

**SIEMENS**



# Wanderfeld- röhren

**Datenbuch 1982/83**

# **SIEMENS**

## **Wanderfeldröhren Datenbuch 1982/83**

Die Anwendungsgebiete der in diesem Datenbuch enthaltenen Wanderfeldröhren sind im wesentlichen Analog- und Digital-Richtfunkanlagen, Satelliten-Bodenstationen sowie Fernsehumsatzer und Troposcatter-Sender.

Die Rückwärtswellenoszillatoren im Bereich von 22 bis 170 GHz eignen sich besonders für Messungen in der Plasmaforschung, Mikrowellenspektroskopie und für Kurzstrecken-Radaranlagen.

Die neuen modular aufgebauten Wanderfeldröhren-Verstärker für Analog- und Digitalrichtfunk im Frequenzbereich von 3,6 bis 13,25 GHz bestehen aus einer Wanderfeldröhre hoher Leistungsfähigkeit, einer Stromversorgung moderner Schaltungstechnik und einem Bedienteil mit Betriebsanzeige und Überwachungsfunktionen. Besonders hervorzuheben ist die Typengruppe RW 248, RW 289 und RW 2135 für Digitalrichtfunk mit hoher Linearität zur Übertragung hoher Bitraten sowie die Röhre RW 1126 für Fernseh-zubringeranlagen.

Wesentlich erweitert wurde unser Programm an Hochleistungs-Wanderfeldröhren für Satelliten-Bodenstationen. Es umfaßt jetzt den Frequenzbereich 5,8 bis 30 GHz und den Leistungsbereich von 300 W bis 8 kW. Die Röhren sind u. a. vorgesehen für die Satelliten-Übertragungssysteme Telecom, ECS und Intelsat V und eignen sich für alle einschlägigen Modulationsverfahren.

---

**Inhaltsverzeichnis  
Typenübersicht**

---

**Symbolverzeichnis**

---

**Erläuterungen zu den technischen Daten  
Allgemeine Betriebshinweise und Inbetriebnahme**

---

**Wanderfeldröhren  
mittlerer Leistung**

---

**Stromversorgungen  
für Wanderfeldröhren**

---

**Rückwärtswellen-Oszillatoren**

---

**Hochleistungs-Wanderfeldröhren**

---

**Anschriften unserer Geschäftsstellen**

---







### **Für Kunden in der Bundesrepublik Deutschland**

Mit diesem Stempel möchten wir Ihre Aufmerksamkeit auf den Siemens Bauteile Service – SBS – lenken, der mehr als 12.000 Schwerpunkttypen an Elektronik-Bauelementen ständig für Sie versandbereit hält.

Die Preis- und Lagerliste erhalten Sie kostenlos auf Anruf vom Siemens Bauteile Service (siehe Stempel) oder von der

SIEMENS AG  
ZVW 85  
Postfach 15 00  
8510 Fürth-Bislohe

### **Für Kunden im Ausland**

dienen als Bezugsquellen die Bauteile-Vertriebe unserer Landesgesellschaften oder Vertretungen.

### **Herausgegeben von Siemens AG, Bereich Bauelemente, Produkt-Information, Balanstraße 73, D-8000 München 80**

Für die angegebenen Schaltungen, Beschreibungen und Tabellen wird keine Gewähr bezüglich der Freiheit von Rechten Dritter übernommen.

Mit den Angaben werden die Bauelemente spezifiziert, nicht Eigenschaften zugesichert.

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Fragen über Technik, Preise und Liefermöglichkeiten richten Sie bitte an unsere Zweigniederlassungen im Inland, Abteilung VB oder an unsere Landesgesellschaften im Ausland (siehe Geschäftsstellenverzeichnis).



# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Typenübersicht</b> . . . . .	8
<b>Symbolverzeichnis</b> . . . . .	12
<b>Erläuterungen zu den technischen Daten</b> . . . . .	18
Vorbemerkungen . . . . .	18
Kenndaten . . . . .	18
Betriebsdaten . . . . .	18
Grenzdaten . . . . .	18
Kennlinien . . . . .	19
<b>Allgemeine Betriebshinweise und Inbetriebnahme</b> . . . . .	20
Gefahrenhinweise . . . . .	20
Allgemeine Betriebshinweise . . . . .	21
Schutzschaltung . . . . .	22
Einbau . . . . .	22
Heizspannung . . . . .	23
Vorheizzeit . . . . .	24
Kühlung . . . . .	24
Umgebung . . . . .	25
Transport und Lagerung . . . . .	25
Hohlleiter- bzw. Koaxialleiter-Bauteile . . . . .	25
Zubehör . . . . .	25
Inbetriebnahme . . . . .	26
Inbetriebnahme-Anleitung für die Wanderfeldröhren	
RW 2, RW 4, RW 21, RW 42, RW 45, RW 80, RW 81 . . . . .	26
RW 70 . . . . .	27
RW 48, RW 48 C, RW 48 M, RW 85 . . . . .	28
RW 88 C, RW 89, RW 89 D, RW 90, RW 90 D, RW 1125, RW 1125 D, RW 1125 G . . . . .	29
RW 248, RW 289, RW 1126, RW 2135 . . . . .	31
<b>Wanderfeldröhren mittlerer Leistung</b> . . . . .	34
RW 2 . . . . .	34
RW 3 . . . . .	40
RW 4 . . . . .	44
RW 21 . . . . .	48
RW 42 . . . . .	53
RW 45 . . . . .	59
RW 48 . . . . .	64
RW 48 C . . . . .	64
RW 48 M . . . . .	72
RW 70 . . . . .	77
RW 80 . . . . .	83
RW 81 . . . . .	92
RW 85 . . . . .	98
RW 88 C . . . . .	106
RW 89 . . . . .	113

	Seite
RW 89 D . . . . .	113
RW 90 . . . . .	121
RW 90 D . . . . .	121
RW 248 . . . . .	129
RW 289 . . . . .	132
RW 1125 . . . . .	135
RW 1125 D . . . . .	142
RW 1125 G . . . . .	149
RW 1126 . . . . .	153
RW 2135 . . . . .	157
<b>Stromversorgungen für Wanderfeldröhren . . . . .</b>	<b>162</b>
RWN 110 . . . . .	162
RWN 120 . . . . .	167
RWN 320 . . . . .	172
RWN 326 . . . . .	177
<b>Rückwärtswellen-Oszillatoren . . . . .</b>	<b>184</b>
RWO 35 . . . . .	184
RWO 50 . . . . .	189
RWO 75 . . . . .	194
RWO 110 S . . . . .	199
RWO 170 . . . . .	204
<b>Wanderfeldröhren für Fernsehumschalter und Treiberstufen in Fernsehsendern . . . . .</b>	<b>210</b>
YH 1010 . . . . .	210
YH 1012 . . . . .	217
YH 1020 . . . . .	231
<b>Wanderfeldröhre für Troposcatterbetrieb . . . . .</b>	<b>224</b>
YH 1014 . . . . .	224
<b>Wanderfeldröhren für Satelliten-Bodenstationen . . . . .</b>	<b>238</b>
YH 1041 . . . . .	238
YH 1042 . . . . .	244
YH 1043 . . . . .	250
YH 1045 . . . . .	255
YH 1047 . . . . .	260
YH 1048 . . . . .	265
YH 1049 . . . . .	270
YH 1420 . . . . .	275
YH 1421 . . . . .	280
YH 1422 . . . . .	285
<b>Anschriften unserer Geschäftsstellen . . . . .</b>	<b>292</b>

# Typenübersicht

## Wanderfeldröhren mittlerer Leistung

Typ	f GHz	P <sub>2</sub> W	V <sub>p</sub> dB	Kühlung	Röhre in Magnetsystem austauschbar	Röhre und Magnetsystem integriert	Seite
RW 2*)	1,7 bis 2,3	20	40	Konduktion	×		34
RW 3*)	3,3 bis 4,3	5	39	Konvektion	×		40
RW 21*)	2,4 bis 2,8	20	40	Konduktion	×		48
RW 248	3,6 bis 4,2	5	46	Konduktion		×	129
RW 48, RW 48 C	3,6 bis 4,2	11	39	Konduktion		×	64
RW 42*)	3,6 bis 4,2	16	39	Konduktion	×		53
RW 4*)	3,6 bis 4,3	10	40	Konduktion	×		44
RW 45*)	4,4 bis 5,0	7	41	Konduktion	×		59
RW 48 M	4,0 bis 5,0	10	39	Konduktion		×	72
RW 80*)	5,8 bis 7,0 7,0 bis 8,5	15 10	40 39	Konduktion	×		83
RW 81*)	5,8 bis 7,0 7,0 bis 8,5	20 15	40 36	Konduktion	×		92
RW 88 C	5,9 bis 6,425	11	39	Konduktion		×	106
RW 289	5,9 bis 7,125	5	46	Konduktion		×	132
RW 89, RW 89 D	5,9 bis 7,125	15	40	Konduktion		×	113
RW 85	6,425 bis 7,125	22	39	Konduktion		×	98
RW 70*)	7,1 bis 8,5	4	37	Konduktion	×		77
RW 90, RW 90 D	7,1 bis 8,5	15	40	Konduktion		×	121
RW 2135	10,7 bis 11,7	5	46	Konduktion		×	157
RW 1125	10,7 bis 11,7	22	40	Konduktion		×	135
RW 1125 D	10,7 bis 12,7	15	40	Konduktion		×	142
RW 1126	11,7 bis 13,25	3,5	38	Konduktion		×	153
RW 1125 G	10,7 bis 13,25	20	41	Konduktion		×	149

\*) Nur für Nachbestückung

## Wanderfeldröhren für Fernsehsumersetzer und Treiberstufen in Fernsehsendern

Typ	f GHz	P <sub>2</sub> W	V <sub>p</sub> dB	Kühlung	Röhre in Magnetsystem austauschbar	Röhre und Magnetsystem integriert	Seite
YH 1020*)	0,47 bis 0,86	50**)	25	forcierte Luft	×		231
YH 1010*)	0,47 bis 0,86	200**)	34	forcierte Luft	×		210
YH 1012*)	0,47 bis 0,86	250**)	36	forcierte Luft	×		217

## Wanderfeldröhre für Troposcatterbetrieb

YH 1014	0,755 bis 0,985	800	25	forcierte Luft	×		224
---------	-----------------	-----	----	----------------	---	--	-----

## Wanderfeldröhren für Satelliten-Bodenstationen

YH 1049	5,8 bis 6,425	3000	53	forcierte Luft		×	270
YH 1047	5,925 bis 6,425	600	45	forcierte Luft		×	260
YH 1043	5,925 bis 6,425	1200	33	forcierte Luft	×		250
YH 1041	5,925 bis 6,425	3000	33	Wasser	×		238
YH 1042	5,925 bis 6,425	3000	33	Wasser u. Luft	×		244
YH 1045	5,925 bis 6,425	8000	34	Wasser	×		255
YH 1422	14,0 bis 14,5	300	53	forcierte Luft		×	285
YH 1421	14,0 bis 14,5	750	53	forcierte Luft		×	280
YH 1420	14,0 bis 14,5	2500	45	Wasser u. Luft		×	275
YH 1048	28 bis 30	1000	45	Wasser		×	265

Für mobile Satellitenfunk-Übertragungssysteme stehen moderne Ka- und Q-Band-Wanderfeldröhren unterschiedlicher Ausgangsleistung zur Verfügung (Daten hierzu auf Anfrage).

Für militärische Radarsysteme im S- und C-Band werden Puls-Wanderfeldröhren hoher Ausgangsleistung mit Elektronenkanonen in Schattengittertechnik angeboten (Daten hierzu auf Anfrage).

\*) Nur für Nachbestückung

\*\*) Synchronleistung

## Typenübersicht

### Rückwärtswellen-Oszillatoren

Typ	$f$ GHz	$P_2$ mW	Seite
RWO 35	22 bis 35	150	184
RWO 50	33 bis 50	100	189
RWO 75	50 bis 75	40	194
RWO 110 S	75 bis 110	20	199
RWO 170	110 bis 170	10	204

### Stromversorgungen für Wanderfeldröhren

Typ	zum Betrieb der Röhre	$U_B$ V	Seite
RWN 110	RW 89, RW 90	24 bis 60	162
RWN 120	RW 89 D, RW 90 D, RW 1125 D, RW 1125 G	24 bis 60	167
RWN 320	RW 248, RW 289, RW 2135	24 bis 60	172
RWN 326	RW 1126	24 bis 60	177

Symbole der Elektroden

0.c	Kollektor
F	Halbleiterschicht
F.k	Halbleiter-Kathodenanstrich
F <sub>h</sub>	Halbleitermitte
G.g	Gitter/Fokussier-, Beschleunigungs-, Modulationswerkstoff
G.g.1	Gittermitte
G2.g2	Schirmgitter
H.h	Verzögerungslinse (Vordrill)
R.t.p.	Ionengitterplatte
I.v.	innere Verbindung
K.k	Kathode
RES.res	Resonator
RET.ret	Brennstabkathode
RF.ti	Reflexion

Symbolverzeichnis

Kapazitäten

C <sub>gk</sub>	Kapazität Gitter/Kathode
C <sub>gk1</sub>	Kapazität Gitter 1/Kathode
C <sub>gk2</sub>	Kapazität Gitter 2/Kathode
C <sub>gk3</sub>	Kapazität Gitter 3/Kathode
C <sub>gk4</sub>	Kapazität Kathode/Kathode
C <sub>gk5</sub>	Kapazität Kathode/Gitter 1
C <sub>gk6</sub>	Kapazität Kathode/Gitter 2
C <sub>gk7</sub>	Kapazität zwischen den Elektroden x und y
C <sub>gk8</sub>	Kapazität der Elektroden x und y gegen die Elektrode z
C <sub>g</sub>	Gitterkapazität
C <sub>g2</sub>	Ausgangskapazität

Ströme

I <sub>a</sub>	Anodenstrom
I <sub>an</sub>	Anodenstrom ohne Ausladung
I <sub>an1</sub>	Anodenstrom
I <sub>an2</sub>	Anodenstrom während des Impulses
I <sub>an3</sub>	Effektivwert des Anodenstroms
I <sub>an4</sub>	Anodenstrom bei Synchronpegel
I <sub>an5</sub>	Kathodenstrom
I <sub>an6</sub>	Emissionsstrom
I <sub>an7</sub>	Halbstrom
I <sub>an8</sub>	Gitterstrom
I <sub>an9</sub>	Gitterstrom ohne Ausladung (Lehringitterstrom)
I <sub>an10</sub>	Gitterstrom
I <sub>an11</sub>	Gitterstrom während des Impulses
I <sub>an12</sub>	Effektivwert des Gitterstroms

# Symbolverzeichnis

---

## Symbole der Elektroden

A, a	Anode
C, c	Kollektor
F	Heizeranschluß
F, K	Heizer-, Kathodenanschluß
F <sub>M</sub>	Heizfadenmitte
G, g	Gitter (Fokussier-, Beschleunigungs-, Modulationselektrode)
G1, g1	Steuergitter
G2, g2	Schirmgitter
H, h	Verzögerungsleitung (Wendel)
IP, ip	Ionengetterpumpe
i.V.	innere Verbindung
K, k	Kathode
RES, res	Resonator
RET, ret	Bremselektrode
RFL, rfl	Reflektor

## Kapazitäten

C <sub>ga</sub>	Kapazität Gitter/Anode
C <sub>g1a</sub>	Kapazität Gitter 1/Anode
C <sub>g2a</sub>	Kapazität Gitter 2/Anode
C <sub>g1g2</sub>	Kapazität Gitter 1/Gitter 2
C <sub>ka</sub>	Kapazität Kathode/Anode
C <sub>kg</sub>	Kapazität Kathode/Gitter
C <sub>kg1</sub>	Kapazität Kathode/Gitter 1
C <sub>kg2</sub>	Kapazität Kathode/Gitter 2
C <sub>xy</sub>	Kapazität zwischen den Elektroden x und y
C <sub>xyz</sub>	Kapazität der Elektroden x und y gegen die Elektrode z
C <sub>1</sub>	Eingangskapazität
C <sub>2</sub>	Ausgangskapazität

## Ströme

I <sub>A</sub>	Anodengleichstrom
I <sub>A Leer</sub>	Anodengleichstrom ohne Aussteuerung
I <sub>AM</sub>	Anodenspitzenstrom
I <sub>Ap</sub>	Anodengleichstrom während des Impulses
I <sub>ARMS</sub>	Effektivwert des Anodenwechselstromes
I <sub>ASW</sub>	Anodengleichstrom bei Schwarzpegel
I <sub>ASY</sub>	Anodengleichstrom bei Synchronpegel
I <sub>C</sub>	Kollektorgleichstrom
I <sub>em</sub>	Emissionsstrom
I <sub>F</sub>	Heizstrom
I <sub>G</sub>	Gittergleichstrom
I <sub>G Leer</sub>	Gittergleichstrom ohne Aussteuerung (Leerlaufgitterstrom)
I <sub>GM</sub>	Gitterspitzenstrom
I <sub>Gp</sub>	Gittergleichstrom während des Impulses
I <sub>GRMS</sub>	Effektivwert des Gitterwechselstromes

## Ströme

$I_{G1M}$	Gitter-1-Spitzenstrom
$I_{G1RMS}$	Effektivwert des Gitter-1-Wechselstromes
$I_{G1SW}$	Gitter-1-Gleichstrom bei Schwarzpegel
$I_{G1SY}$	Gitter-1-Gleichstrom bei Synchronpegel
$I_{G2}$	Gitter-2-Gleichstrom
$I_{G2SW}$	Gitter-2-Gleichstrom bei Schwarzpegel
$I_{G2SY}$	Gitter-2-Gleichstrom bei Synchronpegel
$I_H$	Verzögerungsleitungsstrom (Wendel-)
$I_{HM}$	Verzögerungsleitungs-Spitzenstrom
$I_{IP}$	Gleichstrom der Ionengerterpumpe
$I_K$	Kathodengleichstrom
$I_{KM}$	Kathodenspitzenstrom
$I_{KP}$	Kathodengleichstrom während des Impulses
$I_0$	entnehmbarer mittlerer Gleichstrom
$I_{SOL}$	Magnetspulenstrom

## Leistungen

$P_A$	Anodenverlustleistung
$P_{ASW}$	Anodenverlustleistung bei Schwarzpegel
$P_{ASY}$	Anodenverlustleistung bei Synchronpegel
$P_{BA}$	Anodenspeiseleistung (der Anode zugeführte Gleichstromleistung)
$P_{BASW}$	Anodenspeiseleistung bei Schwarzpegel
$P_{BASY}$	Anodenspeiseleistung bei Synchronpegel
$P_{BG2}$	dem Schirmgitter zugeführte Gleichstromleistung
$P_C$	Kollektorverlustleistung
$P_F$	Heizleistung
$P_G$	Gitterverlustleistung
$P_{G1}$	Gitter-1-Verlustleistung
$P_{G1SW}$	Gitter-1-Verlustleistung bei Schwarzpegel
$P_{G1SY}$	Gitter-1-Verlustleistung bei Synchronpegel
$P_{G2}$	Gitter-2-Verlustleistung
$P_{Gmod}$	Gitterverlustleistung bei Modulation
$P_H$	Verzögerungsleitungs-Verlustleistung (Wendel-)
$P_{mod}$	Modulationsleistung
$P_{SAT}$	Sättigungsleistung
$P_{trg}$	Trägerleistung
$P_1$	Treiberleistung
$P_{1P}$	Treiberleistung während des Impulses
$P_{1SW}$	Treiberleistung bei Schwarzpegel
$P_{1SY}$	Treiberleistung bei Synchronpegel
$P_{1Ton}$	Ton-Treiberleistung
$P_2$	Ausgangsleistung
$P_{2P}$	Ausgangsleistung während des Impulses
$P_{2SW}$	Ausgangsleistung bei Schwarzpegel
$P_{2SY}$	Ausgangsleistung bei Synchronpegel

## Widerstände

$R_A$	Außenwiderstand im Anodenkreis (Anodenaußenwiderstand)
$R_{AA}$	Außenwiderstand Anode/Anode
$r_a$	Innenwiderstand
$R_{ant}$	Antennenwiderstand
$R_{A\text{prot}}$	Anodenschutzwiderstand
$R_G$	Gitterwiderstand
$R_{G\text{sperr}}$	Gitterwiderstand bei gesperrter Röhre
$R_{G1}$	Gitter-1-Widerstand
$R_K$	Kathodenwiderstand

## Spannungen

$U_A$	Anodengleichspannung
$U_{AG}$	Spannung zwischen Anode und Gitter
$U_{AM}$	Anodenspitzenspannung
$U_{A0}$	Anodenkaltspannung (bzw. Anodenspannung bei gesperrter Röhre)
$U_{AP}$	Anodengleichspannung während des Impulses
$U_{AP0}$	Anodenkaltspannung während des Impulses
$U_{am}$	Scheitelwert der Anodenwechselspannung
$U_{BA}$	Anodenspeisespannung
$U_{BC}$	Kollektorspeisespannung
$U_{BG}$	Gitterspeisespannung
$U_C$	Kollektorgleichspannung
$U_{C0}$	Kollektorkaltspannung
$U_F$	Heizspannung
$U_{F'}$	Vorheizspannung
$U_{FK}$	Spannung zwischen Heizfaden und Kathode
$U_G$	Gittergleichspannung (Fokussier-, Beschleunigungs-, Modulationselektroden-Gleichspannung)
$U_{ggm}$	Scheitelwert der Steuergitterwechselspannung zwischen Gittern einer Gegentaktstufe
$U_{GM}$	Gitterspitzenspannung
$U_{gm}$	Scheitelwert der Steuergitterwechselspannung
$U_{GP}$	Gittergleichspannung während des Impulses
$U_{G\text{RMS}}$	Effektivwert der Gitterwechselspannung
$U_{G1}$	Gitter-1-Gleichspannung
$U_{G1\text{fix}}$	feste Gitter-1-Vorspannung
$U_{G1\text{SW}}$	Gitter-1-Gleichspannung bei Schwarzpegel
$U_{G1\text{SY}}$	Gitter-1-Gleichspannung bei Synchronpegel
$U_{G1\text{WS}}$	Gitter-1-Gleichspannung bei Weißpegel
$U_{G2}$	Gitter-2-Gleichspannung
$U_{G2G3}$	Gitter-2-, Gitter-3-Gleichspannung
$U_H$	Verzögerungsleitungsspannung (Wendel-)
$U_{H0}$	Verzögerungsleitungs-Kaltspannung (Wendel-)
$U_{IP}$	Spannung für die Ionengetterpumpe
$U_{KG}$	Spannung zwischen Kathode und Gitter
$U_{kkm}$	Scheitelwert der Spannung zwischen Kathoden einer Gegentaktstufe

## Spannungen

$U_{\text{SOL}}$	Magnetspulenspannung
$U_{\text{TR}}$	Transformatorspannung

## Sonstige

$a_{\text{IM2}}$	2-Ton-Intermodulationsabstand
$a_{\text{IM3}}$	3-Ton-Intermodulationsabstand
$B$	Bandbreite
$D$	Tastverhältnis
$d_3$	Modulationsprodukte 3. Ordnung
$d_5$	Modulationsprodukte 5. Ordnung
$F$	Rauschzahl
$f$	Frequenz
$f_{\text{B}}$	Bildträgerfrequenz
$f_{\text{max}}$	Grenzfrequenz
$f_{\text{p}}$	Impulsfolgefrequenz
$f_{\text{SB}}$	Seitenbandfrequenz
$f_{\text{ST}}$	Störfrequenz
$f_{\text{T}}$	Tonträgerfrequenz
$h$	Höhe über Normalnull
$IP_3$	Intercept-Point 3. Ordnung
$K$	Rückkopplungsfaktor
$k$	Klirrfaktor
$K_{\text{p}}$	AM/PM-Umwandlung
$m$	Modulationsgrad
$P_{\text{rfl}}$	Lastreflexion
$p_{\text{system}}$	absoluter statischer Systemdruck
$Q$	Kühlmittelmenge
$s$	Steilheit
$s$	Stehwellenverhältnis
$s_{\text{L}}$	Laststehwellenverhältnis
$t_{\text{A}}$	Anodentemperatur
$t_{\text{amb}}$	Umgebungstemperatur
$t_{\text{C}}$	Kollektortemperatur
$t_{\text{case}}$	Gehäusetemperatur
$t_{\text{h}}$	Vorheizzeit
$t_{\text{imp}}$	Impulsdauer
$t_{\text{K}}$	Kathodentemperatur
$t_{\text{stor}}$	Lagertemperatur
$t_{\text{surf}}$	Oberflächentemperatur
$t_1$	Eintrittstemperatur
$t_2$	Austrittstemperatur
$V_{\text{p}}$	Leistungsverstärkung
$\alpha$	Kaltdämpfung
$\Delta p$	Druckabfall
$\eta$	Wirkungsgrad
$\eta_{\text{osz}}$	Oszillatorwirkungsgrad

## Symbolverzeichnis

### Sonstige

$\eta_{total}$	Gesamtwirkungsgrad
$\mu$	Verstärkungsfaktor
$\mu_{g2g1}$	$\mu$ -Faktor des 2. Gitters

## Vorbemerkungen

Die Datenblätter der Wipac-Produkte enthalten die wichtigsten der für die Sicherheit und die Zuverlässigkeit der Wipac-Produkte notwendigen Informationen. Die Angaben über die Abmessungen, die Gewichtungen, die Lagerung, die Montage, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Reparatur sind für den Benutzer von größter Bedeutung. Die Angaben über die Abmessungen, die Gewichtungen, die Lagerung, die Montage, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Reparatur sind für den Benutzer von größter Bedeutung.

Die Angaben über die Abmessungen, die Gewichtungen, die Lagerung, die Montage, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Reparatur sind für den Benutzer von größter Bedeutung. Die Angaben über die Abmessungen, die Gewichtungen, die Lagerung, die Montage, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Reparatur sind für den Benutzer von größter Bedeutung.

## Erläuterungen zu den technischen Daten Allgemeine Betriebshinweise und Inbetriebnahme

Die Angaben über die Abmessungen, die Gewichtungen, die Lagerung, die Montage, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Reparatur sind für den Benutzer von größter Bedeutung.

Die Angaben über die Abmessungen, die Gewichtungen, die Lagerung, die Montage, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Reparatur sind für den Benutzer von größter Bedeutung. Die Angaben über die Abmessungen, die Gewichtungen, die Lagerung, die Montage, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Reparatur sind für den Benutzer von größter Bedeutung.

Die Angaben über die Abmessungen, die Gewichtungen, die Lagerung, die Montage, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Reparatur sind für den Benutzer von größter Bedeutung.

## Betriebsdaten

Die Betriebsdaten sind die wichtigsten Informationen für den Benutzer. Die Angaben über die Abmessungen, die Gewichtungen, die Lagerung, die Montage, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Reparatur sind für den Benutzer von größter Bedeutung. Die Angaben über die Abmessungen, die Gewichtungen, die Lagerung, die Montage, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Reparatur sind für den Benutzer von größter Bedeutung.

## Gewichte

Die Angaben über die Abmessungen, die Gewichtungen, die Lagerung, die Montage, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Reparatur sind für den Benutzer von größter Bedeutung. Die Angaben über die Abmessungen, die Gewichtungen, die Lagerung, die Montage, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Reparatur sind für den Benutzer von größter Bedeutung.

Die Angaben über die Abmessungen, die Gewichtungen, die Lagerung, die Montage, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Reparatur sind für den Benutzer von größter Bedeutung. Die Angaben über die Abmessungen, die Gewichtungen, die Lagerung, die Montage, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Reparatur sind für den Benutzer von größter Bedeutung.

# Erläuterungen zu den technischen Daten

---

## Vorbemerkungen

Die Datenblätter der Wanderfeldröhren enthalten die wichtigsten der für die Geräteentwicklung erforderlichen technischen Daten und Kennlinien. Im folgenden werden diese Angaben näher erläutert und Hinweise für den Betrieb der Röhren gegeben.

Sollte eine besondere Betriebsart beabsichtigt oder sollten Daten benötigt werden, die aus den vorliegenden Unterlagen nicht ersichtlich sind, bitten wir um Rückfrage. Präzise Angaben über die beabsichtigten Betriebseinstellungen und über die bestehenden Forderungen ermöglichen eine genaue Bearbeitung der Anfrage.

## Kenndaten

Unter Kenndaten werden die den Röhrentyp charakterisierenden Eigenschaften verstanden.

Bei Wanderfeldröhren werden die Kenndaten in der Regel für eine bestimmte Frequenz angegeben. Die Minimalwerte für Betriebsverstärkung und Kleinsignalverstärkung gelten somit nur für diese Frequenz. Aus dem in den Kennlinien angegebenen Verlauf der Verstärkung als Funktion der Frequenz können jedoch die entsprechenden Minimalwerte bei allen anderen interessierenden Frequenzen abgeschätzt werden.

Alle Kenndaten beziehen sich grundsätzlich auf die fabrikneue Röhre.

## Betriebsdaten

Die Betriebsdaten sind Empfehlungen für den Betrieb eines Röhrentyps in typischen Anwendungen unter optimalen Bedingungen und unter sinnvoller Ausnutzung der Grenzwerte. Wegen der unvermeidlichen Exemplarstreuungen ergeben sich auch für die Betriebsdaten gewisse Streuungen, die beim Schaltungsentwurf zu berücksichtigen sind. Hierüber und über weitere mögliche Betriebsarten erteilen wir gerne Auskunft.

## Grenzwerte

Alle angegebenen Grenzwerte sind **absolute Grenzwerte**. Sie dürfen unter keinen Umständen überschritten werden. Die Schaltung muß daher so ausgelegt werden, daß während der Lebensdauer der betrachteten Röhre und des Gerätes unter den ungünstigsten Arbeitsbedingungen im Hinblick auf Schwankungen der Versorgungsspannungen, der Einstellung und der Streuwerte der übrigen Bauelemente, der Belastung, des Signals, der Umgebungsbedingungen und der Röhrendaten kein absoluter Grenzwert überschritten wird. Die Grenzwerte sind unabhängig voneinander; es ist daher auch nicht zulässig, einen Grenzwert zu überschreiten, weil andere Grenzwerte nicht voll ausgenutzt sind. Schon das Überschreiten eines einzelnen Grenzwertes kann die Röhre ernsthaft schädigen und schließt die Garantie des Herstellers aus.

Die Gültigkeit der Grenzwerte kann durch Angabe einer oberen Maximalfrequenz begrenzt sein.

## Kennlinien

Die Kennlinien geben dem Geräteentwickler über die Kenndaten hinaus zusätzliche Informationen über die Eigenschaften der Röhre unter verschiedenen Betriebsbedingungen. Sie werden an einer Anzahl fabrikneuer Röhren gemittelt und geben keinen Aufschluss über den Streubereich.

## Gefahrenhinweise

Der Betrieb von Mikrowellenröhren und -geräten kann bei Betriebsstörungen oder unsachgemäßer Handhabung mit den nachfolgend beschriebenen Gefahren verbunden sein. Alle Personen, die mit derartigen Einrichtungen in Berührung kommen, müssen über diese möglichen Gefahren unterrichtet werden und sich den Hinweisen entsprechend verhalten.

### *Hochspannung*

Wanderfeldröhren werden im allgemeinen mit hohen Spannungen betrieben, so daß folgende Punkte berücksichtigt werden müssen:

- a) Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Hochspannungsgeräten sind zu beachten.
- b) Fokussiersystem und Stromversorgung müssen einwandfrei geerdet sein.
- c) Die Röhre darf nur bei abgeschalteten Spannungen gewechselt werden. Es empfiehlt sich, eine automatische Spannungsabschaltung mit Zwangserdung aller spannungsführenden Teile vorzusehen.

### *HF-Strahlung*

Die Einwirkung von HF-Strahlung auf den menschlichen Körper soll so gering wie möglich gehalten werden, insbesondere die Nähe von Antennen und offenen Hohlleitern bei betriebener Röhre ist zu meiden. Nie in offene Hohlleiter blicken, da Augenschädigungen möglich sind! Alle HF-Leitungen müssen geschlossen und hochfrequenzdicht sein. Nach erstmaliger Inbetriebnahme sowie nach Servicearbeiten sollte eine Kontrolle auf Dichtigkeit der Leitungen erfolgen.

Es ist zu prüfen, ob die jeweiligen Länderverordnungen eingehalten werden.

### *Röntgenstrahlung*

Hochvakuum-Röhren, die mit Spannungen über 5 kV betrieben werden, sind nach der Röntgenverordnung vom 1. 3. 73 als Störstrahler zu betrachten.

Die Dosisleistung auftretender Röntgenstrahlen ist abhängig vom Röhrenaufbau und von der maximalen Betriebsspannung (HF-Spitzenspannung beachten!), wobei im allgemeinen meßbare Dosisleistungen erst bei Spannungen über 20 kV auftreten.

Insbesondere bei Röhren mit einer Beschleunigungsspannung  $> 20$  kV (§ 5, Absatz 3) sollte der Gerätehersteller für eine geeignete Abschirmung sorgen. Während des Betriebes empfiehlt sich eine periodische Überwachung der Dosisleistung.

Meßdaten für die einzelnen Röhrentypen erhalten Sie auf Anfrage. Maßgebend für den Betrieb unserer Röhren sind in jedem Fall die Röntgenverordnung vom 1. 3. 73 und die jeweiligen Länderverordnungen.

### *Berylliumoxid-Keramik*

Einige Siemens-Wanderfeldröhren enthalten Berylliumoxid-Teile, z. B. zur mechanischen Abstützung der Wendel. Da Berylliumoxid-Staub hochgiftig ist und zu schweren Gesundheitsschäden führen kann, wenn er in die Atemwege gelangt, sind zerbrochene Röhren mit äußerster Vorsicht zu behandeln. Unbrauchbare Röhren dürfen nicht mit gewöhnlichem Müll beseitigt werden. Siemens übernimmt die Beseitigung unbrauchbarer Röhren, wenn sie frachtfrei und mit schriftlichem Auftrag zur Vernichtung eingeschickt werden.

### *Dielektrische Gase*

Einige Röhren enthalten dielektrische Gase (z. B. Freon, Frigen, SF<sub>6</sub>), um Mikrowellen- bzw. Hochspannungsfestigkeit zu gewährleisten. Bei Beschädigung der Gasräume können unter bestimmten Voraussetzungen giftige Verbindungen entstehen. Einatmen der Gase bzw. Berühren der Flüssigkeiten vermeiden, Umgebung gut belüften!

### *Implosion*

Elektronenröhren sind evakuiert und können bei unzulässig hoher mechanischer Beanspruchung implodieren. Insbesondere bei Röhren mit größerem Vakuumgefäß besteht in solchem Fall eine Gefährdung des Bedienungspersonals durch umherfliegende Splitter und Teile.

### *Hohe Temperaturen*

Die Röhren und ihre Kühleinrichtungen können sehr hohe Oberflächentemperaturen erreichen, die auch nach dem Ausschalten über längere Zeit erhalten bleiben können. Berührung mit diesen heißen Flächen oder mit dem Kühlmittel beim Bruch im Kühlsystem kann zu Verbrennungen führen; entsprechende Vorsichtsmaßnahmen sind notwendig.

## **Allgemeine Betriebshinweise**

Die Wanderfeldröhren, die im Magnetsystem austauschbar sind, dürfen nur in dem zugehörenden Magnetsystem betrieben werden. Das Magnetsystem ist einwandfrei zu erden.

Der Heizfaden ist grundsätzlich mit Kathode zu verbinden, sofern nicht in der Röhre bereits eine Verbindung besteht. Da Kathode und Heizfaden gegenüber Masse auf einem der Verzögerungsleitungs- bzw. Kollektor-Spannung entsprechenden Potential liegen, ist der Heizspannungstrafo für diese Potentialdifferenz auszulegen.

Die elektrische Inbetriebnahme der Röhre geschieht in der in der Inbetriebnahme-Anleitung angegebenen Reihenfolge. Die Spannungen für Gitter 2 und Verzögerungsleitung müssen immer nach (oder gleichzeitig mit) der Kollektorspannung eingeschaltet werden.

Die Verzögerungsleitungsstrom-Verzögerungsleitungsspannungs-Charakteristik einer Wanderfeldröhre kann bei bestimmten Betriebseinstellungen einen mit steigender Verzögerungsleitungsspannung fallenden Verzögerungsleitungsstrom aufweisen. Dies führt zu einem negativen Widerstand der Verzögerungsleitungs-Kathodenstrecke. Im Interesse eines stabilen Betriebes ist es daher notwendig, bei der Dimensionierung der Stromversorgung darauf zu achten, daß der dynamische Innenwiderstand der Verzögerungsleitungs-Spannungsquelle den in der „Empfehlung zur Dimensionierung einer Stromversorgung“ angegebenen Wert (für Richtfunk-WFR 20 kΩ) nicht überschreitet.

## Allgemeine Betriebshinweise und Inbetriebnahme

---

Bei Inbetriebnahme nach langer Lagerzeit kann in einer Wanderfeldröhre Modulationsrauschen auftreten, das jedoch im Laufe der ersten Betriebsstunden abklingt und bei weiterem Betrieb der Röhre nicht mehr in Erscheinung tritt.

Bei Außerbetriebnahme der Wanderfeldröhre können alle Spannungen gleichzeitig oder in der in der Inbetriebnahme-Anleitung angegebenen Reihenfolge abgeschaltet werden. Bei nicht gleichzeitigem Abschalten ist zu beachten, daß die Spannungen für Gitter 2 und Verzögerungsleitung immer vor der Kollektorspannung abgeschaltet werden.

### Schutzschaltung

Um Beschädigungen der Röhre während des Betriebes zu vermeiden, ist z. B. mit Hilfe einer Schutzschaltung dafür zu sorgen, daß beim Überschreiten des im Datenblatt angegebenen Abschaltwertes für den Verzögerungsleitungsstrom die Röhre abgeschaltet wird. Auch eine Verzögerungsleitungsstrombegrenzung auf elektronischem Wege ist möglich, für die nähere Angaben auf Anforderung erhältlich sind. Wird für das Gitter 2 eine unabhängige Spannungsquelle verwendet, so muß durch eine Verriegelung gewährleistet sein, daß bei Ausfall oder beim Abschalten der Verzögerungsleitungsstromspannung die Gitter-2-Spannung sofort mit abgeschaltet wird.

Bei Ausfall der Kollektorspannung müssen die Verzögerungsleitungs- und Gitter-2-Spannung entweder durch die Schutzschaltung in der Zuleitung für die Verzögerungsleitung oder durch eine Spannungsverriegelung abgeschaltet werden. (Die für den Betrieb unserer Wanderfeldröhren lieferbaren Netzgeräte enthalten bereits diese Schutzeinrichtungen.)

Bei Fremdkühlung muß sichergestellt sein, daß alle Versorgungsspannungen der Röhre gleichzeitig abgeschaltet werden, wenn die Kühlung ausfällt.

### Einbau

Die Röhren dürfen nur in der jeweils zulässigen Einbaulage betrieben werden. Bei Magnetsystemen, bei denen die Röhre auf einer der Stirnseiten in das Magnetsystem eingeschoben wird, sollte mit Rücksicht auf einfachen sicheren Ein- und Ausbau der Röhre, eine senkrechte Einbaulage mit dieser Stirnseite nach unten vermieden werden. Bei Betrieb in mobilen Anlagen wird hinsichtlich der günstigsten Einbaulage Rückfrage beim Hersteller empfohlen. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die unter Kühlung angegebenen Hinweise zu beachten.

Die Magnetsysteme sind weitgehend magnetisch abgeschirmt und unempfindlich gegenüber Fremdfeldern. Um eine Beeinträchtigung der Strahlfokussierung unter allen Umständen zu vermeiden, ist jedoch darauf zu achten, daß bei der Montage des Magnetsystems folgende Schutzabstände eingehalten werden:

**RW 2, RW 4, RW 21, RW 42, RW 45, RW 70, RW 80, RW 81**

Abstand gegenüber Eisenteilen:

≧ 50 mm

Abstand gegenüber Fremdfeldern:

≧ 70 mm

## RW 48, RW 48 C, RW 48 M, RW 85

Abstand zu großen ferromagnetischen Bauteilen:  $\geq 5$  mm

(Gestellrahmen, Türen usw.)

Fremdfelder an der Oberfläche des Magnetsystems:  $\leq 40$  A/cm

## RW 88 C, RW 89, RW 89 D, RW 90, RW 90 D, RW 248, RW 289, RW 1125, RW 1125 D, RW 1125 G, RW 1126, RW 2135

Abstand zu ferromagnetischen Teilen:  $\geq 10$  mm

Abstand zwischen zwei Röhren:  $\geq 30$  mm

Fremdfelder an der Oberfläche der Röhre:

Gleichfeld  $\leq 20$  A/cm

Wechselfeld, eff.  $\leq 0,8$  A/cm

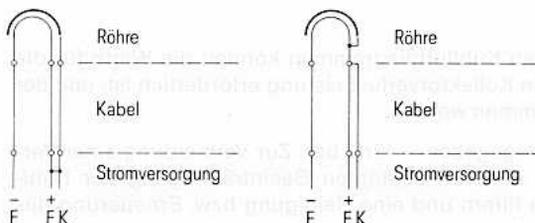
Für die hier nicht aufgeführten Röhren sind die Schutzabstände typenspezifischen Vorschriften zu entnehmen.

Beim Einbau des Magnetsystems dürfen keine mechanischen Spannungen auftreten. Außerdem müssen Erschütterungen durch harte Stöße oder Schläge vermieden werden. Am Magnetsystem und insbesondere an den Kühlern dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden. Beim Anschluß der Hohlleiter bzw. Koaxialleitungen an die Röhre sollte durch Verwendung flexibler Zwischenstücke vermieden werden, daß mechanische Dreh- oder Biegebeanspruchungen auf die HF-Anschlüsse ausgeübt werden.

## Heizspannung

Die Heizspannung hat einen wesentlichen Einfluß auf die Lebensdauer der Röhre und soll daher möglichst genau auf den Nennwert eingestellt werden. Dieser Nennwert bezieht sich grundsätzlich auf den Heizeranschluß an der Röhre; der Spannungsabfall in der Zuleitung ist zu berücksichtigen. Die in den Datenblättern angegebenen, maximal zulässigen Schwankungen der Heizspannung dürfen mit Rücksicht auf die Garantiebedingungen nicht überschritten werden.

Im Normalfall darf die Heizspannung sofort in voller Höhe angelegt werden. Die zulässige Stromart ist bei jedem Typ angegeben. Soweit bei MK-Kathoden der Betrieb mit Gleich- und Wechselstrom gestattet ist, ist Wechselstrom vorzuziehen. Muß mit Gleichstrom geheizt werden, so ist der positive Pol der Heizspannung mit Kathode zu verbinden.



### **Vorheizzeit**

Sofern in den Daten vorgeschrieben, ist die Röhre während der im Datenblatt angegebenen Zeitdauer mit Nennheizspannung vorzuheizen, ehe die Betriebsspannungen angelegt werden dürfen. Zu frühes Aufschalten der Elektrodenspannungen kann z. B. bei Wanderfeldröhren zu einer Überlastung der Wendel und damit zur Schädigung oder Zerstörung der Röhre führen. Das Wiedereinschalten bei Netzausfall ohne Vorheizen darf nur innerhalb einer besonders angegebenen Höchstdauer der Betriebsunterbrechung erfolgen.

### **Kühlung**

Die im Kollektor und bei Hochleistungs-Wanderfeldröhren in der Verzögerungsleitung entstehende Wärme muß so abgeführt werden, daß die maximal zulässige Temperatur am vorgeschriebenen Temperatur-Meßpunkt unter keinen Umständen – auch bei ungünstigsten Bedingungen – überschritten wird. Aus den typenspezifischen Datenunterlagen geht hervor, welche Kühlart – Konduktion, natürliche Luftzirkulation, forcierte Luft, Wasser – erforderlich ist. Es sind Sicherheitsmaßnahmen vorzusehen, die bei zu geringer oder bei Ausfall der Kühlung die Röhre abschalten.

#### *Konduktionskühlung*

Die Verlustwärme des Kollektors wird durch Aufschrauben eines Kühlkörpers (Radiator) direkt an die umgebende Luft abgeführt. Es ist zu beachten, daß weder bei der Montage noch im Betrieb der Konduktionskühler mechanisch zu hoch beansprucht wird. Insbesondere müssen auch durch Wärmedehnung verursachte zusätzliche Kräfte bei der Dimensionierung Berücksichtigung finden. Für einen Teil der Wanderfeldröhren sind geeignete Radiatoren lieferbar.

#### *Konvektionskühlung durch natürliche Luftzirkulation*

Der Kühlkörper für die Konvektionskühlung mittels natürlicher Luftzirkulation ist mit einer Anzahl von Kühllamellen versehen, über welche die Wärme an die vorbeistreichende Luft abgegeben wird. Dabei ist zu beachten, daß der Kühlkörper so angeordnet wird, daß eine gute Luftzirkulation gewährleistet ist. Gegebenenfalls kann die Luftzirkulation durch Verwendung eines Kamins noch verbessert werden. Ferner ist zu berücksichtigen, daß durch die Luftzirkulation im Laufe der Zeit eine Verschmutzung des Kühlkörpers und damit eine Beeinträchtigung der Kühlwirkung eintritt. Aus diesem Grunde ist bei der Dimensionierung und Anordnung der Kühlvorrichtung eine ausreichende Reserve zwischen Kollektortemperatur zu Beginn des Betriebes und maximal zulässiger Kollektortemperatur vorzusehen.

#### *Forcierte Luftkühlung*

Aus den in den Datenblättern angegebenen Kühlluftdiagrammen können die Werte für die Mindestluftmenge, die bei einer gegebenen Kollektorverlustleistung erforderlich ist, und der zugehörige Druckabfall im Radiator entnommen werden.

Die Kurven gelten – soweit nicht anders angegeben – für 1 bar. Zur Vermeidung einer Verschmutzung des Kühlkörpers und einer dadurch bedingten Beeinträchtigung der Kühlwirkung empfiehlt es sich, die Kühlluft zu filtern und eine Reinigung bzw. Erneuerung des Filters in geeigneten Zeitabständen vorzunehmen.

## **Wasserkühlung**

Zuführung und Abführung des Wassers müssen über Isolierstrecken erfolgen, wenn die zu kühlende Elektrode nicht geerdet ist. Die Wasserdurchflußrichtung ist durch Pfeile an den Wasseranschlüssen gekennzeichnet. Zur Vermeidung von Röhrenschäden infolge Verminderung der Kühlwirkung durch mineralische Ablagerungen darf nur destilliertes und deionisiertes Wasser verwendet werden, wenn zwischen der zu kühlenden Elektrode und Erde ein elektrischer Potentialunterschied besteht. Entkalktes Wasser ist ausreichend, wenn die zu kühlende Elektrode auf Erdpotential liegt. Bei Verwendung destillierten Wassers ist besonders darauf zu achten, daß die Füllung des Ionenaustauschers stets rechtzeitig erneuert oder regeneriert wird.

## **Umgebung**

Der Einsatz von Wanderfeldröhren ist – mit Ausnahme der Hochleistungswanderfeldröhren – bis zu einer Höhe von 3000 m und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 80 % in unmittelbarer Nähe der Röhre zulässig, sofern nicht ausdrücklich anders angegeben.

## **Transport und Lagerung**

Die Röhren und die Magnetsysteme der Wanderfeldröhren sollen grundsätzlich nur in ihren Original-Versandverpackungen transportiert oder gelagert werden, die sie weitgehend vor äußeren Einwirkungen wie Stoß, Erschütterung, Staub usw. schützen.

Im Gewährleistungsfall ist bei Rücksendung an den Hersteller ebenfalls die Original-Versandverpackung zu verwenden.

## **Hohlleiter- bzw. Koaxialleiter-Bauteile**

Durch Verwendung handelsüblicher Übergangsstücke ist der Übergang auf andere Hohlleiterquerschnitte, Flanschformen oder Koax-Stecker möglich.

Es empfiehlt sich, möglichst nahe am Ein- und Ausgang der Wanderfeldröhren Richtungsleitungen zu verwenden, die die Röhre vor unzulässig hohen Reflexionen schützen und zusätzliche Geräusche in den Sprachkanälen von Richtfunksystemen weitgehend unterdrücken.

Oberwellen, die am Ausgang einer Wanderfeldröhre infolge Nichtlinearität der Kennlinie auftreten, können durch Filter, z. B. einen Tiefpaß, unterdrückt werden.

## **Zubehör**

Um ein einwandfreies Arbeiten der Röhre sicherzustellen, empfiehlt es sich, nur das für die Röhre bestimmte Zubehör zu verwenden.

Für die modernen Richtfunk-Wanderfeldröhren stehen Stromversorgungen zur Verfügung. Bei Entwicklung eigener Stromversorgungen sind die im Datenblatt angegebenen Bereiche für die Betriebsspannungen als notwendige Mindestbereiche anzusehen.

## Inbetriebnahme

Für die in nachstehenden Inbetriebnahme-Anleitungen nicht aufgeführten Röhren sind gesonderte Vorschriften zu beachten.

### Inbetriebnahme-Anleitung für die Wanderfeldröhren RW 2, RW 4, RW 21, RW 42, RW 45, RW 80, RW 81

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

Erstmalige Inbetriebnahme und Röhrenwechsel:

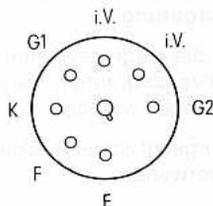
#### 1. Zuleitungen anschließen

Die Kollektorspannung wird über ein abgeschirmtes Hochspannungskabel an die für den Kollektoranschluß vorgesehene Lötöse unter der abschraubbaren Kabeldurchführung des Kühlkörpers geführt. Die Zuleitung für die Wendelspannung wird an die Erdungs-Lötöse des Magnetsystems am HF-Ausgang angeschlossen. Die übrigen Elektrodenanschlüsse werden über den abschraubbaren Anschlußstecker an die Röhre geführt.

Die einzelnen Leitungen sind durch folgenden Farbcode gekennzeichnet:

Heizfaden F: braun  
Heizfaden F: braun-gelb\*)  
Kathode K: gelb\*)  
Gitter 1 G1: grün, rot\*\*)  
Gitter 2 G2: blau

\*) Heizfaden- und Kathoden-Zuleitung verbinden!  
) Grüne und rote Zuleitung miteinander verbinden!



- Röhre in das Magnetsystem einsetzen (auf Lage der Nut am Röhrensockel und des Stiftes am Magnetsystem achten), Fassung aufstecken und Überwurfmutter bis zum Anschlag festschrauben (Fassung nicht verkanten).
- Heizspannung ( $U_F$ ) einschalten und Röhre vorheizen.
- Kollektorspannung ( $U_C$ ) einschalten.
- Spannungsversorgung für Wendel ( $U_H$ ) und Gitter 2 ( $U_{G2}$ ) gleichzeitig einschalten (die max. Zeitdifferenz soll 0,2 s nicht überschreiten). Dabei ist zu beachten, daß die Spannungen sofort in voller Höhe aufgeschaltet und nicht langsam hochgeregelt werden.
- Durch Änderung der Gitter-2-Spannung ( $U_{G2}$ ) Kathodenstrom ( $I_K$ ) einstellen.
- Mit Hilfe der radialen und axialen Feldkorrektur Wendelstrom ( $I_H$ ) auf Minimum einstellen.
- HF-Eingangssignal einschalten und im Wechsel mit der Wendelspannung ( $U_H$ ) für die gewünschte Ausgangsleistung auf optimale Verstärkung einregeln.
- Nochmals Feldkorrektur wie bei Punkt 7. durchführen.

#### Abschalten:

Die Spannungen sind gleichzeitig oder in umgekehrter Reihenfolge wie unter „Erstmalige Inbetriebnahme“ abzuschalten.

Wiedereinschalten:

Alle Betriebsspannungen und HF-Signal gleichzeitig oder in der unter „Erstmalige Inbetriebnahme“ angegebenen Reihenfolge in voller Höhe einschalten.

Bei Betriebsunterbrechungen bis 10 s Dauer kann die Röhre ohne erneutes Vorheizen eingeschaltet werden.

## Inbetriebnahme-Anleitung für die Wanderfeldröhre RW 70

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

Erstmalige Inbetriebnahme und Röhrenwechsel:

### 1. Zuleitungen anschließen

Die Zuleitung für die Wendelspannung wird an Masse des Magnetsystems (Erdungslötöse, siehe Maßbild) angeschlossen. Die übrigen Elektrodenspannungen werden über das Kabel an die Röhre geführt.

Die einzelnen Leitungen sind durch folgenden Farbcode gekennzeichnet:

Heizfaden	F:	braun
Heizfaden, Kathode	F, K:	gelb
Gitter 1	G1:	grün
Gitter 2	G2:	blau
Kollektor	C:	rot

Die Sicherheitsabschaltung der Stromversorgung erfolgt netzseitig und wird über einen Umschaltkontakt gesteuert, der nach Öffnen des Magnetsystemdeckels und Lösen der 4 Schrauben (a) (siehe Maßbild) angeschlossen werden kann. Der Kontakt wird betätigt, wenn die Rändelschraube am Magnetsystemdeckel festgezogen bzw. gelöst wird. Zusätzlich ist ein Türkontakt vorgesehen und fest verschaltet, der bei geöffnetem Magnetsystemdeckel die Gitter-1-Zuleitung an Masse des Magnetsystems legt. Das Arbeiten dieses Kontakts kann durch die Löcher (b) (siehe Maßbild) beobachtet werden.

2. Bajonettring an der Öffnung des Magnetsystems bis zum Anschlag nach rechts drehen und Röhre so in das Magnetsystem einsetzen, daß der rote Markierungspunkt auf der Stirnfläche der Röhre bei dem einzelnen Markierungspunkt auf dem Bajonettring liegt. Wenn die Röhre bis zum Anschlag in das Magnetsystem eingeschoben ist (die Röhre läßt sich dann im Magnetsystem nicht mehr drehen), Bajonettring nach links drehen, bis die zwei Markierungspunkte auf dem Bajonettring bei dem roten Punkt auf der Röhre liegen. Stecker anschließen.
3. Heizspannung ( $U_F$ ) einschalten und Röhre mindestens 2 Minuten vorheizen.
4. Gemeinsame Stromversorgung für Kollektor ( $U_C$ ), Wendel ( $U_H$ ) und Gitter 2 ( $U_{G2}$ ) einschalten. Dabei ist zu beachten, daß die Spannungen entweder sofort in voller Höhe eingeschaltet werden oder beim Hochregeln das Verhältnis der Spannung untereinander immer dem Spannungsverhältnis im Betriebszustand entspricht. Die negative Gitter-1-Spannung wird über einen Kathodenwiderstand von  $R_K = 1,1 \text{ k}\Omega$  erzeugt (angegebenen  $R_K$  nicht unterschreiten!).
5. Durch Änderung der Gitter-2-Spannung ( $U_{G2}$ ) Wendelstrom ( $I_H$ ) auf Minimum einstellen.

## Allgemeine Betriebshinweise und Inbetriebnahme

---

6. Feststellhebel (siehe Maßbild) lösen und mit Hilfe der magnetischen Feldkorrektur Wendelstrom ( $I_w$ ) auf Minimum einstellen. Anschließend Feststellschraube wieder festziehen.
7. HF-Eingangssignal einschalten und im Wechsel mit der Wendelspannung ( $U_H$ ) für die gewünschte Ausgangsleistung auf optimale Verstärkung einregeln.
8. Nochmals Feldkorrektur wie bei Punkt 6. durchführen.

Abschalten:

Die Betriebsspannungen sind gleichzeitig abzuschalten.

Wiedereinschalten:

Nach dem Vorheizen die gemeinsame Stromversorgung für Kollektor, Wendel und Gitter 2 sowie HF-Signal einschalten.

### Inbetriebnahme-Anleitung für die Wanderfeldröhren RW 48, RW 48 C, RW 48 M, RW 85

Zur gefahrlosen Bedienung des Gerätes muß die Röhre einwandfrei geerdet werden. Bei Inbetriebnahme der Röhre ist nachstehende Reihenfolge der Einstellvorgänge einzuhalten.

Erstmalige Inbetriebnahme:

1. Hochspannungsstecker anschließen.
2. Betriebsspannungen gleichzeitig oder in nachstehender Reihenfolge einschalten:

Heizspannung  
Kollektorspannung\*)  
Gitter-1-Spannung  
Wendelspannung\*)  
Gitter-2-Spannung\*\*)

\*) Die Spannungen sind in voller Höhe (max. Anstiegszeit 50 ms) aufzuschalten.

\*\*\*)  $U_{G2}$  ist mit dem kleinsten Wert (Potentiometer auf Linksanschlag) einzuschalten. Wird  $U_{G2}$  einer getrennten Stromversorgung entnommen, muß die Wendelspannung immer zuerst voll aufgebaut sein, bevor  $U_{G2}$  aufgeschaltet wird.

Das HF-Signal kann gleichzeitig mit den Betriebsspannungen angelegt werden. Nach 60 s ist die Röhre betriebsbereit.

3. Mit der Gitter-2-Spannung den Kathodenstrom für die gewünschte HF-Ausgangsleistung einstellen.

Abschalten:

Die Spannungen sind gleichzeitig oder in umgekehrter Reihenfolge wie unter „Erstmalige Inbetriebnahme“ abzuschalten.

Wird die Röhre über einen Hochspannungsschalter in der Gitter-2-Zuleitung abgeschaltet, so ist folgendes zu beachten:

- Die Elektrode G2 muß nach Abschalten der Gitter-2-Spannung an Kathode gelegt werden.

- Im Interesse einer hohen Lebensdauer soll die Röhre während der Test- und Service-Arbeiten der Anlage nicht länger als 1000 Stunden mit  $I_K = 0$  betrieben werden (Heizung in Betrieb). Standby-Betrieb ist nur zulässig, wenn dabei auch ein Kathodenstrom fließt.

Wiedereinschalten:

Alle Betriebsspannungen und HF-Signal gleichzeitig oder in der unter „Erstmalige Inbetriebnahme“ angegebenen Reihenfolge in voller Höhe einschalten.

Bei Betriebsunterbrechungen braucht das HF-Signal nicht mit abgeschaltet werden.

Nach einer Einlaufzeit von 60 s ist die Röhre betriebsbereit.

### **Inbetriebnahme-Anleitung für die Wanderfeldröhren RW 88 C, RW 89, RW 89 D, RW 90, RW 90 D, RW 1125, RW 1125 D, RW 1125 G**

Zur gefahrlosen Bedienung des Gerätes muß die Röhre einwandfrei geerdet werden (ist bei Verwendung der zugehörigen Stromversorgung RWN ... durch internen Erdungsstift gewährleistet). Bei Inbetriebnahme der Röhre ist nachstehende Reihenfolge der Einstellvorgänge einzuhalten.

Erstmalige Inbetriebnahme:

1. Hochspannungsstecker anschließen und HF-Verbindungen herstellen.

Bei den Röhren RW 88 C, RW 89 und RW 90 ist auch die am Röhrenanschlußkabel befindliche Blockschleife anzuschließen.

Um eine einwandfreie HF-Kontaktierung sicherzustellen, sind die N-Connectoren der Röhren RW 88 C, RW 89, RW 89 D, RW 90 und RW 90 D mit einem Drehmoment von mindestens 2 Nm festzuziehen; das maximal zulässige Drehmoment beträgt 4 Nm.

2. Heizspannung einschalten und Röhre  $\geq 60$  s vorheizen.
3. Betriebsspannungen gleichzeitig oder in nachstehender Reihenfolge einschalten (ist bei Verwendung der zugehörigen Stromversorgung RWN ... sichergestellt):

Kollektorspannungen\*)

Wendelspannung\*)

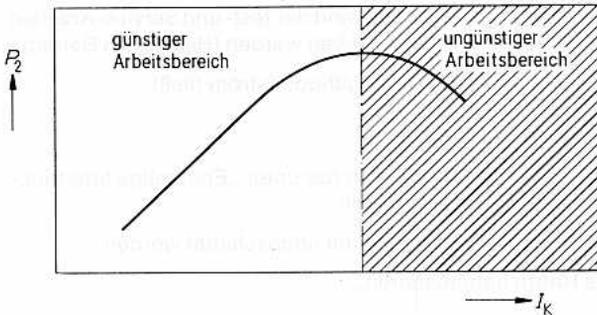
Gitter-2-Spannung\*\*)

\*) in voller Höhe aufschalten.

\*\*\*) mit dem kleinsten einstellbaren Wert (Gitter-2-Einstellung auf Linksanschlag) einschalten.

4. Nach etwa 5 min Einlaufzeit HF-Signal einschalten (sofern das HF-Signal nicht bereits anliegt) und mit der Gitter-2-Spannung gewünschte Ausgangsleistung einstellen. Dabei ist zu beachten, daß der maximal zulässige Kathodenstrom und ein Wendelstrom von 2 mA für die RW 88 C, RW 89, RW 89 D, RW 90, RW 90 D sowie 2,5 mA für die RW 1125, RW 1125 D und RW 1125 G nicht überschritten werden.

Da die Einstellung des Arbeitspunktes der Röhre in der Nähe der Sättigungsleistung grundsätzlich bei zwei unterschiedlichen Kathodenströmen möglich ist (siehe Bild 1), ist



**Bild 1**

darauf zu achten, daß immer die Einstellung mit dem niedrigeren Strom gewählt wird. Ein falsch eingestellter Arbeitspunkt, bei dem ein wesentlich höherer Wendelstrom auftritt, hat eine Minderung des Wirkungsgrades und eine Verringerung der Lebensdauererwartung der Röhre zur Folge.

## Abschalten:

Die Spannungen sind gleichzeitig oder in umgekehrter Reihenfolge wie unter „Erstmalige Inbetriebnahme“ abzuschalten (bei RWN ... sichergestellt).

Wird die Röhre über einen Hochspannungsschalter in der Gitter-2-Zuleitung abgeschaltet, so ist folgendes zu beachten:

- Die Elektrode G2 muß nach Abschalten der Gitter-2-Spannung an Kathode gelegt werden.
- Im Interesse einer hohen Lebensdauer soll die Röhre während der Test- und Service-Arbeiten der Anlage nicht länger als 1000 Stunden mit  $I_K = 0$  betrieben werden (Heizung in Betrieb).

Standby-Betrieb ist nur zulässig, wenn dabei auch ein Kathodenstrom fließt.

## Wiedereinschalten:

Alle Betriebsspannungen und HF-Signal gleichzeitig oder in der unter „Erstmalige Inbetriebnahme“ angegebenen Reihenfolge in voller Höhe einschalten.

Bei Betriebsunterbrechungen braucht das HF-Signal nicht mit abgeschaltet werden.

Nach Betriebsunterbrechungen bis 10 s Dauer kann die Röhre ohne erneutes Vorheizen eingeschaltet werden.

Nach einer Einlaufzeit von 60 s ist die Röhre betriebsbereit.

## Inbetriebnahme-Anleitung für die Wanderfeldröhren RW 248, RW 289, RW 1126, RW 2135

Zur gefahrlosen Bedienung des Gerätes muß die Röhre einwandfrei geerdet werden (ist bei Verwendung der zugehörigen Stromversorgung RWN ... durch internen Erdungsstift gewährleistet). Bei Inbetriebnahme der Röhre ist nachstehende Reihenfolge der Einstellvorgänge einzuhalten.

Erstmalige Inbetriebnahme:

1. Hochspannungsstecker anschließen und HF-Verbindungen herstellen.

Um eine einwandfreie HF-Kontaktierung sicherzustellen, sind die HF-Anschlüsse mit folgendem Drehmoment festzuziehen:

N-Connectoren:	min. 2 Nm
	max. 4 Nm
SMA-Anschlüsse:	min. 0,12 Nm
	nom. 0,8 bis 1,2 Nm
	max. 1,7 Nm

2. Heizspannung einschalten und Röhre  $\geq 60$  s vorheizen.
3. Betriebsspannungen gleichzeitig oder in nachstehender Reihenfolge einschalten (ist bei Verwendung der zugehörigen Stromversorgung RWN ... sichergestellt):

Kollektorspannungen\*)

Wendelspannung\*)

Gitter-2-Spannung\*\*)

\*) in voller Höhe aufschalten.

\*\*) mit dem kleinsten einstellbaren Wert (Gitter-2-Einstellung auf Linksanschlag) einschalten.

4. Nach etwa 5 min Einlaufzeit mittels Gitter-2-Spannung Kathodenstrom auf den in der Röhrenbegleitkarte angegebenen Richtwert einstellen.
5. HF-Eingangssignal anlegen (sofern das HF-Signal nicht bereits anliegt) und damit gewünschte HF-Ausgangsleistung einregeln.

Abschalten:

Die Spannungen sind gleichzeitig oder in umgekehrter Reihenfolge wie unter „Erstmalige Inbetriebnahme“ abzuschalten (bei RWN ... sichergestellt).

Wird die Röhre über einen Hochspannungsschalter in der Gitter-2-Zuleitung abgeschaltet, so ist folgendes zu beachten:

- Die Elektrode G2 muß nach Abschalten der Gitter-2-Spannung an Kathode gelegt werden.
- Im Interesse einer hohen Lebensdauer soll die Röhre während der Test- und Service-Arbeiten der Anlage nicht länger als 1000 Stunden mit  $I_k = 0$  betrieben werden (Heizung in Betrieb).

Standby-Betrieb ist nur zulässig, wenn dabei auch ein Kathodenstrom fließt.

## Allgemeine Betriebshinweise und Inbetriebnahme

---

### Wiedereinschalten:

Alle Betriebsspannungen und HF-Signal gleichzeitig oder in der unter „Erstmalige Inbetriebnahme“ angegebenen Reihenfolge in voller Höhe einschalten.

Bei Betriebsunterbrechungen braucht das HF-Signal nicht mit abgeschaltet werden.

Nach Betriebsunterbrechungen bis 10 s Dauer kann die Röhre ohne erneutes Vorheizen eingeschaltet werden.

Nach einer Einlaufzeit von 60 s ist die Röhre betriebsbereit.

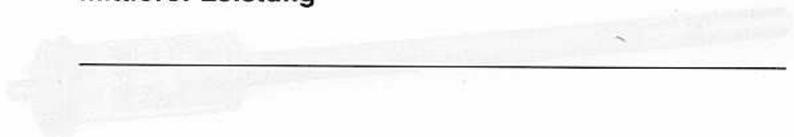
Nur für Hochleistung

Leistungs-Wanderfeldröhre Vorzugweise für Gleichstrom-Feldröhrensysteme bei einer mittleren Ausgangsleistung von 20 W im Bereich 17 bis 23 GHz unter einer mittleren Verwendung von 10 dB

Die Röhre ist grundsätzlich permanentmagnetisch leitfähig und ist durch statische Ladungen und hochfrequenzempfindlich. Geeigneten Magnetstrom-MRW-Systeme sind für die Anwendung auszuwählen (siehe Tabelle). Sie werden auf einer gegenüber der Wandeleingangs- und Ausgangsseite angeordneten Kathodenkathode montiert.

Die Röhre wird konduktiv angeschlossen. Ein- und Auskopplung der HF-Energie erfolgt über Koaxialverbindungen.

### Wanderfeldröhren mittlerer Leistung



Bestell-Nr. CAT-13234	Wanderfeldröhre RW 2
ähnlich konstruiert im Schichtschicht-Modell	Gewicht der Röhre
Werte etwa 150 g, in etwa 200 g	Gewicht des Magnetstroms
Werte etwa 12 kg, in etwa 17 kg	Anordnung des Magnetstroms
Werte 100 mm x 100 mm x 104 mm	Anordnung der
(ohne Formelzeichen)	Polenanschlüsse
170 mm x 180 mm x 250 mm	Anordnung der
350 mm x 350 mm x 350 mm	Magnetstromverteilungsverkantung
Wahlweise 50 Hz in Kombination mit	HF-Anschlüsse
Kathodenstrom 2 A	
80 W, Kathodenstrom 2 A	
Kathodenstrom 2 A	
beliebig	Einbaulage

Die Angaben sind nur Richtwerte und sind nicht verbindlich. Die Angaben sind nur Richtwerte und sind nicht verbindlich.

Nur für Nachbestückung

Leistungs-Wanderfeldröhre vorzugsweise für Breitband-Richtfunksysteme mit einer mittleren Ausgangsleistung von 20 W im Bereich 1,7 bis 2,3 GHz und einer mittleren Verstärkung von 40 dB.

Die Röhre ist periodisch permanentmagnetisch fokussiert und in dem streufeldarmen und hochfrequenzmäßig abgeschirmten Magnetsystem MRW 2 ohne individuelle HF-Anpassung austauschbar (plug-in match). Sie arbeitet mit einer gegenüber der Wendelspannung verringerten Kollektorspannung.

Die Röhre wird konduktionsgekühlt. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Koaxialsteckverbindungen.



## Wanderfeldröhre RW 2

Sockel

Gewicht der Röhre

Gewicht des Magnetsystems

Abmessungen des Magnetsystems

Abmessungen der

Röhrenversandverpackung

Abmessungen der

Magnetsystemversandverpackung

HF-Anschluß

Einbaulage

## Bestell-Nr. Q41-X3251

ähnlich kontinentalem Schlüsselsockel<sup>1)</sup>

netto etwa 150 g, brutto etwa 920 g

netto etwa 12 kg, brutto etwa 17 kg

etwa 100 mm × 130 mm × 384 mm  
(ohne Röhrenfassung)

170 mm × 180 mm × 550 mm

360 mm × 360 mm × 630 mm

wahlweise 50 Ω, N-Connector 3/7

Koaxialanschluß 7/16

60 Ω, Koaxialanschluß 3,5/9,5

Koaxialanschluß 6/16

beliebig

<sup>1)</sup> Die zugehörige Fassung mit Anschlußkabel wird nach Wahl in gerader oder abgewinkelter Form mit dem Magnetsystem geliefert.

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 0,8$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\equiv 45$	s <sup>2)</sup>

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

**Kenndaten** ( $f = 2,0$  GHz,  $I_K = 85$  mA)

		min	nom	max	
Sättigungsleistung	$P_{SAT}$	27	35		W
Kleinsignalverstärkung	$V_p$	40	44		dB
Verstärkung ( $P_2 = 20$ W)	$V_p$	36	40		dB <sup>3)</sup>
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$s$			2,6	<sup>4)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$		80		dB

**Betriebsdaten**

Betriebsfrequenz	$f$	2	2	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	20	10	W
Verstärkung	$V_p$	$\approx 40$	$\approx 37$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	1600	1300	V <sup>5)</sup>
Wendelspannung	$U_H$	$1900 \pm 200$	$1850 \pm 200$	V <sup>6)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$600 \pm 150$	$600 \pm 150$	V <sup>6)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	20	40	V <sup>5)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 3$	$\approx 1,5$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq 0,1$	$\leq 0,1$	mA
Kathodenstrom	$I_K$	85	65	mA <sup>5)</sup>
Rauschzahl	$F$	$\approx 26$		dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\approx 3,5$		%/dB

Alle Spannungen sind auf die Kathode bezogen.



<sup>1)</sup> Für die genaue Einstellung der Heizspannung von 6,3 V (an der Röhrenfassung) ist der Spannungsabfall im Anschlusskabel zu berücksichtigen (0,1 V/m). Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 3$  % (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Bei erster Inbetriebnahme Vorheizzeit  $> 120$  s.

<sup>3)</sup> Durch Änderung des Kathodenstromes (Minimalgrenze 45 mA) kann die Verstärkung variiert werden; die Verstärkungsänderung beträgt etwa 0,15 dB/mA.

<sup>4)</sup> Anpassung am Ein- und Ausgang bei Betrieb der Röhre im Frequenzbereich von 1,7 bis 2,3 GHz.

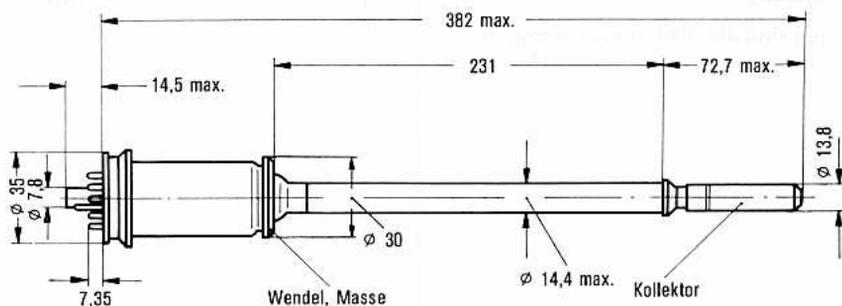
<sup>5)</sup> Einstellwerte.

<sup>6)</sup> Der angegebene Streubereich gilt für die Dimensionierung des Netzgerätes.

**Grenzdaten** (absolute Werte)

Kollektorkaltspannung	$U_{C0}$	max	1900	V
Kollektorspannung	$U_C$	max	1800	V
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	150	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	2600	V
Wendelspannung	$U_H$	max	2300	V
Wendelspannung	$U_H$	min	1600	V
Wendelstrom	$I_H$	max	7	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	900	V
Gitter-2-Verlustleistung	$P_{G2}$	max	0,2	W
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	100	V
Gitter-1-Spannung, positiv	$+U_{G1}$	max	0	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	100	mA
Laststehwellenverhältnis (VSWR)	$s_L$	max	2	
Temperatur des Konduktionskühlers	$t$	max	115	°C <sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	70	°C

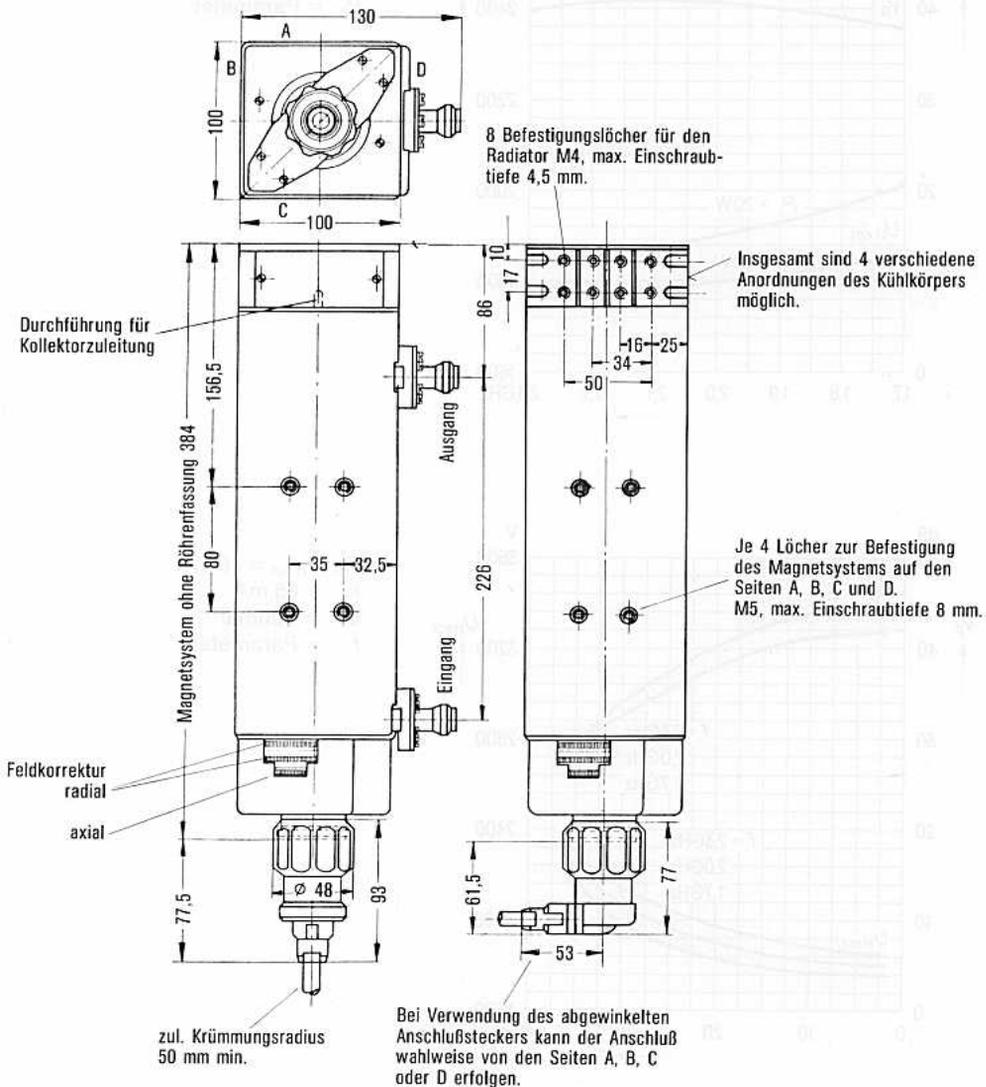
## Wanderfeldröhre RW 2

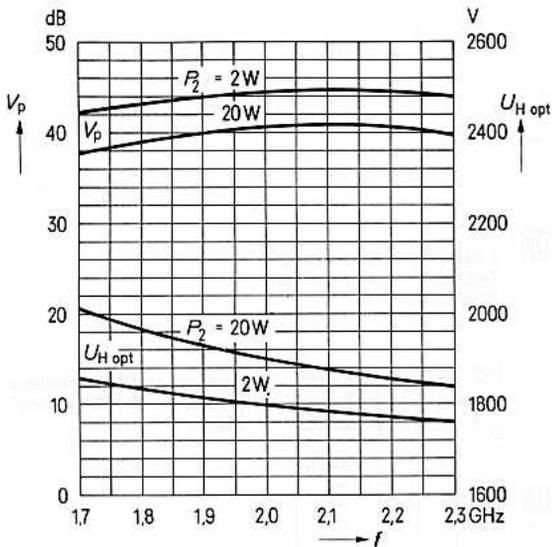


1) Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

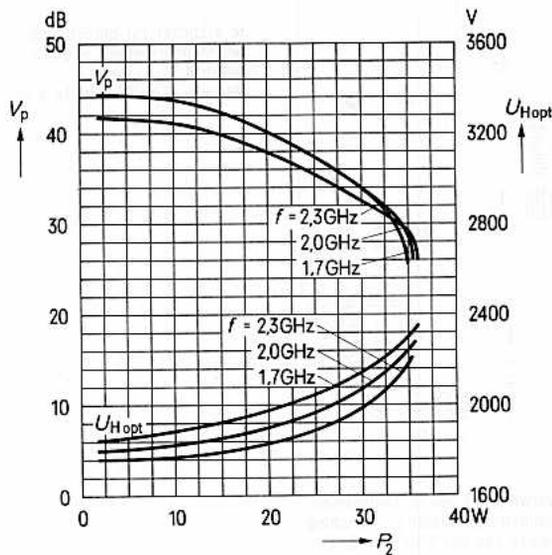
2) Maximal zulässige Temperatur an den Kontaktflächen des Konduktionskühlers.

## Magnetsystem MRW 2

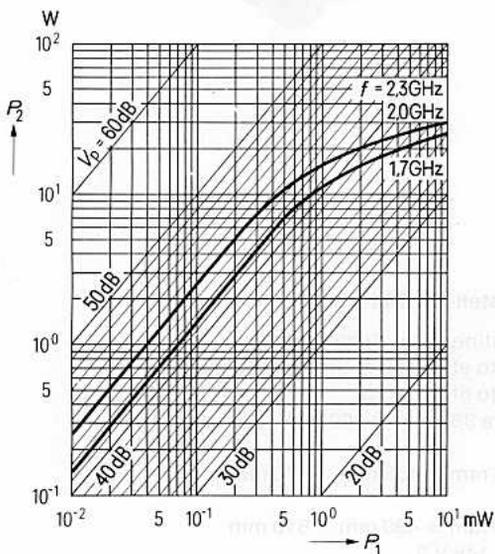
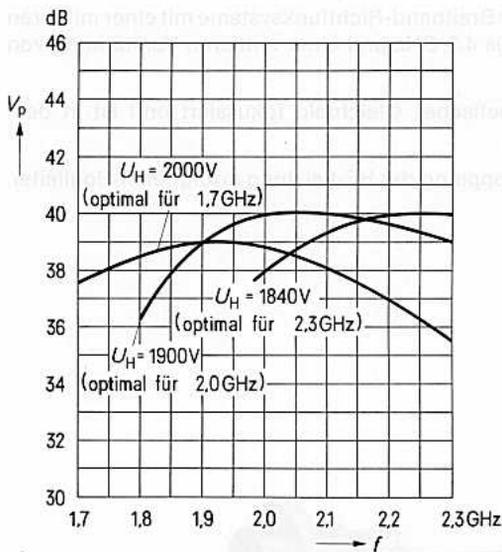




$V_p, U_{H\text{opt}} = f(f)$   
 $I_K = 85\text{ mA}$   
 $U_H = \text{optimal}$   
 $P_2 = \text{Parameter}$



$V_p, U_{H\text{opt}} = f(P_2)$   
 $I_K = 85\text{ mA}$   
 $U_H = \text{optimal}$   
 $f = \text{Parameter}$



Nur für Nachbestückung

Leistungs-Wanderfeldröhre vorzugsweise für Breitband-Richtfunksysteme mit einer mittleren Ausgangsleistung von 5 W im Bereich 3,3 bis 4,3 GHz und einer mittleren Verstärkung von 39 dB.

Die Röhre wird durch ein permanentmagnetisches Gleichfeld fokussiert und ist in dem Magnetsystem austauschbar.

Der Kollektor wird luftgekühlt. Ein und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Hohlleiter.

**Wanderfeldröhre RW 3**

Sockel  
Gewicht der Röhre  
Gewicht des Magnetsystems  
Abmessungen des Magnetsystems  
Abmessungen der  
Röhrenversandverpackung  
Abmessungen der  
Magnetsystemversandverpackung  
Typenbezeichnung des Magnetsystems  
Hohlleiter  
Flansch  
Einbaulage

**Bestell-Nr. Q41-X3252**

kontinentaler Schlüsselsockel  
netto etwa 200 g, brutto etwa 860 g  
netto etwa 21 kg  
etwa 350 mm × 200 mm × 250 mm  
  
170 mm × 180 mm × 470 mm  
  
390 mm × 490 mm × 510 mm  
Rel 148 V 3  
R 40, DIN 47302  
UER 40, DIN 47303  
beliebig

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3 ( $\pm 5\%$ )	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	1,15 $\pm 0,12$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\approx 120$	s
Heizart: indirekt durch Gleichstrom			

**Kenndaten**

Frequenzbereich	$f$	3,3 bis 4,3	GHz
Sättigungsleistung	$P_{SAT}$	$\approx 8$	W
Mittlere Verstärkung ( $P_2 = 5$ W)	$V_p$	$\approx 39$	dB
Kleinsignalverstärkung	$V_p$	$\approx 40$	dB
Stehwellenverhältnis (VSWR)	s	1,15	) <sup>2)</sup>

**Betriebsdaten**

		min	nom	max	
Betriebsfrequenz	$f$		4		GHz
Ausgangsleistung	$P_2$		5		W
Verstärkung	$V_p$	35,5	39	42,5	dB
Kollektorspannung	$U_C$		1450		V
Wendelspannung	$U_H$		$\approx 1350$		V
Gitter-3-Spannung	$U_{G3}$				
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$		630		V
Gitter-1-Spannung	$U_{G1}$		0		V
Wendelstrom	$I_H$		1,5	2,5	mA
Gitter-3-Strom	$I_{G3}$		1	2	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$			0,1	mA
Kathodenstrom	$I_K$	36	40	44	mA
Rauschzahl	F		30	33	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$		7		°/dB <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 5\%$  (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

Der Minuspol der Heizspannung ist mit der Kathode zu verbinden.

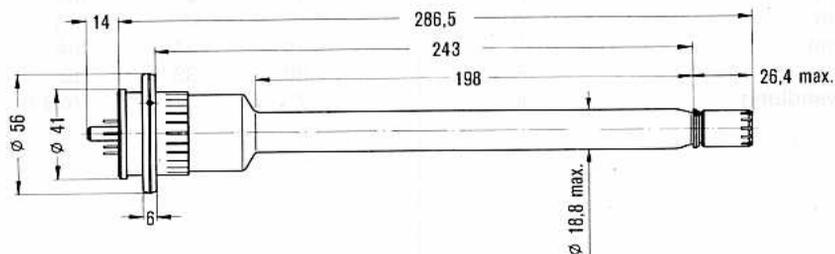
<sup>2)</sup> Am Röhrein- und -ausgang im Betrieb bei optimaler Einstellung der HF-Anpassungselemente auf Bandmitte bei einer Bandbreite von  $\pm 10$  MHz im Frequenzbereich von 3,3 bis 4,3 GHz.

<sup>3)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

## Grenzdaten absolute Werte)

Kollektorspannung	$U_C$	max	1550	V
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	70	W
Wendelspannung	$U_H$	max	1500	V
Wendelstrom	$I_H$	max	3	mA <sup>1)</sup>
Gitter-3-Spannung	$U_{G3}$	max	1500	V
Gitter-3-Verlustleistung	$P_{G3}$	max	3,5	W
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	900	V
Gitter-2-Verlustleistung	$P_{G2}$	max	0,2	W
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	500	V
Gitter-1-Spannung, positiv	$+U_{G1}$	max	0	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	50	mA
Kollektortemperatur	$t_C$	max	180	°C <sup>2)</sup>

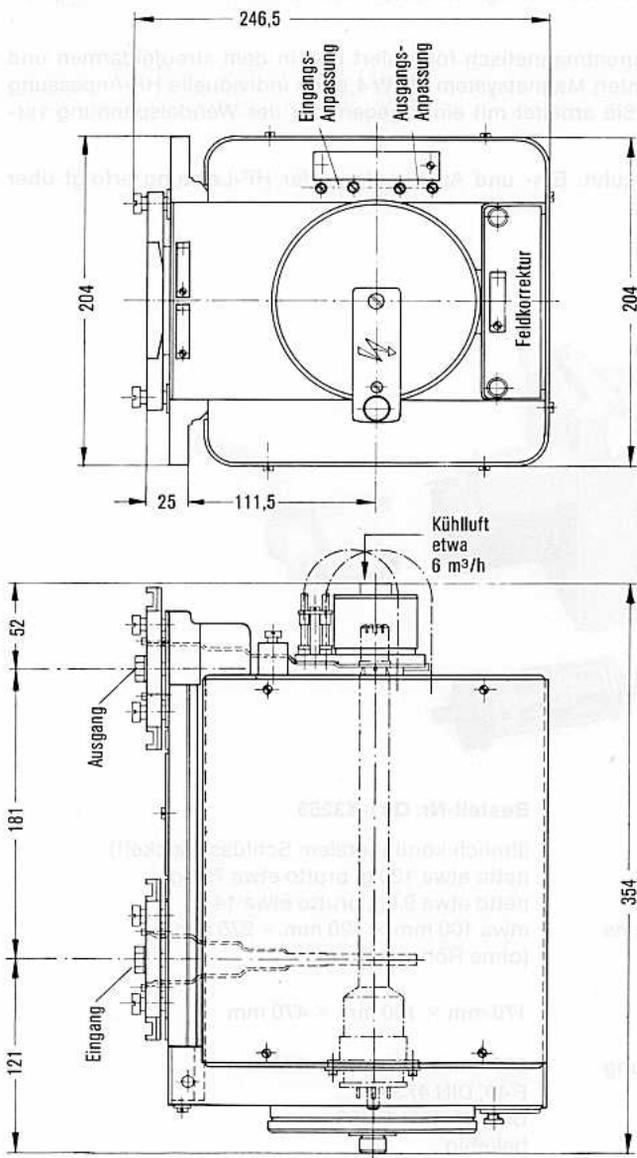
Wanderfeldröhre RW 3



<sup>1)</sup> Am Ende der Lebensdauer darf der Wendelstrom bis zu 3,5 mA betragen.

<sup>2)</sup> Die Temperatur an der Anglasung darf max. 150°C nicht überschreiten.

Magnetsystem

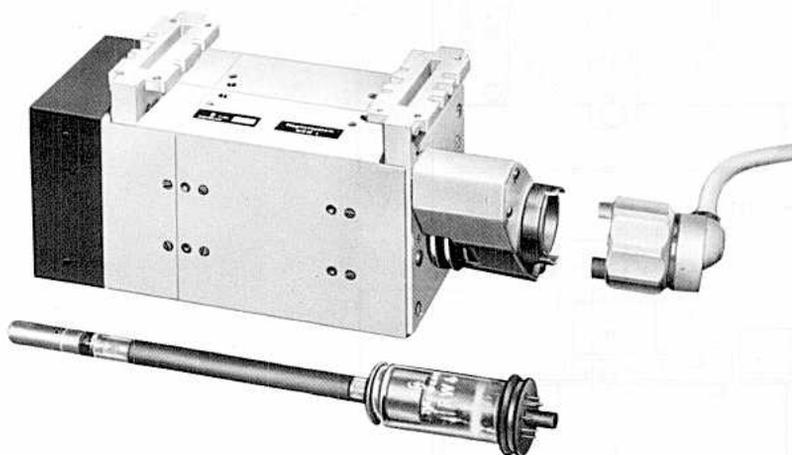


Nur für Nachbestückung

Leistungs-Wanderfeldröhre vorzugsweise für Breitband-Richtfunksysteme mit einer mittleren Ausgangsleistung von 10 W im Bereich 3,6 bis 4,3 GHz und einer mittleren Verstärkung von 40 dB.

Die Röhre ist periodisch permanentmagnetisch fokussiert und in dem streufeldarmen und hochfrequenzmäßig abgeschirmten Magnetsystem MRW 4 ohne individuelle HF-Anpassung austauschbar (plug-in match). Sie arbeitet mit einer gegenüber der Wendelspannung verringerten Kollektorspannung.

Die Röhre wird konduktionsgekühlt. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Hohlleiter.



#### Wanderfeldröhre RW 4

Sockel

Gewicht der Röhre

Gewicht des Magnetsystems

Abmessungen des Magnetsystems

Abmessungen der

Röhrenversandverpackung

Abmessungen der

Magnetsystemversandverpackung

Hohlleiter

Flansch

Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q41-X3253

ähnlich kontinentalem Schlüsselsockel<sup>1)</sup>

netto etwa 120 g, brutto etwa 750 g

netto etwa 9 kg, brutto etwa 14 kg

etwa 100 mm × 120 mm × 275 mm

(ohne Röhrenfassung)

170 mm × 180 mm × 470 mm

360 mm × 360 mm × 520 mm

F 40, DIN 47302

UGF 40, DIN 47303

beliebig

<sup>1)</sup> Die zugehörige Fassung mit Anschlußkabel wird nach Wahl in gerader oder abgewinkelter Form mit dem Magnetsystem geliefert.

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 0,8$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\approx 45$	s <sup>2)</sup>

Heizart: indirekt durch Wechselstrom

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

**Kenndaten** ( $f = 4,0$  GHz,  $I_K = 60$  mA)

		min	nom	max	
Sättigungsleistung	$P_{SAT}$	16	22		W
Kleinsignalverstärkung	$V_p$	38	42		dB
Verstärkung ( $P_2 = 10$ W)	$V_p$	36	40		dB
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$s$			1,5	<sup>3)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$		80		dB

**Betriebsdaten**

Betriebsfrequenz	$f$	4	4	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	10	5	W <sup>4)</sup>
Verstärkung	$V_p$	$\approx 40$	$\approx 41$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	1300	1050	V <sup>5)</sup>
Wendelspannung	$U_H$	$2050 \pm 200$	$2050 \pm 200$	V <sup>6)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$450 \pm 150$	$450 \pm 150$	V <sup>6)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	20	20	V <sup>5)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 2$	$\approx 1$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq 0,1$	$\leq 0,1$	mA
Kathodenstrom	$I_K$	60	60	mA <sup>5)</sup>
Rauschzahl	$F$	$\leq 25$	$\leq 25$	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\approx 3$		%/dB <sup>7)</sup>

Alle Spannungen sind auf die Kathode bezogen.



<sup>1)</sup> Für die genaue Einstellung der Heizspannung von 6,3 V (an der Röhrenfassung) ist der Spannungsabfall im Anschlusskabel zu berücksichtigen (0,1 V/m). Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 3$  % (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Bei erster Inbetriebnahme Vorheizzeit  $> 120$  s.

<sup>3)</sup> Am Röhrenein- und -ausgang bei kalter Röhre in einem Frequenzbereich von 3,6 bis 4,3 GHz.

<sup>4)</sup> Für kleinere Ausgangsleistungen als 10 W kann auch der Kathodenstrom durch Änderung der Gitterspannungen bis auf 45 mA verringert werden. Dabei tritt jedoch zugleich eine Verringerung der Verstärkung und Verschlechterung der Linearitätseigenschaften der Röhre ein.

<sup>5)</sup> Einstellwerte.

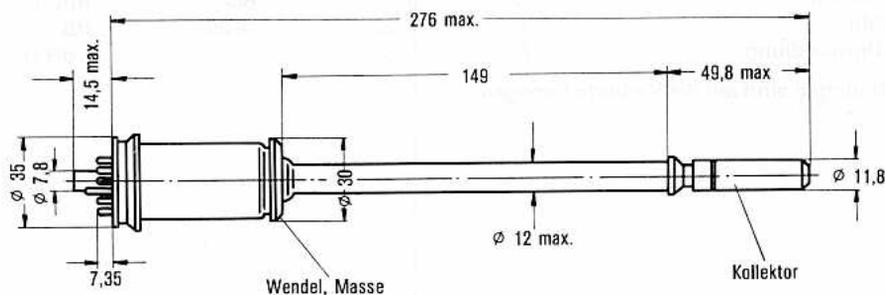
<sup>6)</sup> Der angegebene Streubereich gilt für die Dimensionierung des Netzgerätes.

<sup>7)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

## Grenzdaten (absolute Werte)

Kollektorkaltspannung	$U_{C0}$	max	1600	V
Kollektorspannung	$U_C$	max	1500	V
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	85	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	2800	V
Wendelspannung	$U_H$	max	2300	V
Wendelspannung	$U_H$	min	1800	V
Wendelstrom	$I_H$	max	6	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	600	V
Gitter-2-Verlustleistung	$P_{G2}$	max	0,2	W
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	100	V
Gitter-1-Spannung, positiv	$+U_{G1}$	max	0	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	70	mA
Laststehwellenverhältnis (VSWR)	$S_L$	max	2	
Temperatur des Konduktionskühlers	$t$	max	115	°C <sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	70	°C

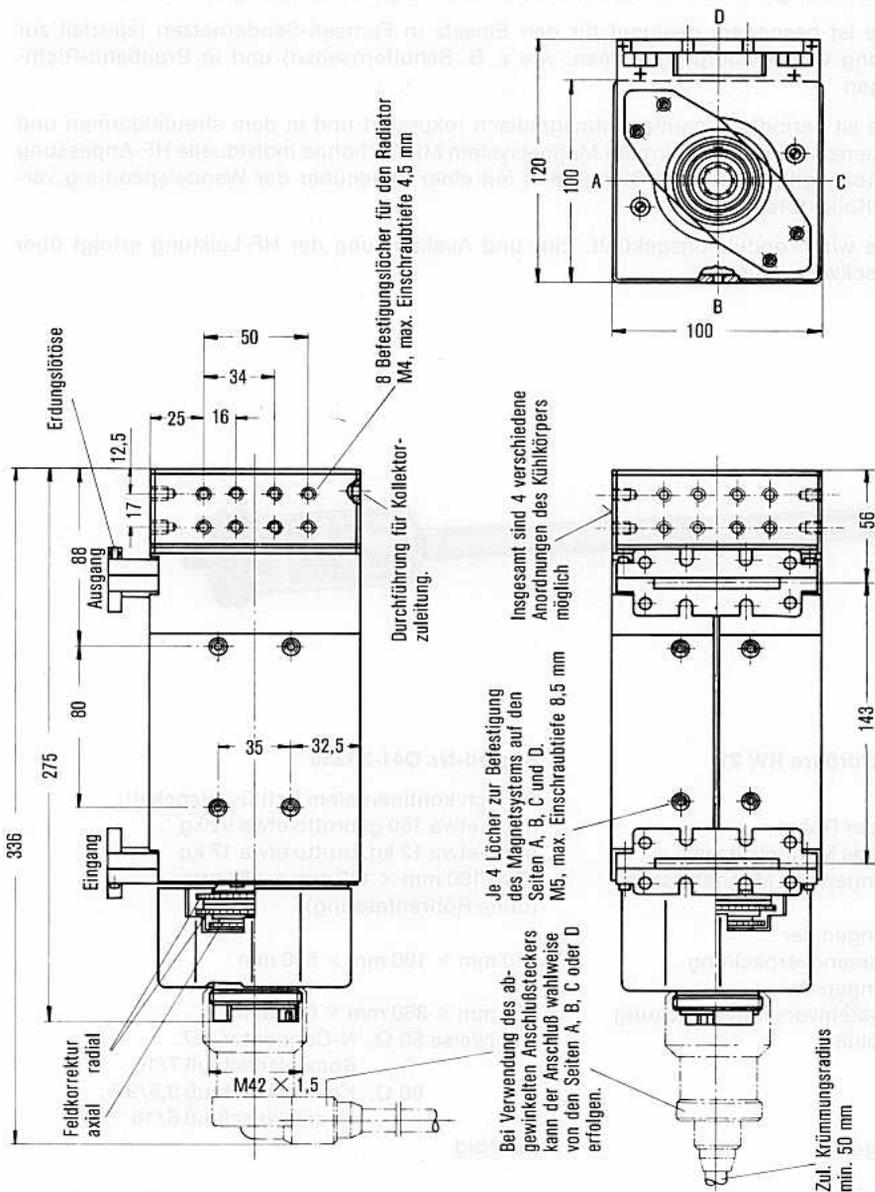
## Wanderfeldröhre RW 4



<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

<sup>2)</sup> Maximal zulässige Temperatur an den Kontaktplatten des Konduktionskühlers.

## Magnetsystem MRW 4



Nur für Nachbestückung

Leistungs-Wanderfeldröhre für den Frequenzbereich von 2,4 bis 2,8 GHz mit einer mittleren Sättigungsleistung von 32 W und einer mittleren Kleinsignalverstärkung von 42 dB.

Die Röhre ist besonders geeignet für den Einsatz in Fernseh-Sendernetzen (speziell zur Übertragung von Sonderprogrammen, wie z. B. Schulfernsehen) und in Breitband-Richtfunkanlagen.

Die Röhre ist periodisch permanentmagnetisch fokussiert und in dem streufeldarmen und hochfrequenzmäßig abgeschirmten Magnetsystem MRW 21 ohne individuelle HF-Anpassung austauschbar (plug-in match). Sie arbeitet mit einer gegenüber der Wendelspannung verringerten Kollektorspannung.

Die Röhre wird konduktionsgekühlt. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Koaxialsteckverbindungen.



## Wanderfeldröhre RW 21

Sockel  
Gewicht der Röhre  
Gewicht des Magnetsystems  
Abmessungen des Magnetsystems

Abmessungen der  
Röhrenversandverpackung  
Abmessungen der  
Magnetsystemversandverpackung  
HF-Anschluß

Einbaulage

## Bestell-Nr. Q41-X3256

ähnlich kontinentalem Schlüsselsockel<sup>1)</sup>  
netto etwa 150 g, brutto etwa 920 g  
netto etwa 12 kg, brutto etwa 17 kg  
etwa 100 mm × 130 mm × 384 mm  
(ohne Röhrenfassung)

170 mm × 180 mm × 550 mm

360 mm × 360 mm × 630 mm  
wahlweise 50 Ω, N-Connector 3/7  
Koaxialanschluß 7/16  
60 Ω, Koaxialanschluß 3,5/9,5  
Koaxialanschluß 6/16

beliebig

<sup>1)</sup> Die zugehörige Fassung mit Anschlußkabel wird nach Wahl in gerader oder abgewinkelter Form mit dem Magnetsystem geliefert.

## Heizung

Heizspannung	$U_F$	6,3	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	≈ 0,8	A
Vorheizzeit	$t_h$	≅ 45	s <sup>2)</sup>

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

Kenndaten ( $f = 2,6 \text{ GHz}$ , $I_K = 85 \text{ mA}$ )		min	nom	max	
		Impuls-Sättigungsleistung	$P_{\text{SAT imp}}$	27	
Kleinsignalverstärkung	$V_p$	39	42		dB
Verstärkung ( $P_2 = 20 \text{ W}$ )	$V_p$	36	40		dB
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$S$			2,6	<sup>3)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$		80		dB

<sup>1)</sup> Für die genaue Einstellung der Heizspannung von 6,3 V (an der Röhrenfassung) ist der Spannungsabfall im Anschlußkabel zu berücksichtigen (0,1 V/m). Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 3 \%$  (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Bei erster Inbetriebnahme Vorheizzeit > 120 s.

<sup>3)</sup> Anpassung am Ein- und Ausgang bei Betrieb der Röhre in einem Frequenzbereich von 2,4 bis 2,8 GHz.

## Betriebsdaten I

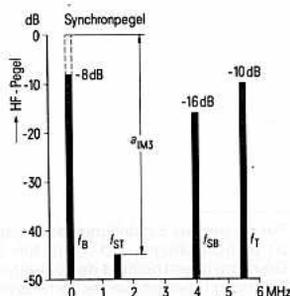
Fernsehsenderbetrieb mit gemeinsamer Bild- und Tonübertragung (Schulfernsehen),  
Negativmodulation

Bildträgerfrequenz	$f$	2,6	2,6	2,6	GHz
Synchron-Ausgangsleistung	$P_{2SY}$	10	10	16	W
3-Ton-Intermodulationsabstand	$a_{IM3}$	$\approx 44$	$\approx 47$	$\approx 44$	dB <sup>1)</sup>
Verstärkung	$V_p$	$\approx 37$	$\approx 38$	$\approx 37$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	1600	1500	1500	V
Wendelspannung	$U_H$	$\approx 1850$	$\approx 1850$	$\approx 1850$	V <sup>2)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$\approx 600$	$\approx 600$	$\approx 600$	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	20	20	20	V
Wendelstrom	$I_{Hsw}$	$\approx 1$	$\approx 1,5$	$\approx 3$	mA <sup>3)</sup>
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\approx 0,1$	$\approx 0,1$	$\approx 0,1$	mA
Kathodenstrom	$I_K$	85	90	90	mA
Impulsstauchung		$\approx 30$	$\approx 20$	$\approx 30$	%

## Betriebsdaten II

Betriebsfrequenz	$f$	2,6	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	20	W <sup>4)</sup>
Verstärkung	$V_p$	$\approx 40$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	1600	V <sup>5)</sup>
Wechselspannung	$U_H$	$\approx 1800$	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$\approx 600$	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	20	V <sup>5)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 3$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\approx 0,1$	mA
Kathodenstrom	$I_K$	85	mA <sup>5)</sup>
Rauschzahl	$F$	$\approx 25$	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\approx 5$	%/dB <sup>6)</sup>

Pegeldiagramm zu 1):



1) Die Messung erfolgt nach Pflichtenheft FTZ 176 Pfl 2 der Deutschen Bundespost mit verzerrungsfreiem Eingangssignal.

2) Wendelspannung für maximale Kleinsignalverstärkung + 100 V.

3) Für Schwarzpegel.

4) Die Röhre ist so ausgelegt, daß sie für Anwendungsfälle mit verringerter Ausgangsleistung bei reduziertem Kathodenstrom betrieben werden kann. Für solche Betriebsfälle ist Rückfrage beim Hersteller notwendig.

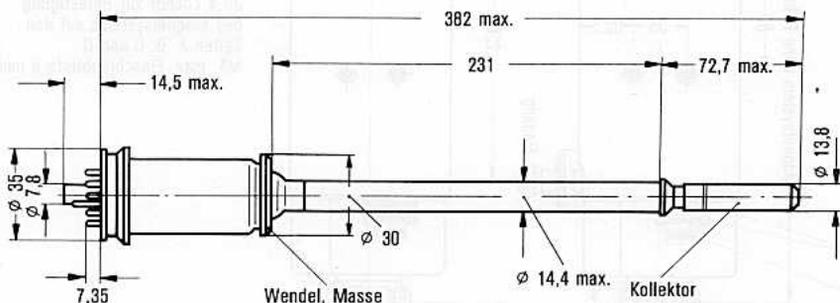
5) Einstellwerte.

6) AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

## Grenzdaten (absolute Werte)

Kollektorkaltspannung	$U_{C0}$	max	1900	V
Kollektorspannung	$U_C$	max	1800	V
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	150	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	2600	V
Wendelspannung	$U_H$	max	2200	V
Wendelspannung	$U_H$	min	1600	V
Wendelstrom	$I_H$	max	7	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	900	V
Gitter-2-Verlustleistung	$P_{G2}$	max	0,2	W
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	100	V
Gitter-1-Spannung, positiv	$+U_{G1}$	max	0	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	100	mA
Laststehwellenverhältnis (VSWR)	$s_L$	max	2	
Temperatur des Konduktionskühlers	$t$	max	115	°C <sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	- 20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	- 40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	70	°C

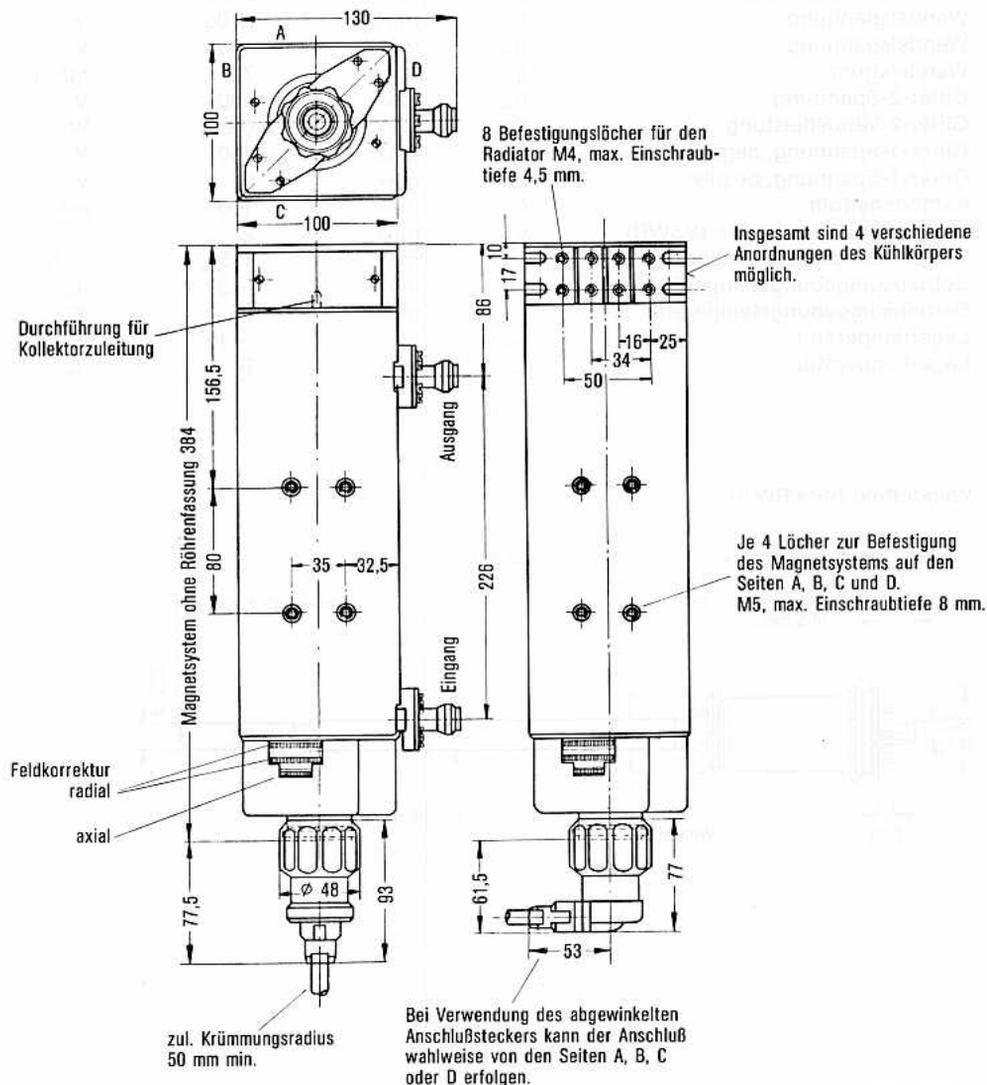
Wanderfeldröhre RW 21



<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

<sup>2)</sup> Maximal zulässige Temperatur an den Kontaktflächen des Konduktionskühlers.

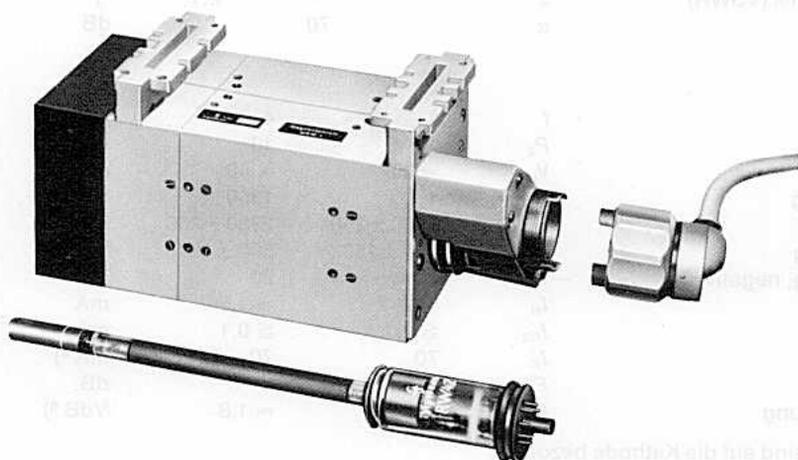
## Magnetsystem MRW 21



Leistungs-Wanderfeldröhre vorzugsweise für Breitband-Richtfunksysteme mit einer mittleren Ausgangsleistung von 16 W im Bereich 3,6 bis 4,2 GHz und einer mittleren Verstärkung von 39 dB.

Die Röhre ist periodisch permanentmagnetisch fokussiert und in dem streufeldarmen und hochfrequenzmäßig abgeschirmten Magnetsystem MRW 42 ohne individuelle HF-Anpassung austauschbar (plug-in match). Sie arbeitet mit einer gegenüber der Wendelspannung verringerten Kollektorspannung.

Die Röhre wird konduktionsgekühlt. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Hohlleiter.



#### Wanderfeldröhre RW 42

Socket  
Gewicht der Röhre  
Gewicht des Magnetsystems  
Abmessungen des Magnetsystems

Abmessungen der  
Röhrenversandverpackung  
Abmessungen der  
Magnetsystemversandverpackung  
Hohlleiter  
Flansch  
Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q41-X3261

ähnlich kontinentalem Schlüsselsockel<sup>1)</sup>  
netto etwa 120 g, brutto etwa 750 g  
netto etwa 9 kg, brutto etwa 14 kg  
etwa 100 mm × 120 mm × 275 mm  
(ohne Röhrenfassung)

170 mm × 180 mm × 470 mm

360 mm × 360 mm × 520 mm

F 40, DIN 47302

UGF 40, DIN 47303

beliebig

<sup>1)</sup> Die zugehörige Fassung mit Anschlußkabel wird nach Wahl in gerader oder abgewinkelter Form mit dem Magnetsystem geliefert.

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	≈ 0,8	A
Vorheizzeit	$t_h$	keine	

Heizart: indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom (+ Pol an Kathode)

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

**Kenndaten** ( $f = 4,0$  GHz,  $I_K = 70$  mA)

		min	nom	max	
Sättigungsleistung	$P_{SAT}$		30		W
Kleinsignalverstärkung	$V_p$	38	41		dB
Verstärkung ( $P_2 = 16$ W)	$V_p$	36	39		dB
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$s$			2,1	<sup>2)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$		70		dB

**Betriebsdaten**

Betriebsfrequenz	$f$	4	4	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	16	10	W <sup>3)</sup>
Verstärkung	$V_p$	≈ 39	≈ 40	dB
Kollektorspannung	$U_C$	1500	1350	V <sup>4)</sup>
Wendelspannung	$U_H$	2400 ± 250	2350 ± 250	V <sup>5)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	500 ± 150	500 ± 150	V <sup>5)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	20	20	V <sup>4)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	≈ 2	≈ 1,5	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	≲ 0,1	≲ 0,1	mA
Kathodenstrom	$I_K$	70	70	mA <sup>4)</sup>
Rauschzahl	$F$	≈ 20		dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	≈ 3,4	≈ 1,8	°/dB <sup>6)</sup>

Alle Spannungen sind auf die Kathode bezogen.

<sup>1)</sup> Für die genaue Einstellung der Heizspannung von 6,3 V (an der Röhrenfassung) ist der Spannungsabfall im Anschlußkabel zu berücksichtigen (0,1 V/m). Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von ± 3 % (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Anpassung am Ein- und Ausgang bei Betrieb der Röhre im Frequenzbereich von 3,6 bis 4,2 GHz.

<sup>3)</sup> Für kleinere Ausgangsleistungen als 1,6 W kann auch der Kathodenstrom durch Änderung der Gitter-Spannungen verringert werden. Dabei tritt jedoch zugleich eine Verringerung der Verstärkung und Verschlechterung der Linearitätseigenschaften der Röhre ein. Eine Änderung des Kathodenstromes um 1 mA im Bereich 45 bis 70 mA bewirkt eine Verstärkungsänderung um etwa 0,25 dB.

<sup>4)</sup> Einstellwerte.

<sup>5)</sup> Der angegebene Streubereich gilt für die Dimensionierung des Netzgerätes.

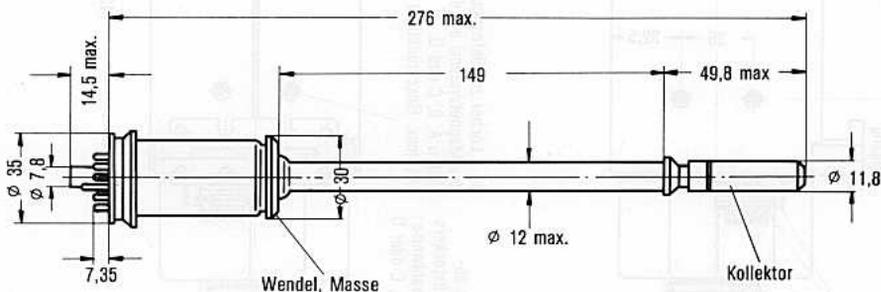
<sup>6)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

## Grenzdaten (absolute Werte)

Kollektorkaltspannung	$U_{C0}$	max	3000	V
Kollektorspannung	$U_C$	max	1600	V
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	110	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	3200	V
Wendelspannung	$U_H$	max	2700	V
Wendelspannung	$U_H$	min	2000	V
Wendelstrom	$I_H$	max	6	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	700	V
Gitter-2-Verlustleistung	$P_{G2}$	max	0,2	W
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	100	V
Gitter-1-Spannung, positiv	$+U_{G1}$	max	0	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	75	mA
Laststehwellenverhältnis (VSWR)	$S_L$	max	2	
Temperatur des Konduktionskühlers	$t$	max	115	°C <sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	- 20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	- 40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	70	°C

Hinweise für Betrieb, Entwicklung eines Netzgerätes und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft.

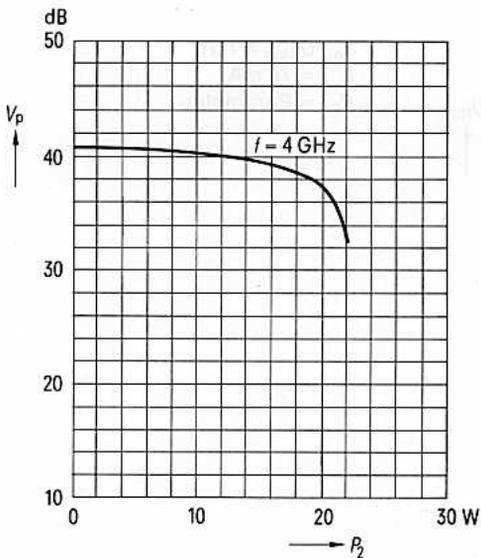
## Wanderfeldröhre RW 42



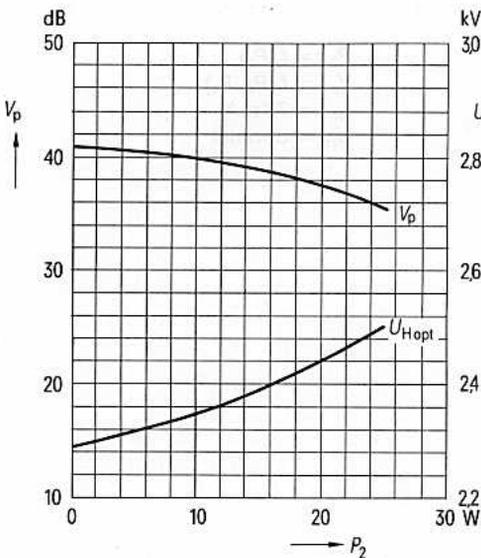
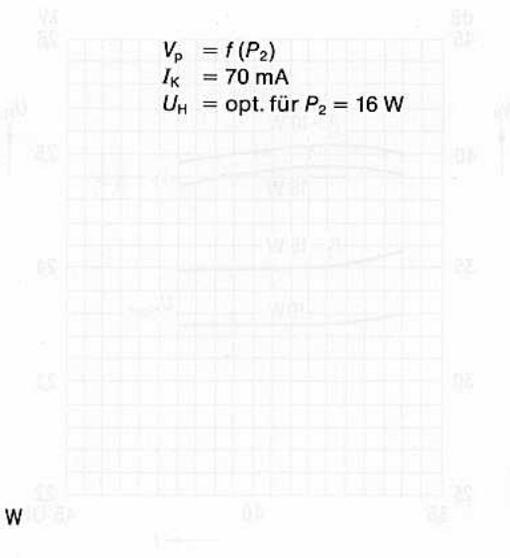
<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

<sup>2)</sup> Maximal zulässige Temperatur an den Kontaktflächen des Konduktionskühlers.

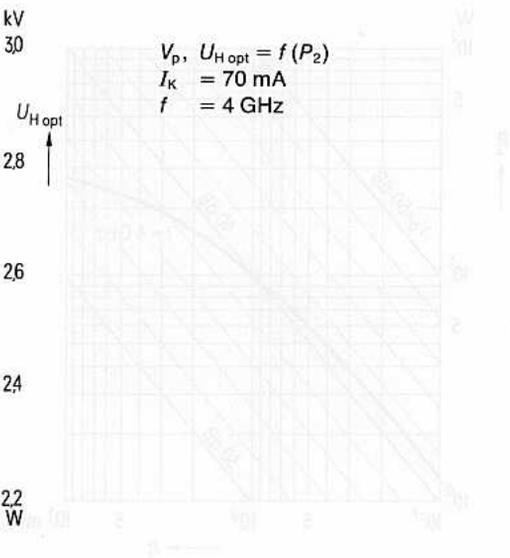


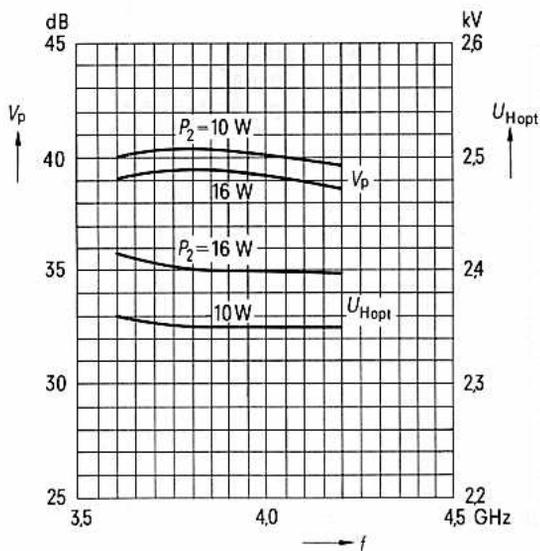


$V_p = f(P_2)$   
 $I_K = 70 \text{ mA}$   
 $U_{H1} = \text{opt. für } P_2 = 16 \text{ W}$

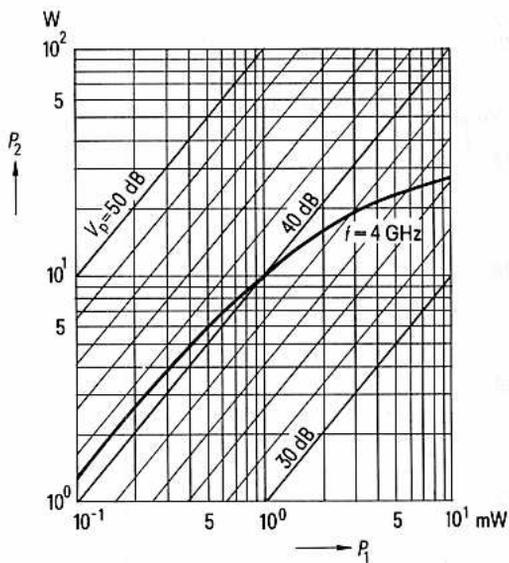


$V_p, U_{Hopt} = f(P_2)$   
 $I_K = 70 \text{ mA}$   
 $f = 4 \text{ GHz}$





$V_p, U_{Hopt} = f(f)$   
 $I_K = 70\text{ mA}$   
 $P_2 = \text{Parameter}$

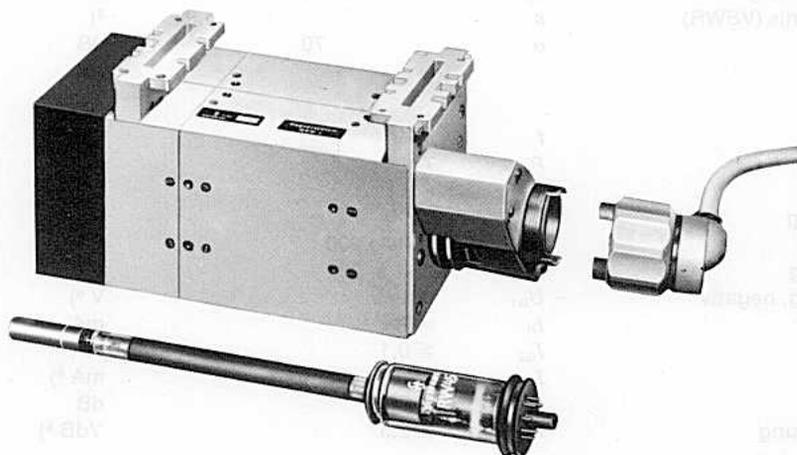


$P_2 = f(P_1)$   
 $V_p = f(P_2, P_1)$   
 $I_K = 70\text{ mA}$   
 $U_H = \text{optimal}$

Leistungs-Wanderfeldröhre vorzugsweise für Breitband-Richtfunksysteme mit einer mittleren Ausgangsleistung von 7 W im Bereich von 4,4 bis 5,0 GHz und einer minimalen Verstärkung von 39 dB.

Die Röhre ist periodisch permanentmagnetisch fokussiert und in dem streufeldarmen und hochfrequenzmäßig abgeschirmten Magnetsystem MRW 45 ohne individuelle HF-Anpassung austauschbar (plug-in match). Sie arbeitet mit einer gegenüber der Wendelspannung verringerten Kollektorspannung.

Die Röhre wird konduktionsgekühlt. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Hohlleiter.



#### Wanderfeldröhre RW 45

Socket  
Gewicht der Röhre  
Gewicht des Magnetsystems  
Abmessungen des Magnetsystems

Abmessungen der  
Röhrenversandverpackung  
Abmessungen der  
Magnetsystemversandverpackung  
Hohlleiter<sup>2)</sup>  
Flansch  
Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q41-X3264

ähnlich kontinentalem Schlüsselsocket<sup>1)</sup>  
netto etwa 120 g, brutto etwa 750 g  
netto etwa 9 kg, brutto etwa 14 kg  
etwa 100 mm × 120 mm × 275 mm  
(ohne Röhrenfassung)

170 mm × 180 mm × 470 mm

360 mm × 360 mm × 520 mm  
F 40, DIN 47302  
UGF 40, DIN 47303  
beliebig

<sup>1)</sup> Die zugehörige Fassung mit Anschlusskabel wird nach Wahl in gerader oder abgewinkelter Form mit dem Magnetsystem geliefert.

<sup>2)</sup> Als Zubehör lieferbar: Übergangsstück auf Hohlleiter R 48 (WR 187), DIN 47302, 47,55 mm × 22,15 mm; Flansch UER 48 (CMR 187), DIN 47303.

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	≈ 0,8	A
Vorheizzeit	$t_h$	≐ 45	s <sup>2)</sup>

Heizart: indirekt durch Wechselstrom

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

**Kenndaten** ( $f = 4,7$  GHz,  $I_K = 65$  mA)

		min	nom	max	
Sättigungsleistung	$P_{SAT}$	16	22		W
Kleinsignalverstärkung	$V_p$	40	42		dB
Verstärkung ( $P_2 = 7$ W)	$V_p$	39	41		dB
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$s$			1,9	<sup>3)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$		70		dB

**Betriebsdaten**

Betriebsfrequenz	$f$	4,7	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	7	W <sup>4)</sup>
Verstärkung	$V_p$	≈ 41	dB <sup>5)</sup>
Kollektorspannung	$U_C$	1100	V <sup>6)</sup>
Wendelspannung	$U_H$	2000 ± 200	V <sup>7)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	450 ± 150	V <sup>7)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	20	V <sup>6)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	≈ 2	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	≐ 0,1	mA
Kathodenstrom	$I_K$	65	mA <sup>6)</sup>
Rauschzahl	$F$	≐ 20	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	≐ 2,5	%/dB <sup>8)</sup>

Alle Spannungen sind auf die Kathode bezogen.

<sup>1)</sup> Für die genaue Einstellung der Heizspannung von 6,3 V (an der Röhrenfassung) ist der Spannungsabfall im Anschlusskabel zu berücksichtigen (0,1 V/m). Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von ±3 % (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Bei erster Inbetriebnahme Vorheizzeit > 120 s.

<sup>3)</sup> Anpassung am Ein- und Ausgang bei Betrieb der Röhre in einem Frequenzbereich von 4,4 bis 5,0 GHz.

<sup>4)</sup> Für kleinere Ausgangsleistungen als 7 W kann auch der Kathodenstrom (Minimalgrenze 50 mA) durch Änderung der Gitter-Spannungen verringert werden.

<sup>5)</sup> Eine Verringerung der Verstärkung ist durch Änderung des Kathodenstromes (Minimalgrenze 50 mA) mittels Gitter-Spannungen möglich.

<sup>6)</sup> Einstellwerte.

<sup>7)</sup> Der angegebene Streubereich gilt für die Dimensionierung des Netzgerätes.

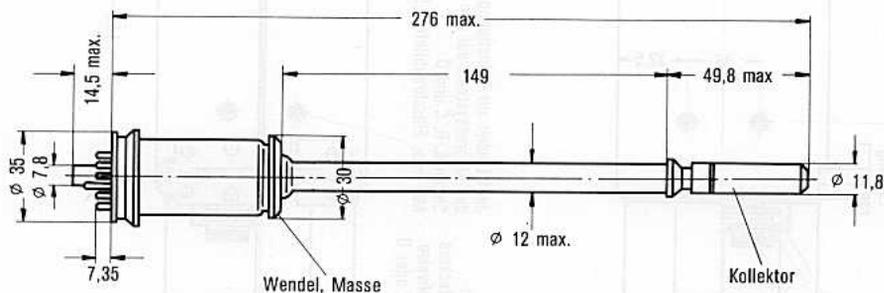
<sup>8)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

## Grenzdaten (absolute Werte)

Kollektorkaltspannung	$U_{C0}$	max	3000	V
Kollektorspannung	$U_C$	max	1500	V
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	85	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	2800	V
Wendelspannung	$U_H$	max	2300	V
Wendelspannung	$U_H$	min	1800	V
Wendelstrom	$I_H$	max	6	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	600	V
Gitter-2-Verlustleistung	$P_{G2}$	max	0,2	W
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	100	V
Gitter-1-Spannung, positiv	$+U_{G1}$	max	0	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	70	mA
Laststehwellenverhältnis (VSWR)	$S_L$	max	2	
Temperatur des Konduktionskühlers	$t$	max	115	°C <sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	- 20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	- 40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	70	°C

Hinweise für Betrieb, Entwicklung eines Netzgerätes und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft.

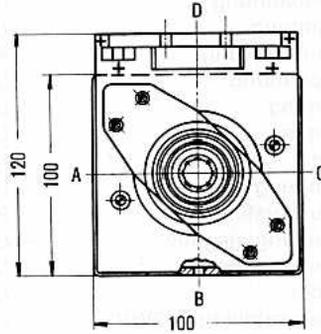
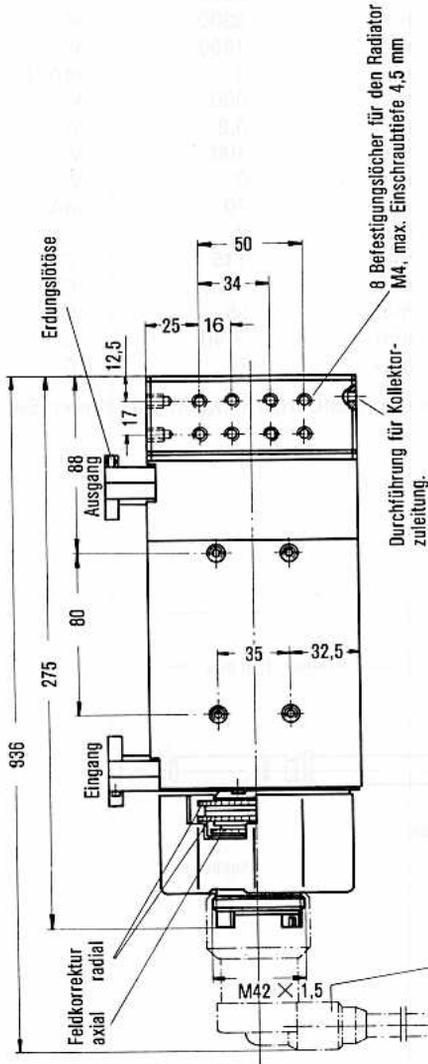
## Wanderfeldröhre RW 45



<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

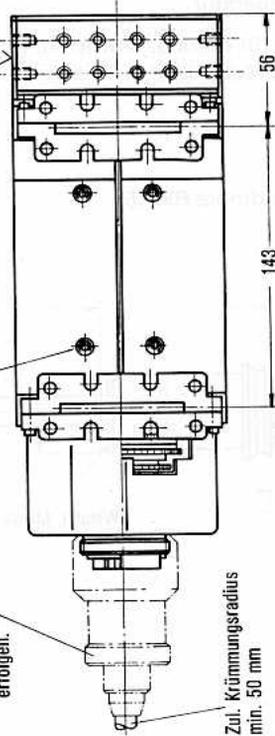
<sup>2)</sup> Maximal zulässige Temperatur an den Kontaktflächen des Konduktionskühlers.

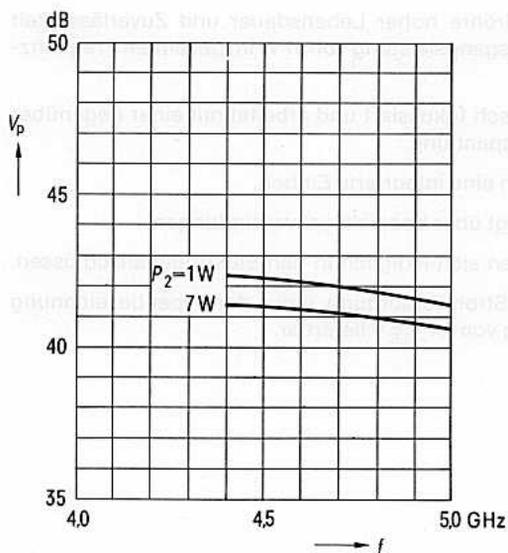
Magnetsystem MRW 45



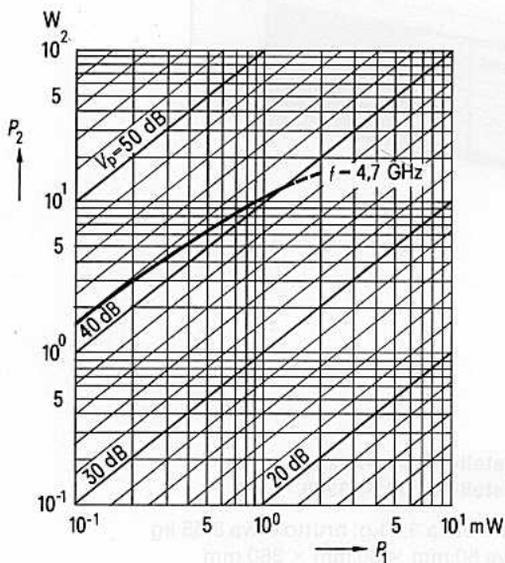
Je 4 Löcher zur Befestigung  
 des Magnetsystems auf den  
 Seiten A, B, C und D.  
 Insgesamt sind 4 verschiedene  
 Anordnungen des Kühlkörpers  
 möglich  
 M5, max. Einschraubtiefe 8,5 mm

Bei Verwendung des ab-  
 gewinkelten Anschlußsteckers  
 kann der Anschluß wahlweise  
 von den Seiten A, B, C oder D  
 erfolgen.





$V_p = f(f)$   
 $I_K = 65\text{ mA}$   
 $U_H = \text{optimal}$   
 $P_2 = \text{Parameter}$



$P_2 = f(P_1)$   
 $V_p = f(P_2, P_1)$   
 $I_K = 65\text{ mA}$   
 $U_H = \text{optimal}$

Konduktionsgekühlte Leistungs-Wanderfeldröhre hoher Lebensdauer und Zuverlässigkeit für Breitband-Richtfunkanlagen mit einer Ausgangsleistung von 11 W im gesamten Frequenzbereich von 3,6 bis 4,2 GHz.

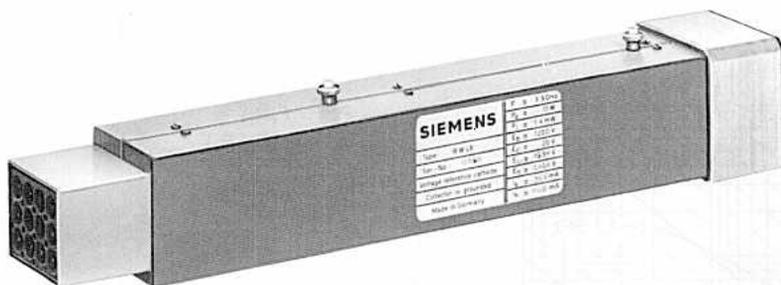
Die Röhre ist periodisch permanentmagnetisch fokussiert und arbeitet mit einer gegenüber der Wendelspannung verringerten Kollektorspannung.

Metall-Keramik-Röhre und Fokalisator bilden eine integrierte Einheit.

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

Die Typen RW 48 und RW 48 C unterscheiden sich lediglich in den Elektrodenanschlüssen.

Zum Betrieb der Röhre RW 48 C ist eine Stromversorgung unter der Typenbezeichnung RWN 48 C/24 für eine Versorgungsspannung von  $24_{-0,5}^{+1,0}$  V lieferbar.



#### Wanderfeldröhre RW 48 Wanderfeldröhre RW 48 C

Gewicht  
Abmessungen der Röhre  
Abmessungen der Versandverpackung  
HF-Anschlüsse  
Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q41-X3267 Bestell-Nr. Q41-X3268

netto etwa 3,2 kg, brutto etwa 3,55 kg  
etwa 60 mm × 60 mm × 360 mm  
etwa 140 mm × 140 mm × 450 mm  
Siemens-Flanschsteckverbindung 1,4/4,4 (50 Ω)  
beliebig

## Heizung

Heizspannung	$U_F$	$6,3 \pm 0,2$	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 0,76$	A
Vorheizzeit	$t_h$	keine	

Heizart: indirekt, Wechselstrom – auch Rechteckspannung bis 20 kHz – oder Gleichstrom (+ Pol an Kathode)  
Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

## Betriebsdaten

Frequenzbereich	$f$	3,6 bis 4,2	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	11	W
Eingangsleistung	$P_1$	1,4	mW
Kollektorspannung	$U_C$	1200	V
Wendelspannung	$U_H$	1800 bis 2100	V <sup>2)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$U_H - (650 \text{ bis } 60)$	V <sup>2) 3)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	20	V
Kathodenstrom	$I_K$	30 bis 40	mA <sup>3)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 1$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\approx \pm 0,1$	mA
Rauschzahl	$F$	$\approx 22$	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\approx 3$	%/dB <sup>4)</sup>
Stehwellenverhältnis	$s$	$\approx 2,1$	<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,2$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Der angegebene Streubereich gilt für die Dimensionierung des Netzgerätes.

<sup>3)</sup> Wird bei einer Eingangsleistung von 1,4 mW für eine Ausgangsleistung von 11 W eingestellt.

<sup>4)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

<sup>5)</sup> Anpassung am Ein- und Ausgang bei Betrieb der Röhre im Frequenzbereich von 3,6 bis 4,2 GHz.

**Grenzdaten (absolute Werte)**

Kollektorkaltspannung	$U_{C0}$	max	2000	V
Kollektorspannung	$U_C$	max	1500	V
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	60	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	2800	V
Wendelspannung	$U_H$	max	2500	V
Wendelstrom	$I_H$	max	4	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	2500	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	$\pm 0,4$	mA
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	min	10	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	100	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	47	mA
Lastreflexion	$P_{rl}$	max	2	W
Temperatur des Konduktionskühlers	$t$	max	115	°C <sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	65	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Betriebshöhe über Normalnull		max	4500	m

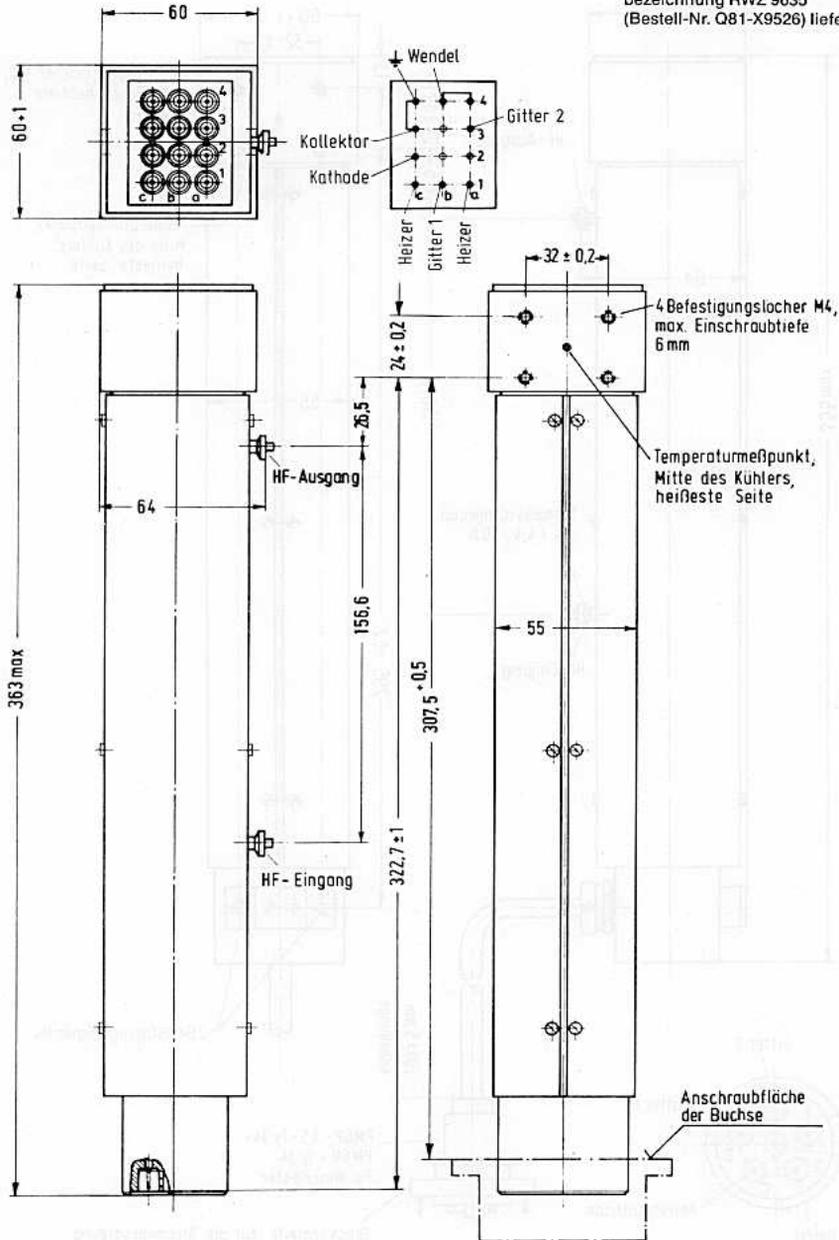
Hinweise für Betrieb, Entwicklung einer Stromversorgung und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

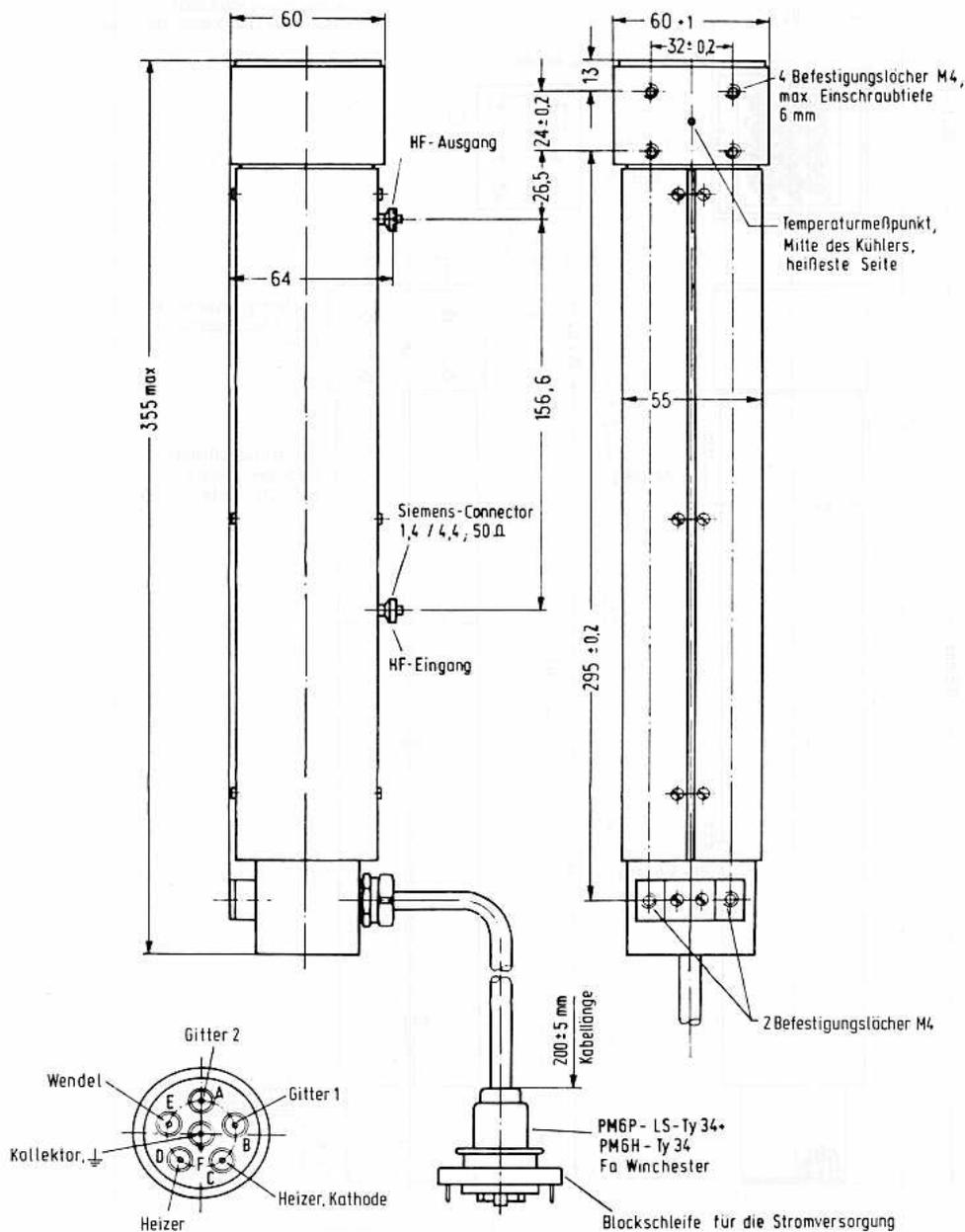
<sup>2)</sup> Gemessen am Temperaturmeßpunkt (siehe Maßbild).

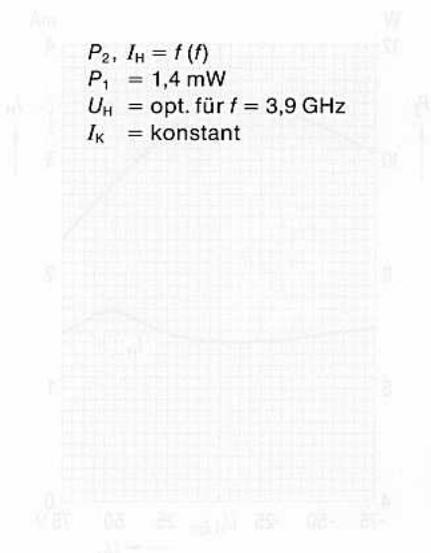
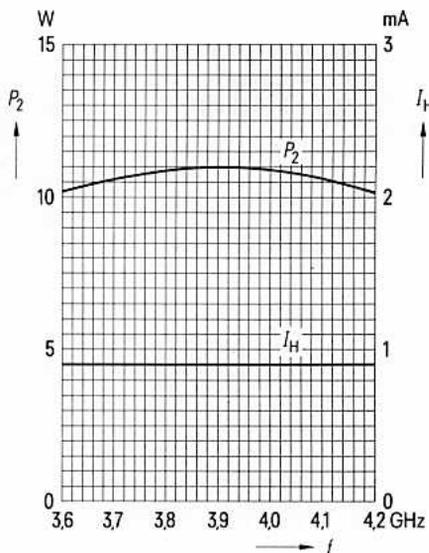
Maßbild RW 48

Eine Anschlußbuchse ist unter der Typenbezeichnung RWZ 9635 (Bestell-Nr. Q81-X9526) lieferbar.

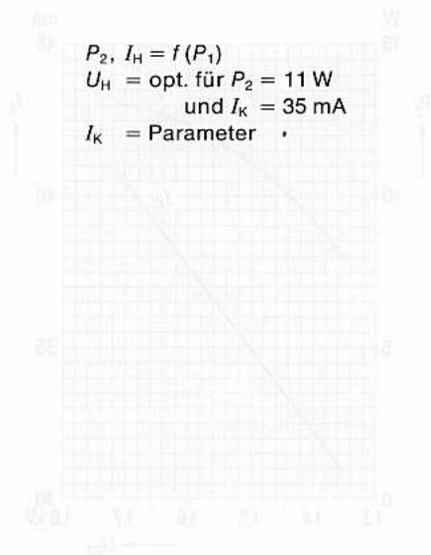
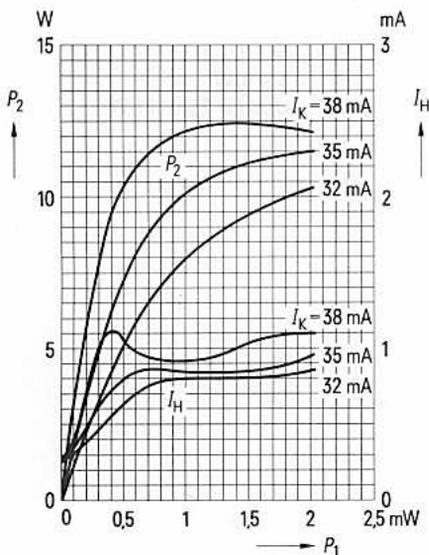


Maßbild RW 48 C

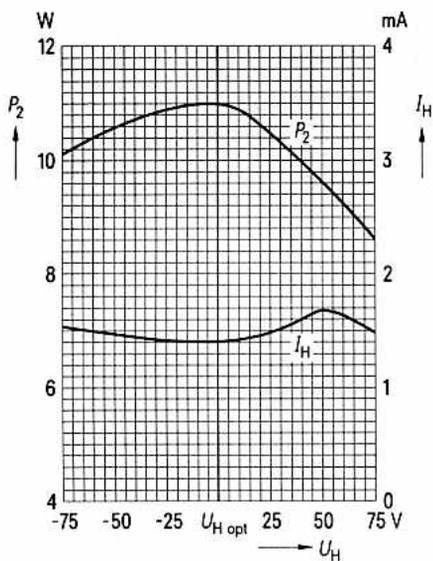




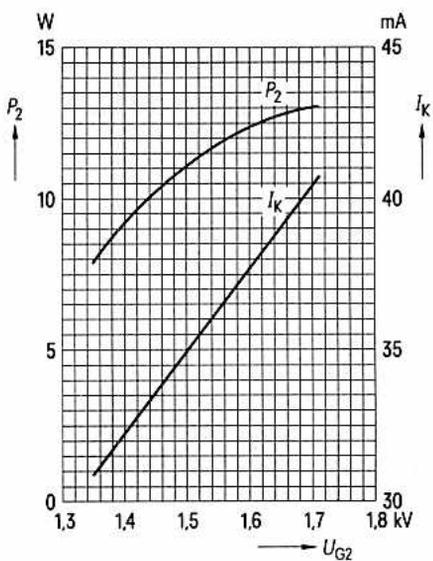
$P_2, I_H = f(f)$   
 $P_1 = 1,4 \text{ mW}$   
 $U_H = \text{opt. für } f = 3,9 \text{ GHz}$   
 $I_K = \text{konstant}$



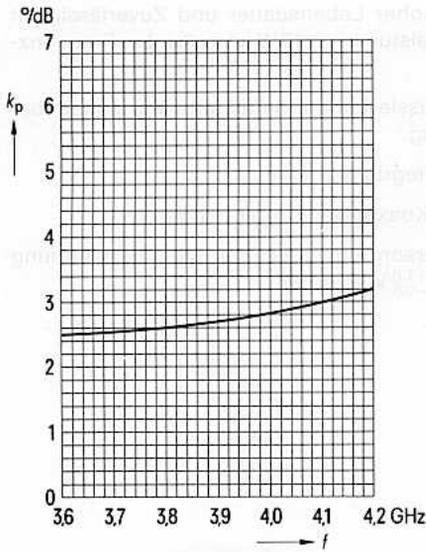
$P_2, I_H = f(P_1)$   
 $U_H = \text{opt. für } P_2 = 11 \text{ W}$   
 und  $I_K = 35 \text{ mA}$   
 $I_K = \text{Parameter}$



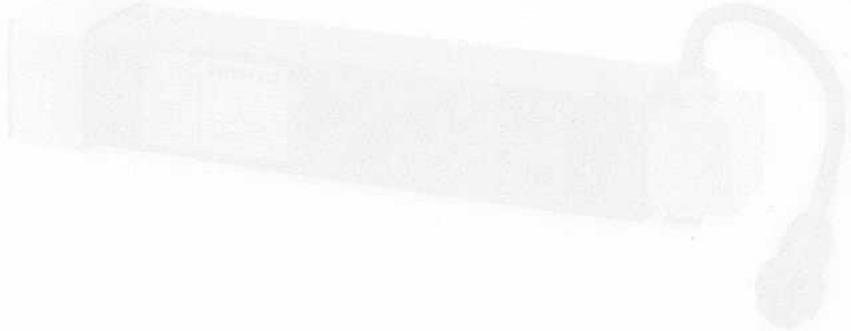
$P_2, I_H = f(U_H)$   
 $P_1 = 1,4 \text{ mW}$   
 $U_{G2} = \text{konstant}$



$P_2, I_K = f(U_{G2})$   
 $P_1 = 1,4 \text{ mW}$   
 $U_H = \text{opt. für } P_2 = 11 \text{ W}$



$k_p = f(f)$   
 $P_2 = 11 \text{ W}$   
 $U_H = \text{optimal}$



Bestell-Nr. 041-X2370  
 netto etwa 3,5 kg brutto etwa 3,55 kg  
 etwa 80 mm × 60 mm × 330 mm  
 etwa 140 mm × 140 mm × 430 mm  
 Betrieb-Röhrensteckverbindung (V14-K (50 Ω))  
 einseitig

Wanderfeldröhre RW 48 C  
 Gewicht  
 Abmessungen der Röhre  
 Abmessungen der Versandverpackung  
 Röhrensteckverbindung  
 Einseitig



**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	$6,3 \pm 0,2$	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 0,76$	A
Vorheizzeit	$t_h$	keine	

Heizart: indirekt, Wechselstrom – auch Rechteckspannung bis 20 kHz – oder Gleichstrom (+Pol an Kathode)  
Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

**Betriebsdaten**

Frequenzbereich	$f$	4,4 bis 5,0	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	10	W
Eingangsleistung	$P_1$	1,4	mW
Kollektorspannung	$U_C$	1200	V
Wendelspannung	$U_H$	1950	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	1300 bis 1900	V <sup>2) 3)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	20	V
Kathodenstrom	$I_K$	30 bis 45	mA <sup>3)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 1$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq \pm 0,1$	mA
Rauschzahl	$F$	$\approx 22$	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\approx 3$	°/dB <sup>4)</sup>
Stehwellenverhältnis	$s$	$\leq 2,1$	<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,2$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Der angegebene Streubereich gilt für die Dimensionierung des Netzgerätes.

<sup>3)</sup> Wird bei einer Eingangsleistung von 1,4 mW für eine Ausgangsleistung von 10 W eingestellt.

<sup>4)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

<sup>5)</sup> Anpassung am Ein- und Ausgang bei Betrieb der Röhre im Frequenzbereich von 4,4 bis 5,0 GHz.

**Grenzdaten (absolute Werte)**

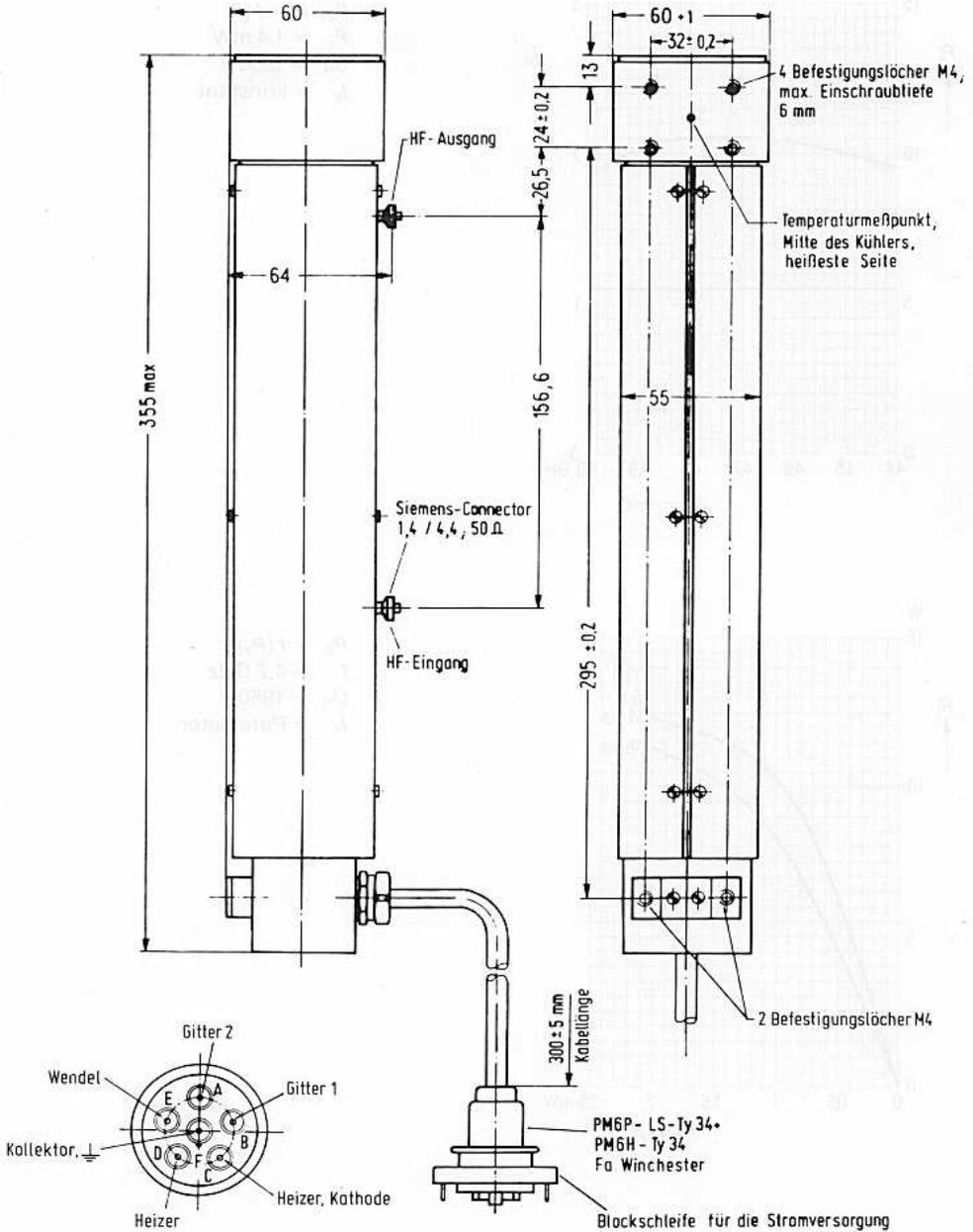
Kollektorkaltspannung	$U_{C0}$	max	2000	V
Kollektorspannung	$U_C$	max	1500	V
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	60	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	2800	V
Wendelspannung	$U_H$	max	2500	V
Wendelstrom	$I_H$	max	4,5	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	2500	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	$\pm 0,4$	mA
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	min	10	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	100	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	47	mA
Lastreflexion	$P_{rfl}$	max	2	W
Temperatur des Konduktionskühlers	$t$	max	115	°C <sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	65	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Betriebshöhe über Normalnull		max	4500	m

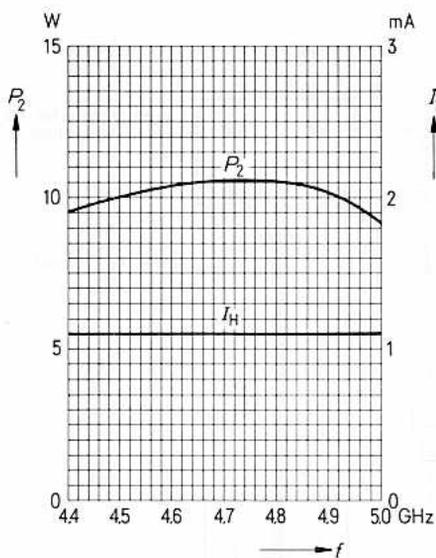
Hinweise für Betrieb, Entwicklung einer Stromversorgung und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

<sup>2)</sup> Gemessen am Temperaturmeßpunkt (siehe Maßbild).

Maßbild RW 48 M



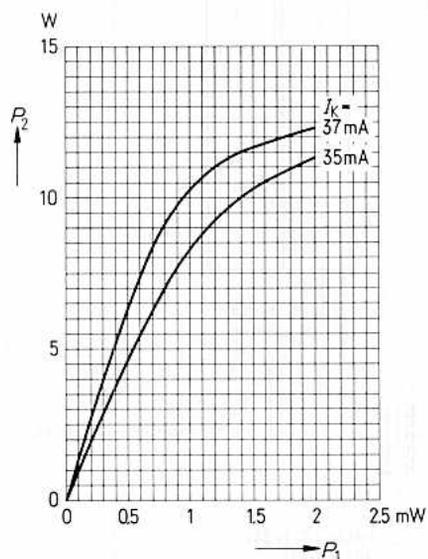


$$P_2, I_H = f(f)$$

$$P_1 = 1,4 \text{ mW}$$

$$U_H = 1950 \text{ V}$$

$$I_K = \text{konstant}$$



$$P_2 = f(P_1)$$

$$f = 4,7 \text{ GHz}$$

$$U_H = 1950 \text{ V}$$

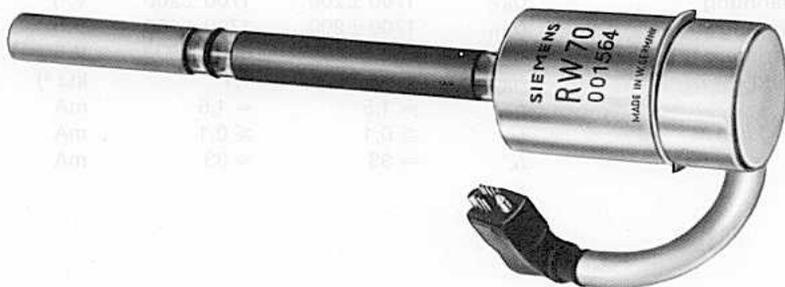
$$I_K = \text{Parameter}$$

Nur für Nachbestückung

Leistungs-Wanderfeldröhre für Breitband-Richtfunksysteme mit einer mittleren Ausgangsleistung von 4 W im Bereich 7,1 bis 8,5 GHz und einer mittleren Verstärkung von 37 dB.

Die Röhre ist permanentmagnetisch fokussiert und in dem streufeldarmen und hochfrequenzmäßig abgeschirmten Magnetsystem MRW 70 ohne individuelle HF-Anpassung austauschbar (plug-in match).

Die Ableitung der Wärme vom Kollektor erfolgt durch natürliche Konvektionskühlung. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Hohlleiter.



#### Wanderfeldröhre RW 70

Gewicht der Röhre  
 Gewicht des Magnetsystems  
 Abmessungen des Magnetsystems  
 Abmessungen der Röhrenversandverpackung  
 Abmessungen der Magnetsystemversandverpackung  
 Hohlleiter  
 Flansch  
 Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q41-X3258

netto etwa 160 g, brutto etwa 600 g  
 netto etwa 9,8 kg, brutto etwa 14,7 kg  
 etwa 130 mm × 140 mm × 240 mm  
 240 mm × 180 mm × 340 mm  
 360 mm × 360 mm × 520 mm  
 F 70, DIN 47302  
 UGF 70, DIN 47303  
 beliebig

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	≈ 0,4	A
Vorheizzeit	$t_h$	≧ 120	s

Heizart: indirekt durch Gleich- oder Wechselstrom

Kathode: Oxidkathode

**Kenndaten** ( $f = 7,5$  GHz,  $I_K \approx 33$  mA)

		min	nom	max	
Impuls-Sättigungsleistung	$P_{SAT\ imp}$		9		W
Verstärkung ( $P_2 = 4$ W)	$V_p$	33	37		dB
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$s$			2,1	<sup>2)</sup> dB
Kaltdämpfung	$\alpha$		65		dB

**Betriebsdaten**

Betriebsfrequenz	$f$	7,5	8,1	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	4	3,5	W
Verstärkung	$V_p$	≈ 37	≈ 36,5	dB
Kollektorspeisespannung	$U_{B\ C}$	1700 ± 200	1700 ± 200	V <sup>3)</sup>
Wendelspeisespannung	$U_{B\ H}$	1700 ± 200	1700 ± 200	V <sup>3)</sup>
Gitter-2-Speisespannung	$U_{B\ G2}$	530 ± 100	530 ± 100	V <sup>3)</sup>
Kathodenwiderstand	$R_K$	1,1	1,1	kΩ <sup>4)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	≈ 1,5	≈ 1,5	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	≧ 0,1	≧ 0,1	mA
Kathodenstrom	$I_K$	≈ 33	≈ 33	mA

<sup>1)</sup> Für die genaue Einstellung der Heizspannung von 6,3 V (an der Röhre) ist der Spannungsabfall im Anschlusskabel zu berücksichtigen (0,05 V/m). Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von ± 3 % (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Am Ein- und Ausgang bei Betrieb der Röhre im Frequenzbereich von 7,1 bis 8,5 GHz.

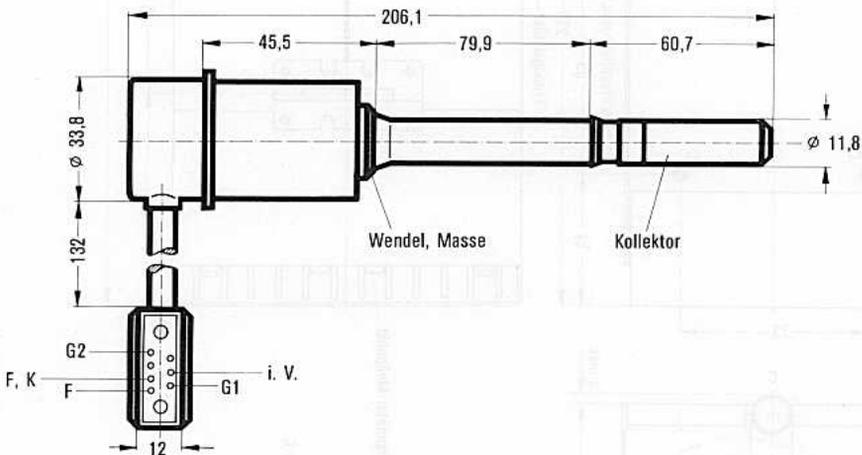
<sup>3)</sup> Der angegebene Streubereich gilt für die Dimensionierung des Netzgerätes.

<sup>4)</sup> Gitter-1-Spannung etwa -35 bis -40 V.

**Grenzdaten** (absolute Werte)

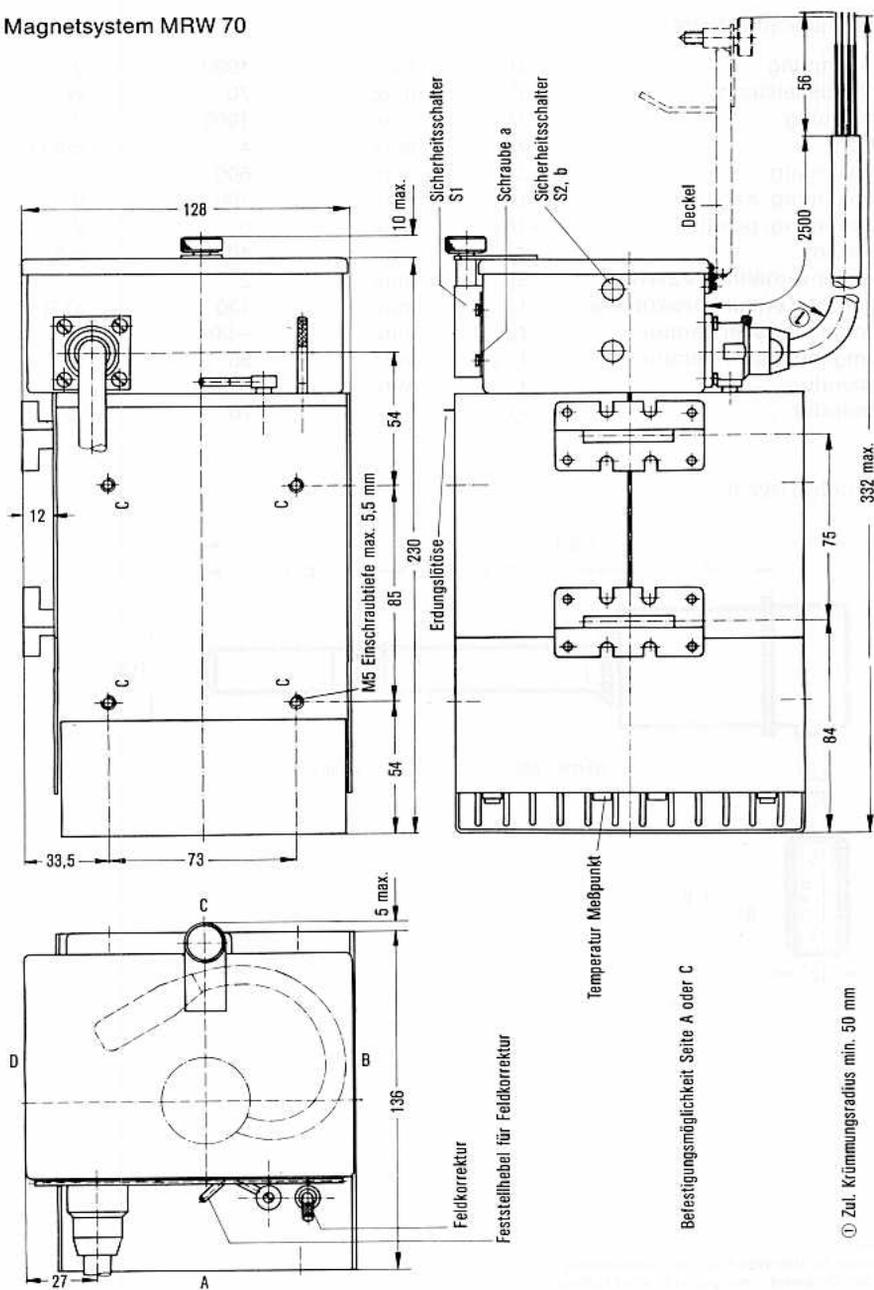
Kollektorspannung	$U_C$	max	1900	V
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	70	W
Wendelspannung	$U_H$	max	1900	V
Wendelstrom	$I_H$	max	4	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	600	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	100	V
Gitter-1-Spannung, positiv	$+U_{G1}$	max	0	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	40	mA
Laststehwellenverhältnis (VSWR)	$S_L$	max	2	
Temperatur des Konduktionskühlers	$t$	max	120	°C <sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	70	°C

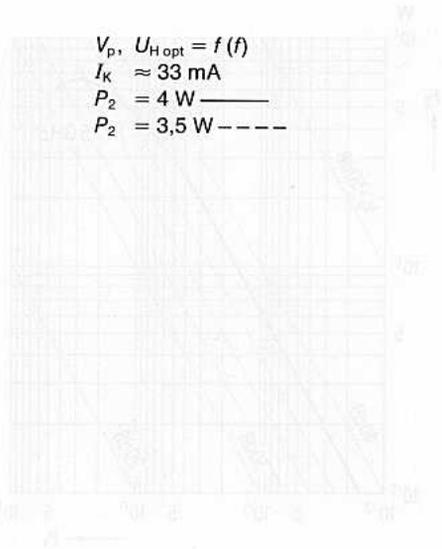
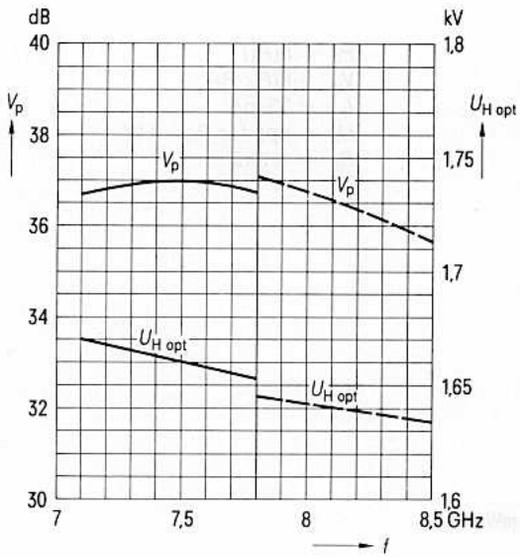
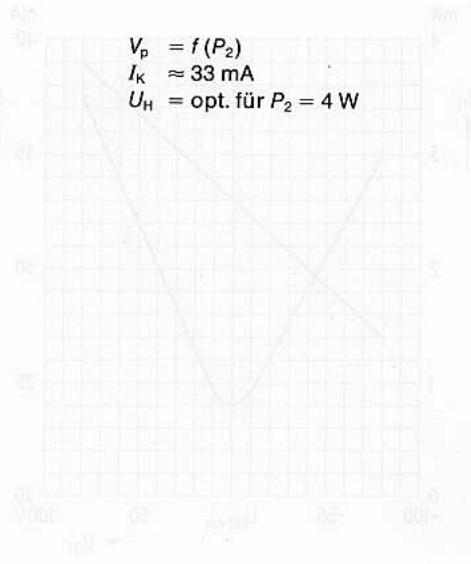
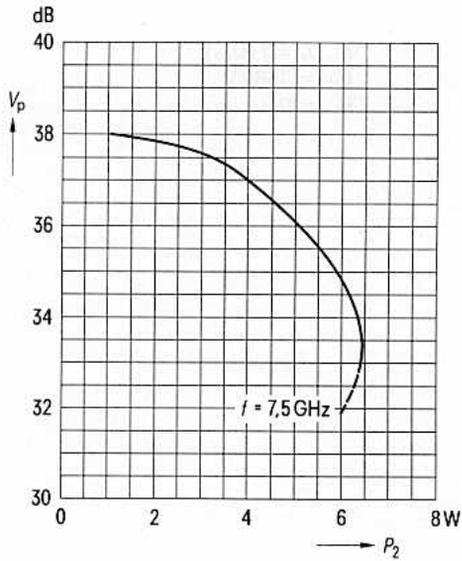
Wanderfeldröhre RW 70

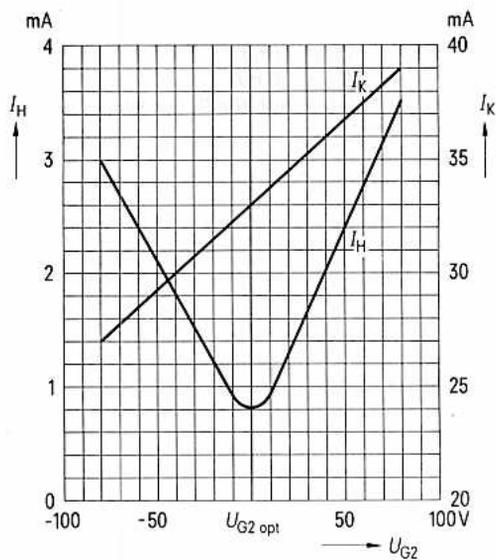


1) Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.  
 2) Gemessen am Temperaturmeßpunkt (siehe Maßbild).

Magnetsystem MRW 70



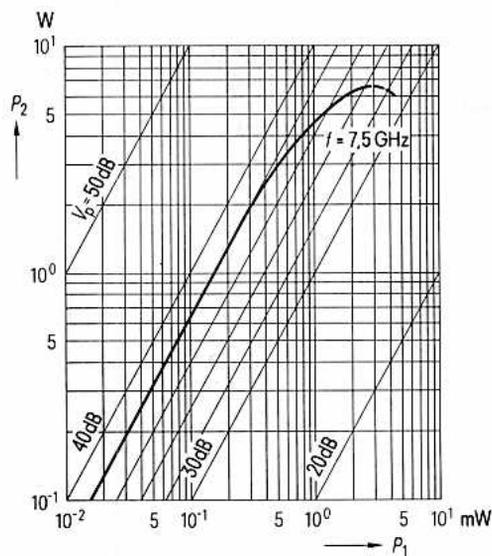




$$I_H, I_K = f(U_{G2})$$

$$U_H = 1660 \text{ V}$$

$$P_1 = 0$$



$$P_2 = f(P_1)$$

$$V_p = f(P_2, P_1)$$

$$I_K \approx 33 \text{ mA}$$

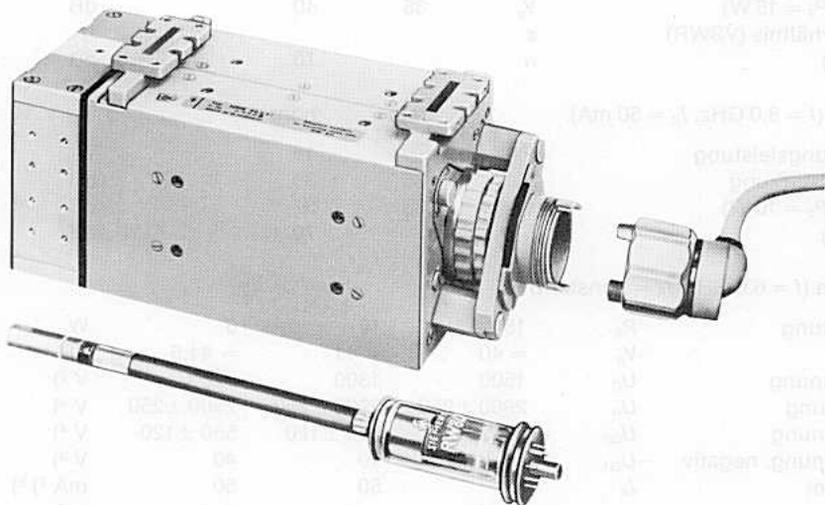
$$U_H = \text{opt. für } P_2 = 4 \text{ W}$$

$$R_K = 1,1 \text{ k}\Omega$$

Leistungs-Wanderfeldröhre vorzugsweise für Breitband-Richtfunksysteme mit einer mittleren Ausgangsleistung von 15 W im Bereich 5,8 bis 7 GHz bzw. 10 W bis 8,5 GHz und einer mittleren Verstärkung von 39 dB.

Die Röhre ist periodisch permanentmagnetisch fokussiert und in dem streufeldarmen und hochfrequenzmäßig abgeschirmten Magnetsystem MRW 80 ohne individuelle HF-Anpassung austauschbar (plug-in match). Sie arbeitet mit einer gegenüber der Wendelspannung verringerten Kollektorspannung.

Die Röhre wird konduktionsgekühlt. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Hohlleiter.



#### Wanderfeldröhre RW 80

Sockel  
Gewicht der Röhre  
Gewicht des Magnetsystems  
Abmessungen des Magnetsystems

Abmessungen der  
Röhrenversandverpackung  
Abmessungen der  
Magnetsystemversandverpackung  
Hohlleiter  
Flansch  
Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q41-X3255

ähnlich kontinentalem Schlüsselsockel<sup>1)</sup>  
netto etwa 120 g, brutto etwa 750 g  
netto etwa 8 kg, brutto etwa 12,8 kg  
100 mm × 112 mm × 264 mm  
(ohne Röhrenfassung)

170 mm × 180 mm × 470 mm

360 mm × 360 mm × 520 mm  
F 70, DIN 47302  
UGF 70, DIN 47303  
beliebig

<sup>1)</sup> Die zugehörige Fassung mit Anschlußkabel wird nach Wahl in gerader oder abgewinkelter Form mit dem Magnetsystem geliefert.

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	≈ 0,8	A
Vorheizzeit	$t_h$	keine	

Heizart: indirekt, Wechsel- oder Gleichstrom (+Pol an Kathode)

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

**Kenndaten I** ( $f = 6,0$  GHz,  $I_K = 50$  mA)

		min	nom	max	
Impuls-Sättigungsleistung	$P_{SAT\ imp}$	22	30		W
Kleinsignalverstärkung	$V_p$	38	42		dB
Verstärkung ( $P_2 = 15$ W)	$V_p$	36	40		dB
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$s$			2,1	<sup>2)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$		70		dB

**Kenndaten II** ( $f = 8,0$  GHz,  $I_K = 50$  mA)

		min	nom		
Impuls-Sättigungsleistung	$P_{SAT\ imp}$		18		W
Kleinsignalverstärkung	$V_p$	35	39		dB
Verstärkung ( $P_2 = 10$ W)	$V_p$	33	37		dB
Kaltdämpfung	$\alpha$		70		dB

**Betriebsdaten** ( $f = 6,0$  GHz,  $I_K =$  konstant)

Ausgangsleistung	$P_2$	15	10	5	W
Verstärkung	$V_p$	≈ 40	≈ 41	≈ 41,5	dB
Kollektorspannung	$U_C$	1500	1300	1200	V <sup>3)</sup>
Wendelspannung	$U_H$	2900 ± 250	2900 ± 250	2900 ± 250	V <sup>4)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	550 ± 120	550 ± 120	550 ± 120	V <sup>4)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	40	40	40	V <sup>3)</sup>
Kathodenstrom	$I_K$	50	50	50	mA <sup>3) 5)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	≈ 1,5	≈ 1	≈ 1	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	≅ ± 0,1	≅ ± 0,1	≅ ± 0,1	mA
Rauschzahl	$F$	≈ 22	≈ 22	≈ 22	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	≈ 5	≈ 3	≈ 1,5	°/dB <sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> Für die genaue Einstellung der Heizspannung von 6,3 V (an der Röhrenfassung) ist der Spannungsabfall im Anschlusskabel zu berücksichtigen (0,1 V/m). Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von ± 3 % (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Anpassung am Ein- und Ausgang bei Betrieb der Röhre im Frequenzbereich von 5,8 bis 8,5 GHz.

<sup>3)</sup> Einstellwerte.

<sup>4)</sup> Der angegebene Streubereich gilt für die Dimensionierung des Netzgerätes.

<sup>5)</sup> Eine Änderung des Kathodenstromes  $I_K$  um 1 mA im Bereich 48 bis 55 mA bewirkt eine Verstärkungsänderung um etwa 0,5 dB.

<sup>6)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

**Betriebsdaten** ( $f = 6,0 \text{ GHz}$ ,  $P_1 = \text{konstant}$ )

Ausgangsleistung	$P_2$	15	10	5	W
Eingangsleistung	$P_1$	3	2	2	mW
Kollektorspannung	$U_C$	1500	1300	1200	V <sup>1)</sup>
Wendelspannung	$U_H$	$2900 \pm 250$	$2900 \pm 250$	$2850 \pm 250$	V <sup>2)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$550 \pm 120$	$550 \pm 120$	$500 \pm 120$	V <sup>2)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	40	60	80	V <sup>1)</sup>
Kathodenstrom	$I_K$	$\approx 45$	$\approx 45$	$\approx 40$	mA
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 1,5$	$\approx 1,0$	$\approx 1,0$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq \pm 0,1$	$\leq \pm 0,1$	$\leq \pm 0,1$	mA
Rauschzahl	$F$	$\approx 22$	$\approx 22$	$\approx 22$	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\approx 5,5$	$\approx 3,5$	$\approx 2,5$	%/dB <sup>4)</sup>

**Betriebsdaten** ( $f = 7,0 \text{ GHz}$ ,  $I_K = \text{konstant}$ )

Ausgangsleistung	$P_2$	15	10	5	W
Verstärkung	$V_p$	$\approx 39,5$	$\approx 40,5$	$\approx 41$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	1450	1300	1200	V <sup>1)</sup>
Wendelspannung	$U_H$	$2850 \pm 250$	$2850 \pm 250$	$2850 \pm 250$	V <sup>2)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$550 \pm 120$	$550 \pm 120$	$550 \pm 120$	V <sup>2)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	40	40	40	V <sup>1)</sup>
Kathodenstrom	$I_K$	50	50	50	mA <sup>1) 3)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 1,5$	$\approx 1$	$\approx 1$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq \pm 0,1$	$\leq \pm 0,1$	$\leq \pm 0,1$	mA
Rauschzahl	$F$	$\approx 22$	$\approx 22$	$\approx 22$	dB

**Betriebsdaten** ( $f = 8,4 \text{ GHz}$ ,  $I_K = \text{konstant}$ )

Ausgangsleistung	$P_2$	10	5	W
Verstärkung	$V_p$	$\approx 37,5$	$\approx 38$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	1300	1200	V <sup>1)</sup>
Wendelspannung	$U_H$	$2800 \pm 250$	$2800 \pm 250$	V <sup>2)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$550 \pm 120$	$550 \pm 120$	V <sup>2)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	40	40	V <sup>1)</sup>
Kathodenstrom	$I_K$	50	50	mA <sup>1) 3)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 1,5$	$\approx 1$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq \pm 0,1$	$\leq \pm 0,1$	mA
Rauschzahl	$F$	$\approx 22$	$\approx 22$	dB

Alle Spannungen sind auf die Kathode bezogen.

<sup>1)</sup> Einstellwerte.

<sup>2)</sup> Der angegebene Streubereich gilt für die Dimensionierung des Netzgerätes.

<sup>3)</sup> Eine Änderung des Kathodenstromes  $I_K$  um 1 mA im Bereich 48 bis 55 mA bewirkt eine Verstärkungsänderung um etwa 0,5 dB.

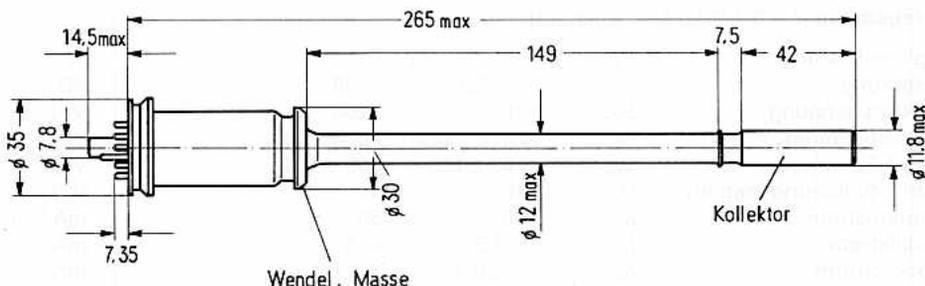
<sup>4)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

**Grenzdaten** (absolute Werte)

Kollektorkaltspannung	$U_{C0}$	max	3000	V
Kollektorspannung	$U_C$	max	1600	V
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	80	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	4000	V
Wendelspannung	$U_H$	max	3200	V
Wendelspannung	$U_H$	min	2400	V
Wendelstrom	$I_H$	max	5	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	700	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	$\pm 0,4$	mA
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	100	V
Gitter-1-Spannung, positiv	$+U_{G1}$	max	0	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	55	mA
Laststehwellenverhältnis (VSWR)	$S_L$	max	2	
Temperatur des Konduktionskühlers	$t$	max	115	°C <sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	70	°C

Hinweise für Betrieb, Entwicklung eines Netzgerätes und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft.

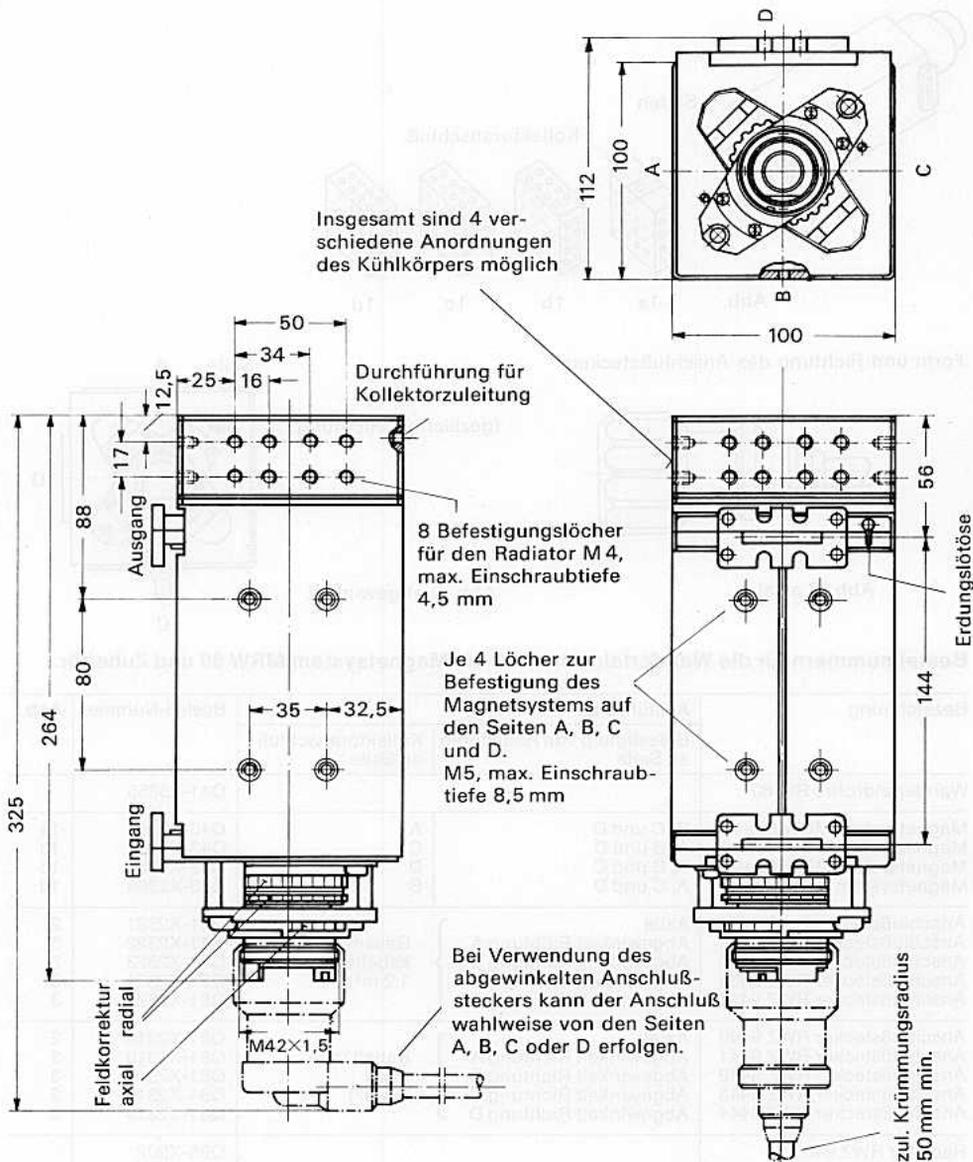
## Wanderfeldröhre RW 80



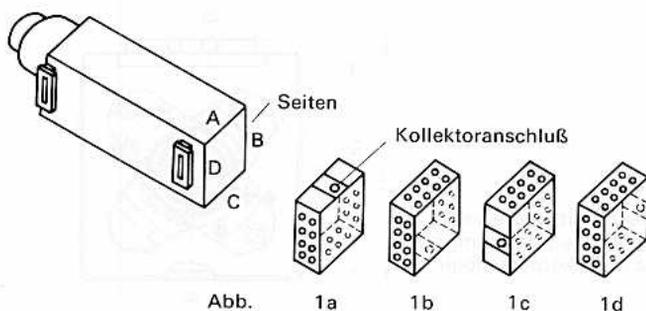
<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

<sup>2)</sup> Maximal zulässige Temperatur an den Kontaktflächen des Konduktionskühlers.

Magnetsystem MRW 80



## Anordnungsmöglichkeiten des Kühlkörpers und des Kollektoranschlusses



## Form und Richtung des Anschlußsteckers

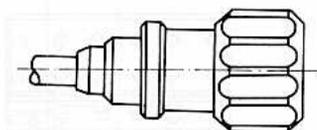


Abb. 2 axial

(gezeichnet Richtung C)

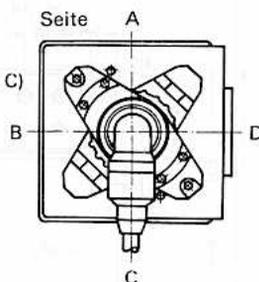


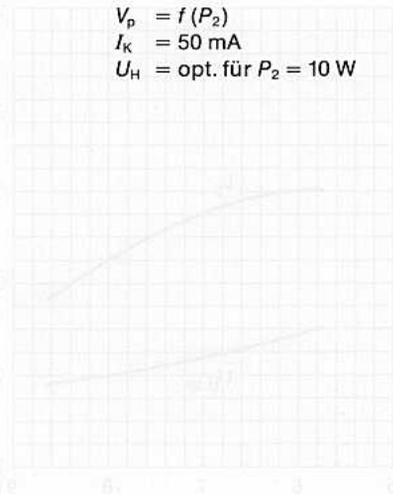
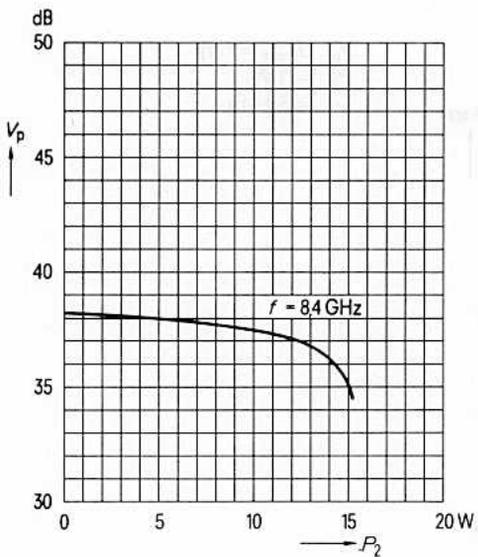
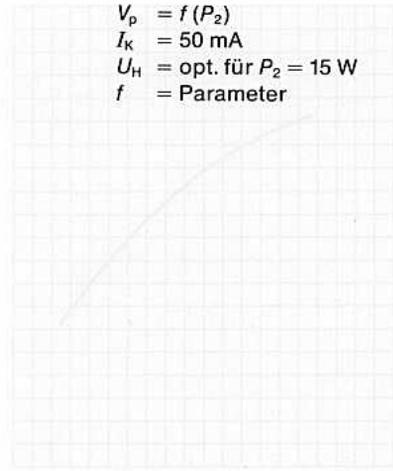
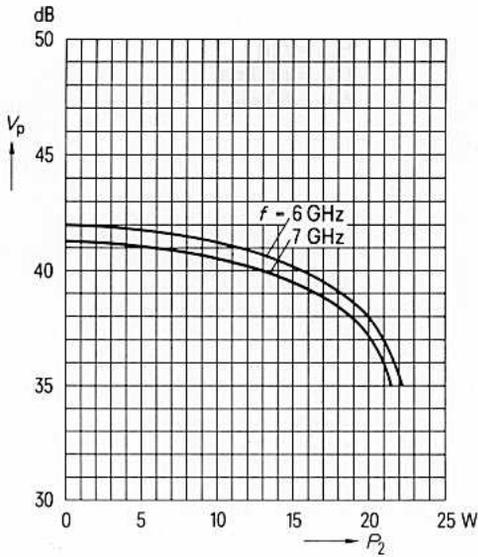
Abb. 3 abgewinkelt

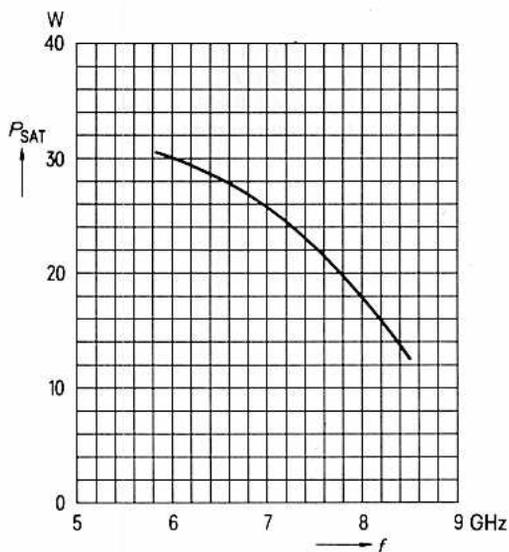
## Bestellnummern für die Wanderfeldröhre RW 80, Magnetsystem MRW 80 und Zubehör

Bezeichnung	Ausführung		Bestell-Nummer	Abb.
	Befestigung von Radiatoren an Seite	Kollektoranschluß an Seite		
Wanderfeldröhre RW 80			Q41-X3255	
Magnetsystem MRW 80a11	B, C und D	A	Q43-X2361	1a
Magnetsystem MRW 80a12	A, B und D	C	Q43-X2365	1b
Magnetsystem MRW 80a21	A, B und C	D	Q43-X2362	1c
Magnetsystem MRW 80a22	A, C und D	B	Q43-X2366	1d
Anschlußstecker RWZ 9430	Axial	Gesamtkabellänge 1,2 m <sup>1)</sup>	Q81-X2321	2
Anschlußstecker RWZ 9431	Abgewinkelt Richtung A		Q81-X2322	3
Anschlußstecker RWZ 9432	Abgewinkelt Richtung B		Q81-X2323	3
Anschlußstecker RWZ 9433	Abgewinkelt Richtung C		Q81-X2324	3
Anschlußstecker RWZ 9434	Abgewinkelt Richtung D		Q81-X2325	3
Anschlußstecker RWZ 9440	Axial	Kabellänge nach Wahl <sup>2)</sup>	Q81-X2315	2
Anschlußstecker RWZ 9441	Abgewinkelt Richtung A		Q81-X2316	3
Anschlußstecker RWZ 9442	Abgewinkelt Richtung B		Q81-X2317	3
Anschlußstecker RWZ 9443	Abgewinkelt Richtung C		Q81-X2318	3
Anschlußstecker RWZ 9444	Abgewinkelt Richtung D		Q81-X2319	3
Radiator RWZ 9485			Q95-X202	

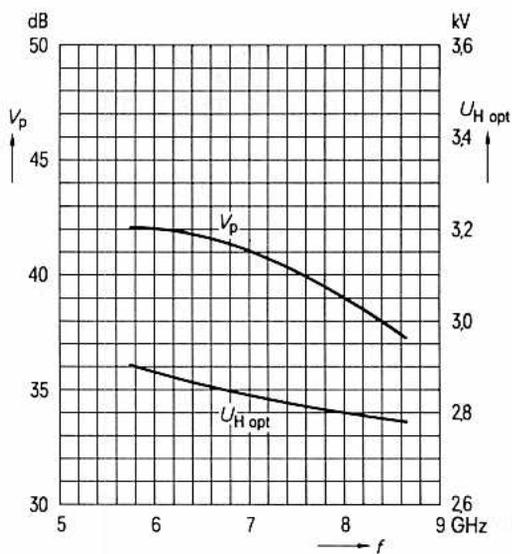
1) Davon 0,1 m freie Drahtenden.

2) Bei Bestellung bitte gewünschte Gesamtkabellänge und die Länge der freien Drahtenden angeben.



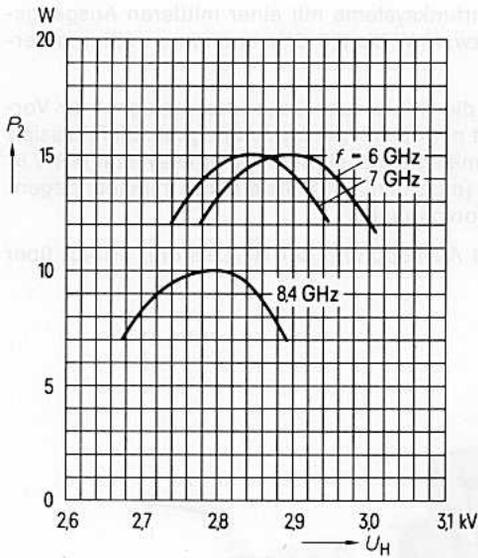


$P_{SAT} = f(f)$   
 $U_H = \text{optimal}$   
 $I_K = 50 \text{ mA}$

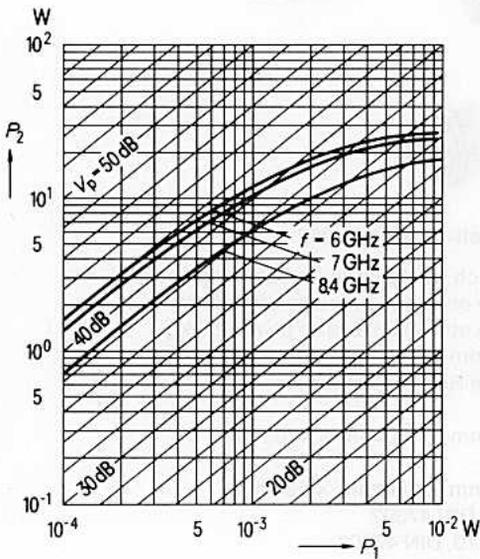


$V_p, U_{H \text{ opt}} = f(f)$   
 $P_2 = 1 \text{ W}$   
 $I_K = 50 \text{ mA}$





$P_2 = f(U_H)$   
 $I_K = 50 \text{ mA}$   
 $f = \text{Parameter}$

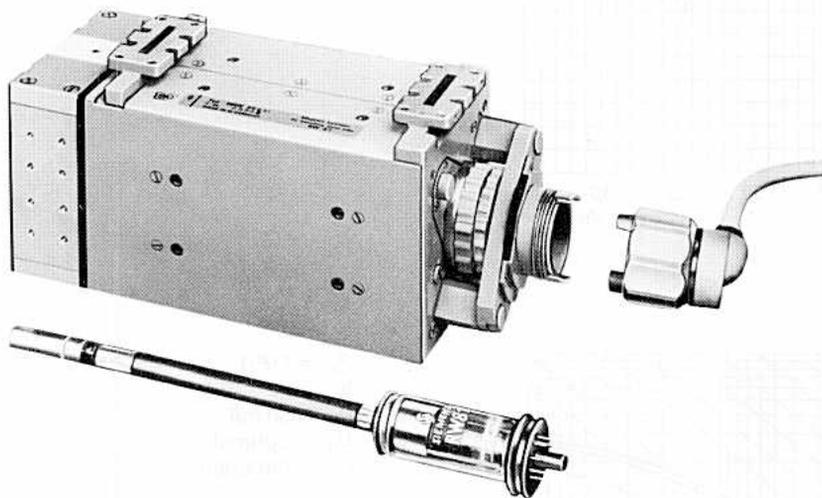


$P_2 = f(P_1)$   
 $V_p = f(P_2, P_1)$   
 $I_K = 50 \text{ mA}$   
 $U_H = \text{optimal}$   
 $f = \text{Parameter}$

Leistungs-Wanderfeldröhre für Breitband-Richtfunksysteme mit einer mittleren Ausgangsleistung von 20 W im Bereich 5,8 bis 7 GHz bzw. 15 W bis 8,5 GHz und einer mittleren Verstärkung von 39 dB.

Durch ihre guten Linearitätseigenschaften ist die Röhre auch besonders geeignet für Vorstufen in Satellitenfunk-Bodenstationen. Sie ist periodisch permanentmagnetisch fokussiert und in dem streufeldarmen und hochfrequenzmäßig abgeschirmten Magnetsystem MRW 81 ohne individuelle HF-Anpassung austauschbar (plug-in match). Sie arbeitet mit einer gegenüber der Wendelspannung verringerten Kollektorspannung.

Die Röhre wird konduktionsgekühlt. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Hohlleiter.



#### Wanderfeldröhre RW 81

Sockel

Gewicht der Röhre

Gewicht des Magnetsystems

Abmessungen des Magnetsystems

Abmessungen der

Röhrenversandverpackung

Abmessungen der

Magnetsystemversandverpackung

Hohlleiter

Flansch

Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q41-X3259

ähnlich kontinentalem Schlüsselsockel<sup>1)</sup>

netto etwa 120 g, brutto etwa 750 g

netto etwa 8 kg, brutto etwa 12,8 kg

100 mm × 112 mm × 264 mm  
(ohne Röhrenfassung)

170 mm × 180 mm × 470 mm

360 mm × 360 mm × 520 mm

F 70, DIN 47302

UGF 70, DIN 47303

beliebig

<sup>1)</sup> Die zugehörige Fassung mit Anschlußkabel wird nach Wahl in gerader oder abgewinkelter Form mit dem Magnetsystem geliefert.

## Heizung

Heizspannung	$U_F$	6,3	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	≈ 0,8	A
Vorheizzeit	$t_h$	keine	

Heizart: indirekt, Wechsel- oder Gleichstrom (+Pol an Kathode)

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

Kenndaten ( $f = 6,0$  GHz,  $I_K = 65$  mA)

		min	nom	max	
Impuls-Sättigungsleistung	$P_{SAT\ imp}$	27	35		W
Kleinsignalverstärkung	$V_p$	38	42		dB
Verstärkung ( $P_2 = 20$ W)	$V_p$	37	41		dB <sup>5)</sup>
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$s$			2,1	2)
Kaltdämpfung	$\alpha$		70		dB

Betriebsdaten ( $f = 6,0$  GHz)

Ausgangsleistung	$P_2$	20	10	W
Verstärkung	$V_p$	≈ 41	≈ 42	dB
Kollektorspannung	$U_C$	1600	1300	V <sup>3)</sup>
Wendelspannung	$U_H$	2950 ± 250	2920 ± 250	V <sup>4)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	700 ± 200	700 ± 200	V <sup>4)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	50	50	V <sup>3)</sup>
Kathodenstrom	$I_K$	65	65	mA <sup>3)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	≈ 2	≈ 1,5	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	≲ ± 0,1	≲ ± 0,1	mA
Rauschzahl	$F$	≈ 22	≈ 22	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	≈ 3,5	≈ 2	°/dB <sup>6)</sup>

Betriebsdaten ( $f = 8,0$  GHz)

Ausgangsleistung	$P_2$	15	10	W
Verstärkung	$V_p$	≈ 36	≈ 36,5	dB
Kollektorspannung	$U_C$	1500	1400	V <sup>3)</sup>
Wendelspannung	$U_H$	2850 ± 250	2850 ± 250	V <sup>4)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	750 ± 200	750 ± 200	V <sup>4)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	50	50	V <sup>3)</sup>
Kathodenstrom	$I_K$	65	65	mA <sup>3)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	≈ 2	≈ 1,5	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	≲ ± 0,1	≲ ± 0,1	mA
Rauschzahl	$F$	≈ 22	≈ 22	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	≈ 4,5	≈ 2,5	°/dB <sup>6)</sup>

Alle Spannungen sind auf die Kathode bezogen.

<sup>1)</sup> Für die genaue Einstellung der Heizspannung von 6,3 V (an der Röhrenfassung) ist der Spannungsabfall im Anschlusskabel zu berücksichtigen (0,1 V/m). Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von ± 3 % (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Anpassung am Ein- und Ausgang bei Betrieb der Röhre im Frequenzbereich von 5,8 bis 8,5 GHz.

<sup>3)</sup> Einstellwerte.

<sup>4)</sup> Der angegebene Streubereich gilt für die Dimensionierung des Netzgerätes.

<sup>5)</sup> Eine Verringerung der Verstärkungsstreuung ist durch Änderung des Kathodenstromes möglich, wobei 1 mA Kathodenstromänderung eine Verstärkungsänderung um etwa 0,25 dB bewirkt.

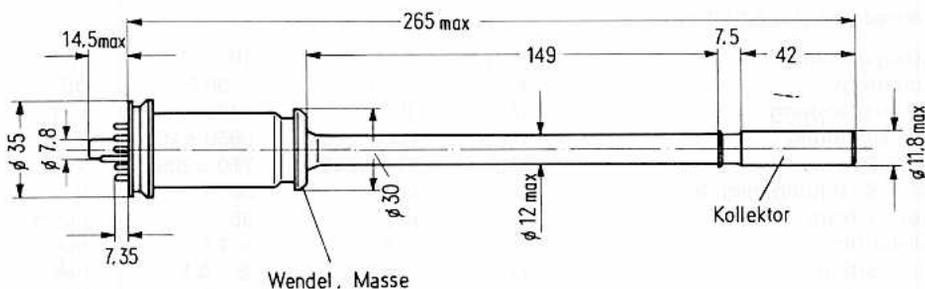
<sup>6)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

## Grenzdaten (absolute Werte)

Kollektorkaltspannung	$U_{C0}$	max	3000	V
Kollektorspannung	$U_C$	max	1700	V
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	110	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	4000	V
Wendelspannung	$U_H$	max	3200	V
Wendelspannung	$U_H$	min	2400	V
Wendelstrom	$I_H$	max	5	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	1000	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	±0,4	mA
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	100	V
Gitter-1-Spannung, positiv	$+U_{G1}$	max	0	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	70	mA
Laststehwellenverhältnis (VSWR)	$S_L$	max	2	
Temperatur des Konduktionskühlers	$t$	max	115	°C <sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	70	°C

Hinweise für Betrieb, Entwicklung eines Netzgerätes und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft.

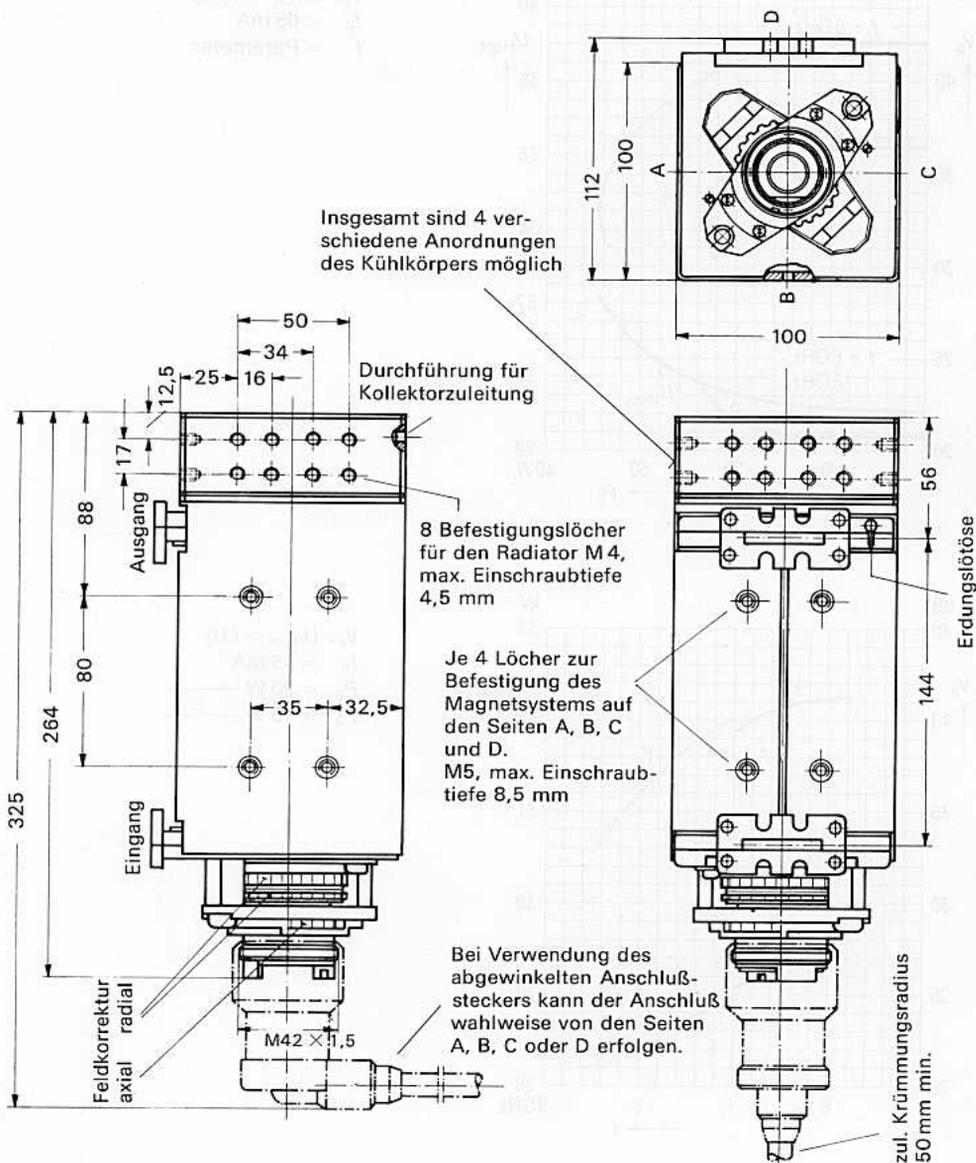
Wanderfeldröhre RW 81

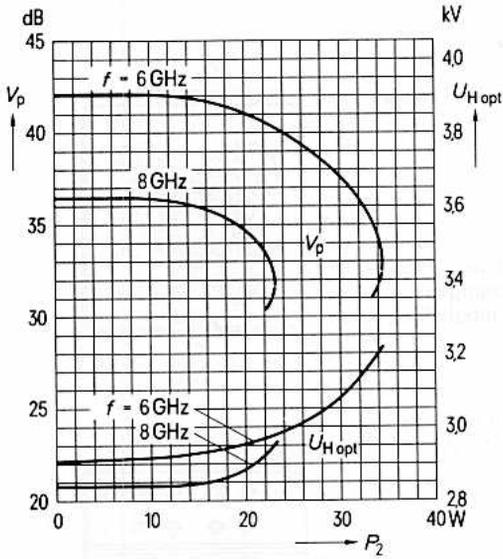


<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

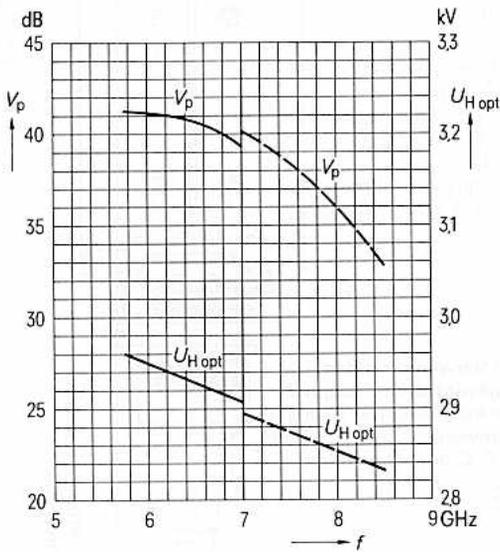
<sup>2)</sup> Maximal zulässige Temperatur an den Kontaktflächen des Konduktionskühlers.

## Magnetsystem MRW 81

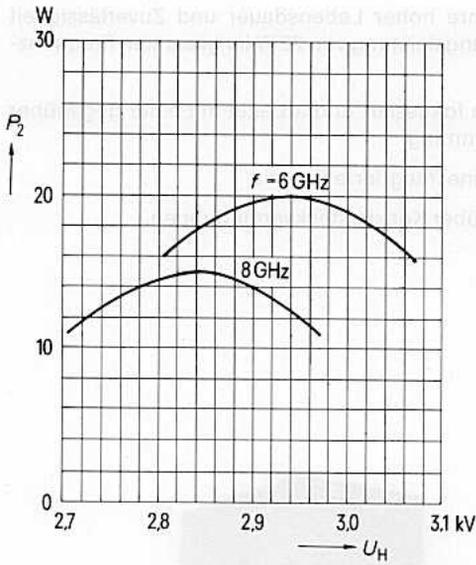




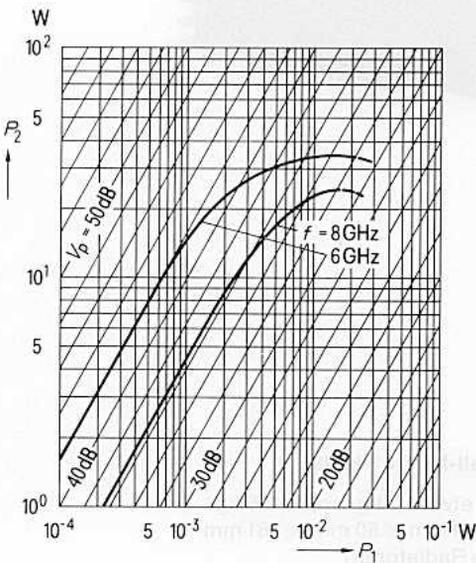
$V_p, U_{Hopt} = f(P_2)$   
 $I_K = 65\text{ mA}$   
 $f = \text{Parameter}$



$V_p, U_{Hopt} = f(f)$   
 $I_K = 65\text{ mA}$   
 $P_2 = 20\text{ W}$  ———  
 $P_2 = 15\text{ W}$  - - - -



$P_2 = f(U_H)$   
 $I_K = 65 \text{ mA}$   
 $f = \text{Parameter}$



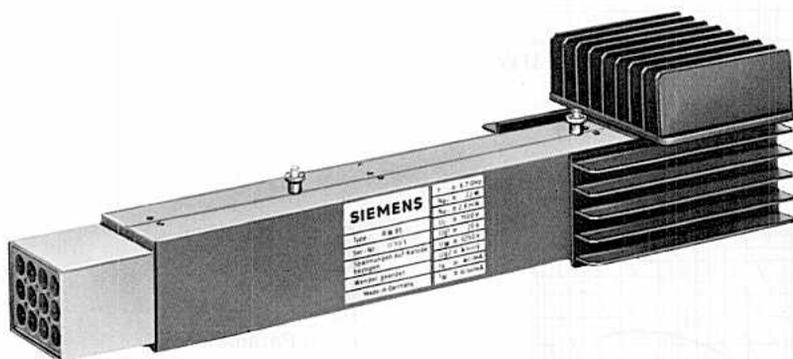
$P_2 = f(P_1)$   
 $V_p = f(P_2, P_1)$   
 $I_K = 65 \text{ mA}$   
 $U_H = \text{optimal}$   
 $f = \text{Parameter}$

Konduktionsgekühlte Leistung-Wanderfeldröhre hoher Lebensdauer und Zuverlässigkeit für Breitband-Richtfunkanlagen mit einer Ausgangsleistung von 22 W im gesamten Frequenzbereich von 6,425 bis 7,125 GHz.

Die Röhre ist periodisch permanentmagnetisch fokussiert und arbeitet mit einer gegenüber der Wendelspannung verringerten Kollektorspannung.

Metall-Keramik-Röhre und Fokalisator bilden eine integrierte Einheit.

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



#### Wanderfeldröhre RW 85

Gewicht

Abmessungen der Röhre

Abmessungen der Versandverpackung

HF-Anschlüsse

Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q41-X3285

netto etwa 3,3 kg, brutto 3,6 kg

etwa 50 mm × 50 mm × 381 mm  
(ohne Radiatoren)

etwa 140 mm × 160 mm × 450 mm

Siemens-Flanschsteckverbindung 1,4/4,4 (50 Ω)  
senkrecht

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	$6,3 \pm 0,2$	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 0,57$	A
Vorheizzeit	$t_h$	keine	

Heizart: indirekt, Wechselstrom – auch Rechteckspannung bis 20 kHz – oder Gleichstrom (+Pol an Kathode)

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

**Betriebsdaten**

Frequenzbereich	$f$	6,425 bis 7,125	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	22	W
Eingangsleistung	$P_1$	2,8	mW
Kollektorspannung	$U_C$	1500	V
Wendelspannung	$U_H$	3250 ( $\pm 0,5$ %)	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	2300 bis 2900	V <sup>2) 3)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	20	V
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 1,2$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq \pm 0,1$	mA
Kathodenstrom	$I_K$	51 bis 63	mA <sup>3)</sup>
Rauschzahl	$F$	$\approx 24$	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\approx 3$	%/dB <sup>4)</sup>
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$s$	$\leq 2,1$	<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,2$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Der angegebene Streubereich gilt für die Dimensionierung des Netzgerätes.

<sup>3)</sup> Wird bei einer Eingangsleistung von 2,8 mW für eine Ausgangsleistung von 22 W eingestellt.

<sup>4)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

<sup>5)</sup> Anpassung am Ein- und Ausgang bei Betrieb der Röhre im Frequenzbereich von 6,425 bis 7,125 GHz.

**Grenzdaten (absolute Werte)**

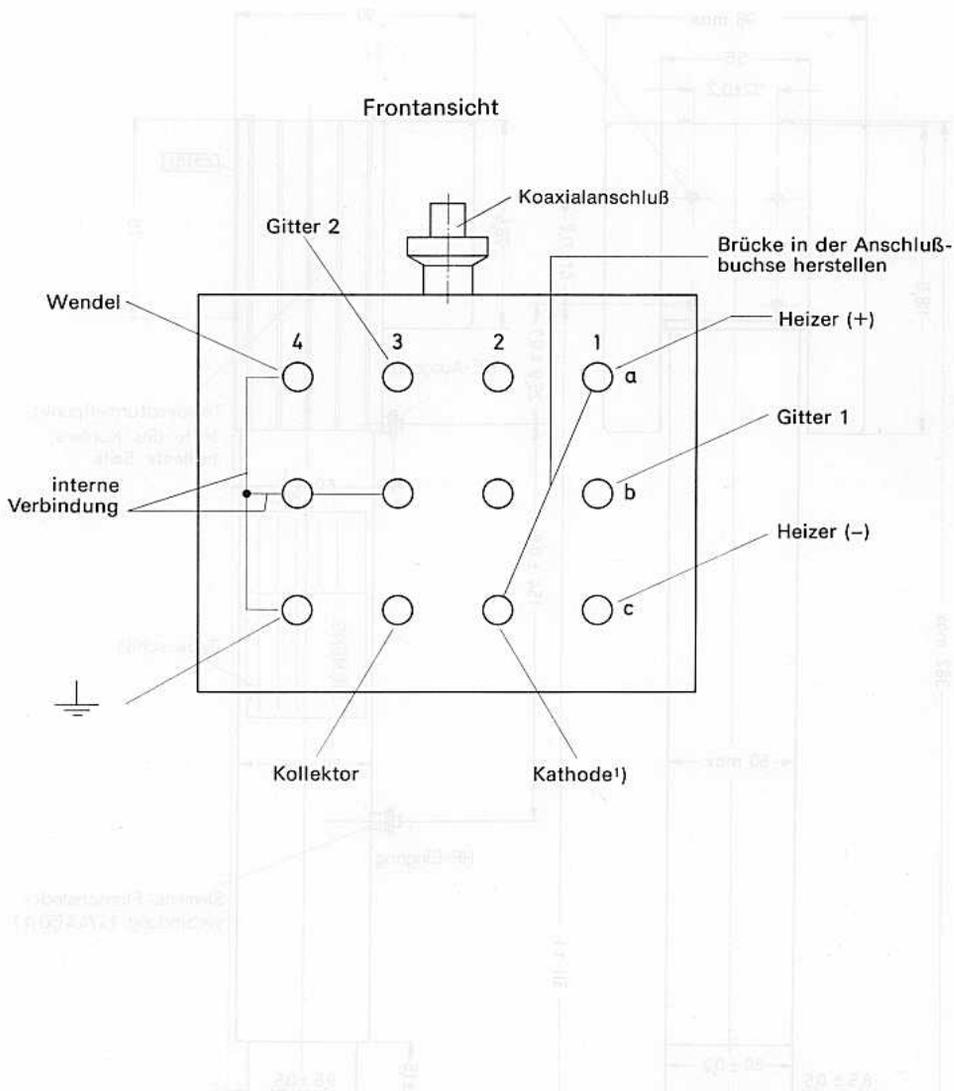
Kollektorkaltspannung	$U_{C0}$	max	2500	V
Kollektorspannung	$U_C$	min	1450	V
Kollektorspannung	$U_C$	max	1700	V
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	110	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	3800	V
Wendelspannung	$U_H$	max	3500	V
Wendelstrom	$I_H$	max	4	mA <sup>1)</sup>
Wendel-Impulsbelastung		max	45	Ws
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	3200	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	$\pm 0,4$	mA
Gitter-2-Impulsbelastung		max	45	Ws
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	min	10	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	100	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	67	mA
Lastreflexion	$P_{rl}$	max	4	W
Temperatur des Konduktionskühlers	$t$	max	120	°C <sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-30	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	65	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	70	°C

Hinweise für Betrieb, Entwicklung einer Stromversorgung und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

<sup>2)</sup> Gemessen am Temperaturmeßpunkt (siehe Maßbild).

## Beschriftung des Hochspannungssteckers

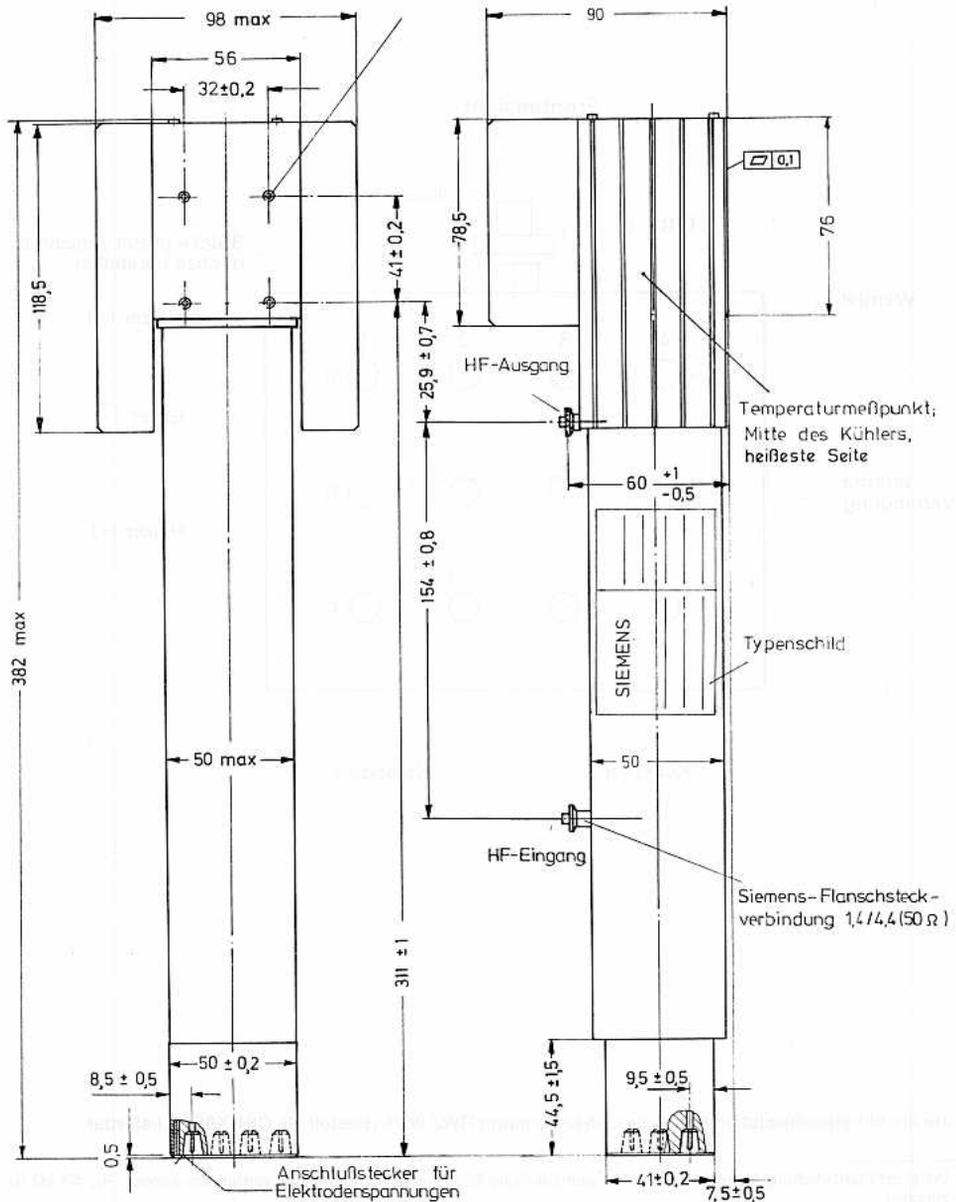


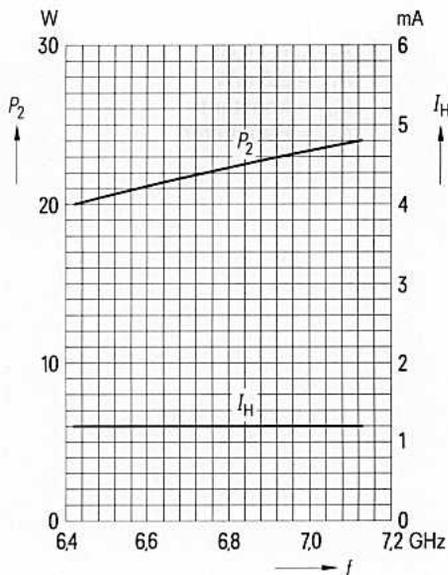
Eine Anschlußbuchse ist unter der Typenbezeichnung RWZ 9635 (Bestell-Nr. Q81-X9526) lieferbar.

<sup>1)</sup> Die Heizfadenzuleitung 1a muß mit der Kathodenzuleitung 2c in der Anschlußbuchse verbunden werden.  $R_{FK} \leq 1 \text{ k}\Omega$  ist zulässig.

Maßbild RW 85

M4, max. Einschraubtiefe 5,5mm





$P_2, I_H = f(f)$

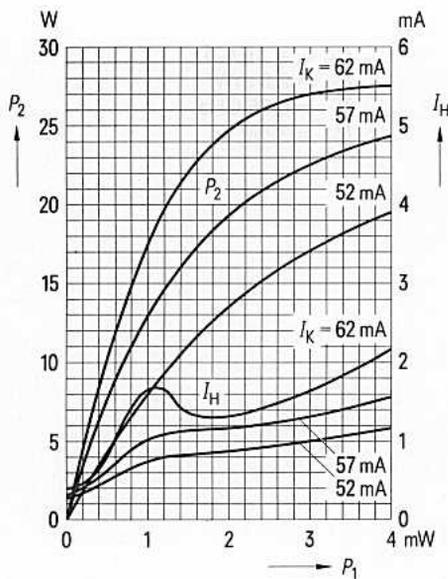
$P_1 = 2,8 \text{ mW}$

$U_H = 3250 \text{ V}$

$I_K = \text{konstant eingestellt auf}$

$P_2 = 22 \text{ W bei}$

$f = 6,75 \text{ GHz}$

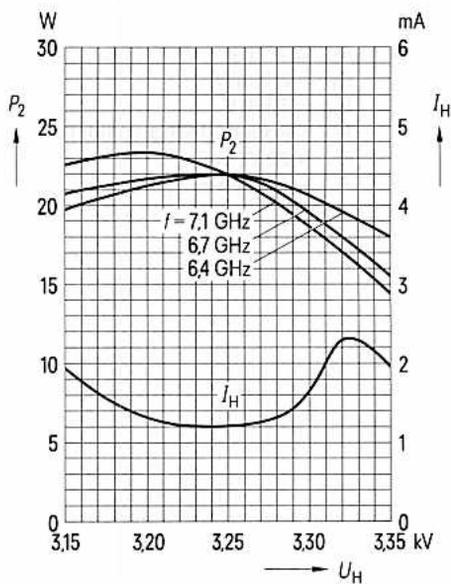


$P_2, I_H = f(P_1)$

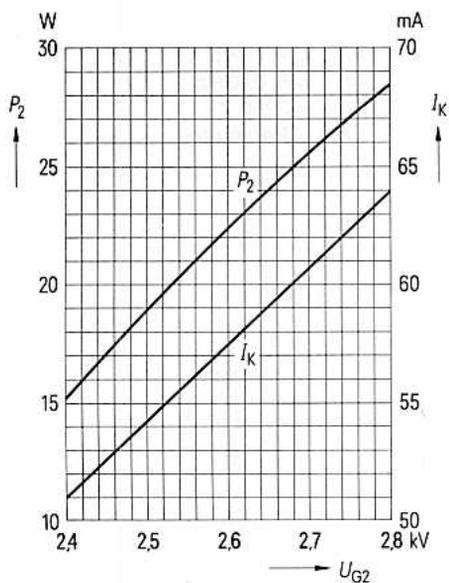
$f = 6,75 \text{ GHz}$

$U_H = 3250 \text{ V}$

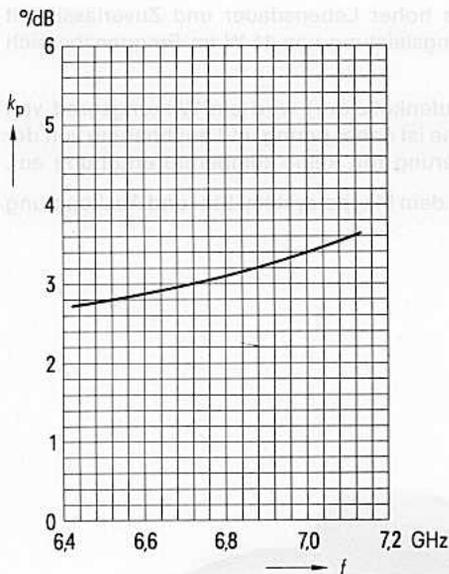
$I_K = \text{Parameter}$



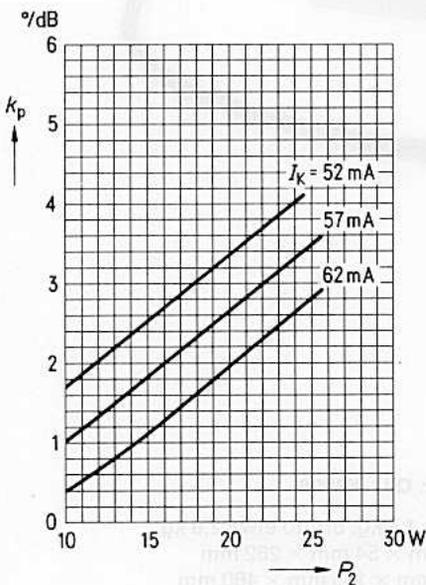
$P_2, I_H = f(U_H)$   
 $P_1 = 2,8$  mW  
 $U_{G2} = \text{konstant}$   
 $f = \text{Parameter}$



$P_2, I_K = f(U_{G2})$   
 $P_1 = 2,8$  mW  
 $f = 6,75$  GHz  
 $U_H = 3250$  V



$k_p = f(f)$   
 $P_2 = 22 \text{ W}$   
 $P_1 = 2,8 \text{ mW}$   
 $U_H = 3250 \text{ V}$

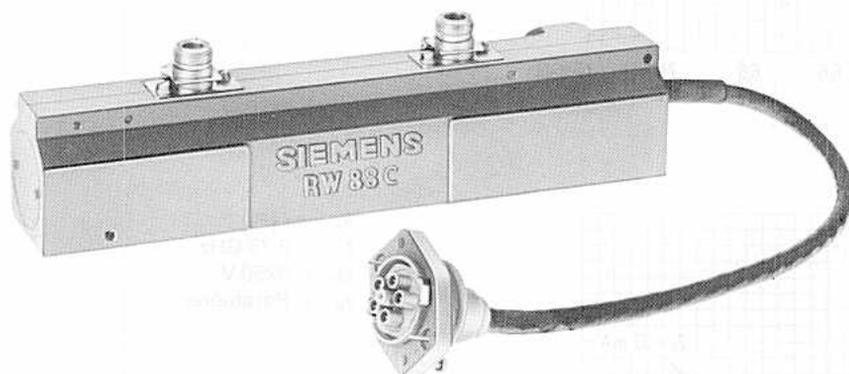


$k_p = f(P_2)$   
 $f = 6,75 \text{ GHz}$   
 $U_H = 3250 \text{ V}$   
 $I_K = \text{Parameter}$

Konduktionsgekühlte Leistungs-Wanderfeldröhre hoher Lebensdauer und Zuverlässigkeit für Breitband-Richtfunksysteme mit einer Ausgangsleistung von 11 W im Frequenzbereich von 5,9 bis 6,425 GHz.

Durch Verwendung modernster Technik (Zweistufenkollektor) wird ein Wirkungsgrad von etwa 33 % erreicht. Die abzuführende Verlustwärme ist daher gering und unabhängig von der HF-Ansteuerleistung. Bei Ausfall der HF-Ansteuerung tritt keine Temperaturerhöhung auf.

Die Röhre ist ppm-fokussiert und voll integriert mit dem Magnetsystem. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Koaxialanschlüsse.

**Wanderfeldröhre RW 88 C**

Gewicht  
Abmessungen der Röhre  
Abmessungen der Versandverpackung  
HF-Anschlüsse  
Einbaulage

**Bestell-Nr. Q41-X3296**

netto etwa 1,4 kg, brutto etwa 2,9 kg  
etwa 46 mm × 54 mm × 262 mm  
etwa 220 mm × 165 mm × 460 mm  
N-Connector, Buchse  
beliebig

## Heizung

Heizspannung	$U_F$	$6,3 \pm 0,2$	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 0,55$	A
Vorheizzeit	$t_h$	keine	

Heizart: indirekt durch Gleichstrom (+Pol an Kathode)

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

Kenndaten ( $f = 5,9$ bis $6,425$ GHz, $I_K \leq 37$ mA)		min	nom	max	
Verstärkung ( $P_2 = 11$ W)	$V_p$		39		dB
Gain slope (Last-VSWR $\leq 1,2$ )	$\Delta V_p / \Delta f$		0,008		dB/MHz
Stehwellenverhältnis, kalt	$s$			1,8	2)
Kaltdämpfung	$\alpha$	80			dB

## Betriebsdaten

Frequenzbereich	$f$	5,9 bis 6,425	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	11	W
Eingangsleistung	$P_1$	1,4 ( $\pm 1$ dB)	mW
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	1350	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	650	V
Wendelspannung	$U_H$	2375	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	1200 bis 1800	V
Kathodenstrom	$I_K$	$\leq 37$	mA <sup>3)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 0,8$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq \pm 0,1$	mA
Rauschzahl	$F$	$\approx 24$	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\approx 4$	%/dB <sup>4)</sup>
Gesamtwirkungsgrad	$\eta_{total}$	$\approx 33$	%

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,2$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 5,9 bis 6,425 GHz.

<sup>3)</sup> Wird bei einer Eingangsleistung von 1,4 mW für eine Ausgangsleistung von 11 W eingestellt.

<sup>4)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

**Grenzdaten (absolute Werte)**

Kollektor-1-Kaltspannung	$U_{C10}$	max	2500	V
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	min	1250	V
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	max	1500	V
Kollektor-1-Verlustleistung	$P_{C1}$	max	30	W
Kollektor-2-Kaltspannung	$U_{C20}$	max	1200	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	min	600	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	max	800	V
Kollektor-2-Verlustleistung	$P_{C2}$	max	30	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	3200	V
Wendelspannung	$U_H$	max	3000	V
Wendelstrom	$I_H$	max	4	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	3000	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	±0,3	mA
Kathodenstrom	$I_k$	max	40	mA
Lastreflexion	$P_{rfl}$	max	2,5	W
Gehäusetemperatur	$t_{case}$	max	100	°C <sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-30	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	65	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Lagerfähigkeit		max	5	Jahre <sup>3)</sup>
Betriebshöhe über Normalnull		max	3000	m

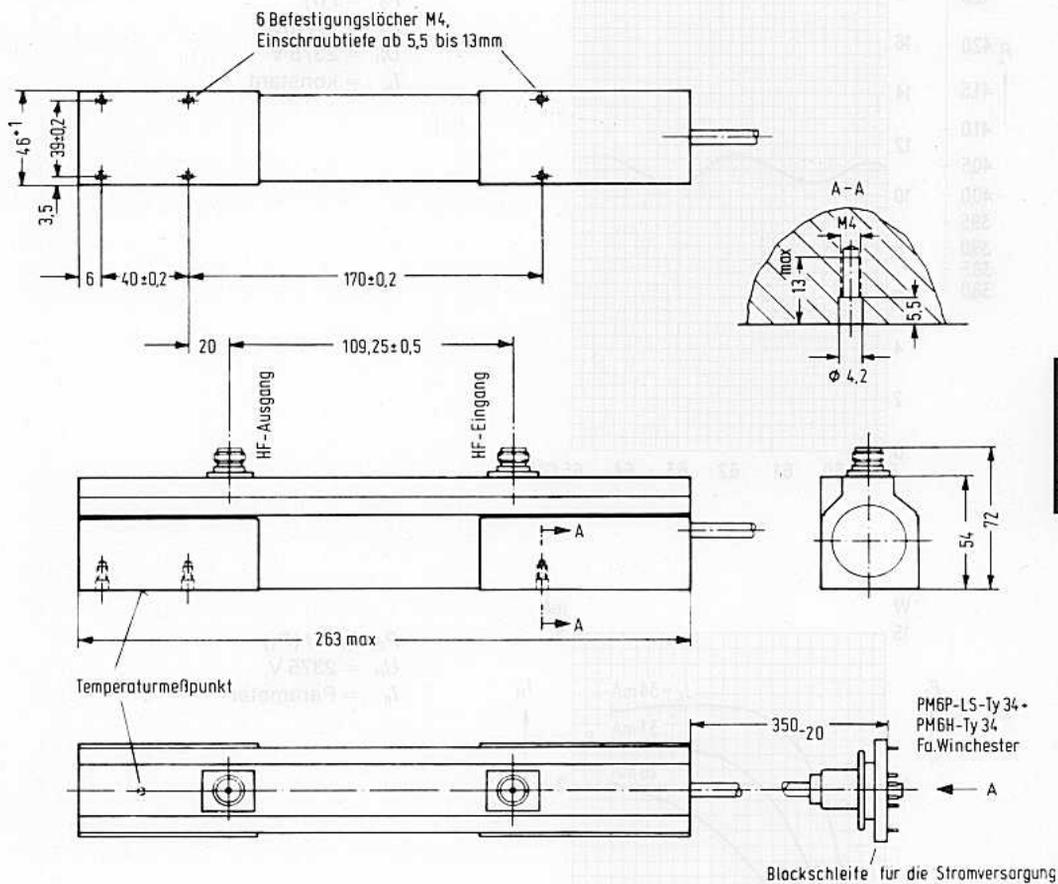
Hinweise für Betrieb, Entwicklung einer Stromversorgung und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

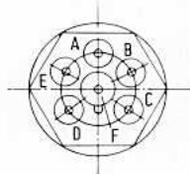
<sup>2)</sup> Gemessen am Temperaturmeßpunkt (siehe Maßbild).

<sup>3)</sup> Dazu Garantiebestimmungen beachten.

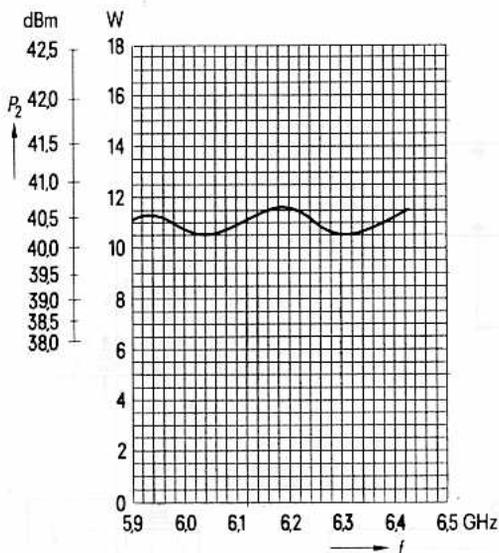
Maßbild RW 88 C



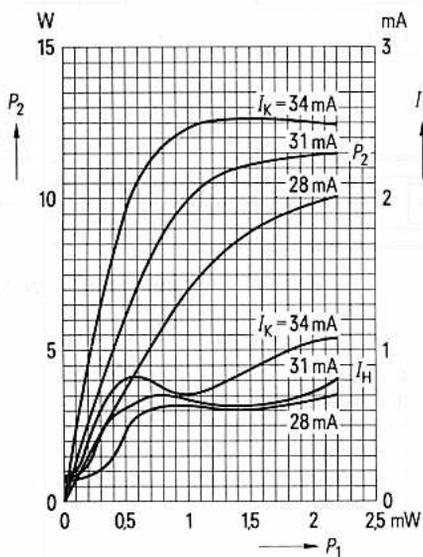
Ansicht „A“



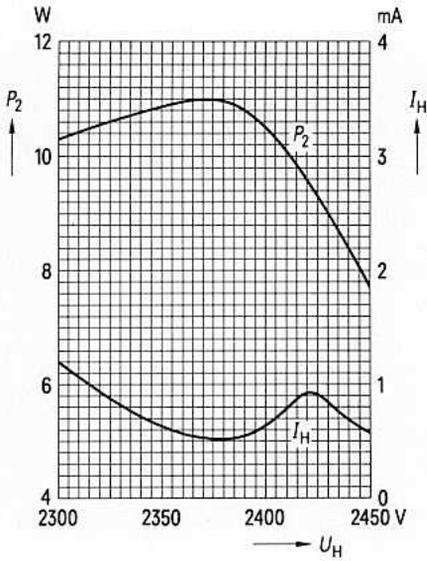
- A = Gitter 2
- B = Kollektor 1
- C = Heizer (+), Kathode
- D = Heizer (-)
- E = Kollektor 2
- F = Wendel, Masse



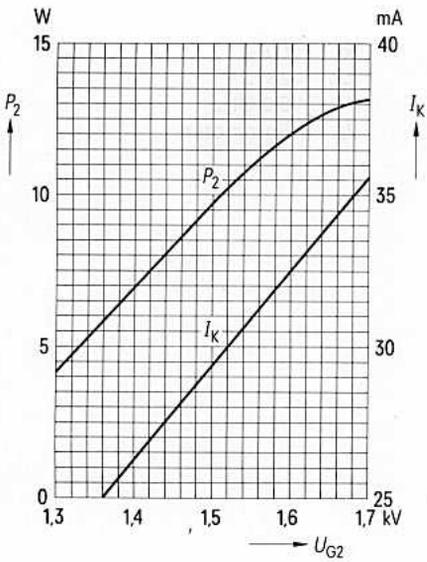
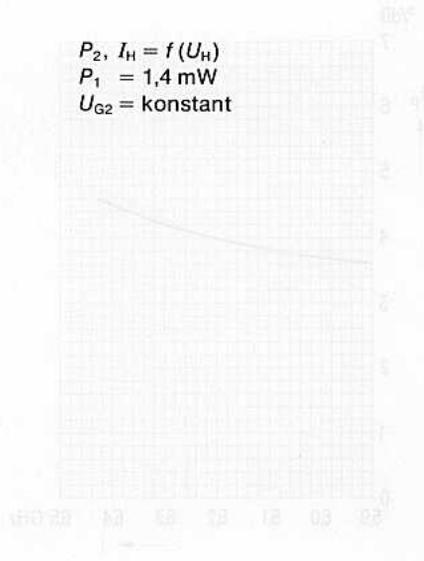
$P_2 = f(f)$   
 $P_1 = 1,4 \text{ mW}$   
 $U_H = 2375 \text{ V}$   
 $I_K = \text{konstant}$



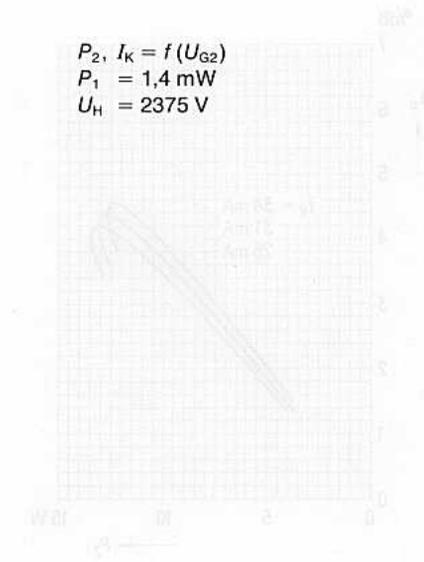
$P_2, I_H = f(P_1)$   
 $U_H = 2375 \text{ V}$   
 $I_K = \text{Parameter}$

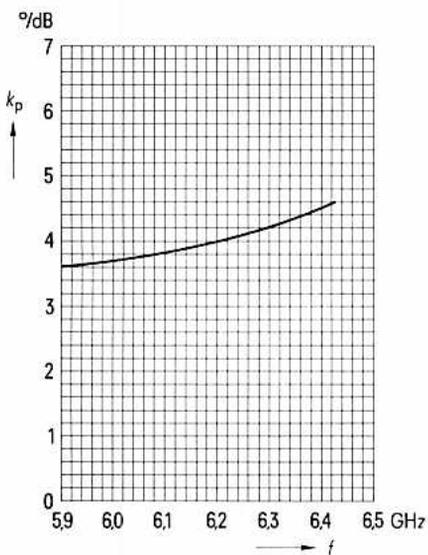


$P_2, I_H = f(U_H)$   
 $P_1 = 1,4 \text{ mW}$   
 $U_{G2} = \text{konstant}$

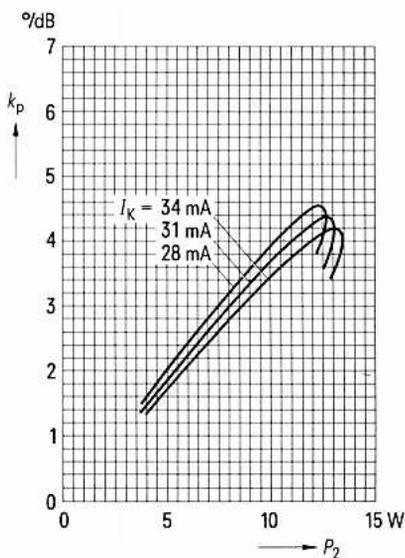


$P_2, I_K = f(U_{G2})$   
 $P_1 = 1,4 \text{ mW}$   
 $U_H = 2375 \text{ V}$





$k_p = f(f)$   
 $P_2 = 11 \text{ W}$   
 $P_1 = 1,4 \text{ mW}$   
 $U_H = 2375 \text{ V}$



$k_p = f(P_2)$   
 $U_H = 2375 \text{ V}$   
 $f = 6,2 \text{ GHz}$   
 $I_K = \text{Parameter}$

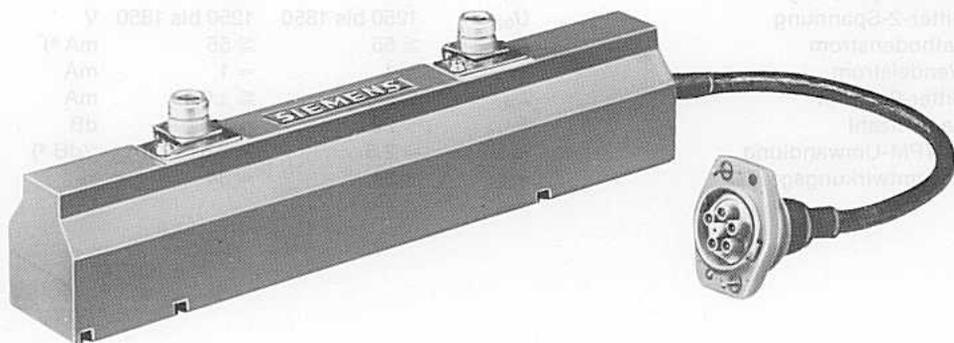
Konduktionsgekühlte Leistungs-Wanderfeldröhre hoher Lebensdauer und Zuverlässigkeit für Breitband-Richtfunksysteme mit einer Ausgangsleistung von 15 W im Frequenzbereich von 5,9 bis 7,125 GHz.

Durch Verwendung modernster Technik (Zweistufenkollektor) wird ein Wirkungsgrad von etwa 34 % erreicht. Die abzuführende Verlustwärme ist daher gering und unabhängig von der HF-Ansteuerleistung. Bei Ausfall der HF-Ansteuerung tritt keine Temperaturerhöhung auf.

Die Röhre ist ppm-fokussiert und voll integriert mit dem Magnetsystem. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Koaxialanschlüsse.

Mit der RW 89 und RW 89 D stehen zwei Ausführungen zur Verfügung, die sich in den Hochspannungs-Anschlußsteckern unterscheiden.

Zum Betrieb der Röhre RW 89 ist die Stromversorgung RWN 110 und der Röhre RW 89 D die Stromversorgung RWN 120 lieferbar. Beide Stromversorgungen sind für einen Eingangsspannungsbereich von 20 bis 75 V ausgelegt (ohne Umschaltung).



**Wanderfeldröhre RW 89  
Wanderfeldröhre RW 89 D**

Gewicht  
Abmessungen der Röhre  
Abmessungen der Versandverpackung  
HF-Anschlüsse  
Einbaulage

**Bestell-Nr. Q41-X3297  
Bestell-Nr. Q41-X3283**

netto etwa 1,4 kg, brutto etwa 2,9 kg  
etwa 46 mm × 54 mm × 284 mm  
etwa 220 mm × 165 mm × 460 mm  
N-Connector, Buchse  
beliebig

## Heizung

Heizspannung	$U_F$	6,3	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 0,55$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\geq 60$	s

Heizart: indirekt durch Gleichstrom (+Pol an Kathode)  
Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

Kenndaten ( $f = 5,9$  bis  $7,125$  GHz,  $I_K \leq 55$  mA)

		min	nom	max	
Verstärkung ( $P_2 = 15$ W)	$V_p$		40		dB
Gain slope	$\Delta V_p / \Delta f$		0,008		dB/MHz
Stehwellenverhältnis, kalt	$S$			1,8	2)
Kaltdämpfung	$\alpha$	80			dB

## Betriebsdaten

Frequenzbereich	$f$	5,9 bis 6,425	6,4 bis 7,125	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	15	15	W
Eingangsleistung	$P_1$	$1,5 (\pm 1 \text{ dB})$	$1,5 (\pm 1 \text{ dB})$	mW
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	1150	1150	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	550	550	V
Wendelspannung	$U_H$	2550	2500	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	1250 bis 1850	1250 bis 1850	V
Kathodenstrom	$I_K$	$\leq 55$	$\leq 55$	mA <sup>3)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 1$	$\approx 1$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq \pm 0,1$	$\leq \pm 0,1$	mA
Rauschzahl	$F$	$\approx 22$	$\approx 22$	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\approx 2,5$	$\approx 2,5$	%/dB <sup>4)</sup>
Gesamtwirkungsgrad	$\eta_{\text{total}}$	$\approx 34$	$\approx 34$	%

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,2$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 5,9 bis 7,125 GHz.

<sup>3)</sup> Wird bei einer Eingangsleistung von 1,5 mW für eine Ausgangsleistung von 15 W eingestellt.

<sup>4)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

## Grenzdaten (absolute Werte)

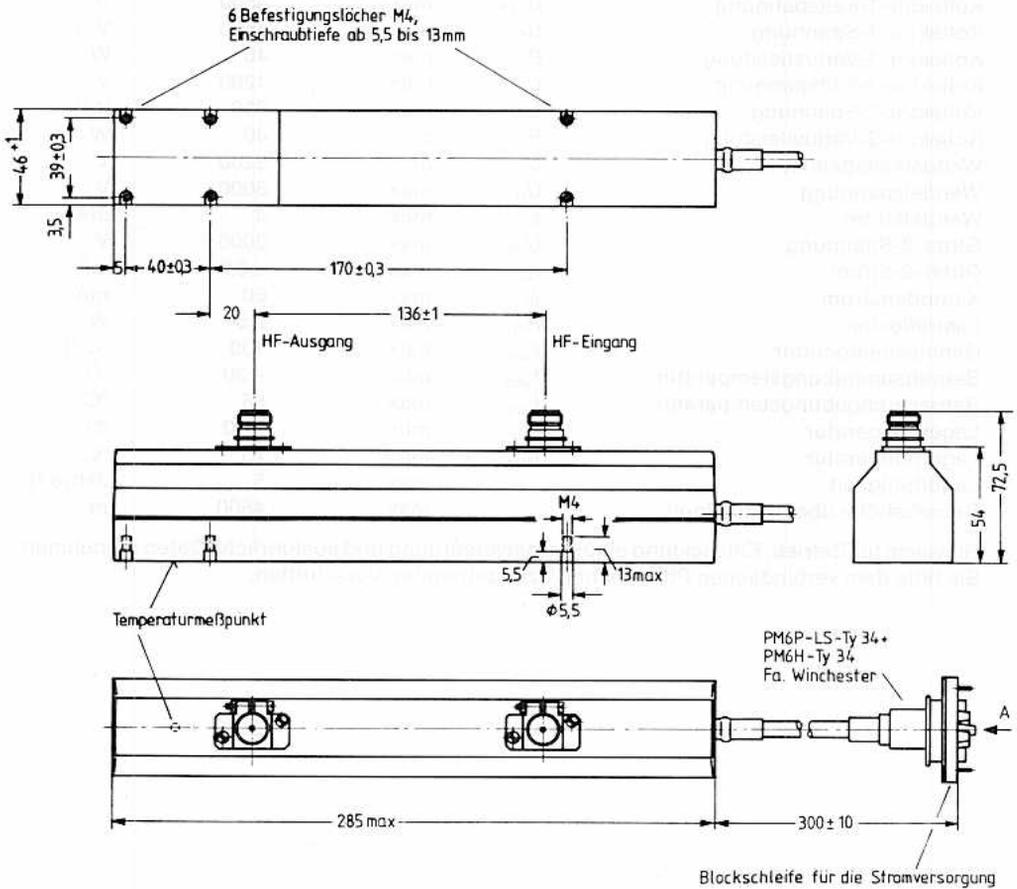
Kollektor-1-Kaltspannung	$U_{C10}$	max	2500	V
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	max	1400	V <sup>1)</sup>
Kollektor-1-Verlustleistung	$P_{C1}$	max	40	W
Kollektor-2-Kaltspannung	$U_{C20}$	max	1200	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	max	800	V <sup>2)</sup>
Kollektor-2-Verlustleistung	$P_{C2}$	max	40	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	3200	V
Wendelspannung	$U_H$	max	3000	V
Wendelstrom	$I_H$	max	4	mA <sup>3)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	3000	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	$\pm 0,3$	mA
Kathodenstrom	$I_K$	max	60	mA
Lastreflexion	$P_{rl}$	max	2,5	W
Gehäusetemperatur	$t_{case}$	max	100	°C <sup>4)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-30	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	65	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Lagerfähigkeit		max	5	Jahre <sup>5)</sup>
Betriebshöhe über Normalnull		max	4500	m

Hinweise für Betrieb, Entwicklung einer Stromversorgung und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

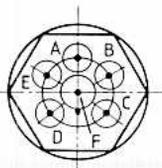


- 1) Die Kollektor-1-Spannung darf keinesfalls um mehr als 50 V unter den Betriebswert absinken (einschließlich Einstellgenauigkeit und Stabilität).  
 2) Die Kollektor-2-Spannung darf keinesfalls um mehr als 30 V unter den Betriebswert absinken (einschließlich Einstellgenauigkeit und Stabilität).  
 3) Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.  
 4) Gemessen am Temperaturmeßpunkt (siehe Maßbild).  
 5) Dazu Garantiebestimmungen beachten.

Maßbild RW 89

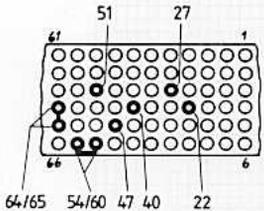
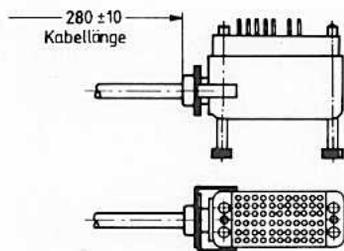
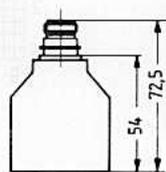
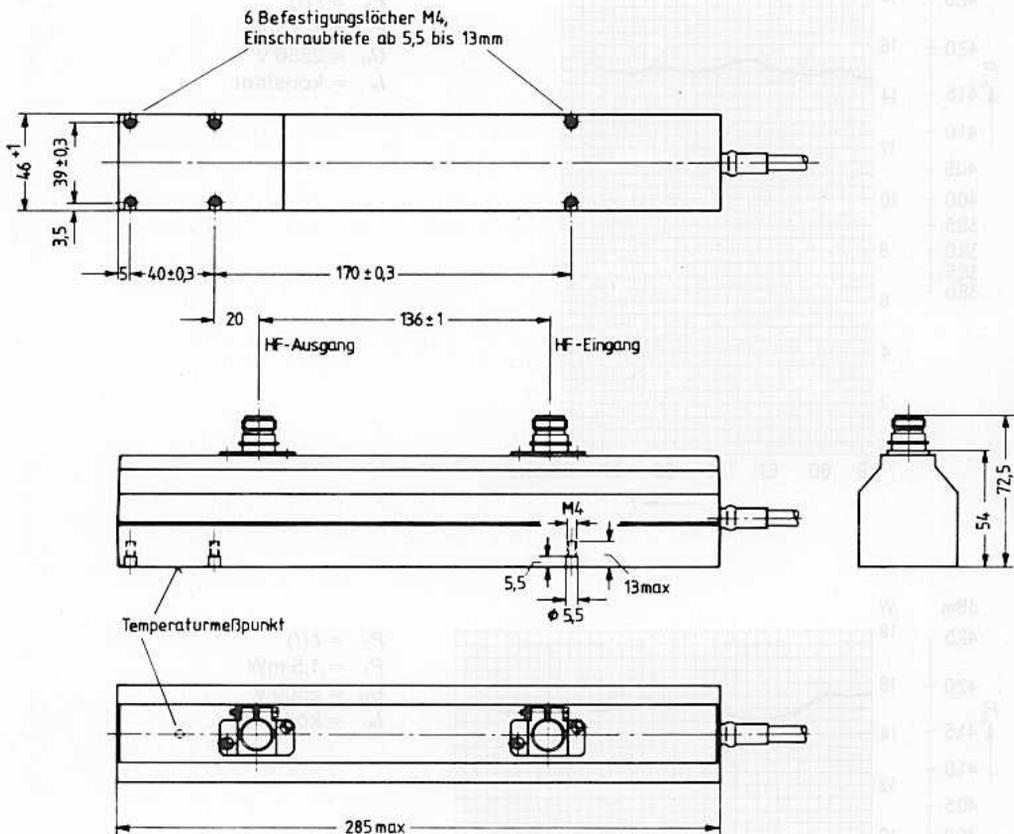


Ansicht „A“

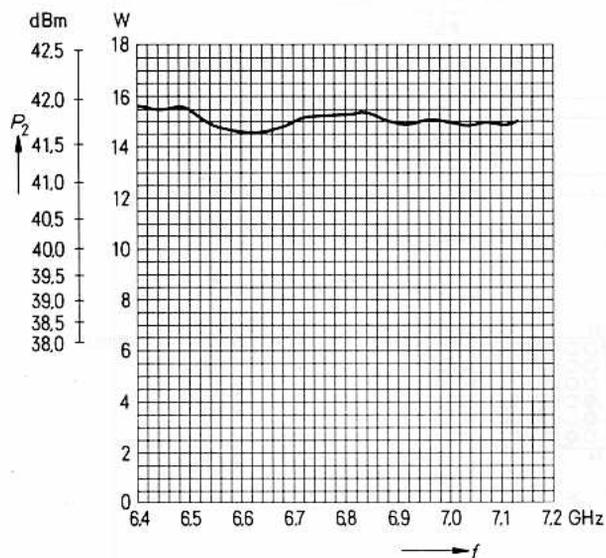
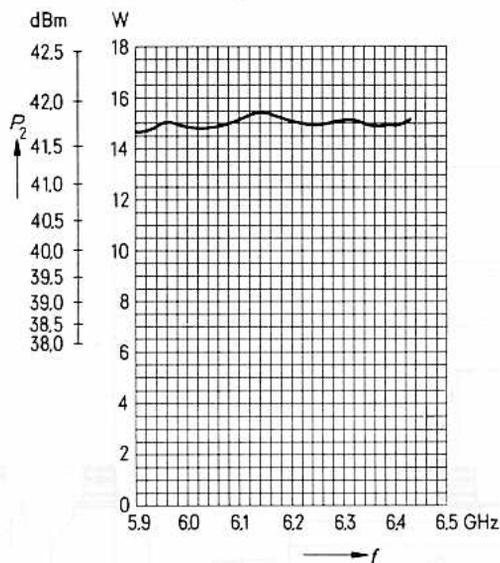


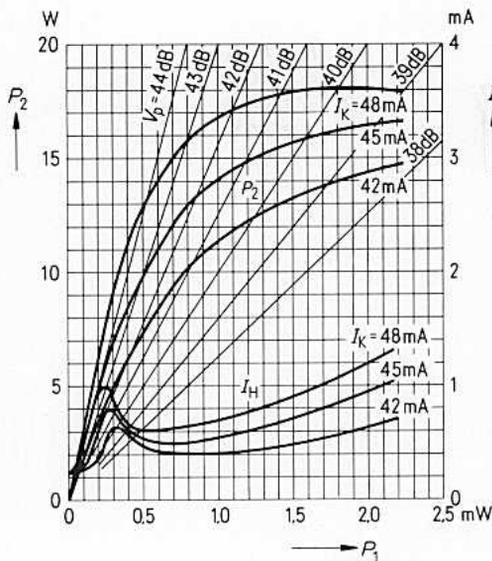
- A = Gitter 2
- B = Kollektor 1
- C = Heizer (+), Kathode
- D = Heizer (-)
- E = Kollektor 2
- F = Wendel, Masse

Maßbild RW 89 D

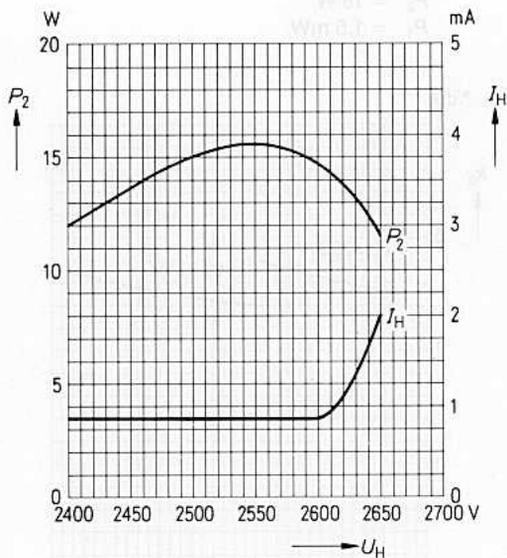


- 22 = Heizer (-)
- 27 = Heizer (+), Kathode
- 47 = Gitter 2
- 51 = Kollektor 1
- 40 = Kollektor 2
- 64/65 = Wendel, Masse
- 54/60 = Blockschleife

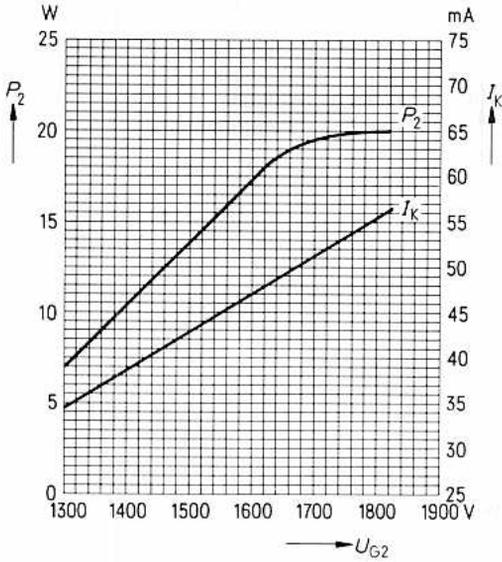




$P_2, V_p, I_H = f(P_1)$   
 $f = 6,4 \text{ GHz}$   
 $U_H = 2550 \text{ V}$   
 $I_K = \text{Parameter}$



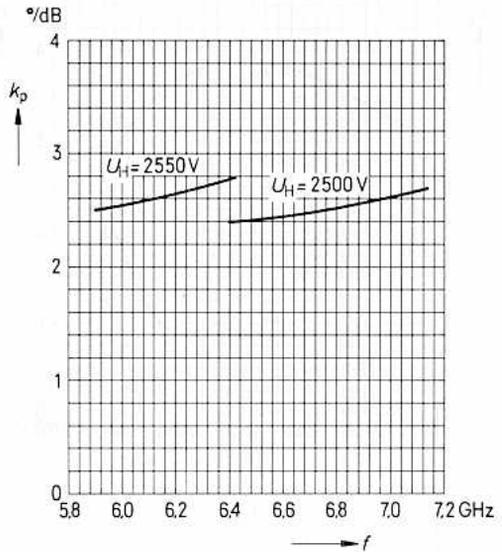
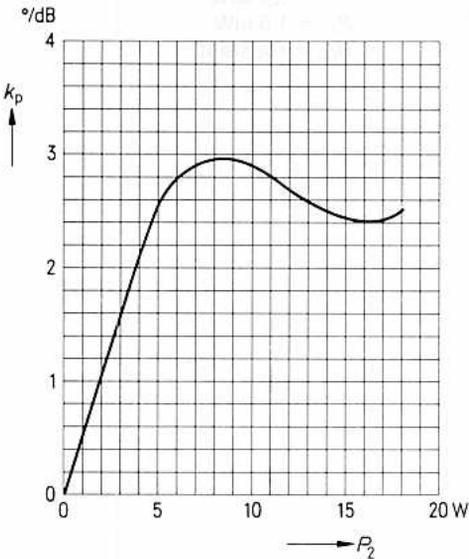
$P_2, I_H = f(U_H)$   
 $f = 6,4 \text{ GHz}$   
 $P_2 = 1,5 \text{ mW}$   
 $U_{G2} = \text{konstant}$



$P_2, I_K = f(U_{G2})$   
 $f = 6,4 \text{ GHz}$   
 $P_1 = 1,5 \text{ mW}$   
 $U_H = 2550 \text{ V}$

$k_p = f(P_2)$   
 $f = 6,4 \text{ GHz}$   
 $U_H = 2500 \text{ V}$   
 $I_K = \text{konstant}$

$k_p = f(f)$   
 $P_2 = 15 \text{ W}$   
 $P_1 = 1,5 \text{ mW}$



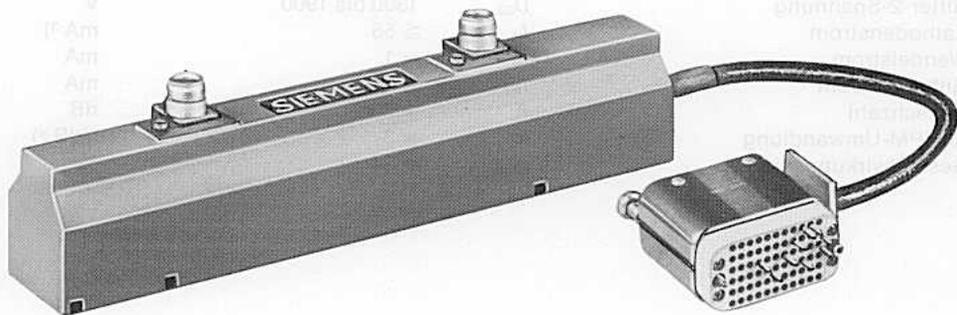
Konduktionsgekühlte Leistungs-Wanderfeldröhre hoher Lebensdauer und Zuverlässigkeit für Breitband-Richtfunksysteme mit einer Ausgangsleistung von 15 W im Frequenzbereich von 7,1 bis 8,5 GHz.

Durch Verwendung modernster Technik (Zweistufenkollektor) wird ein Wirkungsgrad von etwa 34 % erreicht. Die abzuführende Verlustwärme ist daher gering und unabhängig von der HF-Ansteuerleistung. Bei Ausfall der HF-Ansteuerung tritt keine Temperaturerhöhung auf.

Die Röhre ist ppm-fokussiert und voll integriert mit dem Magnetsystem. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Koaxialanschlüsse.

Mit der RW 90 und RW 90 D stehen zwei Ausführungen zur Verfügung, die sich in den Hochspannungs-Anschlußsteckern unterscheiden.

Zum Betrieb der Röhre RW 90 ist die Stromversorgung RWN 110 und der Röhre RW 90 D die Stromversorgung RWN 120 lieferbar. Beide Stromversorgungen sind für einen Eingangsspannungsbereich von 20 bis 75 V ausgelegt (ohne Umschaltung).



**Wanderfeldröhre RW 90  
Wanderfeldröhre RW 90 D**

Gewicht  
Abmessungen der Röhre  
Abmessungen der Versandverpackung  
HF-Anschlüsse  
Einbaulage

**Bestell-Nr. Q41-X3299  
Bestell-Nr. Q41-X3275**

netto etwa 1,4 kg, brutto etwa 2,9 kg  
etwa 46 mm × 54 mm × 284 mm  
etwa 220 mm × 165 mm × 460 mm  
N-Connector, Buchse  
beliebig

## Heizung

Heizspannung	$U_F$	6,3	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	≈ 0,55	A
Vorheizzeit	$t_h$	≅ 60	s

Heizart: indirekt durch Gleichstrom (+Pol an Kathode)

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

Kenndaten ( $f = 7,1$  bis  $8,5$  GHz,  $I_K \leq 45$  mA)

		min	nom	max	
Verstärkung ( $P_2 = 15$ W)	$V_p$		40		dB
Gain slope	$\Delta V_p / \Delta f$		0,006		dB/MHz
Stehwellenverhältnis, kalt	$s$			1,8	2)
Kaltdämpfung	$\alpha$	80			dB

## Betriebsdaten

Frequenzbereich	$f$	7,1 bis 8,5	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	15	W
Eingangsleistung	$P_1$	1,5 ( $\pm 1$ dB)	mW
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	1150	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	550	V
Wendelspannung	$U_H$	2550	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	1300 bis 1900	V
Kathodenstrom	$I_K$	≅ 55	mA <sup>3)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	≈ 1	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	≅ $\pm 0,1$	mA
Rauschzahl	$F$	≈ 25	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	≈ 3	%/dB <sup>4)</sup>
Gesamtwirkungsgrad	$\eta_{total}$	≈ 34	%

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,2$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 7,1 bis 8,5 GHz.

<sup>3)</sup> Wird bei einer Eingangsleistung von 1,5 mW für eine Ausgangsleistung von 15 W eingestellt.

<sup>4)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

## Grenzdaten (absolute Werte)

Kollektor-1-Kaltspannung	$U_{C10}$	max	2500	V
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	max	1400	V <sup>1)</sup>
Kollektor-1-Verlustleistung	$P_{C1}$	max	40	W
Kollektor-2-Kaltspannung	$U_{C20}$	max	1200	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	max	800	V <sup>2)</sup>
Kollektor-2-Verlustleistung	$P_{C2}$	max	40	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	3200	V
Wendelspannung	$U_H$	max	3000	V
Wendelstrom	$I_H$	max	4	mA <sup>3)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	3000	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	$\pm 0,3$	mA
Kathodenstrom	$I_K$	max	60	mA
Lastreflexion	$P_{rl}$	max	2,5	W
Gehäusetemperatur	$t_{case}$	max	100	°C <sup>4)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-30	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	65	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Lagerfähigkeit		max	5	Jahre <sup>5)</sup>
Betriebshöhe über Normalnull		max	4500	m

Hinweise für Betrieb, Entwicklung einer Stromversorgung und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.



<sup>1)</sup> Die Kollektor-1-Spannung darf keinesfalls um mehr als 50 V unter den Betriebswert absinken (einschließlich Einstellgenauigkeit und Stabilität).

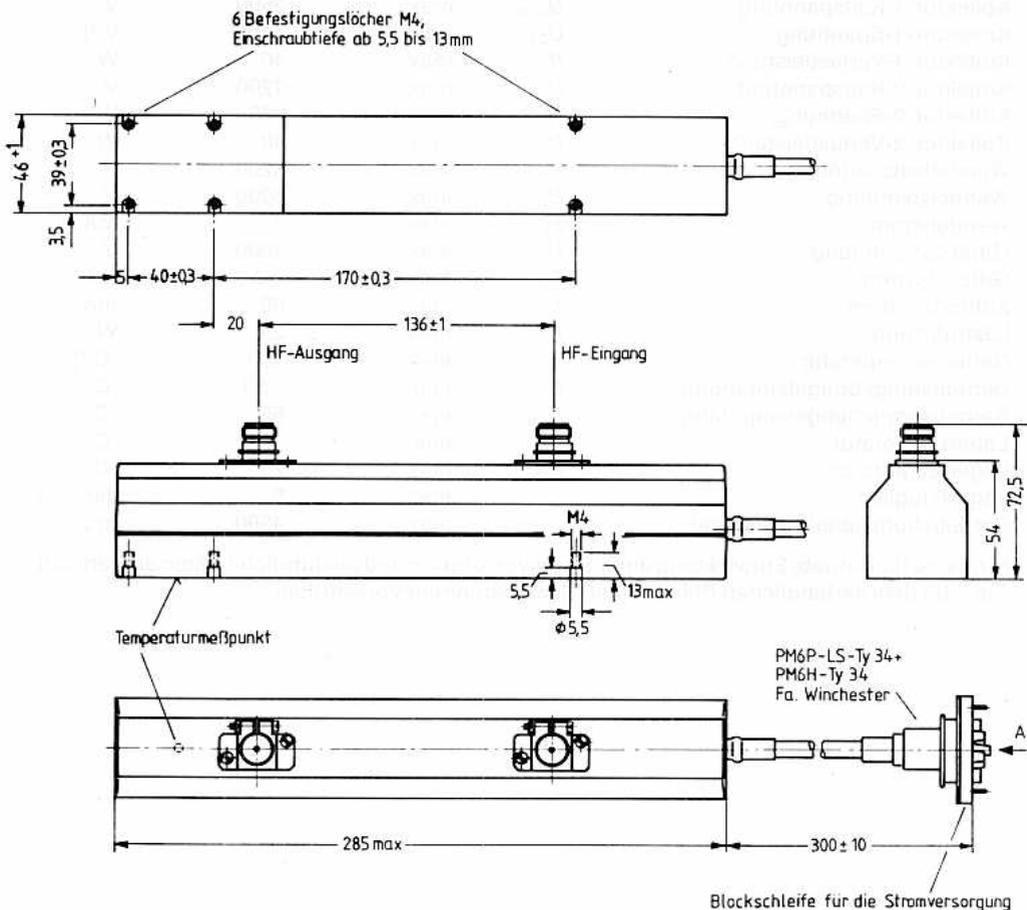
<sup>2)</sup> Die Kollektor-2-Spannung darf keinesfalls um mehr als 30 V unter den Betriebswert absinken (einschließlich Einstellgenauigkeit und Stabilität).

<sup>3)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

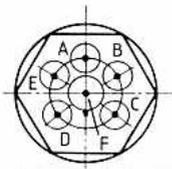
<sup>4)</sup> Gemessen am Temperaturmeßpunkt (siehe Maßbild).

<sup>5)</sup> Dazu Garantiebestimmungen beachten.

Maßbild RW 90

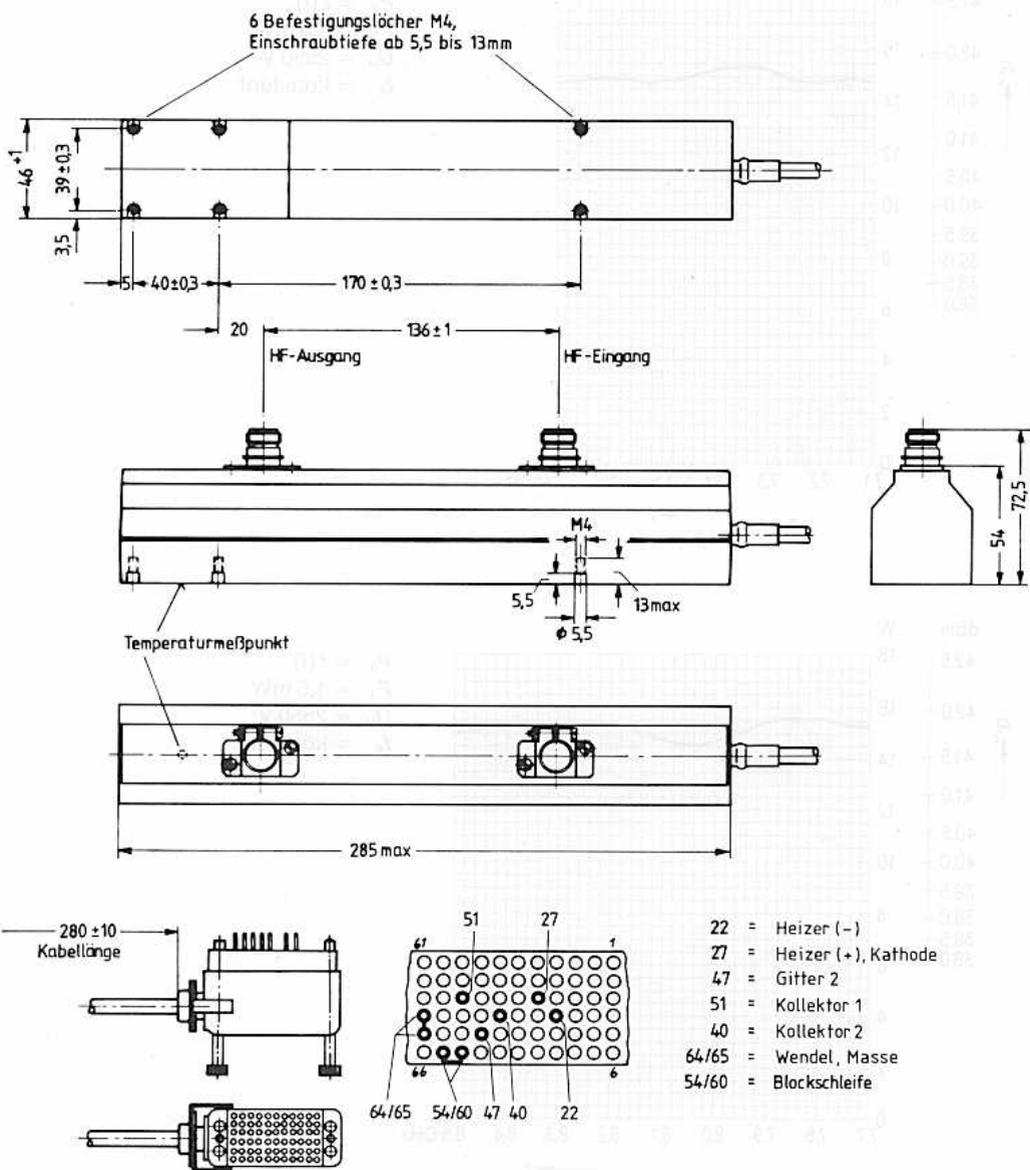


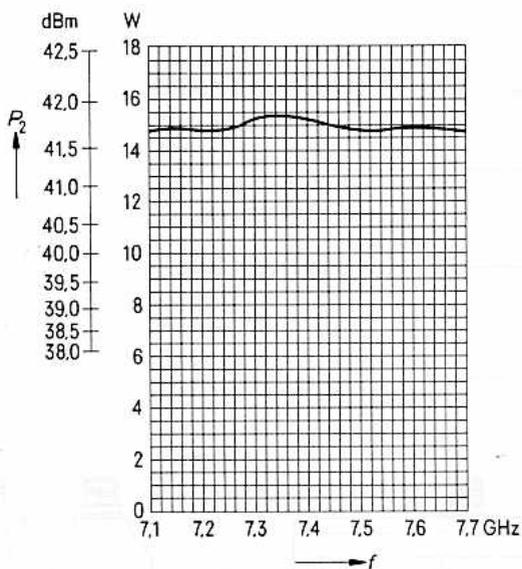
Ansicht „A“



- A = Gitter 2
- B = Kollektor 1
- C = Heizer (+), Kathode
- D = Heizer (-)
- E = Kollektor 2
- F = Wendel, Masse

Maßbild RW 90 D



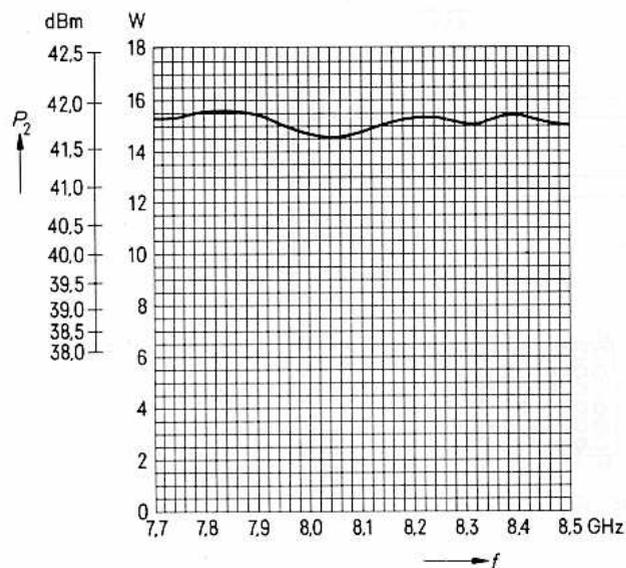


$$P_2 = f(f)$$

$$P_1 = 1,5 \text{ mW}$$

$$U_H = 2550 \text{ V}$$

$$I_K = \text{konstant}$$

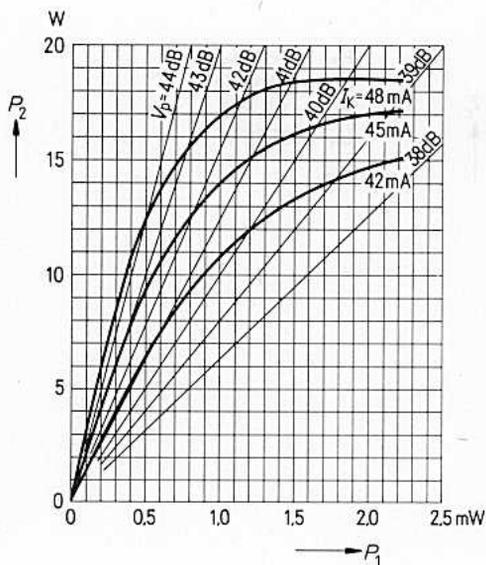


$$P_2 = f(f)$$

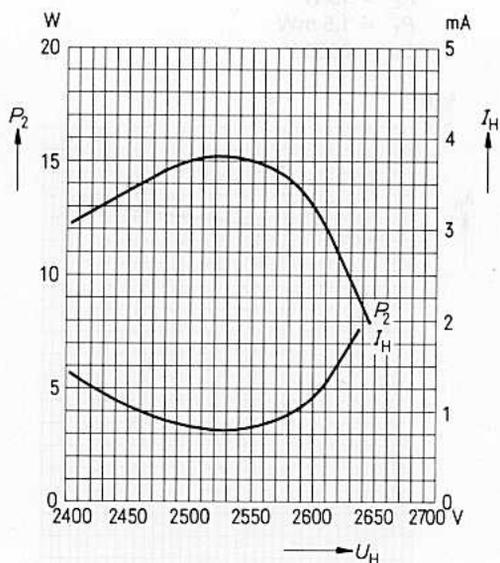
$$P_1 = 1,5 \text{ mW}$$

$$U_H = 2550 \text{ V}$$

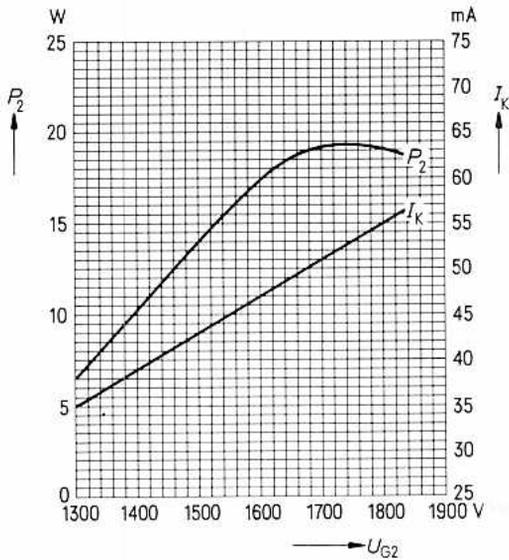
$$I_K = \text{konstant}$$



$P_2, V_p = f(P_1)$   
 $f = 7,8 \text{ GHz}$   
 $U_H = 2550 \text{ V}$   
 $I_k = \text{Parameter}$



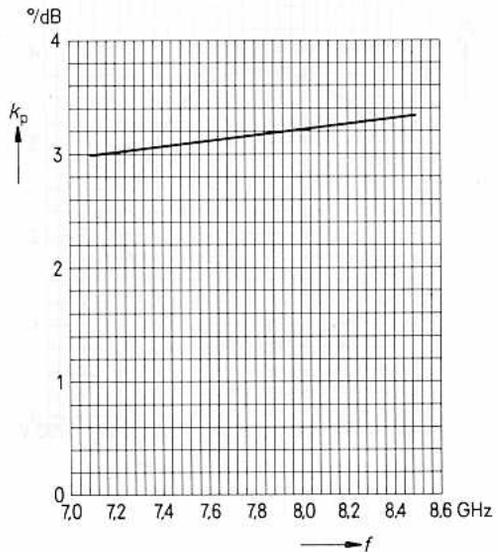
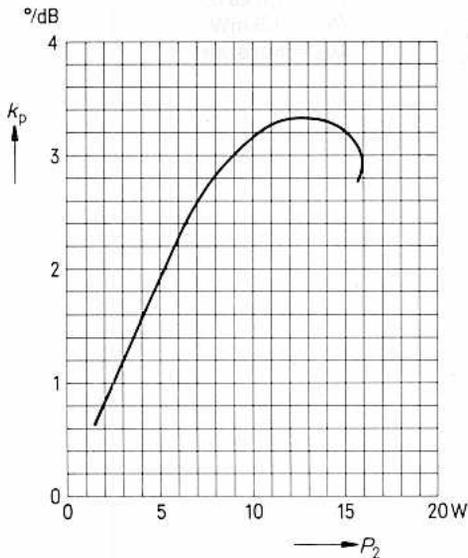
$P_2, I_H = f(U_H)$   
 $f = 7,8 \text{ GHz}$   
 $P_1 = 1,5 \text{ mW}$   
 $U_{G2} = \text{konstant}$



$P_2, I_K = f(U_{G2})$   
 $f = 7,8 \text{ GHz}$   
 $P_1 = 1,5 \text{ mW}$   
 $U_H = 2550 \text{ V}$

$k_p = f(P_2)$   
 $f = 7,8 \text{ GHz}$   
 $U_H = 2550 \text{ V}$   
 $I_K = \text{konstant}$

$k_p = f(f)$   
 $P_2 = 15 \text{ W}$   
 $P_1 = 1,5 \text{ mW}$   
 $U_H = 2550 \text{ V}$



Konduktionsgekühlte Leistung-Wanderfeldröhre hoher Lebensdauer und Zuverlässigkeit für Digital- und SSB-Richtfunkeanwendung (16 und 32 QAM) im Frequenzbereich von 3,6 bis 4,2 GHz. Die RW 248 ist für hohe Intermodulationsabstände sowie niedrige AM/PM-Umwandlung ausgelegt und liefert im linearen Bereich eine Ausgangsleistung von 5 W.

Zur Verringerung der Verlustwärme besteht der Kollektor aus zwei Stufen. Die Röhre ist ppm-fokussiert und voll integriert mit dem Magnetsystem. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Koaxialanschlüsse.

Zum Betrieb der Röhre ist die Stromversorgung RWN 320 lieferbar, die in einem Eingangsspannungsbereich von 20 bis 75 V (ohne Umschaltung) arbeitet.

#### Wanderfeldröhre RW 248

Gewicht  
Abmessungen der Röhre  
Abmessungen der Versandverpackung  
HF-Anschlüsse  
Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q41-X3311

netto etwa 2,4 kg, brutto etwa 3,9 kg  
etwa 45 mm × 48 mm × 350 mm  
etwa 220 mm × 165 mm × 460 mm  
N-Connector, Buchse  
beliebig

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	$6,3 \pm 0,2$	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 0,55$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\geq 60$	s

Heizart: indirekt durch Gleichstrom (+Pol an Kathode)

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

**Kenndaten** ( $f = 3,6$  bis  $4,2$  GHz,  $I_K \approx 120$  mA)

		min	nom	max	
Verstärkung	$V_p$		46		dB
Gain slope (Last-VSWR $\leq 1,2$ )	$\Delta V_p / \Delta f$		0,005		dB/MHz
Intercept-Point 3. Ordnung	$IP_3$		51		dBm
Stehwellenverhältnis, kalt	$s$			1,8	<sup>2)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$	80			dB

**Betriebsdaten**

Frequenzbereich	$f$	3,6 bis 4,2	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	5	W
Verstärkung	$V_p$	$\approx 46$	dB
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	1700	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	450	V
Wendelspannung	$U_H$	3800	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	2700 bis 3300	V
Kathodenstrom	$I_K$	$\approx 120$	mA
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 0,5$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq \pm 0,2$	mA
Rauschzahl	$F$	$\approx 21$	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\approx 1$	%/dB <sup>3)</sup>
Differenztonfaktor ( $2 \times 2$ W)	$d_3$	$\approx 38$	dB

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,2$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 3,6 bis 4,2 GHz.

<sup>3)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

## Grenzdaten (absolute Werte)

Kollektor-1-Kaltspannung	$U_{C10}$	max	3000	V
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	min	1650	V
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	max	2000	V
Kollektor-1-Verlustleistung	$P_{C1}$	max	60	W
Kollektor-2-Kaltspannung	$U_{C20}$	max	1500	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	min	420	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	max	900	V
Kollektor-2-Verlustleistung	$P_{C2}$	max	70	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	4300	V
Wendelspannung	$U_H$	max	4100	V
Wendelstrom	$I_H$	max	3	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	3500	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	-0,2/+0,5	mA
Kathodenstrom	$I_K$	max	140	mA
Lastreflexion	$P_{rfl}$	max	3	W
Ausgangsleistung	$P_2$	max	10	W
Gehäusetemperatur	$t_{case}$	max	90	°C <sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-30	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	65	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Lagerfähigkeit		max	5	Jahre <sup>3)</sup>
Betriebshöhe über Normalnull		max	4500	m

Hinweise für Betrieb, Entwicklung einer Stromversorgung und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

<sup>2)</sup> Gemessen am Temperaturmeßpunkt.

<sup>3)</sup> Dazu Garantiebestimmungen beachten.

Konduktionsgekühlte Leistungs-Wanderfeldröhre hoher Lebensdauer und Zuverlässigkeit für Digital- und SSB-Richtfunkanwendung (16 und 32 QAM) im Frequenzbereich von 5,9 bis 7,125 GHz. Die RW 289 ist für hohe Intermodulationsabstände sowie niedrige AM/PM-Umwandlung ausgelegt und liefert im linearen Bereich eine Ausgangsleistung von 5 W.

Zur Verringerung der Verlustwärme besteht der Kollektor aus zwei Stufen. Die Röhre ist ppm-fokussiert und voll integriert mit dem Magnetsystem. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Koaxialanschlüsse.

Zum Betrieb der Röhre ist die Stromversorgung RWN 320 lieferbar, die in einem Eingangsspannungsbereich von 20 bis 75 V (ohne Umschaltung) arbeitet.

**Wanderfeldröhre RW 289**

Gewicht  
Abmessungen der Röhre  
Abmessungen der Versandverpackung  
HF-Anschlüsse  
Einbaulage

**Bestell-Nr. Q41-X3310**

netto etwa 2,2 kg, brutto etwa 3,7 kg  
etwa 45 mm × 48 mm × 320 mm  
etwa 220 mm × 165 mm × 460 mm  
N-Connector, Buchse  
beliebig

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	$6,3 \pm 0,2$	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 0,55$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\geq 60$	s

Heizart: indirekt durch Gleichstrom (+Pol an Kathode)

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

<b>Kenndaten</b> ( $f = 5,9$ bis $7,125$ GHz, $I_k \approx 110$ mA)		min	nom	max	
Verstärkung	$V_p$		46		dB
Gain slope (Last-VSWR $\leq 1,2$ )	$\Delta V_p / \Delta f$		0,005		dB/MHz
Intercept-Point 3. Ordnung	$IP_3$		51		dBm
Stehwellenverhältnis, kalt	$s$			1,8	2)
Kaltdämpfung	$\alpha$	80			dB

**Betriebsdaten**

Frequenzbereich	$f$	5,9 bis 7,125	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	5	W
Verstärkung	$V_p$	$\approx 46$	dB
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	1500	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	400	V
Wendelspannung	$U_H$	4000	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	2700 bis 3300	V
Kathodenstrom	$I_K$	$\approx 110$	mA
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 0,5$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq \pm 0,2$	mA
Rauschzahl	$F$	$\approx 21$	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\approx 1$	%/dB <sup>3)</sup>
Differenztonfaktor ( $2 \times 2$ W)	$d_3$	$\approx 38$	dB

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,2$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 5,9 bis 7,125 GHz.

<sup>3)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

**Grenzdaten** (absolute Werte)

Kollektor-1-Kaltspannung	$U_{C10}$	max	2700	V
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	min	1450	V
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	max	1800	V
Kollektor-1-Verlustleistung	$P_{C1}$	max	50	W
Kollektor-2-Kaltspannung	$U_{C20}$	max	1500	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	min	370	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	max	900	V
Kollektor-2-Verlustleistung	$P_{C2}$	max	70	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	4500	V
Wendelspannung	$U_H$	max	4300	V
Wendelstrom	$I_H$	max	3	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	3500	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	-0,2/ +0,5	mA
Kathodenstrom	$I_K$	max	130	mA
Lastreflexion	$P_{rfl}$	max	3	W
Ausgangsleistung	$P_2$	max	10	W
Gehäusetemperatur	$t_{case}$	max	90	°C <sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-30	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	65	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Lagerfähigkeit		max	5	Jahre <sup>3)</sup>
Betriebshöhe über Normalnull		max	4500	m

Hinweise für Betrieb, Entwicklung einer Stromversorgung und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften,

<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

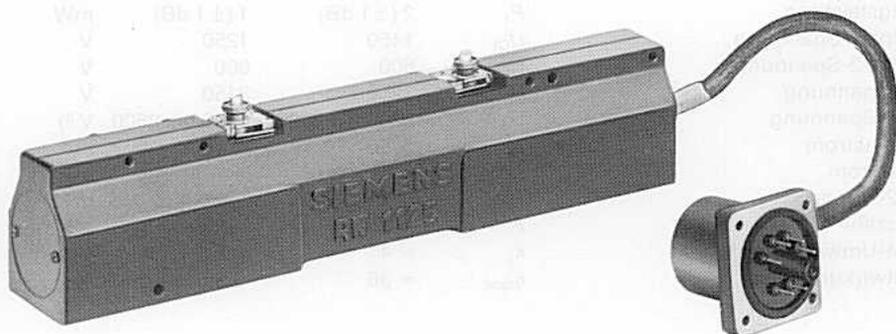
<sup>2)</sup> Gemessen am Temperaturmeßpunkt.

<sup>3)</sup> Dazu Garantiebestimmungen beachten.

Konduktionsgekühlte Leistung-Wanderfeldröhre hoher Lebensdauer und Zuverlässigkeit für Breitband-Richtfunksysteme bzw. PSM-Anwendung für digitale Systeme mit einer Ausgangsleistung von 22 W im Frequenzbereich von 10,7 bis 11,7 GHz.

Durch Verwendung modernster Technik (Zweistufenkollektor) wird ein Wirkungsgrad von etwa 36 % erreicht. Die abzuführende Verlustwärme ist daher gering und unabhängig von der HF-Ansteuerleistung. Bei Ausfall der HF-Ansteuerung tritt keine Temperaturerhöhung auf.

Die Röhre ist ppm-fokussiert und voll integriert mit dem Magnetsystem. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Koaxialanschlüsse.



#### Wanderfeldröhre RW 1125

Gewicht  
Abmessungen der Röhre  
Abmessungen der Versandverpackung  
HF-Anschlüsse  
Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q41-X3294

netto etwa 1,3 kg, brutto etwa 2,8 kg  
etwa 42 mm × 54 mm × 264 mm  
etwa 220 mm × 165 mm × 460 mm  
Siemens-Flanschsteckverbindung 1,4/4,4 (50 Ω)<sup>1)</sup>  
beliebig

<sup>1)</sup> Koaxialübergänge auf SMA sind verfügbar.

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	$6,3 \pm 0,2$	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 0,55$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\geq 60$	s

Heizart: indirekt durch Gleichstrom (+Pol an Kathode)

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

Kenndaten ( $f = 10,7$ bis $11,7$ GHz, $I_K \leq 55$ mA)	min	nom	max	
Verstärkung ( $P_2 = 22$ W)	$V_p$	40,5		dB
Gain slope (Last-VSWR $\leq 1,2$ )	$\Delta V_p / \Delta f$	0,005		dB/MHz
Stehwellenverhältnis, kalt	$s$		1,8	<sup>2)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$	80		dB

**Betriebsdaten**

Frequenzbereich	$f$	10,7 bis 11,7	10,7 bis 11,7	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	22	11	W
Eingangsleistung	$P_1$	2 ( $\pm 1$ dB)	1 ( $\pm 1$ dB)	mW
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	1450	1250	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	600	600	V
Wendelspannung	$U_H$	3250	3150	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	2300 bis 2900	1900 bis 2500	V <sup>3)</sup>
Kathodenstrom	$I_K$	$\leq 55$	$\leq 45$	mA
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 1$	$\approx 1$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq \pm 0,1$	$\leq \pm 0,1$	mA
Rauschzahl	$F$	$\approx 25$	$\approx 25$	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\approx 4$	$\approx 3,5$	$^\circ/\text{dB}$ <sup>4)</sup>
Gesamtwirkungsgrad	$\eta_{\text{total}}$	$\approx 36$	$\approx 30$	%

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,2$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 10,7 bis 11,7 GHz.

<sup>3)</sup> Wird bei einer Eingangsleistung von 2 mW bzw. 1 mW für eine Ausgangsleistung von 22 W bzw. 11 W eingestellt.

<sup>4)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

**Grenzdaten** (absolute Werte)

Kollektor-1-Kaltspannung	$U_{C10}$	max	3000	V
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	max	1800	V <sup>1)</sup>
Kollektor-1-Verlustleistung	$P_{C1}$	max	55	W
Kollektor-2-Kaltspannung	$U_{C20}$	max	1000	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	max	800	V <sup>2)</sup>
Kollektor-2-Verlustleistung	$P_{C2}$	max	50	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	3800	V
Wendelspannung	$U_H$	max	3600	V
Wendelstrom	$I_H$	max	4	mA <sup>3)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	3600	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	$\pm 0,3$	mA
Kathodenstrom	$I_K$	max	60	mA
Lastreflexion	$P_{rfl}$	max	5	W
Gehäusetemperatur	$t_{case}$	max	100	°C <sup>4)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-30	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	65	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Lagerfähigkeit		max	5	Jahre <sup>5)</sup>
Betriebshöhe über Normalnull		max	4500	m

Hinweise für Betrieb, Entwicklung eines Netzgerätes und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

<sup>1)</sup> Die Kollektor-1-Spannung darf keinesfalls um mehr als 50 V unter den jeweiligen Betriebswert absinken (einschließlich Einstellgenauigkeit und Stabilität).

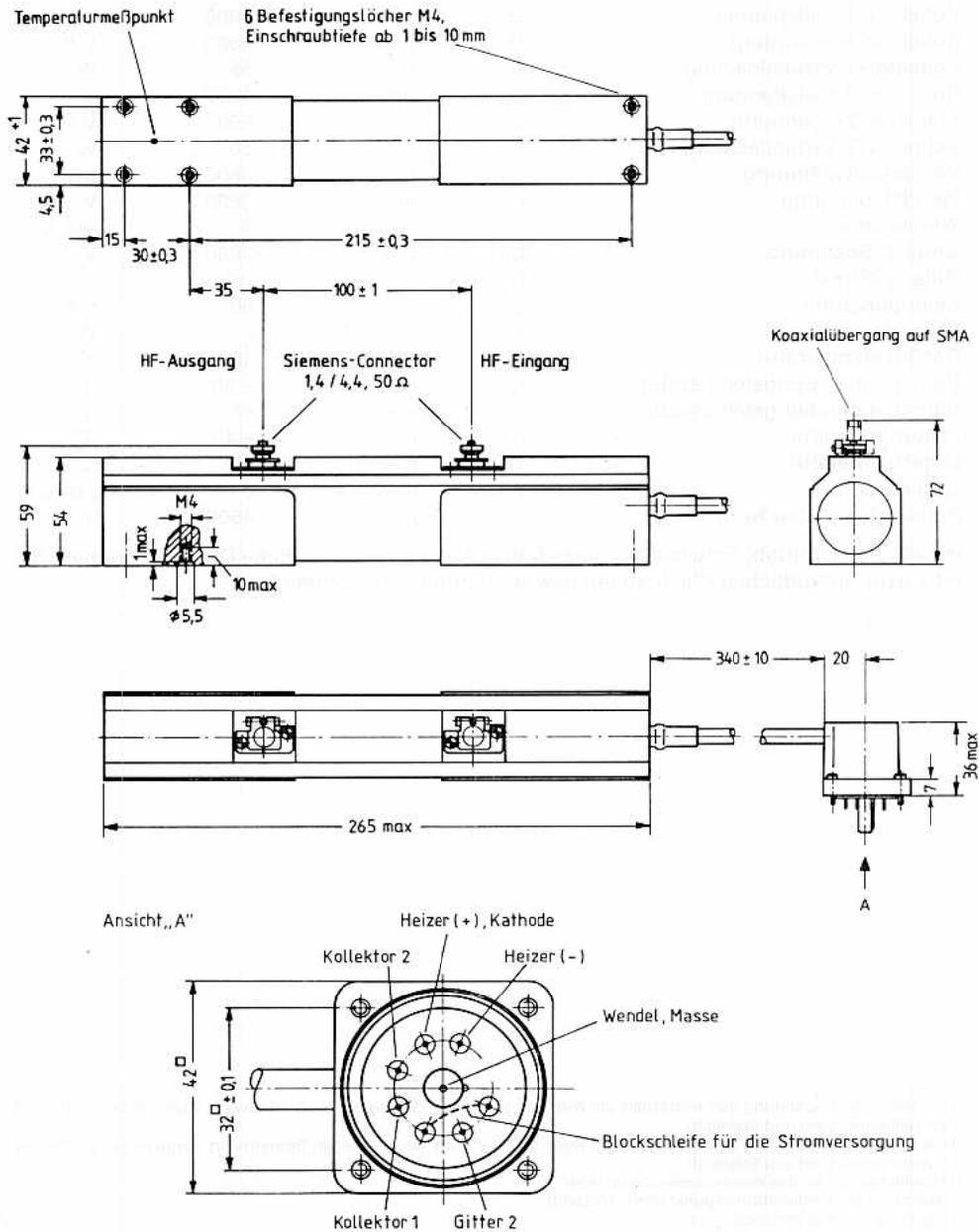
<sup>2)</sup> Die Kollektor-2-Spannung darf keinesfalls um mehr als 30 V unter den jeweiligen Betriebswert absinken (einschließlich Einstellgenauigkeit und Stabilität).

<sup>3)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

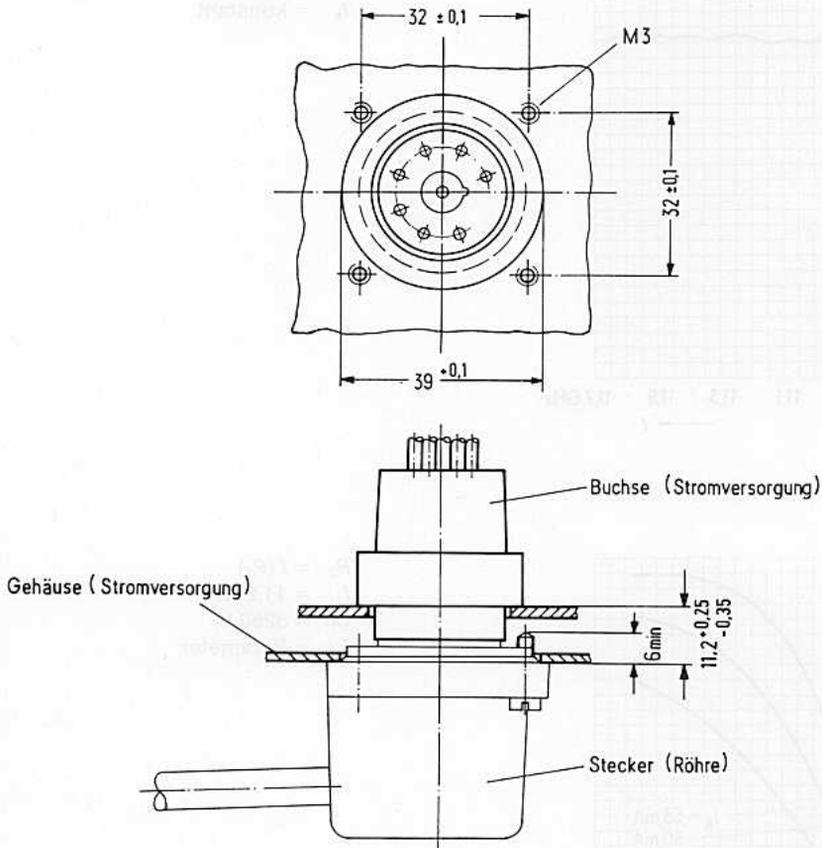
<sup>4)</sup> Gemessen am Temperaturmeßpunkt (siehe Maßbild).

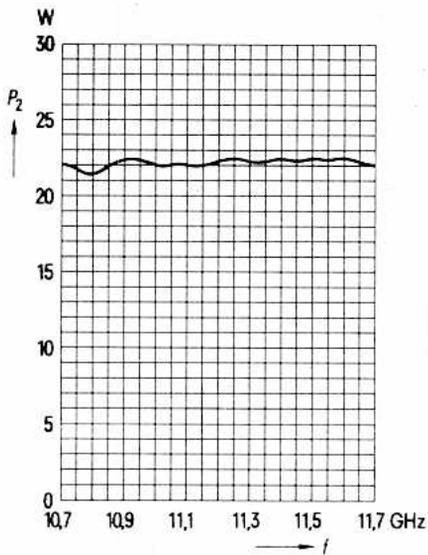
<sup>5)</sup> Dazu Garantiebestimmungen beachten.

Maßbild RW 1125

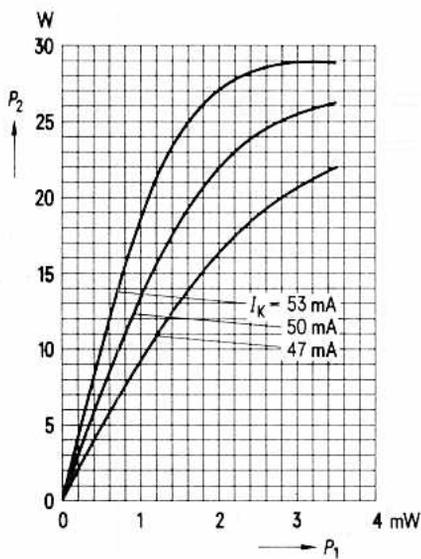


## Montage der Hochspannung-Steckverbindung

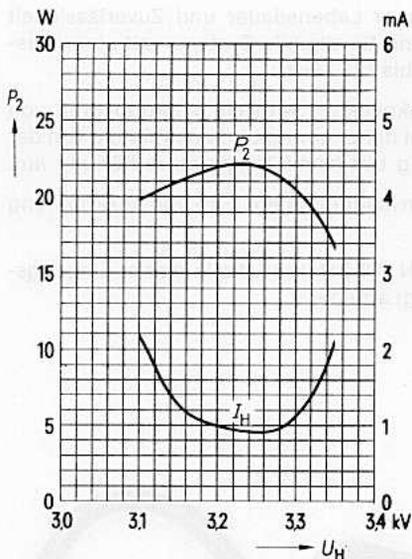




$P_2 = f(f)$   
 $P_1 = 2 \text{ mW}$   
 $U_H = 3250 \text{ V}$   
 $I_K = \text{konstant}$

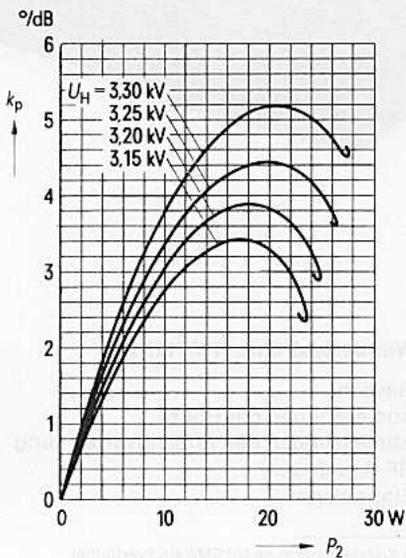
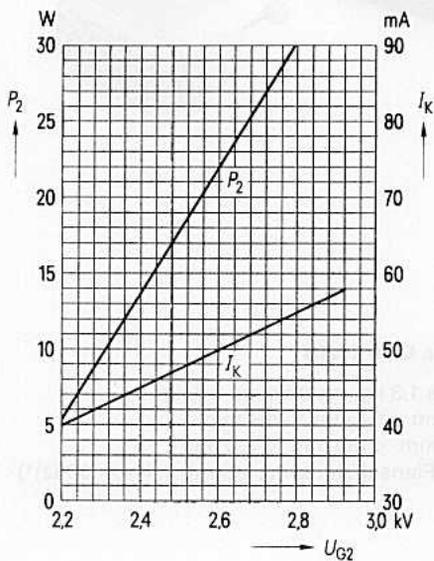


$P_2 = f(P_1)$   
 $f = 11.2 \text{ GHz}$   
 $U_H = 3250 \text{ V}$   
 $I_K = \text{Parameter}$



$P_2, I_K = f(U_{G2})$   
 $f = 11,2 \text{ GHz}$   
 $P_1 = 2 \text{ mW}$   
 $U_H = 3250 \text{ V}$

$k_p = f(P_2)$   
 $f = 11,2 \text{ GHz}$   
 $I_K = \text{konstant}$   
 $U_H = \text{Parameter}$

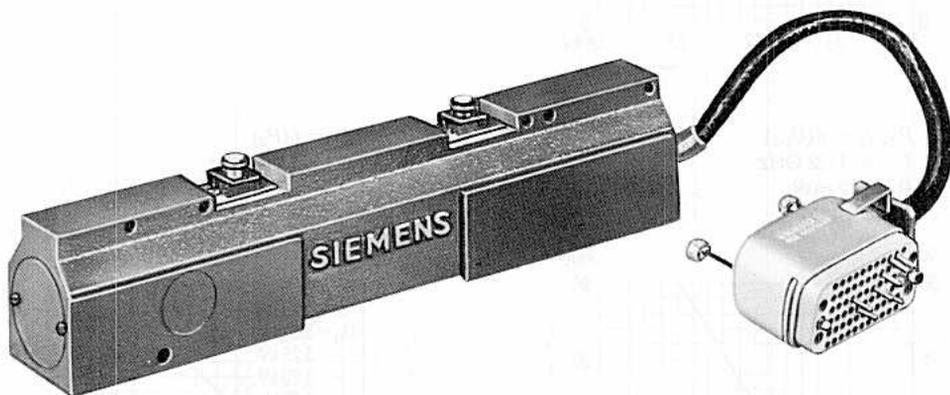


Konduktionsgekühlte Leistungs-Wanderfeldröhre hoher Lebensdauer und Zuverlässigkeit für Breitband-Richtfunksysteme bzw. PSM-Anwendung für digitale Systeme mit einer Ausgangsleistung von 15 W im Frequenzbereich von 10,7 bis 12,7 GHz.

Durch Verwendung modernster Technik (Zweistufenkollektor) wird ein Wirkungsgrad von etwa 30 % erreicht. Die abzuführende Verlustwärme ist daher gering und unabhängig von der HF-Ansteuerleistung. Bei Ausfall der HF-Ansteuerung tritt keine Temperaturerhöhung auf.

Die Röhre ist ppm-fokussiert und voll integriert mit dem Magnetsystem. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Koaxialanschlüsse.

Zum Betrieb der Röhre ist die Stromversorgung RWN 120 lieferbar, die in einem Eingangsspannungsbereich von 20 bis 75 V (ohne Umschaltung) arbeitet.



#### Wanderfeldröhre RW 1125 D

Gewicht

Abmessungen der Röhre

Abmessungen der Versandverpackung

HF-Anschlüsse

Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q41-X3281

netto etwa 1,3 kg, brutto etwa 2,8 kg

etwa 42 mm × 54 mm × 264 mm

etwa 220 mm × 165 mm × 460 mm

Siemens-Flanschsteckverbindung 1,4/4,4 (50 Ω)<sup>1)</sup>

beliebig

<sup>1)</sup> Koaxialübergänge auf SMA sind verfügbar.

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	$6,3 \pm 0,2$	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 0,55$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\approx 60$	s

Heizart: indirekt durch Gleichstrom (+Pol an Kathode)

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

**Kenndaten** ( $f = 10,7$  bis  $12,7$  GHz,  $I_K \leq 50$  mA)

		min	nom	max	
Verstärkung ( $P_2 = 15$ W)	$V_p$		40		dB
Gain slope (Last-VSWR $\leq 1,2$ )	$\Delta V_p / \Delta f$		0,006		dB/MHz
Stehwellenverhältnis, kalt	$s$			1,8	2)
Kaltdämpfung	$\alpha$	80			dB

**Betriebsdaten**

Frequenzbereich	$f$	10,7 bis 12,7	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	15	W
Eingangsleistung	$P_1$	1,5 ( $\pm 1$ dB)	mW
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	1450	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	600	V
Wendelspannung	$U_H$	3200 ( $\pm 1$ %)	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	2100 bis 2700	V <sup>3)</sup>
Kathodenstrom	$I_K$	$\leq 50$	mA
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 1$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq \pm 0,1$	mA
Rauschzahl	$F$	$\approx 25$	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\approx 3,5$	%/dB <sup>4)</sup>
Gesamtwirkungsgrad	$\eta_{total}$	$\approx 30$	%

1) Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,2$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

2) Am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 10,7 bis 12,7 GHz.

3) Wird bei einer Eingangsleistung von 1,5 mW für eine Ausgangsleistung von 15 W eingestellt.

4) AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

**Grenzdaten** (absolute Werte)

Kollektor-1-Kaltspannung	$U_{C10}$	max	3000	V
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	max	1800	V <sup>1)</sup>
Kollektor-1-Verlustleistung	$P_{C1}$	max	55	W
Kollektor-2-Kaltspannung	$U_{C20}$	max	1000	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	max	800	V <sup>2)</sup>
Kollektor-2-Verlustleistung	$P_{C2}$	max	50	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	3800	V
Wendelspannung	$U_H$	max	3600	V
Wendelstrom	$I_H$	max	4	mA <sup>3)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	3600	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	$\pm 0,3$	mA
Kathodenstrom	$I_K$	max	55	mA
Lastreflexion	$P_{rfl}$	max	5	W
Gehäusetemperatur	$t_{case}$	max	100	°C <sup>4)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-30	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	65	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Lagerfähigkeit		max	5	Jahre <sup>5)</sup>
Betriebshöhe über Normalnull		max	4500	m

Hinweise für Betrieb, Entwicklung eines Netzgerätes und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

<sup>1)</sup> Die Kollektor-1-Spannung darf keinesfalls um mehr als 50 V unter den jeweiligen Betriebswert absinken (einschließlich Einstellgenauigkeit und Stabilität).

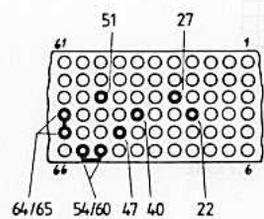
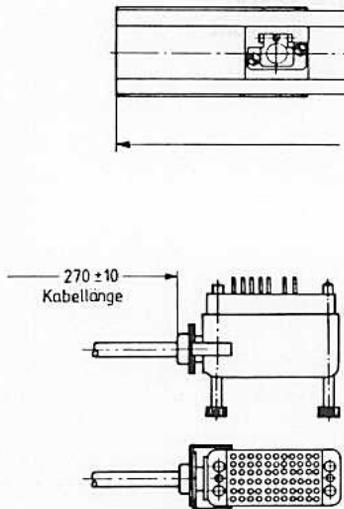
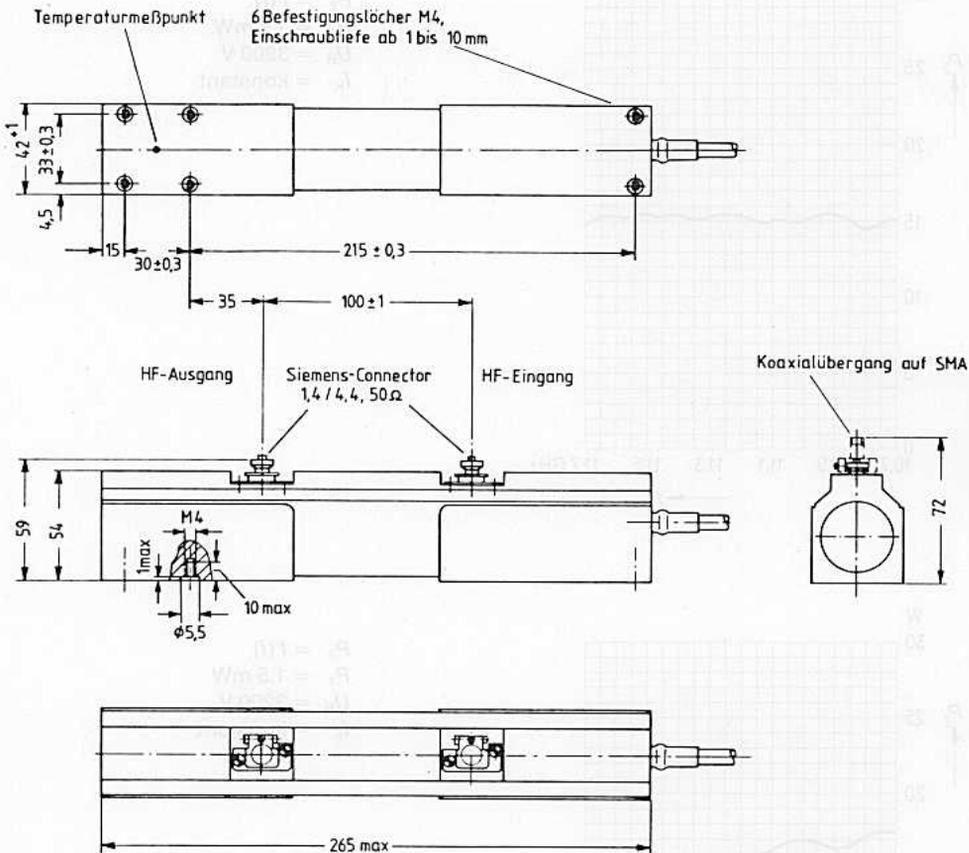
<sup>2)</sup> Die Kollektor-2-Spannung darf keinesfalls um mehr als 30 V unter den jeweiligen Betriebswert absinken (einschließlich Einstellgenauigkeit und Stabilität).

<sup>3)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

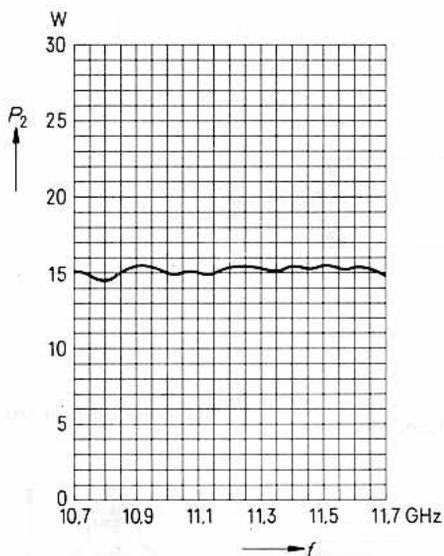
<sup>4)</sup> Gemessen am Temperaturmeßpunkt (siehe Maßbild).

<sup>5)</sup> Dazu Garantiebestimmungen beachten.

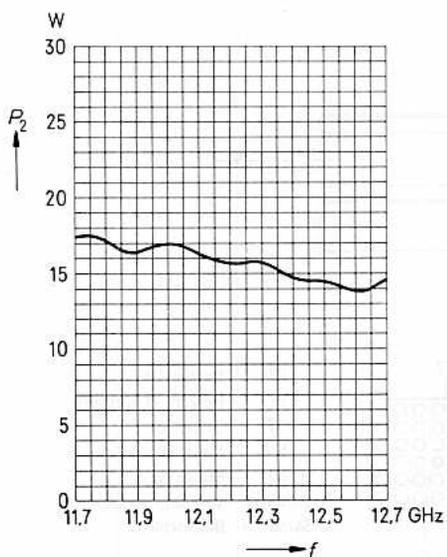
Maßbild RW 1125 D



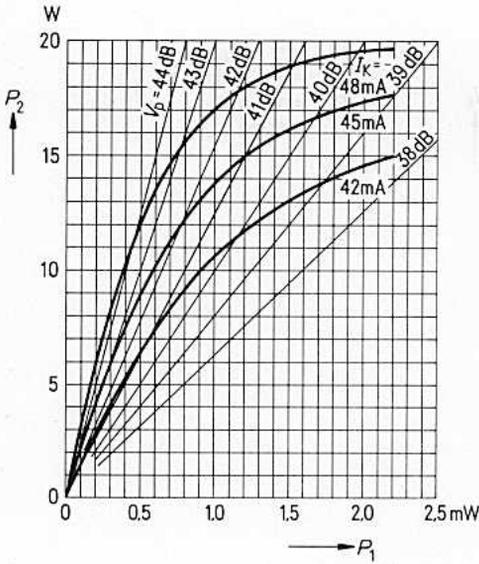
- 22 = Heizer (-)
- 27 = Heizer (+), Kathode
- 47 = Gitter 2
- 51 = Kollektor 1
- 40 = Kollektor 2
- 64/65 = Wendel, Masse
- 54/60 = Blockschleife



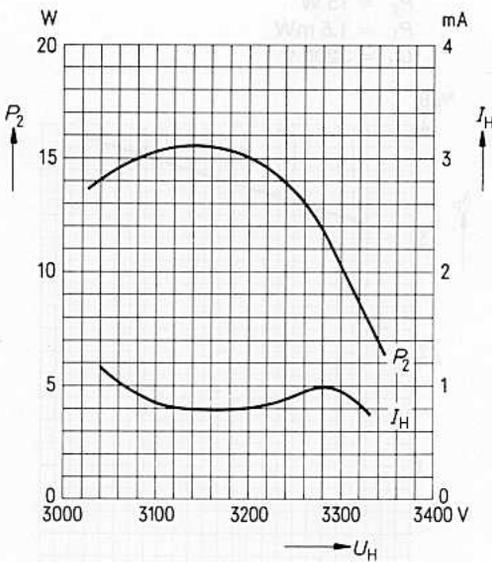
$P_2 = f(f)$   
 $P_1 = 1,5 \text{ mW}$   
 $U_H = 3200 \text{ V}$   
 $I_K = \text{konstant}$



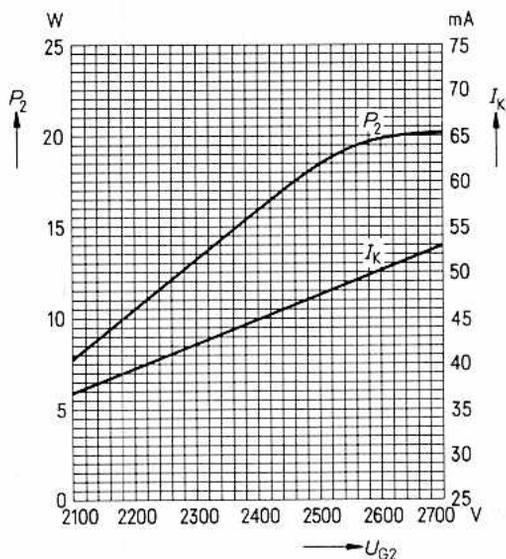
$P_2 = f(f)$   
 $P_1 = 1,5 \text{ mW}$   
 $U_H = 3200 \text{ V}$   
 $I_K = \text{konstant}$



$P_2, V_p = f(P_1)$   
 $f = 11,7 \text{ GHz}$   
 $U_H = 3200 \text{ V}$   
 $I_K = \text{Parameter}$



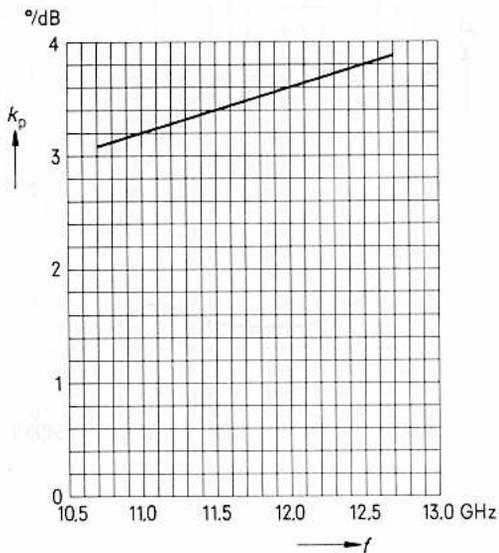
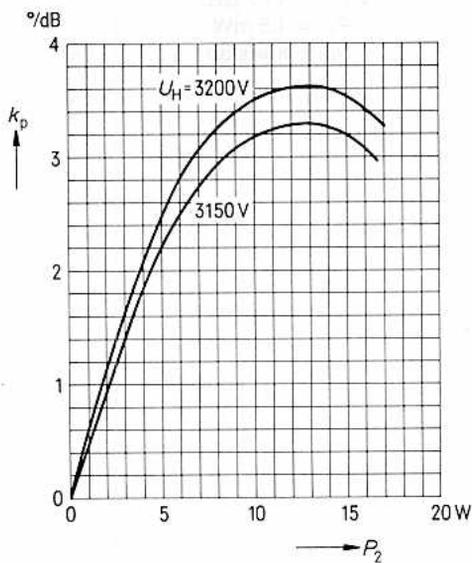
$P_2, I_H = f(U_H)$   
 $f = 11,7 \text{ GHz}$   
 $P_1 = 1,5 \text{ mW}$   
 $U_{G2} = \text{konstant}$



$P_2, I_K = f(U_{G2})$   
 $f = 11,7 \text{ GHz}$   
 $P_1 = 1,5 \text{ mW}$   
 $U_H = 3200 \text{ V}$

$k_p = f(P_2)$   
 $f = 11,7 \text{ GHz}$   
 $U_H = \text{Parameter}$   
 $I_K = \text{konstant}$

$k_p = f(f)$   
 $P_2 = 15 \text{ W}$   
 $P_1 = 1,5 \text{ mW}$   
 $U_H = 3200 \text{ V}$

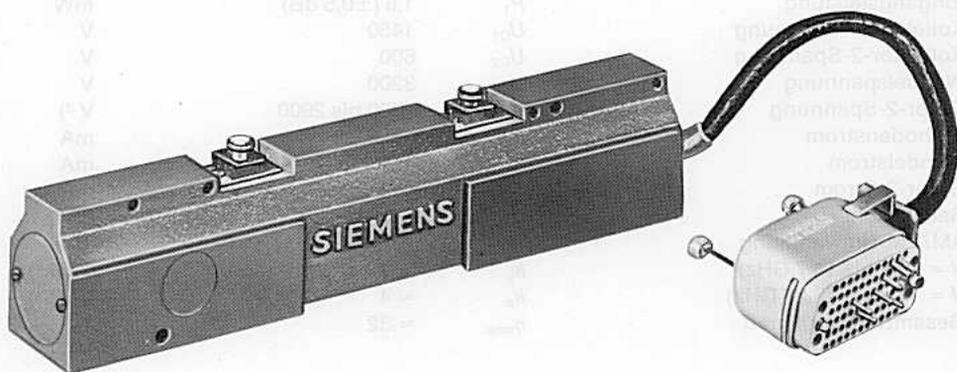


Konduktionsgekühlte Leistungs-Wanderfeldröhre hoher Lebensdauer und Zuverlässigkeit für Breitband-Richtfunksysteme bzw. PSM-Anwendung für digitale Systeme mit einer Ausgangsleistung von 20 W im Frequenzbereich von 10,7 bis 13,25 GHz.

Durch Verwendung modernster Technik (Zweistufenkollektor) wird ein Wirkungsgrad von etwa 32 % erreicht. Die abzuführende Verlustwärme ist daher gering und unabhängig von der HF-Ansteuerleistung. Bei Ausfall der HF-Ansteuerung tritt keine Temperaturerhöhung auf.

Die Röhre ist ppm-fokussiert und voll integriert mit dem Magnetsystem. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Koaxialanschlüsse.

Zum Betrieb der Röhre ist die Stromversorgung RWN 120 lieferbar, die in einem Eingangsspannungsbereich von 20 bis 75 V (ohne Umschaltung) arbeitet.



#### Wanderfeldröhre RW 1125 G

Gewicht  
Abmessungen der Röhre  
Abmessungen der Versandverpackung  
HF-Anschlüsse  
Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q41-X3301

netto etwa 1,3 kg, brutto etwa 2,8 kg  
etwa 42 mm × 54 mm × 264 mm  
etwa 220 mm × 165 mm × 460 mm  
Siemens-Flanschsteckverbindung 1,4/4,4 (50 Ω)<sup>1)</sup>  
beliebig

<sup>1)</sup> Koaxialübergänge auf SMA sind verfügbar.

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	$6,3 \pm 0,2$	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 0,55$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\leq 60$	s

Heizart: indirekt durch Gleichstrom (+Pol an Kathode)

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

**Kenndaten** ( $f = 11,7$  bis  $13,25$  GHz,  $I_K \leq 55$  mA)

		min	nom	max	
Verstärkung ( $P_2 = 20$ W)	$V_p$		41		dB
Gain slope (Last-VSWR $\leq 1,2$ )	$\Delta V_p / \Delta f$		0,005		dB/MHz
Stehwellenverhältnis, kalt	s			1,8	<sup>2)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$	80			dB

**Betriebsdaten**

Frequenzbereich	$f$	11,7 bis 13,25	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	20	W
Eingangsleistung	$P_1$	1,6 ( $\pm 0,5$ dB)	mW
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	1450	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	600	V
Wendelspannung	$U_{H1}$	3200	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	2300 bis 2900	V <sup>3)</sup>
Kathodenstrom	$I_K$	$\leq 55$	mA
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 1$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq \pm 0,1$	mA
Rauschzahl	$F$	$\approx 25$	dB
AM/PM-Umwandlung			
( $f = 10,7$ bis $11,7$ GHz)	$k_p$	$\approx 3$	%dB <sup>4)</sup>
( $f = 11,7$ bis $13,25$ GHz)	$k_p$	$\approx 4$	%dB <sup>4)</sup>
Gesamtwirkungsgrad	$\eta_{total}$	$\approx 32$	%

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,2$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 10,7 bis 13,25 GHz.

<sup>3)</sup> Wird bei einer Eingangsleistung von 1,6 mW für eine Ausgangsleistung von 20 W eingestellt.

<sup>4)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

## Grenzdaten (absolute Werte)

Kollektor-1-Kaltspannung	$U_{C10}$	max	3000	V
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	max	1800	V <sup>1)</sup>
Kollektor-1-Verlustleistung	$P_{C1}$	max	55	W
Kollektor-2-Kaltspannung	$U_{C20}$	max	1000	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	max	800	V <sup>2)</sup>
Kollektor-2-Verlustleistung	$P_{C2}$	max	50	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	3800	V
Wendelspannung	$U_H$	max	3600	V
Wendelstrom	$I_H$	max	4	mA <sup>3)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	3600	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	$\pm 0,3$	mA
Kathodenstrom	$I_K$	max	60	mA
Lastreflexion	$P_{rfl}$	max	5	W
Gehäusetemperatur	$t_{case}$	max	100	°C <sup>4)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-30	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	65	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Lagerfähigkeit		max	5	Jahre <sup>5)</sup>
Betriebshöhe über Normalnull		max	4500	m

Hinweise für Betrieb, Entwicklung eines Netzgerätes und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

<sup>1)</sup> Die Kollektor-1-Spannung darf keinesfalls um mehr als 50 V unter den jeweiligen Betriebswert absinken (einschließlich Einstellgenauigkeit und Stabilität).

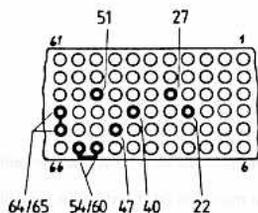
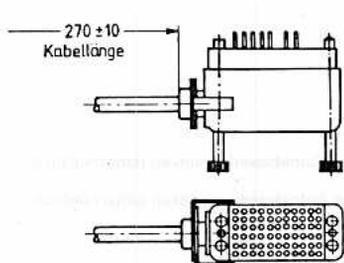
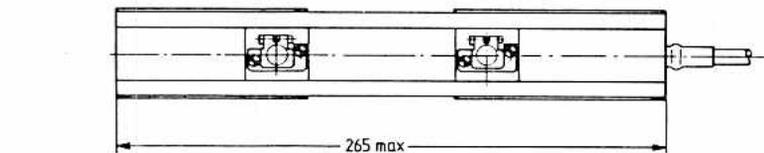
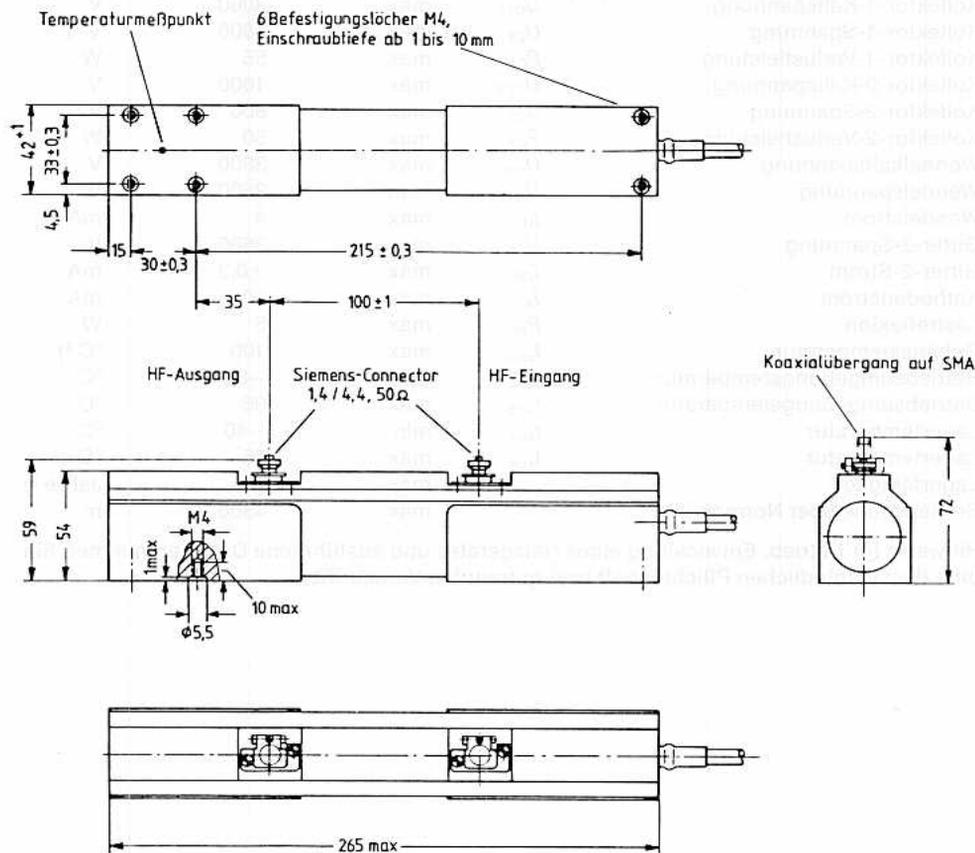
<sup>2)</sup> Die Kollektor-2-Spannung darf keinesfalls um mehr als 30 V unter den jeweiligen Betriebswert absinken (einschließlich Einstellgenauigkeit und Stabilität).

<sup>3)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

<sup>4)</sup> Gemessen am Temperaturmeßpunkt (siehe Maßbild).

<sup>5)</sup> Dazu Garantiebestimmungen beachten.

Maßbild RW 1125 G

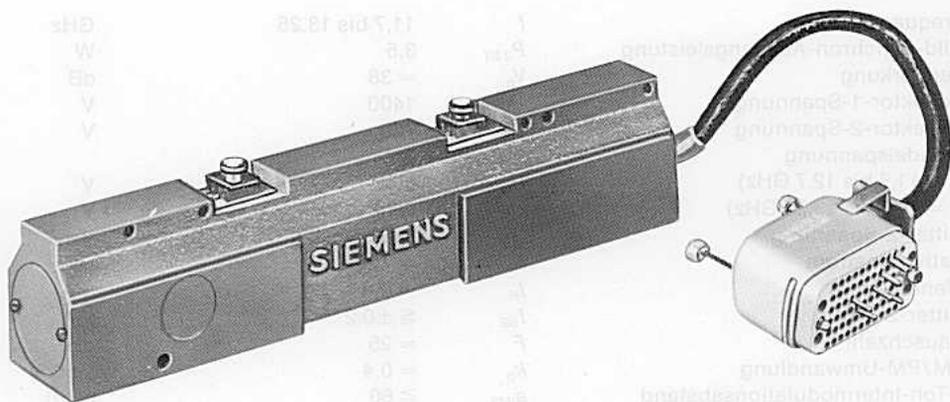


- 22 = Heizer (-)
- 27 = Heizer (+), Kathode
- 47 = Gitter 2
- 51 = Kollektor 1
- 40 = Kollektor 2
- 64/165 = Wendel, Masse
- 54/160 = Blockscherle

Konduktionsgekühlte Leistung-Wanderfeldröhre hoher Lebensdauer und Zuverlässigkeit für Fernseh- und UKW-Stereo-Übertragung mit einer Synchron-Ausgangsleistung von 3,5 W im Frequenzbereich von 11,7 bis 13,25 GHz.

Zur Verringerung der Verlustwärme besteht der Kollektor aus zwei Stufen. Die Röhre ist ppm-fokussiert und voll integriert mit dem Magnetsystem. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Koaxialanschlüsse.

Zum Betrieb der Röhre ist die Stromversorgung RWN 326 lieferbar, die in einem Eingangsspannungsbereich von 20 bis 75 V (ohne Umschaltung) arbeitet.



#### Wanderfeldröhre RW 1126

Gewicht  
Abmessungen der Röhre  
Abmessungen der Versandverpackung  
HF-Anschlüsse  
Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q41-X3276

netto etwa 1,3 kg, brutto etwa 2,8 kg  
etwa 42 mm × 54 mm × 264 mm  
etwa 220 mm × 165 mm × 460 mm  
Siemens-Flanschsteckverbindung 1,4/4,4 (50 Ω)<sup>1)</sup>  
beliebig

<sup>1)</sup> Koaxialübergänge auf SMA sind verfügbar.

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	$6,3 \pm 0,2$	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 0,55$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\geq 60$	s

Heizart: indirekt durch Gleichstrom (+Pol an Kathode)

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

**Kenndaten** ( $f = 11,7$  bis  $13,25$  GHz,  $I_K \approx 120$  mA)

		min	nom	max	
Verstärkung	$V_p$		38		dB
Gain slope (Last-VSWR $\leq 1,2$ )	$\Delta V_p / \Delta f$		0,01		dB/MHz
Intercept-Point 3. Ordnung	$IP_3$		51,5		dBm
Stehwellenverhältnis, kalt	$s$			1,8	?)
Kaltdämpfung	$\alpha$	80			dB

**Betriebsdaten**

Frequenzbereich	$f$	11,7 bis 13,25	GHz
Bild-Synchron-Ausgangsleistung	$P_{2SY}$	3,5	W
Verstärkung	$V_p$	$\approx 38$	dB
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	1400	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	700	V
Wendelspannung			
( $f = 11,7$ bis $12,7$ GHz)	$U_H$	5000	V
( $f = 12,7$ bis $13,25$ GHz)	$U_H$	4900	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	3700 bis 4700	V
Kathodenstrom	$I_K$	$\approx 120$	mA
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 0,8$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\approx \pm 0,2$	mA
Rauschzahl	$F$	$\approx 25$	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\approx 0,4$	°/dB <sup>3)</sup>
3-Ton-Intermodulationsabstand	$a_{IM3}$	$\approx 60$	dB <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,2$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 11,7 bis 13,25 GHz.

<sup>3)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

<sup>4)</sup> Die Messung erfolgt nach Pflichtenheft FTZ 176 Pfl 2 der Deutschen Bundespost mit verzerrungsfreiem Eingangssignal; Pegeldiagramm:  $f_B: -8$  dB,  $f_T: -10$  dB,  $f_{SB}: -16$  dB.

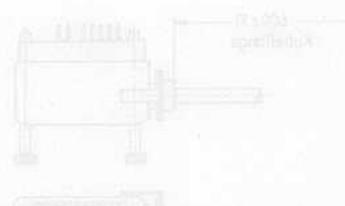
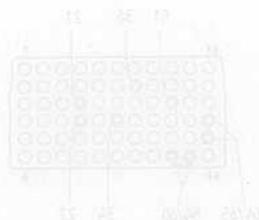
## Grenzdaten (absolute Werte)

Kollektor-1-Kaltspannung	$U_{C10}$	max	3000	V
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	min	1350	V
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	max	1800	V
Kollektor-1-Verlustleistung	$P_{C1}$	max	60	W
Kollektor-2-Kaltspannung	$U_{C20}$	max	1500	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	min	670	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	max	900	V
Kollektor-2-Verlustleistung	$P_{C2}$	max	90	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	5600	V
Wendelspannung	$U_H$	max	5400	V
Wendelstrom	$I_H$	max	3	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	5400	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	-0,2/+0,5	mA
Kathodenstrom	$I_K$	max	130	mA
Lastreflexion	$P_{rl}$	max	3	W
Ausgangsleistung	$P_2$	max	10	W
Gehäusetemperatur	$t_{case}$	max	90	°C <sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-30	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	65	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Lagerfähigkeit		max	5	Jahre <sup>3)</sup>
Betriebshöhe über Normalnull		max	4500	m

Hinweise für Betrieb, Entwicklung einer Stromversorgung und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

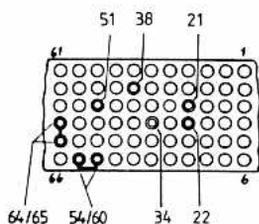
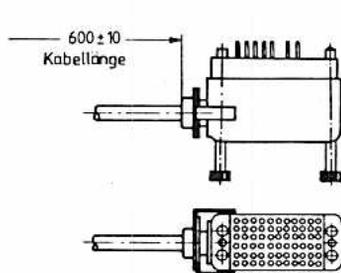
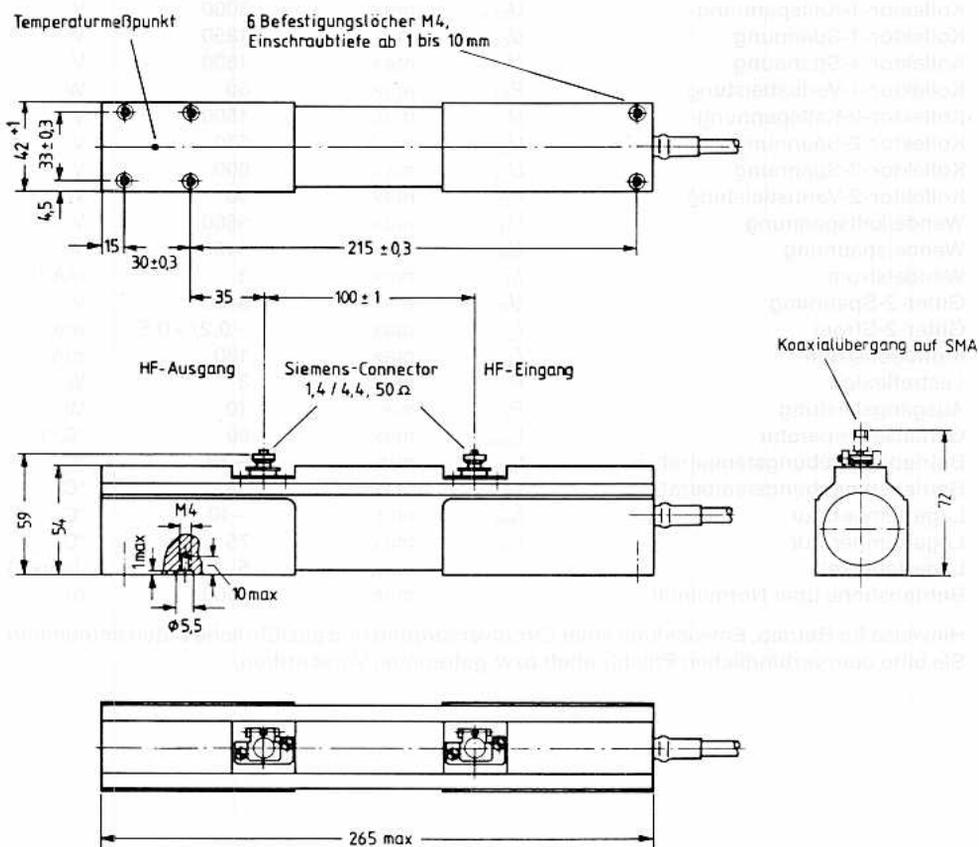


1 - Gehäuse = 35  
 2 - Kathode = 15  
 3 - Gitter = 35  
 4 - Kollektor 1 = 15  
 5 - Kollektor 2 = 35  
 6 - Wendel = 35  
 7 - Abschaltblech = 35



<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.  
<sup>2)</sup> Gemessen am Temperaturmeßpunkt (siehe Maßbild).  
<sup>3)</sup> Dazu Garantiebestimmungen beachten.

Maßbild RW 1126



- 22 = Heizer (-)
- 21 = Heizer (+), Kathode
- 38 = Gitter 2
- 51 = Kollektor 1
- 34 = Kollektor 2
- 64/65 = Wendel, Masse
- 54/60 = Blockschleife

Konduktionsgekühlte Leistung-Wanderfeldröhre hoher Lebensdauer und Zuverlässigkeit für Digital- und SSB-Richtfunkanwendung (16 und 32 QAM) im Frequenzbereich von 10,7 bis 11,7 GHz. Die RW 2135 ist für hohe Intermodulationsabstände sowie niedrige AM/PM-Umwandlung ausgelegt und liefert im linearen Bereich eine Ausgangsleistung von 5 W.

Zur Verringerung der Verlustwärme besteht der Kollektor aus zwei Stufen. Die Röhre ist ppm-fokussiert und voll integriert mit dem Magnetsystem. Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Koaxialanschlüsse.

Zum Betrieb der Röhre ist die Stromversorgung RWN 320 lieferbar, die in einem Eingangsspannungsbereich von 20 bis 75 V (ohne Umschaltung) arbeitet.

### Wanderfeldröhre RW 2135

Gewicht  
Abmessungen der Röhre  
Abmessungen der Versandverpackung  
HF-Anschlüsse  
Einbaulage

### Bestell-Nr. Q41-X3307

netto etwa 2 kg, brutto etwa 3,5 kg  
etwa 45 mm × 48 mm × 290 mm  
etwa 220 mm × 165 mm × 460 mm  
SMA, Buchse  
beliebig

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	$6,3 \pm 0,2$	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 0,55$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\leq 60$	s

Heizart: indirekt durch Gleichstrom (+Pol an Kathode)

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

**Kenndaten** ( $f = 10,7$  bis  $11,7$  GHz,  $I_K \approx 110$  mA)

		min	nom	max	
Verstärkung	$V_p$		46		dB
Gain slope (Last-VSWR $\leq 1,2$ )	$\Delta V_p / \Delta f$		0,005		dB/MHz
Intercept-Point 3. Ordnung	$IP_3$		52		dBm
Stehwellenverhältnis, kalt	$s$			1,8	<sup>2)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$	80			dB

**Betriebsdaten**

Frequenzbereich	$f$	10,7 bis 11,7	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	5	W
Verstärkung	$V_p$	$\approx 46$	dB
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	1800	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	480	V
Wendelspannung	$U_H$	5000	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	3700 bis 4700	V
Kathodenstrom	$I_K$	$\approx 110$	mA
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 0,5$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq \pm 0,2$	mA
Rauschzahl	$F$	$\approx 25$	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\approx 1$	%/dB <sup>3)</sup>
Differenztonfaktor ( $2 \times 2$ W)	$d_3$	$\approx 38$	dB

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,2$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 10,7 bis 11,7 GHz.

<sup>3)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

**Grenzdaten** (absolute Werte)

Kollektor-1-Kaltspannung	$U_{C10}$	max	3000	V
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	min	1750	V
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	max	2100	V
Kollektor-1-Verlustleistung	$P_{C1}$	max	60	W
Kollektor-2-Kaltspannung	$U_{C20}$	max	1500	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	min	450	V
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	max	900	V
Kollektor-2-Verlustleistung	$P_{C2}$	max	70	W
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	5600	V
Wendelspannung	$U_H$	max	5400	V
Wendelstrom	$I_H$	max	3	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	5400	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	-0,2/+0,5	mA
Kathodenstrom	$I_K$	max	130	mA
Lastreflexion	$P_{refl}$	max	3	W
Ausgangsleistung	$P_2$	max	10	W
Gehäusetemperatur	$t_{case}$	max	90	°C <sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-30	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	65	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Lagerfähigkeit		max	5	Jahre <sup>3)</sup>
Betriebshöhe über Normalnull		max	4500	m

Hinweise für Betrieb, Entwicklung einer Stromversorgung und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

<sup>2)</sup> Gemessen am Temperaturmeßpunkt.

<sup>3)</sup> Dazu Garantiebestimmungen beachten.



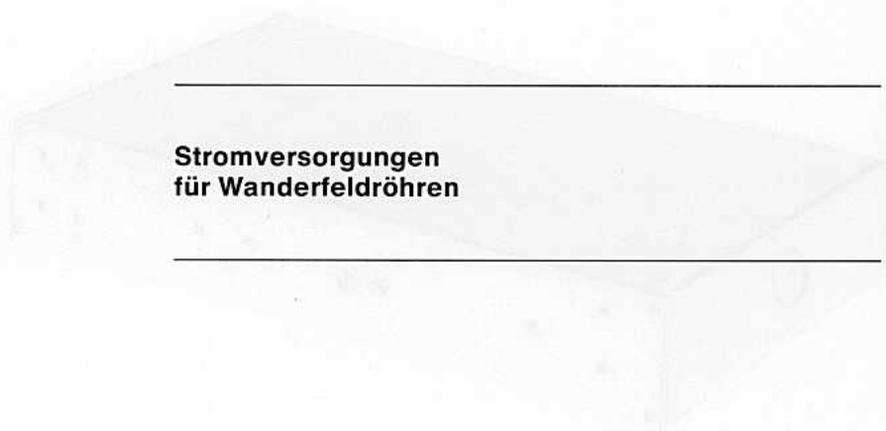
Stromversorgung zum Betrieb der Röhrenwandfeldröhren haben Wirkungsgrade wie z. B. BWN 88 und BWN 90.

Die Stromversorgung ist für einen Eingangsanschlussspannungsbereich von 20 bis 230 V (ohne Um-  
schaltung) ausgelegt und enthält alle erforderlichen Sicherungs- und Überspannungs-  
Kontrollfunktionen.

Durch interne Umschaltung kann die Stromversorgung auf die Betriebsbedingungen der  
einzelnen Röhren wandfeldröhren angepasst werden.

Die Abdimmung der Vorleistung erfolgt durch Verstellung über die Fläche der Montage-  
platte.

Zur Stromversorgung ist ein externer Batterie- oder Netzteil anzuschließen. Batterie-  
betriebsfähige Wandfeldröhren, Fern- und Vorleistung sind III.



**Stromversorgungen  
für Wandfeldröhren**

Bestell-Nr. 007-K330  
etwa 2 kg  
etwa 510 mm x 50 mm x 100 mm  
DVG 12 für Carlen  
PMD-LINITY 34 für Winkelstar  
(mit Blockschalt)  
bündig

Stromversorgung BWN 110  
Erhältlich  
Hörsing  
Hörsing  
Hörsing

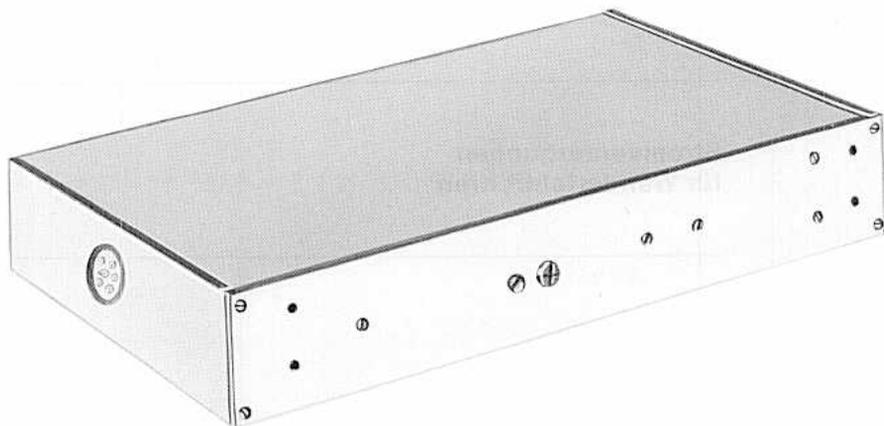
Stromversorgung zum Betrieb der Richtfunkwanderfeldröhren hohen Wirkungsgrades wie z. B. RW 89 und RW 90.

Die Stromversorgung ist für einen Eingangsspannungsbereich von 20 bis 75 V (ohne Umschaltung) ausgelegt und enthält alle erforderlichen Sicherheits-, Überwachungs- und Kontrollfunktionen.

Durch interne Umschaltung kann die Stromversorgung auf die Betriebsspannungen der einzelnen Röhrentypen umgestellt werden.

Die Abführung der Verlustwärme erfolgt durch Wärmeleitung über die Fläche der Montage-seite.

Zur Stromversorgung ist ein aufsteckbares Bedienteil lieferbar, das Netzschalter, Bereitschaftsschalter, Wiedereinschalttaste, Alarm- und Voralarmanzeige enthält.



### Stromversorgung RWN 110

Gewicht  
Abmessungen  
Niederspannungsstecker  
Hochspannungsbuchse

Einbaulage

### Bestell-Nr. Q87-X350

etwa 2,4 kg  
etwa 310 mm × 50 mm × 190 mm  
DAC 15, Fa. Cannon  
PM6S-LRN-TY 34, Fa. Winchester  
(mit Blockschleife)  
beliebig

**Elektrische Kenndaten, Eingang**

Nennspannungsbereich	$U_B$	24 bis 60	V <sub>—</sub>
Betriebsspannungsbereich	$U_B$	20 bis 75	V <sub>—</sub>
Leistungsaufnahme	$P_B$	max 110	W
Interne Eingangssicherung (Picofuse)		7	A

Der Eingang ist erdfrei aufgebaut.

**Elektrische Kenndaten, Ausgänge (Betriebsspannungen für die Röhre)**

Heizspannung	$U_F$	6,3 ± 0,2	V
Heizstrom	$I_F$	0,5 bis 0,6	A
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	900 bis 2900	V <sup>1)</sup>
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	-0,1 bis +0,5	mA
Wendelspannung	$U_H$	2150 bis 3250	V <sup>2)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	max 4	mA
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	1150/1250/1350/1450	V <sup>3)</sup>
Kollektor-1-Strom	$I_{C1}$	max 40	mA <sup>4)</sup>
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	500/600/650/700	V <sup>3)</sup>
Kollektor-2-Strom	$I_{C2}$	max 60	mA <sup>4)</sup>

Die Spannungsquellen sind kurzschlußfest bis zum Ansprechen einer Sicherung oder automatischen Abschaltung.

1) An der Frontplatte kontinuierlich regelbar (innerhalb von Teilbereichen, die im Gerät je nach Röhrentyp einstellbar sind).  
 2) In Stufen von 50 V im Gerät einstellbar.  
 3) Im Gerät einstellbar.  
 4) Die Summe Kollektor-1- plus Kollektor-2-Strom darf 60 mA nicht überschreiten.

## Umweltbedingungen

Betriebstemperatur an der Frontplatte (heißeste Stelle)	- 10 bis +70	°C
Einschalttemperatur	min -20	°C
Lagertemperatur	-40 bis +75	°C
Relative Luftfeuchtigkeit (in Betrieb)	max 95	%
Einsatzhöhe	(keine Betauung) max 4500	m

## Abführung der Verlustwärme

Die Verlustwärme wird durch Wärmeleitung über die Fläche der Montageseite abgeführt. Dabei ist unbedingt zu beachten, daß die maximal zulässige Temperatur an der Montagefläche der Stromversorgung (heißeste Stelle) von 70°C nicht überschritten wird.

Im Hinblick auf erhöhte Lebensdauer und Zuverlässigkeit empfiehlt es sich jedoch, die Stromversorgungstemperatur so weit wie möglich unter dem Grenzwert zu halten.

Eine wärmeleitende Verbindung zwischen Röhre und Stromversorgung ist aus Zuverlässigkeitsgründen zu vermeiden.

## Ansprechen der Schutzeinrichtungen

Die Stromversorgung wird beim Überschreiten der maximal zulässigen Wendelbelastung der Röhre automatisch abgeschaltet.

Nach dem Ansprechen der Schutzeinrichtungen gegen Überlastung der Röhren-Wendel wird die Stromversorgung 8mal wiedereingeschaltet und erst danach bei Weiterbestehen der Überlast endgültig abgeschaltet. Ein neuer Aufprüfzyklus kann durch Drücken der Taste „RESET“ ausgelöst werden.

Bei einer automatischen Abschaltung als Folge von Wendelüberstrom oder Netzausfall mit einer Ausfalldauer von < 5 s ist die Röhre nach automatischem Wiedereinschalten sofort wieder betriebsbereit.

Dauern Ausfall oder Abschaltung länger als 5 s, wird die Verzögerung der Gitter-2-Spannung wirksam.

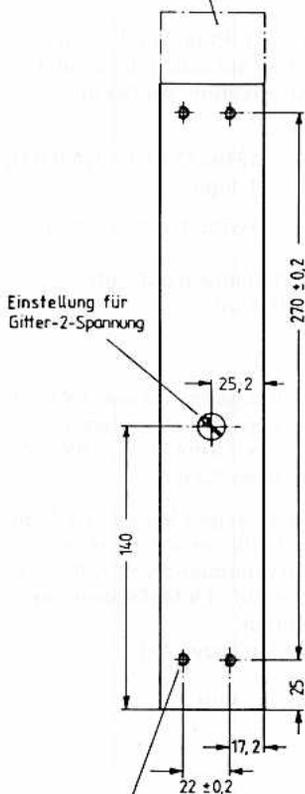
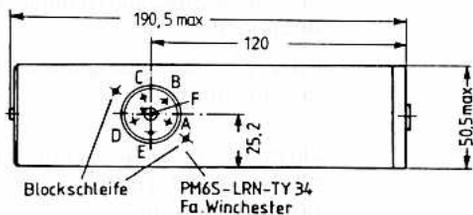
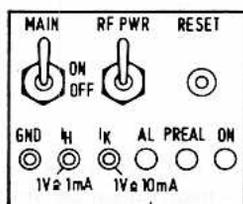
## Niederspannungsseitige Anschlüsse

Masse: Stift 8	Der Masse-Anschluß ist mit dem Gehäuse elektrisch leitend verbunden.
$U_B$ : +Stift 7, 14 -Stift 6, 13	Versorgungsspannungszuführung (potentialfrei)
Stby/Trm: +Stift 4 -Stift 12	Ein Steuerstrom von $>1$ mA (Spannung $\geq$ TTL-Pegel) in diesem Eingang schaltet die Gitter-2-Spannung – nach Ablauf der Vorheizzeit – an die Röhre. (potentialfrei)
Reset: +Stift 3 -Stift 11	Ein Steuerstrom von $>1$ mA (Spannung $\geq$ TTL-Pegel) in diesem Eingang setzt den eingebauten Fehlerzähler auf Null und schaltet die Stromversorgung nach automatischer Abschaltung wieder ein. (potentialfrei)
Aux.: Stift 5	Positive Hilfsspannung gegen $-U_B$ von etwa 15 bis 25 V ( $R_i$ etwa 100 $\Omega$ ) zum Betrieb der Funktionen Stby/Trm, Reset, Indic.
Indic: +Stift 2 -Stift 10	Ein NPN-Transistor ( $U_{CE\ max} 35$ V / $I_{C\ max} 10$ mA) wird durchgesteuert wenn a) die Stromversorgung das letztmal automatisch aufprüft, b) die Stromversorgung total ausgeschaltet hat, c) der Wendelstrom 3 mA übersteigt. (potentialfrei – offener Kollektor)
$I_K$ : Stift 9	Anschluß zur Messung des Kathodenstromes gegen Masse. 1 V Meßspannung entspricht 10 mA Kathodenstrom bei einem äußeren Belastungswiderstand von 100 k $\Omega$ (Fehler max $\pm 3$ mA bei $I_K = 100$ mA). Die Impedanz des Meßausganges beträgt etwa 2,2 k $\Omega$ .
$I_H$ : Stift 1	Anschluß zur Messung des Wendelstromes gegen Masse. 1 V Meßspannung entspricht 1 mA Wendelstrom (Fehler max $\pm 50$ $\mu$ A bei $I_H = 1$ mA und einem äußeren Belastungswiderstand von $\geq 100$ k $\Omega$ ). Der Meßausgang ist mittels Codierschalter auf „1 V Meßspannung entspricht 0,5 mA Wendelstrom“ umschaltbar. Die Impedanz des Meßausganges beträgt 1 k $\Omega$ bzw. 2 k $\Omega$ .

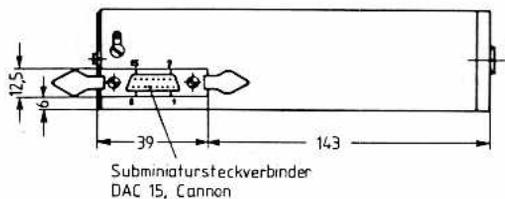
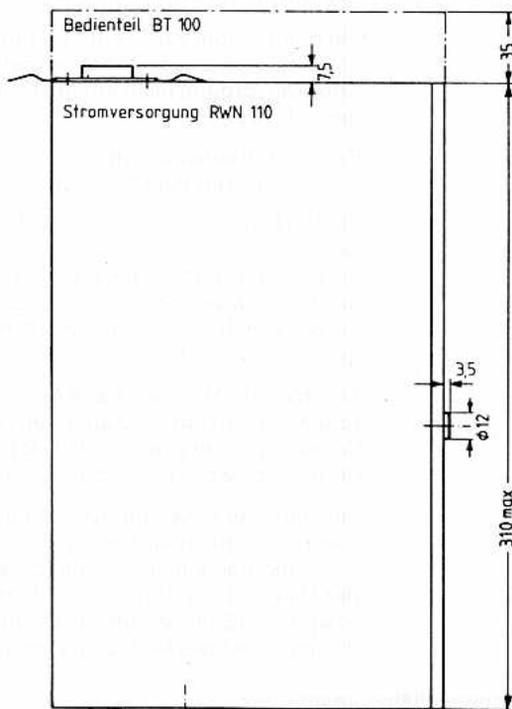
## Hochspannungsseitige Anschlüsse

		Stift
+Heizer/Kathode	+F/K	C
-Heizer	-F	D
Gitter 2	G2	A
Wendel, Masse	H, $\neq$	F
Kollektor 1	C1	B
Kollektor 2	C2	E
Blockschleife		2 zusätzliche Buchsen

Maßbild RWN 110



4 Befestigungslöcher M4  
Einschraubtiefe max 6mm



## Stromversorgung für Richtfunk-Wanderfeldröhren

RWN 120

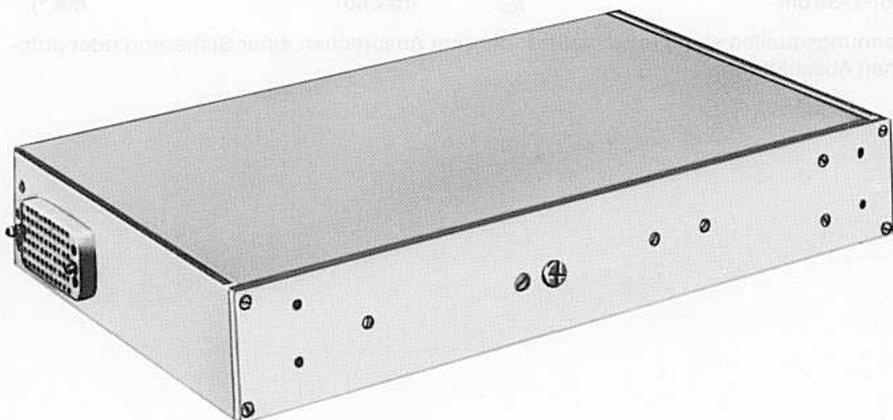
Stromversorgung zum Betrieb der Richtfunkwanderfeldröhren hohen Wirkungsgrades wie z. B. RW 89 D, RW 90 D, RW 1125 D und RW 1125 G.

Die Stromversorgung ist für einen Eingangsspannungsbereich von 20 bis 75 V (ohne Umschaltung) ausgelegt und enthält alle erforderlichen Sicherheits-, Überwachungs- und Kontrollfunktionen.

Durch interne Umschaltung kann die Stromversorgung auf die Betriebsspannungen der einzelnen Röhrentypen umgestellt werden.

Die Abführung der Verlustwärme erfolgt durch Wärmeleitung über die Fläche der Montage-seite.

Zur Stromversorgung ist ein aufsteckbares Bedienteil lieferbar, das Netzschalter, Bereitschaftsschalter, Wiedereinschalttaste, Alarm- und Voralarmanzeige enthält.



### Stromversorgung RWN 120

Gewicht  
Abmessungen  
Niederspannungsstecker  
Hochspannungsbuchse  
Einbaulage

### Bestell-Nr. Q87-X344

etwa 2,4 kg  
etwa 310 mm × 50 mm × 190 mm  
DAC 15, Fa. Cannon  
MRAC 66SJ, Fa. Airbon-Ing.  
beliebig

## Elektrische Kenndaten, Eingang

Nennspannungsbereich	$U_B$	24 bis 60	V <sub>-</sub>
Betriebsspannungsbereich	$U_B$	20 bis 75	V <sub>-</sub>
Leistungsaufnahme	$P_B$	max 110	W
Interne Eingangssicherung (Picofuse)		7	A

Der Eingang ist erdfrei aufgebaut.

## Elektrische Kenndaten, Ausgänge (Betriebsspannungen für die Röhre)

Heizspannung	$U_F$	$6,3 \pm 0,2$	V
Heizstrom	$I_F$	0,5 bis 0,6	A
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	900 bis 2900	V <sup>1)</sup>
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	-0,1 bis +0,5	mA
Wendelspannung	$U_H$	2150 bis 3250	V <sup>2)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	max 4	mA
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	1150/1250/1350/1450	V <sup>3)</sup>
Kollektor-1-Strom	$I_{C1}$	max 40	mA <sup>4)</sup>
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	550/600/650/700	V <sup>2)</sup>
Kollektor-2-Strom	$I_{C2}$	max 60	mA <sup>4)</sup>

Die Spannungsquellen sind kurzschlußfest bis zum Ansprechen einer Sicherung oder automatischen Abschaltung.

<sup>1)</sup> An der Frontplatte kontinuierlich regelbar (innerhalb von Teilbereichen, die im Gerät je nach Röhrentyp einstellbar sind).

<sup>2)</sup> In Stufen von 50 V im Gerät einstellbar.

<sup>3)</sup> Im Gerät einstellbar.

<sup>4)</sup> Die Summe Kollektor-1- plus Kollektor-2-Strom darf 60 mA nicht überschreiten.

## Umweltbedingungen

Betriebstemperatur an der Frontplatte (heißeste Stelle)	- 10 bis +70	°C
Einschalttemperatur	min -20	°C
Lagertemperatur	-40 bis +75	°C
Relative Luftfeuchtigkeit (in Betrieb)	max 95 (keine Betauung)	%
Einsatzhöhe	max 4500	m

## Abführung der Verlustwärme

Die Verlustwärme wird durch Wärmeleitung über die Fläche der Montageseite abgeführt. Dabei ist unbedingt zu beachten, daß die maximal zulässige Temperatur an der Montagefläche der Stromversorgung (heißeste Stelle) von 70°C nicht überschritten wird.

Im Hinblick auf erhöhte Lebensdauer und Zuverlässigkeit empfiehlt es sich jedoch, die Stromversorgungstemperatur so weit wie möglich unter dem Grenzwert zu halten.

Eine wärmeleitende Verbindung zwischen Röhre und Stromversorgung ist aus Zuverlässigkeitsgründen zu vermeiden.

## Ansprechen der Schutzeinrichtungen

Die Stromversorgung wird beim Überschreiten der maximal zulässigen Wendelbelastung der Röhre automatisch abgeschaltet.

Nach dem Ansprechen der Schutzeinrichtungen gegen Überlastung der Röhren-Wendel wird die Stromversorgung 8mal wiedereingeschaltet und erst danach bei Weiterbestehen der Überlast endgültig abgeschaltet. Ein neuer Aufprüfzyklus kann durch Drücken der Taste „RESET“ ausgelöst werden.

Bei einer automatischen Abschaltung als Folge von Wendelüberstrom oder Netzausfall mit einer Ausfalldauer von < 5 s ist die Röhre nach automatischem Wiedereinschalten sofort wieder betriebsbereit.

Dauern Ausfall oder Abschaltung länger als 5 s, wird die Verzögerung der Gitter-2-Spannung wirksam.

## Niederspannungsseitige Anschlüsse

Masse: Stift 8	Der Masse-Anschluß ist mit dem Gehäuse elektrisch leitend verbunden.
$U_B$ : +Stift 7, 14 -Stift 6, 13	Versorgungsspannungszuführung (potentialfrei)
Stby/Trm: +Stift 4 -Stift 12	Ein Steuerstrom von $> 1$ mA (Spannung $\geq$ TTL-Pegel) in diesem Eingang schaltet die Gitter-2-Spannung – nach Ablauf der Vorheizzeit – an die Röhre. (potentialfrei)
Reset: +Stift 3 -Stift 11	Ein Steuerstrom von $> 1$ mA (Spannung $\geq$ TTL-Pegel) in diesem Eingang setzt den eingebauten Fehlerzähler auf Null und schaltet die Stromversorgung nach automatischer Abschaltung wieder ein. (potentialfrei)
Aux.: Stift 5	Positive Hilfsspannung gegen $-U_B$ von etwa 15 bis 25 V ( $R_i$ etwa $100\ \Omega$ ) zum Betrieb der Funktionen Stby/Trm, Reset, Indic.
Indic: +Stift 2 -Stift 10	Ein NPN-Transistor ( $U_{CE\ max}\ 35\ V / I_{C\ max}\ 10\ mA$ ) wird durchgesteuert wenn a) die Stromversorgung das letztmal automatisch prüft, b) die Stromversorgung total ausgeschaltet hat, c) der Wendelstrom 3 mA übersteigt. (potentialfrei – offener Kollektor)
$I_K$ : Stift 9	Anschluß zur Messung des Kathodenstromes gegen Masse. 1 V Meßspannung entspricht 10 mA Kathodenstrom bei einem äußeren Belastungswiderstand von $100\ k\Omega$ (Fehler $\max\ \pm 3\ mA$ bei $I_K = 100\ mA$ ). Die Impedanz des Meßausganges beträgt etwa $2,2\ k\Omega$ .
$I_H$ : Stift 1	Anschluß zur Messung des Wendelstromes gegen Masse. 1 V Meßspannung entspricht 1 mA Wendelstrom (Fehler $\max\ \pm 50\ \mu A$ bei $I_H = 1\ mA$ und einem äußeren Belastungswiderstand von $\geq 100\ k\Omega$ ). Der Meßausgang ist mittels Codierschalter auf „1 V Meßspannung entspricht 0,5 mA Wendelstrom“ umschaltbar. Die Impedanz des Meßausganges beträgt $1\ k\Omega$ bzw. $2\ k\Omega$ .

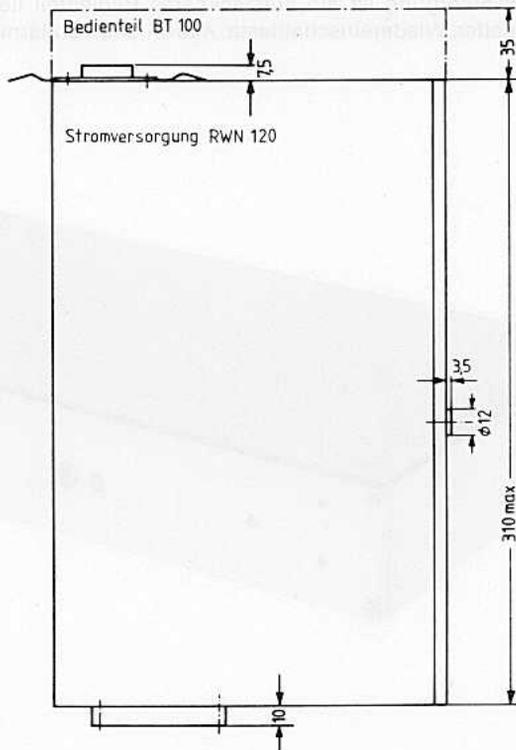
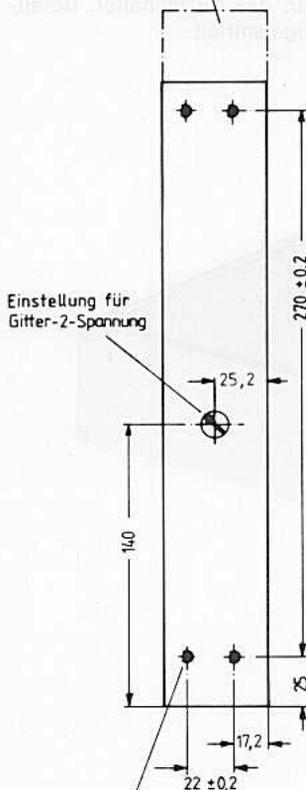
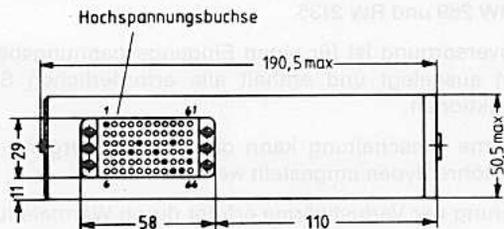
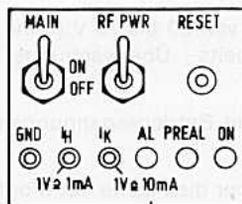
## Hochspannungsseitige Anschlüsse

		Stift
+Heizer/Kathode	+F/K	27
-Heizer	-F	22
Gitter 2	G2	47
Wendel/Masse	H/⊥	64/65
Kollektor 1	C1	51
Kollektor 2	C2	40
Blockschleife		54-60

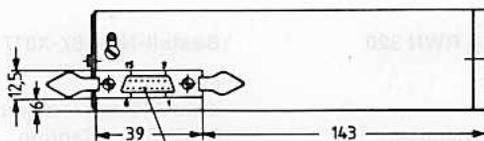
# Stromversorgung für Richtfunk-Wanderfeldröhren

RWN 120

Maßbild RWN 120



4 Befestigungslöcher M4  
Einschraubtiefe max. 6mm



Subminiatursteckverbinder  
DAC 15, Cannon

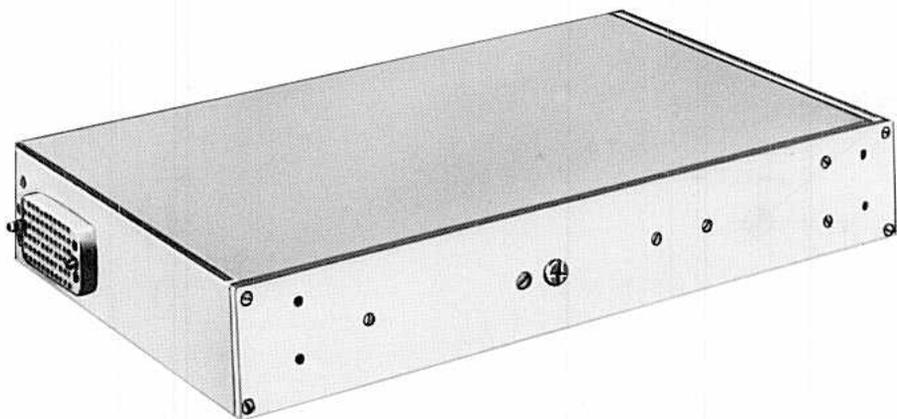
Stromversorgung zum Betrieb der Richtfunkwanderfeldröhren hoher Linearität wie z. B. RW 248, RW 289 und RW 2135.

Die Stromversorgung ist für einen Eingangsspannungsbereich von 20 bis 75 V (ohne Umschaltung) ausgelegt und enthält alle erforderlichen Sicherheits-, Überwachungs- und Kontrollfunktionen.

Durch interne Umschaltung kann die Stromversorgung auf die Betriebsspannungen der einzelnen Röhrentypen umgestellt werden.

Die Abführung der Verlustwärme erfolgt durch Wärmeleitung über die Fläche der Montage-seite.

Zur Stromversorgung ist ein aufsteckbares Bedienteil lieferbar, das Netzschalter, Bereitschaftsschalter, Wiedereinschalttaste, Alarm- und Voralarmanzeige enthält.



### Stromversorgung RWN 320

Gewicht  
Abmessungen  
Niederspannungsstecker  
Hochspannungsbuchse  
Einbaulage

### Bestell-Nr. Q87-X317

etwa 2,4 kg  
etwa 340 mm × 50 mm × 190 mm  
DAC 15, Fa. Cannon  
MRAC 66SJ, Fa. Airbon-Ing.  
beliebig

## Elektrische Kenndaten, Eingang

Nennspannungsbereich	$U_B$	24 bis 60	V <sub>—</sub>
Betriebsspannungsbereich	$U_B$	20 bis 75	V <sub>—</sub>
Leistungsaufnahme	$P_B$	max 150	W
Interne Eingangssicherung (Picofuse)		2×7 A (parallel)	

Der Eingang ist erdfrei aufgebaut.

## Elektrische Kenndaten, Ausgänge (Betriebsspannungen für die Röhre)

Heizspannung	$U_F$	6,3 ± 0,2	V
Heizstrom	$I_F$	0,5 bis 0,6	A
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	2300 bis 4700	V <sup>1)</sup>
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	-0,2 bis +0,5	mA
Wendelspannung	$U_H$	3800 bis 5000	V <sup>2)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	max 3	mA
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	1500/1600/1700/1800	V <sup>2)</sup>
Kollektor-1-Strom	$I_{C1}$	max 40	mA <sup>3)</sup>
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	400/430/450/480	V <sup>2)</sup>
Kollektor-2-Strom	$I_{C2}$	max 140	mA <sup>3)</sup>

Die Spannungsquellen sind kurzschlußfest bis zum Ansprechen einer Sicherung oder automatischen Abschaltung.

<sup>1)</sup> An der Frontplatte kontinuierlich regelbar (innerhalb von Teilbereichen, die im Gerät je nach Röhrentyp einstellbar sind).

<sup>2)</sup> In Stufen im Gerät einstellbar.

<sup>3)</sup> Die Summe Kollektor-1- plus Kollektor-2-Strom darf 140 mA nicht überschreiten.

## Umweltbedingungen

Betriebstemperatur an der Frontplatte (heißeste Stelle)	- 10 bis +70	°C
Einschaltemperatur	min -20	°C
Lagertemperatur	-40 bis +75	°C
Relative Luftfeuchtigkeit (in Betrieb)	max 95 (keine Betauung)	%
Einsatzhöhe	max 4500	m

## Abführung der Verlustwärme

Die Verlustwärme wird durch Wärmeleitung über die Fläche der Montageseite abgeführt. Dabei ist unbedingt zu beachten, daß die maximal zulässige Temperatur an der Montagefläche der Stromversorgung (heißeste Stelle) von 70°C nicht überschritten wird.

Im Hinblick auf erhöhte Lebensdauer und Zuverlässigkeit empfiehlt es sich jedoch, die Stromversorgungstemperatur so weit wie möglich unter dem Grenzwert zu halten.

Eine wärmeleitende Verbindung zwischen Röhre und Stromversorgung ist aus Zuverlässigkeitsgründen zu vermeiden.

## Ansprechen der Schutzeinrichtungen

Die Stromversorgung wird beim Überschreiten der maximal zulässigen Wendelbelastung der Röhre automatisch abgeschaltet.

Nach dem Ansprechen der Schutzeinrichtungen gegen Überlastung der Röhren-Wendel wird die Stromversorgung 8mal wiedereingeschaltet und erst danach bei Weiterbestehen der Überlast endgültig abgeschaltet. Ein neuer Prüfzyklus kann durch Drücken der Taste „RESET“ ausgelöst werden.

Bei einer automatischen Abschaltung als Folge von Wendelüberstrom oder Netzausfall mit einer Ausfalldauer von < 5 s ist die Röhre nach automatischem Wiedereinschalten sofort wieder betriebsbereit.

Dauern Ausfall oder Abschaltung länger als 5 s, wird die Verzögerung der Gitter-2-Spannung wirksam.

**Niederspannungsseitige Anschlüsse**

Masse: Stift 8	Der Masse-Anschluß ist mit dem Gehäuse elektrisch leitend verbunden.
$U_B$ : +Stift 7, 14 -Stift 6, 13	Versorgungsspannungszuführung (potentialfrei)
Stby/Trm: +Stift 4 -Stift 12	Ein Steuerstrom von $> 1$ mA (Spannung $\geq$ TTL-Pegel) in diesem Eingang schaltet die Gitter-2-Spannung – nach Ablauf der Vorheizzeit – an die Röhre. (potentialfrei)
Reset: +Stift 3 -Stift 11	Ein Steuerstrom von $> 1$ mA (Spannung $\geq$ TTL-Pegel) in diesem Eingang setzt den eingebauten Fehlerzähler auf Null und schaltet die Stromversorgung nach automatischer Abschaltung wieder ein. (potentialfrei)
Aux.: Stift 5	Positive Hilfsspannung gegen $-U_B$ von etwa 15 bis 25 V ( $R_i$ etwa 100 $\Omega$ ) zum Betrieb der Funktionen Stby/Trm, Reset, Indic.
Indic: +Stift 2 -Stift 10	Ein NPN-Transistor ( $U_{CE\ max} 35\ V / I_{C\ max} 10\ mA$ ) wird durchgesteuert wenn a) die Stromversorgung das letztmal automatisch aufprüft, b) die Stromversorgung total ausgeschaltet hat, c) der Wendelstrom 2,5 mA übersteigt. (potentialfrei – offener Kollektor)
$I_k$ : Stift 9	Anschluß zur Messung des Kathodenstromes gegen Masse. 1 V Meßspannung entspricht 10 mA Kathodenstrom bei einem äußeren Belastungswiderstand von 100 k $\Omega$ (Fehler max $\pm 3$ mA bei $I_k = 100$ mA). Die Impedanz des Meßausganges beträgt etwa 2,2 k $\Omega$ .
$I_H$ : Stift 1	Anschluß zur Messung des Wendelstromes gegen Masse. 1 V Meßspannung entspricht 1 mA Wendelstrom (Fehler max $\pm 50$ $\mu A$ bei $I_H = 1$ mA und einem äußeren Belastungswiderstand von $\geq 100$ k $\Omega$ ). Der Meßausgang ist mittels Codierschalter auf „1 V Meßspannung entspricht 0,5 mA Wendelstrom“ umschaltbar. Die Impedanz des Meßausganges beträgt 1 k $\Omega$ bzw. 2 k $\Omega$ .

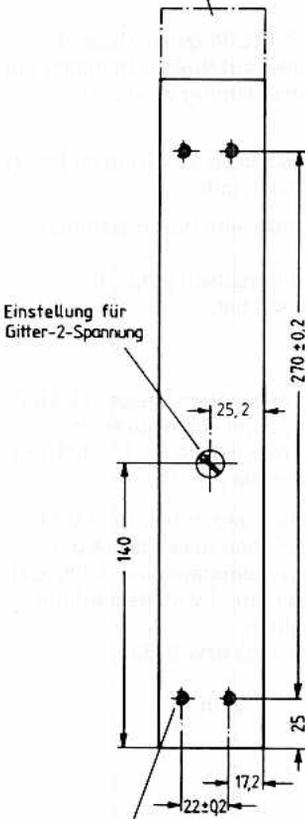
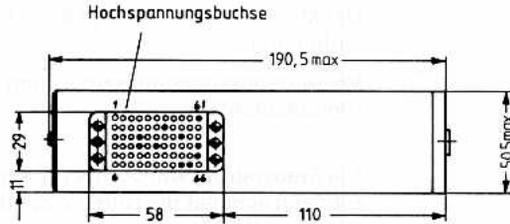
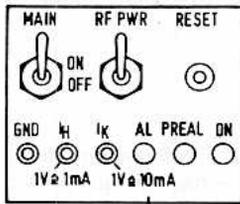
**Hochspannungsseitige Anschlüsse**

		Stift
+Heizer/Kathode	+F/K	21
-Heizer	-F	22
Gitter 2	G2	38
Wendel/Masse	H/ $\neq$	64/65
Kollektor 1	C1	51
Kollektor 2	C2	34
Blockschleife		54-60
Temperaturkompensation		61

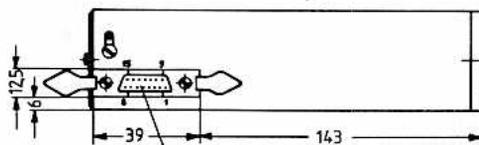
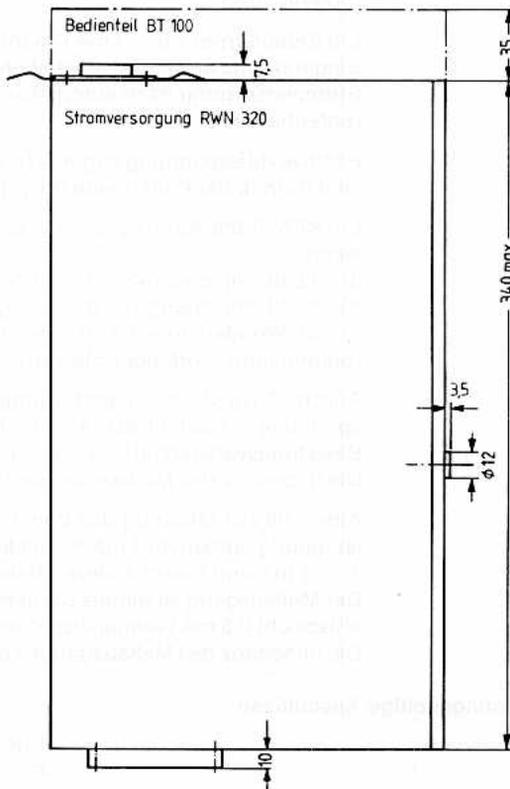
# Stromversorgung für Richtfunk-Wanderfeldröhren

RWN 320

Maßbild RWN 320



4 Befestigungslöcher M4  
Einschraubtiefe max. 6mm



Subminiatursteckverbinder  
DAC 15, Cannon

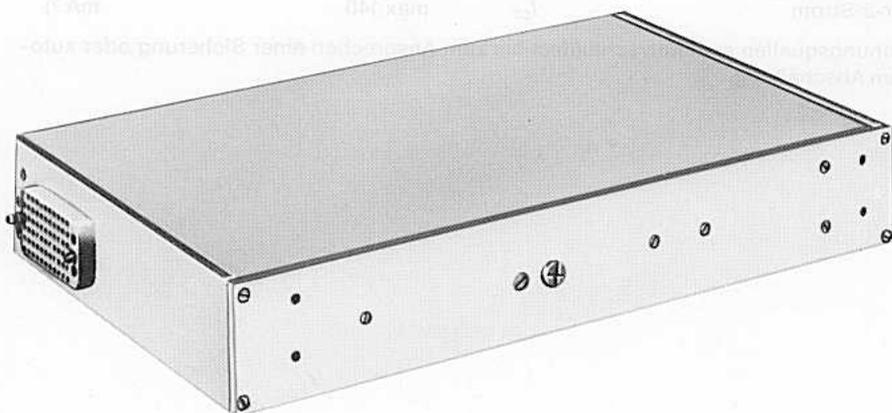
Stromversorgung zum Betrieb der Wanderfeldröhre RW 1126 für Fernseh- und UKW-Stereo-Übertragung.

Die Stromversorgung ist für einen Eingangsspannungsbereich von 20 bis 75 V (ohne Umschaltung) ausgelegt und enthält alle erforderlichen Sicherheits-, Überwachungs- und Kontrollfunktionen.

Durch interne Umschaltung kann die Stromversorgung dem jeweiligen Röhrenbetrieb angepaßt werden.

Die Abführung der Verlustwärme erfolgt durch Wärmeleitung über die Fläche der Montage-seite.

Zur Stromversorgung ist ein aufsteckbares Bedienteil lieferbar, das Netzschalter, Bereitschaftsschalter, Wiedereinschalttaste, Alarm- und Voralarmanzeige enthält.



### Stromversorgung RWN 326

Gewicht  
Abmessungen  
Niederspannungsstecker  
Hochspannungsbuchse  
Einbaulage

### Bestell-Nr. Q87-X319

etwa 2,8 kg  
etwa 340 mm × 50 mm × 190 mm  
DAC 15, Fa. Cannon  
MRAC 66SJ, Fa. Airbon-Ing.  
beliebig

## Elektrische Kenndaten, Eingang

Nennspannungsbereich	$U_B$	24 bis 60	V <sub>-</sub>
Betriebsspannungsbereich	$U_B$	20 bis 75	V <sub>-</sub>
Leistungsaufnahme	$P_B$	max 150	W
Interne Eingangssicherung (Picofuse)		2×7 A (parallel)	

Der Eingang ist erdfrei aufgebaut.

## Elektrische Kenndaten, Ausgänge (Betriebsspannungen für die Röhre)

Heizspannung	$U_F$	6,3 ± 0,2	V
Heizstrom	$I_F$	0,5 bis 0,6	A
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	3700 bis 4700	V <sup>1)</sup>
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	-0,2 bis +0,5	mA
Wendelspannung	$U_H$	4900/5000	V <sup>2)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	max 3	mA
Kollektor-1-Spannung	$U_{C1}$	1400	V
Kollektor-1-Strom	$I_{C1}$	max 40	mA <sup>3)</sup>
Kollektor-2-Spannung	$U_{C2}$	700	V
Kollektor-2-Strom	$I_{C2}$	max 140	mA <sup>3)</sup>

Die Spannungsquellen sind kurzschlußfest bis zum Ansprechen einer Sicherung oder automatischen Abschaltung.

<sup>1)</sup> An der Frontplatte kontinuierlich regelbar.

<sup>2)</sup> Im Gerät umschaltbar.

<sup>3)</sup> Die Summe Kollektor-1- plus Kollektor-2-Strom darf 140 mA nicht überschreiten.

## Umweltbedingungen

Betriebstemperatur an der Frontplatte (heißeste Stelle)	- 10 bis +70	°C
Einschalttemperatur	min -20	°C
Lagertemperatur	-40 bis +75	°C
Relative Luftfeuchtigkeit (in Betrieb)	max 95 (keine Betauung)	%
Einsatzhöhe	max 4500	m

## Abführung der Verlustwärme

Die Verlustwärme wird durch Wärmeleitung über die Fläche der Montageseite abgeführt. Dabei ist unbedingt zu beachten, daß die maximal zulässige Temperatur an der Montagefläche der Stromversorgung (heißeste Stelle) von 70°C nicht überschritten wird.

Im Hinblick auf erhöhte Lebensdauer und Zuverlässigkeit empfiehlt es sich jedoch, die Stromversorgungstemperatur so weit wie möglich unter dem Grenzwert zu halten.

Eine wärmeleitende Verbindung zwischen Röhre und Stromversorgung ist aus Zuverlässigkeitsgründen zu vermeiden.

## Ansprechen der Schutzeinrichtungen

Die Stromversorgung wird beim Überschreiten der maximal zulässigen Wendelbelastung der Röhre automatisch abgeschaltet.

Nach dem Ansprechen der Schutzeinrichtungen gegen Überlastung der Röhren-Wendel wird die Stromversorgung 8mal wiedereingeschaltet und erst danach bei Weiterbestehen der Überlast endgültig abgeschaltet. Ein neuer Aufprüfzyklus kann durch Drücken der Taste „RESET“ ausgelöst werden.

Bei einer automatischen Abschaltung als Folge von Wendelüberstrom oder Netzausfall mit einer Ausfalldauer von < 5 s ist die Röhre nach automatischem Wiedereinschalten sofort wieder betriebsbereit.

Dauern Ausfall oder Abschaltung länger als 5 s, wird die Verzögerung der Gitter-2-Spannung wirksam.

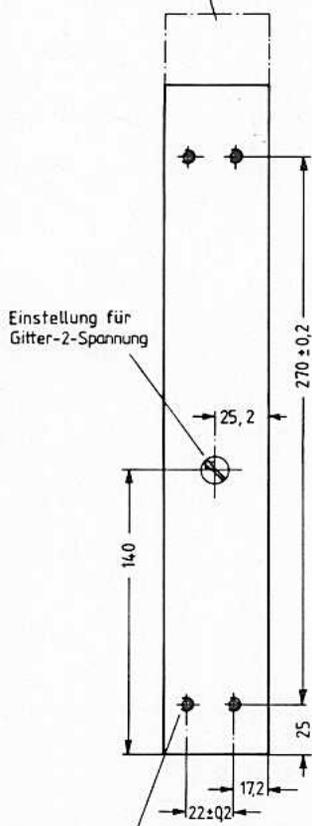
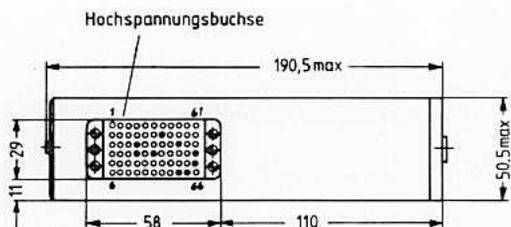
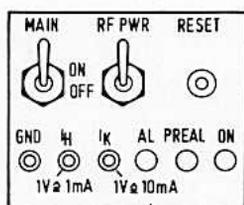
**Niederspannungsseitige Anschlüsse**

Masse: Stift 8	Der Masse-Anschluß ist mit dem Gehäuse elektrisch leitend verbunden.
$U_B$ : +Stift 7, 14 -Stift 6, 13	Versorgungsspannungszuführung (potentialfrei)
Stby/Trm: +Stift 4 -Stift 12	Ein Steuerstrom von $> 1$ mA (Spannung $\cong$ TTL-Pegel) in diesem Eingang schaltet die Gitter-2-Spannung – nach Ablauf der Vorheizzeit – an die Röhre. (potentialfrei)
Reset: +Stift 3 -Stift 11	Ein Steuerstrom von $> 1$ mA (Spannung $\cong$ TTL-Pegel) in diesem Eingang setzt den eingebauten Fehlerzähler auf Null und schaltet die Stromversorgung nach automatischer Abschaltung wieder ein. (potentialfrei)
Aux.: Stift 5	Positive Hilfsspannung gegen $-U_B$ von etwa 15 bis 25 V ( $R_i$ etwa $100 \Omega$ ) zum Betrieb der Funktionen Stby/Trm, Reset, Indic.
Indic: +Stift 2 -Stift 10	Ein NPN-Transistor ( $U_{CE \max} 35$ V / $I_{C \max} 10$ mA) wird durchgesteuert wenn a) die Stromversorgung das letztmal automatisch prüft, b) die Stromversorgung total ausgeschaltet hat, c) der Wendelstrom 2,5 mA übersteigt. (potentialfrei – offener Kollektor)
$I_K$ : Stift 9	Anschluß zur Messung des Kathodenstromes gegen Masse. 1 V Meßspannung entspricht 10 mA Kathodenstrom bei einem äußeren Belastungswiderstand von $100 \text{ k}\Omega$ (Fehler max $\pm 3$ mA bei $I_K = 100$ mA). Die Impedanz des Meßausganges beträgt etwa $2,2 \text{ k}\Omega$ .
$I_H$ : Stift 1	Anschluß zur Messung des Wendelstromes gegen Masse. 1 V Meßspannung entspricht 1 mA Wendelstrom (Fehler max $\pm 50 \mu\text{A}$ bei $I_H = 1$ mA und einem äußeren Belastungswiderstand von $\cong 100 \text{ k}\Omega$ ). Der Meßausgang ist mittels Codierschalter auf „1 V Meßspannung entspricht 0,5 mA Wendelstrom“ umschaltbar. Die Impedanz des Meßausganges beträgt $1 \text{ k}\Omega$ bzw. $2 \text{ k}\Omega$ .

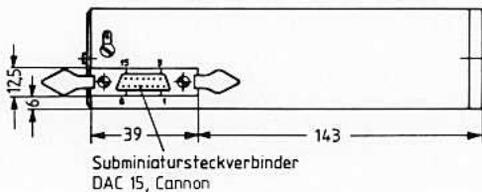
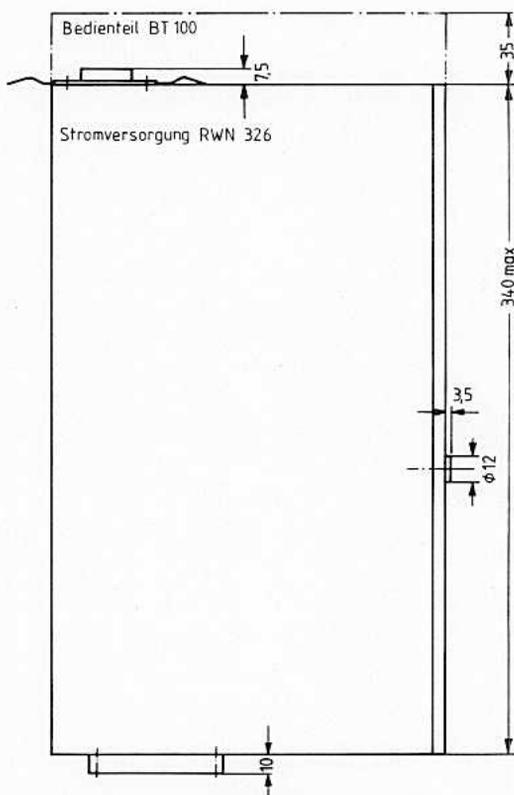
**Hochspannungsseitige Anschlüsse**

		Stift
+Heizer/Kathode	+F/K	21
-Heizer	-F	22
Gitter 2	G2	38
Wendel/Masse	H/ $\neq$	64/65
Kollektor 1	C1	51
Kollektor 2	C2	34
Blockschleife		54–60

Maßbild RWN 326



4 Befestigungslöcher M4  
Einschraubtiefe max 6mm





Rückwärtswellenoszillatoren für einen elektrischen Durchstromwert von 25 bis 35 GHz bei einer mittleren Ausgangsleistung von 20 mW.

Der Oszillator ist geeignet für alle Messungen im Mikrowellenbereich, z. B. an Hornkabel-Übertragungsgeräten, in Rückwärtswellen-Millimeter-Wellenleitungen, bei der Faserkopplung und Mikrowellen-Spektroskopie.

Forme und Maßstab sind über einen Einheitsmaßstab zu ermitteln.

## Rückwärtswellen-Oszillatoren



Bestell-Nr. 016-X3331  
 Netto etwa 7,1 kg, brutto etwa 10,4 kg  
 etwa 420 mm x 130 mm x 80 mm

Rückwärtswellenoszillator RWO 33  
 Gewicht  
 Abmessungen der Versandverpackung

Rückwärtswellenoszillator mit einem elektrischen Durchstimmbereich von 22 bis 35 GHz bei einer minimalen Ausgangsleistung von 50 mW.

Der Oszillator ist geeignet für alle Messungen im Millimeterwellengebiet, z. B. an Hohlkabel-Übertragungssystemen, in Kurzstrecken-Millimeter-Radaranlagen, bei der Plasmaforschung und Mikrowellen-Spektroskopie u. a.

Röhre und Magnetsystem bilden eine Einheit.



**Rückwärtswellenoszillator RWO 35**

**Bestell-Nr. Q46-X3331**

Gewicht

netto etwa 7,7 kg, brutto etwa 13,4 kg

Abmessungen der Versandverpackung

etwa 420 mm × 430 mm × 660 mm

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3 ( $\pm 2\%$ )	V
Heizstrom	$I_F$	$\approx 1$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\approx 120$	s

Heizart: indirekt durch Wechselstrom

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

**Kapazitäten**

$C_{g1/k, g2, g3, h}$	$\approx 5,4$	pF
$C_{g2/k, g1, g3, h}$	$\approx 4,8$	pF
$C_{g3/k, g1, g2, h}$	$\approx 5,2$	pF
$C_{h/k, g1, g2, g3}$	$\approx 9,5$	pF

**Betriebsdaten<sup>1)</sup>**

Frequenzbereich	$f$	22 bis 35	GHz
Mittlere Ausgangsleistung	$P_2$	150	mW
Minimale Ausgangsleistung	$P_2$	50	mW
Verzögerungsleitungs-Spannung	$U_H$	500 bis 2500	V <sup>2)</sup>
Gitter-3-Spannung	$U_{G3}$	$\approx 200$	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$\approx 1800$	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	$\approx 100$	V
Verzögerungsleitungs-Strom	$I_H$	$\approx 12$	mA
Gitter-3-Strom	$I_{G3}$	$\approx 0,5$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\approx 0,2$	mA

**Grenzdaten (absolute Werte)**

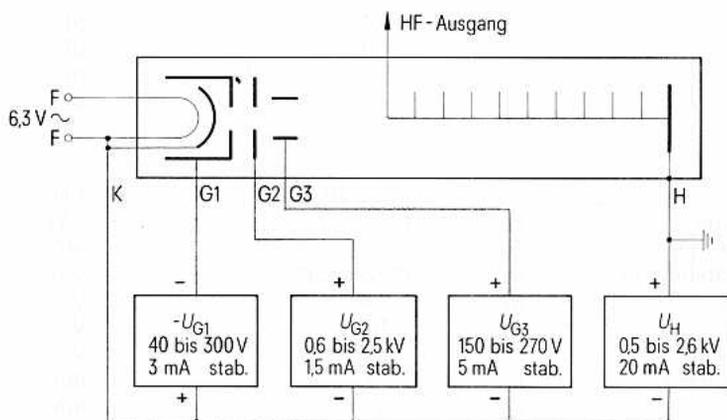
Verzögerungsleitungs-Spannung	$U_H$	max	2700	V
Verzögerungsleitungs-Verlustleistung	$P_H$	max	30	W
Gitter-3-Spannung	$U_{G3}$	max	500	V
Gitter-3-Verlustleistung	$P_{G3}$	max	1,5	W
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	2400	V
Gitter-2-Verlustleistung	$P_{G2}$	max	1	W
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	min	10	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	400	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	15	mA
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C <sup>3)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Auf dem mit jeder Röhre mitgelieferten Kurvenblatt werden die Abhängigkeit der Frequenz und der Ausgangsleistung von der Verzögerungsleitungsspannung sowie die genauen Einstellwerte für Gitter-3-, Gitter-2- und Gitter-1-Spannung angegeben.

<sup>2)</sup> Kollektor und Verzögerungsleitung sind galvanisch verbunden.

<sup>3)</sup> Betrieb bei Temperaturen außerhalb der angegebenen Grenzwerte auf Anfrage.

## Allgemeine Betriebshinweise



Zur Erzielung einer guten Frequenzkonstanz ist eine Stabilisierung der Betriebsspannungen, insbesondere der Verzögerungsleitungs- ( $U_H$ ) und Gitter-3-Spannung ( $U_{G3}$ ), notwendig. Alle Elektrodenspannungen müssen innerhalb der im Schaltbild angegebenen Grenzen regelbar sein. Die jeweilige Betriebsfrequenz des Oszillators wird mit Hilfe der Verzögerungsleitungs- spannung ( $U_H$ ) eingestellt.

Zum Schutz der Röhre gegen Überlastung muß die Stromversorgung die erforderlichen Sicherheitseinrichtungen enthalten.

Beim Einbau des Oszillators ist darauf zu achten, daß gegenüber Eisenteilen ein Abstand von mindestens 150 mm eingehalten wird. Der Abstand zu Röhren mit Magnetfeldern soll mindestens 250 mm betragen.

### Modulation

Der Rückwärtswellenoszillator RWO 35 kann sowohl frequenzmoduliert als auch mit Rechteckimpulsen getastet werden.

Bei Frequenzmodulation wird der Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) eine Modulationsspannung überlagert. Der Frequenzhub ist mittels Amplitudenregelung der Modulationsspannung einstellbar.

Zum Tasten der Röhre wird in Reihe zur Gitter-1-Spannung eine Rechteckspannung von etwa  $250 V_{ss}$  gelegt, wobei darauf zu achten ist, daß die zulässigen Grenzwerte der negativen Gitter-1-Spannung (10 und 400 V) nicht überschritten werden dürfen. An den übrigen Elektroden liegen dabei die normalen Betriebsspannungen. Bei Rechteckmodulation müssen die Spannungsversorgungen von Gitter 3 (G3), Gitter 2 (G2) und der Verzögerungsleitung (H) für den impulsförmigen Strom einen kleinen Widerstand aufweisen, um zu gewährleisten, daß sofort nach dem Einsetzen des Tastimpulses die richtigen Elektrodenspannungen anliegen.

### Kühlung

Zur Abführung der Wärme muß die Röhre mit einem Luftstrom von etwa 150 l/min gekühlt werden.

### Inbetriebnahme

Farbcode der Elektrodenanschlüsse:

F	:	braun
F	:	braun-gelb *)
G1	:	grün
G2	:	blau
G3	:	rot
H, Masse	:	schwarz
K	:	gelb *)

\*) Heizfaden- und Kathoden-Zuleitung müssen miteinander verbunden werden.

Bei Inbetriebnahme der Röhre ist folgende Einschaltreihenfolge unbedingt einzuhalten (Betriebswerte für Verzögerungsleitungs-, Gitter-3-, Gitter-2- und Gitter-1-Spannung nach Kurvenblatt der Röhre):

1. Einschalten der Luftkühlung.
2. Heizspannung einschalten und Röhre vorheizen. Gleichzeitig mit der Heizspannung können auch die Spannungen für Gitter 1, Gitter 3 und Verzögerungsleitung angelegt werden.
3. Einschalten der Gitter-2-Spannung ( $U_{G2}$ ) auf den Betriebswert.
4. Die gewünschte Frequenz durch Einstellen der Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) entsprechend dem mit der Röhre gelieferten Kurvenblatt einstellen.
5. Durch Feinregeln der Gitter-3-Spannung ( $U_{G3}$ ) Leistung auf Maximum einstellen.

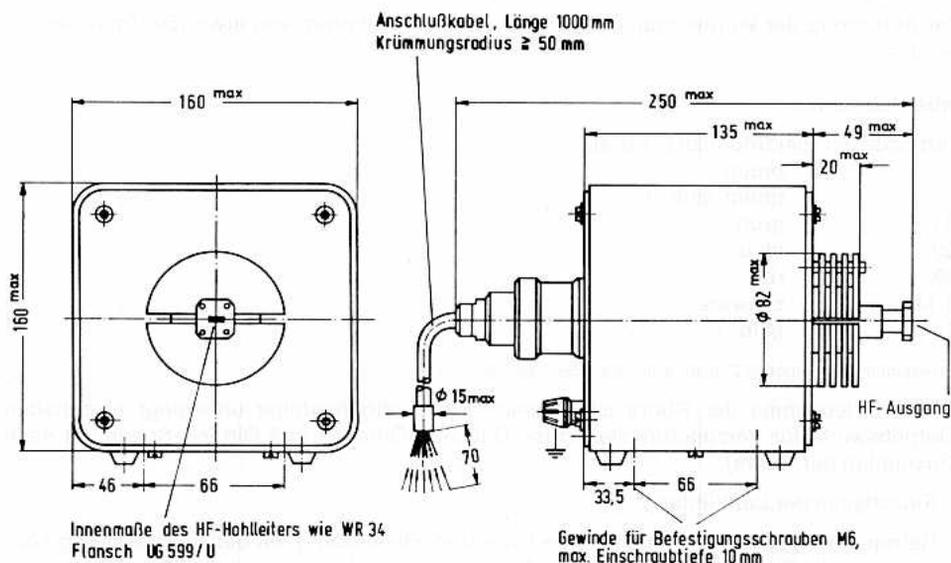
**Abschalten**

1. Gitter-2-Spannung ( $U_{G2}$ ) abschalten.
2. Abschalten der übrigen Elektrodenspannungen.

Keinesfalls Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) oder Gitter-3-Spannung ( $U_{G3}$ ) zuerst abschalten, da Röhre zerstört werden kann!

Nach längeren Betriebspausen (etwa 6 Monate) empfiehlt es sich, die Röhre vor dem Einschalten der vollen Spannungen etwa 15 min vorzuheizen und anschließend etwa 1 Stunde mit reduzierter Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) von 600 bis 800 V zu betreiben. Die übrigen Elektrodenspannungen sind dabei auf die normalen Betriebswerte einzustellen.

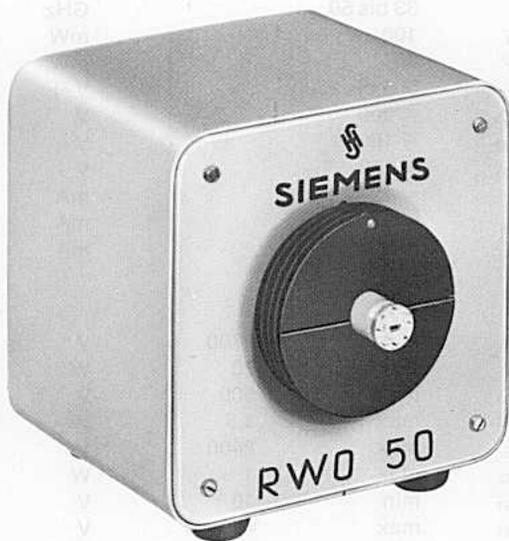
Maßbild RWO 35



Rückwärtswellenoszillator mit einem elektrischen Durchstimmbereich von 33 bis 50 GHz bei einer minimalen Ausgangsleistung von 30 mW.

Der Oszillator ist geeignet für alle Messungen im Millimeterwellengebiet, z. B. an Hohlkabel-Übertragungssystemen, in Kurzstrecken-Millimeter-Radaranlagen, bei der Plasmaforschung und Mikrowellen-Spektroskopie u. a.

Röhre und Magnetsystem bilden eine Einheit.

**Rückwärtswellenoszillator RWO 50**

Gewicht

Abmessungen der Versandverpackung

**Bestell-Nr. Q46-X3328**

netto etwa 7,7 kg, brutto etwa 13,4 kg

etwa 420 mm × 430 mm × 660 mm

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3 ( $\pm 2\%$ )	V
Heizstrom	$I_F$	$\approx 1$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\geq 120$	s

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

**Kapazitäten**

$C_{g1/k, g2, g3, h}$	$\approx 5,4$	pF
$C_{g2/k, g1, g3, h}$	$\approx 4,8$	pF
$C_{g3/k, g1, g2, h}$	$\approx 5,2$	pF
$C_{h/k, g1, g2, g3}$	$\approx 9,5$	pF

**Betriebsdaten<sup>1)</sup>**

Frequenzbereich	$f$	33 bis 50	GHz
Mittlere Ausgangsleistung	$P_2$	100	mW
Minimale Ausgangsleistung	$P_2$	30	mW
Verzögerungsleitungs-Spannung	$U_H$	500 bis 2500	V <sup>2)</sup>
Gitter-3-Spannung	$U_{G3}$	$\approx 200$	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$\approx 1800$	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	$\approx 150$	V
Verzögerungsleitungs-Strom	$I_H$	$\approx 12$	mA
Gitter-3-Strom	$I_{G3}$	$\approx 0,5$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\approx 0,2$	mA

**Grenzdaten (absolute Werte)**

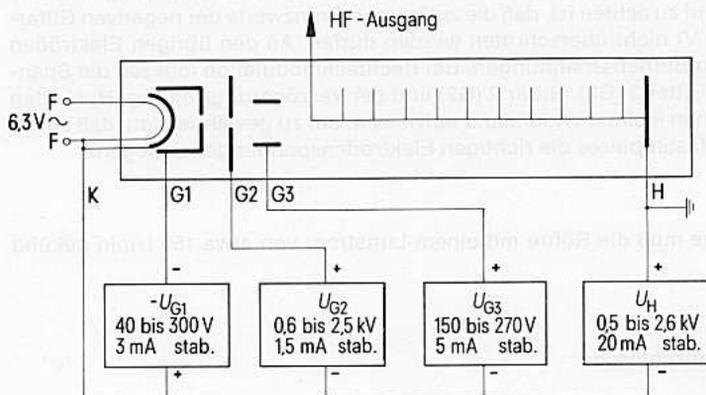
Verzögerungsleitungs-Spannung	$U_H$	max	2700	V
Verzögerungsleitungs-Verlustleistung	$P_H$	max	30	W
Gitter-3-Spannung	$U_{G3}$	max	500	V
Gitter-3-Verlustleistung	$P_{G3}$	max	1,5	W
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	2400	V
Gitter-2-Verlustleistung	$P_{G2}$	max	1	W
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	min	10	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	400	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	15	mA
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C <sup>3)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Auf dem mit jeder Röhre mitgelieferten Kurvenblatt werden die Abhängigkeit der Frequenz und der Ausgangsleistung von der Verzögerungsleitungsspannung sowie die genauen Einstellwerte für Gitter-3-, Gitter-2- und Gitter-1-Spannung angegeben.

<sup>2)</sup> Kollektor und Verzögerungsleitung sind galvanisch verbunden.

<sup>3)</sup> Betrieb bei Temperaturen außerhalb der angegebenen Grenzwerte auf Anfrage.

## Allgemeine Betriebshinweise



Zur Erzielung einer guten Frequenzkonstanz ist eine Stabilisierung der Betriebsspannungen, insbesondere der Verzögerungsleitungs- ( $U_H$ ) und Gitter-3-Spannung ( $U_{G3}$ ), notwendig. Alle Elektrodenspannungen müssen innerhalb der im Schaltbild angegebenen Grenzen regelbar sein. Die jeweilige Betriebsfrequenz des Oszillators wird mit Hilfe der Verzögerungsleitungs-Spannung ( $U_H$ ) eingestellt.

Zum Schutz der Röhre gegen Überlastung muß die Stromversorgung die erforderlichen Sicherheitseinrichtungen enthalten.

Beim Einbau des Oszillators ist darauf zu achten, daß gegenüber Eisenteilen ein Abstand von mindestens 150 mm eingehalten wird. Der Abstand zu Röhren mit Magnetfeldern soll mindestens 250 mm betragen.

### Modulation

Der Rückwärtswellenoszillator RWO 50 kann sowohl frequenzmoduliert als auch mit Rechteckimpulsen getastet werden.

Bei Frequenzmodulation wird der Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) eine Modulationsspannung überlagert. Der Frequenzhub ist mittels Amplitudenregelung der Modulationsspannung einstellbar.

Zum Tasten der Röhre wird in Reihe zur Gitter-1-Spannung eine Rechteckspannung von etwa  $250 V_{ss}$  gelegt, wobei darauf zu achten ist, daß die zulässigen Grenzwerte der negativen Gitter-1-Spannung (10 und 400 V) nicht überschritten werden dürfen. An den übrigen Elektroden liegen dabei die normalen Betriebsspannungen. Bei Rechteckmodulation müssen die Spannungsversorgungen von Gitter 3 (G3), Gitter 2 (G2) und der Verzögerungsleitung (H) für den impulsförmigen Strom einen kleinen Widerstand aufweisen, um zu gewährleisten, daß sofort nach dem Einsetzen des Tastimpulses die richtigen Elektrodenspannungen anliegen.

### Kühlung

Zur Abführung der Wärme muß die Röhre mit einem Luftstrom von etwa 150 l/min gekühlt werden.

### Inbetriebnahme

Farbcode der Elektrodenanschlüsse:

F	:	braun
F	:	braun-gelb *)
G1	:	grün
G2	:	blau
G3	:	rot
H, Masse	:	schwarz
K	:	gelb *)

\*) Heizfaden- und Kathoden-Zuleitung müssen miteinander verbunden werden.

Bei Inbetriebnahme der Röhre ist folgende Einschaltreihenfolge unbedingt einzuhalten (Betriebswerte für Verzögerungsleitungs-, Gitter-3-, Gitter-2- und Gitter-1-Spannung nach Kurvenblatt der Röhre):

1. Einschalten der Luftkühlung.
2. Heizspannung einschalten und Röhre vorheizen. Gleichzeitig mit der Heizspannung können auch die Spannungen für Gitter 1, Gitter 3 und Verzögerungsleitung angelegt werden.
3. Einschalten der Gitter-2-Spannung ( $U_{G2}$ ) auf den Betriebswert.
4. Die gewünschte Frequenz durch Einstellen der Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) entsprechend dem mit der Röhre gelieferten Kurvenblatt einstellen.
5. Durch Feinregeln der Gitter-3-Spannung ( $U_{G3}$ ) Leistung auf Maximum einstellen.

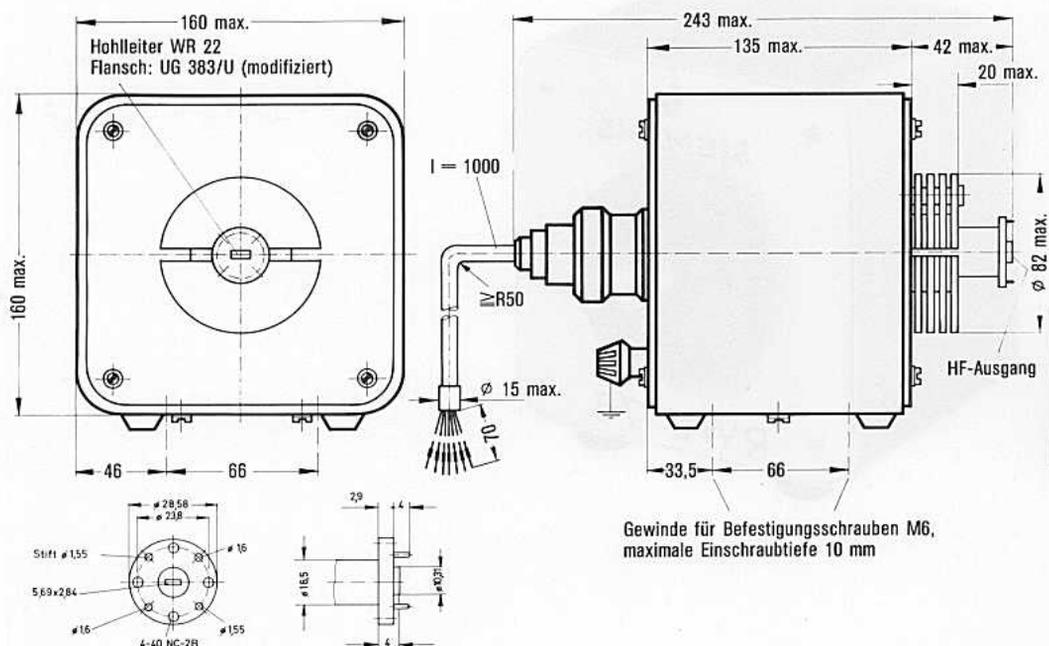
## Abschalten

1. Gitter-2-Spannung ( $U_{G2}$ ) abschalten.
2. Abschalten der übrigen Elektroden Spannungen.

Keinesfalls Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) oder Gitter-3-Spannung ( $U_{G3}$ ) zuerst abschalten, da Röhre zerstört werden kann!

Nach längeren Betriebspausen (etwa 6 Monate) empfiehlt es sich, die Röhre vor dem Einschalten der vollen Spannungen etwa 15 min vorzuheizen und anschließend etwa 1 Stunde mit reduzierter Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) von 600 bis 800 V zu betreiben. Die übrigen Elektroden Spannungen sind dabei auf die normalen Betriebswerte einzustellen.

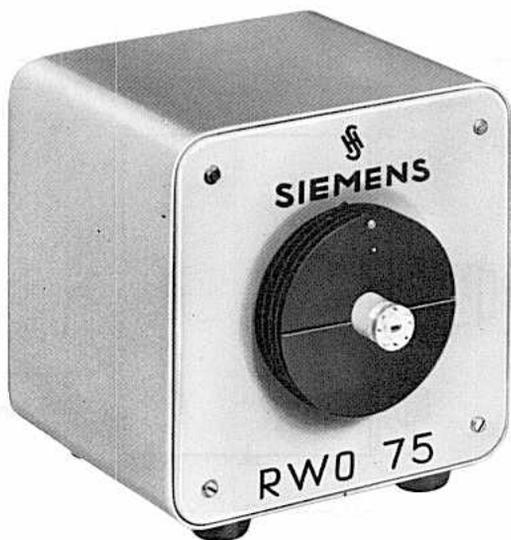
Maßbild RWO 50



Rückwärtswellenoszillator mit einem elektrischen Durchstimmbereich von 50 bis 75 GHz bei einer minimalen Ausgangsleistung von 10 mW.

Der Oszillator ist geeignet für alle Messungen im Millimeterwellengebiet, z. B. an Hohlkabel-Übertragungssystemen, in Kurzstrecken-Millimeter-Radaranlagen, bei der Plasmaforschung und Mikrowellen-Spektroskopie u. a.

Röhre und Magnetsystem bilden eine Einheit.

**Rückwärtswellenoszillator RWO 75**

Gewicht

Abmessungen der Versandverpackung

**Bestell-Nr. Q46-X3323**

netto etwa 7,7 kg, brutto etwa 13,4 kg

etwa 420 mm × 430 mm × 660 mm

## Heizung

Heizspannung	$U_F$	6,3 ( $\pm 2\%$ )	V
Heizstrom	$I_F$	$\approx 1$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\geq 120$	s

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

## Kapazitäten

$C_{g1/k, g2, g3, h}$	$\approx 5,4$	pF
$C_{g2/k, g1, g3, h}$	$\approx 4,8$	pF
$C_{g3/k, g1, g2, h}$	$\approx 5,2$	pF
$C_{h/k, g1, g2, g3}$	$\approx 9,5$	pF

Betriebsdaten<sup>1)</sup>

Frequenzbereich	$f$	50 bis 75	GHz
Mittlere Ausgangsleistung	$P_2$	40	mW
Minimale Ausgangsleistung	$P_2$	10	mW
Verzögerungsleitungs-Spannung	$U_H$	500 bis 2500	V <sup>2)</sup>
Gitter-3-Spannung	$U_{G3}$	$\approx 200$	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$\approx 1800$	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	$\approx 200$	V
Verzögerungsleitungs-Strom	$I_H$	$\approx 12$	mA
Gitter-3-Strom	$I_{G3}$	$\approx 0,5$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\approx 0,2$	mA

## Grenzdaten (absolute Werte)

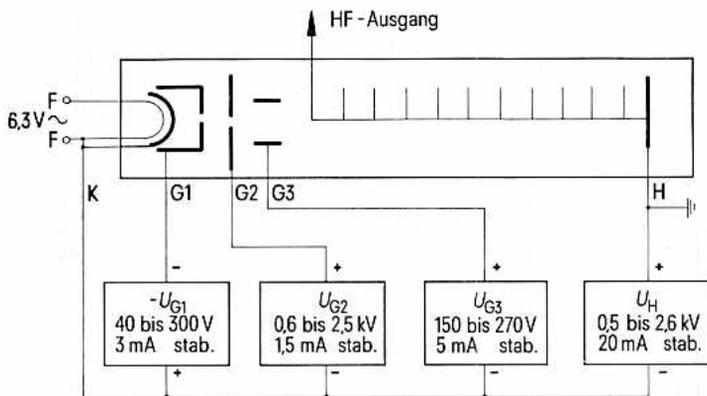
Verzögerungsleitungs-Spannung	$U_H$	max	2700	V
Verzögerungsleitungs-Verlustleistung	$P_H$	max	30	W
Gitter-3-Spannung	$U_{G3}$	max	500	V
Gitter-3-Verlustleistung	$P_{G3}$	max	1,5	W
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	2400	V
Gitter-2-Verlustleistung	$P_{G2}$	max	1	W
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	min	10	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	400	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	15	mA
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C <sup>3)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Auf dem mit jeder Röhre mitgelieferten Kurvenblatt werden die Abhängigkeit der Frequenz und der Ausgangsleistung von der Verzögerungsleitungsspannung sowie die genauen Einstellwerte für Gitter-3-, Gitter-2- und Gitter-1-Spannung angegeben.

<sup>2)</sup> Kollektor und Verzögerungsleitung sind galvanisch verbunden.

<sup>3)</sup> Betrieb bei Temperaturen außerhalb der angegebenen Grenzwerte auf Anfrage.

## Allgemeine Betriebshinweise



Zur Erzielung einer guten Frequenzkonstanz ist eine Stabilisierung der Betriebsspannungen, insbesondere der Verzögerungsleitungs- ( $U_H$ ) und Gitter-3-Spannung ( $U_{G3}$ ), notwendig. Alle Elektroden Spannungen müssen innerhalb der im Schaltbild angegebenen Grenzen regelbar sein. Die jeweilige Betriebsfrequenz des Oszillators wird mit Hilfe der Verzögerungsleitungs- spannung ( $U_H$ ) eingestellt.

Zum Schutz der Röhre gegen Überlastung muß die Stromversorgung die erforderlichen Sicherheitseinrichtungen enthalten.

Beim Einbau des Oszillators ist darauf zu achten, daß gegenüber Eisenteilen ein Abstand von mindestens 150 mm eingehalten wird. Der Abstand zu Röhren mit Magnetfeldern soll mindestens 250 mm betragen.

### Modulation

Der Rückwärtswellenoszillator RWO 75 kann sowohl frequenzmoduliert als auch mit Rechteckimpulsen getastet werden.

Bei Frequenzmodulation wird der Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) eine Modulationsspannung überlagert. Der Frequenzhub ist mittels Amplitudenregelung der Modulationsspannung einstellbar.

Zum Tasten der Röhre wird in Reihe zur Gitter-1-Spannung eine Rechteckspannung von etwa  $250 V_{SS}$  gelegt, wobei darauf zu achten ist, daß die zulässigen Grenzwerte der negativen Gitter-1-Spannung (10 und 400 V) nicht überschritten werden dürfen. An den übrigen Elektroden liegen dabei die normalen Betriebsspannungen. Bei Rechteckmodulation müssen die Spannungsversorgungen von Gitter 3 (G3), Gitter 2 (G2) und der Verzögerungsleitung (H) für den impulsförmigen Strom einen kleinen Widerstand aufweisen, um zu gewährleisten, daß sofort nach dem Einsetzen des Tastimpulses die richtigen Elektrodenspannungen anliegen.

### Kühlung

Zur Abführung der Wärme muß die Röhre mit einem Luftstrom von etwa 150 l/min gekühlt werden.

### Inbetriebnahme

Farbcode der Elektrodenanschlüsse:

F	:	braun
F	:	braun-gelb *)
G1	:	grün
G2	:	blau
G3	:	rot
H, Masse	:	schwarz
K	:	gelb *)

\*) Heizfaden- und Kathoden-Zuleitung müssen miteinander verbunden werden.

Bei Inbetriebnahme der Röhre ist folgende Einschaltreihenfolge unbedingt einzuhalten (Betriebswerte für Verzögerungsleitungs-, Gitter-3-, Gitter-2- und Gitter-1-Spannung nach Kurvenblatt der Röhre):

1. Einschalten der Luftkühlung.
2. Heizspannung einschalten und Röhre vorheizen. Gleichzeitig mit der Heizspannung können auch die Spannungen für Gitter 1, Gitter 3 und Verzögerungsleitung angelegt werden.
3. Einschalten der Gitter-2-Spannung ( $U_{G2}$ ) auf den Betriebswert.
4. Die gewünschte Frequenz durch Einstellen der Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) entsprechend dem mit der Röhre gelieferten Kurvenblatt einstellen.
5. Durch Feinregeln der Gitter-3-Spannung ( $U_{G3}$ ) Leistung auf Maximum einstellen.

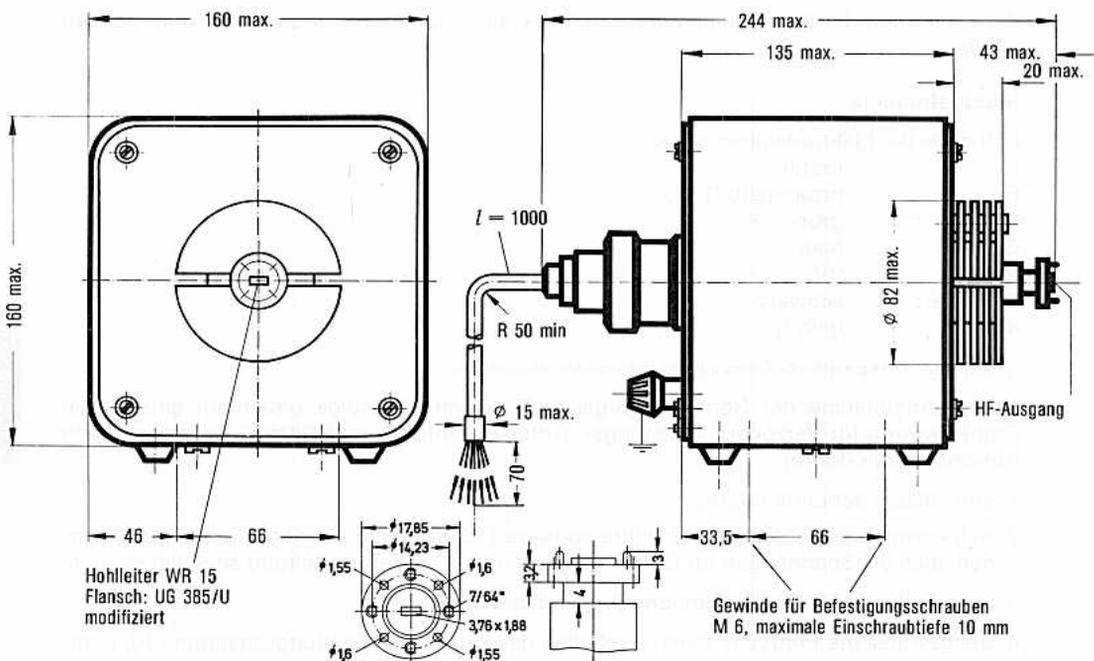
**Abschalten**

1. Gitter-2-Spannung ( $U_{G2}$ ) abschalten.
2. Abschalten der übrigen Elektroden Spannungen.

Keinesfalls Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) oder Gitter-3-Spannung ( $U_{G3}$ ) zuerst abschalten, da Röhre zerstört werden kann!

Nach längeren Betriebspausen (etwa 6 Monate) empfiehlt es sich, die Röhre vor dem Einschalten der vollen Spannungen etwa 15 min vorzuheizen und anschließend etwa 1 Stunde mit reduzierter Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) von 600 bis 800 V zu betreiben. Die übrigen Elektroden Spannungen sind dabei auf die normalen Betriebswerte einzustellen.

Maßbild RWO 75



Rückwärtswellenoszillator mit einem elektrischen Durchstimmbereich von 75 bis 110 GHz bei einer minimalen Ausgangsleistung von 5 mW.

Der Oszillator ist geeignet für alle Messungen im Millimeterwellengebiet, z. B. an Hohlkabel-Übertragungssystemen, in Kurzstrecken-Millimeter-Radaranlagen, bei der Plasmaforschung und Mikrowellen-Spektroskopie u. a.

Röhre und Magnetsystem bilden eine Einheit.



**Rückwärtswellenoszillator RWO 110 S**

**Bestell-Nr. Q46-X3332**

**Gewicht**

netto etwa 3,9 kg, brutto etwa 10 kg

**Abmessungen der Versandverpackung**

etwa 430 mm × 390 mm × 375 mm

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3 ( $\pm 2\%$ )	V
Heizstrom	$I_F$	$\approx 1$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\geq 120$	s

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

**Kapazitäten**

$C_{g1/k, g2, g3, h}$		$\approx 5,4$	pF
$C_{g2/k, g1, g3, h}$		$\approx 4,8$	pF
$C_{g3/k, g1, g2, h}$		$\approx 5,2$	pF
$C_{h/k, g1, g2, g3}$		$\approx 9,5$	pF

**Betriebsdaten<sup>1)</sup>**

Frequenzbereich	$f$	75 bis 110	GHz
Mittlere Ausgangsleistung	$P_2$	20	mW
Minimale Ausgangsleistung	$P_2$	5	mW
Verzögerungsleitungs-Spannung	$U_H$	500 bis 2500	V <sup>2)</sup>
Gitter-3-Spannung	$U_{G3}$	$\approx 200$	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$\approx 1800$	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	$\approx 250$	V
Verzögerungsleitungs-Strom	$I_H$	$\approx 12$	mA
Gitter-3-Strom	$I_{G3}$	$\approx 0,5$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\approx 0,2$	mA

**Grenzdaten (absolute Werte)**

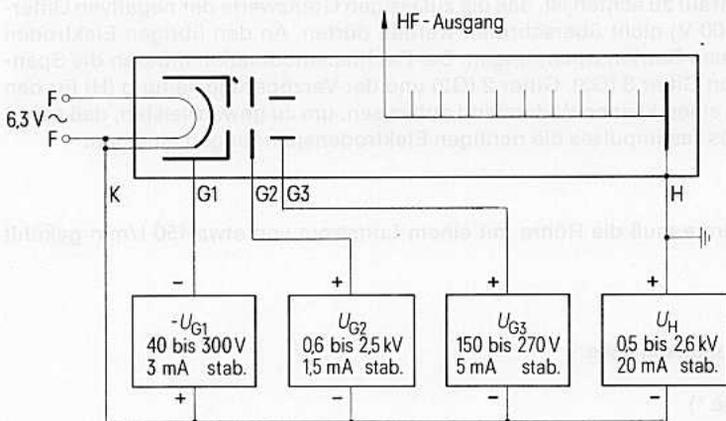
Verzögerungsleitungs-Spannung	$U_H$	max	2700	V
Verzögerungsleitungs-Verlustleistung	$P_H$	max	30	W
Gitter-3-Spannung	$U_{G3}$	max	500	V
Gitter-3-Verlustleistung	$P_{G3}$	max	1,5	W
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	2400	V
Gitter-2-Verlustleistung	$P_{G2}$	max	1	W
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	min	10	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	400	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	15	mA
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C <sup>3)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Auf dem mit jeder Röhre mitgelieferten Kurvenblatt werden die Abhängigkeit der Frequenz und der Ausgangsleistung von der Verzögerungsleitungs-Spannung sowie die genauen Einstellwerte für Gitter-3-, Gitter-2- und Gitter-1-Spannung angegeben.

<sup>2)</sup> Kollektor und Verzögerungsleitung sind galvanisch verbunden.

<sup>3)</sup> Betrieb bei Temperaturen außerhalb der angegebenen Grenzwerte auf Anfrage.

## Allgemeine Betriebshinweise



Zur Erzielung einer guten Frequenzkonstanz ist eine Stabilisierung der Betriebsspannungen, insbesondere der Verzögerungsleitungs- ( $U_H$ ) und Gitter-3-Spannung ( $U_{G3}$ ), notwendig. Alle Elektrodenspannungen müssen innerhalb der im Schaltbild angegebenen Grenzen regelbar sein. Die jeweilige Betriebsfrequenz des Oszillators wird mit Hilfe der Verzögerungsleitungs- spannung ( $U_H$ ) eingestellt.

Zum Schutz der Röhre gegen Überlastung muß die Stromversorgung die erforderlichen Sicherheitseinrichtungen enthalten.

Beim Einbau des Oszillators ist darauf zu achten, daß gegenüber Eisenteilen ein Abstand von mindestens 150 mm eingehalten wird. Der Abstand zu Röhren mit Magnetfeldern soll mindestens 250 mm betragen.

### Modulation

Der Rückwärtswellenoszillator RWO 110 S kann sowohl frequenzmoduliert als auch mit Rechteckimpulsen getastet werden.

Bei Frequenzmodulation wird der Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) eine Modulationsspannung überlagert. Der Frequenzhub ist mittels Amplitudenregelung der Modulationsspannung einstellbar.

Zum Tasten der Röhre wird in Reihe zur Gitter-1-Spannung eine Rechteckspannung von etwa 250 V<sub>ss</sub> gelegt, wobei darauf zu achten ist, daß die zulässigen Grenzwerte der negativen Gitter-1-Spannung (10 und 400 V) nicht überschritten werden dürfen. An den übrigen Elektroden liegen dabei die normalen Betriebsspannungen. Bei Rechteckmodulation müssen die Spannungsversorgungen von Gitter 3 (G3), Gitter 2 (G2) und der Verzögerungsleitung (H) für den impulsförmigen Strom einen kleinen Widerstand aufweisen, um zu gewährleisten, daß sofort nach dem Einsetzen des Tastimpulses die richtigen Elektrodenanspannungen anliegen.

### Kühlung

Zur Abführung der Wärme muß die Röhre mit einem Luftstrom von etwa 150 l/min gekühlt werden.

### Inbetriebnahme

Farbcode der Elektrodenanschlüsse:

F	:	braun
F	:	orange *)
G1	:	grün
G2	:	blau
G3	:	rot
H, Masse	:	schwarz
K	:	gelb *)

\*) Heizfaden- und Kathoden-Zuleitung müssen miteinander verbunden werden.

Bei Inbetriebnahme der Röhre ist folgende Einschaltreihenfolge unbedingt einzuhalten (Betriebswerte für Verzögerungsleitungs-, Gitter-3-, Gitter-2- und Gitter-1-Spannung nach Kurvenblatt der Röhre):

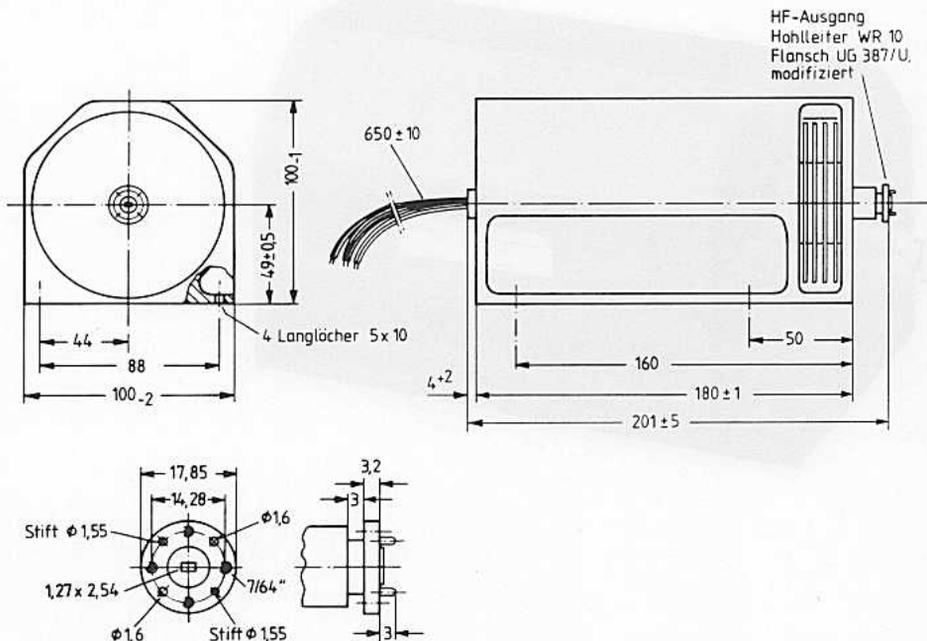
1. Einschalten der Luftkühlung.
2. Heizspannung einschalten und Röhre vorheizen. Gleichzeitig mit der Heizspannung können auch die Spannungen für Gitter 1, Gitter 3 und Verzögerungsleitung angelegt werden.
3. Einschalten der Gitter-2-Spannung ( $U_{G2}$ ) auf den Betriebswert.
4. Die gewünschte Frequenz durch Einstellen der Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) entsprechend dem mit der Röhre gelieferten Kurvenblatt einstellen.
5. Durch Feinregeln der Gitter-3-Spannung ( $U_{G3}$ ) Leistung auf Maximum einstellen.

**Abschalten**

1. Gitter-2-Spannung ( $U_{G2}$ ) abschalten.
2. Abschalten der übrigen Elektrodenspannungen.

Keinesfalls Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) oder Gitter-3-Spannung ( $U_{G3}$ ) zuerst abschalten, da Röhre zerstört werden kann!

Nach längeren Betriebspausen (etwa 6 Monate) empfiehlt es sich, die Röhre vor dem Einschalten der vollen Spannungen etwa 15 min vorzuheizen und anschließend etwa 1 Stunde mit reduzierter Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) von 600 bis 800 V zu betreiben. Die übrigen Elektrodenspannungen sind dabei auf die normalen Betriebswerte einzustellen.

**Maßbild RWO 110 S**

Rückwärtswellenoszillator mit einem elektrischen Durchstimmbereich von 110 bis 170 GHz bei einer minimalen Ausgangsleistung von 1 mW.

Der Oszillator ist geeignet für alle Messungen im Millimeterwellengebiet, z. B. an Hohlkabel-Übertragungssystemen, in Kurzstrecken-Millimeter-Radaranlagen, bei der Plasmaforschung und Mikrowellen-Spektroskopie u. a.

Röhre und Magnetsystem bilden eine Einheit.

**Rückwärtswellenoszillator RWO 170**

Gewicht  
Abmessungen der Versandverpackung

**Bestell-Nr. Q46-X3330**

netto etwa 3,9 kg, brutto etwa 10 kg  
etwa 430 mm × 390 mm × 375 mm

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3 ( $\pm 2\%$ )	V
Heizstrom	$I_F$	$\approx 1$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\approx 120$	s

Heizart: indirekt durch Wechselstrom

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

**Kapazitäten**

$C_{g1/k, g2, g3, h}$	$\approx 5,4$	pF
$C_{g2/k, g1, g3, h}$	$\approx 4,8$	pF
$C_{g3/k, g1, g2, h}$	$\approx 5,2$	pF
$C_{h/k, g1, g2, g3}$	$\approx 9,5$	pF

**Betriebsdaten<sup>1)</sup>**

Frequenzbereich	$f$	110 bis 170	GHz
Mittlere Ausgangsleistung	$P_2$	10	mW
Minimale Ausgangsleistung	$P_2$	1	mW
Verzögerungsleitungs-Spannung	$U_H$	500 bis 2500	V <sup>2)</sup>
Gitter-3-Spannung	$U_{G3}$	$\approx 200$	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$\approx 1800$	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	$\approx 300$	V
Verzögerungsleitungs-Strom	$I_H$	$\approx 12$	mA
Gitter-3-Strom	$I_{G3}$	$\approx 0,5$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\approx 0,2$	mA

**Grenzdaten (absolute Werte)**

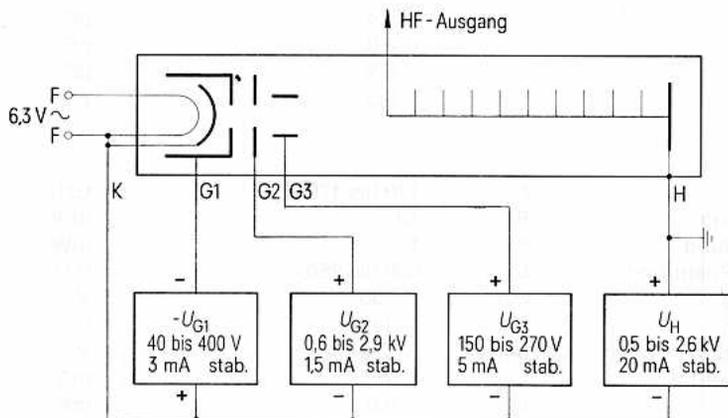
Verzögerungsleitungs-Spannung	$U_H$	max	2700	V
Verzögerungsleitungs-Verlustleistung	$P_H$	max	30	W
Gitter-3-Spannung	$U_{G3}$	max	500	V
Gitter-3-Verlustleistung	$P_{G3}$	max	1,5	W
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	3000	V
Gitter-2-Verlustleistung	$P_{G2}$	max	1	W
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	min	10	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	400	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	15	mA
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C <sup>3)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Auf dem mit jeder Röhre mitgelieferten Kurvenblatt werden die Abhängigkeit der Frequenz und der Ausgangsleistung von der Verzögerungsleitungsspannung sowie die genauen Einstellwerte für Gitter-3-, Gitter-2- und Gitter-1-Spannung angegeben.

<sup>2)</sup> Kollektor und Verzögerungsleitung sind galvanisch verbunden.

<sup>3)</sup> Betrieb bei Temperaturen außerhalb der angegebenen Grenzwerte auf Anfrage.

## Allgemeine Betriebshinweise



Zur Erzielung einer guten Frequenzkonstanz ist eine Stabilisierung der Betriebsspannungen, insbesondere der Verzögerungsleitungs- ( $U_H$ ) und Gitter-3-Spannung ( $U_{G3}$ ), notwendig. Alle Elektrodenspannungen müssen innerhalb der im Schaltbild angegebenen Grenzen regelbar sein. Die jeweilige Betriebsfrequenz des Oszillators wird mit Hilfe der Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) eingestellt.

Zum Schutz der Röhre gegen Überlastung muß die Stromversorgung die erforderlichen Sicherheitseinrichtungen enthalten.

Beim Einbau des Oszillators ist darauf zu achten, daß gegenüber Eisenteilen ein Abstand von mindestens 150 mm eingehalten wird. Der Abstand zu Röhren mit Magnetfeldern soll mindestens 250 mm betragen.

## Modulation

Der Rückwärtswellenoszillator RWO 170 kann sowohl frequenzmoduliert als auch mit Rechteckimpulsen getastet werden.

Bei Frequenzmodulation wird der Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) eine Modulationsspannung überlagert. Der Frequenzhub ist mittels Amplitudenregelung der Modulationsspannung einstellbar.

Zum Tasten der Röhre wird in Reihe zur Gitter-1-Spannung eine Rechteckspannung von etwa  $250 V_{\text{eff}}$  gelegt, wobei darauf zu achten ist, daß die zulässigen Grenzwerte der negativen Gitter-1-Spannung (10 und 400 V) nicht überschritten werden dürfen. An den übrigen Elektroden liegen dabei die normalen Betriebsspannungen. Bei Rechteckmodulation müssen die Spannungsversorgungen von Gitter 3 (G3), Gitter 2 (G2) und der Verzögerungsleitung (H) für den impulsförmigen Strom einen kleinen Widerstand aufweisen, um zu gewährleisten, daß sofort nach dem Einsetzen des Tastimpulses die richtigen Elektrodenspannungen anliegen.

## Kühlung

Zur Abführung der Wärme muß die Röhre mit einem Luftstrom von etwa 150 l/min gekühlt werden.

## Inbetriebnahme

Farbcode der Elektrodenanschlüsse:

F	:	braun
F	:	orange *)
G1	:	grün
G2	:	blau
G3	:	rot
H, Masse	:	schwarz
K	:	gelb *)

\*) Heizfaden- und Kathoden-Zuleitung müssen miteinander verbunden werden.

Bei Inbetriebnahme der Röhre ist folgende Einschaltreihenfolge unbedingt einzuhalten (Betriebswerte für Verzögerungsleitungs-, Gitter-3-, Gitter-2- und Gitter-1-Spannung nach Kurvenblatt der Röhre):

1. Einschalten der Luftkühlung.
2. Heizspannung einschalten und Röhre vorheizen. Gleichzeitig mit der Heizspannung können auch die Spannungen für Gitter 1, Gitter 3 und Verzögerungsleitung angelegt werden.
3. Einschalten der Gitter-2-Spannung ( $U_{G2}$ ) auf den Betriebswert.
4. Die gewünschte Frequenz durch Einstellen der Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) entsprechend dem mit der Röhre gelieferten Kurvenblatt einstellen.
5. Durch Feinregeln der Gitter-3-Spannung ( $U_{G3}$ ) Leistung auf Maximum einstellen.

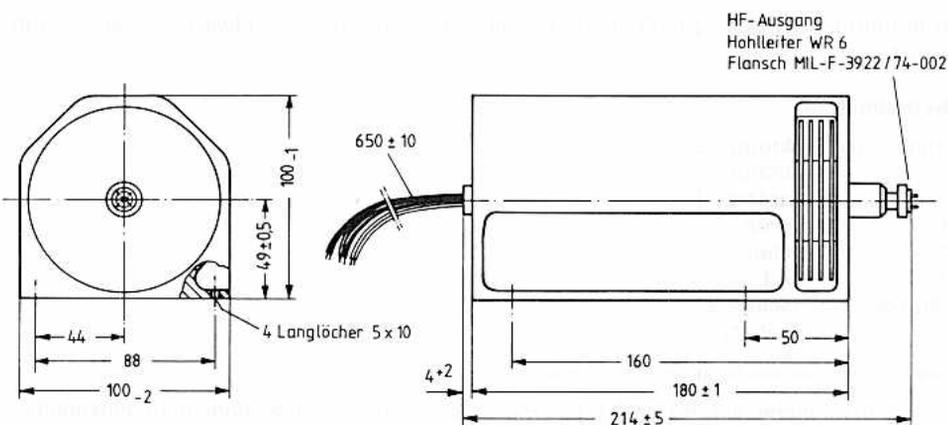
**Abschalten**

1. Gitter-2-Spannung ( $U_{G2}$ ) abschalten.
2. Abschalten der übrigen Elektroden Spannungen.

Keinesfalls Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) oder Gitter-3-Spannung ( $U_{G3}$ ) zuerst abschalten, da Röhre zerstört werden kann!

Nach längeren Betriebspausen (etwa 6 Monate) empfiehlt es sich, die Röhre vor dem Einschalten der vollen Spannungen etwa 15 min vorzuheizen und anschließend etwa 1 Stunde mit reduzierter Verzögerungsleitungsspannung ( $U_H$ ) von 600 bis 800 V zu betreiben. Die übrigen Elektroden Spannungen sind dabei auf die normalen Betriebswerte einzustellen.

Maßbild RWO 170





Nur für Nachbestückung

Luftgekühlte Leistungs-Wanderfeldröhre für den Frequenzbereich von 470 bis 860 MHz (FS-Band IV/V). Die Röhre ist bestimmt für den Einsatz als Treiberstufe für gemeinsame Bild- und Tonübertragung in Fernsehsendern und liefert im Band IV eine Bild-Synchron-Ausgangsleistung von 160 W und im Band V von 200 W.

Die Röhre ist permanentmagnetisch fokussiert und im Magnetsystem austauschbar.

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

**Wanderfeldröhre YH 1010**

Sockel

Gewicht der Röhre

Gewicht des Magnetsystems

Abmessungen des Magnetsystems

Abmessungen der

Röhrenversandverpackung

Abmessungen der

Magnetsystemversandverpackung

HF-Anschlüsse

Einbaulage

**Bestell-Nr. Q42-X4610**

ähnlich kontinentalem Schlüsselsockel<sup>1)</sup>

netto etwa 2,7 kg, brutto etwa 6,5 kg

netto etwa 37,5 kg, brutto etwa 85 kg

etwa 195 mm × 220 mm × 750 mm

etwa 430 mm × 430 mm × 1050 mm

etwa 490 mm × 620 mm × 1250 mm

koaxial, 50 Ω (siehe Bestellnummern)

in ortsfesten Anlagen beliebig. Bei senkrechtem Einbau ist mit Rücksicht auf die Kühlung Lage mit Kollektor oben am günstigsten.

<sup>1)</sup> Die zugehörige Fassung mit Anschlusskabel wird als Zubehör geliefert.

**Heizung**

Heizspannung

 $U_F$  6,3 ( $\pm 2\%$ )V<sup>1)</sup>

Heizstrom

 $I_F$   $\approx 2,6$ 

A

Heizart: indirekt durch Gleichstrom (+Pol an Kathode), Parallelspeisung

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

**Kenndaten** ( $f = 700$  MHz,  $I_K = 1,0$  A)

Sättigungsleistung

 $P_{SAT}$ 

450

min

550

nom

max

W<sup>2)</sup>Verstärkung ( $P_2 = 200$  W) $V_p$ 

32

34

1,35

1,85

dB

Stehwellenverhältnis (VSWR)

s

70

dB

Kaltdämpfung

 $\alpha$ 

70

dB

<sup>1)</sup> Für die genaue Einstellung der Heizspannung an der Röhrenfassung ist der Spannungsabfall im Anschlußkabel zu berücksichtigen. Bei Verwendung des als Zubehör lieferbaren Anschlußkabels beträgt der Spannungsabfall der Heizspannungszuführung 0,1 V/m.

Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 2\%$  beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre. Für Standby-Betrieb ohne Elektrodenspannungen muß die Heizspannung auf 5,6 V reduziert werden; die Röhre ist sofort mit voller HF-Leistung betriebsbereit, wenn die Heizspannung auf den Nennwert erhöht und gleichzeitig die Elektrodenspannungen eingeschaltet werden.

<sup>2)</sup> Die Sättigungsleistung darf nur im Pulsbetrieb gemessen werden.

<sup>3)</sup> Gemessen am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 470 bis 860 MHz.

**Grenzdaten (absolute Werte)**

Kollektorspannung	$U_C$	max	3500	V <sup>1) 5)</sup>
Kollektorkaltspannung	$U_{C0}$	max	4000	V
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	3600	W
Wendelspannung	$U_H$	max	3800	V
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	4000	V
Wendelstrom	$I_H$	max	30	mA <sup>2)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	1700	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	±1	mA
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	min	50	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	200	V
Bremselektrodenspannung	$U_{RET}$	max	0	V <sup>3)</sup>
Kathodenstrom	$I_K$	max	1100	mA
Lastreflexion	$P_{rfl}$	max	20	W
Kollektortemperatur	$t_C$	max	200	°C <sup>4)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	0	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	50	°C
Lagertemperatur für Röhre und Magnet	$t_{stor}$	min	-50	°C
Lagertemperatur für Röhre und Magnet	$t_{stor}$	max	65	°C

**Betriebsdaten für Fernsehsumsetzer mit gemeinsamer Bild- und Tonübertragung**

Frequenz	$f$	470	700	MHz
Bild-Synchron-Ausgangsleistung	$P_{2SY}$	160	200	W
Bild/Ton-Verhältnis		10:1	10:1	
Verstärkung	$V_p$	≧ 29	≧ 32	dB
3-Ton-Intermodulationsabstand	$a_{IM3}$	≧ 40	≧ 40	dB <sup>6)</sup>
Kollektorspannung	$U_C$	$U_H - (350 \pm 50)$	$U_H - (350 \pm 50)$	V <sup>5)</sup>
Wendelspannung	$U_H$	≈ 3650	≈ 3350	V <sup>7)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	≈ 850	≈ 1050	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	100	100	V
Bremselektrodenspannung	$U_{RET}$	0	0	V <sup>3)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	≈ 5	≈ 5	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	≧ ±0,5	≧ ±0,5	mA
Kathodenstrom	$I_K$	1,0 (±2 %)	1,0 (±2 %)	A

<sup>1)</sup> Die Kollektorspannung muß um  $350 \pm 50$  V niedriger als die Wendelspannung sein.

<sup>2)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

<sup>3)</sup> Die Bremselektrode ist über einen Widerstand von 1 M $\Omega$  (10 W/4 kV) mit Kathode zu verbinden.

<sup>4)</sup> Siehe Abschnitt „Kühlung“.

<sup>5)</sup> In die Kollektorzuführung ist ein Schutzwiderstand von 50 bis 100  $\Omega$  zu schalten.

<sup>6)</sup> Mit Phasenkompensation wird ein  $a_{IM3}$  von ≧ 56 dB erreicht.

Die Messung erfolgt nach Pflichtenheft FTZ 176 Pfl 2 der Deutschen Bundespost mit verzerrungsfreiem Eingangssignal;

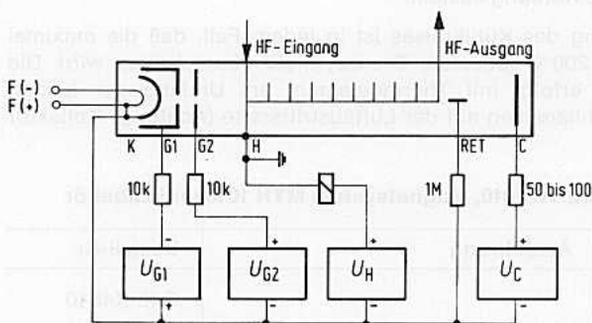
Pegeldiagramm:  $f_B$ : -8 dB,  $f_{SB}$ : -16 dB,  $f_T$ : -10 dB.

<sup>7)</sup> Wird ggf. auf optimale Linearität eingestellt [siehe auch Diagramm  $U_H = f(f)$ ].

### Allgemeine Betriebshinweise

Die Wanderfeldröhre YH 1010 kann nur in Verbindung mit einem Magnetsystem MYH 1010 betrieben werden.

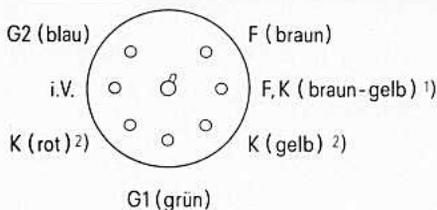
Hinweise für Betrieb, Entwicklung eines Netzgerätes und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.



### Anschlüsse

über Anschlußkabel:

Abschirmung des Kabels (Masse) schwarz



über Magnetsystem:

C	gelb
RET	rot
H, Masse	Erdungsklemme am Magnetsystem

<sup>1)</sup> Die Kathode ist in der Röhre mit einem Heizeranschluß (+) verbunden.

<sup>2)</sup> Gelbe und rote Adern miteinander verbinden.

**Kühlung**

Die zur Kühlung des Kollektors erforderliche Luftmenge ist für Betrieb bei Normalnull aus dem Kühlluftdiagramm ersichtlich. Der Druckabfall in den Zu- und Abluftkanälen ist dabei nicht berücksichtigt.

Das Magnetsystem ist so eingerichtet, daß die Kühlluftzufuhr von Seite A (das ist die Seite, an der das Magnetsystem befestigt wird; siehe Maßbild), die Abführung auf Seite C erfolgt.

Die Röhre muß so gesichert sein, daß die Versorgungsspannungen einschließlich Heizspannung abgeschaltet werden, wenn die Kühlung ausfällt.

Maßgebend für die Dimensionierung des Kühlkreises ist in jedem Fall, daß die maximal zulässige Kollektortemperatur von 200°C (absolute Grenze) nicht überschritten wird. Die Messung der Kollektortemperatur erfolgt mit Thermoelement am Umfang der beiden äußeren und einer der mittleren Kühlplatten auf der Luftaustrittsseite (Achtung! Kollektor liegt auf Spannung).

**Bestellnummern für Wanderfeldröhre YH 1010, Magnetsystem MYH 1010 und Zubehör**

Bezeichnung	Ausführung	Bestell-Nr.
Wanderfeldröhre YH 1010		Q42-X4610
Magnetsystem MYH 1010		Q43-X2410
Koaxialanschluß <sup>1)</sup> (für HF-Eingang)	N-Connector	Q81-X2405
Koaxialanschluß <sup>1)</sup> (für HF-Ausgang)	7/16	Q81-X2404
Andere Koaxialanschlüsse auf Anfrage		
Anschlußstecker YHZ 9451	Abgewinkelt in Richtung A <sup>2)</sup> <sup>4)</sup> Kabellänge 1,2 m	Q81-X2331
Anschlußstecker YHZ 9461	Abgewinkelt in Richtung A <sup>3)</sup> <sup>4)</sup> Kabellänge nach Wahl	Q81-X2341

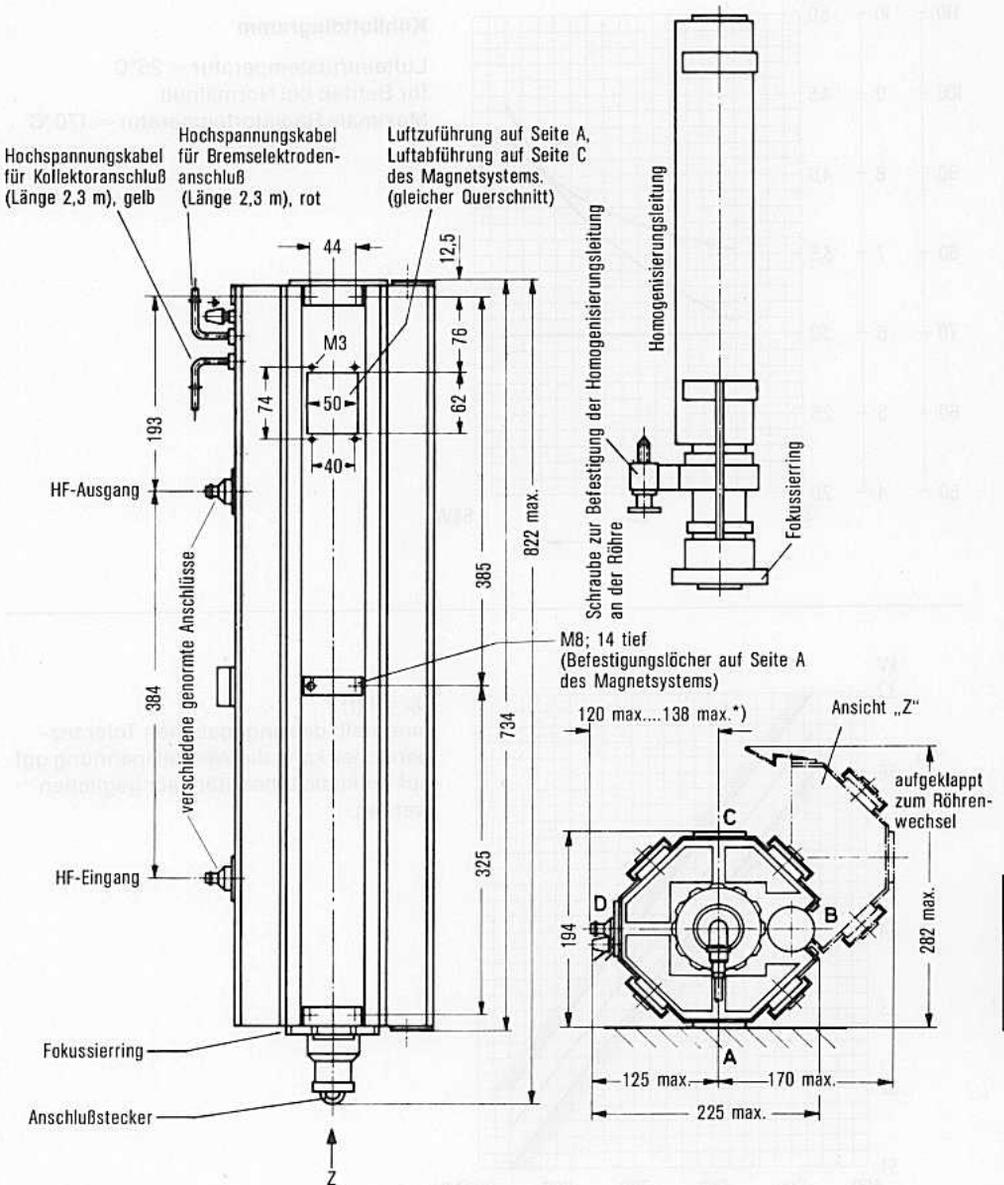
<sup>1)</sup> Die HF-Anschlüsse sind gesondert zu bestellen. Bei Röhrenwechsel können die Anschlüsse weiterverwendet werden.

<sup>2)</sup> Davon 0,1 m freie Drahtenden.

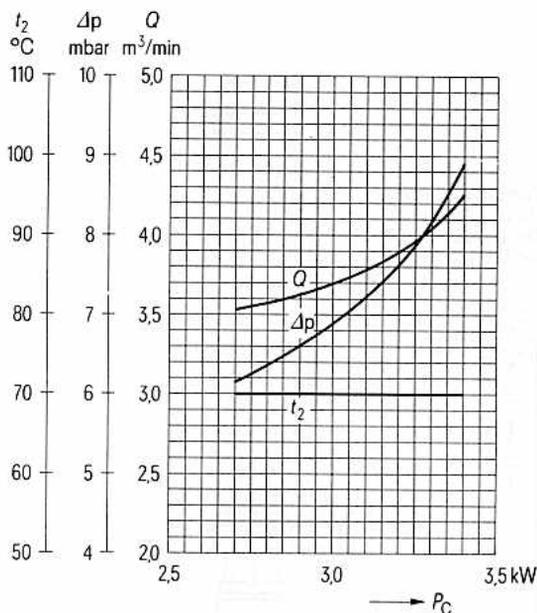
<sup>3)</sup> Bei Bestellung bitte gewünschte Gesamtkabellänge und die Länge der freien Drahtenden angeben.

<sup>4)</sup> Der Anschlußstecker kann auch in axialer Ausführung oder abgewinkelt in Richtung B, C oder D geliefert werden.

Magnetsystem MYH 1010

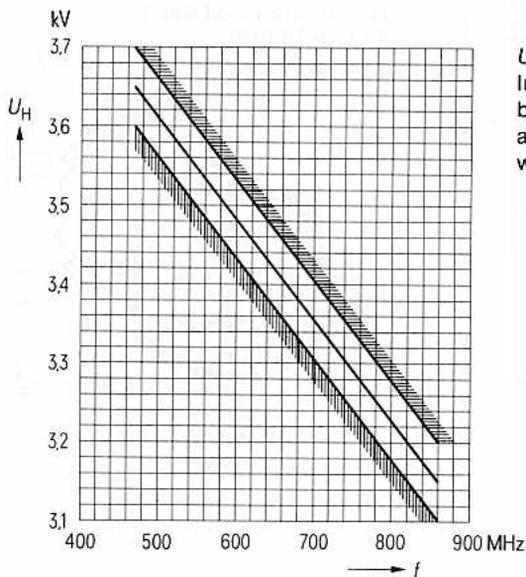


\*) je nach Koaxialanschluß



**Kühlluftdiagramm**

Lufttemperatur = 25°C  
 für Betrieb bei Normalnull  
 Maximale Radiatortemperatur = 170°C



$U_H = f(f)$   
 Innerhalb des angegebenen Toleranzbereiches kann die Wendelspannung ggf. auf optimale Linearität nachgeglichen werden.

Nur für Nachbestückung

Luftgekühlte Leistungs-Wanderfeldröhre für den Frequenzbereich von 470 bis 860 MHz (FS-Band IV/V). Die Röhre ist bestimmt für den Einsatz in Fernsehumsetzern und liefert eine Bild-Synchron-Ausgangsleistung von 250 W.

Die Röhre ist permanentmagnetisch fokussiert und im Magnetsystem austauschbar.

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



#### Wanderfeldröhre YH 1012

Sockel

Gewicht der Röhre

Gewicht des Magnetsystems

Abmessungen des Magnetsystems

Abmessungen der

Röhrenversandverpackung

Abmessungen der

Magnetsystemversandverpackung

HF-Anschlüsse

Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q42-X4612

ähnlich kontinentalem Schlüsselsockel<sup>1)</sup>

netto etwa 2,7 kg, brutto etwa 6,5 kg

netto etwa 37,5 kg, brutto etwa 85 kg

etwa 195 mm × 220 mm × 750 mm

etwa 430 mm × 430 mm × 1050 mm

etwa 490 mm × 620 mm × 1250 mm

koaxial, 50 Ω (siehe Bestellnummern)

in ortsfesten Anlagen beliebig. Bei senkrechtem Einbau ist mit Rücksicht auf die Kühlung Lage mit Kollektor oben am günstigsten.

<sup>1)</sup> Die zugehörige Fassung mit Anschlußkabel wird als Zubehör geliefert.

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3 ( $\pm 2\%$ )	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 2,6$	A
Heizart: indirekt durch Gleichstrom (+Pol an Kathode), Parallelspeisung			
Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)			

**Kenndaten** ( $f = 700$  MHz,  $I_K = 1,0$  A)

		min	nom	max	
Sättigungsleistung	$P_{SAT}$	600	700		W <sup>2)</sup>
Verstärkung ( $P_2 = 250$ W)	$V_p$	34	36		dB
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$s$		1,35	1,85	<sup>3)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$		70		dB

<sup>1)</sup> Für die genaue Einstellung der Heizspannung an der Röhrenfassung ist der Spannungsabfall im Anschlußkabel zu berücksichtigen. Bei Verwendung des als Zubehör lieferbaren Anschlußkabels beträgt der Spannungsabfall der Heizspannungszuführung 0,1 V/m.

Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 2\%$  beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre. Für Standby-Betrieb ohne Elektrodenspannungen muß die Heizspannung auf 5,6 V reduziert werden; die Röhre ist sofort mit voller HF-Leistung betriebsbereit, wenn die Heizspannung auf den Nennwert erhöht und gleichzeitig die Elektrodenspannungen eingeschaltet werden.

<sup>2)</sup> Die Sättigungsleistung darf nur im Pulsbetrieb gemessen werden.

<sup>3)</sup> Gemessen am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 470 bis 860 MHz.

## Grenzdaten (absolute Werte)

Kollektorspannung	$U_C$	max	3500	V <sup>1) 5)</sup>
Kollektorkaltspannung	$U_{C0}$	max	4000	V
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	3600	W
Wendelspannung	$U_H$	max	3800	V
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	4000	V
Wendelstrom	$I_H$	max	30	mA <sup>2)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	1700	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	$\pm 1$	mA
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	min	50	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	200	V
Bremselektrodenspannung	$U_{RET}$	max	0	V <sup>3)</sup>
Kathodenstrom	$I_K$	max	1100	mA
Lastreflexion	$P_{rfl}$	max	20	W
Kollektortemperatur	$t_C$	max	200	°C <sup>4)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	0	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	50	°C
Lagertemperatur für Röhre und Magnet	$t_{stor}$	min	-50	°C
Lagertemperatur für Röhre und Magnet	$t_{stor}$	max	65	°C

## Betriebsdaten für Fernsehsumersetzer mit gemeinsamer Bild- und Tonübertragung

Frequenz	$f$	700	MHz
Bild-Synchron-Ausgangsleistung	$P_{2SY}$	250	W
Bild/Ton-Verhältnis		10:1	
Verstärkung	$V_p$	$\geq 34$	dB
3-Ton-Intermodulationsabstand	$a_{IM3}$	$\geq 40$	dB <sup>6)</sup>
Kollektorspannung	$U_C$	$U_H - (350 \pm 50)$	V <sup>5)</sup>
Wendelspannung	$U_H$	$\approx 3350$	V <sup>7)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$\approx 1050$	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	100	V
Bremselektrodenspannung	$U_{RET}$	0	V <sup>3)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 5$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq \pm 0,5$	mA
Kathodenstrom	$I_K$	1,0 ( $\pm 2\%$ )	A

1) Die Kollektorspannung muß um  $350 \pm 50$  V niedriger als die Wendelspannung sein.

2) Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

3) Die Bremselektrode ist über einen Widerstand von  $1 \text{ M}\Omega$  ( $10 \text{ W/4 kV}$ ) mit Kathode zu verbinden.

4) Siehe Abschnitt „Kühlung“.

5) In die Kollektorzuführung ist ein Schutzwiderstand von 50 bis  $100 \Omega$  zu schalten.

6) Mit Phasenkompensation wird ein  $a_{IM3}$  von  $\geq 56$  dB erreicht.

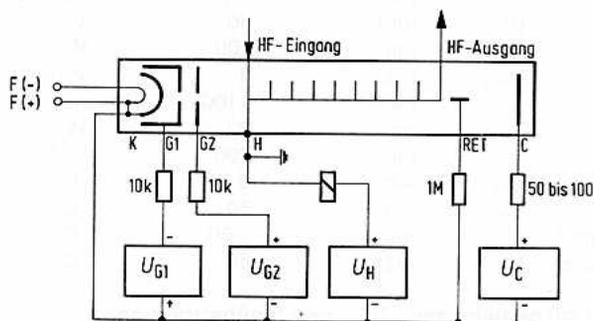
Die Messung erfolgt nach Pflichtenheft FTZ 176 Pfl 2 der Deutschen Bundespost mit verzerrungsfreiem Eingangssignal; Pegeldiagramm:  $f_B$ : -8 dB,  $f_{SB}$ : -16 dB,  $f_T$ : -10 dB.

7) Wird ggf. auf optimale Linearität eingestellt [siehe auch Diagramm  $U_H = f(f)$ ].

### Allgemeine Betriebshinweise

Die Wanderfeldröhre YH 1012 kann nur in Verbindung mit einem Magnetsystem MYH 1012 betrieben werden.

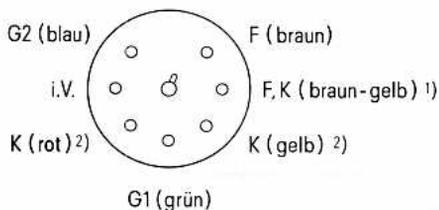
Hinweise für Betrieb, Entwicklung eines Netzgerätes und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.



### Anschlüsse

über Anschlußkabel:

Abschirmung des Kabels (Masse) schwarz



über Magnetsystem:

C	gelb
RET	rot
H, Masse	Erdungsklemme am Magnetsystem

<sup>1)</sup> Die Kathode ist in der Röhre mit einem Heizeranschluß (+) verbunden.

<sup>2)</sup> Gelbe und rote Adern miteinander verbinden.

**Kühlung**

Die zur Kühlung des Kollektors erforderliche Luftmenge ist für Betrieb bei Normalnull aus dem Kühlluftdiagramm ersichtlich. Der Druckabfall in den Zu- und Abluftkanälen ist dabei nicht berücksichtigt.

Das Magnetsystem ist so eingerichtet, daß die Kühlluftzufuhr von Seite A (das ist die Seite, an der das Magnetsystem befestigt wird; siehe Maßbild), die Abführung auf Seite C erfolgt.

Die Röhre muß so gesichert sein, daß die Versorgungsspannungen einschließlich Heizspannung abgeschaltet werden, wenn die Kühlung ausfällt.

Maßgebend für die Dimensionierung des Kühlkreises ist in jedem Fall, daß die maximal zulässige Kollektortemperatur von 200°C (absolute Grenze) nicht überschritten wird. Die Messung der Kollektortemperatur erfolgt mit Thermoelement am Umfang der beiden äußeren und einer der mittleren Kühllamellen auf der Luftaustrittsseite (Achtung! Kollektor liegt auf Spannung).

**Bestellnummern für Wanderfeldröhre YH 1012, Magnetsystem MYH 1012 und Zubehör**

Bezeichnung	Ausführung	Bestell-Nr.
Wanderfeldröhre YH 1012		Q42-X4612
Magnetsystem MYH 1012		Q43-X4012
Koaxialanschluß <sup>1)</sup> (für HF-Eingang)	N-Connector	Q81-X2405
Koaxialanschluß <sup>1)</sup> (für HF-Ausgang)	7/16	Q81-X2404
Andere Koaxialanschlüsse auf Anfrage		
Anschlußstecker YHZ 9451	Abgewinkelt in Richtung A <sup>2)</sup> <sup>4)</sup> Kabellänge 1,2 m	Q81-X2331
Anschlußstecker YHZ 9461	Abgewinkelt in Richtung A <sup>3)</sup> <sup>4)</sup> Kabellänge nach Wahl	Q81-X2341

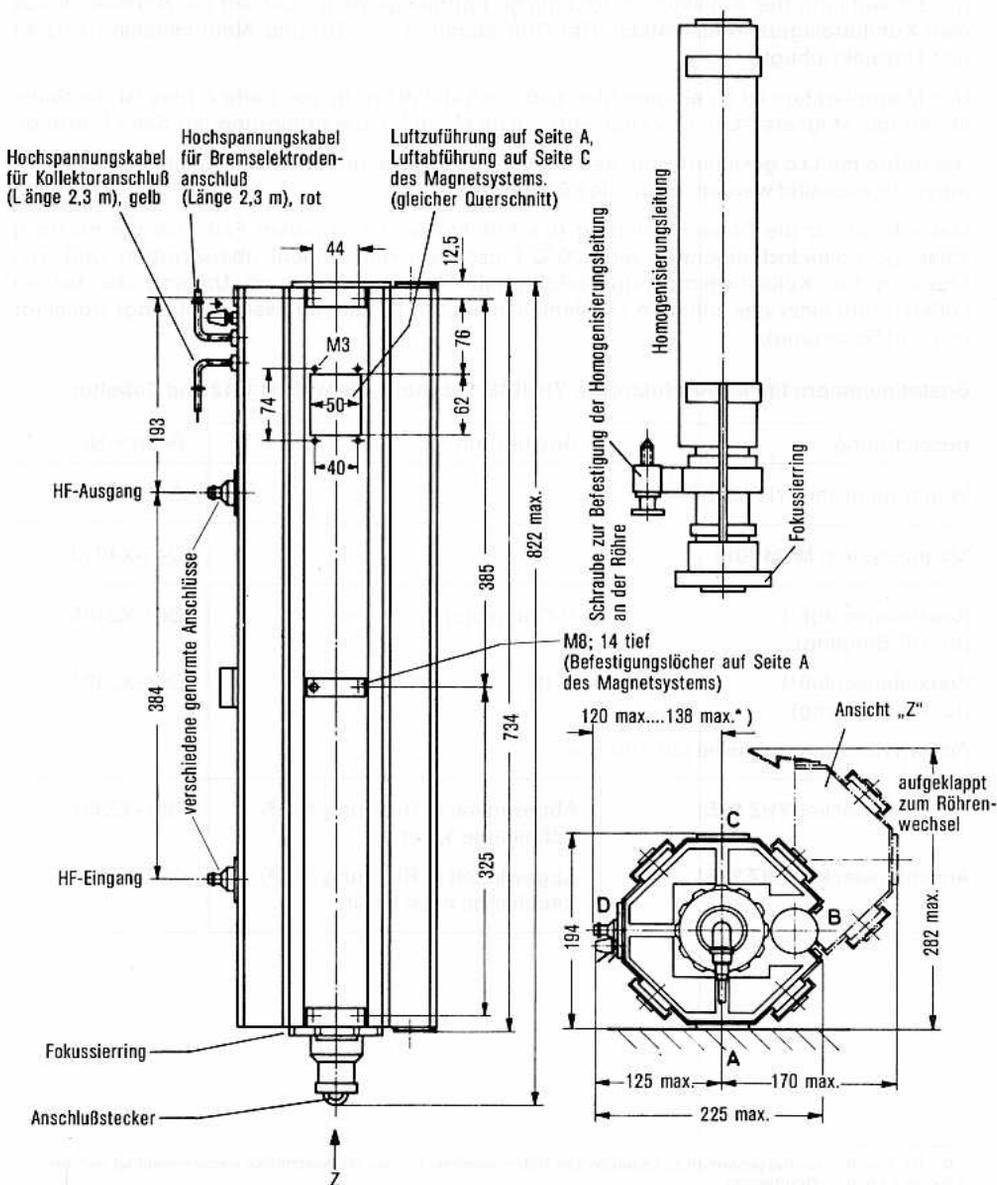
<sup>1)</sup> Die HF-Anschlüsse sind gesondert zu bestellen. Bei Röhrenwechsel können die Anschlüsse weiterverwendet werden.

<sup>2)</sup> Davon 0,1 m freie Drahtenden.

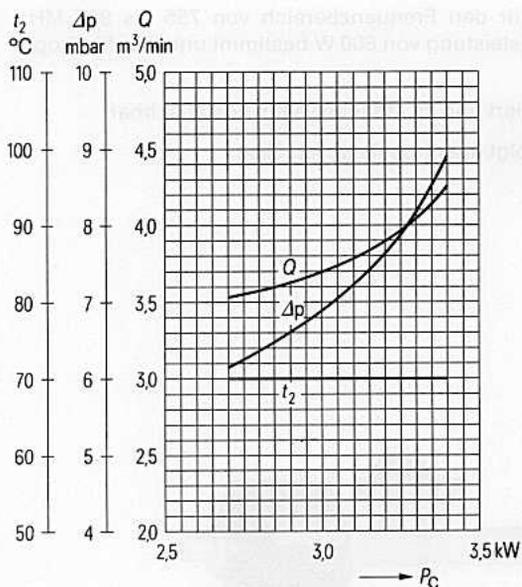
<sup>3)</sup> Bei Bestellung bitte gewünschte Gesamtkabellänge und die Länge der freien Drahtenden angeben.

<sup>4)</sup> Der Anschlußstecker kann auch in axialer Ausführung oder abgewinkelt in Richtung B, C oder D geliefert werden.

Magnetsystem MYH 1012

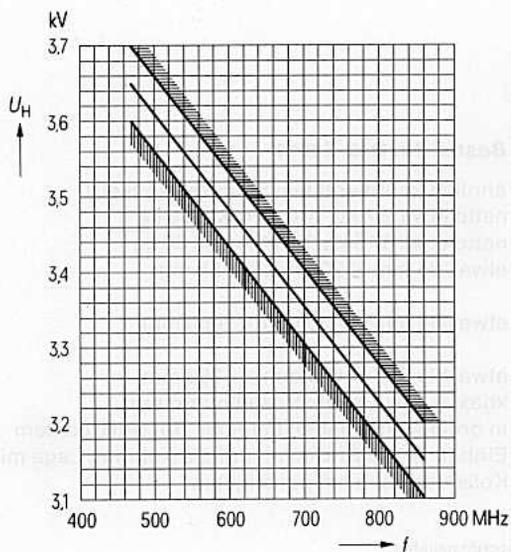


\*) je nach Koaxialanschluß



**Kühlluftdiagramm**

Luft Eintrittstemperatur = 25°C  
 für Betrieb bei Normalnull  
 Maximale Radiatorortemperatur = 170°C



$U_H = f(f)$

Innerhalb des angegebenen Toleranzbereiches kann die Wendelspannung ggf. auf optimale Linearität nachgeglichen werden.

Luftgekühlte Leistungs-Wanderfeldröhre für den Frequenzbereich von 755 bis 985 MHz. Sie ist für Anwendungen mit einer Ausgangsleistung von 800 W bestimmt und u. a. für Troposcatterfunk geeignet.

Die Röhre ist permanentmagnetisch fokussiert und im Magnetsystem austauschbar.

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



## Wanderfeldröhre YH 1014

Sockel

Gewicht der Röhre

Gewicht des Magnetsystems

Abmessungen des Magnetsystems

Abmessungen der

Röhrenversandverpackung

Abmessungen der

Magnetsystemversandverpackung

HF-Anschlüsse

Einbaulage

## Bestell-Nr. Q42-X4614

ähnlich kontinentalem Schlüsselsockel<sup>1)</sup>

netto etwa 2,7 kg, brutto etwa 6,5 kg

netto etwa 37,5 kg, brutto etwa 85 kg

etwa 195 mm × 220 mm × 750 mm

etwa 430 mm × 430 mm × 1050 mm

etwa 490 mm × 620 mm × 1250 mm

koaxial, 50 Ω (siehe Bestellnummern)

in ortsfesten Anlagen beliebig. Bei senkrechtem Einbau ist mit Rücksicht auf die Kühlung Lage mit Kollektor oben am günstigsten.

<sup>1)</sup> Die zugehörige Fassung mit Anschlußkabel wird als Zubehör geliefert.

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3 ( $\pm 2\%$ )	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 2,6$	A
Vorheizzeit	$t_h$	keine	

Heizart: indirekt durch Gleichstrom (+Pol an Kathode), Parallelspeisung

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

**Kenndaten** ( $f = 850$  MHz,  $I_k \leq 950$  mA)

		min	nom	max	
Ausgangsleistung	$P_2$	800			W
Stehwellenverhältnis (VSWR)	s		1,35	1,85	<sup>2)</sup> dB
Kaltdämpfung	$\alpha$		70		dB

<sup>1)</sup> Für die genaue Einstellung der Heizspannung an der Röhrenfassung ist der Spannungsabfall im Anschlußkabel zu berücksichtigen. Bei Verwendung des als Zubehör lieferbaren Anschlußkabels beträgt der Spannungsabfall der Heizspannungszuführung 0,1 V/m.

Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 2\%$  beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre. Für Standby-Betrieb ohne Elektrodenspannungen muß die Heizspannung auf 5,6 V reduziert werden; die Röhre ist sofort mit voller HF-Leistung betriebsbereit, wenn die Heizspannung auf den Nennwert erhöht und gleichzeitig die Elektrodenspannungen eingeschaltet werden.

<sup>2)</sup> Gemessen am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 755 bis 985 MHz.

## Grenzdaten (absolute Werte)

Kollektorspannung	$U_C$	max	3500	V <sup>1)</sup> 6)
Kollektorkaltspannung	$U_{C0}$	max	4000	V
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	3500	W
Wendelspannung	$U_H$	max	3700	V
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	4000	V
Wendelstrom	$I_H$	max	50	mA <sup>2)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	2000	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	±1	mA
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	min	50	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	200	V
Bremselektrodenspannung	$U_{RET}$	max	0	V <sup>3)</sup>
Kathodenstrom	$I_K$	max	1050	mA
Laststehwellenverhältnis	$s_L$	max	1,3	<sup>4)</sup>
Lastreflexion einschließlich				
Oberwellenleistung	$P_{rfl}$	max	30	W
Kollektortemperatur	$t_C$	max	200	°C <sup>5)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	0	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	50	°C
Lagertemperatur für Röhre und Magnet	$t_{stor}$	min	-50	°C
Lagertemperatur für Röhre und Magnet	$t_{stor}$	max	65	°C

## Betriebsdaten für Troposcatterfunk

Frequenzbereich	$f$	755 bis 985	MHz
Ausgangsleistung	$P_2$	800	W
Eingangsleistung	$P_1$	1 bis 3,5	W
Kollektorspannung	$U_C$	$U_H - (280 \pm 40)$	V <sup>6)</sup>
Wendelspannung	$U_H$	3000 bis 3500	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	400 bis 1800	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	100	V
Bremselektrodenspannung	$U_{RET}$	0	V <sup>3)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	≦ 70	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	≦ ±0,5	mA
Kathodenstrom	$I_K$	≦ 950	mA
Rauschzahl	$F$	≦ 37	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	≈ 2	°/dB <sup>7)</sup>

<sup>1)</sup> Die Kollektorspannung muß um  $280 \pm 40$  V niedriger als die Wendelspannung sein.

<sup>2)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

<sup>3)</sup> Die Bremselektrode ist über einen Widerstand von 1 MΩ (10 W/4 kV) mit Kathode zu verbinden.

<sup>4)</sup> Von 740 bis 1000 MHz.

<sup>5)</sup> Siehe Abschnitt „Kühlung“.

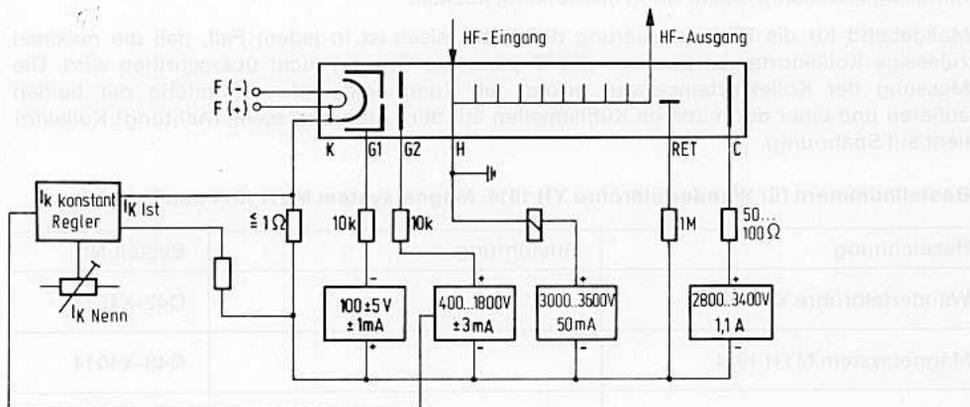
<sup>6)</sup> In die Kollektorzuleitung ist ein Schutzwiderstand von 50 bis 100 Ω zu schalten.

<sup>7)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

**Allgemeine Betriebshinweise**

Die Wanderfeldröhre YH 1014 kann nur in Verbindung mit einem Magnetsystem MYH 1014 betrieben werden.

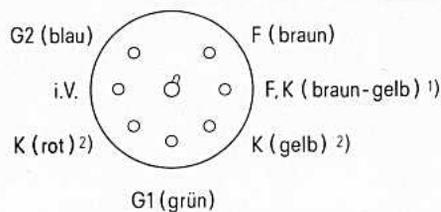
Hinweise für Betrieb, Entwicklung eines Netzgerätes und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.



**Anschlüsse**

über Anschlußkabel:

Abschirmung des Kabels (Masse) schwarz



über Magnetsystem:

C	gelb
RET	rot
H, Masse	Erdungsklemme am Magnetsystem

1) Die Kathode ist in der Röhre mit einem Heizeranschluß (+) verbunden.

2) Gelbe und rote Adern miteinander verbinden.

**Kühlung**

Die zur Kühlung des Kollektors erforderliche Luftmenge ist für Betrieb bei Normalnull und für Betrieb in 2000 m Höhe aus den Kühlluftdiagrammen ersichtlich. Der Druckabfall in den Zu- und Abluftkanälen ist dabei nicht berücksichtigt.

Das Magnetsystem ist so eingerichtet, daß die Kühlluftzufuhr von Seite A (das ist die Seite, an der das Magnetsystem befestigt wird; siehe Maßbild), die Abführung auf Seite C erfolgt.

Die Röhre muß so gesichert sein, daß die Versorgungsspannungen einschließlich Heizspannung abgeschaltet werden, wenn die Kühlung ausfällt.

Maßgebend für die Dimensionierung des Kühlkreises ist in jedem Fall, daß die maximal zulässige Kollektortemperatur von 200°C (absolute Grenze) nicht überschritten wird. Die Messung der Kollektortemperatur erfolgt mit Thermoelement am Umfang der beiden äußeren und einer der mittleren Kühllamellen auf der Luftaustrittsseite (Achtung! Kollektor liegt auf Spannung).

**Bestellnummern für Wanderfeldröhre YH 1014, Magnetsystem MYH 1014 und Zubehör**

Bezeichnung	Ausführung	Bestell-Nr.
Wanderfeldröhre YH 1014		Q42-X4614
Magnetsystem MYH 1014		Q43-X4014
Koaxialanschluß <sup>1)</sup> (für HF-Eingang)	N-Connector	Q81-X2405
Koaxialanschluß <sup>1)</sup> (für HF-Ausgang)	7/16	Q81-X2404
Andere Koaxialanschlüsse auf Anfrage		
Anschlußstecker YHZ 9451	Abgewinkelt in Richtung A <sup>2)</sup> <sup>4)</sup> Kabellänge 1,2 m	Q81-X2331
Anschlußstecker YHZ 9461	Abgewinkelt in Richtung A <sup>3)</sup> <sup>4)</sup> Kabellänge nach Wahl	Q81-X2341

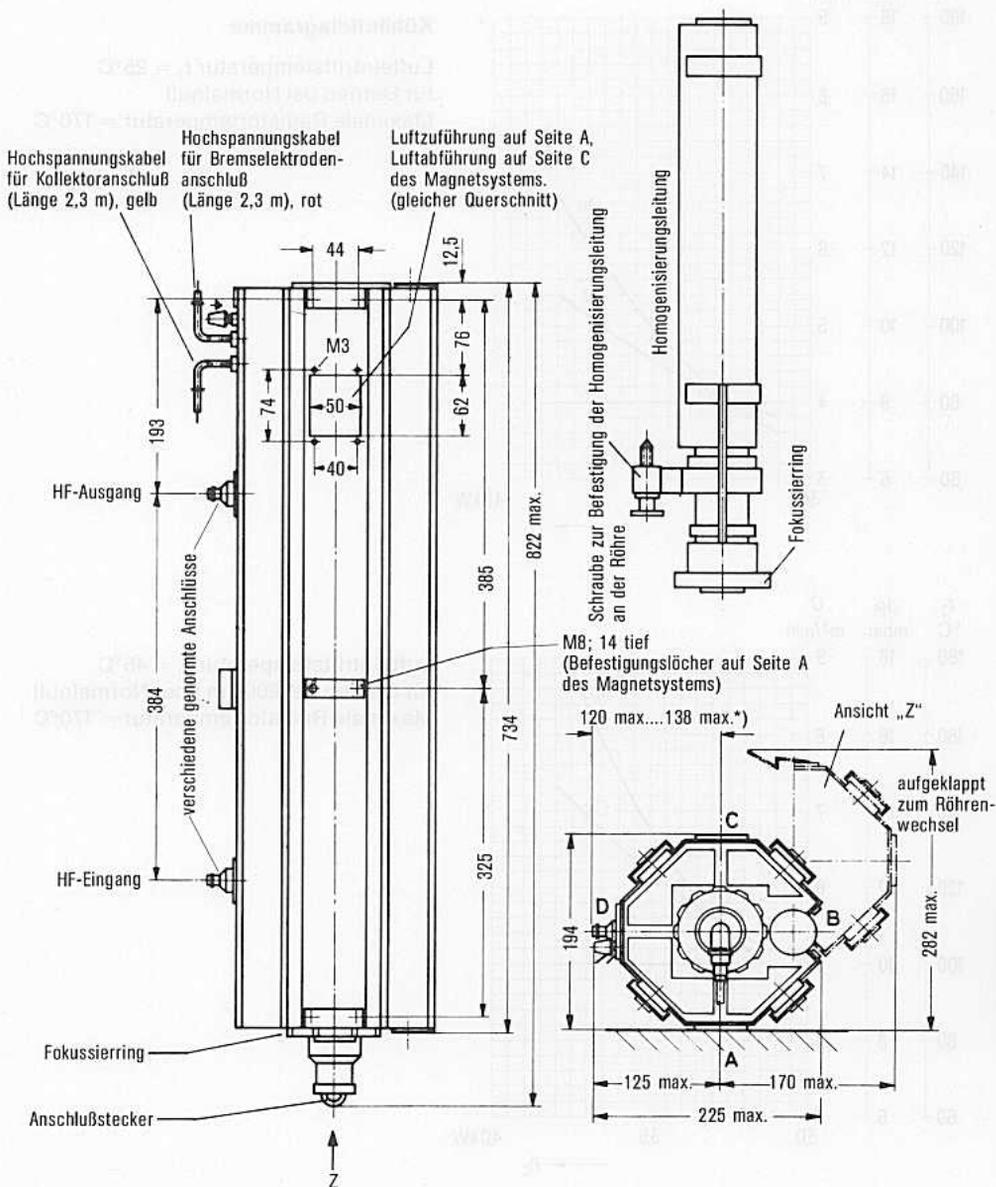
<sup>1)</sup> Die HF-Anschlüsse sind gesondert zu bestellen. Bei Röhrenwechsel können die Anschlüsse weiterverwendet werden.

<sup>2)</sup> Davon 0,1 m freie Drahtenden.

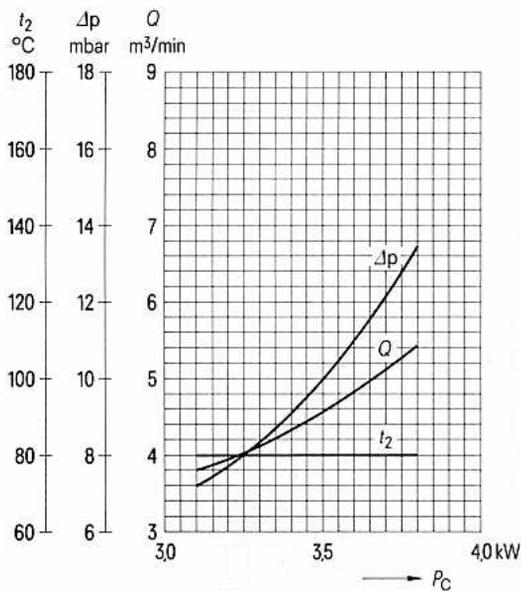
<sup>3)</sup> Bei Bestellung bitte gewünschte Gesamtkabellänge und die Länge der freien Drahtenden angeben.

<sup>4)</sup> Der Anschlußstecker kann auch in axialer Ausführung oder abgewinkelt in Richtung B, C oder D geliefert werden.

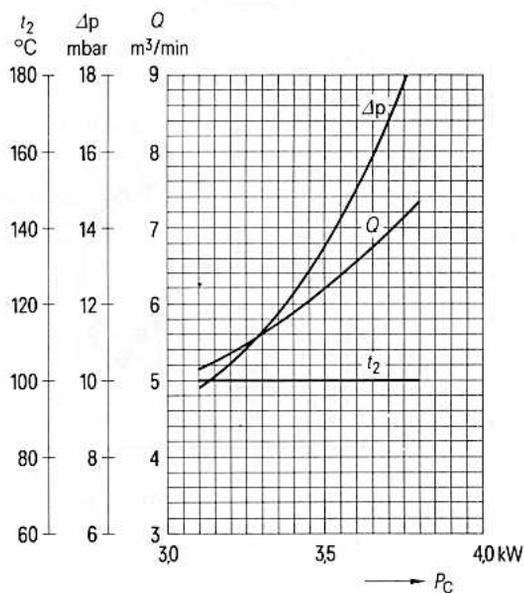
Magnetsystem MYH 1014



\*) je nach Koaxialanschluß

**Kühlluftdiagramme**Luft Eintrittstemperatur  $t_1 = 25^\circ\text{C}$ 

für Betrieb bei Normalnull

Maximale Radiator Temperatur =  $170^\circ\text{C}$ Luft Eintrittstemperatur  $t_1 = 45^\circ\text{C}$ 

für Betrieb bei 2000 m über Normalnull

Maximale Radiator Temperatur =  $170^\circ\text{C}$

Nur für Nachbestückung

Luftgekühlte Leistung-Wanderfeldröhre für den Frequenzbereich von 470 bis 860 MHz mit einer Verstärkung von 30 dB. Die Röhre ist geeignet für den Einsatz in Treiberstufen für Fernsender im Band IV und V.

Die Röhre ist permanentmagnetisch fokussiert und im Magnetsystem austauschbar.

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



#### Wanderfeldröhre YH 1020

Socket  
Gewicht der Röhre  
Gewicht des Magnetsystems  
Abmessungen des Magnetsystems  
Abmessungen der  
Röhrenversandverpackung  
Abmessungen der  
Magnetsystemversandverpackung  
HF-Anschlüsse

Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q42-X4651

ähnlich kontinentalem Schlüsselsockel<sup>1)</sup>  
netto etwa 2,5 kg, brutto etwa 6,2 kg  
netto etwa 37,5 kg, brutto etwa 85 kg  
etwa 200 mm × 220 mm × 750 mm

etwa 430 mm × 430 mm × 1050 mm

etwa 490 mm × 620 mm × 1250 mm  
Koaxialanschluß, 50 oder 60  $\Omega$  (verschiedene  
genormte Anschlüsse; siehe Bestellnummern)  
in ortsfesten Anlagen beliebig. Bei senkrechtem  
Einbau ist mit Rücksicht auf die Kühlung Lage mit  
Kollektor oben am günstigsten.

<sup>1)</sup> Die Fassung mit Anschlußkabel wird als Zubehör geliefert.

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3 ( $\pm 2\%$ )	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 2,6$	A

Heizart: indirekt durch Wechselstrom

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode (Vorratskathode)

**Kenndaten** ( $f = 700$  MHz,  $I_K = 750$  mA)

		min	nom	max	
Sättigungsleistung	$P_{SAT}$	350			W <sup>2)</sup>
Kleinsignalverstärkung	$V_p$	33	37		dB
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$s$		1,35	1,85	<sup>3)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$		70		dB

<sup>1)</sup> Für die genaue Einstellung der Heizspannung an der Röhrenfassung ist der Spannungsabfall im Anschlußkabel zu berücksichtigen. Bei Verwendung des als Zubehör lieferbaren Anschlußkabels beträgt der Spannungsabfall der Heizspannungszuführung 0,1 V/m.

Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 2\%$  beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre. Für Standby-Betrieb ohne Elektrodenspannungen muß die Heizspannung auf 5,6 V reduziert werden; die Röhre ist sofort mit voller HF-Leistung betriebsbereit, wenn die Heizspannung auf den Nennwert erhöht und gleichzeitig die Elektrodenspannungen eingeschaltet werden.

<sup>2)</sup> Die Sättigungsleistung darf nur im Pulsbetrieb gemessen werden.

<sup>3)</sup> Gemessen am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 470 bis 860 MHz.

**Grenzdaten** (absolute Werte)

Kollektorspannung	$U_C$	max	3300	V <sup>1)</sup>
Kollektorkaltspannung	$U_{C0}$	max	4000	V
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	2600	W
Wendelspannung	$U_H$	max	3500	V
Wendelkaltspannung	$U_{H0}$	max	4000	V
Wendelstrom	$I_H$	max	30	mA <sup>2)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	1100	V
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	$\pm 3$	mA
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	200	V
Gitter-1-Spannung, positiv	$+U_{G1}$	max	0	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	750	mA
Lastreflexion	$P_{rfl}$	max	20	W
Kollektortemperatur	$t_C$	max	200	°C <sup>3)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C
Lagertemperatur für Röhre und Magnet	$t_{stor}$	min	-50	°C
Lagertemperatur für Röhre und Magnet	$t_{stor}$	max	65	°C

**Betriebsdaten für Treiberstufen für Fernsendeder**

Frequenzbereich	$f$	470 bis 790	MHz
Synchron-Ausgangsleistung	$P_{2SY}$	50	W
Verstärkung	$V_p$	$\approx 25$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	2600	V <sup>1)</sup>
Wendelspannung	$U_H$	2800	V
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	0 bis 500	V
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	100	V
Wendelstrom	$I_H$	$\leq 15$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq \pm 0,5$	mA
Kathodenstrom	$I_K$	500	mA
Linearität		$\leq 0,95$	

<sup>1)</sup> Die Kollektorspannung muß um 200 V niedriger als die Wendelspannung sein.

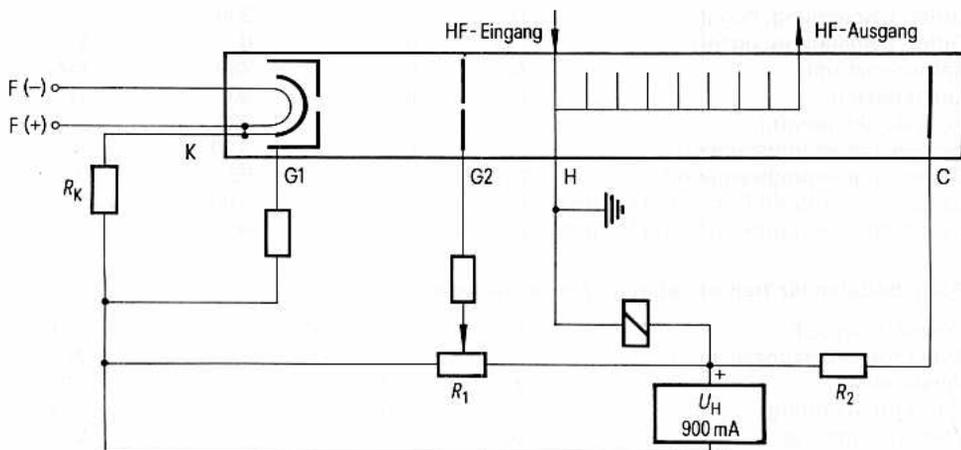
<sup>2)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

<sup>3)</sup> Siehe Abschnitt „Kühlung“.

**Allgemeine Betriebshinweise**

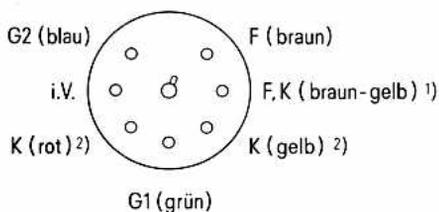
Die Wanderfeldröhre YH 1020 kann nur in Verbindung mit einem Magnetsystem MYH 1020 betrieben werden.

Hinweise für Betrieb, Entwicklung eines Netzgerätes und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

**Anschlüsse**

über Anschlußkabel:

Abschirmung des Kabels (Masse) schwarz



über Magnetsystem:

C gelb  
H, Masse Erdungsklemme am  
Magnetsystem

1) Die Kathode ist in der Röhre mit einem Heizeranschluß (+) verbunden.

2) Gelbe und rote Adern miteinander verbinden.

**Kühlung**

Die zur Kühlung des Kollektors erforderliche Luftmenge ist für Betrieb bei Normalnull und für Betrieb in 2500 m Höhe aus den Kühlluftdiagrammen ersichtlich. Der Druckabfall in den Zu- und Abluftkanälen ist dabei nicht berücksichtigt.

Das Magnetsystem ist so eingerichtet, daß die Kühlluftzufuhr von Seite A (das ist die Seite, an der das Magnetsystem befestigt wird; siehe Maßbild), die Abführung auf Seite C erfolgt.

Die Röhre muß so gesichert sein, daß die Versorgungsspannungen einschließlich Heizspannung abgeschaltet werden, wenn die Kühlung ausfällt.

Maßgebend für die Dimensionierung des Kühlkreises ist in jedem Fall, daß die maximal zulässige Kollektortemperatur von 200°C (absolute Grenze) nicht überschritten wird. Die Messung der Kollektortemperatur erfolgt mit Thermoelement am Umfang der beiden äußeren und einer der mittleren Kühl lamellen auf der Luftaustrittsseite (Achtung! Kollektor liegt auf Spannung).

**Bestellnummern für Wanderfeldröhre YH 1020, Magnetsystem MYH 1020 und Zubehör**

Bezeichnung	Ausführung	Bestell-Nr.
Wanderfeldröhre YH 1020		Q42-X4651
Magnetsystem MYH 1020		Q43-X2391
Koaxialanschluß } Koaxialanschluß } Koaxialanschluß } Koaxialanschluß } Koaxialanschluß }	60 Ω; 3,5/9,5 60 Ω; 6/16 50 Ω; 4,1/9,5 50 Ω; 7/16 N-Connector	Q81-X2401 Q81-X2402 Q81-X2403 Q81-X2404 Q81-X2405
Anschlußstecker YHZ 9451	Abgewinkelt in Richtung A <sup>2)</sup> <sup>4)</sup> Kabellänge 1,2 m	Q81-X2331
Anschlußstecker YHZ 9461	Abgewinkelt in Richtung A <sup>3)</sup> <sup>4)</sup> Kabellänge nach Wahl	Q81-X2341

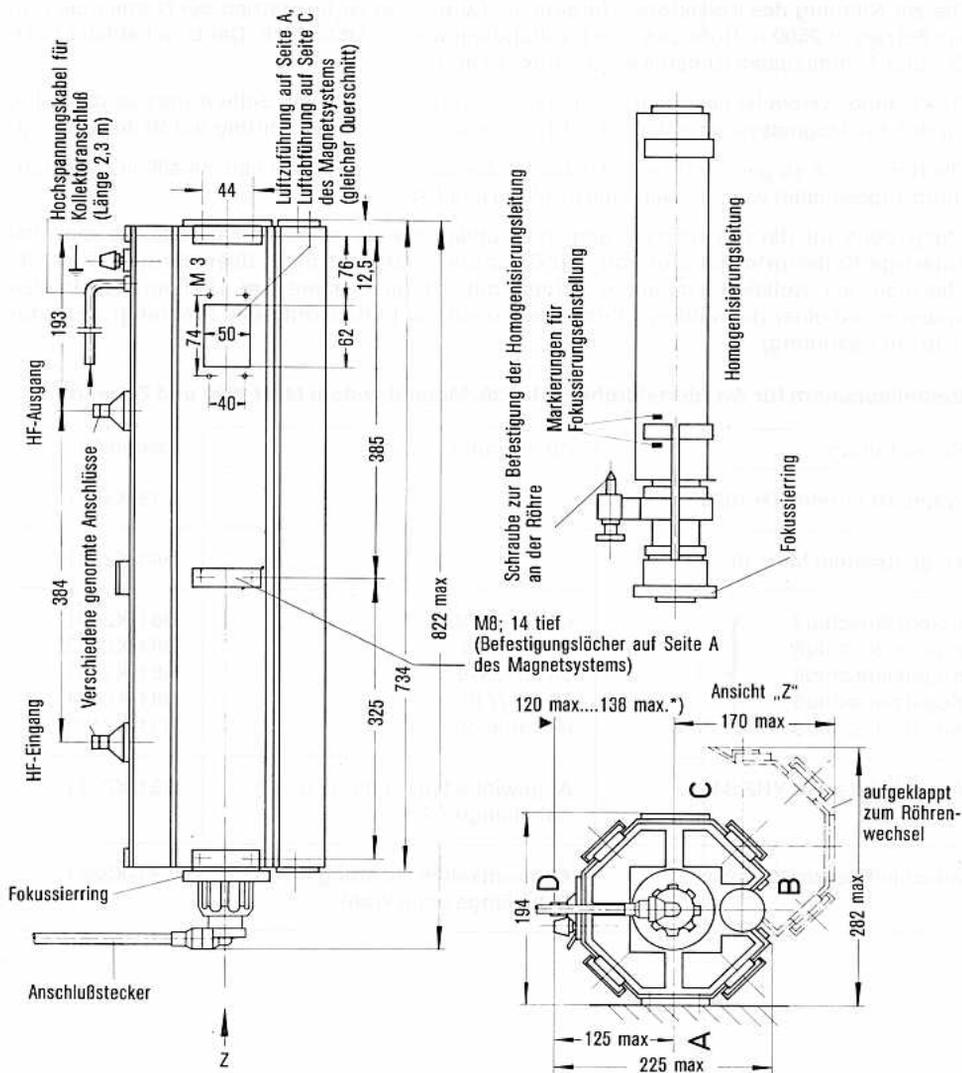
<sup>1)</sup> Die HF-Anschlüsse sind entsprechend der gewünschten Ausführung gesondert zu bestellen. Bei Röhrenwechsel können die Anschlüsse weiterverwendet werden.

<sup>2)</sup> Davon 0,1 m freie Drahtenden.

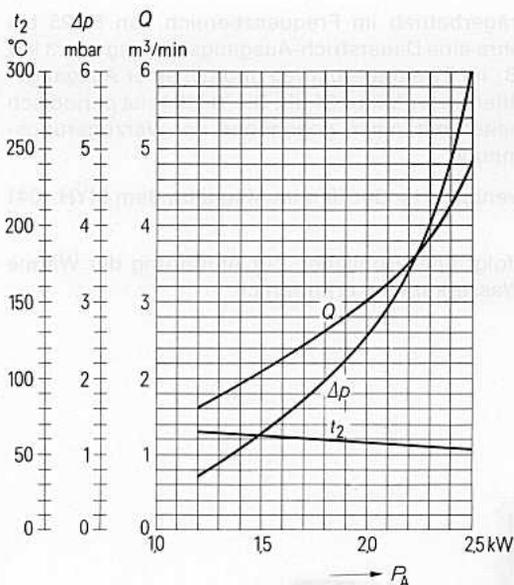
<sup>3)</sup> Bei Bestellung bitte gewünschte Gesamtkabellänge und die Länge der freien Drahtenden angeben.

<sup>4)</sup> Der Anschlußstecker kann auch in axialer Ausführung oder abgewinkelt in Richtung B, C oder D geliefert werden.

## Magnetsystem MYH 1020

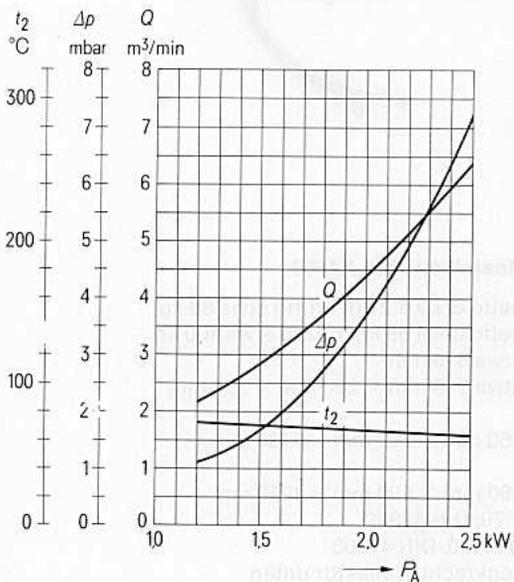


\*) je nach Koaxialanschluß



**Kühlluftdiagramme**

Luft Eintrittstemperatur  $t_1 = 25^\circ\text{C}$   
 für Betrieb bei Normalnull  
 Maximale Radiator Temperatur =  $170^\circ\text{C}$

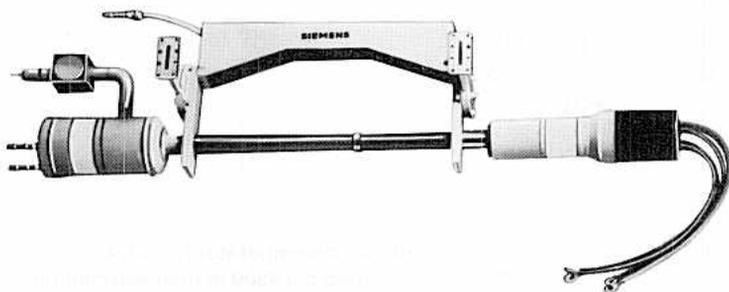


Luft Eintrittstemperatur  $t_1 = 35^\circ\text{C}$   
 für Betrieb bei 2500 m über Normalnull  
 Maximale Radiator Temperatur =  $185^\circ\text{C}$

Hochleistungs-Wanderfeldröhre für Mehrträgerbetrieb im Frequenzbereich von 5,925 bis 6,425 GHz. Im Einträgerbetrieb liefert die Röhre eine Dauerstrich-Ausgangsleistung von 3 kW bei einer Verstärkung von mindestens 31 dB; im Zweiträgerbetrieb und bei einer Ausgangsleistung von 0,5 kW pro Träger beträgt der Differenztonfaktor 24 dB. Die YH 1041 ist periodisch permanentmagnetisch fokussiert und arbeitet mit einer gegenüber der Verzögerungsleitungsspannung reduzierten Kollektorspannung.

Die Röhre ist austauschbar und kann mit wenigen Handgriffen im Magnetsystem MYH 1041 montiert werden.

Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Hohlleiter. Zur Abführung der Wärme von Kollektor und Verzögerungsleitung ist Wasserkühlung erforderlich.



#### Wanderfeldröhre YH 1041

Gewicht der Röhre  
 Gewicht des Magnetsystems  
 Länge der Röhre  
 Abmessungen des Magnetsystems  
 Abmessungen der  
 Röhrenversandverpackung  
 Abmessungen der  
 Magnetsystemversandverpackung  
 Hohlleiter<sup>1)</sup>  
 Flansch  
 Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q42-X4653

netto etwa 8,2 kg, brutto etwa 38 kg  
 netto etwa 59 kg, brutto etwa 100 kg  
 etwa 850 mm  
 etwa 920 mm × 230 mm × 380 mm  
 460 mm × 500 mm × 1430 mm  
 490 mm × 620 mm × 1250 mm  
 F 70, DIN 47302  
 UGF 70, DIN 47303  
 senkrecht, Kollektor unten

<sup>1)</sup> Als Zubehör lieferbar: Übergangsstück YHZ 9505 von F 70 auf WR 137, 34,8 mm × 15,8 mm, mit Flansch UG 344/U.

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	$\approx 6,5$	V <sup>1) 2)</sup>
Vorheizspannung	$U_{F'}$	$0,85 \cdot U_F$	V
Heizstrom	$I_F$	$\approx 2,5$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\approx 5$	min

Heizart: indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom (+Pol an Kathode)

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode, (MK-Kathode)

**Kenndaten ( $f = 6,2$  GHz,  $I_K = 1,5$  A)**

		min	nom	max	
Verstärkung ( $P_2 = 3$ kW)	$V_p$	31	33		dB
Gain slope ( $P_2 = 2$ kW)	$\Delta V_p / \Delta f$		0,03		dB/MHz <sup>5)</sup>
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$s$		1,5	2,1	<sup>3)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$	60	80		dB
Oberwellenabstand bis 40 GHz		30			dB <sup>4)</sup>

**Betriebsdaten für Einträgerbetrieb mit 3 kW Ausgangsleistung**

Frequenzbereich	$f$	5,925 bis 6,425	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	3	kW
Verstärkung	$V_p$	$\geq 31$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	11	kV
Verzögerungsleitungsspannung	$U_H$	16 bis 18	kV <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	2,5 bis 4	kV <sup>1)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	80 bis 400	V <sup>1)</sup>
Kollektorstrom	$I_C$	1,2 bis 1,5	A <sup>1)</sup>
Verzögerungsleitungsstrom	$I_H$	$\leq 150$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq 2$	mA
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\leq 4,5$	%/dB

<sup>1)</sup> Der genaue Einstellwert wird auf der mit der Röhre mitgelieferten Begleitkarte angegeben.

<sup>2)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 2\%$  des jeweiligen Einstellwertes beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

Für Reservebetrieb kann die Röhre ohne Elektrodenspannungen und mit auf  $0,85 \cdot U_F$  reduzierter Heizung laufen; sie ist sofort mit voller HF-Leistung betriebsbereit, wenn die Heizspannung auf den Nennwert erhöht und gleichzeitig die Elektrodenspannungen eingeschaltet werden.

<sup>3)</sup> Am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 5,925 bis 6,425 GHz.

<sup>4)</sup> Abstand aller Oberwellen zur Grundwelle im Frequenzbereich von 5,925 bis 6,425 GHz.

<sup>5)</sup> Bei einem Last-VSWR  $\leq 1,1$ .

## Betriebsdaten für Mehrträgerbetrieb mit 2 Trägern von je 500 W bei 5 MHz Abstand

Frequenzbereich	$f$	5,925 bis 6,425	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	1	kW
Verstärkung	$V_p$	$\geq 33$	dB
Differenztonfaktor	$d_3$	$\geq 24$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	11	kV
Verzögerungsleitungsspannung	$U_H$	16 bis 18	kV <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	2,4 bis 4	kV <sup>1)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	80 bis 400	V <sup>1)</sup>
Kollektorstrom	$I_C$	1,2 bis 1,5	A <sup>1)</sup>
Verzögerungsleitungsstrom	$I_H$	$\leq 150$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq 2$	mA

## Grenzdaten (absolute Werte)

Kollektorspannung	$U_C$	max	14	kV
Kollektorspannung ( $P_2 = 3$ kW)	$U_C$	min	11	kV
( $\Sigma P_2 = 2$ kW)		min	10,5	kV
( $\Sigma P_2 = 1$ kW)		min	7,5	kV
( $\Sigma P_2 = 0,5$ kW)		min	5,5	kV
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	20	kW
Verzögerungsleitungsspannung	$U_H$	max	18,5	kV
Verzögerungsleitungsstrom ohne HF	$I_{H0}$	max	60	mA
Verzögerungsleitungsstrom mit HF	$I_H$	max	160	mA
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	4,5	kV
Gitter-2-Verlustleistung	$P_{G2}$	max	9	W
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	2,2	kV
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	min	50	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	1,7	A
Dauerstrich-Ausgangsleistung	$P_2$	max	3,5	kW
Laststehwellenverhältnis	$S_L$	max	1,2	<sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	60	°C

<sup>1)</sup> Der genaue Einstellwert wird auf der mit der Röhre mitgelieferten Begleitkarte angegeben.

<sup>2)</sup> An den HF-Ein- und -Ausgang sind Richtungsleitungen anzuschließen. Das Laststehwellenverhältnis darf 1,2:1 innerhalb des Bandes 5,925 bis 6,425 GHz und 2:1 außerhalb des Bandes nicht überschreiten.

### Allgemeine Betriebshinweise

Die Wanderfeldröhre YH 1041 kann nur in Verbindung mit einem Magnetsystem MYH 1041 betrieben werden.

Die Röhre wird periodisch permanentmagnetisch fokussiert; Streufeld und Temperaturempfindlichkeit des Magneten sind gering. Bei der Montage des Magnetsystems sind Sicherheitsabstände von 10 mm gegenüber kleinen Eisenteilen (z. B. Schrauben) und 50 mm gegenüber großen Eisenteilen (z. B. Chassiswänden, Befestigungsträgern) und 170 mm zwischen zwei nebeneinander angeordneten geschlossenen Magnetsystemen einzuhalten. Zum Auswechseln der Röhre kann das Magnetsystem aufgeklappt werden.

Einzelheiten über die Stromversorgung – wie elektrische Daten, Strom- und Spannungsüberwachung usw. – und Inbetriebnahme sind getrennten Vorschriften zu entnehmen.

### Kühlung

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

#### Kollektor:

Durchflußmenge	30	l/min
Druckabfall	4	bar
Eintrittstemperatur	max 65	°C
Austrittstemperatur	max 85	°C

#### Verzögerungsleitung:

Durchflußmenge	4	l/min
Druckabfall	4	bar
Eintrittstemperatur	max 65	°C
Austrittstemperatur	max 85	°C

Der maximal zulässige statische Druck in den Kühlleitungen beträgt 10 bar.

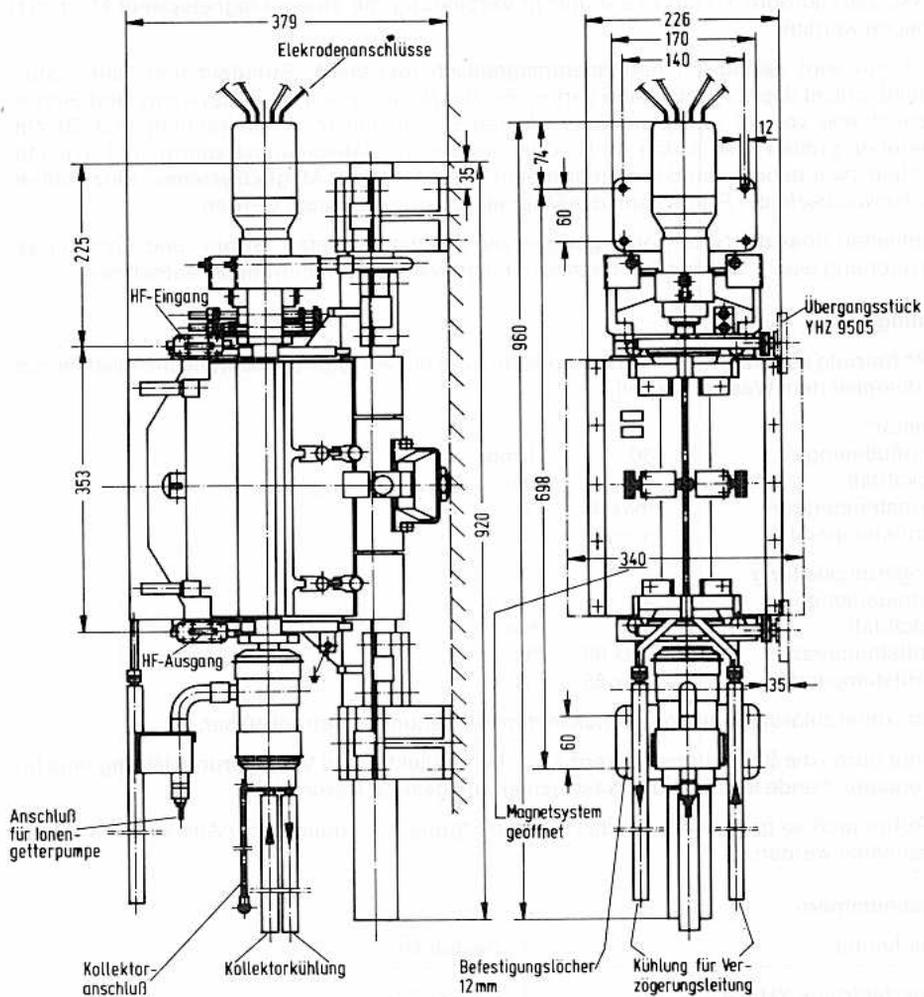
Bedingt durch die Spannungsdifferenz zwischen Kollektor und Verzögerungsleitung muß für eine entsprechende Isolation der Wasserzuleitung gesorgt werden.

Die Röhre muß so gesichert sein, daß die Versorgungsspannungen bei Ausfall der Kühlung abgeschaltet werden.

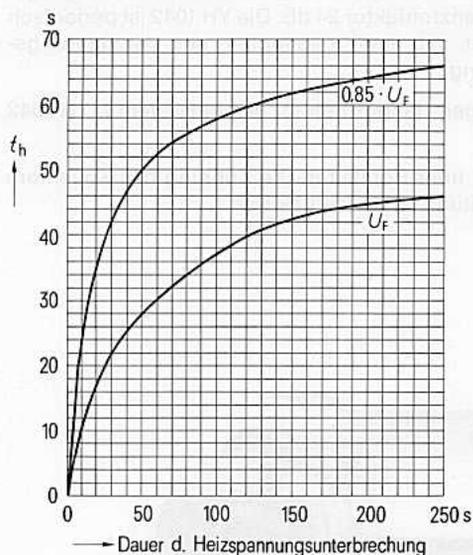
### Bestellnummern

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Wanderfeldröhre YH 1041	Q42-X4653
Magnetsystem MYH 1041	Q43-X2396
Hohlleiterübergangsstück YHZ 9505	Q81-X2441

## Magnetsystem MYH 1041



$t_h = f(\text{Dauer der Heizspannungsunterbrechung})$   
 für  $P_{2\text{min}} > 90\% \text{ von } P_{2\text{nom}}$



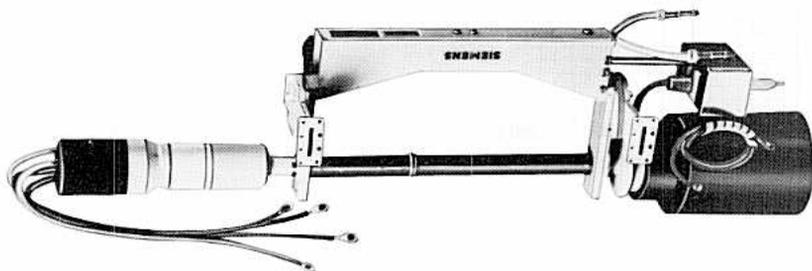
Bestell-Nr. G43-X433A  
 netto etwa 2,7 kg brutto etwa 38 kg  
 netto etwa 69 kg brutto etwa 100 kg  
 Höhe 630 mm  
 Durchmesser 230 mm x 230 mm  
 630 mm x 640 mm x 1030 mm  
 480 mm x 630 mm x 1280 mm  
 F.T. DIN 4732  
 UGE TO DIN 4733  
 einseitig, Kollektor oben

Wanderfeldröhre YH 1041  
 Gewicht der Röhre  
 Gewicht des Magnetsystems  
 Länge der Röhre  
 Durchmesser des Magnetsystems  
 Durchmesser der  
 Röhrenveranschöberung  
 Durchmesser der  
 Magnetsystemveranschöberung  
 Röhrenart  
 Flachsch.  
 Einbohrung

Hochleistungs-Wanderfeldröhre für Mehrträgerbetrieb im Frequenzbereich von 5,925 bis 6,425 GHz. Im Einträgerbetrieb liefert die Röhre eine Dauerstrich-Ausgangsleistung von 3 kW bei einer Verstärkung von mindestens 31 dB; im Zweiträgerbetrieb und bei einer Ausgangsleistung von 0,5 kW pro Träger beträgt der Differenztonfaktor 24 dB. Die YH 1042 ist periodisch permanentmagnetisch fokussiert und arbeitet mit einer gegenüber der Verzögerungsleitungsspannung reduzierten Kollektorspannung.

Die Röhre ist austauschbar und kann mit wenigen Handgriffen im Magnetsystem MYH 1042 montiert werden.

Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Hohlleiter. Die Kühlung des Kollektors erfolgt durch forcierte Luft, die Verzögerungsleitung ist wassergekühlt.



#### Wanderfeldröhre YH 1042

Gewicht der Röhre  
Gewicht des Magnetsystems  
Länge der Röhre  
Abmessungen des Magnetsystems  
Abmessungen der  
Röhrenversandverpackung  
Abmessungen der  
Magnetsystemversandverpackung  
Hohlleiter<sup>1)</sup>  
Flansch  
Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q42-X4654

netto etwa 9,5 kg, brutto etwa 38 kg  
netto etwa 59 kg, brutto etwa 100 kg  
etwa 830 mm  
etwa 920 mm × 230 mm × 380 mm  
  
620 mm × 640 mm × 1530 mm  
490 mm × 620 mm × 1250 mm  
F 70, DIN 47302  
UGF 70, DIN 47303  
senkrecht, Kollektor oben

<sup>1)</sup> Als Zubehör lieferbar: Übergangsstück YHZ 9505 von F 70 auf WR 137, 34,8 mm × 15,8 mm, mit Flansch UG 344/U.

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	$\approx 6,5$	V <sup>1) 2)</sup>
Vorheizspannung	$U_{F\cdot}$	$0,85 \cdot U_F$	V
Heizstrom	$I_F$	$\approx 2,5$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\geq 5$	min

Heizart: indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom (+Pol an Kathode)  
Kathode: Metall-Kapillar-Kathode, (MK-Kathode)

**Kenndaten** ( $f = 6,2$  GHz,  $I_k = 1,5$  A)

		min	nom	max	
Verstärkung ( $P_2 = 3$ kW)	$V_p$	31	33		dB
Gain slope ( $P_2 = 2$ kW)	$\Delta V_p / \Delta f$		0,03		dB/MHz <sup>5) 6)</sup>
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$s$		1,5	2,1	<sup>3)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$	60	80		dB
Oberwellenabstand bis 40 GHz		30			dB <sup>4)</sup>

**Betriebsdaten für Einträgerbetrieb mit 3 kW Ausgangsleistung**

Frequenzbereich	$f$	5,925 bis 6,425	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	3	kW
Verstärkung	$V_p$	$\geq 29$	dB <sup>6)</sup>
Kollektorspannung	$U_C$	11	kV
Verzögerungsleitungsspannung	$U_H$	16 bis 18	kV <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	2,5 bis 4	kV <sup>1)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	80 bis 400	V <sup>1)</sup>
Kollektorstrom	$I_C$	1,4 bis 1,5	A <sup>1)</sup>
Verzögerungsleitungsstrom	$I_H$	$\leq 150$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\leq 2$	mA
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\leq 4,5$	%/dB

<sup>1)</sup> Der genaue Einstellwert wird auf der mit der Röhre mitgelieferten Begleitkarte angegeben.

<sup>2)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 2$  % des jeweiligen Einstellwertes beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

Für Reservebetrieb kann die Röhre ohne Elektrodenspannungen und mit auf  $0,85 \cdot U_F$  reduzierter Heizung laufen; sie ist sofort mit voller HF-Leistung betriebsbereit, wenn die Heizspannung auf den Nennwert erhöht und gleichzeitig die Elektrodenspannungen eingeschaltet werden.

<sup>3)</sup> Am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 5,925 bis 6,425 GHz.

<sup>4)</sup> Abstand aller Oberwellen zur Grundwelle im Frequenzbereich von 5,925 bis 6,425 GHz.

<sup>5)</sup> Bei einem Last-VSWR  $\leq 1,1$ .

<sup>6)</sup> Mit Gain Equalizer.

**Betriebsdaten für Mehrträgerbetrieb mit 2 Trägern von je 500 W bei 5 MHz Abstand**

Frequenzbereich	$f$	5,925 bis 6,425	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	1	kW
Verstärkung	$V_p$	$\cong 31$	dB <sup>3)</sup>
Differenztonfaktor	$d_3$	$\cong 24$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	11	kV
Verzögerungsleitungsspannung	$U_H$	16 bis 18	kV <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	2,4 bis 4	kV <sup>1)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	80 bis 400	V <sup>1)</sup>
Kollektorstrom	$I_C$	1,4 bis 1,5	A <sup>1)</sup>
Verzögerungsleitungsstrom	$I_H$	$\cong 150$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\cong 2$	mA

**Grenzdaten (absolute Werte)**

Kollektorspannung	$U_C$	max	14	kV
Kollektorspannung ( $P_2 = 3$ kW)	$U_C$	min	11	kV
( $\Sigma P_2 = 2$ kW)		min	10,5	kV
( $\Sigma P_2 = 1$ kW)		min	7,5	kV
( $\Sigma P_2 = 0,5$ kW)		min	5,5	kV
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	20	kW
Verzögerungsleitungsspannung	$U_H$	max	18,5	kV
Verzögerungsleitungsstrom ohne HF	$I_{H0}$	max	60	mA
Verzögerungsleitungsstrom mit HF	$I_H$	max	160	mA
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	4,5	kV
Gitter-2-Verlustleistung	$P_{G2}$	max	9	W
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	2,2	kV
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	min	50	V
Kathodenstrom	$I_K$	max	1,7	A
Dauerstrich-Ausgangsleistung	$P_2$	max	3,5	kW
Laststehwellenverhältnis	$S_L$	max	1,2	<sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	60	°C

<sup>1)</sup> Der genaue Einstellwert wird auf der mit der Röhre mitgelieferten Begleitkarte angegeben.

<sup>2)</sup> An den HF-Ein- und -Ausgang sind Richtungsleitungen anzuschließen. Das Laststehwellenverhältnis darf 1,2:1 innerhalb des Bandes 5,925 bis 6,425 GHz und 2:1 außerhalb des Bandes nicht überschreiten.

<sup>3)</sup> Mit Gain Equalizer.

### Allgemeine Betriebshinweise

Die Wanderfeldröhre YH 1042 kann nur in Verbindung mit einem Magnetsystem MYH 1042 betrieben werden.

Die Röhre wird periodisch permanentmagnetisch fokussiert; Streufeld und Temperaturempfindlichkeit des Magneten sind gering. Bei der Montage des Magnetsystems sind Sicherheitsabstände von 10 mm gegenüber kleinen Eisenteilen (z. B. Schrauben) und 50 mm gegenüber großen Eisenteilen (z. B. Chassiswänden, Befestigungsträgern) und 170 mm zwischen zwei nebeneinander angeordneten geschlossenen Magnetsystemen einzuhalten. Zum Auswechseln der Röhre kann das Magnetsystem aufgeklappt werden.

Einzelheiten über die Stromversorgung – wie elektrische Daten, Strom- und Spannungsüberwachung usw. – und Inbetriebnahme sind getrennten Vorschriften zu entnehmen.

### Kühlung

Zur Abführung der Wärme werden der Kollektor mit forcierter Luft und die Verzögerungsleitung mit entmineralisiertem Wasser gekühlt.

Kollektor:

Kollektorverlustleistung	18	kW
Kühlluftmenge	15	m <sup>3</sup> /min
Druckabfall	20	mbar
Eintrittstemperatur	max 55	°C
Austrittstemperatur	max 140	°C

Verzögerungsleitung:

Durchflußmenge	4	l/min
Druckabfall	4	bar
Eintrittstemperatur	max 65	°C
Austrittstemperatur	max 85	°C

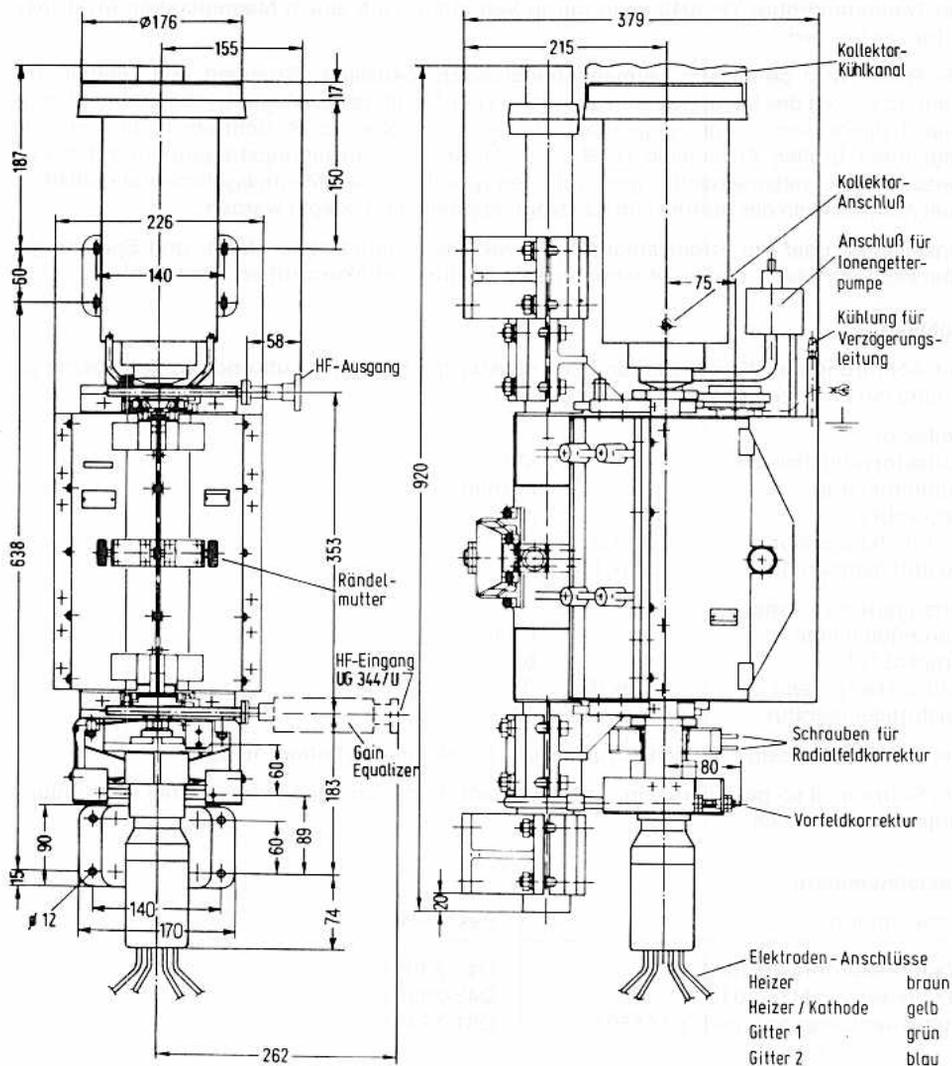
Der maximal zulässige statische Druck in den Kühlleitungen beträgt 10 bar.

Die Röhre muß so gesichert sein, daß die Versorgungsspannungen bei Ausfall der Kühlung abgeschaltet werden.

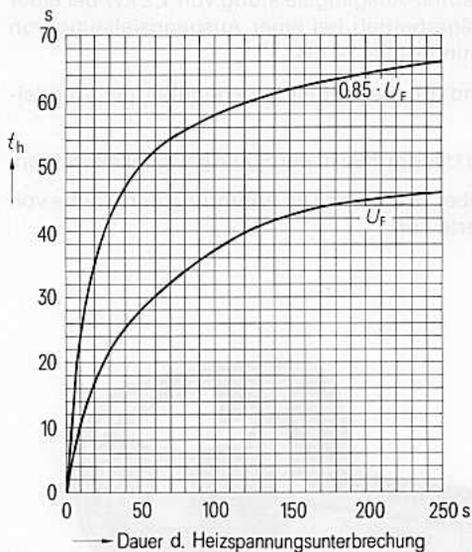
### Bestellnummern

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Wanderfeldröhre YH 1042	Q42-X4654
Magnetsystem MYH 1042	Q43-X2309
Hohlleiterübergangsstück YHZ 9505	Q81-X2441

## Magnetsystem MYH 1042



$t_h = f$  (Dauer der Heizspannungsunterbrechung)  
 für  $P_{2\min} > 90\%$  von  $P_{2\text{nom}}$



Wanderfeldröhre YH 1042  
 Gewicht des Magnetsystems  
 mit Kühlwasser  
 Gewicht der Röhre mit Versorgungsleitung  
 Gewicht des Magnetsystems  
 mit Kühlwasser und Versorgungsleitung  
 Länge der Röhre  
 Abmessungen des Magnetsystems mit Röhre  
 Abmessungen der Röhrenversandabpackung  
 Abmessungen der  
 Magnetsystemversandabpackung  
 Hersteller  
 Filz  
 Eingänge

Bestell-Nr. 042-K4855  
 etwa 71 kg  
 etwa 39 kg  
 etwa 63 kg  
 etwa 107 kg  
 etwa 810 mm  
 etwa 530 mm x 460 mm x 585 mm  
 etwa 1050 mm x 1250 mm x 810 mm  
 etwa 1050 mm x 830 mm x 690 mm  
 WB 132  
 LG 34410  
 senkrecht, Kolletten oben

Hochleistungs-Wanderfeldröhre in Metall-Keramik-Ausführung für Satelliten-Übertragungssysteme im Frequenzbereich von 5,925 bis 6,425 GHz.

Im Einträgerbetrieb liefert die Röhre eine Dauerstrich-Ausgangsleistung von 1,2 kW bei einer Verstärkung von mindestens 30 dB; im Zweiträgerbetrieb bei einer Ausgangsleistung von 75 W pro Träger beträgt der Differenztonfaktor mindestens 24 dB.

Die YH 1043 ist elektromagnetisch fokussiert und arbeitet mit einer gegenüber der Wendelspannung reduzierten Kollektorspannung.

Die Röhre ist austauschbar und kann mit wenigen Handgriffen in der Spule gewechselt werden.

Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Hohlleiter. Die Abführung der Wärme von Kollektor, Wendel und Spule erfolgt durch forcierte Luft.



#### Wanderfeldröhre YH 1043

Gewicht der Röhre

Gewicht des Magnetsystems

mit Kühlluftverteiler

Gewicht der Röhre mit Versandverpackung

Gewicht des Magnetsystems

mit Kühlluftverteiler und Versandverpackung

Länge der Röhre

Abmessungen des Magnetsystems mit Röhre

Abmessungen der Röhrenversandverpackung

Abmessungen der

Magnetsystemversandverpackung

Hohlleiter

Flansch

Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q42-X4655

etwa 11 kg

etwa 59 kg

etwa 63 kg

etwa 107 kg

etwa 610 mm

etwa 630 mm × 400 mm × 565 mm

etwa 1050 mm × 1350 mm × 810 mm

etwa 1050 mm × 660 mm × 660 mm

WR 137

UG 344/U

senkrecht, Kollektor oben

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,0	V <sup>1)</sup>
Vorheizspannung	$U_{F'}$	$0,85 \cdot U_F$	V
Heizstrom	$I_F$	3,2	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\geq 5$	min

Heizart: indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode

**Kenndaten** ( $f = 5,925$  bis  $6,425$  GHz,  $I_C = 0,8$  bis  $0,95$  A)

		min	nom	max	
Verstärkung ( $P_2 = 1,2$ kW)	$V_p$	30			dB
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$s$		1,5	2,1	<sup>2)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$		70		dB

**Betriebsdaten für Einträgerbetrieb mit 1,2 kW Ausgangsleistung**

Frequenzbereich	$f$	5,925 bis 6,425	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	1,2	kW
Verstärkung	$V_p$	$\geq 30$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	7,0	kV
Wendelspannung	$U_H$	8,8 bis 9,8	kV <sup>3)</sup>
Modulationsanodenspannung	$U_{G2}$	5,5 bis 6,0	kV <sup>3)</sup>
Kathodenwiderstand	$R_K$	100	$\Omega$
Wendelstrom	$I_H$	$\leq 15$	mA
Modulationsanodenstrom	$I_{G2}$	$\leq 2,5$	mA
Kollektorstrom	$I_C$	0,8 bis 0,95	A <sup>3)</sup>
Magnetspulenspannung	$U_{sol}$	$\leq 190$	V
Magnetspulenstrom	$I_{sol}$	10 bis 12,5	A <sup>3)</sup>
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\leq 8$	%/dB

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 1\%$  des jeweiligen Einstellwertes beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

Für Reservebetrieb kann die Röhre ohne Elektrodenanspannungen und mit auf  $0,85 \cdot U_F$  reduzierter Heizung laufen; sie ist sofort mit voller HF-Leistung betriebsbereit, wenn die Heizung auf den Nennwert erhöht und gleichzeitig die Elektrodenanspannungen eingeschaltet werden.

<sup>2)</sup> Am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 5,925 bis 6,425 GHz.

<sup>3)</sup> Der genaue Einstellwert wird auf der mit der Röhre mitgelieferten Begleitkarte angegeben.

## Betriebsdaten für Mehrträgerbetrieb mit 2 Trägern von je 75 W bei 5 MHz Abstand

Frequenzbereich	$f$	5,925 bis 6,425	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	150	W
Verstärkung	$V_p$	$\cong 33$	dB
Verstärkungsänderung	$\Delta V_p$	$\cong 3$	dB
Gain slope	$\Delta V_p / \Delta f$	$\cong 0,05$	dB/MHz <sup>3)</sup>
Differenztonfaktor	$d_3$	$\cong 24$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	4,0	kV
Wendelspannung	$U_H$	8,8 bis 9,8	kV <sup>1)</sup>
Modulationsanodenspannung	$U_{G2}$	4,5 bis 6,0	kV <sup>1)</sup>
Kathodenwiderstand	$R_K$	100	$\Omega$
Wendelstrom	$I_H$	$\cong 15$	mA
Modulationsanodenstrom	$I_{G2}$	$\cong 2,5$	mA
Kollektorstrom	$I_C$	0,8 bis 0,95	A <sup>1)</sup>
Magnetspulenspannung	$U_{sol}$	$\cong 190$	V
Magnetspulenstrom	$I_{sol}$	10 bis 12,5	A <sup>1)</sup>
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\cong 3$	%dB

## Grenzdaten (absolute Werte)

Kollektorspannung	$U_C$	max	8	kV
Kollektorspannung	$U_C$	min	3	kV
Kollektorstrom	$I_C$	max	1	A
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	7	kW
Wendelspannung	$U_H$	max	10,5	kV
Wendelstrom	$I_H$	max	20	mA
Modulationsanodenspannung	$U_{G2}$	max	8	kV
Modulationsanodenverlustleistung	$P_{G2}$	max	20	W
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	2	kV
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	min	0	V
Ausgangsleistung	$P_2$	max	1,4	kW
Eingangsleistung	$P_1$	max	2,5	W
Laststehwellenverhältnis	$S_L$	max	1,3	<sup>2)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$		-40	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C

<sup>1)</sup> Der genaue Einstellwert wird auf der mit der Röhre mitgelieferten Begleitkarte angegeben.

<sup>2)</sup> An den HF-Ausgang ist ein Absorptionsfilter anzuschließen; für den HF-Eingang wird ein Zirkulator (VSWR < 1,1) benötigt.

<sup>3)</sup> Bei einem Last-VSWR  $\cong 1,15$ .

**Allgemeine Betriebshinweise**

Die Wanderfeldröhre YH 1043 kann nur in Verbindung mit einem Magnetsystem MS 1043 betrieben werden.

Einzelheiten über die Stromversorgung – wie elektrische Daten, Strom- und Spannungsüberwachung usw. – und Inbetriebnahme der YH 1043 sind getrennten Vorschriften zu entnehmen.

**Kühlung**

Zur Abführung der Wärme werden der Kollektor, Wendel und Spule in einem gemeinsamen Kühlsystem mit Luft gekühlt.

Nachstehende Angaben beziehen sich auf Betrieb bei Normalnull.

**Saugluftkühlung:**

Kühlluftmenge	min 8	m <sup>3</sup> /min
Druckabfall	etwa 8	mbar
Eintrittstemperatur	max 55	°C
Austrittstemperatur	max 140	°C <sup>1)</sup>

**Druckluftkühlung:**

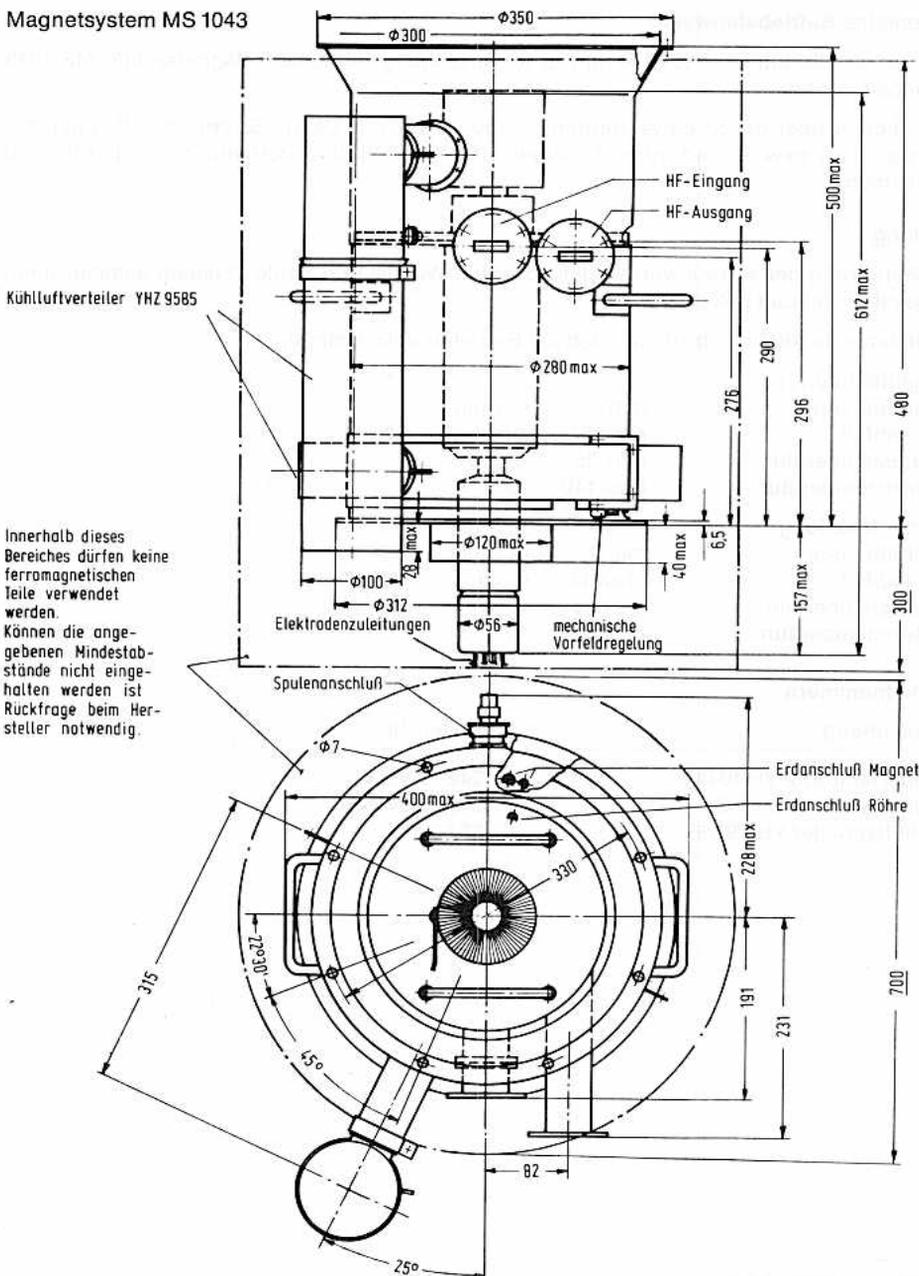
Kühlluftmenge	min 8	m <sup>3</sup> /min
Druckabfall	etwa 14	mbar
Eintrittstemperatur	max 55	°C
Austrittstemperatur	max 140	°C <sup>1)</sup>

**Bestellnummern**

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Wanderfeldröhre YH 1043	Q42-X4655
Magnetsystem MS 1043	Q43-X3043
Kühlluftverteiler YHZ 9585	Q81-X801

<sup>1)</sup> Gemessen 50 mm nach dem Kollektor.

## Magnetsystem MS 1043

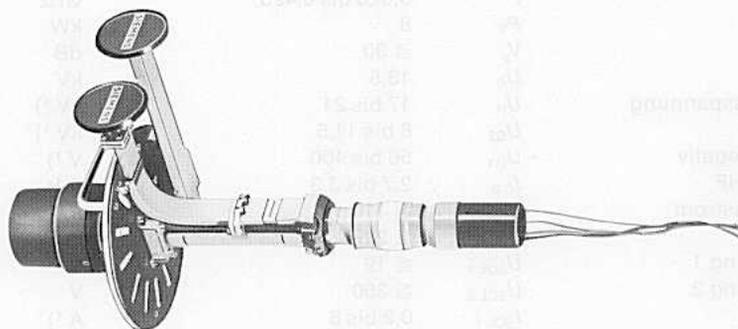


Hochleistungs-Wanderfeldröhre in Metall-Keramik-Ausführung für Satelliten-Übertragungssysteme im Frequenzbereich 5,925 bis 6,425 GHz mit einer Sättigungs-Ausgangsleistung von 10 kW.

Im Einträgerbetrieb liefert die Röhre eine Dauerstrich-Ausgangsleistung von 8 kW bei einer Verstärkung von mindestens 30 dB; im Mehrträgerbetrieb bei einer Ausgangsleistung von 1 kW ist die Verstärkung > 34 dB. Bei Betrieb mit zwei Trägern von je 500 W beträgt der Differenztonfaktor mindestens 28 dB.

Die YH 1045 ist elektromagnetisch fokussiert und arbeitet mit einer gegenüber der Verzögerungsleitungsspannung reduzierten Kollektorspannung. Die Röhre ist austauschbar und kann mit wenigen Handgriffen in der Spule gewechselt werden.

Ein- und Auskopplung der HF-Leistung erfolgt über Hohlleiter. Kollektor, Verzögerungsleitung und Spule sind wassergekühlt.



#### Wanderfeldröhre YH 1045

Gewicht der Röhre  
 Gewicht des Magnetsystems  
 Länge der Röhre  
 Abmessungen des  
 Magnetsystems mit Röhre  
 Abmessungen der  
 Röhrenversandverpackung  
 Abmessungen der  
 Magnetsystemversandverpackung  
 Hohlleiter  
 Flansch, Eingang  
 Flansch, Ausgang  
 Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q42-X4657

netto etwa 35 kg, brutto etwa 145 kg  
 netto etwa 310 kg, brutto etwa 435 kg  
 etwa 1045 mm  
 etwa 420 mm × 1168 mm  
 etwa 860 mm × 930 mm × 1780 mm  
 etwa 900 mm × 1100 mm × 1750 mm  
 WR 137 oder R 70, DIN 47302  
 CPR 137 oder PDR 70, DIN 47303  
 CMR 137 oder UER 70, DIN 47303  
 senkrecht, Kollektor oben

## Heizung

Heizspannung	$U_F$	4,2 bis 6	V <sup>1) 2)</sup>
Vorheizspannung	$U_{F'}$	$0,85 \cdot U_F$	V
Heizstrom	$I_F$	$\approx 15$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\cong 5$	min

Heizart: indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode

**Kenndaten** ( $f = 5,925$  bis  $6,425$  GHz,  $I_{C0} = 2,7$  bis  $3,3$  A)

		min	nom	max	
Sättigungsleistung	$P_{SAT}$		10		kW
Verstärkung ( $P_2 = 8$ kW)	$V_p$	30	34		dB
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$s$		1,5	2,6	<sup>3)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$		80		dB

**Betriebsdaten für Einträgerbetrieb mit 8 kW Ausgangsleistung**

Frequenzbereich	$f$	5,925 bis 6,425	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	8	kW
Verstärkung	$V_p$	$\cong 30$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	13,5	kV
Verzögerungsleitungsspannung	$U_H$	17 bis 21	kV <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	6 bis 11,5	kV <sup>1)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	50 bis 400	V <sup>1)</sup>
Kollektorstrom ohne HF	$I_{C0}$	2,7 bis 3,3	A <sup>1)</sup>
Verzögerungsleistungsstrom	$I_H$	$\cong 110$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\cong 2,5$	mA
Magnetspulenspannung 1	$U_{SOL1}$	$\cong 12$	V
Magnetspulenspannung 2	$U_{SOL2}$	$\cong 350$	V
Magnetspulenstrom 1	$I_{SOL1}$	0,2 bis 8	A <sup>1)</sup>
Magnetspulenstrom 2	$I_{SOL2}$	8 bis 12,5	A <sup>1)</sup>
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\cong 3$	%dB

<sup>1)</sup> Der genaue Einstellwert wird auf der mit der Röhre mitgelieferten Begleitkarte angegeben.

<sup>2)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 1\%$  des jeweiligen Einstellwertes beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

Für Reservebetrieb kann die Röhre ohne Elektrodenspannungen und mit auf  $0,85 \cdot U_F$  reduzierter Heizung laufen; sie ist sofort mit voller HF-Leistung betriebsbereit, wenn die Heizspannung auf den Nennwert erhöht und gleichzeitig die Elektrodenspannungen eingeschaltet werden.

<sup>3)</sup> Am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 5,925 bis 6,425 GHz.

## Betriebsdaten für Mehrträgerbetrieb mit 2 Trägern von je 500 W bei 5 MHz Abstand

Frequenzbereich	$f$	5,925 bis 6,425	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	1	kW
Verstärkung	$V_p$	$\cong 34$	dB
Verstärkungsänderung (500 MHz)	$\Delta V_p$	$\approx 5$	dB
Gain slope	$\Delta V_p / \Delta f$	$\approx 0,08$	dB/MHz <sup>1)</sup>
Differenztonfaktor	$d_3$	$\cong 28$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	13,5	kV
Verzögerungsleitungsspannung	$U_H$	17 bis 21	kV <sup>2)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	6 bis 11,5	kV <sup>2)</sup>
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	50 bis 400	V <sup>2)</sup>
Kollektorstrom ohne HF	$I_{C0}$	2,7 bis 3,3	A <sup>2)</sup>
Verzögerungsleitungsstrom	$I_H$	$\cong 90$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\cong 2,5$	mA
Magnetspulenspannung 1	$U_{SOL1}$	$\cong 12$	V
Magnetspulenspannung 2	$U_{SOL2}$	$\cong 350$	V
Magnetspulenstrom 1	$I_{SOL1}$	0,2 bis 8	A <sup>2)</sup>
Magnetspulenstrom 2	$I_{SOL2}$	8 bis 12,5	A <sup>2)</sup>

## Grenzdaten (absolute Werte)

Kollektorspannung	$U_C$	max	20	kV
Kollektorspannung	$U_C$	min	13	kV
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	70	kW
Kollektorstrom	$I_C$	max	3,5	A
Verzögerungsleitungsspannung	$U_H$	max	22	kV
Verzögerungsleitungsstrom ohne HF	$I_{H0}$	max	100	mA <sup>3)</sup>
Verzögerungsleitungsstrom mit HF	$I_H$	max	120	mA
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	12,5	kV
Gitter-2-Verlustleistung	$P_{G2}$	max	50	W
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	max	2,5	kV
Gitter-1-Spannung, negativ	$-U_{G1}$	min	50	V
Dauerstrich-Ausgangsleistung	$P_2$	max	10	kW
Laststehwellenverhältnis	$s_L$	max	1,15	<sup>4)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C <sup>5)</sup>
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C

<sup>1)</sup> Bei einem Last-VSWR  $\leq 1,1$ .

<sup>2)</sup> Der genaue Einstellwert wird auf der mit der Röhre mitgelieferten Begleitkarte angegeben.

<sup>3)</sup> Bei einer fabrikneuen Röhre muß der Verzögerungsleitungsstrom ohne HF nach dem Einschalten  $\leq 50$  mA sein.

<sup>4)</sup> An den HF-Ein- und -Ausgang sind Richtungsleitungen anzuschließen. Das Laststehwellenverhältnis darf 1,15 : 1 innerhalb des Bandes 5,925 bis 6,425 GHz und 2 : 1 außerhalb des Bandes nicht überschreiten.

<sup>5)</sup> Ohne Wasser im Kühlsystem.

**Allgemeine Betriebshinweise**

Die Wanderfeldröhre YH 1045 kann nur in Verbindung mit einem Magnetsystem MS 1045 betrieben werden.

Einzelheiten über die Stromversorgung – wie elektrische Daten, Strom- und Spannungsüberwachung usw. – und Inbetriebnahme sind getrennten Vorschriften zu entnehmen.

**Kühlung**

Zur Ableitung der Wärme werden der Kollektor, die Verzögerungsleitung und die Spule mit destilliertem und deionisiertem Wasser gekühlt.

Kollektor:

Kollektorverlustleistung	70	40	40	kW
Durchflußmenge	55	30	75	l/min
Druckabfall	$\approx 1$	$\approx 0,5$	$\approx 2$	bar
Druck an der Austrittsseite	$\approx 4$	$\approx 4$	1)	bar

Verzögerungsleitung:

Durchflußmenge		12		l/min
Druckabfall		4,5		bar

Spule:

Durchflußmenge		4		l/min
Druckabfall		$\approx 1,5$		bar
Eintrittstemperatur		max 65		°C
Austrittstemperatur		max 85		°C

Der maximal zulässige statische Druck in den Kühlleitungen beträgt 10 bar.

Bedingt durch die Spannungsdifferenz zwischen Kollektor und Masse muß für eine entsprechende Isolation der Wasserzuleitung gesorgt werden.

Leitwert des Kühlwassers		$\leq 2$		$\mu\text{S}$
Fehlstrom zwischen Kollektor und Verzögerungsleitung		$\leq 1$		mA

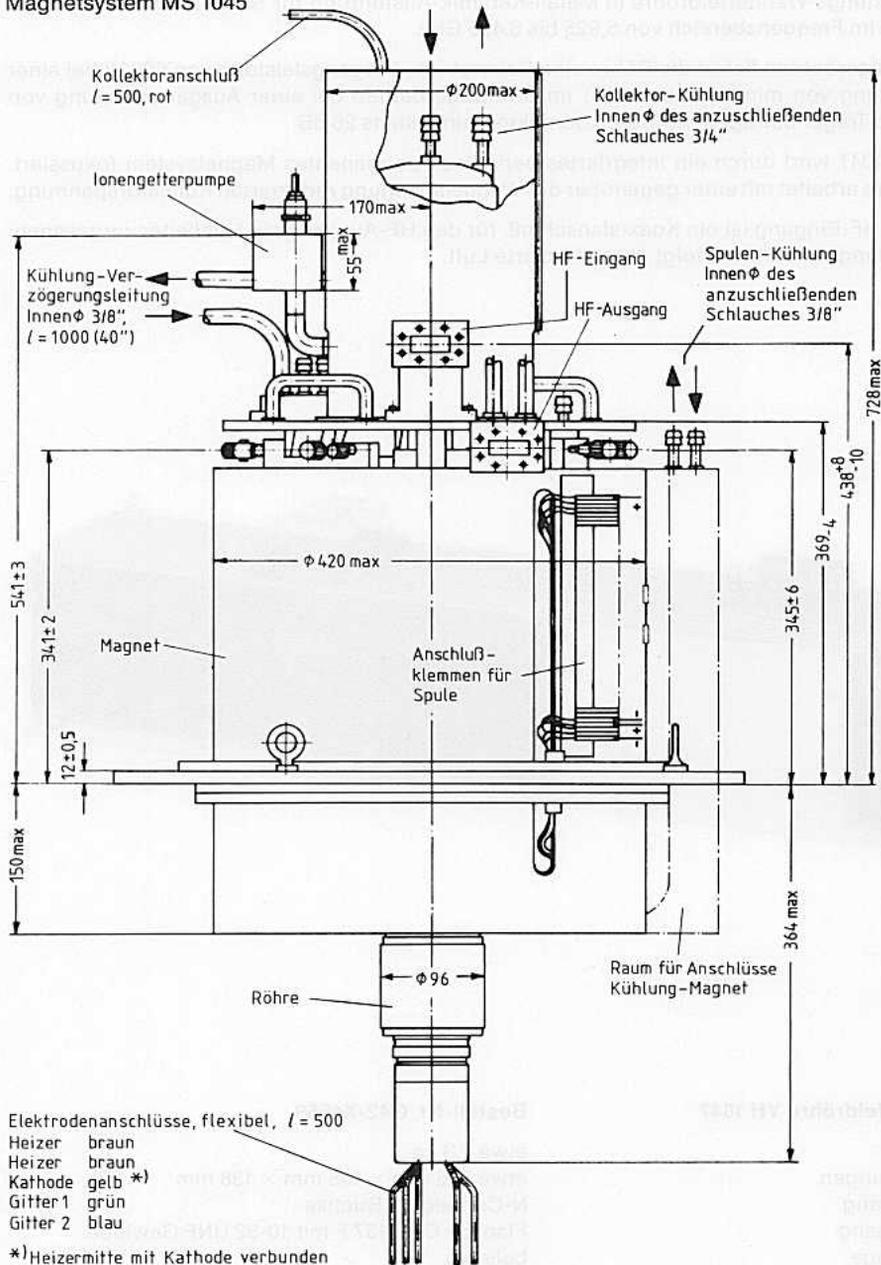
Die Kühlschläuche müssen so geführt werden, daß sie nicht mit Metallteilen in Berührung kommen.

**Bestellnummern**

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Wanderfeldröhre YH 1045	Q42-X4657
Magnetsystem MS 1045	Q43-X3045

1) Freie Kühlwasser-Austrittsleitung.

## Magnetsystem MS 1045

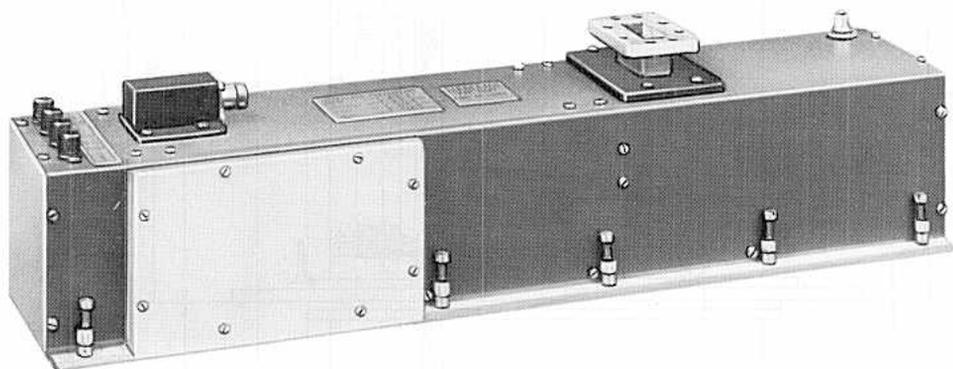


Hochleistungs-Wanderfeldröhre in Metall-Keramik-Ausführung für Satelliten-Übertragungssysteme im Frequenzbereich von 5,925 bis 6,425 GHz.

Im Einträgerbetrieb liefert die Röhre eine Dauerstrich-Ausgangsleistung von 600 W bei einer Verstärkung von mindestens 43 dB; im Zweitträgerbetrieb bei einer Ausgangsleistung von 50 W pro Träger beträgt der Differenztonfaktor mindestens 26 dB.

Die YH 1047 wird durch ein integriertes periodisch permanentes Magnetsystem fokussiert. Die Röhre arbeitet mit einer gegenüber der Wendelspannung reduzierten Kollektorspannung.

Für den HF-Eingang ist ein Koaxialanschluß, für den HF-Ausgang ein Hohlleiter vorgesehen. Die Kühlung der Röhre erfolgt durch forcierte Luft.



## Wanderfeldröhre YH 1047

Gewicht  
Abmessungen  
HF-Eingang  
HF-Ausgang  
Einbaulage

## Bestell-Nr. Q42-X4659

etwa 7,3 kg  
etwa 545 mm × 135 mm × 138 mm  
N-Connector, Buchse  
Flansch CPR 137 F mit 10-32 UNF Gewinde  
beliebig

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 2$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\approx 3$	min

Heizart: indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom (+ Pol an Kathode)  
Kathode: Metall-Kapillar-Kathode

**Kenndaten** ( $f = 6,2$  GHz,  $I_K = 445$  mA)

		min	nom	max	
Verstärkung ( $P_2 = 600$ W)	$V_p$	48			dB
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$s$			1,6	<sup>2)</sup> dB
Kaltdämpfung	$\alpha$		90		dB

**Betriebsdaten für Einträgerbetrieb mit 600 W Ausgangsleistung**

Frequenzbereich	$f$	5,925 bis 6,425	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	600	W
Verstärkung	$V_p$	$\approx 48$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	$U_H/2 + 0,25$	kV
Wendelspannung	$U_H$	10,9 bis 11,3	kV <sup>3)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$U_H$	kV
Wendelstrom	$I_H$	$\approx 20$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	-0,4 bis +2	mA
Kathodenstrom	$I_K$	$\approx 445$	mA
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\approx 5$	%/dB

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,3$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Am Eingang bei Betrieb der Röhre in einem Frequenzbereich von 5,925 bis 6,425 GHz.

<sup>3)</sup> Der genaue Einstellwert wird auf der mit der Röhre mitgelieferten Begleitkarte angegeben.

**Betriebsdaten für Mehrträgerbetrieb mit 2 Trägern von je 50 W bei 5 MHz Abstand**

Frequenzbereich	$f$	5,925 bis 6,425	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	100	W
Verstärkung	$V_p$	$\cong 48$	dB
Verstärkungsänderung	$\Delta V_p$	$\cong 2$	dB <sup>1)</sup>
Gain slope	$\Delta V_p / \Delta f$	$\cong 0,02$	dB/MHz <sup>1)</sup>
Differenztonfaktor (2 × 50 W)	$d_3$	$\cong 26$	dB
(2 × 150 W)	$d_3$	$\cong 17$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	$U_H/2 + 0,25$	kV
Wendelspannung	$U_H$	10,9 bis 11,3	kV <sup>2)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$U_H$	kV
Wendelstrom	$I_H$	$\cong 20$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	-0,4 bis +2	mA
Kathodenstrom	$I_K$	$\cong 445$	A

**Grenzdaten (absolute Werte)**

Kollektorspannung	$U_C$	max	7,5	kV
Kollektorspannung	$U_C$	min	5,7	kV
Wendelspannung	$U_H$	max	11,7	kV
Wendelspannung	$U_H$	min	10,2	kV
Wendelstrom	$I_H$	max	25	mA <sup>3)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	$U_H + 0,25$	kV
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	2,5	mA
Kathodenstrom	$I_K$	max	450	mA
HF-Ausgangsleistung	$P_2$	max	700	W
HF-Eingangsleistung	$P_1$	max	100	mW
Laststehwellenverhältnis	$S_L$	max	1,7	
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	50	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Betriebshöhe über Normalnull		max	3000	m

Hinweise für Betrieb, Entwicklung einer Stromversorgung und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

<sup>1)</sup> Bei einem Last-VSWR  $\cong 1,1$ .

<sup>2)</sup> Der genaue Einstellwert wird auf der mit der Röhre mitgelieferten Begleitkarte angegeben.

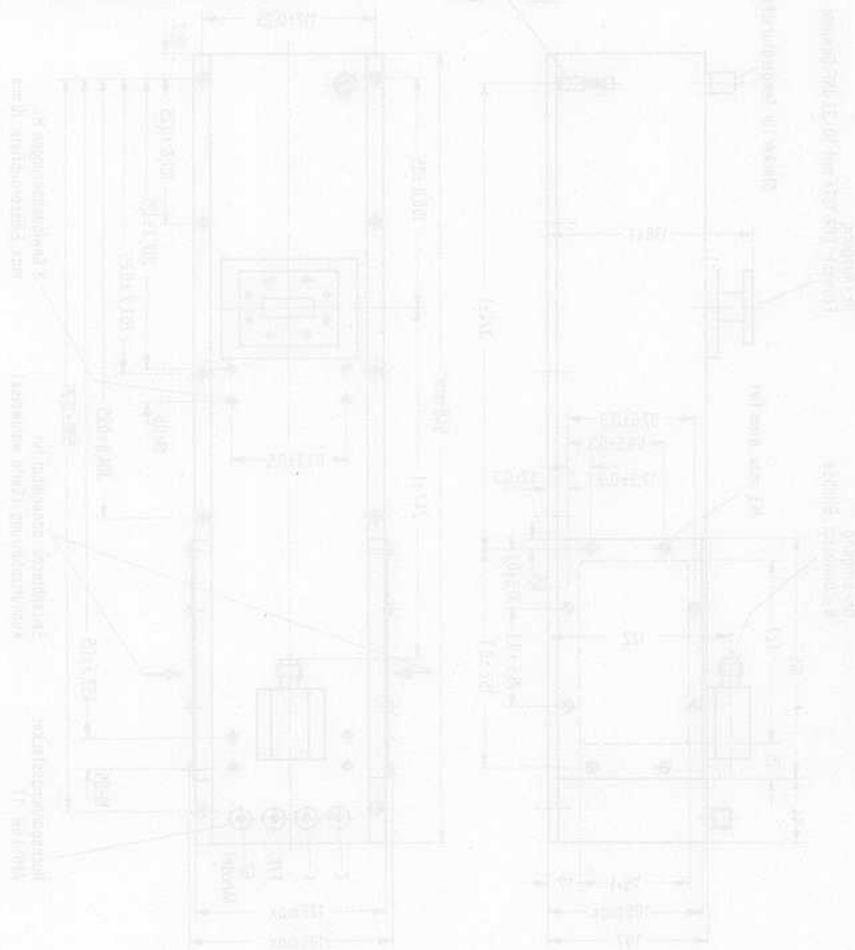
<sup>3)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

### Kühlung

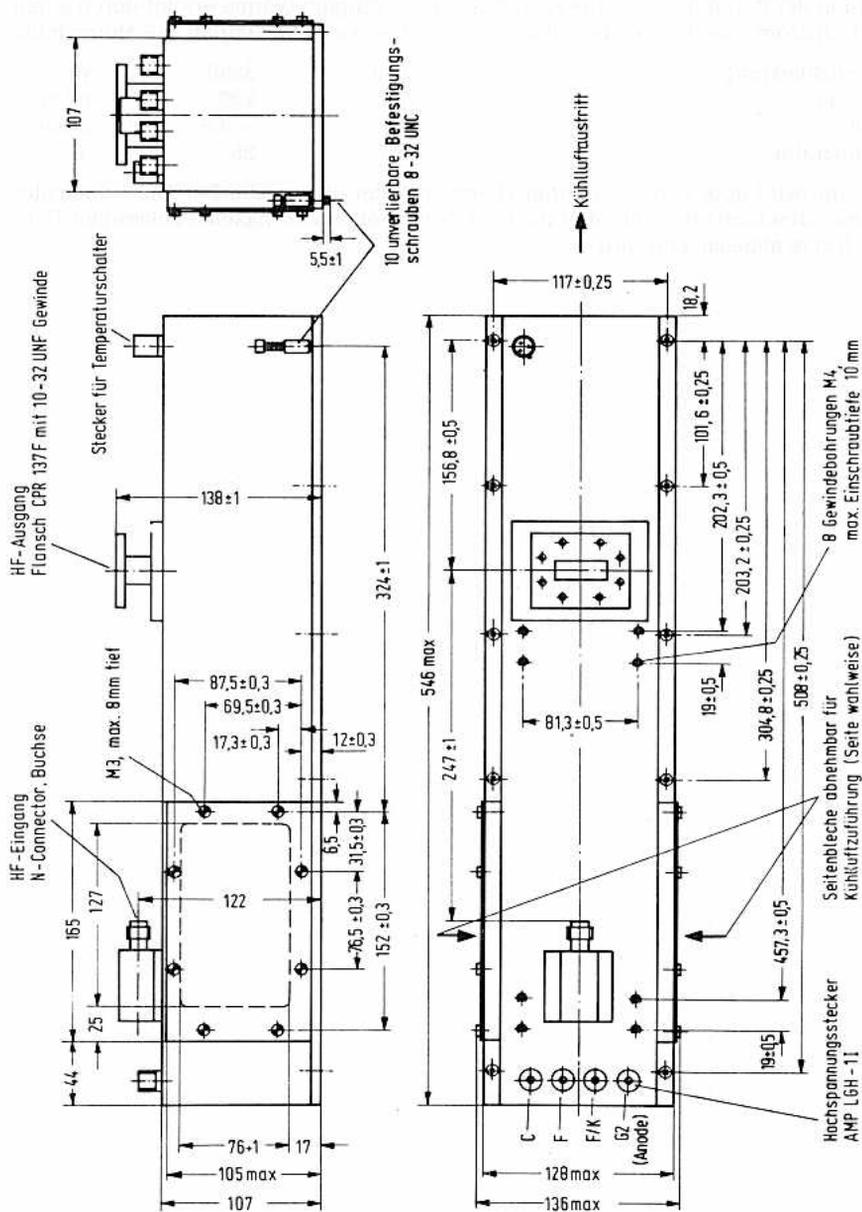
Die Abführung der durch die Kollektorverlustleistung erzeugten Wärme erfolgt durch einen forcierten Luftstrom. Nachstehende Kühldaten beziehen sich auf Betrieb bei Normalnull.

Kollektorverlustleistung	2600	3250	W
Kühlluftmenge	170	230	m <sup>3</sup> /h
Druckabfall	≈ 5	≈ 9,5	mbar
Eintrittstemperatur	25	25	°C

Die Temperatur wird über den integrierten Thermo-switcher überwacht. Der Thermo-switcher muß Teil einer Blockschleife sein, über die bei Überschreiten der maximal zulässigen Temperatur die Röhre abgeschaltet wird.



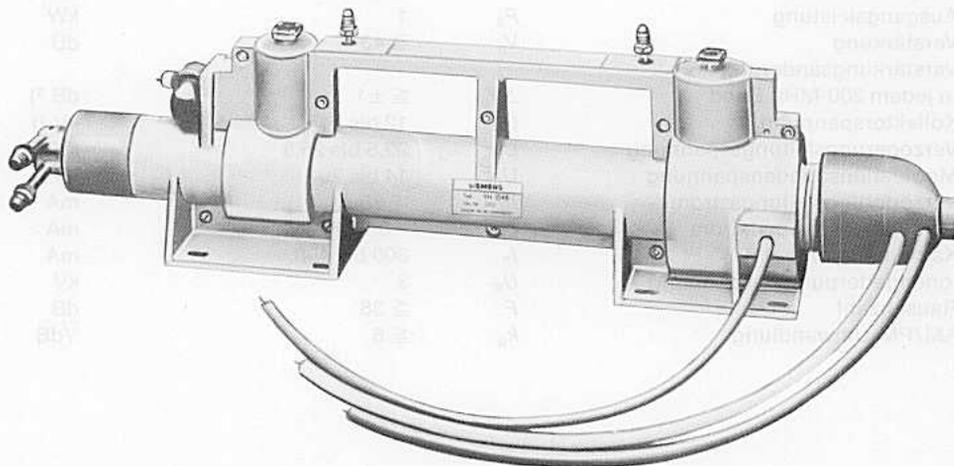
Maßbild YH 1047



Hochleistungs-Wanderfeldröhre in Metall-Keramik-Ausführung für Satelliten-Übertragungssysteme im Frequenzbereich von 28 bis 30 GHz. Die Röhre liefert eine Dauerstrich-Ausgangsleistung von 1 kW bei einer Verstärkung von mindestens 43 dB.

Die YH 1048 wird durch ein integriertes periodisch permanentes Magnetsystem, das aus Samarium-Kobaltringen ( $\text{Sm Co}_5$ ) besteht, fokussiert. Die Röhre arbeitet mit einer gegenüber der Verzögerungsleitungsspannung reduzierten Kollektorspannung.

Für den HF-Ein- und -Ausgang sind Hohlleiter vorgesehen. Zur Abführung der Wärme von Kollektor und Verzögerungsleitung ist Wasserkühlung erforderlich.

**Wanderfeldröhre YH 1048**

Gewicht  
Abmessungen  
Hohlleiter  
Flansch  
Einbaulage

**Bestell-Nr. Q42-X4660**

etwa 12 kg  
etwa 660 mm × 102 mm × 170 mm  
WR 28  
UG-599/U  
beliebig

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,0 bis 7,0	V <sup>1) 4)</sup>
Vorheizspannung	$U_{F'}$	$0,85 \cdot U_F$	V
Heizstrom	$I_F$	$\leq 1,8$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\leq 5$	min

Heizart: indirekt durch Gleichstrom (+Pol an Kathode)  
Kathode: Metall-Kapillar-Kathode

<b>Kenndaten</b> ( $f = 29$ GHz, $I_K = 300$ bis 450 mA)		min	nom	max	
Verstärkung ( $P_2 = 1$ kW)	$V_p$	43			dB
Stehwellenverhältnis am Eingang	$s$			1,85	2)
Kaltdämpfung	$\alpha$		100		dB

**Betriebsdaten**

Frequenzbereich	$f$	28 bis 30	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	1	kW
Verstärkung	$V_p$	$\geq 43$	dB
Verstärkungsänderung in jedem 200-MHz-Band	$\Delta V_p$	$\leq \pm 1$	dB <sup>3)</sup>
Kollektorspannung	$U_C$	12 bis 14	kV <sup>4)</sup>
Verzögerungsleitungsspannung	$U_H$	22,5 bis 26,5	kV <sup>4)</sup>
Modulationsanodenspannung	$U_{G2}$	14 bis 20	kV <sup>4)</sup>
Verzögerungsleitungsstrom	$I_H$	$\leq 35$	mA
Modulationsanodenstrom	$I_{G2}$	-0,2 bis +1	mA
Kathodenstrom	$I_K$	300 bis 450	mA
Ionengitterpumpenspannung	$U_{IP}$	3	kV
Rauschzahl	$F$	$\leq 38$	dB
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\leq 6$	%dB

1) Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 2\%$  des jeweiligen Einstellwertes beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

Für Reservebetrieb kann die Röhre ohne Elektrodenanspannungen mit auf  $0,85 \cdot U_F$  reduzierter Heizung laufen; sie ist sofort mit voller HF-Leistung betriebsbereit, wenn die Heizung auf den Nennwert erhöht und gleichzeitig die Elektrodenanspannungen eingeschaltet werden.

2) Bei Betrieb der Röhre in einem Frequenzbereich von 28 bis 30 GHz.

3) Bei einem Last-VSWR  $\leq 1,2$ .

4) Der genaue Einstellwert wird auf der mit der Röhre mitgelieferten Begleitkarte angegeben.

**Grenzdaten (absolute Werte)**

Kollektorspannung	$U_C$	max	15	kV
Kollektorspannung	$U_C$	min	12	kV
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	7	kW
Verzögerungsleitungsspannung	$U_H$	max	28	kV
Verzögerungsleitungsstrom	$I_H$	max	40	mA <sup>1)</sup>
Modulationsanodenspannung	$U_{G2}$	max	26	kV
Modulationsanodenstrom	$I_{G2}$	max	1,5	mA
Kathodenstrom	$I_K$	max	500	mA
Dauerstrich-Ausgangsleistung	$P_2$	max	1,3	kW
Laststehwellenverhältnis	$S_L$	max	1,3	
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	0	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	50	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-62	°C <sup>2)</sup>
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Betriebshöhe über Normalnull		max	1000	m

Hinweise für Betrieb, Entwicklung einer Stromversorgung und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Verzögerungsleitungs-Schutzrelais.

<sup>2)</sup> Kühlkanäle wasserfrei.

**Kühlung**

Zur Ableitung der Wärme werden der Kollektor und die Verzögerungsleitung mit destilliertem Wasser oder mit einem Wasser/Glycol-Gemisch (60/40) gekühlt.

**Wasserkühlung****Kollektor:**

Durchflußmenge	9,5	l/min
Druckabfall	≅ 3	bar
Eintrittstemperatur	≅ 50	°C
Austrittstemperatur	≅ 65	°C

**Verzögerungsleitung:**

Durchflußmenge	1,5	l/min
Druckabfall	≅ 5,3	bar
Eintrittstemperatur	≅ 50	°C
Austrittstemperatur	≅ 65	°C

**60/40-Wasser/Glycol-Gemisch****Kollektor:**

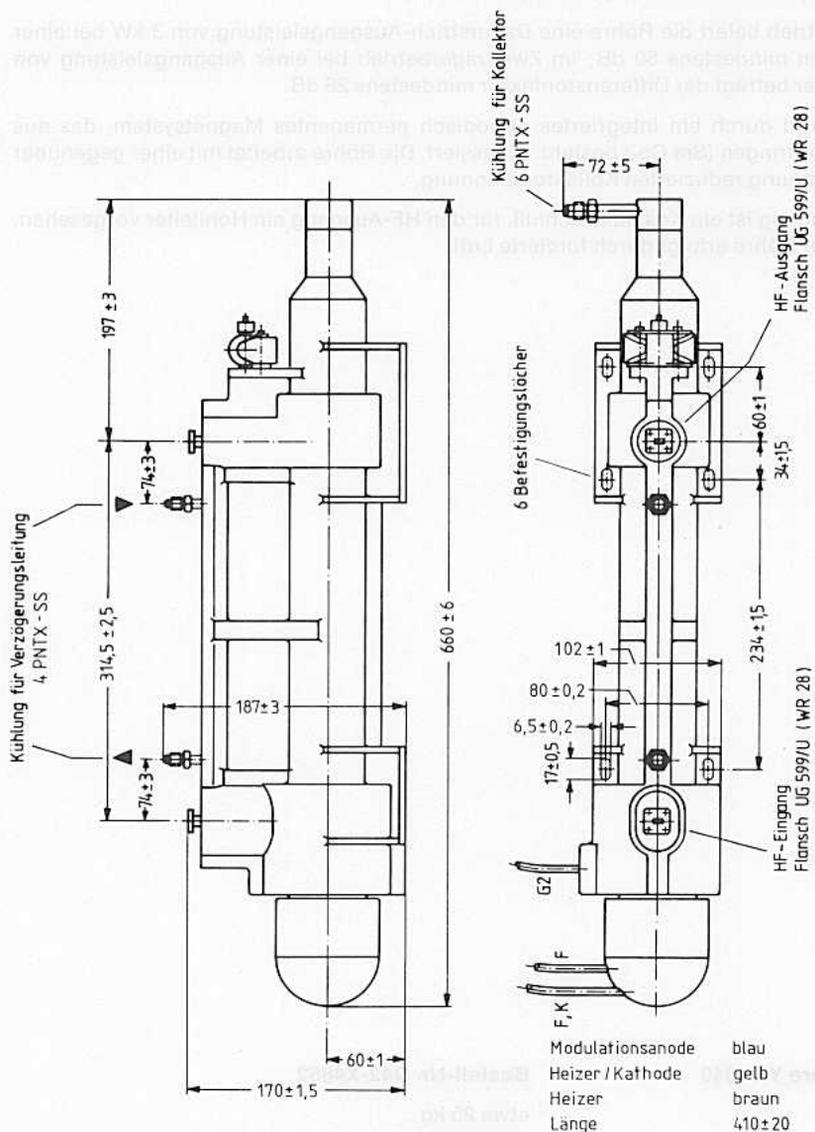
Durchflußmenge	12	l/min
Druckabfall	≅ 5	bar
Eintrittstemperatur	≅ 50	°C
Austrittstemperatur	≅ 65	°C

**Verzögerungsleitung:**

Durchflußmenge	2	l/min
Druckabfall	≅ 7	bar
Eintrittstemperatur	≅ 50	°C
Austrittstemperatur	≅ 65	°C

Der maximal zulässige statische Druck in den Kühlleitungen beträgt 10 bar.

Maßbild YH 1048



Hochleistungs-Wanderfeldröhre in Metall-Keramik-Ausführung für Satelliten-Übertragungssysteme im Frequenzbereich von 5,85 bis 6,425 GHz.

Im Einträgerbetrieb liefert die Röhre eine Dauerstrich-Ausgangsleistung von 3 kW bei einer Verstärkung von mindestens 50 dB; im Zweiträgerbetrieb bei einer Ausgangsleistung von 250 W pro Träger beträgt der Differenztonfaktor mindestens 28 dB.

Die YH 1049 wird durch ein integriertes periodisch permanentes Magnetsystem, das aus Samarium-Kobaltringen ( $\text{Sm Co}_5$ ) besteht, fokussiert. Die Röhre arbeitet mit einer gegenüber der Wendelspannung reduzierten Kollektorspannung.

Für den HF-Eingang ist ein Koaxialanschluß, für den HF-Ausgang ein Hohlleiter vorgesehen. Die Kühlung der Röhre erfolgt durch forcierte Luft.

## Wanderfeldröhre YH 1049

Gewicht  
Abmessungen  
HF-Eingang  
HF-Ausgang  
Einbaulage

## Bestell-Nr. Q42-X4662

etwa 25 kg  
etwa 850 mm × 195 mm × 198 mm  
SMA, Buchse  
Flansch CPR 137  
beliebig

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	3 bis 5	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\cong 5$	min

Heizart: indirekt durch Gleichstrom (+Pol an Kathode)  
Kathode: Metall-Kapillar-Kathode

**Kenndaten** ( $f = 6,2$  GHz,  $I_K \cong 1500$  mA)

		min	nom	max	
Verstärkung ( $P_2 = 3$ kW)	$V_p$	50			dB
Stehwellenverhältnis am Eingang	$s$			1,6	<sup>2)</sup> dB
Kaltdämpfung	$\alpha$		90		dB

**Betriebsdaten für Einträgerbetrieb mit 3 kW Ausgangsleistung**

Frequenzbereich	$f$	5,85 bis 6,425	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	3	kW
Verstärkung	$V_p$	$\cong 50$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	7 bis 9	kV
Wendelspannung	$U_H$	12,75 bis 13,75	kV
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$U_H - (0,5 \text{ bis } 4,25)$	kV <sup>3)</sup>
Wendelstrom	$I_H$	$\cong 25$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	-0,5 bis +5	mA
Kathodenstrom	$I_K$	$\cong 1500$	mA
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\cong 4,5$	%dB

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,2$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Am Eingang bei Betrieb der Röhre in einem Frequenzbereich von 5,85 bis 6,425 GHz.

<sup>3)</sup> Der genaue Einstellwert wird auf der mit der Röhre mitgelieferten Begleitkarte angegeben.

**Betriebsdaten für Mehrträgerbetrieb mit 2 Trägern von je 250 W bei 5 MHz Abstand**

Frequenzbereich	$f$	5,85 bis 6,425	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	500	W
Verstärkung	$V_p$	$\geq 53$	dB
Verstärkungsänderung	$\Delta V_p$	$\leq 3$	dB <sup>1)</sup>
Gain slope	$\Delta V_p / \Delta f$	$\leq 0,03$	dB/MHz <sup>1)</sup>
Differenztonfaktor	$d_3$	$\geq 28$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	7 bis 9	kV
Wendelspannung	$U_H$	12,75 bis 13,75	kV <sup>2)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	$U_H - (0,5 \text{ bis } 4,25)$	kV
Wendelstrom	$I_H$	$\leq 25$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	-0,5 bis +5	mA
Kathodenstrom	$I_K$	$\leq 1500$	mA

**Grenzdaten (absolute Werte)**

Kollektorspannung	$U_C$	max	9	kV
Kollektorspannung	$U_C$	min	7	kV
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	13,5	kW
Wendelspannung	$U_H$	max	14	kV
Wendelspannung	$U_H$	min	13	kV
Wendelstrom	$I_H$	max	30	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	13	kV
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	$\pm 6$	mA
Kathodenstrom	$I_K$	max	1500	mA
HF-Ausgangsleistung	$P_2$	max	3300	W
HF-Eingangsleistung	$P_1$	max	100	mW
Laststehwellenverhältnis	$S_L$	max	1,5	
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	50	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Betriebshöhe über Normalnull		max	3000	m

Hinweise für Betrieb, Entwicklung einer Stromversorgung und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

<sup>1)</sup> Bei einem Last-VSWR  $\leq 1,15$ .

<sup>2)</sup> Der genaue Einstellwert wird auf der mit der Röhre mitgelieferten Begleitkarte angegeben.

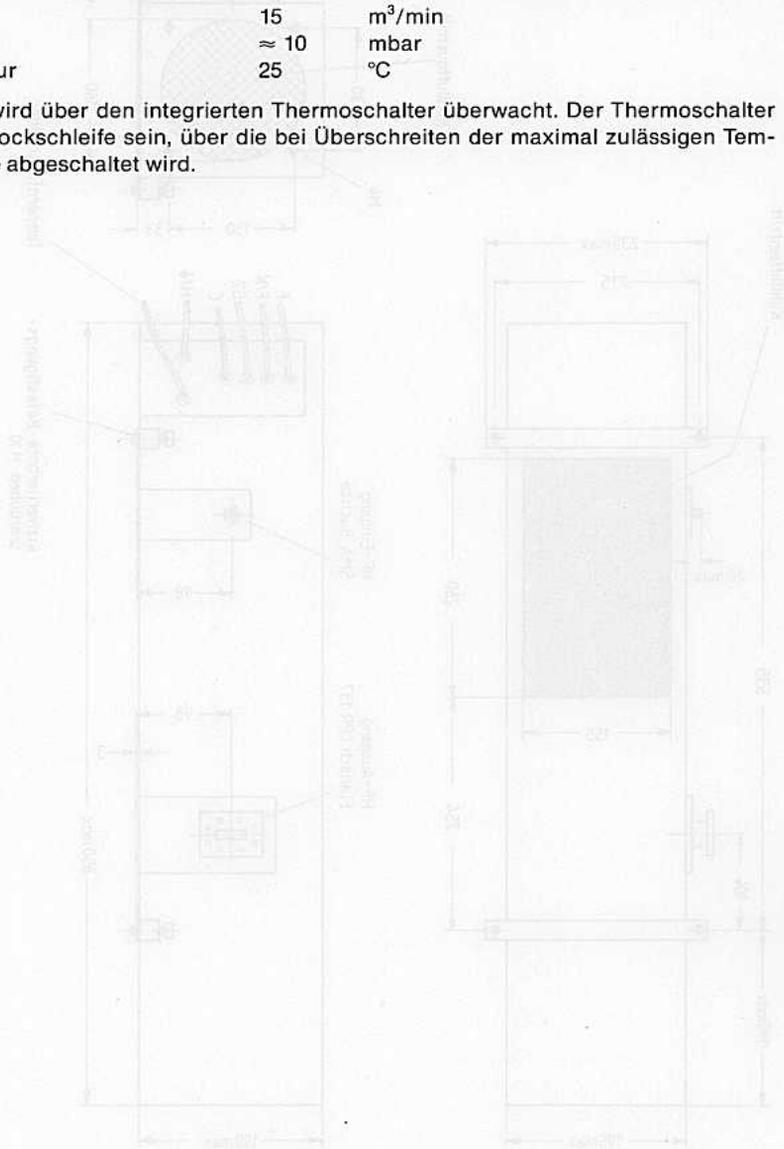
<sup>3)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

### Kühlung

Die Abführung der durch die Kollektorverlustleistung erzeugten Wärme erfolgt durch einen forcierten Luftstrom. Nachstehende Kühlraten beziehen sich auf Betrieb bei Normalnull.

Kühlluftmenge	15	m <sup>3</sup> /min
Druckabfall	≈ 10	mbar
Eintrittstemperatur	25	°C

Die Temperatur wird über den integrierten Thermo- und Thermoschalter überwacht. Der Thermo- und Thermoschalter muß Teil einer Blockschleife sein, über die bei Überschreiten der maximal zulässigen Temperatur die Röhre abgeschaltet wird.



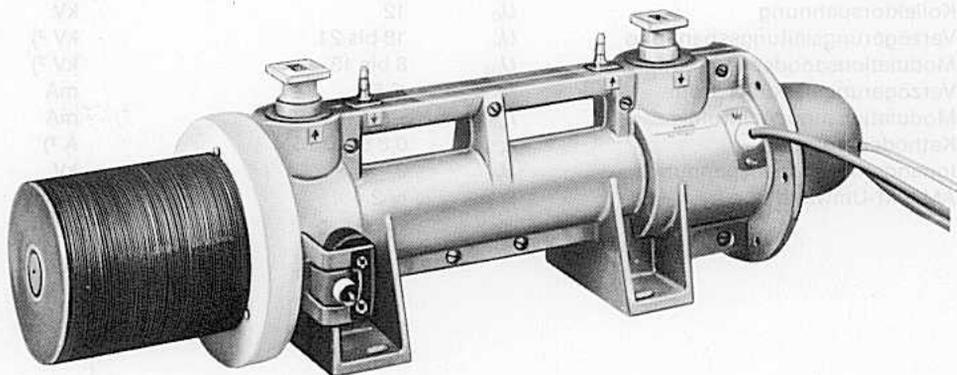


Hochleistungs-Wanderfeldröhre in Metall-Keramik-Ausführung für Satelliten-Übertragungssysteme im Frequenzbereich von 14,0 bis 14,5 GHz.

Im Einträgerbetrieb liefert die Röhre eine Dauerstrich-Ausgangsleistung von 2,5 kW bei einer Verstärkung von mindestens 45 dB; im Zweiträgerbetrieb bei einer Ausgangsleistung von 100 W pro Träger beträgt der Differenztonfaktor mindestens 30 dB.

Die YH 1420 wird durch ein integriertes periodisch permanentes Magnetsystem, das aus Samarium-Kobaltringen ( $\text{Sm Co}_5$ ) besteht, fokussiert. Die Röhre arbeitet mit einer gegenüber der Verzögerungsleitungsspannung reduzierten Kollektorspannung.

Für den HF-Ein- und -Ausgang sind Hohlleiter vorgesehen. Die Kühlung des Kollektors erfolgt durch forcierte Luft, die Verzögerungsleitung ist wassergekühlt.



#### Wanderfeldröhre YH 1420

Gewicht  
Abmessungen  
Hohlleiter  
Flansch  
Einbaulage

#### Bestell-Nr. Q42-X4619

etwa 15 kg  
etwa 610 mm × 152 mm × 180 mm  
WR 62  
UG-419/U  
senkrecht, Kollektor oben oder unten

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,5	V <sup>1)</sup>
Vorheizspannung	$U_{F'}$	5,5	V
Heizstrom	$I_F$	≈ 3,1	A
Vorheizzeit	$t_h$	≅ 5	min

Heizart: indirekt durch Gleichstrom (+Pol an Kathode)  
Kathode: Metall-Kapillar-Kathode

<b>Kenndaten</b> ( $f = 14,25$ GHz, $I_k = 0,6$ bis $0,75$ A)		min	nom	max	
Verstärkung ( $P_2 = 2,5$ kW)	$V_p$	45			dB
Stehwellenverhältnis (VSWR)	$s$		1,5	2,1	<sup>2)</sup> dB
Kaltdämpfung	$\alpha$		70		dB

**Betriebsdaten für Einträgerbetrieb mit 2,0 kW Ausgangsleistung**

Frequenzbereich	$f$	14,0 bis 14,5	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	2,0	kW
Verstärkung	$V_p$	≅ 45	dB
Kollektorspannung	$U_C$	12	kV
Verzögerungsleitungsspannung	$U_H$	18 bis 21	kV <sup>3)</sup>
Modulationsanodenspannung	$U_{G2}$	8 bis 13	kV <sup>3)</sup>
Verzögerungsleitungsstrom	$I_H$	≅ 50	mA
Modulationsanodenstrom	$I_{G2}$	-0,1 bis +2	mA
Kathodenstrom	$I_k$	0,6 bis 0,75	A <sup>3)</sup>
Ionengetterpumpenspannung	$U_{IP}$	3	kV
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	≈ 2,4	°/dB

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 2$  % (absolute Grenzen) des Einstellwertes beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

Für Reservebetrieb kann die Röhre ohne Elektroden Spannungen mit auf 5,5 V reduzierter Heizung laufen; sie ist sofort mit voller HF-Leistung betriebsbereit, wenn die Heizung auf den Nennwert erhöht und gleichzeitig die Elektroden Spannungen eingeschaltet werden.

<sup>2)</sup> Am Ein- und Ausgang der kalten Röhre in einem Frequenzbereich von 14,0 bis 14,5 GHz.

<sup>3)</sup> Der genaue Einstellwert wird auf der mit der Röhre mitgelieferten Begleitkarte angegeben.

## Betriebsdaten für Mehrträgerbetrieb mit 2 Trägern von je 500 W bei 5 MHz Abstand

Frequenzbereich	$f$	14,0 bis 14,5	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	1000	W
Verstärkung	$V_p$	$\cong 45$	dB
Verstärkungsänderung über das Band	$\Delta V_p$	$\cong 3$	dB <sup>2)</sup>
Gain slope	$\Delta V_p / \Delta f$	$\cong 0,06$	dB/MHz
Differenztonfaktor (2 × 500 W) (2 × 100 W)	$d_3$	$\cong 17$	dB
	$d_3$	$\cong 30$	dB
Kollektorspannung	$U_C$	12	kV
Verzögerungsleitungsspannung	$U_H$	18 bis 21	kV <sup>1)</sup>
Modulationsanodenspannung	$U_{G2}$	8 bis 13	kV <sup>1)</sup>
Verzögerungsleitungsstrom	$I_H$	$\cong 50$	mA
Modulationsanodenstrom	$I_{G2}$	-0,1 bis +2	mA
Kathodenstrom	$I_K$	0,6 bis 0,75	A <sup>1)</sup>
Ionengetterpumpenspannung	$U_{IP}$	3	kV

## Grenzdaten (absolute Werte)

Kollektorspannung	$U_C$	max	14	kV
Kollektorspannung	$U_C$	min	7	kV
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	11	kW
Verzögerungsleitungsspannung	$U_H$	max	22	kV
Verzögerungsleitungsstrom	$I_H$	max	70	mA
Modulationsanodenspannung	$U_{G2}$	max	14	kV
Modulationsanodenstrom, positiv	$+I_{G2}$	max	2	mA
Modulationsanodenstrom, negativ	$-I_{G2}$	max	0,2	mA
Modulationsanodenverlustleistung	$P_{G2}$	max	26	W
Kathodenstrom	$I_K$	max	0,85	A
Dauerstrich-Ausgangsleistung	$P_2$	max	3	kW
Eingangsleistung	$P_1$	max	1	W
Laststehwellenverhältnis	$S_L$	max	1,35	
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	5	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	55	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C <sup>3)</sup>
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	70	°C <sup>3)</sup>
Betriebshöhe über Normalnull		max	1000	m

<sup>1)</sup> Der genaue Einstellwert wird auf der mit der Röhre mitgelieferten Begleitkarte angegeben.

<sup>2)</sup> Ohne Gain Equalizer bei einem Last-VSWR  $\cong 1,15$ .

<sup>3)</sup> Kühlkanäle wasserfrei.

**Allgemeine Betriebshinweise**

Die Röhre soll in einem Abstand von mindestens 5 cm von großen ferromagnetischen Bauteilen (Gestellrahmen, Türen usw.) befestigt werden. Fremdfelder sollen 40 A/cm an der Oberfläche der Röhre nicht überschreiten.

Einzelheiten über die Stromversorgung – wie elektrische Daten, Strom- und Spannungsüberwachung usw. – und Inbetriebnahme sind getrennten Vorschriften zu entnehmen.

**Kühlung**

Zur Abführung der Wärme werden der Kollektor mit forcierter Luft und die Verzögerungsleitung mit entkalktem Wasser gekühlt.

**Kollektor:**

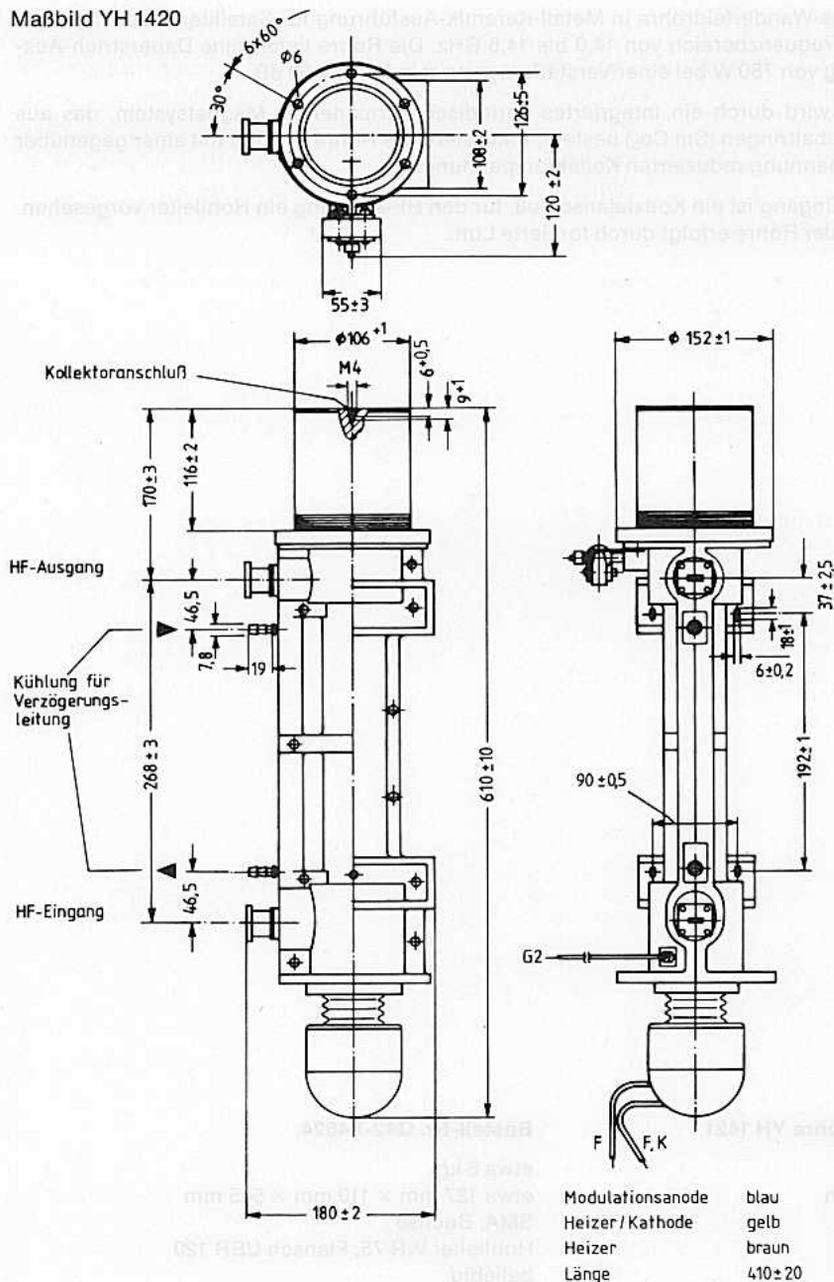
Kollektorverlustleistung	9	11	kW
Kühlluftmenge	8	10	m <sup>3</sup> /min
Druckabfall	8	15	mbar
Eintrittstemperatur	max 55	max 55	°C
Austrittstemperatur	max 150	max 150	°C <sup>1)</sup>

**Verzögerungsleitung:**

Durchflußmenge	3		l/min
Druckabfall	5		bar
Eintrittstemperatur	max 65		°C
Austrittstemperatur	max 70		°C

<sup>1)</sup> Gemessen 50 mm nach dem Kollektor.

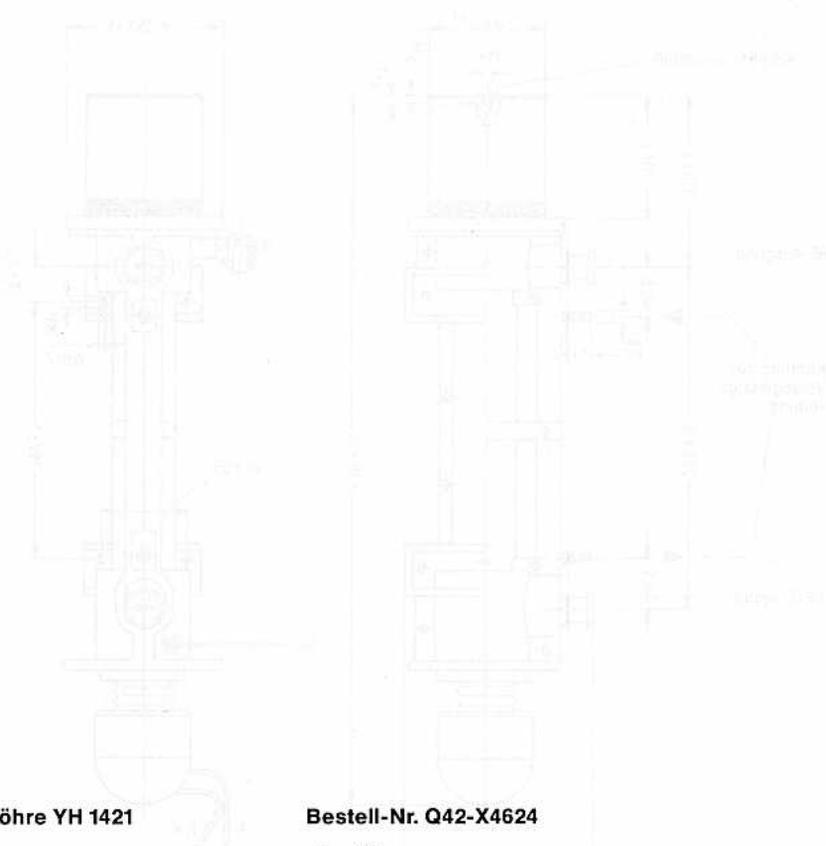
Maßbild YH 1420



Hochleistungs-Wanderfeldröhre in Metall-Keramik-Ausführung für Satelliten-Übertragungssysteme im Frequenzbereich von 14,0 bis 14,5 GHz. Die Röhre liefert eine Dauerstrich-Ausgangsleistung von 750 W bei einer Verstärkung von mindestens 50 dB.

Die YH 1421 wird durch ein integriertes periodisch permanentes Magnetsystem, das aus Samarium-Kobaltringen ( $\text{Sm Co}_5$ ) besteht, fokussiert. Die Röhre arbeitet mit einer gegenüber der Wendelspannung reduzierten Kollektorspannung.

Für den HF-Eingang ist ein Koaxialanschluß, für den HF-Ausgang ein Hohlleiter vorgesehen. Die Kühlung der Röhre erfolgt durch forcierte Luft.

**Wanderfeldröhre YH 1421**

Gewicht  
Abmessungen  
HF-Eingang  
HF-Ausgang  
Einbaulage

**Bestell-Nr. Q42-X4624**

etwa 6 kg  
etwa 127 mm × 110 mm × 505 mm  
SMA, Buchse  
Hohlleiter WR 75, Flansch UBR 120  
beliebig

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	$\approx 2$	A
Vorheizzeit	$t_h$	$\cong 5$	min

Heizart: indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom (+ Pol an Kathode)

Kathode: Metall-Kapillar-Kathode

**Kenndaten** ( $f = 14,25$  GHz,  $I_K \cong 540$  mA)

		min	nom	max	
Verstärkung ( $P_2 = 750$ W)	$V_p$	50			dB
Stehwellenverhältnis am Eingang	$s$			1,6	<sup>2)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$		90		dB
Rauschzahl ( $P_1 = 0$ )	$F$			32	dB

**Betriebsdaten**

Frequenzbereich	$f$	14,0 bis 14,5	14,0 bis 14,5	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	750	75	W
Verstärkung	$V_p$	$\cong 50$	$\cong 53$	dB
Verstärkungsänderung über das Band	$\Delta V_p$	$\cong 0,5$	$\cong 3$	dB <sup>3)</sup>
Gain slope	$\Delta V_p / \Delta f$	$\cong 0,015$	$\cong 0,02$	dB/MHz <sup>3)</sup>
Kollektorspannung	$U_C$	5,5	5,5	kV
Wendelspannung	$U_H$	10,7 bis 11,3	10,7 bis 11,3	kV <sup>4)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	5,5 bis 6,1	5,5 bis 6,1	kV
Wendelstrom	$I_H$	$\cong 15$	$\cong 15$	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	$\cong 2$	$\cong 2$	mA
Kathodenstrom	$I_K$	$\cong 540$	$\cong 540$	mA
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	$\cong 4,5$	$\cong 2$	%dB <sup>5)</sup>
Differenztonfaktor ( $2 \times 37,5$ W)	$d_3$		$\cong 30$	dB

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,2$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Bei Betrieb der Röhre in einem Frequenzbereich von 14,0 bis 14,5 GHz.

<sup>3)</sup> Bei einem Last-VSWR  $\cong 1,15$ .

<sup>4)</sup> Der optimale Einstellwert wird in der Röhrenbegleitkarte angegeben.

<sup>5)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

**Grenzdaten** (absolute Werte)

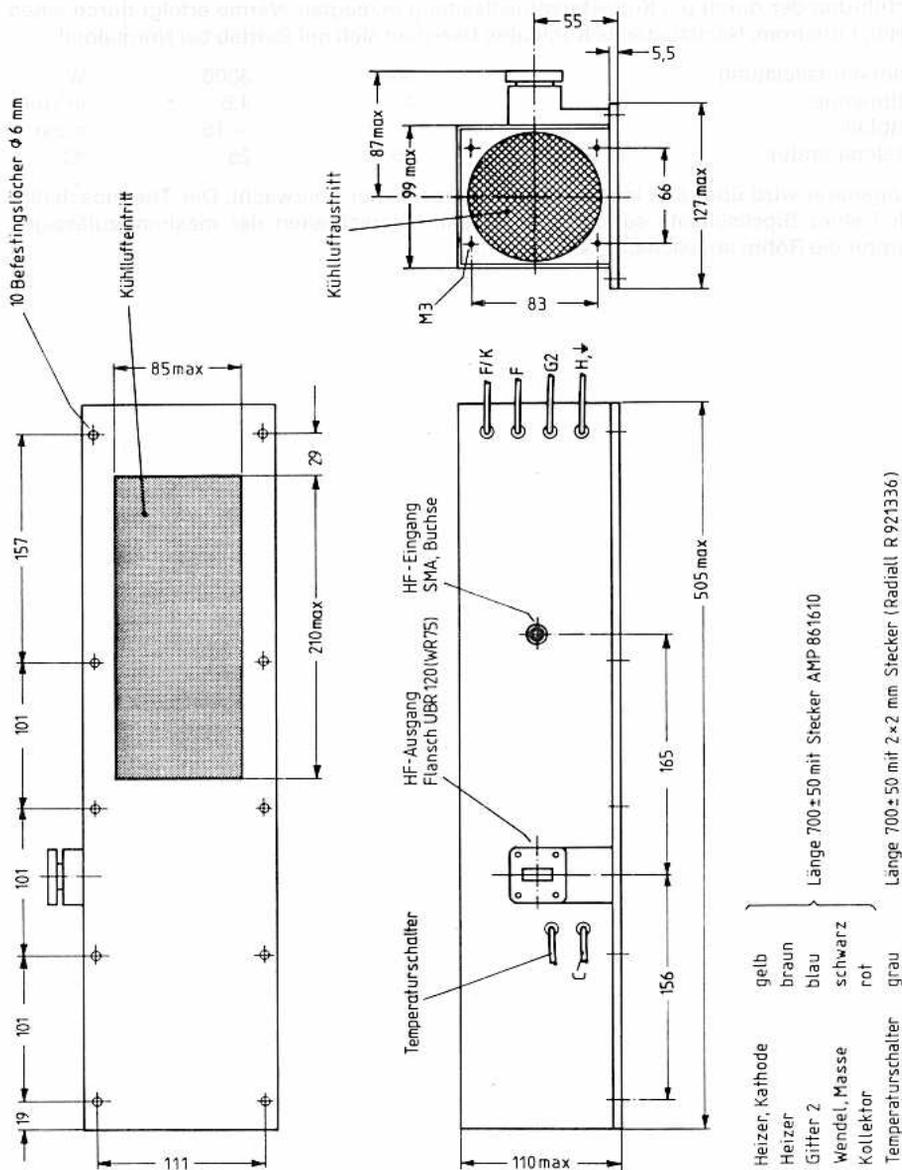
Kollektorspannung	$U_C$	max	6,5	kV
Kollektorspannung	$U_C$	min	5,3	kV
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	3,3	kW
Wendelspannung	$U_H$	max	11,7	kV
Wendelspannung	$U_H$	min	10,2	kV
Wendelstrom	$I_H$	max	20	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	6,5	kV
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	$\pm 2,5$	mA
Kathodenstrom	$I_K$	max	550	mA
HF-Ausgangsleistung	$P_2$	max	850	W
HF-Eingangsleistung	$P_1$	max	25	mW
Laststehwellenverhältnis	$S_L$	max	1,5	
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	50	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Betriebshöhe über Normalnull		max	3000	m

Hinweise für Betrieb, Entwicklung einer Stromversorgung und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.



Maßbild YH 1421



Hochleistungs-Wanderfeldröhre in Metall-Keramik-Ausführung für Satelliten-Übertragungssysteme im Frequenzbereich von 14,0 bis 14,5 GHz. Die Röhre liefert eine Dauerstrich-Ausgangsleistung von 300 W bei einer Verstärkung von mindestens 50 dB.

Die YH 1422 wird durch ein integriertes periodisch permanentes Magnetsystem, das aus Samarium-Kobaltringen (Sm Co<sub>5</sub>) besteht, fokussiert. Die Röhre arbeitet mit einer gegenüber der Wendelspannung reduzierten Kollektorspannung.

Für den HF-Eingang ist ein Koaxialanschluß, für den HF-Ausgang ein Hohlleiter vorgesehen. Die Kühlung der Röhre erfolgt durch forcierte Luft.

Verstärkung (P <sub>1</sub> = 300 W)	50	dB
Stellwellenlänge am Eingang	1,8	m
Kalibrierung	80	dB
Flanschzahl (P <sub>1</sub> = 0)	32	dB
<b>Bedienelemente</b>		
Frequenzbereich	14,0 bis 14,5	GHz
Ausgangsleistung	300	W
Verstärkung	50	dB
Verstärkungsänderung über das Band	1	dB
Gain slope	24,1 dB	dB/MHz
Kollektorspannung	10	kV
Wendelspannung	9 bis 10	kV
Gitter-2-Spannung	8	kV
Wendelstrom	10	A
Gitter-2-Strom	10	A
Katodenstrom	320	mA
AM-TM-Umwendung	10	dB
Dimensionfaktor (2x12W)	30	dB

### Wanderfeldröhre YH 1422

- Gewicht
- Abmessungen
- HF-Eingang
- HF-Ausgang
- Einbaulage

### Bestell-Nr. Q42-X4625

- etwa 6,5 kg
- etwa 127 mm × 110 mm × 540 mm
- SMA, Buchse
- Hohlleiter WR 75, Flansch UBR 120
- beliebig

**Heizung**

Heizspannung	$U_F$	6,3	V <sup>1)</sup>
Heizstrom	$I_F$	≈ 2	A
Vorheizzeit	$t_h$	≅ 5	min

Heizart: indirekt durch Wechsel- oder Gleichstrom (+Pol an Kathode)  
Kathode: Metall-Kapillar-Kathode

**Kenndaten** ( $f = 14,25$  GHz,  $I_K \leq 320$  mA)

		min	nom	max	
Verstärkung ( $P_2 = 300$ W)	$V_p$	50			dB
Stehwellenverhältnis am Eingang	$s$			1,6	<sup>2)</sup>
Kaltdämpfung	$\alpha$		90		dB
Rauschzahl ( $P_1 = 0$ )	$F$			32	dB

**Betriebsdaten**

Frequenzbereich	$f$	14,0 bis 14,5	14,0 bis 14,5	GHz
Ausgangsleistung	$P_2$	300	30	W
Verstärkung	$V_p$	≅ 50	≅ 53	dB
Verstärkungsänderung über das Band	$\Delta V_p$	≅ 1	≅ 3	dB <sup>3)</sup>
Gain slope	$\Delta V_p / \Delta f$	≅ 0,015	≅ 0,03	dB/MHz <sup>3)</sup>
Kollektorspannung	$U_C$	5	5	kV
Wendelspannung	$U_H$	9 bis 10	9 bis 10	kV <sup>4)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	≈ 8	≈ 8	kV
Wendelstrom	$I_H$	≅ 10	≅ 10	mA
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	≅ 2	≅ 2	mA
Kathodenstrom	$I_K$	≅ 320	≅ 320	mA
AM/PM-Umwandlung	$k_p$	≅ 4,5	≅ 3	°/dB <sup>5)</sup>
Differenztonfaktor ( $2 \times 15$ W)	$d_3$		≅ 30	dB

<sup>1)</sup> Ein Überschreiten der zulässigen Heizspannungsschwankungen von  $\pm 0,2$  V (absolute Grenzen) beeinträchtigt das Betriebsverhalten und die Lebensdauer der Röhre.

<sup>2)</sup> Bei Betrieb der Röhre in einem Frequenzbereich von 14,0 bis 14,5 GHz.

<sup>3)</sup> Bei einem Last-VSWR  $\leq 1,15$ .

<sup>4)</sup> Der optimale Einstellwert wird in der Röhrenbegleitkarte angegeben.

<sup>5)</sup> AM/PM-Umwandlung ist die Phasendrehung des HF-Ausgangssignals bei Änderung der Eingangsleistung um 1 dB.

**Grenzdaten (absolute Werte)**

Kollektorspannung	$U_C$	max	7,5	kV
Kollektorspannung	$U_C$	min	5,0	kV
Kollektorverlustleistung	$P_C$	max	2	kW
Wendelspannung	$U_H$	max	11,0	kV
Wendelspannung	$U_H$	min	8,5	kV
Wendelstrom	$I_H$	max	15	mA <sup>1)</sup>
Gitter-2-Spannung	$U_{G2}$	max	9	kV
Gitter-2-Strom	$I_{G2}$	max	±2,5	mA
Kathodenstrom	$I_K$	max	340	mA
HF-Ausgangsleistung	$P_2$	max	350	W
HF-Eingangsleistung	$P_1$	max	10	mW
Laststehwellenverhältnis	$S_L$	max	1,5	
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	min	-20	°C
Betriebsumgebungstemperatur	$t_{amb}$	max	50	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	min	-40	°C
Lagertemperatur	$t_{stor}$	max	75	°C
Betriebshöhe über Normalnull		max	3000	m

Hinweise für Betrieb, Entwicklung einer Stromversorgung und ausführliche Daten entnehmen Sie bitte dem verbindlichen Pflichtenheft bzw. getrennten Vorschriften.

<sup>1)</sup> Abschaltgrenze für das Wendelstrom-Schutzrelais.

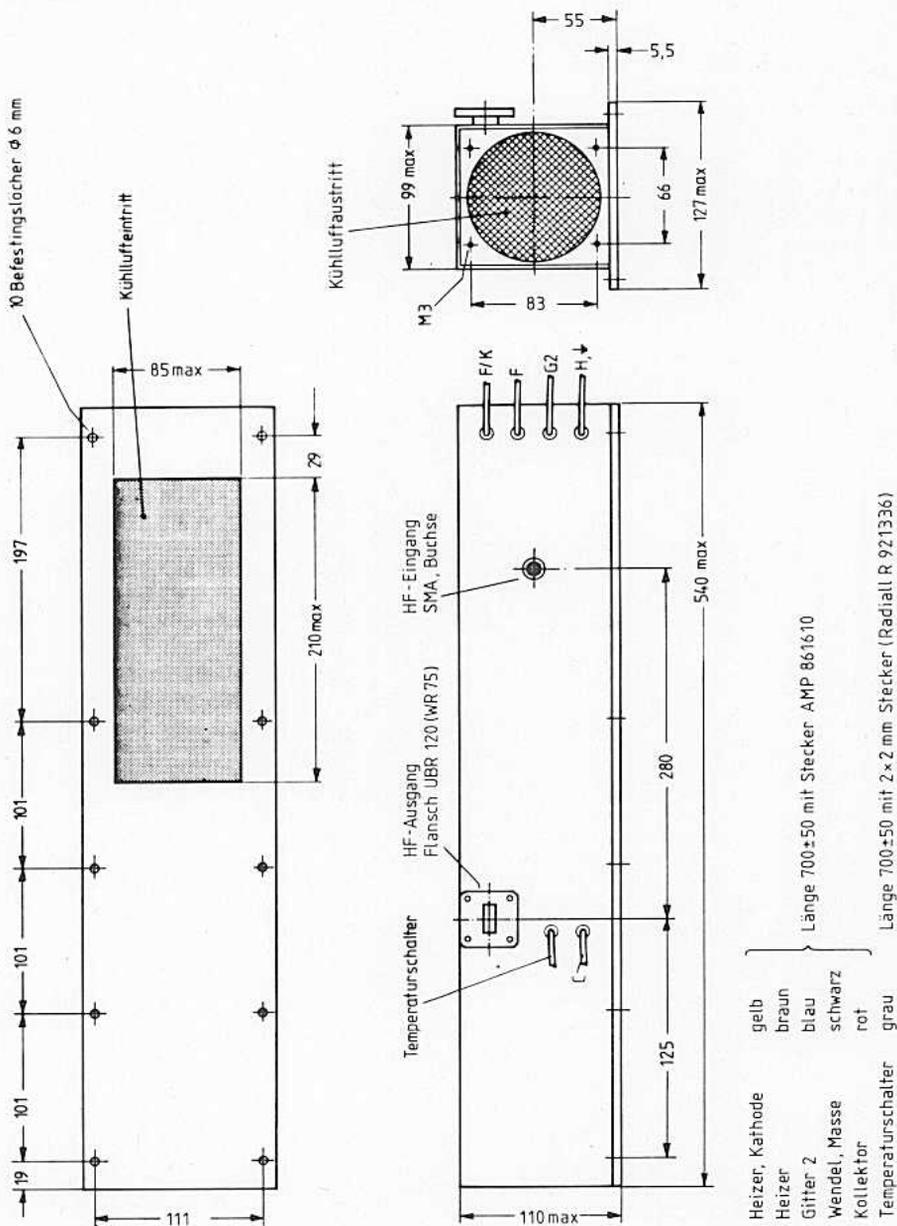
**Kühlung**

Die Abführung der durch die Kollektorverlustleistung erzeugten Wärme erfolgt durch einen forcierten Luftstrom. Nachstehende Kühldaten beziehen sich auf Betrieb bei Normalnull.

Kollektorverlustleistung	1600	2000	W
Kühlluftmenge	2,5	3,2	m <sup>3</sup> /min
Druckabfall	≈ 5	≈ 8	mbar
Eintrittstemperatur	25	25	°C

Die Temperatur wird über den integrierten Thermoschalter überwacht. Der Thermoschalter muß Teil einer Blockschleife sein, über die beim Überschreiten der maximal zulässigen Temperatur die Röhre abgeschaltet wird.

Maßbild YH 1422







# Unsere Geschäftsstellen mit Bauteile-Vertrieb

## Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West)

Siemens AG  
Salzufer 6-8  
**1000 Berlin 10**  
☎ (030) 3939-1, ☎ 1810-278  
FAX (030) 3939-2630

Siemens AG  
Schweriner Straße 1  
Postfach 7820  
**4800 Bielefeld 1**  
☎ (0521) 291-1, ☎ 932805  
FAX (0521) 291-375

Siemens AG  
Contrescarpe 72  
Postfach 107827  
**2800 Bremen**  
☎ (0421) 364-1, ☎ 245451  
FAX (0421) 364-687

Siemens AG  
Lahnweg 10  
Postfach 1115  
**4000 Düsseldorf 1**  
☎ (0211) 3030-1, ☎ 8581301  
FAX (0211) 3030-506

Siemens AG  
Rödelheimer Landstraße 5-9  
Postfach 111733  
**6000 Frankfurt 1**  
☎ (0611) 797-0, ☎ 414131  
FAX (0611) 797-2253

Siemens AG  
Habsburgerstraße 132  
Postfach 1380  
**7800 Freiburg 1**  
☎ (0761) 2712-1  
☎ 772842

Siemens AG  
Lindenplatz 2  
Postfach 105609  
**2000 Hamburg 1**  
☎ (040) 282-1, ☎ 215584-0  
FAX (040) 282-2210

Siemens AG  
Am Maschpark 1  
Postfach 5329  
**3000 Hannover 1**  
☎ (0511) 199-1, ☎ 922333  
FAX (0511) 199-2799

Siemens AG  
Wittland 2  
Postfach 4049  
**2300 Kiel 1**  
☎ (0431) 5860-1  
☎ 292814

Siemens AG  
N 7, 18 (Siemenshaus)  
Postfach 2024  
**6800 Mannheim 1**  
☎ (0621) 296-1, ☎ 462261  
FAX (0621) 296-222

Siemens AG  
Richard-Strauss-Straße 76  
Postfach 202109  
**8000 München**  
☎ (089) 9221-0  
☎ 0529421-01  
FAX (089) 9221-4499

Siemens AG  
Von-der-Tann-Straße 30  
Postfach 4844  
**8500 Nürnberg 1**  
☎ (0911) 654-1, ☎ 622251  
FAX (0911) 654-3436,  
34614, 3716

Siemens AG  
Geschwister-Scholl-Straße 24  
Postfach 120  
**7000 Stuttgart 1**  
☎ (0711) 2076-1, ☎ 723941-0  
FAX (0711) 2076-706

Siemens AG  
Nicolaus-Otto-Straße 4  
Postfach 3606  
**7900 Ulm 1**  
☎ (0731) 499-1  
☎ 712826

Siemens AG  
Andreas-Grieser-Str. 30  
Postfach 3280  
**8700 Würzburg 21**  
☎ (0931) 801-1  
☎ 68844

Siemens Bauteile Service  
Lieferzentrum Fürth  
Postfach 146  
**8510 Fürth-Bischole**  
☎ (0911) 3001-1, ☎ 623818

## EUROPA

### Belgien

Siemens S.A.  
chaussée de Charleroi 116  
**B-1060 Bruxelles**  
☎ (02) 5373100, ☎ 21347

### Bulgarien

RUEN,  
Büro für Firmenvertretungen und  
Handelsvermittlungen bei der  
Vereinigung „Interpred“  
San Stefano 14/16  
**BG-1504 Sofia 4**  
☎ 457082, ☎ 22763

### Dänemark

Siemens A/S  
Borupvang 3  
**DK-2750 Ballerup**  
☎ (02) 656565, ☎ 35313

### Finnland

Siemens Osakeyhtiö  
Mikonkatu 8  
Fach 8  
**SF-00101 Helsinki 10**  
☎ (90), 1626-1, ☎ 124465

### Frankreich

Siemens S.A.  
B.P. 109  
**F-93203 Saint-Denis CEDEX 1**  
☎ (16-1) 8206120, ☎ 620853

### Griechenland

Siemens Hellas E.A.E.  
Voulas 7  
P.O.B. 601  
**Athen 125**  
☎ (01) 3293-1, ☎ 216291

### Großbritannien

Siemens Ltd.  
Siemens House  
Windmill Road  
**Sunbury-on-Thames**  
Middlesex TW 16 7HS  
☎ (09327) 85691, ☎ 8951091

### Irland

Siemens Limited  
8, Raglan Road  
**Dublin 4**  
☎ (01) 684727, ☎ 5341

### Island

Smith & Norland H/F  
Nóatún 4  
P.O.B. 519  
**IS-121 Reykjavik**  
☎ 28322, ☎ 2055

### Italien

Siemens Elettra S.p.A.  
Via Fabio Filzi, K 25/A  
Casella Postale 10388  
**I-20100 Milano**  
☎ (02) 6248, ☎ 330261

### Jugoslawien

Generalexport  
Ul. Narodnih heroja 43/XV  
**YU-11070 Novi Beograd**  
☎ (011) 693-321, ☎ 11287

### Luxemburg

Siemens S.A.  
17, rue Glesener  
B.P. 1701  
**Luxembourg**  
☎ 49711-1, ☎ 3430

### Niederlande

Siemens Nederland N.V.  
Postb. 16068  
**NL-2500 BB Den Haag**  
☎ (070) 782782, ☎ 31373

### Norwegen

Siemens A/S  
Østre Aker vei 90  
Postboks 10, Veitvet  
**N-0slo 5**  
☎ (02) 153090, ☎ 18477

### Österreich

Siemens Aktiengesellschaft  
Österreich  
Postfach 326  
**A-1031 Wien**  
☎ (0222) 7293-0, ☎ 131866

## Polen

PHZ Transactor S.A.  
ul. Stawki 2  
P.O.B. 276  
**PL-00-950 Warszawa**  
☎ 398910, ☐ 815554

## Portugal

Siemens S.A.R.L.  
Avenida Almirante Reis, 65  
Apartado 1380  
**P-1100 Lisboa-1**  
☎ (019) 538805, ☐ 12563

## Rumänien

Siemens birou  
de consultanță tehnică  
Strada Edgar Quinet Nr. 1  
**R-70106 București 1**  
☎ 151825, ☐ 11473

## Schweden

Siemens AB  
Norra Stationsgatan 63-65  
Box 23141  
**S-10435 Stockholm**  
☎ (08) 161100, ☐ 11672

## Schweiz

Siemens-Albis AG  
Freilagerstraße 28  
Postfach  
**CH-8047 Zürich**  
☎ (01) 495-3111, ☐ 52131

## Spanien

Siemens S.A.  
Orense, 2  
Apartado 155  
**Madrid 20**  
☎ (91) 4552500, ☐ 42241

## Tschechoslowakei

EFEKTIM,  
Technisches Beratungsbüro  
Siemens AG  
Anglická ulice 22, 3. Stock  
P.O.B. 1087  
**CS-12000 Praha 2**  
☎ 258417, ☐ 122389

## Ungarn

Sicontact KFT GmbH  
Bárfai u. 54  
**H-1115 Budapest XI**  
☎ (01) 868044, ☐ 224133

## Union der

### Sowjetischen Sowjetrepubliken

Ständige Vertretung der  
Siemens AG in Moskau  
Internationales Postamt  
Postfach 77  
**SU-Moskau G 34**  
☎ 2027711, ☐ 7413

## AFRIKA

### Ägypten

Siemens Resident Engineers  
26, El Batal Abdel Aziz Street  
P.O. Box 775  
**Cairo-Mohandessin**  
Arab Republik Egypt  
☎ 705673, ☐ 93199

### Äthiopien

Addis Electrical Engineering Ltd.  
P.O.B. 5505  
**Addis Ababa**  
☎ 151599, ☐ 21052

### Algerien

Siemens Algérie S.A.R.L.  
3, Viaduc Youghourta  
B.P. 224, Alger-Gare  
**Alger**  
☎ 615966/67, ☐ 52817

### Libyen

Siemens Resident Engineers  
17, First September Street  
P.O.B. 46  
**Tripoli**  
☎ 41534, ☐ 20029

### Marokko

SETEL  
Société Electrotechnique  
& de Télécommunications S.A.  
Immeuble Siemens  
km 1, Route de Rabat  
**Casablanca-Ain Sebâa**  
☎ 351025, ☐ 25914

### Nigeria

Siemens Nigeria Ltd.  
Siemens House  
Industrial estate 3 f,  
Block A  
P.O.B. 304, Apapa  
**Oshodi (Lagos)**  
☎ 842502, ☐ 21357

### Sudan

National Electrical  
& Commercial Company (NECC)  
P.O.B. 1202  
**Khartoum**  
Republic of Sudan  
☎ 80818, ☐ 642

### Südafrika

Siemens Limited  
Siemens House,  
P.O.B. 4583  
**Johannesburg 2000**  
☎ (011) 7159111, ☐ 22524

### Tunesien

Sitelec S.A.,  
Immeuble Saâdi - Tour C  
Route de l'Ariana  
**Tunis-El Menzah TN**  
☎ 231526, ☐ 12326

### Zaire

Siemens Zaire S.A.R.L.  
B.P. 9897  
6e rue Limité  
**Kinshasa 1**  
☎ 77206, ☐ 21377

## AMERIKA

### Argentinien

Siemens S.A.  
Avenida Pte. Julio A. Roca 516  
Casilla Correo Central 1232  
**RA-1000 Buenos Aires**  
☎ 00541/300411, ☐ 021812

### Bolivien

Sociedad Comercial é Industrial  
Hansa Limitada  
CalleMercadoesquinaYanacocha  
Cajón Postal 1402  
**La Paz**  
☎ 320289, ☐ 5261

### Brasilien

Siemens S.A.  
Sede Central  
Caixa Postal 1375,  
**01000 São Paulo-SP**  
☎ (011) 2610211  
☐ 11-23641

### Chile

Gildemeister S.A.C.,  
Division Siemens  
Huerfanos 587  
**Santiago de Chile**  
☎ 82523,  
☐ TRA SGO 392, TDE 40589  
FAX 393421

### Ecuador

Siemens S.A.  
Panamericana Norte y  
Manuel Zambrano  
Casilla de Correos 3580  
**Quito**  
☎ 537666, ☐ 22190

### Kanada

Siemens Electric Limited  
7300 Trans-Canada Highway  
P.O.B. 7300, Pointe Claire,  
**Québec H9R 4R6**  
☎ (514) 6957300, ☐ 5-822778

### Kolumbien

Siemens S.A.  
Carrera 65, No. 11-83  
Apartado Aéreo 80150  
**Bogotá 6**  
☎ 2628811, ☐ 44750

### Mexico

Siemens S.A.  
Poniente 116, No. 590  
Col. Pro-Hogar  
Apartado Postal 15064  
**02600 México, D.F.**  
☎ 5670722, ☐ 1772700

### Uruguay

Conatel S.A.  
Ejido 1690  
Casilla de Correo 1371  
**Montevideo**  
☎ 917331, ☐ 6664

## Venezuela

Siemens S.A.  
Avenida Don Diego Cisneros  
Urbanización los Ruices  
Apartado 3616  
Caracas 1010 A  
☎ (02) 2392133, ☐ 25131

## Vereinigte Staaten von Amerika

Siemens Corporation  
186 Wood Avenue South  
Iselin, New Jersey 08830  
☎ (201) 3400  
☐ WU 844491  
TWX WU 7109980588

## ASIEN

### Afghanistan

Afghan Electrical Engineering  
and Equipment Limited  
Alaudin, Karte 3  
P.O.B. 7  
Kabul 1  
☎ 40446, ☐ 35

### Bangladesch

Siemens Bangladesh Ltd.  
74, Diskusha Commercial Area  
P.O.B. 33  
Dacca 2  
☎ 231381, ☐ 642424 bj

### Hongkong

Jebson & Co., Ltd.  
Siemens Division  
Prince's Building, 24th floor  
P.O.B. 97  
Hong Kong  
☎ 5225111, ☐ 73221

### Indien

Siemens India Ltd.  
Head Office  
134-A, Dr. Annie Besant Road, Worli  
P.O.B. 6597  
Bombay 400018  
☎ 379906, ☐ 112373

### Indonesien

Repräsentative Siemens AG  
Jl. Kebon Sirih 4  
P.O.B. 2469  
Jakarta Pusat  
☎ 351051, ☐ 46222

### Irak

Siemens Iraq Branch  
P.O.B. 3120  
Baghdad  
☎ 98198, ☐ 2393

### Iran

Siemens Sherkate Sahami Khass  
Ave. Ayatolla Taleghani 32  
Siemenshaus  
Teheran 15  
☎ (021) 614-1, ☐ 212351

## Japan

Siemens K.K.  
Delegates to Fuji Electric  
c/o Fuji Electric Co. Ltd.  
Central P.O.B. 1619  
Tokyo 100-91  
☎ 2840777, ☐ j22130

## Korea

Siemens Electrical  
Engineering Co., Ltd.  
C.P.O.B. 3001  
Seoul  
☎ 7783431, ☐ 23229

## Kuwait

National & German Electrical and  
Electronic Service Company  
NGEEO  
P.O.Box 6612 Hawalli  
Kuwait, Arabia  
☎ 831544, ☐ 22777

## Libanon

Ets. F. A. Kettaneh S.A.  
(Kettaneh Frères)  
Medawar  
P.B. 110242  
Beyrouth  
☎ 251040, ☐ 20614

## Malaysia

Electcoms Bumi Engineering  
Sdn. Bhd.  
Lot 18, Jalan 225  
P.O.B. 310  
Petaling Jaya/Selangor  
☎ 762563, ☐ 37418

## Pakistan

Siemens Pakistan Engineering  
Co. Ltd.  
Ilaco House, Abdullah Haroon Road  
P.O.B. 7158  
Karachi 3  
☎ 516061, ☐ 2820

## Philippinen

Maschinen + Technik Inc. (MATEC)  
Greenbelt Mansion, Ground Floor,  
Pera Street, Legaspi Village  
Makati  
P.O.Box 7129-s, ADC, MIA  
Manila  
☎ 8181321,  
☐ TxM1, 63972

## Saudi-Arabien

Arabia Electric Ltd.  
Head Office  
P.O.B. 4621  
Jeddah  
☎ 009662/6605089  
☐ 401864  
FAX 6605089

## Singapur

Siemens Components Pte. Ltd.  
Promotion Office  
Block 7  
Ayer Rajah Industrial Estate  
Singapore 0513  
☎ 7760283, ☐ RS 21000

## Syrien

Syrian Import  
Export & Distribution  
Co., S.A.S. SIEDCO  
Port Said Street  
P.O.B. 363  
Damas  
☎ 113431/32, ☐ 11267 sy

## Taiwan

Tai Engineering Co. Ltd.  
6th Floor Central Building  
No.108 ChungShanN.Rd.Sec.2  
P.O.Box 68-1882  
Taipei  
☎ 5363171, ☐ 27860tai engco

## Thailand

B. Grimm & Co., R.O.P.  
1643/4, Phetburi Road  
(Extension)  
G.P.O.B. 66  
Bangkok 10  
☎ 2524081, ☐ bgrimm th 82614

## Türkei

ETMAŞ Elektrik Tesisatı ve  
Mühendislik A.Ş.  
Meclisi Mebusan Caddesi 55/35  
Findikli  
P.K. 1001 Karakoey  
Istanbul  
☎ 009011/452090, ☐ 24233

## Yemen (Arab. Republik)

Tihama Tractors  
& Engineering Co. Ltd.  
P.O.B. 49  
Sanaa  
Yemen Arab Republic  
☎ 2462, ☐ 2217

## AUSTRALIEN

Siemens Ltd.  
544 Church Street, Richmond  
Melbourne, Vic. 3121  
☎ (03) 4297111, ☐ 30425



---

**Inhaltsverzeichnis**  
**Typenübersicht**

---

**Symbolverzeichnis**

---

**Erläuterungen zu den technischen Daten**  
**Allgemeine Betriebshinweise und Inbetriebnahme**

---

**Wanderfeldröhren**  
**mittlerer Leistung**

---

**Stromversorgungen**  
**für Wanderfeldröhren**

---

**Rückwärtswellen-Oszillatoren**

---

**Hochleistungs-Wanderfeldröhren**

---

**Anschriften unserer Geschäftsstellen**

---

Bestell-Nr. B/2691  
Printed in Germany  
KG 08823.