

# Amplificadores con Acoplamiento a Resistencias

Los amplificadores de tensión de audiofrecuencia con acoplamiento a resistencias utilizan componentes sencillos y son capaces de proporcionar amplificación substancialmente uniforme sobre una gama de frecuencias relativamente amplia.

Tipo	Tabla N°	Tipo	Tabla N°
1DN5	1	6CB6-A	13
1S5	1	6CF6	13
1U4	2	6CG7	6
1U5	1	6CN7	3
3AU6	4	6EU7	7
3AV6	7	6J5	6
3BC5	13	6J5-GT	6
3CB6	13	6SH7	4
3CF6	13	6SL7-GT	3
4AU6	4	6SN7-GTB	6
4BC5	13	6T8	3
4BQ7-A	12	6T8-A	3
4BZ7	12	7AU7	5
4CB6	13	8CG7	6
5BK7-A	12	12AT6	3
5BQ7-A	12	12AT7	10
5T8	3	12AU6	4
6AB4	10	12AU7-A	5
6AG5	13	12AV6	7
6AQ6	3	12AX7	7
6AT6	3	12AY7	11
6AU6	4	12SL7-GT	3
6AV6	7	12SN7-GT	6
6BC5	13	19T8	3
6BK7-B	12	5879 P	8
6BQ7-A	12	5879 T	9
6BZ7	12	7025	7
6C4	5	7199 P	14
6CB6	13	7199 T	15

T = Unidad triodo o conexión triodo.  
P = Unidad pentodo o conexión pentodo.

## Válvulas Adecuadas

En esta sección, se consignan datos para 50 tipos de válvulas adecuadas para el uso en circuitos con acoplamiento a resistencias. Dichos tipos incluyen triodos de alto y bajo coeficiente de amplificación, doble triodos, pentodos conectados como triodos y pentodos. La clave incluida de tipos de válvulas ayudará a localizar la tabla de informaciones adecuadas.

## Ventajas del Circuito

Para la mayoría de los tipos presentados, los datos corresponden al

funcionamiento con polarización de cátodo. Para la totalidad de los pentodos, los datos corresponden al funcionamiento con resistores en serie con la reja-pantalla. El uso de resistencia de polarización de cátodo y de resistor en serie con pantalla ofrece diversas ventajas sobre el funcionamiento con polarización fija.

Las ventajas son: (1) reducción de posibles diferencias entre las válvulas compensadas por la adopción de tales sistemas; (2) funcionamiento dentro de una amplia gama de fuentes de tensión anódica sin variación apreciable en la ganancia; (3) facilidad con que pueden modificarse las frecuencias de corte bajas del amplificador; (4) reducción al mínimo de la tendencia a los tableteos.

## Número de Etapas

Estas ventajas pueden acrecentarse con el agregado de filtros de desacoplamiento apropiados en el circuito de alimentación de placa de cada etapa de un amplificador multietapas. Con filtros adecuados, pueden trabajar tres o más etapas amplificadoras con una misma fuente de alimentación de proyecto convencional sin tropezar con dificultades provocadas por acoplamientos a través de la fuente de alimentación. Cuando no se usan filtros de desacoplamiento, con una misma fuente de alimentación, no deberán trabajarse más de dos etapas.

## Símbolos Utilizados en las Tablas de Amplificadores con Acoplamiento a Resistencias

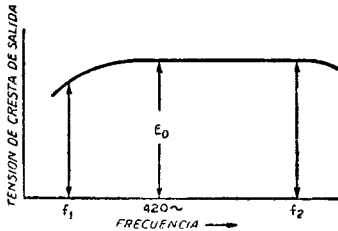
- C = Capacitor de bloqueo, en  $\mu F$ .
- C<sub>c</sub> = Capacitor de pasaje de cátodo, en  $\mu F$ .
- C<sub>gr</sub> = Capacitor de pasaje de pantalla, en  $\mu F$ .
- E<sub>bb</sub> = Tensión fuente de alimentación de placa, en V. La tensión en placa es igual a la tensión de la fuente de alimentación de placa menos la caída de R<sub>p</sub> y R<sub>e</sub>. Véase nota 1.
- R<sub>e</sub> = Resistor de cátodo, en ohms.
- R<sub>gr</sub> = Resistor de pantalla, en megohms.

- $R_r$  = Resistor de reja, en megohms, para la etapa siguiente.
- $R_p$  = Resistor de placa, en megohms.
- G.T. = Ganancia de tensión. A una salida de 5 volts eficaces, excepto se especifique lo contrario.
- $E_o$  = Tensión de cresta de salida en volts. Esta tensión se obtiene a través de  $R_r$ , para la etapa siguiente, para cualquier frecuencia dentro de la región plana de la curva de salida en función de la frecuencia y corresponde a la condición en que el nivel de la señal es adecuado para excitar la reja de la válvula amplificadora acoplada a resistores hasta un punto en que su reja comienza a tomar corriente.

Nota 1. — Para otras tensiones de alimentación que difieren hasta en 50 % de las establecidas, los valores de los resistores, capacitores y ganancia de tensión son aproximadamente correctos. El valor de la tensión de salida, no obstante para cualquiera de estas otras tensiones de alimentación, es igual a la tensión de salida especificada multiplicada por la nueva tensión de alimentación de placa, dividida por la tensión de alimentación anódica correspondiente a la tensión de salida que se especifica.

### Consideraciones Generales de los Circuitos

En las discusiones siguientes,  $f_1$  es la frecuencia a que comienza la atenuación de las altas frecuencias;  $f_2$



es la frecuencia a que cae la respuesta de las frecuencias bajas por debajo de un valor satisfactorio.

Los filtros de desacoplamiento no son necesarios para dos o menos etapas. Una variación de 10 % en los valores de los resistores y capacitores ofrece muy leve efecto sobre el comportamiento.

Usualmente resultan adecuados resistores de 0,5 W para  $R_{g2}$ ,  $R_g$ ,  $R_p$  y  $R_c$ . Los condensadores C y  $C_{g2}$  deberán ser para una tensión de trabajo igual o mayor que  $E_{bb}$ . El capacitor  $C_c$  podrá tener un régimen

de tensión de trabajo del orden de 10 a 25 V. La tensión de cresta de entrada es igual a la tensión de cresta de salida dividida por la ganancia de tensión.

### Triodo Amplificador Calentamiento Indirecto

Los capacitores C y  $C_c$  han sido elegidos para proporcionar tensiones de salida igual a  $0,8 E_o$  para  $f_1$  de 100 ciclos/segundo. Para cualquier otro valor de  $f_1$ , multiplíquense los valores de C y  $C_c$  por  $100/f_1$ .

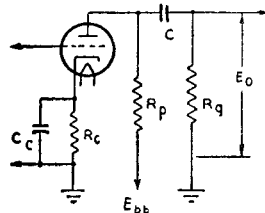


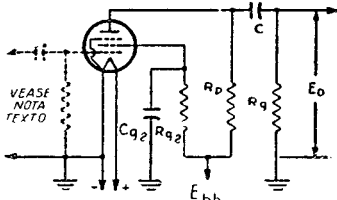
Diagrama 1.

En el caso del capacitor  $C_c$ , los valores presentados son para un amplificador con calefactor alimentado con c.c. Cuando se utilice c.a., según las características de los circuitos asociados, la ganancia y el valor de  $f_1$ , podrá ser necesario aumentar el valor de  $C_c$  para reducir inconvenientes de zumbido. Puede ser deseable operar el calefactor a una tensión positiva comprendida entre 15 y 40 V con respecto al cátodo. La tensión de salida  $f_1$ , de "n" etapas iguales =  $0,8 \times E_o$  es la tensión de cresta de salida de la etapa final. Para un amplificador de construcción típica, el valor  $f_2$  se halla muy por sobre la gama de audiodiferencia para cualquier valor de  $R_p$ .

### Pentodo Amplificador Calentamiento Directo

Los capacitores C y  $C_{g2}$  han sido elegidos para proporcionar una tensión de salida igual a  $0,8 \times E_o$  para una frecuencia ( $f_1$ ) de 100 c/s. Para cualquier otro valor de  $f_1$ , se multiplicarán por  $100/f_1$ , los valores de C y  $C_{g2}$ . La tensión de salida para  $f_1$ , para "n" etapas iguales =  $(0,8)^n \times E_o$ , donde  $E_o$  es la tensión de cresta de salida de la etapa final. Para un amplificador de construcción típica, y para valores de  $R_p$  de 0,1, 0,25 y 0,5 megohm, los valores aproximados de

$f_2$  son: 20.000; 10.000 y 5.000 c/s., respectivamente.



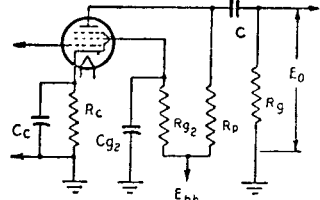
**Diagrama 2.**

**Nota.** — Los valores del capacitor de acoplamiento de entrada, en  $\mu F$  y del resistor de rejilla, en megohm, deberán ser tales que su producto quede comprendido entre 0,02 y 0,1. Los valores comúnmente utilizados son 0,005  $\mu F$  y 10 megohms.

**Pentodo Amplificador  
Calentamiento Indirecto**

Los capacitores C,  $C_c$  y  $C_{g2}$  han sido elegidos para proporcionar una tensión de salida igual a  $0,8 \times E_o$  para una frecuencia  $f_1$  de 100 c/s. Para cualquier otro valor de  $f_1$  se multiplicarán por  $100/f_1$  los valores de C,  $C_c$  y  $C_{g2}$ . En el caso del capacitor  $C_c$ , los valores indicados en las tablas corresponden a un amplificador

con excitación de calefactor mediante corriente continua; cuando se utilice c.a., la ganancia de tensión y el valor de  $f_1$ , de acuerdo con el carácter de los circuitos asociados podrá hacer



**Diagrama 3.**

necesario aumentar el valor de  $C_c$  para reducir inconvenientes provocados por zumbido. Podrá resultar deseable operar el calefactor a una tensión positiva comprendida entre 15 y 40 V con respecto al cátodo. La tensión de salida a  $f_1$  para "n" etapas iguales =  $(0,7)^n \times E_o$ , donde  $E_o$  es la tensión de cresta de salida de la etapa final. Para un amplificador de construcción típica y para valores de  $R_p$  de 0,1; 0,25 y 0,5 megohm los valores aproximados de  $f_2$  son: 20.000, 10.000 y 5.000 c/s., respectivamente.

*(Ver págs. 425-426 para explicación de encabezamiento de columna)*

**1**

**1S5  
1U5  
1DN5**

Ver circuito  
Diagrama 2

$E_{bb}$	$R_p$	$R_g$	$R_{g2}$	$R_c$	$C_{g2}$	$C_c$	C	$E_o$	G.T.
45	0,22	0,22	0,26	-	0,042	-	0,013	14	17
		0,47	0,36	-	0,035	-	0,006	17	24
		1,0	0,4	-	0,034	-	0,004	18	28
	0,47	0,47	0,82	-	0,025	-	0,0055	14	25
		1,0	1,0	-	0,023	-	0,003	17	33
		2,2	1,1	-	0,022	-	0,002	18	38
	1,0	1,0	1,9	-	0,019	-	0,003	14	31
		2,2	2,0	-	0,019	-	0,002	17	38
		3,3	2,2	-	0,018	-	0,0015	18	43
90	0,22	0,22	0,5	-	0,05	-	0,011	31	25
		0,47	0,59	-	0,05	-	0,006	37	34
		1,0	0,67	-	0,042	-	0,003	40	41
	0,47	0,47	1,2	-	0,035	-	0,005	31	37
		1,0	1,4	-	0,034	-	0,003	36	47
		2,2	1,6	-	0,031	-	0,002	40	57
	1,0	1,0	2,5	-	0,026	-	0,003	31	45
		2,2	2,9	-	0,025	-	0,002	36	58
		3,3	3,1	-	0,024	-	0,0012	38	66
135	0,22	0,22	0,66	-	0,052	-	0,011	45	31
		0,47	0,71	-	0,051	-	0,006	56	41
		1,0	0,86	-	0,039	-	0,003	60	54
	0,47	0,47	1,45	-	0,042	-	0,005	46	44
		1,0	1,8	-	0,034	-	0,003	54	62
		2,2	1,9	-	0,033	-	0,002	60	71
	1,0	1,0	3,1	-	0,03	-	0,003	45	56
		2,2	3,7	-	0,029	-	0,0015	53	76
		3,3	4,3	-	0,026	-	0,0014	56	88

# Manual de Válvulas de Recepción RCA

(Ver págs. 425-426 para explicación de encabezamiento de columna)

**2**

**1U4**

Ver circuito  
Diagrama 2

E <sub>bb</sub>	R <sub>p</sub>	R <sub>g</sub>	R <sub>g2</sub>	R <sub>c</sub>	C <sub>g2</sub>	C <sub>c</sub>	C	E <sub>o</sub>	G.T.
45	0.22	0.22	0.06	-	0.046	-	0.011	11	23
		0.47	0.07	-	0.045	-	0.006	15	33
		1.0	0.011	-	0.04	-	0.003	17	39
	0.47	0.47	0.34	-	0.025	-	0.005	13	34
		1.0	0.44	-	0.022	-	0.003	16	46
		2.2	0.5	-	0.022	-	0.002	18	55
	1.0	1.0	1.0	-	0.016	-	0.003	14	43
		2.2	1.0	-	0.016	-	0.002	17	51
		3.3	1.1	-	0.015	-	0.001	17	60
90	0.22	0.22	0.3	-	0.046	-	0.01	27	37
		0.47	0.36	-	0.04	-	0.006	36	54
		1.0	0.4	-	0.038	-	0.003	39	63
	0.47	0.47	0.9	-	0.027	-	0.0045	29	61
		1.0	1.0	-	0.023	-	0.003	35	82
		2.2	1.1	-	0.022	-	0.002	38	96
	1.0	1.0	1.9	-	0.02	-	0.0025	30	77
		2.2	2.0	-	0.02	-	0.002	35	98
		3.3	2.2	-	0.018	-	0.001	37	114
135	0.22	0.22	0.4	-	0.052	-	0.011	44	46
		0.47	0.49	-	0.037	-	0.005	55	71
		1.0	0.52	-	0.034	-	0.003	60	83
	0.47	0.47	1.1	-	0.029	-	0.0045	45	77
		1.0	1.3	-	0.023	-	0.003	53	106
		2.2	1.4	-	0.022	-	0.002	59	123
	1.0	1.0	2.3	-	0.021	-	0.0025	45	104
		2.2	2.5	-	0.019	-	0.0015	53	136
		3.3	2.9	-	0.016	-	0.001	56	163

**3**

**5T8**  
**6AQ6**  
**6AT6**  
**6CN7**  
**6SL7-GT\***  
**6T8**  
**6T8-A**  
**12AT6**  
**12SL7-GT\***  
**19T8**

Ver circuito  
Diagrama 1

90	0,1	0,1	-	4200	-	2,5	0,025	5,4	22●
		0,22	-	4600	-	2,2	0,014	7,5	27●
		0,47	-	4800	-	2,0	0,0065	9,1	30●
	0,22	0,22	-	7000	-	1,5	0,013	7,3	30■
		0,47	-	7800	-	1,3	0,007	10	34■
		1,0	-	8100	-	1,1	0,0035	12	37★
	0,47	0,47	-	12000	-	0,83	0,006	10	36■
		1,0	-	14000	-	0,7	0,0035	14	35★
		2,2	-	15000	-	0,6	0,002	16	41★
180	0,1	0,1	-	1900	-	3,6	0,027	19	30★
		0,22	-	2200	-	3,1	0,014	25	35
		0,47	-	2500	-	2,8	0,0065	32	37
	0,22	0,22	-	3400	-	2,2	0,014	24	38
		0,47	-	4100	-	1,7	0,0065	34	42
		1,0	-	4600	-	1,5	0,0035	38	44
	0,47	0,47	-	6600	-	1,1	0,0065	29	44
		1,0	-	8100	-	0,9	0,0035	38	46
		2,2	-	9100	-	0,8	0,002	43	47
300	0,1	0,1	-	1500	-	4,4	0,027	40	34
		0,22	-	1800	-	3,6	0,014	54	38
		0,47	-	2100	-	3,0	0,0065	63	41
	0,22	0,22	-	2600	-	2,5	0,013	51	42
		0,47	-	3200	-	1,9	0,0065	65	46
		0,1	-	3700	-	1,6	0,0035	77	48
	0,47	0,47	-	5200	-	1,2	0,006	61	48
		1,0	-	6300	-	1,0	0,0035	74	50
		2,2	-	7200	-	0,9	0,002	85	51

● - A 2 volts eficaces de salida. ■ A 3 volts eficaces de salida. ★ A 4 volts eficaces de salida.  
● Una sección triodo.

# Manual de Válvulas de Recepción RCA

(Ver págs. 425-426 para explicación de encabezamiento de columna)

Ebb	R <sub>p</sub>	R <sub>g</sub>	R <sub>g2</sub>	R <sub>c</sub>	C <sub>g2</sub>	C <sub>c</sub>	C	E <sub>o</sub>	G.T.
90	0,1	0,1	0,07	1800	0,11	9,0	0,021	25	52
		0,22	0,09	2100	0,1	8,2	0,012	32	72
		0,47	0,096	2100	0,1	8,0	0,0065	37	88
	0,22	0,22	0,25	3100	0,08	6,2	0,009	25	72
		0,47	0,26	3200	0,078	5,8	0,0055	32	99
		1,0	0,35	3700	0,085	5,1	0,003	34	125
0,47	0,47	0,75	6300	0,042	3,4	0,0035	27	102	
	1,0	0,75	6500	0,042	3,3	0,0027	32	126	
	2,2	0,8	6700	0,04	3,2	0,0018	36	152	
180	0,1	0,1	0,12	800	0,15	14,1	0,021	57	74
		0,22	0,15	900	0,126	14,0	0,012	82	116
		0,47	0,19	1000	0,1	12,5	0,006	81	141
	0,22	0,22	0,38	1500	0,09	9,6	0,009	59	130
		0,47	0,43	1700	0,08	8,7	0,005	67	171
		1,0	0,6	1900	0,065	8,1	0,003	71	200
0,47	0,47	0,9	3100	0,06	5,7	0,0045	54	172	
	1,0	1,0	3400	0,05	5,4	0,0028	65	232	
	2,2	1,1	3600	0,04	3,6	0,0019	74	272	
300	0,1	0,1	0,2	500	0,13	18,0	0,019	76	109
		0,22	0,24	600	0,11	16,4	0,011	103	145
		0,47	0,26	700	0,11	15,3	0,006	129	168
	0,22	0,22	0,42	1000	0,1	12,4	0,009	92	164
		0,47	0,5	1000	0,098	12,0	0,007	108	230
		1,0	0,55	1100	0,09	11,0	0,003	122	262
0,47	0,47	1,0	1800	0,075	8,0	0,0045	94	248	
	1,0	1,1	1900	0,065	7,6	0,0028	105	318	
	2,2	1,2	2100	0,06	7,3	0,0018	122	371	

4

**3AU6  
4AU6  
6AU6  
6SH7  
12AU6  
12SH7**

Ver circuito  
Diagrama 3

90	0,047	0,047	-	1600	-	3,2	0,061	9	10 <sup>■</sup>
		0,1	-	1800	-	2,5	0,033	11	11 <sup>★</sup>
		0,22	-	2000	-	2,0	0,015	14	11
	0,1	0,1	-	3000	-	1,6	0,032	10	11 <sup>★</sup>
		0,22	-	3800	-	1,1	0,015	15	11
		0,47	-	4500	-	1,0	0,007	18	11
0,22	0,22	-	6800	-	0,7	0,015	14	11	
	0,47	-	9500	-	0,5	0,0065	20	11	
	1,0	-	11500	-	0,43	0,0035	24	11	
180	0,047	0,047	-	920	-	3,9	0,062	20	11
		0,1	-	1200	-	2,9	0,037	26	12
		0,22	-	1400	-	2,5	0,016	29	12
	0,1	0,1	-	2000	-	1,9	0,032	24	12
		0,22	-	2800	-	1,4	0,016	33	12
		0,47	-	3600	-	1,1	0,007	40	12
0,22	0,22	-	5300	-	0,8	0,015	31	12	
	0,47	-	8300	-	0,56	0,007	44	12	
	1,0	-	10000	-	0,48	0,0035	54	12	
300	0,047	0,047	-	870	-	4,1	0,065	38	12
		0,1	-	1200	-	3,0	0,034	52	12
		0,22	-	1500	-	2,4	0,016	68	12
	0,1	0,1	-	1900	-	1,9	0,032	44	12
		0,22	-	3000	-	1,3	0,016	68	12
		0,47	-	4000	-	1,1	0,007	80	12
0,22	0,22	-	5300	-	0,9	0,015	57	12	
	0,47	-	8800	-	0,52	0,007	82	12	
	1,0	-	11000	-	0,46	0,0035	92	12	

5

**6C4  
7AU7<sup>•</sup>  
12AU7-A<sup>•</sup>**

Ver circuito  
Diagrama 1

■ A 3 volts eficaces de salida. ★ A 4 volts eficaces de salida. ● Una sección triodo.

# Manual de Válvulas de Recepción RCA

(Ver págs. 425-426 para explicación de encabezamiento de columna)

6

**6CG7•**  
**6J5**  
**6J5-GT**  
**6SN7-GTB•**  
**8CG7**  
**12SN7-GT•**

Ver circuito  
Diagrama 1

Ebb	R <sub>p</sub>	R <sub>g</sub>	R <sub>g2</sub>	R <sub>c</sub>	C <sub>g2</sub>	C <sub>c</sub>	C	E <sub>o</sub>	G.T.
90	0.047	0.047	-	1870	-	3.1	0.063	14	13
		0.1	-	2230	-	2.5	0.031	18	14
		0.22	-	2500	-	2.1	0.016	20	14
	0.1	0.1	-	3370	-	1.8	0.034	15	14
		0.22	-	4100	-	1.3	0.015	20	14
		0.47	-	4800	-	1.1	0.006	23	15
0.22	0.22	-	7000	-	0.80	0.013	16	14	
	0.47	-	9100	-	0.65	0.007	22	14	
	1.00	-	10500	-	0.60	0.004	25	15	
180	0.047	0.047	-	1500	-	3.6	0.066	33	14
		0.1	-	1860	-	2.9	0.055	41	14
		0.22	-	2160	-	2.2	0.015	47	15
	0.1	0.1	-	2750	-	1.8	0.028	35	15
		0.22	-	3550	-	1.4	0.015	45	15
		0.47	-	4140	-	1.3	0.007	51	16
	0.22	0.22	-	5150	-	1.0	0.016	36	16
		0.47	-	7000	-	0.71	0.007	45	16
		1.00	-	7800	-	0.61	0.004	51	16
300	0.047	0.047	-	1300	-	3.6	0.061	59	14
		0.1	-	1580	-	3.0	0.032	73	15
		0.22	-	1800	-	2.5	0.015	83	16
	0.1	0.1	-	2500	-	1.9	0.031	68	16
		0.22	-	3130	-	1.4	0.014	82	16
		0.47	-	3900	-	1.2	0.0065	96	16
	0.22	0.22	-	4800	-	0.95	0.015	68	16
		0.47	-	6500	-	0.69	0.0065	85	16
		1.00	-	7800	-	0.58'	0.0035	96	16

7

**3AV6**  
**6AV6**  
**6EU7•**  
**12AV6**  
**12AX7•**  
**7025•**

Ver circuito  
Diagrama 1

90	0,1	0,1	-	4400	-	2,7	0,023	5	29♣
		0,22	-	4700	-	2,4	0,013	6	35♣
		0,47	-	4800	-	2,3	0,007	8	41♣
	0,22	0,22	-	7000	-	1,6	0,001	6	39♣
		0,47	-	7400	-	1,4	0,006	9	45♣
		1,0	-	7600	-	1,3	0,003	11	48★
0,47	0,47	-	12000	-	0,9	0,006	9	48♣	
	1,0	-	13000	-	0,8	0,003	11	52★	
	2,2	-	14000	-	0,7	0,002	13	55★	
180	0,1	0,1	-	1800	-	4,0	0,025	18	40
		0,22	-	2000	-	3,5	0,013	25	47
		0,47	-	2200	-	3,1	0,006	32	52
	0,22	0,22	-	3000	-	2,4	0,012	24	53
		0,47	-	3500	-	2,1	0,006	34	59
		1,0	-	3900	-	1,8	0,003	39	63
	0,47	0,47	-	5800	-	1,3	0,006	30	62
		1,0	-	6700	-	1,1	0,003	39	66
		2,2	-	7400	-	1,0	0,002	45	68
300	0,1	0,1	-	1300	-	4,6	0,027	43	45
		0,22	-	1500	-	4,0	0,013	57	52
		0,47	-	1700	-	3,6	0,003	68	57
	0,22	0,22	-	2200	-	3,0	0,013	54	59
		0,47	-	2800	-	2,3	0,006	69	65
		1,0	-	3100	-	2,1	0,003	79	68
	0,47	0,47	-	6300	-	1,6	0,006	62	69
		1,0	-	5200	-	1,3	0,003	77	73
		2,2	-	5900	-	1,1	0,002	92	73

♣ - A 2 volts eficaces de salida. ■ A 3 volts eficaces de salida. ★ A 4 volts eficaces de salida.  
● Una sección triodo.

# Manual de Válvulas de Recepción RCA

(Ver págs. 425-426 para explicación de encabezamiento de columna)

E <sub>bb</sub>	R <sub>p</sub>	R <sub>g</sub>	R <sub>g2</sub>	R <sub>k</sub>	C <sub>g2</sub>	C <sub>k</sub>	C	E <sub>o</sub>	V.G.			
<b>90</b>	0.1	0.1	0.35	1700	0.044	4.6	0.020	13	29*			
		0.22			0.046				4.5	0.012	17	39
		0.47			0.047				4.4	0.006	20	47
<b>90</b>	0.22	0.22	0.80	3000	0.034	3.2	0.010	15	43			
		0.47			0.035				3.1	0.005	21	59
		1.0			0.036				3.0	0.003	24	67
<b>90</b>	0.47	0.47	1.9	7000	0.021	1.8	0.005	21	59			
		1.0			0.022				1.7	0.003	25	75
		2.2			0.023				1.7	0.002	28	87
<b>180</b>	0.1	0.1	0.35	700	0.060	7.4	0.020	24	39			
		0.22			0.062				7.3	0.012	28	56
		0.47			0.064				7.2	0.006	33	65
<b>180</b>	0.22	0.22	0.80	1200	0.045	5.5	0.010	24	65			
		0.47			0.046				5.3	0.005	31	87
		1.0			0.048				5.2	0.003	34	101
<b>180</b>	0.47	0.47	1.9	2500	0.033	3.5	0.005	27	98			
		1.0			0.034				3.4	0.003	32	122
		2.2			0.035				3.3	0.002	37	140
<b>300</b>	0.1	0.1	0.35	300	0.075	10.8	0.020	25	51			
		0.22			0.077				10.6	0.012	32	68
		0.47			0.080				10.5	0.006	35	83
<b>300</b>	0.22	0.22	0.80	600	0.056	7.9	0.010	28	81			
		0.47			0.057				7.5	0.005	37	109
		1.0			0.058				7.4	0.003	41	123
<b>300</b>	0.47	0.47	1.3	1200	0.044	5.3	0.005	35	125			
		1.0			0.046				5.2	0.003	42	152
		2.2			0.047				5.1	0.002	48	174



**5879 \***

Ver circuito  
Diagrama 3

<b>90</b>	0.047	0.047	-	1800	-	2.9	0.060	9	10*
		0.1	-	2100	-	2.4	0.033	12	11*
		0.22	-	2200	-	2.3	0.016	14	21*
<b>90</b>	0.1	0.1	-	3200	-	1.8	0.027	10	12*
		0.22	-	3900	-	1.3	0.015	13	13*
		0.47	-	4300	-	1.0	0.007	16	13
<b>90</b>	0.22	0.22	-	6200	-	0.87	0.015	12	13*
		0.47	-	8100	-	0.53	0.006	16	13
		1.00	-	9000	-	0.49	0.003	19	14
<b>180</b>	0.047	0.047	-	1200	-	3.5	0.063	21	12
		0.1	-	1600	-	2.6	0.033	29	13
		0.22	-	1800	-	2.4	0.016	35	13
<b>180</b>	0.1	0.1	-	2200	-	1.9	0.031	26	13
		0.22	-	2900	-	1.35	0.015	33	14
		0.47	-	3400	-	1.1	0.007	40	14
<b>180</b>	0.22	0.22	-	4500	-	0.92	0.015	28	14
		0.47	-	6400	-	0.61	0.006	39	14
		1.00	-	8200	-	0.52	0.003	47	14
<b>300</b>	0.047	0.047	-	1100	-	3.9	0.063	42	13
		0.1	-	1500	-	2.8	0.033	65	13
		0.22	-	1700	-	2.5	0.016	71	14
<b>300</b>	0.1	0.1	-	2000	-	2.1	0.032	45	15
		0.22	-	3400	-	1.4	0.015	74	15
		0.47	-	3700	-	1.1	0.007	83	15
<b>300</b>	0.22	0.22	-	4300	-	0.97	0.015	50	15
		0.47	-	7200	-	0.63	0.007	88	15
		1.00	-	7400	-	0.63	0.003	94	15



Como Trío:

**5879**

Ver circuito  
Diagrama 1

● - A 2 volts eficaces de salida. ■ A 3 volts eficaces de salida. ★ A 4 volts eficaces de salida.  
\* Todos los valores de ganancia de tensión (V.G.) medidos a 1 volt eficaz de salida.

# Manual de Válvulas de Recepción RCA

(Ver págs. 425-426 para explicación de encabezamiento de columna)

10

**6AB4<sup>+</sup>**  
**12AT7<sup>+</sup>**

Ver Circuito  
Diagrama 1

Ebb	R <sub>p</sub>	R <sub>g</sub>	R <sub>g2</sub>	R <sub>c</sub>	C <sub>g2</sub>	C <sub>c</sub>	C	E <sub>o</sub>	G.T.
90	0.1	0.1	-	3900	-	1.8	0.024	10	18
		0.22	-	4000	-	1.6	0.014	12	20
		0.47	-	4030	-	1.36	0.0075	13	20
	0.22	0.22	-	7600	-	1.0	0.012	12	21
		0.47	-	7500	-	0.86	0.0079	13	24
		1.0	-	7800	-	0.81	0.0056	15	25
	0.47	0.47	-	14000	-	0.49	0.0064	13	23
		1.0	-	14000	-	0.49	0.0053	15	24
		2.2	-	15000	-	0.45	0.005	15	25
180	0.1	0.1	-	1160	-	3.2	0.027	15	25
		0.22	-	1220	-	2.8	0.015	18	29
		0.47	-	1240	-	2.4	0.009	19	30
	0.22	0.22	-	2600	-	1.63	0.014	18	29
		0.47	-	2630	-	1.4	0.0083	19	31
		1.0	-	2700	-	1.3	0.006	20	28
	0.47	0.47	-	5600	-	0.83	0.008	19	29
		1.0	-	5700	-	0.71	0.0056	20	31
		2.2	-	5600	-	0.66	0.0048	21	32
300	0.1	0.1	-	740	-	4.8	0.031	21	35
		0.22	-	740	-	3.9	0.016	24	41
		0.47	-	750	-	3.3	0.009	25	43
	0.22	0.22	-	1200	-	2.4	0.0154	24	40
		0.47	-	1230	-	1.8	0.0086	23	35
		1.0	-	1250	-	1.6	0.006	24	36
	0.47	0.47	-	2800	-	1.05	0.0085	22	36
		1.0	-	2800	-	0.94	0.006	23	38
		2.2	-	2900	-	0.90	0.0058	23	37

11

**12AY7 •■**

Ver circuito  
Diagrama 2

90	0.1	0.24	-	1800	-	-▲	-▲	13	24
	0.24	0.51	-	3700	-	-	-	14	26
	0.51	1.0	-	7800	-	-	-	16	27
180	0.1	0.24	-	1300	-	-	-	31	27
	0.24	0.51	-	2800	-	-	-	33	29
	0.51	1.0	-	5700	-	-	-	33	30
300	0.1	0.24	-	1200	-	-	-	58	28
	0.24	0.51	-	2300	-	-	-	30	30
	0.51	1.0	-	4800	-	-	-	56	31

● Una unidad triodo.

■ Todos los valores de ganancia de tensión (V.G.) medidos a 2 volts eficaces de salida.

▲ Los capacitores de acoplamiento deben elegirse para obtener la respuesta de frecuencia deseada. Los resistores de cátodo deben derivarse adecuadamente.



# Manual de Válvulas de Recepción RCA

(Ver págs. 425-426 para explicación de encabezamiento de columna)

E <sub>bb</sub>	R <sub>p</sub>	R <sub>g</sub>	R <sub>g2</sub>	R <sub>c</sub>	C <sub>g2</sub>	C <sub>c</sub>	C	E <sub>o</sub>	G.T.
90	0.047	0.047	-	2270	-	2.6	0.046	6	14
		0.1	-	2000	-	2.5	0.028	10	16
		0.22	-	2060	-	2.3	0.015	11	18
	0.1	0.1	-	3800	-	1.62	0.026	10	16
		0.22	-	4000	-	1.3	0.0137	12	19
		0.47	-	4000	-	1.3	0.0086	13	20
	0.22	0.22	-	7600	-	0.8	0.013	11	19
		0.47	-	8000	-	0.7	0.008	12	20
		1.0	-	8000	-	0.65	0.0057	13	20
180	0.047	0.047	-	760	-	5.6	0.059	16	20
		0.1	-	770	-	4.8	0.032	18	25
		0.22	-	760	-	4.2	0.016	19	27
	0.1	0.1	-	1400	-	2.8	0.03	17	24
		0.22	-	1500	-	2.3	0.015	18	23
		0.47	-	1500	-	2.1	0.009	19	27
	0.22	0.22	-	2600	-	1.4	0.015	16	23
		0.47	-	2600	-	1.15	0.0088	18	25
		1.0	-	2600	-	1.05	0.006	18	26
300	0.047	0.047	-	360	-	7.4	0.062	21	28
		0.1	-	360	-	6.0	0.032	22	29
		0.22	-	370	-	5.1	0.016	23	30
	0.1	0.1	-	720	-	3.8	0.032	21	28
		0.22	-	700	-	3.0	0.016	22	30
		0.47	-	700	-	2.6	0.009	23	31
	0.22	0.22	-	1200	-	1.9	0.016	21	29
		0.47	-	1500	-	1.5	0.009	21	30
		1.0	-	1500	-	1.2	0.006	22	30
90	0.22	0.22	0.67	1800	0.074	8.1	0.0096	11	143
		0.47	0.77	2000	0.068	7.6	0.0068	11	200
		1.0	0.8	1900	0.074	8.2	0.0055	11	241
	0.47	0.47	2.7	2000	0.049	7.2	0.005	12	250
		1.0	1.8	2900	0.060	6.3	0.0046	11	328
		2.2	2.1	2900	0.055	6.0	0.0041	11	435
	1.0	1.0	5.0	3900	0.034	4.4	0.0031	12	252
		2.2	5.0	4500	0.032	3.9	0.0031	11	345
		4.7	5.0	4700	0.033	3.9	0.0038	11	478
180	0.22	0.22	0.17	4000	0.087	6.8	0.011	15	128
		0.47	0.33	4400	0.058	6.2	0.0064	16	200
		1.0	0.43	4000	0.056	6.5	0.0052	16	251
	0.47	0.47	1.2	9000	0.028	3.2	0.0045	14	188
		1.0	1.2	8700	0.030	3.4	0.004	15	227
		2.2	2.3	10000	0.022	2.7	0.0035	15	222
	1.0	1.0	5.3	14000	0.016	1.9	0.0026	14	158
		2.2	5.7	15000	0.016	1.9	0.003	16	222
		4.7	5.9	17000	0.014	1.73	0.003	14	212
300	0.22	0.22	0.47	4000	0.057	6.9	0.0085	15	175
		0.47	0.47	5500	0.048	5.7	0.0063	15	200
		1.0	0.57	7000	0.041	4.8	0.005	15	200
	0.47	0.47	0.6	8000	0.042	4.3	0.0047	15	208
		1.0	0.6	8500	0.042	4.3	0.004	15	278
		2.2	0.63	9700	0.040	4.1	0.0042	16	303
	1.0	1.0	0.63	30000	0.021	1.5	0.0028	14	110
		2.2	0.73	35000	0.018	1.3	0.0027	15	114
		4.7	0.73	37000	0.016	1.2	0.003	15	131

12

4BQ7-A<sup>o</sup>  
4BZ7<sup>o</sup>  
5BK7-A<sup>o</sup>  
5BQ7-A<sup>o</sup>  
6BK7-B<sup>o</sup>  
6BQ7-B<sup>o</sup>  
6BZ7<sup>o</sup>

Ver Circuito Diagrama 1

13

3BC5<sup>o</sup>  
3CB6<sup>o</sup>  
3CF6<sup>o</sup>  
4BC5<sup>o</sup>  
4CB6<sup>o</sup>  
6AG5<sup>o</sup>  
6BC5<sup>o</sup>  
6CB6<sup>o</sup>  
6CB6-A<sup>o</sup>  
6CF6<sup>o</sup>

Ver Circuito Diagrama 3

● Una unidad triodo.

■ Todos los valores de ganancia de tensión (V.G.) medidos a 2 volts eficaces de salida.

# Manual de Válvulas de Recepción RCA

(Ver págs. 425-426 para explicación de encabezamiento de columna)

14

**7199**

Unidad  
pentodo

Ver Circuito  
Diagrama 3

Ebb	R <sub>p</sub>	R <sub>g</sub>	R <sub>g2</sub>	R <sub>k</sub>	C <sub>g2</sub>	C <sub>k</sub>	C	E <sub>o</sub>	V.G.
90	0.22	0.22	0.27	3300	0.058	4.2	0.0094	11	63
		0.47	0.36	4300	0.08	5.8	0.011	15	72
		1.0	0.4	5000	0.042	3.2	0.0048	17	83
	0.47	0.47	1.1	6000	0.034	2.7	0.0045	13	96
		1.0	1.8	4000	0.036	3.6	0.0037	15	140
		2.2	2.1	7000	0.023	2.2	0.0035	15	137
	1.0	1.0	3.0	10000	0.019	1.7	0.0029	14	112
		2.2	4.0	12000	0.016	1.5	0.0029	15	121
		4.7	4.0	17000	0.013	1.14	0.0038	15	116
180	0.22	0.22	0.3	3100	0.075	5.3	0.0102	16	71
		0.47	0.37	3400	0.058	4.7	0.0065	16	96
		1.0	0.22	3700	0.087	5.0	0.0055	18	81
	0.47	0.47	0.4	6000	0.035	2.8	0.0059	16	70
		1.0	0.6	4800	0.055	3.1	0.0041	17	100
		2.2	1.1	13000	0.0115	0.89	0.0017	17	80
	1.0	1.0	1.5	13000	0.031	1.54	0.0036	16	69
		2.2	1.8	15000	0.021	1.2	0.0029	19	85
		4.7	2.1	15000	0.018	1.24	0.0033	17	100
300	0.22	0.22	0.32	1400	0.138	9.7	0.0116	17	96
		0.47	0.32	3500	0.064	5.0	0.0065	17	96
		1.0	0.37	4000	0.053	4.5	0.0075	17	101
	0.47	0.47	0.42	4700	0.08	3.9	0.0058	18	71
		1.0	0.5	7400	0.058	2.6	0.0046	17	63
		2.2	0.49	8500	0.051	2.2	0.004	16	67
	1.0	1.0	1.1	11000	0.04	1.73	0.0033	17	60
		2.2	1.0	13000	0.039	1.55	0.0036	17	57
		4.7	1.0	14000	0.038	1.43	0.004	16	55

15

**7199<sup>a</sup>**

Unidad  
Triodo

Ver Circuito  
Diagrama 1

90	0.047	0.047	-	1200	-	3.1	0.058	6	13
		0.1	-	1200	-	2.64	0.031	7	13
		0.22	-	1210	-	2.38	0.015	7	14
	0.1	0.1	-	2200	-	1.63	0.031	7	13
		0.22	-	2250	-	1.26	0.015	7	13
		0.47	-	2200	-	1.12	0.0086	7	9
	0.22	0.22	-	2300	-	1.28	0.015	8	13
		0.47	-	4600	-	0.61	0.0085	7	13
		1.0	-	4500	-	0.55	0.0055	7	13
180	0.047	0.047	-	530	-	4.6	0.061	9	15
		0.1	-	530	-	3.6	0.033	9	16
		0.22	-	550	-	3.0	0.0158	10	16
	0.1	0.1	-	1010	-	2.3	0.032	9	15
		0.22	-	1400	-	1.5	0.0153	8	15
		0.47	-	1500	-	1.4	0.0087	9	16
	0.22	0.22	-	2200	-	0.98	0.0157	8	14
		0.47	-	2100	-	0.75	0.0087	8	15
		1.0	-	2100	-	0.60	0.0056	8	15
300	0.047	0.047	-	220	-	4.4	0.063	11	19
		0.1	-	300	-	3.3	0.033	11	19
		0.22	-	330	-	2.3	0.016	11	19
	0.1	0.1	-	520	-	2.3	0.032	10	17
		0.22	-	600	-	1.4	0.015	10	18
		0.47	-	630	-	0.9	0.009	10	18
	0.22	0.22	-	1000	-	0.9	0.015	9	17
		0.47	-	1200	-	0.62	0.0088	8	17
		1.0	-	1300	-	0.60	0.0057	8	17

■ Todos los valores de ganancia de tensión (V.G.) medidos a 2 volts eficaces de salida.