

# N-Channel FET

## **TIS88**

30V / 50mA / 500mW

# DATASHEET

OEM – Texas Instruments

Source: Texas Instruments Databook 1968/69

## N-Kanal-Sperrschicht-Feldeffekt-Transistor

TIS88

Symmetrischer Aufbau in Silizium-Epitaxial-Planar-Technik im Silect\*-Gehäuse

Große Leistungsverstärkung — 10 dB min bei 400 MHz

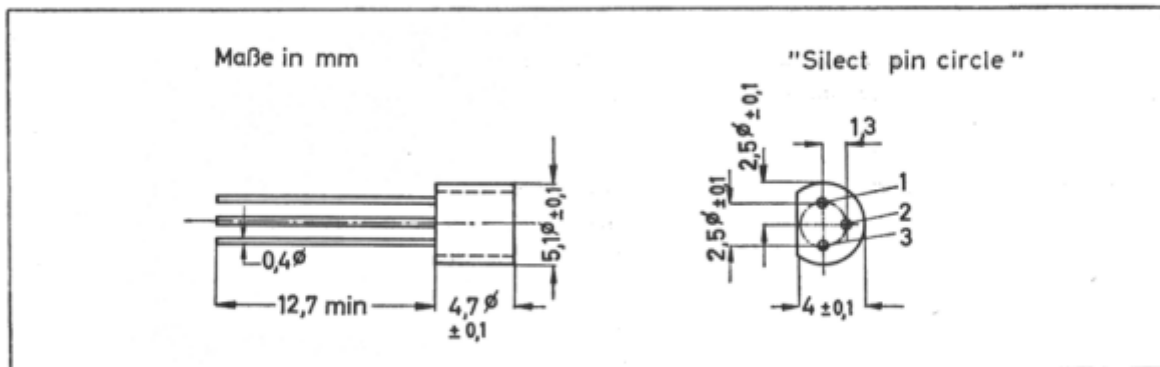
Große Vorwärtssteilheit — 4000  $\mu$ S min bei 400 MHzKleines  $-C_{12s} = 1$  pF maxGroßes  $|Y_{21s}|/C_{11s}$ -Verhältnis

Durch entsprechende Anordnung der Drain- und Gate-Anschlüsse stabile Verstärkung

Kleine Kreuzmodulation durch quadratische Übertragungskennlinie

Zur Verwendung in VHF- und FM-Verstärkern

## Mechanische Daten



1 — Drain, 2 — Source, 3 — Gate

Diese Transistoren sind in ein spezielles Plastik-Gehäuse eingekapselt. Das Gehäuse widersteht Löttemperaturen ohne Deformation. Die Elemente haben unter hohen Feuchtigkeitsbedingungen ausgezeichnet stabile Kennwerte und erfüllen die MIL-STD-202C-Anforderungen nach Methode 106B.

\* Schutzmarke von Texas Instruments.

**Absolute Grenzwerte**

Drain-Gate-Spannung	30 V
Drain-Source-Spannung	$\pm 30$ V
Gate-Source-Sperrspannung	-30 V
Gatestrom in Durchlaßrichtung	50 mA
Maximale Verlustleistung bei $T_U = 25$ °C (Bem. 1)	360 mW
Maximale Verlustleistung bei 25 °C Drahtanschlußtemperatur (Bem. 2)	500 mW
Lagerungstemperatur	-65 °C bis +150 °C
Drahttemperatur im Abstand von 1,6 mm vom Gehäuse für 10 s	260 °C

**Elektrische Kennwerte bei  $T_U = 25$  °C (wenn nicht anders angegeben)**

Parameter	Prüfbedingungen	min	max	Einh.
$U_{(BR)GSS}$ Gate-Source-Sperrspannung	$I_G = -1 \mu A, U_{DS} = 0$	-30		V
$I_{GSS}$ Gate-Reststrom	$U_{GS} = -20 V, U_{DS} = 0$ $U_{GS} = -20 V, U_{DS} = 0, T_U = 100$ °C		-1 -0,5	nA $\mu A$
$U_{GS(off)}$ Pinch-Off-Spannung	$U_{DS} = 15 V, I_D = 10$ nA	-1	-6	V
$I_{DSS}$ Drainstrom	$U_{DS} = 15 V, U_{GS} = 0$ (Bem. 3)	5	15	mA
$ y_{21s} $ Vorwärtssteilheit	$U_{DS} = 15 V, U_{GS} = 0, f = 1$ kHz	4,5	7,5	mS
$ y_{22s} $ Ausgangsleitwert	$U_{DS} = 15 V, U_{GS} = 0, f = 1$ kHz		0,05	mS
$C_{11s}$ Eingangskapazität	$U_{DS} = 15 V, U_{GS} = 0, f = 1$ MHz		4,5	pF
$-C_{12s}$ Rückwirkungskapazität	$U_{DS} = 15 V, U_{GS} = 0, f = 1$ MHz		1	pF
$g_{11s}$ Realteil des Eingangsleitwertes	$U_{DS} = 15 V, U_{GS} = 0, f = 100$ MHz		0,1	mS
$b_{11s}$ Imaginärteil des Eingangsleitwertes	$U_{DS} = 15 V, U_{GS} = 0, f = 100$ MHz		3	mS
$g_{22s}$ Realteil des Ausgangsleitwertes	$U_{DS} = 15 V, U_{GS} = 0, f = 100$ MHz		0,075	mS
$b_{22s}$ Imaginärteil des Ausgangsleitwertes	$U_{DS} = 15 V, U_{GS} = 0, f = 100$ MHz		0,9	mS
$g_{11s}$ Realteil des Eingangsleitwertes	$U_{DS} = 15 V, U_{GS} = 0, f = 400$ MHz		1	mS
$b_{11s}$ Imaginärteil des Eingangsleitwertes	$U_{DS} = 15 V, U_{GS} = 0, f = 400$ MHz		12	mS
$g_{21s}$ Realteil der Vorwärtssteilheit	$U_{DS} = 15 V, U_{GS} = 0, f = 400$ MHz	4		mS
$g_{22s}$ Realteil des Ausgangsleitwertes	$U_{DS} = 15 V, U_{GS} = 0, f = 400$ MHz		0,1	mS
$b_{22s}$ Imaginärteil des Ausgangsleitwertes	$U_{DS} = 15 V, U_{GS} = 0, f = 400$ MHz		4	mS

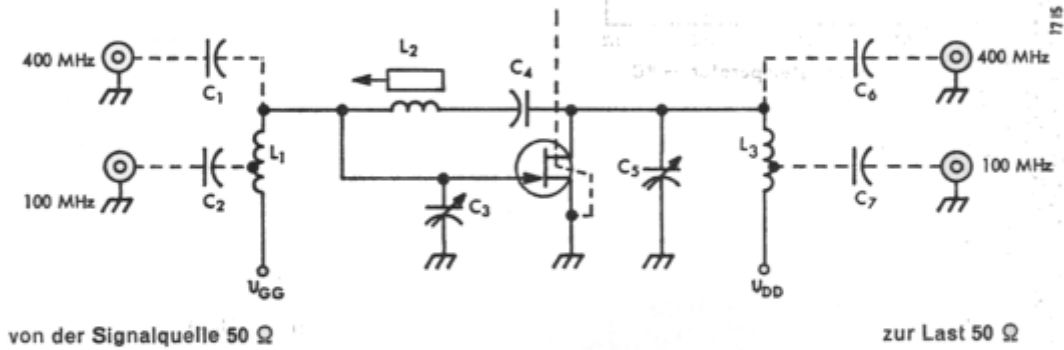
**Bemerkungen:**

- Lineare Reduzierung auf  $T_U = 150$  °C mit 2,88 mW/°C.
- Lineare Reduzierung auf 150 °C Drahtanschlußtemperatur mit 4 mW/°C. Die Drahtanschlußtemperatur wurde am Gateanschluß 1,6 mm vom Gehäuse gemessen.

**Betriebswerte bei  $T_U = 25\text{ }^\circ\text{C}$**

Parameter	Prüfbedingungen	min	max	Einh.	
$V_{ps}$	Neutralisierte Kleinsignal-Leistungsverstärkung in Source-Schaltung	$U_{DS} = 15\text{ V}$ , $I_D = 5\text{ mA}$ , $f = 100\text{ MHz}$ (Abb. 1)	18		dB
		$U_{DS} = 15\text{ V}$ , $I_D = 5\text{ mA}$ , $f = 400\text{ MHz}$ (Abb. 1)	10		dB
F	Rauschfaktor	$U_{DS} = 15\text{ V}$ , $I_D = 5\text{ mA}$ , $f = 100\text{ MHz}$ , $R_G = 1\text{ k}\Omega$ (Abb. 1)	2		dB
		$U_{DS} = 15\text{ V}$ , $I_D = 5\text{ mA}$ , $f = 400\text{ MHz}$ , $R_G = 1\text{ k}\Omega$ (Abb. 1)	4		dB

**Parameter-Meßbedingungen**

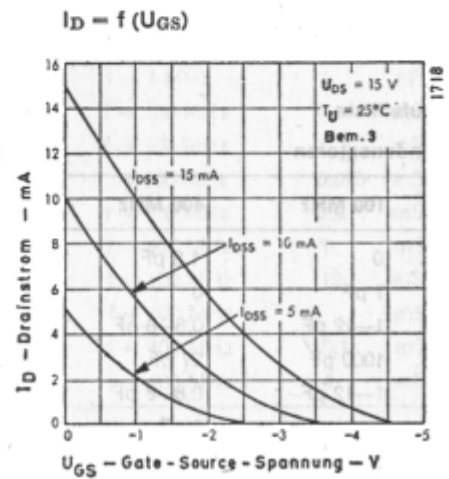
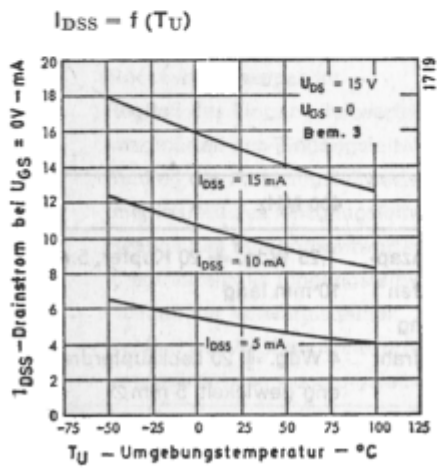
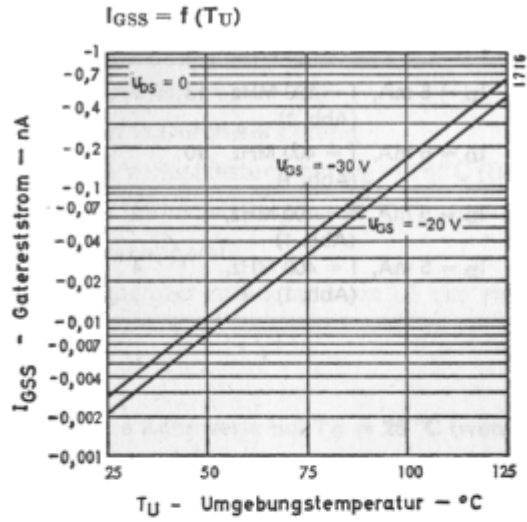


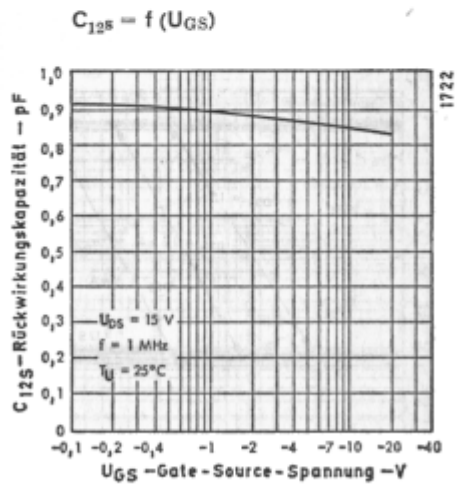
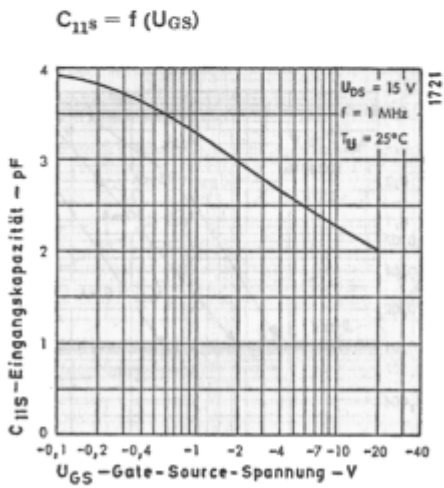
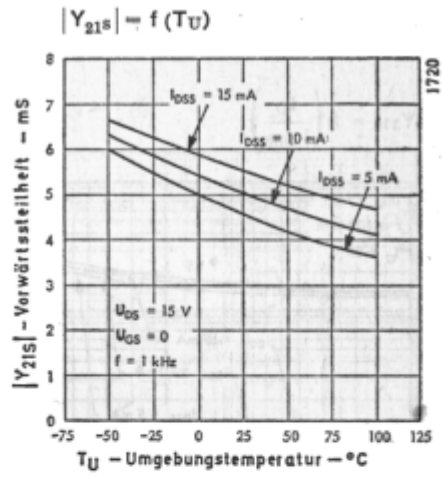
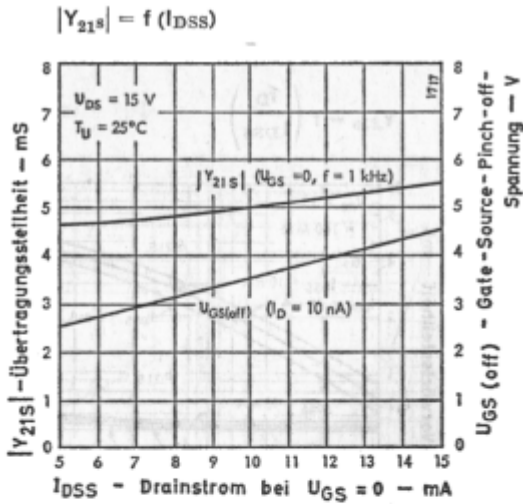
**Bauteilliste**

Kondensatoren		Spulen	
100 MHz	400 MHz	100 MHz	400 MHz
$C_1$	0	$L_1$	8,5 Wdg. $\neq$ 16 Kupfer; Anzapfung bei 2,5 Wdg. vom kalten Ende; 10 mm $\varnothing$ , 32 mm lang
$C_2$	7 pF	$L_2$	15 Wdg. $\neq$ 20 Lackkupferdraht eng gewickelt, 6 mm $\varnothing$
$C_3$	1–12 pF	$L_3$	13,5 Wdg. $\neq$ 16 Kupfer; Anzapfung 5 Wdg. vom kalten Ende; 10 mm $\varnothing$ , 22 mm lang
$C_4$	1000 pF		
$C_5$	1–12 pF		
$C_6$	0		
$C_7$	3 pF		

**Abb. 1 — Schaltbild und Bauteilangabe für eine 100 MHz und 400 MHz neutralisierte Verstärkerstufe zum Messen der Verstärkung und des Rauschfaktors**

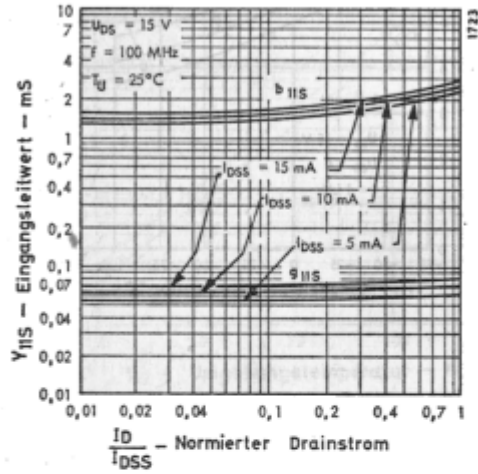
**Typische Kennwerte**



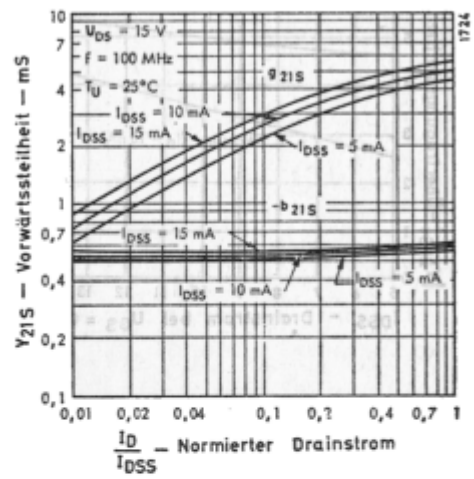


Typische Kennwerte

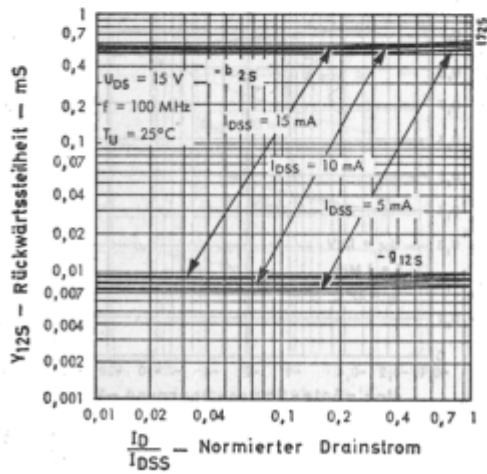
$$Y_{11s} = f\left(\frac{I_D}{I_{DSS}}\right)$$



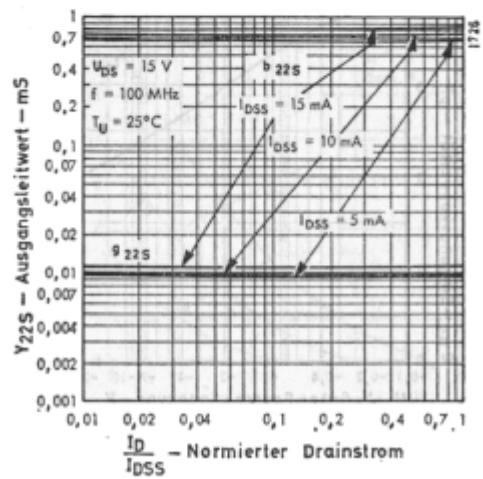
$$Y_{21s} = f\left(\frac{I_D}{I_{DSS}}\right)$$



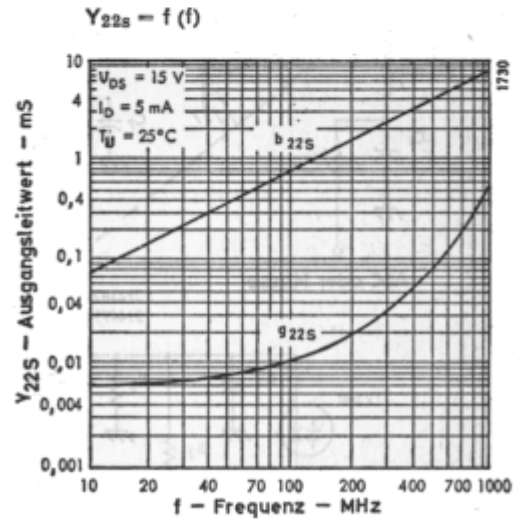
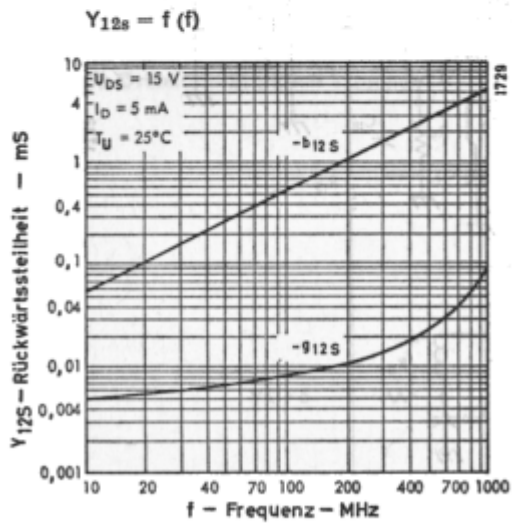
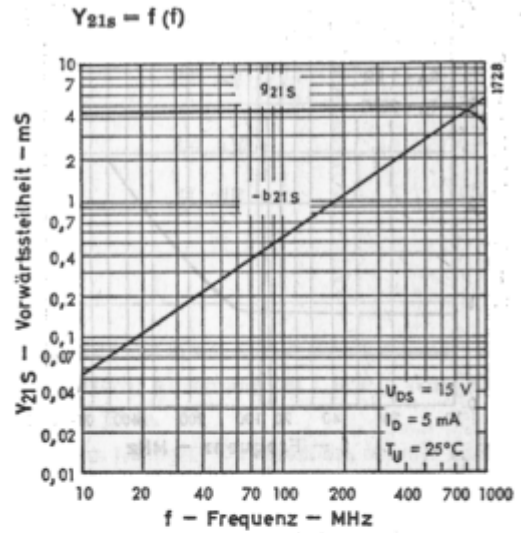
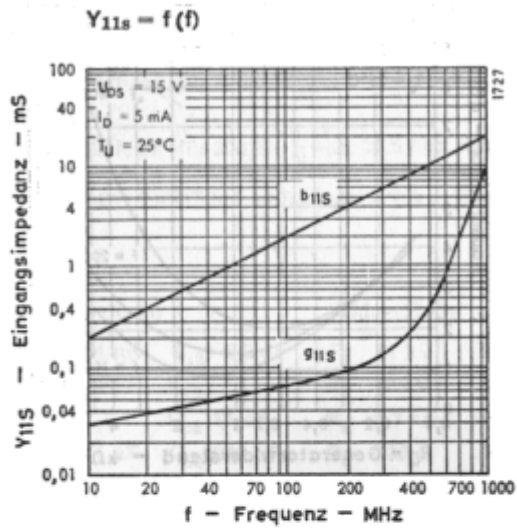
$$Y_{12s} = f\left(\frac{I_D}{I_{DSS}}\right)$$



$$Y_{22s} = f\left(\frac{I_D}{I_{DSS}}\right)$$

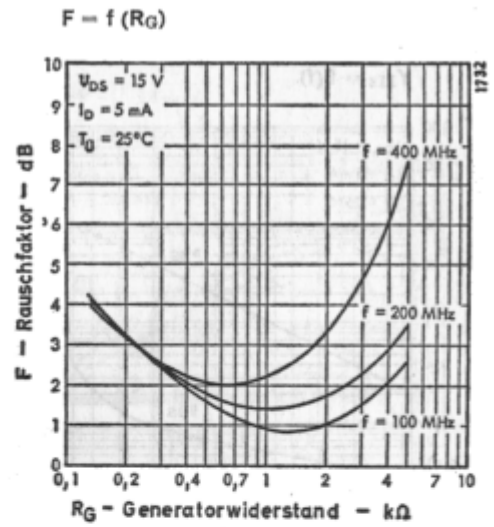
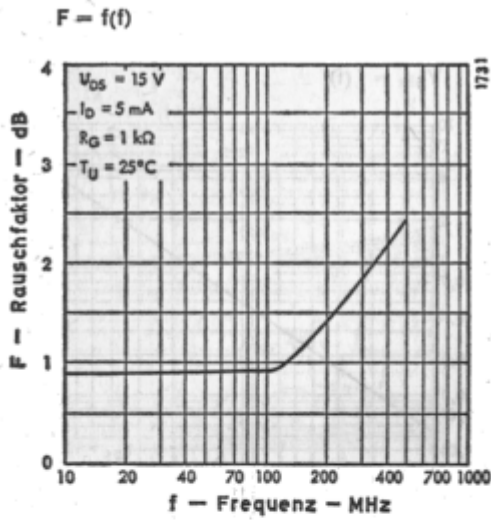


Typische Kennwerte

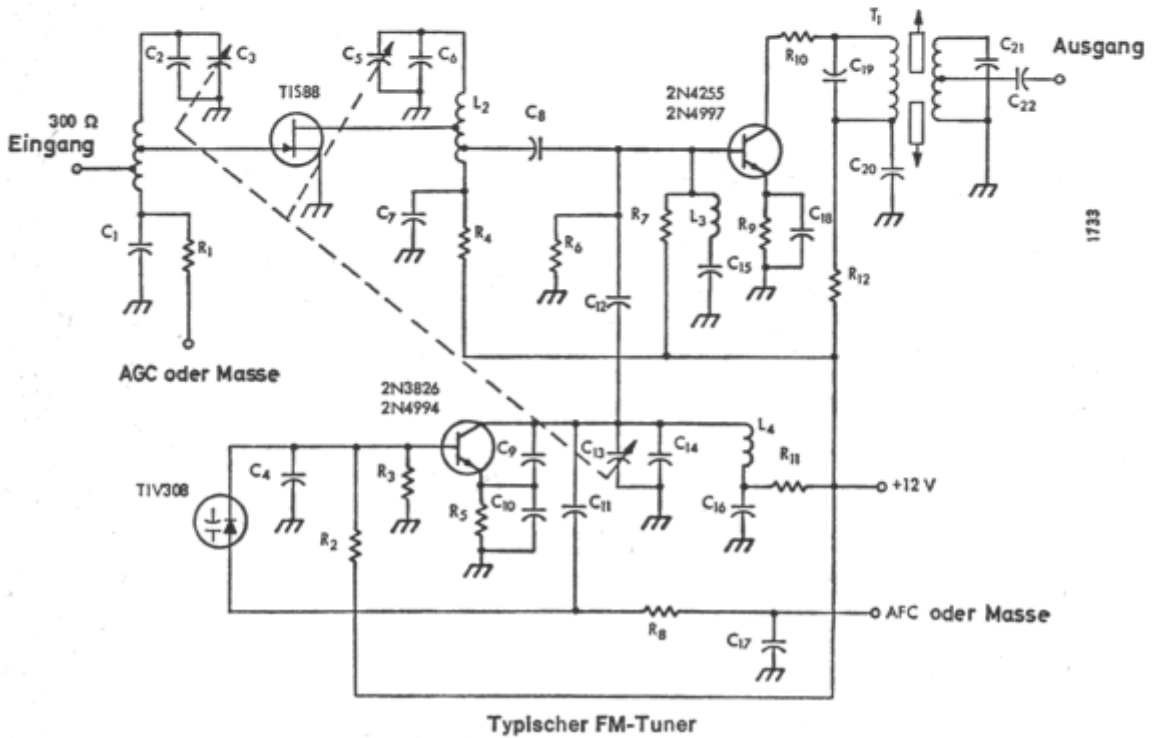




Typische Kennwerte



Applikationsschaltung



Typische Tuner-Kennwerte bei  $f_0 = 98 \text{ MHz}$

Spiegelselektion (119,4 MHz)	47 dB
$f_0 + \frac{1}{2}$ ZF-Selektion (103,35 MHz)	73 dB
Empfindlichkeit für 30dB $\frac{S+N}{N}$ ( $\pm 75 \text{ kHz Hub}$ )	2,3 $\mu\text{V}$
Empfindlichkeit für 30dB $\frac{S+N}{N}$ ( $\pm 22,5 \text{ kHz Hub}$ )	3,4 $\mu\text{V}$
Spannungsverstärkung vom Eingang bis 1. ZF-Filter (primär)	37 dB

#### Bauteile

Kondensatoren		Widerstände		Spulen	
$C_1$ 0,001 $\mu\text{F}$	$C_{12}$ 1,2 pF	$R_1$ 27 k $\Omega$	$R_7$ 10 k $\Omega$	$L_1$ 2,5 Wdg. 1,6 mm $\varnothing$ Cu versilbert, 6 mm $\varnothing$ , mit Ferritkern; Anzapfung bei 1. und 2. Wdg. vom kalten Ende.	
$C_2$ 10 pF	$C_{13}$ *	$R_2$ 10 k $\Omega$	$R_8$ 330 k $\Omega$	$L_2$ 4 Wdg. 1,6 mm $\varnothing$ Cu versilbert, 6 mm $\varnothing$ Luftspule; Anzapfung bei 1,3. und 1. Wdg. vom kalten Ende	
$C_3$ *	$C_{14}$ 10 pF	$R_3$ 2,7 k $\Omega$	$R_9$ 820 $\Omega$	$L_3$ 1 $\mu\text{H}$	
$C_4$ 0,001 $\mu\text{F}$	$C_{15}$ 240 pF	$R_4$ 330 $\Omega$	$R_{10}$ 120 $\Omega$	$L_4$ 3 Wdg. 1,6 mm $\varnothing$ Cu versilbert, 6 mm $\varnothing$ mit Ferritkern	
$C_5$ *	$C_{16}$ 0,001 $\mu\text{F}$	$R_5$ 1 k $\Omega$	$R_{11}$ 330 $\Omega$		
$C_6$ 10 pF	$C_{17}$ 0,1 $\mu\text{F}$	$R_6$ 2,7 k $\Omega$	$R_{12}$ 330 $\Omega$		
$C_7$ 0,001 $\mu\text{F}$	$C_{18}$ 0,01 $\mu\text{F}$	Alle Widerstände $\frac{1}{2}\text{W}$ , $\pm 10\%$			
$C_8$ 12 pF	$C_{19}$ 47 pF	Transformator			
$C_9$ 4,7 pF	$C_{20}$ 0,01 $\mu\text{F}$	$T_1$ 10,7 MHz ZF-Transformator			
$C_{10}$ 6,8 pF	$C_{21}$ 100 pF				
$C_{11}$ 4,7 pF	$C_{22}$ 0,01 $\mu\text{F}$				

\* Dreifach-Drehko 6–21 pF mit Trimmer