

Telefunken

TDA1170S

Datasheet

Integrated Circuit

TDA1170S

TV vertical deflection circuit

DATASHEET

OEM – Telefunken

Source: Telefunken Databook 1979/80

TDA 1170 S TDA 1170 SH

Monolithisch Integrierte Schaltung *Monolithic Integrated Circuit*

Anwendung: Vertikal-Ablenkschaltung in Fernsehempfängern

Application: Vertical deflection circuit in television receivers

Besondere Merkmale:

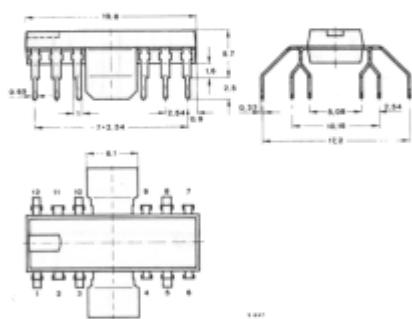
- Großer Versorgungsspannungsbereich
- Rücklaufgenerator
- Geringe Sättigungsspannung der Endstufen
- Großer Fangbereich

Features:

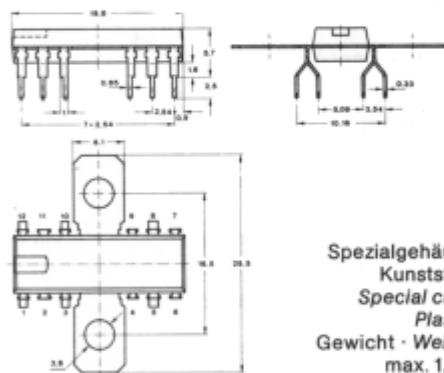
- Wide supply voltage range
- Flyback generator
- Low saturation voltage of the output stages
- Wide pull-in range

Vorläufige technische Daten · Preliminary specifications

**Abmessungen in mm
Dimensions in mm**



TDA 1170 S



TDA 1170 SH

**Spezialgehäuse
Kunststoff
Special case
Plastic
Gewicht · Weight
max. 1,5 g**

TDA 1170 S TDA 1170 SH

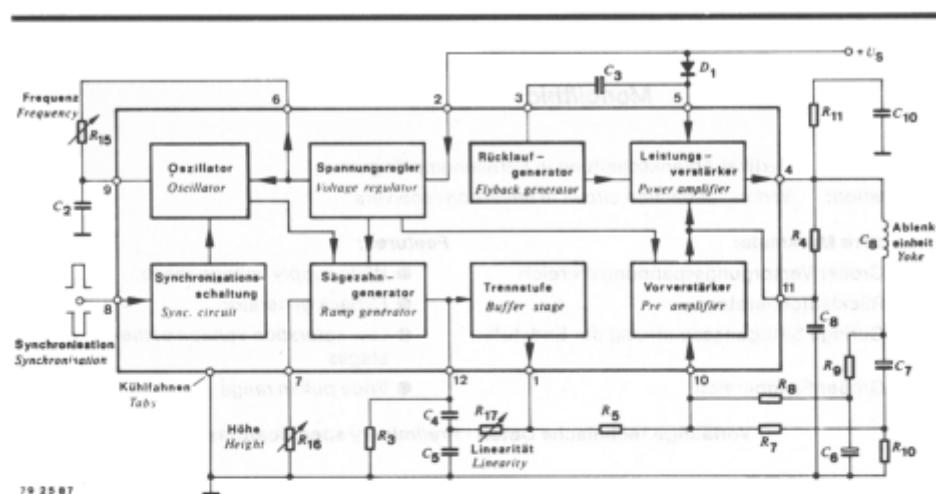


Fig. 1 Blockschaltbild und Anschlußbelegung
Block diagram and pin connections

Absolute Grenzdaten Absolute maximum ratings

Bezugspunkt Kühlfahnen
Reference point tabs

Versorgungsspannung Supply voltage	Pin 2	U_S	35	V	
Rücklaufspitzenspannung Peak flyback voltage	Pin 4-5	U_Q	60	V	
Synchronisationseingangsstrom Sync. input current	Pin 8	$\pm I_i$	20	mA	
Endstufen Eingangsspannung Power stage input voltage	Pin 10	U_i	-0,5	10	V
Eingangsgleichstrom DC input current					
$U_Q \leq U_S$	Pin 3	I_i	100	mA	
Rücklaufeingangsstrom Flyback input current $f = 50 \text{ Hz}, t_{\text{fly}} \leq 1,5 \text{ ms}$	Pin 3	I_{fly}	1,8	A_{pp}	
Ausgangsstrom Surge output current $t_p = 2 \text{ ms}$	Pin 4	I_{QSM}	2	A	
Ausgangsspitzenstrom Peak output current $f = 50 \text{ Hz}, t_p \leq 10 \mu\text{s}$ $t_p \geq 10 \mu\text{s}$	Pin 4	I_{QM} I_{QM}	2,5 1,5	A	

TDA 1170 S TDA 1170 SH

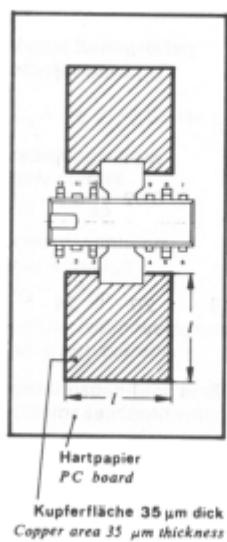
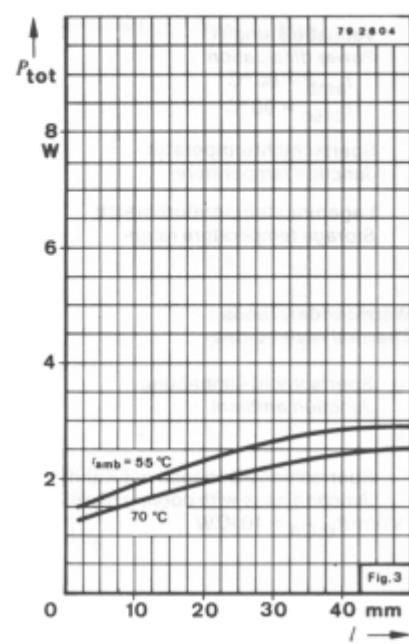
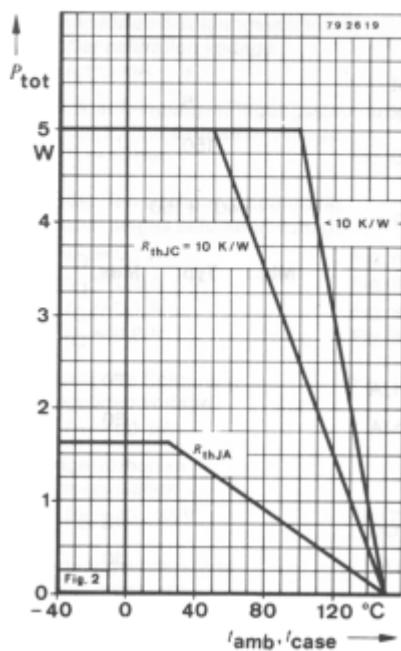


Fig. 4

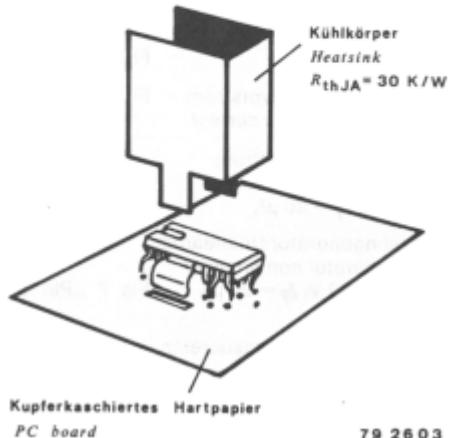


Fig. 5

TDA 1170 S TDA 1170 SH

Verlustleistung <i>Power dissipation</i>	Fig. 2, 3, 4, 5						
$t_{\text{amb}} = 80^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	1	W				
$t_{\text{case}} = 90^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	5	W				
Sperrsichttemperatur <i>Junction temperature</i>	t_j	150	$^{\circ}\text{C}$				
Lagerungstemperaturbereich <i>Storage temperature range</i>	t_{stg}	-40...+150	$^{\circ}\text{C}$				
		Min.	Typ.	Max.			
Wärmewiderstände <i>Thermal resistances</i>	Fig. 2, 3, 4, 5						
Sperrsicht-Umgebung <i>Junction ambient</i>	TDA 1170 S R_{thJA}	70	K/W				
	TDA 1170 SH R_{thJA}	80	K/W				
Sperrsicht-Gehäuse mit Kühlfläche <i>Junction case with cooling plate</i>							
$R_{\text{thCA}} = 10 \text{ K/W}$	TDA 1170 S R_{thJC}	12	K/W				
	TDA 1170 SH R_{thJC}	10	K/W				
Statische Kenngrößen <i>DC characteristics</i>							
$U_S = 35 \text{ V}$, $t_{\text{amb}} = 25^{\circ}\text{C}$, Bezugspunkt Kühlfahnen, falls nicht anders angegeben <i>Reference point tabs, unless otherwise specified</i>							
Oszillatorvorstrom <i>Oscillator bias current</i>	Pin 9						
$U_g = 1 \text{ V}$	Fig. 6	$-I_1$	0,1	1	μA		
Verstärkervorstrom <i>Amplifier bias current</i>	Pin 10						
$U_{10} = 1 \text{ V}$	Fig. 7	$-I_1$	0,1	1	μA		
Sägezahngeneratorvorstrom <i>Ramp generator bias current</i>	Fig. 6	Pin 12	$-I_1$	0,02	0,3 μA		
Sägezahngeneratorstrom <i>Ramp generator current</i>							
$U_{12} = 0$, $I_7 = 20 \mu\text{A}$	Fig. 7	Pin 12	$-I_1$	19	20	24 μA	
Sägezahngenerator Unlinearität <i>Ramp generator non-linearity</i>							
$U_{12} = 0...12 \text{ V}$, $I_7 = 20 \mu\text{A}$	Fig. 7	Pin 12	$\frac{-AI_{12}}{I_{12}}$	0,2	1	%	
Versorgungsspannungsbereich <i>Supply voltage range</i>	Pin 2						
Ausgangsruhespannung <i>Output quiescent voltage</i>	Fig. 6	Pin 4	U_S	10	36	V	
$R_2 = 10 \text{ k}\Omega$, $R_1 = 30 \text{ k}\Omega$, $U_S = 35 \text{ V}$			U_{QB}	8,3	8,8	9,2	V
$R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $U_S = 10 \text{ V}$			U_{QB}	4,15	4,4	4,6	V

TDA 1170 S TDA 1170 SH

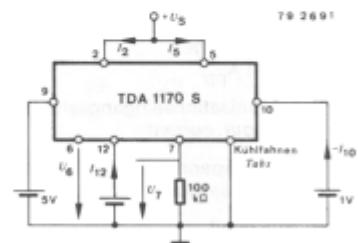
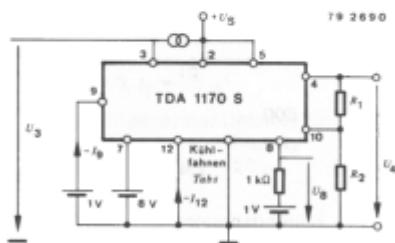
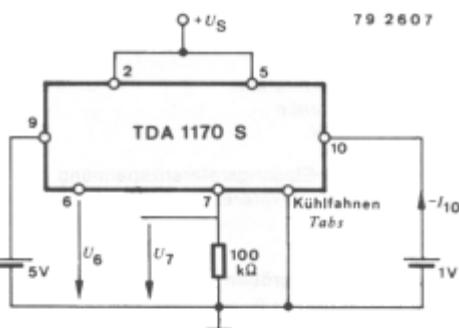
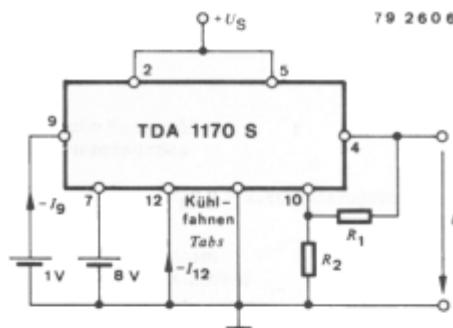
			Min.	Typ.	Max.	
Trennstufen-Sättigungsspannung <i>Buffer saturation voltage</i>						V
$I_1 = 1 \text{ mA}$	Pin 1	U_{Qsat}		1	1,4	V
Rücklaufeingangssättigungsspannung <i>Flyback input saturation voltage</i>						
$I_3 = 10 \text{ mA}$	Fig. 6	Pin 3	U_{Isat}	1,7	2,6	V
Endstufen-Sättigungsspannung <i>Output stages saturation voltage</i>						
$-I_Q = 0,1 \text{ A}$	Fig. 8	Pin 4-Tab.	U_{QLsat}	0,9	1,2	V
$-I_Q = 0,8 \text{ A}$	Fig. 8	Pin 4-Tab.	U_{QLsat}	1,9	2,3	V
$I_Q = 0,1 \text{ A}$	Fig. 9	Pin 5-4	U_{QHsat}	1,4	2,1	V
$I_Q = 0,8 \text{ A}$	Fig. 9	Pin 5-4	U_{QHsat}	2,8	3,2	V
Geregelte Spannung <i>Regulated voltage</i>	Fig. 7	Pin 6	U_6	6,1	6,5	V
$I_7 = 20 \mu\text{A}$		Pin 7	U_7	6,2	6,5	V
Regelverhalten <i>Line regulation</i>						mV/V
$U_S = 10 \dots 35 \text{ V}$	Fig. 7	Pin 6, 7	$\frac{\Delta U_6}{\Delta U_S} \quad \frac{\Delta U_7}{\Delta U_S}$	1,0		
Eingangswiderstand <i>Input resistance</i>						MΩ
$U_I = 0,4 \text{ V}$		Pin 8	R_I	1		
Verstärker-Eingangsreferenzspannung <i>Amplifier input reference voltage</i>		Pin 10	U_{10}	2,07	2,2	V

Dynamische Kenngrößen AC characteristics

$U_S = 25 \text{ V}, f = 50 \text{ Hz}, t_{case} = 25^\circ\text{C}$, Fig. 10						
Versorgungsstrom <i>Supply current</i>						
$I_Q = 1 \text{ A}_{pp}$			I_S	140		mA
Rücklaufspannung <i>Flyback voltage</i>						
$I_Q = 1 \text{ A}_{pp}$	Pin 4	U_Q		51		V
Synchronisationseingangsstrom <i>Sync. input current</i>	Pin 8	$\pm I_I$		500		μA
Sägezahnspannung am Oszillator <i>Oscillator sawtooth voltage</i>	Pin 9	$\pm U_I$		2,4		V _{pp}
Rücklaufzeit <i>Flyback time</i>						
$I_Q = 1 \text{ A}_{pp}$	Pin 4	t_{fly}		0,7		ms

TDA 1170 S TDA 1170 SH

	Min.	Typ.	Max.
Oszillatorfrequenz unsynchronisiert <i>Free running frequency</i>			
$C_1 = 100 \text{ nF}$, $R_1 + R_2 = 300 \text{ k}\Omega$	f_0	43,7	Hz
$R_1 + R_2 = 360 \text{ k}\Omega$	f_0	52,4	Hz
Fangbereich <i>Synchronisation range</i>	Δf	14	Hz
$I_B = 0,5 \text{ mA}$			
Oszillatorfrequenzdrift <i>Oscillator frequency drift</i>	$\frac{\Delta f}{\Delta U_S}$	0,005	Hz/V
$U_S = 10 \dots 35 \text{ V}$			
$t_{\text{case}} = 40 \dots 120^\circ \text{C}$	$\frac{\Delta f}{\Delta t_{\text{case}}}$	0,01	Hz/K



TDA 1170 S TDA 1170 SH

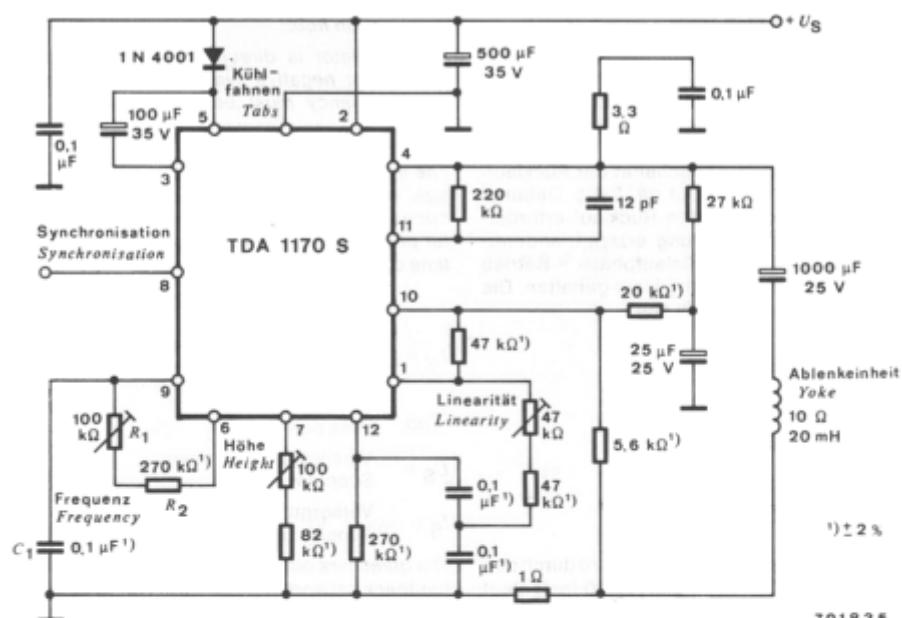


Fig. 10 Meßschaltung für dynamische Kenngrößen
Test circuit for ac characteristics

TDA 1170 S TDA 1170 SH

Anwendungsbeispiel:

Der Oszillator wird durch positive oder negative Synchronisierimpulse direkt synchronisiert. Die Oszillatortfrequenz muß deshalb in unsynchronisiertem Zustand unterhalb der Synchronisierfrequenz liegen.

Während des Rücklaufes schaltet der Rücklaufgenerator die Endstufe auf ca. $2 \cdot U_S$. Dadurch wird einerseits die für den Rücklauf erforderliche, höhere Ablenkleistung erzeugt, andererseits wird während der Hinlaufphase – Betrieb mit U_S – die Verlustleistung klein gehalten. Die Rücklaufzeit errechnet sich aus:

$$t_{\text{fly}} \approx \frac{2}{3} \cdot \frac{L_Y \cdot I_{Ypp}}{U_S}$$

$$I_S \approx \frac{I_{Ypp}}{8} + 0,02 \text{ A}$$

Die Ausgangsrheshaltung U_{QB} wird durch den Spannungsteiler R_7, R_8, R_9 in Fig. 10 festgelegt und errechnet sich wie folgt:

$$U_{QB} = U_{10} \cdot \frac{R_7 + R_8 + R_9}{R_7}$$

Pin 10 ist der Invertierende Eingang des Vorverstärkers mit einer Spannung $U_{10} \approx 2 \text{ V}$

Sattelpulen mit einem $\frac{L}{R} \approx 2 \text{ mH}/\Omega$, $R \approx 15 \Omega$ und

$I_{Ypp} \approx 0,8 \text{ A}$ können direkt von TDA 1170 S angeteuert werden.

Application note:

The oscillator is directly synchronized by the positive or negative sync. pulses, therefore its free frequency must be lower than the sync. frequency.

The flyback generator applies to the yoke a voltage, about twice the supply voltage. This produces short flyback time together with a high useful power to dissipate power ratio. The flyback time can be calculated as follows:

L_Y = Induktivität der Ablenkspule
Yoke inductance

I_{Ypp} = Ablenkspulenstrom
Yoke current

U_S = Versorgungsspannung
Supply voltage

I_S = Versorgungsstrom
Supply current

The quiescent output voltage U_{QB} is fixed by the feedback network R_7, R_8, R_9 in Fig. 10 according to:

$$U_{QB} = U_{10} \cdot \frac{R_7 + R_8 + R_9}{R_7}$$

Pin 10 is the inverting input of the amplifier and its voltage is $U_{10} \approx 2 \text{ V}$

Saddle yokes with $\frac{L}{R} \approx 2 \text{ mH}/\Omega$, $R \approx 15 \Omega$ and

$I_{Ypp} \approx 0,8 \text{ A}$ can be driven directly by the TDA 1170 S.

TDA 1170 S TDA 1170 SH

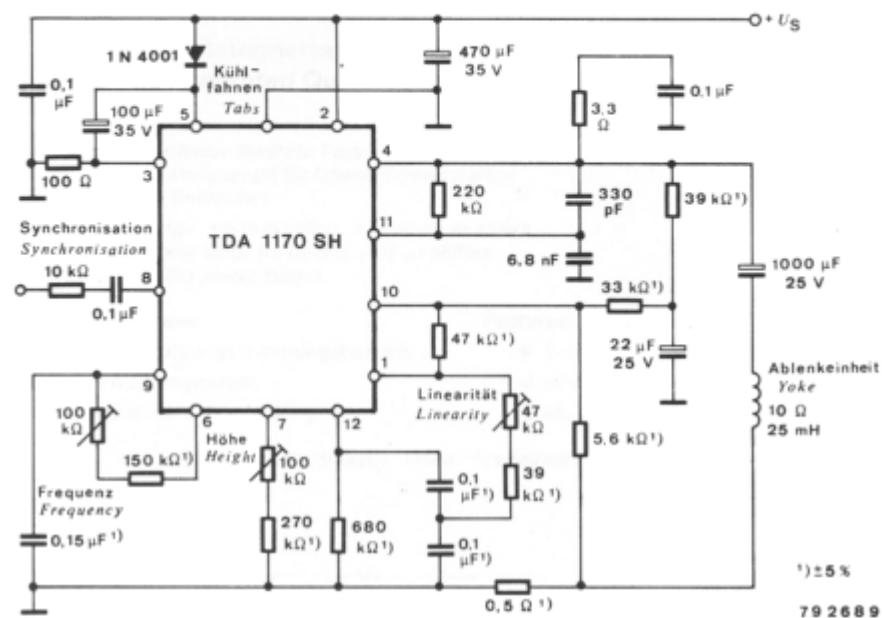


Fig. 11 Schaltungsbeispiel für Farbfernsehgeräte mit Sattel-Ablenkspule
Application circuit for Colour TV with saddle yoke

Typische Eigenschaften der Schaltung aus Fig. 11
Typical performance of circuit in Fig. 11

$U_S = 25 \text{ V}$, $I_{Ypp} = 1,25 \text{ A}$, $R_Y = 10 \Omega$, $L_Y = 25 \text{ mH}$			
Versorgungsstrom Supply current	I_S	175	mA
Ablenkspulenstrom Scanning current	I_{Ypp}	$\leq 1,4$	A
Rücklaufzeit Flyback time	t_{fly}	1,0	ms
Verlustleistung Power dissipation $t_{amb} \leq 50^\circ\text{C}$	P_{tot}	3,25	W
Für $t_{amb} \geq 50^\circ\text{C}$ ist ein Kühlkörper mit $R_{th} = 8,5 \text{ K/W}$ erforderlich.	For $t_{amb} \geq 50^\circ\text{C}$ a heatsink of $R_{th} = 8,5 \text{ K/W}$ is required and		