

The Data Book Project

DatasheetArchive.com has launched an ambitious effort to digitize thousands of obsolete data books and technical manuals, making them searchable via the DatasheetArchive website.

Scroll down to see the scanned document.

Monolithisch Integrierte Schaltung Monolithic Integrated Circuit

Anwendungen: Bild-ZF-Verstärker für Farb- und Schwarz-Weiß-Fernsehempfänger
TDA 4400 bei PNP-Tunern
TDA 4410 bei NPN-Tunern

Applications: Video IF-amplifier for colour and monochrome television receivers.
TDA 4400 with PNP-tuners
TDA 4410 with NPN-tuners

Besondere Merkmale:

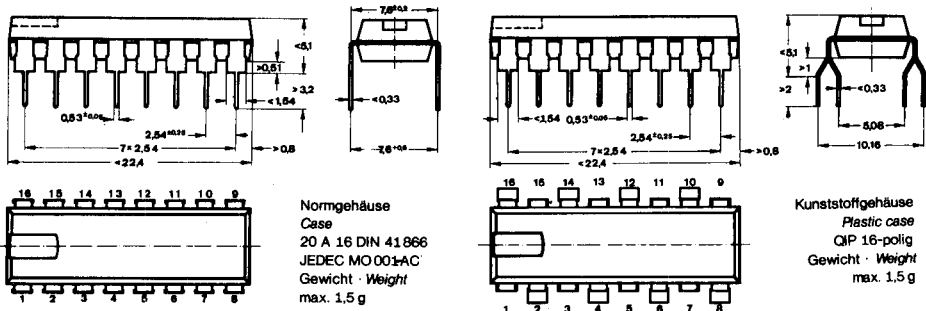
- Hohe Verstärkung und Schwing-Sicherheit
- Minimale Intermodulationsstörung
- Geringe differentielle Fehler
- Praktisch konstante, vom Regelzustand unabhängige Eingangsimpedanz
- Geringer Rauschzahlanstieg bei Verstärkungsabregelung
- Geringe Abhängigkeit des neg. Videosignals von der Versorgungsspannung
- Minimaler HF-Rest an den Videoausgängen
- Schnelles Regelverhalten und weitgehende Unabhängigkeit der Tastung von der Form und Amplitude des Tastimpulses
- Positives und negatives Videosignal an niederohmigen Ausgängen
- Integrierte Temperaturstabilisierung
- Einstellbare Weiß- und Schwarzpegel

Features:

- High gain – high stability
- Very low intermodulation products
- Minimum differential error
- Constant input impedance independent of AGC
- Poor noise increase due to AGC action
- Negative video signal hardly affected by supply voltage variations
- Minimum RF breakthrough to video outputs
- Fast AGC action – gating largely independent of pulse shape and amplitude
- Positive as well as neg. video signal available from low-impedance outputs
- Integrated temperature compensating circuit
- White- and black level adjustable

Vorläufige technische Daten · Preliminary specifications

Abmessungen in mm Dimensions in mm



TDA 4400 · TDA 4410

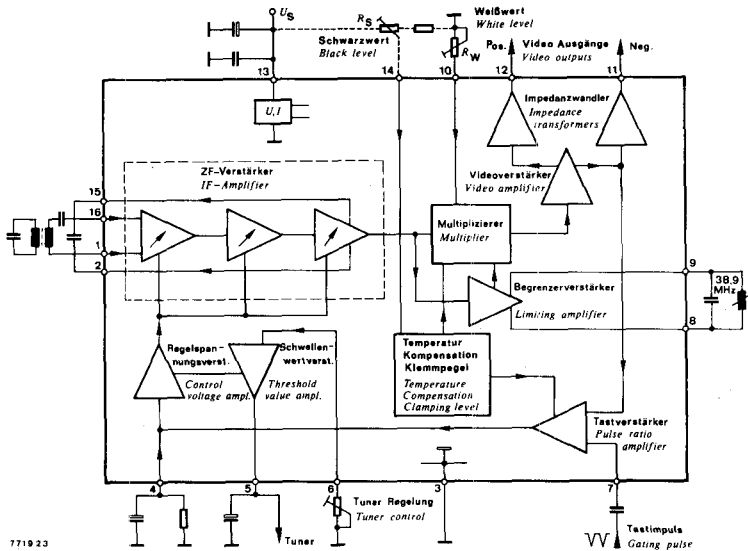


Fig. 1 Blockschaltbild
Block diagram

Schaltungsbeschreibung

Diese integrierte Schaltungskombination für die Bild-ZF-Verarbeitung setzt sich aus folgenden Funktionseinheiten zusammen:

Drei symmetrische, hochstabile Breitbandverstärkerstufen mit Regeleingriff

Bildträgergesteuerter Demodulator

Video-Nachverstärker mit Tiefpaßcharakteristik und betriebsspannungsunabhängigem Ausgang

Getastete Regelspannungserzeugung für den Breitbandverstärker

Verzögerter Regelspannungsausgang für die Tuner-Vorstufe

Absolute Grenzwerte Absolute maximum ratings

Bezugspunkt Pin 3 falls nicht anders angegeben
Reference point unless otherwise specified

Versorgungsspannung
Supply voltage

Pin 13 U_S

15

V

Circuit description

The integrated circuit has the following functions incorporated:

Three symmetrical IF (broad band) regulated amplifier

Controlled colour carrier demodulator

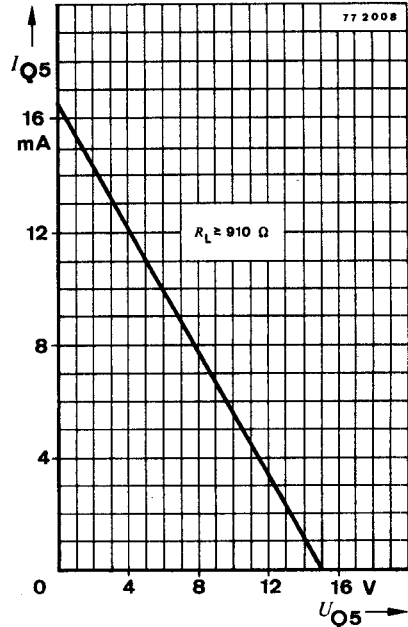
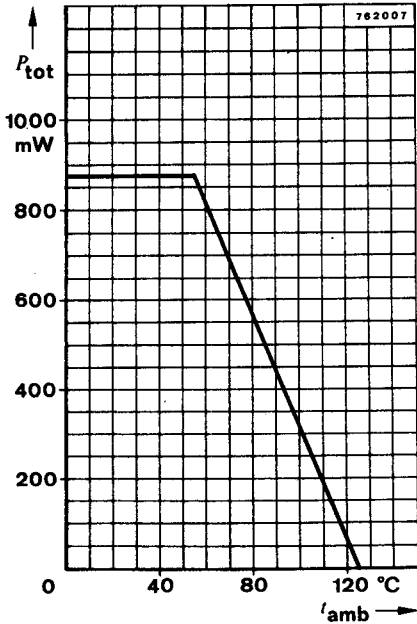
Video post-amplifier with low pass response and output independent of supply fluctuations

Gated AGC section for the IF amplifier

Delayed regulated output voltage for the tuner pre-stage

TDA 4400 · TDA 4410

Leerlaufspannung <i>Open loop voltage</i>	Pin 5	U_Q	15	V
Videoausgangsgleichstrom: <i>Video DC output current:</i>				
positiv	Pin 12	I_Q	5	mA
negativ	Pin 11	I_Q	5	mA
Weißwerteeinstellung R_W <i>White level control</i>	Pin 10	U_W	-1 ... +3	V
Schwarzwerteeinstellung R_S <i>Black level control</i>	Pin 14	U_{SW}	4,5	V
Fremdspannung <i>External voltage</i>	Pin 4	U_{ext}	4,0	V
Verlustleistung <i>Power dissipation</i> $t_{amb} \leq 55^\circ\text{C}$		P_{tot}	875	mW
Sperrschichttemperatur <i>Junction temperature</i>		t_j	125	$^\circ\text{C}$
Umgebungstemperaturbereich <i>Ambient temperature range</i>		t_{amb}	-25 ... + 70	$^\circ\text{C}$
Lagerungstemperaturbereich <i>Storage temperature range</i>		t_{stg}	-25 ... +125	$^\circ\text{C}$



Wärmewiderstand Thermal resistance

Sperrschicht-Umgebung
Junction ambient

R_{thJA}

Min. Typ. Max.

80 $^\circ\text{C}/\text{W}$

TDA 4400 · TDA 4410

Elektrische Kenngrößen Electrical characteristics

			Min.	Typ.	Max.	
$U_S = 12\text{ V}$, $t_{\text{amb}} = 25^\circ\text{C}$, Bezugspunkt Pin 3 falls nicht anders angegeben Reference point unless otherwise specified						
Versorgungsspannung Supply voltage	Pin 13	U_S	10	12	15	V
Versorgungsstrom Supply current	Pin 13	I_S		40		mA
Negative Videoausgangsgleichspannung Negative video DC output voltage	Pin 11	U_Q		5,5		V
Durch Weißpegelinstellung veränderbar With white level adjustable						
Pin 10 $R_W = \infty$	Pin 11	U_Q			4,5	V
$R_W = 0$		U_Q	6,5			V
Ultra-Schwarz-Klemmpegel für negative Videoausgangsgleichspannung Pin 14 offen / non connected Peak black clamping level for negative video DC output voltage	Pin 11	U_Q	1,75	1,9	2,15	V
Schwarzwert veränderbar Fig. 2 Black level adjustable	Pin 11	U_Q		0,8 ... 3,0		V
Ausgangsgleichstrom Output DC current						
Bezugspunkt Pin 13 Reference point	Pin 11	I_Q		1,6		mA
Positive Videoausgangsgleichspannung Positive video DC output voltage	Pin 12	U_Q		5,6		V
Verfügbare Tuner Regelstrom 10 dB nach Tuner Regeleinsatz Available tuner control current 10 dB after onset of tuner control action	TDA 4400 Pin 5 TDA 4410 Pin 5	I_Q $-I_Q$	10			mA mA
Negativer Tastimpuls Negative gating pulse	Pin 7	U_i	1,5	3	5	V _{SS}
BAS-Ausgangsspannung Composite video output level						
$U_Q = 5,5\text{ V}$	Pin 11	$-u_q$		3,3		V _{SS}
$U_Q = 6,4\text{ V}$	Pin 11	$-u_q$		4,2		V _{SS}
Regelbereich AGC range		$\Delta A(\text{ZF})$	50	58		dB
Video-Bandbreite Video bandwidth $\Delta u_{\text{Video}} = -3\text{ dB}$		B_{Video}	8	10		MHz

TDA 4400 · TDA 4410

			Min.	Typ.	Max.	
Videofrequenzgangänderung <i>Video frequency response change</i> - $\Delta A_{(ZF)}$ = 0 ... max, B_{Video} = 0 ... 5 MHz		Δu_{Video}		1,0	2,0	dB
Symmetrische Eingangsspannung <i>Symmetrical input voltage</i> - u_q = 3,3 Vss (Pin 11)	Pin 1-16	u_i	100	150	200	μV
ZF-Restspannung an den Videoausgängen über den gesamten Regelbereich <i>Maximum IF voltage level present at video outputs over the full AGC range</i> f = 38,9 MHz	Pin 11, 12	u_{HF}			30	mV
f = 77,8 MHz (2. Harm)	Pin 11, 12	u_{HF}			50	mV
Ton-ZF-Spannung an den Videoausgängen mit Selektion <i>Sound IF voltage level present at video outputs with selective circuit</i> f = 5,5 MHz, $\frac{BT}{TT}$ = 30 dB	Pin 12	$u_{(TZF)}$	30			mV
Differentieller Amplitudenfehler des negativen BAS-Ausgangssignals zwischen den Bild-Helligkeitswerten „Schwarz“ und „Weiß“ <i>Differential gain of negative comp. video output signal, for full black to white swing</i>		d		3		%
Intermodulationsabstand des Tonträger-Farbträger-Mischproduktes (1,07 MHz) vom Farbträger <i>Suppression of sound carrier/colour subcarrier IP (1.07 MHz) with respect to colour subcarrier level</i> - $\Delta A_{(ZF)}$ = 0 ... max;		α_{IM}		48		dB
Bildträger <i>Picture carrier</i>	α_{BT} =	0 dB				
Zwischenfrequenter Farbträger <i>IF colour subcarrier level</i>	α_{FT} =	- 6dB				
Zwischenfrequenter Tonträger <i>IF sound carrier level</i>	α_{TT} =	-24 dB				
Stauchung des Synchronimpulses (zwischen Schwarzwert u. Impulsspitze) <i>Upsetting factor sync pulse</i> - $\Delta A_{(ZF)}$ = 0 ... max;					5	%
Eingangsimpedanz <i>Input impedance</i> Bezugspunkt Pin 16 <i>Reference point</i>						
$A_{(ZF)}$ max	Pin 1	R_i		1,4		k Ω
		C_i		2		pF
$A_{(ZF)}$ min	Pin 1	R_i		1,4		k Ω
		C_i		1,9		pF

TDA 4400 · TDA 4410

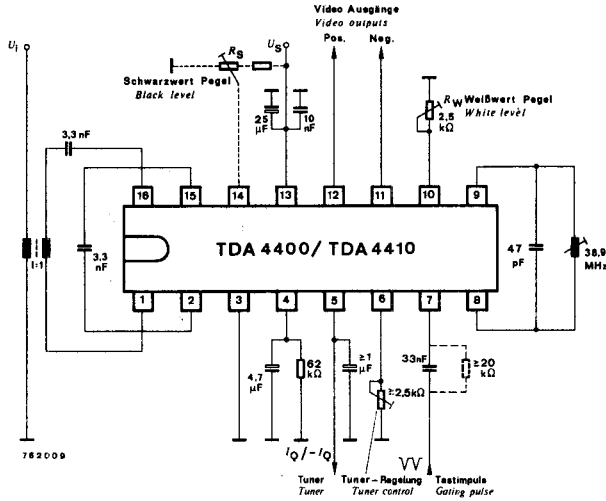
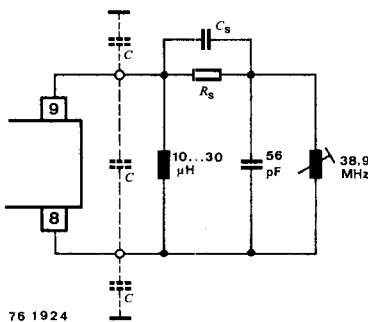


Fig. 2 Meßschaltung
Test circuit

Bei Verwendung von Steckfassungen darf die integrierte Schaltung nur bei abgeschalteten Versorgungsspannungen eingesteckt werden.

Supply voltage must be disconnected before inserting the integrated circuit in the socket.



76 1924

C = Parasitäre Kapazität
an Pin 8 und 9 sollte kleingehalten werden
Parasitic capacitance
at Pin 8 and 9 should be kept minimum

$C_S = 6 \dots 10 \text{ pF}$ –Serienkapazität
Series capacitance

Serienresonanzfrequenz $f_0 = 38,9 - (1,8 \dots 2,75) \text{ MHz}$
Series resonance frequency

$R_S = 1,8 \dots 3,3 \text{ k}\Omega$
Serienresonanzbedämpfung
bestimmt Abstimmverhalten
Series resonance damping determines the tuning characteristics

z.B. $R_S = 2,4 \text{ k}\Omega$ Abstimmbreite $f = 3 \text{ MHz}$
i. e. tuning range

Fig. 4 Beispiel für Referenzkreisdimensionierung für verbessertes Tonstör- und Crosscolor-Verhalten
Application note for reference circuit to improve audio interference and cross colour characteristics