

Balance-Modulator/-Demodulator-Schaltkreis

Grenzwerte ($\partial_A = 25\text{ °C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_{BB}	-30		V
Gleichspannungsdifferenz zwischen Pin 8 und 10	$U_{8/10}$		5	V
zwischen Pin 1 und 4	$U_{1/4}$		$5 V + I_5 R^*$	
höchster Strom in Pin 5	I_5		10	mA
Umgebungstemperatur	∂_A			
MC 1496		0	70	°C
MC 1596		-55	125	°C

* R ist der Widerstand zwischen Pin 2 und 3

Kennwerte ($U_{BB} = -8\text{ V}$, $R = 1\text{ k}\Omega$, R_L je $3,9\text{ k}\Omega$ an 12 V , $\partial_A = 25\text{ °C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Trägerunterdrückung bei 300 mV/10 kHz Signalspannung	D_C				
bei 60 mV/500 kHz Trägerspannung					
MC 1496		40	65		dB
MC 1596		50	65		dB
bei 60 mV/10 MHz Trägerspannung			50		dB
Übertragungsbandbreite an $50\ \Omega$ Lastwiderständen	$B_{-3\text{ dB}}$				
für Träger 60 mV			300		mV
für Signal 300 mV			80		mV
Mischverstärkung	V_M				
bei 100 mV/1 kHz Signalspannung		2,5	3,5		-
Eingangswiderstand	R_e				
Pin 1 oder 4 gegen Masse			200		k Ω
Eingangskapazität	C_e				
Pin 1 oder 4 gegen Masse			2		pF
Ausgangsdifferenz- Spannungsänderung	ΔU_O		8		V
Verlustleistung	P_{tot}		33		mW

Kurzcharakteristik

- doppelt symmetrische Modulatoren/ Demulatoren
- hervorragende Trägerunterdrückung
- hohe Gleichtaktunterdrückung (typ. 85 dB)
- einstellbare Mischverstärkung
- niedrige Offset(drift)-Werte
- MC 1496 im 14poligen Plastik- oder Keramik-DIL-Gehäuse oder im Plastik-SMD-Gehäuse lieferbar
- MC 1596 besitzt 10poliges Metall-Rundgehäuse

Anwendungshinweise

Die Ausgangsruheströme entsprechen dem Strom in Pin 5; 1 mA wird empfohlen. Dieser Strom wird mit einem Widerstand zwischen Pin 5 und Masse eingestellt. Die IS benötigt drei extern festzulegende Versorgungsspannungspegel:

$$30\text{ V} \geq (U_{6(12)} - U_{8(10)}) \geq 2\text{ V}$$

$$30\text{ V} \geq (U_{8(10)} - U_{1(4)}) \geq 2,7\text{ V}$$

$$30\text{ V} \geq (U_{1(4)} - U_5) \geq 2,7\text{ V}$$

Koppelkondensator am Trägereingang und Abblockkondensator an Pin 8 sollten eine Reaktanz unter $5\ \Omega$ bei der Trägerfrequenz aufweisen. Die Stabilität kann durch eine HF-Drossel in der Versorgungsspannungsleitung (U_{BB}) verbessert werden.

Interne Schaltung

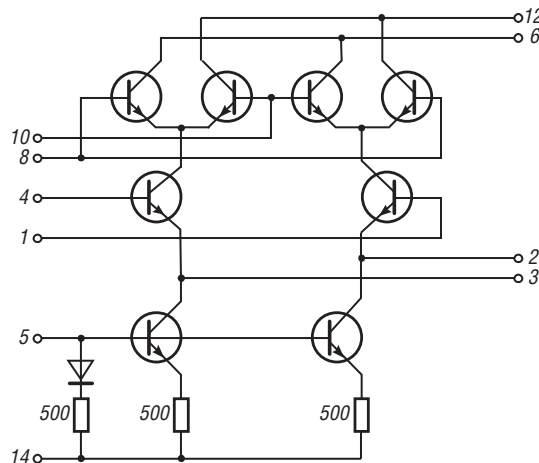


Bild 1: Interner Aufbau der IS

Pinbelegung

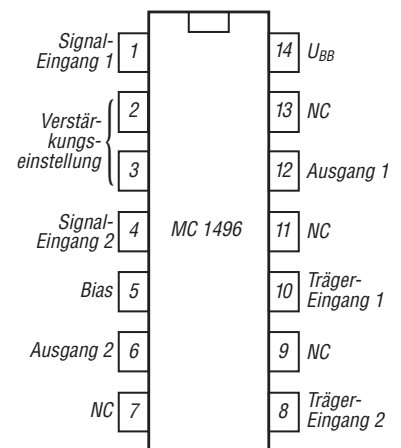


Bild 2: Anschlußbelegung der drei Gehäuse des MC 1496

Wichtige Diagramme

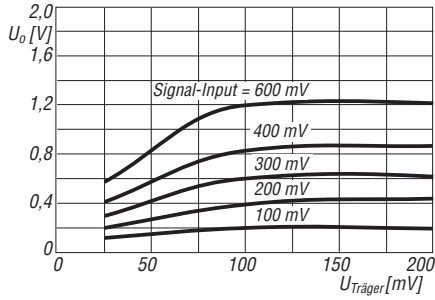


Bild 3: Ausgangsspannung eines Seitenbandes als Funktion der Trägerspannung (Signal-Frequenz 1 kHz, Trägerfrequenz 500 kHz)

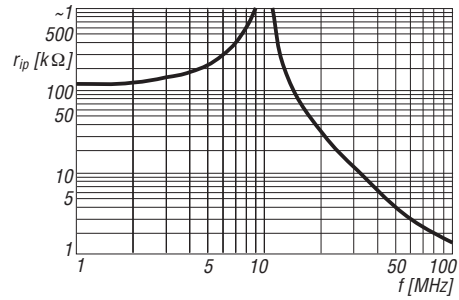


Bild 4: Komplexer Signal-Differenzeingangs-widerstand als Funktion der Signalfrequenz

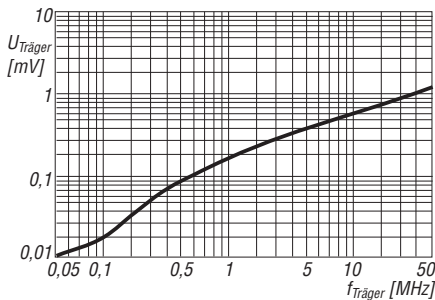


Bild 5: Trägerdurchsatz als Funktion der Frequenz bei 60 mV Trägerspannung (ohne Signalspannung)

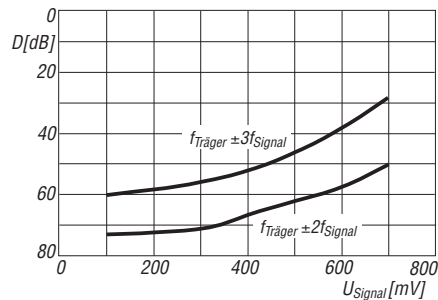


Bild 6: Unterdrückung der Seitenbandharmonischen als Funktion der Signalspannung (1 kHz) bei 60 mV/500 kHz Trägersignal

Interessante Applikationsbeispiele

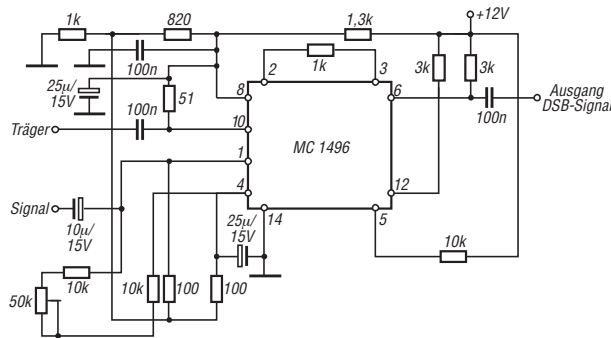


Bild 7: Schaltung eines Balancemodulators für einfache Versorgung mit 12 V

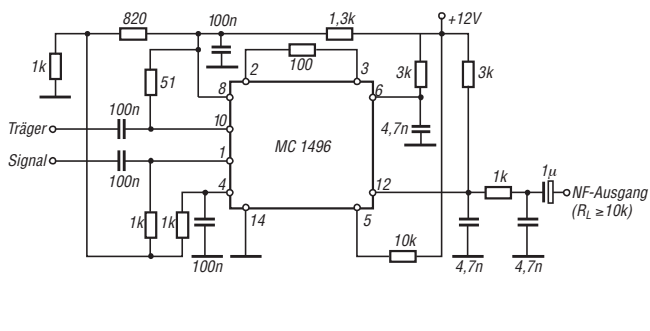


Bild 8: Schaltung eines hochwertigen Produktdetektors mit einfacher 12-V-Versorgung

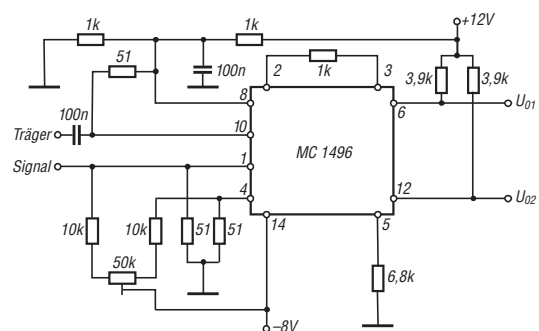


Bild 9: Typische Modulatorschaltung mit 50-Ω-Eingängen