

## TBA 940

Daten für Entwicklungsmuster

### Geregelter Impulsgenerator für Thyristor-Zeilenendstufen

Monolithisch integrierte Schaltung zur Impulsabtrennung und Zeilensynchronisation in Fernsehempfängern mit Thyristor-Zeilenendstufe.

Der TBA 940 ist eine Weiterentwicklung des TAA 790. Er enthält das Amplitudensieb (Impulsabtrennstufe) mit Störaustattung, die Bildkipptrennstufe, die Phasenvergleichsschaltung, eine Schaltstufe zur automatischen Umschaltung der Störbandbreite, den Zeilenoszillator mit Frequenzanschlag, eine Phasenregelschaltung und die Ausgangsstufe. Dank seines hohen Integrationsgrades benötigt der TBA 940 nur sehr wenige externe Bauelemente. Er liefert zum Triggern des Bildoszillators aufbereitete Bildsynchronimpulse und ist in der Phasenvergleichsschaltung für Videorecorderbetrieb umschaltbar.

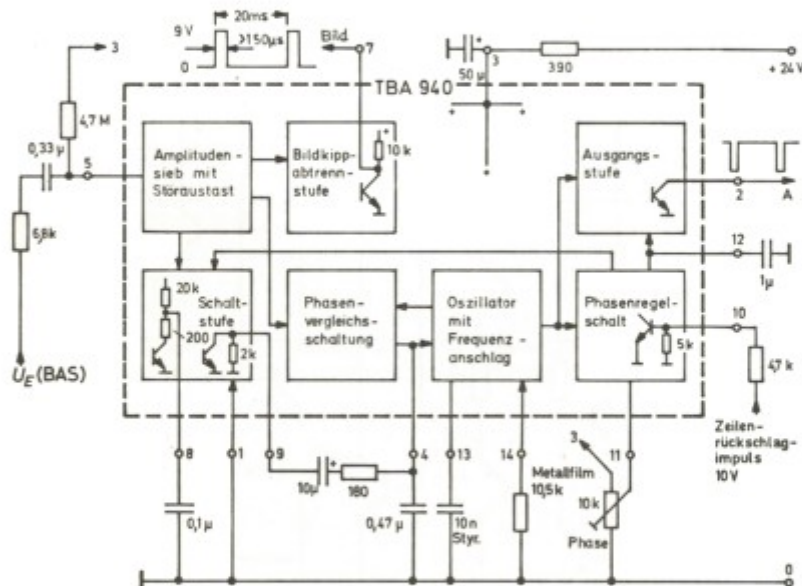
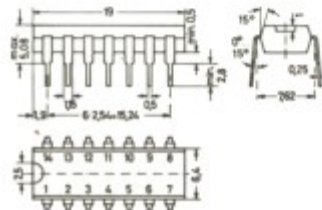


Bild 1: Blockschaltbild des TBA 940 und Meßschaltung für die Kennwerte

### Bild 2:

TBA 940 „A“ im Dual-in-Line-Kunststoffgehäuse TO-116 (Dil)  
20 A 14 nach DIN 41 866

Gewicht ca. 1,1 g Maße in mm  
Auf besonderen Wunsch ist auch  
eine Ausführung TBA 940 „B“  
in Quad-in-Line (Quil) lieferbar.



## TBA 940

Alle Spannungsangaben sind bezogen auf Anschluß 1.

**Grenzwerte**

Speisestrom (siehe Bild 6)	$I_3$	50	mA
Eingangsstrom	$I_5$	2	mA
Eingangsspannung	$U_5$	-6	V
Ausgangsstrom	$I_2$	22	mA
Ausgangsspannung	$U_2$	12	V
Umschaltstrom	$I_8$	5	mA
Zeilenrückschlagimpuls-Spitzenstrom	$I_{10}$	5	mA
Spannung für Sollphaseneinstellung	$U_{11}$	0 ... $U_3$	
Umgebungstemperatur	$T_U$	60	°C

**Empfohlene Betriebswerte** für die Betriebssysteme Bilder 4 und 5

Eingangsstrom während des Synchronimpulses	$I_5$	> 5	$\mu$ A
Eingangssignal BAS	$U_{E\ ss}$	3 (1 ... 6)	V
Eingangsstrom während des Zeilenrücklaufs	$I_{10}$	0,2 ... 2	mA
Umschaltstrom	$I_8$	> 2	mA
Vorlauf zwischen Ausgangsimpuls an 2 und Zeilenrückschlagimpuls an 10	$t_d$	< 20	$\mu$ s
Stromaufnahme (siehe Bild 6)	$I_3$	40	mA
Umgebungstemperaturbereich	$T_U$	0 ... +60	°C

**Kennwerte**

bei  $T_U = 25\text{ °C}$ ,  $f_o = 15\ 625\text{ }^1)$  in der Meßschaltung Bild 1

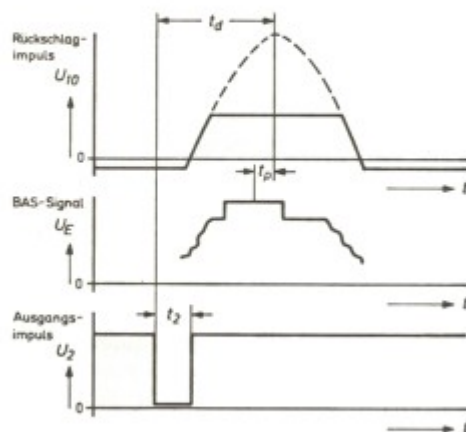
Spannungsamplitude des Bildsynchronimpulses	$U_7$	> 8	V
Dauer des Bildsynchronimpulses	$t_7$	> 150	$\mu$ s
Ausgangswiderstand Anschluß 7 (High-Zustand)	$R_{A7}$	10 (7,5 ... 13)	k $\Omega$
Dauer des Ausgangsimpulses	$t_2$	4 ... 8	$\mu$ s
Restspannung am Ausgang bei $I_2 = 20\text{ mA}$	$U_{2\ rest}$	< 0,55	V
Oszillatorfrequenz bei $C_{13/1} = 10\text{ nF}$ , $R_{14/1} = 10\ 500\ \Omega$	$f_o$	$15\ 625 \pm 1562$	Hz
Frequenzfangbereich	$\pm \Delta f_F$	400 ... 800	Hz

<sup>1)</sup> Durch Ändern des frequenzbestimmenden Widerstandes an Anschluß 14 ist der TBA 940 auch für alle andern Fernsehnormen verwendbar.



## TBA 940

Frequenzhaltebereich	$\pm \Delta f_H$	400 ... 800	Hz
Steilheit der Phasenvergleichsregelkreise	$df_o/dt_d$	2	kHz/ $\mu$ s
Verstärkung der Phasenregelung	$dt_d/dt_p$	20	
Einstellbare Phasenverschiebung zwischen Synchronimpuls des BAS-Signals und Zeilenrückschlagimpuls	$t_p$	siehe Bild 3	
Phasenlage bei $t_d = 6\mu$ s, Anschluß 11 offen	$t_p$	1,6 (0,5 ... 2,7)	$\mu$ s



**Bild 3:** Phasenbeziehungen beim TBA 940. Der begrenzte Zeilenrückschlagimpuls muß den Zeilenimpuls des BAS-Signals beidseitig überlappen.



## TBA 940

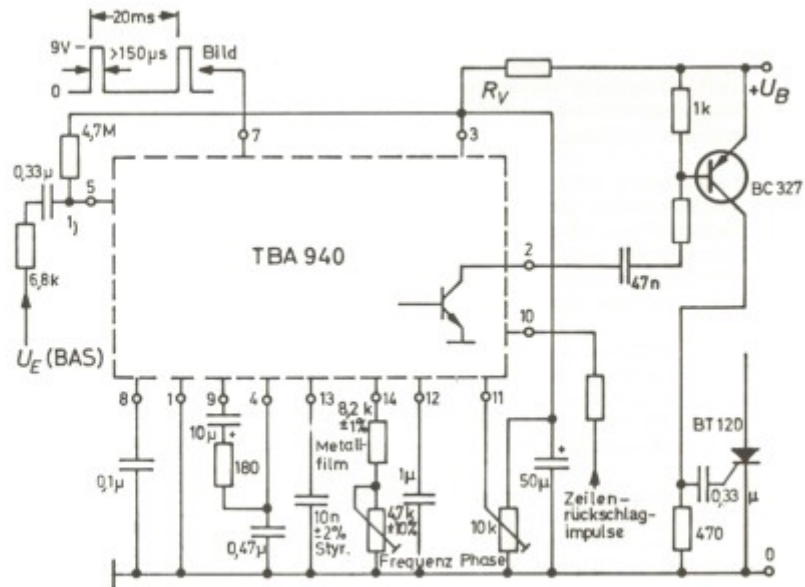


Bild 4: Betriebsschaltung des TBA 940

<sup>1)</sup> Eingangsschaltung im Empfänger optimieren

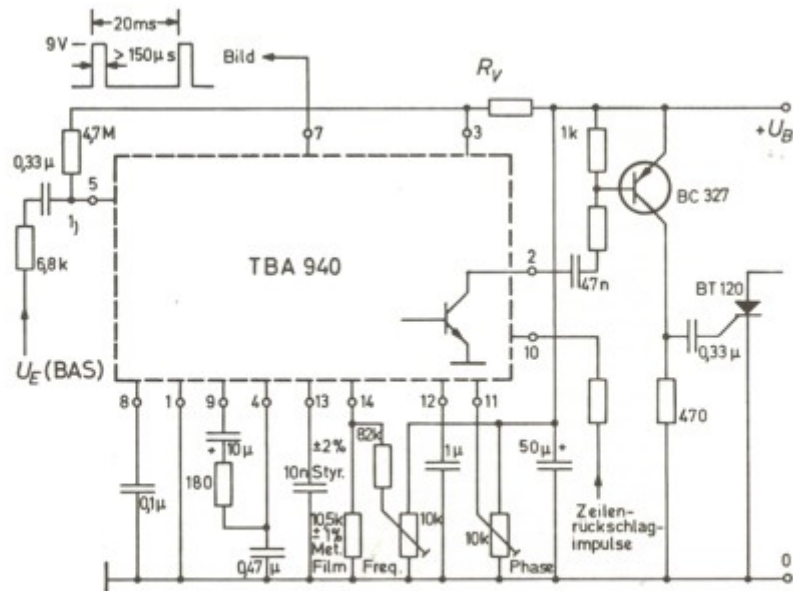


Bild 5: Betriebsschaltung des TBA 940, Alternativvorschlag zur Frequenz-einstellung

<sup>1)</sup> Eingangsschaltung im Empfänger optimieren



## TBA 940

---

### Aufbau und Wirkungsweise des TBA 940

Das Amplitudensieb trennt die Synchronimpulse vom BAS-Signal. Eine Störinverterschaltung, die keine äußeren Schaltungsteile benötigt, sowie eine Integrier-Differenzier-Schaltung befreien das Synchronsignal von Störimpulsen und Rauschen.

Durch mehrfache interne Integration und zweiseitiges Begrenzen wird aus dem Synchronsignalgemisch der Bildsynchronimpuls gewonnen, der am Anschluß 7 zur Verfügung steht. Das bisher zwischen Amplitudensieb und Bildoszillator erforderliche RC-Netzwerk entfällt. Da die Dauer des Bildsynchronimpulses an Anschluß 7 mit Toleranzen behaftet ist, wird empfohlen, mit der Vorderflanke zu triggern.

Der Zeilenoszillator hat als frequenzbestimmendes Glied einen 10-nF-Styroflexkondensator (an Anschluß 13), der periodisch von zwei internen Stromquellen auf- und entladen wird. Der äußere Widerstand vom Anschluß 14 nach Masse bestimmt die Größe der Ladeströme und damit — zusammen mit dem Oszillatorkondensator — die Oszillatorfrequenz.

In der Phasenvergleichsschaltung wird die Sägezahnspannung des Oszillators mit den Zeilensynchronimpulsen verglichen. Die daraus abgeleitete Regelspannung beeinflusst die Oszillatorfrequenz, wobei eine Begrenzerschaltung (Frequenzanschlag) den Haltebereich auf  $\pm 800$  Hz einschränkt.

In der Phasenregelschaltung werden die Sägezahnspannung des Oszillators, die immer einen festen Bezug zum Synchronimpuls hat, und der Zeilenrückschlagimpuls verglichen und dadurch sich etwa ändernde Verzögerungszeiten von Treiberstufe und Zeilenendstufe ausgeglichen. Wird Anschluß 11 nicht beschaltet, so stellt sich die genormte Phasenlage ein. Eine Abweichung davon kann mit dem 10-k $\Omega$ -Potentiometer am Anschluß 11 eingestellt werden. Im Einstellbereich ist die Dauer der Ausgangsimpulse (Anschluß 2) konstant. Größere Bildverschiebungen, z. B. infolge unsymmetrischer Bildröhre, sollten jedoch mit dem Phasenpotentiometer nicht bewirkt werden, da auf jeden Fall gewährleistet sein muß, daß der Zeilenrückschlagimpuls den Zeilensynchronimpuls beidseitig überlappt, siehe Bild 3.

Die Schaltstufe erfüllt eine Hilfsfunktion. Wenn die ihr von Amplitudensieb und Phasenregelschaltung zugeführten Signale synchron sind, wird dem integrierten Widerstand von 2 k $\Omega$  zwischen Anschluß 9 und Masse ein gesättigter Transistor parallelgeschaltet und damit die Zeitkonstante des am Anschluß 4 wirksamen Siebglieds erhöht, wodurch sich für den synchronen Zustand der Fangbereich der Phasenvergleichsschaltung auf ca. 50 Hz verkleinert. Das ist für störungsfreien Betrieb erforderlich.

Die Umschaltung auf kleineren Fangbereich kann für Videorecorderbetrieb blockiert werden. Dafür ist in den Anschluß 8 ein positiver Strom einzuspeisen, z. B. durch einen Widerstand zum Anschluß 3. Bei Videorecorderbetrieb kann es u. U. zweckmäßig sein, einen Widerstand von z. B. 680  $\Omega$  oder 1 k $\Omega$  zwischen Anschluß 9 und Masse zu legen. Der Kondensator an Anschluß 4 kann gegebenenfalls verkleinert werden (z. B. auf 0,1  $\mu$ F). Diese Änderungen haben kaum Einfluß auf den normalen Betrieb des IC und brauchen deshalb nicht umgeschaltet zu werden.



## TBA 940

Die Ausgangsstufe liefert am Anschluß 2 Ausgangsimpulse der benötigten Dauer und Polarität zur Ansteuerung des Endstufentreibers. Eine eingebaute Schutzschaltung bewirkt, daß bei absinkender Versorgungsspannung am Anschluß 3, z. B. beim Ausschalten des Empfängers, bis herab zu  $U_3 = 4\text{ V}$  am Ausgang 2 definierte zeilenfrequente Impulse zur Verfügung stehen, die beim Unterschreiten von  $4\text{ V}$  ausbleiben, ohne daß Impulse undefinierter Dauer und Frequenz auftreten. Beim Anstieg der Versorgungsspannung erscheinen definierte zeilenfrequente Impulse bei  $U_3 > 4,5\text{ V}$  am Ausgang. Zwischen  $U_3 = 4,5\text{ V}$  und voller Versorgungsspannung treten nahezu keine Änderungen in Form und Frequenz der Ausgangsimpulse auf.

**Bild 6:**  
Diagramm zur Ermittlung  
des Vorwiderstandes  $R_V$ .

