

Geregelter Impulsgenerator für Transistor-Zeilenendstufen

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

Der TBA 950 ist eine Weiterentwicklung des TAA 790. Er enthält das Amplitudensieb (Impulsabtrennstufe) mit Störaustastung, die Bildkippabtrennstufe, die Phasenvergleichsschaltung, eine Schaltstufe zur automatischen Umschaltung der Störbandbreite, den Zeilenoszillator mit Frequenzanschlag, eine Phasenregelschaltung und die Ausgangsstufe. Dank des hohen Integrationsgrades benötigt der TBA 950 nur sehr wenige externe Bauelemente. Er liefert an Anschluß 7 zum Triggern des Bildoszillators aufbereitete Bildsynchronimpulse, sowie an Anschluß 6 das komplette Synchronsignal und ist in der Phasenvergleichsschaltung für Videorecorderbetrieb umschaltbar.

Der TBA 950 wird in zwei Gruppen mit unterschiedlicher Dauer des Ausgangsimpulses geliefert. Der TBA 950:F ist für Empfänger nach französischer Norm bestimmt.

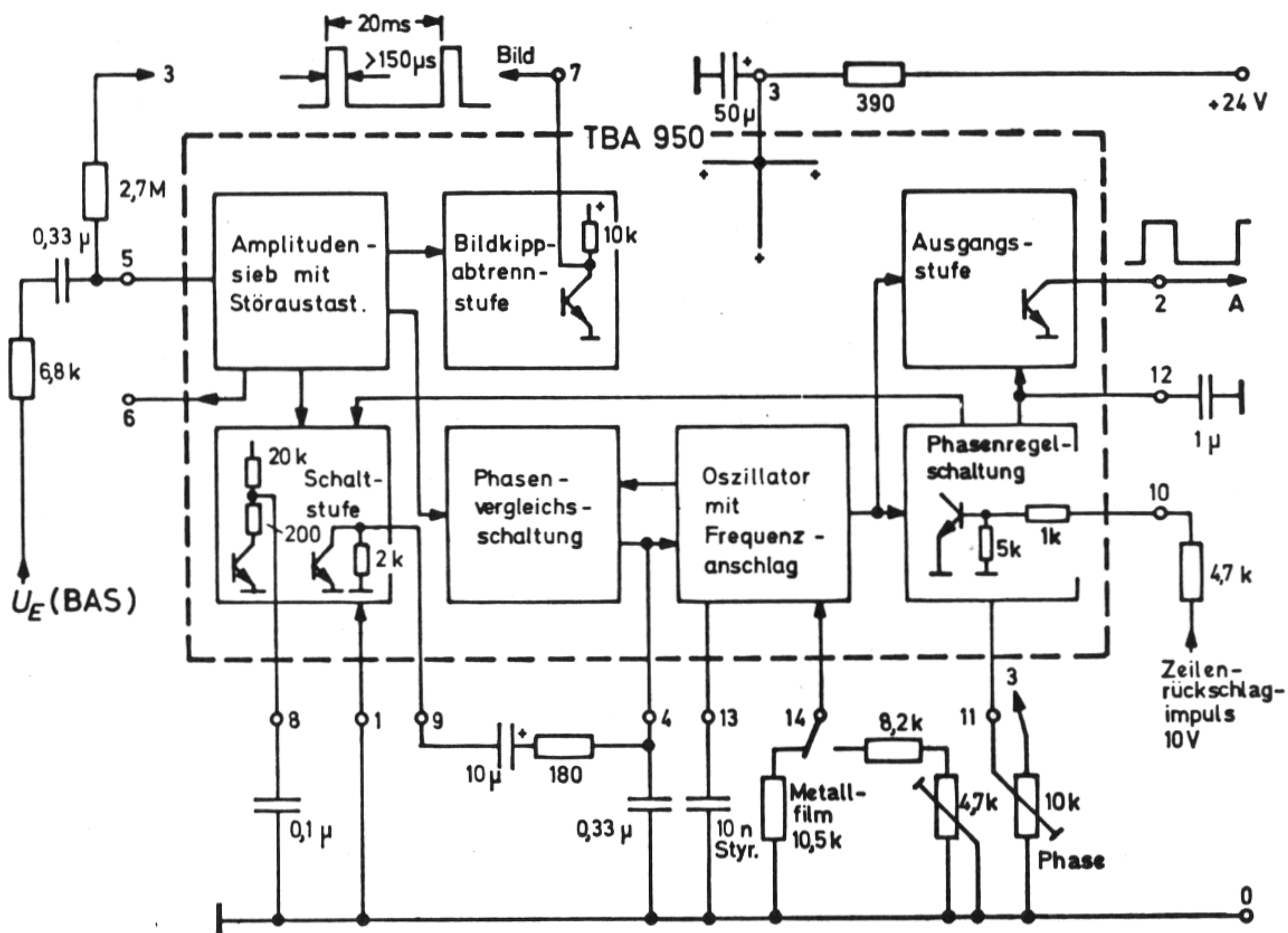
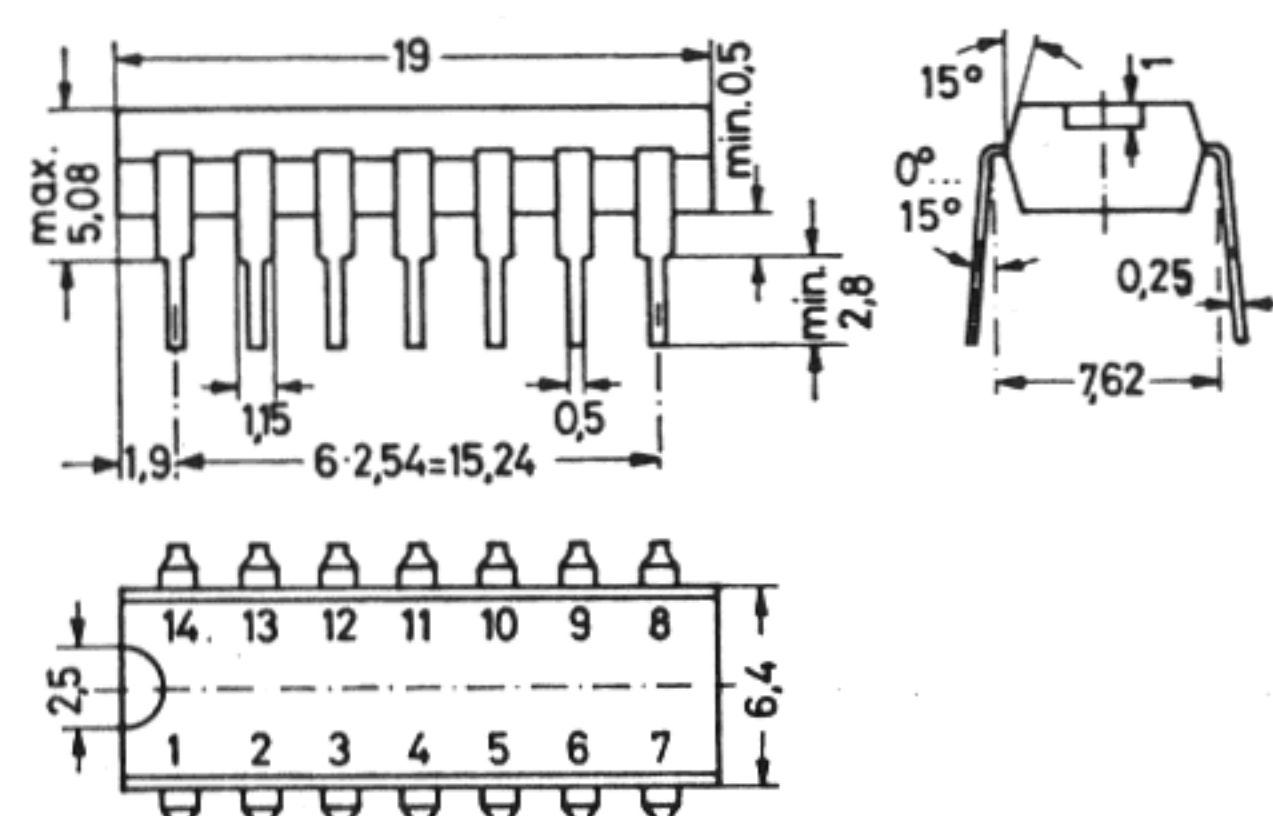


Bild 1: Blockschaltbild des TBA 950 und Meßschaltung für die Kennwerte.

www.datasheetcatalog.com

Bild 2:
TBA 950 im Kunststoffgehäuse
20 A 14 nach DIN 41 866
Gewicht ca. 1 g Maße in mm



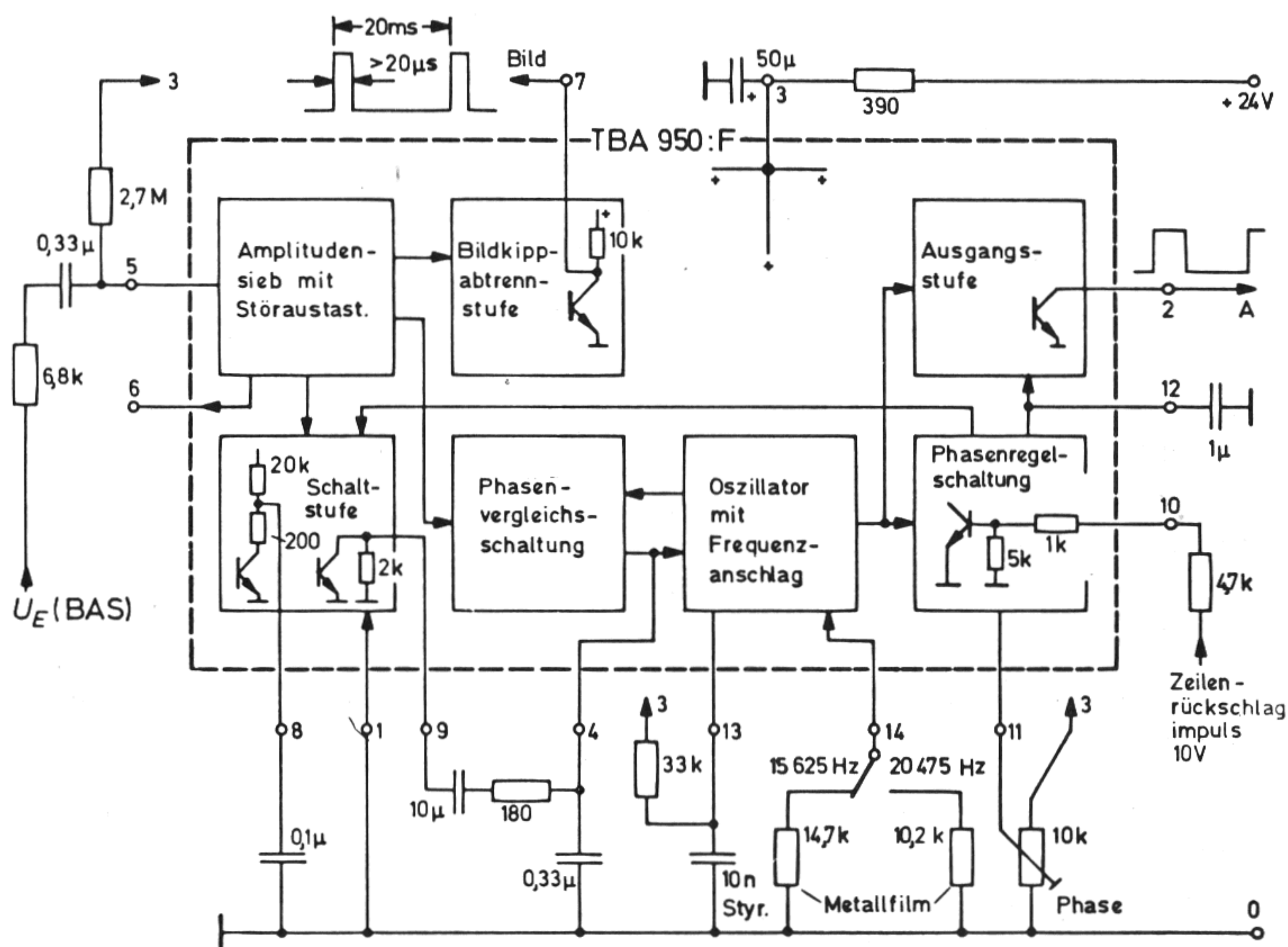


Bild 3: Blockschaltbild des TBA 950:F und Meßschaltung für die Kennwerte.

Alle Spannungsangaben sind bezogen auf Anschluß 1.

Grenzwerte www.datasheetcatalog.com

Speisestrom (siehe Bild 8)	I_3	45	mA
Eingangsstrom	I_5	2	mA
Eingangsspannung	U_5	-6	V
Ausgangsstrom	I_2	22	mA
Ausgangsspannung	U_2	12	V
Umschaltstrom für Videorecorderbetrieb	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 Betriebsschaltungen Bilder 5 bis 7

Eingangsstrom während des Synchronimpulses	I_5	> 5	µA
Eingangssignal BAS	$U_{E_{ss}}$	3 (1 ... 6)	V
Eingangsstrom während des Zeilenrücklaufs	I_{10}	0,2 ... 2	mA

Umschaltstrom für Videorecorderbetrieb	I_8	> 2	mA
Vorlauf zwischen Ausgangsimpuls an 2 und Zeilenrückschlagimpuls an 10	t_d	< 15	μs
Stromaufnahme (siehe Bild 8)	I_3	≤ 45	mA
Umgebungstemperaturbereich	T_U	$0 \dots +60$	$^{\circ}\text{C}$

Kennwerte

bei $T_U = 25^{\circ}\text{C}$, $f_o = 15\,625\text{ Hz}$ ¹⁾ in den Meßschaltungen Bilder 1 und 3

Spannungsamplitude des Bildsynchronimpulses	U_7	> 8	V
Dauer des Bildsynchronimpulses			
TBA 950:1 und TBA 950:2 X	t_7	> 150	μs
TBA 950:F	t_7	> 20	μs
Ausgangswiderstand Anschluß 7 (High-Zustand)	R_{A7}	$10 (7,5 \dots 13)$	k Ω
Amplitude des kompletten Synchronsignals	U_6	> 8	V
Ausgangswiderstand Anschluß 6	R_{A6}	$2,5 \dots 4,5$	k Ω
Dauer des Ausgangsimpulses			
TBA 950:1	t_2	$22 \dots 26$	μs
TBA 950:2 X	t_2	$25 \dots 28$	μs
TBA 950:F	t_2	$25 \dots 30$	μs
Restspannung am Ausgang bei $I_2 = 20\text{ mA}$	$U_{2\text{ rest}}$	$< 0,55$	V
Oszillatorfrequenz bei $R_{14/1} = 10,5\text{ k}\Omega$, $C_{13/1} = 10\text{ nF}$	f_o	$15\,625 \pm 1562$	Hz
Frequenzfangbereich	$\pm \Delta f_F$	$400 \dots 1000$	Hz
Frequenzhaltebereich	$\pm \Delta f_H$	$400 \dots 1000$	Hz
Steilheit der Phasenvergleichsregelkreise	df_o/dt_p	2	$\frac{\text{kHz}}{\mu\text{s}}$
Verstärkung der Phasenregelung	dt_d/dt_p	20	
Phasenverschiebung zwischen dem Synchronimpuls des BAS-Signals und dem Zeilenrückschlagimpuls ²⁾ bei $t_5 = 4,7\ \mu\text{s}$, $t_{10} = 12\ \mu\text{s}$, $t_d = 5\ \mu\text{s}$, Anschluß 11 offen, siehe Bild 4	t_v	$-1 \dots +3,5$	μs

¹⁾ Durch Ändern des frequenzbestimmenden Netzwerks an den Anschlüssen 13 und 14 ist der TBA 950 auch für alle anderen Fernsehnormen verwendbar.

²⁾ Der begrenzte Zeilenrückschlagimpuls muß den Zeilenimpuls des BAS-Signals beidseitig überlappen.

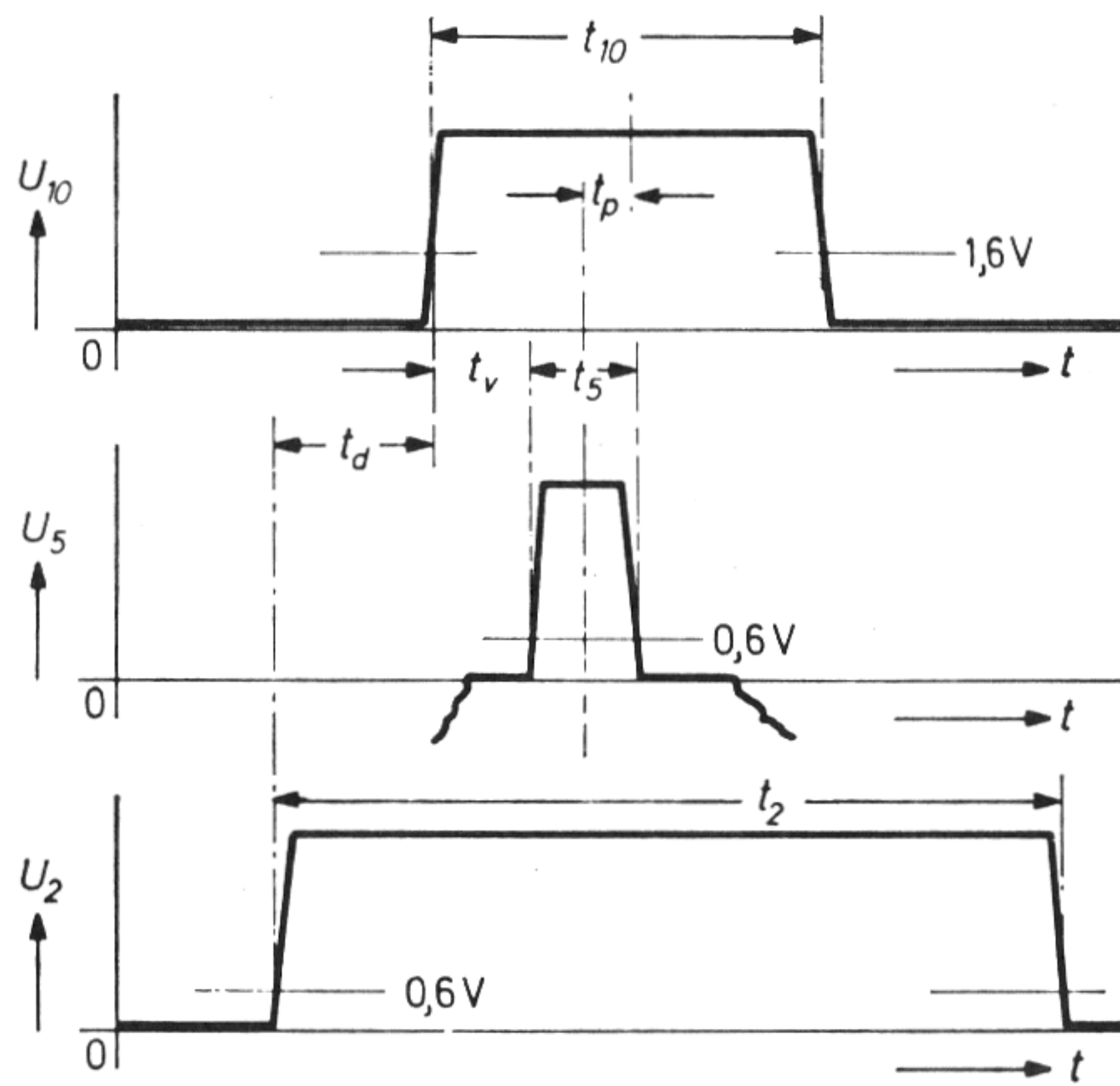


Bild 4: Phasenbeziehungen beim TBA 950.

www.datasheetcatalog.com

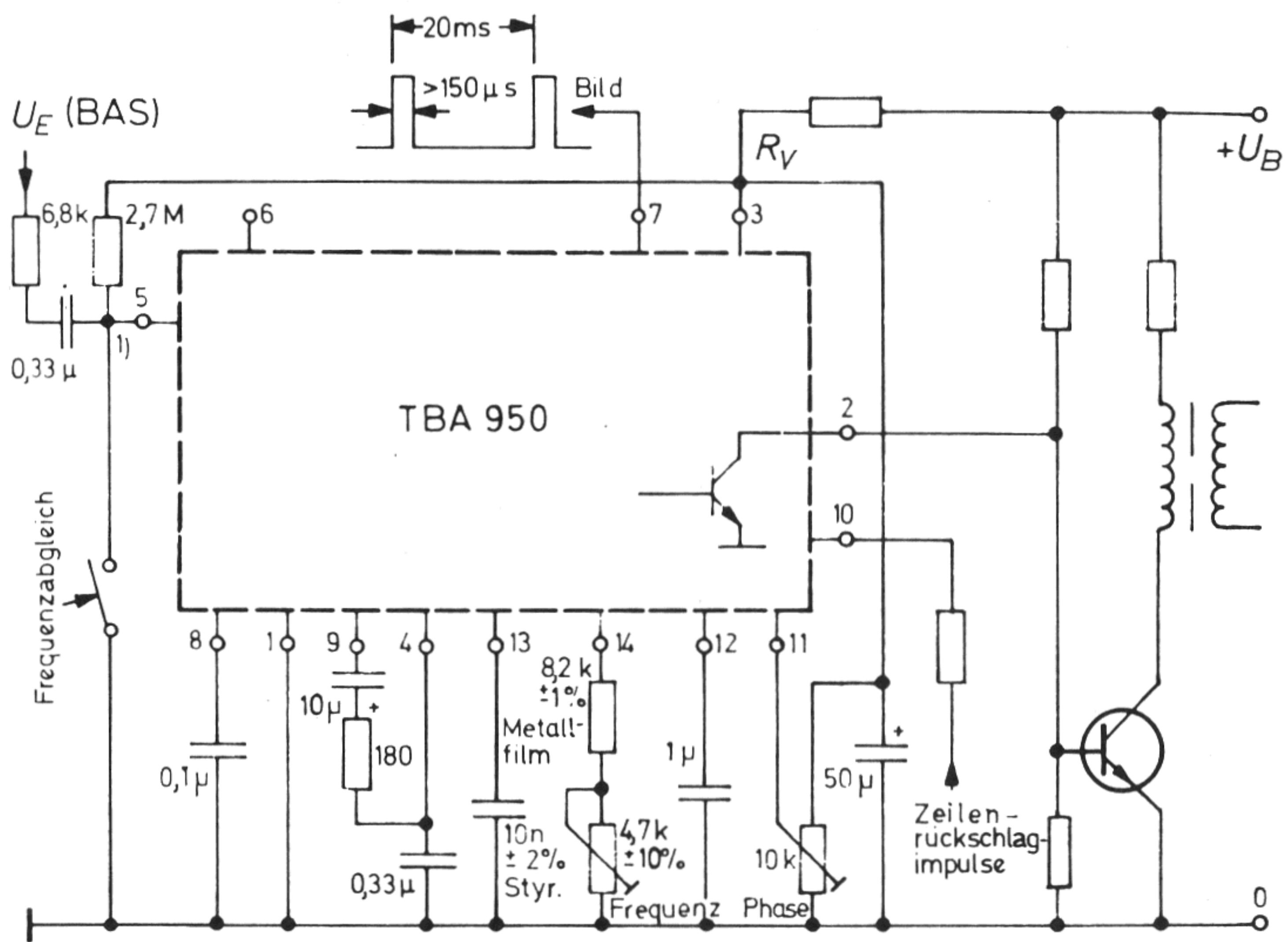


Bild 5: Betriebssystem des TBA 950
 1) Eingangsschaltung im Empfänger optimieren

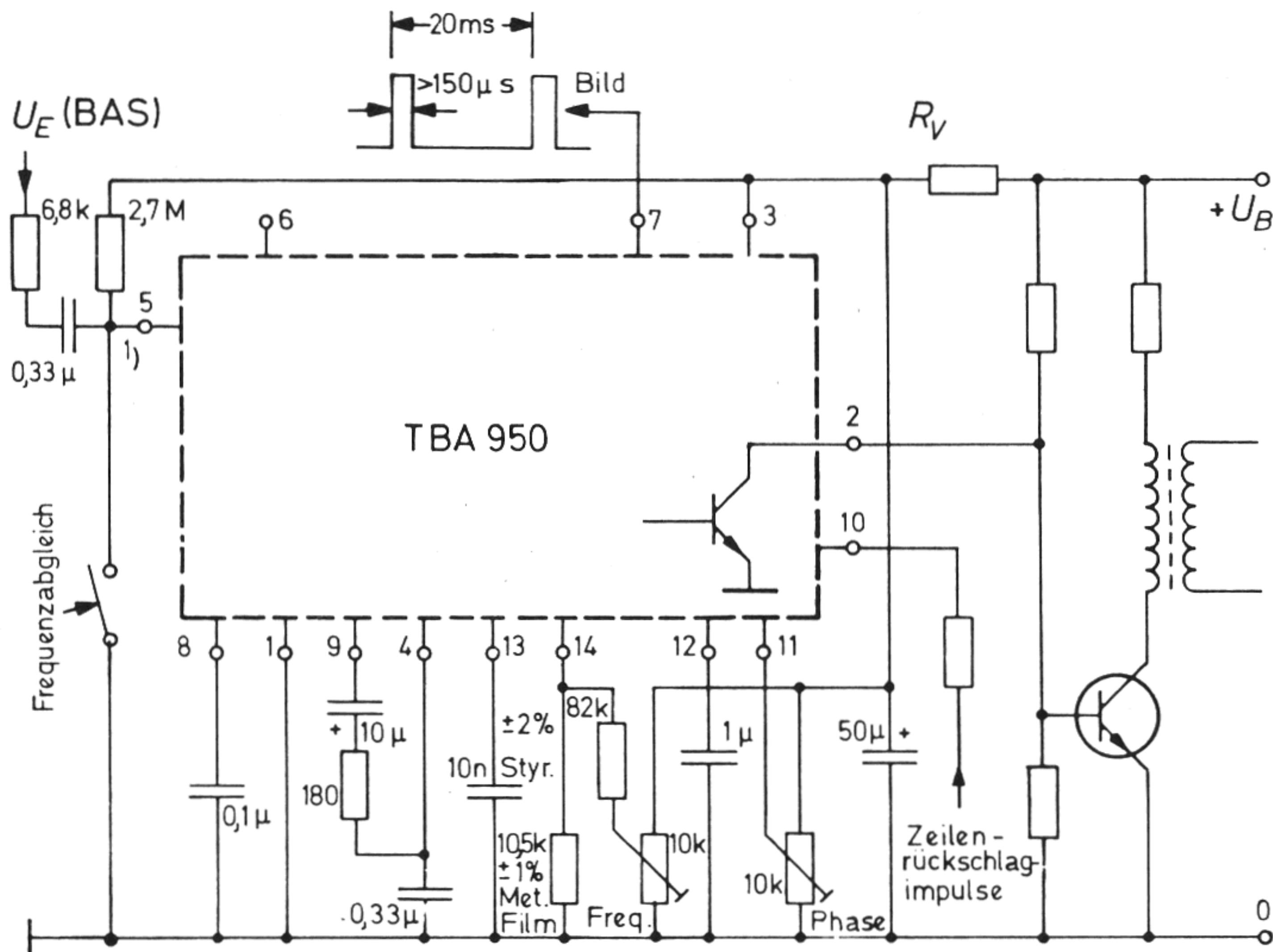


Bild 6: Betriebsschaltung des TBA 950, Alternativvorschlag zur Frequenzeinstellung

1) Eingangsschaltung im Empfänger optimieren

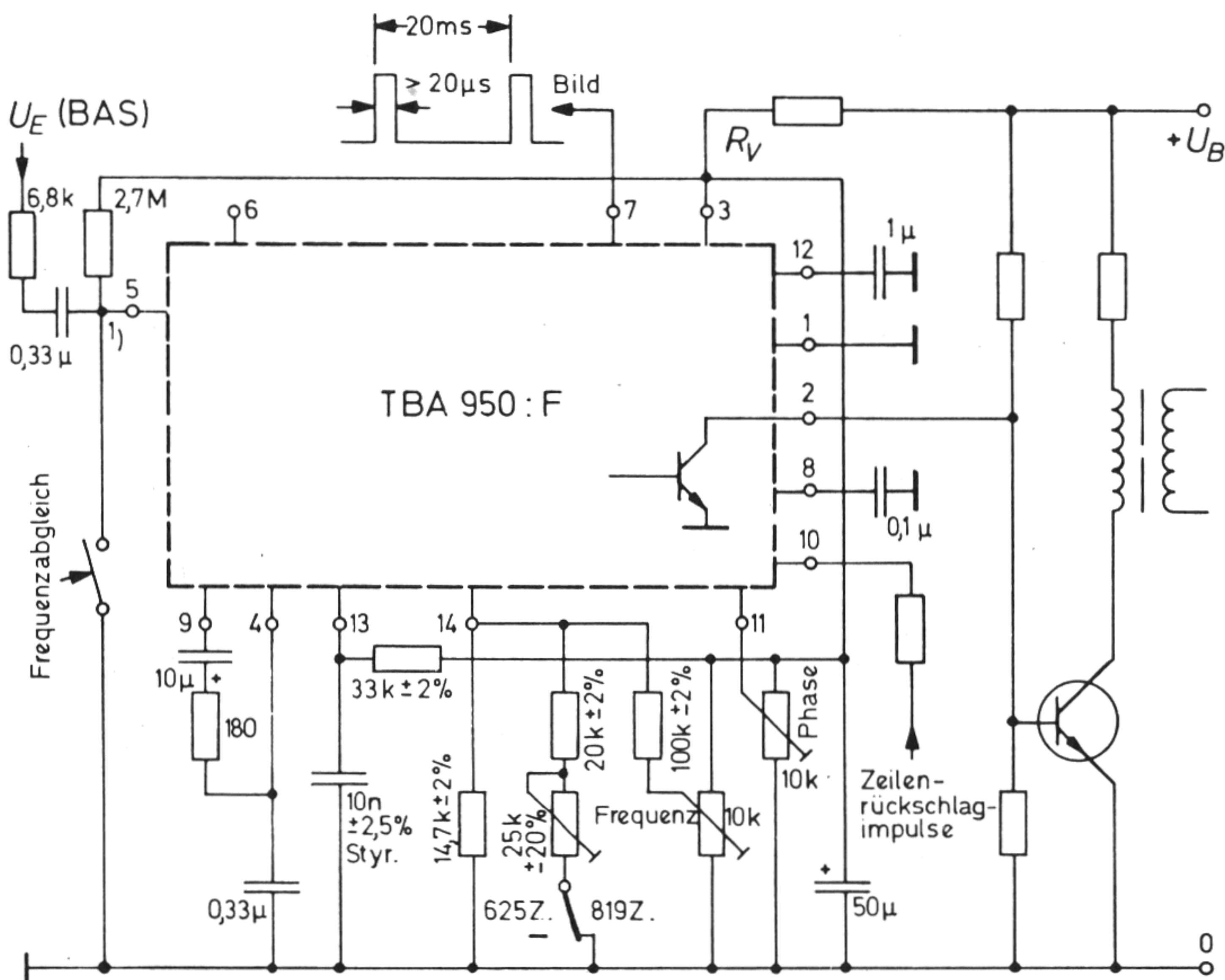


Bild 7: Betriebsschaltung des TBA 950:F mit Umschaltung von 625 Zeilen auf 819 Zeilen

1) Eingangsschaltung im Empfänger optimieren

Aufbau und Wirkung des TBA 950

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-Styroxkondensator (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 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 ausgeregelt. Wird Anschluß 11 nicht beschaltet, so stellt sich die genormte Phasenlage ein. Eine Abweichung davon kann mit dem 10-k Ω -Potentiometer am Anschluß 11 eingestellt werden. Im Einstellbereich ist die Dauer der Ausgangsimpulse (Anschluß 2) konstant. Größere Bildverschiebungen, z. B. infolge unsymmetrischer Bildröhre, sollten mit dem Phasenpotentiometer nicht bewirkt werden, da auf jeden Fall gewährleistet sein muß, daß der Zeilenrückschlagimpuls den Zeilensynchronimpuls beidseitig überlappt, siehe Bild 4.

Die Schaltstufe erfüllt eine Hilfsfunktion. Wenn die ihr von Amplitudensieb und Phasenregelschaltung zugeführten Signale synchron sind, wird dem integrierten Widerstand von 2 k Ω 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 Ω oder 1 k Ω zwischen Anschluß 9 und Masse zu legen. Der Kondensator an Anschluß 4 kann gegebenenfalls verkleinert werden (z. B. auf 0,1 μ F). Diese Änderungen haben kaum Einfluß auf den normalen Betrieb des IC und brauchen deshalb nicht umgeschaltet zu werden.

www.datasheetcatalog.com

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 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.

www.datasheetcatalog.com

Bild 8:
Diagramm zur Ermittlung des Vorwiderstandes R_V .

