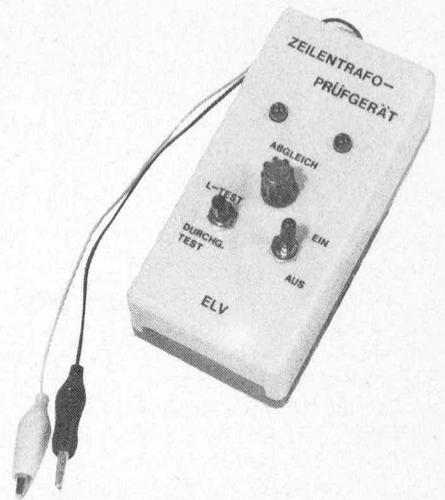


# Zeilentrafo-Prüfgerät



Mit dieser kleinen und einfach aufzubauenden Schaltung können Zeilentransformatoren auf ihre grundsätzliche Funktion hin überprüft werden. Zusätzlich ist das Gerät auch als Durchgangsprüfer einsetzbar.

## Allgemeines

Vielfach sind es gerade die kleinen und einfachen Hilfsmittel, die den Servicetechnikern oder Hobbyelektronikern nützliche Dienste erweisen.

So zum Beispiel auch die hier vorgestellte, mit wenigen preiswerten Bauelementen aufzubauende Prüfschaltung.

Je nach Stellung des Kippschalters S2, kann das Gerät entweder zur Durchgangsprüfung oder aber zum Test von Zeilentransformatoren dienen.

## Zur Schaltung

Befindet sich S2 in der eingezeichneten Stellung, leuchtet die rote LED (D3), wenn die Eingangsprüfklammern „c“ und „d“ offen sind bzw. der dort anliegende Widerstand größer als 1 M $\Omega$  ist. Werden hingegen die beiden Meßeingänge mit einem Widerstand verbunden, dessen Wert zwischen 0  $\Omega$  (Kurzschluß) und 100 k $\Omega$  liegt, erlischt die rote LED und die grüne LED (D2) leuchtet.

Bringt man den Kippschalter S2 in die entgegengesetzte Position, so arbeitet die Schaltung als Zeilentrafo-Prüfgerät.

Die Funktionsweise ist wie folgt:

Die Transistoren T1 und T2 stellen mit

ihrer Zusatzbeschaltung einen selbst schwingenden Oszillator dar. Die im Bereich von 5 bis 10 kHz liegende Frequenz wird über C4 auf den Verstärkertransistor T3 gegeben. Über D1 zieht der Kollektor von T3 bei jeder positiven Halbwelle des Oszillators den Punkt „c“ auf Masse (der Schalter S2 befindet sich, wie bereits erwähnt, in der entgegengesetzten Position). Während der negativen Halbwelle sorgt der Kondensator C5 dafür, daß die Spannung nicht „hochläuft“. Über R10 gelangt die an Punkt „c“ anstehende Meßspannung auf den nicht invertierenden (+) Eingang des als Komparator arbeitenden OP1 (Pin 3), der über R12 stark mitgekoppelt ist (große Hysterese).

Solange der Oszillator schwingt, befindet sich Punkt „c“ ungefähr auf Massepotential (ca. 1 V), so daß die Spannung am invertierenden (-) Eingang (Pin 2) des OP2 größer ist als die Spannung am nicht invertierenden Eingang (Pin 3). Der Ausgang des OP1 (Pin 6) liegt damit annähernd auf Massepotential und die grüne LED (D2) leuchtet.

Die Rückkoppelung des Oszillators wird nun mit R1 so eingestellt, daß ohne angeschlossenen Zeilentrafo die Schwingung gerade nicht abreißt (grüne LED leuchtet). Mit R2 wird eine einmalige Voreinstellung

vorgenommen, damit der Regelbereich von R1 sich um die Mittellage herum bewegt.

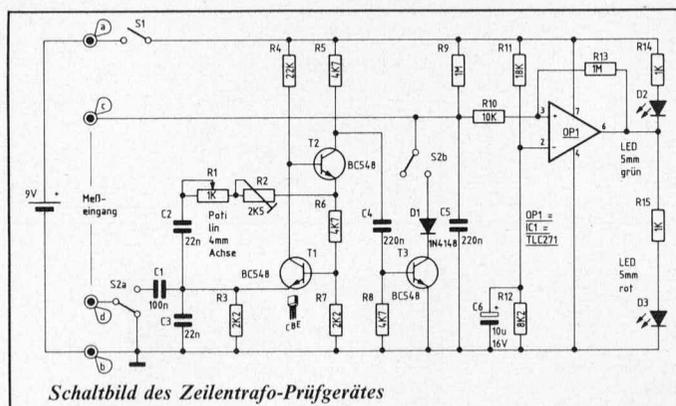
Wird ein Zeilentrafo an die Meßeingänge (Punkt „c“ und „d“) angeschlossen, schwingt der Oszillator einwandfrei weiter, sofern der Prüfling keinen internen Verbindungsschluß aufweist (geringe Dämpfung des Oszillators durch die Induktivität des Zeilentrafos). Ist hingegen der Zeilentrafo defekt, d. h. liegt ein Windungsschluß vor, so stellt die Induktivität des Zeilentrafos mit ihren durch den Windungsschluß bedingten höheren Verlusten eine stärkere Bedämpfung des Oszillators dar, wodurch die Schwingung abreißt.

T3 wird über R8 gesperrt und die Spannung an Punkt „c“ steigt an.

Sobald der Spannungswert an Pin 3 des OP1 den Wert an Pin 2 übersteigt, schaltet der Ausgang des OP1 (Pin 6) auf „high“ — die rote LED leuchtet (Zeilentransrafo defekt).

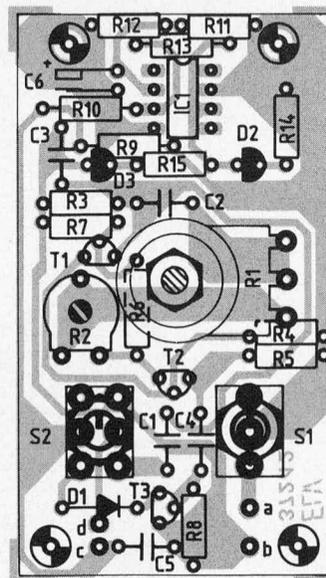
## Zum Nachbau

Die kleine Platine wird in gewohnter Weise zunächst mit den passiven und dann mit den aktiven Bauelementen bestückt. Nachdem alle Lötungen durchgeführt und die Leiterplatte noch einmal überprüft wurde, kann sie in ein kleines passendes Gehäuse eingebaut werden.

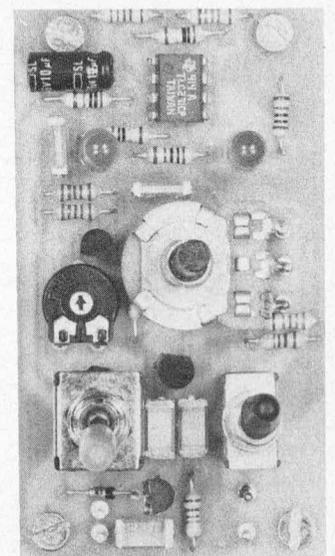


### Stückliste: Zeilentrafo-Prüfgerät

Halbleiter		Widerstände		Sonstiges	
IC1	..... TLC 271	R1	..... 1 k $\Omega$ , Poti, lin, 4 mm Achse	1	9 V-Batterieclip
T1-T3	..... BC 548	R2	..... 2,5 k $\Omega$ , Trimmer, liegend	7	Lötstifte
D1	..... 1N4148	R3, R7	..... 2,2 k $\Omega$	4	Abstandsrollchen 16 mm
D2	..... LED, grün, 5 mm	R4	..... 22 k $\Omega$	4	Schrauben M3 x 20 mm
D3	..... LED, rot, 5 mm	R5, R6, R8	..... 4,7 k $\Omega$	1	Kippschalter 1 x um
		R9, R13	..... 1 M $\Omega$	1	Kippschalter 2 x um
		R10	..... 10 k $\Omega$	1	Spannzangendrehkopf $\varnothing$ 10 mm mit Deckel und Plefischeibe
		R11	..... 18 k $\Omega$	2	Miniatur-Krokoklemmen
		R12	..... 8,2 k $\Omega$		
		R14, R15	..... 1 k $\Omega$		



Bestückungsseite der Platine des Zeilentrafo-Prüfgerätes



Ansicht der fertig bestückten Platine des Zeilentrafo-Prüfgerätes