

TV-Aussetz-Indikator

Mit dem TV-Aussetz-Indikator kommen Sie sporadisch auftretenden Aussetzfehlern in TV- und Monitorgeräten schneller auf die Spur.



Welcher Servicetechniker kennt nicht das Problem? Ein Fernsehgerät oder ein Computermonitor kommt mit der Fehlerbeschreibung: "Gerät setzt zeitweise oder nach einiger Zeit aus" zur Reparatur. Abgesehen davon, daß sporadisch auftretende Aussetzer in Fernseh- und Monitorgeräten zu den unangenehmsten Fehlererscheinungen überhaupt zählen, kommt oftmals noch eine ungenügende Fehlerbeschreibung des Kunden erschwerend hinzu, so daß eine Diagnose, ohne den Aussetzer selbst gesehen zu haben, völlig unmöglich ist.

Abhilfe schafft nun der neue, von ELV entwickelte TV-Aussetz-Indikator, der den Bildschirm eines Monitors oder TV-Gerätes kontinuierlich überwacht und jeden Helligkeits- und/oder Farbaussetzer registriert.

Wird der dreistufige Kippschalter in die untere Schalterstellung gebracht, so meldet das Gerät jede Bild- oder Farbveränderung akustisch in Form eines kurzen Pieptones. In dieser Betriebsart arbeitet das Gerät extrem stromsparend (Gesamtstromaufnahme ca. 30 µA), so daß von einer entsprechend langen Dauerbetriebszeit auszugehen werden kann.

In der oberen Schalterstellung erfolgt neben der akustischen Signalisierung zu-

sätzlich eine optische Aussetzanzeige mittels einer Leuchtdiode.

Die optische Information wird grundsätzlich zwischengespeichert, wobei in der unteren Schalterstellung lediglich die Anzeige unterdrückt wird. Bei nicht ständiger Anwesenheit im Raum bleibt somit jeder aufgetretene Aussetzer, selbst über lange Zeiträume, registrierbar.

Mit Hilfe eines kleinen Saugnapfes wird das mit einer 9V-Blockbatterie gespeiste Gerät direkt am Bildschirm des zu überwachenden Monitors oder TV-Gerätes befestigt.

Nachdem das zu überwachende Fernsehgerät eingeschaltet und die gewünschte Bildhelligkeit eingestellt wurde, gestaltet sich die Bedienung des Gerätes sehr einfach und komfortabel.

Zunächst wird der Kippschalter in die obere Schalterstellung (optischer und akustischer Alarm) gebracht. Danach wird bei ständig gedrückter Resettaste der, mit einer kleinen Hysterese behaftete, Helligkeitspegel mit Hilfe des Potis "Level" so eingestellt, daß die Alarm-LED nicht mehr aufleuchtet. Im Anschluß hieran wird die gewünschte Betriebsart ausgewählt, wobei ein ausgelöster und mittels der Leuchtdiode angezeigter Alarm jederzeit mit Hil-

fe der Resettaste zurückgesetzt werden kann. Besonders interessant ist in diesem Zusammenhang, daß aufgrund einer Betriebsspannungspufferung auch in der unteren Schalterstellung die Leuchtdiode später (durch Umschalten) abgefragt werden kann.

Nach der grundsätzlichen Funktionsweise kommen wir als nächstes zur detaillierten Schaltungsbeschreibung.

Zur Schaltung

In Abbildung 1 ist die übersichtliche Schaltung des TV-Aussetz-Indikators zu sehen.

Eine als Element betriebene Fotodiode (D 1) dient zur Registrierung der Bildschirmhelligkeit. Im Elementbetrieb wirkt die Diode als Stromgenerator, der die Strahlungsenergie in elektrische Energie umwandelt.

Während der Widerstand R 1 die Stromquelle belastet, werden mit Hilfe der R/C Kombination R 2, C 2 (Tiefpaß) Störungen, wie z. B das 50 Hz-Bildschirmflimmern ausgefiltert.

Ein mit IC 1A,B aufgebauter Fensterdiskriminator, dessen Hysterese durch R 3 bestimmt wird, wertet die zur Bildschirmhelligkeit proportionale, an der Anode der Fotodiode anstehende Spannung aus.

Das Poti R 5 dient zur Einstellung des korrekten Helligkeitspegels (Offset).

Während der Ausgang des IC 1A (Pin 1) High-Potential annimmt, sobald die Spannung an Pin 3 die an Pin 2 eingestellte Spannung übersteigt, wechselt hingegen der Ausgang des IC 1B (Pin 7) erst dann auf High-Pegel, wenn die Spannung an Pin 6 die an Pin 5 eingestellte Komparatorspannung unterschreitet.

Die beiden Komparatorausgänge werden mit Hilfe des nachgeschalteten NOR-Gatters IC 2 B verknüpft, so daß dessen Ausgang (Pin 4) bei jedem Verlassen des eingestellten Fensters Low-Potential annimmt.

Mit Hilfe der Gatter IC 2 C, D ist ein 2 kHz Oszillator aufgebaut, der im Normalfall über den Widerstand R 6 an Pin 8 gesperrt ist. Tritt nun an Pin 4 des IC 2 B beim Verlassen des eingestellten Fensters die negative Flanke (High-Low-Wechsel) auf, so wird der nachgeschaltete Oszillator für eine mit C 4, R 12 und R 6 festgelegte Zeitkonstante (ca. 0,7 Sek.) freigegeben.

Der Oszillatorausgang liefert ein 2kHz-Rechtecksignal zum Piezo-Summer, der wiederum für die freigegebene Zeit ein entsprechendes akustisches Signal abgibt.

Nach der akustischen Alarmierung kommen wir nun zur optischen Anzeige und deren Speicherung.

Auch hier werden zunächst die Komparatorausgänge über die Dioden D 3, D 4 zusammengefaßt und auf den Eingang des

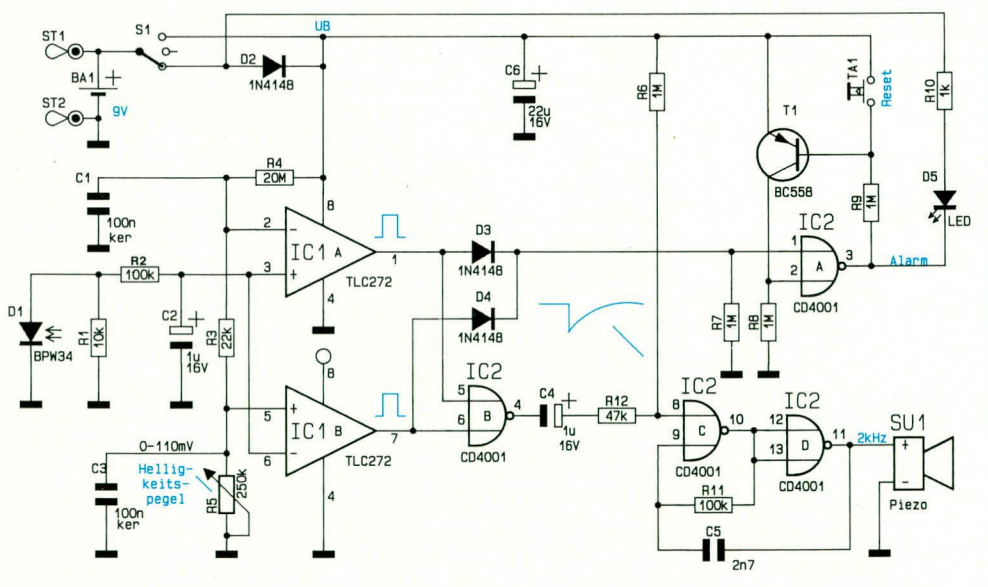


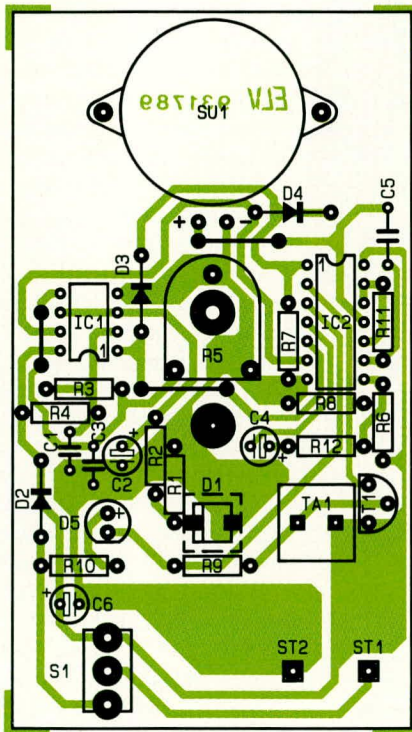
Bild 1 zeigt die Schaltung des TV-Aussetz-Indikators

IC 2 A (Pin 1) geführt. Sobald am Eingang des Gatters ein High-Pegel auftritt, wechselt der Ausgang auf Low-Potential, so daß in Abhängigkeit der Stellung des Schalters S 1 die LED D 5 aufleuchtet. Gleichzeitig wird der Zustand über den Transistor T 1, der den zweiten Eingang des Gatters (Pin auf High-Pegel legt, „eingefroren“. Die Freigabe der optischen Speicherung kann dann jederzeit wieder mit Hilfe des Tasters TA 1 erfolgen.

Zum Nachbau

Wir beginnen den Nachbau dieses interessanten TV-Testgerätes mit der Bestückung der Leiterplatte anhand des vorliegenden Bestückungsplanes.

In gewohnter Weise werden zuerst die niedrigen Bauelemente, in unserem Fall die 3 Drahtbrücken, die 11 Widerstände und 3 Dioden, bestückt.



Ansicht der fertig aufgebauten Leiterplatte

ren auf die richtige Polarität zu achten.

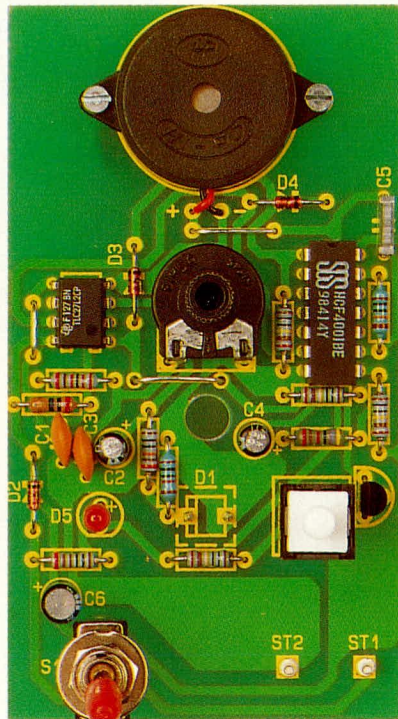
Im Anschluß hieran erfolgt die Bestückung des Netzschalters, des Einstellpotis sowie des Transistors, wobei die Bauelemente so tief wie möglich einzusetzen sind.

Die Leuchtdiode wird mit einem Abstand von 16 mm zwischen Leuchtdioden- und Platinenoberseite eingesetzt und verlötet.

Zum Anschluß des Batterieclips werden zwei Lötösen und zur Aufnahme des Reset-tasters zwei Lötstifte eingelötet.

Die Anschlußleitungen des Piezo-Summers sind direkt durch die entsprechenden Bohrungen der Platine zu stecken und zu verlöten. Zur mechanischen Fixierung dienen 2 Schrauben M2 mit Muttern.

Als nächstes wird der Reset-taster sorgfältig an die vorgesehenen Lötstifte sowie der Batterieclip mit der roten Ader an den Platinenanschlußpunkt ST 1 und mit der schwarzen Ader an ST 2 angelötet.



Bestückungsplan des TV-Aussetz-Indikators

Die Anschlußbeinchen der Bauteile sind durch die entsprechenden Bohrungen zu stecken und etwas auseinanderzubiegen, damit sie nach dem Umdrehen der Platine nicht mehr herausfallen können. Nach dem Verlöten auf der Leiterbahnseite werden die überstehenden Drahtenden so kurz wie möglich abgeschnitten, ohne dabei die Lötstelle selbst anzuschneiden.

Es folgt das Einsetzen der beiden integrierten Schaltkreise, wobei besonders auf die richtige Polung zu achten ist.

Während der Folienkondensator C 5 sowie die beiden Keramikkondensatoren C 1, C 3 beliebig herum eingesetzt werden dürfen, ist bei den 3 Elektrolytkondensato-

ren die einzige Besonderheit bei der Bestückung des Gerätes bildet die Fotodiode D 1. Dieses Bauelement wird auf 1 mm Lötstifte von der Lötseite aus bestückt, wobei das Katodenanschlußbeinchen der Fotodiode entweder durch ein kleines Häkchen oder durch eine schwarze Punktmarkierung gekennzeichnet ist. Da dieses Bauelement relativ temperaturempfindlich ist, sollte beim Verlöten unbedingt eine zu große Hitzeeinwirkung vermieden werden.

Die 6 mm Potiachse wird auf 25 mm Gesamtlänge gekürzt und bis zum Einrasten in die Potiöffnung gedrückt.

Nachdem der Saugnapf an der Gehäuseunterhalbschale festgeschraubt ist, wird die

Platine in die Gehäuseunterhalbschale eingesetzt. Es folgt der Anschluß der 9V-Blockbatterie, die ihren Platz an der noch freien Stelle der Gehäuseunterhalbschale findet.

In der vorliegenden Konstruktion wird der Kippschalter ausschließlich von seinen Lötanschlüssen gehalten. Die Befestigungsmuttern sind daher vom Kippschalter zu entfernen.

Das Gehäuseoberteil wird aufgesetzt und von der Gehäuseunterseite aus mit einer Knippingschraube fest verschraubt.

Damit ein unterschiedlicher seitlicher Lichteinfall zu keiner Fehlmeldung führen kann, wird von der Gehäuseunterseite noch ein kleines Lichtschutzröhrchen über die Fotodiode gesetzt und mit einem Tropfen Sekunden- oder Kunststoffkleber fixiert.

Nach dem Aufsetzen des Spannzangendrehknopfes ist der Nachbau abgeschlossen und die Werkstattausstattung um ein weiteres nützliches Hilfsmittel erweitert. **ELV**

Stückliste: TV-Aussetz-Indikator

Widerstände:

1kΩ	R 10
10kΩ	R 1
22kΩ	R 3
47kΩ	R 12
100kΩ	R 2, R 11
1MΩ	R 6- R 9
20MΩ	R 4
Trimmer, PT15, liegend,	
250kΩ	R 5

Kondensatoren:

2,7nF	C 5
100nF/ker	C 1, C 3
1µF/16V	C 2, C 4
22µF/16V	C 6

Halbleiter:

CD4001	IC 2
TLC272	IC 1
BC558	T 1
BPW34	D 1
1N4148	D 2-D 4
LED, 3mm, rot	D 5

Sonstiges:

Signalgeber (Piezo)	SU 1
Print-Taster, Länge 15mm	TA 1
Miniatur-Kippschalter,	
1 x um, mit Mittelstellung	S 1
1 Batterieclip, 9V	
2 Zylinderkopfschrauben, M2 x 8mm	
1 Mutter, M4	
2 Muttern, M2	
2 Lötstifte mit Lötöse	
4 Lötstifte, 1mm Ø	
30mm Schaltdraht, blank, versilbert	
1 Schutzröhrchen 8mm	
1 Kunststoffachse für Trimmer PT15	
1 Saughalter	