



NF-Stereo-Aussteuerungsanzeige

Die separate Anzeige der Übersteuerung eines Stereo-Audiosignals für den linken und den rechten Kanal bietet die hier vorgestellte Schaltung.

Allgemeines

Häufig sind Audiogeräte, wie z. B. Verstärker und Receiver, nicht mit einer Übersteuerungsanzeige ausgestattet, so daß ein zu hoher Eingangspegel erst registriert wird, wenn der Ton bereits verzerrt.

Die hier vorgestellte, mit wenigen Standard-Bauelementen zu realisierende Schaltung bietet sich sowohl für den nachträglichen Einbau in bestehende Geräte als auch für den Einbau in selbstgebaute Endstufen und Verstärker an.

Üblicherweise wird zur Übersteuerungsanzeige das NF-Signal zwischen Vorverstärker und Endstufe abgegriffen. Je nach Anwendungsfall kann es allerdings auch sinnvoll sein, den Ausgangspegel von verschiedenen Zuspieldgeräten, wie z. B. Recorder oder CD-Player, zu überprüfen. Dazu wird dann direkt das Stereo-Ausgangssignal des betreffenden Gerätes abgegriffen.

Die Überwachung der Aussteuerung ist gerade bei wechselnden Eingangs-Signal-

quellen mit unterschiedlichem Ausgangspegel besonders wichtig.

Zur Anpassung an die individuellen Gegebenheiten ist die Eingangsempfindlichkeit der NF-Stereo-Aussteuerungsanzeige in einem weiten Bereich einstellbar. Zur Spannungsversorgung kann eine ungestabilisierte Gleichspannung zwischen 10 V und 35 V dienen.

Da die maximale Stromaufnahme der Schaltung nur ca. 25 mA beträgt, ist die Betriebsspannung in der Regel dem Netzteil des Basisgerätes zu entnehmen.

Schaltung

Die mit geringem Aufwand realisierte Schaltung der NF-Übersteuerungsanzeige ist in Abbildung 1 zu sehen. Die Funktion, der im wesentlichen aus zwei identisch aufgebauten Komparatorschaltungen bestehende Schaltung, ist sehr einfach. Das an ST 3 zugeführte, auf Schaltungsmasse (ST 4) bezogene, Audiosignal des linken Stereosignals gelangt zunächst auf einen mit D 1, R 3, R 4 und C 5 aufgebauten

Spitzenwertgleichrichter.

Über D 1 und R 3 wird der Elektrolytkondensator C 5 mit dem positiven Anteil der Audio-Signalspannung aufgeladen. Die mit R 3 und C 5 realisierte Ladezeitkonstante verhindert in diesem Zusammenhang, daß Störimpulse bzw. Signalspitzen ein Umschalten des nachgeschalteten Komparators bewirken. C 5 in Verbindung mit R 4 bestimmt die Entladezeitkonstante, die um den Faktor 100 größer ist.

Die Ansprechempfindlichkeit der Übersteuerungsanzeige ist in einem weiten Bereich einstellbar ($300 \text{ mV}_{\text{eff}}$ bis 3 V_{eff}) und wird durch die Gleichspannung an den nicht invertierenden Eingängen der Komparatoren bestimmt. C 7 dient in diesem Zusammenhang zur Störrückblockung.

Sobald die aufintegrierte NF-Spannung an Pin 3 (nicht invertierender Eingang) den am invertierenden Eingang (Pin 2) eingestellten Referenzpegel überschreitet, wechselt der Pegel am Ausgang (Pin 1) von „low“ nach „high“ und die Leuchtdiode D 2 leuchtet solange, bis die Spannung an C 5 wieder unterhalb der Komparatorschwelle sinkt. R 5 dient zur LED-Strombegrenzung.

Die Funktionsweise der mit IC 2 B aufgebauten Schaltung des rechten Stereokanals ist vollkommen identisch.

Im oberen Bereich des Schaltbildes ist die Spannungsversorgung eingezeichnet. Eine ungestabilisierte Gleichspannung zwischen 10 V und 35 V wird mit dem Pluspol an ST 1 und mit dem Minuspol an ST 2 angeschlossen.

C 1 nimmt eine erste Glättung der Versorgungsspannung vor, während die Kondensatoren C 2 bis C 4 zur Schwingneigungsunterdrückung und zur allgemeinen Stabilisierung dienen. Am Ausgang des Festspannungsreglers IC 1 steht die stabilisierte 8V-Betriebsspannung zur Verfügung.

Nachbau

Zum praktischen Aufbau dieser kleinen NF-Schaltung steht eine Leiterplatte mit den Abmessungen 53 mm x 44 mm zur Verfügung. Bei der Bestückung der Bauelemente halten wir uns genau an die Stückliste und an den Bestückungsplan, wobei der Bestückungsaufdruck auf der Leiterplatte als weitere Orientierungshilfe dient.

Zuerst sind die Anschlußbeinchen der 8 Metallfilmwiderstände entsprechend dem Rastermaß abzuwinkeln, durch die zugehörigen Bohrungen der Leiterplatte zu führen und auf der Lötseite leicht anzuwickeln.

Als dann wird die Leiterplatte umgedreht und alle Anschlußbeinchen in einem Arbeitsgang verlötet. Die überstehenden Drahtenden sind mit einem scharfen Sei-

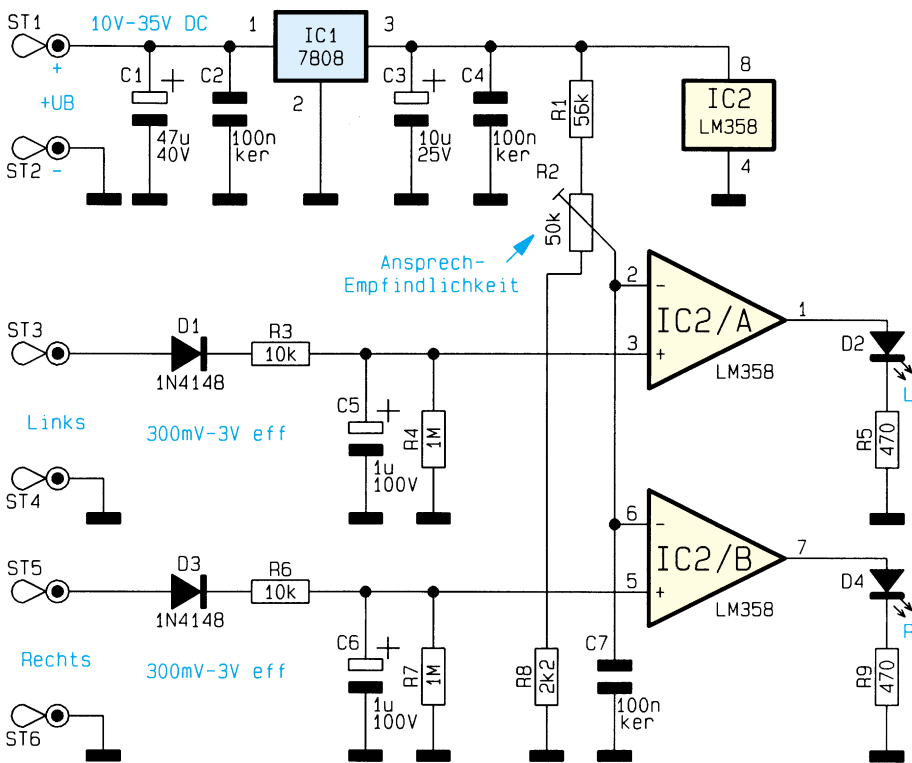


Bild 1: Schaltbild der NF-Stereo-Aussteuerungsanzeige

Stückliste: NF-Stereo-Aussteuerungsanzeige

Widerstände:

470Ω	R5, R9
2,2kΩ	R8
10kΩ	R3, R6
56kΩ	R1
1MΩ	R4, R7
PT10, liegend, 50kΩ	R2

Kondensatoren:

100nF/ker	C2, C4, C7
1µF/100V	C5, C6
10µF/25V	C3
47µF/40V	C1

Halbleiter:

7808	IC1
LM358	IC2
1N4148	D1, D3
LED, 5mm, rot	D2, D4

Sonstiges:

Lötstifte mit Lötöse	ST1-ST6
1 Zylinderkopfschraube, M3 x 6mm	
1 Mutter, M3	
3cm Schaltdraht, blank, versilbert	

tenschneider direkt oberhalb der Lötstelle abzuschneiden, ohne die Lötstelle selbst zu beschädigen.

Danach sind die beiden Dioden D1 und D3 polaritätsrichtig einzusetzen und in der gleichen Weise zu verarbeiten. Die Katodenseite der Bauelemente ist durch einen Ring gekennzeichnet und muß mit der Pfeilspitze des Symbols im Bestückungsdruck übereinstimmen.

Zum Anschluß der Versorgungsspannung und der NF-Eingangssignale dienen 6 Lötstifte mit Öse, die vor dem Verlöten stramm in die zugehörigen Bohrungen der Platine zu pressen sind.

Während es sich bei den anschließend einzulötenden Keramik Kondensatoren nicht um gepolte Bauelemente handelt, sind die üblicherweise am Minuspol ge-

kennzeichneten Elektrolyt-Kondensatoren unbedingt polaritätsrichtig zu bestücken.

Der 8V-Festspannungsregler IC 1 ist vor dem Festlöten der Anschlußbeinchen mit einer Schraube M 3 x 6 mm und zugehöriger Mutter auf die Platine zu schrauben.

Der Dual-Operationsverstärker IC 2 ist so einzulöten, daß die Gehäusekerbe des Bauelements mit dem Symbol im Bestückungsdruck übereinstimmt.

Danach wird der Trimmer R 2 zur Einstellung der Ansprechempfindlichkeit eingesetzt und die Anschlußpins verlötet, wobei eine zu große Hitzeeinwirkung auf das Bauteil zu vermeiden ist.

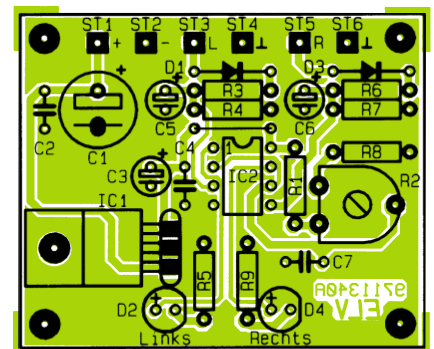
Zu guter Letzt bleiben nur noch die beiden Leuchtdioden D 2 und D 4 übrig. Diese sind wahlweise in liegender oder stehender Position polaritätsrichtig zu bestücken. Der untere Gehäusekragen des LED-Gehäuses ist an der Katodenseite abgeflacht.

Nach einer sorgfältigen Überprüfung hinsichtlich Löt- und Bestückungsfehler kann der Einbau in ein bestehendes Gerät erfolgen. Die geltenden VDE- und Sicherheitsvorschriften sind unbedingt zu beachten.

Mit Hilfe des Trimmers R 2 ist die Ansprechempfindlichkeit so einzustellen, daß bei max. zulässiger Aussteuerung die LEDs bei Signalspitzen kurzzeitig leuchten. Damit steht nun eine wirkungsvolle NF-Aussteuerungsüberwachung zur Verfügung. **ELV**

Technische Daten: NF-Stereo-Aussteuerungsanzeige

Anzeige:	2 Leuchtdioden
	(links, rechts)
Eingangsempfindlichkeit: ..	einstellbar
	300 mVeff - 3Veff
Versorgungsspannung: 10V - 35V DC	
Stromaufnahme:	max. 25 mA
Abmessungen der Platine: .	53x44mm



Fertig aufgebaute Platine mit zugehörigem Bestückungsplan