

Die Datasette streikt nie wieder

Einer der häufigsten Fehler, der bei der Datasette auftritt, ist ein verstellter Tonkopf. Dieser Fehler macht sich besonders dann bemerkbar, wenn mit Turbo Tape oder ähnlichen Programmen gearbeitet wird. Mit der hier beschriebenen Schaltung läßt sich extrem einfach, ohne jegliches Programm, der Tonkopf an jede Datenkassette anpassen.

Um die Datasette oder einen anderen Datenrecorder zu justieren, gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten. Eine kleine elektronische Schaltung, mit der sich unabhängig vom Computer die Tonkopfstellung an jede Datenkassette anpassen läßt und ein Programm, das in irgendeiner Form die Tonkopfstellung grafisch auf dem Monitor des Computers darstellt. Ein solches Programm ist aber unbrauchbar, egal wie gut oder schlecht es ist. Der Grund dafür ist ganz einfach der, daß sich nach erfolgter Justage Programme, die zuvor auf anderen Kassetten gespeichert wurden, nicht mehr laden lassen; unter anderem auch das Justageprogramm selbst. Sollen solche Programme geladen werden, müßte das Justageprogramm noch einmal abgetippt werden.

Um das zu vermeiden, stellen wir Ihnen eine Schaltung vor, mit der das Einstellen extrem einfach wird.

Damit die Schaltung verständlich wird, zuerst ein paar Worte zur Datasetten-Elektronik.

Theorie und Praxis

Sie besteht aus zwei Hauptgruppen, einem zweistufigen Verstärker, der die Aufgabe hat, das analoge Signal, das vom Tonkopf kommt, zu verstärken.

Analog deshalb, weil sich digitale Signale nicht auf Band speichern lassen. Selbst wenn ein solches Signal am Tonkopf anliegt, wird es nicht als solches auf das Band geschrieben, sondern in Form einer Sinusschwingung. Beim Laden muß diese Sinusschwingung wieder in eine Form gebracht werden, die der Computer versteht. Folglich muß die Sinusschwingung in ein Rechtecksignal gewandelt werden.

Dies geschieht in der zweiten Hauptstufe mit Hilfe eines Schmitt-Triggers. Am Ausgang des Schmitt-Triggers liegt das Signal in Form einer Rechteckschwingung vor, die entweder einen Spannungspegel von 0 oder 5 Volt hat. Dieses Signal eignet sich nicht zur Einstellung des Tonkopfes, weil die Amplitude des Signals, unabhängig von der Tonkopfstellung, immer konstant zwischen 0 und 5 Volt hin- und herspringt.

Die Messung mit einem Oszilloskop ergab aber, daß, abhängig von der Tonkopfstellung, die Amplitude der analogen Spannung schwankte.

Ist der Tonkopf optimal eingestellt, geht die Amplitude der Spannung gegen ein Maximum. Ist der Tonkopf dejustiert, weicht die Amplitude, abhängig von der Tonkopfstellung, vom Maximum ab. Man kann es jedoch keinem Datasetten-Besitzer zumuten, sich ein Oszilloskop anzuschaffen, nur um die Datasette zu justieren.

Die vorliegende Bastelanleitung, deren Bauteile zu einem

Preis von unter fünf Mark zu haben sind, ersetzt in diesem Fall ein Oszilloskop. Mit der Schaltung (Bild 1) läßt sich eine Spannung, natürlich in gewissen Grenzen, auf Maximum abgleichen. Das Herz ist ein Operationsverstärker vom Typ LF 356, der als Komparator (Schwellwertschalter) betrieben wird.

Bastelanleitung

Außerdem hat dieser Operationsverstärker gegenüber anderen den Vorteil, daß seine Eingangsstufe aus einem Feldeffekttransistor besteht. Der Eingangswiderstand geht dadurch gegen unendlich und belastet das zu messende Signal in keinsten Weise. Mit dem Trimpotentiometer läßt sich eine Schwellspannung (Bild 2) einstellen, die laufend mit der analogen Sinusschwingung verglichen wird.

Ist der Momentanwert der Sinusschwingung kleiner als die vorgegebene Schwellspannung, führt der Ausgang des LF

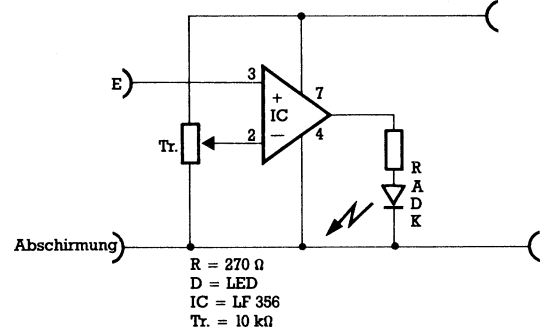


Bild 1. Schaltung des Komparators

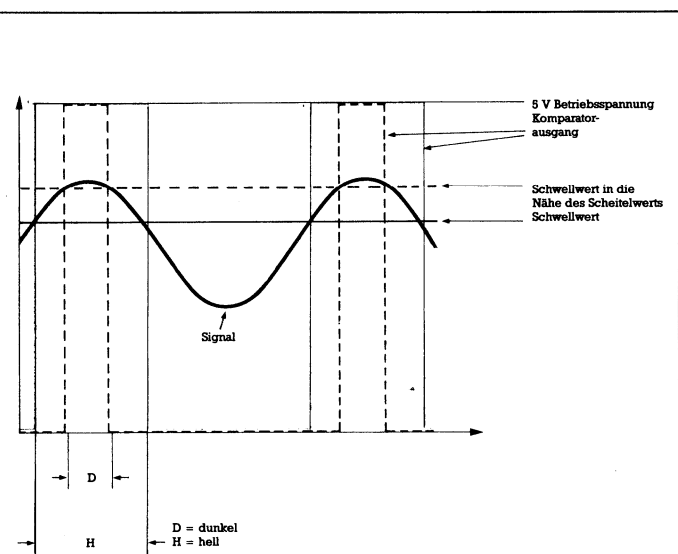


Bild 2. Die Helligkeit der Leuchtdiode ist abhängig von der Zeitspanne, die der Komparatorausgang auf +5V liegt.

356 0 Volt. Wird der Momentanwert größer, springt der Ausgang des LF 356 auf +5 Volt und regt dadurch eine Leuchtdiode an. Wird die Schwellspannung in den Scheitelpunkt der Sinusschwingung gelegt (gestrichelte Linie in Bild 2), geht die Zeitspanne, in der der Ausgang des Komparators auf 5 Volt liegt, gegen ein Minimum. Daraus folgt, daß die Helligkeit der Leuchtdiode abnimmt, je näher die Schwellspannung an den Scheitelwert der Sinusschwingung rückt. Wird dagegen die Amplitude des Signals, also der Sinusschwingung, vergrößert, wird die Helligkeit der Leuchtdiode wieder größer. Denn die Zeitspanne, in der der Ausgang des Komparators auf 5 Volt liegt, wird größer. Dieses ist vom Prinzip her der ganze Abgleichvorgang. Mit dem Trimpotentiometer wird auf minimale Helligkeit und mit der Tonkopfeinstellschraube auf maximale Helligkeit abgeglichen.

Aufgebaut wird die Schaltung auf einer kleinen Lochrasterplatine. Diejenigen, die sich eine Platine ätzen wollen, finden das Layout im Verhältnis 1:1 in Bild 3. Wie die einzelnen Pins der Bauelemente miteinander verbunden werden, zeigt Bild 4. Achten Sie beim Zusammenbau auf die richtige Polarität der Leuchtdiode (Bild 5).

Ist die Schaltung zusammengelötet, muß sie noch im Datasetengehäuse untergebracht werden. Öffnen Sie dazu die Datasette und bohren an einer geeigneten Stelle ein Loch in das Gehäuseoberteil, so daß die Leuchtdiode gerade in dieses Loch paßt.

Verbinden Sie die Anschlüsse »+« und »-« (Bild 4) mit den Motoranschlußklemmen. Dabei ist ebenfalls auf die Polarität

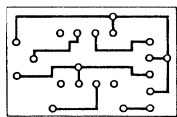


Bild 3. Layout im Maßstab 1:1 (Lötseite)

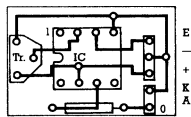


Bild 4. Bestückungsplan (Lötseite)

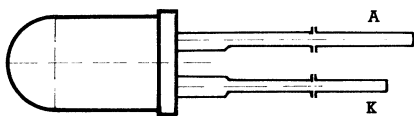
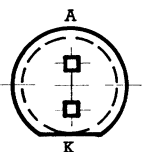


Bild 5. Beim Einlöten der Leuchtdiode unbedingt auf die Polarität achten.
Anode=A=längeres Beinchen oder runde Seite.

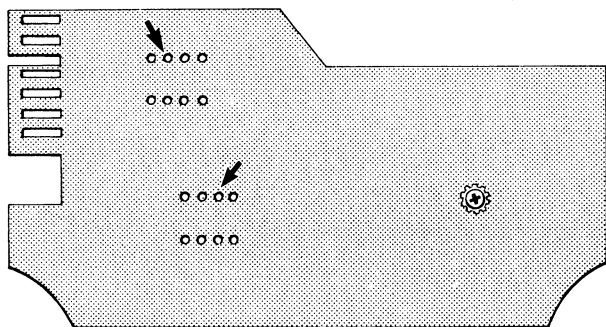


Bild 6. An einem der gekennzeichneten Punkte ist der Punkt »E« (Bild 4) zu löten.

zu achten. Im allgemeinen ist sie auf dem Motor gekennzeichnet. Der in Bild 4 gekennzeichnete Punkt »E« (für Eingang) muß über ein abgeschirmtes Kabel mit einem der beiden Lötunkte auf der Datasettenplatine (Bild 6) verbunden werden. Die Abschirmung ist an den mit »-« gekennzeichneten Punkt (Bild 4) zu löten.

Bei den beiden Lötunkten handelt es sich um den Ausgang des ersten beziehungsweise zweiten Analogverstärkers einer Commodore-Datasette.

Geräte anderer Hersteller sind zum Teil anders aufgebaut. Es kann vorkommen, daß die beiden in Bild 6 gekennzeichneten Analogverstärker in einem Gehäuse untergebracht sind. In diesem Fall ist der Punkt »E« mit dem Pin 8 dieses ICs zu verbinden.

Einfaches Einstellen

Bevor die Datasette zusammengebaut wird, ist die Schaltung an die Datasetten-Elektronik anzupassen. Schalten Sie dazu den C 64 ein, legen eine Programm-Kassette in die Datasette und drücken die PLAY-Taste.

Nach der direkten Eingabe POKE 54272+24,15 drehen Sie den Lautstärkeregler Ihres Monitors auf Maximum und warten, bis die Übertragung des Programm- oder Daten-codes im Lautsprecher zu hören ist. Nun muß in einem wechselseitigen Einstellvorgang die Helligkeit der Leuchtdiode am Trimpotentiometer auf Minimum und an der Tonkopfeinstellschraube auf Maximum abgeglichen werden. Bei Commodore-Datasetten befindet sich die Tonkopfeinstellschraube (Kreuzschlitz) bei gedrückter PLAY-Taste unter einem etwa 5 mm großen Loch auf dem Gehäuseoberteil. Soll eine andere Datasette justiert werden, muß der Kassettendeckel abgebaut werden. Die Tonkopfschraube ist nun eine der beiden Tonkopfbefestigungsschrauben und zwar die, an der sich eine Spiralfeder befindet. Doch nun zum Abgleichvorgang. Dazu gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

1. Am Trimpotentiometer drehen, bis die Leuchtdiode schwach flackert. Dadurch wird die Schwell- oder Schwellspannung in den Scheitelpunkt der Sinusschwingung gelegt.
2. An der Tonkopfeinstellschraube drehen, bis die Helligkeit der Leuchtdiode ein Maximum erreicht hat. Dadurch wird die Amplitude des Signals, das vom Tonkopf kommt, auf Maximum abgeglichen.

Noch ein Tip

Der letzte Punkt ist nur dann erforderlich, wenn die Datasette nicht optimal eingestellt war, beziehungsweise eine Kassette benutzt wird, die mit einer anderen Datasette beschrieben wurde. In diesem Fall muß der Einstellvorgang solange wiederholt werden, bis eine Einstellung erreicht ist, bei der die Leuchtdiode erlischt, sobald der Tonkopf minimal verstellt wird. Bauen Sie nun die Datasette wieder zusammen. Schalten Sie vorher aber den C 64 aus.

Wollen Sie jetzt ein Programm laden, das mit einem dejustierten Tonkopf aufgenommen wurde, brauchen Sie nur noch, nachdem der C 64 eingeschaltet wurde, die Kassette einzulegen, die PLAY-Taste zu drücken und so lange an der Tonkopfeinstellschraube zu drehen, bis die Helligkeit der Leuchtdiode ein Maximum erreicht hat.

Zum Schluß soll noch darauf hingewiesen werden, daß selbst bei Commodore-Datasetten die unterschiedlichsten Platinen existieren. Befinden sich auf Ihrer Platine nur zwei 14beinige IC's, dann ist der Punkt »E« an den Pin 8 oder 13 jenes IC's zu löten, das sich auf der linken Platinenseite befindet (vorausgesetzt, Sie haben die Platine so vor sich liegen, wie Bild 6 zeigt).

(ah)