

Funkschau

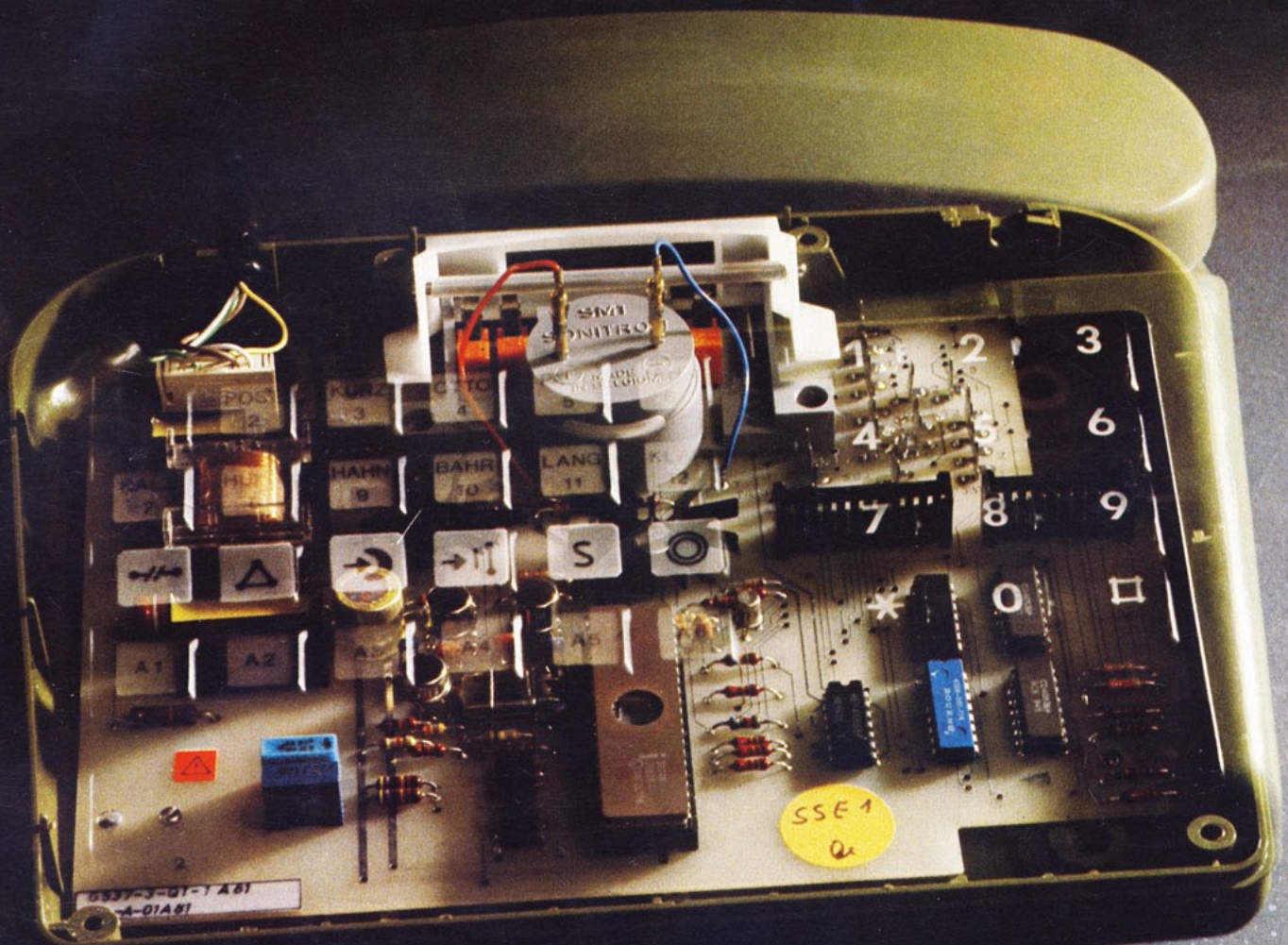
Rundfunk- und Fernsehtechnik, Elektronik, HiFi, Audiovision, Mikrocomputer

Telefonkomfort

Computer mit Stimme

Halboffener Kopfhörer

Apple-Dateipflege





Ing. (grad.) Gerhard Zang

Anatomie eines Bandgerätes

Die Aktivitäten auf dem Bandmaschinen Sektor zeigen, daß die bei manchen bereits in Vergessenheit geratenen Spulengeräte z. Z. einen neuen Aufwind bekommen und bei der Jugend immer beliebter werden. Ihrem Wunsch nach High-Fidelity ohne Rauschverminderungssystem und dennoch mit hervorragendem Übertragungsbereich kommen die Hersteller mit weiteren technischen Verbesserungen entgegen.

In diesem Beitrag wird auf einige technische Besonderheiten der Tonbandmaschine AS 6002 (Bild 1) von ASC electronic näher eingegangen, die u. a. auch zu den Geräten zählt, die im letzten Jahr mit dem Deutschen HiFi-Preis ausgezeichnet wurden.

Druckgußbaustein mit steckbarem Kopfträger

Die Lagerungen von Capstan, Schwungmasse, Andruckarm und Bandberuhigungsrolle sind in einem verwindungsarmen Druckgußbaustein zusammengefaßt (Bild 2). Damit ist die Senkrechtstellung der Achsen – eine unbedingte Voraussetzung für unge störten Bandlauf – auf Dauer sichergestellt.

Zwischen Löschkopf und Aufnahmekopf ist eine Bandberuhigungsrolle eingefügt, um Bandlängsschwingungen zu absorbieren. Ihre Wirksamkeit kann leicht dadurch nachgewiesen werden, wenn ein Referenzsignal auf das Band aufgezeichnet wird und es beim Abhören nicht durch Begleitgeräusche wie Prasseln, Zischen und Rauschen (Modulationsrauschen) ver wischt wird.

Ein kollektorloser Gleichstrommotor treibt über einen Flachriemen die Schwungscheibe mit Capstan an. Zwei Hallsegmente im Capstanmotor liefern ein Tachosignal, das zur Drehzahlregulierung herangezogen wird.

Der Kopfträger aus Druckguß ist für maximal vier Kopfsysteme ausgelegt. Über eine Steckerleiste ist er mit dem Gerät verbunden und somit einfach abzunehmen. Die Magnetköpfe hängen an der Kopfträgerbrücke und können von

oben justiert werden. Zur möglichst guten Senkrechtstellung des Kopfträgers und der Bandführungen werden die Auflageflächen vor der Montage mit einer Präzisionsmaschine plangeschliffen.

Vollautomatisches Bremssystem

Die AS 6002 verfügt über eine elektromechanische Umschlingungsbremse, deren Aufgabe darin besteht, im Stillstand die Tonbandspulen festzuhalten und bei Netzausfall oder unbeabsichtigtem Ausschalten der Maschine Bandsalat zu verhindern. Das Servosystem sorgt dabei dafür, daß die abwickelnde Seite dabei stärker abgebremst wird, um das Band straff zu hal-



Bild 1. Die Tonbandmaschine AS 6002 S von ASC electronic wurde zur HiFi 80 mit dem Deutschen HiFi-Preis ausgezeichnet

ten. Wird das Tonband aus dem schnellen Umspulbetrieb auf Stop oder eine andere Funktion geschaltet, so wird ein automatischer Bremsvorgang eingeleitet, der es ermöglicht, das Band innerhalb von etwa 8 m Länge schonend zum Stillstand zu bringen.

Elektronische Bandzugregelung

Die unumgängliche Voraussetzung für konstanten Schlupf und damit konstante Bandgeschwindigkeit am geschwindigkeitsbestimmenden Bauelement ist ein konstanter Bandzug an diesem Teil. Die sich daraus ableitende Forderung heißt also, daß sich das Drehmoment der Wickelmotoren linear mit dem Bandwickeldurchmesser zu ändern hat. Bei diesem Gerät werden im Wiedergabebetrieb beide Wickelmotoren und beim Umspulbetrieb der abwickelnde Motor geregelt. Der weite

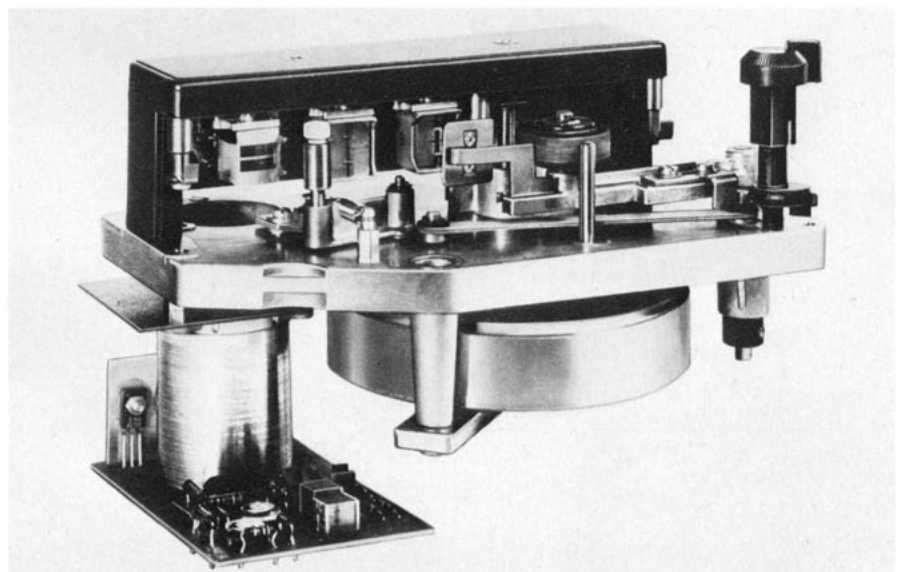


Bild 2. In einem verwindungsfreien Druckgußbaustein ist das „Herz“ der Maschine vereinigt

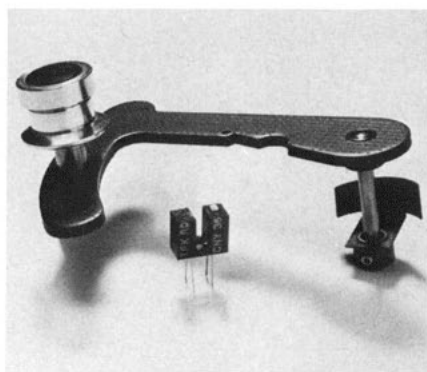


Bild 3. Je nach Wickeldurchmesser taucht der Bandfühlhebel in die aktive Zone eines optischen Gabelkopplers ein

kugelgelagerte, nahezu verschleißfeste Asynchron-Außenläufer ausgebildet, deren Drehrichtung durch den Anschluß des Phasenschieberkondensators C 1203 bestimmt wird.

Die Funkenlöschkombinationen R 609/C 611 und R 608/C 610 verhindern Kontaktabbbrand des Relais 602, denn durch die Induktivität und Kapazität der Motorwicklung und der Pha-

senschieberkapazität treten Spannungsspitzen von nahezu 1000 V_{ss} auf.

Um beim Starten in Wiedergabe- oder Aufnahmebetrieb Bandschlaufen bzw. Jauleffekte zu vermeiden, wird abhängig von der angewählten Bandgeschwindigkeit der Aufwickelmotor kurzzeitig mit dem vollen Drehmoment betrieben und danach auf den Sollwert gedrosselt.

Regelbereich erlaubt die Verwendung unterschiedlicher Spulendurchmesser ohne entsprechende Umschaltung der Regelcharakteristik.

Die Gewinnung der Regelgröße erfolgt durch eine bewegliche Blende am Bandfühlhebel (Bild 3), die je nach Wickeldurchmesser unterschiedlich tief in die aktive Zone eines optischen Gabelkopplers eintaucht und den Infrarot-Lichtstrom verändert. Der Infrarotempfänger CN 36 (Bild 4) steuert über die Treiberstufe IC 1201 den Leistungs-transistor T 603, der sich im Querzweig einer Graetz-Brückengleichrichtung befindet. Wegen der unterschiedlichen Reibungsverhältnisse zwischen Wiedergabe- bzw. Aufnahmebetrieb und Umspulen kann das Grund-Gegenmoment bei Vorlauf bzw. Rücklauf mit R 1201 eingestellt werden. Um die Treiberstufe vor unzulässigen Spannungsspitzen über die temperaturbedingte Gegenkopplung R 1202 zu schützen, ist die Zenerdiode D 1202 eingefügt. Die Wickelmotoren sind als

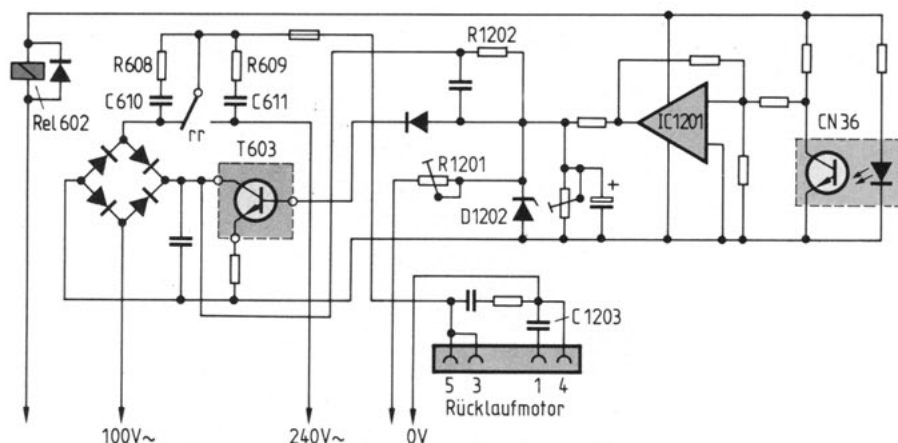


Bild 4. Schaltungsauszug der Rücklaufmotor-Steuerung mit Infrarotempfänger