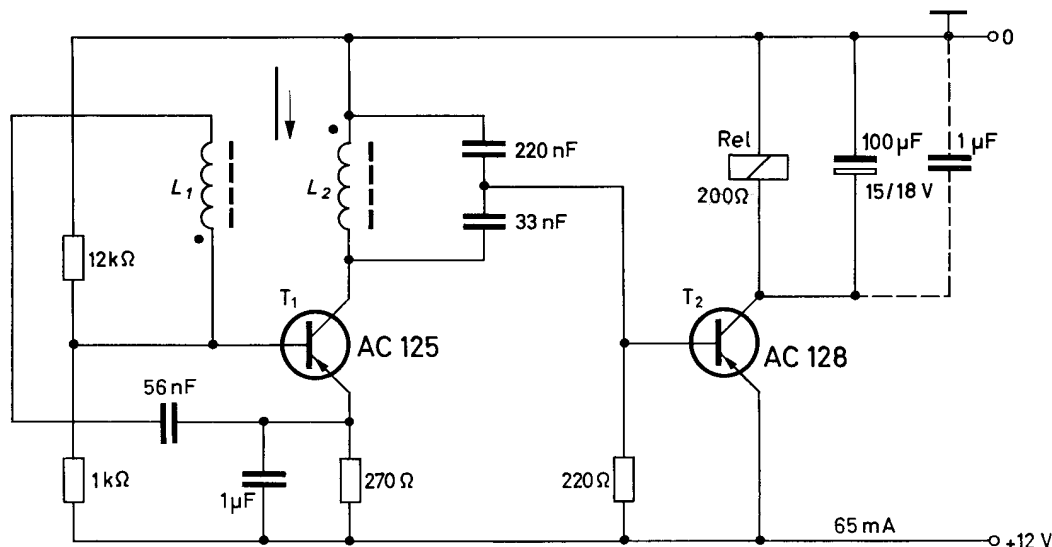


VALVO

BAUELEMENTE FÜR DIE GESAMTE ELEKTRONIK

Schaltungssammlung**Induktiver
Annäherungs-
schalter**

2. FEBRUAR 1970



Diese Schaltung enthält einen Sinusoszillator (T_1) und einen Schaltverstärker (T_2) zur Betätigung eines Relais ($I_{an} = 50 \text{ mA}$). Wird durch eine zwischen die Spulen geschobene Metallfahne die induktive Rückkopplung und damit die Schwingung des Oszillators unterbrochen, so sperrt der Schalttransistor, und das Relais fällt ab. Die Toleranz der Eintauchtiefe für den Schaltpunkt ist etwa $\pm 2 \text{ mm}$.

Die Schaltung arbeitet einwandfrei im Temperaturbereich $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $+70 \text{ }^\circ\text{C}$, bei Betriebsspannungen von 10 V bis 15 V auch bei Verwendung von Transistoren mit extremen Stromverstärkungsfaktoren sowie bei Zusammentreffen aller ungünstigen Umstände.

Der Sinusoszillator schwingt auf einer Frequenz von $16,5 \text{ kHz}$. Als frequenzbestimmendes Element dient ein fest abgestimmter Schwingkreis im Kollektorkreis. Die Induktivitäten L_1 und L_2 bestehen aus je einer Schalenkernhälfte, auf welcher jeweils ein Spulenkörper befestigt ist. Die Rückkopplung erfolgt induktiv über die beiden Spulen, die sich in einem Abstand von 16 mm $\pm 20 \%$ (lichte Weite) gegenüberstehen.

Spulendaten

$L_1 = L_2 = 3 \text{ mH}$, 400 Wdgn. 0,2 CuL auf Ferroxcube-Schalenkernhälfte S 18/12, Typ 56 580 34/3B2, mit Spulenkörper VA 900 25. Die Punkte kennzeichnen gleiche Wicklungsenden bei durchweg gleichem Wicklungssinn.

Der Kollektorstrom des Transistors T_1 ist auf $4,5 \text{ mA}$ eingestellt und so stabilisiert, daß auch unter extremen Arbeitsbedingungen eine einwandfreie Funktion der Schaltung gewährleistet ist. Die Schaltung des Oszillators ist derart ausgelegt, daß sich die Verwendung von Elektrolytkondensatoren zur Entkopplung erübrigt.

Bei der gewählten Widerstandsanpassung tritt durch die Belastung des Oszillators mit dem Eingangswiderstand des Schaltverstärkers (T_2) keine Begrenzung der Oszillatoramplitude auf. Damit können auch keine unkontrollierten Schwingungszustände entstehen. Die Ein- und Ausschwingzeit des Oszillators ist kleiner als 2 ms .



Es wird keine Gewähr übernommen, daß die in dieser Schrift angegebenen Schaltungen, Geräte, Maschinen, Anlagen, Bauelemente, Baugruppen oder Verfahren frei von Schutzrechten sind. Nachdruck, auch auszugsweise, ist nicht gestattet.

Ratschläge in der VALVO Schaltungssammlung sind unverbindliche und keine Haftung begründende Empfehlungen.

Herausgeber:
VALVO GmbH
2000 Hamburg 1
Burchardstraße 19

Über eine kapazitive Anzapfung des Schwingkreises wird der Schaltverstärker auch unter ungünstigsten Umständen voll angesteuert. Der ungünstigste Fall tritt bei folgenden Arbeitsbedingungen auf: Beide Transistoren besitzen minimalen Stromverstärkungsfaktor, die Betriebsspannung ist 10 V und die Umgebungstemperatur $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Wird das Gerät bei Umgebungstempera-

turen von weniger als $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ betrieben, so empfiehlt sich die (im Schaltbild gestrichelt gezeichnete) zusätzliche Parallelschaltung eines $1\text{ }\mu\text{F}$ -Polyesterkondensators zum Relais. Wenn die Schwingung des Oszillators unterbrochen wird, sperrt der Transistor T_2 , und das Relais fällt ab.

