

kann die Schaltung nach Bild 5 eingesetzt werden. Sie ist aus der nach Bild 4 hervorgegangen. Um Funktionstüchtigkeit in einem weiten Spannungsbereich zu erreichen, wurde ein zusätzlicher SMY 51 eingesetzt.

Solange die EIN-Taste betätigt wird, sind alle Transistoren durchgesteuert. Relais A erhält einen langen Impuls und zieht an. Der Ruhekontakt a^1 öffnet, die Schaltung arbeitet nach dem Loslassen der EIN-Taste als AMV. Entsprechend Frequenz und Tastverhältnis stellt sich ein bestimmter mittlerer Strom durch das Relais ein.

R5 muß so bemessen werden, daß das Relais noch sicher angezogen bleibt.

Vergrößerung von R5 ergibt Verringerung des Haltestromes. Der Widerstand R5 muß im Einzelfall erprobt werden.

Beim Musteraufbau wurde als Relais ein RH 100 eingesetzt, das bei 25 V etwa 100 mA Strom aufnimmt (2,5 W). In vorliegender Schaltung hielt sich das Relais noch sicher mit 10 mA (0,25 W). Bei Betätigung der AUS-Taste sperren alle Transistoren, a^1 schließt und hält damit die Sperrung aufrecht. Das Relais bleibt auch nach dem Loslassen der AUS-Taste sicher

stromlos. Die vorgestellten Schaltungen sind relativ störicher, der Ruhestromverbrauch ist gering (Sperrströme).

Die Kombination von MOSFET und npn-Transistor führt, wie man sieht, zu einfachen, funktions sicheren und unkritischen Schaltungen.

Literatur

- [1] Reichelt, R.: Verbesserungen zur Sensortaste mit MOSFET, FUNKAMATEUR 24 (1975) H. 7, S. 342
- [2] Dipl.-Ing. Deutschmann: Getastete Erregung von Elektromagneten, radio fernsehen elektronik 25 (1976) H. 3, S. 79 und 80

Digitaluhr mit integrierten Schaltkreisen

Ing. R. BURGGRAF, G. MATTIEBE, Ing. G. LORENZ

Teil 2

Zählstufe 0...5

Da bei dieser Zählstufe sechs Stellen benötigt werden, kann als Zählschaltung ein IS U 700 D verwendet werden. Da der Zählumfang weder eingeschränkt noch erweitert werden muß, beschränkt sich der Bauelementeaufwand in dieser Zählstufe auf ein Minimum. Die Schaltung ist aus Bild 5 ersichtlich. Die äußere Beschaltung des IS ist fast identisch mit der der Zählstufe 0...9. Von der Anzeigeröhre werden nur die Ziffern 0...5 beschaltet. Die Werte für die Kollektor- und Basiswiderstände der sechs Schalttransistoren werden übernommen. In der gemeinsamen Emitterleitung liegt zum sicheren Sperren der Transistoren die Doppeldiode D2. Zum Ansteuern der nächsten Zählstufe wird die Spannung am Ausgang 6 des IS abgenommen.

R16 hat die gleiche Funktion wie bei der Zählstufe 0...9. R14 und D3 dienen der Rückstellung der Stufe auf 0. Das Diffe-

renzierglied mit D1, R11 und C1 formt die rechteckförmigen Impulse von vorgeschalteten Zählstufen in Nadelimpulse um. Die Leiterplatte ist ebenfalls mittels einer 12poligen Zeibina-Messerleiste steckbar ausgeführt. Die Anzeigeröhre ist wie bei der Zählstufe 0...9 angeordnet.

Zählstufe 0...2

Bei der Zählstufe 0...2 muß der als Zählschaltung verwendete IS U 700 D nach dem Erreichen der Ziffer 2 auf Ziffer 0 zurückgeschaltet werden. Parallel dazu muß die Stunden-Einer zählende Stufe von Ziffer 3 auf Ziffer 0 zurückschalten. Ausgelöst wird dieser Vorgang nur, wenn die Zählstufe 0...2 auf Ziffer 2 steht, und die vorgeschaltete Zählstufe 0...9 auf Ziffer 4 schaltet. Hierzu wurde, wie aus Bild 8 ersichtlich, ein NAND-Gatter, bestehend aus T4, T5 und R10, verwendet. Damit wird erreicht, daß ein Zurückschalten der beiden Stunden-Zählstufen auf 0 nur erfolgt, wenn

die erwähnte Bedingung erfüllt ist. Bei der Stufe 0...2 wird die Spannung am Ausgang 3 des IS über R8 einem Eingang des Gatters zugeführt. Von der die Stunden-Einer zählenden Stufe wird die Spannung am Ausgang 5 von IS1 über R13 dem zweiten Eingang des Gatters zugeführt. Wenn die zur Rückstellung geforderte Bedingung nicht erfüllt ist, ist mindestens einer der Transistoren des Gatters durch Massepotential an der Basis gesperrt. Selbst wenn der andere Transistor eine positive Basisspannung hat, kann kein Kollektorstrom fließen, weil immer ein Transistor gesperrt ist. In diesem Falle sind D3 und D4 gesperrt. Erst wenn die Bedingung erfüllt ist, fließt über R10 ein Strom und die beiden Dioden werden geöffnet. Über D4 wird die Zählstufe 0...2 zurückgestellt. Die Zählstufe für Stunden-Einer schaltet kurzzeitig auf Ziffer 4 und wird zurückgestellt. Mit C1 wird der Rückstellimpuls zum sicheren Zurückschalten verlängert. Während alle anderen Zählstufen zum Stellen bei

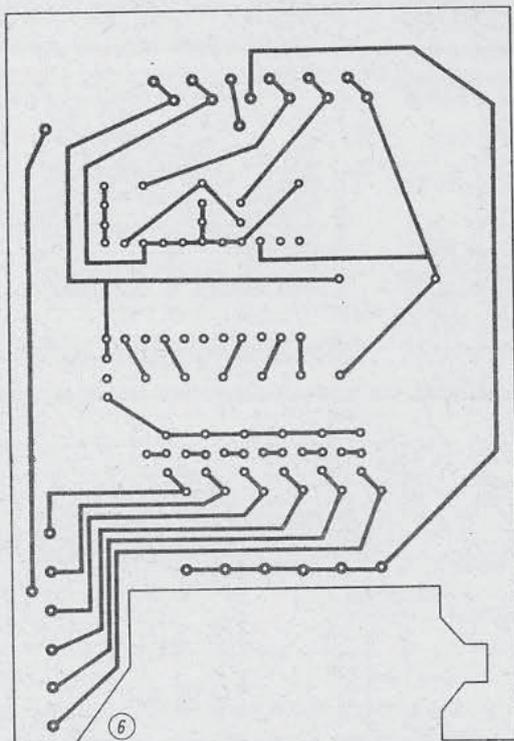


Bild 6: Leitungsführung der Leiterplatte für die Zählstufe 0...6

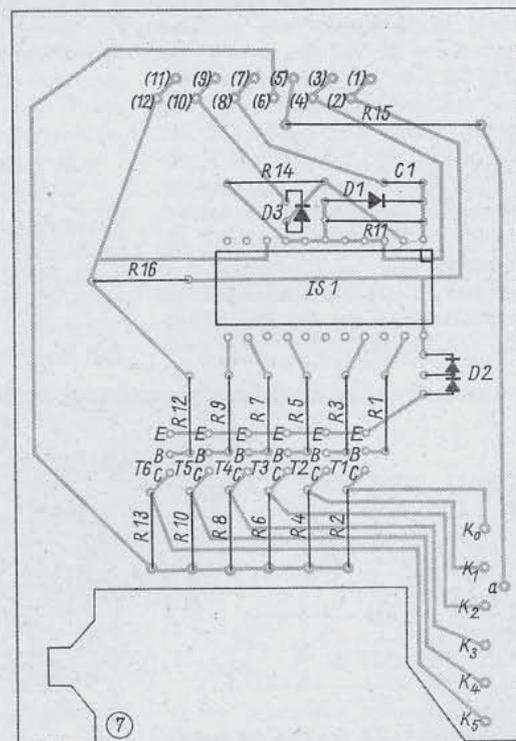


Bild 7: Bestückungsplan für die Leiterplatte nach Bild 6