

Nur für den Dienstgebrauch!

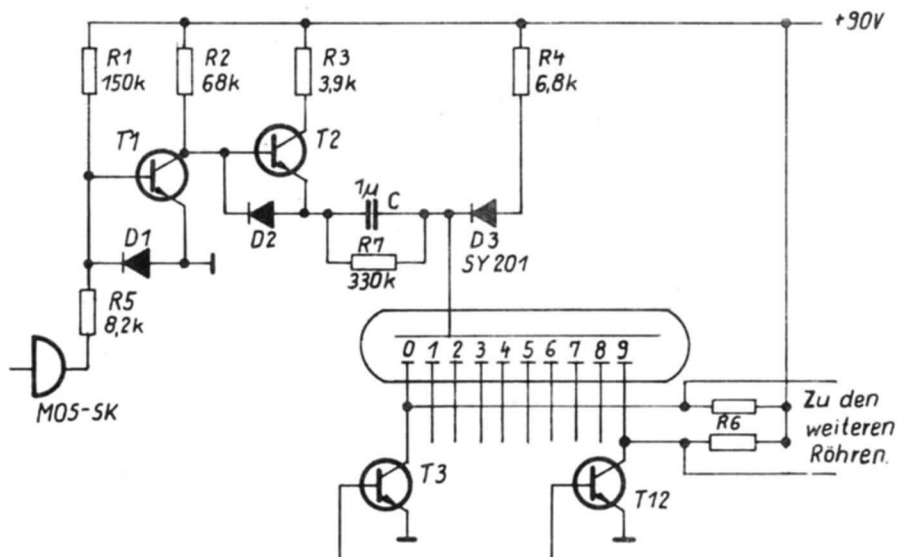
D.06.  
 Digitale Technik,  
 Ziffernanzeige.

## DIGITALSCHALTUNG

OBERRAT ALFRED TOLK (Quelle: RFZ/FSN)

Multiplexbetrieb von Kaltkathoden - Ziffernanzeigeröhren aus nur einer Betriebsspannung

**Bemerkung:** Für große, d.h. insbesondere aus Entfernung gut sichtbare Ziffernanzeigen muß man auch heute noch auf Kaltkathodenröhren zurückgreifen. Gegenüber Digitrons haben sie den Vorteil langer Lebensdauer, keine Heizung zu benötigen und guter Eignung für den ökonomischen Multiplexbetrieb. Den Nachteil, mehrere Betriebsspannungen und schwer erhältliche Halbleiterbauelemente zu benötigen, vermeidet die folgende Schaltung:



**Wirkungsweise:** Alle Kathoden erhalten über die Widerstände R 6 eine Vorspannung von + 90 V. Es sind alle Kathoden mit der gleichen Ziffer bei allen verwendeten Röhren parallelgeschaltet, so daß also die Treibertransistoren T 3 bis T 12 für die Ansteuerung der Kathoden nur einmal vorhanden sind. Die oben dargestellte Schaltung mit T 1 und T 2 wird dagegen für jede Anzeigeröhre einmal benötigt. Im Normalzustand (Röhre aus) ist T 1 leitend (bei Steuerung durch MOS-Logik: log 0/E-Pegel/ am Schaltkreis). Der Kondensator wird über R 4, D 3, C, D 2 und T 1 aufgeladen. Mit R 4 wird der Ladestrom festgelegt. Wird durch die Ansteuerschaltung T 1 gesperrt, so fließt über R 2 Basisstrom in T 2 hinein und dieser leitet. Würde die Kapazität in der 1. Phase auf ~ 90 V aufgeladen worden sein, so würde jetzt die Spannung an der Anode im Leerlauf etwa + 180 V betragen. Der Leerlauffall liegt jedoch normalerweise nicht vor, denn die Röhre zündet bei etwa 150 V, wenn eine der Kathoden durch den zugeordneten Transistor T 3 bis T 12 auf Null V liegt. An der Anode liegt dann die Brennspannung von etwa 140 V und bei voll aufgeladenem Kondensator hat der Emitter von T 2 ein Potential von - 40 V gegen die Betriebsspannung von + 90 V. Er leitet also und mit seinem Kollektorwiderstand

wird der Entladestrom festgelegt. Während der Entladung steigt das Potential am Emitter von T 2 an, der Entladestrom ist nicht konstant (Konstanz des Entladestromes wäre durch etwas Zusatzaufwand erreichbar, ist aber praktisch nicht erforderlich).

Hinweise zur Dimensionierung: Alle Transistoren SS 201 oder SS 202 (Miniplast). Als Pulsfrequenz sind etwa 1 kHz zu wählen. Die angegebene Dimensionierung gilt für eine sechsstellige Anzeige, d.h. für ein Tastverhältnis von 1:5. Bei anderen Tastverhältnissen ist der Entladestrom mit R 3 so zu korrigieren, daß der zulässige bzw. gewünschte arithmetische Mittelwert des Anodenstromes eingehalten wird. Der zulässige Spitzenstrom ist zu beachten. Er bestimmt in Verbindung mit der gewünschten Helligkeit das anwendbare Tastverhältnis und damit die Anzahl der Röhren, die mit einer gemeinsamen Dekodierung zu betreiben sind. Bei Ansteuerung der Schaltung durch TTL entfällt R 1, R 5 und D 1 und T 1 wird über einen Vorwiderstand von 2,7 kΩ vom Ausgang eines TTL-SK gesteuert.

Schutzrechtssituation:

frei von Rechten Dritter	X
geschützt durch	