

D.41/79  
 Takterzeugung, Schieberegister,  
 MOS-Technik

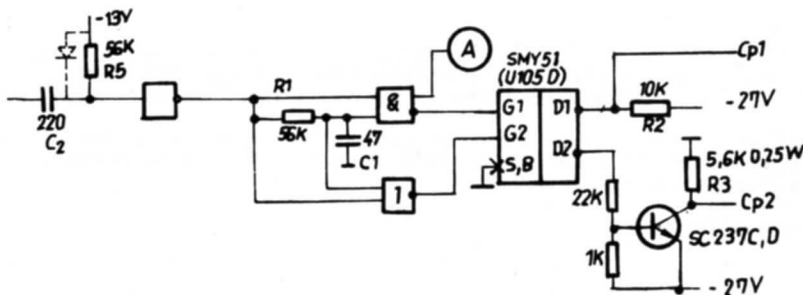
## DIGITALSCHALTUNG

OBERRAT ALFRED TOLK (Quelle: RFZ/FSN)

Takterzeugung für Schieberegister U 311 D unter weitgehender Nutzung von Schaltkreisen

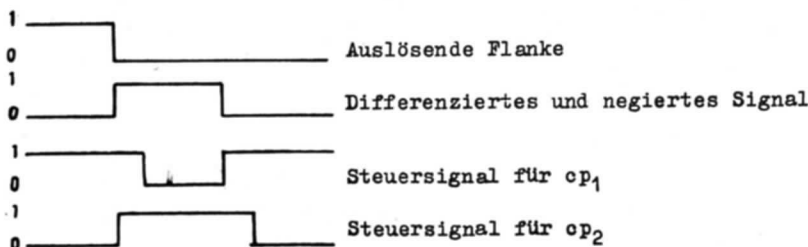
Im Folgenden sind Anordnungen angegeben, die die vom Hersteller vorgeschriebene zeitliche Folge der Takte  $cp_1$  und  $cp_2$  liefern. Da der U 311 D meist Teil einer MOS-Logikschaltung ist, stehen vielfach Gatter U 105 D oder U 107 D zur Verfügung. Die im Interesse hoher Zuverlässigkeit (geringer Bauelementeaufwand) hierfür genutzt werden können. Es sind Varianten angegeben, die sich durch Nutzung unterschiedlicher Gatter und durch eine unterschiedliche Zahl anschließbarer U 311 D unterscheiden.

Grundschialtung:



Wirkungsweise:

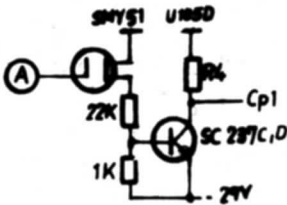
Die 1/0-Flanke eines auslösenden Signals wird differenziert und mittels eines Negators ein etwa  $6 \mu s$  breites 1-Signal erzeugt. Durch ein Integrationsglied werden die Vorder- und die Rückflanke dieses Impulses verzögert und durch Konjunktion und Disjunktion des unverzögerten und des verzögerten Signals ein Signal gewonnen, welche kürzer und eins, welches länger als der Ausgangsimpuls ist. (Siehe D.01. Schaltungen 1 und 2). Idealisiert ergibt sich folgendes Impulsbild:



Die nachgeschalteten Endstufen stellen die Takte  $cp_1$  und  $cp_2$  mit dem erforderlichen Hub von  $> 22 V$  zur Verfügung.

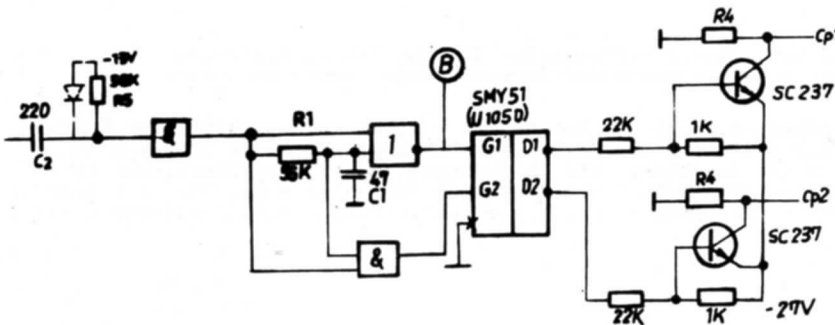
### Hinweise zur Dimensionierung und Varianten

Die angegebene Schaltung gestattet den Anschluß von maximal 4 Schaltkreisen U 311 D. Die belastende Kapazität bei  $cp_1$  darf jedoch nicht größer als 50 pF sein, bei  $cp_2$  maximal 100 pF. Für größere Kapazitäten oder eine größere Anzahl U 311 D kann  $R_3$  verringert werden und  $R_2$  ebenfalls, wenn als Treiber ein SMY 52 verwendet wird ( $R_{2min} = 2,2 \text{ k} / 0,5 \text{ W}$ ). Es ist auch möglich, an dem Punkt A folgende Endstufe anzuschließen:



Unter Beachtung des Basisstromes für den SC 237, der etwa 0,5 mA beträgt, und dessen Stromverstärkung (Gruppe C oder D) kann dann  $R_4$  so klein gemacht werden, daß die Entladung auch größerer Kapazitäten am  $cp_1$ -Anschluß in  $t_e < 1 \mu\text{s}$  möglich ist. Dabei ist mit  $t_e \approx 3 \cdot T$  zu rechnen, wobei  $T = R_4 \cdot C_L$  und  $C_L$  die Lastkapazität am Anschluß  $cp_1$  ist. Gleiches gilt für  $R_3$  der  $cp_2$ -Endstufe. Für jeden angeschlossenen Schaltkreis U 311 D ist für  $cp_1$  mit 50  $\mu\text{A}$ , für  $cp_2$  mit 1 mA zu rechnen. Da in die Kapazitäten  $C_1$  und  $C_2$  auch Schaltkapazitäten eingehen, ist ihr Wert in der fertigen Schaltung genau zu überprüfen. Dabei ist zu beachten, daß für die Zeit  $top_2H$ , für die  $cp_2$  auf H-Pegel ist, maximal 10  $\mu\text{s}$  vorgeschrieben sind. Der Übergang von  $cp_2$  von L auf H darf bereits maximal 10  $\mu\text{s}$  vorher beginnen. Gleiches gilt umgekehrt für die HL-Flanke von  $cp_2$ , die maximal 10  $\mu\text{s}$  "nachhinken" darf.

### Variante mit 2 Gattern U 107 und 1 Gatter U 106:



Für den Anschluß von weniger als 5 Schaltkreisen U 311 D kann ein SC 237 eingespart und die  $cp_1$ -Endstufe der Grundschialtung verwendet werden. In die mit "B" gekennzeichnete Leitung ist dann noch ein Negator einzufügen oder für das NOR ist ein als ODER geschaltetes Gatter U 101 D zu verwenden (siehe Arbeitsblatt D.05.).

Das UND hinter dem Differentiationsglied am Eingang ist zur Impulsaufbereitung erforderlich. Es kann vorteilhaft durch einen Schmitt-Trigger mit U 101 D nach Arbeitsblatt D.31./78 ersetzt werden. Die maximale Taktfrequenz aller Schaltungen ist  $f_{cp} > 50 \text{ kHz}$ .

Schutzrechtssituation: Frei von Rechten Dritter