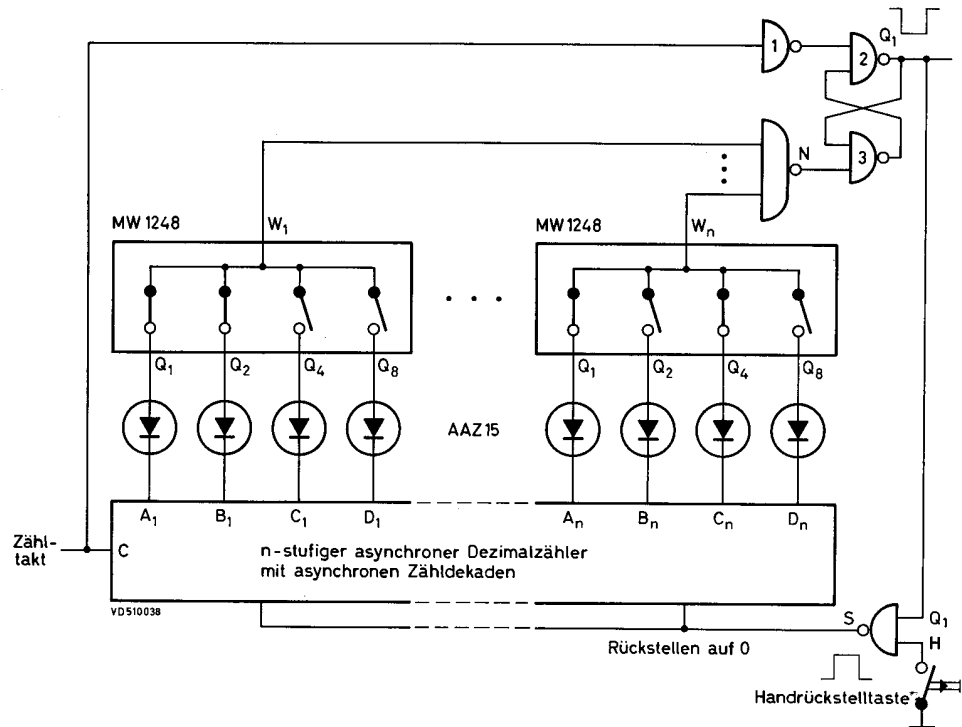


**VALVO**

BAUELEMENTE FÜR DIE GESAMTE ELEKTRONIK

**Schaltungssammlung**Asynchroner  
TTL-Vorwahl-  
Dezimalzähler mit  
Ziffernanzeige

14. MÄRZ 1972

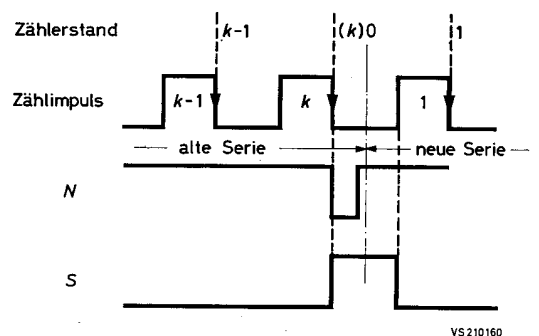


Ein TTL-Zähler aus asynchronen Zähldekaden im 8-4-2-1-BCD (z. B. FJJ 141) mit asynchroner Übertragsbildung kann mit wenig Aufwand zu einem Vorwahlzähler erweitert werden. In der angegebenen Anordnung wird als Vorwahlschalter pro Dekade ein Miniatur-Codierschalter MW 1248 benutzt. Die Germanium-Dioden AAZ 15 entkoppeln die Zählerausgänge und bilden die zur Decodierung notwendige UND-Funktion.

Wie man dem Impulsdiagramm entnehmen kann, geht  $N$  bei Erreichen der vorgewählten Zählerstellung  $k$  in den LOW-Zustand über, das NAND-Basisflipflop (Gatter 2,3) wird gesetzt, es entsteht ein Ausgangssignal  $Q_1$  und ein Rückstellsignal  $S$ . Das Rückstellsignal bleibt auch erhalten, wenn  $N$  durch Kippen des schnellsten rückgestellten Flipflop wieder auf HIGH geht. Erst mit der Vorderflanke des ersten Zählimpulses der neuen Serie wird über den Inverter 1 das Basisflipflop

zurückgesetzt, worauf die Signale  $Q_1$  und  $S$  verschwinden. Der Zählerstand kann angezeigt werden. Nach dem Zählimpuls  $k$  befindet sich der Zähler wieder im Zustand Null.

Dieses einfache Prinzip funktioniert deshalb, weil bei asynchronen Zählern im 8-4-2-1-BCD keine Codierfehler auftreten können. Eine ein-



VS 210160



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

mal vorgewählte Zählerstellung kann nicht schon vorher während eines Ablaufs interner Schaltvorgänge vorübergehend auftauchen. Das liegt daran, daß die Flipflops beim Asynchronbetrieb in der Reihenfolge ihrer Binärstellen-Wertigkeit getriggert werden, zuerst das Flipflop mit der Wertigkeit  $2^0$ , dann das Flipflop mit  $2^1$  usw. Ein Codierfehler ist also deshalb unmöglich, weil die Änderung eines Binärstellenwertes stets erst dann erfolgt, wenn die Ziffern in allen Stellen niedrigerer Wertigkeit bereits richtig sind.

Bei der gewählten Decodierung ohne die invertierten Zählerausgänge kann, wenn bestimmte Vorwahlstellungen eingestellt sind (z. B. 133), bei

mehreren Zählerstellungen ein Ausgangsimpuls gebildet werden (133, 137, 173, 177). Im 8-4-2-1-BCD ist die erste dieser Zählerstellungen jedoch immer die vorgewählte Stellung (hier also 133), nach deren Erreichen der Zähler auf 0 zurückgesetzt wird. Die anderen kritischen Zählerstellungen (137, 173, 177) werden somit gar nicht erreicht. Für Anwendungen, bei denen der Zähler nach Erreichen der Vorwahlstellung weiterzählen soll, ist die Anordnung nicht geeignet.

#### **Weitere Erläuterungen**

Technische Informationen für die Industrie Nr.162, Oktober 1971

