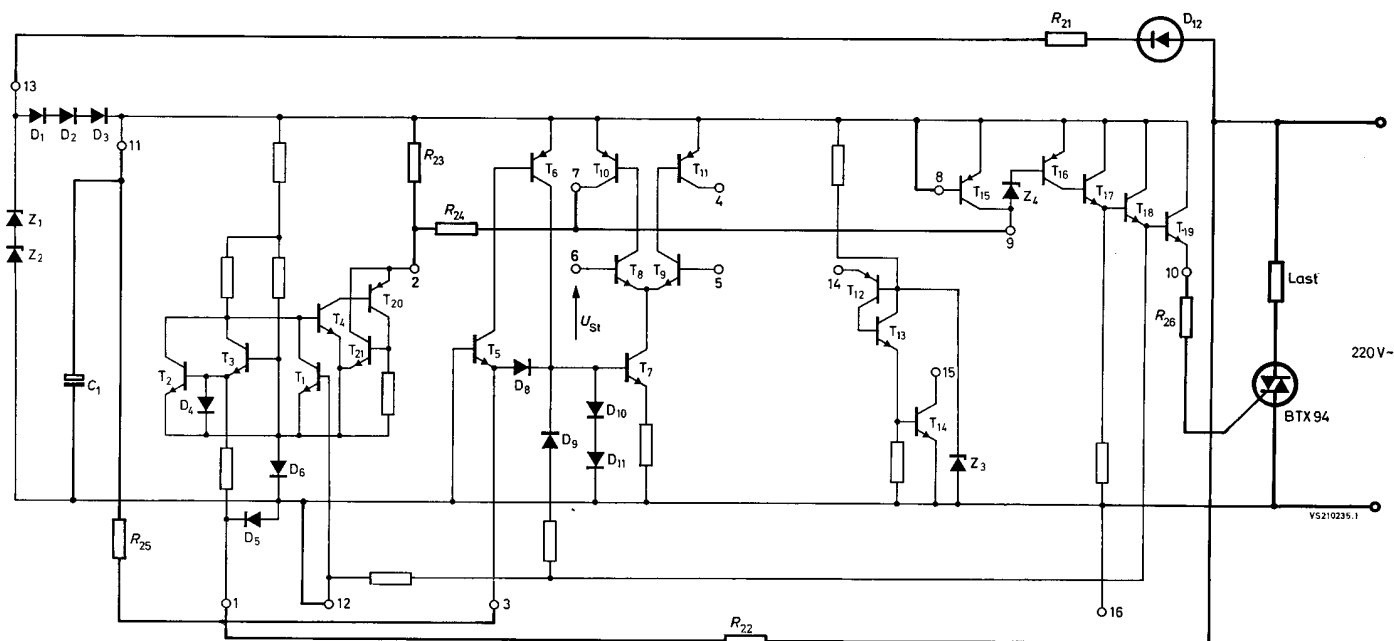


**VALVO**

BAUELEMENTE FÜR DIE GESAMTE ELEKTRONIK

**Schaltungssammlung****Statischer Schalter  
mit TCA 280 A**

20. MÄRZ 1975



$R_{21}$	4,7 k $\Omega$	6,5 W	5 %	$C_1$	1000 $\mu$ F	16 V
$R_{22}$	150 k $\Omega$	0,5 W	5 %	$D_{12}$	BYX 10	
$R_{23}$	470 k $\Omega$	0,5 W			Triac BTX 94/800	
$R_{24}$	47 k $\Omega$	0,5 W	5 %			
$R_{25}$	1 M $\Omega$	0,5 W				
$R_{26}$	22 $\Omega$	0,5 W	5 %			

Die angegebenen Werte für die Bauelemente  $R_{21}$ ,  $R_{26}$  und  $C_1$  gelten für die Ansteuerung des Industrie-Triacs BTX 94. Werden andere Triactypen verwendet, können sich abweichende Werte ergeben.

Der nachfolgend beschriebene statische Schalter ist mit der integrierten Zündstufe TCA 280 A aufgebaut und arbeitet mit dem Industrie-Triac BTX 94. Der Schalter ist speziell für den Betrieb von Wirklasten am 220 V-Einphasennetz vorgesehen. Bei entsprechender Kühlung des Triacs können Lasten bis 4,4 kW geschaltet werden. Dieser statische Schalter zeichnet sich durch einen sehr niedrigen Funkstörgrad aus, so daß besondere Entstörmaßnahmen in der Regel entfallen können.

**Beschreibung und Arbeitsweise der Schaltung:**

Die Last liegt, mit dem Industrie-Triac BTX 94 in Serie geschaltet, am Versorgungsnetz. Um den Laststrom einzuschalten, muß man den Triac zu Beginn jeder Netzspannungshalbwelle zünden. Die hierfür erforderlichen Zündimpulse erhält

der Steueranschluß des Triacs über den Widerstand  $R_{26}$ . Sie werden im Bereich jedes Netzspannungsnulldurchgangs erzeugt. Die Dauer dieser etwa symmetrisch zu den Nulldurchgängen liegenden Impulse kann zwischen 80 und 250  $\mu$ s betragen (worst-case-Rechnung). Sie kommen in folgender Weise zustande: Über den Widerstand  $R_{22}$  gelangt die Netzwechselfspannung an den Eingang (Anschluß 1) des Synchrongatters. Im Bereich jedes Netzspannungsnulldurchgangs wird der Ausgangstransistor  $T_{21}$  dieses Gatters in den Sättigungsbereich gesteuert, wodurch die Spannung am Anschluß 2 (gegen Anschluß 16 gemessen) von ihrem hohen positiven Wert kurzzeitig auf wenige zehntel Volt absinkt. Dieses ist eine der beiden Voraussetzungen dafür, daß  $T_{18}$  über  $R_{24}$  und  $Z_4$  in den leitenden Zustand gesteuert wird und damit  $T_{19}$  einen Zündimpuls abgeben kann. Außerdem darf  $T_{10}$  nicht leiten, da sonst



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 dieser Schaltungssammlung sind unverbindliche und keine Haftung begründende Empfehlungen.

VALVO  
Unternehmensbereich Bauelemente  
der Philips GmbH  
2000 Hamburg 1

der Strom durch  $R_{24}$  über  $T_{10}$  fließen und  $T_{16}$  gesperrt bleiben würde.  $T_{10}$  wird über  $T_8$  mit der Steuerspannung  $U_{St}$  in den Sättigungsbereich gesteuert bzw. gesperrt. Um  $T_{10}$  mit Sicherheit zu sperren und damit den Laststrom einzuschalten, muß die Steuerspannung  $U_{St} = U_{6/16}$  unter  $0,6\text{ V}$  abgesenkt werden. Durch die Verbindung von Anschluß 3 über  $R_{25}$  mit Anschluß 11 erhält der als Stromgenerator arbeitende Transistor  $T_7$  den erforderlichen Basisstrom, womit sich der Differenzverstärker  $T_8, T_9$ , von dem bei dieser Schaltung jedoch nur  $T_8$  benutzt wird, in der er-

forderlichen ständigen Betriebsbereitschaft befindet.

Die Wirkungsrichtung von  $U_{St}$  läßt sich umkehren, wenn man Anschluß 6 auf ein mittleres Potential, zum Beispiel  $6\text{ V}$ , fest einstellt und Anschluß 5 ansteuert. Der Laststrom wird dann eingeschaltet, wenn man  $U_{St}$  auf einen Wert über  $6\text{ V}$  erhöht.

#### **Weitere Erläuterungen**

VALVO Brief vom 1. Februar 1973

