

Vorläufige Daten

Bipolare Schaltung

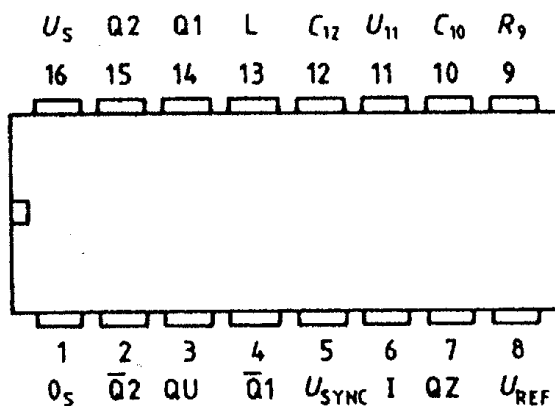
Typ	Bestellnummer	Gehäuse	Bild-Nr.
TCA 785	Q67000-A2321	DIP 16	11

Phasenanschnittschaltung zur Steuerung von Thyristoren, Triacs und Transistoren. Die Steuerimpulse lassen sich zwischen 0° und 180° Phasenwinkel verschieben. Typische Anwendungen sind Stromrichterschaltungen, Wechselstromsteller und Drehstromsteller.

Diese IC ersetzt die bisherigen Typen TCA 780 und TCA 780 D.

- Sichere Erkennung des Nulldurchgangs
- Breites Anwendungsfeld
- Als Nullpunktschalter einsetzbar
- LSL-kompatibel
- Dreiphasenbetrieb möglich (3 IC)
- Ausgangsstrom 250 mA
- Großer Rampenstrombereich
- Weiter Temperaturbereich

Anschlußanordnung (Ansicht von oben)



Anschlußbelegung

Anschl. Nr.	Symbol	Funktion
1	0_s	Masse
2	\overline{Q}_2	Ausgang 2 invertiert
3	QU	Ausgang U
4	\overline{Q}_1	Ausgang 1 invertiert
5	U_{SYNC}	Synchronspannung
6	I	Inhibit
7	QZ	Ausgang Z
8	U_{REF}	Stabilisierte Spannung
9	R_9	Rampenwiderstand
10	C_{10}	Rampenkapazität
11	U_{11}	Steuerspannung
12	C_{12}	Impulsverlängerung
13	L	Langimpuls
14	Q1	Ausgang 1
15	Q2	Ausgang 2
16	U_s	Speisespannung

Funktionsbeschreibung

Das Synchronisiersignal wird über einen hochohmigen Widerstand von der Netzspannung abgeleitet (Spannung U_5). Ein Nulldetektor wertet die Nulldurchgänge aus und führt sie dem Synchronisierspeicher zu.

Dieser steuert einen Rampengenerator, dessen Kondensator C_{10} durch einen Konstantstrom (bestimmt durch R_9) aufgeladen wird. Überschreitet die Rampenspannung U_{10} die Steuerungsspannung U_{11} (Schaltpunkt φ) wird ein Signal an die Logik weitergeleitet. Abhängig von der Größe der Steuerungsspannung U_{11} kann der Schaltpunkt φ zwischen 0° und 180° Phasenwinkel verschoben werden.

An den Ausgängen Q1 und Q2 erscheint für jede Halbwelle je ein positiver Impuls von ca $30 \mu\text{s}$ Dauer. Die Impulsdauer kann über einen Kondensator C_{12} bis 180° verlängert werden. Wird Anschluß 12 nach Masse geschaltet, ergeben sich Impulse mit einer Länge von φ bis 180° .

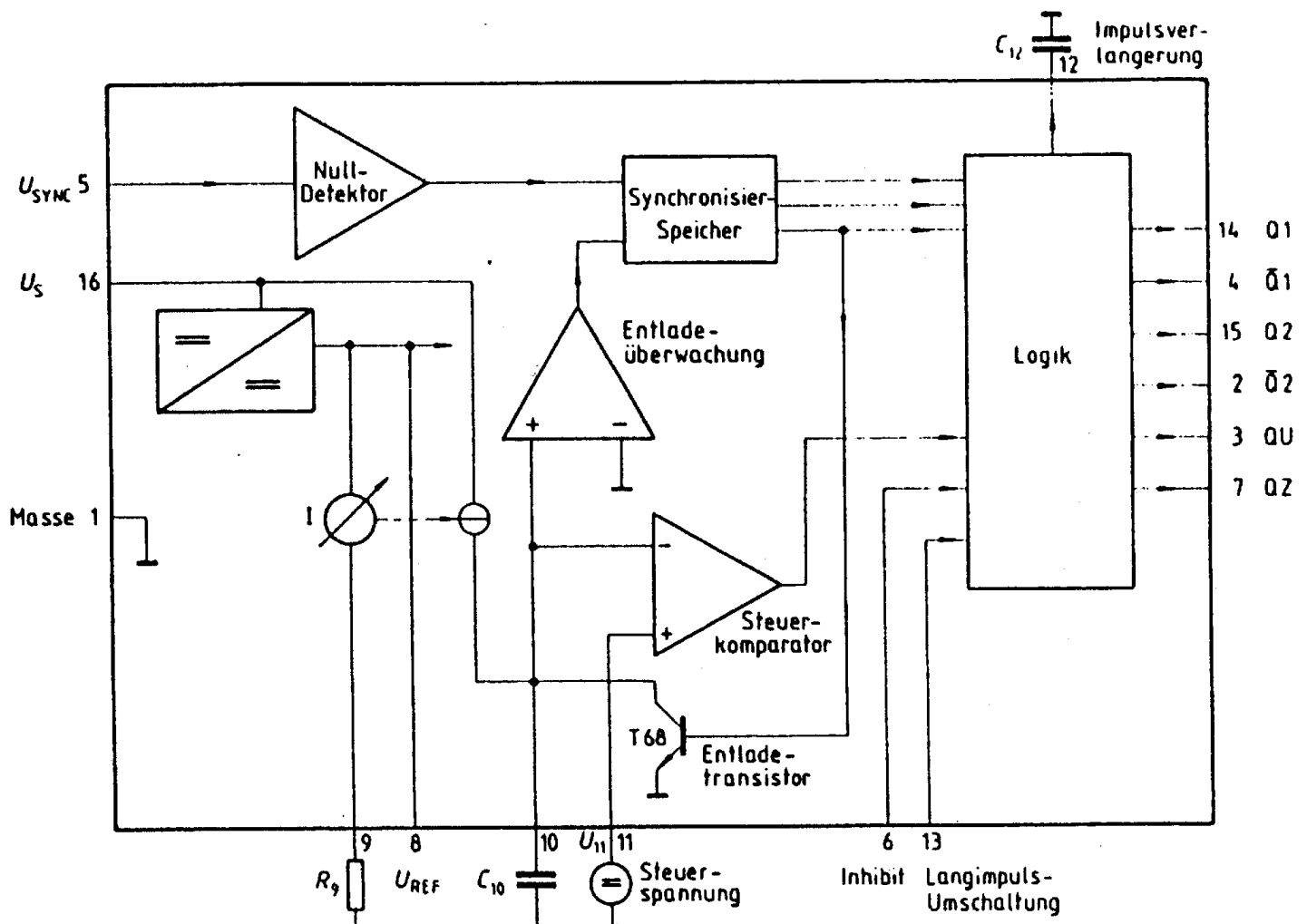
An den Ausgängen $\bar{Q}1$ und $\bar{Q}2$ stehen die inversen Signale Q1 und Q2 an.

Am Anschluß 3 wird ein Signal $\varphi + 180^\circ$ angeboten, das zur Steuerung einer externen Logik benützt werden kann.

Am Ausgang QZ (Anschluß 7) liegt ein Signal an, das der NOR-Verknüpfung von Q1 und Q2 entspricht.

Mit dem Inhibiteingang können die Ausgänge Q1, Q2 und $\bar{Q}1$, $\bar{Q}2$, QU gesperrt werden. Mit dem Anschluß 13 können die Ausgänge $\bar{Q}1$ und $\bar{Q}2$ auf volle Impulslänge ($180^\circ - \varphi$) verlängert werden.

Blockschaltbild



Grenzdaten

	untere Grenze B	obere Grenze A		
Speisespannung	U_S	-0,5	18	V
Ausgangsstrom an Anschluß 14, 15	I_Q	-10	400	mA
Spannung Inhibit	U_6	-0,5	U_S	V
Steuerspannung	U_{11}	-0,5	U_S	V
Spannung Kurzimpulsschaltung	U_{13}	-0,5	U_S	V
Synchronisations-Eingangsstrom	I_S	-200	± 200	μA
Ausgangsspannung an Anschluß 14, 15	U_Q		U_S	V
Ausgangsstrom an Anschluß 2, 3, 4, 7	I_Q		10	mA
Ausgangsspannung an Anschluß 2, 3, 4, 7	U_Q		U_S	V
Sperrschichttemperatur	T_1		125	$^{\circ}C$
Lagertemperatur	T_S	-55	125	$^{\circ}C$
Wärmewiderstand (System-Umgebung)	$R_{th\ SU}$		80	K/W

Funktionsbereich

Speisespannung	U_S	8	18	V
Betriebsfrequenz	f	10	500	Hz
Umgebungstemperatur im Betrieb	T_U	-25	85	$^{\circ}C$

Kenndaten

($8 \leq U_S \leq 18 \text{ V}$; $-25 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_U \leq 85 \text{ }^\circ\text{C}$; $f = 50 \text{ Hz}$)

		Nr. d Prüf- schltg.	untere Grenze B	$f = 50 \text{ Hz}$ $U_S = 15 \text{ V}$ typ	obere Grenze A	
Stromaufnahme S1 ... S6 offen $U_{11} = 0 \text{ V}$ $C_{10} = 47 \text{ nF}$; $R_9 = 100 \text{ k}\Omega$	I_S	1	4,5	6,5	10	mA
Synchronisation Anschluß 5 Eingangsstrom R_2 variiert Offsetspannung	$I_{S \text{ eff}}$ ΔU_5	1 4	30	30	200 75	μA mV
Steuereingang Anschluß 11 Steuerspannungsbereich Eingangswiderstand	U_{11} R_{11}	1 5	0,2	15	$U_{10 \text{ Spitze}}$	V k Ω
Rampengenerator Ladestrom Max. Rampenspannung Restspannung am Kondensator Rampenwiderstand Sägezahn-Rücklaufzeit	I_{10} U_{10} U_{10} R_9 t_f	1 1,6 1 1	10 100 3	225	1000 $U_2 - 2$ 350 300	μA V mV k Ω μs
Inhibit Anschluß 6 S7 umschalten Sperrn der Ausgänge Ausgänge frei Signalübergangszeit Eingangsstrom $U_6 = 8 \text{ V}$ Eingangsstrom $U_6 = 1,7 \text{ V}$	U_{6L} U_{6H} t_r I_{6H} $-I_{6L}$	1 1 1 1 1	4 1 80	3,3 3,3 500 150	2,5 5 800 200	V V μs μA μA
Streuung von I_{10} $R_9 = \text{konst.}$ $U_S = 12 \text{ V}$; $C_{10} = 47 \text{ nF}$ Streuung von I_{10} $R_9 = \text{konst.}$ $U_S = 8 \text{ V bis } 18 \text{ V}$ Streuung der Rampenspannung zwischen 2 folgenden Halbwellen, $U_S = \text{konst.}$	I_{10} I_{10} $\Delta U_{10 \text{ max}}$	1 1	-5 -20	± 1	5 20	% %

Kenndaten ($8 \leq U_S \leq 18 \text{ V}$; $-25^\circ \text{C} \leq T_U \leq 85^\circ \text{C}$; $f=50 \text{ Hz}$)		Nr. der Prüf- schaltg.	untere Grenze B	$f=50 \text{ Hz}$ $U_S=15 \text{ V}$ typ	obere Grenze A	
Langimpulsumschaltung Anschluß 13 S 8 umschalten Kurzimpuls am Ausgang Langimpuls am Ausgang Eingangsstrom $U_{13} = 8 \text{ V}$ Eingangsstrom $U_{13} = 1,7 \text{ V}$	U_{13H} U_{13L} I_{13H} $-I_{13L}$	1 1 1 1	3,5	2,5 2,5 65	2 10 100	V V μA μA
Ausgänge Anschluß 2, 3, 4, 7 Sperrstrom $U_0 = U_S$ Restspannung $I_0 = 2 \text{ mA}$	I_{CEO} U_{Sat}	2,6 2,6			10 2	μA V
Ausgänge Anschluß 14, 15 H-Ausgangsspannung $-I_0 = 250 \text{ mA}$ L-Ausgangsspannung $I_0 = 2 \text{ mA}$ Impulsbreite (Kurzimpuls) S 9 offen Impulsbreite (Kurzimpuls) mit C_{12}	$U_{14/15H}$ $U_{14/15L}$ t_{imp} t_{imp}	3,6 2,6 1 1	$U_S - 3$ 0,3 20 530	$U_S - 2,5$ 0,8 30 620	$U_S - 1,0$ 2 40 760	V V μs $\mu\text{s/nF}$
Innerer Spannungsregler Referenzspannung Parallelschalten von 10 ICs möglich TK der Referenzspannung	U_{REF} α_{REF}	1 1	2,8	3,1 2×10^{-4}	3,4 5×10^{-4}	V 1/K

Dimensionierungshinweise für externe Beschaltungen

Rampenkapazität	C_{10}	min 500 pF	max $1 \mu\text{F}^{2)}$	Die Minimal- und Maximalwerte von I_{10} sind einzuhalten
Zündzeitpunkt	$t_z = \frac{U_{11} \cdot R_9 \cdot C_{10}}{U_{REF} \cdot K}$		1)	
Ladestrom	$I_{10} = \frac{U_{REF} \cdot K}{R_9}$		1)	Rampenspannung $U_{10 \max} = U_S - 2 \text{ V}$
				$U_{10} = \frac{U_{REF} \cdot K \cdot t}{R_9 \cdot C_{10}}$ 1)

1) $K = 1,10 \pm 20\%$

2) Achtung auf Rücklaufzeiten

