

Uhrenschaltkreis U 114 D

Der Uhrenschaltkreis U 114 D ist in CMOS-Technologie hergestellt und befindet sich in einem 10-poligen-DIL-Plastgehäuse.

Der Schaltkreis ist ein 23-stufiger binärer Frequenzteiler mit Oszillatorstufe und zwei Gegentaktausgangsstufen für Schrittmotor und ist speziell für den Einsatz in analog anzeigenden Weckern und Wohnraumuhren geeignet.

Quarzfrequenz: 4,19 MHz

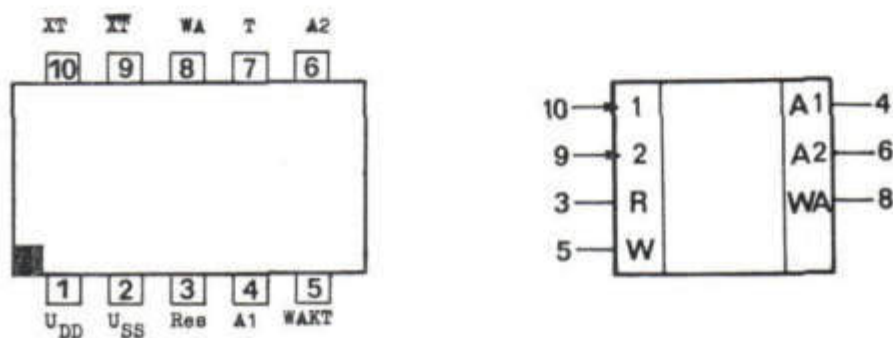
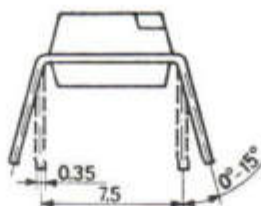
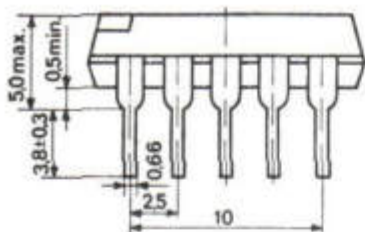


Bild 1: Anschlußbelegung und Schaltungskurzzeichen

1	Betriebsspannung	U _{DD}	6	Motorausgang	A2
2	Bezugspotential	U _{SS}	7	Test	T
3	Start/Stop	Res	8	Weckerausgang	WA
4	Motorausgang	A1	9	Quarz	XT
5	Weckeraktivierung	WAKT	10	Quarz	XT



Bauform	21,1.1.2.10
TGL	26 713
Masse	1 g

Bild 2: Gehäuseabmessungen Abmessungen in mm

Beschreibung

Die Funktion des Schaltkreises veranschaulicht das Blockschaltbild (Bild 3). Der Oszillator besteht aus einem Inverter, zwischen dessen Ein- und Ausgang ein Schwingquarz mit $f_0 = 4,194304$ MHz und ein integrierter Rückkoppelwiderstand geschaltet ist. Zur Verbesserung der Flankensteilheit befindet sich zwischen Oszillator und der ersten dynamischen Teilerstufe ein weiterer Inverter. Es folgen fünf dynamische und danach achtzehn statische Teilerstufen. Die Ansteuerung des Schrittmotors erfolgt über zwei gegenphasig betriebene Ausgangsverstärker mit $f_M = 0,5$ Hz. Durch die äußere Beschaltung der Motorausgänge (siehe Bild 4) mit Schrittmotor und Kondensator tritt im Umschaltmoment durch die Umladung des Kondensators eine Spannungsverdoppelung auf.

Die Funktion "Test" wird durch Anlegen des Bezugspotentials an den Testeingang ausgelöst, wobei durch Überbrückung der Teilerstufen 13 bis 16 eine 16-fache Beschleunigung des Ausgangssignals erfolgt.

Durch Anlegen des Bezugspotentials an den Anschluß "Start/Stop" werden die logischen Zustände der Ausgangsstufen für die Zeit dieses Zustandes gehalten. Nach Auftrennung der Verbindung zum Bezugspotential erscheint der nächste Motorimpuls nach ca. 1 s.

Die Weckerfunktion:

In der äußeren Beschaltung (Bild 4) des Schaltkreises liegen die Kontakte SK (mechanischer Schleiferkontakt) und TA (Ruhekontakt) in Reihe. Der Schleiferkontakt SK wird entsprechend der voreingestellten Weckzeit mechanisch in der Uhr geschlossen und der Weckeraktivierungs-Eingang (WAKT) auf Bezugspotential gelegt (Kontakt TA ist dabei in Ruhestellung).

Von diesem Zeitpunkt an läuft die Weckfunktion ab. Der Gesamtzyklus besteht aus 4 Weckphasen (je 64 s) und 3 dazwischenliegenden Repetierpausen (je 192 s).

Jede Weckphase hat 16 Weckimpulse (1 s Dauerton 1024 Hz und 3 s Pause). Erfolgt keine Beeinflussung der Wecklogik durch die Taste TA, so wird der Gesamtzyklus abgearbeitet. Bei einer kurzzeitigen Betätigung der Taste TA (~ 3 s) wird das Tonsignal sofort unterbrochen und die Repetierpause zwangsläufig eingeleitet. Sofern keine weitere Betätigung der Taste TA erfolgt, schließen sich nach Ablauf der Repetierpause 3 weitere Weckphasen an.

Erfolgt eine kurzzeitige Betätigung der Taste TA während der Repetierpause, (frühestens jedoch 4 s nach dem letzten Tonsignal) so wird der Gesamtzyklus abgebrochen und das Tonsignal unterdrückt. Eine weitere Möglichkeit, in jeder beliebigen Weckphase den Gesamtzyklus abubrechen, besteht, indem die Taste TA kurzzeitig zweimal hintereinander mit einem Abstand von ca. 1 s gedrückt wird. Ein automatisches Zurücksetzen der Wecklogik in den Bereitschaftszustand erfolgt, wenn der Anschluß WAKT durch Kontakt SK oder Taste TA länger als 6 s vom Messepotential getrennt wird. Die Wecklogik wird dadurch automatisch in den Ausgangszustand zurückgesetzt, so daß ein neuer Weckvorgang ausgelöst werden kann.

Betriebsbedingungen

Kennwert	Symbol	Meßbedingung	Wert			Einheit
			min.	typ.	max.	
Betriebsspannung	U_{DD}	$\vartheta_a = -10 \dots +70^\circ\text{C}$	1,2	1,5	1,7	V
Umgebungstemperatur	ϑ_a	$U_{DD} = 1,35 \dots 1,7\text{V}$	-10	25	70	$^\circ\text{C}$
Schrittmotorwiderstand	R_{L1}		300	-	-	
Quarzfrequenz	f_o		-	4,194304	-	MHz
Lastkapazität	C_L		42,5	47	70	μF
Abgleichkapazität	C_1		10	-	40	pF
Festkapazität	C_2		16	20	24	pF
Prellzeit beim Schließen von SK	t_{SSK}		-	-	200	ns
Prellzeit beim Öffnen von SK oder TA	t_{OSK}		-	-	3	s
	t_{OTA}					

Grenzwerte

Kennwert	Symbol	Wert		Einheit
		min.	max.	
Betriebsspannung	U_{DD}	-0,3	2,5	V
Eingangsspannungen bezogen auf U_{SS}	U_I	-0,3	U_{DD}	V
Betriebstemperaturbereich	ϑ_a	-10	70	$^\circ\text{C}$
Lagertemperaturbereich	ϑ_{atg}	-55	125	$^\circ\text{C}$

Statische Kennwerte (bei Einhaltung der Betriebsbedingungen)

Kennwert	Symbol	Meßbedingung	Wert			Einheit
			min.	typ.	max.	
Leerlaufstrom	I_{DD}	$U_{DD} = 1,5\text{V}$ $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$	-	-	50	μA
Startverzögerung nach "Start"	t_{VS}		0,9	-	1,1	s

Dynamische Kennwerte (bei Einhaltung der Betriebsbedingungen)

Motorausgangspegel A_1 und A_2	U_A	$U_{DD} = 1,5\text{V}$	1,1	-	-	V
Weckerausgangsstrom	I_W	$R_L = 3\text{k}\Omega$	250	-	-	μA
Frequenzstabilität	f_M/f_M	$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$	-	-	0,6 10^{-6}	-

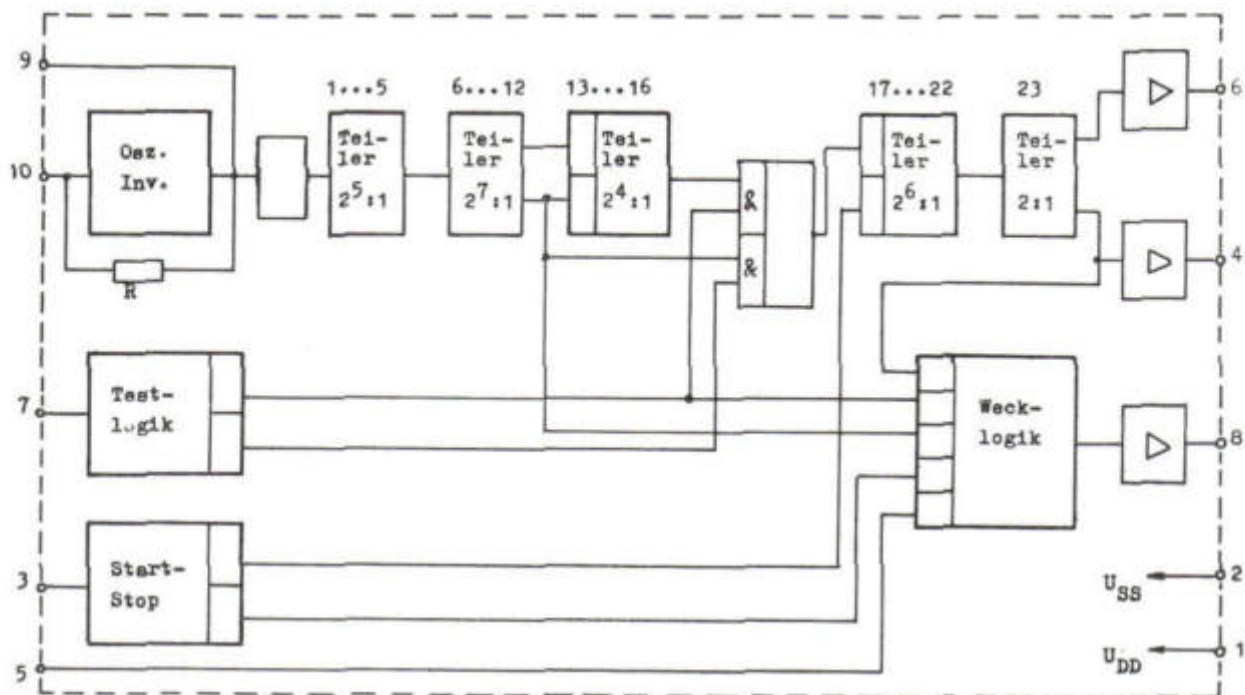


Bild 3: Blockschaltbild

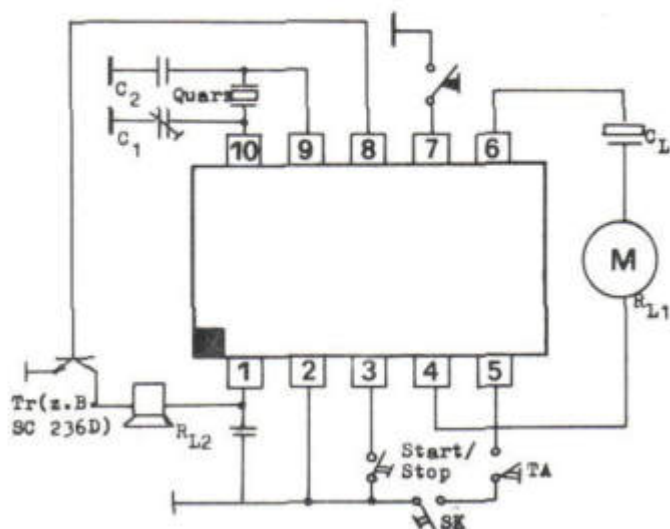


Bild 4: Äußere Beschaltung

Dieses Datenblatt gibt keine Auskunft über Liefermöglichkeiten und beinhaltet keine Verbindlichkeiten zur Produktion. Die gültigen Vertragsunterlagen beim Bezug der Bauelemente sind die Typenstandards. Rechtsverbindlich ist jeweils die Auftragsbestätigung. Änderungen im Zuge der technischen Weiterentwicklung vorbehalten.

Hinweis

Die Behandlungsvorschriften für MOS-Bauelemente in Dual-in-line Bauform sind unbedingt einzuhalten, da andernfalls eine Reklamation nicht anerkannt werden kann.

11/81



veb funkwerk erfurt
im veb kombinat mikroelektronik
DDR - 5010 Erfurt, Rudolfstr. 47
Telefon: 5 80, Telex: 61306

elektronik
export-import

Volkseigener Außenhandelsbetrieb
der Deutschen Demokratischen Republik
DDR - 1026 Berlin, Alexanderplatz 6
Haus der Elektroindustrie
Telefon: 21 80 · Telex: 114721