

## PLL-Schaltkreis mit seriellem Eingang für Teiler-Doppeltbetrieb

### Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	$U_B$	-0,5	10	V
Betriebsstrom	$I_B$		30	mA
Eingangsspannungen	$U_E$		$U_B+0,5$ V	
Ein- und Ausgangsströme	$I_{E/A}$	-10	10	mA
Verlustleistung bis $\delta_A = 65^\circ\text{C}$	$P_{\text{tot}}$		500	mW

### Kennwerte ( $U_B = 5$ V, $\delta_A = 25^\circ\text{C}$ )

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Betriebsspannung	$U_B$	3		9	V
Betriebsstrom bei $f_e = f_o = 10$ MHz	$I_B$		7,5		mA
Ruhestrom	$I_{B0}$		1,2		mA
Sinuseingangsspannungen	$U_{e/O}$	500			mV <sub>SS</sub>
L-Eingangsspannungen	$U_{EL}$			1,5	V
H-Eingangsspannungen	$U_{EH}$	3,5			V
Pull-up-Eingangsströme	$I_{EP}$	20		200	$\mu\text{A}$
Sink-Ausgangsströme bei $U_A = 400$ mV	$I_{ALMC}$	1,7			mA
	$I_{ALX}$	510			$\mu\text{A}$
Source-Ausgangsströme bei $U_A = 4,6$ V	$I_{AHMC}$	-750			$\mu\text{A}$
	$I_{AHX}$	-510			$\mu\text{A}$
Eingangsfrequenzen bei R und N min. 8 und 500 mV <sub>SS</sub> Sinuseingangsspannung und Rechteck-U <sub>eSS</sub> = $U_B$	$f_{e/O}$			15	MHz
				22	MHz

### Kurzcharakteristik

- CMOS-Technik
- Referenzoszillator extern oder on chip möglich
- Lock-Detekt-Signal
- A-Teilerfaktorbereich 0...127
- N-Teilerfaktorbereich 3...1023
- acht R-Teilerfaktoren möglich
- „linearisierter“, digitaler Phasendetektor
- Einsatztemperaturbereich -40...85 °C
- lieferbar im Plastik-DIP (Suffix P) oder SOG-Gehäuse (Suffix DW)
- Hersteller: Motorola

### Pinbelegung

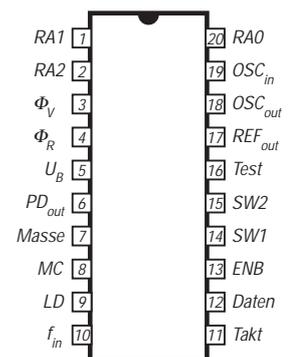


Bild 1: Anschlußbelegung

### Interner Blockaufbau

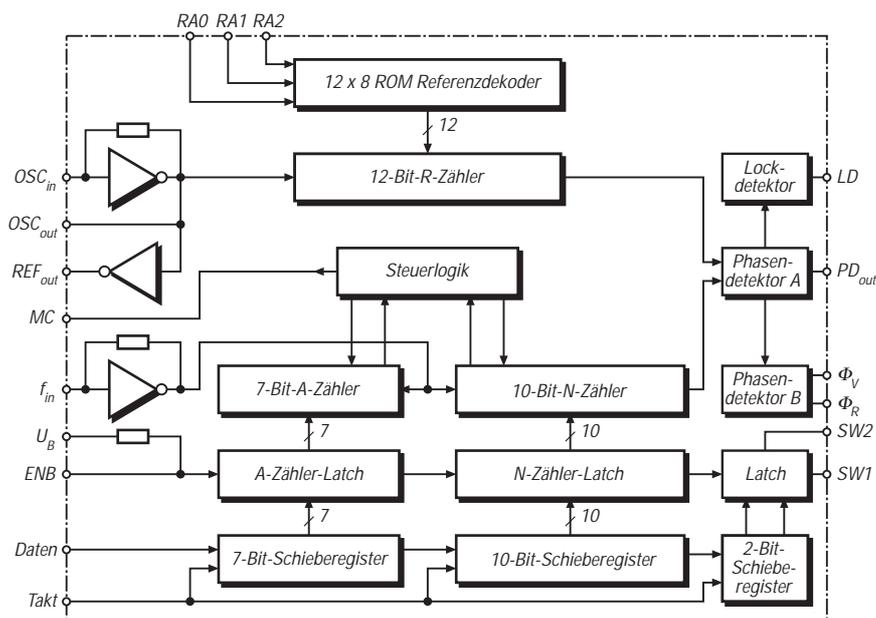


Bild 2: Innenaufbau des PLL-Schaltkreises

## Anwendungshinweise

Der MC145156-2 besitzt Schutzschaltungen gegen zu hohe statische Spannungen oder elektrische Felder. Trotzdem müssen die üblichen Vorkehrungen zum Vermeiden von Beschädigungen durch diese Effekte getroffen werden. Insbesondere sollte gesichert sein, daß keine Eingangsspannungswerte außerhalb des Betriebsspannungsbereichs auftreten.

Bei einem Pull-up-Widerstand von 4,7 k $\Omega$  betragen die Drain-Source-Durchbruchspannungen an den Ausgängen 15 V.

Nicht genutzte Eingänge müssen auf ein Potential gleich oder nahe Masse bzw. gleich oder nahe  $U_B$  gelegt werden.

Über 65 °C Umgebungstemperatur sinkt die maximal zulässige Verlustleistung beim Plastik-DIP mit 12 mW/K und beim SOG-Gehäuse mit 7 mW/K.

Die höchstmögliche Arbeitsfrequenz kann mit folgender Formel ermittelt werden:

$$f_{\text{max}} = P / (t_p + t_{\text{set}})$$

P Teilerfaktor

$t_p$  Verzögerungszeit  $f_c/MC$

$t_{\text{set}}$  Setup-Zeit des externen Teilers

Im gesamten Umgebungstemperaturbereich beträgt  $t_p$  maximal 120 (70, 40) ns bei 3 (5, 9) V Betriebsspannung. Wird z.B. der Teiler MC 12028A mit 16 ns Setup-Zeit benutzt und beträgt P 64, so ergeben sich 744 MHz als höchstmögliche Arbeitsfrequenz.

Als Tiefpaßfilter eignet sich bereits ein RC-Glied. Weiterhin ist ein aktives Filter möglich.

Über die Pins 1, 2 und 20 (RA – Reference Address) werden die Teilerfaktoren des R-Zählers festgelegt. Soll umgeschaltet werden, sollten Pull-up-Widerstände vorgesehen werden, damit die Eingänge nicht kurzzeitig unbeschaltet sind.

## Betriebsvorgaben

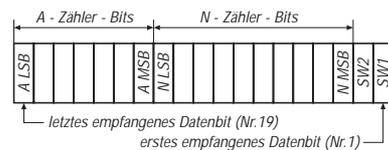


Bild 3: Datenformat beim N-Teiler

## R-Teilerfaktorfestlegung

RA2	RA1	RA0	Teilerfaktor
0	0	0	8
0	0	1	64
0	1	0	128
0	1	1	256
1	0	0	512
1	0	1	1024
1	1	0	1160
1	1	1	2048

## Typische Applikationsschaltungen

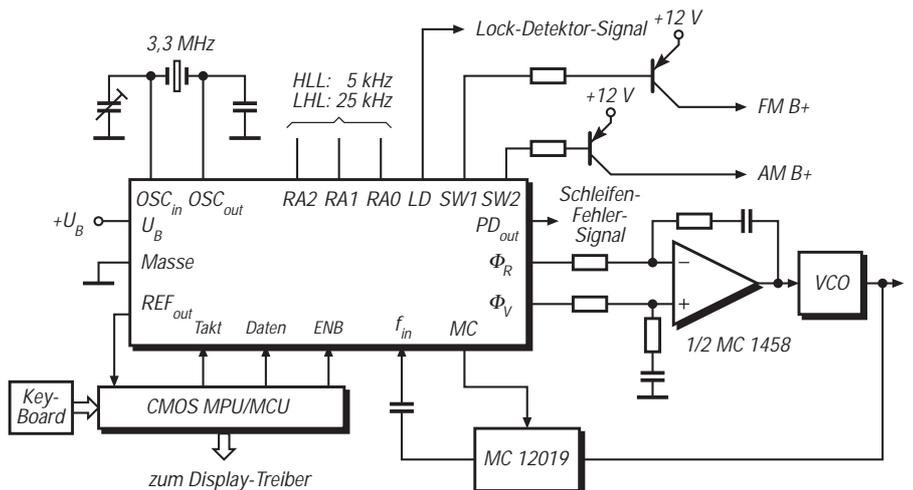


Bild 4: Synthesizer für ein AM/FM-Radio. Der MC 12019 kann durch 20 oder 21 teilen. Die Phasenausgänge zum Schleifenfilter haben Rail-to-rail-Charakter.

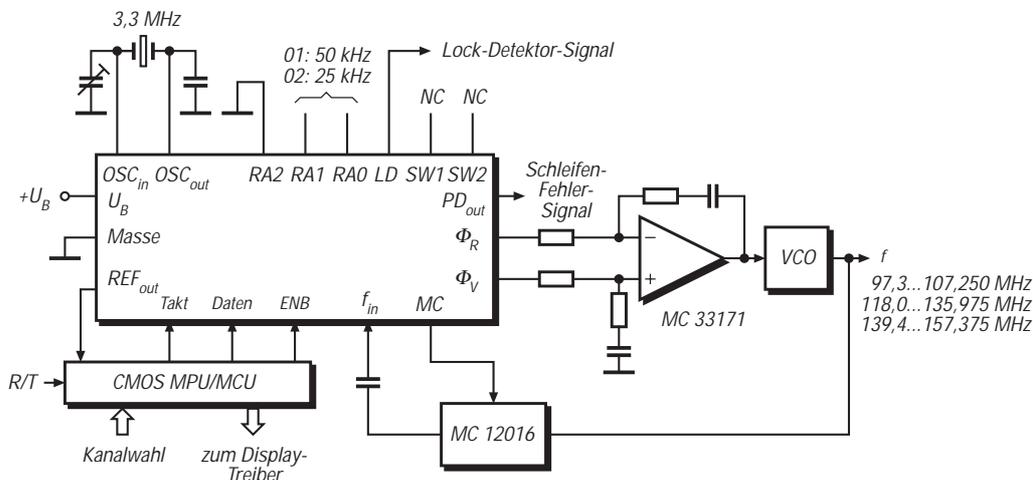


Bild 5: Synthesizer für Navigations- oder Kommunikationsempfänger. Der MC 12016 kann durch 40 oder 41 teilen.