

Elektronisch trimmbare Miniaturkapazität

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_B	-0,3	6	V
Spannung an allen anderen Pins	U_P	$V_{SS} - 0,3$	$V_{DD} + 0,3$	V
Eingangsstrom (alle Pins)	I_E		50	mA
Verlustleistung	P_{tot}			
bei 70°C Gehäusetemperatur			245	mW
Arbeitstemperaturbereich	∂_W	-40	125	°C
Speichertemperaturbereich	∂_S	-65	150	°C

Kennwerte ($U_B = +5\text{ V}$, $\partial_A = 25\text{ °C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_B	2,7		5,5	V
Ruhestrom	I_{B0}			10	μA
bei normaler DC-Operation			200		μA
bei Programmierung mit 1 MHz					
Eigenresonanzfrequenz	f_R		960		MHz
bei 15 DAT-Impulsen			12		
Qualitätsfaktor ($f_0 = 315\text{ MHz}$)	Q		± 15		%
Absolute Genauigkeit			0,22		pF
Kapazitätserhöhungsstufen			6,4		pF
Grundkapazität			6,9		pF
bei 0 DAT-Impulsen	C_{MIN}		33		ppm/°C
Kapazitätsvariation	$C_{MAX} - C_{MIN}$			0,25 · V_{DD}	V
Temperaturdrift			50		k Ω
Low-Level-Eingangsspannung	V_{IL}	0,75 · V_{DD}			μA
High-Level-Eingangsspannung	V_{IH}		200		MHz
Eingangs-Pull-Down-Widerstand	R_{PD}		25		ns
Eingangsleckstrom	I_{LK}		20		ns
Eingangsleckstrom	I_{LK}		20		ns
maximale Taktrate an DAT	f_{DAT}		20		ns
minimale			20		ns
DAT-High-Impulsbreite	t_{DAT_HI}		20		ns
minimale DAT-Setup-Zeit	t_{SETUP}		20		ns
minimale Datenladezeit	t_{LOAD}		20		ns
minimale Reset-Zeit	T_{RESET}		20		ns

Kurzcharakteristik

- SC70-Package (1,1 × 2,2 × 2,4 mm)
- elektronisch trimmbare Hochleistungskapazität
- äußerst einfache Ansteuerung
- eliminiert die Notwendigkeit mechanischen Tunings
- erlaubt Technologien für die Automatisierung einer Low-Cost-Massenproduktion von entspr. Baugruppen
- voll statische Operation nach der Programmierung (schaltfrei)

Beschreibung

Der MAX 1474 stellt eine elektronisch trimmbare Kapazität (FLECAP) dar, die durch ein einfaches Interface programmierbar ist. Es existieren 32 programmierbare Kapazitätswerte im Bereich zwischen 6,4 pF und 13,3 pF mit einem Inkrement von je 0,22 pF. Die dielektrische Quarzkapazität ist hochstabil und weist einen sehr geringen Spannungskoeffizienten auf. Es existiert keine virtuelle dielektrische Absorption, und der Temperaturdriftkoeffizient ist äußerst gering.

Der MAX 1474 wird über ein digitales 2-Pin-Interface programmiert, bei dem die Kapazitätsprogrammierung über Schmitt-Trigger und Pulldown-Widerstände abgesichert ist. Für spezifische Massenproduktionsanforderungen können die Parameter des MAX 1474 von Maxim nach Kundenwunsch angepaßt werden.

Anschlußbelegung und typische Beschaltung

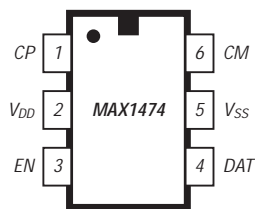
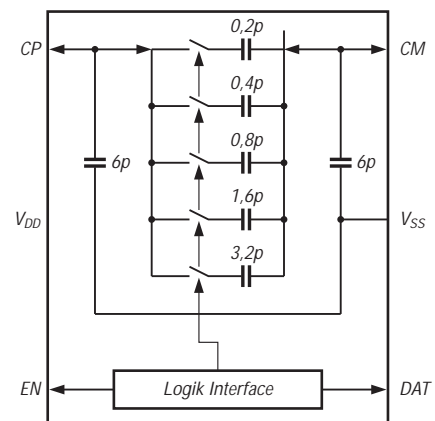


Bild 1: Pinbelegung des MAX 1474

Bild 2: Blockdarstellung der Innenschaltung der elektronisch trimmbaren Kapazität



Programmierung und Zusammenschaltung

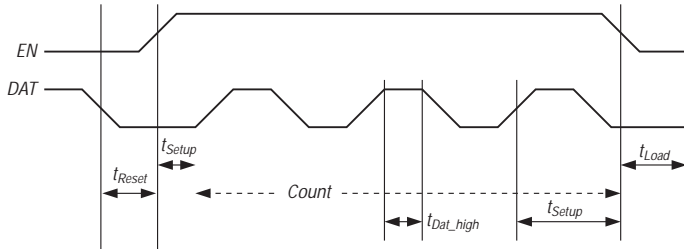


Bild 3: Timing-Diagramm für den Programmierzyklus (die Zeitangaben sind der Kennwerttabelle zu entnehmen)

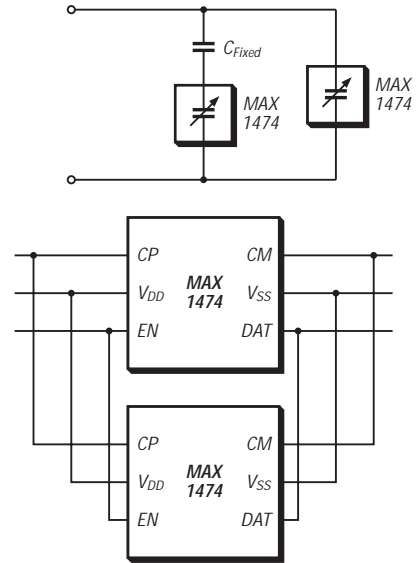


Bild 4: Durch Parallelschaltung mehrerer MAX 1474 kann der Kapazitätsbereich erweitert werden

Wichtige Diagramme

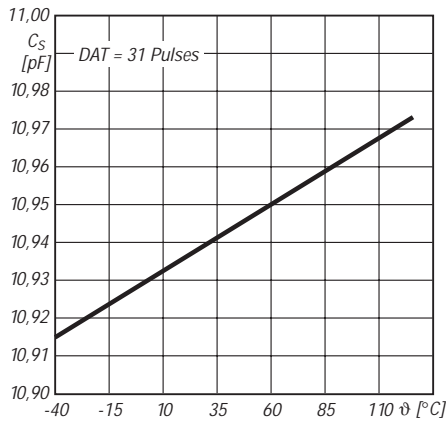


Bild 5: Kapazitätsabhängigkeit von der Temperatur (bei DAT = 31 Impulsen)

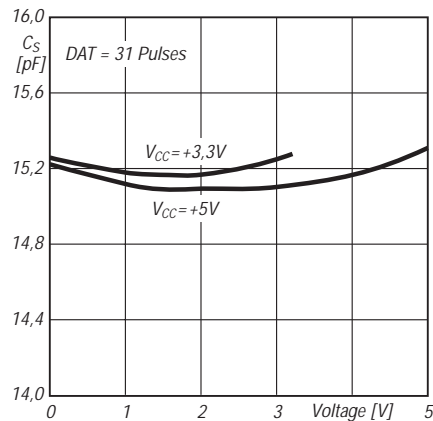


Bild 6: Kapazitätsabhängigkeit von der Betriebsspannung (bei DAT = 31 Impulsen)

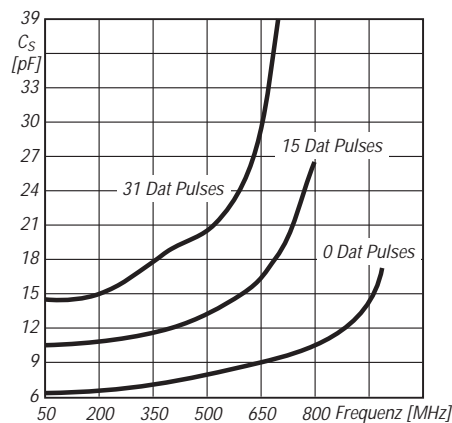


Bild 7: Effektive Kapazität in Abhängigkeit verschiedener Betriebsfrequenzen und Anzahl von Trimmimpulsen

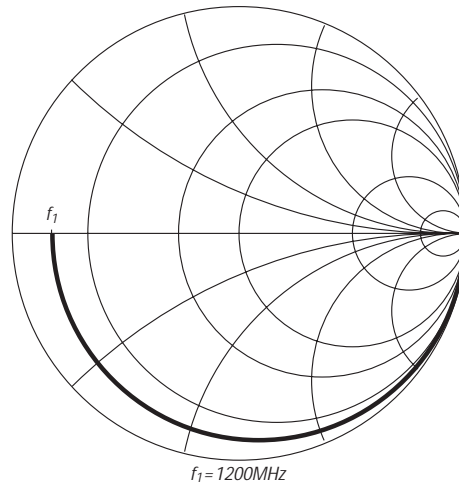


Bild 8: Smith-Diagramm, bezogen auf DAT = 0 Impulse