

FUNKAMATEUR – Bauelementeinformation

PLL-Synthesizer für Frequenzen bis 1,1 GHz

LMX1501A LMX1511

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_B	-0,3	6,5	V
Betriebsspannung für Ladepumpe	U_P	-0,3	6,5	V
Spannung an beliebigem Pin	U_X	-0,3	6,5	V
Löttemperatur für <4 s	$\vartheta_{\text{BLöt}}$		260	°C

Kennwerte ($U_B = 5,0 \text{ V}$, $U_P = 5,0 \text{ V}$, $\vartheta_B = -40 \dots +85 \text{ °C}$)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Spannungsversorgung					
Betriebsspannung	U_B	2,7		5,5	V
Betriebsspannung der Ladepumpe	U_P	U_B		5,5	V
Betriebsstrom bei $U_B = 3,0 \text{ V}$	I_B		6,0	8,0	mA
Betriebsstrom bei $U_B = 5,0 \text{ V}$	I_B		6,5	8,5	mA
maximale Arbeitsfrequenz	f_A	1,1			GHz
maximale Oszillatorfrequenz	f_{OSC}	20			MHz
maximale Phasendetektorfrequenz	f_{Ph}	10			MHz
Empfindlichkeit des Frequenzeingangs	P_{In}	-10			dBm
Empfindlichkeit des Oszillatoreingangs	U_{OSC}	0,5			V_{SS}
Taktimpulslänge	t_{CLK}	50			ns
Freigabeimpulslänge	t_{LE}	50			ns
Datenimpulslänge	t_{DAT}	10			ns
Betriebstemperatur	ϑ_B	-45		85	°C

Beschreibung

Der LMX1501A und der LMX1511 sind Frequenzsynthesizer mit integrierten Vorteilern, die bis zu 1,1 GHz genutzt werden können. Die Vorteile können zwischen einem Teilverhältnis von 64/65:1 und 128/129:1 umgeschaltet werden.

Durch die Nutzung einer PLL-Schleife ist die Erzeugung eines sehr stabilen,

rauscharmen Oszillatorsignals möglich. Die serielle Kommunikation zwischen einem Steuerprozessor und den Schaltkreisen erfolgt über ein Dreileiter-Interface (Daten, Freigabe, Takt). Beide ICs lassen sich mit Betriebsspannungen von 2,7 bis 5,5 V betreiben, wobei die Stromaufnahme mit 6 mA bei 3,3 V recht gering bleibt.

Blockschaltbild

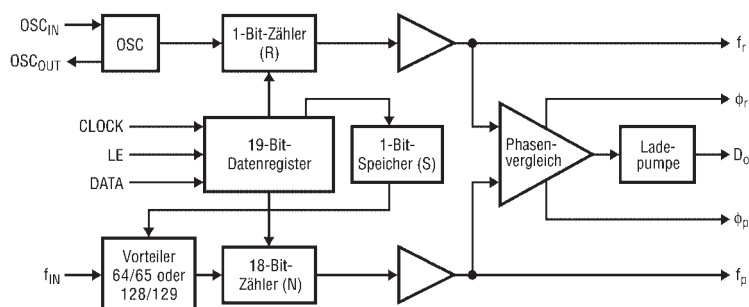


Bild 1: Blockschaltbild des LMX1501A/LMX1511

Kurzcharakteristik

- verwendbar bis 1,1 GHz
- Betriebsspannung 2,7 bis 5,5 V
- geringer Stromverbrauch von 6 mA bei 3,3 V Betriebsspannung
- zwei Vorteile 64/65:1 und 128/129:1
- LMX1501A im JEDEC16-Gehäuse und LMX1511 im SOP20-Gehäuse verfügbar (beides SMD)

Hersteller

National Semiconductor Corp., 1111 West Bardin Road, Arlington, TX 76017, USA, www.national.com

Anschlussbelegung LMX1511

- Pin 1, 3: Oszillatoreingang, -ausgang (OSC_{IN}, OSC_{OUT})
Pin 4: Betriebsspannung für Ladepumpe (V_P)
Pin 5: Betriebsspannung (V_{CC})
Pin 6: Ausgang interne Ladepumpe (D_O)
Pin 7: Masse (GND)
Pin 8: Schleifensignal (LD)
Pin 10: Vorteilereingang (f_{IN})
Pin 11: Takteingang (CLOCK)
Pin 13: serieller Dateneingang (DATA)
Pin 14: Freigabeingang (LE)
Pin 15: Phasensteuerung (FC)
Pin 16: analoger Schaltausgang (BISW)
Pin 17: Monitorausgang (f_{OUT})
Pin 18: Ausgang für externe Ladepumpe, Open-Drain (ϕ_P)
Pin 20: Ausgang für externe Ladepumpe, CMOS (ϕ_R)
Pin 2, 9, 12, 19: nicht beschaltet

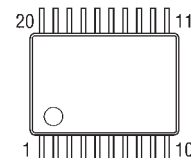


Bild 2: Pinbelegung (SOP20)

Wichtige Diagramme

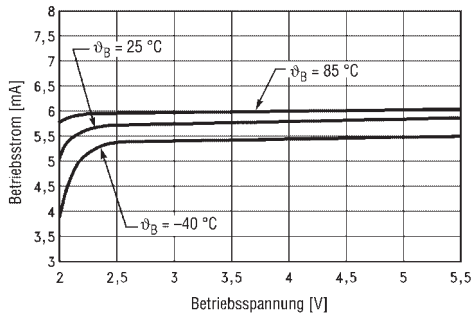


Bild 3: Abhängigkeit des Betriebsstroms von der Betriebsspannung bei unterschiedlichen Betriebstemperaturen

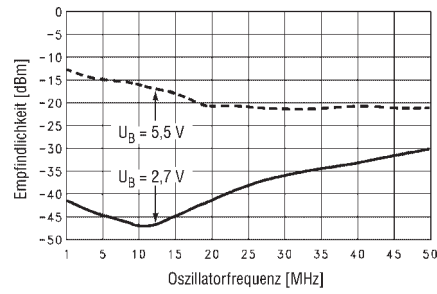


Bild 4: Empfindlichkeitsabhängigkeit der Oszillatorfrequenz bei der oberen und unteren Betriebsspannungsgrenze

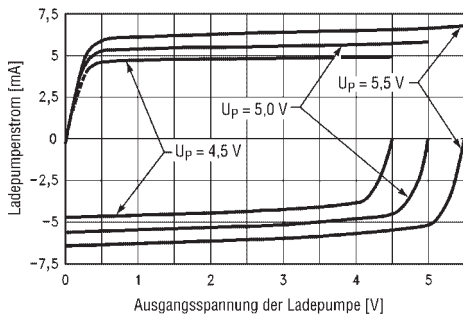


Bild 5: Abhängigkeit des Ladepumpenstroms von der Ladepumpenspannung bei unterschiedlichen Betriebsspannungen

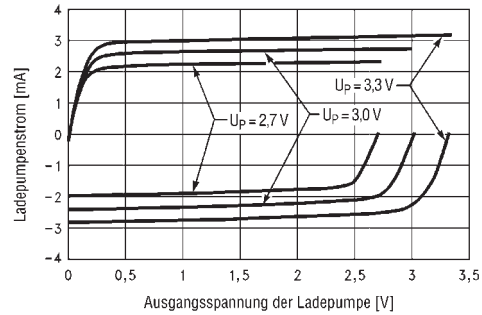


Bild 6: Abhängigkeit des Ladepumpenstroms von der Ladepumpenspannung bei unterschiedlichen Betriebsspannungen

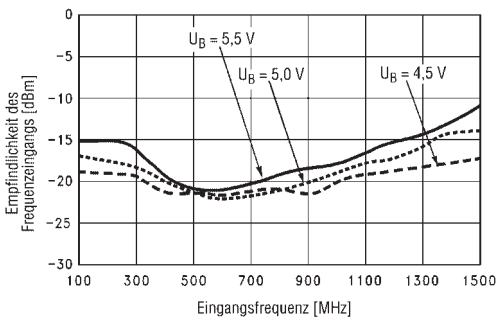


Bild 7: Empfindlichkeitsabhängigkeit des Eingangssignals von der Eingangsfrequenz bei unterschiedlichen Betriebsspannungen

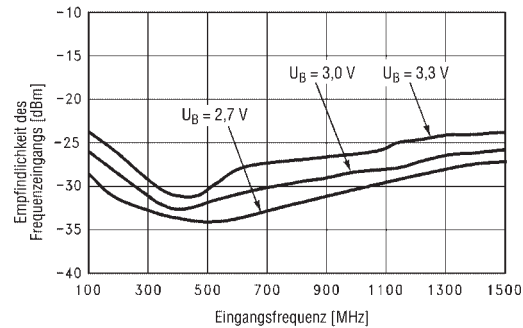


Bild 8: Empfindlichkeitsabhängigkeit des Eingangssignals von der Eingangsfrequenz bei unterschiedlichen Betriebsspannungen

Applikationsschaltung

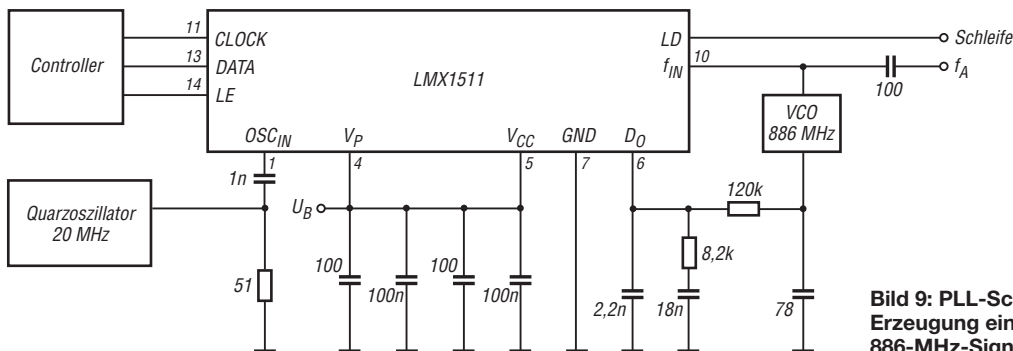


Bild 9: PLL-Schaltung zur Erzeugung eines stabilen 886-MHz-Signals