

LCDパネル用20MHz~134MHz スペクトラム拡散クロック変調器

概要

DS1181Lは、高いクロック周波数ベースのデジタル電子機器におけるEMIを低減するスペクトラム拡散クロック変調器ICです。

DS1181Lは、内蔵のフェーズロックループ(PLL)を使用して、20MHz~134MHzの範囲の入力クロック信号を受け取り、スペクトラム拡散変調された出力クロック信号を出力します。PLLは、端子設定可能な強度で入力周波数のセンターを中心に出力クロックの変調(すなわちディザリング)を行い、EMIの直接的な制御および最適化を実現します。さらに、イネーブル端子によるディザリングのイネーブルまたはディセーブルが可能であり、EMI試験中にシステム性能を容易に比較することができます。さらに、同じ入力端子を使ってDS1181Lの出力をトリステートにすることもできます。

システムクロックをディザリングすることによって、この信号から生成されるアドレス、データ、およびタイミングの各信号もすべてディザリングされるため、基本周波数および高調波周波数におけるEMI測定値が大幅に減少します。これは、クロックの立上り/立下り時間の変更や、機械的なシールド処理に伴うスペース、重量、設計時間、およびコストの追加なしで実現します。

DS1181Lは、8ピンTSSOPパッケージで提供され、-40°C~+125°Cの自動車用の全温度範囲で動作します。

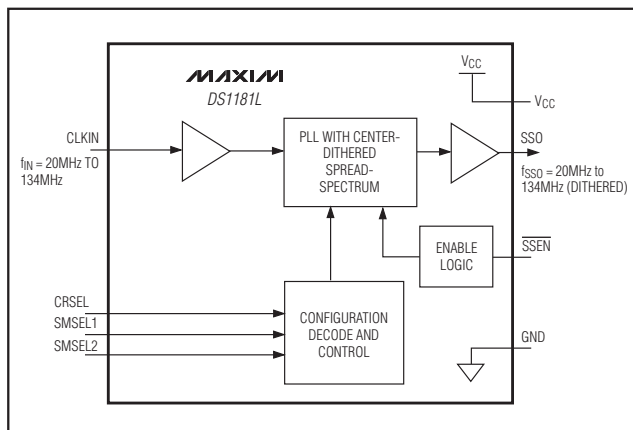
アプリケーション

TV、デスクトップモニタ、およびノートブック
およびタブレットPC用LCDパネル

車載用テレマティクスおよびインフォテインメント
プリンタ

標準動作回路はデータシートの最後に記載されています。

ブロック図



特長

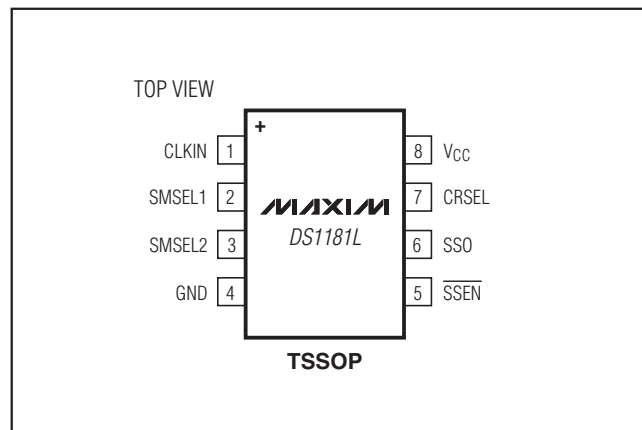
- ◆ センタースペクトラム拡散ディザリングで20MHz~134MHzのクロックを変調
- ◆ 選択可能なスペクトラム拡散変調強度：
 - ±0.5%
 - ±1.0%
 - ±1.5%
 - ±2.0%
- ◆ 小さいサイクル間ジッタ：75ps
- ◆ スペクトラム拡散ディセーブルモード
- ◆ Alliance/PulseCore SemiconductorのP2040シリーズデバイスとピン互換
- ◆ クロック出力のディセーブル
- ◆ 低コスト
- ◆ 低消費電力
- ◆ 単一電源電圧：3.3V
- ◆ 温度範囲：-40°C~+125°C
- ◆ 小型8ピンTSSOPパッケージ

型番

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE
DS1181LE+	-40°C to +125°C	8 TSSOP
DS1181LE+T	-40°C to +125°C	8 TSSOP

+は鉛フリーパッケージを示します。
Tはテープ&リールを示します。

ピン配置



LCDパネル用20MHz~134MHz スペクトラム拡散クロック変調器

DS1181L

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Voltage Range on V_{CC} Relative to GND-0.5V to +3.63V
 Voltage Range on Any Lead Relative to GND-0.5V to (V_{CC} + 0.5V), not to exceed +3.63V
 Operating Temperature Range-40°C to +125°C

Storage Temperature Range-55°C to +125°C
 Soldering Temperature.....See J-STD-020 Specification

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of the specifications is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

RECOMMENDED OPERATING CONDITIONS

(T_A = -40°C to +125°C, unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage	V _{CC}	(Note 1)	3.0		3.6	V
Input Logic 1	V _{IH}		0.8 x V _{CC}		V _{CC} + 0.3	V
Input Logic 0	V _{IL}		-0.3		0.2 x V _{CC}	V
Input Logic Float ($\overline{\text{SSEN}}$, CRSEL)	I _{FLOAT}	0V < V _{IN} < V _{CC}			±1	μA
SSO Load	C _L	SSO < 80MHz			15	pF
		80MHz ≤ SSO < 134MHz			7	
CLKIN Frequency	f _{IN}		20		134	MHz
CLKIN Duty Cycle	f _{INDC}		40		60	%

DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(V_{CC} = +3.0V to +3.6V, T_A = -40°C to +125°C, unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Current	I _{CC}	C _L = 7pF, f _{IN} = 134MHz			18	mA
SMSSEL1/SMSSEL2/CLKIN Input Leakage	I _{IL:1}	0V < V _{IN} < V _{CC}	-1		+1	μA
CRSEL/ $\overline{\text{SSEN}}$ Input Leakage	I _{IL:2}	0V < V _{IN} < V _{CC}	-100		+100	μA
Output Leakage (SSO)	I _{OZ}	$\overline{\text{SSEN}}$ = float	-1		+1	μA
Low-Level Output Voltage (SSO)	V _{OL}	I _{OL} = 4mA			0.4	V
High-Level Output Voltage (SSO)	V _{OH}	I _{OH} = -4mA	2.4			V

AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(V_{CC} = +3.0V to +3.6V, T_A = -40°C to +125°C, unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
SSO Duty Cycle	f _{SSODC}	Measured at V _{CC} /2	40		60	%
SSO Rise Time	t _R	C _L = 7pF		1		ns
SSO Fall Time	t _F	C _L = 7pF		1		ns
Peak Cycle-to-Cycle Jitter	t _J	T _A = -40°C to +85°C, 10,000 cycles		75		ps
Power-Up Time	t _{POR}	(Note 2)			50	ms

Note 1: All voltages referenced to ground. Currents into the IC are positive and out of the IC are negative.

Note 2: Time between power applied to device and stable output.

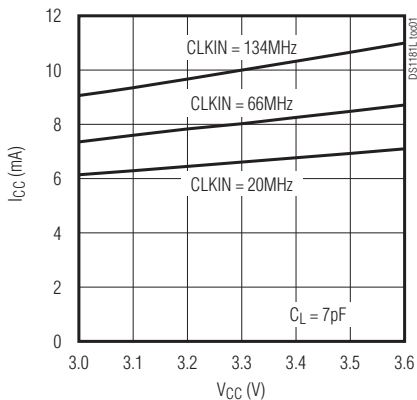
LCDパネル用20MHz~134MHz スペクトラム拡散クロック変調器

DS1181L

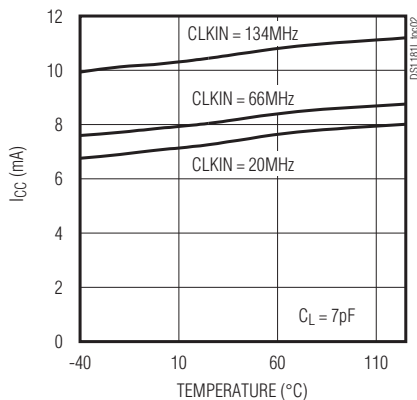
標準動作特性

($T_A = +25^\circ\text{C}$, unless otherwise noted.)

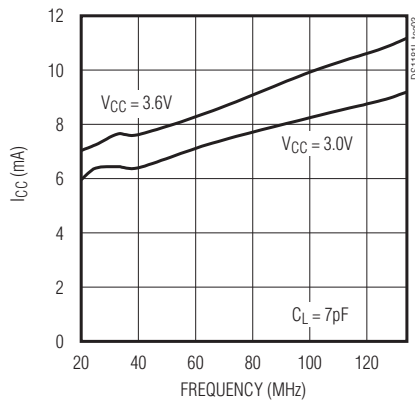
SUPPLY CURRENT vs. SUPPLY VOLTAGE



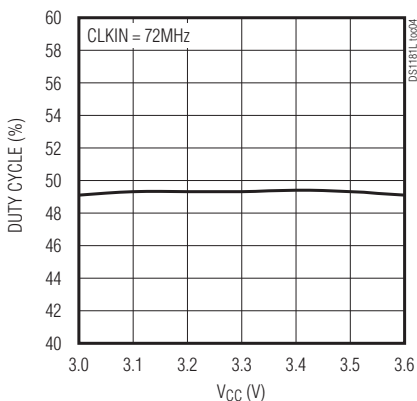
SUPPLY CURRENT vs. TEMPERATURE



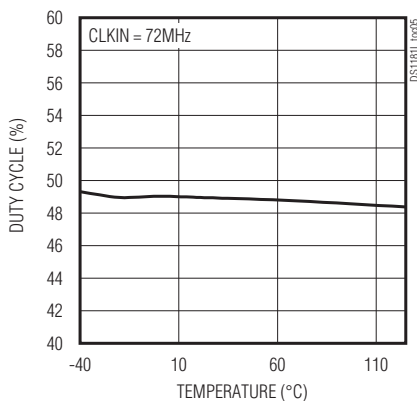
SUPPLY CURRENT vs. FREQUENCY



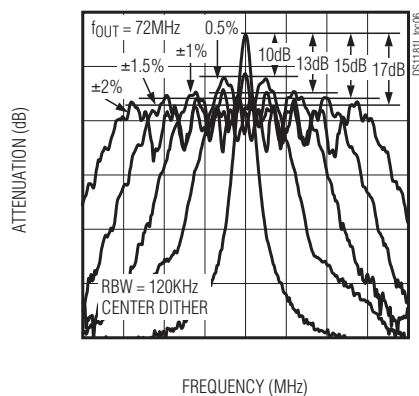
DUTY CYCLE vs. SUPPLY VOLTAGE



DUTY CYCLE vs. TEMPERATURE



SPECTRUM ATTENUATION vs. FREQUENCY AT DIFFERENT DITHER AMPLITUDES



LCDパネル用20MHz~134MHz スペクトラム拡散クロック変調器

DS1181L

端子説明

端子	名称	機能													
1	CLKIN	クロック入力。20MHz~134MHzのクロック入力(f_{IN})。													
2	SMSSEL1	スペクトラム拡散強度選択入力。これらのデジタル入力によって、下の表に示す通り必要なスペクトラム拡散の強度を選択します。													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>SMSSEL2</th> <th>SMSSEL1</th> <th>選択強度(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>±2.0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>±1.5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>±1.0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>±0.5</td> </tr> </tbody> </table>	SMSSEL2	SMSSEL1	選択強度(%)	0	0	±2.0	0	1	±1.5	1	0	±1.0	1
SMSSEL2	SMSSEL1	選択強度(%)													
0	0	±2.0													
0	1	±1.5													
1	0	±1.0													
1	1	±0.5													
3	SMSSEL2														
4	GND	グラウンド													
5	SSEN	スペクトラム拡散イネーブル。スペクトラム拡散のイネーブル/ディセーブル、および出力のトライステート化を行うための、3レベルの入力です。 0 = 起動/スペクトラム拡散イネーブル。 フローティング = SSOトライステート。 1 = 起動/スペクトラム拡散ディセーブル(バイパスモードではありません)。													
6	SSO	スペクトラム拡散クロック出力。CLKINに入力されたクロックにセンターディザスペクトラム拡散を行ったものを出力します。													
7	CRSEL	クロック範囲およびディザレート選択。ディザレートを決定する3レベルの入力です。詳細については、「詳細」の項をご覧ください。													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CRSEL</th> <th>CLKINの範囲(MHz)</th> <th>ディザレート</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>66 ~ 134</td> <td rowspan="3">$f_{IN}/832$</td> </tr> <tr> <td>フローティング</td> <td>33 ~ 80</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>20 ~ 38</td> </tr> </tbody> </table>	CRSEL	CLKINの範囲(MHz)	ディザレート	0	66 ~ 134	$f_{IN}/832$	フローティング	33 ~ 80	1	20 ~ 38			
		CRSEL	CLKINの範囲(MHz)	ディザレート											
		0	66 ~ 134	$f_{IN}/832$											
フローティング	33 ~ 80														
1	20 ~ 38														
8	VCC	電源電圧													

詳細

DS1181Lは、入力クロックを変調して、センターディザのスペクトラム拡散出力を生成します。20MHz~134MHzのクロックをCLKIN端子に印加します。内蔵のPLLが入力周波数のセンターを中心にユーザ選択可能な強度で出力クロックのディザリングを行います。

スペクトラム拡散のディザ強度

DS1181Lは最大±2%のディザ強度を生成することができます。ディザ強度は、表1に示すように入力端子SMSSEL1およびSMSSEL2を使用して選択します。

表1. ディザ強度

SMSSEL2	SMSSEL1	MAGNITUDE SELECTED (%)
0	0	±2.0
0	1	±1.5
1	0	±1.0
1	1	±0.5

スペクトラム拡散のディザレート

出力のスペクトラム拡散ディザレートは $f_{IN}/832$ 固定です。

スペクトラム拡散イネーブル

起動時には、内蔵PLLが安定した周波数に達するまで、出力クロック(SSO)がトライステート状態に保たれます。SSEN入力を使って、スペクトラム拡散変調のディセーブルとSSO出力のトライステート化を行うことができます。SSEN端子をハイに駆動するとスペクトラム拡散変調はオフになりますが、デバイスは引き続き内蔵PLLを使用してSSOにおけるクロック信号の生成を行います。SSEN端子がフローティングの場合、出力はトライステートになります。

表2. ディザレート

CRSEL	CLKIN RANGE (MHz)	DITHER RATE
0	66 to 134	$f_{IN}/832$
Float	33 to 80	
1	20 to 38	

LCDパネル用20MHz~134MHz スペクトラム拡散クロック変調器

DS1181L

アプリケーション情報

電源のデカップリング

最良の結果を得るため、ICの電源端子についてデカップリングコンデンサの使用を強く推奨します。デカップ

リングコンデンサの標準的な値は0.01μFと0.1μFです。高品質な表面実装型セラミックコンデンサを使用して、リードインダクタンスを最小化するため、できる限りICのV_{CC}およびGND端子の近くに実装してください。

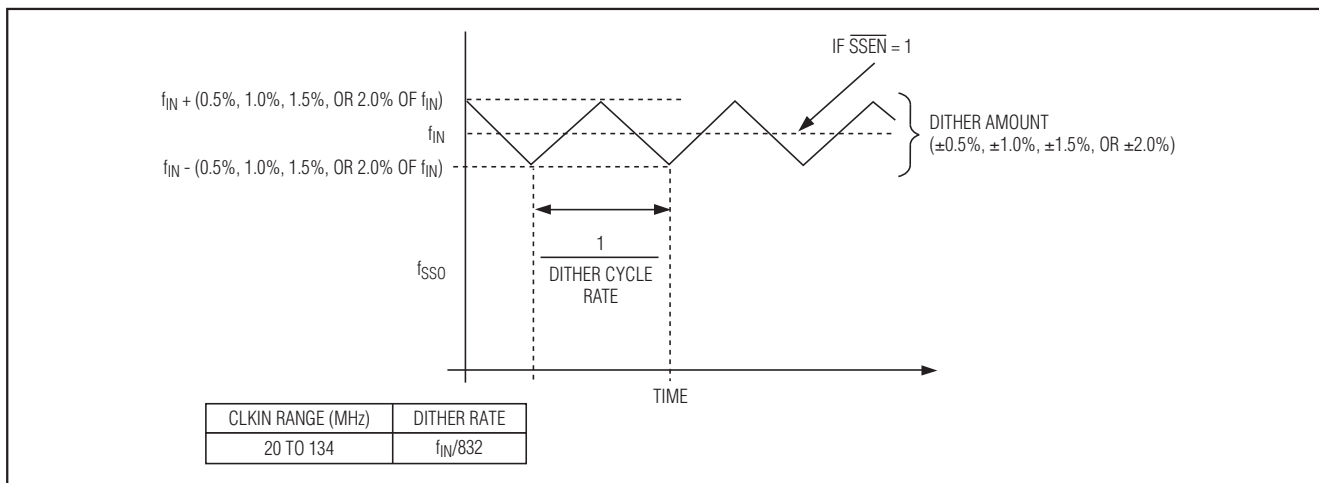
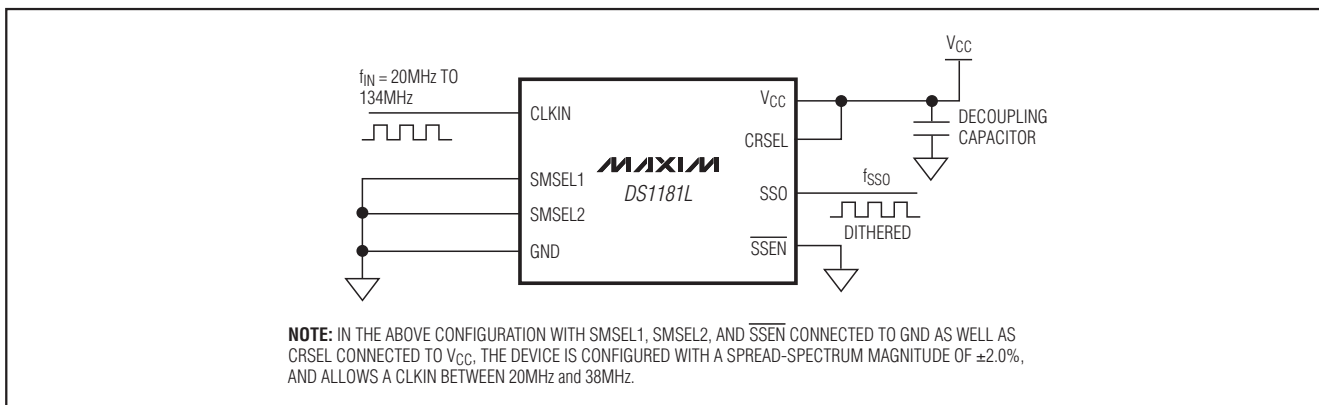


図1. DS1181Lのスペクトラム拡散周波数変調

標準動作回路



パッケージ

最新のパッケージ情報は、japan.maxim-ic.com/DallasPackInfo をご参照ください。

PACKAGE TYPE	DOCUMENT NO.
8 TSSOP	56-G2021-000

マキシム・ジャパン株式会社

〒169-0051 東京都新宿区西早稲田3-30-16 (ホリゾン1ビル)
TEL. (03)3232-6141 FAX. (03)3232-6149

マキシムは完全にマキシム製品に組み込まれた回路以外の回路の使用について一切責任を負いかねます。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシムは随時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 5