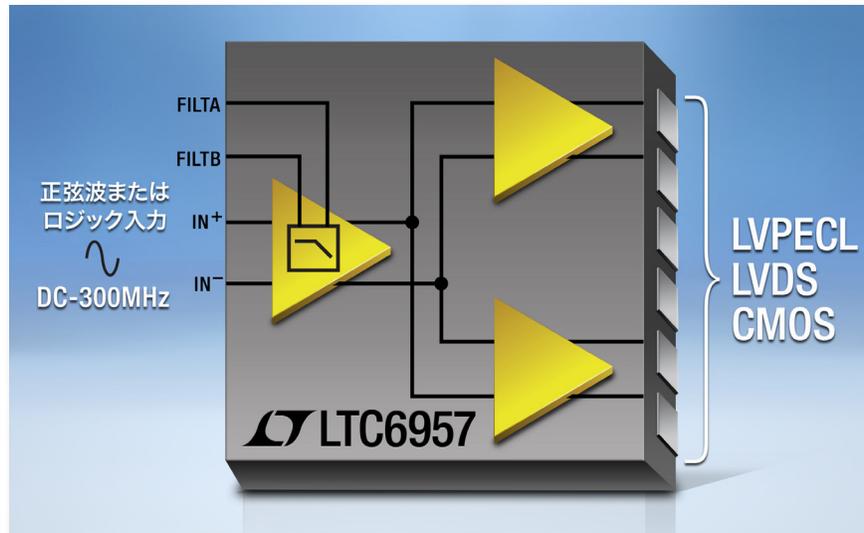


低位相ノイズのリファレンス・バッファ/ロジック・コンバータ



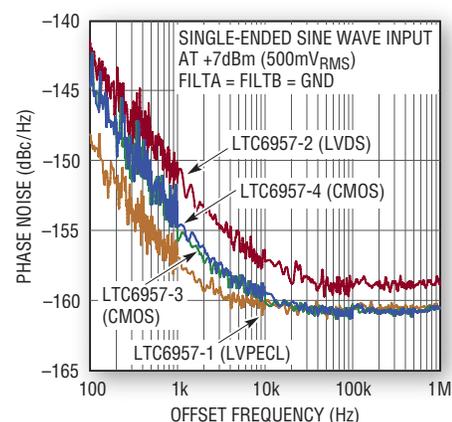
最小限の付加ジッタで正弦波をロジック・レベルに変換

LTC[®]6957は、正弦波を低位相ノイズのロジック・レベル信号に変換するのに最適なデュアル出力バッファ/ドライバ/ロジック変換器です。このデバイスは、DC～300MHzのあらゆる基準周波数を、極めて小さい付加ジッタ(全ジッタが200fs_{RMS}未満)でLVPECL、LVDSまたはCMOSのデュアル出力に変換します。独自の選択可能な入力段帯域幅制限機能を備えており、スルーレートが遅い信号の付加位相ノイズを3dB～4dBと大幅に改善します。

特長

- 低位相ノイズのバッファ/ドライバ
- 4種類のロジック出力:
 - LVPECL (LTC6957-1)
 - LVDS (LTC6957-2)
 - 同相CMOS (LTC6957-3)
 - コンプリメンタリCMOS (LTC6957-4)
- 付加ジッタ:<45fs_{RMS} (LVPECL)
- 3.3V電源動作
- 低出スキュー:3ps(標準)
- -40°C～125°Cで完全に規定
- 12ピンMSOPパッケージおよび3mm×3mm DFNパッケージで供給

100MHzでの付加位相ノイズ



LT, LT, LTC, LTM, Linear Technology および Linear のロゴはリアテクノロジー社の登録商標です。その他すべての商標の所有権は、それぞれの所有者に帰属します。

LTC6957は、その回路設計の最大帯域幅制限に加えて、3種類の狭帯域設定を持つ入力フィルタを備えた設計になっています(表1)。スルーレートが遅い信号(例えば、100MHz未満の正弦波信号)の場合、この機能を使用することで、付加位相ノイズを極めて低く抑えることができます。

最適なフィルタ設定は、主にLTC6957の入力でのスルーレートによって決まり、クロック周波数、振幅、および波形によって変わってきます。4つのフィルタ設定に最適なスルーレートの範囲を表2に示します。

最良のフィルタ設定を調べるもう1つの方法は、表3に示すように、周波数範囲が入力振幅によって変わる正弦波のケースを検討することです。

下図に示す100MHzでのLTC6957-1の位相ノイズのプロットは、さまざまな入力スルーレートでのフィルタ設定のトレードオフを示しています。100MHzの正弦波の場合、10dBmの入力レベルでは628V/μsのスルーレートになります。表2では、使用する最良のフィルタ設定がFILTA = FILTB = Lであることを示しています。これは図aの青のトレースから分かります。

100MHz、0dBmでは、入力スルーレートは198V/μsです。表2では、最良のフィルタ設定がFILTA = H、FILTB = Lであることを示しています。これは図bの緑のトレースから分かります。入力が図aから図bへと10dB減衰すると、青のトレースが5dB上昇する一方で、緑のトレースは3dBだけ上昇しています。

100MHz、-10dBmでは、入力スルーレートは63V/μsです。表2では、推奨する最良のフィルタ設定がFILTA = H、FILTB = Lであることを示しています。これは図cの赤のトレースから分かります。入力が図aから図bへと10dB減衰し、さらに図bから図cへと10dB減衰すると、赤のトレースが3dB上昇し、さらに4dB上昇する一方で、青と緑のトレースは非常に急激に上昇しています。

表1

FILTA	FILTB	帯域幅
"L"	"L"	1200MHz(最大帯域幅)
"H"	"L"	500MHz (-3dB)
"L"	"H"	160MHz (-3dB)
"H"	"H"	50MHz (-3dB)

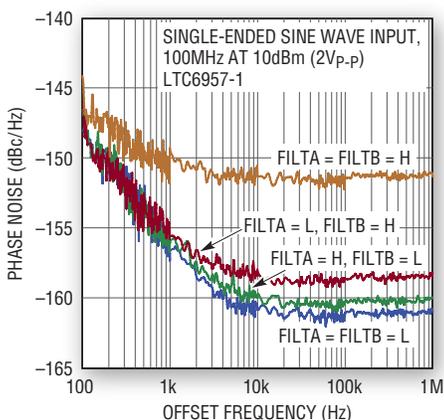
表2

FILTA	FILTB	入力スルーレート (V/μs)
"L"	"L"	>400
"H"	"L"	125 ~ 400
"L"	"H"	40 ~ 125
"H"	"H"	<40

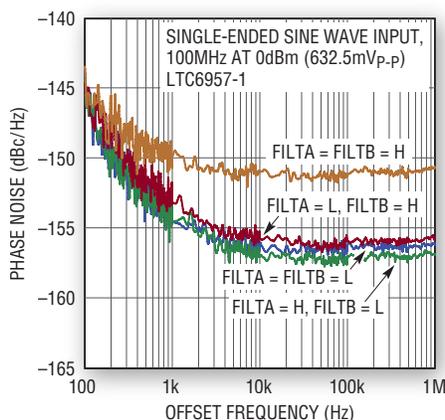
表3

入力振幅 (dBm)	周波数範囲			
	FILTA = L、 FILTB = L (MHz)	FILTA = H、 FILTB = L (MHz)	FILTA = L、 FILTB = H (MHz)	FILTA = H、 FILTB = H (MHz)
10	>63	20 ~ 63	6.3 ~ 20	<6.3
5	>112	35 ~ 112	11 ~ 35	<11
0	>200	63 ~ 200	20 ~ 63	<20
-5	>112	>112	35 ~ 112	<35
-10	>200	>200	63 ~ 200	<63

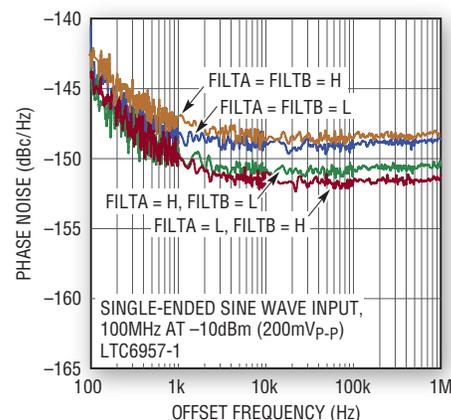
入力振幅が変化した場合のLTC6957-1 (LVPECL)の100MHzでの付加位相ノイズ



(a)



(b)



(c)