

特長

- AD7541A/AD7541を直接置換えて性能を改善
- 4象限乗算
- 12ビット・エンドポイント直線性：±0.5LSB DNLおよびINL(全温度範囲)
- すべてのグレードで単調性を保証
- 最大ゲイン誤差：±1LSB
- 単一5V～15V電源動作
- TTLおよびCMOSロジック・コンパチブル
- オペアンプ・オフセットの感度を低減
- 低消費電力
- 実質上ラッチアップが発生しない
- 低コスト

アプリケーション

- モーション・コントロール・システム
- マイクロプロセッサ制御校正
- 自動試験装置
- プログラム可能な利得アンプ
- デジタル的に制御されたフィルタ


概要

LTC[®]7541Aは、12ビット分解能の乗算型デジタル・アナログ・コンバータ(DAC)です。

レザートリムされた薄膜抵抗が優れた絶対精度を提供します。高精度マッチング抵抗とCMOS回路により、温度および電源変動に対する卓越した安定性を実現しています。

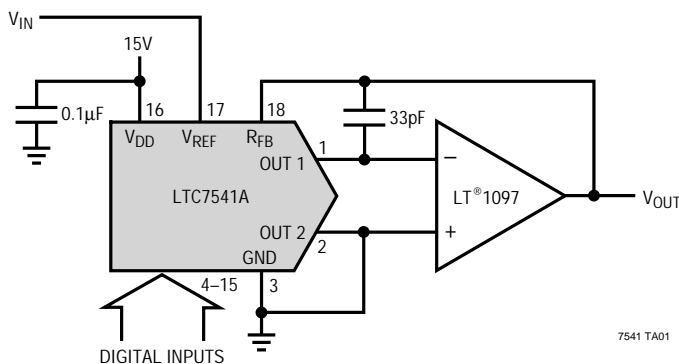
LTC7541Aは、業界標準のAD7541A/AD7541とピン・コンパチブルですが、より優れた性能を発揮します。標準精度と安定性が改善され、出力アンプ・オフセットに対する感度が低減されました。また、LTC7541Aはラッチアップに非常に強くなっています。

2象限および4象限の乗算型構成に加え、LTC7541Aはデジタル的にプログラム可能な利得と、非反転電圧出力アプリケーションでも十分な性能を発揮します。LTC7541Aは、低コストで性能と多様性が改善されているため、多くの新しい設計および既存のシステムのアップグレードに最適です。LTC7541Aは、18ピンPDIPおよび18ピンSOワイド・パッケージで供給されます。

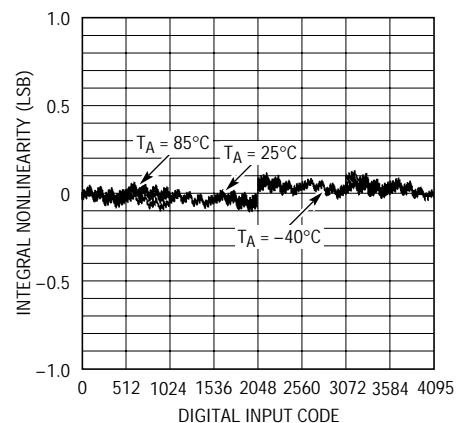
 LTC、LTはリニアテクノロジー社の登録商標です。

TYPICAL APPLICATION

2-Quadrant Multiplying DAC Has Less Than
0.5LSB (Typ) Total Unadjusted Error



Integral Nonlinearity Over Temperature



7541A TA02

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V_{DD} to GND	-0.5V to 17V
V_{REF} to GND	$\pm 25V$
R_{FB} to GND	$\pm 25V$
Digital Inputs to GND	-0.5V to ($V_{DD} + 0.5V$)
OUT 1, OUT 2 to GND	-0.5V to ($V_{DD} + 0.5V$)
Power Dissipation	450mW
(Derate 6mW/°C Above 75°C)	
Maximum Junction Temperature	-65°C to 125°C
Operating Temperature Range	
Commercial (J, K Versions)	0°C to 70°C
Industrial (B Version)	-40°C to 85°C
Storage Temperature Range	-65°C to 150°C
Lead Temperature (Soldering, 10 sec)	300°C

PACKAGE/ORDER INFORMATION

		ORDER PART NUMBER
<p>N PACKAGE 18-LEAD PDIP</p> <p>SW PACKAGE 18-LEAD PLASTIC SO WIDE</p> <p>$T_{JMAX} = 150^{\circ}C, \theta_{JA} = 100^{\circ}C/W$ (N) $T_{JMAX} = 150^{\circ}C, \theta_{JA} = 130^{\circ}C/W$ (SW)</p>		LTC7541ABN LTC7541ABSW LTC7541AJN LTC7541AKN LTC7541AJSW LTC7541AKSW

Consult factory for Military grade parts.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

 $V_{DD} = 15V, V_{REF} = 10V, OUT\ 1 = OUT\ 2 = GND = 0V, T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise specified.

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	LTC7541AJ			LTC7541AK/LTC7541AB			UNITS	
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX		
Accuracy										
	Resolution		●	12			12		Bits	
INL	Integral Nonlinearity (Relative Accuracy)	(Note 1)	●			± 1		± 0.5	LSB	
DNL	Differential Nonlinearity	Guaranteed Monotonic, T_{MIN} to T_{MAX}	●			± 1		± 0.5	LSB	
GE	Gain Error	(Note 2) $T_A = 25^{\circ}C$ T_{MIN} to T_{MAX}	●			± 6 ± 8		± 1 ± 2	LSB LSB	
	Gain Temperature Coefficient	(Note 3)	●	1	5		1	5	ppm/°C	
I_{LKG}	Output Leakage Current	(Note 4) $T_A = 25^{\circ}C$ T_{MIN} to T_{MAX}	●			± 5 ± 10		± 5 ± 10	nA nA	
PSRR	Power Supply Rejection	$V_{DD} = 15V \pm 5\%$	●			± 0.002		± 0.002	%/%	
Reference Input										
R_{REF}	V_{REF} Input Resistance		●	7	11	15	7	11	15	k Ω
	V_{REF} Input Resistance Temperature Coefficient					-100		-100	ppm/°C	
Power Supply										
V_{DD}	Operating Supply Range		●	5	15	16	5	15	16	V
I_{DD}	Supply Current	Digital Inputs = V_{IH} or V_{IL} Digital Inputs = 0V or V_{DD}	●			2		2		mA
			●			100		100		μA
Digital Inputs										
V_{IH}	Digital Input High Voltage		●	2.4			2.4			V
V_{IL}	Digital Input Low Voltage		●			0.8		0.8		V
I_{IN}	Digital Input Current		●		0.001	± 1		0.001	± 1	μA
C_{IN}	Digital Input Capacitance	(Note 3), $V_{IN} = 0V$	●			8		8		pF

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

$V_{DD} = 15V$, $V_{REF} = 10V$, $OUT\ 1 = OUT\ 2 = GND = 0V$, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise specified.

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	ALL GRADES			UNIT
			MIN	TYP	MAX	
AC Performance						
	Propagation Delay	(Notes 5, 6)		100		ns
	Digital-to-Analog Glitch Impulse	(Notes 5, 7)		1000		nV-sec
	Multiplying Feedthrough Error	$V_{REF} = \pm 10V$, 10kHz Sine Wave		1.0		mV _{p-p}
	Output Current Settling Time	(Note 5), To 0.01% for Full-Scale Change		0.6		μs
C_{OUT}	Output Capacitance (Note 3)	Digital Inputs = V_{IH}	C_{OUT1}	●	200	pF
			C_{OUT2}	●	70	pF
		Digital Inputs = V_{IL}	C_{OUT1}	●	70	pF
			C_{OUT2}	●	200	pF

The ● denotes specifications which apply over the full operating temperature range.

Note 1: $\pm 0.5LSB = \pm 0.012\%$ of full scale.

Note 2: Using internal feedback resistor.

Note 3: Guaranteed by design, not subject to test.

Note 4: I_{OUT1} with all digital inputs = 0V or I_{OUT2} with all digital inputs = V_{DD} .

Note 5: $OUT\ 1$ load = 100Ω in parallel with 13pF.

Note 6: Measured from digital input change to 90% of final analog value. Digital inputs = 0V to V_{DD} or V_{DD} to 0V.

Note 7: $V_{REF} = 0V$. All digital inputs 0V to V_{DD} or V_{DD} to 0V. Measured using LT1363 as output amplifier.

TYPICAL APPLICATIONS

Unipolar Operation (2-Quadrant Multiplication)

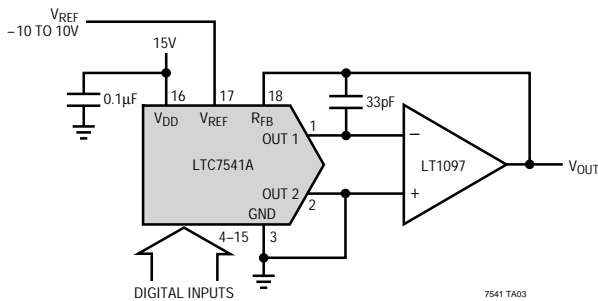


Table 1. Unipolar Binary Code Table

DIGITAL INPUT		ANALOG OUTPUT V_{OUT}
MSB	LSB	
1111	1111	$-V_{REF} (4095/4096)$
1000	0000	$-V_{REF} (2048/4096) = -V_{REF}/2$
0000	0001	$-V_{REF} (1/4096)$
0000	0000	0V

Bipolar Operation (4-Quadrant Multiplication)

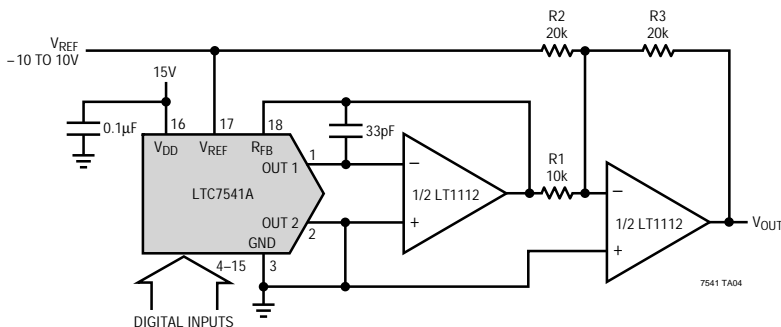
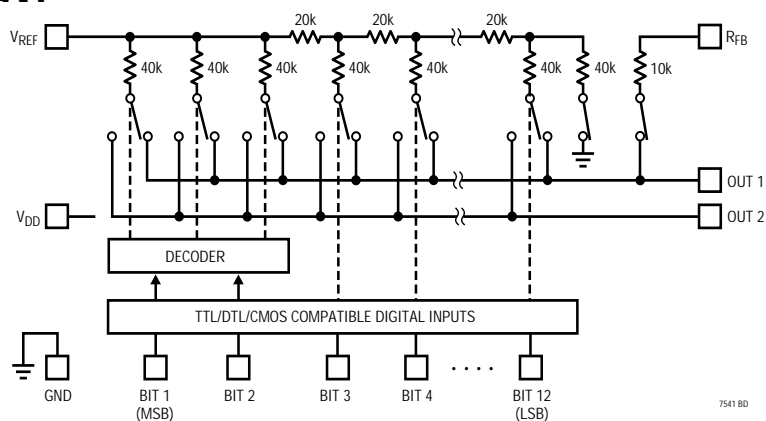


Table 2. Bipolar Offset Binary Code Table

DIGITAL INPUT		ANALOG OUTPUT V_{OUT}
MSB	LSB	
1111	1111	$V_{REF} (2047/2048)$
1000	0001	$V_{REF} (1/2048)$
1000	0000	0V
0111	1111	$-V_{REF} (1/2048)$
0000	0000	$-V_{REF}$

BLOCK DIAGRAM



RELATED PARTS

PART NUMBER	DESCRIPTION	COMMENTS
LTC1257	Complete Serial I/O V_{OUT} 12-Bit DAC	5V to 15V Single Supply in 8-Pin SO and PDIP
LTC1451/LTC1452/LTC1453	Complete Serial I/O V_{OUT} 12-Bit DACs	Rail-to-Rail V_{OUT} , 3V/5V Single Supply in 8-Pin SO and PDIP
LTC7543/LTC8143	Serial I/O Multiplying I_{OUT} 12-Bit DACs	Clear Pin, Serial Data Output (LTC8143)
LTC8043	Serial I/O Multiplying I_{OUT} 12-Bit DAC	8-Pin SO and PDIP