東芝 アイソレーションアンプ

DCA121x02

DCA121002 / DCA121102

1. アプリケーション

- 産業機器サーボ・インバーター
- モーター電流検出
- バス電圧検出

2. 概要

DCA121x02 は、入力側に高精度な ΔΣA/D 変換回路を備えた IC と、出力側に高精度な D/A 変換回路を備えた IC を用いたアイソレーションアンプです。

3. 特徴

- 入力電圧範囲 : ±250 mV
- 伝搬遅延時間 : 1.60 μs (標準)
- 動作温度範囲 : −40 ~ 125 °C
- 高 SNR : 85 dB (標準)
- パッケージ : 8pin SOIC Wide body
- 絶縁耐圧 : 5 kVrms
- 高コモンモード過渡耐性 : 100 kV/μs (最小)
- 安全規格:

  UL : UL1577, File No. E519997

  cUL : CSA Component Acceptance Service Notice No. 5A, File No. E519997

  VDE : DIN VDE V 0884-17(VDE V 0884-17) (計画中)

  CQC : GB4943.1-2011 (計画中)

量産開始時期
2026-9

© 2026
Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

目次

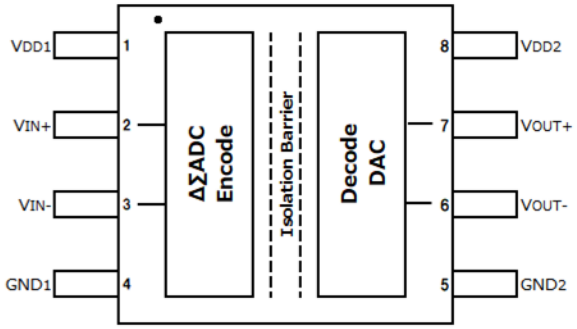
1. アプリケーション 1
2. 概要 1
3. 特徴 1
4. 構造パラメーター 3
5. 端子情報 3
6. 内部回路図 3
7. 絶対最大定格 4
8. 動作条件 4
9. 電気的特性 5
10. AC 特性 6
11. 動作説明 7
12. 絶縁仕様 8
13. 最大安全定格 9
14. 特性図 10
15. パッケージ情報 12
16. オーダー・ガイド 13
製品取り扱い上のお願い 14

© 2026
Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

4. 構造パラメーター

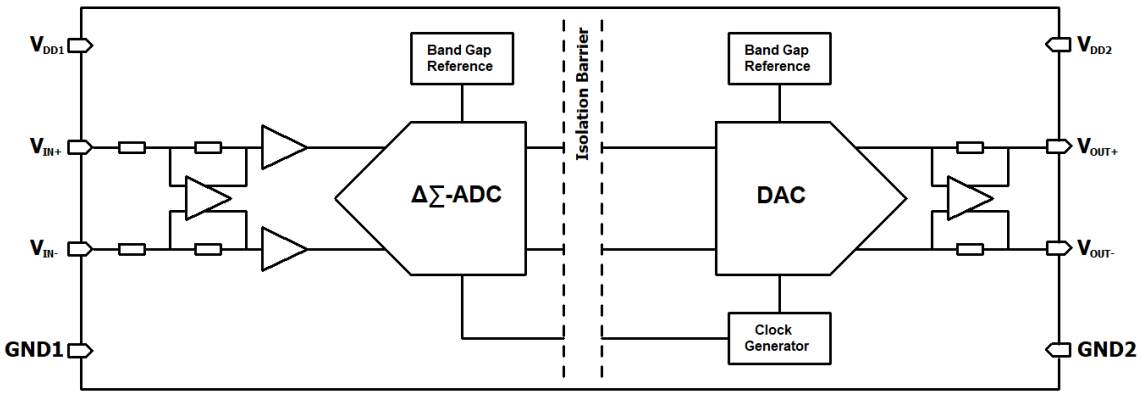
項目	寸法	単位
高さ	2.79 (最大)	mm
沿面距離	8.0 (最小)	
空間距離	8.0 (最小)	

5. 端子情報



端子番号	端子名	説明
1	V_{DD1}	電源電圧 (入力側)
2	V_{IN+}	正入力
3	V_{IN-}	負入力
4	GND1	入力側グランド
5	GND2	出力側グランド
6	V_{OUT-}	負出力
7	V_{OUT+}	正出力
8	V_{DD2}	電源電圧 (出力側)

6. 内部回路図



7. 絶対最大定格（注）

特に指定のない限り、T_a = 25 °C

項目	記号	最小	最大	単位
動作温度	T_{opr}	-40	125	°C
保存温度	T_{stg}	-55	150	°C
電源電圧	V_{DD1}, V_{DD2}	-0.5	6.0	V
アナログ入力電圧	V_{IN+}, V_{IN-}	-2.0	V_{DD1}+0.5 (注 1)	V
過渡入力電圧	V_{IN+}, V_{IN-}	-6.0	V_{DD1}+0.5 (注 1)	V
出力電圧	V_{OUT+}, V_{OUT-}	-6.0	V_{DD2}+0.5 (注 1)	V
はんだ付け温度 (10 s)	T_{sol}	-	260	°C
絶縁耐圧 (AC, 1 min., R.H. ≦ 60 %) (注 2)	BV_S	5000	-	V_{rms}

注　：本製品の使用条件(使用温度/電流/電圧等)が絶対最大定格以内での使用においても，高負荷(高温および大電流/高電圧印加，多大な温度変化等)で連続して使用される場合は，信頼性が著しく低下するおそれがあります。
弊社半導体信頼性ハンドブック(取り扱い上のご注意とお願いおよびディレーティングの考え方と方法)および個別信頼性情報(信頼性試験レポート，推定故障率等)をご確認の上，適切な信頼性設計をしてください。

注 1：最大電圧は 6 V を超えないでください。

注 2：ピン 1, 2, 3, 4 とピン 5, 6, 7, 8 をそれぞれ一括し，電圧を印加する。

8. 動作条件（注）

項目	記号	最小	標準	最大	単位
動作温度範囲	T_a	-40	-	125	°C
接合温度	T_J	-40	-	150	°C
電源電圧 (入力側)	V_{DD1}	3.0	5.0	5.5	V
電源電圧 (出力側)	V_{DD2}	3.0	3.3	5.5	V
アナログ入力電圧 (線形領域) (注 1)	V_{IN+}, V_{IN-}	-250	-	250	mV

注　：推奨動作条件は、期待される性能を得るための設計指標です。また、各項目はそれぞれ独立した指標となっておりますので、設計の際は電気的特性などで規定された値も合せてご確認ください。

注　：高周波特性の良いバイパスコンデンサー 0.1 μF を、1 次側電源ピン（1pin V_{DD1} と 4pin GND1 間）および 2 次側電源ピン（8pin V_{DD2} と 5pin GND2 間）の IC の根本付近（10 mm 以内）に配置してください。配置しない場合には、IC が正常に動作しない場合があります。

注 1：フルスケール入力電圧範囲: FSR = ±320 mV (標準)

© 2026
Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

9. 電気的特性

特に指定のない限り、-40 °C ≦ T_a ≦ 125°C、3.0 V ≦ V_{DD1} ≦ 5.5 V、3.0 V ≦ V_{DD2} ≦ 5.5 V、-250 mV ≦ V_{IN+} ≦ 250 mV、V_{IN-} = 0 V です。標準の値は T_a = 25 °C、V_{DD1} = 5.0 V、V_{DD2} = 3.3 V 時の値です。

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
入力オフセット電圧	V_{OS}	T_a = 25 °C	-0.30	-0.05	0.20	mV
入力オフセット電圧 温度ドリフト	$\|dV_{OS}/dT_a\|$		-	0.3	2	μV/°C
入力オフセット電圧 電源電圧ドリフト	$\|dV_{OS}/V_{DD1}\|$		-	120	-	μV/V
入力バイアス電流 (V_{IN+}, V_{IN-})	I_{IN+}, I_{IN-}	V_{IN+} = V_{IN-} = GND1	-	-20	-	μA
等価入力抵抗(単相)	R_{IN}	V_{IN-} = GND1	-	16	-	kΩ
等価入力抵抗(差動)	R_{IND}		-	20	-	kΩ
ゲイン	G±0.5%	T_a = 25 °C	8.16	8.2	8.24	V/V
ゲイン 温度ドリフト	$\|dG/dT_a\|$		-	24	-	ppm/°C
V_{OUT} 非線形性 (±250mV)	NL		-0.02	-	0.02	%
V_{OUT} 非線形性 (±250 mV) 温度ドリフト	$\|dNL/dT_a\|$		-	0.00007	-	%/°C
ハイレベル出力電圧	V_{OH}	V_{IN+} = 400 mV, V_{IN-} = GND1, T_a = 25 °C	-	2.624	-	V
ローレベル出力電圧	V_{OL}	V_{IN+} = 400 mV, V_{IN-} = GND1, T_a = 25 °C	-	0.0009	-	V
出力抵抗	R_{OUT}		-	11	-	Ω
出力帯域幅 (-3 dB)	f_{-3dB}	-250 mV ≦ V_{IN+} ≦ 250 mV, V_{IN-} = GND1, sine wave	200	248	-	kHz
信号対雑音比	SNR	f = 1 kHz, -250 mV ≦ V_{IN+} ≦ 250 mV, V_{IN-} = GND1, BW = 10 kHz	80	85	-	dB
全高調波歪み	THD	f = 1 kHz, -250 mV ≦ V_{IN+} ≦ 250 mV, V_{IN-} = GND1, BW = 10 kHz	-	-83.5	-	dB
出力ノイズ	Vout	V_{IN+} = V_{IN-} = GND1, BW = 10 kHz	-	0.2	-	mVrms
入力コモンモード信号除去比	$CMRR_{IN}$		-	-93.5	-	dB
電源変動除去比 (注 1)	PSRR	f_{ripple} = 10 kHz, -100 mV ≦ V_{ripple} ≦ 100 mV, V_{IN+} = V_{IN-} = GND1	-	-95	-	dB
コモンモード過渡耐性 (注 1)	|CMTI|	V_{CM} = 1 kV, T_a = 25 °C V_{IN+} = V_{IN-} = GND1	100	-	-	kV/μs

注 1: このパラメーターは設計的に保証される項目です。

© 2026
Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
V_{DD1}, V_{DD2} 低電圧ロックアウト電圧しきい値	V_{UVLO+}	電源電圧立ち上がり時	2.6	2.7	2.85	V
	V_{UVLO-}	電源電圧立ち下がり時	2.4	2.5	2.65	V
入力供給電流 (V_{DD1})	I_{DD1}	3.0 V ≦ V_{DD1} ≦ 5.5 V, V_{IN+} = V_{IN-} = GND1	-	10.0	12.5	mA
出力供給電流 (V_{DD2})	I_{DD2}	4.5 V ≦ V_{DD2} ≦ 5.5 V, V_{IN+} = V_{IN-} = GND1	-	6.5	8.5	mA
		3.0 V ≦ V_{DD1} ≦ 3.6 V, V_{IN+} = V_{IN-} = GND1	-	6.5	8.5	mA

10. AC 特性

特に指定のない限り、-40 °C ≦ T_a ≦ 125°C、3.0 V ≦ V_{DD1} ≦ 5.5 V、3.0 V ≦ V_{DD2} ≦ 5.5 V、-250 mV ≦ V_{IN+} ≦ 250 mV、V_{IN-} = 0 V です。標準の値は T_a = 25 °C、V_{DD1} = 5.0 V、V_{DD2} = 3.3 V 時の値です。

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
伝搬遅延時間 (10 %-10 %)	t_{PD10}	-250 mV ≦ V_{IN+} ≦ 250 mV, V_{IN-} = GND1, CL = 15 pF	-	0.95	1.26	μs
伝搬遅延時間 (50 %-50 %)	t_{PD50}		-	1.60	1.95	μs
伝搬遅延時間 (90 %-90 %)	t_{PD90}		-	2.35	2.85	μs
V_{OUT} 立ち上がり時間	t_r		-	1.45	-	μs
V_{OUT} 立ち下がり時間	t_f		-	1.45	-	μs
過電流高速フィードバック検出時間 DCA121102 のみ適用	t_{HSD}	V_{DD1} = 5.0 V, V_{DD2} = 3.3 V V_{IN+} = 0 mV ~ ±800 mV V_{IN-} = GND1 T_a = 25 °C, CL = 15 pF	-	500	700	ns
電源 ON(注 1)→動作安定時間	t_{PU}		-	-	500	μs

注 1 : PU = 電圧 ON (V_{DD1} ≧ 3.0 V、V_{DD2} ≧ 3.0 V) .電源投入から 500 μs 以降に通常動作が有効となります。

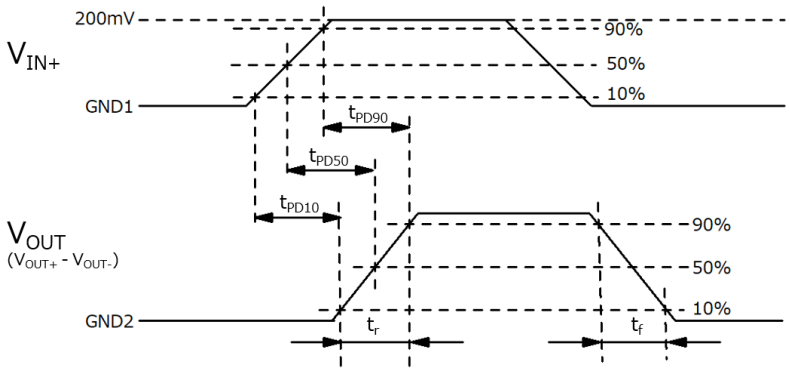


図 10.1 DCA121x02 t_{PD}, t_r, t_f 特性 波形図

11. 動作説明

動作状態			出力仕様
V_{DD1}	V_{DD2}	出力	
PU	PU	V_{OUT+}	通常動作 入力電圧に対応する電圧を出力
		V_{OUT-}	通常動作 入力電圧に対応する電圧を出力
PU	PD	V_{OUT+}	X
		V_{OUT-}	X
PD	PU	V_{OUT+}	Low レベル出力
		V_{OUT-}	High レベル出力

PU = 電圧 ON (3.0 V ≦ V_{DDx}) 、PD = 電圧 OFF (V_{DDx} ≦ 2.4 V) 、X = Don’t Care

© 2026
Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

12. 絶縁仕様

項目	記号	測定条件	値	単位
最小空間距離	CLR	空気中での端子間最短距離	8	mm
最小沿面距離	CPG	パッケージ表面での端子間最短距離	8	mm
最小アイソレーションギャップ	DTI	Minimum internal gap	17	µm
トラッキング指数	CTI		600	V
Material Group	-	IEC 60664-1	I	-
IEC 60664-1 に基づく過電圧カテゴリー	-	定格主電圧 ≦ 300 V_{rms}	I-IV	-
	-	定格主電圧 ≦ 600 V_{rms}	I-IV	-
	-	定格主電圧 ≦ 1000 V_{rms}	I-III	-
DIN EN IEC 60747-17; (VDE 0884-17)				
最大許容動作絶縁電圧	V_{IORM}	AC voltage (bipolar)	1414	V_{PK}
最大過渡絶縁電圧	V_{IOTM}	$V_{TEST} = V_{IOTM}$, t = 60 s (qualification), $V_{TEST} = 1.2 \times V_{IOTM}$, t = 1 s (100 % production)	8000	V_{PK}
最大インパルス電圧	V_{IMP}	IEC 61000-4-5 1.2/50µs waveform	8000	V_{PK}
最大サージ絶縁電圧	V_{IOSM}	Test method per IEC 61000-4-5, 1.2/50 µs waveform, $V_{IOSM} \geq 1.3 \times V_{IMP}$ (qualification)	12800	V_{PK}
部分放電試験電圧	$V_{pd(m)}$	Method A, After Input/Output safety test subgroup2&3, $V_{ini,a} = V_{IOTM}$, $V_{pd(m)} = 1.2 \times V_{IORM}$,t_{ini} = 60 s, t_m = 10 s, Partial discharge < 5 pC	1697	V_{PK}
		Method A, After environmental tests subgroup 1, $V_{ini,a} = V_{IOTM}$, $V_{pd(m)} = 1.6 \times V_{IORM}$ t_{ini} = 60 s, t_m = 10 s, Partial discharge < 5 pC	2263	
		Method B1; At routine test (100% production) and preconditioning (type test) $V_{ini,b} \geq 1.2 \times V_{IOTM}$, $V_{pd(m)} = 1.875 \times V_{IORM}$ $t_{ini,b}$ = 1 s, t_m = 1 s, Partial discharge < 5 pC	2652	
入出力間バリア容量	C_{IO}	Vs = 0 V, f = 1 MHz	0.7	pF
入力容量	C_I	V_{IN}	9.4	pF
入出力間絶縁抵抗	R_{IO}	V_{IO} = 500 V, T_A = 25 °C	$>10^{12}$	Ω
		V_{IO} = 500 V, 100 °C ≦ T_A ≦ 125 °C	$>10^{11}$	
		V_{IO} = 500 V at T_S = 150 °C	$>10^{9}$	
汚染度	-	-	2	-
環境試験クラス	-	-	40/125/21	-
UL 1577				
最大絶縁耐圧	V_{ISO}	$V_{TEST} = V_{ISO}$, t = 60 s (qualification), $V_{TEST} = 1.2 \times V_{ISO}$, t = 1 s (100 % production)	5000	V_{rms}

© 2026
Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

13. 最大安全定格

項目	記号	測定条件	値	単位
安全最大電流	I_s	V_{DD1} = V_{DD2} = 5.5 V, T_J = 150 °C, T_a = 25 °C	302	mA
		V_{DD1} = V_{DD2} = 3.6 V, T_J = 150 °C, T_a = 25 °C	462	mA
電力 (全許容損失)	P_s	T_J = 150 °C, T_a = 25 °C	1662	mW
安全最大温度	T_s	-	150	°C

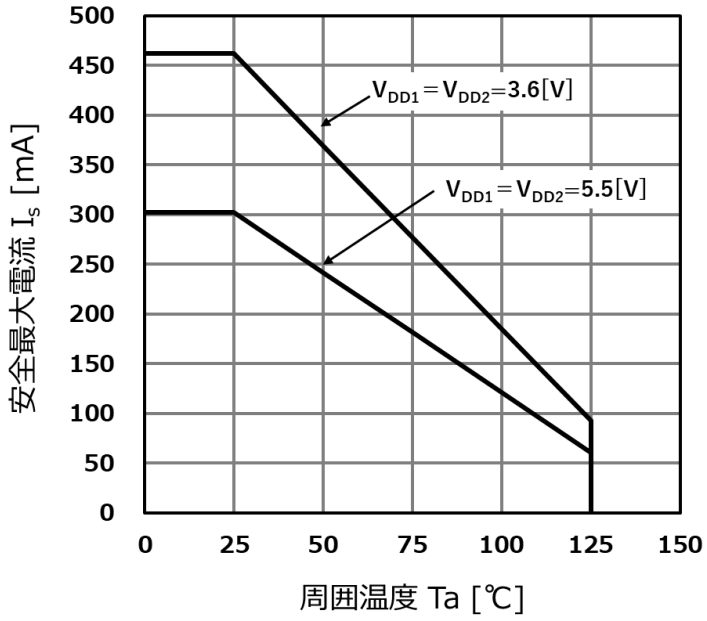


図 13.1　熱ディレーティング曲線、安全限界値 - T_a 周囲温度

14. 特性図（注）

注：特性図の値は、特に指定のない限り保証値ではなく参考値です。

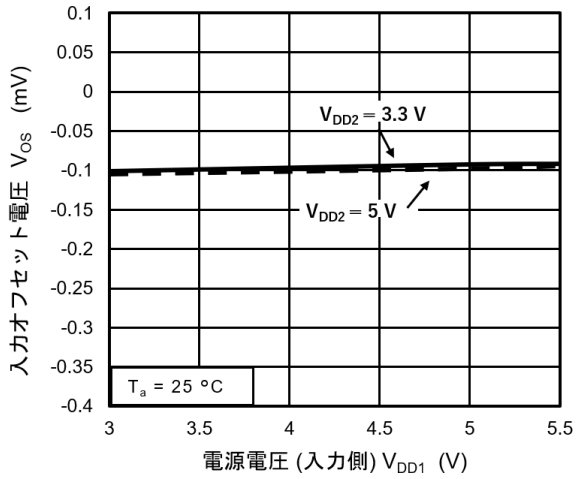


図 14.1 V_{OS} - V_{DD1}

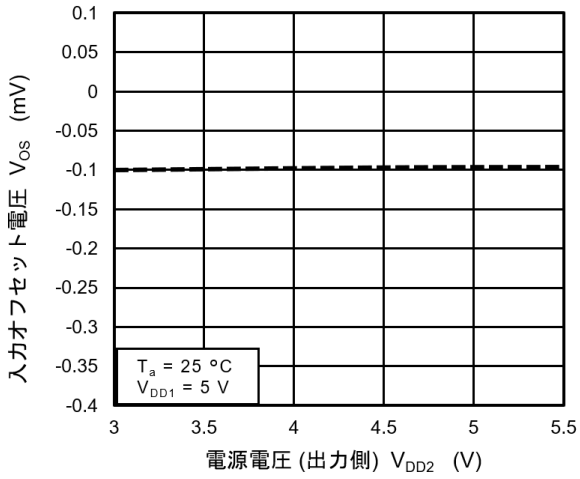


図 14.2 V_{OS} - V_{DD2}

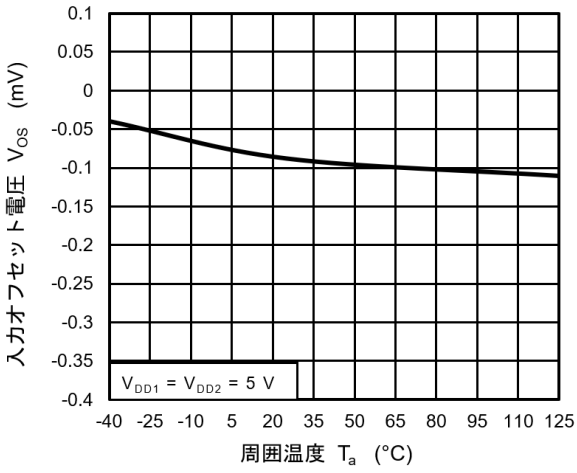


図 14.3 V_{OS} - T_a

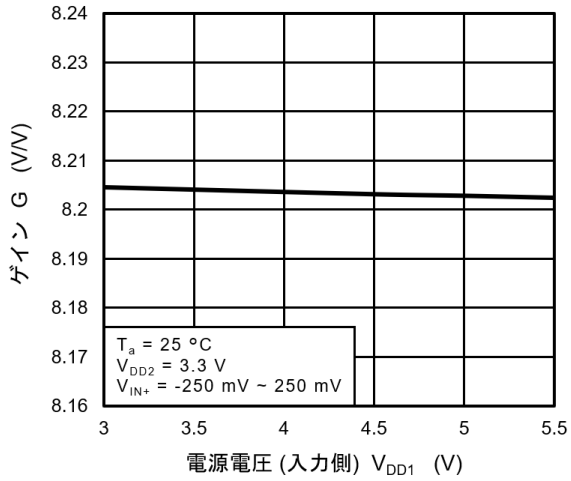


図 14.4 G - V_{DD1}

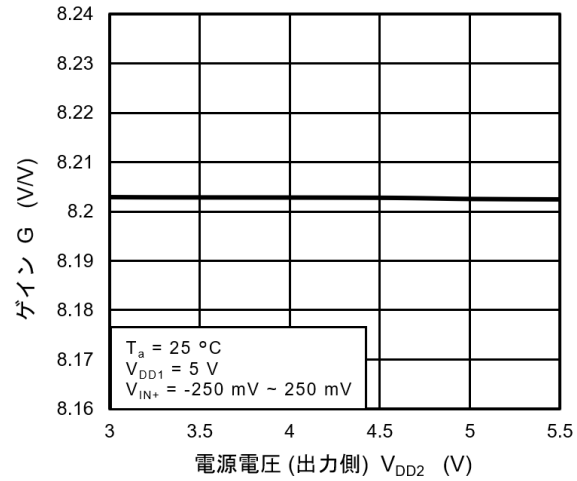


図 14.5 G - V_{DD2}

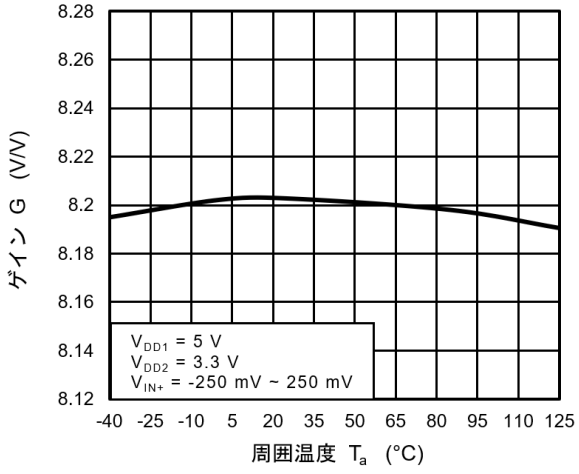


図 14.6 G - T_a

© 2026
Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

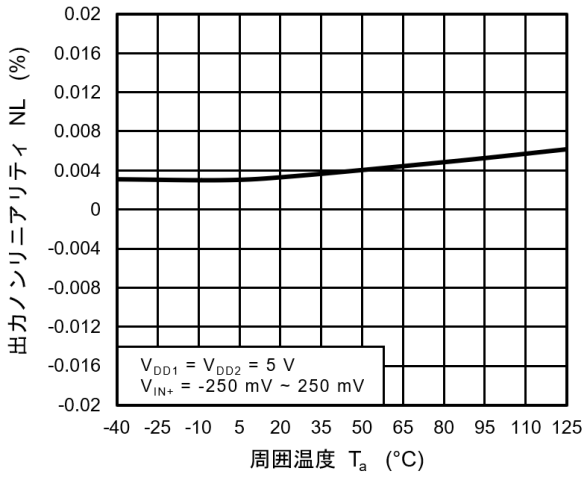


図 14.7 NL - T_a

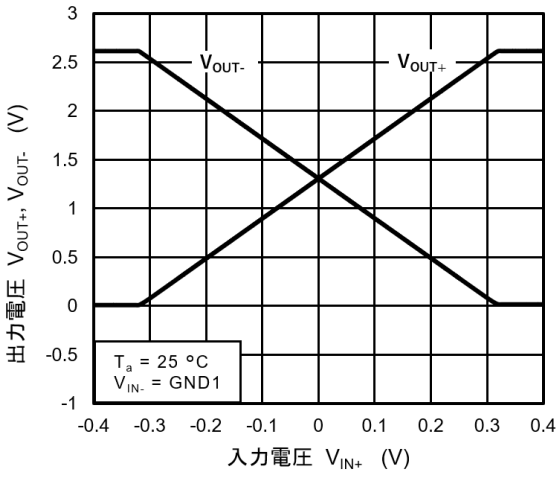


図 14.8 V_{OUT} - V_{IN+}

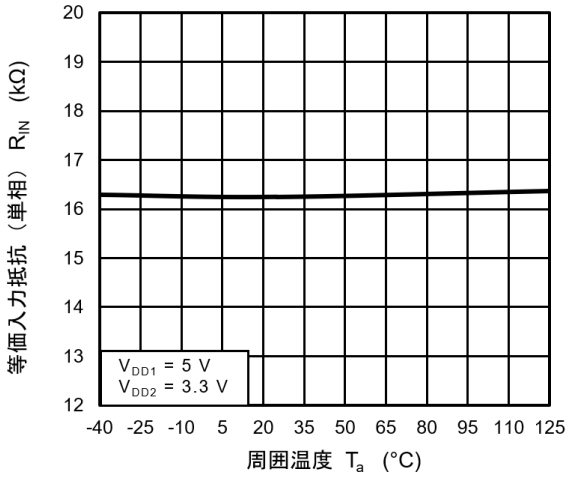


図 14.9 R_{IN} - T_a

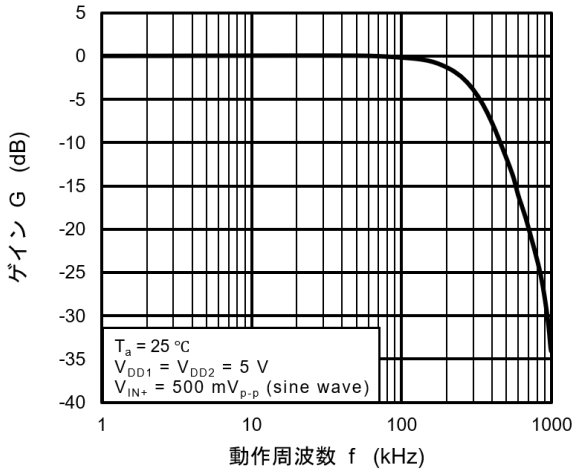


図 14.10 G [dB] – f

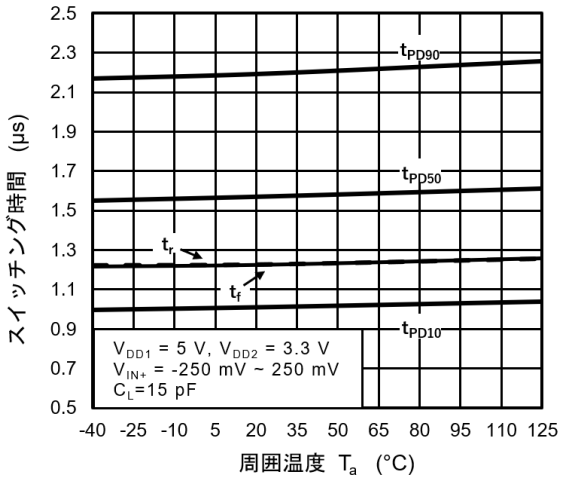


図 14.11 スイッチング時間 - T_a

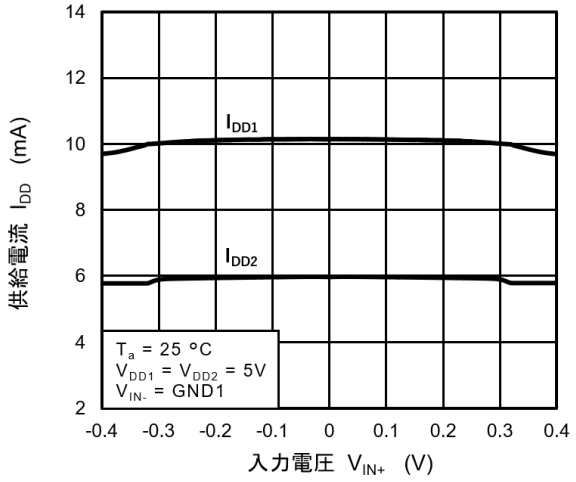
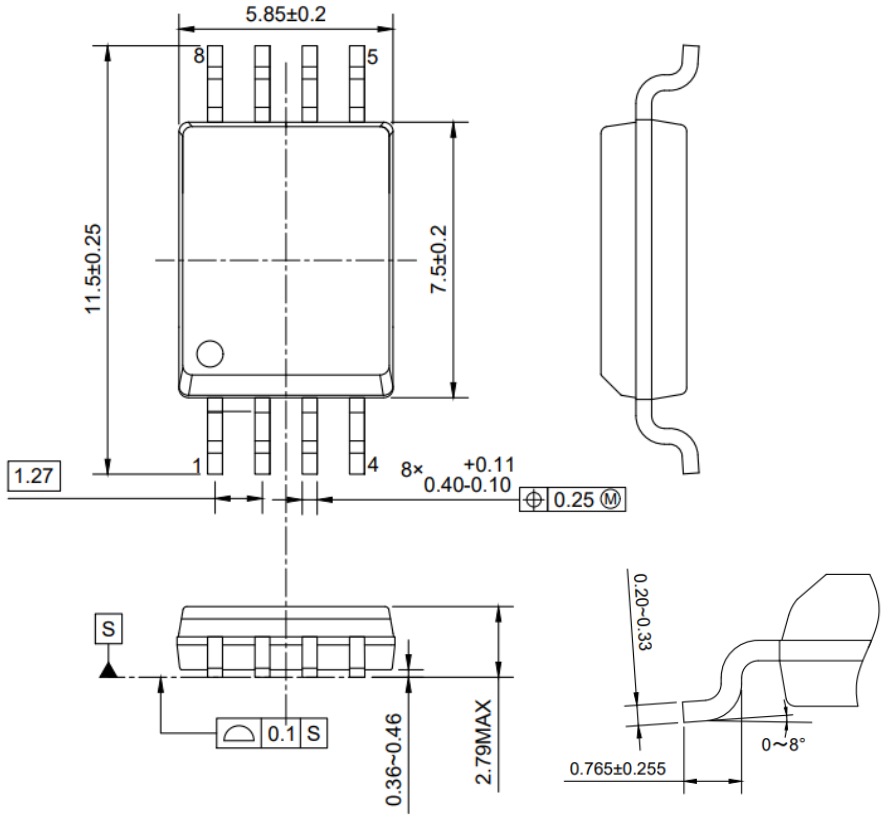
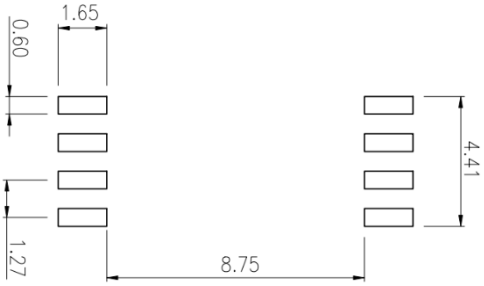


図 14.12 I_{DD} - V_{IN+}

15. パッケージ情報

パッケージ名	SOIC8-W (P-SOP8-0806-1.27-001)
実装区分	表面実装
ピン数	8
パッケージ寸法 幅×長さ×高さ (mm)	5.85 (標準) × 11.50 (標準) × 2.79 (最大)
パッケージ寸法 (mm) / 参考パッド寸法 (mm)	パッケージ寸法  ランドパターン寸法（ご参考）  注意（参考ランドパターン寸法） ・特に表示がない限り、寸法数字の単位はミリメートルです。 ・本資料は JEITA ET-7501 Level3 に準じた参照用の図です。 当社は、図および情報の正確性、完全性に関して一切の保証をいたしません。 ・お客様にて各種条件（はんだ付け条件など）を十分評価し、お客様の責任において調整を行ってください。 ・本資料の図は実際の形状や寸法を正確に示すものではありません。図から採寸などで現品の寸法を見積もるなど、その値で設計しないでください。 ・設計および使用に際しては、本製品に関する最新の情報および本製品が使用される機器の取扱説明書などをご確認の上、これに従ってください。

16. オーダー・ガイド（注）

製品モデル	過電流高速フィードバック機能	パッケージ
DCA121002	無	SOIC8-W (P-SOP8-0806-1.27-001)
DCA121102	有	SOIC8-W (P-SOP8-0806-1.27-001)

注：過電流高速フィードバック機能の有無を除き、両製品の仕様は同じです。

© 2026
Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation

製品取り扱い上のお願い

株式会社東芝およびその子会社ならびに関係会社を以下「当社」といいます。
本資料に掲載されているハードウエア、ソフトウエアおよびシステムを以下「本製品」といいます。

- 本製品に関する情報等、本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。また、文書による当社の事前の承諾を得て本資料を転載複製する場合でも、記載内容に一切変更を加えたり、削除したりしないでください。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体・ストレージ製品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用頂く場合は、本製品の誤作動や故障により生命・身体・財産が侵害されることのないように、お客様の責任において、お客様のハードウエア・ソフトウエア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いします。なお、設計および使用に際しては、本製品に関する最新の情報（本資料、仕様書、データシート、アプリケーションノート、半導体信頼性ハンドブックなど）および本製品が使用される機器の取扱説明書、操作説明書などをご確認の上、これに従ってください。また、上記資料などに記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を使用する場合は、お客様の製品単独およびシステム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。
- 本製品は、特別に高い品質・信頼性が要求され、またはその故障や誤作動が生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産損害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある機器（以下“特定用途”という）に使用されることは意図されていませんし、保証もされていません。特定用途には原子力関連機器、航空・宇宙機器、医療機器（生命直結機器）、車載・輸送機器、防衛関連機器などが含まれますが、本資料に個別に記載する用途は除きます。特定用途に使用された場合には、当社は一切の責任を負いません。なお、詳細は当社営業窓口まで、または当社 Web サイトのお問い合わせフォームからお問い合わせください。
- 本製品を分解、解析、リバースエンジニアリング、改造、改変、翻案、複製等しないでください。
- 本製品を、国内外の法令、規則及び命令により、製造、使用、販売を禁止されている製品に使用することはできません。
- 本資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 別途、書面による契約またはお客様と当社が合意した仕様書がない限り、当社は、本製品および技術情報に関して、明示的にも黙示的にも一切の保証（機能動作の保証、商品性の保証、特定目的への合致の保証、情報の正確性の保証、第三者の権利の非侵害保証を含むがこれに限らない。）をしておりません。
- 本製品、または本資料に掲載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」等、適用ある輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
- 本製品の RoHS 適合性など、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問い合わせください。本製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用ある環境関連法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。

東芝デバイス&ストレージ株式会社
https://toshiba.semicon-storage.com/jp/

© 2026
Toshiba Electronic Devices & Storage Corporation