

同軸多重データレシーバ内蔵 出力コンデンサレス ビデオアンプ

概要

NJU71041 は、同軸多重データレシーバを内蔵した低電圧動作ビデオアンプです。ビデオ信号とデータ信号を同軸 1 本で伝送する監視カメラに最適です。

また、負電源発生回路を内蔵しているため、出力カップリングコンデンサが不要、基板スペース削減が可能となります。

外形

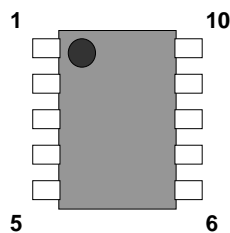


NJU71041RB2

■ 特徴

- 動作電源電圧 2.5 to 3.45V
- 出力カップリングコンデンサ不要
- 同軸多重データレシーバ内蔵
- 6dB アンプ、75Ω ドライバ内蔵(2 系統ドライブ)
- LPF 内蔵 -1dB at 10MHz typ
-40dB at 54MHz typ
- CMOS 構造
- 外形 TVSP10

■ ピン配置図

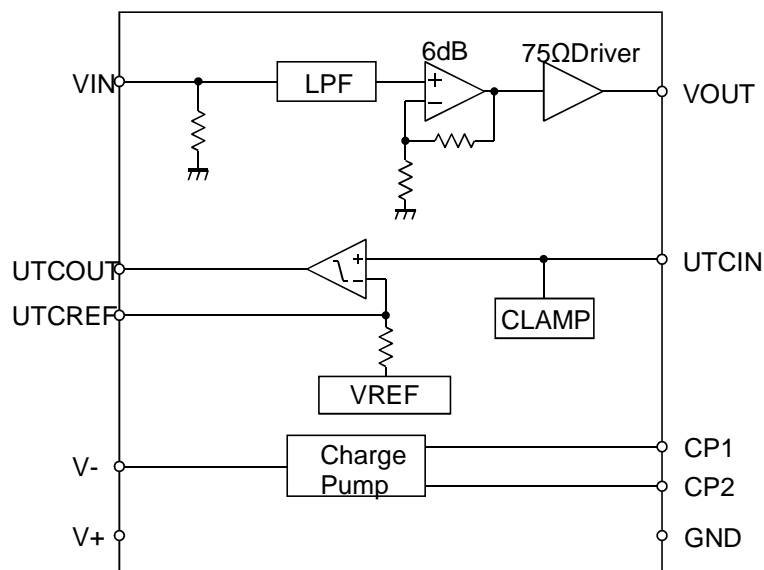


NJU71041RB2(TVSP10)

NJU71041RB2

- 1: CP1
- 2: V+
- 3: VIN
- 4: UTCREF
- 5: UTCOUT
- 6: UTCIN
- 7: VOUT
- 8: GND
- 9: V-
- 10: CP2

■ ブロック図



NJU71041

■ 絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V ⁺	3.55	V
消費電力	P _D	TVSP10: 480(Note1)	mW
V I N 入力電圧 +	VIN+	+1.0	V
V I N 入力電圧 -	VIN-	-1.0	V
動作温度範囲	Topr	-40 to +85	°C
保存温度範囲	Tstg	-55 to +125	°C

(Note 1) EIA/JEDEC 仕様基板 (76.2x114.3x1.6mm, 2layer, FR-4) 実装時

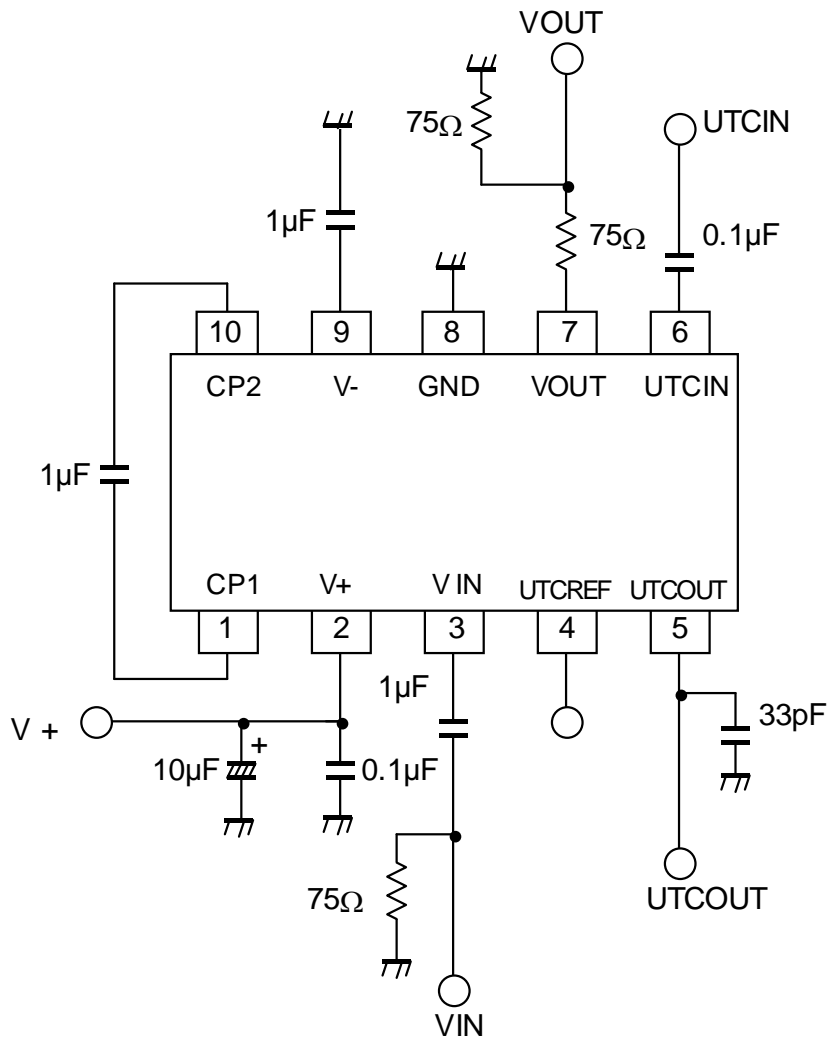
■ 推奨動作範囲 (Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
動作電源電圧	Vopr		2.5	-	3.45	V

■ 電気的特性 (V⁺=3.0V, R_L=150Ω, Ta=25°C)

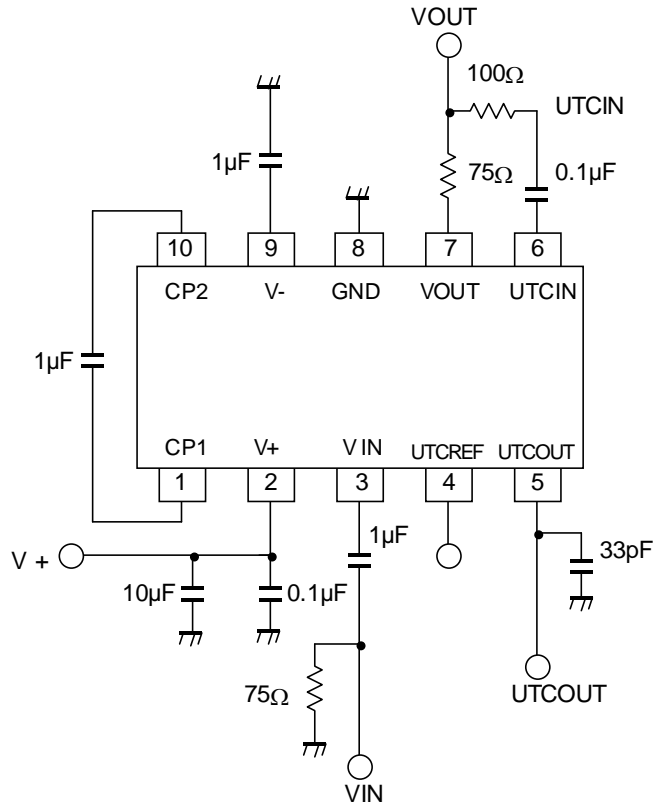
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
DC 特性						
消費電流	I _{CC}	無信号時	-	16	25	mA
ビデオドライバ特性						
最大出力レベル	Vom	f=100kHz, THD=1%	3.6	-	-	Vp-p
電圧利得	Gv	Vin=100kHz, 1.0Vp-p, 正弦波信号入力	5.6	6.0	6.4	dB
L P F 特性	Gf6.75M	Vin=6.75MHz/100kHz, 1.0Vp-p	-1.0	0	1.0	dB
	Gf10M	Vin=10MHz/100kHz, 1.0Vp-p	-	-1.0	-	
	Gf54M	Vin=54MHz/100kHz, 1.0Vp-p	-	-40	-24	
微分利得	DG	Vin=1.0Vp-p, 10step ビデオ信号入力	-	0.8	-	%
微分位相	DP	Vin=1.0Vp-p, 10step ビデオ信号入力	-	0.5	-	deg
S / N 比	SNv	100kHz to 6MHz, Vin=1.0Vp-p 100% ホワイトビデオ信号, R _L =75Ω	-	+70	-	dB
スイッチングノイズレベル	Nswpl	R _L =75Ω, 10% ホワイトビデオ信号入力時	-	4	7	mVpp
Coaxial 通信レシーバ特性						
データ閾値	Vth		-	0.65	-	V
データ出力 H レベル	VOH		2.7	-	-	V
データ出力 L レベル	VOL		-		0.3	

■ 測定回路図

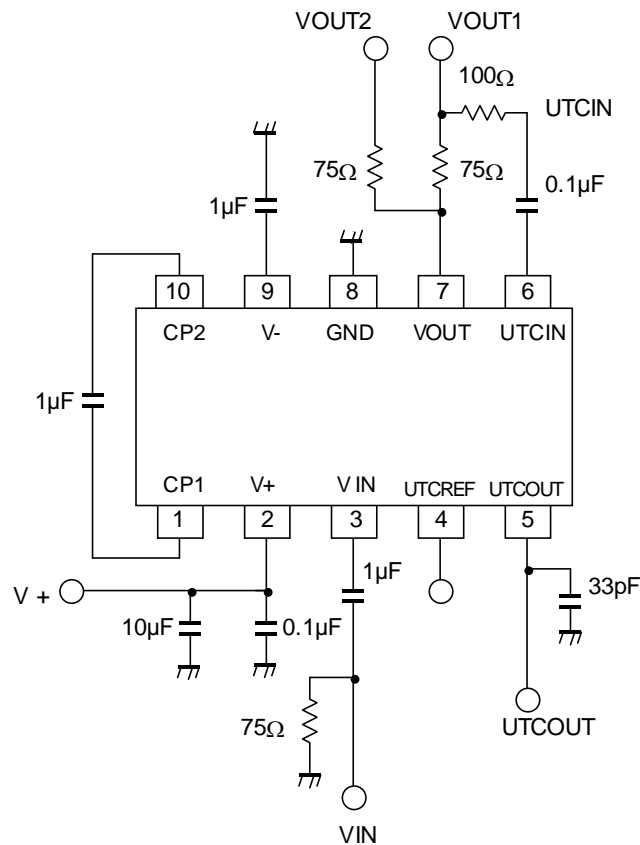


NJU71041

■ 応用回路図 1 (標準回路)



■ 応用回路図 2 (2系統ドライブ回路)



使用上の注意

・ UTCIN(pin6), UTCOUT(pin5), UTCREF(pin4)

NJU71041 は、1 本のコアキシャルケーブルにビデオ信号とカメラをコントロールするための制御信号を重畳して伝送することが可能です。Coaxial データ出力部（例：DVR、コントローラ）によって、NJU71041 から出力されたビデオ信号に、カメラ制御用信号が重畳され、NJU71041 の UTCIN (pin6) に入力されます（図 1 参照）。

UTCIN に入力された信号は、IC 内部で生成された電圧を基準にして、コンパレート、増幅を行ない、UTCOUT (pin5) から出力されます。UTCOUT から出力されたカメラ制御信号は、カメラ内の制御部に入力されます。

UTCREF 端子をプルアップ、もしくはプルダウンすることで、コンパレータのスレッシュホールド電圧を任意の値に設定することができます（図 3 参照）。

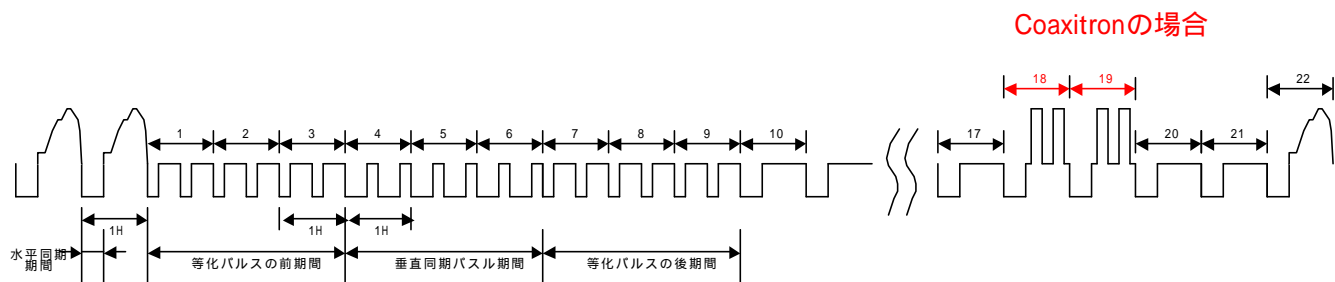
以上のように、カメラ制御信号とビデオ信号を 1 本のコアキシャルケーブルにて伝送することができ、配線、及び外付け部品の削減に貢献します。

同軸多重伝送の一例： UTC : Up The Coaxial

CCTV に使われる同軸多重伝送の一例です。

同軸ケーブルに、カメラの制御信号を多重する方式。

ビデオ信号に影響しないように、下図のように垂直帰線期間にコントロールパルス信号を重畳します。



図：同軸多重伝送 UTC の一例

・アプリケーションでの動作について

1. カメラ制御信号出力機によって、VOUT から出力されるビデオ信号に制御信号が重畳
2. カメラ制御信号出力機からのビデオ信号と制御信号のミックス信号がカメラ出力部に入力
3. ミックス信号を UTCIN に印加
4. IC 内部でミックス信号のシンクチップを基準電圧にクランプする
5. クランプした信号を 2 倍に増幅し、コンパレータを通して High Level=V+、Low Level=GND の信号に変換し、UTCOUT から出力
6. UTCOUT から出力された信号は、カメラ内の制御ブロックに入力され、カメラをコントロール

なお、2 系統ドライブはビデオ信号のみ行なえます。

カメラ制御信号は 2 系統の接続ができませんので、ご注意ください (図 2 参照)

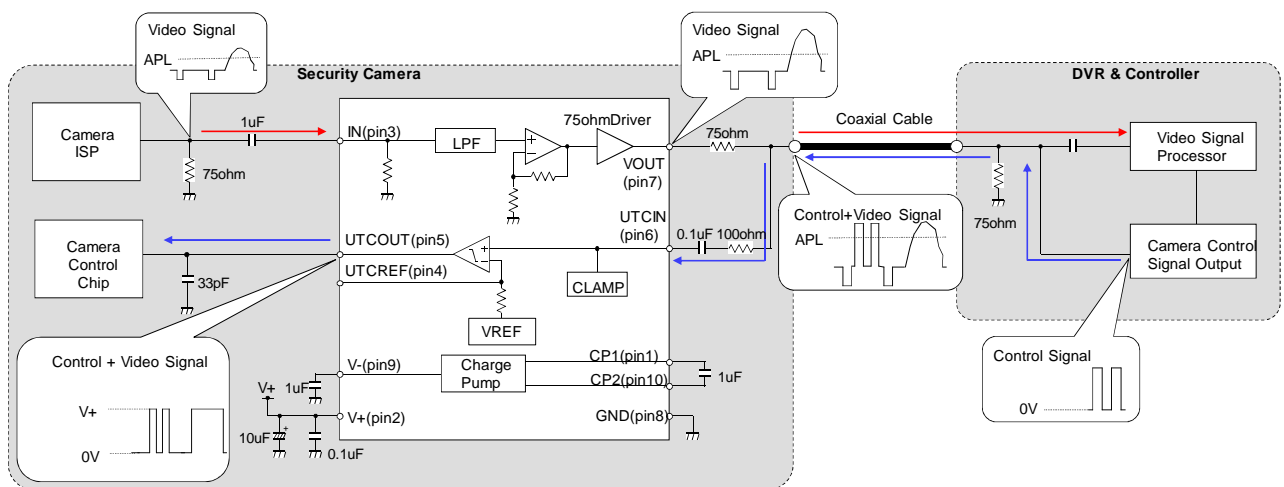


図 1 : 同軸多重伝送アプリケーション例

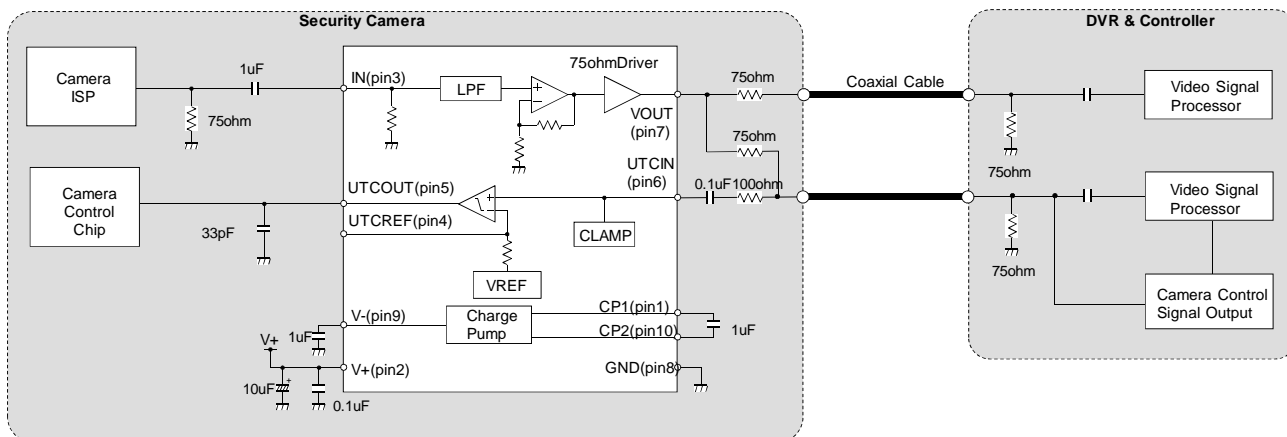


図 2 : 2 系統ドライブ例

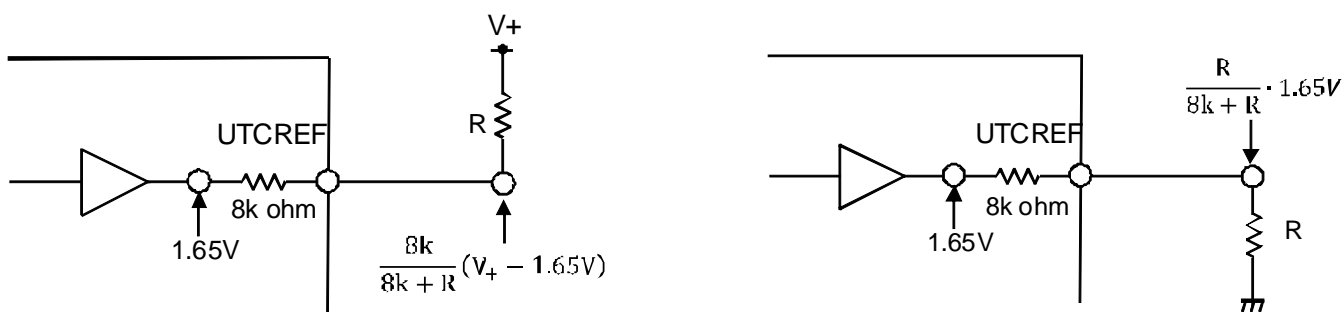


図 3 : UTCREF 端子 外付け部品設定例

NJU71041

■ 端子等価回路図

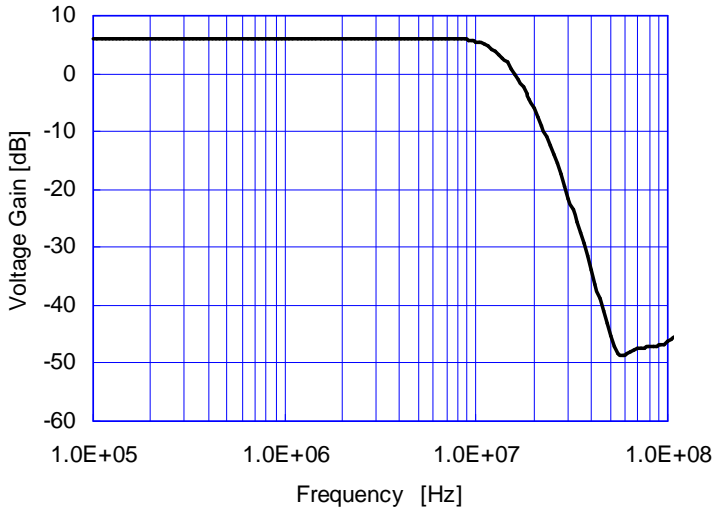
端子 No.	端子名称	機能	内部等価回路	DC 電圧
1	CP1	チャージポンプ用 コンデンサ接続端子 (応用回路図参照)		-
2	V+	電源端子	-	-
3	VIN	ビデオ信号入力端子		0V
4	UTC REF	同軸多重 データレシーバ用 コンパレータ 基準電圧設定端子		1.65V
5	UTC OUT	同軸多重 データレシーバ用 出力端子		-

■ 端子等価回路図

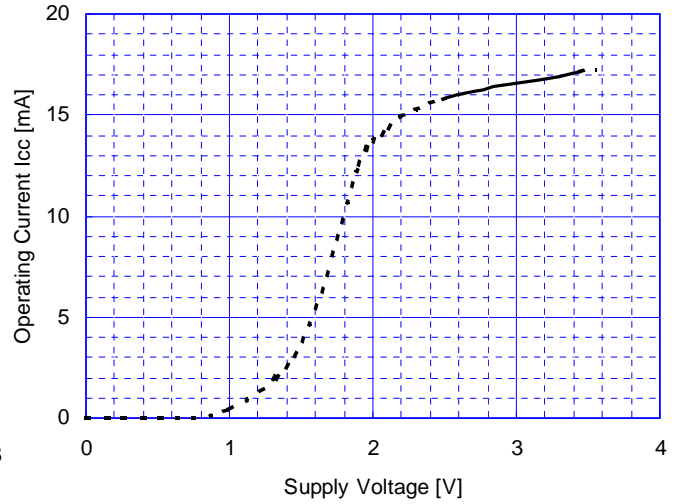
端子 No.	端子名称	機能	内部等価回路	DC 電圧
6	UTCIN	同軸多重 データレシーバ用 入力端子		0.35V
7	VOUT	ビデオ信号出力端子		0V
8	GND	GND 端子	-	-
9	V-	チャージポンプ用 コンデンサ接続端子 (応用回路例参照)	-	-
10	CP2	チャージポンプ用 コンデンサ接続端子 (応用回路例参照)		-

■ 特性例

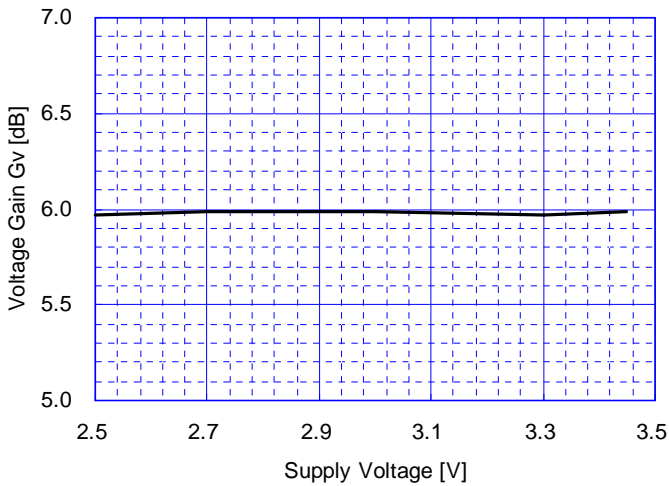
Voltage Gain vs. Frequency
 $V_+ = 3V$ $T_a = 25$ $V_{in} = 1.0V_{pp}$ Sine Signal Input



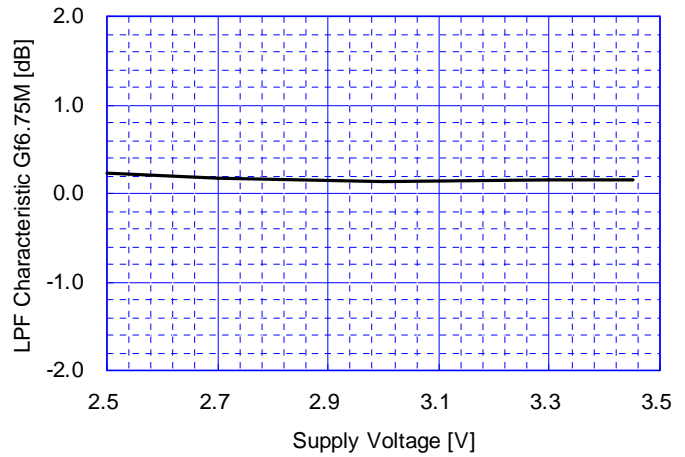
Operating Current vs. Supply Voltage



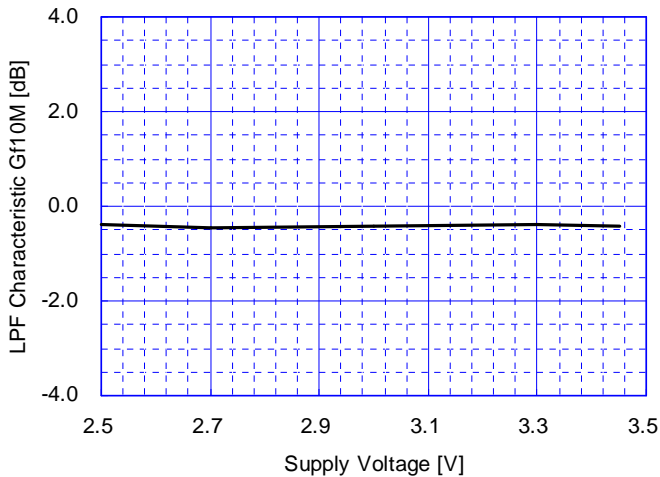
Voltage Gain vs. Supply Voltage
 $1.0V_{pp}$, 100kHz, Sine Signal Input



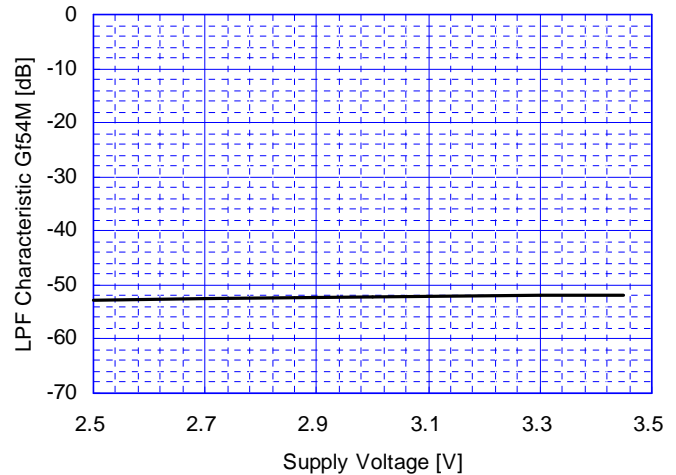
Low Pass Filter Characteristic Gf6.75M vs. Supply Voltage
 $1.0V_{pp}$, 6.75M/100kHz, Sine Signal Input



Low Pass Filter Characteristic Gf10M vs. Supply Voltage
 $1.0V_{pp}$, 10M/100kHz, Sine Signal Input

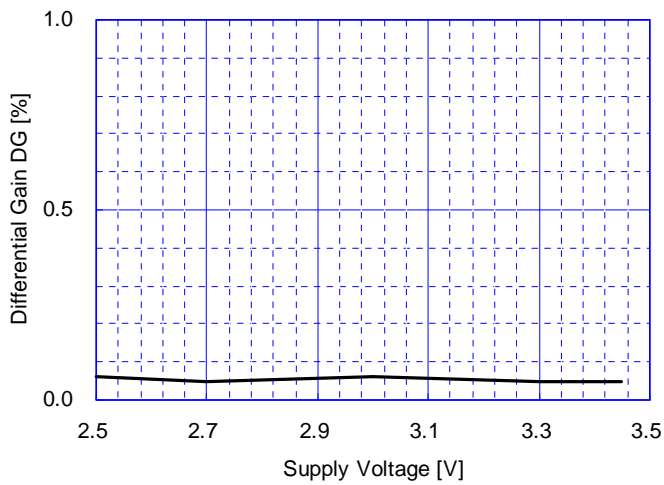


Low Pass Filter Characteristic Gf54M vs. Supply Voltage
 $1.0V_{pp}$, 54M/100kHz, Sine Signal Input

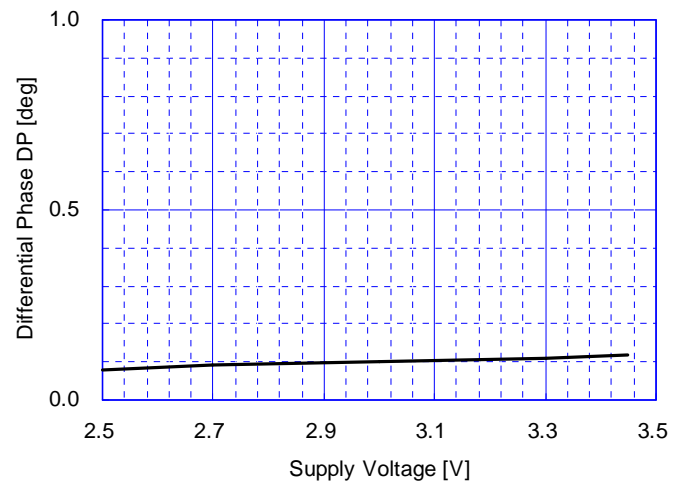


■ 特 性 例

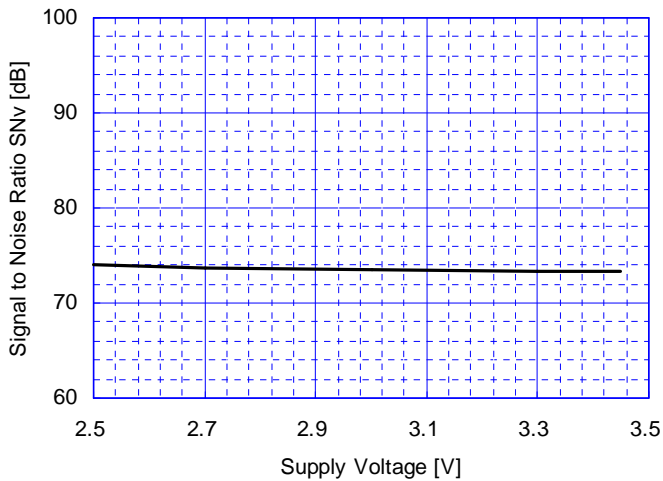
Differential Gain vs. Supply Voltage
1.0Vpp, 10step video signal input



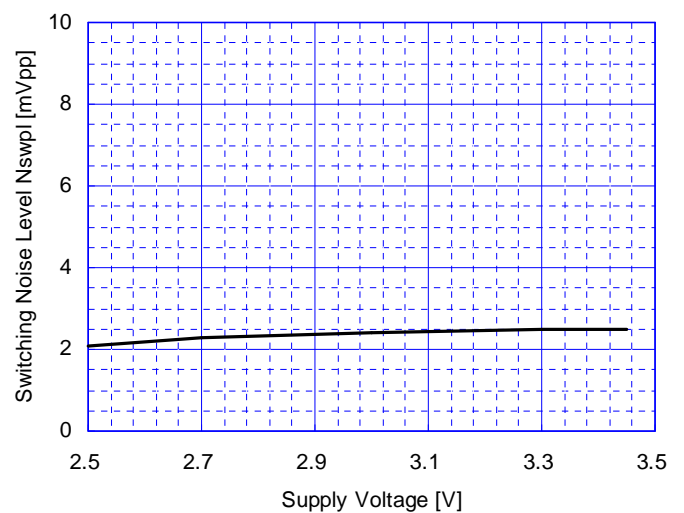
Differential Phase vs. Supply Voltage
1.0Vpp, 10step video signal input



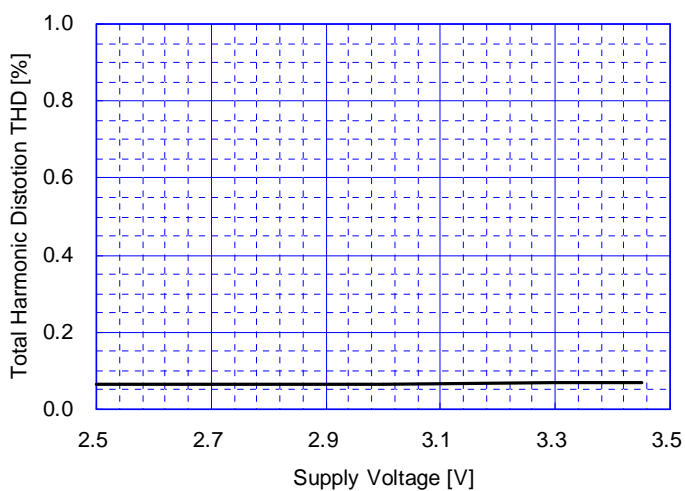
Signal to Noise Ratio vs. Supply Voltage
1.0Vpp, 100% white video signal input



Switching Noise Level vs. Supply Voltage

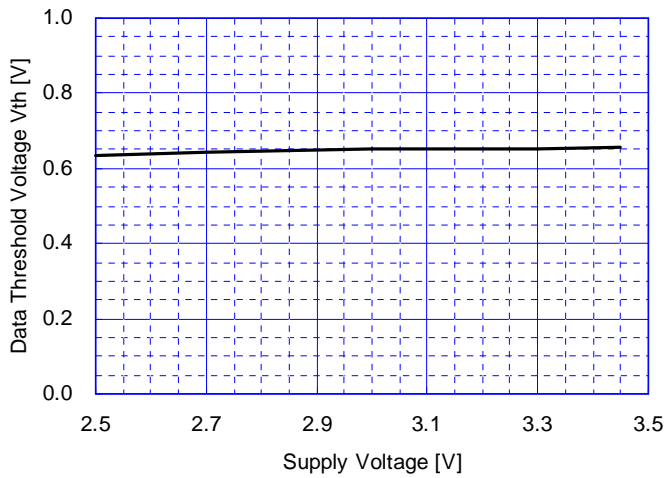


Total Harmonic Distortion vs. Supply Voltage
VOUT=4Vpp 100kHz Sinw ave

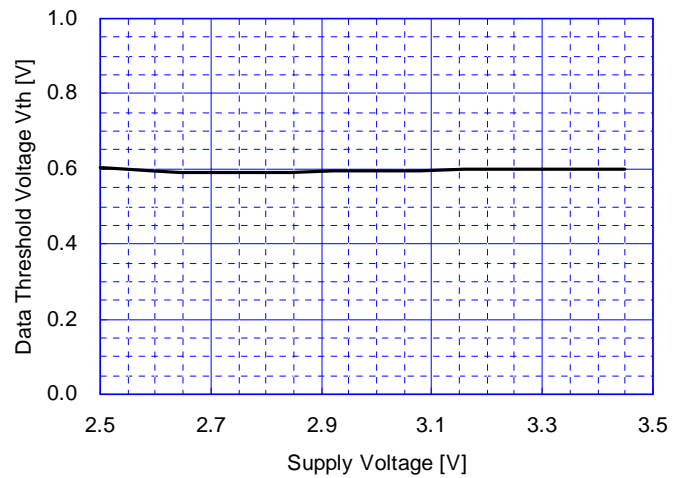


■ 特 性 例

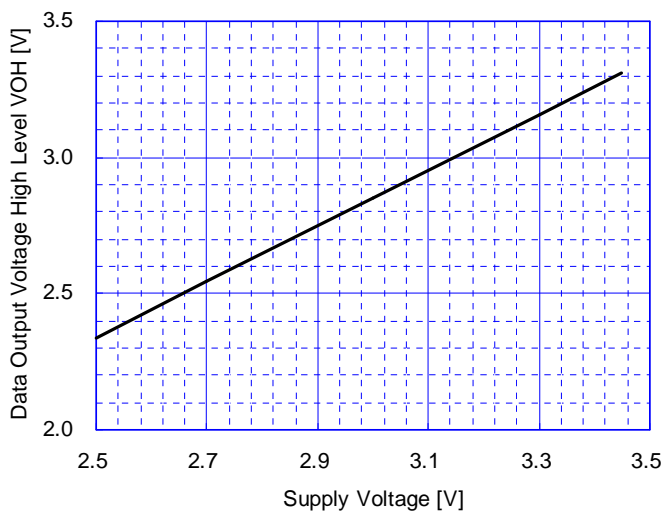
Data Threshold Voltage vs. Supply Voltage
UTCIN Low Level to High Level



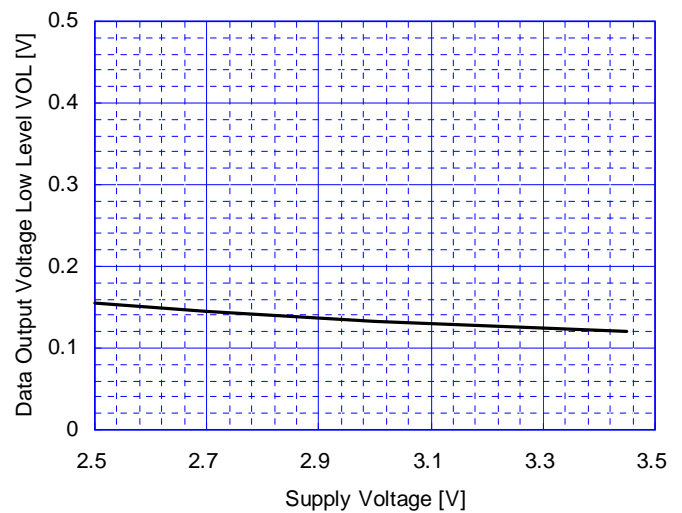
Data Threshold Voltage vs. Supply Voltage
UTCIN High Level to Low Level



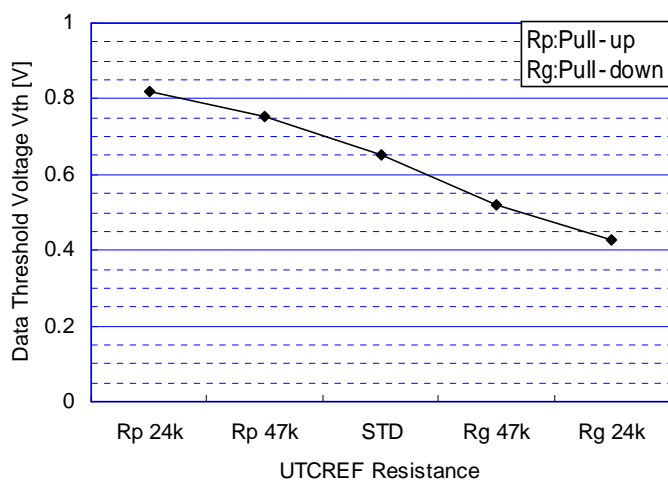
Data Output Voltage High Level vs. Supply Voltage



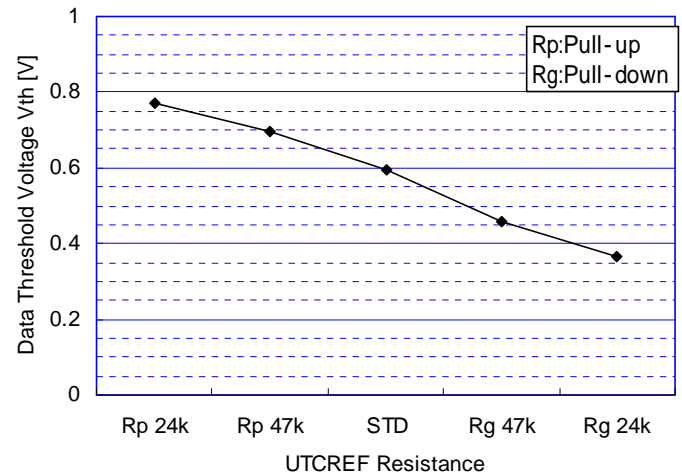
Data Output Voltage Low Level vs. Supply Voltage



Data Threshold Voltage vs. UTCREF Resistance
UTCIN Low Level to High Level

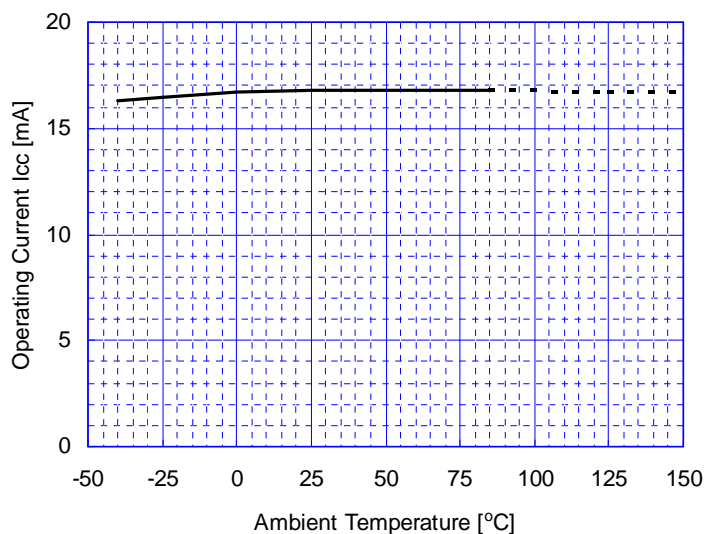


Data Threshold Voltage vs. UTCREF Resistance
UTCIN High Level to Low Level

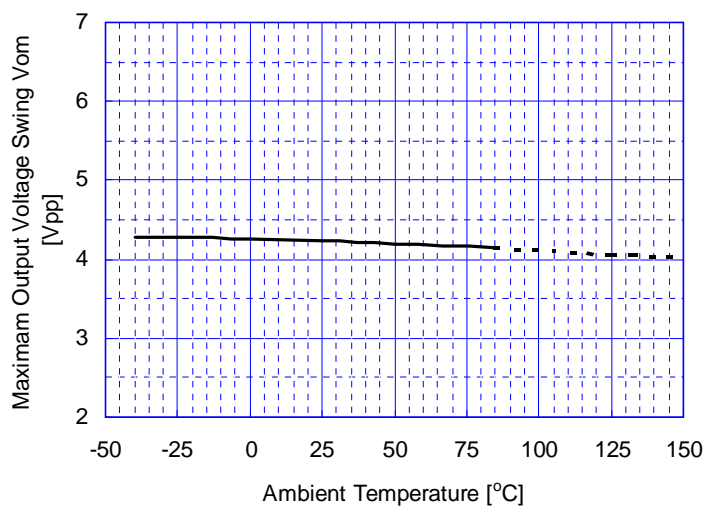


■ 特 性 例

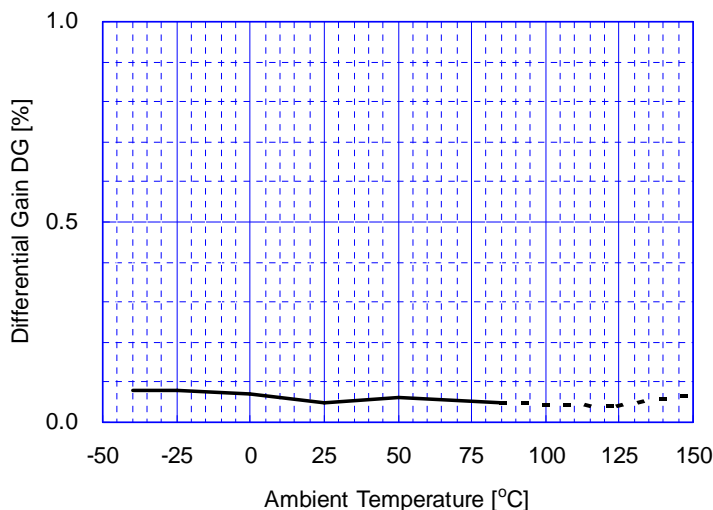
Operating Current vs. Temperature



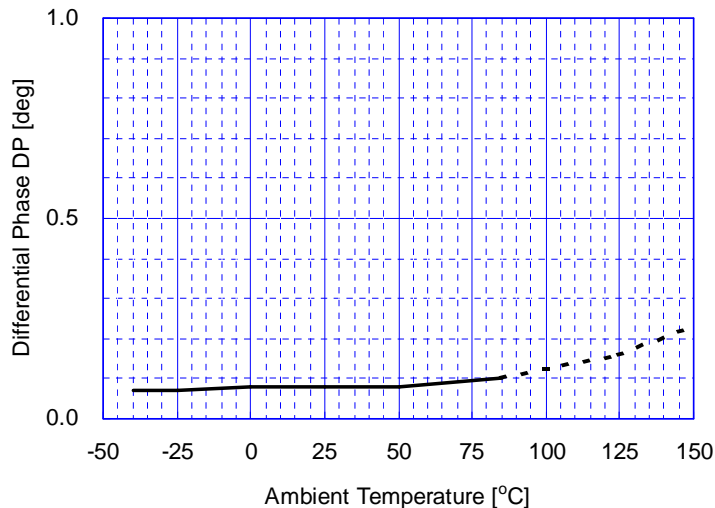
Maximum Output Voltage Swing vs. Temperature
V+=2.5V Total Harmonic Distortion=1%, 100kHz



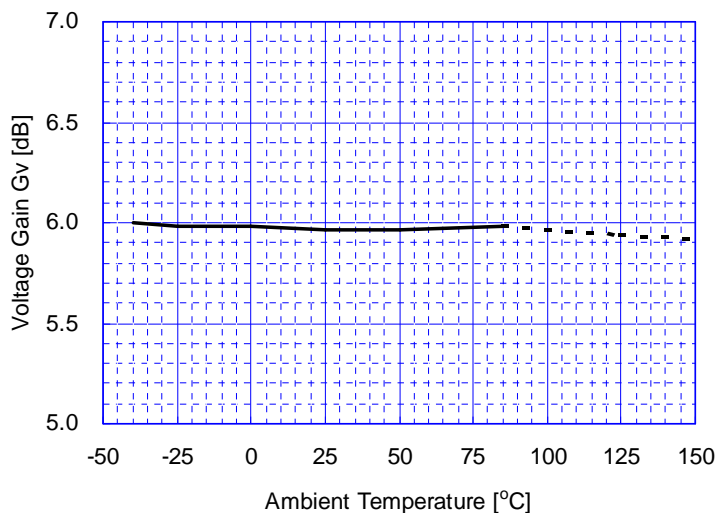
Differential Gain vs. Temperature
1.0Vpp, 10step video signal input



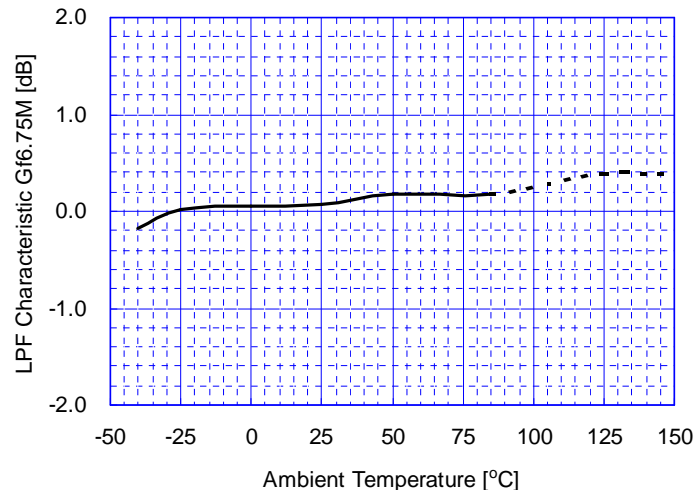
Differential Phase vs. Temperature
1.0Vpp, 10step video signal input



Voltage Gain vs. Temperature
1.0Vpp, 100kHz, Sine Signal Input

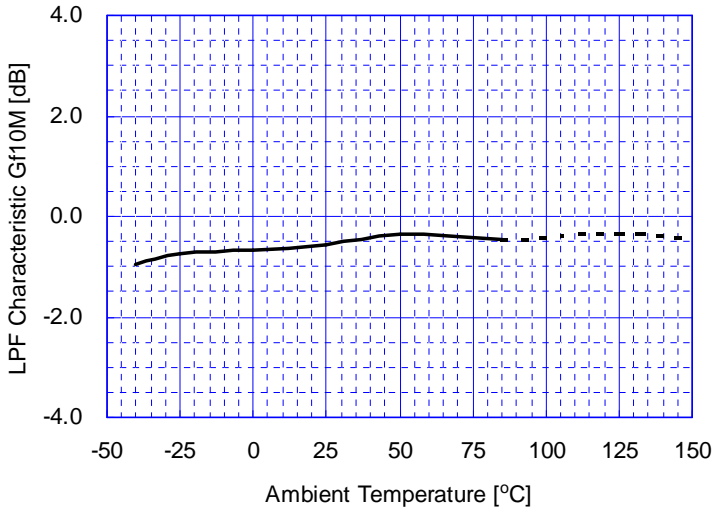


Low Pass Filter Characteristic Gf6.75M vs. Temperature
1.0Vpp, 6.75M/100kHz, Sine Signal Input

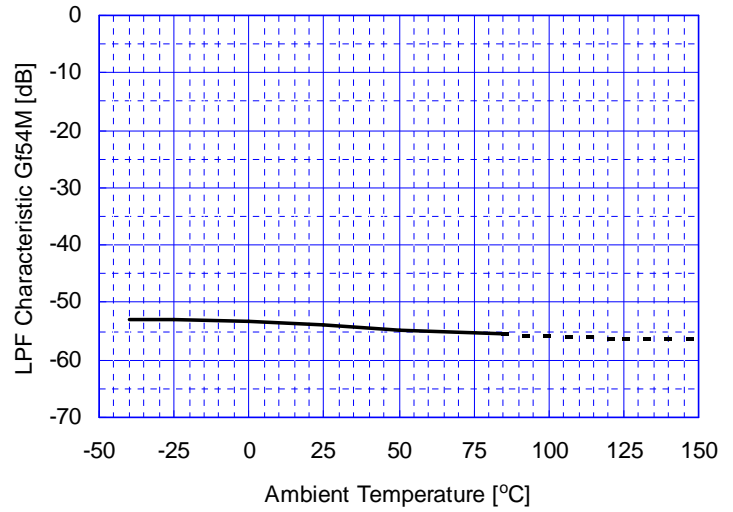


■ 特 性 例

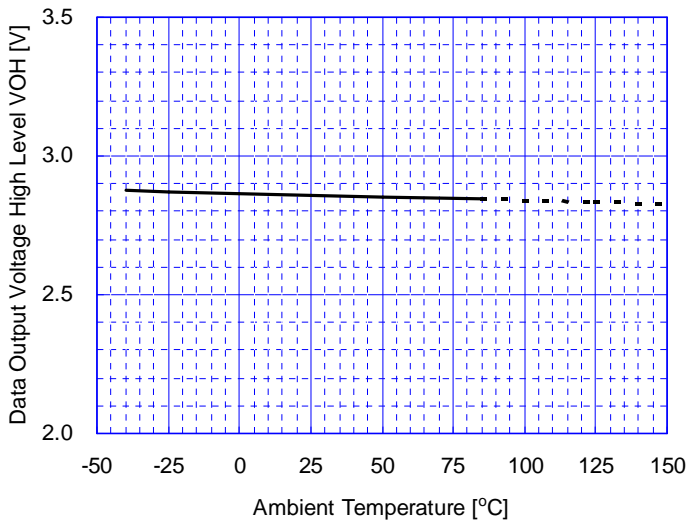
Low Pass Filter Characteristic Gf10M vs. Temperature
1.0Vpp, 10M/100kHz, Sine Signal Input



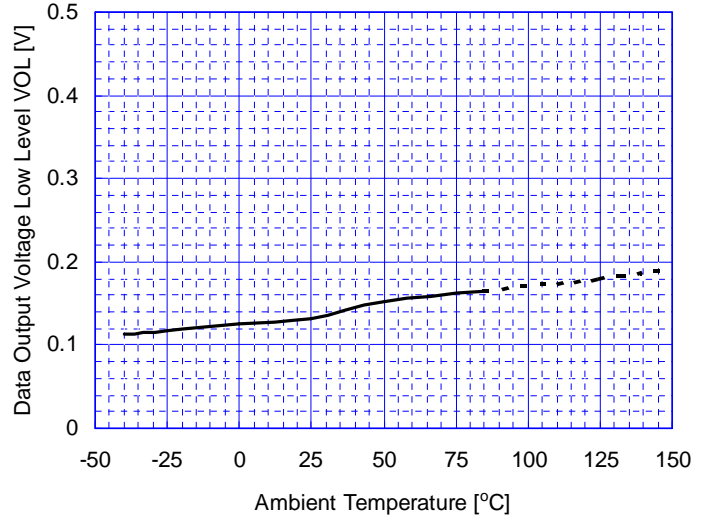
Low Pass Filter Characteristic Gf54M vs. Temperature
1.0Vpp, 54M/100kHz, Sine Signal Input



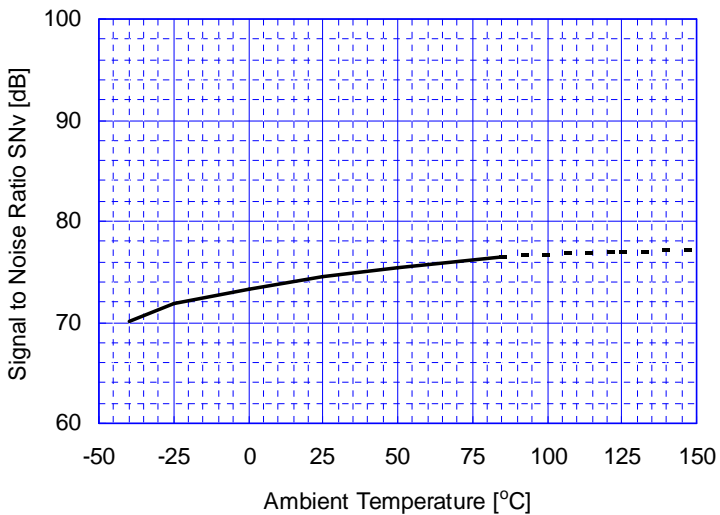
Data Output Voltage High Level vs. Temperature



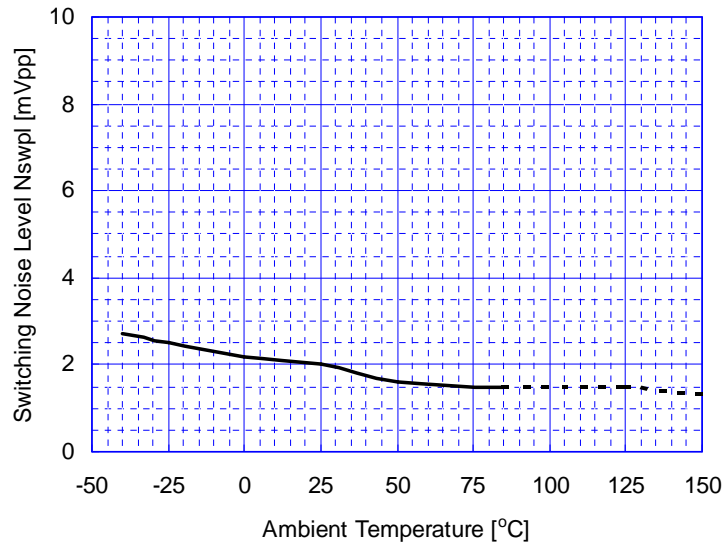
Data Output Voltage Low Level vs. Temperature



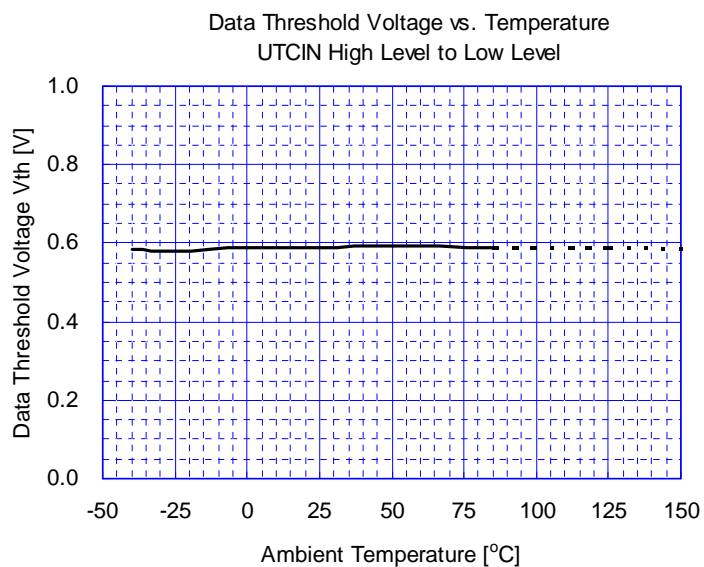
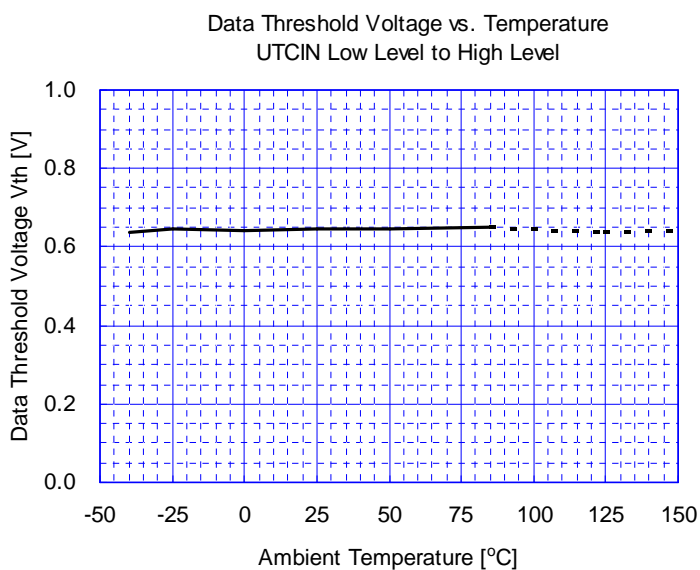
Signal to Noise Ratio vs. Temperature
1.0Vpp, 100% white video signal input



Switching Noise Level vs. Temperature



■ 特 性 例



< 注意事項 >

このデータブックの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実施権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものではありません。