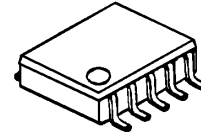


微弱・特定小電力用波形整形回路

概要

NJM2299 は、1.8V からの低電圧で動作する波形整形回路です。微弱・特定小電力用各種無線機器の受信回路部にある IF 検波回路から出力されたアナログ波形をデジタルに波形整形します。間欠受信時の応答特性に優れ、また“00”“FF”の連続データでもコンパレータ基準電位の保持機能により、エラー低減が期待できます。パワーセーブ(PS)端子付です。

外形

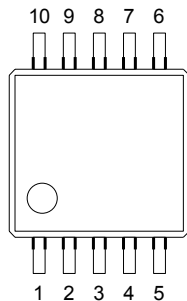


NJM2299R

特徴

低電圧動作		1.8 ~ 5.5V
低消費電流	PS(パワーセーブ)OFF	600uA typ. (無信号時, V <sup>+</sup> =2V )
	PS ON	13uA typ. (無信号時, V <sup>+</sup> =2V )
入力バイアス電流		50nA typ.
優れた応答時間	入力 1050	950mV 1.2usec typ.
	入力 950	1050mV 1.2usec typ.
バイポーラ構造		
外形	TVSP-10	2.9mm x 4mm

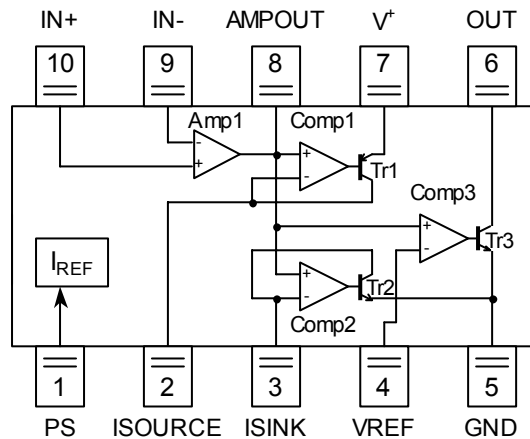
端子配列



端子配列

1. PS	6. OUT
2. ISOURCE	7. V <sup>+</sup>
3. ISINK	8. AMPOUT
4. VREF	9. IN -
5. GND	10. IN +

ブロック図



## 絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V <sup>+</sup>	7	V
消費電力	P <sub>D</sub>	320	mW
Amp 1 差動入力電圧範囲	V <sub>ID</sub>	±1.5	V
Amp 1 同相入力電圧範囲	V <sub>IC</sub>	0 ~ V <sup>+</sup>	V
OUT 端子電圧	V <sub>out</sub>	7	V
動作温度範囲	Ta	-40 ~ +85	°C
保存温度範囲	T <sub>stg</sub>	-50 ~ +125	°C

## 推奨動作電圧範囲 (Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
動作電源電圧	V <sup>+</sup>		1.8	2	5.5	V

## 電気的特性 (Ta=25°C, V<sup>+</sup>=2V, V<sub>PS</sub>=2V)

### 総合特性

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
消費電流 1	I <sub>CC1</sub>	R <sub>L</sub> =, 無信号 測定回路 1	-	600	750	uA
消費電流 2	I <sub>CC2</sub>	R <sub>L</sub> =, 無信号, V <sub>PS</sub> =0V, 測定回路 2	-	13	20	uA
立ち上がり伝搬遅延時間	t <sub>PLH</sub>	R <sub>L</sub> =3.9kΩ, V <sub>VREF</sub> =1V, V <sub>IN+</sub> =1050mV→950mV, 測定回路 3	-	1.2	-	usec
立ち下がり伝搬遅延時間	t <sub>PHL</sub>	R <sub>L</sub> =3.9kΩ, V <sub>VREF</sub> =1V, V <sub>IN+</sub> =950mV→1050mV, 測定回路 3	-	1.2	-	usec

### Amp 1 特性

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
入力オフセット電圧	V <sub>IOF</sub>	無信号, 測定回路 4	-	1	8	mV
入力オフセット電流	I <sub>IOF</sub>	無信号, 測定回路 4,5	-	5	100	nA
入力バイアス電流	I <sub>BF</sub>	無信号, 測定回路 4,5	-	±50	±250	nA
電圧利得	V <sub>GAMP1</sub>	R <sub>L</sub> F=3.9kΩ Null Vo=±0.5V 測定回路 6	60	83	-	dB
同相信号除去比	CMR	CMR+: Null Vo = 1→2V CMR -: Null Vo = 0→1V 測定回路 4	40	70	-	dB

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
電源電圧変動除去比	SVR	$V^+=1.8V \sim 2.4V$ 測定回路4	65	80	-	dB
Hレベル出力電圧1	$V_{OH1}$	$R_{LF}=39k\Omega$ , 測定回路7	1.9	1.95	-	V
Lレベル出力電圧1	$V_{OL1}$	$R_{LF}=39k\Omega$ , 測定回路7	-	0.05	0.1	V
Hレベル出力電圧2	$V_{OH2}$	$R_{LF}=3.9k\Omega$ , 測定回路7	1.75	1.85	-	V
Lレベル出力電圧2	$V_{OL2}$	$R_{LF}=3.9k\Omega$ , 測定回路7	-	0.15	0.25	V
同相入力電圧範囲	$V_{ICM}$	CMR $\geq$ 40dB, 測定回路4	0	-	2	V

### Comp1、Comp2特性

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
ISINK端子出力電流	$I_{ISINK}$	$V_{AMP\ OUT}=1V$ $V_{ISINK}=2V$ , 測定回路8	3	60	120	mA
ISOURCE端子出力電流	$I_{ISOURCE}$	$V_{AMP\ OUT}=1V$ $V_{ISOURCE}=0V$ , 測定回路8	3	30	60	mA
ISINK端子リーク電流	$I_{LEAK1}$	$V_{AMP\ OUT}=1V$ $V_{ISINK}=0V$ , 測定回路8	0	0.1	1	$\mu A$
ISOURCE端子リーク電流	$I_{LEAK2}$	$V_{AMP\ OUT}=1V$ $V_{ISOURCE}=2V$ , 測定回路8	0	0.1	1	$\mu A$
ISINK端子放電電流	$I_{DIS1}$	$V_{PS}=0V$ $V_{ISINK}=1V$ , 測定回路8	20	50	100	$\mu A$
ISOURCE端子放電電流	$I_{DIS2}$	$V_{PS}=0V$ $V_{ISOURCE}=1V$ , 測定回路8	20	50	100	$\mu A$

### Comp3特性

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
入力オフセット電圧	$V_{IOC}$	無信号, 測定回路9	-	1	8	mV
VREF端子電流	$V_{VREF}$	$V_{AMP\ OUT}=V_{VREF}=1V$ 測定回路9	-	$\pm 25$	$\pm 125$	nA
電圧利得	$A_{VC}$	$V_{OUT}=1V \pm 0.5V$ $R_L=15k\Omega$ , 測定回路9	-	105	-	dB
出力電流	$I_{SINK}$	$V_{AMP\ OUT}=1V$ , $V_{VREF}=0.5V$ $V_{OUT}=0.3V$ , 測定回路9	1.5	10	-	mA
出力リーク電流	$I_{LEAK}$	$V_{AMP\ OUT}=0.5V$ , $V_{VREF}=1V$ $V_{OUT}=7V$ , 測定回路9	-	0.1	1	$\mu A$

## P S 端子 (1pin) のモード切り替え (Ta=25°C)

パワーセーブ	印加電圧	単位
オン	-0.3 ~ +0.6 (フローティング可)	V
オフ	1 ~ V <sup>+</sup>	V

**語句**

R<sub>L</sub> は、OUT 端子に接続される負荷抵抗です。

R<sub>LF</sub> は、AMPOUT 端子に接続される負荷抵抗です。

I<sub>ISINK</sub> は、ISINK 端子に流入する電流です。

I<sub>ISOURCE</sub> は ISOURCE 端子から流出する電流です。

I<sub>LEAK1</sub> は、ISINK 端子から GND 端子に流れる Tr2 のリーク電流です。

I<sub>LEAK2</sub> は、V<sup>+</sup>端子から ISOURCE 端子に流れる Tr1 のリーク電流です。

I<sub>DIS1</sub> は、パワーセーブオン時の ISINK 端子から GND 端子に流れる放電電流です。

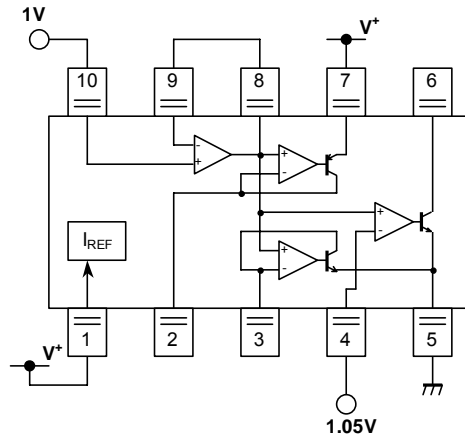
I<sub>DIS2</sub> は、パワーセーブオン時の ISOURCE 端子から GND 端子に流れる放電電流です。

I<sub>LEAK</sub> は、OUT 端子から GND 端子に流れる Tr3 のリーク電流です。

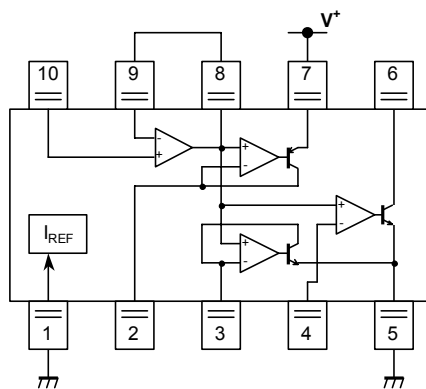
## 測定回路

「電気的特性」を測定する為の測定回路です。

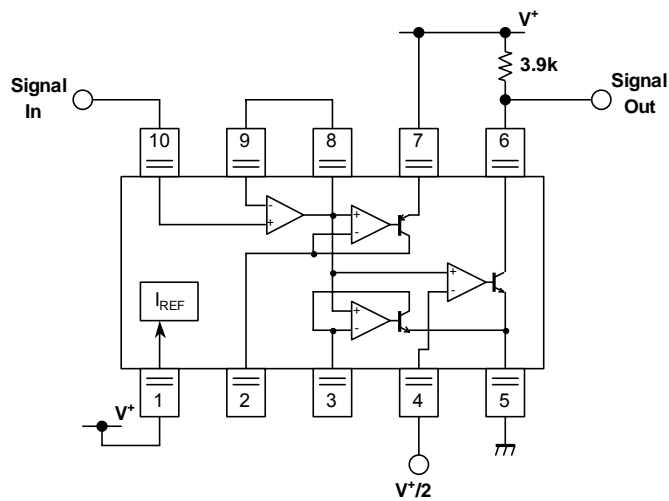
測定回路 1 :  $I_{CC1}$



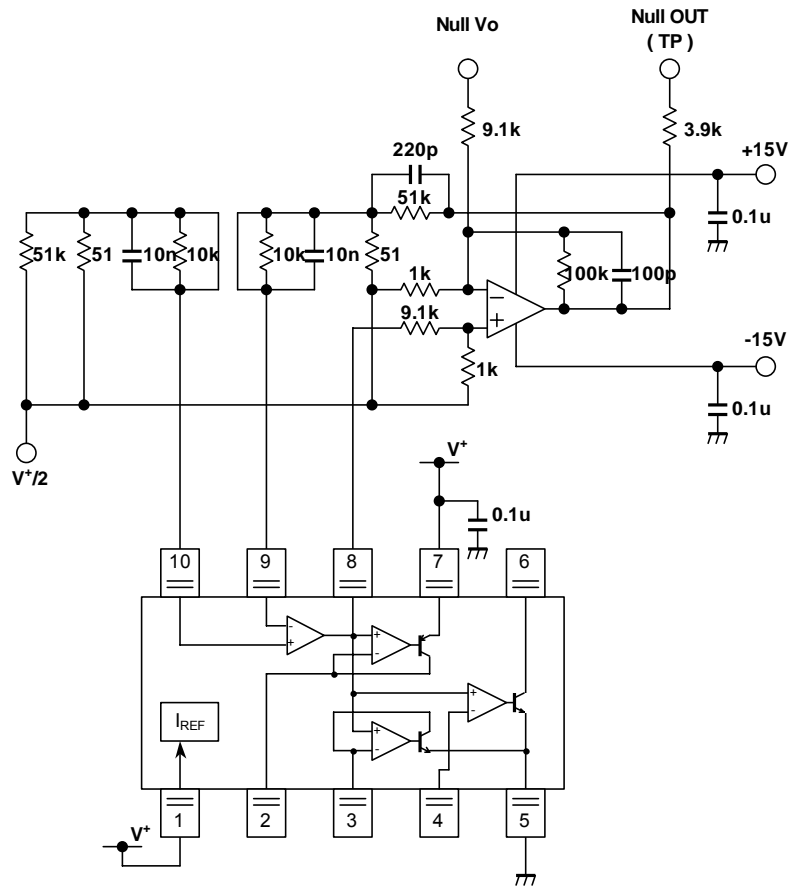
測定回路 2 :  $I_{CC2}$



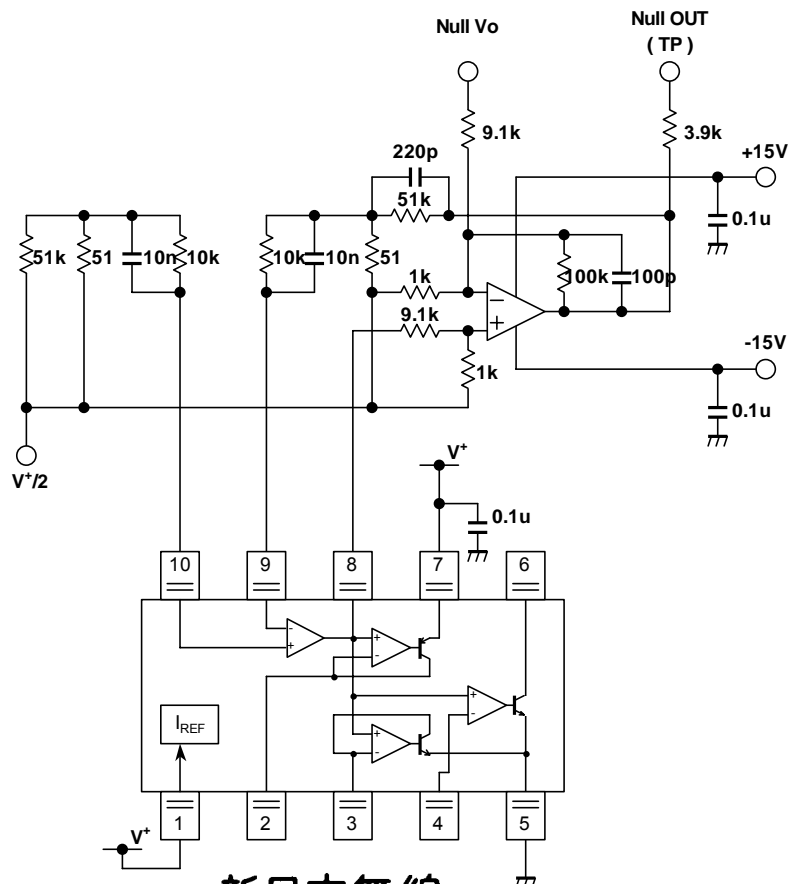
測定回路 3 :  $t_{PLH}, t_{PHL}$



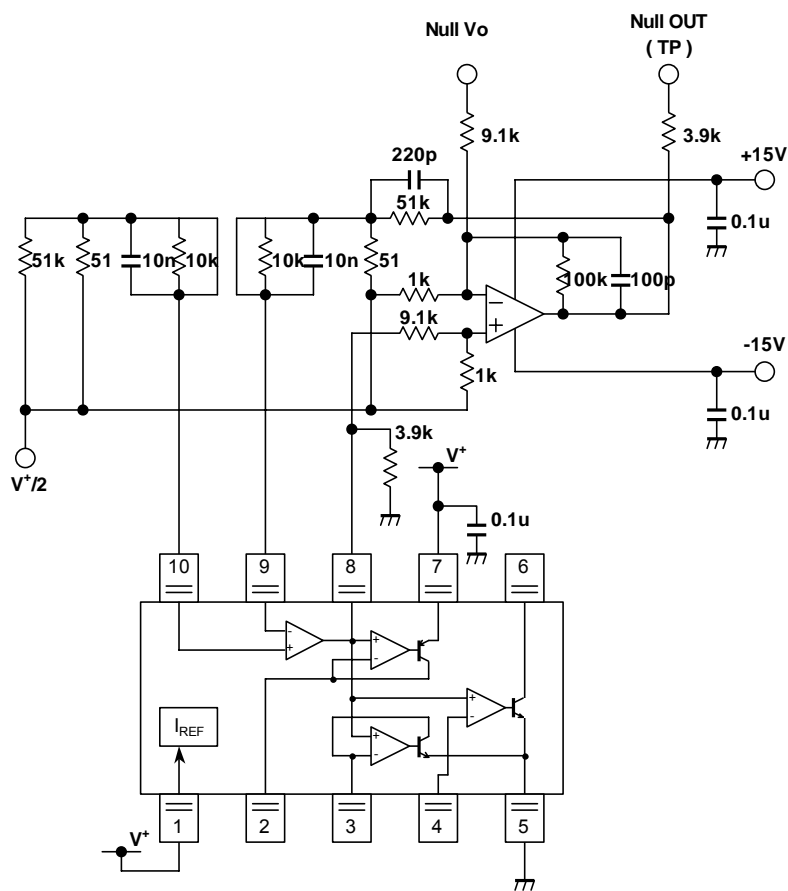
測定回路4 :  $V_{IOF}$ ,  $I_{IOF}$ ,  $I_{BF}$ ,  $CMR$ ,  $SVR$ ,  $V_{ICM}$



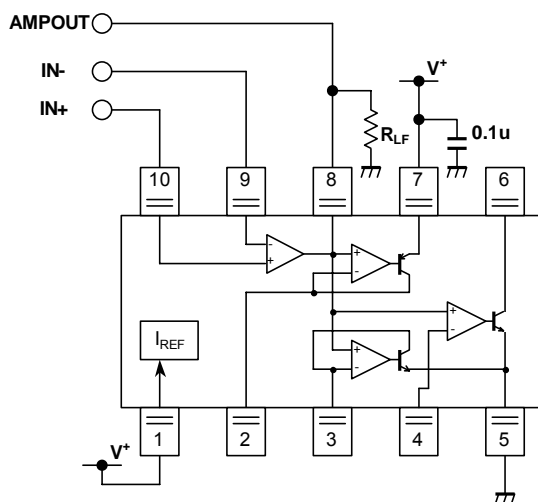
測定回路5 :  $I_{IOF}$



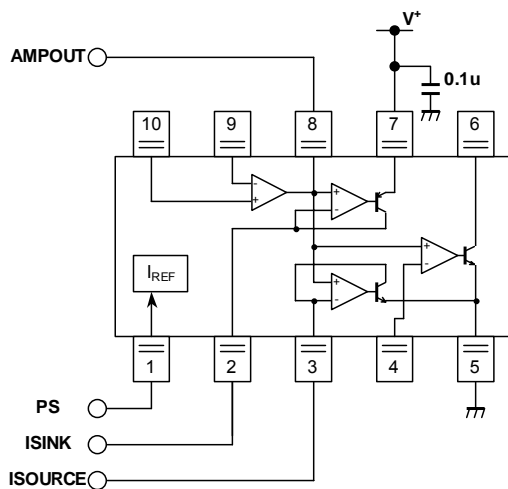
測定回路6 :  $V_{G_{AMP1}}$



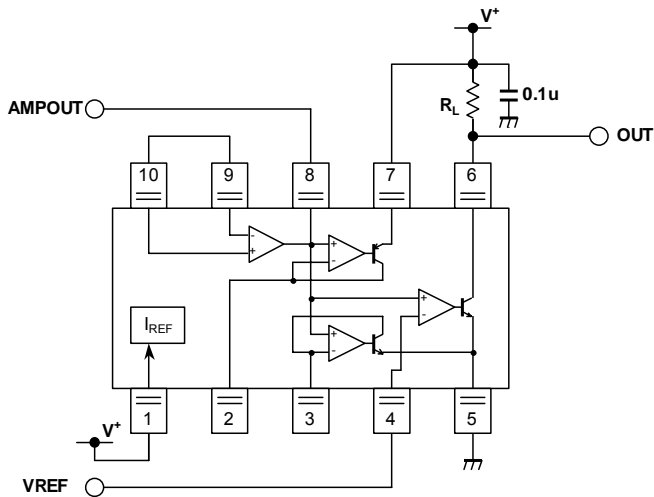
測定回路7 :  $V_{OH1}, V_{OL1}, V_{OH2}, V_{OL2}$



測定回路8 :  $I_{ISINK}$ ,  $I_{ISOURCE}$ ,  $I_{LEAK1}$ ,  $I_{LEAK2}$ ,  $I_{DIS1}$ ,  $I_{DIS2}$



測定回路9 :  $V_{IOC}$ ,  $V_{VREF}$ ,  $A_{VC}$ ,  $I_{ISINK}$ ,  $I_{LEAK}$

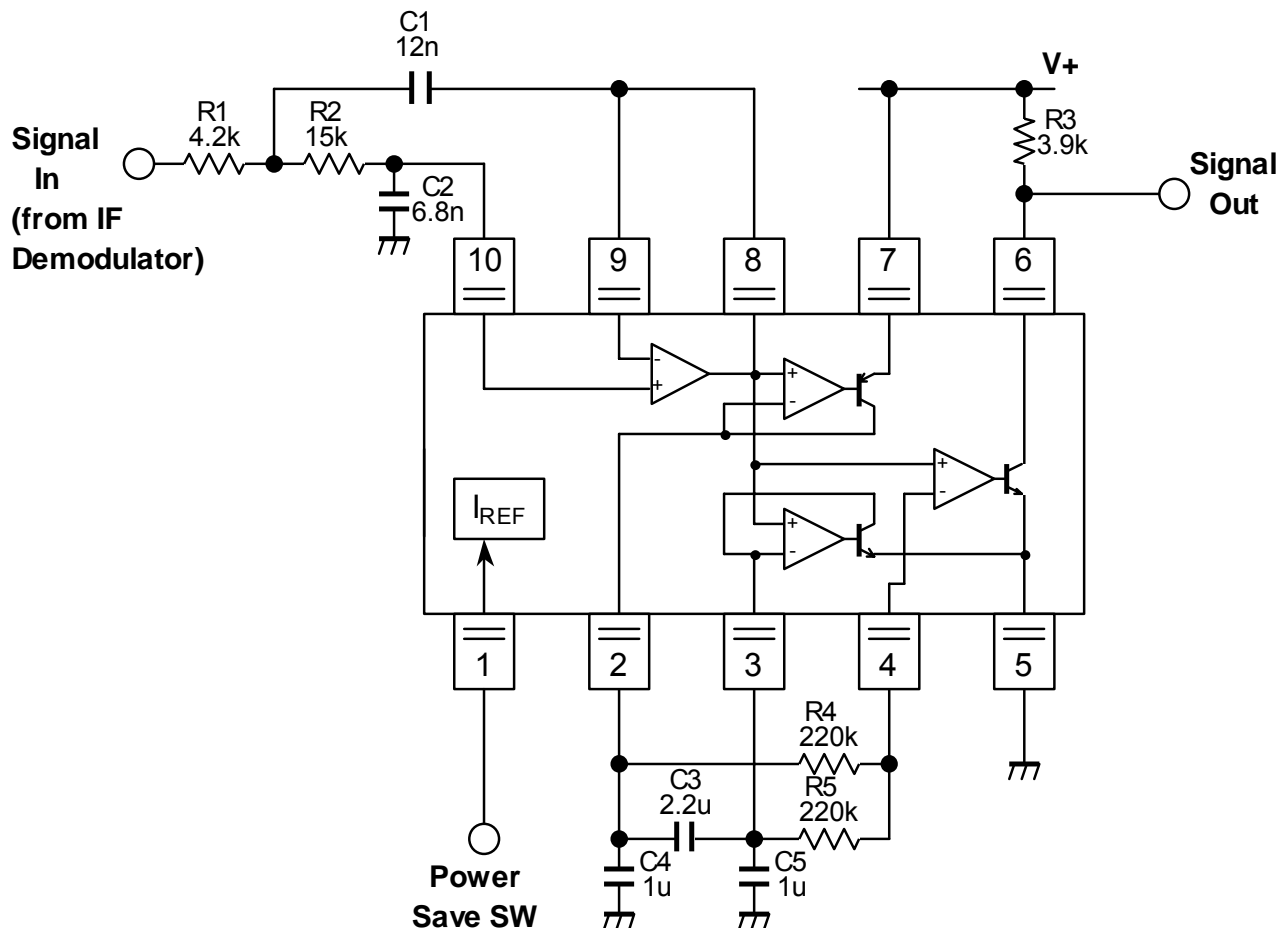




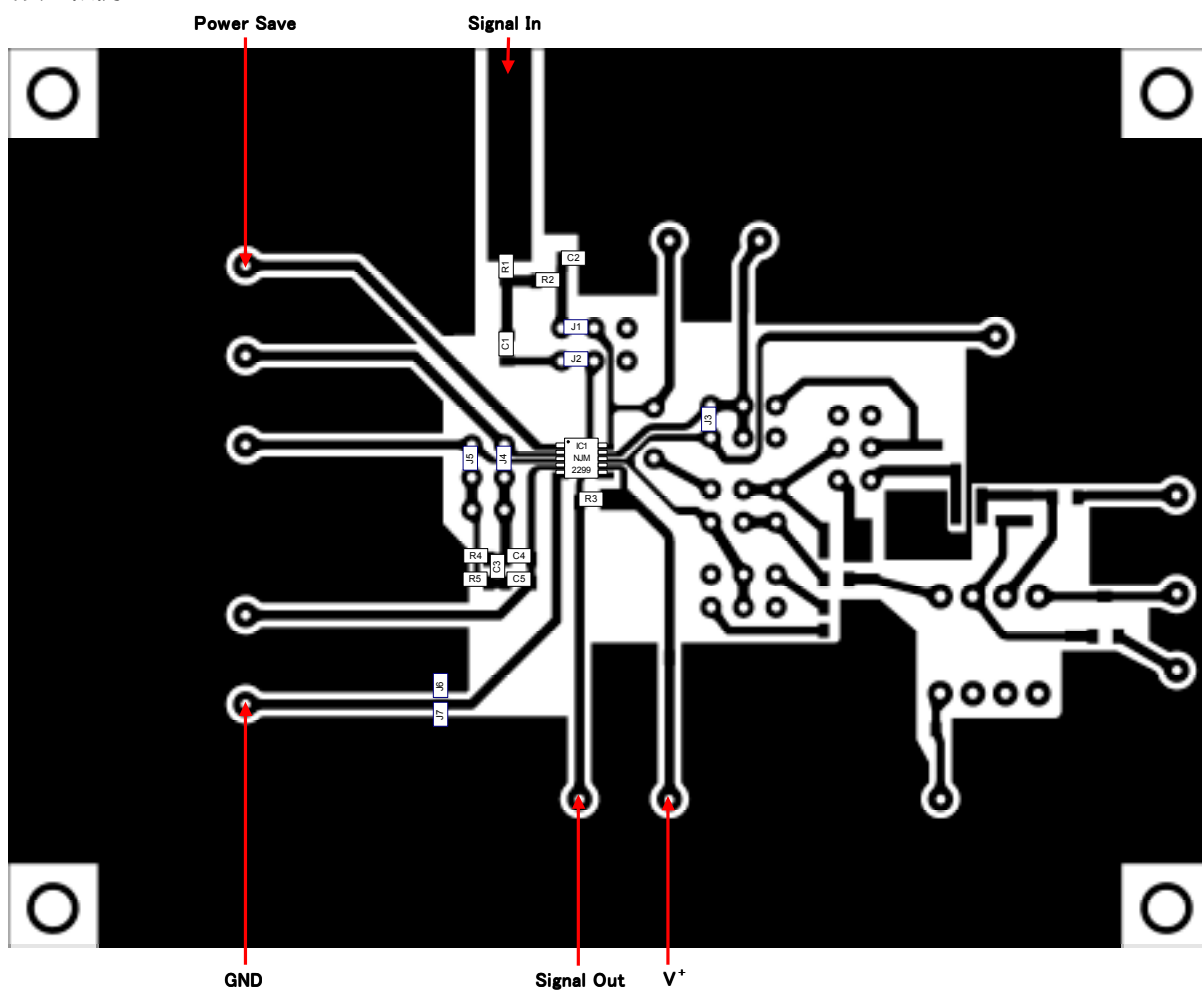
## 評価ボード

性能評価用ボードを用意しております。NJM2299 の各種性能評価にお使い頂けます。尚、本ボードはパターンレイアウト、部品レイアウトを推奨するものではありません。また、回路定数は『測定回路図』に準じております。本測定条件以外の条件で使用する場合は、回路定数の見直しが必要です。

### 実装回路例



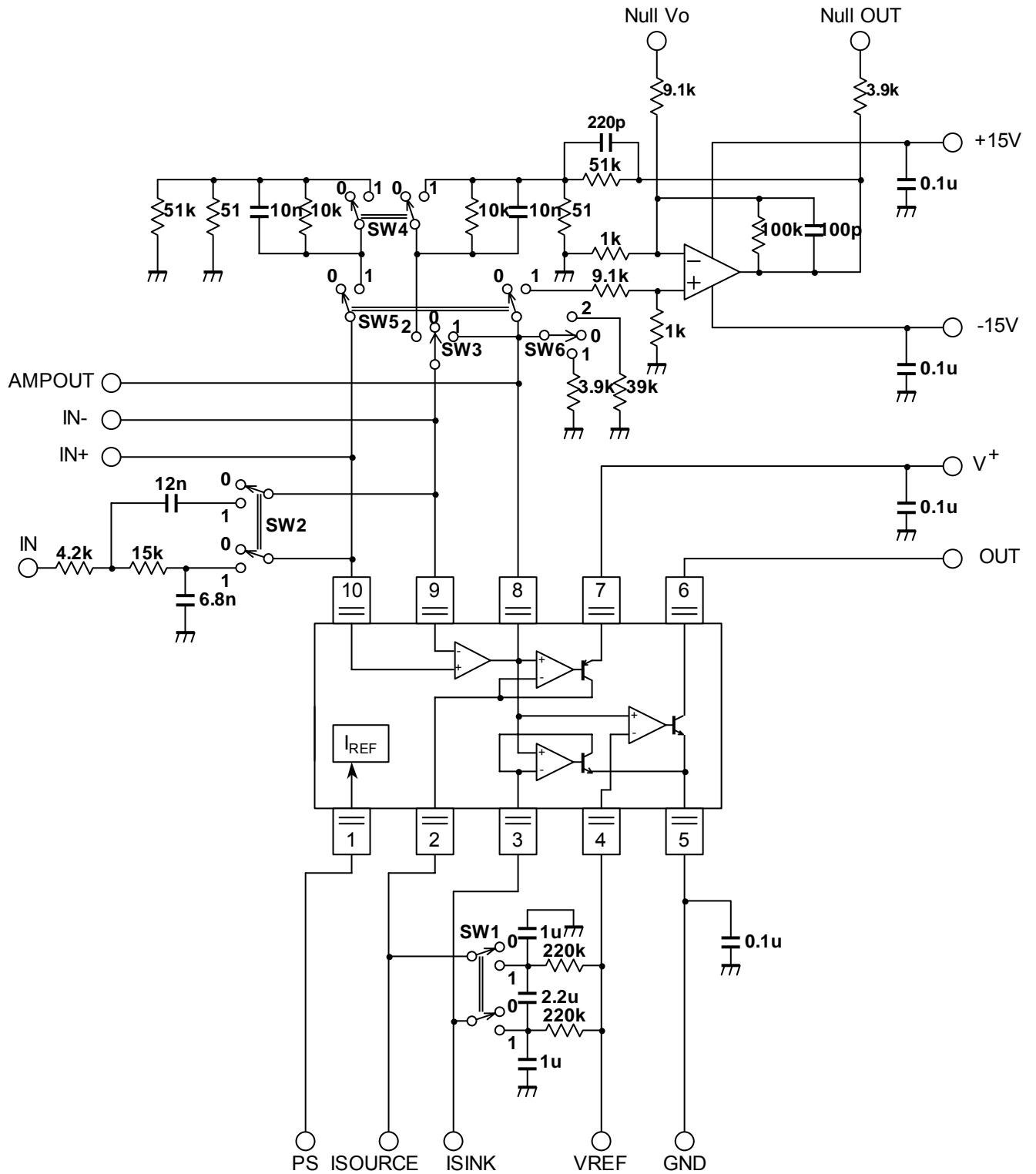
## 実装基板例



## 使用部品リスト

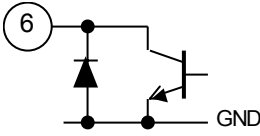
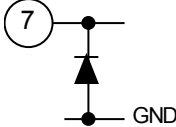
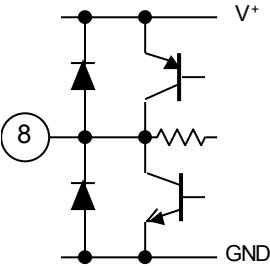
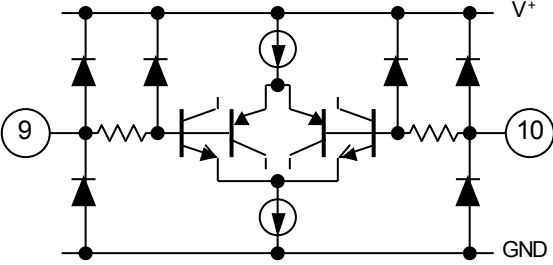
部品番号	定数	備考	部品番号	定数	備考
IC1	NJM2299		R1	4.2k $\Omega$	KOA (RK73B)
			R2	15k $\Omega$	KOA (RK73B)
C1	12nF	村田製作所 (GRM21)	R3	3.9k $\Omega$	KOA (RK73B)
C2	6.8nF	村田製作所 (GRM21)	R4	220k $\Omega$	KOA (RK73B)
C3	2.2uF	村田製作所 (GRM21)	R5	220k $\Omega$	KOA (RK73B)
C4	1uF	村田製作所 (GRM21)	J1~J7	0 $\Omega$	
C5	1uF	村田製作所 (GRM21)			

## 評價回路例



端子等価回路

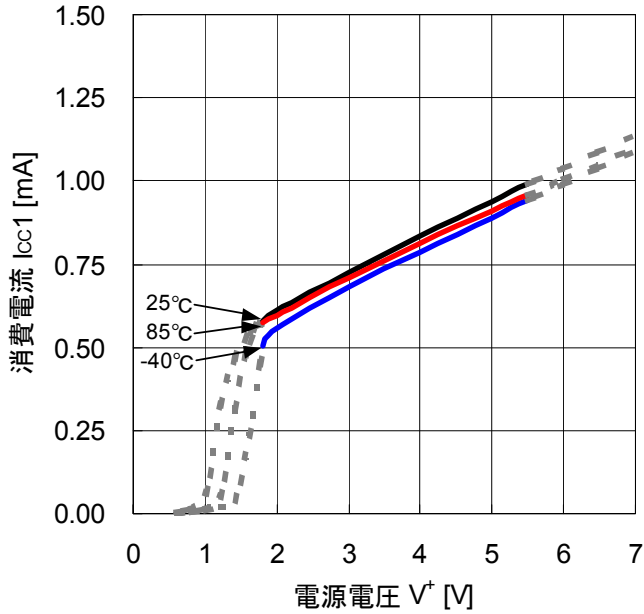
端子	端子名	内部等価回路	備考
1	PS		パワーセーブ制御 電圧入力端子です。
2	ISOURCE		Comp1 電流吐き出し 端子です。
3	ISINK		Comp2 電流吸い込み 端子です。
4	VREF		Comp3 基準電圧端子 です。
5	GND	—	接地端子です。

端子	端子名	内部等価回路	備考
6	OUT		Comp3 出力端子です。
7	V <sup>+</sup>		電源端子です。
8	AMPOUT		Amp1 出力端子です。
9	IN <sup>-</sup>		Amp1 反転入力端子です。
10	IN <sup>+</sup>		Amp1 正転入力端子です。

特性例

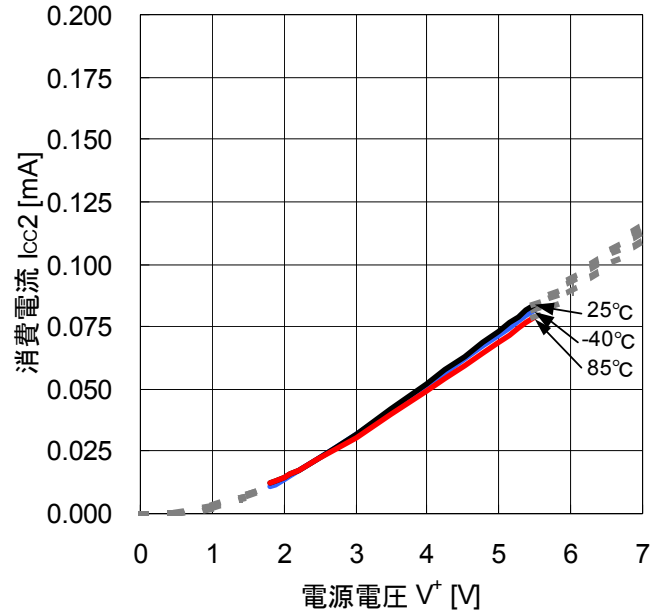
消費電流 1 - 電源電圧 (PS=OFF)

(測定回路1, 無信号)



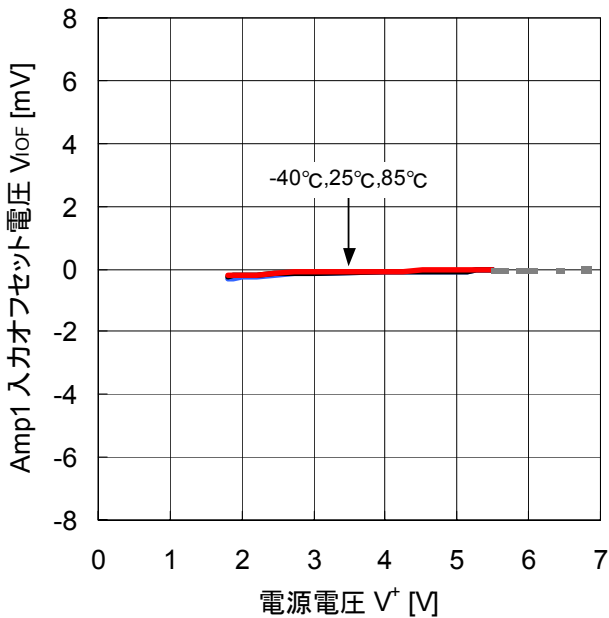
消費電流2 - 電源電圧 (PS=ON)

(測定回路2,  $V_{PS}=0V$ , 無信号)



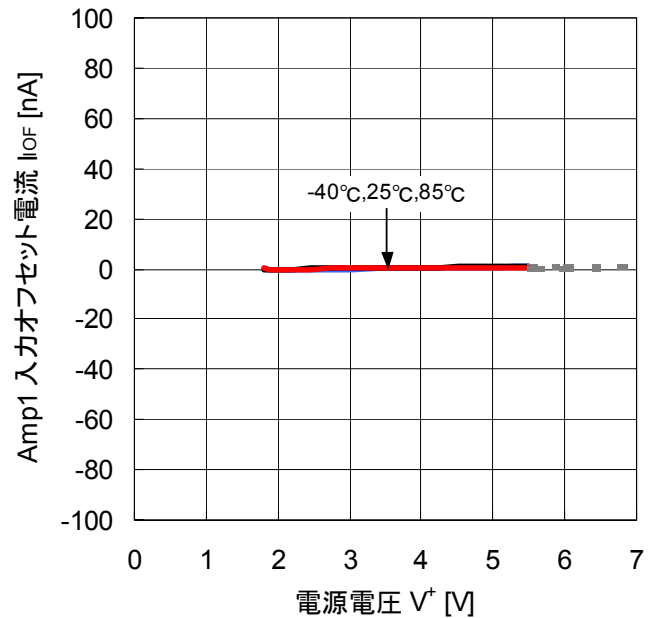
Amp1 入力オフセット電圧 - 電源電圧

(測定回路4)



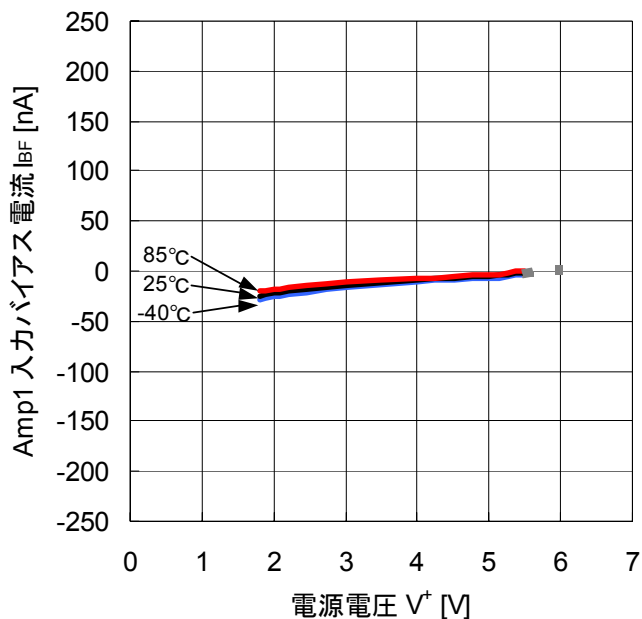
Amp1 入力オフセット電流 - 電源電圧

(測定回路4,5)



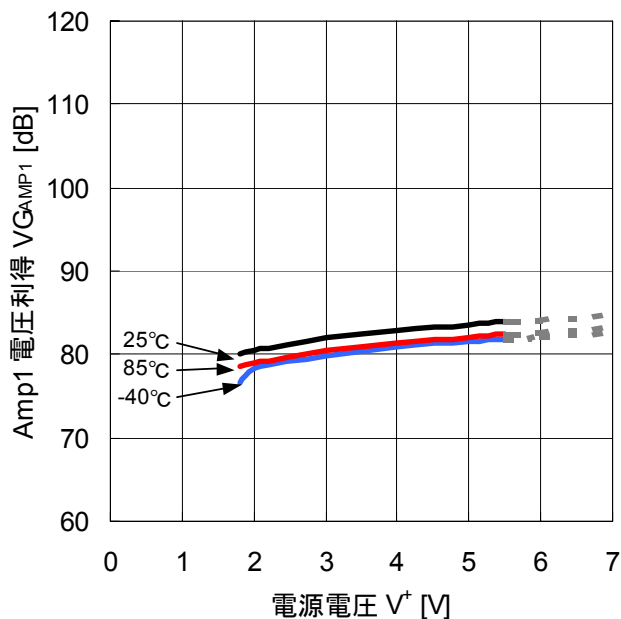
Amp1 入力バイアス電流 - 電源電圧

(測定回路4,5)



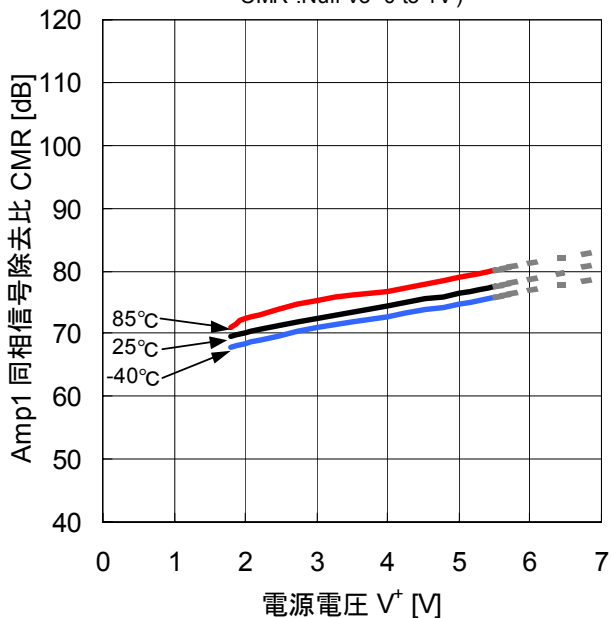
Amp1 電圧利得 - 電源電圧

(測定回路6, Null Vo=±0.5V)



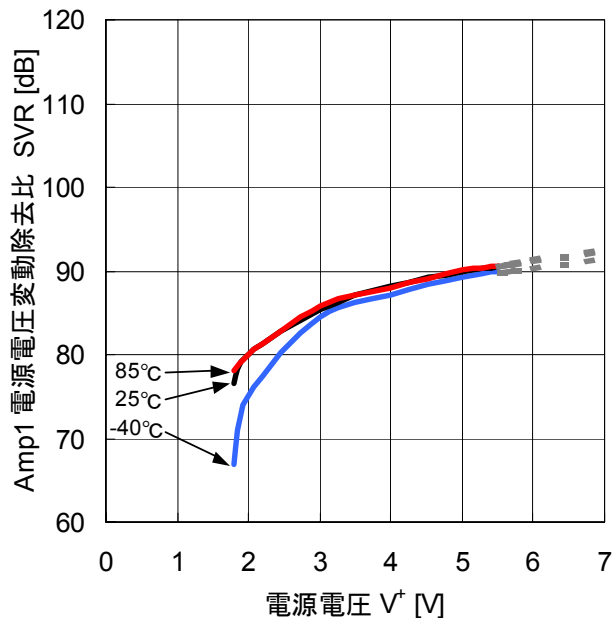
Amp1 同相信号除去比 - 電源電圧

(測定回路4, CMR+: Null Vo=1 to 2V,  
CMR-: Null Vo=0 to 1V)



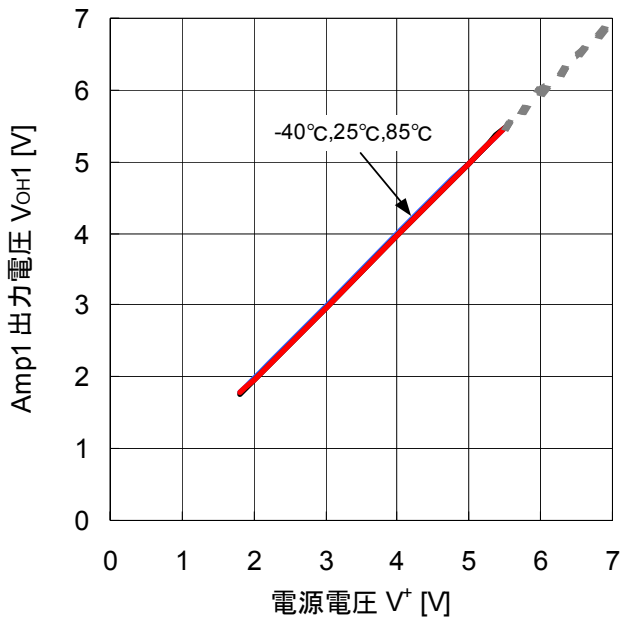
Amp1 電源電圧変動除去比 - 電源電圧

(測定回路4)



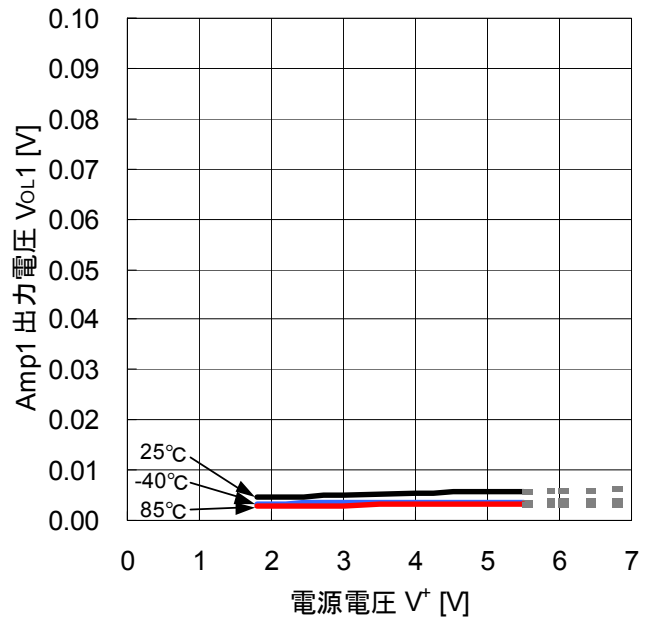
Amp1 HLレベル出力電圧1 - 電源電圧

(測定回路7,  $V_{IN-}=0V$ ,  $V_{IN+}=1V$ ,  $R_{LF}=39k\Omega$ )



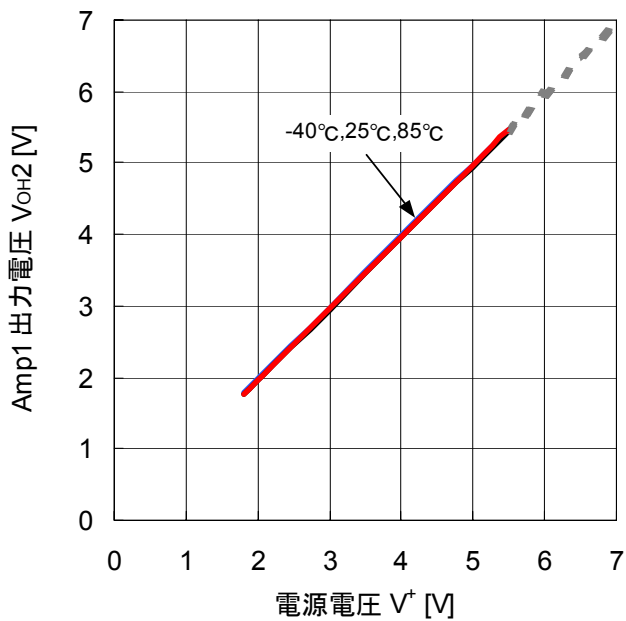
Amp1 LLレベル出力電圧1 - 電源電圧

(測定回路7,  $V_{IN-}=1V$ ,  $V_{IN+}=0V$ ,  $R_{LF}=39k\Omega$ )



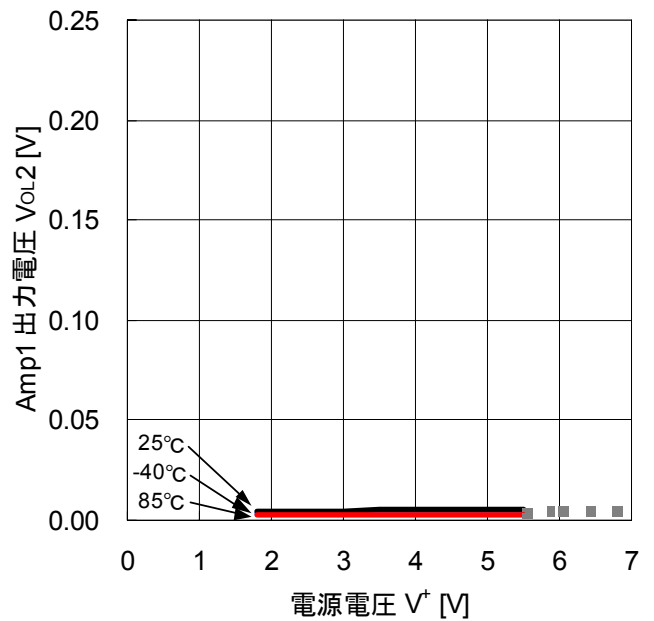
Amp1 HLレベル出力電圧2 - 電源電圧

(測定回路7,  $V_{IN-}=0V$ ,  $V_{IN+}=1V$ ,  $R_{LF}=3.9k\Omega$ )



Amp1 LLレベル出力電圧2 - 電源電圧

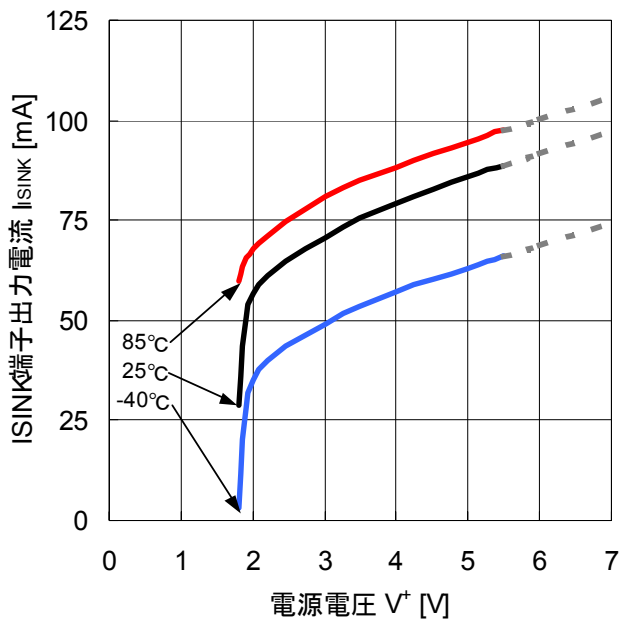
(測定回路7,  $V_{IN-}=1V$ ,  $V_{IN+}=0V$ ,  $R_{LF}=3.9k\Omega$ )





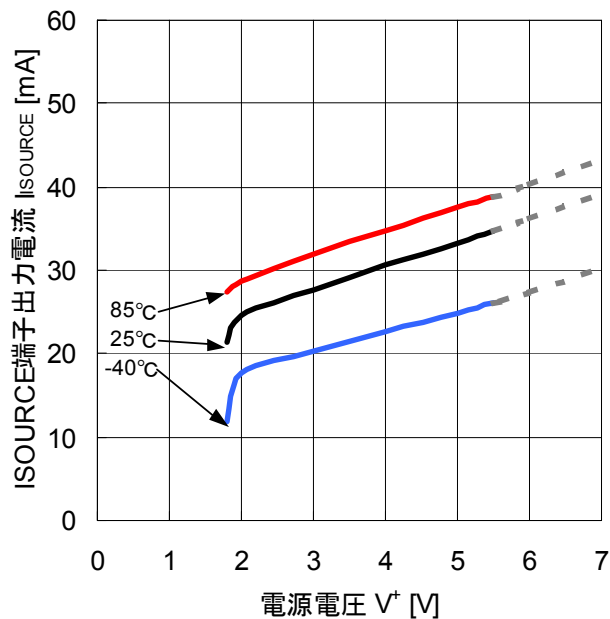
ISINK端子出力電流 - 電源電圧

(測定回路8,  $V_{AMP\ OUT} = 1V$ ,  $V_{ISINK} = 2V$ )



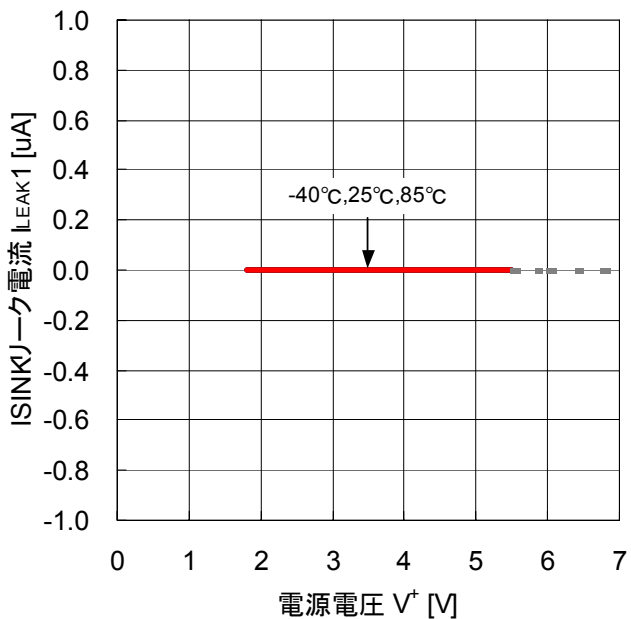
ISOURCE端子出力電流 - 電源電圧

(測定回路8,  $V_{AMP\ OUT} = 1V$ ,  $V_{ISOURCE} = 0V$ )



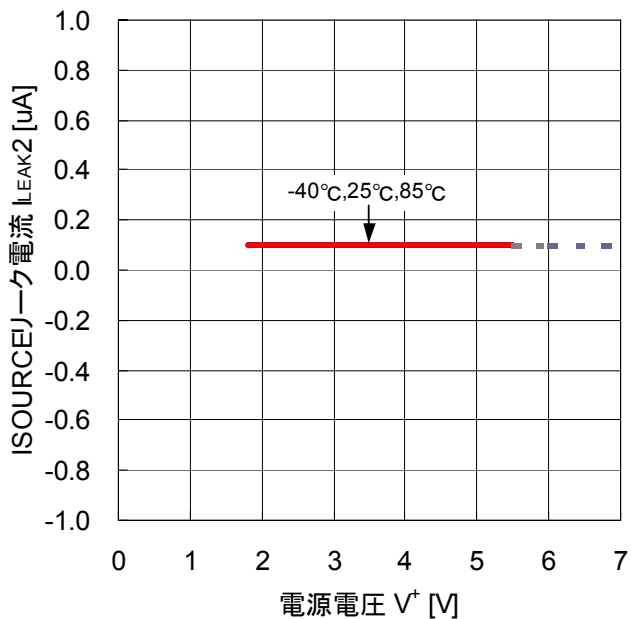
ISINKリーク電流 - 電源電圧

(測定回路8,  $V_{AMP\ OUT} = 1V$ ,  $V_{ISINK} = 0V$ )



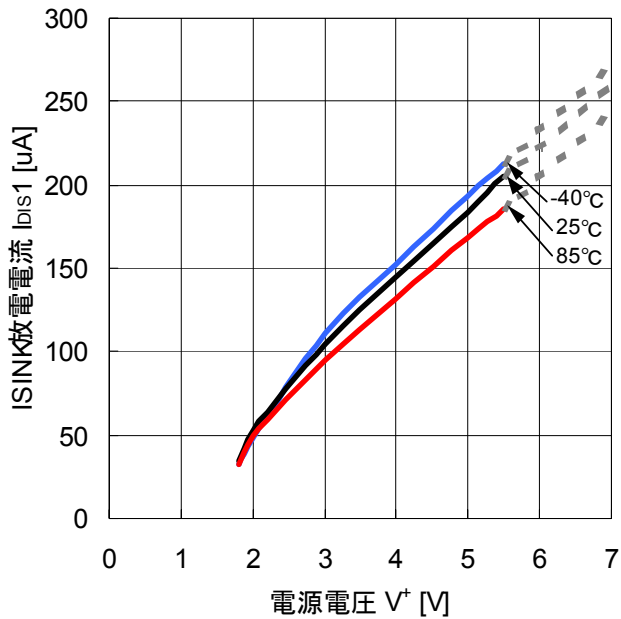
ISOURCEリーク電流 - 電源電圧

(測定回路8,  $V_{AMP\ OUT} = 1V$ ,  $V_{ISOURCE} = 2V$ )



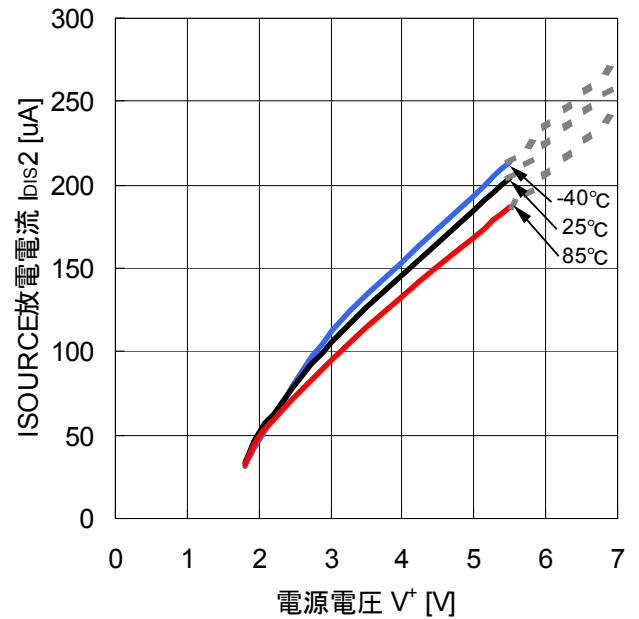
### ISINK放電電流 - 電源電圧

(測定回路8,  $V_{PS}=0V$ ,  $V_{ISINK}=1V$ )



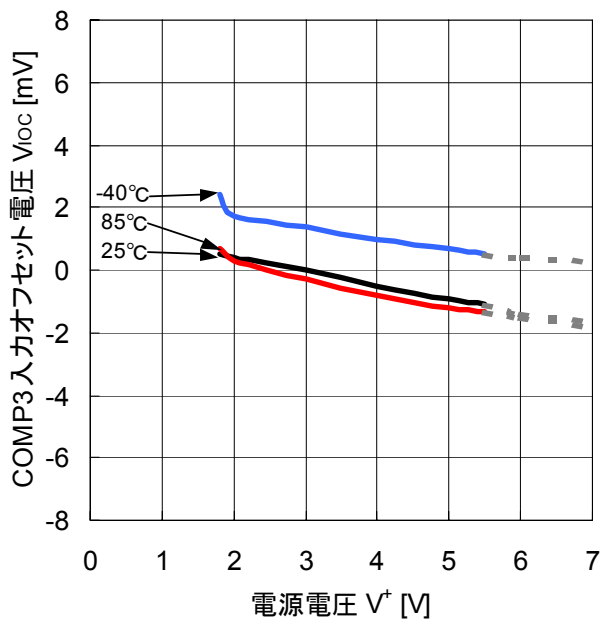
### ISOURCE放電電流 - 電源電圧

(測定回路8,  $V_{PS}=0V$ ,  $V_{ISOURCE}=1V$ )



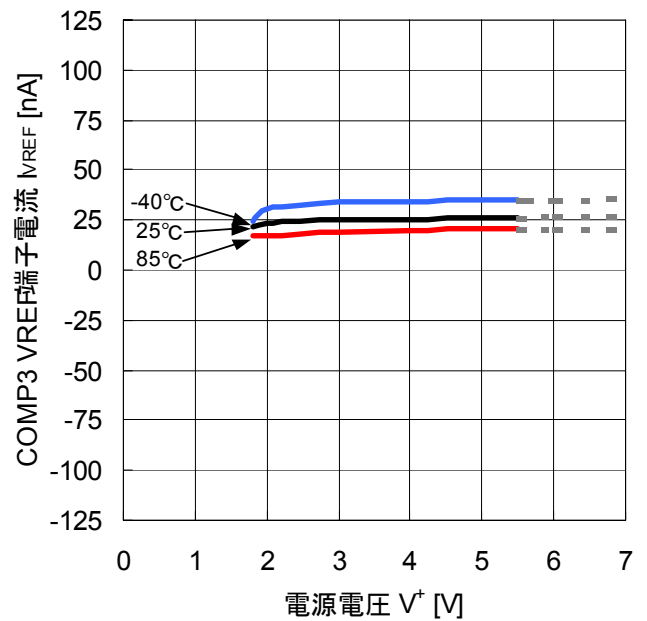
### COMP3 入力オフセット電圧 - 電源電圧

(測定回路9, 無信号)



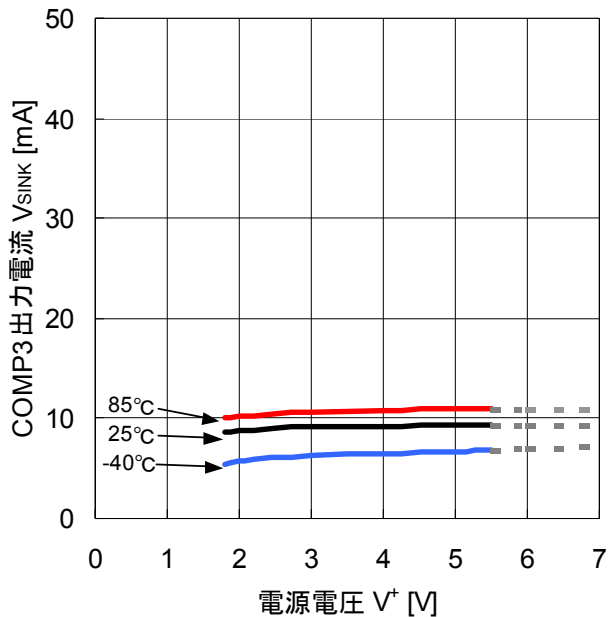
### COMP3 VREF端子電流 - 電源電圧

(測定回路9,  $V_{AMP\ OUT}=V_{REF}=1V$ )



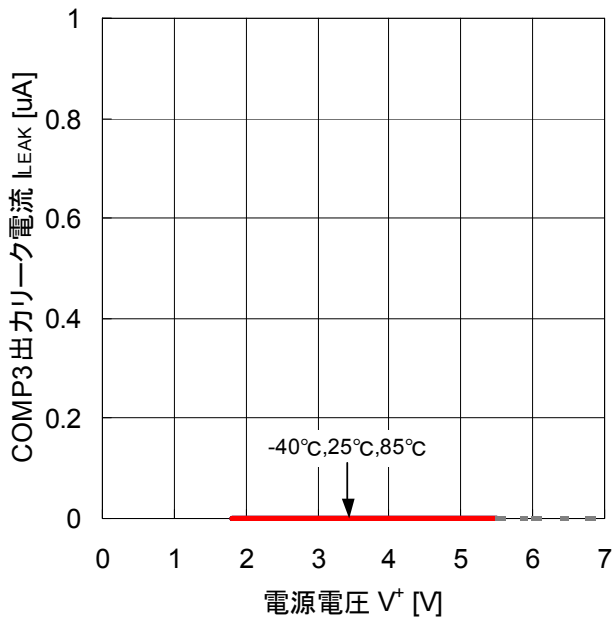
### COMP3 出力電流 - 電源電圧

(測定回路9,  $V_{AMP\ OUT}=1V$ ,  $V_{VREF}=0.5V$ ,  $V_{OUT}=0.3V$ )



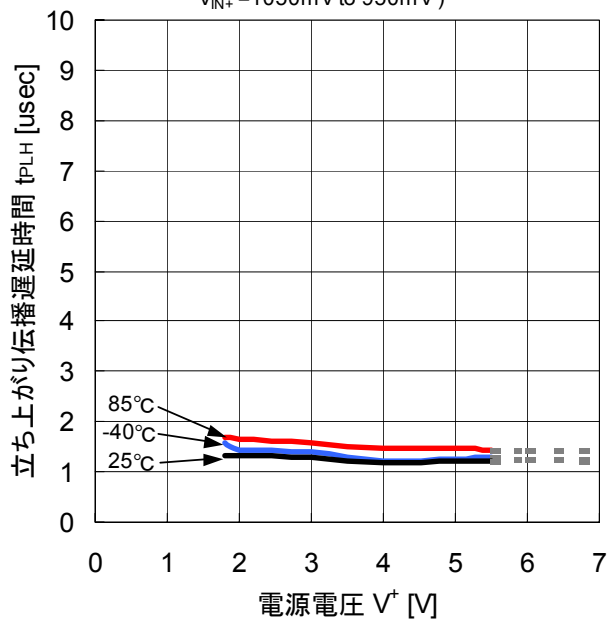
### COMP3 出力リーク電流 - 電源電圧

(測定回路9,  $V_{AMP\ OUT}=0.5V$ ,  $V_{VREF}=1V$ ,  $V_{OUT}=7V$ )



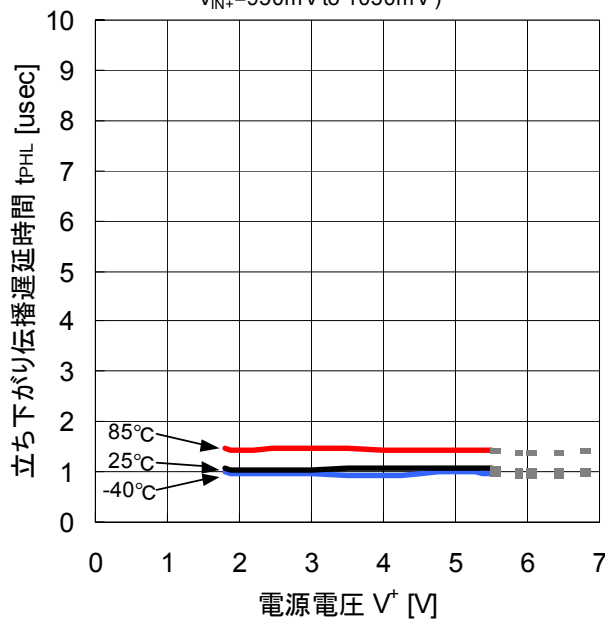
### 立ち上がり伝播遅延時間 - 電源電圧

(測定回路3,  $R_L=3.9k\Omega$ ,  $V_{VREF}=1V$ ,  
 $V_{IN+}=1050mV$  to 950mV)



### 立ち下がり伝播遅延時間 - 電源電圧

(測定回路3,  $R_L=3.9k\Omega$ ,  $V_{VREF}=1V$ ,  
 $V_{IN+}=950mV$  to 1050mV)



<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もありません。