

400mVリファレンス内蔵の マイクロパワー 低電圧コンパレータ

特長

- 400mVリファレンス内蔵
- 総スレッシュホールド誤差: 25°Cで±1.25%(最大)
- 広い電源電圧範囲: 1.4V~18V
- 36Vまで動作する入力と出力
- -40°C~125°Cの温度範囲で仕様を規定
- 低消費電流: 5Vで6.5μA(標準)
- 内部ヒステリシス: 6.5mV(標準)
- 低い入力バイアス電流: ±10nA(最大)
- グランドも含むOver-The-Top®入力範囲
- オープン・コレクタ出力により、レベル変換が可能
- 入力極性の選択: LT6703-2/LT6703-3/LT6703HV-2/LT6703HV-3
- 2mm×2mm DFNパッケージ
および高さの低い(1mm) SOT-23 (ThinSOT™) パッケージ

アプリケーション

- バッテリ駆動システムのモニタ
- スレッシュホールド検出器
- ウィンドウ・コンパレータ
- リレー駆動
- 産業用制御システム
- ハンドヘルド計測器
- 車載モニタおよび制御

概要

LT®6703-2/LT6703-3/LT6703HV-2/LT6703HV-3は、マイクロパワー低電圧コンパレータと400mVリファレンスを組み合わせて小型DFNパッケージに収めたデバイスです。1.4V~18Vの電源で動作し、消費電流がわずか6.5μAなので、低電圧システムのモニタリングに最適です。これらのコンパレータはヒステリシスを備えているので、安定した出力動作を保証します。

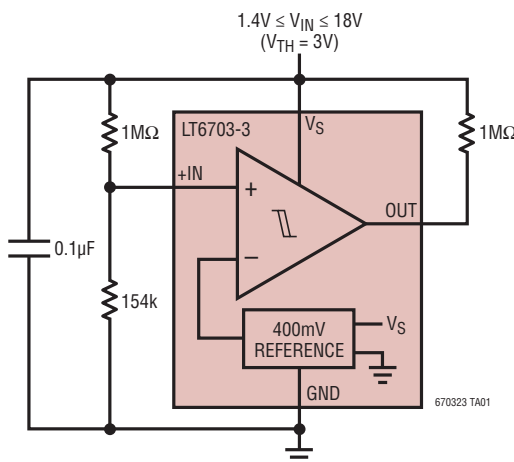
コンパレータの入力のうち1つは外部で使用可能で、残りの入力はリファレンスに内部接続されています。コンパレータの出力はオープン・コレクタで、出力負荷は電源電圧に関係なく、最大18V (LT6703HVの場合36V) までのあらゆる電圧を基準にすることができます。出力段の電流シンク機能は全温度範囲で5mA以上が保証されます。

このデバイスの2つのバージョンは、使用できるコンパレータ入力の極性が異なります。LT6703-2/LT6703HV-2は1つの反転入力、LT6703-3/LT6703HV-3は1つの非反転入力を装備しています。いずれのバージョンにも、コマーシャル温度範囲、インダストリアル温度範囲、車載温度範囲があります。

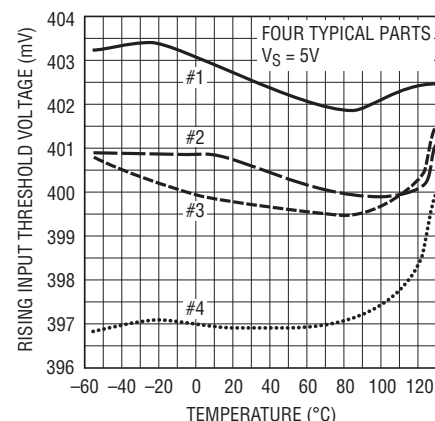
LT、LT、LTC、LTM、リニアのロゴおよびOver-The-Topはリニアテクノロジー社の登録商標です。ThinSOTはリニアテクノロジー社の商標です。他の全ての商標はそれぞれの所有者に所有権があります。

標準的応用例

マイクロパワー電源電圧モニタ



立上り入力スレッシュホールド電圧と温度



670323 TA01b

670323fd

LT6703-2/LT6703-3

LT6703HV-2/LT6703HV-3

絶対最大定格

(Note 1)	
全電源電圧 (V _S からGND)	18.5V
入力電圧 (+IN、-IN)	
(Note 3)	18.5V～(GND-0.3V)
LT6703HV	40V～(GND-0.3V)
出力電圧 (OUT)	18.5V～(GND-0.3V)
LT6703HV	40V～(GND-0.3V)
出力短絡時間 (Note 2)	無期限
入力電流 (Note 3)	-10mA
動作温度範囲 (Note 4)	
LT6703C-2/-3/LT6703HVC-2/-3	-40℃～85℃
LT6703I-2/-3/LT6703HVI-2/-3	-40℃～85℃
LT6703H-2/-3/LT6703HVV-2/-3	-40℃～125℃
規定温度範囲 (Note 5)	
LT6703C-2/-3/LT6703HVC-2/-3	0℃～70℃
LT6703I-2/-3/LT6703HVI-2/-3	-40℃～85℃
LT6703H-2/-3/LT6703HVV-2/-3	-40℃～125℃
最大接合部温度	125℃
保存温度範囲	-65℃～125℃
リード温度 (半田付け、10秒)	300℃

ピン配置

LT6703-2 TOP VIEW DC PACKAGE 3-LEAD (2mm × 2mm) PLASTIC DFN T_{JMAX} = 125°C, θ_{JA} = 102°C/W EXPOSED PAD (PIN 4) IS GND, MUST BE SOLDERED TO PCB	LT6703-3 TOP VIEW DC PACKAGE 3-LEAD (2mm × 2mm) PLASTIC DFN T_{JMAX} = 125°C, θ_{JA} = 102°C/W EXPOSED PAD (PIN 4) IS GND, MUST BE SOLDERED TO PCB
LT6703HV-2 TOP VIEW S5 PACKAGE 5-LEAD PLASTIC TSOT-23 T_{JMAX} = 125°C, θ_{JA} = 250°C/W	LT6703HV-3 TOP VIEW S5 PACKAGE 5-LEAD PLASTIC TSOT-23 T_{JMAX} = 125°C, θ_{JA} = 250°C/W

発注情報

鉛フリー仕様

テープアンドリール(ミニ)	テープアンドリール	製品マーキング*	パッケージ	規定温度範囲
LT6703CDC-2#TRMPBF	LT6703CDC-2#TRPBF	LCWP	3-Lead (2mm × 2mm) Plastic DFN	0°C to 70°C
LT6703IDC-2#TRMPBF	LT6703IDC-2#TRPBF	LCWP	3-Lead (2mm × 2mm) Plastic DFN	−40°C to 85°C
LT6703HDC-2#TRMPBF	LT6703HDC-2#TRPBF	LCWP	3-Lead (2mm × 2mm) Plastic DFN	−40°C to 125°C
LT6703CDC-3#TRMPBF	LT6703CDC-3#TRPBF	LCTW	3-Lead (2mm × 2mm) Plastic DFN	0°C to 70°C
LT6703IDC-3#TRMPBF	LT6703IDC-3#TRPBF	LCTW	3-Lead (2mm × 2mm) Plastic DFN	−40°C to 85°C
LT6703HDC-3#TRMPBF	LT6703HDC-3#TRPBF	LCTW	3-Lead (2mm × 2mm) Plastic DFN	−40°C to 125°C
LT6703HVCS5-2#TRMPBF	LT6703HVCS5-2#TRPBF	LTDMM	5-Lead Plastic TSOT-23	0°C to 70°C
LT6703HVIS5-2#TRMPBF	LT6703HVIS5-2#TRPBF	LTDMM	5-Lead Plastic TSOT-23	−40°C to 85°C
LT6703HVHS5-2#TRMPBF	LT6703HVHS5-2#TRPBF	LTDMM	5-Lead Plastic TSOT-23	−40°C to 125°C
LT6703HVCS5-3#TRMPBF	LT6703HVCS5-3#TRPBF	LTDMP	5-Lead Plastic TSOT-23	0°C to 70°C
LT6703HVIS5-3#TRMPBF	LT6703HVIS5-3#TRPBF	LTDMP	5-Lead Plastic TSOT-23	−40°C to 85°C
LT6703HVHS5-3#TRMPBF	LT6703HVHS5-3#TRPBF	LTDMP	5-Lead Plastic TSOT-23	−40°C to 125°C

TRM = 500個。*温度グレードは出荷時のコンテナのラベルで識別されます。

さらに広い動作温度範囲で規定されるデバイスについては、弊社または弊社代理店にお問い合わせください。

鉛ベース仕様の製品の詳細については、弊社または弊社代理店にお問い合わせください。

鉛フリー仕様の製品マーキングの詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/leadfree/> をご覧ください。

テープアンドリールの仕様の詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/tapeandree/> をご覧ください。

電気的特性 注記がない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ (LT6703-2/LT6703-3)。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
$V_{TH(R)}$	Rising Input Threshold Voltage (Note 6)	$R_L = 100k, V_O = 2V \text{ Swing}, V_S = 5V$	395	400	405	mV
$V_{TH(F)}$	Falling Input Threshold Voltage (Note 6)	$R_L = 100k, V_O = 2V \text{ Swing}, V_S = 5V$	387	393.5	400	mV
HYS	$HYS = V_{TH(R)} - V_{TH(F)}$	$V_S = 5V, R_L = 100k, V_O = 2V \text{ Swing}$	3.5	6.5	9.5	mV
I_B	Input Bias Current	$V_S = 1.4V, 18V, V_{IN} = V_S$ $V_S = 1.4V, V_{IN} = 18V$ $V_S = 1.4V, 18V, V_{IN} = 0.1V$		± 0.01 ± 0.01 ± 4	± 10 ± 10 ± 10	nA nA nA
V_{OL}	Output Low Voltage	10mV Input Overdrive, $V_S = 5V, I_{OUT} = 5mA$		70	200	mV
I_{OFF}	Output Leakage Current	$V_S = 1.4V, 18V, V_{OUT} = V_S, V_{IN} = 40mV \text{ Overdrive}$ $V_S = 1.4V, V_{OUT} = 18V, V_{IN} = 40mV \text{ Overdrive}$		0.01 0.01	0.8 0.8	μA μA
$t_{PD(HL)}$	High-to-Low Propagation Delay	$V_S = 5V, 10mV \text{ Input Overdrive}, R_L = 10k, V_{OL} = 400mV$		18		μs
$t_{PD(LH)}$	Low-to-High Propagation Delay	$V_S = 5V, 10mV \text{ Input Overdrive}, R_L = 10k, V_{OH} = 0.9 \cdot V_S$		29		μs
t_r	Output Rise Time	$V_S = 5V, 10mV \text{ Input Overdrive}, R_L = 10k, V_O = (0.1 \text{ to } 0.9) \cdot V_S$		2.2		μs
t_f	Output Fall Time	$V_S = 5V, 10mV \text{ Input Overdrive}, R_L = 10k, V_O = (0.1 \text{ to } 0.9) \cdot V_S$		0.22		μs
I_S	Supply Current	No Load Current, $V_S = 5V$		6.5	11	μA

LT6703-2/LT6703-3

LT6703HV-2/LT6703HV-3

電氣的特性

●は、注記がない限り、温度範囲 $0^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 70^{\circ}\text{C}$ の規格値を意味する (LT6703C-2/LT6703C-3) (Note 4, 5)。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
$V_{TH(R)}$	Rising Input Threshold Voltage (Note 6)	$R_L = 100k, V_O = 2V \text{ Swing}, V_S = 5V$	●	392.5		407.5	mV
$V_{TH(F)}$	Falling Input Threshold Voltage (Note 6)	$R_L = 100k, V_O = 2V \text{ Swing}, V_S = 5V$	●	384.5		402.5	mV
HYS	$HYS = V_{TH(R)} - V_{TH(F)}$	$V_S = 5V, R_L = 100k, V_O = 2V \text{ Swing}$	●	3		11	mV
I_B	Input Bias Current	$V_S = 1.4V, 18V, V_{IN} = V_S$ $V_S = 1.4V, V_{IN} = 18V$ $V_S = 1.4V, 18V, V_{IN} = 0.1V$	● ● ●			± 15 ± 15 ± 15	nA nA nA
V_{OL}	Output Low Voltage	10mV Input Overdrive, $V_S = 5V, I_{OUT} = 5mA$	●			250	mV
I_{OFF}	Output Leakage Current	$V_S = 1.4V, 18V, V_{OUT} = V_S, V_{IN} = 40mV \text{ Overdrive}$ $V_S = 1.4V, V_{OUT} = 18V, V_{IN} = 40mV \text{ Overdrive}$	● ●			1 1	μA μA
I_S	Supply Current	No Load Current, $V_S = 5V$	●			14	μA

●は、注記がない限り、温度範囲 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ の規格値を意味する (LT6703I-2/LT6703I-3) (Note 4, 5)。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
$V_{TH(R)}$	Rising Input Threshold Voltage (Note 6)	$R_L = 100k, V_O = 2V \text{ Swing}, V_S = 5V$	●	392		408	mV
$V_{TH(F)}$	Falling Input Threshold Voltage (Note 6)	$R_L = 100k, V_O = 2V \text{ Swing}, V_S = 5V$	●	383.5		403.5	mV
HYS	$HYS = V_{TH(R)} - V_{TH(F)}$	$V_S = 5V, R_L = 100k, V_O = 2V \text{ Swing}$	●	2		11.5	mV
I_B	Input Bias Current	$V_S = 1.4V, 18V, V_{IN} = V_S$ $V_S = 1.4V, V_{IN} = 18V$ $V_S = 1.4V, 18V, V_{IN} = 0.1V$	● ● ●			± 15 ± 15 ± 15	nA nA nA
V_{OL}	Output Low Voltage	10mV Input Overdrive, $V_S = 5V, I_{OUT} = 5mA$	●			250	mV
I_{OFF}	Output Leakage Current	$V_S = 1.4V, 18V, V_{OUT} = V_S, V_{IN} = 40mV \text{ Overdrive}$ $V_S = 1.4V, V_{OUT} = 18V, V_{IN} = 40mV \text{ Overdrive}$	● ●			1 1	μA μA
I_S	Supply Current	No Load Current, $V_S = 5V$	●			15	μA

●は、注記がない限り、温度範囲 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 125^{\circ}\text{C}$ の規格値を意味する (LT6703H-2/LT6703H-3) (Note 4, 5)。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
$V_{TH(R)}$	Rising Input Threshold Voltage (Note 6)	$R_L = 100k, V_O = 2V \text{ Swing}, V_S = 5V$	●	392		410	mV
$V_{TH(F)}$	Falling Input Threshold Voltage (Note 6)	$R_L = 100k, V_O = 2V \text{ Swing}, V_S = 5V$	●	382.5		404.5	mV
HYS	$HYS = V_{TH(R)} - V_{TH(F)}$	$V_S = 5V, R_L = 100k, V_O = 2V \text{ Swing}$	●	2		13.5	mV
I_B	Input Bias Current	$V_S = 1.4V, 18V, V_{IN} = V_S$ $V_S = 1.4V, V_{IN} = 18V$ $V_S = 1.4V, 18V, V_{IN} = 0.1V$	● ● ●			± 45 ± 45 ± 50	nA nA nA
V_{OL}	Output Low Voltage	10mV Input Overdrive, $V_S = 5V, I_{OUT} = 5mA$	●			250	mV
I_{OFF}	Output Leakage Current	$V_S = 1.4V, 18V, V_{OUT} = V_S, V_{IN} = 40mV \text{ Overdrive}$ $V_S = 1.4V, V_{OUT} = 18V, V_{IN} = 40mV \text{ Overdrive}$	● ●			1 1	μA μA
I_S	Supply Current	No Load Current, $V_S = 5V$	●			17	μA

LT6703-2/LT6703-3 LT6703HV-2/LT6703HV-3

電気的特性 注記がない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ (LT6703HV-2/LT6703HV-3)。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
$V_{TH(R)}$	Rising Input Threshold Voltage (Note 6)	$R_L = 100k$, $V_O = 2V$ Swing, $V_S = 5V$	395	400	405	mV
$V_{TH(F)}$	Falling Input Threshold Voltage (Note 6)	$R_L = 100k$, $V_O = 2V$ Swing, $V_S = 5V$	387	393.5	400	mV
HYS	$HYS = V_{TH(R)} - V_{TH(F)}$	$V_S = 5V$, $R_L = 100k$, $V_O = 2V$ Swing	3.5	6.5	9.5	mV
I_B	Input Bias Current	$V_S = 1.4V$, $18V$, $V_{IN} = V_S$ $V_S = 1.4V$, $V_{IN} = 18V$, $36V$ $V_S = 1.4V$, $18V$, $V_{IN} = 0.1V$		± 0.01 ± 0.01 ± 4	± 10 ± 10 ± 10	nA nA nA
V_{OL}	Output Low Voltage	10mV Input Overdrive, $V_S = 5V$, $I_{OUT} = 5mA$		70	200	mV
I_{OFF}	Output Leakage Current	$V_S = 1.4V$, $18V$, $V_{OUT} = V_S$, $V_{IN} = 40mV$ Overdrive $V_S = 18V$, $V_{OUT} = 18V$, (36V, $R_L = 100k$), $V_{IN} = 40mV$ Overdrive		0.01 0.01	0.8 0.8	μA μA
$t_{PD(HL)}$	High-to-Low Propagation Delay	$V_S = 5V$, 10mV Input Overdrive, $R_L = 10k$, $V_{OL} = 400mV$		18		μs
$t_{PD(LH)}$	Low-to-High Propagation Delay	$V_S = 5V$, 10mV Input Overdrive, $R_L = 10k$, $V_{OH} = 0.9 \cdot V_S$		29		μs
t_r	Output Rise Time	$V_S = 5V$, 10mV Input Overdrive, $R_L = 10k$ $V_O = (0.1 \text{ to } 0.9) \cdot V_S$		2.2		μs
t_f	Output Fall Time	$V_S = 5V$, 10mV Input Overdrive, $R_L = 10k$ $V_O = (0.1 \text{ to } 0.9) \cdot V_S$		0.22		μs
I_S	Supply Current	No Load Current, $V_S = 5V$		6.5	11	μA

●は、注記がない限り、温度範囲 $0^\circ\text{C} \leq T_A \leq 70^\circ\text{C}$ の規格値を意味する (LT6703HVC-2/LT6703HVC-3) (Note 4、5)。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
$V_{TH(R)}$	Rising Input Threshold Voltage (Note 6)	$R_L = 100k$, $V_O = 2V$ Swing, $V_S = 5V$	●	392.5	407.5	mV
$V_{TH(F)}$	Falling Input Threshold Voltage (Note 6)	$R_L = 100k$, $V_O = 2V$ Swing, $V_S = 5V$	●	384.5	402.5	mV
HYS	$HYS = V_{TH(R)} - V_{TH(F)}$	$V_S = 5V$, $R_L = 100k$, $V_O = 2V$ Swing	●	3	11	mV
I_B	Input Bias Current	$V_S = 1.4V$, $18V$, $V_{IN} = V_S$ $V_S = 1.4V$, $V_{IN} = 18V$, $36V$ $V_S = 1.4V$, $18V$, $V_{IN} = 0.1V$	● ● ●		± 15 ± 15 ± 15	nA nA nA
V_{OL}	Output Low Voltage	10mV Input Overdrive, $V_S = 5V$, $I_{OUT} = 5mA$	●		250	mV
I_{OFF}	Output Leakage Current	$V_S = 1.4V$, $18V$, $V_{OUT} = V_S$, $V_{IN} = 40mV$ Overdrive $V_S = 18V$, $V_{OUT} = 18V$, (36V, $R_L = 100k$), $V_{IN} = 40mV$ Overdrive	● ●		1 1	μA μA
I_S	Supply Current	No Load Current, $V_S = 5V$	●		14	μA

●は、注記がない限り、温度範囲 $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq 85^\circ\text{C}$ の規格値を意味する (LT6703HVI-2/LT6703HVI-3) (Note 4、5)。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
$V_{TH(R)}$	Rising Input Threshold Voltage (Note 6)	$R_L = 100k$, $V_O = 2V$ Swing, $V_S = 5V$	●	392	408	mV
$V_{TH(F)}$	Falling Input Threshold Voltage (Note 6)	$R_L = 100k$, $V_O = 2V$ Swing, $V_S = 5V$	●	383.5	403.5	mV
HYS	$HYS = V_{TH(R)} - V_{TH(F)}$	$V_S = 5V$, $R_L = 100k$, $V_O = 2V$ Swing	●	2	11.5	mV
I_B	Input Bias Current	$V_S = 1.4V$, $18V$, $V_{IN} = V_S$ $V_S = 1.4V$, $V_{IN} = 18V$, $36V$ $V_S = 1.4V$, $18V$, $V_{IN} = 0.1V$	● ● ●		± 15 ± 15 ± 15	nA nA nA

LT6703-2/LT6703-3

LT6703HV-2/LT6703HV-3

電気的特性

●は、注記がない限り、温度範囲 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 85^{\circ}\text{C}$ の規格値を意味する (LT6703HVI-2/LT6703HVI-3) (Note 4、5)。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
V_{OL}	Output Low Voltage	10mV Input Overdrive, $V_S = 5\text{V}$, $I_{OUT} = 5\text{mA}$	●		250	mV
I_{OFF}	Output Leakage Current	$V_S = 1.4\text{V}$, 18V, $V_{OUT} = V_S$, $V_{IN} = 40\text{mV}$ Overdrive $V_S = 18\text{V}$, $V_{OUT} = 18\text{V}$, (36V, $R_L = 100\text{k}$), $V_{IN} = 40\text{mV}$ Overdrive	●		1	μA
I_S	Supply Current	No Load Current, $V_S = 5\text{V}$	●		15	μA

●は、注記がない限り、温度範囲 $-40^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 125^{\circ}\text{C}$ の規格値を意味する (LT6703HVV-2/LT6703HVV-3) (Note 4、5)。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
$V_{TH(R)}$	Rising Input Threshold Voltage (Note 6)	$R_L = 100\text{k}$, $V_O = 2\text{V}$ Swing, $V_S = 5\text{V}$	●	392	410	mV
$V_{TH(F)}$	Falling Input Threshold Voltage (Note 6)	$R_L = 100\text{k}$, $V_O = 2\text{V}$ Swing, $V_S = 5\text{V}$	●	382.5	404.5	mV
HYS	$HYS = V_{TH(R)} - V_{TH(F)}$	$V_S = 5\text{V}$, $R_L = 100\text{k}$, $V_O = 2\text{V}$ Swing	●	2	13.5	mV
I_B	Input Bias Current	$V_S = 1.4\text{V}$, 18V, $V_{IN} = V_S$ $V_S = 1.4\text{V}$, $V_{IN} = 18\text{V}$, 36V $V_S = 1.4\text{V}$, 18V, $V_{IN} = 0.1\text{V}$	●		± 45	nA
V_{OL}	Output Low Voltage	10mV Input Overdrive, $V_S = 5\text{V}$, $I_{OUT} = 5\text{mA}$	●		250	mV
I_{OFF}	Output Leakage Current	$V_S = 1.4\text{V}$, 18V, $V_{OUT} = V_S$, $V_{IN} = 40\text{mV}$ Overdrive $V_S = 18\text{V}$, $V_{OUT} = 18\text{V}$, (36V, $R_L = 100\text{k}$), $V_{IN} = 40\text{mV}$ Overdrive	●		1	μA
I_S	Supply Current	No Load Current, $V_S = 5\text{V}$	●		17.0	μA

Note 1: 絶対最大定格に記載された値を超えるストレスはデバイスに永続的損傷を与える可能性がある。長期にわたって絶対最大定格条件に曝すと、デバイスの信頼性と寿命に悪影響を与える可能性がある。

Note 2: 出力が無期限に短絡されるときは、接合部温度を絶対最大定格より下に抑えるために、ヒートシンクが必要になることがある。

Note 3: 入力グラウンド・ピンに接続されたESDダイオードによって保護されている。入力電圧がグラウンドより下に下がり -0.3V を超える場合、入力電流は10mA未満に制限する。

Note 4: LT6703C-2/-3/LT6703HVC-2/-3およびLT6703I-2/-3/LT6703HVI-2/-3は $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ の動作温度範囲で動作することが保証されている。

LT6703H-2/-3/LT6703HVV-2/-3は $-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ の動作温度範囲で動作することが保証されている。

Note 5: LT6703C-2/-3/LT6703HVC-2/-3は、 $0^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で性能仕様に適合することが保証されている。これらは $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ の拡張温度範囲で性能仕様に適合するように設計され、特性が評価されており、性能仕様に適合すると予想されるが、これらの温度ではテストされないし、QAサンプリングも行われない。LT6703I-2/-3/LT6703HVI-2/-3は $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で性能仕様に適合することが保証されている。LT6703H-2/-3/LT6703HVV-2/-3は $-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で性能仕様に適合することが保証されている。

Note 6: V_{TH} はコンパレータのスレッシュホールド電圧を定め、オフセットとリファレンスの精度の影響を結合する。

ピン機能

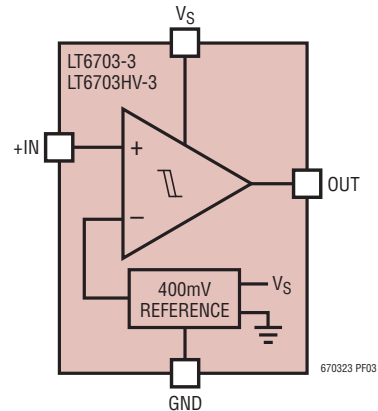
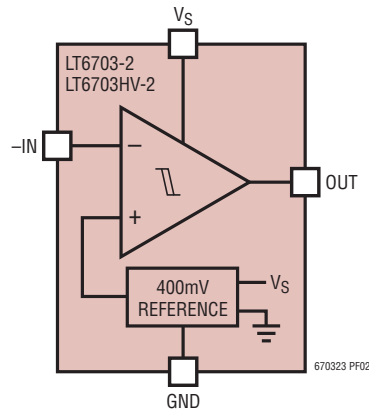
OUT: コンパレータのオープン・コレクタ出力。このピンは最大40mAの負荷電流をドライブします。オフ状態の電圧は、使われる V_S には関係なく、GNDより18V (LT6703HVの場合は36V) 上まで許容されます。

GND: グラウンド。このピンは内部400mVリファレンスの低い側のリターンにもなります。

IN: コンパレータの外部入力。このピンの電圧は、使われている V_S に関係なく、GNDを基準にして $-0.3\text{V} \sim 18\text{V}$ (LT6703HVの場合は36V) の範囲をとることができます。この入力はLT6703-3/LT6703HV-3では非反転、LT6703-2/LT6703HV-2では反転です。コンパレータの他方の入力は内部で400mVリファレンスに接続されています。

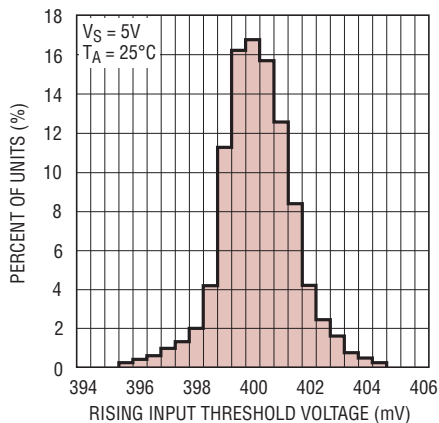
V_S : 電源電圧。デバイスはGNDを基準にして $1.4\text{V} \leq V_S \leq 18\text{V}$ で動作特性が評価されています。

ピン機能

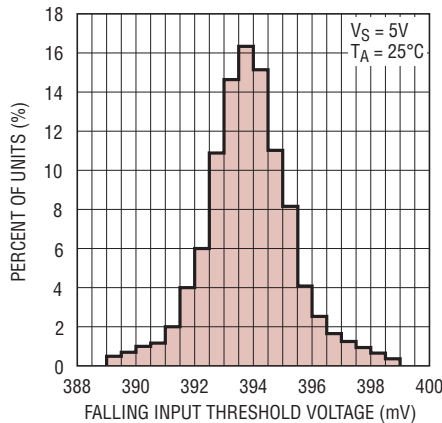


標準的性能特性

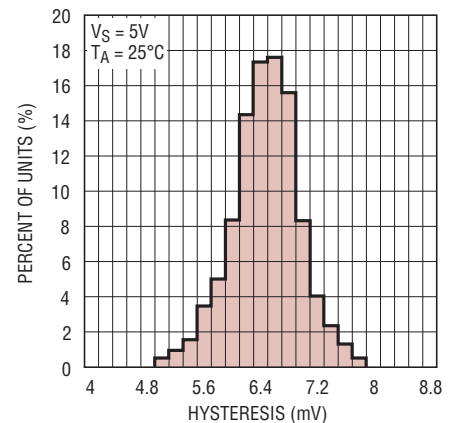
立上り入力スレッシュホールド電圧の分布



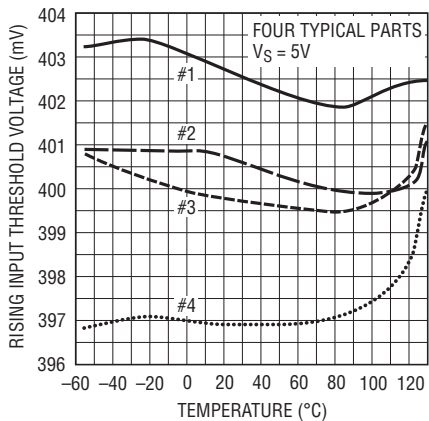
立下り入力スレッシュホールド電圧の分布



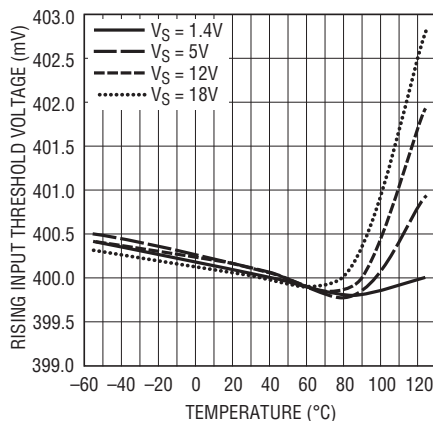
ヒステリシスの分布



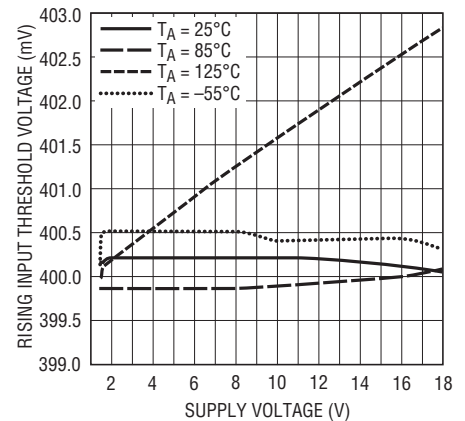
立上り入力スレッシュホールド電圧と温度



立上り入力スレッシュホールド電圧と温度



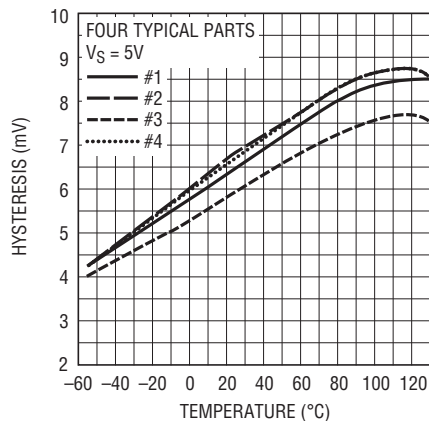
立上り入力スレッシュホールド電圧と電源電圧



LT6703-2/LT6703-3 LT6703HV-2/LT6703HV-3

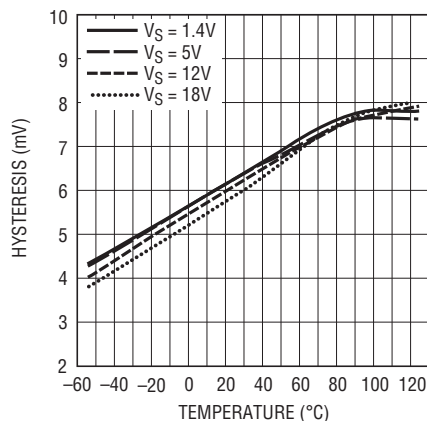
標準的性能特性

ヒステリシスと温度



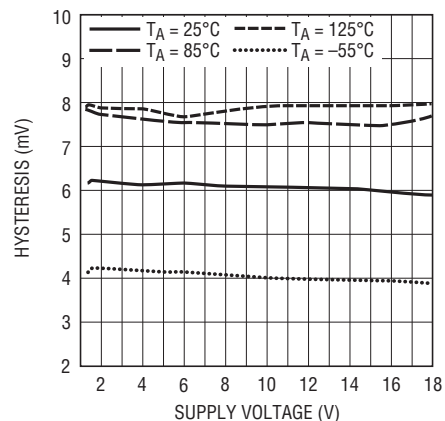
670323 G07

ヒステリシスと温度



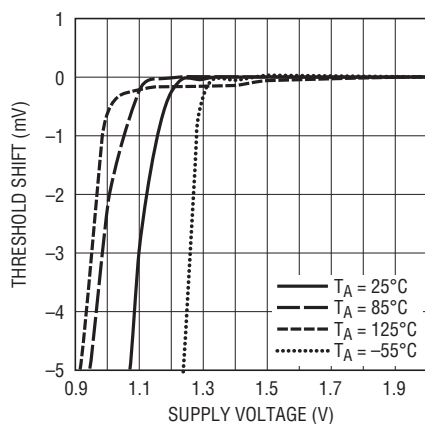
670323 G08

ヒステリシスと電源電圧



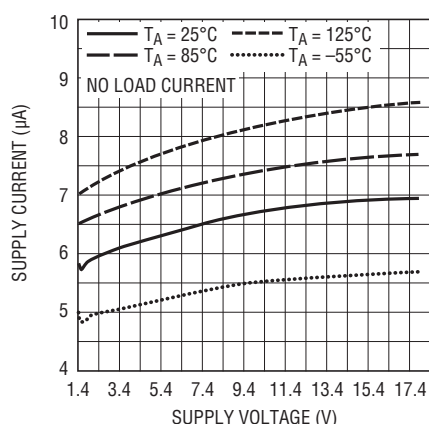
670323 G09

最小電源電圧



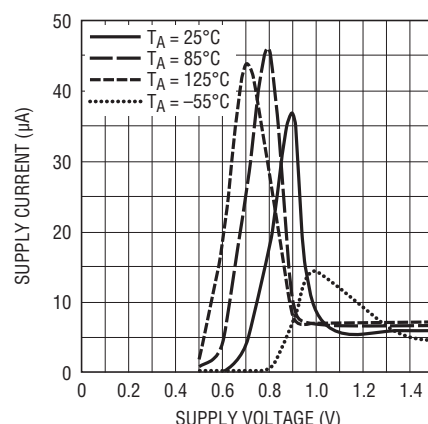
670323 G10

静止電源電流と電源電圧



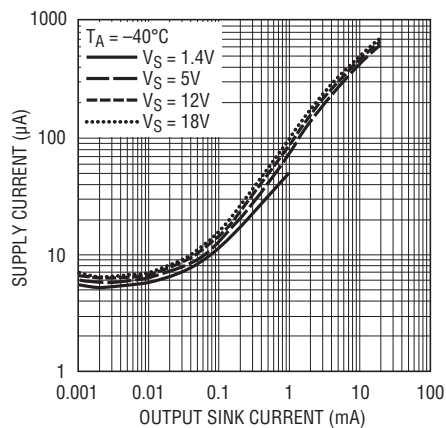
670323 G11

起動時電源電流



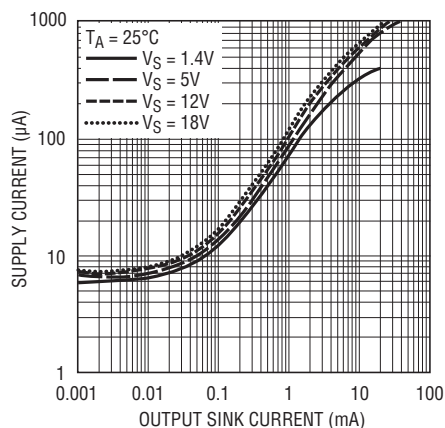
670323 G12

電源電流と出力シンク電流



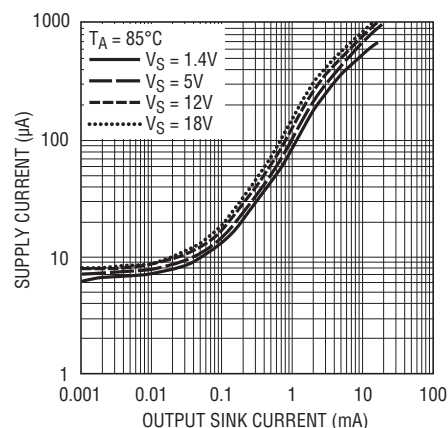
670323 G13

電源電流と出力シンク電流



670323 G14

電源電流と出力シンク電流

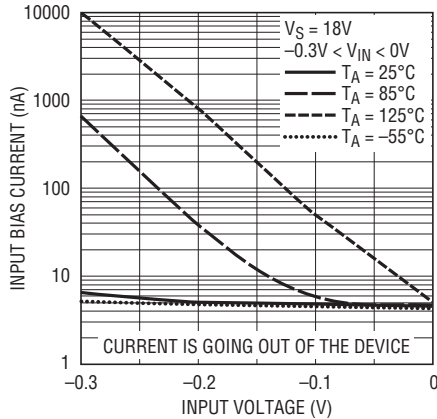


670323 G15

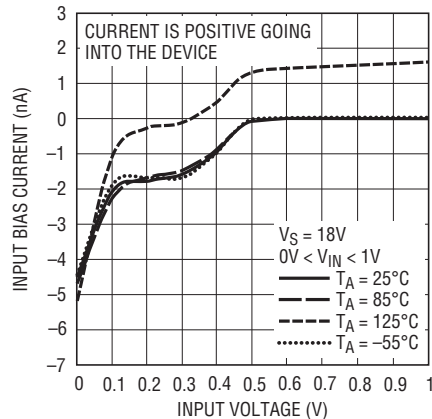
670323fd

標準的性能特性

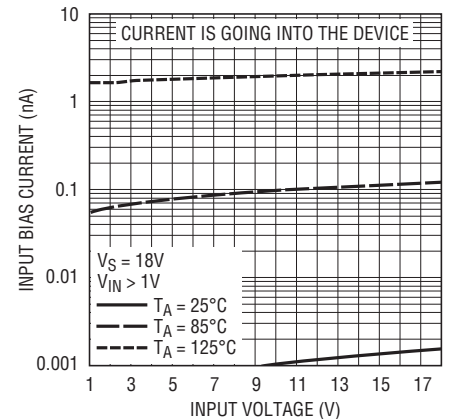
グランドより下の入力バイアス電流



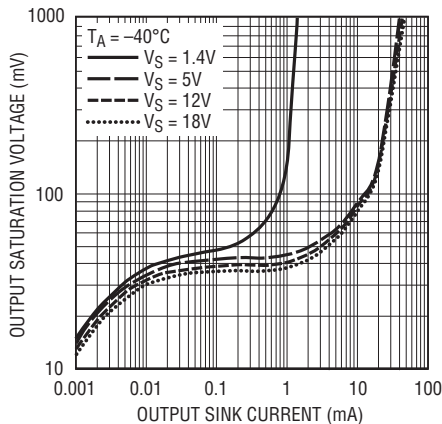
低レベル入力バイアス電流



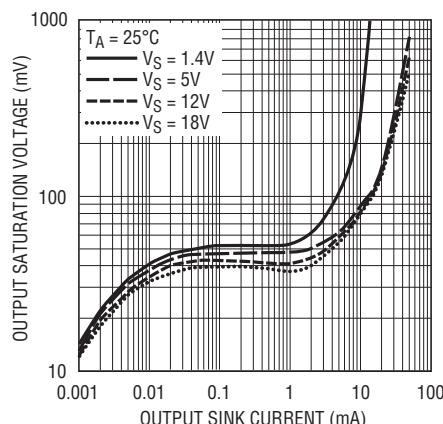
高レベル入力バイアス電流



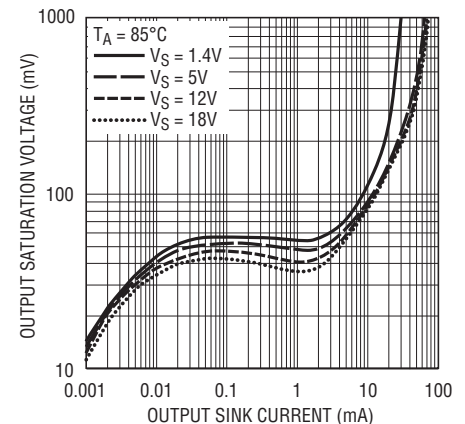
出力飽和電圧と出力シンク電流



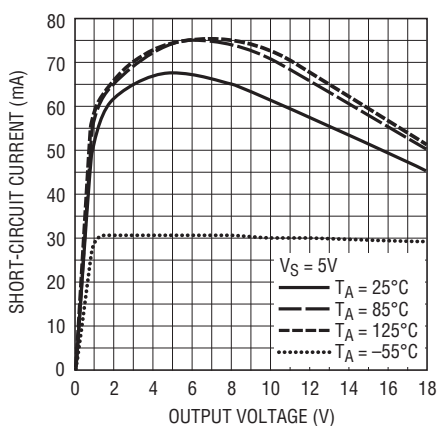
出力飽和電圧と出力シンク電流



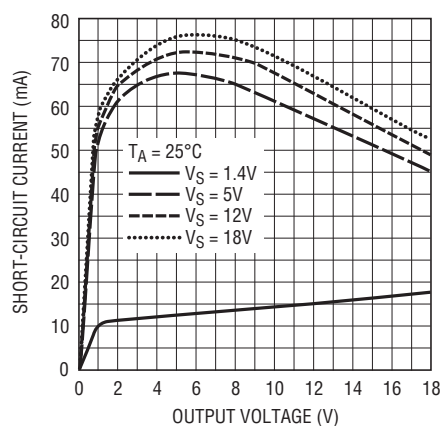
出力飽和電圧と出力シンク電流



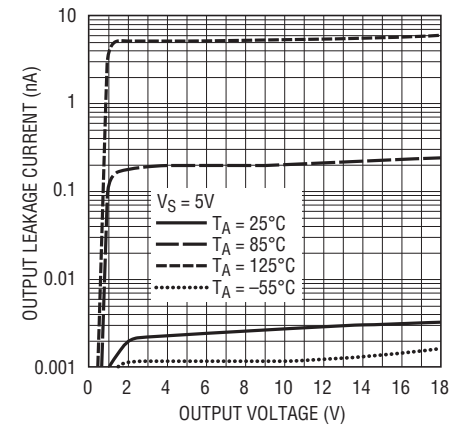
出力短絡電流



出力短絡電流

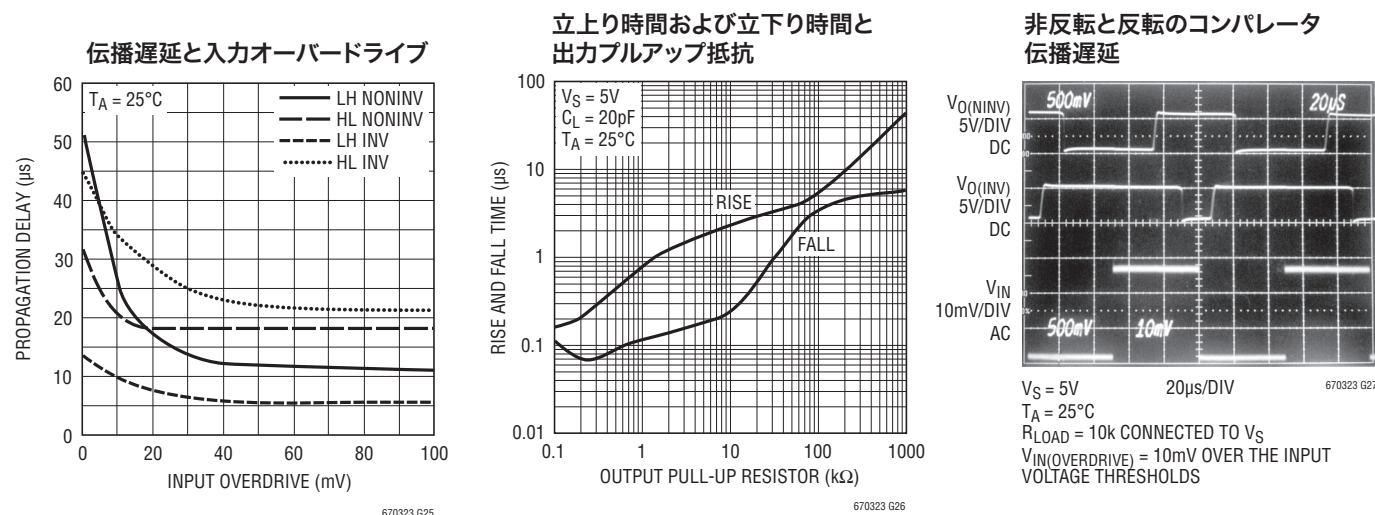


出力リーク電流



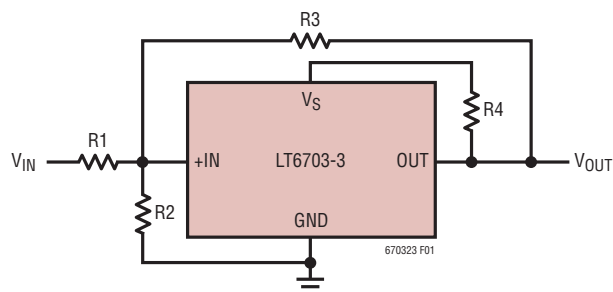
LT6703-2/LT6703-3 LT6703HV-2/LT6703HV-3

標準的性能特性



アプリケーション情報

LT6703-2/LT6703-3/LT6703HV-2/LT6703HV-3はマイクロパワー・コンパレータで、400mVリファレンスを内蔵しています。特長として、広い電源電圧範囲(1.4V~18V)、Over-The-Top入力および出力範囲、2%精度の立上り入力スレッショルド電圧、および標準6.5mVの作り込みヒステリシスが含まれます。



スレッショルドの式:

$$V_{IN(L \rightarrow H)} = (400\text{mV}) \cdot (R1) \cdot \left(\frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3} \right)$$

$$V_{IN(H \rightarrow L)} = (393\text{mV}) \cdot (R1) \cdot \left(\frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3 + R4} \right) - \left(\frac{V_S \cdot R1}{R3 + R4} \right)$$

図1. 追加ヒステリシス回路

内蔵リファレンス

各コンパレータは外部から利用可能な入力を1つ備えています。このデバイスの2つのバージョンは、使用できる入力の極性が異なります(つまり、反転と非反転)。コンパレータの他方の入力には内部で400mVリファレンスに接続されています。コンパレータの立上り入力スレッショルド電圧はリファレンスのそれ(つまり、約400mV)に等しくなるように設計されています。リファレンス電圧はデバイスのGND接続を基準に設定されます。

ヒステリシス

各コンパレータには6.5mV(標準)のヒステリシスが作り込まれていますので、設計が簡単になり、入力にノイズがあっても安定動作を保証し、状態変化による負荷トランジェントによって誘起される可能性のある電源レール・ノイズを除去します。ヒステリシスは立下りスレッショルド電圧が公称393.5mVになるように設計されています。そうしたければ、外部正帰還回路を使って実効ヒステリシスを大きくすることができ、このような回路は立上りと立下りの両方の入力スレッショルドに見かけ上影響を与えます(実際の内部スレッショルドは影響を受けません)。

アプリケーション情報

コンパレータ入力

コンパレータの入力は、使われる電源電圧に関係なく、グランドから18V (LT6703HVの場合は36V) の範囲をとることができます。スレッショルドより十分上 (つまり、 $>800\text{mV}$) の標準的入力電流は入力に流れ込む数pAのリーク電流です。入力電圧が下がるにつれ小さなバイアス電流が入力から流れ出し始め、グランド電位では数nAに達します。不適切な出力を生じることなく入力をグランドより100mV下に強制することができますが、追加のバイアス電流がESD入力保護ダイオードから流れ出し始めます。グランドの下100mVより負方向にさらに入力をドライブしても、電流が10mAに制限されていれば、損傷を与えることはありません。

コンパレータ出力

コンパレータの出力はオープン・コレクタで、40mA (標準) をシンクする能力があります。負荷電流はデバイスのGNDピンから注入されます。出力のオフ状態の電圧は、使われている電源電圧に関係なく、グランドを基準にして $-0.3\text{V} \sim 18\text{V}$ (LT6703HVの場合は36V) の範囲をとることができます。出力が“H”の状態のバイアス電圧が18Vを超えているとき、最小100kのプルアップ抵抗が必要であり、合計100nFを超える負荷コンデンサは使いません。出力の“H”の状態が18Vを超えていると、出力がオフ状態であっても、出力から直接バイアス電圧への短絡を防ぐように注意する必要があります。どんなオープン・コレクタのデバイスの場合もそうであるように、複数のコンパレータの出力を相互に結線してワイヤードANDロジック機能を実現することができます。

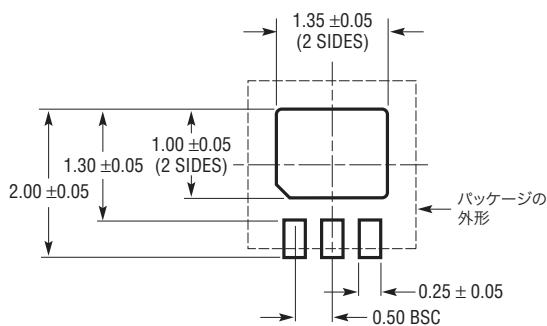
電源

このコンパレータ回路は1.4V $\sim$ 18Vの単一電源で動作します。最小0.1 μF のバイパス・コンデンサがV_SピンとGNDの間に必要です。出力負荷がデバイスの近くで電源レールに接続され、出力が5mA以上シンクする場合、1 μF のバイパス・コンデンサを推奨します。電源が比較的「ソフト」で (小型バッテリーなど)、負荷ステップの影響を受けやすい場合、47 Ω 直列デカップリング抵抗を追加すると、V_Sピンからの電源トランジェントの遮断に役立ちます。

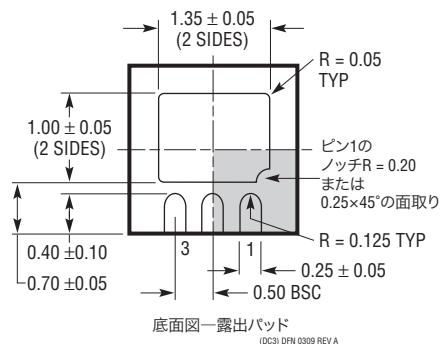
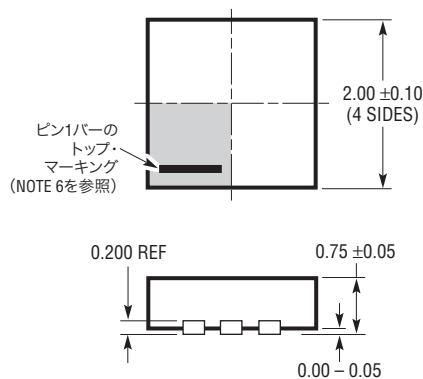
LT6703-2/LT6703-3 LT6703HV-2/LT6703HV-3

パッケージ

DCパッケージ 3ピン・プラスチックDFN (2mm×2mm) (Reference LTC DWG # 05-08-1717 Rev A)



推奨する半田パッドのピッチと寸法

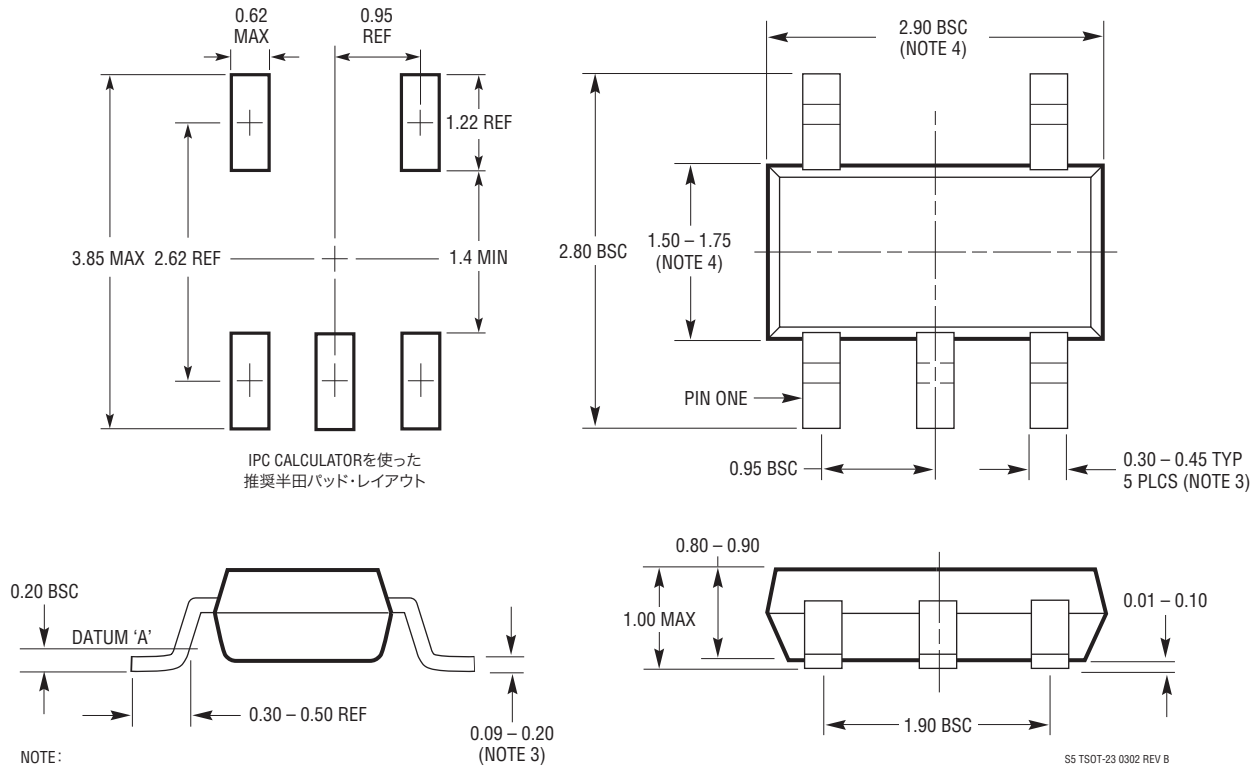


NOTE:

1. 図はJEDECのパッケージ外形MO-229のバリエーション(W-TBD)になる予定
2. 図は実寸とは異なる
3. 全ての寸法はミリメートル
4. パッケージ底面の露出パッドの寸法にはモールドのバリを含まない。
モールドのバリは(もしあれば)各サイドで0.15mmを超えないこと
5. 露出パッドは半田メッキとする
6. 網掛けの部分はパッケージのトップとボトムのピン1の位置の参考に過ぎない

パッケージ

S5パッケージ
5ピン・プラスチックTSOT-23
(Reference LTC DWG # 05-08-1635 Rev B)

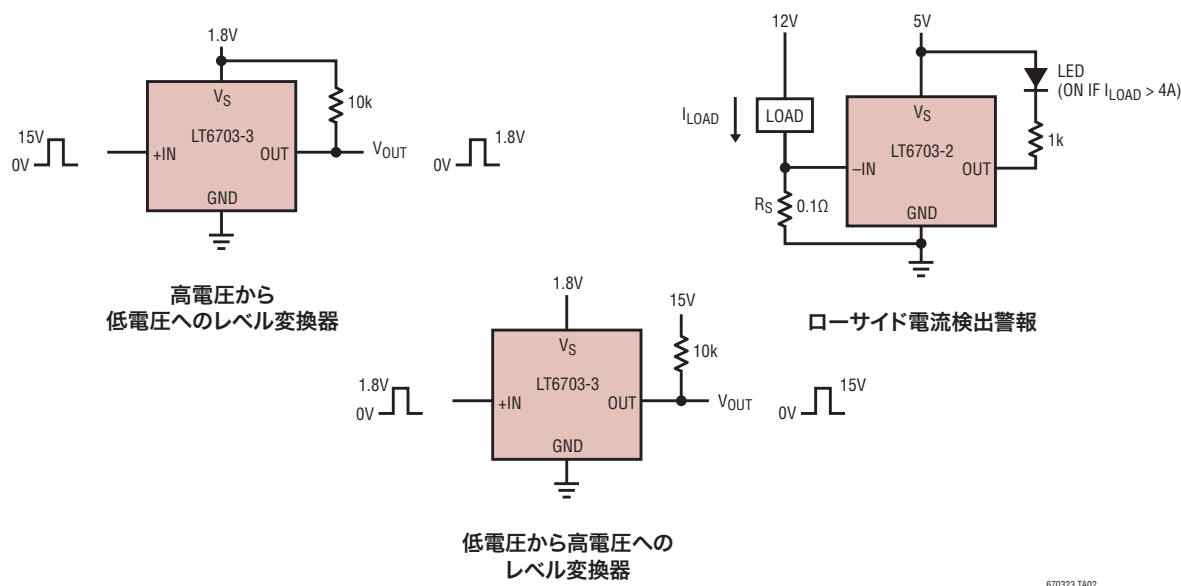


NOTE:

1. 寸法はミリメートル
2. 図は実寸とは異なる
3. 寸法には半田を含む
4. 寸法にはモールドのバリや金属のバリを含まない
5. モールドのバリは0.254mmを超えてはならない
6. JEDECパッケージ参照番号はMO-193

LT6703-2/LT6703-3 LT6703HV-2/LT6703HV-3

標準的応用例



関連製品

製品番号	説明	注釈
LT1017/LT1018	マイクロパワー・デュアル・コンパレータ	電源電圧: 1.1V (最小)、入力オフセット: $\pm 1.4\text{mV}$ (最大)
LTC1441/LTC1442	マイクロパワー・デュアル・コンパレータ、1%リファレンス付き	$1.182 \pm 1\%$ リファレンス、入力オフセット: $\pm 10\text{mV}$ (最大)
LTC1998	バッテリー・モニタ用マイクロパワー・コンパレータ	電源電流: $2.5\mu\text{A}$ (標準)、調節可能なスレッショルドおよびヒステリシス
LT6700	マイクロパワー・デュアル・コンパレータ、400mVリファレンス付き	電源電圧: 1.4V ~ 18V、電源電流: $6.5\mu\text{A}$ (標準)