

μPC616C/3911C

温度センサー，コントローラ

μPC616C/3911Cは、10mV/Kの温度に比例した出力電圧が得られる高精度の温度コントロール用ICです。同一チップ内に基準電圧、温度センサー、位相補正内蔵形オペアンプを集積してありますので、僅かな外付部品により、高感度の温度測定回路及び温度制御用回路とすることが可能です。使用温度範囲は-25℃～+85℃であり、しかも従来のサーミスタ等の温度センサーに比較して直線性が非常に優れており温度制御に関する広範囲な応用が可能です。通信工業用としてμPC616C、一般用としてμPC3911Cの2品種があり、信頼性に応じて最適なものを選択することが可能です。

標準特性

温度センサー部

出力電圧	$T_a = -25^\circ\text{C}$	2.48 V
	$T_a = 25^\circ\text{C}$	2.98 V
	$T_a = 85^\circ\text{C}$	3.58 V

リニアリティ 0.5%

再現性 0.3%

基準電圧部

$1\text{ mA} \leq I_L \leq 5\text{ mA}$ 6.85 V

温度安定度 $-25^\circ\text{C} \leq T_a \leq 85^\circ\text{C}$ 20mV

OPアンプ部

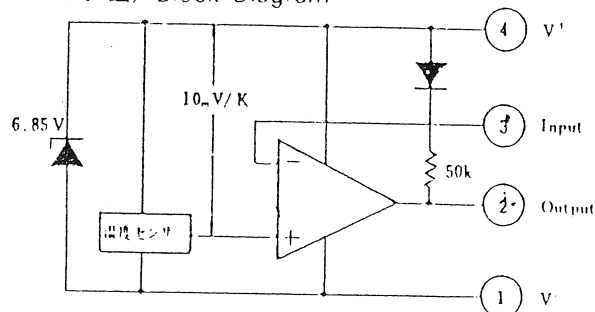
入力バイアス電流 35nA

出力吸込電流 2mA以上

その他の特長

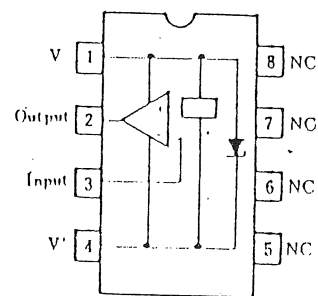
- リニア出力電圧10mV/K(10mV/°C)
- 安定化基準電源内蔵
- 高性能OPアンプ内蔵

ブロック図/Block Diagram



端子接続/Connection Diagram (Top View)

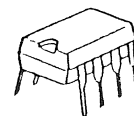
616C, 3911C



パッケージ/Package

8 Pin Molded DIP

μPC616C/3911C



μPC616C/3911C

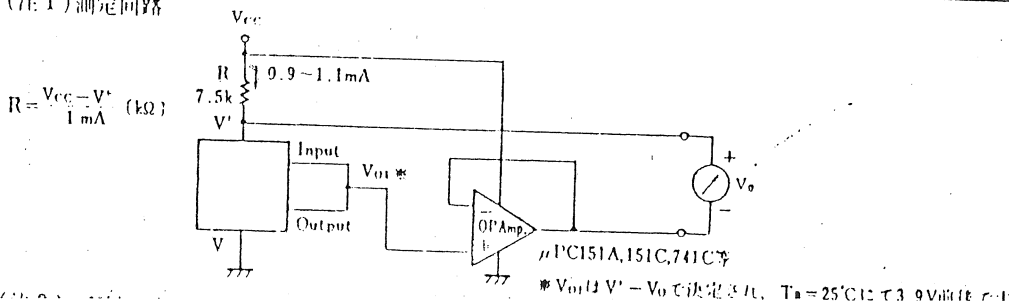
絶対最大定格/Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

項目	略号	μPC616C	μPC3911C	単位
供給電流	Iz	10		mA
出力端子コレクタ電圧		36		V
入力端子入力電圧範囲		0 ~ 7.0		V
出力短絡時間		無限大		s
動作温度範囲	T _{opt}	-25 ~ +85	-25 ~ +85	°C
保存温度範囲	T _{stg}	-55 ~ +125	-55 ~ +125	°C
はんだ付け温度		260°C, 10秒		

電気的特性/Electrical Characteristics (-25°C ≤ Ta ≤ +85°C, 0.9mA ≤ I_{SUPPLY} ≤ 1.1mA)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
温度センサー部						
出力電圧	V _o	Ta = -25°C (注1)	2.36	2.48	2.60	V
		Ta = 25°C (注1)	2.88	2.98	3.08	V
		Ta = 85°C (注1)	3.46	3.58	3.70	V
リニアリティ		ΔT = 100°C		0.5	2	%
長期安定度				0.3		%
再現性				0.3		%
基準電圧部						
基準電圧	V'	1 mA ≤ Iz ≤ 5 mA	6.55	6.85	7.25	V
同変化量	ΔV'	1 mA ≤ Iz ≤ 5 mA		10	35	mV
同温度安定度	ΔV'			20	85	mV
ダイナミックインピーダンス		Iz = 1 mA		3.0		Ω
雑音電圧		10Hz ≤ f ≤ 10kHz		30		μV
長期安定度		Ta = 85°C		6.0		mV
O P アンプ部						
入力バイアス電流	I _B	Ta = 25°C		35	150	nA
入力バイアス電流	I _B			45	250	nA
電圧利得	A _v	R _L = 36kΩ, V' = 36V (注2)	2500	15000		V/V
出力リーク電流		Ta = 25°C		0.2	2	μA
				1.0	8	μA
出力吐出電流	I _{O SOURCE}	V _o ≤ 3.7V	10			μA
出力吸込電流	I _{O SINK}	1V ≤ V _o ≤ 36V	2.0			mA

(注1)測定回路



上曲線 (Ta=25°C)

図1 $I_z - V'$ 特性

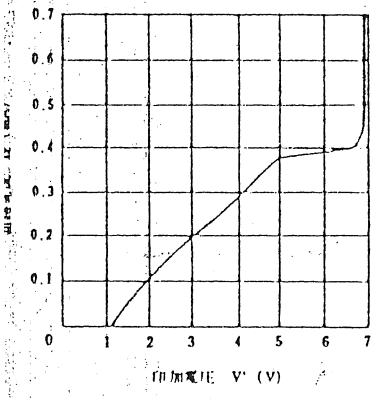


図2 $I_m - T_a$ 特性

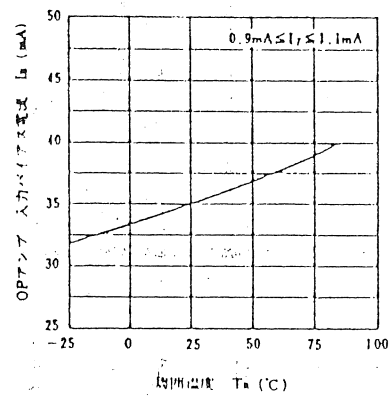


図7 $\Delta V' - I_z$ 特性

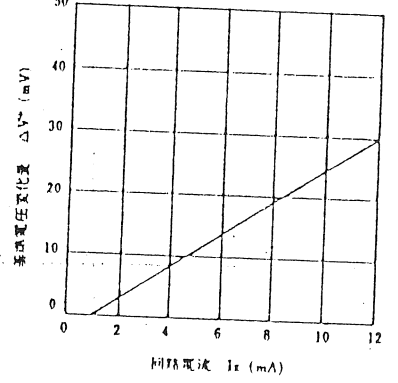


図3 $I_{SINK} - V_{SAT}$ 特性

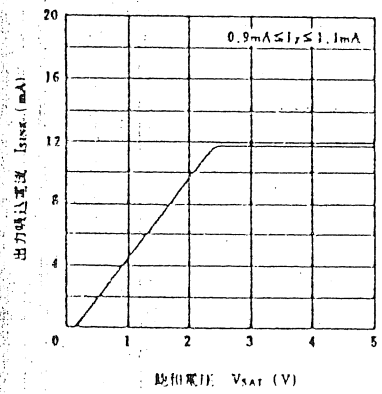
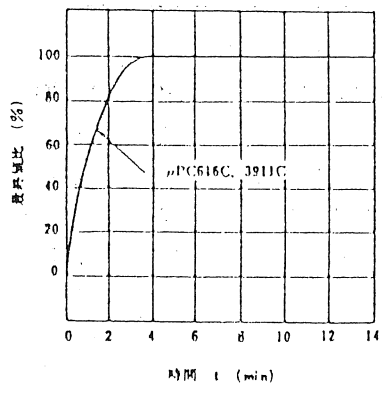


図4 熱時定数特性 (静止空室中)



等価回路 / Equivalent Circuit

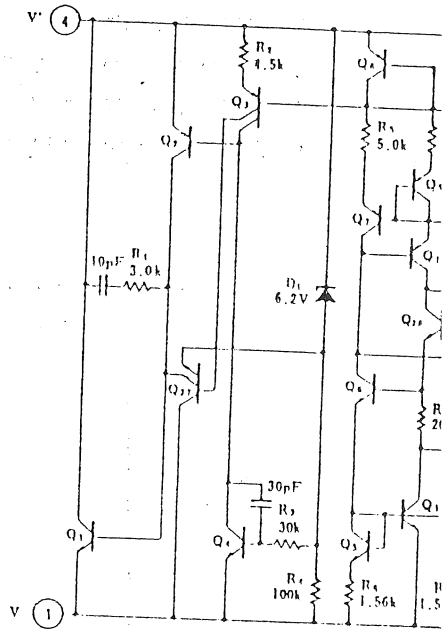


図5 ジャンクション温度上昇特性

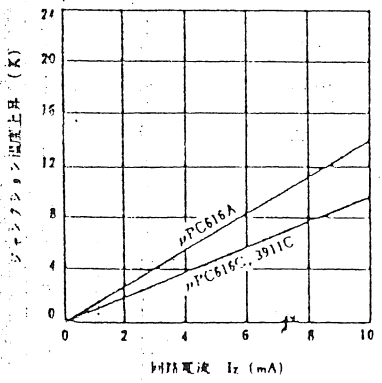
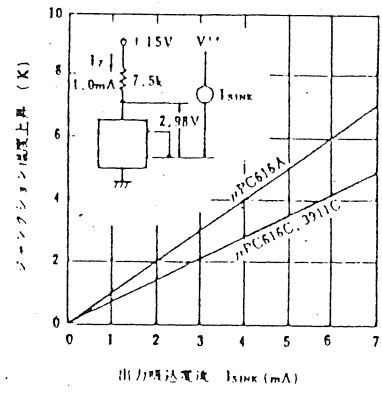
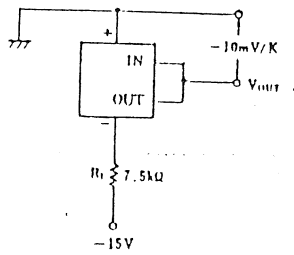


図6 ジャンクション温度上昇特性

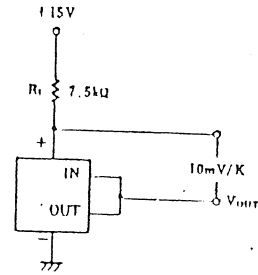


応用例 / Applications

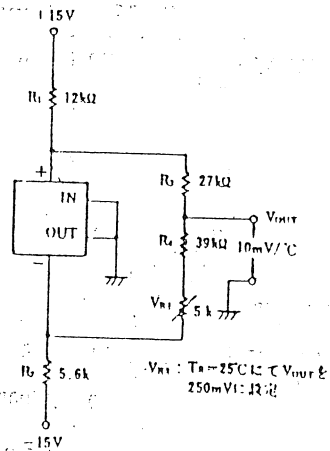
1. 負電源使用による温度センサー



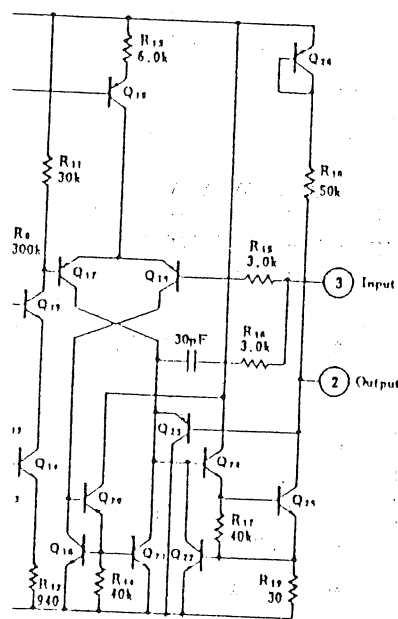
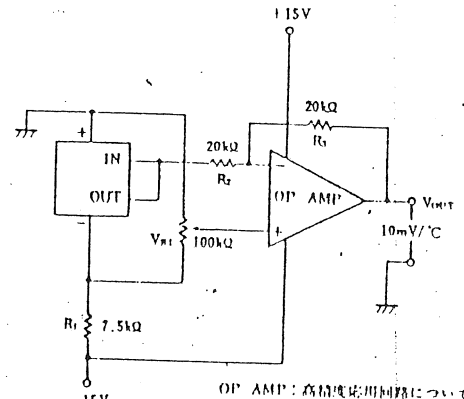
2. 正電源使用による温度センサー



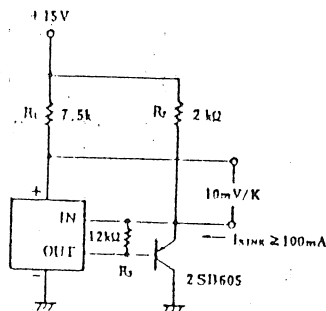
3. 正負電源使用による温度センサー



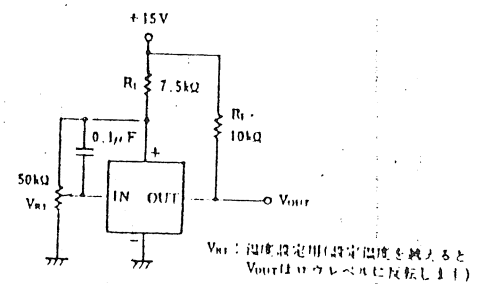
4. 正負電源使用による温度センサー



5. 出力ドライブ電流増大法



6. 温度判定回路



- ※上記応用回路内C1, 2, 5は無調整にて10mV/Kの出力電圧が得られ、リアリティーエラーは最大2%以内です。
- ※ICの回路電流又は負荷電流が大きく、消費電力が10mWを超える応用回路については、ジャンクション温度上昇特性によりジャンクション温度上昇を考慮し、真測定温度を補正してください。