

BUF-03 Buffer/Voltage Follower

PMI

ソース・フォロワとエミッタ・フォロワを使いオープン・ループ回路を採用した高速ボルテージ・フォロワで、高速性能と DC 入力特性を改善するため擬似クワッド FET を使用している。ゲイン・リニアリティは入力電圧範囲で 0.015%、出力駆動能力は最大 70mA で、容量性負荷の駆動が可能である。

MIL-STD 883B 軍用規格品 (型名に /883 を追記)、160 時間バーンイン品およびダイスの供給が可能である。

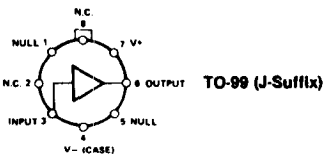
- 動作電源電圧範囲……………±6V~±18V
- ユニティ・ゲイン……………0.997V/V
- ゲイン・リニアリティ……………0.015%
- 帯域……………63MHz
- スルーレート……………220V/μs
- オフセット電圧……………2mV
- ドライブ電流……………70mA
- 入力抵抗…………… $5 \times 10^{11} \Omega$
- パッケージ 8ピン TO-99メタル・キャン・パッケージ (コード J)

■最大定格 (特記事項以外はパッケージ品およびダイス双方に適用)

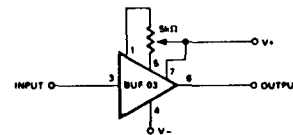
- $V^+ - V^-$: 36V
- V_{IN} : ±18V^(※1)
- I_{OUT} : 70mA (連続出力)
100mA (最大出力)
- I_{SHORT} : 80mA^(※2)
- P_D : 1.0W (無風、フィン無)^(※3)
- T_{OPT} : -55~+125°C (BUF-03A/B)
0~70°C (BUF-03E/F)
- T_{STG} : -65~+175°C (ダイス接合部)
- T_{DIN} : 300°C・60sec.

- 注 1 $V_S \leq \pm 18V$ 、最大電源電圧まで
- 注 2 P_D または T_J が最大値を越えない時
- 注 3 無風、フィン無しの場合の $R_{\theta(J-C)}$ は 150°C/W (接合-ケース間: 40°C/W)

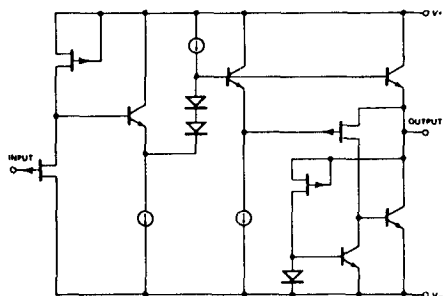
端子接続



オフセット調整



等価回路

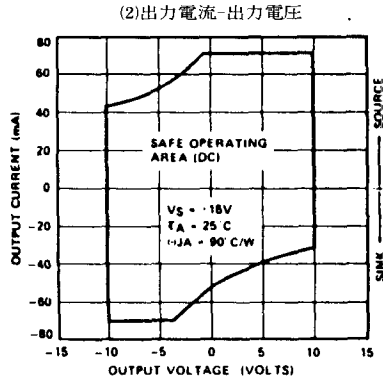
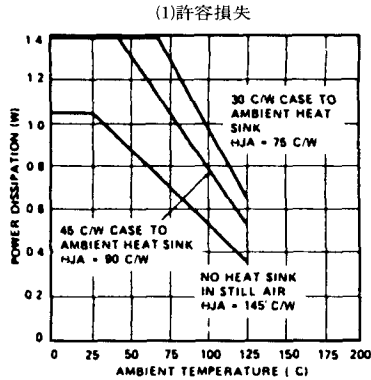


■電気的特性 ($V_S = \pm 15V$, $T_a = 25^\circ C$, $T_a = T_J = 25^\circ C$)

記号	測定条件	BUF-03A/E			BUF-03B/F			単位
		最小	標準	最大	最大	標準	最大	
V_{io}	$R_S \leq 20k\Omega$		2	6		4	15	mV
I_{io}			150	400		180	700	pA
G_V	$V_{IN} = \pm 10V$	$R_L \geq 10k\Omega$	0.9960	0.9975	0.9940	0.9970		V/V
		$R_L \geq 2k\Omega$	0.9945	0.9960	0.9930	0.9950		
		$R_L \geq 1k\Omega$	0.9925	0.9945	0.9905	0.9930		
非直線性	$V_{IN} = \pm 10V$, $R_L \geq 2k\Omega$ ⁽¹⁾		0.015	0.023	0.017	0.03	% of FS	
	$V_{IN} = \pm 7V$, $R_L \geq 1k\Omega$ ⁽¹⁾		0.013	0.023	0.015	0.03		
最大出力誤差	$V_{IN} = +10V, 0V, -10V$, $R_S = 0$ to $20k\Omega$ $R_L \geq 2k\Omega$ in all combinations		40	60	50	85	mV	
BW	$\Delta V_{IN} \leq 2V_{P-P}$		63		50		MHz	
PBW	$V_{IN} = 10V_{P-P}$, $R_L \geq 2k\Omega$		9		8		MHz	
SR	$R_L \geq 2k\Omega$, $C_L = 50pF$, $T_a = T_J = 75^\circ C$	220	250		180	250	V/μs	

BUF-03 Buffer/Voltage Follower(つづき)

特性曲線 (typ)



■電気的特性(つづき) ($V_S = \pm 15V$, $T_a = 25^\circ C$, $T_a = T_j = 25^\circ C$)

記号	測定条件	BUF-03A/E		BUF-03B/F		単位
		最小標準	最大	最小標準	最大	
t_{set}	$\pm 10V$ ステップ, T_o 0.1%	90		100		ns
t_d	ステップ入力	7		7		ns
t_r	$d=0.5V$	7		7		ns
e_n	DC to 50MHz	350		400		μV_{rms}
e_{np-p}	$f=10kHz$	50		60		nV/\sqrt{Hz}
$I_{OUT(max)}$		70		70		mA
容量負荷能力	無発振	1		1		μF
V_{INR}		± 11.5		± 11.5		V
R_{IN}		5×10^{11}		4×10^{11}		Ω
R_{OUT}		2		2		Ω
$\Delta V_{IO(trim)}$	$R_F \geq 1k\Omega$	± 80		± 80		mV
SVR	$V_S = \pm 6V$ to $\pm 18V$	0.10	0.71	0.15	1.42	mV/V
I_S	無負荷	19	25	19	25	mA

注1 非直線性は $\pm 10V$ フルスケールに対して $-10V$, $-5V$, $0V$, $+5V$, $+10V$ の5点におけるデータを用いてリニア・リグレーション技法を使って計算されている。

■電気的特性 ($V_S = \pm 15V$, $-55^\circ C \leq T_a \leq +125^\circ C$, $T_a = T_j$)

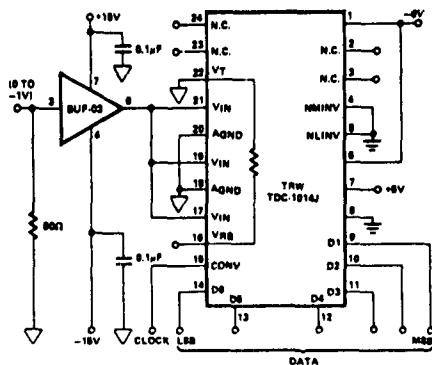
記号	測定条件	BUF-03A		BUF-03B		単位
		最小標準	最大	最小標準	最大	
V_{io}	$R_S \leq 2k\Omega$	6	20	10	35	mV
γV_{io}	$R_S \leq 2k\Omega$ (設計値保証)	50	100	90	170	$\mu V/^\circ C$
I_{io}	$T_a = 125^\circ C$	25	75	30	90	nA
G_V	$V_{IN} = \pm 10V$, $R_L \geq 2k\Omega$	0.9920	0.9955	0.9902	0.9942	V/V
γG_V		5		8		ppm/ $^\circ C$
SR	$R_L \geq 2k\Omega$, $C_L = 50pF$	220		220		V/ μs
SVR	$V_S = \pm 7V$ to $\pm 15V$	0.15	1.26	0.20	2.24	mV/V
I_S	無負荷 $T_a = 125^\circ C$	18	24	18	24	mA

注 125°Cの周囲温度で素子を動作させるためには、チップの温度が絶対最大定格の175°Cを越えないようなヒートシンクが必要である。165°Cのチップ温度はケースと周囲間熱抵抗を30°C/Wに下げることにより可能(サーモロイ2227使用)。

BUF-03 Buffer/Voltage Follower(つづき)

PMI

応用回路例 (高速6ビット A-Dバッファ)



■電気的特性 ($V_s = \pm 15V$, $0^\circ C \leq T_a \leq 70^\circ C$, $T_a = T_j$)

記号	測定条件	BUF-03E		BUF-03F		単位
		最小	標準最大	最小	標準最大	
V_{io}	$R_S \leq 2k\Omega$	6	14	7	28	mV
γV_{io}	$R_S \leq 2k\Omega$ (設計値保証)	40	90	80	150	$\mu V/^\circ C$
I_{ib}	$T_a = 70^\circ C$	1.5	5.0	1.8	8.0	nA
G_v	$V_{IN} = \pm 10V$, $R_L \geq 2k\Omega$	0.9935	0.9958	0.9918	0.9946	V/V
γG_v			5		8	ppm/°C
SR	$R_L \geq 2k\Omega$, $C_L = 50pF$		240		240	V/ μs
SVR	$V_s = \pm 7V$ to $\pm 15V$	0.12	1.0	0.16	1.78	mV/V
I_s	無負荷, $T_o = 70^\circ C$	19	25	19	25	mA

【ダイス仕様】

■電気的特性 ($V_s = \pm 15V$, $T_j = 25^\circ C$)

記号	測定条件	BUF-03N		BUF-03G		単位
		最小	標準最大	最小	標準最大	
V_{io}	$R_S \leq 20k\Omega$		6		15	mV
I_{ib}		40		60		pA
G_v	$V_{IN} = \pm 10V$, $R_L \geq 10k\Omega$	0.9960		0.9940		V/V
BW	$\Delta V_{IN} \leq 2V_{p-p}$	63		55		MHz
PBW	$V_{IN} \leq 10V_{p-p}$, $R_L \geq 2k\Omega$	9		8		MHz
SR	$R_L \leq 2k\Omega$, $C_L = 50pF$ (サンプル・テスト)	220		180		V/ μs
t_{set}	$\pm 10V$ ステップ, $T_o 0.1\%$	90		100		ns
t_d	ステップ入力	7		7		ns
t_r	$\Delta V = 0.5V$	7		7		ns
e_n	DC to 50MHz	350		400		μV_{rms}
e_{np-r}	$f = 10kHz$	50		60		nV/ \sqrt{Hz}
$I_{OUT(peak)}$		70		70		mA
容量負荷能力	無発振	1		1		μF
V_{INR}		± 11.5		± 11.5		V
$\Delta V_{IO(17rms)}$	$R_F \geq 1k\Omega$	± 80		± 80		mV
SVR	$V_s = \pm 6V$ to $\pm 18V$			0.71		1.42 mV/V
I_s	無負荷			25		25 mA