

# μPD4066B

## QUAD BILATERAL SWITCH

μPD4066Bはロジック入力信号によってコントロール可能なスイッチです。CMOS構造のためコントロール入力の信号ラインに対する影響が少なく、また信号入力によるON抵抗の変動が少なく、チョッパ、モジュレータ、デモジュレータ等、広い応用分野があります。

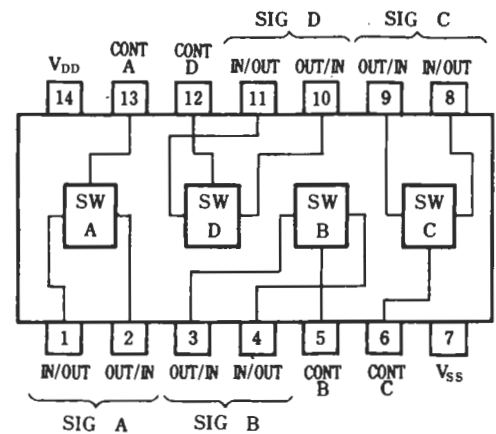
### 特 徴

- 動作電源電圧範囲…… $V_{DD}-V_{SS}=3\sim 18\text{ V}$
- オン抵抗…… $80\ \Omega$  TYP. ( $V_{DD}-V_{SS}=15\text{ V}$ )
- オフ抵抗が高く、リーク電流が少ない…… $0.1\text{ nA}$  TYP. ( $V_{DD}-V_{SS}=10\text{ V}$ ,  $T_a=25\text{ }^\circ\text{C}$ )
- 各スイッチ間のクロストークが低い…… $-50\text{ dB}$  TYP. ( $f=8\text{ MHz}$ )
- リニアリティが良い……ひずみ率  $0.1\%$  TYP.
- 各スイッチ間のオン抵抗差が少ない…… $5\ \Omega$  TYP. ( $V_{DD}-V_{SS}=15\text{ V}$ ,  $V_{IS}=15\text{ V}$ )

### オーダ情報

オーダ名称	パッケージ
μPD4066BC	14ピンプラスチックDIP
μPD4066BG	14ピンプラスチックSOP (225 mil)
μPD4066BG-T <sub>1</sub>	14ピンプラスチックSOP (225 mil, 粘着テーピング, 1ピン テープ引出し方向)
μPD4066BG-T <sub>2</sub>	14ピンプラスチックSOP (225 mil, 粘着テーピング, 1ピン テープ巻き込み方向)
μPD4066BG-E <sub>1</sub>	14ピンプラスチックSOP (225 mil, エンボスキャリアテーピング, 1ピン テープ引出し方向)
μPD4066BG-E <sub>2</sub>	14ピンプラスチックSOP (225 mil, エンボスキャリアテーピング, 1ピン テープ巻き込み方向)

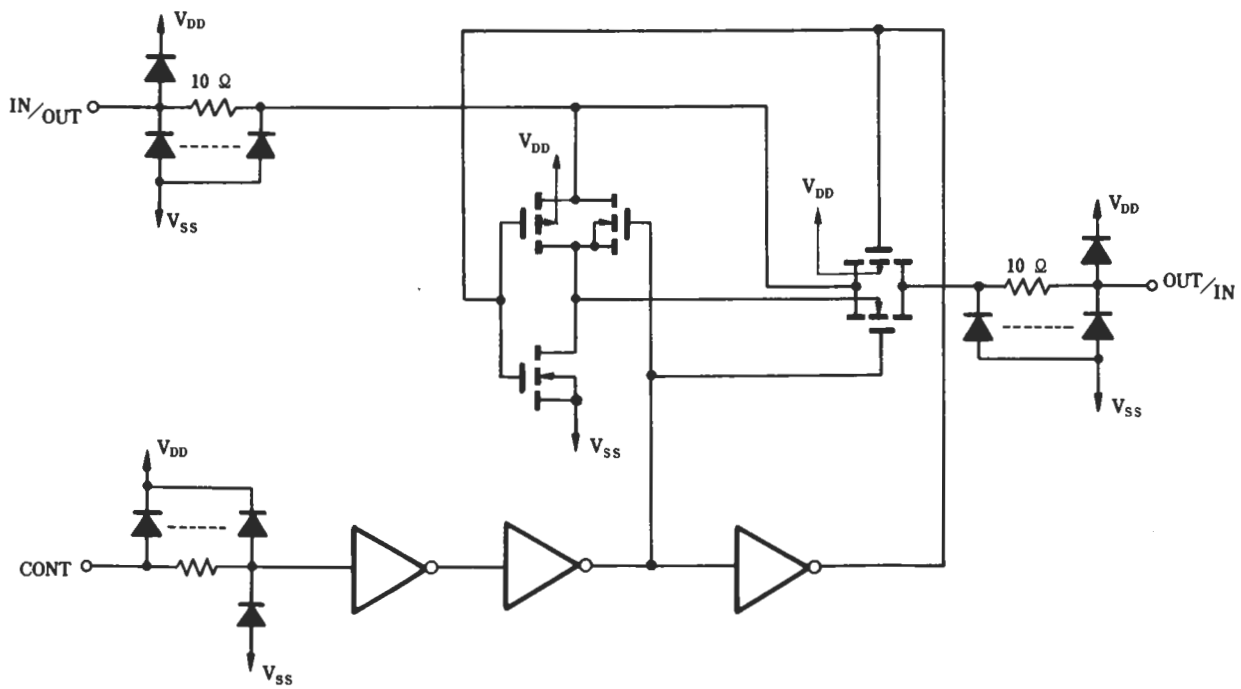
端子接続図 (Top View)



### 使用上の注意事項

- コントロール入力の空き端子はすべてHighかLowに固定してください。
- 本製品は、MOS ICですから、帯電性の大きな環境での取り扱いをご遠慮ください。

等価回路 (1/4回路)



真理値表

コントロール	スイッチ
H	ON
L	OFF

絶対最大定格 (Ta=25 °C)

項目	略号	定 格	単 位
電 源 電 圧	$V_{DD}-V_{SS}$	-0.5~+20	V
入 力 電 圧	$V_{IS}$	-0.5~ $V_{DD}+0.5$	V
入 力 電 流	$I_I$	10	mA
許 容 損 失	$P_D$	200	mW
動 作 温 度	$T_{opt}$	-40~+85	°C
保 存 温 度	$T_{stg}$	-65~+125	°C

推奨動作条件 (Ta=-40~+85 °C)

項目	略号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
電 源 電 圧	$V_{DD}-V_{SS}$		3		18	V
入 力 電 圧	$V_{IS}$		$V_{SS}$		$V_{DD}$	V
スイッチ入出力間電圧	$V_{IN/OUT}-V_{OUT/IN}$	スイッチオン時			0.5	V

電気的特性

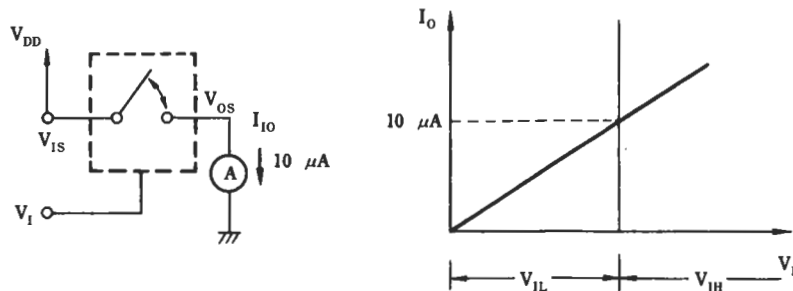
1. 入出力に関する項目

項目	略号	条件			T <sub>a</sub> = -40 °C		T <sub>a</sub> = +25 °C		T <sub>a</sub> = +85 °C		単位
					TYP.	MAX.	TYP.	MAX.	TYP.	MAX.	
オン抵抗	R <sub>ON</sub>	R <sub>L</sub> = 10 kΩ	V <sub>C</sub> = V <sub>DD</sub>	V <sub>SS</sub>	V <sub>IS</sub>	250	80	280	320	Ω	
			+7.5 V	-7.5 V	-7.5~+7.5 V						
			+15 V	0 V	0~15 V						
			+5 V	-5 V	-5~+5 V						
			+10 V	0 V	0~10 V						
			+2.5 V	-2.5 V	-2.5~+2.5 V						
オン抵抗の差 (4スイッチ中任意) (の2スイッチ間)	ΔR <sub>ON</sub>	R <sub>L</sub> = 10 kΩ	+7.5 V	-7.5 V	-7.5~+7.5 V	5.0	10	25	Ω		
			+15 V	0 V	0~15 V						
			+5 V	-5 V	-5~+5 V						
			+10 V	0 V	0~10 V						
			+2.5 V	-2.5 V	-2.5~+2.5 V						
			5 V	0 V	0~5 V						
ひずみ率		R <sub>L</sub> = 10 kΩ f = 1 kHz	+5 V	-5 V	5 V <sub>(p-p)</sub>	0.1	%				
入出力リーク電流 (スイッチOFF時)	I <sub>OFF</sub>	V <sub>DD</sub>	V <sub>C</sub> = V <sub>SS</sub>	V <sub>IS</sub>	±0.1	±300	±1000	nA			
		+7.5 V	-7.5 V	±7.5 V	±0.1	±100	±500				
		+5 V	-5 V	±5 V							
周波数応答 (スイッチON時)	-	R <sub>L</sub> = 1 kΩ	V <sub>C</sub> = V <sub>DD</sub> = +5 V, V <sub>SS</sub> = -5 V 20log <sub>10</sub> $\frac{V_{OS}}{V_{IS}}$ = -3 dB			40	MHz				
周波数応答 (スイッチOFF時)	-	V <sub>IS</sub> = 5 V <sub>(p-p)</sub>	V <sub>DD</sub> = +5 V, V <sub>C</sub> = V <sub>SS</sub> = -5 V 20log <sub>10</sub> $\frac{V_{OS}}{V_{IS}}$ = -50 dB			1.0	MHz				
クロストーク周波数 (4スイッチ中任意) (の2スイッチ間)	-	R <sub>L</sub> = 1 kΩ V <sub>IS</sub> = 5 V <sub>(p-p)</sub>	V <sub>C</sub> (A) = V <sub>DD</sub> = +5 V V <sub>C</sub> (B) = V <sub>SS</sub> = -5 V 20log <sub>10</sub> $\frac{V_{OS}(B)}{V_{IS}(A)}$ = -50 dB			8.0	MHz				
入力容量	C <sub>IS</sub>				8	15	pF				
出力容量	C <sub>OS</sub>	V <sub>DD</sub> = +5 V, V <sub>C</sub> = V <sub>SS</sub> = -5 V			8						
入出力間容量	C <sub>IOS</sub>				0.5						
伝達遅延時間	t <sub>PLH</sub> t <sub>PHL</sub>	V <sub>C</sub> = V <sub>DD</sub> , V <sub>SS</sub> = GND C <sub>L</sub> = 50 pF t <sub>r</sub> = t <sub>f</sub> = 20 ns			V <sub>DD</sub> = 5 V	20	40	ns			
					V <sub>DD</sub> = 10 V	10	20				
					V <sub>DD</sub> = 15 V	7	15				

2. コントロール入力に関する項目

項目	略号	条件	T <sub>a</sub> = -40 °C		T <sub>a</sub> = +25 °C			T <sub>a</sub> = +85 °C		単位	
			MIN.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	MAX.		
ハイレベル入力電圧	V <sub>IH</sub>	V <sub>DD</sub> = 5 V	I <sub>IO</sub> = 10 μA*	3.5		3.5	2.75		3.5	V	
		10 V		7.0		7.0	5.5		7.0		
		15 V		11.25		11.25	8.25		11.25		
ロウレベル入力電圧	V <sub>IL</sub>	V <sub>DD</sub> = 5 V		1.5		2.25	1.5		1.5	V	
		10 V		3		4.5	3		3		
		15 V		3.75		6.75	3.75		3.75		
入力電流	I <sub>I</sub>	V <sub>DD</sub> = 15 V	V <sub>SS</sub> = GND, V <sub>IS</sub> ≤ V <sub>DD</sub> V <sub>C</sub> = V <sub>DD</sub> - V <sub>SS</sub>			±0.3	±0.01	±0.3		±0.3	μA
クロストーク電圧	-	V <sub>DD</sub> - V <sub>SS</sub> = 10 V, V <sub>C</sub> = 10 V <sub>(P-P)</sub> (方形波) t <sub>r</sub> = t <sub>f</sub> = 20 ns, R <sub>L</sub> = 10 kΩ					300				mV
伝達遅延時間 (R <sub>L</sub> = 300 Ω) (C <sub>L</sub> = 50 pF)	t <sub>PHZ</sub>	Output H → High Impedance	V <sub>DD</sub> = 5 V				35	80			ns
			10 V				30	70			
			15 V				25	60			
	t <sub>PLZ</sub>	Output L → High Impedance	5 V				30	80			ns
			10 V				25	70			
			15 V				20	60			
	t <sub>PZH</sub>	High Impedance → H	5 V				60	120			ns
			10 V				20	60			
			15 V				15	50			
	t <sub>PZL</sub>	High Impedance → L	5 V				60	120			ns
			10 V				16	60			
			15 V				14	50			
最大コントロール周波数	f <sub>Cmax</sub>	V <sub>SS</sub> = GND, R <sub>L</sub> = 1 kΩ C <sub>L</sub> = 50 pF, t <sub>r</sub> = t <sub>f</sub> = 20 ns	5 V				6.0			MHz	
		10 V				8.0					
		15 V				8.5					
入力容量	C <sub>IN</sub>					5	7.5			pF	

\* V<sub>IH</sub>, V<sub>IL</sub>の定義

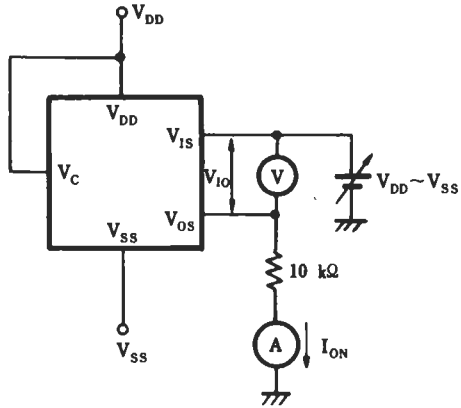


3. 静消費電流

項目	略号	条件	T <sub>a</sub> = -40 °C		T <sub>a</sub> = +25 °C		T <sub>a</sub> = +85 °C		単位	
			MIN.	MAX.	TYP.	MAX.	MIN.	MAX.		
静消費電流	I <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub> = 5 V	V <sub>C</sub> = V <sub>SS</sub> 時 V <sub>I</sub> , V <sub>O</sub> = V <sub>DD</sub> or V <sub>SS</sub> V <sub>C</sub> = V <sub>DD</sub> 時 { V <sub>I</sub> は100 Ωを通じて V <sub>O</sub> と接続し, V <sub>DD</sub> or V <sub>SS</sub> に接続		1	0.0005	1		7.5	μA
		10 V			2	0.001	2		15	
		15 V			4	0.0015	4		30	

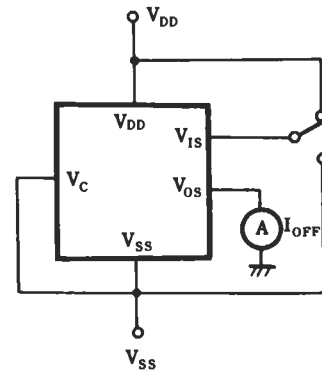
測定回路

R<sub>ON</sub>

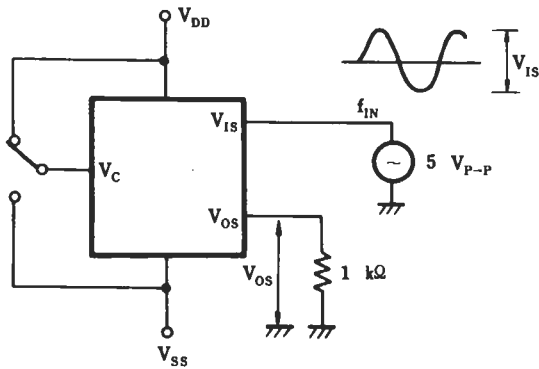


$$R_{ON} = \frac{V_{IO}}{I_{ON}}$$

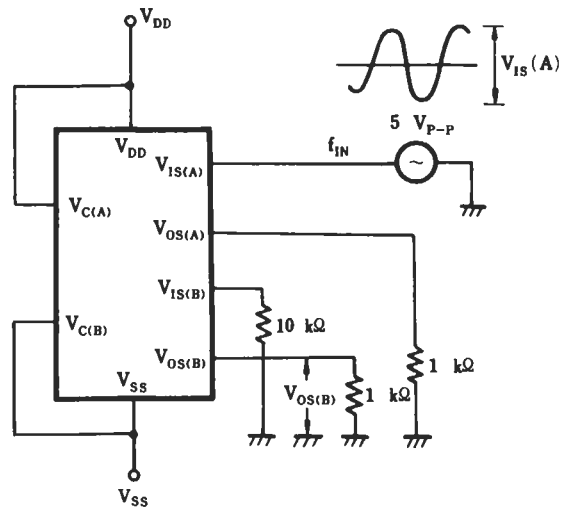
入出力リーク電流



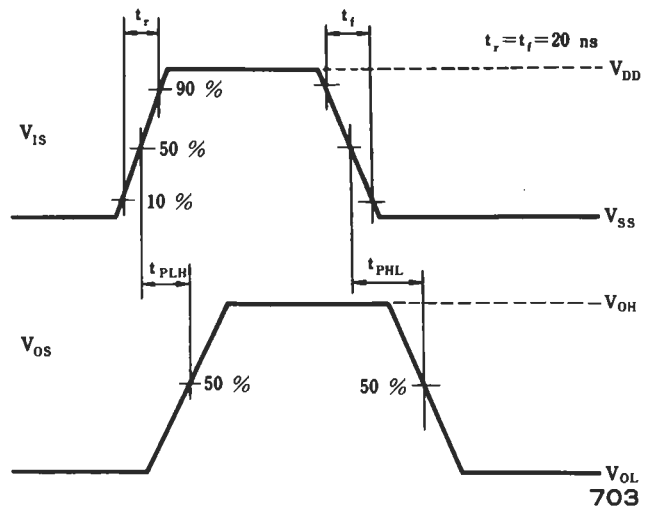
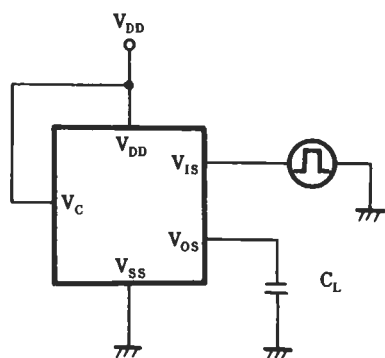
周波数応答



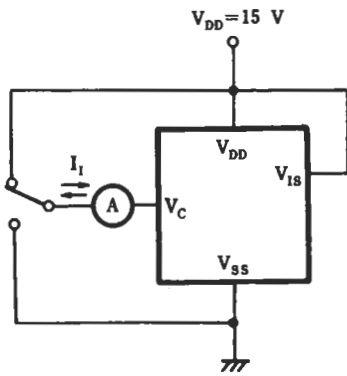
クロストーク周波数  
(任意の2スイッチ間)



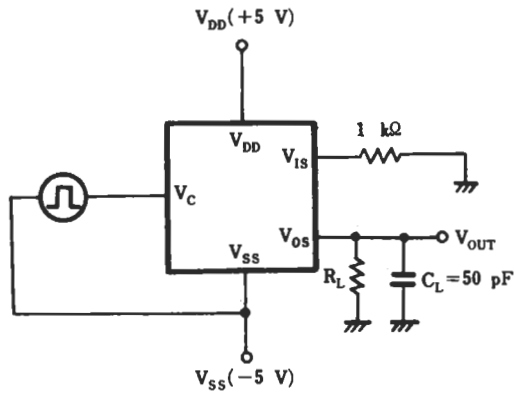
伝達遅延時間  
(入力→出力)



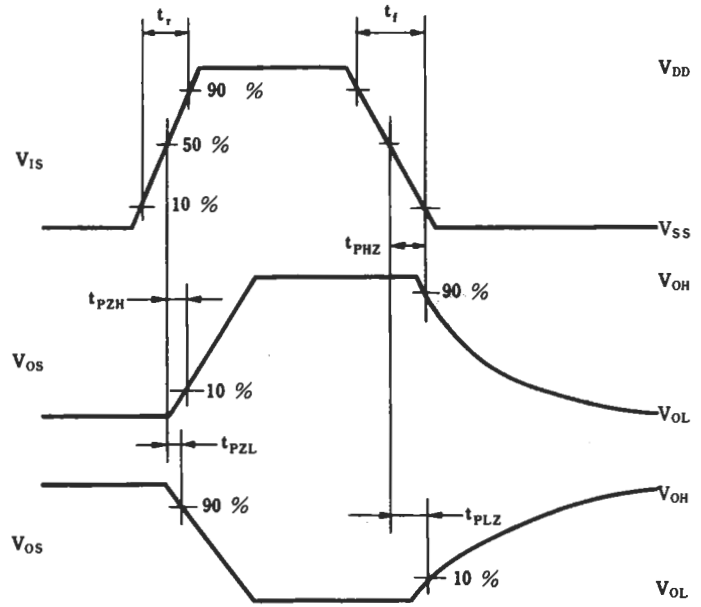
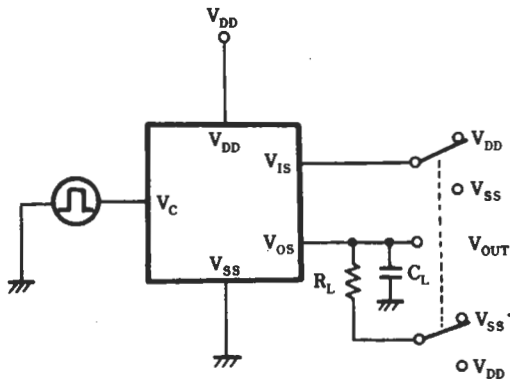
入力電流(コントロール入力)



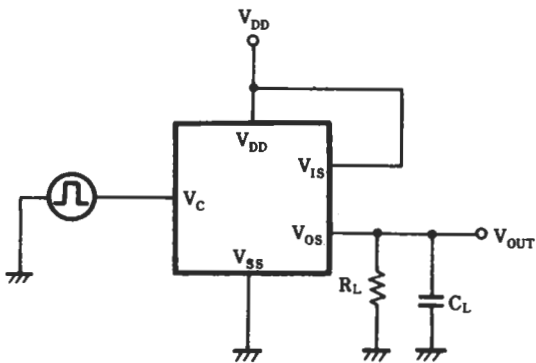
クロストーク電圧  
(コントロール入力→出力)



伝達遅延時間  
(コントロール入力→出力)

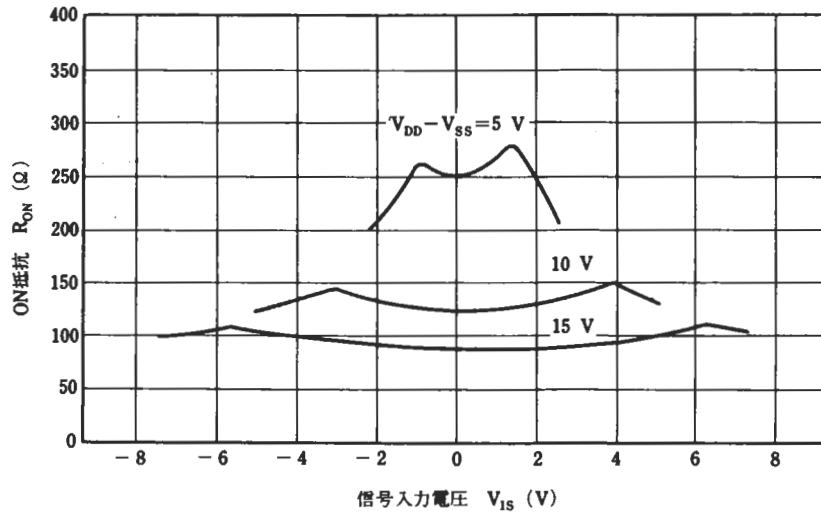


最大コントロール周波数



特性曲線 (T<sub>a</sub>=25 °C)

R<sub>ON</sub>-V<sub>IS</sub>特性



R<sub>ON</sub>-V<sub>IS</sub>特性

