

東芝CMOSデジタル集積回路 シリコン モノリシック

TC4W66F, TC4W66FU

Dual Bilateral Switch

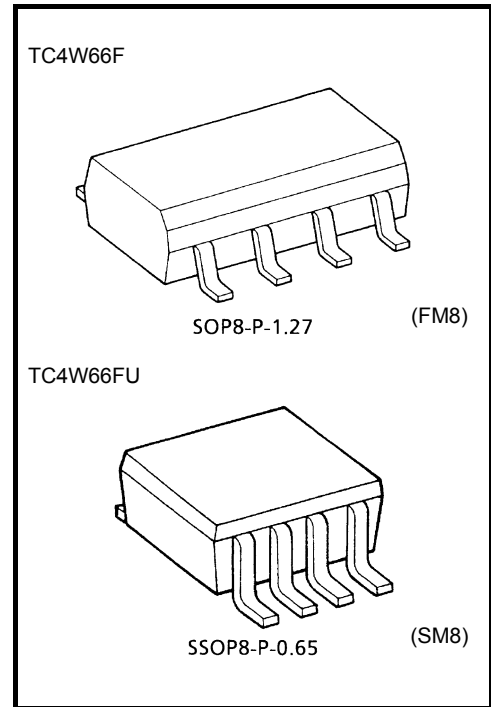
TC4W66は、2回路の独立した双方向スイッチです。

CONTROL 入力を“H”レベルにするとスイッチ入出力間は低インピーダンスになり、“L”レベルにすると高インピーダンスになります。

アナログ、デジタル信号のスイッチングに応用できます。

特長

- オン抵抗 : RON
250 Ω (標準) : VDD-VSS = 5 V
110 Ω (標準) : VDD-VSS = 10 V
70 Ω (標準) : VDD-VSS = 15 V
- オフ抵抗 ROFF: ROFF (標準) > 10⁹ Ω



質量
SOP8-P-1.27 : 0.05 g (標準)
SSOP8-P-0.65 : 0.02 g (標準)

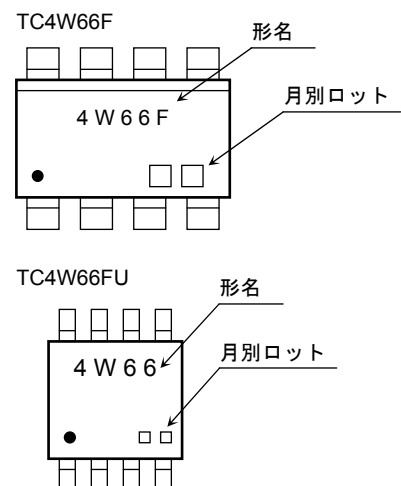
絶対最大定格 (Ta = 25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	VDD	VSS - 0.5~VSS + 20	V
コントロール入力電圧	VC IN	VSS - 0.5~VDD + 0.5	V
スイッチ入力/出力電圧	VI/O	VSS - 0.5~VDD + 0.5	V
許容損失	PD	300	mW
オン時入出力間電位差	VI-VO	±0.5	V
コントロール入力電流	IC IN	±10	mA
動作温度	Topr	-40~85	°C
保存温度	Tstg	-65~150	°C
リード温度 (10秒)	TL	260	°C

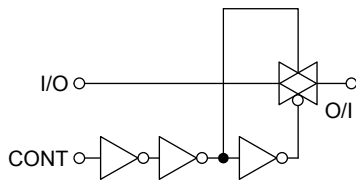
注: 本製品の使用条件 (使用温度/電流/電圧等) が絶対最大定格/動作範囲以内での使用においても、高負荷 (高温および大電流/高電圧印加、多大な温度変化等) で連続して使用される場合は、信頼性が著しく低下するおそれがあります。

弊社半導体信頼性ハンドブック (取り扱い上のご注意とお願いおよびディレーティングの考え方と方法) および個別信頼性情報 (信頼性試験レポート、推定故障率等) をご確認の上、適切な信頼性設計をお願いします。

現品表示



論理図

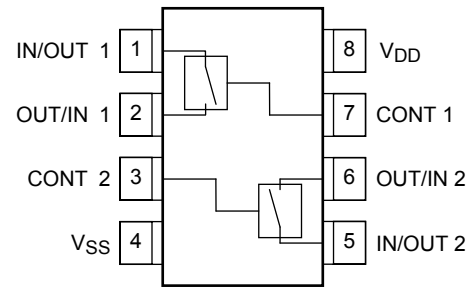


理論値表

Control	Impedance between IN/OUT-OUT/IN *
H	$0.5 \sim 5 \times 10^2 \Omega$
L	$> 10^9 \Omega$

*: See electrical characteristics

ピン接続図 (top view)



動作範囲 ($V_{SS} = 0 \text{ V}$)

項目	記号	最小	標準	最大	単位
電源電圧	V_{DD}	3	—	18	V
入力 / 出力電圧	V_{IN}/V_{OUT}	0	—	V_{DD}	V

電気的特性

項目	記号	測定条件	V_{DD} (V)	$T_a = -40^\circ\text{C}$		$T_a = 25^\circ\text{C}$			$T_a = 85^\circ\text{C}$		単位	
				最小	最大	最小	標準	最大	最小	最大		
コントロール 入力電圧	"H" レベル	V_{IH}	入出力間電流 $= 10 \mu\text{A}$	5	3.5	—	3.5	2.75	—	3.5	—	V
				10	7.0	—	7.0	5.50	—	7.0	—	
				15	11.0	—	11.0	8.25	—	11.0	—	
	"L" レベル	V_{IL}	入出力間電流 $= 10 \mu\text{A}$	5	—	1.5	—	2.25	1.5	—	1.5	
				10	—	3.0	—	4.5	3.0	—	3.0	
				15	—	4.0	—	6.75	4.0	—	4.0	
オン抵抗	R_{ON}	$0 \leq V_{IS} \leq V_{DD}$ $R_L = 10 \text{ k}\Omega$	5	—	800	—	290	950	—	1200	Ω	
			10	—	210	—	120	250	—	300		
			15	—	140	—	85	160	—	200		
オン抵抗差	$R_{ON\Delta}$		5	—	—	—	10	—	—	—	Ω	
			10	—	—	—	6	—	—	—		
			15	—	—	—	4	—	—	—		
入出力オフリーク 電	I_{OFF}	$V_{IN} = 18 \text{ V}, V_{OUT} = 0 \text{ V}$ $V_{IN} = 0 \text{ V}, V_{OUT} = 18 \text{ V}$	18	—	± 100	—	± 0.1	± 100	—	± 1000	nA	
			18	—	± 100	—	± 0.1	± 100	—	± 1000		
静的消費電流	I_{DD}	$V_{IN} = V_{DD}, V_{SS}$	5	—	0.25	—	0.001	0.25	—	7.5	μA	
			10	—	0.5	—	0.001	0.5	—	15		
			15	—	1.0	—	0.002	1.0	—	30		
コントロール 入力電流	"H" レベル	I_{IH}	$V_{IH} = 18 \text{ V}$	18	—	0.1	—	10^{-5}	0.1	—	1.0	μA
	"L" レベル	I_{IL}	$V_{IL} = 0 \text{ V}$	18	—	-0.1	—	-10^{-5}	-0.1	—	-1.0	

スイッチング特性 (Ta = 25°C)

項目	記号	測定条件	測定条件		最小	標準	最大	単位	
			V _{SS} (V)	V _{DD} (V)					
スイッチ入出力位相差	φI-O	C _L = 50 pF	0	5	—	15	40	ns	
			0	10	—	8	20		
			0	15	—	5	15		
伝達遅延時間 (control-out)	t _{pZL} t _{pZH}	R _L = 1 kΩ C _L = 50 pF	0	5	—	55	120	ns	
			0	10	—	25	40		
			0	15	—	20	30		
	t _{pLZ} t _{pHZ}	R _L = 1 kΩ C _L = 50 pF	0	5	—	45	80		
			0	10	—	30	70		
			0	15	—	25	60		
最大コントロール周波数	f _{MAX} (C)	R _L = 1 kΩ C _L = 50 pF	0	5	—	10	—	MHz	
			0	10	—	12	—		
			0	15	—	12	—		
最大伝達周波数	f _{MAX} (I-O)	R _L = 1 kΩ C _L = 50 pF	(注 1)	-5	5	—	30	—	MHz
正弦波伝達歪率	—	R _L = 10 kΩ f = 1 kHz	(注 2)	-5	5	—	0.03	—	%
フィードスルー (スイッチオフ)	—	R _L = 1 kΩ	(注 3)	-5	5	—	600	—	kHz
クロストーク	—	R _L = 1 kΩ	(注 4)	-5	5	—	1	—	MHz
クロストーク (control-out)	—	R _{IN} = 1 kΩ R _{OUT} = 10 kΩ C _L = 15 pF	0	5	—	200	—	mV	
			0	10	—	400	—		
			0	15	—	600	—		
入力容量	C _{IN}	コントロール入力			—	5	7.5	pF	
		スイッチ I/O			—	10	—		
フィードスルー容量	C _{IN-OUT}				—	0.5	—	pF	

注 1: V_{IS} は±2.5 V_{p-p} の正弦波を用い、 $20 \log_{10} \frac{V_{OS}}{V_{IS}} = -3$ dB の周波数を f_{MAX} とする。

注 2: V_{IS} は±2.5 V_{p-p} の正弦波とする。

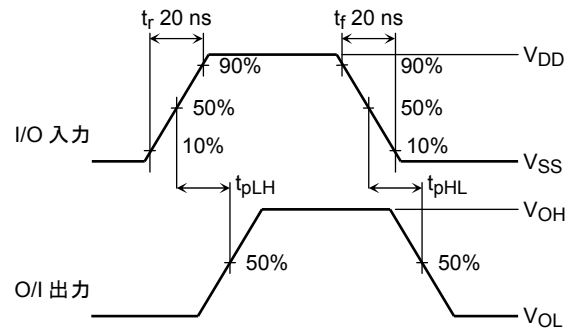
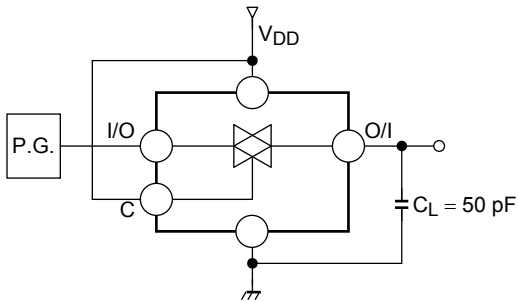
注 3: V_{IS} は±2.5 V_{p-p} の正弦波を用い、 $20 \log_{10} \frac{V_{OS}}{V_{IS}} = -50$ dB の周波数をフィードスルーとする。

注 4: V_{IS} は±2.5 V_{p-p} の正弦波を用い、 $20 \log_{10} \frac{V_{OS}}{V_{IS}} = -50$ dB の周波数をクロストークとする。

電気的特性測定回路

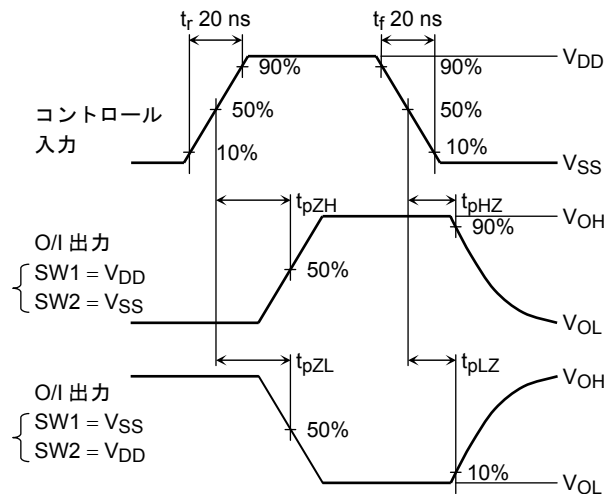
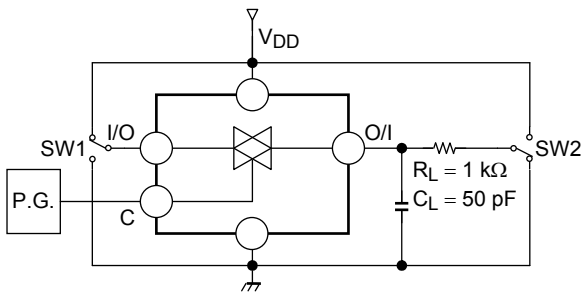
1. t_{pLH} , t_{pHL}

I/O-O/I

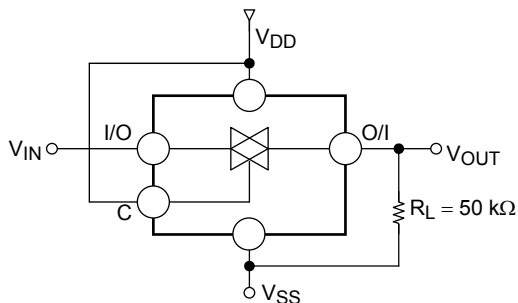


2. t_{pZL} , t_{pZH} , t_{pLZ} , t_{pHZ}

CONTROL-O/I



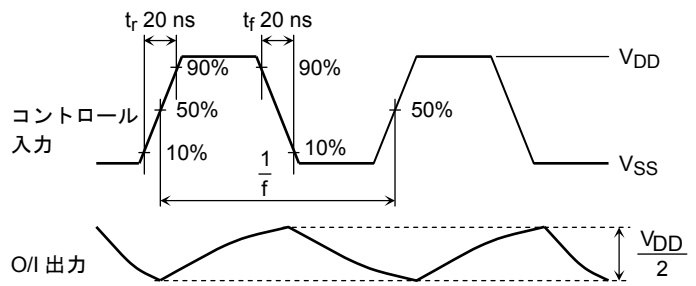
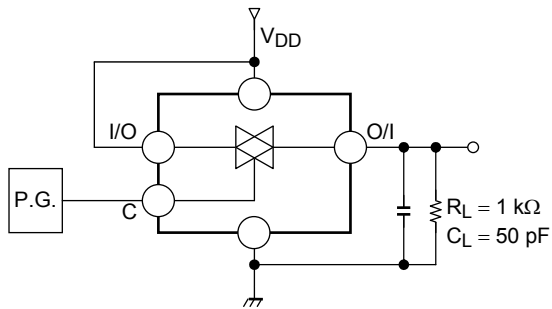
3. R_{ON}



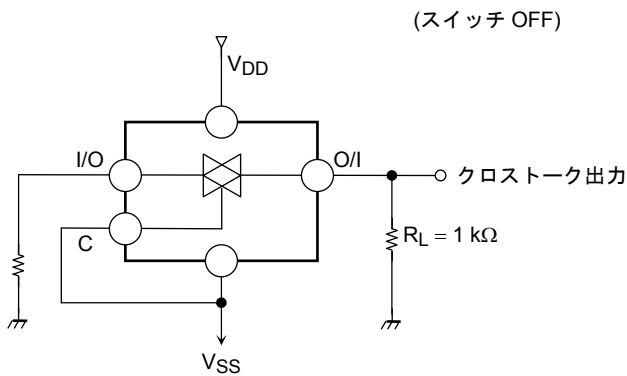
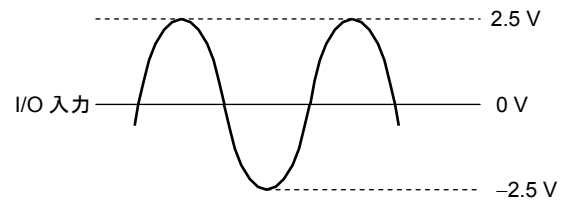
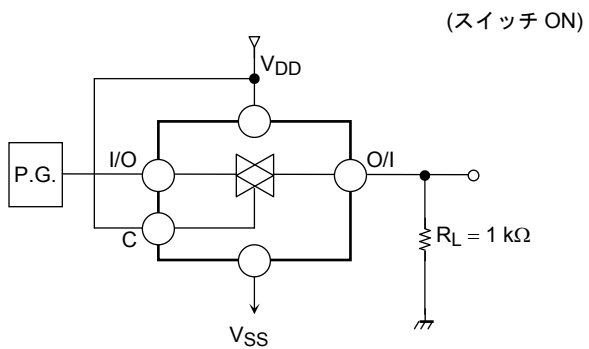
R_{ON} 計算方法

$$R_{ON} = 10 \times \frac{(V_{IN} - V_{OUT})}{V_{OUT}} (k\Omega)$$

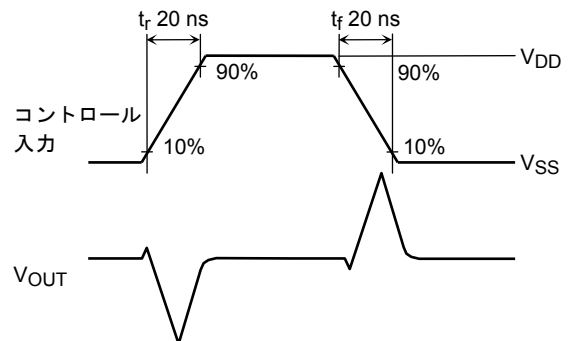
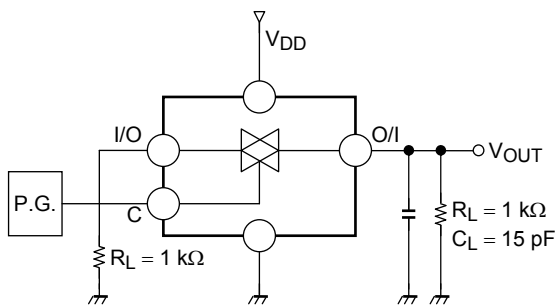
4. $f_{MAX}(C)$



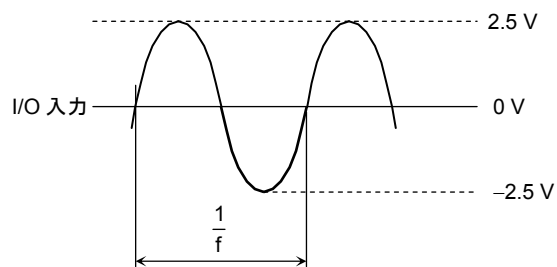
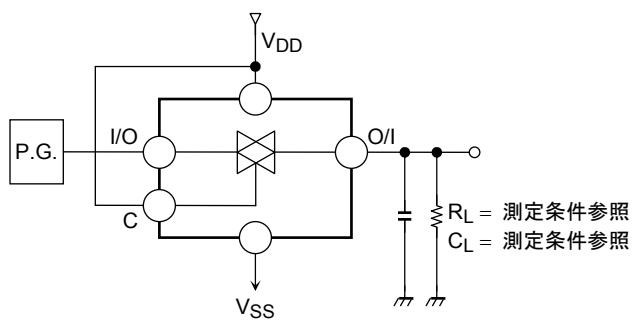
5. クロストーク (スイッチ入出力間)



6. クロストーク (コントロール入力)



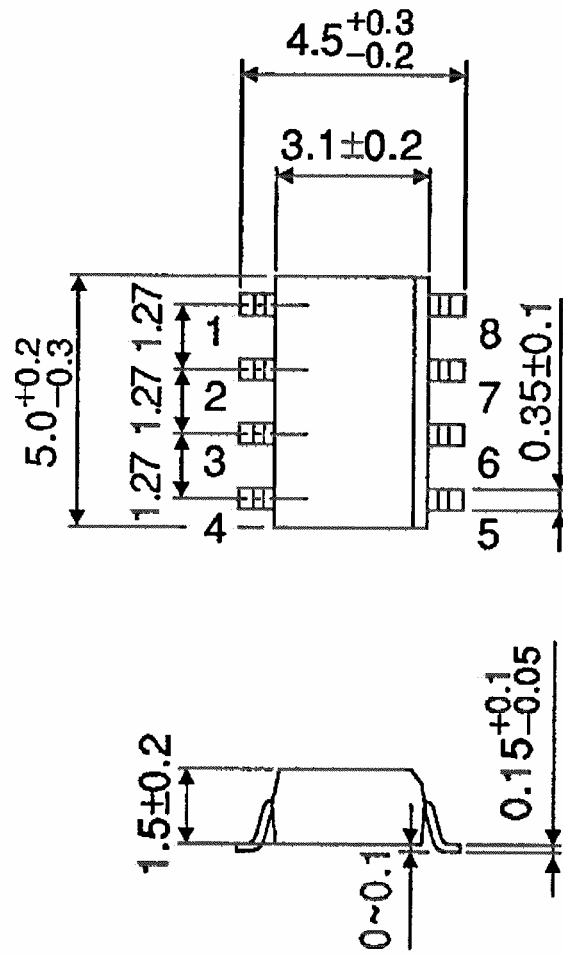
7. 正弦波伝達歪率、 f_{MAX} (I/O-O/I)、フィードスルー (スイッチOFF)



外形図

SOP8-P-1.27

Unit : mm

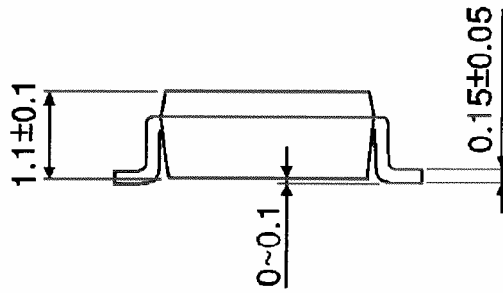
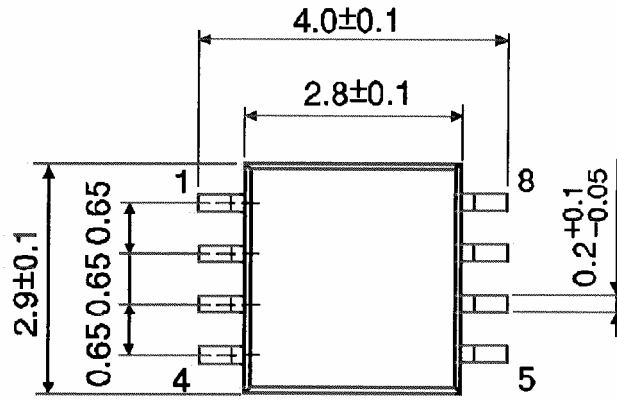


質量: 0.05 g (標準)

外形図

SSOP8-P-0.65

Unit : mm



質量: 0.02 g (標準)

当社半導体製品取り扱い上のお願い

20070701-JA

- 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、一般に半導体製品は誤作動したり故障することがあります。当社半導体製品をご使用いただく場合は、半導体製品の誤作動や故障により、生命・身体・財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、機器の安全設計を行うことをお願いします。
なお、設計に際しては、最新の製品仕様をご確認の上、製品保証範囲内でご使用いただくと共に、考慮されるべき注意事項や条件について「東芝半導体製品の取り扱い上のご注意とお願い」、「半導体信頼性ハンドブック」などをご確認ください。
- 本資料に掲載されている製品は、一般的電子機器（コンピュータ、パーソナル機器、事務機器、計測機器、産業用ロボット、家電機器など）に使用されることを意図しています。特別に高い品質・信頼性が要求され、その故障や誤作動が直接人命を脅かしたり人体に危害を及ぼす恐れのある機器（原子力制御機器、航空宇宙機器、輸送機器、交通信号機器、燃焼制御、医療機器、各種安全装置など）にこれらの製品を使用すること（以下“特定用途”という）は意図もされていませんし、また保証もされていません。本資料に掲載されている製品を当該特定用途に使用することは、お客様の責任でなされることとなります。
- 本資料に掲載されている製品を、国内外の法令、規則及び命令により製造、使用、販売を禁止されている応用製品に使用することはできません。
- 本資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 本資料に掲載されている製品の RoHS 適合性など、詳細につきましては製品個別に必ず弊社営業窓口までお問合せください。本資料に掲載されている製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令などの法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様が適用される法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いかねます。
- 本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。