

CMOSデジタル集積回路 シリコン モノリシック

TC7WH08FU

1. 機能

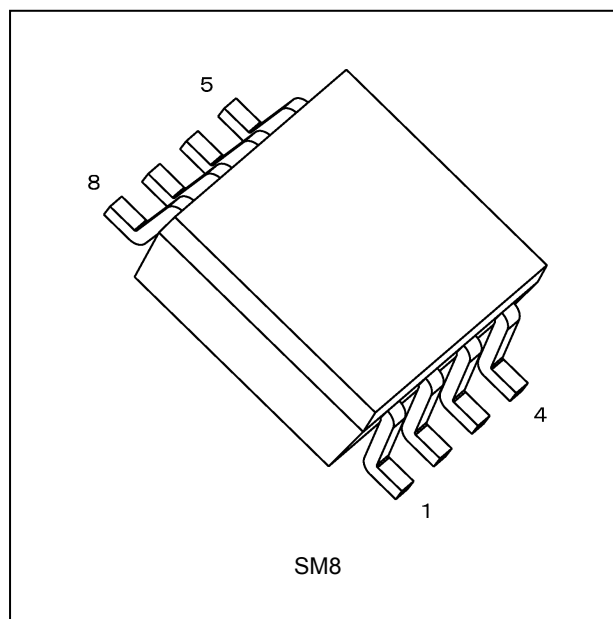
- Dual 2-Input AND Gate

2. 特長

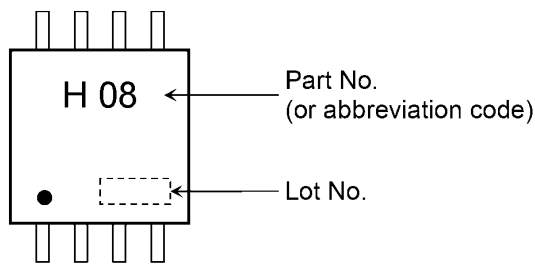
- (1) 動作温度が広い: $T_{opr} = -40 \sim 125 \text{ }^\circ\text{C}$ (注1)
- (2) 高速動作: $t_{pd} = 4.3 \text{ ns}$ (標準) ($V_{CC} = 5.0 \text{ V}$, $C_L = 15 \text{ pF}$)
- (3) 低消費電流: $I_{CC} = 2.0 \text{ } \mu\text{A}$ (最大) ($T_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$)
- (4) 高雑音余裕度: $V_{NIH} = V_{NIL} = 28 \% V_{CC}$ (最小)
- (5) 入力端子に、5.5 Vトレラント機能あり
- (6) バランスのとれた遅延時間: $t_{PLH} \approx t_{PHL}$
- (7) 広い動作電圧範囲: $V_{CC} = 2.0 \sim 5.5 \text{ V}$
- (8) TC7W08と同一ピン接続, 同一ファンクション

注1: オーダー品番の末尾が J(CT の製品)に適用されます。他のオーダー品番は $T_{opr} = -40 \sim 85 \text{ }^\circ\text{C}$ となります。

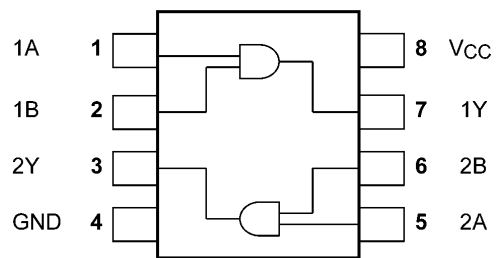
3. 外観図



4. 現品表示と端子配置図



現品表示



端子配置図 (Top view)

5. 論理図



6. 真理値表

A	B	Y
L	L	L
L	H	L
H	L	L
H	H	H

7. 絶対最大定格 (注) (特に指定のない限り, $T_a = 25^\circ\text{C}$)

項目	記号	注記	定格	単位
電源電圧	V_{CC}		-0.5 ~ 7.0	V
入力電圧	V_{IN}		-0.5 ~ 7.0	
出力電圧	V_{OUT}		-0.5 ~ $V_{CC} + 0.5$	
入力保護ダイオード電流	I_{IK}		-20	mA
出力寄生ダイオード電流	I_{OK}	(注1)	± 20	
出力電流	I_{OUT}		± 25	
電源/GND電流	I_{CC}		± 50	
許容損失	P_D		300	mW
保存温度	T_{stg}		-65 ~ 150	$^\circ\text{C}$

注: 絶対最大定格は、瞬時たりとも超えてはならない値であり、1つの項目も超えてはなりません。

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。

注1: $V_{OUT} < GND$, $V_{OUT} > V_{CC}$

8. 動作範囲 (注)

項目	記号	注記	測定条件	定格	単位
電源電圧	V_{CC}		—	2.0 ~ 5.5	V
入力電圧	V_{IN}		—	0 ~ 5.5	
出力電圧	V_{OUT}		—	0 ~ V_{CC}	
動作温度	T_{opr}	(注1)	—	-40 ~ 125	°C
		(注2)	—	-40 ~ 85	
入力上昇, 下降時間	dt/dv		$V_{CC} = 3.3 \pm 0.3 V$	0 ~ 100	ns/V
			$V_{CC} = 5.0 \pm 0.5 V$	0 ~ 20	

注: 動作範囲は動作を保証するための条件です。

使用していない入力は, V_{CC} , もしくはGNDに接続してください。

注1: オーダー品番の末尾が J(CT) の製品に適用されます。

注2: オーダー品番の末尾が J(CT) 以外の製品に適用されます。

9. 電氣的特性

9.1. DC特性 (特に指定のない限り, $T_a = 25^\circ C$)

項目	記号	測定条件		V_{CC} (V)	最小	標準	最大	単位
ハイレベル入力電圧	V_{IH}	—		2.0	1.5	—	—	V
				3.0 ~ 5.5	$V_{CC} \times 0.7$	—	—	
ローレベル入力電圧	V_{IL}	—		2.0	—	—	0.5	V
				3.0 ~ 5.5	—	—	$V_{CC} \times 0.3$	
ハイレベル出力電圧	V_{OH}	$V_{IN} = V_{IH}$	$I_{OH} = -50 \mu A$	2.0	1.9	2.0	—	V
				3.0	2.9	3.0	—	
				4.5	4.4	4.5	—	
				3.0	2.58	—	—	
ローレベル出力電圧	V_{OL}	$V_{IN} = V_{IH} \text{ or } V_{IL}$	$I_{OL} = 50 \mu A$	2.0	—	0.0	0.1	V
				3.0	—	0.0	0.1	
				4.5	—	0.0	0.1	
				3.0	—	—	0.36	
入力リーク電流	I_{IN}	$V_{IN} = 5.5 V \text{ or } GND$		0 ~ 5.5	—	—	± 0.1	μA
				4.5	—	—	0.36	
静的消費電流	I_{CC}	$V_{IN} = V_{CC} \text{ or } GND$		5.5	—	—	2.0	μA

9.2. DC特性 (特に指定のない限り, $T_a = -40 \sim 85 \text{ }^\circ\text{C}$)

項目	記号	測定条件		V_{CC} (V)	最小	最大	単位
ハイレベル入力電圧	V_{IH}	—		2.0	1.5	—	V
				3.0 ~ 5.5	$V_{CC} \times 0.7$	—	
ローレベル入力電圧	V_{IL}	—		2.0	—	0.5	V
				3.0 ~ 5.5	—	$V_{CC} \times 0.3$	
ハイレベル出力電圧	V_{OH}	$V_{IN} = V_{IH}$	$I_{OH} = -50 \text{ } \mu\text{A}$	2.0	1.9	—	V
				3.0	2.9	—	
				4.5	4.4	—	
			$I_{OH} = -4 \text{ mA}$	3.0	2.48	—	
			$I_{OH} = -8 \text{ mA}$	4.5	3.80	—	
ローレベル出力電圧	V_{OL}	$V_{IN} = V_{IH} \text{ or } V_{IL}$	$I_{OL} = 50 \text{ } \mu\text{A}$	2.0	—	0.1	V
				3.0	—	0.1	
				4.5	—	0.1	
			$I_{OL} = 4 \text{ mA}$	3.0	—	0.44	
			$I_{OL} = 8 \text{ mA}$	4.5	—	0.44	
入力リーク電流	I_{IN}	$V_{IN} = 5.5 \text{ V or GND}$		0 ~ 5.5	—	± 1.0	μA
静的消費電流	I_{CC}	$V_{IN} = V_{CC} \text{ or GND}$		5.5	—	20.0	μA

9.3. DC特性 (注) (特に指定のない限り, $T_a = -40 \sim 125 \text{ }^\circ\text{C}$)

項目	記号	測定条件		V_{CC} (V)	最小	最大	単位
ハイレベル入力電圧	V_{IH}	—		2.0	1.5	—	V
				3.0 ~ 5.5	$V_{CC} \times 0.7$	—	
ローレベル入力電圧	V_{IL}	—		2.0	—	0.5	V
				3.0 ~ 5.5	—	$V_{CC} \times 0.3$	
ハイレベル出力電圧	V_{OH}	$V_{IN} = V_{IH}$	$I_{OH} = -50 \text{ } \mu\text{A}$	2.0	1.9	—	V
				3.0	2.9	—	
				4.5	4.4	—	
			$I_{OH} = -4 \text{ mA}$	3.0	2.40	—	
			$I_{OH} = -8 \text{ mA}$	4.5	3.70	—	
ローレベル出力電圧	V_{OL}	$V_{IN} = V_{IH} \text{ or } V_{IL}$	$I_{OL} = 50 \text{ } \mu\text{A}$	2.0	—	0.1	V
				3.0	—	0.1	
				4.5	—	0.1	
			$I_{OL} = 4 \text{ mA}$	3.0	—	0.55	
			$I_{OL} = 8 \text{ mA}$	4.5	—	0.55	
入力リーク電流	I_{IN}	$V_{IN} = 5.5 \text{ V or GND}$		0 ~ 5.5	—	± 2.0	μA
静的消費電流	I_{CC}	$V_{IN} = V_{CC} \text{ or GND}$		5.5	—	± 40.0	μA

注: オーダー品番の末尾が J(CT) の製品に適用されます。

9.4. AC特性 (特に指定のない限り, $T_a = 25\text{ }^\circ\text{C}$, Input: $t_r = t_f = 3\text{ ns}$)

項目	記号	注記	測定条件	V_{CC} (V)	C_L (pF)	最小	標準	最大	単位
伝搬遅延時間	t_{PLH}, t_{PHL}		—	3.3 ± 0.3	15	—	6.2	8.8	ns
					50	—	8.7	12.3	
				5.0 ± 0.5	15	—	4.3	5.9	
					50	—	5.8	7.9	
入力容量	C_{IN}		—		—	4	10	pF	
等価内部容量	C_{PD}	(注1)	—		—	18	—	pF	

注1: C_{PD} は、動作消費電流から算出したIC内部の等価容量です。

無負荷時の平均消費電流は、次式から求められます。

$$I_{CC(opr)} = C_{PD} \cdot V_{CC} \cdot f_{IN} + I_{CC}/2 \text{ (1ゲート当たり)}$$

9.5. AC特性 (特に指定のない限り, $T_a = -40 \sim 85\text{ }^\circ\text{C}$, Input: $t_r = t_f = 3\text{ ns}$)

項目	記号	測定条件	V_{CC} (V)	C_L (pF)	最小	最大	単位
伝搬遅延時間	t_{PLH}, t_{PHL}	—	3.3 ± 0.3	15	1.0	10.5	ns
				50	1.0	14.5	
			5.0 ± 0.5	15	1.0	7.0	
				50	1.0	9.0	
入力容量	C_{IN}	—		—	10	pF	

9.6. AC特性 (注) (特に指定のない限り, $T_a = -40 \sim 125\text{ }^\circ\text{C}$, Input: $t_r = t_f = 3\text{ ns}$)

項目	記号	測定条件	V_{CC} (V)	C_L (pF)	最小	最大	単位
伝搬遅延時間	t_{PLH}, t_{PHL}	—	3.3 ± 0.3	15	1.0	12.0	ns
				50	1.0	15.5	
			5.0 ± 0.5	15	1.0	8.0	
				50	1.0	10.0	
入力容量	C_{IN}	—		—	10	pF	

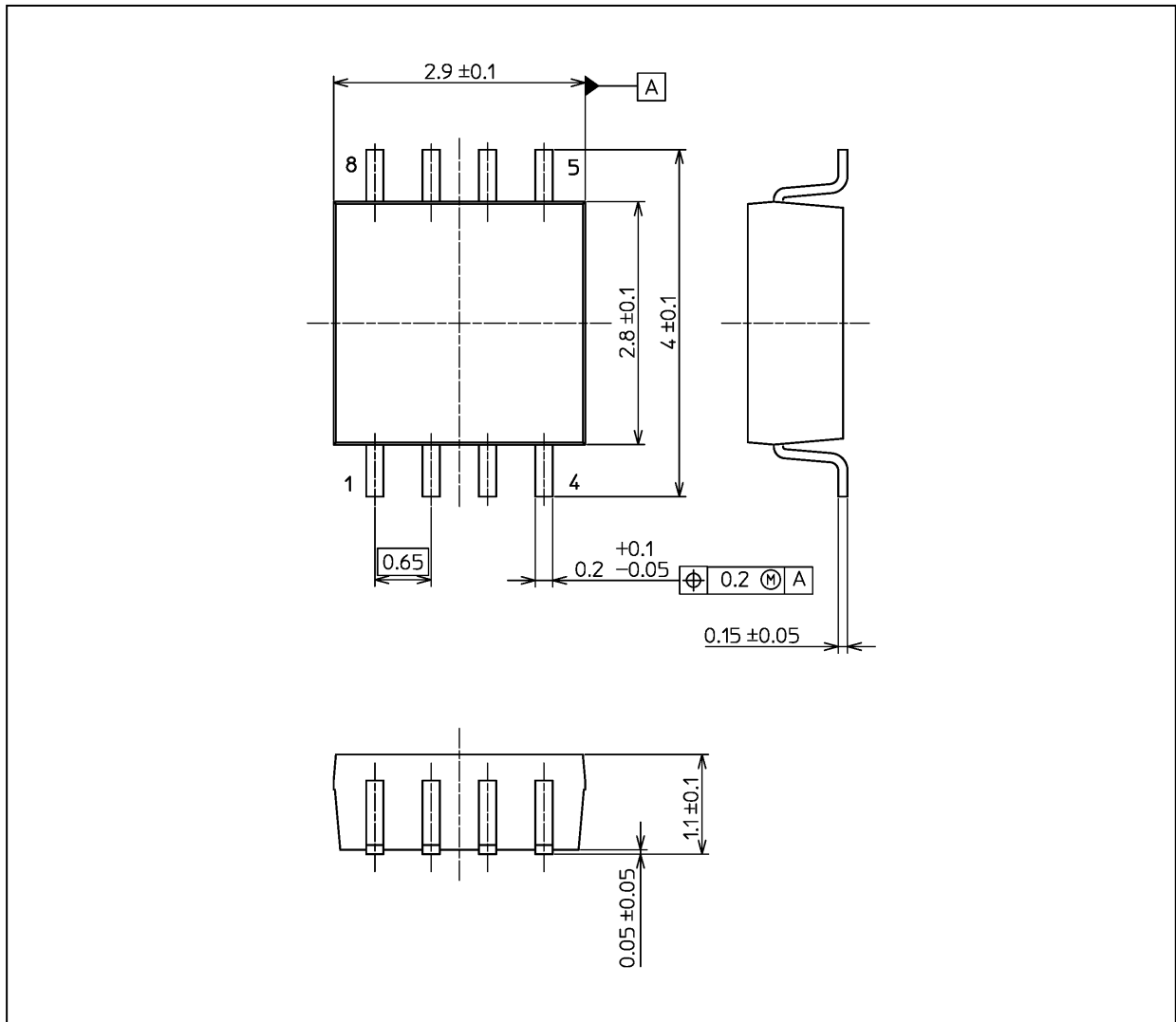
注: オーダー品番の末尾が J(CT) の製品に適用されます。

9.7. ノイズ特性 (特に指定のない限り, $T_a = 25\text{ }^\circ\text{C}$, Input: $t_r = t_f = 3\text{ ns}$)

項目	記号	測定条件	V_{CC} (V)	標準	Limit	単位
非動作出力最大ダイナミック V_{OL}	V_{OLP}	$C_L = 50\text{ pF}$	5.0	0.3	0.8	V
非動作出力最小ダイナミック V_{OL}	V_{OLV}	$C_L = 50\text{ pF}$	5.0	-0.3	-0.8	V
最小ダイナミック V_{IH}	V_{IHD}	$C_L = 50\text{ pF}$	5.0	—	3.5	V
最大ダイナミック V_{IL}	V_{ILD}	$C_L = 50\text{ pF}$	5.0	—	1.5	V

外形寸法図

Unit: mm



質量: 21 mg (typ.)

パッケージ名称
JEDEC: SOT-505
通称名: SM8