

システムリセット(バッテリーバックアップ)用 Monolithic IC MM1027, 1081

概要

本ICは、STATIC-RAM (S-RAM) のバッテリーバックアップ用に開発されたICで、メイン電源・バッテリーの切り替え回路・バックアップのタイミング回路、及びバッテリーチェッカを内蔵したICです。

S-RAMを搭載した機器では、電源のON/OFFや瞬断等により、S-RAMのデータが破壊されてしまいます。本ICは、電源電圧がある設定電圧(検出電圧4.2V typ.可変可能)以下になるとS-RAMを、バックアップモード(CS信号により、S-RAMのCE端子をLO、 \overline{CE} 端子をHi)にしてデータの化けを防止します。さらに、電源電圧が下がってくると、メイン電源からバッテリーに切り替わり(切り替わり電圧3.3V typ.)、バッテリーでバックアップした状態になります。また、逆に電源が立ち上がる時は、まずバッテリーバックアップ状態から、メイン電源(切り替わり電圧3.3V typ.)に切り替わり、次に、バックアップモードから、通常モード(CS信号によりS-RAMのCE端子をHi、 \overline{CE} 端子をLo)にS-RAMを切り替えます。これらの信号処理により、データの破壊を確実に防ぐことが可能となります。またCS信号は、外付けのコンデンサにより、電源のチャタリングや暴れなどを吸収することができます。

バックアップ用電池の電圧監視用にバッテリーチェッカを内蔵しており、コントロール端子でこの回路をON/OFFすることが可能です。

特長

(1) バッテリーバックアップ時		
IC消費電流(ロス電流)が少ない		0.3 μ A typ.
IC内ドロップ電圧(入出力電圧差)	$I_o = 10\mu A$	0.2V typ.
逆流電流(逆漏れ電流)		0.1 μ A max.
(2) 通常動作時		
MM1027		
IC内ドロップ電圧(入出力電圧差)	$I_o = 70mA$	0.2V typ.
出力電圧 $V_{CC} = 5V$	$I_o = 10mA$	4.8V typ.
消費電流 D.CONT OPEN		3.0mA max.
外付けトランジスタドライブ電流		25mA typ.
MM1081		
IC内ドロップ電圧(入出力電圧差)	$I_o = 120mA$	0.25V typ.
出力電圧 $V_{CC} = 5V$	$I_o = 120mA$	4.75V typ.
消費電流		350 μ A max.
外付けトランジスタドライブ電流(出力電流増大用)		25mA typ.
TCソース電流		3.0 μ A typ.
(3) バッテリー V_{CC} 切り替え電圧		3.3V typ.
(4) 検出電圧(CS、 \overline{CS})可変可能		4.2V typ.
(5) バッテリーチェッカ(1)Xタイプ		2.70V typ.
Nタイプ		2.50V typ.
(6) バッテリーチェッカ(2)Xタイプ		2.55V typ.
Nタイプ		2.35V typ.

パッケージ

TSOP-20A(MM1027XV、MM1027NV、MM1081XV)

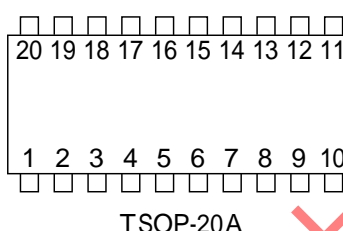
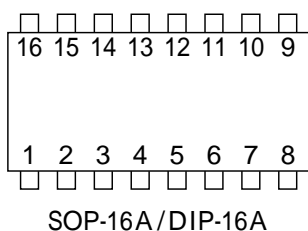
SOP-16A(MM1027XF、MM1027NF)

DIP-16A(MM1027XD)

用途

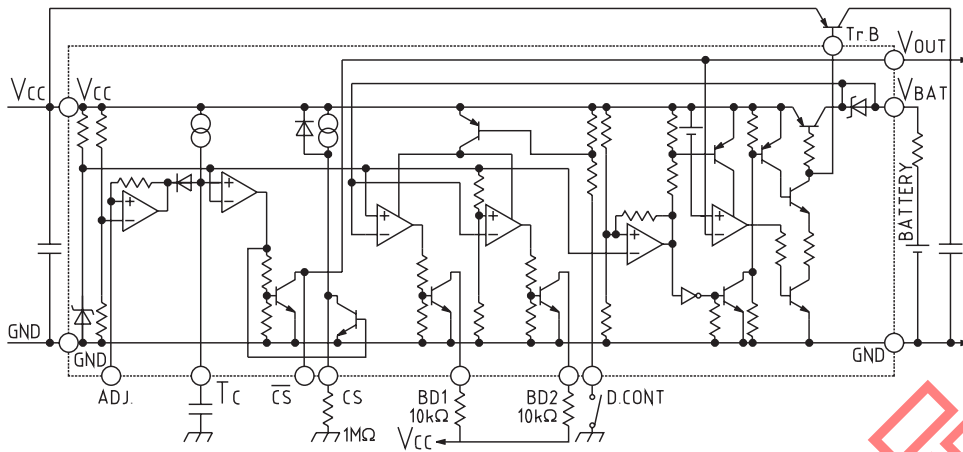
- (1) ICメモリカード(RAMカード)
- (2) パソコン、ワープロ
- (3) FAX、コピー機、その他のOA機器
- (4) その他S-RAM搭載機器(バックアップの必要な機器)

端子接続図



ピンNo.	機 能		
	TSOP-20A	SOP-16A	DIP-16A
1	GND	GND	GND
2	ADJ.	NC	NC
3	NC	ADJ.	ADJ.
4	TC	TC	T _c
5	NC	CS	CS
6	CS	NC	NC
7	NC	\overline{CS}	\overline{CS}
8	\overline{CS}	DET.CONT	DET.CONT
9	NC	Bat.DET1	Bat.DET1
10	DET.CONT	NC	NC
11	Bat.DET1	Bat.DET2	Bat.DET2
12	NC	Battery	Battery
13	Bat.DET2	V _{OUT}	V _{OUT}
14	NC	外付けドライブ	外付けドライブ
15	Battery	NC	NC
16	NC	V _{CC}	V _{CC}
17	V _{OUT}		
18	NC		
19	外付けドライブ		
20	V _{CC}		

ブロック図



最大定格

(Ta = 25)

項目	記号	定格	単位
保存温度	T _{STG}	-40 ~ +125	
動作温度	T _{OPR}	-20 ~ +70	
電源電圧	V _{CC max.}	7	V
動作電圧	V _{CCOP}	7	V
許容損失	P _d	300	mW
出力電流	MM1027	I _{o1}	90 mA
	MM1081	I _{o1}	120 mA
出力電流		I _{o2}	200 μA

注：I_{o1}はV_{CC}側の出力電流値、I_{o2}はV_{BAT}側の出力電流値

電気的特性

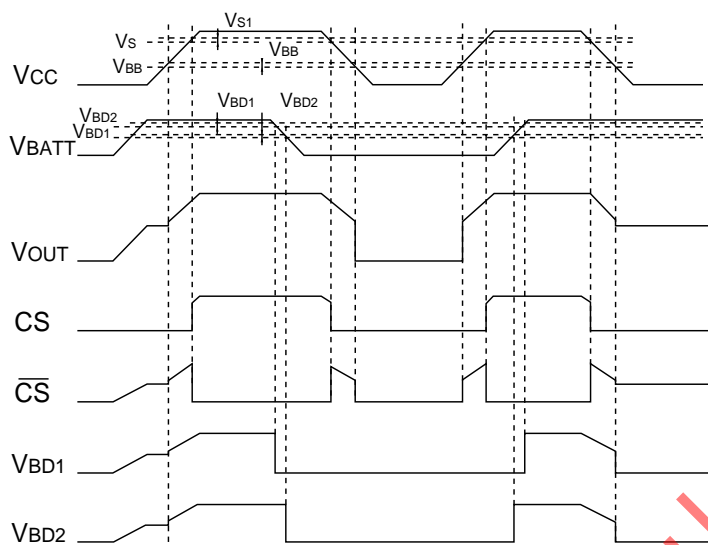
(特記なき場合 Ta = 25、V_{CC} = 5V、V_{BAT} = 3V)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位	
全 回 線	消費電流(1)	MM1027	I _{cc1}	V _{CC} = 5V, V _{BAT} = 3V, I _o = 0mA D.CONT端子: OPEN			mA
		MM1081		V _{CC} = 5V, V _{BAT} = 3V, I _o = 0mA			
全 回 線	消費電流(2)	MM1027	I _{cc2}	V _{CC} = 5V, V _{BAT} = 3V, I _o = 0mA D.CONT端子: GND			mA
CS ・ 温度特性	検出電圧	MM1027	V _{s1} / T	V _{CC} = H L, V _{BAT} = 3V, ADJ端子: OPEN			±0.08 %/
		MM1081		V _{CC} = L H			
CS 回 路 部	CS, CS-bar検出電圧 1		V _{s1}	V _{CC} = H L, V _{BAT} = 3V, ADJ端子: 12k PULL UP (to V _{CC})			V
	CS, CS-barヒステリシス電圧 1			V _{CC} = L H			
	CS, CS-bar検出電圧 2		V _{s2}	V _{CC} = H L, V _{BAT} = 3V, ADJ端子: 12k PULL UP (to V _{CC})			V
	CS, CS-barヒステリシス電圧 2			V _{CC} = L H			
CS出力電圧L		V _{CSL}	V _{CC} = 3V, I _{CS} = 3μA			V	
CS出力電圧H		V _{CSH}	V _{CC} = 5V, I _{CS} = -3μA			V	
CSソース電流		I _{CSH}	V _{CC} = 5V, V _{CS} = 4.6V電流測定			μA	

電気的特性 (特記なき場合Ta = 25、VCC = 5V、VBAT = 3V)

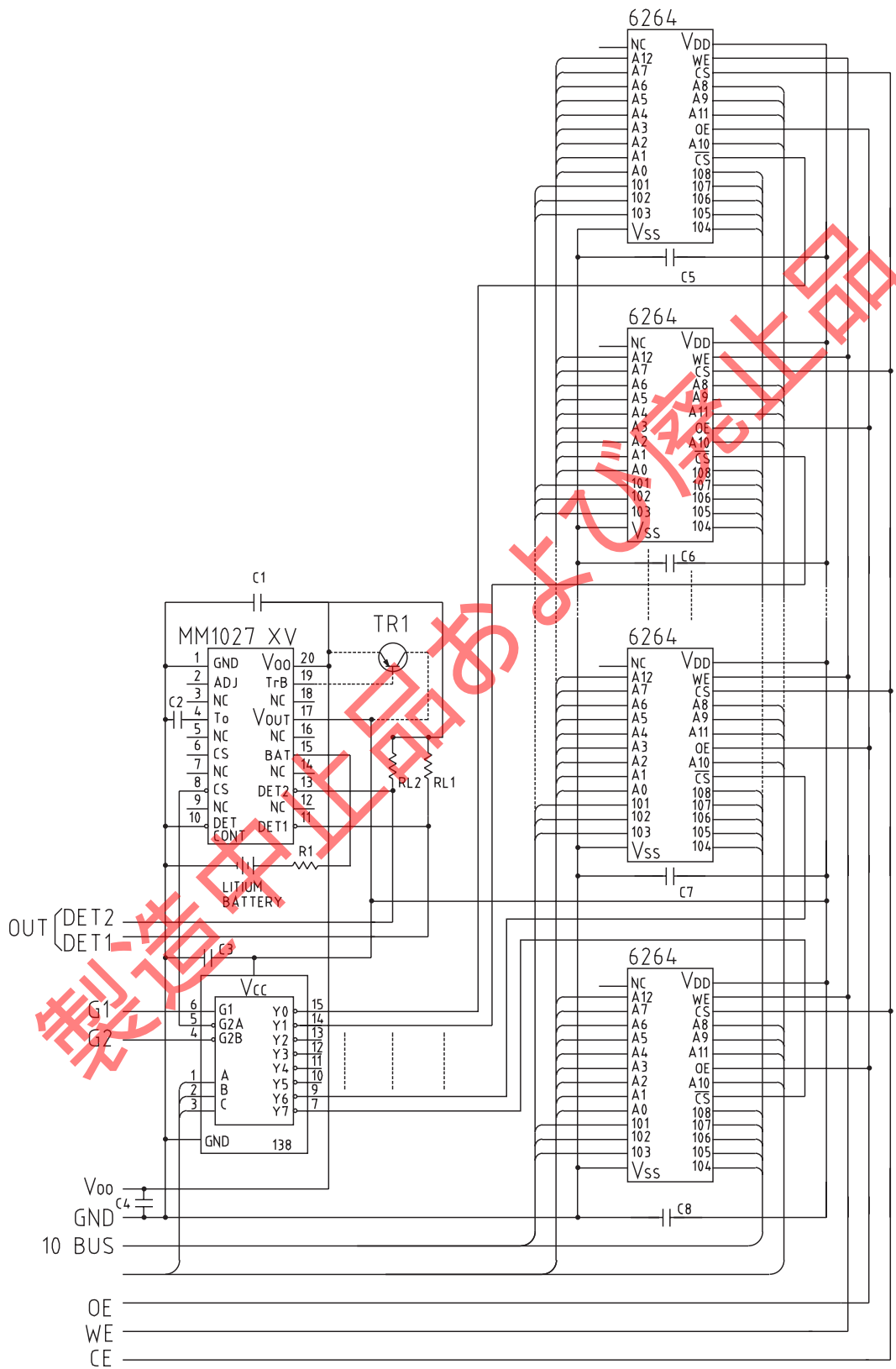
項目		記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
CS 回路部	CSシンク電流	I _{CSL}	V _{CC} = 3.5, V _{CS} = 0.4V電流測定	0.5	2.0	-	mA
	CS出力電圧L	V _{CSL}	V _{CC} = 5V, I _{CS} = 3μA	-	0.10	0.25	V
	CS出力電圧H	V _{CSH}	V _{CC} = 4V, V _{OUT} - V _{CSH} , I _{CS} = - 3μA	-	0.14	0.40	V
	CSシンク電流	I _{CSL}	V _{CC} = 5V, V _{CS} = 0.4V電流測定	0.3	1.0	-	mA
	動作限界電圧L	V _{OPL}	CS端子がローレベルを維持できる 最低電源電圧V _{CS} 0.4V	-	2.0	2.4	V
	ON遅延時間(1)	t _{PLH1}	V _{CC} = L H, TC:OPEN, C1 = 47pF	-	30	-	μS
	OFF遅延時間(1)	t _{PHL1}	V _{CC} = H L, TC:OPEN, C1 = 47pF	-	2.0	5	μS
	ON遅延時間(2)	t _{PLH2}	V _{CC} = L H, TC:1nF, C1 = 47pF	-	0.8	-	mS
OFF遅延時間(2)	t _{PHL2}	V _{CC} = H L, TC:1nF, C1 = 47pF	-	2.0	10	μS	
BD 回路部	BATT 検出電圧(1)	MM1027X MM1081N	VBD1 V _{CC} = 5V, R1 = 10k PULL UP V _{BAT} = H L (to V _{CC})	2.60	2.70	2.80	V
	BATTヒステリシス電圧(1)	VBD1	V _{CC} = 5V, R1 = 10k PULL UP V _{BAT} = L H (to V _{CC})	0.05	0.10	0.20	V
	BATT 検出電圧(2)	MM1027X MM1081N	VBD2 V _{CC} = 5V, R2 = 10k PULL UP V _{BAT} = H L (to V _{CC})	2.45	2.55	2.65	V
	BATTヒステリシス電圧(2)	VBD2	V _{CC} = 5V, R2 = 10k PULL UP V _{BAT} = L H (to V _{CC})	0.05	0.10	0.20	V
	BD出力電圧L	VBDL	V _{CC} = 5V, V _{BAT} = 0V	-	0.2	0.4	V
	BD出力シンク電流	IBDSNK	V _{CC} = 5V, V _{BAT} = 0V, VBD = 4V	1.0	3.0	-	mA
	リーク電流	IBDH	V _{CC} = 5V, V _{BAT} = 3V, VBD = 5V	-	-	0.2	μA
バ ッ ク ア ッ プ 回 路 部	入出力 電圧差(1)	MM1027 MM1081	V _{SAT1} V _{CC} = 5V, I _o = 70mA V _{CC} = 5V, I _o = 120mA	-	0.2	0.3	V
	入出力電圧差(2)	V _{SAT2}	V _{BAT} = 3V, I _o = 10μA	-	0.2	0.3	
	入出力電圧差(3)	V _{SAT3}	V _{BAT} = 3V, I _o = 100μA	-	0.3	0.4	V
	外付けTrドライブ電流	I _{BUD}	V _{CC} = 5V, V(T _B) = 4.5V	16	25	-	mA
	電源切り替え電圧	V _{BB}	V _{CC} = H L, V _{BAT} = 3V	3.15	3.30	3.45	V
	ヒステリシス電圧	V _{BB}	V _{CC} = L H, V _{BAT} = 3V	0.05	0.10	0.20	V
	切り替え電圧	MM1027	V _{BB/ T}	-	-	± 0.08	%/
	温度特性	MM1081				± 0.06	
	ロス電流	I _{LOS}	V _{CC} = 0V, V _{BAT} = 3V, I _o = 0μA D.CONT端子:GND	-	-	0.3	μA
	逆流電流	I _{OREV}	V _{CC} = 0V, V _{BAT} = 3V, I _o = 0μA D.CONT端子:OPEN	-	-	0.1	μA
TCソース電流	I _{TCSC}	V _{CC} = 5V, V _{TC} = 0V	2.0	3.0	5.0	μA	

タイミングチャート



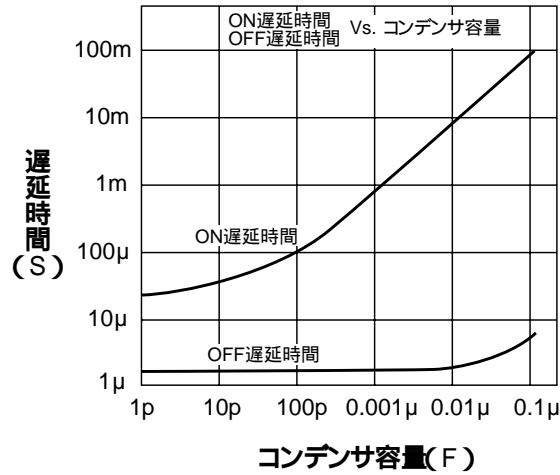
製造中止品および廃止品

応用回路図 (代表例:MM1027XV)



特性図 (MM1027X)

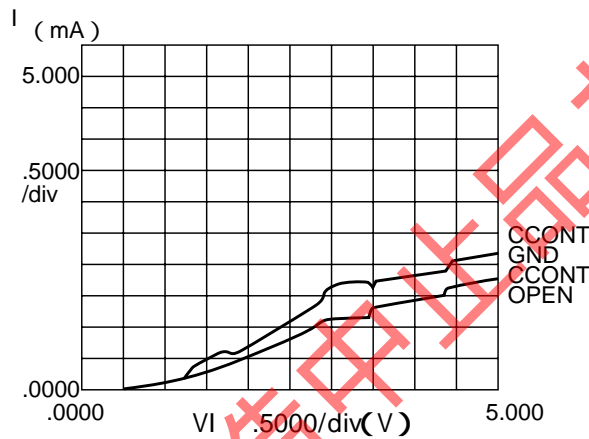
CS端子ON遅延時間 Vs. コンデンサ容量



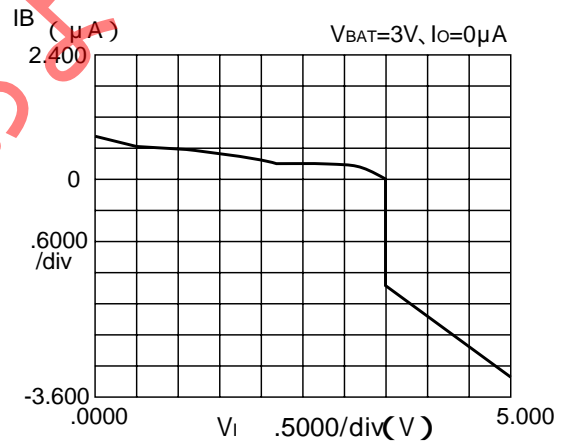
注: 遅延時間10mS以上で使用する場合は、CS、CS出力に波形のあばれが生じることがあります。

特性図 (MM1027シリーズ)

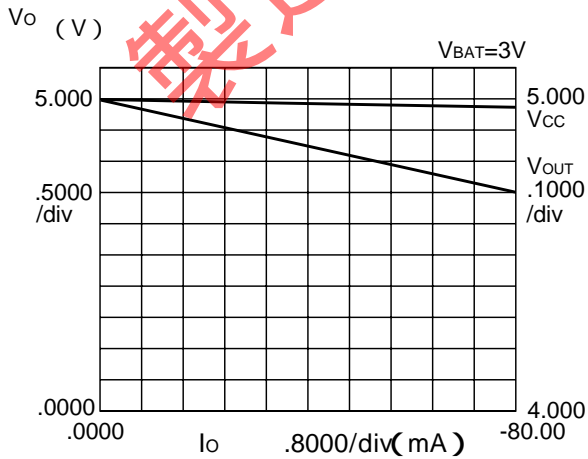
消費電流



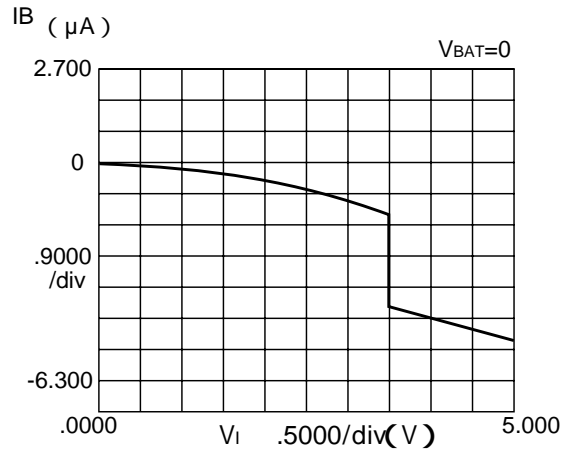
バックアップ時ロス電流



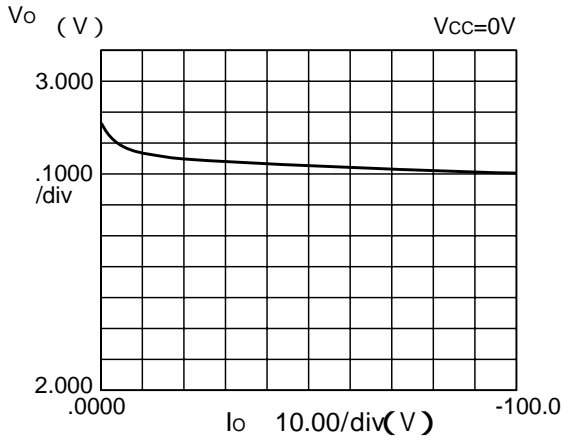
出力電圧(1)



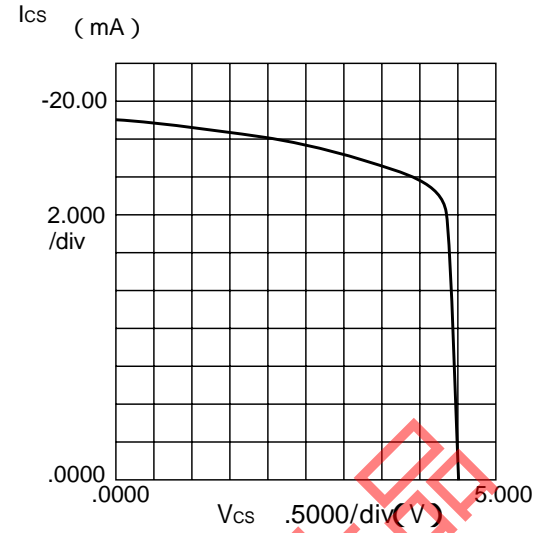
ショットキーバリアダイオード逆流電流



出力電圧(2)(3)

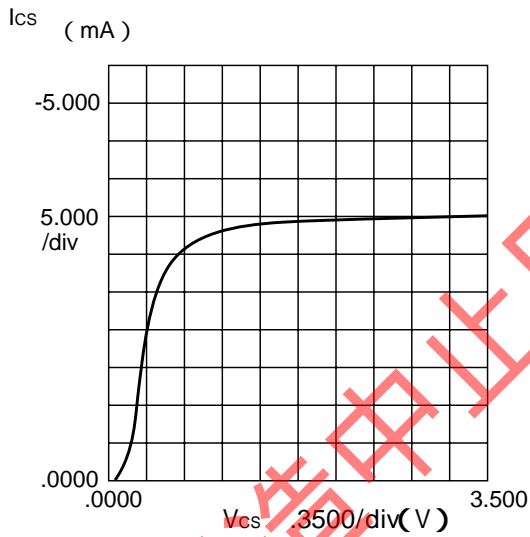


$I_{cs} - V_{cs}(1)$



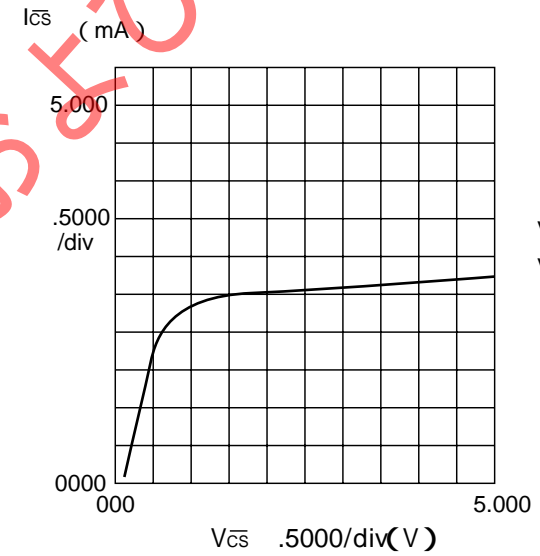
CS端子
ソース電流
 $V_{cc}=4.5V$
 V_{cs} =可変

$I_{cs} - V_{cs}(2)$



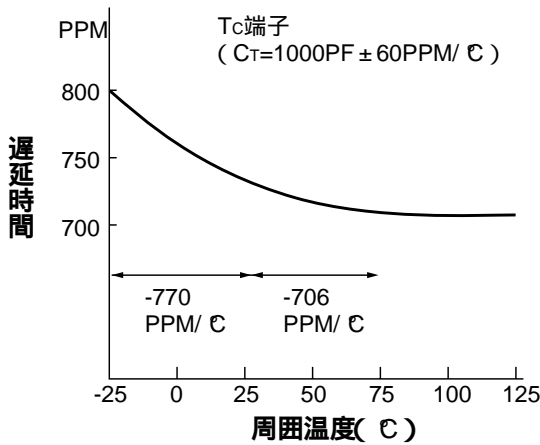
CS端子
シンク電流
 $V_{cc}=3.5V$
 V_{cs} =可変

$I_{cs} - V_{cs}$

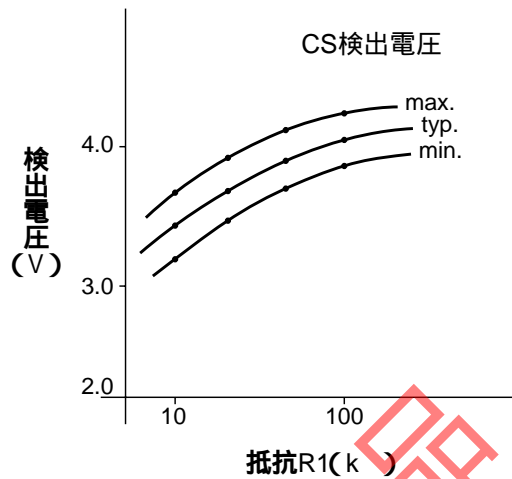


$V_{cc}=5V$
 V_{cs} =可変

ON遅延時間 - 温度



CS検出電圧可変(ADJ端子)

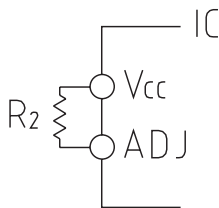


検出電圧Vs1可変方法

(1) 抵抗をADJ端子とV_{CC}端子の間に接続する方法
(検出電圧を下げる時のみ有効)

〔 計算値のmin.max.値は、IC内部抵抗等の
バラツキを考慮して計算したものです 〕

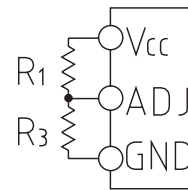
図1参照



(2) 抵抗にてV_{CC}電位を分圧してADJ端子に接続する方法

外付けR₂、R₃の値を小さく設定することにより、ほぼ外付け抵抗の値で検出電圧を決定できます。

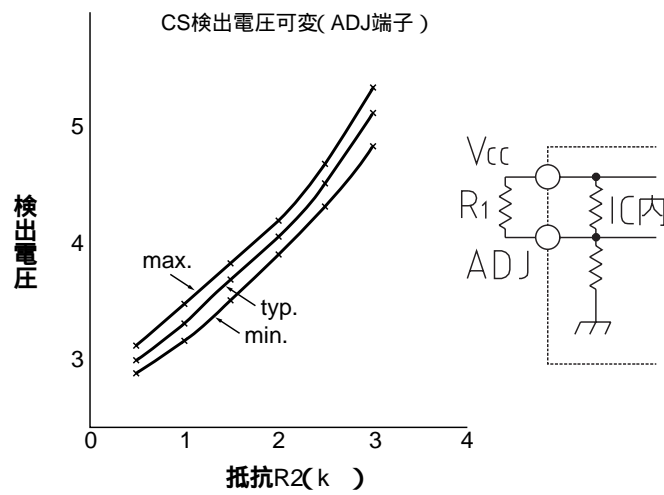
図2参照



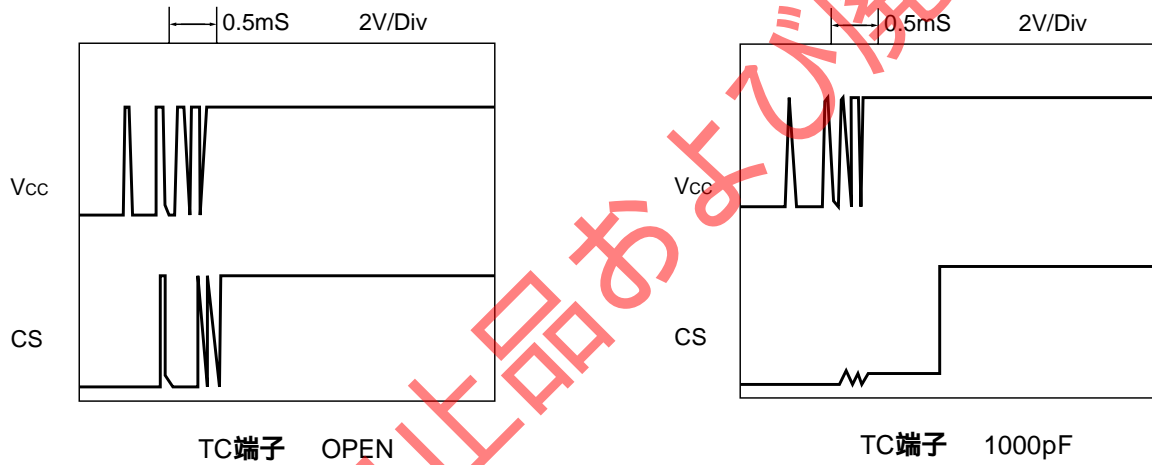
(ただし、R₂、R₃を小さくしていくと消費電流が増大しますので、R₂ + R₃ = 6k 程度にて設定して下さい)

製造中止品および廃止品

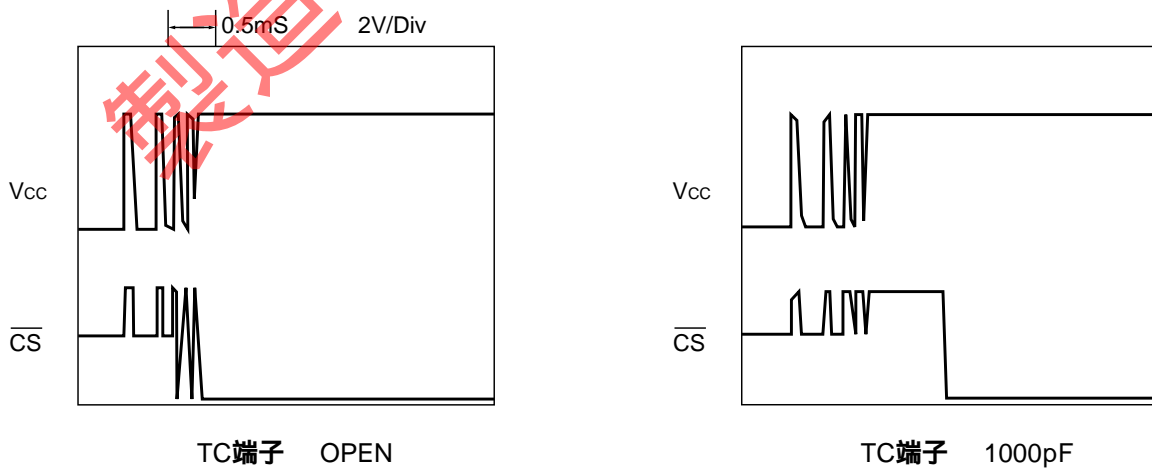
CS検出電圧可変(ADJ端子)



CS出力

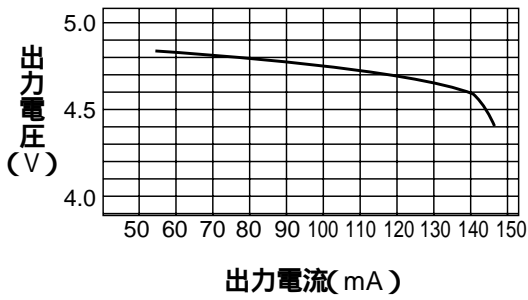


\overline{CS} 出力

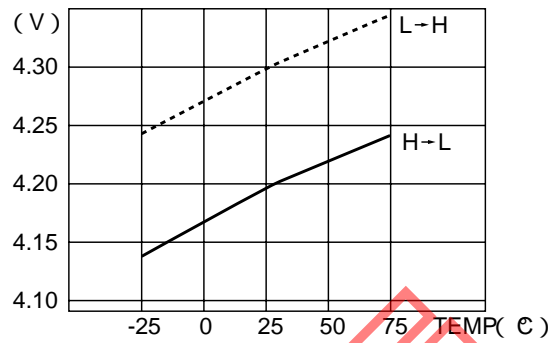


特性図 (MM1081シリーズ)

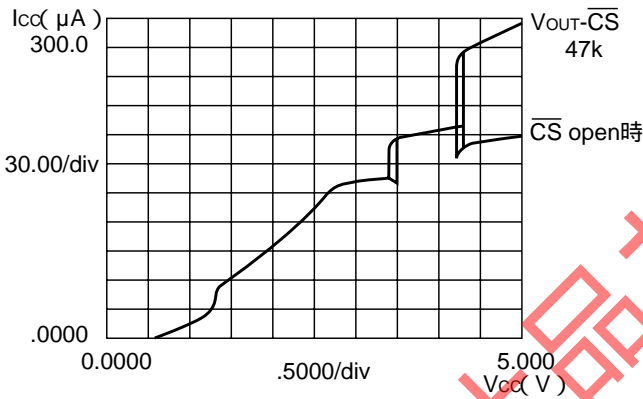
入出力電圧差1 ($V_{CC} = 5.0V$)



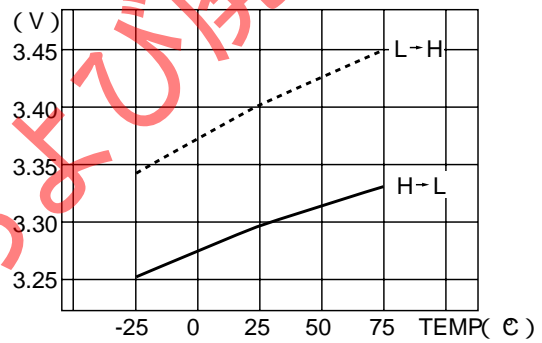
CS・ \overline{CS} 検出電圧 - 温度



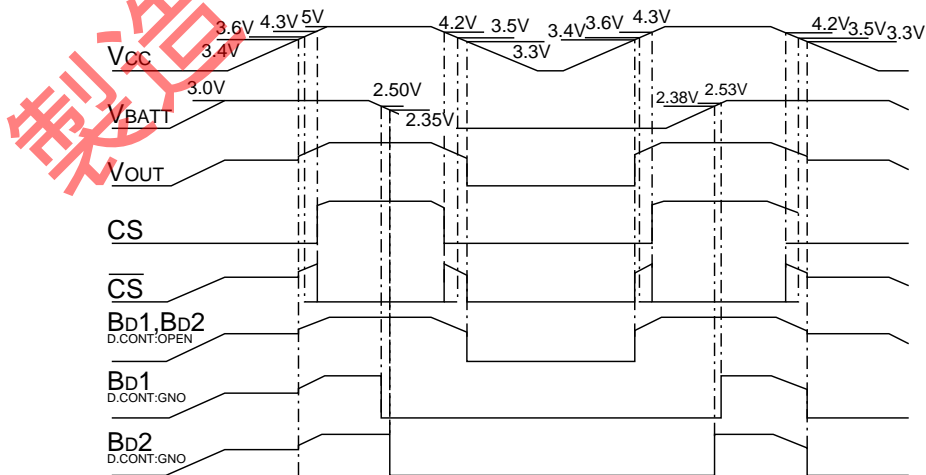
$V_{CC} - I_{CC}$



電源切り替え電圧 - 温度



タイミングチャート



CS、 \overline{CS} の破線は、ADJ端子を12k により V_{CC} にPULL UPした時のタイミング