

1ch 負電圧ディスチャージIC

MM3782 シリーズ

概要

本ICは、電源オフ時にコンデンサの電荷を放電して急速立ち下げを行う負電圧用ディスチャージICです。主な用途は、イメージセンサ等の複数電源のオフシーケンス設定、電源急速立ち下げです。また正電圧のマイコン信号により、容易な制御が可能です。インバータ、NMOSトランジスタを内蔵により、部品、配線、ロス電流を削減できます。パッケージは小型PLP-4C/SC-82で、基板の省スペースに貢献します。

特長

- 負電圧ディスチャージ
- NMOS低オン抵抗
- 高速ディスチャージ

主な仕様

- 電源電圧絶対最大定格 : -6.0V ~ 0.3V
- 動作電圧 : -5.5V ~ 1.8V
- 動作周囲温度 : -40°C ~ 85°C
- 出力電流 : 500mA
- アクティブ消費電流 : Typ. 1.0uA
- ノンアクティブ消費電流 : Typ. 1.0uA
- CE 入力電圧H : Min. 1.2V
- CE 入力電圧L : Max.0.3V
- CE 入力電流 : Typ. 0.1uA
- 出力電流 : Typ. 20mA (VSS=-3.0V, VCE=0V, VOUT=-0.1V)
Typ. 250mA (VSS=-3.0V, VCE=0V, VOUT=-3.0V)
Typ. 25mA (VSS=-5.0V, VCE=0V, VOUT=-0.1V)
Typ. 500mA (VSS=-5.0V, VCE=0V, VOUT=-3.0V)
- "H"伝達遅延時間 : Typ. 1us (VSS=-5V, CE=0⇒5V)
- "L"伝達遅延時間 : Typ. 100us (VSS=-5V, CE=5V⇒0V)
- 出力立下り時間 : Typ. 400us (VSS=-5V, Co=47uF, VOUT=-1.3V⇒-0.1V)

パッケージ

- SC-82ABB
- PLP-4C

用途

- 電源の立下げシーケンス制御

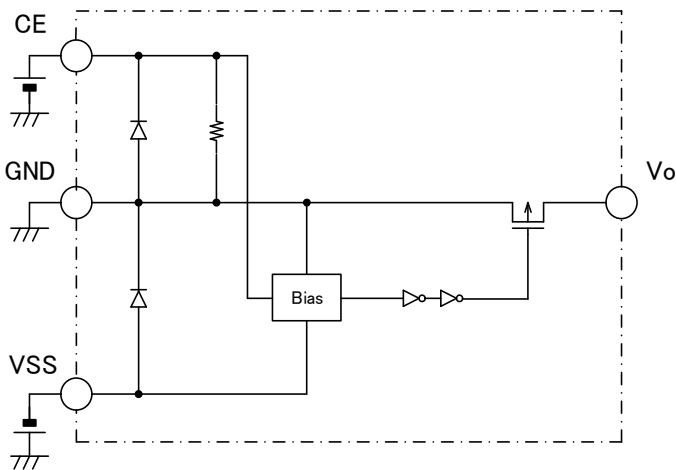


機種名

M M 3 7 8 2 X X X X
 └──────────┘ └┘ └┘ └┘ └┘
 シリーズ名 (A) (B) (C) (D)

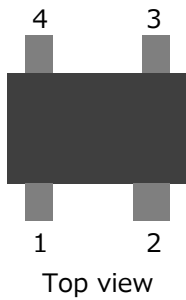
(A) 機能形式	A	"L"伝達遅延時間 Typ. 100us
(B) パッケージ	U	SC-82ABB
	R	PLP-4C
(C) 梱包仕様1	R	R収納(標準)
(D) 梱包仕様2 / 環境仕様	E	エンボステープ / ハロゲン含有 (SC-82ABB)
		エンボステープ / ハロゲンフリー (PLP-4C)

ブロック図



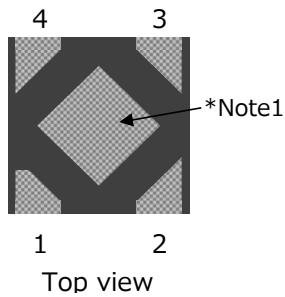
ピン配置 / 端子説明

■ SC-82ABB



端子 No.	端子名称	機能
1	CE	チップイネーブル端子 CE=L ⇒ ディスチャージON, CE=H ⇒ ディスチャージOFF プルダウン抵抗あり
2	VSS	電源入力端子(負電圧)
3	VOUT	出力端子 (オープンドレイン)
4	GND	GND端子

■ PLP-4C



端子 No.	端子名称	機能
1	VOUT	出力端子 (オープンドレイン)
2	VSS	電源入力端子(負電圧)
3	CE	チップイネーブル端子 CE=L ⇒ ディスチャージON, CE=H ⇒ ディスチャージOFF プルダウン抵抗あり
4	GND	GND端子

*Note1:裏タブはVSSに接続して下さい

絶対最大定格

項目	記号	Min.	Max.	単位	
保存温度	Tstg	-55	150	°C	
接合温度	TjMAX	-	150	°C	
電源電圧	VSS	-6	0.3	V	
CE入力電圧	VCE	-0.3	5.0	V	
出力電圧	VOUT	-6	0.3	V	
出力電流	IOUT	-	1	A	
許容損失 *Note2	SC-82ABB	Pd	-	650	mW
	PLP-4C		-	1,300	mW

*Note2: JEDEC51-7規格

推奨動作範囲

項目	記号	Min.	Max.	単位
動作周囲温度	Topr	-40	85	°C
動作電圧	Vop	-5.5	-1.8	V

電気的特性

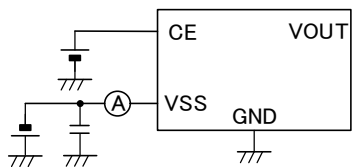
(特記なき場合 Ta=25°C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路
アクティブ消費電流	ISS	VSS=-5.5V, VCE=0V	-	1.0	2.0	μA	1
ノンアクティブ消費電流	ISSOFF	VSS=-5.5V, VCE=5V	-	1.0	2.0	μA	1
CE 入力電圧H	VCE_H		1.2	-	5.0	V	2
CE 入力電圧L	VCE_L		0.0	-	0.3	V	2
CE 入力電流H	ICE	VCE=5V	-	5	-	uA	2
出力電流	Iout	VSS=-3V, VCE=0V, Vout=-0.1V	8	20	-	mA	3
		VSS=-3V, VCE=0V, Vout=-3V	100	250	-	mA	3
		VSS=-5V, VCE=0V, Vout=-0.1V	10	25	-	mA	3
		VSS=-5V, VCE=0V, Vout=-3V	300	500	-	mA	3
出力リーク電流	Ileak	VSS=-5V, VOUT=-5V	-	-	0.1	uA	3
"H"伝達遅延時間 *Note3	tPLH	VSS=-5V, VCE=0V→5V	-	1	-	us	4
"L"伝達遅延時間 *Note3	tPHL	VSS=-5V, VCE=5V→0V	-	100	-	us	5
出力立下り時間 *Note3	tf	VSS=-5V, Co=47uF VOUT=-1.3V→-0.1V	-	400	-	us	5

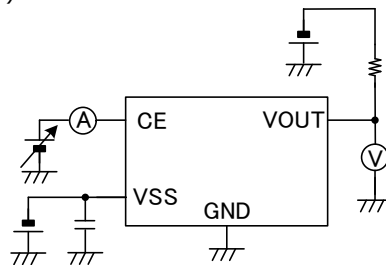
*Note3: 設計保証項目。

測定回路図

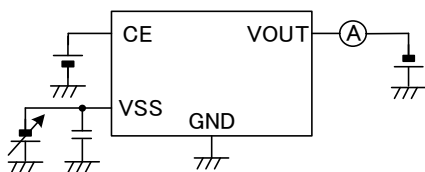
(1)



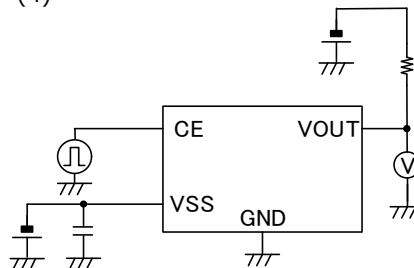
(2)



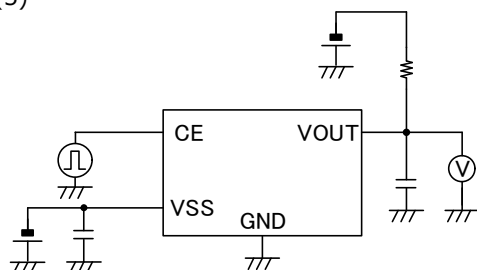
(3)



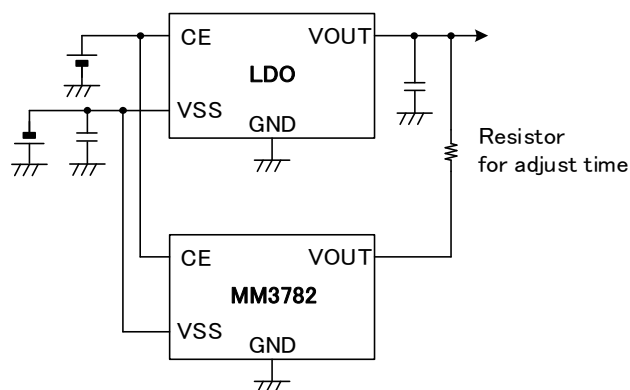
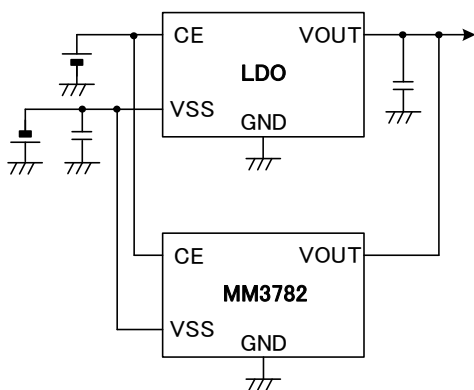
(4)



(5)



応用回路図



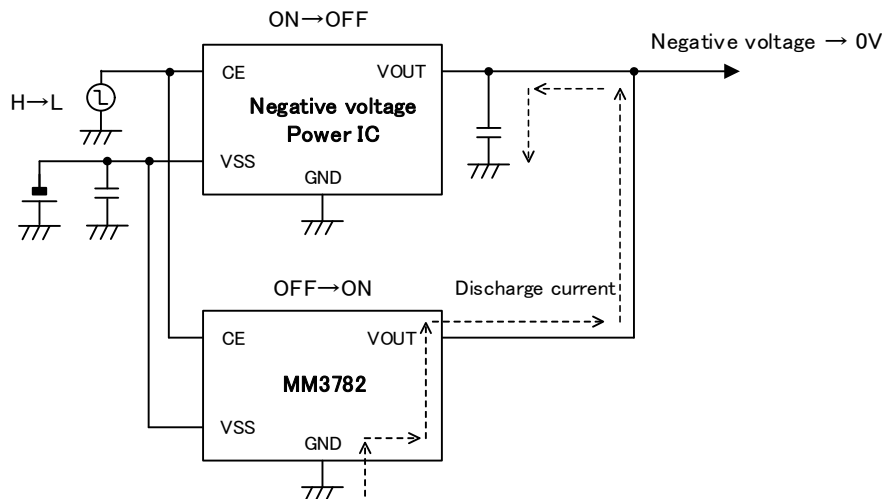
本回路の使用に際して、弊社または第三者の工業所有権他、権利に関わる問題が発生した場合、
 弊社はその責を負うものではありません。
 また実施権の許諾を行うものではありません。

機能説明

■ 動作について

MM3782は負電源用ディスチャージICです。
 コンデンサの電荷をディスチャージし、電圧を0Vにします。
 負電源ICの出力に使用することですばやく電圧を立ち下げ、シーケンス制御を容易にすることができます。

負電源ICのON→OFF時にMM3782をOFF→ONすることでディスチャージ電流を流します。
 出力コンデンサに蓄積された電荷をディスチャージし、出力を0Vまですばやく立ち下げます。



■ ディスチャージ電流の電圧依存性

MM3782の出力段の素子はPMOS FETになります。
 このFETのゲートとソース間電圧は入力電圧VSSと等しくなるため、VSSによって出力電流が変動します。
 また、出力電圧値によっても出力電流が変動します。
 特性例のOutput Voltage - Output Currentを参照してください。

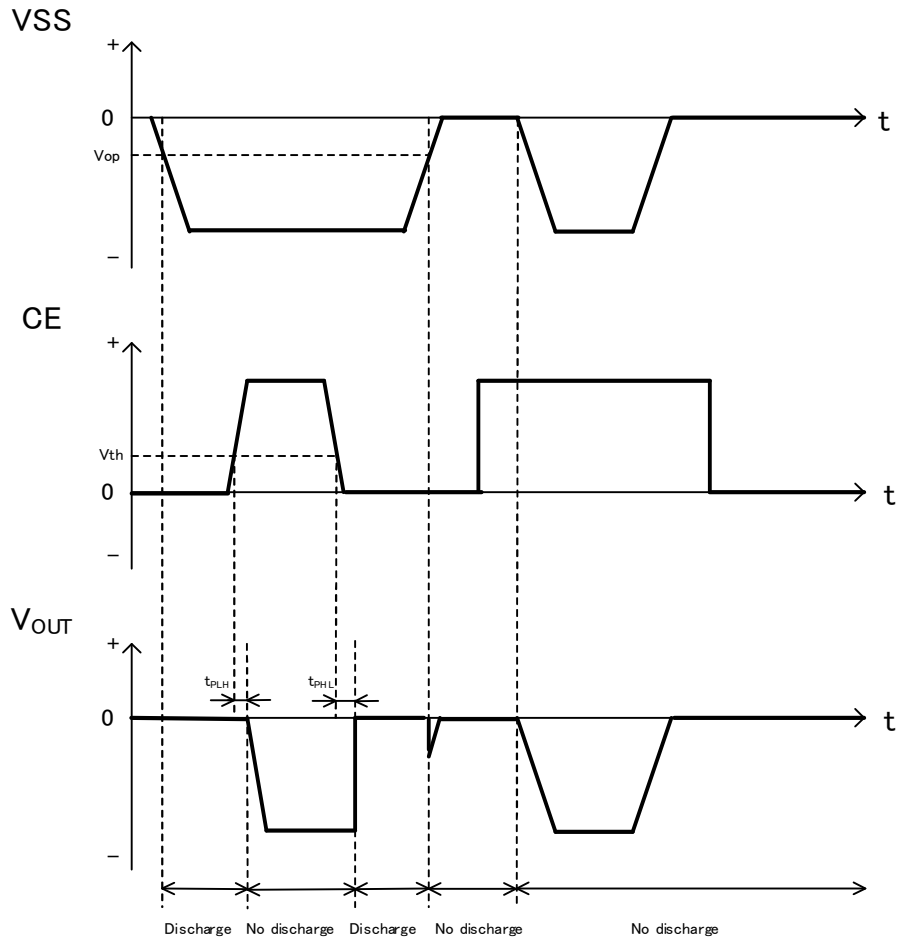
■ 立下り時間について

立下り時間 t はVOUTに接続されている全コンデンサの容量 C_o とディスチャージ電流 I_{OUT} により
 下記関係式で決まった時間になります。
 VOUTに負荷等が接続されている場合はその電流もディスチャージ電流 I_{OUT} に含めてください。

$$Q = C_o \times V_{OUT}(t) = I_{OUT}(t) \times t$$

Q : 電荷量/electric charge, C_o : 出力コンデンサ/output capacitor, $V_{OUT}(t)$: 出力電圧/output voltage,
 $I_{OUT}(t)$: ディスチャージ電流/discharge current, t : 時間/time

タイミングチャート



応用回路によるタイミングチャートです。

注意事項

1. 絶対最大定格内でご使用ください。
絶対最大定格を超えて使用した場合、ICの劣化・破壊を伴う可能性があります。
2. パッケージの許容損失により、出力電流は制限される場合があります。
3. VSS及びGND配線はインピーダンスが高い場合、ノイズや動作不安定の原因になるため十分強化するようにして下さい。
4. 動作が不安定な場合、入力コンデンサを接続して下さい。
5. 出力電圧は、Lowアクティブで動作します。(CE=Low, Vout: ON)
6. CE端子は、内部素子によりプルダウンされています。プルダウン特性は、特性例を参照してください。
7. 本ICは、過電流保護、過熱保護機能はありません。

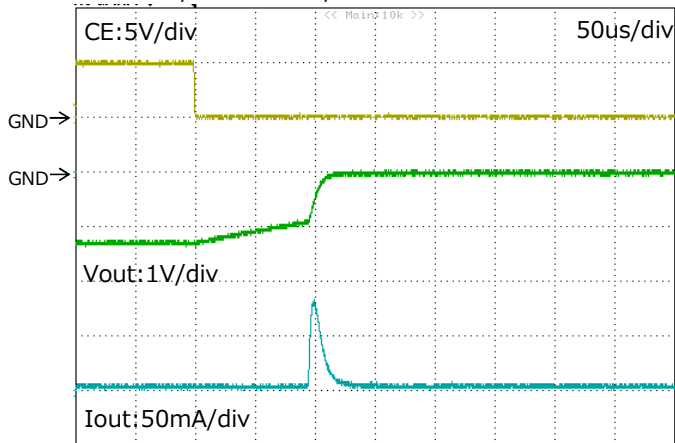
特性例

(特記なき場合 Ta=25°C)

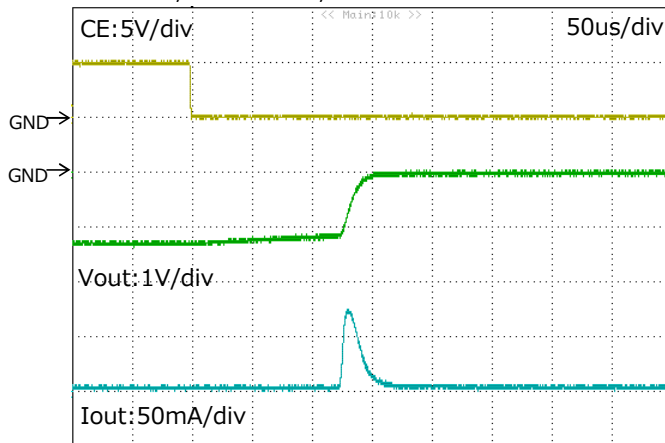
- Discharge wave

Connect negative LDO (-1.3V).

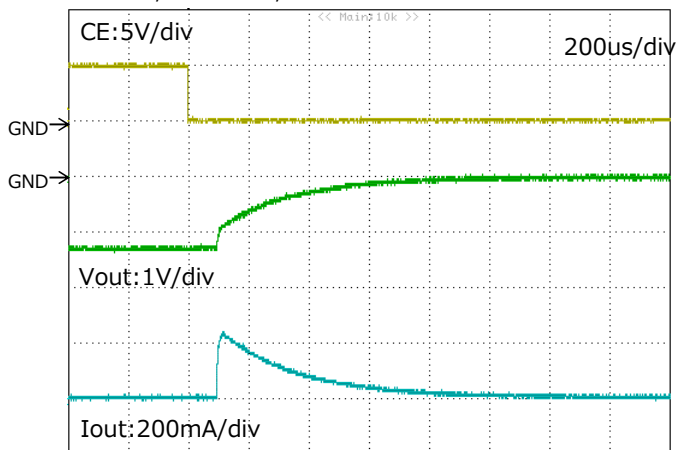
VSS=-5V, CE=5V→0V, Co=1uF



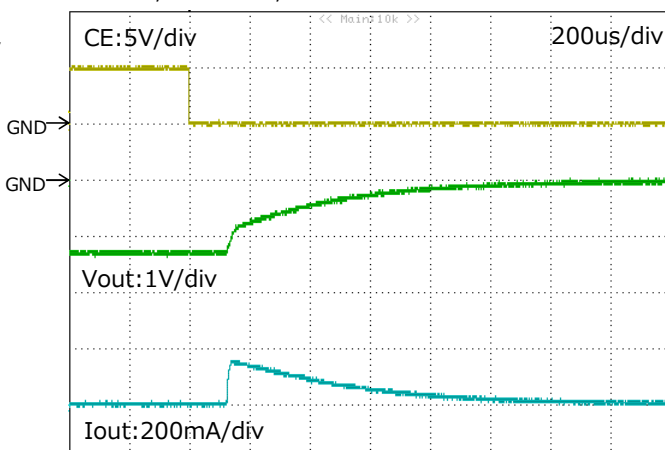
VSS=-3V, CE=5V→0V, Co=1uF



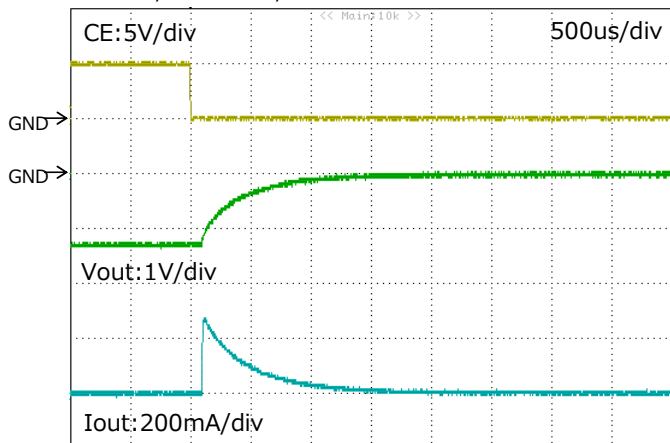
VSS=-5V, CE=5V→0V, Co=47uF



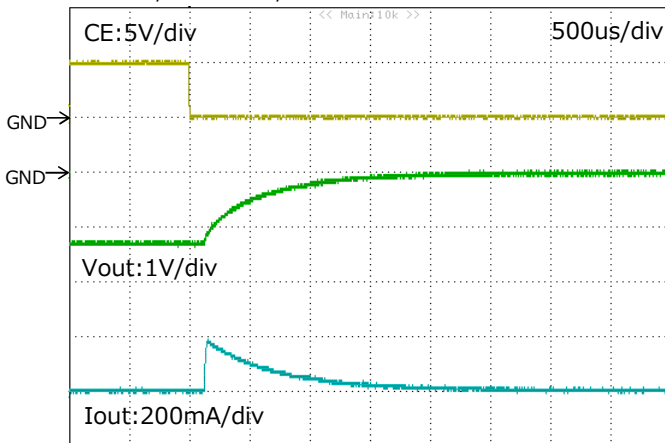
VSS=-3V, CE=5V→0V, Co=47uF



VSS=-5V, CE=5V→0V, Co=100uF



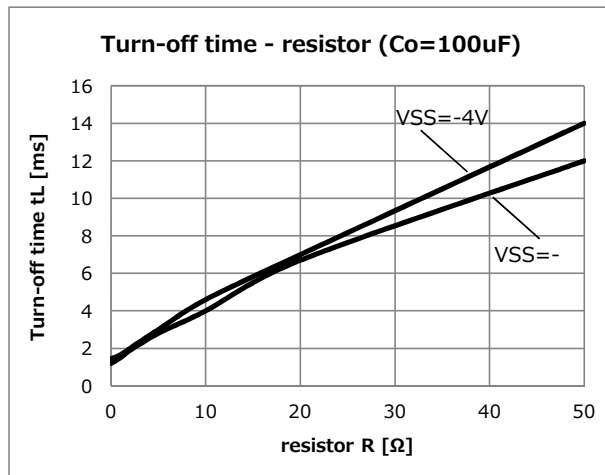
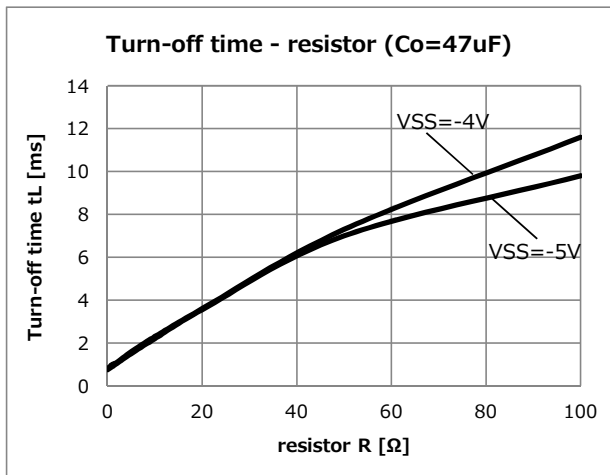
VSS=-3V, CE=5V→0V, Co=100uF



特性例

(特記なき場合 Ta=25°C)

- Turn-off with resistor to adjust time



特性例

(特記なき場合 Ta=25°C)

