

PCカード用スイッチIC

概要

R5534VはVCC電圧として0V、3.3V、5Vの3出力を切替えて出力します。またVPP電圧をオフ、0V、3.3V、5Vのいずれかの状態で出力します。VCC出力、VPP出力をそれぞれ2系統持ち、デュアルスロットに対応しています。VCCピン、VPPピンがグランドへ短絡した場合の制限電流はそれぞれ1A (Min.)、0.15A (Min.)となっています。

R5534Vは業界標準のPCMCIAコントローラに適合しています。

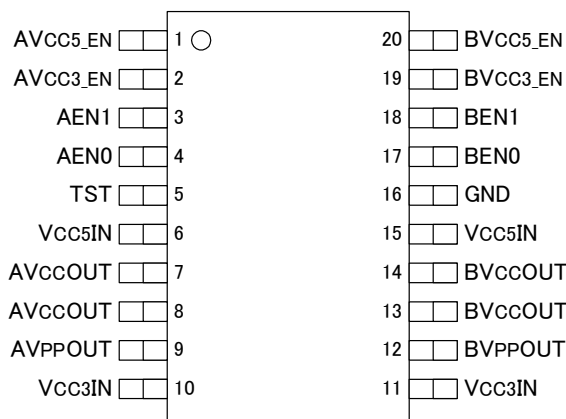
特長

- 低オン抵抗PchMOSFETスイッチ
- デュアルスロット対応
- 過電流制限機能内蔵
- 過熱保護機能内蔵
- 低消費電流
- ブ레이크 - ビフォア - メイク スイッチング
- SSOP - 20ピン パッケージ

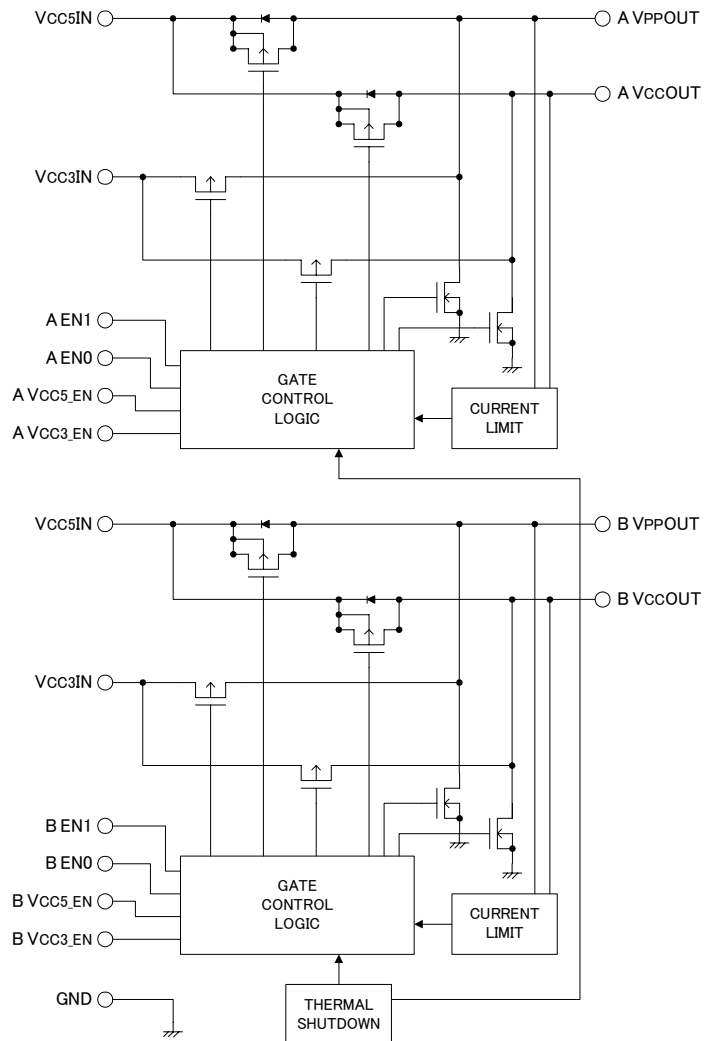
用途

- デュアルスロットPCカード電源スイッチ
- カードバススロット電源コントロール
- PCカードリーダー・ライター

外形図 (上面図)



ブロック図



(注) 同一名称のピンはすべて接続して下さい。
TSTピンはVCC5INピンと接続してください。

端子説明

端子名	機能
VCC5IN	5 V 電源入力端子
VCC3IN	3 V 電源入力端子
GND	GND 端子
VCC5_EN	ロジック入力端子
VCC3_EN	ロジック入力端子
EN1	ロジック入力端子
EN0	ロジック入力端子
VCCOUT	VCC 出力端子
VPPOUT	VPP 出力端子
TST	テスト端子

絶対最大定格

(GND=0V)

項目	記号	条件	定格	単位
電源電圧 (5 V)	Vcc5IN		-0.3 ~ 6	V
電源電圧 (3 V)	Vcc3IN		-0.3 ~ 6	V
ロジック入力電圧	VIN		-0.3 ~ 6	V
TST入力電圧	VTST		-0.3 ~ 6	V
出力電流	Io(VCC)	各スロット	> 1A、内部制限	
	Io(VPP)	各スロット	> 150mA、内部制限	
許容損失	PD		内部制限	
動作周囲温度	Topt		-40 ~ +85	°C
保存温度	Tstg		-55 ~ +125	°C

【注意】絶対最大定格とは、いかなる条件の下でも、瞬時たりとも超過してはならない限界値で、また、どの2つの項目も同時に達してはならない値を定めており、絶対最大定格を超えて使用した場合、劣化または破壊する可能性があるというもので、絶対最大定格内全てでの動作を保証するものではありません。

電気的特性

(Topt=25°C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧(5V)	VCC5IN		3.0	5.0	5.5	V
電源電圧(3V)	VCC3IN		3.0	3.3	5.5	V
消費電流	ICC5	VCCOUT =5V または3.3V		60	120	μA
	ISLP5	VCCOUT =0V (スリープモード)		0.2	10	μA
	ICC3	VCCOUT =5V または3.3V		20	60	μA
	ISLP3	VCCOUT =0V (スリープモード)		0.1	10	μA
VCC OUTスイッチ抵抗	RoVCC	VCCOUT =5V選択,Vcc5IN =5.0V		110	170	mΩ
		VCCOUT = 3.3V選択,Vcc3IN =3.3V		130	180	mΩ
		VCCOUT =0V選択,Vcc5IN =5.0V		500	3900	Ω
VPP OUTスイッチ抵抗	RoVPP	VCCOUT =5V選択,Vcc5IN =5.0V		2.1	3.5	Ω
		VCCOUT = 3.3V選択,Vcc3IN =3.3V		3.3	5.5	Ω
		VCCOUT =0V選択,Vcc5IN =5.0V		2500	3900	Ω
VPP OUTリーク電流	IPPL	VPPOUT =Hi-Z選択		1	10	μA
ショート時制限電流	ICCSC	VCCOUT =0V	1	1.5		A
	IPPSC	VPPOUT =0V	0.15	0.4		A
ロジック入力 " H " 電圧	VIH		2.2		6	V
ロジック入力 " L " 電圧	VIL		-0.3		0.8	V
ロジック入力電流	IIN	0V < VIN < 5.5V			±1	μA
過熱保護温度	TSD			135		°C
VCCターンオン 遅延時間(注2)	t1	0V から10%まで、3.3V選択		200		μs
	t2	0V から10%まで、5V選択		400		μs
VCC立上がり時間 (注2)	t3	10% から90%まで、3.3V選択		800		μs
	t4	10% から90%まで、5V選択		2300		μs
VCCターンオフ遅延時間 (注1、2、4)	t7	3.3VからHi-Zまで		2.3		ms
	t8	5VからHi-Zまで		2.8		ms
VCC立下がり時間 (注2)	t5	90% から10%まで、3.3V選択		800		μs
	t6	90% から10%まで、5V選択		700		μs
VPPターンオン 遅延時間(注3)	t9	0V から10%まで、3.3V選択		5		μs
	t10	0V から10%まで、5V選択		12		μs
VPP立上がり時間 (注3)	t11	10% から90%まで、3.3V選択		300		μs
	t12	10% から90%まで、5V選択		360		μs
VPPターンオフ 遅延時間(注1、3)	t15	3.3VからHi-Zまで		0.1		μs
	t16	5VからHi-Zまで		0.1		μs
VPP立下がり時間 (注3)	t13	90% から10%まで、3.3V選択		0.05		μs
	t14	90% から10%まで、5V選択		0.05		μs

(注1) 切替わりから立下がり開始まで

(注2) t1 ~ t8 測定条件: RL=10

(注3) t9 ~ t15 測定条件: RL=100

(注4) t7、t8の期間に制限電流状態や過熱保護状態にならないようにして下さい。

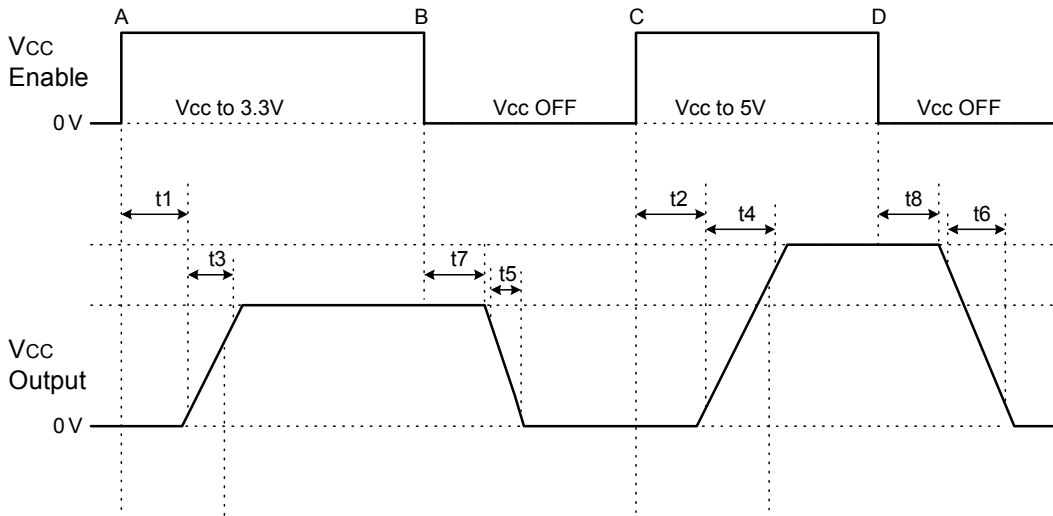


図1 R5534V Vcc タイミング図

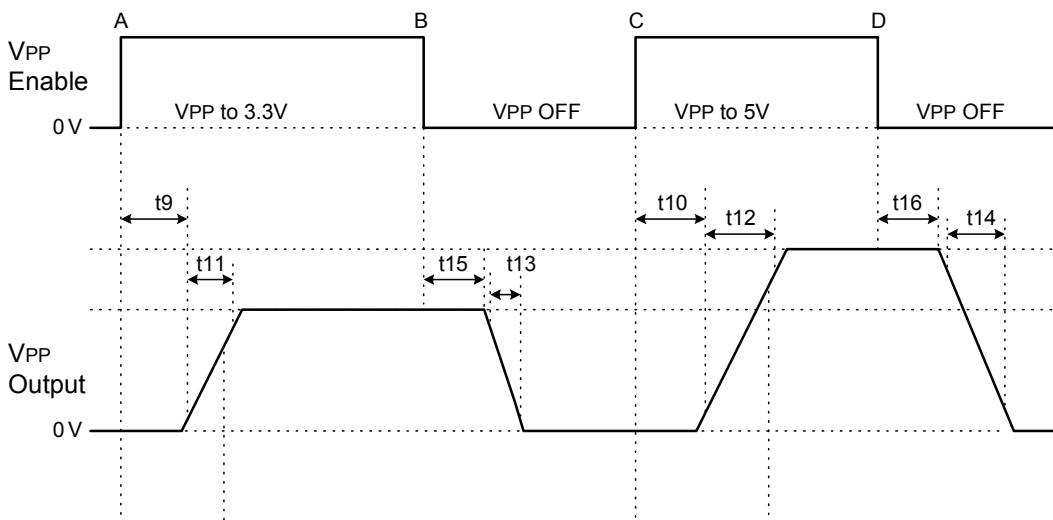


図2 R5534V Vpp タイミング図

R 5 5 3 4 V 真理値表

VCC5_EN	VCC3_EN	EN1	EN0	VCC OUT	VPP OUT
0	0	0	0	0 V	0 V
0	0	0	1	0 V	Hi-Z
0	0	1	0	0 V	Hi-Z
0	0	1	1	0 V	Hi-Z
0	1	0	0	5 V	0 V
0	1	0	1	5 V	5 V
0	1	1	0	5 V	Hi-Z
0	1	1	1	5 V	Hi-Z
1	0	0	0	3.3 V	0 V
1	0	0	1	3.3 V	3.3 V
1	0	1	0	3.3 V	Hi-Z
1	0	1	1	3.3 V	Hi-Z
1	1	0	0	0 V	0 V
1	1	0	1	0 V	Hi-Z
1	1	1	0	0 V	Hi-Z
1	1	1	1	0 V	Hi-Z

動作説明

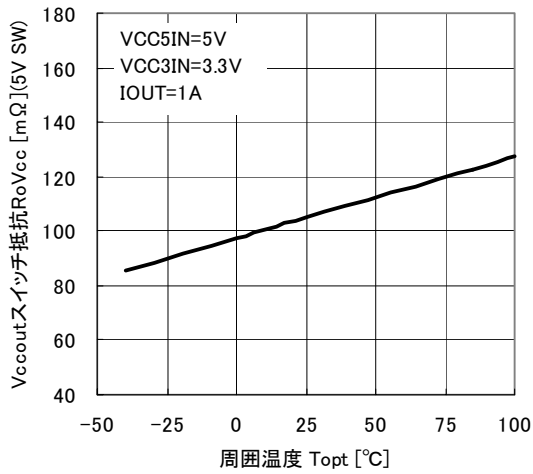
- ・VccOUT=0V が選択されると IC は、スリープモードに入り、消費電流はナノアンペアオーダーに減少します。
- ・VccOUT=0V を経由せずに VCC スイッチを 5V から 3.3V に、またはその逆に切替える動作をさせた場合に、最初のスイッチがオフしてから次のスイッチがオンします (ブレイク - ビフォア - メイク スイッチング)。
- ・OUT が GND にショートした場合などで過電流制限状態が続くとチップ温度が大幅に上昇します。チップ温度が 135 (TYP) を超えるとスイッチトランジスタはオフします。その後チップ温度が約 10 下がればスイッチトランジスタはオンします。OUT 端子の異常が取り除かれるか、スイッチがディセーブルされない限り、スイッチトランジスタはオンとオフを繰り返します。
- ・ショート時制限電流は IC 内部で設定されています。過電流時の応答は次の 2 種類に分けられます。 OUT 端子がショートした状態または大容量負荷が接続された状態でスイッチをイネーブルすると、スイッチはただちに定電流状態になります。定電流状態の電流値はショート時制限電流です。 スイッチトランジスタがオンした状態で OUT 端子がショートした場合や、大容量負荷が接続された場合、電流制限回路が応答するまで大きな過渡電流が流れます。過渡電流は VCC5IN/VCC3IN の電源回路から出力負荷までのインピーダンス、すなわち VCC5IN/VCC3IN 電源回路の過渡特性、基板パターン、カードコネクタ等に依存します。電流制限回路が応答した後、ショート時制限電流が流れる定電流状態になります。

使用上の注意

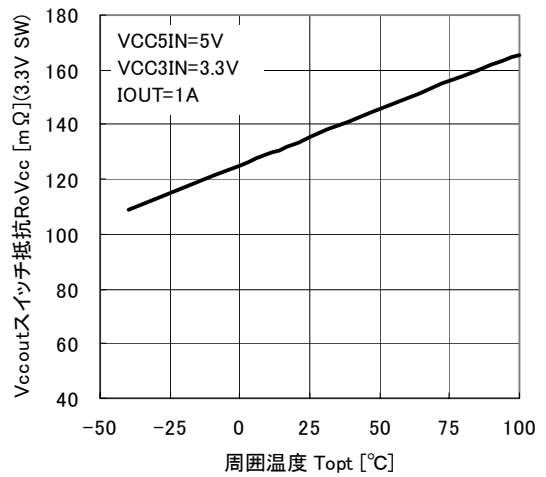
- ・VCC5IN には VCC3IN 以上の電圧を与えて下さい。
- ・同一名称のピンは、すべて相互に接続して下さい。
- ・スイッチトランジスタのソース・ドレイン間に寄生ダイオードがあります (ブロック図参照)。そのためスイッチがディセーブルの状態でも、OUT の電圧が VCC5IN より高い場合には OUT から VCC5IN へ電流が流れます。
- ・TST は VCC5IN と接続して下さい。
- ・0.1 μF ~ 1 μF のバイパスコンデンサを VCC5IN 端子-GND 端子間および VCC3IN 端子-GND 端子間に配置してください。

特性例

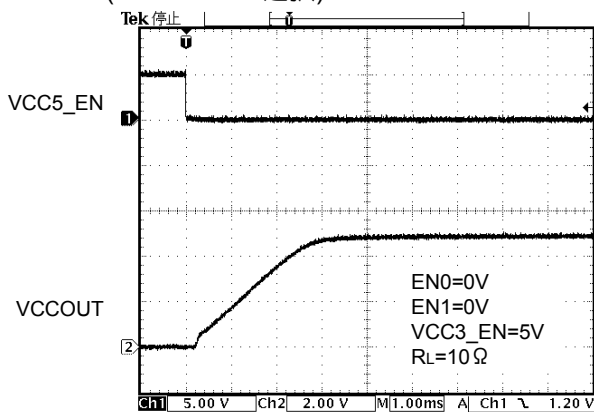
1) VCCOUT スイッチ抵抗対周囲温度特性
(VCCOUT=5V 選択)



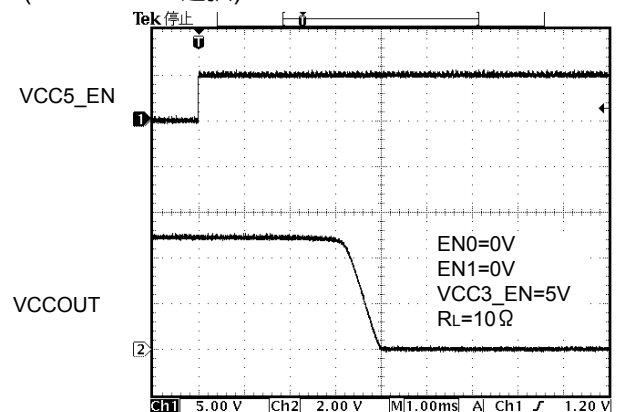
2) VCCOUT スイッチ抵抗対周囲温度特性
(VCCOUT=3.3V 選択)



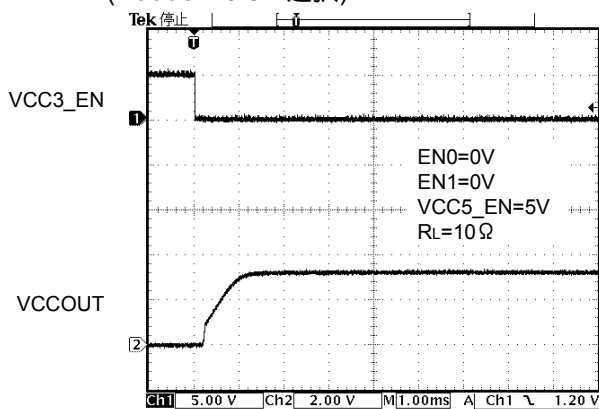
3) Vcc ターンオン遅延時間、Vcc 立上がり時間
(VCCOUT=5V 選択)



4) Vcc ターンオフ遅延時間、Vcc 立下がり時間
(VCCOUT=5V 選択)



5) Vcc ターンオン遅延時間、Vcc 立上がり時間
(VCCOUT=3.3V 選択)



6) Vcc ターンオフ遅延時間、Vcc 立下がり時間
(VCCOUT=3.3V 選択)

