

CD-ROM 用パワーコントローラ

BH6553FV

BH6553FV は CD-ROM 用に開発された、3.3V 出力 DC / DC コンバータとイジェクト用ドライバ・リセット回路を 1 チップにした IC です。パッケージ厚は 1.15mm と薄く、ノート PC などの携帯機器向けに最適です。

●特長

〈3.3V DC / DC コンバータ〉

- ・同期整流タイプを採用することにより低消費電流化をはかっています。
- ・3.3V DC / DC コンバータはレーザトリミングによりバラツキを低減。(3.3V ± 2%)
- ・ミュート機能内蔵。

〈イジェクト用ドライバ〉

- ・デジタル入出力タイプを採用。
- ・低 ON 抵抗により熱損失を低減。
- ・ミュート機能内蔵。

〈リセット・モニター回路〉

- ・電源電圧、及び ATAPI リセット内蔵。(出力端子は共通。)
- ・V_{DD} 降下検出回路内蔵。

●用途

CD、DVD 関連

●絶対最大定格 (Ta = 25°C)

Parameter	Symbol	Limits	Unit
パワーMOS電源電圧	PowV _{CC}	9	V
コントロール回路電源電圧	PreV _{CC}	9	V
ブリドライバ電源電圧	VG(12pin)	12	V
DSW,ASW端子出力電流	I _{omax}	1 *2	A
許容損失	P _d	1000 *1	mW
動作温度範囲	Topr	-30 ~ +85	°C
保存温度範囲	Tstg	-55 ~ +150	°C

*1 70mm×70mm、厚さ1.6mm、銅箔占有率3%未満、ガラスエポキシ実装時。
Ta=25°C以上は8.2mW/°Cで軽減する。

*2 最大印加時間5msecのデューティ1/10以下の断続電流とする。

●推奨動作条件 (Ta = 25°C)

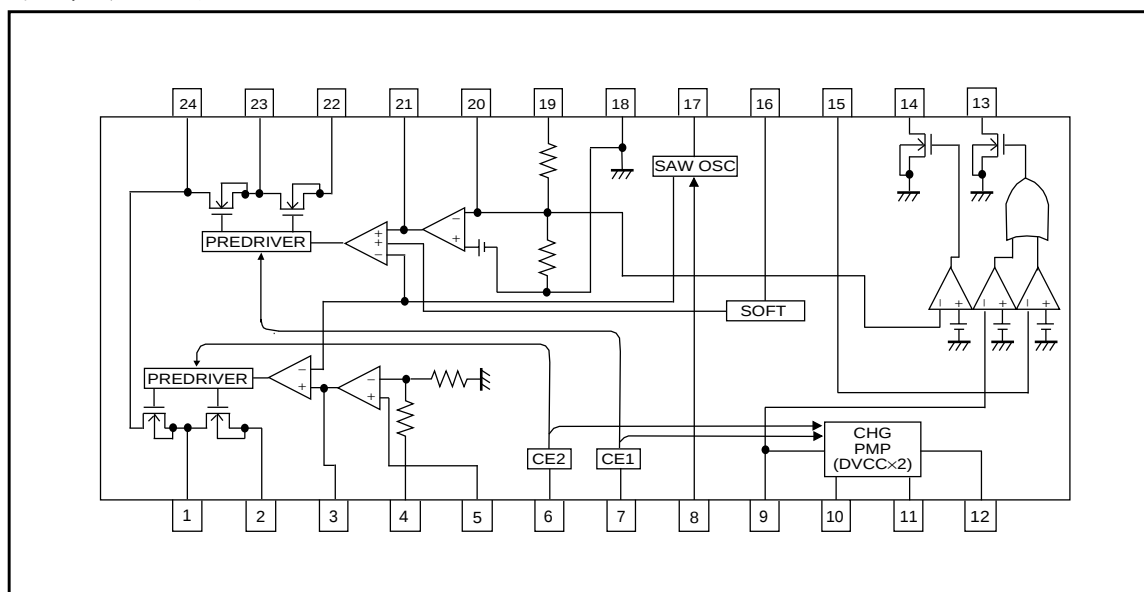
Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
パワーMOS電源電圧	PowV _{CC}	4.5	5.0	5.5	V
コントロール回路電源電圧	PreV _{CC}	4.5	5.0	5.5	V
ブリドライバ電源電圧 *3	VG(12pin)	8.0	10.0	11.5	V
3.3V DC / DCコンバータ 出力電流 *4	I _o (3.3V DC/DC)	—	300	500	mA
周囲温度	Ta	-10	25	70	°C

*3 内蔵のチャージポンプを使用せず、外部より供給する場所。

*4 L=47μH、C=47μP、DSW-GND間にショットキバリアダイオード (RB461F) を使用した場合。

光ディスク IC

●ブロックダイアグラム



●端子説明

Pin No.	端子名	端子説明	Pin No.	端子名	端子説明
1	ASW	イジェクト用ドライバ出力端子	13	RESET	PREVCC/ATAPIリセット出力端子
2	POWGND	パワー部電源グランド	14	VDDMON	VDD降下検出力端子
3	PWMFIL	位相補償用コンデンサ接続端子	15	ATAPI	ATAPI用検出電圧入力端子
4	VAO	電源入力端子	16	SOFT	ソフトスタート用コンデンサ接続端子
5	REF	イジェクト用ドライバ入力端子	17	CT	三角波出力端子
6	CE2	イジェクト用ドライバミュート端子	18	PREGND	コントロール回路電源グランド
7	CE1	3.3Vダウンコンバータミュート端子	19	VDD	3.3Vダウンコンバータ出力端子
8	CLK	クロック入力端子	20	E_I	エラーアンプ入力端子
9	PREVCC	コントロール回路電源入力	21	E_O	エラーアンプ出力端子
10	C_M	チャージポンプコンデンサ接続端子-	22	POWGND	パワー部電源グランド
11	C_P	チャージポンプコンデンサ接続端子+	23	DSW	3.3Vダウンコンバータスイッチング端子
12	VG	プリドライバ回路電源入力	24	POWVCC	パワー部電源入力

光ディスク IC

●入出力回路図

端子名	Pin No.	端子等価回路図
ASW POWGND DSW POWVCC	1 2,22 23 24	
PWMFIL	3	
VAO	4	
REF	5	
CE2	6	

光ディスク IC

端子名	Pin No.	端子等価回路図
CE1	7	
CLK	8	
PREVCC C_P VG	9 11 12	
C_M	10	
RESET	13	

光ディスク IC

端子名	Pin No.	端子等価回路図
VDDMON	14	
ATAPI	15	
SOFT	16	
CT	17	
VDD E_I	19 20	
E_O	21	

光ディスク IC

●電気的特性 (特に指定のない限り Ta = 25°C, Vcc = 5V)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions	Test Circuit
スタンバイ時電流	I ST	–	175	300	μA	CE1=CE2=0V	Fig.1
無信号時電源電流	I CC	–	2.1	3.2	mA		Fig.1
無信号時VG電源電流	I CG	–	80	160	μA		Fig.1
3.3V DC / DCコンバータ							
EI端子スレシ電圧	VEITH	1.19	1.25	1.31	V		Fig.1
EO端子出力電圧H	VEOH	1.19	1.39	1.59	V	IEO=–100μA	Fig.1
EO端子出力電圧L	VEOL	–	0.15	0.20	V	IEO=100μA	Fig.1
SOFT端子出力電圧	VSOFT	1.8	2.05	2.80	V		Fig.1
SOFT端子電流	ISOFT	6.5	9.5	12.5	μA		Fig.1
SOFT端子インピーダンス	RSOFT	186	216	246	kΩ		Fig.1
DSW端子ON抵抗H	RDSWONH	–	0.66	1.06	Ω	IL2=500mA	Fig.1
DSW端子ON抵抗L	RDSWONL	–	0.54	0.94	Ω	IL2=–500mA	Fig.1
DSW端子リーク電流H	IDSWLKH	–	–	2.0	μA		Fig.1
DSW端子リーク電流L	IDSWLKL	–2.0	–	–	μA		Fig.1
DSW端子発振周波数1	fDSW1	240	290	340	kHz	CT=100pF	Fig.1
DSW端子発振周波数2	fDSW2	450	500	550	kHz	CLK=500kHz	Fig.1
DSW端子最小パルス幅	tDSWMIN	0.01	–	0.50	μsec		Fig.1
DCO端子スレシ電圧	VDCO	3.24	3.30	3.36	V		Fig.1
イジェクト用ドライバ							
VAO端子スレシ電圧	VVAOTH	1.80	2.10	2.40	V	MAX=1V	Fig.1
ASW端子ON抵抗H	RASWONH	–	0.66	1.06	Ω	IL1=500mA	Fig.1
ASW端子ON抵抗L	RASWONL	–	0.54	0.94	Ω	IL1=–500mA	Fig.1
ASW端子リーク電流H	IASWLKH	–	–	2.0	μA		Fig.1
ASW端子リーク電流L	IASWLKL	–2.0	–	–	μA		Fig.1
チャージポンプ							
出力電圧	VG	7.6	9.6	11.6	V	動作時	Fig.1
自走発振周波数	fOSC	130	185	240	kHz		Fig.1
VG降下ミュート	VGM	5.0	6.0	7.0	V		Fig.1
VG降下ミュートヒステリシス幅	VGMHYS	10	30	70	mV		Fig.1
三角波発生回路							
CLK入力バイアス電流H	IHCLK	37.0	46.0	55.0	μA		Fig.1
CLK入力バイアス電流L	ILCLK	–20	0	20	μA		Fig.1
CT端子ソース電流	ICTSCR	75.0	87.0	99.0	μA		Fig.1
CT端子シンク電流	ICTSNK	27.0	32.0	37.0	μA		Fig.1
CT端子スレシ電圧H	VCTH	0.85	0.90	0.95	V		Fig.1
CT端子スレシ電圧L	VCTL	0.34	0.39	0.44	V		Fig.1
リセット・モニタ回路							
VccリセットON電圧	VRSTON	3.52	3.70	3.88	V		Fig.1
Vccリセットヒステリシス幅	VRSTHYS	80	160	240	mV		Fig.1
Vccリセット出力電圧	VRSTO	–	0.16	0.32	V	IL4=1mA, Vcc=4V	Fig.1
Vccリセット出力リーク電流	IRSTLK	–	–	2.0	μA		Fig.1
ATAPIリセットON電圧	VATPON	1.26	1.40	1.54	V		Fig.1
ATAPIリセットヒステリシス幅	VATPHYS	40.0	60.0	90.0	mV		Fig.1
ATAPIリセット出力電圧	VATPO	–	0.14	0.30	V	IL4=1mA	Fig.1
ATAPIリセット出力リーク電流	IATPLK	–	–	2.0	μA		Fig.1
VDDリセットON電圧	VMONON	75	80	85	%		Fig.1
VDDリセットヒステリシス幅	VMONHYS	10.0	30.0	70.0	mV		Fig.1
VDDリセット出力電圧	VMONO	–	0.14	0.30	V	IL3=1mA	Fig.1
VDDリセット出力リーク電流	IMONLK	–	–	2.0	μA		Fig.1
コントロール回路							
CE1 ON電圧	VCE1ON	–	–	0.4	V		Fig.1
CE1 OFF電圧	VCE1OF	1.0	–	–	V		Fig.1
CE1バイアス電流H	ICE1H	150	190	230	μA	CE1=5.0V	Fig.1
CE1バイアス電流L	ICE1L	–2.0	0.0	2.0	μA	CE1=0.0V	Fig.1
CE2 ON電圧	VCE2ON	–	–	0.4	V		Fig.1
CE2 OFF電圧	VCE2OF	1.0	–	–	V		Fig.1
CE2バイアス電流H	ICE2H	150	190	230	μA	CE2=5.0V	Fig.1
CE2バイアス電流L	ICE2L	–2.0	0.0	2.0	μA	CE2=0.0V	Fig.1

●耐放射線設計はしておりません。

The diagram illustrates the internal circuitry of the AD9288 evaluation board. It features two predrivers, a SAW oscillator, a charge pump, and various control logic. The board is powered by a 5V supply and includes a 100k resistor and a 0.047μF capacitor. The diagram is labeled with various components and their values, and includes a legend for the symbols used.

Legend:

- → モニ (Monitor)
- → スイ (Switch)

電流計の | は正方向を示す (The | of the ammeter indicates the positive direction).

●動作説明

出力段に、NチャネルMOSを2つ使った同期整流型DC/DCコンバータです。

負荷に応じてPWMデューティを可変し、出力電圧を一定に保ちます。

レーザーリペアを採用しており、出力電圧は $3.3V \pm 2\%$ の高精度。

外付けに降圧用のインダクタンス、コンデンサ、エラーアンプ

スイッチング端子の最大パルス幅は 100%です。

イジェクト用ドライバ

入力スレッショルド電圧は電源入力端子 (PIN5) 電圧のおよそ 1/2 倍 (Typ.) に設

三角波發生回路

三角波の

三角波の振幅は、上側が 0.9V (Typ.)、下側が 0.39V (Typ.) で、シンク電流は

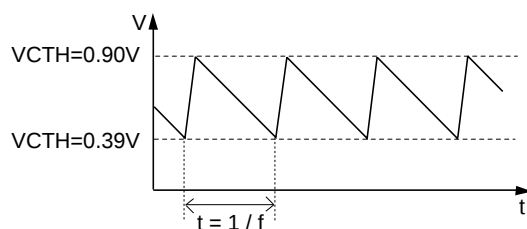
ソース電流は85 μ A (Typ.) となっています。

自走発振周波数は f_t は、

422

$$t = \frac{C \cdot (0.9V - 0.39V)}{C \cdot t \cdot (0.9V - 0.39V)}$$

光ディスク IC



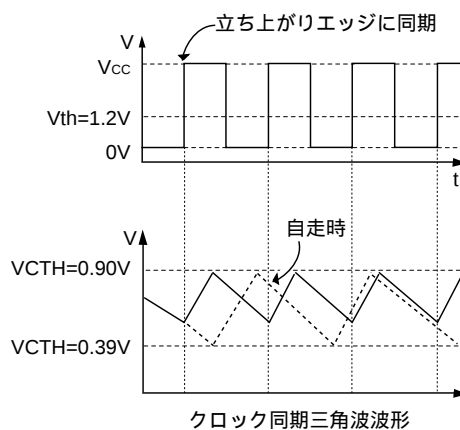
自走発振三角波波形

2) クロック同期

CLK 端子 (PIN8) に、 $0-V_{CC}$ (V_{p-p}) のパルス波を入力することにより三角波を同期させることができます。

注意点として、

- ・三角波の振幅は、クロック周波数が高くなるほど小さくなります。
- ・クロック同期時も、前記 Ct は必要です。
- ・クロック入力端子のスレッシュホールド電圧は 1.2V (Typ.) です。



クロック同期三角波波形

4. V_{DD} モニタ

出力端子は N チャネル MOS のオープンドレイン出力です。

3.3V DC/DC コンバータの出力電圧 (V_{DD}) が 80% (Typ.) 以下になることを検出して出力 (PIN14) の N チャネル MOS が ON します。

検出電圧にはヒステリシスが設けてあり、出力のチャタリングを防ぎます。

5. V_{CC} リセット、ATAPI リセット

出力端子は N チャネル MOS のオープンドレイン出力です。

V_{CC} が 3.7V (Typ.) 以下になる、もしくは ATAPI 用検出電圧 (PIN15) が 1.4V (Typ.) 以下になることを検出して出力 (PIN13) の N チャネル MOS が ON します。

検出電圧にはヒステリシスが設けてあり、出力のチャタリングを防ぎます。

光ディスク IC

●応用回路図

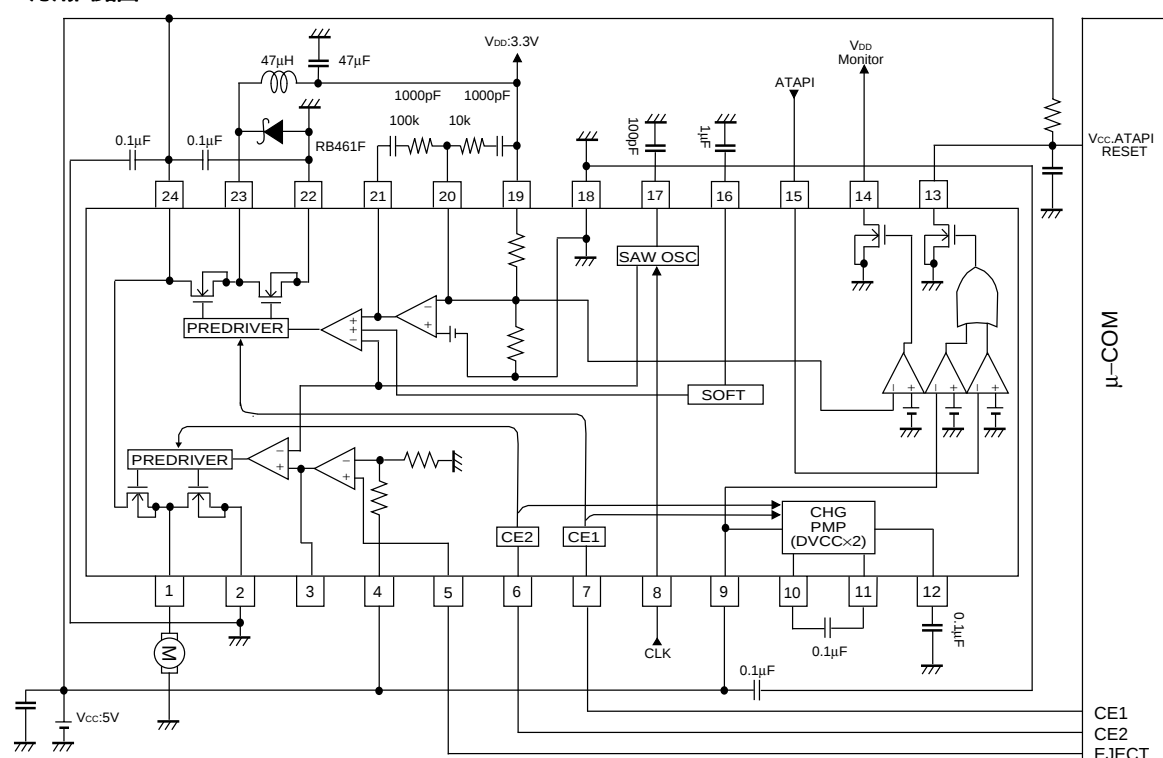


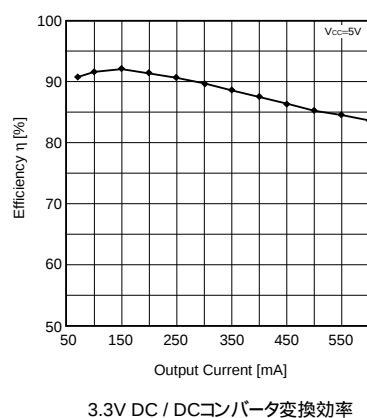
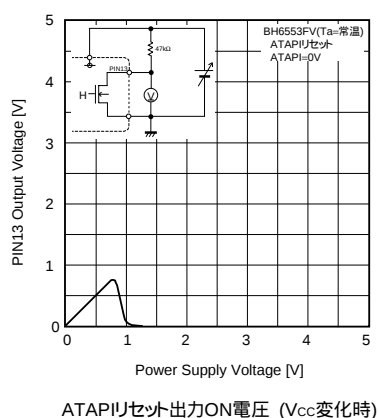
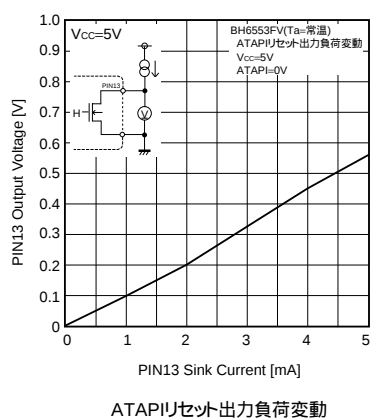
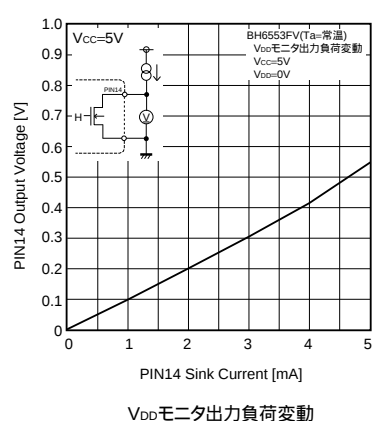
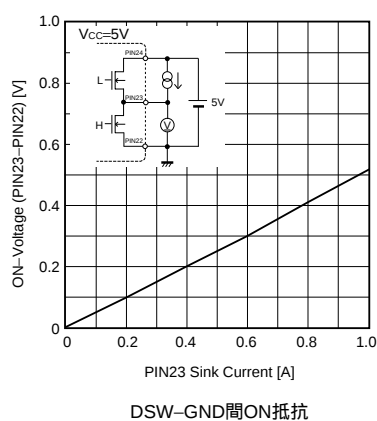
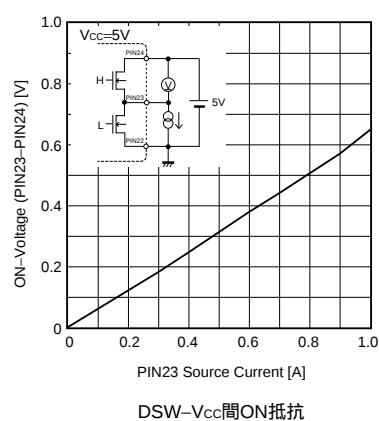
Fig.2

●使用上の注意

1. 供給電源間には、この IC の根元にパスコン (0.1µF 程度) を付けてください。
2. BH6553FV では、サーマルシャットダウン回路を内蔵しています。
チップ温度が、175°C (Typ.) になると、各スイッチ端子 (PIN1,23) はスイッチング N チャンネル MOS が OFF してハイインピーダンスになります。(ミュートされる)。
また、チップ温度が、150°C (Typ.) 以下になるとミュートは解除されます。
3. 3.3V DC / DC コンバータは基板の配線長、インピーダンスによる影響でループ特性が不安定になる場合がありますのでループフィルタ定数は、十分にご検討のうえ決定してください。

光ディスク IC

●電気的特性曲線



●外形寸法図 (Units : mm)

