



高性能ビデオスイッチ IC シリーズ

# ビデオドライバ内蔵 低電圧動作シングルビデオスイッチ

高性能システムビデオドライバシリーズ

# シングルビデオスイッチ内蔵 低電圧動作ビデオドライバ

BH76330FVM, BH76331FVM, BH76360FV, BH76361FV

高性能ビデオスイッチ IC シリーズ

# 広帯域 低電圧動作シングルビデオスイッチ

BH76332FVM, BH76333FVM, BH76362FV, BH76363FV

No.12065JBT01

## 目次

### ビデオドライバ内蔵 低電圧動作シングルビデオスイッチ

BH76330FVM (3 入力 1 出力ビデオスイッチ) . . . . .	P2
BH76331FVM (3 入力 1 出力ビデオスイッチ) . . . . .	P2
BH76360FV (6 入力 1 出力ビデオスイッチ) . . . . .	P17
BH76361FV (6 入力 1 出力ビデオスイッチ) . . . . .	P17

### 広帯域 低電圧動作シングルビデオスイッチ

BH76332FVM (3 入力 1 出力ビデオスイッチ) . . . . .	P2
BH76333FVM (3 入力 1 出力ビデオスイッチ) . . . . .	P2
BH76362FV (6 入力 1 出力ビデオスイッチ) . . . . .	P17
BH76363FV (6 入力 1 出力ビデオスイッチ) . . . . .	P17

## ビデオアンプ・ビデオドライバ内蔵品もラインアップ

**3 入力 1 出力ビデオスイッチ**

BH76330FVM, BH76331FVM, BH76332FVM, BH76333FVM

## ●概要

BH76330FVM, BH76331FVM, BH76332FVM, BH76333FVM は、大きなダイナミックレンジと広い周波数特性を持つ 3 入力 1 回路入りのビデオ信号切り換え IC です。また、VCC=2.8V からの使用が可能であり、据え置き用だけでなく携帯機器にも使用可能です。

6dB のビデオアンプ&ビデオドライバの有無、およびシンクチップクランプ方式とバイアス（抵抗終端）方式の入力形式の組合せにより、幅広い入力信号に対応できるラインアップを用意しています。

## ●特長

- 1) 使用電源電圧範囲が 2.8V~5.5V と広い
- 2) 広出力ダイナミックレンジ
- 3) 周波数特性がよい  
(BH76330FVM, BH76331FVM: 100kHz/10MHz 0dB[Typ.], BH76332FVM, BH76333FVM: 100kHz/30MHz 0dB[Typ.])
- 4) チャンネル間クロストークが少ない (Typ.-65dB, f=4.43MHz)
- 5) スタンバイ機能を内蔵しており、スタンバイ時の回路電流は 0uA(Typ.)
- 6) シンクチップクランプ入力 (BH76330FVM, BH76332FVM)
- 7) バイアス入力(Zin=150kΩ) (BH76331FVM, BH76333FVM)
- 8) 6dB アンプ・75Ωドライバ内蔵 (BH76330FVM, BH76331FVM)
- 9) 2系統の負荷駆動が可能[出力カップリングコンデンサ使用時] (BH76330FVM, BH76331FVM)
- 10) 出力カップリングコンデンサレスでの使用が可能 (BH76330FVM)
- 11) MSOP8 小型パッケージ

## ●用途

カーナビゲーションシステム、TV、DVD などの入力信号切り換え用

## ●ラインアップ

	BH76330FVM	BH76331FVM	BH76332FVM	BH76333FVM
電源電圧	2.8V~5.5V			
アンプゲイン	6dB		-0.1dB	
ビデオドライバ	有		-	
周波数特性	100kHz/10MHz 0dB (Typ.)		100kHz/30MHz 0dB (Typ.)	
入力形式	シンクチップ クランプ	バイアス (Zin=150kΩ)	シンクチップ クランプ	バイアス (Zin=150kΩ)

## ●絶対最大定格 (Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Limits	Unit
電源電圧	VCC	7.0	V
許容損失	Pd	470 *1	mW
入力電圧範囲	V <sub>IN</sub>	0~VCC+0.2	V
動作温度範囲	Topr	-40~+85	°C
保存温度範囲	Tstg	-55~+125	°C

\*1 Ta=25°C以上で使用する場合は、1°Cにつき 4.7mW を減じる

70mm x 70mm x 1.6mm ガラスエポキシ基板実装

## ●動作範囲 (Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max	Unit
電源電圧	VCC	2.8	5.0	5.5	V

●電氣的特性 1 (特に指定のない限り Ta=25°C、VCC=5V)

Parameter	Symbol	Typ.				Unit	Conditions
		76330	76331	76332	76333		
回路電流 1	ICC1	10		9		mA	無信号時
回路電流 2	ICC2	0.0				uA	スタンバイ時
回路電流 3	ICC3-1	11		10		mA	カラーバー信号出力時
	ICC3-2	17	-				カラーバー信号出力時(出力 C レス)
最大出力レベル	V <sub>OM</sub>	4.6		3.8	3.4	V <sub>pp</sub>	f=10kHz, THD=1%
電圧利得	G <sub>V</sub>	6.0		-0.1		dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=100kHz
周波数特性	G <sub>F1</sub>	0		-		dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=10MHz/100kHz
	G <sub>F2</sub>	-		0		dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=30MHz/100kHz
チャンネル間 クロストーク	C <sub>T</sub>	-65				dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=4.43MHz
ミュート減衰量	M <sub>T</sub>	-65				dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=4.43MHz
CTL 端子切替レベル	V <sub>THH</sub>	1.2 <sub>Min</sub>				V	High Level スレッシュホールド電圧
	V <sub>THL</sub>	0.45 <sub>Max</sub>				V	Low Level スレッシュホールド電圧
CTL 端子流入電流	I <sub>THH</sub>	50 <sub>Max</sub>				uA	CTL 端子=2.0V 印加時
入力インピーダンス	Z <sub>in</sub>	-	150	-	150	kΩ	
微分利得	D <sub>G</sub>	0.3				%	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub>
微分位相	D <sub>p-1</sub>	0.7		0.3		deg.	標準ステアステップ信号
	D <sub>p-2</sub>	0.0	-				上記と同条件(出力 C レス)
Y 系 S/N	SN <sub>Y</sub>	+75		+78		dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> 帯域 100k~6MHz 100%ホワイトビデオ信号
C 系 S/N[AM]	SN <sub>CA</sub>	+75				dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> 帯域 100~500kHz
C 系 S/N[PM]	SN <sub>CP</sub>	+65					100%クロマビデオ信号

●電氣的特性 2 (特に指定のない限り Ta=25°C、VCC=3V)

Parameter	Symbol	Typ.				Unit	Conditions
		76330	76331	76332	76333		
回路電流 1	ICC1	8.5		8.0		mA	無信号時
回路電流 2	ICC2	0.0				uA	スタンバイ時
回路電流 3	ICC3-1	9.5		9.0		mA	カラーバー信号出力時
	ICC3-2	15.5	-				カラーバー信号出力時(出力 C レス)
最大出力レベル	V <sub>OM</sub>	2.7	2.8	1.8	1.9	V <sub>pp</sub>	f=10kHz, THD=1%
電圧利得	G <sub>V</sub>	6.0		-0.1		dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=100kHz
周波数特性	G <sub>F1</sub>	0		-		dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=10MHz/100kHz
	G <sub>F2</sub>	-		0		dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=30MHz/100kHz
チャンネル間 クロストーク	C <sub>T</sub>	-65				dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=4.43MHz
ミュート減衰量	M <sub>T</sub>	-65				dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=4.43MHz
CTL 端子切替レベル	V <sub>THH</sub>	1.2 <sub>Min</sub>				V	High Level スレッシュホールド電圧
	V <sub>THL</sub>	0.45 <sub>Max</sub>				V	Low Level スレッシュホールド電圧
CTL 端子流入電流	I <sub>THH</sub>	50 <sub>Max</sub>				uA	CTL 端子=2.0V 印加時
入力インピーダンス	Z <sub>in</sub>	-	150	-	150	kΩ	
微分利得	D <sub>G</sub>	0.3	0.7	0.3		%	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub>
微分位相	D <sub>p-1</sub>	1.0		0.3		deg.	標準ステアステップ信号
	D <sub>p-2</sub>	0.5	-				上記と同条件(出力 C レス)
Y 系 S/N	SN <sub>Y</sub>	+75		+78		dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> 帯域 100k~6MHz 100%ホワイトビデオ信号
C 系 S/N[AM]	SN <sub>CA</sub>	+75				dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> 帯域 100~500kHz
C 系 S/N[PM]	SN <sub>CP</sub>	+65					100%クロマビデオ信号

(注)ICC3, V<sub>OM</sub>, G<sub>V</sub>, G<sub>F</sub>, C<sub>T</sub>, M<sub>T</sub>, D<sub>G</sub>, D<sub>p</sub>, SN<sub>Y</sub>, SN<sub>CA</sub>, SN<sub>CP</sub> の項目について  
BH76330FVM, BH76331FVM については RL=150Ω  
BH76332FVM, BH76333FVM については RL=10kΩ での値です

●コントロール端子設定表

	CTL	
	A	B
STBY	L(OPEN)	L(OPEN)
IN1	L(OPEN)	H
IN2	H	L(OPEN)
IN3	H	H

●ブロック図

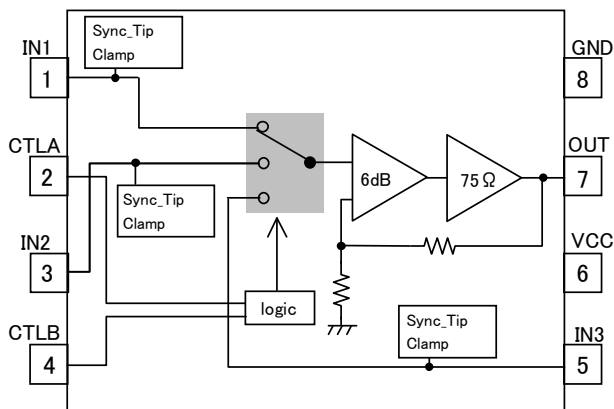


Fig.1 BH76330FVM

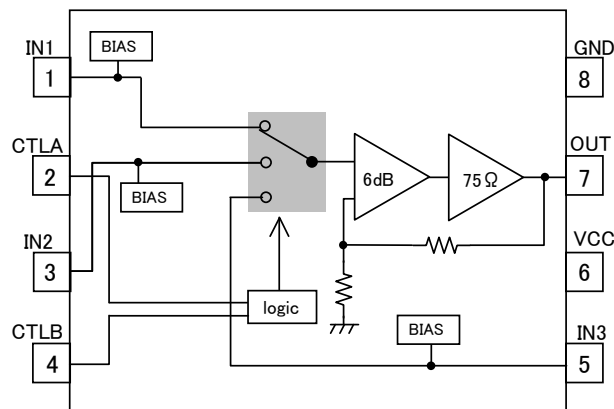


Fig.2 BH76331FVM

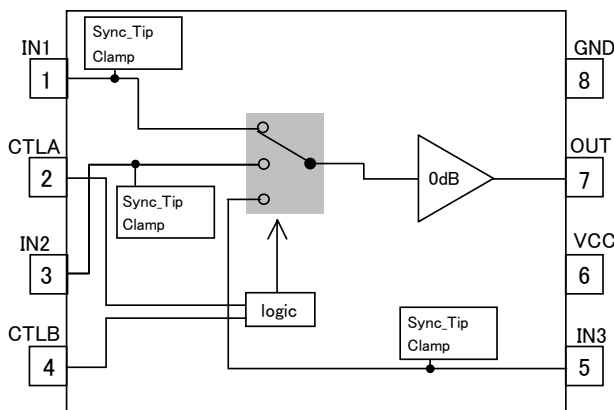


Fig.3 BH76332FVM

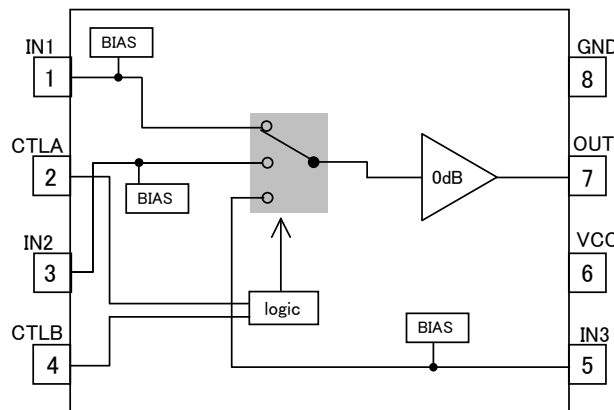


Fig.4 BH76333FVM

●入出力等価回路図

入力端子

シンクチップクランプ入力 BH76330FVM / BH76332FVM			バイアス入力 BH76331FVM / BH76333FVM		
PIN No.	端子名	等価回路	PIN No.	端子名	等価回路
1 3 5	IN1 IN2 IN3		1 3 5	IN1 IN2 IN3	
ビデオ信号入力端子でシンクチップクランプ入力となっています。 ・ DC 電位 BH76330FVM : 1.5V      BH76332FVM : 1.0V			ビデオ信号入力端子でバイアスタイプの入力となっています。入力インピーダンスは 150kΩ です。 ・ DC 電位 BH76331FVM : 3.1V      BH76333FVM : 2.5V		

コントロール端子

PIN No.	端子名	等価回路
2 4	CTLA CTLB	
動作モード[active or stby]、入力端子を切替えます。 スレッシュホールドレベルは 0.45V~1.2V です		

出力端子

ビデオドライバあり BH76330FVM / BH76331FVM			ビデオドライバなし BH76332FVM / BH76333FVM		
PIN No.	端子名	等価回路	PIN No.	端子名	等価回路
7	OUT		7	OUT	
ビデオ信号出力端子です。最大 75Ω (2Drive) までの負荷駆動が可能です。 ・ DC 電位 BH76330FVM : 0.16V      BH76331FVM : 2.5V			ビデオ信号出力端子です。 ・ DC 電位 BH76332FVM : 0.3V      BH76333FVM : 1.8V		

注 1) 上記 DC 電位は VCC=5V 時のものです。またこの値は参考値であり、保証値ではありません。

注 2) 図中の数値は設計値であり、規格を保証するものではありません。

●測定回路図

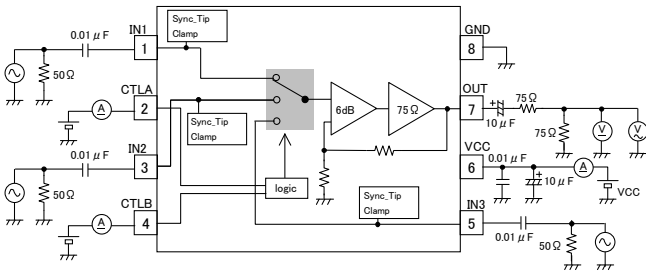


Fig.5 BH76330FVM/BH76331FVM 測定回路図

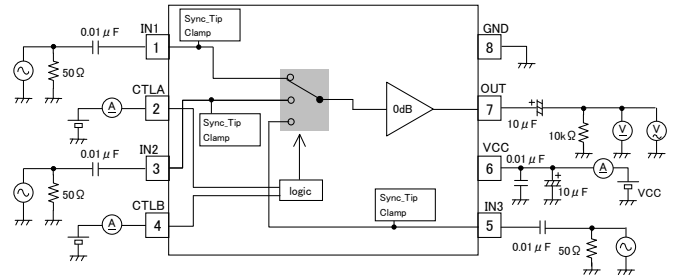


Fig.6 BH76332FVM/BH76333FVM 測定回路図

測定回路図は出荷検査のための回路であり、応用回路例と異なります

●応用回路例

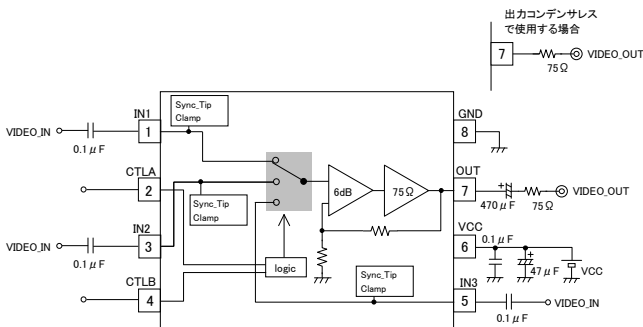


Fig.7 BH76330FVM

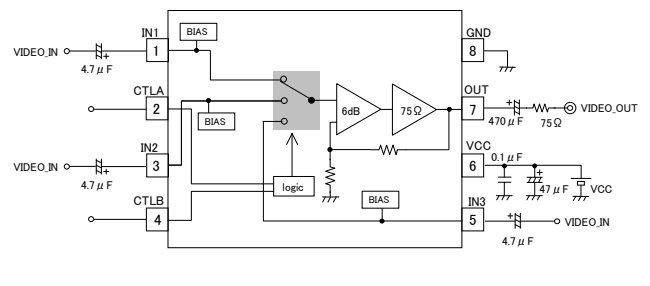


Fig.8 BH76331FVM

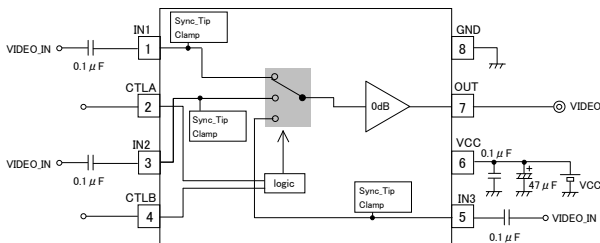


Fig.9 BH76332FVM

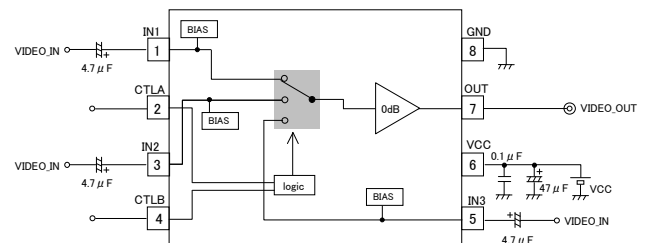


Fig.10 BH76333FVM

なお、入出力カップリングコンデンサ容量の決定法につきましては6/16~10/16 ページを参考にしてください。

●アプリケーション部品選定方法と使用上の注意

本 IC を単独で使用する場合①

入カタイプ	入力インピーダンス Zin	入力カップリング コンデンサ容量(推奨値)	出力カップリング コンデンサ容量(推奨値)
Sync_Tip_Clamp	約 10MΩ	0.1uF	470uF~1000uF
Bias	150kΩ	4.7uF	

入力カップリングコンデンサ容量決定方法

入力カップリングコンデンサと IC 内部の入力インピーダンス Zin とで HPF を構成します。HPF の fc は以下の式(a)にて計算されるため、上記入力コンデンサ容量推奨値が導出されます。通常はカットオフ周波数 fc を数 Hz にとります。

$$f_c = 1 / (2\pi \times C \times Z_{in}) \dots (a)$$

また、ビデオ信号入力時のサグ特性を評価してコンデンサ容量を決定する場合には、Fig.10 に示す H-bar 信号とよばれる横縞の信号が適していますので、カラーバー信号だけのような信号による特性評価も行い、容量を決定されるようお願いいたします。



Fig.11 サグの目立ちやすい画面例(H-bar 信号)

出力カップリングコンデンサ容量決定方法

75Ω ドライバ内蔵機種[BH76330FVM / BH76331FVM]の出力端子には、出力カップリングコンデンサと負荷抵抗 RL (=150Ω) とで HPF が形成されます。fc を 1Hz~2Hz 位に設定すると、出力カップリングコンデンサ容量は 470uF~1000uF 程度必要となります。

また、75Ω ドライバ非内蔵機種については、出力カップリングコンデンサ容量と、次段に接続する IC の入力インピーダンスとで同様に HPF を構成しますので、(a)式に従い必要な容量の出力カップリングコンデンサを見積もって下さい。

本 IC を単独で使用する場合②

75Ω ドライバ内蔵機種[BH76330FVM / BH76331FVM]では、モニタ(負荷)を最大 2 つまで接続することができます(接続例は Fig.12 参照)。なお、負荷を複数とる場合は以下の表に従い出力カップリングコンデンサの数を増やす、もしくは容量を大きくする必要があります。

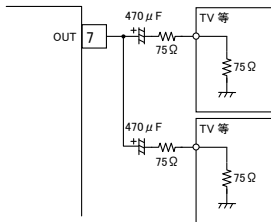


Fig.12(a) 2Drive 時の応用回路例 1

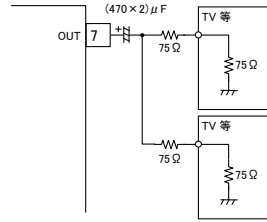


Fig.12(b) 2Drive 時の応用回路例 2

応用回路例	出力コンデンサの数	出力コンデンサ 1 個あたりの容量(推奨値)
Fig12(a)	Drive 数分必要	470uF~1000uF (1Drive 時と同じ)
Fig12(b)	1 個	(Drive 数 × 470uF~1000) uF

本 IC を単独で使用する場合③

BH76330FVM に限り、出力カップリングコンデンサを省略して使用することができます。

本使用法により、基板のスペースと部品コストを削減することができるだけでなく、低域の周波数特性が改善されることによりサグ特性の向上も実現できます。しかし出力カップリングコンデンサを省くことにより、接続する相手側セットに直流電流が流れることになるので、使用に当たっては接続先の仕様等に十分注意してください。

なお、出力カップリングコンデンサを省略した場合、接続できる負荷は一つに限ります。

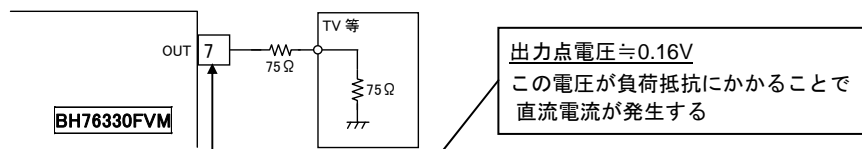


Fig.13 出力カップリングコンデンサを省略した場合の応用回路例

**本 IC を複数個使用する場合①**

本 IC を同時に複数個使用することで、カーナビのフロントモニタとリアモニタで別々の画像を出力するといった応用が可能となります。

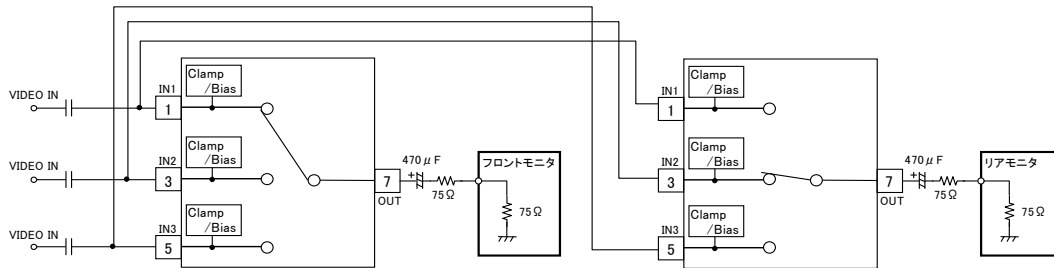


Fig.14 IC を複数個使用した場合の応用回路例

IC を複数個同時に使用すると、使用 IC の数だけ入力インピーダンスが並列接続されることになり、入力インピーダンスが減少します。それに伴い入力端子部に形成される HPF の  $f_c$  が高くなるため、入力カップリングコンデンサ容量を式(a)に従い増加させる必要があります。計算結果の推奨値を以下の表にまとめます。

なお、入力形式がクランプの場合は元の入力インピーダンスが非常に大きいため、2,3 個の同時使用であれば特に入力カップリングコンデンサの容量を変える必要はありません。

入力タイプ	IC 一つあたりの 入力インピーダンス	IC 使用数	トータルの 入力インピーダンス	入力カップリング コンデンサ容量(推奨値)
Sync_Tip_Clamp	約 10M Ω	2	約 5M Ω	0.1uF
		3	約 3M Ω	0.1uF
Bias	150k Ω	2	75k Ω	6.8uF~
		3	50k Ω	10uF~

**本 IC を複数個使用する場合②**

バイアス入力タイプ機種(BH76331FVM, BH76333FVM)を 3 個並列使用することで RGB 信号の切換、またクランプ入力タイプ機種(BH76330FVM, BH76332FVM)×1 個とバイアス入力タイプ機種×2 個の計 3 個を並列使用することでコンポーネント信号の切換といった応用をすることが可能です。なお、これらの応用時についても入出力カップリングコンデンサの容量決定方はこれまでとまったく同じです。

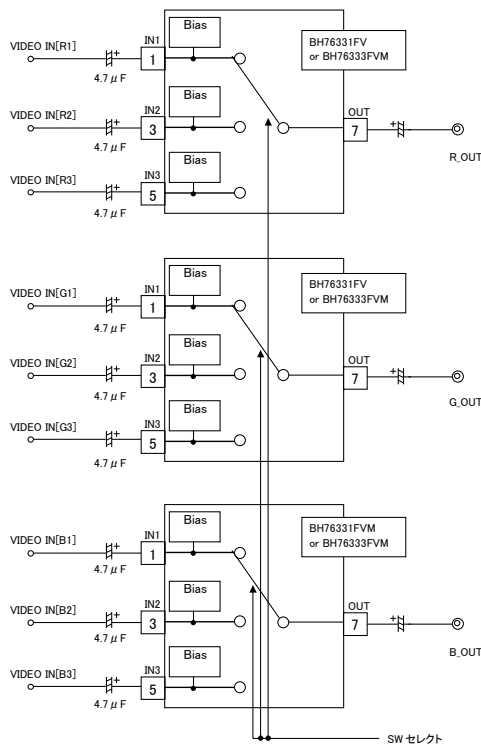


Fig.15(a) RGB 信号切換時の応用回路例  
(bias 入力タイプ機種 3 個並列使用)

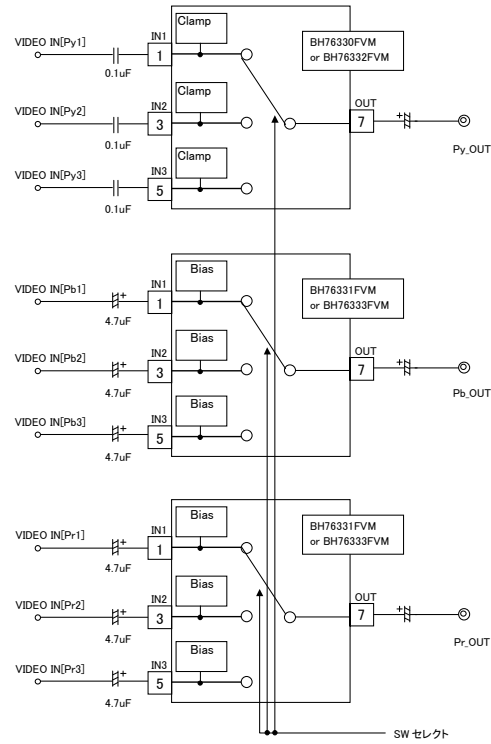


Fig.15(b) コンポーネント信号切換時の応用回路例  
(clamp 入力タイプ機種×1 個  
+ バイアス入力タイプ機種 2 個並列使用)

●使用上の注意

1. 記載の数値及びデータは設計代表値であり、その値を保証するものではありません。
2. アプリケーション回路例は推奨すべきものと確信しておりますが、ご使用にあたっては更に特性のご確認を十分にお願います。外付け部品定数を変更してご使用になる時は、静特性のみならず過渡特性も含め外付け部品および弊社 LSI のばらつきなどを考慮して十分なマージンを見て決定してください。
3. 絶対最大定格について  
印加電圧及び動作温度範囲などの絶対最大定格を超えた場合は、LSI が破壊することがあります。絶対最大定格を超える電圧及び温度を印加しないでください。絶対最大定格を超えるような事が考えられる場合には、ヒューズなどの物理的な安全対策を実施して頂き、LSI に絶対最大定格を超える条件が印加されないようご検討ください。
4. GND 電位について  
GND 端子の電圧はいかなる動作状態においても、最低電圧になるようにしてください。過渡現象を含めて、各端子電圧が GND 端子よりも低い電圧になっていないことを実際にご確認下さい。
5. 熱設計について  
実使用状態での許容損失を考慮して、十分なマージンを持った熱設計を行ってください。
6. 端子間ショートと誤実装について  
LSI を基板に実装する時には、LSI の方向や位置ずれに十分注意してください。誤って実装し通電した場合、LSI を破壊することがあります。また、LSI の端子間や端子と電源間、端子と GND 間に異物が入るなどしてショートした場合についても破壊することがあります。
7. 強電磁界内での動作について  
強電磁界内での使用は、誤動作をする可能性がありますので十分ご評価ください。
8. 電源のデカップリングコンデンサはできるだけ VCC 端子(6PIN)、GND 端子(8PIN)の近くに配置してください。
9. クランプ入力方式を採用している BH76330FVM, BH76332FVM については、未使用の入力端子を OPEN にすると OPEN 入力端子は発振しますので、未使用入力 PIN はコンデンサを介して GND に接続するか直接 VCC に接続するようお願いいたします。
10. 75 Ω ドライバ非内蔵機種[BH76332FVM・BH76333FVM]についてはセット基板の付加容量等の影響により高周波での周波数特性にピークを持つ場合があります。ピークを抑えるためにはできる限り出力端子に近い場所に数十～数百 Ω 程度の抵抗を直列に接続してください。

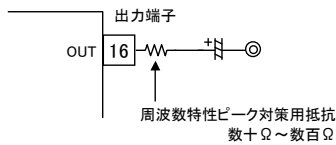


Fig.16 BH76332FVM・BH76333FVM 周波数特性ピーク対策用抵抗挿入位置

11. 75 Ω ドライバ非内蔵機種[BH76332FVM・BH76333FVM]の周波数特性は応用回路例(Fig.9, Fig10)にて測定時に 100kHz/30MHz : 0dB(Typ.) となっておりますが、IC の出力端子から GND に対して 1kΩ~2kΩ 程度の抵抗を付加していただくことでより周波数特性を向上させることができます(付加する抵抗の下限値は 1kΩ としてください)。なおこの場合、付加した抵抗と IC の出力抵抗により出力が分圧されるため、ゲインが低下します。

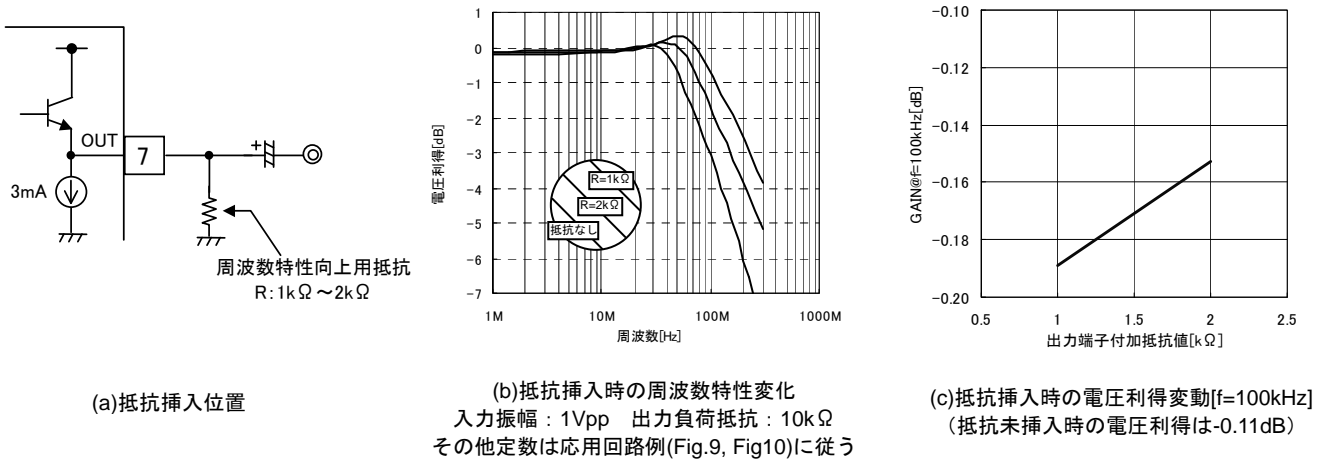


Fig.17 BH76332FVM・BH76333FVM 周波数特性向上抵抗挿入の効果

12. クランプ入力タイプの機種(BH76330FVM・BH76332FVM)のビデオ入力端子の終端インピーダンスを高くすると sync 縮みや発振等の問題が生じます。温度特性も含め十分評価の上、1kΩ以下でご使用下さい。

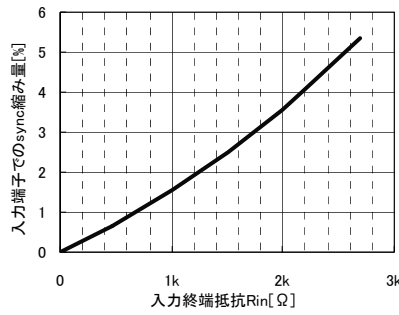


Fig.18 入力端子終端インピーダンスと sync 縮み量の関係

● 評価ボードパターン図・回路図

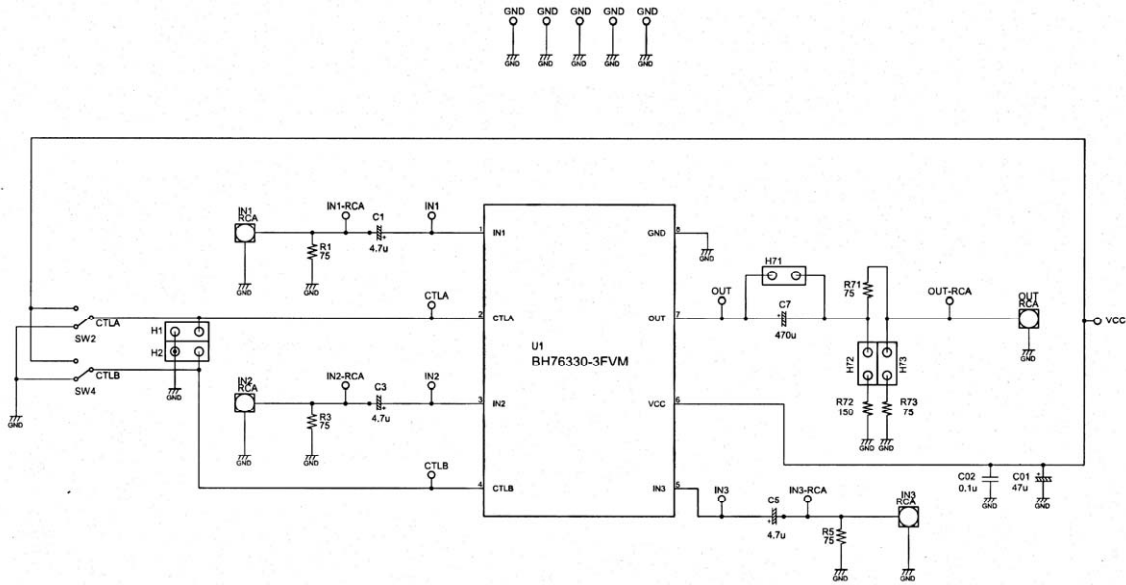


Fig.19 評価ボード回路図

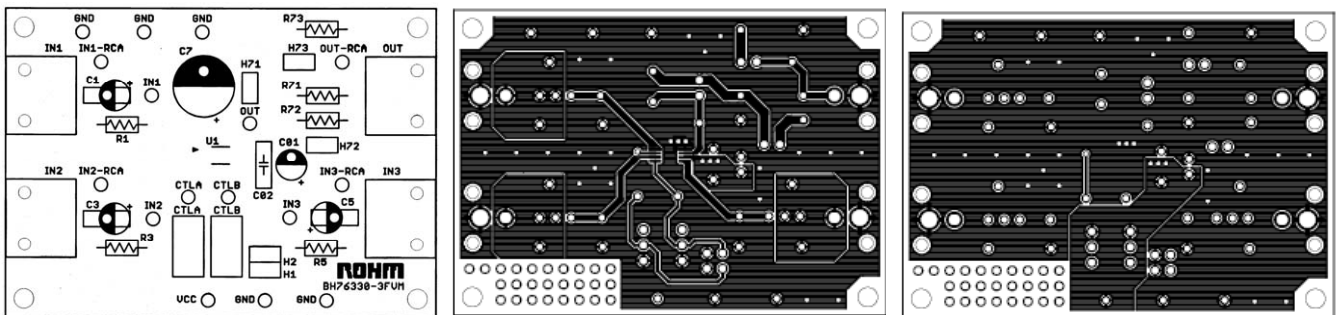


Fig.20 評価ボードパターン図

部品リスト

記号	機能	推奨値	備考
R1 R3 R5	入力終端抵抗	75Ω	—
C1 C3 C5	入力カップリング コンデンサ	6/16~7/16 ページを参考に決定してください	B 特性推奨
R71	出力抵抗	75Ω	—
C7	出力カップリング コンデンサ	6/16~7/16 ページを参考に決定してください	B 特性推奨
C01	デカップリング コンデンサ	10uF	B 特性推奨
C02		0.1uF	

●参考データ (1) BH76330FVM / BH76331FVM[特に指定のない限り出力C容量 : 470uF, RL=150Ωでの値です]

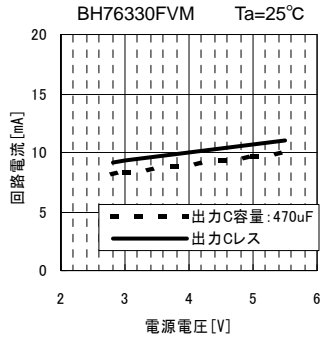


Fig.21 ICC1 vs. 電源電圧

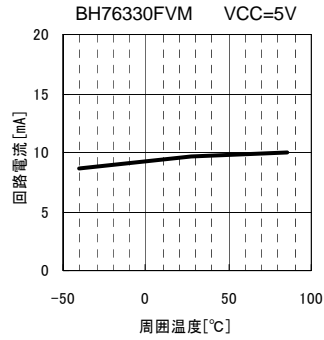


Fig.22 ICC1 vs. 周囲温度

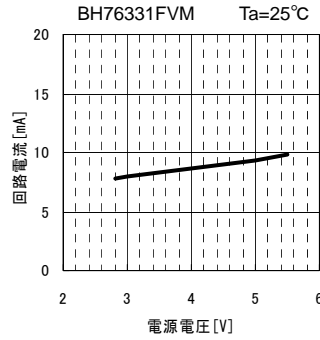


Fig.23 ICC1 vs. 電源電圧

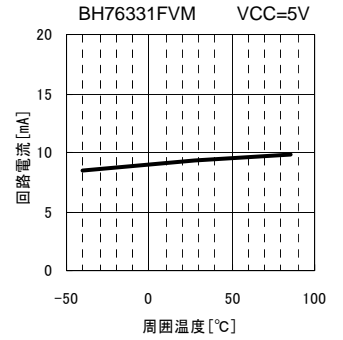


Fig.24 ICC1 vs. 周囲温度

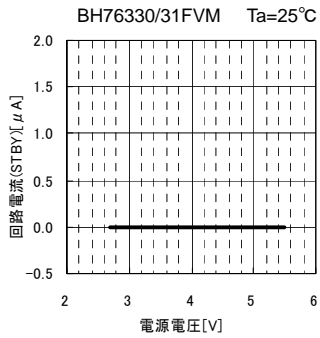


Fig.25 ICC2 vs. 電源電圧

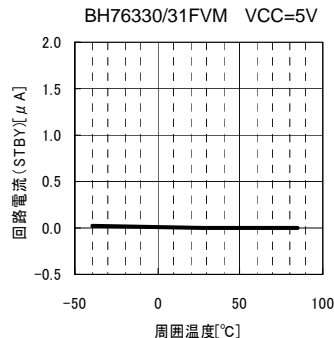


Fig.26 ICC2 vs. 周囲温度

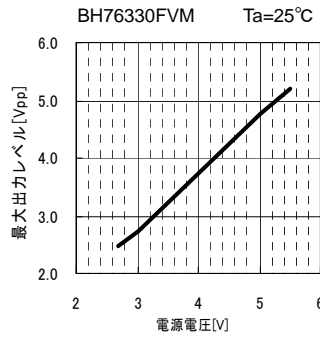


Fig.27 Vom vs. 電源電圧

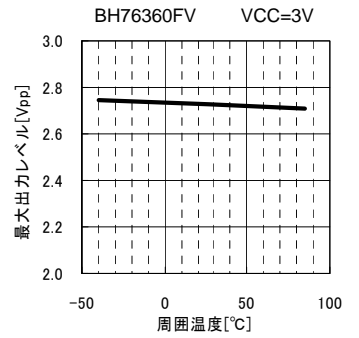


Fig.28 Vom vs. 周囲温度

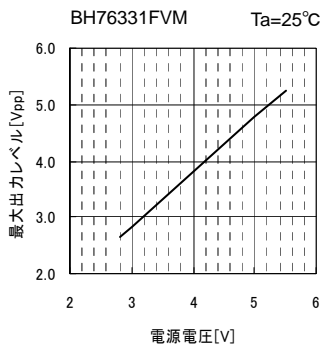


Fig.29 Vom vs. 電源電圧

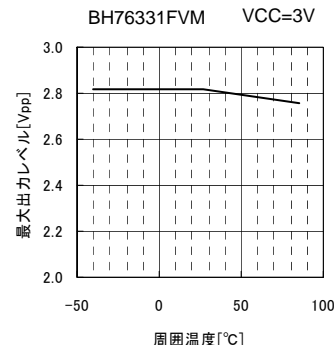


Fig.30 Vom vs. 周囲温度

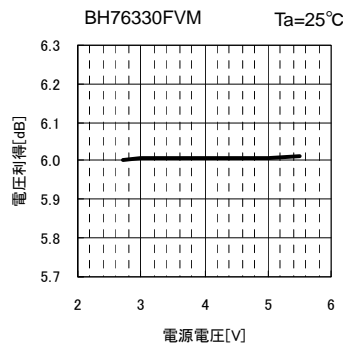


Fig.31 G<sub>v</sub> vs. 電源電圧

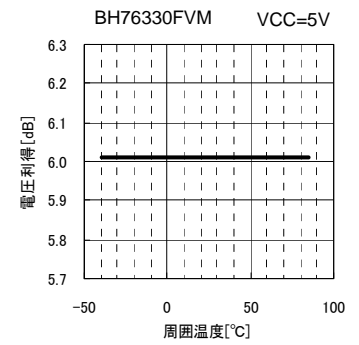


Fig.32 G<sub>v</sub> vs. 周囲温度

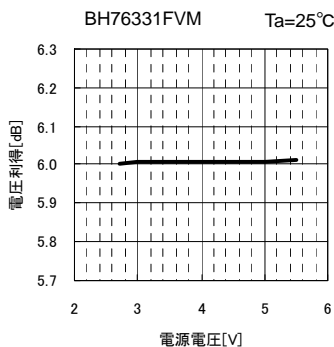


Fig.33 G<sub>v</sub> vs. 電源電圧

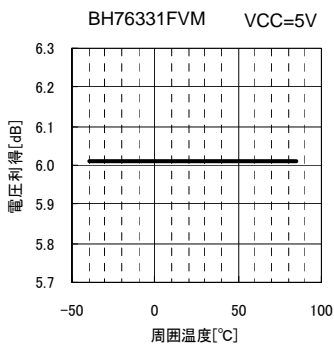


Fig.34 G<sub>v</sub> vs. 周囲温度

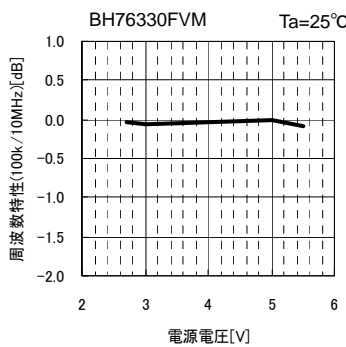


Fig.35 G<sub>f</sub> vs. 電源電圧

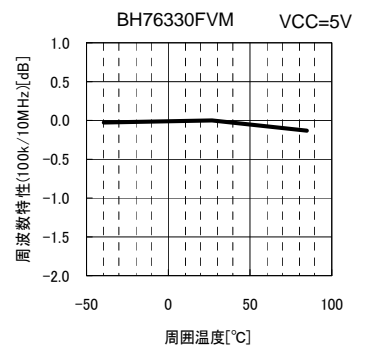


Fig.36 G<sub>f</sub> vs. 周囲温度

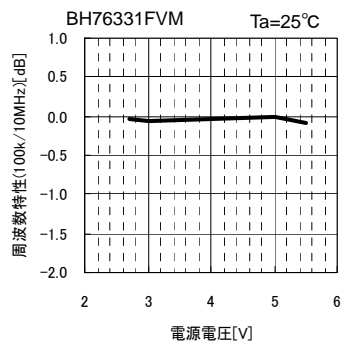


Fig.37  $G_F$  vs. 電源電圧

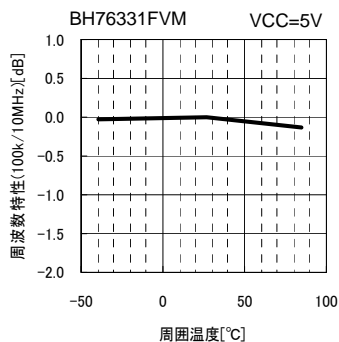


Fig.38  $G_F$  vs. 周囲温度

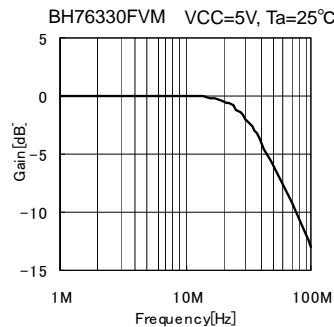


Fig.39 周波数特性

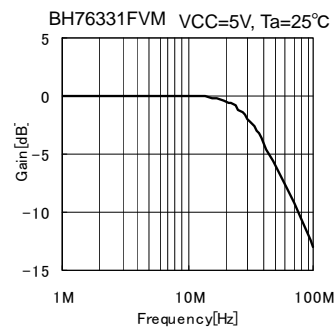


Fig.40 周波数特性

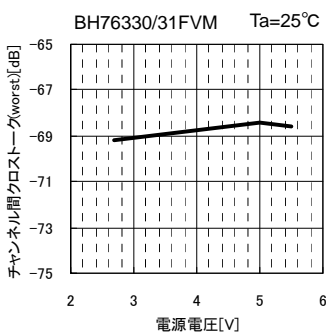


Fig.41 CT(worst) vs. 電源電圧

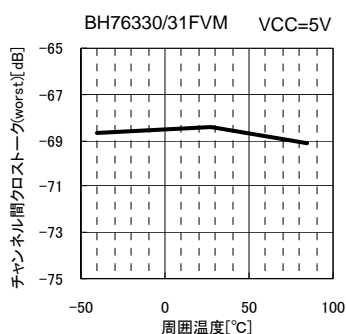


Fig.42 CT(worst) vs. 周囲温度

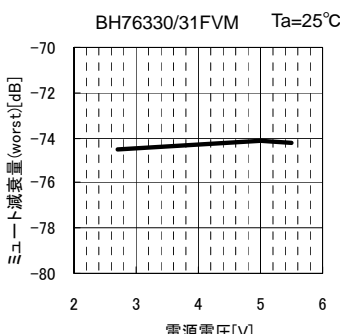


Fig.43 MT(worst) vs. 電源電圧

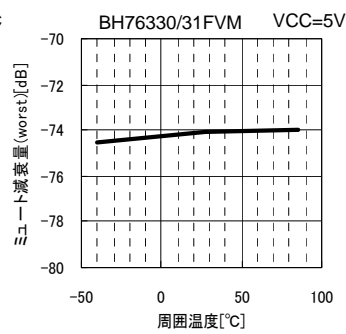


Fig.44 MT(worst) vs. 周囲温度

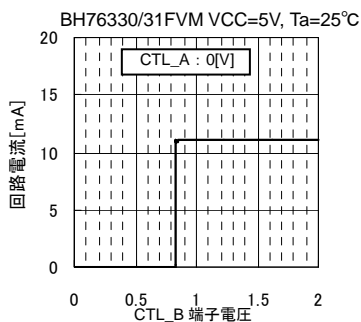


Fig.45 CTL\_B 端子電圧 vs. 回路電流  
(CLT スレッシュホールド)

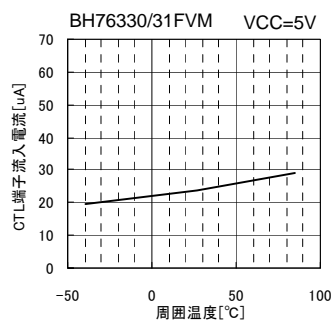


Fig.46  $I_{THH}$  vs. 周囲温度  
(CTL 端子印加電圧=2V)

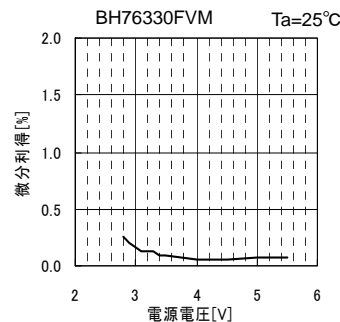


Fig.47 DG vs. 電源電圧

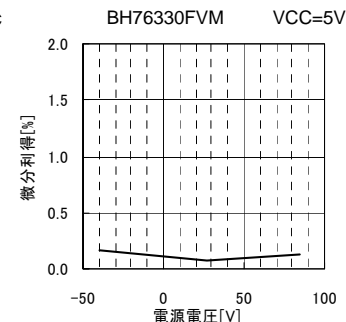


Fig.48 DG vs. 周囲温度

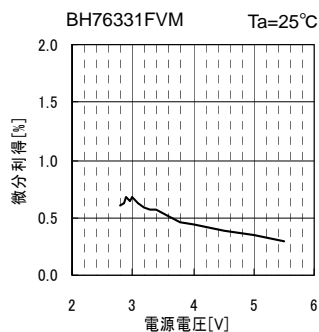


Fig.49 DG vs. 電源電圧

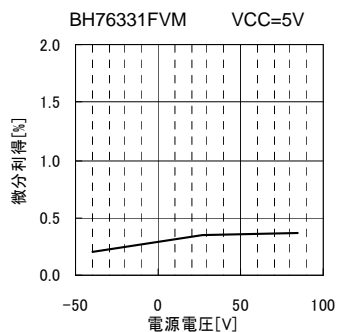


Fig.50 DG vs. 周囲温度

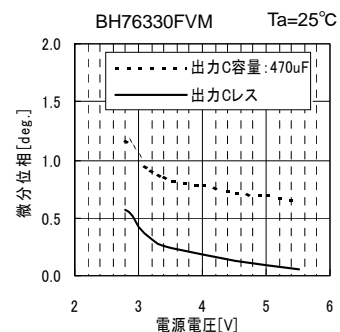


Fig.51 DP vs. 電源電圧

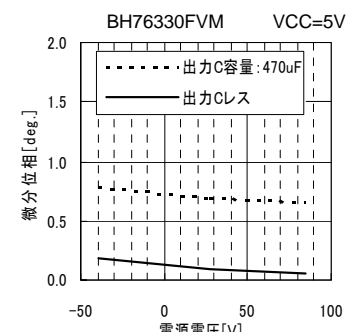


Fig.52 DP vs. 周囲温度

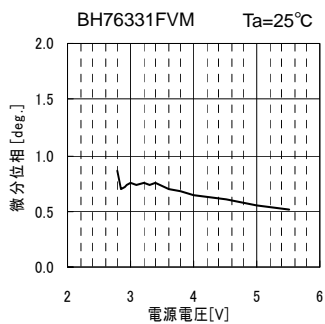


Fig.53 DP vs. 電源電圧

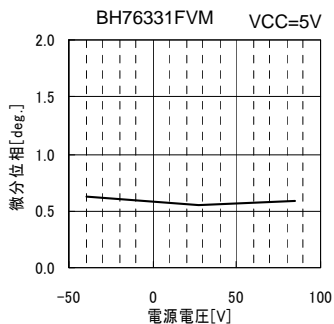


Fig.54 DP vs. 周囲温度

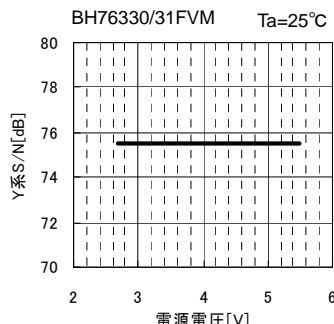


Fig.55 SN<sub>γ</sub> vs. 電源電圧

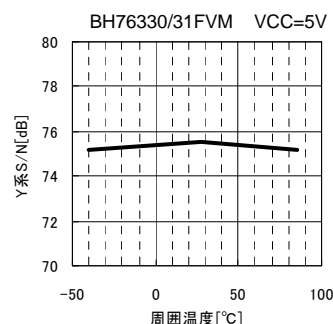


Fig.56 SN<sub>γ</sub> vs. 周囲温度

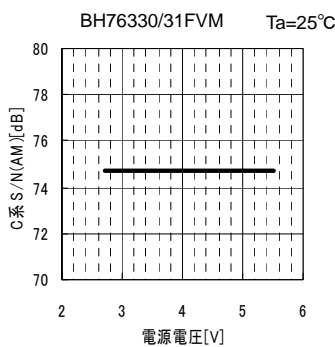


Fig.57 SN<sub>CA</sub> vs. 電源電圧

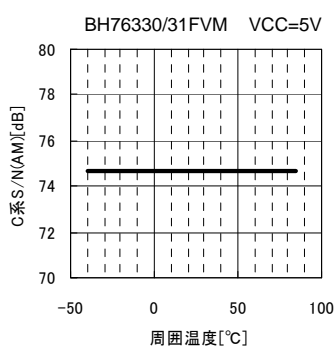


Fig.58 SN<sub>CA</sub> vs. 周囲温度

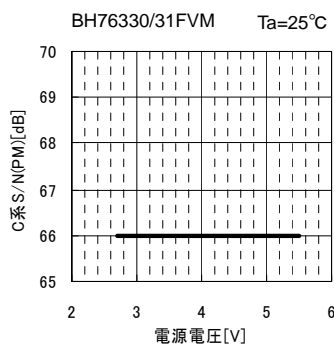


Fig.59 SN<sub>CP</sub> vs. 電源電圧

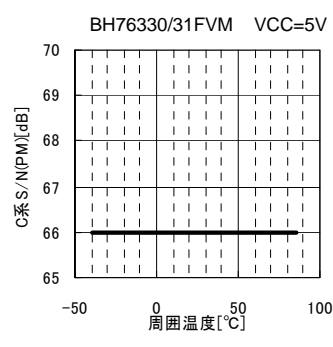


Fig.60 SN<sub>CP</sub> vs. 周囲温度

●参考データ (2) BH76332FVM / BH76333FVM[特に指定のない限り出力C容量 : 470uF, RL=10kΩでの値です]

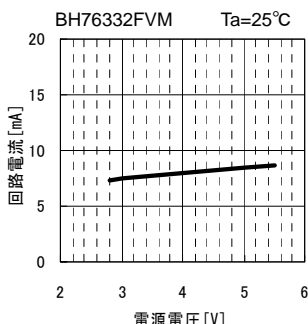


Fig.61 ICC1 vs. 電源電圧

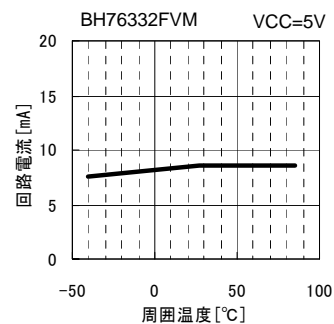


Fig.62 ICC1 vs. 周囲温度

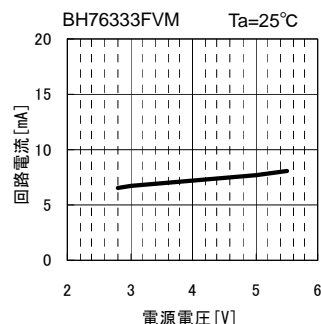


Fig.63 ICC1 vs. 電源電圧

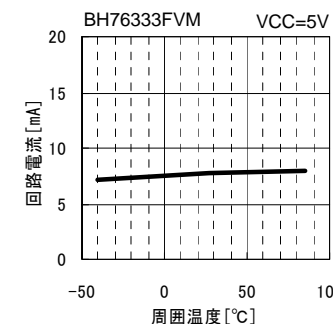


Fig.64 ICC1 vs. 周囲温度

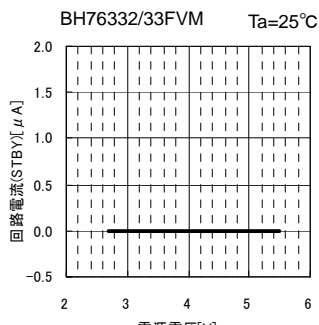


Fig.65 ICC2 vs. 電源電圧

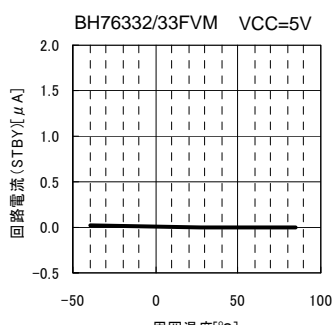


Fig.66 ICC2 vs. 周囲温度

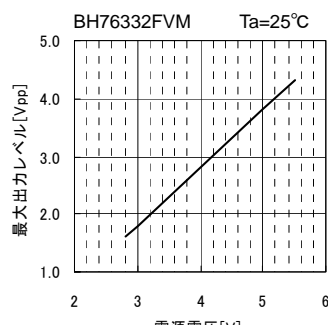


Fig.67 Vom vs. 電源電圧

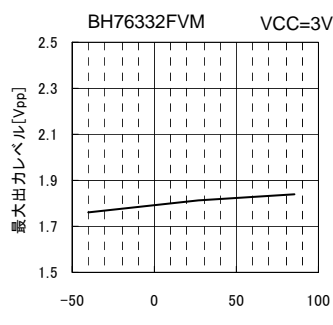


Fig.68 Vom vs. 周囲温度

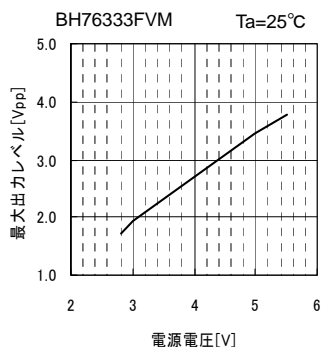


Fig.69 Vom vs. 電源電圧

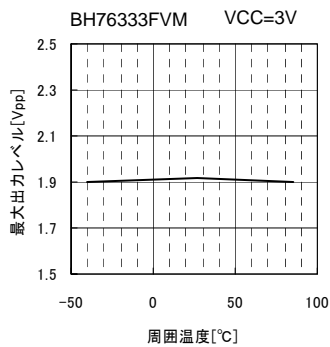


Fig.70 Vom vs. 周囲温度

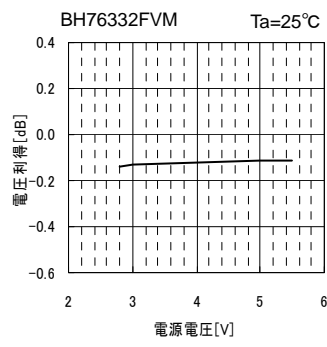


Fig.71 G<sub>V</sub> vs. 電源電圧

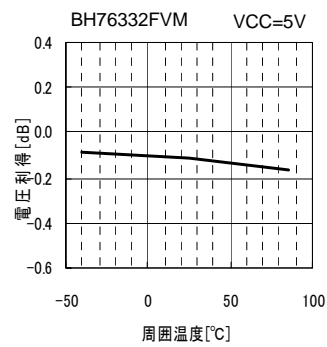


Fig.72 G<sub>V</sub> vs. 周囲温度

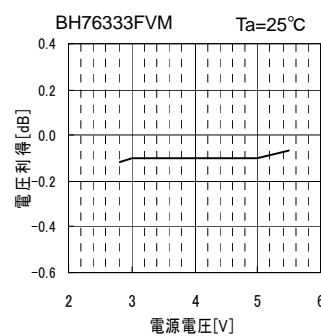


Fig.73 G<sub>V</sub> vs. 電源電圧

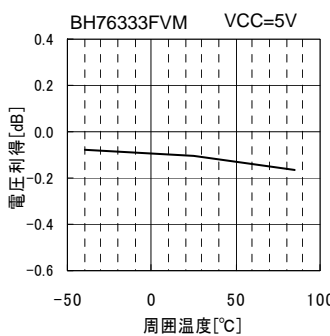


Fig.74 G<sub>V</sub> vs. 周囲温度

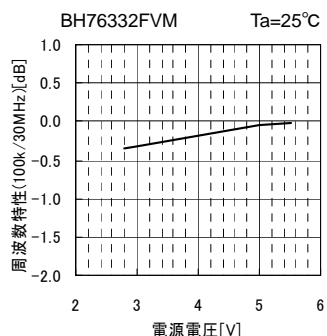


Fig.75 G<sub>F</sub> vs. 電源電圧

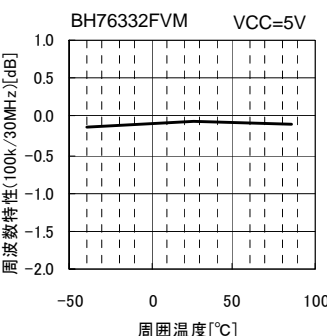


Fig.76 G<sub>F</sub> vs. 周囲温度

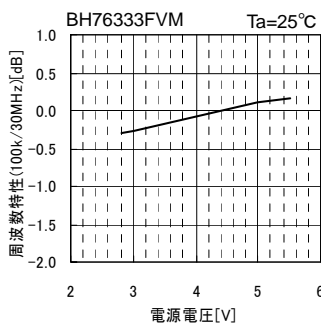


Fig.77 G<sub>F</sub> vs. 電源電圧

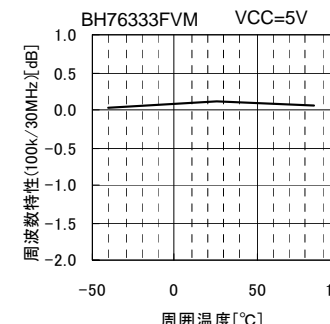


Fig.78 G<sub>F</sub> vs. 周囲温度

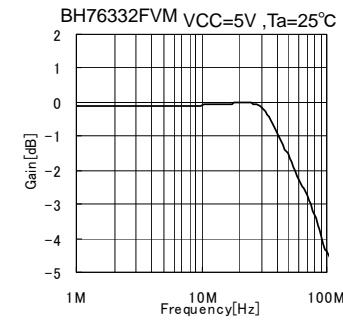


Fig.79 周波数特性

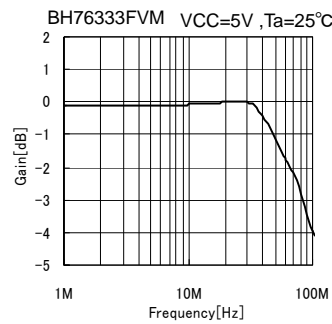


Fig.80 周波数特性

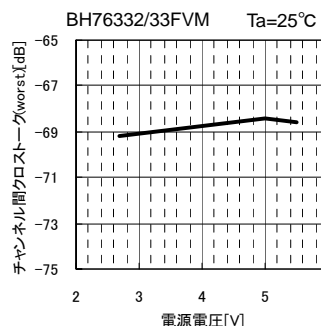


Fig.81 CT(worst) vs. 電源電圧

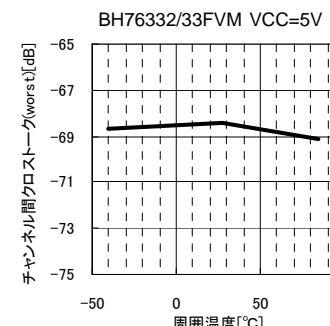


Fig.82 CT(worst) vs. 周囲温度

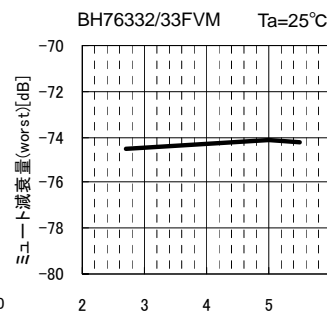


Fig.83 MT(worst) vs. 電源電圧

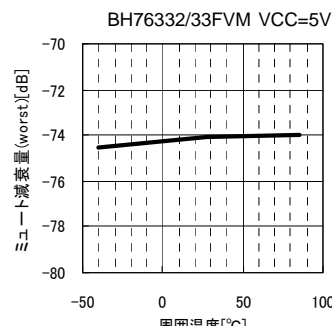


Fig.84 MT(worst) vs. 周囲温度

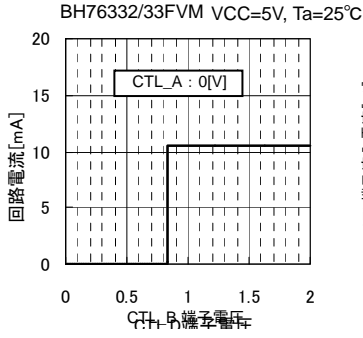


Fig.85 CTL\_B 端子電圧 vs 回路電流 (CLT スレッシュヨルド)

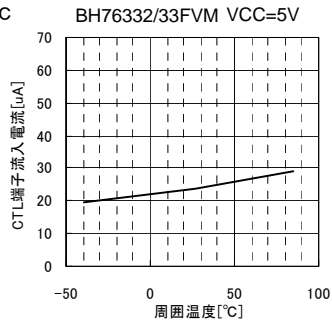


Fig.86  $I_{THH}$  vs. 周囲温度 (CTL 端子印加電圧=2V)

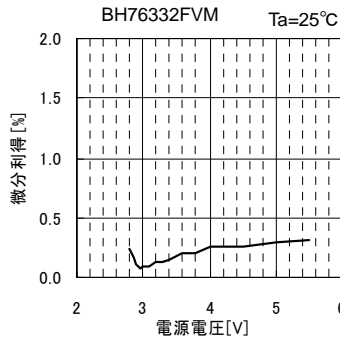


Fig.87 DG vs. 電源電圧

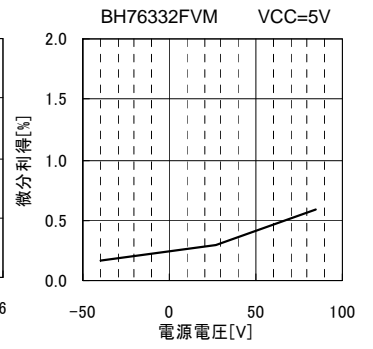


Fig.88 DG vs. 周囲温度

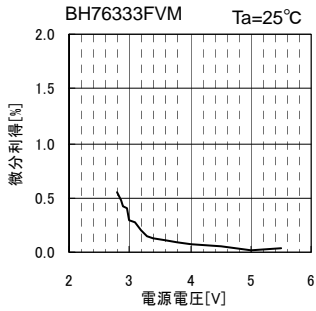


Fig.89 DG vs. 電源電圧

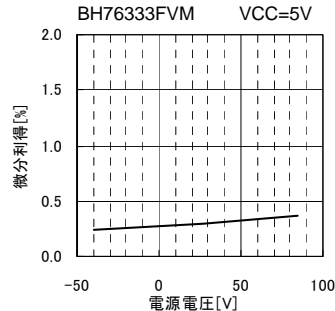


Fig.90 DG vs. 周囲温度

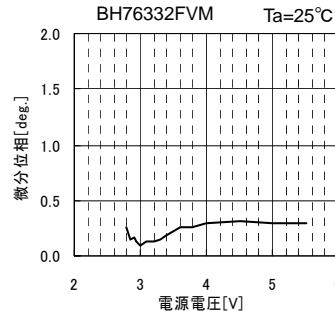


Fig.91 DP vs. 電源電圧

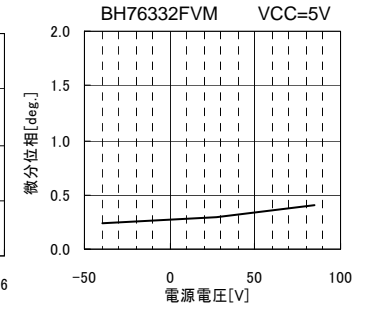


Fig.92 DP vs. 周囲温度

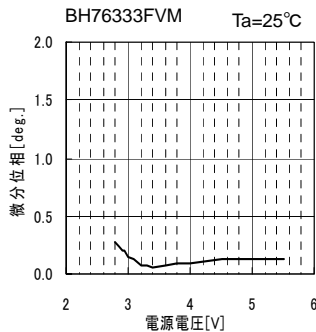


Fig.93 DP vs. 電源電圧

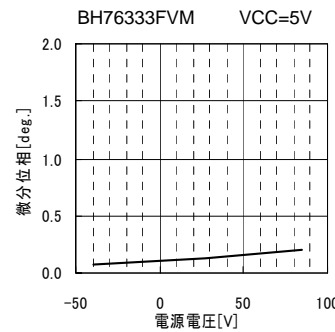


Fig.94 DP vs. 周囲温度

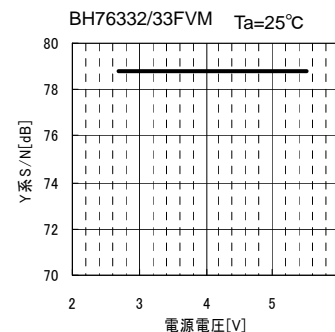


Fig.95  $SN_V$  vs. 電源電圧

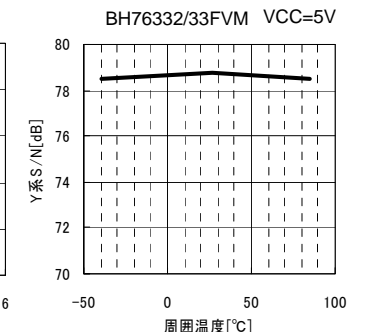


Fig.96  $SN_V$  vs. 周囲温度

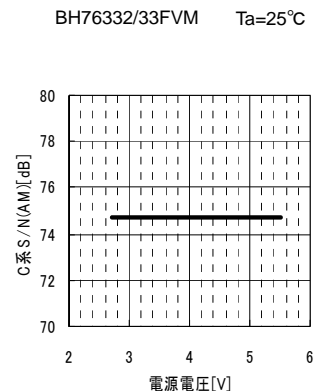


Fig.97  $SN_{CA}$  vs. 電源電圧

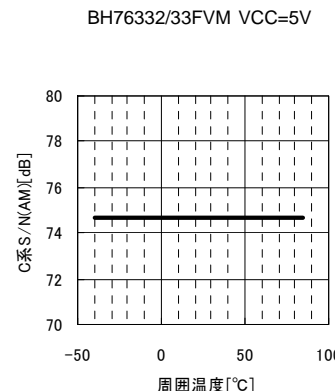


Fig.98  $SN_{CA}$  vs. 周囲温度

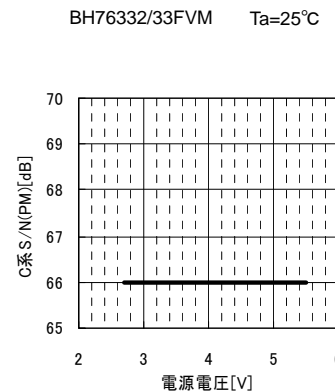


Fig.99  $SN_{CP}$  vs. 電源電圧

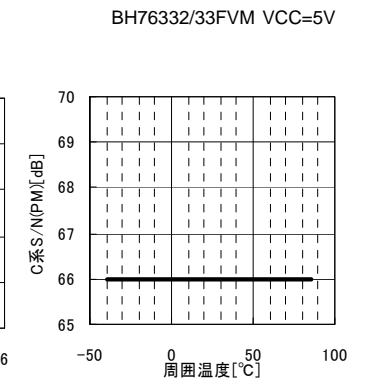
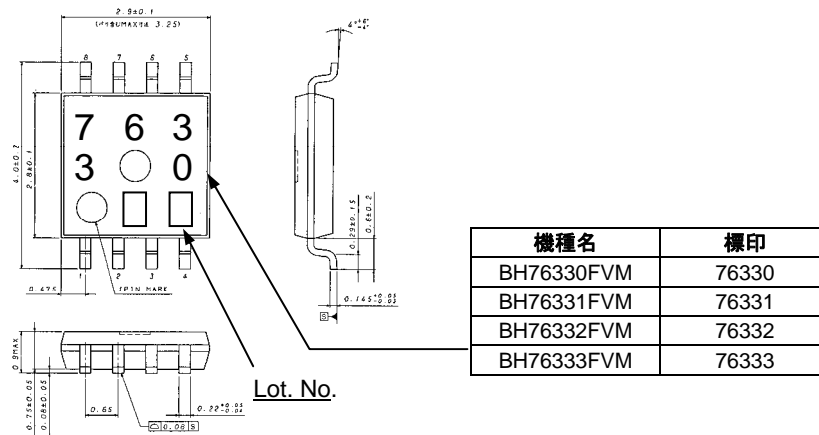


Fig.100  $SN_{CP}$  vs. 周囲温度

●外形寸法図・標印図

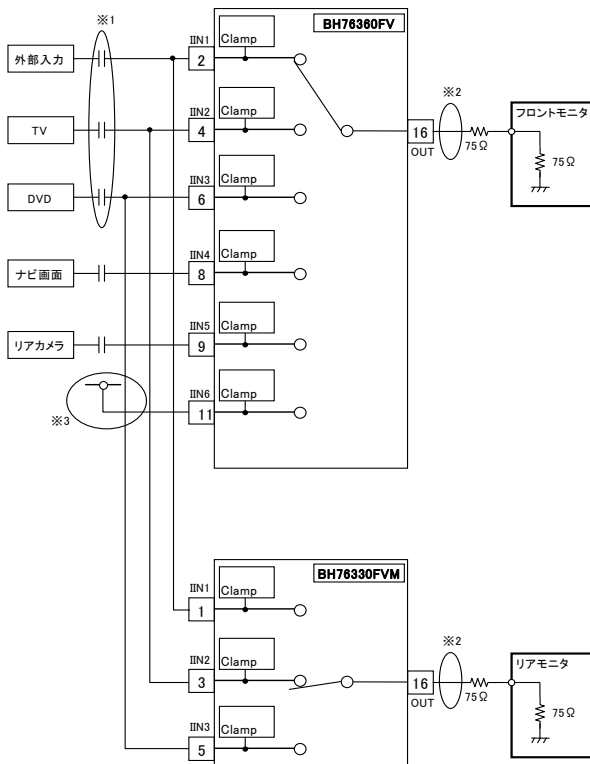


MSOP8 (単位 : mm)

Fig.101 BH7633xFVM シリーズ パッケージ外形寸法図

●6 入力1 出力ビデオスイッチ BH7636xFV との共用について

Fig.14 に本 IC を 2 個使用した場合の応用回路例を示しましたが、本機種の兄弟機種である BH7636xFV と BH7633xFVM を同時に利用することで以下のような構成を組むことも可能となります。なお、この場合も Fig.14 の応用例と同じく入力カップリングコンデンサは共用できます。



- \*1 入力カップリングコンデンサは共用できます
- \*2 BH76330FVM・BH76360FV に限り、出力カップリングコンデンサレスでの使用が可能であるため、部品点数の削減が図れます
- \*3 未使用の入力がある場合は、直接 VCC に接続するか、コンデンサを介して GND にショートして使用してください

Fig.102 BH76330FVM と BH76360FV

## ビデオアンプ・ビデオドライバ内蔵品もラインアップ

**6 入力 1 出力ビデオスイッチ**

BH76360FV, BH76361FV, BH76362FV, BH76363FV

## ●概要

BH76360FV, BH76361FV, BH76362FV, BH76363FV は、大きなダイナミックレンジと広い周波数特性を持つ 6 入力 1 回路入りのビデオ信号切り換え IC です。また、VCC=2.8V からの使用が可能であり、据え置き用だけでなく携帯機器にも使用可能です。

6dB のビデオアンプ&ビデオドライバの有無、およびシンクチップクランプ方式とバイアス（抵抗終端）方式の入力形式の組合せにより、幅広い入力信号に対応できるラインアップを用意しています。

## ●特長

- 1) 使用電源電圧範囲が 2.8V~5.5V と広い
- 2) 広出力ダイナミックレンジ
- 3) 周波数特性がよい  
(BH76360FV, BH76361FV : 100kHz/10MHz 0dB[Typ.]、BH76362FV, BH76363FV : 100kHz/30MHz 0dB[Typ.])
- 4) チャンネル間クロストークが少ない (Typ.-65dB, f=4.43MHz)
- 5) ミュート機能内蔵 (Typ.-65dB, f=4.43MHz)
- 6) スタンバイ機能を内蔵しており、スタンバイ時の回路電流は 0uA(Typ.)
- 7) シンクチップクランプ入力 (BH76360FV, BH76362FV)
- 8) バイアス入力(Zin=150kΩ) (BH76361FV, BH76363FV)
- 9) 6dB アンプ・75Ωドライバ内蔵 (BH76360FV, BH76361FV)
- 10) 2 系統の負荷駆動が可能[出力カップリングコンデンサ使用時] (BH76360FV, BH76361FV)
- 11) 出力カップリングコンデンサレスでの使用が可能 (BH76360FV)
- 12) SSOP-B16 小型パッケージ

## ●用途

カーナビゲーションシステム、TV、DVD などの入力信号切り換え用

## ●ラインアップ

	BH76360FV	BH76361FV	BH76362FV	BH76363FV
電源電圧	2.8V~5.5V			
アンプゲイン	6dB		-0.1dB	
ビデオドライバ	有		-	
周波数特性	100kHz/10MHz 0dB (Typ.)		100kHz/30MHz 0dB (Typ.)	
入力形式	シンクチップ クランプ	バイアス (Zin=150kΩ)	シンクチップ クランプ	バイアス (Zin=150kΩ)

## ●絶対最大定格 (Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Limits	Unit
電源電圧	VCC	7.0	V
許容損失	Pd	450 *1	mW
入力電圧範囲	V <sub>IN</sub>	0~VCC+0.2	V
動作温度範囲	Topr	-40~+85	°C
保存温度範囲	Tstg	-55~+125	°C

\*1 Ta=25°C以上で使用する場合は、1°Cにつき 4.5mW を減じる  
70mm x 70mm x 1.6mm ガラスエポキシ基板実装

## ●動作範囲 (Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max	Unit
電源電圧	VCC	2.8	5.0	5.5	V

●電氣的特性 1 (特に指定のない限り Ta=25°C、VCC=5V)

Parameter	Symbol	Typ.				Unit	Conditions
		76360	76361	76362	76363		
回路電流 1	ICC1	12		11		mA	無信号時
回路電流 2	ICC2	0.0				uA	スタンバイ時
回路電流 3	ICC3-1	13		12		mA	カラーバー信号出力時
	ICC3-2	19	-				カラーバー信号出力時(出力 C レス)
最大出力レベル	V <sub>OM</sub>	4.6		3.8	3.4	V <sub>pp</sub>	f=10kHz, THD=1%
電圧利得	G <sub>V</sub>	6.0		-0.1		dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=100kHz
周波数特性	G <sub>F1</sub>	0		-		dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=10MHz/100kHz
	G <sub>F2</sub>	-		0		dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=30MHz/100kHz
チャンネル間 クロストーク	C <sub>T</sub>	-65				dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=4.43MHz
ミュート減衰量	M <sub>T</sub>	-65				dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=4.43MHz
CTL 端子切替レベル	V <sub>THH</sub>	1.2 <sub>Min</sub>				V	High Level スレッシュホールド電圧
	V <sub>THL</sub>	0.45 <sub>Max</sub>				V	Low Level スレッシュホールド電圧
CTL 端子流入電流	I <sub>THH</sub>	50 <sub>Max</sub>				uA	CTL 端子=2.0V 印加時
入力インピーダンス	Z <sub>in</sub>	-	150	-	150	kΩ	
微分利得	D <sub>G</sub>	0.3				%	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub>
微分位相	D <sub>p-1</sub>	0.7		0.3		deg.	標準ステアステップ信号
	D <sub>p-2</sub>	0.0	-				上記と同条件(出力 C レス)
Y 系 S/N	SN <sub>Y</sub>	+75		+78		dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> 帯域 100k~6MHz 100%ホワイトビデオ信号
C 系 S/N[AM]	SN <sub>CA</sub>	+75				dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> 帯域 100~500kHz
C 系 S/N[PM]	SN <sub>CP</sub>	+65					100%クロマビデオ信号

●電氣的特性 2 (特に指定のない限り Ta=25°C、VCC=3V)

Parameter	Symbol	Typ.				Unit	Conditions
		76360	76361	76362	76363		
回路電流 1	ICC1	10				mA	無信号時
回路電流 2	ICC2	0.0				uA	スタンバイ時
回路電流 3	ICC3-1	11		10		mA	カラーバー信号出力時
	ICC3-2	17	-				カラーバー信号出力時(出力 C レス)
最大出力レベル	V <sub>OM</sub>	2.7	2.8	1.8	1.9	V <sub>pp</sub>	f=10kHz, THD=1%
電圧利得	G <sub>V</sub>	6.0		-0.1		dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=100kHz
周波数特性	G <sub>F1</sub>	0		-		dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=10MHz/100kHz
	G <sub>F2</sub>	-		0		dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=30MHz/100kHz
チャンネル間 クロストーク	C <sub>T</sub>	-65				dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=4.43MHz
ミュート減衰量	M <sub>T</sub>	-65				dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> , f=4.43MHz
CTL 端子切替レベル	V <sub>THH</sub>	1.2 <sub>Min</sub>				V	High Level スレッシュホールド電圧
	V <sub>THL</sub>	0.45 <sub>Max</sub>				V	Low Level スレッシュホールド電圧
CTL 端子流入電流	I <sub>THH</sub>	50 <sub>Max</sub>				uA	CTL 端子=2.0V 印加時
入力インピーダンス	Z <sub>in</sub>	-	150	-	150	kΩ	
微分利得	D <sub>G</sub>	0.3				%	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub>
微分位相	D <sub>p-1</sub>	1.0		0.3		deg.	標準ステアステップ信号
	D <sub>p-2</sub>	0.5	-				上記と同条件(出力 C レス)
Y 系 S/N	SN <sub>Y</sub>	+75		+78		dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> 帯域 100k~6MHz 100%ホワイトビデオ信号
C 系 S/N[AM]	SN <sub>CA</sub>	+75				dB	V <sub>in</sub> =1.0V <sub>pp</sub> 帯域 100~500kHz
C 系 S/N[PM]	SN <sub>CP</sub>	+65					100%クロマビデオ信号

(注)ICC3, V<sub>OM</sub>, G<sub>V</sub>, G<sub>F</sub>, C<sub>T</sub>, M<sub>T</sub>, D<sub>G</sub>, D<sub>p</sub>, SN<sub>Y</sub>, SN<sub>CA</sub>, SN<sub>CP</sub> の項目について  
BH76360FV, BH76361FV については RL=150Ω  
BH76362FV, BH76363FV については RL=10kΩ での値です

●コントロール端子設定表

	CTLA	CTLB	CTLC	CTLD
IN1	L(OPEN)	L(OPEN)	L(OPEN)	H
IN2	H	L(OPEN)	L(OPEN)	H
IN3	L(OPEN)	H	L(OPEN)	H
IN4	H	H	L(OPEN)	H
IN5	L(OPEN)	L(OPEN)	H	H
IN6	H	L(OPEN)	H	H
MUTE	*	H	H	H
STBY	*	*	*	L(OPEN)

\* L(OPEN) or H どちらでも可

●ブロック図

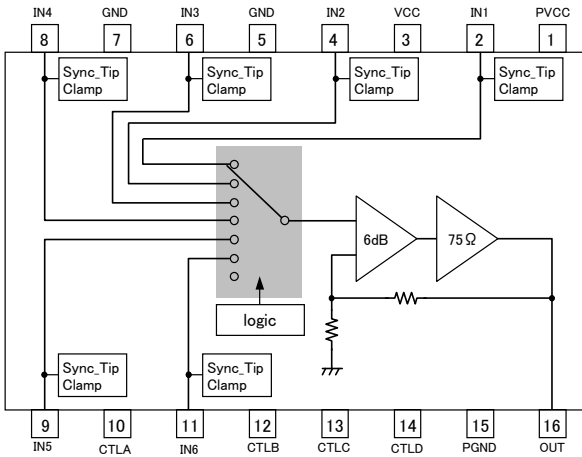


Fig.1 BH76360FV

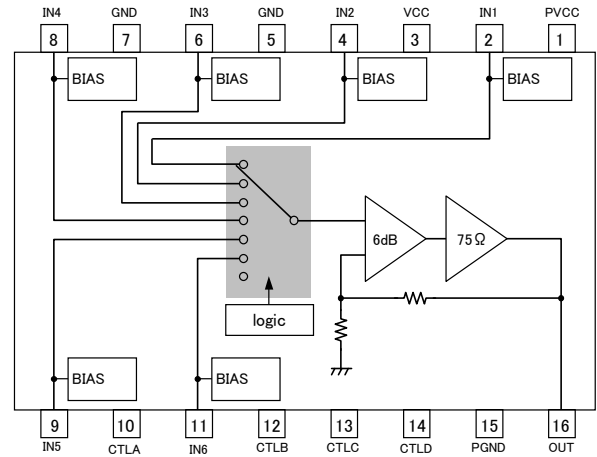


Fig.2 BH76361FV

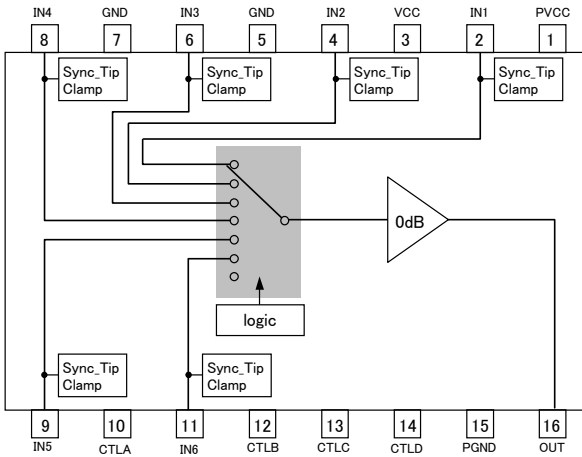


Fig.3 BH76362FV

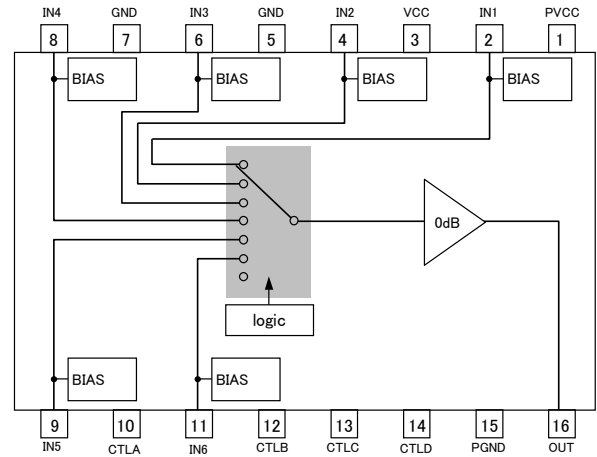


Fig.4 BH76363FV

●入出力等価回路図

入力端子

シンクチップクランプ入力 BH76360FV / BH76362FV			バイアス入力 BH76361FV / BH76363FV		
PIN No.	端子名	等価回路	PIN No.	端子名	等価回路
2	IN1		2	IN1	
4	IN2		4	IN2	
6	IN3		6	IN3	
8	IN4		8	IN4	
9	IN5		9	IN5	
11	IN6		11	IN6	
ビデオ信号入力端子でシンクチップクランプ入力となっています。 ・ DC 電位 BH76360FV : 1.5V                      BH76362FV : 1.0V			ビデオ信号入力端子でバイアスタイプの入力となっています。 入力インピーダンスは 150kΩ です。 ・ DC 電位 BH76361FV : 3.1V                      BH76363FV : 2.5V		

コントロール端子

PIN No.	端子名	等価回路
10	CTLA	
12	CTLB	
13	CTLC	
14	CTLD	
動作モード[active or stby]、入力端子を切替えます。 スレッシュホールドレベルは 0.45V~1.2V です		

出力端子

ビデオドライバあり BH76360FV / BH76361FV			ビデオドライバなし BH76362FV / BH76363FV		
PIN No.	端子名	等価回路	PIN No.	端子名	等価回路
16	OUT		16	OUT	
ビデオ信号出力端子です。最大 75Ω (2Drive) までの負荷駆動が可能です。 ・ DC 電位 BH76360FV : 0.16V                      BH76361FV : 2.5V			ビデオ信号出力端子です。 ・ DC 電位 BH76362FV : 0.3V                      BH76363FV : 1.8V		

注 1) 上記 DC 電位は VCC=5V 時のものです。またこの値は参考値であり、保証値ではありません。

注 2) 図中の数値は設計値であり、規格を保証するものではありません。

●測定回路図

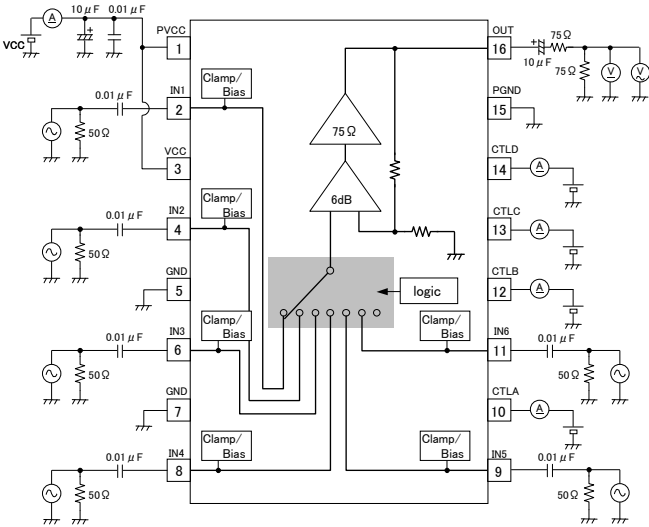


Fig.5 BH76360FV/BH76361FV 測定回路図

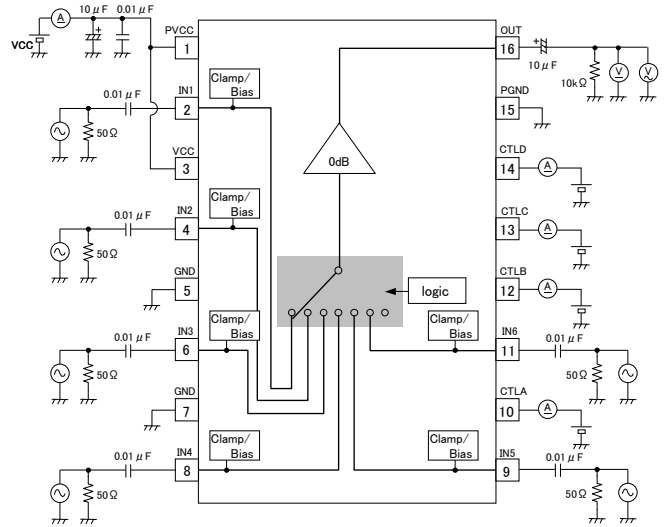


Fig.6 BH76362FV/BH76363FV 測定回路図

測定回路図は出荷検査のための回路であり、応用回路例と異なります

●応用回路例

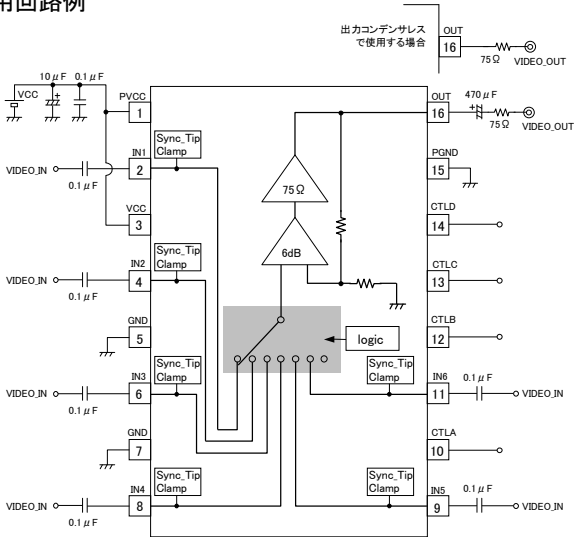


Fig.7 BH76360FV

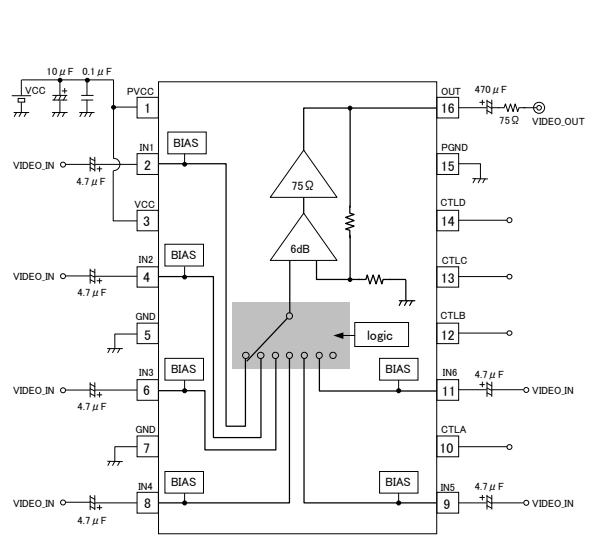


Fig.8 BH76361FV

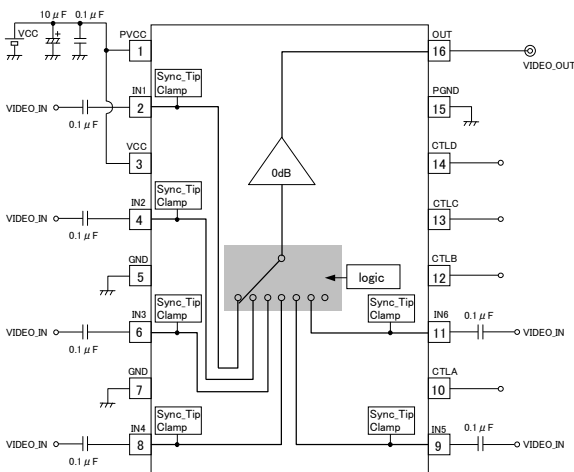


Fig.9 BH76362FV

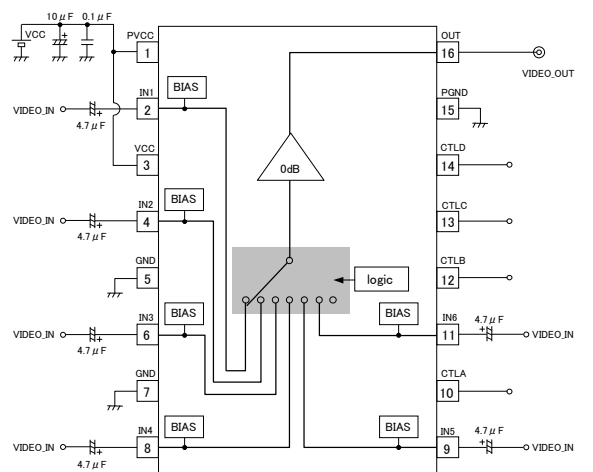


Fig.10 BH76363FV

なお、入出力カップリングコンデンサ容量の決定法につきましては6/16~10/16 ページを参考にしてください。

●アプリケーション部品選定方法と使用上の注意

本 IC を単独で使用する場合①

入力タイプ	入力インピーダンス Zin	入力カップリング コンデンサ容量(推奨値)	出力カップリング コンデンサ容量(推奨値)
Sync_Tip_Clamp	約 10MΩ	0.1uF	470uF~1000uF
Bias	150kΩ	4.7uF	

入力カップリングコンデンサ容量決定方法

入力カップリングコンデンサと IC 内部の入力インピーダンス Zin とで HPF を構成します。HPF の fc は以下の式(a)にて計算されるため、上記入力コンデンサ容量推奨値が導出されます。通常はカットオフ周波数 fc を数 Hz にとります。

$$f_c = 1 / (2\pi \times C \times Z_{in}) \dots (a)$$

また、ビデオ信号入力時のサグ特性を評価してコンデンサ容量を決定する場合には、Fig.10 に示す H-bar 信号とよばれる横縞の信号が適していますので、カラーバー信号だけでなく、このような信号による特性評価も行い、容量を決定されるようお願いします。



Fig.11 サグの目立ちやすい画面例(H-bar 信号)

出力カップリングコンデンサ容量決定方法

75Ω ドライバ内蔵機種[BH76360FV / BH76361FV]の出力端子には、出力カップリングコンデンサと負荷抵抗 RL (=150Ω) とで HPF が形成されます。fc を 1Hz~2Hz 位に設定すると、出力カップリングコンデンサ容量は 470uF~1000uF 程度必要となります。

また、75Ω ドライバ非内蔵機種については、出力カップリングコンデンサ容量と、次段に接続する IC の入力インピーダンスとで同様に HPF を構成しますので、(a)式に従い必要な容量の出力カップリングコンデンサを見積もって下さい。

本 IC を単独で使用する場合②

75Ω ドライバ内蔵機種[BH76360FV / BH76361FV]では、モニタ(負荷)を最大 2 つまで接続することができます(接続例は Fig.12 参照)。なお、負荷を複数とする場合は以下の表に従い出力カップリングコンデンサの数を増やす、もしくは容量を大きくする必要があります。

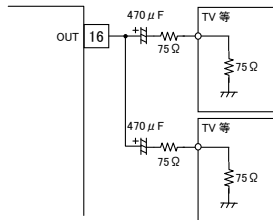


Fig.12(a) 2Drive 時の応用回路例 1

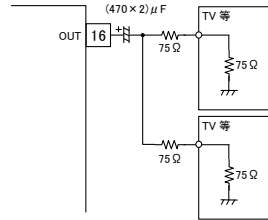


Fig.12(b) 2Drive 時の応用回路例 2

応用回路例	出力コンデンサの数	出力コンデンサ 1 個あたりの容量(推奨値)
Fig12(a)	Drive 数分必要	470uF~1000uF (1Drive 時と同じ)
Fig12(b)	1 個	(Drive 数 × 470uF~1000) uF

本 IC を単独で使用する場合③

BH76360FV に限り、出力カップリングコンデンサを省略して使用することができます。

本使用法により、基板のスペースと部品コストを削減することができるだけでなく、低域の周波数特性が改善されることによりサグ特性の向上も実現できます。しかし出力カップリングコンデンサを省くことにより、接続する相手側セットに直流電流が流れることになるので、使用に当たっては接続先の仕様等に十分注意してください。

なお、出力カップリングコンデンサを省略した場合、接続できる負荷は一つに限ります。

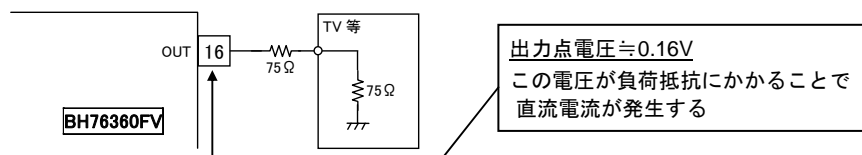


Fig.13 出力カップリングコンデンサを省略した場合の応用回路例

**本 IC を複数個使用する場合①**

本 IC を同時に複数個使用することで、カーナビのフロントモニタとリアモニタで別々の画像を出力するといった応用が可能となります。

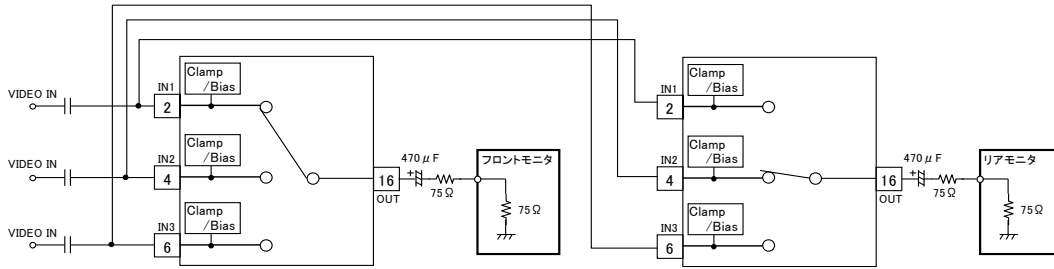


Fig.14 IC を複数個使用した場合の応用回路例

IC を複数個同時に使用すると、使用 IC の数だけ入力インピーダンスが並列接続されることになり、入力インピーダンスが減少します。それに伴い入力端子部に形成される HPF の  $f_c$  が高くなるため、入力カップリングコンデンサ容量を式(a)に従い増加させる必要があります。計算結果の推奨値を以下の表にまとめます。

なお、入力形式がクランプの場合は元の入力インピーダンスが非常に大きいため、2,3 個の同時使用であれば特に入力カップリングコンデンサの容量を変える必要はありません。

入力タイプ	IC 一つあたりの 入力インピーダンス	IC 使用数	トータルの 入力インピーダンス	入力カップリング コンデンサ容量(推奨値)
Sync_Tip_Clamp	約 10MΩ	2	約 5MΩ	0.1uF
		3	約 3MΩ	0.1uF
Bias	150kΩ	2	75kΩ	6.8uF~
		3	50kΩ	10uF~

**本 IC を複数個使用する場合②**

バイアス入力タイプ機種(BH76361FV, BH76363FV)を 3 個並列使用することで RGB 信号の切換、またクランプ入力タイプ機種(BH76360FV, BH76362FV)×1 個とバイアス入力タイプ機種×2 個の計 3 個を並列使用することでコンポーネント信号の切換といった応用をすることが可能です。なお、これらの応用時についても入出力カップリングコンデンサの容量決定方はこれまでとまったく同じです。

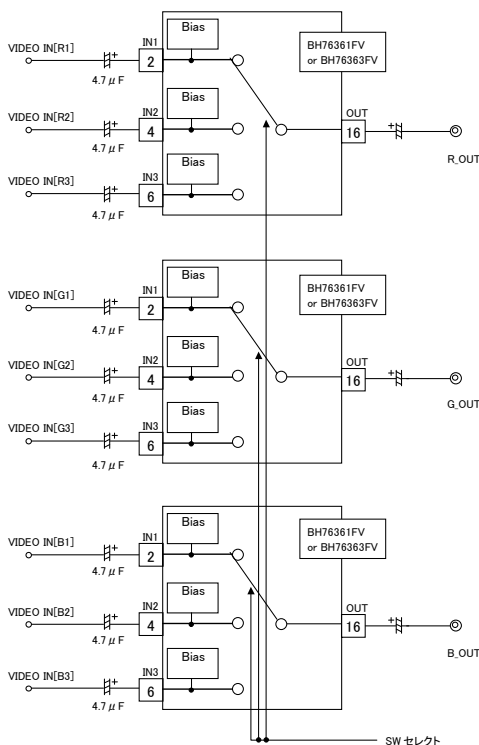


Fig.15(a) RGB 信号切換時の応用回路例  
(bias 入力タイプ機種 3 個並列使用)

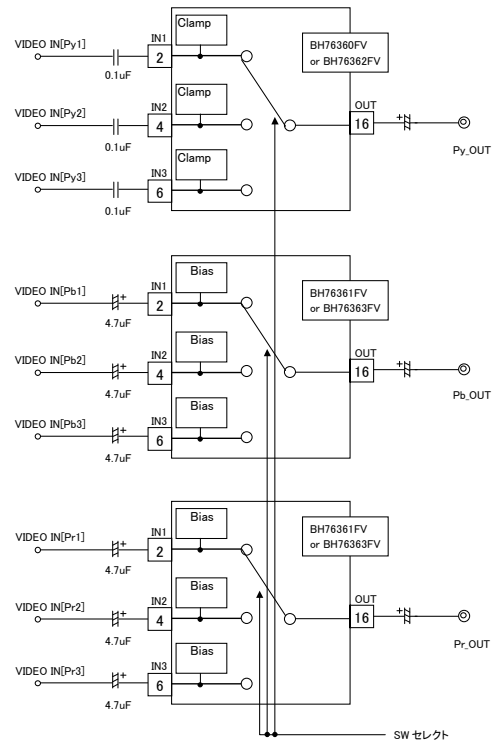


Fig.15(b) コンポーネント信号切換時の応用回路例  
(clamp 入力タイプ機種 × 1 個  
+ バイアス入力タイプ機種 2 個並列使用)

●使用上の注意

1. 記載の数値及びデータは設計代表値であり、その値を保証するものではありません。
2. アプリケーション回路例は推奨すべきものと確信しておりますが、ご使用にあたっては更に特性のご確認を十分にお願ひします。外付け部品定数を変更してご使用になる時は、静特性のみならず過渡特性も含め外付け部品および弊社 LSI のばらつきなどを考慮して十分なマージンを見て決定してください。
3. 絶対最大定格について  
印加電圧及び動作温度範囲などの絶対最大定格を超えた場合は、LSI が破壊することがあります。絶対最大定格を超える電圧及び温度を印加しないでください。絶対最大定格を超えるような事が考えられる場合には、ヒューズなどの物理的な安全対策を実施して頂き、LSI に絶対最大定格を超える条件が印加されないようご検討ください。
4. GND 電位について  
GND 端子の電圧はいかなる動作状態においても、最低電圧になるようにしてください。過渡現象を含めて、各端子電圧が GND 端子よりも低い電圧になっていないことを実際にご確認下さい。
5. 熱設計について  
実使用状態での許容損失を考慮して、十分なマージンを持った熱設計を行ってください。
6. 端子間ショートと誤実装について  
LSI を基板に実装する時には、LSI の方向や位置ずれに十分注意してください。誤って実装し通電した場合、LSI を破壊することがあります。また、LSI の端子間や端子と電源間、端子と GND 間に異物が入るなどしてショートした場合についても破壊することがあります。
7. 強電磁界内での動作について  
強電磁界内での使用は、誤動作をする可能性がありますので十分ご評価ください。
8. 電源のデカップリングコンデンサはできるだけ VCC 端子(1PIN, 3PIN)、GND 端子(5PIN, 7PIN, 15PIN)の近くに配置してください。
9. クランプ入力方式を採用している BH76360FV, BH76362FV については、未使用の入力端子を OPEN にすると OPEN 入力端子は発振しますので、未使用入力 PIN はコンデンサを介して GND に接続するか直接 VCC に接続するようお願いいたします。
10. 75Ω ドライバ非内蔵機種[BH76362FV・BH76363FV]についてはセット基板の付加容量等の影響により高周波での周波数特性にピークを持つ場合があります。ピークを抑えるためにはできる限り出力端子に近い場所に数十～数百Ω程度の抵抗を直列に接続してください。

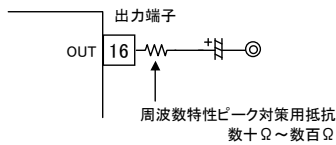


Fig.16 BH76362FV・BH76363FV 周波数特性ピーク対策用抵抗挿入位置

11. 75Ω ドライバ非内蔵機種[BH76362FV・BH76363FV]の周波数特性は応用回路例(Fig.9, Fig.10)にて測定時に 100kHz/30MHz : 0dB(Typ.) となっておりますが、IC の出力端子から GND に対して 1kΩ~2kΩ 程度の抵抗を付加していただくことでより周波数特性を向上させることができます(付加する抵抗の下限値は 1kΩ としてください)。なおこの場合、付加した抵抗と IC の出力抵抗により出力が分圧されるため、ゲインが低下します。

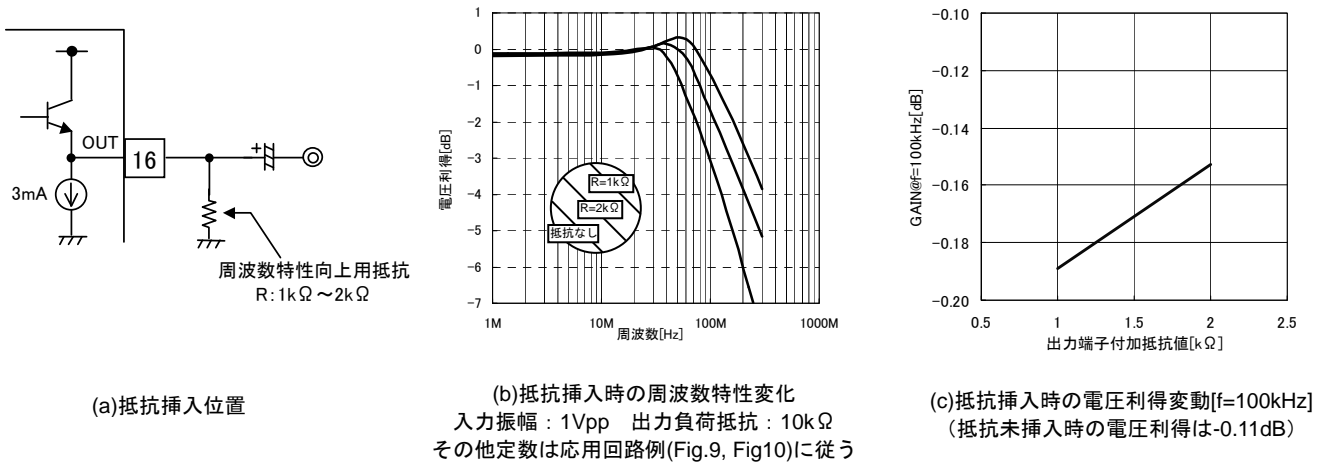


Fig.17 BH76362FV・BH76363FV 周波数特性向上抵抗挿入の効果

12. クランプ入力タイプの機種(BH76360FV・BH76362FV)のビデオ入力端子の終端インピーダンスを高くすると sync 縮みや発振等の問題が生じます。温度特性も含め十分評価の上、1kΩ以下でご使用下さい。

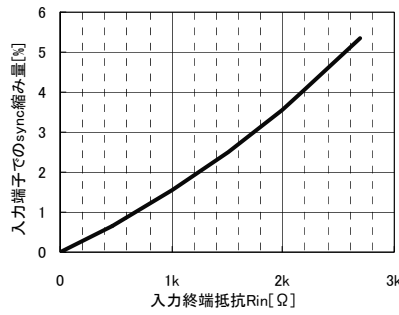


Fig.18 入力端子終端インピーダンスと sync 縮み量の関係

● 評価ボードパターン図・回路図

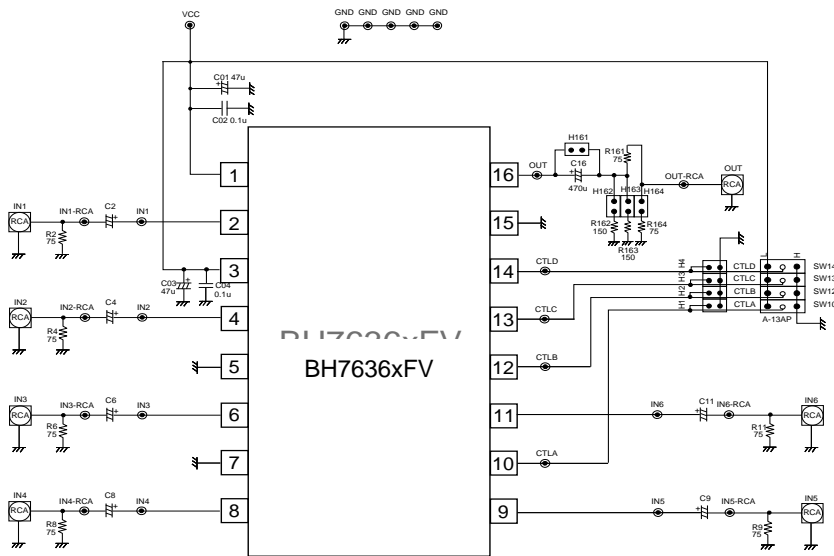


Fig.19 評価ボード回路図

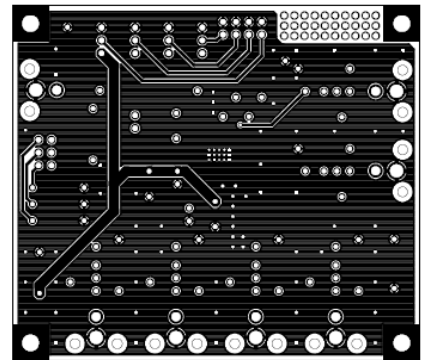
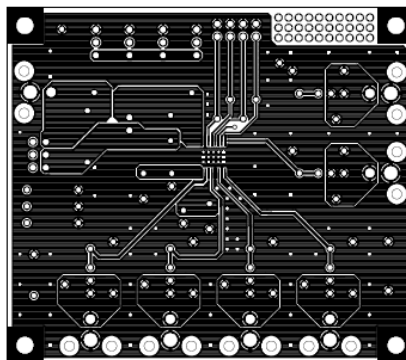
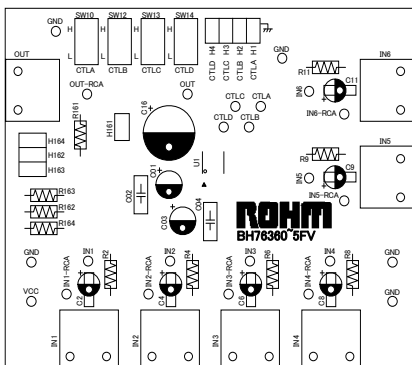


Fig.20 評価ボードパターン図

部品リスト

記号	機能	推奨値	備考
R2 R4 R6 R8 R9 R11	入力終端抵抗	75Ω	—
C2 C4 C6 C8 C9 C11	入力カップリング コンデンサ	6/16~7/16 ページを参考に決定してください	B 特性推奨
R161	出力抵抗	75Ω	—
C16	出力カップリング コンデンサ	6/16~7/16 ページを参考に決定してください	B 特性推奨
C01(C03)	デカップリング コンデンサ	10uF	B 特性推奨
C02(C04)		0.1uF	

●参考データ (1) BH76360FV / BH76361FV[特に指定のない限り出力C容量 : 470uF, RL=150Ωでの値です]

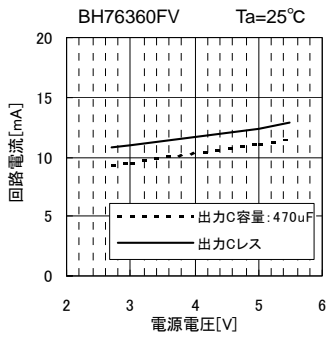


Fig.21 ICC1 vs. 電源電圧

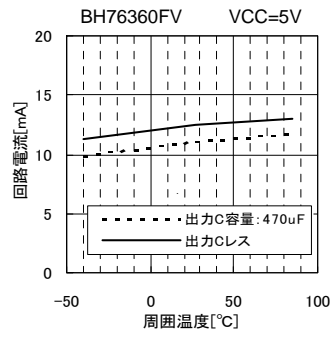


Fig.22 ICC1 vs. 周囲温度

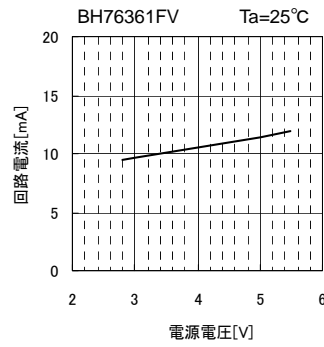


Fig.23 ICC1 vs. 電源電圧

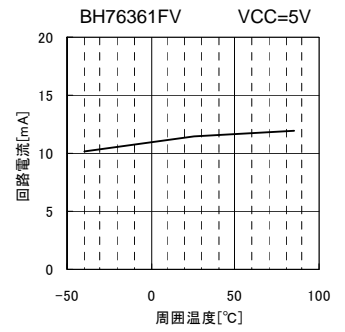


Fig.24 ICC1 vs. 周囲温度

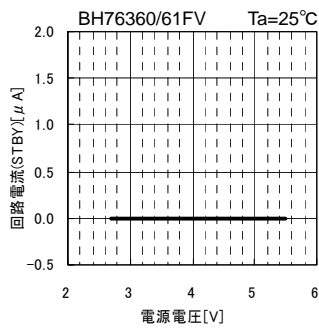


Fig.25 ICC2 vs. 電源電圧

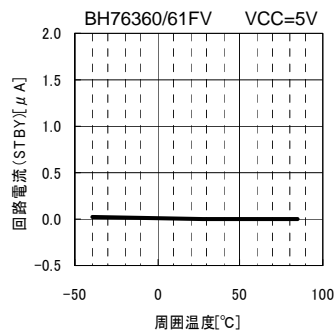


Fig.26 ICC2 vs. 周囲温度

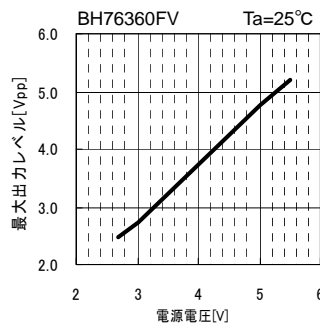


Fig.27 Vom vs. 電源電圧

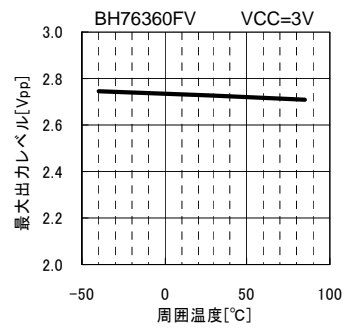


Fig.28 Vom vs. 周囲温度

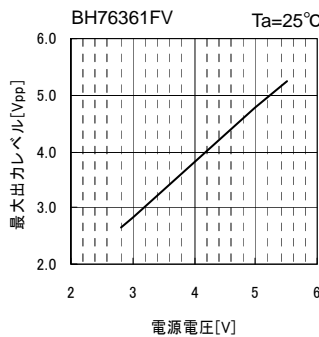


Fig.29 Vom vs. 電源電圧

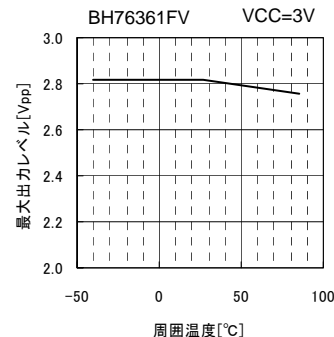


Fig.30 Vom vs. 周囲温度

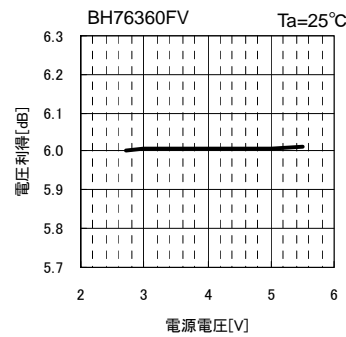


Fig.31 Gv vs. 電源電圧

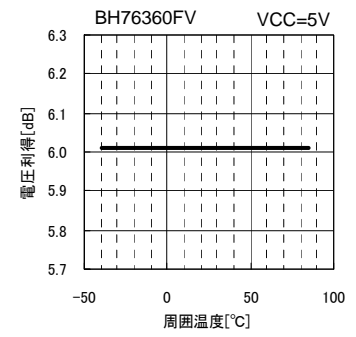


Fig.32 Gv vs. 周囲温度

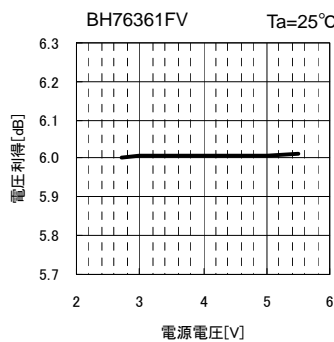


Fig.33 Gv vs. 電源電圧

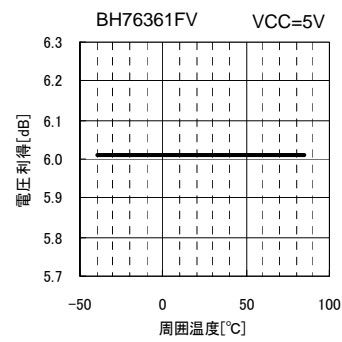


Fig.34 Gv vs. 周囲温度

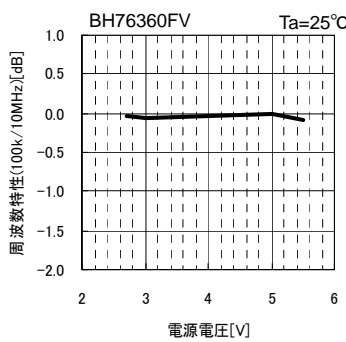


Fig.35 GF vs. 電源電圧

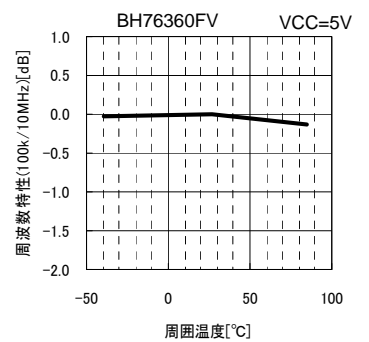


Fig.36 GF vs. 周囲温度

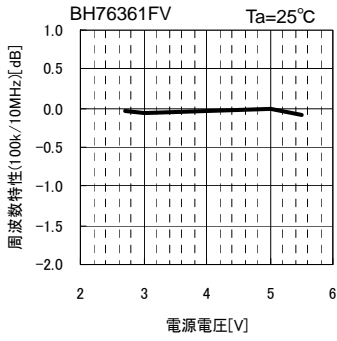


Fig.37  $G_f$  vs. 電源電圧

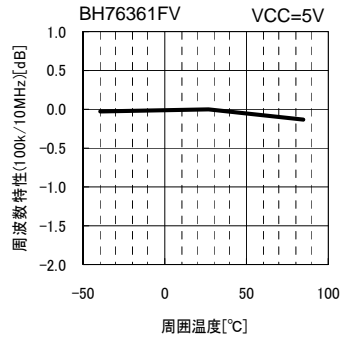


Fig.38  $G_f$  vs. 周囲温度

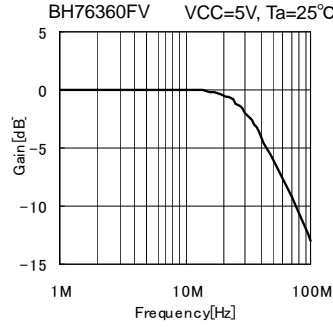


Fig.39 周波数特性

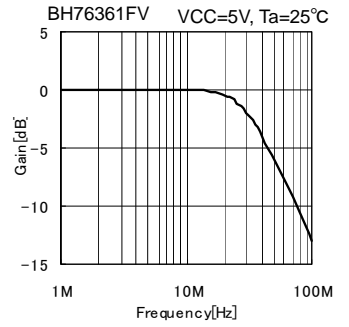


Fig.40 周波数特性

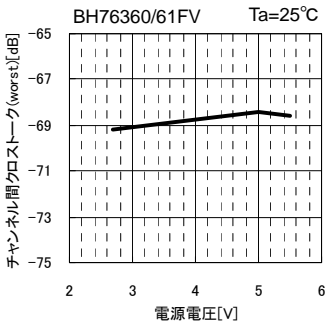


Fig.41 CT(worst) vs. 電源電圧

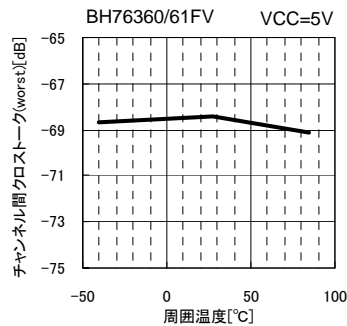


Fig.42 CT(worst) vs. 周囲温度

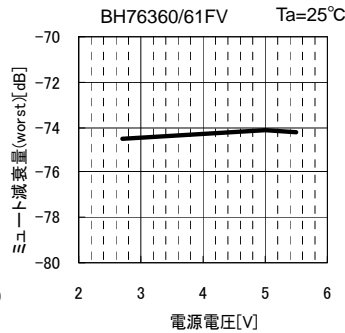


Fig.43 MT(worst) vs. 電源電圧

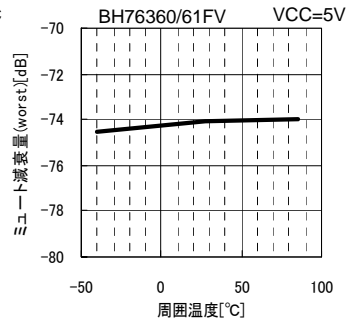


Fig.44 MT(worst) vs. 周囲温度

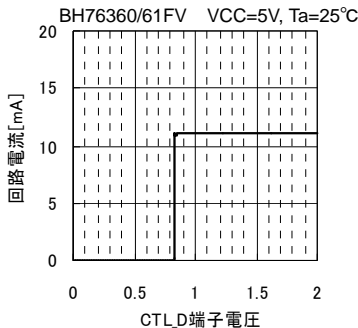


Fig.45 CTLd 端子電圧 vs 回路電流 (CLT スレッシュールド)

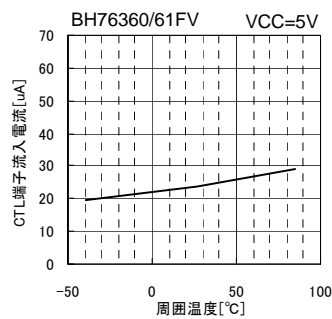


Fig.46  $I_{TH}$  vs. 周囲温度 (CTL 端子印加電圧=2V)

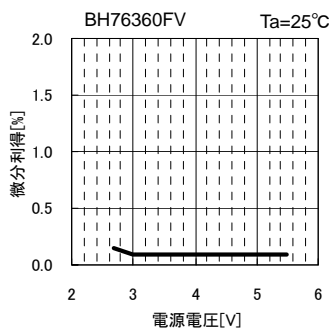


Fig.47 DG vs. 電源電圧

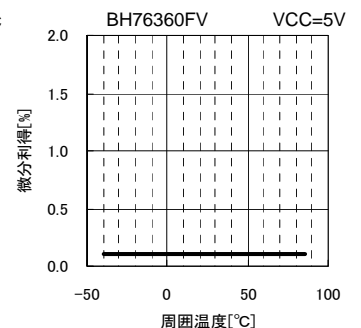


Fig.48 DG vs. 周囲温度

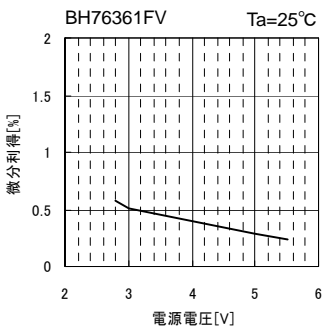


Fig.49 DG vs. 電源電圧

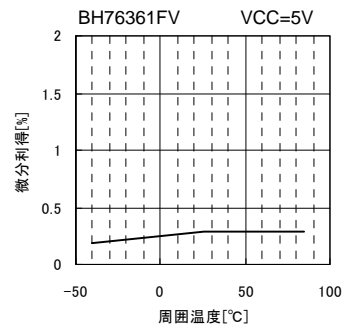


Fig.50 DG vs. 周囲温度

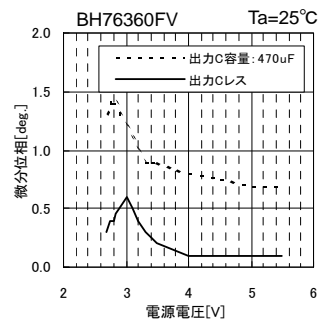


Fig.51 DP vs. 電源電圧

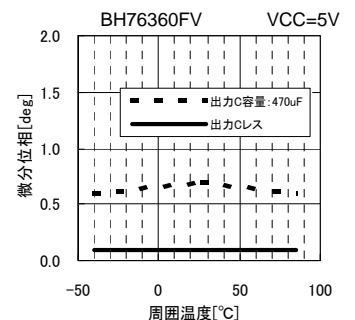


Fig.52 DP vs. 周囲温度

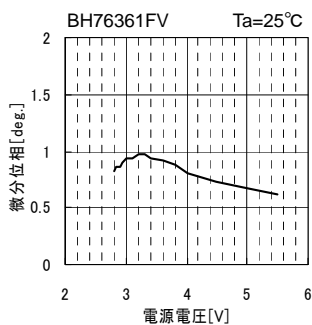


Fig.53 DP vs. 電源電圧

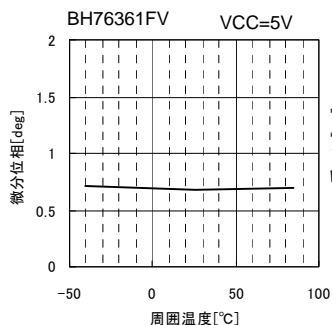


Fig.54 DP vs. 周囲温度

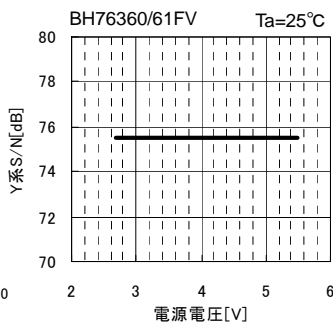


Fig.55 SN<sub>V</sub> vs. 電源電圧

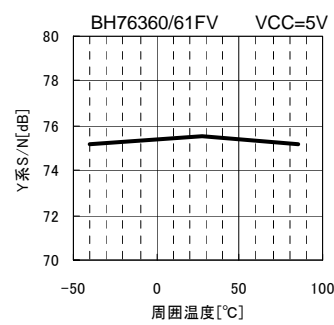


Fig.56 SN<sub>V</sub> vs. 周囲温度

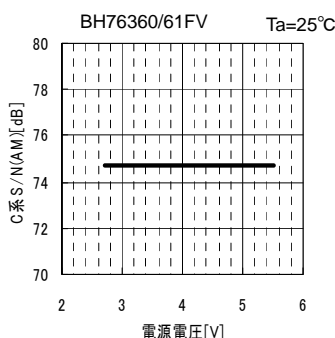


Fig.57 SN<sub>CA</sub> vs. 電源電圧

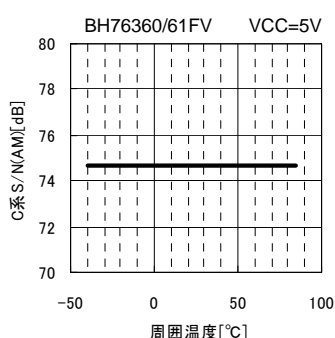


Fig.58 SN<sub>CA</sub> vs. 周囲温度

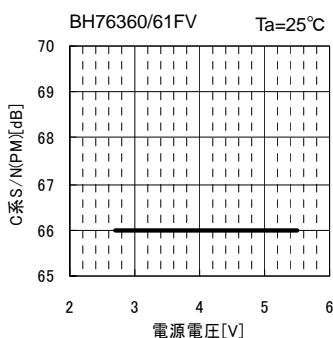


Fig.59 SN<sub>CP</sub> vs. 電源電圧

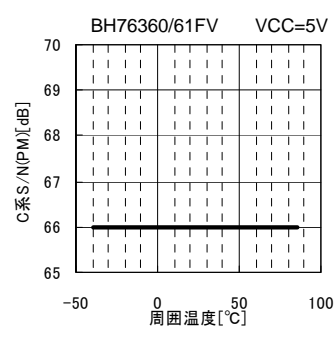


Fig.60 SN<sub>CP</sub> vs. 周囲温度

●参考データ (2) BH76362FV / BH76363FV[特に指定のない限り出力 C 容量 : 470uF, RL=10kΩでの値です]

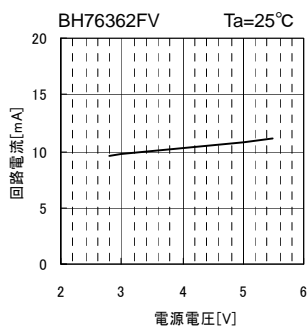


Fig.61 ICC1 vs. 電源電圧

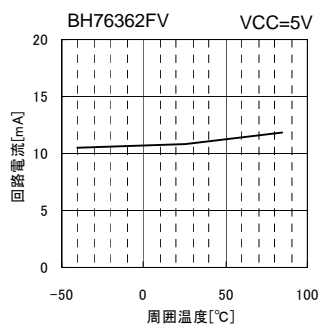


Fig.62 ICC1 vs. 周囲温度

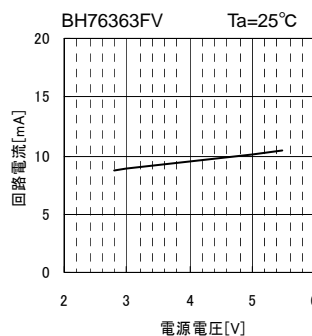


Fig.63 ICC1 vs. 電源電圧

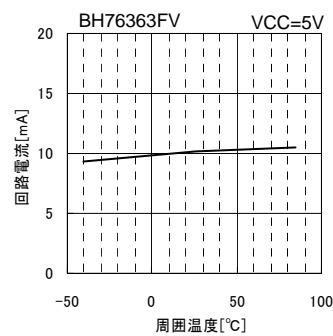


Fig.64 ICC1 vs. 周囲温度

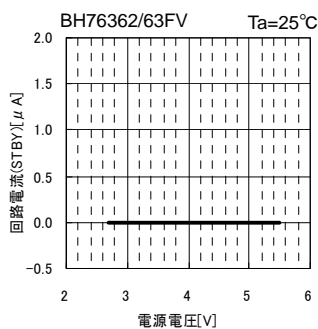


Fig.65 ICC2 vs. 電源電圧

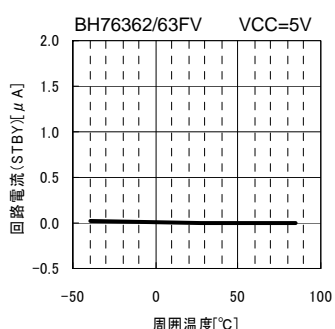


Fig.66 ICC2 vs. 周囲温度

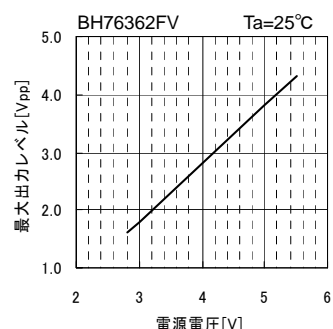


Fig.67 Vom vs. 電源電圧

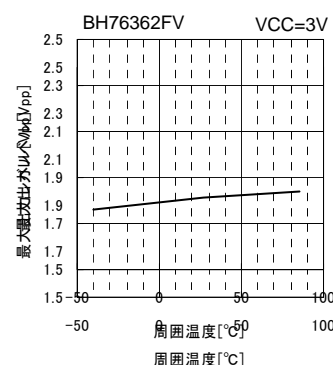


Fig.68 Vom vs. 周囲温度

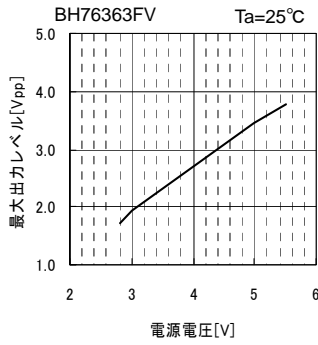


Fig.69 Vom vs. 電源電圧

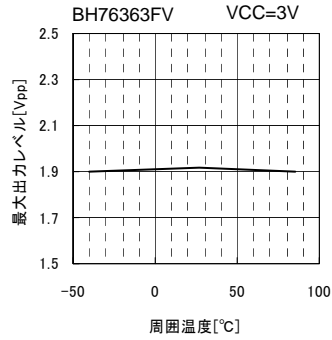


Fig.70 Vom vs. 周囲温度

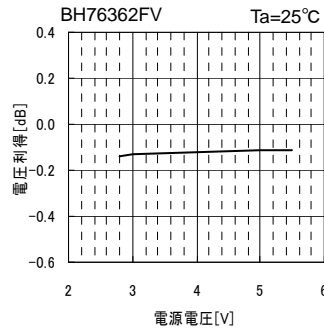


Fig.71 G<sub>V</sub> vs. 電源電圧

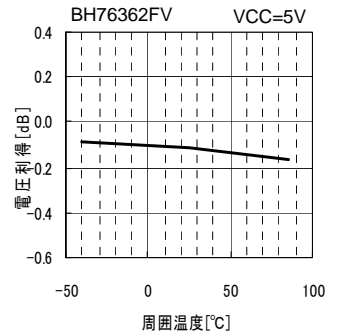


Fig.72 G<sub>V</sub> vs. 周囲温度

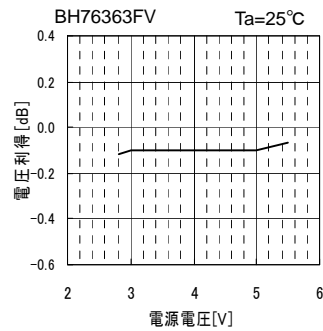


Fig.73 G<sub>V</sub> vs. 電源電圧

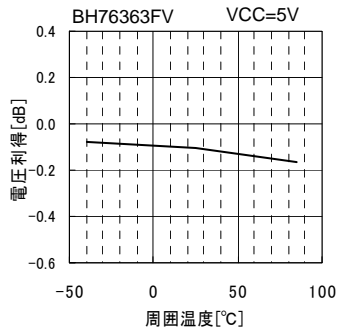


Fig.74 G<sub>V</sub> vs. 周囲温度

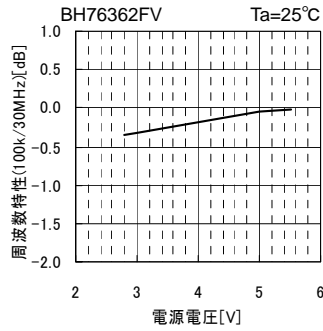


Fig.75 G<sub>F</sub> vs. 電源電圧

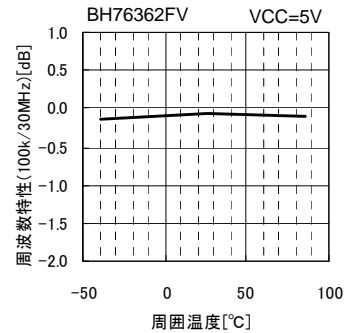


Fig.76 G<sub>F</sub> vs. 周囲温度

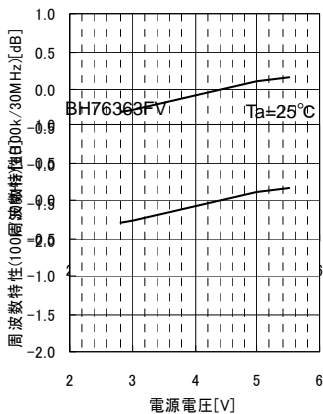


Fig.77 G<sub>F</sub> vs. 電源電圧  
Fig.77 G<sub>F</sub> vs. 電源電圧

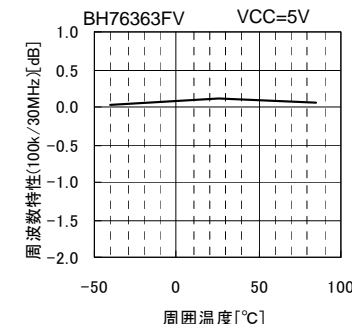


Fig.78 G<sub>F</sub> vs. 周囲温度  
Fig.78 G<sub>F</sub> vs. 周囲温度

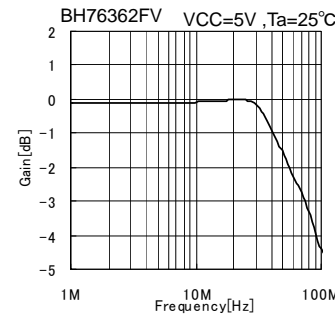


Fig.79 周波数特性  
Fig.79 周波数特性

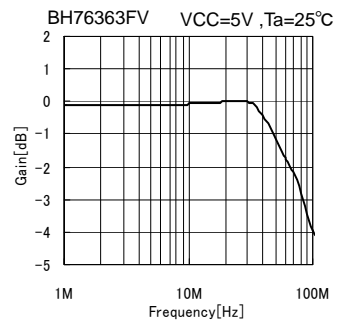


Fig.80 周波数特性  
Fig.80 周波数特性

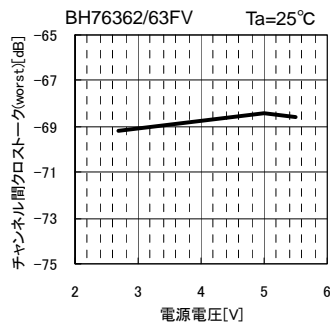


Fig.81 CT(worst) vs. 電源電圧  
Fig.81 CT(worst) vs. 電源電圧

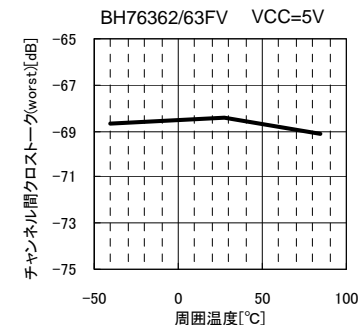


Fig.82 CT(worst) vs. 周囲温度  
Fig.82 CT(worst) vs. 周囲温度

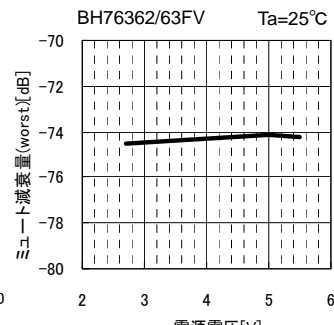


Fig.83 MT(worst) vs. 電源電圧  
Fig.83 MT(worst) vs. 電源電圧

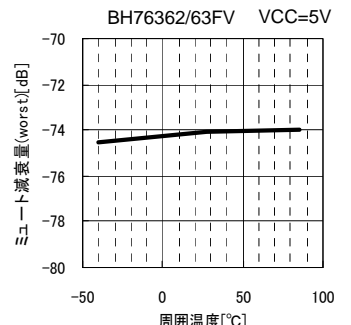


Fig.84 MT(worst) vs. 周囲温度  
Fig.84 MT(worst) vs. 周囲温度

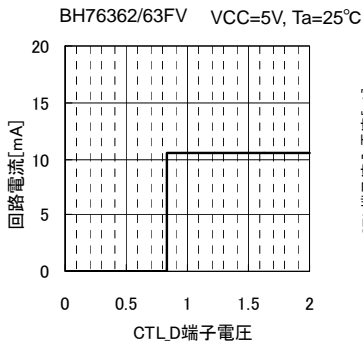


Fig.85 CTL\_D 端子電圧 vs. 回路電流 (CLT スレッシュホールド)

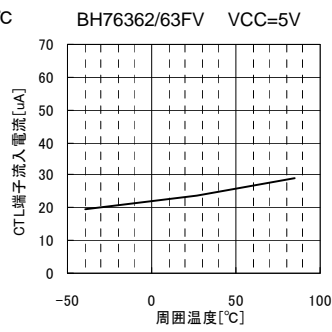


Fig.86  $I_{THH}$  vs. 周囲温度 (CTL 端子印加電圧=2V)

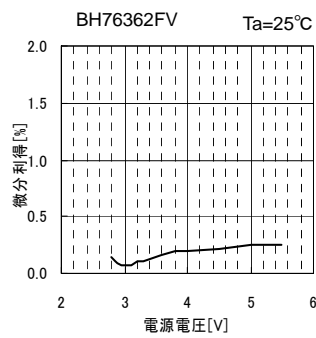


Fig.87 DG vs. 電源電圧

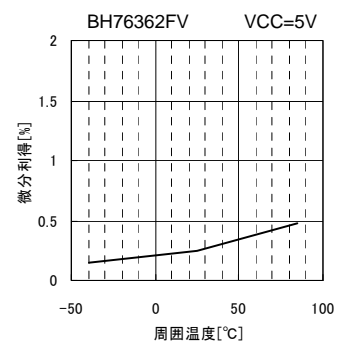


Fig.88 DG vs. 周囲温度

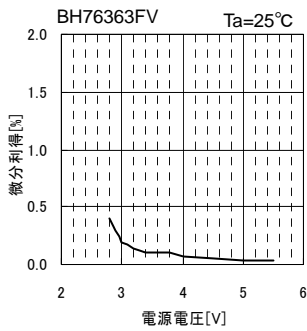


Fig.89 DG vs. 電源電圧

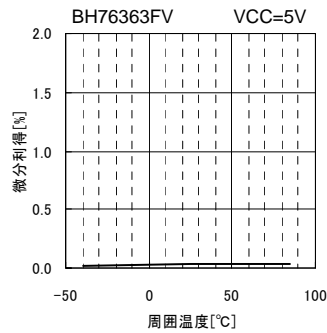


Fig.90 DG vs. 周囲温度

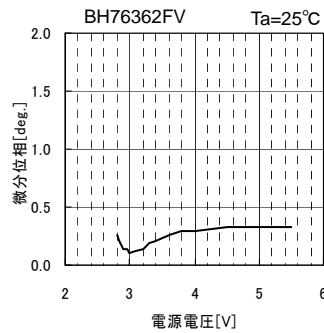


Fig.91 DP vs. 電源電圧

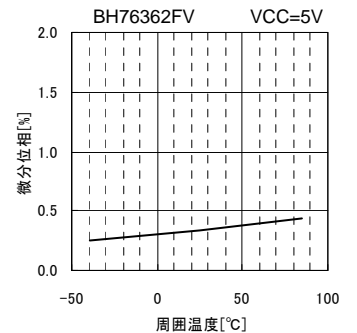


Fig.92 DP vs. 周囲温度

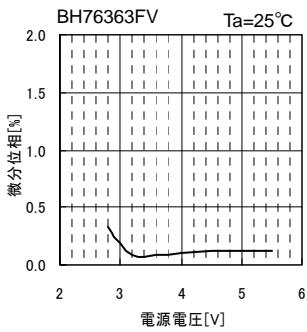


Fig.93 DP vs. 電源電圧

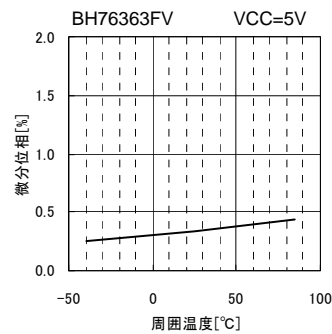


Fig.94 DP vs. 周囲温度

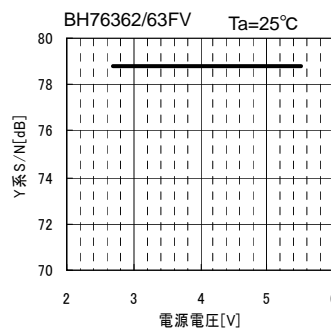


Fig.95  $SN_v$  vs. 電源電圧

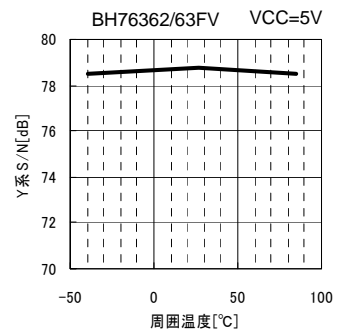


Fig.96  $SN_v$  vs. 周囲温度

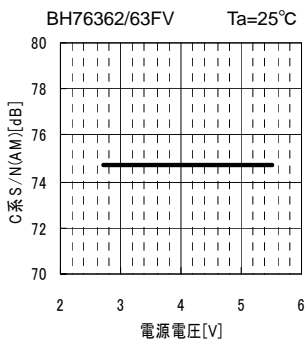


Fig.97  $SN_{CA}$  vs. 電源電圧

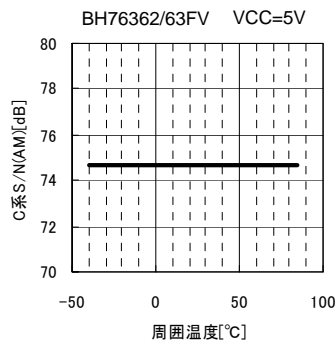


Fig.98  $SN_{CA}$  vs. 周囲温度

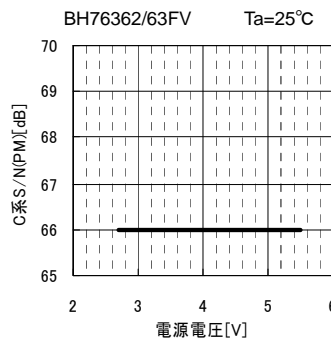


Fig.99  $SN_{CP}$  vs. 電源電圧

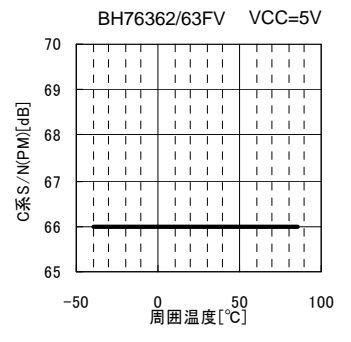
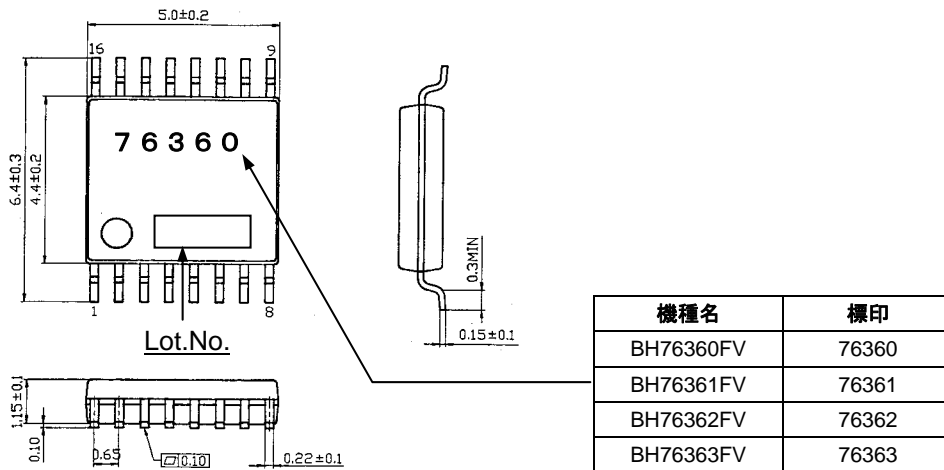


Fig.100  $SN_{CP}$  vs. 周囲温度

●外形寸法図・標印図

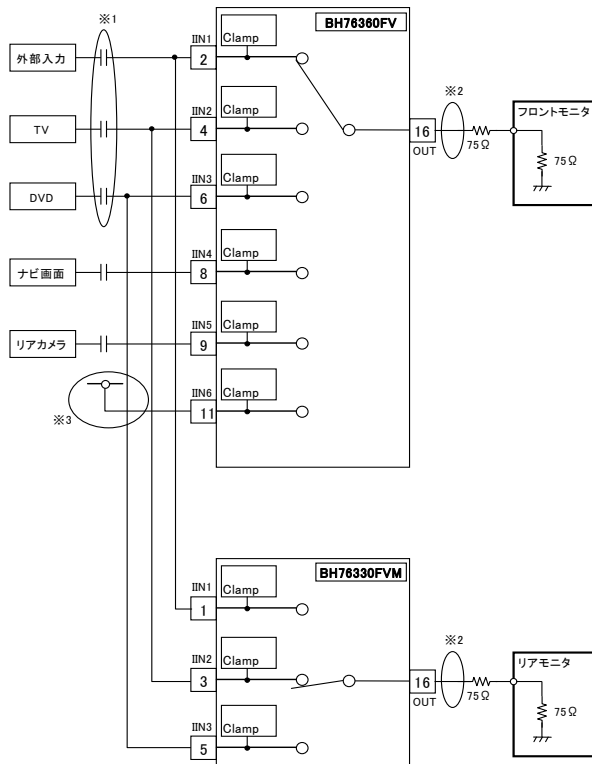


SSOP-B16 (単位 : mm)

Fig.101 BH7636xFV シリーズ 外形寸法図・標印図

●3入力1出力ビデオスイッチ BH7633xFVM との共用について

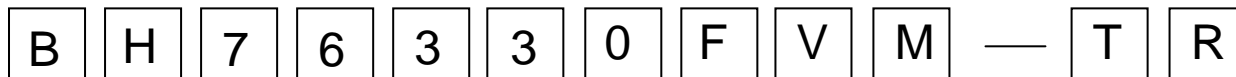
Fig.14 に本 IC を 2 個使用した場合の応用回路例を示しましたが、本機種の兄弟機種である BH7633xFVM と BH7636xFV を同時に利用することで以下のような構成を組むことも可能となります。なお、この場合も Fig.14 の応用例と同じく入力カップリングコンデンサは共用できます。



- \*1 入力カップリングコンデンサは共用できます
- \*2 BH76330FVM・BH76360FV に限り、出力カップリングコンデンサレスでの使用が可能であるため、部品点数の削減が図れます
- \*3 未使用の入力がある場合は、直接 VCC に接続するか、コンデンサを介して GND にショートして使用してください

Fig.102 BH76330FVM と BH76360FV を同時に使用した場合の応用回路例

●発注形名セレクション



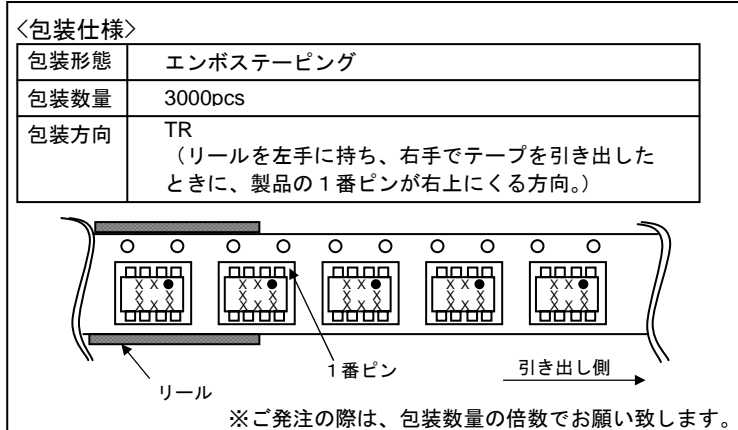
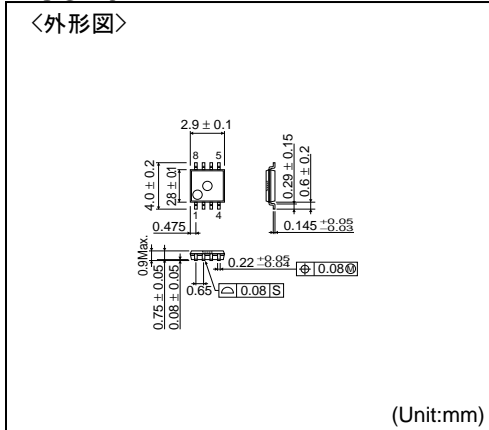
品名

BH76330FVM	BH76332FVM
BH76331FVM	BH76333FVM
BH76360FV	BH76362FV
BH76361FV	BH76363FV

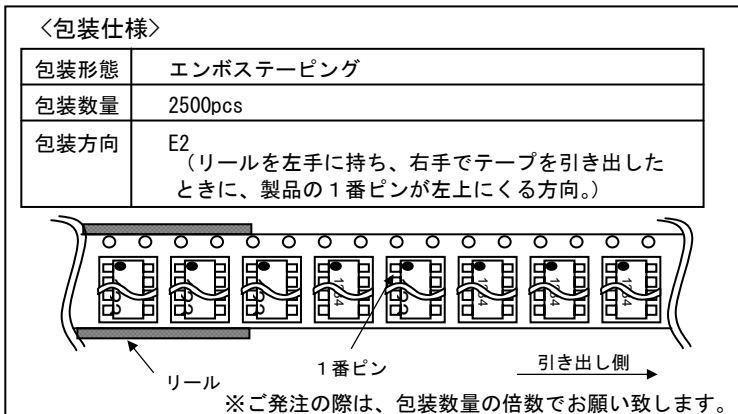
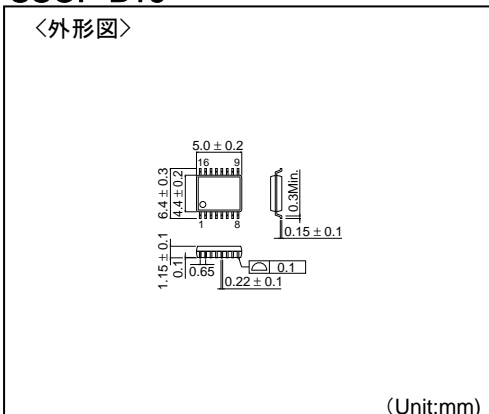
包装仕様

TR: エンボステープニング  
E2: エンボステープニング

**MSOP8**



**SSOP-B16**



# ご注意

## ローム製品取扱い上の注意事項

1. 本製品は一般的な電子機器（AV 機器、OA 機器、通信機器、家電製品、アミューズメント機器等）への使用を意図して設計・製造されております。従いまして、極めて高度な信頼性が要求され、その故障や誤動作が人の生命、身体への危険若しくは損害、又はその他の重大な損害の発生に関わるような機器又は装置（医療機器<sup>(Note 1)</sup>、輸送機器、交通機器、航空宇宙機器、原子力制御装置、燃料制御、カーアクセサリを含む車載機器、各種安全装置等）（以下「特定用途」という）への本製品のご使用を検討される際は事前にローム営業窓口までご相談くださいますようお願い致します。ロームの文書による事前の承諾を得ることなく、特定用途に本製品を使用したことによりお客様又は第三者に生じた損害等に関し、ロームは一切その責任を負いません。

(Note 1) 特定用途となる医療機器分類

日本	USA	EU	中国
CLASS III	CLASS III	CLASS II b	Ⅲ類
CLASS IV		CLASS III	

2. 半導体製品は一定の確率で誤動作や故障が生じる場合があります。万が一、かかる誤動作や故障が生じた場合であっても、本製品の不具合により、人の生命、身体、財産への危険又は損害が生じないように、お客様の責任において次の例に示すようなフェールセーフ設計など安全対策をお願い致します。
  - ①保護回路及び保護装置を設けてシステムとしての安全性を確保する。
  - ②冗長回路等を設けて単一故障では危険が生じないようにシステムとしての安全を確保する。
3. 本製品は、一般的な電子機器に標準的な用途で使用されることを意図して設計・製造されており、下記に例示するような特殊環境での使用を配慮した設計はなされておられません。従いまして、下記のような特殊環境での本製品のご使用に関し、ロームは一切その責任を負いません。本製品を下記のような特殊環境でご使用される際は、お客様におかれまして十分に性能、信頼性等をご確認ください。
  - ①水・油・薬液・有機溶剤等の液体中でのご使用
  - ②直射日光・屋外暴露、塵埃中でのご使用
  - ③潮風、Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>等の腐食性ガスの多い場所でのご使用
  - ④静電気や電磁波の強い環境でのご使用
  - ⑤発熱部品に近接した取付け及び当製品に近接してビニール配線等、可燃物を配置する場合。
  - ⑥本製品を樹脂等で封止、コーティングしてのご使用。
  - ⑦はんだ付けの後に洗浄を行わない場合(無洗浄タイプのフラックスを使用された場合も、残渣の洗浄は確実にを行うことをお勧め致します)、又ははんだ付け後のフラックス洗浄に水又は水溶性洗浄剤をご使用の場合。
  - ⑧本製品が結露するような場所でのご使用。
4. 本製品は耐放射線設計はなされておられません。
5. 本製品単体品の評価では予測できない症状・事態を確認するためにも、本製品のご使用にあたってはお客様製品に実装された状態での評価及び確認をお願い致します。
6. パルス等の過渡的な負荷（短時間での大きな負荷）が加わる場合は、お客様製品に本製品を実装した状態で必ずその評価及び確認の実施をお願い致します。また、定常時での負荷条件において定格電力以上の負荷を印加されますと、本製品の性能又は信頼性が損なわれるおそれがあるため必ず定格電力以下でご使用ください。
7. 許容損失(Pd)は周囲温度(Ta)に合わせてディレーティングしてください。また、密閉された環境下でご使用の場合は、必ず温度測定を行い、ディレーティングカーブ範囲内であることをご確認ください。
8. 使用温度は納入仕様書に記載の温度範囲内であることをご確認ください。
9. 本資料の記載内容を逸脱して本製品をご使用されたことによって生じた不具合、故障及び事故に関し、ロームは一切その責任を負いません。

## 実装及び基板設計上の注意事項

1. ハロゲン系（塩素系、臭素系等）の活性度の高いフラックスを使用する場合、フラックスの残渣により本製品の性能又は信頼性への影響が考えられますので、事前にお客様にてご確認ください。
2. はんだ付けはリフローはんだを原則とさせていただきます。なお、フロー方法でのご使用につきましては別途ロームまでお問い合わせください。詳細な実装及び基板設計上の注意事項につきましては別途、ロームの実装仕様書をご確認ください。

## **応用回路、外付け回路等に関する注意事項**

1. 本製品の外付け回路定数を変更してご使用になる際は静特性のみならず、過渡特性も含め外付け部品及び本製品のバラツキ等を考慮して十分なマージンをみて決定してください。
2. 本資料に記載された応用回路例やその定数などの情報は、本製品の標準的な動作や使い方を説明するためのもので、実際に使用する機器での動作を保証するものではありません。従いまして、お客様の機器の設計において、回路やその定数及びこれらに関連する情報を使用する場合には、外部諸条件を考慮し、お客様の判断と責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様又は第三者に生じた損害に関し、ロームは一切その責任を負いません。

## **静電気に対する注意事項**

本製品は静電気に対して敏感な製品であり、静電放電等により破壊することがあります。取り扱い時や工程での実装時、保管時において静電気対策を実施の上、絶対最大定格以上の過電圧等が印加されないようにご使用ください。特に乾燥環境下では静電気が発生しやすくなるため、十分な静電対策を実施ください。(人体及び設備のアース、帯電物からの隔離、イオナイザの設置、摩擦防止、温湿度管理、はんだごてのこて先のアース等)

## **保管・運搬上の注意事項**

1. 本製品を下記の環境又は条件で保管されますと性能劣化やはんだ付け性等の性能に影響を与えるおそれがありますのでこのような環境及び条件での保管は避けてください。
  - ①潮風、Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>等の腐食性ガスの多い場所での保管
  - ②推奨温度、湿度以外での保管
  - ③直射日光や結露する場所での保管
  - ④強い静電気が発生している場所での保管
2. ロームの推奨保管条件下におきましても、推奨保管期限を経過した製品は、はんだ付け性に影響を与える可能性があります。推奨保管期限を経過した製品は、はんだ付け性を確認した上でご使用頂くことを推奨します。
3. 本製品の運搬、保管の際は梱包箱を正しい向き（梱包箱に表示されている天面方向）で取り扱ってください。天面方向が遵守されずに梱包箱を落下させた場合、製品端子に過度なストレスが印加され、端子曲がり等の不具合が発生する危険があります。
4. 防湿梱包を開封した後は、規定時間内にご使用ください。規定時間を経過した場合はベーク処置を行った上でご使用ください。

## **製品ラベルに関する注意事項**

本製品に貼付されている製品ラベルにQRコードが印字されていますが、QRコードはロームの社内管理のみを目的としたものです。

## **製品廃棄上の注意事項**

本製品を廃棄する際は、専門の産業廃棄物処理業者にて、適切な処置をしてください。

## **外国為替及び外国貿易法に関する注意事項**

本製品は外国為替及び外国貿易法に定める規制貨物等に該当するおそれがありますので輸出する場合には、ロームにお問い合わせください。

## **知的財産権に関する注意事項**

1. 本資料に記載された本製品に関する応用回路例、情報及び諸データは、あくまでも一例を示すものであり、これらに関する第三者の知的財産権及びその他の権利について権利侵害がないことを保証するものではありません。従いまして、上記第三者の知的財産権侵害の責任、及び本製品の使用により発生するその他の責任に関し、ロームは一切その責任を負いません。
2. ロームは、本製品又は本資料に記載された情報について、ローム若しくは第三者が所有又は管理している知的財産権その他の権利の実施又は利用を、明示的にも黙示的にも、お客様に許諾するものではありません。

## **その他の注意事項**

1. 本資料の全部又は一部をロームの文書による事前の承諾を得ることなく転載又は複製することを固くお断り致します。
2. 本製品をロームの文書による事前の承諾を得ることなく、分解、改造、改変、複製等しないでください。
3. 本製品又は本資料に記載された技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用、あるいはその他軍事用途目的で使用しないでください。
4. 本資料に記載されている社名及び製品名等の固有名詞は、ローム、ローム関係会社若しくは第三者の商標又は登録商標です。

**一般的な注意事項**

1. 本製品をご使用になる前に、本資料をよく読み、その内容を十分に理解されるようお願い致します。本資料に記載される注意事項に反して本製品をご使用されたことによって生じた不具合、故障及び事故に関し、ロームは一切その責任を負いませんのでご注意願います。
2. 本資料に記載の内容は、本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。本製品のご購入及びご使用に際しては、事前にローム営業窓口で最新の情報をご確認ください。
3. ロームは本資料に記載されている情報は誤りがないことを保証するものではありません。万が一、本資料に記載された情報の誤りによりお客様又は第三者に損害が生じた場合においても、ロームは一切その責任を負いません。