

三菱半導体 HVIC

M63996FP

高耐压ハーフブリッジドライバー

本資料記載の内容は、特性改良などにより予告なしに変更することがあります。

概要

M63996FPは、600V耐圧でハーフブリッジ接続のIGBT/MOSFET駆動用として設計された半導体集積回路です。

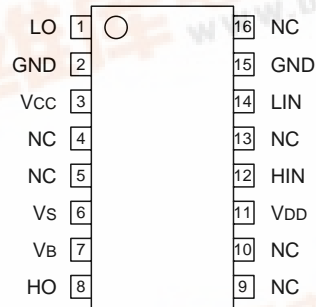
特長

- 耐圧 600V
- 出力電流 ±2A
- ハーフブリッジ駆動
- 16ピンSOPパッケージ

用途

PDP・民生/産業用HIDランプ・エアコン・冷蔵庫・洗濯機汎用インバータ・ACサーボ等のIGBT/MOSFET駆動

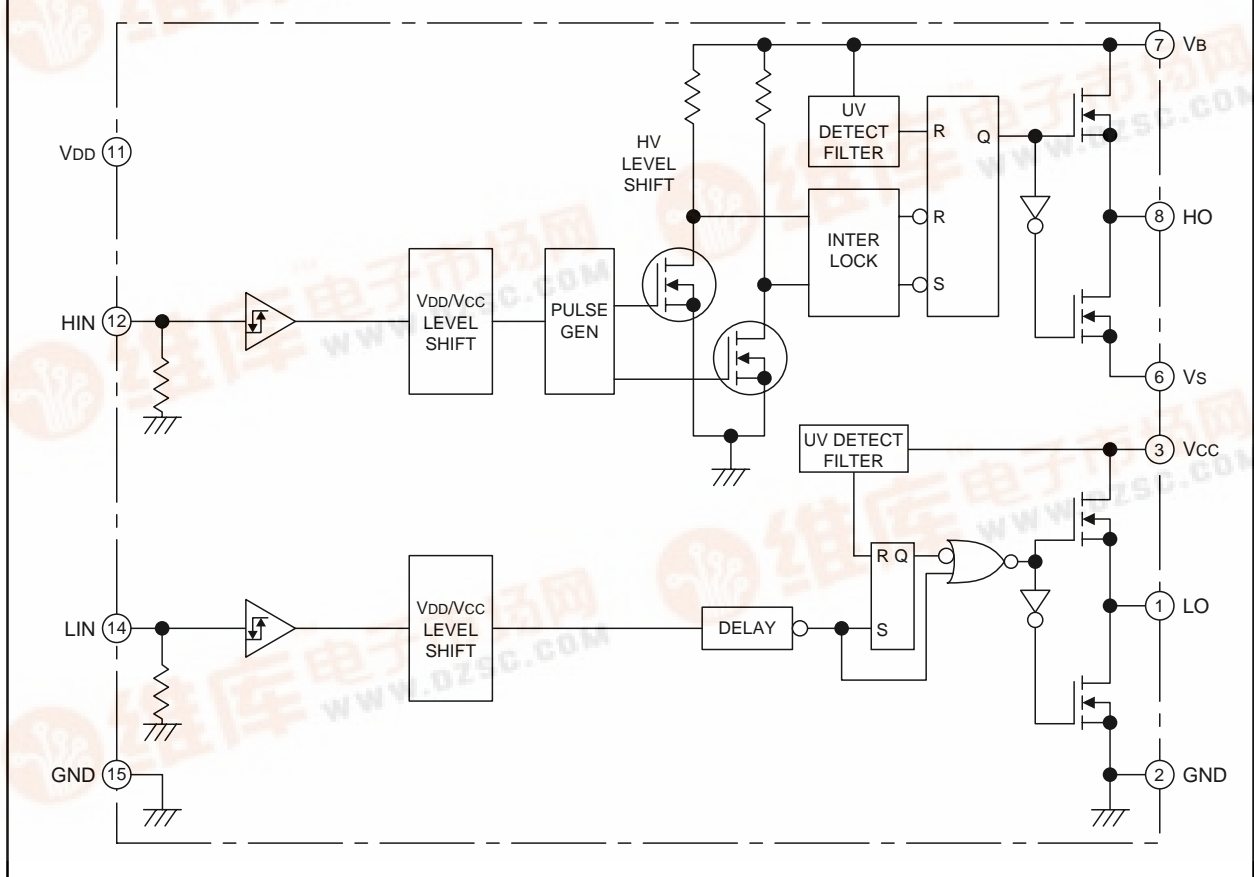
ピン接続図 (上面図)



外形 16P2N

NC: 無接続

ブロック図



M63996FP

高耐圧ハーフブリッジドライバー

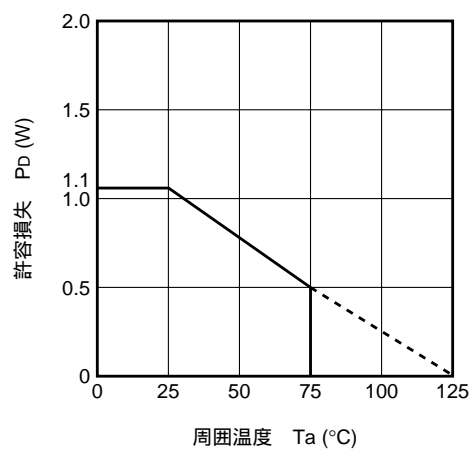
絶対最大定格

記号	項目	条件	定格値	単位
V _B	ハイサイド・フローティング電源絶対電圧		-0.5 ~ 624	V
V _S	ハイサイド・フローティング電源オフセット電圧		V _B -24 ~ V _B +0.5	V
V _{BS}	ハイサイド・フローティング電源電圧	V _{BS} = V _B -V _S	-0.5 ~ 24	V
V _{HO}	ハイサイド出力電圧		V _S -0.5 ~ V _B +0.5	V
V _{CC}	ローサイド固定電源電圧		-0.5 ~ 24	V
V _{LO}	ローサイド出力電圧		-0.5 ~ V _{CC} +0.5	V
V _{DD}	ロジック回路電源電圧		-0.5 ~ 7	V
V _{IN}	ロジック入力電圧	HIN, LIN端子	-0.5 ~ V _{DD} +0.5	V
dV _S /dt	最大許容オフセット電源電圧 dV/dt		±50	V/ns
P _D	許容損失	T _a = 25°C, 基板実装時	1.1	W
K	熱低減率	T _a > 25°C, 基板実装時	-11	mW/°C
R _{th(j-c)}	ジャンクション - ケース間熱抵抗		50	°C/W
T _j	接合部温度		-20 ~ 125	°C
T _{opr}	動作周囲温度		-20 ~ 75	°C
T _{stg}	保存温度		-40 ~ 125	°C

推奨動作条件

記号	項目	条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
V _B	ハイサイド・フローティング電源絶対電圧		V _S +13.5	—	V _S +20	V
V _S	ハイサイド・フローティング電源オフセット電圧	V _B > 13.5V	-5	—	500	V
V _{BS}	ハイサイド・フローティング電源電圧	V _{BS} = V _B -V _S	13.5	—	20	V
V _{CC}	ローサイド固定電源電圧		13.5	—	20	V
V _{DD}	ロジック回路電源電圧		4.5	—	5.5	V
V _{IN}	ロジック入力電圧	HIN, LIN端子	0	—	V _{DD}	V

熱低減曲線（最大定格）



M63996FP

高耐圧ハーフブリッジドライバー

電気的特性 (指定のない場合は、 $T_a=25$, $V_{CC}=V_{BS}(=V_B-V_S)=15V$, $V_{DD}=5V$)

記号	項目	条件	規格値			単位
			最小	標準*	最大	
IFS	フローティング電源漏れ電流	$V_B=V_S=600V$	—	—	1.0	μA
IBS	V_{BS} 電源スタンバイ電流		0.2	0.4	1.0	mA
ICC	V_{CC} 電源スタンバイ電流		0.2	0.4	1.0	mA
IDD	V_{DD} 電源スタンバイ電流		—	—	100	μA
VOH	Hレベル出力電圧	$I_O=0A$, LO, HO端子	13.8	14.4	—	V
VOL	Lレベル出力電圧	$I_O=0A$, LO, HO端子	—	—	0.1	V
VIH	Hレベル入力しきい値電圧	HIN, LIN端子	2.0	2.5	4.0	V
VIL	Lレベル入力しきい値電圧	HIN, LIN端子	0.6	1.4	2.0	V
IiH	Hレベル入力バイアス電流	$V_{IN}=5V$	—	22	75	μA
IiL	Lレベル入力バイアス電流	$V_{IN}=0V$	—	—	1.0	μA
V_{BSuvr}	V_{BS} 電源UVリセット電圧		10.0	11.0	12.0	V
V_{BSuvh}	V_{BS} 電源UVヒステリシス電圧		0.2	0.5	0.8	V
t_{VBSuv}	V_{BS} 電源UVフィルタ時間		—	7.5	—	μs
V_{CCuvr}	V_{CC} 電源UVリセット電圧		10.0	11.0	12.0	V
V_{CCuvh}	V_{CC} 電源UVヒステリシス電圧		0.2	0.5	0.8	V
t_{VCCuv}	V_{CC} 電源UVフィルタ時間		—	7.5	—	μs
IOH	出力Hレベル負荷短絡電流	$V_O=0V$, $V_{IN}=5V$, $PW<10\mu s$	—	-2.5	—	A
IOL	出力Lレベル負荷短絡電流	$V_O=15V$, $V_{IN}=0V$, $PW<10\mu s$	—	2.5	—	A
ROH	出力Hレベルオン抵抗	$I_O=-200mA$, $R_{OH}=(V_{OH}-V_O)/I_O$	—	10	13	Ω
ROL	出力Lレベルオン抵抗	$I_O=200mA$, $R_{OL}=V_O/I_O$	—	2.0	3.0	Ω
$t_{dLH(HO)}$	ハイサイド ターンオン入出力伝達遅延時間	HO-Vs 間 $CL=1000pF$	250	300	350	ns
$t_{dHL(HO)}$	ハイサイド ターンオフ入出力伝達遅延時間	HO-Vs 間 $CL=1000pF$	230	280	330	ns
t_{rH}	ハイサイド立ち上がり時間	HO-Vs 間 $CL=1000pF$	—	20	35	ns
t_{fH}	ハイサイド立ち下がり時間	HO-Vs 間 $CL=1000pF$	—	15	25	ns
$t_{dLH(LO)}$	ローサイド ターンオン入出力伝達遅延時間	LO-GND 間 $CL=1000pF$	250	300	350	ns
$t_{dHL(LO)}$	ローサイド ターンオフ入出力伝達遅延時間	LO-GND 間 $CL=1000pF$	230	280	330	ns
t_{rL}	ローサイド立ち上がり時間	LO-GND 間 $CL=1000pF$	—	20	35	ns
t_{fL}	ローサイド立ち下がり時間	LO-GND 間 $CL=1000pF$	—	15	25	ns
Δt_{dLH}	ターンオン入出力伝達遅延時間マッチング	$ t_{dLH(HO)}-t_{dLH(LO)} $	—	—	30	ns
Δt_{dHL}	ターンオフ入出力伝達遅延時間マッチング	$ t_{dHL(HO)}-t_{dHL(LO)} $	—	—	30	ns

*: 標準値であり、これを保証するものではありません。



M63996FP

高耐圧ハーフブリッジドライバー

機能表 (X: H or L)

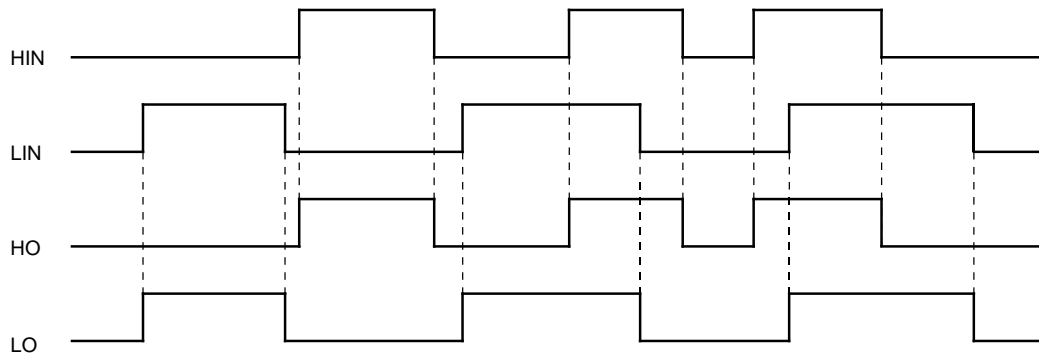
HIN	LIN	Vbs uv	Vcc uv	HO	LO	備 考
L	L	H	H	L	L	LO, HO 出力 "L"
L	H	H	H	L	H	LO 出力 "H"
H	L	H	H	H	L	HO 出力 "H"
H	H	H	H	H	H	LO, HO 出力 "H"
X	L	L	H	L	L	Vbs UV 遮断 HO 出力 "L"
X	H	L	H	L	H	Vbs UV 遮断 LO 出力 "H"
L	X	H	L	L *1	L	Vcc UV 遮断 LO 出力 "L"
H	X	H	L	H *1	L	Vcc UV 遮断 HO 出力 "H"

注：Vbs uv, Vcc uvの"L"状態は、UV遮断となる電圧を表わします。

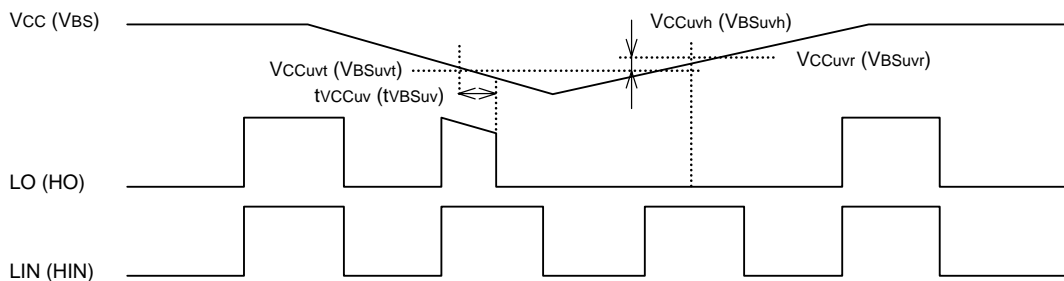
*1：Vcc UV遮断では、HOの遮断は行いませんが、Vccの電圧がUV電圧よりさらに低下すると信号伝達が出来なくなります。

動作シーケンス

1. 入出力動作.....HIGH ACTIVE



2. 電源電圧低下保護動作.....電源電圧がUVトリップ電圧 ($V_{UVT} = V_{UVR} - V_{UVH}$) より低下した状態が継続すると、UVフィルター時間経過後に出力を "L" とします。電源電圧がUVリセット電圧より高くなると、その次の入力信号より出力動作を開始します。ハイサイド、ローサイド共に同じシーケンスを有します。



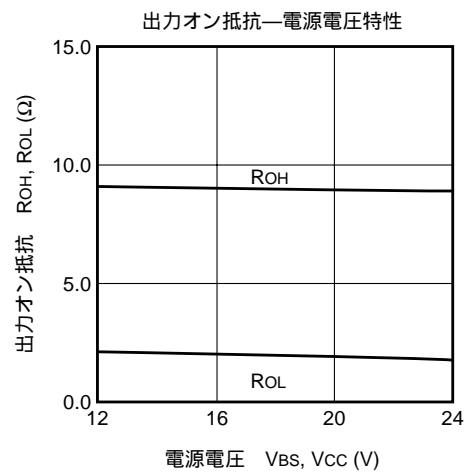
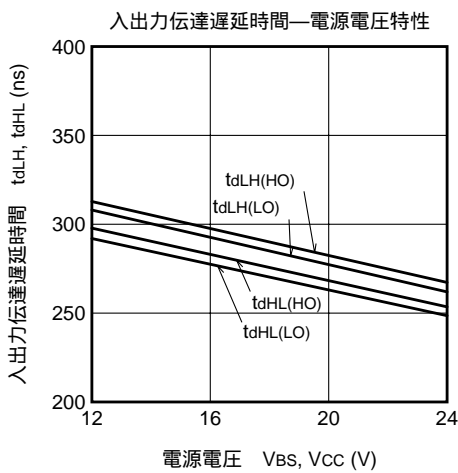
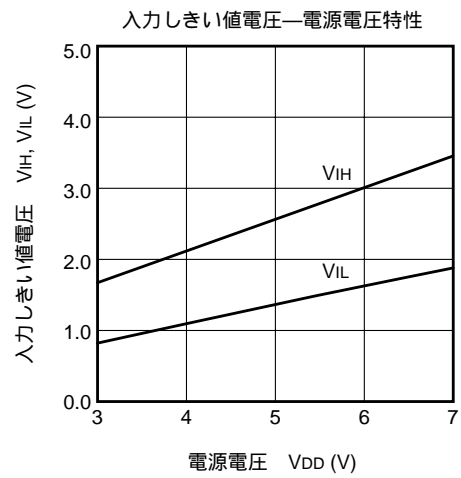
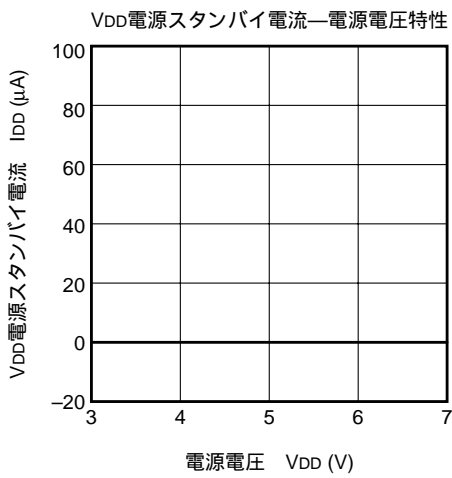
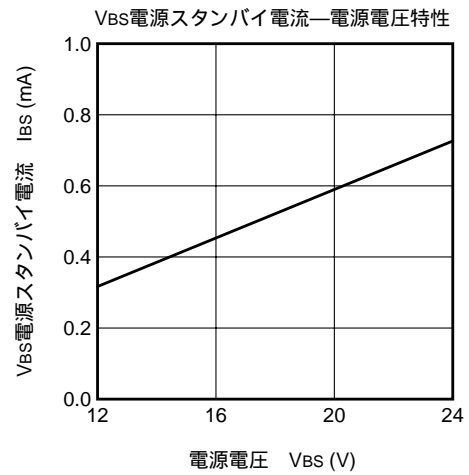
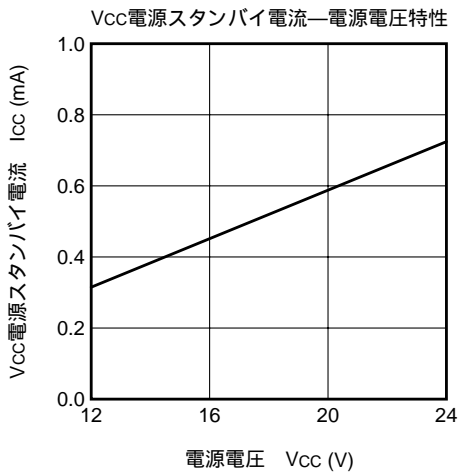
3. 電源立ち上げ順序...VDD, Vcc, Vbs電源の順序で立ち上げ、Vbs, Vcc, VDD電源の順で立ち下げることを推奨します。尚、急激な電源の立ち上げですと出力が "H" で立ち上がることがありますのでご留意願います。



M63996FP

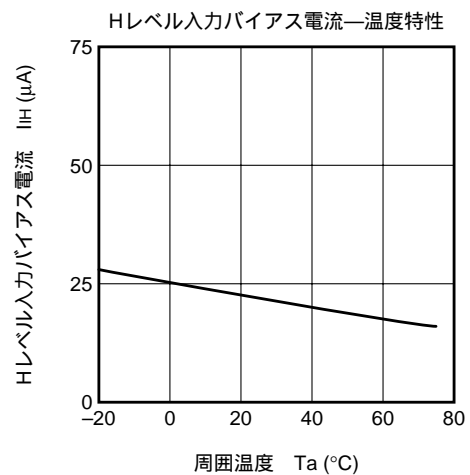
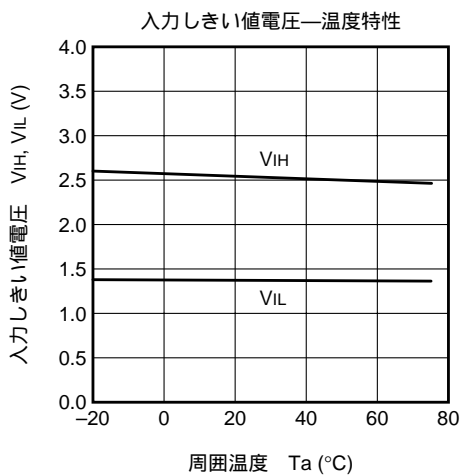
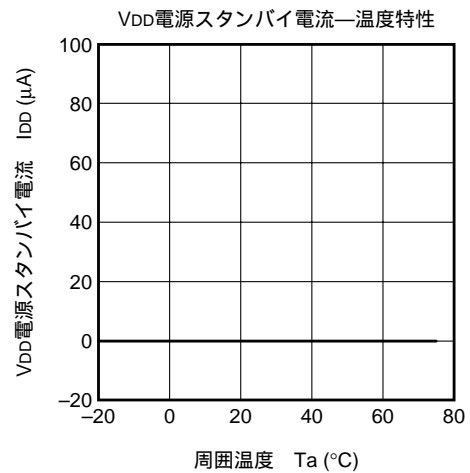
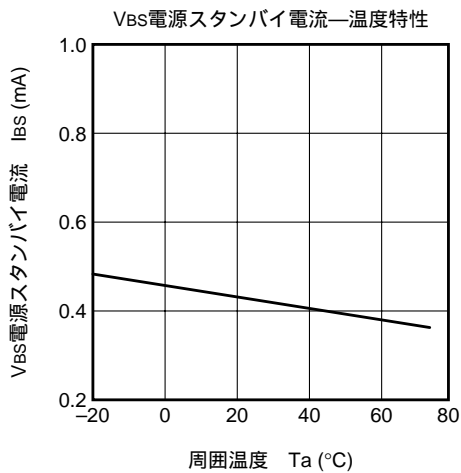
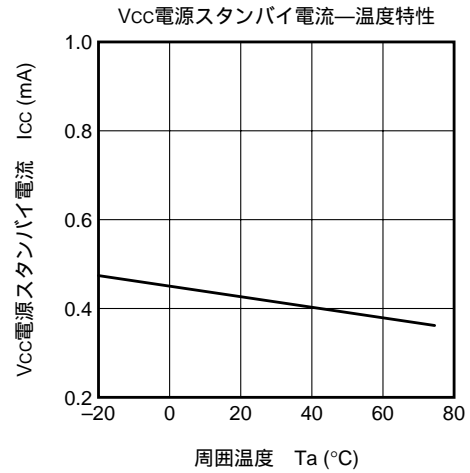
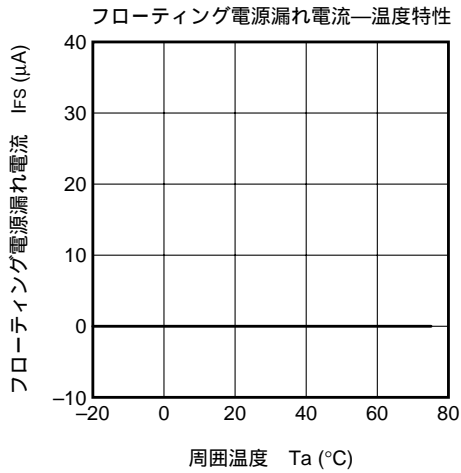
高耐圧ハーフブリッジドライバー

特性曲線



M63996FP

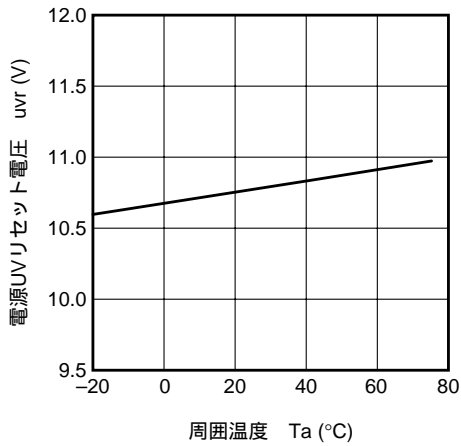
高耐圧ハーフブリッジドライバー



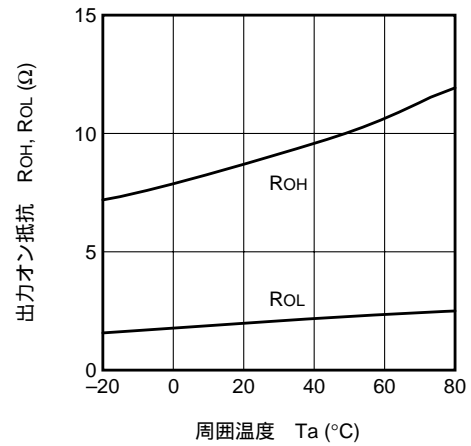
M63996FP

高耐圧ハーフブリッジドライバー

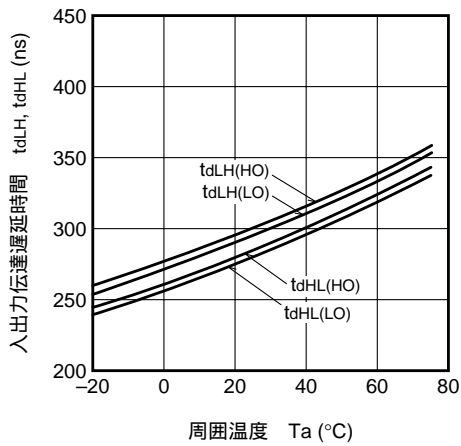
電源UVリセット電圧—温度特性



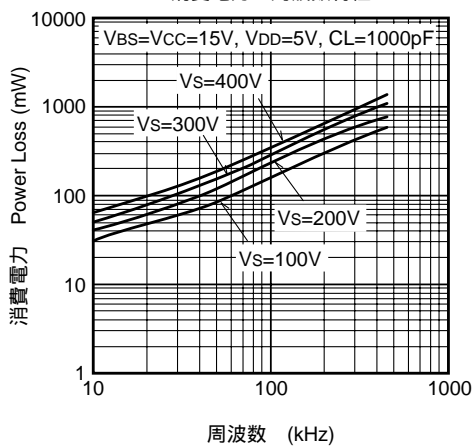
出力オン抵抗—温度特性



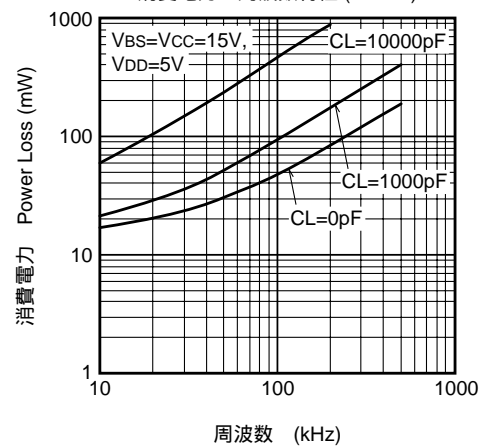
入出力伝達遅延時間—温度特性



消費電力—周波数特性



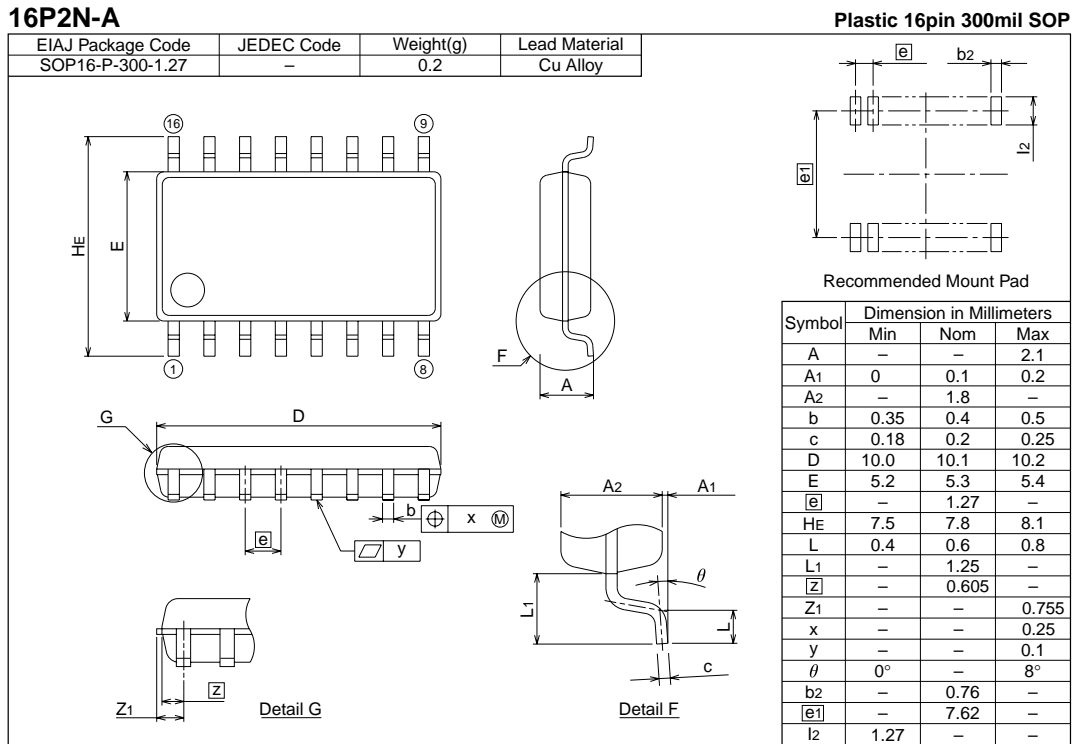
消費電力—周波数特性 ($V_s=0V$)



M63996FP

高耐圧ハーフブリッジドライバー

外形図



安全設計に関するお願い

- ・弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご注意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

- ・本資料は、お客様が用途に応じた適切な三菱半導体製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について三菱電機が所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
- ・本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、三菱電機は責任を負いません。
- ・本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、三菱電機は、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。三菱半導体製品のご購入に当たりましては、事前に三菱電機または特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、三菱電機半導体情報ホームページ (www.MitsubishiElectric.co.jp/semiconductors) などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
- ・本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、三菱電機はその責任を負いません。
- ・本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。三菱電機は、適用可否に対する責任は負いません。
- ・本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、三菱電機または特約店へご照会ください。
- ・本資料の転載、複製については、文書による三菱電機の事前の承諾が必要です。
- ・本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気づきの点がございましたら三菱電機または特約店までご照会ください。

