

<HVIC>

M81764FP

過電流保護内蔵シングルローサイドドライバー

概要

M81764FP は、1 入力 1 出力(シングル)の MOSFET/IGBT 駆動用として設計された半導体集積回路です。

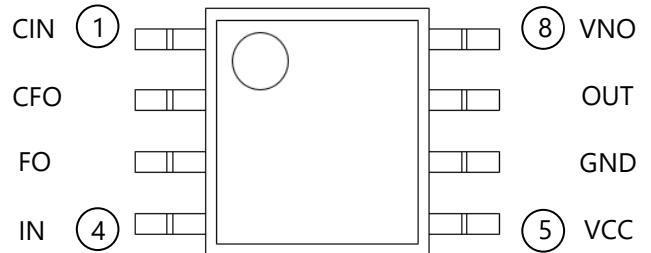
特長

- 耐圧.....24V
- 出力電流.....-0.8A/+1.75A(標準)
- 1 入力 1 出力回路(IN→OUT)
- 過電流保護回路内蔵(CIN)
- 電源電圧低下保護回路内蔵
- 異常時エラー出力(FO)回路内蔵
- FO パルス幅生成タイマー(CFO)回路内蔵
- 8 ピン SOP パッケージ

用途

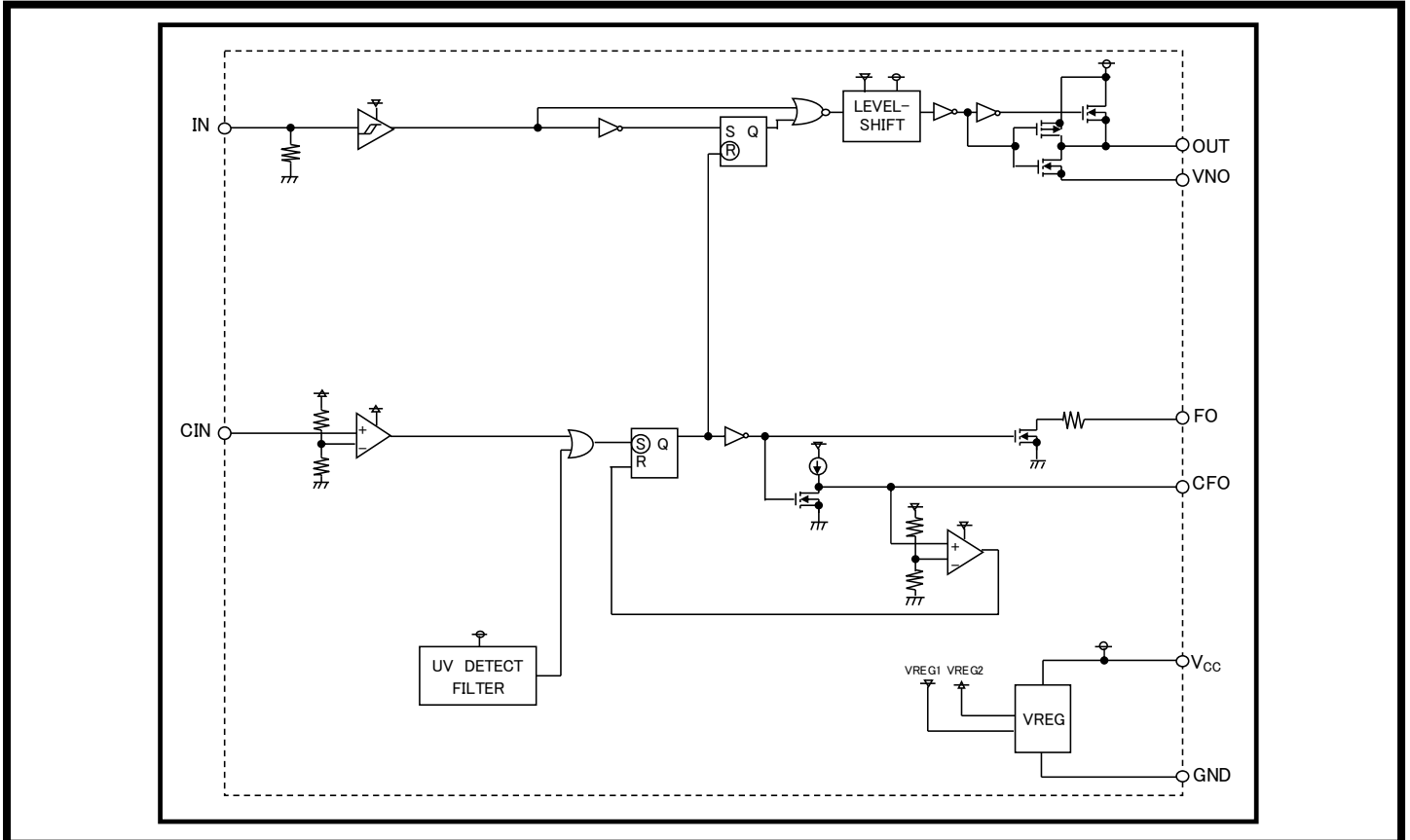
IGBT/MOSFET 駆動

ピン接続図(上面図)



外形: SOP8

ブロック図



M81764FP

過電流保護内蔵ローサイドドライバー

絶対最大定格（指定の無い場合は、周囲温度 Ta=25°C）

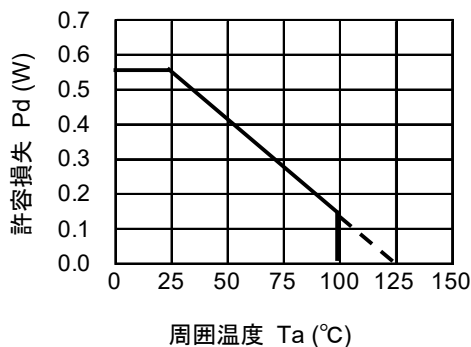
記号	項目	条件	定格値	単位
V _{CC}	電源電圧		-0.5~24	V
V _{NO}	ドライバリターン端子電圧	VNO 端子	-5.0~V _{CC} +0.5	V
V _{OUT}	出力電圧	OUT 端子	V _{NO} -0.5~V _{CC}	V
I _{OUT}	出力電流	V _{CC} =15V,ゲート抵抗=0Ω,標準	-0.8/1.75	A
V _{IN}	入力電圧	IN 端子	-0.5~V _{CC} +0.5	V
V _{CIN}	CIN 入力電圧	CIN 端子	-0.5~V _{CC} +0.5	V
V _{FO}	FO 出力電圧	FO 端子	-0.5~V _{CC} +0.5	V
I _{FO}	FO 出力電流	FO 端子	1.0	mA
P _D	許容損失	Ta=25°C, 弊社標準基板実装時	0.55	W
K _θ	熱低減率	Ta>25°C,弊社標準基板実装時	-5.5	mW/°C
T _j	接合部温度		-40~125	°C
T _{opr}	動作周囲温度		-40~100	°C
T _{stg}	保存温度		-40~150	°C
TL	半田耐熱(リフロー)	鉛フリー対応仕様	255:10s,max260	°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 _{CC}	電源電圧		13.5	15.0	16.5	V
V _{NO}	ドライバリターン端子電圧	VNO 端子	-5.0	0.0	5.0	V
V _{IN}	入力電圧	IN 端子	0	-	VCC	V
V _{CIN}	CIN 入力電圧	CIN 端子	0.0	-	5.5	V

・適正な動作をさせるには推奨条件内での使用が重要です。

熱低減曲線（最大定格）



M81764FP

過電流保護内蔵ローサイドドライバー

電気的特性 (指定のない場合は、 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=15\text{V}$, $\text{GND}=\text{VNO}=0\text{V}$)

記号	項目	端子条件	規格			単位
			最小	標準*	最大	
I_{CC}	V_{CC} 回路電流	$V_{IN}=0\text{V}$	-	0.70	1.70	mA
$V_{NO,1}$	VNO 電流 1	$V_{NO}=-5\text{V}$	-7.0	-5.0	-3.0	mA
$V_{NO,2}$	VNO 電流 2	$V_{NO}=V_{CC}$	-	0.0	-	uA
V_{INH}	Hレベル入力しきい値電圧	$V_{OUT}=L \rightarrow H$	-	2.10	2.60	V
V_{INh}	入力ヒステリシス電圧	$V_{INh}=V_{IH}-V_{IL}$ (Lレベル入力しきい値電圧)	0.35	0.80	-	V
I_{IN}	入力プルダウン電流	$I_N=5\text{V}$	0.24	0.33	0.50	mA
V_{CCuvr}	V_{CC} UVリセット電圧	$FO=L \rightarrow H$	11.20	11.90	12.70	V
V_{CCuvh}	V_{CC} UVヒステリシス電圧	$V_{CCuvh}=V_{CCuvr}-V_{CCuvt}$ (V_{CC} UVトリップ電圧)	-	0.5	-	V
t_{VCCuv}	V_{CC} UVフィルタ時間	$V_{CC}=15\text{V} \rightarrow 10\text{V}$	-	10	-	us
V_{CIN}	CINトリップ電圧	$FO=H \rightarrow L$	0.40	0.50	0.60	V
$t_{CIN,1}$	CIN遮断時間	$V_{CIN}=0\text{V} \rightarrow 1\text{V}$ から $FO=H \rightarrow L$ までの時間	-	410	500	ns
$t_{CIN,2}$	CINフィルタ時間	$V_{CIN}=0\text{V} \rightarrow 1\text{V} \rightarrow 0\text{V}$ 時に $FO=H \rightarrow L$ となるパルス幅	80	180	240	ns
t_{wFOP}	FO異常パルス幅	$C_{FO}=1000\text{pF}$	75	110	180	us
V_{CFH}	CFOしきい値電圧	$FO=L \rightarrow H$	2.4	2.7	3.0	V
I_{CFO}	CFOソース電流	$V_{CFO}=0\text{V}$	-40	-25	-15	uA
V_{FOH}	FO Hレベル出力電圧	$V_{CIN}=0\text{V}, FO=10\text{k}\Omega$ to V_{CC}	14.5	15.0	-	V
V_{FOL}	FO Lレベル出力電圧	$V_{CIN}=1\text{V}, I_{FO}=1\text{mA}$	-	-	0.95	V
I_{FO}	FOリーク電流	$V_{CIN}=0\text{V}, V_{FO}=V_{CC}$	-	-	1.0	uA
V_{OUTL}	Lレベル出力電圧	$I_O=0\text{mA}$	-	0.00	0.10	V
V_{OUTH}	Hレベル出力電圧	$I_O=0\text{mA}$	14.5	15.0	-	V
tdLH	ターンオン入出力伝達遅延時間	$V_{IN}=L \rightarrow H$ から $V_{OUT}=L \rightarrow H$ までの時間($OUT=1000\text{pF}$)	-	100	300	ns
tdHL	ターンオフ入出力伝達遅延時間	$V_{IN}=H \rightarrow L$ から $V_{OUT}=H \rightarrow L$ までの時間($OUT=1000\text{pF}$)	-	100	300	ns
tr	出力立上り時間	$OUT=1000\text{pF}$	-	-	150	ns
tf	出力立下り時間	$OUT=1000\text{pF}$	-	-	75	ns

* 標準値であり、これを保証するものではありません。

M81764FP

過電流保護内蔵ローサイドドライバー

機能表

IN	UV*1	CIN*2	OUT	FO	備考
L	H	L	L	H	OUT=L,FO=H
H	H	L	H	H	OUT=H,FO=H(H アクティブ)
X	L	X	L	L	OUT=L,FO=L,電源電圧低下保護 (FO が H になるまで入力信号でラッチし 遮断する。)
X	H	H	L	L	OUT=L,FO=L,過電流保護 (FO が H になるまで入力信号でラッチし 遮断する。)

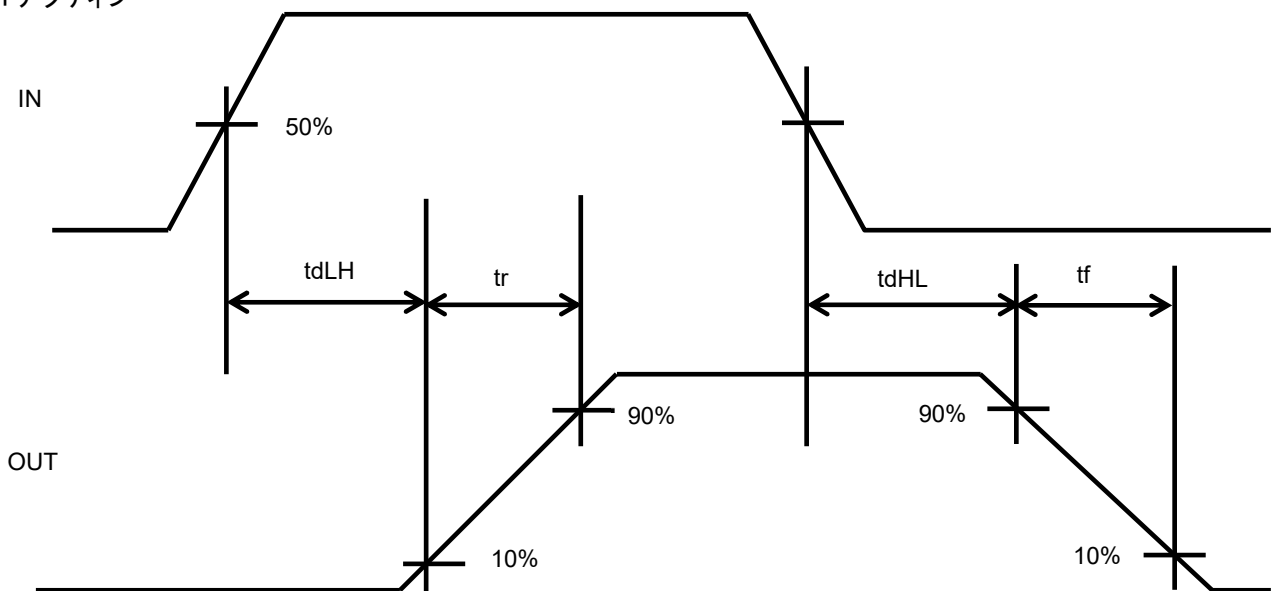
*1:UV の“L”状態は、電源電圧低下保護状態を示す。

*2:CIN の“H”状態は、過電流保護状態を示す。

機能概要

1.入出力動作

H アクティブ

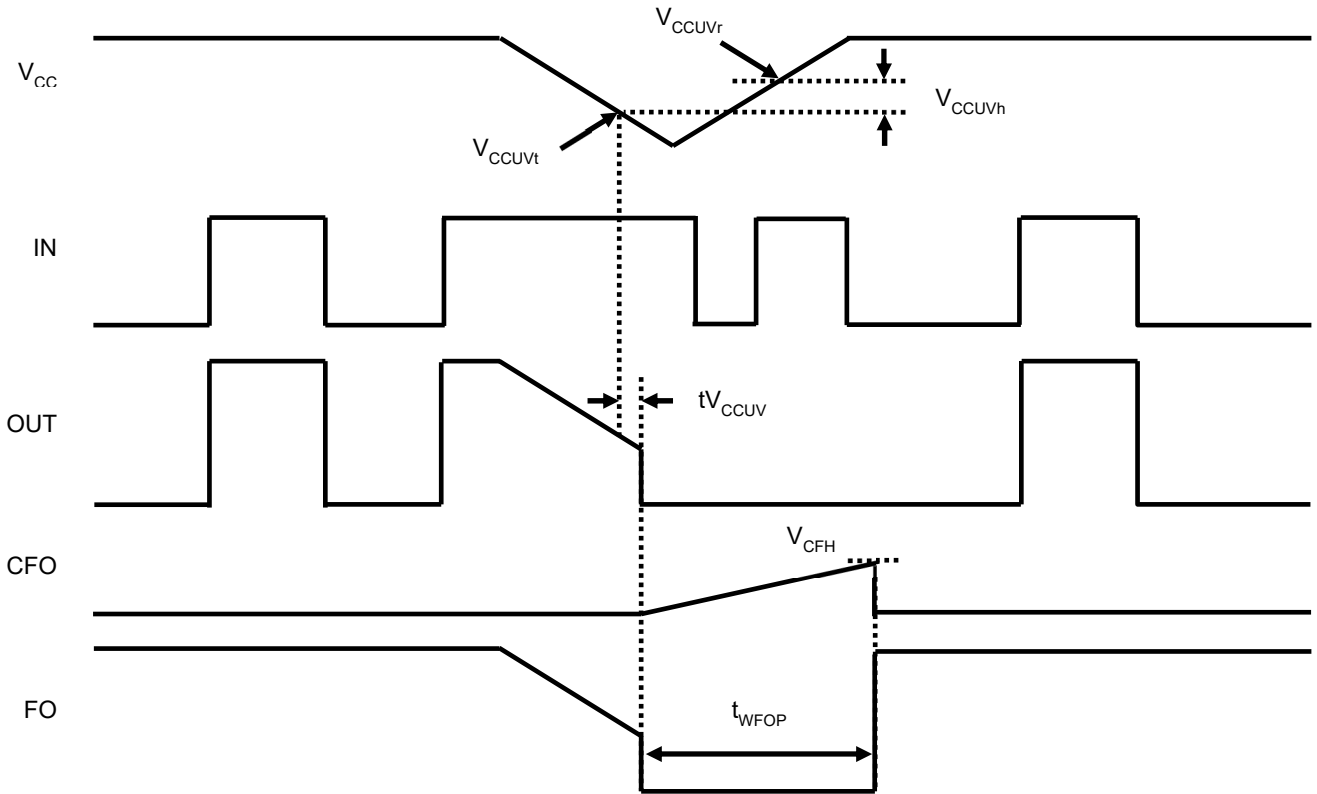


M81764FP

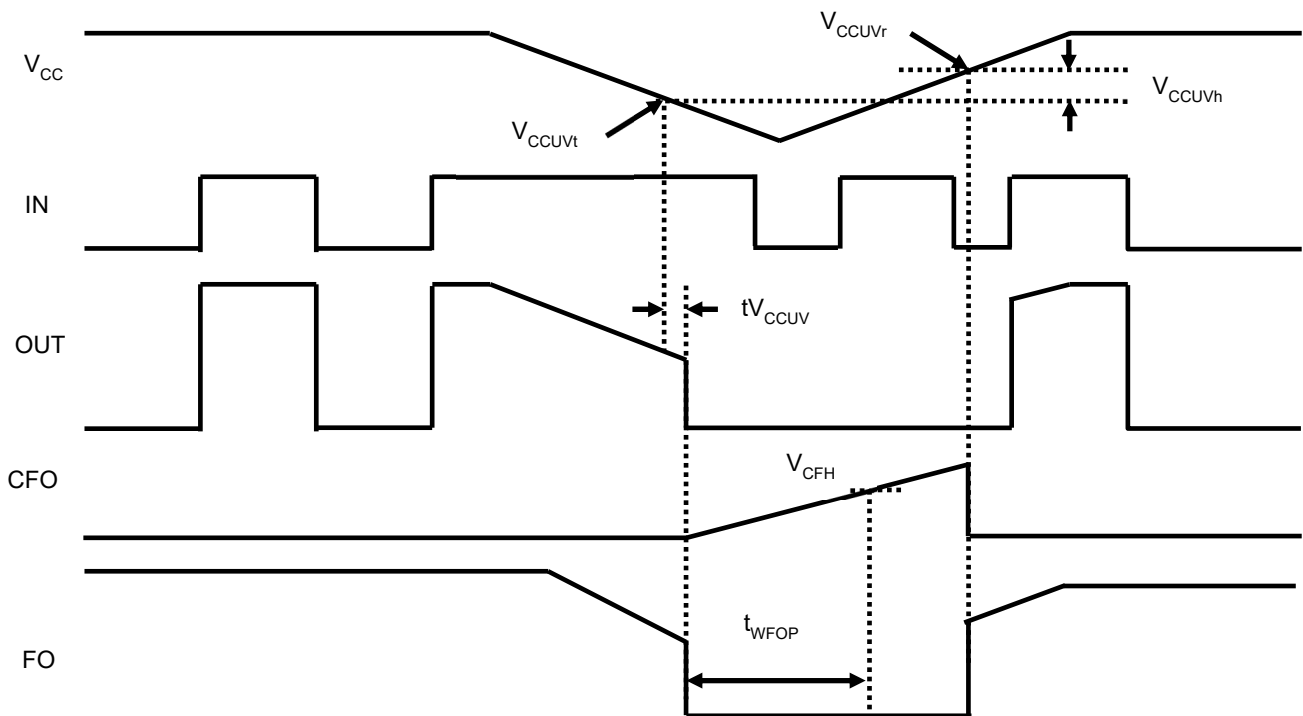
過電流保護内蔵ローサイドドライバー

2. 電源電圧低下保護動作

電源電圧(V_{CC})が UVトリップ電圧以下になると、電源電圧低下保護回路が動作し、FO を“L”すると共に OUT 出力を“L”遮断します。UV リセット電圧以上かつ FO 異常パルス幅経過後に FO 出力が“H”に復帰し、OUT 出力は次の IN 入力信号により動作開始します。



※FO 異常パルス幅経過後の FO 出力が“L”→“H”となるタイミングで、UV リセット電圧以下の場合“L”を保持します。この場合、UV リセット電圧以上になったタイミングで、FO が“L”から“H”になります。

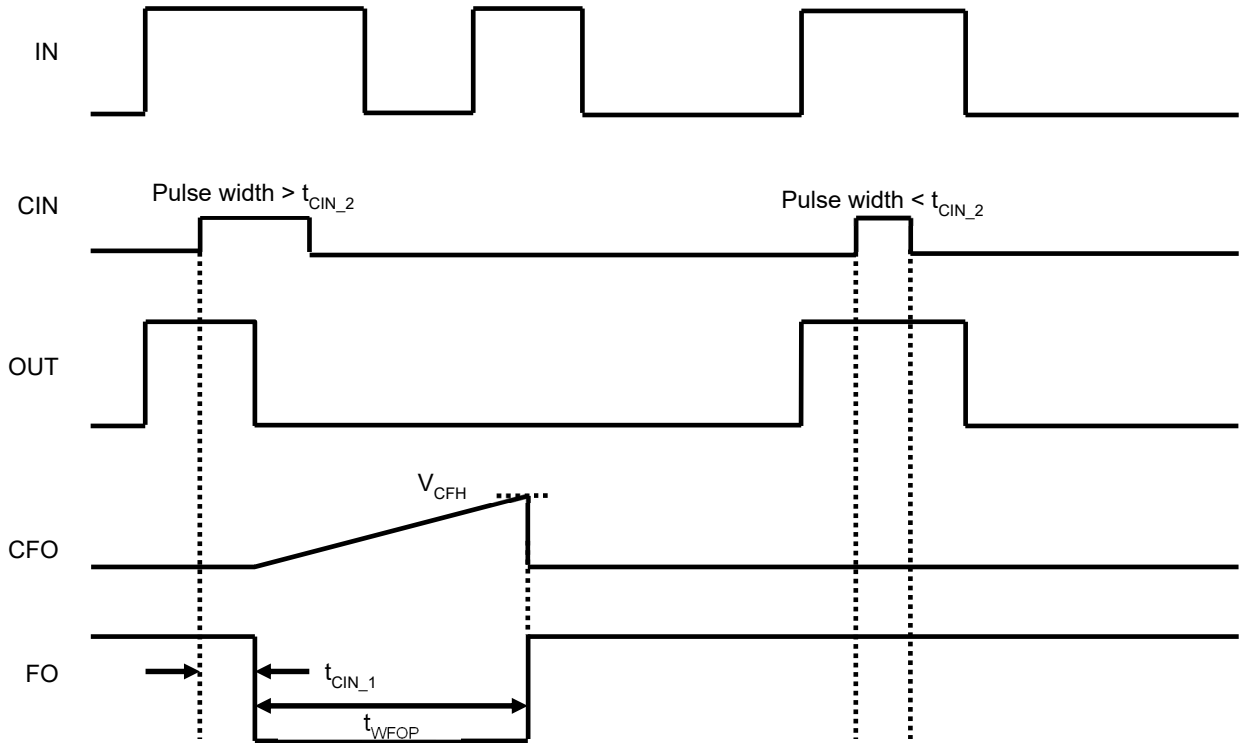


M81764FP

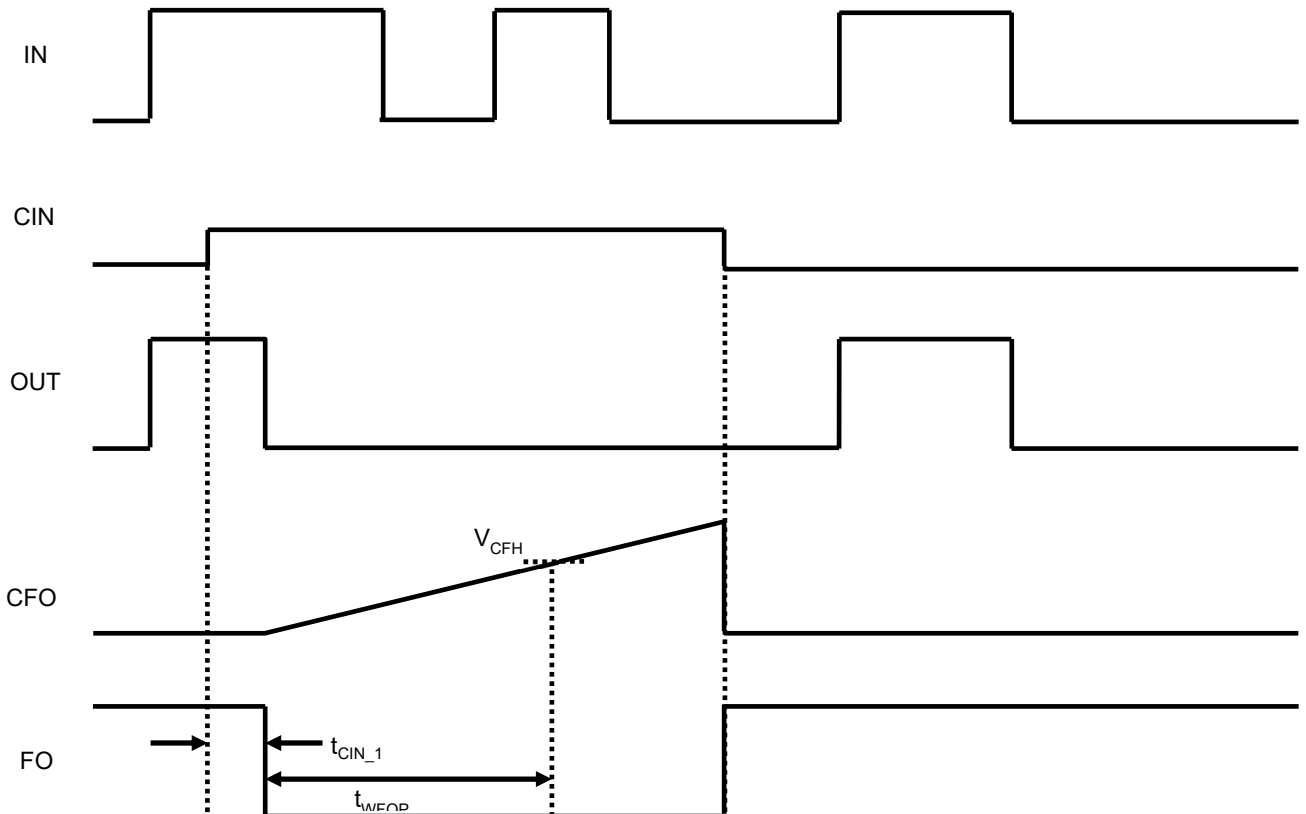
過電流保護内蔵ローサイドドライバー

3.過電流保護動作

CIN 端子にトリップ電圧以上の信号が印加されると、過電流保護回路が動作し、FO を“L”すると共に OUT 出力を“L”遮断します。FO 異常パルス幅経過後 FO 出力が“H”に復帰し、OUT 出力は次の IN 入力信号により動作開始します。



※FO 異常パルス幅経過後の FO 出力が“L”→“H”となるタイミングで、CIN 端子がトリップ電圧以上の場合“L”を保持します。この場合、CIN がトリップ電圧以下になったタイミングで、FO が“L”から“H”になります。



<HVIC>

M81764FP

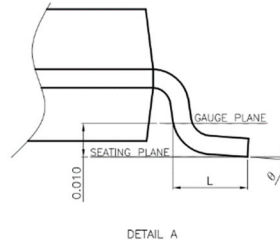
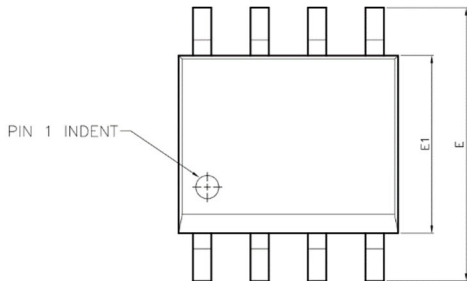
過電流保護内蔵ローサイドドライバー

環境への配慮

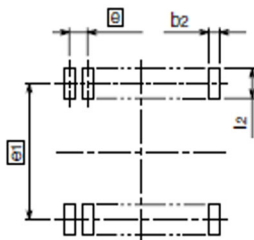
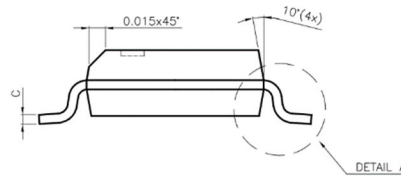
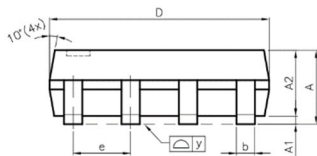
本製品は RoHS※指令(2011/65/EU+(EU)2015/863)に準拠しています。

※Restriction of the use of certain Hazardous Substance in electrical and electronic equipment

外形図



SYMBOLS	DIMENSIONS IN MILLIMETERS		
	MIN	NOM	MAX
A	1.47	1.60	1.73
A1	0.10	—	0.25
A2	—	1.45	—
b	0.33	0.41	0.51
C	0.19	0.20	0.25
D	4.80	4.85	4.95
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	—	1.27	—
L	0.40	0.71	1.27
y	—	—	0.076
ø	0"	—	8"



Recommended Mount Pad

SYMBOLS	DIMENSIONS IN MILLIMETERS		
	MIN	NOM	MAX
e1	—	5.23	—
l2	1.27	—	—
e	—	1.27	—
b2	—	0.76	—

尚、上記値は推奨パターンの一例であり、
貴社評価によりパターンを設計願います。

M81764FP

過電流保護内蔵ローサイドドライバー

改定履歴

Rev.	発行日	改定内容	
		ページ	ポイント
A	2015.01.29	-	新規作成
B	2015.02.05	1 3 4 5 9	概要の誤記訂正 「M81762FP」を「M81764FP」に修正 特長の詳細追加 「1入力1出力回路」を「1入力1出力回路(IN→OUT)」に変更 「過電流保護回路内蔵」を「過電流保護回路内蔵(CIN)」に変更 電気的特性 記号の誤記訂正 「V _{CIN} 」を「V _{CIN} 」に修正 機能表の誤記訂正 「IN* ^{*1} 」を「IN」に修正 「UV* ^{*2} 」を「UV* ^{*1} 」に修正 「CIN* ^{*1,3} 」を「CIN* ^{*2} 」に修正 「OUT* ^{*1} 」を「OUT」に修正 コメントの誤記訂正 「電源電圧(V _{CC} =PV _{CC})が」を「電源電圧(V _{CC})が」に修正 タイミングチャートの誤記訂正 「V _{CC} =PV _{CC} 」を「V _{CC} 」に修正 本資料ご利用に際しての留意事項の誤記訂正 (www.MitsubishiElectric.co.jp/semiconductors)を (www.MitsubishiElectric.co.jp/semiconductors/)に修正
C	2016.01.08	- 4 5 6	量産品の為、「PRELIMINARY」を削除 量産品の為、「開発中につき後日規格など変更する場合があります」を削除 機能表の誤記訂正 「短絡電流保護」を「過電流保護」に修正 タイミングチャートの誤記訂正 コメントの誤記訂正 「短絡電流保護」を「過電流保護」に修正
D	2016.04.19	2	絶対最大定格の「動作周囲温度」の定格値を「-20~100℃」から 「-30~100℃」に変更
E	2016.04.25	2	絶対最大定格の「接合部温度」の定格値を「-20~125℃」から 「-30~125℃」に変更
F	2021.04.28	7 -	外形図1(生産中止予定)と外形図2を記載 フォーマットを最新化
G	2023.01.10	7	外形図(生産中止予定)を削除
H	2024.02.01	2	保存温度の「基板実装時」を削除 絶対最大定格の「接合部温度」の定格値を「-30~125℃」から 「-40~125℃」に変更 絶対最大定格の「動作周囲温度」の定格値を「-30~100℃」から 「-40~100℃」に変更

特記事項

本資料に記載されている情報は、いかなる場合でも、条件、特性及び品質を保証するものではありません。弊社半導体製品は必ず本資料に記載された最大定格の範囲内でご使用いただき、また、適用される法令による要求、規範及び基準をお客様が遵守することを前提としております。

なお、弊社の権限を有する者が署名した書面による明示の承諾がある場合を除き、人身事故を招くおそれのある用途に弊社半導体製品を使用することはできません。

ドライバICは、長期の信頼性（温度サイクル等）について寿命を有していることや、組み立て時のストレス（はんだ付け時の高温、はんだ付け後の洗浄等）や、特定の動作条件（電源電圧の立上り/立下り時間、過大な電圧/電流の印加等）及び特殊環境下（結露、高湿度、高粉塵、高塩分、高地、有機物・腐食性ガス・爆発性ガスが多い環境、端子部等への過度な応力等）での使用により、故障が発生したり、誤動作したりする場合がありますので、十分ご注意ください。また、技術的要件によっては弊社半導体製品に環境規制物質等が含まれる可能性があります。詳細確認を要する場合には、最寄りの弊社営業所、あるいは代理店までお問い合わせください。

本資料の内容・データは、専門技術・教育を受けられた技術者を対象としています。弊社半導体製品のお客様用途への適合性及び適合性に関する弊社製品データの完全性については、お客様の技術部門の責任にて評価・判断してください。なお、貴社製品への適用検討にあたって、弊社半導体製品単体で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、適用可否をご判断ください。必要に応じ、高圧/大電流電源とパワー半導体製品（IGBT, MOSFET等）の間に適切な容量のヒューズまたはブレーカーを取り付けて二次破壊を防ぐなど、安全設計に十分ご注意ください。関連するアプリケーションノート・技術資料も合わせてご参照ください。

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留意ください。

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または、第三者に帰属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あたりましては、事前に三菱電機または代理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、慎重に制作したのですが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を負いません。
- 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、三菱電機または代理店へご照会ください。
- 半導体・デバイスサイトに含まれる製品や技術をお客様が他の国へ提供する場合は、日本およびその他の国の輸出管理規制等を遵守する必要があります。また、日本、その他の仕向け地における輸出管理規則に抵触する迂回行為や再輸出は禁止します。
- 本資料の一部または全部の転載、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代理店までご照会ください。