

XC6192 シリーズ

パワーセーブ機能付 Push Button ロードスイッチ

JTR33010-003

■概要

XC6192 シリーズは電池周りに最適な機能を備えた Push Button ロードスイッチです。Push Button にて 内蔵ハイスサイドスイッチを ON し (XC6192A タイプは OFF も可能)、MCU 等から SHDN 端子への信号にて OFF できます。本機能以外に出力コンデンサ突入電流防止機能や出力短絡保護機能を備えているためインテリジェントなロード SW を実現します。

機器に搭載されている Push Button から SW 端子へ" L "信号を入力することでハイスサイドスイッチが Turn-On となり状態保持されます。Turn-Off には MCU から SHDN 端子に" H "レベルを 1 パルス入力します。これにより電池駆動機器の主電源のメイン SW を容易に実現できます(*1)。

シャットダウンの際のリーク電流は 10nA(Typ.)と非常に小さく抑えられているため、主電源 SW 用途だけでなく、機器の出荷後の長期保管の際の電池放電を抑えるためにも有用です。

A タイプは Push Button の長押しによる緊急時の強制 OFF を可能としています。そのため機器がフリーズした際の OFF も可能になります。B タイプは SHDN 端子による OFF のみ可能です。

出力コンデンサ突入電流防止機能は、スイッチ ON 時に生じる過剰な電流を抑制するため、ブラウンアウト状態になることを防止します。出力短絡保護機能は負荷短絡による電圧降下を検出し電源ラインを強制 OFF 状態にします。Push Button による SW 端子への" L "信号で復帰します。

パワーグッド機能は、DC/DC レギュレータまたは他の後段システムをオンにするタイミングを適切に調整するために使用します(*2)。

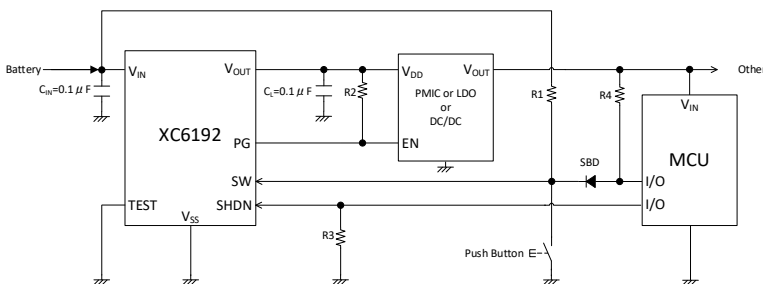
(*1) 安全にシャットダウンするための準備を完了させ MCU 等から SHDN 端子へ信号入力し OFF してください。

(*2) 突入電流防止機能により起動時に 350uA(DC)以上の負荷を引いた状態で立ち上げると、VOUT は完全に立ち上がらない場合があります。起動時出力電流を 350uA(DC)未満にするか、PG 端子を使用して後段デバイスの出力許可を行うように設計してください。

■用途

- ウェアラブルデバイス
- ワイヤレスヘッドホン/イヤホン
- モバイル機器
- ボタンが搭載された各種アプリケーション
- メイン電源の遮断スイッチが搭載された各種アプリケーション
- 防水機能を搭載したモバイル機器

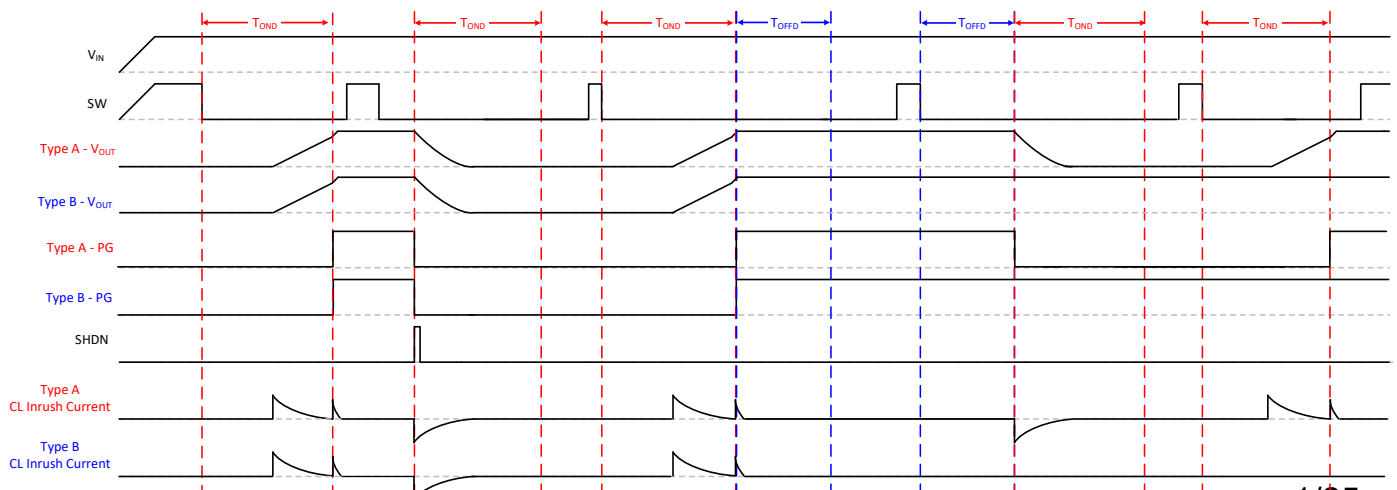
■代表標準回路



■特徴

入力電圧	: 2.5V~6.0V
スタンバイ電流	: 0.01μA (Typ.)
消費電流(Turn-On 時)	: 0.45μA (Typ.)
最大出力電流	: 400mA(V _{IN} =2.5V, Ta=25°C)
Turn-On 遅延時間(T _{OND})	: 0.5s, 1.0s, 3.0s or 5s
Turn-Off 機能	: A タイプ SHDN 端子" H "入力 SW 端子 T _{OFFD} 間" L "入力 B タイプ SHDN 端子" H "入力
Turn-Off 遅延時間(T _{OFFD})	: 3s, 5s, 10s or 15s
付加機能	: パワーグッド機能(PG 端子) 強制シャットダウン機能(SHDN 端子)
保護機能	: 出力コンデンサ突入電流防止 出力短絡保護 出力コンデンサ ディスチャージ機能
動作温度	: -40°C~+85°C
PKG	: USP-8B06

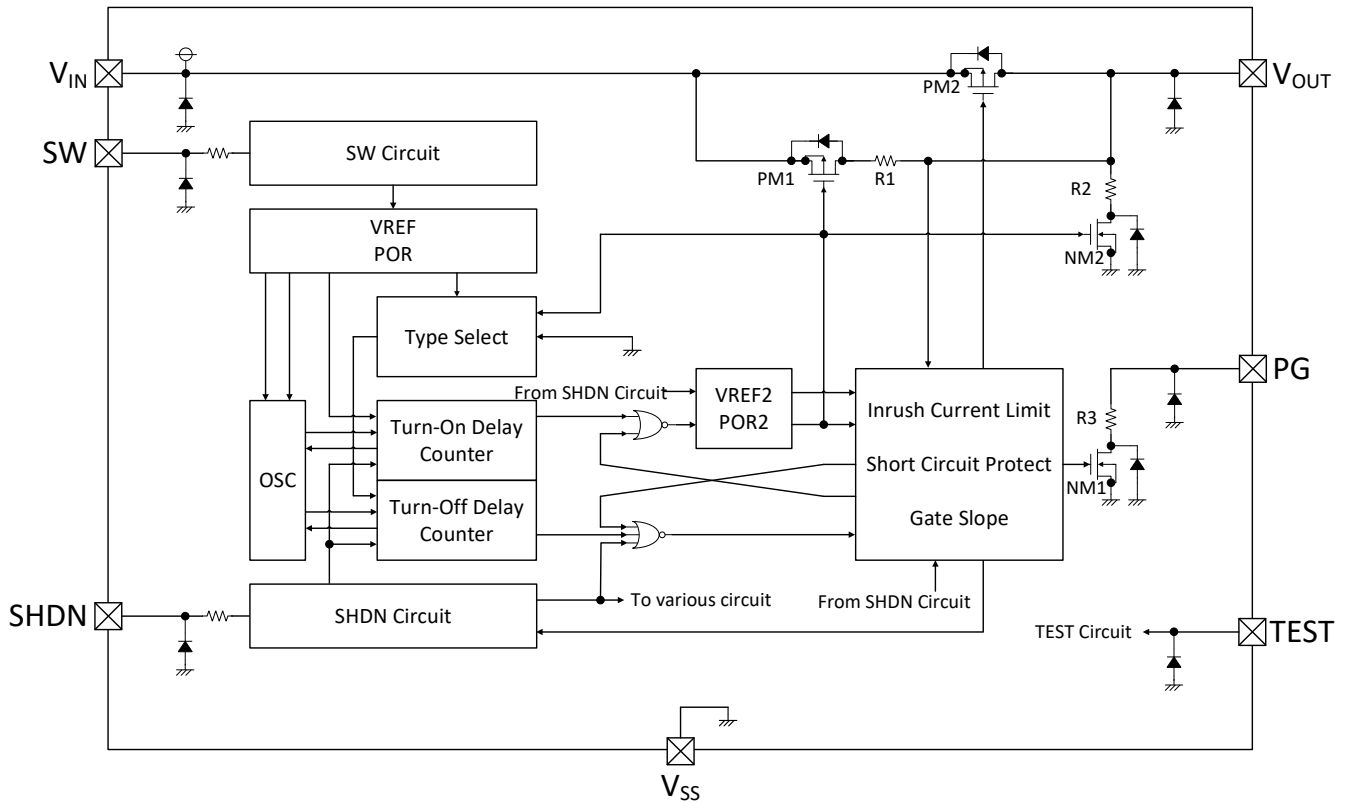
■タイミングチャート(XC6192xxxxR-G)



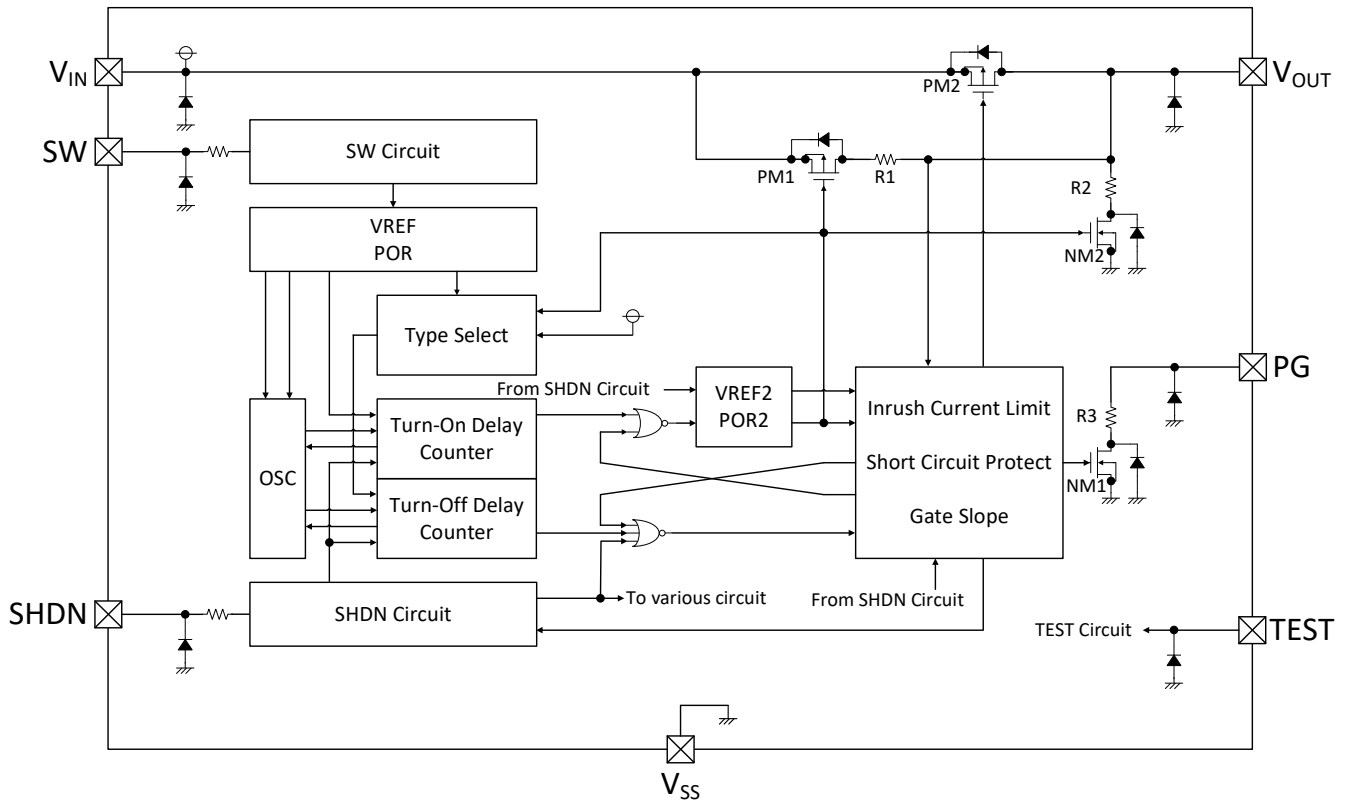
XC6192 シリーズ

■ブロック図

XC6192A



XC6192B



* 上図のダイオードは、静電保護用のダイオードと寄生ダイオードです。

■製品分類

●品番ルール

XC6192①②③④⑤⑥-⑦^(*)

DESIGNATOR	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
①	TYPE	A	Turn-on: By the SW pin Shut-down: By the SW pin or the SHDN pin
		B	Turn-on: By the SW pin Shut-down: By the SHDN pin
②	Turn-On delay time	A	0.5s.
		1	1s. option ^(*)
		3	3s. option ^(*)
		5	5s. option ^(*)
③④	Turn-Off delay time	NN	No "Turn-Off delay time" function. Applies to XC6192B only.
		03	3s. option ^(*)
		05	5s.
		10	10s.
		15	15s. option ^(*)
⑤⑥-⑦	Package and Taping Type	ER-G	USP-8B06 (5,000pcs/Reel)

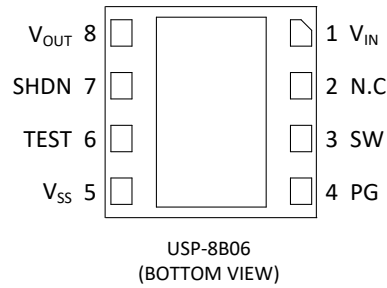
^(*) "-G"は、ハロゲン&アンチモンフリーかつ EU RoHS 対応製品です。

^(*) option 製品をご要望の際には弊社営業までお問い合わせください。

●セレクションガイド 推奨品

Parts No.	Turn-On Delay Time (s)	Turn-Off Delay Time (s)	Package
XC6192AA05ER-G	0.5s	5s	USP-8B06
XC6192AA10ER-G		10s	
XC6192BANNER-G		Not applicable	

■端子配列



* USP-8B06 の放熱板は実装強度強化および放熱の為、はんだ付けを推奨しております。
参考パターンレイアウトと参考メタルマスクデザインでののはんだ付けをご参照下さい。
尚、放熱板の電位をとる場合は V_{SS} 端子 (5 番 Pin) へ接続して下さい。

■端子説明

PIN NUMBER	PIN NAME	FUNCTION
USP-8B06		
1	V_{IN}	Power Supply Input
2	N.C	No connection pin (The N.C pin should be connected the V_{SS} pin.)
3	SW	Push Button Signal input pin
4	PG	Power Good Status Output
5	V_{SS}	Ground Pin
6	TEST	The TEST pin must be connected the V_{SS} pin.
7	SHDN	Forced Shutdown pin
8	V_{OUT}	Output pin

■機能表

PIN NAME	SIGNAL	STATUS
SW ^(*)	L	Active
	H	Keep the current state
	OPEN	Undefined State ^(*)
SHDN ^(*)	L	Keep the current state
	H	Shut down
	OPEN	Undefined State ^(*)
PG	Low impedance	$V_{OUT} < V_{RUSH}^{(*)}$
	High impedance	$V_{OUT} \geq V_{RUSH}^{(*)}$

^(*) SW 端子、SHDN 端子をオープンで使用しないでください。

⁽²⁾ 電気的特性をご参照ください。

⁽³⁾ 使用上の注意をご参照ください。

■絶対最大定格

Ta=25°C

PARAMETER		SYMBOL	RATINGS	UNITS
V _{IN} Pin Voltage		V _{IN}	-0.3 ~ +6.5	V
V _{OUT} Pin Voltage		V _{OUT}	-0.3 ~ V _{IN} +0.3 or +6.5 ^(*)	V
V _{OUT} Pin Output Current		I _{OUT}	470	mA
SW Pin Voltage		V _{SW}	-0.3 ~ +6.5	V
SHDN Pin Voltage		V _{SHDN}	-0.3 ~ +6.5	V
PG Pin Voltage		V _{PG}	-0.3 ~ +6.5	V
TEST Pin Voltage		V _{TEST}	-0.3 ~ V _{IN} +0.3 or +6.5 ^(*)	V
Power Dissipation	USP-8B06 (DAF)	P _d	1800 ^(**)	mW
Operating Ambient Temperature		T _{opr}	-40 ~ +85	°C
Storage Temperature		T _{stg}	-55 ~ +125	°C

各電圧定格は V_{SS} 基準とする。

^(*)最大値は V_{IN}+0.3V と +6.5V のいずれか低い電圧になります。

^(**)基板実装時の許容損失の参考データとなります。実装条件はパッケージインフォメーションをご参照下さい。

■電気的特性

XC6192 Series

Ta=25°C

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT	CIRCUIT
Input Voltage Range	V _{IN}		2.5	-	6.0	V	(1)
Stand-by Current ^(*1)	I _{STB}	V _{IN} =6.0V, V _{SW} =V _{IN}	-0.10	0.01	0.10	μA	(1)
Operation Current ^(*2)	I _{OP}	Turn-Off states, V _{IN} =6.0V, V _{SW} =0V,	-	48	100	μA	(1)
Quiescent Current ^(*3)	I _Q	Turn-On keeps, V _{IN} =6.0V, V _{SW} =V _{IN}	-	0.45	1.30	μA	(1)
Turn-On Delay Time ^{(*4)(*9)}	T _{OND}	XC6192xAxx V _{IN} =3.7V, Change the V _{SW} from V _{IN} to 0V.	0.350	0.50	0.650	s	(1)
		XC6192x1xx V _{IN} =3.7V, Change the V _{SW} from V _{IN} to 0V.	0.70	1.00	1.30		
		XC6192x3xx V _{IN} =3.7V, Change the V _{SW} from V _{IN} to 0V.	2.10	3.00	3.90		
		XC6192x5xx V _{IN} =3.7V, Change the V _{SW} from V _{IN} to 0V.	3.50	5.0	6.50		
Turn-Off Delay Time ^{(*5)(*6)(*9)}	T _{OFFD}	XC6192Ax03 V _{IN} =3.7V, Change the V _{SW} from V _{IN} to 0V.	2.10	3.00	3.90	s	(1)
		XC6192Ax05 V _{IN} =3.7V, Change the V _{SW} from V _{IN} to 0V.	3.50	5.0	6.50		
		XC6192Ax10 V _{IN} =3.7V, Change the V _{SW} from V _{IN} to 0V.	7.0	10.0	13.0		
		XC6192Ax15 V _{IN} =3.7V, Change the V _{SW} from V _{IN} to 0V.	10.5	15.0	19.5		
Inrush Current Limit Voltage	V _{RUSH}	V _{OUT} condition	V _{IN} - 0.23	V _{IN} - 0.13	V _{IN} - 0.05	V	(1)
Short Circuit Detect Voltage	V _{SHORT}	V _{OUT} condition	V _{IN} - 0.98	V _{IN} - 0.66	V _{IN} - 0.32	V	(1)
Pre-driver On Resistor	R _{ONP}	Turn-On states, V _{IN} =2.5V	63	105	139	Ω	(1)
		Turn-On states, V _{IN} =3.7V					(1)
		Turn-On states, V _{IN} =6.0V					(1)
Main Driver On Resistor	R _{ON}	Turn-On states, V _{IN} =2.5V	0.40	0.59	0.78	Ω	(1)
		Turn-On states, V _{IN} =3.7V	0.28	0.45	0.59	Ω	(1)
		Turn-On states, V _{IN} =6.0V	0.20	0.34	0.49	Ω	(1)

測定条件: 特に指定無き場合、V_{SS} 基準、V_{IN}=6.0V, V_{SW}=6.0V, V_{SHDN}=0V, V_{PG}=Open, I_{OUT}=0mA, C_{IN}=0.1μF, C_L=0.1μF

(*1) V_{OUT} が Turn-off 状態にあり、V_{SW} 端子に V_{IN} レベルが入力されている状態の自己消費電流です。

(*2) V_{OUT} が Turn-off 状態にあり、V_{SW} 端子に "L" レベルが入力されている状態の自己消費電流です。

(*3) V_{OUT} が Turn-on 状態にあり、V_{SW} 端子に V_{IN} レベルが入力されている状態の自己消費電流です。

(*4) Turn-off 状態において SW 端子が "L" レベルになった時間から V_{OUT} 端子が "H" レベル^(*7) になるまでの時間です。

(*5) Turn-on 状態において SW 端子が "L" レベルになった時間から V_{OUT} 端子が "L" レベル^(*8) になるまでの時間です。

(*6) B タイプではこの機能を搭載していません。

(*9) 電気的特性は PCB 実装前の特性となります。使用上の注意をご参照ください。

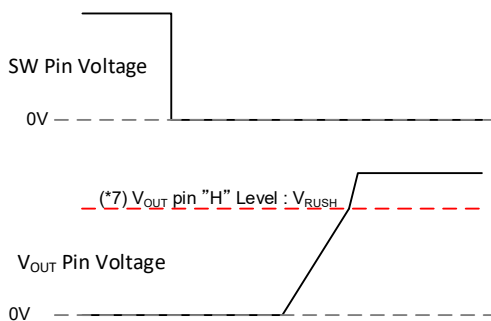


Fig1. V_{OUT} pin "H" Voltage

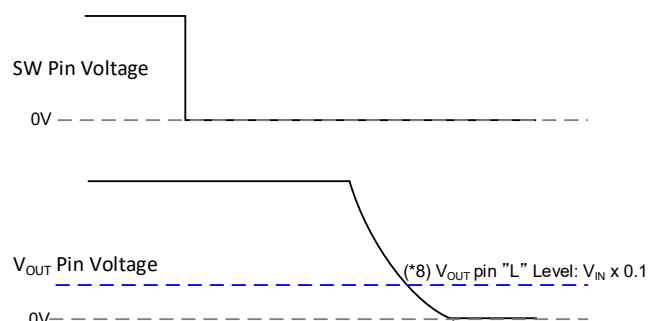


Fig2. V_{OUT} pin "L" Voltage

■電気的特性

XC6192 Series

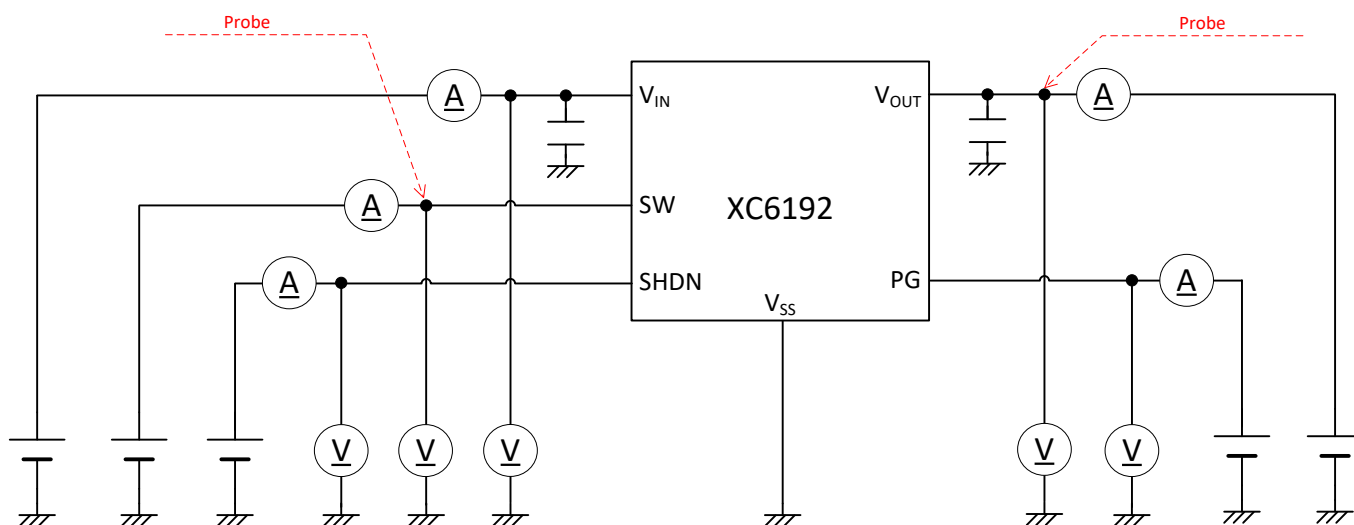
Ta=25°C

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT	CIRCUIT
SW pin "H" Voltage	V_{SWH}		1.1	-	6.0	V	(1)
SW pin "L" Voltage	V_{SWL}		0	-	0.4	V	(1)
SW pin "H" Current	I_{SWH}	$V_{SW}=6.0V$	-0.10	0.01	0.10	μA	(1)
SW pin "L" Current	I_{SWL}	$V_{SW}=0V$	-0.10	0.01	0.10	μA	(1)
SHDN pin "H" Voltage	V_{SHDNH}		1.1	-	6.0	V	(1)
SHDN pin "L" Voltage	V_{SHDNL}		0	-	0.4	V	(1)
SHDN pin "H" Current	I_{SHDNH}	$V_{SHDN}=6.0V$	-0.10	0.01	0.10	μA	(1)
SHDN pin "L" Current	I_{SHDNL}	$V_{SHDN}=0V$	-0.10	0.01	0.10	μA	(1)
PG pin Output Current	I_{PG}	Turn-Off States, $V_{IN}=2.5V$, $V_{PG}=0.3V$	1	-	-	mA	(1)
PG pin Leak Current	I_{PGL}	Turn-On states, $V_{IN}=6.0V$, $V_{PG}=6.0V$	-0.10	0.01	0.10	μA	(1)
CL Discharge Current	I_{DCG}	Turn-Off States, $V_{IN}=2.5V$, $V_{OUT}=0.3V$	1	-	-	mA	(1)

測定条件: 特に指定無き場合, V_{SS} 基準, $V_{IN}=6.0V$, $V_{SW}=6.0V$, $V_{SHDN}=0V$, $V_{PG}=Open$, $I_{OUT}=0mA$, $C_{IN}=0.1\mu F$, $C_L=0.1\mu F$

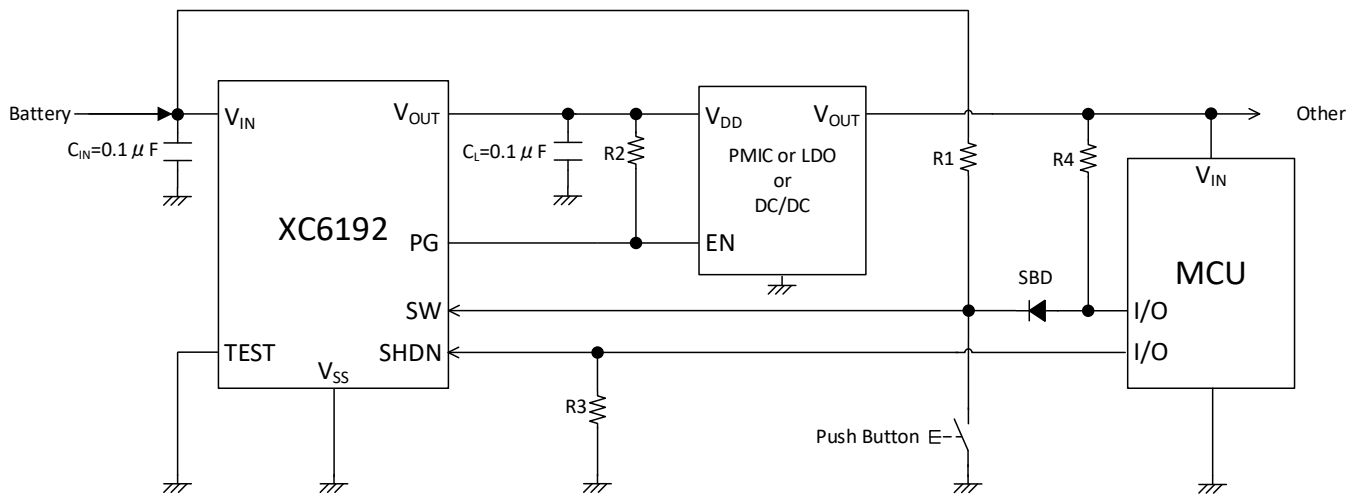
■測定回路図

測定回路図(1)



XC6192 シリーズ

■標準回路例



【Typical Examples】

	VALUE	MANUFACTURER	PRODUCT NUMBER
SBD ^(*)	$V_F = 0.37V$	TOREX	XBS013V1DR-G
C_{IN}	0.1 μ F/10V (Ceramic)		
C_L	0.1 μ F/10V (Ceramic)		
R1	200k Ω		
R2	200k Ω		
R3	20k Ω		
R4	200k Ω		

^(*) MCU の I/O 閾値を考慮してご選択をお願いします。

■動作説明

XC6192 シリーズ A タイプは SW 端子に所定の時間“L”電圧を入力することで V_{OUT} を“H”電圧 (V_{IN} 端子電圧と同レベル)に固定し、再度 SW 端子に所定の時間“L”電圧を入力することで V_{OUT} をシャットダウン(GND と同レベル)する、オルタネイティング ON/OFF 制御⁽¹⁾を実現します。シャットダウン方法は SHDN 端子に“H”電圧を入力する方法と、SW 端子に所定の時間“L”電圧を入力する方法の 2 つがあります。

⁽¹⁾ 本 IC のオルタネイティング ON/OFF 制御とは、SW 端子に一定時間“L”電圧を入力する度に、 V_{OUT} が“H”電圧 / シャットダウンを繰り返す仕組みのことを指します。

B タイプは SW 端子に所定の時間“L”電圧を入力することで V_{OUT} を“H”電圧に固定し、 V_{OUT} が“H”電圧に固定された後、SW 端子に“L”電圧を入力しても信号を受け付けない仕様となっています。シャットダウン方法は SHDN 端子に“H”電圧を入力する方法となります。

また、XC6192 シリーズは保護機能として突入電流防止回路と短絡保護回路を搭載しています。

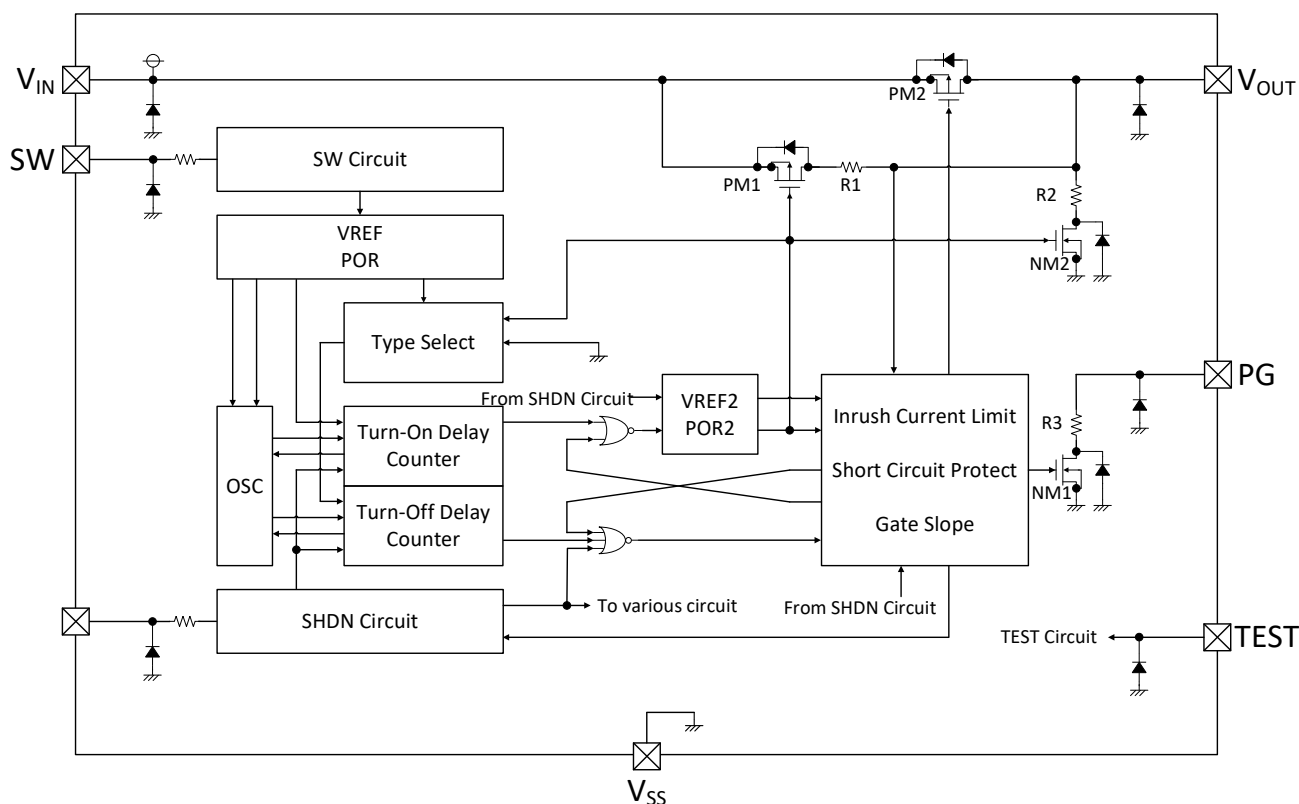


Fig.1 XC6192A ブロック図

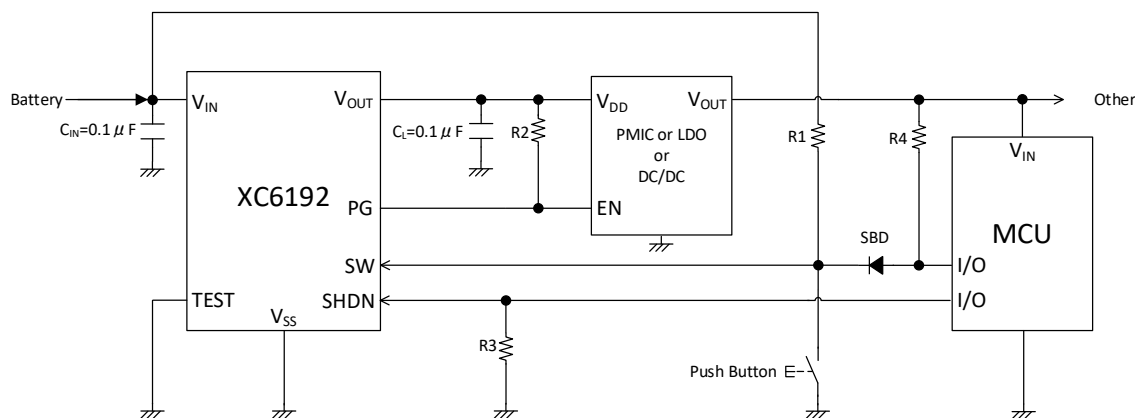


Fig.2 XC6192 シリーズ 代表回路図

■動作説明

[Turn-On シーケンス:Fig.3]

XC6192 シリーズでは V_{OUT} が "L" 電圧で固定された状態で SW 端子に T_{OND} の期間 "L" 電圧を入力すると Pch プリドライバトランジスタ PM1 (Fig.1 参照) が ON 状態となり、 V_{OUT} は立ち上がり始めます。PM1 のみで V_{OUT} が立ち上がっている最中に SW 端子を "L" 電圧から "H" 電圧に切り替えた場合、 V_{OUT} はシャットダウン状態となります。

V_{OUT} 端子電圧が Inrush Current Limit Voltage (V_{RUSH} : 電气的特性参照) に達すると、メインドライバトランジスタ PM2 (Fig.1 参照) が ON 状態となり、SW 端子電圧が "H" 電圧となった場合でも、 V_{OUT} を "H" 電圧に固定します。

V_{OUT} 端子電圧が V_{RUSH} に達したタイミングで PG 端子に接続される Nch トランジスタ: NM1 (Fig1 参照) が OFF 状態となり、PG 端子はハイインピーダンスとなります。

これらの動作により V_{OUT} 端子に接続されるコンデンサへの突入電流を抑制し、入力電源の安定性を保つことができます。また、PG 端子を XC6192 シリーズの後段デバイス Enable 端子に接続することで、後段デバイスの誤動作を防止します。(Fig2 参照)

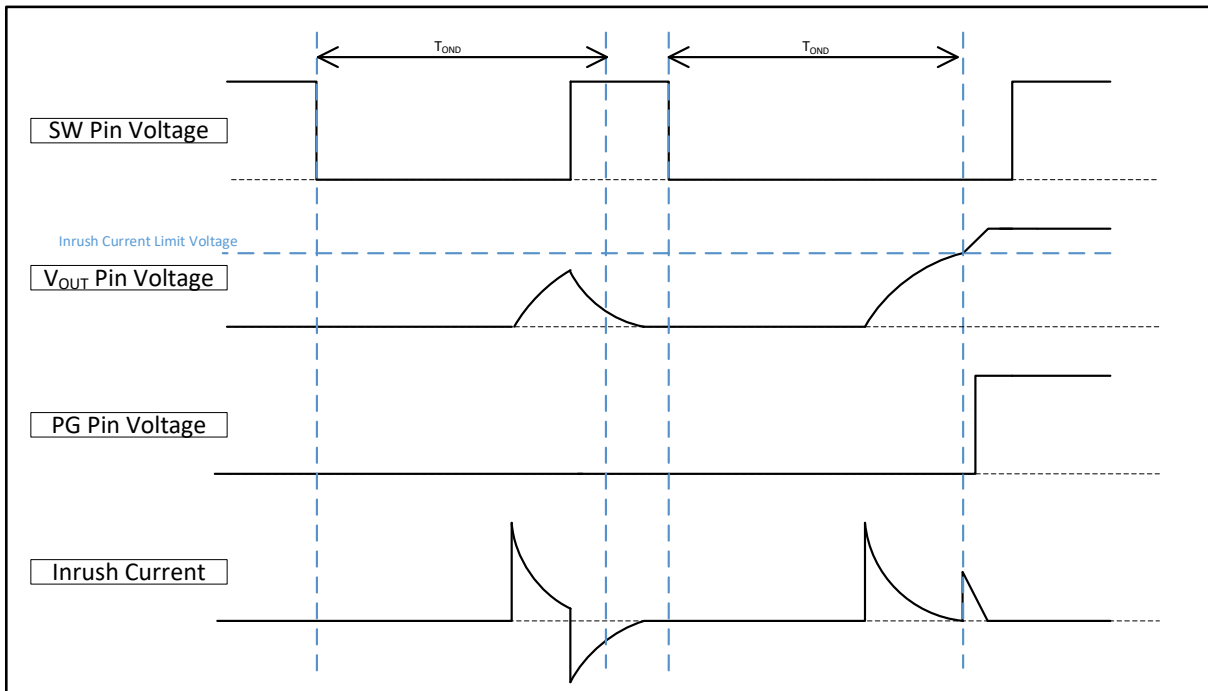


Fig.3 Turn-On シーケンス

■動作説明

[シャットダウン シーケンス:Fig.4]

XC6192 シリーズは V_{OUT} が "H" 電圧に固定された状態で SHDN 端子に 1 パルスの "H" 電圧 (1ms 以上を目安) を入力すると V_{OUT} はシャットダウン状態となり、IC はスタンバイ状態となります。

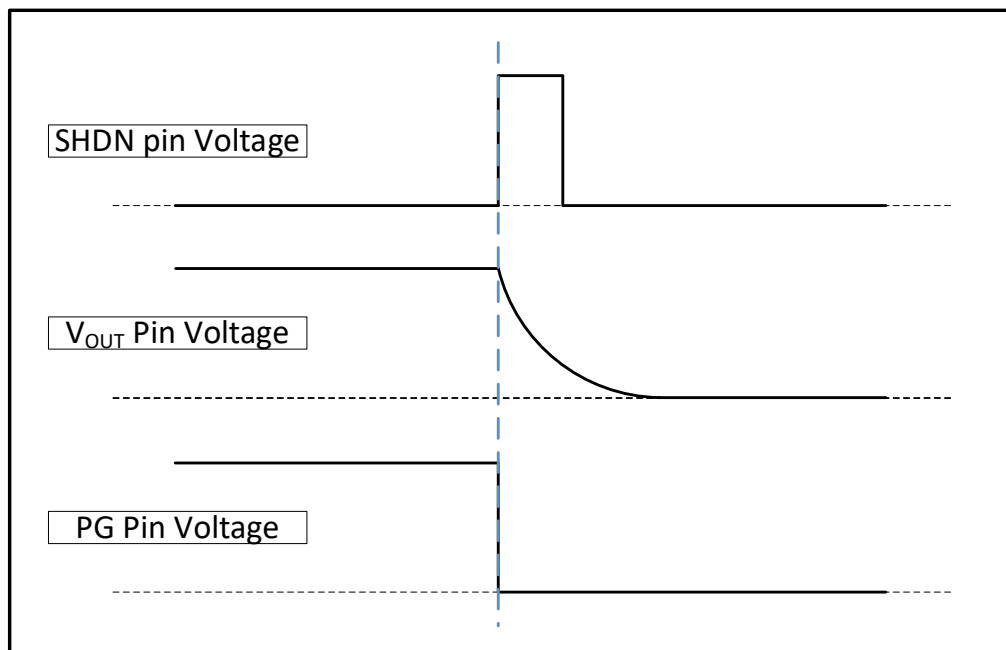


Fig.4 シャットダウン シーケンス

[Turn-Off シーケンス:Fig.5]

A タイプでは V_{OUT} が "H" 電圧に固定された状態で SW 端子に T_{OFFD} の期間 "L" 電圧を入力すると V_{OUT} はシャットダウンします。シャットダウン後に SW 端子を "H" 電圧に戻すことで、IC は論理を保持したままスタンバイ電流まで消費電流を抑えます。

B タイプでは本機能はありません。

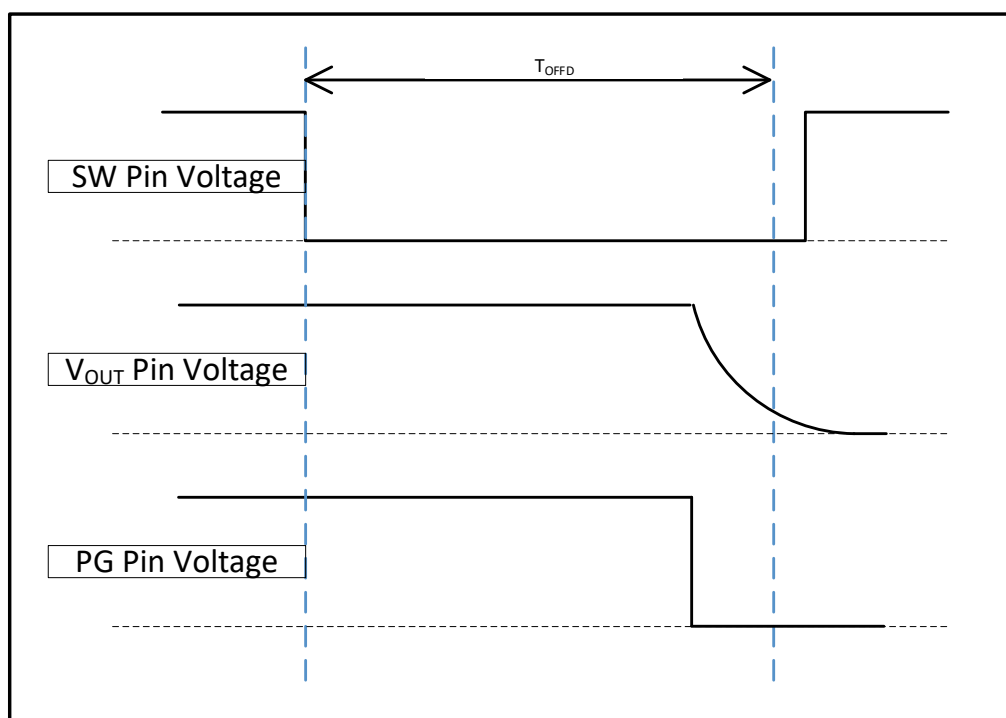


Fig.5 Turn-Off シーケンス

■動作説明

[Turn-On 後の動作:Fig.6]

A タイプは SW 端子に T_{OND} 間 "L" 電圧を入力し V_{OUT} が "H" 電圧に固定された状態で、SW 端子電圧に "L" 電圧を T_{OFFD} 間入力し続けた場合、Turn-Off シーケンスに移行することはできません。Turn-Off シーケンスに移行させるためには、SW 端子に "H" 電圧を入力し、再度 "L" 電圧を T_{OFFD} 間入力する必要があります。

B タイプは SW 端子による Turn-Off シーケンスはありません。

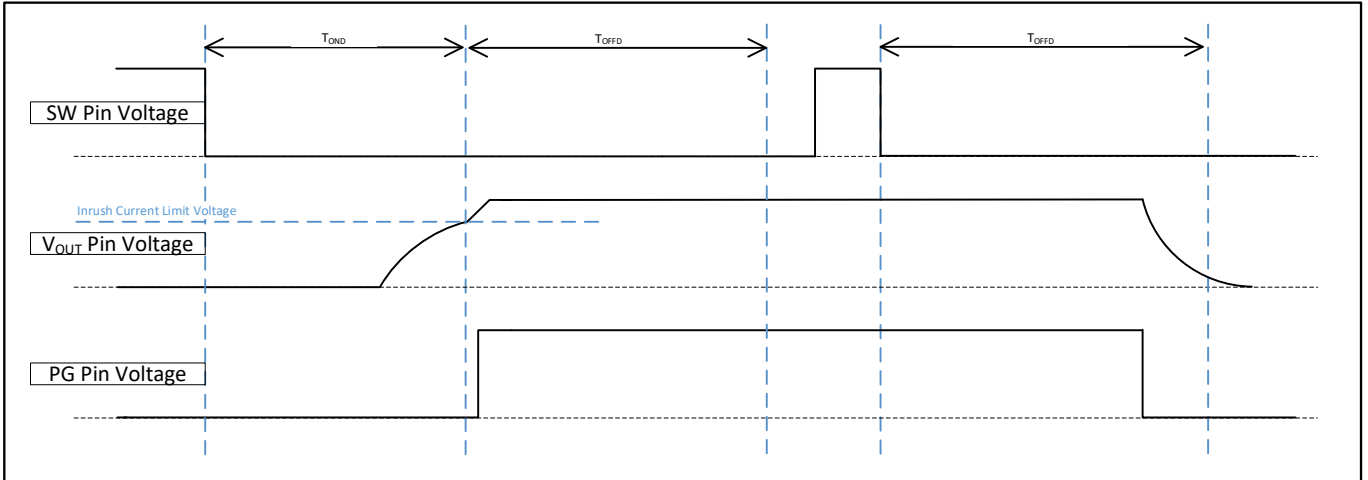


Fig.6 Turn-On 後の動作

[Turn-Off 後の動作:Fig.7]

A タイプは SW 端子に "L" 電圧を T_{OFFD} で間入力し V_{OUT} をシャットダウンさせた状態で SW 端子電圧に "L" 電圧を T_{OND} 間入力し続けた場合、Turn-On シーケンスに移行することはできません。

Turn-On シーケンスに移行させるためには、SW 端子に "H" 電圧を入力し、再度 "L" 電圧を T_{OND} 間入力する必要があります。

B タイプは SW 端子による Turn-Off シーケンスはありません。

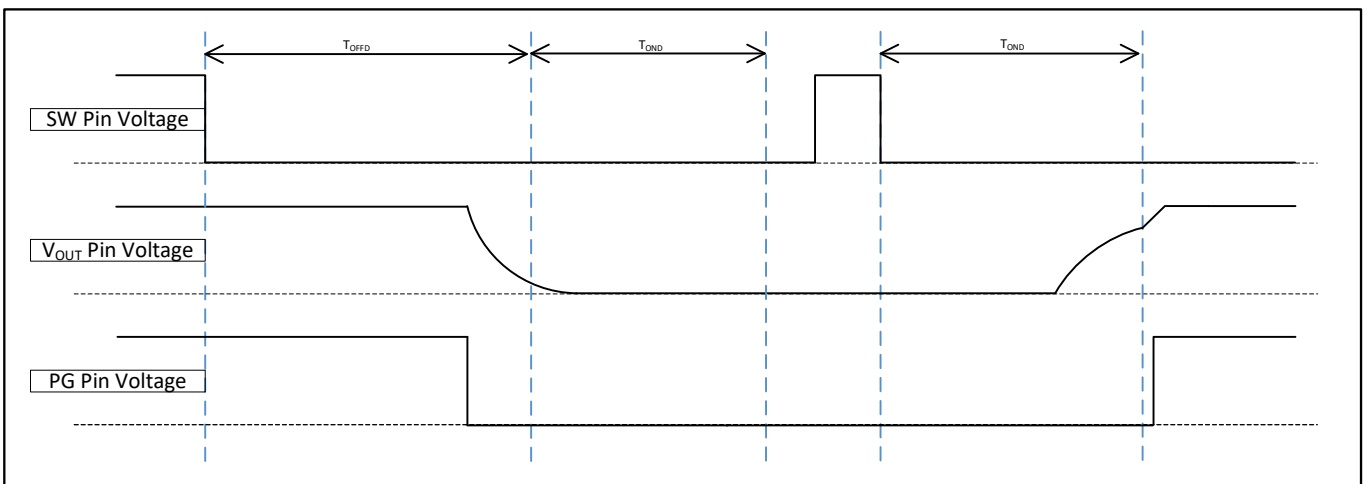


Fig.7 Turn-Off 後の動作

■動作説明

[シャットダウン後の動作:Fig.8]

XC6192 シリーズは SHDN 端子に "H" 電圧入力し V_{OUT} をシャットダウンさせた後、Turn-On シーケンスに移行させるためには、SW 端子に "H" 電圧を入力し、再度 "L" 電圧を T_{OND} 間入力する必要があります。

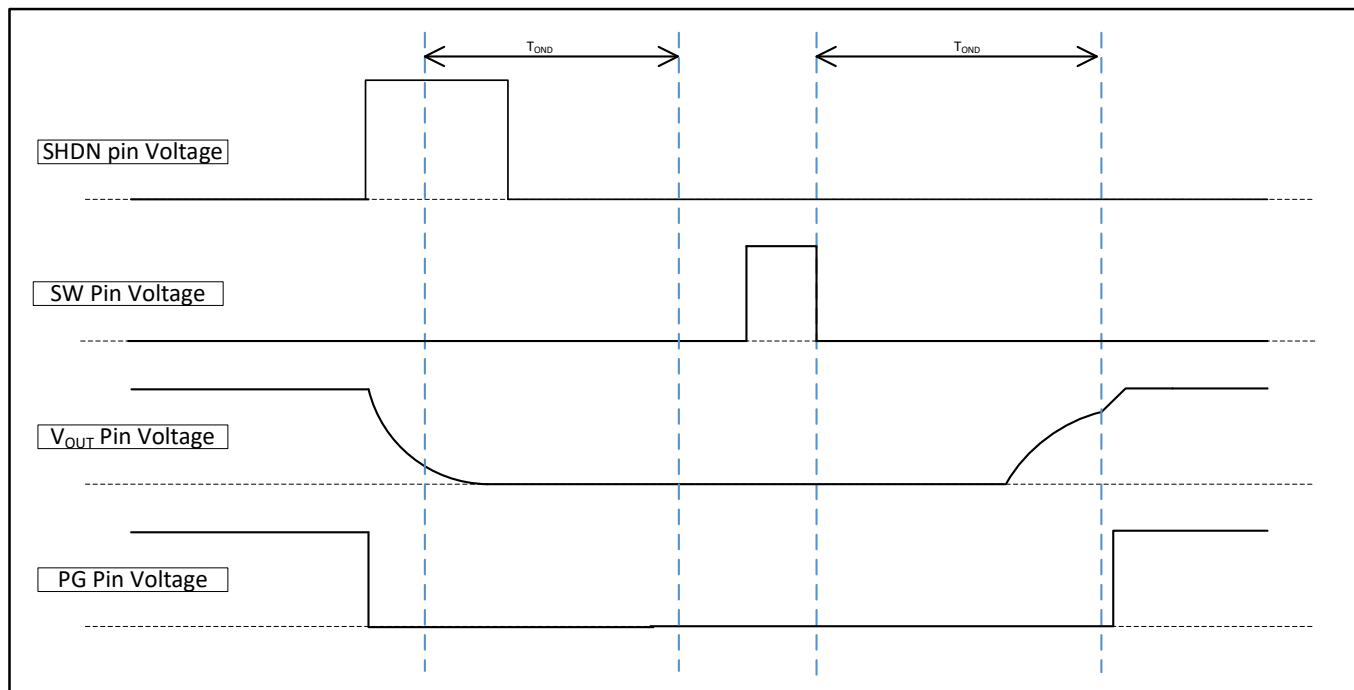


Fig.8 シャットダウン後の動作

■動作説明

[突入電流制限及び出力短絡保護:Fig.9]

XC6192 シリーズは突入電流を制限する機能及び、出力短絡検出時に出力をシャットダウンさせる回路を搭載しています。

Turn-On シーケンスにおいて V_{OUT} 端子電圧が V_{RUSH} に達するまでの間、 V_{OUT} 端子電圧は PM1 のみが ON するため、Pre-driver On Resistor(R_{ONP} : 電気的特性参照)を介して立ち上がります。

V_{OUT} 端子電圧が V_{RUSH} 以上になると PM2 を ON させるため、突入電流の制限は解除されます。

PM1 が ON した瞬間の突入電流値は、以下の計算式となります。

$$I_{rush} = V_{IN} / R_{ONP} \text{ (A)}$$

また、以上の突入電流制限機能により、 V_{OUT} 端子電圧が V_{RUSH} に達するまでは、 V_{OUT} 立ち上がり時の負荷電流を以下の式未満に設定する必要があります。

$$Start\text{-}up\ Load\ Current < (V_{IN} - V_{RUSH} (Max.)) / R_{ONP} \text{ (A)}$$

例) $4.2V - 4.15V / 139 \Omega = 0.359mA$;

出力コンデンサを充電するための起動時負荷電流が $0.359mA$ で制限されています。起動時負荷電流がこれを超えると、出力電流は PM1 のみを通り、 139Ω と出力電流で電圧降下が起こります。 V_{OUT} が V_{IN} を大幅に下回っていることに気付いた場合は、起動時負荷電流が $0.359mA$ 未満となるように設定してください。

Turn-On シーケンス後、 V_{OUT} 端子電圧が Short Circuit Detect Voltage(V_{SHORT} : 電気的特性参照)以下になると、回路短絡と判断し PM1 と PM2 は OFF 状態でラッチがかかるため V_{OUT} はシャットダウンします。

(SW 端子へ "L" 信号を T_{OND} 間入力することで復帰します。)

回路短絡時の出力電流(I_{SHORT})と V_{SHORT} の関係は以下の計算式となります。

$$I_{SHORT} = (V_{IN} - V_{SHORT}) / R_{ON} \text{ (A)}$$

以下に、最大出力電流の計算式を示します。

$$I_{OUT} (Min.) = (V_{IN} - V_{SHORT} (Max.)) / R_{ON} (Max.) \text{ (A)}$$

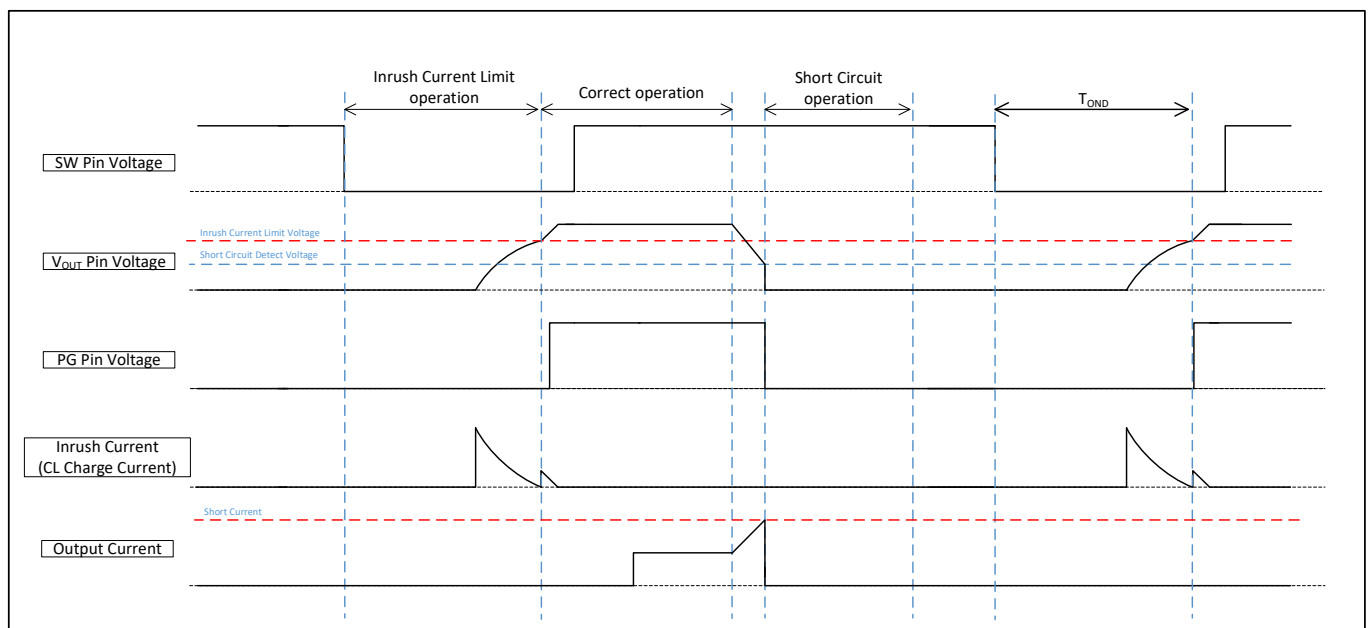


Fig.9 出力コンデンサ突入電流制限及び出力短絡保護

■動作説明

[SW 端子]

IC のスタンバイ状態において、SW 端子に T_{OND} の間 "L" 電圧を入力することで V_{OUT} を "H" 電圧で固定させる端子です。
A タイプは V_{OUT} が "H" 電圧で固定された状態において、 T_{OFFD} の間 "L" 電圧を入力することで V_{OUT} をシャットダウンできます。

[SHDN 端子]

V_{OUT} が "H" 電圧で固定された状態において、SHDN 端子に 1 パルスの "H" 電圧 (1ms 以上を目安) を入力することで V_{OUT} をシャットダウンさせる端子です。

[PG 端子]

PG 端子には NM1 と R2 (Fig.1 参照) が接続されています。
NM1 は Nch MOSFET であり PM2 の GATE 信号と同期しているため、PM2 が ON 状態となると NM1 が OFF 状態となります。

[VOUT 端子]

出力端子には PM1、PM2 と R1 (Fig.1 参照) 及び、R2 (Fig.1 参照) と CL ディスチャージトランジスタ NM2 (Fig.1 参照) が接続されています。

PM1 は Pch MOSFET であり突入電流を防止する際に効果を発揮します。

PM2 は Pch MOSFET でありメインドライバとして機能します。

NM2 は Nch MOSFET であり PM1 の GATE 信号と同期しているため、PM1 が ON 状態になると NM2 は OFF 状態となります。

[SW Circuit]

SW 端子に入力された信号を内部回路へ伝送する回路です。

[SHDN Circuit]

SHDN 端子に入力された信号を内部回路へ伝送する回路です。

[VREF & POR]

内部回路基準電圧源及び、Logic 回路部へ入力するリセット回路です。

[Type Select]

製品タイプを切り替える回路です。

[Turn-On Delay Counter]

SW 端子に "L" 電圧を入力してから V_{OUT} が "H" 電圧で固定されるまでの時間をカウント制御している回路です。

カウントが完了するまでの間であれば、SW 端子に "H" 電圧を入力することでカウンター回路を初期状態に戻すことができます。

[Turn-Off Delay Counter]

A タイプのみ動作している回路です。

V_{OUT} が "H" 電圧で固定された状態において SW 端子に "L" 電圧を入力してから V_{OUT} がシャットダウンするまでの時間をカウント制御する回路です。

カウントが完了するまでの間であれば、SW 端子に "H" 電圧を入力することでカウンター回路を初期状態に戻すことができます。

[VREF2 & POR2]

V_{OUT} 端子の初期状態を設定する回路です。

電源投入時において V_{OUT} がシャットダウン状態となるよう設定されているため、電源投入後に SHDN 端子へ "H" 電圧を入力しシャットダウンする必要がありません。

[Inrush Current Limit]

V_{OUT} 端子電圧が V_{RUSH} に達するまで突入電流に制限をかける回路です。

[Short Circuit Protect]

V_{OUT} 端子電圧が V_{SHORT} に達するとシャットダウンさせる信号を出力する回路です。

[Gate Slope]

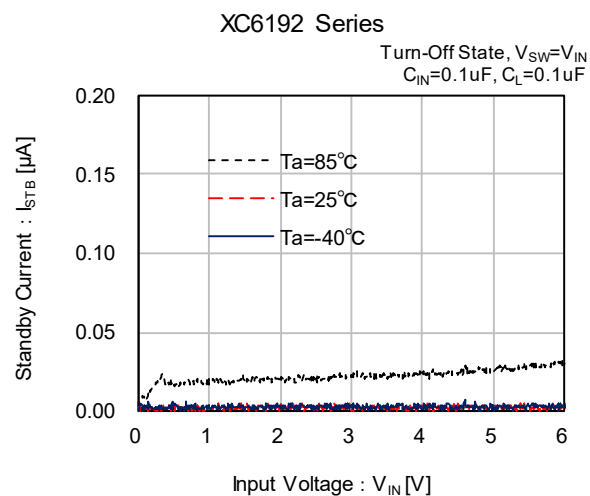
V_{OUT} 端子電圧が V_{RUSH} に達した後、PM2 の GATE 電圧を緩やかに "H" 電圧から "L" 電圧に切り替える回路です。

■使用上の注意

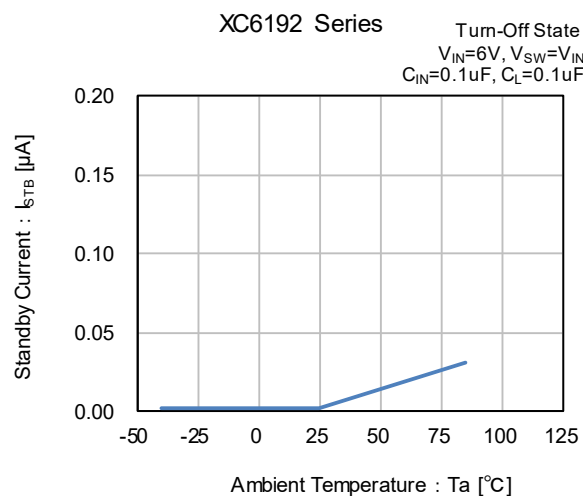
- 1) 一時的、過渡的な電圧降下および電圧上昇等の現象について。絶対最大定格を超える場合には、劣化または破壊する可能性があります。
- 2) 本ICの仕様範囲内でご使用ください。
- 3) 電源ノイズが内部カウンター回路の誤動作の原因となることがありますので、 V_{IN} 、 V_{OUT} 、GND ラインは十分に強化し IC 直近の V_{IN} -GND(V_{SS})間及び V_{OUT} -GND(V_{SS})間に $0.1 \mu F$ 以上のコンデンサを接続してください。
- 4) V_{OUT} -GND(V_{SS})に接続する C_L に $0.1 \mu F$ より大きいコンデンサを使用した場合、Turn-On Delay Time や Turn-Off Delay Time が増えます。実機にて十分ご確認の上、ご使用してください。
- 5) SW 端子に“L”レベルを入力すると、Operation Current が流れます。実動作を十分ご確認の上、周辺回路の設計をお願いいたします。
- 6) SW 端子及び SHDN 端子は CMOS インバーターのゲートへと接続されております。各端子へ V_{IN} 端子電圧を下回る電圧、又は V_{SS} 端子電圧を上回る電圧を入力している場合、CMOS インバーターの貫通電流が消費電流として見えてくる場合があります。
- 7) SW 端子、SHDN 端子に“L”電圧から“H”電圧間の中間電圧が入力された場合、IC の起動、停止が不安定になります。SW 端子、SHDN 端子にはそれぞれ“L”電圧から“H”電圧間の中間電圧が過剰に継続して入力されないよう周辺部品等、十分ご確認の上、ご使用してください。
- 8) TEST端子は必ずGND(V_{SS})に接続してください。
- 9) Push Button 以外の用途で使用する場合、タイミング設計等、実機にて十分ご確認の上、ご使用してください。
- 10) 本製品は薄型表面実装パッケージ品です。その為、PCB実装時における基板の歪みがICチップ加わることでTurn-On Delay Time 特性及び、Turn-Off Delay Time 特性に影響を与える場合があります。実機にて十分ご確認の上、ご使用してください。
- 11) 当社では製品の改善、信頼性の向上に努めております。しかしながら、万が一のためにフェールセーフとなる設計およびエージング処理など、装置やシステム上で十分な安全設計をお願いします。

■ 特性例

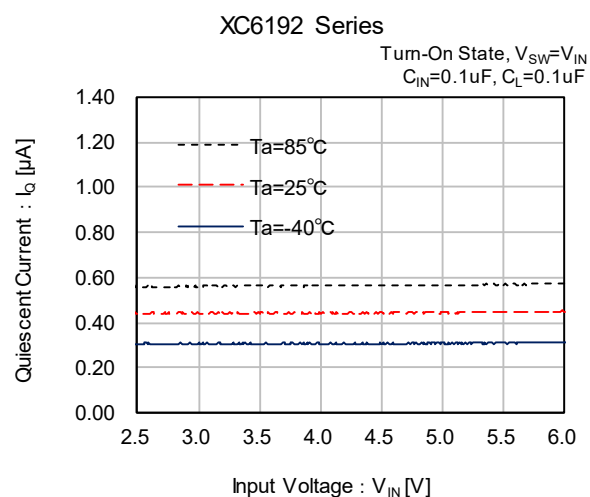
(1) Standby Current vs. Input Voltage



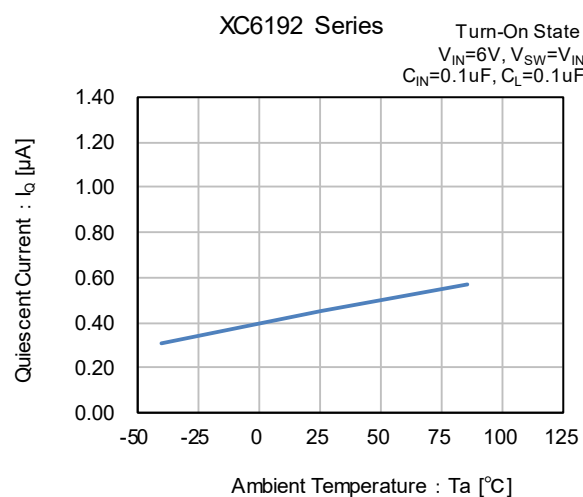
(2) Standby Current vs. Ambient Temperature



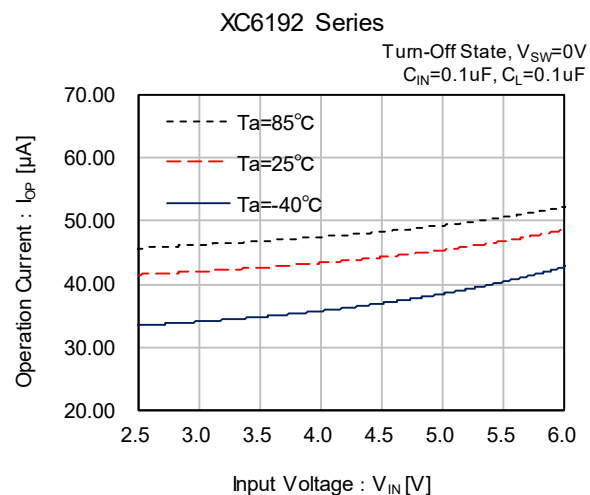
(3) Quiescent Current vs. Input Voltage



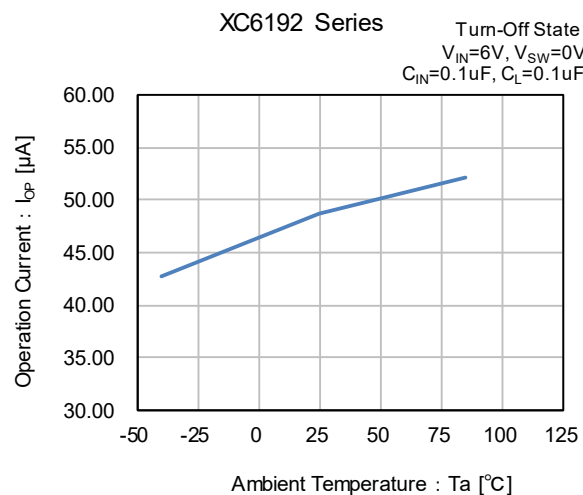
(4) Quiescent Current vs. Ambient Temperature



(5) Operation Current vs. Input Voltage

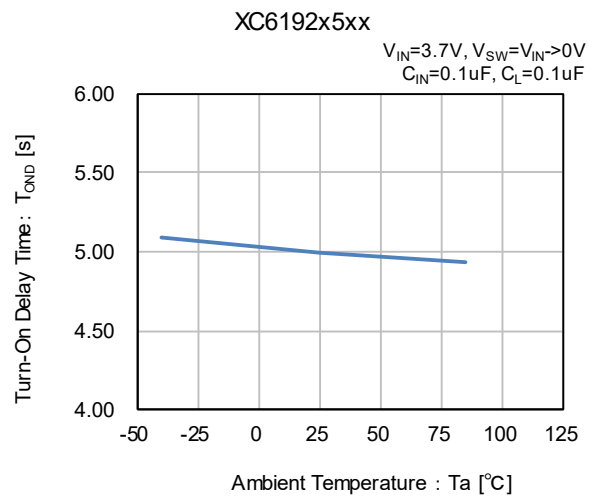
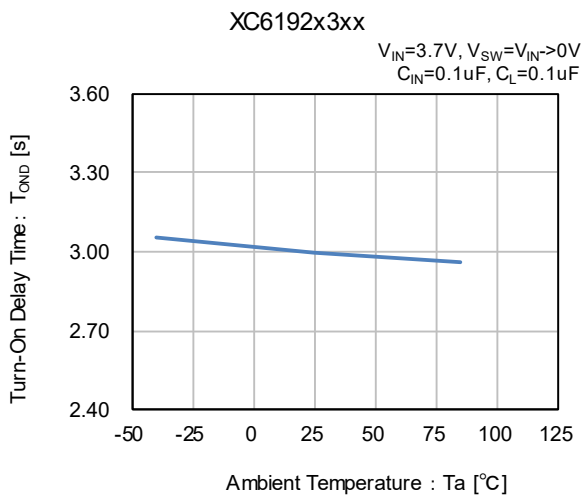
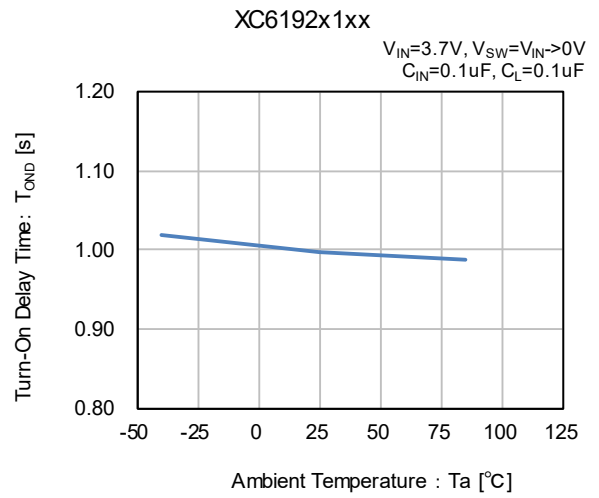
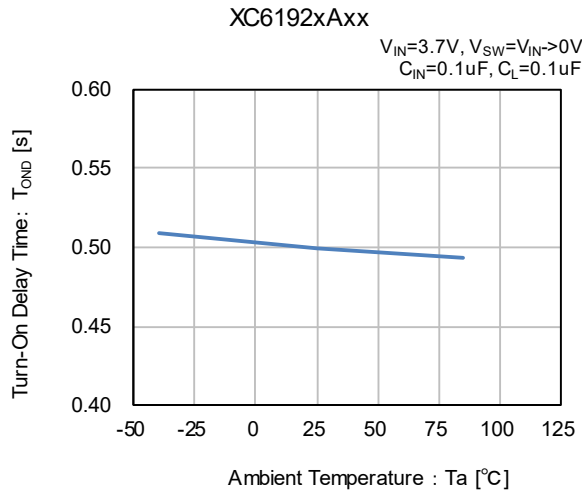


(6) Operation Current vs. Ambient Temperature



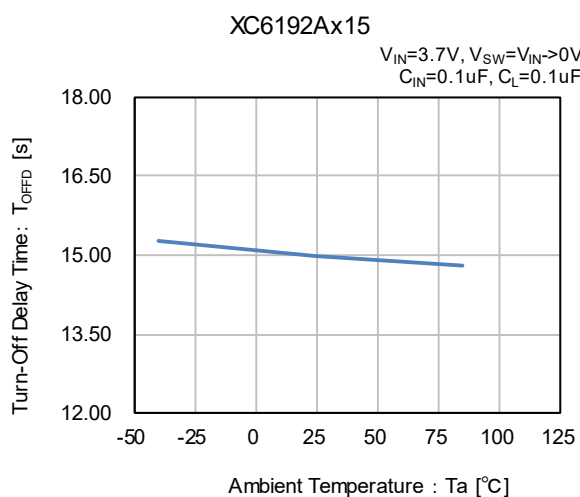
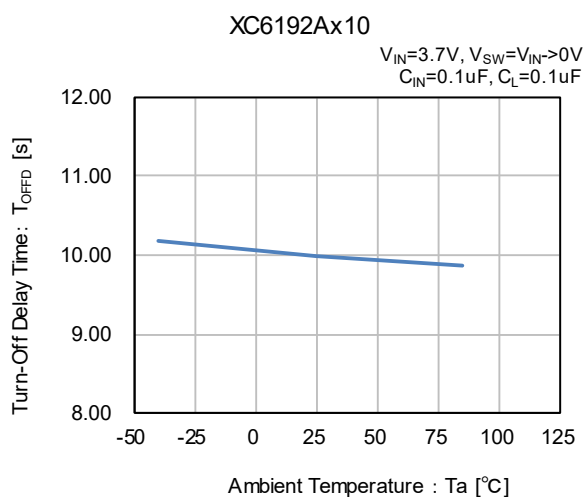
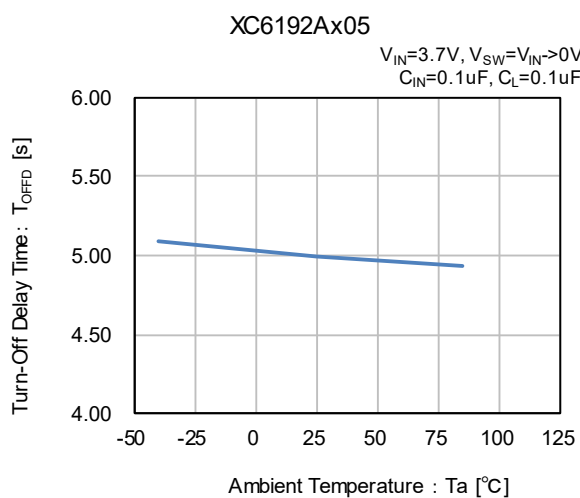
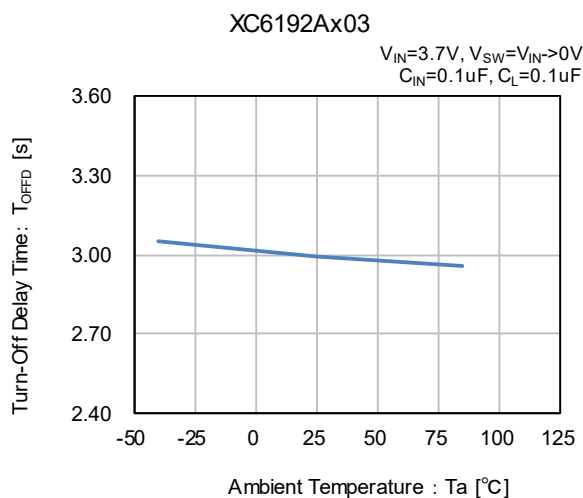
■ 特性例

(7) Turn-On Delay Time vs. Ambient Temperature

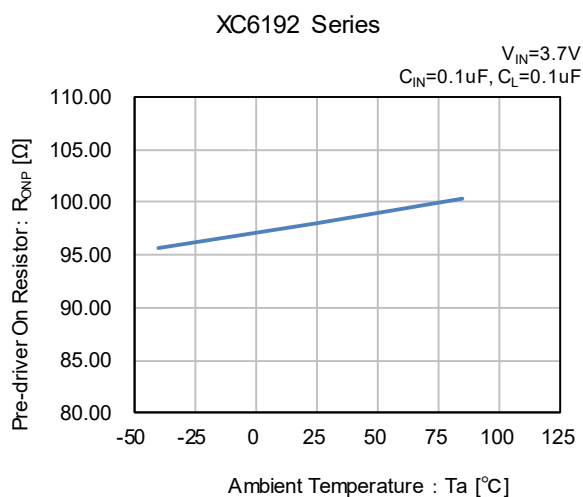


■ 特性例

(8) Turn-Off Delay Time vs. Ambient Temperature

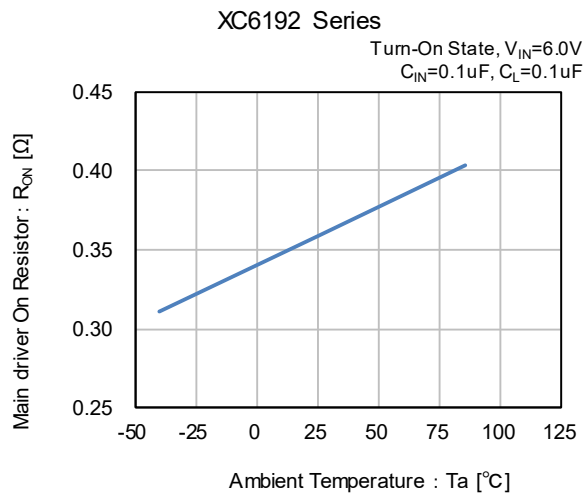
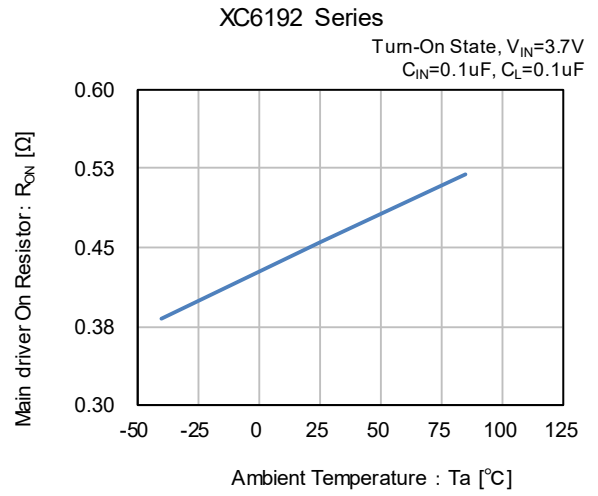
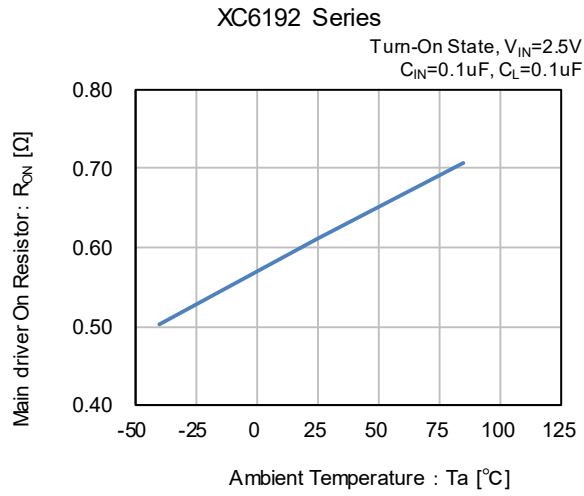


(9) Pre-driver On Resistor vs. Ambient Temperature



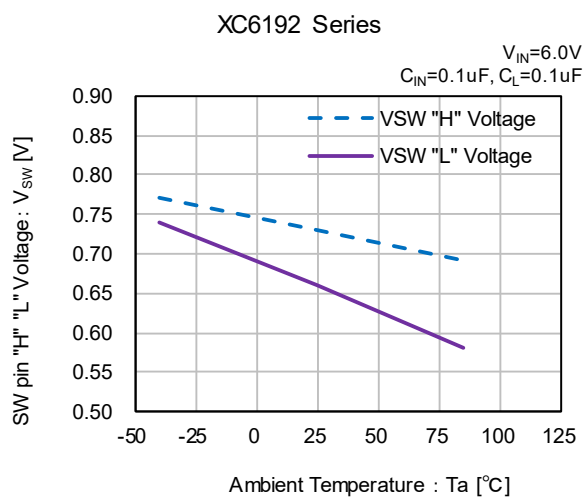
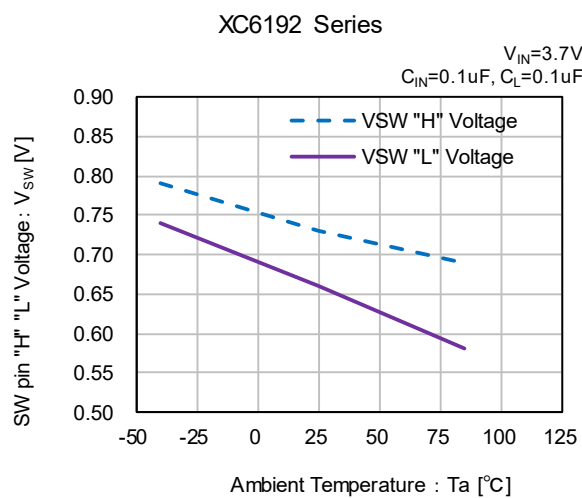
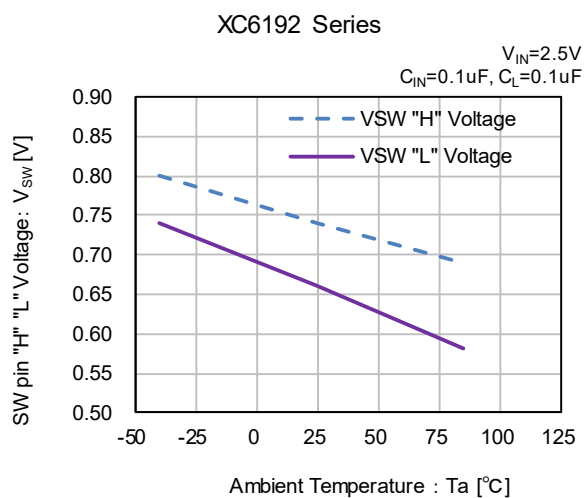
■ 特性例

(10) Main driver On Resistor vs. Ambient Temperature



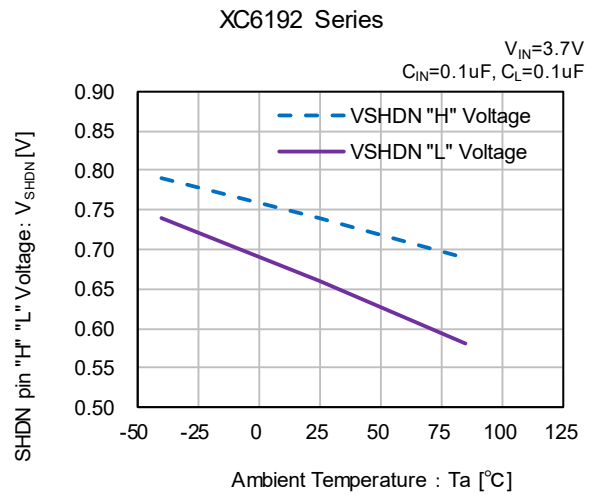
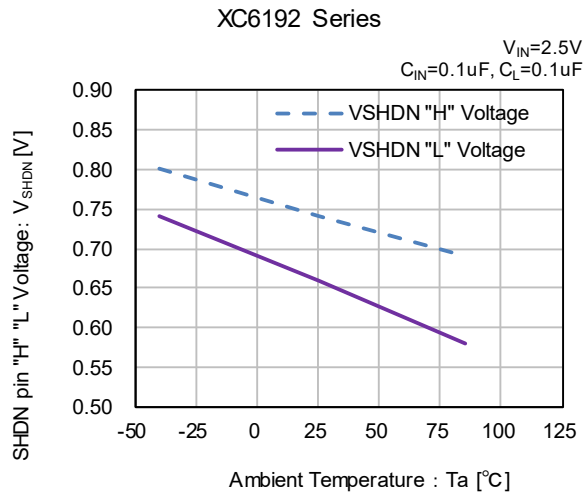
■ 特性例

(11) SW pin "H" "L" Voltage vs. Ambient Temperature

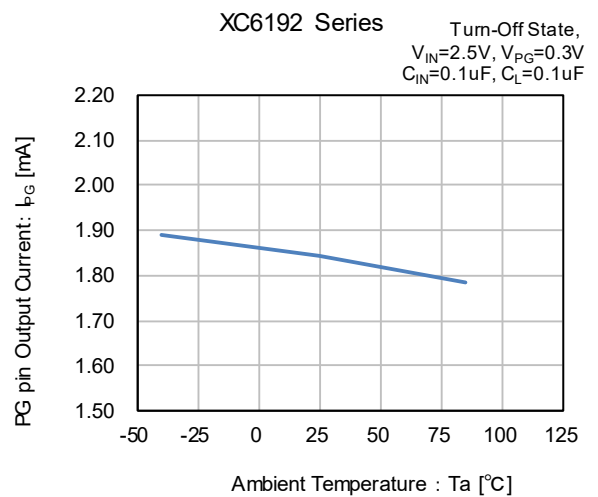
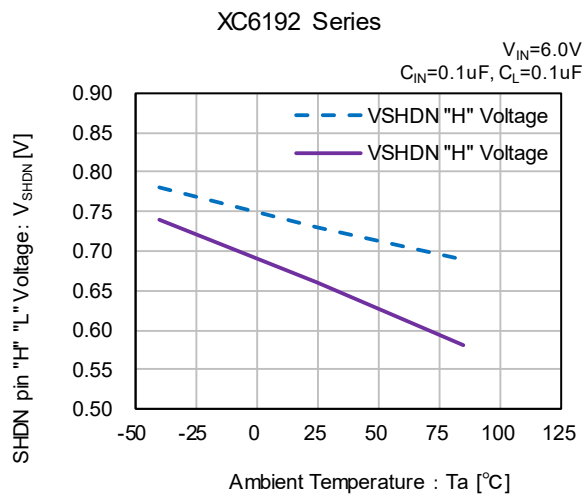


■ 特性例

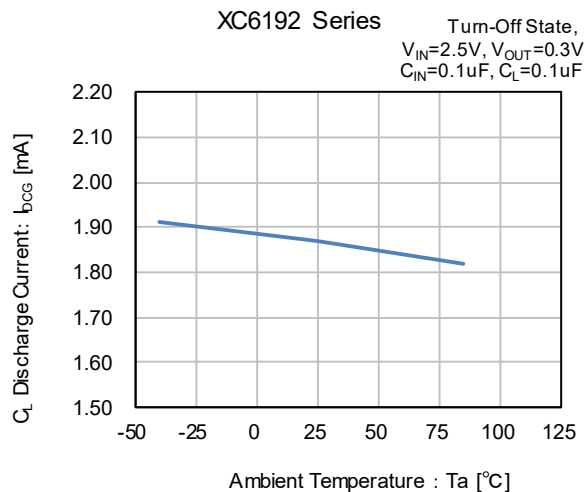
(12) SHDN pin "H" "L" Voltage vs. Ambient Temperature



(13) PG pin Output Current vs. Ambient Temperature



(14) C_L Discharge Current vs. Ambient Temperature



■ パッケージインフォメーション

最新のパッケージ情報については www.torex.co.jp/technical-support/packages/ をご覧ください。

PACKAGE	OUTLINE / LAND PATTERN	THERMAL CHARACTERISTICS	
USP-8B06	USP-8B06 PKG	Standard Board	USP-8B06 Power Dissipation

XC6192 シリーズ

■マーキング

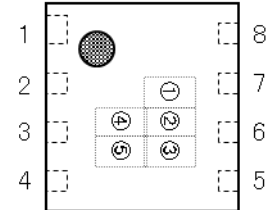
マーク① 製品シリーズを表す。

シンボル	品名表記例
2	XC6192*****-G

マーク② Type と Turn-On delay time を表す。

シンボル	Type	Turn-On delay time	品名表記例
0	A	0.5s	XC6192AA****-G
1		1.0s	XC6192A1****-G
2		3.0s	XC6192A3****-G
3		5.0s	XC6192A5****-G
4	B	0.5s	XC6192BA****-G
5		1.0s	XC6192B1****-G
6		3.0s	XC6192B3****-G
7		5.0s	XC6192B5****-G

USP-8B06



マーク③ Turn-Off delay time を表す。

シンボル	Turn-Off delay time	品名表記例
A	3s	XC6192**03**-G
B	5s	XC6192**05**-G
C	10s	XC6192**10**-G
D	15s	XC6192**15**-G
0	-	XC6192B*NN**-G

マーク④,⑤ 製造ロットを表す。01~09、0A~0Z、11~9Z、A1~A9、AA~AZ、B1~ZZ を繰り返す。
(但し、G、I、J、O、Q、W は除く。反転文字は使用しない。)

1. 本データシートに記載された内容(製品仕様、特性、データ等)は、改善のために予告なしに変更することがあります。製品のご使用にあたっては、その最新情報を当社または当社代理店へお問い合わせ下さい。
2. 本データシートに記載された内容は、製品の代表的動作及び特性を説明するものでありそれらの使用に関連して発生した第三者の知的財産権の侵害などに関し当社は一切その責任を負いません。又その使用に際して当社及び第三者の知的財産権の実施許諾を行うものではありません。
3. 本データシートに記載された製品或いは内容の情報を海外へ持ち出される際には、「外国為替及び外国貿易法」その他適用がある輸出関連法令を遵守し、必要な手続きを行って下さい。
4. 本製品は、1)原子力制御機器、2)航空宇宙機器、3)医療機器、4)車両・その他輸送機器、5)各種安全装置及び燃焼制御装置等々のように、その機器が生命、身体、財産等へ重大な損害を及ぼす可能性があるような非常に高い信頼性を要求される用途に使用されることを意図しておりません。これらの用途への使用は当社の事前の書面による承諾なしに使用しないで下さい。
5. 当社は製品の品質及び信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。故障のために生じる人身事故、財産への損害を防ぐためにも設計上のフェールセーフ、冗長設計及び延焼対策にご留意をお願いします。
6. 本データシートに記載された製品には耐放射線設計はなされていません。
7. 保証値を超えた使用、誤った使用、不適切な使用等に起因する損害については、当社では責任を負いかねますので、ご了承下さい。
8. 本データシートに記載された内容を当社の事前の書面による承諾なしに転載、複製することは、固くお断りします。

トレックス・セミコンダクター株式会社