

600mA, 1A MOSFET 内蔵 降圧用 スイッチングレギュレータ IC

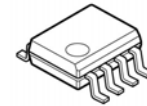
■概要

NJW4152 は、40V/600mA, 1A のパワー-MOSFET を内蔵した降圧用スイッチングレギュレータ IC です。広動作電圧での高速発振、出力セラミックコンデンサに対応し、最小限の外付け部品でアプリケーションの小型化を実現します。

またソフトスタート機能による安定した回路起動が可能であり、過電流・過熱保護機能で異常時の回路保護を行います。

NJW4152 は、4.6V~40V の広範囲の電源電圧に対応し、動作温度が+105°Cまで拡大されたT仕様をラインアップしています。そのため、カーアクセサリ、OA 機器、産業機器などの高電圧からロジック電圧の生成に最適です。

■外形



NJW4152GM1-A
NJW4152GM1-A-T



NJW4152R-B

■特徴

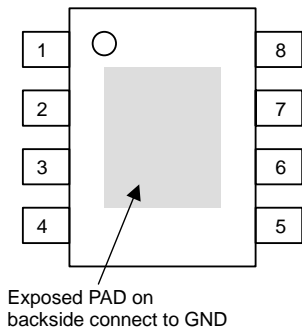
- 最大定格電圧 45V
- 広動作電圧範囲 4.6V~40V
- スイッチング電流 1.4A min. (Aバージョン)
0.8A min. (Bバージョン)
- 動作温度範囲 105°C対応 (T仕様)
- PWM 制御方式
- 広発振周波数 300kHz~1MHz
- ソフトスタート機能 4ms typ.
- 低電圧誤動作防止回路内蔵
- 過電流・過熱保護機能
- スタンバイ機能
- 外形 NJW4152GM1 : HSOP8
NJW4152R : VSP8

■製品分類

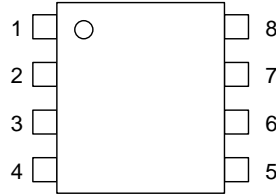
製品名	バージョン	出力電流	スイッチング電流制限	パッケージ	動作温度範囲
NJW4152GM1-A	A	1A	1.4A min.	HSOP8	一般：-40~+85°C
NJW4152GM1-A-T	A	1A	1.4A min.	HSOP8	T仕様：-40~+105°C
NJW4152R-B	B	600mA	0.8A min.	VSP8	一般：-40~+85°C

NJW4152

■端子配列



NJW4152GM1-A
NJW4152GM1-A-T

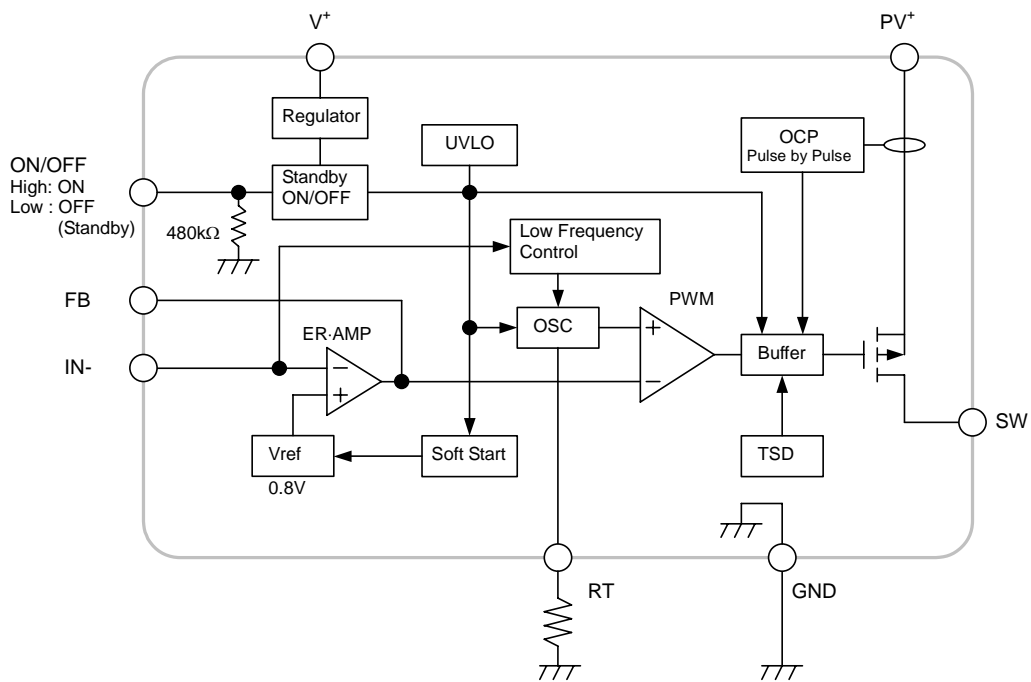


NJW4152R-B

ピン配置

1. PV⁺
2. V⁺
3. ON/OFF
4. RT
5. IN-
6. FB
7. GND
8. SW

■ブロック図



■絶対最大定格 (Ta=25°C)

項 目	記 号	定 格	単 位
入力電圧 (V ⁺ 端子, PV ⁺ 端子)	V ⁺	+45	V
PV ⁺ —SW 端子間電圧	V _{PV-SW}	+45	V
IN-端子電圧	V _{IN-}	-0.3~+6	V
ON/OFF 端子電圧	V _{ON/OFF}	+45	V
消費電力	P _D	HSOP8 790 (*1) 2,500 (*2) VSP8 595 (*1) 805 (*2)	mW
接合部温度範囲	T _j	-40~+150	°C
動作温度範囲	T _{opr}	一般仕様 (HSOP8, VSP8) -40~+85 T仕様 (HSOP8) -40~+105	°C
保存温度範囲	T _{stg}	-40~+150	°C

(*1): 基板実装時 76.2mm×114.3mm×1.6mm(2層 FR-4)でEIA/JEDEC準拠による

(*2): 基板実装時 76.2mm×114.3mm×1.6mm(4層 FR-4)でEIA/JEDEC準拠による (4層基板内径: 74.2×74.2mm)

■推奨動作条件

項 目	記 号	最 小	標 準	最 大	単 位
電源電圧	V ⁺	4.6	—	40	V
出力電流 (*3)	I _{OUT}	—	—	1	A
Aバージョン Bバージョン				0.6	A
タイミング抵抗	R _T	18	27	68	kΩ
発振周波数	f _{OSC}	300	700	1,000	kHz

(*3): 定常動作時

NJW4152

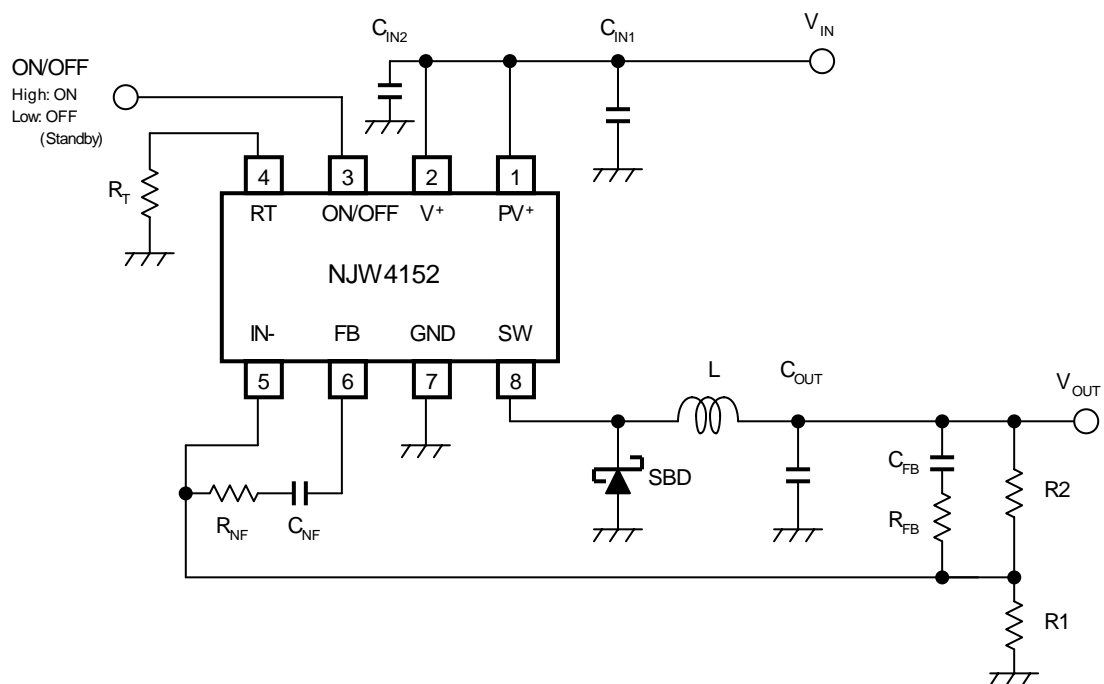
■電気的特性1 (一般、T仕様: $V^+=V_{ON/OFF}=12V$, $R_T=27k\Omega$, $T_a=25^\circ C$)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
低電圧誤動作防止回路部						
ON スレッシュホールド電圧	V_{T_ON}	$V^+=L \rightarrow H$	4.3	4.5	4.6	V
OFF スレッシュホールド電圧	V_{T_OFF}	$V^+=H \rightarrow L$	4.2	4.4	4.54	V
ヒステリシス幅	V_{HYS}		60	100	—	mV
ソフトスタート部						
ソフトスタート時間	T_{SS}	$V_B=0.75V$	2	4	8	ms
発振器部						
発振周波数	f_{OSC}		630	700	770	kHz
発振周波数 (低発振周波数コントロール時)	f_{OSC_LOW}	$V_{IN}=0.4V$, $V_{FB}=0.55V$	—	270	—	kHz
RT端子電圧	V_{RT}		0.24	0.275	0.31	V
周波数電源電圧変動	f_{DV}	$V^+=4.6\sim 40V$	—	1	—	%
周波数温度変動	f_{DT}	$T_a=-40^\circ C\sim +85^\circ C$	—	2	—	%
誤差増幅器部						
基準電圧	V_B		-1.0%	0.8	+1.0%	V
入力バイアス電流	I_B		-0.1	—	0.1	μA
開ループ利得	A_V		—	80	—	dB
利得帯域幅積	G_B		—	0.6	—	MHz
出力ソース電流	I_{OM+}	$V_{FB}=1V$, $V_{IN}=0.7V$	8	16	24	μA
出力シンク電流	I_{OM-}	$V_{FB}=1V$, $V_{IN}=0.9V$	1	2	4	mA
PWM 比較器部						
最大デューティサイクル	M_{AXDUTY}	$V_{IN}=0.7V$	100	—	—	%
出力部						
出力 ON 抵抗	R_{ON}	Aバージョン、 $I_{SW}=1A$	—	0.3	0.5	Ω
		Bバージョン、 $I_{SW}=0.6A$	—	0.28	0.48	Ω
スイッチング電流制限	I_{LIM}	Aバージョン	1.4	1.7	2.0	A
		Bバージョン	0.8	1.0	1.3	A
SW リーク電流	I_{LEAK}	$V_{ON/OFF}=0V$, $V^+=45V$, $V_{SW}=0V$	—	—	1	μA
ON/OFF 制御部						
ON 制御電圧	V_{ON}	$V_{ON/OFF}=L \rightarrow H$	1.6	—	V^+	V
OFF 制御電圧	V_{OFF}	$V_{ON/OFF}=H \rightarrow L$	0	—	0.5	V
プルダウン抵抗	R_{PD}		—	480	—	k Ω
総合特性						
消費電流	I_{DD}	$R_L=無負荷$, $V_{IN}=0.7V$, $V_{FB}=0.55V$	—	2.5	2.8	mA
スタンバイ時消費電流	I_{DD_STB}	$V_{ON/OFF}=0V$	—	—	1	μA

■電気的特性2 (T仕様: $V^+=V_{ON/OFF}=12V$, $R_T=27k\Omega$, $T_a=-40\sim 105^\circ C$)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
低電圧誤動作防止回路部						
ON スレッシホールド電圧	V_{T_ON}	$V^+=L \rightarrow H$	4.3	—	4.6	V
OFF スレッシホールド電圧	V_{T_OFF}	$V^+=H \rightarrow L$	4.2	—	4.54	V
ヒステリシス幅	V_{HYS}		60	—	—	mV
ソフトスタート部						
ソフトスタート時間	T_{SS}	$V_B=0.75V$	2	—	8	ms
発振器部						
発振周波数	f_{OSC}		630	—	770	kHz
RT端子電圧	V_{RT}		0.24	—	0.31	V
誤差増幅器部						
基準電圧	V_B		-2%	—	+2%	V
入力バイアス電流	I_B		-0.1	—	0.1	μA
出力ソース電流	I_{OM+}	$V_{FB}=1V, V_{IN}=0.7V$	8	—	24	μA
出力シンク電流	I_{OM-}	$V_{FB}=1V, V_{IN}=0.9V$	0.5	—	4.5	mA
PWM 比較器部						
最大デューティサイクル	M_{AXDUTY}	$V_{IN}=0.7V$	100	—	—	%
出力部						
SW リーク電流	I_{LEAK}	$V_{ON/OFF}=0V, V^+=45V, V_{SW}=0V$	—	—	1	μA
ON/OFF 制御部						
ON 制御電圧	V_{ON}	$V_{ON/OFF}=L \rightarrow H$	1.6	—	V^+	V
OFF 制御電圧	V_{OFF}	$V_{ON/OFF}=H \rightarrow L$	0	—	0.5	V
総合特性						
消費電流	I_{DD}	$R_L=無負荷, V_{IN}=0.7V, V_{FB}=0.55V$	—	—	3.5	mA
スタンバイ時消費電流	I_{DD_STB}	$V_{ON/OFF}=0V$	—	—	1	μA

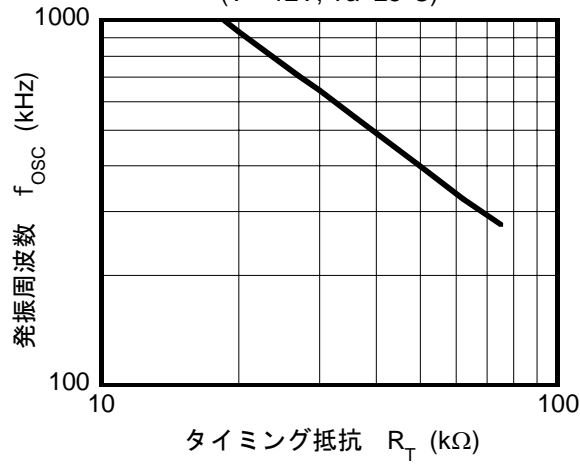
■アプリケーション回路例



■特性例

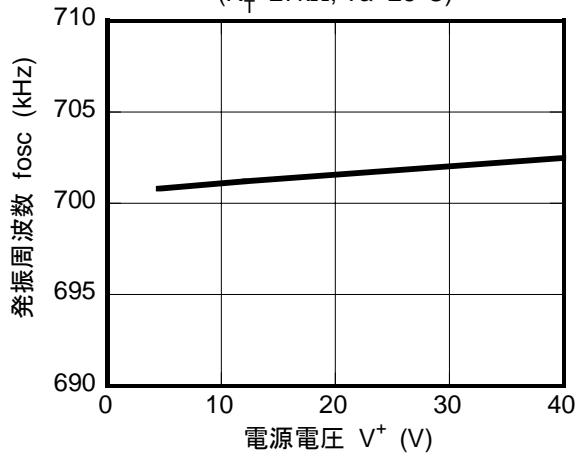
発振周波数対タイミング抵抗特性例

($V^+=12V, T_a=25^\circ C$)



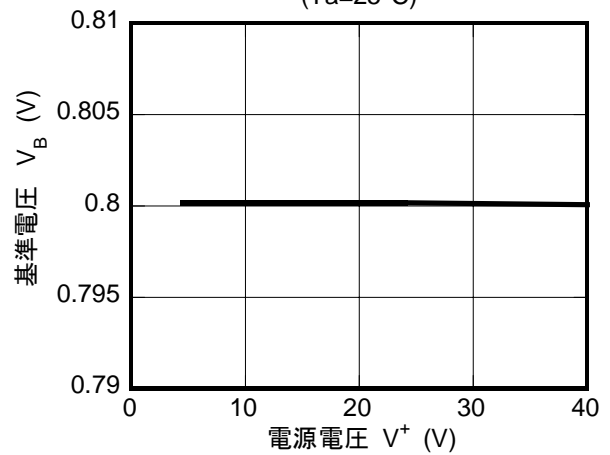
発振周波数対電源電圧特性例

($R_T=27k\Omega, T_a=25^\circ C$)



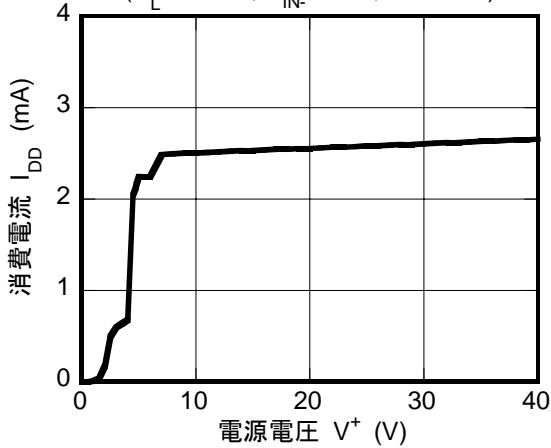
基準電圧対電源電圧特性例

($T_a=25^\circ C$)



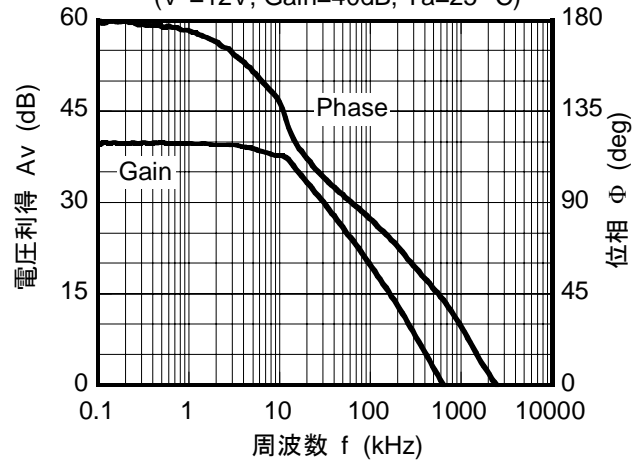
消費電流対電源電圧特性例

(R_L =無負荷, $V_{IN-}=0.5V, T_a=25^\circ C$)



誤差増幅器部 電圧利得, 位相特性例

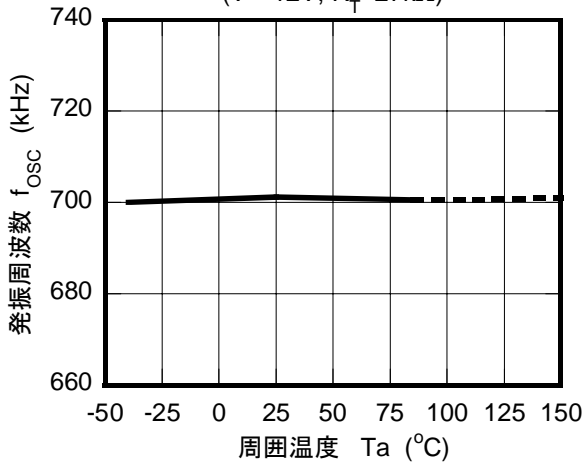
($V^+=12V, Gain=40dB, T_a=25^\circ C$)



■特性例

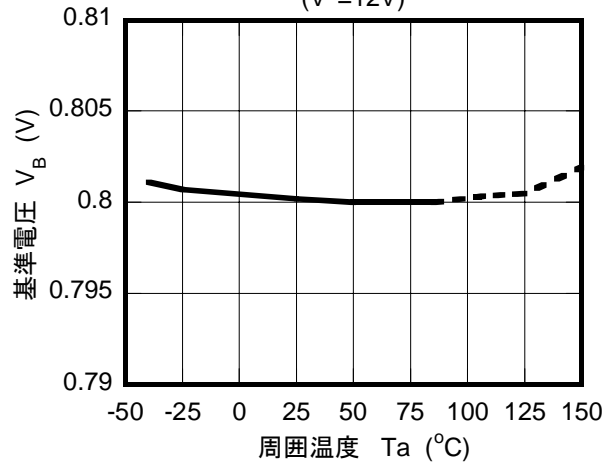
発振周波数温度特性例

($V^+=12V$, $R_T=27k\Omega$)

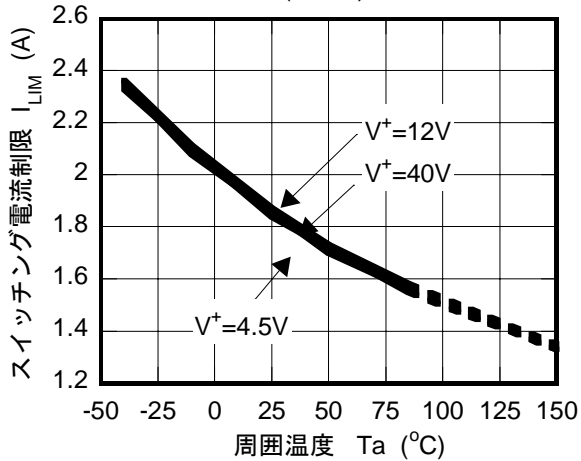


基準電圧温度特性例

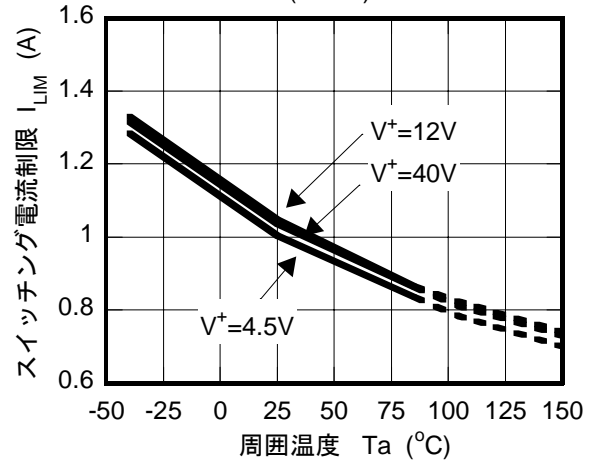
($V^+=12V$)



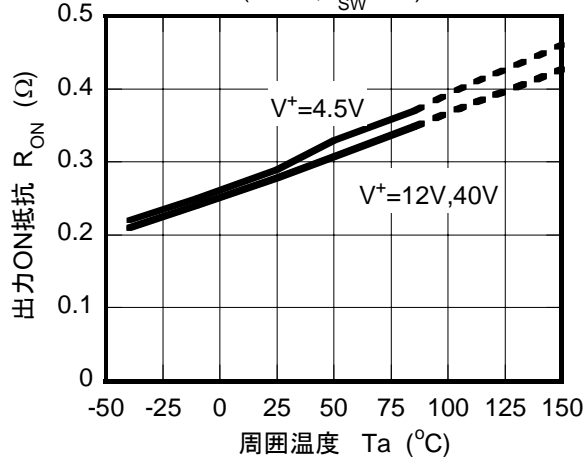
スイッチング電流制限温度特性例
(A ver.)



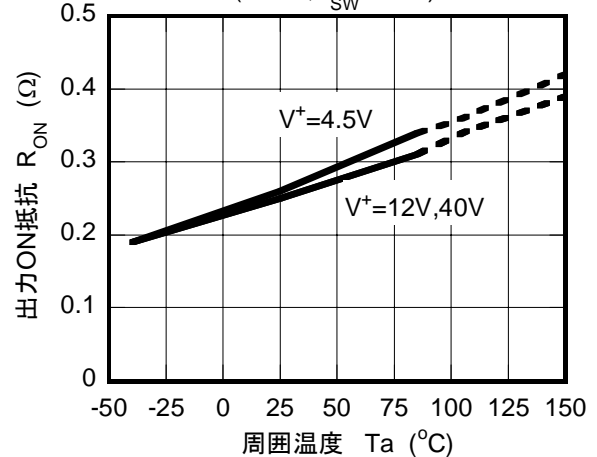
スイッチング電流制限温度特性例
(B ver.)



出力ON抵抗温度特性例
(A ver., I_{SW}=1A)

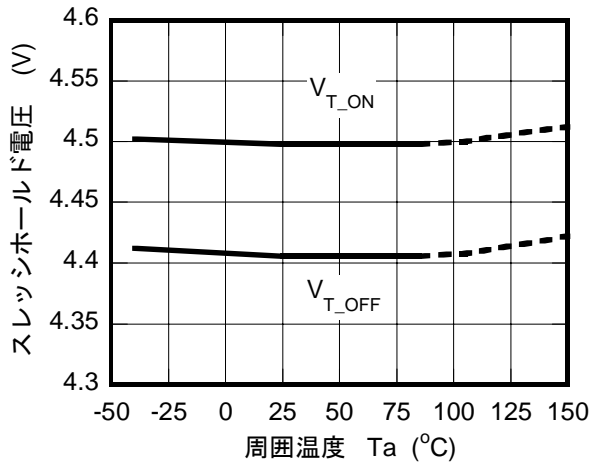


出力ON抵抗温度特性例
(B ver., I_{SW}=0.6A)



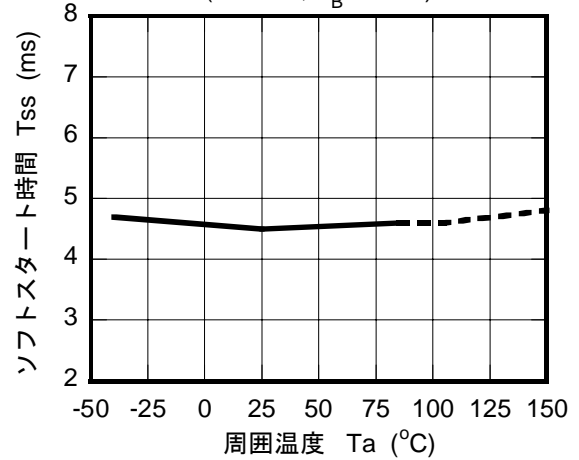
■特性例

低電圧誤動作防止回路部温度特性例

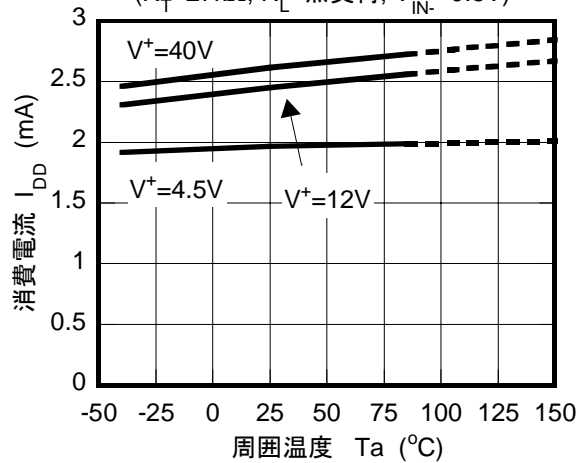


ソフトスタート時間温度特性例

($V^+=12V, V_B=0.75V$)

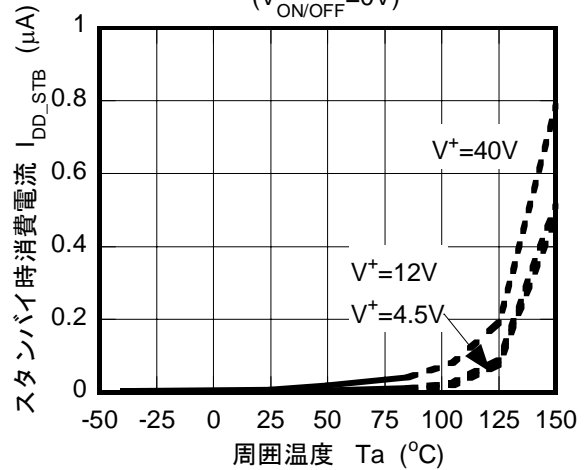


消費電流温度特性例
($R_T=27k\Omega, R_L=$ 無負荷, $V_{IN-}=0.5V$)



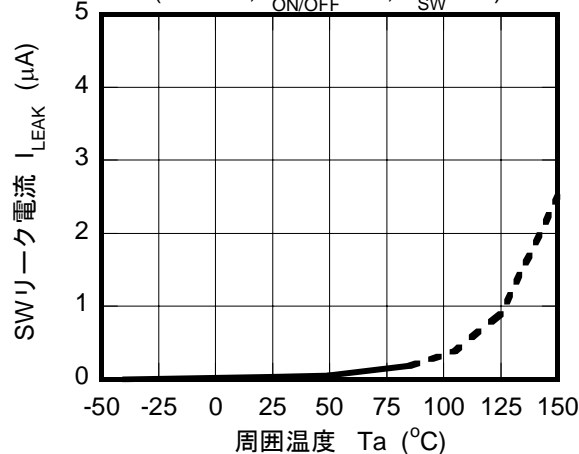
スタンバイ時消費電流温度特性例

($V_{ON/OFF}=0V$)



SWリーク電流温度特性例

($V^+=45V, V_{ON/OFF}=0V, V_{SW}=0V$)



<注意事項>

このデータブックの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実施権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものではありません。