

## スタンバイ機能付き 昇圧/フライバック用 スイッチングレギュレータ IC

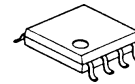
### 概要

**NJU7602** は、低電圧動作で高速発振できるスイッチングレギュレータ用 IC です。出力にトータムポール出力形式を採用しており、MOS-FET のドライブが容易です。

またソフトスタート、デットタイムコントロール、タイマーラッチ短絡保護機能を内蔵しており、外部可変が容易です。

電池アプリケーションや低電圧ロジックから出力電圧生成用途に最適です。スタンバイ機能を内蔵しており、未使用時の消費電力を最小限に抑えることができます。

### 外形



**NJU7602M**



**NJU7602RB1**

### 特徴

PWM 制御方式

スタンバイ機能付き

低電圧動作 2.2V ~ 8V

広発振周波数 300kHz ~ 1MHz

最大デューティ比 90% typ.

消費電流 動作時 : 800 $\mu$ A typ.  
スタンバイ時 : 1 $\mu$ A max.

ソフトスタート機能内蔵 16ms typ. または外部設定

デットタイムコントロール機能

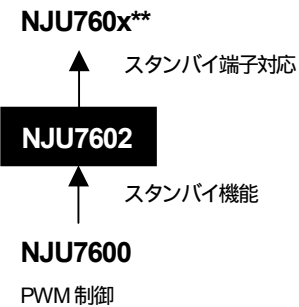
タイマーラッチ短絡保護機能

C-MOS 構造

外形 NJU7602M : DMP8

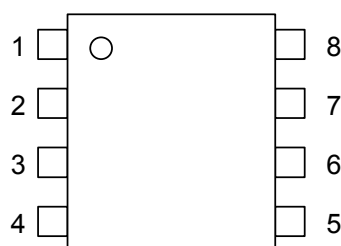
NJU7602RB1 : TVSP8

### プロダクトバリエーション



\*\* 企画中

### 端子配列

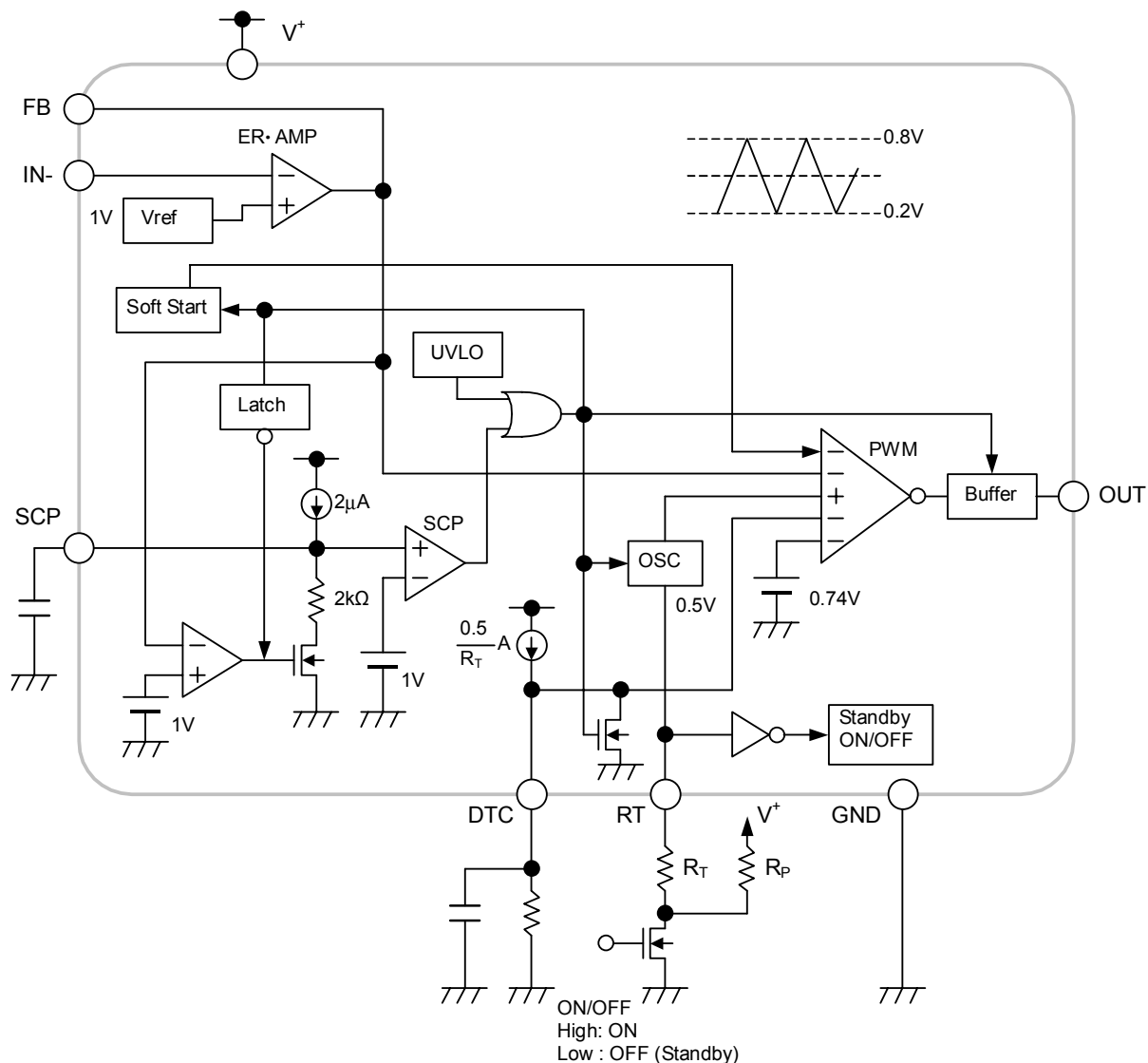


**NJU7602M**  
**NJU7602RB1**

### ピン配置

1. V<sup>+</sup>
2. FB
3. IN-
4. SCP
5. DTC
6. RT
7. GND
8. OUT

## ブロック図



- ・ソフトスタート機能は、内蔵しておりますが、DTC端子にコンデンサを接続することにより調整可能です。充電電流は、 $0.5/R_T$ となります。
- ・MaxDutyは、90%(@700kHz)に設定されていますが、DTC端子に抵抗を接続することにより、調整可能です。MaxDutyは、 $(V_{DTC} - 0.2)/0.6$ となります。
- ・短絡保護回路は、タイマラッチ式で保護ディレイ時間は、SCP端子に接続されるコンデンサにより、調整可能です。また、セットされたラッチ回路は、電源再投入（電源電圧：UVLO検出電圧以下または、RT端子：開放）とする以外に、SCP端子をGNDレベルまで下げることでも、短絡保護回路をリセットすることができます。
- ・タイミング抵抗(RT) - GND間のMOSFETをOFFすることによって、ICをスタンバイ状態とすることができます。

## 絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
入力電圧	$V^+$	+9	V
出力電流	$I_o$	±50	mA
消費電力	$P_D$	DMP8 :300 TVSP8 :320	mW
動作温度範囲	$T_{OPR}$	-40 ~ +85	°C
保存温度範囲	$T_{STG}$	-40 ~ +125	°C

## 推奨動作条件 (Ta=25°C)

項目	記号	最小	標準	最大	単位
電源電圧	$V^+$	2.2	-	8	V
タイミング抵抗	$R_T$	30	47	120	kΩ
発振周波数	$f_{OSC}$	300	700	1,000	kHz

## 電気的特性 ( $V^+=3.3V$ , $R_T=47k\Omega$ , $T_a=25^\circ C$ )

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	$V_{T\_ON}$	$V^+=L$ H	1.9	2.0	2.1	V
OFF スレッシュホールド電圧	$V_{T\_OFF}$	$V^+=H$ L	1.8	1.9	2.0	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	$T_{SS}$	$V_{T\_ON}$ Duty=80%	8	16	24	ms
-----------	----------	----------------------	---	----	----	----

### 短絡保護回路部

入力スレッシュホールド電圧	$V_{T\_PC}$	FB端子	0.95	1.00	1.05	V
充電電流	$I_{CHG}$	$V_{SCP}=0V$	1.5	2	2.5	μA
ラッチモード スレッシュホールド電圧	$V_{T\_LA}$	SCP端子	0.95	1.00	1.05	V
ラッチモード解除 スレッシュホールド電圧	$V_{T\_LAOFF}$	SCP端子	0.2	0.45	0.70	V

### 発振器部

RT端子電圧	$V_{RT}$		-5%	0.5	+5%	V
発振周波数	$f_{OSC}$		630	700	770	kHz
周波数電源電圧変動	$f_{DV}$	$V^+=2.2V \sim 8V$	-	1	-	%
周波数温度変動	$f_{DT}$	$T_a=-40^\circ C \sim +85^\circ C$	-	3	-	%
スタンバイ時 RT 端子抵抗	$R_{T\_STB}$		-	2	-	MΩ

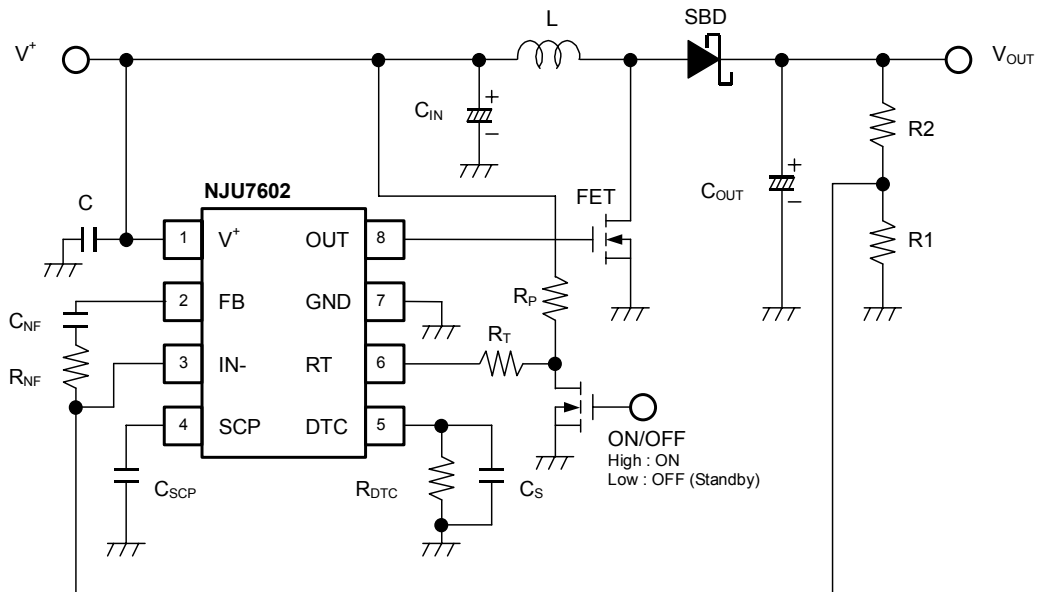
# NJU7602

電気的特性 ( $V^+=3.3V$ ,  $R_T=47k\Omega$ ,  $T_a=25^\circ C$ )

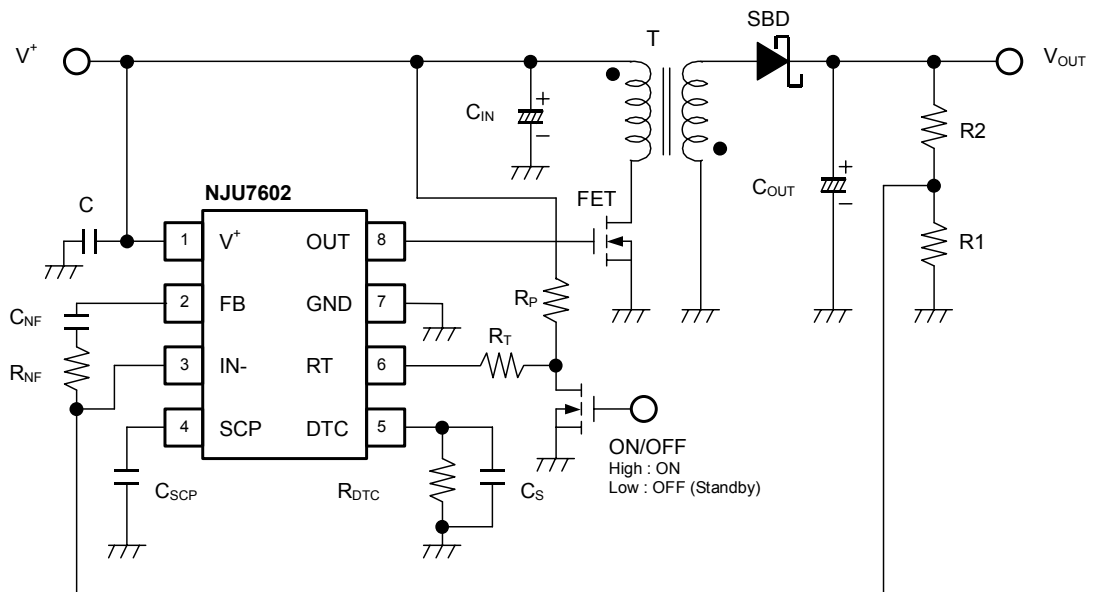
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
<b>誤差増幅器部</b>						
基準電圧	$V_B$		-1.5%	1.00	+1.5%	V
入力バイアス電流	$I_B$		-0.1	-	0.1	$\mu A$
開ループ利得	$A_V$		-	80	-	dB
利得帯域幅積	$G_B$		-	1	-	MHz
出力ソース電流	$I_{OM+\_1}$	$V_{FB}=1V, V_{IN-}=0.9V$	20	45	70	mA
	$I_{OM+\_2}$	$V_{FB}=1V, V_{IN-}=0.9V, V^+=2.2V$	4	9	16	mA
出力シンク電流	$I_{OM-}$	$V_{FB}=1V, V_{IN-}=1.1V$	0.10	0.16	0.22	mA
<b>PWM比較器部</b>						
入力スレッシホールド電圧	$V_{T\_0}$	Duty=0%	0.16	0.22	0.28	V
	$V_{T\_50}$	Duty=50%	0.44	0.5	0.56	V
最大デューティサイクル	$M_{AX}D_{UTY\_1}$	$V_{FB}=0.9V$	85	90	95	%
	$M_{AX}D_{UTY\_2}$	$V_{FB}=0.9V, R_{DTC}=47k\Omega$	40	50	60	%
<b>出力部</b>						
出力H側ON抵抗	$R_{OH}$	$I_O=-20mA$	-	10	20	$\Omega$
出力L側ON抵抗	$R_{OL}$	$I_O=+20mA$	-	5	10	$\Omega$
<b>総合特性</b>						
消費電流	$I_{DD}$	$R_L=無負荷$	-	800	1200	$\mu A$
スタンバイ時消費電流	$I_{DD\_STB}$	$R_T=Open$	-	-	1.0	$\mu A$

## アプリケーション回路例

### 昇圧回路

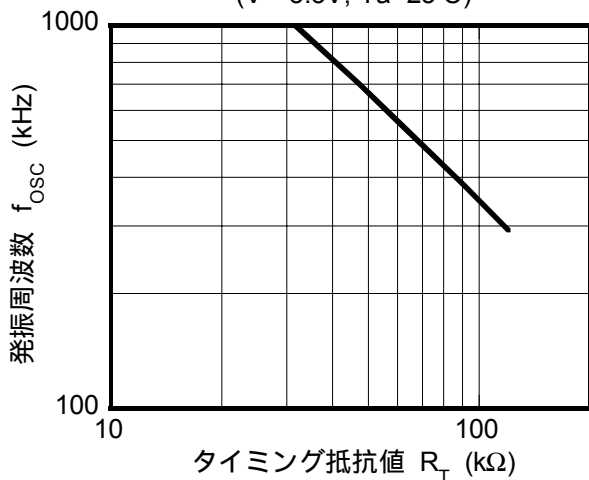


### フライバック回路

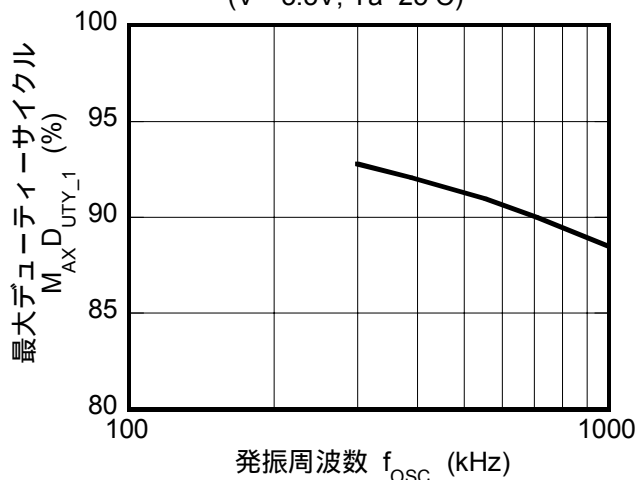


## 特性例

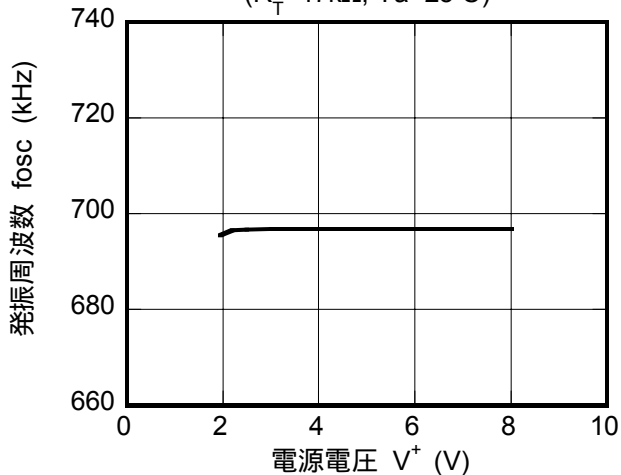
発振周波数対タイミング抵抗特性例  
( $V^+=3.3V, T_a=25^\circ C$ )



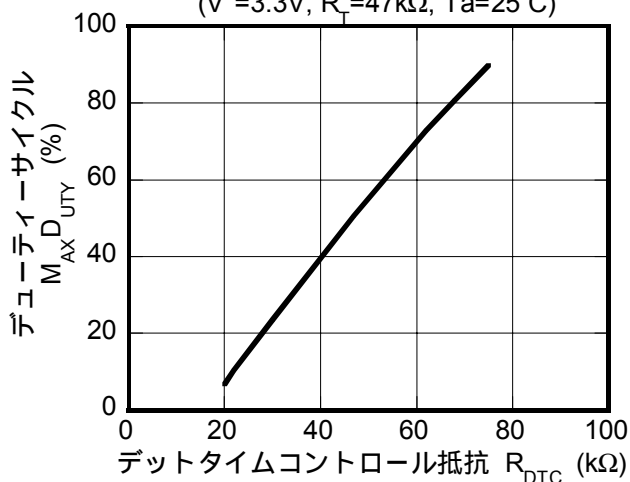
最大デューティサイクル対発振周波数特性例  
( $V^+=3.3V, T_a=25^\circ C$ )



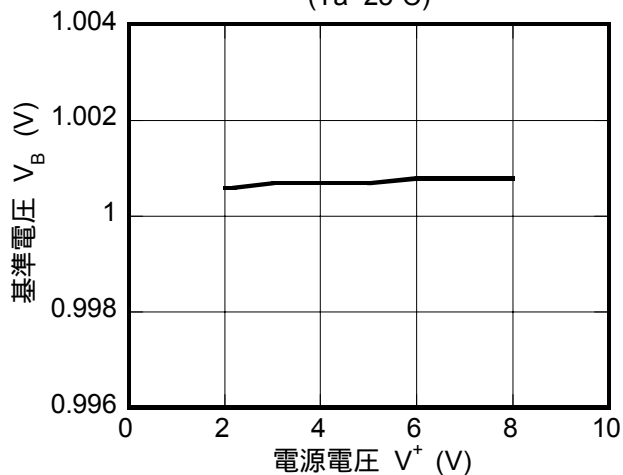
発振周波数対電源電圧特性例  
( $R_T=47k\Omega, T_a=25^\circ C$ )



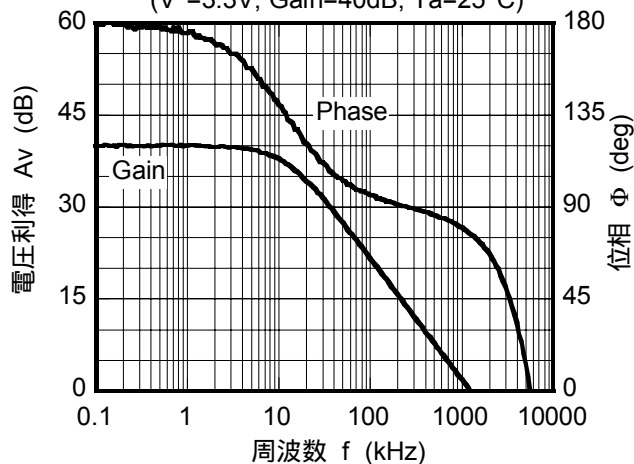
デューティサイクル対 $R_{DTC}$ 特性例  
( $V^+=3.3V, R_T=47k\Omega, T_a=25^\circ C$ )



基準電圧対電源電圧特性例  
( $T_a=25^\circ C$ )

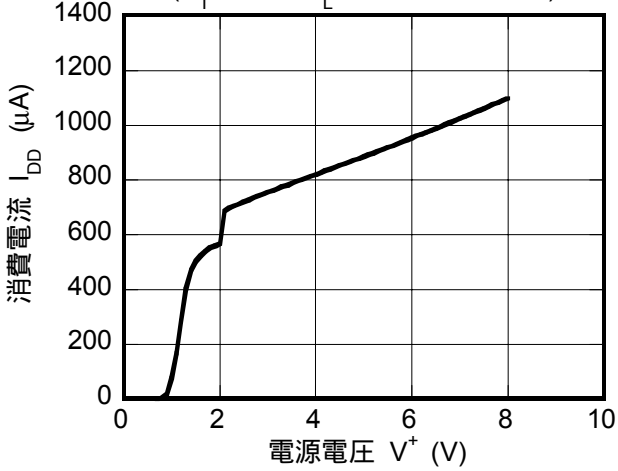


誤差増幅器部 電圧利得, 位相特性例  
( $V^+=3.3V, Gain=40dB, T_a=25^\circ C$ )

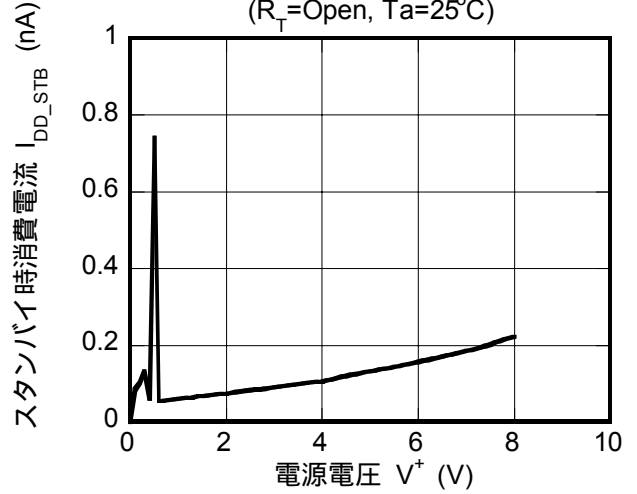


特性例

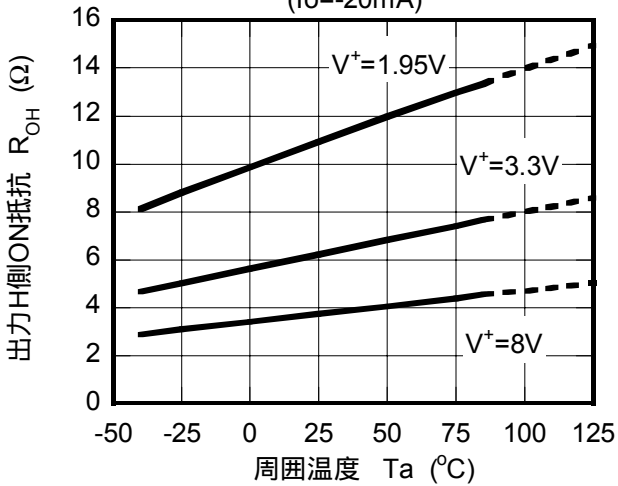
消費電流対電源電圧特性例  
( $R_T=47k\Omega$ ,  $R_L$ =無負荷,  $T_a=25^\circ\text{C}$ )



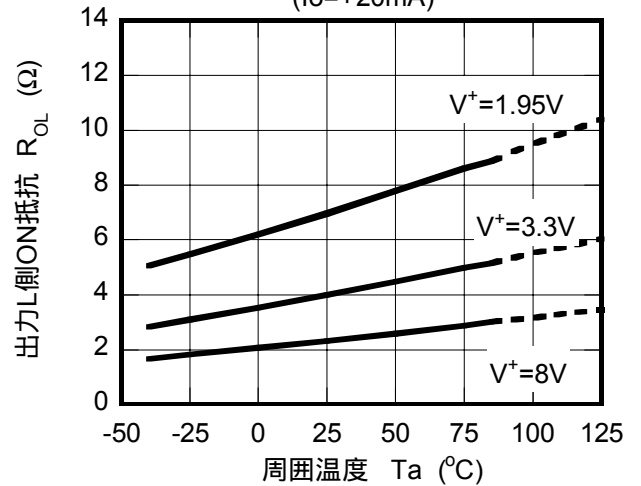
スタンバイ時消費電流対電源電圧特性例  
( $R_T$ =Open,  $T_a=25^\circ\text{C}$ )



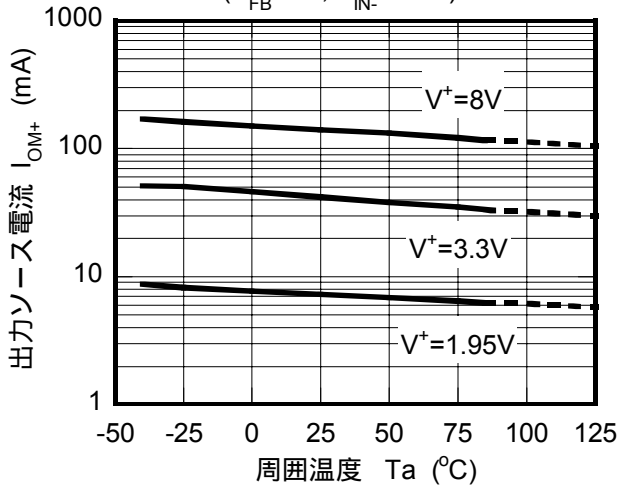
出力部 出力H側ON抵抗温度特性例  
( $I_o=-20\text{mA}$ )



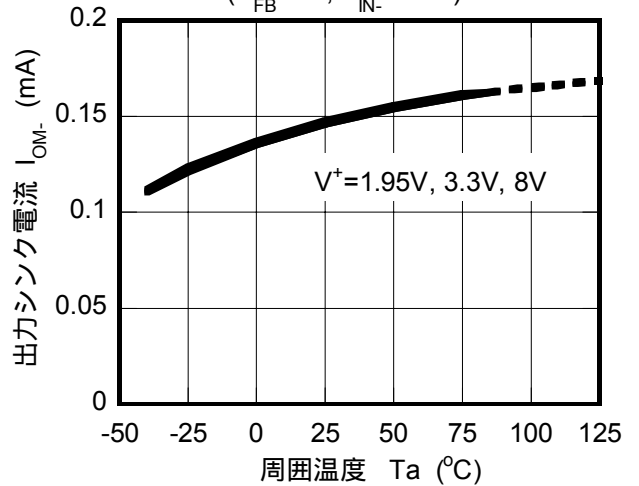
出力部 出力L側ON抵抗温度特性例  
( $I_o=+20\text{mA}$ )



誤差増幅器部 出力ソース電流温度特性例  
( $V_{FB}=1\text{V}$ ,  $V_{IN-}=0.9\text{V}$ )

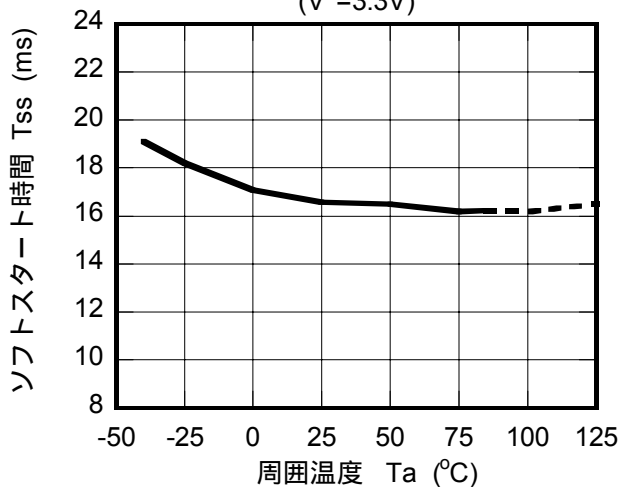


誤差増幅器部 出力シンク電流温度特性例  
( $V_{FB}=1\text{V}$ ,  $V_{IN-}=1.1\text{V}$ )

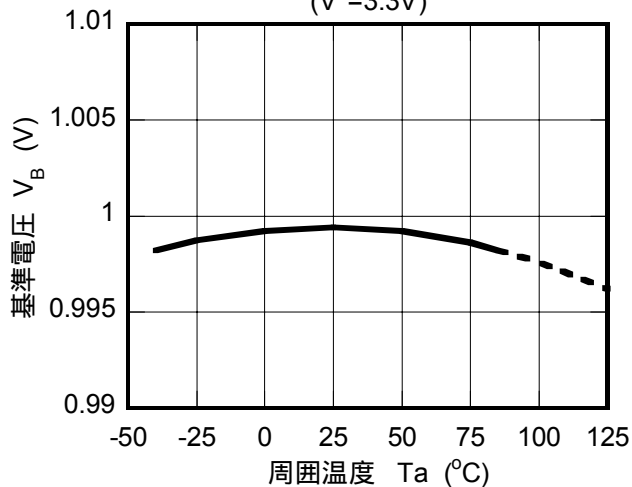


## 特性例

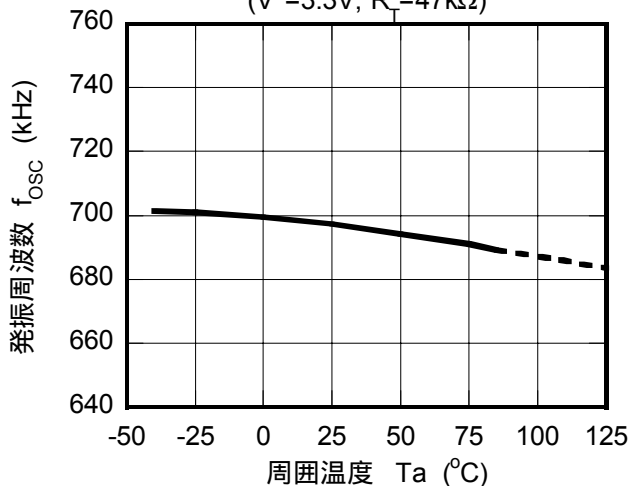
ソフトスタート時間温度特性例  
( $V^+=3.3V$ )



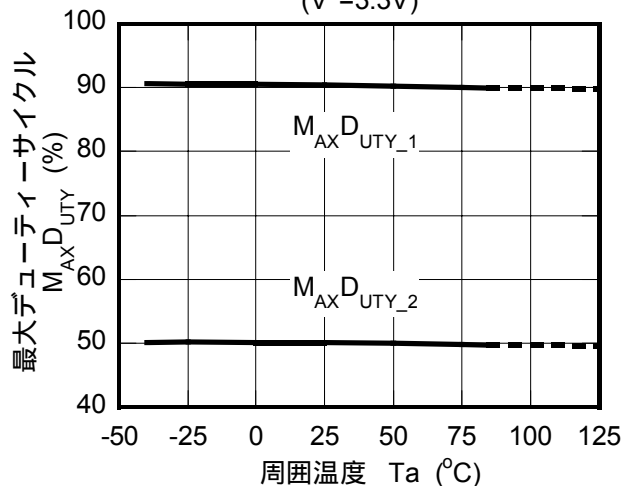
基準電圧温度特性例  
( $V^+=3.3V$ )



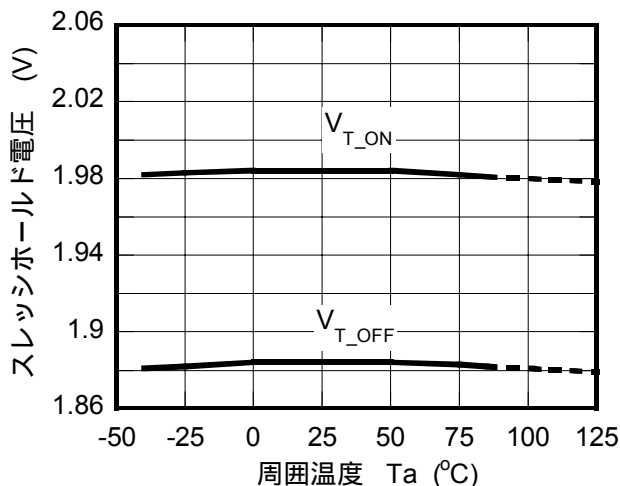
発振周波数温度特性例  
( $V^+=3.3V, R_f=47k\Omega$ )



最大デューティサイクル温度特性例  
( $V^+=3.3V$ )



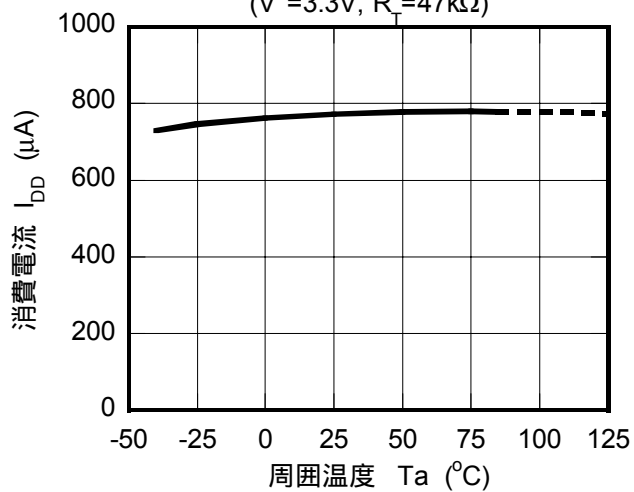
低電圧誤動作防止回路部温度特性例



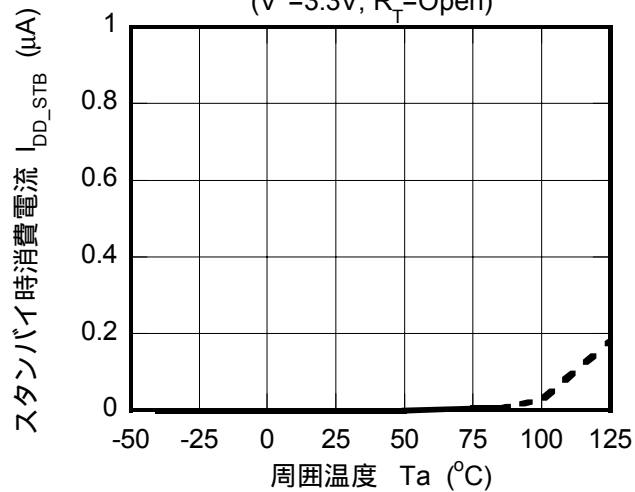


特性例

消費電流温度特性例  
( $V^+=3.3V$ ,  $R_T=47k\Omega$ )



スタンバイ時消費電流温度特性例  
( $V^+=3.3V$ ,  $R_T=Open$ )



## MEMO

<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。