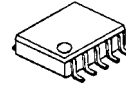


## ロードスイッチ機能付き 昇圧/フライバック用 スイッチングレギュレータ IC

### 概要

**NJU7606** 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。ロードスイッチ機能を搭載し、スタンバイ時、ラッチモード時における、負荷への電流の流れ込みを遮断できます。

### 外形



**NJU7606RB2**

### 特徴

PWM 制御方式	
ロードスイッチ機能	
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	NJU7606RB2 : TVSP10

### プロダクトバリエーション

**NJU7606**

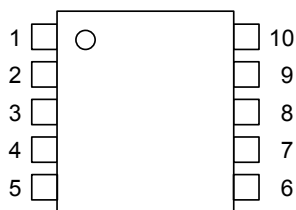


ロード SW 機能  
スタンバイ端子対応

**NJU7602**

スタンバイ機能

### 端子配列

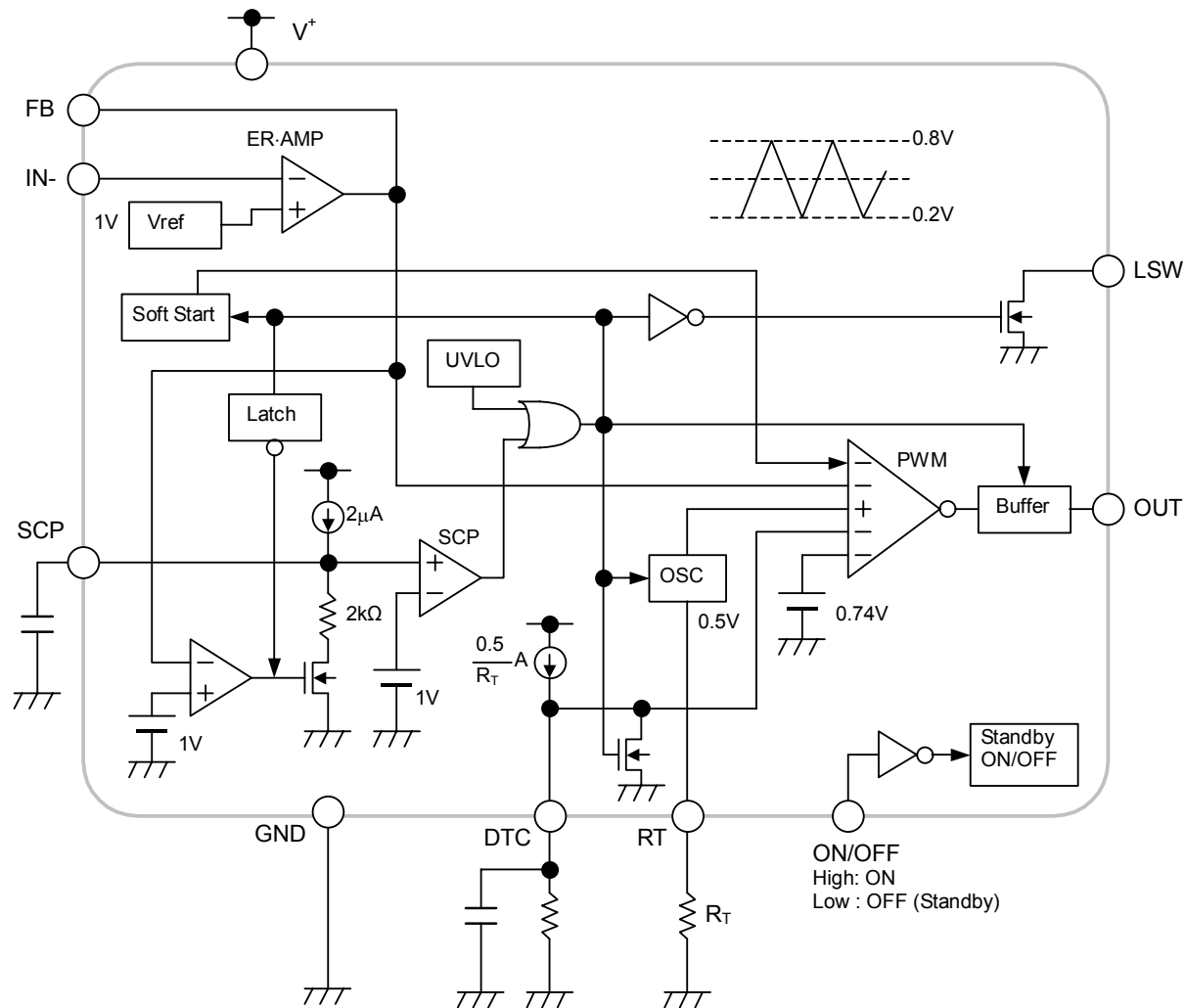


**NJU7606RB2**

### ピン配置

1. V<sup>+</sup>
2. LSW
3. FB
4. IN-
5. SCP
6. ON/OFF
7. DTC
8. RT
9. GND
10. 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、タイマー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、ON/OFF端子：Low level High level）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。

### 絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
入力電圧	$V^+$	+9	V
LSW出力電圧	$V_{LSW}$	+9	V
出力電流	$I_O$	±50	mA
LSW出力電流	$I_{LSW}$	-10	mA
ON/OFF端子電圧	$V_{ON/OFF}$	+9 (*1)	V
消費電力	$P_D$	TVSP10 :320	mW
動作温度範囲	$T_{OPR}$	-40 ~ +85	°C
保存温度範囲	$T_{STG}$	-40 ~ +125	°C

\*1: 入力電圧が 9V 以下の時は入力電圧と等しくなります

### 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 ( $V^+=V_{ON/OFF}=3.3V$ , $R_T=47k\Omega$ , $T_a=25^\circ C$ )

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	0.7	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	-	%

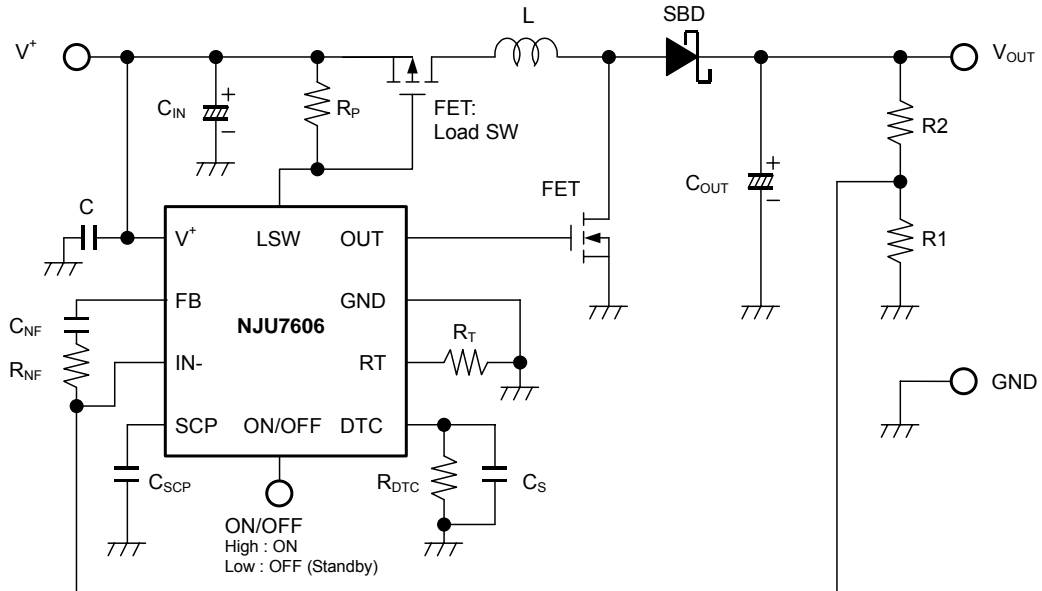
# NJU7606

電気的特性 ( $V^+=V_{ON/OFF}=3.3V$ ,  $R_T=47k\Omega$ ,  $T_a=25^\circ C$ )

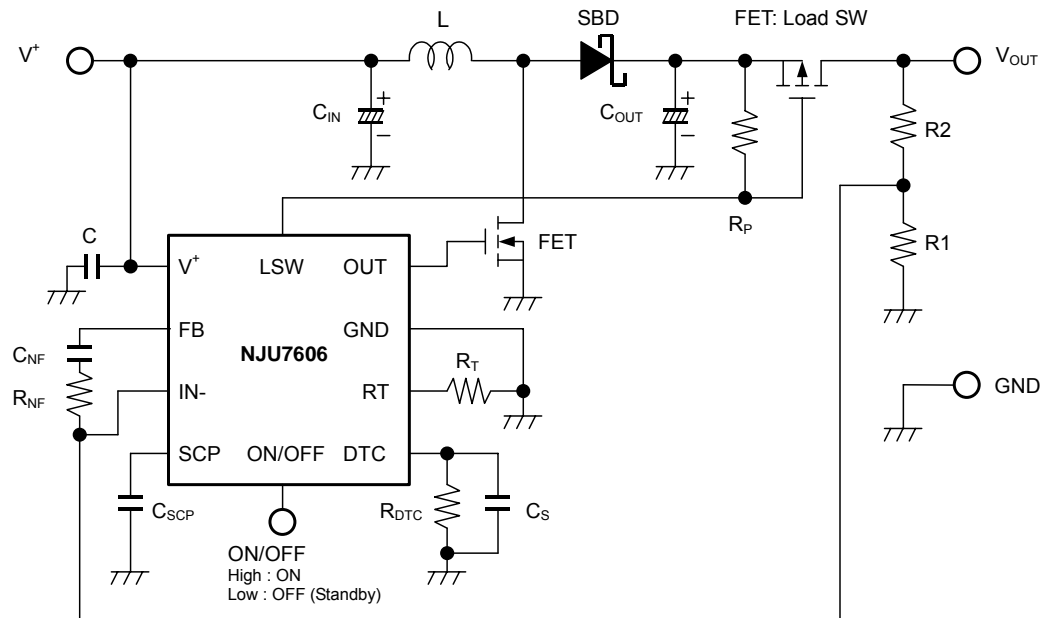
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
<b>誤差増幅器部</b>						
基準電圧	$V_B$		-1.5%	1.00	+1.5%	V
入力バイアス電流	$I_B$		-0.1	-	0.1	$\mu A$
開ループ利得	$A_V$		-	80	-	dB
利得帯域幅積	$G_B$		-	1	-	MHz
出力ソース電流	$I_{OM+1}$	$V_{FB}=1V, V_{IN-}=0.9V$	20	45	70	mA
	$I_{OM+2}$	$V_{FB}=1V, V_{IN-}=0.9V, V^+=2.2V$	4	9	16	mA
出力シンク電流	$I_{OM-}$	$V_{FB}=1V, V_{IN-}=1.1V$	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	$V_{T0}$	Duty=0%	0.16	0.22	0.28	V
	$V_{T50}$	Duty=50%	0.44	0.5	0.56	V
最大デューティーサイクル	$M_{AXDUTY1}$	$V_{FB}=0.9V$	85	90	95	%
	$M_{AXDUTY2}$	$V_{FB}=0.9V, R_{DTC}=47k\Omega$	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>ロードスイッチ出力部</b>						
LSW 出力 ON 抵抗	$R_{LSW}$	$I_{LSW}=1mA$	-	55	100	$\Omega$
LSW 出力リーク電流	$I_{LEAK,LSW}$	$V_{LSW}=9V, V_{ON/OFF}=0V$	-	-	0.1	$\mu A$
<b>ON/OFF 部</b>						
ON 制御電圧	$V_{ON}$	$V_{ON/OFF}=L \quad H$	1.6	-	$V^+$	V
OFF 制御電圧	$V_{OFF}$	$V_{ON/OFF}=H \quad L$	0	-	0.3	V
<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	$I_{DD,STB}$	$V_{ON/OFF}=0V$	-	-	1.0	$\mu A$

## アプリケーション回路例

### 昇圧回路 (入力側ロードスイッチ)

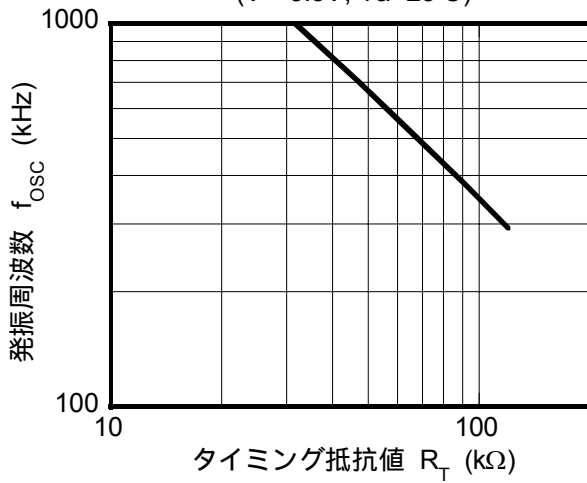


### 昇圧回路 (出力側ロードスイッチ)

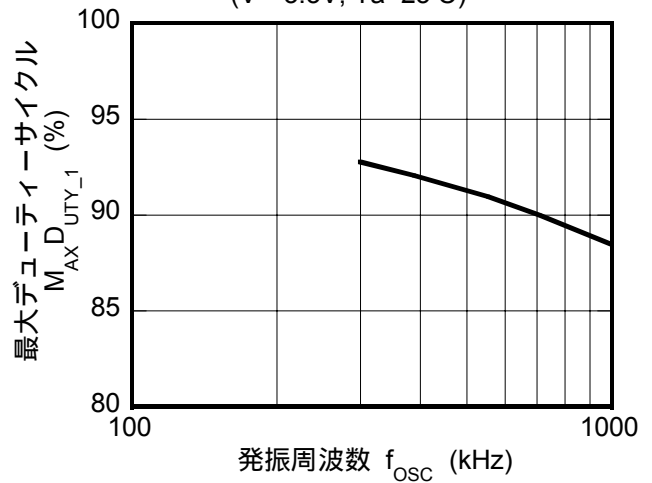


## 特性例

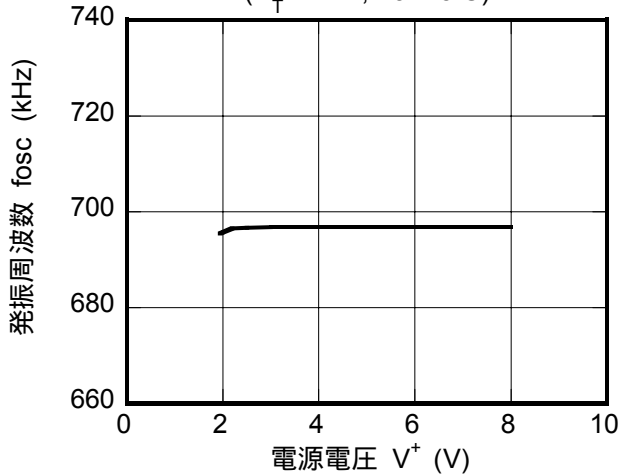
発振周波数対タイミング抵抗特性例  
( $V^+=3.3V$ ,  $T_a=25^\circ C$ )



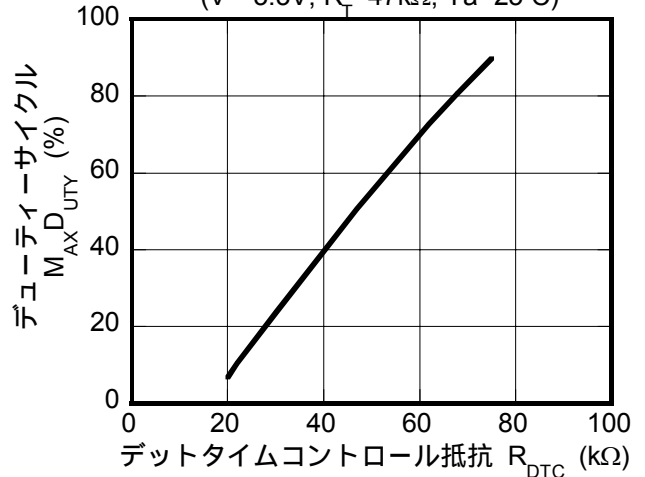
最大デューティサイクル対発振周波数特性例  
( $V^+=3.3V$ ,  $T_a=25^\circ C$ )



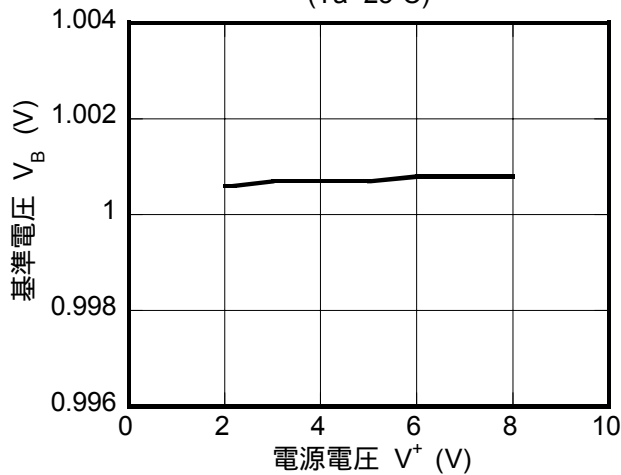
発振周波数対電源電圧特性例  
( $R_T=47k\Omega$ ,  $T_a=25^\circ C$ )



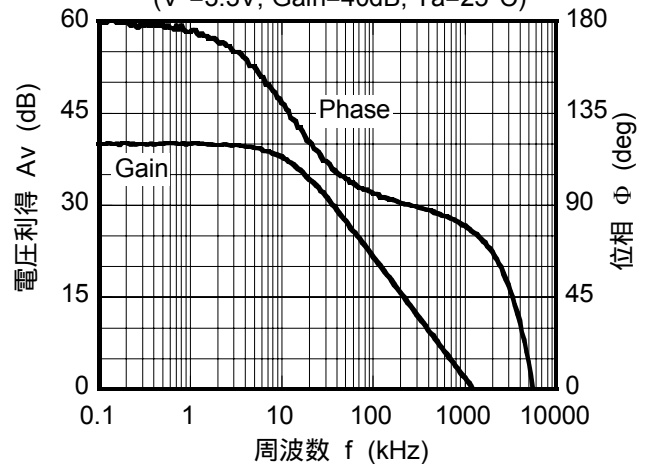
デューティサイクル対 $R_{DTC}$ 特性例  
( $V^+=3.3V$ ,  $R_T=47k\Omega$ ,  $T_a=25^\circ C$ )



基準電圧対電源電圧特性例  
( $T_a=25^\circ C$ )

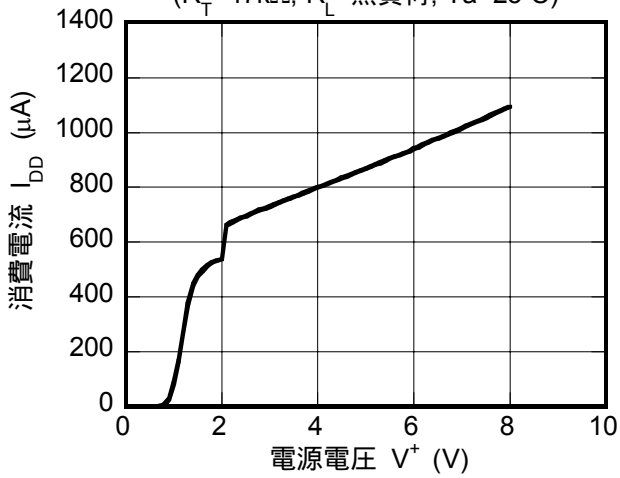


誤差増幅器部 電圧利得, 位相特性例  
( $V^+=3.3V$ , Gain=40dB,  $T_a=25^\circ C$ )

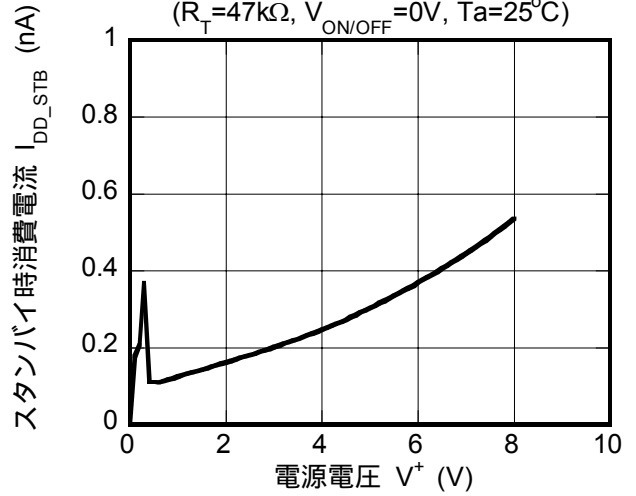


特性例

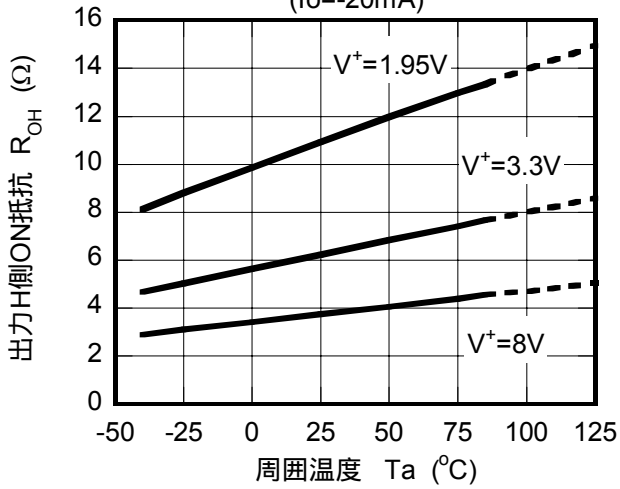
消費電流対電源電圧特性例  
( $R_T=47k\Omega$ ,  $R_L$ =無負荷,  $T_a=25^\circ\text{C}$ )



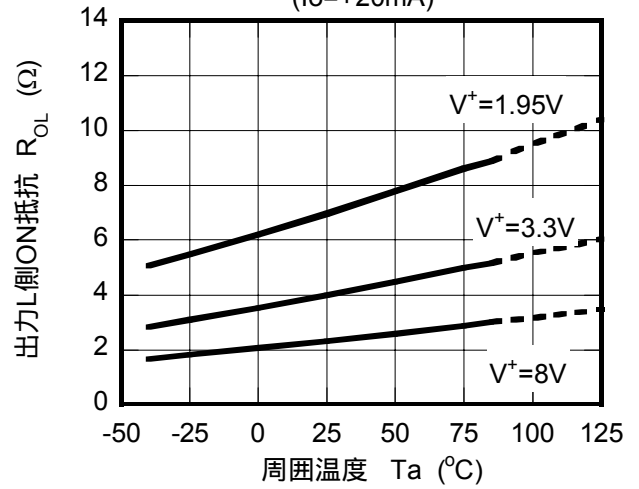
スタンバイ時消費電流対電源電圧特性例  
( $R_T=47k\Omega$ ,  $V_{ON/OFF}=0\text{V}$ ,  $T_a=25^\circ\text{C}$ )



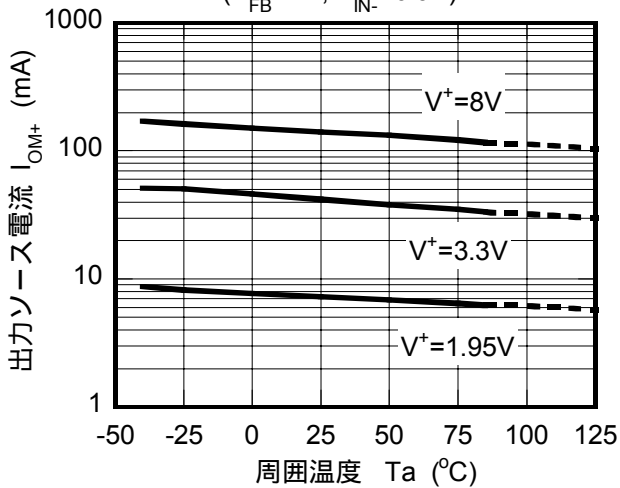
出力部 出力H側ON抵抗温度特性例  
( $I_o=-20\text{mA}$ )



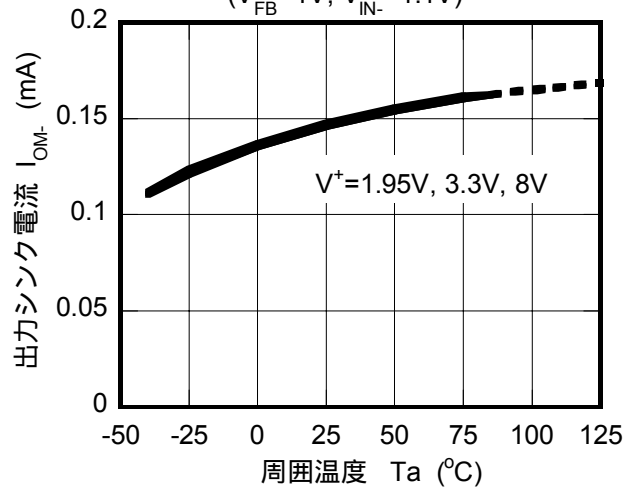
出力部 出力L側ON抵抗温度特性例  
( $I_o=+20\text{mA}$ )



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

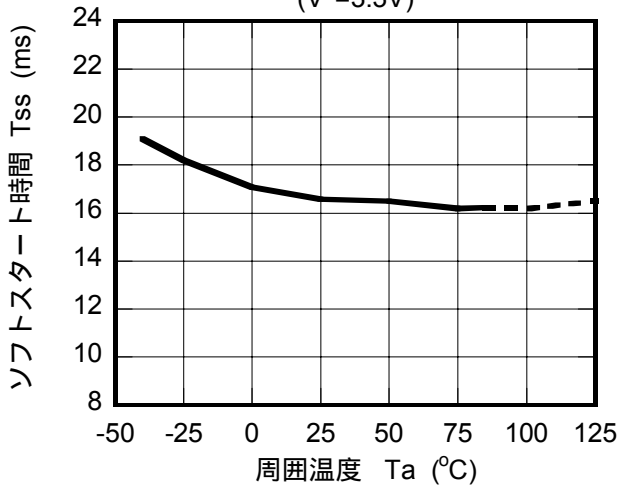


誤差増幅器部 出力シンク電流温度特性例  
( $V_{FB}=1\text{V}$ ,  $V_{IN-}=1.1\text{V}$ )

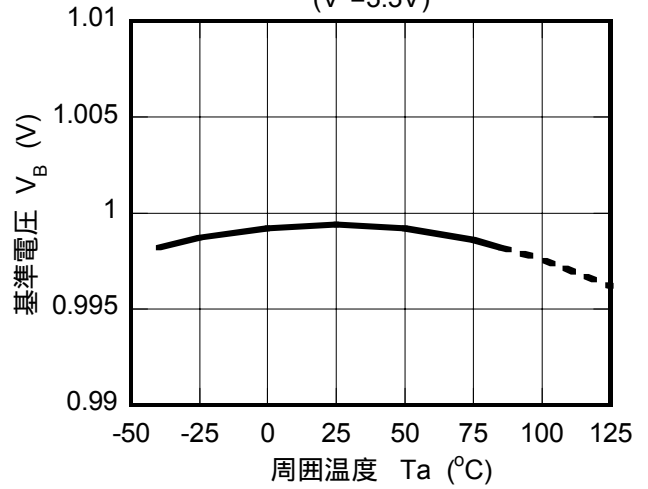


## 特性例

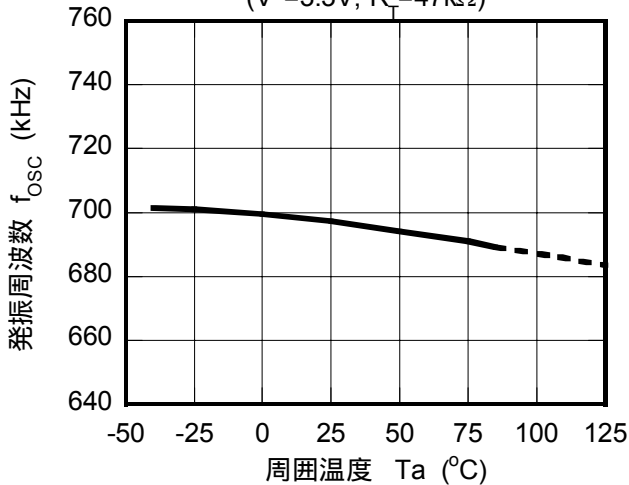
ソフトスタート時間温度特性例  
( $V^+=3.3V$ )



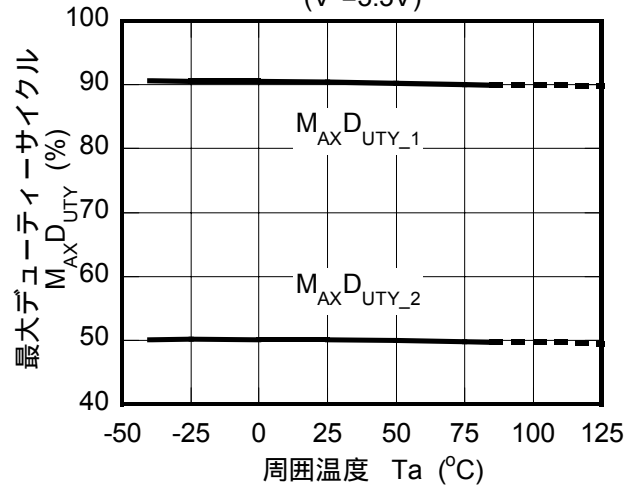
基準電圧温度特性例  
( $V^+=3.3V$ )



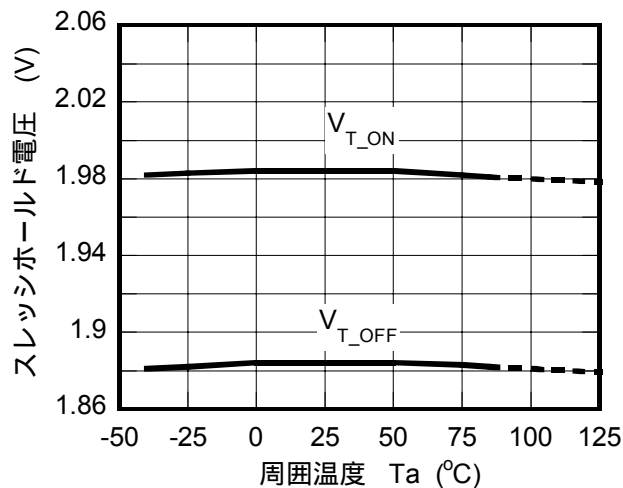
発振周波数温度特性例  
( $V^+=3.3V, R_f=47k\Omega$ )



最大デューティサイクル温度特性例  
( $V^+=3.3V$ )



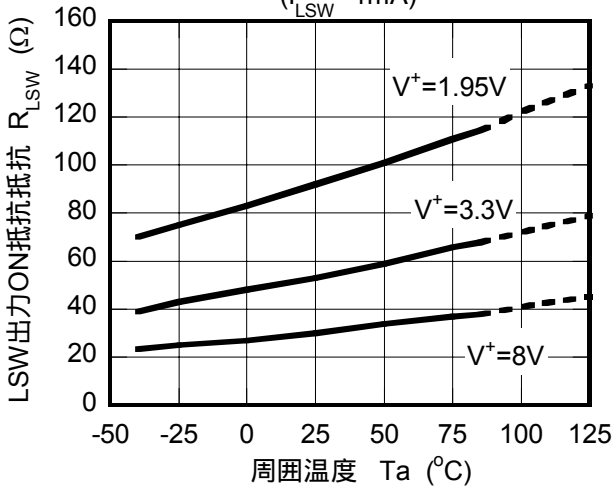
低電圧誤動作防止回路部温度特性例



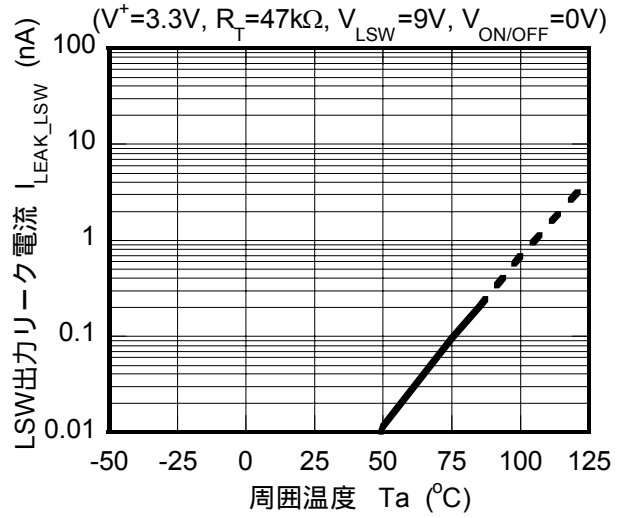


特性例

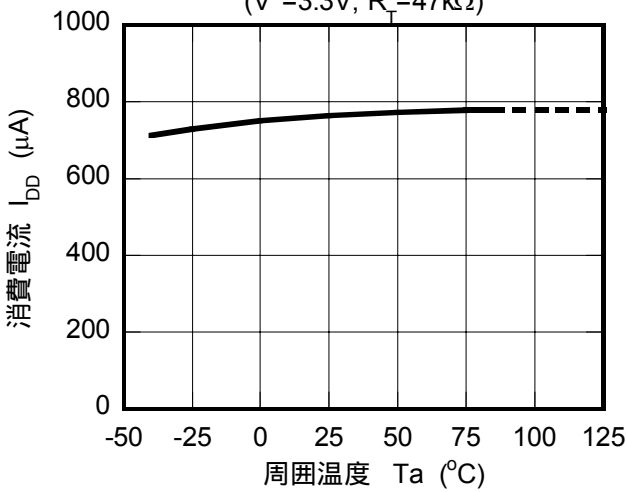
LSW出力ON抵抗温度特性例  
( $I_{LSW}=1mA$ )



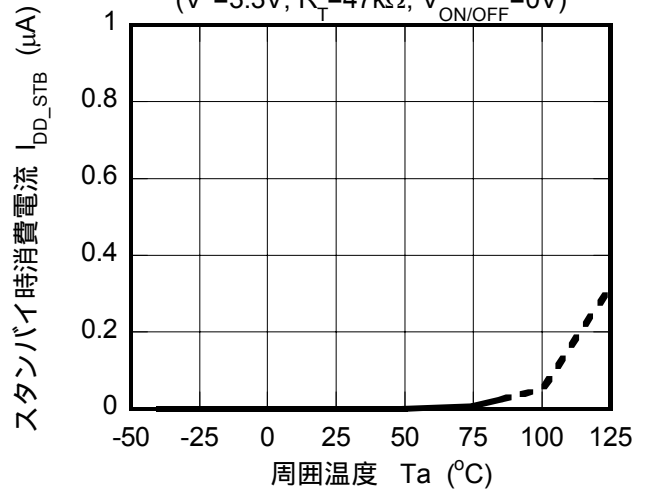
LSW出力リーク電流温度特性例



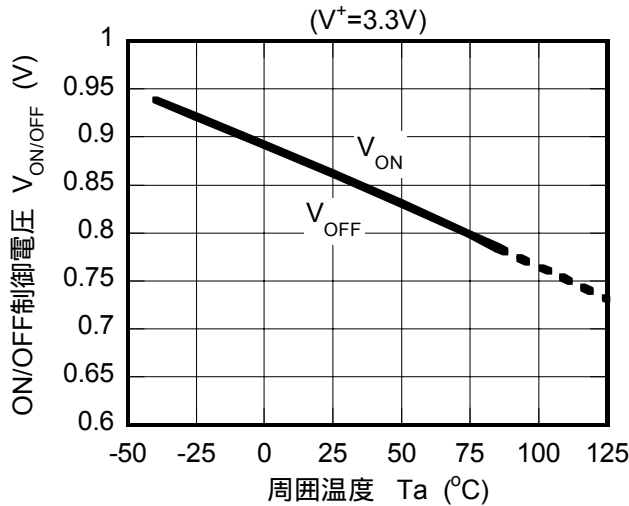
消費電流温度特性例  
( $V^+=3.3V, R_T=47k\Omega$ )



スタンバイ時消費電流温度特性例  
( $V^+=3.3V, R_T=47k\Omega, V_{ON/OFF}=0V$ )



ON/OFF制御電圧温度特性例



## 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暗黙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。