

2倍 / 3倍昇圧ボルテージレギュレータ

概要

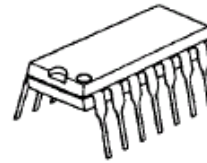
NJU7670 は、-2.6V ~ -6Vの入力電圧に対して3倍電圧あるいは2倍電圧を発生させるボルテージコンバータで、C R発振回路、電圧変換回路、基準電圧回路、電圧安定化回路で構成されています。

3倍電圧発生時は 3個のコンデンサを外付けするのみで、また2倍電圧発生時には、2個のコンデンサの外付けで昇圧された出力電圧を得ることができます。

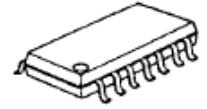
特徴

- 入力電圧の3倍、2倍電圧出力可能
- 2.6V ~ -6.0V の入力電圧
- 95%の電圧変換効率 ($I_{OUT} = 5mA$)
- 高出力電流 (MAX 20mA , $V_{IN} = -5V$)
- C R発振回路内臓
- 外部信号によるパワーオフ機能 (V_{reg} の ON/OFF)
- C-MOS構造
- 外形 DIP / DMP / SSOP 14

外形



NJU7670D

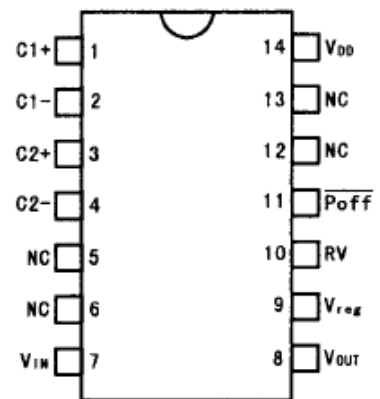


NJU7670M

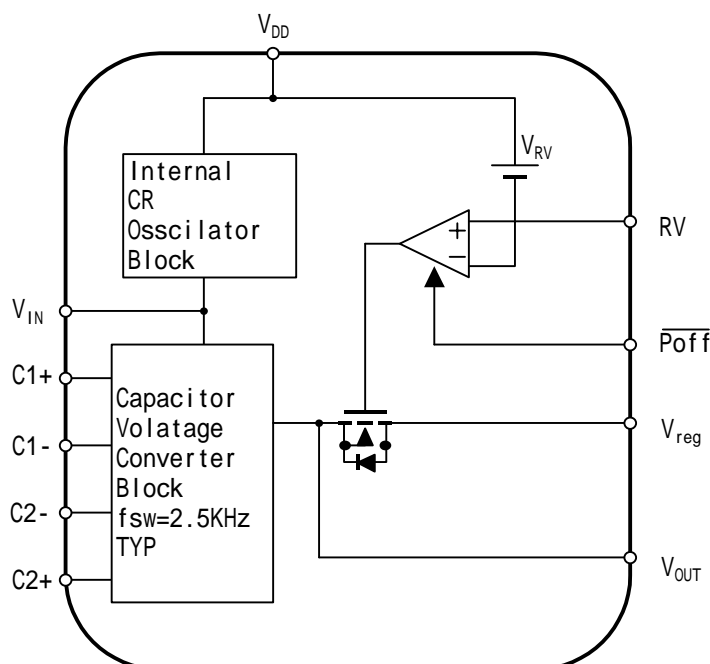


NJU7670V

端子配列



ブロック図



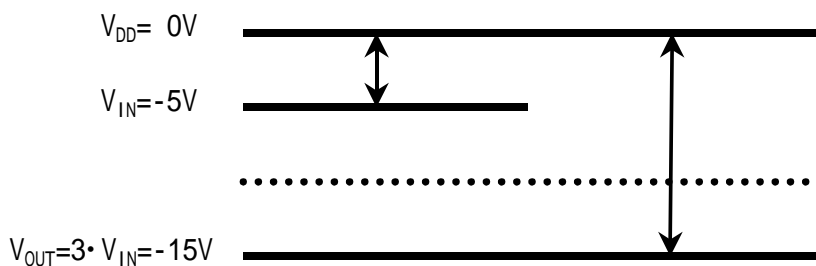
端子説明

No.	記号	機能
1	C1+	昇圧用コンデンサ1 接続端子(+)
2	C1-	昇圧用コンデンサ1 接続端子(-)
3	C2+	昇圧用コンデンサ2 接続端子(+)
4	C2-	昇圧用コンデンサ2 接続端子(-)
5	NC	未接続
6	NC	未接続
7	V _{IN}	電源端子(-)
8	V _{OUT}	昇圧電圧出力端子
9	V _{reg}	安定化電圧出力端子
10	RV	安定化電圧調整端子
11	$\overline{\text{Poff}}$	V _{reg} 出力 ON/OFF コントロール端子
12	NC	未接続
13	NC	未接続
14	V _{DD}	電源端子(+)

機能説明

(1) 電圧変換回路

電圧変換回路は、V_{IN} に対して 2倍または3倍昇圧を行なう回路です。



(2) 基準電圧発生回路

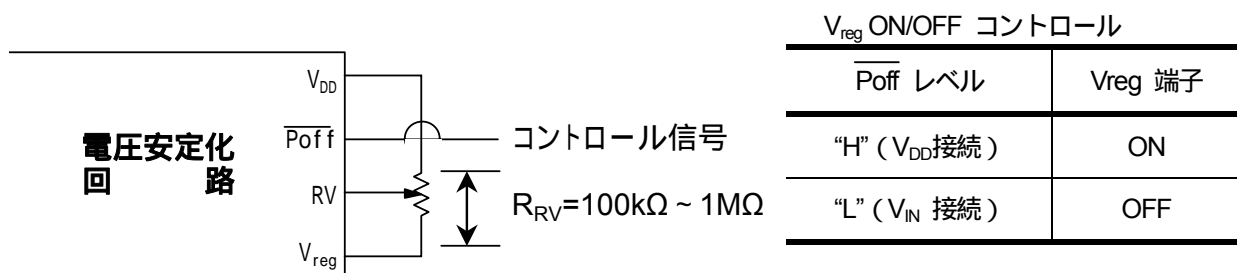
基準電圧発生回路は、電圧安定化回路の動作に必要な基準電圧を作り出す回路です。

(3) 電圧安定化回路

電圧安定化回路は、昇圧した電圧を安定させるための回路です。

(3-1) パワーオフ機能

この回路には パワーオフ機能が内蔵されているため、システム側からの信号により、V_{reg} 出力の ON/OFF をコントロールすることができます。

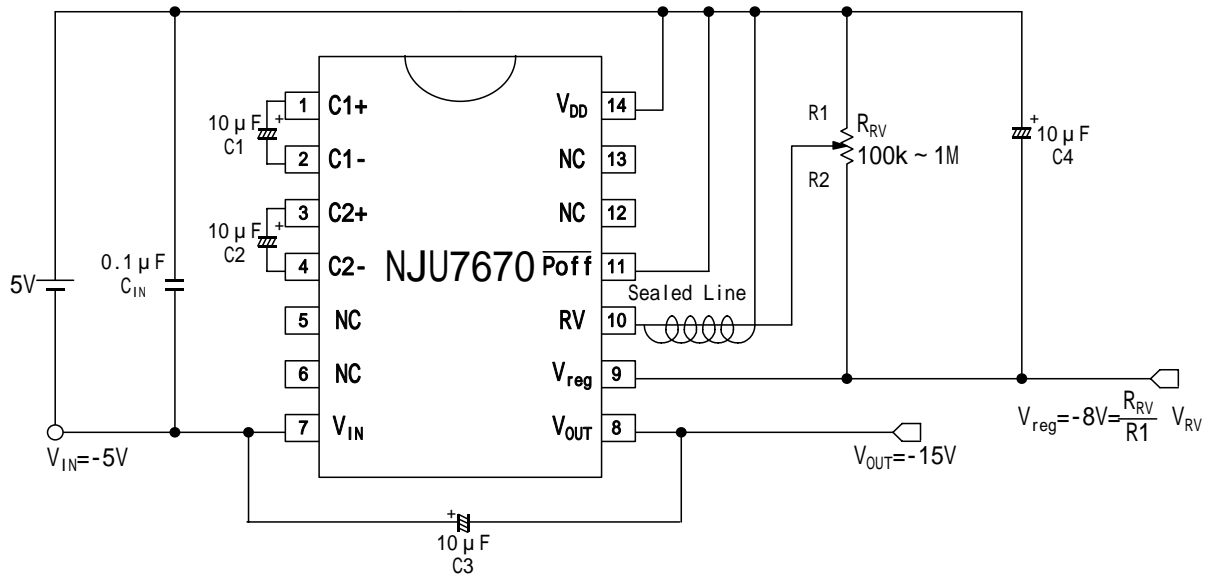


(3-2) 電圧安定化回路例

電圧安定化回路は、Reg出力端子を有しており、下図のように抵抗 R_{RV} で出力電圧を任意の電圧値に調整します。

尚、RV 端子は入力インピーダンスが高いので、ノイズに対する配慮（シールド線の使用、その他のノイズ対策）が必要となります。

3倍昇圧動作 + 安定化回路動作例



チャージポンプ用コンデンサの充放電時には大きい過渡電流が流れるため、供給電源の安定度が悪いとICが誤動作する場合があります。デカップリング用の C_{IN} はICの近くに配置してください。

NJU7670

絶対最大定格

(Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
入力電源電圧	V _{IN}	V _{DD} - V _{DD} ≤ 20	V
入力端子電圧	V _{I1}	V _{IN} -0.5 ~ +0.5 注1)	V
	V _{I2}	V _{OUT} -0.5 ~ +0.5 注2)	
出力電圧	V _{OUT}	-20.0	V
許容損失	P _D	DIP	700
		DMP	300
		SSOP	300
動作温度範囲	Topr	-20 ~ +75	°C
保存温度範囲	Tstg	-40 ~ +125	°C

注1): P_{off} 端子に適用

注2): RV 端子に適用

電気的特性

(V_{DD}=0V, V_{IN}= -5V, C_{IN}=0.1μF, Ta=25°C) 注3)

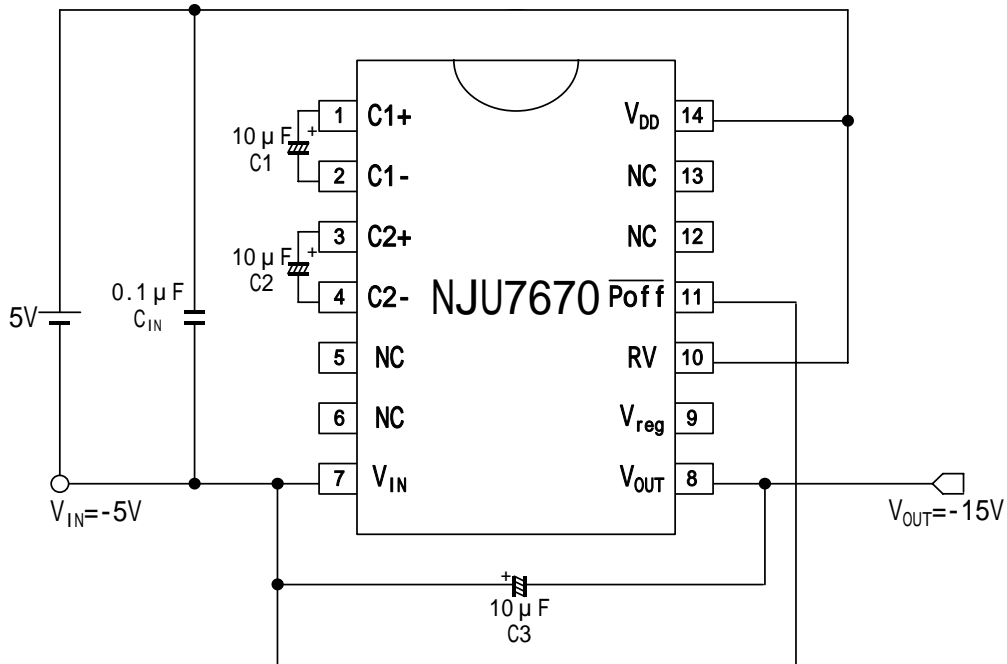
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
入力電源電圧	V _{IN}		-6.0	-	-2.6	V
出力電圧	V _{OUT}		-18.0	-	-	V
	V _{reg}	RL = , R _{RV} = 1M , V _{OUT} = -18V	-18.0	-	-2.6	
安定化回路動作電圧	V _{OUT}		-18.0	-	-8.0	V
消費電流1	I _{DD1}	P _{off} = "H" 注4) RL = , R _{RV} = 1M , V _{reg} = -2.6V	-	75	120	μA
消費電流2	I _{DD2}	P _{off} = "L" 注4) RL = , R _{RV} = 1M	-	60	100	μA
出力インピーダンス	R _{OUT}	I _{OUT} = 20mA, C1 = C2 = C3 = 10μA	-	150	200	
昇圧電圧変換効率	P _{eff}	I _{OUT} = 5mA, C1 = C2 = C3 = 10μA	90	95	-	%
入力安定度	$\frac{V_{reg}}{V_{OUT} \cdot V_{reg}}$	-18V < V _{OUT} < -8V V _{reg} = -8V, RL =	-	0.2	-	%/V
負荷変動	$\frac{V_{reg}}{I_{reg}}$	V _{OUT} = -15V, V _{reg} = -8V 0 < I _{reg} < 20mA	-	5.0	-	
安定化出力飽和抵抗	R _{SAT}	R _{SAT} = (V _{reg} - V _{OUT}) / I _{reg} 0 < I _{reg} < 20mA, RV = V _{DD}	-	8.0	-	
基準電圧	V _{RV}		-2.3	-1.5	-1.0	V
入力電流 1	I _{IN1}	RV 端子	-	-	1.0	μA
入力電流 2	I _{IN2}	P _{off} 端子	-	-	2.0	μA
スイッチング周波数	f _{SW}		-	2.5	-	kHz

注3): 良好に動作させるために、供給電源の安定度に対し余裕のある入力コンデンサ値を選定してください。

注4): R_{RV} に流れる電流を含みません。

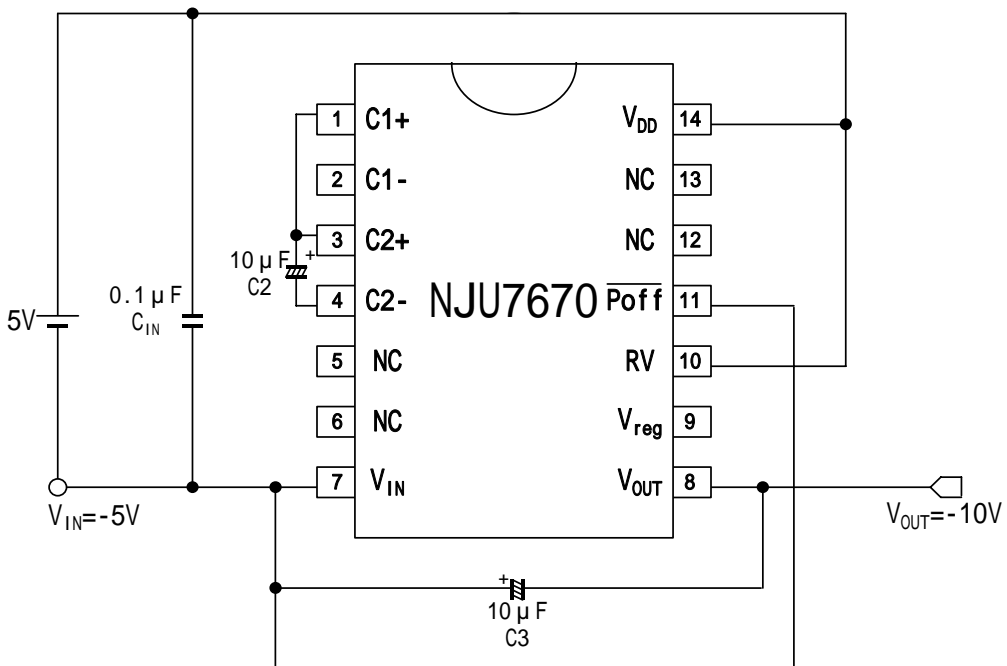
応用回路例 1

(1-1) 3倍昇圧動作



チャージポンプ用コンデンサの充放電時には大きい過渡電流が流れるため、供給電源の安定度が悪いとICが誤動作する場合があります。デカップリング用の C_{IN} はICの近くに配置してください。

(1-2) 2倍昇圧動作

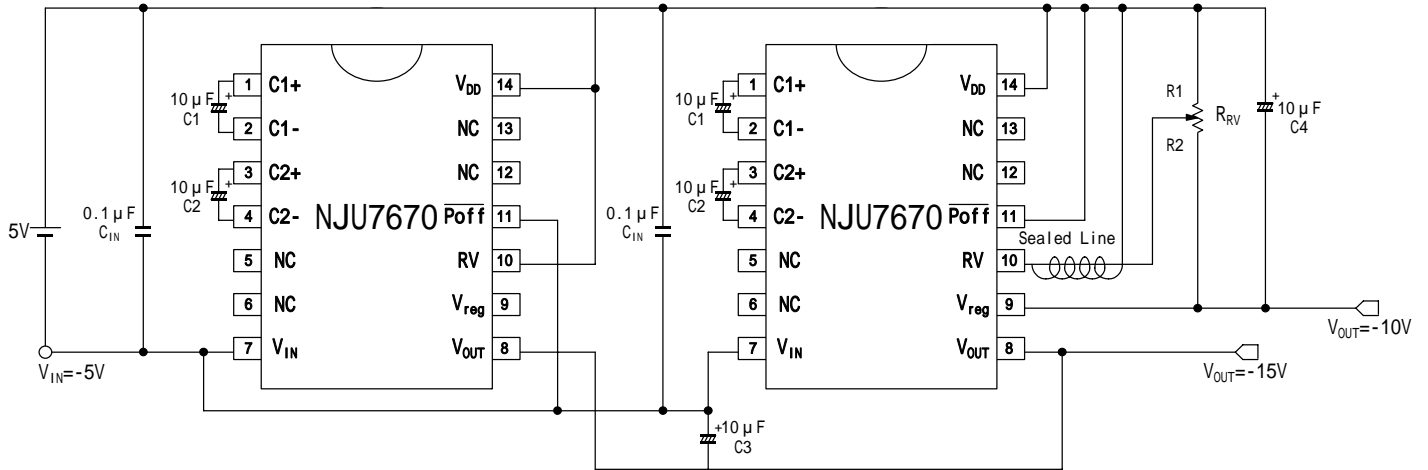


チャージポンプ用コンデンサの充放電時には大きい過渡電流が流れるため、供給電源の安定度が悪いとICが誤動作する場合があります。デカップリング用の C_{IN} はICの近くに配置してください。

NJU7670

応用回路例 2

(2) 並列接続



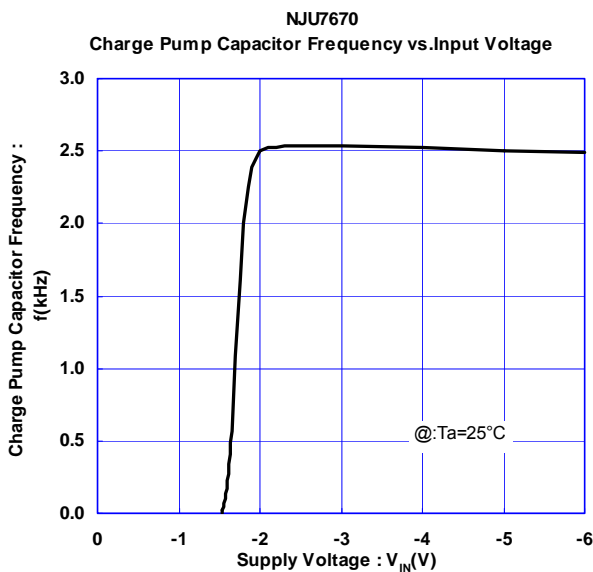
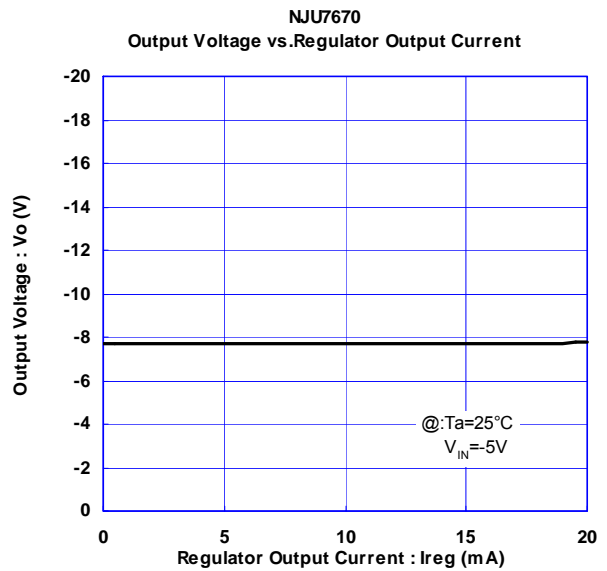
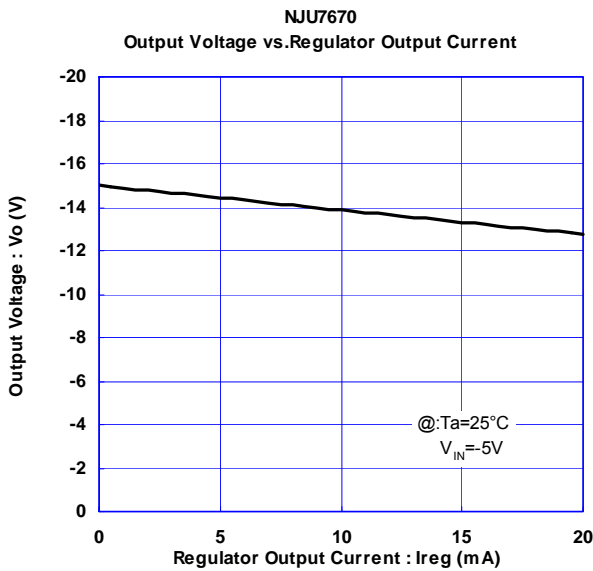
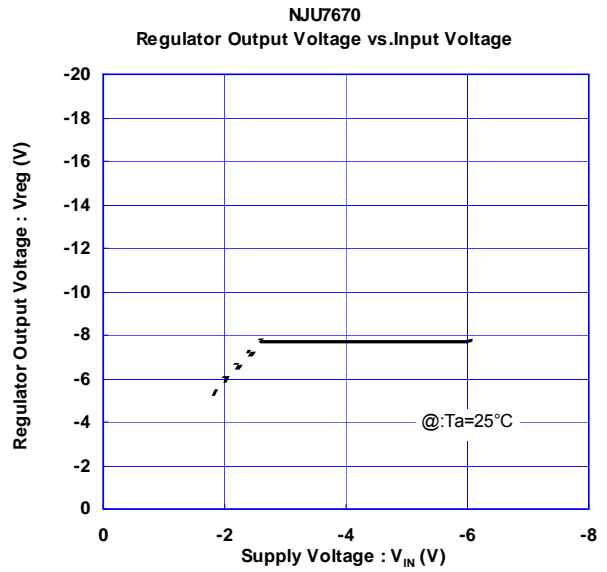
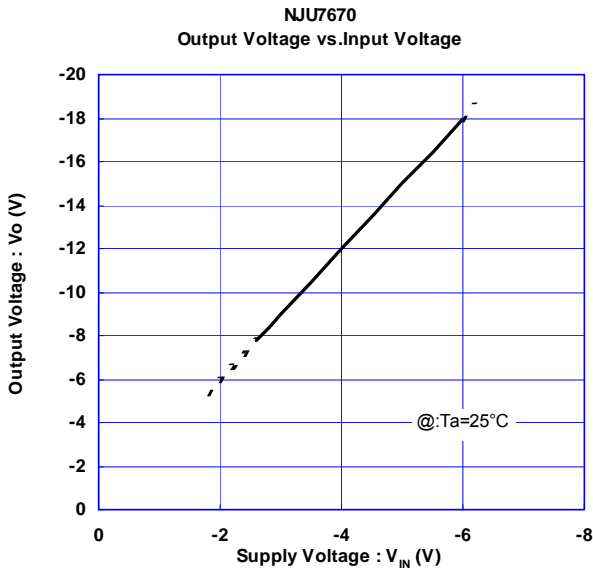
複数個のNJU7670を並列接続することにより、出力インピーダンス R_{OUT} を小さくすることができます。

C_3 は平滑コンデンサで出力電圧を平滑化させるものです。

尚、平滑コンデンサは1個を共有することが出来ます。また、並列接続において安定化出力を得たい場合は、並列接続されている1個を安定化回路の接続に使用します。

チャージポンプ用コンデンサの充放電時には大きい過渡電流が流れるため、供給電源の安定度が悪いとICが誤動作する場合があります。デカップリング用の C_{IN} はICの近くに配置してください。

■ 特性例 (回路条件: 3倍昇圧動作 + 安定化回路)



<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もありません。