

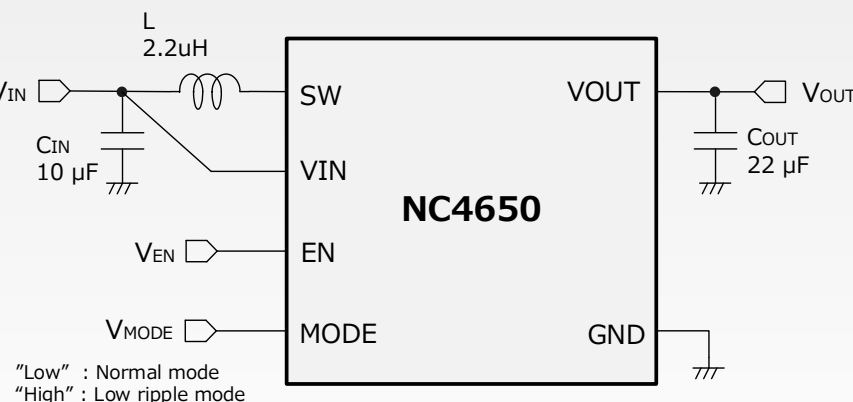
高効率 昇圧回路 NC4650シリーズ

SLB出力の昇圧（昇圧IC：NC4650）

SLB



昇圧DC/DCコンバータ



負荷デバイス



公称電圧：2.4V
電圧範囲：1.8V~2.8V
公称容量：0.35mAh~150mAh

入力電圧：0.6V~5.5V
出力電圧：1.8V~5.0V
消費電流：70nA（ノーマルモード時）

MCU
センサデバイス
RFデバイス、・・・等々

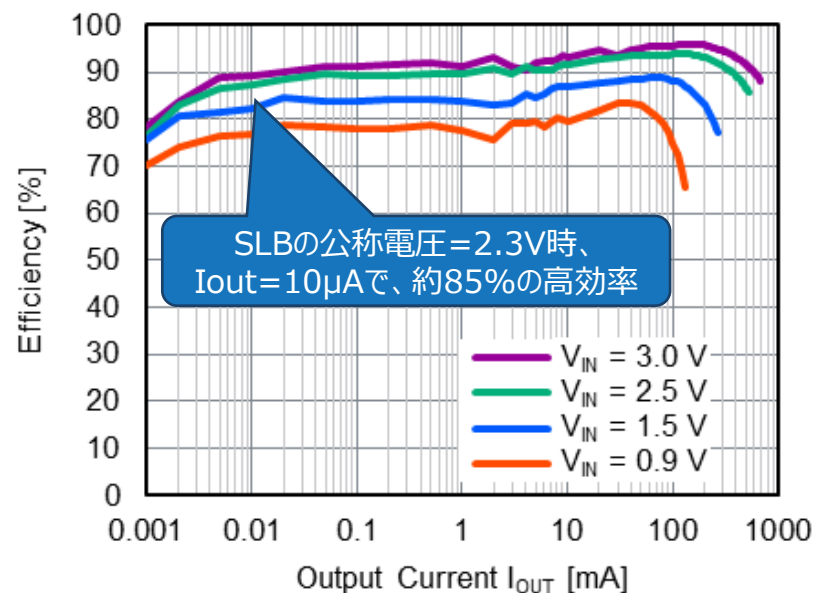
昇圧ICに求められる要件

- 広い入力電圧：SLBの電圧範囲を全て使いたい
- 高効率：あらゆる負荷条件で高効率にしたい
- 小型（小面積）：基板を小さくしたい
- 逆流防止：シャットダウン時に出力から入力に逆流して欲しくない
- 低リップル：リップルが大きいと使えないデバイスがある
- 高速応答：負荷変動時も安定した出力が欲しい

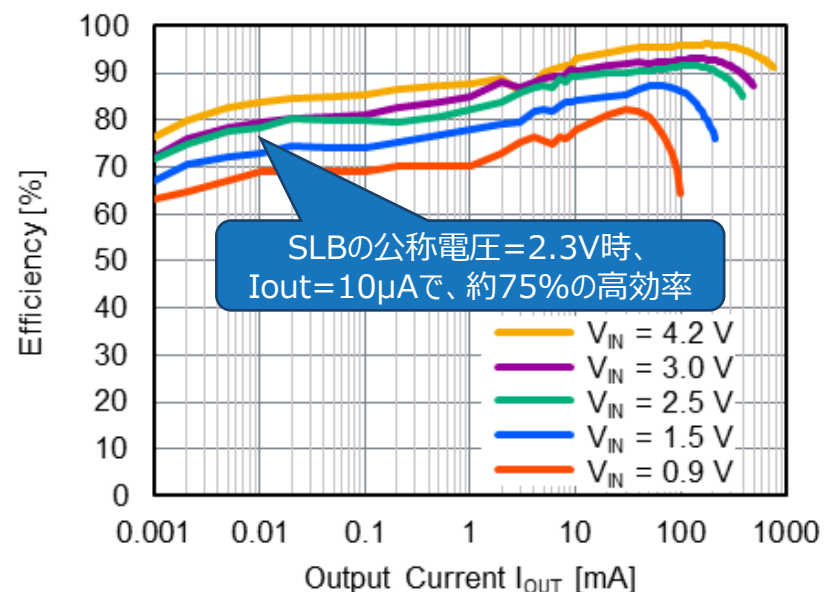
●高効率 & ●小型

効率特性例

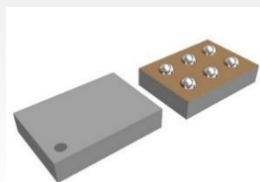
○NC4650ZA330A($V_{OUT}=3.3V$ 、MODE=L=Normal)



○NC4650ZA500A($V_{OUT}=5.0V$ 、MODE=L=Normal)



小型パッケージ



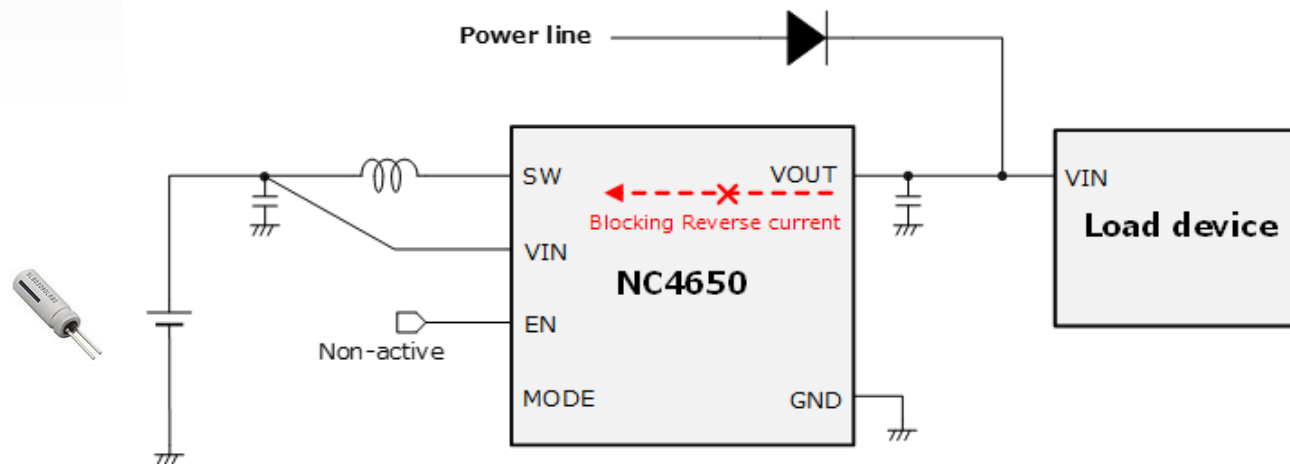
WLCSP-6-ZA1
1.3×0.92×0.4

周辺部品例（外付け部品数：3点）

記号	仕様	型番
C_{IN}	10 μF	GRM188R61A106MAAL
C_{OUT}	22 μF	GRM188R61A226ME15
L	2.2 μH	DFE252012F-2R2M

● 逆流防止（シャットダウン時）

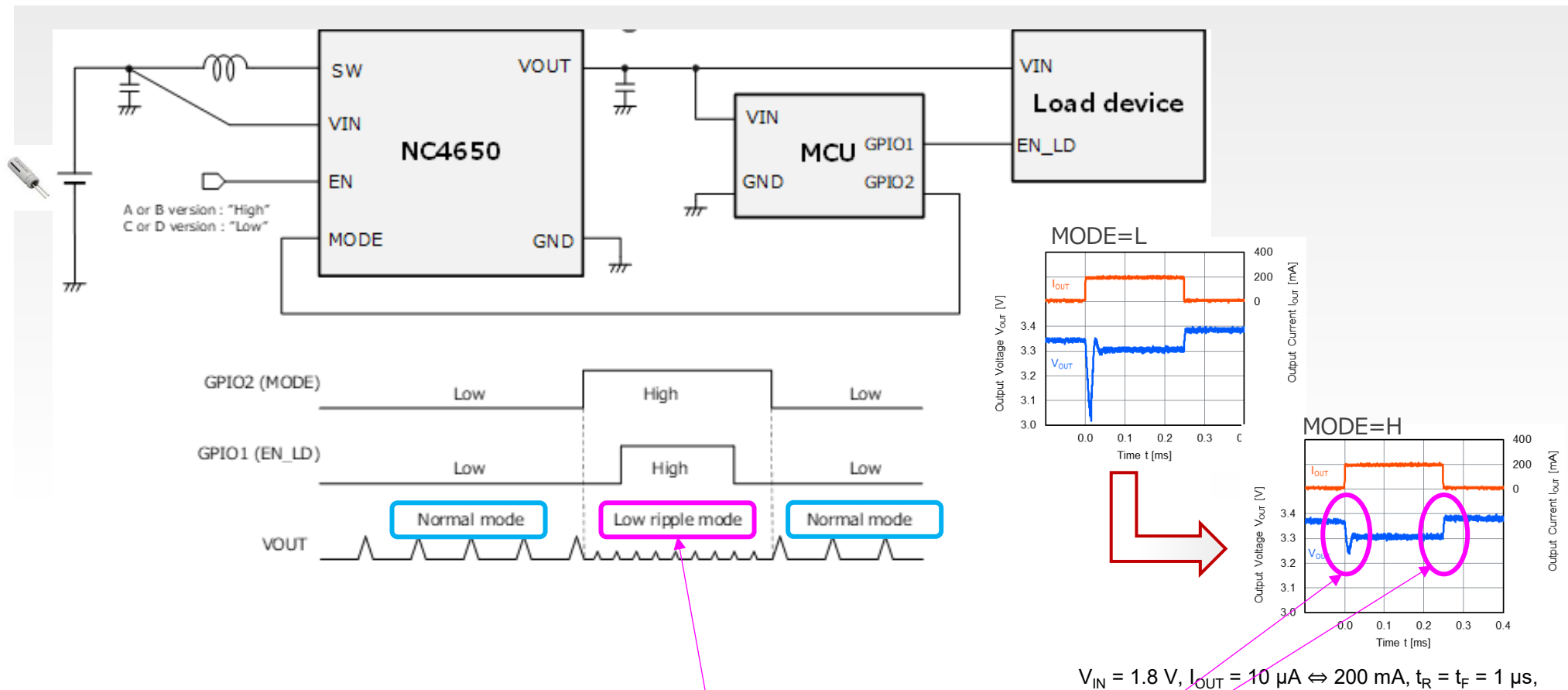
NC4650のバージョン	EN端子機能	シャットダウン時の動作
A	EN=H : アクティブ EN=L : シャットダウン	$V_{IN} - V_{OUT}$ 完全遮断
B	EN=H : アクティブ EN=L : シャットダウン	V_{OUT} デイスチャージ (オートデイスチャージ機能)
C	EN=H : シャットダウン EN=L : アクティブ	$V_{IN} - V_{OUT}$ 完全遮断
D	EN=H : シャットダウン EN=L : アクティブ	$V_{IN} - V_{OUT}$ パススルー (シームレス・パススルー機能)



Aバージョン システム想定図および使用例

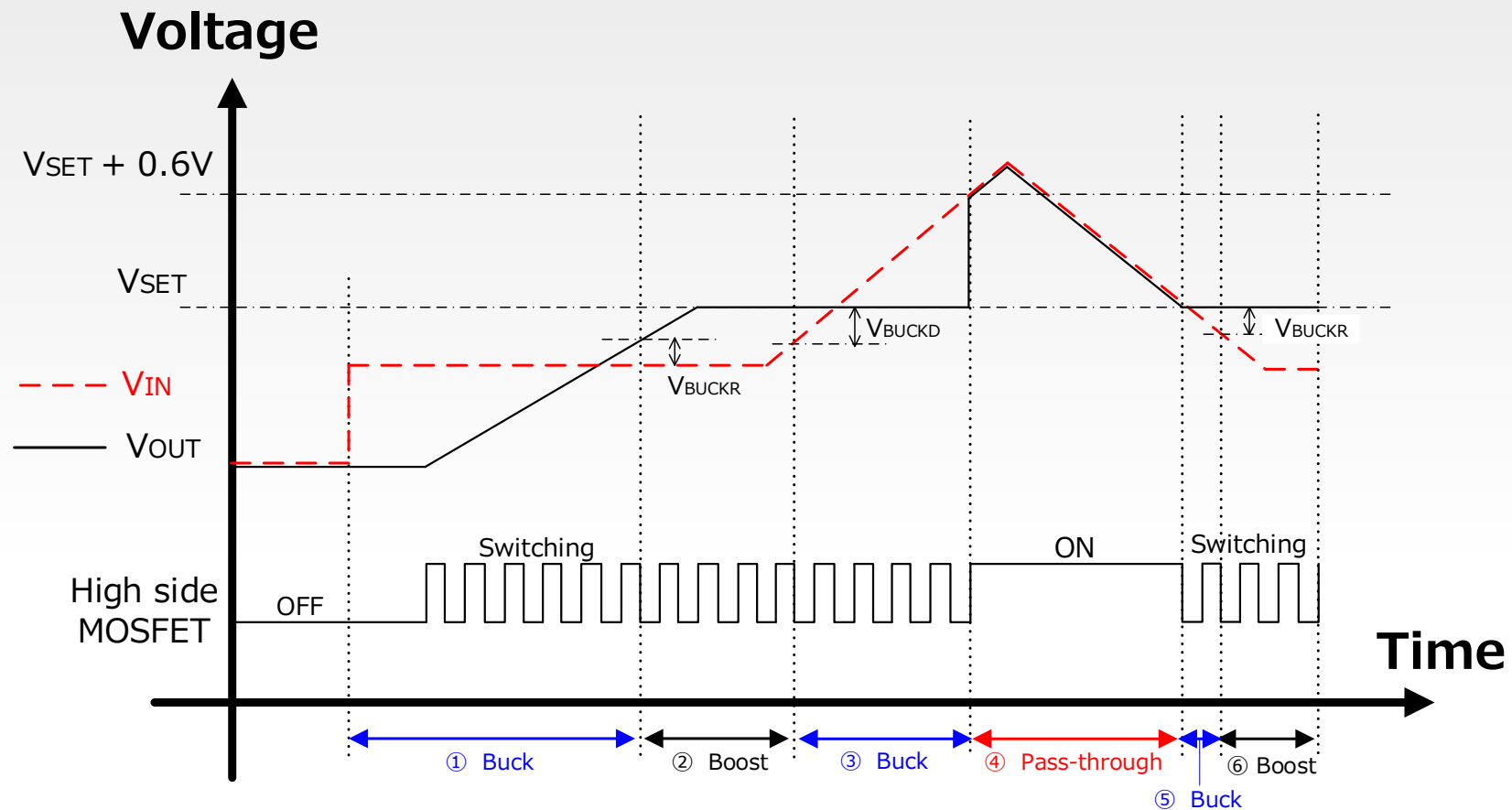
VIN-VOUT完全遮断により、OFF時に外部電源からVOUT端子に or 接続も可能

●低リップル & ●高速応答



手動切替による低リップルモード (MODE=High) により
無～軽負荷側でのノイズ低減や
スリープ⇔アクティブでの応答性Upニーズに対応

降圧モードとパススルーモード



- $V_{in} > V_{out}$ 時は降圧(Buck)モードで動作し、 V_{out} を保持 (図①③⑤)
- $V_{in} > V_{out} + 0.6V(\text{typ.})$ になると、 $V_{in} = V_{out}$ のパススルーモード (図④)

詳細はデータシートを参照下さい

NC4650

超低消費 $I_q=70\text{nA}$ 低リップルモード付 昇圧型スイッチングレギュレータ

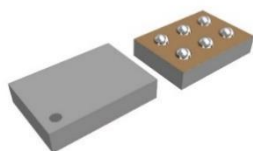


- ❑ 電池の長寿命化や電池のコストダウンに貢献できる超低消費化を実現($I_q=70\text{nA}$)
- ❑ 間欠動作 スリープ(フロア電流)領域が長いシステムに、高効率を提供
- ❑ 軽負荷側でのノイズ低減、スリープ⇄アクティブでの応答性向上に、手動切替による低リップルモードを提供
- ❑ 複数のコードバリエーションで様々なシステム構成に対応

主要仕様

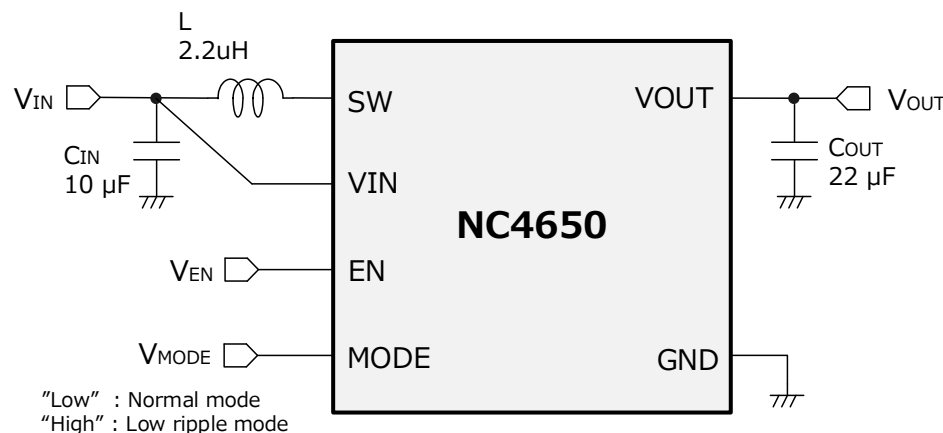
- 動作ジャンクション温度: -40°C to 125°C
- 入力電圧範囲 (絶対最大定格): 0.6V to 5.5V (6.5V)
- スタートアップ電圧: Typ. 0.8V
- 出力電圧範囲: 1.8V to 5.0V (内部固定)
- V_{OUT} 消費電流(静止時):
 - ノーマルモード: Typ. 70nA
 - 低リップルモード: Typ. $90\mu\text{A}$
- シャットダウン電流: Typ. 50nA
- 効率: Typ. 85% ($V_{\text{IN}}=1.5\text{V}$, $V_{\text{OUT}}=3.3\text{V}$, $I_{\text{OUT}}=10\mu\text{A}$)
- SW制限電流: Typ. 1A ($V_{\text{SET}}\geq 2.5\text{V}$)
Typ. 0.65A ($V_{\text{SET}}< 2.5\text{V}$)
- サーマルシャットダウン機能: 検出温度 Typ. 150°C
解除温度 Typ. 100°C
- ソフトスタート機能
- $V_{\text{IN}}>V_{\text{OUT}}$ 時、降圧動作またはパススルー
- MODE端子でノーマルモードと低リップルモードを手動切替
- シャットダウン時の動作モード選択可能

パッケージ (単位:mm)



WLCSP-6-ZA1
 $1.3\times 0.92\times 0.4$

基本回路例



アプリケーション

- IoTエッジ端末
- コイン電池、ボタン電池、乾電池を使用する機器
- 報知器、スマートウォッチ等



日清紡マイクロデバイス株式会社



日清紡マイクロデバイス株式会社