

CMOS ICアプリケーションノート

S-19113, S-19117/19119, S-191E, S-191L/191Nシリーズ ボルテージディテクタの電源投入順序

Rev.1.0_00

© ABLIC Inc., 2022

このアプリケーションノートは、下記のボルテージディテクタの電源投入順序について記載した参考資料です。
本資料の波形、回路図は、ウインドウボルテージディテクタを例に記載しています。
製品の詳細、仕様についてはデータシートにてご確認ください。

【対象製品】

- ・ S-19113xxxSシリーズ
- ・ S-19113xxxAシリーズ
- ・ S-19113xxxHシリーズ
- ・ S-19117/19119xxxSシリーズ
- ・ S-19117/19119xxxAシリーズ
- ・ S-19117/19119xxxHシリーズ
- ・ S-191ExxxxSシリーズ*1
- ・ S-191ExxxxAシリーズ*1
- ・ S-191ExxxxHシリーズ*1
- ・ S-191L/191NxxxxSシリーズ*1
- ・ S-191L/191NxxxxAシリーズ*1
- ・ S-191L/191NxxxxHシリーズ*1

*1. ウインドウボルテージディテクタ

目次

1. 電源投入順序による起動動作.....	3
1.1 VDD端子、SENSE端子の順番またはVDD端子、SENSE端子同時投入時の動作（正常時）.....	3
1.2 SENSE端子、VDD端子の順番投入時の動作.....	4
1.3 SENSE端子、VDD端子の順番投入時の誤解除対策.....	6
2. 注意事項.....	7
3. 関連資料.....	7

1. 電源投入順序による起動動作

1.1 VDD端子、SENSE端子の順番またはVDD端子、SENSE端子同時投入時の動作 (正常時)

データシートの電源投入手順に記載のとおり、電源投入をVDD端子、SENSE端子の順番に行った場合、**図1**のような波形になり、VDD端子、SENSE端子同時に行った場合、**図2**のような波形になります。

$V_{SENSE} \geq$ 解除電圧 (V_{UVREL}) となったときに、解除遅延時間調整コンデンサで設定した遅延時間経過後にUV端子の出力が立ち上がり、低電圧ディテクタは解除状態となります (正常動作)。

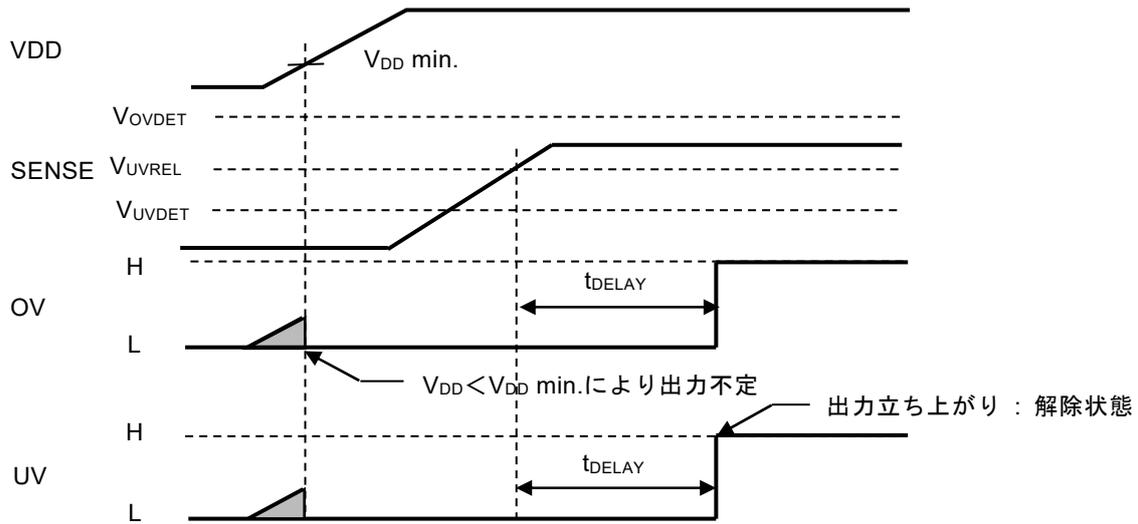


図1

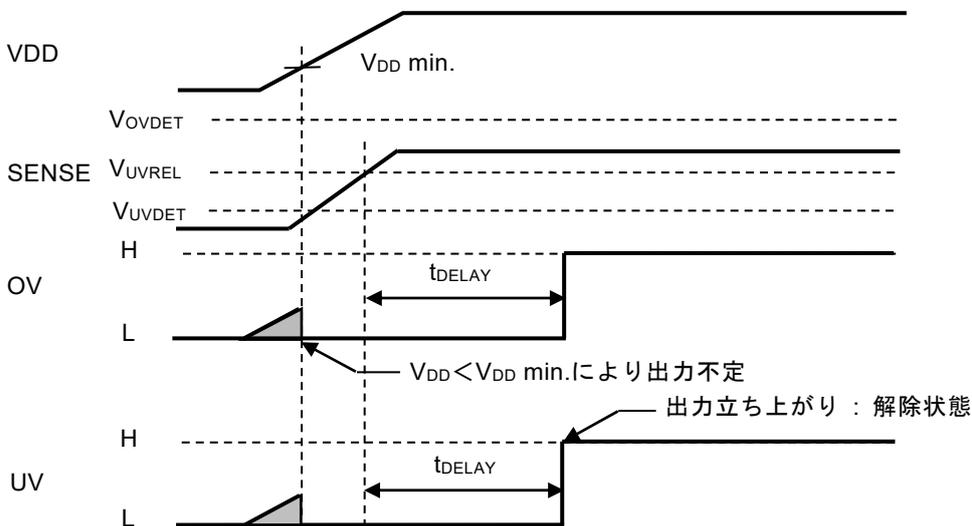


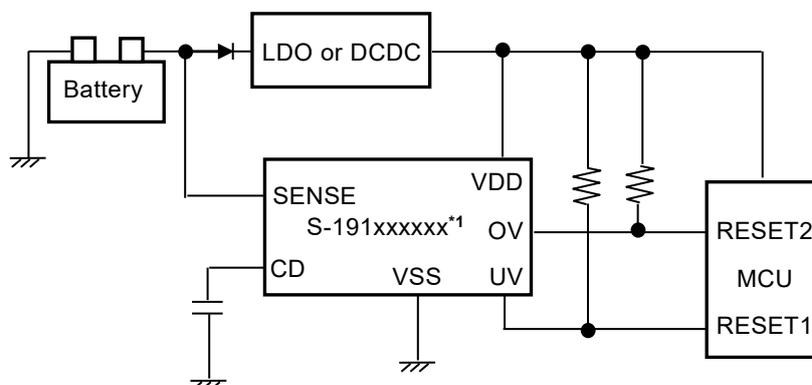
図2

備考 S-19113シリーズではUV端子をOUT端子、S-19117/19119シリーズではUV端子をRO端子に置き換えてください。
S-19113シリーズ、S-19117/19119シリーズはOV端子がありません。

ボルトageディテクタの電源投入順序

1.2 SENSE端子、VDD端子の順番投入時の動作

対象製品では、SENSE端子に逆接続保護機能を有しているため、図3のように逆流保護ダイオードの前にSENSE端子を接続し、バッテリーを直接監視することが可能です。その際、VDD端子が別電源または同電源ラインの降圧した電圧に接続すると、SENSE端子、VDD端子の順番に電源投入が行われます。SENSE端子の印加電圧による動作状態を1.2.1～1.2.3に説明します。



*1. 【対象製品】を参照

図3

1.2.1 $V_{UVREL} \leq V_{SENSE}$ の場合 (解除状態)

VDD電圧が最低動作電圧 ($V_{DD \min.}$) を越えると内部回路が動作し、解除遅延時間調整コンデンサで設定した遅延時間経過後、UV端子の出力が "H" に立ち上がり、低電圧ディテクタは解除状態となります (正常動作)。

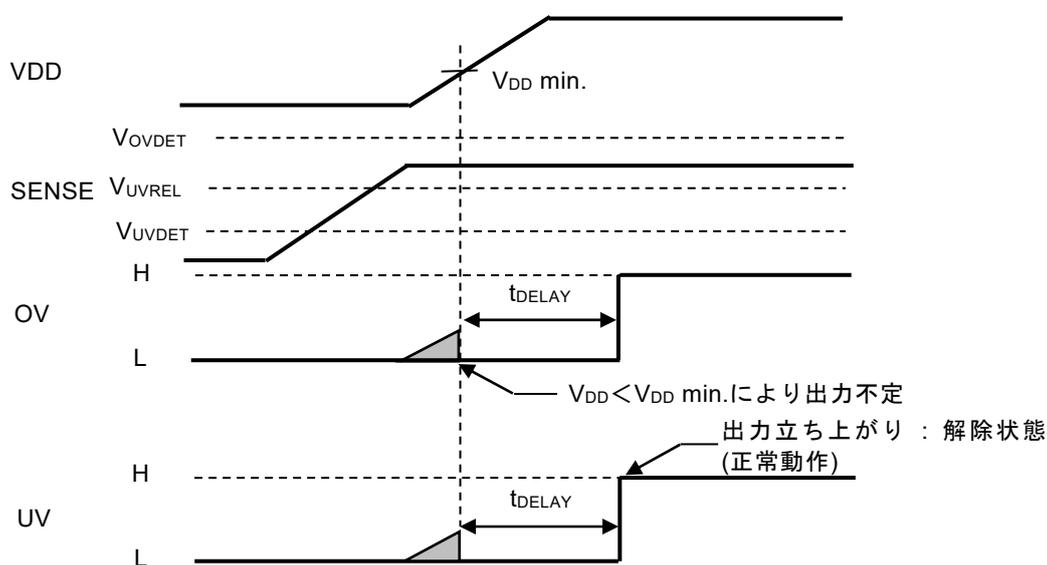


図4

備考 S-19113シリーズではUV端子をOUT端子、S-19117/19119シリーズではUV端子をRO端子に置き換えてください。S-19113シリーズ、S-19117/19119シリーズはOV端子がありません。

1.2.2 $V_{UVDET} > V_{SENSE}$ の場合 (検出状態)

VDD電圧が最低動作電圧 ($V_{DD\ min.}$) を越えると内部回路が動作し、UV端子の出力は "L" を維持し、低電圧ディテクタは検出状態となります (正常動作)。

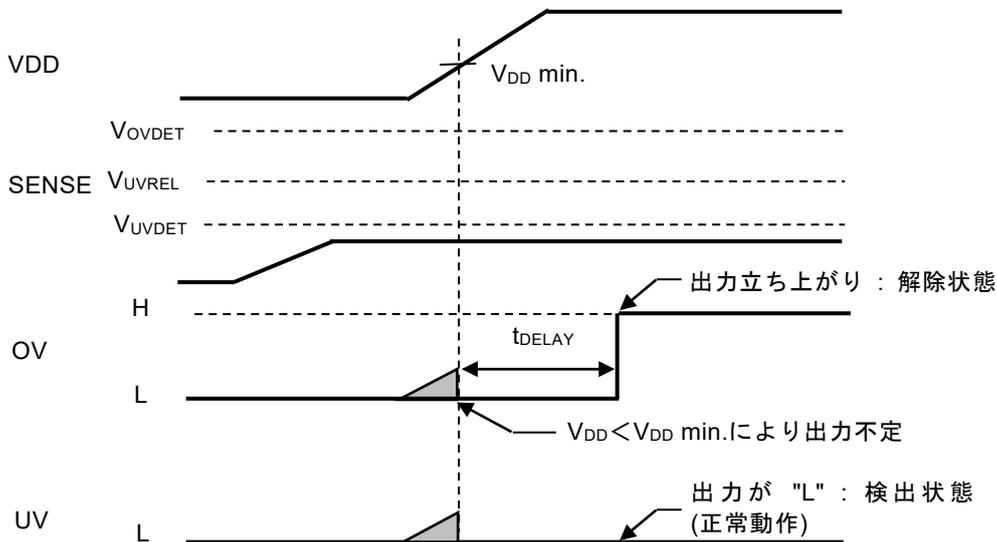


図5

1.2.3 $V_{UVDET} < V_{SENSE} < V_{UVREL}$ (ヒステリシス範囲内) の場合

下記2つの条件が重なると、SENSE抵抗に接続されたヒステリシスの設定をおこなうスイッチがOFFからONとなることで、UV端子の出力が "L" (本来の期待値) から "H" になり、低電圧ディテクタは誤解除状態になります。

- (1) VDD電圧の立ち上げが急峻
- (2) ヒステリシス範囲内

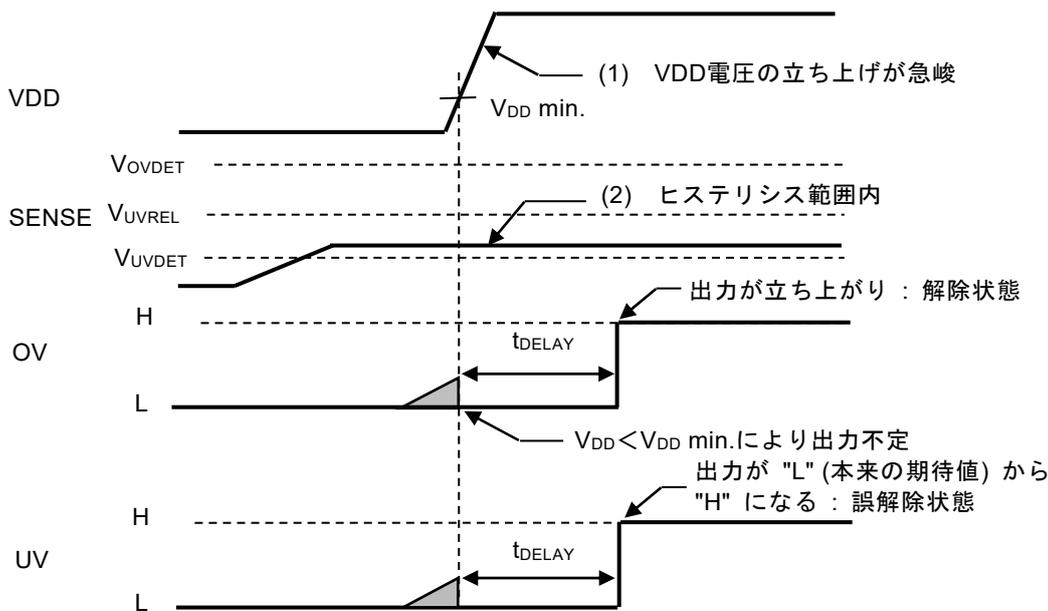


図6

備考 S-19113シリーズではUV端子をOUT端子、S-19117/19119シリーズではUV端子をRO端子に置き換えてください。S-19113シリーズ、S-19117/19119シリーズはOV端子がありません。

ボルテージディテクタの電源投入順序

1.3 SENSE端子、VDD端子の順番投入時の誤解除対策

"1.2.3 $V_{UVDET} < V_{SENSE} < V_{UVREL}$ (ヒステリシス範囲内) の場合" で記載した誤解除状態の対策として下記の2つがあります。

- ・ヒステリシスのない製品タイプを使用する
- ・VDD電圧の立ち上げ速度を緩やかにする (図7を参照)

参考回路図として、図8の点線部分のようにVDD端子にCR回路をつけることでVDD電圧の立ち上げ速度を緩やかにすることができます。

なお、対象製品では、検出および解除時に貫通電流が流れます。このため、入力インピーダンスを高くすると、貫通電流により電圧降下し、発振することがあります。R_{IN}は小さくすることをお勧めします。実際のアプリケーションで温度特性を含めた十分な評価を行い、C_{IN}、R_{IN}を選定してください。

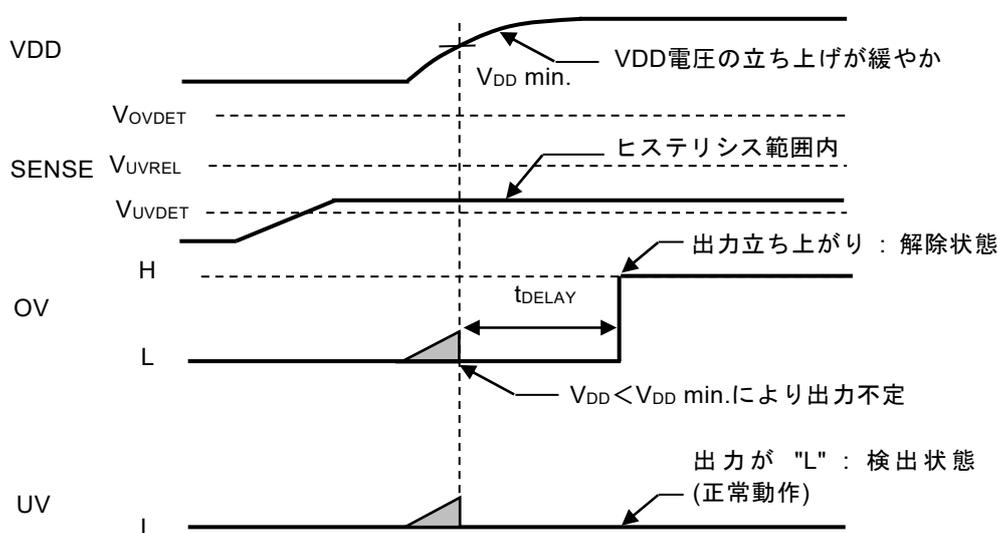
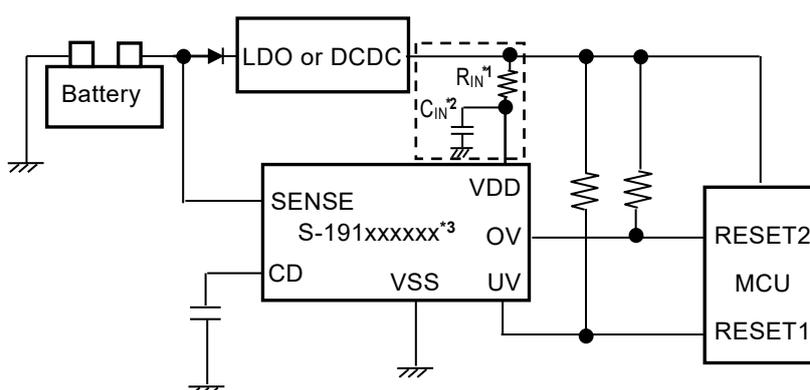


図7



- *1. R_{IN} = 200 Ω (参考値)
- *2. C_{IN} = 0.47 μF (参考値)
- *3. 【対象製品】を参照

図8

備考 S-19113シリーズではUV端子をOUT端子、S-19117/19119シリーズではUV端子をRO端子に置き換えてください。S-19113シリーズ、S-19117/19119シリーズはOV端子がありません。

2. 注意事項

- ・本資料に掲載のアプリケーション例は、弊社ICを使用した代表的な応用例を説明したものです。ご使用の際は、十分な評価を行ってください。
- ・本ICは静電気に対する保護回路が内蔵されていますが、保護回路の性能を越える過大静電気がICに印加されないようにしてください。
- ・弊社ICを使用して製品を作る場合には、その製品での当ICの使い方や製品の仕様、出荷先の国などによって当ICを含めた製品が特許に抵触した場合、その責任は負いかねます。

3. 関連資料

対象製品の詳細については、下記のデータシートを参照してください。

S-19113xxxSシリーズ データシート
S-19113xxxAシリーズ データシート
S-19113xxxHシリーズ データシート
S-19117/19119xxxSシリーズ データシート
S-19117/19119xxxAシリーズ データシート
S-19117/19119xxxHシリーズ データシート
S-191ExxxxSシリーズ データシート
S-191ExxxxAシリーズ データシート
S-191ExxxxHシリーズ データシート
S-191L/191NxxxxSシリーズ データシート
S-191L/191NxxxxAシリーズ データシート
S-191L/191NxxxxHシリーズ データシート

このアプリケーションノートおよびデータシートの内容は、予告なく変更することがあります。

詳細は、販売窓口までお問い合わせください。

データシートの最新版は弊社Webサイトにて製品カテゴリと製品名をお選びいただき、PDFファイルをダウンロードしてください。

www.ablic.com エイブリック株式会社Webサイト

免責事項 (取り扱い上の注意)

1. 本資料に記載のすべての情報 (製品データ、仕様、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等) は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。
2. 本資料に記載の回路例および使用方法は参考情報であり、量産設計を保証するものではありません。本資料に記載の情報を使用したことによる、本資料に記載の製品 (以下、本製品といいます) に起因しない損害や第三者の知的財産権等の権利に対する侵害に関し、弊社はその責任を負いません。
3. 本資料の記載に誤りがあり、それに起因する損害が生じた場合において、弊社はその責任を負いません。
4. 本資料に記載の範囲内の条件、特に絶対最大定格、動作電圧範囲、電気的特性等に注意して製品を使用してください。本資料に記載の範囲外の条件での使用による故障や事故等に関する損害等について、弊社はその責任を負いません。
5. 本製品の使用にあたっては、用途および使用する地域、国に対応する法規制、および用途への適合性、安全性等を確認、試験してください。
6. 本製品を輸出する場合は、外国為替および外国貿易法、その他輸出関連法令を遵守し、関連する必要な手続きを行ってください。
7. 本製品を大量破壊兵器の開発や軍事利用の目的で使用および、提供 (輸出) することは固くお断りします。核兵器、生物兵器、化学兵器およびミサイルの開発、製造、使用もしくは貯蔵、またはその他の軍事用途を目的とする者へ提供 (輸出) した場合、弊社はその責任を負いません。
8. 本製品は、生命・身体に影響を与えるおそれのある機器または装置の部品および財産に損害を及ぼすおそれのある機器または装置の部品 (医療機器、防災機器、防犯機器、燃焼制御機器、インフラ制御機器、車両機器、交通機器、車載機器、航空機器、宇宙機器、および原子力機器等) として設計されたものではありません。上記の機器および装置には使用しないでください。ただし、弊社が車載用等の用途を事前に明示している場合を除きます。上記機器または装置の部品として本製品を使用された場合または弊社が事前明示した用途以外に本製品を使用された場合、これらにより発生した損害等について、弊社はその責任を負いません。
9. 半導体製品はある確率で故障、誤動作する場合があります。本製品の故障や誤動作が生じた場合でも人身事故、火災、社会的損害等発生しないように、お客様の責任において冗長設計、延焼対策、誤動作防止等の安全設計をしてください。また、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。
10. 本製品は、耐放射線設計しておりません。お客様の用途に応じて、お客様の製品設計において放射線対策を行ってください。
11. 本製品は、通常使用における健康への影響はありませんが、化学物質、重金属を含有しているため、口中には入れないようにしてください。また、ウエハ、チップの破断面は鋭利な場合がありますので、素手で接触の際は怪我等に注意してください。
12. 本製品を廃棄する場合には、使用する地域、国に対応する法令を遵守し、適切に処理してください。
13. 本資料は、弊社の著作権、ノウハウに係わる内容も含まれております。本資料中の記載内容について、弊社または第三者の知的財産権、その他の権利の実施、使用を許諾または保証するものではありません。本資料の一部または全部を弊社の許可なく転載、複製し、第三者に開示することは固くお断りします。
14. 本資料の内容の詳細その他ご不明な点については、販売窓口までお問い合わせください。
15. この免責事項は、日本語を正本として示します。英語や中国語で翻訳したものがあっても、日本語の正本が優越します。

2.4-2019.07



ABLIC

エイブリック株式会社
www.ablic.com