

PROFET™+2 12V の対応するパルスタイミングでのカウンタリセットおよびラッチ

本書について

適応範囲と目的

このアプリケーションノートでは、異常状態後に内部カウンタとラッチリセットがどのように機能するかに関する情報を提供します。

対象者

このドキュメントは、PROFET™+2 12V の内部異常カウンタをリセットするために DEN 端子を使用しているお客様を対象とします。

目次

	本書について	1
	目次	1
1	はじめに	2
1.1	診断機能	2
1.2	DEN ピン (「診断イネーブル」)	3
2	カウンタとラッチのリセット	4
2.1	バッテリー取り外しによるリセット	4
2.2	IN トグルによるリセット	4
2.3	DEN パルスによるリセット	4
2.3.1	DSEL 信号使用時の DEN パルス遅延	5
3	電気的特性: 保護 - PROFET™	6
4	結論	7
5	改訂履歴	8
	免責事項	9

1 はじめに

1 はじめに

PROFET™ +2 12V には、いくつかの機能が含まれています。それらの中には、スイッチがマイクロコントローラにフィードバックを提供できる診断機能があります。障害状態は、オン状態とオフ状態の両方で報告されます。

インテリジェントリスタートコントロールを備えた PROFET™ +2 12V デバイスには、障害イベントの数 (最大 7) をカウントする内部カウンタがあります。デバイスがラッチすると、リセットを適用してカウンタを再起動できます。

インテリジェントラッチを備えた PROFET™ +2 12V デバイスには、障害イベントの際に出カステージを保護する内部ラッチがあります。デバイスがラッチすると、リセットを適用してカウンタを再起動できます。

1.1 診断機能

PROFET™ +2 12V の診断は、IS 端子を介してマイクロコントローラにフィードバックを提供する重要な機能です。デバイスの状態は、IS 端子から流れる可変電流として報告され、外部抵抗 R_{IS} を介して電圧に変換されます。通常の動作中、診断フィードバックはいわゆるセンス電流です。センス電流 I_{IS} の大きさは、負荷電流に比例します。比例定数は、 $k_{ILIS} = I_{LOAD} / I_{IS}$ として定義されます。

診断がアクティブで、PROFET™ +2 12V に障害 (過電流または過熱) があると判断した場合、 I_{IS} は $I_{IS(FAULT)}$ に変更され、内部カウンタが増加します (影響を受けるチャンネルがオフになります)。障害状態をトリガするパラメータは、 $I_{L(OVL)}$ 、 $T_{J(DYN)}$ 、および $T_{J(ABS)}$ です。さらに、デバイスは、使用される特定の保護概念 (インテリジェントリスタートコントロールまたはインテリジェントラッチ) に応じて、ラッチまたはリスタートします。詳細は、各製品固有のデータシートに記載されています。

2 カウンタとラッチのリセット

障害状態の後、カウンタまたはラッチをリセットする可能性は 3 つあります。

- ・ バッテリを取り外す
- ・ 特定のタイミングの制約を満たすよう IN 端子を切換える
- ・ DEN リセットパルス

マルチチャネル PROFET™+2 12V の場合、各チャネルには、他のチャネルから独立した独自のカウンタまたはラッチがあります。

2.1 バッテリ取り外しによるリセット

PROFET™+2 12V の内部カウンタまたはラッチは、デバイスをバッテリーから取り外すことでリセットできます。実際のアプリケーションでは、これは実用的ではありませんが、完全を期すためにリストされています。

2.2 IN トグルによるリセット

入力端子 IN が $t_{\text{DELAY}(\text{CR})}$ または $t_{\text{DELAY}(\text{LR})}$ よりも長い時間「low」のままである場合、内部カウンタまたはラッチはデフォルト値にリセットされます。

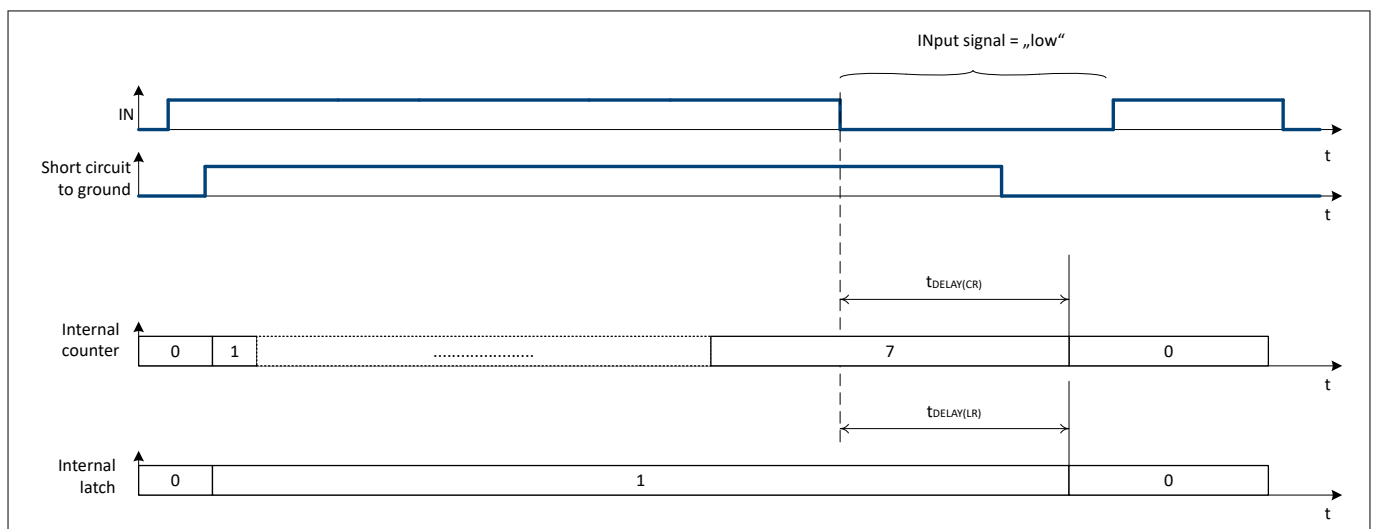


図 2 入力信号が「low」の持続時間

2.3 DEN パルスによるリセット

IN 端子が「Low」の間に DEN 端子にパルスを印加することにより、 $t_{\text{DELAY}(\text{CR})}$ または $t_{\text{DELAY}(\text{LR})}$ を待たずに内部カウンタまたはラッチのリセットを「強制」できます。

データシートで示されるとおり、内部カウンタまたはラッチのリセットを確実にするには、DEN 端子に適用されるパルスの持続時間が $t_{\text{DEN}(\text{CR})}$ または $t_{\text{DEN}(\text{LR})}$ より長くなければいけません。

図 3 に示すように、考慮すべき他のパラメータもあります。

インテリジェントラッチデバイス (LR) に関するパラメータは、インテリジェントリスタートコントロール (CR) を備えたデバイスに属するパラメータと同等であり、図 3 には示されていません。

カウンタまたはラッチをリセットするには、次の 2 つの追加条件が満たされている必要があります。

- ・ DEN パルスの前の立ち下りエッジと実際の立ち上りエッジの間の期間が $t_{\text{DEN}(\text{LOW})_ \text{CR_DEN}}$ または $t_{\text{DEN}(\text{LOW})_ \text{LR_DEN}}$ よりも長い
- ・ IN の立ち上りエッジは、 $t_{\text{IN}(\text{LOW})_ \text{CR_DEN}}$ または $t_{\text{IN}(\text{LOW})_ \text{LR_DEN}}$ の後に発生する

2 カウンタとラッチのリセット

最後に、次の DEN パルスを立ち上げるために、 $t_{\text{DEN(LOW)}_CR_DEN}$ または $t_{\text{DEN(LOW)}_LR_DEN}$ を超えて待機する必要があります。このタイミングは、次の DEN パルスでカウンタまたはラッチのリセットが必要な場合にのみ遵守する必要があります。これは、この場合入力と同時に DEN を「High」に設定できることを意味します。

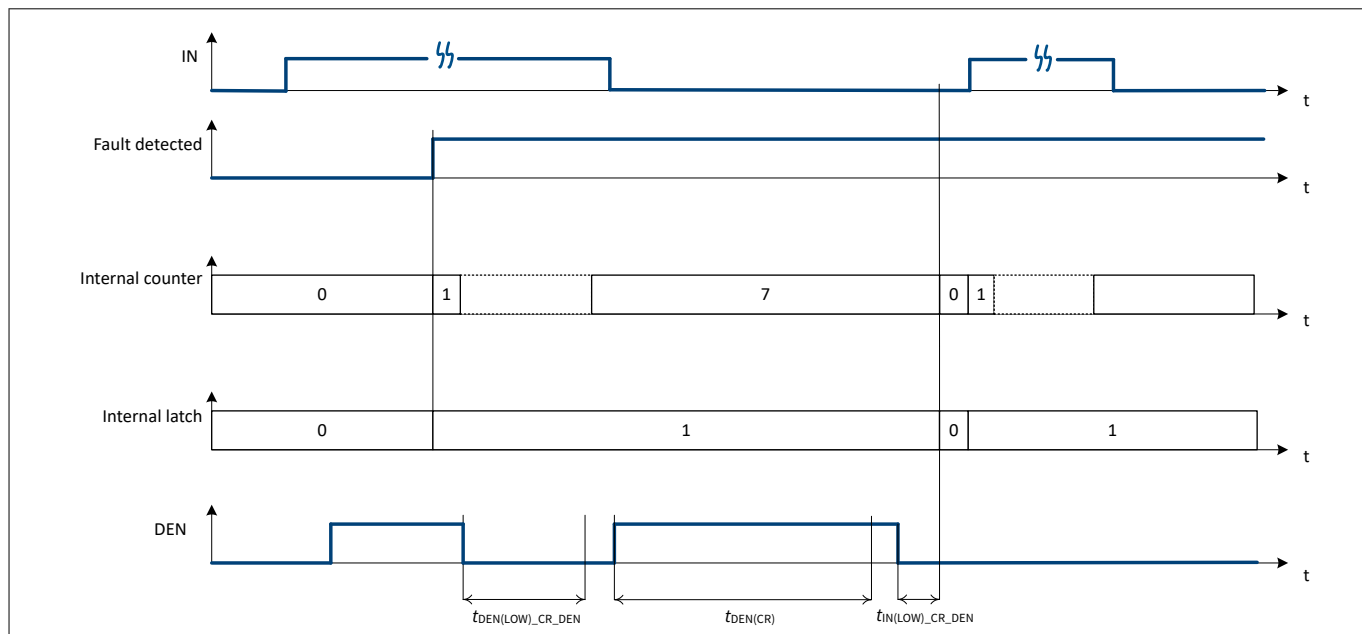


図 3 カウンタまたはラッチリセットの DEN パルスタイミング

2.3.1 DSEL 信号使用時の DEN パルス遅延

マルチチャネルデバイスについて話すとき、カウンタまたはラッチリセットの対象となるチャネルは、少なくとも $2 \times t_{\text{DSEL(HOLD)}_CR_DEN} + t_{\text{DEN(LOW)}_CR_DEN}$ の間変更してはいけません。以下の図 4 および図 5 で説明されている条件が満たされていない可能性があります。満たされていない可能性は、リセットが発生しない可能性があります。

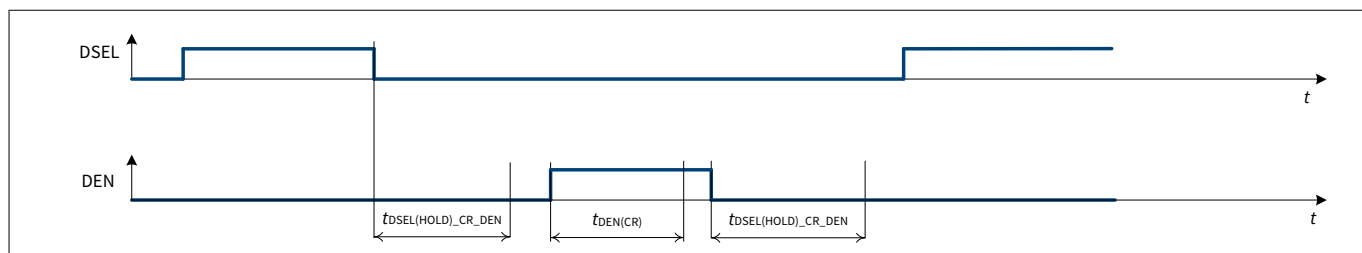


図 4 チャンネル 0 が選択されたときの DEN パルス遅延

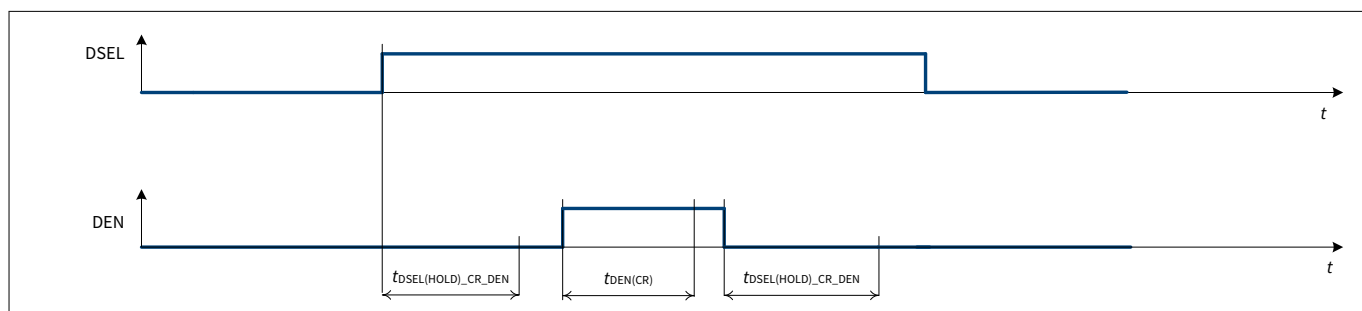


図 5 チャンネル 1 が選択されたときの DEN パルス遅延

3 電気的特性: 保護 - PROFET™

次の表 1 および表 2 に、このアプリケーションノートに含まれているパラメータ値を示します。

表 1 電気的特性: インテリジェントリスタート制御による PROFET™+2 12V の保護

パラメータ	記号	値			単位	注記またはテスト条件
		最小	標準	最大		
異常状態後のカウンタリセット遅延時間	$t_{\text{DELAY}(\text{CR})}$	40	70	100	ms	¹⁾
カウンタリセット用の最小 DEN パルス持続時間	$t_{\text{DEN}(\text{CR})}$	50	100	150	μs	¹⁾
カウンタリセット用の DEN パルス遅延 (DSEL 保持時間)	$t_{\text{DSEL}(\text{HOLD})_ \text{CR_DEN}}$	–	–	1	μs	–
カウンタリセット用の DEN パルス遅延 (IN=Low 保持時間)	$t_{\text{IN}(\text{LOW})_ \text{CR_DEN}}$	–	–	3	μs	–
カウンタリセット用の DEN パルス遅延	$t_{\text{DEN}(\text{LOW})_ \text{CR_DEN}}$	–	–	10	μs	–

表 2 電気的特性: インテリジェントラッチによる PROFET™+2 12V の保護

パラメータ	記号	値			単位	注記またはテスト条件
		最小	標準	最大		
異常状態後のラッチリセット遅延時間	$t_{\text{DELAY}(\text{LR})}$	40	70	100	ms	¹⁾
ラッチリセット用の最小 DEN パルス持続時間	$t_{\text{DEN}(\text{LR})}$	50	100	150	μs	¹⁾
ラッチリセット用の DEN パルス遅延 (IN=Low 保持時間)	$t_{\text{IN}(\text{LOW})_ \text{LR_DEN}}$	–	–	3	μs	–
ラッチリセット用の DEN パルス遅延	$t_{\text{DEN}(\text{LOW})_ \text{LR_DEN}}$	–	–	10	μs	–

¹⁾ このパラメータはデータシートの一部です

4 結論

4 結論

要約すると、デバイスの内部カウンタまたは内部ラッチをリセットするためには、複数の条件を満たす必要があります。最初の方法 (より長い時間の方法) は、入力信号を「Low」にする必要がある時間に関するものです。これは、データシートに示されるパラメータ $t_{\text{DELAY}(\text{CR})}$ または $t_{\text{DELAY}(\text{LR})}$ よりも長くなければいけません。

カウンタまたはラッチのリセット期間には、別のより短い時間の方法も有効です。このように、DEN 信号は、 $t_{\text{DEN}(\text{CR})}$ または $t_{\text{DEN}(\text{LR})}$ よりも長い時間、入力信号の「Low」の期間中に「High」でなければいけません。

連続する DEN パルス間の時間遅延は、 $t_{\text{DEN}(\text{LOW})_ \text{CR_DEN}}$ または $t_{\text{DEN}(\text{LOW})_ \text{LR_DEN}}$ より長くなければいけません。DEN パルスは、入力信号の立ち下りエッジと同時に上昇する可能性があり (タイミング制限無し)、入力信号の立ち上りエッジの前に $t_{\text{IN}(\text{LOW})_ \text{CR_DEN}}$ または $t_{\text{IN}(\text{LOW})_ \text{LR_DEN}}$ 「Low」でなければいけません。DEN パルスは、DSEL 信号が変化していない (「High」または「Low」のいずれかの) ときに発生する必要があります。DEN は、DSEL 信号の状態変化 (「Low」から「High」またはその逆) の後、少なくとも $t_{\text{DSEL}(\text{HOLD})_ \text{CR_DEN}}$ 以降に立ち上げる必要があります、DSEL の次の状態変化の前に、少なくとも $t_{\text{DSEL}(\text{HOLD})_ \text{CR_DEN}}$ 「Low」にしなければいけません。

5 改訂履歴

表 3 改訂履歴

版数	発行日	変更内容
Rev. 1.00	2022-05-18	このドキュメントは Z8F65773469 - Counter reset and latch with corresponding pulse timings for PROFET™+2 12V Rev. 1.00 について、DEVELOPER COMMUNITY の参画者によって日本語に翻訳されたドキュメントです。

Trademarks

All referenced product or service names and trademarks are the property of their respective owners.

Edition 2022-05-18

Published by

Infineon Technologies AG
81726 Munich, Germany

© 2022 Infineon Technologies AG
All Rights Reserved.

Do you have a question about any aspect of this document?

Email: erratum@infineon.com

Document reference
IFX-fyl1557309111607

重要事項

本手引書に記載された情報は、本製品の使用に関する手引きとして提供されるものであり、いかなる場合も、本製品における特定の機能性能や品質について保証するものではありません。本製品の使用前に、当該手引書の受領者は実際の使用環境の下であらゆる本製品の機能及びその他本手引書に記された一切の技術的情報について確認する義務が有ります。インフィニオンテクノロジーズはここに当該手引書内で記される情報につき、第三者の知的所有権の不侵害の保証を含むがこれに限らず、あらゆる種類の一切の保証および責任を否定いたします。

本文書に含まれるデータは、技術的訓練を受けた従業員のみを対象としています。本製品の対象用途への適合性、およびこれら用途に関連して本文書に記載された製品情報の完全性についての評価は、お客様の技術部門の責任にて実施してください。

警告事項

技術的要件に伴い、製品には危険物質が含まれる可能性があります。当該種別の詳細については、インフィニオンの最寄りの営業所までお問い合わせください。

インフィニオンの正式代表者が署名した書面を通じ、インフィニオンによる明示の承認が存在する場合を除き、インフィニオンの製品は、当該製品の障害またはその使用に関する一切の結果が、合理的に人的傷害を招く恐れのある一切の用途に使用することはできないこと予めご了承ください。