ネジクランプ付き EasyPIM/EasyPACK モジュールの取り付け手順

目次

目次 2
1 はじめに 3
2 モジュールへのネジクランプの固定 4
3 モジュールを PCB にはんだ付け 5
4 サーマルコンパウンドの塗布 6
5 ヒートシンクへのモジュールの組み立て 7
6 システムに関する検討事項 10
7 空間距離と沿面距離 12
改訂履歴 13
免責事項 14

目次

1 はじめに

以下に概説する取り付け手順は、産業用途標準のアプリケーションでこれらのモジュールを安全かつ確実に動作させるために推奨されます。これらの推奨事項は、実験室テストと実地テストで得られた経験に基づきます。

EasyPIM および EasyPACK モジュール (ケーススタイル Easy1 および Easy2) の取り付けについて説明します。これらのモジュールは、厚さ 1.6 mm±0.2 mm の回路基板 (PCB) に取り付けることを目的とします。モジュールをヒートシンクに取り付けるために、どのタイプのモジュールでも信頼性が高く簡単な適切なネジクランプを使用できます。

どのモジュールも、2 つのネジクランプでヒートシンクにボルトで固定されます。これらのクランプは、インフィニオンから個別に注文できます。

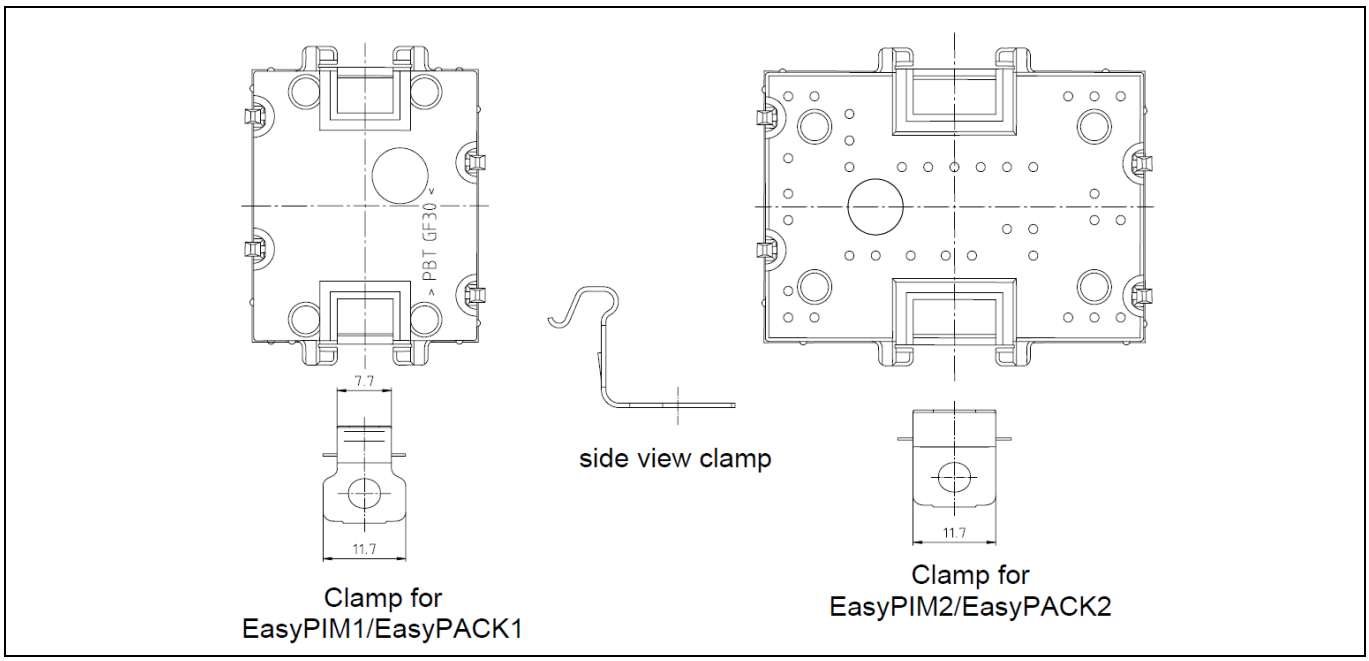

Figure 1

目次

2 モジュールへのネジクランプの固定

まず、2 つのクランプが所定の位置にロックされるまで、両側のクランプ ガイドに挿入します。クランプがプラスチックに結合しないように、クランプがハウジングの側面に垂直に配置されるように注意する必要があります。この過程中にクランプを変形させたり曲げたりしないでください (ネジ穴フランジとフック領域に余分な力を加えないでください)。正しく挿入されていれば、クランプは所定の位置に固定され、その後の組み立てステップ中に落ちることはありません。

Note: *モジュールとクランプの間、およびクランプガイドに異物が混入しないように注意してください。*

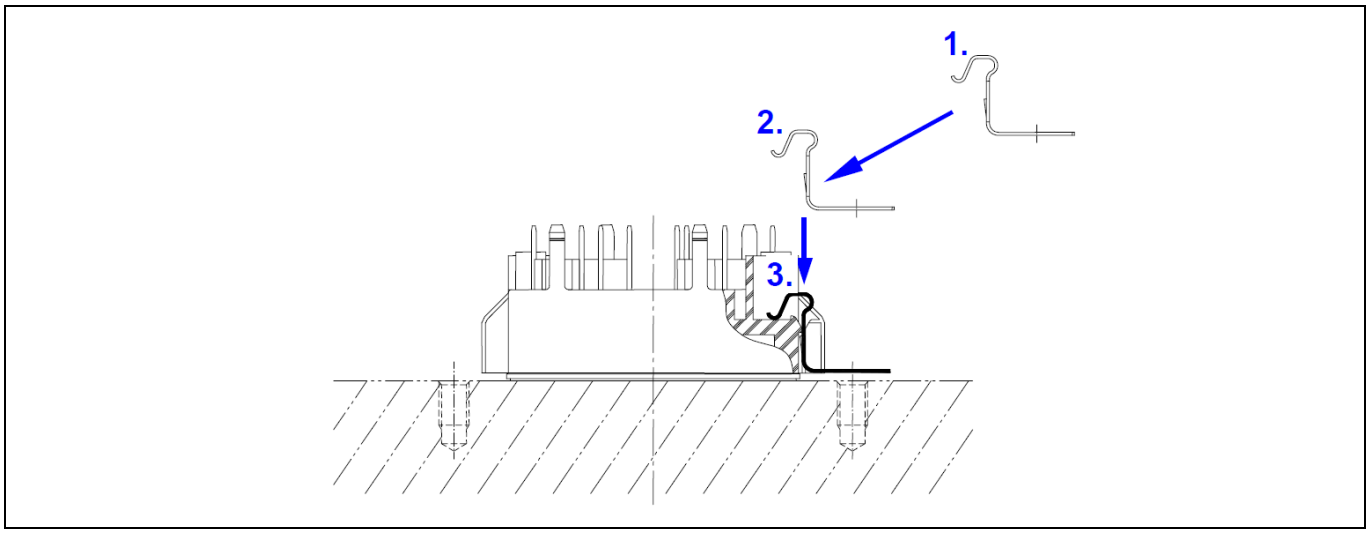

Figure 2

目次

3 モジュールを PCB にはんだ付け

EasyPIM / EasyPACK モジュールは、最初に回路基板 (PCB) に固定されます。モジュールにある固定フックを介して PCB の適切な穴に固定されます (穴のパターンとレイアウトについては、データシートを参照)。

モジュールを固定した後、すべてのピンをはんだ付けします。

Note: *固定フックは、はんだ付け後の張力緩和としては機能しません。組み立て途中の補助としてのみ使用されます。はんだ付けピンの領域内で PCB に強い力(たわみ) を加えることは避けてください。*

目次

4 サーマルコンパウンドの塗布

モジュールとヒートシンクの接触領域には、異物や損傷、その他の汚染があってはいけません。モジュールをヒートシンクに取り付ける前に、厚さ約 100 µm のサーマルコンパウンドを、モジュールの底面全体に均一に塗布します。推奨される方法は、ローラー, ヘラ, またはスクリーン印刷でサーマルコンパウンドを塗布することです。サーマルコンパウンドの量は、モジュールの端に小さなリムが形成されれば十分です。

Table 1

サーマルペーストの厚さ	約 100 µm
モジュール実装エリアのヒートシンク表面の品質	
粗さ (DIN 4768-1 に準拠)	$R_z \leq 10$ µm
長さ 100 mm を基準とした平坦度	≤ 50 µm

Note:

1. *ヒートシンクの平坦度は、クランプの領域を含むモジュール取り付け面全体にわたって、表で指定された値を超えないようにしてください。*
2. *サーマルコンパウンドの層が厚すぎると、モジュールとヒートシンク間の熱抵抗 R_{th} が増加します。*

目次

5 ヒートシンクへのモジュールの組み立て

モジュールは、ネジクランプと M4 ネジでヒートシンクに取り付けられます。下の図を参照してください。

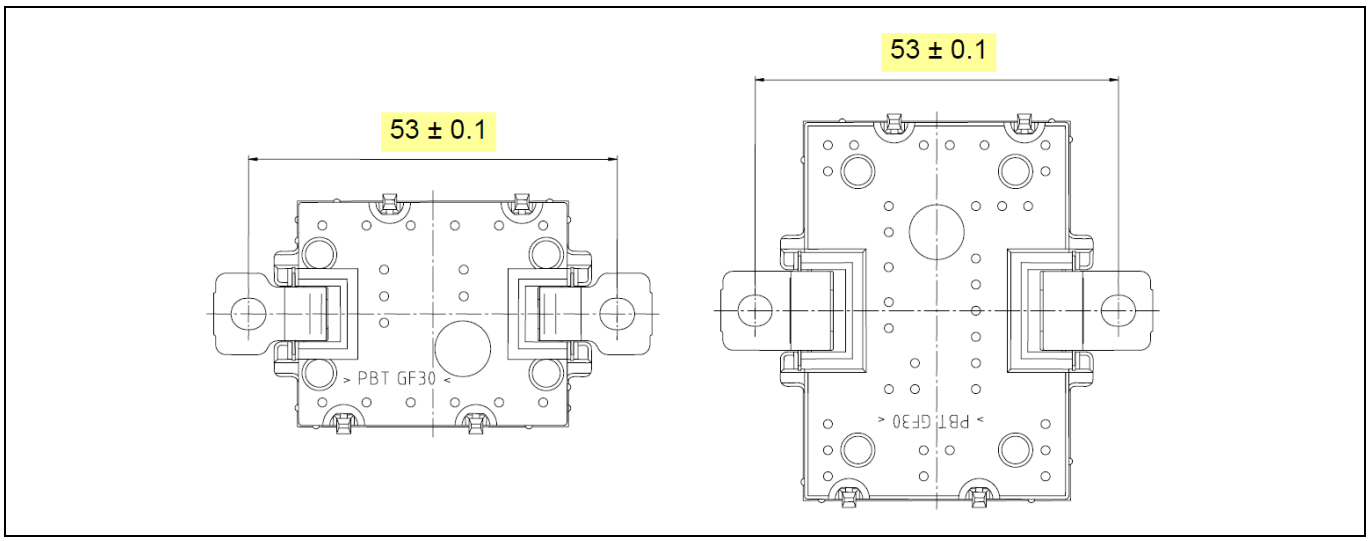

Figure 3

Note: モジュールを最初にPCB にはんだ付けする場合、またはその後モジュールを取り外す場合は、PCB に適切なサイズの貫通穴を設ける必要があります(穴のサイズはドライバーまたはネジ頭の直径/ ワッシャーによって異なります)。

モジュールは、ネジクランプの穴がヒートシンクのネジ穴の上に並ぶようにヒートシンクに配置する必要があります。取り付け面は清潔で、汚れがないようにする必要があります。

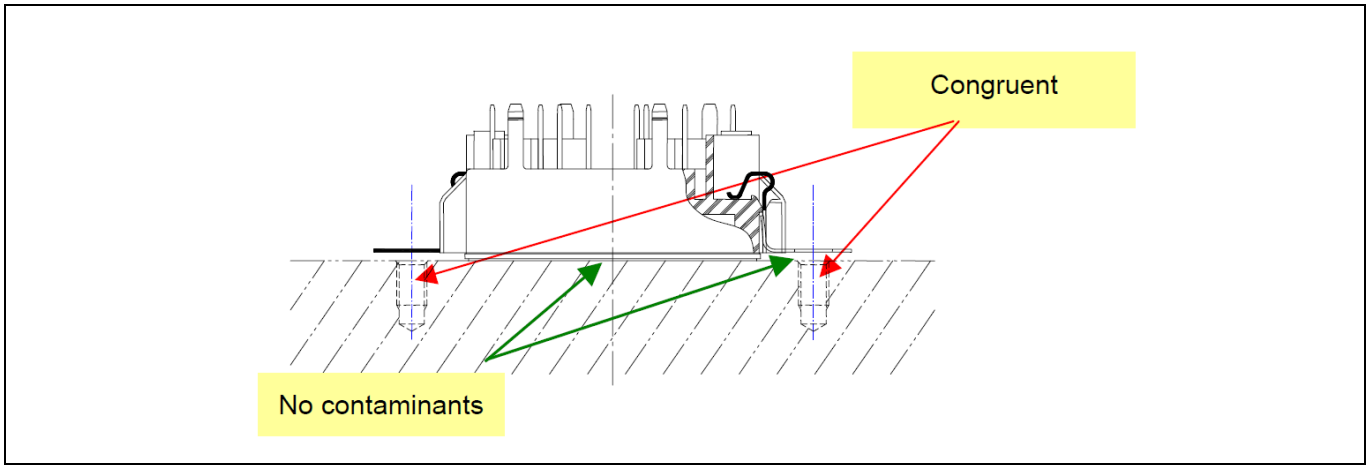

Figure 4

モジュールをヒートシンクに正しく配置するには、ヒートシンク上の 3 点ストッパーを推奨します。

目次

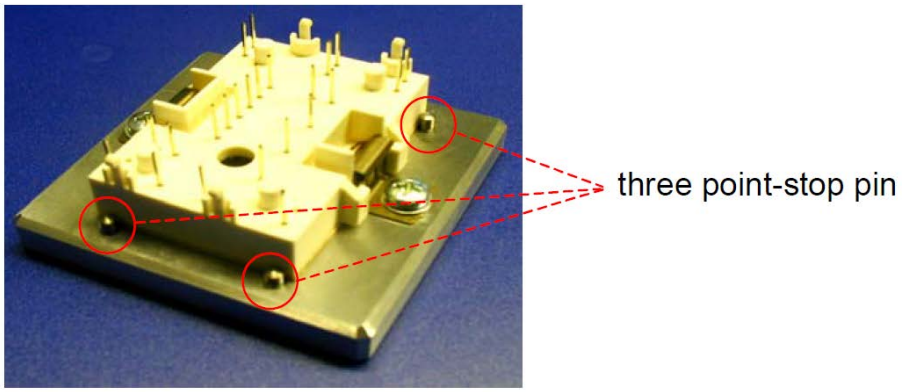

Figure 5

Note: *機械的なストッパーを使用する場合は、モジュールのセラミックエッジが損傷していないことを確認する必要があります。*

モジュールが適切に配置されたら、まず 1 本のネジをクランプのフランジに挿入し、次の図に従ってネジを締めます。モジュールが浮き上がったり傾いたりしないようにしてください (クランプ自体に圧力をかけないでください)。

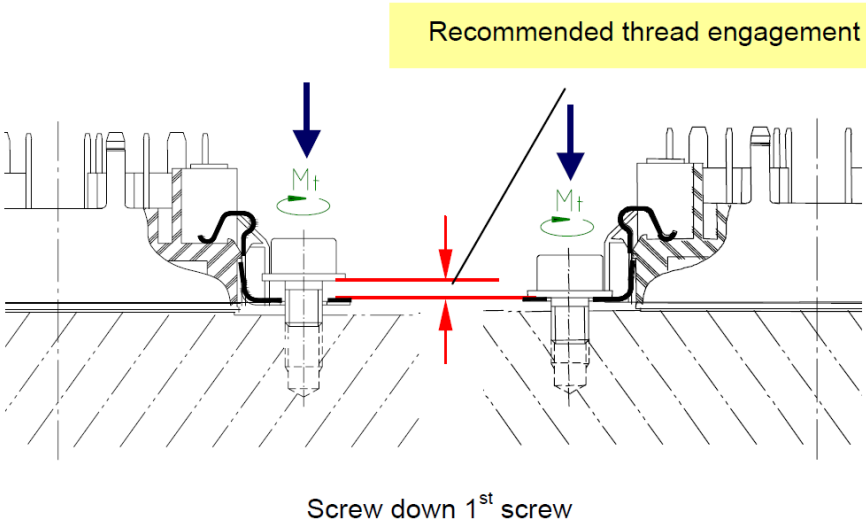

Figure 6

次に、2 番目のネジを反対側のクランプに取り付け、ヒートシンクでしっかりとボルトで固定します。

目次

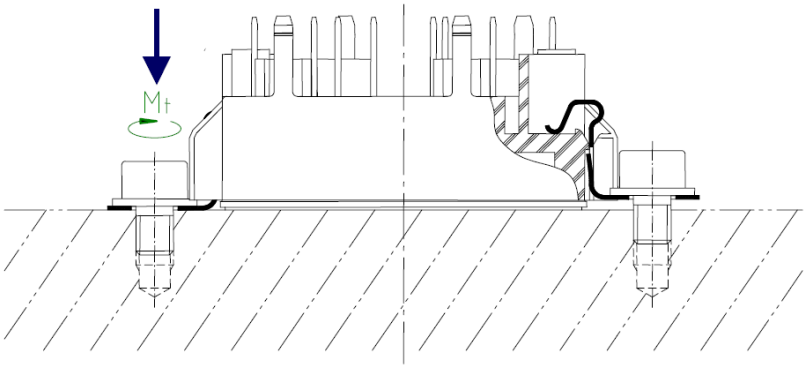

Figure 7

最後のステップでは、最初のまだ緩んでいるネジを完全に締めます。

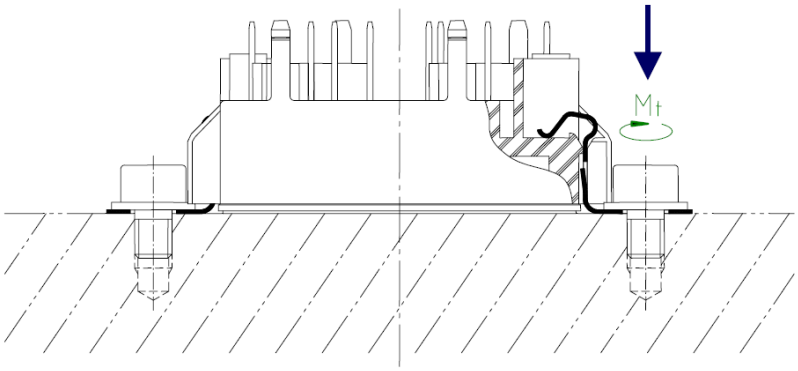

Figure 8

Table 2

ネジ	M4
推奨取り付けトルク	M_a = 2.0 - 2.3 Nm*
異なる材料の特性クラス 4.8～6.8 のネジに推奨されるネジのかみ合い	
鋳造アルミニウム合金 アルミニウム硬化合金 アルミニウム非硬化合金	2.2 x d = 8.8 mm* 1.2 x d = 4.8 mm* 1.6 x d = 6.4 mm*
DIN 125 へのワッシャー	D = 9 mm

* 技術文献による

Note: *また、両方のネジを同時に締めることもできます。*

目次

6 システムに関する検討事項

モジュールがヒートシンクと PCB に正しく取り付けられている場合、スクリュークランプは必要な圧力をかけ、モジュールとヒートシンク間の最適な熱抵抗を確保します。

PCB は、はんだ付けされたピンによってのみモジュールに接続されているため、PCB の振動がはんだピンに伝達されないことを保証するための適切な対策が必要です。はんだ付けされた端子とケースの間の移動は避ける必要があります。そのため、ヒートシンク自体に加えて PCB を固定する必要があります。

振動を最小限に抑えるために、この応力緩和はモジュールのできるだけ近くに配置する必要があります。モジュールに直接力がかかることは避けて下さい。

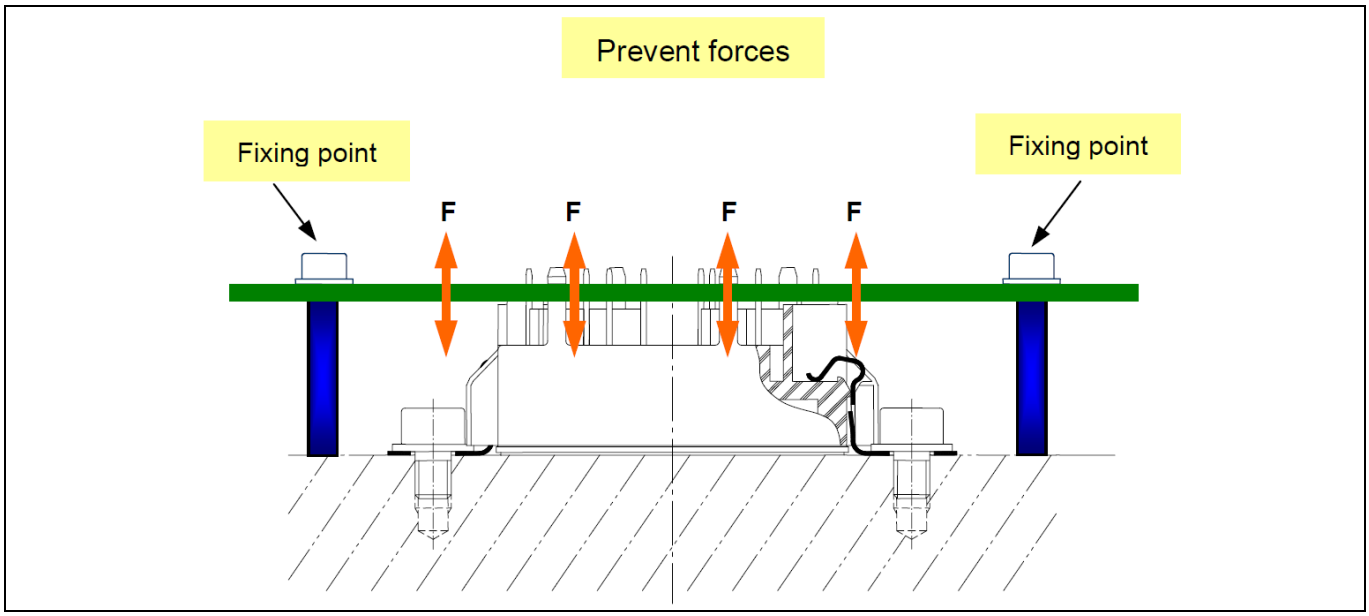

Figure 9

ヒートシンク, モジュール, PCB のさまざまな公差を考慮すると、モジュールのアセンブリの高さは 17 mm ± 0.35 mm になります。

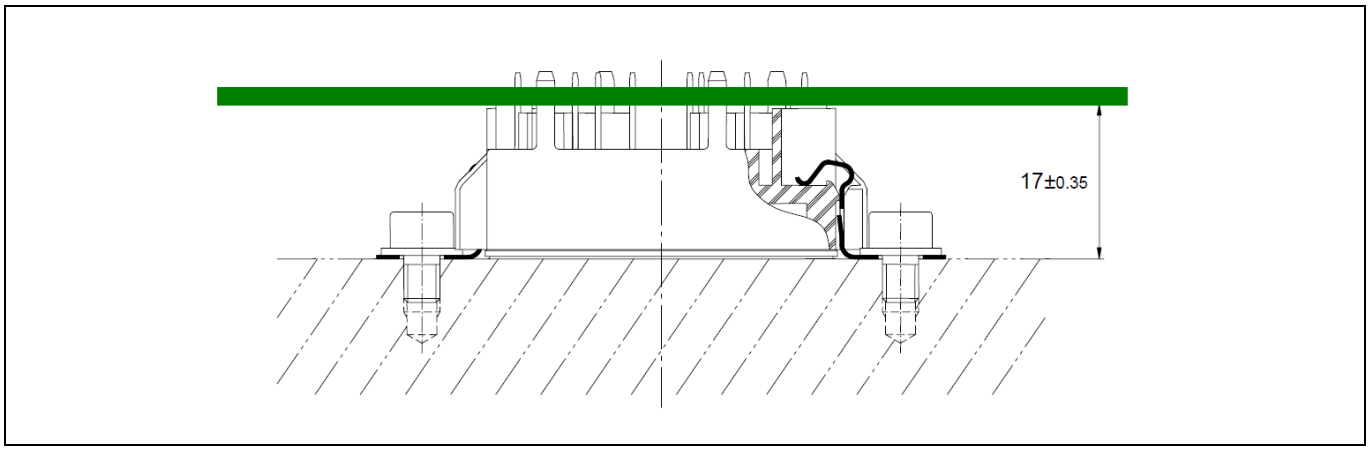

Figure 10

PCB の曲がりや反りは避けなければいけません。

目次

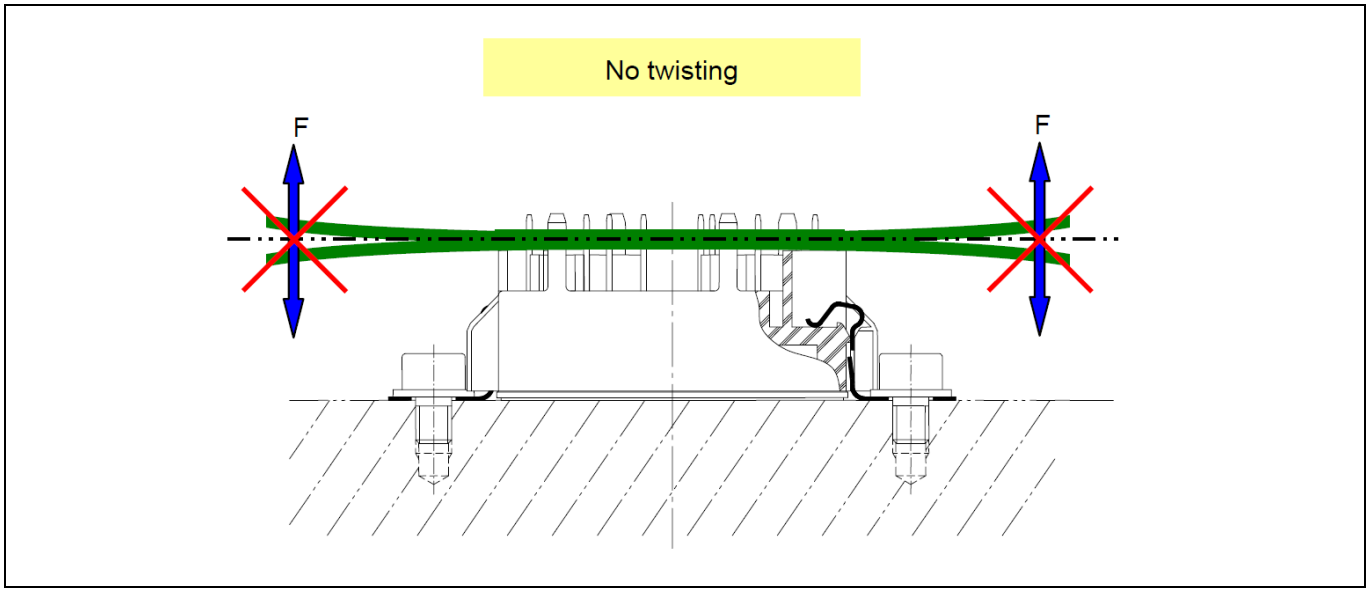

Figure 11

目次

7 空間距離と沿面距離

PCB のレイアウトを定義する際には、適切な沿面距離と空間距離を維持する必要があります。これは、PCB の下のネジブラケットの領域内で特に重要です。空間距離と沿面距離に関するそれぞれの要件を満たすために、特別な注意を払うか、絶縁のための追加の対策を検討する必要があります。

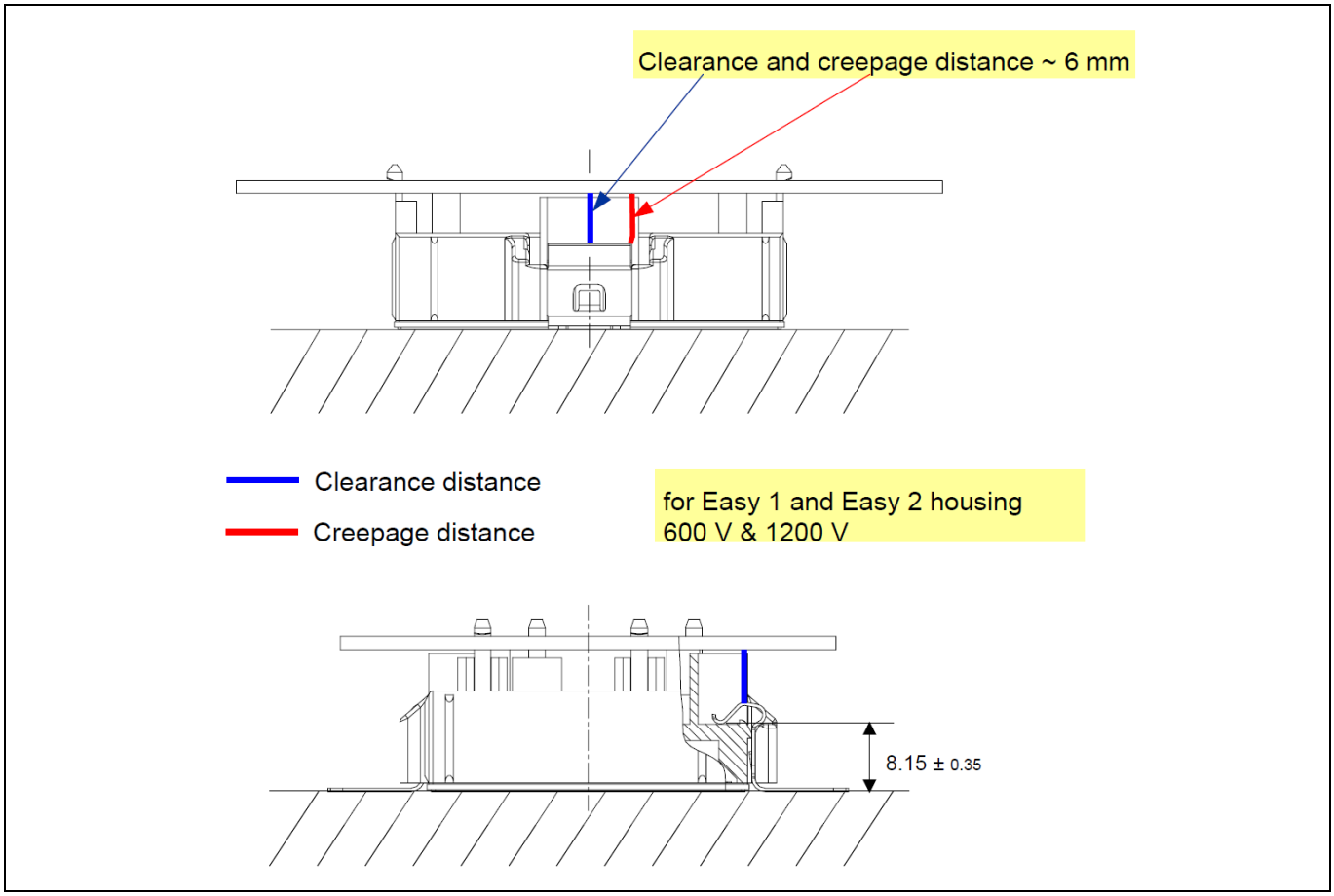

Figure 12

Note: 空間距離と沿面距離の所定の値は測定値です。値は公称サイズに関連します。

改訂履歴

版数	発行日	変更内容
1.0	2025-03-17	本版は英語版 AN2003-01 Mounting instructions for EasyPIM / EasyPACK modules with screw clamps 1.0 について、インフィニオン 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 2025-03-17
Published by
Infineon Technologies AG
81726 Munich, Germany

© 2025 Infineon Technologies AG. All Rights Reserved.

Do you have a question about this document?
Email: erratum@infineon.com

Document reference
AN2003-01_JA

重要事項
本手引書に記載された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。本製品の使用の前に、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。