

パッケージ情報

テープ & リール、及び PCB アセンブリ情報

テープ & リール品番情報

Power Integrations は、自動実装機で使用できるように、選択された面実装部品をテープ & リール形態で提供しています。テープ & リールの仕様は、業界標準仕様 EIA-481 に適合するか、またはそれを上回っています。

注文情報

テープ & リール形態で入手可能な部品は、ベース部品番号の後にテープ & リール注文のサフィックスを付けることで注文できます。注文のサフィックスは TL です。

ベース部品番号 テープ & リールのサフィックス
 TNY264G -TL

他の選択肢については工場までお問い合わせください。最小注文数量は、各品目につき 1 リール単位で、すべての注文は、リール数量の倍数単位となります。各パッケージタイプのリールあたりの数量はテーブル 1 に示されています。Power Integrations の一般的な利用条件が適用されます。

電気仕様

部品は、Power Integrations の標準テストフローに従ってテストされ、その後、部品はテープ キャビティに装填され、標準的な静電気防止処理手順に従ってカバー テープで密封されます。テープとカバーは導電性変性ポリスチレンで構成されており、表面低効率は $\leq 10^6 \Omega/\text{平方}$ です。リールは、局所帯電防止コーティングを施したポリスチレン製で、表面低効率は $\leq 10^{11} \Omega/\text{平方}$ です。

物理的仕様

テープ、カバー、リールの物理的仕様は、EIA-481 に準拠しています。テープの物理的寸法は図 2 およびテーブル 2 に、リールの物理的寸法は図 3 およびテーブル 3 に示されています。

パッケージ	テープ		リールの直径	リールの数量
	幅 (W)	ピッチ (P)		
eSOP-12B	24 mm	16 mm	330 mm	1000
eSOP-R16B	24 mm	16 mm	330 mm	1000
HSOP-28	24 mm	12 mm	330 mm	1000
InSOP-24	24 mm	12 mm	330 mm	2000
InSOP-L38	32 mm	16 mm	330 mm	1000
InSOP-T28/-T32	24 mm	12 mm	330 mm	1800
MinSOP-16A	24 mm	8 mm	330 mm	2000
SMD-8	16 mm	12 mm	330 mm	1000
SO-16 / SO-16B	16 mm	12 mm	330 mm	2500
SO-8* / SO-8C	12 mm	8 mm	330 mm	2500
SOT-23-6	8 mm	8 mm	330 mm	10000
TO-263	24 mm	16 mm	330 mm	750

テーブル 1. 一次側のテープ & リールの直径及びリールの数量。
 (*SOP8 と同じ)

出荷用パッケージ

Power Integrations は、製品識別を容易にするため、各リールの側面に以下の情報を記載しています。

- Power Integrations 製品番号 (MPN)、方向サフィックスを含む
- アセンブリのデート コード (D/C)
- アセンブリのロット ID (LOT)
- 数量 (QTY)
- テープ & リールのパッキングのデート コード (R/D)

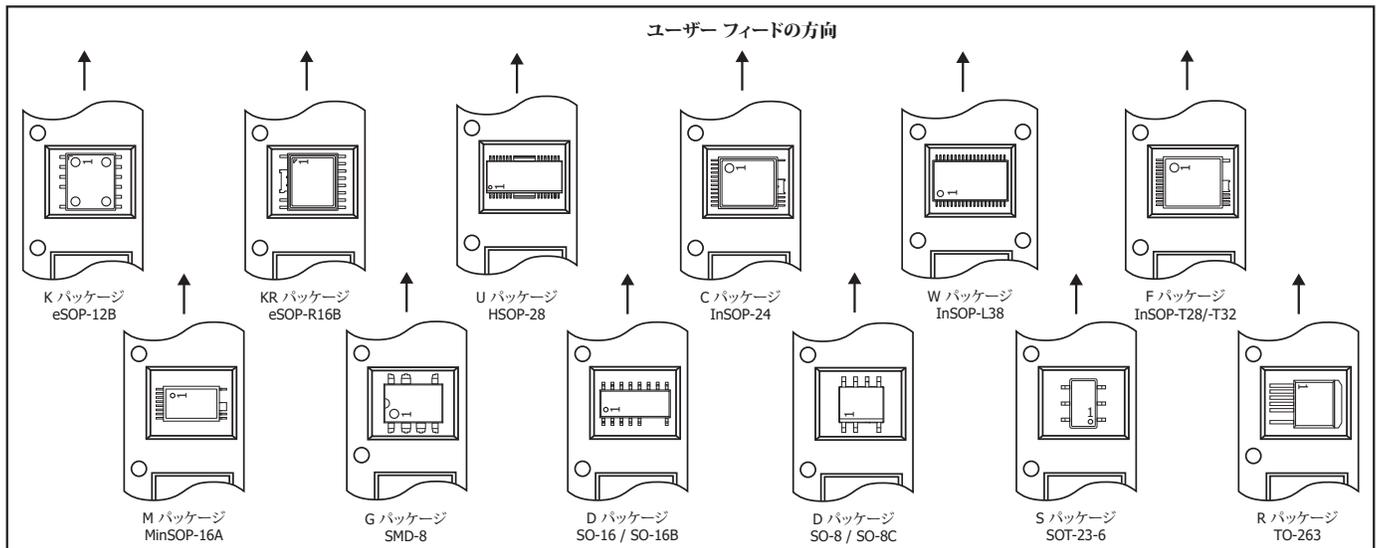


図 1. 部品の向き。

PI-5600h-050824

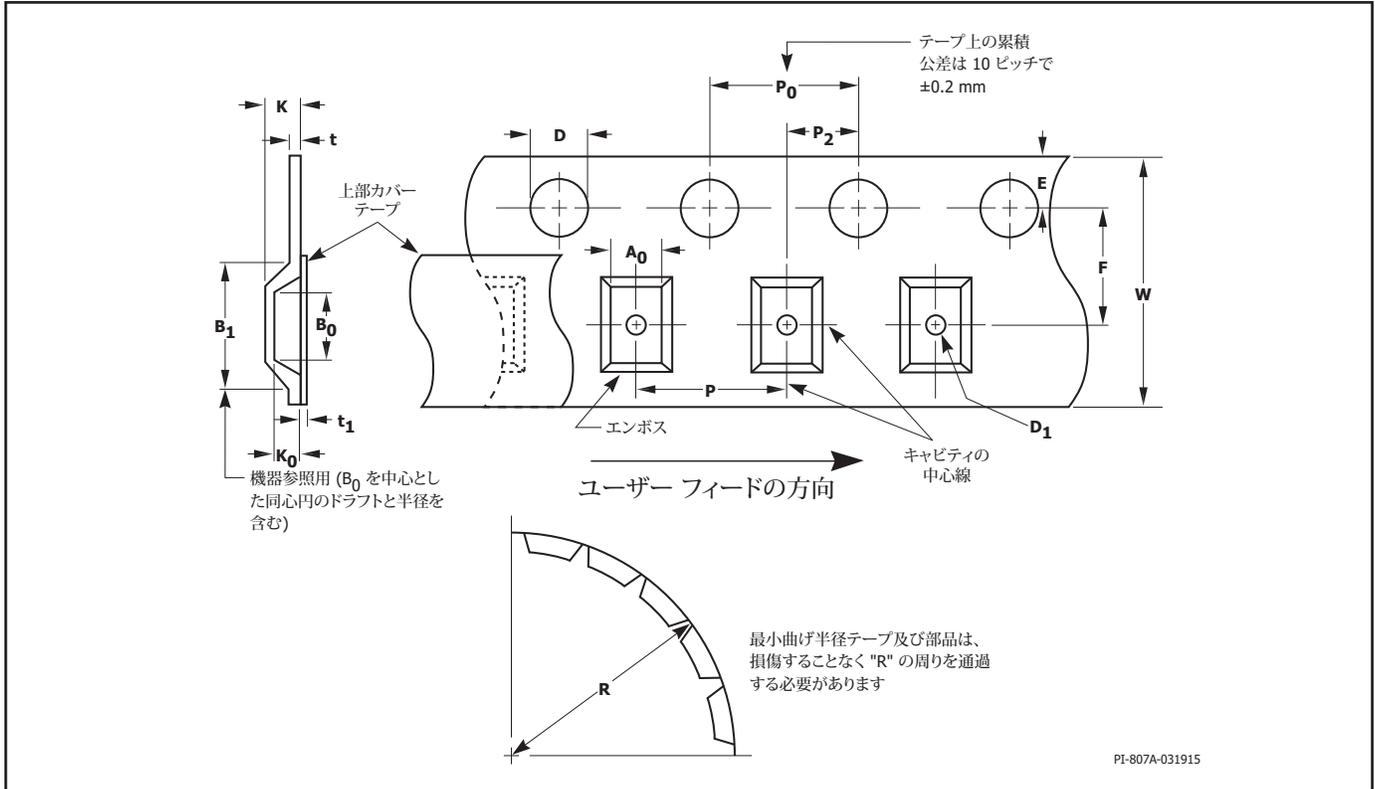
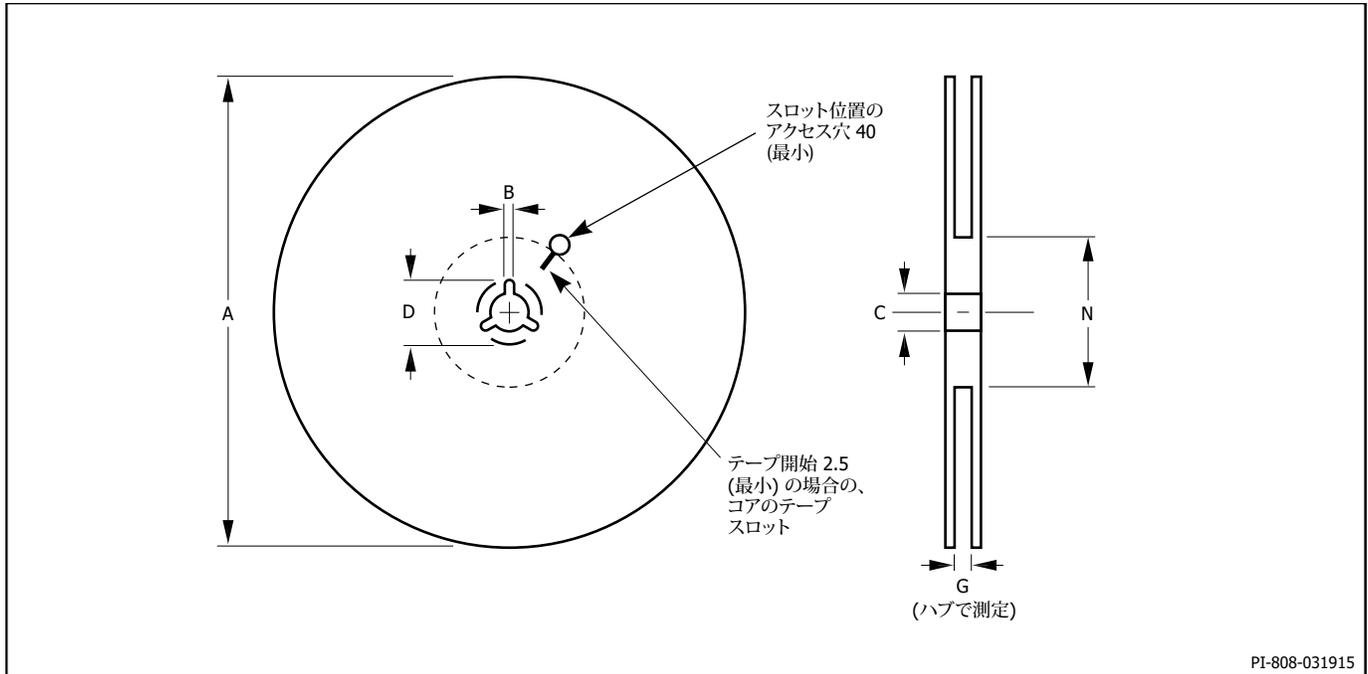


図 2. テープ直径インデックス。

パッケージ タイプ	テープ サイズ	A ₀	B ₀	B ₁	D	D ₁	E	F	K
eSOP-12B	24 mm	10.27 - 10.77	11.89 - 12.39	13.25 (最大)	1.5 - 1.6	1.4 (最小)	1.65 - 1.85	11.40 - 11.60	3.22 (最大)
eSOP-R16B	24 mm	10.27 - 10.77	11.89 - 12.39	13.25 (最大)	1.5 - 1.6	1.4 (最小)	1.65 - 1.85	11.40 - 11.60	3.22 (最大)
HSOP-28	24 mm	10.7 - 10.9	18.5 - 18.7	18.70 (最大)	1.5 - 1.6	1.5 (最小)	1.65 - 1.85	11.40 - 11.60	3.1 (最大)
InSOP-24	24 mm	9.75 - 10.05	11.89 - 12.39	14.25 (最大)	1.5 - 1.6	1.5 (最小)	1.65 - 1.85	11.40 - 11.60	2.4 (最大)
InSOP-L38	32 mm	14.00 - 14.40	20.30 - 20.70	20.70 (最大)	1.5 - 1.6	1.5 (最小)	1.65 - 1.85	14.10 - 14.30	3.20 (最大)
InSOP-T28/-T32	24 mm	9.80 - 10.00	14.00 - 14.20	14.30 (最大)	1.5 - 1.6	1.5 (最小)	1.65 - 1.85	11.40 - 11.60	2.85 (最大)
MinSOP-16A	24 mm	6.0 - 6.20	11.70 - 11.90	12.00 (最大)	1.5 - 1.6	1.5 (最小)	1.65 - 1.85	11.40 - 11.60	2.20 (最大)
SMD-8	16 mm	10.1 - 10.3	10.0 - 10.2	12.1 (最大)	1.5 - 1.6	1.5 (最小)	1.65 - 1.85	7.40 - 7.60	6.5 (最大)
SO-16 / SO-16B	16 mm	6.5 - 6.8	10.3 - 10.6	12.3 (最大)	1.5 - 1.6	1.5 (最小)	1.65 - 1.85	7.40 - 7.60	2.4 (最大)
SO-8* / SO-8C	12 mm	6.5 - 6.7	5.2 - 5.4	5.8 (最大)	1.5 - 1.6	1.5 (最小)	1.65 - 1.85	5.45 - 5.55	2.2 (最大)
SOT-23-6	8 mm	5.20 - 5.40	3.30 - 3.50	N/A	1.5 - 1.6	1.5 - 1.7	1.65 - 1.85	5.40 - 5.60	N/A
TO-263	24 mm	10.9 - 11.1	16.2 - 16.4	16.9 (最大)	1.5 - 1.6	1.5 (最小)	1.65 - 1.85	11.40 - 11.60	5.9 (最大)

パッケージ タイプ	テープ サイズ	K ₀	P	P ₀	P ₂	R	t	t ₁	W
eSOP-12B	24 mm	2.72 - 3.22	15.9 - 16.1	3.9 - 4.1	1.90 - 2.10	EIA-481	0.385 (最大)	0.7 (最大)	23.7 - 24.3
eSOP-R16B	24 mm	2.72 - 3.22	15.9 - 16.1	3.9 - 4.1	3.9 - 4.1	標準	0.385 (最大)	0.7 (最大)	23.7 - 24.3
HSOP-28	24 mm	3.04 - 3.06	12.00	3.8 - 4.2	1.90 - 2.10	標準	0.35 (最大)	0.05 (最大)	23.7 - 24.3
InSOP-24	24 mm	2.10 - 2.45	12.00	3.9 - 4.1	3.9 - 4.1	標準	0.35 (最大)	0.35 (最大)	23.90 - 24.30
InSOP-L38	32 mm	2.80 - 3.20	16.00	3.8 - 4.2	1.90 - 2.10	標準	0.35 (最大)	0.05 (最大)	31.7 - 32.3
InSOP-T28/-T32	24 mm	2.65 - 2.85	12.00	3.8 - 4.2	1.90 - 2.10	標準	0.35 (最大)	0.4 (最大)	23.9 - 24.3
MinSOP-16A	24 mm	2.50 - 2.70	8.0	3.9 - 4.1	1.90 - 2.10	標準	0.35 (最大)	0.7 (最大)	23.90 - 24.30
SMD-8	16 mm	3.60 - 3.80	11.9 - 12.1	3.9 - 4.1	1.90 - 2.10	40 (最小)	0.400 (最大)	0.10 (最大)	15.7 - 16.3
SO-16 / SO-16B	16 mm	2.10 - 2.40	8.0 - 8.3	4.0 - 4.1	2.00 - 2.10	EIA-481	0.35 (最大)	0.07 (最大)	15.7 - 16.3
SO-8* / SO-8C	12 mm	1.60 - 1.80	7.90 - 8.10	3.8 - 4.2	1.95 - 2.05	50 (最小)	0.35 (最大)	0.5 (標準)	11.7 - 12.3
SOT-23-6	8 mm	1.30 - 1.50	7.9 - 8.1	3.9 - 4.1	1.90 - 2.10	EIA-481	0.25 - 0.35	N/A	11.7 - 12.3
TO-263	24 mm	5.40 - 5.60	15.9 - 16.1	3.9 - 4.1	1.90 - 2.10	50 (最小)	0.350 (最大)	0.07 (最大)	23.7 - 24.3

テーブル 2. テープの寸法 (mm 単位)。



PI-808-031915

図 3. リールの寸法のインデックス。

パッケージ タイプ	テープ サイズ	A	B	C	D	G	N
eSOP-12B	24 mm	332 (最大)	1.5 (最小)	12.80 - 13.50	20.2 (最小)	24.4 - 25.4	102 (参考)
eSOP-R16B	24 mm	332 (最大)	1.5 (最小)	12.80 - 13.50	20.2 (最小)	24.4 - 25.4	102 (参考)
HSOP-28	24 mm	332 (最大)	1.5 (最小)	12.80 - 13.50	20.2 (最小)	24	102 (参考)
InSOP-24	24 mm	332 (最大)	1.5 (最小)	12.80 - 13.50	20.2 (最小)	24	102 (参考)
InSOP-L38	32 mm	332 (最大)	1.5 (最小)	12.80 - 13.50	20.2 (最小)	32	102 (参考)
InSOP-T28/-T32	24 mm	332 (最大)	1.5 (最小)	12.80 - 13.50	20.2 (最小)	24	102 (参考)
MinSOP-16A	24 mm	332 (最大)	1.5 (最小)	12.80 - 13.50	20.2 (最小)	24.4 - 25.4	102 (参考)
SMD-8	16 mm	330 (最大)	1.5 (最小)	12.80 - 13.50	20.2 (最小)	16	102 (参考)
SO-16 / SO-16B	12 mm	330 (最大)	1.5 (最小)	12.80 - 13.50	20.2 (最小)	12	102 (参考)
SO-8* / SO-8C	12 mm	330 (最大)	1.5 (最小)	12.80 - 13.50	20.2 (最小)	12	102 (参考)
SOT-23-6	8 mm	328 - 332	2.17 - 2.23	13.00 - 13.50	20.2 (最小)	8	98 - 102
TO-263	24 mm	330 (最大)	1.5 (最小)	12.80 - 13.50	20.2 (最小)	24	102 (参考)

テーブル 3. リールの寸法 (mm 単位)。

鉛フリー、RoHS 指令適合製品

Power Integrations は、環境、健康、安全の向上に尽力しており、製造基準および製造プロセスにおける有害物質の除去に関する規制要件に積極的に準拠しています。鉛 (Pb) の環境への影響に対する懸念に応えるため、現在では 100% の無光沢スズ (Sn) を使用した鉛フリーのはんだ仕上げが利用可能になりました。

Power Integrations が提供する鉛フリー パッケージは、欧州の特定有害物質使用制限 (RoHS) の要件に適合しています。この規制では、指令で挙げられた鉛やその他の有害物質の除去が義務付けられています。鉛フリーおよび RoHS 指令適合のすべての製品は、耐湿性、はんだ付け性、ウィスカの成長に関する認定試験に合格しています。また、鉛フリーおよび RoHS 指令適合の表面実装製品は、リフローはんだ付け性に関する IPC/JEDEC 共同業界規格 (J-STD-020) にも準拠しています。はんだ付けに関する詳細は、テーブル 4 に記載されています。

RoHS 指令適合および鉛フリーの製品は、品番の末尾に N が付いた名称で指定されます (製品ファミリーのデータ シートの品番コード体系表を参照してください)。

グリーン製品

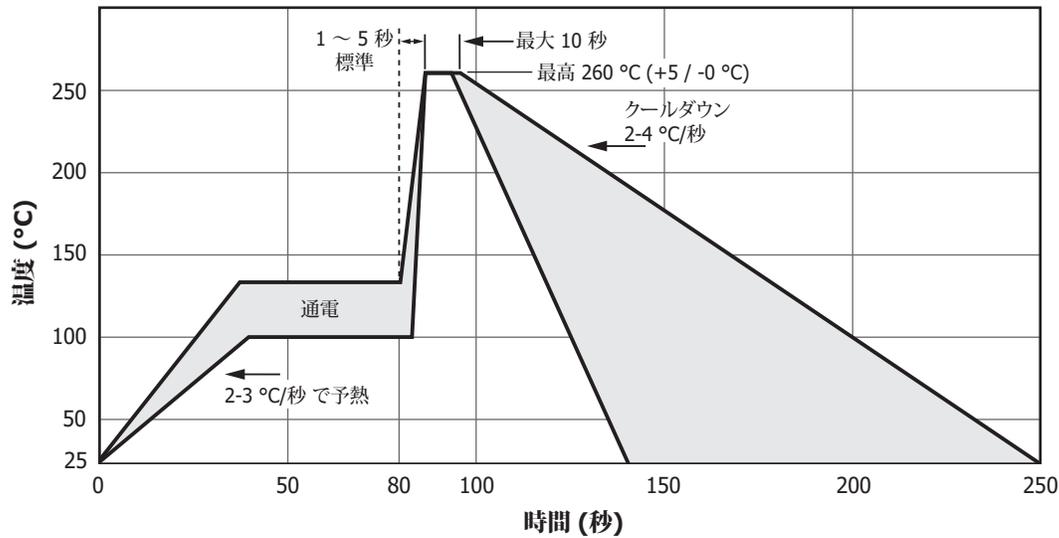
Power Integrations は、GREEN を RoHS 指令適合、鉛フリー、ハロゲンフリーの製品であると見なしています。これらの製品は、部品番号の最後に「G」が付くことで識別できます。

物質	上限
臭素	<900 ppm
塩素	<900 ppm
ハロゲンの合計	<1500 ppm
三酸化アンチモン	<1000 ppm

テーブル 4. ハロゲン化合物不含有物質の制限。

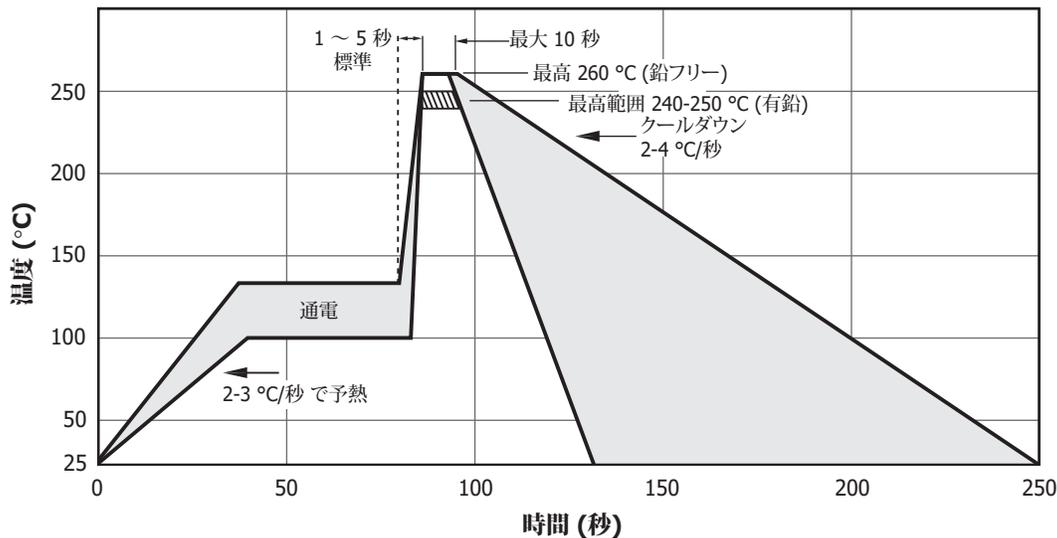
はんだ付け温度プロファイル - フローはんだ

鉛フリー SO-8, SO-16, eSOP-12, eSOP-R16, MinSOP-16, InSOP-24、
及び InSOP-L38 パッケージの標準的な浸漬フローはんだプロファイル



PI-5599h-030223

鉛フリー スルーホール パッケージの標準的なフローはんだプロファイル



PI-3852-031215

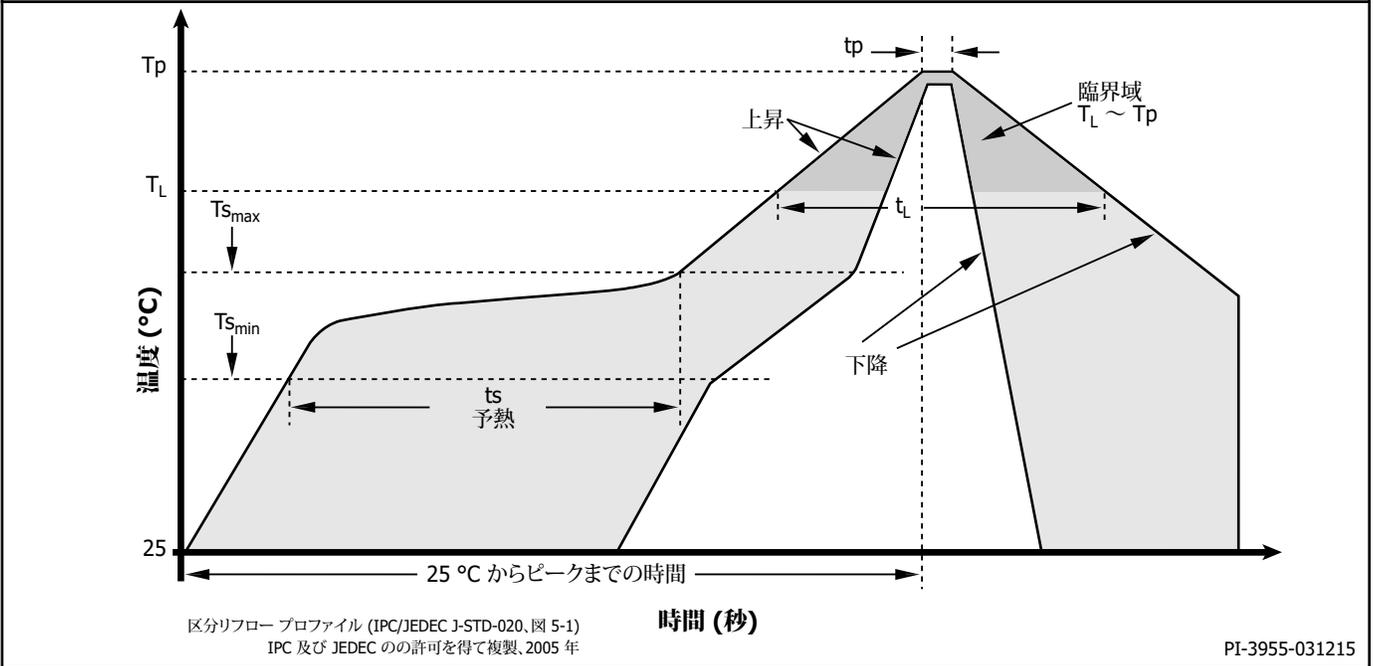
注1: 鉛フリー パッケージは、スズ-鉛 アセンブリ用に認定されています。スズ-鉛 パッケージは、鉛フリー アセンブリ用に認定されていません。

InSOP 及び HSOP パッケージ向けのフローはんだガイド
ライン

アプリケーション ノート AN-79 「InSOP 及び HSOP パッケージ向けの
フローはんだガイドライン」を参照してください。

はんだ付け温度プロファイル – IR/対流リフローはんだ

スズ鉛及び鉛フリー表面実装パッケージの標準的な IR リフロー プロファイル



注 1: 鉛フリー パッケージは、スズ鉛 アセンブリ用に認定されています。スズ鉛 パッケージは、鉛フリー アセンブリ用に認定されていません。パッケージ タイプごとのリフロー プロファイル温度の詳細については、テーブル 5 及び 6 を参照してください。

プロファイルの特長	スズ鉛 共晶アセンブリ	鉛フリー アセンブリ
平均上昇率 ($T_{s_{max}} \sim T_p$)	最大 3 °C/秒	最大 3 °C/秒
予熱		
± 最低温度 ($T_{s_{min}}$)	100 °C	150 °C
± 最高温度 ($T_{s_{max}}$)	150 °C	200 °C
± 時間 ($t_{s_{min}} \sim t_{s_{max}}$)	60-120 秒	60-180 秒
維持される時間:		
± 温度 (T_L)	183 °C	217 °C
± 時間 (t_L)	60-150 秒	60-150 秒
ピーク/区分温度 (T_p)	テーブル 6 を参照してください。	テーブル 6 を参照してください。
実際のピーク温度 (t_p) から 5 °C 以内の時間	10-30 秒	20-40 秒
下降率	最大 6 °C/秒	最大 6 °C/秒
25 °C からピーク温度までの時間	最大 6 分	最大 8 分

テーブル 5. 区分リフロー プロファイル (IPC/JEDEC J-STD-020 テーブル 5.2 による)

注 1: すべての温度はパッケージ上面の温度を指し、パッケージ本体表面で測定されます。

はんだ付け温度プロファイル – IR/対流リフローはんだ

パッケージ タイプ	スズ-鉛 共晶アセンブリ	鉛フリー アセンブリ
eSOP-12B	235 °C	260 °C
eSOP-R16B	235 °C	260 °C
HSOP-28	235 °C	260 °C
InSOP-24	235 °C	260 °C
InSOP-L38	220 °C	250 °C
InSOP-T28/-T32	235 °C	260 °C
MinSOP-16A	235 °C	260 °C
SMD-8	220 °C	250 °C*
SO-16 / SO-16B	235 °C	260 °C
SO-8* / SO-8C	235 °C	260 °C
SOT-23-6	235 °C	260 °C
TO-263	220 °C	245 °C

*許容範囲: プロセスの互換性は、定格 MSL レベルにおける規定の分類温度 (ピークリフロー温度 + 0 °C を意味します。例えば、250 + 0 °C) までです。

テーブル 6. PI 表面実装パッケージのピーク/分類温度 (Tp) です。

注 1: 分類温度は、IPC/JEDEC J-STD-020 に定められたガイドラインに準拠しています。

赤外線/対流リフローはんだ付けガイドライン

- 示されているプロファイルは標準的なものであり、異なるはんだ付けシステムでは異なる場合があります。
- 基板上の部品の密度と種類、基板のサイズと種類、使用されているはんだとフラックス、使用されている基板材料、機器の種類/モデルおよび使用年数は、プロファイルに影響を与える要因となります。
- はんだの融点はデバイスの定格温度よりも高いため、デバイスが高温にさらされる時間をできるだけ短くするように注意する必要があります。そうしないと、デバイスが故障する可能性が高くなります。

- 高温にさらされるのは片面または 1 回のみとし、リード部分のみに限定してください。
- はんだ付けが完了したら、最低 3 分間は自然冷却します。強制冷却を使用すると温度勾配が増加し、機械的ストレスが増大して潜在的な故障につながります。

プリント基板のクリーニング

Power Integrations は、「ノー クリーン」フラックスの使用を推奨していません。

改訂	Notes	日付
V	ウェーブはんだプロファイルを更新しました。	2009年12月
W	17 ページ、PCN 09081 による。	2009年12月
X	eDIP-12 パッケージを追加しました。	2010年3月
Y	SO-8 パッケージを追加し、MSL 情報を削除しました。	2010年4月
Z	eSIP-7C、eSIP-7F、eDIP-12、及び SO-8C の注 2 を更新しました。	2010年6月
AA	eSOP-12 パッケージを追加しました。	2010年10月
AB	eSIP-7G 及び eSIP-16B パッケージを追加しました。	2010年11月
AC	eSIP-16B パッケージを更新しました。	2011年3月
AD	テーブル 6 と eSOP-12 パッケージ タイプを更新しました。	2011年3月
AE	eSIP-16C パッケージを追加しました。	2011年5月
AF	eDIP-12B 及び eSOP-12B パッケージを追加しました。eDIP-12 及び eSOP-12 パッケージを削除しました。	2011年10月
AG	eSIP-16K L パッケージ及び eSOP-12B を PI-5599 に追加しました。	2012年9月
AH	eSIP-16J H パッケージを追加しました。	2012年9月
AI	テーブル 2 の列 “W” の SMD-8 の値を修正しました。	2013年2月
AJ	eSIP-16D H パッケージ、eSIP-16G L パッケージ、eSIP-16F H パッケージを追加しました。	2013年6月
AK	eSIP-16F H パッケージを更新しました。	2013年9月
AL	パッケージ識別テーブルを追加しました。	2013年11月
AM	IC パッケージを削除しました。データシートを参照してください。	2014年5月
AN	新しいブランド スタイルを追加しました。	2015年3月
AO	eSOP-R16B パッケージを追加しました。	2016年4月
AP	SOT-23-6 パッケージを追加。	2016年5月
AQ	SOP8 は SO-8 と同じである旨をテーブル 1 に注記しました。	2016年8月
AR	図 1 の SOT-23-6 ピン パッケージの向きを修正しました。	2017年4月
AS	InSOP-24D パッケージを追加しました。	2017年9月
AT	ウェーブはんだの推奨事項を追加しました。	2017年10月
AU	図 1 R パッケージの向きを PCN-18051 に従って更新しました。また、4 ページの「標準的な完全浸漬ウェーブはんだプロファイル」を更新しました。	2018年3月
AV	テーブル 1 InSOP-24D ピッチのエラーを修正しました。	2018年4月
AW	4 ページ上の図のヘッダ テキストに InSOP-24D を追加しました。	2018年12月
AX	はんだプロファイルの図 PI-5599、テーブル 6 を更新し、ウェーブはんだガイドラインのセクションを削除しました。4、5、6 ページのレイアウトを修正しました。	2019年3月
AY	SO-16B パッケージ情報を追加しました。	2019年6月
AZ	HSOP-28 パッケージ情報を追加し、テーブル 6 を修正しました。	2019年9月
BA	InSOP パッケージのウェーブはんだのはんだパッド レイアウト設計推奨事項、TO-220 パッケージの取り付けガイドライン、7、8 ページを追加しました。	2020年07月
BB	MinSOP-16A パッケージ情報を追加しました。	2020年10月
BC	InSOP-T28/-T32、InSOP-L38 パッケージ情報を追加しました。	2023年3月
BD	図 1 W パッケージを更新し、増加したテーブル幅が見えるようにしました。	2024年5月

最新の情報については、弊社 Web サイト www.power.com をご覧ください。

Power Integrations は、信頼性や生産性を向上するために、いつでも製品を変更する権利を保有します。Power Integrations は、ここに記載した機器または回路を使用したことから生じる事柄について責任を一切負いません。Power Integrations は、ここでは何らの保証もせず、商品性、特定目的に対する適合性、及び第三者の権利の非侵害性の黙示の保証などが含まれますがこれに限定されず、すべての保証を明確に否認します。

特許情報

ここで例示した製品及びアプリケーション（製品の外付けトランス構造と回路も含む）は、米国及び他国の特許の対象である場合があります。また、Power Integrations に譲渡された米国及び他国の出願中特許の対象である可能性があります。Power Integrations が保有する特許の全リストは、www.power.com に掲載されています。Power Integrations は、www.power.com/ip.htm に定めるところに従って、特定の特許権に基づくライセンスを顧客に許諾します。

生命維持に関する方針

Power Integrations の社長の書面による明示的な承認なく、Power Integrations の製品を生命維持装置またはシステムの重要な構成要素として使用することは認められていません。ここで使用した用語は次の意味を持つものとします。

- 「生命維持装置またはシステム」とは、(i) 外科手術による肉体への埋め込みを目的としているか、または (ii) 生命活動を支援または維持するものであり、かつ (iii) 指示に従って適切に使用した時に動作しないと、利用者に深刻な障害または死をもたらすと合理的に予想されるものです。
- 「重要な構成要素」とは、生命維持装置またはシステムの構成要素のうち、動作しないと生命維持装置またはシステムの故障を引き起こすか、あるいは安全性または効果に影響を及ぼすと合理的に予想される構成要素です。

Power Integrations、Power Integrations ロゴ、CAPZero、ChiPhy、CHY、DPA-Switch、EcoSmart、E-Shield、eSIP、eSOP、HiperLCS、HiperPLC、HiperPFS、HiperTFS、InnoSwitch、Innovation in Power Conversion、InSOP、LinkSwitch、LinkZero、LYTSwitch、SENZero、TinySwitch、TOPSwitch、PI、PI Expert、PowiGaN、SCALE、SCALE-1、SCALE-2、SCALE-3、及び SCALE-iDriver は Power Integrations, Inc. の商標です。その他の商標は、各社の所有物です。
©2023, Power Integrations, Inc.

Power Integrations の世界各国の販売サポート担当

本社

5245 Hellyer Avenue
San Jose, CA 95138, USA
代表: +1-408-414-9200
カスタマー サービス:
上記以外の国: +1-65-635-64480
南北アメリカ: +1-408-414-9621
電子メール: usasales@power.com

中国 (上海)

Rm 2410, Charity Plaza, No. 88
North Caoxi Road
Shanghai, PRC 200030
電話: +86-21-6354-6323
電子メール: chinasales@power.com

中国 (深圳)

17/F, Hivac Building, No. 2,
Keji Nan 8th Road, Nanshan District,
Shenzhen, China, 518057
電話: +86-755-8672-8689
電子メール: chinasales@power.com

ドイツ

(AC-DC/LED/モーター制御販売)
Einsteinring 37
85609 Dornach/Aschheim
Germany
電話: +49-89-5527-39100
電子メール: eurosales@power.com

ドイツ (ゲートドライバ販売)

HellwegForum 3
59469 Ense
Germany
電話: +49-2938-64-39990
電子メール:
igbt-driver.sales@power.com

インド

#1, 14th Main Road
Vasanthanagar
Bangalore-560052 India
電話: +91-80-4113-8020
電子メール: indiasales@power.com

イタリア

Via Milanese 20, 3rd.Fl.
20099 Sesto San Giovanni (MI) Italy
電話: +39-024-550-8701
電子メール: eurosales@power.com

日本

〒222-0033
神奈川県横浜市
港北区新横浜 1-7-9
友泉新横浜一丁目ビル
電話: +81-45-471-1021
電子メール: japansales@power.com

韓国

RM 602, 6FL
Korea City Air Terminal B/D, 159-6
Samsung-Dong, Kangnam-Gu,
Seoul, 135-728, Korea
電話: +82-2-2016-6610
電子メール: koreasales@power.com

シンガポール

51 Newton Road
#19-01/05 Goldhill Plaza
Singapore, 308900
電話: +65-6358-2160
電子メール:
singaporesales@power.com

台湾

5F, No. 318, Nei Hu Rd., Sec.1
Nei Hu Dist.
Taipei 11493, Taiwan R.O.C.
電話: +886-2-2659-4570
電子メール:
taiwansales@power.com

英国

Building 5, Suite 21
The Westbrook Centre
Milton Road
Cambridge
CB4 1YG
電話: +44 (0) 7823-557484
電子メール: eurosales@power.com
