

サーモエレクトリック モジュール (ペルチェ素子)







# Laird Thermal Systems (レアードサーマルシステムズ)社について

Laird Thermal Systems (以下LTS) は、グローバルの医療、産業、運輸、通信市場のアプリケーション向けに熱対策製品の開発を行っています。当社は、サーモエレクトリックモジュール (ペルチェ素子) やアセンブリ品から、温度コントローラー、液冷システムと、多様な製品を手掛ける世界的なメーカーです。LTSでは、先進的な熱解析、管理技術により、熱や温度制御に関する複雑なお悩みを解決します。また、製品開発ライフサイクル全般に渡ってお客様と緊密に連携し、幅広い設計や試作品のみならず、自社でのテスト機能を提供することで市場投入までの時間短縮とリスク低減を実現します。グローバルな製造拠点を持ち、お客様の生産性、稼働時間、性能、品質を最大化するためのサポートリソースも充実しています。標準的なラインナップに限らず、カスタム設計もぜひお任せください。

Laird Thermal Systems は、次のような様々な業界の用途に向けて顧客と提携し、熱対策における設計を行っています。

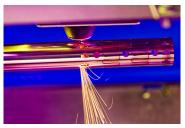
- 医療診断装置
- 医療イメージング
- バッテリー冷却
- 工業用レーザーシステム
- 光エレクトロニクス

- 分析機器
- 半導体製造装置
- 航空宇宙·防衛
- 食品·飲料
- 自動車















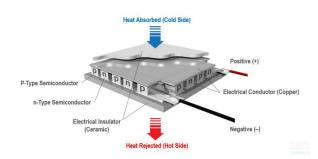
### サーモエレクトリック(ペルチェ)について

固体ヒートポンプは1834年のペルチェ効果の発見を機に、その後セラミックス基板と組み合わされた高度な半導体熱電材料が開発されたことで数十年前から市販されるようになりました。ペルチェ素子とも呼ばれるサーモエレクトリックモジュールは、ペルチェ効果によって生み出された自らの熱を放散するために熱交換器を必要とします。動作中、直流電流がサーモエレクトリックモジュールに流れることで、熱伝達が行われて温度差が発生し、セラミックス基板の片面では冷却され、もう一方の面では加熱されます。標準的な1段のサーモエレクトリックモジュールでは、70°Cまでの範囲で温度差を発生させることが可能です。

一般的なサーモエレクトリックモジュールの大きさは、

2×2mm~62×62mmまで様々あり、軽量であることが特徴です。これは、従来の大きなコンプレッサー式冷却システムと比較して、空間的または重量的な制約が厳しい用途に最適です。発生した廃熱を利用して、直流電力の出力に変換する発電機としても応用可能です。

サーモエレクトリックは、周囲温度以下に積極的に冷却したい場合で、冷却能力要件が600W未満のアプリケーションに特に適しています。サーモエレクトリックモジュールは、システムの設計基準に、正確な温度制御、高い信頼性、コンパクトな形状の制約、軽量、環境配慮といった要素が含まれる場合に効果的なソリューションとなります。



# サーモエレクトリックを使用する利点

サーモエレクトリックモジュールは、他の冷却技術と比較して次のような幾つ かの利点があります。

- 可動部品を持たない信頼性の高い固体構造で、あらゆる場所に取り付け可能。
- 室温程度へ冷却のみならず周囲温度よりはるかに低い温度まで対象物を冷却することができます。多段タイプを使用することで、真空環境下で−100°Cまでの低温に到達可能。
- ・ 電源の極性を反転して熱伝達の方向を変えるだけで簡単に加熱と冷却ができ、定常状態では温度制御精度を $\pm 0.01$  C以内で維持することができます。
- 従来の抵抗加熱ヒーターと比較して、サーモエレクトリックモジュールは 加熱モードの時に、入力電力とヒートポンプによって追加で発生する熱が 利用できるため、はるかに効率的です。
- ・ モジュールは、CFC(フロン)を使用しないため環境にやさしく、電気的な ノイズは最小限に抑えられます。
- 廃熱から利用可能な直流電力に変換する環境発電機として使用可能

### 製品ラインナップ

#### 製品ラインナップ

LTSは、厳格な製造工程管理基準と合格/不合格基準に準拠した製品の設計と製造を通じ、お客様に可能な限り最高の形で製品をお届けします。当社は、標準品ラインナップとして幅広い冷却能力、温度差、入力電力、サイズをご用意しております。また、リード線の長さ変更や、研磨による厚さ公差、防湿のシールといった仕上げオプションにも標準対応しております。また、熱交換器へのサーモエレクトリックモジュールのはんだ付けや、光エレクトロニクスパッケージへのリフロー炉での処理に対応するために、予備はんだ処理にも対応可能です。

LTSでは、冷却能力、温度差、形状または温度サイクル能力によって分類された製品群を展開しています。各製品の分類については、以下の図をご参照ください。

### ラピッドプロトタイピングセンター

アプリケーションごとに必要となる個別の条件が様々あるため、多くの場合、最適なサーモエレクトリックモジュールがカスタム設計されます。LTSでは、現場での新製品開発や熱解析、熱設計、迅速な試作をサポートするためにエンジニアリングサービスをグローバルに展開しております。また、TelcordiaやMIL規格、その他アプリケーションごとに規格等、各業界のコンプライアンス基準を満たす検証テストサービスも提供しております。なお、カスタム設計、検証テストのすべてに最低注文数量(MOO)は適用されます。

#### カスタムサーモエレクトリックモジュール

- 基板のパターン製作と表面処理
- 研磨、配線、封止

- 検証テスト
- 治具製作
- 熱電半導体の製作
- サーモエレクトリックモジュール アセンブリ

# サーモエレクトリックの使用用途

サーモエレクトリックモジュールと放熱器を組み立てたアセンブリ品は、熱に 敏感な電子部品の温度を安定させたり、デバイスや一部の空間を周囲温度 よりも低い温度に冷却する用途で様々なアプリケーションで利用されています。

#### 分析

分析機器において、信頼性や測定結果の精度を高めるために温度制御が不可欠です。

- 検体保管庫
- インキュベーター
- 液体クロマトグラフィー
- 分子診断 (PCR)

#### 医摇

より高い解像度の画像を得るには、温度の安定化が求められます。試薬の寿命を延ばし交換コストを抑えるためには、試薬を保管する保管庫を周囲温度よりも低い温度に冷却することが重要です。DNAの増幅速度を速めるためには、迅速な温度サイクルが不可欠です。

- 医療診断
- 医療用レーザー
- 遠心分離機

#### 工業

工業用レーザーの性能をピークの状態に維持するためには、温度の安定化が 重要であり、それによりハイエンドの印刷システムは、高品質でかつ高速に印 刷を実行でます。

- 高性能プロジェクター
- デジタルカラー印刷システム
- キオスク端末
- 工業用レーザーシステム

計測機器

#### 通信

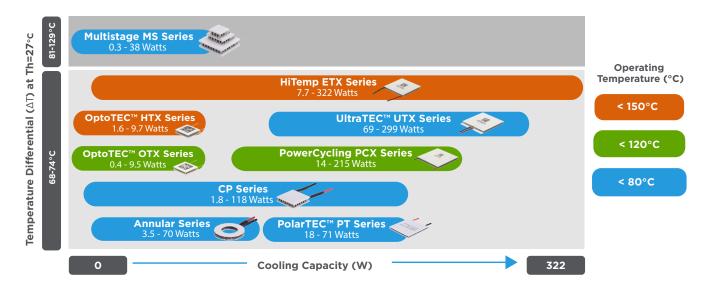
無線基地局のバッテリーの寿命を延ばすには、周囲温度以下に冷却する必要があります。レーザーダイオードのピーク性能を維持するためには、温度の安定化が必要となります。

- 通信用筐体
- バッテリーバックアップシステム
- 光トランシーバー

### 交通輸送

スマートヘッドライトやインフォテインメントシステム(情報提供システム)などの輸送技術の進歩には、繊細な電子機器を保護し、長寿命を確保するために 熱管理対策が必要です。

- スマート照明
- イメージセンサー
- ヘッドアップディスプレイ



# OptoTEC™ OTX/HTX シリーズ

先進の熱電材料を使った高性

レーザーダイオードや光トランシーバ、LiDAR、CMOSおよび赤外(IR)センサなどの光応用機器の温度安定化に理想的

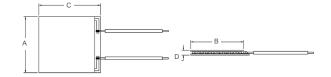
小型のフォームファクタ 80℃を超す高温動作環境で

能熱電冷却器

電子回路を保護



OTX20-68-F1A-1313-11-W2.25



### **OTX Series**

The OTX Series uses SbSn solder, enabling a maximum operating temperature of  $120^{\circ}$ C and a melting point of  $232^{\circ}$ C.

MFG PART NUMBER	DESCRIPTION	QMAX <sup>(1)</sup> (WATTS)	IMAX (AMPS)	VMAX (VOLTS)	∆TMAX (°C)	DIM A (MM)	DIM B (MM)	DIM C (MM)	DIM D <sup>(3)</sup> (MM)
387006791	OTX08-08-F0-0303-11-W2.25	0.4	0.8	0.9	72.9	4.9	3.3	-	2.6
387006650	OTX08-18-F0-0505-11-W2.25	1	0.8	2.1	72.9	6.5	4.9	-	2.7
387006795	OTX08-31-F1-0707-11-RT-W2.25	1.7	0.8	3.6	72.9	6.5	6.5	-	2.4
387006897	OTX19-23-F1N-0608-11-W2.25	3.1	1.9	2.7	72.9	6	8.2	-	1.7
387006839	OTX15-30-F2A-0610-11-W2.25	3.1	1.5	3.5	72.9	12.3	10.3	12.3	2
387006845	OTX15-31-F2A-0909-20-W2.25	3.3	1.5	3.6	72.9	8.8	8.8	11	2.8
387006798	OTX08-66-F0-1009-11-RT-W2.25	3.7	0.8	7.7	72.9	11.4	8.9	-	2.4
387006798	OTX08-66-F0-1009-11-RT-W2.25	3.7	0.8	7.7	72.9	11.4	8.9	-	2.4
387007103	OTX24-31-F1-1010-11-W2.25	5.4	2.5	3.6	72.9	10	10	-	2.5
387006832	OTX12-65-F2A-1312-11-W2.25	5.5	1.2	7.6	72.9	13.2	12.1	13.2	2.7
387006834	OTX12-65-F2A-1312-TB-W2.25	5.5	1.2	7.6	72.9	13.2	12.1	13.2	2.7
387006837	OTX12-66-F0-1211-11-W2.25	5.5	1.2	7.7	72.9	14.2	11.2	-	2.7
387006836	OTX12-66-F0-1211-TB-RT-W2.25	5.5	1.2	7.7	72.9	14.2	11.2	-	2.7
387006847	OTX15-65-F2A-1312-11-W2.25	6.8	1.5	7.6	72.9	13.2	12.1	13.2	2.4
387006891	OTX15-66-F0-1211-11-W2.25	6.9	1.5	7.7	72.9	14.2	11.2	-	2.4
387006893	OTX15-68-F1A-1313-11-W2.25	7.1	1.5	7.9	72.9	13.2	13.2	-	2.4
387006926	OTX20-65-F2A-1312-11-W2.25	9.1	2	7.6	72.9	13.2	12.1	13.2	2.2
387006927	OTX20-66-F0-1211-11-W2.25	9.2	2	7.7	72.9	14.2	11.2	-	2.2
387006928	OTX20-66-F0-1211-11-EP-W2.25	9.2	2	7.7	72.9	14.2	11.2	-	2.2

### 387006784 HTX Series

The HTX Series uses AuSn solder, enabling a maximum operating temperature of 150°C and a melting point of 280°C.

9.5 W

7.9

72.9

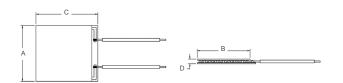
13.2

13.2

MFG PART NUMBER	DESCRIPTION	QMAX <sup>(2)</sup> (WATTS)	IMAX (AMPS)	VMAX (VOLTS)	∆TMAX (°C)	DIM A (MM)	DIM B (MM)	DIM C (MM)	DIM D <sup>(3)</sup> (MM)
387007106	HTX12-18-F2A-0606-11-RT-W2.25	1.6	1.2	2.3	81.6	6.1	6.2	7.2	2.7
387006534	HTX12-18-F2A-0606-GG-W2.25	1.6	1.2	2.3	81.6	6.1	6.2	7.2	3
387007113	HTX15-30-F2A-0610-11-W2.25	3.4	1.5	3.9	81.6	6.2	10.3	12.3	2
387007115	HTX15-31-F2A-0909-TB-W2.25	3.5	1.5	4	81.6	8.8	8.8	11	2.4
387007120	HTX20-31-F2A-0909-11-W2.25	4.6	2	4	81.6	8.8	8.8	11	2.2
387007108	HTX12-65-F2A-1312-11-W2.25	5.8	1.2	8.4	81.6	13.2	12.1	13.2	2.7
387007112	HTX12-65-F2A-1312-TB-RT-W2.25	5.8	1.2	8.4	81.6	13.2	12.1	13.2	2.7
387007117	HTX15-65-F2A-1312-TB-W2.25	7.3	1.5	8.4	81.6	13.2	12.1	13.2	2.4
387007122	HTX20-65-F2A-1312-11-W2.25	9.7	2	8.4	81.6	13.2	12.1	13.2	2.2
387007123	HTX20-65-F2A-1312-TB-W2.25	9.7	2	8.4	81.6	13.2	12.1	13.2	2.2

# UltraTEC™ UTX シリーズ



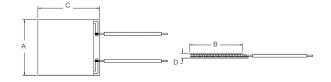


- 高性能な熱電材料を使用した高性 能サーモエレクトリックモジュール
- 標準のサーモエレクトリックモジュ ールと比較して高い熱絶縁性を備 えている
- 工業用レーザーおよびレーザープロジェクター用途での要求の厳しいスポット冷却に最適

MFG PARTNUMBER	DESCRIPTION	QMAX <sup>(1)</sup> (WATTS)	IMAX (AMPS)	VMAX (VOLTS)	∆TMAX (°C)	DIM A (MM)	DIM B (MM)	DIM C (MM)	DIM D <sup>(3)</sup> (MM)
387004721	UTX6-19-F1-4040-TA-W6	82.6	6.1	22.8	71.7	40	40	40	3.9
387004702	UTX6-24-F1-5555-TA-W6	100	6.1	27.6	71.7	55	55	55	3.9
387004705	UTX8-12-F2-2525-TA-W6	68.5	7.9	14.6	71.7	25	25	25	1.9
387004697	UTX8-12-F2-3030-TA-W6	68.5	7.9	14.6	71.7	30	30	34	2.6
387004726	UTX8-24-F1-5555-TA-W6	140.2	8.6	27.6	71.7	55	55	55	3.8
387004679	UTX8-200-F2-4040-TA-W6	116.4	8.6	22.9	71.7	40	40	44	3.8
387004724	UTX8-288-F2-5252-TA-W6	167.6	8.6	33	71.7	52	52	56	3.8
387004723	UTX9-28-F2-4040-TA-W6	196.0	10.0	33	71.7	40	40	44	2.8
387004680	UTX11-12-F2-3030-TA-W6	95.2	11	14.6	71.7	30	30	34	2.4
387004685	UTX15-12-F2-4040-TA-W6	125.7	14.6	14.6	71.7	40	40	44	2.8
387004719	UTX15-24-F2-5252-TA-W6	251.2	15.3	27.8	71.7	52	52	56	3.3
387004711	UTX15-200-F2-4040-TA-W6	207.6	15.3	22.9	71.7	40	40	44	3.3
387004692	UTX15-288-F2-5252-TA-W6	298.9	15.3	33	71.7	52	52	56	3.3

PowerCycling PCX シリーズ



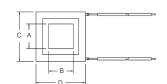


- 独自構造による高性能なモジュールで、温度サイクルを頻繁に繰り返すアプリケーションで長寿命の動作を実現
- ・ 新たに開発された新材料により、これまでの標準製品よりも 冷却性能が向上
- PCR業界の最新のテストプロトコルに基づいた厳しいサイクル試験に合格

MFG PARTNUMBER	DESCRIPTION	QMAX <sup>(1)</sup> (WATTS)	IMAX (AMPS)	VMAX (VOLTS)	∆TMAX (°C)	DIM A (MM)	DIM B (MM)	DIM C (MM)	DIM D <sup>(2)</sup> (MM)
387005667	PCX2-12-F1-3030-TA-RT-W6	21.5	2.5	14.9	73.6	30	30		4
387005673	PCX4-4-F1-1515-TA-RT-W6	13.5	4.1	5.7	73.6	15	15		2.8
387005674	PCX4-6-F1-2040-TA-RT-W6	16.8	3.9	7.4	73.6	20	40		4.2
387005514	PCX4-7-F1-2020-TA-RT-W6	19.4	4	8.3	73.6	20	20		3.5
387005671	PCX4-12-F1-3030-TA-W6	34.7	4	14.9	73.6	30	30		3.2
387005672	PCX4-139-F1-1850-TA-RT-W6	37.9	4	16.3	73.6	18	50		3.8
387005676	PCX5-16-F1-4040-TA-W6	54	4.9	18.8	73.6	40	40		3.7
387005677	PCX5.6-19-F1N-3030-TA-RT-W6	77.7	5.8	23.3	73.6	30	30		2.4
387005678	PCX6-12-F1-4040-TA-RT-W6	51.8	6	14.9	73.6	40	40		3.8
387005679	PCX6-24-F1-5555-TA-RT-W6	98.3	6	28.2	73.6	55	55		4.2
387005681	PCX6-28-F2-4040-TA-RT-W6	117.4	6	33.7	73.6	40	40	44	3.1
387005685	PCX7-16-F1-4040-TA-W6	77.3	7.1	18.8	73.6	40	40		3.3
387005513	PCX7-156-F2-1672-TA-RT-W6	76.5	7.2	18.3	73.6	16	72	76	3.3
387005683	PCX7-159-F1-1466-TA-RT-W6	78.6	7.3	18.6	73.6	14	66		3.1
387005686	PCX7.5-13-F1-4023-TA-RT-W6	68.4	7.7	15.3	73.6	40	23		2.8
387005515	PCX8-6-F1-2040-TA-RT-W6	37.4	8.8	7.4	73.6	20	40		3.3
387007231	PCX8-6-F1-3518-TA-RT-W6	37.4	8.8	7.4	73.6	35.5	18		3.4
387005700	PCX8-7-F2-3030-TA-RT-W6	42.2	8.8	8.3	73.6	30	30	34	3.3
387005696	PCX8-12-F1-4040-TA-W6	75.5	8.8	14.9	73.6	40	40		3.3
387008431	PCX8-12-F2-2525-TA-RT-W6	68.9	8	14.9	73.6	24.6	24.3	26.9	2
387005698	PCX8-152-F2-1773-TA-RT-W6	88.8	8.6	17.8	73.6	16.8	73.8	76.7	2.6
387005699	PCX8-176-F2-7528-TA-RT-W6	104.6	8.8	20.6	73.6	75	28	32	3.3
387007189	PCX9-3-F2-2525-TB-RT-W6	21.1	10	3.6	73.6	25.4	25.4	28.7	5
387008429	PCX10-223-F1-3172-TA-RT-W6	155.7	10.3	26.1	73.6	31	72		3.6
387005659	PCX11-12-F2-3030-TA-RT-W6	96.6	11.2	14.9	73.6	30	30	34	2.4
387005660	PCX11-191-F1-3553-TA-RT-W6	147.8	11.4	22.4	73.6	35	53		3.4
387005662	PCX12-139-F1-3550-TA-W6	118.6	12.6	16.3	73.6	35	50		3
387005516	PCX12-19-F1-4040-TA-RT-W6	165.7	12.3	23.3	73.6	40	40		2.9
387005663	PCX12-248-F1-5040-TA-RT-W6	206.5	12.3	29	73.6	50	40		2.9
387005665	PCX15.6-19-F1-4040-TA-RT-W6	215.2	16	23.3	73.6	40	40		2.7
387007227	PCX15-7-F1-4040-TA-RT-W6	78.4	16.3	8.3	73.6	40	40		4.7
387005664	PCX15-128-F2-4040-TA-RT-W6	135.3	15.6	15	73.6	40	40	44	3.3
387005669	PCX24-128-F2-5555-TA-RT-W6	207.9	24	15	73.6	55	55	59	4

# Multistage MS シリーズ





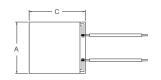


- ・ 大きな温度差がある用途向け に設計されている
- ・ 顧客要求の冷却能力または温度差に合わせて多種多様なカスタム設計に対応
- CCDカメラ、IR検出器および産 業用センシング機器に最適

MFG PARTNUMBER	PART NO.	QMAX <sup>(1)</sup> (WATTS)	IMAX (AMPS)	VMAX (VOLTS)	ΔTMAX (°C)	DIM A (MM)	DIM B (MM)	DIM C (MM)	DIM D <sup>(2)</sup> (MM)	DIM E (MM)
9320001-301	MS2-010-06-06-11-11-11-W2	0.3	1.2	0.78	94	3.2	3.2	3.9	3.9	4.2
9320002-301	MS2-024-06-06-11-11-11-W2	0.8	1.2	1.8	91	4.1	4.1	6.1	6.1	4.6
9380001-301	MS2-065-04-04-11-11-11-W4	0.9	0.5	4.6	87	12	4	14	6	4.7
9340001-301	MS2-049-10-10-15-15-11-W8	3.1	2.3	3.5	89	11.5	11.5	15	15	6.6
9350001-301	MS2-049-14-14-15-15-11-W8	6.1	4.5	3.5	89	15	15	20	20	7.2
475089-301	MS2-068-14-14-15-15-11-W8	7.4	3.7	4.4	81	14.7	14.7	24	24	7.9
9340002-301	MS2-107-10-10-12-12-11-W8	8.6	2.9	8	91	22.6	22.6	22.6	22.6	6.25
16503-310	MS2-051-22-25-22-25-11-W8	10.3	6	3.4	82	26	26	30	30	10.9
475010-313	MS2-102-14-14-17-17-11-W8	11.6	4.4	8	94	20	20	30	30	7.5
9340003-301	MS2-190-10-10-12-12-11-W8	15.4	3	14.3	91	30	30	30	30	6.5
9350007-301	MS2-192-14-20-15-25-11-W8	24.3	5.1	14.7	91	40	40	40	40	8.1
16506-302	MS2-102-22-22-17-17-11-W8	27.9	10.6	8	94	30	30	44	44	9.1
9350006-301	MS2-192-14-20-11-18-11-W8	38	6.9	14.8	90	40	40	40	40	8.1
16068-302	MS3-052-10-17-11-W8	1.4	1.9	3.3	108	7.2	7.2	15	15	9.8
9360001-301	MS3-070-20-25-11-W8	3	6.1	5.5	122	14	8	36	36	16
9340004-301	MS3-231-10-15-11-W8	6.7	2	14.3	106	15	15	30	30	9.5
9350004-301	MS3-119-14-15-11-W8	6.7	4	7.5	107	15	15	30	30	10.4
9360002-301	MS3-119-20-15-11-W8	14	8.1	7.6	106	22	22	44	44	12.9
475024-303	MS4-108-10-20-11-W8	1.1	1.4	6.3	120	7.1	7.1	18	24	14.6
9340005-301	MS4-129-10-15-11-W8	1.8	1.8	7.3	120	8	8	23	23	12.5
9350005-301	MS4-115-14-15-11-W8	2.8	3.9	7.1	124	14.5	4.5	33	24	13.8
9340006-301	MS5-257-10-15-11-W8	2	1.7	13.5	129	8	8	30	30	15.4

# HiTemp ETX シリーズ





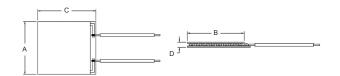


- 高性能な熱電材料とモジュール構造 を備えた高性能サーモエレクトリック モジュール
- 標準のサーモエレクトリックモジュールと比較して高い熱絶縁性を備えている
- ・ 80°Cを超える恒温環境下で電子部品 を保護する
- 自律システム、マシンビジョン、DLP( デジタルライトプロセッサー)等の冷 却に最適

		QMAX <sup>(1)</sup>	IMAX	VMAX	Λ <b>TMAX</b>	DIM A	DIM B	DIM C	DIM D <sup>(3)</sup>
MFG PART NUMBER	PART NO.	(WATTS)	(AMPS)	(VOLTS)	(°C)	(MM)	(MM)	(MM)	(MM)
387004952	ETX1.6-12-F2-3030-TA-RT-W6	15.7	1.6	16.6	83.2	30	30	34	4
387004961	FTX2-6-F1-1225-TA-RT-W6	10.2	2.1	8.2	83.2	12.5	25	-	3.2
387005318	ETX2-12-F1-2525-TA-W6	20.6	2.1	16.6	83.2	25	25		3.4
387004970	ETX2-12-F2-3030-TA-W6	22.6	2.3	16.6	83.2	30	30	34	3.4
387004960	ETX2.3-4-F1-1919-TA-RT-W6	8.7	2.3	6.4	83.2	19.4	19.4		3.58
387004964	ETX2.5-12-F1-3030-TA-RT-W6	24.1	2.5	16.6	83.2	30	30		4
387004969	ETX2.5-12-F1-4040-TA-RT-W6	24.1	2.5	16.6	83.2	40	40		4.2
387004959	ETX2.6-6-F1-1225-TA-W6	12.7	2.6	8.2	83.2	12.5	25		3.1
387005354	ETX2.6-12-F1-2525-TA-W6	25.5	2.6	16.6	83.2	25	25		3.1
387004923	ETX3-3-F2-1518-TA-W6	7.7	3.2	4.1	83.2	15	15	18	3.6
387004933	ETX3-48-F1-1212-GG-W6	11.3	3.1	6.3	83.2	12	12		2.38
387004968	ETX3-12-F2-3030-TA-RT-W6	31.4	3.2	16.6	83.2	30	30	34	3.58
387004942	ETX4-3-F1-1515-TA-RT-W6	9.5	4.0	4.1	83.2	15	15		3.2
387004946	ETX4-3-F1-2020-TA-RT-W6	9.2	3.9	4.1	83.2	20	20		4.7
387004956	ETX4-6-F2-2143-TA-RT-W6	18.5	3.8	8.2	83.2	20.6	38.4	43.2	3.81
387004962	ETX4-7-F1-2323-TA-W6	21.7	4.0	9.3	83.2	23	23		3.2
387004929	ETX4-7-F2-3030-TA-RT-W6	20.9	3.8	9.3	83.2	30	30	34	4.14
387004911	FTX4-12-F1-3030-TA-W6	38.8	4.0	16.6	83.2	30	30	-	3.2
387004915	ETX4-12-F1-4040-TA-RT-W6	37.8	3.9	16.6	83.2	40	40		4.8
387004924	ETX4-12-F1-3030-10-W6	38.8	4.0	16.6	83.2	30	30		3.2
387004936	ETX4-12-F2-3030-TA-RT-W6	38.8	4.0	16.6	83.2	30	30	34	3.2
387004938	ETX4-12-F2-4040-TA-RT-W6	37.3	3.8	16.6	83.2	40	40	44	4.14
387004949	ETX5-6-F1-2040-TA-RT-W6	25.1	5.2	8.2	83.2	20	40	7-7	3.6
387004943	ETX6-3-F1-2020-TA-RT-W6	14.5	6.1	4.1	83.2	20	20		3.2
387004966	ETX6-7-F2-3030-TA-RT-W6	33.2	6.1	9.3	83.2	30	30	34	3.81
387004917	FTX6-12-F1-4040-TA-RT-W6	59.4	6.1	16.6	83.2	40	40	3-	3.81
387004947	FTX6-12-F1-3030-TA-W6	59.4	6.1	16.6	83.2	30	30		3.2
387004937	FTX6-19-F1-4040-TA-RT-W6	91.6	6.0	26.0	83.2	40	40		3.91
387004957	ETX7-3-F1-2020-TA-RT-W6	18.5	7.7	4.1	83.2	20	20		3.51
387004951	ETX7-16-F1-4040-TA-RT-W6	84.1	6.8	21.0	83.2	40	40		3.2
387004950	ETX8-7-F1-3030-TA-RT-W6	47.0	8.6	9.3	83.2	30	30		3.33
387004955	ETX8-7-F2-3030-TA-RT-W6	47.0	8.6	9.3	83.2	30	30	34	3.33
387004922	ETX8-12-F1-4040-TA-RT-W6	84	8.6	16.6	83.2	40	40		3.33
387004934	ETX8-12-F2-2525-TA-RT-W6	77.8	7.9	16.6	83.2	24.6	24.3	26.9	1.96
387004932	ETX8-28-F2-5252-TA-RT-W6	190.5	8.6	37.6	83.2	52	52	56	3.81
387004939	ETX9-3-F2-2525-TA-W6	23.6	9.9	4.1	83.2	25.4	25.4	28.7	5
387004963	ETX9-3-F1-3030-TA-RT-W6	22.1	9.2	4.1	83.2	30	30		5.59
387004944	ETX11-12-F1-4040-TA-RT-W6	109	11.0	16.6	83.2	40	40		3.5
387004931	ETX11-12-F2-3030-TA-RT-W6	108.2	11.0	16.6	83.2	30	30	34	2.41
387004958	ETX14-3-F1-3030-TA-RT-W6	33.8	14.1	4.1	83.2	30	30		4.57
387006544	ETX14-12-F1-6262-TA-W6	138	14.1	16.6	83.2	62	62		4.57
387004927	ETX15-12-F2-4040-TA-RT-W6	142.8	14.6	16.6	83.2	40	40	44	2.84
387004919	ETX15-24-F2-5252-TA-W6	269.4	14.5	31.5	83.2	52	52	56	3.3
387004921	ETX15-28-F2-5252-TA-RT-W6	321.9	14.5	37.6	83.2	52	52	56	3.3
387004930	ETX25-12-F1-6262-TA-W6	245.1	25.0	16.6	83.2	62	62		4.1

# PolarTEC™ PT シリーズ





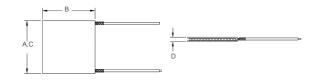
- 改良されたリード線取り付け用にポーチ型セラミックス基板を採用
- 標準4、6、8アンペアでの構成が利用可能
- コンシューマー(一般消費者向け)、 食品、飲料市場での大量生産向け に最適

MFG PART NUMBER	DESCRIPTION	(WATTS)	(AMPS)	(VOLTS)	ΔTMAX (°C)	DIM A (MM)	DIM B (MM)	DIM C (MM)	OIM D <sup>(3)</sup> (MM)
430097-507	PT4-7-F2-3030-TA-W6	17.8	3.8	7.8	70.5	30	30	34	4.1
430027-501	PT6-7-F2-3030-TA-W6	28.3	6.1	7.8	70.5	30	30	34	3.8
430026-503	PT4-12-F2-3030-TA-W6	33	4	13.9	70.5	30	30	34	3.2
430023-507	PT4-12-F2-4040-TA-W6	31.8	3.8	13.9	70.5	40	40	44	4.1
430052-501	PT6-12-F2-4040-TA-W6	50.6	6.1	13.9	70.5	40	40	44	3.8
7050045-502	PT8-12-F2-4040-TA-W6	71	8.6	13.9	70.5	40	40	44	3.3

### CP シリーズ

- 高い電流、大きなヒートポンプ用途 向けに設計されている
- 多くの形状、入力電源、ヒートポン プ容量をカバーする幅広い製品群
- 医療診断、分析機器、フォトニクス レーザーシステム、バッテリー冷却 に最適



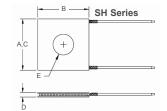


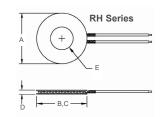
MFG PART NUMBER	DESCRIPTION	QMAX <sup>(1)</sup> (WATTS)	IMAX (AMPS)	VMAX (VOLTS)	ΔTMAX (°C)	DIM A (MM)	DIM B (MM)	DIM C (MM)	DIM D <sup>(2)</sup> (MM)
62910-510	CP08-127-05-L1-W4.5	21.7	2.6	13.9	70.5	25	25	25	3.1
66195-505	CP08-127-06-L1-W4.5	17.5	2.1	13.9	70.5	25	25	25	3.4
71035-505	CP08-31-06-L1-W4.5	4.3	2.1	3.4	70.5	12	12	12	3.4
71036-505	CP08-63-06-L1-W4.5	8.7	2.1	6.9	70.5	12	25	12	3.4
71212-502	CP085-127-06-L1-W4.5	19.2	2.3	13.9	70.5	30	30	30	3.6
56460-501	CP10-127-05-L1-W4.5	33	4	13.9	70.5	30	30	30	3.2
56310-503	CP10-127-06-L1-W4.5	25.5	3.1	13.9	70.5	30	30	30	3.6
71012-506	CP10-254-06-L1-W4.5	51	3.1	27.7	70.5	60	30	30	3.6
430801-504	CP10-31-05-L1-W4.5	8.1	4.0	3.4	70.5	15	15	15	3.2
63604-511	CP10-31-08-L1-W4.5	5.1	2.5	3.4	70.5	15	15	15	4
56430-501	CP10-63-05-L1-W4.5	16.4	4.0	6.9	70.5	15	30	15	3.2
43280-503	CP10-63-06-L1-W4.5	12.6	3.1	6.9	70.5	15	30		3.58
63595-501	CP10-63-08-L-W4.5	10.4	2.5	6.9	70.5	15	30		3.9
44440-501	CP10-71-05-L1-W4.5	18.5	4.0	7.8	70.5	23	23	23	3.2
430436-504	CP10-71-06-L1-W4.5	14.2	3.1	7.8	70.5	23	23	23	3.6
430922-501	CP10-131-04-L1-TOW-W4.5	52.1	6.1	14.3	70.5	40	23		3
430848-502	CP12-161-04-L1-W4.5	76.3	7.3	17.6	70.5	40	40	40	3.3
430848-504	CP12-161-06-L1-W4.5	47.7	4.5	17.6	70.5	40	40	40	3.6
56910-502	CP14-127-045-L1-W4.5	71.3	8.6	13.9	70.5	40	40	40	3.3
56760-505	CP14-127-06-L1-W4.5	49.3	6	13.9	70.5	40	40	40	3.8
56610-502	CP14-127-10-L1-W4.5	32.2	3.9	13.9	70.5	40	40	40	4.7
44530-501	CP14-17-10-L1-W4.5	4.3	3.9	1.9	70.5	15	15	15	4.7
430875-503	CP14-199-045-L1-W4.5	111.8	8.6	21.7	70.5	40	40	40	3.3
430874-503	CP14-199-06-L1-W4.5	77.3	6.0	21.7	70.5	40	40	40	3.81
56550-501	CP14-31-10-L1-W4.5	7.9	3.9	3.4	70.5	20	20	20	4.7
56860-501	CP14-35-045-L1-W4.5	19.7	8.6	3.8	70.5	15	30	15	3.3
56890-503	CP14-71-045-L1-W4.5	39.9	8.6	7.8	70.5	30	30	30	3.3
430705-503	CP14-71-06-L1-W4.5	27.6	6.0	7.8	70.5	30	30	30	3.8
56590-502	CP14-71-10-L1-W4.5	18.0	3.9	7.8	70.5	30	30	30	4.7
66100-501	CP2-127-06-L1-W4.5	117.8	14.2	13.9	70.5	62	62	62	4.6
64979-501	CP2-127-10-L1-W4.5	76.9	9.3	13.9	70.5	62	62	62	5.6
57125-501	CP2-31-06-L1-W4.5	28.8	14.2	3.4	70.5	30	30	30	4.6
56995-501	CP2-31-10-L1-W4.5	18.8	9.3	3.4	70.5	30	30	30	5.6
57180-501	CP2-71-06-L1-W4.5	65.9	14.2	7.8	70.5	44	44	44	4.6
57040-500	CP2-71-10-L1-W4.5	43.0	9.3	7.8	70.5	44	44	44	4.6

# **Annular Series**

- 光、電線、プローブまたは取り 付け部品を通すために中心穴 を備えている
- ・ 丸穴または四角穴形状が可能
- 特殊形状の要件に対する試作 対応も可能







MFG PART NUMBER	DESCRIPTION	QMAX <sup>(1)</sup> (WATTS)	IMAX (AMPS)	VMAX (VOLTS)	ΔTMAX (°C)	DIM A (MM)	DIM B (MM)	DIM C (MM)	DIM D <sup>(2)</sup> (MM)	DIM E (MM)
71062-514	RH14-14-10-L1-W4.5	3.5	3.9	1.5	70.5	26	26	26	4.7	14
71063-505	RH14-14-06-L1-W4.5	5.4	6	1.5	70.5	26	26	26	3.8	14
66156-505	RH14-32-06-L1-W4.5	12.4	6	3.5	70.5	44	55	55	3.8	27
430058-508	SH08-28-05-L1-W4.5	4.8	2.6	3.1	70.5	14.7	10.3	14.7	3.1	4.4
430511-504	SH10-23-06-L1-W4.5	4.6	3.1	2.5	70.5	15	15	15	3.6	7.2
71049-501	SH10-95-06-L-W4.5	19.1	3.1	10.4	70.5	30	30	30	3.6	14.5
430474-501	SH10-125-05-L1-W4.5	32.5	4	13.7	70.5	30	30	30	3.2	3.6
71092-501	SH14-15-06-L-W4.5	5.8	6	1.6	70.5	14	14	14	3.8	5.1
71061-504	SH14-125-10-L1-W4.5	31.7	3.9	13.7	70.5	40	40	40	4.7	4.7
430478-502	SH14-125-06-L1-W4.5	48.5	6	13.7	70.5	40	40	40	3.8	4.7
71020-505	SH14-125-045-L1-W4.5	70.3	8.6	13.7	70.5	40	40	40	3.3	4.7

### 仕上げオプション

表面仕上げオプション	СР	OPTOTEC OTX/HTX	HITEMP ETX	POWER CYCLING PCX	ULTRATEC UTX	MULTISTAGE	ANNULAR SH/RH
ホット面及び/又はコールド面メタライズ	MM	00	10	-	00	00	MM
ホット面及び/又はコールド面メタライズなし	L	11	11	11	11	11	L
ホット面及び/又はコールド面118°C InSn予備はんだ	TT	22	-	-	22	22	TT
ホット面及び/又はコールド面138°C BiSn予備はんだ	-	33	-	-	-	-	-
Auめっき(ホット面/コールド面)	-	GG	-	-	GG	-	-

例: CP10-127-05TL = ホット面118°C InSn予備はんだ、コールド面メタライズなし。注: 寸法が12×12mmを超えるモジュールの場合、メタライズと予備はんだは推奨されません。各表面仕上げオプションのモジュールの厚さについては、データシートを参照してください。 Multistage MS シリーズの厚さオプションについてはお問い合わせください。

厚さ公差オプション	СР	OPTOTEC OTX/HTX	HITEMP ETX	POWER CYCLING PCX	ULTRATEC UTX	MULTISTAGE	ANNULAR SH/RH
+/- 0.001" (0.025 mm)	L1	TA	TA	TA	TA	-	TA
+/- 0.0005" (0.013 mm)	L2	TB	TB	TB	TB	-	TB

例: CP10-127-05-L2 = 厚さは3.2mm+/-0.013mm。Multistage MS シリーズの厚さオプションについてはお問い合わせください。

防湿オプション	СР	OPTOTEC OTX/HTX	HITEMP ETX	POWER CYCLING PCX	ULTRATEC UTX	MULTISTAGE	ANNULAR SH/RH
RTVシリコーン外周シール、色:透明または白	RT	RT	RT	RT	RT	RT	RT
エポキシ外周シール、色:黒	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP

例: CP10-127-05-L2-RT = RTVシリコーン外周シール、シリコーン (RTV) は良好なシール特性を示し、 $-60\sim200^{\circ}$ Cの広い温度範囲でエラストマー特性を維持する万能シール材です。シール材は、多くの化学物質に対して非腐食性であり、低熱伝導性を有する良好な電気特性を示します。エポキシ(EP)は、湿気に対する効果的な防壁であり、 $-40\sim130^{\circ}$ Cの温度範囲で使用可能です。硬化すると吸湿はほとんどありません。材料は低誘電率、低熱膨張係数および低収縮率を示します。

リード線オプション	СР	ОРТОТЕС ОТХ/НТХ	НІТЕМР ЕТХ	POWER CYCLING PCX	ULTRATEC UTX	MULTISTAGE	CENTER HOLE SH/RH
カスタムリード線長さ、インチ、(Sは特別要件)	W#	W#	W#	W#	W#	W#	W#

例: CP10-127-05-L2-W8 = リード線長さは8"(203mm)です。標準のリード線長さ、リード線タイプ、絶縁スリープについてはデータシートをご参照ください。ワイヤボンディングポストまたはスルーホールマウント についてはお問い合わせください。

### **Thermal Wizard**

Thermal Wizardは、アプリケーションの特徴に基づいて条件を入力することによって、試用前にサーモエレクトリックモジュールの性能を解析できるオンラインツールです。このツールには、幾つかのアプリケーションの例と、特定の一連の動作条件下でサーモエレクトリックモジュールがどのように機能するかをシミュレートするデータシートが含まれています。Thermal Wizardは下記のLTSのウェブサイトからアクセスできます。

https://www.lairdthermal.com/thermal-wizard-peltier-home

#### Need to calculate your Cooling Requirement? Use the Thermal Wizard Qc Calculators









Need help?
View our Thermal Wizard Videos

• Device Cooling • Enclosure Cooling
• Air Cooling • Liquid Cooling

Know your Cooling Requirement (Qc)? Move a slider to the desired Qc and click SEARCH



Laird

### THERMAL SYSTEMS

### www.lairdthermal.com

#### LTS-CAT-THERMOELECTRIC-COOLERS-011822-JP



Any information furnished by Laird and its agents, whether in specifications, data sheets, product catalogues or otherwise, is believed to be (but is not warranted as being) accurate and reliable, is provided for information only and does not form part of any contract with Laird. All specifications are subject to change without notice. Laird assumes no responsibility and disclaims all liability for losses or damages resulting from use of or reliance on this information. All Laird products are sold subject to the Laird Terms and Conditions of sale (including Laird's limited warranty) in effect from time to time, a copy of which will be furnished upon request.

#### Trademarks

© Copyright 2020-2022 Laird Thermal Systems, Inc. All rights reserved. Laird™, the Laird Ring Logo, and Laird Thermal Systems™ are trademarks or registered trademarks of Laird Limited or its subsidiaries.UltraTEC™, OptoTEC™ and PolarTEC™ are trademarks of Laird Thermal Systems, Inc. All other marks are owned by their respective owners.