

# RoHS Compliant Thermal Cutoffs *Radial type*

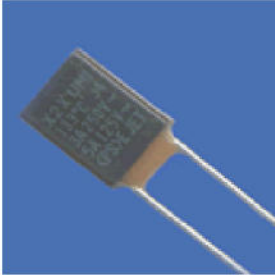
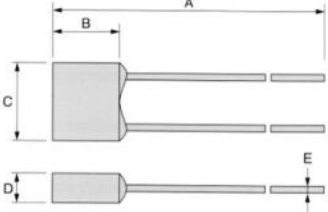
# ELCUT X Series



Part Number	Rated Functioning Temperature $T_f$ (°C)	Cut-off Temperature (Functioning Temperature) (°C)	Maximum Temperature Limit $T_m$ (°C)	Holding Temperature $T_h$ $T_c$ (°C)	Maximum Use Temperature (°C)	Electrical Rating		Safety Standard Approval				
						Ampere (A)	Voltage (V)	UL	c UL	VDE	CCC	PSE
X2E	108	104 ± 3	200	87	79	3	250 AC	•	•	•	•	•
X22	115	112 ± 3	200	89	89	3	250 AC	•	•	•	•	•
						5	125 AC	•	•	•		
X2X	133	129 ± 3	200	113	104	3	250 AC	•	•	•	•	•
				104	96	5	125 AC	•	•	•		•

UL, c UL: E50082 VDE: 923000-1171-0013 CCC: varies by part # PSE: varies by part #

\*Functioning temperature is measured with silicone oil bath. The temperature is increased at 1°/min. Detecting current is 0.1A or less.  
 \*Holding temperature applicable to UL, cUL and CCC.

	Features			Diagram	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non-resettable thermal cutoff which uses a fusible alloy for its thermal element.</li> <li>• Does not contain lead (Pb) or cadmium (Cd) in compliance with RoHS.</li> <li>• Does not contain substances of very high concern (SVHC) specified by REACH.</li> <li>• Extremely simple construction ensures reliability.</li> <li>• Sealed thermal element reduces deterioration with age.</li> <li>• Superior thermal sensitivity.</li> <li>• Thermal element housed in an insulating container.</li> </ul>				
Dimensions (mm)	A	B	C	D	E
Standard Lead	55 ± 3	8.5 ± 0.5	6.6 ± 0.5	2.5 ± 0.3	0.7 ± 0.05
Long Lead*	70 ± 3	8.5 ± 0.5	6.6 ± 0.5	2.5 ± 0.3	0.7 ± 0.05

\* A "(L)" suffix in the part number indicates the long lead version

Distributed by:



## CHATHAM COMPONENTS INC.

1221 US Highway 22 Suite 6, Lebanon, NJ 08833

♦Tel: 908-840-4428 ♦Fax: 908-840-4430 ♦website: [www.cci-tco.com](http://www.cci-tco.com) ♦email: [info@cci-tco.com](mailto:info@cci-tco.com)

## 警告

温度ヒューズ取り扱い注意事項を以下に述べています。この注意事項を厳守されない場合、温度ヒューズが動作温度より低い温度で動作したり、動作温度を越えても動作しなくなる恐れがあります。また不適切な取り扱いにより生じる問題につきましては貴社の責任となり、弊社は責任を負いかねますのでご了承下さい。

- (1) 温度ヒューズには電気定格、公称動作温度等が定められています。それぞれの定格の範囲内で使用して下さい。
- (2) 温度ヒューズ本体の温度が、連続して各製品シリーズの定格表に示す最高使用温度を越えないように設定して下さい。
- (3) 家電・OA 機器等の一般機器に使用される範囲を越える特殊な環境下として、例えば、温度ヒューズを水や有機溶剤等の液体中、腐食性ガス(主として亜硫酸ガスや窒素酸化ガス)雰囲気中、高湿度雰囲気中、高・低圧雰囲気中、引火性雰囲気中で使用しないで下さい。  
封止材が劣化し気密性が低下するため、温度ヒューズが動作温度より低い温度で動作したり、動作温度を越えても動作しなくなる等不具合を生じる恐れがあります。
- (4) 温度ヒューズは、家電・OA 機器等の一般機器に使用されることを前提に開発しており、航空機関連機器や医療機器の生命維持に関する機器、輸送機器のエンジン制御に関わるユニット、原子力関連機器に使用しないで下さい。
- (5) 温度ヒューズの機能を発揮させるためには、機器に合った温度ヒューズを選択し、温度ヒューズの取り付け位置や取り付け方法を、機器毎に適切に設定することが必要です。お客様自身で行う試験により確認して下さい。  
また、その時は、機器の通常使用状態だけでなく、異常状態で温度ヒューズが動作することも確認して下さい。
- (6) 通電した場合、自己発熱の影響により、より低い環境温度で動作いたしますので、設計時に注意が必要です。
- (7) 温度ヒューズは高温環境下に長時間放置することで、熱劣化し動作精度が悪化することがあります。このため、常時ご使用いただく環境温度としましては、可能な限り低い温度でご使用いただくことをお勧めします。最高使用温度は、一定時間の放置において、動作したり、また動作温度が著しく高くないことを確認した温度です。

(3)及び(4)項に示す特殊な用途でご使用される場合は、必ず弊社営業担当者にお問い合わせ下さい。

## Cautions

The following describes the cautions for using thermal cutoffs. If these cautions are not strictly observed, thermal cutoffs may function at temperatures lower than the functioning temperatures shown in the catalog, or they may not function at all even if they exceed the functioning temperatures indicated in the catalog. Problems resulting from improper use of thermal cutoffs are the responsibility of the user, and not of Uchihashi Estec.

- (1) The electrical ratings and rated functioning temperatures of thermal cutoffs are prescribed. Use thermal cutoffs within the rating ranges.
- (2) Install thermal cutoffs so that their temperatures do not continuously exceed the Maximum use temperatures indicated in the ratings table for each product series.
- (3) Do not use thermal cutoffs in special conditions, where the use of ordinary electrical equipment such as consumer electronics and electronic office equipment is not appropriate. For example, the use in liquids, in organic solvent, in environments of corrosive gases (mainly sulfurous acid gas and nitrogen oxide gas), in high or low pressure, in high humidity, in flammable atmosphere shall be prohibited.  
Under such conditions, thermal cutoffs may function at temperatures lower than the functioning temperatures or they may not function even if they exceed the functioning temperatures because of hermetically damaged sealant caused by its deterioration.
- (4) Thermal cutoffs are developed under the assumption that they will be used in ordinary electrical equipment such as consumer electronics and electronic office equipment. Do not use them in aeronautical equipment, life-support equipment and other machinery for medical purposes, equipment used for engine control in transportation machinery, or in nuclear power equipment.
- (5) To have thermal cutoffs function as they should, users must select the thermal cutoffs suited to each piece of equipment, and properly choose the positions and methods for installation. Users themselves should decide which type to install in each kind of equipment, and should avail themselves of not only information offered by Uchihashi Estec, but also their own tests, to confirm that their selections are the best. Such tests should involve the preparation of an adequate number of final products for testing, as well as repeated testing under both normal usage conditions and abnormal conditions.
- (6) Care must be taken, when designing, for the fact that self-temperature rise by energizing will cause thermal cutoffs to function under less ambient temperature.
- (7) Long-term exposure under high-temperature environment may cause thermal cutoffs to fuse off improperly due to thermal deterioration. Therefore, using thermal cutoffs at as low temperature as possible will be recommended. Maximum use temperature is the temperature at which we make sure improper function after specified time do not occur.

When used in special conditions described in above item (3) or (4), please consult a sales person of Uchihashi Estec.

# ELCUT 温度ヒューズ取り扱い上の注意

ELCUT 温度ヒューズの性能を発揮するための取り付け設計上の留意点、取り扱い上の注意等が以下に説明されています。ELCUT 温度ヒューズ使用機器を設計する際及び ELCUT 温度ヒューズを取り扱う際に本書をよく読み、十分にご理解下さい。

## 1. 温度ヒューズ取り付け設計上の注意

- 温度ヒューズの感温性能を十分に発揮するために温度ヒューズのリード線をできるだけ長く使用するように設計して下さい。トランス、モータ等の巻線機器に使用する場合には、出来るかぎり巻線の発熱を直接感知できる熱伝導の良い場所に取り付けて下さい。また、温度ヒューズの両リード線とボディが均一に加熱されるように設計して下さい。(図 1 参照)
- 温度ヒューズのリード線と他の導電性部品との間に適切な絶縁距離を設けるように設計して下さい。(沿面空間距離参考規格:IEC60664-1)
- 最終製品を設計する際、激しい振動にさらされる場所や振動が継続する場所に温度ヒューズを取り付けないように考慮して下さい。
- 機器の異常発熱により温度ヒューズが動作した後、発熱部のオーバーシュートによって温度ヒューズがマックステンプリミットを越える温度にならないように最終製品を設計して下さい。
- 異常発熱によってのみ温度ヒューズが動作する場所に取り付けて下さい。
- 温度ヒューズは信頼性の高い部品ですが、1本の温度ヒューズで対応出来る異常状態には限界があります。また、何らかの原因により温度ヒューズが損傷した場合、異常時に温度ヒューズが回路を遮断しない事態を生じる可能性があります。回路が遮断されないことにより、人身事故や物損に到る可能性がある場合(要求される安全性のレベルが高い場合)には異なる温度定格の温度ヒューズを1本以上追加使用することが有効です。
- 最終製品の通常使用時に発生するネジリ、押し、引き等の荷重によって温度ヒューズを取り付ける部分が歪んで温度ヒューズやリード線に荷重が加わることが無い、十分な強度の材質の部位に温度ヒューズを取り付けて下さい。
- 取り付けられた温度ヒューズが機器から漏れた液体で濡れることが無いよう、例えばカバーで、必要に応じて温度ヒューズを保護して下さい。
- 含浸液や洗浄液を使用する場合、温度ヒューズのマーキングや性能に影響が無いかどうかを試作品や初期生産品にて確認した上で実施願います。

## 2. 温度ヒューズ取り付け作業時の注意

- ボディやリード線をねじらないで(ボディに対してリード線を回転させないで)下さい。
- 表 1(室温参考値)を越える力で、温度ヒューズ本体に対して、リード線を引いたり押ししたりしないで下さい。  
表 1の数値はリード線の直径から IEC60691 に従って計算した値です。
- リード線を温度ヒューズ本体に対して斜めに引っ張ったり押ししたりしないで下さい。
- リード線を曲げ加工する際には、曲げる部分とボディの間を道具で保持し、ボディから 3mm 以上離れた部分を緩やかに曲げて下さい。また、決してボディを道具で挟まないで下さい。(図 2 参照)
- リード線を鋭い物で挟んで傷を付けたり、鋭く曲げたりしないで下さい。

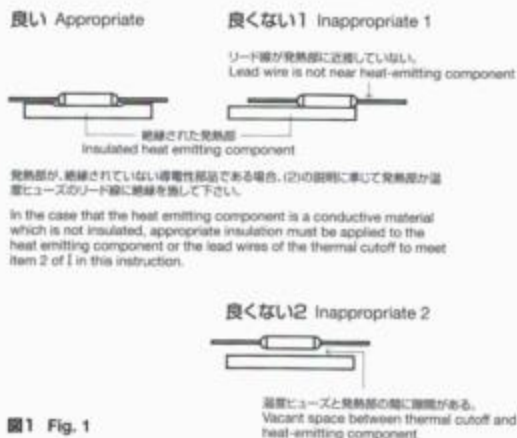


図 1 Fig. 1

表 1 Table 1

シリーズ名 Series name	最大張力 Maximum tension	最大押力 Maximum pressure
32, 44, U2, S	4.4N	1.1N
12	5.7N	1.4N
X	7.7N	1.9N
22	15.7N	3.9N

# Application Instructions for ELCUT Thermal Cutoffs

The following describes the instructions include explanations of cautions to be observed in designing equipment for the installation of ELCUT thermal cutoffs (thermal links), and in the use of thermal cutoffs to ensure that they function as intended. When designing equipment in which ELCUT thermal cutoffs are to be installed, and then using the thermal cutoffs, we ask that you carefully read these instructions and gain a full understanding.

## I. Cautions to be observed when designing for use of thermal cutoffs

- When designing, make it sure to secure as much longer lead wires as possible, and put lead wires and body to the nearest place where heat generates in order to ensure the thermosensitive functions. When using thermal cutoffs in equipment with winding functions such as transformers and motors, install the thermal cutoffs in places with good heat conductance, which will allow them to most directly sense the heat of the windings. Design equipment so that the bodies and both lead wires of thermal cutoffs are evenly heated (see Fig.1)
- Appropriate insulation distances (clearances and creepage distances in accordance with IEC 60664-1) need to be kept between lead wires of the thermal cutoffs and other conductive materials.
- When designing end products, be sure that thermal cutoffs are not installed in locations where they would be subject to severe or continuous vibration.
- Design end products so that, after a thermal cutoff functions due to abnormal heating of the equipment, the thermal cutoff does not reach a temperature above its maximum temperature limit owing to overshoots.
- Install thermal cutoffs so that their function is triggered only by abnormally high temperatures.
- Although thermal cutoffs are highly reliable, there are limits to the abnormal states with which a single thermal cutoff can cope. Further, if a thermal cutoff is damaged for some reason, it is possible that it will not break a circuit under abnormal conditions. If there is a possibility that personal or property damage would arise if a circuit is not broken during abnormal equipment operation (i.e. when there is a high required safety level), it is effective to add one or more thermal cutoffs with different temperature ratings.
- The mechanical strength and rigidity of the hardware used for mounting the thermal cutoff shall be adequate. Brackets, clamps or screws used for mounting the thermal cutoff shall withstand thrust and tensile forces, torques, vibrations and cyclic temperature changes expected during normal operating conditions of the equipment.
- The mounted thermal cutoff shall be adequately protected from harmful effects produced by possible spillage of liquids from the equipment, for example by covers.
- For sealing-in with impregnating fluids or use of cleaning solvents, investigation (trial tests) with prototypes and initial products is required to ensure that intended sealing or cleaning does not affect marking and function of the thermal cutoffs for each individual application.

## II. Cautions to be observed when installing thermal cutoffs

- Do not twist the body or lead wires (i.e. do not turn or rotate lead wires respect to the body).
- Do not push lead wired toward, or pull them away from the thermal cutoff body at axial stresses exceeding those shown in Table 1 (room-temperature reference values). Values in Table 1 were calculated from lead wire diameter according to IEC60691.
- Tangential forces on the leads must be avoided (i.e. pushing or pulling on the leads at an angle to the thermal cutoff body) as such forces may damage the thermal cutoff's seals.

- (6) 温度ヒューズ結線後、温度ヒューズのボディや封止材、リード線を押しつぶすような過度な力が加わったり、リード線に張力や押力あるいはねじる力が加わらない様にして下さい。(本文中の押力とは、温度ヒューズ本体に対して、リード線を押し込む力を意味します。)

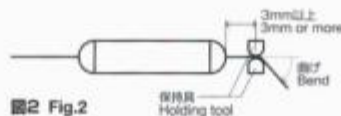


図2 Fig.2

4. When bending a lead wire for installation, fix the part of the lead between the body and the lead section to be bent using a tool, and gently bend the lead section that is at least 3 mm from the body. Never hold the body with a tool. (see Fig.2).

5. Do not damage lead wires by holding with a sharp instrument, and do not bend at a sharp angle.

### 3. はんだ付け、溶接上の注意

#### (1) はんだ付け時、溶接時の注意

- (a) はんだ付けや溶接の後にテーピング、固定や曲げを行ったり、再はんだ付け、再溶接を行う際は、封止部冷却のために最低 30 秒間静止放置してから行って下さい。温度ヒューズが冷える前にストレスが掛かると、断線及び気密不良が発生する可能性があります。また再はんだ付け、再溶接を行うと温度ヒューズが動作する可能性があります。なお冷却時間は、はんだ付け温度(溶接条件)、はんだ付け時間、リード線の長さ等によって異なります。現物での確認試験を行って下さい。

- (b) はんだ付け後や溶接後に封止材が焦げている場合及び、温度ヒューズから内容物がにじみ出ている場合には、たとえ温度ヒューズの抵抗値に問題がなくても温度ヒューズを新品と交換して下さい。

#### (2) 許容はんだ付け時間

- (a) 温度ヒューズのリード線を長く使用することによってはんだ付け(溶接)時間を長くすることが可能です。はんだ付け(溶接)の際には出来るだけリード線を長く使用して下さい。

- (b) もし短めのリード線をはんだ付け(溶接)しなければならない場合には、はんだ付け部(溶接部)と封止材の間に放熱具を使用して下さい。個々の用途毎に試験を行い、温度ヒューズが影響を受けないはんだ付け(溶接)時間を個々の用途毎に決定して下さい。

#### (3) 接続上の注意

溶接や圧着で接続を行う際には、結線部の電気抵抗をローオームメータで測定し、電気抵抗が小さい良好な結線状態である事を必ず確認して下さい。電気抵抗値が大きいとその発熱に起因する温度ヒューズの誤動作や、温度ヒューズの温度が最高使用温度を越えたりする原因となりますのでご注意下さい。また、結線部が十分な機械的強度を持っているかどうか抜き取り検査にて確認して下さい。

### 4. 品質管理上の注意

温度ヒューズが入荷した際には輸送中に破損していないかどうかを確認して下さい。最終製品に組み込む前後に電気抵抗を測定したり、X線を使用して確認すればさらに確実な品質管理が行えます。

温度ヒューズの保管は、温度ヒューズが包装箱またはポリ袋に入った状態で、温度 -10°C ~ +40°C、相対湿度 30 ~ 75% で、急激な湿度変化がなく、直射日光、振動、衝撃等が加わらない場所で保管してください。

このカタログに書かれている注意事項をお守り下さい。不適切な取り扱いをしますと温度ヒューズが動作温度より低い温度で動作したり、動作温度を越えても動作しなくなる恐れがあります。

### 5. 動作した温度ヒューズの修理、交換に関する注意

- (1) 温度ヒューズは修理できません。また、サイズが小さく、交換されるよう意図されていません。

- (2) 異常加熱により機器の絶縁材料等が劣化していることが懸念されるため、温度ヒューズを交換して機器を再利用することはお勧め出来ません。動作した温度ヒューズを交換する場合は、自らリスクを負うことを条件に、以下の要件を満たしたうえで交換願います。

- (a) 同じメーカー、同じ品番の温度ヒューズと交換する。  
 (b) 完全に同じ方法で取り付け。  
 (c) 温度ヒューズが動作した原因が完全に排除されている。  
 (d) 温度ヒューズを取り付ける機器の絶縁特性及び、その他の安全性能が劣化していない。

### 6. トラッキング指数

温度ヒューズ毎に異なりますので、個々にお問合せ願います。

### 7. 遮断電流値 ( $I_b$ )

遮断電流値 ( $I_b$ ) は定格電流値の 1.5 倍です。

### 8. 過負荷過渡電流値 ( $I_p$ )

過負荷過渡電流値 ( $I_p$ ) は定格電流値の 15 倍です。

6. After a thermal cutoff has been connected, do not apply excessive force that will crush the thermal cutoff body, sealant, or lead wires, and ensure that leads are not subjected to tension, pressing, or twisting forces with respect to the thermal cutoff body.

### III. Soldering and Welding cautions

#### 1. Cautions to be observed when soldering and welding

- (a) After soldering or welding, leave the thermal cutoff for at least 30 seconds to allow the sealant to cool before conducting any taping, fixing, bending, or redoing any soldering or welding.

Any stress applied on the thermal cutoff before cooling may cause a broken wire or loss of air tightness, and this may inhibit the proper functioning of the thermal cutoff. If resoldering or rewelding is done before a thermal cutoff has cooled, it may fuse off. Cooling time varies depending on the soldering temperature (welding conditions), soldering time, lead wire length, and other factors. To determine cooling time, conduct a test with the thermal cutoff that is to be used.

- (b) If, after soldering or welding, the sealant is burned, or thermal cutoff contents have permeated out, replace with a new thermal cutoff even if the resistance value reads normally.

#### 2. Maximum permissible soldering time

- (a) Using long lead wires allows for a longer soldering time. Using the longest possible leads when soldering or welding.

- (b) If you must solder or weld with a short lead wire, use a heat sink between the soldering or welding point and the sealant. Users should conduct tests for each application, and individually determine the soldering time that will not adversely affect the thermal cutoffs.

#### 3. Connecting Cautions

When connecting leads by welding or crimping, measure the electrical resistance of the connection with a low-range ohmmeter, and always ensure that you have a good connection with low resistance. If resistance is high, this could bring about a malfunction due to heating, or cause the thermal cutoff temperature to exceed the maximum use temperature. Perform sampling inspections to make sure that connections have sufficient mechanical strength.

#### IV. Quality Control Cautions

Inspect thermal cutoffs after delivery for any damage during shipment.

Before and after installing thermal cutoffs in end products, check their electrical resistance. X-ray inspection will enhance the reliability of quality control.

Storage conditions of ELCUT Thermal Cutoffs must be kept within -10 to +40°C and Relative humidity 30% to 75%. Storage place must be free from quick atmospheric change (in temperature and/or humidity), direct sun, vibration and/or impact.

Please observe the cautions in this catalog. If a thermal cutoff is not properly used, it may function at a temperature lower than its functioning temperature, or it may not function even if it exceeds its functioning temperature.

#### V. Repair and replacement

1. Thermal cutoffs are not repairable. Thermal cutoffs small in size and not intended to be replaced.

2. Replacement of thermal cutoffs is not recommended, because, insulation characteristics and other safety characteristics of the equipment may have been affected by the excessive heat. Replacement of functioned thermal cutoff must be made by the customer's risk ensuring following conditions:

- (a) Replace with the same manufacturer's same thermal cutoff having the same type No.  
 (b) Install the thermal cutoff in exactly the same way.  
 (c) The cause/reason of the thermal cutoff function is cleared completely.  
 (d) Insulation characteristics and other safety characteristics of the equipment are not decreased.

#### VI. Resistance to tracking and further information

Resistance to tracking depends on type of the thermal cutoff. Please feel free to contact our sales department for further information including Resistance to tracking.

#### VII. Interrupting current ( $I_b$ )

1.5 times rated current

#### VIII. Transient overload current ( $I_p$ )

15 times rated current