

ヒータ断線警報器

HBA-T22 HBA-T32 HBA-T23 HBA-T33 取扱説明書

IMR03G01-J1 All Rights Reserved, Copyright © 2021, RKC INSTRUMENT INC.
本製品をお使いになる前に、本書をよくお読みいただき、内容を理解された上でご使用ください。なお、本書は大切に保管し、必要なときにご活用ください。

■ 安全上の注意

警告

- 本製品の故障や異常によるシステムの重大な事故を防ぐため、外部に適切な保護回路を設置してください。
- すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 本製品は、記載された仕様の範囲外で使用しないでください。火災・故障の原因になります。
- 引火性・爆発性ガスのあるところでは使用しないでください。
- 電源端子など高電圧部に触らないでください。感電の恐れがあります。
- 本製品の分解、修理、および改造はしないでください。感電・火災・故障の原因になります。

注意

- 本製品は、産業機械、工作機械、計測機器に使用されることを意図しています。(原子力設備および人命にかかわる医療機器などには使用しないでください。)
- 本製品におけるすべての入出力信号ラインを、屋内で長さ 30 m 以上で配線する場合は、サージ防止のため適切なサージ抑制回路を設置してください。また、屋外に配線する場合は、配線の長さにかかわらず適切なサージ抑制回路を設置してください。
- 本製品は、計装パネルに設置して使用することを前提に製作されていますので、使用者が電源端子等の高電圧部に近づけないような処置を最終製品側で行ってください。
- 本書に記載されている注意事項を必ず守ってください。注意事項を守らずに使用すると、重大な傷害や事故が起こる可能性があります。また、本書の指示に従わない場合、本製品に備えられている保護が損なわれる恐れがあります。
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。
- 本製品の故障による損傷を防ぐため、本製品に接続される電源ラインや高電流容量の入出力ラインに対しては、十分な遮断容量のある適切な過電流保護デバイス (ヒューズやサーキットブレーカーなど) によって回路保護を行ってください。
- 本製品の故障によって、制御不能になったり、警報出力が出なくなったりすることで、本製品に接続されている機器に危険を及ぼす恐れがあります。本製品が故障しても安全に使用できるように、最終製品に対して適切な対策を行ってください。
- 製品の中に金属片や導線の切りくずを入れないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 放熱を妨げないよう、本製品の周辺をふさがないでご使用ください。また通風孔はふさがないでください。
- 不使用端子には何も接続しないでください。
- クリーニングは必ず電源を OFF にしてから行ってください。
- 本製品の汚れは柔らかい布で乾拭きしてください。なお、シンナ類は使用しないでください。変形、変色の恐れがあります。

ご使用前に

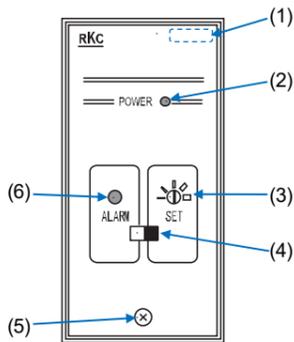
- 本書では、読者が電気関係、制御関係、コンピュータ関係および通信関係などの基礎知識を持っていることを前提としています。
- 本書で使用している図や数値例、画面例は、本書を理解しやすいように記載したものであり、その結果の動作を保証するものではありません。
- 以下に示す損害をユーザーや第三者が被っても、当社は一切の責任を負いません。
 - 本製品を使用した結果の影響による損害
 - 当社において予測可能な本製品の欠陥による損害
 - 本製品の模倣品を使用した結果による損害
 - その他、すべての間接的損害
- 本製品を継続的かつ安全にご使用いただくために、定期的なメンテナンスが必要で、本製品の搭載部品には寿命があるものや経年変化するものがあります。
- 本書の記載内容は、お断りなく変更することがあります。本書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点やお気づきの点などがありましたら、当社までご連絡ください。
- 本書の一部または全部を無断で転載、複製することを禁じます。

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器等 (軍事用途・軍事設備等) で使用されることがない様、最終用途や最終客先を調査してください。なお、再販売についても不正に輸出されないよう、十分に注意してください。

1. 各部の名称

HBA-T22、HBA-T32、HBA-T23、HBA-T33 は、サイリスタ電力調整器による位相制御・ゼロクロス制御に使用できるヒータ断線警報器です。リレー接点・SSR 駆動制御系でも使用できます。



(1) 型名表示	本機器の型名です。
(2) 電源表示ランプ [緑]	電源 ON の時に点灯します。
(3) 負荷電流設定器	警報感度を設定します。
(4) ALARM-SET 切換スイッチ	負荷電流設定器を ALARM または SET に切り換えます。
(5) 内器固定ネジ	ケースと内器を取り外すためのネジです。このネジをゆるめると、ケースと内器を取り外すことができます。
(6) アラーム ON 表示ランプ [赤]	ヒータまたはヒータの回路が、断線した時に点灯します。

2. 取付

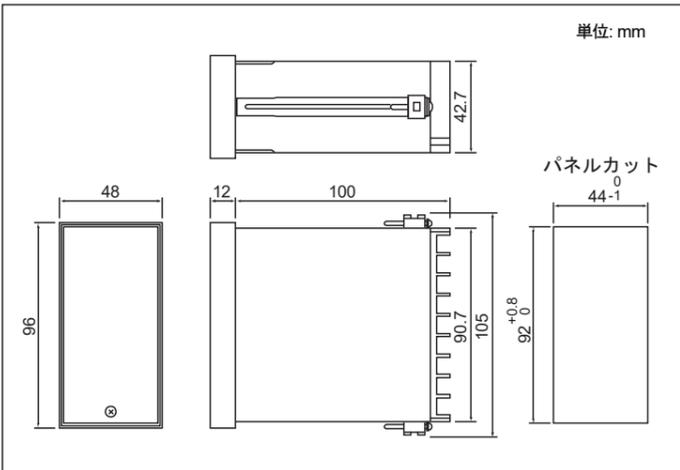
警告

感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてから本機器の取り付け、取り外しを行ってください。

2.1 取付上の注意

- (1) 以下の周囲温度、周囲湿度、設置環境条件の範囲内で使用してください。
 - 許容周囲温度: 0~50 °C
 - 許容周囲湿度: 45~85 %RH
 - 設置環境条件: 屋内使用、高度 2000 m まで
- (2) 特に、つぎのような場所への取り付けは避けてください。
 - 温度変化が急激で結露するような場所
 - 腐食性ガス、可燃性ガスが発生する場所
 - 本体に直接振動、衝撃が伝わるような場所
 - 水、油、薬品、蒸気、湯気のかかる場所
 - 塵埃、塩分、鉄分の多い場所
 - 誘導障害が大きく、静電気、磁気、ノイズが発生しやすい場所
 - 冷暖房の空気が直接当たる場所
 - 直射日光の当たる場所
 - 輻射熱などによる熱蓄積の生じるような場所
- (3) 取り付けを行う場合は、つぎのことを考慮してください。
 - 熱がこもらないように、通風スペースを十分にとってください。
 - 発熱量の大きい機器 (ヒータ、トランス、半導体操作器、大容量の抵抗) の真上に取り付けるのは避けてください。
 - 周囲温度が 50 °C 以上になるときは、強制ファンやクーラーなどで冷却してください。ただし、冷却した空気が本機器に直接当たらないようにしてください。
 - 耐ノイズ性能や安全性を向上させるため、高圧機器、動力線、動力機器からできるだけ離して取り付けてください。
 - 高圧機器: 同じ盤内での取り付けはしないでください。
 - 動力機器: できるだけ離して取り付けてください。
 - 水平に取り付けてください。傾けた取り付けは、誤動作の原因になります。
- (4) 本機器の近くで、かつすぐに操作できる場所に、スイッチやサーキットブレーカーを設置してください。また、それらは本機器用の遮断デバイスであることを明示してください。

2.2 外形寸法



2.3 取付方法

■ パネルへの取り付け

1. 外形寸法、取付寸法を参照して、パネルに取付穴をあけます。
2. 本機器をパネル前面から挿入します。
3. 取付金具溝に沿って後部から取付金具を入れ、溝前方の挿入溝に差し込んでから、金具差込み口に金具を入れます。
4. 取付金具押さえねじを取付金具のうしろからプラスドライバで締め付けます。取付金具押さえねじは、締め過ぎないようにしてください。
5. もうひとつの取付金具も、上記 3.、4.と同じ手順で取り付けます。

3. 配線

警告

感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。また、本機器への通電前には配線が正しいことを必ず確認してください。

3.1 配線上の注意

- 入力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線から離して配線してください。
- 計器電源は、動力電源からのノイズ影響を受けないように配線してください。ノイズの影響を受けやすい場合には、ノイズフィルタの使用を推奨します。
 - 線材はより合わせてください。より合わせのピッチが短いほどノイズに対して効果的です。
 - ノイズフィルタは必ず接地されているパネル等に取り付け、ノイズフィルタ出力側と電源端子の配線は最短で行ってください。
 - ノイズフィルタ出力側の配線にヒューズ、スイッチなどを取り付けると、フィルタとしての効果が悪くなりますので行わないでください。
- 電源供給線は、電圧降下の少ない電線をツイストしたうえで使用してください。
- 圧着端子などの導体部分が、隣接した導体部分 (端子等) と接触しないように注意してください。

3.2 端子構成

📖 ケーブルはお客様で用意してください。

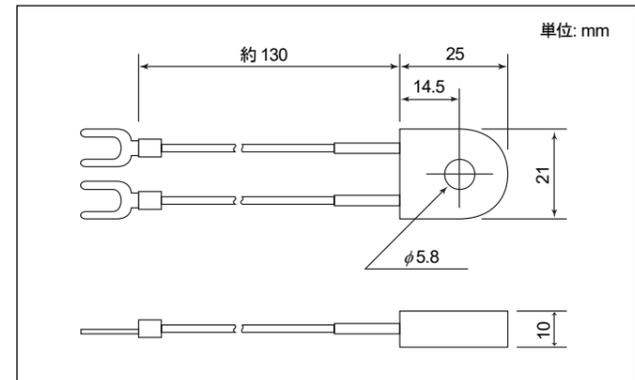
1	10
2	11
3	12
4	13
5	14
6	15
7	16
8	17
9	18

HBA-T22、HBA-T23 の場合は、端子 No. 7、8 がありません。

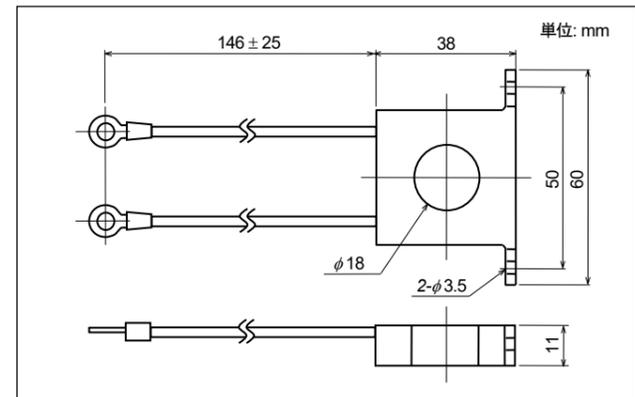
端子番号	内容	端子番号	内容
1	LOAD	10	LINE
2	100/110 V	11	100/110 V
3	200/220 V	12	200/220 V
4		13	NC
5	CT1	14	C
6	CT2	15	NO
7		16	NC
8		17	C
9	接地	18	NO

■ 電流検出器 (別売り)

CTL-6-P-N [端末処理: Y 形端子 (M3)] 適用機種: HBA-T22、HBA-T32

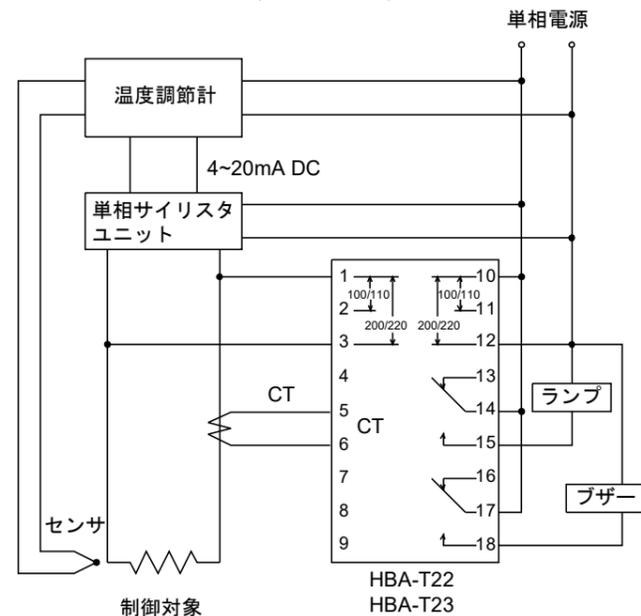


CTL-18S-N [端末処理: 丸形端子 (M3)] 適用機種: HBA-T23、HBA-T33

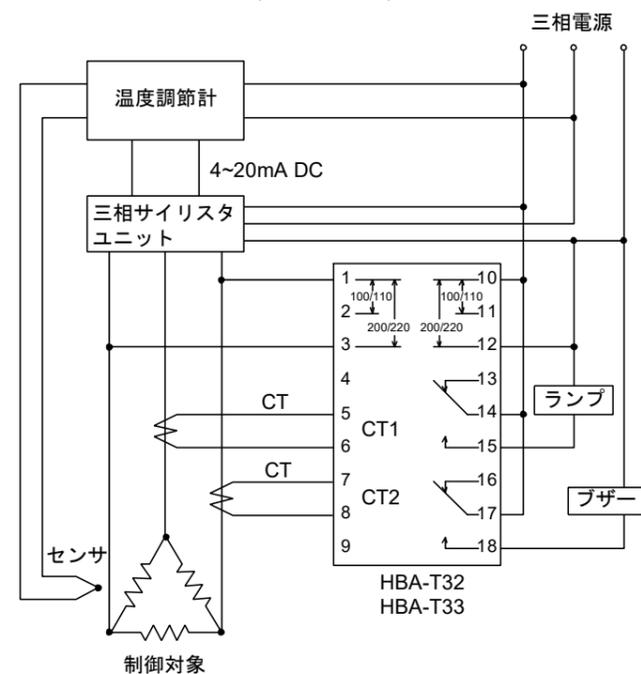


3.3 結線例

HBA-T22、HBA-T23 の場合 (CT を 1 個使用)



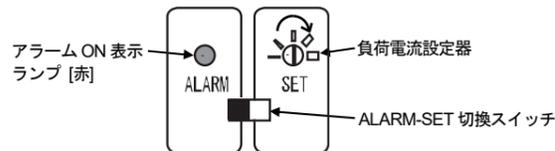
HBA-T32、HBA-T33 の場合 (CT を 2 個使用)



4. 運 転

■ 操作方法

1. 配線終了後、負荷回路に電流を 100 % 流した状態にします。
2. ALARM-SET 切換スイッチを「SET」側に設定します。
3. アラーム ON 表示ランプが点灯する位置まで、負荷電流設定器をゆっくり右に回します。



4. 負荷電流設定器を少し左に戻して、アラーム ON 表示ランプが消灯した位置で固定します。戻す割合によっては、警報感度が悪くなる場合がありますのでご注意ください。
5. ALARM-SET 切換スイッチを「ALARM」側に設定します。

📖 HBA-T22、HBA-T23 の場合、負荷電圧が 10 % 以下 (定格 AC 100 V の場合 0~10 V、定格 AC 200 V の場合 0~20 V) のときは、誤動作防止回路が作動して警報出力が動作しません。

📖 HBA-T32、HBA-T33 の場合、負荷電圧が 15 % 以下 (定格 AC 100 V の場合 0~15 V、定格 AC 200 V の場合 0~30 V) のときは、誤動作防止回路が作動して警報出力が動作しません。

📖 負荷容量が小さい場合は、アラーム ON 表示ランプがちょうど消灯する位置から、多少低いところに余裕をもって設定したほうが、負荷容量の経年変化に対して安定した動作を行います。

📖 負荷総電流を流して負荷電流設定器を回したとき、100 % に近い位置でアラーム ON 表示ランプが点灯するように、電流検出器のホールを貫通する線の数 (ターン数) を増やすと警報感度を最大限にして使用できます。

例: 総負荷電流 6 A に対して、30 A 用の HBA-T22 を使用した場合

電流検出器のターン数が 5 ターンの場合: $(6 \times 5) / 30 \times 100 = 100 \%$

電流検出器のターン数が 1 ターンの場合: $(6 \times 1) / 30 \times 100 = 20 \%$

上記のように、総負荷電流によって、警報感度を最大限 (100 % に近いところ) にして使用できるように、ターン数を調整してください。

5. 仕 様

■ ヒータ断線警報器

● HBA-T22、HBA-T32

入力の種類: 負荷電圧および電流検出器 (当社指定品: CTL-6-P-N *)
 * CTL-6-P-N の使用数: HBA-T22: 1 個 HBA-T32: 2 個
 検出可能負荷電流: AC 5 A、AC 10 A、AC 20 A、AC 30 A (本機器の定格電流による)
 設定可能範囲: 本機器定格値の 50~100 %
 負荷設定精度: 負荷設定値に対して $\pm 3 \%$
 警報感度: HBA-T22: 負荷容量の 10 % 以上の電流変化のとき
 ただし、10 % 未満の変化に対しては不確定
 HBA-T32: 負荷容量の 15 % 以上の電流変化のとき
 ただし、15 % 未満の変化に対しては不確定

警報出力: 2 点、リレー接点出力、c 接点
 AC 200 V 3 A (抵抗負荷)

絶縁抵抗: 各入出力端子間: DC 500 V 50 M Ω
 耐電圧: 各入出力端子間: AC 1500 V、1 分間
 電源電圧: AC 100/110 V または 200/220 V
 電源周波数: 50/60 Hz

消費電力: 1.2 VA 以下
 許容周囲温度: 0~50 °C
 周囲相対湿度: 45~85 %RH (結露しないこと)
 質 量: 約 400 g

● HBA-T23、HBA-T33

入力の種類: 負荷電圧および電流検出器 (当社指定品: CTL-18S-N *)
 * CTL-18S-N の使用数: HBA-T23: 1 個 HBA-T33: 2 個
 検出可能負荷電流: AC 30 A、AC 100 A (本機器の定格電流による)
 設定可能範囲: 本機器定格値の 50~100 %
 負荷設定精度: 負荷設定値に対して $\pm 3 \%$
 警報感度: HBA-T23: 負荷容量の 10 % 以上の電流変化のとき
 ただし、10 % 未満の変化に対しては不確定
 HBA-T33: 負荷容量の 15 % 以上の電流変化のとき
 ただし、15 % 未満の変化に対しては不確定

警報出力: 2 点、リレー接点出力、c 接点
 AC 200 V 3 A (抵抗負荷)

絶縁抵抗: 各入出力端子間: DC 500 V 50 M Ω
 耐電圧: 各入出力端子間: AC 1500 V、1 分間
 電源電圧: AC 100/110 V または 200/220 V
 電源周波数: 50/60 Hz

消費電力: 1.2 VA 以下
 許容周囲温度: 0~50 °C
 周囲相対湿度: 45~85 %RH (結露しないこと)
 質 量: 約 400 g

■ 電流検出器

● CTL-6-P-N

許容負荷電流: 30 A
 巻線抵抗: 37 Ω (参考値)
 質 量: 約 12 g

● CTL-18S-N

許容負荷電流: AC 100 A
 巻線抵抗: 200 Ω (参考値)
 質 量: 約 30 g

6. 型式コード

■ ヒータ断線警報器

HBA-□□□□-□□□□
 (1) (2) (3)

(1) タイプ

T22: サイリスタ電力調整器駆動制御系用 (単相用)、電流検出器 CTL-6-P-N (1 個使用)
 T32: サイリスタ電力調整器駆動制御系用 (三相用)、電流検出器 CTL-6-P-N (2 個使用)
 T23: サイリスタ電力調整器駆動制御系用 (単相用)、電流検出器 CTL-18S-N (1 個使用)
 T33: サイリスタ電力調整器駆動制御系用 (三相用)、電流検出器 CTL-18S-N (2 個使用)

(2) 適用制御方式

P: 位相制御系用
 Z: ゼロクロス制御系用

(3) 負荷電流

● HBA-T22、HBA-T32 の場合 (電流検出器 CTL-6-P-N)
 5: 負荷電流 5 A
 10: 負荷電流 10 A
 20: 負荷電流 20 A
 30: 負荷電流 30 A
 ● HBA-T23、HBA-T33 の場合 (電流検出器 CTL-18S-N)
 30: 負荷電流 30 A
 100: 負荷電流 100 A

📖 本機器は負荷電圧の波形 (負荷率) も測定しています。定格電流は、負荷電圧 100 % 時の電流で定格以内になるように選定してください。

■ 電流検出器 (別売り)

型 名	負荷電流	適用機種	端末処理	備 考
CTL-6-P-N	ヒータ断線警報器による	HBA-T22 HBA-T32	Y 形端子 (M3)	シャント抵抗なし
CTL-18S-N	ヒータ断線警報器による	HBA-T23 HBA-T33	丸形端子 (M3)	シャント抵抗なし

電流検出器の使用数
 HBA-T22、HBA-T23: 1 個 HBA-T32、HBA-T33: 2 個

その他、本書に記載されている会社名や商品名は、一般に各社の商標または登録商標です。 初 版: 2022 年 1 月 [IMQ00]

RKC 理化工業株式会社
 RKC INSTRUMENT INC.
 ホームページ: <https://www.rkcinst.co.jp/>
 本 社 〒146-8515 東京都大田区久が原 5-16-6
 TEL (03) 3751-8111 (代) FAX (03) 3754-3316 JAN. 2022

技術的なお問い合わせは、カスタマーサービス専用電話 TEL (03) 3755-6622 をご利用ください。