



INA-F2026b-CEJ

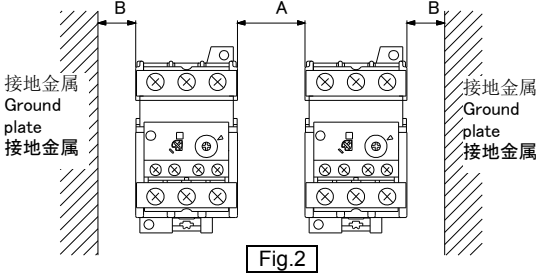
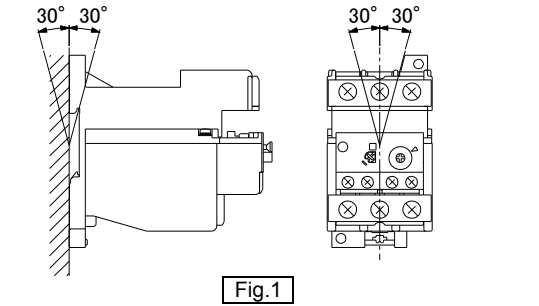
使用说明书 INSTRUCTION MANUAL 取扱説明書

热过载继电器 Thermal Overload Relay サーマルリレー	
Type	
TK-N2P, TK-N2PQ	
TK-N3P, TK-N3PQ	
TK-N5P, TK-N5PQ	
TK-N6P, TK-N6PH	
TK-N7P	
TK-N8P	

注意此使用说明书请务必交至最终用户和维修责任者手中保管。

This manual should be given to the person who actually uses the products and is responsible for their maintenance.

この取扱説明書は、最終使用保守責任者のお手元に届くよう十分にご配慮ください。



安全注意事項

在安装、运行、保养和维修前必须熟读使用说明书，以保证正确使用。使用说明书中对安全注意事项区分为“危险”、“注意”两个等级。

警告 不解除的话,有可能造成死亡或重伤的危险状态。

注意 不解除的话,有可能造成中等程度的残疾、轻伤以及发生物质损伤事故。

并且,即使在**注意**中记载的事项根据情况也有可能导致发生重大事故,所以记载内容都很重要,请必须遵守。

警告
●请不要触摸和靠近通电中的产品,因有触电、灼伤的危险。
●维修、检验请在切断电源后进行,因有触电的危险。

注意
●因为有引发灼伤、火灾的可能,所以请确保说明书上规定的安装空间。
●因为有引发火灾的可能,所以请在接线时按额定电压、通电电流选用符合规范尺寸的电线,紧固螺钉按照使用说明书规定的力矩紧固。
●请不要在切断电源后立即触摸产品,因为余热可能会导致烫伤。
●产品废弃时需按产业废弃物处理。

1. 解开包装

- (1)请确认产品型号及适用容量与要求的规格是否一致。
- (2)请检查是否有由于运输过程中等原因而引起的零部件松动或破损现象。

2. 保管

请避免高温多湿、有腐蚀性气体及日光直射的场所，以原包装的状态进行保管。

3. 安装

- (1)请安装于干燥、洁净、牢固的场所。
- (2)请在垂直面安装,允许倾斜角度在 30° 以内。(Fig.1)
- (3)可与热继电器组合的交流接触器、独立安装单元的型号请参照 Table 1。

4. 安装空间

安装间隙需在 Table 2 尺寸以上。
(Fig.2 是 TK-N2P 与 SZ-HD 组合的情况)

5. 接线

可以连接的电线尺寸及紧固力矩
请参照 Table 3。

Safety Precautions

To ensure proper use of the product, be sure to read this manual and the other attached documents carefully before starting installation, operation, maintenance and inspection. Within this instruction manual, safety precautions are ranked, in order of importance, as either“Warning” or “Caution”.

WARNING An operator may be killed or seriously injured by a hazardous condition resulting from improper operation.

CAUTION An operator may suffer minor injuries and/or objects may be damaged by a hazardous condition resulting from improper operation.

Under certain conditions, improper operation may result in serious injury and/or damage even if it is labeled only as “Caution”. Every item indicated by either “Warning” or “Caution” should be considered significant. Be sure to give particular care to those items.

WARNING
● Do not touch the product or approach it when power connected. Electric shock or burns may result.
● Turn off the power before starting maintenance or inspection. Failure to do so may result in electric shock.

CAUTION
● Install the product in space more than being provided by this manual. Failure to do so may result in fire or burns.
● For wiring, select wire size suitable for the applied voltage and current. Burns may result. Tighten wires with the tightening torque specified in the instruction manual. Failure to do so may result in fire or burns.
● Do not touch the product immediately after the power is turned off. As it may still be hot, burns may result.
● Treat the product as industrial waste when discarding.

1. Unpacking

- (1) Check that the type and rating match the requested specifications.
- (2) Make sure that no parts have been lost or damaged.

2. Storage

Store the unit in the packing box. Do not store the packing box in a location subject to high temperature, high humidity, corrosive gas, or direct sunlight.

3. Mounting

- (1) Mount in a dry, clean and stable location.
- (2) Mounting on a vertical surface. The product must not incline more than 30° . (Fig.1)
- (3) See the Table 1 combination of contactor and thermal overload relay (TOR).

4. Mounting space

Mount the products at a distance of at least that shown in the Table 2.
(Fig. 2 ex. Combination of type TK-N2Pand SZ-HD)

5. Connection

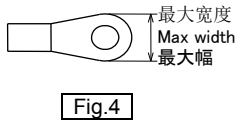
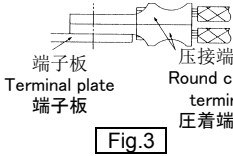
Connectable wire size and proper tightening torque
See Table 3.

Table 1

热过载继电器型号 Thermal overload relay (TOR) サーマルリレー形式	可组合的交流接触器型号 Type of contactor on which TOR can be mounted 組合せできる電磁接触器	可组合的独立安装单元 Type of separate mounting unit on which TOR can be mounted 組合せできる単独設置ユニット
TK-N2P TK-N2PQ	SC-E1P, SC-E2P, SC-E2SP SC-E1P/G, SC-E2P/G, SC-E2SP/G	SZ-HD
TK-N3P TK-N3PQ	SC-E3P, SC-E4P SC-E3P/G, SC-E4P/G	SZ-HE
TK-N5P TK-N5PQ	SC-N5P	—
TK-N6P TK-N6PH	SC-N6P	—
TK-N7P	SC-N7P	—
TK-N8P	SC-N8	—

Table 2

A [mm]	B [mm]
20	10



安全上のご注意

取付け、運転、保守、点検の前に、必ずこの取扱説明書をすべて熟読し、正しくお使いください。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「警告」「注意」として区分してあります。

警告 回避しないと、死亡又は重傷を招くおそれがある危険な状況を示す。

注意 回避しないと、軽傷または中程度の傷害を招くおそれがある危険な状況および物的損害が発生するおそれがある場合を示す。

なお、**注意**に記載した事項でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載しておりますので必ず守ってください。

警告
●通電中は製品に触れたり近づいたりしないでください。感電、火傷のおそれがあります。
●保守・点検は電源を切って行ってください。感電のおそれがあります。

注意
●取付けは、取扱説明書に規定されたスペース以上を確保して行ってください。火傷、火災のおそれがあります。
●配線は印加電圧、通電電流に適した電線サイズを使用し、取扱説明書に規定された締付トルクで締付けてください。火災のおそれがあります。
●電源を切った直後の製品には触らないでください。熱くなっていますので火傷のおそれがあります。
●製品を廃棄する場合は、産業廃棄物として扱ってください。

1. 荷ほどき

- (1)形式・定格がご要求の仕様と一致しているか確認してください。
- (2)輸送中の事故などによる部品の脱落や破損がないか点検してください。

2. 保管

高温多湿、腐食性ガスおよび直射日光を受ける場所を避け、梱包状態で保管してください。

3. 取付け

- (1)湿気、じんあい、振動の少ない所に設置してください。
- (2)垂直面に取付けてください。許容傾斜角度は 30° 以内です。(Fig.1)
- (3)サーマルリレーと組合せできる電磁接触器と単独設置ユニットは Table 1 をご参照ください。

4. 取付スペース

取付けは Table 2 の寸法以上離してください。
(Fig.2 は TK-N2P と SZ-HD の組合せの場合)

5. 配線

接続可能電線サイズと締付けトルク
Table 3 を参照ください。

Table 3

		Main terminals	Auxiliary terminals
Type		TK-N2P	TK-N2P~TK-N8P
直接接线 / Direct connection / 直接接続			
单芯线 / 多股线 Solid / Stranded 単線 / より線	【Note1】	1×(0.75~6) 2×(0.75~1.5) 2×(1.5~4) 2×(4~6)	1×(0.75~2.5) 2×(0.75~1.5) 2×(1.5~2.5)
	AWG	1×(18~8) 2×(18~16) 2×(16~14) 2×(14~12) 2×(12~10)	1×(18~14) 2×(18~16) 2×(16~14)
多股软线(有压接端子) Flexible stranded with end sleeve 可とうより線(スリーブ付)	【Note1】	1×(0.75~4) 2×(0.75~1.5) 2×(1.5~4)	1×(0.75~2.5) 2×(0.75~1.5) 2×(1.5~2.5)
	AWG	1×(18~10) 2×(18~16) 2×(16~14) 2×(14~12) 2×(12~10)	1×(18~14) 2×(18~16) 2×(16~14)
电线剥皮尺寸 Stripped length 電線皮むき寸法	[mm]	15	10
压接端子连接 / Connection with crimp terminal / 圧着端子接続			
多股线 / 多股软线 Stranded / Flexible stranded より線 / 可とうより線	[mm²]	0.75~25	0.75~2.5
	AWG	18~4	18~14
端子最大宽度 / Max. Width 端子最大幅	【Note 2】	12.4	7.7
端子螺钉尺寸 / Terminal screw size 端子ねじサイズ		M5	M3.5
紧固工具 / Tool / 締付け工具	【Note 3】	⊕2	⊖
紧固力矩 / Tightening torque 締付けトルク	【Note 4】	2~2.5 [N·m] 18~22 [lb·in]	0.8~1 7~9

Main terminals (压接端子连接 / Connection with crimp terminal / 圧着端子接続)					
Type	TK-N3P	TK-N5P	TK-N6P	TK-N7P	TK-N8P
多股线 / 多股软线 Stranded / Flexible stranded より線 / 可とうより線	[mm²] 0.75~50	1.5~50	1.5~120	1.5~120	2.5~240
AWG	18~1/0	14~1/0	14~250	14~250	14~400
端子最大宽度 Max. Width 端子最大幅	[mm]	16.7	22.3	36.5	
端子螺钉尺寸 Terminal screw size 端子ねじサイズ		M6	M8	M10	
紧固工具 / Tool / 締付け工具	【Note 3】	⊕3		⊖	
紧固力矩 Tightening torque 締付けトルク	【Note 4】	[N·m] 4~5 [lb·in] 35~44	9~11 80~97	15~20 133~177	

- *各端子能够连接 2 个压接端子(Fig. 3)。
- *不接线的端子螺钉,也应全部紧固后使用。
- *请确保相间绝缘距离。
- 【Note 1】用 2 根单芯线进行接线的时候请使用相同尺寸的电线。
多股软线若无压接端子就不能使用。在使用多股软线的时候,用压接端子压接进行使用。
使用压接端子时的电线剥皮尺寸请按照压接端子厂家的指示。
●多股线在 0.75~14mm² (18~8AWG) 的情况:多股线单丝根数不大于 7
●多股软线:可多于上述单丝根数多股线。
- 【Note 2】使用端子最大宽度以下的压接端子时,圆形压接端子的最大宽度请参照 Fig.4。
- 【Note 3】⊕2: 菲利普 H 型 2 号 ⊕3: 菲利普 H 型 3 号
⊖: I 型螺丝刀 I-1×5.5×L 式 B ⊖: 套筒扳手
- 【Note 4】接线后,对连接电线进行整理时,若发生折弯现象,请再次确认紧固力矩。

- * When connecting two round climp terminals, set them as shown in Fig.3.
- * Tighten all terminal screws, even if not use.
- * Be sure to maintain insulating clearance between poles.
- 【Note 1】When connecting two solid wires, use the same size wire.
Finely stranded wire without end sleeve is not applicable. Use finely stranded wire with end sleeve. Follow the ferrule manufacturer's instructions to determine the stripping length of the wire when using the ferrule.
● Stranded wire (0.75 to 14 [mm²]): Number of solids ≤ 7
● Flexible stranded wire: Number of solids is more than the above-mentioned value.
- 【Note 2】Use round crimp terminal which width is the size specified at the maximum terminal width or less. (Fig.4)
- 【Note 3】⊕2: Philips PH2 φ6 ⊕3: Philips PH3 φ8
⊖: Slotted-head screw I-1×5.5×L Type B ⊖: Socket wrench
- 【Note 4】After alignment or bending back of connected wires, check the tightening torque again.

- * 各端子とも圧着端子を2個接続できます。(Fig.3)
- * 配線をおこなわない端子ねじも、全て締付けてご使用ください。
- * 相間の絶縁距離を確保してください。
- 【Note 1】単線を 2 本配線する場合は、2 本の単線は同一サイズの電線を使用してください。
可とうより線はスリーブ無では使用できません。可とうより線を使用する場合はスリーブ(フェルール)を圧着して使用してください。
スリーブを使用する場合の電線皮むき寸法はスリーブメーカーの指示に従ってください。
●より線 0.75~14mm² (18~8AWG) の場合:素線の数 7 本以下
●可とうより線:上記より多芯数の電線
- 【Note 2】端子最大幅以下の圧着端子をご使用になり、丸形圧着端子最大幅は Fig.4 をご参照ください。
- 【Note 3】⊕2: フィリップス H 形 2 番 ⊕3: フィリップス H 形 3 番
⊖: I 形ねじ回し I-1×5.5×L タイプ B ⊖: ソケットレンチ
- 【Note 4】配線後に接続電線を整線等で曲げた場合は、締付けトルクが適切であることを再度確認してください。

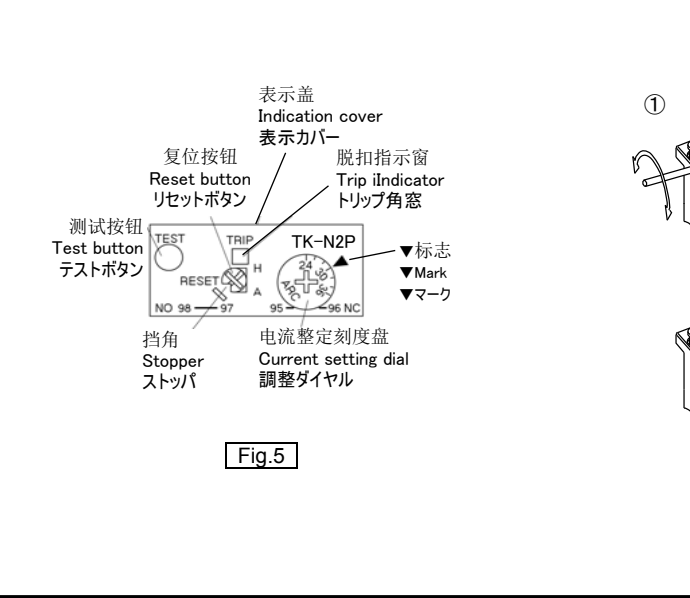


Fig.5

6. 使用方法
- (1) 在刻度范围内转动电流调整刻度盘，与 ▼ 标志对齐的电流值即为电动机全负载电流。(Fig.5)
在刻度范围外使用的場合， 不能满足性能。
 - (2) 拉起测试按钮可进行顺序检查。
而且， 如果按测试按钮， b 触头 (95—96) 会离开， 放开的话就再次闭合。(Fig.5)
 - (3) 在热过载继电器动作时， 在脱扣指示窗显示黄色。如需复位按复位按钮， 脱扣指示窗黄色标记隐藏。(在自动复位的状态， 即使动作， 脱扣指示窗也不会显示出黄色)
 - (4) 在热过载继电器动作时， 必须排除过载等因素之后， 轻轻按复位按钮进行复位。(此时， 当热过载继电器还未完全冷却时， 复位无效。)
 - (5) 从手动复位切换到自动复位时， 请确认以下操作： 如标记①那样将细一字螺丝刀插入表示盖的槽中， 切除挡角。如标记②③那样按复位棒， 向顺时针方向旋转至停止。保持标记④那样的状态。(Fig.6)
 - (6) 拆卸端子盖请参考 Fig.7、Fig.8。
 - (7) 在使用 TK-N5P～TK-N8P 用主端子盖 SZ-WN4T～SZ-WN8T 及 TK-N6PH 用主端子盖 SZ-RN6T の場合， 请拆下辅助端子盖后使用。(Fig.7)
 - (8) 在自动复位状态， 单相电路の場合， 请注意热过载继电器自动复位时， 电动机自动再启动。

7. 维修、保养

7.1 运转前的检查

- (1) 请确认螺钉没有松动。
- (2) 请确认是否有电线碎屑、垫片等嵌在产品中。

7.2 定期检查

- (1) 在运转后立即进行初期检查， 然后请进行定期检查。
- (2) 端子的紧固螺钉请定期重新紧固。

8. 短路保护装置 (SCPD)

- (1) GB, IEC: 请参照产品样本。
- (2) UL, CSA: 请参照 Table 4。

常熟富士电机有限公司

地址：中国江苏省常熟市东山路 1 8 号
电话：0512-52845623 52845643

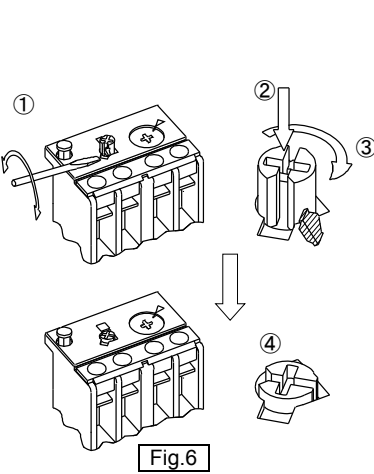


Fig.6

6. Usage

- (1) Turn the current setting dial within the scale so that the full load current of the motor is at the ▼ mark (Fig. 5). Do not use beyond the scale, or the expected performance cannot be obtained.
- (2) By pulling the test button, checking of control circuit wiring can be done. If it is depressed only the NC contact (95-96) is opened. If it is released, the NC contact is closed again. (Fig. 5)
- (3) When the thermal overload relay operates, the trip indicator displays a yellow sign. If the thermal overload relay is reset, indication disappears from the indicator. (Even if the thermal overload relay operates, the yellow sign dose not show in the trip indicator at automatic reset mode.) (Fig.5)
- (4) If the thermal overload relay operates, first remove the cause of failure such as overload, and then lightly press the reset button to reset it. (In this case, the thermal overload relay cannot reset, if it is not cooled sufficiently.) (Fig.4)
- (5) To change over from manual reset mode to automatic reset mode, keep the reset button pushed by the procedure shown in Fig.6.
- (6) Fig. 7 and Fig. 8 show how to remove the terminal cover.
- (7) Remove the auxiliary terminal cover and then use the main terminal cover types SZ-WN4T to SZ-WN8T (for TK-N5P to TK-N8P) or SZ-RN6T (for TK-N6PH). (Fig. 7)
- (8) Note that the motor restarts automatically if the thermal overload relay in a two-wire control circuit is reset at automatic reset mode.

7. Maintenance and inspection

7.1 Inspection before operation

- (1) Check that all screws are tightened.
- (2) Check that there is no foreign matter in the unit, such as wire chips or washers.

7.2 Periodic inspection

- (1) Perform initial inspection early, and perform subsequent inspections on a regular basis.
- (2) Check that all terminals are tightened with the proper torque periodically.

8. Short circuit protective device (SCPD)

- (1) GB, IEC : See catalog.
- (2) UL, CSA: See Table 4.

Fuji Electric (Changshu) Co.,Ltd.

No.18, Dongshan Road, Changshu City, Jiangsu Province, China
Phone : 0512-52845623 52845643

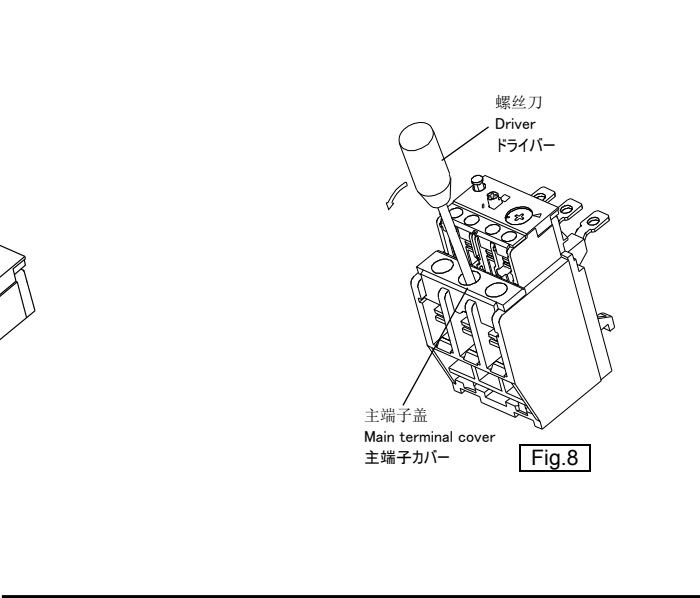


Fig.7

6. 使用方法

- (1) 調整ダイヤルを回して目盛りの範囲内で、 モータの全負荷電流を ▼ マークに合わせてください。(Fig. 5)
目盛りの範囲外で使用了場合、 性能を満足できません。
- (2) テストボタンを手前に引くとシーケンスチェックができます。
また、 テストボタンを押すと b 接点 (95—96) だけが離れ、 放すと b 接点が再び閉じます。(Fig. 5)
- (3) サーマルリレーが動作した場合は、 トリップ角窓に黄色の表示が出ます。また、 リセットすると表示が角窓から隠れます。(自動リセットの状態では、 動作しても角窓に黄色の表示が出ません)
- (4) サーマルリレーが動作したときは、 過負荷などの異常原因を除去してからリセットボタンを軽く押すとリセットします。(この場合、 サーマルリレーが十分冷えていないとリセットできません。)
- (5) 手動リセットから自動リセットに切換える時は、 ①細いマイナスドライバーなどを表示カバーの溝に入れ、 ストップを削除してください。②リセット棒を押しながら、 ③時計方向に止まるまで回して、 ④のように保持されることを確認してください。(Fig. 6)
- (6) 端子カバーの取外しは Fig. 7、 Fig. 8 を参照してください。
- (7) TK-N5P～TK-N8P 用主端子カバー SZ-WN4T～SZ-WN8T 及び TK-N6PH 用主端子カバー SZ-RN6T を ご使用になる場合、 補助端子カバーを取外してからご使用ください。(Fig. 7)
- (8) 自動リセット状態で二線式の回路の場合、 サーマルリレーが自動リセットするとモータが自動的に再起動しますのでご注意ください。

7.保守・点検

7.1 運転前の点検

- (1) ねじのゆるみのないことを確認してください。
- (2) 電線くず・ワッシャなどが製品にはさまっていないか確認してください。

7.2 定期检查

- (1) 運転後は早めに初期点検し、 その後は定期的に点検してください。
- (2) 端子の締付ねじは定期的に締め直してください。

8. 短絡保護装置 (SCPD)

- (1) GB, IEC: カタログを参照ください。
- (2) UL, CSA: Table 4 を参照ください。

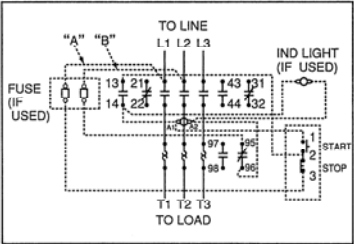
Type		AC240V Max.		AC480V Max.		AC600V Max.	
Thermal overload relay	Contact or Rating [A]	SCCR [kA]	Circuit Breaker Rating [A]	SCCR [kA]	Circuit Breaker Rating [A]	SCCR [kA]	Circuit Breaker Rating [A]
TK-N5P	18-26	SC-N5P	35	250	18	125	5
	24-36						
	28-40						
	34-50						
	45-65						
TK-N6P	53-80	SC-N6P	50	250	18/ 25	250 /125	5
	65-95						
	85-125						
	110-160						
	125-185						
TK-N7P	45-65	SC-N7P	50	250	18/ 50	250 /125	5
	53-80						
	65-95						
	85-125						
	110-160						
TK-N8P	65-95	SC-N8	50	400	35/ 50	400 /250	10
	85-125						
	110-160						
	125-185						
	125-185						

【Note 1】 Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than ____kA rms symmetrical amperes, ____V max. See table above for values.

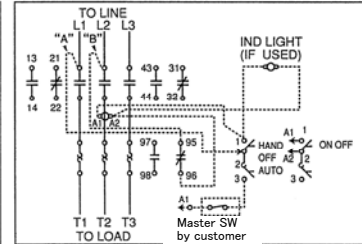
【Note 2】 WARNING :
The opening of the branch-circuit protective device may be an indication that a fault has been interrupted. To reduce the risk of fire or electric shock, current-carrying parts and other components of the controller should be examined and replaced if damaged. If burnout of the current element of an overload relay occurs, the complete overload relay must be replaced.

Wiring diagram for USA and Canada

(1) 3-wire control circuit



(2) 2-wire control circuit



In 2-wire control circuits, be careful of the following points when using thermal overload relay with setting reset button to auto reset mode. If over-current flows, which is not large enough to blow the fuse or to operate the circuit breaker, the magnetic contactor repeats make/break operations. It does this because the thermal overload relay repeats the resets and the trips automatically. This repeated make / break operations would damage the magnetic contactor and the thermal overload relay. Eventually, contact welding short-circuit (phase to phase) or grounding occur, and the fuse blow or circuit breaker operate. In this case, check the magnetic contactor and the thermal overload relay. Replace them if they have been damaged.