

TCS4P125

双投形電源自動切替スイッチ



定格電流 125A 定格電圧 250 Vac

台湾特許番号 新型第 M491940 号

米国特許番号 U.S. Pat. No. 9,257,871 B1

中国特許番号 ZL 2014 2 0473370.2



固也泰電子工業有限公司
KUTAI ELECTRONICS INDUSTRY CO., LTD.

TEL: +886-7-8121771 FAX: +886-7-8121775 ホームページ : www.kutai.com.tw
本社: 千806037 台湾高雄市前鎮区千富街 201 巷 3 号

ISO 9001
ETC

目 次

章 節	ページ
第一章 序章	
1.1 はじめに.....	3
1.2 製品概要.....	3
第二章 ハードウェアの説明	
2.1 パネル配置	4
2.2 TCS4P125外形と寸法	5
2.3 TC-V2パネル開口穴サイズ	5
第三章 機能紹介	
3.1 概要	6
3.2 非常用電源投入遅延 (TDNE)	6
3.3 商用電源投入遅延 (TDEN)	6
3.4 エンジン冷却遅延 (TDEC)	6
3.5 エンジン始動遅延 (TDES)	6
3.6 OFF位置遅延 (TD-OFF)	6
3.7 停機時の自動テスト機能	6
3.8 電圧異常の監視.....	6
3.9 切替失敗警告	6
第四章 操作方法	
4.1 概要	7
4.2 自動運転 (AUTO) モード	7
4.3 手動テスト (TEST) モード	7
4.4 パラメーター設定モード	7
4.5 交流電圧校正手順	7
4.6 電気仕様.....	7
4.7 システム設定項目対照表	8
第五章 取付の操作説明	
5.1 概要	9
5.2 底板の取付	9
5.3 TC-V2コントロール ユニットのドアパネル取付.....	10
第六章 標準結線図	
6.1 TCS4P125標準結線図 (110 / 220V)	11

第一章 序章

1.1 はじめに

本説明書には、ユーザーが TCS4P125 自動電源切替スイッチを正しく安全に操作できるように、TCS4P125 自動電源切替スイッチの取付、運用、操作、及びメンテナンスに関するすべての情報が記載されています。

TCS4P125 電源スイッチには、感電の危険性がある充電部分が含まれていますので、ご使用前に取扱説明書をよくお読みになることを強くお勧めします。

1.2 製品概要

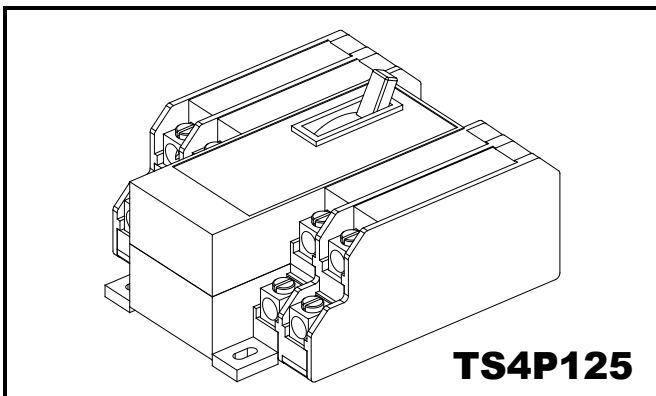
TCS4P125 自動切替スイッチは次の 2 つの部分で構成されます。

1. TS4P125 双投形スイッチ
2. TC-V2 インテリジェンス ATS コントロールユニット

1.2.1 TS125 特長

KUTAI が発表した TS4P125 双投形切替スイッチは PC 級の切替スイッチです。短絡電流を伝導し、短絡電流に耐える能力はありますが、短絡電流を遮断することを目的としていないことを意味します。短絡電流の遮断機能は装備ありません。次の特長が含まれています。

- 定格電圧：250 Vac
- 定格電流：125 Amp
- 制御電源：110 / 220 Vac +/- 20%
- 小型、軽量、投入時の消費電力が低いです。
- 電気操作と手動レバー切替により、メカニカルの保持が可能です。
- UL 94V-0 防火安全レベルに準拠しています。
- 切替途中の中間 OFF 位置での一時停止機能を調整できます。
- 特に一般家庭や通信局の ATS システムに最適です

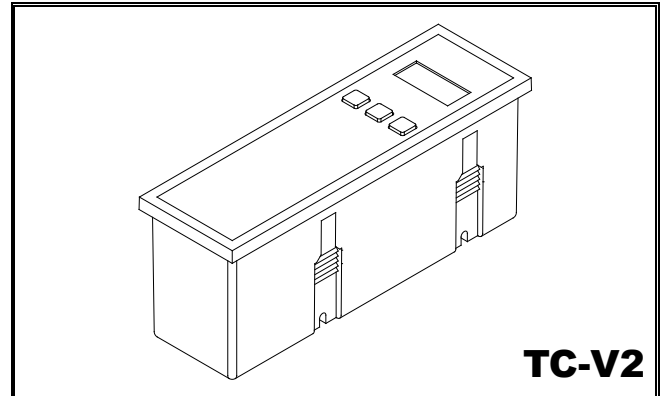


1.2.2 TC-V2 コントロールユニット特長

TC-V2 自動切替スイッチ制御モジュールは、プログラマブルインテリジェント多機能マイクロコンピュータ ATS 制御モジュールです。ユーザーは実際の現場のニーズに応じて内部制御条件と設定を変更でき、三相または単相電源システムでの使用に適しています。

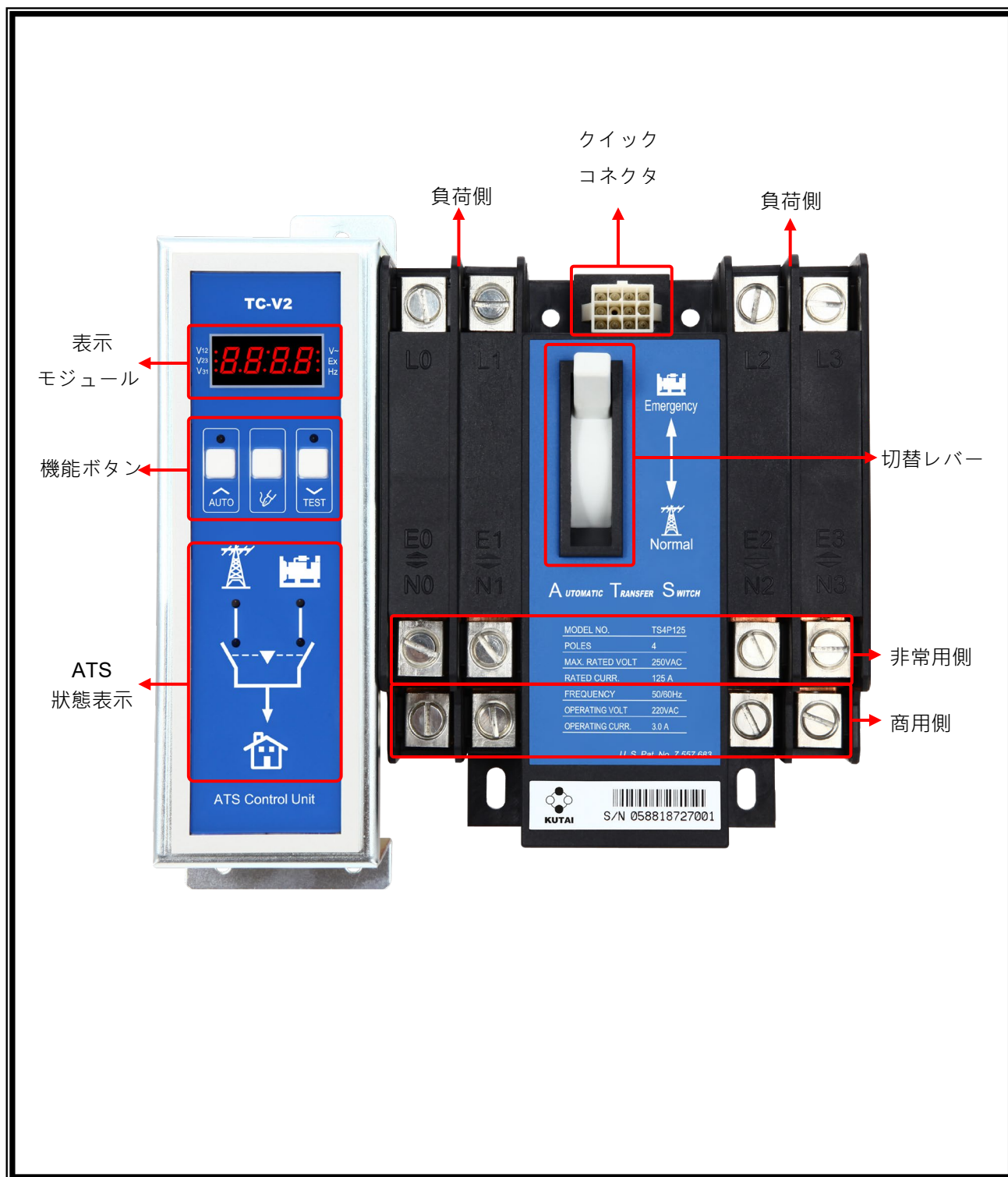
TC-V2 には次の機能が含まれています。

- 自動(AUTO)とテスト(TEST)の動作モードが付きます。
- 商用電源の全相高低電圧検出機能を付きます。
- 非常用電源の単相高低電圧検出機能を付きます。
- パネルには 4 桁のディスプレイが装備されており、随時の電圧と周波数を表示します。
- 全遅延カウントダウン表示機能を付きます。
- 手動テスト機能を搭載しており、ユーザーの設定に応じて負荷テスト又は無負荷テストを行えます。
- 自動定時テスト機能を内蔵しており、必要に応じて発電機組の負荷テスト又は無負荷テストを実行できます。
- ATS 自動定時テスト頻度は 1~4 週間で調整可能です。
- 内蔵 EEPROM により、すべての設定パラメーターを永久に保存でき、停電の影響を受けません。
- ATS 切替失敗のアラーム メッセージが表示します。
- 各機能の設定は、パソコンやソフトウェアを必要とせず、現場でパネルのボタンにより直接行うことができます。
- ヒューマニズム LED グラフィカル インターフェイス ディスプレイにより、電力使用状況や異常なアラーム メッセージを簡単に監視できます。
- TC-V2 は必要に応じてスイッチの左側に固定するか、別のパネルに取付けることができます。

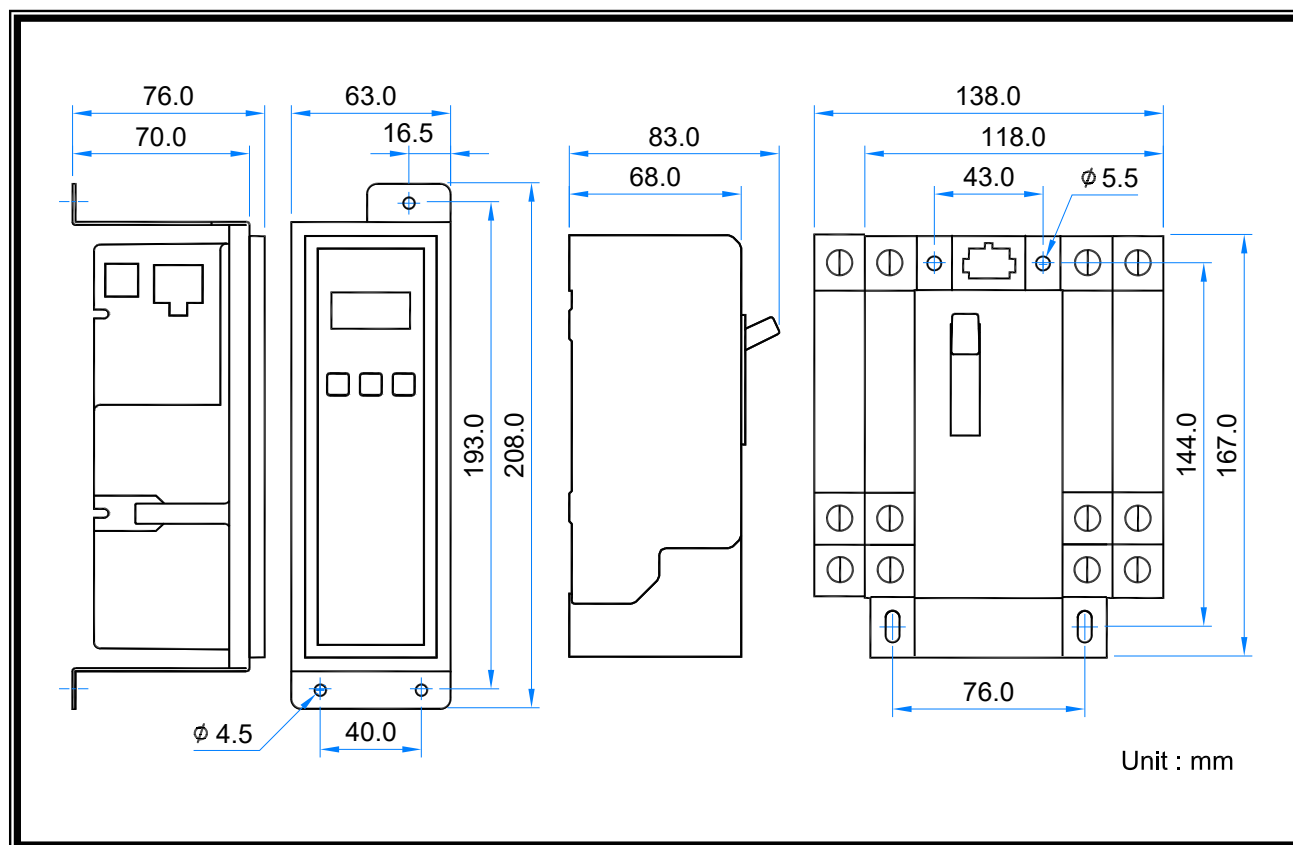


第二章 ハードウェアの説明

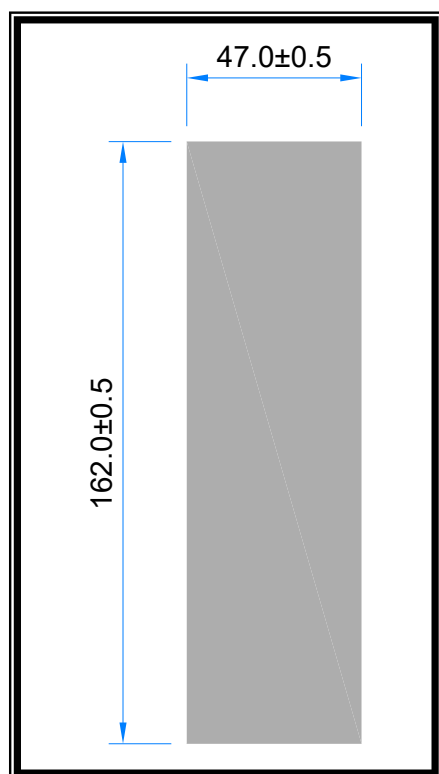
2.1 パネル配置



2.2 TCS4P125 外形と寸法 (単位 : mm)



2.3 TC-V2 パネル開口穴サイズ (単位 : mm)



第三章 機能紹介

3.1 概要

本章は主に TCS4P125 自動電源切替スイッチの操作、設定、及び保護をユーザーに理解してもらうことを目的としています。

3.2 非常用電源投入遅延 (TDNE)

TDNE は商用電源から非常用電源に切替える遅延時間で、主に発電機の運転初期における電力の安定性を確保するためのものです。本機能により、非常用電源が安定した時点でタイミングが開始されます。

調整可能な TDNE 範囲：0 – 99 秒

3.3 商用電源投入遅延 (TDEN)

TDEN は商用電源の安定性を確保し、商用電源が短時間しか復旧しないことによる繰返し切替を回避するために、非常用電源から商用電源に切替える遅延時間です。本機能により、商用電源が通常に戻った時にタイミングが開始されます。

調整可能な TDEN 範囲：0 – 99 秒

3.4 エンジン冷却遅延 (TDEC)

TDEC は主に非常用電源から商用電源側に負荷を切替えた後の無負荷状態でのエンジンの冷却遅延として使用され、商用電源に戻った後にタイマーがカウントを開始します。

調整可能な TDEC 範囲：0 – 99 秒

3.5 エンジン始動遅延 (TDES)

TDES は主に商用電源が短期間の過電圧と電圧不安定によるエンジン始動の時間遅延です。TDES タイマーは、一般的な停電または電圧異常の確認後に計時を開始します。TDES タイミング中に商用電源が通常に戻ると、TDES タイマーは自動的にゼロにリセットされます。

調整可能な TDES 範囲：0 – 30 秒

3.6 OFF 位置遅延 (TD-OFF)

TD-OFF 遅延は、入力動作中に電源の両側が遮断される中間位置でスイッチを一時停止するように設定できるため、電源遮断動作中に発生する可能性のあるアーク効果によって引き起こされる危険を排除できます。

調整可能な TD-OFF 範囲：1 – 20 秒

3.7 停機時の自動テスト機能

本機能は主に ATS 自動スケジュールテスト機能を提供し、ユーザーは実際のニーズに応じて負荷テストまたは無負荷テストを設定できます。テスト間隔は 1 ~ 4 週間で調整でき、特定の期間を設定してテストを実施できます。

毎週の自動テスト機能が設定されている場合、コントローラー上部の自動テスト機能 (EX) を表す赤色 LED が点滅し続け、ATS が現在自動テストタイミング待ち状態にあることをユーザーに知らせます。コントローラーが負荷時または無負荷の自動テスト機能を実行しているときは、指示灯が点灯し続け、ユーザーに注意を促します。

自動テスト運転時間：0 – 60 分間

3.8 電圧異常の監視

TC-V2 は、商用電源及び非常用電源の高電圧及び低電圧検出機能を提供します。商用 (非常用) 電源電圧が正常な場合、パネル上の緑色のランプが点灯します。逆に、電源電圧が設定値より高い又は低い場合は、商用 (非常用) 電圧の異常を示すパネル上の赤いランプが点滅し続け、ユーザーに注意を促します。

過電圧設定値：110 – 280 Vac

過電圧復帰値：設定値-10 Vac (調整不可)

電圧低下設定値：80 – 230 Vac

電圧低下復帰値：設定値+10 Vac (調整不可)

3.9 切替失敗警告

ATS が切替動作を実行すると、TC-V2 コントロールユニットは切替動作が実際に完了したかどうかを監視し続けます。ATS が所定の時間内にスイッチング動作を完了できない場合、制御ユニットは 2 秒ごとに入力コマンドを繰り返し、スイッチを 3 回連続して正しい位置に配置できない場合は、ATS 自動機能がロックされ、操作ができなくなります。スイッチング動作が行われると同時に、ポジションの入力状態を表す表示灯が点滅し続け、パネルに "FAIL" と表示され、制御回路または切替機構に問題があることを知らせます。この故障メッセージを削除するには、次の 2 つの方法があります。

1. 手動レバーを使用して正しい位置に切替えます。
2. パネル上のいずれかのボタンを押して、故障メッセージを消去します。

第四章 操作方法

4.1 概要

本章には、実際の操作及び使用状況が含まれています。ユーザーは、前の章節を詳細に読んで、ATS の基本を理解する必要があります。

4.2 自動運転 (AUTO) モード

TC-V2 には、商用電源と非常用電源の状態を常時に監視し、スイッチング機能を適切に制御できます。

商用電源が停電した又は電圧が設定値の範囲を超えた場合、コントローラーは自動的に非常用電源を起動して電源を切り替えます。商用電源が正常に戻ると、スイッチは電源を商用電源に戻し、冷却クランキング機能を実行します。

4.3 手動テスト (TEST) モード

手動テスト (TEST) モードを使用すると、ユーザーは停電をシミュレートし、商用電源が正常な時にテスト機能を実行できます。これは 2 つのテスト モードに分かれています。

1. 負荷時テスト (ATS主接点スイッチング)
2. 無負荷テスト (ATS 主接点が切り替わらない)

4.4 パラメーター設定モード

TC-V2の設定ボタンは以下の 2 つの機能があります。

1. 現在時刻表示
2. パラメーター設定操作

設定ボタンを押すと、コントロール モジュールに現在時刻が表示され、10 秒間ボタンを放さないと**"Ver 1.0"** (内部プログラムのバージョン) が 2 秒間表示され、パラメーター設定モードに入ります。

設定モードでは、設定ボタンを軽く押すと次の項目に変換し、上ボタン (∧) と下ボタン (∨) で各項目のパラメーター値を設定します。上ボタン (∧) と下ボタン (∨) には連続的な増加と減少の機能があります。パラメーター設定を終了するには、プログラム設定モードの終了を示す **"END"** が表示されるまで設定ボタンを軽く押して通常の動作モードに戻るか、設定ボタンを4秒間長押しすると直接動作モードに戻ります。プログラム設定モードを終了します。

設定中にエラーが発生した場合、または設定を工場出荷時の設定値に戻したい場合は、設定ボタン、上ボタン (∧)、下ボタン (∨) を同時に 4 秒間押すだけで済みます。ディスプレイに **"Au.Po"** が表示されるまで、TC-V2 はユーザーの以前の設定をすべて自動的にクリアして工場出荷時の設定値に戻りますが、設定されている現在時刻は変更されません。(すべてのシステム設定アイテムの工場出荷時設定値については、システム設定項目対照表の工場出荷時設定値欄を参照してください)。

4.5 交流電圧校正手順

ATS が通常動作モードにある場合、ユーザーは即時の電圧と周波数をディスプレイから直接読み取ることができ、この電圧表示値は工場出荷前に正確に校正されています。ただし、ATS を高容量性負荷や誘導性負荷で使用する場合、波形歪みの影響により、画面に表示される値とユーザーの検出器の値に若干の誤差が生じる場合がありますが、この場合は電圧を微調整できます。

画面表示値を検出器と同じになるように調整したい場合は、設定モードに入り、パラメーター設定 2-5 アイテムに誤差値を直接入力できます。TC-V2 は設定された誤差値を参照して正しい電圧値に変換して表示します。モジュールの内部高電圧及び低電圧保護機能は、実際の補正值を使いシステム電圧を監視します。

4.6 電気仕様

アイテム	仕様
定格電圧	250 Vac
定格電流	125 Amp
定格周波数	50/60 Hz
極数	4P
切替方式	瞬時励磁式機械保持
仕様分類	CNS14437 PC級
使用寿命	運転切替6000回以上
切替電流	3.0A @ 220 Vac 6.0A @ 110 Vac
リモコン接点容量	6A @ 277 Vac Max
静的消費電力	< 1W
周囲温度	-20 — +60 °C
保存温度	-20 — +80 °C
相対湿度	0 to 95%
質 量	2.0 kg +/- 2%

4.7 システム設定項目対照表

ITEM	内容	設定	工場出荷 時設定値
1	ATS の電源は単相または三相?	01 → 単相 02 → 三相	02
2	商用電源 VL12 電圧微調整値設定	-99 – 99 V	00
3	商用電源 VL23 電圧微調整値設定	-99 – 99 V	00
4	商用電源 VL31 電圧微調整値設定	-99 – 99 V	00
5	非常用電源 VL12 電圧微調整値設定	-99 – 99 V	00
6	TDNE 非常用電源投入遅延	00 – 99 秒	10 秒
7	TDEN 商用電源投入遅延	00 – 99 秒	10 秒
8	TDES エンジンスタート遅延	00 – 30 秒	5 秒
9	TDEC エンジン冷却遅延	00 – 99 秒	60 秒
10	TD-OFF OFF 位置保持遅延	01 – 20 秒	5 秒
11	商用電源過電圧設定	11 – 28 (110 – 280V)	25 (250V)
12	商用電源電圧低下設定	08 – 23 (80 – 230V)	18 (180V)
13	商用電源電圧異常確認時間	00 – 99 秒 (0 = 電圧測定機能無効)	10 秒
14	非常用電源過電圧設定	11 – 28 (110 – 280V)	25 (250V)
15	非常用電源電圧低下設定	08 – 23 (80 – 230V)	18 (180V)
16	非常用電源電圧異常確認時間	00 – 99 秒 (0 = 電圧測定機能無効)	10 秒
17	現在時刻設定-曜日	1 – 7 (月曜日-日曜日)	現在時刻
18	現在時刻設定-時	00 – 23	現在時刻
19	現在時刻設定-分	00 – 59	現在時刻
20	自動運転テスト時刻設定-曜日	1 – 7 (月曜日-日曜日)	6
21	自動運転テスト時刻設定-時	00 – 23	12
22	自動運転テスト時間	00 – 60 分(0 = 自動運転テスト機能無効)	00
23	自動運転テスト周期	01) 1 週間 02) 2 週間 03) 3 週間 04) 4 週間	01
24	自動運転テスト 無負荷/有負荷	01) 無負荷テスト 02) 有負荷テスト	01
25	手動運転テスト 無負荷/有負荷	01) 無負荷テスト 02) 有負荷テスト	02

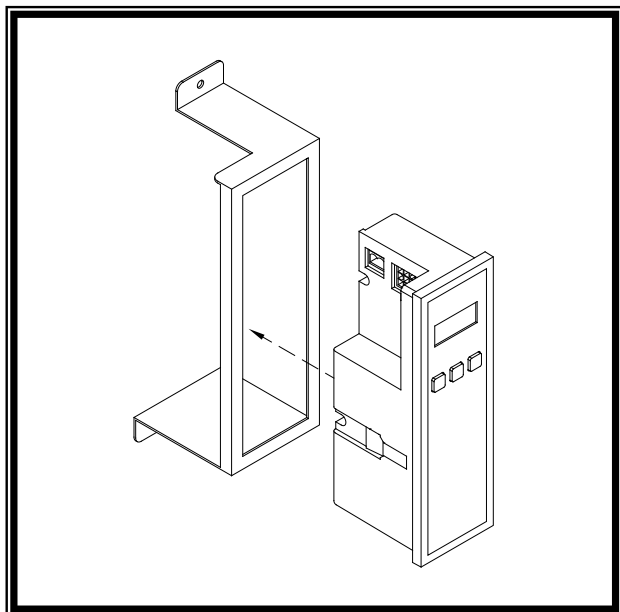
第五章 取付の操作説明

5.1 概要

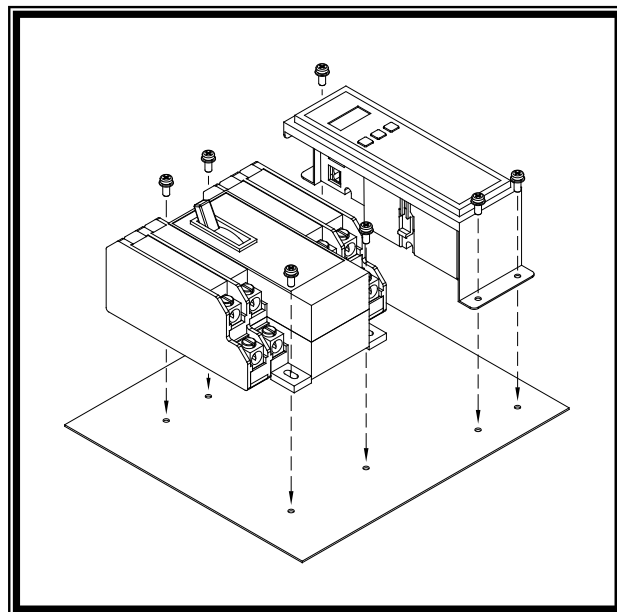
TC-V2コントロールユニットは必要に応じて切替スイッチの左側に固定することも、パネルに分離して設置することもできます。取付作業を実行するときは、推奨される手順に従ってください。

5.2 底板の取付

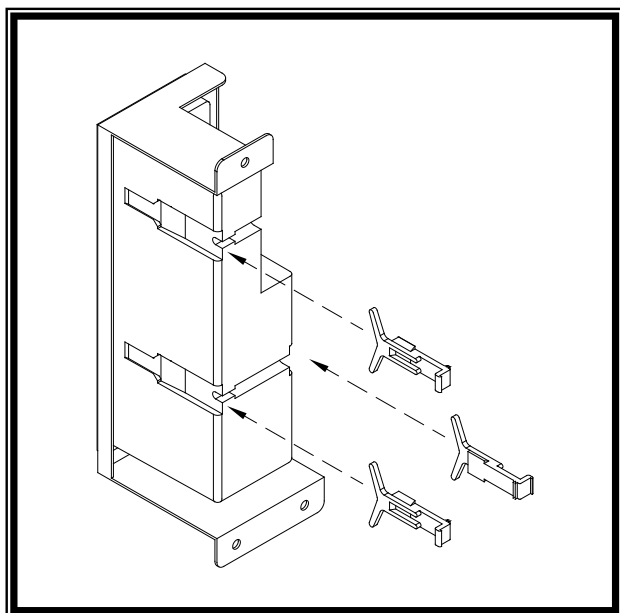
ステップ 1



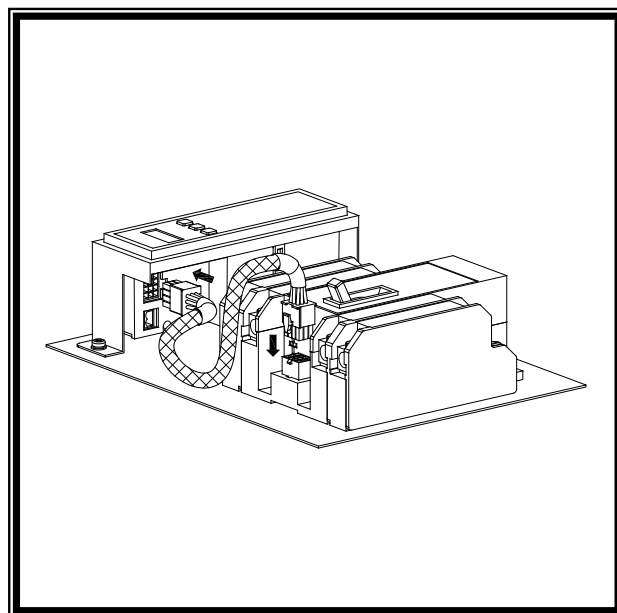
ステップ 3



ステップ 2

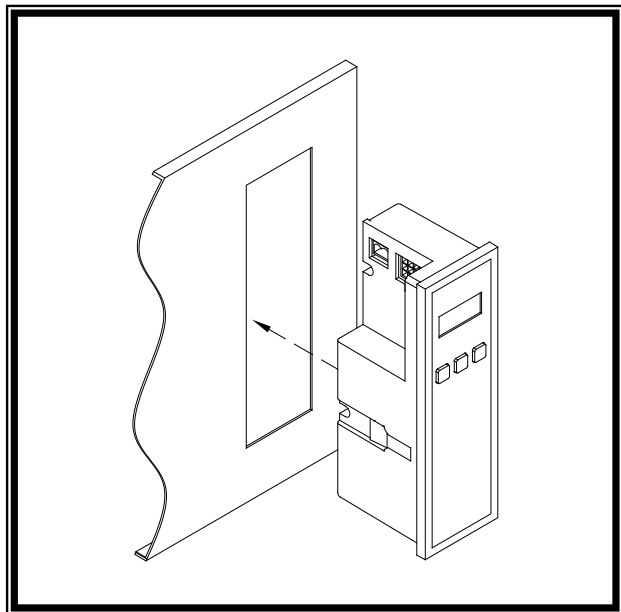


ステップ 4

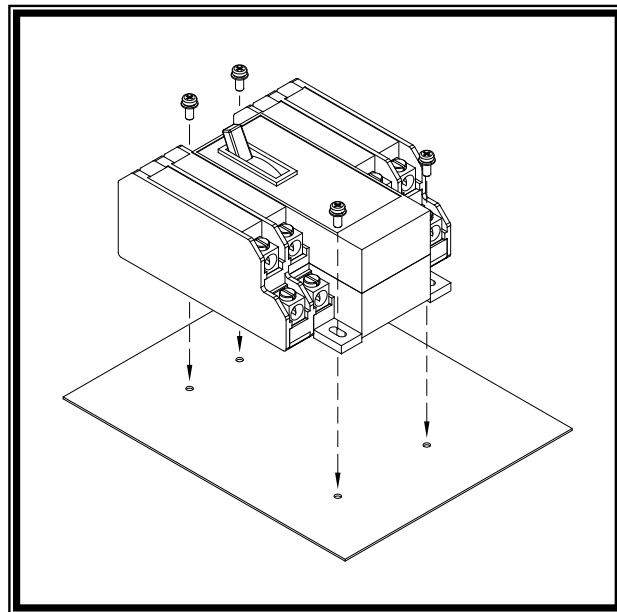


5.3 TC-V2 コントロール ユニットのドアパネル取付

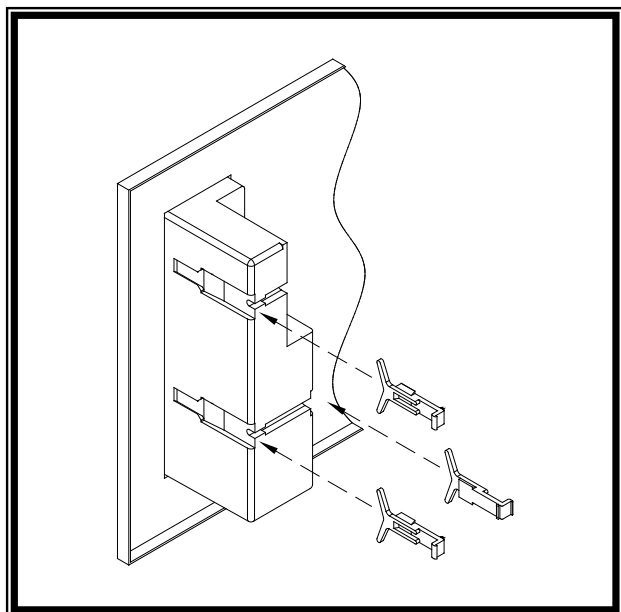
ステップ 1



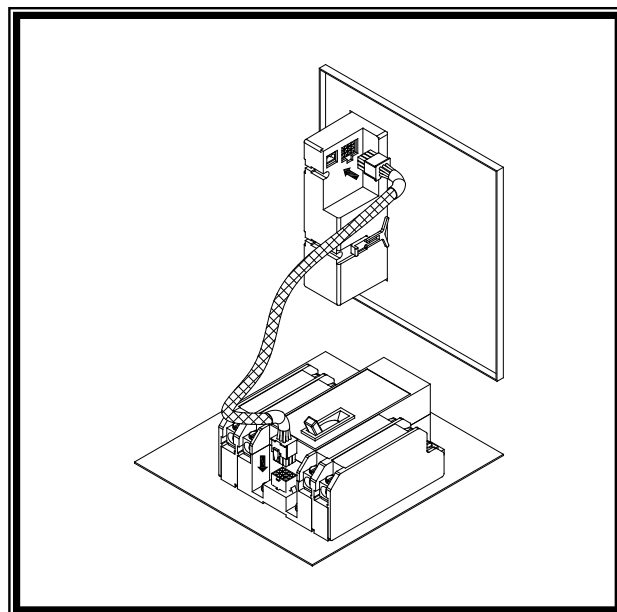
ステップ 3



ステップ 2



ステップ 4



推薦線径及びトルク

線径単位 : AWG or MCM (mm ²)	トルク単位 : lb.-in or N - m
14-1/0 AWG (1.5 – 50 mm ²)	51lb. - in (5.8 N - m)

第六章 標準結線図

6.1 TCS4P125 標準結線図(110 / 220V)

