

GCU-10

経済型発電機自動制御及び保護モジュール



KUTAI ELECTRONICS INDUSTRY CO., LTD.

電話 : +886-7-8121771

ファックス : +886-7-8121775

ウェブサイト : www.kutai.com.tw

会社 : No.3, Ln. 201, Qianfu St., Qianzhen Dist., Kaohsiung City 806037, Taiwan

ISO 9001
ETC

目 録

章 節	ページ 数
第1章 簡 介	
1.1 パネル位置図	3
1.2 反面パネル位置図	3
第2章 操作説明	
2.1 概説	4
2.2 AUTO操作形式	4
2.3 MANU操作形式	5
2.4 OFF操作形式	5
第3章 系統保護及び故障警報説明	
3.1 系統保護	5
3.2 警報形式	5
3.3 停止形式	5
3.4 設定情報表示	5
3.5 画像情報対照表	6
第4章 系統取り付け操作説明	
4.1 電気特性	6
4.2 工作環境	6
4.3 盤面開け穴寸法	6
4.4 外観寸法	7
4.5 接線端子説明	7
4.6 GCU-10標準接線図	8
4.7 GCU-10, GCU-11R及び DSP-10標準接線図	9
第5章 簡単故障排除	

第1章 簡介

弊社が開発した経済型発電機自動制御及び保護モジュール GCU-10 は外觀の設計が立派で取り付け、点検をし易いです。内蔵は単チップマイクロコンピュータ制御で機能強、安定性高、簡単な操作設定等の特色です。

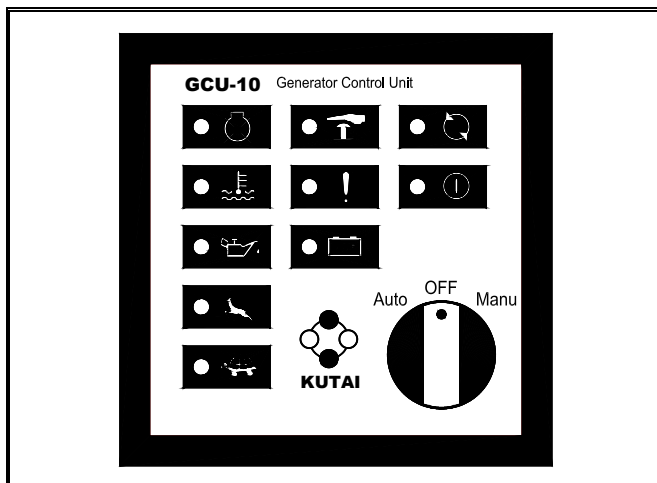
GCU-10 制御保護モジュールは大多数直流制御、保護の機能を持っている発電機モジュールに適し、使用者は不同な発電機モジュール需要によって適当な制御条件及び保護機能を設定することが出来ます。

1.1 パネル概要

GCU-10 制御及び保護モジュールとして自動(AUTO)、停止(OFF)と手動(MANU)三つ制御形式は操作パネル上の機能の選択開閉で使用者は必要な制御形式が簡単に選びます。

パネル選択開閉位置は防水チャンネル設計、パネルの防水等級を大幅上げて外部から制御モジュールに浸水されると短絡故障することを免れます。

盤面が内蔵二つ電源と運転指示、八つ故障警報指示を含む起動失敗、エンジン高水温、低油圧、速度オーバー、運転速度過低、緊急停止、バッテリー低電圧等です。これを除いて GCU-10 モジュールが使用者の实际需要によって一つ検出力点を預かり、全方位の監視保護が達します。あらゆる機組故障情報は図像方式で表示し、使用者は発電機の故障状況が簡単に分かります。



1.2 反面パネル概要

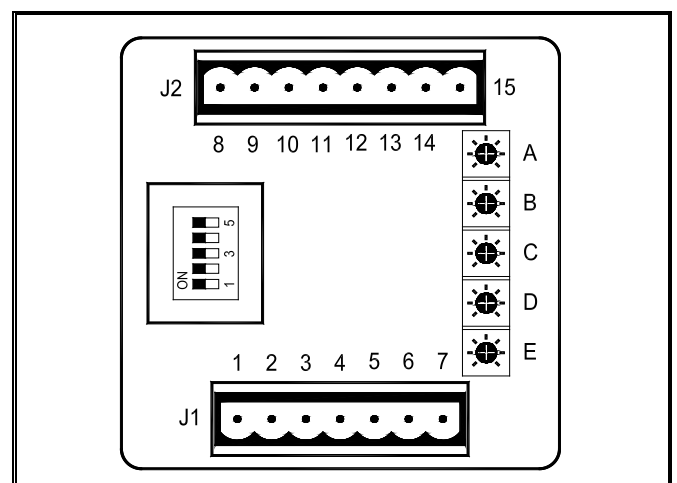
GCU-10 制御モジュールは洋式端子設定で取り付け配線と点検保守を大幅上げる機動性です。反面パネルが五つ可調整式電位計(VR)を内蔵し、全ての発電機モジュールは起動、運転する時が必要な遅延設定、簡単に機組の特性を調整に符合される位置。各項可調整の遅延(ディレー)の設定：

- A：予熱遅延(調整範囲 2－30秒)
- B：起動遅延(調整範囲 1－15秒)
- C：停止遅延(調整範囲 1－15秒)
- D：低回転速度<緩い速度>(調整範囲 0－300秒)
- E：冷却遅延(調整範囲 0－300秒)

附註：低回転速度或いは冷却遅延は 0 秒時にこの機能が自動に消え、この機能を取り消しとします。

GCU-10 制御モジュールは提供する別の 5P DIP SWITCH で機能を設定する用途、使用者は系統の实际需要により、符合する機組条件の制御モジュールを設定します。詳しい各項の調整と設定内容は下記：

- No1：交流電源周波数(ON：50 Hz OFF：60 Hz)
- No2：直流バッテリー電圧(ON：12V OFF：24V)
- No3：エンジン停止形式(ON：断電 OFF：給電)
- No4：油圧開閉形式(ON：常に開け OFF：常に閉め)
- No5：油圧検出起動(ON：閉め OFF：起動)



第2章 操作説明

2.1 概説

GCU-10発電機自動制御及び保護モジュールの制御操作は三つ形式があります：

1. 自動操作形式：AUTO
2. 手動操作形式：MANU
3. 停止/復帰形式：OFF

三つ制御操作形式は制御器パネルの上、選択開閉を設定します。どんな状況でも一種操作形式だけが使えます。

2.2 AUTO 操作形式

AUTO操作形式上、発電機の起動と停止はGCU-10制御モジュールに完全に制御されます。外部から遠隔操作すると信号を入力する時、GCU-10制御モジュールが自動に発電機の運転と給電を起動されます。

AUTO操作形式に入りたい場合はまず盤面の選択開閉はAUTOの位置まで切り換え、この時に盤面の電源指示灯を明滅にすることを待機形式に表す。外部から遠隔操作の信号を入力する時、この時に盤面の電源指示灯の状況が明滅代わりに持続的に明るくつけ、起動手順に入ります。

先ずGCU-10制御モジュールは内部の予熱遅延設定によって計時しながら予熱出力端に対応します。予熱遅延の計数が着いた時、エンジン起動端が出力して起動モーターに運転させ、起動モーターの動作時間も内部の起動遅延設定によって計時します。

エンジンがプリセット起動時間内まで運転できない場合はもう一度予熱周期を戻って第二回手順を起動します。内部プリセットを起動し、三回内エンジンが順調に点火運転しなければGCU-10がエンジン起動失敗を認定し、パネル上は起動失敗の故障指示灯が光ると警報を表しながら故障出力端に対応します。

GCU-10モジュールはエンジンの運転が以下二項に合うかどうか判断し、どちらが成立された時、制御モジュールは自動に閉鎖する起動モーターの出力信号で、起動モーターは高回転速度エンジンに壊れたことを避けます。

- エンジン機械油圧力建立 (油圧開閉動作)
- 交流周波数建立は18 Hz以上に達します

注意

使用機械油圧力開閉を設定するにより、エンジンを運転するかどうか検出してる時に、選択された圧力開閉とユニットに配合します。選択の圧力が低すぎ、開閉接点もし選択組み合わせする圧力の値は低すぎるこのそのためにスイッチの接点早めに動作を数えるならば、エンジンの順調に火をつけて運行する時をもたらし、適切な機械油の圧力のスイッチを替えて下さい、あるいは選択を取り消して機械油の圧力のスイッチを使いますエンジンの運行するかどうか設定を検査・測定することとします。

エンジンが順調に点火運転してからGCU-10制御モジュールは運転遅延設定をし、同時に動作に対する遅延制御接点。もし遅延設定時間は0秒の場合は遅延運転機能を取消し、エンジンが直接に正常な運転形式に入ります。

エンジン運転中、外部から遠隔操作起動の信号を消え、この時エンジンが冷却遅延を行った後、エンジンの運転が閉まって冷却遅延の時間が内部の設定にします。

もし遅延設定時間は0秒の場合は遅延運転機能を取消し、エンジンが直接に正常な運転形式に入ります。エンジンは冷却遅延の期間に、外部遠隔操作の起動信号をもう一度輸入する時、GCU-10が自動でエンジン運転状況を回復されます。冷却遅延の計数が着いた時、使用者が設定した停止形式(断電停止或いは給電停止)により、エンジンを停止されることを行います。

エンジンは低回転速度或いは冷却遅延の期間に、盤面の運転指示灯が明滅することは使用者にエンジンが非正常な運転形式で警告します。

注意

たとえ発電機が冷却遅延を計時しても、GCU-10の保護系統をまだ持続に監視し、この時外部、重大な異常故障があっても冷却遅延の設定に無視され、系統が直接に緊急停止で異常な事件を拡大することを防止されます。

2.3 MANU 操作形式

MANU操作形式上、使用者の手で発電機の起動と停車を制御することが許します。MANU 操作形式に入りたい場合は先ず盤面の選択開閉はMANUの位置に切り替え、この時盤面電源指示灯を続き明るくつけ、制御モジュールが正式に起動手順に入ります。手動形式起動或いは運転の過程中、盤面の選択開閉がOFFに戻る時、発電機がすぐ自動に停止します。

操作機組の起動や運転について手動形式と自動形式の操作は同じ、2.2章節を参考してください。

2.4 OFF 操作形式

OFF操作形式は閉まる状態或いは故障を復帰する形式、エンジンは正常に運転の時、盤面の選択開閉がOFFの位置を戻って発電機がすぐ自動に停止します。

エンジン運転中、保護系統が重要な故障を検出され、もっと大きいな損害を免れるためにGCU-10制御モジュールが自動に緊急閉鎖する運転中の機組です。エンジンが完全に停止してから故障情報がパネルの上に表示され、点検人は盤面に表示された情報により、検出や点検等をします。パネル上の故障情報を消したい場合は盤面の選択開閉がOFFの位置を戻るものです。

第三章 系統保護及び故障警報説明

3.1 系統保護

GCU-10保護モジュール簡単なソフトウェア、ハードウェアの設計で使用者を完璧な制御と保護機能を提供されます。各項の保護機能の内定動作条件下記：

- 起動過冷却保護：重複起動回数 (3回)
- エンジン水温オーバー保護：故障確認遅延 (3秒)
温度開閉仕様 (常開け型)
- エンジン低油圧保護：故障確認遅延 (3秒)
油圧開閉仕様 (常閉め型或いは常開け型)
- エンジン速度オーバー保護：故障確認遅延 (5秒)
50 Hz (55 Hz動作)：60 Hz (66 Hz動作)
- 回転速度過低保護：故障確認遅延(5秒)
50 Hz (45 Hz動作)：60 Hz (54 Hz動作)
- 緊急停止保護：常開け型接点

- 自由計画保護：故障確認遅延(5秒)
入力接点仕様 (常開け型)
- バッテリー低電圧警報：故障確認遅延(5秒)
12 Vdc (10V動作)：24 Vdc (20V動作)

3.2 警報モード

保護システムが故障を検出され、この状況で運転中の発電機モジュールの損壊と操作人員の命を関連しない場合はGCU-10保護モジュールがこの故障は警報モードと見なされます。この時、発電機そのまま正常に給電できますが故障の情報を表示し続くとどにも故障の接点を出力し、あらゆる外部の故障を除去した後、警報情報が正常な工作モードに戻ります。

バッテリー低電圧保護の機能も警報モードにします。

3.3 停止モード

保護システムが重大な故障を検出され、GCU-10保護モジュールが発電機組に命令し、冷却遅延を問わず、直接に停止し、全ての故障情報が持続に表示されます。外部の故障をはっきり除去した後、選択開閉はOFFの位置に切り換えてこの故障情報も消えてから発電機がもう一回起動、給電にしたがって外部故障を除去したかどうかテストします。

GCU-10保護モジュールを提供する保護機能、バッテリー低電圧は警報モードだけで残りは停止モードです。

3.4 情報表示パネル

GCU-10自動制御及び保護モジュールは10組超光度LCD図示パネルを内蔵し、表示情報を下記：

- 電源指示
- 運転指示
- 起動失敗警告
- エンジン高水温警告
- エンジン低油圧警告
- エンジン速度オーバー 警告
- 過低回転速度警告
- 緊急停止警告
- 自由設定警告
- バッテリー低電圧警告

3.5 図示情報対照表

図像情報	情報内容	処置
①	系統電源指示	
🔄	エンジン運転指示	
🚫🔥	エンジン起動失敗	停車
🌡️	冷却水温度過高	停車
🛢️	機械油圧力過低	停車
🐎	エンジン運転オーバー	停車
🐢	エンジン運転過低	停車
🚨	外部緊急停車	停車
!	自由計画警報	停車
🔋	バッテリー電圧過低	警報

第4章 系統取り付け操作説明

GCU-10発電機自動制御及び保護モジュールは直接にパネルに嵌入すると固定設計し、反面は二つ固定挿し片で固定し、組み立て簡単で可信頼度高、いろいろな直流制御盤を配置して外観が綺麗で立派です。

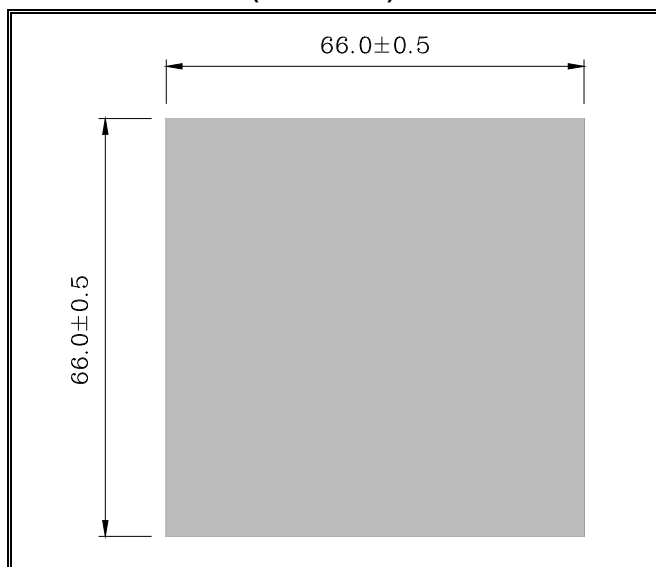
4.1 電気特性

内 容	規 格
定格直流電源入力	9 – 36 Vdc
定格交流電源入力	5 – 300 Vac
定格交流電源周波数	50/60 Hz
定格停車信号出力	5 Amp @ 12/24 Vdc
定格起動信号出力	5 Amp @ 12/24 Vdc
定格予熱信号出力	5 Amp @ 12/24 Vdc
定格電気のスイッチ (電門) 信号出力	5 Amp @ 12/24 Vdc
定格怠機速度制御接点容量	5 Amp @ 12/24 Vdc
工作温度	-20 至 +60 °C
相対湿度	90%以下
定格消耗力率	3W以下
重量	166 グラム +/- 2%

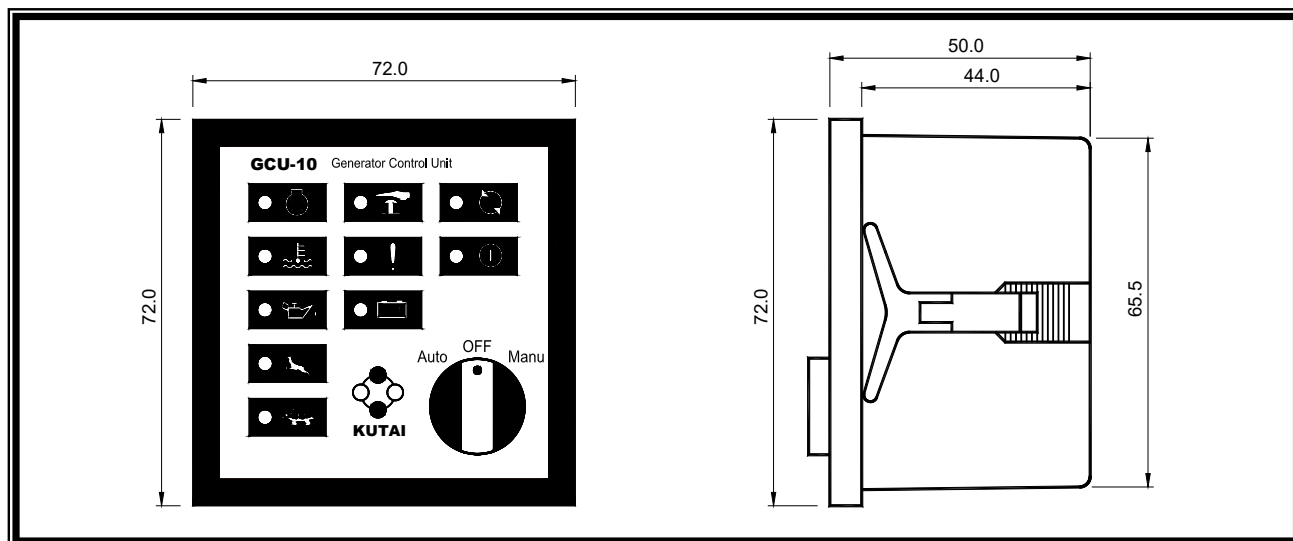
4.2 工作环境

GCU-10発電機自動制御及び保護モジュールは幅広い工作温度環境(-20 to +70 °C)に適し、でも外部異常の高温も制御保護モジュールの内部に高温をさせられますと間違いことをしました。通風放熱の良い環境ない限り、取り付け時に注意して高温発熱体の附近を遠ざかり、そして工作环境を90%以下に維持されます。

4.3 盤面開け寸法 (単位 : mm)



4.4 外観寸法 (単位 : mm)



4.5 接線端子説明

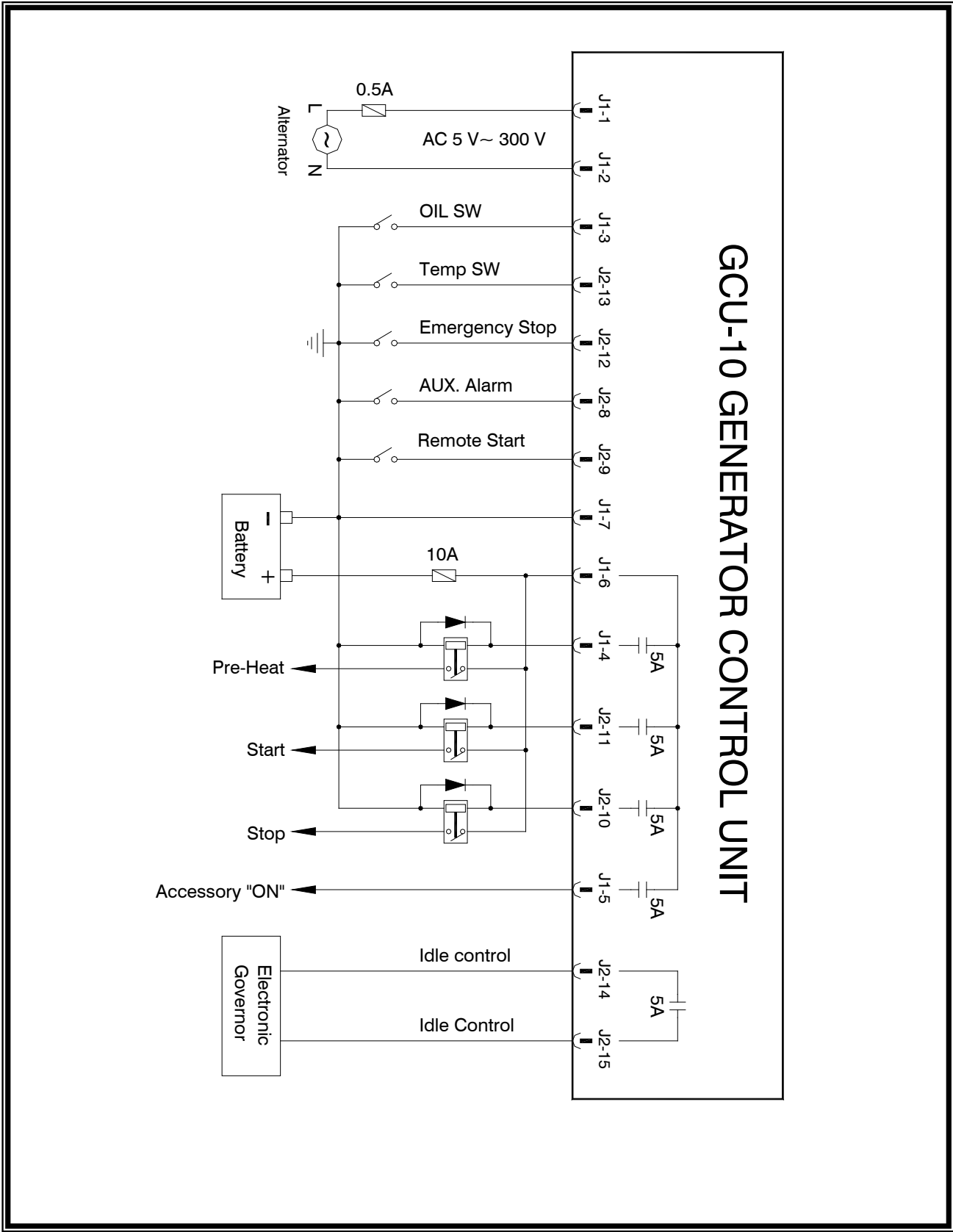
外部接線端子 J1

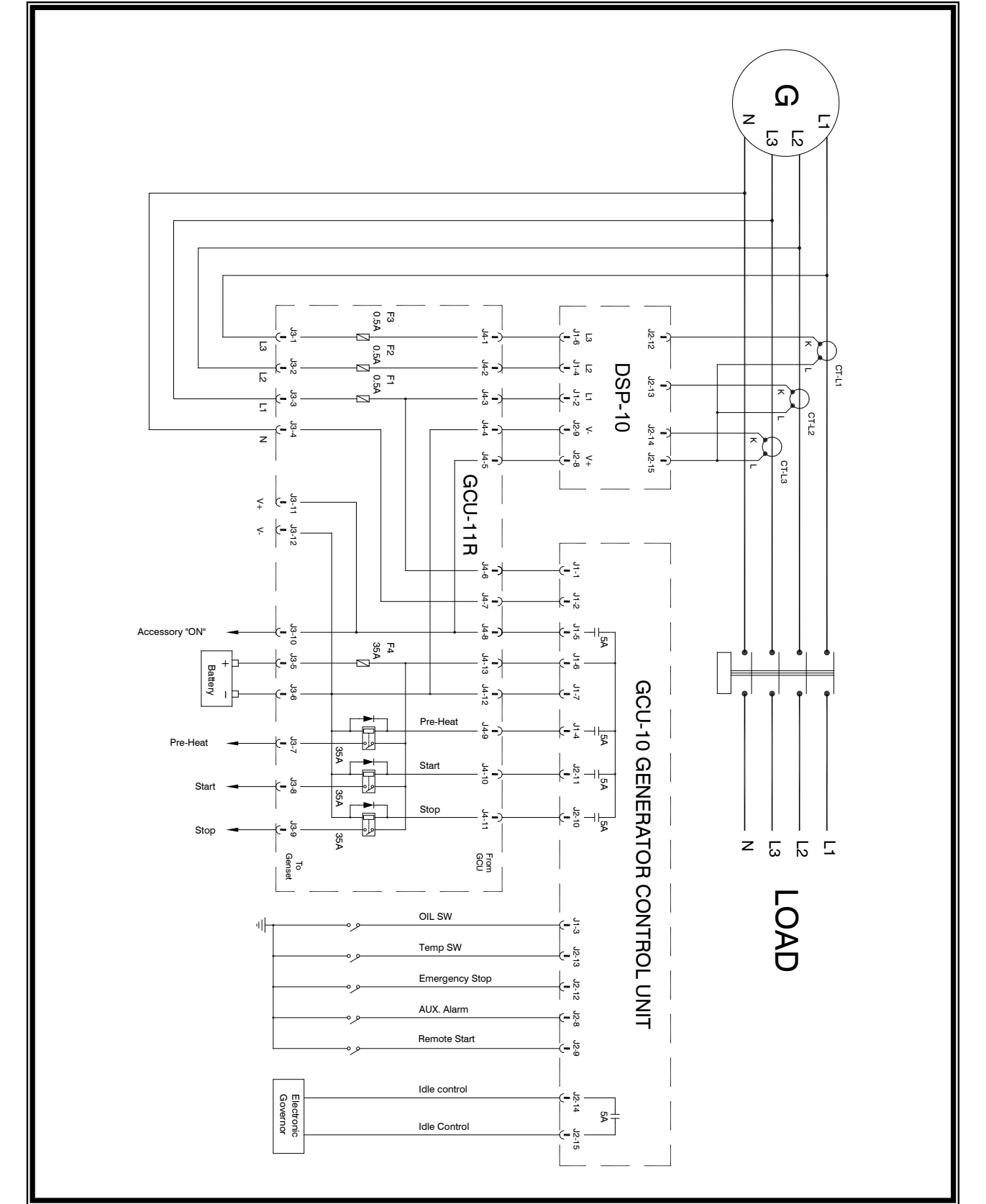
No.	内容	注意項目
1	交流電源入力端	外部保護ヒューズに通じて交流電源までを接続します
2	交流電源入力端	外部保護ヒューズに通じて交流電源までを接続します
3	低油圧信号入力端	油圧スイッチを接続します
4	予熱信号出力端	起動加熱器を接続します(最大定格出力 5Amp 陽電気)
5	電気のスイッチ(電門)信号出力端	盤面照明と他の装置までを接続します (最大定格出力 5Amp 陽電気)
6	バッテリー直流電源入力端(+V)	外部保護ヒューズに通じてバッテリーの陽電気までを接続します
7	バッテリー直流電源入力端(-V)	バッテリーの陰極を接続します

外部接線端子 J2

No.	内容	注意項目
8	自由計画警報信号入力端	検出信号は負電気を入力します
9	外部遠隔操作起動信号入力端	A.T.Sの遠隔操作接点までを接続し、信号は必ず負電気で入力されます
10	停車信号出力端	停車ドローパー或いは燃油閥のコントローラまでを接続します (最大定格出力 5 Amp 陽電気)
11	起動信号出力端	起動モータの協力接触器までを接続します (最大定格出力 5 Amp 陽電気)
12	外部緊急停止信号入力端	外部緊急停止スイッチまでを接続し、信号は必ず負電気で入力されます
13	高水温信号入力端	高水温スイッチまでを接続し、信号は必ず負電気で入力されます
14	遅延速度信号出力端	調速機の遅延速度制御の入力端までを接続します (最大定格出力 5 Amp 乾き接点)
15	遅延速度信号出力端	調速機の遅延速度制御の入力端までを接続します (最大定格出力 5 Amp 乾き接点)

4.6 GCU-10 標準接線図





第 5 章 簡単な故障を排除

故障状態	確認項目	処置
手動モードの下、GCU-10 電源指示 灯が明けなければ、起動エンジンも 動きません	・バッテリーが老化かどうか検査し ます ・直流電源入力是否正常かどうか検査 します ・直流電源入力保護ヒューズを検査 します ・以上、全ては違います	・バッテリーを入れ替えます ・電圧、配線を確認します ・保護ヒューズを入れ替えます ・制御器を入れ替えます
手動操作モードの下、GCU-10 電源 指示灯を明けても起動モータも動き ません	・バッテリーが老化かどうか検査し ます ・油圧開閉形式の設定は正しいかど うか検査します ・GCU-10 起動信号を出力するかど うか検査します ・起動モータが正常かどうか検査し ます ・接線の回路が開くかどうか検査し ます	・バッテリーを入れ替えます ・正しい油圧開閉形式をもう一度設 定します ・制御器を入れ替えます ・起動モータを入れ替えます ・故障点を修正します
手動操作モードの下、起動モータを 正常に動いてもエンジンが起動でき ません	・燃油が足りるかどうか検査します ・停電/送電モードの設定が正しいか どうか検査します ・調速機は正常かどうか検査します	・燃油は正常な位置までを付け加え ます ・正しい停車モードを設定します ・調速機を入れ替えます
起動過程中、起動モータが投入した んと解除し、エンジンが正常に起動 できません	・バッテリーが老化かどうか検査し ます ・起動モータの回路、配線が正しい かどうか検査します ・油圧開閉動作の圧力が正常かどう か検査します	・バッテリーを入れ替えます ・配線を入れ替えます ・適当な油圧開閉を入れ替え、或い は油圧開閉でエンジン起動機能を 検出することを取消します
エンジンを起動した後、起動モータ が解除できなければ、鋭い、異常な 音が出ます	・交流電圧が正常かどうか検査しま す(5 ~ 300 Vac) ・接線の回路が開くかどうか検査し ます ・油圧開閉動作の圧力が正常かどう か検査します ・起動モータが正常かどうか検査し ます	・電圧調整器(AVR)を入れ替えます ・故障点を修正します ・適当な油圧開閉を入れ替えます ・起動モータを入れ替えます
外部緊急停止信号が続き動ければ、 エンジン起動できません	・緊急停止開閉の接点が正しいかど うか検査します ・接線は短絡かどうか検査します	・緊急停止開閉を修正するといつも 入力する開け点になります ・故障点を修正します
エンジン運転中、低油圧故障警報を 表示されます	・エンジン機械油が足りるかどうか 検査します ・油圧開閉機能は正常かどうか検査 します ・接線の回路が開くかどうか検査し ます	・正常な位置まで機械油を付け加え ます ・油圧スイッチを入れ替えます ・故障点を修正します

故障状態	確認項目	処置
エンジン運転中、高水温故障警報が表示されます	- エンジン温度は正常かどうか検査します - 高水温開閉の機能は正常かどうか検査します - 接線は短絡かどうか検査します	- 水温スイッチを入れ替えます - 故障点を修正します
エンジンは AUTO モードの時に、遠隔操作起動信号を入力されてもエンジンが正常に起動できません	- 予熱時間の計数が正しいかどうか検査します - 遠隔操作起動入力端の信号は正常かどうか検査します GCU-10 起動信号を出力するかどうか検査します	- 故障点を修正します - 制御器を入れ替えます
予熱機能できません	- 接線の回路が開くかどうか検査します - 予熱時間の設定が正しいかどうか検査します GCU-10 予熱信号を出力するかどうか検査します	- 故障点を修正します - 設定を入れ替えます - 制御器を入れ替えます
手動停車する時、エンジンは停車できません或いは完全に停車されません	- 予熱遅延の時間が長すぎるかどうか検査します - 停車遅延の設定が短すぎるかどうか検査します - 停車モードが正しいかどうか検査します GCU-10 の停車信号を出力するかどうか検査します - 停車ドローパーは正常かどうか検査します	- 予熱時間を再び設定します - 停車時間を再び設定します - 停車モードを再び設定します - 制御器を入れ替えます - 停車ドローパーを入れ替えます