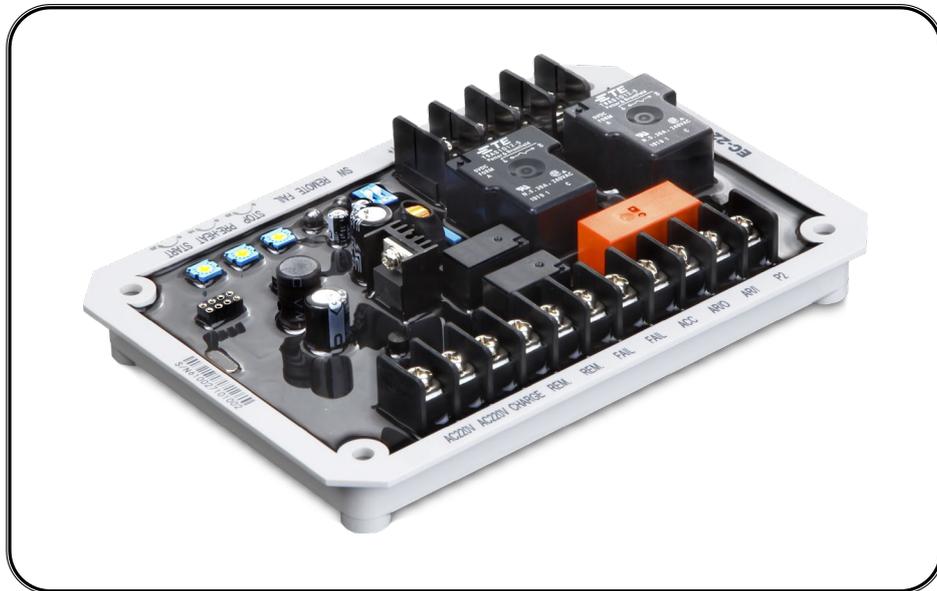


# EC-22

## DENYO 発電機システム専用自動始動モジュール取扱説明書



\* 本書に記載されている製造業者名および型式は参考情報であり、当該製造業者が製造した製品ではありません。



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](http://www.kutai.com.tw)  
本社：〒806037 台湾高雄市前鎮区千富街 201 巷 3 号

ISO 9001  
ETC

## 第一章 概要

EC-22 制御ユニットは、DENYO 発電機用に設計された自動始動モジュールであり、外部リモートスイッチまたは自動電源切換スイッチ (ATS) からの信号を受信し、発電機システムを自動的に始動または停止させることができます。また、3回の再始動機能を備えています。

制御回路は単一チップのマイクロプロセッサによって制御され、全てデジタル処理が行われています。回路基板は UL94-V0 樹脂でポッティング処理されており、厳しい環境下での使用に適しています。

## 第二章 特長

- コンパクト設計、低コスト、高い安定性
- 待機モード時に電力を消費せず、バッテリー電力を全く消耗しない
- 無段階ポテンショメータによる遅延時間設定
- 3回の再始動機能を搭載
- 発電機故障表示灯および故障接点出力を搭載
- 無電圧停止および送電停止の選択が可能

## 第三章 操作説明

### 3.1 操作概要

自動モードで操作する場合、まず発電機盤面のキー・スイッチをOFF (停止) 位置に設定してください。この状態では、発電機の始動および停止はすべてEC-22 制御モジュールによって制御されます。

外部リモート信号が入力されると、制御モジュールは自動的に始動シーケンスに入ります。まず、内部の予熱遅延設定に従ってカウントを開始し、同時に対応する予熱出力端子が動作します。予熱遅延が終了すると、エンジン始動端子が出力され、スターターモータを駆動します。スターターモータの動作時間は、予熱遅延および始動遅延のボリューム設定により調整可能です。

もしエンジンが設定された始動時間内に始動しない場合、再び予熱サイクルに戻り、2回目の始動シーケンスを実行します。内部で設定された最大3回の始動試行の中でエンジンが正常に始動できない場合、EC-22はエンジン始動失敗と判断し、始動失敗を示す故障表示灯が点灯します。

EC-22 モジュールは、以下の2つのパラメータのいずれかが成立した場合にエンジンが運転中と判定し、スターターモータ信号の出力を停止します。これにより、

エンジンの高回転数によってスターターモータが損傷することを防止します。

- 交流周波数が 18 Hz 以上に達した場合
- 充電発電機電圧  
12V バッテリーシステム : 7 Vdc 以上  
24V バッテリーシステム : 14 Vdc 以上

エンジン運転中に外部リモート始動信号が消失した場合、EC-22 は停止遅延および停止モード (無電圧停止または送電停止) の設定に従って、エンジン停止シーケンスを実行します。

### 3.2 遅延設定および調整

調整可能な遅延設定は以下の通りです：

- STOP : 停止遅延【調整範囲 1-20 秒】
- PRE-HEAT : 予熱遅延【調整範囲 1-10 秒】
- START : 始動遅延【調整範囲 1-20 秒】

#### 注意!!

予熱遅延は予熱出力の制御として使用されるだけでなく、2回の始動の間隔時間としても機能します。特別な制御要件がない限り、発電機組に予熱機能が不要であっても、この遅延は約 5 秒に設定することを推奨します。これにより、再始動の過程でスターターモータが過熱により損傷するのを防ぐことができます。

### 3.3 DIP スイッチ設定 (SW)

EC-22 コントロールモジュールは、機能設定用として1組の2P DIP スイッチを提供しています。調整および設定内容は以下のとおりです：

- SW.1 : 直流バッテリー電圧【ON : 24V OFF : 12V】
- SW.2 : エンジン停止モード【ON : 送電 OFF : 断電】

#### 注意!!

DENYO 発電機システムは断電停止モードを選択してください。

### 3.4 状態表示灯

- REMOTE : 動作表示灯、外部リモート信号入力時に点灯
- FAIL : 故障表示灯  
エンジン始動失敗、運転中の交流電源消失、または発電機故障による停止が発生した場合、故障表示灯が点灯し、故障補助接点出力が伴います。

**注意!!**

エンジン運転中に交流電源が突然消失した場合、故障表示灯が点灯してシステム故障を示しますが、EC-22 はエンジンを停止させません。故障の原因としては、自動電圧調整器 ( AVR ) の故障、または交流信号線の脱落が考えられます。この場合は手動でエンジンを停止し、故障原因を確認・排除した後に自動機能を再実行してください。故障が排除される前にリモート始動で発電機を起動した場合、交流周波数が検出できず、運転後に始動モータが正常に切り離されず損傷する可能性があります。

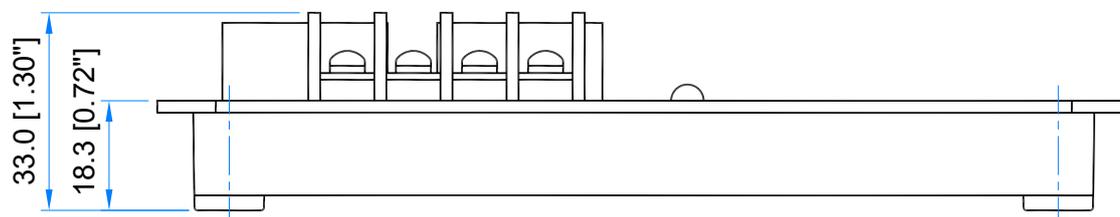
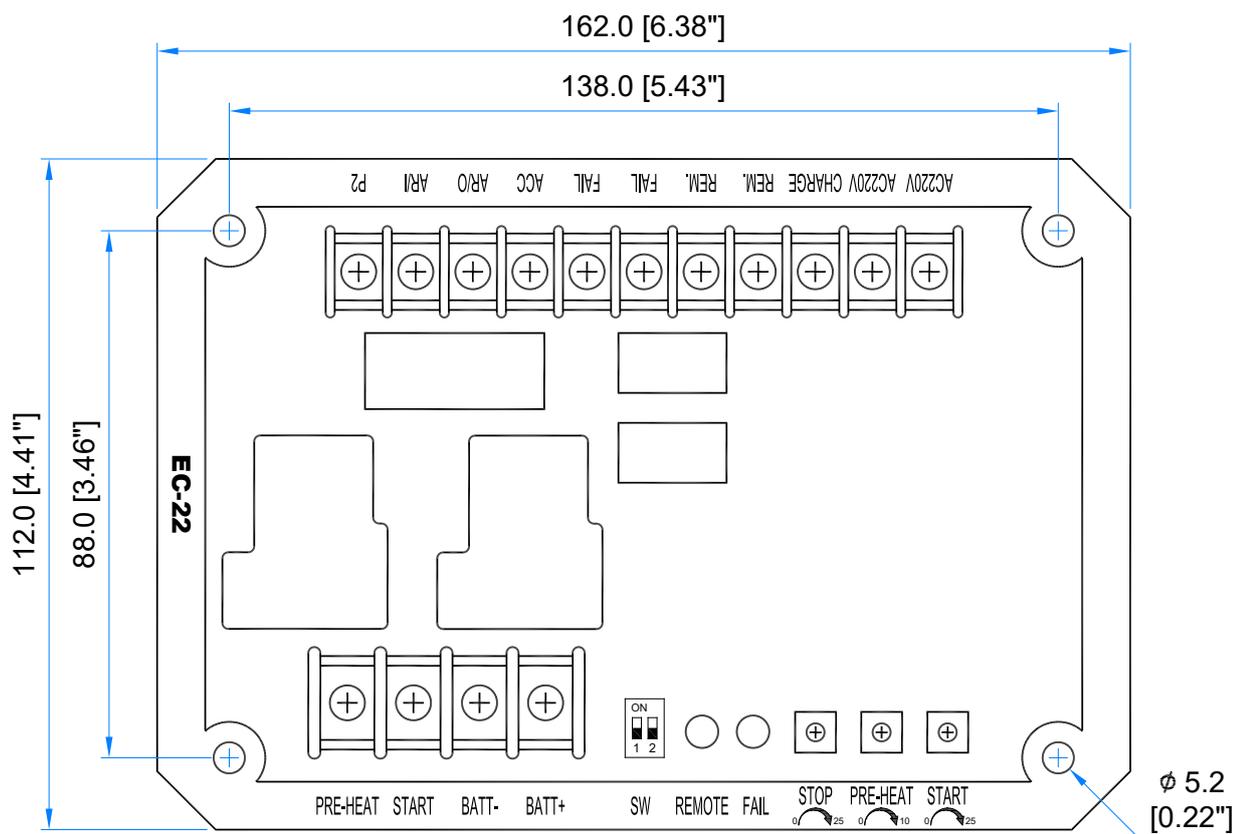
### 3.5 電気特性

内 容	仕 様
定格直流電源入力	9 - 36 Vdc
定格交流電源入力	10 - 300 Vac @ 50/60 Hz
操作温度	-20 - + 60 °C
相対湿度	90%以下
消費電力	動作：3W以下、待機：0W

### 3.6 接続端子説明

端子番号	内 容	注 意 事 項
BATT+	バッテリー電源入力端子 (B+)	バッテリー正極に接続、配線容量は 35A 以上とすること
BATT-	バッテリー電源入力端子 (B-)	バッテリー負極に接続、配線容量は 35A 以上とすること
START	スターターモータ信号出力端子	スターターモータ補助リレーに接続 (出力容量：30A @ 12/24 Vdc)
PRE-HEAT	エンジン予熱信号出力端子	エンジン予熱ヒーターに接続 (出力容量：30A @ 12/24 Vdc)
AC220V	発電機交流電源入力端子 (入力範囲：5 - 300 Vac)	入力周波数が 18Hz を超えると、自動的にスターターモータ信号出力を停止
AC220V		
CHARGE	充電発電機充電電圧入力端子	12Vシステムで充電電圧が7Vdc以上、または24Vシステムで14Vdc以上に達すると、自動的にスターターモータ信号出力を停止
REM.	リモート始動接点信号入力端子	接点开路 = エンジン停止
REM.		接点閉路 = エンジン始動
FAIL	故障補助接点出力端子	接点开路 = 正常 / 接点閉路 = 故障 (出力容量：3A @ 12/24 Vdc)
FAIL		故障状態には「始動失敗 / 運転中の交流電圧消失 / 機組故障停止」を含む
ACC	停止信号出力端子	DENYO 発電機のキーACC 端子に接続。他社製発電機では停止信号出力端子として使用 (出力容量：10A @ 12/24 Vdc)
AR/O	DENYO キースイッチ AR/O 端子	他社製発電機では機能しないため接続不要 (出力容量：5 Amp @ 12/24 Vdc)
AR/I	DENYO キースイッチ AR/I 端子	他社製発電機では機能しないため接続不要
P2	DENYO キースイッチ P2 端子	他社製発電機では機能しないため接続不要 (出力容量：5A @ 12/24 Vdc)

### 3.7 寸法および結線端子配置図



Unit : mm [inch]

#### 注意!!

充電発電機の電圧を使用してエンジン始動を検出する場合、バッテリー正極電圧を直接 CHARGE 端子 に給電してはいけません。

必ず充電発電機とバッテリー正極端子の間に大電流ダイオードを直列に接続し、バッテリー正電圧と充電電圧を分離してください。

# 第四章 推獎結線圖

