

고객의 기대를 뛰어 넘는 가치를 제공하기 위해 노력하는 기업 - 이지콘(주)

# EGCON

## 使用説明書

GCP-AL5/6

GCP-AB5/6

ATS-WM5/6

ATS-GM5/6



[www.egcon.co.kr](http://www.egcon.co.kr)



엔진발전기 제어 및 AIS 전문기업

이지콘(주)

# ◆ 目 次 ◆

## 基本運転

1. 製品の特徴及び機能	4
2. 基本事項	4
3. 製品の構成	4
4. 各種記号及び用語説明	4
5. パネル設置要領及び点検事項	5
6. 始動前準備事項	5
7. 手動運転及び停止	5
8. 自動運転試験	6
9. エンジンセンサー及び保護スイッチ	7
10. 保護装置動作試験	8
11. 端子台	9
12. 製品図面	10

## AVR- 635

1. 製品概要	18
2. 製品特徴	18
3. 仕様及び機能	18
4. 使用条件	18
5. 外形図	19
6. 可変抵抗及びDIPスイッチ	19
7. 結線	19
8. 試験	20
9. 周波数SYSTEMによる周波数- 出力電圧 特性曲線	21
10. 故障原因及び措置事項	21

## GCU- MP4

1. 製品概要	22
2. 製品特徴	22
3. 仕様及び機能	22
4. 使用条件	22
5. 表示LED説明	23
6. 構造	23

7. 使用前準備事項	
8. 記号及び符号説明	24
9. 連結端子及び容量	25
10. 手動始動試験	25
11. 自動動作試験	26
12. エンジン及び発電機保護装置動作試験	26
13. DIP S/W及びその他ボタン説明	28
14. 故障原因及び措置事項	30

## ACU- MP5

1. ACUの機能及び特徴	
2. 基本仕様	
3. 表示ランプ及びスイッチ	
4. 設定DIP SWITCH	
5. 入・出力端子構成	
6. MANU動作試験	
7. AUTO動作試験	
8. TEST動作試験	
9. 同期運転設定(選択仕様)	
10. 結線図	
11. 外形図及び大きさ	

## ABC- SMS

1. 製品概要	36
2. 製品特徴	36
3. 仕様及び機能	36
4. 構造	36
5. 使用条件	37
6. 外形図	37
7. ランプ及び調整機	37
8. 入・出力端子	37
9. 使用方法	38
10. 故障原因及び措置事項	39

## 安全の為の注意事項

1. 本製品の機能を十分に理解し安全に使用する為、必ず使用説明書と図面を熟知の上、ご使用ください。
2. 注意事項は製品使用中発生可能な事故、危険を事前に防止するため必ずお守りください。
3. 注意事項には警告と注意があり、その意味は下記ようになります。



### 警告

指示事項を違反した場合、傷害や死亡が発生する可能性がある場合



### 注意

指示事項を違反した場合、傷害や製品損傷が発生する可能性がある場合

4. 使用説明書に表示された絵記号の意味は下記ようになります。



製品損傷が発生する憂慮があるので注意願います。



感電事故が発生する憂慮があるので注意願います。

5. 使用説明書は製品の近い所に保管願います。



### 警告

1. 電源が入力された状態或いは運転中、又は母線が活線の状態の場合には感電及び火災の発生可能性があるので配線作業はしないで下さい。
2. 電源が入力されていない場合であっても製品内部の充電電流により感電の原因になる可能性もあるので分解しないで下さい。
3. 濡れた状態では感電の原因になるので手を接触しないで下さい。
4. 電線の被服の損傷のある場合、感電の可能性があるので手を接触しないで下さい。
5. 必ず接地をし、感電にならないようにして下さい。



### 注意

1. 製品の定格に合う電源を印可させ製品の損傷と火災を予め防止願います。
2. 製品内部に異物が入ると漏電と火事の原因になるので注意願います。
3. 入・出力端子の容量に合う負荷を連結し製品の損傷と火災を予め防止願います。
4. 電線繋ぎを任意にすると製品損傷と火災の原因になります。
5. 本製品の不合理な使用は人命の損傷や本製品と本製品に繋がった製品等への破損可能性があるため技術者、又は教育を受けた運用者のみ使用願います。
6. 本製品は電子部品で構成されているので耐電圧試験や絶縁抵抗試験等高い電圧が印可される試験は部品を破損の可能性があるため製品を分離し行って下さい。
7. 定格容量のヒューズと容量に合う電線を使用し火災にならないようにして下さい。
8. 振動の多いエンジン発電機に取付けられる製品であるのでしっかりと固定願います。
9. 移動中緩んだ部分はないのか設置する前に点検を行った後設置願います。
10. 溶接時DC回路に損傷を与える可能性があるため配線分離後溶接願います。

※ 参考事項 : 運転盤の中のバッテリー電圧は定格値の最小80%以上になるようにバッテリー容量、バッテリー連結電線や制御線の太さ等を選定し、始動時電圧降下による始動不能がないように注意をお願いします。.

## 1. 製品の特徴及び機能

- 1.1. 自動運転信号で常用電源や接点使用が可能
- 1.2. 自動運転信号による始動と停止時間を前面で調整が可能
- 1.3. エンジン保護(加速度、低油圧、過温度)回路内蔵
- 1.4. オイル圧力と速度信号を受け始動モーターを2重保護する。
- 1.5. 現場で加速度設定が簡単で加速度試験P/BがGCU内部にある。
- 1.6. エンジン始動信号で発電機電圧やMPU(Magnetic Pick up)信号を選択使用可能
- 1.7. 自動始動時、始動前にエンジン予熱プラグによる予熱可能(オプション)
- 1.8. RPM METERをFS/5Vや500 $\mu$ Aで使用可能
- 1.9. ETR, ETS(エンジン停止方式)選択使用可能

## 2. 基本事項

- 2.1. 制御電源- AC : 220V  $\pm$  20%, DC : 12/24 V  $\pm$  20%
- 2.2. 発電電圧検出方式  $\rightarrow$  0 ~ 75 Hz , 7 ~ 300 Vac , MPU検出方式  $\rightarrow$  0 ~ 7,000 Hz , 5 ~ 30 Vac
- 2.3. 常用電源信号電圧 : 220 Vac  $\pm$  10%

## 3. 製品の構成

- 3.1. GCU(Engine Control Unit) : エンジン制御部品
- 3.2. ATS (Automatic Transfer Switch) : 自動転換スイッチ(モデル GM5/6)
- 3.3. ACU (Ats Control Unit) : ATS制御部品(モデル GM5/6)
- 3.4. ABC (Automatic Battery Charger) : 自動バッテリー充電器
- 3.5. AVR (Automatic Voltage Regulator) : 自動電圧調整器
- 3.6. EPB : 非常停止スイッチ
- 3.7. MCCB : 配線用遮断機
- 3.8. 各種メータ-及びゲージ
- 3.9. その他 - 発電機保護装置(EOVR,EOCR,EUVR,EFR- GR)は追加選択事項です。

## 4. 各種記号及び用語説明

- 4.1. MPU : Magnetic Pick Up
- 4.2. ETS : Energized To Stop - 停止する時、燃料ラインを閉じる方式
- 4.3. ETR : Energized To Run - 運転する時、燃料ラインを開ける方式
- 4.4. 88 : 始動補助マグネット
- 4.5. 5S : 停止ソレノイド
- 4.6. 86X : 重故障入力時動作リレー
- 4.7. GP : 予熱プラグ

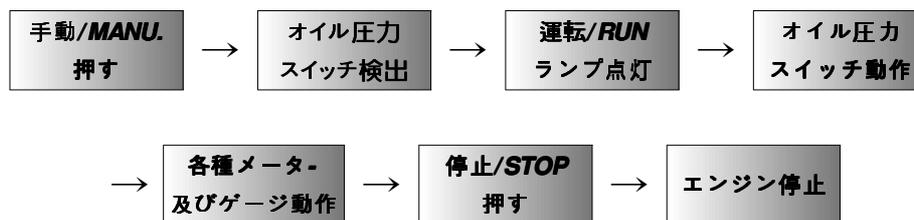
## 5. パネル設置要領及び点検事項

- 5.1. 振動の多いエンジンに取付けれる製品であるのでしっかり固定願います。
- 5.2. 移動中緩んだ部分はないか設置する前に点検を行った後設置願います。
- 5.3. 始動補助マグネットと予熱補助マグネットを”必ず”取付けし、許容電流を超えないよう注意下さい。(許容電流 - 始動出力 10A, 予熱出力 5A)**
- 5.4. 停止ソレノイドに電流が10A以上流れるタイプ(2線式)は停止補助マグネットを付着させ許容電流を超えないよう注意ください。(許容電流 - 停止出力 10A)**
- 5.5. 直流制御電源は蓄電池の “ + ”, “ - ” に直接つなげ下さい。
- 5.6. 添付された図面に合わせた配線を願います。
- 5.7. パネル接地願います。
- 5.8. GCU- MP4のDIP S/W等の設定事項を、GCU説明書を参考しエンジンに合わせ設定願います。
- 5.9. 使用説明書に従い運転を開始願います。

## 6. 始動前の準備事項

- 6.1. 結線が間違っていないか再度点検願います。
- 6.2. 燃料と冷却水、潤滑油の点検願います。
- 6.3. パネル接地願います。
- 6.4. 使用済みの工具が回転部分にないか点検願います。
- 6.5. GCU- MP4のDIP S/W設定事項等をエンジンに合わせ設定します。
  - ▶ エンジン停止方式 - ETS/ETR
  - ▶ エンジン速度センシングを電圧又はMPU TYPEに設定し、リングギア数に合わせ設定
  - ▶ もし設定が相異であれば基本設定の60Hzで認識する。
- 6.6. バッテリーをつなげて下さい。
- 6.7. 使用説明書に従い運転を開始願います。

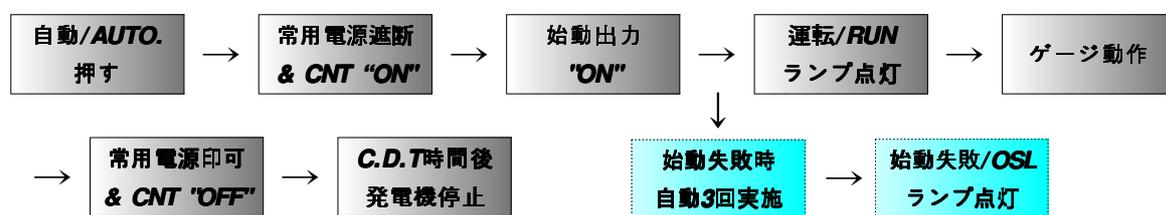
## 7. 手動運転及び停止



- 7.1. GCUの手動/MANU. ボタンを約3秒ぐらい押すとSTTからバッテリー“+”が出力され88(始動補助マグネット)を動作させエンジンは始動される。
- 7.2. ETR TYPEではSTOPソレノイドが動作する。
- 7.3. エンジン運転信号が定格の30%以上で始動モーターは停止される。
- 7.4. 始動後エンジン速度が正常速度に到達された時、始動モーターが停止しなければ始動モーターが焼損されるので必ず確認を要します。
- 7.5. エンジン速度を確認する。(RPMメーターが1800rpmを指示しているか確認する)
- 7.6. GCUの運転/RUNランプが点灯されたか確認する。(点灯されないと発電電圧が形成されていないのでAVR等の関連システムを点検する)
- 7.7. 発電電圧計を確認、AVRを調整(VR3)し定格電圧を合わせる。

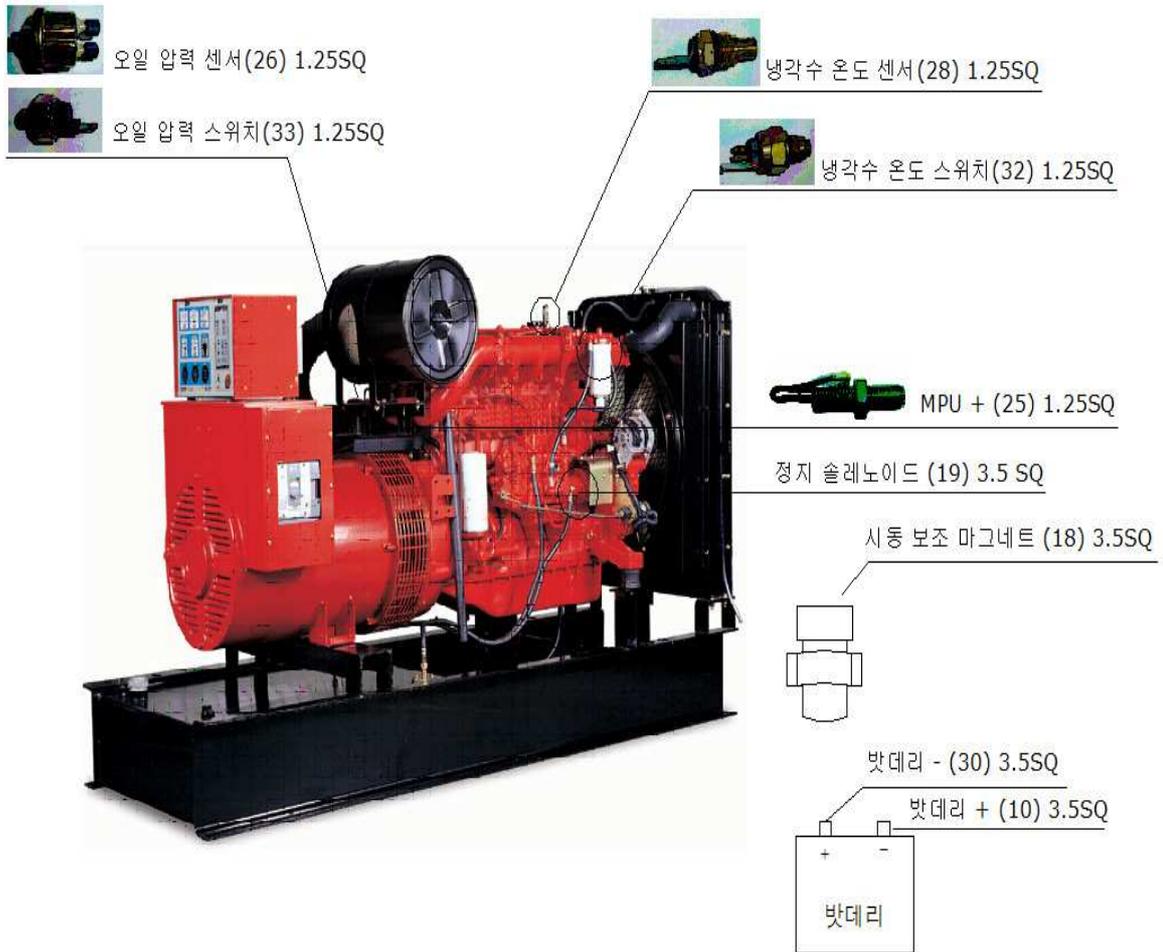
- 7.8. 各種メーター及びゲージを確認する。
- 7.9. 停止/STOPスイッチを押す(停止ランプが点灯される)。
  - ▶ ETS TYPEエンジンは停止マグネットが約15秒ぐらい動作する。
  - ▶ ETR TYPEエンジンは停止マグネットが作動を止める。
- 7.10. エンジンの正常運転時、EPBを押すかエンジン保護回路(加速度、過温度、低油圧)又は発電機保護回路(OVR)が動作するとエンジンは停止する。
- 7.11. エンジン始動時、エンジンが運転されているという信号入力(定格速度の30%未満)がなくてもオイル圧カススイッチが動作すると始動モーターの電源は即時遮断され、エンジンは正常運転する。
- 7.12. 定格速度の30%以上(IDLE SPEED)で3秒以上オイル圧カススイッチが作動しないとOPL(低油圧)ランプが点灯されエンジンは停止する。
- 7.13. エンジン運転信号はオイル圧カススイッチ信号がなければ始動出力は7秒ぐらい出力され始動出力は遮断される。

## 8. 自動運転試験



- 8.1. GCUの自動/AUTOボタンを押す。
- 8.2. 常用補助電源MCCBを“OFF”(常用電源停電)するかCNT端子が(30,31番)“ON”になればGCUのS.D.T(始動待機時間/1 ~ 30秒)時間後にエンジンは始動される。 - 瞬間停電防止
- 8.3. S.D.T時間前に復電されるとエンジンは始動されずS.D.T時間は初期化される。
- 8.4. エンジンが始動される時間の間“PH+”端子(エンジン予熱出力)から蓄電池“+”出力が出て、エンジン運転速度の30%以上で遮断される。
- 8.5. 始動出力が出てエンジン速度の30%以上入力がなければGCUは7秒間始動出力を出し、7秒停止を3回まで繰返し、3回繰返す間エンジン運転速度の30%以上の入力がなければ始動失敗ランプ(OCL)を点灯させ、エンジンは停止される。
- 8.6. エンジンが正常運転されるとGCUの運転/RUNランプが点灯される。
- 8.7. エンジンの正常運転中常用補助電源MCCBを“ON”(常用電源復電)するかCNT端子が“OPEN”になるとGCUのC.D.T TIME(エンジン冷却時間/1 ~ 120秒)の間、再停電に備えるし更にエンジンを冷却させた後エンジンは停止される。

9. エンジンセンサー及び保護スイッチ



スイッチ及びセンサー(性能向上の為、予告なしで他製品に変更になる場合があります。)

冷却水温度センサー(WTU)	冷却水温度スイッチ(WTS)	オイル圧カセンサー10Kg/cm <sup>3</sup> (OPU)
オイル圧カセンサー8Kg/cm <sup>3</sup> (OPU)	オイル圧カスイッチ(OPS)	マグネチックピックアップ(MPU)

\* オイル圧カセンサーは8Kg/cm<sup>3</sup>と10Kg/cm<sup>3</sup>の2種類で用途に合うよう1個のみ供給される。

## 10. 保護装置動作試験 (手動、自動運転時同一)

▶ 保護装置動作後RESETはブザー停止後RESETが可能

### 10.1. EPB(非常停止 - EMERGENCY PUSH BUTTOM )

- (1) エンジンを始動する。
- (2) GCUのRUNランプが点灯されたかRPM METERが正常RPMを指示しているか確認する。
- (3) EPBを押す。
- (4) EPBランプが点灯され、ブザー音が鳴り、エンジンが停止される。
- (5) ブザー停止を押しEPBを解除しRESETを押す。

### 10.2. OST(過速度 - OVER SPEED TEST )

▶ 過速度試験は全ての状態で可能である。

- (1) 停止状態でOST(OVER SPEED TEST)PBを押すとブザー音が鳴り、RPM METERは現在セッティングされたOS値を指示する。
- (2) ブザー停止を押し、OSセッティング値を変更し、OS ADJ可変抵抗を可変するとRPM METERの指示値が変更され設定値が変更される。
- (3) RESETを押す。
- (4) OS変更値が適用される。
- (5) エンジンを始動する。GCUのRUNランプが点灯されたか、RPM METERが正常RPMを指示しているか確認する
- (6) OST ( OVER SPEED TEST ) PBを押す。
- (7) OSLランプが点灯されブザー音が鳴り、エンジンは停止される。
- (8) ブザー停止を押すとRESETをする。

### 10.3. OPL (低油圧 - LOW OIL PRESSURE )

- (1) オイル圧カススイッチは始動モーターとETS TYPE時停止出力と関連がある。
- (2) エンジン始動後オイル圧カススイッチが動作すると始動モーターの出力は遮断、停止時オイル圧カススイッチが“OFF”になればETS TYPEの場合、停止出力は遮断される。
- (3) エンジンを始動する。
- (4) GCUのRUNランプが点灯されたか、RPM METERが正常RPMを指示しているか確認する。
- (5) OPS端子を接地させる。
- (6) ブザー音が鳴り、エンジンが停止される。
- (7) ブザー停止を押し、RESETをする。

### 10.4. WTL ( 過温度 - HIGH WATER TEMPERATURE )

- (1) エンジンを始動する。
- (2) GCUのRUNランプが点灯されたか、RPM METERが正常RPMを指示しているか確認する。
- (3) WTS端子を接地させる。
- (4) WTLランプが点灯され、ブザー音が鳴り、エンジンが停止される。
- (5) ブザー停止を押し、RESETをする。

### 10.5. OCL(始動失敗(自動モードでのみ動作) - OVER CRANKING )

- (1) モードを自動に変更
- (2) 常用電源を停電させ、CNT端子を接地させる。
- (3) S.D.T時間後、始動出力が出る。
- (4) 7秒始動時間中エンジン運転速度が定格速度の30%以上にならなければ7秒始動7秒停止を3回繰返す。
- (5) OCLランプが点灯され、ブザー音が鳴り、エンジンが停止される。
- (6) ブザー停止を押した後、RESETを押す。

### 10.6. OVR (過電圧 - OVER VOLTAGE )

- (1) エンジンを始動する。
- (2) GCUのRUNランプが点灯されたか、RPM METERが正常RPMを指示しているか確認する。
- (3) OVRのTEST PBを押す。

- (4) OVRランプが点灯され、ブザー音が鳴り、エンジンが停止される。
- (5) ブザー停止を押した後、RESETを押す。
- 10.7. OCR(過電流 - OVER CURRENT )
- (1) エンジンを始動する。
- (2) GCUのRUNランプが点灯されたか、RPM METERが正常RPMを指示しているか確認する。
- (3) OCRのTEST PBを押す。
- (4) OCRランプが点灯され、ブザー音が鳴りDIP S/Wの設定に従いエンジンが停止されるか継続的に運転される。
- (5) ブザー停止を押した後、RESETを押す。
- 10.8. UVR ( 低電圧 - UNDER VOLTAGE )
- (1) 低電圧継電器入力は定格速度の80%未満では無視され、80%以上でのみ認識する
- (2) エンジンを始動する。
- (3) GCUのRUNランプが点灯されたか、RPM METERが正常RPMを指示しているか確認する。
- (4) UVRのTEST PBを押す。
- (5) UVRランプが点灯され、ブザー音が鳴りDIP S/Wの設定に従いエンジンが停止されるか継続的に運転される。
- (6) ブザー停止を押した後、RESETを押す。
- 10.9. AFR ( 補助故障入力 - AUX FAULT )
- (1) エンジンを始動する。
- (2) GCUのRUNランプが点灯されたか、RPM METERが正常RPMを指示しているか確認する。
- (3) AFRのTEST PBを押す。
- (4) AFRランプが点灯され、ブザー音が鳴りDIP S/Wの設定に従いエンジンが停止されるか継続的に運転される。
- (5) ブザー停止を押した後、RESETを押す。

## 11. 端子台使用順序基準表

X- T/B - パネル内部連結端子(別置型)

順序	線番号	説明	電線規格	色合	端子台規格						
					別置型	搭載型					
X01	51	GEN VOLTAGE R	HKIV 2.5SQ (搭載1.5SQ)	黄	20A	20A					
X02	52	GEN VOLTAGE S									
X03	53	GEN VOLTAGE T									
X04	54	GEN VOLTAGE N									
X05	71	GEN CURRENT R	HKIV 4.0SQ (搭載2.5SQ)	黒		20A	20A				
X06	72	GEN CURRENT S									
X07	73	GEN CURRENT T									
X08	74	GEN CURRENT N									
X09	87	GR CT	HKIV 2.5SQ	黄			20A	20A			
X10	88										
X11	152	ACB POWER +			HKIV 2.5SQ				黄	20A	20A
X12	153	ACB CLOSF									
X13	154	ACB TRIP									
X14	162	ACB POWER -									
X15	41	ACB AUX "a" CONTACT			HKIV 1.5 SQ	青			20A		20A
X16	42	ACB AUX "b" CONTACT									
X17	30	COM CONTACT									
X18	12(93)	DOOR LAMP +									
X19	30(94)	DOOR LAMP -	赤(黄)	青(黄)							

Y- T/B - エンジン発電機連結端子

順序	線番号	説明	電線規格	色合	端子台規格	
					別置型	搭載型
Y01	63	FIELD +	HKIV 2.5SQ (搭載 1.5 SQ)	黄	20A	20A
Y02	64	FIELD-		赤		
Y03	10	BATTERY +	HKIV 2.5 SQ	青		20A
Y04	30	BATTERY -		赤		
Y05	40	DIGITAL CONTROOLLER		青		
Y06	18	DC POWER-		赤		
Y07	19	ENGINESTARTRELAY	HKIV 1.5 SQ	赤		20A
Y08	16	ENGINE STOP RELAY				
Y09	26	GAUGE POWER DC 24V+				
Y10	27	OIL PRESS SENSOR				
Y11	28	OILTEMPSENSOR				
Y12	29	WATER TEMP SENSOR				
Y13	32	RPM				
Y14	33	WATER TEMP S/W				
Y15	45	OIL PRESS S/W	青			
Y16	30	PICK UP(OPTION)				

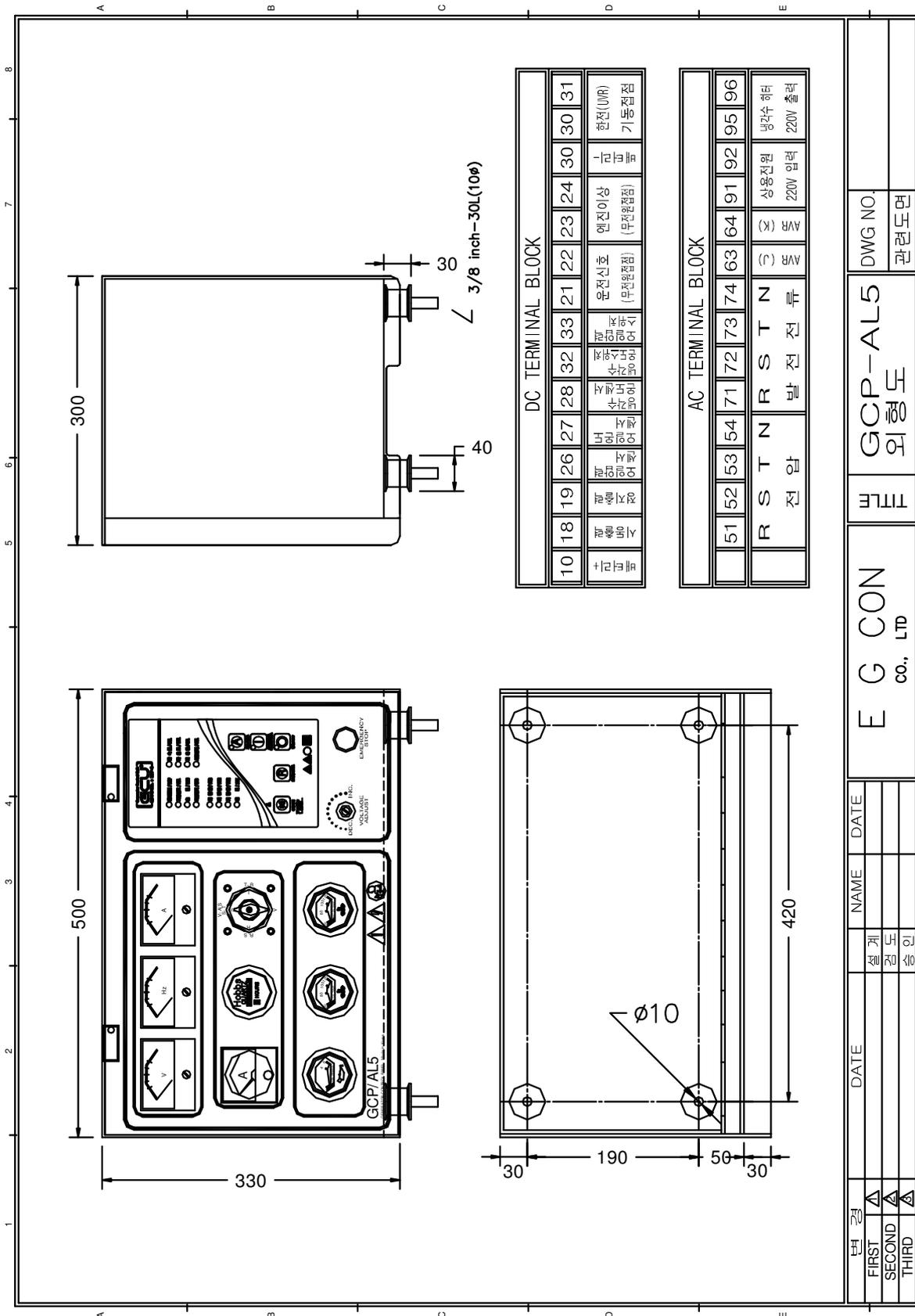
Z- T/B- 外部連結端子

順序	線番号	説明	電線規格	色合	端子台規格		
					別置型	搭載型	
Z01	91	COM POWER AC 200V	HKIV4.5SQ (搭載 2.5 SQ)	黄	20A	20A	
Z02	92						
Z03	95	COOLANTHEATER					
Z04	96						
Z05	97						
Z06	94	消防起動接点					
Z07	21	GENERATORUNNING	HKIV 1.5 SQ	赤	20A	20A	
Z08	22	"a" CONTACT					
Z09	23	ENGINE FAULT					
Z10	24	"a" CONTACT					
Z11	30	BATTERY-					
Z12	31	REMOTER START					
Z13	39	強制起動					
Z14	485+	485通信(OPTION)					青
Z15	485-						赤
Z16	A1	ACBAUX"a"CONTACT (OPTION)					黄
Z17	A1						
Z18	B1	ACBAUX"b"CONTACT (OPTION)					
Z18	B1						

Note.

1. X- T/B : パネル内部連結端子台
2. Y- T/B : エンジン発電機連結端子台
3. Z- T/B : パネル外部連結端子台
4. 製品により多少変更あり。
5. ヒューズ使用時、端子台代わりにヒューズで代替使用。

12. 製品図面

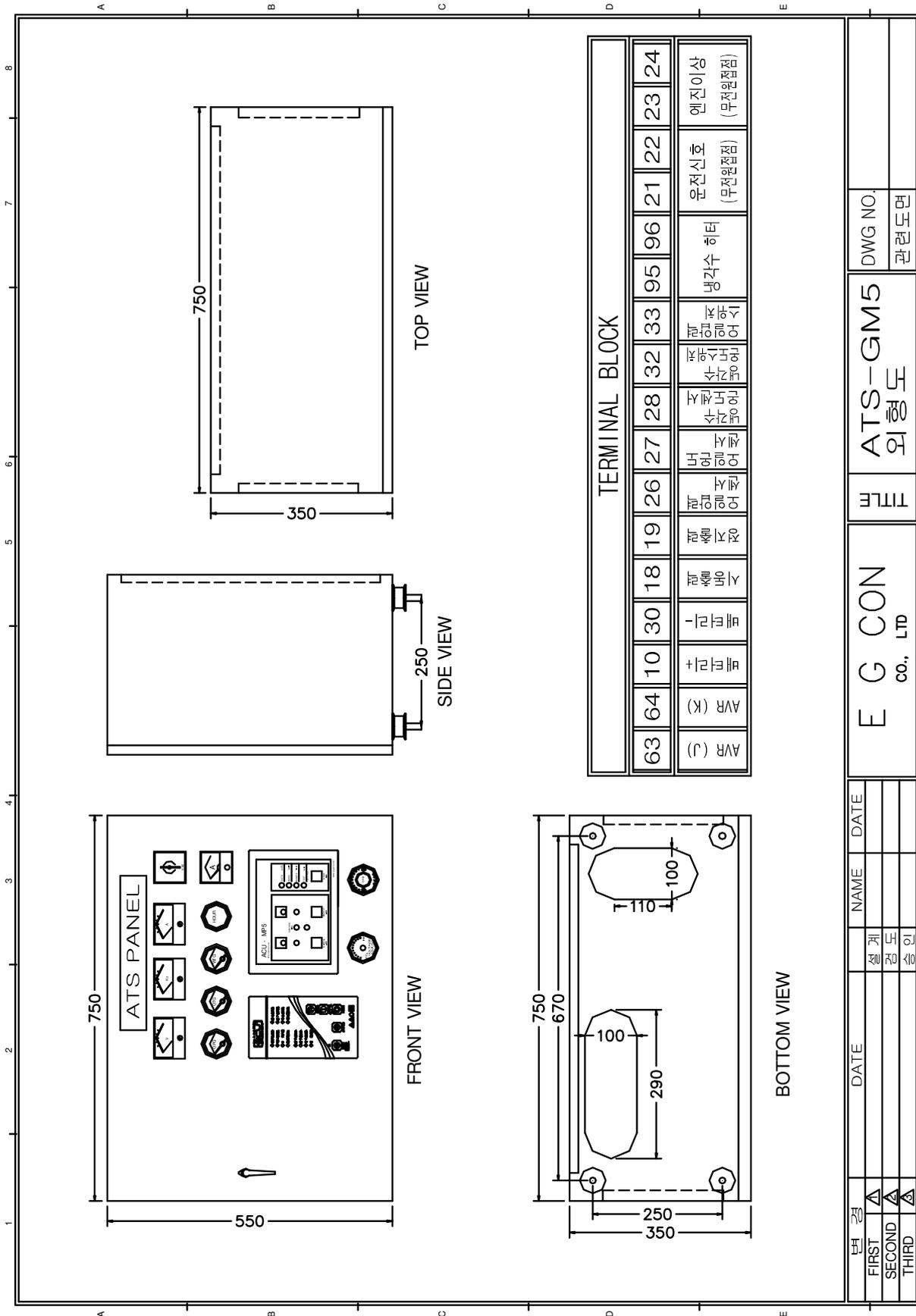


DATE	NAME	DATE
DATE	NAME	DATE
DATE	NAME	DATE

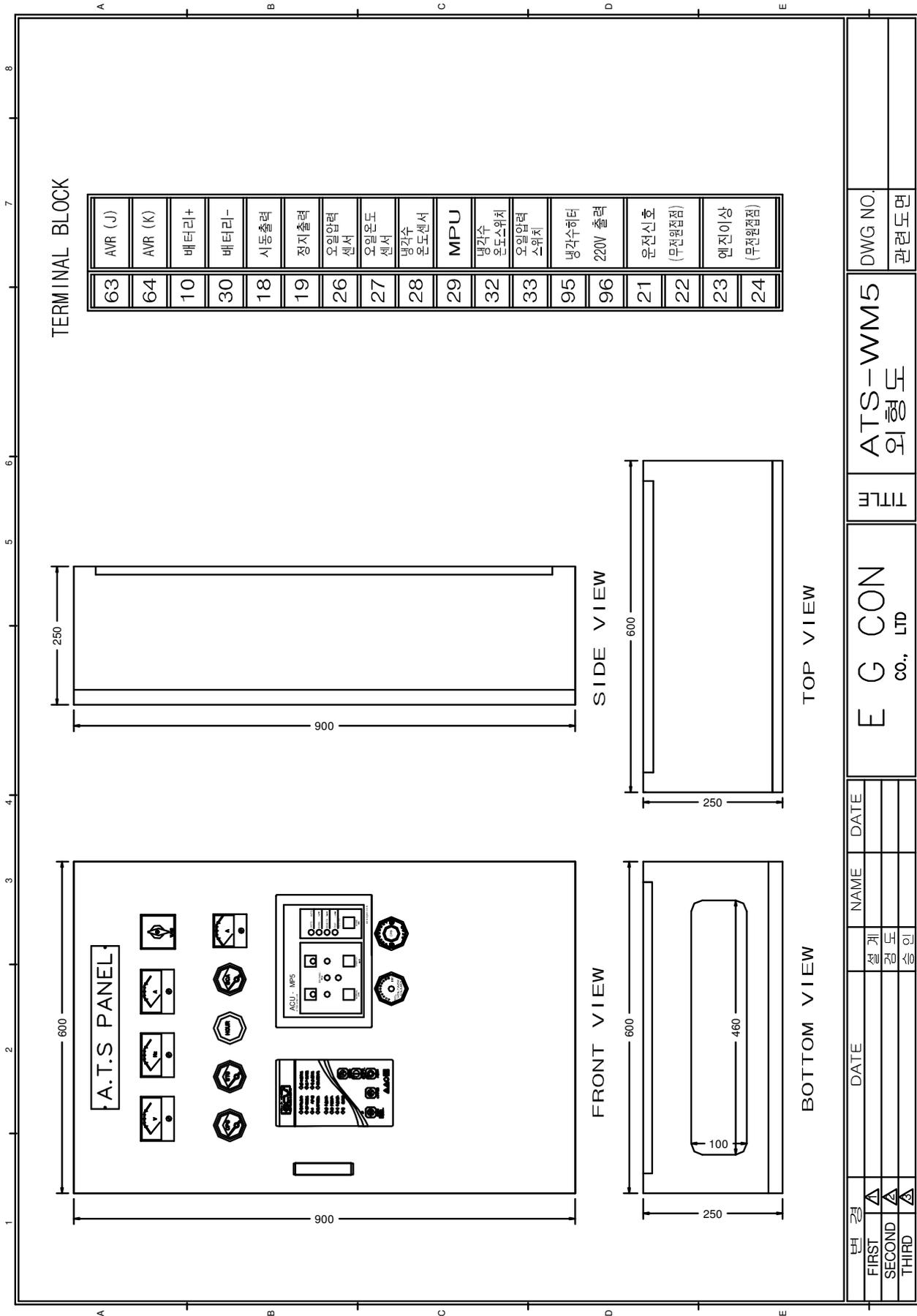
E G CON  
CO., LTD

GCP-AL5  
외형도

DWG NO.  
관련도면



년 경	DATE	NAME	DATE	E G CON co., LTD	ATS-GM5 외형도	DWG NO.
FIRST	DATE	NAME	DATE			
SECOND	DATE	NAME	DATE			
THIRD	DATE	NAME	DATE	관련도면		



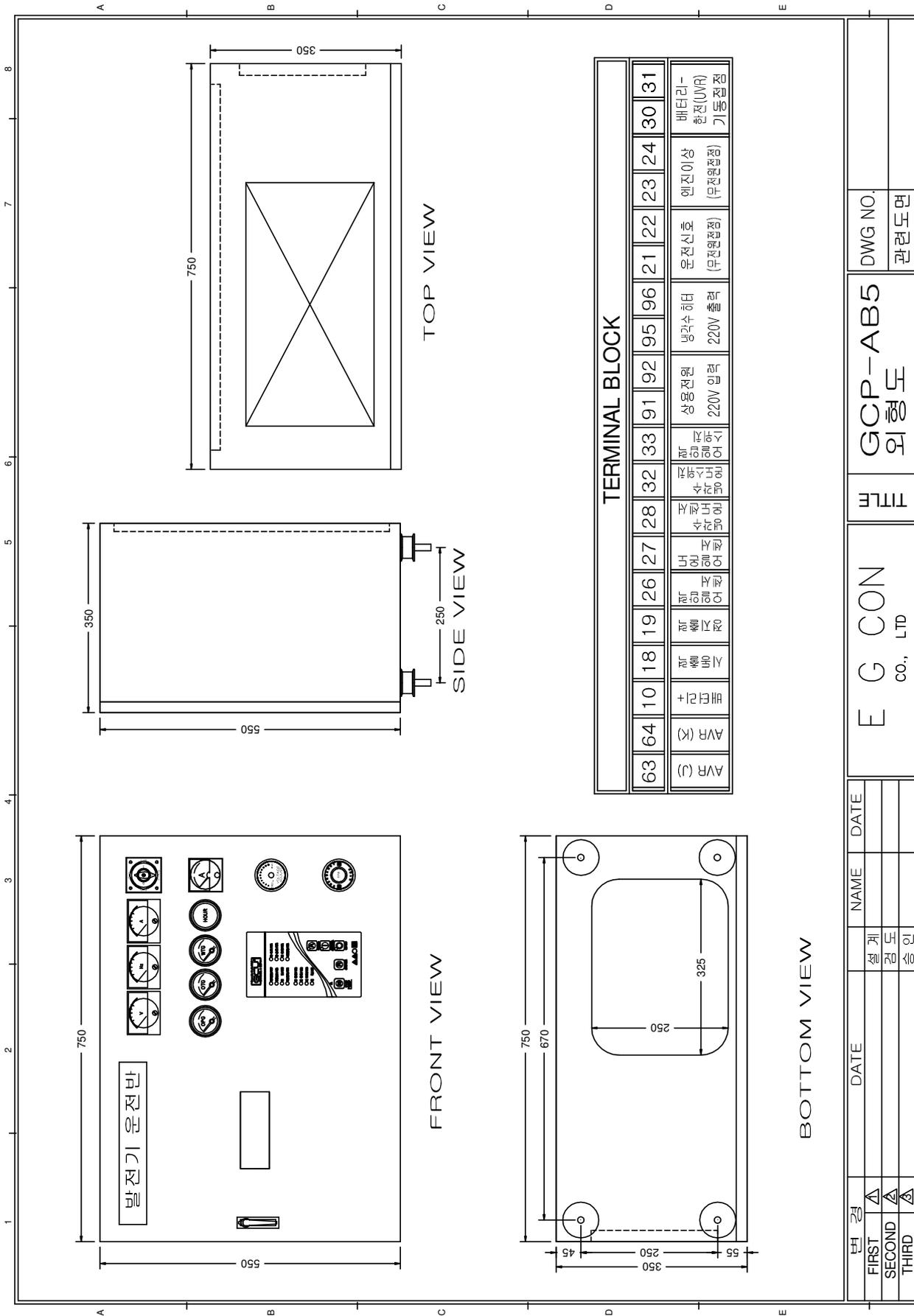
DWG NO.	
관련도면	

ATS-WM5
외형도
TITLE

E G CON
CO., LTD

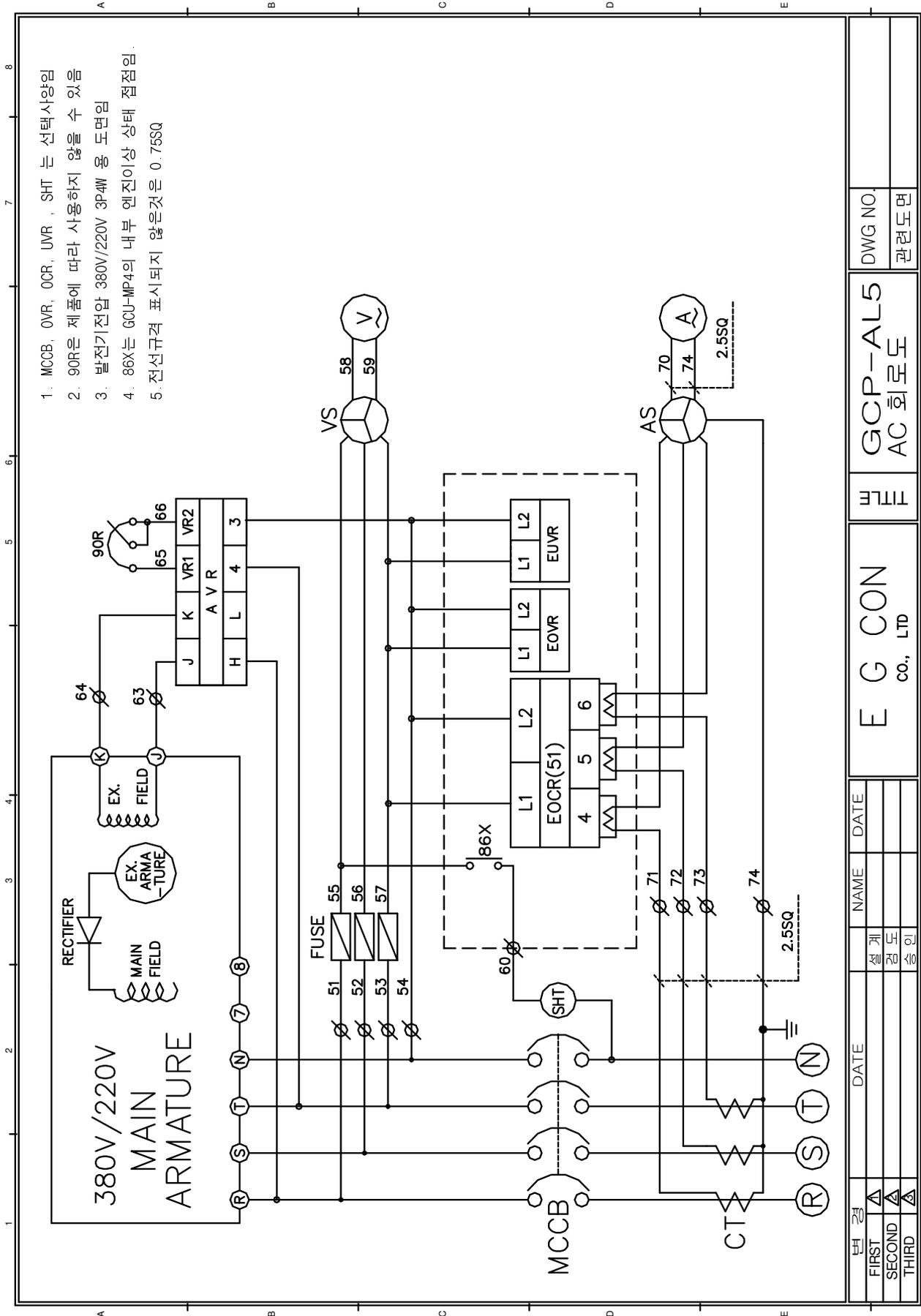
DATE	NAME	DATE
설계		
검토		
승인		

변경	DATE	NAME	DATE
FIRST			
SECOND			
THIRD			

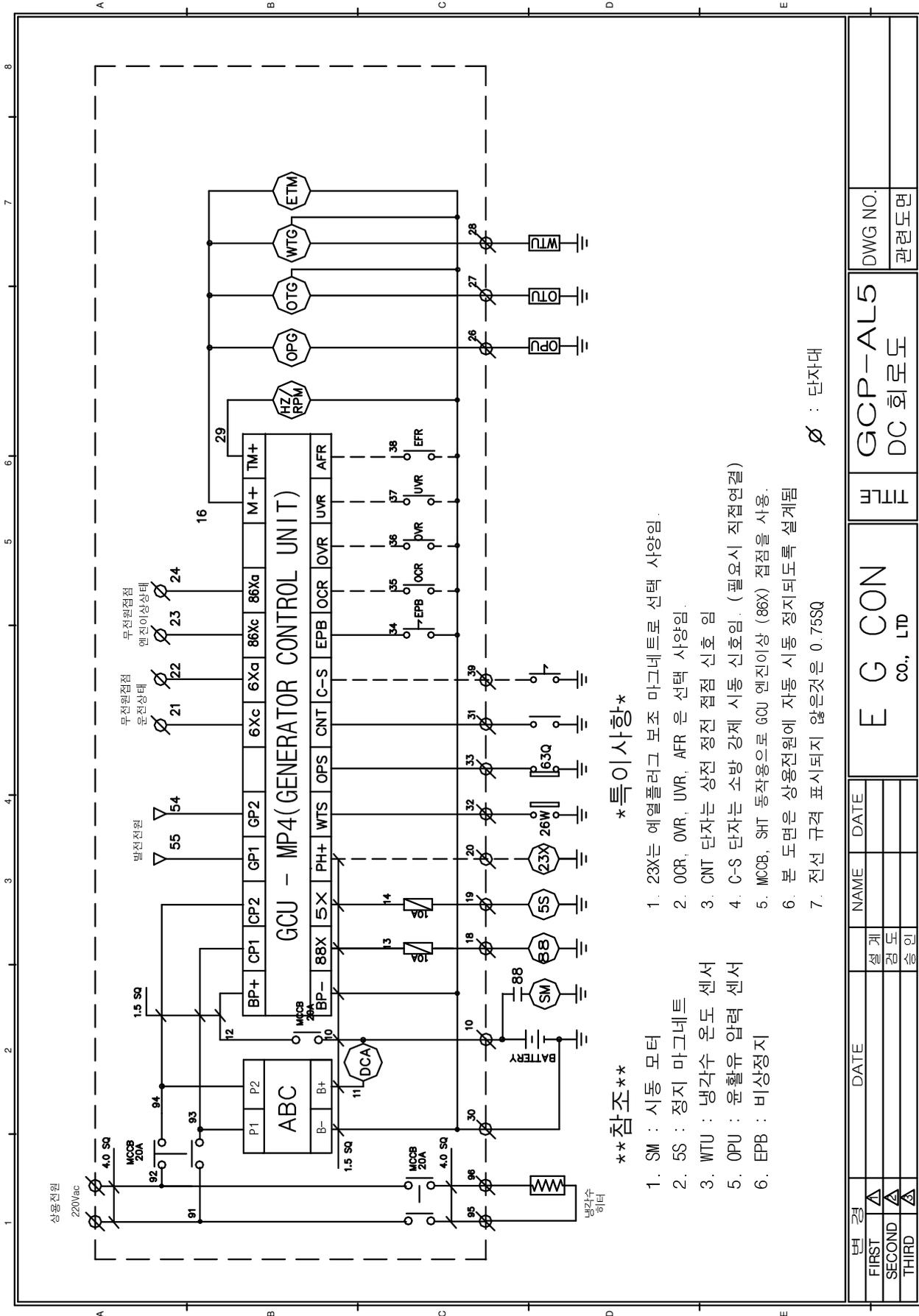


변경	DATE	NAME	DATE	DWG NO.
FIRST		설계		GCP-AB5
SECOND		검토		외형도
THIRD		승인		관련도면

E G CON CO., LTD



변경	DATE	NAME	DATE	E G CON CO., LTD	TYPE	GCP-AL5 AC 회로도	DWG NO. 관련도면
FIRST	DATE	NAME	DATE				
SECOND	DATE	NAME	DATE				
THIRD	DATE	NAME	DATE				



\*\*\*참조\*\*\*

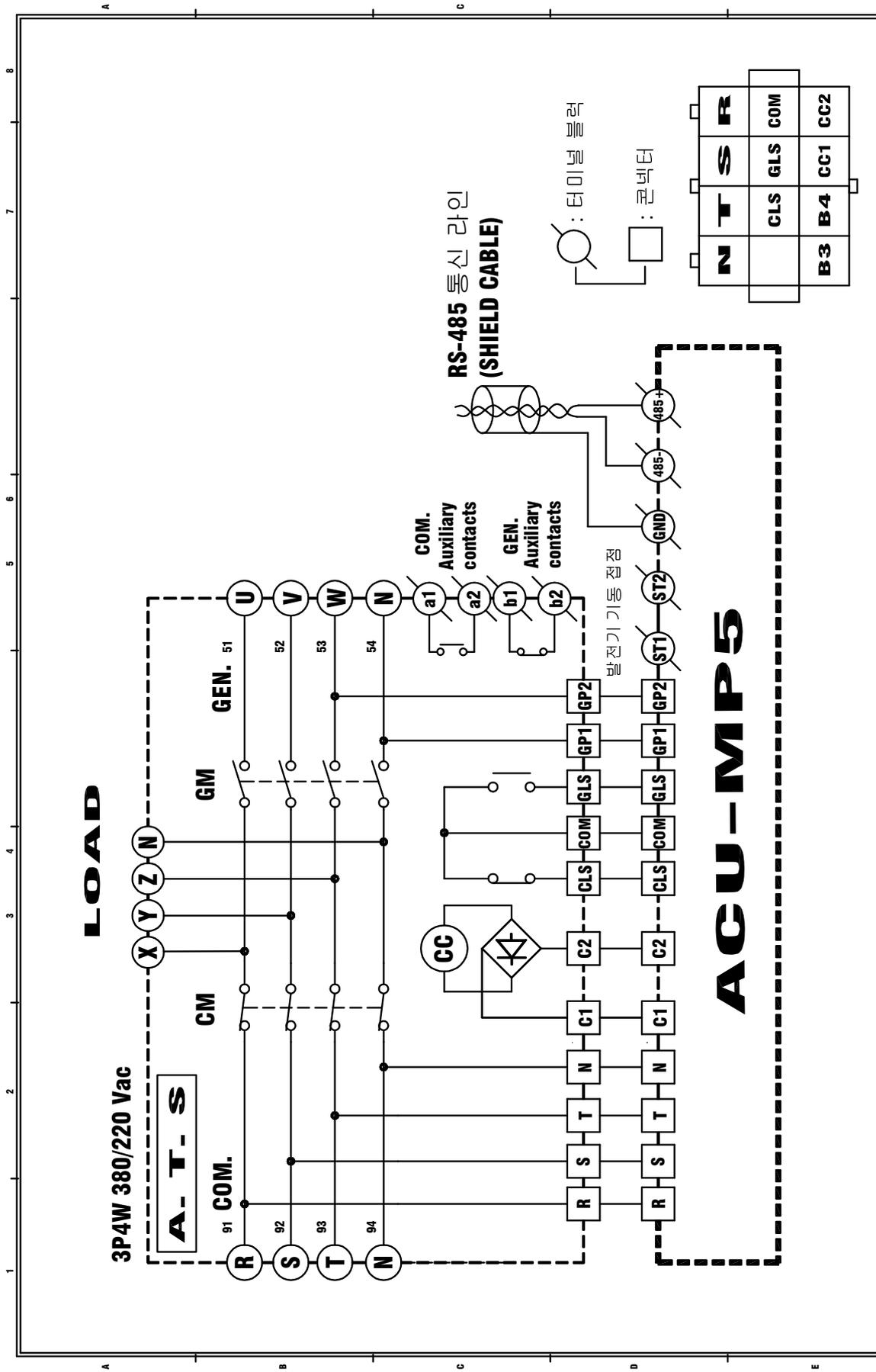
1. SM : 시동 모터
2. 5S : 정지 마그네트
3. WTU : 냉각수 온도 센서
5. OPU : 윤활유 압력 센서
6. EPB : 비상정지

\*특이사항\*

1. 23X는 예열플러그 보조 마그네트로 선택 사양임.
2. OCR, OVR, UVR, AFR 은 선택 사양임.
3. CNT 단자는 상전 정전 접점 신호 임
4. C-S 단자는 소방 강제 시동 신호임. (필요시 직접연결)
5. MCCB, SHT 동작용으로 GCU 엔진이상 (86X) 접점을 사용.
6. 본 도면은 상용전원에 자동 시동 정지되도록 설계됨
7. 전선 규격 표시되지 않은것은 0.75SQ

∅ : 단자대

변경	DATE	NAME	DATE	E G CON CO., LTD	GCP-AL5 DC 회로도	DWG NO. 관련도면
FIRST	설계	검토				
SECOND	검도	승인				
THIRD						



변경	DATE	NAME	DATE	ACU-MP5	ACU-MP5 결선도
FIRST		권계		3P4W	관련도면
SECOND		장도			
THIRD		승인			

# 発電機自動電圧調整機

## 説明書

**AVR(AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR)**

**MODEL : 635**

### 1. 製品概要

AVR- 635は過電圧保護継電器が内蔵された自動電圧調整機であります。

### 2. 製品特徴

- 2.1. 励磁器継子抵抗が低くても良い。
- 2.2. 低周波数保護装置が内蔵されている。
- 2.3. AVR出力過電圧時、出力が遮断される。
- 2.4. 初期励磁される。(残留電圧がある場合)
- 2.5. 小型である。( W160 \* D95 \* H37 mm )
- 2.6. リレーとトランスがなくて故障率が低い。
- 2.7. 埃と湿気に強い。( SILICON MOLDING )

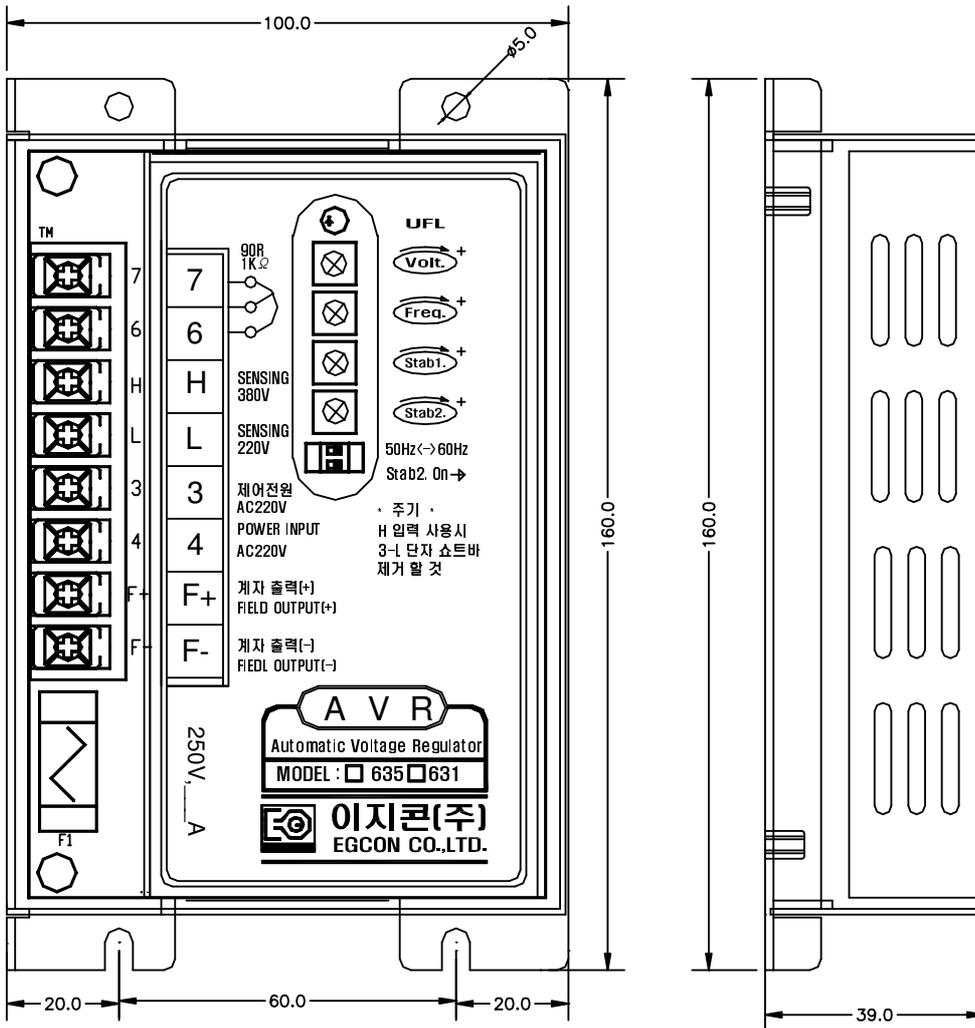
### 3. 使用及び機能

- 3.1. 最大連続出力 : 63 Vdc 5 A dc (315 W)
- 3.2. 1分間使用出力 : 107 Vdc 8.5 A dc (910 W)
- 3.3. 励磁器継子抵抗 : 最小 3 Ω, 最大 100 Ω
- 3.4. AC POWER入力(3.4端子) : 190- 277 Vac ±10単相, 60 Hz, 650 VA
- 3.5. 外部電圧調整抵抗器 : 1 KΩ , 2 W
- 3.6. 電圧形成: 発電機残留電圧(最小3Vac)で自動形成される。
- 3.7. 過励磁遮断 : 励磁電圧が少しの間 $85 \pm 5$  Vdcを超過するとか瞬間的に $100 \pm 5$  Vdcを超過した時、AVR動作は停止される。この時エンジンを停止させたり20秒以上AVRの入力を遮断すると復帰される。
- 3.8. 重量 : 520g
- 3.9. 取付け間隔 : W150 \* D60 \* 5 mm , D- 4Holes

### 4. 使用条件

- 4.1. 作動温度: - 10° ~ 40°C
- 4.2. 保管温度: - 24° ~ 45°C
- 4.3. 相対湿度: 0% ~ 90%未凝結
- 4.4. 振動 : 振幅- 0.35mm, 周波数- 0~ 30Hz
- 4.5. 最大作動高度: 3,000m
- 4.6. 最大保管高度: 4,500m
- 4.7. 最大運送高度: 10,668m

5. 外形図



6. 可変抵抗及びDIPスイッチ

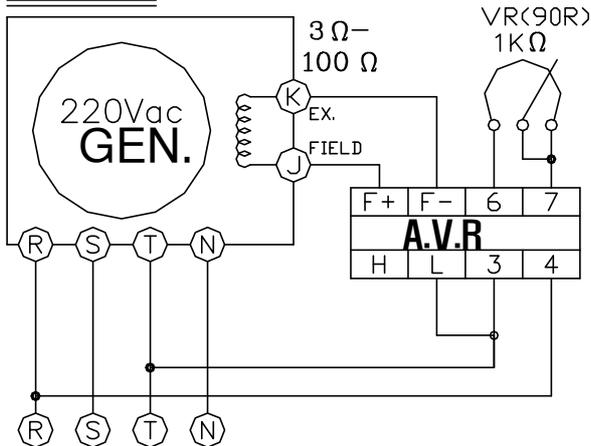
- 6.1. Freq : 低周波数保護機能設定抵抗(工場で設定される)
- 6.2. Volt : 電圧設定用可変抵抗
- 6.3. Stab1 : 応答速度調整抵抗
- 6.4. Stab2 : 20kW以下発電機応答速度調整抵抗(Stab2. DIPスイッチOff時動作しない)
- 6.5. 50Hz- 60Hz DIPスイッチ : 定格周波数選択(低周波数保護)
- 6.6. Stab2. DIPスイッチ : 20KW以下発電機の時、Onに設定(Stab2. 可変抵抗動作しない)

7. 結線

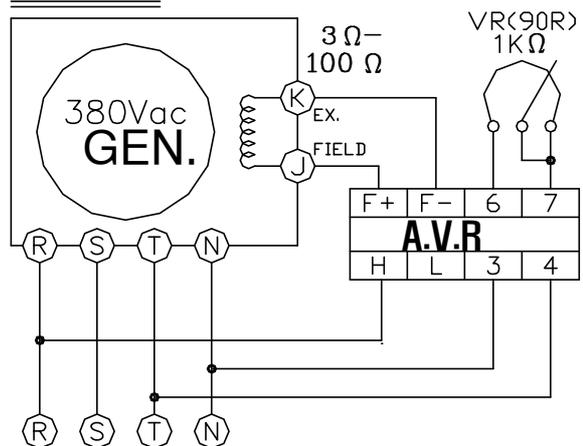
- 7.1. AVRが発電機励磁器容量に適合しているか確認し、次の図面1のように結線する。
- 7.2. もし外部電圧調整抵抗を使用すると6,7番端子につなげる。そうしないと6番と7番端子は短絡させる。
- 7.3. 発電機励磁器継子をF+, F- 端子につなげる。極性を遵守する。
- 7.4. 3,4番端子に220 Vacを供給する。➡ 発電機の線間電圧を感知できるよう7番と8番端子につなげN相線は使用しない方が良い。
- 7.5. 高電圧(380 Vac)を使用する場合にはH端子を使用し、3端子は必ずN相を使用する。

[ 図面 1 ]

GEN 220V connection



GEN 380V connection

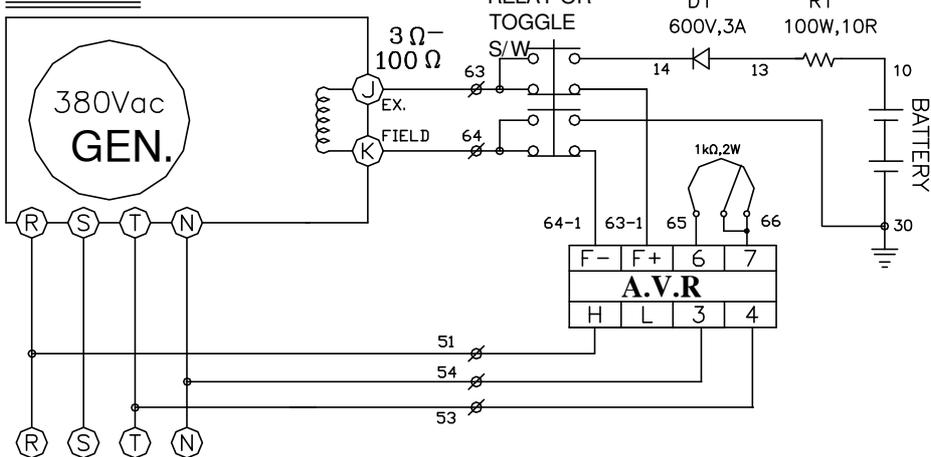


**警告** 高電圧(380Vac)連結時、4番端子にN相線をつなげると過電圧が発生し製品が損傷される可能性があるため**必ず3番端子にN相線をつなげて下さい。**

8. 試験

- 8.1. エンジン発電機を始動し、定格速度で運転する。
- 8.2. 電圧が確立されるのを確認する。
- 8.3. 発電機に残留電圧がなくて電圧が生成されないとAVRのF+とF-につなかれた線を解き、AVRと分離し、DC12Vバッテリーの"+"極を発電機継子のF+極に、バッテリー"- "極を発電機継子のF- 極につなげ、発電機電圧が発生するのを確認する。
- 8.4. 発電機残留電圧が最小5Vac以下であれば[図面2]のように初期励磁回路を構成させ、使用する。
- 8.5. 電圧を調整し定格電圧を合わせる。(VOLT可変抵抗)
- 8.6. 電圧が安定されなければSTAB.抵抗を調整し安定調整をする。(STAB1可変抵抗)
- 8.7. 発電機周波数に合わせ、周波数選択S/Wを選択する。この選択は発電機周波数が落ちた場合、発電機の出力電圧を落とし、発電機とAVRの損傷を防止する。(低周波数保護機能)

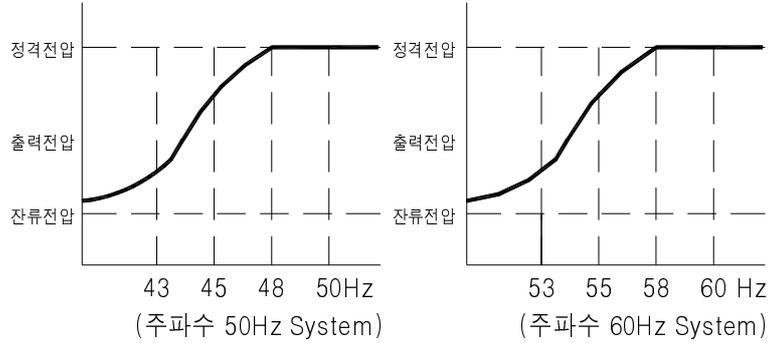
GEN 380V connection



[ 図面 2 ]

**注意** 初期励磁はできるだけ短くして下さい。そしてR1抵抗とD1ダイオードなしで24Vバッテリーを直接継子につなげると過電圧が発生する可能性があります。

9. 周波数SYSTEMによる周波数－出力電圧特性曲線



[ 周波数- 出力電圧特性曲線 ]

10. 故障原因及び措置事項

現象	原因	措置事項
発電機出力電圧が30Vac以下である。(線間電圧)	発電機に残留電圧がない。	[ 図面2 ] を参考、初期励磁回路を構成させる。
	AVRヒューズが切れる	ヒューズを同じ容量の新しいものに交換する。
	配線がつながっていないか又は間違っただつなぎになっている。	回路図を参考し、正確な配線を行う。
発電機出力電圧が50Vac以上で希望電圧に調整できない。(線間電圧)	6番と7番端子になにも連結せず開放されている。	外部可変抵抗をつなげないと必ず6番端子と7番端子をショートバーにつなげる。
	発電機回転速度が十分でない為周波数が基準値より低い。(UFL LED点灯)	発電機回転速度を調整し定格周波数ができるようにする。
	間違っただ配線となっている。	回路図を参考し、正確な配線を行う。
発電機出力電圧が400V以上で希望電圧に調整できない。(線間電圧)	H端子に入力時(380V入力)中性線(N相)を4番端子につなげる。	H端子に連結された中性線を3番端子につなげる。
	間違っただ配線となっている。	回路図を参考し、正確な配線を行う。
ハンティングが発生する。	発電機が20kW以下である。	Stab2. DIPスイッチをONし、Stab2. 可変抵抗を使用して応答速度を調整する。

# 発電機運転装置使用説明書

## GCU<sup>®</sup> (GENERATOR CONTROL UNIT)

**MODEL : MP4**

### 1. 製品概要

GCU- MP4はエンジン保護機能のあるディーゼルエンジン発電機コントローラーです。特に国内環境に最適化され、簡便で簡単に使用できます。

### 2. 製品特徴

- 2.1. 自動運転信号で常用電源又は無電源接点使用が可能
- 2.2. 自動運転時、始動待機時間と停止時間前面で調整可能。
- 2.3. 手動始動時、安全の為に3秒以上手動始動ボタンを押し続けると始動される。**
- 2.4. エンジン速度とオイル圧カススイッチを検出し始動モーターを二重に保護
- 2.5. 小型エンジンの為のエンジン余熱プラグ余熱機能
- 2.6. 警報音内蔵
- 2.7. Stop Solenoid焼損防止設計
- 2.8. 正常運転中MPU信号又は発電電源が感知されないと発電機停止機能内蔵
- 2.9. 加速度試験スイッチ
- 2.10. RPM METER出力
- 2.11. わかりやすい動作表示ランプ
- 2.12. SURGEに対する回路保護設計
- 2.13. 耐震、耐湿の為のSILICON MOLDING

### 3. 仕様及び機能

- 3.1. 制御電源 : 8 ~ 35Vdc, 消費電力 : 待機時5W以下、最大240W
- 3.2. 速度感知 : 発電電圧検出方式(基本) → 0~75 Hz ,7~300 Vac  
MPU検出方式 → 0~7,000 Hz ,4~20 Vac
- 3.3. 常用電源電圧 : 220Vac単相
- 3.4. RPM METER出力 : 5V, 500uA
- 3.5. 自動運転信号 : 無電源接点、常用電源の内選択
- 3.6. エンジン始動待機時間 : 1 ~ 30 sec. (S. D. T - Start delay time)
- 3.7. エンジン停止待機時間 : 1sec ~ 120sec (C. D. T - Cooldown delay time)
- 3.8. 自動始動と停止時間(CYCLE CRANKING TIME) : 7秒

### 4. 使用条件

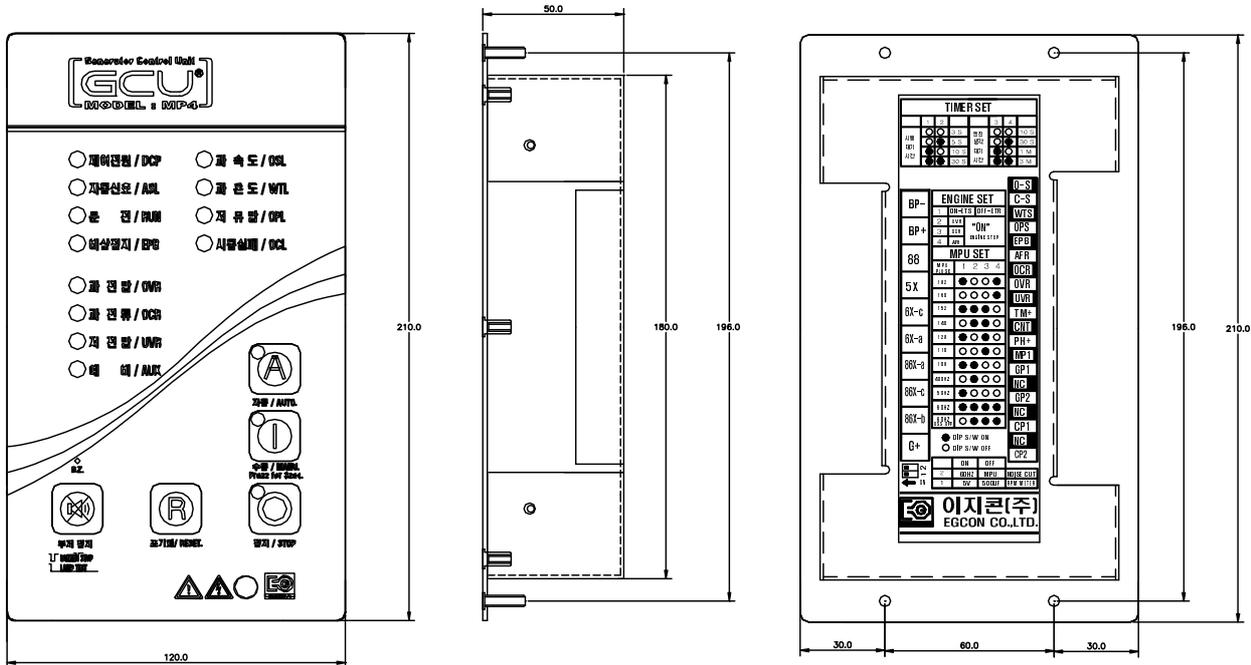
- |                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| 4.1. 作動温度: -10° ~ 40°C           | 4.5. 最大作動高度: 3,000m  |
| 4.2. 保管温度: -24° ~ 45°C           | 4.6. 最大保管高度: 4,500m  |
| 4.3. 相対湿度: 0% ~ 90% 未凝結          | 4.7. 最大運送高度: 10,668m |
| 4.4. 振動 : 振幅- 0.35mm、周波数- 0~30Hz |                      |

5. 表示LED説明

명칭	기능	LED 색상
制御電源	動作電源入力時点灯	GREEN
自動信号	常用電源入力時点灯	GREEN
運転	エンジン速度がアイドルスピード以上時点灯	GREEN
自動	自動モード選択時点灯	GREEN
手動始動	手動始動時点灯	RED
加速度	エンジン速度がオーバースピードセッティング以上で点灯	RED
過温度	エンジン過温度時点灯	RED
始動失敗	自動モードで3回始動試み後未始動時点灯	RED
低油圧	エンジン低油圧時点灯	RED
非常停止	緊急停止信号入力時点灯	RED
予備故障	AFR端子に信号入力時点灯(予備)	YELLOW
過電圧	OVR端子に信号入力時点灯	YELLOW
過電流	OCR端子に信号入力時点灯	YELLOW
低電圧	UVR端子に信号入力時点灯	YELLOW
停止	発電機停止時点灯	YELLOW

6. 構造

- 6.1. 大きさ : W120 \* H210 \* D48 (mm)
- 6.2. 取付け間隔 : PANEL CUT - W112\*H182
- 6.3. 取付け部ホール - W60\*H196- 5pi- 4H
- 6.4. 色合い: 黒
- 6.5. 重量 : 700g.



PANEL CUTTING SIZE : W112 \* H182  
 MOUNTING HOLE SIZE : 196 \* 60 - ø5-4H



## 9. 連結端子及び容量

端子名	説明	定 格
BP+, BP-	制御電源入力	DC 8~35V , 15A
88	始動出力	BP+ 電圧出力、最大15A
5x	停止出力	BP+ 電圧出力、最大15A
PH+	余熱出力	BP+ 電圧出力、最大5A
CP1, CP2	常用電源入力	単相220Vac
GP1, GP2	発電電源入力	0~75 Hz ,7~300 Vac
MP1, GP2	エンジン運転信号入力端子	0~7,000 Hz ,4~20 Vac
CNT	自動始動接点(常用電源UVR入力)	自動モードでDC- 連結時起動
TM+	RPM METER連結端子	RPM METER "+"端子に連結
86X- a, 86X- c	故障表示接点	無電源接点、NORMAL OPEN, AC300V, 5A
86X- b, 86X- c	故障表示接点	無電源接点、NORMAL CLOSE, AC300V, 5A
6X- a, 6X- c	エンジン運転表示接点	無電源接点、NORMAL OPEN, AC300V, 5A
WTS	過温度スイッチ入力	NORMAL OPEN , DC+  또는 DC- 連結
OPS	オイル圧カスイッチ入力	NORMAL CLOSE, DC+  또는 DC- 連結
EPB	緊急停止スイッチ入力	NORMAL OPEN , DC- 連結
AFR	SPARE入力端子	NORMAL OPEN , DC- 連結
OVR	過電圧入力端子	NORMAL OPEN , DC- 連結
OCR	過電流入力端子	NORMAL OPEN , DC- 連結
UVR	低電圧入力端子(発電機回転速度が正常回転速度の約80%以上で動作する。)	NORMAL CLOSE, DC- 連結
G+	IDEL SPEED以上でゲージ電源出力	BP+電圧出力、最大5A

- ▶ 常用電源停電信号を常用電源に直接入力を受ける時にはCNT端子をDC- 電源に連結し、停電信号で外部接点(CNT)を受ける時にはCP1、CP2端子に常用電源を連結しないようにして下さい。

## 10. 手動始動試験

- 10.1. GCUの手動始動ボタンを約3秒程度押すと88からバッテリー“+”が出力され、始動補助マグネットを作動させエンジンは始動される。
- 10.2. 手動始動ランプが点灯される。
  - ▶ エンジン運転信号が定格の30%以上で始動モーターの電源は遮断される。
  - ▶ エンジン始動時エンジン運転入力がなくともオイル圧カスイッチを検出し、オイル圧力が動作すると始動モーター電源は即時遮断される。
  - ▶ エンジンが正常運転され、GP1/GP2端子又はMP1/GP2端子に定格速度の30%以上の運転信号が入力されると運転ランプが点灯される。
  - ▶ 定格速度の30%以上(IDLE SPEED)で3秒以上オイル圧カスイッチが動作しないと低油圧ランプが点灯されエンジンは停止する。
  - ▶ エンジン運転信号はオイル圧カスイッチ信号がなければ始動出力は7秒ぐらいのみ出力され始動出力は遮断される。
  - ▶ エンジン運転信号が入力(定格速度の30%未満)がなく、オイル圧カスイッチが動作されると始動モーターの出力は遮断され、エンジンは正常運転する。
  - ▶ 運転ランプが点灯されるとG+端子からバッテリー“+”が出力されゲージの動作電源が印可され、6Xが動作し遠隔で運転信号を出す。

10.3. エンジン停止

- ▶ 停止スイッチを押す。
- ▶ 停止ランプが点灯される。

ETR：燃料ソレノイドに電気が印可されると運転でき、遮断されると停止する方式。

ETS：エンジン停止時、燃料ソレノイドに電源が供給されると停止される方式でオイル圧カスイッチがOFFになると電源出力は遮断、オイル圧カスイッチのOFF信号がなければ一定時間(≒20秒)の間、電源は出力し遮断される。

10.4. エンジンが正常運転される時、EPBを押すか又はエンジン保護回路(加速度、過温度、低油圧)や発電機保護回路(OVR)動作するとエンジンは停止する。

11. 自動動作試験

- 11.1. 運転モードを自動で選択する。
- 11.2. CP1, CP2端子にAC電源が印可されるか、CNT端子が"OFF"となっていればエンジンは始動されない。
- 11.3. CP1, CP2端子にAC電源が遮断されるか、CNT端子が"ON"になればS. D. T(始動待機時間/ 1 ~ 30秒)時間後にエンジンは始動される。
- 11.4. CP1, CP2端子のAC電源が遮断されるか、CNT端子が"ON"になりS. D. T時間前に復電になるとエンジンは始動されずS. D. T時間は初期化される。
- 11.5. CP1, CP2端子のAC電源が遮断されるか、CNT端子が"ON"になればPH+(エンジン余熱出力)からバッテリー"+"出力が出て、エンジン運転速度の30%以上で遮断される。
- 11.6. 始動出力が出てエンジン運転速度の30%以上入力がなければGCUは7秒の間始動出力を出し、7秒停止を3回まで繰り返し、3回繰り返す間エンジン運転速度の30%以上の入力がなければ始動失敗ランプ(OCL)を点灯しエンジンは停止される。
- 11.7. 始動出力が出て、オイル圧カスイッチがONになると、始動出力は遮断される。
- 11.8. エンジンが正常運転されると運転ランプが点灯される。
- 11.9. エンジンの正常運転中常用電源が復電になると( CP1/CP2端子に電源が印可されるかCNT端子OPEN) C. D. T TIME(エンジン冷却時間/ 1 ~ 120秒)の間、再停電に備え、又エンジンを冷却させた後エンジンは停止する。

NO	自動運転入力信号		エンジン状態	備考
	CNT	常用電源		
1	ON	供給	停止	
2	ON	停電	運転	
3	OFF	供給	停止	
4	OFF	停電	停止	

12. エンジン及び発電機保護装置動作試験(手動、自動運転時同一)

- ▶ 保護装置動作後RESETはブザー停止後RESETが可能

12.1. 非常停止( EPB - EMERGENCY PUSH BUTTON )

- (1) エンジンを始動する。
- (2) GCUのランプが点灯されたか、RPM METERが正常RPMを指示しているか確認する。
- (3) EPBを押す。
- (4) EPBランプが点灯され、ブザー音がなり、エンジンは停止される。
- (5) ブザー停止を押すとEPBを解除し、RESETを押す。

12.2. 加速度(OVER SPEED TEST)

- ▶ 加速度試験は全ての状態で可能である。
- ▶ 停止状態でOST(OVER SPEED TEST)ボタンを押すとブザー音が鳴り、RPM METERは現在セッティングされたOS値を指示する。
- ▶ ブザー停止を押してOSセッティング値を変更する時、OS ADJ可変抵抗を可変するとRPM METERの指示値が

変更され設定値が変更される。

- ▶ RESETを押す。
- ▶ OS変更値が適用される。

- (1) エンジンを始動する。
- (2) GCUの運転ランプが点灯されたか、RPM METERが正常RPMを指示するのか確認する。
- (3) OST(OVER SPEED TEST)ボタンを押す。
- (4) 過速度ランプが点灯され、ブザー音が鳴り、エンジンを停止される。
- (5) ブザー停止を押しRESETをする。

#### 12.3. 低油圧(OPL - LOW OIL PRESSURE)

- ▶ オイル圧カススイッチは始動モーターとETS TYPE時、停止出力と関連がある。
- ▶ エンジン始動後オイル圧カススイッチが動作すると始動モーターの出力は遮断され、停止時オイル圧カススイッチが“OFF”になるとETS TYPEの場合停止出力は遮断される。

- (1) エンジンを始動する。
- (2) GCUの運転ランプが点灯されたか、RPM METERが正常RPMを指示しているか確認する。
- (3) OPS端子を接地させる。
- (4) 低油圧ランプが点灯され、ブザー音がなりエンジンを停止される。
- (5) ブザー停止を押し、RESETをする。

#### 12.4. 過温度( WTL - HIGH WATER TEMPERATURE )

- (1) エンジンを始動する。
- (2) GCUのランプが点灯されたかRPM METERが正常RPMを指示しているか確認する。
- (3) WTS端子を接地させる。
- (4) 過温度ランプが点灯され、ブザー音が鳴り、エンジンを停止される。
- (5) ブザー停止を押し、RESETを押す。

#### 12.5. 始動失敗(OCL - OVER CRANKING)

- (1) モードを自動に変更
- (2) 常用電源を停電させるかCNT端子を接地させる。
- (3) S. D. T時間後始動出力がでる。
- (4) 7秒始動時間中、エンジン運転速度が定格速度の30%以上にならないと7秒始動、7秒停止を3回繰り返す。
- (5) 始動失敗ランプが点灯され、ブザー音が鳴り、エンジンを停止する。
- (6) ブザー停止を押ししてRESETを押す。

#### 12.6. 過電圧(OVR - OVER VOLTAGE)

- (1) エンジンを始動する。
- (2) GCUのランプが点灯されたかRPM METERが正常RPMを指示しているか確認する。
- (3) OVRのTESTボタンを押す。
- (4) 過電圧ランプが点灯され、ブザー音が鳴り、エンジンを停止する。
- (5) ブザー停止を押し、RESETを押す。

#### 12.7. 過電流(OCR - OVER CURRENT)

- (1) エンジンを始動する。
- (2) GCUのランプが点灯されたかRPM METERが正常RPMを指示しているか確認する。
- (3) OCRのTESTボタンを押す。
- (4) 過電流ランプが点灯され、ブザー音が鳴り DIP S/Wの設定により、エンジンが停止されるか継続的に運転される。
- (5) ブザー停止を押し、RESETを押す。

#### 12.8. 低電圧(UVR - UNDER VOLTAGE)

- ▶ 低電圧継電器入力定格速度の80%未満では無視され80%以上でのみ認識

- (1) エンジンを始動する。
- (2) GCUのランプが点灯されたかRPM METERが正常RPMを指示しているか確認する。
- (3) UVRのTESTボタンを押す。

(4) 低電圧ランプが点灯され、ブザー音が鳴り DIP S/Wの設定により、エンジンが停止されるか継続的に運転される。

(5) ブザー停止を押し、RESETを押し。

12.9. 予備故障(AFR - AUX FAULT)

(1) エンジンを始動する。

(2) GCUのランプが点灯されたかRPM METERが正常RPMを指示しているか確認する。

(3) AFRのTESTボタンを押し。

(4) 予備故障ランプが点灯され、ブザー音が鳴り DIP S/Wの設定により、エンジンが停止されるか継続的に運転される。

(5) ブザー停止を押し、RESETを押し。

13. DIP S/W及びその他ボタン説明

13.1. O/S T : 過速度試験(OVER SPEED TEST) PUSH BUTTON

▶ このボタンを押すと実際速度入力値に関係なくGCUは現在過速度設定値を指示しエンジンを停止させる。

▶ この状態でOVER SPEED SETTING値を可変したければRESETボタンを押す前にOS ADJ可変抵抗を調整し設定値変更後RESETボタンを押すとOVER SPEED SETTINGは可変された値に設定される。

13.2. O/S ADJ : 過速度調整(OVER SPEED ADJ.)

▶ 過速度保護回路が動作する速度を調整する為の調整機である。

▶ 調整幅は1800RPM - 2500RPMまで設定可能

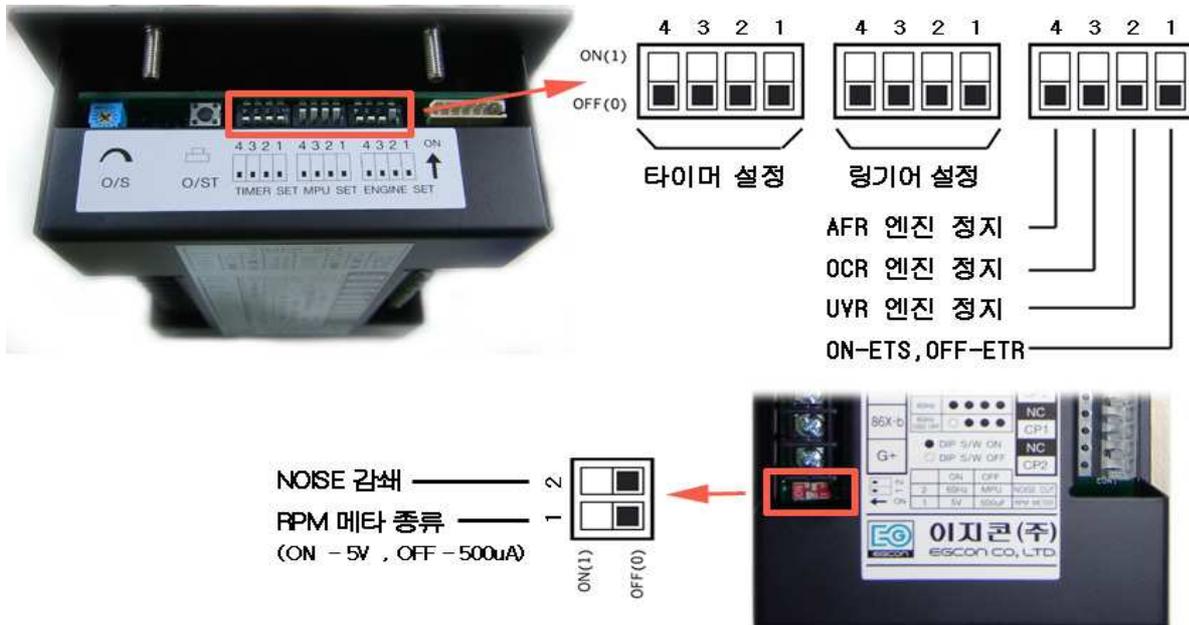
13.3. S. D. T : 始動待機時間調整(1 ~ 30秒)

▶ 自動状態で瞬間停電によるエンジン始動を防止する為の待機時間調整である。この時間の間予熱回路が動作する。(AUTO.自動)

13.4. C. D. T : 停止待機時間調整(1 ~ 120秒)

▶ 自動状態で常用電源復電後、再停電に備え一定時間の間運転し、又エンジンを冷却させ停止する為の時間調整である。

13.5. DIP S/W設定



\* NOISE 감쇄는 발전기 부하의 고주파 노이즈로 인해 RPM 값이 비정상적으로 표시 될 때에만 ON 으로 사용하고 일반적인 사용에서는 항상 OFF로 사용 하여야 한다. (마그네틱 픽업 사용시에는 ON 설정 불가)

タイマー設定DIP S/W							
	4	3	時間		2	1	時間
エンジン 冷却待機 時間(CDT)	○	○	10 秒	始動待機 時間 (SDT)	○	○	3 秒
	●	○	30 秒		●	○	5 秒
	○	●	1 分		○	●	10 秒
	●	●	3 分		●	●	30 秒

リングギアー設定DIP S/W						
DIP S/W No.	4	3	2	1	備考	
MPU PULSE						
182	●	○	○	●	リングギアー 歯 数	
160	●	○	○	○		
152	○	●	●	●		
140	○	●	●	○		
128	○	●	○	●		
110	○	●	○	○		
108	○	○	●	●		
400Hz	○	○	●	○	発電周波数	
50Hz	○	○	○	●		
60Hz	●	●	●	●		

▶ 上のDIP S/W設定が間違えると60Hzに認識される。  
 ● : DIP S/W ON  
 ○ : DIP S/W OFF  
 ▶ 上の内容設定変更事項は電源遮断し、再起動されると適用される。

エンジン停止機能設定			
DIP S/W No.	機 能		備 考
1	AFR	<b>ON ENGINE STOP</b>	
2	OCR		
3	UVR		
4	● = ETS		○ = ETR

● : DIP S/W ON  
 ○ : DIP S/W OFF  
 ▶ 上の内容中エンジン停止方式に関する部分は電源遮断してから再起動させると適用される。  
 ▶ 機能設定Dip s/w中発電機保護装置(OCR, UVR, AFR)部分は発電機運用中変更時は適用されず、RESETボタンを押す前か自動、手動モード変更前に変更すれば適用される。

14. 故障原因及び措置事項

現象	原因	措置事項
電源が入らない場合 (制御電源ランプが点かない)	DC遮断機がOPENである。	DC遮断機をCLOSEする。
	DCヒューズが切れる。	ヒューズを同一容量の新しいものに交換
	間違った配線である。	回路図を参考し正確な配線実施
	バッテリーが放電される。	バッテリーを5時間以上充電後使用
始動がかからない時 (始動モーターが回らない)	バッテリーが放電される。	バッテリーを5時間以上充電後使用
	始動補助マグネットが故障	始動マグネットを交換後使用
	始動モーターが故障	始動モーターを交換後使用
	配線が未連結、間違った配線	回路図を参考し正確な配線実施
始動がかからない時 (始動モーターが回る)	余熱プラグが故障	余熱プラグ交換後使用
	DIP S/W設定間違い	エンジン製造社に問合せ、ETR, ETSを正確に選択する。
始動がかからない時 (始動かかった後切れる)	OPSの配線が未連結、間違った配線	回路図を参考し正確な配線実施
始動が切られない時	DIP S/W設定間違い	エンジン製造社に問合せ、ETR, ETSを正確に選択する。
発電機が運転中だがRPM METERが動作しない。	PICK- UPの配線が未連結、間違った配線	回路図を参考し正確な配線実施
	発電電圧GP1,GP2端子の未連結もしくは間違った配線	回路図を参考し正確な配線実施
常用電源が停電されているが 自動で発電機運転しない。	CNT端子にDC- の未連結	CNT端子にDC- を連結

# ATS制御装置

## ACU(ATS CONTROL UNIT)

MODEL : MP5

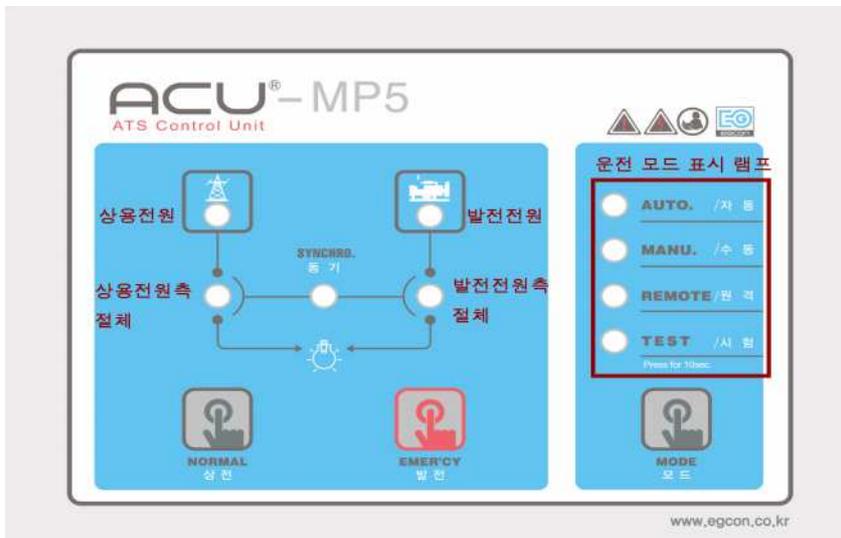
### 1. ACUの機能及び特徴

- 1.1. 手動や自動で同期切替される。(選択仕様)
- 1.2. デザインが魅了で、操作が便利である。
- 1.3. ETSを1個の部品制御で作業及び取付け空間簡素化
- 1.4. 常用電源及び発電電源の表示と投入状態を表示
- 1.5. 常用電源3相感知及び欠相表示
- 1.6. 常電異常(停電及び欠相)時、エンジン始動接点準備
- 1.7. SEMI AUTO機能 : 自動モードで常電及び発電電源が全て正常中、一方電源異常時切替え待機時間前であっても正常的な電源側に切替えされる。
- 1.8. TESTモードは手動モードで可能
- 1.9. ETSソレノイド焼損保護設計 : 手動及び自動時切替え出力後ETSが切換えされなければブザー音と切替え表示ランプが点滅する。(この時手動でATSを切替えすると正常的に動作する)
- 1.10. 切替え待機中を知らせるブザー音が鳴り、事故を予防する。

### 2. 基本仕様

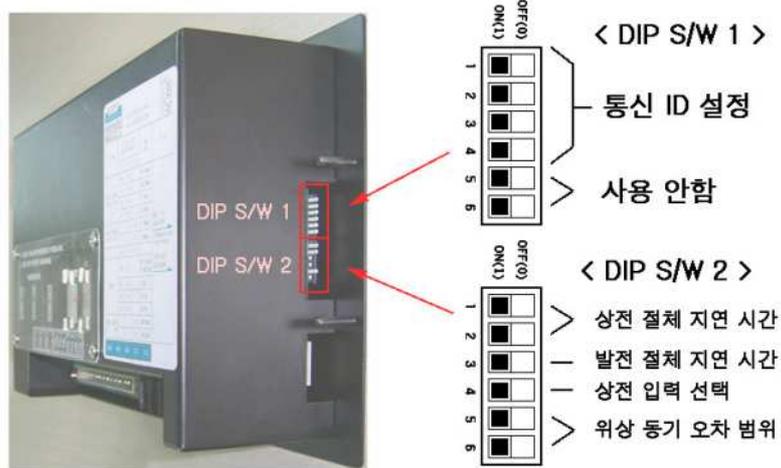
- 2.1. 動作電圧 : 220 Vac
- 2.2. 常電入力電源 : 3P4W, 380/220Vac, 50/60 Hz
- 2.3. 発電入力電源 : 1P, 220Vac, 50/60 Hz
- 2.4. 位相同期切替え誤差率 : 5% , 20 % , 30%
- 2.5. 通信 : RS- 485 MOD- BUS RTUプロトコール
- 2.6. 切替え出力接点容量 : 250Vac, 10 A (無電源接点)
- 2.7. 常電異常補助接点容量 : 250Vac, 10A(無電源接点)
- 2.8. 取付け方式 : 前面

### 3. 表示ランプ及びスイッチ



명 칭	기 능	LED 색상
常用電源ランプ	常用電源正常入力時点灯	GREEN
発電電源ランプ	発電電源正常入力時点灯	RED
常用電源切替え	ATSが常用電源側に切替えられると点灯	GREEN
発電電源切替え	ATSが発電電源側に切替えられると点灯	RED
同期	設定範囲内で位相が同期時点灯	YELLOW
自動	自動モードの時点灯	GREEN
手動	手動モードの時点灯	RED
遠隔	遠隔モードの時点灯	YELLOW
テスト	テストモードの時点灯	RED
常用電源切替えボタン	手動モードで常用電源側に切替え	
発電電源切替えボタン	手動モードで発電電源側に切替え	
運転モード転換ボタン	自動、手動、遠隔、テスト(10秒押してから)モード選択	

### 4. 設定DIP SWITCH



絵 43

o : ON, X : OFF

機能	DIP S/W 2						設定事項
	1	2	3	4	5	6	
常用電源切替え待機時間	X	X					10 Sec
	X	O					30 Sec
	O	X					1 Min
	O	O					3 Min
発電電源切替え待機時間			X				2 Sec
			O				5 Sec
常用電源入力選択				X			3P4W
				O			1P2W
同期切替え機能使用選択及び誤差範囲設定					X	X	同期切替え使用しない
					X	O	5 % 誤差
					O	X	20 % 誤差
					O	O	30 % 誤差

- 4.1. DIP S/W 1 選択はホームページで説明
- 4.2. 常用電源切替え待機時間 : 自動モードで常用電源が正常時、発電から常電側に切替え待機時間、常用電源側相間電圧がVOLT RANGE設定範囲以内時、正常に認識する。
- 4.3. 非常電源切替え待機時間 : 自動モードで常用電圧が停電の時で発電電圧が正常時、常電側から発電側に切替え待機時間

## 5. 入・出力端子構成

端子名		説明	定 格
COM	R	常用電源R相入力端子(最大1A以下)	3W4P 380/220Vac又は 1P 220Vac 10A
	S	常用電源S相入力端子(最大1A以下)	
	T	常用電源T相入力端子(最大10A以下)	
	N	常用電源N相入力端子	
GEN- T, GEN- N		発電電源入力端子(T相, N相)	単相220Vac 10A
CSL, GND		常用電源補助接点入力	無電源接点連結(電源投入禁止)
GSL, GND		発電電源補助接点入力	無電源接点連結(電源投入禁止)
COIL- A ,COIL- B		切替え出力	220Vac 10A
485+, 485- ,GND		RS- 485通信線連結端子	Shield Cable使用
ST1, ST2		常用電源の停電及び異常(欠相)時接点はCLOSEされ、常用電源が正常でATS補助接点が常用電源側にあると接点はOPENされる。	無電源接点 300Vac, 5A

- 5.1. 配線をする前には必ずATSに供給される全ての電源を遮断しなければならない。
- 5.2. 一緒に提供されたケーブルでATSとつなげる。
- 5.3. 遠隔制御の為のRS- 485通信ライン配線は必ずShield Cableを使用しないとイケない。
- 5.4. 常用電源と発電電源が正確に結線されたか確認後ATSに電源を投入する。

## 6. MANU動作試験

- 6.1. 電源を印可するとACUは最終選択したモードで動作する。
- 6.2. 常用電源と発電電源を印可する。常用電源と発電電源ランプが点灯される。
- 6.3. 常用電源ランプが点滅すると常電が欠相であるか低電圧であるので点検する。
- 6.4. 常用電源が正常でATS位置が常用電源側に位置すると発電機始動接点はOPENされる。
- 6.5. 発電電源選択スイッチを使用ATSを発電に切替える。この時同期切替えを使用するように設定されたら同期切替えランプが点灯されながら切替えされる。
- 6.6. ATSが発電側に切替えされると発電側投入表示ランプが点灯される。
- 6.7. 常用電源選択スイッチを使用ATSを常用電源側に切替する。この時同期切替えを使用するように設定されていれば同期切替えランプが点灯されながら切替えされる。
- 6.8. ATSが常用電源側に切替えされると常用電源側投入表示ランプが点灯される。
- 6.9. 同期切替え時位相に合わせて来る時間が必要なので切替えが直ぐにならない。
- 6.10. 同期切替え時間が15秒を越えると同期切替えせず切替える。
- 6.11. 同期切替えは二つの電源が全部生きている場合のみ可能である。

## 7. AUTO動作試験

- 7.1. MODEスイッチを使用し動作モードをAUTOモードに設定する。
- 7.2. 常用電源をOFFするか3相電源中一つの相をOFFする。
- 7.3. T相電源がOFFになるとACUの全てのランプが消灯されるがR相やS相がOFFされるか低電圧であれば表示ランプが点滅する。
- 7.4. 発電機始動接点がCLOSEされる。
- 7.5. 発電電源が印可されると発電電源ランプが点灯される。
- 7.6. 発電電源が正常であれば設定待機時間後ATSは発電側に切替えされ、発電投入ランプが点灯される。
- 7.7. 常用電源を印可する。常用電源ランプが点灯され設定待機時間後ATSは常用電源側に切替えされ、発電投入ランプが点灯される。
- 7.8. 両電源が印可され同期切替えが選択されたら手動運転のように同期検出し投入する。
- 7.9. 同期検出が15以上遅延されれば同期検出をせず切替える。
- 7.10. 発電機始動接点はOPENされる。

## 8. TEST動作試験

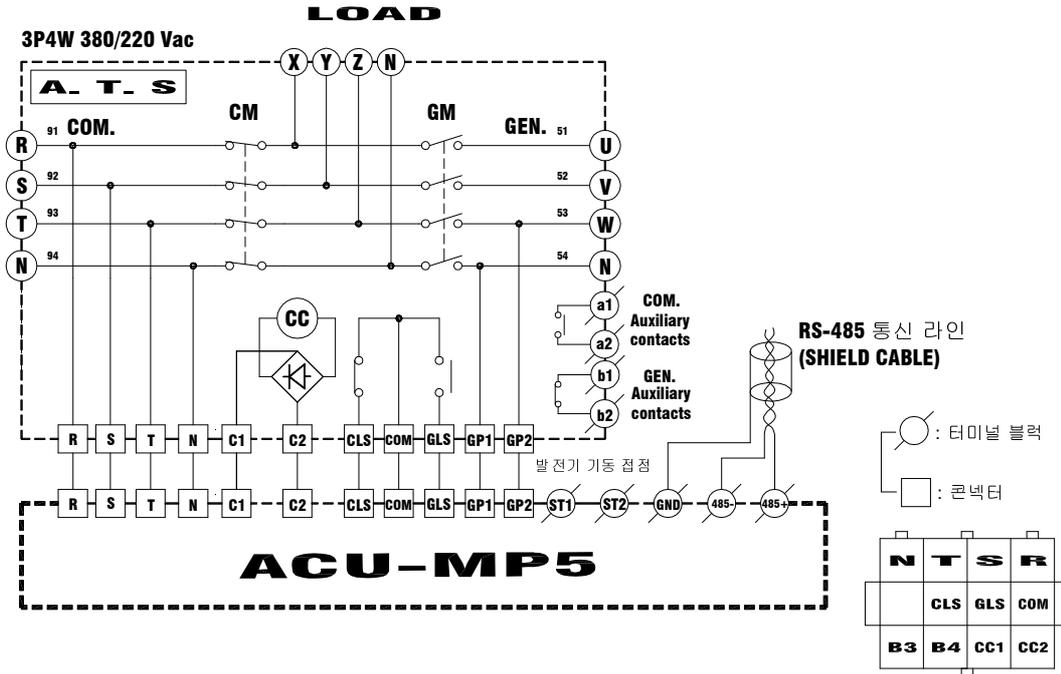
- 8.1. TESTモードはMANU.(手動)モードでのみ可能。
- 8.2. 常用電源が正常でATSが常用電源側に切替っている状態でモードスイッチを10秒以上押すと全てのランプが4回点滅後にTEST MODEが始まり、TEST LAMPが点灯される。(MODEボタンを2秒以上5秒以下の時間押すと全てのランプが3回点滅しMANU.(手動)モードに復帰する-LAMP TEST機能)
- 8.3. TESTモードが設定されれば発電機始動接点がCLOSEされる。□。
- 8.4. 発電電源が10秒内に印可されなければブザー音後既存のモードにモード変更
- 8.5. 発電電源が印可されれば発電電源ランプが点灯され、待機時間後ATSは発電側に切替る。
- 8.6. 正常的に発電側へ切替った後常用電源切替待機時間後ATSは常用電源側に切替る。
- 8.7. 常用電源投入後表示ランプが点灯される。
- 8.8. TESTモードが終了され既存モードに変更される。

## 9. 動機運転設定(選択仕様)

- 9.1. 動機表示ランプは全ての動作モードで両電源が入力された状態で常用電源T- N相と発電電源T- N相の位相を検出して設定範囲内で一致されれば点灯される。
- 9.2. 自動で同期投入を設定すると常用電源と発電電源が同期設定範囲内で切替る。
- 9.3. もし15秒以上過ぎても同期が合わなければ同期を無視し切替る。
- 9.4. ここで同期投入は並列運転とは概念と違うが並列運転状況になった後に切替る。

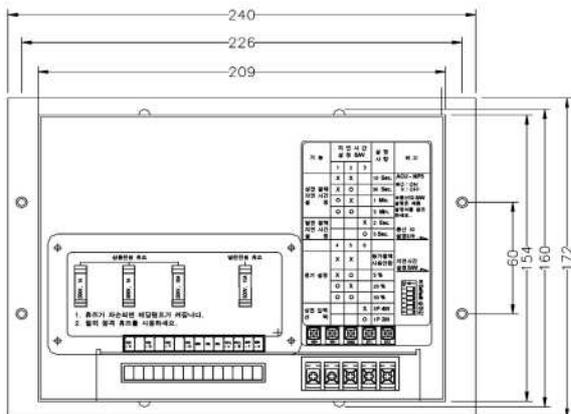
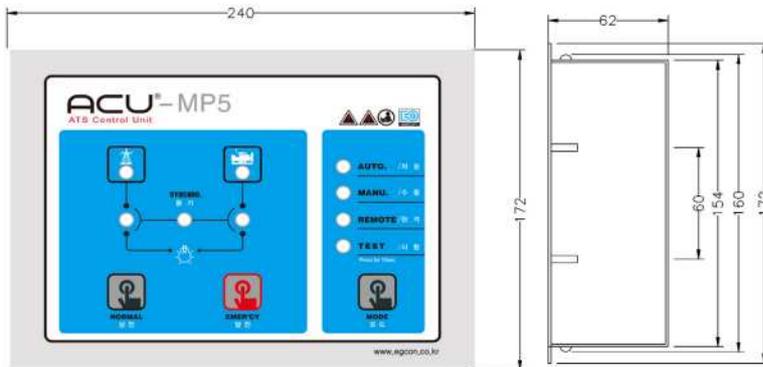
**※ATS切替え時に常用電源と発電電源の位相が一致しなければならない理由** : 常用電源と発電電源が印可された状態でどちらか一方に切替ると負荷に供給されているエネルギーを抱えて切替るがこのときもし運転中の電動機或いはその他誘導性負荷の残留電圧と常用電源の位相が違くと最悪の場合、定格電圧の2倍760V(380×2=760)の電圧で電動機を起動させるときと同じ大きさの大電流が流れる可能性がある。このような過負荷はATSの接点を焼損させるのはもちろん負荷に連結された電気機器を破損させる。酷い場合は発電機の回転軸が折れる場合もある。ACUはこのような切替え時の過負荷を予防させるべく常用電源と発電電源の位相を感知して互い一致する時だけ切替を実施するよう設計された。

10. 結線図



11. 外形図及び大きさ

- 2.1. 大きさ : W240 H172, D62 (mm)
- 2.2. パネル切断 : W212, H160 (mm)
- 2.3. 取付部ホール間 : W226, H60 (mm), 5  $\phi$ -4 Holes



# バッテリー自動充電器

## ABC(AUTOMATIC BATTERY CHARGER)

MODEL : SMS

### 1. 製品概要

ABC-SMSは電子回路を利用したスイッチング方式の鉛蓄電池用自動充電器であります。

### 2. 製品特徴

- 2.1. 入力電源表示ランプがある。
- 2.2. 蓄電池を充電器出力に極性を反対につなげるとヒューズ(FUSE)が破損され充電器を保護し誤結線を表示する。
- 2.3. 蓄電池の各セル(CELL)が均一に充電されるよう均等充電を選択できる。
- 2.4. RIPPLE電圧が低くて他機器に影響を及ぼさない。
- 2.5. 正電圧、正電流充電をする。

### 3. 仕様及び機能

項目	製品仕様	
	1210	2410
入力電圧	単相 220Vac ± 15%	
周波数	50 Hz ~ 60 Hz	
定格	連続	
電圧変換回路	高周波スイッチング方式	
出力電圧	12Vdc	24Vdc
出力電流	10A	
充電方式	自動正電圧、正電流方式	
不動充電設定電圧	12V- 13.2Vdc	24V- 26.4Vdc
均等充電設定電圧	12V- 14.4Vdc	24V- 28.8Vdc
不動充電電圧可変範囲	13.2Vdc ± 5%以下 (12Vdc - 14Vdc)	26.4 Vdc ± 5%以下 (24Vdc - 28Vdc)
均等充電電圧可変範囲	14.4Vdc ± 5%以下 (13Vdc - 15Vdc)	28.8 Vdc ± 5%以下 (26Vdc - 30Vdc)
ヒューズ容量	電源入力	3A
	出力	10A

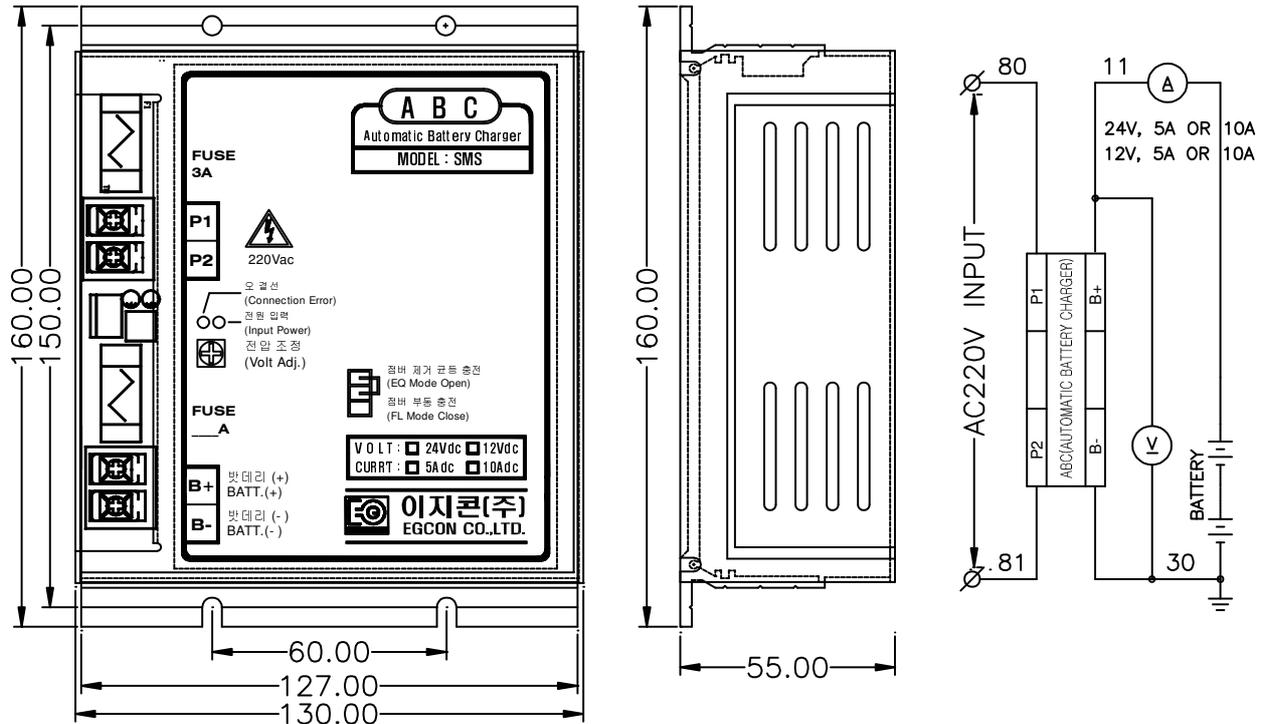
### 4. 構造

- 4.1. 大きさ : W130 \* D160 \* H53 (mm)
- 4.2. 取付け : W60 \* D150 \* 4 mmD
- 4.3. 色合い : 前面 - アイボリー色, 背面 - ねずみ色
- 4.4. 重量 : 約1Kg

5. 使用条件

- 5.1. 作動温度: -10° ~ 40℃
- 5.2. 保管温度: -24° ~ 45℃
- 5.3. 相对湿度: 0% ~ 90%未凝結
- 5.4. 最大作動高度 : 3,000m
- 5.5. 振動 : 振幅 - 0.35mm, 周波数 - 0~30Hz
- 5.6. 使用場所 : 冷却通風が円滑な屋内

6. 外形図



7. 램프及び調整機

項目	説明	色合い	備考
電源入力ランプ (INPUT POWER)	入力電源が供給されると点灯	黄色	
誤結線ランプ (CONNECTION ERROR)	蓄電池を充電器出力に間違い連結時、誤結線を表示し、ヒューズが破損され充電器を保護	赤色	
電圧調整可変抵抗 (Volt Adj.)	可変抵抗を時計方向に回すと出力電圧が上がり 反時計方向に回すと出力電圧が下がる。		
充電モードジャンパー (コネクタ)	不動充電 : 電圧調整可変抵抗隣りのコネクタになっている ジャンパーを連結 均等充電 : ジャンパーを除去		

8. 入・出力端子

- 8.1. P1,P2 : 220Vac電源入力
- 8.2. B+,B- : BATTERY "+", "- "を連結

9. 使用方法

- 9.1. 入力電源をP1, P2端子に、蓄電池をB+, B- 端子にそれぞれ連結する。
- 9.2. 入力電源を供給する。INPUT POWERランプが点灯される。
- 9.3. 出力ヒューズが切れ、CONNECTION ERRORランプが点灯されると蓄電池の極性を逆さまに連結しているので配線を再確認の上、極性をきちんと連結し切れたヒューズを同一容量で交換する。
- 9.4. 入力電源と蓄電池が正確に連結されると充電表示ランプが点灯される。
- 9.5. 初期充電や3ヶ月に1回程度、約10時間以内で均等充電をさせ、蓄電池の各セルの充電不均一を除去する。
  - 均等充電：充電表示ランプ隣りにあるジャンパーコネクタを除去
  - 不動充電：充電表示ランプ隣りにあるジャンパーコネクタを連結



**警告**

**※ 充電時には必ず換気のいい場所で行い、均等充電は絶対に12時間以上持続させないで下さい。**

均等充電の原理は不動充電電圧より高い電圧で充電させ、充電が不足なセルを強制に充電することであり、従って過充電が発生する可能性があるため12時間以上の均等充電は禁止し、必ず換気のいい所で充電しなければなりません。

9.6. 必要時充電電圧を精密に調整する。(工場から調整出荷される。)

- (1) 入力電源のみ供給し蓄電池は連結しない。
- (2) 0.1級以上の電圧計を使用しB+とB- 端子の電圧を測定する。
- (3) 不動充電状態で電圧計を見て電圧調整可変抵抗を回し、希望電圧に調整する。

**※ 蓄電池製造会社により温度による充電完了電圧が違うので蓄電池製造社に問合せ、絶対過充電されないように設定して下さい。**

(4) 温度による不動充電(Floating Charging)

同一充電電圧であっても周囲温度の違いで、蓄電池内部抵抗及び充電効率の差異の違いで過充電及び不足充電の影響発生(温度の違い合わせ充電電圧調整必要)

- 周囲(表面)温度による充電電圧基準式：25℃の基準電圧 - 3mV (t℃ - 25℃)  
1セル当り温度が1℃上昇する時電圧は3mVずつ減少する。

※ 温度と不動充電電圧との関係例示(蓄電池製造社の事情により違う場合があります。)

▶ 韓国電池(アトラス産業用蓄電池)

区分	10℃	15℃	20℃	25℃	30℃	35℃	40℃
12v	13.545	13.53	13.515	13.5	13.485	13.47	13.455
24v	27.09	27.06	27.03	27	26.97	26.94	26.91

( Cell電圧2.25V/25℃ )

▶ 西方電池(ロケット産業用蓄電池)

区分	0℃	10℃	15℃	20℃	25℃	30℃	35℃
12v	13.92	13.62	13.5	13.38	13.32	13.26	13.2
24v	27.84	27.24	27	26.76	26.64	26.52	26.4

( Cell電圧2.22V/25℃ )

▶ デルコ(デルコ産業用蓄電池)

区分	0℃	5℃	15℃	25℃	35℃	45℃
12v	14.08	13.68	13.5	13.32	13.14	12.95
24v	28.16	27.36	27	26.64	26.28	25.9

( Cell電圧2.22V/25℃ )

10. 故障原因及び措置事項

現象	原因	措置事項
充電されない。	AC電源が入力されない。	AC電源を常に入力するようにする。
	ヒューズが切れる。	ヒューズを同じ容量の新しいものに交換する。
	24V用蓄電池に12V用充電器を連結	蓄電池の電圧を確認しそれに合う充電器を使用
	充電電圧が低く調整されている	蓄電池の仕様に出ている温度別充電電圧を確認して充電電圧を決定し、充電器の電圧調整可変抵抗を回し、決まった電圧で調整する。(電圧調整時には蓄電池を連結しないこと)
過充電される。	蓄電池がつながっていないか極性が間違い連結されている。	蓄電池と極性が合うよう連結する。
	12V用蓄電池に24V用充電器を連結する。	蓄電池の電圧を確認し、それに合う充電器を使用
	充電電圧が高く調整されている	蓄電池の仕様に出ている温度別充電電圧を確認して充電電圧を決定し、充電器の電圧調整可変抵抗を回し、決まった電圧で調整する。(電圧調整時には蓄電池を連結しないこと)
	均等充電を長時間持続した。	均等充電は必ず必要の時だけにし、均等充電が終わった後には必ず均等充電ジャンパー(コネクタ)を差込み不動充電できるようにしなければならない。

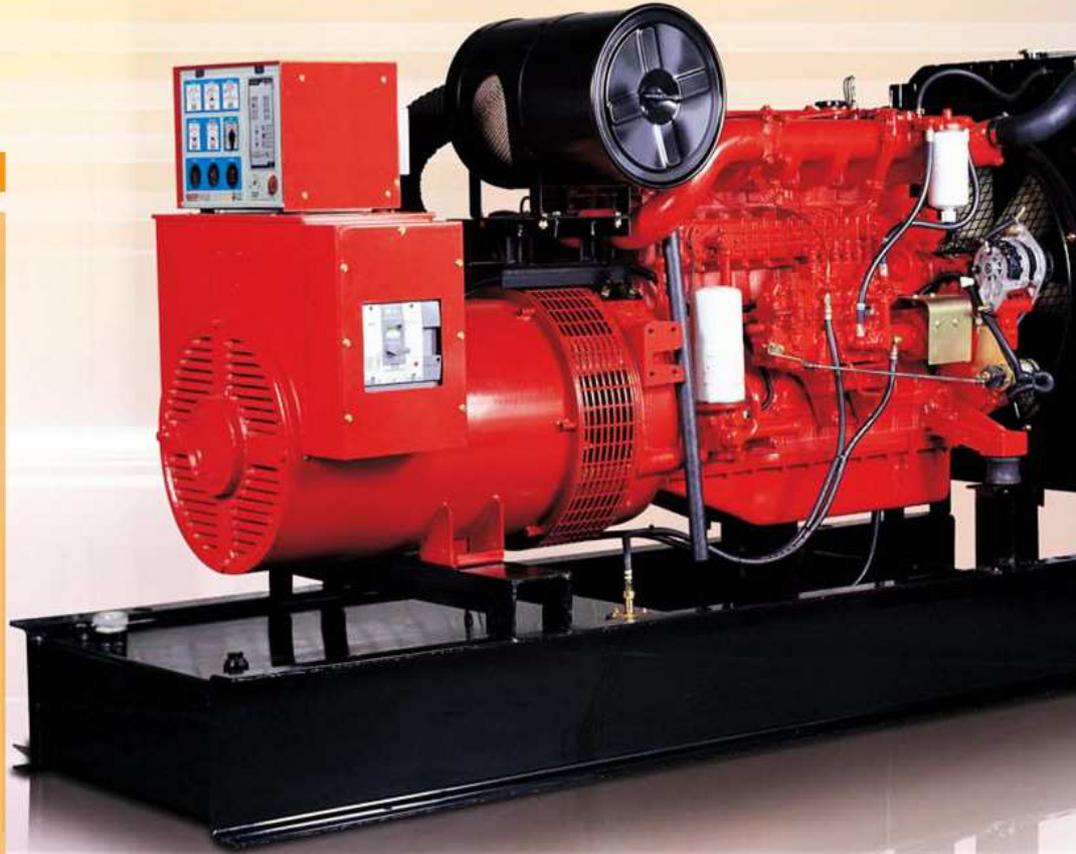
ENGINE, GENERATOR CONTROL ENTERPRISE

# EGCON<sup>®</sup>

## 엔진, 발전기 제어 전문기업

### PRODUCTS ITEM

- AVR / 자동전압조정기
- ABC / 자동배터리충전기
- GCU / 발전기제어장치
- ECU / 엔진제어장치
- ESD / 엔진속도검출기
- EPD / 엔진보호장치
- SCR / 동기검출기
- BCU / ACB 제어장치
- ACU / ATS 제어장치
- MPU / 속도검출센서
- GCP / 발전기 운전반
- ECP / 엔진 운전반
- ATS / ATS 운전반
- FGP / 별치형 운전반



AVR  
MODEL : 635/631



ABC  
MODEL : SMP



ABC  
MODEL : SMF



ECU  
MODEL : DG1



GCU  
MODEL : MP2



DMM  
MODEL : 961



ACU  
MODEL : MP3



ETS  
MODEL : Y, B TYPE



# 이지콘(주)

경기도 부천시 오정구 내동 182-3번지 (421-806)

홈페이지 : <http://www.egcon.co.kr>, 이메일 : [sales@egcon.co.kr](mailto:sales@egcon.co.kr)

TEL : 032-677-9806, FAX : 032-677-9807