

“고객의 기대를 뛰어넘는 가치를 제공하는 기업”

**E**ASY 사용하기 쉽고

**D**ESIGN 아름다우며

**D**IGITAL 성능이 뛰어난 제품으로

**Y**ES 늘 고객의 부름에 예라고 대답하겠습니다

# 사용설명서

## GCP-AL6



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



엔진발전기 제어 및 ATS 전문기업  
**이지콘 (주)**

# GCP 사용 설명서

## ( Generator Control Panel )

**MODEL : AL6**

### 목 차

<b>GCU-MP6</b>	
1. 제품 개요..... 3	6. 외형도..... 16
2. 제품 사양..... 3	7. 결 선..... 16
3. 사용 조건..... 4	8. 시 험..... 17
4. 제품 특징..... 4	9. 주파수에 따른 주파수 출력..... 18
5. 사용전 준비사항..... 6	10. 고장 원인 및 조치사항..... 19
6. 외형 및 외형치수..... 7	
7. 선택방법 및 설정..... 7	<b>ABC-BP</b>
8. 설정 메뉴.....8	1. 제품 개요..... 20
9. 표시 LED설명..... 9	2. 제품 특징..... 20
10. 구성품.....9	3. 사양 및 기능..... 20
11. 자동 수동 동일 적용 동작.....10	4. 구 조..... 21
12. 수동 동작 시험..... 10	5. 사용 조건..... 21
13. 자동 동작 시험..... 11	6. 입출력 단자..... 21
14. 엔진 및 발전기 보호장치 동작 시험.....12	7. 외형도 및 결선도..... 22
	8. 램프 및 조정기.....22
<b>AVR-SP1</b>	9. 사용 방법..... 23
1. 제품 개요.....14	10. 고장 원인 및 조치사항..... 25
2. 제품 특징.....14	GCP-AL6 AC회로도..... 26
3. 사양 및 기능 .....14	GCP-AL6 DC회로도..... 27
4. 사용 조건.....15	GCP-AL6 외형도..... 28
5. 가변 저항 및 스위치.....15	

## 발전기 운전 장치 사용 설명서

### GCU<sup>®</sup> - GENERATOR CONTROL UNIT MODEL : MP6

## 1. 개 요

GCU-MP6은 상용 전원에 의한 발전기를 자동 운전하기 위한 제어 장치로 가장 큰 특징은 본체와 조작부로 분리되어 엔진에 본체를 두고 엔진에서 배선을 끝내고 조작부는 판넬에 부착, 4P 콘넥터로 연결하여 사용 할 수 있도록 한 제어와 감시가 가능한 디젤엔진 발전기 제어 장치 입니다.

## 2. 제품 사양

- 2.1. 제어 전원 : 8~32Vdc
- 2.2. 속도감지 : 발전전압검출방식 (기본) → 0~75Hz, 5~300Vac  
/ MPU 검출 방식 → 0~7,000Hz, 4~20Vac
- 2.3. 상용 전원 전압 : 220Vac 단상 (정전 감지 )
- 2.4. 자동 운전 신호 : 상전 기동 신호(CNT) , 상용 전원 중 택일
- 2.5. 엔진 시동 대기시간 : 1~60sec (S.D.T - Start delay time)
- 2.6. 엔진 정지 대기시간 : 5~600sec (C.D.T- Cool down delay time)
- 2.7. 자동 시동과 정지 시간(CYCLE CRANKING TIME) : 5~60sec
- 2.8. 시동/정지 접점 용량 : 30A at 30Vdc
- 2.9. 예열 출력 접점 용량 : 10A at 30Vdc
- 2.10. 운전/고장 접점 용량 : 10A at 30Vdc
- 2.11. 크기 : W130 x H160 x D37(mm)
- 2.12. 부착 간격 : PANEL CUT - W112 x H182
- 2.13. H : W60 x H196-5pi-4Hole
- 2.14. 색 상 : 아이보리
- 2.15. 무 게 : 700g

### 3. 사용 조건

3.1. 작동 온도: - 10° ~ 40°C	3.5. 최대 작동 고도: 1,000m
3.2. 보관 온도: - 24° ~ 45°C	3.6. 최대 보관 고도: 4,500m
3.3. 상대 습도 : 0% ~ 90% 미응결	3.7. 먼지가 흡입되지 않는 장소
3.4. 진동 : 진폭 - 0.35mm, 주파수- 0~ 30Hz	

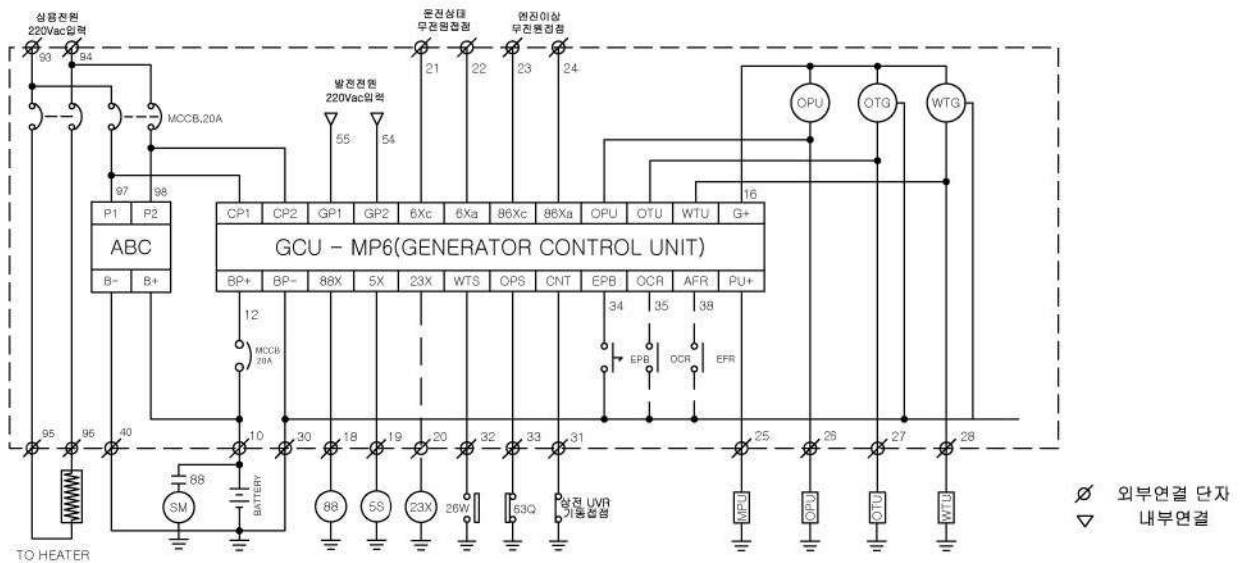
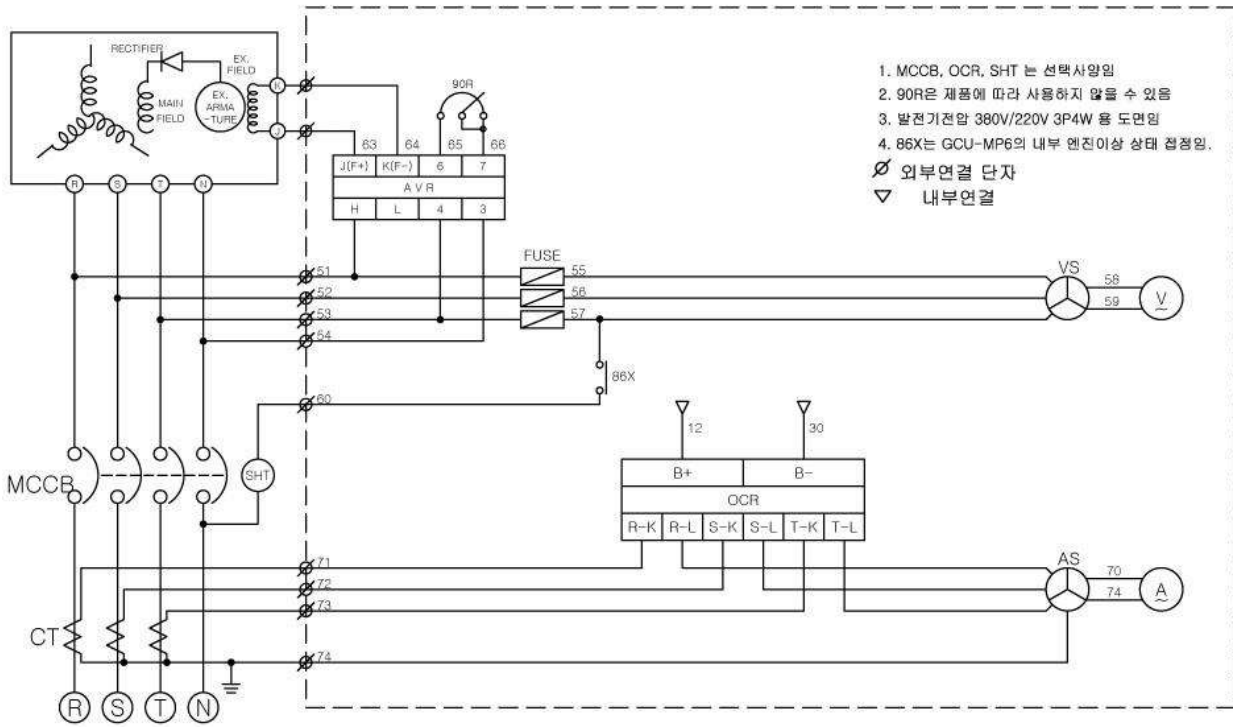
### 4. 제품 특징

- 4.1. 본체와 모니터링 제어장치를 분리 사용하는 방식
- 4.2. 본체는 엔진에 부착 제어 선을 전부 연결하고 판넬까지 제어 선이 오지 않고 사용 가능
- 4.3. 모니터링 제어장치는 두께가 7.5mm로 드릴로 구멍만 뚫어 판넬에 부착 사용
- 4.4. 설정을 모니터링 제어장치의 숫자 표시 창에서 전부 표시 가능함
- 4.5. 숫자 표시 창에 발전 전압, 상전 전압, 발전 주파수 엔진 속도, 배터리 전압 운전 시간 표시 함
- 4.6. 발전기 과전압과 저전압 감시 기능을 내장 과전압과 저전압 계전기가 필요치 않음
- 4.7. 상용 전원 저전압을 검출하여 설정에 따라 자동 시동이 가능함
- 4.8. 배터리 저전압을 검출하여 방전시 경보음 발생토록 함
- 4.9. 시동과 정지 출력 동작 램프를 갖춰 시동 정지 상태를 알 수 있도록 함
- 4.10. 발전기 전압이 약 5Vac에서도 속도 검출하여 시동모터 보호 가능
- 4.11. 엔진 회전속도와 오일 압력 스위치를 검출하여 시동모터를 2중보호
- 4.12. 엔진 시동과 정지 출력에 30A릴레이 사용, 직접 시동과 정지 가능
- 4.13. 예열 플러그가 갖추어진 엔진에서 예열 시동 기능을 위한 접점 갖춤
- 4.14. 배터리 전력 소모 방지를 위한 운전 중만 게이지 전원을 공급하기 위한 접점을 갖춤
- 4.15. 수동 시동 시 3초 동안 예열 신호를 출력 후 시동 신호를 출력
- 4.16. 수동 시동 시 시동 버튼을 누르는 시간 동안 계속 출력
- 4.17. 수동 시동 시 600RPM 이상 시동 버튼을 눌러도 시동 신호가 나오지 않음
- 4.18. 엔진 운전 상태 접점과 엔진 고장 상태 접점 갖춤
- 4.19. ETS타입 정지 동작 중 복귀 버튼을 누르면 정지신호 출력 시간 단축됨
- 4.20. 운전 중에 자동 수동 전환 가능

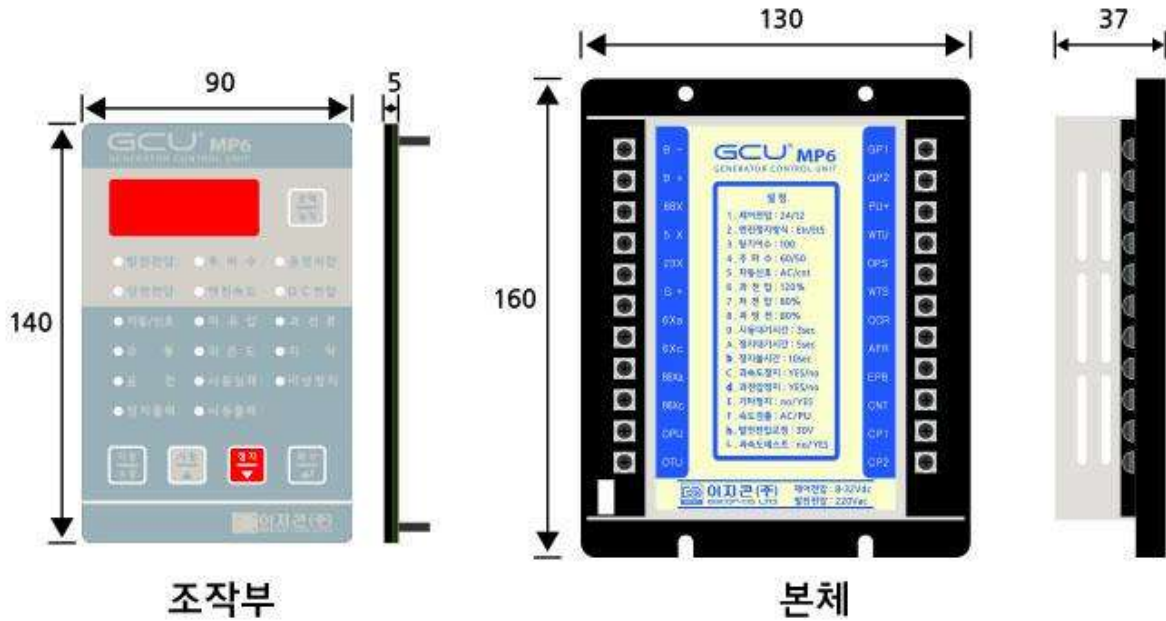
- 4.21. 자동 운전 시동 대기 시간과 엔진 냉각 대기시간을 설정가능
- 4.22. ETS 타입에서 정지되는 시간 동안 시동 안 됨
- 4.23. 자동 정상 운전 중 운전신호가 감지되지 않으면 발전기 정지
- 4.24. 과속도, 과전압, 저전압 시험 설정을 갖춤
- 4.25. 자동 운전 신호로 단상 상용 전원이나 무전원 접점 사용이 가능
- 4.26. MPU or 발전기 전압에서 속도 감지 가능
- 4.27. 오일 압력 스위치 (OPS, 63Q)가 시동 전 OPEN되어 있을시 시동 차단
- 4.28. 저유압은 600RPM 검출 & 10초 후 동작되도록 함
- 4.29. 엔진 정지 방식 (ETR / ETS) 선택 설정 내장하여 별도의 장치가 필요 없음
- 4.30. 엔진과 발전기 고장 신호를 받을 수 있도록 함
- 4.31. ETS 엔진 정지 방식은 오일 압력 스위치가 CLOSE되면 전원 출력은 차단되고  
오일 압력 스위치의 신호가 없으면 일정시간(≒ 10 sec) 동안 전원은 출력되고  
차단하여 정지 솔레노이드 소손 방지함
- 4.32. 저전압 검출은 정격 엔진 (600RPM) 이상 속도에서 동작되도록 함 (60Hz 50Hz 다름)
- 4.33. 고장 검출 시 자동 운전 모드 해제
- 4.34. DC회로에 SURGE에 대한 회로 보호 설계
- 4.35. 시동 정지 출력 접점에 아크소호와 역기전력소호 기능 갖춤
- 4.36. 내진, 내습을 위한 바니시 몰딩
- 4.37. 쉬운 동작 표시 램프 (표시 램프 설명에 자세히 설명) 와 경보음 내장
- 4.38. ETS타입에서 STOP버튼을 누르면 정지신호가 출력되는데 출력되는 동안에  
정지 버튼을 계속 눌러도 설정된 시간만 출력된다. (10초 뒤 누르면 다시 동작 가능)
- 4.39. 모든 고장 신호는 1회 발생하며 복귀 버튼을 길게 누른 후 고장 리셋 된다  
(복귀 버튼을 1 짧게 1회 누를 시부저음 정지) 리셋 후 고장 신호가 검출되면 다시  
고장 동작을 한다

### 5. 사용 전 준비 사항

5.1. GCU- MP6의 입출력 단자에 다음 [회로도]를 참조하여 회로를 연결합니다



6. 외 형 및 외형치수



7. 선택 방법 및 설정



- 7.1. 정지 모드에서 (1)번 키를 짧게 누르면 Gen→ Com → Hz→ RPM→ Hour →Vdc의 순서로 FAD의 정보가 표시된다
- 7.2. 정지 모드에서 (1)번 키를 2~3초 길게 누르면 설정 모드 (모든 LED가 ON)로 된다
- 7.3. 설정 모드 상태에서 (2)번 키와 (4)번 키로 변경을 원하는 메뉴를 선택한다
- 7.4. 해당 메뉴에서 (1)번 키를 짧게 누르면 깜빡이며 설정 값 변경 모드가 된다
- 7.5. 수정 모드 상태에서 (3)번 키와 (4)번 키로 설정 값을 변경한다
- 7.6. 수정 종료 시 (5)번 복귀키를 누르면 설정 모드에서 정지 모드로 돌아간다

7.7. 과속도 테스트 메뉴에서 YES를 선택하면 즉시 과속도 경보가 발생되며,복구키를 누르거나 NO 를 선택 하여 해제한다

### 8. 설정 메뉴

	설정 메뉴	범위	기본값
1	DC제어 전압[V]	12 / 24	24
2	엔진정지방식	Etr / EtS	Etr(전기식)
3	링기어수[RPM]	1 ~ 250	100
4	주파수[Hz]	60 / 50	60
5	자동신호	VOLT / CNT	VOLT
6	발전OVR [%]	100 ~ 200	115
7	발전UVR [%]	70 ~ 100	80
8	DC저전압(과방전)설정[%]	70 ~ 100	80
9	SDT[Sec]	1 ~ 60	3
A	CDT[Sec]	5 ~ 600	10
b	4T(ETS STOP) [Sec]	5 ~ 60	10
c	엔진고장정지(OSS)	YES / no	YES
d	엔진고장정지(OVR)	YES / no	YES
E	엔진고장정지(OCR,UVR,OCGR)	YES / no	no
F	속도검출신호	AC / PU	AC
h	GEN전압Calibration [%]	50 ~ 150	100
j	COM전압Calibration [%]	50 ~ 150	100
L	엔진보호시험	OST/HUt/LUt=OST/OVR/UVR	=OST/OVR/UVR
P	과전압 Delay Time [Sec]	1 ~ 60	1
t	저전압 Delay Time [Sec]	1 ~ 60	5
u	IDLE SPEED	200 ~ 900	600
Y	OPS 사용	YES / NO	NO



### 9. 표시 LED 설명

명 칭	기 능	LED
전압	[선택 / 설정] 버튼으로 “전압” 선택 시 발전 전압을 표시 함	GREEN
주파수	[선택 / 설정] 버튼으로 “주파수 ” 선택 시 발전 주파수를 표시 함	GREEN
전류	[선택 / 설정] 버튼으로 “전류 ” 선택 시 발전 전류를 표시 함	GREEN
속도	[선택 / 설정] 버튼으로 “속도” 선택 시 발전 을 표시 함	RPM GREEN
DC전압	[선택 / 설정] 버튼으로 “ DC전압 ” 선택 시 배터리 전압을 표시 함	GREEN
운전시간	[선택 / 설정] 버튼으로 “운전시간” 선택 시 운전시간을 표시 함	GREEN
비상정지	응급 정지신호 입력 시 점등	RED
자동 / 신호	자동모드시에 점등	GREEN
수동	수동모드시에 점등	YELLOW
운전	운전시 점등 (운전 확인 시간 동안 점멸)	YELLOW
시동실패	자동 모드에서 3회 시동 시도 후 시동이 되지 않으면 점등	RED
과전압	과전압 설정 기준값 초과 시 점등	YELLOW
과전류	과전류 설정 기준값 초과 시 점등	YELLOW
과속도	과속도 설정 기준값 초과 시 점등	YELLOW
과온도	엔진 과온도 센서 입력 시 점등	YELLOW
저유압	엔진 저유압 센서 입력 시 점등	YELLOW

### 10. 구성품

- 10.1. GCP-AL2 판넬 1대
- 10.2. 브라켓 2개 / 방진고무 8개
- 10.3. CT 3개
- 10.4. VOD(OPU) 1개
- 10.5. WTS 1개 / WTU 2개
- 10.6. 외장선 / 후렉시블 1M

## 11. 자동 수동 동일 적용 동작

- 11.1. 시동신호를 출력 한 뒤 엔진운전 신호가 **600RPM** 이상에서 시동모터의 전원은 차단 된다
- 11.2. 시동신호를 출력 한 뒤 기름 압력 스위치를 검출하여 **10초** 후 시동모터의 전원은 차단 된다
- 11.3. **600RPM** 이상 (**IDLE SPEED**)에서 **10초** 이상 기름 압력 스위치가 동작하지 않으면 저 유압 램프가 깜빡 이고 엔진은 정지된다
- 11.4. 엔진 운전 속도 신호가 **600RPM** 이상 시 (**14X** 동작) **10초** 동안 운전 램프가 깜빡이며, 이 시간 동안은 저 유압 검출과 저전압 검출은 안 되며, 이 시간이 지난 후 검출하므로 보호 동작 시험에 착오 없으시길 바랍니다
- 11.5. 운전 램프가 점등되면 **G+** 단자에서 배터리 “+” 가 출력되어 게이지의 동작 전원이 인가되고 운전 램프가 계속 점등되면 그때 **6X**가 동작되어 운전 확인 점점 신호를 발생한다
- 11.6. 엔진이 운전 중일 때나 정지된 상태에서도 정지 버튼을 누르면 **ETS** 방식에서는 정지 출력 램프가 점등되고 정지신호가 출력된다. 이 때 복귀 버튼을 길게 누르면 정지신호 출력과 램프가 멈춘다
- 11.7. 엔진 보호회로 (과속도)나 발전기 보호회로 (과전압, 가온도, 저유압, 과전류, 예비)가 동작하면 세팅에 따라 엔진은 정지된다 (가온도, 저유압 제외)
- 11.8. 기름 압력 스위치는 시동 신호 출력 시간과 관련이 있다

## 12. 수동 동작 시험

- 12.1. 자동 / 수동 버튼을 눌러 수동 램프가 점등되게 한다
- 12.2. **GCU**의 수동 시동 버튼을 누르면 경보음과 예열 출력이 **3초** 동안 나온 다음 **88X**에서 배터리 “+” 가 출력되어 시동 보조 마그네트를 동작 시켜 엔진은 시동된다
- 12.3. 엔진이 정상 운전되어 **CP1/CP2** 단자 또는 **MPU+** 단자에 **600RPM** 이상의 운전 신호가 입력되면 운전 램프가 점등된다
- 12.4. 엔진 정지는 **GCU**의 정지 버튼을 누른다
- 12.5. **ETR** 방식의 엔진에서는 속도 신호가 들어올 때 까지 시동 버튼을 눌러야 수동 램프가 홀딩 되면서 계속 운전이 가능하다. (잠깐 누르고 놓으면 엔진은 정지 된다.)

## 13. 자동 동작 시험

- 13.1. 자동 / 수동 버튼을 눌러 자동 / 신호 램프가 점등되게 한다
- 13.2. 자동신호(CNT 단자가 DC-와 CLOSE설정에 따라 CP1, CP2단자 전원 차단)가 정전되면 Com 램프가 깜빡이 (자동신호 램프가 소등 됨 )고 STD(시동 대기 시간 1~60sec)시간 후에 엔진은 시동된다
- 13.3. STD 시간부터 23X (엔진 예열 출력) 는 나간다
- 13.4. 시동 출력이 나가고 600RPM이상 엔진 속도 신호가 없으면 GCU는 7sec동안 시동 출력을 내보내고 7sec 정지를 3회까지 반복하며 3회 반복하는 동안 600RPM 이상의 입력이 없으면 시동 실패 램프(ECL) 를 점등 경보음이 울리며 엔진은 시동되지 않는다
- 13.5. 엔진이 정상 운전 중 자동신호 (CNT 단자가 DC-와 OPEN 설정에 따라 CP1, CP2단자에 전원이 인가) 가 복전 되면 Com램프가 소등 (자동신호 램프가 점등)되며 CD(엔진 냉각 시간 5~600sec) 시간 동안 재 정전에 대비하며 엔진을 냉각시킨 후에 엔진은 정지된다

## 14. 엔진 및 발전기 보호 장치 동작 시험 (수동 자동 동일)

- ▶ 보호 장치 동작 후 복귀 버튼을 1회 누르면 경보음이 정지되고 길게 누르면 RESET된다
- ▶ 경보음이 발생하면 보호 장치가 동작한 상태임

### 14.1. 비상 정지 (EP = EMERGENCY PUSH BUTTON)

- (1) 엔진을 시동한다
- (2) GCU의 운전 램프가 점등 되었는지 RPM METER가 정상 RPM을 지시하는지 확인한다
- (3) 비상 정지 버튼을 누른다
- (4) 비상 정지 램프가 점등되고 신호음이 울리며 엔진을 정지한다.
- (5) 비상 정지 필히 풀고 RESET 시킨다

## 14.2. 과속도(St), 과전압(Hat), 저전압(Lat)

- (1) 엔진을 시동 한다
- (2) GCU의 운전 램프가 점등 되었는지 확인한다
- (3) 과속도 시험은 설정에 보호 동작 테스트를 **ST**로 변경 저장하고 설정모드를 종료 한다
- (4) 과속도 램프가 점등되고 경보음이 울리며 설정에 따라 엔진이 정지되거나 계속 운전된다
- (5) 과전압 시험은 설정에 보호 동작 테스트를 **Hat** 로 변경 저장 하고 설정모드를 종료 한다
- (6) 전압이상 램프가 점등 화면에 **HI**가 표시되고 경보음이 울리며 설정에 따라 엔진이 정지되거나 계속 운전된다
- (7) 저전압 시험은 설정에 보호 동작 테스트를 **Lat**로변경 저장 하고 설정모드를 종료 한다
- (8) 전압이상 램프가 점등 화면에 **—LO**가 표시되고 경보음이 울리며 설정에 따라 엔진이 정지되거나 계속 운전된다

## 14.3. 저 유압

- (1) 엔진을 시동 한다
- (2) GCU의 운전 램프가 점등 되었는지 **RPM METER**가 정상 **RPM**을 지시하는지 확인한다
- (3) **OPS** 단자를 접지시킨다
- (4) 저 유압 램프가 점등되고 경보음이 울리며 엔진을 정지한다.

## 14.4. 가온도

- (1) 엔진을 시동 한다 (엔진이 정지된 상태에서도 동작 함)
- (2) **ITS** 단자를 접지시킨다
- (3) 가온도 램프가 점등되고 경보음이 울리며 엔진을 정지한다

## 14.5. 시동 실패 (자동 운전 모드에서 만 동작)

- (1) 상용 전원 정전시키거나 **CNT** 단자를 접지시킨다
- (2)운전이 인식 ( 예: **CP1,CP2** 배선 제거) 되지 않도록 한다
- (3) **STD** 시간 후 시동 출력이 7초 시동 7초 정지를 3회 반복한 후 시동 실패 등이 점등되며 경보음이 울린다

#### 14.6. 과전류

- (1) 엔진을 시동 한다 (엔진이 정지된 상태에서도 동작)
- (2) OCR의 TEST 버튼을 누른다
- (3) 과전류 램프가 점등되고 경보음이 울리며 설정에 따라 엔진이 정지되거나 계속 운전된다

#### 14.7. 예비 고장

- (1) 엔진을 시동 한다 (엔진이 정지된 상태에서도 동작 함)
- (2) GCU 의 운전 램프가 점등 되었는지 RPM METER가 정상 RPM을 지시하는지 확인한다
- (3) AFR 단자를 접지 한다
- (4) 예비 램프가 점등되고 경보음이 울리며 설정에 따라 엔진이 정지되거나 계속 운전된다

# 발전기 자동 전압 조정기 설명서

## AVR - AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR MODEL : SP1

### 1. 개 요

AVR-SP1은 과전압 보호 계전기가 내장된 발전기 자동 전압 조정기입니다

### 2. 제품 특징

- 2.1. 여자기 계자 저항이 낮아도 됨
- 2.2. 저 주파수 보호 장치가 내장됨
- 2.3. AVR 출력 과전압 시 출력이 차단됨
- 2.4. 초기 여자됨 (잔류 전압이 있는 경우)
- 2.5. 소형임 ( W100 \* H160 \* D41 mm )
- 2.6. 릴레이와 트랜스가 없어 고장률이 적음
- 2.7. 먼지와 습기에 강함 ( SILICON MOLDING )

### 3. 사양 및 기능

- 3.1. 최대 연속 출력 : 63Vdc 5ADC (315W)
- 3.2. 1분간 사용 출력: 107Vdc 8.5ADC (910W)
- 3.3. 여자기 계자 저항 : 최소 3Ω , 최대 100Ω
- 3.4. AC POWER 입력 (3.4단자) : 190-277Vac ± 10 단상, 60Hz, 650VU
- 3.5. 외부 전압 조정 저항기 : 1KΩ, 2W
- 3.6. 전압 형성 : 발전기 잔류 전압 (최소 3Vac) 으로 자동 형성됨
- 3.7. 과전압 감지 차단 전압 : 설정값 240Vac, 조정 범위 값 : 220Vac-250Vac
- 3.8. 과여자 차단 : 여자 전압이 약 10초 동안 85± 5Vdc를 초과하거나 순간적으로

100 ± 5Vdc를 초과 했을 때, AVR 동작은 정지된다. 이때 엔진을 정지시키거나  
20초 이상 AVR의 입력을 차단하면 복귀된다

3.9. 발전기 과전압 차단 : 발전기 입력단 단자전압 (3번 4번 단자 전압)을 감지하여  
즉시 AVR 동작을 정지한다. 이때 엔진을 정지시키거나, 20초 이상 AVR의 입력을  
차단하면 복귀된다

3.10. 전압 안정도 조정 저항을 2개를 두어 Gain과 이득조정을 하도록 하여, 과도 특성에  
의한 over shoot와 under shoot을 줄이도록 하였으며 안정 복귀 시간을 빠르게 조정  
할 수 있도록 하였음

3.11. 무게 : 520g

3.12. 부착 간격 : W150 \* D60 (mm), 5Φ-4Holes

## 4. 사용 조건

4.1. 작동 온도: -10°~ 40°C

4.2. 보관 온도: -24°~ 45°C

4.3. 상대 습도 : 0% ~ 90% 미응결

4.4. 진동 진폭 : -0.35mm, 주파수 -0~30Hz

4.5. 최대 작동 고도: 3,000m

4.6. 최대 보관고도: 4,500m

4.7. 최대 운송 고도: 10,668m

## 5. 가변저항 및 스위치

5.1. Freq :저주파수 보호기능 설정 저항 (공장에서 설정됨)

5.2. Volt :전압 설정용 가변저항

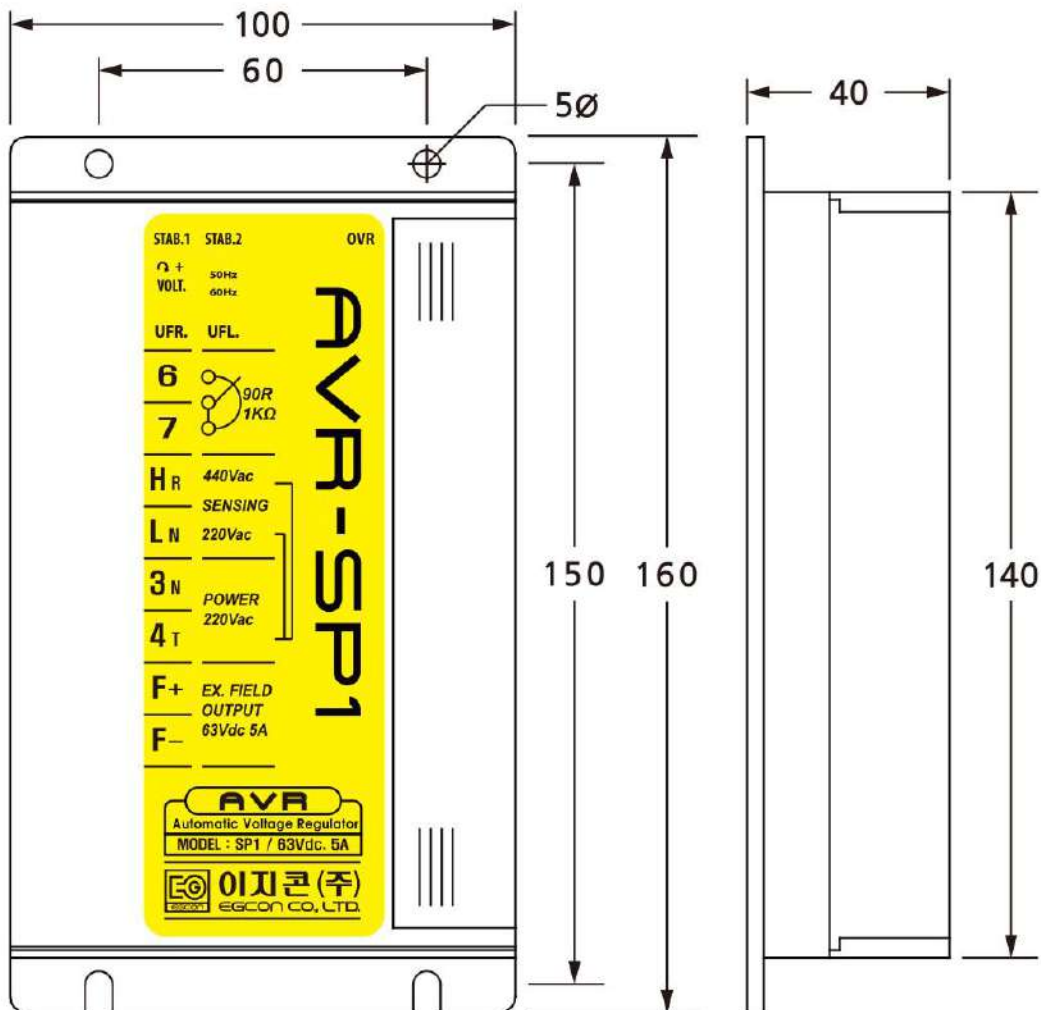
5.3. Stab1 : 응답속도 조정 저항

5.4. Stab2 : 20kw 이하 발전기 응답속도 조정저항 ( Stab2. DIP 스위치 Off 시 동작 안 함)

5.5. 50Hz-60Hz DIP 스위치 : 정격 주파수 선택 (저주파수 보호)

5.6. Stab2. DIP 스위치 : 20KW이하 발전기일 때 ON으로 설정 (Stab2 가변저항 동작함 )

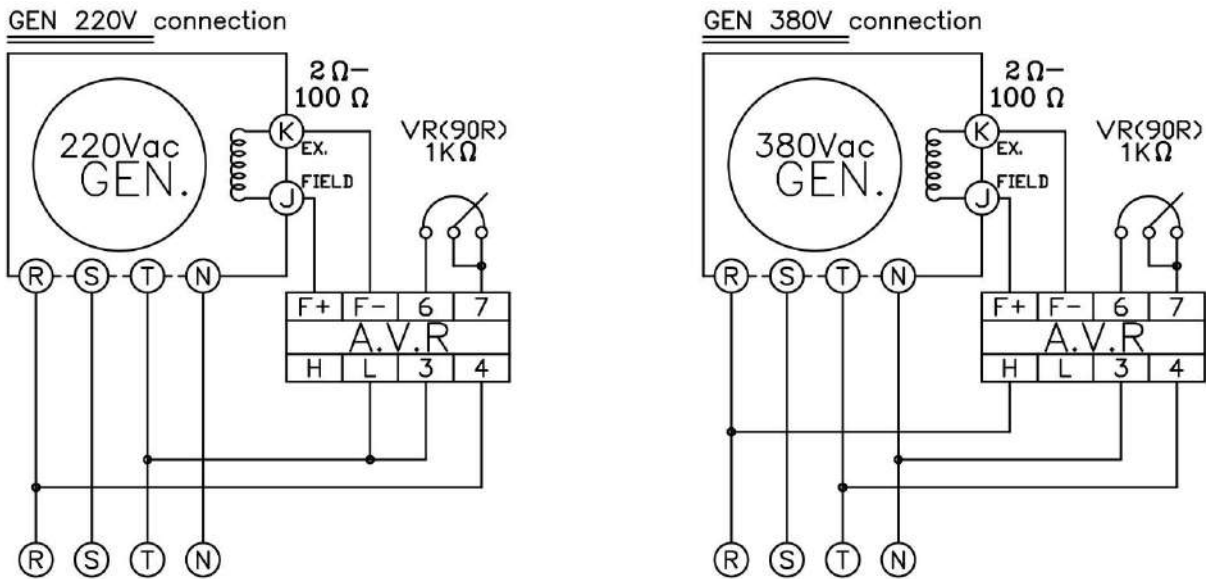
## 6. 외형도




## 7. 결 선

- 7.1. AVR이 발전기 여자기 용량에 적합한지 확인한 다음 [도면1] 과 같이 결선한다
- 7.2. 만약 외부 전압 조정 저항을 사용하면 6, 7번 단자에 연결한다. 그렇지 않으면 6번과 7번 단자는 단락 시킨다
- 7.3. 발전기 여자기 계자를 F+, F- 단자에 연결한다. 극성을 준수한다
- 7.4. 3, 4번 단자에 220Vac를 공급한다. → 발전기의 선간 전압을 감지할 수 있도록 7번과 8번 단자에 연결하고 중성 선은 사용하지 않는 것이 좋다
- 7.5. 고전압 (380Vac)을 사용할 경우에는 H단자를 사용하고, 3번 단자는 필히 N상을 사용한다





[도면 1]

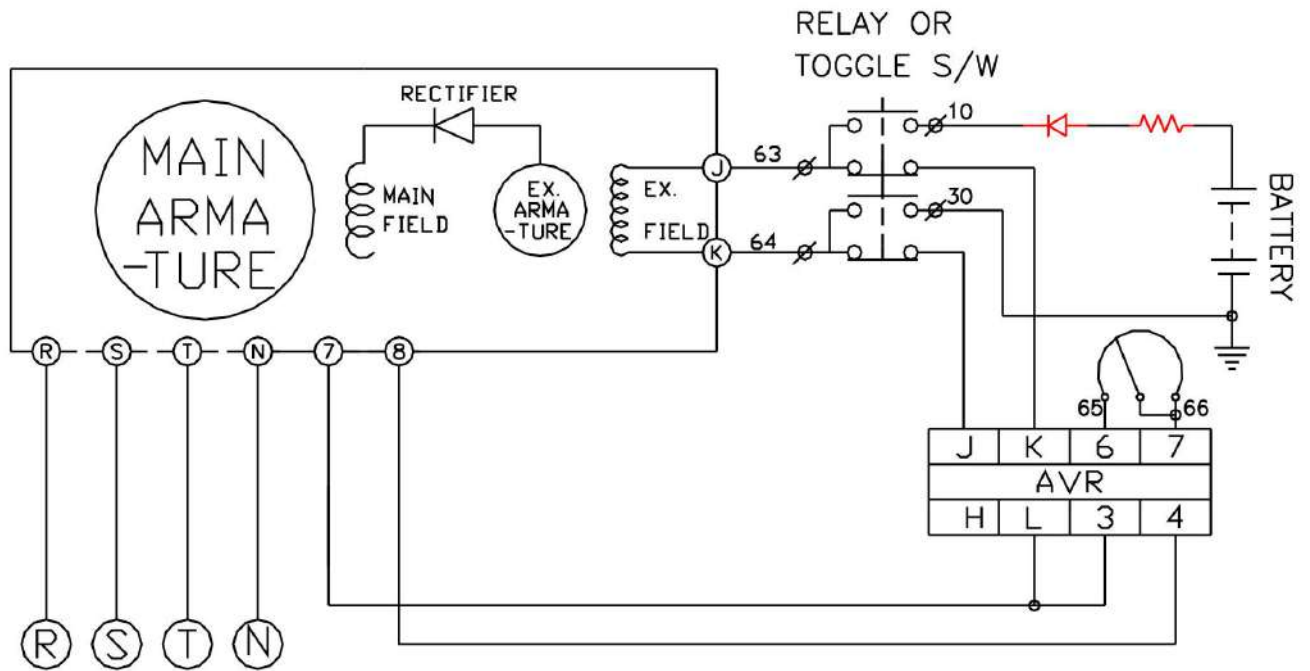


경고

고전압 (380Vac) 연결 시 4번 단자에 중성선(N상)을 연결하면 과전압이 발생하고 제품이 손상될 수 있으니 필히 3번 단자에 중성선(N상)을 연결하여 주십시오

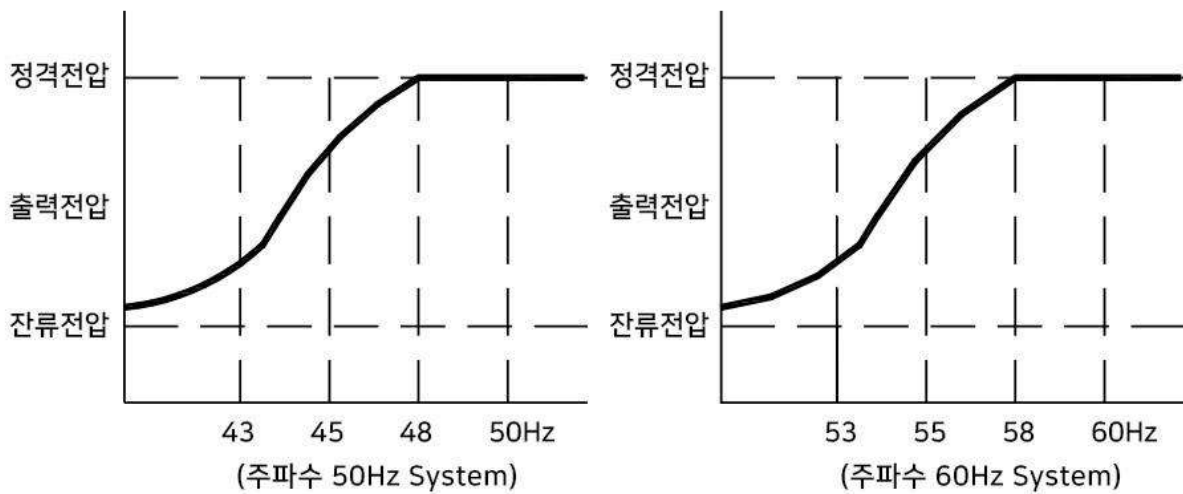
## 8. 시험

- 8.1. 엔진발전기를 시동하여 정격 속도로 운전한다
- 8.2. 전압이 출력 되는 것을 확인한다
- 8.3. 발전기에 잔류 전압이 없어 전압이 생성되지 않으면 AVR의 F+와 F-에 연결된 선을 풀어서 AVR와 분리하고 DC12V 배터리의 +극을 발전기 계자의 F+극에 배터리-극을 발전기 계자의 F-극에 연결하여 발전기 전압이 발생 하는 것을 확인한다
- 8.4. 발전기 잔류 전압이 최소 5Vac이하이면 [도면2] 와 같이 초기 여자 회로를 구성하여 사용한다
- 8.5. 전압을 조정하여 정격 전압에 맞춘다 (VOLT 가변저항)
- 8.6. 전압이 안정되지 않으면 STAB. 저항을 조정하여 안정 조정을 한다. (STAB1 가변저항)
- 8.7. 발전기 주파수에 맞게 주파수 선택 S/W를 선택한다. 이 선택은 발전기의 주파수가 떨어졌을 때 발전기의 출력 전압을 낮추어서 발전기와 AVR 손상을 방지한다  
(저 주파수 보호 기능)



[도면 2]

9. 주파수에 따른 주파수 출력 전압 특성 곡선



10. 고장 원인 및 조치 사항

현상	원인	조치사항
발전기 출력 전압이 30Vac (이하임 선간 전압)	발전기에 잔류 전압이 없음	[도면 를2] 참고하여 초기 여자 회로를 구성한다.
	AVR 퓨즈가 끊어짐	퓨즈를 같은 용량의 새것으로 교체한다.
	배선이 연결 안 되어 있거나 잘못연결 되어 있음	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.
발전기 출력 전압이 50Vac 이상이고 원하는 전압으로 조절이 되지 않음 선간 전압 ( )	6 7 번과 번 단자에 아무것도 연결하지 않고 개방되어 있음	외부가변저항을 연결하지 않으면 반드시 6 7 번 단자와 번 단자를 쇼트 바로 연결해야 한다
	발전기 회전 속도가 충분치 못하여 주파수가 기준치보다 낮음 (URL 점 LED )	발전기 회전 속도를 조정하여 정격 주파수가 나오도록 한다.
	배선이 잘못 연결되어 있음	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.
발전기 출력 전압이 400V 이상이고 원하는 전압으로 조절이 되지 않음 선간 전압 ( )	H (380V 단자에 입력 시 입력) 중성 선을 4번 단자에 연결함	H 중 단자에 연결이 성 선을 3번 단자에 연결 한다.
	배선이 잘못 연결되어 있음	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다
헌팅이 생김	발전기가 20kw 이하임	Stab2. DIP ON Sta 스위치를 하고 b2. 가변저항을 사용하여 응답속도를 조정한다.

배터리 자동 충전기  
 ABC - AUTOMATIC BATTERY CHARGER MODEL : BP

### 1. 제품 개요

ABC-BP 모델은 전자회로를 이용한 스위칭 방식의 납축전지용 자동 충전기입니다

### 2. 제품 특징

- 2.1. 입력 전원 표시 램프가 있다
- 2.2. 축전지를 충전기 출력에 극성을 반대로 연결하면 퓨즈(FUSE)가 파손되어 충전기를 보호하고 오결 선을 표시한다
- 2.3. 축전지의 각 셀(CELL)이 균일하게 충전될 수 있도록 균등 충전을 선택할 수 있다
- 2.4. RIPPLE 전압이 낮아 다른 기기에 영향을 주지 않는다
- 2.5. 정전압  $\zeta$  셀 충전을 한다
- 2.6. 축전지가 완전 방전되어도 충전이 가능함

### 3. 사양 및 기능

항 목	제품 사양	
	BP2	BP1
입력 전압	단상 220Vac $\pm 20\%$ 이하 (옵션 110Vac)	
주 파 수	50Hz ~ 60Hz	
정 격	연속	
전압 변환 방식	고주파 스위칭 방식	
출력 전압	24Vdc	12Vdc

출력 전류	10A	10A
충전 방식	자동 정전압, 정전류 방식	
부동 충전 설정 전압	26.4Vdc	13.2Vdc
균등 충전 설정 전압	28.8Vdc	14.4Vdc
부동 충전 전압 가변 범위	26.4Vdc ±20% 이하	13.2Vdc ±20% 이하
균등 충전 전압 가변 범위	28.8Vdc ±20% 이하	14.4Vdc ±20% 이하
입력 휴즈 용량	3A	1A
출력 휴즈 용량	15A	

#### 4. 구조

- 4.1. 크 기 : W141 x H161 x D55 (mm)
- 4.2. 부 착 : W60 x H151 / 5Φ x 4Holes
- 4.3. 색 상 : 전면 - 검은색 , 후면 - 검은색
- 4.4. 무 게 약: 1Kg

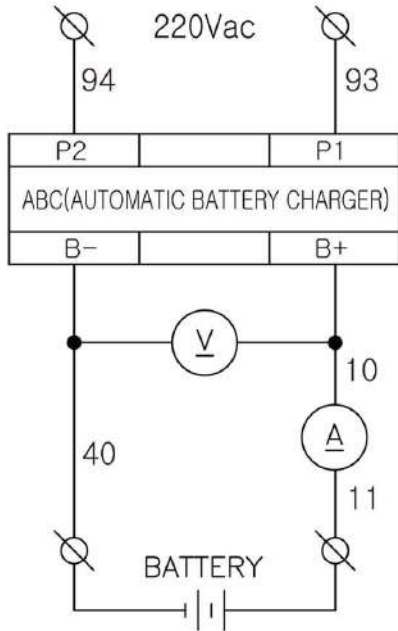
#### 5. 사용 조건

- 5.1. 작동 온도: -10°~ 40°C
- 5.2. 보관 온도: -24°~ 45°C
- 5.3. 상대 습도 : 0% ~ 90% 미응결
- 5.4. 최대 작동 고도: 3,000m
- 5.5. 진동 : 진폭 -0.35mm, 주파수 -0~30Hz
- 5.6. 사용 장소 : 냉각 통풍이 원활한 옥내

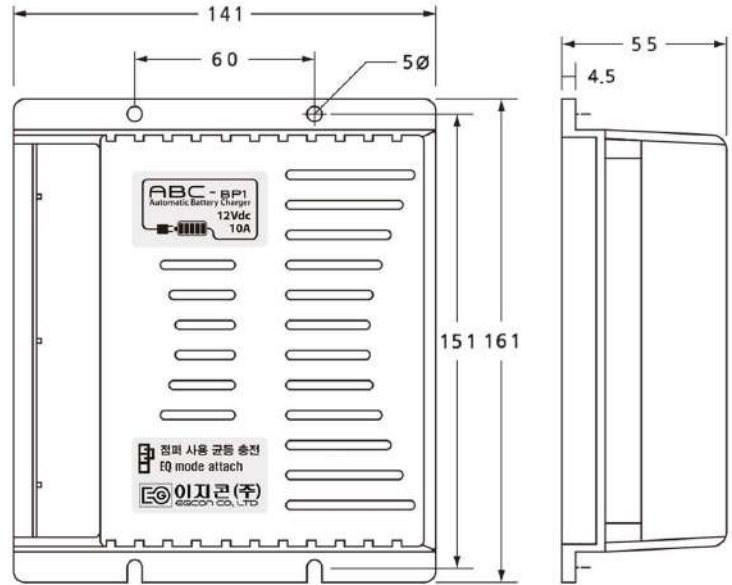
#### 6. 입 출력 단자

- 6.1. P1, P2 : 220Vac 전원 입력, FG : FRAME GROUND 단자 : 접지 단자
- 6.2. B+, B- : BATTERY "+", "-" 를 연결

7. 외형도 및 결선도



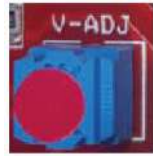



결선도



외형도

8. 램프 및 조정기

항목	설명	색상	비고
전원입력 램프 (INPUT POWER)	입력전원이 공급되면 점등됨	황 색	
오결선 램프 (CONNECTION ERROR)	충전지를 충전기 출력에 잘못 연결 시, 오결 선을 표시하고 FUSE가 파손되어 충전기를 보호함	적 색	
전압 조정 가변저항 (Volt Adj.)	가변저항을 시계 방향으로 돌리면 출력 전압이 올라가고, 반시계 방향으로 돌리면 출력 전압이 내려감		
충전 모드 점퍼 (콘넥터)	부동 충전 : 점퍼를 제거(기본) 균등 충전 : 전압 조정 가변저항 옆의 콘넥터로 되어 있는 점퍼를 연결		

## 9. 사용 방법

- 9.1. 입력 전원을 P1, P2 단자에, 축전지를 B+, B- 단자에 각각 연결한다
- 9.2. 입력 전원을 공급한다. INPUT POWER 램프가 점등된다
- 9.3. 출력 퓨즈가 끊어지고 CONNECTION ERROR 램프가 점등되면 축전지의 극성을 거꾸로 연결한 것이므로 배선을 다시 확인하여 극성을 바르게 연결하고 끊어진 퓨즈를 동일한 용량으로 교체한다
- 9.4. 입력 전원과 축전지가 정확하게 연결되면 충전 표시 램프가 점등된다
- 9.5. 초기 충전이나 3개월에 1회 정도 약 10시간 이내로 균등 충전을 하여 축전지 각 CELL의 충전 불균형을 제거한다
  - ※ 균등 충전 : 충전 표시 램프 옆에 있는 점퍼 콘넥터를 연결
  - ※ 부동 충전 : 충전 표시 램프 옆에 있는 점퍼 콘넥터를 제거(기본)



### 경고

※ 충전 시에는 반드시 환기가 잘되는 곳에서 하고

※ 균등 충전은 절대로 12시간 이상 지속하지 마십시오

균등 충전의 원리는 부동 충전 전압보다 높은 전압으로 충전하여 충전이 부족한 셀을 강제로 충전하는 것입니다 따라서 과충전이 발생할 수 있으므로 12시간 이상의 균등 충전은 금지하며 반드시 환기가 잘되는 곳에서 충전하여야 합니다.

- 9.6. 필요시 충전 전압을 정밀하게 조정한다. (공장에서 조정 출하됨 )

- (1) 입력 전원만 공급하고 축전지는 연결하지 않는다
- (2) 정밀급 전압계를 사용하여 B+와 B- 단자의 전압을 측정한다
- (3) 배터리를 연결하지 않은 상태로 부동충전 상태에서 전압계를 보며 전압 조정 가변저항을 돌려 원하는 전압으로 조정한다
- (4) 온도에 따른 부동 충전(Floating Charging)

동일 충전 전압이라도 주위 온도에 따라 축전지 내부 저항 및 충전 효율의 차이로 인해 과충전 및 부족 충전의 영향 발생 (온도에 따른 충전 전압 조정 필요)

주위 (표면) 온도에 따른 충전전압 기준식 : 25°C의 기준전압

- {3mV (주위온도 - 25°C)} 1 cell 당 온도가 1°C상 승할 때 전압은 3mV씩 감소한다

※ 온도와 부동 충전 전압과의 관계 예시 (축전지 제조사마다 다를 수 있습니다.)  
 ※ 축전지 제조회사에 따라 온도에 따른 충전 완료 전압이 다르므로 축전지 제조사에 문의하여 절대 과충전 되지 않도록 설정하여야 한다

▶ 한국전지(아트라스 산업용 축전지)

구분	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
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 전압 2.25V/25°C )

▶ 세방전지 (로케트 산업용 축전지)

구분	0°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C
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 전압 2.22V/25°C )

▶ 델코 (델코 산업용 축전지)

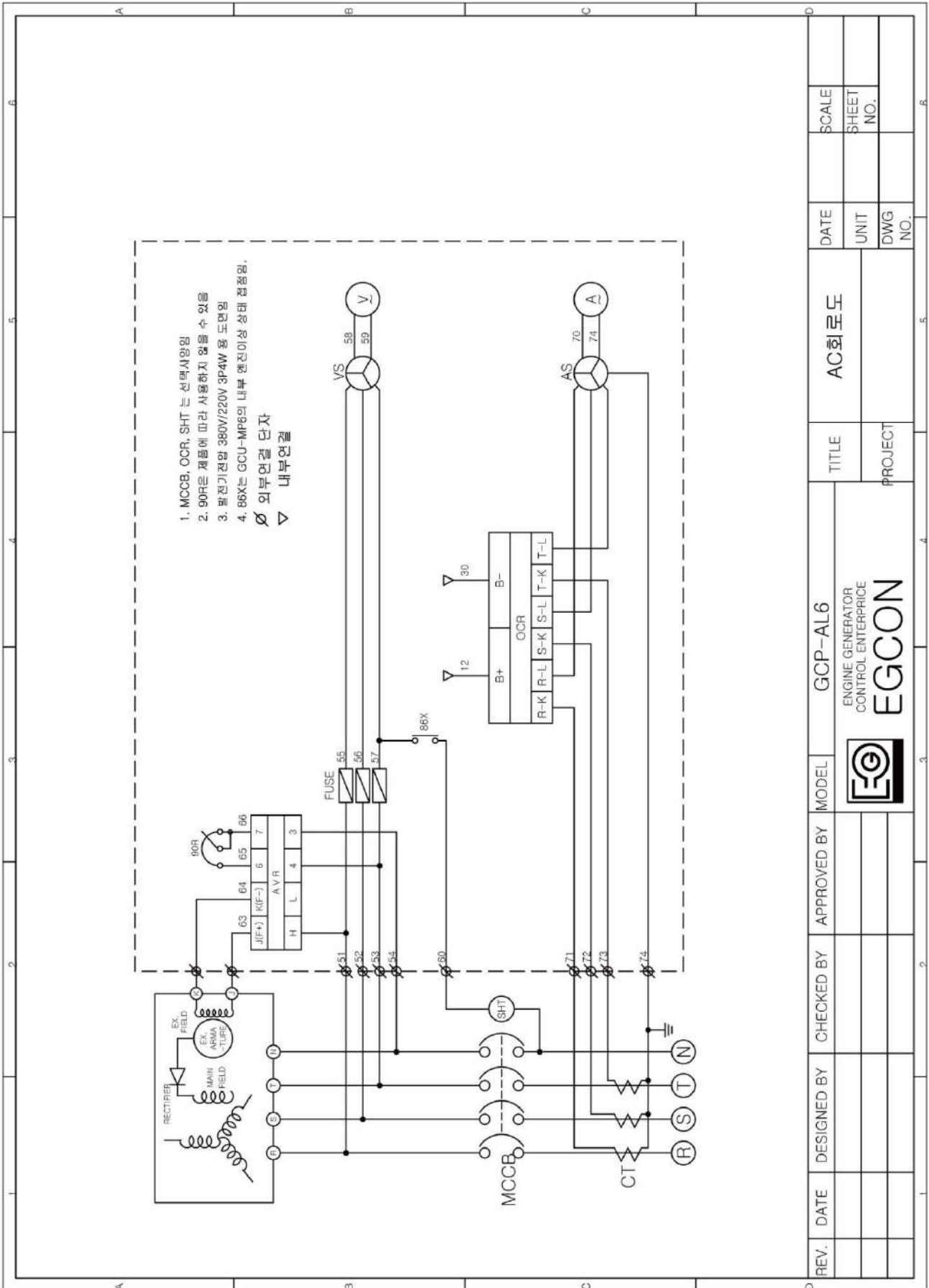
구분	0°C	5°C	15°C	25°C	35°C	45°C
12v	14.08	13.68	13.5	13.32	13.14	12.95
24v	28.16	27.36	27	26.64	26.28	25.9

( Cell 전압 2.22V/25°C )

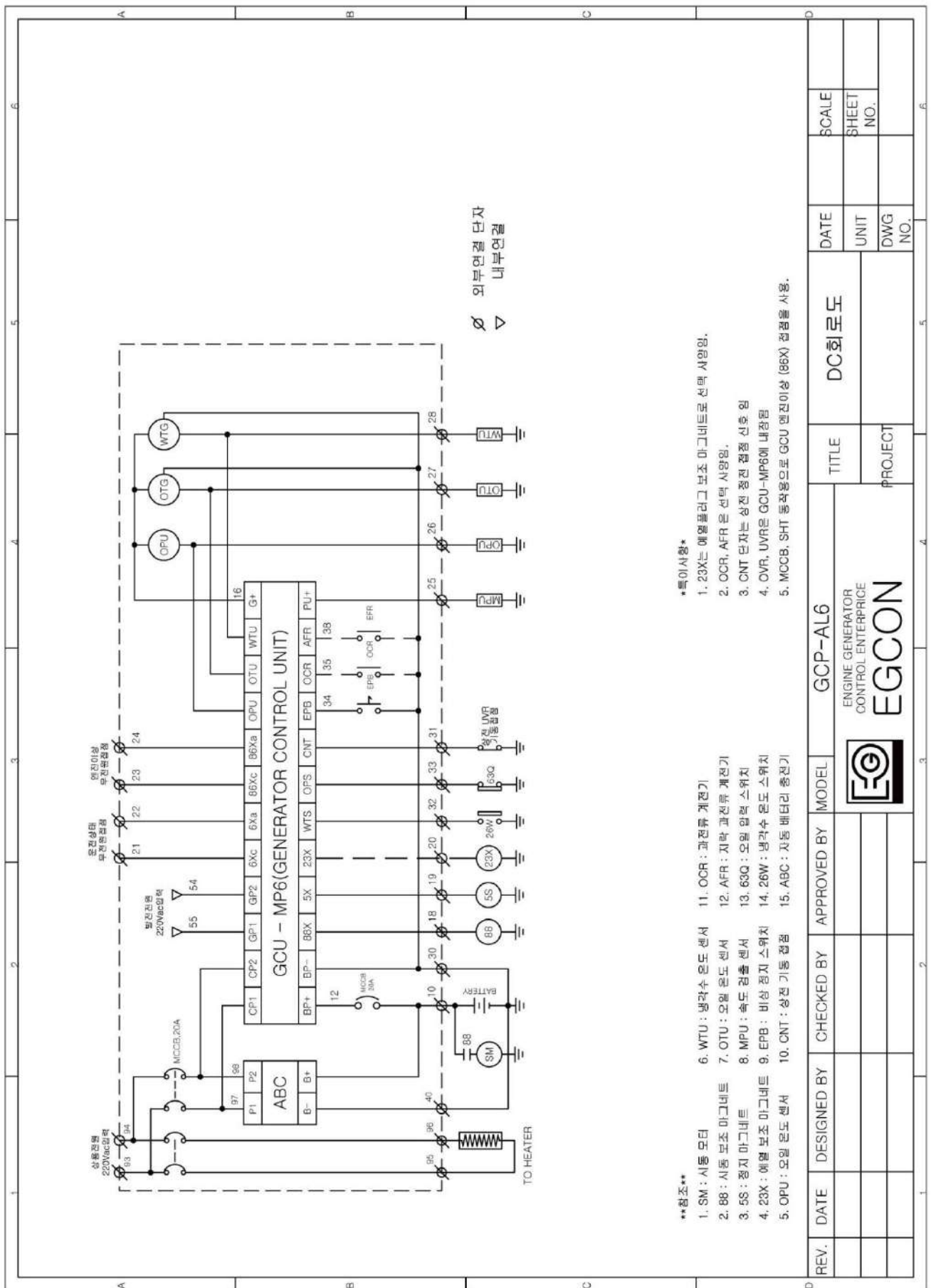


10. 고장 원인 및 조치 사항

현상	원인	조치사항
충전이 되지 않는다.	AC 전원이 입력되지 않음	AC 전원을 항상 입력하도록 한다
	퓨즈가 끊어짐	퓨즈를 같은 용량의 새것으로 교체한다.
	24V용 축전지에 12V 용 충전기를 연결함	축전지의 전압을 확인하여 그에 맞는 충전기를 사용한다.
	충전 전압이 낮게 조정 되어 있음	축전지의 사양에 나와 있는 온도별 충전 전압을 확인하여 충전 전압을 결정하고 충전기의 전압조정 가변저항을 돌려 정해진 전압으로 조정한다. (전압 조정 시에는 축전지를 연결하지 말 것)
과충전 된다.	축전지가 연결 안 되어 있거나 극성이 잘못연결 되어 있음	축전지와 극성이 맞도록 연결한다.
	12V용 축전지에 24V용 충전기를 연결함	축전지의 전압을 확인하여 그에 맞는 충전기를 사용한다.
	충전 전압이 높게 조정 되어 있음	축전지의 사양에 나와 있는 온도별 충전 전압을 확인하여 충전 전압을 결정하고 충전기의 전압조정 가변저항을 돌려 정해진 전압으로 조정한다 (전압 조정 시에는 축전지를 연결하지 말 것)
	균등 충전을 오랫동안 지속하였음	균등 충전은 반드시 필요할 때에만 하고 균등 충전이 끝난 후에는 반드시 균등충전점퍼(콘넥터)를 제거하여 부동 충전이 되도록 해야 한다.



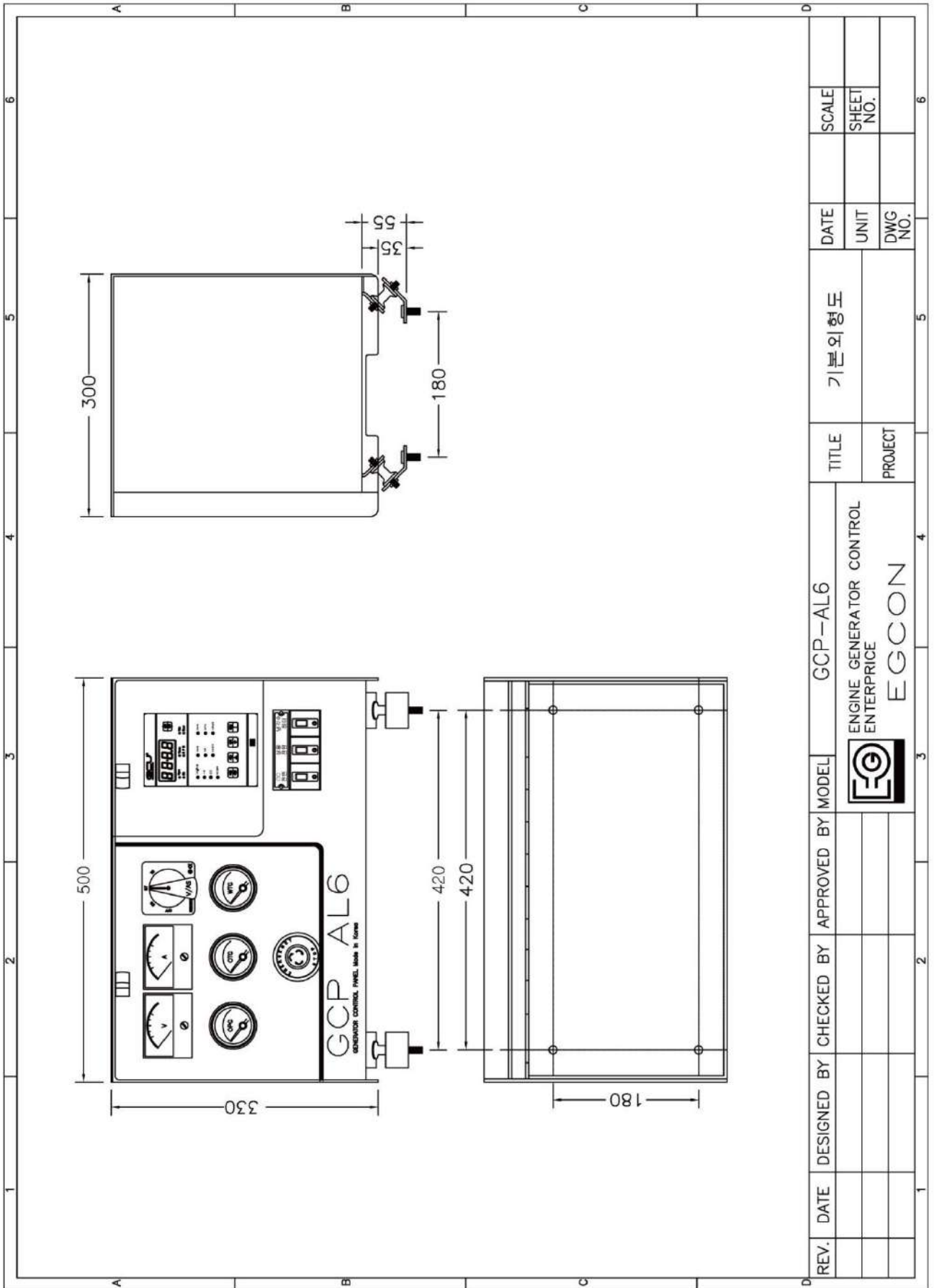
REV.	DATE	DESIGNED BY	CHECKED BY	APPROVED BY	MODEL	GCP-AL6	TITLE	AC회로도	DATE	SCALE
					ENGINE GENERATOR CONTROL ENTERPRISE		PROJECT		UNIT	SHEET NO.
					<b>EG</b>				DWG NO.	
					<b>EGCON</b>					



- \*\*참조\*\***
1. SM : 시동 모터
  2. BB : 시동 보조 마그네트
  3. 5S : 정지 마그네트
  4. 23X : 해열 보조 마그네트
  5. OPU : 오일 온도 센서
  6. WTU : 냉각수 온도 센서
  7. OTU : 오일 온도 센서
  8. MPU : 속도 감출 센서
  9. EPB : 비상 정지 스위치
  10. CNT : 상전 기동 점멸
  11. OCR : 과전류 계전기
  12. AFR : 지막 과전류 계전기
  13. 63Q : 오일 압력 스위치
  14. 26W : 냉각수 온도 스위치
  15. ABC : 자동 배타리 충전기

- \*\*특이사항\*\***
1. 23X는 해열플러그 보조 마그네트로 선택 사양임.
  2. OCR, AFR 은 선택 사양임.
  3. CNT 단자는 상전 점멸 점멸 신호 임
  4. OVR, UVR은 GCU-MP6에 내장됨
  5. MCCB, SHT 동작용으로 GCU 메인이상 (86X) 결함을 사용.

REV.	DATE	DESIGNED BY	CHECKED BY	APPROVED BY	MODEL	TITLE	DC회로도	DATE	SCALE
					GCP-AL6	ENGINE GENERATOR CONTROL ENTERPRICE			
					EGCON	PROJECT			



ENGINE, GENERATOR CONTROL ENTERPRISE

# EGCON 엔진, 발전기 제어 전문기업

탑재형 ACB



GCP 발전기 운전반



GCP-AL2



GCP-MS5/6



이지콘 (주)

경기도 부천시 오정구 내동 182-3번지

홈페이지 : <http://www.egcon.co.kr>

이메일 : [sales@egcon.co.kr](mailto:sales@egcon.co.kr)

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