

“고객의 기대를 뛰어넘는 가치를 제공하는 기업”

EASY 사용하기 쉽고

DESIGN 아름다우며

DIGITAL 성능이 뛰어난 제품으로

YES 늘 고객의 부름에 예라고 대답하겠습니다

사용설명서

GCP-MS5/6



www.egcon.co.kr



엔진발전기 제어 및 ATS 전문기업
이지콘 (주)

◆ 목 차 ◆

기본 운전

1. 제품 개요	4
2. 제품 특징	4
3. 기본 사양	4
4. 제품의 구성	4
5. 사용 조건	4
6. 구 조	4
7. 외 형	5
8. 램프 설명	5
9. 사용 전 준비사항	5
10. 시동 전 준비사항	7
11. 수동운전 및 정지	7
12. 엔진 보호 장치 동작 시험	7
13. 연결 단자 및 용량	8
14. GCP 분류	8
15. 고장 원인 및 조치 사항	9

EPD- FM6

1. 제품 개요	10
2. 제품 특징	10
3. 사양 및 기능	10
4. 사용 조건	10
5. 구조	11
6. 표시 LED 설명	11
7. 연결 단자 및 용량	11
8. 기호설명	12
9. S/W 및 기타 버튼 설명	12

AVR- SP1

1. 제품 개요	13
2. 제품 특징	13
3. 사양 및 기능	13
4. 사용 조건	13
5. 외형도	14
6. 가변저항 및 스위치	14
7. 결 선	14
8. 시 험	15
9. 주파수 SYSTEM에 따른 주파수- 출력 전압 특성 곡선	16
10. 고장 원인 및 조치 사항	16

ABC- BP

1. 제품 개요	17
2. 제품 특징	17
3. 사양 및 기능	17
4. 구조	18
5. 사용조건	18
6. 램프 및 조정기	18
7. 입 출력단자	18
8. 사용방법	18
10. 고장 원인 및 조치 사항	20

부록 1. 방진구조 개선	22
결선도	23~ 24



엔진, 발전기 제어 전문기업
이 지 콘 (주)

<http://www.egcon.co.kr> sales@egcon.co.kr

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

안전을 위한 주의 사항

1. 본 제품의 기능을 충분히 이해하고 안전하게 사용하기 위하여 반드시 사용 설명서와 도면을 숙지한 후 사용 하십시오.
2. 주의 사항은 제품을 사용하다 발생할 수 있는 사고나 위험을 미연에 방지하기 위한 것이므로 반드시 지켜 주십시오.
3. 주의 사항에는 ‘경고’와 ‘주의’가 있고 그 의미는 다음과 같습니다.



경고

지시사항을 위반 하였을 때
상해나 사망이 발생할 가능성이
있는 경우



주의

지시사항을 위반 하였을 때
상해나 제품 손상이 발생할
가능성이 있는 경우

4. 사용 설명서에 표시된 그림 기호의 의미는 다음과 같습니다.



제품 손상이나 발생할 우려가 있으므로
주의 하십시오.



감전사고가 발생할 우려가 있으므로
주의 하십시오.

5. 사용설명서는 제품 가까운 곳에 보관하시기 바랍니다.



경고

1. 전원이 입력된 상태이거나 운전 중 또는 모선이 활선 상태일 경우에는 감전 및 화재의 위험이 발생할 수 있으므로 배선작업을 하지 마십시오.
2. 전원이 입력되지 않은 경우라도 제품 내부의 충전전류에 의해 감전의 원인이 될 수 있으므로 분해하지 마십시오.
3. 젖은 상태에서는 감전의 원인이 되므로 손대지 마십시오.
4. 전선의 피복이 손상된 경우 감전될 수 있으므로 손대지 마십시오.
5. 반드시 접지를 하여 감전되지 않도록 하여 주시기 바랍니다.



주의

1. 제품의 정격에 맞는 전원을 인가하여 제품의 손상과 화재를 미연에 방지 하십시오.
2. 제품 내부에 이물질이 들어가면 누전과 화재의 원인이 되므로 주의하여 주십시오.
3. 입, 출력 단자의 용량에 맞는 부하를 연결하여 제품의 손상과 화재를 미연에 방지 하십시오.
4. 전선 연결을 임의로 하면 제품손상과 화재의 원인이 됩니다.
5. 본 제품의 불합리한 사용은 인명의 손상이나 본 제품과 본 제품에 연결된 제품들의 파손을 가져 올 수 있으므로 기술자나 교육을 받은 운용자만이 사용하십시오.
6. 본 제품은 전자 부품으로 구성되어 있으므로 내전압 시험이나 절연저항 시험 등 높은 전압이 인가되는 시험은 부품을 파손 시킬 수 있으므로 제품을 분리하고 하십시오.
7. 정격 용량의 퓨즈와, 용량에 맞는 전선을 사용하여 화재가 나지 않도록 하여 주십시오.
8. 진동이 많은 엔진에 취부 되는 제품이므로 단단하게 고정하여 주십시오.
9. 이동 중에 풀린 부분은 없는지 설치하기 전에 점검하고 설치하여 주십시오.
10. 용접 시 DC 회로에 손상을 입을 수 있으므로 배선을 분리 후 용접 하십시오.

1. 제품 개요

- 1.1. GCP- MS5는 수동 발전기 운전반입니다.
- 1.2. GCP- MS6는 수동 발전기 운전반에 충전기를 내장한 제품입니다.

2. 제품 특징

- 2.1. 엔진 이상(과속도, 과온도, 저유압, 저수위)시 엔진 정지, LAMP점등, 경보음
- 2.2. 현장에서 과속도 설정이 쉽고, 과속도 시험 스위치가 EPD 내부에 있음
- 2.3. 동작 표시 램프(연료솔(정지출력) 표시램프)가 있어 상태를 쉽게 알 수 있다.
- 2.4. 조작 스위치가 1개로 조작이 쉽다.
- 2.5. ETR, ETS(엔진 정지 방식) 선택 사용 가능
- 2.6. MPU(Magnetic Pickup)입력 사용가능 (주문사양)
- 2.7. SURGE에 대한 회로 보호 설계
- 2.8. 내진, 내습을 위한 바니시 코팅함

3. 기본 사양

- 3.1. 제어전원
 - AC : 180~ 260Vac
 - DC : 8~ 30Vdc
- 3.2. 엔진 회전 검출 방식(제품 주문 시 반드시 확인 바람)
 - 발전 전압 검출 방식 → 0~ 75 Hz ,7~ 300 Vac
 - MPU 검출 방식 → 0~ 7,000 Hz ,5~ 30 Vac

4. 제품의 구성 (수요자 요구에 따라 구성품 변경 가능)

- 4.1. EPD(Engine Protective Device) : 엔진 보호 장치
- 4.2. ABC (Automatic Battery Charger) : 자동 배터리 충전기(선택사항)
- 4.3. AVR (Automatic Voltage Regulator) : 자동 전압 조정기
- 4.4. 시동 / 정지용 KEY S/W
- 4.5. V- A/S(전압/전류 상 전환스위치) - (선택사항)
- 4.6. 발전기 METER : 전압계, 주파수계(속도계 포함), 전류계
- 4.7. 엔진 GAUGE : 오일 압력계, 냉각수 온도계, 충전전압계, 운전시간기록계(선택사항)
- 4.8. 각종 표시램프 (과속도, 과온도, 저유압, 저수위, DC전원, 운전상태)
- 4.9. 과전압계전기(OVR) 내장 (선택사양)

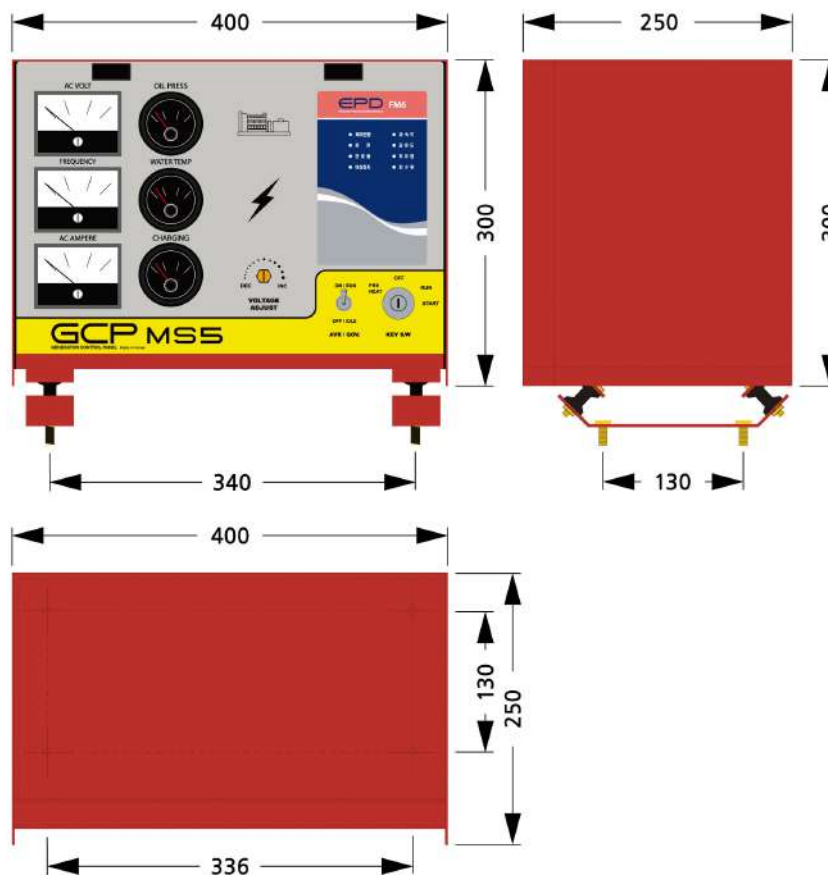
5. 사용 조건

- 5.1. 작동 온도: - 20° ~ 60°C
 5.2. 상대 습도: 0% ~ 90% 미응결
 5.3. 진동: 진폭- 0.35mm, 주파수- 0~ 30Hz
 5.4. 최대 작동 고도: 3,000m
 5.5. 먼지와 염분의 영향이 없는 실내

6. 구 조

- 6.1. 크기 : W400 * H300 * D250 (mm)
 6.2. 방진 마운트 : W336 * D130 - 8Ø - 4개
 6.3. 무 게 : 약12Kg

7. 외 형

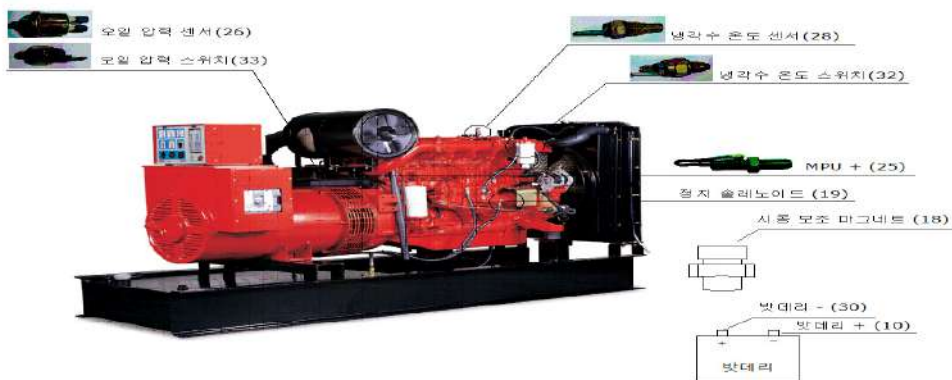


8. 램프 설명

명칭		기능	LED 색상
엔진 보호 장치 (EPD)	DCP	DC전원이 공급 시 점등	녹색
	RUN	엔진 운전 시 점등	녹색
	OSL	과속도시 점등	적색
	OPL	저유압시 점등	적색
	WTL	냉각수 과온도 시 점등	적색
	WLL	냉각수 부족 시 점등	적색

9. 사용 전 준비사항

- 9.1. 진동이 많은 엔진에 취부 되는 제품이므로 단단하게 고정하여 주시기 바랍니다.
- 9.2. 진동에 대비하여 전선이 심하게 팽팽하거나 너무 늘어지지 않도록 단자대에 연결하고 늘어진 전선은 케이블 타이를 이용하여 고정하여 주십시오.
- 9.3. 이동 중에 풀린 부분은 없는지 설치하기 전에 점검하고 단단히 조여 주십시오.
- 9.4. 엔진에 시동 보조 마그네트가 있는 것으로 설계하였습니다. 시동 보조 마그네트가 없을 시에는 반드시 부착하여 주시기 바랍니다.
- 9.5. 예열플러그 전류는 20A를 기준으로 설계 하였습니다. 전류가 초과하지 않도록 점검하여 주시기 바랍니다.
- 9.6. 정지 솔레노이드에 전류가 10A 이상 흐르는 타입의 경우 엔진에 보조 마그네트를 부착하여 주십시오.
- 9.7. 배터리의 + , - 는 직접 연결 하십시오.
- 9.8. 도면에 따라 배선하시기 바랍니다.



- 스위치 및 센서 (성능 향상을 위하여 예고 없이 다른 제품으로 변경 될 수 있습니다.)

냉각수 온도 센서 (WTU)	냉각수 온도 스위치 (WTS)	오일 압력 센서 10Kg/cm ³ (OPU)
오일 압력 센서 8Kg/cm ³ (OPU)	오일압력스위치 (OPS)	마그네틱 픽업 (MPU)

* 오일 압력 센서는 8Kg/cm³와 10Kg/cm³로 두 종류이며 용도에 맞게 1개만 공급 됨.

10. 시동 전 준비사항

- 10.1. 결선을 정확하게 하였는지 다시 점검하여 주십시오.
- 10.2. 연료와 냉각수, 윤활유를 점검하여 주십시오.
- 10.3. 판넬에 접지를 꼭하십시오.
- 10.4. 배터리선은 가급적 굵은 선으로 바로 연결해 주십시오.
- 10.5. 사용하던 공구들이 회전부분에 없는지 점검하여 주십시오.
- 10.6. EPD- FM6의 S/W 설정사항들을 엔진에 맞게 설정하십시오. (설정기능 참조)
- 10.7. 배터리를 연결하십시오.

11. 수동운전 및 정지

- 11.1. KEY S/W를 START으로 돌리면 KEY S/W에 C단자에서 배터리DC+가 출력되고, ACC단자에서는 ETR, ETS 설정에 따라 ETR 이면 운전 중에 5X 단자에서 배터리DC+출력을 운전이 끝 날 때 까지 보내고 ETS면 정지할 때만 출력을 보낸다.
- 11.2. 시동 모터가 구동된다.
- 11.3. 엔진이 운전된 상태에서 키스위치를 너무 오래붙이면 시동 모터가 엔진과 함께 운전되면 시동 모터 소손이 발생할 수 있으므로 시동이 되면 놓아야한다.
- 11.4. 엔진 속도(RPM) METER가 1800 rpm을 지시하는지 확인한다.
- 11.5. 운전 LAMP가 점등되었는지 확인한다. (점등되지 않으면 발전 전압이 형성되지 않았음)
- 11.6. 발전 전압계를 확인한다. AVR로 전압을 조절 한다.
- 11.7. 각종 METER와 GAUGE를 확인한다.
- 11.8. 엔진정지
 - ETR: KEY S/W를 OFF하면 5X단자에 전원이 차단되어 엔진을 정지한다.
 - ETS: KEY S/W를 OFF로 하면 5X단자에 전원이 차단되고 이때부터 일정 시간 (≒15 sec.) 동안 동작하여 엔진을 정지시킨다.
- 11.9. 엔진이 정상 운전될 때 엔진 보호회로(과속도, 과온도, 저유압, 저수량)가 동작하면 해당 표시 램프가 점등되며 ETR- ETS 설정에 따라 엔진 정지 출력(연료솔)램프가 점등 된다.

12. 엔진 보호 장치 동작 시험

- 12.1. 과속도 시험
 - (1) 엔진을 시동한다.
 - (2) EPD의 과속도 TEST BUTTON(OST)를 누른다.
 - (3) 램프 점등과 경보음이 울리며 엔진이 정지된다.

12.2. 과온도 시험

- (1) 엔진을 시동한다.
- (2) 엔진의 냉각수 온도 스위치에 연결된 선 번호 32번을 접지 시킨다.(30번과 연결)
- (3) 램프 점등과 경보음이 울리며 엔진이 정지된다.

12.3. 저유압 시험

- (1) 엔진을 시동한다.
- (2) 엔진의 오일 압력 스위치에 연결된 선 번호 33번을 접지 시킨다.(30번과 연결)
- (3) 램프 점등과 경보음이 울리며 엔진이 정지된다.

13. 연결 단자 및 용량

단자 선번호	설명		정격	배선 단면적 및 길이
51	R상(U1)	발전 전압 입력	380Vac	황 1.5SQ 2m
52	S상(V1)			
53	T상 또는 7번(U2)	발전 전압 입력	220Vac	
54	N상 또는 8번(V2)			
71	CT- K	CT 2차	5A	흑 2.5SQ 2m
74	CT- L			
63	계자 J	AVR 출력	63V 5A	황 1.5SQ 2m
64	계자 K			
30	배터리-		10A 이하	청 2.5SQ 3m
10	배터리+		40A 이하	적 4.0SQ 3m
15	알터네이터+ 또는 충전기+			
17	예열 +		20A 이하	적 1.5SQ 3m
18	시동보조 마그네트			
19	정지보조 마그네트		10A 이하	
26	오일 압력 센서		1A 이하	적 0.75SQ 또는 1.5SQ 3m
28	냉각수 온도 센서			
33	오일 압력 스위치		1A 이하	청 0.75SQ 또는 1.5SQ 3m
32	냉각수 온도 스위치			
31	냉각수 수위 스위치(옵션)			

14. GCP 분류



15. 고장 원인 및 조치 사항

현상	원인	조치 사항
전원이 안 들어 올 때 (제어전원 램프가 켜지지 않음)	DC 차단기가 OPEN 됨	DC 차단기를 CLOSE 한다.
	DC 퓨즈가 끊어짐	퓨즈를 같은 용량의 새것으로 교체한다.
	배선이 잘못 연결 됨	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.
	배터리가 방전 됨	배터리를 5시간 이상 충전 후 사용
시동이 걸리지 않을 때 (시동모터가 돌지 않음)	배터리가 방전 됨	배터리를 5시간 이상 충전 후 사용
	시동보조마그네트가 고장 남	시동보조마그네트를 교환 후 사용
	시동모터가 고장 남	시동모터를 교환 후 사용
	배선이 연결 안 되어 있거나 잘못연결 되어 있음	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.
시동이 걸리지 않을 때 (시동모터가 돌아감)	예열플러그가 고장 남	예열플러그를 교체 후 사용
	연료가 없음	연료를 보충한다.
	DIP S/W 설정이 잘못됨	엔진 제조사에 문의하여 ETR, ETS 를 정확히 선택한다.
시동이 꺼지지 않을 때	DIP S/W 설정이 잘못됨	엔진 제조사에 문의하여 ETR, ETS 를 정확히 선택한다.
엔진이 운전 중이지만 엔진 회전수 표시가 되지 않음	PICK- UP의 배선이 연결되지 않았거나 잘못 연결됨	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.

엔진 보호 장치 사용 설명서

EPD(ENGINE PROTECT DEVICE) MODEL : FM6

1. 제품 개요

EPD- FM6는 디젤엔진이 운전되면 속도를 표시하고, 과속도, 저유압, 과온도, 저수위의 신호를 받아 엔진을 정지하도록 하여 엔진을 보호하기 위한 디젤 엔진 보호 장치입니다.

2. 제품 특징

- 2.1. 과속도, 저유압, 과온도, 저수위에 의한 엔진 정지 기능
- 2.2. 고장별 램프 표시와 경보음 발생.
- 2.3. 키 스위치 신호에 의한 엔진 정지.
- 2.4. 속도계 조정과 과속도 설정, 정지 시간 설정 가능.
- 2.5. 과속도 시험 스위치와 과속도/저수위 사용 선택 가능.
- 2.6. 5V, 500 μ A 두 종류의 속도계 메타 사용 가능.
- 2.7. 엔진 회전 신호 : 발전기 전압(기본), MAGNET PICKUP(옵션).
- 2.8. 정지 솔 동작 램프 표시.
- 2.9. 대용량 정지 출력 접점 용량 : 30A,
- 2.10. 비상 정지 스위치(과전압 계전기 신호도 사용 가능)에 의한 정지 가능
- 2.11. 보호 장치 동작 시 차단기를 차단 할 수 있는 출력을 갖추.
- 2.12. 직류 전압 SURGE에 대한 회로 보호 설계
- 2.13. 내진, 내습을 위한 바니시 코팅.
- 2.14. 전면 부착 방식으로 각종 표시등을 쉽게 관찰 가능.
- 2.15. PC를 사용 미려한 디자인
- 2.16. 터미널 블록을 사용하여 압착 터미널로 쉽게 연결토록 함.
- 2.17. ETR/ETS 엔진 정지 방식 선택 가능.
- 2.18. 12V- 24V 사용 가능.

3. 사양 및 기능

- 3.1. 입력 전원 : 12 Vdc ~ 24 Vdc $\pm$ 25%
- 3.2. 속도 감지 : 발전 전압 검출 방식(기본) $\rightarrow$ 1~75 Hz ,5~300 Vac
MPU 검출 방식(주문) $\rightarrow$ 1~7,000 Hz ,4~30 Vac
- 3.3. RPM METER 출력 : 2 종류의 메타를 사용할 수 있음. (5V, 500 μ A)
- 3.4. 정지 접점 출력 용량 : 30A at 24Vdc

4. 사용조건

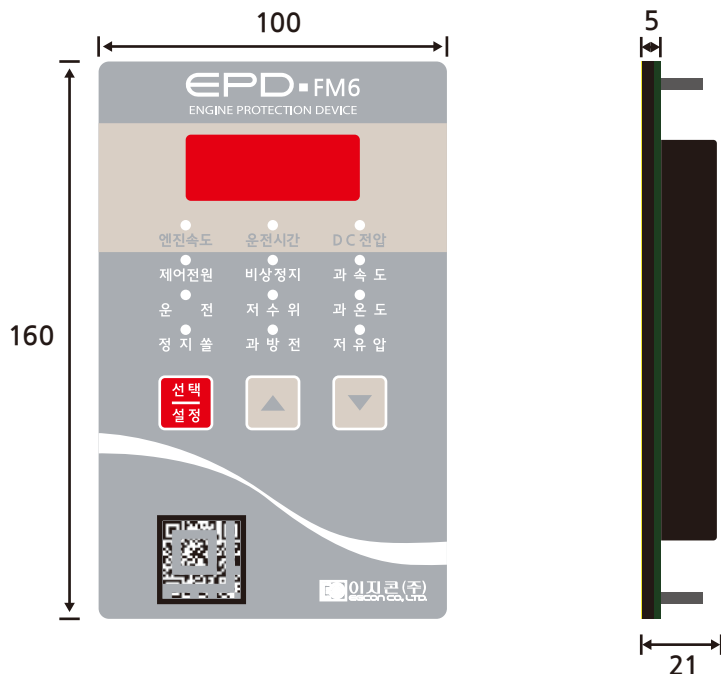
4.1. 작동 온도: - 10°~ 40°C	4.3. 상대 습도: 0% ~ 90% 미응결
4.2. 보관 온도: - 20°~ 45°C	4.4. 진동 : 진폭- 0.35mm, 주파수 - 0~ 30Hz

5. 구조

5.1. 크 기 : W100 * H160 * D40 (mm)

5.2. 부착 간격 : W60 * H150 (mm), 5mmØ - 4mm Holes

5.3. 무 게 : 약500g



6. 표시 LED 설명

- 6.1. 제어전원 : EPD- FM6에 DC전원이 인가됨에 따라 점등
- 6.2. 운전 : 발전전압 혹은 MPU신호에 IDLE SPEED(600 rpm ± 50rpm)이상에서 점등
- 6.3. 연료솔 : 엔진정지신호에 따라 점등
- 6.4. 비상정지 : 비상정지 스위치가 CLOSE 되면 점등.
- 6.5. 과속도 : 엔진 속도가 과속도 설정치 이상 증가한 경우 점등.
- 6.6. 과온도 : 냉각수 과온도 스위치가 CLOSE 되면 점등.
- 6.7. 저유압 : 운전 중 윤활유 압력 스위치가 CLOSE 되면 점등.
- 6.8. 저수위 : 운전 중 냉각수가 부족 시 점등.

7. 연결 단자 및 용량

단 자 명	설 명	정 격
GP1,GP2	엔진 운전 신호 입력 단자	발전전압 : 0~75 Hz ,7~300 Vac MPU 신호 : 0~7,000 Hz ,4~20 Vac
EPB	비상정지 스위치 입력 단자	NORMAL OPEN , DC- 연결
OPS	윤활유 압력 스위치 입력 단자	NORMAL CLOSE, DC- 연결
WTS	냉각수 온도 스위치 입력 단자	NORMAL OPEN , DC- 연결
WLS	냉각수 레벨 스위치 입력 단자	NORMAL CLOSE, DC- 연결
B-	축전지 “ - ” 입력 단자	8Vdc ~ 30Vdc 최대 3A 이하
TM+	RPM METER “ + ” 출력 단자	FS : 5V , 500uA
86X	엔진 이상 신호 출력 단자	B- 전압 출력, 최대 1A
5X	엔진 정지 신호 출력 단자	B+ 전압 출력, 최대 1A
ACC	엔진 시동 신호 입력 단자	B+ 전압 입력, 최대 1A
B+	축전지 “ + ” 입력 단자	8Vdc ~ 30Vdc 최대 3A 이하

8. 기호설명

- EPD : ENGINE PROTECTIVE DEVICE
- ETS : 정지할 때 전원을 솔레노이드에 공급방식
- ETR : 운전할 때 전원을 솔레노이드에 공급방식
- HT : 예열 릴레이
- SM : 시동모터
- MPU : MAGNETIC PICKUP
- 5S : 정지 솔레노이드
- 88 : 시동보조 마그네트
- OPS : 오일 압력 스위치
- WTS : 냉각수 온도 스위치
- WLS : 냉각수 수위 스위치
- RPM : 회전 속도계
- EPB : 비상정지 스위치
- OPU : 오일 압력 센서
- OTU : 오일 온도 센서
- WTU : 냉각수 온도 센서

9. S/W 및 기타 버튼 설명

9.1. TM+ : RPM(Hz) METER ADJ.

RPM(Hz) METER 조정 저항으로, 시계 방향으로 돌리면 METER 지시 값이 증가한다.

9.2. O/S : 과속도 조정(OVER SPEED ADJ.)

과속도 보호회로가 동작하는 속도를 조정하기 위한 조정기이다.

설정 값은 60 Hz에서 120%인 2100 rpm에 되어있다.

9.3. WLS / OS 사용 설정

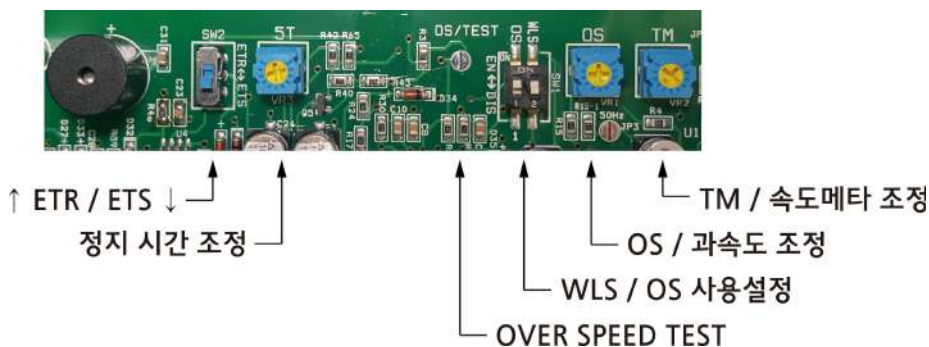
WLS ON $\longleftrightarrow$ OFF 선택 스위치 : ON은 왼쪽 방향, OFF는 오른쪽 방향으로

OS ON $\longleftrightarrow$ OFF 선택 스위치 : ON은 왼쪽 방향, OFF는 오른쪽 방향으로

9.4. S/T : 과속도 시험(OVER SPEED TEST) 단자를 쇼트 시키면 실제 속도 입력 값에 상관없이 EPD 내부의 속도 입력 부에 가상의 과속도 입력이 되어 RPM(Hz) METER가 최대 눈금 이상으로 지시하게 되고, EPD의 과속도 회로가 동작하여 OSL를 점등시키고 엔진을 정지시킨다.

9.5. 5T : 정지 시간 조정

9.6. ETR, ETS 엔진 정지 설정



발전기 자동 전압 조정기 설명서

AVR-AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR MODEL : SP1

1. 제품 개요

AVR- SP1은 디젤 엔진 발전기의 전압을 자동 조정하기 위한 제품으로 과여자 보호 회로와 저주파수시 전압 강하 기능을 내장한 제품입니다.

2. 제품 특징

- 2.1. 여자기 계자 저항이 낮아도 됨.
- 2.2. 저 주파수 보호 장치가 내장됨.
- 2.3. AVR 출력 과여자 시 출력이 차단됨.
- 2.4. 초기 여자됨 (잔류 전압이 있는 경우)
- 2.5. 소형임 (W160 * D100 * H40 mm)
- 2.6. 릴레이와 트랜스가 없어 고장률이 적음.
- 2.7. 먼지와 습기에 강함 (UV coating)

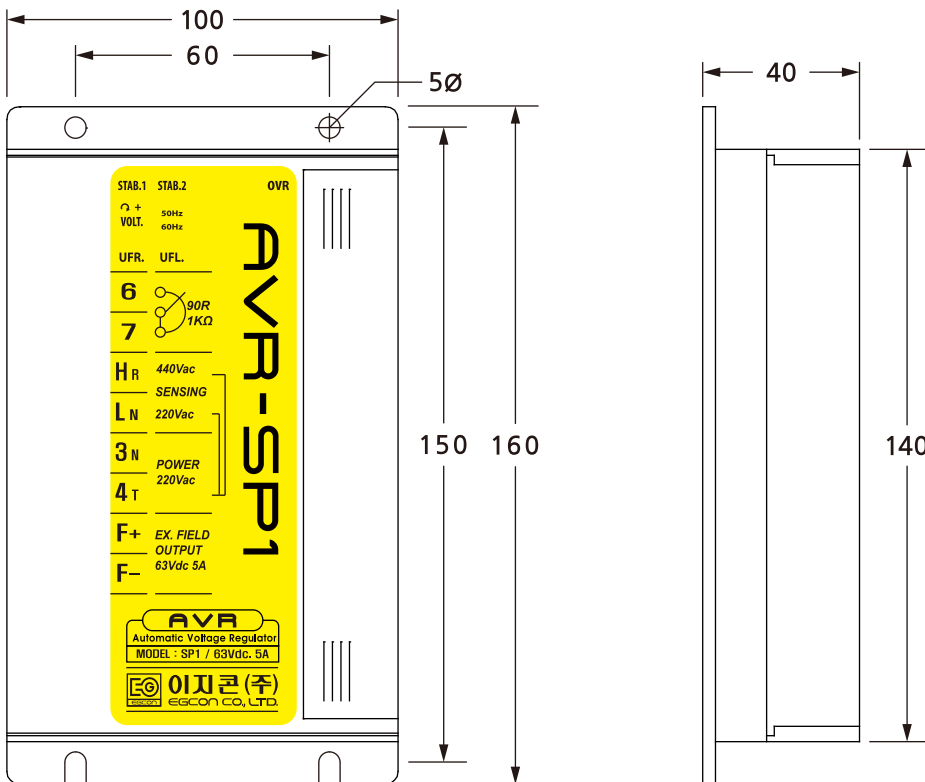
3. 사양 및 기능

- 3.1. 최대 연속 출력 : 63 Vdc 5 Adc (315 W)
- 3.2. 1분간 사용 출력 : 107 Vdc 8.5 Adc (910 W)
- 3.3. 여자기 계자 저항 : 최소 3 Ω , 최대 100 Ω
- 3.4. AC POWER 입력(3.4단자) : 190- 277 Vac ± 10 단상, 60 Hz, 650 VA
- 3.5. 외부 전압 조정 저항기 : 1 K Ω , 2 W
- 3.6. 전압 형성: 발전기 잔류 전압(최소 3 Vac)으로 자동 형성됨.
- 3.7. 과 여자 차단 : 여자 전압이 잠시 동안 85 ± 5 Vdc를 초과하거나 순간적으로 100 ± 5 Vdc를 초과했을 때, AVR 동작은 정지된다. 이때 엔진을 정지시키거나, 20초 이상 AVR의 입력을 차단하면 복귀된다.
- 3.8. 무 게 : 520g
- 3.9. 부착 간격 : W150 * D60 *5 mm , D- 4Holes

4. 사용 조건

- | | |
|---|------------------------|
| 4.1. 작동 온도: $-10^{\circ} \sim 40^{\circ}\text{C}$ | 4.5. 최대 작동 고도: 3,000m |
| 4.2. 보관 온도: $-20^{\circ} \sim 45^{\circ}\text{C}$ | 4.6. 최대 보관 고도: 4,500m |
| 4.3. 상대 습도: 0% ~ 90% 미응결 | 4.7. 최대 운송 고도: 10,668m |
| 4.4. 진동 : 진폭- 0.35mm중파수 - 0~30Hz | |

5. 외형도

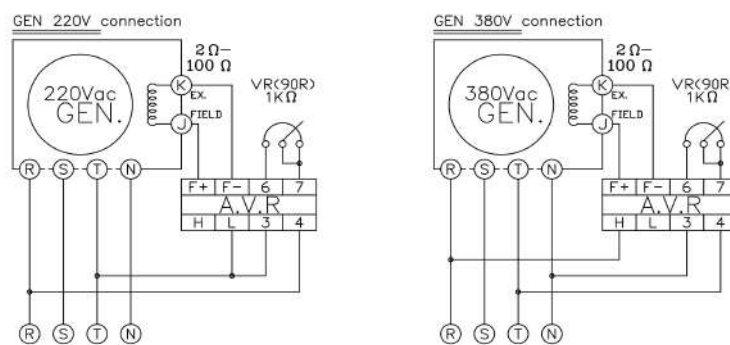


6. 가변저항 및 스위치

- 6.1. Freq : 저주파수 보호기능 설정 저항 (공장에서 설정됨)
- 6.2. Volt : 전압 설정용 가변저항
- 6.3. Stab1 : 응답속도 조정 저항
- 6.4. Stab2 : 20kW 이하 발전기 응답속도 조정저항
- 6.5. 50Hz- 60Hz 스위치 : 정격 주파수 선택 (저주파수 보호)

7. 결 선

- 7.1. AVR이 발전기 여자기 용량에 적합한지 확인한 다음 도면 1과 같이 결선 한다.
- 7.2. 만약 외부 전압 조정 저항을 사용하면 6,7번 단자에 연결한다. 그렇지 않으면 6번과 7번 단자는 서로 연결시킨다.
- 7.3. 발전기 여자기 계자를 F+, F- 단자 극성을 준수하여 연결한다.
- 7.4. 3,4번 단자에 220 Vac를 공급한다. → 발전기의 선간 전압을 감지 할 수 있도록 7번과 8번 단자에 연결하고 중성선은 사용하지 않는 것이 좋다.
- 7.5. 고전압(380 Vac)을 사용 할 경우에는 H단자를 사용하고, 3번 단자는 필히 N상을 사용한다.



[도면 1]

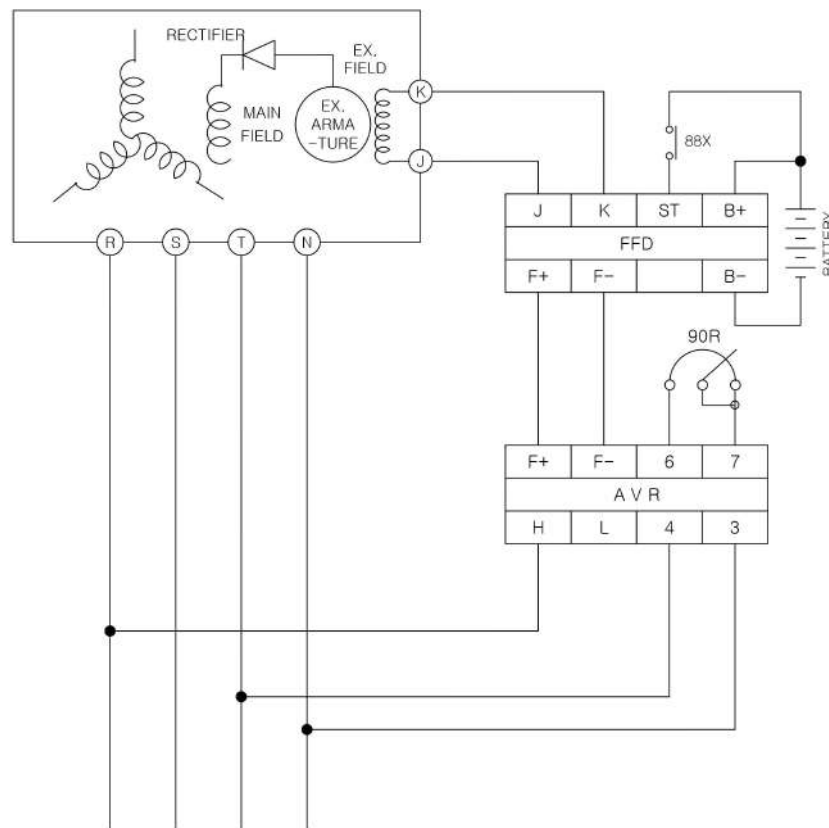


경고

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

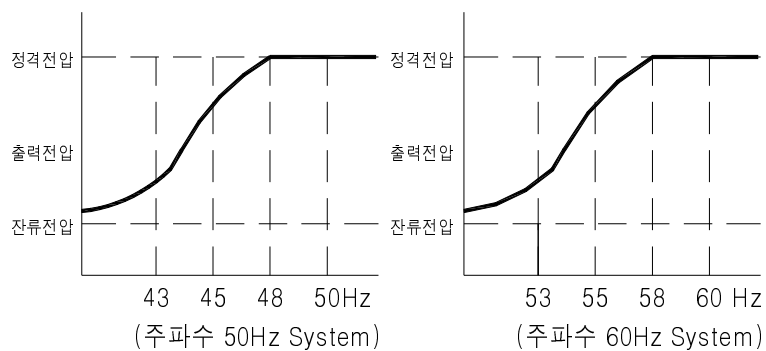
8. 시험

- 8.1. 엔진발전기를 시동하여 정격 속도로 운전한다.
- 8.2. 전압이 확립되는 것을 확인한다.
- 8.3. 발전기에 잔류전압이 없어 전압이 생성되지 않으면 AVR의 F+와 F- 에 연결된 선을 풀어서 AVR과 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 5 Vac 이하이면 [도면 2] 와 같이 FFD(초기여자회로)를 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 선택S/W를 선택한다. 이 선택은 발전기의 주파수가 떨어졌을 때 발전기의 출력 전압을 낮추어서 발전기와 AVR 손상을 방지한다. (저 주파수 보호 기능)



[도면 2]

9. 주파수 **SYSTEM**에 따른 주파수-출력 전압 특성 곡선



[주파수-출력전압 특성 곡선]

10. 고장 원인 및 조치 사항.

현상	원인	조치 사항
발전기 출력 전압이 30Vac 이하이다. (선간 전압)	발전기에 잔류 전압이 없음	[도면 2]를 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)	6번과 7번 단자에 아무것도 연결하지 않고 개방되어 있음	외부가변저항을 연결하지 않으면 반드시 6번 단자와 7번 단자를 쇼트바로 연결해야 한다.
	발전기 회전 속도가 충분치 못하여 주파수가 기준치 보다 낮음 (UFL LED 점등)	발전기 회전 속도를 조정하여 정격 주파수가 나오도록 한다.
	배선이 잘못연결 되어 있음	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.
발전기 출력 전압이 400V 이상이고 원하는 전압으로 조절이 되지 않음 (선간 전압)	H 단자에 입력 시(380V 입력) 중성 선을 4번 단자에 연결함	H 단자에 연결이 중성 선을 3번 단자에 연결한다.
	배선이 잘못연결 되어 있음	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.
현탕이 생긴다.	발전기가 20kw 이하 임	Stab2. 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, 정전류 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 $\pm 20\%$ 이하	13.2Vdc $\pm 20\%$ 이하
균등 충전 전압 가변 범위	28.8Vdc $\pm 20\%$ 이하	14.4Vdc $\pm 20\%$ 이하
입력 퓨즈 용량	3A	1A
출력 퓨즈 용량	15A	

4. 구 조

- 4.1. 크 기 : W141*H161*D55 (mm)
- 4.2. 부 착 : W60*H151 / 5Φ*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: - 20°~ 45°C
- 5.3. 상대 습도: 0% ~ 90% 미응결
- 5.4. 최대 작동 고도: 3,000m
- 5.5. 진 동 : 진폭- 0.35mm, 주파수- 0~ 30Hz
- 5.6. 사용 장소 : 냉각 통풍이 원활한 옥내

6. 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 되어있는 점퍼를 연결		

7. 입·출력 단자

- 7.1. P1, P2 : 220Vac 전원 입력, FG(FRAME GROUND)단자 : 접지 단자
- 7.2. B+, B- : BATTERY "+", "- "를 연결

8. 사용방법

- 8.1. 입력 전원을 P1, P2 단자에, 충전지를 B+, B- 단자에 각각 연결한다.
- 8.2. 입력 전원을 공급한다. INPUT POWER 램프가 점등된다.
- 8.3. 출력 퓨즈가 끊어지고 CONNECTION ERROR 램프가 점등되면 충전지의 극성을 거꾸로 연결한 것이므로 배선을 다시 확인하여 극성을 바르게 연결하고 끊어진 퓨즈를 동일한 용량으로 교체한다.
- 8.4. 입력 전원과 충전지가 정확하게 연결되면 충전 표시 램프가 점등된다.

8.5. 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 4시간 이상 지속하지 마십시오.

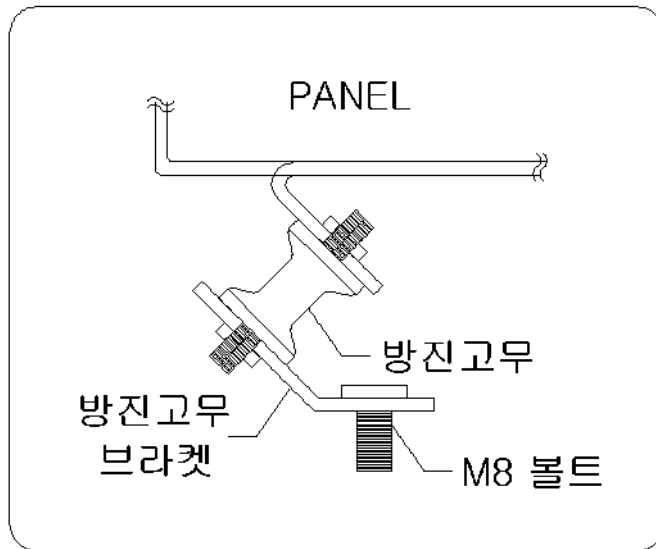
균등 충전의 원리는 부동 충전 전압보다 높은 전압으로 충전하여 충전이 부족한 셀을 강제로 충전하는 것입니다. 따라서 과충전이 발생할 수 있으므로 4시간 이상의 균등 충전은 금지하며 반드시 환기가 잘되는 곳에서 충전하여야 합니다.

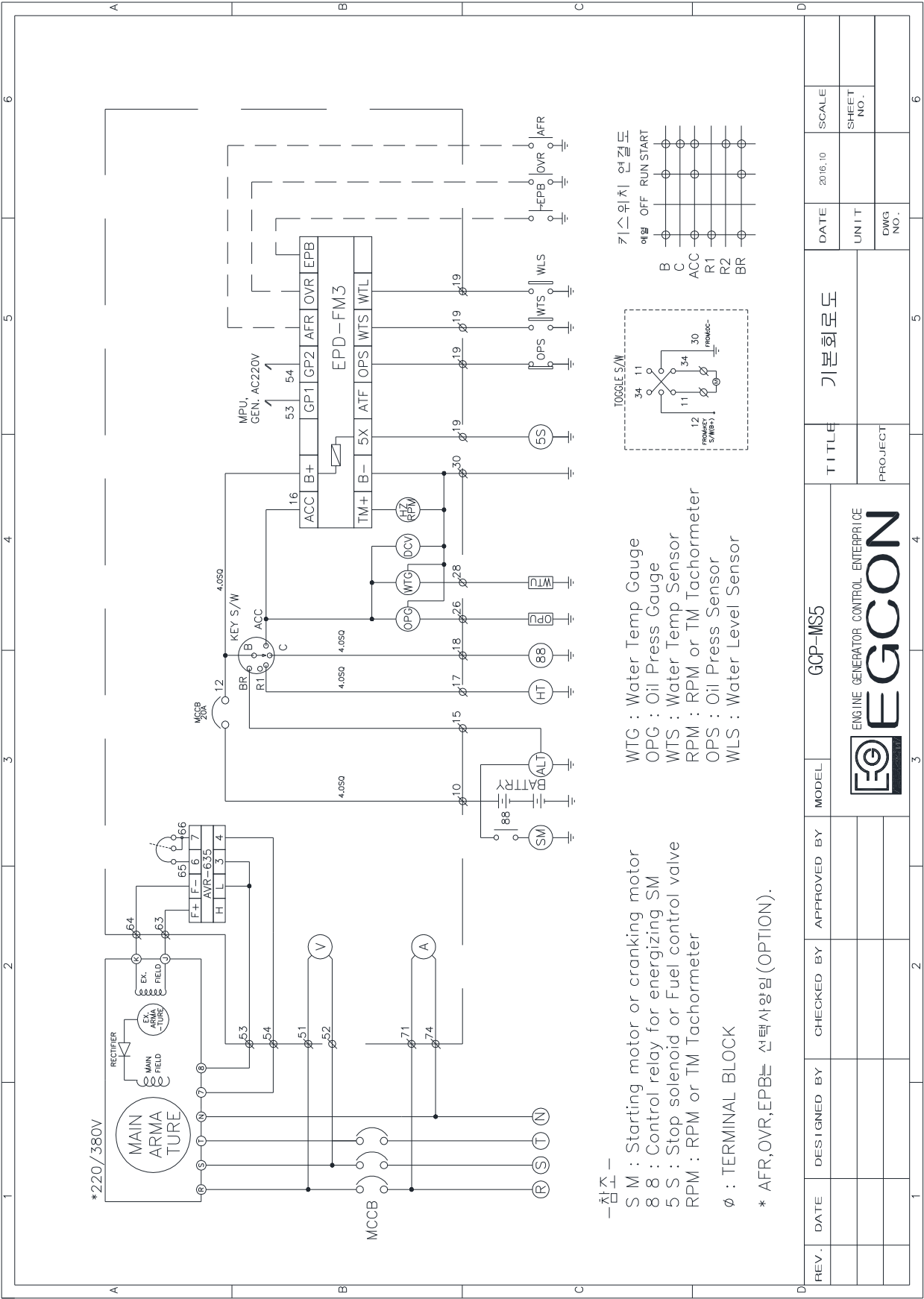
9. 고장 원인 및 조치 사항

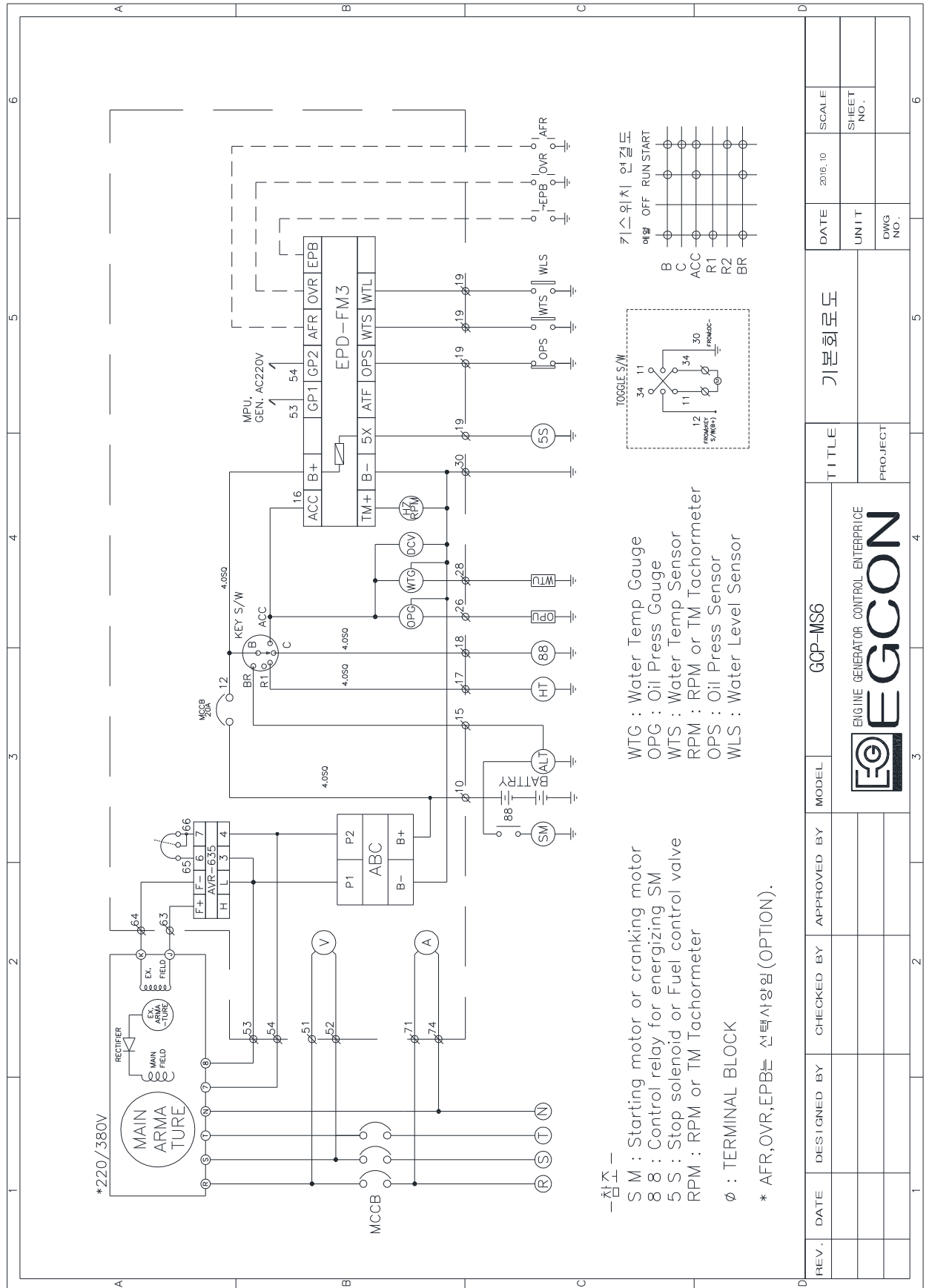
현상	원인	조치 사항
충전이 되지 않는다.	AC 전원이 입력되지 않음	AC 전원을 항상 입력하도록 한다.
	퓨즈가 끊어짐	퓨즈를 같은 용량의 새것으로 교체한다.
	24V용 축전지에 12V용 충전기를 연결함	축전지의 전압을 확인하여 그에 맞는 충전기를 사용한다.
	충전 전압이 낮게 조정 되어 있음	축전지의 사양에 나와 있는 온도별 충전 전압을 확인하여 충전 전압을 결정하고 충전기의 전압조정 가변저항을 돌려 정해진 전압으로 조정한다.(전압 조정 시에는 축전지를 연결하지 말 것)
	축전지가 연결 안 되어 있거나 극성이 잘못연결 되어 있음	축전지와 극성이 맞도록 연결한다.
과충전 된다.	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.

부록 1. 방진구조 개선

1.1. 방진고무 및 브라켓 설치도







참조

- S M : Starting motor or cranking motor
- 8 8 : Control relay for energizing SM
- 5 S : Stop solenoid or Fuel control valve
- RPM : RPM or TM Tachometer

ø : TERMINAL BLOCK

* AFR, OVR, EPB는 선택사항임 (OPTION).

REV.	DATE	DESIGNED BY	CHECKED BY	APPROVED BY	MODEL	TITLE	기본화로도	DATE	SCALE
					GCP-MS6	ENGINE GENERATOR CONTROL ENTERPRICE		2016. 10	