

엔진 보호 장치 사용 설명서

EPD[®](ENGINE PROTECT DEVICE)

MODEL : FM1

◆ 목 차 ◆

1. 제품 개요	3
2. 제품 특징	3
3. 사양 및 기능	3
4. 사용 조건	4
5. 구 조	4
6. 표시 LED 설명	5
7. 연결 단자 및 용량	5
8. 시험 준비	5
9. 기호설명	6
10. 시 험	6
11. DIP S/W 및 기타 버튼 설명	7
12. 고장 원인 및 조치 사항.	8





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 지켜주십시오.
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 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 엔진 발전기에 취부 되는 제품이므로 단단하게 고정하여 주십시오.
9. 이동 중에 풀린 부분은 없는지 설치하기 전에 점검하고 설치하여 주십시오.

1. 제품 개요

EPD-FM1는 디젤엔진이 운전되면 속도를 표시하고, 과속도와 엔진 오일 저유압, 냉각수 과온도, 냉각수 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 패턴과 과속도/저수위 사용 선택 스위치 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 갖춤.
- 2.12. 직류 전압 SURGE에 대한 회로 보호 설계
- 2.13. 내진, 내습을 위한 바니쉬 코팅.
- 2.14. PC를 사용 미려한 디자인
- 2.15. ETR/ETS 엔진 정지 방식 선택 가능.
- 2.16. 12V-24V 사용 가능.

3. 사양 및 기능

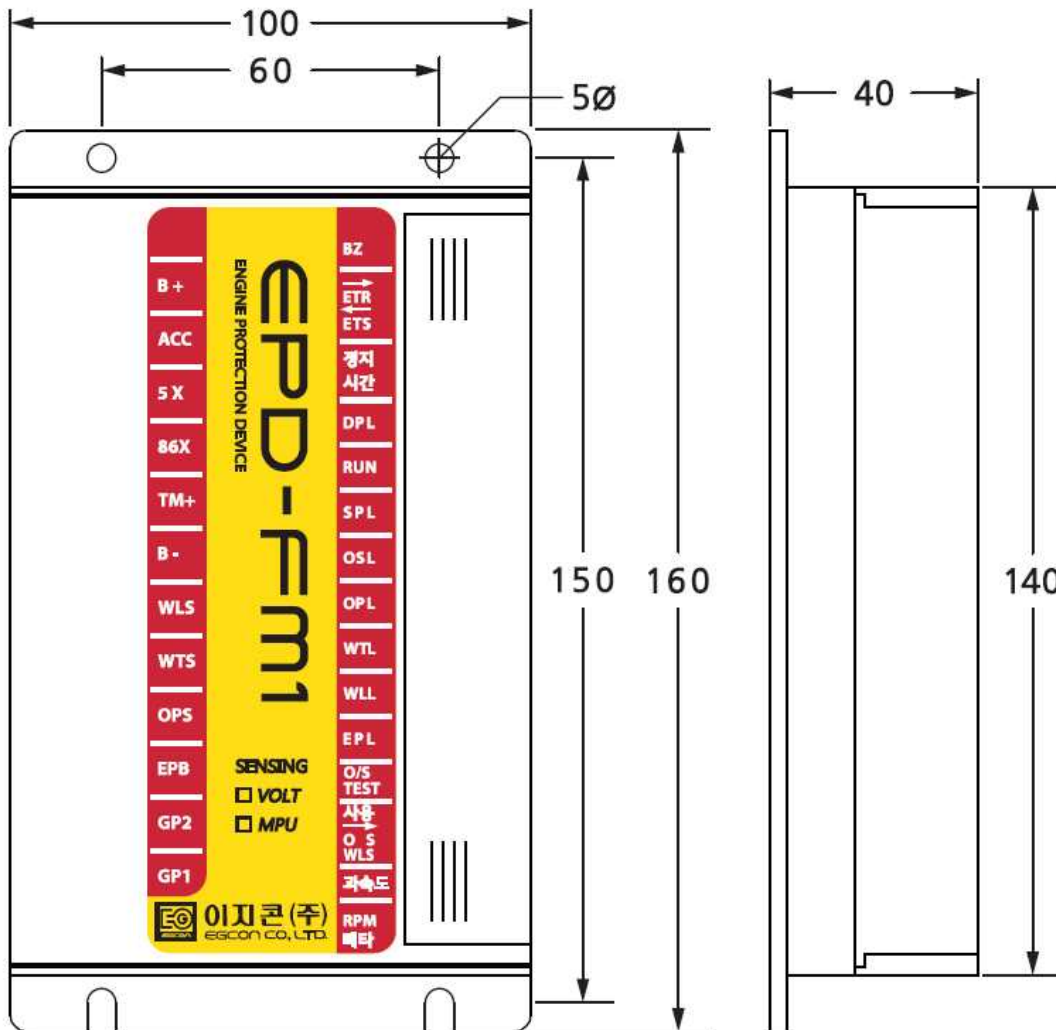
- 3.1. 입력 전원 : 12 Vdc ~ 24 Vdc \pm 25%
- 3.2. 속도 감지 : 발전 전압 검출 방식(기본) \rightarrow 1~75 Hz ,5~300 Vac
MPU 검출 방식(주문) \rightarrow 1~7,000 Hz ,4~30 Vac
- 3.3. RPM METER 출력 : 5V, 500 μ A 메타를 선택 사용할 수 있음. 내부(JP10)에 있음
- 3.4. 정지 접점 출력 용량 : 30A at 24Vdc

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.
- 4.6.
- 4.7.

5. 구조

- 5.1. 크 기 : W160 * D100 * H40 (mm)
- 5.2. 부착 간격 : W60 * D150 (mm), 5 mmD - 4 Holes
- 5.3. 무 게 : 약 500g



6. 표시 LED 설명

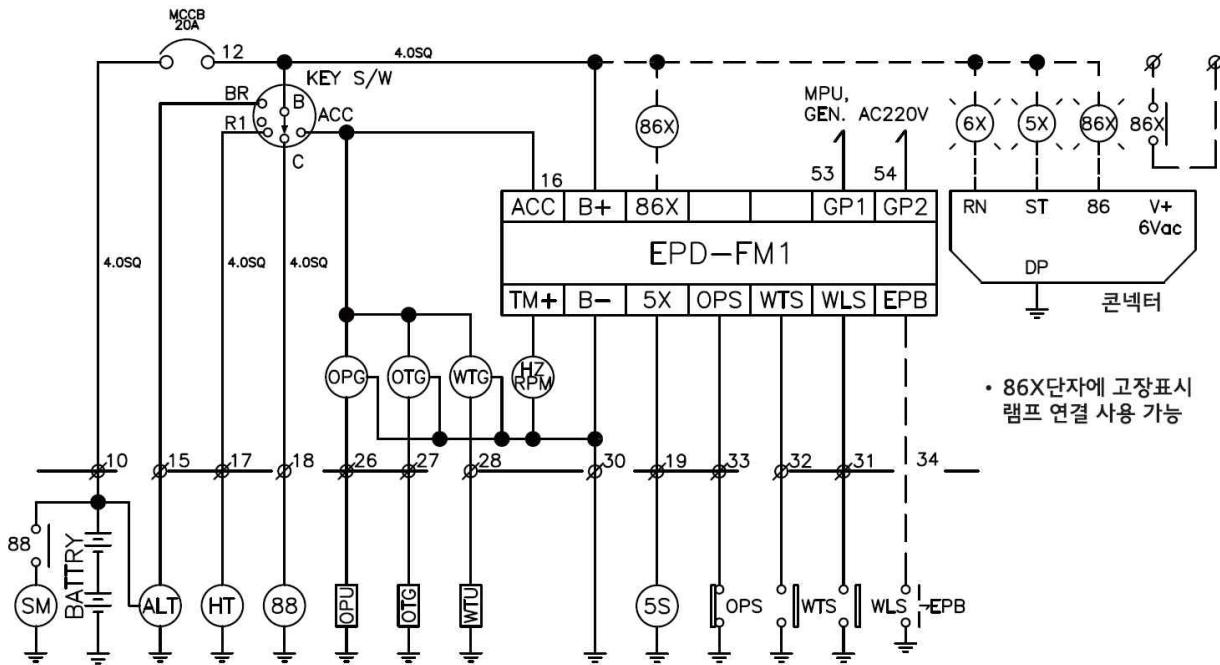
- 6.1. DSL : 제어전원 - EPD-FM1에 B+와 ACC 전원이 공급되면 점등.
- 6.2. RUN : 엔진 운전 신호 - 엔진 속도가 IDLE SPEED(600 rpm ± 50 rpm)이상에서 점등.
- 6.3. SPL : 연료 솔레노이드 신호 - 연료 솔레노이드 신호가 출력 되면 점등.
- 6.4. OSL : 과속도 신호 - 엔진 속도가 과속도 설정치 이상 증가한 경우 점등.
- 6.5. OPL : 윤활유 압력 저하 신호 - 운전 중 윤활유 압력 스위치가 CLOSE 되면 점등.
- 6.6. WTL : 냉각수 과온도 신호 - 냉각수 과온도 스위치가 CLOSE 되면 점등.
- 6.7. WLL : 냉각수 레벨 저하 신호 - 운전 중 냉각수가 부족 시 점등.
- 6.8. EPL : 비상정지 - 비상정지 스위치가 CLODE되면 점등.

7. 연결 단자 및 용량

단자명	설명	정격
B+	배터리 “ + ” 입력 단자	8Vdc ~ 30Vdc 최대 3A 이하
ACC	키 스위치 ACC 와 연결	B+ 전원 입력
5X	연료 솔레노이드 신호 출력 단자	B+ 전압출력, 최대 30A
86X	엔진 이상 신호 출력 단자	DC- 신호 출력
TM+	RPM METER " + " 출력 단자	FS : 5V , 500uA
B-	배터리“-” 입력 단자	8Vdc ~ 30Vdc 최대 3A 이하
WLS	냉각수 레벨 스위치 입력 단자	NORMAL CLOSE , DC- 연결
WTS	냉각수 온도 스위치 입력 단자	NORMAL OPEN , DC- 연결
OPS	윤활유 압력 스위치 입력 단자	NORMAL CLOSE , DC- 연결
EPB	비상 정지 스위치 입력 단자	NORMAL CLOSE , DC- 연결
GP1,GP2	엔진 운전 신호 입력 단자	발전전압 : 0~75 Hz ,7~300 Vac MPU 신호 : 0~7,000 Hz ,4~20 Vac
V+	제어전원 입력 시 “ + ” 출력 단자	6Vdc+ 전압 출력, 최대 1A
RN	RUN램프 점등 시 “ - ” 출력 단자	B- 전압 출력, 최대 1A
ST	RUN램프 점등 시 “ - ” 출력 단자	
86	엔진 이상 인식 시 “ - ” 출력 단자	
DP	OPL 램프 점등 시 “ - ” 출력 단자	

8. 시험 준비

- 8.1. EPD의 입출력 단자에 [회로도 1]과 같이 회로를 연결하고 구성 품을 다음과 같이 설정한다.
- 8.2. KEY S/W : OFF
- 8.3. WTS (과온도 스위치) : OPEN
- 8.4. OPS (오일 압력 스위치) : CLOSE
- 8.5. WLS (냉각수 레벨 스위치) : CLOSE



회로도 1

9. 기호설명

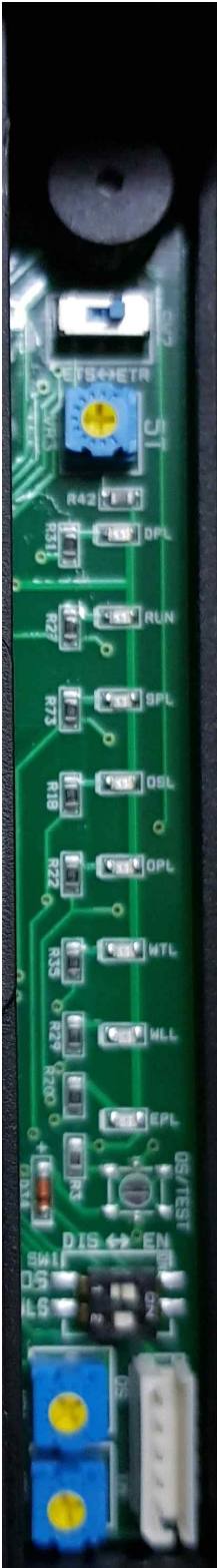
- EPD : ENGINE PROTECTIVE DEVICE
- ETS : 정지할 때 전원을 솔레노이드에 공급방식
- ETR : 운전할 때 전원을 솔레노이드에 공급방식
- HT : 예열 릴레이
- SM : 시동모터
- MPU : MAGNETIC PICKUP
- 5S : 정지 솔레노이드
- 88 : 시동보조 마그네트
- 88X : 시동 출력 릴레이
- OPS : 오일 압력 스위치
- WTS : 냉각수 온도 스위치
- RPM : 회전 속도계

10. 시험

- 10.1. [회로도 1]에서 KEY S/W를 ACC로 하면 ETR, ETS 설정에 따라 ETR 이면 5X 단자대에 축전지 B+출력을 보내고 ETS 면 출력을 보내지 않는다.
- 10.2. 엔진정지
 - ETR :KEY S/W를 OFF하면 5X 단자에 전원이 차단되고 5S를 OFF시켜 엔진을 정지한다.
 - ETS : KEY S/W를 OFF로 하면 5X 단자에 전원이 차단되고 이때부터 일정 시간 (≒15 sec.) 동안 동작, 5S를 동작시켜 엔진을 정지시킨다.
- 10.3. 엔진이 정상 운전될 때 엔진 보호회로(과속도, 과온도, 저유압, 저수량)가 동작하면 해당 표시 램프가 점등되며 ETR-ETS 설정에 따라 엔진 정지 출력이 나간다.

11. DIP S/W 및 기타 버튼 설명

- 11.1. O/S TEST : 과속도 시험(OVER SPEED TEST) 패턴을 쇼트시키면 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.
- 11.2. 과속도 : 과속도 조정기
- 과속도 보호회로가 동작하는 속도를 조정하기 위한 조정기이다.
 - 설정 값은 60 Hz에서 120%인 2100 rpm에 되어있다.
- 11.3. RPM메타 : 엔진속도계 조정기.
- RPM(Hz) METER 조정 저항으로, 시계 방향으로 돌리면 METER 지시 값이 증가한다.
- 11.4. O S /WLS 사용설정
- O S 사용 선택 스위치(1) : 화살표 방향으로 하면 과속도 고장동작사용
 - WLS 사용 선택 스위치(2) : 화살표 방향으로 하면 저수위 고장동작사용
- 11.5. ETS/ETR 설정 (S/W 2EA)



부저

ETS→ETR

5T : 정지출력시간조정

DPL : 전원램프

RUN : 운전 램프

SPL : 정지 출력 램프

OSL : 과속도 고장 램프

OPL : 저유압 고장 램프

WTL : 과온도 고장 램프

WLL : 저수위 고장 램프

EPL : 비상정지 고장 램프

O/S TEST : 과속도 테스트 패턴

OS : 과속도 사용 여부 스위치

WLS : 저수위 사용 여부 스위치

과속도 : 과속도 범위 조정

RPM메타 : 속도계 조정

12. 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
엔진이 정지 되지 않음	ETR-ETS 선택이 잘못됨	엔진형식에 맞게 ETR-ETS를 선택한다.
	정지보조마그네트가 고장 남	정지보조마그네트를 교환 후 사용
	정지 솔레노이드가 고장 남	정지 솔레노이드를 교환 후 사용
	배선이 연결 안 되어 있거나 잘못연결 되어 있습니다.	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.
시동이 걸리지 않을 때 (시동 걸렸다가 곧 꺼짐)	OPS의 배선이 잘못 연결됨	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.
운전 중이지만 RPM 메타가 동작 안 함	MPU 배선이 연결되지 않았거나 잘못 연결됨	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.
	발전전압 배선이 연결되지 않았거나 잘못 연결됨	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.
	RPM 미터 출력을 잘못 설정함	RPM 미터의 정격입력을 확인하고 그에 맞는 출력을 설정한다. (RPM 미터는 5V용과 500uA용이 있다.)

ENGINE, GENERATOR CONTROL ENTERPRISE

EGCON®

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

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