

# 엔진 보호 장치 사용 설명서

EPD<sup>®</sup>(ENGINE PROTECT DEVICE)

MODEL : FM3

## ◆ 목 차 ◆

1. 제품 개요 .....	3
2. 제품 특징 .....	3
3. 사양 및 기능 .....	3
4. 사용 조건 .....	3
5. 구 조 .....	3
6. 표시 LED 설명 .....	4
7. 연결 단자 및 용량 .....	4
8. EPD-FM3 설정법 .....	4
9. 고장 조치 사항 .....	5




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-FM3는 수동으로 제어하는 디젤엔진을 보호하기 고장이 감지되면 엔진을 정지 시키고 고장 부분을 표시해 주는 디젤 엔진 보호 장치입니다.

## 2. 제품 특징

- 2.1. 과속도, 저유압, 과온도, 저수량에 의한 엔진 정지 기능
- 2.2. 별도의 엔진 고장 표시 가능
- 2.3. 과속도 시험 스위치.
- 2.4. RPM METER 출력을 갖춤
- 2.5. 엔진 회전 신호로 발전기 전압(기본) 또는 MAGNET PICKUP(옵션) 사용.
- 2.6. 엔진 회전 속도와 오일 압력 스위치를 검출하여 시동모터를 2중으로 보호.
- 2.7. 알기 쉬운 동작 표시 램프.
- 2.8. SURGE에 대한 회로 보호 설계
- 2.9. 내진, 내습을 위한 SILICON MOLDING

## 3. 사양 및 기능

- 3.1. 입력 전원 : 12 Vdc ~ 24 Vdc  $\pm$ 25%
- 3.2. 속도 감지 : 발전 전압 검출 방식(기본)  $\rightarrow$  0 ~ 75 Hz , 7 ~ 300 Vac  
MPU 검출 방식(주문)  $\rightarrow$  0 ~ 7,000 Hz , 4 ~ 30 Vac
- 3.3. RPM METER 출력(FS) : 5V
- 3.4. 정지 접점 출력 용량 : 10 A (24 Vdc)
- 3.5. 정지 접점 출력 유지 시간 : 약 15 sec

## 4. 사용 조건

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 4.1. 작동 온도: $-10^{\circ}$ ~ $40^{\circ}$ C | 4.5. 최대 작동 고도: 3,000m  |
| 4.2. 보관 온도: $-24^{\circ}$ ~ $45^{\circ}$ 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-0.35mm, 주파수-0~30Hz            |                        |

## 5. 구 조

- 5.1. 크 기 : W100 \* D160 \* H40 (mm)
- 5.2. 부착 간격 : W60 \* D150 (mm), 5 mmD - 4 Holes
- 5.3. 무 게 : 약 500g

### 6. 표시 LED 설명


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

### 7. 연결 단자 및 용량

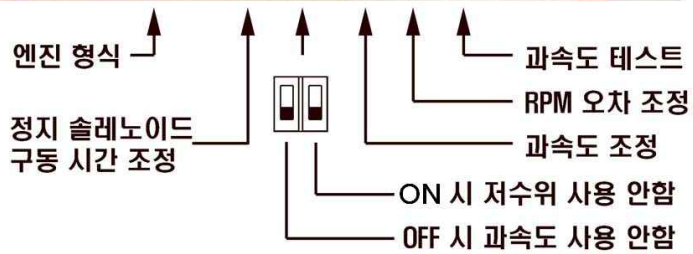
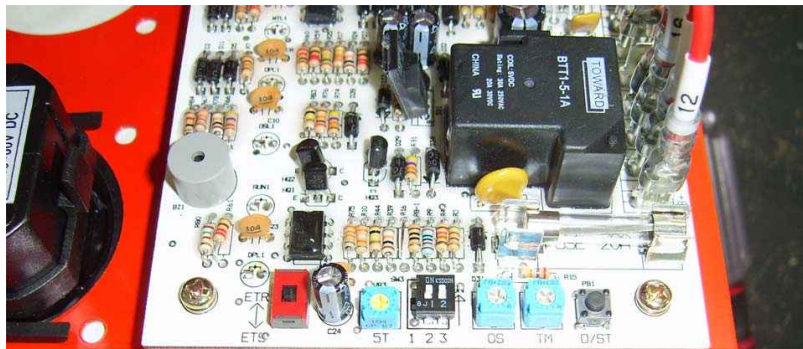
단자명	설명	정격
B+	축전지 “ + ” 입력	8Vdc ~ 30Vdc 최대 15A
ACC	KEY S/W ACC(1단) 입력	
STP	엔진 정지 신호 출력	B+ 전압 출력, 최대 10A
86X	엔진고장 접점 “ - ” 출력	“-” 전압 출력, 최대 0.5A
TM+	RPM METER “ + ” 출력	FS : 5V
B-	축전지 “ - ” 입력	
WLS	냉각수 레벨 스위치 입력	NOMAL CLOSE 'DC-'
WTS	냉각수 온도 스위치 입력	NOMAL OPEN 'DC-'
OPS	윤활유 압력 스위치 입력	NOMAL OPEN 'DC-'
EPB	비상정지 스위치 입력	NOMAL OPEN 'DC-'
OVR	과전압 계전기 입력	NOMAL OPEN 'DC-'
AFR	예비 고장 입력	NOMAL OPEN 'DC-'
GP1,GP2	발전 전압 입력	0 ~ 75 Hz , 7 ~ 300 Vac

### 8. EPD-FM3 설정법

- 8.1. 엔진 형식 설정 : ETR과 ETS로 설정 가능
- 8.2. 정지 솔레노이드 구동 시간 조정(5S TIME) : 시계방향으로 돌리면 시간이 길어짐
- 8.3. 과속도 보호기능 선택 : 기본설정 ON, OFF시 과속도 사용안 함
- 8.4. 냉각수 저수위 보호기능 선택 : 기본설정 OFF, 사용시 ON으로 변경
- 8.5. 과속도 조정
  - (1) 과속도 보호회로가 동작하는 속도를 조정하기 위한 조정기이다.
  - (2) 설정 값은 60 Hz에서 120%인 2100 rpm에 되어있다.

 <b>주의</b>	<p>※ 과속도 조절기는 공장에서 정밀하게 설정 출고되는 부분으로 현장에서 조정 시 오동작 및 엔진 보호가 안 되는 경우가 발생할 수 있으므로 현장에서는 조정하지 마십시오.</p>
---	--

- 8.6. RPM METER 오차 조정 : 시계 방향으로 돌리면 METER 지시 값이 증가한다.
- 8.7. 과속도 테스트 버튼 : 버튼을 누르면 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.



[그림 1]

### 9. 고장 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.
	정지보조자그네트가 고장 남	정지보조자그네트를 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.
운전 중이지만 RPM 메타가 동작 안 함	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.)