

“고객의 기대를 뛰어넘는 가치를 제공하는 기업”

EASY 사용하기 쉽고

DESIGN 아름다우며

DIGITAL 성능이 뛰어난 제품으로

YES 늘 고객의 부름에 예라고 대답하겠습니다

사용설명서

EPD-FM6



www.egcon.co.kr



엔진발저기 제어 및 ATS 전문기업
이지콘 (주)

EPD 사용 설명서

(Engine Protective Device)

MODEL : FM6

목 차

1. 제품 개요.....3	8. 기호 및 부호 설명..... 7
2. 제품 특징..... 3	9. 연결 단자 및 용량..... 7
3. 사양 및 기능..... 3	10. 외 형8
4. 사양 조건 4	11. 사용전 준비 사항 / 회로도.....9
5. 선택 방법 및 설정 4	12. 운전 및 동작.....9
6. 설정 메뉴..... 5	13. 엔진발전기 보호장치 동작시험·· 10
7. 표시 램프 설명 5	14. 고장 원인 및 조치 사항 11

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

1. 제품 개요

EPD-FM6는 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 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 에 대한 회로 보호 설계
- 2.13. 내진, 내습을 위한 바니쉬 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 : 2종류의 메타를 사용할 수 있음. (5V, 500 μ A)

3.4. 정지 점점 출력 용량 : 30A at 24Vdc

3.5. 크기 및 부착 간격 : W100 x H160 x D21(mm), W60 x H150-5pi-4 Hole

3.6. 주파수 : 0 ~ 30Hz

4. 사용조건

4.1 사용 조건 작동 온도: -20~40°C

4.2 보관 온도: -24~45°C

4.3 상대 습도: 0%~90% 미응결

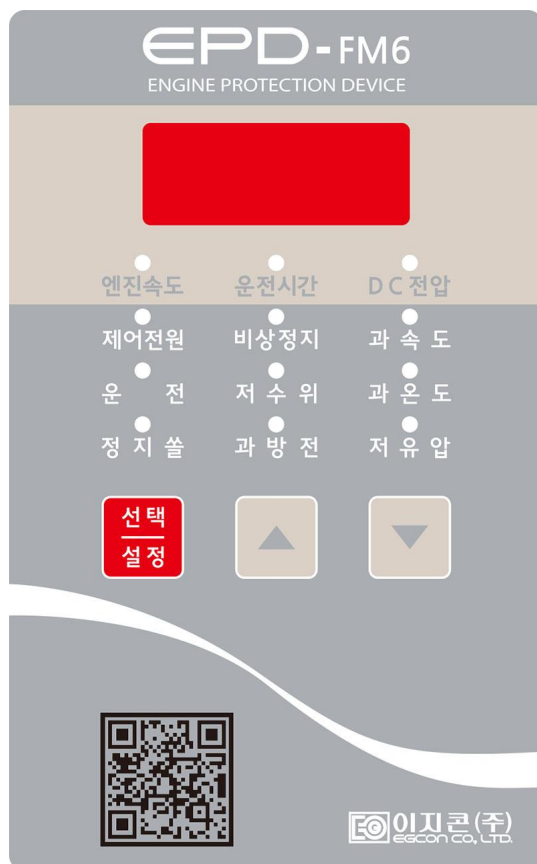
4.4 진동 : 진폭0.35mm, 주파수-0~30Hz

4.5 최대 작동 고도: 1,000m

4.6 최대 보관 고도: 4,500m

4.7 먼지가 흡입되지 않는 장소

5. 선택 방법 및 설정



5.1. 설정모드 : 선택/설정 키를 2초이상 누르면 모든 LED가 ON되며 진입. (설정모드 진입 시 1.24가 표시됨)

5.2. 설정 메뉴 : 설정 모드에서 ▲키와 ▼키로 메뉴를 선택한다.

5.3. 변경 모드 : 선택/설정 키를 짧게 한 번 누른다. (2.Etr 표시된다) 깜빡이며 설정 값 변경 모드가 된다.

5.4. 설정변경 : ▲키와 ▼키를 눌러 Etr에서 EtS로 변경되도록 한다.

5.5. 운전모드 : EtS로 변경 후 선택/설정 키를 길게 눌러 운전모드로 돌아온다.

5.6. 엔진 정지 방식 설정 : ▼키를 누른채 3초 유지 진입.진입 후 ▼키를 누르면 변경되면서 복귀 된다.

6. 설정 메뉴

	설정 메뉴	범위	기본값
1	제어 전압	12 / 24	24
2	엔진정지방식	ETR / ETS	ETR
3	STOP[ETS] (Sec)	5 ~ 60	10
4	엔진속도검출	Vlot / MPU	Volt
5	링 기어 수	1 ~ 250	100
6	주파수(Hz)	50 / 60	60
7	과속도 (%)	80 ~ 150	120
8	과방전 (%)	70 ~ 100	80
9	보호장치사용(OSS)	YES / NO	YES
A	보호장치사용(WLS)	YES / NO	NO
b	RUN SPEED SET	200 ~ 900	600
c	TEST...	1=OSS	
d	WLS 점점 타입	A / b	A

7. 표시 램프 설명

- 7.1. 운전 램프 : 14x(Idle speed=600rpm) 시 램프 1sec Flicker 동작, 14T (10sec) 후 계속 점등
- 7.2. 저유압 램프 : 14T 동작 후 오일 압력 스위치가 CLOSE(저유압)되면 점등
- 7.3. 저전압 램프 : 14T 동작 후 저전압이 되면 점등
- 7.4. 램프 명칭과 기능

명 칭	기 능	LED
엔진속도	[선택/ 설정] 버튼으로 “엔진속도”선택 시 발전 을 표시 함	
운전시간	[선택 / 설정] 버튼으로 “운전시간”선택 시 운전시간을 표시 함	GREEN
DC전압	[선택 / 설정] 버튼으로 “ DC전압 ”선택 시 배터리 전압을 표시 함	GREEN
제어전원	제어전원 입력시 점등	GREEN
비상정지	응급 정지신호 입력 시 점등	RED
운전	운전시 점등 (운전 확인 시간 동안 점멸)	YELLOW
정지솔	정지신호 출력시 점등	
과속도	과속도 설정 기준값 초과 시 점등	YELLOW
과온도	엔진 과온도 스위치 입력 시 점등	YELLOW
저유압	엔진 저유압 스위치 입력 시 점등	YELLOW
과방전	엔진 제어전원 기준값 이하시 점등	
저수위	엔진 저수위 스위치 입력시 점등	

고 장	엔진정지	램프점등	MCCB차단	경보음	기타
과속도	X/O	O	X/O	O	선택설정가능
저유압	O	O	O	O	
과온도	O	O	O	O	
저수위	X/O	O	X/O	O	선택설정가능
비상정지	O	O	O	O	

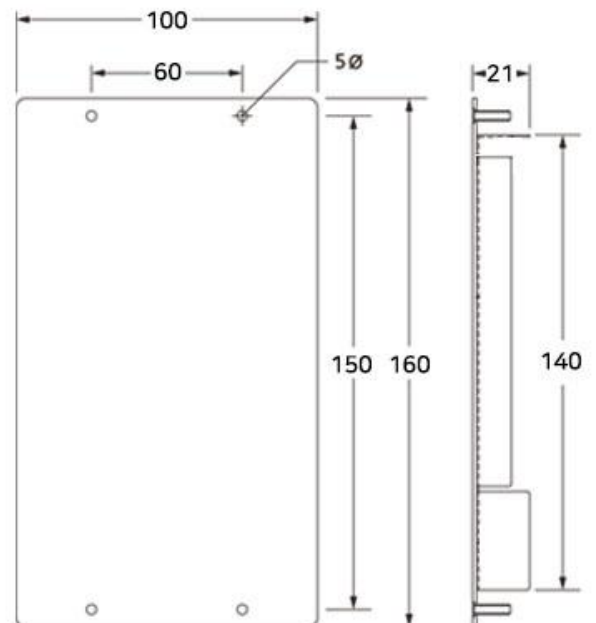
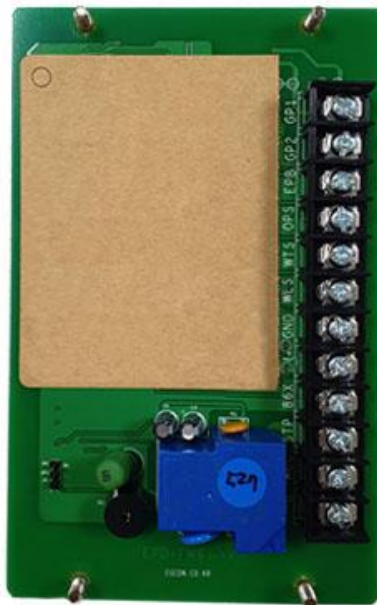
8. 기호 및 부호 설명

기호	설명	기호	설명
EPD	Engine Protective Device	5S	정지 솔레노이드
ETS	정지할 때 전원을 솔레노이드에 공급방식	88X	시동 출력 릴레이
ETR	운전할 때 전원을 솔레노이드에 공급방식	EPB	비상 정지 버튼
86X	고장 표시 릴레이	OPS	오일 압력 스위치
6X	운전 표시 릴레이	WTS	냉각 수온 스위치
23X	예열 릴레이	RPM	회전 속도계
52G	ACB	63Q	오일 압력 스위치
SM	시동모터	26W	냉각수 온도 스위치
PS	피니언 솔레노이드	48X	시동 실패 릴레이
88	시동보조 마그네트	62X	운전 릴레이
IDLE SPEED	엔진 시동 모터에 의지하지 않고 엔진 스스로 회전 할 수 있는 최저속도	14X	IDLE SPEED 릴레이
MPU	MAGNETIC PICKUP	18X	속도 제어 릴레이
RPM	회전 속도계		

9. 연결 단자 및 용량

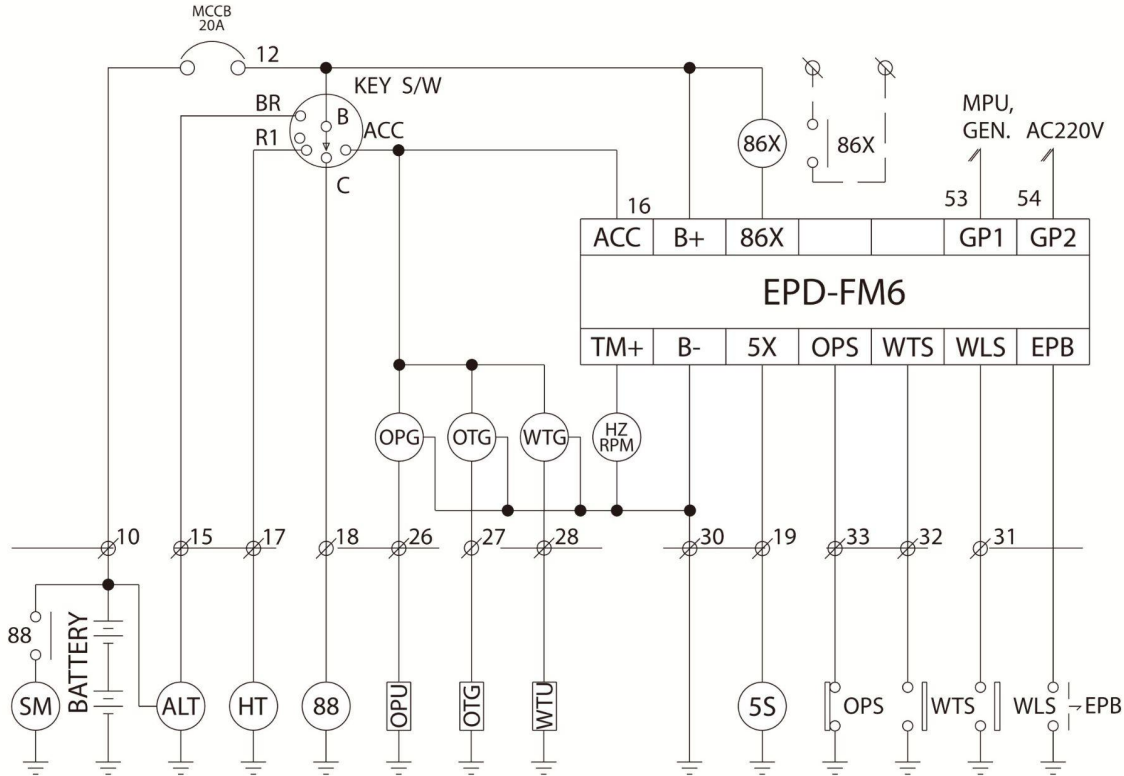
단자명	설명	정격
B+, GND	제어 전원 입력	8~ 35Vdc
88X	시동 출력	DC+ 전압 출력 , 최대30A
5X	정지 출력	DC+ 전압 출력 , 최대30A
ACC	키 스위치 ACC와 연결	DC+ 전원 입력
86X	고장확인 신호	DC- 출력
WLS	저수위 스위치 입력	NORMAL OPEN , DC- 입력
WTS	과온도 스위치 입력	NORMAL OPEN , DC- 입력
OPS	오일 압력 스위치 입력	NORMAL CLOSE, DC- 입력
EPB	비상정지 스위치 입력	NORMAL OPEN , DC- 입력
GP1	발전 전압 220Vac 입력/ 엔진 운전 신호 (MPU+)입력 단자	0~240Vac / 0~ 7,000Hz, 4~ 20Vac
GP2		
TM+	RPM METER 연결 단자	RPM METER “+”단자에 연결

10. 외 형



11. 사용전 준비 사항 / 회로도

11.1. EPD-FM6 의 입출력 단자에 다음 [회로도] 을 참조하여 회로를 연결합니다.



12. 운전 및 동작

- 12.1. 시동 출력 후 엔진 속도가 600 RPM 이상에서 시동모터의 전원은 차단.
- 12.2. 저유압은 600RPM 검출 & 10초 후 작동.
- 12.3. 저전압은 600RPM 검출 & 10초 후 작동.
- 12.4. ETS 방식에서는 정지 버튼을 누르면 정지 출력된다. 이 때 복귀 버튼을 길게 누르면 정지 출력이 차단된다.
- 12.6. 엔진 보호회로(과속도)나 발전기 보호회로(과전압, 과온도, 저유압, 과전류)가 동작하면 세팅에 따라 엔진은 정지된다.(과온도, 저유압 제외)
- 12.7. 키스위치를 시동으로 돌리면 88X에서 배터리 “+”가 출력되어 엔진은 시동된다.
- 12.8. GP1/GP2 단자에서 600RPM 이상의 운전 신호가 입력되면 운전 램프가 점등된다.
- 12.9. 키스위치를 정지로 돌리면 엔진은 정지된다.
- 12.10. ETR 방식 엔진에서는 IDLE 속도 신호가 검출될 때까지 시동 버튼을 눌러야 홀딩 되면서 계속 운전이 가능하다.

13. 엔진 및 발전기 보호 장치 동작 시험

13.1. 엔진을 시동 한다.

13.2. EPD의 운전 램프가 점등 확인한다.

13.3. 과속도 시험은 설정에서 설정을 낮추거나 엔진 속도를 올린다.

13.4. 과속도 램프가 점등되고 경보음이 울리며 설정에 따라 엔진이 정지되거나 계속 운전 된다.

13.5. 저유압 시험은 EPD 의 운전 램프 점등 확인한다.

13.6. OPS 단자를 접지시킨다.

13.7. 저유압 램프가 점등되고 경보음이 울리며 엔진을 정지한다.

13.8. 과온도 시험은 엔진이 정지된 상태에서도 동작하므로 WTS 단자를 접지시킨다.

13.9. 과온도 램프가 점등되고 경보음이 울리며 엔진을 정지한다.

13.10. 저수위 시험은 엔진이 정지된 상태에서도 동작하므로 WLS 단자를 설정에 따라 접지 혹은 단락시킨다.

13.11. 저수위 램프가 점등되고 경보음이 울리며 엔진을 정지한다.

13.12. 비상정지 시험은 엔진이 정지된 상태에서도 동작하므로 EPB 단자를 접지시킨다.

13.13. 비상정지 램프가 점등되고 경보음이 울리며 엔진을 정지한다.

13.14. 보호 장치 동작 후 키스위치를 정지로 돌리면 경보음이 정지되고 RESET 된다.

14. 고장 원인 및 조치 사항

현상	원인	조치사항
전원이 안 들어 올 때 (제어전원 램프가 켜지지 않음)	DC OPEN 차단기가 됨	DC CLOSE . 차단기를 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 잘못 연결 되어 있습니다.	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.
시동이 걸리지 않을 때 (시동모터가 돌아감)	예열플러그가 고장 남	예열플러그를 교체 후 사용
	DIP S/ W 설정이 잘못됨	엔진 제조사에 문의하여 를 ETR, ETS 정확히 선택한다
시동이 걸리지 않을 때 (시동 걸렸다가 곧 꺼짐)	OPS의 배선이 연결 안 되어 있거나 잘못 연결됨	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.
시동이 꺼지지 않을 때	DIP S/ W 설정이 잘못됨	엔진 제조사에 문의하여 를 ETR, ETS 정확히 선택한다
발전기가 운전 중이지만 RPM 메타가 동작 안 함	PICK- UP의 배선이 연결되지 않았거나 잘못 연결됨	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.
	발전전압 단자의 GP1,GP2 배선이 연결되지 않았거나 잘못 연결됨	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.
상용전원이 정전되었는데 자동으로 발전기 운전이 되지 않음	CNT DC- 단자에 를 연결하지 않음	CNT DC- . 단자에 를 연결한다

ENGINE, GENERATOR CONTROL ENTERPRISE

EGCON 엔진, 발전기 제어 전문기업



EPD 엔진 보호 장치



EPD-FM6



EPD-FM1



이지콘 (주)

경기도 부천시 오정구 내동 182-3번지

홈페이지 : <http://www.egcon.co.kr>

이메일 : sales@egcon.co.kr

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