

	ECU 사용 설명서	문서번호	01-00-006
	ECU-ES3	제정일자	2000. 9. 27.
		페이지	1 / 5

1. 적용범위

자동이나 수동으로 디젤 엔진을 시동, 정지하고 보호하기 위한 장치에 적용한다.

2. 주요기능

- 2.1. 자동 제어 신호를 접점과 전원을 선택하여 받을 수 있다.
- 2.2. 자동 제어 신호에 의하여 시동과 정지 시간 조정이 가능하다.
- 2.3. 자동 시동은 3회까지 한다.
- 2.4. 과속도, 저 유압, 과 온도에 의하여 엔진이 정지된다.
- 2.5. 별도의 엔진 고장 표시를 할 수 있다.
- 2.6. 과속도 시험을 할 수 있다.
- 2.7. RPM METER 사용이 가능하다.
- 2.8. 엔진 시동 신호로 발전기 전압(기본)이나 MPU(옵션) 신호를 받을 수 있다.
- 2.9. IDLE SPEED 신호나 오일 압력이 검출되면 시동 모터 회로를 차단한다.
- 2.10. 시동, 정지출력 접점 용량은 1 A (24 Vdc)임.
- 2.11. 사용자 조정 장치가 4개뿐이므로 조작이 간편하다.
- 2.12. 동작 표시 램프가 있어 상태를 쉽게 알 수 있다.
- 2.13. 시동 전 엔진 예열 플러그에 전원을 줄 수 있도록 하였다.
- 2.14. 마이컴을 사용하여 회로가 간단하다.
- 2.15. SURGE에 대한 보호 회로가 구성 되어있다.
- 2.16. 습기와 진동에 강하다.(SILICON MOLDING)

3. 3. 기본사양

- 3.1. 입력 전원 : 12 Vdc ~ 24 Vdc $\pm 25\%$
- 3.2. 속도 감지 : 발전 전압 검출 방식(기본) $\rightarrow 0 \sim 75 \text{ Hz}, 7 \sim 300 \text{ Vac}$
MPU 검출 방식(주문) $\rightarrow 0 \sim 7,000 \text{ Hz}, 4 \sim 30 \text{ Vac}$
- 3.3. 상용 전원 신호 전압 : 220 Vac
- 3.4. RPM METER 출력 : 3가지의 메타를 사용할 수 있음.
- 3.5. 엔진 시동 대기 시간 : 0 ~ 30 sec. (27T)
- 3.6. 엔진 정지 대기 시간 : 0 ~ 180 sec. (62T)
- 3.7. 자동 시동과 정지 시간 (CYCLE CRANKING TIME) : 7 sec.

4. 구 조

- 4.1. 크 기 : W130 * D160 * H37 (mm)
- 4.2. 착 간격 : W60 * D150 * 5 mmD - 4 Holes
- 4.3. 색 상 : BOTTOM - 쥐색, COVER - 아이보리
- 4.4. LAMP 출력 CONNECTOR : 연호 (YAW396-07V)

	ECU 사용 설명서	문서번호	01-00-006
		제정일자	2000. 9. 27.
	ECU-ES3	페이지	2 / 5

4.5. 무게 : 약 700g

5. 표시 LED 및 보호 회로

- 5.1. CPL : 상용 정전 신호 (YELLOW) - 자동 상태에서 상용 전원 정전 시 점등.
- 5.2. PHL : 시동 대기 신호 (YELLOW) - 자동 상태에서 상용 전원 정전 시 27T 시간 동안 점등.
- 5.3. ARL : 자동 운전 신호 (GREEN) - 자동 시동 시점부터 점등.
- 5.4. OCL : 시동 실패 신호 (RED) - 자동 상태에서 상용 전원 정전 시 3회 시동 후 점등.
- 5.5. OSL : 과속도 신호 (RED) - 엔진 속도가 OVER SPEED 설정 속도 이상 증가한 경우 점등.
- 5.6. WTL : 냉각수 과 온도 신호 (RED) - 냉각수 과 온도 스위치가 CLOSE 되면 점등.
- 5.7. OPL : 윤활유 압력 저하 신호 (RED) - 운전 중 윤활유 압력 스위치가 CLOSE 되면 점등.
- 5.8. RUN : 엔진 운전 신호 (GREEN) - 엔진 속도가 IDLE SPEED 이상에서 점등.
- 5.9. CONNECTOR 출력(PH+, OCL, OSL, WTL, OPL)은 입력 전원(+)가 출력됨.

6. 조정기

- 6.1. S/T : 과속도 시험(OVER SPEED TEST) PUSH BUTTON
이 버튼을 누르면 실제 속도 입력 값에 상관없이 ECU 내부의 속도 입력 부에 가상의 과속도 입력이 되어 RPM(Hz) METER가 최대 눈금 이상으로 지시하게 되고, ECU 의 과속도 회로가 동작하여 OSL를 점등시키고 엔진을 정지시킨다.
- 6.2. O/S : 과속도 조정(OVER SPEED ADJ.)
과속도 보호 회로가 동작하는 속도를 조정하기 위한 조정기이다.
설정 값은 60 Hz에서 120%인 2100 rpm에 되어있다.
- 6.3. TM : RPM(Hz) METER ADJ.
RPM(Hz) METER 조정 저항으로, 시계 방향으로 돌리면 METER 지시 값이 증가 한다.
- 6.4. 27T : 시동 대기 시간 조정.
자동 상태에서 순간 정전에 의한 엔진 시동을 방지하기 위한 대기 시간 조정 이다. 이 시간 동안 예열 회로가 동작한다.(OPTION)
- 6.5. 62T : 정지 대기 시간 조정.
자동 상태에서 상용 전원 복전 후 재 정전에 대비하여 일정 시간 동안 운전하고 있으며 또한 엔진을 냉각시켜 정지키 위한 시간 조정이다.
- 6.6. RPM(Hz) METER FS 설정 : COVER 열면 CONNECTOR 옆에 JUMPER PIN 있음
2번핀 JUMPER : 0 - 2500 rpm, FS 500 uA
3번핀 JUMPER : 45 - 70 Hz/rpm, FS 500 μA
4번핀 JUMPER : 0 - 2500 rpm, FS 5 V



ECU 사용 설명서

ECU-ES3

문서번호

01-00-006

제정일자

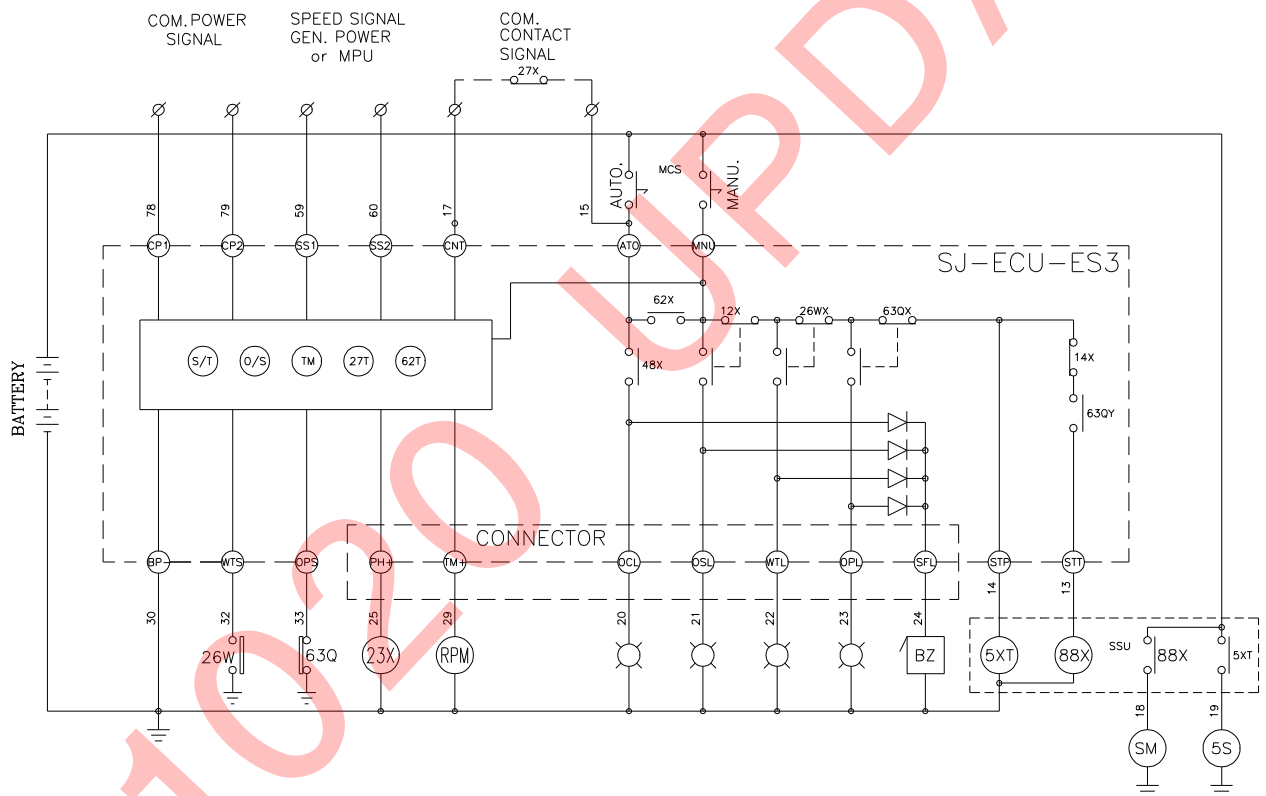
2000. 9. 27.

페이지

3 / 5

7. 입, 출력 단자 구성

- 7.1. CP1,CP2 : 상용 전원 신호 입력 단자
- 7.2. CNT : 상용 전원 접점 신호 입력 단자(CP1, CP2 사용 시는 ATO 단자와 연결)
- 7.3. ATO : 자동 운전 신호 “+” 입력 단자
- 7.4. MNU : 수동 운전 신호 “+” 입력 단자
- 7.5. BP- : DC POWER “-” 입력 단자
- 7.6. OPS : 윤활유 압력 스위치 입력 단자
- 7.7. WTS : 냉각수 온도 스위치 입력 단자
- 7.8. STP : 엔진 정지 신호 출력 단자
- 7.9. STT : 엔진 시동 신호 출력 단자
- 7.10. SS1,SS2 : 엔진 운전 신호 입력 단자(발전전압 220 Vac, or MPU 신호)



[도면 2]

8. 시험 준비

ECU의 입출력 단자에 상기 도면과 같이 회로를 연결하고 구성품을 다음과 같이 설정한다.

- 8.1. MCS (자동 수동 선택 스위치) : OFF
- 8.2. 26W (과온도 스위치) : OPEN
- 8.3. 63Q (오일 압력 스위치) : CLOSE

	ECU 사용 설명서	문서번호	01-00-006
		제정일자	2000. 9. 27.
	ECU-ES3	페이지	4 / 5

9. 수동 시동 시험

9.1. [도면 1]에서 MCS를 수동로 선택하면 12X, 26WX, 63QX,의 "b" 접점을 거쳐 STP 단자에 전원 전압이 출력되어 정지 회로가 구성된다.

9.2. 시동 회로는 12X, 26WX, 63QX, 14X "b" 접점을 거치고 63QY "a" 접점은 63Q가 CLOSE되어 있으면 동작되어 STT 단자에 전원 전압이 출력되어 시동 회로가 구성됨.

▶ 63QY의 "a" 접점 동작은 엔진이 운전되고 오일 압력이 증가하여 63Q가 OPEN 되어도 즉시 OFF 되지 않고 3초 후 OFF되므로 63Q가 동작하자마자 시동 회로를 차단하는 것을 방지하였음.

▶ 엔진이 운전되어 SS1과 SS2단자에 운전 신호가 입력되면 14X(600±50 rpm)가 동작하여 STT의 출력을 차단하고, 63Q가 OPEN 되고 3초 후에 63QY "a" 접점이 OPEN되므로 STT의 출력을 차단하여 시동 모터를 2중으로 보호한다.

▶ 엔진이 정상 운전되어 SS1과 SS2 단자에 운전 신호가 입력되면 ECU의 RUN LED가 점등된다, RUN LED가 점등되고 7 SEC. 이내에 63Q가 OPEN되어야 윤활유 압력저하 보호 회로가 동작하지 않는다.

9.3. 엔진정지

ETR : MCS를 OFF하면 STP에 전원이 차단되고 5XT가 OFF되어 5S를 OFF시켜 엔진은 정지된다.

ETS : MCS를 OFF로 하면 STP에 전원이 차단되고 5XT가 이 때부터 일정 시간(≒ 15 sec.) 동안 동작, 5S를 동작시켜 엔진을 정지시킨다.

9.4. 엔진이 정상 운전될 때 엔진 보호 회로(과속도, 과 온도, 저 유압)가 동작하면 각각의 보호 RELAY의 "b" 접점은 OPEN되고 STP 단자에 전원이 차단되어 정지 회로를 구성한다.

10. 자동 동작시험

10.1. MCS를 자동으로 하고 CP1, CP2에 상용 전원이 공급되면 ECU는 대기 상태로 있다가 상용 전원이 차단(CPL, PHL 점등)되면 27T TIME(0~30 sec.)후에 62X "a" 접점이 동작 (ARL 점등)하며 수동에서와 같이 STP, STT에 전원 전압이 출력되어 5XT와 88X가 동작한다.

10.2. PHL이 점등되면 PH+로 전원 전압이 출력되고 23X도 동작한다.

10.3. RUN 램프가 점등되면 PHL이 소등되고 23X도 정지된다.

10.4. 62X는 7 sec. 동작과 7 sec. 정지를 3회까지 반복하며 62X가 동작(ARL 점등) 시 엔진 운전 신호가 입력되면 62X는 계속 "ON"(ARL 점등)되고 수동에서와 같이 동작한다.

10.5. 3회를 반복할 때까지 엔진 운전 신호가 입력되지 않으면 62X는 정지되고 48X RELAY가 동작(OCL 점등)하여 시동 실패를 알린다.

10.6. 엔진이 정상 운전되면 CPL, ARL, RUN LED가 점등되어 있다.

10.7. 엔진이 정상 운전 중 CP1,CP2에 상용 전원이 공급(CPL 소등)되면 62T TIME (0~3 MIN.) 동안 재 정전에 대비하고 또한 엔진을 냉각시킨 후에 62X가 OFF되어 엔진은 정지된다.

	ECU 사용 설명서	문서번호	01-00-006
	ECU-ES3	제정일자	2000. 9. 27.
		페이지	5 / 5

10.8. 만약 상용 전원 정전 신호를 27X접점으로 감지할 경우 CNT 단자와 ATO 단자에 27X B접점을 연결한다.

- ▶ CP1,CP2 단자는 연결하지 않아도 된다.
- ▶ ATO 단자와 CNT 단자가 CLOSE 되면 시동되고 OPEN 되면 복전 신호로 판단하여 정지한다.

11. 엔진 펌프에 사용 방법

11.1. 엔진 펌프에 사용할 때 전압과 압력을 동시에 검출할 수 있는 특징이 있다.

11.2. 압력 펌프로 사용할 때 아래 표를 참조하십시오.

11.3. 아래 표와 같이 압력이 떨어져도 상용 전원이 공급되어 있으면 엔진은 정지되어 있다.

NO	외부 입력 신호		엔진상태	비고
	압력펌프 S/W	상용전원		
1	저압,CLOSE	공급	정지	
2	저압,CLOSE	정전	운전	
3	고압,OPEN	공급	정지	
4	고압,OPEN	정전	정지	

12. 기호 설명

12.1. ECU : ENGINE CONTROL UNIT

12.2. MCS : MASTER CONTROL SWITCH (자동-수동-정지-원격 선택 스위치)

12.3. MPU : MAGNETIC PICKUP

12.4. ETS : ENERGIZED TO STOP , 정지할 때 연료 라인을 닫는 방식

12.5. ETR : ENERGIZED TO RUN, 운전할 때 연료 라인을 열어주는 방식

12.6. RPM : 회전 속도계

12.7. 5S : 정지 솔레노이드

12.8. 12X : 과속도 릴레이

12.9. 63Q, 63QX, 63QY : 오일 압력 스위치, 릴레이

12.10.26W, 26WX : 냉각수 온도 스위치, 릴레이

12.11.48X : 시동 실패 릴레이

12.12.62X : 운전 릴레이

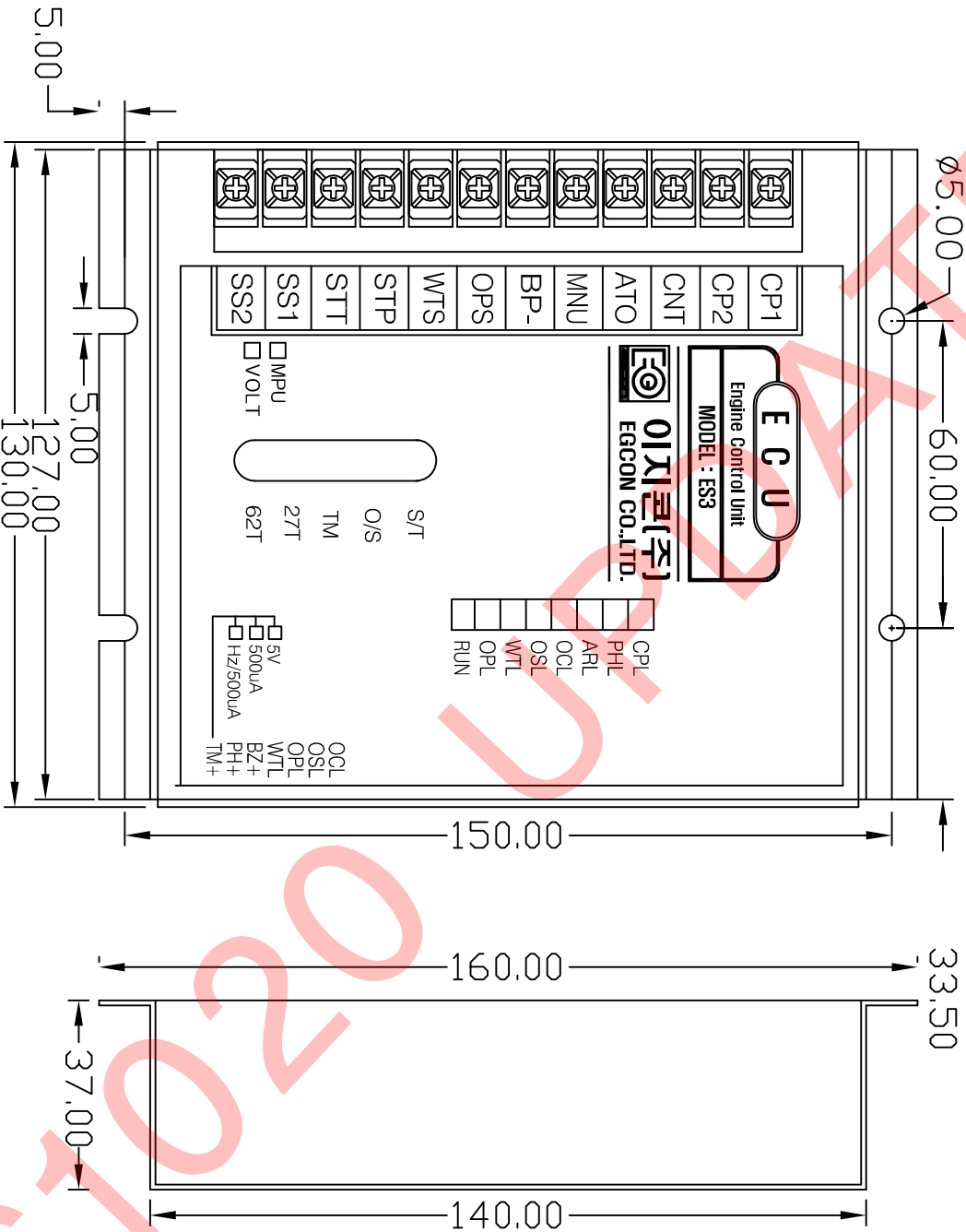
12.13.14X : IDLE SPEED 릴레이

변경	DATE	NAME	DATE
FIRST	2003.03	설계	
SECOND		검도	
THIRD		승인	

E G CON
CO., LTD

TITLE
ECU-ES3
LAYOUT

DWG NO.	ECU-ES3
관련도면	



Unit : mm

변경	DATE	NAME	DATE
FIRST	2003.03	설계	
SECOND		검토	
THIRD		승인	

E G CON
CO., LTD

TITLE
ECU LAYOUT
CIRCUIT

DWG NO. ECU-ES3회로도
ECUCD00E22

