

	<h1 style="text-align: center;">ECU 사용 설명서</h1>	문서번호	EGP-03-02-003
		제정일자	2003, 07, 01
	<h2 style="text-align: center;">MP1</h2>	페이지	1 / 9

### 1. 경 고

인명의 손상이나 장비의 파손을 방지하기 위하여 인가된 기술자나 운용자만이 이 제품을 설치, 조정 및 운용할 수 있다.

### 2. 주 의

메거나 높은 전압을 이용하여 실험하는 장비는 사용하여서는 안 된다.  
장비의 불합리한 사용은 이 제품의 안에 있는 부품을 손상시킬 수 있다.

### 3. 적용범위

자동이나 수동으로 디젤 엔진 발전기를 시동, 정지하고 보호하기 위한 장치에 적용한다.

### 4. 주요기능

- 4.1. 자동 운전 신호를 상용전원이나 접점 사용이 가능함
- 4.2. 자동 운전 신호에 의하여 시동과 정지 시간을 전면에서 조정이 가능함
- 4.3. 수동 시동시 안전을 위하여 3초 이상 **MANU START PB**를 누르고 있어야 시동이 됨.  
**누르고 있으면 시동 전까지 BUZZER 음 발생, 오동작 방지기능**
- 4.4. 제어전원을 12Vdc, 24Vdc 공용으로 사용가능
- 4.5. 자동 시동은 3회까지 가능함
- 4.6. EPB, 과속도, 저 유압, 과 온도 의하여 엔진이 정지된다.
- 4.7. 현장에서 과속도 설정이 쉽고, 과속도 시험 PB가 내부에 있음
- 4.8. RPM METER 사용이 가능
- 4.9. 엔진 시동 신호로 발전기 전압이나 Mpu(Magnetic Pickup)신호를 선택 사용가능
- 4.10. 시동모터 보호로 IDLE SPEED 이상 이나 오일 압력 스위치 검출
- 4.11. 동작 표시 램프가 있어 상태를 쉽게 알 수 있다.
- 4.12. 자동 시동시 시동전 엔진 예열 플러그에 의한 예열가능
- 4.13. 마이컴을 사용하여 회로가 간단함
- 4.14. SURGE에 대한 보호회로가 구성됨
- 4.15. 실리콘 몰딩으로 습기와 진동에 강함
- 4.16. 전면 취부형으로 사용이 편리함
- 4.17. ETR, ETS(엔진 정지 방식) 선택 사용가능함
- 4.18. 램프 시험과 경보음 정지를 1개의 PB를 사용 회로를 간소화 하였음
- 4.19. 조작, 경보음, 경보등을 GCU에 모두 내장하여 엔진 발전기 제어가 간단함
- 4.20. 정상 운전중 엔진 운전 신호가 없으면 고장으로 인식 엔진을 정지함
- 4.21. 엔진 운전신호 및 고장신호 무전원 접점 내장
- 4.22. Stop Solenoid 소손 방지 회로 내장

	<h1 style="text-align: center;">ECU 사용 설명서</h1>	문서번호	EGP-03-02-003
		제정일자	2003, 07, 01
	<h2 style="text-align: center;">MP1</h2>	페이지	2 / 9

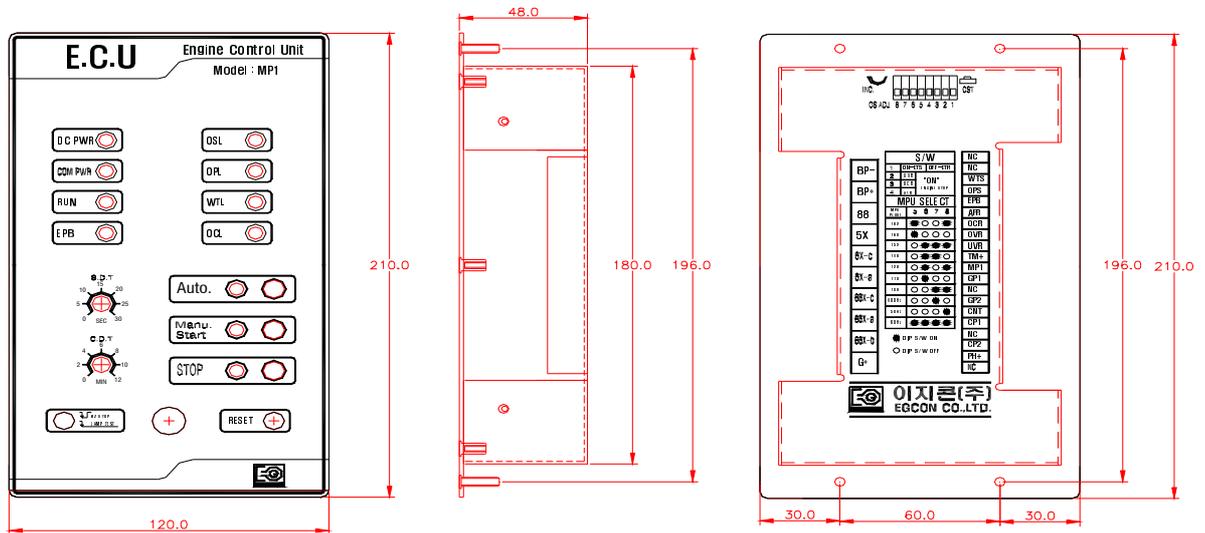
### 5. 기본 사항

- 5.1. 제어전원 - 12/24 Vac ± 20%
- 5.2. 발전 전압 검출 방식 → 0 ~ 75 Hz , 7 ~ 300 Vac  
MPU 검출 방식 → 0 ~ 7,000 Hz , 5 ~ 30 Vac
- 5.3. 상용 전원 신호 전압 : 220 Vac ± 10%
- 5.4. RPM METER 출력 - FS/5V
- 5.5. 엔진 시동 대기 시간 : 1 ~ 30 sec. (S. D. T - Start delay time)
- 5.6. 엔진 정지 대기 시간 : 1sec ~ 12min (C. D. T - Cooldown delay time)
- 5.7. 자동 시동시 시동 과 정지 시간 (CYCLE CRANKING TIME) : 7 sec.

### 6. 구조

- 6.1. 크기 : W120 \* H210 \* D48 (mm)
- 6.2. 부착 간격 : PANEL CUT - W112\*H182  
취부 홀 - W60\*H196- 5pi- 4H
- 6.3. 색 상 : 쥐색
- 6.4. 무게 : 700g.

### 7. 외 형



PANEL CUTTING SIZE : W112 \* H182  
MOUNTING HOLE SIZE : 196 \* 60 - ø5-4H

### 8. 램프 설명

- 8.1. DC PWR : 제어전원 입력 시 점등 ( GREEN )
- 8.2. COM. PWR : 상용전원 입력 신호 시 점등 (GREEN )
- 8.3. RUN. : 엔진 속도가 IDLE SPEED 이상 시 점등 ( GREEN )
- 8.4. EPB : 비상 정지신호 입력 시 점등 ( RED )

EGPF-05-01-02(0) A4 (210× 297mm)	이지콘(주)	개정일자	-	개정번호	0
-------------------------------------	--------	------	---	------	---

	<b>ECU 사용 설명서</b>	문서번호	EGP-03-02-003
	<b>MP1</b>	제정일자	2003, 07, 01
		페이지	3 / 9

- 8.5. OSL : 엔진 과속도시 점등 ( RED )
- 8.6. OPL : 엔진 저 유압 시 점등 ( RED )
- 8.7. WTL : 엔진 과 온도 시 점등 ( RED )
- 8.8. OCL : AUTO. MODE에서 3회 시동 후 시동이 되지 않으면 점등 ( RED )
- 8.9. AUTO : AUTO. 운전 시 점등 ( GREEN )
- 8.10. MANU. START : 수동 시동 시 점등 ( RED )
- 8.11. STOP : 정지 시 점등 (YELLOW)

### 9. DIP S/W 및 기타 PB 설명

#### 9.1. O/S T : 과속도 시험(OVER SPEED TEST) PUSH BUTTON

이 버튼을 누르면 실제 속도 입력 값에 상관없이 GCU 는 현재 과속도 설정값을 지시하고 엔진을 정지시킨다.

이 상태에서 OVER SPEED SETTING 값을 가변하고 싶으면 RESET PB을 누르기 전에 OS ADJ 가변저항을 가변하여 설정값 변경 후 RESET PB을 누르면 OVER SPEED SETTING은 가변된 값으로 설정됨

#### 9.2. O/S ADJ : 과속도 조정(OVER SPEED ADJ.)

과속도 보호회로가 동작하는 속도를 조정하기 위한 조정기이다.  
조정 폭은 1800RPM - 2500RPM까지 설정가능

#### 9.3. S. D. T : 시동 대기 시간 조정.( 1 ~ 30sec)

자동 상태에서 순간 정전에 의한 엔진 시동을 방지하기 위한 대기 시간 조정이다. 이 시간 동안 예열 회로가 동작한다.( AUTO. MODE )

#### 9.4. C. D. T : 정지 대기 시간 조정.(1sec ~ 12min)

자동 상태에서 상용 전원 복전 후 재 정전에 대비하여 일정 시간 동안 운전하며 또한 엔진을 냉각시켜 정지키 위한 시간 조정이다.



# ECU 사용 설명서

MP1

문서번호

EGP-03-02-003

제정일자

2003, 07, 01

페이지

4 / 9

## 9.5. DIP S/W 설정

DIP S/W No.	1	2	3	4	비고
MPU PULSE					
182	●	○	○	●	
160	○	○	○	●	
152	●	●	●	○	
140	○	●	●	○	
128	●	○	●	○	
110	○	○	●	○	
108	●	●	○	○	
400Hz	○	●	○	○	
50Hz	●	○	○	○	
60Hz	●	●	●	●	

▶ 위의 **DIP S/W** 설정이 틀리면 **60Hz**로 인식됨

● : **DIP S/W ON**

○ : **DIP S/W OFF**

▶ 위의 내용 설정 변경사항은 전원 차단 후 재 인 가시 적용됨

DIP S/W No.	기능		비고
5	AFR	<b>ON ENGINE STOP</b>	
6	OCR		
7	UVR		
8	● = ETS	○ = ETR	

● : **DIP S/W ON**

○ : **DIP S/W OFF**

▶ 위의 내용 중 엔진 정지 방식에 관한 부분은 전원 차단 후 재 인 가시 적용됨

▶ 기능설정 **Dip s/w**중 발전기 보호 장치(**OCR, UVR, AFR**)부분은 발전기 운용 중 변경 시는 적용이 안 되고 **RESET PB S/W** 누르기전이나 자동, 수동 모드 변경 전 에 변경하면 적용됨



# ECU 사용 설명서

## MP1

문서번호

EGP-03-02-003

제정일자

2003, 07, 01

페이지

5 / 9

### 10. 입, 출력 단자 구성

- 10.1. BP+, BP- : 동작 전원 입력단자 ( DC 12/24V 입력 )
- 10.2. 88 : 엔진 시동 신호 출력 단자 ( DC 전원 "+" 출력 , DC30V, 5A Max )  
( 필히 보조 마그네트 부착요함 )
- 10.3. 5X : 엔진 정지 신호 출력 단자 ( DC 전원 "+" 출력 , DC30V, 5A Max )
- 10.4. 6X-a, 6X-c : 엔진 운전 신호 접점  
( 무전원, NORMAL OPEN, AC300V/ 5A )
- 10.5. 86X : 고장 신호 접점  
( 무전원, 86X-c / 86X-b - NORMAL CLOSE, AC300V/ 5A)  
( 무전원, 86X-c / 86X-a - NORMAL OPEN, AC300V/ 5A)
- 10.6. G+ : MANU. AUTO. 운전 시 DC 전원 "+" 출력 DC30V/ 3A Max )
- 10.7. WTS : 과 온도 스위치 연결 단자 ( +/- 신호 입력 가능 )
- 10.8. OPS : 오일 압력 스위치 연결 단자 ( +/- 신호 입력 가능 )
- 10.9. EPB : EMERGENCY STOP 입력단자 ( DC "-" 입력 )
- 10.10. AFR : SPARE 입력 단자 ( DC "-" 입력 )
- 10.11. OCR : 과전류 표시 입력단자 ( DC "-" 입력 )
- 10.12. OVR : 과전압 표시 입력단자 ( DC "-" 입력 )
- 10.13. UVR : 저 전압 표시 입력 단자 ( DC 24V "-" 입력 )  
( 엔진 속도가 정격속도의 약 80%이하에서는 신호가 무시됨 )
- 10.14. TM+ : RPM METER 연결 단자 (RPM METER "+" 단자에 연결 FS : 5V)
- 10.15. MP1, GP2 : Mpu(Magnetic Pick up) 연결 시 사용
- 10.16. GP1, GP2 : 엔진 운전 신호 로 발전기 전원 입력 단자. ( 발전전압 220 Vac )
- 10.17. CNT : 상용전원 정전신호를 접점으로 받기 위한 단자  
( 접지 시 엔진 시동 )  
( 접점동작시 **CP1, CP2** 단자에 전원인가 하지말 것 )
- 10.18. CP1, CP2 : 상용전원 정전신호를 전원으로 받기위한 단자.  
( 전원으로 인가시 **CNT** 단자 필히 "-" 접지 )
- 10.19. PH+ : 엔진 예열 신호 출력 단자 ( DC 전원 "+" 출력 , DC30V, 5A Max )  
( 필히 보조 마그네트 부착요함 )



# ECU 사용 설명서

MP1

문서번호

EGP-03-02-003

제정일자

2003, 07, 01

페이지

6 / 9

## 11. 사용 전 준비사항

11.1. GCU- MP2의 입출력 단자에 상기도면1 과 같이 회로를 연결한다.

11.2. GCU- MP2의 DIP S/W 설정사항들을 엔진에 맞게 설정한다.

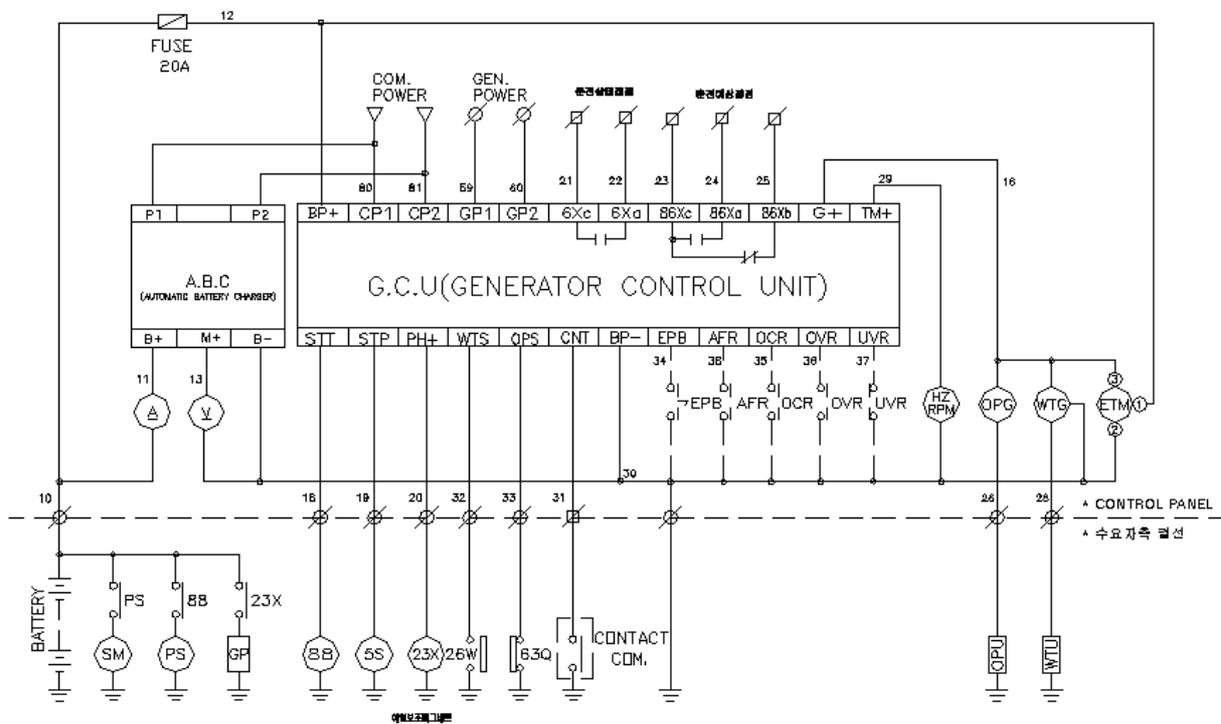
▶ 엔진정지 방식 - ETS/ETR

▶ 엔진 속도 센싱을 전압 또는 MPU TYPE으로 설정시 링기어 수에 맞게 설정

▶ 만약 설정이 상이하면 기본설정인 60Hz로 인식함

11.3. 전원을 투입한다.

11.4. GCU 입출력 단자의 연결이 도면과 상이하면 부저음 이 울리고 연결이 상이한 부분의 램프가 점등된다.



## 12. 수동 시동 시험

12.1. GCU의 MANU. START PB SW 약 3초 정도 누르면 STT에서 배터리 “+”가 출력되어 88(시동보조 마그네드)를 동작시켜 엔진은 시동 된다.

12.2. MANU START 램프가 점등된다.

▶ 엔진 운전 신호가 정격의 **30%이상** 에서 시동모터의 전원은 차단된다.

▶ 엔진 시동시 엔진 운전 입력이 없어도 오일압력 스위치를 검출하여 오일압력 스위치가 동작하면 시동모터의 전원은 즉시 차단된다.

▶ 엔진이 정상 운전되어 **GP1/GP2** 단자 또는 **MP1/GP2** 단자에 정격속도의 **30%** 이상의 운전 신호가 입력되면 **RUN** 램프 가 점등된다.

▶ 정격속도의 **30%이상 (IDLE SPEED)**에서 **3초** 이상 오일압력 스위치가 동작

	<h1 style="text-align: center;">ECU 사용 설명서</h1>	문서번호	EGP-03-02-003
		제정일자	2003, 07, 01
	<h2 style="text-align: center;">MP1</h2>	페이지	7 / 9

하지 않으면 **OPL**(저 유압) 램프가 점등되고 엔진은 정지된다.

▶ 엔진 운전신호와 오일 압력 스위치 신호가 없으면 시동 출력은 7초 동안만 출력되고 시동 출력은 차단된다.

▶ 엔진 운전신호가 입력(정격속도의 **30%** 미만) 이 없고 오일 압력 스위치가 동작 되면 시동모터의 출력은 차단되고 엔진은 정상운전 된다.

▶ **RUN** 램프가 점등되면 **G+** 단자에서 밧데리 “+”가 출력되어 게이지의 동작 전원이 인가되고 **6X**가 동작되어 원격에 운전신호를 준다.

### 12.3. 엔진정지

▶ STOP 스위치를 누른다.

▶ 정지 램프가 점등된다.

**ETR** : 연료 솔레노이드에 전기가 인가되면 운전되고 차단되면 정지되는 방식

**ETS** : 엔진 정지시 연료 솔레노이드에 전원이 공급되면 정지되는 방식으로  
오일 압력 스위치가 **OFF** 되면 전원 출력은 차단되고 오일압력 스위치의 **OFF** 신호가 없으면 일정 시간(≒**20 sec.**) 동안 전원은 출력되고 차단된

다.

12.4. 엔진이 정상 운전될 때 EPB를 누르거나 엔진 보호회로(과속도, 과 온도, 저 유압) 나 발전기 보호회로(OVR) 가 동작하면 엔진은 정지된다.

## 13. 자동 동작 시험

13.1. CONTROL MODE를 AUTO를 선택한다.

13.2. CP1, CP2 단자에 AC전원이 인가 되거나 CNT 단자가 “OFF” 되어 있으면 엔진은 시동 되지 않는다.

13.3. CP1, CP2 단자에 AC전원이 차단되거나 CNT 단자가 “ON” 되면 S. D. T(시동 대기 시간/ 1 ~ 30sec )시간 후 에 엔진은 시동된다.

13.4. CP1, CP2 단자의 AC전원이 차단되거나 CNT 단자가 “ON” 되고 S. D. T 시간 전에 복전이 되면 엔진은 시동 되지 않고 S. D. T 시간은 초기화 된다.

13.5. CP1, CP2 단자의 AC전원이 차단되거나 CNT 단자가 “ON” 되면 PH+(엔진 예열 출력)에서 밧데리 “+” 출력이 나오고 엔진 운전속도의 30% 이상에서 차단된다.

13.6. 시동 출력이 나가고 엔진 운전속도의 30%이상 입력이 없으면 GCU는 7 sec. 동안 시동 출력을 내보내고 7 sec. 정지를 3회까지 반복하며 3회 반복동안 엔진 운전속도의 30%이상의 입력이 없으면 시동실패 램프( OCL )를 점등하고 엔진은 정지된다.

13.7. 시동출력이 나가고 오일압력 스위치가 ON 되면은 시동 출력은 차단된다.

13.8. 엔진이 정상 운전되면 RUN LAMP가 점등된다.

13.9. 엔진이 정상 운전 중 상용전원이 복전이 되면( CP1/CP2 단자에 전원이 인가되거나 CNT 단자 OPEN) C. D. T TIME( 엔진 냉각 시간/ 1sec ~ 12 min.) 동안 재 정전에 대비 하고 또한 엔진을 냉각시킨 후에 엔진은 정지된다.



# ECU 사용 설명서

MP1

문서번호	EGP-03-02-003
제정일자	2003, 07, 01
페이지	8 / 9

NO	자동운전 입력 신호		엔진상태	비고
	CNT	상용전원		
1	ON	공급	정지	
2	ON	정전	운전	
3	OFF	공급	정지	
4	OFF	정전	정지	

## 14. 엔진 및 발전기 보호 장치 동작 시험 (수동, 자동 운전시 동일)

▶ 보호 장치 동작 후 **RESET**은 부저 정지 후 **RESET**이 가능

### 14.1. EPB ( EMERGENCY PUSH BUTTOM )

14.1.1. 엔진을 시동 한다.

14.1.2. GCU의 RUN 램프가 점등 되었는지 RPM METER가 정상 RPM을 지시하는지 확인 한다.

14.1.3. EPB를 누른다.

14.1.4. EPB 램프가 점등되고 부저음이 울리고 엔진을 정지한다.

14.1.5. 부저 정지를 누르고 EPB를 풀고 RESET를 누른다.

### 14.2. 과속도 TEST ( OVER SPEED TEST )

▶ 과속도 시험은 모든 상태에서 가능하다.

▶ 정지상태에서 OST(OVER SPEED TEST) PB를 누르면 부저음이 울리고 RPM METER는 현재 셋팅된 OS 값을 지시 한다.

▶ 부저 정지를 누르고 OS 셋팅 값을 변경시 OS ADJ 가변저항을 가변하면 RPM METER의 지시치가 변경되고 설정값이 변경된다.

RESET을 누른다.

▶ OS 변경값 이 적용 된다.

14.2.1. 엔진을 시동 한다.

14.2.2. GCU의 RUN 램프가 점등 되었는지 RPM METER가 정상 RPM을 지시하는지 확인 한다.

14.2.3. OST ( OVER SPEED TEST ) PB 를 누른다.

14.2.4. OSL 램프가 점등 되고 부저음이 울리고 엔진을 정지한다.

14.2.5. 부저 정지를 누르고 RESET을 한다.

### 14.3. OPL ( 저 유압 - LOW OIL PRESSURE )

▶ 오일 압력 스위치는 시동 모터와 ETS TYPE 시 정지 출력과 관련이 있다.

▶ 엔진 시동후 오일 압력 스위치가 동작하면 시동모터의 출력은 차단되고 정지 시 오일 압력 스위치가 "OFF" 되면 ETS TYPE 경우 정지 출력은 차단 된다.

14.3.1. 엔진을 시동 한다.

14.3.2. GCU의 RUN 램프가 점등 되었는지 RPM METER가 정상 RPM을 지시하는지 확인 한다.

14.3.3. OPS 단자를 접지시킨다.

	<h1 style="text-align: center;">ECU 사용 설명서</h1>	문서번호	EGP-03-02-003
		제정일자	2003, 07, 01
	<h2 style="text-align: center;">MP1</h2>	페이지	9 / 9

**14.3.4.** 부저음이 울리고 엔진을 정지한다.

**14.3.5.** 부저 정지를 누르고 **RESET**을 한다.

**14.4. WTL ( 과 온도 - HIGH WATER TEMPERATURE )**

**14.4.1.** 엔진을 시동 한다.

**14.4.2. GCU의 RUN 램프가 점등 되었는지 RPM METER가 정상 RPM을 지시하는지 확인 한다.**

**14.4.3. WTS 단자를 접지 시킨다.**

**14.4.4. WTL 램프가 점등되고 부저음이 울리고 엔진을 정지한다.**

**14.4.5. 부저 정지를 누르고 RESET을 누른다.**

**14.5. OCL ( 시동 실패 ( 자동 모드에서만 동작 ) - OVER CRANKING )**

**14.5.1. 모드를 자동으로 변경**

**14.5.2. 상용전원을 정전 시키거나 CNT 단자를 접지시킨다.**

**14.5.3. S. D. T 시간 후 시동출력이 나간다.**

**14.5.4. 7초 시동 시간 중 엔진 운전 속도가 정격속도의 30%이상이 되지 않으면 7초 시동 7초 정지를 3회 반복한다.**

**14.5.5. OCL 램프가 점등되고 부저 음 발생 엔진 정지**

**14.5.6. 부저 정지를 누르고 RESET을 누른다.**

**14.6.**

**15.기호 설명**

15.1. GCU- MP2 : GENERATOR CONTROL UNIT

15.2. MPU : MAGNETIC PICKUP

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

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

15.5. RPM : 회전 속도계

15.6. 5S : 정지 솔레노이드

15.7. 86X : 중고장 입력시 동작 릴레이

15.8. 14X : IDLE SPEED 릴레이

15.9. PB S/W : PUSH BOTTOM SWITCH

15.10. EPB : EMERGENCY PUSH BOTTOM SWITCH