

	<b>GCU 메뉴얼</b>	문서번호	<b>02-00-001</b>
	<b>GCU-HD1</b>	제정일자	<b>2002. 1. 22.</b>
		페이지	<b>1 / 9</b>

### 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 온도, 과 전압 에 의하여 엔진이 정지된다.
- 2.5. 과속도 시험을 할 수 있다.
- 2.6. RPM METER 사용이 가능하다.
- 2.7. 엔진 시동 신호로 발전기 전압(기본)이나 MPU(옵션) 신호를 받을 수 있다.
- 2.8. IDLE SPEED 이상 or 오일 압력이 검출되면 시동 모터 회로를 차단한다.
- 2.9. 사용자 조정 장치가 4개뿐이므로 조작이 간편하다.
- 2.10. 동작 표시 램프가 있어 상태를 쉽게 알 수 있다.
- 2.11. 시동 전 엔진 예열 플러그에 전원을 줄 수 있도록 하였다.
- 2.12. 마이콤을 사용하여 회로가 간단하다.
- 2.13. SURGE에 대한 보호 회로가 구성 되어있다.
- 2.14. 습기와 진동에 강하다.(SILICON MOLDING)

### 3. 기본사양

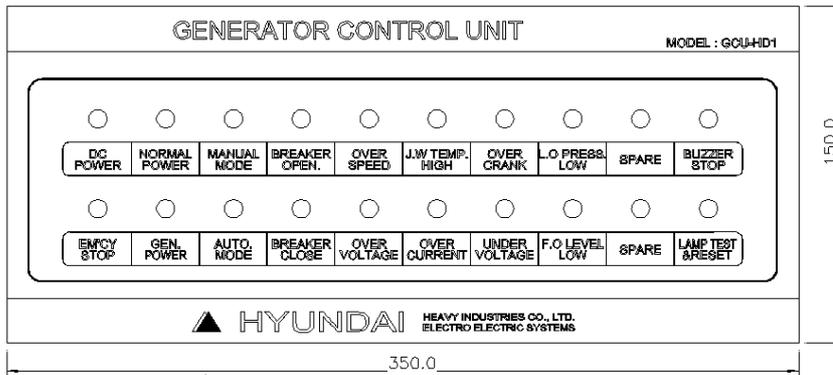
- 3.1. 입력 전원 : 24 Vdc  $\pm$  20%
- 3.2. 속도 감지 : 발전 전압 검출 방식(기본)  $\rightarrow$  0 ~ 75 Hz , 7 ~ 300 Vac  
MPU 검출 방식(주문)  $\rightarrow$  0 ~ 7,000 Hz , 4 ~ 30 Vac
- 3.3. 상용 전원 신호 전압 : 220 Vac
- 3.4. RPM METER 출력 : 3가지의 메타를 사용할 수 있음.
- 3.5. 엔진 시동 대기 시간 : 0 ~ 30 sec. (27T)
- 3.6. 엔진 정지 대기 시간 : 0 ~ 600 sec. (62T)
- 3.7. 자동 시동과 정지 시간 (CYCLE CRANKING TIME) : 7 sec.

### 4. 구조

- 4.1. 크 기 : W350 \* H150 \* D42 (mm)
- 4.2. 부착 간격 : PANEL CUT - W305\*H140  
취부홀 - W330\*H90- 5pi- 4H
- 4.3. 색 상 : 쥐색
- 4.4. 무 게 : 약 700g

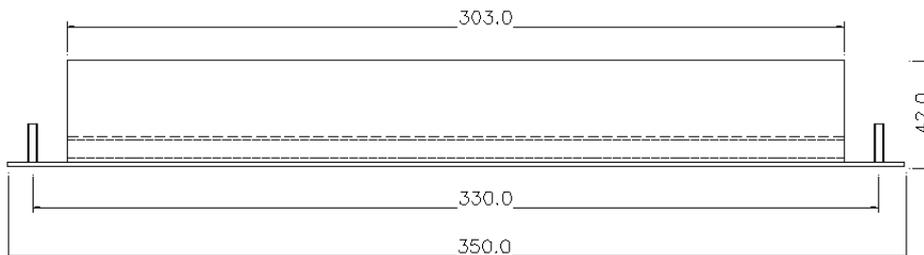
	<b>GCU 메뉴얼</b>	문서번호	<b>02-00-001</b>
	<b>GCU-HD1</b>	제정일자	<b>2002. 1. 22.</b>
		페이지	<b>2 / 9</b>

**5. 외 형**



취부홀 간격 : 330\*90 - 5pie-4H  
 PANEL CUT : 305 \* 140

**FRONT VIEW**



**SIDE VIEW**



# GCU 메뉴얼

## GCU- HD1

문서번호

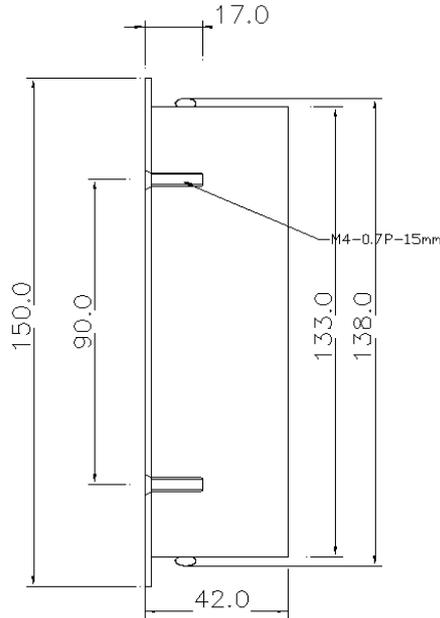
02- 00- 001

제정일자

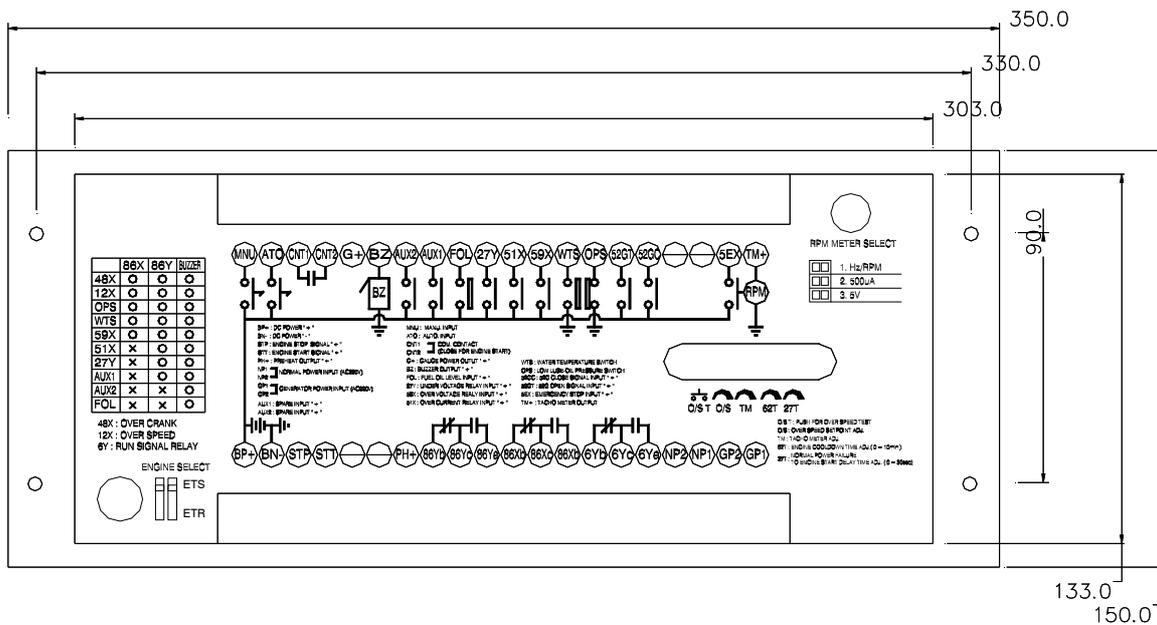
2002. 1. 22.

페이지

3 / 9



SIDE VIEW



BACK VIEW

	<b>GCU 메뉴얼</b>	문서번호	<b>02-00-001</b>
	<b>GCU-HD1</b>	제정일자	<b>2002. 1. 22.</b>
		페이지	<b>4 / 9</b>

## 6. 표시 LED 설명

- 6.1. DC POWER : 동작전원 입력 시 점등( GREEN )
- 6.2. NORMAL POWER : 상용전원 입력 시 점등 (GREEN )
- 6.3. GEN. POWER : 엔진 속도가 IDLE SPEED 이상 시 점등 ( GREEN )
- 6.4. MANUAL MODE : MANUAL 운전 시 점등 ( GREEN )
- 6.5. AUTO. MODE : AUTO. 운전 시 점등 ( GREEN )
- 6.6. BREAKER OPEN : BREAKER OPEN 표시 LAMP ( GREEN )
- 6.7. BREAKER CLOSE : BREAKER CLOSE 표시 LAMP ( RED )
- 6.8. OVER SPEED : 엔진 속도가 OVER SPEED 셋팅 이상에서 점등 ( RED )
- 6.9. J.W HEMP HIGH : 엔진 과온도 시 점등 ( RED )
- 6.10. OVER CRANK : AUTO. MODE에서 3회 시동 후 시동이 되지 않으면 점등 ( RED )
- 6.11. L.O PRESS LOW : 엔진 저 유압 시 점등 ( RED )
- 6.12. EM'CY STOP : 응급 정지신호 입력 시 점등 ( RED )
- 6.13. SPARE : AUX 단자에 신호 입력 시 점등 ( YELLOW )
- 6.14. OVER VOLTAGE : 설정 과전압 이상 시 점등 ( RED )
- 6.15. OVER CURRENT : 설정 과 전류 이상 시 점등 ( YELLOW )
- 6.16. UNDER VOLTAGE : 저 전압시 점등 ( YELLOW )
- 6.17. F.O LEVEL LOW : 연료 부족시 점등 ( YELLOW )

## 7. 조정기

- 7.1. O/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 OVER SPEED LAMP를 점등시키고 엔진을 정지시킨다.
- 7.2. O/S : 과속도 조정(OVER SPEED ADJ.)  
과속도 보호회로가 동작하는 속도를 조정하기 위한 조정기이다.  
설정 값은 1800RPM/60 Hz에서 약 120%인 70Hz /2100 rpm에 되어있다.
- 7.3. TM : RPM(Hz) METER ADJ.  
RPM(Hz) METER 조정 저항으로, 시계 방향으로 돌리면 METER 지시 값이 증가 한다.
- 7.4. 27T : 시동 대기 시간 조정.  
자동 상태에서 순간 정전에 의한 엔진 시동을 방지하기 위한 대기 시간 조정이다. 이 시간 동안 예열 회로가 동작한다.( AUTO. MODE )
- 7.5. 62T : 정지 대기 시간 조정.  
자동 상태에서 상용 전원 복전 후 재 정전에 대비하여 일정 시간 동안 운전하며 또한 엔진을 냉각시켜 정지키 위한 시간 조정이다.



# GCU 메뉴얼

## GCU- HD1

문서번호

02- 00- 001

제정일자

2002. 1. 22.

페이지

5 / 9

7.6. RPM(Hz) METER FS 설정 : Hz/RPM JUMPER : 0 - 2500 rpm, FS 500 uA  
 500uA JUMPER : 45 - 70 Hz/rpm, FS 500 μA  
 5V JUMPER : 0 - 2500 rpm, FS 5 V

### 8. 입, 출력 단자 구성

- 8.1. BP+, BN- : 동작 전원 입력단자 ( DC 24V 입력 )
- 8.2. STP : 엔진 정지 신호 출력 단자 ( DC 24V "+" 출력 , AC300V/ 5A )
- 8.3. STT : 엔진 시동 신호 출력 단자 ( DC 24V "+" 출력 , AC300V/ 5A )
- 8.4. PH+ : 엔진 예열 신호 출력 단자 ( DC 24V "+" 출력 , AC300V/ 5A )
- 8.5. NP1, NP2 : 상용전원 입력 단자 ( 상용전원 AC 220V 입력 )
- 8.6. GP1, GP2 : 엔진 운전 신호 입력 단자 ( 발전전압 220 Vac, or MPU 신호)
- 8.7. MNU : 수동 운전 신호 입력 단자 ( DC 24V "+" 입력 )
- 8.8. ATO : 자동 운전 신호 입력 단자 ( DC 24V "+" 입력 )
- 8.9. CNT1, CNT2 : 상용전원 정전신호를 점점으로 받기 위한 단자  
 (AUTO. MODE - CNT1, CNT2 단자 CLOSE시 엔진 시동 )
- 8.10. 5EX : EMERGENCY STOP 입력단자 ( DC 24V "+" 입력 )
- 8.11. TM+ : RPM METER 연결 단자 (RPM METER "+" 단자에 연결 )
- 8.12. 52GC : BREAKER CLOSE 표시 입력단자 ( DC 24V "+" 입력 )
- 8.13. 52GT : BREAKER OPEN 표시 입력단자 ( DC 24V "+" 입력 )
- 8.14. OPS : 오일 압력 스위치 연결 단자 ( "-" 신호 입력 )
- 8.15. WTS : 과 온도 스위치 연결 단자 ( "-" 신호 입력 )
- 8.16. 59X : 과전압 표시 입력단자 ( DC 24V "+" 입력 )
- 8.17. 51X : 과전류 표시 입력 단자 ( DC 24V "+" 입력 )
- 8.18. 27Y : 저 전압 표시 입력 단자 ( DC 24V "+" 입력 )  
 ( 엔진 속도가 약 45Hz 이상에서 동작 )
- 8.19. FOL : 연료 부족 표시 입력 단자 ( DC 24V "+" 입력 )
- 8.20. AUX1 : SPARE 표시 입력 단자 ( DC 24V "+" 입력 )
- 8.21. AUX2 : SPARE 표시 입력 단자 ( DC 24V "+" 입력 )
- 8.22. G+ : MANU. AUTO. 운전 시 DC 24V "+" 신호 출력 ( AC300V/ 5A )
- 8.23. BZ : BUZZER 연결 단자.  
 (경, 중고장 시 DC 24V "+" 신호 출력, AC300V/0.5A )
- 8.24. 86Xb, 86Xc : 중고장 입력시 동작  
 ( 무전원, NORMAL CLOSE, AC300V/ 5A)
- 8.25. 86Xa, 86Xc : 중고장 입력시 동작  
 ( 무전원, NORMAL OPEN, AC300V/ 5A )
- 8.26. 86Yb, 86Yc : 경, 중고장 입력시 동작  
 ( 무전원, NORMAL CLOSE, AC300V/ 5A )
- 8.27. 86Ya, 86Yc : 경, 중고장 입력시 동작

	<b>GCU 메뉴얼</b>	문서번호	<b>02-00-001</b>
	<b>GCU-HD1</b>	제정일자	<b>2002. 1. 22.</b>
		페이지	<b>6 / 9</b>

( 무전원, NORMAL OPEN, AC300V/ 5A )

8.28. 6Yb, 6Yc : 엔진 IDLE SPEED 이상에서 동작

( 무전원, NORMAL CLOSE, AC300V/ 5A )

8.29. 6Ya, 6Yc : 엔진 IDLE SPEED 이상에서 동작

( 무전원, NORMAL OPEN, AC300V/ 5A )

★ 중고장 : 저 유압, 과 온도, 과 전압, OVER CRANK, 과 전압

★ 경고장 : 과 전류, 저 전압, AUX1

★ FOL, AUX2 : BZ만 동작

	86X	86Y	BUZZER
48X	○	○	○
12X	○	○	○
OPS	○	○	○
WTS	○	○	○
59X	○	○	○
51X	■	○	○
27Y	■	○	○
AUX1	■	■	○
AUX2	■	■	○
FOL	■	■	○

48X : OVER CRANK

12X : OVER SPEED



	<b>GCU 메뉴얼</b>	문서번호	<b>02-00-001</b>
	<b>GCU-HD1</b>	제정일자	<b>2002. 1. 22.</b>
		페이지	<b>8 / 9</b>

▶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 GCU-HD1의 RUN LED 가 점등된다,

RUN LED가 점등되고 7 SEC. 이내에 63Q가 OPEN되어야 윤활유 압력저하 보호 회로가 동작하지 않는다.

### 10.3. 엔진정지

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

ETS : MCS를 OFF로 하면 STP에 일정 시간(≈15 sec.) 동안 동작, 5S를 동작시켜 엔진을 정지시킨다.

### 10.4. 엔진이 정상 운전될 때 엔진 보호 회로(과속도, 과 온도, 저 유압)가 동작하면

86X “b” 접점은 OPEN되고 STP 단자에 전원이 차단되어 정지 회로를 구성한다.

## 11. 자동 동작시험

11.1. MCS를 자동으로 하고 CNT1, CNT2단자가 OPEN 되어 있으면 GCU-HD1는 대기 상태로 있다가 상용 전원이 차단되어 CNT1, CNT2 단자가 CLOSE 되면 27T TIME(0~30 sec.)후에 62X “a” 접점 이 동작 하며 수동에서와 같이 STP, STT에 전원 전압이 출력되어 시동 회로를 구성한다.

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

11.3. RUN 램프가 점등되면 PHL이 소등되고 23X도 정지된다.

11.4. 62X는 7 sec. 동작과 7 sec. 정지를 3회까지 반복하며 62X가 동작시 엔진 운전 신호가 입력되면 62X는 계속 “ON”(ARL 점등)되고 수동에서와 같이 동작한다. 3회를 반복할 때까지 엔진 운전 신호가 입력되지 않으면 62X는 정지되고 48X RELAY가 동작(OCL 점등)하여 시동 실패를 알린다.

11.5. 엔진이 정상 운전되면 GEN. POWER LAMP가 점등된다.

11.6. 엔진이 정상 운전 중 상용전원이 복전이 되어 CNT1, CNT2가 OPEN 되면 62T TIME(0~4 MIN.) 동안 재 정전에 대비하고 또한 엔진을 냉각시킨 후에 62X가 OFF되어 엔진은 정지된다.

NO	외부 입력 신호		엔진상태	비고
	CNT1, CNT2	상용전원		
1	CLOSE	공급	정지	
2	CLOSE	정전	운전	
3	OPEN	공급	정지	
4	OPEN	정전	정지	

	<b>GCU 메뉴얼</b>	문서번호	<b>02-00-001</b>
	<b>GCU- HD1</b>	제정일자	<b>2002. 1. 22.</b>
		페이지	<b>9 / 9</b>

## 12. 기호 설명

- 12.1. GCU- HD1 : GENERATOR 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. 86X : 중고장 입력시 동작 릴레이
- 12.9. 63Q, 63QY : 오일 압력 스위치, 릴레이
- 12.10. 26W : 냉각수 온도 스위치, 릴레이
- 12.11. 48X : 시동 실패 릴레이
- 12.12. 62X : 운전 릴레이
- 12.13. 14X : IDLE SPEED 릴레이