발전기 운전 장치 사용 설명서 GCU[®](GENERATOR CONTROL UNIT)

MODEL : DG2



1. 개요 ~~~~~ 3
2. 제품 특징 ~~~~~3
3. 사양 및 기능 ~~~~~3
4. 사용 조건 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
5. 조작 스위치 기능 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
6. LCD 화면 표시 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
7. 구 조6
8. 사용 전 준비사항 ~~~~~ 6
9. 연결 단자 및 용량 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
10. 기호 및 부호 설명 ~~~~~~8
11. 수동 운전 ···································
12. 자동 운전 ······9
13. 원격 운전
14. 엔진 발전기 보호 장치 동작 시험 (수동, 자동 운전 동일)
15. 환경 설정 값(SETTING)의 수정
16. 환경설정 항목 설명
17. GCU–DG2 호환 게이지 센서 사양표
18. 국내외 주요 엔진 링기어 잇 수
19. 고장 원인 및 조치 사항. ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~



GCU - DG2 사용설명서

안전을 위한 주의 사항		
 본 제품의 기능을 충분히 이해하고 안전하게 사용하기 위하여 반드시 사용 설명서와 도면을 숙지한 후 사용 하십시오. 주의 사항은 제품을 사용하다 발생할 수 있는 사고나 위험을 미연에 방지하기 위한 것이므로 반드시 지 켜주십시오. 주의 사항에는 '경고'와 '주의'가 있고 그 의미는 다음과 같습니다. 		
지시사항을 위반 하였을 때 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우 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.		
 소 연고 1. 전원이 입력된 상태이거나 운전 중 또는 모선이 활선 상태일 경우에는 감 전 및 화재의 발생할 수 있으므로 배선작업을 하지 마십시오. 2. 전원이 입력되지 않은 경우라도 제품 내부의 충전전류에 의해 감전의 원인이 될 수 있으므로 분 해하지 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. 		
 수 주의 제품의 정격에 맞는 전원을 인가하여 제품의 손상과 화재를 미연에 방지 하십시오. 제품 내부에 이물질이 들어가면 누전과 화재의 원인이 되므로 주의하여 주십시오. 입. 출력 단자의 용량에 맞는 부하를 연결하여 제품의 손상과 화재를 미연에 방지 하십시오. 전선 연결을 임의로 하면 제품손상과 화재의 원인이 됩니다. 본 제품의 불합리한 사용은 인명의 손상이나 본 제품과 본 제품에 연결된 제품들의 파손을 가져 올 수 있으므로 기술자나 교육을 받은 운용자만이 사용하십시오. 본 제품은 전자 부품으로 구성되어 있으므로 내전압 시험이나 절연저항 시험 등 높은 전압이 인 가되는 시험은 부품을 파손 시킬 수 있으므로 제품을 분리하고 하십시오. 전독이 많은 엔진 발전기에 취부 되는 제품이므로 단단하게 고정하여 주십시오. 이동 중에 풀린 부분은 없는지 설치하기 전에 점검하고 설치하여 주십시오. 		

2

-

1. 개요

GCU-DG2는 디지털 계측기능과 디지털 보호계전기 기능을 포함한 디젤엔진발전기 컨트롤러입니다. 특히 국내 환경에 최적화 되어 간편하고 쉽게 사용하실 수 있습니다.

2. 제품 특징

2.1. 적산 전력계[KWh] 내장.
2.2. 디지털 보호계전기 기능 (OVR, OCR, UVR, OFR, UFR).
2.3. RPM, OPG, WTG, DCV, ETM 게이지와 국내 실정에 맞게 OTG도 내장.
2.4. 자동 운전 신호로 상용 전원이나 무전원 접점 사용이 가능.
2.5. RS485 MODBUS_RTU 방식 통신으로 원격제어 및 감시가 가능.
2.6. 엔진 회전 속도와 오일 압력 스위치를 검출하여 시동모터를 2중으로 보호.
2.7. 소형엔진을 위한 엔진 예열플러그 예열기능.
2.8. 경보음 내장.
2.9. Stop Solenoid 소손 방지 설계.
2.10. 관리자 비밀번호를 설정 가능. <<수금 후 사용 가능 기능>>
2.11. 시동, 정지(15A), ACB 투입, 차단(15A) 용 릴레이 접점용량을 고용량 사용.
2.12. 정상 운전 중 MPU 신호 또는 발전 전원이 감지되지 않으면 발전기 정지 기능 내장

3. 사양 및 기능

3.1. 제어 전원 : 8 ~ 35Vdc, 소모전력 : 대기 시 5W 이하, 최대 360W
3.2. 속도 감지 : MPU 검출 0 ~ 7,000 Hz , 3 ~ 20 Vac
3.3. 상용전원 검출 : Max. 500Vac, 3상 4선 및 단상
3.4. 자동 운전 신호 : 무전원 접점, 상용 전원 중 택일
3.5. 고장검출 : 10 개 , 경보 : 4 개
3.6. 발전전원 계측 사항(15개) 및 범위, 정밀도 : 3상 4선식

순서	계측 항목	계측 범위	정밀도
1	L-L (선간 전압)	30 ~ 500Vac	± 1%
2	L-N (상간 전압)	10 ~ 300Vac	± 1%
3	A (선 전류)	0 ~ 8A	± 1%
4	Hz (주파수)	45 ~ 65Hz	± 1%
5	PF (역률)	- 0.3 ~ +0.3	± 1%
6	kW (유효전력)	0 ~ 99999kW	± 1%
7	kVAR (무효전력)	0 ~ 99999kVAR	± 1%
8	kVA (피상전력)	0 ~ 99999kVA	± 1%
9	kWh (유효전력량)	0 ~ 99999kWh	± 1%
10	kVARh (무효전력량)	0 ~ 99999kVARh	± 1%

4. 사용 조건

- 4.1. 작동 온도: 10°~ 40℃
- 4.2. 보관 온도: 24°~ 45℃
- 4.3. 상대 습도: 0% ~ 90% 미응결
- 4.4. 진동 : 진폭-0.35mm,주파수-0~30Hz
- 4.5. 최대 작동 고도: 3,000m
 4.6. 최대 보관 고도: 4,500m
 4.7. 먼지와 염분의 영향이 없는 실내에 설치

5. 조작 스위치 기능

	EASY CONTROL SYSTEM	MODE HEREIT HEREIT HEREIT HEREIT G G ONTROL U	MODE FAULT FAULT EEN EEN EEN EEN ACB ON
	(1) 운전 조작 스위치		(2) 설정 변경 조작 스위치
	HORN RESET RESET		
MODE	운전 모드 좌로 이동 변경 스위치 <off> - <mnu> - <ato> - <r-m></r-m></ato></mnu></off>		설정 값 증가 변경 운전 상태에서 화면 변경
MODE	운전 모드 우로 이동 변경 스위치 <off> - <mnu> - <ato> - <r-m></r-m></ato></mnu></off>	Down V	설정 값 감소 변경 운전 상태에서 화면 변경
START	MNU(수동 모드)시 발전기 시동 스위치	PAGE 1	<off> 모드에서만 선택 가능 설정 페이지로 이동</off>
STOP	MNU(수동 모드)시 발전기 정지 스위치	ENTER	설정 값 변경 후 저장
HORN RESET	고장 검출 시 부저 정지 스위치 OFF 모드 시 LAMP TEST 기능		
FAULT RESET	고장 복귀 버튼		

(3) ACB 조작 스위치			(4) 램프
			UTIL. GEN.
AGB ORF ON			FAULT FINE RUN FAULT RGL
AGB OFF	MNU(수동 모드)에서 ACB 차단 ACB 차단 표시 램프	UTIL. O O FAULT FINE	FAULT : 상용전원 이상 시 점등 FINE : 상용전원 정상 시 점등
	MNU(수동 모드)에서 ACB 투입 ACB 투입 표시 램프	GEN. O O RUN FAULI	RUN : 발전기 기동 시 점등 FAULT : 각종 고장 검출 시 점등
ON	발전전압이 저전압 시 투입 안 됨	<u>ା</u> ମ୍ଭ	RCL : 원격운전 모드 선택 시 점등 (선택 시 GCU 제어되지 않음)
		n ngr	

6. LCD 화면 표시

(0)	GCU-DG2 GEN. CONTROL LNIT VER 0.97 EGCON CO., LTD.	1. 버전 화면 2. 전원(BP+,BP-)을 투입 하면 짧은 부저음과 화면이 5초 동안 표시되고 초기 화면으로 넘어감.
(1)	OFF > MNU ATO R - M R - S: 000V RPM: 0000 R: 000A OPG: 0.0bar Hz: 00.0 WTG: 20.0'C	 초기 화면 발전기의 R-S상 전압, R상 전류, 주파수 값 표시 RPM, OPG, WTG 측정값을 표시.(주1참조) <up> 키를 누르면 (7)번 화면으로 넘어가고 <down> 키를 누르면 다음 화면으로 넘어감.</down></up>
(2)	▼ < OFF > MNU ATO R - M R - S: 000V R: 000.0A S - T: 000V S: 000.0A T - R: 000V T: 000.0A	1. 발전기의 선간 전압과 상전류를 표시. 2. <down> 키를 누르면 다음 화면으로 넘어감.</down>
(3)	<pre></pre>	1. 발전기의 상간 전압과 상전류를 표시.
(4)	<pre></pre>	1. 발전기의 유효전력과 역률, 유효전력량을 표시.
(5)	<pre></pre>	1. 발전기의 무효전력과 피상전력, 역률을 표시.
(6)	↓ < OFF> MNU ATO R - M RPM: 0000 OPG: 0.0bar ETM: 023H0 OTG: 00'C DCV: 25.8V WTG: 00'C ↓	 엔진 회전속도, 운전시간, 배터리 전압, 오일압력, 냉각수 온도, 오일온도를 표시. ETM<운전시간> H우측은 1단위당 6분을 표시
(7)	▼ < OFF> MNU ATO R-M Normal R-N:Power ON Power S-N:Power ON T-N:Power ON	1. 상용전원의 상전압 정상 상태 표시. 2. <up> 키를 누르면 이전 화면으로, 3. <down>키를 누르면 (1)번 화면으로 넘어감.</down></up>

=

GCU - DG2 사용설명서

※ 주 1) 환경설정 값에 따라서 OPG와 WTG의 표시 항목이 다르게 됩니다.

< OFF> MNU ATO R - M R - S: 000V RPM: 0000 R: 000A OPG: 0.0bar Hz: 00.0 WTG: 20.0'C	OPS MODE와 WTS MODE를 VAL로 설정하였을 때 (센서 입력)
<pre>< OFF > MNU ATO R - M R - S: 000V RPM: 0000 R: 000A OPG: ON Hz: 00.0 WTG: OFF</pre>	OPS MODE와 WTS MODE를 CONT로 설정하였을 때 (스위치 입력)

7. 구 조



8. 사용 전 준비사항

8.1. GCU-DG2 의 입출력 단자에 다음 [회로도 1] [회로도 2] 를 참조하여 회로를 연결합니다.





※GCU 입출력 단자의 연결이 도면과 다르면 경보음이 울리고 잘못된 부분이 LCD에 고장 표시 됨.

▶ 환경 설정 메뉴	
[2. GEN-SET SETTING]> [1. ENGINE TYPE]	: 엔진정지 방식 - ETS/ETR
[2. OPS MODE]	: VAL, CONT, NONUSE
[3. WTS MODE]	: VAL, CONT, NONUSE
[4. CT RATIO]	: CT 비 설정
[8. COM POWER]	: 정전신호를 검출 방법
	- USED : 상용전원 직접 입력,
	- NONUSE : 외부 신호(CNT단자) 입력
[5. PICK-UP SETTING]> [1. GEAR NUMBER]	: 엔진 링기어 잇 수 설정

9. 연결 단자 및 용량

단자명	설명	정격
BP+, BP-	제어 전원 입력	DC 8~35V , 15A
88x	시동 출력	BP+ 전압 출력, 최대 15A
5x	정지 출력	BP+ 전압 출력, 최대 15A
23x	예열 출력	BP+ 전압 출력, 최대 15A
COM. Power R S T N	상용전원 입력	3P4W, 380/220Vac
GEN. Power R S T N	발전전원 입력	3P4W, 380/220Vac
R- L, R- K	발전 CT R 상 L, K 단자 입력	5Aac
S- L, S- K	발전 CT S 상 L, K 단자 입력	5Aac
T- L, T- K	발전 CT T 상 L, K 단자 입력	5Aac
52TX- c, 52TX- a	ACB 차단 접점	무전원 접점 , AC250V, 15A (2sec)
52CX- c, 52CX- a	ACB 투입 접점	무전원 접점 , AC250V, 15A (2sec)
86X- c, 86X- a	고장 표시 접점	무전원 접점 , AC250V, 10A
6X- c, 6X- a	엔진 운전 표시 접점	무전원 접점 , AC250V, 10A
WTS	과온도 스위치 입력	NORMAL OPEN , DC- 연결
OPS	오일압력 스위치 입력	NORMAL CLOSE, DC- 연결
EPB	긴급 정지 스위치 입력	NORMAL OPEN , DC- 연결
OCGR	지락 과전류 계전기 입력	NORMAL OPEN , DC- 연결
AFR	예비 고장 입력	NORMAL OPEN , DC- 연결
52- ON, 52- OFF	ACB 투입 차단 신호 입력	DC- 연결
CNT	자동 시동 접점	AUTO Mode에서 DC- 연결 시 기동
MPU+, MPU-	마그네트 픽업(MPU) 입력	실드케이블은 반드시 접지요
OPU	오일압력 센서 입력	VDO 오일 압력 센서 사용
WTU	냉각수 온도 센서 입력	VDO와 동남기업, 규격 참조 요
OTU	오일 온도 센서 입력	VDO와 동남기업, 규격 참조 요
486+, 485-	통신 연결 단자.	실드케이블은 반드시 접지요

10. 기호 및 부호 설명

- GCU : GENERATOR CONTROL UNIT
- ETS : 정지할 때 전원을 솔레노이드에 공급방식
- ETR : 운전할 때 전원을 솔레노이드에 공급방식
- 86X : 고장 표시 릴레이
- 6X : 운전 표시 릴레이
- 23X : 예열 릴레이
- 52G : ACB
- SM : 시동모터
- PS : 피니언 솔레노이드
- 88 : 시동보조 마그네트
- IDLE SPEED : 엔진 시동 모터에 의지하지 않고 엔진
 스스로 회전 할 수 있는 최저속도.

- MPU : MAGNETIC PICKUP
- RPM : 회전 속도계
 - 5S : 정지 솔레노이드
 - 88X : 시동 출력 릴레이
 - EPB : 비상 정지 버튼
 - OPU : 오일 압력 센서
 - OTU : 오일 온도 센서
 - WTU : 냉각 수온 센서
 - OPS : 오일 압력 스위치
 - WTS : 냉각 수온 스위치

11. 수동 운전

- 11.1. MODE 설정 버턴을 사용, 운전모드를 <MNU>(수동모드)로 설정.
- 11.2. START 버턴을 눌러 엔진 시동.
 - (1) 만약 시동 모터만 동작하고 엔진이 시동 되지 않으면 엔진 정지 방식을 확인.
 - (2) 엔진이 시동 되면 현재의 RPM을 지시하고 OPG 항목에 오일압력측정값이 표시됨. (OPS를 사용한다면 OPG : OFF 로 표시됨.)
 - (3) 실제 엔진 속도와 RPM 이 다르면 엔진 정지 후 환경설정에서<5. PICK- UP SETTING> 항목의 값을 정확 하게 입력하셔야 합니다. (링기어 잇 수는 엔진 제조사에 따라 다름)
 - (4) 시동모터 회로는 IDLE SPEED 이상에서 차단됨.
 - (5) 엔진 시동 시 IDLE SPEED 신호 입력이 없어도 오일압력 스위치가 동작하면 OST 시간 후 시동출력이 차 단됨.
 - (6) 엔진이 정상 운전되고 IDLE SPEED 신호가 입력되면 RUN 램프 점등되고 6X가 동작됨.
 - (7) IDLE SPEED에서 OFT대기 시간 이상 오일압력 스위치가 열리지 않으면 저유압을 검출하고 엔진이 정지됨.
 - (8) 엔진 회전속도 신호와 오일 압력 스위치가 열리지 않으면 시동 출력은 7초 동안만 출력되고 시동 출력은 차단됨.
 - (9) IDLE SPEED 신호가 없고 오일 압력 스위치가 동작하면 시동모터의 출력은 차단되고 엔진은 정상 운전됨.
- 11.3. 엔진정지
 - (1) STOP 버튼을 누르거나 MODE 버튼을 눌러 MODE를 OFF로 하면 엔진이 정지됨.
 - (2) 엔진이 정상 운전될 때 EPB를 누르거나 엔진 보호회로(과속도, 과온도, 저유압) 나 발전기 보호회로(OVR) 가 동작하면 엔진이 정지됨.
 - ETR 방식에서는 정지하면 즉시 운전출력이 차단됨
 - ETS 방식에서는 정지 출력을 내보내고 엔진이 정지하여 엔진 회전 신호가 입력되지 않거나 오일 압력 스위치가 닫히면 환경설정에서 설정한 <1. TIME SETTING>의 <STOP> 설정 값만큼 시간이 지난 후에 정지 출력이 차단되고 오일압력 스위치가 계속 열려 있으면 정지 출력이 일정 시간(=20 sec.) 동안만 출력되고 차단됨.

12. 자동 운전

- 12.1. 운전모드를 <ATO>로 선택.
- 12.2. 상용전원이 정전되면(CNT 단자 CLOSE) SDT 시간 후 에 엔진은 시동됨.
- 12.3. 상용전원이 정전되고(CNT 단자 CLOSE) SDT 시간 전에 상용전원이 복전 되면(CNT 단자 OPEN) 엔진은 시동 되지 않고 SDT 시간은 초기화됨.
- 12.4. 상용전원이 정전되면(CNT 단자 CLOSE) 23X(엔진 예열 출력)에서 배터리 "+" 출력이 나오고 IDLE SPEED 이상에서 차단됨.
- 12.5. 시동 출력이 나가고 IDLE SPEED에 도달하지 못하면 GCU는 7 sec. 동안 시동, 7 sec. 동안 정지하는 과 정을 3회까지 반복하여도 시동되지 않으면 엔진 고장으로 인식하고 엔진 시동을 정지함.
- 12.6. 시동출력이 나가고 오일압력 스위치가 열리면 OST 시간 후에 시동 출력은 차단됨.
- 12.7. 엔진이 정상 운전되면 RUN LAMP가 점등됨.
- 12.8. 발전전원이 정상 검출이 되면 대기 시간 후에 ACB를 투입.
- 12.9. 엔진이 정상 운전 중 상용전원이 복전이 되면(CNT 단자 OPEN) ACB를 차단 시간 하고 CDT 시간 동안 재 정전에 대비하면서 엔진을 냉각시킨 다음 엔진을 정지함.
- 12.10. CDT 동작 중에 상용전원이 정전되면(CNT 단자 CLOSE) CDT를 초기화하고 즉시 ACB를 투입.

13. 원격 운전

- 13.1. 485 통신선을 연결한다.
- 13.2. 운전모드를 <R-M>으로 선택.
- 13.3. GCU 에서는 조작되지 않고 컴퓨터에서 수동 자동 등 모든 운전이 가능하다.

14. 엔진 발전기 보호 장치 동작 시험 (수동, 자동 운전 동일)

14.1. 고장 및 경보일 때의 동작 (▶ 보호 장치가 동작 시 부저 정지를 먼저 한 후에 RESET은 가능)

검출 항목	엔진 정지	86X, BUZZER
과속도, 저유압, 과온도, 시동실패		0
과전압, 전압불평형, 저/고주파수	BASE: GEN STOP	0
EPB		0
저전압, 과전류, 전류 불평형,OCGR, AFR	GEN RUN (선택 가능)	0
과온도 경보, 저유압 경보, 배터리 저/과전압		0

14.2. EPB (EMERGENCY PUSH BUTTOM) 비상 정지 시험

- (1) 엔진을 시동되고 GCU 의 RUN 램프가 점등되고 정상 RPM을 지시하는지 확인.
- (2) EPB를 누름.
- (3) GEN FLT 램프가 점등되고 부저음이 울리고 엔진은 정지.
- (4) 부저 정지를 누르고 EPB를 풀고 RESET를 누름.

* * * E R R O R ME S S A G E * * *	
	- EPB 입력 시 화면
EPB ERROR	- HORN RESET 버튼을 누르라는 표시
HOEN RSEST PRESS	
* * * E R R O R ME S S A G E * * *	
EPB ERROR	- FAULT RESET 버튼을 누른 후 초기 화면으로 전환됨
FAULT RSEST PRESS	

14.3. 과속도 시험(OVER SPEED)

▶ 과속도 시험은 실제로 엔진회전수를 높이게 되면 위험하므로 과속도 검출 설정 값을 변경하여 시험함.

▶ 먼저 OVER SPEED SETTING값을 - SETTING MANU [6. GEN-PROTECTIVE SET] --> [7. OVER SPEED]에서 초기 값은 2150RPM 인데 1800RPM 으로 설정하면 정상 운전 시 GCU는 과속도인 것으로 인 식, 시험 후에는 반드시 설정 값을 원래대로 수정.

- (1) 엔진을 시동.
- (2) ECU 의 RUN 램프 점등 및 RPM을 확인.
- (3) 과속도를 인식하고 설정 대기시간 후 GEN FLT 램프가 점등, 부저 울리고 엔진은 정지됨.
- (4) LCD 화면은 OVER SPEED ERROR MESSAGE를 표시됨.
- (5) 부저 정지를 누르고 RESET을 하면 정상 상태로 복귀됨.
- 14.4. 저유압 시험 (OPS LOW OIL PRESSURE)
 - (1) 엔진 시동 후 오일 압력 스위치가 동작하면 시동모터의 출력은 차단되고, 정지 시는 오일 압력 스위치가 닫히면 ETS TYPE 경우 정지 출력은 차단됨.
 - (2) 오일 압력 스위치로 설정 시
 - 1) 엔진을 시동.
 - 2) ECU 의 RUN 램프 점등 및 RPM을 확인.
 - 3) OPS 단자를 접지.
 - 4) 설정 시간 후 GEN FLT 램프가 점등, 부저 울리고, 엔진은 정지.
 - 5) LCD 화면은 OPS ERROR_MESSAGE를 표시.
 - 6) 부저 정지를 누르고 RESET .
 - (3) 오일 압력 센서로 설정 시
 - 1) 엔진을 시동.
 - 2) GCU 의 RUN 램프 점등 및 RPM을 확인.
 - 3) OPU 단자를 접지 또는 OPEN 함.

4) 설정 시간 후 GEN FLT 램프가 점등, 부저 울리고, 엔진은 정지. 5) LCD 화면은 OPS ERROR MESSAGE를 표시합니다. 6) 부저 정지를 누르고 RESET. 14.5. 과온도 시험 (WTS - HIGH WATER TEMPERATURE) (1) 과온도 스위치로 설정 시 1) 엔진을 시동. 2) GCU 의 RUN 램프 점등 및 RPM을 확인. 3) WTS 단자를 접지. 4) 설정 시간 후 GEN FLT 램프가 점등, 부저 울리고, 엔진은 정지. 5) LCD 화면은 WTS ERROR MESSAGE를 표시. 6) 부저 정지를 누르고 RESET. (2) 온도 센서로 설정 시 1) 엔진을 시동. 2) ECU 의 RUN 램프 점등 및 RPM을 확인. 3) WTU 단자를 접지 또는 OPEN. 4) 설정 시간 후 GEN FLT 램프가 점등, 부저 울리고, 엔진은 정지. 5) LCD 화면은 WTS ERROR MESSAGE를 표시. 6) 부저 정지를 누르고 RESET. 14.6. 시동 실패 시험 (OVER CRANKING [자동 모드에서만 동작]) 1) 모드를 자동으로 변경하고 엔진이 시동 되지 않도록 함. 2) 상용전원을 정전 시키거나 CNT 단자를 접지. 3) SDT 시간 후 시동출력이 나감. 4) 7초 시동 7초 정지를 3회 반복하고 OCL 램프가 점등, 부저 울림. 5) LCD 화면은 OVER CRANK ERROR MESSAGE를 표시. 6) 부저 정지를 누르고 RESET.

7) 엔진이 시동 되지 않도록 한 것을 제거하고 정상으로 되돌려 놓음.

14.7. 기타 고장 시험은 상기 시험과 비슷함

15. 환경 설정 값(SETTING)의 수정

15.1. 환경설정 모드의 전환



(3)	 SPEED SENSOR SET PICK-UP SETTING PASSWORD SETTING P-RELAY ERROR TYP 	 1. 커서가 4번 항목을 가리키고 있음. 2. 마찬가지로 <up>키를 누르면 위의 항목으로</up> 3. <down>키를 누르면 아래의 항목으로 넘어감.</down>
(4)	► > . SENSOR SELECT 9 . PROTECT SETTING 10 . ACB&ATS MODE SET 11 . RS485 SET	 마지막 항목 화면입니다 환경설정항목은 총 11가지이며, 발전기가 운전 중에 는 환경설정이 불가함.
15.2	2. 환경설정 값 수정 다음은 <gen–set setting=""> 항목의 값을 수정 값을 수정하는 방법은 모든 항목이 동일합니다.</gen–set>	형하는 예제이며,
(1)	<pre>< OFF > MNU ATO R - M R - S: 0 0 0 V RPM: 0 0 0 0 R: 0 0 0 A OPG: NONUSE Hz: 0 0 . 0 WTG: NONUSE </pre>	< OFF > 모드에서 <mark>< PAGE ></mark>키를 누르면 <settins> 모드로 넘어 갑니다.</settins>
(2)	SETTINGS >. TIME SETTING 2. GEN-SET SETTING 3. GEN-PROTECTIVE SET	 커서(> 표시)가 <time setting="">를 가리킴</time> <down>키를 누르면 커서가 <2. GEN-SET SETTING>을 넘어감.</down>
(3)	▼ SETTINGS 1.TIME SETTING ▶.GEN-SET SETTING 3.GEN-PROTECTIVE SET	 <enter>키를 누르면 <gen-set setting=""> 의 세부 항목으로 넘어갑니다.</gen-set></enter> <gen-set setting="">세부항목은 총 8 가지 임.</gen-set>
(4)	2. GEN SET SETTING 2. GEN SET SETTING 2. OPS MODE: ETR 2. OPS MODE: NONUSE 3. WTS MODE: NONUSE	1. <down>키를 누르면 커서(>)가 다음 항목인 <2. OPS MODE>로 넘어갑니다.</down>
(5)	2.GEN SET SETTING 1.ENGINE TYPE: ETR >.OPS MODE: NONUSE 3.WTS MODE: NONUSE	1. <enter> 키를 누르면 다음 화면처럼 커서가 설정 값 앞에 위치하게 됩니다.</enter>
(6)	↓ 2. GEN SET SETTING 1. ENGINE TYPE: ETR 2. OPS MODE: ■NONUSE 3. WTS MODE: NONUSE	1. 검정색 사각모양의 커서가 설정 값 앞에 위치함. 2. <up>또는 <down>키를 누르면 값이 바뀌게 됨.</down></up>
(7)	↓ 2. GEN SET SETTING 1. ENGINE TYPE: ETR 2. OPS MODE: CONT 3. WTS MODE: NONUSE	1. 값이 <cont>로 바뀐 화면입니다. 2. <enter> 키를 누르면 값이 저장되고. 3. 커서는 항목 맨 앞쪽에 (>) 위치하게 됩니다.</enter></cont>
	Ŧ	

이지콘(주)



--다만 비밀번호가 틀렸을 때 **<PAGE>** 키를 누르면 초기화면으로 돌아갑니다.

16. 환경설정 항목 설명

16.1. TIME SETTING - 시간 설정

번호	메뉴	설명	설정 범위	초기 값
1	SDT	시동 대기 시간	0~ 60sec	3 sec
2	CDT	정지 대기 시간	0~ 60min	5 sec
3	OST	오일 압력 스위치 동작 후 시동출력 차단 시간	0~60sec	5 sec
4	OFT	IDLE SPEED 이상에서 오일압력 검출 대기 시간	0~ 60sec	5 sec
5	UDT	IDLE SPEED 이상에서 저전압 검출 대기 시간	0~ 60sec	5 sec
6	STOP	ETS 방식 정지 출력 시간	0~60sec	5 sec
7	MAX CRK_T	시동 출력 시간	0~60sec	7 sec
8	ACB OPEN_T	자동모드에서 ACB 차단 대기 시간	0~60sec	5 sec
9	ACB CLOSE_T	자동모드에서 ACB 투입 대기 시간	0~ 60sec	5 sec
10	B_LED ON	LCD 백라이트 점등 후 소등시간	0~ 60min	2 min
11	BZ STOP_T	경보음 차단 시간	0~ 60min	2 min

16.2. GEN-SET SETTING - 발전기 설정

번호	메뉴	설명 및 설정 범위	초기 값
1		ETR : 연료 솔레노이드에 전원이 공급되면 운전하는 방식	ETR
	(엔진 정지 방작)	EIS: 연묘 솔레노이드에 신권이 공급되면 정시되는 양작	
	OPS MODE	CONT : 고장검출방식으로 스위치 사용	
2	(O이아려 거초)	VAL : 고장검출방식으로 센서 사용	NONUSE
	(오일입덕 김물)	NONUSE : 고장 검출 사용하지 않음	
3	WTS MODE (냉각수온도 검출)	CONT : 고장검출방식으로 스위치 사용	
		VAL : 고장검출방식으로 센서 사용	NONUSE
		NONUSE : 고장 검출 사용하지 않음	NONUSE
4	CT RATIO	CT비 설정 (5/5A~5000/5A)	50/5A
5	START RPM	시동 출력 차단 RPM 설정(400~800RPM)	600RPM
6	START OIL_P	시동 출력 차단 오일 압력 설정(3~6bar)	3.0bar
7	COM UVR	상용전원 정전 감지 전압 설정(170~220V)	170V
0		USED : 정전 신호로 상용전원 전압 감지	
8	COM POWER	NONUSE : 정전 신호로 CNT 단자의 입력 신호로 사용	USED

16.3. GEN- PROTECTIVE SET

번호	메뉴	설명	설정 범위	초기 값
1	GEN UVR	저전압 검출 설정	70~ 220 Vac	180.0 Vac
2	OPE. UVR	저전압 검출 대기 시간	0 ~ 59 sec	5 sec
3	GEN OVR	과전압 검출 설정	100~ 300 Vac	235.0 Vac
4	OPE. OVR	과전압 검출 대기 시간	0 ~ 59 sec	1 sec
5	GEN OCR	과전류 검출 설정(CT 2차 측)	2.0 ~ 8.0	5 A
6	OPE. OCR	과전류 검출 대기 시간	0 ~ 59 sec	5 sec
7	OVER SPEED	과속도 설정	1000~2500 RPM	2150
8	OPE SPEED	과속도 검출 대기 시간	0 ~ 59 sec	0 sec
9	Wrn OIL_P	저유압 경보 설정	1.0 ~ 9.9 bar	3.0 bar

10	Err OIL_P	저유압 고장 검출 설정	1.0 ~ 9.9 bar	1.5 bar
11	OPE OIL_P	저유압 고장 검출 대기 시간	0 ~ 59 sec	1 sec
12	Wrn WATER	과온도 경보 설정	40 ~ 110 ℃	90 °C
13	Err WATER	과온도 고장 검출 설정	40 ~ 110 ℃	100 ℃
14	OPE WATER	과온도 고장 검출 대기 시간	0 ~ 59 sec	5 sec
15	HIGH BATT	배터리 과전압 설정	20 ~ 40 Vdc	30 Vdc
16	LOW BATT	배터리 저전압 설정	08 ~ 25 Vdc	08 Vdc
17	OPE BATT	배터리 과, 저전압 검출 대기시간	0 ~ 59 sec	5 sec
18	CURR UNBAL	전류 불평형 검출 범위 설정	10 ~ 99 %	30 %
19	OPE C_UNBAL	전류 불평형 검출 대기 시간	0 ~ 59 sec	5 sec
20	VOLT UNBAL	전압 불평형 검출 대기 시간	10 ~ 99 %	30 %
21	OPE V_UNBAL	전압 불평형 검출 대기 시간	0 ~ 59 sec	5 sec
22	Gen Freq MAX	과주파수 검출 설정	50 ~ 70 Hz	70 Hz
23	Gen Freq MIN	저주파수 검출 설정	45 ~ 60 Hz	45 Hz
24	OPE Freq	과, 저주파수 검출 대기 시간	0 ~ 59 sec	5 sec

16.4. SPEED SENSOR SET

번호	메뉴	설명	초기 값
1	SENSOR	발전기 회전 속도 검출 센서 선택	(MPU) 현재 버전에서는 사용하지 않음
2	DISPLAY	회전속도 표시 단위	(RPM) 현재 버전에서는 사용하지 않음

16.5. PICK- UP SETTING

번호	메뉴	설명	설정 범위	초기 값
1	GEAR NUMBER	발전기 1회전 당 MAGNET PICK-UP SENSOR 펄스 개수 (링기어 잇 수)	0~ 255 EA	121 EA

16.6. PASSWORD SETTING - 비밀번호 설정

번호	메뉴	설명 및 설정 범위	초기 값
1	Setting_PW	USE : 환경설정 시 비밀번호 사용. NONUSED : 환경설정 시 비밀번호 사용 안함.	NONUSED
2	PowerON_PW	USE : 처음 전원을 켰을 때 비밀번호 사용 (비밀번호를 모르면 모든 동작이 불가능 합니다.) NONUSED : 비밀번호를 넣지 않아도 동작이 가능.	NONUSED
3	Password	:[UP],[DOWN]키를 눌러 비밀번호 수정	1111
4	VALUE DEFAULT	Yes : 환경설정의 모든 값이 초기화 함 NO : 초기화 안함	NO

주 2 : 비밀번호(PASSWORD) 사용 시 초기 값은 "1111"이며 변경 후 비밀번호를 잊으셨다면 제품을 당사로 입고하여야 하며, 프로그램 초기화 비용(35만원)을 받고 있으니 항상 비밀번호 관리에 주의해 주시길 바랍니 다.

16.7. P- RELAY ERROR TYPE

번호	메뉴	내용	설정 범위 및 초기 값
1	TYPE	계전기 기능사용 선택	INT. VAL – UVR, OVR, OCR 등 계전기 기능사용 NONUSE – 계전기 기능 사용하지 않음 {엔진 고장만 검출함] 초기 값 : (INT. VAL)

16.8. SENSOR SELECT

번호	메뉴	설명	설정범위	초기 값
1	OP MODEL	오일압력 센서 선택	VDO	VDO
2	WT MODEL	냉각수 온도 센서 선택	VDO, DONGNAM	DONGNAM
3	OT MODEL	오일 온도 센서 선택	VDO, DONGNAM	DONGNAM
4	OP CALIB	오일 압력 센서 값 보정 ● VDO 센서 사용 시 값 보정 : 0.3bar 단위로	- 4.0 ~ 4.0bar	0.0bar
5	WT CALIB	냉각수 온도 센서 값 보정 ● VDO 센서 사용 시 값 보정V: 3'C 단위로 ● DONGNAM 센서 사용 시 값 보정 : 5'C 단위로	- 40 ~ 40 °C	0.0°C

16.9. PROTECT SETTING

번호	메뉴	이상 검출	설정 값	초기 값
1	BASE	과속도, 저유압, 과온도, 시동 실패, 과전압,	GEN RUN, GEN STOP (주 3 참고)	GEN STOP
2	UVR	저전압 검출	GEN RUN, GEN STOP	GEN RUN
3	OCR	과전류 검출	GEN RUN, GEN STOP	GEN RUN
4	OCGR	지락 과전류 검출	GEN RUN, GEN STOP	GEN RUN
5	AFR	예비 고장 입력 검출	GEN RUN, GEN STOP	GEN RUN
6	CURR UN	전류 불평형 검출	USED : 사용, NONUSE : 사용안함	USED

(주3) GEN RUN : 이상 검출 되어도 발전기 계속 운전 GEN STOP : 이상 검출 되면 발전기 정지

16.10. ACB & ATS MODE SET

번호	메뉴	설명 및 설정 범위	초기 값
1	ACB & ATS MODE SET	ACB , ATS , NONUSE(사용안함)	ACB

16.11. RS485 SET

번호	메뉴	설명 및 설정 범위	초기 값
1	ADDRESS	통신 번지 설정(1 ~ 16)	1
2	BAUD RATE	통신 속도	9600BPS
3	RS485 CK	No : RS485 통신 TEST 사용하지 않음 YES : RS485 통신 TEST 사용- LCD 에 통신사용 표시	NO

17. GCU-DG2 호환 게이지 센서 사양표

VDO OPU			동남기업 - WTU		VDO - WTU	
psi	bar	저항값(Ω)	온도℃	저항 값(Ω)	온도℃	저항 값(Ω)
0	0	10.00	30	170.00	38	240.00
15	1	27.00	35	135.00	40	226.75
30	2	44.00	40	110.00	46	200.25
45	3	61.00	45	92.00	51	173.75
60	4	78.00	50	78.00	54	160.50
75	5	95.00	55	66.00	60	134.00
90	6	112.00	60	56.00	65	114.00
105	7	129.00	65	47.00	71	94.00
120	8	146.00	70	41.00	76	78.00
135	9	163.00	75	35.00	79	70.00
150	10	180.00	80	32.00	85	60.50
165	11	197.00	85	28.03	90	51.00
175	12	208.33	90	24.05	96	45.00
190	13	225.33	95	20.08	98	42.00
205	14	242.33	100	16.10	104	36.00
			105	12.10	110	30.00
			110	8.10	115	24.00
			115	4.10	118	21.00
			120	0.10	121	18.00

18. 국내외 주요 엔진 링기어 잇 수

엔진 제조 회사	엔진 모델	링기어 잇 수	엔진 제조 회사	엔진 모델	링기어 잇 수
JOHN DEERE	3179D	142		D399	183
	4039D	142		DG399	183
	6059T	129		G298	183
	6059TA	129		D379	183
PERKINS	2006TWG2	158		G379	183
	2006TG2A	158 175 108 108		G342	151
	2006TTAG			DB58	123
	C2240			0846	156
	DC24			D349	151
	DB33	122	CATERPILLAR	D348	151
	DB58	122		D346	151
	DB33	129		D34	152
	P034TI	129		3306	156
	DB58	129		DE12T(I)	152
	D1146(T)	146		G333	156
	P86TI	146	146		160
대우 중곡언	2156	146		3406	113
91 000	2366	146		3409	113
	DE12T	152		3412	136
	P126TI	152		NT855G6	118
	D2848L,(E)	160 160		L10	118
	D2842L,(E)			6BT56G	159
	D2840L,(E)	160	COMMINING	4BT39G	159
	P158LE	160		KT19G	142
	P180LE	160		KT50	159
	P222LE	160	뒷대	D6AZ	143
			연내	D6BR	129

19. 고장 원인 및 조치 사항.

현상	원인	조치 사항		
	DC 차단기가 OPEN 됨	DC 차단기를 CLOSE 한다.		
신천이 안 들어 놀 때	DC 퓨즈가 끊어짐	퓨즈를 같은 용량의 새것으로 교체한다.		
(LOD 표시 중에 어구것도 비이지 안으)	배선이 잘못 연결 됨	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.		
	배터리가 방전 됨	배터리를 5시간 이상 충전 후 사용		
	배터리가 방전 됨	배터리를 5시간 이상 충전 후 사용		
시도이 거리지 않을 때	시동보조마그네트가 고장 남	시동보조마그네트를 교환 후 사용		
시동이 흐니지 않을 때 (시동모터가 돌지 않음)	시동모터가 고장 남	시동모터를 교환 후 사용		
	배선이 연결 안 되어 있거나	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.		
	잘못연결 되어 있습니다.			
니루이 거기지 아으 때	예열플러그가 고장 남	예열플러그를 교체 후 사용		
시중이 걸디지 않을 때 (시도미디기 도이가)	환경설정에서 ENGINE TYPE	엔진 제조사에 문의하여 ETR,ETS 를		
(시ਰエ니가 ㄹ아ㅁ)	설정이 잘못됨	정확히 선택한다.		
	환경설정에서 PICK-UP	엔진 제조사에 문의하여 링기어 잇 수를		
시동이 걸리지 않을 때	SETTING이 잘못됨	정확하게 입력한다.		
(시동 걸렸다가 곧 꺼짐)	OPG의 배선이 연결 안 되어	히르다르 차고하여 온바르 배서읔 하다		
	있거나 잘못 연결됨			
	OPG의 배선이 연결 안 되어	히르드를 차고하여 옥바르 배서을 하다		
	있거나 잘못 연결됨			
전원을 켜면 OPG 경보가	환경설정에서 OPS MODE	ODS MODE를 오바르게 성정하다		
울림	설정이 잘못되었음			
	지정된 센서를 사용하지	OPU는 VDO사의 제품을 사용하다		
	않았음			
발전기 회전수가 정확하지	환경설정에서 PICK-UP	엔진 제조사에 문의하여 링기어 잇 수를		
아으 ᆭᆷ	SETTING이 잘못됨	정확하게 입력한다.		
	PICK- UP의 배선이 연결되지	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.		
발전기가 운전 중이시만	않았거나 잘못 연결됨			
GEN. RUN 램프에 물이	발전선압 GEN.VOLI 난사의	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.		
들어오지 않음	비전이 연결되지 않았거나			
	실좃 연결점 하겨서저에나 CT PATIO	시요하 CT이 저하하 CT비를 이려하도로		
저려 피시 가에 저화하지	완경열경에서 더 hano 서저이 자모되	사용안 UI의 상확인 UI미를 입극하포득 하다		
안을 지지 봐야 아들이지 안은	발제 제안 인력과 CT인력이			
	· 갈 상이 익치하지 않음	회로도를 참고하여 올바른 배선을 한다.		
여류 표시가 정상적이지	CT이 2차 측 배선이 작무	CT이 근성을 화이하고 도며을 찾고하여		
가를 표시가 88구여시 앉음	여격된	오바르 배서응 하다		
상용전원이 정전되었는데	희 겨 서 저 에 나 오이셔 모이셔드모	· 상용선원의 성전 신호도 CNI 단사의		
자동으로 발전기 운전이	환경철경에서 COM POWER	임역들 얻을 것인지 아니면 성용신권의 저아오 지저 거초하 거이지르 서태회어		
되지 않음	영국의 설정이 철大렴	· 전입을 적업 검물을 줏인지를 전복하여 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
ACB 투입이 되지 않음	발전전압이 UVR 설정 값보다	AVR을 조정하여 발전전압이 정상적으로 나		
	낮게 나옴	오도록 한다.		

ENGINE, GENERATOR CONTROL ENTERPRISE R 발전기 제어 전문기업 엔진

000

PRODUCTS ITEM

AVR / 자동전압조정기 D ABC / 자동밧데리충전기 □ GCU / 발전기기제어장치 □ ECU / 엔진제어장치 D ESD / 엔진속도검출기 □ EPD / 엔진보호장치 □ SCR / 동기검출기 BCU / ACB 제어장치 □ ACU / ATS 제어장치 D MPU / 속도검출센서 □ GCP / 발전기 운전반 □ ECP / 엔진 운전반 □ ATS / ATS 운전반 □ FGP / 별치형 운전반

AVR

AVR

GCU

MODEL : MP2

MODEL : 635/631

G.C.U HEMINE HEALEN ------1 · · · -





MODEL : 961











경기도 부천시 오정구 내동 182-3번지 (421-806) 홈페이지 : http://www.egcon.co.kr, 이메일 : sales@egcon.co.kr TEL: 032-677-9806, FAX: 032-677-9807