

EDDY란 모토로

“고객의 기대에 앞선 가치를 제공하는” 기업

106

사용설명서 GCU-DG5



EASY 사용하기 쉽고

DESIGN 아름다우며

DIGITAL 성능이 뛰어난 제품으로

YES 늘 예라고 대답하겠습니다

www.egcon.co.kr



엔진발전기 제어 및 ATS 전문기업

이지콘(주)

제작 : 2016년 5월

발전기 제어 장치 사용 설명서

GCU[®](GENERATOR CONTROL UNIT)

MODEL : DG5

◆ 목 차 ◆

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1. 제품 개요 | 4 |
| 2. 제품 특징(Eddy) | 4 |
| 3. 전기적 사양 | 5 |
| 4. 기계적 사양 | 5 |
| 5. 전면 형태 | 6 |
| 6. 조작 스위치 및 램프 | 7 |
| 7. LCD 화면 표시 | 8 |
| 8. 설정(SETTING)값 변경 방법 | 9 |
| 9. 설정(SETTING)값과 범위 | 9 |
| 10. 연결 단자 및 용량 | 15 |
| 11. 각 센서 저항 및 회로 check | 16 |
| 12. 사용 조건 | 16 |
| 13. 사용 전 준비사항 | 16 |
| 14. 수동 운전 | 17 |
| 15. 자동 운전 | 18 |
| 16. 엔진 발전기 보호 장치 동작 및 운전 현황 표시 | 18 |
| 17. 참고 회로도 | 20 |
| 18. 기호 설명 | 22 |
| 19. 고장 원인 및 조치 사항 | 23 |
| 20. GCU-DG5 호환 게이지 센서 사양표 | 24 |
| 21. 국내외 주요 엔진 링기어 잇 수 | 25 |



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

안전을 위한 주의 사항

1. 본 제품의 기능을 충분히 이해하고 안전하게 사용하기 위하여 반드시 사용 설명서와 도면을 숙지한 후 사용 하십시오.
2. 주의 사항은 제품을 사용하다 발생할 수 있는 사고나 위험을 미연에 방지하기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.
3. 주의 사항에는 '경고'와 '주의'가 있고 그 의미는 다음과 같습니다.

| | | |
|---|-----------|---|
|  | 경고 | 지시사항을 위반 하였을 때 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우 |
|---|-----------|---|

| | | |
|---|-----------|--|
|  | 주의 | 지시사항을 위반 하였을 때 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우 |
|---|-----------|--|

4. 사용 설명서에 표시된 그림 기호의 의미는 다음과 같습니다.

| | |
|---|---------------------------------|
|  | 제품 손상이 발생할 우려가 있으므로 주의 하십시오. |
|---|---------------------------------|

| | |
|---|--------------------------------|
|  | 감전사고가 발생할 우려가 있으므로 주의 하십시오. |
|---|--------------------------------|

5. 사용설명서는 제품 가까운 곳에 보관하시기 바랍니다.



경고

1. 전원이 입력된 상태이거나 운전 중 또는 모선이 활선 상태일 경우에는 감전 및 화재가 발생할 수 있으므로 배선작업을 하지 마십시오.
2. 전원이 입력되지 않은 경우라도 제품 내부의 충전전류에 의해 감전의 원인이 될 수 있으므로 분해하지 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.



주의

1. 제품의 정격에 맞는 전원을 인가하여 제품의 손상과 화재를 미연에 방지 하십시오.
2. 제품 내부에 이물질이 들어가면 누전과 화재의 원인이 되므로 주의하여 주십시오.
3. 입·출력 단자의 용량에 맞는 부하를 연결하여 제품의 손상과 화재를 미연에 방지 하십시오.
4. 전선 연결을 임의로 하면 제품손상과 화재의 원인이 됩니다.
5. 본 제품의 불합리한 사용은 인명의 손상이나 본 제품과 본 제품에 연결된 제품들의 파손을 가져올 수 있으므로 기술자나 교육을 받은 운용자만이 사용하십시오.
6. 본 제품은 전자 부품으로 구성되어 있으므로 내전압 시험이나 절연저항 시험 등 높은 전압이 인가되는 시험은 부품을 파손 시킬 수 있으므로 제품을 분리하고 하십시오.
7. 정격 용량의 퓨즈와 용량에 맞는 전선을 사용하여 화재가 나지 않도록 하여 주십시오.
8. 진동이 많은 엔진 발전기에 취부 되는 제품이므로 단단하게 고정하여 주십시오.
9. 이동 중에 풀린 부분은 없는지 설치하기 전에 점검하고 설치하여 주십시오.

1. 제품 개요

본 발전기 제어 장치(GCU) 모델 DG5는 디젤 엔진 발전기에 최적화하여 간단하나 정밀하게 모니터링, 보호, 제어기능을 할 수 있도록 제작된 제품이며, 엔진이 어떠한 경우에도 시동 되지 않는 일이 없도록 배터리 관리에 중점을 두어 제작된 엔진 발전기 제어 장치입니다.

2. 제품 특징(Eddy)

2.1. 간편(간단하고 편리한, Easy) 기능

- 1> 그래픽 LCD를 사용, 한 화면에서 중요상황을 볼 수 있도록 함
- 2> 운전스위치를 자동-수동-정지로 간단하게 조작토록 함
- 3> 외부에 추가로 릴레이를 사용하지 않도록 함
- 4> 제어 스위치를 용도별로 나누어 놓아 사용이 편리하게 함
- 5> 간단하게 표시등을 넣어 바로 알 수 있도록 함
- 6> 고장표시, 비정상표시 램프는 깜박거리게 하여 바로 알 수 있도록 함.
- 7> 발전기 중요 고장 검출을 넣어 별도의 계전기가 필요치 않음
- 8> 상용전원 검출을 3상 전압과 접점을 선택하여 사용하도록 함
- 9> 경보음을 넣어 외부에 부저가 필요치 않음
- 10> 관리자 비밀번호를 설정 가능하게 함
- 11> 연결이 편리하게 소켓방식의 커넥터 사용
- 12> 속도 감지를 MPU와 발전 전압 중 택일토록 함
- 13> 비상 운전(보호기능 없이 운전) 할 수 있는 기능 내장
- 14> 자동운전 시 복전 되어도 정지되지 않고 계속운전 가능(수동정지)
- 15> 운전대기 중에도 엔진의 온도와 배터리의 방전 상태를 측정하여 경보 발생 (엔진 동파 사고와 시동이 되지 않는 상황을 미연에 방지), (수배전반 전용 디지털 메타와 다른 점)
- 16> 600V 전압을 PT 없이 바로 입력
- 17> 전면 LED 램프가 1SEC.로 깜박이므로 시간을 썰 수 있음
- 18> 초기화 기능이 있어 기 설정된 값을 프로그램 값으로 변경 가능
- 19> 설명서에 디폴트 값(초기 설정 값)을 넣어 사용자가 알 수 있도록 하였음

2.2. 정밀하고 다양한 내부 기능(Digital)

- 1> 발전기 전원 계측 (전압, 전류, 주파수, 전력, 역율, 전력량, 지락 전류량)
- 2> 엔진 계측 (속도, 오일압력, 오일온도, 냉각수온도)
- 3> 기타 계측 (연료량, 배터리 온도, 발전기 권선온도 등을 설정하여 계측)
- 4> 상용전원 3상 전압 계측(결상 검출 가능)
- 5> 발전기 디지털 보호계전기 기능 (OCR, OCGR, OVR, UVR)
- 6> 엔진 보호 기능(과속도, 저유압, 과온도, 저온도, 저수위, 저유량)
- 7> 배터리 상태 파악 기능(과온도, 과충전, 과방전), bearing 온도 사용 가능
- 8> 시동모터 이중 보호 기능(속도와 엔진 오일 압력을 검출하여 차단)
- 9> 컴퓨터 통신 기능 내장으로 원격제어 및 감시 가능

- 10> 엔진 예열플러그 예열 기능
- 11> 운전 시 엔진 운전 신호(MPU)가 감지되지 않으면 정지 기능
- 12> 운전 중 엔진 운전 신호(MPU)가 감지되지 않으면 정지 기능
- 13> 엔진을 IDLE 운전이 가능토록 함
- 14> IDLE 운전을 OFF-ON, ON-OFF 동작설정

2.3. 미려한 디자인(Design)

- 1> 기능별 스위치 색상을 넣어 편리하고 미려함
- 2> 흑색 바탕으로 앞면을 처리, 깨끗하고 간결, 간단한 느낌을 줌
- 3> 앞면이 돌출되지 않은 디자인

2.4. 요구에 대응 및 준비(Yes)

- 1> 사용자 제어 변경 및 추가 요청에 대응할 수 있는 단자를 넣음
- 2> 배터리 온도는 발전기 bearing 온도로 변경 사용이 가능함
- 3> 발전기 업체의 로고 및 화면 디자인 가능
- 4> 여러 가지 Analogue input을 갖춰 쉽게 사용하도록 함

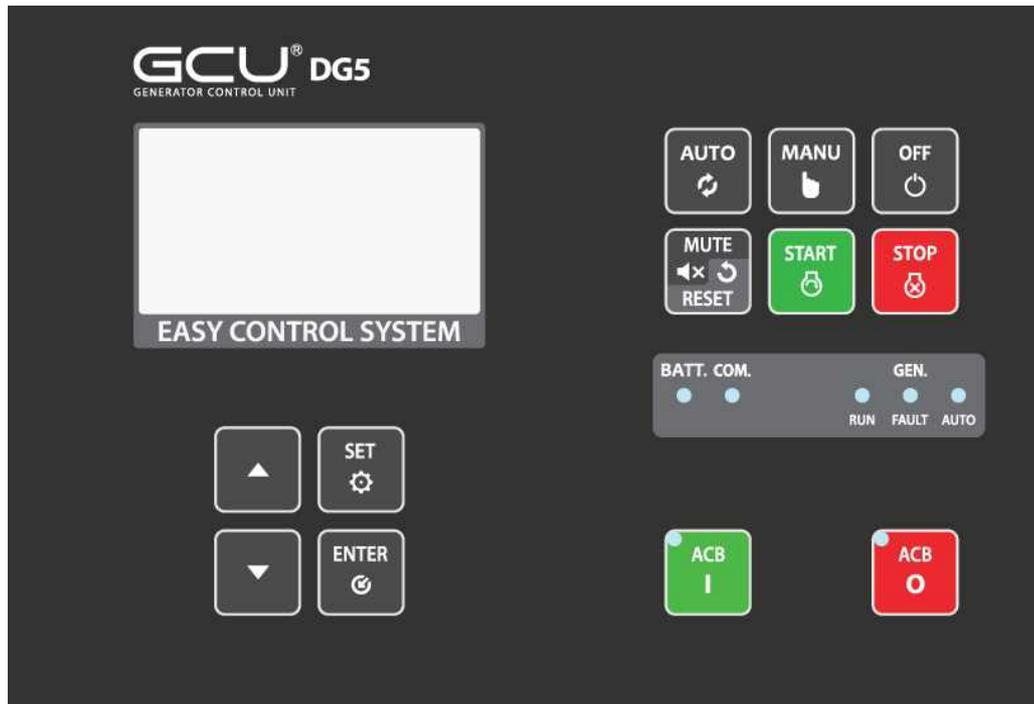
3. 전기적 사양

- 3.1. 제어 전원 : 8~35Vdc, 대기 시 소모전력 : 5W
- 3.2. 발전 전압 : 3상, 30~600Vac(L-L)
- 3.3. 발전 전류 : 0~7Aac
- 3.4. 주 파 수 : 45~65Hz
- 3.5. 상전 전압 : 600Vac Max, 3상 4선 및 단상, 무 전원 접점
- 3.6. GC-지락전류 : 0~5Aac
- 3.7. MPU 속도 감지 : 7~7,000Hz, 3~100Vac
- 3.8. 발전기 전압 속도 감지 : 1~77Hz, 3~220Vac
- 3.9. 시동 정지 점점 용량 : 40A at 30Vdc
- 3.10. 예열, 차단기 제어 접점 용량 : 15A at 30Vdc
- 3.11. 운전, 고장 표시 접점 용량 : 15A at 30Vdc
- 3.12. 디지털 입력 신호(DI-8개) : CNT, 5ES, 63Q, 26W, 33W, 26B, 52X, 33F
- 3.13. 아날로그 입력 신호(AI-7개) : MPU, OPU, OTU, WTU, FLU, BTU, GTU
- 3.14. 상전 신호 : 전압 or 접점

4. 기계적 사양

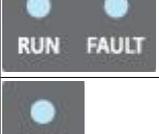
- 4.1. 크 기 : W240 * H172 * D62(mm)
- 4.2. 판넬커팅 : W211 * H158
- 4.3. 무 게 : 약 1kg
- 4.4. 제어 전선 연결 : 커넥터 방식

5. 전면 형태



6. 조작 스위치 및 램프

| (1) 운전 조작 스위치 | | (2) 설정 변경 조작 스위치 | |
|---------------|------------------|------------------|-----------------------------------|
| | | | |
| | 자동 운전 스위치 | | 설정 선택 설정 값 증가 운전 상태에서 화면 변경 |
| | 수동 운전 스위치 | | 설정 선택 설정 값 감소 운전 상태에서 화면 변경 |
| | 수동 시동 스위치 | | <OFF> 모드에서 설정 페이지로 이동 |
| | 엔진 정지(OFF)스위치 | | 설정 값 변경 후 저장 |
| | 부저 정지, 리셋 겸용 스위치 | | |
| | 고장 복귀 버튼 | | |

| (3) ACB 조작 스위치 | | (4) 램프 | |
|---|---|--|---|
|  |  |  | |
|  | 수동 ACB 차단 ACB 차단 표시 램프 ACB 고장 시 깜박임 |  | 배터리 전원 표시등 비정상 시 깜박임 상전 전원 표시등 비정상 시 깜박임 |
|  | 수동 ACB 투입 ACB 투입 표시 램프 발전 저전압 시 투입 안 됨 |  | 발전기 운전 표시등 고장 표시등 (깜박임) |
| | |  | 자동운전 선택 표시등 자동운전이 아닌 경우 (깜박임) |

7. LCD 화면 표시

| | | |
|---|--|--|
| 0 | GCU - DG5 VER:1.0 GEN CONTROL UNIT EGCON. co,ltd. Password | 버전 화면 1. 제어 전원 투입 시 짧은 부저음과 화면이 3초 동안 표시 2. 외부 연결 센서 체크, Password check 3. 초기 화면으로 넘어감 |
| 1 | 380V <제어모드> 234A <동작><고장> 0000KW 00.0Hz | 1. 발전기 전압과 전류를 크게 볼 수 있는 화면 2. 전력과 주파수만 간단하게 표시함 3. 운전 선택화면 / 동작 상황 화면 표시 |
| 2 | <제어모드><동작><고장> R-S:000V RPM:0000 R: 0000A OPG:10.0M KW:0000 WTG:100'C | 1. 발전기의 R-S상 전압, R상 전류, 전력량 표시 2. RPM, OPG, WTG 측정값을 표시 3. <UP> <DOWN>키를 누르면 위아래 화면으로 넘어감 |
| 3 | <제어모드><동작><고장> F:00.0Hz OTG:100'C pF:+0.00 BTG:100'C G-C:000A DCV:23.5V | 1. 발전기 주파수, 역률, 지락전류 표시 2. 엔진 오일온도, 배터리 온도, 배터리 전압 표시 3. <UP> <DOWN> 키를 누르면 다음 화면으로 넘어감 |
| 4 | <제어모드><동작><고장> R-N: 000V DCV:23.5V S-N: 000V GTG:000'C T-N: 000V FLG:000% | 1. 발전기 R상 상간전압 / 배터리 주위온도 2. 발전기 S상 상간전압 / 발전기 내부 권선 온도 3. 발전기 T상 상간전압 / 연료량 4. <UP> <DOWN>키를 누르면 다음 화면으로 넘어감 |
| 5 | <제어모드><동작><고장> KWh : 000000 ETM : 9999h 00m 00sec | 1. 발전기의 유효 적산 전력량 2. 발전기의 운전시간 표시 3. <UP> <DOWN>키를 누르면 다음 화면으로 넘어감 |

| | | |
|---|--|---|
| 6 | <제어모드><동작><고장> Commer R-N: 000V -cial S-N: 000V Power T-N: 000V | 1. 상용전원의 상간 전압을 표시 2. <UP> <DOWN>키를 누르면 다음 화면으로 넘어감 |
| 7 | <제어모드><동작><고장> R-S:000V R:0000A S-T:000V S:0000A T-R:000V T:0000A | 1. 발전기의 선간 전압과 전류를 표시 2. <UP> <DOWN>키를 누르면 다음 화면으로 넘어감 |

- 7.1. 제어 모드 창 : AUTO, MANU, OFF
- 7.2. 동작 상황 창 : 작동상황 및 시간 표시
- 7.3. 고장 표시 창 : 고장 표시
- 7.4. OFF : 초기 모드와 대기
- 7.5. MANU : 수동운전
- 7.6. AUTO : 자동운전
- 7.7. EMER : 비상운전(Emergency) 모드로 엔진 발전기 보호 장치가 동작을 하지 않고 운전하는 모드이다, 이때는 기타 설정에서 비상운전으로 설정을 하여야 함

8. 설정(SETTING)값 변경 방법

- 8.1. OFF 모드에서, 설정(SET) 키를 누름(설정 키는 OFF 모드에서만 동작)
- 8.2. SETTING 모드로 넘어 가면서 역상으로 줄이 표시됨
- 8.3. UP DOWN 키를 누르면 커서가 다음 항목으로 이동함
- 8.4. 변경 할 라인에 놓고 ENTER 키를 누르면 다음 상세 설정으로 들어감
- 8.5. UP DOWN 키를 눌러 변경하고자 하는 사항을 입력
- 8.6. 데이터를 변경하고 ENTER 키를 3초 누르면 설정됨
- 8.7. SETTING을 누르면 설정 모드에서 빠져 나옴
- 8.8. Password는 한자씩 변하게 함

9. 설정(Setting)값과 범위

9.1. 발전기에 관련된 항목 설정(Generator setting)

| 순위 | 내 용 | 기본 값 | 설정 범위 값 | 비고 |
|-----|----------------------|------|-------------|-------------|
| 1 | Gen capa (kW) | 300 | 0-2500 | |
| 2 | Gen volt (V) | 380 | 110-600 | |
| 3 | Gen freq (Hz) | 60 | 50Hz, 60Hz | |
| 4 | CT ratio | 500 | 0-5000 | |
| 5 | PT ratio | 1 | 1, 30, 60 | 고압에서 선택 |
| 6 | CB | ACB | ACB or MCCB | 차단기 선택 |
| 6-1 | ACB Close Time (sec) | 5 | 0-10 | 자동 투입 동작 시간 |
| 6-2 | ACB Open Time (sec) | 2 | 0-10 | 자동 차단 동작 시간 |

9.2. 엔진에 관련된 항목 설정(Engine setting)

| 순위 | 내 용 | 기본 값 | 설정 범위 값 | 비고 |
|------|---------------------|-------|----------------|------------|
| 1 | BATT. VOLTAGE | 24Vdc | 12Vdc or 24Vdc | |
| 2 | Eng stop | ETR | ETR or ETS | 엔진 정지 방식 |
| | ETS time(sec) | 7 | 1-30 | |
| 3 | Speed detecting | VOLT | MPU or VOLT | Fly wheel |
| | Ring gear No. | 100 | 0~200 | 속도 검출 |
| 4 | PREHEAT | | | |
| | use | NO | NO, YES | |
| | PREHEAT TIME | 2 | 1-15 | |
| 5 | OPG | | | 오일압력 게이지 |
| 5-1 | use | yes | yes or no | |
| 5-2 | Sensor set | VDO | | |
| 5-3 | Calibration | 0.0% | 20.0% - -20.0% | |
| 6 | OTG | | | 오일온도 게이지 |
| 6-1 | use | yes | yes or no | |
| 6-2 | Sensor set | VDO | | |
| 6-3 | Calibration | 0.0% | 20.0% - -20.0% | |
| 6 | WTG | | | 냉각수 온도게이지 |
| 6-1 | use | yes | yes or no | |
| 6-2 | Sensor set | VDO | | |
| 6-3 | Calibration | 0.0% | 20.0% - -20.0% | |
| 7 | BTG | | | 배터리 온도게이지 |
| 7-1 | use | no | yes or no | |
| 7-2 | Sensor set | VDO | | |
| 7-3 | Calibration | 0.0% | 20.0% - -20.0% | |
| 8 | GTG | | | 발전기권선온도게이지 |
| 8-1 | use | no | yes or no | |
| 9 | FLG | | | 연료량 게이지 |
| 9-1 | use | no | yes or no | |
| 10 | Start motor protect | | | 시동 모터 보호 |
| 10-1 | Idle speed | 600 | 300-800 | |
| 10-2 | OPS | yes | yes or no | |
| 10-3 | OPS d-Time (sec) | 2 | 0-20 | 압력검출후동작시간 |

주기 1) yes or no (사용 유무 설정)

2) ETS : 정지 시 정지 솔레노이드에 전기가 공급되는 방식

3) ETR : 운전 시 정지 솔레노이드에 전기가 공급되는 방식

4) IDLE-RUN 에서 "ON" 과 "OFF" 설정 차이는

가바나의 IDLE이 CLOSE일 때와 OPEN일 때를 선택하기 위한 것임

5) IDLE-RUN 에서 "ON"이면 먼저 접점이 붙었다가 떨어지면서 RUN으로

6) IDLE-RUN에서 "OFF"이면 먼저 접점이 떨어져 있다가 붙으면서 RUN으로

9.3. 자동운전에 관련된 항목 설정(Auto control setting)

| 순위 | 내 용 | 기본 값 | 설정 범위 값 | 비고 |
|----|-------------------------|------|-------------|-------------|
| 1 | Auto control | volt | volt or cnt | 자동 시동 신호 선택 |
| 2 | Detect volt(%) | 80 | 50-100 | 검출 전압 설정 |
| 3 | Detect phase | 3ph | 1ph or 3ph | 검출 상 수 선택 |
| 4 | Start d-Time(sec)SDT | 3 | 1-60 | 자동 시동 대기 시간 |
| 5 | Cooldown d-Time(sec)CDT | 60 | 1-600 | 자동 정지 대기 시간 |
| 6 | Cycle Crank Time(sec) | 7 | 1-60 | 자동 시동 시간 |
| 7 | Cycle Crank Times(회수) | 3 | 1-5 | 자동 시동 회수 |
| 8 | Auto stop | yes | yes or no | 자동 정지 사용 |
| 9 | 시동 실패(48X) | | | |
| | CB trip | yes | yes or no | |

주기 1) Start volt(%)는 발전기 전압 기준임

- 2) Auto stop(자동 정지) 사용 안함은 상전 신호에 의하여 자동으로 정지가 되지 않고 수동으로 정지해야 하며, 중요 부하의 경우 상전 복전을 확인하고 수동 정지하기 위한 기능
- 3) 단상 검출인 경우 T-N 상에 연결하여 사용
- 4) CNT : 상전 신호 접점

9.4. 발전기 보호에 관련된 항목 설정(Generator protecting)

| 순위 | 내 용 | 기본 값 | 설정 범위 값 | 비고 |
|-----|-----------------|------|-----------|-----|
| 1 | Over Current | | | 과전류 |
| 1-1 | OCR (%) | 120 | 10-200 % | |
| 1-2 | OCR d-Time(sec) | 2 | 0-10 | |
| 1-3 | Engine Stop | Yes | Yes or No | |
| 1-4 | CB Trip | Yes | Yes or No | |
| 2 | Over Voltage | | | 과전압 |
| 2-1 | OVR (%) | 120 | 80-150 % | |
| 2-2 | OVR d-Time(sec) | 2 | 0-10 | |
| 2-3 | Engine Stop | ENG | Yes or No | |
| 2-4 | CB Trip | Yes | Yes or No | |
| 3 | Under Voltage | | | 저전압 |
| 3-1 | UVR (%) | 80 | 70-100 | |
| 3-2 | UVR d-Time(sec) | 4 | 0-10 | |

| | | | | |
|-----|--------------------|-----|-----------|--------------|
| 3-3 | UVR detec freq.(%) | 80 | 0-100 | Engine Speed |
| 3-4 | Engine Stop | Yes | Yes or No | |
| 3-6 | CB Trip | Yes | Yes or No | |
| 4 | OCGR | | | 지락 과전류 |
| 4-1 | OCGR (A) | 50A | 0-100A | |
| 4-2 | OCGR d-Time(sec) | 2 | 0-10 | |
| 4-3 | Engine Stop | Yes | Yes or No | |
| 4-4 | CB Trip | Yes | Yes or No | |
| 5 | ACB close fail | | | ACB 투입 실패 |
| 5-1 | ACB Fail | Yes | Yes or No | |
| 5-2 | Close d-Time(sec) | 2 | 0-99 | |
| 6 | Generator RUN fail | | | 운전 실패 검출 |
| 6-1 | Idle Operating | Yes | Yes or No | |
| 6-2 | Gen volt(%) | 100 | 0-100 | |
| 6-3 | Eng RPM(%) | 100 | 0-100 | |
| 6-3 | Engine Stop | Yes | Yes or No | |
| 6-4 | CB Trip | Yes | Yes or No | |
| 7 | ENG stop Fail | | | 엔진 정지 실패 |

9.5. 엔진 보호에 관련된 항목 설정(Engine protecting)

| 순위 | 내 용 | 기본 값 | 설정 범위 값 | 비고 |
|-----|-----------------------|--------|------------------|----------------------|
| 1 | Over Speed(12X) | | | 엔진 과속도 |
| 1-1 | OSS(%) | 120 | 100-150 | |
| 1-2 | OSS d-Time(sec) | 1 | 0-10 | |
| 1-3 | Engine Stop | Yes | Yes or No | |
| 1-4 | CB Trip | Yes | Yes or No | |
| 2 | Lube Oil pressure | | | 윤활유 저 유압(63QX) |
| 2-1 | LOP(bar) | 3.0 | 0.0-15.0 | (kg/Cm2/bar/MPa/psi) |
| 2-2 | Detecting | switch | switch or sensor | |
| 2-3 | 14T(sec) | 5 | 0-30 | |
| 2-4 | LOP d-Time(sec) | 2 | 0-10 | |
| 2-3 | Engine Stop | Yes | Yes or No | |
| 2-4 | CB Trip | Yes | Yes or No | |
| 3 | High Water Temp(26WX) | | | 냉각수 과온도 |
| 3-1 | WTS | 120 | 70-150 | (℃/°F) |

| | | | | |
|-----|-----------------------|--------|------------------|---------|
| 3-2 | Detecting | switch | switch or sensor | |
| 3-3 | WTS d-Time | 2 | 0-10 | |
| 3-4 | Engine Stop | Yes | Yes or No | |
| 3-5 | CB Trip | Yes | Yes or No | |
| 4 | Low Water Temp(26LWX) | sensor | | 냉각수 저온도 |
| 4-1 | LWT | 0 | -20-50 | (°C/°F) |
| 4-2 | LWT d-Time(sec) | 20 | 0-60 | |
| 5 | Low Water Level(33WX) | | | 냉각수 수위 |
| 5-1 | LWL d-Time(sec) | 20 | 0-60 | |
| 5-2 | Engine Stop | Yes | Yes or No | |
| 5-3 | CB Trip | Yes | Yes or No | |
| 6 | BTS(26BX) | | | 배터리 과온도 |
| 6-1 | BTS | 60 | 0-100 | (°C/°F) |
| 6-2 | Detecting | switch | switch or sensor | |
| 6-3 | BTS d-Time | 2 | 0-10 | |
| 7 | BOC(45X) | | | 배터리 과충전 |
| 7-1 | BOC | 125 | 100-150 | (%) |
| 7-2 | BOC d-Time(sec) | 2 | 0-10 | |
| 8 | BDC(80X) | | | 배터리 과방전 |
| 8-1 | BDC | 75 | 50-100 | (%) |
| 8-2 | BDC d-Time(sec) | 20 | 0-60 | |

9.6. 기타 설정(Etcetera setting)

| 순위 | 내 용 | 기본 값 | 설정 범위 값 | 비고 |
|-----|----------------------|------|--------------------|------------|
| 1 | Emergency operating | No | Yes or No | |
| 2 | Temp. unit | °C | °C or °F | 온도 단위 설정 |
| 3 | Press. unit | bar | kg/Cm2/bar/psi/MPa | 압력 단위 설정 |
| 4 | Back light time(min) | 10 | 0-60 | LCD화면 점등시간 |
| 5 | Buz on time(sec) | 30 | 0-120 | 부저 동작시간 |
| 5 | RS485 Communication | | | |
| 5-1 | adorners | 01 | 1-32 | 통신 설정 |
| 5-2 | Baud. rate (BPS) | 9600 | 9600, 19200 | |

| | | | | |
|-----|----------------|------|-----------|-------|
| 5-3 | RS485 CK | Yes | Yes or No | |
| 6 | Password | | | |
| 6-1 | Password | No | Yes or No | |
| 6-2 | PASS WORD | 0000 | 0000-9999 | 비밀 번호 |
| 7 | initialization | | | 초기화 |
| 7-1 | initialization | No | Yes or No | |

- 주기 1) initialization(초기화)을 하면 GCU-DG5 자체 기본 값으로 변경됨
 2) 통신은 RS 485 MODE BUS로 동작함
 3) 통신 값은 별도로 제공함
 4) 비밀번호를 사용한 경우는 배터리 전원이 차단되었다 입력하면 넣어야 함

9.7. 동작되어진 현황 화면(Operating History)

히스토리 화면은 운전 내용과 고장 내용을 기록한 화면임

9.8. 발전기 전압과 전류 교정(V/A Calibration)

| 순위 | 내 용 | 기본 값 | 설정 범위 값 | 비고 |
|----|----------------------|--------|------------|-------------|
| 1 | Va,Vb,Vc Calibration | 220.0V | 0.0-660.0V | 3상 전압 동시 교정 |
| 2 | Ia,Ib,Ic Calibration | 0.5A | 0.0-8.0A | 3상 전류 동시 교정 |
| 3 | Va Calibration(V) | 220.0V | 0.0-660.0V | a상 전압 단독 교정 |
| 4 | Vb Calibration(V) | 220.0V | 0.0-660.0V | b상 전압 단독 교정 |
| 5 | Vc Calibration(V) | 220.0V | 0.0-660.0V | c상 전압 단독 교정 |
| 5 | Ia Calibration(A) | 0.5A | 0.0-8.0A | a상 전류 단독 교정 |
| 6 | Ib Calibration(A) | 0.5A | 0.0-8.0A | b상 전류 단독 교정 |
| 7 | Ic Calibration(A) | 0.5A | 0.0-8.0A | c상 전류 단독 교정 |

교정 시 전압, 전류가 변동이 없어야 함
 교정은 여러 번하는 것이 좋음

9.9. 오결선 현황 화면(Self Test)

- 주기 1) GCU-DG5에 내장된 발전기 보호 계전기는 모두 정한 시로 동작함
 정한 시 : 기준 값 이상의 값이 입력되면 입력된 값의 크기에 상관없이 무조건
 정해진 시간 경과 후에 계전기가 동작하는 방식임

10. 연결 단자 및 용량

10.1. 전원 단자

| NO | 단 자 명 | 설 명 | 정 격 |
|----|--------------------|-------------------|------------------|
| 1 | BP+, BP- | 제어 전원 입력 | DC 8~35V, 15A |
| 2 | COM. Power R S T N | 상용전원 입력 | 3P4W, 380/220Vac |
| 3 | GEN. Power R S T N | 발전전원 입력 | 3P4W, 380/220Vac |
| 4 | R-L, R-K | CT R 상 L, K 단자 입력 | 5Aac |
| 5 | S-L, S-K | CT S 상 L, K 단자 입력 | 5Aac |
| 6 | T-L, T-K | CT T 상 L, K 단자 입력 | 5Aac |
| 7 | OCGR L-K | 지락 전류 검출 CT 입력 | 5Aac |

◆ CT의 L 입력 단자(R-L, S-L, T-L)는 같이 연결되어 있으니 별도 사용 시 케이스를 열어서 점퍼를 자르고 사용하십시오.

10.2. 접점 출력 단자

| NO | 단 자 명 | 설 명 | 정 격 |
|----|----------------|-------------|--------------------|
| 1 | 88x | 시동 출력 | BP+ 전압 출력, 40A |
| 2 | 5x | 정지 출력 | BP+ 전압 출력, 40A |
| 3 | 18x | idle-run 접점 | 무전원 접점, 15A |
| 4 | 52CX-c, 52CX-a | ACB 투입 접점 | 무전원 접점, 15A (2sec) |
| 5 | 52TX-c, 52TX-a | ACB 차단 접점 | 무전원 접점, 15A (2sec) |
| 6 | 6X-c, 6X-a | 운전 접점 | 무전원 접점, 15A |
| 7 | 86X-c, 86X-a | 고장 접점 | 무전원 접점, 15A |

◆ ACB 차단 접점은 MCCB 사용 시 MCCB 트립 접점으로 사용함

10.3. 스위치 연결 단자

| NO | 단자명 | 설 명 | 정 격 |
|----|-------|---------------|----------------|
| 1 | CNT | 자동 시동 입력 | CLOSE |
| 2 | EPB | 비상 정지스위치 입력 | OPEN |
| 3 | OPS | 오일압력 스위치 입력 | CLOSE |
| 4 | WTS | 온도 스위치 입력 | OPEN |
| 5 | WLS | 수위레벨 스위치 입력 | OPEN |
| 6 | BTS | 배터리 온도 스위치 입력 | OPEN |
| 7 | FLS | 연료량 스위치 입력 | OPEN |
| 8 | 52-ON | ACB 투입 신호 입력 | OPEN, DC(-) 연결 |

◆ 1) 상기 스위치 연결 단자는 DC(-) 연결

2) CNT는 상용전원 정전 시 CLOSE임

3) OPS와 CNT만 CLOSE 접점을 사용하고 그 외는 OPEN 접점을 사용

10.4. 센서 연결 단자

| NO | 단 자 명 | 설 명 | 정 격 |
|----|------------|---------------|----------------|
| 1 | MPU+, MPU- | 마그네트픽업(MPU)입력 | 실드케이블은 반드시 접지요 |
| 2 | OPU | 오일압력 센서 입력 | |
| 3 | OTU | 오일온도 센서 입력 | |

| | | | |
|---|------------|--------------|----------------|
| 4 | WTU | 냉각수 온도 센서 입력 | |
| 5 | BTU | 배터리 온도 센서 입력 | |
| 6 | GTU | 발전기 권선온도입력 | |
| 7 | FLU | 연료레벨센서 입력 | |
| | 통신 연결 | | |
| 1 | 486+, 485- | 통신 연결 단자. | 실드케이블은 반드시 접지요 |

- ◆ 1) 센서는 VDO를 기준으로 초기 입력되어 있음
- 2) 사용자가 센서에 맞게 변경 설정 가능함

11. 각 센서 저항 및 회로 check

- 11.1. MPU Resistance : $300\Omega \pm 00\%$
- 11.2. Oil press sensor Resistance : $000\Omega \pm 00\%$
- 11.3. Oil temp. sensor Resistance : $000\Omega \pm 00\%$
- 11.4. Water temp. sensor Resistance : $000\Omega \pm 00\%$
- 11.5. Batt. Temp. sensor Resistance : $000\Omega \pm 00\%$
- 11.6. GEN winding Temp. sensor Resistance : $000\Omega \pm 00\%$
- 11.7. Fuel level sensor Resistance : $000\Omega \pm 00\%$
- 11.8. 상기 내용은 단자에 연결된 상태를 파악하여 경보음이 울리고 LCD에 표시됨
- 11.9. 사용하지 않으면 설정에서 사용 유무를 "no" 로 설정 요함

12. 사용 조건

- 12.1. 동작 온도 : $-20 \sim 40^{\circ}\text{C}$
- 12.2. 보관 온도 : $-30 \sim 50^{\circ}\text{C}$
- 12.3. 상대 습도 : 90%이하 미응결
- 12.4. 최대 작동 고도 : 1,000m
- 12.5. 먼지와 염분의 영향이 없는 실내
- 12.6. 진동 : 진폭-0.35mm, 주파수-0~30Hz

13. 사용 전 준비사항

- 13.1. 발전전압과 전류의 상을 동일하게 연결하여야 전력 표시 오차가 발생하지 않습니다.
- 13.2. 정전신호로 상용전원을 직접 입력할 경우에는 CNT 단자를 연결하지 마십시오.
- 13.3. CNT 단자는 배터리(-)단자와 연결되는 단자이므로 220Vac를 직접 연결하지 마십시오(GCU가 손상됩니다).
- 13.4. 설정 사항을 다르게 입력하면 동작에 문제가 됩니다.
- 13.5. MPU(Magnet pickup) SETTING이 잘못되면 과속도 검출을 하지 못하여 인명사고가 발생할 수도 있습니다. 반드시 엔진 제조사에 문의하여 Fly wheel의 ring gear 수를 정확하게 입력하셔야 합니다.

- 13.6. 직류(+)는 적색선, 직류(-)는 청색선, 교류 전압은 황색선, 교류 전류는 흑색 선을 사용합니다.
- 13.7. 직류(+)는 1-29번을, 직류(-)는 30-49번을, 발전기 교류 전압은 51-69번을, 발전기 교류 전류는 71-79번, 외부 전압은 91번 이상의 선번호를 사용합니다.
- 13.8. 배터리에 연결되는 직류(-)의 30번 선번호는 여러 군데를 거쳐 가도 되지만 40번 선번호는 직접 배터리로 연결해야 센서의 오차가 발생하지 않습니다. 이것을 전선의 선트화 현상이라고 합니다.
- 13.9. GCU에 연결되는 전선의 굵기는 전류량에 맞게 사용하여야 합니다.
- 13.10. MPU(Magnet pickup) 연결 전선은 실드전선을 사용하시고 실드선의 한쪽만 접지하여 주십시오.
- 13.11. 자동 운전 중 수동운전으로, 수동운전 중 자동 운전으로 선택이 가능합니다.
- 13.12. ETS 정지 방식의 엔진은 정상운전 되지 않았어도 정지 버튼을 누르면 스톱 솔레노이드가 작동합니다.

14. 수동 운전

14.1. MANU(수동) 버튼을 선택

14.2. 시동 버튼을 엔진이 시동 될 때까지 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 오일 압력 값이 표시됨
- (3) 엔진 속도가 다르면 엔진 정지 후 PICK-UP SETTING에서 항목의 값을 정확하게 입력해야 함(Fly wheel ring gear 수는 엔진 제조사에 따라 다름)
- (4) 시동모터 회로는 IDLE SPEED 이상에서 차단됨
- (5) 엔진 시동 시 IDLE SPEED 신호 입력이 없어도 오일압력 스위치가 동작하면 OPSd-Time 시간 후 시동출력이 차단됨
- (6) 엔진이 IDLE SPEED 이상 운전되면 RUN 램프 점등되고 6X가 동작됨
- (7) IDLE SPEED 검출 후 설정 시간 이후에 오일압력 스위치가 열리지 않으면 저유압 검출
- (8) 엔진 회전속도 신호와 오일 압력 스위치가 동작하지 않으면 7초 동안만 시동 출력이 나오고 차단됨
- (9) IDLE SPEED 신호가 없고 오일 압력 스위치가 동작하면 시동모터는 차단되고 엔진은 정상 운전됨

14.3. 엔진정지

- (1) 정지 버튼을 누르면 차단기를 차단하고 엔진이 정지됨
- (2) 엔진이 정상 운전될 때 EPB를 누르거나 엔진 보호회로나 발전기 보호회로가 동작하면 엔진이 정지됨
 - ETR 방식에서는 정지하면 즉시 정지 솔레노이드 출력이 차단됨
 - ETS 방식에서는 정지 솔레노이드 출력을 일정시간 내 보내고 엔진이 정지하여 엔진 회전 신호가 입력되지 않거나, 오일 압력 스위치가 닫히면 설정

값만큼 시간이 지난 후에 정지 출력이 차단되고 오일압력 스위치가 계속 열려 있으면 정지 출력이 일정 시간(≒20 sec.) 동안만 출력되고 차단됨

15. 자동 운전

- 15.1. 운전모드를 <AUTO>로 선택
- 15.2. 상용전원이 정전되면(CNT 단자 CLOSE) 설정 시간 후에 엔진은 시동됨
- 15.3. 상용전원이 정전되고 시간 전에 상용전원이 복전 되면 엔진은 시동 되지 않고 SDT 시간은 초기화됨
- 15.4. 상용전원이 정전되면 23X(엔진 예열 출력)에서 “+” 출력이 나오고 IDLE SPEED 이상에서 차단됨
- 15.5. 시동 출력이 나가고 IDLE SPEED에 도달하지 못하면 설정시간 시동, 설정시간 정지를 설정 횟수만큼 반복하며, 설정 횟수 동안 시동되지 않으면 엔진 고장으로 인식하고 엔진 시동을 정지함
- 15.6. 엔진이 정상 운전되면 RUN LAMP가 점등됨
- 15.7. 발전전원이 정상 검출이 되면 대기 시간 후에 ACB를 투입
- 15.8. 엔진이 정상 운전 중 상용전원이 복전이 되면 ACB를 차단하고 정지 대기 설정 시간동안 재 정전에 대비하면서 엔진을 냉각시킨 다음 엔진을 정지함
- 15.9. 정지 대기 설정 시간 중에 상용전원이 정전되면 정지 대기 설정 시간은 초기화 하고 즉시 ACB를 투입

16. 엔진 발전기 보호 장치 동작 및 운전 현황 표시

16.1. 엔진고장 ○ : 필수, △ : 선택, X : 필요 없음, ◇ : 없음

| N O | 고장 내용 | 엔진정지 | 차단기차단 | 부저 | 램프 | 화면 표시 | 비고 |
|--------|----------|------|-------|----|----|----------------------|----|
| 1 | 엔진 과속도 | △ | △ | ○ | ○ | Over speed | |
| 2 | 윤활유 저유압 | △ | △ | ○ | ○ | Low oil press | |
| 3 | 냉각수 과온도 | △ | △ | ○ | ○ | High water temp. | |
| 4 | 냉각수 저온도 | X | X | ○ | ○ | Low water temp. | |
| 5 | 냉각수 저레벨 | △ | △ | ○ | ○ | Low water level | |
| 6 | 배터리 과온도 | X | X | ○ | ○ | Batt. over temp. | |
| 7 | 배터리 과충전 | X | X | ○ | ○ | Batt. over charge | |
| 8 | 배터리 과방전 | X | X | ○ | ○ | Batt. over discharge | |
| 9 | 엔진 정지 실패 | X | X | ○ | ○ | Eng stop fail | |

16.2. 발전기 고장

| NO | 고장 내용 | 엔진 정지 | 차단기 차단 | 부저 | 램프 | 화면 표시 | 비고 |
|----|-------|-------|--------|----|----|---------------|----|
| 1 | 과전류 | △ | △ | ○ | ○ | Over current | |
| 2 | 과전압 | △ | △ | ○ | ○ | Over voltage | |
| 3 | 저전압 | △ | △ | ○ | ○ | Under voltage | |

| | | | | | | | |
|---|--------|---|---|---|---|------------------|--|
| 4 | 지락 과전류 | △ | △ | ◎ | ◎ | Over ground curr | |
| 5 | 차단기 고장 | X | X | ◎ | ◎ | ACB Failure | |

16.3. 자동 시동

| NO | 고장 내용 | 엔진 정지 | 차단기 차단 | 부저 | 램프 | 화면 표시 | 비고 |
|----|-------|-------|--------|----|----|-----------------|----|
| 1 | 시동 실패 | △ | △ | ◎ | ◎ | Auto start fail | |
| 2 | 정전 신호 | | | | | | |

16.4. 상태 표시

| NO | 고장 내용 | 엔진 정지 | 차단기 차단 | 부저 | 램프 | 화면 표시 | 비고 |
|----|-------------------|-------|--------|----|----|-------------|----|
| 1 | 비상정지 버튼 | ◎ | ◎ | ◎ | ◇ | EPB | |
| 2 | 자동 운전 선택 | | | | ◎ | AUTO | |
| 3 | MPU | | | | | MPU failure | |
| 4 | Oil press sensor | | | | | OPU failure | |
| 5 | oil temp. sensor | | | | | OTU failure | |
| 6 | Water temp sensor | | | | | WTU failure | |
| 7 | Batt temp sensor | | | | | BTU failure | |

16.5 운전 현황 및 시간 동작 화면 표시

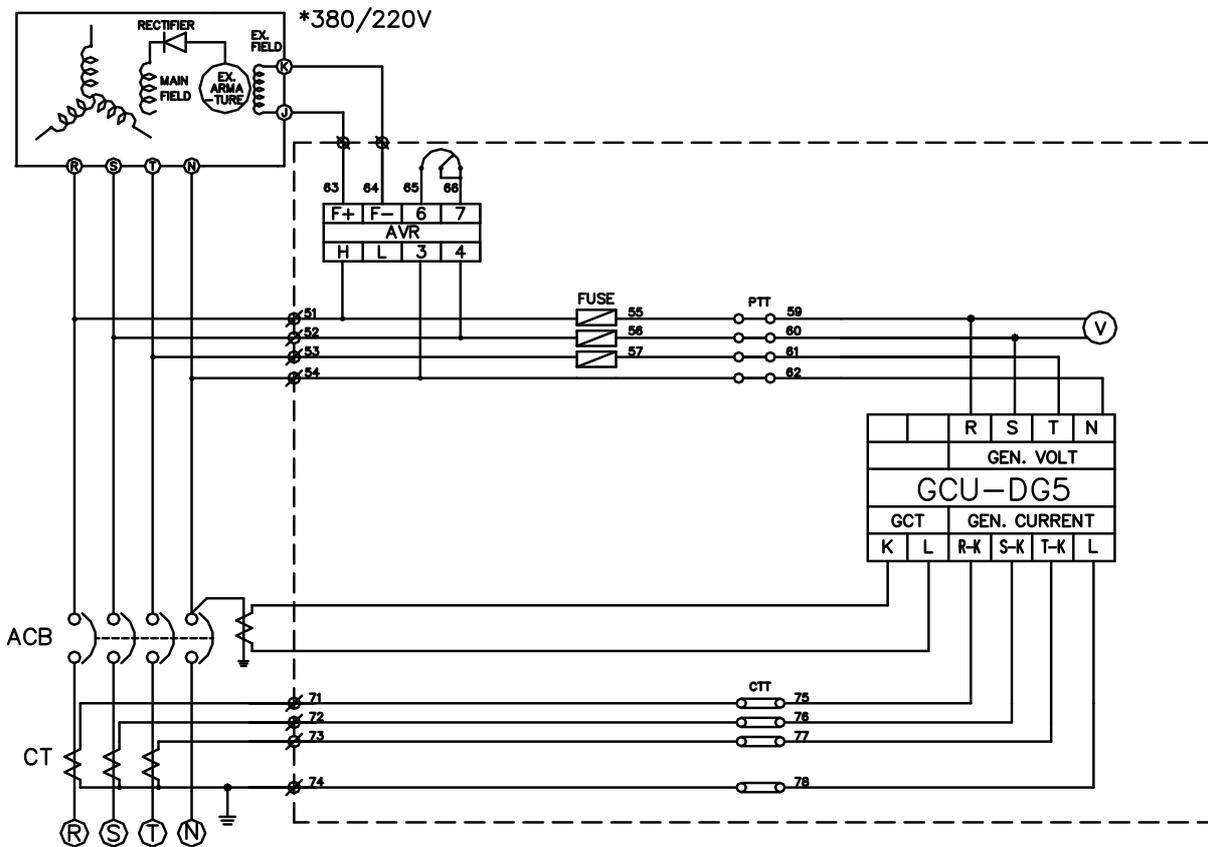
| 순위 | 설 명 | 화면 표시 | 비 고 |
|----|---------------------|-----------|-------------------------|
| 1 | ETS-정지 솔 동작 시간 | ETS-00sec | |
| 2 | CBC-차단기 투입 시간 | CBC-0sec | 자동 시 동작 |
| 3 | CBO-차단기 차단 시간 | CBO-0sec | 자동 시 동작 |
| 4 | OSD-오일 압력 스위치 검출 지연 | OSD-00sec | 시동모터보호 |
| 5 | SDT-시동 대기 시간 | SDT-00sec | |
| 6 | CDT-정지 대기 시간 | CDT-00sec | |
| 7 | SCO-자동 시동 모터 시동 시간 | SCO-00sec | Cycle cranking on time |
| 8 | SCF-자동 시동 정지 시간 | SCF-00sec | Cycle cranking off time |
| 8 | OGR-과전류 검출 시간 | OGR-0sec | |
| 9 | OVR-과전압 검출 시간 | OVR-0sec | |
| 10 | UVR-저전압 검출 시간 | UVR-0sec | |
| 11 | GRD-지락 검출 시간 | GRD-0sec | |
| 12 | OSS-과속도 검출 시간 | OSS-0sec | |
| 13 | LOP-저유압 검출 시간 | LOP-0sec | |
| 14 | WTS-냉각수 과온 검출 시간 | WTS-0sec | |
| 15 | LWT-냉각수 저온 검출 시간 | LWT-00sec | |
| 16 | LWL-냉각수 저수위 시간 | LWL-00sec | |
| 17 | BTS-배터리 과온 검출 시간 | BTS-0sec | |
| 18 | BOC-배터리 과충전 시간 | BOC-0sec | |

| | | | |
|----|-------------------|------------|--|
| 19 | BDC-배터리 과방전 시간 | BDC-0sec | |
| 20 | BOT-BZ ON TIME 시간 | BOT-000sec | |

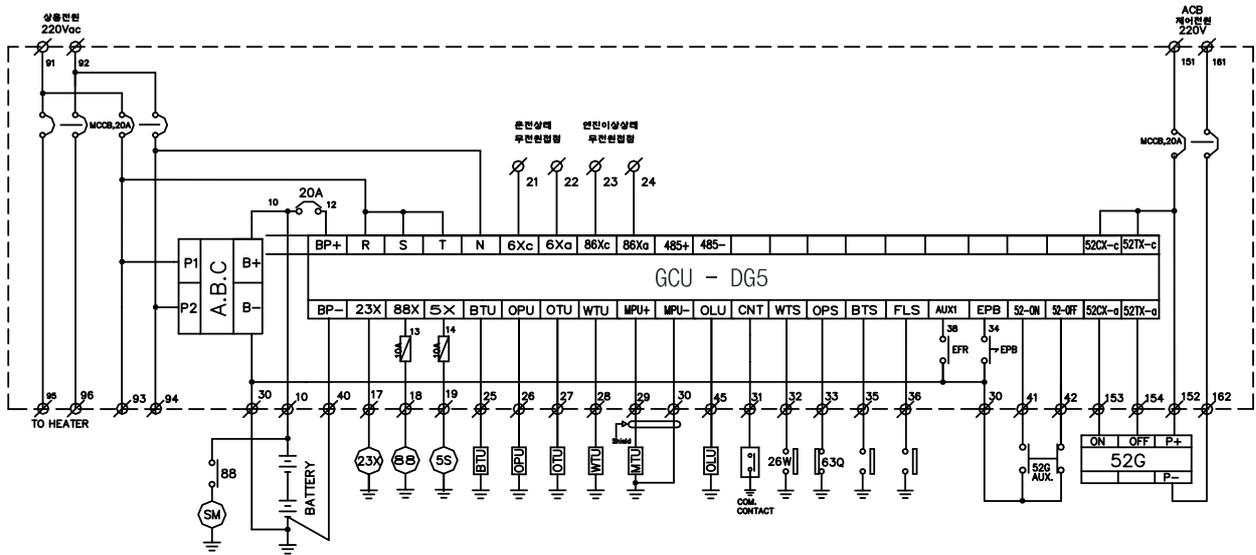
- 16.6. 모든 고장은 엔진 정지, 차단기 차단을 임의로 선택 가능
- 16.7. 냉각수 저온도는 정지 상태에서도 동작함(저온 시에 엔진 동파를 경고 위함)
- 16.8. 냉각수 과온도는 엔진을 냉각 시킨 후 정지를 해야 하므로 선택으로 처리함
- 16.9. 엔진 고장 경고일 때의 부저 정지를 먼저 한 후에 RESET은 가능
- 16.10. 차단기 고장 표시 램프는 차단기 투입 램프가 깜박거림
- 16.11. 고장 램프 표시는 발전기 고장 램프 1개로 표시함

17. 참고 회로도

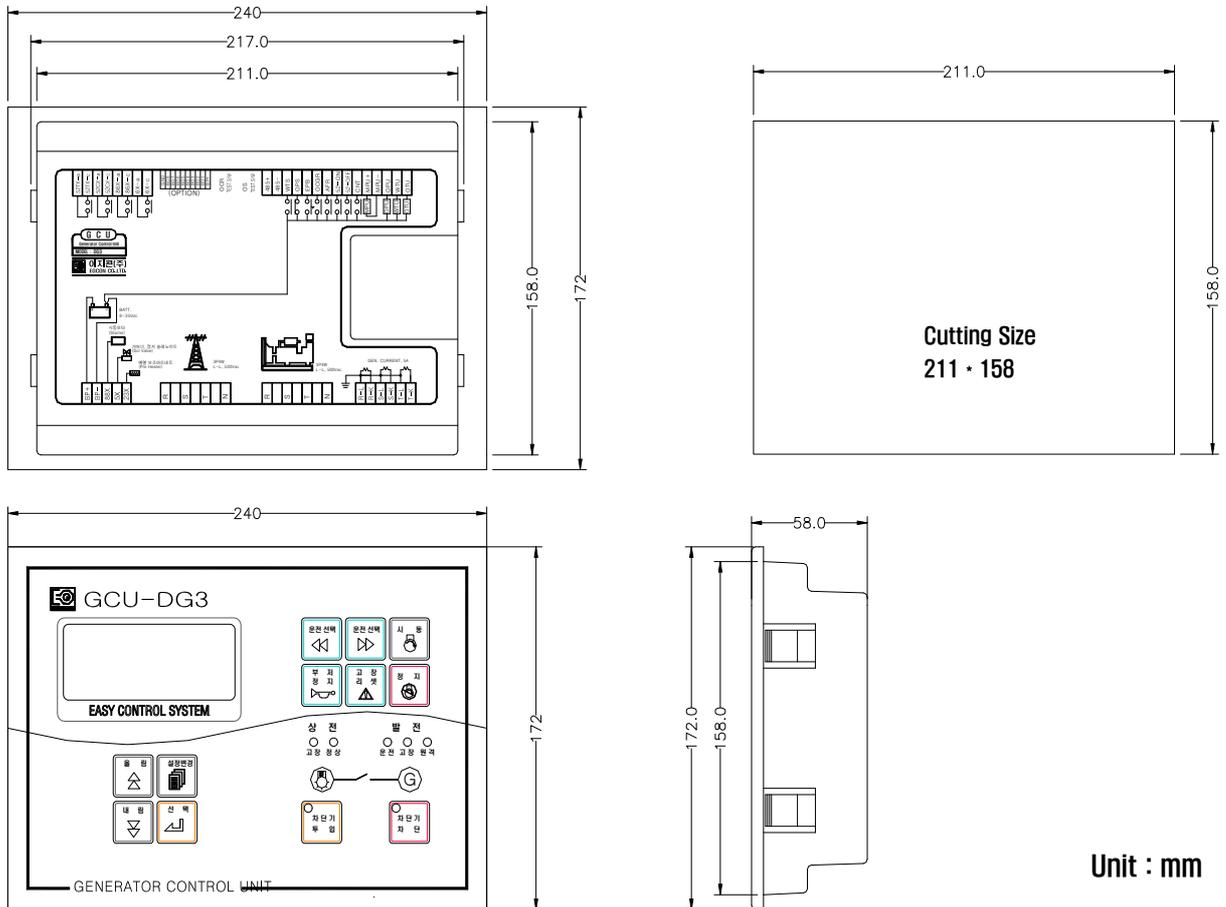
17.1. 발전기 AC 회로도



17.2. 발전기 DC 회로도



17.3. 외형도



Unit : mm

18. 기호 설명

- 18.1. GCU : Generator Control Unit (발전기 제어 장치)
- 18.2. ABC : Automatic Battery Charger (자동 배터리 충전기)
- 18.3. AVR : Automatic Voltage Regulator (자동 전압 조정기)
- 18.4. ETS : 정지 시 정지 솔레노이드에 전기를 공급방식
- 18.5. ETR : 운전 시 정지 솔레노이드에 전기를 공급방식
- 18.6. IDLE SPEED : 엔진 시동 모터에 의지하지 않고 엔진 스스로 회전 할 수 있는
최저속도
- 18.7. SM : 시동모터
- 18.8. MPU : MAGNETIC PICKUP
- 18.9. CNT : 상전 전원 접점
- 18.10. PS : 피니언 솔레노이드
- 18.11. OPU : 오일 압력 센서
- 18.12. EPB(5ES) : 비상 정지 버튼
- 18.13. 88 : 시동 보조릴레이
- 18.14. OTU : 오일 온도 센서
- 18.15. OPS(63Q) : 오일 압력 스위치
- 18.16. 5S : 정지 솔레노이드
- 18.17. WTU : 냉각 수온 센서
- 18.18. WTS(26W) : 냉각 수온 스위치
- 18.19. 23X : 예열 릴레이
- 18.20. BTU : 배터리 온도 센서
- 18.21. WLS(33W) : 냉각수 레벨 스위치
- 18.22. RPM : 회전 속도계
- 18.23. GTU : 발전기 온도 센서
- 18.24. BTS(26W) : 배터리 온도 스위치
- 18.25. 52G : ACB
- 18.26. FLU : 연료 레벨 센서
- 18.27. FLS(26W) : 연료 레벨 스위치
- 18.28. 6X : 운전 릴레이
- 18.29. 86X : 고장 릴레이

19. 고장 원인 및 조치 사항

| 현상 | 원인 | 조치 사항 |
|---|-----------------------------|--|
| 전원이 안 들어 올 때 (LCD 표시 창에 아무것도 보이지 않음) | 제어전원 차단기가 차단됨 | 제어전원 차단기를 투입 |
| | 제어전원 퓨즈가 끊어짐 | 퓨즈를 같은 용량으로 교환 |
| | 배선 잘못 연결 | 회로도를 참고하여 올바르게 배선 |
| | 배터리 방전 | 배터리 충전 |
| | GCU 불량 | 교환 |
| 시동이 걸리지 않을 때 (시동모터가 돌지 않음) | 배터리가 방전 됨 | 배터리 충전 |
| | 시동보조마그네트 불량 | 교환 |
| | 시동모터 고장 | 시동모터를 교환 |
| | 배선 잘못 연결 | 회로도를 참고하여 올바르게 배선 |
| 시동이 걸리지 않을 때 (시동모터가 돌아감) | 예열플러그 고장 남 | 예열플러그를 교체 |
| | ENGINE정지 TYPE 설정 잘못 | ETR, ETS 정확한 선택 |
| 시동 걸렸다가 곧 꺼짐 | PICK-UP SETTING 잘못 | 링기어 잇 수 정확하게 입력 |
| | OPG의 배선이 연결 안 되어 있거나 잘못 연결됨 | 회로도를 참고하여 올바르게 배선 |
| 전원을 켜면 OPG 경보가 울림 | OPG의 배선이 연결 안 되어 있거나 잘못 연결됨 | 회로도를 참고하여 올바르게 배선 |
| | 환경설정에서 OPS MODE 설정이 잘못됨 | OPS MODE를 올바르게 설정 |
| | 지정된 센서를 사용 | OPU는 VDO사의 제품을 사용 |
| 발전기 회전수가 정확하지 않음 | 환경설정에서 PICK-UP SETTING이 잘못됨 | 엔진 제조사에 문의하여 링기어 잇 수를 정확하게 입력 |
| 발전기가 운전 중이지만 RUN 램프가 켜지지 않음 | 엔진 정지 실패 | 손으로 엔진 정지를 해야 함 |
| 전력 지시 값이 정확하지 않음 | 환경설정에서 CT RATIO 설정이 잘못됨 | 사용한 CT의 정확한 CT비를 입력하도록 함 |
| | 전압 입력상과 CT입력상이 일치하지 않음 | 회로도를 참고하여 올바르게 배선 |
| 역률 표시가 정상적이지 않음 | CT의 2차측 배선이 잘못 연결됨 | CT의 극성을 확인하고 도면을 참고하여 올바르게 배선 |
| 상용전원이 정전인데 자동으로 발전기 운전이 되지 않음 | 설정에서 COM POWER 항목의 설정이 잘못됨 | 상용전원의 정전 신호로 CNT or 상용전압을 검출할 것인지를 선택하여 그에 맞는 회로를 구성 |
| ACB 투입이 되지 않음 | 발전전압 설정 값보다 낮음 | 발전전압을 조정 |
| | ACB 제어 전원 차단기 off | 제어전원 차단기 투입 |
| | 제어전원 Fuse 단락 | Fuse 교환 |
| | ACB 고장 | ACB 수리 |

20. GCU-DG5 호환 게이지 센서 사양표

| 압력센서 | | | | 온도센서 | | | |
|--------|--------|-----|--------|--------|--------|-----|--------|
| DG5 센서 | | VDO | | DG5 센서 | | VDO | |
| bar | 저항값(Ω) | bar | 저항값(Ω) | 온도℃ | 저항값(Ω) | 온도℃ | 저항값(Ω) |
| 0 | 10 | 0 | 10.0 | -40 | 12162 | 38 | 240.0 |
| 1 | 27 | 1 | 27.0 | -20 | 5067 | 40 | 226.8 |
| 2 | 52 | 2 | 44.0 | 0 | 1743 | 46 | 200.3 |
| 3 | 61 | 3 | 61.0 | 20 | 677 | 51 | 173.8 |
| 4 | 86 | 4 | 78.0 | 40 | 227 | 54 | 160.5 |
| 5 | 95 | 5 | 95.0 | 60 | 134 | 60 | 134.0 |
| 6 | 124 | 6 | 112.0 | 80 | 70 | 65 | 114.0 |
| 7 | 129 | 7 | 129.0 | 100 | 39 | 71 | 94.0 |
| 8 | 155 | 8 | 146.0 | 120 | 18 | 76 | 78.0 |
| 9 | 163 | 9 | 163.0 | 140 | 12 | 79 | 70.0 |
| 10 | 184 | 10 | 180.0 | | | 85 | 60.5 |
| | | 11 | 197.0 | | | 90 | 51.0 |
| | | 12 | 208.3 | | | 96 | 45.0 |
| | | 13 | 225.3 | | | 98 | 42.0 |
| | | 14 | 242.3 | | | 104 | 36.0 |
| | | | | | | 110 | 30.0 |
| | | | | | | 115 | 24.0 |
| | | | | | | 118 | 21.0 |
| | | | | | | 121 | 18.0 |

21. 국내외 주요 엔진 링기어 잇 수

| | 엔진 모델 | 링기어 수 | | 엔진 모델 | 링기어 수 |
|------------|------------|-------|-------------|------------|-------|
| 엔진 제조 회사 | 3179D | 142 | 엔진 제조 회사 | D399 | 183 |
| | 4039D | 142 | | DG599 | 183 |
| | 6059T | 129 | | G298 | 183 |
| | 6059TA | 129 | | D379 | 183 |
| | 2006TWG2 | 158 | | G379 | 183 |
| | 2006TG2A | 158 | | G342 | 151 |
| JOHN DEERE | 2006TTAG | 175 | CATERPILLAR | DB58 | 123 |
| | C2240 | 108 | | 0846 | 156 |
| | DC24 | 108 | | D349 | 151 |
| | DB33 | 122 | | D348 | 151 |
| | DB58 | 122 | | D346 | 151 |
| | DB33 | 129 | | D34 | 152 |
| | P034TI | 129 | | 3306 | 156 |
| PERKINS | DB58 | 129 | CUMMINS | DE12T(I) | 152 |
| | D1146(T) | 146 | | G333 | 156 |
| | P86TI | 146 | | D2840L,(E) | 160 |
| | 2156 | 146 | | 3406 | 113 |
| | 2366 | 146 | | 3409 | 113 |
| | DE12T | 152 | | 3412 | 136 |
| | P126TI | 152 | | NT855G6 | 118 |
| 두산 인프라 코어 | D2848L,(E) | 160 | 현대 | L10 | 118 |
| | D2842L,(E) | 160 | | 6BT56G | 159 |
| | D2840L,(E) | 160 | | 4BT39G | 159 |
| | P158LE | 160 | | KT19G | 142 |
| | P180LE | 160 | | KT50 | 159 |
| | P222LE | 160 | | D6AZ | 143 |
| | | | | D6BR | 129 |

ENGINE, GENERATOR CONTROL ENTERPRISE

EGCON[®]

엔진, 발전기 제어 전문기업

PRODUCTS ITEM

- AVR / 자동전압조정기
- ABC / 자동발전기충전기
- GCU / 발전기제어장치
- ECU / 엔진제어장치
- ESD / 엔진속도검출기
- EPD / 엔진보호장치
- SCR / 동기검출기
- BCU / ACB 제어장치
- ACU / ATS 제어장치
- MPU / 속도검출센서
- GCP / 발전기 운전반
- ECP / 엔진 운전반
- ATP / ATS 운전반
- FGP / 별치형 운전반



AVR
MODEL : 635



ABC
MODEL : SMS



ABC
MODEL : SMF



ECU
MODEL : ES3



GCU
MODEL : DG3



DMM
MODEL : 961



ACU
MODEL : TS6



ATS
MODEL : Y,B TYPE



이지콘(주)

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