"고객의 기대를 뛰어넘는 가치를 제공하는 기업"

■ ASY 사용하기 쉽고

ESIGN 아름다우며

IGITAL 성능이 뛰어난 제품으로

ES 늘 고객의 부름에 예라고 대답하겠습니다

사용설명서 GCU-pgn





GCU 사용 설명서

(Generator Control Unit)

MODEL: DG7

목 차

1. 제품 개요3	11. 사용 전 준비사항 ······15
2. 제품 특징3	12. 수동 운전······16
3. 제품 사양4	13. 자동 운전······16,17
4. 기계적 사양······4	14. 기호 설명······17,18
5. 전면 형태 및 기능5	15. 고장 원인 및 조치 사항····18,19
6. LCD화면 표시······6	16. GCU-DG7호환게이지 센서 사양표…·19
7. 설정 값 변경 방법······7	17. 국내외 주요 엔진 링기어 잇 수 ······20
8. 설정 값과 범위7~13	18. 결선도 ······21,22
9. 연결 단자 및 용량 기호 설명…·13,14	19. GCU-DG3와 DG7 교체시 주의점23
10. 사용 조건 ······15	

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

1. 개 요

본 발전기 제어 장치(GCU-DG7)는 디젤엔진 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

- 2.1. 그래픽 LCD를 사용, 한 화면에서 중요상황을 볼 수 있도록 함
- 2.2. 운전 모드 스위치를 자동-수동-정지로 간단하게 조작토록 함
- 2.3. 외부에 추가로 릴레이를 사용하지 않도록 함
- 2.4. 제어 스위치를 용도별로 나누어 놓아 사용이 편리하게 함
- 2.5. 간단하게 표시등을 넣어 바로 알 수 있도록 함
- 2.6. 고장표시, 비정상표시 램프는 깜박거리게 하여 바로 알 수 있도록 함.
- 2.7. 발전기 중요 고장 검출을 넣어 별도의 계전기가 필요치 않음
- 2.8. 상용전원 검출을 단상, 3상 전압과 접점을 선택하여 사용하도록 함
- 2.9. 경보음을 넣어 외부에 부저가 필요치 않음
- 2.10. 연결이 편리하게 소켓방식의 커넥터 사용
- 2.11. 속도 감지를 MPU와 발전 전압 중 택일토록 함
- 2.12. 운전대기 중에도 엔진 냉각수 온도와 배터리의 방전 상태를 측정하여 경보 발생 (엔진 냉각수 동파 사고와 시동이 되지 않는 상황을 미연에 방지)
- 2.13. 설명서에 디폴트 값(초기 설정 값)을 넣어 사용자가 알 수 있도록 하였음
- 2.14. 한글과 영문을 같이 사용할 수 있도록 함
- 2.15. 발전기 전원 계측 (전압, 전류, 주파수, 전력, 역율, 전력량, 지락 전류량)
- 2.16. 엔진 계측 (속도, 오일압력, 오일온도, 냉각수온도)
- 2.17. 상용전원 3상 전압 계측(결상 검출 가능)
- 2.18. 발전기 디지털 보호계전기 기능 (OCR, OCGR, OVR, UVR)
- 2.19. 엔진 보호 기능(과속도, 저유압, 과온도, 저온도)
- 2.20. 배터리 상태 파악 기능(과충전, 과방전)
- 2.21. 시동모터 이중 보호 기능(속도와 엔진 오일 압력을 검출하여 차단)

- 2.22. 컴퓨터 통신 기능 내장으로 원격제어 및 감시 가능
- 2.23. 엔진 예열플러그 예열 기능
- 2.24. 운전 중 엔진 운전 신호가 감지되지 않으면 정지 기능

3. 제품 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 : 50~60Hz

3.5. 상전 전압: 600Vac Max, 3상 4선 및 단상

3.6. 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, EPB, OPS, WTS, 52-ON, 52-OFF

3.13. 아날로그 입력 신호(AI-7개) : OPU, OTU, WTU, MPU

3.14. 상전 신호 : 전압 or 접점

4. 기계적 사양

4.1. ∃ 기 : W240 * H172 * D62(mm)

4.2. 판넬 커팅 : W211 * H158(mm)

4.3. 무 게 : 약 1kg 7.4 제어 전선 연결 : 커넥터 방식

5. 전면 형태 및 기능

5.1. 전면 모형



5.2. 각 스위치 및 램프 설명



6. LCD 화면 표시

0	GCU - DG7 (NEW) GEN CONTROL UNIT EGCON. co,ltd.	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 _{<m어모드></m어모드>}	1. 발전기 전압과 전류를 크게 볼 수 있는 화면 2. 전력과 주파수만 간단하게 표시함 3. 운전 선택화면 / 동작 / 상황 화면 표시
	234A <동작> <상황/고장> 0000KW 00.0Hz	
2	<제어모드><동작/고장> 000V RPM:0000 0000A OPG:1.0bar 000KW 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</down></up>
3	<제어모드><동작/고장> HZ:00.0Hz OTG:100'C PF:+0.00 WTG:100'C DCV:26.4V	1. 발전기 주파수, 역률, 지락전류 표시 2. 엔진 오일온도, 배터리 온도, 배터리 전압 표시 3. <up> <down> 키를 누르면 다음 화면으로 넘어감</down></up>
4	<제어모드><동작/고장>선간 000V 전류 0000A 000V 0000A 000V 0000A	1. 발전기 R상 선간전압 / R상 전류 2. 발전기 S상 선간전압 / S상 전류 3. 발전기 T상 선간전압 / T상 전류 4. <up> <down>키를 누르면 다음 화면으로 넘어감</down></up>
5	<제어모드><동작/고장>상간 000V 전류 0000A 000V 0000A 000V 0000A	1. 발전기 R상 상간전압 / R상 전류 2. 발전기 S상 상간전압 / S상 전류 3. 발전기 T상 상간전압 / T상 전류 4. <up> <down>키를 누르면 다음 화면으로 넘어감</down></up>
6	<제어모드><동작/고장>KW h: 000000 ETM: 9999h 00m 00sec	1. 발전기의 유효 적산 전력량 2. 발전기의 운전시간 표시 3. <up> <down>키를 누르면 다음 화면으로 넘어감</down></up>
7	<제어모드><동작/고장>한전전압 RN: 000V SN: 000V TN: 000V	1. 상용전원의 상간 전압을 표시 2. <up> <down>키를 누르면 다음 화면으로 넘어감</down></up>

6.1. 제어 모드 창 : 자동, 수동, 정지, 긴급

6.2. 동작 상황 창 : 작동상황 및 시간 표시

6.3. 고장 표시 창 : 고장 표시

6.4. 정지 : 초기 모드와 대기

6.5. 수동: 수동운전

6.6. 자동: 자동운전

7. 설정(Setting)값 변경 방법

7.1. 정지 모드로 놓음

7.2. 설정(SET) 키를 누름

7.3. 설정 모드로 넘어 가면서 역상으로 줄이 표시됨

7.4. UP DOWN 키를 누르면 커서가 다음 항목으로 이동함

7.5. 변경 할 라인에 놓고 ENTER 키를 누르면 변경 값이 깜박임

7.6. 데이터를 변경하고 ENTER 키를 1초 누르면 전체 줄이 깜박이면 설정됨

7.7. SETTING을 누르면 설정 모드에서 빠져 나옴

7.8. Password는 한자씩 변하게 함

8. 설정(Setting)값과 범위

8.1. 발전기에 관련된 항목 설정(발전기 설정)

1	발전기 용량 (KW)	10	10 ~ 2500	발전전력
2	발전기 전압 (V)	380	110 ~ 440	발전전압
3	발전 주파수 (Hz)	60	50Hz, 60Hz	발전주파수
4	CT 비율	600	5 ~ 5000	
5	차단기 설정			
5-1	차단기 설정	мссв	ACB or MCCB	차단기 선택
5-2	투입 전압(V)	80%	50 ~ 100	자동 투입 동작 전압
5-3	투입 시간(초)	5	1 ~ 60	자동 투입 동작 시간
5-4	차단 시간(초)	5	1 ~ 60	자동 차단 동작 시간

8.2. 엔진에 관련된 항목 설정(엔진 설정)

순위	내용	기본 값	설정 범위 값	비고
1	엔진 정지 방식	ETR	ETR or ETS	엔진 정지 방식
2	ETS 시간	7	3 ~ 30	
3	속도 검출 방식	VOLT	MPU or VOLT	Fly wheel
4	링 기어수	128	1 ~ 250	속도 검출
5	배터리 전압	24Vdc	12Vdc or 24Vdc	
6	오일 압력계			오일압력 게이지
7	오일 온도계			오일온도 게이지
8	냉각수 온도계			냉각수 온도게이지
9	아이들 속도	600	300-900	
10	14T	1	1 ~ 30	동작시간

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

8.3. 자동운전에 관련된 항목 설정(자동 운전 설정)

순위	내 용	기본 값	설정 범위 값	비고
1	자동 운전 신호			
1-1	자동 운전 신호	VOLT	VOLT or CNT	자동 시동 신호 선택
1-2	동작 전압(%)	80	50-100	설정 값 이하에서 동작
2	시작 대기 시간(초)SDT	3	1 ~ 60	자동 시동 대기 시간
3	정지 대기 시간(초)CDT	10	5 ~ 600	자동 정지 대기 시간
4	시동 횟수	3	1 ~ 5	자동 시동 회수

주기 1) 동작 전압(%)은 발전기 전압 기준임

2) 단상 검출인 경우 T-N 상에 연결하여 사용

3) CNT : 상전 신호 접점

8.4. 발전기 보호에 관련된 항목 설정(발전기 보호 설정)

순위	내 용	기본 값	설정 범위 값	비고
1	과전류			
1-1	과전류 (%)	120	10 ~ 200 %	설정 값 이상에서 동작
1-2	검출시간(초)	1	1 ~ 60	
1-3	제어범위	차단기	엔진정지,차단기,알람	
2	과전압			
2-1	과전압(%)	120	80 ~ 150 %	설정 값 이상에서 동작
2-2	검출시간(초)	2	1 ~ 60	
2-3	제어범위	엔진정지	엔진정지,차단기,알람	
3	저 전 압			
3-1	저전압(%)	80	70 ~ 100	설정 값 이하에서 동작
3-2	검출시간(초)	4	1 ~ 60	
3-3	제어범위	차단기	엔진정지,차단기,알람	
4	지락 과전류			
4-1	지락과전류 (A)	50A	0 ~ 100A	설정 값 이상에서 동작
4-2	검출시간(초)	2	1 ~ 60	
4-3	제어범위	차단기	엔진정지,차단기,알람	
5	AFR 신호 고장			
5-1	검출 시간(초)	2	1 ~ 60	
5-2	제어범위	알람	엔진정지,차단기,알람	

8.5. 엔진 보호에 관련된 항목 설정(엔진보호 설정)

순위	내 용	기본 값	설정 범위 값	비고
1	과속도(12X)			엔진 과속도
1-1	과속도(%)	120	100 ~ 150	
1-2	검출시간(초)	1	1 ~ 60	
1-3	제어범위	엔진정지	엔진정지,차단기,알람	
2	저유압 (63QX)			윤활유 저유압
2-1	LOP(bar)	1.0	0.0 ~ 15.0	(kg/Cm2/bar/MPa/psi)
2-2	검출방식	switch	switch or sensor	
2-3	제어범위	엔진정지	엔진정지,차단기,알람	
3	냉각수과온도(26WX)			냉각수 과온도
3-1	과온도	105	70 ~ 150	(°C/°F)
3-2	검출방식	switch	switch or sensor	
3-3	검출시간(초)	2	1 ~ 60	
3-4	제어범위	엔진정지	엔진정지,차단기,알람	
4	냉각수 저온도 (26LWX)	sensor		냉각수 저온도
4-1	저온도	1	-50 ~ 50	(°C/°F)
4-2	검출시간(초)	20	1 ~ 60	
4-3	저온도 사용	No	Yes or No	
5	배터리 과전압 (45X)			배터리 과충전
5-1	과전압	125	100 ~ 150	(%)
5-2	검출시간(초)	2	1 ~ 60	
6	배터리 저전압(80X)			배터리 과방전
6-1	저전압	75	50 ~ 100	(%)
6-2	검출 시간(초)	2	1 ~ 60	

8.6. 발전기 보호 장치 동작 시험 (보호 기능 시험)

보호동작 시험은 발전기가 정상적으로 운전되는 상황에서 가능합니다.

순위	내 용	기본 값	비고
1	과전류 시험	보호 동작 설정에 따라 변경	과전류 테스트
2	과전압 시험	보호 동작 설정에 따라 변경	과전압 테스트
3	저전압 시험	보호 동작 설정에 따라 변경	저전압 테스트
4	지락과전류 시험	보호 동작 설정에 따라 변경	지락 과전류 테스트
5	과속도 시험	보호 동작 설정에 따라 변경	과속도 테스트

주기 1) GCU-DG7을 수동 또는 자동으로 엔진을 운전 상태로 한다.

2) 정상동작시 SET키를 누르면 아래와 같이 표시된다.

보호 기능 시험1.과전류 시험 2.과전압 시험 3.저전압 시험 4.지락과전류 시험5.과속도 시험	기본화면
--	------

3) 위의 화면에서 필요 항목을 △,▽로 선택한다.

4) 선택된 항목에서 ENTER 키를 누르면 시험 조건을 표시하는 화면으로 바뀐다.

5) 과전류 시험 예

- 6) 선택된 항목에서 ENTER KEY를 누르면 메인 화면으로 바뀌면서 시험을 진행한다.
- 7) 발전기 보호기능의 과전류 보호기능 설정 값을 따른다.
- 8) 다른 시험도 위 항목과 동일함

8.7. 발전기 전압과 전류 교정(전압 전류 보정)

순위	내 용	기본 값	설정 범위 값	비고
1	COM R-N	000V	-50 ~ +50V	상전 R 상 전압 교정
2	COM S-N	000V	-50 ~ +50V	상전 S 상 전압 교정
3	COM T-N	000V	-50 ~ +50V	상전 T상 전압 교정
4	GEN R-N	000V	-50 ~ +50V	발전 R 상 전압 교정
5	GEN S-N	000V	-50 ~ +50V	발전 S 상 전압 교정
6	GEN T-N	000V	-50 ~ +50V	발전 T상 전압 교정
7	GEN RI	0.0A	-50 ~ +50A	R상 전류 교정
8	GEN SI	0.0A	-50 ~ +50A	S상 전류 교정
9	GEN TI	0.0A	-50 ~ +50A	T상 전류 교정

주기) 1. 교정시 전압과 전류원이 있어야 교정 모드로 진입할 수 있습니다.

- 2. 설정방법은 DOWN KEY와 ENTER 를 누르면 보정 화면으로 진입됨
- 3. 교정 시 전압, 전류가 변동이 없어야 함
- 4. 전압과 전류 보정 시 교정 전압,전류가 없는 상태에서 실행하면 전압 또는 전류 표시 불가 함
- 5. 전류 보정은 후크메타 측정한 전류값을 CT비로 나눈 값을 세팅 값으로 넣으면 됩니다.(최대치 8A이하)

8.8. 기타 설정(Etcetera setting)

순위	내 용	기본 값	설정 범위 값	비고
1	긴급 운전 기능	No	Yes or No	
2	백라이트시간(분)	1	0-60	LCD화면 점등시간
3	언어 선택	한글	한글, 영어	
4	RS485 통신			
4-1	Address	1	1-32	통신 설정
4-2	Baud Rate (BPS)	9600	9600,19200	

22년 6월

4-3	RS485 CK	Yes	Yes or No	
5	시스템 초기화	No	Yes or No	

주기 1) 시스템 초기화를 하면 GCU-DG7 자체 기본 값으로 변경됨

- 2) 통신은 RS485 MODBUS로 동작함
- 3) 통신 값은 별도로 제공함
- 4) 제어범위는 엔진정지로 설정 시 엔진정지와 차단기동작과 알람이 울리며 차단기로 설정 시 차단기와 알람이 울리며 알람으로 설정 시 알람만 울림.
- 5) 언어를 변경 할 때는 언어 선택 후 저장 하면 즉시 변경

8.9. 동작 현황 화면(Operating History)

히스토리 화면은 운전 내용과 고장 내용을 기록한 화면임

9.연결 단자 및 용량 기호 설명

9.1. 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	CTT상L,K단자입력	5Aac
7	OCGR L-K	지락 전류 검출 CT 입력	5Aac

9.2. 접점 출력 단자

NO	단 자 명	설 명	정 격
1	88x	시동 출력	BP+ 전압 출력, 30A
2	5x	정지 출력	BP+ 전압 출력, 30A

3	23X-c, 23X-a	idle-run 접점/예열	무전원 접점, 16A
4	52CX-c, 52CX-a	ACB 투입 접점	무전원 접점, 16A (2sec)
5	52TX-c, 52TX-a	ACB 차단 접점	무전원 접점, 16A (2sec)
6	6X-c, 6X-a	운전 접점	무전원 접점, 10A
7	86X-c, 86X-a	고장 접점	무전원 접점, 10A

◈ ACB 차단 접점은 MCCB 사용 시 MCCB 트립 접점으로 사용함

9.3. 접점 출력 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	52-ON	ACB 투입 신호 입력	OPEN, DC(-) 연결
6	52-OFF	ACB 차단 신호 입력	OPEN, DC(-) 연결

◆ 1) 상기 스위치 연결 단자는 DC(-) 연결2) CNT는 상용전원 정전 시 CLOSE임(OPS와 CNT만 CLOSE 접점)

9.4. 센서 연결 단자 및 기호설명

NO	단 자 명	설 명	정 격
1	MPU+, MPU-	그네트픽업(MPU)입력	실드케이블은 반드시 접지요
2	OPU	오일압력 센서 입력	OPG : 오일압력게이지
3	OTU	오일온도 센서 입력	OTG : 오일온도게이지
4	WTU	냉각수 온도 센서 입력	WTG : 냉각수온도게이지
	통신 연결		
1	485+, 485-	통신 연결 단자.	실드케이블은 반드시 접지요

◆ 1) 센서는 VDO를 기준으로 초기 입력되어 있음2) 사용자가 센서에 맞게 변경 설정 가능함

10. 사용 조건

10.1. 동작 온도 : -20 ~ 70℃

10.2. 보관 온도 : -30 ~ 80℃

10.3. 상대 습도 : 90%이하 미응결

10.4. 최대 작동 고도: 1,000m

10.5. 먼지와 염분의 영향이 없는 실내

10.6. 진동 : 진폭-0.35mm, 주파수-0~30Hz

11. 사용전 준비 사항

- 11.1. 발전전압과 전류의 상을 동일하게 연결하여야 전력 표시 오차가 발생하지 않습니다.
- 11.2. 정전신호로 상용전원을 직접 입력할 경우에는 CNT 단자를 연결하지 마십시오.
- 11.3. CNT 단자는 배터리(-)단자와 연결되는 단자이므로 220Vac를 직접 연결하지 마십시오(GCU가 소손됩니다).
- 11.4. 엔진발전기에 맞게 설정사항을 변경하여 주십시오.
- 11.5. 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.
- 11.6. 배터리에 연결되는 직류(-)의 는 여러 군데를 거쳐 가도 되지만 충전기 직류(-)는 직접 배터리로 연결해야 각 게이지 오차가 발생하지 않습니다. 이것을 전선의 션트화현상이라고 합니다.
- 11.7. GCU에 연결되는 전선의 굵기는 전류량에 맞게 사용하여야 합니다.
- **11.8.** MPU(Magnet pickup) 연결 전선은 실드전선을 사용하시고 실드선의 한쪽만 접지하여 주십시오.
- 11.9. 자동 운전 중 수동운전으로, 수동운전 중 자동 운전으로 선택이 가능합니다.
- **11.10. ETS** 정지 방식의 엔진은 정상운전 되지 않았어도 정지 버튼을 누르면 스톱 솔레노이드가 작동합니다.

12. 수동 운전

- 12.1. MANU(수동) 버튼을 선택
- 12.2. 버튼을 엔진이 시동 될 때까지 눌러 엔진 시동
 - (1) 만약 시동 모터만 동작하고 엔진이 시동 되지 않으면 엔진 정지 방식 확인
 - (2) 엔진이 시동 되면 현재의 RPM을 지시하고 OPG 항목에 오일압력 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) 엔진이 IDLE SPEED 이상 운전되면 RUN 램프 점등되고 6X가 동작됨
 - (6) IDLE SPEED 검출 후 설정 시간 이후에 오일압력 스위치가 열리지 않으면 저 유압 검출 엔진 회전속도 신호와 오일압력 스위치가 동작하지 않으면 **7**초 동안만 시동 출력이 나오고 차단됨

12.3. 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, 오일압력 스위치가 닫히면 설정 값만큼 시간이 지난 후에 정지 출력이 차단되고 오일압력 스위치가 계속 열려 있으면 정지 출력이 일정시간(≒20 sec.) 동안만 출력되고 차단됨

13. 자동 운전

- 13.1. 운전모드를 <AUTO>로 선택
- 13.2. 상용전원이 정전되면(CNT 단자 CLOSE) 설정 시간 후에 엔진은 시동됨
- 13.3. 상용전원이 정전되고 시간 전에 상용전원이 복전 되면 엔진은 시동 되지 않고 SDT 시간은 초기화됨
- 13.4. 상용전원이 정전되면 엔진 예열 출력에서 "+" 출력이 나오고 IDLE SPEED 이상에서 차단됨

22년 6월

13.5. 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

- 13.6. 엔진이 정상 운전되면 RUN LAMP가 점등됨
- 13.7. 발전전원이 정상 검출이 되면 대기 시간 후에 ACB를 투입
- 13.8. 엔진이 정상 운전 중 상용전원이 복전이 되면 ACB를 차단하고 정지 대기 설정시간동안 재 정전에 대비하면서 엔진을 냉각시킨 다음 엔진을 정지함
- **13.9.** 정지 대기 설정 시간 중에 상용전원이 정전되면 정지 대기 설정 시간은 초기화하고 즉시 ACB를 투입

14. 기호 설명

- 14.1. GCU: Generator Control Unit (발전기 제어 장치)
- 14.2. ABC: Automatic Battery Charger (자동 배터리 충전기)
- **14.3.** AVR : Automatic Voltage Regulator (자동 전압 조정기)
- 14.4. ETS: 정지 시 정지 솔레노이드에 전기를 공급방식
- 14.5. ETR: 운전 시 정지 솔레노이드에 전기를 공급방식
- 14.6. IDLE SPEED : 시동 모터에 의하지 않고 엔진 스스로 회전 할 수 있는 최저속도
- 14.7. SM: 시동모터 PS: 시동 피니언 솔레노이드 88: 시동 보조릴레이
- 14.8. 5S: 정지 솔레노이드
- 14.9. RPM : 회전 속도계
- 14.10. OPG : 오일압력 게이지 OPU : 오일압력 센서
- 14.11. OTG: 오일온도 게이지 OTU: 오일온도 센서
- 14.12. WTG: 냉각수 온도 게이지 WTU: 냉각수 온도 센서
- 14.13. BTG: 배터리 온도 게이지 BTU: 배터리 온도 센서
- 14.14. GTG: 발전기 온도 게이지 GTU: 발전기 온도 센서
- 14.15. FLG: 연료레벨 게이지 FLU: 연료레벨 센서
- 14.16. MPU: MAGNETIC PICKUP
- 14.17. CNT: 상전 전원 접점
- 14.18. EPB(5ES): 비상 정지 버튼
- 14.19. OPS(63Q): 오일압력 스위치

22년 6월

14.20. WTS(26W): 냉각 수온 스위치

14.21. WLS(33W): 냉각수 레벨 스위치

14.22. BTS(26B): 배터리 온도 스위치

14.23. FLS(33F) : 연료 레벨 스위치

14.24. 52X : ACB 보조접점 52G : ACB

14.25. 52CX : ACB 투입 릴레이 52TX : ACB 트립릴레이

14.26. 6X : 운전 릴레이

14.27.86X : 고장 릴레이

14.28. 23X : 예열 릴레이 / IDLE 운전 릴레이

15. 고장 원인 및 조치 사항

현상	원인	조치 사항	
전원이 안 들어 올 때 (LCD	제어전원 차단기가 차단됨	제어전원 차단기를 투입	
표시 창에 아무것도 보이지 않음)	제어전원 퓨즈가 끊어짐	퓨즈를 같은 용량으로 교환	
	배선 잘못 연결	회로도를 참고하여 올바르게 배선	
	배터리 방전	배터리 충전	
	GCU 불량	교환	
시동이 걸리지 않을	배터리가 방전 됨	배터리 충전	
때(시동모터가 돌지 않음)	시동보조마그네트 불량	교환	
	시동모터 고장	시동모터를 교환	
	배선 잘못 연결	회로도를 참고하여 올바르게 배선	
시동이 걸리지 않을	예열플러그 고장 남	예열플러그를 교체	
때(시동모터가 돌아감)	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 CT입력 상이 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

16. GCU-DG7 호환 게이지 센서 사양표

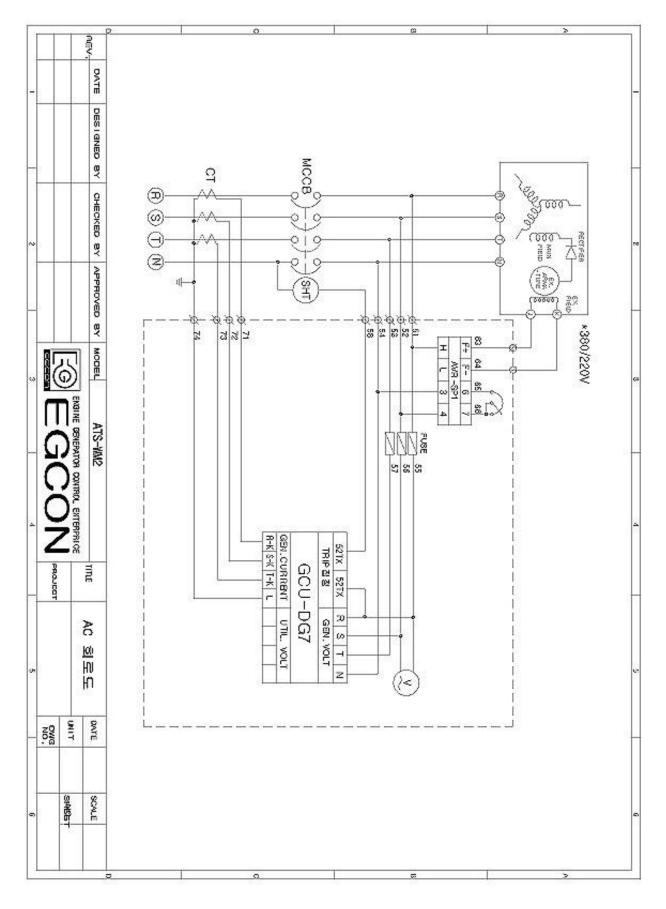
압력센서			온도센서		
NO	bar	저항값(Ω)	온도° 저항값(Ω)		
1	0	10.0	-20	5068	
2	2	44.0	0	1743	
3	4	78.0	20	677	
4	6	112.0	40	291	
5	8	146.0	60	134	
6	10	180.0	80	70	
7	12	208.3	100	38	
8	14	242.3	120	18	

22년 6월

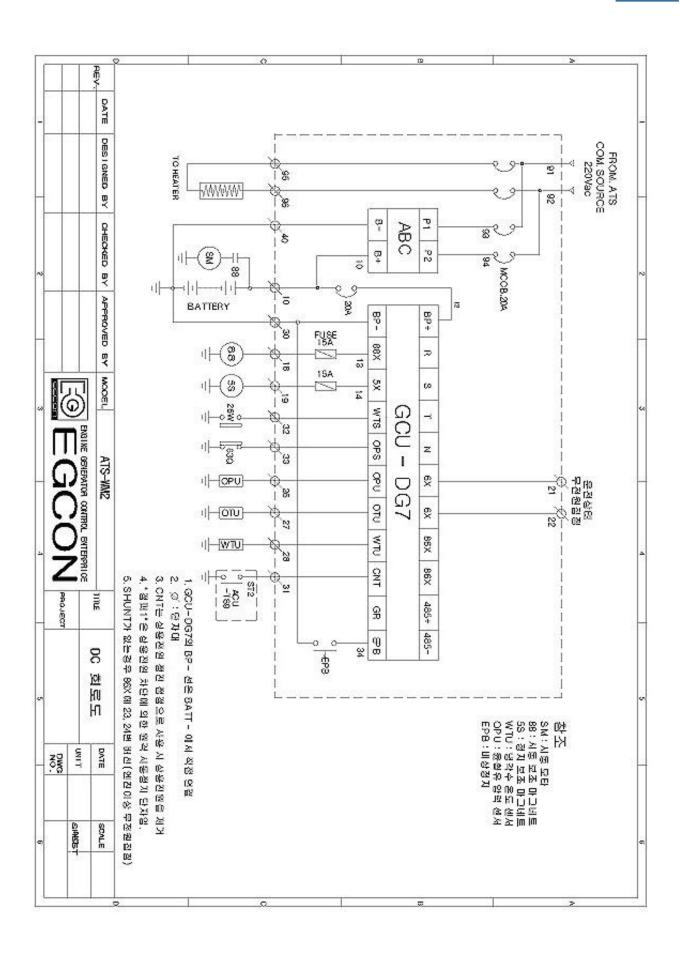
17. 국내외 주요 엔진 링기어 잇 수

엔진메이커	엔진 모델	링기어 수	엔진메이커	엔진모델	링기어 수
JOHN DEERE	3179D	142		D399	183
	4039D	142		DG599	183
	6059T	129		G298	183
	6059TA	129	CATERPILLAR	D379	183
PERKINS	2006TWG2	158		G379	183
	2006TG2A	158		G342	151
	2006TTAG	175		DB58	123
두산 인프라 코어	D1146 계열	140		0846	156
	DP066 계열	129		D349	151
	DP086 계열	102		D348	151
	DP158 계열	160		D346	151
	DP180 계열	160		D34	152
	DP222 계열	160		3306	156
	P086 계열	146		DE12T(I)	152
	P126 계열	152		G333	156
	P158 계열	160		D2840L,(E)	160
	P180 계열	160		3406	113
	P222 계열	160		3409	113
현대	D6AZ	143		3412	136
	D6BR	129	CUMMINS	NT855G6	118
				L10	118
				6BT56G	159
				4BT39G	159
				KT19G	142
				KT50	159

18. 결선도

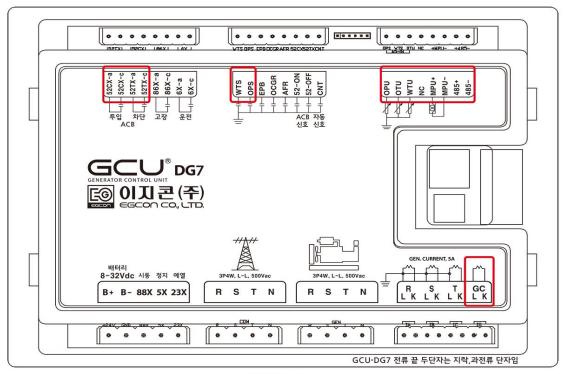




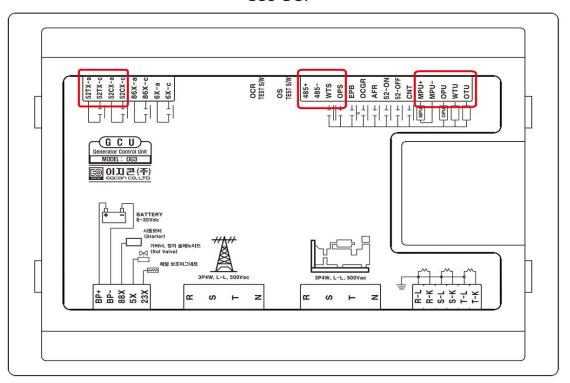




19.GCU-DG3와 GCU-DG7 교체시 주의점



GCU-DG7



GCU-DG3

19.1 GCU-DG3과 GCU-DG7에 커넥터가 달라 교체시 커넥터를 변경하여야함 19.2 커넥터 변경시 표시한 단자부분의 순서가 서로 달라 단자명칭을 확인 후 교체하여야함

ENGINE, GENERATOR CONTROL ENTERPRISE



GCU 발전기 제어장치



GCU-MP3



GCU-MP5



GCU-MP7



경기도 부천시 오정구 내동 182-3번지 홈페이지 : http://www.egcon.co.kr

이메일 : sales@egcon.co.kr TEL : 032-677-9806 FAX: 032-677-9807