

NeoGCP 20

사용설명서

Rev. D



주 의

1. 두산엔진 적용 시 시동모터 소손을 방지하기 위하여 RPM 계측 방식을 MPU로 사용하도록 추천합니다.
2. RPM 계측 방식을 전압으로 설정하고, 오일압력 스위치를 미사용으로 설정한 상태에서 엔진 시동 시 발전전압이 형성되지 않으면 시동모터가 소손될 수 있습니다.

■ MPU 방식 설정 방법

내용	설정방법
MAGNETIC PICKUP	1. 메뉴화면에서 [취소] 버튼을 3초 이상 누르면 메뉴선택화면으로 전환됩니다. 2. 메뉴선택 화면에서 [GENSET]을 선택한 후 [확인]을 누릅니다. 3. 아래 방향버튼 [▼]을 눌러, [MAGNETIC PICKUP]을 선택 후 [확인]을 누릅니다. 4. 아래 방향버튼 [▼]을 눌러, [ENABLE]에서 [확인]을 누릅니다.
엔진 기어수	1. 메뉴화면에서 [취소] 버튼을 3초 이상 누르면 메뉴선택화면으로 전환됩니다. 2. 메뉴선택 화면에서 [GENSET]을 선택한 후 [확인]을 누릅니다. 3. 아래 방향버튼 [▼]을 눌러, [TEETH(FACTOR)]을 선택 후 [확인]을 누릅니다. 4. 방향버튼을 눌러 두산엔진 모델명에 맞는 기어수를 입력한 후 [확인]을 누릅니다.
오일압력 스위치 사용유무	1. 메뉴화면에서 [취소] 버튼을 3초 이상 누르면 메뉴선택화면으로 전환됩니다. 2. 메뉴선택 화면에서 [GENSET]을 선택한 후 [확인]을 누릅니다. 3. 아래 방향버튼 [▼]을 눌러, [OP-CHECK ON CRANK]를 선택 후 [확인]을 누릅니다. 4. 아래 방향버튼 [▼]을 눌러 [ENABLE]을 선택 후 [확인]을 누릅니다.
CRANKING-OK RPM	1. 메뉴화면에서 [취소] 버튼을 3초 이상 누르면 메뉴선택화면으로 전환됩니다. 2. 메뉴선택 화면에서 [SEQUENCE]를 선택 후 [확인]을 누릅니다. 3. 아래 방향버튼 [▼]을 눌러 [CRANKING-OK RPM]을 선택 후 [확인]을 누릅니다. 4. 방향버튼을 눌러 스타트모터가 OFF되는 RPM을 입력한 후 [확인]을 누릅니다.

■ 두산엔진 기어수

기어수	두산엔진 모델명
129	DB33, PO34TI, DB58
140	D1146, D1146T
146	PO86TI
152	P126TI-3, P126TI, P126TI-II
160	P158LE-III, P158LE, P158LE-1, P158LE-2, P180LE-II, P158LE, P222LE-1, P222LE, P222LE-II, P222FE-II

※ 본 사항은 두산커머셜엔진의 요청으로 작성되었으며, ALARM HISTORY에서 시동모터의 ON-OFF 기록확인 가능합니다. 위 주의를 무시한 기동으로 인한 시동모터 소손 시 두산 커머셜 엔진의 무상서비스를 받을 수 없습니다.

- 본 메뉴얼은 NeoGCP 20 Ver.6.07 이상의 버전에 맞게 적용된 메뉴얼입니다.
- 이전 버전의 메뉴얼은 당사에 문의 바랍니다.

펌웨어 버전	적용 메뉴얼 버전	변경사항 [해당 메뉴 번호]
6.05	Rev. C	- 메뉴 진입 비밀번호 설정 항목 추가 [6.1.30]
6.07	Rev. D	- 차단고장 시 LED 점등 설정 항목 추가(중고장 or 경고장) [6.1.29]

차 례

1. NeoGCP 20의 소개	6
1.1. NeoGCP 20이란?	6
1.2. 제품 특징.....	6
1.3. 제품 이미지.....	6
1.4. 제품 사양.....	6
2. 버튼 사용방법 및 LED 점등 상태	7
2.1. 버튼 사용방법.....	7
2.2. LED 점등 상태.....	7
3. LCD 표시 상태	8
3.1. 시작 화면.....	8
3.2. 메인 화면.....	8
3.3. 경고 화면.....	9
3.4. 메뉴 선택 화면	9
3.5. 메뉴 설정 화면	9
4. NeoGCP 20의 전선 사양 및 컷팅 사이즈	10
4.1. NeoGCP 20의 전선 사양	10
4.2. NeoGCP 20의 컷팅 사이즈	10
5. NeoGCP 20의 입력 및 출력단자	11
5.1. [1]번, [2]번 Vdc ±	12
5.2. [3]번, [4]번 MAIN L, N	12
5.3. [5]번 ~ [8]번 GEN PT U, V, W, N.....	13
5.4. [9]번, [10]번 MPU ±	13
5.5. [11]번 ~ [20]번 디지털 입력(D/I)	14
5.6. [21]번 ~ [36]디지털 출력(D/O)	14
5.7. [37]번 ~ [41]번 센서 입력	15
5.8. [42]번 ~ [45]번 GEN CT U, V, W, N.....	15

6. 메뉴 설정	16
6.1. GENSET.....	16
6.2. SEQUENCE.....	22
6.3. PROTECTION.....	25
6.4. INPUT CONFIG.....	26
6.5. OUT CONFIG.....	30
7. CALIBRATION	36
7.1. PROTECTION TEST.....	36
7.2. ALARM HISTORY.....	37
7.3. SYSTEM CHECK.....	37
8. 통신 설정	38
8.1. MODUS PROTOCOL.....	38
8.2. REQUEST (04h).....	38
8.3. COMMAND (05h).....	38
8.4. 기타 상태 DEFINE	39
9. 고장 항목 및 고장 항목의 등급 설정	40
10. D/I 또는 D/O의 추가	41
11. 관련자료	42
11.1. 계전기 특성.....	42
11.2. 과전압, 저전압 특성 (정한시).....	42
11.3. 과전류 특성 (정한시, 반한시).....	42

1. NeoGCP 20의 소개

1.1. NeoGCP 20이란?

- Neo Generator Control Panel 20 (NeoGCP 20)은 마이크로 프로세서를 이용한 디지털 제어방식의 발전기 단독 운전용 컨트롤러입니다.

1.2. 제품 특징

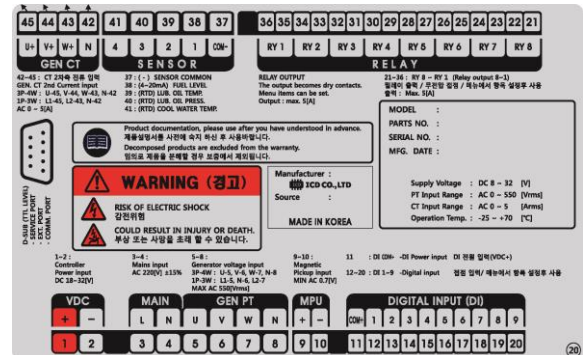
- 4 x 20 의 LCD를 사용하여, 발전기 주요 운전정보의 조정 및 설정을 쉽고 간편하게 할 수 있습니다.
- [수동 운전], [자동 운전], [소방 기동] 중 선택 운전이 가능합니다.
- 상용전원의 상전압 또는 UVR 접점을 이용하여 상용전원의 상태를 감지합니다.
- 엔진 및 동체의 보호동작이 경고(Warning), 차단(Trip), 즉시정지(Shut down)의 3단계로 보호됩니다.
- Modbus Protocol 04h, 05h를 지원합니다.
- 디지털입력 9개, 디지털출력 8개의 자유로운 설정이 가능합니다.

1.3. 제품 이미지

- 제품의 이미지는 아래와 같습니다.



〈 NeoGCP 20 전면 이미지 〉



〈 NeoGCP 20 후면 이미지 〉

1.4. 제품 사양

- 제품의 사양은 아래와 같습니다.

외형크기 (mm)	240(L) × 178(W) × 53.5(H)	운전가능 온도	-20 ~ 70 °C
중량	약 862 g	CT 입력범위	0 ~ 5 [A]
컨트롤러 전원	8 ~ 32 Vdc	발전전원	Max AC 550 [Vrms]
최대소모 전력	4.8 W	상용전원	AC 220 [Vrms] 또는 접점

2. 버튼 사용방법 및 LED 점등 상태

2.1. 버튼 사용방법

- 전면의 버튼으로 각종 운전정보의 조정 및 설정을 변경할 수 있습니다.

구분	내용	비고
방향버튼	- 메인 화면에서 발전기 주요 정보의 전환할 때 사용합니다. - 메뉴 선택 화면에서 메뉴를 이동할 때 사용합니다. - 메뉴 설정 화면에서 자릿수 이동 및 정보를 변경할 때 사용합니다.	
확인	- 메뉴 선택 화면에서 메뉴를 선택할 때 사용합니다. - 메뉴 설정 화면에서 발전기 주요 정보를 입력할 때 사용합니다	
취소	- 메인 화면에서 3초간 누르면 메뉴 선택 화면으로 전환합니다. - 메뉴 선택 화면에서 메인 화면으로 전환할 때 사용합니다. - 메뉴 설정 화면에서 발전기 주요 정보 변경내용을 취소할 때 사용합니다. - 경고 확인 화면에서 경고를 해제하지 않고 메인 화면으로 전환할 때 사용합니다.	
경고확인	- 메인 화면의 LED를 점검할 때 사용합니다. - 경고 발생 시 경고 확인 화면으로 이동할 때 사용합니다. - 다수의 경고 발생 시 경고의 내용을 순차적으로 확인할 때 사용합니다.	
경고해제	- 경고 발생 시 경고를 해제할 때 사용합니다. - 경고 확인 화면에서 경고를 해제할 때 사용합니다.	
차단기 투입	- 수동 운전 중 차단기를 투입할 때 사용합니다.	
차단기 차단	- 수동 운전 중 차단기를 차단할 때 사용합니다.	
자동 운전	- 정지 중 또는 운전 중 자동 운전 상태로 변경할 때 사용합니다.	
수동 운전	- 정지 중 또는 운전 중 수동 운전 상태로 변경할 때 사용합니다.	
기동	- 수동 운전 상태에서 발전기의 기동 시에 사용합니다.	
정지	- 수동 운전 상태에서 발전기의 정시 시에 사용합니다.	

2.2. LED 점등 상태

- LED는 각종 운전 상태와 고장상황 및 차단기의 투입, 차단 여부에 대한 상태를 표시합니다.

항목	색상	내용
중고장	적색	중고장 발생시 점등 (Shut down, Trip)
경고장	적색	경고장 발생시 점등 (Warning)
수동 운전	황색	수동 운전 설정 시 점등 / 정지 중 기동조건 아니면 점멸
자동 운전	황색	자동 운전 설정 시 점등 / 정지 중 기동조건 아니면 점멸
소방 기동	황색	소방접점에 의한 소방기동 시 점등
원격 감시	황색	외부기기와 통신 연결 시 점등
운전중	황색	발전기 운전 시 점등
차단기 투입	적색	차단기 투입 시 점등
차단기 차단	녹색	차단기 차단 시 점등

3. LCD 표시 상태

3.1. 시작 화면

- 전원이 켜지게 되면 시작 화면이 나타나며, 제품 번호, 프로그램 버전이 표시됩니다.

```
==== NeoGCP20 ====
S/N: NFI0000
Ver: 6.00
www.eicd.co.kr
```

< 시작 화면 >

3.2. 메인 화면

- 시작 화면에서 프로그램의 부팅이 완료되면 메인 화면으로 화면이 전환됩니다.

- 메인 화면에서는 발전기의 주요 정보들이 표시됩니다.

- [▲], [▼]을 이용하여, 아래와 같이 발전기의 주요 정보들을 확인할 수 있습니다.

```
[MANUAL]          READY
500kW   380V   945A
FREQ: 60.0   RPM: 1800
kW %: 100   BAT: 24.0
```

< 주파수, RPM, 전력, 배터리 전압 표시 >

```
[MANUAL]          READY
500kW   380V   945A
kVA: 625   kvar: 375
P.F: +0.80
```

< 유효전력, 무효전력, 역률 표시 >

```
[MANUAL]          READY
500kW   380V   945A
R-S: 380V   S-T: 380V
T-R: 380V
```

< 3상 선간전압 표시 >

```
[MANUAL]          READY
500kW   380V   945A
R-N: 220V   S-N: 220V
T-N: 220V
```

< 3상 상전압 표시 >

```
[MANUAL]          READY
500kW   380V   945A
R:    945A   S:    945A
T:    945A
```

< 3상 전류 표시 >

```
[MANUAL]          READY
500kW   380V   945A
C.T: 75°C   O.T: 90°C
O.P: 5.0bar F.L: 80%
```

< 냉각수온도, 오일온도, 오일압력, 연료레벨 표시 >

```
[MANUAL]          READY
500kW   380V   945A
RUN HOUR:      0.34
kW HOUR:      1.91
```

< 누적 운전시간, 적산전력 표시 >

```
[MANUAL]          READY
500kW   380V   945A
IN : 12345678
OUT: 12345678
```

< 디지털 입력, 디지털 출력 신호 표시 >

3.3. 경고 화면

3.3.1. 경고 확인

- 경고 상황이 발생하게 되면 자동으로 경고 화면으로 전환됩니다.

```
< ALARM MESSAGE: 1 >
=====
SHT:OVER VOLTAGE
```

< 경고 화면 >

- [ALARM MESSAGE] 우측의 숫자는 발생한 경고의 개수를 나타내며, 다수의 경고가 발생한 경우 [경고 확인] 버튼을 누르면 발생한 경고의 내용을 순차적으로 확인할 수 있습니다.

3.3.2. 경고 해제

- 경고 상황이 해결되었을 경우 [경고해제] 버튼을 누르면 발생한 경고의 내용이 해제됩니다.
- 경고 상황을 해결하지 않고 [취소] 버튼을 누르면 메인 화면으로 전환됩니다.

3.4. 메뉴 선택 화면

- 메인 화면에서 [취소] 버튼을 3초 이상 누르고 있으면, 메뉴 선택 화면으로 전환이 됩니다.
- 메뉴 선택 화면에서 [▲], [▼] 버튼을 사용하여 원하는 항목을 선택 후 [확인] 버튼을 누르면 해당 항목으로 이동 후 메뉴 설정 화면으로 이동합니다.

```
=>GENSET
  SEQUENCE
  PROTECTION
  INPUT CONFIG
```

```
=>OUTPUT CONFIG
  CALIBRATION
  PROTECTION TEST
  ALARM HISTORY
```

< 메뉴 선택 화면 >

3.5. 메뉴 설정 화면

- 메뉴 설정화면에서 [▲], [▼] 버튼을 사용하여 원하는 항목을 선택 후 [확인] 버튼을 누르면 해당 항목으로 이동 후 발전기의 주요 정보들을 수정할 수 있습니다.
- [◀], [▶] 버튼을 사용하여 커서를 이동한 후 [▲], [▼] 버튼을 사용하여 정보를 수정합니다.
- [확인] 버튼을 누르면 수정된 정보를 저장할 수 있습니다.

```
[GENSET]
>GEN kW
# 0300[kW]
[◀], [▶] 버튼으로 커서를 이동
```

```
[GENSET]
>GEN kW
# 0400[kW]
[▲], [▼] 버튼으로 정보 수정
```

< 메뉴 설정 화면 >

4. NeoGCP 20의 전선 사양 및 커팅 사이즈

4.1. NeoGCP 20의 전선 사양

- NeoGCP 20의 모든 입출력은 플러거블(pluggable) 터미널 블록을 통해 이루어집니다.

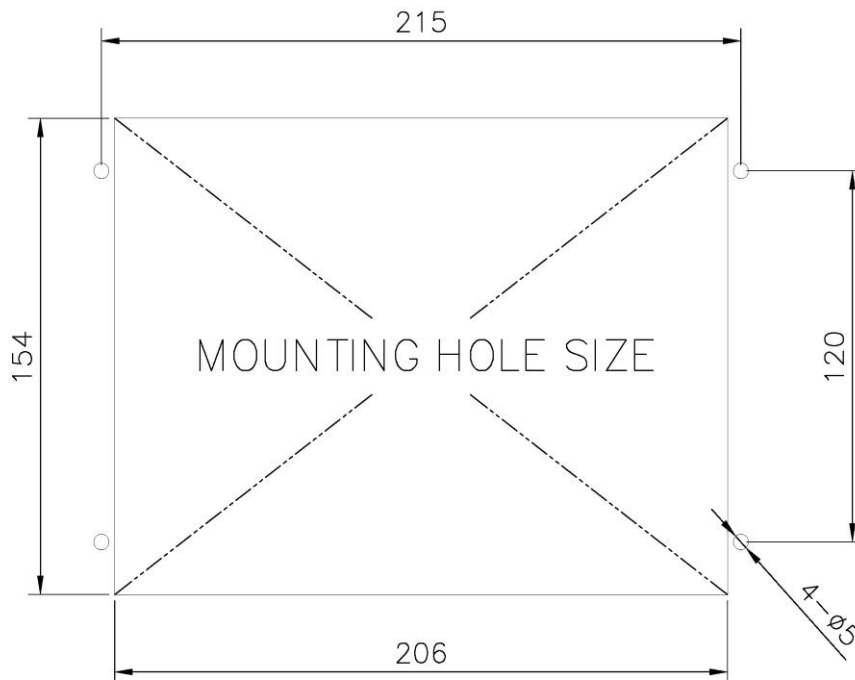


〈플러거블 터미널 블록〉

- 결선 사양은 아래와 같으며, 노이즈 방지를 위해 낮은 전류가 흐르는 전선과 높은 전류가 흐르는 전선을 분리하시기를 권장합니다.

전선 굵기	0.34 ~ 2.5 mm ²
단선 (AWG)	12 ~ 24
연선 (AWG)	12 ~ 24
스크류 크기	M3
핀 터미널 길이	6 ~ 7 mm

4.2. NeoGCP 20의 커팅 사이즈



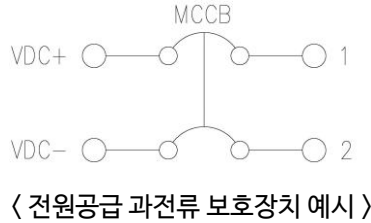
5. NeoGCP 20의 입력 및 출력단자

No.	항목	설명
1	VDC+	컨트롤러 전원 입력 8~32 [Vdc]
2	VDC-	
3	MAIN L	상용전원 입력 220 [Vac] ± 15%
4	MAIN N	
5	GEN PT U	발전전압 입력 Max AC 550 [V] 1P-3W, 3P-3W, 3P-4W
6	GEN PT V	
7	GEN PT W	
8	GEN PT N	
9	MPU+	마그네틱 픽업 입력 Min 0.7 [Vac]
10	MPU-	
11	DI COM+	DI 입력 전원 (Vdc+)
12	DI 1	Digital Input 접점 입력 (Vdc-)
13	DI 2	
14	DI 3	
15	DI 4	
16	DI 5	
17	DI 6	
18	DI 7	
19	DI 8	
20	DI 9	

No.	항목	설명
45	GEN CT U+	발전전류 입력 (CT 2차) 0.2~10 [A], MAX 10 [A], Peak 1 [s] 3P-4W : U-45, V-44, W-43, N-42 1P-3W : L1-45, N-43, L2-42
44	GEN CT V+	
43	GEN CT W+	
42	GEN CT N	
41	SENSOR 4	냉각수 온도 센서 입력 (RTD)
40	SENSOR 3	오일 압력 센서 입력 (RTD)
39	SENSOR 2	오일 온도 센서 입력 (RTD)
38	SENSOR 1	연료 레벨 센서 입력 (4~20mA)
37	SENSOR COM-	센서 공통 (Vdc-)
36	RELAY 1	RELAY Output 접점 출력 Max 250 [Vac], 24 [Vdc], 5 [A]
35		
34	RELAY 2	
33		
32	RELAY 3	
31		
30	RELAY 4	
29		
28	RELAY 5	
27		
26	RELAY 6	
25		
24	RELAY 7	
23		
22	RELAY 8	
21		

5.1. [1]번, [2]번 Vdc ±

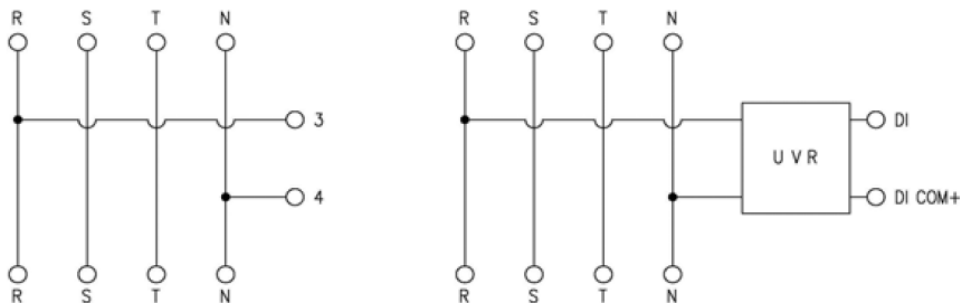
- [1]번, [2]번 단자를 통하여 8~32 [Vdc]의 전원을 공급합니다.
- 전원이 공급될 때 공급전원의 임피던스에 따른 돌입전류가 발생할 가능성이 있습니다.
- 돌입전류에 의한 제품손상을 방지하기 위하여, 퓨즈나 차단기 같은 과전류 보호 장치를 전원선에 직렬로 설치하시기를 권장합니다.



5.2. [3]번, [4]번 MAIN L, N

- [3]번, [4]번 단자를 통해 상용전원의 전압상태를 감지합니다.
- [자동 운전] 상태에서 상용전원의 전압상태를 감지 한 후 설정된 지연시간 후 발전기가 기동 또는 정지합니다.
- 상용전원의 상전압은 220 [Vac] ± 15%로 입력되어야 하며, 상용전원의 상전압이 다를 경우 변압기 (PT: Potential Transformer)를 사용하여야 합니다.
- 상용전원의 상전압이 약 30 [Vac] 이하일 때 차단상태로 감지하며, 약 30 [Vac] 이상일 때 정상상태로 감지합니다.
- 메뉴 설정] → [GENSET] → [MAINS SENSING]이 [BUS]로 설정되었을 경우에만 사용하며, [UVR]로 설정되었을 경우에는 사용하지 않습니다.
- [UVR]은 [메뉴 설정] → [INPUT CONFIG]에서 사용하려는 접점의 설정을 [UVR Start]로 변경 후 해당 접점에서 사용하실 수 있습니다.

영향을 받는 메뉴	설정값	내용
[GENSET] → [MAINS SENSING]	[BUS]	[3]번, [4]번
	[UVR]	사용자가 설정한 D/I 단자
SEQUENCE] → [AUTO START DELAY]	0 ~ 600 [s]	[자동 운전] 상태 발전기 기동 지연시간
SEQUENCE] → [AUTO START DELAY]	0 ~ 600 [s]	[자동 운전] 상태 발전기 정지 지연시간

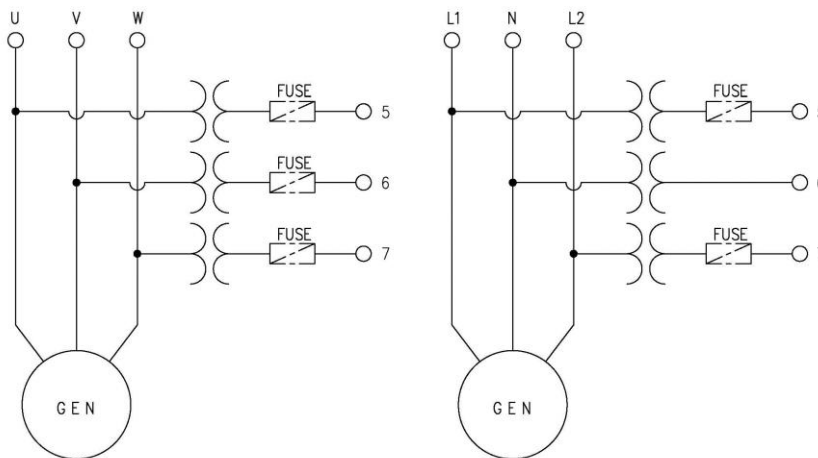


〈 상용전원 상태감지 결선 예시 〉

5.3. [5]번 ~ [8]번 GEN PT U, V, W, N

- [5]번 ~ [8]번 단자를 통해 Max AC 550 [Vrms]의 발전전압을 감지합니다.
- 1P-3W일 경우 L1-5, N-6, L2-7, 3P-3W일 경우 U-5, V-6, W-7, 3P-4W 일 경우 U-5, V-6, W-7, N-8로 결선합니다.
- 발전전압이 AC 550 [Vrms]를 초과한다면 PT(변압기 : Potential Transformer)를 사용해야 하며 PT 2차 전압이 AC 550 [Vrms]를 초과해서는 안됩니다.

영향을 받는 메뉴	설정값	내용
[GENSET] → [GEN VOLTAGE]	110 ~ 6600	PT 1차 전압 입력
[GENSET] → [PT RATIO]	1 ~ 99.99	사용자가 사용하는 PT 비율



〈 GEN PT 결선 예시 〉

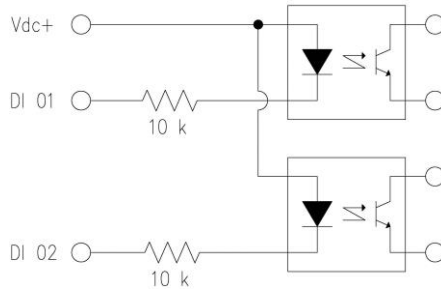
5.4. [9]번, [10]번 MPU ±

- [9]번, [10]번 단자를 통해 Min 0.7 [Vac]의 마그네틱 픽업센서 입력을 감지합니다.
- [메뉴 설정] → [GENSET] → [MAGNETIC PICKUP]이 [ENABLE]로 설정되었을 경우에만 사용하며, [DISABLE]로 설정된 경우에는 사용하지 않습니다.

메뉴 설정 위치	설정값	사용하는 단자
[GENSET] → [MAGNETIC PICKUP]	[ENABLE]	[9]번, [10]번
	[DISABLE]	미사용(전압방식 사용)

5.5. [11]번 ~ [20]번 디지털 입력(D/I)

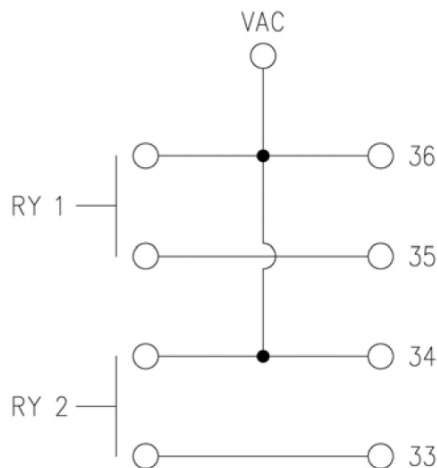
- [11]번 단자를 통해 D/I의 공통 Vdc+ 전원이 입력됩니다.
- [12] ~ [20]번 단자를 통해 사용자가 설정한 D/I Vdc - 가 입력되면, <디지털 입력 배선 모식도>와 같이 해당 접점의 신호가 송출됩니다.
- D/I의 자세한 사항은 [6.4 INPUT CONFIG]를 참고하시기 바랍니다.



< 디지털 입력 배선 모식도 >

5.6. [21]번 ~ [36]디지털 출력(D/O)

- [21]번 ~ [36]번 단자를 통해 사용자가 설정한 출력신호가 송출됩니다.
- REALY 1 ~ REALY 8의 접점 용량은 250 [Vac], 24 [Vdc], MAX 5 [A] 입니다.
- 외부 RELAY 사용 시 접점용량을 고려하신 후 RELAY를 사용하시기 바랍니다.
- D/O의 자세한 사항은 [6.5 OUTPUT CONFIG]를 참고하시기 바랍니다.



< RELAY 출력 배선 모식도 >

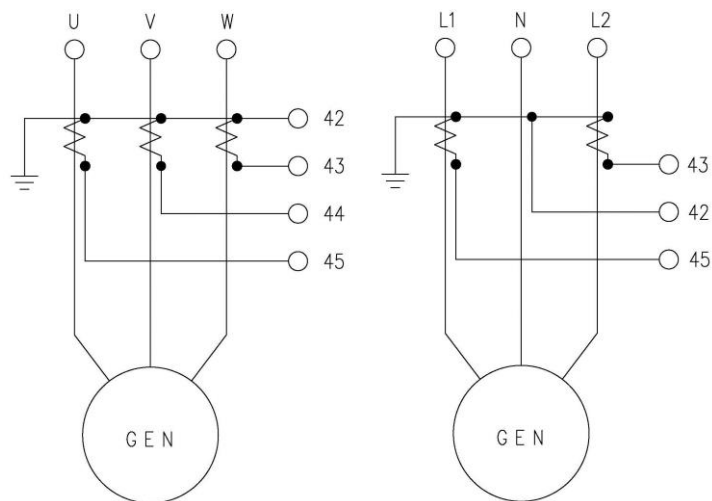
5.7. [37] 번 ~ [41] 번 센서 입력

- [37] 번 단자를 통해 센서 공통 Vdc - 가 입력됩니다.
- [38] 번 단자를 통해 4~20 [mA] 의 연료레벨 센서가 입력됩니다.
- [39] 번 단자를 통해 RTD 타입의 오일온도 센서가 입력됩니다.
- [40] 번 단자를 통해 RTD 타입의 오일압력 센서가 입력됩니다.
- [41] 번 단자를 통해 RTD 타입의 냉각수 온도 센서가 입력됩니다.

5.8. [42] 번 ~ [45] 번 GEN CT U, V, W, N

- [42] ~ [45] 번 단자를 통해 발전전류를 감지합니다.
- 1P-3W 일 경우 L1-45, N-42, L2-43, 3P-3W 또는 3P-4W 일 경우, U-45, V-44, W-43, N-42로 결선합니다.
- 계측 가능한 최소전류는 0.2 [Arms]이며, 최대전류는 10 [Arms], 피크타임은 1 [s]입니다.
- 즉, 입력되는 CT 2차측 전류가 Min 0.2 [Arms] 를 초과해야 합니다.
- 사용하시는 CT(변류기 : Current Transformer)에 맞추어 설정을 변경해야 합니다.

메뉴 설정 위치	설정값	사용하는 단자
[GENSET] → [CT RATIO]	사용자 설정	[42] 번 ~ [45] 번



< GEN CT 결선 예시 >

6. 메뉴 설정

6.1. GENSET

- 발전기 기동에 필요한 기본적인 정보들을 설정할 수 있습니다.
- 정지상태에서 설정 가능합니다. (일부항목 제외)

항목	설명	설정
GEN kW	발전 정격출력 입력	0 ~ 5000 [kW]
GEN FREQUENCY	발전 정격주파수 입력	40 ~ 60 [Hz]
GEN VOLTAGE	발전 정격전압 입력	110 ~ 6600 [V]
GEN CURRENT	발전 정격전류 입력	5 ~ 9999 [A]
PT RATIO	PT비 입력	1 ~ 99.99
CT RATIO	CT비 입력	5/5 ~ 9999/5
SOLENOID TYPE	솔레노이드 종류 설정	STOP SOLENOID : 기계식 / FUEL SOLENOID : 전기식
BREAKER TYPE	차단기 종류 설정	MCCB / ACB
MAGNETIC PICKUP	RPM 계측방식 설정	ENABLE : MPU 사용 / DISABLE : 발전전압 사용
TEETH (FACTOR)	엔진 기어수 입력	MAGNETIC PICKUP ENABLE : 엔진 기어수 입력
		MAGNETIC PICKUP DISABLE : 30 (4극 동체 기준)
MAINS SENSING	한전 검출방식 설정	BUS : 직접 검출방식 / UVR : UVR접점 이용
OCR TYPE	과전류 계전기 종류 설정	[CONSTANT] : 정한시 동작 / INVERSE : 반한시 동작
MCCB TRIP	MCCB 차단기능 설정	ENABLE : TRIP코일 사용 / DISABLE : 사용하지 않음
BREAKER AUX CHECK	차단기 보조접점 설정	MCCB시 ENABLE : 사용 / DISABLE : 사용하지 않음
		ACB시 ENABLE : 사용 / DISABLE : 사용하지 않음
OP-CHECK ON CRANK	시동시 OP 체크 여부	ENABLE 설정시 시동 전 오일압력스위치 신호가 입력되어야만 시동
COOL TEMP SENDER	냉각수 온도센서 설정	DISABLE / VDO / DAEWOO
COOL TEMP SWITCH	냉각수 과온스위치 설정	N/O, N/C
OIL PRESS SENDER	오일 압력센서 설정	DISABLE / VDO
OIL PRESS SWITCH	오일 저압스위치 설정	N/O, N/C
OIL TEMP SENDER	오일 온도센서 설정	DISABLE / DAEWOO
FUEL LEVEL SENDER	연료 레벨센서 설정	DISABLE / ENABLE
CONTROL MODE	LOCAL, REMOTE 설정	LOCAL+REMOTE / LOCAL / REMOTE
COMM. ADDRESS	통신환경 설정	통신업체 설정 사항 운전 중 설정 변경 가능
COMM. BAUDRATE		
COMM. PARITY		
COMM. PROTOCOL		STANDARD MODBUS / NeoGCP 10 MODBUS / GIMAC-II Plus
GENERATOR ROTATION	동체 회전방향 설정	CW / CCW
GENERATOR WIRING	동체 결선방식 설정	1-PHASE / 3-PHASE
TRIP LED STATUS	차단기 트립 LED 상태 설정	FAULT/WARNING
PASSWORD SETTING	메뉴 진입 비밀번호 입력	0 ~ 9999

6.1.1. GEN kW

- 발전기의 정격출력을 설정합니다.
- 설정 : 0 ~ 5000 [kW]

6.1.2. GEN FREQUENCY

- 발전기의 정격주파수를 설정합니다.
- 설정 : 40 ~ 60 [Hz]

6.1.3. GEN VOLTAGE

- 발전기의 정격전압(선간전압)을 설정합니다.
- 설정 : 110 ~ 6600 [V]

6.1.4. GEN CURRENT

- 발전기의 정격전류를 설정합니다.
- 설정 : 5 ~ 9999 [A]

정격전류 계산방법
$\text{정격전류 [A]} = \text{정격출력 [kW]} \div \{1.732 \times \text{정격전압 [V]} \times 1000 \times \text{역률}(\cos\theta)\}$

6.1.5. PT RATIO

- PT(변압기 : Potential Transformer)의 비율을 설정합니다.
- 설정 : 1 ~ 99.99
- 발전기의 정격전압이 AC 550 [Vrms]를 초과할 경우 PT를 사용해야 합니다.
- 예시) PT 1차 전압(발전전압)이 6600 [V], PT 2차 전압(입력전압)이 110 [V]일 경우

영향을 받는 메뉴	설정
[GENSET] → [GEN VOLTAGE]	6600 [V]
[GENSET] → [PT RATIO]	60.0 (= 6600/110)

6.1.6. CT RATIO

- CT(변류기 : Current Transformer)의 비율을 설정합니다.
- 설정 : 5/5 ~ 9999/5

6.1.7. SOLENOID TYPE

- 가버너의 종류를 설정합니다.
- 설정 : STOP SOLENOID, FUEL SOLENOID

영향을 받는 메뉴	설정
[OUTPUT CONFIG] → D/O 접점 설정	사용하려는 D/O 접점을 [SOLENOID]로 설정

6.1.8. BREAKER TYPE

- 가버너의 종류를 설정합니다.
- 설정 : STOP SOLENOID, FUEL SOLENOID

설정	영향을 받는 메뉴	내용
MCCB	[GENSET] → [MCCB TRIP]	MCCB TRIP COIL 사용여부
	[GENSET] → [BREAKER AUX CHECK]	차단기 보조접점 사용여부
ACB	[GENSET] → [BREAKER AUX CHECK]	차단기 보조접점 사용여부

6.1.9. MAGNETIC PICKUP

- MAGNETIC PICKUP의 사용여부를 결정합니다.
- 설정 : ENABLE, DISABLE

설정	영향을 받는 메뉴	내용
ENABLE (사용 권장)	[GENSET] → [TEETH(FACTOR)]	기어의 TEETH수 입력
	[GENSET] → [OIL PRESS SWITCH]	오일 저압 스위치 사용여부
	[GENSET] → [OP-CHECK ON CRANK]	크랭크 시 오일 저압 스위치 사용여부
	[GENSET] → [CRANK-OK RPM]	스타트모터 정지 RPM 설정
DISABLE (전압 방식)	[GENSET] → [TEETH(FACTOR)]	기어의 TEETH수 30 입력
	[GENSET] → [OIL PRESS SWITCH]	오일 저압 스위치 사용여부
	[GENSET] → [OP-CHECK ON CRANK]	크랭크 시 오일 저압 스위치 사용여부

6.1.10. TEETH(FACTOR)

- 기어의 TEETH수를 설정합니다.
- 설정 : 설정 : 0 ~ 500

6.1.11. MAINS SENSING

- 상용전원의 검출방식을 설정합니다.
- 설정 : BUS, UVR

설정	영향을 받는 메뉴	내용
BUS	-	[3] 번, [4] 번 단자 사용
ACB	[INPUT CONFIG] → D/I 접점 설정	사용하려는 D/I 접점을 [UVR START]로 설정

6.1.12. OCR TYPE

- 과전류 계전기의 종류를 설정합니다.
- 설정 : CONSTANT(정한시), INVERSE(반한시)

설정	영향을 받는 메뉴	내용
CONSTANT	[PROTECTION] → [OVER CURRENT DELAY]	지연시간 설정
INVERSE	[PROTECTION] → [OVER CURRENT LEVER]	레버 설정 (11.3 계전기 특성 참고)

6.1.13. MCCB TRIP

- MCCB TRIP COIL의 사용여부를 설정합니다.
- 설정 : ENABLE, DISABLE

설정	영향을 받는 메뉴	내용
ENABLE	[OUT CONFIG] → D/O 접점 설정	사용하려는 D/O 접점을 [BREAKER TRIP]로 설정

6.1.14. BREAKER AUX CHECK

- 차단기 보조접점의 사용여부를 설정합니다.
- 설정 : ENABLE, DISABLE

MCCB TYPE	설정	내용
MCCB	ENABLE	차단기 투입/차단 LED 동작 및 차단기 보조접점 체크
	DISABLE	미사용
ACB	ENABLE	차단기 투입/차단 LED 동작
	DISABLE	미사용

6.1.15. OP-CHECK ON CRANK

- 크랭크 시 오일 저압 스위치의 사용여부를 설정합니다.
- 설정 : ENABLE, DISABLE

설정	내용
ENABLE	오일 저압 스위치 신호가 입력되어야 크랭크 신호가 출력됨. (크랭크 중 오일 저압 스위치 신호가 차단되지 않으면 시동 실패)

6.1.16. COOL TEMP SENDER

- 냉각수 온도센서의 사용여부를 설정합니다.
- 설정 : DISABLE, VDO, DAEWOO

6.1.17. COOL TEMP SWITCH

- 냉각수 과온 스위치의 종류를 설정합니다.
- 설정 : 설정 : N/O, N/C

6.1.18. OIL PRESS SENDER

- 오일 압력 센서의 사용여부를 설정합니다.
- 설정 : DISABLE, VDO

6.1.19. OIL PRESS SWITCH

- 오일 압력 저압스위치의 종류를 설정합니다.
- 설정 : N/O, N/C

6.1.20. OIL TEMP SENDER

- 오일 온도 센서의 사용여부를 설정합니다.
- 설정 : DISABLE, DAEWOO

6.1.21. FUEL LEVEL SENDER

- 연료 레벨 센서의 사용여부를 설정합니다.
- 설정 : ENABLE, DISABLE

6.1.22. CONTROL MODE

- 운전 상태의 종류를 설정합니다.
- 설정 : LOCAL+REMOTE, LOCAL, REMOTE

6.1.23. COMM. ADDRESS

- 통신 주소를 설정합니다.
- 설정 : 0 ~ 255

6.1.24. COMM. BAUDRATE

- 통신 속도를 설정합니다.
- 설정 : 9600, 19200, 38400 [bps]

6.1.25. COMM. PARITY

- 통신 패리티를 설정합니다.
- 설정 : 설정 : EVEN, ODD, NONE

6.1.26. COMM. PROTOCOL

- 통신 프로토콜을 설정합니다.
- 설정 : STANDARD MODBUS, NeoGCP 20 MODBUS, GIMAC-II Plus

6.1.27. GENERATOR ROTATION

- 동체의 회전방향을 설정합니다.
- 설정 : CW, CCW

설정	내용
CW	시계 방향 회전 시
CCW	반시계 방향 회전 시

6.1.28. GENERATOR WIRING

- 동체의 결선 방법을 설정합니다.
- 설정 : 1-PHASE, 3-PHASE

6.1.29. TRIP LED STATUS

- 차단기 차단 시 점등되는 고장표시 LED의 종류를 설정합니다.
- 설정 : FAULT, WARNING

설정	영향을 받는 메뉴	내용
FAULT	[PROTECTION] → ALARM 설정	차단기 차단 시 중고장(FAULT) LED 점등
WARNING		차단기 차단 시 경고장(WARNING) LED 점등

6.1.30. PASSWORD SETTING

- 메뉴 진입 비밀번호를 설정할 수 있습니다. (미사용 시 비밀번호 없이 진입 가능합니다.)
- 설정 : 0 ~ 9999

6.2. SEQUENCE

- 발전기 운전조건에 대한 정보들을 설정할 수 있습니다.
- 정지상태에서 설정 가능합니다. (일부항목 제외)

항목	설명	설정
AUTO START DELAY	자동운전 상태에서 정전감지 시간	0 ~ 600 [초]
AUTO STOP DELAY	자동운전 상태에서 한전감지 시간	0 ~ 600 [초]
PRE-GLOW TIME	예열시간	0 ~ 60 [초] 기동 전, 예열단자로 설정된 릴레이가 동작한 후 기동됨
CRANK-ON TIME	최대 시동시간	1 ~ 9[초] 시동 시 스타트모터 최대 동작시간
CRANK-WAIT TIME	전압형성 지연시간	0 ~ 60 [초] CRANK-ON TIME이 지난 후 스타트모터 동작은 중지되지만 설정된 시간 동안 전자식 가버너 동작은 유지시켜 동체전압이 형성되기를 기다림 (기계식 가버너에서는 설정할 필요 없음)
CRANK-REST TIME	시동간 지연시간	5 ~ 60[초] 시동 실패 후 다음 시동까지의 지연 시간 (자동운전 상태에서만 적용됨)
CRANK-REPEAT (AUTO)	자동운전 상태에서 자동시동 반복횟수	1 ~ 9[회] 설정된 횟수 동안 시동되지 않으면 '시동실패' 고장 발생
CRANKING-OK RPM	시동 완료 RPM	100 ~ 1200 [RPM] (초기치 500) 시동 시 스타트모터가 OFF되는 RPM
IDLE TIME	IDLE 시간 (전기식 가버너)	0 ~ 60 [초] 시동완료 후 설정시간 동안 IDLE단자로 설정된 릴레이가 동작하여 엔진을 IDLE RPM으로 운전
BUILD-UP DELAY	발전형성 대기시간	5 ~ 600[초] 시동완료 후 설정된 시간 내에 RPM, 발전전압, 발전주파수가 정상적으로 형성되지 않으면 '시동실패' 고장 발생
ACB CLOSE DELAY	ACB투입 지연시간	0 ~ 60[초] 자동 운전 상태에서 BUILD-UP 후 ACB 투입 전 지연 시간
COOLDOWN TIME	엔진후열시간	0 ~ 600[초] 자동 운전 상태에서 발전기 정지 시 엔진후열시간
STOP-HOLD TIME	정지시간	5 ~ 30[초] 정지 솔레노이드 사용시 솔레노이드 동작 시간 전기식 가버너 사용시 재기동 방지 시간

6.2.1. 발전기 기동 순서

- 발전기 기동 순서는 아래와 같습니다.

순서	항목	설명
1	[READY]	준비상태, 정전대기
2	[PRE-GLOW]	예열 설정 시 예열신호 출력
3	[CRANK-ON]	시동 (스타트모터 출력)
4	[CRANK-OFF]	시동 실패 시 다음 시동까지 대기
5	[BUILD-UP]	전압, 주파수, RPM 형성 대기
6	[RUNNING]	정상상태, 부하운전 가능
7	[COOLDOWN]	후열상태
8	[STOP]	정지상태

6.2.2. 기동준비 조건

- [READY] 상태가 되기 위해서는 아래 두 가지 조건을 만족해야 합니다.

항목	조건	상태 메시지
RPM	0 [rpm]	CHECK-RPM
Oil Press Switch	저유압 상태	CHECK-OPS

※ [GENSET] → [OP-CHECK ON CRANK] 설정이 [ENABLE] 일 경우에만 저유압 상태 체크

- 조건 불만족 시 현재 설정된 운전 상태의 LED가 점멸됩니다.

6.2.3. 수동 운전

- 차단기 종류가 ACB일 경우, 일반적인 운전 순서는 아래와 같습니다.

- [COOLDOWN TIME]이 적용되지 않습니다.

- LCD에 [MANUAL]이 표시되며, [수동 운전] LED가 점등됩니다.

- 차단기 종류가 ACB일 경우, 일반적인 운전 순서는 아래와 같습니다.

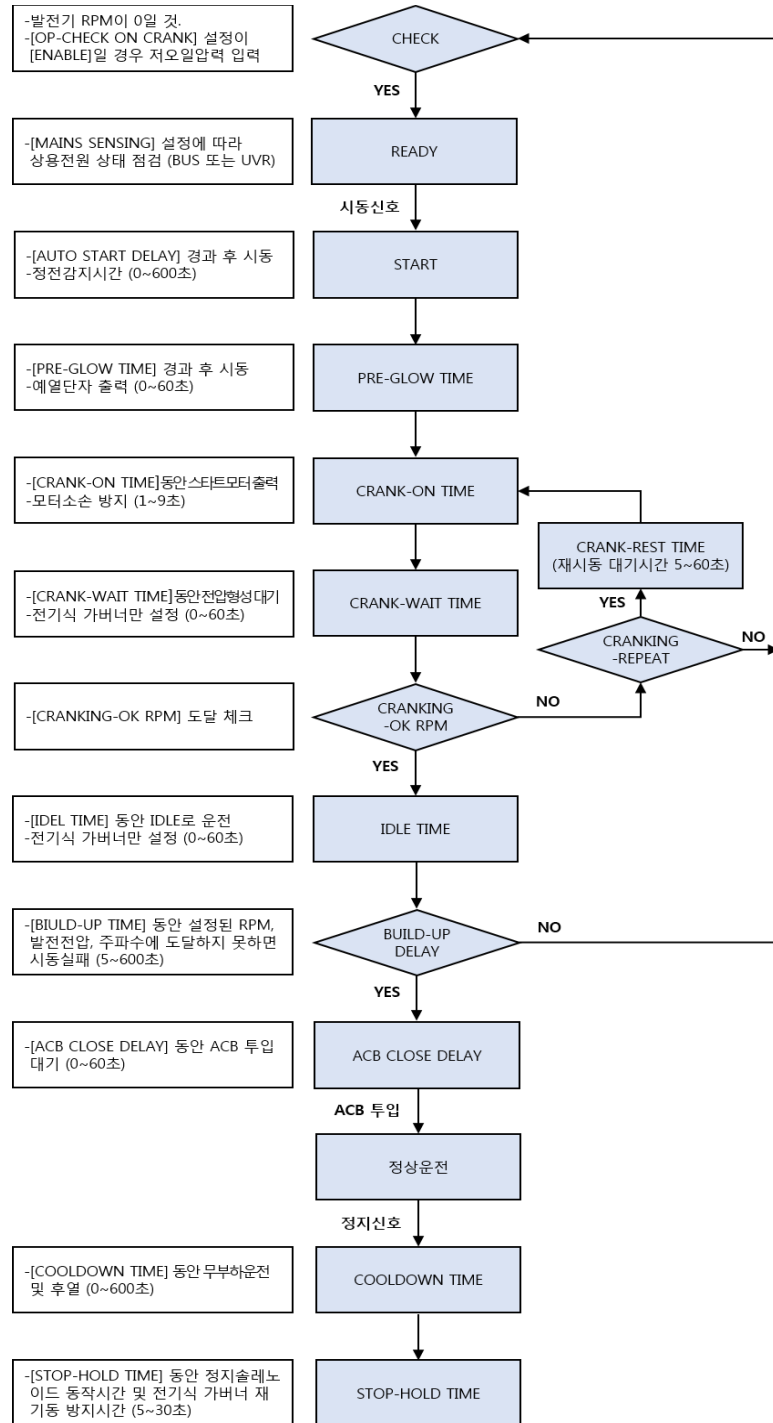
순서	버튼	설명
1	[수동운전]	[수동운전] 상태로 전환
2	[기동]	발전기 기동
3	[차단기 투입]	차단기 투입 → 부하운전
4	[차단기 차단]	차단기 차단 → 무부하운전
5	[정지]	발전기 정지

6.2.4. 자동 운전

- 발전기를 자동으로 제어하며, [기동], [정지], [차단기 투입], [차단기 차단] 버튼이 작동하지 않습니다.

- LCD에 [AUTO]가 표시되며, [자동 운전] LED가 점등됩니다.

- 차단기 종류가 ACB일 경우, 일반적인 운전 순서는 아래와 같습니다.



〈 발전기 [자동 운전] 상태 시퀀스 설정 예시 〉

6.2.5. 소방 기동

- [EM'CY RUN] 접점이 인가되면 [소방 기동] 상태로 전환되며, 운전 중 동작은 [자동 운전] 상태와 동일합니다.
- LCD에 [EMCY RUN]이 표시되며, [소방 기동] LED가 점등됩니다.
- [EM'CY RUN] 접점이 해제되거나 [EM'CY STOP] 또는 Shut down 상황에서만 정지할 수 있으며, 정지 시 [소방 기동] 이전의 운전 상태로 복귀합니다.

6.3. PROTECTION

- 발전기 정지 중 또는 운전 중의 보호동작에 대한 설정할 수 있습니다.
- 운전상태에서 설정 가능합니다.

항목	설명	설정
OVER VOLTAGE	과전압 설정치	100 ~ 120 [%]
OVER VOLTAGE DELAY	과전압 지연시간	0.5 ~ 30.0 [초]
OVER VOLTAGE ALARM	과전압 보호등급	TRIP / SHUTDOWN
UNDER VOLTAGE	저전압 설정치	80 ~ 100 [%]
UNDER VOLTAGE DELAY	저전압 지연시간	0.5 ~ 30.0 [초]
UNDER VOLTAGE ALARM	저전압 보호등급	TRIP / SHUTDOWN
OVER CURRENT	과전류 설정치	101 ~ 200 [%]
OVER CURRENT DELAY	과전류 지연시간 (정한시인 경우)	0.5 ~ 30.0 [초]
OVER CURRENT LEVER	과전류 레버 설정 (반한시인 경우)	0.1 ~ 1.2
OVER CURRENT ALARM	과전류 보호등급	TRIP / SHUTDOWN
OVER FREQ.	과주파수 설정치	100 ~ 120 [%]
OVER FREQ. DELAY	과주파수 지연시간	0.5 ~ 30.0 [초]
OVER FREQ. ALARM	과주파수 보호등급	TRIP / SHUTDOWN
UNDER FREQ.	저주파수 설정치	80 ~ 100 [%]
UNDER FREQ. DELAY	저주파수 지연시간	0.5 ~ 30.0 [초]
UNDER FREQ. ALARM	저주파수 보호등급	TRIP / SHUTDOWN
OVER SPEED	과속도 설정치	0 ~ 4000 [RPM]
OVER SPEED DELAY	과속도 지연시간	0.1 ~ 1.0 [초]
UNDER SPEED	저속도 설정치	0 ~ 4000 [RPM]
UNDER SPEED DELAY	저속도 지연시간	0.5 ~ 60.0 [초]
LOW COOL TEMP	냉각수 저온 설정치	-20 ~ 50 [°C]
HIGH COOL TEMP W	냉각수 과온 설정치 (WARNING)	0 ~ 150 [°C]
HIGH COOL TEMP S	냉각수 과온 설정치 (SHUTDOWN)	0 ~ 150 [°C]
LOW OIL PRESS W	오일 저압 설정치 (WARNING)	0.0 ~ 9.9 [bar]
LOW OIL PRESS S	오일 저압 설정치 (SHUTDOWN)	0.0 ~ 9.9 [bar]
HIGH OIL TEMP	오일 과온 설정치	0 ~ 150 [°C]
HIGH OIL TEMP ALARM	오일 과온 보호등급	WARNING / TRIP / SHUTDOWN
LOW FUELLEVEL	연료 저레벨 설정치	0 ~ 50 [%]
LOW FUELLEVEL ALARM	연료 저레벨 보호등급	WARNING / TRIP / SHUTDOWN
HIGH BAT.VOLTAGE	배터리 과전압 설정치	6 ~ 40 [V]
LOW BAT.VOLTAGE	배터리 저전압 설정치	6 ~ 40 [V]
OIL PRESS DEAD TIME	기동 후 오일 저압 보호동작 지연시간	0 ~ 30 [초]
SHOT CIRCUIT TRIP	단락차단 설정	DISABLE / ENABLE
SC TRIP CURRENT	단락차단 CT전류 설정치	6 ~ 10 [A]

6.4. INPUT CONFIG

- 발전기 운전에 필요한 디지털 입력점점(D/I)을 설정할 수 있습니다.
- 정지상태에서 설정 가능합니다.

항목	설명	설정
INPUT (DI) 1	D/I 입력 점점 설정	D/I 입력 점점 목록 참고
INPUT (DI) 2		
INPUT (DI) 3		
INPUT (DI) 4		
INPUT (DI) 5		
INPUT (DI) 6		
INPUT (DI) 7		
INPUT (DI) 8		
INPUT (DI) 9		
USER ALARM 1 TEXT	[USER ALARM]의 알람 메시지 수정 ([▲], [▼] 버튼 이용 글자수정)	
USER ALARM 2 TEXT		
USER ALARM 3 TEXT		

- D/I 입력 점점 목록은 아래와 같습니다.

D/I 목록	설명	지연시간 [s]	경고등급			동작시기
			SHT	TRP	WRN	
BREAK AUX	차단기 보조 점점	-	-	-	-	상시
UVR START	UVR 기동	-	-	-	-	상시([자동 운전])
EM'CY RUN	소방 기동	-	-	-	-	상시
EM'CY STOP	비상 정지	-	○	○	○	상시
COOL TEMP S/W	냉각수 온도 스위치	0~600	○	-	-	운전중
OIL PRESS S/W	오일 압력 스위치	0~600	○	-	-	운전중
USER ALARM 1	사용자 알람	0~600	○	○	○	상시
USER ALARM 2	사용자 알람	0~600	○	○	○	상시
USER ALARM 3	사용자 알람	0~600	○	○	○	상시
DMPR ALARM	댐퍼 알람	0~600	○	○	○	상시
NO CHARGING	충전 불능	0~600	○	○	○	운전중
OCGR	지락과전류계전기	0~600	○	○	○	상시
OVGR	지락과전압계전기	0~600	○	○	○	상시
SGR	선택지락계전기	0~600	○	○	○	상시
FIELD OCR	계자과전류	0~600	○	○	○	상시
FUEL LEVEL LOW	연료 저레벨	0~600	○	○	○	상시
FUEL LEVEL HIGH	연료 고레벨	0~600	○	○	○	상시
OIL TEMP S/W	오일 온도 스위치	0~600	○	○	○	상시
OVER VOLTAGE	과전압	0~600	○	○	-	상시
UNDER VOLTAGE	저전압	0~600	○	○	-	상시
OVER CURRENT	과전류	0~600	○	○	-	상시
OVER SPEED	과속도	0~600	○	-	-	상시
FAIL TO START	시동실패	0~600	○	-	-	상시

6.4.1. BREAK AUX

- 차단기 보조접점(N/O)으로 사용합니다.

영향을 받는 메뉴	설정	내용
[GENSET] → [BREAKER AUX CHECK]	[ENABLE]	차단기 보조접점 사용

6.4.2. UVR START

- [자동 운전] 상태에서 기동 접점(N/O)으로 사용합니다.
- 접점 인가 시 발전기가 기동하고, 접점 차단 시 발전기가 정지합니다.

영향을 받는 메뉴	설정	내용
[GENSET] → [MAINS SENSING]	[UVR]	[자동 운전] 상태 기동접점
[SEQUENCE] → [AUTO START DELAY]	0 ~ 600 [s]	[자동 운전] 상태 발전기 기동 지연시간
[SEQUENCE] → [AUTO STOP DELAY]	0 ~ 600 [s]	[자동 운전] 상태 발전기 정지 지연시간

6.4.3. EM'CY RUN

- 소방기동 접점(N/O)으로 사용합니다.
- 접점 인가 시 [소방 기동] 상태로 전환되며, 운전 중 동작은 [자동 운전] 상태와 동일합니다.
- 입력 접점이 차단되면, 이전의 상태로 돌아갑니다.

6.4.4. EM'CY STOP

- 비상정지 접점(N/O)으로 사용합니다.
- 접점 인가 시 발전기의 운전이 즉시 정지됩니다.
- 만약, 부하운전 중이라면 [차단기 차단] 후 운전이 정지됩니다. EM'CY STOP

6.4.5. COOL TEMP S/W

- 냉각수 과온 스위치 접점으로 사용합니다.
- [BUILD-UP] ~ [COOLDOWN] 상태에서 감지하며, 고장발생 시 사용자가 설정한 알람 지연시간 후 SHT 됩니다.

영향을 받는 메뉴	설정	내용
[GENSET] → [COOL TEMP SWITCH]	[N/O] 또는 [N/C]	냉각수 과온 스위치 상태 감지접점

6.4.6. OIL PRESS S/W

- 오일 저압 스위치 접점으로 사용합니다.
- [BUILD-UP] ~ [COOLDOWN] 상태에서 감지하며, 고장발생 시 사용자가 설정한 알람 지연시간 후 SHT 됩니다.

영향을 받는 메뉴	설정	내용
[GENSET] → [OIL PRESS SWITCH]	[N/O] 또는 [N/C]	오일 저압 스위치 상태 감지접점

6.4.7. USER ALARM 1 ~ 3

- 사용자 알람 점점(N/O)으로 사용합니다.
- 사용자가 알람 지연시간 및 알람 등급(SHT, TRP, WRN)을 설정할 수 있습니다.
- 사용자가 알람 메시지를 수정할 수 있습니다.

영향을 받는 메뉴	설정	내용
[GENSET] → [INPUT CONFIG] → [USER ALARM TEXT]	사용자 설정	알람 메시지 변경

6.4.8. DMPR ALARM

- 댐퍼의 알람 점점(N/O)으로 사용합니다.
- 사용자가 알람의 지연시간 및 알람 등급(SHT, TRP, WRN)을 설정할 수 있습니다.

6.4.9. NO CHARGING

- Alternator에 의한 배터리 충전불능 점점(N/O)으로 사용합니다.
- [RUNNING] 상태에서만 감지하며, 사용자가 알람 지연시간 및 알람 등급(SHT, TRP, WRN)을 설정할 수 있습니다.

6.4.10. OCGR

- 지락 과전류 계전기의 점점(N/O)으로 사용합니다.
- 사용자가 알람 지연시간 및 알람 등급(SHT, TRP, WRN)을 설정할 수 있습니다.

6.4.11. OVGR

- 지락 과전압 계전기의 점점(N/O)으로 사용합니다.
- 사용자가 알람 지연시간 및 알람 등급(SHT, TRP, WRN)을 설정할 수 있습니다.

6.4.12. SGR

- 선택 지락 계전기의 점점(N/O)으로 사용합니다.
- 사용자가 알람 지연시간 및 알람 등급(SHT, TRP, WRN)을 설정할 수 있습니다.

6.4.13. FIELD OCR

- 계자 과전류 계전기의 점점(N/O)으로 사용합니다.
- 사용자가 알람 지연시간 및 알람 등급(SHT, TRP, WRN)을 설정할 수 있습니다.

6.4.14. FUEL LEVEL LOW

- 연료 저레벨 점점(N/O)으로 사용합니다.
- 사용자가 알람 지연시간 및 알람 등급(SHT, TRP, WRN)을 설정할 수 있습니다.

6.4.15. FUEL LEVEL HIGH

- 연료 고레벨 점점(N/O)으로 사용합니다.
- 사용자가 알람 지연시간 및 알람 등급(SHT, TRP, WRN)을 설정할 수 있습니다.

6.4.16. OIL TEMP S/W

- 오일 온도 스위치 접점(N/O)으로 사용합니다.
- 사용자가 알람 지연시간 및 알람 등급(SHT, TRP, WRN)을 설정할 수 있습니다.

6.4.17. OVER VOLTAGE

- 과전압 접점(N/O)으로 사용합니다.
- 사용자가 알람 지연시간 및 알람 등급(SHT, TRP)을 설정할 수 있습니다.

6.4.18. UNDER VOLTAGE

- 저전압 접점(N/O)으로 사용합니다.
- 사용자가 알람 지연시간 및 알람 등급(SHT, TRP)을 설정할 수 있습니다.

6.4.19. OVER CURRENT

- 과전류 접점(N/O)으로 사용합니다.
- 사용자가 알람 지연시간 및 알람 등급(SHT, TRP)을 설정할 수 있습니다.

6.4.20. OVER SPEED

- 과속도 접점(N/O)으로 사용합니다.
- 고장발생 시 사용자가 설정한 알람 지연시간 후 SHT 됩니다.

6.4.21. FAIL TO START

- 시동실패 접점(N/O)으로 사용합니다.
- 고장발생 시 사용자가 설정한 알람 지연시간 후 SHT 됩니다.

6.5. OUT CONFIG

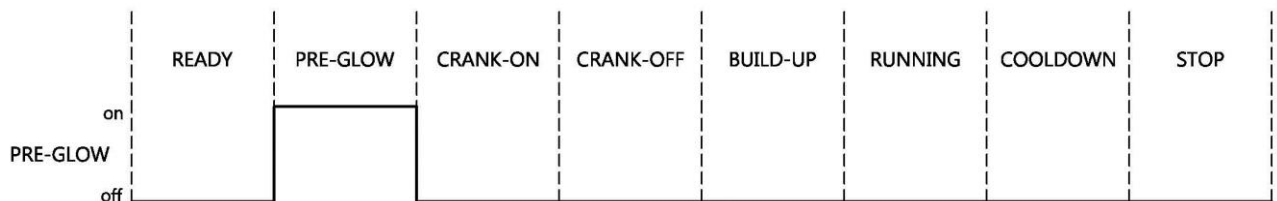
- 발전기 운전에 필요한 디지털 출력점점을 설정할 수 있습니다.
- 정지상태에서 설정 가능합니다.

PRE-GLOW	예열	EM'CY RUN MODE	소방 기동
START MOTOR	스타트 모터	ALARM BUZZER	알람 부저
SOLENOID	솔레노이드	ALARM RESET	알람 리셋
IDLE SPEED	IDLE 속도	OVER VOLTAGE	과전압
ENGINE RUNNING	발전기 기동중	UNDER VOLTAGE	저전압
RATED SPEED	정격속도	OVER CURRENT	과전류
BREAKER CLOSE	차단기 투입	OVER FREQUENCY	과주파수
BREAKER TRIP	차단기 차단	OCGR	지락과전류
ATS-GEN	ATS 발전상태	OVGR	지락과전압
MAINS ON	상용전원 상태	SGR	선택지락계전기
MAINS OFF	발전전원 상태	FIELD OCR	계자과전류
UVR ON	UVR-상용전원 상태	OVER SPEED	과속도
UVR OFF	UVR-발전전원상태	HIGH COOL TEMP	냉각수 과온
BUS ON	BUS-상용전원 상태	LOW OIL PRESS	오일 저압
BUS OFF	BUS-발전전원 상태	FAIL TO START	시동 실패
GEN START	발전기 기동중	ENGINE FAULT	발전기 이상
GEN RUNNING	발전기 운전중	DAMP SHUTDOWN	댐퍼 차단
ALL ALRAM	알람	LOW FUEL LEVEL	저연료 레벨
TRIP OR SHUTDOWN	차단 또는 정지	HIGH FUEL S/W	과연료 스위치
SHUTDOWN ALARM	정지 알람	LOW FUEL S/W	저연료 스위치
MANUAL MODE	수동 운전	IDLE INVERSE	IDLE 역신호
AUTO MODE	자동 운전		

6.5.1. PRE-GLOW

- [PRE-GLOW] 상태에서 예열이 필요할 때 예열 출력점점으로 사용합니다.
- [READY] 상태에서 발전기 기동 신호가 인가되면 [PRE-GLOW TIME] 동안 [PRE-GLOW] D/O이 출력된 후 [CRANK-ON] 상태로 전환됩니다.

영향을 받는 메뉴	설정	내용
[SEQUENCE] → [PRE-GLOW TIME]	0 ~ 60 [s]	설정시간 동안 [PRE-GLOW] 출력

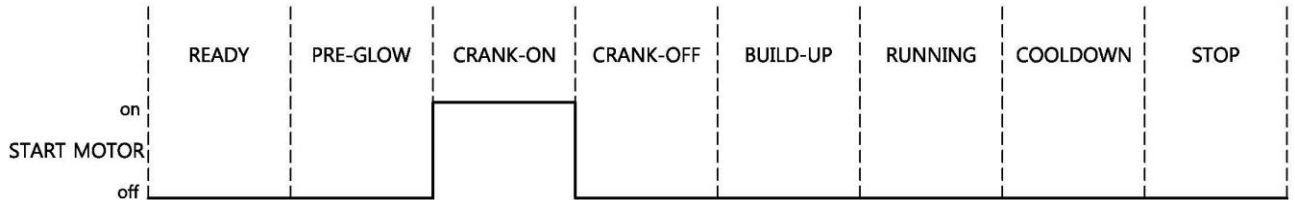


< 발전기 운전상태에 따른 [PRE-GLOW] 출력 >

6.5.2. START MOTOR

- [CRANK-ON] 상태에서 스타트모터 출력접점으로 사용합니다.

영향을 받는 메뉴	설정	내용
[SEQUENCE] → [CRANK-ON TIME]	1 ~ 9 [s]	설정시간 동안 [START MOTOR] 출력

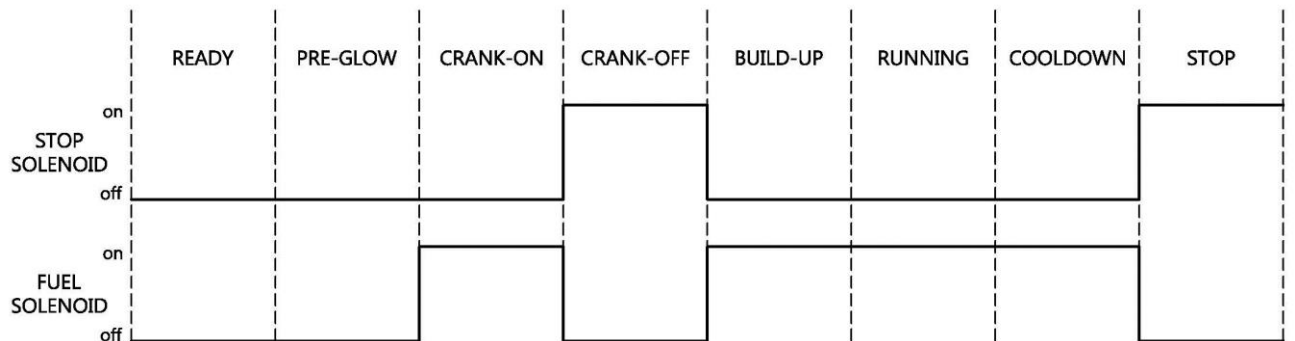


〈 발전기 운전상태에 따른 [START MOTOR] 출력 〉

6.5.3. SOLENOID

- 가버너 출력접점으로 사용합니다.

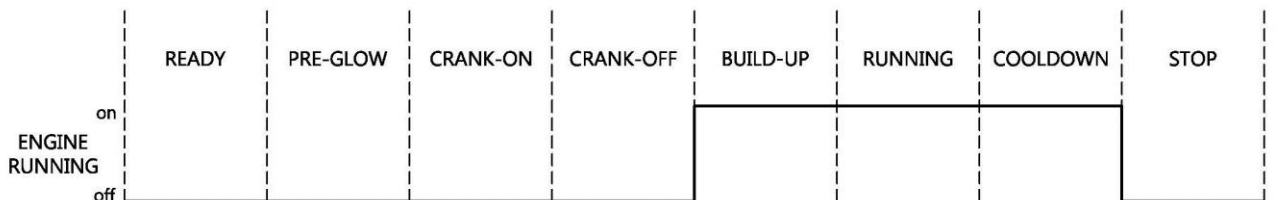
영향을 받는 메뉴	설정	내용
[GENSET] → [SOLENOID TYPE]	STOP or FUEL	6.1.7. SOLENOID TYPE 내용 참고



〈 발전기 운전상태에 따른 [SOLENOID] 출력 〉

6.5.4. ENGINE RUNNING

- [BUILD UP], [RUNNING], [COOLDOWN] 상태에서 발전기 기동 출력접점으로 사용합니다.



〈 발전기 운전상태에 따른 [ENGINE RUNNING] 출력 〉

6.5.5. IDLE SPEED

- CRANK-ON], [BUILD UP] 상태에서 [IDLE TIME]이 설정되어 있을 경우, [IDLE TIME] 동안 공회전 상태 출력점점으로 사용합니다.

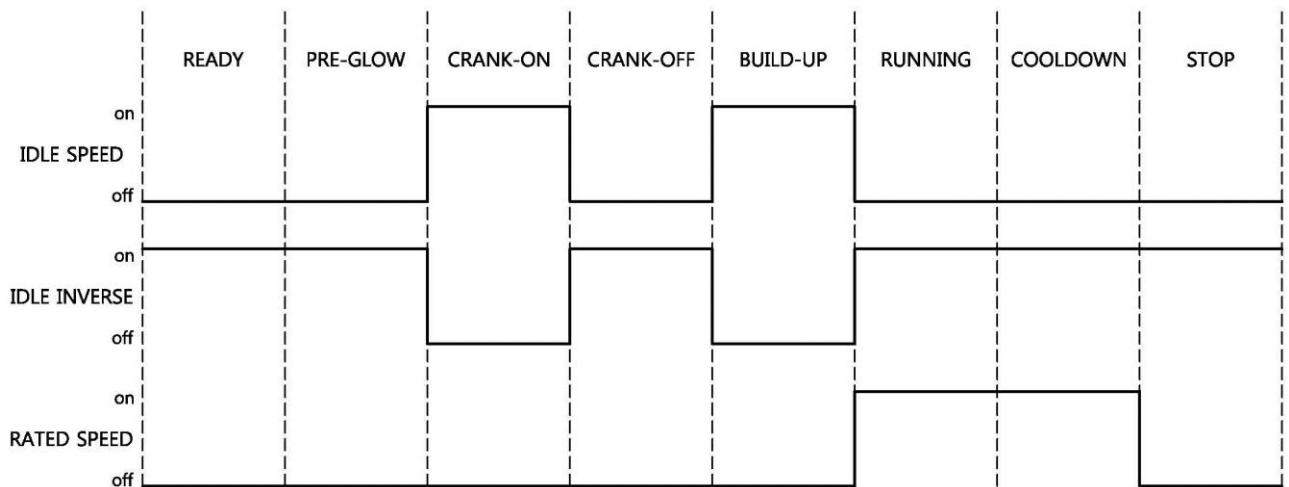
영향을 받는 메뉴	설정	내용
[SEQUENCE] → [IDLE TIME]	0 ~ 60 [s]	설정시간 동안 [IDLE SPEED] 점점 출력

6.5.6. IDLE INVERSE

- [IDLE SPEED]와 반대로 동작합니다.

6.5.7. RATED SPEED

- [BUILD UP], [RUNNING], [COOLDOWN] 상태에서 정격속도 출력 점점으로 사용합니다.
- [BUILD UP] 상태에서 [IDLE SPEED]가 출력되지 않을 경우 [RATED SPEED]가 출력됩니다.



〈 [IDLE SPEED] 출력에 따른 [IDLE INVERSE], [RATED SPEED] 출력 〉

6.5.8. BREAKER CLOSE

- [RUNNING] 상태에서 경고상황이 아닐 경우 차단기 투입 출력 점점으로 사용합니다. (5초간 출력유지)
- [수동 운전] 상태에서 [BREAKER TYPE]이 ACB일 경우, [차단기 투입] 버튼을 눌러 동작시킬 수 있습니다.
- [자동 운전], [소방 기동] 상태에서 [BREAKER TYPE]이 ACB일 경우, 설정된 지연시간 후 자동으로 차단기 투입 점점이 출력됩니다.

영향을 받는 메뉴	설정	내용
[GENSET] → [BREAKER TYPE]	ACB	ACB 투입 점점 자동 출력
[SEQUENCE] → [ACB CLOSE DELAY]	0 ~ 60 [s]	설정시간 후 차단기 투입 점점 출력

6.5.9. BREAKER TRIP

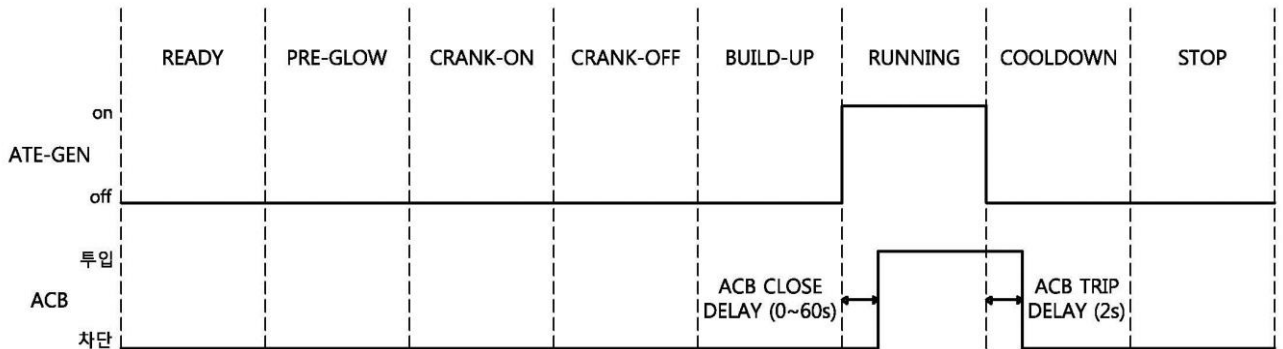
- [RUNNING], [COOLDOWN], [STOP] 상태에서 차단기 차단 출력 점점으로 사용합니다. (5초간 출력유지)
- [수동 운전] 상태에서는 [차단기 차단] 버튼을 눌러 동작시킬 수 있습니다.
- [자동], [비상] 상태에서 자동으로 차단기 차단 점점이 출력됩니다.
- 차단기 종류가 MCCB일 경우, [MCCB TRIP] → [ENABLE]일 경우에만 차단기 차단 점점이 출력됩니다.

영향을 받는 메뉴	설정	내용
[GENSET] → [MCCB TRIP]	ENABLE	MCCB 차단 점점 출력

6.5.10. ATS-GEN

- [RUNNING] 상태에서 ATS 발전 상태 출력 점점으로 사용합니다.
- [OUTPUT CONFIG] → [ATS-GEN]으로 설정되어 있을 경우, [COOLDOWN] 상태에서의 차단기 차단 지연시간은 2초로 고정되며, [SEQUENCE] → [COOLDOWN TIME]의 최소 동작시간도 2초로 변경됩니다.

영향을 받는 메뉴	설정	내용
[SEQUENCE] → [ACB CLOSE DELAY]	0 ~ 60 [s]	[자동 운전] 상태에서 ACB 투입 지연시간



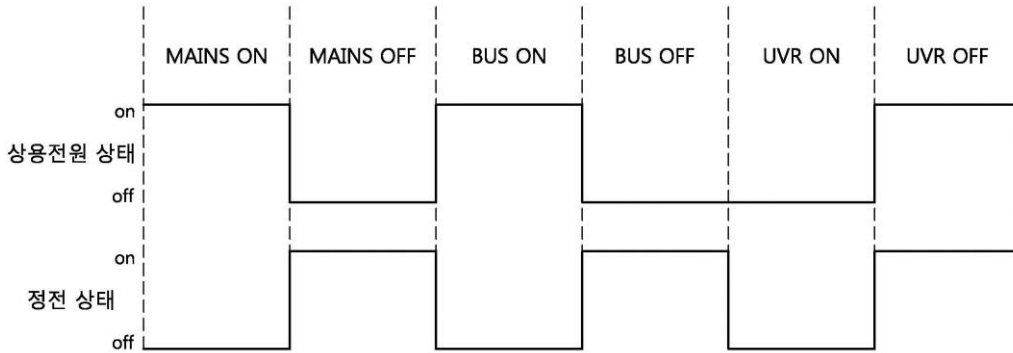
< [BREAKER TYPE] → [ACB]일 경우, [ATS-GEN] 사용 예시 >

6.5.11. MAINS ON/OFF, BUS ON/OFF, UVR ON/OFF

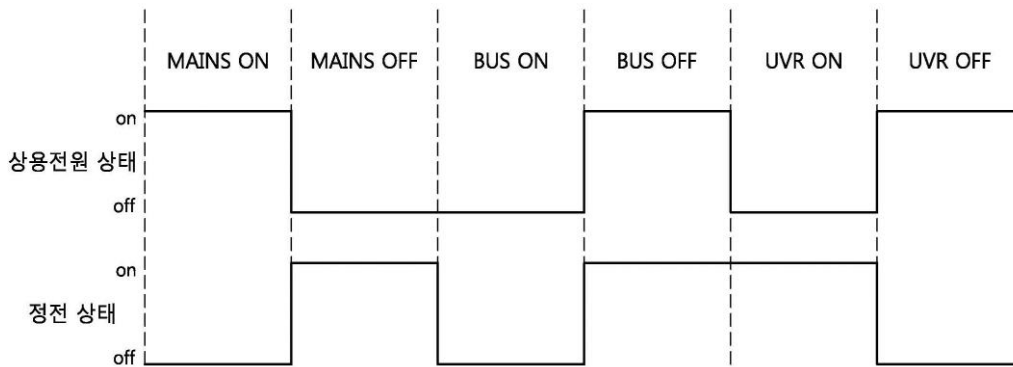
- 상용전원의 상태 출력 점점으로 사용합니다.

영향을 받는 메뉴	설정	내용
[GENSET] → [MAINS SENSING]	[BUS] 또는 [UVR]	상용전원의 검출방식 설정

- [MAINS SENSING] → [BUS]로 설정되어 있을 경우 [UVR OFF]만 출력됩니다.
- [MAINS SENSING] → [UVR]로 설정되어 있을 경우 [BUS OFF]만 출력됩니다.



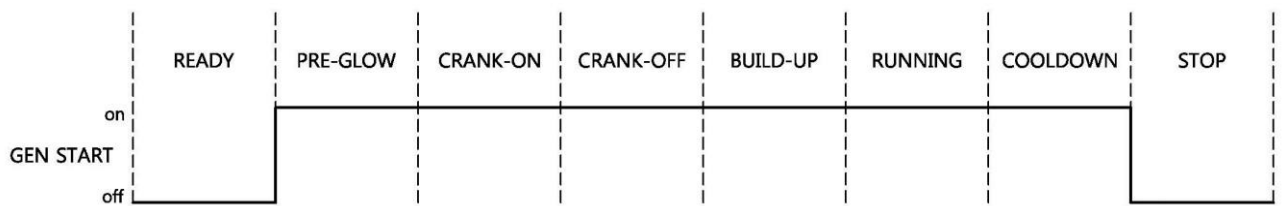
〈 [MAINS SENSING] → [BUS]로 설정되어 있을 경우 출력 〉



〈 [MAINS SENSING] → [UVR]로 설정되어 있을 경우 출력 〉

6.5.12. GEN START

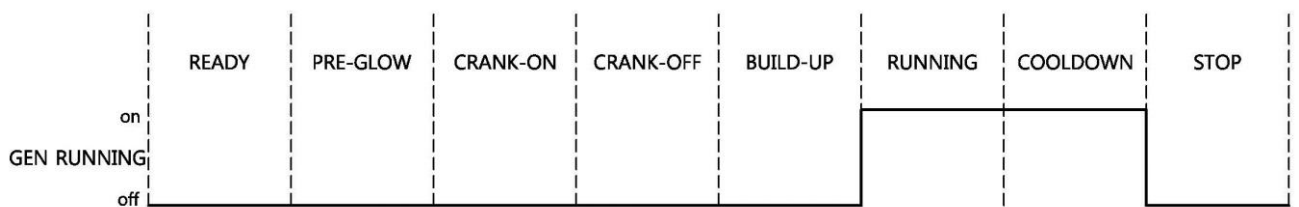
- [PRE-GLOW] 상태부터 [COOLDOWN] 상태까지 발전기 기동 상태 출력 점점으로 사용합니다.



〈 발전기 상태에 따른 [GEN START] 출력 〉

6.5.13. GEN RUNNING

- [RUNNING], [COOLDOWN] 상태에서 발전기 운전 상태 출력 점점으로 사용합니다.



〈 발전기 상태에 따른 [GEN RUNNING] 출력 〉

6.5.14. ALL ALARM

- Warning, Trip, Shut down 의 상황 발생 시 경고상황 상태 출력 접점으로 사용합니다.

6.5.15. TRIP OR SHUTDOWN

- Trip, Shut down 의 상황 발생 시 경고상황 상태 출력 접점으로 사용합니다.

6.5.16. SHUTDOWN ALARM

- Shut down 의 상황 발생 시 경고상황 상태 출력 접점으로 사용합니다.

6.5.17. MANUAL MODE, AUTO MODE, EM'CY RUN MODE

- [수동 운전], [자동 운전], [소방 기동]의 발전기 운전 상태에 따른 출력 접점으로 사용합니다.

6.5.18. ALARM BUZZER

- Warning, Trip, Shut down 의 상황 발생 시 알람부저 출력 접점을 사용합니다. (10초간 출력 유지)
- 경고 상황 발생 시 [경고해제]가 되지 않으면, 경고 등급별로 첫 경고 상황에서만 접점이 출력됩니다.

6.5.19. ALARM RESET

- [경고해제] 버튼을 누르는 동안 [ALARM RESET] 접점이 출력됩니다.

6.5.20. 경고 상황 출력

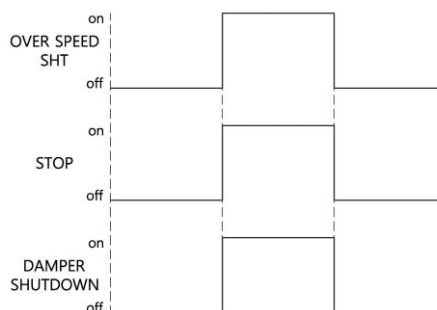
- [OVER VOLTAGE], [UNDER VOLTAGE], [OVER CURRENT], [OVER FREQUENCY], [OCGR], [OVGR], [SGR]
- [FIELD OCR], [OVER SPEED], [HIGH COOL TEMP], [LOW OIL PRESS], [FAIL TO START], [LOW FUEL LEVEL]
- [HIGH FUEL S/W], [LOW FUEL S/W] 의 경고 상황 발생 시 해당 출력 접점을 사용합니다.

6.5.21. ENGINE FAULT

- [OVER SPEED], [COOL TEMP S/W], [OIL PRESS S/W], [FAIL TO START]의 경고 상황 발생 시 해당 출력 접점을 사용합니다.

6.5.22. DAMPER SHUTDOWN

- 댐퍼를 사용할 경우 댐퍼 출력 접점으로 사용합니다.
- [OVER SPEED]로 인해 Shut down 상황 발생 후 [STOP] 상태일 때만, 댐퍼 접점이 출력됩니다.



〈 발전기 상태에 따른 [DAMPER SHUTDOWN] 출력 조건 〉

7. CALIBRATION

- 아날로그 입력값에 대한 GAIN값 및 OFFSET값을 을 조절하여 디지털 출력값을 조정할 수 있습니다.
- 운전 상태에서 설정 가능합니다.

항목	설명	설정
PT R-S GAIN	R-S 선간전압 조정계인	0.001 ~ 9.999
PT S-T GAIN	S-T 선간전압 조정계인	
PT T-R GAIN	T-R 선간전압 조정계인	
CT R GAIN	R상 전류 조정계인	
CT S GAIN	S상 전류 조정계인	
CT T GAIN	T상 전류 조정계인	
BAT. VOLTAGE GAIN	배터리 전압 조정 계인	-200 ~ 200
COOL TEMP OFFSET	센서류 입력값 보정	
OIL PRESS OFFSET		
OIL TEMP OFFSET		
FUEL LEVEL OFFSET		
FUEL LEVEL GAIN	연료 레벨센서 조정계인	0.001 ~ 9.999

7.1. PROTECTION TEST

- 발전기 운전 중 보호동작의 설정변경 없이 보호동작 테스트를 실행할 수 있습니다.
- 운전 상태에서 설정 가능합니다.

항목	설명	비고
OVER VOLTAGE TEST	과전압(OVR) 테스트	
UNDER VOLTAGE TEST	저전압(UVR) 테스트	
OVER CURRENT TEST	과전류(OCR) 테스트	
OVER SPEED TEST	과속도(OVER SPEED) 테스트	

```
[PROTECTION TEST]
>OVER VOLTAGE
  PUSH ENTER TO TEST
```

< PROTECTION TEST 화면 >

7.2. ALARM HISTORY

- 저장된 고장이력과 스타트모터의 ON-OFF 시간을 100개까지 열람 가능합니다.

```
[ALARM HISTORY] 010
  RUN HOUR:000000.34
->CLICK DOWN 01/02
  SHT:OVER VOLTAGE
```

```
[ALARM HISTORY] 011
  START MOTOR ON/OFF
>ON-OFF TIME: 05.00
```

< ALARM HISTORY 화면 >

7.3. SYSTEM CHECK

- 저장된 고장이력과 스타트모터의 ON-OFF 시간을 100개까지 열람 가능합니다.

```
[SYSTEM CHECK]
>S/N:NFI000000
>Ver:5.56
```

< 제품번호와 펌웨어 버전 >

```
[SYSTEM CHECK]
>COMM RX,TX STATUS
  RX:00000000000000000000
  TX:00000000000000000000
```

< 통신 상태 >

```
[SYSTEM CHECK]
>PT A/D,INT STATUS
  0000 / 0000 / 0000
  0000 / 0000
```

< 전압 상태 >

```
[SYSTEM CHECK]
>CT A/D,INT STATUS
  0000 / 0000 / 0000
  0000 / 0000
```

< 전류 상태 >

```
[SYSTEM CHECK]
>MPU STATUS
  RPM: 000000
  HIGH-MPU: 000000
```

< MPU 상태 >

```
[SYSTEM CHECK]
>MAINS INPUT STATUS
  BUS-LOW : 00000
  BUS-HIGH: 00000
```

< 상용전원 상태 >

```
[SYSTEM CHECK]
>SENSOR STATUS
  0000 / 0000 / 0000
  0000 / 0000
```

< 센서 입력 상태 >

8. 통신 설정

- NeoGCP 20에서 외부 통신 연결이 필요한 경우 제품 후면의 9 PIN D-SUB 단자를 통해 RS485 통신이 가능하며, 자사에서 공급하는 별도의 UART to RS485 컨버터를 구매하셔야 합니다.

8.1. MODBUS PROTOCOL

항목	설정값
ADDRESS	0 ~ 255
BAUDRATE	9600, 19200, 38400 [bps]
DATA BIT	8 [bit]
STOP BIT	1 [bit]
PARITY	NONE, EVEN, ODD
PACKET INTERVAL	500 [ms] 이상
BYTE INTERVAL	50 [ms] 이내

8.2. REQUEST (04h)

주소	항목	BYTE	스케일	주소	항목	BYTE	스케일
30001	R-N 상전압 [V]	2	1	30016	냉각수 온도 [°C]	2	부호
30002	S-N 상전압 [V]	2	1	30017	오일 압력 [bar]	2	/10
30003	T-N 상전압 [V]	2	1	30018	오일 온도 [°C]	2	부호
30004	R-S 선간전압 [V]	2	1	30019	연료 레벨 [%]	2	1
30005	S-T 선간전압 [V]	2	1	30020	배터리 전압 [V]	2	/10
30006	T-R 선간전압 [V]	2	1	30021	적산전력계 (소수점)	2	/36
30007	R상 전류 [A]	2	1	30022	적산전력계	4	1
30008	S상 전류 [A]	2	1	30024	엔진운전시간 (소수점)	2	/60
30009	T상 전류 [A]	2	1	30025	엔진운전시간	4	1
30010	회전수 [RPM]	2	1	30027	LED 상태	2	1
30011	주파수 [Hz]	2	/10	30028	시퀀스	2	1
30012	유효전력 [KWATT]	2	1	30029	SHUTDOWN 고장	4	1
30013	피상전력 [KVA]	2	1	30031	BREAKER TRIP 고장	4	1
30014	무효전력 [KVAR]	2	1	30033	WARNING 고장	4	1
30015	역율 [P.F]	2	/100				

8.3. COMMAND (05h)

주소	항목	VALUE
00001	정지	1
00002	기동	1
00003	경고 해제	1
00005	수동 운전	1
00006	자동 운전	1
00009	차단기 투입	1
00010	차단기 차단	1

8.4. 기타 상태 DEFINE

- LED 상태 DEFINE

BIT	30027
0	중고장
1	수동 운전
2	자동 운전
3	소방 기동
4	원격감시
5	운전중
6	차단기 투입
7	차단기 차단
8	경고장

- 시퀀스 DEFINE

VALUE	30028
0	READY
1	PRE-GLOW
2	CRANK-ON
3	CRANK-REST
4	BUILD-UP
5	RUNNING
6	COOLDOWN
7	STOP

- 고장항목 (30029, 30031, 30033) DEFINE

BIT	30029	30031	30033	BIT	30029	30031	30033
0		과전압	냉각수온도저온	16	보조고장8	오일온도스위치	충전불능
1	저전압	저전압	냉각수온도과온	17	보조고장9	RESERVED	지락과전류
2	과전류	과전류	오일압력저압	18	충전불능	RESERVED	지락과전압
3	과주파수	과주파수	배터리과전압	19	지락과전류	RESERVED	선택지락계전기
4	저주파수	저주파수	배터리저전압	20	지락과전압	RESERVED	계자과전류
5	과속도	오일온도과온	속도센서이상	21	선택지락계전기	RESERVED	연료레벨스위치
6	저속도	연료레벨저하	냉각수센서이상	22	계자과전류	RESERVED	오일온도스위치
7	비상정지	보조고장7	오일압력센서이상	23	연료레벨스위치	RESERVED	RESERVED
8	시동실패	보조고장8	오일온도센서이상	24	오일온도스위치	RESERVED	RESERVED
9	냉각수온도과온	보조고장9	연료레벨센서이상	25	RESERVED	RESERVED	RESERVED
10	오일압력저압	충전불능	차단기 오동작	26	연료레벨스위치	RESERVED	RESERVED
11	냉각수과온스위치	지락과전류	오일온도과온	27	오일온도스위치	RESERVED	RESERVED
12	오일저압스위치	지락과전압	연료레벨저하	28	RESERVED	RESERVED	RESERVED
13	오일온도과온	선택지락계전기	보조고장7	29	RESERVED	RESERVED	RESERVED
14	연료레벨저하	계자과전류	보조고장8	30	RESERVED	RESERVED	RESERVED
15	보조고장7	연료레벨스위치	보조고장9	31	RESERVED	RESERVED	RESERVED

9. 고장 항목 및 고장 항목의 등급 설정

경고메세지	항목	고장등급			동작 시퀀스	감지시간
		SHT	TRP	WRN		
OVER VOLTAGE	과전압	○	○		상시	메뉴설정
UNDER VOLTAGE	저전압	○	○		RUNNING	메뉴설정
OVER CURRENT	과전류	○	○		상시	메뉴설정
OVER FREQUENCY	과주파수	○	○		상시	메뉴설정
UNDER FREQUENCY	저주파수	○	○		RUNNING	메뉴설정
OVER SPEED	과속도	○			상시	메뉴설정
UNDER SPEED	저속도	○			RUNNING	메뉴설정
EMERGENCY STOP	비상정지	○			상시	즉시
FAIL TO START	시동실패	○			CRANK-ON~BUILD-UP	즉시
COOL TEMP LOW	냉각수온도 저온			○	상시	1초
COOL TEMP HIGH	냉각수온도 과온	◎		◎	RUNNING~COOLDOWN	1초
OIL PRESS LOW	오일압력 저압	◎		◎	RUNNING~COOLDOWN	1초
COOL TEMP S/W	냉각수온도 과온 스위치	○			RUNNING~COOLDOWN	1초
OIL PRESS S/W	오일압력 저압 스위치	○			RUNNING~COOLDOWN	1초
OIL TEMP HIGH	오일온도 과온	○	○	○	RUNNING~COOLDOWN	1초
NO CHARGING	충전 불능	○	○	○	RUNNING~COOLDOWN	메뉴설정
FUEL LEVEL LOW	연료레벨 저하	○	○	○	상시	10초
BAT.VOLTAGE HIGH	배터리 과전압			○	상시	10초
BAT.VOLTAGE LOW	배터리 저전압			○	상시	10초
MPU SENDER	속도센서(MPU) 고장			○	BUILD-UP~COOLDOWN	5초
COOL TEMP SENDER	냉각수 온도센서 고장			○	상시	5초
OIL PREE SENDER	오일 압력센서 고장			○	상시	5초
OIL TEMP SENDER	오일 온도센서 고장			○	상시	5초
FUEL LEVEL SENDER	연료 레벨센서 고장			○	상시	5초
BREAKER AUX FAIL	차단기 동작 이상			○	상시	즉시
S-CIRCUIT TRIP	단락 차단	◎			상시	즉시
AUX.ALARM7	보조고장입력7					메뉴설정
AUX.ALARM8	보조고장입력8					
AUX.ALARM9	보조고장입력9					
OCGR	지락 과전류 계전기					
OVGR	지락 과전압 계전기	○	○	○	상시	
SGR	선택 지락 계전기					
FIELD OCR	계자과전류					
LOW FUEL S/W	연료레벨 저하 스위치					
OIL TEMP S/W	오일온도 스위치					

○ :: 고장등급 중복사용 불가 / ◎ : 고장등급 중복사용 가능

10. D/I 또는 D/O의 추가

- D/I 또는 D/O의 추가가 필요할 경우 자사에서 공급하는 별도의 확장 모듈이 필요합니다.
- 확장모듈의 설정은 고정이며 아래와 같습니다.

D/I	설정	설명
D/I 1	[수동 운전]	[수동 운전] 상태로 전환
D/I 2	[자동 운전]	[자동 운전] 상태로 전환
D/I 3	[GEN START]	[수동 운전] 상태에서 발전기 [기동] 접점
D/I 4	[GEN STOP]	[수동 운전] 상태에서 발전기 [정지] 접점
D/I 5	[BREAKER CLOSE]	[RUNNING] 상태에서 [차단기 투입] 접점
D/I 6	[BREAKER TRIP]	[차단기 차단] 접점
D/I 7	[ALARM RESET]	[경고 해제] 접점

D/O	설정	설명
D/O 1	[OVER VOLTAGE]	과전압 상태 출력 접점
D/O 2	[UNDER VOLTAGE]	저전압 상태 출력 접점
D/O 3	[OVER CURRENT]	과전류 상태 출력 접점
D/O 4	[OVGR], [OCGR], [SGR]	지락 계전기 출력 접점
D/O 5	[OVER SPEED]	과속도 상태 출력 접점
D/O 6	[COOL TEMP HIGH] 또는 [COOL TEMP S/W]	냉각수 과온도 또는 냉각수 온도 스위치 출력 접점
D/O 7	[OIL PRESS LOW] 또는 [OIL PRESS S/W]	오일 저압 또는 오일 저압 스위치 출력 접점
D/O 8	[FAIL TO START]	시동 실패 출력 접점

11. 관련자료

11.1. 계전기 특성

- 정정치 허용오차 : ± 5 [%]
- 정정시간 허용오차 : $t < 4$ [s] : ± 0.2 [s] , $t \geq 4$ [s] : ± 5 [%]

11.2. 과전압, 저전압 특성 (정한시)

- 전압감지범위 : Max 550 [Vrms]

11.3. 과전류 특성 (정한시, 반한시)

- 전류감지범위 (CT 2차측 전류) : Max 10 [A]
- 반한시 특성곡선은 과전류 설정이 반한시(INVERSE)인 경우에만 해당함

