

EP20

사용설명서

Rev. C



- 본 메뉴얼은 EP20 Ver. 5.01a 이상의 버전에 맞게 적용된 메뉴얼입니다. (일부기능 4.03 이상 적용)
- 이전 버전의 통신 연결 방법은 당사에 문의 주시길 바랍니다.
- NeoGCP fFD(Slave)와 통신 연결 시 당사에 문의 주시길 바랍니다.

펌웨어 버전	적용 메뉴얼 버전	변경사항
5.01a	Rev. C	- V5.00 버전부터 새로운 기능이 적용되었습니다.
4.02	Rev. B	

차 례

- 1. EP20의 소개 5**
 - 1.1. EP20이란? 5
 - 1.2. 제품 특징 5
 - 1.3. 제품 이미지 5
 - 1.4. 제품 사양 5
- 2. 버튼 사용방법 및 LED 점등 상태 6**
 - 2.1. 버튼 사용방법 6
 - 2.2. LED 점등 상태 6
- 3. LCD 표시 상태 6**
 - 3.1. 시작 화면 6
 - 3.2. 메인 화면 6
 - 3.3. 메뉴 선택 화면 8
- 4. EP20의 전선 사양 및 커팅 사이즈 9**
 - 4.1. EP20의 전선 사양 9
- 5. EP20의 입력 및 출력단자 9**
 - 5.1. [1]번, [2]번 Vdc ± 10
 - 5.2. [3]번 ~ [4]번 RS485 ± 10
 - 5.3. [5]번 ~ [6]번 MPU입력 ± 11
 - 5.4. [7]번, [8]번 MPU출력 ± 11
 - 5.5. [9]번~[17]번 접점입력(D/I) 11
 - 5.6. [18]번 ~ [26]번 센서입력 12
 - 5.7. [27]번 ~ [42]번 릴레이출력(D/O) 12
- 6. 운전 상태 132**
 - 6.1. 운전 상태 표시 12
- 7. 메뉴 설정 13**
 - 7.1. EP20 메뉴 설정 13

7.2. 메인 컨트롤러 메뉴 설정.....	13
8. 센서 설정	14
9. 접점입력(D/I) 설정	15
10. 릴레이출력(D/O) 설정	16
11. 고장 항목	17
11.1. 통신 관련 고장 항목	17
11.2. 센서 관련 고장 항목	17
11.3. 접점입력 관련 고장 항목.....	18

1. EP20 의 소개

1.1. EP20 이란?

- 메인 컨트롤러와 통신으로 연결되어 사용되는 확장 모델입니다. 통신 연결 시 설정된 센서 포트(A/D)와 디지털 입력 포트(D/I)의 신호를 검출하며 릴레이 출력 포트(D/O)를 제어합니다.

*메인 컨트롤러란:

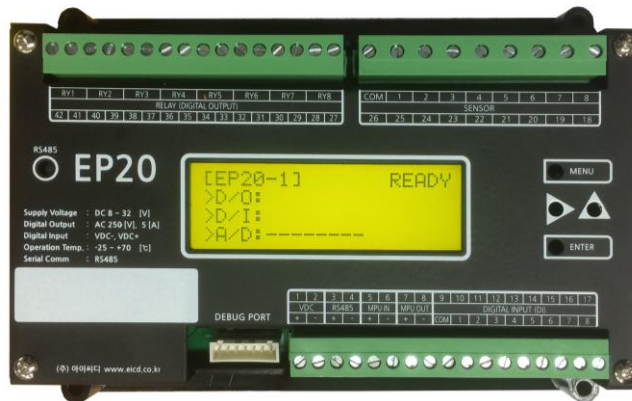
- a) NeoGCP i7, eGCU5000, eGCU7000, NeoGCP g7, eGCU8000, NeoGCP g7 FIRE 및 NeoGCP fFD
- b) 상기제품들의 PLUS모델

1.2. 제품 특징

- 4 × 20 의 LCD를 사용하여 현재 상태를 간편하게 볼 수 있습니다.
- 저항 타입 센서 6개, 전류 타입 센서 2개, 디지털입력 8개, 디지털출력 8개가 사용 가능합니다.
- RS485 통신포트가 내장되어 있으며, Modbus Protocol 04h, 05h를 지원합니다.

1.3. 제품 이미지

- 제품의 이미지는 아래와 같습니다.



< EP 20 외형 >

1.4. 제품 사양

- 제품의 사양은 아래와 같습니다.

외형크기 (mm)	176.2(L)×117.7(W)×28.6(H)	D/O	8점 AC 250[V], 5[A]
중량(kg)	0.7	D/I	8점 Vdc± INPUT
컨트롤러 입력 전원	8 ~ 32 Vdc	SENSOR	8점 4~20[mA] & RTD
SERIAL COMM.	RS485	MPU	IN, OUT

2. 버튼 사용방법 및 LED 점등 상태

2.1. 버튼 사용방법

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

구분	내용	비고
MENU	- 메인 화면에서 설정 화면으로, 설정화면에서 메인 화면으로 전환할 때 사용합니다.	
RIGHT	- 메인 화면 및 설정화면에서 이전 페이지로 전환할 때 사용합니다. - 설정 화면에서 설정치를 변경할 때 사용합니다.	
UP	- 메인 화면 및 설정화면에서 다음 페이지로 전환할 때 사용합니다. - 설정 화면에서 설정치를 변경할 때 사용합니다.	
ENTER	- 설정 화면에서 설정 항목을 저장할 때 사용합니다.	

2.2. LED 점등 상태

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

항목	색상	내용
RX	적색	RX485 통신 수신 상태에서 점등 및 소등
TX	녹색	RX485 통신 전송 상태에서 점등 및 소등
통신 불량	황색	통신 상태가 정상적이 않을 경우 점등 및 소등

3. LCD 표시 상태

3.1. 시작 화면

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

```

===== EP20 =====
S/N: *****
Ver: *.*
URL: www.eicd.co.kr
    
```

< 시작 화면 >

3.2. 메인 화면

- 시작 화면에서 프로그램의 부팅이 완료되면 메인 화면으로 화면이 전환됩니다.

- 메인 화면은 총 4 페이지, 4줄로 구성되어 있으며 수동 모드(AUTO DISPLAY MODE: DISABLE인 경우)에서는 RIGHT 키와 UP 키가 눌리면 화면이 전환됩니다. 자동 모드(AUTO DISPLAY MODE: ENABLE인 경우)에서는 3초에 한번씩 자동으로 페이지가 전환됩니다. 모드 설정의 자세한 내용은 [3.3.1]을 참고하시기 바랍니다.

3.2.1. 첫 번째 페이지

```
[EP20-1]          * * * * *
>D/O:
>D/I:
>A/D:-----
```

줄	표시 내용	설명
1	모델명, 운전상태	좌측 상단에 모델명(고정)이 표시되며 우측 상단엔 메인 컨트롤러의 운전 상태를 표시합니다. 통신 연결이 되어있지 않은 경우 [Comm. Err]문구가 표시됩니다. 운전 상태의 자세한 내용은 [6. 운전 상태]를 참고하시기 바랍니다.
2	D/O	릴레이 출력(1~8)의 상태를 표시합니다.
3	D/I	접점 입력(1~8)의 상태를 표시합니다.
4	A/D	센서 설정(1~8)의 상태를 표시합니다. - 센서1~ 센서6 : 저항타입 센서 RTD - 센서7~ 센서8 : 전류타입 센서 4~20mA

3.2.2. 두 번째 페이지

```
NONE : SENSOR-1 / NONE : SENSOR-2
NONE : SENSOR-3 / NONE : SENSOR-4
NONE : SENSOR-5 / NONE : SENSOR-6
NONE : SENSOR-7 / NONE : SENSOR-8
```

- 좌측 상단부터 차례대로 센서 1,2,3,4,5,6,7,8을 나타내며 메인 컨트롤러에서 설정된 값을 표시합니다.
- 통신이 연결되어 있지 않거나 해당 센서가 미사용일 경우 위 그림과 같이 NONE으로 표시됩니다.

3.2.3. 세 번째 및 네 번째 페이지

```
Not Used : SENSOR-1
Not Used : SENSOR-2
Not Used : SENSOR-3
Not Used : SENSOR-4
```

```
Not Used : SENSOR-5
Not Used : SENSOR-6
Not Used : SENSOR-7
Not Used : SENSOR-8
```

- 메인 컨트롤러에서 설정한 센서 이름과 센서 값, 단위가 표시됩니다.
- 통신이 연결되어 있지 않거나 해당 센서가 미사용일 경우 위 그림과 같이 Not Used로 표시됩니다.

3.3. 메뉴 선택 화면

3.3.1. AUTO DISPLAY MODE

```
> AUTO DISPLAY MODE
: ENABLE
```

```
> AUTO DISPLAY MODE
: DISABLE
```

- 메인 화면에서 [MENU] 버튼을 누르면, 메뉴 선택 화면으로 전환이 됩니다.
- 선택항목 : ENABLE, DISABLE
- 메뉴 선택 화면에서는 현재 설정되어 있는 설정 값이 표시됩니다.
- [ENTER] 버튼을 누르면 해당 설정 화면을 변경할 수 있는 상태가 되며 [▲], [▶] 버튼을 사용하여 원하는 항목을 선택 후 다시 [ENTER] 버튼을 누르면 변경된 상태가 저장됩니다.
- [MENU] 버튼을 통해 다시 메인 화면으로 돌아갈 수 있습니다.

3.3.2. DATA MODE SELECT

```
> DATA MODE SELECT
: EP20-1 MASTER
```

- 메뉴 선택 화면 첫 번째 페이지에서 [▲], [▶] 버튼을 누르면 데이터 모드 선택 화면으로 전환됩니다.
- 선택 항목 : EP20-1 MASTER, EP20-2 DO/DI ~ EP20-8 DO/DI
- 메뉴 선택 화면 첫 번째 페이지와 마찬가지로 [ENTER] 버튼을 누르면 설정을 변경할 수 있는 상태가 되며 [▲], [▶] 버튼을 사용하여 원하는 항목을 선택 후 다시 [ENTER] 버튼을 눌러 변경된 상태를 저장합니다.
- [MENU] 버튼을 통해 다시 메인 화면으로 돌아갈 수 있습니다.

4. EP20의 전선 사양

4.1. EP20의 전선 사양

- EP20의 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

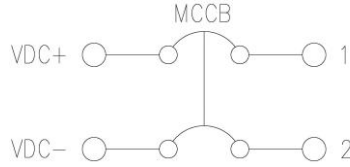
5. EP20의 입력 및 출력단자

No.	항목	설명
1	VDC+	컨트롤러 전원 입력 8~32 [Vdc]
2	VDC-	
3	RS485+	RS485 입력
4	RS485-	
5	MPU IN +	MPU 신호 입력
6	MPU IN -	
7	MPU OUT +	MPU 증폭신호 출력
8	MPU OUT -	
9	DI COM	Digital Input COM 입력 (Vdc±)
10	DI 1	Digital Input 접점 입력 (Vdc±)
11	DI 2	
12	DI 3	
13	DI 4	
14	DI 5	
15	DI 6	
16	DI 7	
17	DI 8	

No.	항목	설명
42	RELAY 1	Relay Output 접점 출력 Max 250 [Vac], 24 [Vdc], 5 [A]
41		
40	RELAY 2	
39		
38	RELAY 3	
37		
36	RELAY 4	
35		
34	RELAY 5	
33		
32	RELAY 6	
31		
30	RELAY 7	
29		
28	RELAY 8	
27		
26	SENSOR COM	센서 공통 (Vdc-)
25	SENSOR1	센서 입력(RTD)
24	SENSOR2	센서 입력(RTD)
23	SENSOR3	센서 입력(RTD)
22	SENSOR4	센서 입력(RTD)
21	SENSOR5	센서 입력(RTD)
20	SENSOR6	센서 입력(RTD)
19	SENSOR7	레벨 센서 입력 (4~20mA)
18	SENSOR8	레벨 센서 입력 (4~20mA)

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.

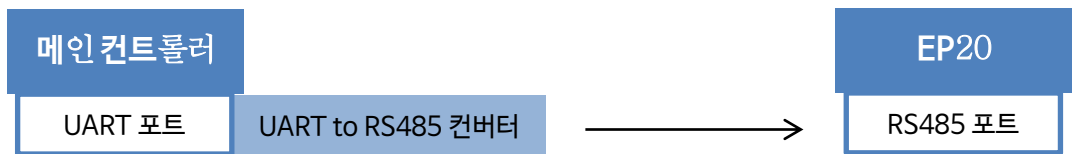


< 전원공급 과전류 보호장치 예시 >

5.2. [3]번 ~ [4]번 RS485±

- [3]번 ~ [4]번 단자를 통해 RS485± 입력을 감지합니다.
- 메인 컨트롤러의 EP20 사용 설정을 통해 연결 가능합니다. 만약 설정 값이 EP20으로 되어 있지 않거나 통신 연결이 끊긴 경우 결선이 되어 있는 상황이라도 SENSOR, DIGITAL OUTPUT, DIGITAL INPUT를 사용할 수 없습니다.
- 메인 컨트롤러와 EP20의 결선 방법은 다음과 같습니다.

5.2.1 NeoGCP i7, eGCU5000, eGCU7000, NeoGCP g7, eGCU8000 및 NeoGCP g7 FIRE의 경우:



UART 포트 위치 (메인 컨트롤러)

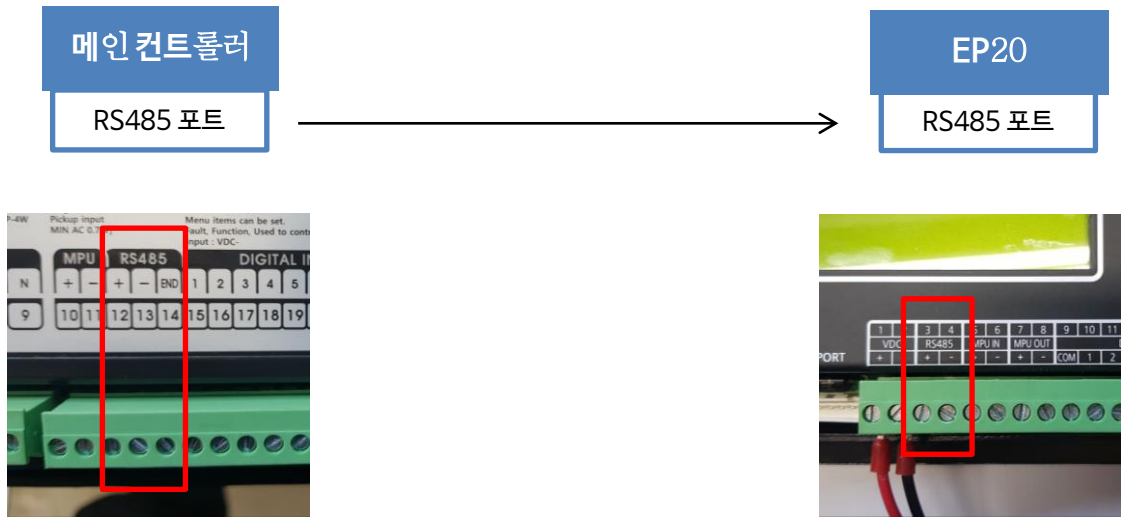


UART to RS485 컨버터



RS485 포트 위치 (EP20)

5.2.2 NeoGCP fFD(Master)인 경우:



UART 포트 위치 (메인 컨트롤러)

RS485 포트 위치 (EP20)

5.2.3 NeoGCP fFD(Slave)인 경우 당사에 문의.

5.3. [5]번 ~ [6]번 MPU± (INPUT)

- [5]번, [6]번 단자를 통해 Min 0.7[Vac]의 마그네틱 픽업센서 입력을 감지합니다.

5.4. [7]번 ~ [8]번 MPU± (OUTPUT)

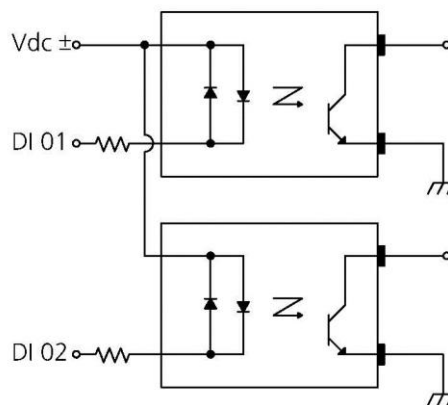
- [5]번, [6]번 단자를 통해 감지한 신호를 증폭시켜 [7]번, [8]번 단자를 통해 출력합니다.

5.5. [9]번 ~ [17]번 접점입력(D/I)

- [9]번 단자를 통해 D/I COM Vdc± 가 입력되면 [10]번 ~ [17]번 단자에 D/I Vdc±(COM 반대신호) 입력을 통해 메인 컨트롤러에서 설정한 D/I 항목에 따라 사용할 수 있습니다.

- [디지털 입력 배선 모식도]는 아래 그림과 같습니다.

- 자세한 사항은 [9. 접점입력(D/I) 설정]을 참고하시기 바랍니다.



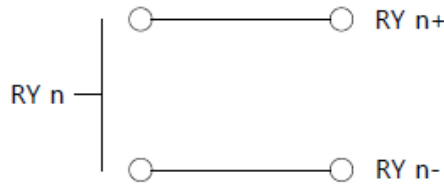
< 디지털 입력 배선 모식도 >

5.6. [18]번 ~ [26]번 센서입력

- [26]번 단자를 통해 센서 공통 Vdc- 가 입력됩니다.
- [18]번 ~ [23]번 단자를 통해 RTD 타입의 온도센서가 입력됩니다.
- [24]번, [25]번 단자를 통해 4~20 [mA]의 레벨 센서가 입력됩니다.
- 센서 항목 선택은 메인 컨트롤러를 통해 변경 가능합니다. 자세한 사항은 [8. 센서설정]을 참고하시기 바랍니다.

5.7. [27]번 ~ [42]번 릴레이 출력(D/O)

- [27]번 ~ [42]번 단자를 통해 사용자가 설정한 출력신호가 송출됩니다.
- RELAY 1 ~ RELAY 8의 접점 용량은 250[Vac], 24[Vdc], MAX 5[A]입니다.
- 외부 RELAY 사용 시 접점용량을 고려하신 후 RELAY를 사용하시기 바랍니다.
- D/O 항목은 메인 컨트롤러를 통해 변경 가능합니다. 자세한 사항은 [10. 릴레이출력(D/O) 설정]을 참고하시기 바랍니다.



< RELAY 출력 배선 모식도 >

6. 운전 상태

6.1. 운전 상태 표시

- 메인 화면 1 페이지 우측 상단에 통신 연결된 메인 컨트롤러의 운전 상태를 표시합니다.
 - a. 메인 컨트롤러가 NeoGCP i7, eGCU5000, eGCU7000, NeoGCP g7, eGCU8000 및 NeoGCP g7 FIRE의 경우:

EP20 화면 표시	메인 컨트롤러 화면 표시	설명
READY	[점검], [정상], [예약운전 준비]	시동 상태 외
PRE-GLOW	[시동 준비]	시동 준비 상태
CRANK-ON	[시동], [시동 체크]	시동
BUILD-UP	[IDLE 운전], [발전 체크]	전압, 주파수, 형성 대기 상태
RUNNING	[운전중]	정상 운전 상태, 부하운전 가능
COOLDOWN	[엔진 냉각]	후열 상태
STOP	[정지]	정지 상태
Comm.Err	[통신 에러]	통신 연결 문제

b. 메인 컨트롤러가 NeoGCP fFD(Master)인 경우:

EP20 화면 표시	NeoGCP fFD 화면 표시	설명
fFD		
Comm.Err	[통신 에러]	통신 연결 문제

7. 메뉴 설정

7.1. EP 20 메뉴 설정

항목	설명	설정
AUTO DISPLAY MODE	화면 전환 방식을 선택합니다. -[ENABLE]로 설정 시 페이지가 3초마다 전환되며, -[DISABLE]로 설정 시 [RIGHT], [UP]키를 사용해 화면 전환이 가능합니다.	[ENABLE], [DISABLE]
DATA MODE SELECT	데이터 송수신 형태를 선택합니다. -[EP20-1 MASTER]로 설정 시 DI/DO 정보와 SENSOR 정보 모두를 메인 컨트롤러와 주고 받습니다. 단독으로도 사용 가능합니다. -[EP20-2 DI/DO] ~ [EP20-8 DI/DO]로 설정 시 DI/DO 정보만 메인 컨트롤러와 주고받습니다.	[EP20-1 MASTER], [EP20-2 DO/DI], [EP20-3 DO/DI], [EP20-4 DO/DI], [EP20-5 DO/DI], [EP20-6 DO/DI], [EP20-7 DO/DI], [EP20-8 DO/DI]

7.2. 메인 컨트롤러 메뉴 설정

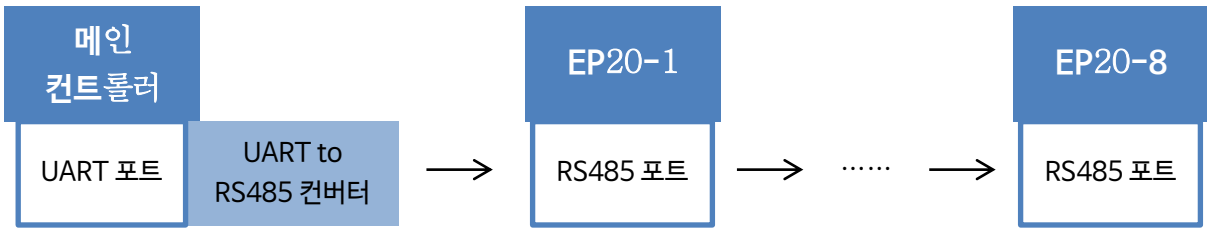
- EP20의 SENSOR(AD), 릴레이출력 (DO), 접점입력(DI) 기능을 사용하기 위해서는 메인 컨트롤러의 설정이 필요합니다.

a. 메인 컨트롤러가 NeoGCP i7, eGCU5000, eGCU7000, NeoGCP g7, eGCU8000 및

NeoGCP g7 FIRE의 경우:

영향을 받는 메인 컨트롤러 메뉴	설정 가능한 값	필요 설정
[발전기 세트 설정] → [EX] → [확장 모듈]	미사용, EM20, EP20-1 (EP20-1~8까지*)	EP20-1 (EP20-1~8까지*)
[센서 설정] → [확장모듈 센서 1] ~ [확장모듈 센서 8]		[8. 센서 설정] 참고
[접점입력(D/I) 설정] → [접점11 설정] ~ [접점18 설정]		[9. 접점입력(D/I) 설정] 참고
[릴레이출력(D/O) 설정] → [EP20-1 릴레이출력 01] ~ [EP20-8 릴레이출력 08]		[10. 릴레이출력(D/O) 설정] 참고

* 총 8개의 확장모듈 사용이 가능합니다. 배선방법은 아래 그림 참고.



< EP20 1개 이상 연결 시 배선 예시 >

b. 메인 컨트롤러가 NeoGCP fFD(Master)인 경우:

영향을 받는 NeoGCP fFD 메뉴	설정 가능한 값	필요 설정
[디바이스 설정] → [EXT] → [확장모듈 사용]	미사용, 사용	사용
[접점입력(D/I) 설정] → [접점11 설정] ~ [접점18 설정]	[9. 접점입력(D/I) 설정] 참고	
[릴레이출력(D/O) 설정] → [릴레이09 출력] ~ [릴레이16 출력]	[10. 릴레이출력(D/O) 설정] 참고	

8. 센서 설정

- 메인 컨트롤러에서 설정 및 변경 가능합니다.

EP20 센서 번호	설정 가능 항목	EP 20 표시		비고
		메인화면 2 페이지	메인화면 3~4 페이지	
1~4	냉각수 온도	CT	Cool Temp	센서는 VDO 사용을 권장합니다. ·권장 센서 미사용 시 센서 테이블을 변경하여 사용하시기 바랍니다.
	냉각수 온도 좌	CT L	Cool TempL	
	냉각수 온도 우	CT R	Cool TempR	
	오일 온도	OT	Oil Temp	
	사용자 온도 1	UT 1	User Temp1	
	사용자 온도 2	UT 2	User Temp2	
5~6	오일 압력	OP	Oil Press	아래 표 참고
	오일 압력 좌	OP L	Oil PressL	
	오일 압력 우	OP R	Oil PressR	
	사용자 압력 1	UP 1	User Press1	
	사용자 압력 2	UP 2	User Press2	
7~8	연료 레벨	FL G	Fuel Level	
	냉각수 레벨	CL G	Cool Level	

- 냉각수 레벨센서의 경우 보다 정밀한 측정을 위해 Gain 및 Offset 설정을 사용할 수 있습니다. 아래 표 참고.

영향을 받는 메뉴	설명	설정
[센서 설정] → [냉각수 레벨 게인]	냉각수 레벨 센서 게인 설정	0.001 ~ 9.999
[센서 설정] → [냉각수 레벨 오프셋]	냉각수 레벨 센서 오프셋 설정	0 ~ 9999

9. 접점입력(D/I) 설정

- 발전기 운전에 필요한 디지털 입력접점(D/I)을 메인 컨트롤러의 [접점11 설정]에서 [접점18 설정]까지 설정하면 EP20의 (D/I) 1 ~ 8까지 사용 가능합니다. (사용중인 EP20 개수에 관계없이 최대 8개의 디지털 입력접점(D/I) 사용이 가능합니다)
- D/I의 자세한 내용은 메인 컨트롤러의 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.

구분	D/I 목록 (SET)	설명	종류 (TYPE)	지연시간 (DELAY)	경고등급 (ALARM)
고장 접점	고장접점	사용자 고장접점	[N/O] [N/C]	0.0~25.0 [초]	총 7 단계
	고장접점 (운전중)	사용자 고장접점(운전중)			
	고장접점 (정지중)	사용자 고장접점(정지중)			
	비상정지 스위치	비상정지			
	냉각수과온 스위치	냉각수 온도 스위치			
	오일저압 스위치	오일 압력 스위치			
	냉각수레벨 스위치	냉각수 레벨 스위치			
	충전 불능 접점	충전 불능			
	시동 실패 접점	시동 실패			
	정지 실패 접점	정지 실패			
	발전 형성 실패 접점	발전 형성 실패			
	과속도 접점	과속도			
	지락과전류 접점	지락과전류			
	오일 압력 스위치 좌	오일 압력 스위치			
	오일 압력 스위치 우				
냉각수 스위치 좌	냉각수 온도 스위치				
냉각수 스위치 우					
상태 접점	오일 온도 스위치	오일 온도 스위치	[N/O] [N/C]	설정불가	
	차단기 보조접점	차단기 보조접점			
	UVR 접점	UVR 기동			
	비상 기동 접점	비상 기동			
	블록모드 접점	블록 상태			
	수동모드 접점	수동 상태			
	자동모드 접점	자동 상태			
	발전기 기동 접점	발전기 기동			
	발전기 정지 접점	발전기 정지			
	차단기 투입 접점	차단기 투입			
	차단기 차단 접점	차단기 차단			
	고장 해제 접점	경고 상태 해제			
IDLE상태 접점	IDLE 상태				

10. 릴레이출력(D/O) 설정

- 발전기 운전에 필요한 디지털 출력접점(D/O)을 설정할 수 있습니다. 메인 컨트롤러의 [EP20-1 릴레이출력 01]에서 [EP20-8 릴레이출력 08]까지 총 64개의 릴레이 출력을 설정할 수 있습니다.
- D/O의 자세한 내용은 메인 컨트롤러의 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.

D/O 목록	내용	D/O 목록	내용
신호-시동준비	예열	고장-과전압	과전압
신호-시동모터	시동 모터	고장-저전압	저전압
신호-가버너	솔레노이드	고장-과전류	과전류
신호-차단기 투입	차단기 투입	고장-지락과전류	지락과전류
신호-차단기 차단	차단기 차단	고장-과주파수	과주파수
신호-알람 부저	알람	고장-저주파수	저주파수
신호-알람 해제	알람 해제	고장-과속도	과속도
신호-IDLE속도	IDLE 속도	고장-저속도	저속도
신호-정격속도	정격속도	고장-시동실패	시동실패
신호-에어히터	주1)	고장-정지실패	정지실패
신호-사용자타이머 출력	사용자타이머 출력	고장-발전형성실패	발전형성실패
신호-ATS 한전	ATS 한전	고장-냉각수 과온	냉각수 과온
신호-ATS 발전	ATS 발전	고장-냉각수 저온	냉각수 저온
상태-한전	상용전원 상태	고장-오일 과압	오일 과압
상태-정전	발전전원 상태	고장-오일 저압	오일 저압
상태-기동	발전기 기동중	고장-오일 과온	오일 과온
상태-운전중	발전기 운전중	고장-오일 저온	오일 저온
상태-블록모드	[블록] 상태	고장-사용자 온도 과온	사용자 온도센서 과온
상태-수동운전모드	[수동] 상태	고장-사용자 온도 저온	사용자 온도센서 저온
상태-자동운전모드	[자동] 상태	고장-연료 상한	연료 상한
상태-비상운전모드	[비상] 상태	고장-연료 하한	연료 하한
상태-모든고장	모든 고장	고장-배터리 과전압	배터리 과전압
상태-경고장	경고장	고장-배터리 저전압	배터리 저전압
상태-모든중고장	모든 중고장	고장-사용자 압력 과온	사용자 압력 과온
상태-차단고장	차단 고장	고장-사용자 압력 저온	사용자 압력 저온
상태-후열정지고장	엔진냉각 고장	고장-냉각수 레벨 하한	냉각수 레벨 하한
상태-즉시정지고장	즉시정지 고장	고장-고장접점1~10	사용자 고장접점
상태-연료 레벨	연료 레벨		
상태-ATS 작동-한전	ATS 작동-한전		
상태-ATS 작동-발전	ATS 작동-발전		

주1) [신호-에어히터]는 BUILD-UP 단계에서 출력됩니다. 한 번 출력이 나가면 발전기 기동 중 다시 출력을 내보낼 수 없으며 초기화하기 위해 [준비] 상태가 필요합니다.

영향을 받는 메뉴	설명	설정
[제어 시퀀스 설정] → [에어 히터 동작설정]	에어 히터 출력 조건 설정	오일 온도 스위치 오일 온도 센서 오일 온도 스위치 + 센서

[제어 시퀀스 설정] → [에어 히터 동작온도]	주2) 참고	0 ~ 99
[제어 시퀀스 설정] → [에어 히터 동작시간]	에어 히터 출력 시간 설정	0 ~ 180

주2) [에어 히터 동작 온도]로 설정된 온도보다 센서가 감지한 온도가 낮은 온도일 경우에만 [신호-에어 히터]가 출력됩니다.

11. 고장 항목

11.1. 통신 관련 고장 항목

- 모든 알람은 EP20이 아닌 메인 컨트롤러에서 표시됩니다.

항목	경고 레벨					지연시간	적용 시퀀스
	미사용	경고	차단	후열정지	즉시정지		
EP20 통신 고장		◎				10초	상시
EP20 사용 설정이 되어 있는 상태에서 EP20과의 통신이 제대로 이루어지고 있지 않음							

◎ : 고정항목 ○ : 선택 가능항목

11.2. 센서 관련 고장 항목

- 모든 알람은 EP20이 아닌 메인 컨트롤러에서 표시됩니다.

- 오일 압력 스위치를 사용중인 경우 : 오일 저압 스위치, 오일 압력 좌, 오일 압력 우 센서 중 한 개라도 경고가 울릴 경우

시동 실패로 넘어갑니다.

항목	경고 레벨					지연시간	적용 시퀀스
	미사용	경고	차단	후열정지	즉시정지		
확장모듈 센서 1 ~ 6 LOW	○	○	○	○	○	2초	발전체크 ~ 엔진냉각
확장모듈 센서 1~6에 사용중인 센서 값이 저온 또는 저압 설정치 이하로 검출됨							
확장모듈 센서 1 ~ 6 HIGH	○	○	○	○	○	2초	발전체크 ~ 엔진냉각
확장모듈 센서 1~6에 사용중인 센서값이 고온 또는 고압 설정치 이상으로 검출됨							
확장모듈 센서 7 ~ 8 LOW	○	○	○	○	○	10초	상시
확장모듈 센서 7~8 레벨 값이 하한 설정치 이하로 검출됨							
확장모듈 센서 7 ~ 8 HIGH	○	○	○	○	○	10초	상시
확장모듈 센서 7~8 레벨 값이 상한 설정치 이상으로 검출됨							
확장모듈 센서 1 ~ 8 고장		◎				5초	상시
확장모듈 센서 1~8이 연결되지 않음							

◎ : 고정항목 ○ : 선택 가능항목

11.3. 접점입력 관련 고장 항목

항목	경고 레벨					지연시간	적용 시퀀스
	미사용	경고	차단	후열정지	즉시정지		
접점1 고장입력	○	○	○	○	○	설정	상시, 정지중, 운전중
	접점1번이 고장접점, 고장접점(운전중), 고장접점(정지중)으로 설정, 접점 입력됨 사용자가 입력한 메시지가 표시됨						
접점2 고장입력	○	○	○	○	○	설정	상시, 정지중, 운전중
	접점2번이 고장접점, 고장접점(운전중), 고장접점(정지중)으로 설정, 접점 입력됨 사용자가 입력한 메시지가 표시됨						
접점3 고장입력	○	○	○	○	○	설정	상시, 정지중, 운전중
	접점3번이 고장접점, 고장접점(운전중), 고장접점(정지중)으로 설정, 접점 입력됨 사용자가 입력한 메시지가 표시됨						
접점4 고장입력	○	○	○	○	○	설정	상시, 정지중, 운전중
	접점4번이 고장접점, 고장접점(운전중), 고장접점(정지중)으로 설정, 접점 입력됨 사용자가 입력한 메시지가 표시됨						
접점5 고장입력	○	○	○	○	○	설정	상시, 정지중, 운전중
	접점5번이 고장접점, 고장접점(운전중), 고장접점(정지중)으로 설정, 접점 입력됨 사용자가 입력한 메시지가 표시됨						
접점6 고장입력	○	○	○	○	○	설정	상시, 정지중, 운전중
	접점6번이 고장접점, 고장접점(운전중), 고장접점(정지중)으로 설정, 접점 입력됨 사용자가 입력한 메시지가 표시됨						
접점7 고장입력	○	○	○	○	○	설정	상시, 정지중, 운전중
	접점7번이 고장접점, 고장접점(운전중), 고장접점(정지중)으로 설정, 접점 입력됨 사용자가 입력한 메시지가 표시됨						
접점8 고장입력	○	○	○	○	○	설정	상시, 정지중, 운전중
	접점8번이 고장접점, 고장접점(운전중), 고장접점(정지중)으로 설정, 접점 입력됨 사용자가 입력한 메시지가 표시됨						
접점9 고장입력	○	○	○	○	○	설정	상시, 정지중, 운전중
	접점9번이 고장접점, 고장접점(운전중), 고장접점(정지중)으로 설정, 접점 입력됨 사용자가 입력한 메시지가 표시됨						
접점10 고장입력	○	○	○	○	○	설정	상시, 정지중, 운전중
	접점10번이 고장접점, 고장접점(운전중), 고장접점(정지중)으로 설정, 접점 입력됨 사용자가 입력한 메시지가 표시됨						

◎ : 고정항목 ○ : 선택 가능항목