

CTTS CONTROLLER

[LGC-MTA300]

취 급 설 명 서

(주) 리젠코

Leegenco Co.,Ltd

경기도 화성시 정남면 괴랑2길 17번길 45-3

TEL : 031-352-7830 / FAX : 031-352-1804

Homepage : <http://www.leegenco.com> / email :

목차

1 일반	4
1.1 안전 주의사항	4
1.2 전자파적합성	5
1.3 환경시험	5
2 제품 구성	6
2.1 컨트롤러	6
2.1.1 정격 사양	6
2.1.2 전면 구성	7
2.1.3 단자대 기능	7
2.2 디스플레이	11
2.2.1 정격 사양	11
2.2.2 전면 구성	12
2.2.3 버튼 기능	12
2.2.4 화면 구성	17
3 Metering	19
3.1 Metering - Total [1/12]	19
3.2 Synchro [2/12]	20
3.3 Metering : Gen [3/12]	22
3.4 Metering : Main [4/12]	23
3.5 Gen : Detail [5/12]	25
3.6 Main - Detail [6/12]	26
3.7 Status [7/12]	27
3.8 Statistic [8/12]	29
3.9 Analog : VOLT [9/12]	30
3.10 Analog : RTD[10/12]	31
3.11 Analog : CRNT[11/12]	32
3.12 Binary Input/Output [12/12]	33
3.13 후면 구성	35
3.14 단자대 기능	35
4 SETPOINT	36
4.1 Basic Ctrl	36
4.2 SPD Ctrl	41
4.3 AVR Ctrl	43
4.4 Input Ctrl	46
4.5 Analog Ctrl	47
4.6 Main Protec	49
4.7 Gen Protec	53
4.8 Manual Ctrl	58

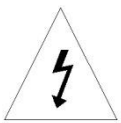
4.9 System Ctrl.....	60
5 보조 기능.....	62
5.1 Alarm List.....	62
5.2 Histroy.....	65
5.3 Trands.....	68
6 CTTS 운전 방법.....	69
6.1 MANUAL MODE.....	69
6.2 AUTO MODE.....	71
7 제품 외형.....	73
7.1 제품 크기.....	73
7.1.1 컨트롤러.....	73
7.1.2 디스플레이.....	74
7.2 패널 가공도.....	75
7.2.1 컨트롤러.....	75
7.2.2 디스플레이.....	75
8 결선도.....	76
9 MODBUS ADDR.....	78

1 일반

- ▶ 본문의 내용과 스크린 이미지는 업데이트 시, 일부 내용이 변경될 수 있습니다

1.1 안전 주의사항

- ▶ 안전 주의사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.
- ▶ 주의사항은 "경고"와 "주의"의 두 가지로 구분되어 있으며 "경고"와 "주의"의 의미는



경고 : 지시사항을 위반하였을 때 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우



주의 : 지시사항을 위반하였을 때 경미한 상해나 제품손상이 발생할 가능성이 있는 경우

※ 본 제품의 기능을 충분하고 안전하게 사용하기 위하여 이 설명서를 주의 깊게 읽은 후 제품을 사용하시기 바랍니다.



경고

- ▶ 전원이 입력된 상태이거나 운전 중에는 배선 작업을 하지 마십시오.
- ▶ 정상 동작시 전압 입력회로, 디지털 입·출력 회로 및 전원부 등과 연결된 터미널 단자에는 항상 위험 전압이 존재하므로 위험에 항상 주의하시기 바랍니다.
- ▶ 제품 설치/유지보수 동안에 표준 안전예방 사항을 반드시 준수해야 합니다.
- ▶ 제품 설치 후 터미널 단자에 일반 사용자가 접근해서는 안됩니다.



주의

- ▶ 전원 및 전압 회로의 입력정격에 벗어나는 전압을 인가하면 기기에 심각한 손상을 발생합니다.
- ▶ 제품 내부에는 나사나 금속물질 및 물, 기름이 들어가지 않게 하십시오.
- ▶ 입력 및 출력 접점의 정격 부하 사양을 지켜주십시오.
- ▶ 케이블 결선을 임의대로 하지 마십시오.
- ▶ 배선 및 시운전 및 유지보수는 자격이 있는 전기기술자가 하도록 하십시오.

1.2 전자파적합성

제품의 구성품 중 디스플레이는 방송통신위원회 전자파적합성 기준인 KN22 및 KN24의 충족을 바탕으로 설계되었습니다.



MSIP-REM-LL3-LGC-MTA300

1.3 환경시험

제품의 구성품 중 디스플레이는 다음과 같은 환경시험의 충족을 바탕으로 설계되었습니다.

- ▶ 저온 시험 : IEC 60068-2-1
- ▶ 고온 시험 : IEC 60068-2-2
- ▶ 진동 시험 : IEC 60255-21-1
- ▶ 충격 시험 : IEC 60255-21-2
- ▶ 충돌 시험 : IEC 60255-21-2

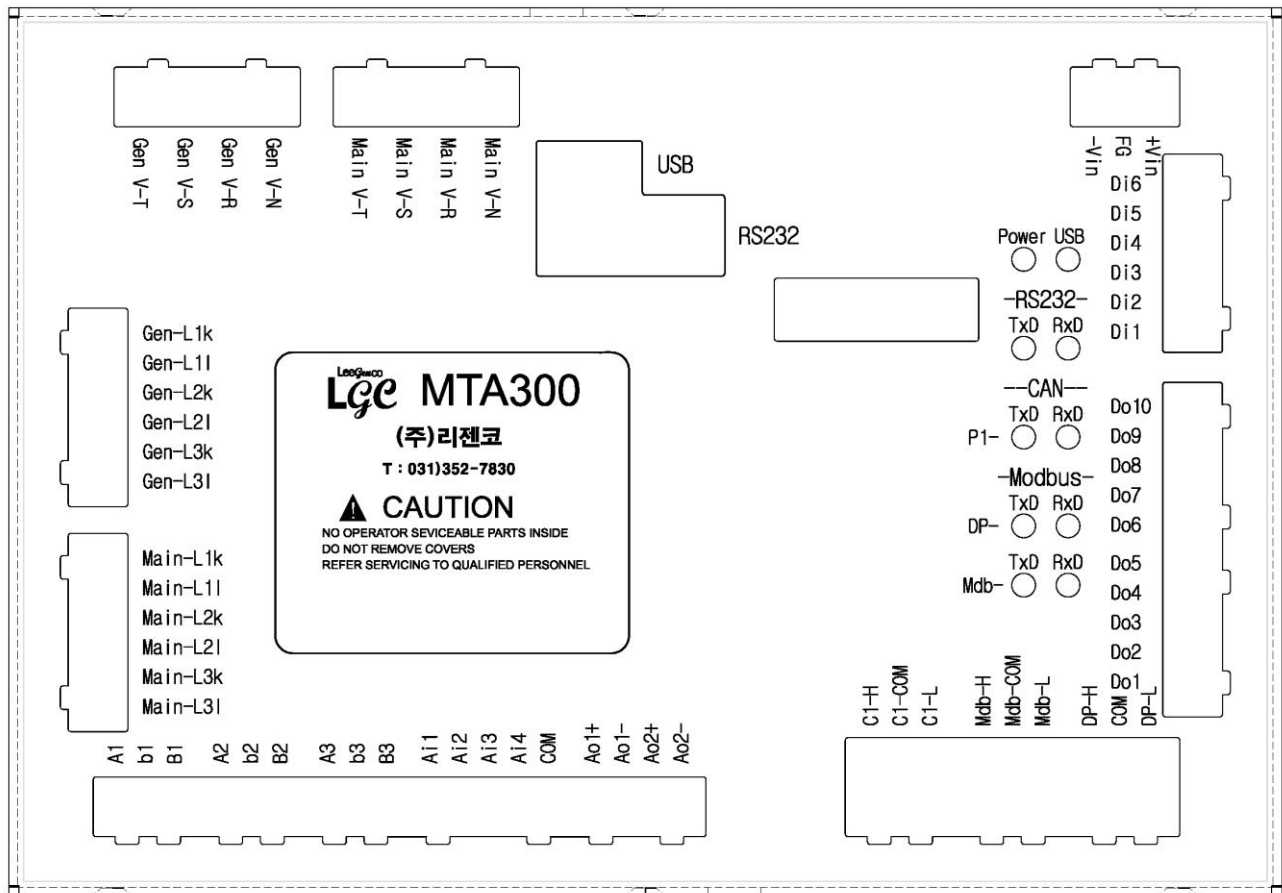
2 제품 구성

2.1 컨트롤러

2.1.1 정격 사양

항 목		사양
공급 전원		DC 24V
전압 입력	입력 허용 범위	Max L-L 450VAC
	채널수	상용 전원측 3EA
		발전 전원측 3EA
전류 입력	입력 허용 범위	Max 5A
	채널수	상용 전원측 3EA
		발전 전원측 3EA
디지털 입력	채널수	6EA
	입력 범위	0VDC (- 입력)
디지털 출력	채널수	10EA
	출력 용량	DC 24V / 0.5A
아날로그 입력	채널수	7EA
	입력 종류	DC 전류(3EA), DC 전압(1EA), PT100(3EA, 2 wire or 3 wire)
	입력 범위	DC 0 ~ 20mA, DC 0 ~ 10V, -200°C ~ 750°C
아날로그 출력	채널수	2EA
	출력 종류	DC 전압(2EA)
	출력 범위	DC -10 ~ +10V(20mA)
통신 포트		RS232 1포트, RS485 2포트, CAN 1포트 USB host 1포트 RS232는 사용자 서비스 포트임
사용 온도 범위		0°C ~ 60°C
보관 온도 범위		-10°C ~ 70°C
사용 습도 범위		일평균 90% 이하 [단, 이슬이 맺히지 않을 것]
표고		해발 1,000m 이하
기타		이상 진동 및 충격을 받지 않는 곳 주위 공기 오손 상태가 현저하지 않는 곳
크기		250mm(W) x 150mm(H) x 58.3mm(D)
중량		820g

2.1.2 전면 구성



2.1.3 단자대 기능

▶ 컨트롤러 공급 전원 입력

No	핀 이름	설명
1	+Vin	컨트롤러 전원 DC (+) 연결
2	-Vin	컨트롤러 전원 DC (-) 연결

▶ 컨트롤러 주 전원 입력

No	핀 이름	설명
1	Main V-N	주 전원의 N상 전압 연결
2	Main V-R	주 전원의 R상 전압 연결
3	Main V-S	주 전원의 S상 전압 연결
4	Main V-T	주 전원의 T상 전압 연결

▶ 컨트롤러 발전전원 입력

No	핀 이름	설명
1	Gen V-N	발전전원의 N상 전압 연결
2	Gen V-R	발전전원의 R상 전압 연결
3	Gen V-S	발전전원의 S상 전압 연결
4	Gen V-T	발전전원의 T상 전압 연결

▶ 주 전원 전류 입력

No	핀 이름	설명
1	Main CT-R+	주 전원측 R상 (+) 연결
2	Main CT-R-	주 전원측 R상 (-) 연결
3	Main CT-S+	주 전원측 S상 (+) 연결
4	Main CT-S-	주 전원측 S상 (-) 연결
5	Main CT-T+	주 전원측 T상 (+) 연결
6	Main CT-T-	주 전원측 T상 (-) 연결

▶ 발전전원 전류 입력

No	핀 이름	설명
1	Gen CT-R+	발전전원측 R상 (+) 연결
2	Gen CT-R-	발전전원측 R상 (-) 연결
3	Gen CT-S+	발전전원측 S상 (+) 연결
4	Gen CT-S-	발전전원측 S상 (-) 연결
5	Gen CT-T+	발전전원측 T상 (+) 연결
6	Gen CT-T-	발전전원측 T상 (-) 연결

▶ PT100 입력

No	핀 이름	설명
1	A1	PT100 입력 1번 채널 L1 신호 연결
2	b1	PT100 입력 1번 채널 L2 신호 연결
3	B1	PT100 입력 1번 채널 L3 신호 연결
4	A2	PT100 입력 2번 채널 L1 신호 연결
5	b2	PT100 입력 2번 채널 L2 신호 연결
6	B2	PT100 입력 2번 채널 L3 신호 연결
7	A3	PT100 입력 3번 채널 L1 신호 연결

8	b3	PT100 입력 3번 채널 L2 신호 연결
9	B3	PT100 입력 3번 채널 L3 신호 연결

▶ 아날로그 입력

No	핀 이름	설명
1	Ai1	아날로그 입력 1번 채널(+) 신호 연결
2	Ai2	아날로그 입력 2번 채널(+) 신호 연결
3	Ai3	아날로그 입력 3번 채널(+) 신호 연결
4	Ai4	아날로그 입력 4번 채널(+) 신호 연결
5	COM	아날로그 입력 (-) 신호 공통 연결

※ Ai1, Ai2, Ai3은 전류 입력, Ai4는 전압 입력

▶ 아날로그 출력

No	핀 이름	설명
1	Ao1+	주파수 제어 (+) 신호 연결
2	Ao1-	주파수 제어 (-) 신호 연결
3	Ao2+	전압 제어 (+) 신호 연결
4	Ao2-	전압 제어 (-) 신호 연결

▶ 디지털 입력

No	핀 이름	설명
1	Di1	MCB 피드백 신호 연결
2	Di2	GCB 피드백 신호 연결
3	Di3	UVR 신호 연결
4	Di4	Peak Saving 신호 연결
5	Di5	Spare
6	Di6	Spare

▶ 디지털 출력

No	핀 이름	설명
1	Do1	MCB Close 신호 연결
2	Do2	MCB Open 신호 연결
3	Do3	GCB Close 신호 연결
4	Do4	GCB Open 신호 연결

5	Do5	Gen start 신호 연결
6	Do6	Fault Alarm 연결
7	Do7	주파수 제어 펄스 신호(증가) 연결
8	Do8	주파수 제어 펄스 신호(감소) 연결
9	Do9	전압 제어 펄스 신호(증가) 연결
10	Do10	전압 제어 펄스 신호(증가) 연결

▶ CAN 통신

No	핀 이름	설명
1	C1-H	CAN통신 D+ 신호 연결
2	C1-COM	CNS통신 접지
3	C1-L	CAN통신 D- 신호 연결

▶ RS485 통신

No	핀 이름	설명
1	Mdb-H	RS485의 H신호 연결
2	Mdb-com	RS485의 접지 연결
3	Mdb-L	RS485의 L신호 연결
4	DP-H	RS485의 H신호 연결
5	COM	RS485의 접지 연결
6	DP-L	RS485의 L신호 연결

2.2 디스플레이

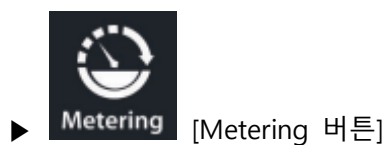
2.2.1 정격 사양

항 목	사양
공급 전원	DC 24V
LCD 디스플레이 사양	8" TFT-LCD 4:3 [800 x 600 pixel]
통신 포트	RS485 1port
사용 온도 범위	0℃ ~ 60℃
보관 온도 범위	-20℃ ~ 70℃
사용 습도 범위	일평균 90% 이하 [단, 이슬이 맺히지 않을 것]
표고	해발 1,000m 이하
기타	이상 진동 및 충격을 받지 않는 곳 주위 공기 오염 상태가 현저하지 않는 곳
크기	270mm(W) x 220mm(H) x 58.4mm(D)
중량	2.2Kg

2.2.2 전면 구성



2.2.3 버튼 기능



← 또는 → 번의 좌우 버튼을 누르면,

Metering : Totla[1/12] -> Synchro[2/12] -> Metering : Gen[3/12] -> Metering : Main[4/12] ->

Gen Detail[5/12] -> Main Detail[6/12] -> Status[7/12] -> Statistic[8/12] -> Analog : VOLT[9/12] ->

Analog : RTD[10/12] -> Analog : CRNT[11/12] -> Binary Input / Output[12/2]

총 12페이지로 구성되며, 각 페이지에 맞도록 현재 상태의 값을 나타냅니다.



▶ [SetPoint 버튼]

MTA300에서 시스템의 맞도록 모든 상수의 값을 변경할 수 있습니다.

Basic Ctrl[1/9] -> SPD Ctrl[2/9] -> AVR Ctrl[3/9] -> Input Ctrl[4/9] -> Analog Ctrl[5/9] -> Main

Protec[6/9] -> Gen Protec[7/9] -> Manual Ctrl[8/9] -> System Ctrl[9/9]

총 9페이지로 구성되면, 각 제어 항목에 따라 Setpoint의 값을 설정할 수 있습니다.



▶ [Alarm List]

MTA300에서 발생한 모든 Alarm의 내용을 확인 할 수 있습니다. 최대 5000개



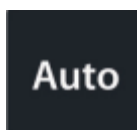
▶ [History]

MTA300에서 발생하는 모든 이벤트를 저장합니다. 최대 10000개



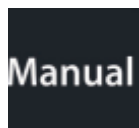
▶ [Trands 버튼]

주 전원 및 발전전원의 AC파리미터 등을 그래프화하여 볼 수 있습니다.



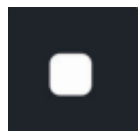
▶ [Auto mode 버튼]

MTA300의 모든 기능을 자동으로 운용 합니다.



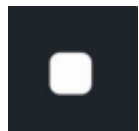
- ▶ [Manual Mode 버튼]

MTA300의 모든 기능을 수동으로 운용 합니다.



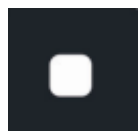
- ▶ [Function Item Select 버튼 - 1]

Metering 또는 Setpoint항목에서 개별 페이지를 바로 이동 할 수 있는 기능을 수행 합니다.



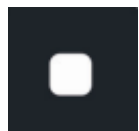
- ▶ [Function Item Select 버튼 - 2]

Metering 또는 Setpoint항목에서 개별 페이지를 바로 이동 할 수 있는 기능을 수행 합니다.



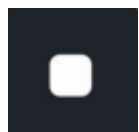
- ▶ [Function Item Select 버튼 - 3]

Metering 또는 Setpoint항목에서 개별 페이지를 바로 이동 할 수 있는 기능을 수행 합니다.



- ▶ [Function Item Select 버튼 - 4]

Metering 또는 Setpoint항목에서 개별 페이지를 바로 이동 할 수 있는 기능을 수행 합니다.



- ▶ [Function Item Select 버튼 - 5]

Metering 또는 Setpoint항목에서 개별 페이지를 바로 이동 할 수 있는 기능을 수행 합니다.



▶ [MCB Mode 버튼]

MTA300운용시 정상 모드에서 MCB를 Close 또는 Open 할 수 있습니다.

GCB모드에서 MCB모드로 Synchro제어를 시작할 수 있습니다.

Synchro 제어시 한번 더 누르면, Synchro제어가 해제됩니다.

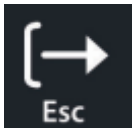


▶ [GCB Mode 버튼]

MTA300운용시 정상 모드에서 GCB를 Close 또는 Open할 수 있다

MCB모드에서 GCB모드로 Synchro제어를 시작할 수 있습니다.

Synchro 제어시 한번 더 누르면, Synchro제어가 해제 됩니다.



▶ [ESC 버튼]

선택된 항목의 취소할 수 있습니다.

선택된 메뉴에서 Exit할 수 있습니다.



▶ [Left 버튼]

항목의 왼쪽 이동 합니다.



▶ [Up 버튼]

항목의 위로 이동 및 설정 값의 증가 합니다.



항목의 아래로 이동 및 설정 값의 감소 합니다.



항목의 오른쪽 이동 합니다.



항목의 선택 및 설정된 값을 제어기로 전송합니다.



MTA300에서 발생한 Alarm을 해제 합니다.



Alarm 발생 후, Buzzer 정지 합니다.



발전 전원 운전을 시작합니다.



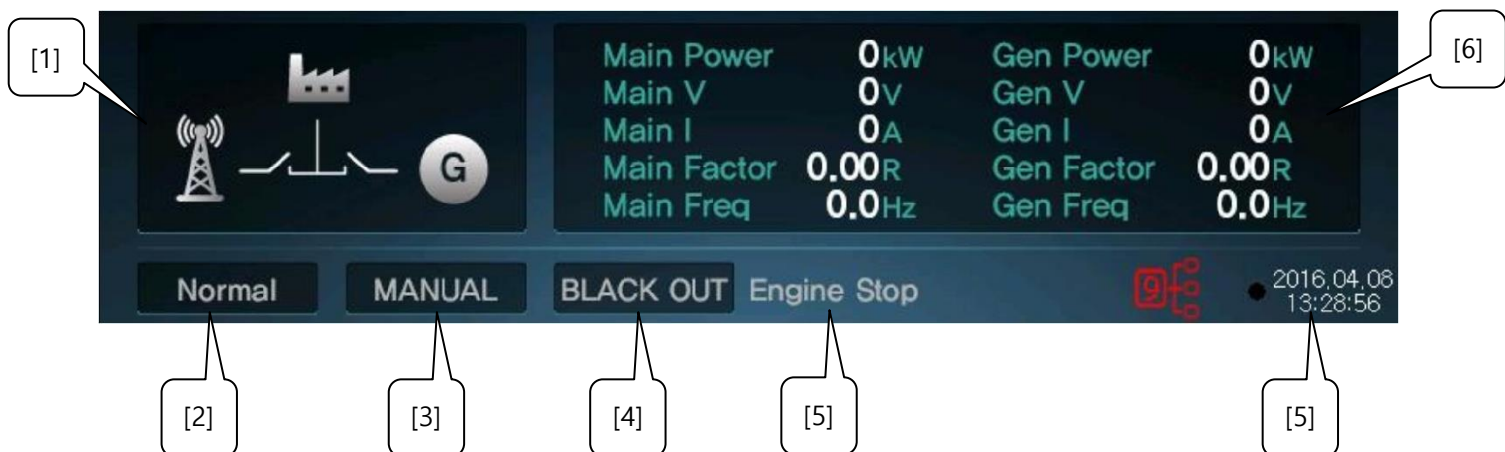
▶ [Gen Stop 버튼]

1회 발전 전원 Cool Time 정지 합니다.

Cool Time진행 시, 한번 더 누르면 발전 전원 즉시 정지 합니다.

2.2.4 화면 구성

▶ 공통 사항



[1] 운전 계통 상태

- 현재 운전되고 있는 계통의 상태를 출력합니다.
- 전압 및 주파수가 정상이면, 녹색 아이콘으로 출력합니다.
- 전압 및 주파수의 값이 설정한 정상치의 값이 아니면, 붉은색으로 출력합니다.
- 전압 및 주파수가 없으면, 흰색 아이콘으로 출력합니다.
- MCB또는 GCB의 계통 상태에 따라 적색라인으로 출력합니다.

[2] 외부 신호 감지

- Normal : 외부 신호 없음을 출력합니다.
- Peak : Peak 신호를 받아 출력합니다.

- UVR : 주 전원의 Under Voltage의 신호를 받아 출력합니다.

[3] 운전 모드

- Manual : 수동운전 모드를 출력합니다.
- Auto : 자동운전 모드를 출력합니다.

[4] 모드 출력

- MCB Mode : 운전상태가 주 전원으로 운전중임을 출력합니다.
- MCB -> GCB : 운전상태가 주 전원에서 발전전원으로 Synchro 동작을 출력합니다.
- GCB Mode : 운전 상태가 발전전원으로 운전중임을 출력합니다.
- GCB -> MCB : 운전상태가 발전전원에서 주 전원으로 Synchro 동작을 출력합니다.
- BLACK OUT : 부하측에 전원을 공급할 수 없는 경우를 출력합니다.

[5] 엔진 상태

- Engine Stop : 엔진이 정지된 상태를 출력합니다.
- Engine Start : 엔진이 기동이 시작된 상태를 출력합니다.
- Engine Crank : 엔진이 기동이 시작된 후, RPM이 증가되는 상태 를 출력합니다.
- Engine Run : 엔진이 운전이 정상적으로 가동된 상태를 출력합니다.
- Engine Cooling : 엔진을 Cooling Time동안 유지 후 엔진을 정지하는 상태를 출력합니다.
- Engine Remote Run : 자체 엔진 기동이 아닌, 다른 제어기에서 기동 시켰을 경우 출력합니다.

[6] 주 전력 및 발전 전원 전력 상태

- Power: 주 전원 및 발전 전원에서 공급되는 유효전력을 출력합니다.
- V : 주 전원 및 발전 전원에서 생성되는 각 상의 선간 전압의 평균치를 출력합니다.
- I : 주 전류 및 발전 전원 전류의 각 상의 전류의 평균치를 출력합니다.
- Factor : 주 전원 및 발전전원의 각 상의 역률 평균 값을 출력합니다.

- Freq : 주 전원 및 발전 전원의 주파수를 출력합니다.

3 Metering

3.1 Metering - Total [1/12]



[1] 발전 전원 전력 게이지

- 발전 전원에서 공급되는 전력의 총 양을 게이지로 표시합니다.
- 최대 생산되는 총 크기는 Setpoint -> Basic Ctrl -> GEN KW MAX로 설정합니다.

[2] 항목

- Gen V : 발전 전원에서 생성되는 각 상의 선간 전압의 평균치를 출력합니다.
- Gen I : 발전 전원에서 생성되는 각 상의 전류의 평균치를 출력합니다.
- Main V : 주 전원의 각 상의 선간 전압의 평균치를 출력합니다.
- Main I : 주 전원 전류의 각 상의 전류의 평균치를 출력합니다.
- Pwr factor : 발전 전원에서 생성되는 전류의 역률을 출력합니다.

- Appar Pwr : 발전 전원에서 생성되는 피상전력을 출력합니다.
- Act Pwr : 발전 전원에서 생성되는 유효전력을 출력합니다.
- React Pwr : 발전 전원에서 생성되는 무효전력을 출력합니다.
- Gen freq : 발전 전원에서 생성되는 전압의 주파수 값을 출력합니다.

3.2 Synchro [2/12]



[1] 싱크로 게이지

- 싱크로 투입시, 주 전원과 발전 전원의 위상의 차를 게이지로 나타낸다.
- 싱크로 절체 조건

A. 싱크로 게이지가 설정된 범위 이내에 진입해야 합니다.

1. 주전원의 전압이 SetPoint -> Main Protec 페이지의 MAIN VOLT UNDER & OVER이내
2. 발전 전압이 SetPoint -> Gen Protec 페이지의 GEN VOLT UNDER & OVER 이내.
3. 주 전원과 발전전원의 전압차가 SetPoint의 Basic Ctrl 페이지의 VOLT WINDOW 이내.

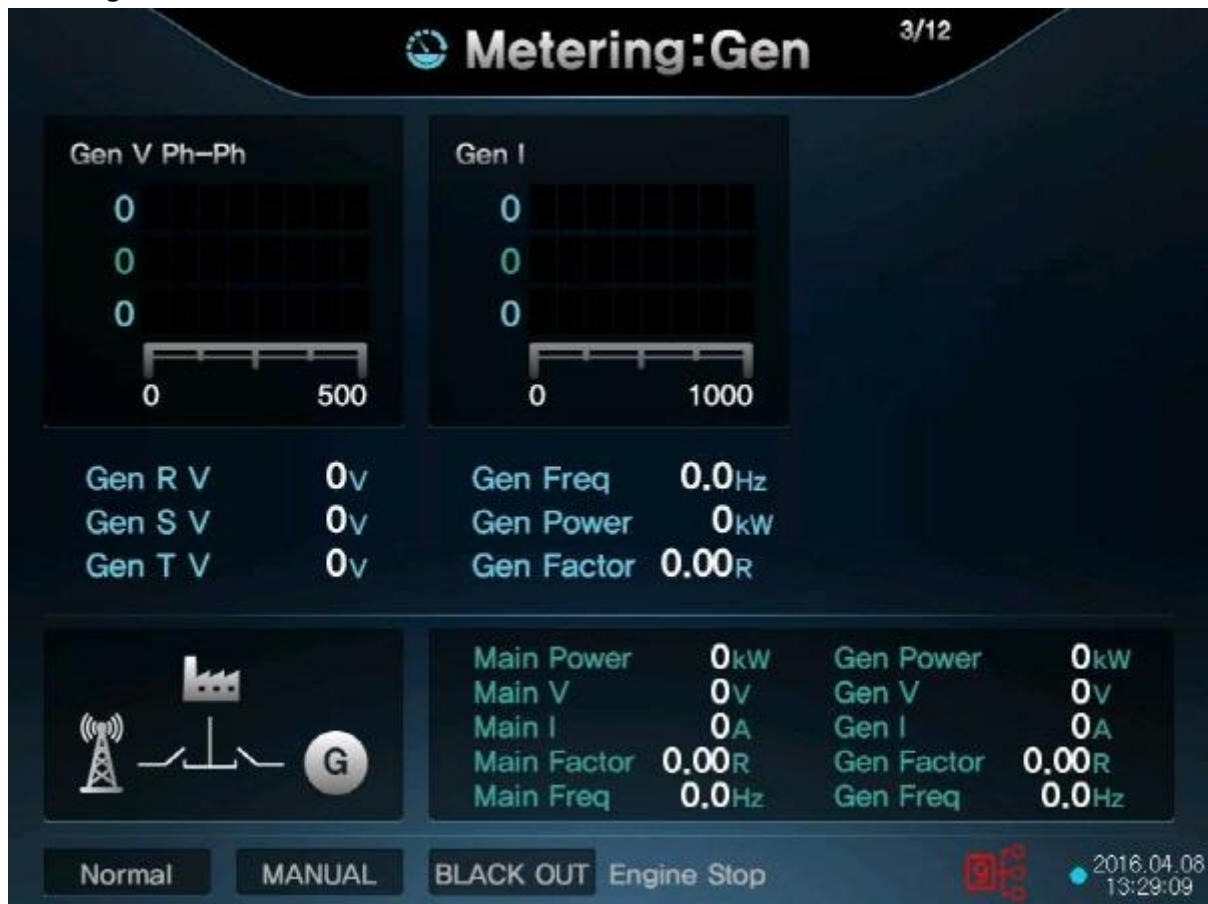
4. Slip Freq가 SetPoint의 Basic Ctrl페이지의 SLIP FREQ LIMIT이내.
5. 주 전원과 발전전원의 위상의 차이가 SetPoint->Basic Ctrl 페이지의 ANGLE WINDOW이내.
6. 주 전원과 발전전원의 위상차이가 ANGLE WINDOW 이내에 진입하고, SetPoint의 Basic Ctrl
-> DWELL TIME 시간까지 유지되어야 한다.

※위의 6가지 조건에 충족하지 못하면, 절체동작을 수행하지 않습니다.

[2] 항목

- Slip Freq : 주 전원과 발전 전원의 주파수의 차이를 출력합니다.
- Angle : 주 전원과 발전 전원의 위상의 차이를 나타냅니다.
- Gen V : 발전 전원에서 생성되는 전압을 나타냅니다.
- Min V : 주 전원의 전압을 출력합니다.
- Volt Match : 주 전원과 발전전원의 각 상의 전압차가 SetPoint -> Basic Ctrl 페이지의 VOLT
WINDOW 이내이면, R/S/T를 나타내는 LED가 점등 합니다.
- SPD Bias : 발전 전원 속도 조절시, 출력되는 전압의 값(Volt출력 모드시)
발전 전원 속도 조절시, 출력되는 Up/Down 펄스의 횟수(Pulse출력 모드시)
UP Pulse 최대 100개 / Down Pulse 최대 100개
- AVR Bias : 전압 조절시, 출력되는 전압의 값(Volt출력 모드시)
전압 조절시, 출력되는 Up/Down 펄스의 횟수(Pulse출력 모드시)
UP Pulse 최대 100개 / Down Pulse 최대 100개

3.3 Metering : Gen [3/12]



[1] 발전 전원 전압

- 발전 전원에서 생성되고 있는 각 상의 선간전압을 출력합니다.
- 게이지의 최대 값은 SetPoint의 Basic Ctrl 페이지에서 GEN MAX VOLT의 값으로 설정합니다.

[2] 발전 전원 전류

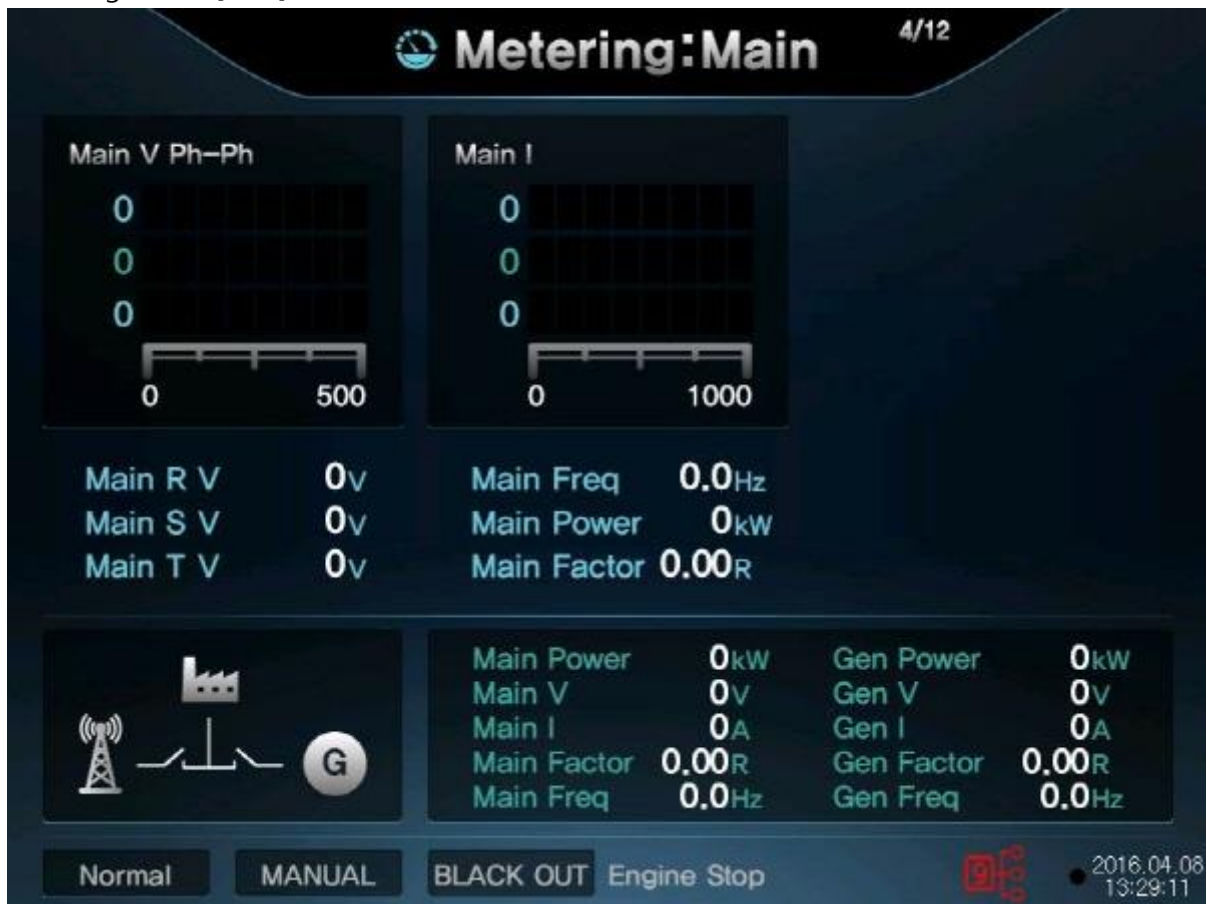
- 발전 전원에서 생성되고 있는 각 상의 전류를 출력합니다.
- 게이지의 최대 값은 SetPoint의 Basic Ctrl[1/6]에서 GEN CT P의 값으로 설정합니다.

[3] 항목

- Gen R V : 발전 전원에서 생성되는 R상의 상 전압을 출력합니다.
- Gen S V : 발전 전원에서 생성되는 S상의 상 전압을 출력합니다.
- Gen T V : 발전 전원에서 생성되는 T상의 상 전압을 출력합니다.

- Gen Freq : 발전 전원에서 생성되는 전압의 주파수를 출력합니다.
- Gen Power : 발전 전원에서 생성되는 유효전력의 값을 출력합니다.
- Gen Factor : 발전 전원에서 역률을 출력합니다.

3.4 Metering : Main [4/12]



[1] 주 전원 전압

- 주 전원에서 공급하고 있는 각 상의 선간전압을 출력합니다.
- 게이지의 최대 값은 SetPoint의 Basic Ctrl 페이지에서 MAIN MAX VOLT의 값으로 설정합니다.

[2] 주 전원 전류

- 주 전원에서 공급되고 있는 각 상의 전류를 출력합니다.
- 게이지의 최대 값은 SetPoint의 Basic Ctrl 페이지에서 MAIN CT P의 값으로 설정합니다.

[3] 항목

- Main R V : 주 전원에서 공급되는 R상의 상 전압을 출력합니다.
- Main S V : 주 전원에서 공급되는 S상의 상 전압을 출력합니다.
- Main T V : 주 전원에서 공급되는 T상의 상 전압을 출력합니다.
- Main Freq : 주 전원에서 공급되는 전압의 주파수를 출력합니다.
- Main Power : 주 전원에서 공급되는 유효전력의 값을 출력합니다.
- Main Factor : 주 전원에서 공급되는 전력의 역률을 출력합니다.

3.5 Gen : Detail [5/12]



[1] 발전 전원 전력 상세

- 발전 전원에서 공급되는 전력의 데이터를 상세히 볼 수 있도록 구성하였습니다.
- Act Power : 각 상에서 공급되는 유효전력을 출력합니다.
- Power Factor : 각 상의 전력의 역률을 출력합니다..
- React Power : 각 상에서 공급되는 무효전력을 출력합니다.
- Appar Power : 각 상에서 공급되는 피상전력을 출력합니다.

3.6 Main - Detail [6/12]



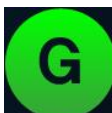
[1] 주 전원 전력 상세

- 주 전원에서 공급되는 전력의 데이터를 상세히 볼 수 있도록 구성하였습니다.
- Act Power : 각 상에서 공급되는 유효전력을 출력합니다.
- Power Factor : 각 상의 전력의 역률을 출력합니다.
- React Power : 각 상에서 공급되는 무효전력을 출력합니다.
- Appar Power : 각 상에서 공급되는 피상전력을 출력합니다.

3.7 Status [7/12]



[1] 운전 계통 상태

- 전압 및 주파수가 정상이면, 주 전원은  , 발전 전원은  아이콘으로 출력됩니다.

- 전압 및 주파수가 비 정상이면, 주 전원은  , 발전 전원은  아이콘으로 출력됩니다.

- 전압 및 주파수가 없으면, 흰색 아이콘으로 출력됩니다.

[2] 주 전원 전력

- 주 전원을 통하여 소비되는 총 전력이 출력 됩니다.
- 주 전원의 역률의 상태를 진상(C), 지상(L), 동상(R)으로 출력됩니다.

[3] 발전전원 전력

- 발전 전원을 통하여 소비되는 총 전력이 출력 됩니다.
- 발전 전원 역률의 상태를 진상(C), 지상(L), 동상(R)으로 출력됩니다

[4] 싱크로 게이지

- 슬라이드 바 형식의 싱크로 게이지를 출력합니다.

3.8 Statistic [8/12]



[1] 적산계

- 발전기 가동 총 시간이 누적되어 출력됩니다.

※ 총 가동 시간이 10,000,000시간을 초과하면 0으로 초기화 됩니다.

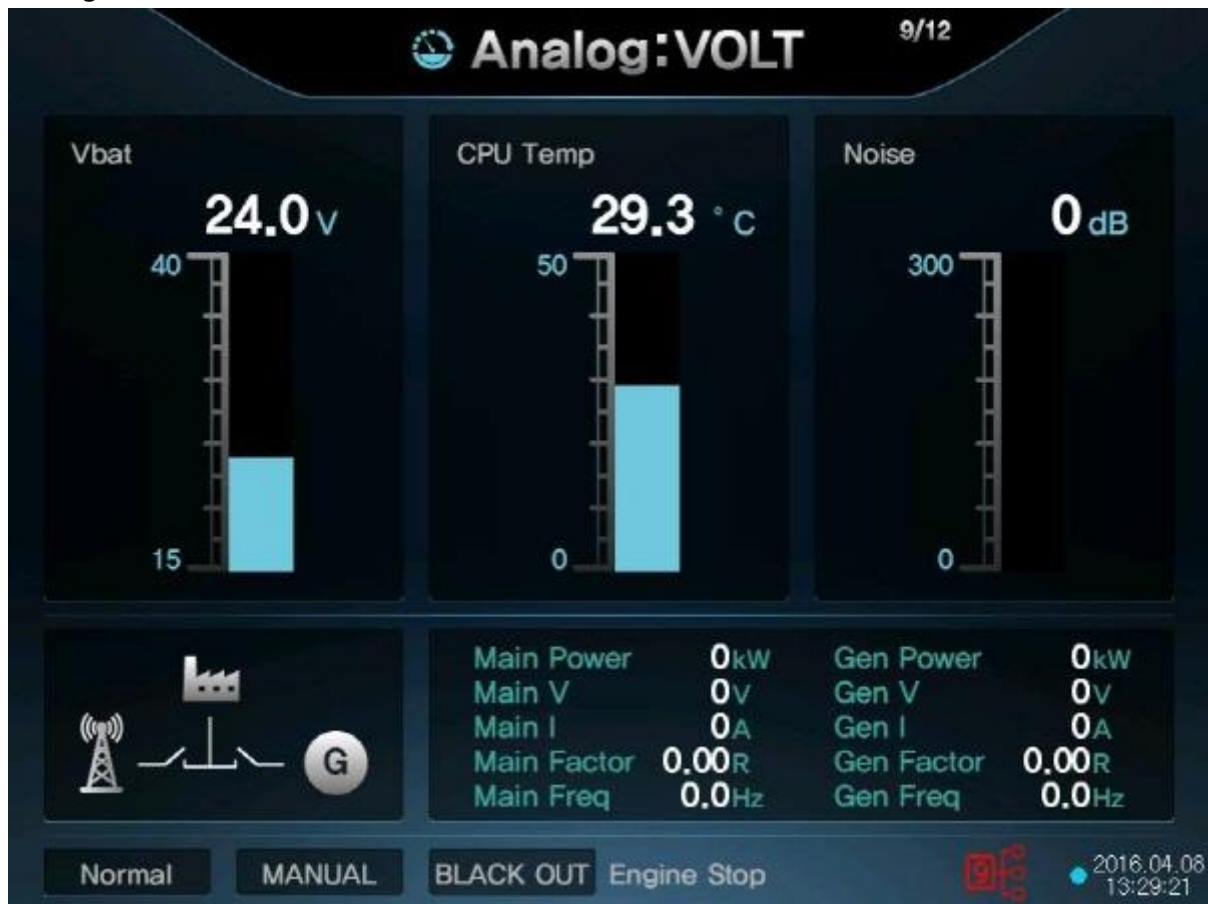
- 발전 전원을 통한 총 유효전력이 적산됩니다.
- 발전 전원을 통한 총 무효전력이 적산됩니다.
- 주 전원을 통한 총 유효전력이 적산됩니다.
- 주 전원을 통한 총 무효전력이 적산됩니다.

※ 총 유효전력 적산량이 2,000,000,000KWh 초과하면, 유효전력 과 무효전력이 모두 0으로 초기화 됩니다.

- MCB 동작 횟수가 누적되어 출력됩니다.
- GCB 동작 횟수가 누적되어 출력됩니다.

※ 각각 총 60,000회를 초과하면 그 이상 증가하지 않습니다.

3.9 Analog : VOLT [9/12]

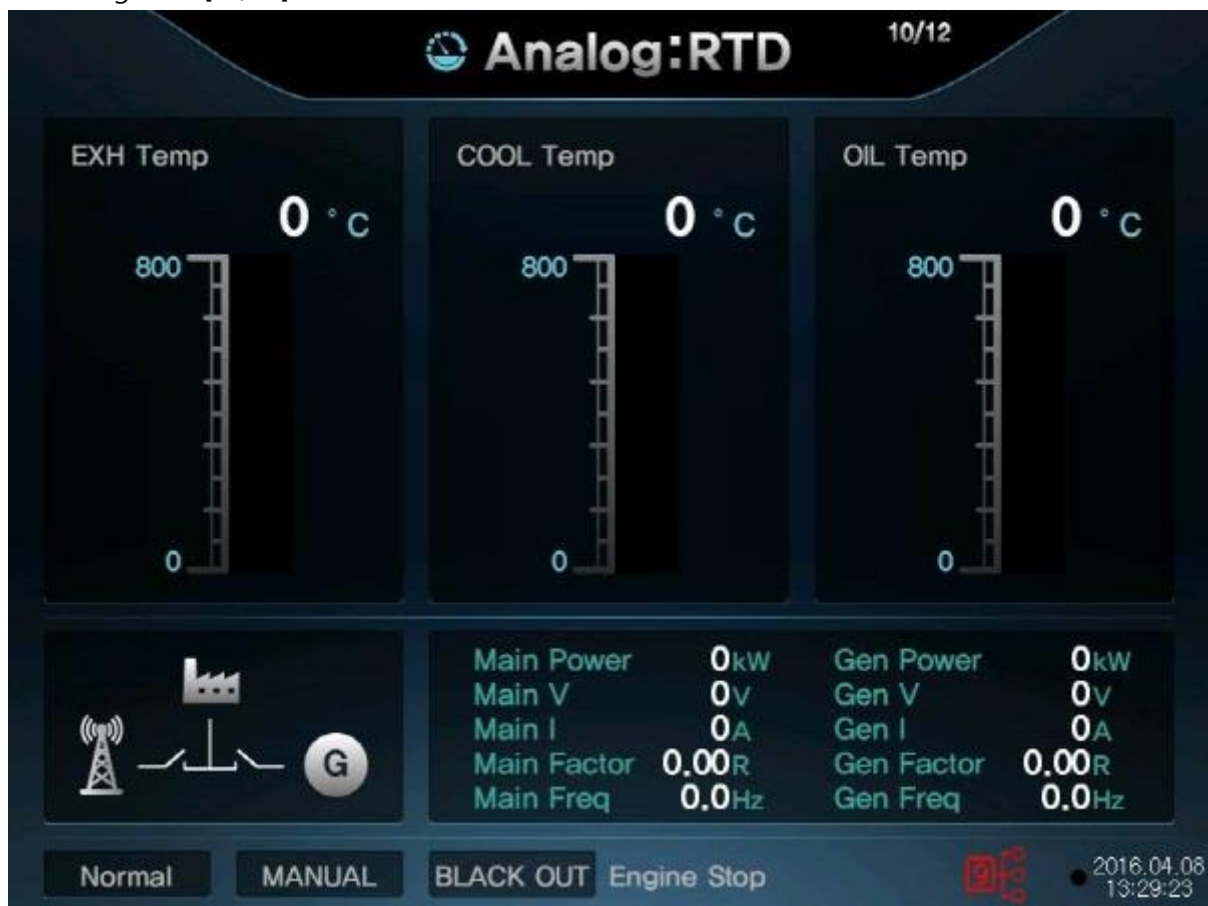


[1] 아날로그 입력(전압 타입)

- 현재 배터리의 전압을 측정하여 출력됩니다.
- 컨트롤러의 내부 온도를 측정하여 출력됩니다.
- Noise센서의 값을 출력 합니다.

※ Noise Sensor설정은 Setpoint -> Analog Ctrl에서 설정합니다.

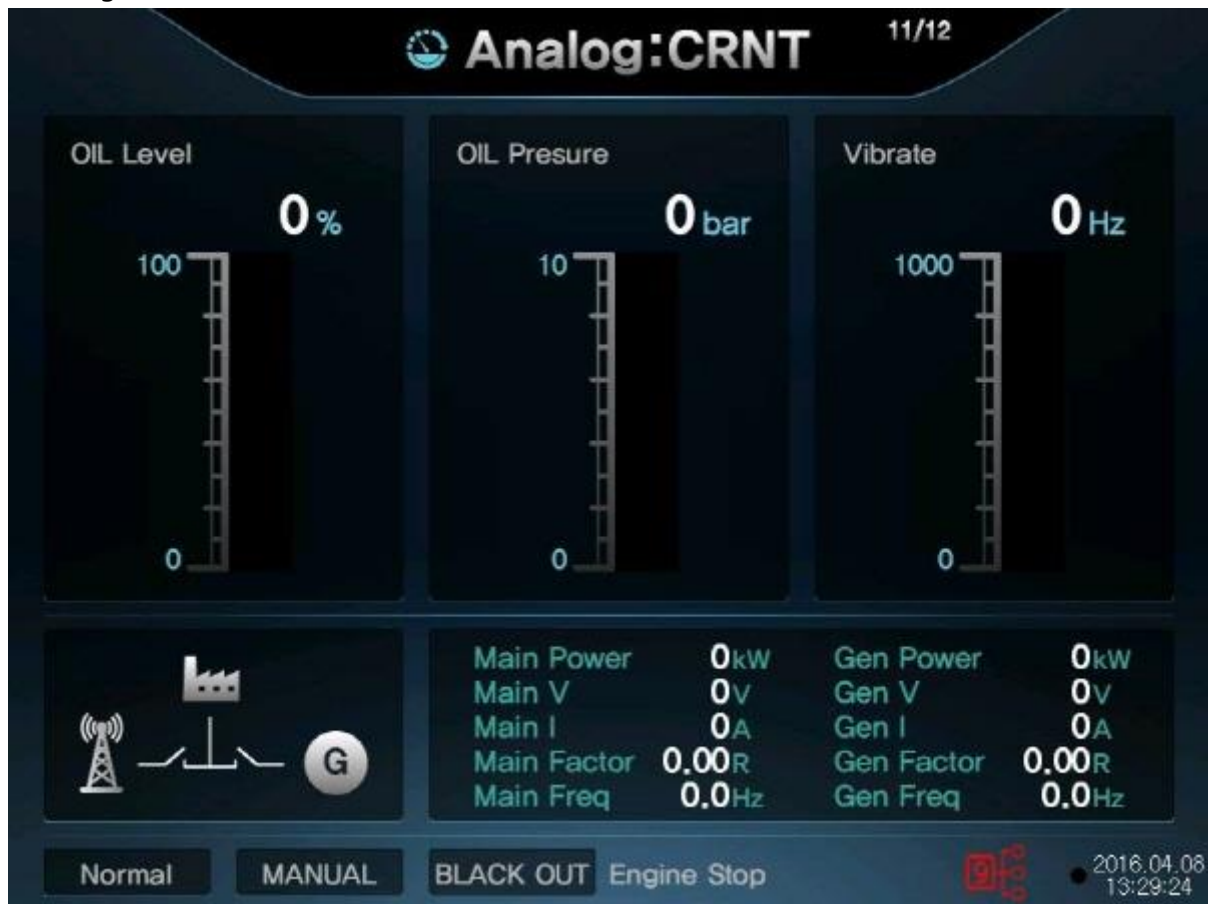
3.10 Analog : RTD[10/12]



[1] 아날로그 입력(RTD 입력)

- EXH Temp : 배기 온도 측정
- COOL Temp : 냉각수 온도 측정
- OIL Temp. : 오일 온도 측정

3.11 Analog : CRNT[11/12]



[1] 아날로그 입력(CRNT 입력)

- OIL Level : 오일 레벨 측정
- OIL Pressure : 오일 압력 측정
- Virate : 진동 측정

3.12 Binary Input/Output [12/12]



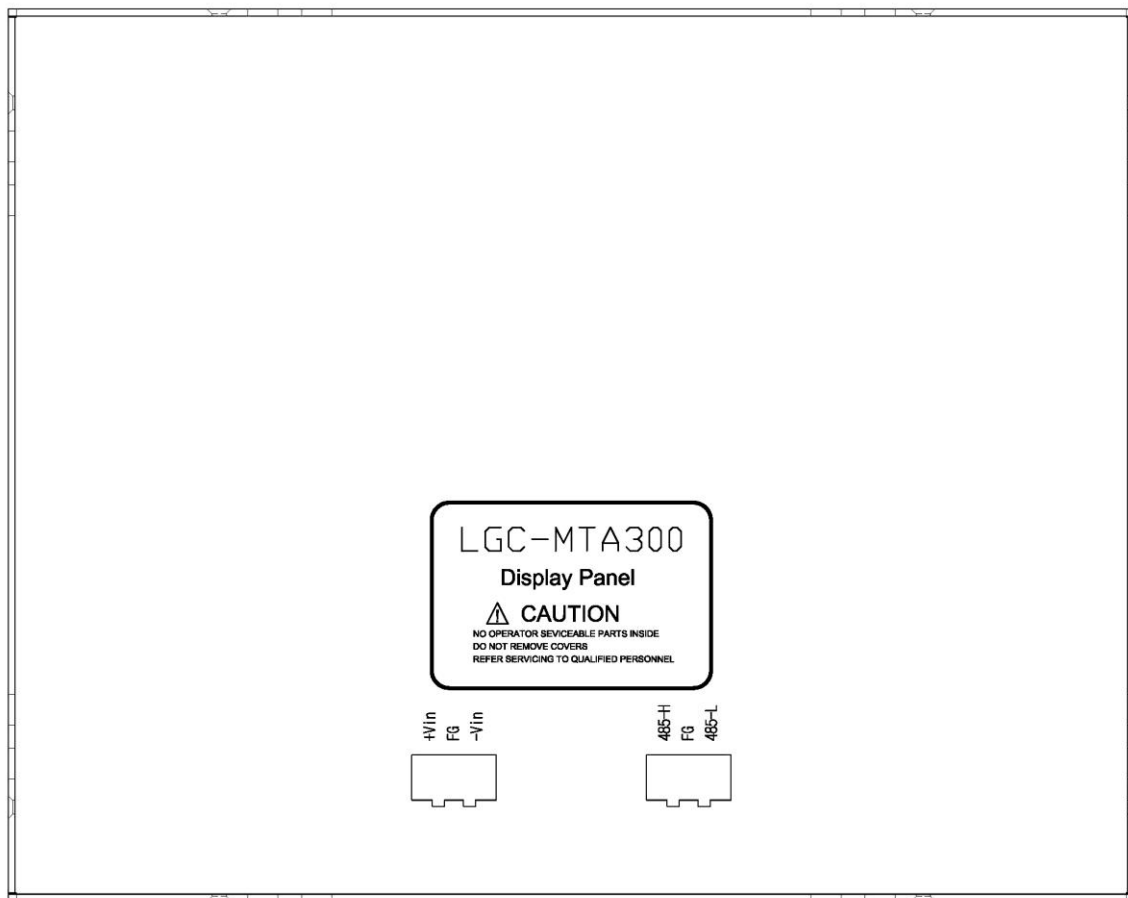
[1] Digital Input

- MCB Open 신호를 1(ON) / 0(OFF)로 표기합니다.
- MCB Close 신호를 1(ON) / 0(OFF)로 표기합니다.
- GCB Open 신호를 1(ON) / 0(OFF)로 표기합니다.
- GCB Close 신호를 1(ON) / 0(OFF)로 표기합니다.
- 발전기 기동 신호를 1(ON) / 0(OFF)로 표기합니다.
- FAULT Alarm 신호를 1(ON) / 0(OFF)로 표기합니다.
- SPD Up 신호를 1(ON) / 0(OFF)로 표기합니다.
- SPD Down 신호를 1(ON) / 0(OFF)로 표기합니다.
- AVR Up 신호를 1(ON) / 0(OFF)로 표기합니다.
- AVR Down 신호를 1(ON) / 0(OFF)로 표기합니다.

[2] Digital Output

- MCB FeedBack 신호를 1(ON) / 0(OFF)로 표기합니다.
- GCB FeedBack 신호를 1(ON) / 0(OFF)로 표기합니다.
- UVR 신호를 1(ON) / 0(OFF)로 표기합니다.
- PEAK 신호를 1(ON) / 0(OFF)로 표기합니다.
- Spare 1 ~ 2 신호를 1(ON) / 0(OFF)로 표기합니다.

3.13 후면 구성



3.14 단자대 기능

▶ 디스플레이 공급 전원 입력

No	핀 이름	설명
1	+Vin	디스플레이 전원 DC (+) 연결
2	-Vin	디스플레이 전원 DC (-) 연결

▶ RS485 통신

No	핀 이름	설명
1	485-H	RS485의 H신호 연결
2	FG	RS485의 접지 연결
3	485-L	RS485의 L신호 연결

4 SETPOINT

4.1 Basic Ctrl



[1] FREQ TYPE [50Hz / 60Hz] [초기 값 : 60Hz] – 해외사양에 적용 됨.

- 50Hz / 60Hz : 전원의 주파수에 따라 50Hz 또는 60Hz를 선택합니다.



경고 - 주파수의 선택이 잘못되면, Angle계산이 잘못된 상태로 투입될 수 있습니다.

[2] ACB TYPE [COIL 2 AC / COIL 2 DC] [초기 값 : COIL 2 DC]

- COIL 2 AC : AC 전원을 사용하는 ACB 스위치 타입
- COIL 2 DC : DC 전원을 사용하는 ACB 스위치 타입



경고 - 현장의 개폐기 설정이 잘못되면, 개폐기의 접점의 오작동이 발생합니다.

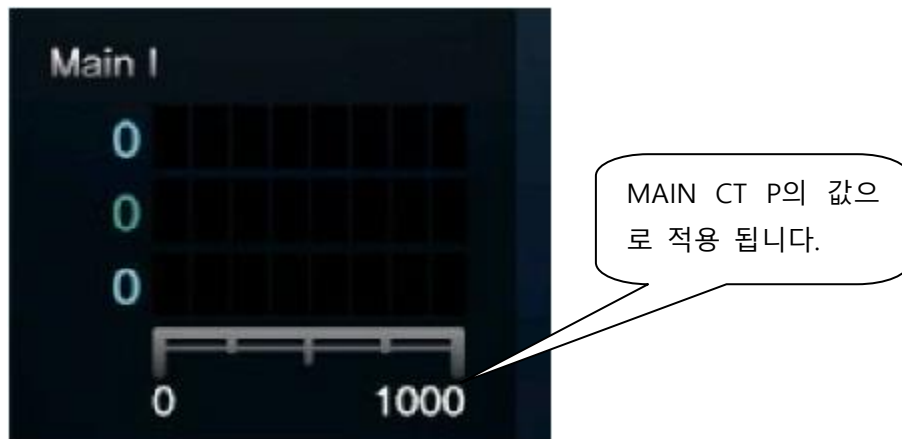
[3] CT TYPE [EACH / COMMON] [초기 값 : EACH]

- EACH : 주 전원의 CT와 발전 전원의 CT가 개별적으로 설치되어 있는 타입
- COMMON : 주 전원의 CT와 발전 전원의 CT가 공통으로 설치되어 있는 타입

※ COMMON Type일 때, 연결된 부하에서만 전력을 측정할 수 있습니다.

[4] MAIN CT P [1 ~ 10000] [초기 값 : 1000]

- 주 전원 CT의 1차측 비율을 입력합니다.



[5] MAIN CT S [/4, /5] [초기 값 : 5]

- 주 전원 CT의 2차측 비율을 입력합니다.
- 기본 입력 값은 /1, /5로 정의 되어 있습니다.

[6] MAIN VOLT PT [1 ~ 100] [초기 값 : 1]

- 주 전원 PT의 비율을 입력합니다

[7] MAIN VOLT MAX [1 ~ 10000] [초기 값 : 500]

- 주 전원의 각 상별 선간전압 게이지의 최대값을 설정합니다.



[8] GEN CT P [1 ~ 10000] [초기 값 : 1000]

- 발전 전원 CT의 1차측 비율을 입력합니다.



[9] GEN CT S [/4, /5] [초기 값 : 5]

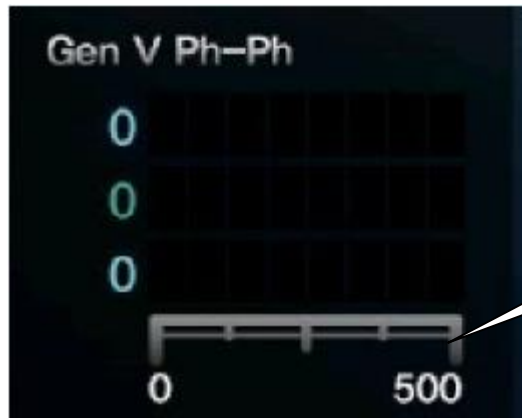
- 발전 전원 CT의 2차측 비율을 입력합니다.
- 기본 입력 값은 /1, /5로 정의 되어 있습니다.

[10] GEN VOLT PT [1 ~ 100] [초기 값 : 1]

- 발전 전원 PT의 비율을 입력합니다

[11] GEN VOLT MAX [1 ~ 10000] [초기 값 : 500]

- 발전 전원의 각 상별 선간전압 게이지의 최대값을 설정합니다.



GEN VOLT MAX의
값으로 적용 됩니다.

[12] GEN KW MAX [1 ~ 10000] [초기 값 : 1000]

- Metering-Total의 발전 전력 게이지의 최대값을 설정합니다.



GEN KW MAX의 값
으로 적용 됩니다.

[13] GEN STABLE TIME[3 ~ 20 Sec] [초기 값 : 3s]

- 엔진 기동 시, 최소 안정화 시간을 설정합니다.
- 설정된 시간 이후, 싱크로 및 투입할 수 있습니다.

[14] COOL TIME [3 ~ 300 Sec] [초기 값 : 15s]

- 엔진 정지 시, 적용되는 Cool Time 시간을 설정합니다.

[15] VOLT WINDOW [1 ~ 300] [초기 값 : 20]

- Synchro 시, 주 전원과 발전전원의 각 상의 전압의 차이를 설정합니다. 각 상의 전압 차이가 설정한 전압의 범위에 진입해야만, 싱크로 제어가 됩니다.

[16] ANGLE WINDOW [0.1 ~ 20.0] [초기 값 : 5.0°]

- Synchro 시, 절체조건의 각도를 설정합니다

[17] DEWLL TIME [0.01 ~ 1.00] [초기 값 : 0.3s]

- Synchro 시, Phase Window이내에 진입 후, 유지시간을 설정합니다

[18] SLIP FREQ LIMIT [0.01 ~ 0.50] [초기 값 : 0.20Hz]

- 주 전원과 발전전원의 주파수 차이가 설정한 값 이내에 있어야 절체합니다.

[19] LOW CRNT LIMIT [2 ~ 70] [초기값 : 13]

- 전류 측정 최소 값을 출력합니다.
- CT비율에 따른 외부 노이즈로 인하여, 측정되는 전류의 값을 CUTOFF합니다.

4.2 SPD Ctrl



SPD Ctrl 2/9

Name	Value
SPD CTRL ACTION	Enable
SPD CTRL MODE	Volt
SPD FREQ TIME	1.000 Sec
SPD SYNC TIME	0.700 Sec
ANGLE GAIN KP	60
ANGLE GAIN KI	8
SPD PULSE LO LIMIT	0.07 Sec
SPD PULSE HI LIMIT	0.20 Sec
SPD VOLT LO LIMIT	-1.000 V
SPD VOLT HI LIMIT	1.000 V

1/12

Main Power	0 kW	Gen Power	0 kW
Main V	0 V	Gen V	0 V
Main I	0 A	Gen I	0 A
Main Factor	0.00 R	Gen Factor	0.00 R
Main Freq	0.0 Hz	Gen Freq	0.0 Hz

Normal MANUAL BLACK OUT Engine Stop

2016.04.08 13:29:31

[1] SPD CTRL ACTION [Enable/ Disable] [초기값 : Enable]

- 속도제어 출력 신호의 ON/OFF할 수 있다.

[2] SPD CTRL MODE [Volt / Pulse] [초기값 : Volt]

- 속도제어 출력 신호를 전압 방식 & 펄스 방식으로 선택할 수 있다.

[3] SPD FREQ TIME [0.01 ~ 5.00] [초기 값 : 1.000s]

- 주파수 제어시 펄스 및 전압 출력 주기 설정,

[4] SPD SYNC TIME [0.01 ~ 5.00] [초기 값 : 0.700s]

- 싱크로 제어시 펄스 및 전압 출력 주기 설정.

[5] ANGLE GAIN KP [1 ~ 2000] [초기 값 : 60]

- 싱크로 제어시 주 전원과 발전전원의 위상의 오차에 대한 P Gain값
- 전압 제어 방식에만 사용합니다

예) P Gain이 크면, Phase Window범위에 빠르게 접근 하지만, Phase Window에 가까워지면, 발전기에서 헌팅이 발생할 수 있습니다.

P Gain이 작으면, Phase Window범위에 느리게 접근하게 되며, Phase Window에 접근하지 못할 수도 있습니다.

[6] ANGLE GAIN KI [1 ~ 2000] [초기 값 : 8]

- 싱크로 제어시 주 전원과 발전전원의 위상의 누적오차 대한 I Gain값.
- 전압 제어 방식에만 사용합니다.

예) I Gain이 크면, P Gain으로 Phase Window에 접근한 뒤, 빠르게 Phase Window에 진입합니다.

I Gain이 작으면, P Gain으로 Phase Window에 접근한 뒤, 천천히 Phase Window에 진입합니다

[7] SPD PULSE LOW LIMIT [0.01 ~ 1.00] [초기 값 : 0.07s]

- 속도제어가 펄스방식일 경우 적용됩니다.
- MTA300에서 속도 제어 시, 펄스 출력 최소 시간 값을 설정합니다.

[8] SPD BIAS HI LIMIT [0.01 ~ 1.00] [초기 값 : 0.20s]

- 속도제어가 펄스방식일 경우 적용됩니다.
- MTA300에서 속도 제어 시, 펄스 출력 최대 시간 값을 설정합니다.

[9] SPD VOLT LOW LIMIT [-10.000 ~ +10.000] [초기 값 : -1.000V]

- 속도제어가 전압 방식을 경우 적용됩니다.
- MTA300에서 속도 제어 시, 출력되는 전압의 최소 값을 설정합니다.

[10] SPD VOLT HI LIMIT [-10.000 ~ +10.000] [초기 값 : +1.000V]

- 속도제어가 전압 방식을 경우 적용됩니다.
- MTA300에서 속도 제어 시, 출력되는 전압의 최대 값을 설정합니다

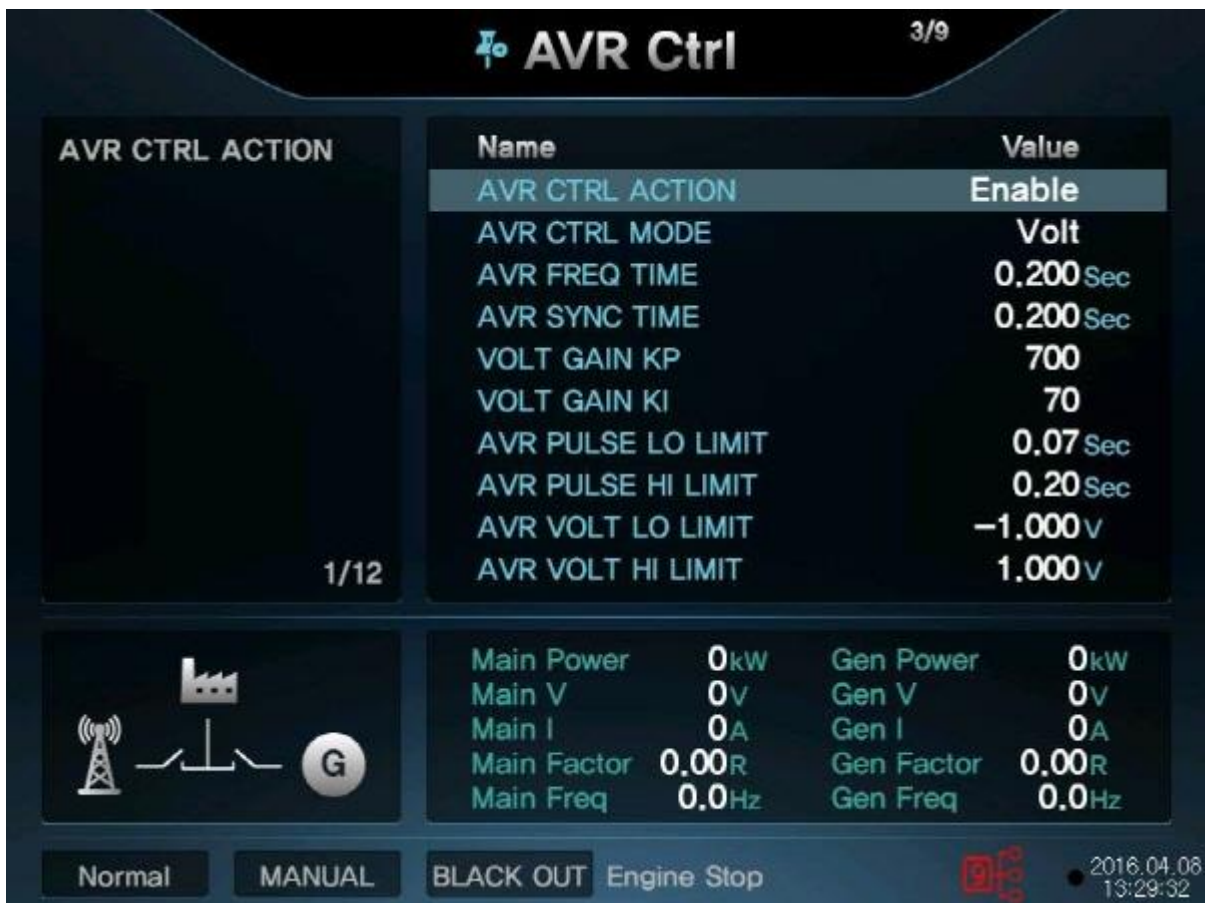
[11] SPD VOLT CENTER [-10.000 ~ +10.000] [초기 값 : +0.000V]

- 속도제어가 전압 방식을 경우 적용됩니다.
- 발전 전원 속도를 제어 범위의 중간값을 입력합니다.

[12] SPD CTRL OFF FREQ[0.01 ~ 0.50] [초기 값 : 0.05Hz]

- 주 전원과 발전의 주파수 차이가 설정된 범위에 진입하면 제어가 일시 정지 합니다.
- 다시 설정된 범위를 벗어나게 되면, 제어를 시작합니다.

4.3 AVR Ctrl



[1] AVR CTRL ACTION [Enable/ Disable] [초기 값 : Enable]

- 전압제어 출력 신호의 ON/OFF할 수 있습니다.

[2] AVR CTRL MODE [Volt / Pulse] [초기 값 : Volt]

- 전압 제어 출력 신호를 전압 방식 & 펄스 방식으로 선택할 수 있습니다.

[3] AVR FREQ TIME[0.01 ~ 5.00] [초기 값 : 0.200s]

- 전압 제어시 펄스 및 전압 출력 주기 설정합니다.

[4] AVR SYNC TIME [0.01 ~ 5.00] [초기 값 : 0.200s]

- 싱크로 제어시 펄스 및 전압 출력 주기 설정.

[5] VOLT GAIN KP [1 ~ 2000] [초기 값 : 700]

- 싱크로 제어시 주 전원과 발전전원의 전압의 오차에 대한 P Gain값
- 전압 제어 방식에만 사용합니다

예) P Gain이 크면, Volt Window범위에 빠르게 접근 하지만, Volt Window에 가까워지면, 발전 전원의 과 전압이 될 수 있다.

P Gain이 작으면, Volt Window범위에 느리게 접근하게 되며, Volt Window에 접근하지 못할 수도 있습니다.

[6] VOLT GAIN KI [1 ~ 2000] [초기 값 : 70]

- 싱크로 제어시 주 전원과 발전전원의 전압의 누적오차 대한 I Gain값.
- 전압 제어 방식에만 사용합니다.

예) I Gain이 크면, P Gain으로 Volt Window에 접근한 뒤, 빠르게 Volt Window에 진입합니다.

I Gain이 작으면, P Gain으로 Volt Window에 접근한 뒤, 천천히 Volt Window에 진입합니다

[7] AVR PULSE LOW LIMIT [0.01 ~ 1.00] [초기 값 : 0.07s]

- 전압 제어가 펄스방식일 경우 적용됩니다.
- MTA300에서 전압 제어 시, 펄스 출력 최소 시간 값을 설정합니다.

[8] AVR BIAS HI LIMIT [0.01 ~ 1.00] [초기 값 : 0.20s]

- 전압 제어가 펄스방식일 경우 적용됩니다.

- MTA300에서 전압 제어 시, 펄스 출력 최대 시간 값을 설정합니다.

[9] AVR VOLT LOW LIMIT [-10.000 ~ +10.000] [초기 값 : -1.000V]

- 전압제어가 전압 방식을 경우 적용됩니다.
- MTA300에서 전압 제어 시, 출력되는 전압의 최소 값을 설정합니다.

[10] AVR VOLT HI LIMIT [-10.000 ~ +10.000] [초기 값 : +1.000V]

- 전압제어가 전압 방식을 경우 적용됩니다.
- MTA300에서 전압 제어 시, 출력되는 전압의 최대 값을 설정합니다

[11] AVR VOLT CENTER [-10.000 ~ +10.000] [초기 값 : +0.000V]

- 전압제어가 전압 방식을 경우 적용됩니다.
- 발전 전원 전압의 제어 범위 중간값을 입력합니다.

[12] AVR CTRL OFF VOLT[0 ~ 300] [초기 값 : 1V]

- 주 전원과 발전의 전압 차이가 설정된 범위에 진입하면 제어가 일시 정지 합니다.
- 설정된 범위를 벗어나게 되면, 다시 제어를 시작합니다.

4.4 Input Ctrl



[1] UVR ACTION [Enable / Disable] [초기값 : Enable]

- UVR의 입력 신호를 사용 / 미사용을 선택합니다.

[2] MAIN POWER ACTION [Enable / Disable] [초기값 : Enable]

- 주 전원 차단을 감지를 사용 / 미사용을 선택합니다.
- Disable상태에서 자동모드 운전시, 정전이 되어도 발전기를 기동 하지 않습니다.

[3] POWER DLY TIME [0.10 ~ 10.00 Sec] [초기 값 : 2s]

- 주 전원의 투입 또는 차단 시, 그 다음 동작까지의 대기 시간 설정 합니다.

[4] MCB GCB IN DLY TIME [0.20 ~ 5.00 Sec] [초기 값 : 2.00s]



경고

- 절체작동시, 순간적으로 MCB와 GCB의 Feedback신호를 동시에 감지할 수 있음.
- 이때, MCB GCB MAX DLY시간이 짧은 경우, 절체 도중 Alarm를 발생하며,

GCB를 OPEN하고 Fault Alarm이 출력됩니다.

[5] PEAK IN DLY [0.1 ~ 60.0 Sec] [초기 값 : 0.1s]

- PEAK신호를 받고, 설정한 시간 동안 유지해야 정상적인 신호로 감지합니다.

[6] UVR DLY [0.1 ~ 60.0 Sec] [초기 값 : 0.1s]

- UVR 신호를 받고, 설정한 시간 동안 유지해야 정상적인 신호로 감지합니다.

[7] MULTI SYNC DLY TIME[0.1 ~ 5.0 Sec] [초기 값 : 1.0s]

- 장치가 MASTER모드에서만 적용 됩니다.

- 다수의 SLAVE에서 SYNCHRO요청이 있을 경우, 설정한 시간차를 두고 SYNCHRO제어를 시작한다.

4.5 Analog Ctrl



[1] RTD CH 1 MAX [0~800] [초기값 : 800°C]

- RTD 채널 1번의 게이지 최대 값을 설정합니다.

- [2] RTD CH 2 MAX [0~800] [초기값 : 800°C]
- RTD 채널 2번의 게이지 최대 값을 설정합니다.
- [3] RTD CH 3 MAX [0~800] [초기값 : 800°C]
- RTD 채널 3번의 게이지 최대 값을 설정합니다.
- [4] RTD CH 1 TARGET [초기값 : EXH Temp]
- RTD CH 1번의 용도를 설정합니다.
- EXH Temp / COOL Temp / OIL Temp
- [5] RTD CH 2 TARGET [초기값 : COOL Temp]
- RTD CH 2번의 용도를 설정합니다.
- EXH Temp / COOL Temp / OIL Temp
- [6] RTD CH 3 TARGET [초기값 : OIL Temp]
- RTD CH 3번의 용도를 설정합니다.
- EXH Temp / COOL Temp / OIL Temp
- [7] CRNT CH 1 TARGET [초기값 : OIL Level]
- 전류입력(4~20mA) CH 1번의 용도를 설정합니다.
- OIL Level / OIL Pressure / Vibrate
- [8] CRNT CH 2 TARGET [초기값 : OIL Pressure]
- 전류입력(4~20mA) CH 2번의 용도를 설정합니다.
- OIL Level / OIL Pressure / Vibrate
- [9] CRNT CH 3 TARGET [초기값 : Vibrate]
- 전류입력(4~20mA) CH 3번의 용도를 설정합니다.
- OIL Level / OIL Pressure / Vibrate
- [10] NOISE MAX dB[10 ~ 1000] [초기값 : 300dB]
- 소음기 센서의 최대 값을 설정합니다.
- [11] NOISE SEN mVDC/dB[1 ~ 50] [초기값 : 10mV]
- 소음기 센서의 입력 값을 설정합니다.

4.6 Main Protec

6/9

Main Protec

MAIN UNBAL DETEC

1/19

Name	Value
MAIN UNBAL DETEC	Enable
MAIN NOMIN FREQ	60.0 Hz
MAIN FREQ UNDER ACTION	Enable
MAIN FREQ UNDER	10%
MAIN FREQ UNDER DLY	0.1 Sec
MAIN FREQ OVER ACTION	Enable
MAIN FREQ OVER	10%
MAIN FREQ OVER DLY	0.1 Sec
MAIN NOMIN VOLT	380 V
MAIN VOLT UNDER ACTION	Enable



Main Power	0 kW	Gen Power	0 kW
Main V	383 V	Gen V	384 V
Main I	0 A	Gen I	0 A
Main Factor	0.00 R	Gen Factor	0.00 R
Main Freq	59.9 Hz	Gen Freq	59.9 Hz

Normal
MANUAL
MCB MODE
Engine Run

2016.04.21
10:03:05

[1] MAIN UNBAL DETEC [Enable, Disable] [초기 값 : Disable]

- 주 전원의 역상 감지 보호기능의 수행 여부를 결정합니다.
- Enable 또는 Disable합니다.

[2] MAIN NOMIN FREQ [40.0 ~ 70.0 Hz] [초기 값 : 60.0Hz]

- 주 전원의 기준 주파수를 설정합니다.

[3] MAIN FREQ UNDER ACTION [Enable, Disable] [초기 값 : Disable]

- 주 전원 주파수의 UNDER 보호기능의 수행 여부를 결정합니다.
- Enable 또는 Disable합니다.

[4] MAIN FREQ UNDER [1 ~ 100%] [초기 값 : 10%]

- Main Nomin Freq를 기준으로 Under값을 설정합니다.

예) 60.0Hz를 기준으로 Under를 10%로 설정하면, 10%에 해당되는 6.0Hz를 적용하여, 54.0Hz 미만으로 주파수가 떨어지면, 감지 카운트가 증가합니다.

[5] MAIN FREQ UNDER DLY [0.1 ~ 10.00 Sec] [초기 값 : 0.1s]

- Main Nomin Freq를 기준으로 Under 해당하는 주파수로 감지될 때, 유지시간을 설정합니다. 설정된 시간 동안 Under 상태로 유지될 경우 Alarm 및 MCB가 Open됩니다.

[6] MAIN FREQ OVER ACTION [Enable, Disable] [초기 값 : Disable]

- 주 전원 주파수의 OVER 보호기능의 수행 여부를 결정합니다.
- Enable 또는 Disable합니다.

[7] MAIN FREQ OVER [1 ~ 100%] [초기 값 : 10%]

- Main Nomin Freq를 기준으로 Over의 값을 설정합니다.

예) 60.0Hz를 기준으로 Over를 10%로 설정하면, 10%에 해당되는 6.0Hz를 적용하여, 66.0Hz이상으로 주파수가 증가하면, 감지 카운트가 증가합니다.

[8] MAIN FREQ OVER DLY [0.1 ~ 10.00 Sec] [초기 값 : 0.1s]

- Main Nomin Freq를 기준으로 Over에 해당하는 주파수로 감지될 때, 유지시간을 설정합니다. 설정된 시간 동안 Over상태로 유지될 경우 Alarm 및 MCB가 Open됩니다.

[9] MAIN NOMIN VOLT [1 ~ 10000V] [초기 값 : 380V]

- 주 전원의 기준 전압을 설정합니다.

[10] MAIN VOLT UNDER ACTION [Enable, Disable] [초기 값 :Disable]

- 주 전원의 전압의 UNDER 보호기능의 수행 여부를 결정합니다.
- Enable 또는 Disable합니다.

[11] MAIN VOLT UNDER [1 ~ 100%] [초기 값 : 10%]

- Main Nomin Volt를 기준으로 Under값을 설정합니다.
- UVR신호가 먼저 입력 될 경우는 UNDER VOLT가 감지 되지 않습니다.

예) 380V를 기준으로 Under를 10%로 설정하면, 10%에 해당되는 38V를 적용하여, 342V미만으로 전압이 떨어지면, 감지 카운트가 증가합니다.

[12] MAIN VOLT UNDER DLY [0.1 ~ 10.00 Sec] [초기 값 : 0.1s]

- Main Nomin Volt를 기준으로 Under 해당하는 전압이 감지될 때, 유지시간을 설정합니다. 설정된 시간 동안 Under 상태로 유지될 경우 Alarm를 발생하게 됩니다.

[13] MAIN VOLT OVER ACTION [Enable, Disable] [초기 값 :Disable]

- 주 전원의 전압의 OVER 보호기능의 수행 여부를 결정합니다.
- Enable 또는 Disable합니다.

[14] MAIN VOLT OVER [1 ~ 100%] [초기 값 : 10%]

- Main Nomin Volt를 기준으로 Over의 값을 설정합니다.

예) 380V를 기준으로 Over를 10%로 설정하면, 10%에 해당되는 38V를 적용하여, 418V이상으로 전압이 증가하면, 감지 카운트가 증가합니다.

[15] MAIN VOLT OVER DLY [0.1 ~ 10.00 Sec] [초기 값 : 0.1s]

- Main Nomin Volt를 기준으로 Over에 해당하는 전압이 감지될 때, 유지시간을

설정합니다. 설정된 시간 동안 Over상태로 유지될 경우 Alarm를 발생하게 됩니다.

[16] MAIN NOMIN CRNT [1 ~ 10000 A] [초기 값 : 200A]

- 주 전원의 기준 전류를 설정합니다.

[17] MAIN CRNT OVER ACTION [Enable, Disable] [초기 값 : Disable]

- 주 전원의 전류 보호기능의 수행 여부를 결정합니다.
- Enable 또는 Disable합니다.
- Main Nomin Crnt를 기준으로 Main Crnt Over를 초과하고, Main Crnt Over Dly동안 유지된 경우 Alarm 및 MCB가 Open됩니다.

[18] MAIN CRNT OVER [1 ~ 100%] [초기 값 : 10%]

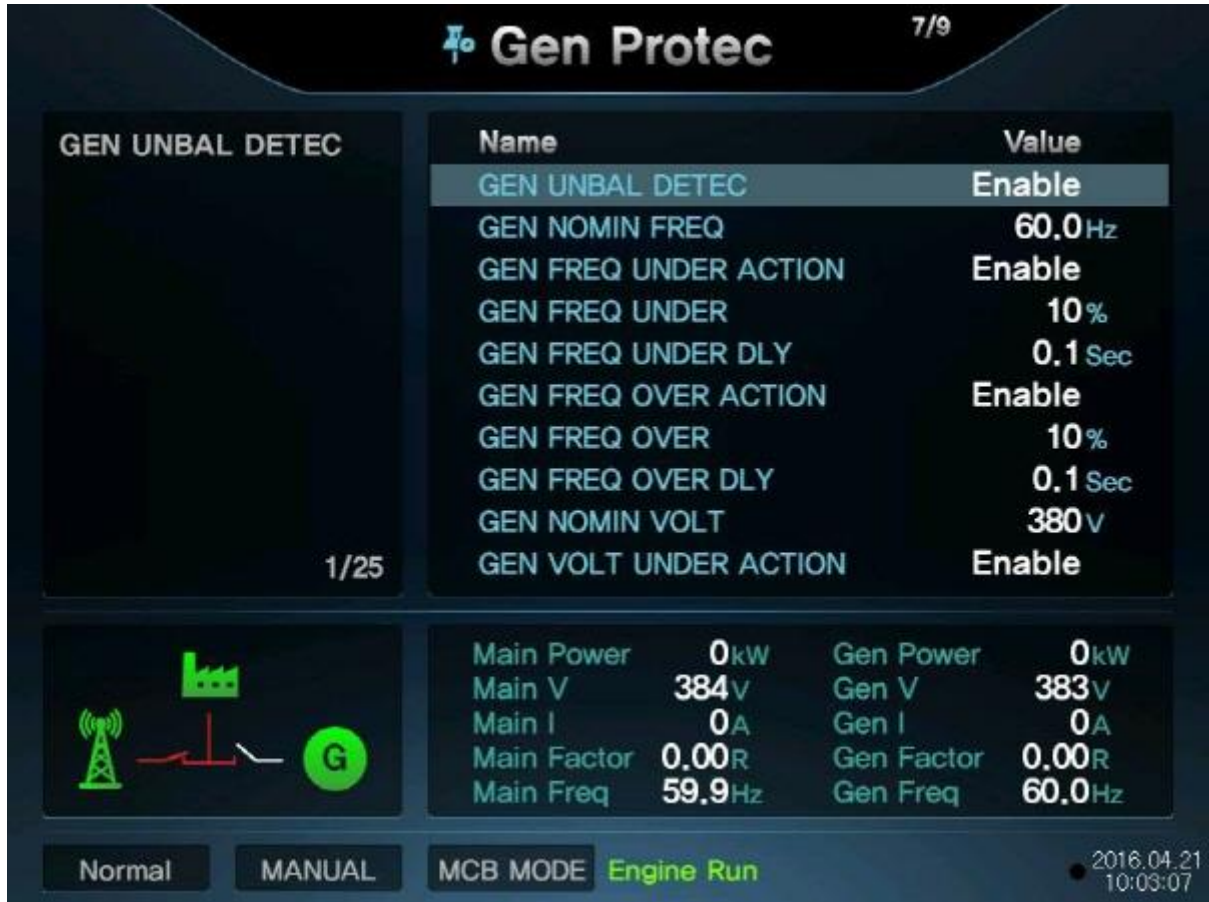
- Main Nomin Crnt를 기준으로 Over의 값을 설정합니다.

예) 100A를 기준으로 Over를 10%로 설정하면, 10%에 해당되는 10A를 적용하여, 110A이상으로 전류가 증가하면, 감지 카운트가 증가합니다.

[19] MAIN CRNT OVER DLY [0.1 ~ 10.00 Sec] [초기 값 : 0.1s]

- Main Nomin Crnt를 기준으로 Over에 해당하는 전류가 감지될 때, 유지시간을 설정합니다. 설정된 시간 동안 Over상태로 유지될 경우 Alarm 및 MCB가 Open됩니다

4.7 Gen Protec



The screenshot displays the 'Gen Protec' control interface. At the top, the title 'Gen Protec' is shown with a lightning bolt icon and a page number '7/9'. The interface is divided into several sections:

- GEN UNBAL DETEC**: A section on the left with a '1/25' indicator at the bottom.
- Settings Table**: A table with 'Name' and 'Value' columns.

Name	Value
GEN UNBAL DETEC	Enable
GEN NOMIN FREQ	60.0 Hz
GEN FREQ UNDER ACTION	Enable
GEN FREQ UNDER	10 %
GEN FREQ UNDER DLY	0.1 Sec
GEN FREQ OVER ACTION	Enable
GEN FREQ OVER	10 %
GEN FREQ OVER DLY	0.1 Sec
GEN NOMIN VOLT	380 V
GEN VOLT UNDER ACTION	Enable
- Real-time Data**: A section on the right showing current values for Main and Gen power, voltage, current, power factor, and frequency.

Parameter	Value
Main Power	0 kW
Main V	384 V
Main I	0 A
Main Factor	0.00 R
Main Freq	59.9 Hz
Gen Power	0 kW
Gen V	383 V
Gen I	0 A
Gen Factor	0.00 R
Gen Freq	60.0 Hz
- Control Buttons**: At the bottom, there are buttons for 'Normal', 'MANUAL', 'MCB MODE', and 'Engine Run' (which is highlighted in green).
- Timestamp**: The bottom right corner shows the date and time: '2016.04.21 10:03:07'.

[1] GEN UNBAL DETEC [Enable, Disable] [초기 값 : Disable]

- 발전 전원의 역상 감지 보호기능의 수행 여부를 결정합니다.
- Enable 또는 Disable합니다.

[2] GEN NOMIN FREQ [40.0 ~ 70.0 Hz] [초기 값 : 60.0Hz]

- 발전 전원의 기준 주파수를 설정합니다.

[3] GEN FREQ UNDER ACTION [Enable, Disable] [초기 값 : Disable]

- 발전 전원 주파수의 UNDER 보호기능의 수행 여부를 결정합니다.
- Enable 또는 Disable합니다.

[4] GEN FREQ UNDER [1 ~ 100%] [초기 값 : 10%]

- Gen Nomin Freq를 기준으로 Under값을 설정합니다.

예) 60.0Hz를 기준으로 Under를 10%로 설정하면, 10%에 해당되는 6.0Hz를 적용하여, 54.0Hz 미만으로 주파수가 떨어지면, 감지 카운트가 증가합니다.

[5] GEN FREQ UNDER DLY [0.1 ~ 10.00 Sec] [초기 값 : 0.1s]

- Gen Nomin Freq를 기준으로 Under 에 해당하는 주파수로 감지될 때, 유지시간을 설정합니다. 설정된 시간 동안 Under 상태로 유지될 경우 Alarm 및 GCB가 Open됩니다.

[6] GEN FREQ OVER ACTION [Enable, Disable] [초기 값 : Disable]

- 발전 전원 주파수의 OVER 보호기능의 수행 여부를 결정합니다.
- Enable 또는 Disable합니다.

[7] GEN FREQ OVER [1 ~ 100%] [초기 값 : 10%]

- Gen Nomin Freq를 기준으로 Over의 값을 설정합니다.

예) 60.0Hz를 기준으로 Over를 10%로 설정하면, 10%에 해당되는 6.0Hz를 적용하여, 66.0Hz 이상으로 주파수가 증가하면, 감지 카운트가 증가합니다.

[8] GEN FREQ OVER DLY [0.1 ~ 10.00 Sec] [초기 값 : 0.1s]

- Gen Nomin Freq를 기준으로 Over에 해당하는 주파수로 감지될 때, 유지시간을 설정합니다. 설정된 시간 동안 Over상태로 유지될 경우 Alarm 및 GCB가 Open됩니다.

[9] GEN NOMIN VOLT [1 ~ 10000V] [초기 값 : 380V]

- 발전 전원의 기준 전압을 설정합니다.

[10] GEN VOLT UNDER ACTION [Enable, Disable] [초기 값 : Disable]

- 발전 전원 전압의 UNDER 보호기능의 수행 여부를 결정합니다.
- Enable 또는 Disable합니다.

[11] GEN VOLT UNDER [1 ~ 100%] [초기 값 : 10%]

- Gen Nomin Volt를 기준으로 Under값을 설정합니다.

예) 380V를 기준으로 Under를 10%로 설정하면, 10%에 해당되는 38V를 적용하여, 342V 미만으로 전압이 떨어지면, 감지 카운트가 증가합니다.

[12] GEN VOLT UNDER DLY [0.1 ~ 10.00 Sec] [초기 값 : 0.1s]

- Gen Nomin Volt를 기준으로 Under 해당하는 전압이 감지될 때, 유지시간을 설정합니다. 설정된 시간 동안 Under 상태로 유지될 경우 Alarm 및 GCB가 Open됩니다.

[13] GEN VOLT OVER ACTION [Enable, Disable] [초기 값 : Disable]

- 발전 전원 전압의 OVER 보호기능의 수행 여부를 결정합니다.
- Enable 또는 Disable합니다.

[14] GEN VOLT OVER [1 ~ 100%] [초기 값 : 10%]

- Gen Nomin Volt를 기준으로 Over의 값을 설정합니다.

예) 380V를 기준으로 Over를 10%로 설정하면, 10%에 해당되는 38V를 적용하여, 418V이상으로 전압이 증가하면, 감지 카운트가 증가합니다..

[15] GEN VOLT OVER DLY [0.1 ~ 10.00 Sec] [초기 값 : 0.1s]

- Gen Nomin Volt를 기준으로 Over에 해당하는 전압이 감지될 때, 유지시간을 설정합니다. 설정된 시간 동안 Over상태로 유지될 경우 Alarm 및 GCB가 Open됩니다.

[15] GEN NOMIN CRNT [1 ~ 10000A] [초기 값 : 200A]

- 발전 전원의 기준 전류를 설정합니다.

[16] GEN CRNT OVER ACTION [Enable, Disable] [초기 값 : Disable]

- 발전 전원 전류의 보호 기능의 수행 여부를 결정합니다.
- Enable 또는 Disable 합니다.
- Gen Nomin Crnt를 기준으로 Gen Crnt Over를 초과하고, Gen Crnt Over Dly 동안 유지된 경우 Alarm 및 GCB가 Open됩니다.

[17] GEN CRNT OVER [1 ~ 100%] [초기 값 : 10%]

- Gen Nomin Crnt를 기준으로 Over의 값을 설정합니다.
- 예) 100A를 기준으로 Over를 10%로 설정하면, 10%에 해당되는 10A를 적용하여, 110A이상으로 전류가 증가하면 감지 카운트가 증가합니다.

[18] GEN CRNT OVER DLY [0.1 ~ 10.00 Sec] [초기 값 : 0.1s]

- Gen Nomin Crnt를 기준으로 Under또는 Over에 해당하는 전류가 감지될 때, 유지시간을 설정합니다. 설정된 시간 동안 Over상태로 유지될 경우 Alarm 및 GCB가 Open됩니다.

[19] GEN REV KW ACTION [Enable, Disable] [초기 값 : Disable]

- 발전 전원 REV KW 파워의 보호 기능의 수행 여부를 결정합니다.
- Enable 또는 Disable 합니다.

[20] GEN REV KW POWER [1 ~ 100%] [초기 값 : 20%]

- 발전 전원 피상전력 대비 역 전력의 값을 %로 설정합니다.
- ※ 100KVA발전 전력일 일 때, 역 전력 설정치 20%인 -20KW이상 생성이 될 때 감지합니다.

[21] GEN REV POWER KW DLY [0.01 ~ 10.00 Sec] [초기 값 : 0.1s]

- 발전 전원 출력이 피상전력 대비 GEN REV POWER의 값을 넘었을 경우, 유지 시간을 설정합니다.

설정된 시간 동안 유지될 경우, Alarm 및 GCB가 Open됩니다

[22] GEN REV KVAR ACTION [Enable, Disable] [초기 값 : Disable]

- 발전 전원 REV KVAR 파워의 보호 기능의 수행 여부를 결정합니다.
- Enable 또는 Disable 합니다.

[23] GEN REV KVAR POWER [1 ~ 100%] [초기 값 : 50%]

- 발전 전원 피상전력 대비 리버스 전력의 값을 %로 설정합니다.

※ 100KVA발전 전력일 일 때, 역 전력 설정치 50%인 -50KVAR이상 생성이 될 때 감지합니다.

[24] GEN REV POWER KVAR DLY [0.1 ~ 10.00 Sec] [초기 값 : 0.1s]

- 발전 전원 출력이 피상전력 대비 GEN REV POWER의 값을 넘었을 경우, 유지 시간을 설정합니다.

설정된 시간 동안 유지될 경우, Alarm 및 GCB가 Open됩니다

4.8 Manual Ctrl



[1] SPD CTRL MODE [초기값 : VOLT]

- 발전기 속도 제어모드를 선택합니다
- 전압 출력 모드 : VOLT, 펄스 출력 모드 : PULSE

[2] SPD CTRL MANUAL [초기값 : Disable]

- 발전기 속도 제어를 수동으로 변경 시, Enable합니다.



속도제어 시험을 완료 뒤, 반드시 Disable해야 합니다.
Enable상태에서는 자동으로 속도제어가 되지 않습니다.

[3] SPD BIAS MANUAL [초기값 : 0.000]

- 전압 출력 모드 : 출력할 Bias전압의 값을 직접 설정 후 확인 버튼을 누르면 전압이 출력됩니다.
- 펄스 출력 모드 : 속도 제어를 Up/Down버튼을 통하여 출력을 내보낼 수 있습니다.

[4] SPD BIAS OFFSET[초기값 : x.xxx]

- 제어기 Analog출력에 대한 Offset값으로, 제품 출하 시, 보정하여 출고 됩니다.

[5] AVR CTRL MODE[초기값 : VOLT]

- AVR의 제어모드를 선택합니다.
- 전압 출력 모드 : VOLT, 펄스 출력 모드 : PULSE

[6] AVR CTRL MANUAL [초기값 : Disable]

- AVR 제어를 수동으로 변경 시, Enable합니다.



AVR제어 시험을 완료 뒤, 반드시 Disable해야 합니다.
Enable상태에서는 자동으로 AVR제어가 되지 않습니다.

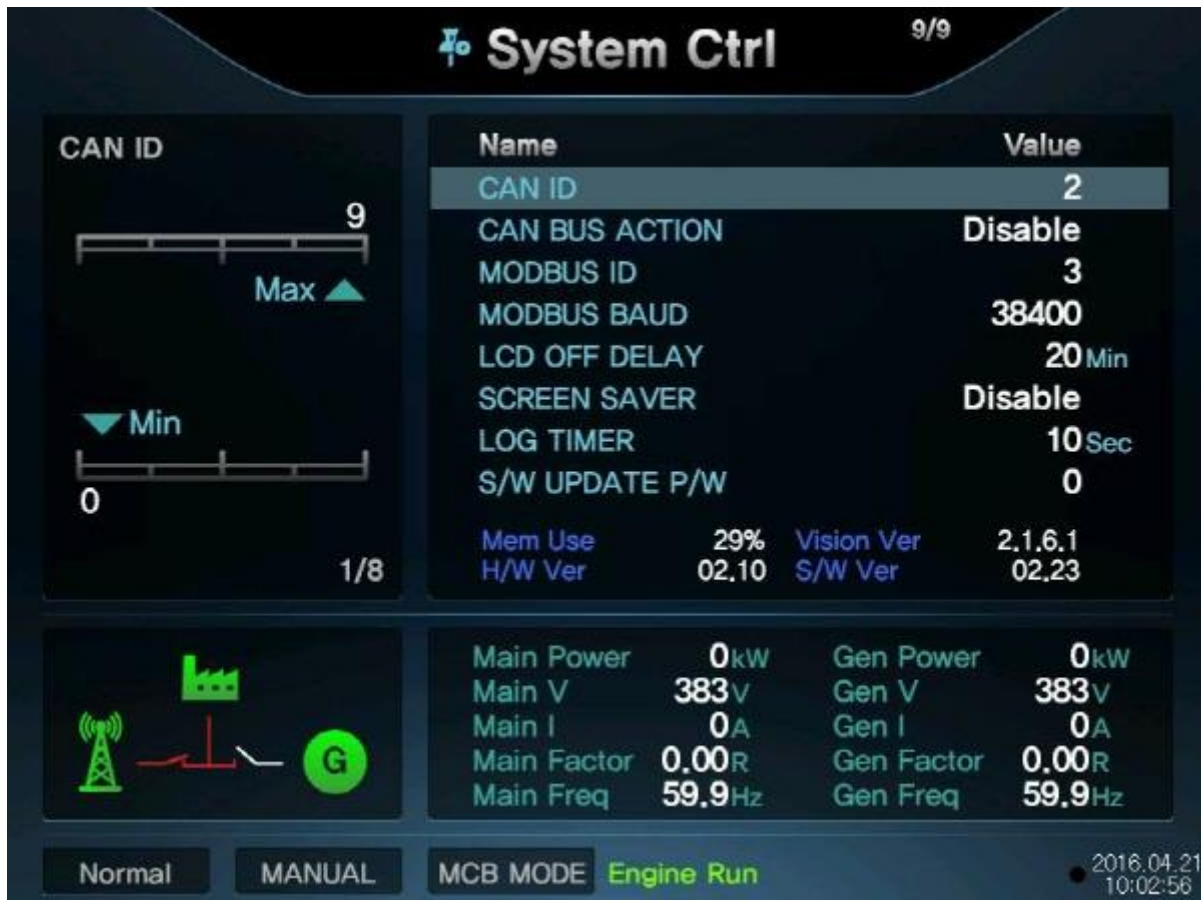
[7] AVR BIAS MANUAL [초기값 : 0.000]

- 전압 출력모드 : 출력한 Bias전압의 값을 직접 설정 후, 확인 버튼을 누르면 전압이 출력됩니다.
- 펄스 제어 모드 : AVR제어를 Up/Down버튼을 통하여 출력을 내보내 수 있습니다.

[8] AVR BIAS OFFSET[초기값 : x.xxx]

- 제어기 Analog출력에 대한 Offset값으로, 제품 출하 시, 보정하여 출고 됩니다.

4.9 System Ctrl



[1] CAN ID [0 ~ 15] [초기값 : 2]

- 0번으로 설정 : MASTER 모드
- 1 ~ 9번으로 설정 : SLAVE 모드
- MASTER모드는 발전기의 제어라인과 직접적으로 연결되어 있는 장치



- MASTER모드에는 아이콘이 출력되며, 내부의 숫자는 SLAVE의 개수를 출력합니다.
- SLAVE는 발전기 제어라인이 없기 때문에, MASTER에게 Synchro제어 요청 할 수 있습니다.



-SLAVE에서 Synchro요청시, 내부의 숫자는 현재 Synchro하고 있는 SLAVE의 번호를 나타냅니다.



- SLAVE 모드에서는 아이콘이 출력되며, 내부의 숫자는 자기 자신의 ID를 출력합니다.
- MASER, SLAVE모드에서 정상적인 연결이 되어 있지 않으면, ?가 출력합니다.

[2] CAN BUS ACTION [초기값 : Disable]

- CAN을 이용한 통신 기능을 Disable, Enable합니다.

[3] MODBUS ID [1 ~ 16] [초기값 : 3]

- MTA300과 MODBUS를 통하여 데이터를 읽어갈 때, 통신 ID를 설정합니다.

[4] MODBUS BAUD [초기값 : 38400 bps]

- MODBUS의 통신 속도를 설정합니다.
- 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200으로 설정할 수 있습니다.



- 외부에서 MODBUS연결 시, 아이콘이 출력됩니다.

[5] LCD OFF DELAY [0 ~ 2000] [초기값 : 20 Min]

- 설정한 시간 후, LCD화면이 자동으로 꺼집니다.
- 0으로 설정시 화면은 상시 켜져 있습니다.

[6] SCREEN SAVER [초기값 : Disable]

- 화면이 꺼지지 않고 리젠코 아이콘의 이미지를 지속적을 나타냅니다.

[7] LOG TIMER [10 ~ 60] [초기값 : 10Sec]

- HISTORY에 누적되는 LOG데이터의 간격을 설정합니다.
- 10 ~ 60초

[8] S/W UPDATE P/W

- MTA300 제어기의 프로그램을 업그레이드 하기 위해 사용합니다.

5 보조 기능

5.1 Alarm List



- 발생한 Alarm의 종류를 확인 할 수 있으며, 최대 5000개가 기록된다.

[1] Main Protect

- Main Unbal detect

=> Main R/S/T상의 역상을 감지하게 되면 알람이 발생합니다.

- Over CRNT

=> Main 전류의 설정 허용치를 초과하면 알람이 발생합니다.

- Over & Under Volt

=> Main 전압의 설정 허용치를 초과하면 알람이 발생합니다.

- Over & Under Freq

=> Main 주파수의 설정 허용치를 초과하면 알람이 발생합니다.

[2] Gen Protect

- Gen Unbal detect

=> Gen R/S/T상의 역상을 감지하게 되면 알람이 발생합니다.

- Over CRNT

=> Gen 전류의 설정 허용치를 초과하면 알람이 발생합니다

- Over & Under Volt

=> Gen 전압의 설정 허용치를 초과하면 알람이 발생합니다.

- Over & Under Freq

=> Gen 주파수의 설정 허용치를 초과하면 알람이 발생합니다

- Rev KW

=> Gen 리버스 유효전력이 설정 허용치를 초과하면 알람이 발생합니다

- Rev KVAR

=> Gen 리버스 무효전력이 설정 허용치를 초과하면 알람이 발생합니다

[3] BI Protect

- MCB Close Alarm

=> 제어기와 상관없이 MCB Feedback신호가 감지되면 알람이 발생합니다.

- MCB Open Alarm

=> 제어기와 상관없이 MCB Feedback신호가 사라지면 알람이 발생합니다.

- GCB Close Alarm

=> 제어기와 상관없이 GCB Feedback신호가 감지되면 알람이 발생합니다.

- GCB Open Alarm

=> 제어기와 상관없이 GCB Feedback신호가 사라지면 알람이 발생합니다.

- MCB & GCB Close Alarm

=> MCB & GCB가 동시에 투입될 경우 알람을 발생합니다.

=> Main ->Gen절체 경우 : MCB의 트립 코일 고장일 경우, GCB를 Open합니다

=> Gen -> Main절체 경우 : GCB의 트립 코일 고장일 경우, MCB를 Open합니다.

=> Main & Gen 모두 트립 코일이 고장일 경우, Fault Alarm의 신호가 출력 됩니다.

[4] CON Protect

- MAIN Sync Alarm

=> Manual : 1회 Gen -> Main으로 절체 실패시 알람 발생

=> Auto : 2회 Gen -> Main으로 절체 실패시 알람 발생 및 Manual모드로 전환

- GEN Sync Alarm

=> Manual : 1회 Main -> Gen으로 절체 실패시 알람 발생

=> Auto : 2회 Main -> Gen으로 절체 실패시 알람 발생 및 Manual모드로 전환

5.2 Histroy

History								
Mode								
No.	Reason	Date	Time	Mode	Gv R	Gv S	Gv T	Gv I
507.	DataLog	16/04/11	14:08:21	A	220	219	220	3
506.	UVR	16/04/11	14:08:19	A	220	219	220	3
505.	DataLog	16/04/11	14:08:11	A	220	219	220	3
504.	PEAK Clear	16/04/11	14:08:04	A	220	220	220	3
503.	DataLog	16/04/11	14:08:01	A	220	219	220	3
502.	DataLog	16/04/11	14:07:51	A	220	220	220	3
501.	UVR Clear	16/04/11	14:07:48	A	220	220	220	3
500.	DataLog	16/04/11	14:07:41	A	220	219	220	3
499.	UVR PEAK	16/04/11	14:07:36	A	220	219	220	3
498.	DataLog	16/04/11	14:07:31	A	220	220	220	3
497.	DataLog	16/04/11	14:07:21	A	220	220	220	3
496.	UVR	16/04/11	14:07:19	A	220	219	220	3
495.	GCB MODE	16/04/11	14:07:18	A	220	219	220	3
494.	MCB GCB	16/04/11	14:07:16	A	220	220	220	3
493.	DataLog	16/04/11	14:07:11	A	220	219	220	3
492.	PEAK Clear	16/04/11	14:07:07	A	220	220	220	3

First Row/Col

First Row

First Col

Last Col

All Clear

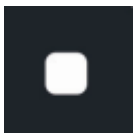
1/2

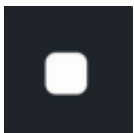
[1] ITEM

- 발생한 Event마다 기록되며, 최대 10000개가 기록됩니다.
- 설정된 LOG TIMER마다, Data Log이벤트로 기록됩니다.
- MODE : 현재 운전 모드(A : Auto, M: Manual)
- Gen V R/S/T Ph-N : 발전 전원 각 상의 상전압이 기록됩니다.
- Gen V R-S / S-T / T-R Ph-Ph : 발전 전원의 각 상의 선간전압이 기록됩니다.
- Gen I R/S/T : 발전 전원의 각 상의 전류가 기록됩니다.
- Gen Power/Freq/PF : 발전 전원의 전력 파라미터가 기록됩니다.
- Main V R/S/T Ph-N : 주 전원의 각 상의 상전압이 기록됩니다.
- Main V R-S / S-T / T-R Ph-Ph : 주 전원의 각 상의 선간전압이 기록됩니다.
- Main I R/S/T : 주 전원의 각 상의 전류가 기록됩니다.

- Main Power/Freq/PF : 주 전원의 전력 파라미터가 기록됩니다.
- MCB/GCB FeedBack : MCB & GCB의 FeedBack상태 값
- UVR IN/PEAK IN : UVR신호 상태, Peak 신호 입력 상태
- MCB OPEN/CLOSE
- GCB OPEN/CLOSE
- GEN Start
- Run Time : 발전 전원 총 가동시간
- MAIN KWHs : 주 전력 총 유효전력 전산량
- MAIN KVARs : 주 전력 총 무효전력 적산량
- GEN KWHs : 발전 전력 총 유효전력 적산량
- GEN KVARs : 발전 전력 총 무효전력 적산량
- Noise센서 값
- RTD 1 ~ 3채널 온도 값
- CRNT 1 ~ 3채널 변환된 물리 값

[2] Function기능



-  Key를 누르면, 오른쪽 사이트의 Function기능이 활성화 됩니다.
- First Row/Col : 최상위 첫번째 행, 첫번째 열로 커서가 이동 합니다.
- First Row : 현재 커서의 위치에서 첫번째 행으로 이동 합니다.
- First Col : 현재 커서의 위치에서 첫번째 열로 이동 합니다.
- Last Col : 현재 커서의 위치에서 마지막 열로 이동합니다.
- All Clear : 연속으로 4초 이상 누르면 History가 삭제 됩니다.
- Page Mode : Up/Down Key를 통하여 한번에 한 페이지씩 이동합니다.
- Export to USB : 현재의 History데이터를 USB메모리로 저장합니다.

History									
Mode									
No.	Reason	Date	Time	Mode	Gv R	Gv S	Gv T	Gv I	
508.	UVR PEAK	16/04/11	14:08:35	A	220	219	220	3	
507.	DataLog	16/04/11	14:08:21	A	220	219	220	3	
506.	UVR	16/04/11	14:08:19	A	220	219	220	3	
505.	DataLog	16/04/11	14:08:11	A	220	219	220	3	
504.	PEAK Clear	16/04/11	14:08:04	A	220	220	220	3	
503.	DataLog	16/04/11	14:08:01	A	220	219	220	3	
502.	DataLog	16/04/11	14:07:51	A	220	220	220	3	
501.	UVR Clear	16/04/11	14:07:48	A	220	220	220	3	
500.	DataLog	16/04/11	14:07:41	A	220	219	220	3	
499.	UVR PEAK	16/04/11	14:07:36	A	220	219	220	3	
498.	DataLog	16/04/11	14:07:31	A	220	220	220	3	
497.	DataLog	16/04/11	14:07:21	A	220	220	220	3	
496.	UVR	16/04/11	14:07:19	A	220	219	220	3	
495.	GCB MODE	16/04/11	14:07:18	A	220	219	220	3	
494.	MCB<<GCB	16/04/11	14:07:16	A	220	220	220	3	
493.	DataLog	16/04/11	14:07:11	A	220	219	220	3	

2/2

History									
Mode									
No.	Reason	Date	Time	Mode	Gv R	Gv S	Gv T	Gv R	
2.	Engine Stop	16/04/14	09:14:58	M	0	0	0		
1.	BLACK OUT	16/04/14	09:14:57	M	0	0	0		

Saving History Now.

Disappear when save completed or touch screen

2/2

5.3 Trends



- Main V : 주 전원의 각 상의 전압의 평균값을 그래프로 출력합니다.
- Main I : 주 전원의 각 상의 전류의 평균값을 그래프로 출력 합니다.
- Main Kw : 주 전원의 총 전력을 그래프로 출력 합니다.
- Main Freq : 주 전원의 주파수 값을 그래프로 출력 합니다.
- Gen V : 발전전원의 각 상의 전압의 평균값을 그래프로 출력 합니다.
- Gen I : 발전전원의 각 상의 전류의 평균값을 그래프로 출력 합니다.
- Gen Kw : 발전전원의 총 전력을 그래프로 출력 합니다.
- Gen Freq : 발전전원의 주파수의 값을 그래프로 출력 합니다.

6 CTTS 운전 방법

6.1 MANUAL MODE

- ▶ 수동운전 모드로 UVR신호나 PEAK신호에 관계없이 작동합니다.



[1] MCB MODE

- 주 전원이 정상이어야 한다.
- MCB스위치가 Close가 되어 있어야 한다.
- 주 전원의 전력을 사용하고 있는 상태

[2] GCB MODE

- 발전 전원이 정상 운전 되고 있어야 한다.

- GCB 스위치가 Close가 되며 있어야 한다.
- 발전전원의 전력을 사용하고 있는 상태.

[3] MCB -> GCB MODE



- **Start** 버튼으로 엔진을 기동시킨다.
- 엔진이 정상운전 하며, 발전 전원 전압이 정상으로 유지 되어야 한다.
- ※ Engine Remote Run상태이면, START버튼을 눌러 Engine Run상태로 바뀌어야 합니다.



- **GCB** 버튼으로 싱크로 제어를 시작한다.
- 주 전원에서 발전전원으로 절체하기 위해, 싱크로 제어후, GCB를 CLOSE시킨다.
- GCB FEEDBACK신호를 확인 한 뒤, MCB를 OPEN시킨다.
- GCB MODE로 변경한다.

[4] MCB <- GCB MODE.



- **MCB** 버튼으로 싱크로 제어를 시작한다.
- 발전전원에서 주 전원으로 절체하기 위해, 싱크로 제어 후, MCB를 CLOSE시킨다.
- MCB FEEDBACK신호를 확인 한 뒤, GCB를 OPEN 시킨다.
- MCB MODE로 변경한다.



- **0 Stop** 버튼을 1회 누르면, Cooling Time이 적용되어, CoolTime 후 엔진 정지.



- Cooling Tim중 **0 Stop** 버튼을 1회 더 누르면, 그 즉시 엔진을 정지 시킨다.

[5] BLACK OUT MODE

- 부하에 전력을 공급하지 못하는 상태.
- 주 전원이 정상이면 **MCB** 버튼으로 MCB를 CLOSE한다. MCB MODE로 변경.

- 주 전원이 정전상태면,  버튼으로 엔진 구동 후, 발전전원이 정상이면,  버튼으로 GCB CLOSE한다. GCB MODE로 변경

6.2 AUTO MODE

- ▶ AUTO모드에서는 정상운전 중, UVR 또는 PEAK신호에 자동절체 기능을 수행합니다.

[1] MCB MODE

- 주 전원의 전력을 사용하고 있는 상태.
- UVR과 PEAK신호가 OFF 상태
- 주 전원이 정상이어야 한다.
- MCB 스위치가 Close가 되어 있어야 한다.

[2] GCB MODE

- 발전전원의 전력을 사용하고 있는 상태.
- UVR또는 PEAK신호가 ON되어 있어야 한다.
- 발전 전원이 정상 운전되어 있어야 한다.
- GCB 스위치가 Close가 되며 있어야 한다.

[3] MCB -> GCB MODE

- UVR신호 또는 PEAK신호가 ON 되어야 한다.
- 엔진을 구동시킨 후 정상 운전을 확인한다.
- 주 전원에서 발전 전원으로 Synchro제어 후, GCB를 CLOSE시킨다.
- GCB FEEDBACK신호를 확인 한 뒤, MCB를 OPEN시킨다.
- GCB MODE로 변경됩니다.

[4] MCB <- GCB MODE

- UVR과 PEAK신호가 OFF되어야 한다.
- 발전전원에서 주 전원으로 Synchro제어 후, MCB를 CLOSE 시킨다.
- MCB FEEDBACK신호를 확인 한 뒤, GCB를 OPEN시킨다.
- MCB MODE로 변경된다.
- 절체 완료 후, Cooling Time동안 엔진을 구동 후, 엔진 정지한다.

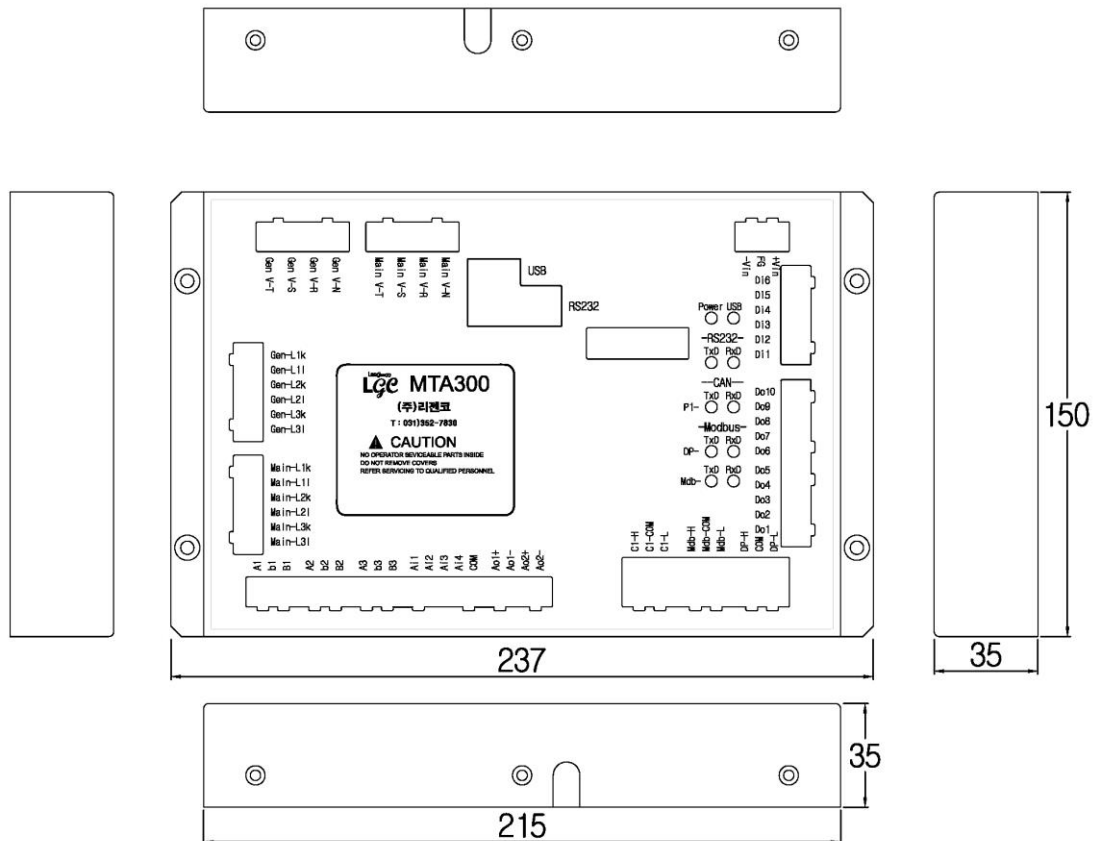
[5] BLACKOUT MODE

- 부하에 전력을 공급하지 못하는 상태.
- 주 전원이 정상이면, MCB가 CLOSE되고, MCB모드로 진입합니다.
- 주 전원이 정전이면, 발전기를 기동 시키고, 정상이면, GCB가 CLOSE된다.
- 주 전원, 발전전원 모두 정상이면, 주 전원을 우선으로 MCB가 CLOSE되며, 엔진을 정지시킨다.

7 제품 외형

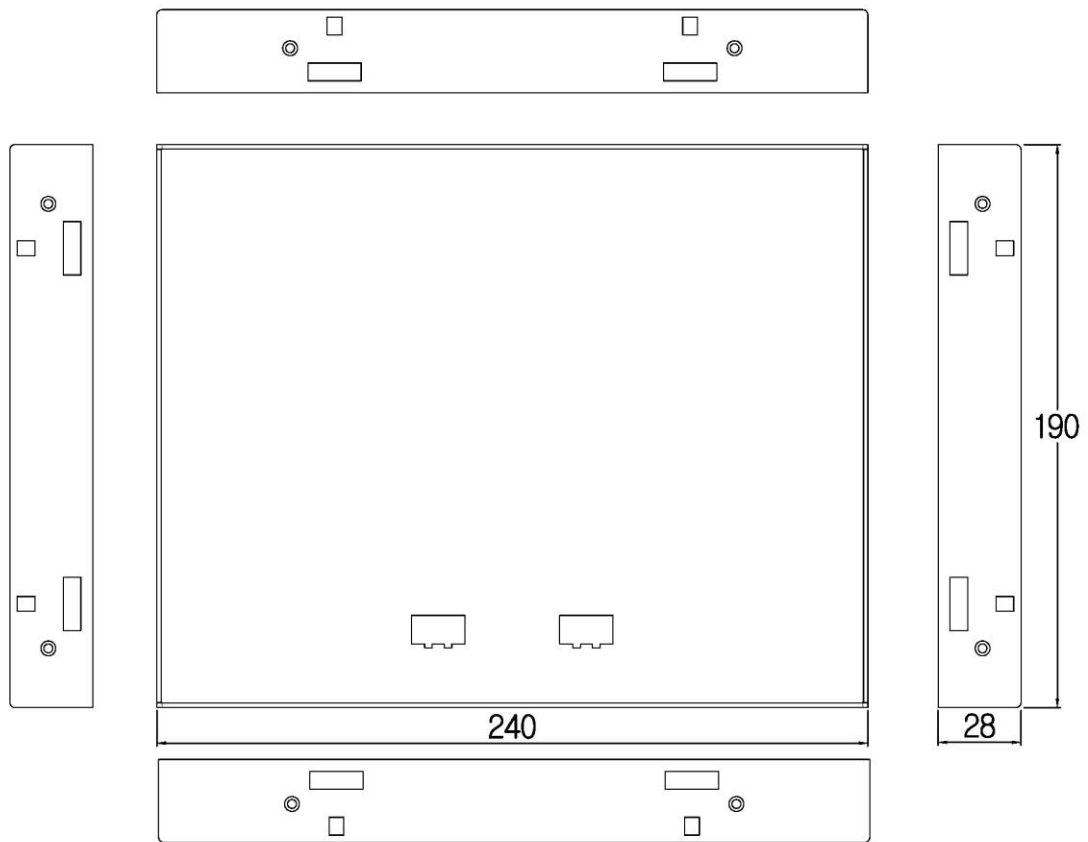
7.1 제품 크기

7.1.1 컨트롤러



※ Terminal block 제외

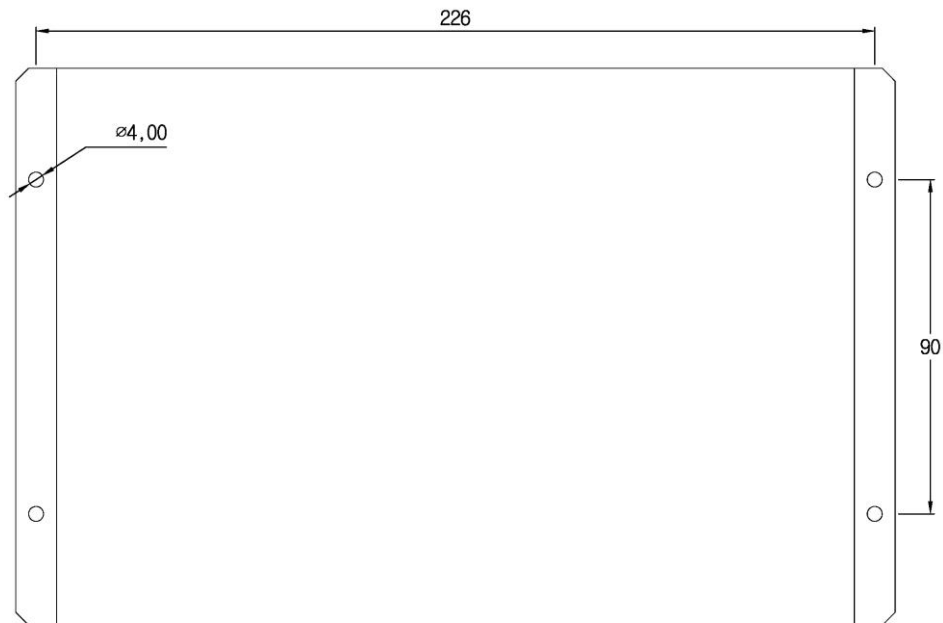
7.1.2 디스플레이



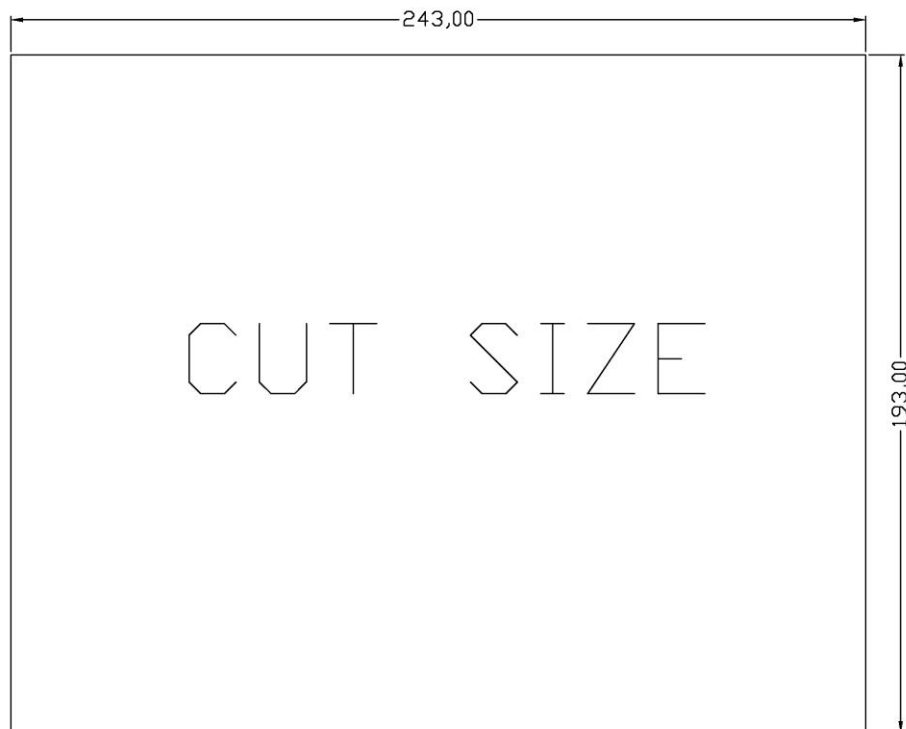
※ Terminal block 및 mounting bracket 제외

7.2 패널 가공도

7.2.1 컨트롤러

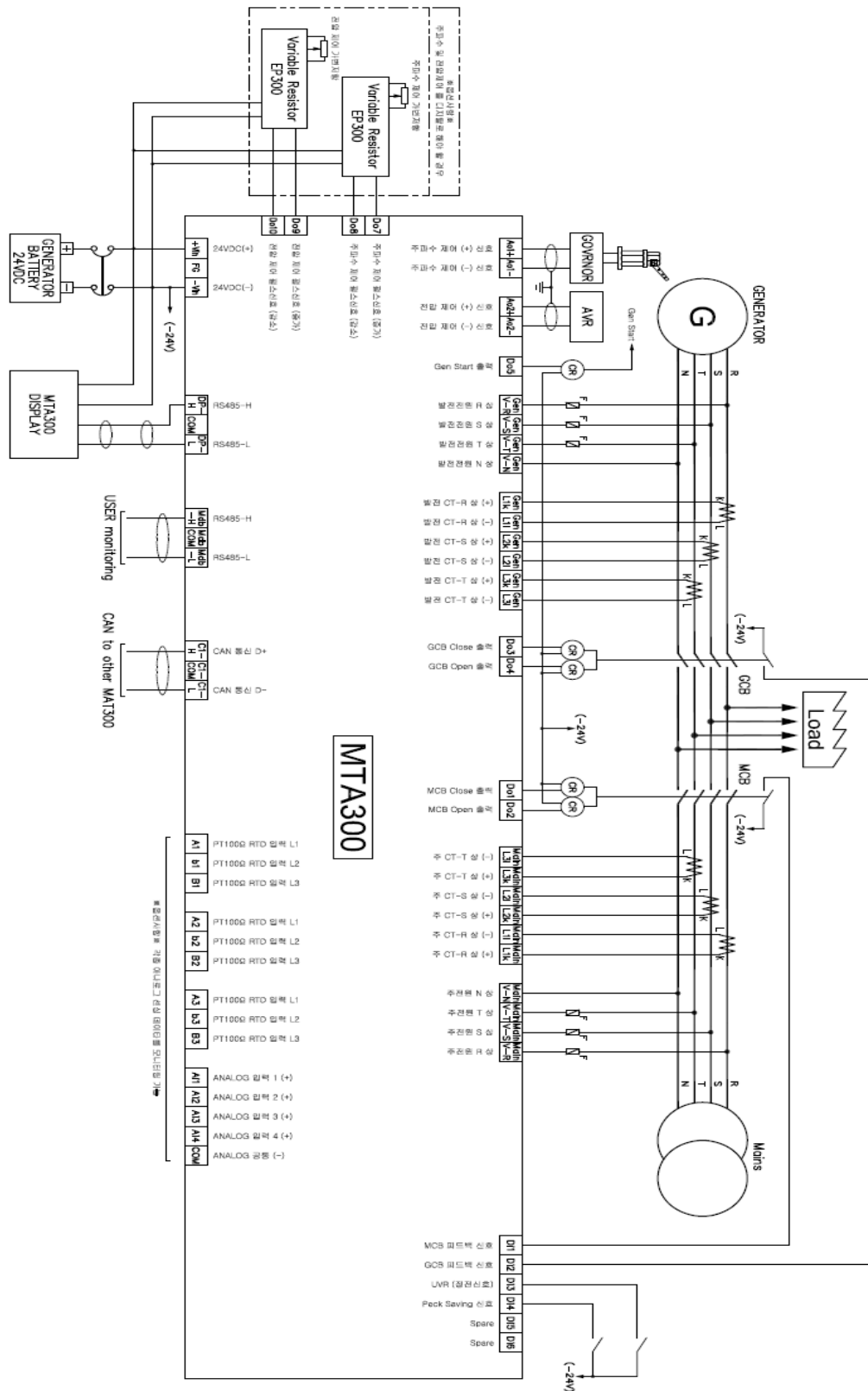


7.2.2 디스플레이

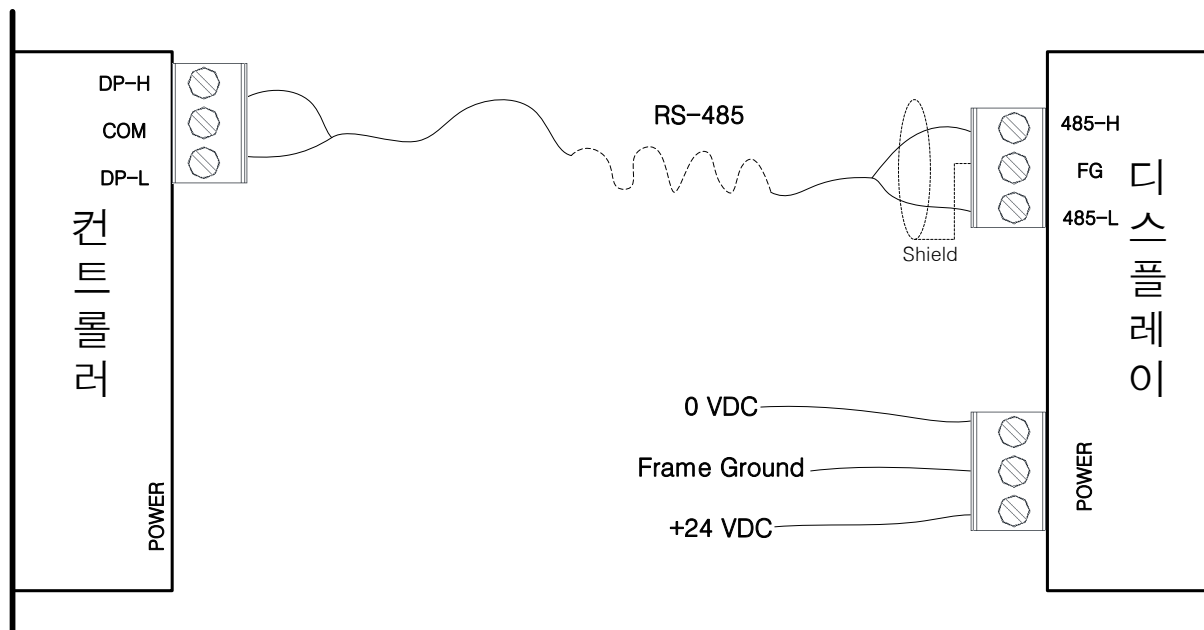


8 결선도

▶ 컨트롤러 결선도



▶ 디스플레이 결선도



9 MODBUS ADDR

MTA300 MODBUS Addrss Map

Baud : 9600/19200/38400/57600/115200

Stop Bit : 1 Bit

Data Size : 8 Bit

Parity : None

PLC Address 로 사용시 **Base Addr + 1**Protocol Address 로 사용시 **Base Addr + 0**

Group	Base Addr	Name	Len	Gain	Dim	Discription
상태	5	Operation Status	2	1		MANUAL_MCB_TO_GCB_SYNC 20 MANUAL_MCB_TO_GCB_LOAD 21 MANUAL_GCB_MODE 22 MANUAL_GCB_TO_MCB_SYNC 23 MANUAL_GCB_TO_MCB_LOAD 24 MANUAL_MCB_MODE 25 MANUAL_BLACKOUT_MODE 28 AUTO_BLACKOUT 30 AUTO_MCB_TO_GCB_SYNC 31 AUTO_MCB_TO_GCB_LOAD 32 AUTO_GCB_MODE 33 AUTO_GCB_TO_MCB_SYNC 34 AUTO_GCB_TO_MCB_LOAD 35 AUTO_MCB_MODE 36
모드	8	MODE	2	1		1 : Manual 2 : Auto
발전	41	GEN_CRNT_R_RMS_A	2	1	A	발전기 R 상의 전류
	42	GEN_CRNT_S_RMS_A	2	1	A	발전기 S 상의 전류
	43	GEN_CRNT_T_RMS_A	2	1	A	발전기 T 상의 전류
	45	GEN_VOLT_R_RMS	2	1	V	발전기 R 상의 상전압
	46	GEN_VOLT_S_RMS	2	1	V	발전기 S 상의 상전압
	47	GEN_VOLT_T_RMS	2	1	V	발전기 T 상의 상전압
	49	GEN_VOLT_RS_PH_PH	2	1	V	발전기 R-S 선간전압
	50	GEN_VOLT_ST_PH_PH	2	1	V	발전기 S-T 선간전압
	51	GEN_VOLT_TR_PH_PH	2	1	V	발전기 T-R 선간전압
	52	GEN_FREQ_R	2	0.1	HZ	발전기 주파수
	53	GEN_PF_R_POWER_FACTOR	2	0.001		발전기 R 상의 역률
	54	GEN_PF_S_POWER_FACTOR	2	0.001		발전기 S 상의 역률

	55	GEN_PF_T_POWER_FACTOR	2	0.001		발전기 T 상의 역률
	57	GEN_POWER_R_W	4	1	W	발전기 R 상의 유효 전력
	59	GEN_POWER_S_W	4	1	W	발전기 S 상의 유효 전력
	61	GEN_POWER_T_W	4	1	W	발전기 T 상의 유효 전력
	63	GEN_TOTAL_W	4	1	W	발전기 전체 유효전력
	65	GEN_POWER_R_VAR	4	1	VAR	발전기 R 상의 무효전력
	67	GEN_POWER_S_VAR	4	1	VAR	발전기 S 상의 무효전력
	69	GEN_POWER_T_VAR	4	1	VAR	발전기 T 상의 무효전력
	71	GEN_TOTAL_VAR	4	1	VAR	발전기 전체 무효전력
	73	GEN_POWER_R_VA	4	1	VA	발전기 R 상의 피상전력
	75	GEN_POWER_S_VA	4	1	VA	발전기 S 상의 피상전력
	77	GEN_POWER_T_VA	4	1	VA	발전기 T 상의 피상전력
	79	GEN_TOTAL_VA	4	1	VA	발전기 전체 피상전력
	88	VOLT_MATCH	2	Bit		R 상 : 1 번 비트 S 상 : 2 번 비트 T 상 : 3 번 비트
	89	PF_GEN_ALARM	2	BIT		Type_GEN_CRNT_OVER 0 Type_GEN_CRNT_UNDER 1 Type_GEN_VOLT_OVER 2 Type_GEN_VOLT_UNDER 3 Type_GEN_UNBAL_PHASE 6 Type_GEN_FREQ 7 Type_REV_POWER 8
	90	GEN_R_LEAD_LAG_FLAG	2	1		0 : R 1 : L 2 : C
	91	GEN_S_LEAD_LAG_FLAG	2	1		0 : R 1 : L 2 : C
	92	GEN_T_LEAD_LAG_FLAG	2	1		0 : R 1 : L 2 : C
	93	GEN_MOMIN_CHECK	2	1		0 : OK 1 : OFF 2 : FAIL
한전	141	MAIN_CRNT_R_RMS_A	2	1	A	한전 R 상의 전류
	142	MAIN_CRNT_S_RMS_A	2	1	A	한전 S 상의 전류
	143	MAIN_CRNT_T_RMS_A	2	1	A	한전 T 상의 전류
	145	MAIN_VOLT_R_RMS	2	1	V	한전 R 상의 상전압
	146	MAIN_VOLT_S_RMS	2	1	V	한전 S 상의 상전압

	147	MAIN_VOLT_T_RMS	2	1	V	한전 T 상의 상전압
	149	MAIN_VOLT_RS_PH_PH	2	1	V	한전 R-S 선간전압
	150	MAIN_VOLT_ST_PH_PH	2	1	V	한전 S-T 선간전압
	151	MAIN_VOLT_TR_PH_PH	2	1	V	한전 T-R 선간전압
	152	MAIN_FREQ_R	2	0.1	HZ	한전 주파수
	153	MAIN_PF_R_POWER_FACTOR	2	1		한전 R 상의 역률
	154	MAIN_PF_S_POWER_FACTOR	2	1		한전 S 상의 역률
	155	MAIN_PF_T_POWER_FACTOR	2	1		한전 T 상의 역률
	157	MAIN_POWER_R_W	4	1	W	한전 R 상의 유효 전력
	159	MAIN_POWER_S_W	4	1	W	한전 S 상의 유효 전력
	161	MAIN_POWER_T_W	4	1	W	한전 T 상의 유효 전력
	163	MAIN_TOTAL_W	4	1	W	한전 전체 유효전력
	165	MAIN_POWER_R_VAR	4	1	VAR	한전 R 상의 무효전력
	167	MAIN_POWER_S_VAR	4	1	VAR	한전 S 상의 무효전력
	169	MAIN_POWER_T_VAR	4	1	VAR	한전 T 상의 무효전력
	171	MAIN_TOTAL_VAR	4	1	VAR	한전 전체 무효전력
	173	MAIN_POWER_R_VA	4	1	VA	한전 R 상의 피상전력
	175	MAIN_POWER_S_VA	4	1	VA	한전 S 상의 피상전력
	177	MAIN_POWER_T_VA	4	1	VA	한전 T 상의 피상전력
	179	MAIN_TOTAL_VA	4	1	VA	한전 전체 피상전력
	184	PF_MAIN_ALARM	2	1		Type_MAIN_VOLT_UNBAL 0 Type_MAIN_UNBAL_PHASE 1 Type_MAIN_CRNT_OVER 2 Type_MAIN_CRNT_UNDER 3 Type_MAIN_VOLT_OVER 4 Type_MAIN_VOLT_UNDER 5 Type_MAIN_FREQ 6
	185	PHASE_DIFF_ANG	2	0.1	°	한전과 발전의 위상차
	186	MAIN_MOMIN_CHECK	2	1		0 : OK 1 : OFF 2 : FAIL
	190	MAIN_R_LEAD_LAG_FLAG	2	1		0 : R 1 : L 2 : C
	191	MAIN_S_LEAD_LAG_FLAG	2	1		0 : R 1 : L 2 : C
	192	MAIN_T_LEAD_LAG_FLAG	2	1		0 : R 1 : L 2 : C
Analog	231	BAT_PHY	2	0.1	V	배터리 전압

	232	BDT_PHY	2	0.1	°	제어기 내부 온도
	233	RTD 1 PHY	2	1		RTD 1 – 용도에 따라 다름
	234	RTD 2 PHY	2	1		RTD 2 – 용도에 따라 다름
	235	RTD 3 PHY	2	1		RTD 3 – 용도에 따라 다름
	236	CRNT 1 PHY	2	1		4 – 20mA – 용도에 따라 다름
	237	CRNT 2 PHY	2	1		4 – 20mA – 용도에 따라 다름
	238	CRNT 3 pHY	2	1		4 – 20mA – 용도에 따라 다름
	239	NOISE SEN	2	1		센서 타입에 따라 다름
적산	321	RUN_TIME	4	1	Min	발전기 구동시간
	323	GEN_KWH	4	1	KWh	발전기 적산 유효전력
	325	GEN_KVARH	4	1	KVARh	발전기 적산 무효전력
	327	MAIN_KWH	4	1	KVWh	한전 적산 유효전력
	329	MAIN_KVARH	4	1	KVARh	한전 적산 무효전력
	331	MCB_OPEN_CLOSE_CNT	2	1		MCB 동작 횟수
	332	GCB_OPEN_CLOSE_CNT	2	1		GCB 동작 횟수
DI	343	MCB_FEED_IN	2	1		MCB FEEDBACK 상태
	344	GCB_FEED_IN	2	1		GCB FEEDBACK 상태
	345	UVR_IN	2	1		UVR 입력 상태
	346	PEAK_IN	2	1		PEAK 입력 상태
DO	359	MCB_OPEN	2	1		
	360	MCB_CLOSE	2	1		
	361	GCB_OPEN	2	1		
	362	GCB_CLOSE	2	1		
	363	START_STOP_OUT	2	1		
	364	FAULT_ALARM	2	1		
	365	SPD_UP_OUT	2	1		
	366	SPD_DOWN_OUT	2	1		
	375	AVR_UP_OUT	2	1		
	376	AVR_DOWN_OUT	2	1		
BI Alarm	378	PF_BI_ALARM	2	Bit		Type_MCB_Close 0 Type_MCB_Open 1 Type_GCB_Close 2 Type_GCB_Open 3 Type_MCB_GCB 4

KEY	1047	KEY_AUT	2	1		AUTO Mode
	1048	KEY_MAN	2	1		Manual Mode
	1050	KEY_START	2	1		발전기 기동
	1051	KEY_STOP	2	1		발전기 정지
	1052	KEY_GCB	2	1		투입, 차단, MCB -> GCB
	1053	KEY_MCB	2	1		투입, 차단, GCB -> MCB
	1054	KEY_FAULT_RESET	2	1		Alarm Clear