

CTTS CONTROLLER

[CTTS-801 & CTTS]

사용자 매뉴얼 Ver 4.0



오 성 기 전 주 식 회 사

O-Sung Electric Machinery CO.,LTD.

경기도 파주시 월롱면 한태말길 136

전 화 : (031) 944-3521 / 팩 스 : (031) 944-3525

홈페이지 : <http://www.osemco.com> / 이메일 : os@osemco.com

- 목 차 -

1. 안전 주의서

- 1.1 운반시 주의사항
- 1.2 설치(취부, 접속)시의 주의사항
- 1.3 조작시 주의사항
- 1.4 보수, 점검과 교환시 주의사항

2. 제품의 구성

- 2.1 기본 사양
- 2.2 외관
- 2.3 LCD 디스플레이
- 2.4 LED 디스플레이
- 2.5 버튼 기능
- 2.6 후면 구성
- 2.7 단자대 기능

3. CTTS 제어

- 3.1 로컬 / 리모트 모드
- 3.2 수동 운전
- 3.3 자동 운전
- 3.4 무정전 위상 동기절체
- 3.5 피크셰이빙
- 3.6 연동 제어
- 3.7 바이패스 연동 기능
- 3.8 발전기 테스트
- 3.9 발전기 기동신호 출력
- 3.10 발전기 속도 조정

4. 보호 동작

5. 설정 방법

- 5.1 설정 모드 진입 방법
- 5.2 시스템 설정
- 5.3 원격 통신 설정
- 5.4 출력(RV) 설정
- 5.5 입력(DI) 설정
- 5.6 A-전원 설정
- 5.7 B-전원 설정
- 5.8 타이머 설정
- 5.9 동기절체 설정
- 5.10 발전기 테스트 설정
- 5.11 장비 사용 확인
- 5.12 사용 이력

6. 통신 프로토콜

- 6.1 통신 사양
- 6.2 REQUEST(04h)
- 6.3 COMMAND(05h)

7. 제품 외형도

- 7.1 제품 외형도
- 7.2 패널 커팅도

8. 모니터링 프로그램 사용법



OSEMCO LINK

오성기전 제품 매뉴얼 다운로드

▶ QR 코드로 모바일에서도 매뉴얼을 다운로드하실 수 있습니다.

1. 안전 주의서

이 주의서는 안전에 관한 중요한 내용을 기술하였습니다.

본 기기의 취급 작업에 앞서 반드시 이 주의서 및 부착된 취급 설명서와 기타 부속서를 전부 읽어보시고 올바르게 사용하여 주십시오.

기기의 지식, 안전의 정보 그리고 주의 사항의 모든 것을 습득한 뒤 사용하십시오.

이 주의서는 안전 주의 사항의 레벨을 위험 정도에 따라 [위험], [주의]로 구분하고 있습니다.



Danger

취급을 잘못했을 경우 사망 또는 중대한
재해가 발생할 수 있는 급박한 상황



Caution

취급을 잘못했을 경우 약한 장애나 경상을
야기할 수 있는 잠재적 상황

1.1 운반 시의 주의 사항



Caution

- 운반 시 던지거나 중량물을 올려 놓지 마십시오.
- 칼 또는 예리한 도구로 개봉하지 마십시오.

1.2 설치(취부, 접속)시의 주의 사항



Caution

- 설치자는 유자격자(전기공사가사 또는 기능사)가 하십시오.
- 설치에 앞서 모든 전원을 차단하기 위해 앞 단의 차단기 또는 그러한 제품의 종류를 반드시 Open 시키십시오.
감전의 위험이 있습니다.
- 단자의 볼트는 표준 체결 토크로 확실하게 체결하십시오.
화재의 위험이 있습니다.
- 본 기기는 수평하고 평평한 면에 단단하게 취부하여 주십시오.
- 고온, 다습, 분진, 부식성 가스, 진동, 충격 등 좋지 못한 환경에 설치하지 마십시오.
이슬 맺힘 및 외부 물 침투 시 제품 파손 및 오동작, 감전, 화재 위험이 있습니다.
필히 사용 전 확인 후 전원을 인가 해야 합니다.
- 연결 커넥터의 결합을 확실하게 체크하십시오.
오동작이 발생 할 수 있습니다.
- 먼지, 콘크리트 가루, 철분 등의 이물질 및 빗물, 염분 등이 들어가지 않도록 시공 하십시오.
화재 및 오동작이 발생할 수 있습니다.

1.3 조작 시의 주의 사항



- 통전 중 주회로 및 제어 단자에는 접촉하지 마십시오.

감전의 위험이 있습니다.

- 외부 환경에 기기를 방치하지 마십시오. (특히 이슬 맺힘)

본 기기는 방수 및 방습에 의한 감전 및 기기의 파손 및 화재의 위험이 있습니다.

1.4 보수, 점검과 교환 시의 주의 사항



- 보수, 점검과 교환 등은 전문 지식을 보유한 사람이 행하십시오.

- 작업은 수동 운전 상태에서 상위 차단기를 OFF 시키고 주회로 및 제어회로에 충전되지 않은 것을 확인 후 행하십시오.

감전의 위험이 있습니다.

- 주회로 단자 및 연결 커넥터는 정기적으로 체결을 확인 하여 주십시오.

접속 불량에 따른 오동작 및 화재 발생의 원인이 될 수 있습니다.

2. 제품의 구성

2.1 기본 사양

- 1) 전원 : 24[VDC] / 7.2[W]
- 2) 크기 : (W) 200mm x (H) 140mm X (D) 70mm
- 3) 제품 중량 : 1.0 kg
- 4) 사용 온도 : -25°C ~ 70°C
- 5) LCD 디스플레이 : 192x64 그래픽 LCD, 시야각 상하 +15 ~ -40 도 좌우 +30 ~ -30 도
- 6) LED 디스플레이 : 고휘도 Chip LED
- 7) 전압 입력 : L-N 110[V] ~ 300[V] / 50[Hz] , 60[Hz]
- 8) CTTS 제어 릴레이 : 250[VAC] 16[A] 4a
- 9) 보조 릴레이 : 250[VAC] 5[A] 2 점. 메뉴에서 항목 설정 가능
- 10) 발전기 기동 릴레이 : 125[VAC] 1[A], 30[VDC] 2[A] 1c
- 11) 발전기 속도 조정 : 가변 저항값 출력 1a
- 12) 접점 입력 : CTTS 상태접점 2a 항목 설정 가능 접점 6a. 24[VDC]
- 13) 통신 포트 : RS485 모듈버스

2.2 외관



2.3 LCD 디스플레이

2.3.1 시작 화면 (조작 전원 인가 시 약 3 초간 표시됩니다.)

시리얼 넘버, 소프트웨어 버전, 생산 일자를 확인할 수 있습니다.

2.3.2 메인 화면 (조작 전원 인가 시 초기 상태입니다.)

[A-POWER OK]	[B-POWER OK]	◀ LINE 1
> 220V 60.0Hz	> 220V 60.0Hz	◀ LINE 2
		◀ LINE 3
=====		◀ LINE 4
2014-03-04 (TUE) 10:46:15		◀ LINE 5

LINE	항 목	설 명
1	전원 상태	A-전원, B-전원 각각의 상태 표시. OK : 정상 상태, NG : 비정상 상태, NO :전원이 없는 상태
2	전압, 주파수	A-전원, B-전원 각각의 R 상의 전압, 주파수 표시
3	상태 표시	투입 지연 시간, 오픈(중립)지연 시간, 동기절체 지연 시간, 고장 상태 등
4	싱크로스코프	A-전원과 B-전원 간 위상각 표시 (-180° ~ 0° ~ +180°)
5	현재 시간	운전 시 : 현재 시간 표시 동기 절체 시 : 세부 동기 위상 표시 (-10° ~ 0° ~ +10°) 위상 차 표시 (-180° ~ +180°) 발전기 기동 시 : 발전기 기동 상태 표시 발전기 정지 시 : 발전기 쿨링 타임 표시

2.3.3 전압 상세 정보 표시 화면 (UP 또는 DOWN 버튼을 사용하여 선택 표시합니다.)

[A-POWER STATUS]	◀ LINE 1
>R-N:220V / S-N:220V / T-N:220V	◀ LINE 2
>R-S:380V / S-T:380V / T-R:380V	◀ LINE 3
>FREQUENCY : 60.0Hz	◀ LINE 4
=====	◀ LINE 5

[B-POWER STATUS]	◀ LINE 1
>R-N:220V / S-N:220V / T-N:220V	◀ LINE 2
>R-S:380V / S-T:380V / T-R:380V	◀ LINE 3
>FREQUENCY : 60.0Hz	◀ LINE 4
=====	◀ LINE 5

LINE	항 목	설 명
1	디스플레이 명칭	표시되는 전원 측 명칭 (A-POWER STATUS / B-POWER STATUS)
2	L-N 상전압 표시	전원의 3 상 L-N 상전압을 표시
3	L-L 선간전압 표시	전원의 3 상 L-L 선간전압을 표시
4	주파수 표시	전원의 주파수를 표시합니다.
5	라인 구분	디스플레이 종료 구분선

전압 상세 정보 표시 화면은 3P-4W 결선 선택에서만 표시됩니다.

1 분간 조작이 없는 경우 메인 화면으로 자동 전환됩니다.

2.3.4 상태 정보 표시 화면 (UP 또는 DOWN 버튼을 사용하여 표시합니다.)

[FAULT STATUS]	◀ LINE 1
>A-POWER : NO FAULT	◀ LINE 2
>B-POWER : NO FAULT	◀ LINE 3
>COMMON : NO FAULT	◀ LINE 4
=====	◀ LINE 5

LINE	항 목	설 명
1	디스플레이 명칭	이상 상태 정보 표시
2	A-전원 고장 표시	A-전원에서 발생한 고장 내용 표시. (한글 표시) NO-FAULT 는 고장 내용 없음. 자세한 고장 내용은 4.보호 동작 참조 자동운전 중 투입 트립 고장 시 자동기능이 정지 합니다. 필히 고장 원인 확인 후 사용해야 합니다.
3	B-전원 고장 표시	B-전원에서 발생한 고장 내용 표시. (한글 표시) NO-FAULT 는 고장 내용 없음. 자세한 고장 내용은 4.보호 동작 참조 자동운전 중 투입 트립 고장 시 자동기능이 정지 합니다. 필히 고장 원인 확인 후 사용해야 합니다.
4	기타 고장 표시	A-전원 고장, B-전원 고장 이외의 고장 내용 표시
5	라인 구분	디스플레이 종료 구분선

1 분간 조작이 없는 경우 메인 화면으로 자동 전환됩니다.

2.3.5 점점 입력, 릴레이 출력 정보 표시 화면 (UP 또는 DOWN 버튼을 사용하여 표시합니다.)

[D/I,D/O STATUS]	◀ LINE 1
>D/I:  ON/B-ON	◀ LINE 2
DI1/DI2/DI3/DI4/DI5/DI6	◀ LINE 3
>D/O: A-CLOSE/B-CLOSE/OPEN	◀ LINE 4
RY1/RY2/GEN-ON/GEN-SPEED	◀ LINE 5

LINE	항 목	설 명
1	디스플레이 명칭	점점 입력, 릴레이 출력 정보 표시
2, 3	점점 입력 상태 표시	점점 입력 상태 표시. 입력된 신호는 반전 되어 표시됨. A-ON : A 측 투입 상태점점. B-ON : B 측 투입 상태점점. DI1~DI6 : DI1~DI6 점점
4, 5	릴레이 출력 상태 표시	릴레이 출력 상태 표시. 출력 된 릴레이는 반전 되어 표시됨. A-CLOSE : A 측 투입 신호. B-CLOSE : B 측 투입 신호. OPEN : 오픈(중립) 신호 RY1, RY2 : 보조릴레이 1, 보조릴레이 2 신호. GEN-ON : 발전기 기동 신호. GEN-SPEED : 발전기 속도 조정 신호

1 분간 조작이 없는 경우 메인 화면으로 자동 전환됩니다.

2.4 LED 디스플레이

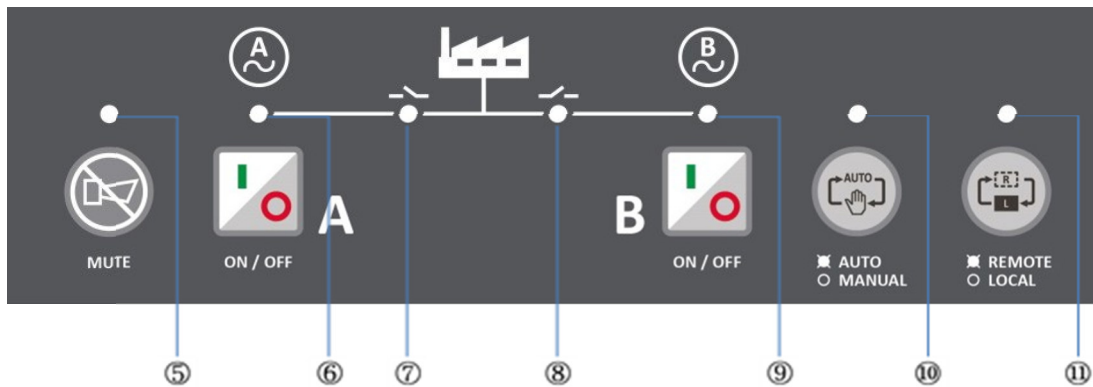
2.4.1 LED 디스플레이 램프 테스트

컨트롤러에 전원 인가 시 모든 램프가 약 3 초간 점등합니다.

2.4.2 운전 상태 LED 디스플레이

No	LED	색상	기능
①	RUN	청색	CTTS 제어가 가능한 노멀 동작 상태에서 점등. 설정 모드로 진입하면 소등.
②	SETUP	황색	설정 모드로 진입하면 점등. CTTS 제어가 가능한 노멀 상태에서 소등
③	A ERROR	적색	A-전원 이상 발생 시 점등. A-전원 이상 해제 시 소등
④	B ERROR	적색	B-전원 이상 발생 시 점등. B-전원 이상 해제 시 소등

2.4.3 제어 상태 LED 디스플레이

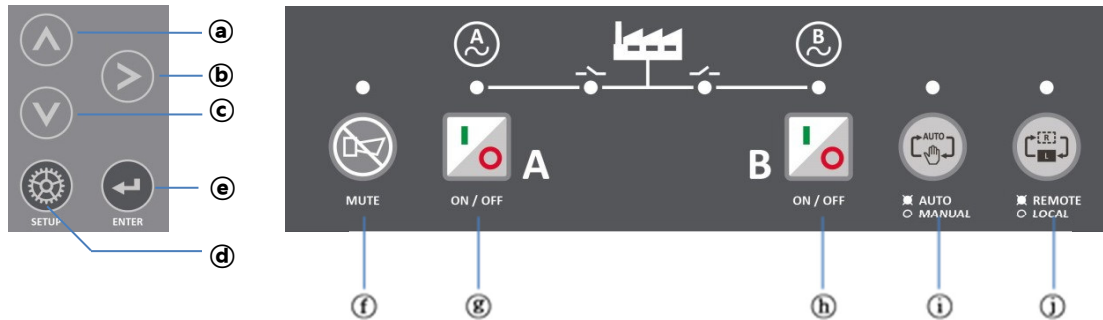


No	LED	색상	기능
⑤	ERROR	적색	이상 발생 시 점등. 이상 해제 시 소등 (DI. 발전 경보 입력 시 점등)
⑥	A-POWER	녹색	A-전원이 정상인 경우 점등. A-전원이 정전된 경우 소등 A-전원이 비정상인 경우 0.5 초 간격으로 점멸.
⑦	A ON/OFF	녹색	CTTS 가 A 측으로 투입되면 점등. CTTS 가 오픈(중립) 또는 B 측으로 투입되면 소등. A 측 외부 보호계전 접점이 입력되면 0.1 초 간격으로 점멸 A 측으로 동기절체가 대기 중 0.25 초 간격으로 점멸
⑧	B ON/OFF	적색	CTTS 가 B 측으로 투입되면 점등. CTTS 가 오픈(중립) 또는 A 측으로 투입되면 소등. B 측 외부 보호계전 접점이 입력되면 0.1 초 간격으로 점멸 B 측으로 동기절체가 대기 중 0.25 초 간격으로 점멸
⑨	B-POWER	적색	B-전원이 정상인 경우 점등. B-전원이 정전된 경우 소등 B-전원이 비정상인 경우 0.5 초 간격으로 점멸.
⑩	AUTO / MANUAL	녹색	자동(AUTO) 운전 모드에서 점등. 수동(MANUAL) 운전 모드에서 소등 DI. A 측 BY-PASS 입력 및 DI. B 측 BY-PASS 입력 시 0.5 초 간격으로 점멸.
⑪	LOCAL / REMOTE	백색	로컬(LOCAL) 제어 상태에서 점등. 리모트(REMOTE) 제어 상태에서 소등

밀줄 표시 : 5.5 설정 - 입력(DI) 설정 참조

2.5 버튼 기능

2.5.1 조작 버튼 및 제어 버튼 구성



2.5.2 조작 버튼 기능

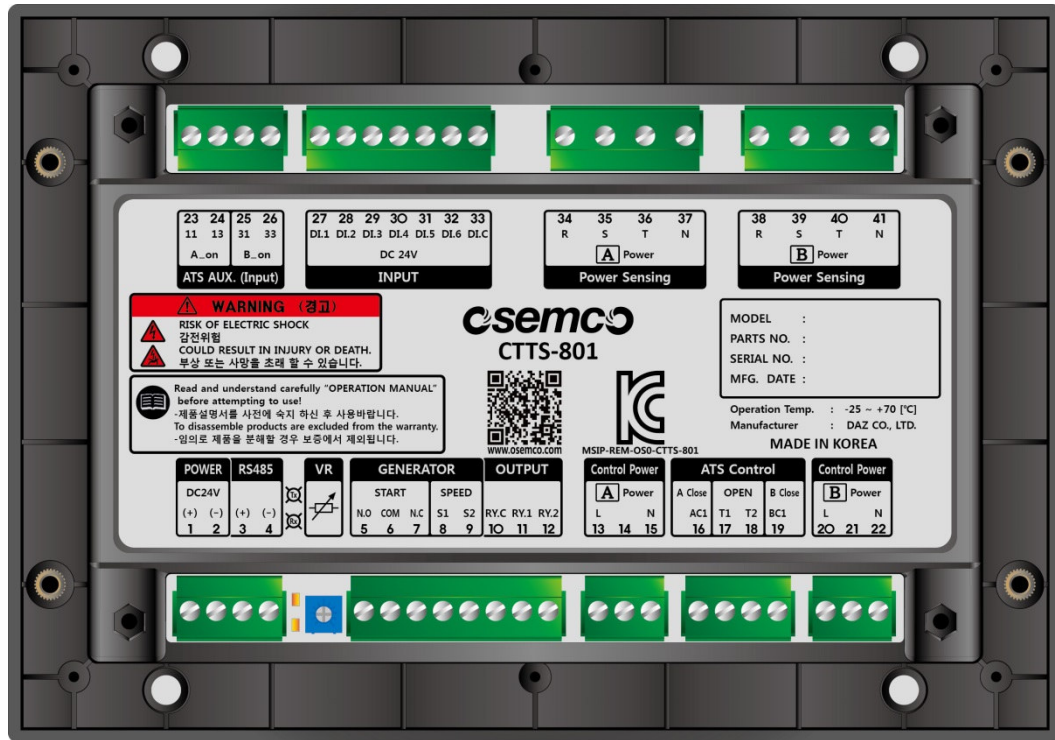
No	버튼	명칭	상태 별 버튼 기능			
			실행 화면	설정 화면	상세 메뉴 화면	상세 메뉴 설정 중
a		UP	LCD 표시 정보 전환	설정 항목 이동	상세 설정 항목 이동	설정값 증가
c		DOWN	LCD 표시 정보 전환	설정 항목 이동	상세 설정 항목 이동	설정값 감소
b		NEXT	X (사용안함)	설정 항목 선택	상세 설정 선택	자릿수 이동
d		SETUP	2 초 이상 누르면 메뉴로 진입	실행 화면으로 전환	설정 화면으로 전환	설정값 취소
e		ENTER	수동 모드에서 3 초 발전기동 정지	X (사용안함)	X (사용안함)	설정값 저장

2.5.3 제어 버튼 기능

No	버튼	명칭	상태 별 버튼 기능			
			실행 화면	설정 화면	상세 메뉴 화면	상세 메뉴 설정 중
f		MUTE	경보 부저 해제	X (사용안함)	X (사용안함)	공장출하값으로 설정
g		A-POWER ON/OFF	A 측 투입/오픈 동기절제 주 1)	X (사용안함)	X (사용안함)	X (사용안함)
h		B-POWER ON/OFF	B 측 투입/오픈 동기절제 주 1)	X (사용안함)	X (사용안함)	X (사용안함)
i		AUTO/MANUAL	자동/수동 운전 모드 전환	X (사용안함)	X (사용안함)	X (사용안함)
j		LOCAL/REMOTE	로컬/리모트 전환	X (사용안함)	X (사용안함)	X (사용안함)

주 1) 투입/오픈 버튼의 동작 실행은 최소 0.5 초 이상 눌러야 동작합니다.

2.6 후면 구성



2.7 단자대 기능

No	POWER		
1	DC24V (+)	전원 입력	컨트롤러 전원 DC24V 입력 (최소 12V ~ 최대 32V DC)
2	DC24V (-)		

No	RS485		
3	RS485 (+)	통신	외부 통신 용 RS485 포트
4	RS485 (-)		
-	Tx, Rx	LED	RS485 통신 상태 확인 용 LED (Tx - 녹색 / Rx - 적색)

No	GENERATOR		
5	START N.O	릴레이 출력※	발전기 기동 신호 출력. (무전압 출력, 125[VAC] / 1[A], 30[VDC] / 2[A]) a 접점 : N.O - COM, b 접점 : N.C - COM
6	START COM		
7	START N.C		
8	SPEED S1	주파수 출력 조정	일반 상태의 저항값 : VR 저항값 주파수 출력 조정 저항값 : $(2[K\Omega] \times VR) / (2[K\Omega] + VR)$ / $VR = 0 \sim 10K$
9	SPEED S2		
-	VR	가변 저항	

※ 발전기 기동 신호 릴레이는 래치(latch) 릴레이로 구성되어 있으며 자동 운전 모드에서만 동작합니다.

초기 결선 시 접점 상태를 확인한 후 발전기 기동 신호에 연결하시기 바랍니다.

No	OUTPUT		
10	RY.C	릴레이 공통 입력	보조릴레이 출력. (무전압 출력, 250[VAC] / 5[A]) 각 항목의 출력 신호 정의는 설정 항목에서 개별 설정 가능
11	RY.1	릴레이 출력	
12	RY.2		

No	CONTROL POWER		
13	A POWER L	제어 전원 입력	CTTS A 측 투입/오픈 릴레이 출력 신호 용 AC 조작 전원 입력
14	N.C	사용하지 않음	
15	A POWER N	제어 전원 입력	

No	ATS CONTROL		
16	AC1 (A Close)	제어 신호 출력	CTTS A 측 투입 신호 출력. (AC 277[V], 16[A] / DC 110[V], 3[A])
17	T1 (OPEN)	제어 신호 출력	CTTS 오픈(중립) 신호 출력. (AC 277[V], 16[A] / DC 110[V], 3[A])
18	T2 (OPEN)	제어 신호 출력	
19	BC1 (B Close)	제어 신호 출력	CTTS B 측 투입 신호 출력. (AC 277[V], 16[A] / DC 110[V], 3[A])

No	CONTROL POWER		
20	B POWER L	제어 전원 입력	CTTS B 측 투입/오픈 릴레이 출력 신호 용 AC 조작 전원 입력
21	N.C	사용하지 않음	
22	B POWER N	제어 전원 입력	

No	ATX AUX. (Input)		
23	11 (A_on)	보조접점 입력	CTTS A 측 투입 상태 AUX 보조접점 연결
24	13 (A_on)		
25	31 (B_on)	보조접점 입력	CTTS B 측 투입 상태 AUX 보조접점 연결
26	33 (B_on)		

No	INPUT (DC24V)		
27	DI.1	외부접점 입력	외부 접점 신호 입력 각 항목의 입력 신호 정의는 설정 항목에서 개별 설정 가능
28	DI.2		
29	DI.3		
30	DI.4		
31	DI.5		
32	DI.6		
33	DI.C (Common)	외부접점 공통	외부 접점 신호 용 공통 Common

No	Power Sensing		
34	A Power R	센싱 전압 입력※ (PT 변환 입력)	A-전원 센싱 전압 입력 (Max 550[VAC]) 1P-2W 입력 : R-N 3P-4W 입력 : R-S-T-N
35	A Power S		
36	A Power T		
37	A Power N		

※ 서지 억제용 바리스터(Varistor)가 내장되어 있기 때문에, 내전압 시험을 하지 마시기 바랍니다.

No	Power Sensing		
38	B Power R	센싱 전압 입력※ (PT 변환 입력)	B-전원 센싱 전압 입력 (Max 550[VAC]) 1P-2W 입력 : R-N 3P-4W 입력 : R-S-T-N
39	B Power S		
40	B Power T		
41	B Power N		

※ 서지 억제용 바리스터(Varistor)가 내장되어 있기 때문에, 내전압 시험을 하지 마시기 바랍니다.

3. CTTS 제어

3.1 로컬 / 리모트 모드

- 1) [로컬/리모트] 버튼을 이용하여 모드를 전환할 수 있습니다.
- 2) 현재 모드는 컨트롤러의 내부 메모리에 저장됩니다. 따라서, 컨트롤러가 재부팅 되면, 로컬/리모트는 이전의 상태로 복귀됩니다.

3.1.1 로컬 모드

- 1) LOCAL / REMOTE 의 백색 LED 가 소등됩니다.
- 2) CTTS-801 본체의 버튼을 사용 하여 운전 및 제어를 사용할 수 있습니다.
- 3) 로컬 모드에서 수동 운전 시 [A 축 투입/오픈] 기능
 - ① 오픈(중립) 상태에서 [A 축 투입/오픈]버튼을 0.5 초 이상 누를 경우 A 축으로 투입됩니다.
 - ② A 축 투입 상태에서 [A 축 투입/오픈]버튼을 0.5 초 이상 누를 경우 오픈(중립)됩니다.
 - ③ B 축 투입 상태에서 [A 축 투입/오픈]버튼을 0.5 초 이상 누를 경우 A 축으로 동기절체됩니다.
동기절체 명령 중 [A 축 투입/오픈]버튼 누르면 동기절체 명령이 취소됩니다.
- 4) 로컬 모드에서 수동 운전 시 [B 축 투입/오픈] 기능
 - ① 오픈(중립) 상태에서 [B 축 투입/오픈]버튼을 0.5 초 이상 누를 경우 A 축으로 투입됩니다.
 - ② B 축 투입 상태에서 [B 축 투입/오픈]버튼을 0.5 초 이상 누를 경우 오픈(중립)됩니다.
 - ③ A 축 투입 상태에서 [B 축 투입/오픈]버튼을 0.5 초 이상 누를 경우 B 축으로 동기절체됩니다.
동기절체 명령 중 [B 축 투입/오픈]버튼 누르면 동기절체 명령이 취소됩니다.

3.1.2 리모트 모드

- 1) LOCAL / REMOTE 의 백색 LED 가 점등됩니다.
- 2) CTTS-801 본체의 버튼을 사용하여 운전 및 제어를 할 수 없습니다. (원격 485 통신 또는 점접 입력 단자를 이용한 제어 가능)
- 3) 리모트 모드 DI. A 축 투입 입력 점접 입력 시
 - ① 오픈(중립) 상태에서 DI. A 축 투입 입력 시 A 축으로 투입됩니다.
 - ② B 축 투입 상태에서 DI. A 축 투입 입력 시 A 축으로 동기절체됩니다.
동기절체 명령 중 DI. A 축 투입 입력 시 동기절체 명령이 취소됩니다.
- 4) 리모트 모드 DI. B 축 투입 입력 점접 입력 시
 - ① 오픈(중립) 상태에서 DI. B 축 투입 입력 시 B 축으로 투입됩니다.
 - ② A 축 투입 상태에서 DI. B 축 투입 입력 시 B 축으로 동기절체됩니다.
동기절체 명령 중 DI. B 축 투입 입력 시 동기절체 명령이 취소됩니다.
- 5) 리모트 모드 DI. 오픈 입력 점접 입력 시
 - ① A 축 투입 상태에서 DI. 오픈 입력 시 오픈(중립)됩니다.
 - ② B 축 투입 상태에서 DI. 오픈 입력 시 오픈(중립)됩니다.

3.2 수동 운전

3.2.1 수동 운전 모드의 특징

- 1) 버튼 조작 또는 점접 입력으로 A-전원 투입, B-전원 투입 및 오픈(중립)이 가능합니다.
- 2) 동기절체 : 양 전원이 정상 조건인 경우, 수동으로 동기절체 시 지연 시간 후 위상 동기가 맞을 때 무정전 절체됩니다.
- 3) 발전기 제어 : 수동에서는 발전 기동 신호를 출력하지 않습니다.
 - ※ 자동 모드에서 발전기 기동 중 수동 모드로 전환되어도 발전기 기동을 유지합니다.
 - ※ 수동 모드에서 발전기 기동 중지가 필요한 경우 엔터 버튼을 3 초간 눌러 해지합니다.
- 4) 발전기 테스트 : 수동 운전 모드에서는 주기적인 발전기 테스트 기능이 적용되지 않습니다.

3.2.2 수동 제어

- 1) CTTS 를 A 측으로 투입
 - ① A-전원이 정상인 상태에서만 투입 가능합니다.
 - ② CTTS 오픈(중립)상태에서 **[A 측 투입/차단] 버튼을 0.5 초 이상** 누를 경우 A 측으로 투입합니다.
 - ③ 원격 수동 운전 시 **DI. A 측 투입 입력** 접점을 사용하여 A 측으로 투입 가능합니다.
A 투입 출력 유지 시간은 투입 버튼을 누른 동안 출력이 유지됩니다.
- 2) CTTS 를 B 측으로 투입
 - ① B-전원이 정상인 상태에서만 투입 가능합니다.
 - ② CTTS 오픈(중립)상태에서 **[B 측 투입/차단] 버튼을 0.5 초 이상** 누를 경우 B 측으로 투입합니다.
 - ③ 원격 수동 운전 시 **DI. B 측 투입 입력** 접점을 사용하여 B 측으로 투입 가능합니다.
B 투입 출력 유지 시간은 투입 버튼을 누른 동안 출력이 유지됩니다.
- 3) CTTS 오픈(중립)
 - ① A-전원 및 B-전원 중 하나 이상의 전원이 정상인 상태에서 오픈(중립) 가능합니다.
 - ② CTTS 가 A 측에 투입된 상태에서, **[A 측 투입/오픈] 버튼을 0.5 초 이상** 누를 경우 오픈(중립)시킵니다.
 - ③ CTTS 가 B 측에 투입된 상태에서, **[B 측 투입/오픈] 버튼을 0.5 초 이상** 누를 경우 오픈(중립)시킵니다.
 - ④ **DI. 오픈 입력** 접점을 인가하여 오픈(중립)시킵니다.
오픈(중립)출력 유지 시간은 오픈 버튼을 누른 동안 출력이 유지됩니다.
- 4) CTTS 무정전 위상 동기 절체
 - ① 양측 전원이 정상인 상태에서만 동기절체가 가능합니다.
 - ② CTTS 가 A 측에 투입된 상태에서 **[B 측 투입/오픈] 버튼을 0.5 초 이상** 누를 경우 동기절체 지연 시간 후 A-전원에서 B-전원으로 위상 동기가 맞을 때 절체됩니다.
 - ③ CTTS 가 B 측에 투입된 상태에서 **[A 측 투입/오픈] 버튼을 0.5 초 이상** 누를 경우 동기절체 지연 시간 후 B-전원에서 A-전원으로 위상 동기가 맞을 때 절체됩니다.
 - ④ 원격 수동 운전 시 CTTS 가 A 측에 투입된 상태에서 **DI. B 측 투입 입력** 접점을 인가하면 A-전원에서 B-전원으로 동기절체 지연 시간 후 위상 동기가 맞을 때 절체됩니다.
 - ⑤ 원격 수동 운전 시 CTTS 가 B 측에 투입된 상태에서 **DI. A 측 투입 입력** 접점을 인가하면 B-전원에서 A-전원으로 동기절체 지연 시간 후 위상 동기가 맞을 때 절체됩니다.
 - ⑥ 무정전 동기 절체는 양측 위상동기 조건이 맞을 때까지 설정된 **[동기절체 만료 시간]**동안 지연 대기하며 만약 설정된 **[동기절체 만료 시간]** 내에 동기절체 실패 시 수동 동기절체 명령은 취소됩니다.
 - ⑦ 무정전 동기 절체 대기 중 양 전원이 주파수 차이가 같은 경우 **[발전기 속도 조정]**신호가 발생합니다. (3.10 항 참조)

3.3 자동 운전

3.3.1 자동 운전 모드 특징

1) A-전원 또는 B-전원 상태에 따라 자동으로 CTTS 를 지연 후 투입, 오픈(중립), 무정전 동기절체 복전됩니다.

2) 자동 운전 :

- ① 양 전원이 정상인 경우 **[전원 우선 순위]**에 따라 절체합니다.
- ② 사용하는 전원 측의 이상이 감지되고 비사용 전원이 정상인 경우 설정된 오픈(중립)지연 시간 후 오픈(중립)되며 다시 정상 전원 측으로 투입 지연 시간 후 투입됩니다.
- ③ CTTS 의 보조접점 입력을 검출하여 투입 실패 시 3 초 간격으로 3 회 출력 신호를 반복 출력하며, 3 회 반복 후에도 투입 실패 시 CTTS 고장을 검출합니다.
투입 및 오픈(중립) 출력 유지 시간은 0.5 초간 유지됩니다.

3) 전원 우선 순위에 따른 동작:

[전원 우선 순위]설정에 따라 자동 무정전 동기절체 시 양측 위상동기 조건이 맞을 때까지 설정된 **[동기절체 만료 시간]** 동안 지연 대기하며 만약 설정된 **[동기절체 만료 시간]**동안 동기절체 실패 시 **[동기 실패 시 조건]**설정에 따라 **[알람 대기]** 또는 **[오픈 후 강제절체]**가 수행됩니다.

- ① **[전원 우선순위]**설정이 A 전원 우선인 경우 B 측으로 투입되어 운전 중, A 전원이 정상 조건이 되면 자동으로 B 측에서 A 측으로 위상 동기가 맞을 때 절체됩니다.
- ② **[전원 우선순위]**설정이 B 전원 우선인 경우 A 측으로 투입되어 운전 중, B 전원이 정상 조건이 되면 자동으로 A 측에서 B 측으로 위상 동기가 맞을 때 절체됩니다.

4) 발전기 제어 :

[전원 우선 순위]설정에 따라 우선 전원 측 비정상, 또는 피크셰이빙 접점 입력, 발전기 테스트 시 발전기 기동 릴레이 출력이 유지됩니다.

5) 발전기 테스트 : 총 8 개의 **[발전기 테스트 설정]**스케줄에 따라 발전기 테스트가 자동 수행됩니다.

- ① **[미사용]** : 발전기 테스트를 사용하지 않습니다.
- ② **[사용]** : 발전기 테스트를 예약된 스케줄에 의하여 운전 테스트합니다.
- ③ **[사용+절체]** : 발전기 테스트를 예약된 스케줄에 의하여 운전 테스트하며 양 전원에 이상이 없는 경우 무정전 위상 동기절체로 발전 전원 측으로 절체 사용합니다. 예약된 스케줄 종료 시 무정전 위상 동기절체로 복전하며 발전기는 설정된 **[발전기 쿨링시간]** 동안 추가 운전됩니다.

6) **[동기 절체 사용]** 설정

- ① **[동기 절체 사용]** 설정이 “사용”인 경우 양 전원 정상 조건에서 우선권 측으로 절체 시 **[절체 지연 시간] + [동기 지연 시간]** 후 위상 동기가 맞을 때 절체됩니다.
- ② **[동기 절체 사용]** 설정이 “미사용”인 경우 오픈(중립)지연 시간 및 투입 지연 시간에 따라 오픈(중립) 후 절체합니다.

3.4 무정전 위상 동기절체

양측 전원이 모두 정상인 상태에서, 순간 정전 없이 부하를 다른 전원으로 위상동기 중첩절체시키는 기능입니다.

1) 조건

- ① 양측 전원의 전압, 주파수, 위상각이 설정된 기준에 만족한 경우, 동기절체됩니다.
- ② 양측 전원이 모두 정상인 상태에서 **[전원 우선순위]** 설정에 따라 우선 전원 측으로 동기절체됩니다.
※ 동기절체 중 양 전원의 동기가 맞을 때까지 동기절체가 지연됩니다. 이때 동기 위상의 차이는 2.3.1 메인 화면에 라인 4 에서 (싱크로 스코프로)에서 확인 가능 하며 라인 5 에서 위상각 차이를 0~360 도로 표시합니다.

2) 무정전 위상 동기절체 설정

- ① **[동기 절체 사용]** 여부를 설정할 수 있습니다. <사용 / 미사용>
- ② **[동기 절체 위상각]**을 설정할 수 있습니다. < CTTS 동기 절체 사용 시 5° 이내 고정 >
- ③ **[동기 절체 전압]**차를 설정할 수 있습니다. < 2V ~ 10V >
- ④ **[동기 절체 주파수]**차를 설정할 수 있습니다. < 0.5Hz ~ 1.0Hz >
- ⑤ **[동기절체 지연 시간]**을 설정할 수 있습니다. < 0 초 ~ 20 분 >
- ⑥ **[동기절체 만료 시간]**을 설정할 수 있습니다. < 0 초 ~ 20 분 >
- ⑦ **[동기 실패 시 조건]**을 설정할 수 있습니다. < 오픈 후 강제 절체 / 알람 발생 >

3.5 피크셰이빙 (피크제어)

주로 한전의 부하 사용량을 일부 낮추기 위해, 발전기를 기동 시킨 후 부하를 발전 전원으로 무정전 동기절체시키는 기능입니다.
(상용 전원 피크셰이빙 필요 시, 원격에서 피크셰이빙 제어 시)

- 1) **DI. 피크셰이빙** 접점이 입력되면, 발전기 발전 기동접점 출력 후 양 전원이 이상이 없을 시 부하를 발전(비우선)전원으로 무정전 동기절체시킵니다.
- 2) **DI. 피크셰이빙** 접점이 입력 해제되면, 부하를 한전(우선)전원으로 무정전 동기절체 후 설정된 **[발전기 쿨링 시간]**동안 추가 운전 후 발전기를 정지시킵니다.
- 3) 피크셰이빙 기능 중 **DI. 발전기 고장** 접점이 입력되면 피크셰이빙을 중지합니다.
발전(비우선)전원이 정상인 경우에는 한전(우선)전원 측으로 무정전 위상 동기절체시키며, 발전(비우선)전원이 비정상인 경우에는 발전(비우선)전원에서 오픈(중립) 후 한전(우선)전원 측으로 투입합니다.

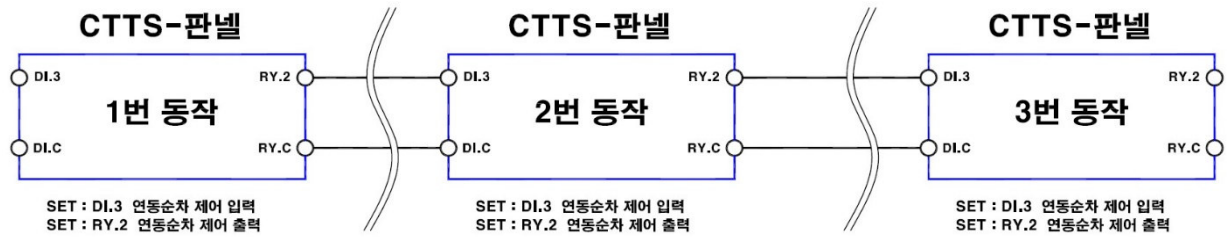
[예제] 피크셰이빙 (A 측 전원 한전, B 측 전원 발전 [전원 우선 순위] A-전원 사용)

- ① 자동 운전 중 **DI. 피크셰이빙** 입력 시 [발전기 기동 신호]가 출력됩니다. 발전 전원 입전이 확인되면 자동으로 발전 전원 측으로 무정전 위상 동기절체가 되며 CTTS 는 발전 전원을 부하로 사용합니다.
- ② 피크셰이빙에 의하여 발전 전원으로 자동 운전 중 **DI. 피크셰이빙** 입력이 해제되면 자동으로 한전 전원 측으로 무정전 위상 동기절체가 되며 CTTS 는 한전 전원을 부하로 사용합니다.
한전 전원 사용이 확인된 후 [발전기 기동 신호]을 **[발전기 쿨링 시간]**동안 추가 운전 후 정지합니다.
- ③ 피크셰이빙에 의하여 정상적인 발전 전원 사용 중 (연료 부족, 과열 등) **DI. 발전 경보 입력** 시 자동으로 한전 전원 측으로 무정전 위상 동기절체가 되며 CTTS 는 한전 전원을 부하로 사용합니다.
- ④ 피크셰이빙에 의하여 발전 측 전원 사용 중 발전 전원에 이상이 발생하면 자동으로 오픈(중립)후 한전 전원 측으로 절체 되며 CTTS 는 한전 전원을 부하로 사용합니다.

3.6 연동 순차 제어

자동 운전 모드에서 다수의 CTTS 를 사용할 때, 모든 CTTS 가 동시에 동기절체 되는 것을 방지하기 위한 기능입니다.
순서가 빠른 CTTS 의 동기절체가 완료되면, 다음 CTTS 가 동기절체를 진행합니다.

- 1) 순서가 빠른 CTTS-801 의 보조릴레이 중 하나를 **[연동 제어 출력]** 으로 설정한 후, 다음 CTTS-801 의 **DI. 연동 제어 입력** 점점에 연결합니다. (순서가 빠른 CTTS 가 먼저 동기절체를 진행하며, 만약 순서가 빠른 CTTS 가 동기절체 실패 또는 고장 발생 시 다음 CTTS 가 동작할 수 있도록 **[연동 제어 출력]**을 해지합니다.)



3.7 바이패스 연동 기능

바이패스 타입의 CTTS 에서 바이패스를 수동 조작 투입 하는 경우, CTTS-801 는 강제 수동 운전 모드로 전환된 후, 바이패스를 투입한 측으로만 CTTS 의 투입/오픈 수동 제어가 가능합니다.

- 1) **DI. A 측 BY-PASS 입력** 점점이 입력되면, AUTO/MANUAL 램프가 점멸하며 A 측 수동 투입/오픈만 가능합니다.
- 2) **DI. B 측 BY-PASS 입력** 점점이 입력되면, AUTO/MANUAL 램프가 점멸하며 B 측 수동 투입/오픈만 가능합니다.

3.8 발전기 테스트

자동 운전 모드 상태에서 [발전기 테스트 설정] 스케줄에 의하여 주기적인 발전기 기동 테스트를 수행합니다.
발전기 비상 사용에 대비하여 발전기 성능을 최상의 조건으로 유지하는 기능입니다.

- 1) 주, 요일, 시작 시간, 종료 시간으로 테스트 스케줄을 설정합니다.
- 2) 발전기 테스트 시, CTTS 를 발전(비우선)전원 측으로 동기절체시킴 여부 설정할 수 있습니다.

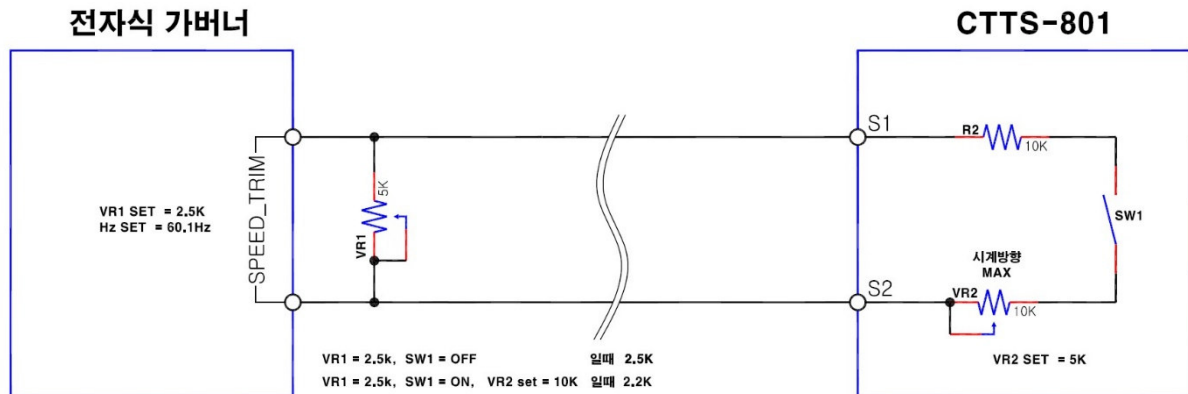
3.9 발전기 기동 신호 출력

- 1) **DI. 발전기 수동 기동** 입력 시 [발전기 기동 신호 출력]이 출력 됩니다.
- 2) [발전기 테스트 설정]의 스케줄에 의하여 테스트 시 [발전기 기동 신호 출력]이 출력 됩니다.
- 3) [발전기 기동 신호 출력] 후 발전(비우선)전원 측으로 사용 후 발전 기동 조건이 해지 되면 [발전기 쿨링 시간] 동안 추가 운전 후 정지합니다.
- 4) [발전기 기동 신호 출력] 후 발전기가 무부하 운전 후 발전 기동 조건이 해지 되면 1 분 동안 발전기를 쿨링 운전 후 정지합니다.

3.10 발전기 속도 조정

동기절체 시 주파수 차이가 동일하여 위상각의 변화가 늦을 경우, 발전기 속도를 자동 조정하는 기능입니다.

- 1) 전자식 가버너를 사용하는 발전기에 적용 가능하며, 전자식 가버너의 SPEED TRIM 단자에 저항값을 인가하여 속도를 조정합니다.
- 2) 발전기 가버너의 SPEED TRIM 단자에 5K Ω VR를 설치하여 발전기 주파수를 60.1Hz 운전 조건으로 가변저항을 세팅합니다.
- 3) 속도를 조정하는 경우 SPEED TRIM 단자에 인가되는 저항값은 가변저항(VR)의 직열 VR 10K Ω + 10K Ω 저항값이 상용 전원과 발전 전원의 주파수 차가 0.1Hz 작은 경우 동기절체 제어 시 자동 출력됩니다.



4. 보호 동작

보 호 동 작 기 능	
역상 (REVERSE PHASE)	
- 3P-4W 입력 시에만 적용	
- A-전원 및 B-전원의 상회전 방향이 설정 방향과 반대인 경우	
>> 역상으로 설정 사용 시 5.2 시스템 설정 - 전압 상회전 방향 참조	
결상 (OPEN PHASE)	
- 3P-4W 입력 시에만 적용	
>> 5.2 시스템 설정 - 전압 입력을 단상으로 설정 시 결상, 역상 감지가 불가능합니다.	
저전압 (UNDER VOLTAGE) / 사용 여부 설정 및 동작 지연 시간 설정 가능	
- 결상이 발생한 상태에서는 저전압 보호 동작은 작동하지 않습니다.	
>> 5.6 A-전원 설정 및 5.7 B-전원 설정에서 설정 및 범위 확인이 가능합니다.	
과전압 (OVER VOLTAGE) / 사용 여부 설정 및 동작 지연 시간 설정 가능	
>> 5.6 A-전원 설정 및 5.7 B-전원 설정에서 설정 및 범위 확인이 가능합니다.	
저주파수 (UNDER FREQUENCY) / 사용 여부 설정 및 동작 지연 시간 설정 가능	
- 결상이 발생한 상태에서는 저주파수 보호 동작은 작동하지 않습니다.	
>> 5.6 A-전원 설정 및 5.7 B-전원 설정에서 설정 및 범위 확인이 가능합니다.	
과주파수 (OVER FREQUENCY) / 사용 여부 설정 및 동작 지연 시간 설정 가능	
>> 5.6 A-전원 설정 및 5.7 B-전원 설정에서 설정 및 범위 확인이 가능합니다.	
전압 불평형 (VOLTAGE UNBALANCE) / 사용 여부 설정 및 동작 지연 시간 설정 가능	
>> 5.6 A-전원 설정 및 5.7 B-전원 설정에서 설정 및 범위 확인이 가능합니다.	

5. 설정 방법

5.1 설정 모드 진입 방법

- 1) 설정 모드는 수동 운전 상태에서만 진입 가능합니다.
- 2) [SETUP] 버튼을 2 초 이상 누르면 설정 모드로 진입합니다.
- 3) 비밀번호를 설정하지 않은 경우, 설정 항목으로 바로 진입합니다. 조회 및 수정이 가능합니다.
- 4) 비밀번호를 설정한 경우, [설정값 조회]와 [설정값 수정] 중 하나를 선택합니다.
[설정값 조회]를 선택하면 비밀번호를 입력하지 않아도 설정 항목으로 진입하여 설정값의 조회가 가능합니다. 수정은 불가능합니다.
[설정값 수정]을 선택하면 비밀번호를 입력해야만 설정 항목으로 진입이 가능합니다.
- 5) 설정 모드 사용 중 20 초간 버튼의 입력이 없는 경우 자동으로 설정을 종료합니다.
- 6) 공장 출하 비밀번호는 0000 입니다. 비밀번호를 사용하실 경우 다른 값으로 설정 후 사용합니다.

5.2 시스템 설정

>전압 입력	공장 출하 값 : 3P-4W
- 사용 전압을 검출하는 방식을 설정합니다. - 1P-2W (단상 사용) : R-N 상만 입력합니다. - 3P-4W (3 상 사용) : R-S-T-N 상 모두 입력합니다.	
>전압 상 표시	공장 출하 값 : L1,L2,L3
- 1P-2W (단상 사용) 적용 시 표시되지 않습니다. - 현장에서 사용하는 상 표시 방법으로 설정 표현합니다. - 설정 항목 : [R,S,T], [U,V,W], [V1,V2,V3], [L1,L2,L3], [A,B,C]	
>전압 상회전 방향	공장 출하 값 : 정상
- A 측 전원 및 B 측 전원의 회전 방향을 설정합니다. - 입력된 전원의 회전 방향이 설정된 회전 방향과 맞지 않으면, [REVERSE PHASE] 고장이 발생합니다. - 설정 항목 : [정상], [역상]	
>전압 설정	공장 출하 값 : 220 [V]
- 사용 선간 전압 기준을 설정합니다. - 설정 범위 : 110 ~ 4200 [V]	
>전압 PT 비	공장 출하 값 : 1 : 01.00
- PT(변성기) 사용 시 PT 의 1 차, 2 차 전압 비율을 설정합니다. - PT 를 사용하지 않은 경우, 1 차, 2 차 1:1 비율로 설정합니다. - 설정 범위 : 01 : 01.00 ~. 50.00 ※ ex) 6.6kV / 3.810kV 입력 전압 사용 시 (기준 전압 = 상전압 3810V) PT 2 차 전압이 190V / 110V 인 경우 PT 비 = 기준 전압 ÷ PT 2 차 전압 = 3,810 V ÷ 110 V = 34.64 따라서 PT 비를 1 : 34.64 로 설정합니다.	
>주파수 설정	공장 출하 값 : 60 [Hz]
- 사용 주파수를 설정합니다. - 설정 항목 : 50 [Hz], 60 [Hz]	

>전원 우선순위	공장 출하 값 : A-전원
- A 측, B 측 전원의 우선순위를 설정합니다. 양 전원 모두 사용 가능한 경우, 우선적으로 절체 사용되는 전원을 설정합니다. - [우선권 없음] : 전원 측에 우선권이 필요 없는 경우 사용 - 전원 우선권이 설정된 전원 측이 상용 전원이 되고 반대쪽 전원 측이 비상(발전)전원으로 인식됩니다. - 설정 항목 : [A-전원], [B-전원], [우선권 없음]	

>ATS 연결 상태 (발전기 위치 지정)	공장 출하 값 : A 측 상용, B 측 비상
- 우선권이 없는 경우, 발전기가 연결된 위치를 A 측 또는 B 측으로 설정합니다. - 전원 우선권이 설정된 경우 이 설정은 무시됩니다. - 설정 항목 : [A 측 상용, B 측 비상(GEN)], [A 측 비상(GEN), B 측 상용]	

>경보 설정	공장 출하 값 : 부저+경보 릴레이
- 이상 발생 시 경보 출력 방법을 설정합니다. - 설정 항목 : [부저], [경보 릴레이], [부저+경보 릴레이]	

>소방 기동 시 강제 절체	공장 출하 값 : 사용
- 입력 포트 중 하나를 소방 경보 입력으로 설정 사용 시 적용합니다. - 소방 기동 접점 입력 시 발전기를 기동 대기 상태로 준비합니다. - 소방 발전 기동 후 설정 값이 [사용]이면 해지 시까지 ATS(CTTS)는 발전기를 우선 사용합니다. - 설정 항목 : [사용], [미사용]	

>트립 입력 시 자동 절체	공장 출하 값 : 대기
- 외부 트립 계전기 사용 시 접점을 입력 포트에 설정 하여 사용 시 적용합니다. - A 측, B 측의 별도 계전기 트립 상태를 입력 할 수 있습니다. - [대기] 설정 상태에서 트립 신호 발생 시 ATS 는 해당 전원을 트립하고 전압이 정상이라도 해지 시까지 재투입하지 않습니다. - [사용] 설정 상태에서 트립 신호 발생 시 별도의 ATS 제어를 하지 않습니다. - 설정 항목 : [대기], [사용]	

>날짜 설정
- 현재 년, 월, 일, 요일을 설정합니다.

>시간 설정
- 현재 시간을 설정합니다.

>언어 설정(LANGUAGE)	공장 출하 값 : 한국어
- 컨트롤러의 사용 언어를 설정합니다. - 설정 항목 : [한국어], [ENGLISH]	

>디스플레이 OFF (1 시간)	공장 출하 값 : 미사용
- 컨트롤러의 아무런 조작이 없는 경우 LCD 를 1 시간 후 OFF 하는 기능입니다. (LCD 잔상 방지) - LCD OFF 중 컨트롤러의 자동 동작 또는 버튼 사용 시 다시 1 시간 동안 표시합니다. - 설정 항목 : [사용], [미사용]	

>비밀번호 변경	공장 출하 값 : 0000
- 사용자 비밀번호를 설정합니다. - 비밀번호를 설정하면, 설정 진입 시 비밀번호를 입력해야만 메뉴 변경이 가능합니다. - 설정 범위 : 0001~9999 - 비밀번호 초기화 : 3525 입력 후 MUTE+ENTER	

5.3 원격 통신 설정

>MODBUS 통신 국번	공장 출하 값 : 01
- MODBUS 통신의 통신 국번을 설정합니다. - 설정 범위 : 01 ~ 32	
>MODBUS 통신 BAUDRATE	공장 출하 값 : 9600[BPS]
- MODBUS 통신의 통신 속도를 설정합니다. - 설정 항목 : 9600[BPS], 19200[BPS], 38400[BPS]	

5.4 출력(RY) 설정

>RY. 1 출력 설정 / 보조릴레이 RY1의 출력 신호 용도를 설정합니다.	공장 출하 값 : 경보 출력
>RY. 2 출력 설정 / 보조릴레이 RY2의 출력 신호 용도를 설정합니다.	공장 출하 값 : 연동제어 출력

출력 설정	기능
경보 출력	A 측 또는 B 측 전원 비정상 또는 CTTS 동작 불량 상태 출력
연동제어 출력	다수의 CTTS 사용 시, 현재 CTTS 보다 순서가 낮은 CTTS의 동기절체를 지연시킴
UPS 이상 출력	UPS 이상 입력 상태 출력 Note) 컨트롤러는 자동 모드 (동기, 비동기) 복전 대기 상태
1) A 측/B 측 전원 이상 트립	A 측 사용 중인 전원이 이상 시 별도의 즉시 트립 유도 접점 출력
	B 측 사용 중인 전원이 이상 시 별도의 즉시 트립 유도 접점 출력
1) A 측/B 측 CB 오픈 출력	A 측 전원 이상 시 A 측 트립(오픈) 출력 (CB 2 대를 이용하여 ATS를 구성 시)
	B 측 전원 이상 시 B 측 트립(오픈) 출력 (CB 2 대를 이용하여 ATS를 구성 시)
SEMI-AUTO 상태	SEMI-AUTO Status 입력 시 상태 출력
엘리베이터 출력	엘리베이터 사용 신호가 입력되면 "ATS의 절체 대기" 상태 출력
수동 모드 상태	컨트롤러가 수동 모드일 때 상태 출력
자동 모드 상태	컨트롤러가 자동 모드일 때 상태 출력
리모트 상태	컨트롤러가 리모트 모드일 때 상태 출력
로컬 상태	컨트롤러가 로컬 모드일 때 상태 출력
리셋 출력	[MUTE] 누르는 동안 외부 기기로 리셋 신호 출력 (ATCB 연동 시 OCR-M 리셋 용 등)
사용하지 않음	릴레이 출력 사용 안 함

1) CB 사용시 적용 (CB 적용 시 당사에 문의 바랍니다.)

5.5 입력(DI) 설정

> DI. 1 입력 설정	공장 출하 값 : 피크셰이빙
> DI. 2 입력 설정	공장 출하 값 : 발전 경고 입력
> DI. 3 입력 설정	공장 출하 값 : 연동 제어 입력
> DI. 4 입력 설정	공장 출하 값 : 사용하지 않음
> DI. 5 입력 설정	공장 출하 값 : A 측 BY-PASS 입력
> DI. 6 입력 설정	공장 출하 값 : B 측 BY-PASS 입력

입 력 설 정	기 능
피크셰이빙	점점 입력 시, 발전기를 기동 시킨 후 발전 측(비우선 측)으로 동기절체 (3.5 항 참조)
발전 경고 입력	발전기 경고 점점 입력. 피크셰이빙 운전 중 접점이 입력되면 피크셰이빙을 중단, 경고 출력 기능
연동 제어 입력	여러 대의 CTTS 사용 시 동시 투입을 방지하기 위해 접점이 입력되면 동기절체가 지연됨 (3.6 항 참조)
사용하지 않음	점점 입력 사용 안 함
A 측/B 측 BY-PASS 입력	BY-PASS A 측 사용 신호 입력 (3.7 항 참조)
	BY-PASS B 측 사용 신호 입력 (3.7 항 참조)
UPS 이상 입력	비동기 ATS 제품의 부하단에 설치된 UPS 의 알람 접점을 입력
오버라이드 입력	자동 운전 중 동작 딜레이 타임 사용 안 함 (딜레이 스킵)
기능 정지 입력	(모든) 기능 정지, 컨트롤러 사용 안 함 (계측만 가능) Note) 기능 해지 시 컨트롤러는 수동 모드로 변경 됨
발전기 기동 입력	발전기 기동 필요 시 입력
SEMI-AUTO 설정	반자동 기능 (수동 조작 중에도 사용 중인 전원 이상 시 자동 절체를 수행하는 기능) Note) 사용 중인 전원 오픈은 불가능하며, 사용 가능한 전원으로 수동 절체가 가능합니다.
엘리베이터 신호 입력	승강기 사용 중 자동으로 절체를 대기
소방 신호 입력	화재 신호 시 발전기를 기동하여 발전기를 비상 대기
A 측/B 측 보호계전 입력	ATCB 사용 시 ATO 출력 신호 입력
	ATCB 사용 시 BTO 출력 신호 입력
원격 수동 설정	리모트 운전 시 접점이 입력된 동안, 수동 모드로 고정. (입력이 없으면 자동 모드로 고정.)
오픈 입력	리모트 모드에서 점점 입력 시 CTTS 를 오픈(중립) 절체
A 측/B 측 투입 입력	리모트 모드에서 점점 입력 시 CTTS 가 A 측으로 투입
	리모트 모드에서 점점 입력 시 CTTS 가 B 측으로 투입

5.6 A-전원 설정

구 분	항 목	설정 범위	공장 출하 값
과전압	보호 동작	[사용] / [미사용]	사용
	지연 시간	0.1 ~ 5.0 [SEC]	1.0 [SEC]
	동작 전압	105 ~ 130 [%]	120 [%]
	해제 전압	최솟값: 104 [%] ~ 최댓값: 동작 전압 설정 값 -1 [%]	115 [%]

구 분	항 목	설정 범위	공장 출하 값
저전압	보호 동작	[사용] / [미사용]	사용
	지연 시간	0.1 ~ 5.0 [SEC]	1.0 [SEC]
	동작 전압	70 ~ 99 [%]	85 [%]
	해제 전압	최솟값: 동작 전압 설정 값 +1 [%] ~ 최댓값: 100 [%]	90 [%]

구 분	항 목	설정 범위	공장 출하 값
과주파수	보호 동작	[사용] / [미사용]	사용
	지연 시간	0.1 ~ 5.0 [SEC]	1.0 [SEC]
	동작 주파수	101 ~ 130 [%]	102 [%]
	해제 주파수	최솟값: 100 [%] ~ 최댓값: 동작 주파수 설정 값 -1 [%]	101 [%]

구 분	항 목	설정 범위	공장 출하 값
저주파수	보호 동작	[사용] / [미사용]	사용
	지연 시간	0.1 ~ 5.0 [SEC]	1.0 [SEC]
	동작 주파수	70 ~ 99 [%]	98 [%]
	해제 주파수	최솟값: 동작 주파수 설정 값 +1 [%] ~ 최댓값: 100 [%]	99 [%]

구 분	항 목	설정 범위	공장 출하 값
결상	보호 동작	[사용] / [미사용]	사용
	지연 시간	0.1 ~ 5.0 [SEC]	1.0 [SEC]
	동작 전압	30 ~ 70 [%]	50 [%]
	해제 전압	최솟값: 동작 전압 설정 값 +1 [%] ~ 최댓값: 80 [%]	55 [%]

Note) 1P-2W 사용 시 이 메뉴는 표시되지 않습니다.

구 분	항 목	설정 범위	공장 출하 값
전압 불평형	보호 동작	[사용] / [미사용]	사용
	지연 시간	0.1 ~ 5.0 [SEC]	1.0 [SEC]
	동작 전압	10 ~ 50 [%]	40 [%]
	해제 전압	최솟값: 05 [%] ~ 최댓값: 동작 전압 설정 값 -1 [%]	35 [%]

Note) 1P-2W 사용 시 이 메뉴는 표시되지 않습니다.

5.7 B-전원 설정

구 분	항 목	설정 범위	공장 출하 값
과전압	보호 동작	[사용] / [미사용]	사용
	지연 시간	0.1 ~ 5.0 [SEC]	1.0 [SEC]
	동작 전압	105 ~ 130 [%]	120 [%]
	해제 전압	최솟값: 104 [%] ~ 최댓값: 동작 전압 설정 값 -1 [%]	115 [%]

구 분	항 목	설정 범위	공장 출하 값
저전압	보호 동작	[사용] / [미사용]	사용
	지연 시간	0.1 ~ 5.0 [SEC]	1.0 [SEC]
	동작 전압	70 ~ 99 [%]	85 [%]
	해제 전압	최솟값: 동작 전압 설정 값 +1 [%] ~ 최댓값: 100 [%]	90 [%]

구 분	항 목	설정 범위	공장 출하 값
과주파수	보호 동작	[사용] / [미사용]	사용
	지연 시간	0.1 ~ 5.0 [SEC]	1.0 [SEC]
	동작 주파수	101 ~ 130 [%]	102 [%]
	해제 주파수	최솟값: 100 [%] ~ 최댓값: 동작 주파수 설정 값 -1 [%]	101 [%]

구 분	항 목	설정 범위	공장 출하 값
저주파수	보호 동작	[사용] / [미사용]	사용
	지연 시간	0.1 ~ 5.0 [SEC]	1.0 [SEC]
	동작 주파수	70 ~ 99 [%]	98 [%]
	해제 주파수	최솟값: 동작 주파수 설정 값 +1 [%] ~ 최댓값: 100 [%]	99 [%]

구 분	항 목	설정 범위	공장 출하 값
결상	보호 동작	[사용] / [미사용]	사용
	지연 시간	0.1 ~ 5.0 [SEC]	1.0 [SEC]
	동작 전압	30 ~ 70 [%]	50 [%]
	해제 전압	최솟값: 동작 전압 설정 값 +1 [%] ~ 최댓값: 80 [%]	55 [%]

Note) 1P-2W 사용 시 이 메뉴는 표시되지 않습니다.

구 분	항 목	설정 범위	공장 출하 값
전압 불평형	보호 동작	[사용] / [미사용]	사용
	지연 시간	0.1 ~ 5.0 [SEC]	1.0 [SEC]
	동작 전압	10 ~ 50 [%]	40 [%]
	해제 전압	최솟값: 05 [%] ~ 최댓값: 동작 전압 설정 값 -1 [%]	35 [%]

Note) 1P-2W 사용 시 이 메뉴는 표시되지 않습니다.

5.8 타이머 설정

>A 측 전원 투입 지연 시간	공장 출하 값 : 00min 05sec
- 자동 운전 시 오픈(중립)상태에서 A 측 전원으로 투입 시 지연 시간을 설정합니다. - 설정 범위 : 00min 00sec ~ 90min 00sec	
>A 측 전원 오픈(중립) 지연 시간	공장 출하 값 : 00min 05sec
- 자동 운전 시 A 측 전원 투입 상태에서 오픈(중립)시 지연 시간을 설정합니다. - 설정 범위 : 00min 00sec ~ 90min 00sec	
>B 측 전원 투입 지연 시간	공장 출하 값 : 00min 05sec
- 자동 운전 시 오픈(중립)상태에서 B 측 전원으로 투입 시 지연 시간을 설정합니다. - 설정 범위 : 00min 00sec ~ 90min 00sec	
>B 측 전원 오픈(중립) 지연 시간	공장 출하 값 : 00min 05sec
- 자동 운전 시 B 측 전원 투입 상태에서 오픈(중립)시 지연 시간을 설정합니다. - 설정 범위 : 00min 00sec ~ 90min 00sec	
>발전기 기동 지연 시간	공장 출하 값 : 01sec
- 자동 운전 시 발전기 기동 지연 시간을 설정합니다. - 설정 범위 : 01sec ~ 60sec	
>발전기 사용 쿨링 시간	공장 출하 값 : 1min 00sec
- 자동 운전 시 CTTS 가 상용 전원 이상으로 발전기동 이후 (발전기 부하 운전) 비상전원 절체 사용 후 상용 전원이 복전 사용되면 발전기 사용 쿨링 시간 동안 기동 출력을 유지하여 발전기 쿨링 후 발전기동 신호를 정지합니다. - 설정 범위 : 00min 00sec ~ 90min 00sec - 만약 쿨링 타임이 적용 중 수동 운전으로 전환 시 쿨링 운전 기동 출력은 남은 시간 동안 유지 합니다. - 쿨링 타임 적용 중이라도 엔터 버튼을 3 초간 누른 경우 해지됩니다.	
>발전기 무부하 쿨링 시간	공장 출하 값 : 1min 00sec
- 자동 운전 시 CTTS 가 상용 전원 이상으로 발전기동 이후 (발전기 무부하 운전) 비상전원으로 절체 전에 상용 전원이 복전되면 발전기 무부하 쿨링 시간 동안 기동 출력을 유지하여 발전기 쿨링 후 발전기동 신호를 정지합니다. - 설정 범위 : 00min 00sec ~ 90min 00sec - 만약 쿨링 타임이 적용 중 수동 운전으로 전환 시 쿨링 운전 기동 출력은 남은 시간 동안 유지 합니다. - 쿨링 타임 적용 중이라도 MUTE 버튼을 2 초간 누른 경우 해지됩니다.	

5.9 동기절체 설정

>동기절체 사용	공장 출하 값 : 사용
- 동기절체의 사용 유무를 설정합니다. [미사용]으로 설정하면, 동기절체를 사용하지 않고, 트립 후 사용할 전원으로 투입합니다. - 설정 항목 : [사용], [미사용]	
>동기 위상각 범위	공장 출하 값 : 05°
- 위상각 설정 범위 : 05° ~ 03°	
>동기 전압차 범위	공장 출하 값 : 05 [%] 이하
- 동기절체 조건 : 양 전원의 전압차 조건을 설정합니다. - 설정 범위 : 01 ~ 05 [%]	
>동기 주파수차 범위	공장 출하 값 : 1.0 [Hz] 이하
- 동기절체 조건 : 양 전원의 주파수차 조건을 설정합니다. - 설정 범위 : 0.0 ~ 1.0 [Hz]	
>동기절체 지연 시간	공장 출하 값 : 00min 05sec
- 동기절체 시 설정된 지연 시간이 지난 후 동기절체를 진행합니다. - 설정 범위 : 00min 00sec ~ 90min 00sec	
>동기절체 만료 시간	공장 출하 값 : 05min 00sec
- 동기절체 만료 시간을 설정합니다. - 설정 범위 : 00min 00sec ~ 90min 00sec	
>동기 실패 시 조건	공장 출하 값 : 알람 대기
- (자동 모드) 동기절체 만료 시간 내에 동기절체가 되지 않아 동기 실패가 발생한 경우, 처리 방법을 설정합니다. - [알람 대기] : 동기절체를 중지 하고 사용 중인 전원 상태를 유지한 상태에서 부저(경보)만 출력합니다. - [오픈 후 강제절체] : 사용 중인 전원에서 CTTS 를 트립 후 투입합니다. - 설정 항목 : [알람 대기], [오픈 후 강제절체]	

5.10 발전기 테스트 설정

>발전기 테스트 n 사용 (n:1~8)	공장 출하 값 : 미사용
- 발전기 테스트 사용 유무를 설정합니다. - [미사용] : 발전기 테스트를 사용하지 않습니다. - [사용] : 발전기 테스트를 사용합니다. CTTS 는 (동기)절체하지 않습니다. - [사용+절체] : 발전기 테스트를 사용합니다. 발전기 기동 후 CTTS 를 발전(우선)전원 측으로 무정전 위상 동기절체합니다. - 설정 항목 : [미사용], [사용], [사용+절체]	

>발전기 테스트 n 주기 (n:1~8)	공장 출하 값 : 1[week] (일)
- 발전기 테스트 주기를 월단위로 주, 요일을 설정합니다. - 설정 범위 : 1[week] ~ 5[week] (일) ~ (토)	

>발전기 테스트 n 운전 (n:1~8)	공장 출하 값 : 00:00 ~ 00:00
- 발전기 테스트 시작시간과 종료시간을 설정합니다. - 설정 범위 : 00:00 ~ 23:59	

5.11 장비 확인

>A 측 절체 횟수
- CTTS 가 A 측으로 투입된 횟수가 표시됩니다.

>B 측 절체 횟수
- CTTS 가 B 측으로 투입된 횟수가 표시됩니다.

>A 측 전원 사용 시간
- CTTS 가 A 측 전원으로 투입된 상태로 사용된 시간을 표시합니다.

>B 측 전원 사용 시간
- CTTS 가 B 측 전원으로 투입된 상태로 사용된 시간을 표시합니다.

>오픈(중립)상태 시간
- CTTS 가 오픈(중립)된 상태로 사용된 시간을 표시합니다.

5.12 사용 이력 (최대 1024 개 까지 저장 가능)

시간	이벤트 발생 시간을 표시합니다.	
저장내용	CTTS-801 전원 ON	컨트롤러 전원 켜짐
	수동 모드 전환	컨트롤러가 수동 모드로 전환됨
	자동 모드 전환	컨트롤러가 자동 모드로 전환됨
	로컬 모드 전환	컨트롤러가 로컬 모드로 전환됨
	리모트 모드 전환	컨트롤러가 리모트 모드로 전환됨
	발전기 기동	컨트롤러가 발전기를 기동시킴
	발전기 정지	컨트롤러가 발전기를 정지시킴
	CTTS 동기절체 시작	동기절체 조건이 준비되어 절체 대기
	피크셰이빙 시작	컨트롤러가 피크셰이빙 제어를 시작함
	피크셰이빙 종료	컨트롤러가 피크셰이빙 제어를 종료함
	연동제어 입력	외부에서 연동제어 신호가 컨트롤러에 입력됨
	연동제어 입력 OFF	외부에서 입력된 연동제어 신호가 해제됨
	연동제어 출력	컨트롤러가 연동제어 신호를 출력함
	연동제어 출력 OFF	컨트롤러가 출력한 연동제어 신호를 해제함
	발전기 고장	발전기에 고장이 발생하여, 컨트롤러에 고장 신호가 입력됨
	A 측 수동 투입	CTTS 가 수동으로 A 측으로 투입됨
	A 측 수동 오픈	CTTS 가 수동으로 A 측에서 중립으로 오픈됨
	B->A 수동 절체	CTTS 가 수동으로 B 측에서 A 측으로 동기절체됨
	A 측 자동 투입	CTTS 가 자동으로 A 측으로 투입됨
	A 측 자동 오픈	CTTS 가 자동으로 A 측에서 중립으로 오픈됨
	B->A 자동 절체	CTTS 가 자동으로 B 측에서 A 측으로 동기절체됨
	B 측 수동 투입	CTTS 가 수동으로 B 측으로 투입됨
	B 측 수동 오픈	CTTS 가 수동으로 B 측에서 중립으로 오픈됨
	A->B 수동 절체	CTTS 가 수동으로 A 측에서 B 측으로 동기절체됨
	B 측 자동 투입	CTTS 가 자동으로 B 측으로 투입됨
	B 측 자동 오픈	CTTS 가 자동으로 B 측에서 중립으로 오픈됨
	A->B 자동 절체	CTTS 가 자동으로 A 측에서 B 측으로 동기절체됨
	A 측 전원 OFF	A 측 전원이 OFF 됨
	A 측 전원 ON	A 측 전원이 ON 됨
	A 측 역상	A 측 전원에 역상 발생
	A 측 결상	A 측 전원에 결상 발생
	A 측 과전압	A 측 전원에 과전압 발생
	A 측 저전압	A 측 전원에 저전압 발생
	A 측 과주파수	A 측 전원에 과주파수 발생
	A 측 저주파수	A 측 전원에 저주파수 발생
	A 측 보호계전기	A 측 전원의 보호계전기가 동작됨
	A 측 투입 실패	자동 모드에서 A 측으로의 투입 실패가 발생
	A 측 오픈 실패	자동 모드에서 A 측에서 중립으로의 오픈 실패가 발생
	A->B 동기 실패	자동 모드에서 A 측에서 B 측으로의 동기 실패가 발생
	B 측 전원 OFF	B 측 전원이 OFF 됨
	B 측 전원 ON	B 측 전원이 ON 됨
	B 측 역상	B 측 전원에 역상 발생
	B 측 결상	B 측 전원에 결상 발생
	B 측 과전압	B 측 전원에 과전압 발생
	B 측 저전압	B 측 전원에 저전압 발생
	B 측 과주파수	B 측 전원에 과주파수 발생
	B 측 저주파수	B 측 전원에 저주파수 발생
	B 측 보호계전기	B 측 전원의 보호계전기가 동작됨
	B 측 투입 실패	자동 모드에서 B 측으로의 투입 실패가 발생
	B 측 오픈 실패	자동 모드에서 B 측에서 중립으로의 오픈 실패가 발생
	B->A 동기 실패	자동 모드에서 B 측에서 A 측으로의 동기 실패가 발생

6. 통신 프로토콜

6.1 통신 사양

- 1) 통신 방식 : 2-WIRE RS485 1 포트
- 2) 통신 프로토콜 : MODBUS / RTU
- 3) 지원 평선 : REQUEST(04h), COMMAND(05h)
- 4) 통신 국번 : 1~32
- 5) 통신 BAUDRATE : 9600[bps], 19200[bps], 38400[bps]
- 6) 통신 패리티 : 패리티 없음(NONE)
- 7) 데이터 비트 : 8[Bit]
- 8) 스톱 비트 : 1[Bit]
- 9) 최소 통신 인터벌 : 250[ms]
- 10) 패킷 종료 시간 : 5[ms]

6.2 REQUEST(04h)

TX EXAMPLE : 01 04 00 00 00 14 CRC16 → 30001 번지부터 20 개의 데이터 요청

주소	항목	데이터 표시	데이터 타입
30001	시리얼 번호	XXXXX	16bit UNSIGNED INT
30002	컨트롤러 펌웨어 버전	X.XXX	16bit UNSIGNED INT
30003	A-전원 R-N 상 전압	XXX [V]	16bit UNSIGNED INT
30004	A-전원 S-N 상 전압	XXX [V]	16bit UNSIGNED INT
30005	A-전원 T-N 상 전압	XXX [V]	16bit UNSIGNED INT
30006	A-전원 R-S 상 전압	XXX [V]	16bit UNSIGNED INT
30007	A-전원 S-T 상 전압	XXX [V]	16bit UNSIGNED INT
30008	A-전원 T-R 상 전압	XXX [V]	16bit UNSIGNED INT
30009	A-전원 주파수	XX.X [Hz]	16bit UNSIGNED INT
30010	B-전원 R-N 상 전압	XXX [V]	16bit UNSIGNED INT
30011	B-전원 S-N 상 전압	XXX [V]	16bit UNSIGNED INT
30012	B-전원 T-N 상 전압	XXX [V]	16bit UNSIGNED INT
30013	B-전원 R-S 상 전압	XXX [V]	16bit UNSIGNED INT
30014	B-전원 S-T 상 전압	XXX [V]	16bit UNSIGNED INT
30015	B-전원 T-R 상 전압	XXX [V]	16bit UNSIGNED INT
30016	B-전원 주파수	XX.X [Hz]	16bit UNSIGNED INT
30017	양전원 위상각 차	XXX [°]	16bit SIGNED INT
30018 30019	A-전원 사용시간	XXXXXXXX.XX [Hr]	32bit UNSIGNED INT
30020 30021	B-전원 사용시간	XXXXXXXX.XX [Hr]	32bit UNSIGNED INT
30022 30023	오픈(중립) 사용시간	XXXXXXXX.XX [Hr]	32bit UNSIGNED INT

30024 30025	고장 상태		-	32bit UNSIGNED INT
	Bit 0 : A-전원 역상 Bit 1 : A-전원 결상 Bit 2 : A-전원 저전압 Bit 3 : A-전원 과전압 Bit 4 : A-전원 저주파수 Bit 5 : A-전원 과주파수 Bit 6 : A 측 보호계전기 접점 입력 Bit 7 : A 측 투입 실패 Bit 8 : A 측 오픈 실패 Bit 9 : A 측 동기절체 실패 Bit 10 : Reserved Bit 11 : Reserved Bit 12 : B-전원 역상 Bit 13 : B-전원 결상 Bit 14 : B-전원 저전압 Bit 15 : B-전원 과전압	Bit 16 : B-전원 저주파수 Bit 17 : B-전원 과주파수 Bit 18 : B 측 보호계전기 접점 입력 Bit 19 : B 측 투입 실패 Bit 20 : B 측 오픈 실패 Bit 21 : B 측 동기절체 실패 Bit 22 : Reserved Bit 23 : Reserved Bit 24 : 발전기 고장 Bit 25 : Reserved Bit 26 : Reserved Bit 27 : Reserved Bit 28 : Reserved Bit 29 : Reserved Bit 30 : Reserved Bit 31 : Reserved		
30026	컨트롤러 상태 1		-	16bit UNSIGNED INT
	Bit 0 : AUTO MODE Bit 1 : REMOTE TYPE Bit 2 : RUN 상태 Bit 3 : SETUP 상태 Bit 4 : PT 입력 상태 Bit 5 : A-전원 고장 상태 Bit 6 : B-전원 고장 상태 Bit 7 : 기타 고장 상태	Bit 8 : 모든 고장 상태 Bit 9 : A-전원 상태 Bit 10 : B-전원 상태 Bit 11 : A-전원 투입 상태 Bit 12 : B-전원 투입 상태 Bit 13 : Reserved Bit 14 : Reserved Bit 15 : Reserved		
30027	컨트롤러 상태 2		-	16bit UNSIGNED INT
	Bit 0 : 설정 모드 상태 Bit 1 : 피크셰이빙 입력 상태 Bit 2 : 발전기 고장신호 입력 상태 Bit 3 : 연동제어신호 입력 상태 Bit 4 : 연동제어신호 출력 상태 Bit 5 : 발전기 기동 상태 Bit 6 : 발전기 쿨링 상태 Bit 7 : 발전기 속도제어신호 출력 상태	Bit 8 : 발전기 테스트 상태 Bit 9 : Reserved Bit 10 : Reserved Bit 11 : Reserved Bit 12 : Reserved Bit 13 : Reserved Bit 14 : Reserved Bit 15 : Reserved		
30032	컨트롤러 상태 2		-	16bit UNSIGNED INT Ver : 2.340 이상
	Bit 0 : ATS AUX A 측 입력 상태 Bit 1 : ATS AUX B 측 입력 상태 Bit 2 : INPUT DI.1 상태 Bit 3 : INPUT DI.2 상태 Bit 4 : INPUT DI.3 상태 Bit 5 : INPUT DI.4 상태 Bit 6 : INPUT DI.5 상태 Bit 7 : INPUT DI.6 상태	Bit 8 : Reserved Bit 9 : Reserved Bit 10 : Reserved Bit 11 : Reserved Bit 12 : Reserved Bit 13 : Reserved Bit 14 : Reserved Bit 15 : Reserved		

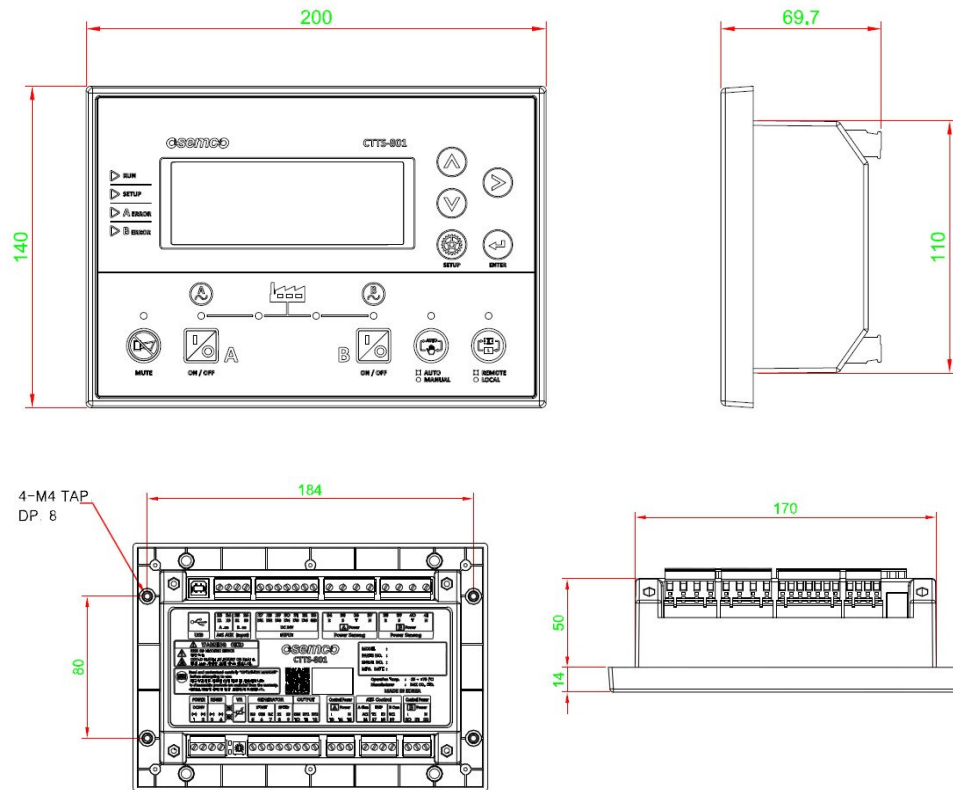
6.3 COMMAND(05h)

TX EXAMPLE : 01 05 00 03 FF 00 CRC16 → 0004 번지 CTTS A-전원 투입 신호

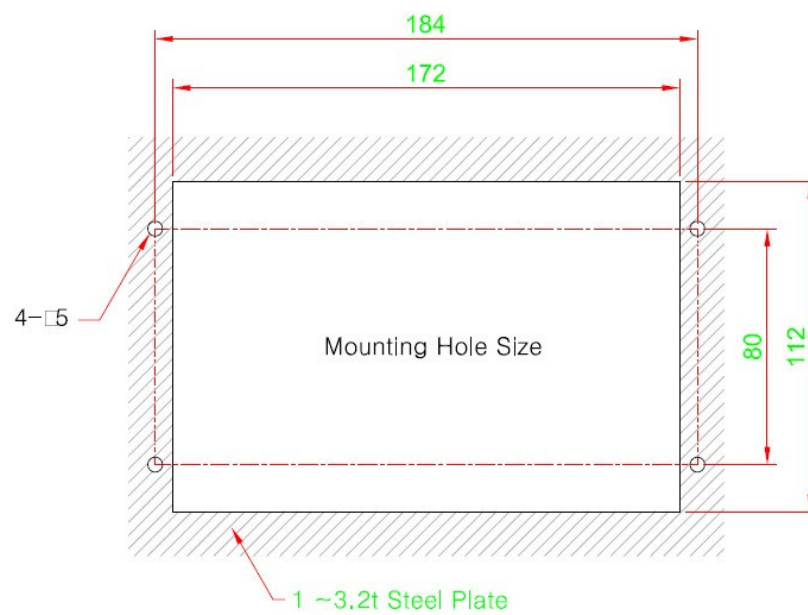
주소	항목	데이터
0001	경보 정지	0xFF00 자동 클리어
0002	수동모드	
0003	자동모드	
0004	A 측 수동절체	
0005	B 측 수동절체	
0006	오픈	
0007	원격 PEAKSHAVING 실행/해제	설정 : 0xFF00 해제 : 0x0000
0008	원격 발전기 기동/정지	
0009	발전기 고장상태 인가	

7. 제품 외형도

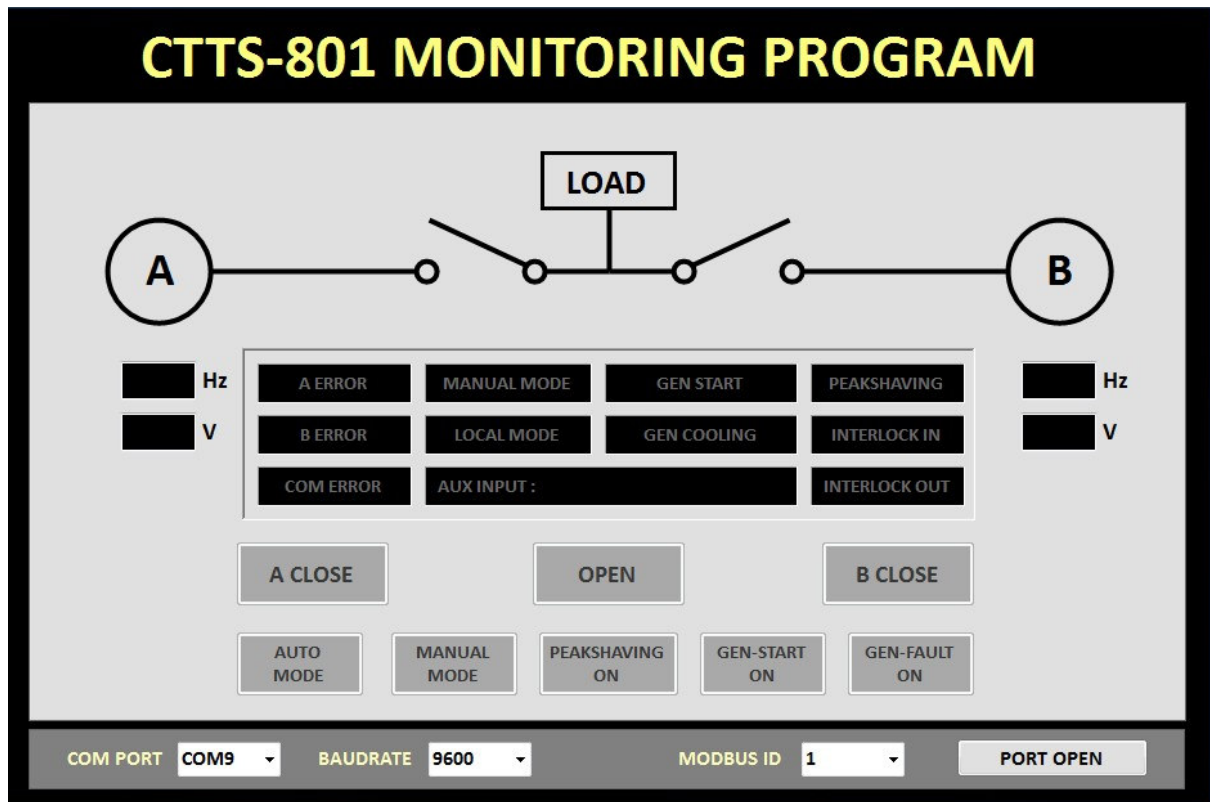
7.1 제품 외형도 (내용 보충 스페이스)



7.2 패널 커팅도



8. 모니터링 프로그램 사용법



>설치

- 1) CTTS-801_MMI_Installer.msi 파일을 실행하여 프로그램을 설치. (요청시 별도 제공)
- 2) 기본 설치위치 : C:\Program Files\WOSEMCOW\CTTS-801_MMI

>통신선 연결

- 1) PC 에 연결된 RS485 통신 포트의 COM 포트 번호를 확인.
- 2) USB-SERIAL 컨버터를 사용한 경우 제어판의 '장치관리자'에서 할당된 COM 포트 번호를 확인
- 3) 만약, COM 포트 번호가 높다면 COM1~COM8 사이의 포트에 강제설정.
- 4) CTTS-801 의 3 번 포트 (RS485(+)) 와 RS485 컨버터의 TRX(+) 간 배선
- 5) CTTS-801 의 4 번 포트 (RS485(-)) 와 RS485 컨버터의 TRX(-) 간 배선

>실행

- 1) 바탕화면에 생성된 CTTS-801_MMI 바로가기를 실행하거나, C:\Program Files\WOSEMCOW\CTTS-801_MMI\CTTS-801_MMI.exe 를 실행
- 2) COM PORT 에 PC 의 통신포트 번호 선택
- 3) BAUDRATE 에 CTTS-801 에서 설정된 통신속도 선택
- 4) MODBUS ID 에 CTTS-801 에서 설정된 ID 입력
- 5) PORT OPEN 버튼을 눌러 통신 시작