



목차

설치 설명서

1. 설치 설명서.....	8
1.1 안전에 관한 지시(주의)사항	8
본 사용 설명서에 관한 주의사항	8
본 제품의 안전 및 설치(개조, 변경)에 관한 주의사항.....	8
본 제품의 보증 및 A/S 에 관한 규정	9
1.2 제품의 구성	10
1.2.1 소개	10
1.2.2 제품 모델 형식 및 사양 확인 -기기형식 CODE.....	11
1.3 제품의 설치	12
1.3.1 제품의 설치 시 주의사항	12
1.3.2 제품의 사양	13
1.3.3 외형 치수	14
1.4 제품 FUSE 사양	16
1.5 제어입력(4~20mA) 직렬 연결	16

사용자 설명서

1. 제품 명칭	18
1.1 SP-II (단상) 제품 명칭 (DC Type : 10~40A)	18
1.2 신호 단자(입/출력), 제어입력 단자 및 전원 단자 (DC Type : 10~40A).....	19
2.1 SP-II (단상) 제품 명칭 (AC/DC Type : 25 ~70A).....	21
2.2 신호 단자(입/출력), 제어입력 단자 및 전원 단자 (AC/DC Type : 25 ~70A)	22
3.1 SP-II (단상) 제품 명칭 (AC/DC Type : 90~500A).....	25
3.2 신호 단자(입/출력), 제어입력 단자 및 전원 단자 (AC/DC Type : 90~500A).....	26

4.1 TP-II (삼상) 제품 명칭 (DC Type : 10~40A)	29
4.2 신호 단자(입/출력), 제어입력 단자 및 전원 단자 (DC Type : 10~40A).....	30
5.1 TP-II (삼상) 제품 명칭 (AC/DC Type : 25~70A).....	32
5.2 신호 단자(입/출력), 제어입력 단자 및 전원 단자 (AC/DC Type : 25~70A).....	33
6.1 TP-II (삼상) 제품 명칭 (AC/DC Type : 90~500A).....	36
6.2 신호 단자(입/출력), 제어입력 단자 및 전원 단자 (AC/DC Type : 90~500A).....	37
2. 주 전원 연결	40
부하결선(단상).....	40
부하결선(삼상 - Star결선).....	40
부하결선(삼상 - Delta 결선).....	40
권장 Core and Terminal 사양.....	41
3. 스위치 설정	42
3.1 스위치	42
4. 디스플레이 및 알람 검출	43
4.1 동작 별 FND 디스플레이.....	43

사용자 메뉴 설명서

1. 기본설명	45
2. 기본설정 장치	45
2.1 기본적인 키 조작방법.....	46
방법 및 키 조작(메인 메뉴)	46
방법 및 키 조작(파라미터).....	47
3. P-II 메뉴 블록도	48
3.1 사용자 메뉴 블록 상세 내용.....	49
4. 메인 화면	51
4.1 메인 화면 기본 설명	51
4.2 출력 값 표시 설명	52
4.3 알람 화면.....	53
5. 사용자 메뉴	54
5.1 Test Menu	55

5.2 자가진단[Diagnostic]	56
5.3 Alarm History.....	57
5.4 Control Configure.....	58
5.5 Input Configure	60
5.6 Soft Time Configure	62
5.7 Alarm Configure	63
Alarm 검출조건.....	64
5.8 Alarm Relay Configure	65
5.9 Device Information Configure	67
5.10 Communication Configure	69
5.11 PLF Configure	70
5.12 Max Calibration	72
5.13 Basic Configure	73
5.14 Screen Configure.....	74

통신 설명서

1. 통신사양	76
2. MODBUS_RTU(RS485통신).....	77
2.1 MODBUS(RTU)	77
MODBUS RTU Frame	77
Field 세부 구성.....	77
CRC Check.....	77
2.2 MODBUS(RTU) Function Field Code.....	78
기능코드 03(0x03) - Read Holding Register.....	78
1) 기능코드 03	78
2) 기능코드 03(0x03) 사용 예	78
기능코드 06(0x06) - Write Single Register	79
1) 기능코드 06	79
2) 기능코드 06(0x06) 사용 예	79

Exception Response	80
1) Exception Response	80
2) Exception Response 사용 예.....	80
3. Register MAP	81
3.1 Register MAP Group	81
3.2 Monitor Group	82
3.3 Standard Group	83
3.4 Control Group	84
3.5 Soft time Group	84
3.6 FAN Group	85
3.7 Alarm Relay Configure Group	85
3.8 Communication Configure Group	85
3.9 WireType Configure Group	85
3.10 CVL Configure Group	86
3.11 FBC Configure Group	86
3.12 FBV Configure Group	86
3.13 ZTD Configure Group	87
3.14 Alarm Configure Group - OC	87
3.15 Alarm Configure Group - OT	88
3.16 Alarm Configure Group - LINE	88
3.17 Alarm Configure Group - SCR	88
3.18 Alarm Configure Group - FUSE	89
3.19 Alarm Configure Group - NOISE	89
3.20 Alarm Configure Group - FAN	89
3.21 Alarm Configure Group - WC	90
3.22 Alarm Configure Group - WT	90
3.23 Alarm Configure Group - PLF	90
3.24 Alarm Configure Group - UL	91
3.25 Alarm Configure Group - MPF	91

3.26 Alarm Configure Group - CMD	91
3.27 Version Group	91
3.28 Power Group	92
3.29 PZM Group.....	92
3.30 Reset Group	92
4. 참조 사항	93
4.1 동작상태 참조.....	93
4.2 알람상태 참조.....	93
5. Modbus_TCP/IP(이더넷 통신).....	94
5.1 Modbus-TCP/IP 패킷.....	94
MBAP(Modbus Application Protocol) Header.....	94
Function Code.....	95
Data	95
5.2 Function Code별 패킷 구조(03)	96
Read Register.....	96
5.3 Function Code별 패킷 구조(06)	97
Write Single Register(06).....	97



DIGITAL
power
REGULATOR

설치 설명서

PARAENT®



Right people make **PARA**

1. 설치 설명서

1.1 안전에 관한 지시(주의)사항

당사의 P-II Power Regulator를 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다. 본 사용설명서는 본 제품의 설치 및 사용방법에 관하여 기술합니다. 본 제품을 사용하기 전에 안전에 관한 주의사항을 필히 읽고 숙지하여 안전에 관한 위험이나 사고를 미연에 방지하시기 바랍니다.



본 사용 설명서에 관한 주의사항

- 1) 본 사용설명서는 최종 사용자(END USER)가 항상 소지할 수 있도록 전달하여 주시고 언제든지 볼 수 있는 장소에 보관하여 주십시오.
- 2) 본 제품은 사용설명서를 충분히 숙지한 후 사용하여 주십시오.
- 3) 본 사용설명서는 제품에 대한 상세기능을 자세하게 설명한 것으로 사용설명서 이외의 사항에 대해서는 보증하지 않습니다.
- 4) 본 사용설명서의 일부 또는 전부를 무단으로 편집하거나 복사하여 사용할 수 없습니다.
- 5) 본 사용설명서의 내용은 사전통보 또는 예고 없이 임의로 변경될 수 있습니다.
- 6) 본 사용설명서에 내용상 미흡한 점, 오기, 누락 등이 있는 경우에는 구입처(대리점) 또는 당사 영업부로 연락하여 주시면 감사하겠습니다.



본 제품의 안전 및 설치(개조, 변경)에 관한 주의사항

- 1) 본 제품의 고장에 의해서 발생하는 위험을 방지 및 안전을 위하여 본제품의 외부에 별도의 안전 설비를 설치하여 주십시오.
- 2) 사고로 인한 제품의 감전 방지를 위해 3중 접지 또는 특3중 접지를 하여 주십시오.
- 3) 본 제품의 정격과 공급전원 및 부하를 확인한 후 권장 사양에 포함되는지 확인 후 전원을 공급하여 주십시오.
- 4) 본 제품과 공급전원 및 부하 결선이 정확히 결선 되었는지 확인 후 전원을 공급하여 주십시오.
- 5) 본제품의 FUSE는 당사에서 지정한 속단 FUSE를 사용하여 주십시오.
- 6) 소모품의 임의 사용으로 인한 어떠한 피해에 대해서도 당사에서는 책임을 지지 않습니다.
- 7) 본 제품의 소모품을 교체할 시에는 반드시 공급전원 및 주변 전원을 차단한 후에 교체해 주십시오.
- 8) 제품의 임의 분해 및 개조

소모품(FUSE) 이외에는 부품을 임의 교체 및 개조를 하지 마십시오.

제품의 지정된 소모품 이외를 교체한 경우는 정상적인 동작을 보증할 수 없으니 이상 발생시에는 당사로 문의 하시길 바랍니다.

9) 점검 및 수리

- 제품의 점검 전에는 반드시 제품의 전원 및 공급전원을 차단하여 주십시오.
- 점검 기기(테스터기, 전류계 등)를 이용하여 감전에 주의하여 전원이 차단되었음을 확인하십시오.
- 공급 전원 단자 및 부하 연결 단자의 볼트 및 너트가 확실히 체결되었음을 확인하십시오.
- 느슨한 볼트 및 너트의 조임은 접촉부의 발열 증가로 인하여 배선을 손상 시키거나 화재를 유발할 수 있으므로 주기적인 점검을 하여 주십시오.
- 이물질과 분진은 제품의 소손과 오동작을 유발시킬 수 있습니다. 결선 작업 및 운전 시, 이물질이 제품으로 들어가지 않도록 주의해 주시고 특히, 분진은 전자부품간의 절연을 파괴하여 심각한 고장의 원인이 될 수 있으니 주기적으로 이물질과 분진을 제거해 주십시오.

10) 책임과 보증

- 본 제품의 조작, 보수, 수리에 있어서는 반드시 주의사항을 준수하여 주십시오.
- 본 제품의 주의사항을 준수하지 않은 경우와 당사의 예측 불가능한 결함 및 천재지변으로 인하여 발생한 피해에 대해서는 책임과 보증을 지지 않습니다.



본 제품의 보증 및 A/S에 관한 규정

본 제품의 품질 보증기간은 1년입니다. 제품 보증서에 구입일자가 표기되어 있지 않는 경우, 당사 제품 출하일 2개월 후부터 1년간을 제품 보증기간으로 산정합니다.

제품명	디지털전력조정기	모델명	
구입일자		S/N	
구입처			

〈표 1.1 제품 품질보증서〉

『무상 서비스』

본 제품을 구입 후 1년(제품보증기간) 이내에 본 사용설명서에서 정한 정상적인 사용상태에서 발생한 고장의 경우에 만 무로서비스를 받을 수 있습니다.

『유상 서비스』

본 제품의 보증기간 이후에 발생한 고장 등에 대한 수리는 당사에서 정한 기준에 의하여 실비(유상) 처리 됩니다.

아래와 같은 경우, 품질보증기간 이내라도 실비(유상)처리 됩니다.

- 1) 사용자의 실수나 잘못으로 고장이 발생한 경우
 - 기기의 침수, 제품 내 인위적인 전기 Short 등
- 2) 사용자가 제품을 임의로 수리 또는 개조하여 고장이 발생한 경우
- 3) 당사의 기술자, 당사가 지정한 서비스 업체 기술자가 아닌 사람 또는 업체가 임의로 수리 및 개조하여 고장이 발생한 경우
- 4) 당사에서 지정하지 않은 소모품(FUSE, FAN 등)을 사용하여 고장이 발생한 경우
- 5) 본 사용설명서에 주어진 주의사항을 준수하지 않아서 고장이 발생한 경우
- 6) 천재지변에 의한 고장인 경우
 - 낙뢰, 화재, 염해, 수해, 지진 등
- 7) 소모성 부품의 교체인 경우
 - FUSE, FAN, SCR 등

『국외 서비스』

당사 제품은 국내 서비스를 원칙으로 합니다. 당사 제품의 국외 반출에 의한 서비스는 아래와 같이 처리됩니다.

- 1) 제품 주문 시 반드시 해당 국가로 반출됨을 당사에 통보해야 합니다.
- 2) 소비자가 임의 반출에 대한 국가간 전압, 주파수 이상에 의한 기기 오동작 시 당사는 상기 무상 서비스 규정과 관계없이 책임을 지지 않습니다.
- 3) 국외 출하 제품의 서비스는 국내로 제품 반입하여 서비스 처리함을 원칙으로 합니다.

1.2 제품의 구성

1.2.1 소개

본 제품은 전력반도체를 이용하여 부하에 공급되는 전력량을 조절하는 AC-AC 컨버터 전력제어시스템 동작을 하는 Digital Power Regulator(DPR)입니다.

DPR은 P-II Power Regulator 와 내장된 FND display로 구성되어 있습니다.

P-II는 제품 동작의 주요한 기능을 담당하는 부분으로써 기본적으로 다음과 같은 기능을 포함하고 있습니다.

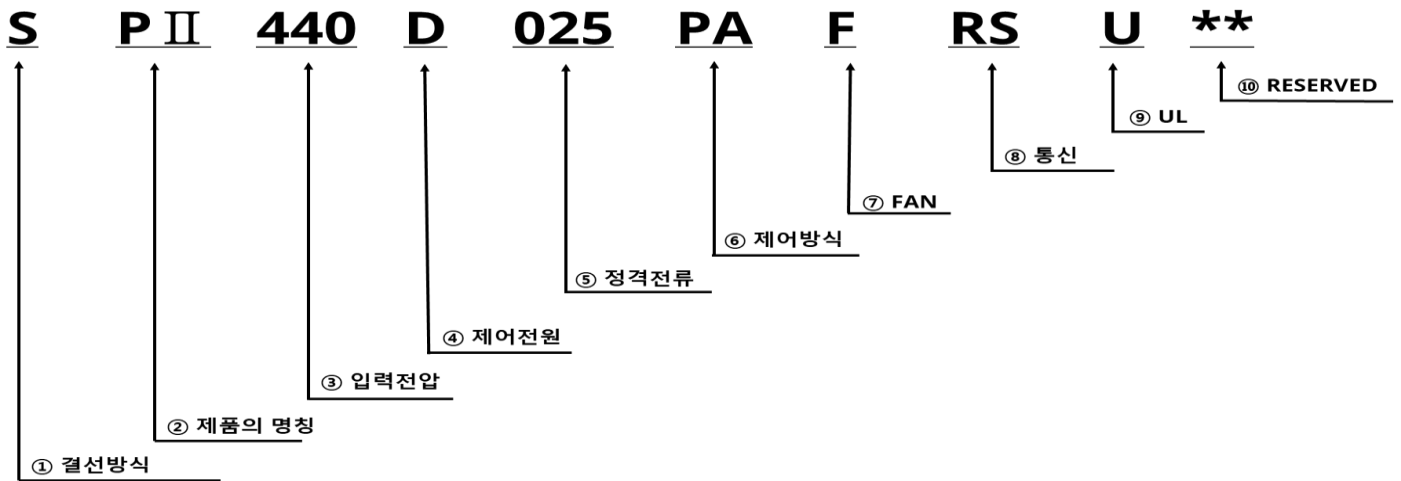
- 별도의 DC 24V 전원 공급 (DC type), 별도의 AC110VAC ~ AC220VAC 전원 공급(AC type)
- 2개의 아날로그 신호 입력 (전류 1개 / 전압 1개)
- 2개의 디지털 신호 입력
- 2개의 Relay 출력
- 통신은 RS-485 통신 또는 Ethernet 통신(Optional) 중에서 선택. (동시 사용불가)
- 단상(SP II)/삼상(TP II)

Option 사양

- Ethernet 통신 (Option) : RS-485 통신과 같이 사용할 수는 없습니다.
- 전송출력 (Option) : Ethernet 통신과 같이 사용할 수는 없습니다.

기타구성품 : 사용자 메뉴얼

1.2.2 제품 모델 형식 및 사양 확인 -기기형식 CODE



①	S : 단상	T : 삼상			
③	Free Voltage LV : 40V ~ 130V HV : 131V ~ 480V	440: 440V	380: 380V	220: 220V	110: 110V
④	D : DC 타입	A : AC 타입	C (Compact 타입) : DC10~40A모델 전용		
⑤	010 : 10A	025 : 25A	040 : 40A	055 : 55A	070 : 70A
	090 : 90A	100 : 100A	110 : 110A	130 : 130A	160 : 160A
	200 : 200A	250 : 250A	320 : 320A	400 : 400A	500 : 500A
⑥	ZC : 제로크로싱제어	PA : 위상각제어	PZ : 혼합제어	PI : 전류 피드백	PV : 전압 피드백
	PW : 전력 피드백				
⑦	F : FAN	* : NONE			
⑧	RS : RS485	EN: Ethernet(DC타입 전용)	RT : 전송출력 + RS485		
⑨	U : UL	* : NONE			
⑩	** : RESERVED				

※ 주의: ③ 번 LV(Low Voltage)/HV(High Voltage)는 기기별 전압범위안에서만 사용가능 합니다.
주전원이 저전압 사양이면 40V~130V 사용가능. 고전압 사양이면 131V~480V 사용가능.
주문시 사용전압을 명기해 주시면 사용 전압으로 설정하여 출하 됩니다.

※ 위의 정격전류 기준은 주위 온도를 25℃ 유지하였을 경우이며, 주위 온도가 25℃를 넘을 경우에는 부하 전류를 낮추어 사용하여야 합니다.

※ TP II C(Compact)타입은 UL승인 제외 모델 입니다.

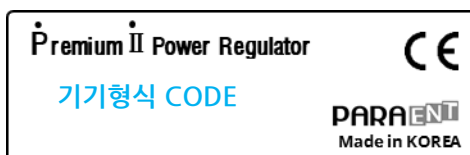
※ Ethernet통신 Option선택은 DC타입만 사용 가능합니다.
Ethernet 통신과 RS485통신은 같이 사용할 수 없습니다.
전송출력은 Option사양으로 주문시 요청 바랍니다.

* 통신Option 참조

모델	통신 Option		
	전송 출력	RS485	이더넷
DC	X	선택사항	
AC	Option	0	X



70A이하 제품



90A이상 제품



70A이하 제품



90A이상 제품

<CE 승인라벨>

<CE 및 UL 승인라벨>

1.3 제품의 설치

1.3.1 제품의 설치시 주의사항



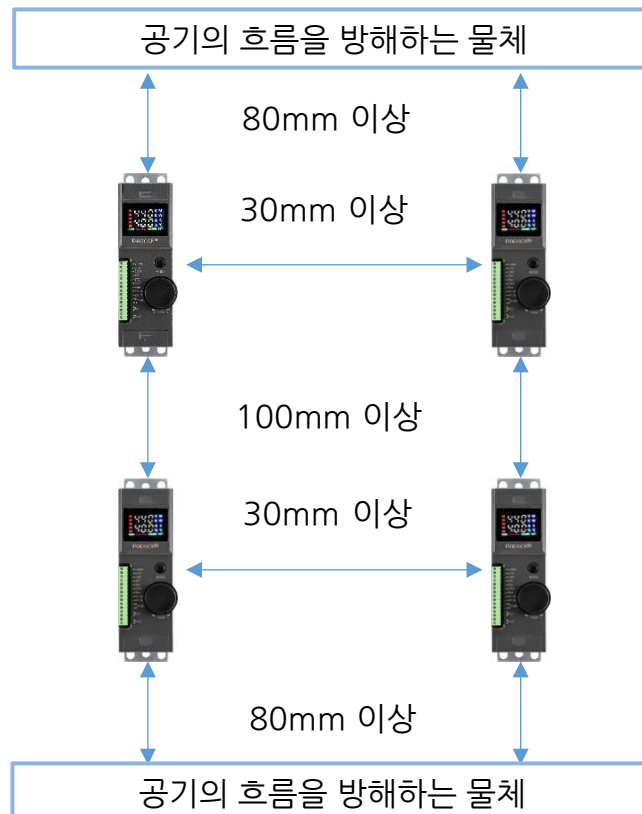
설치 장소 및 환경에 관한 주의사항

- 1) 감전이 될 위험이 있으므로 전원을 차단 후에 본 제품을 설치하여 주십시오.
- 2) 다음과 같은 장소 및 환경에서는 본 제품을 설치하지 마아 주십시오.
 - 가연성, 폭발성, 부식성 가스가 있는 장소
 - 전기적 전도성 특성이 있는 분진이 많은 장소
 - 전자파 및 고압 고주파의 영향이 큰 장소
 - 주위(판넬 내부) 온도가 40℃를 초과하는 장소
 - 주위(판넬 내부) 습도가 70% 이상인 장소
 - 주위에 고온을 발생시키는 기기(로, 히터 등)와 근접한 장소
 - 진동이 심한 장소(낙하의 위험)
 - Pollution Degree 2



설치 시 주의사항

- 1) 주위(판넬 혹은 캐비닛 내부) 온도가 40℃를 초과하는 경우에는 냉각 시스템(팬, 에어컨 등)을 설치하여 주위의 온도를 조절하여 주십시오.
- 2) 제품을 정 방향으로 설치하십시오. 방열에 문제를 야기할 수 있습니다.
- 3) 배선 시에는 모든 기기의 전원을 차단시킨 후 배선하여 주십시오.
- 4) 습기가 묻은 손이나 장갑으로 작업하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- 5) 제품간의 간격은 최소한 다음 그림을 참조하여 주십시오.



1.3.2 제품의 사양

제품의 기본 사양은 다음과 같습니다.

사용전압(VAC)	Free Voltage LV(Low Voltage) : 40 ~ 130, Free Voltage HV(High Voltage) : 131 ~ 480 정격전압 : 440V/380V/220V/110V	
정격전류(A)	10 / 25 / 40 / 55 / 70 / 90 / 100 / 110 / 130 / 160 / 200 / 250 / 320 / 400 / 500	
정격주파수	50 / 60 Hz $\pm$ 2%	
부하 종류	저항성 부하 / 유도성 부하 * 제로크로싱 제어는 일반 저항성 부하에만 사용 가능	
최소 부하전류(A)	기기 전류용량의 30%	
출력범위	0~100%	
기기전원	DC type (DC 24V), AC type (AC110VAC~AC220VAC)	
기기소비전류	10~70A : MAX 19W(FAN포함), 90~500A : MAX 37W(FAN 포함)	
Analog 제어입력신호	4~20mA	
Analog 제어입력채널	단상, 삼상 (전류 1ch, 전압 1ch)	
출력접점	N.O / N.C 선택가능(2ch, $I_c \leq 2A$)	
D/I 접점	단상 (2ch)/ 삼상 (2ch)	
제어방식	위상 / 제로크로싱 / 혼합 / 전류 피드백 / 전압 피드백 / 전력 피드백	
통신 / 전송출력	RS-485 또는 Ethernet (Option) / 전송출력(Option)	
냉각방식	DC type 및 AC type 40A 이하 (옵션, 자연공냉), AC type 55A 이상 (강제공냉)	
알람기능	단상	삼상
	과전류(OC), 과전류 경고(OCW), 방열판 과열(OTW/OT : 60 / 85℃), SCR 소자 이상(SCR), 부분부하단선(PLF), 전원노이즈(NOS), 주전원 차단(MPF) / 부하단선(LINE) / FUSE 단선(FUSE)	
		부하불평형(UL) : 삼상만 적용
절연저항	100 M Ω 이상(DC 500V 기준)	
동작보증온도	0 ~ 40℃	
사용습도범위	40 ~ 85%RH(결로가 없을 것)	
Display	3 Color FND (3 X 2 Segment, 8 단위 LED, 5 정보 LED)	
중량(Kg)	용량별 별도 : 1.3.3 외형 치수 참조	
Dimension (W x H x D)	용량별 별도 : 1.3.3 외형 치수 참조	

※ 주의: LV(Low Voltage)/HV(High Voltage)는 기기별 전압범위안에서 사용가능 합니다.

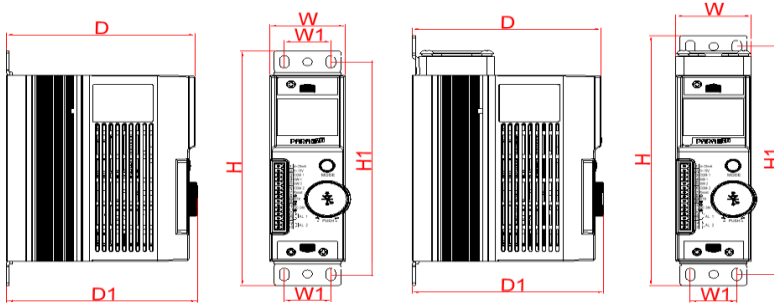
※ 부하전류가 기기용량의 30% 보다 작은 경우에는 부하단선 알람의 설정을 변경바랍니다.

※ 전송출력(Option)은 1ch, 3ch을 선택할 수 있으며, Ethernet 통신과 같이 사용할 수 없습니다.

1.3.3 외형 치수

단상(SP II)

■ 10A ~ 40A 치수 (C Type : Compact)

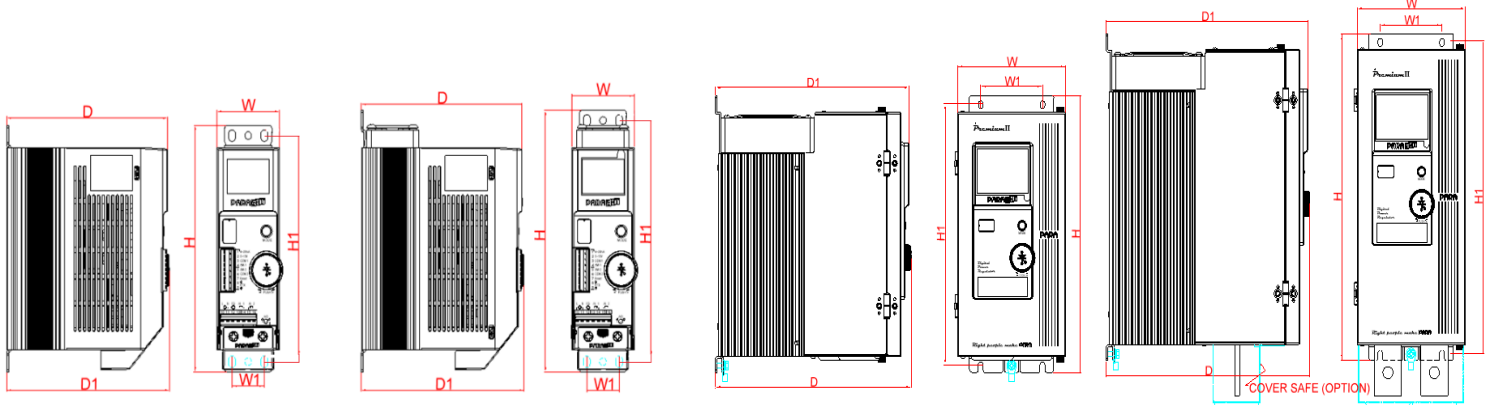


DC 10 ~ 40A(FAN무)

DC 10 ~ 40A(FAN유)

■ 25A ~ 70A (AC/DC Type) 치수

■ 90A ~ 500A (AC/DC Type) 치수



25A ~ 40A(FAN무)

25A ~ 70A(FAN유)

90A ~ 320A(FAN유)

400A ~ 500A(FAN유)

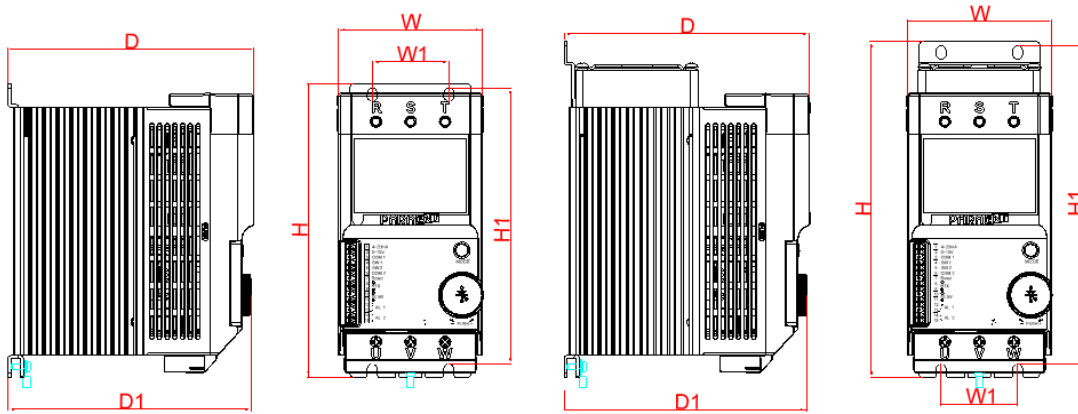
(단위: mm)

용량(A)	W	W1	H	H1	D	D1	Kg	고정볼트	간격	전원	FAN	소비전력 (AC/DC)
10 (C 타입)	50	31	189	171	126	128	1	M5	30	DC	무	MAX:2W
25(C 타입)	50	31	189	171	126	128	1	M5	30	DC	무	MAX:2W
40(C 타입)	50	31	189	171	126	128	1	M5	30	DC	무	MAX:2W
40(C 타입)	50	31	201	184	126	128	1.03	M5	30	DC	유	MAX:3
25 ~ 40	60	31	212	194	154	156	1.48	M5	30	AC/DC	무	MAX:2W/2W
25 ~ 40	60	31	225	208	154	156	1.51	M5	30	AC/DC	유	MAX:2.5W/3W
55 ~ 70	60	31	225	208	154	156	1.51	M5	30	AC/DC	유	MAX:2.5/3W
90 ~ 110	94	50	237	225	206	202	3.2	M6	30	AC/DC	유	MAX:18W/3.56W
130 ~ 200	110	50	266	254	218	215	4.7	M6	30	AC/DC	유	MAX:18W/3.36W
250 ~ 320	140	80	300	284	253	250	6.4	M6	30	AC/DC	유	MAX:19W/11.2W
400 ~ 500	140	80	355	339	263	260	9.4	M6	30	AC/DC	유	MAX:19W/11.2W

※ 참조: 용량 10A~40A C타입 모델(Compact)은 DC전원만 사용가능 합니다.

삼상(TP II)

■ 10A ~ 40A 치수(C Type : Compact)

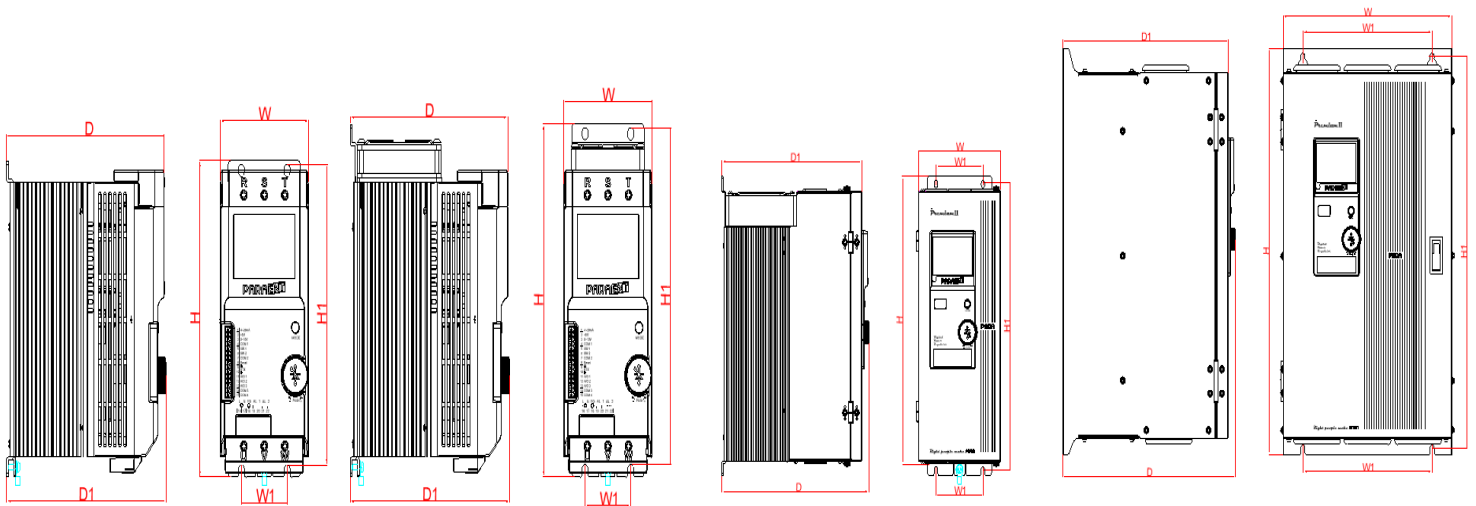


DC 10A ~ 40A(FAN무)

DC 40A(FAN유)

■ 25A ~ 70A 치수(AC/DC Type)

■ 90A ~ 600A 치수(AC/DC Type)



25A ~ 40A(FAN무)

25A ~ 70A(FAN유)

90A ~ 200A(FAN유)

250A ~ 600A(FAN유)

(단위: mm)

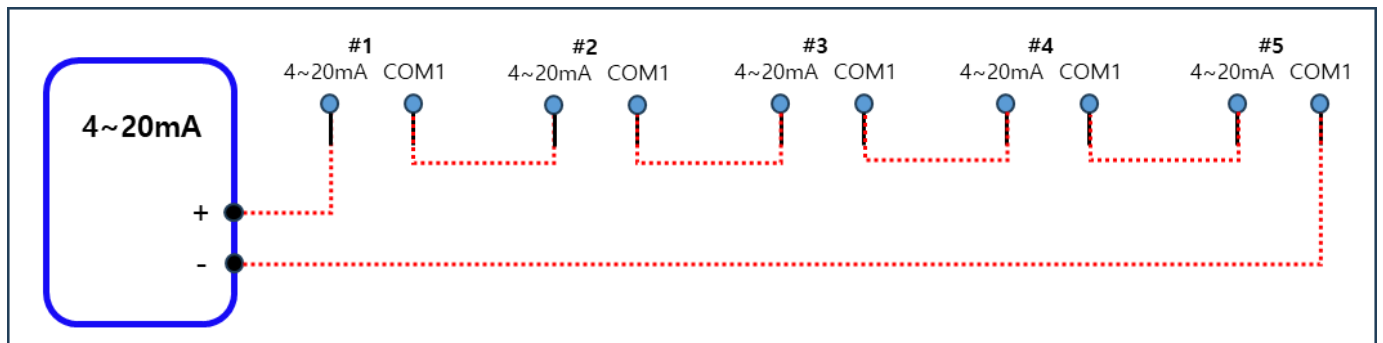
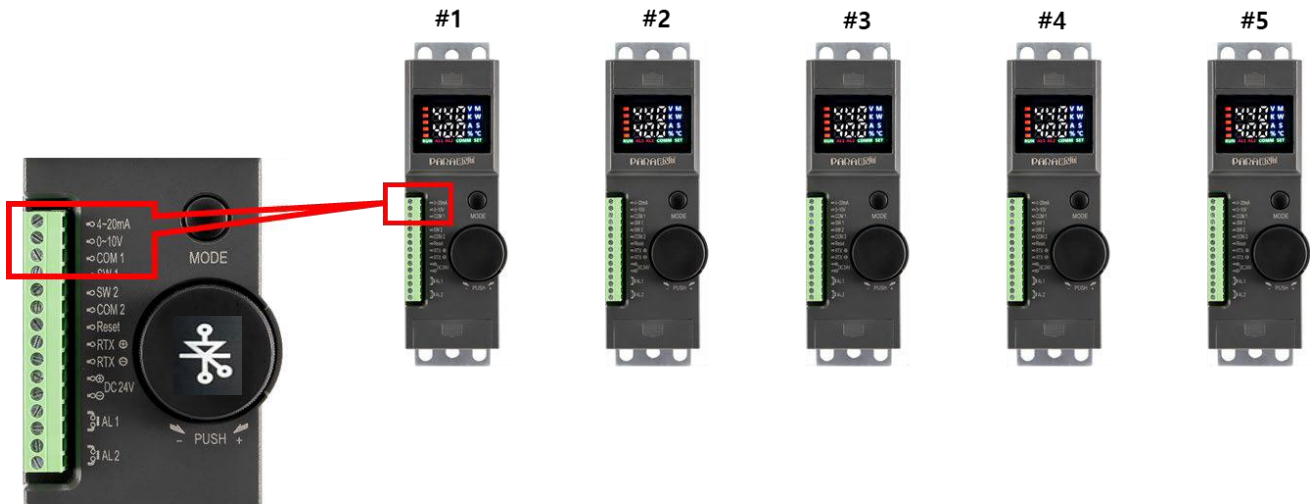
용량(A)	W	W1	H	H1	D	D1	Kg	고정 볼트	간격	전원	FAN	소비전력(AC/DC)
10(C 타입)	94	50	196	184	160	159	2	M6	30	DC	무	MAX:3W
25(C 타입)	94	50	196	184	160	159	2	M6	30	DC	무	MAX:3W
40(C 타입)	94	50	224	212	160	159	2.1	M6	30	DC	유	MAX:4.6W
25 ~ 40	97	50	238	226	173	175	3.4	M6	30	AC/DC	무	MAX:3W/3W
25 ~ 70	97	50	266	254	173	175	3.7	M6	30	AC/DC	유	MAX:19W/4.52W
90 ~ 200	140	80	364	349	251	239	8.1	M6	30	AC/DC	유	MAX:20W/12.2W
250 ~ 320	244	200	450	432	259	246	16.5	M7	30	AC/DC	유	MAX:37W/21.4W
400 ~ 600	288	220	500	482	294	281	27	M7	30	AC/DC	유	MAX:37W/21.4W

※ 참조: 용량 10A~40A C타입 모델(Compact)은 DC전원만 사용가능 합니다.

1.4 제품 FUSE 사양

제품 용량(A)	FUSE 모델	제조사	FUSE 용량(A)
10	50FE	BUSSMANN	50
25	50FE	BUSSMANN	50
40	63FE	BUSSMANN	63
55	100FE	BUSSMANN	100
70	100FE	BUSSMANN	100
90	170M 1368 125A	BUSSMANN	125
100	170M 1368 125A	BUSSMANN	125
110	170M 1369 160A	BUSSMANN	160
130	170M 1370 200A	BUSSMANN	200
160	170M 1371 250A	BUSSMANN	250
200	170M 1372 315A	BUSSMANN	315
250	170M 2620 350A	BUSSMANN	350
320	170M 2621 400A	BUSSMANN	400
400	FWH-500A	BUSSMANN	500
500	FWH-600A	BUSSMANN	600

1.5 제어입력(4~20mA) 직렬 연결



※ 제어 입력 4~20mA를 5개보다 많은 제품을 직렬로 연결할 경우에는 당사와 협의 바랍니다.



DIGITAL
power
REGULATOR

사용자 설명서

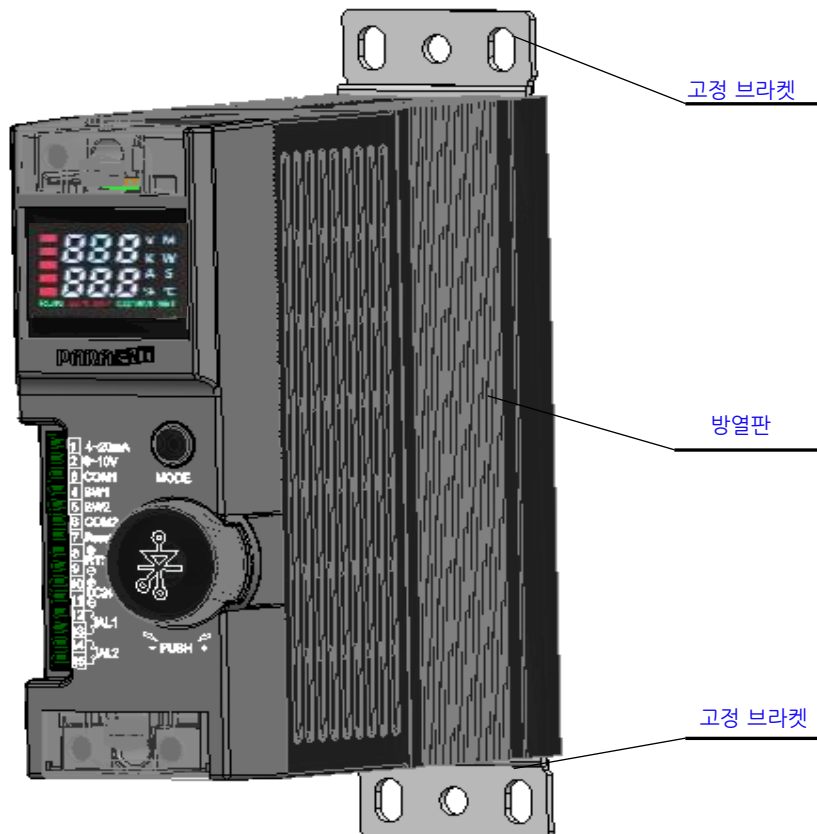
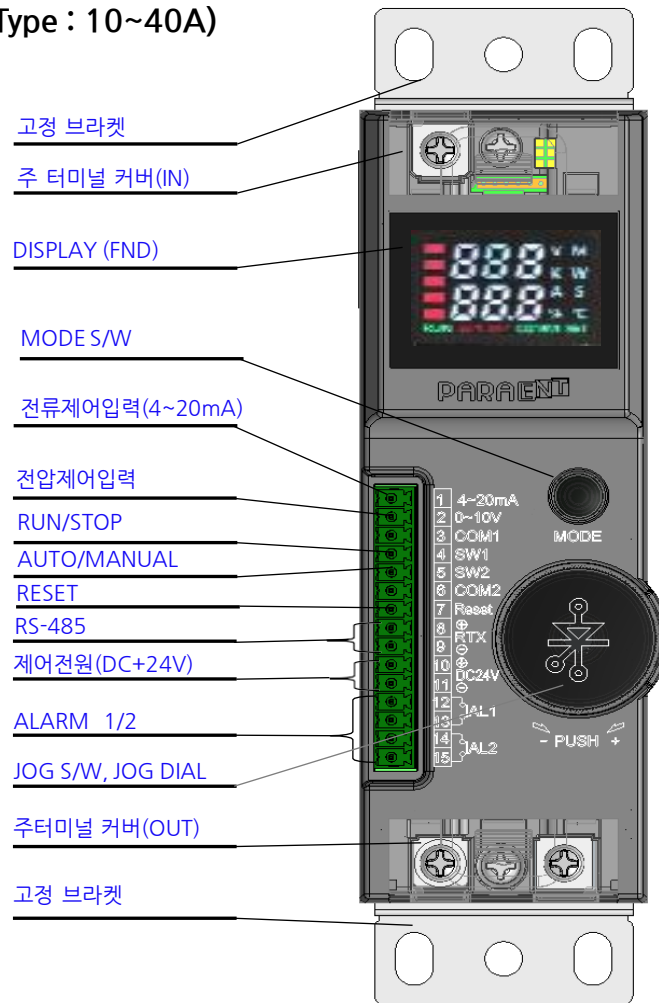
PARAENT®



Right people make **PARA**

1. 제품 명칭

1.1 SP-II(단상) 제품 명칭 (DC Type : 10~40A)



1.2 신호 단자(입/출력), 제어입력 단자 및 전원 단자 (DC Type : 10~40A)

구분 \ 번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4~20mA	●														
0-10V		●													
COM1			●												
Run/Stop(SW1)				●											
Auto/Manual(SW2)					●										
COM2						●									
Reset							●								
RTX(+)								●							
RTX(-)									●						
기기 전원 24(+)										●					
기기 전원 24(-)											●				
AL1												●	●		
AL2														●	●

※ 제어입력 : 4~20mA [1 : +, 3 : -],

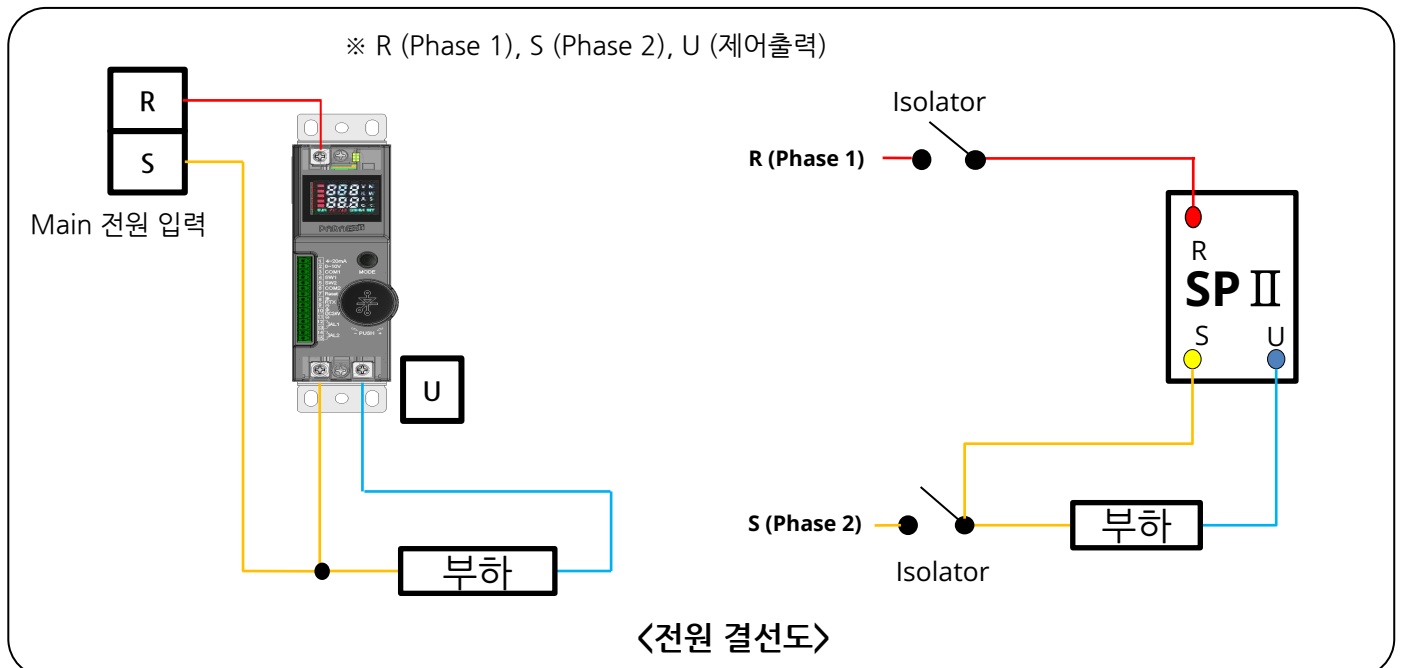
※ 제어입력 : 0-10V / 0-5V / 1-5V / 외부 10KΩ가변저항 [2 : +, 3 : -]

※ RUN/STOP : INPUT [4, 6]

※ AUTO/MANUAL : INPUT [5, 6]

※ RESET [7, 6]

■ 전원 단자 결선



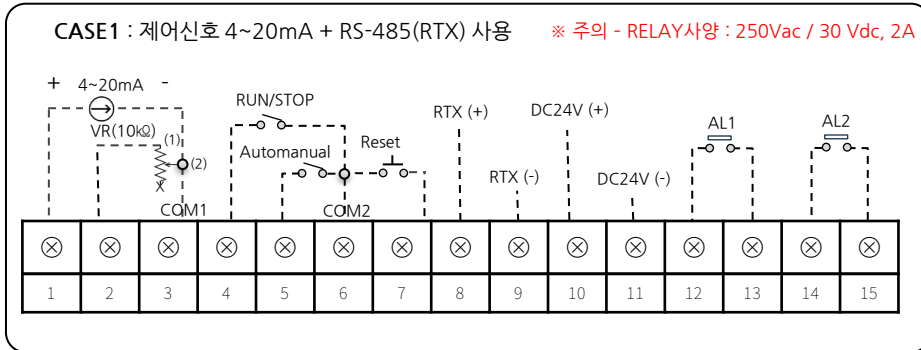
■ 제어신호 결선도

- 1) 제어 입력 연결 시 극성에 주의 하여 연결해 주세요.
- 2) Run/Stop(4번,6번)신호는 접점을 사용해 주세요.
- 3) Automanual(5번, 6번) Off인 경우 :

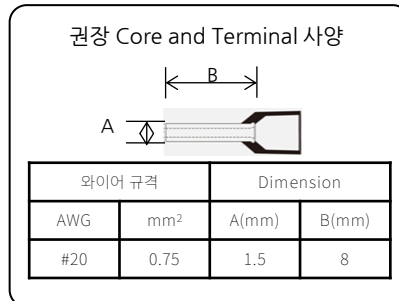
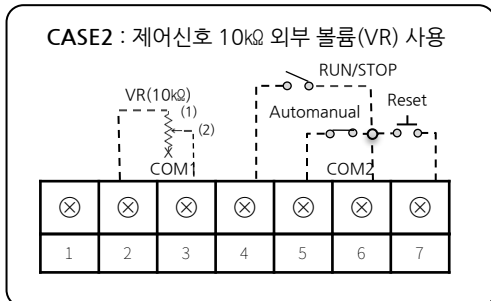
전류 제어 입력 사용.

※ 10kΩ 외부 볼륨(VR)을 OUTPUT VOLUME으로 사용 : CASE1번과 같이 결선 후
사용자 메뉴 - INP CON - MAS -10kΩ으로 설정.

(* 사용자메뉴 참고 : 5.5 Input Config 항목)



- 4) 전압제어입력은 2가지 모드 선택가능 : ①10kΩ 외부 볼륨(VR), ② 전압(0~10V / 0~5V / 1~5V).
- 5) Automanual(5번, 6번) On인 경우 : 전압 제어 입력 사용.
- 6) 외부 볼륨을 사용 할 경우 CASE2와 같이 결선.

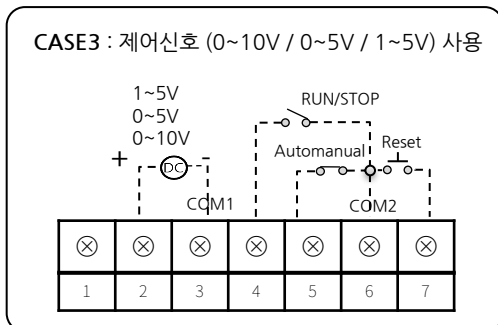


- 7) 전압(0~10V / 0~5V / 1~5V)을 사용시 CASE3과 같이 결선.
Jumper pin과 INP CON를 사용 용도에 맞게 설정.

※ CASE3와 같이 사용할 때는 반드시 전면 Cover를 열고 0~10V에 Jumper를 연결해서 사용해야 합니다.

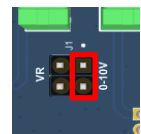
- 8) 사용자 메뉴 : INP CON - CV4 - 1-5V ▶ 0-5V ▶ 0-10V ▶10kΩ 로 설정.

(* 사용자메뉴 참고 : 5.5 Input Config항목)



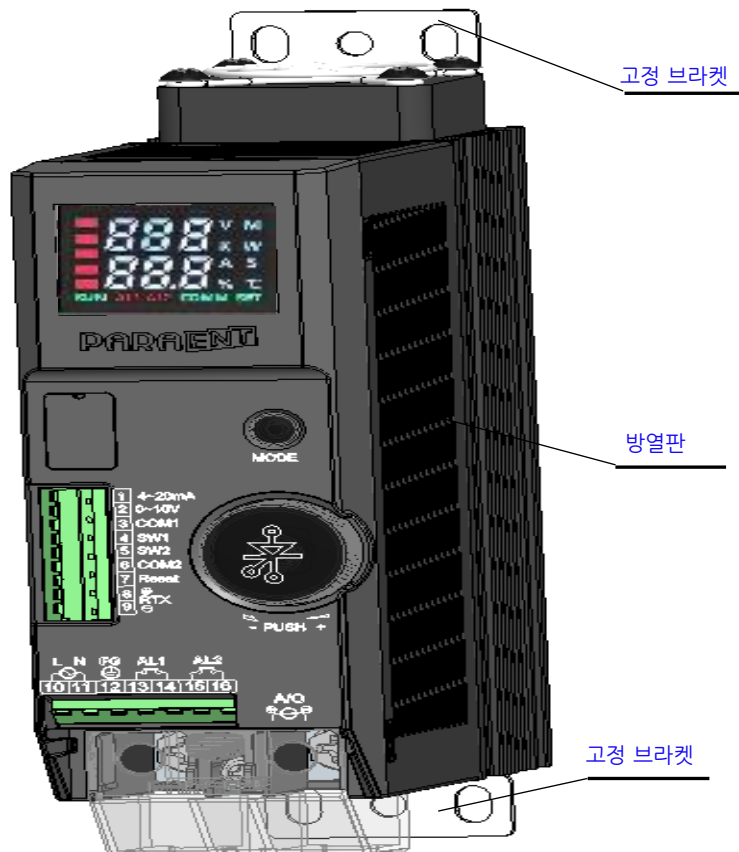
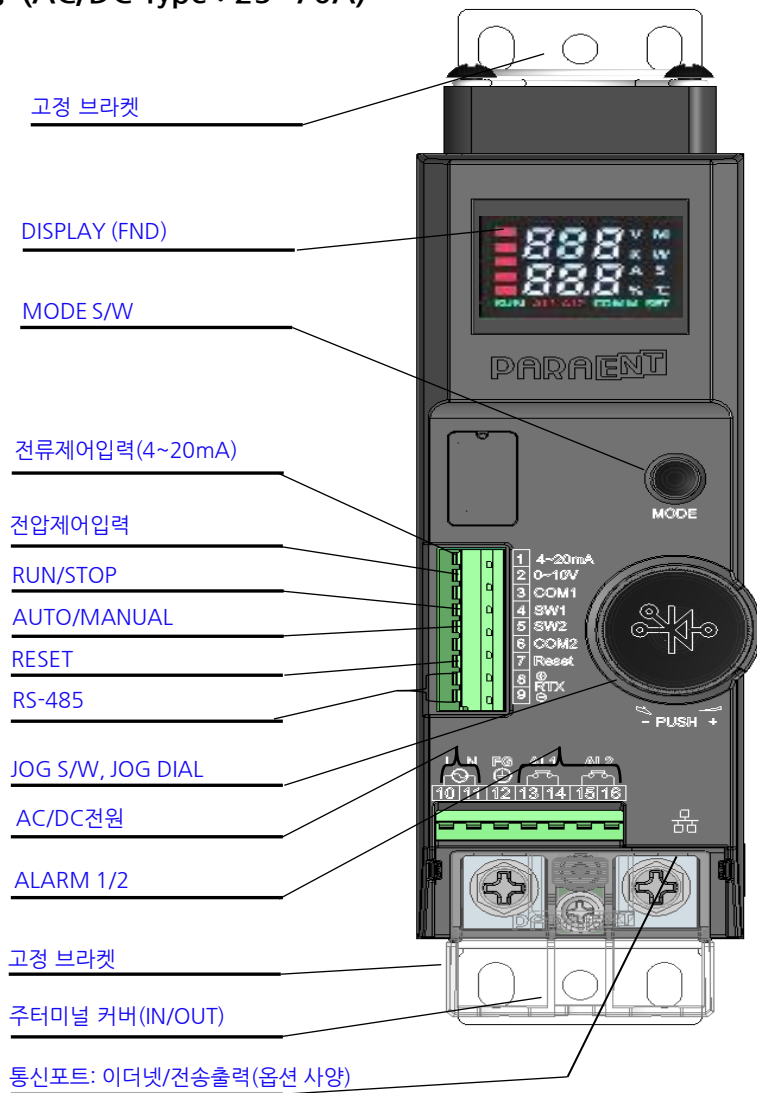
볼트를 풀고 Top case open

- 전압사용시
(default : VR)



내부 PCB의 Jumper Pin
위치 변경
전압제어 입력 설정 위치

2.1 SP-Ⅱ(단상) 제품 명칭 (AC/DC Type : 25~70A)



2.2 신호 단자(입/출력), 제어입력 단자 및 전원 단자 (AC/DC Type : 25~70A)

■ 신호 단자 및 제어입력 단자

번호 구분	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4~20mA	●								
0-10V		●							
COM1			●						
Run/Stop(SW1)				●					
Auto/Manual(SW2)					●				
COM2						●			
Reset							●		
RTX(+)								●	
RTX(-)									●

※ 제어입력 : 4~20mA [1 : +, 3 : -],

※ 제어입력 : 0-10V / 0-5V / 1-5V / 외부 10K Ω 가변저항 [2 : +, 3 : -]

※ RUN/STOP : INPUT [4, 6]

※ AUTO/MANUAL : INPUT [5, 6]

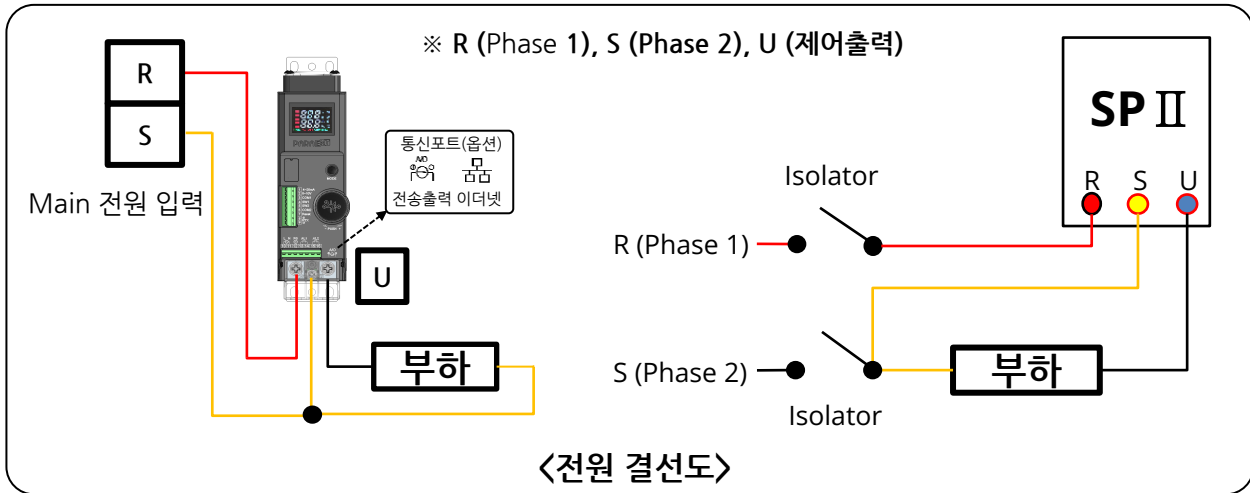
※ RESET [7, 6]

■ 전원 단자 및 Alarm 출력

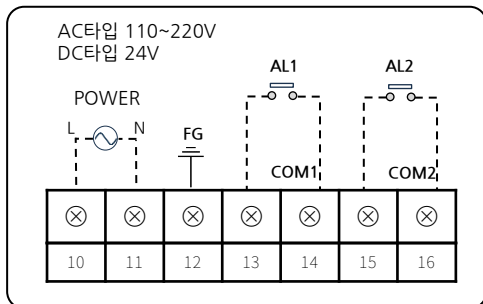
※ 전원 결선시 AC/DC타입 확인 및 결선주의

번호 구분	10	11	12	13	14	15	16
AC타입:Live/DC타입:24V(+)	●						
AC타입:Neutral/DC타입:GND(-)		●					
FG (Frame Ground)			●				
AL1				●			
AL1_COM					●		
AL2						●	
AL2_COM							●

■ 전원 단자 결선



■ 제어전원 및 AL1/AL2 결선도 (*결선시 위치와 극성주의)



※ DC타입 전원 결선시(10번 : DC24V, 11번 : GND)

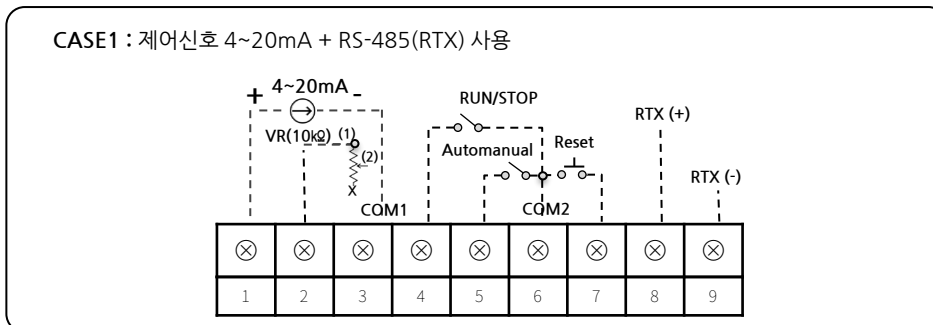
※ 주의 - RELAY 사양 : 250 Vac / 30 Vdc, 2A

■ 제어신호 결선도

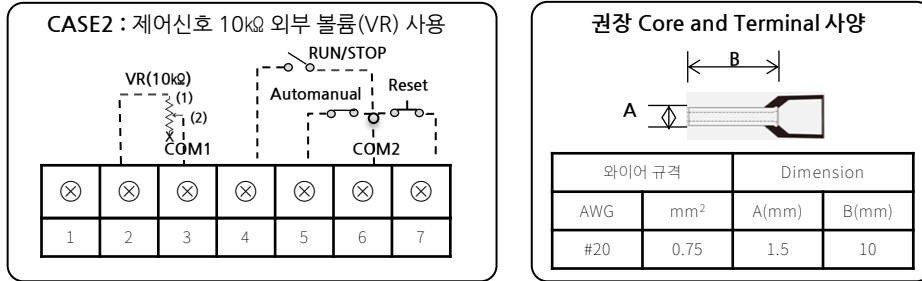
- 1) 제어 입력 연결 시 극성에 주의 하여 연결해 주세요.
- 2) Run/Stop(4번, 6번) 신호는 접점을 사용해 주세요.
- 3) Automanual(5번, 6번) Off인 경우 : 전류 제어 입력 사용.

※ 10kΩ 외부 볼륨(VR)을 OUTPUT VOLUME으로 사용 시 : CASE1번과 같이 결선 후

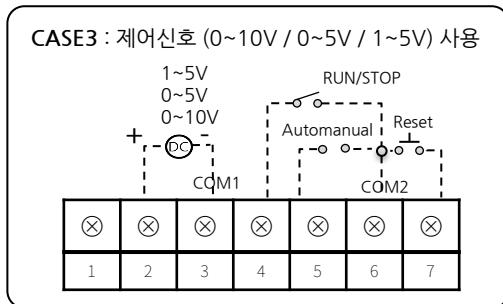
사용자 메뉴 - INP CON - MAS -10kΩ으로 설정. (* 사용자메뉴 참고 : 5.5 Input Config항목)



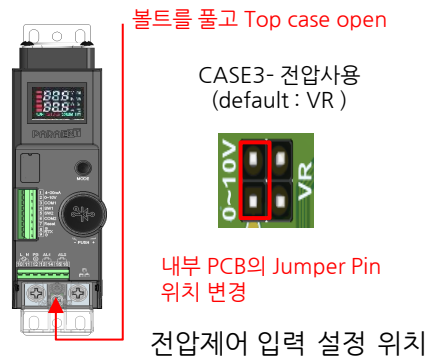
- 4) 전압제어입력은 2가지 모드 선택가능 : ① 10kΩ 외부 볼륨(VR), ② 전압 (0~10V / 0~5V / 1~5V).
 5) Automanual(5번, 6번) On인 경우 : 전압 제어 입력 사용 가능.
 6) 외부 볼륨을 사용 할 경우 CASE2와 같이 결선.



- 7) 전압(0~10V / 0~5V / 1~5V)을 사용시 CASE3과 같이 결선.
 Jumper pin과 INP CON를 사용 용도에 맞게 설정.
 8) 사용자 메뉴 : INP CON - CV4 - 1-5V ▶ 0-5V ▶ 0-10V ▶ **10kΩ** 로 설정.
 (* 사용자 메뉴 참고 : 5.5 Input Config항목)



※ CASE3와 같이 사용할 때는 반드시 전면 Cover를 열고 0~10V에 Jumper를 연결해서 사용해야 합니다.



3.1 SP-II(단상) 제품 명칭 (AC/DC Type : 90~500A)



3.2 신호 단자(입/출력), 제어입력 단자 및 전원 단자 (AC/DC Type : 90~500A)

번호 구분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
기기전원(AC/DC)	●																			
AL1		●																		
기기전원(AC/DC)			●																	
AL1 COM				●																
F.G.(접지)					●															
AL2						●														
S상							●													
AL2 COM								●												
4-20mA									●											
RUN/STOP(SW1)										●										
10K VR(Vin/+5V)											●									
AUTO/MANUAL(SW2)												●								
10K VR (Vout)													●							
COM2														●						
COM1															●					
RESET																●				
RTX(+)																	●			
RTX(-)																		●		
A/O																			●	
COM3																				●

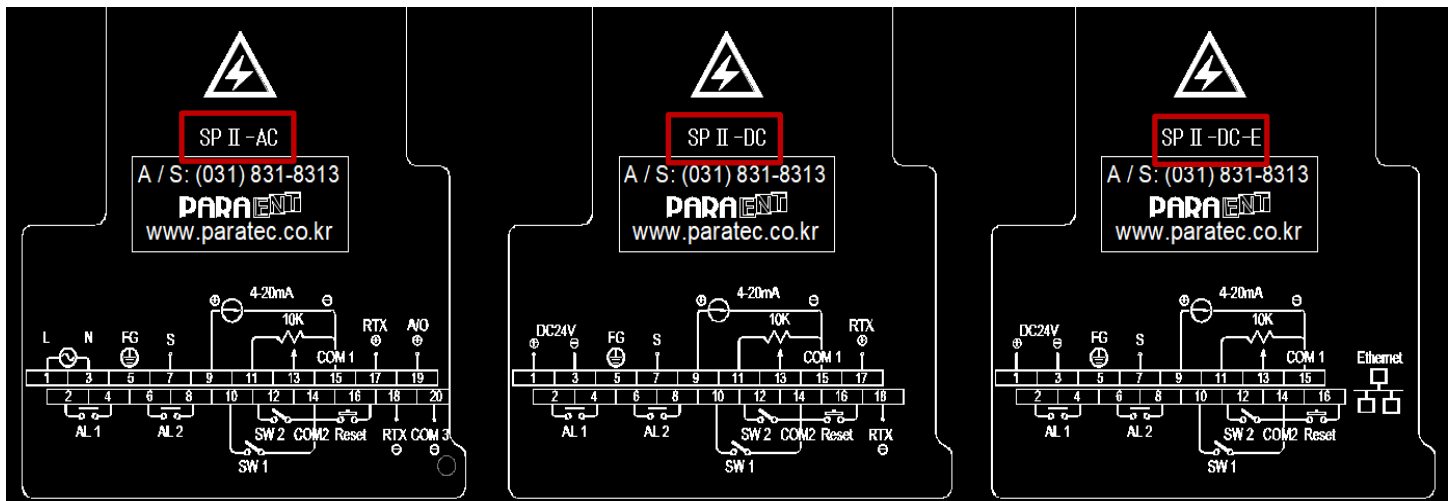
※ 터미널 블록 단자대의 PCB Cover 결선도 참조 : 제품 전면 Cover을 열면 각모델별로 결선도 그림을 볼수있습니다.

※ 자세한 내용은 다음 페이지의 결선도 참조

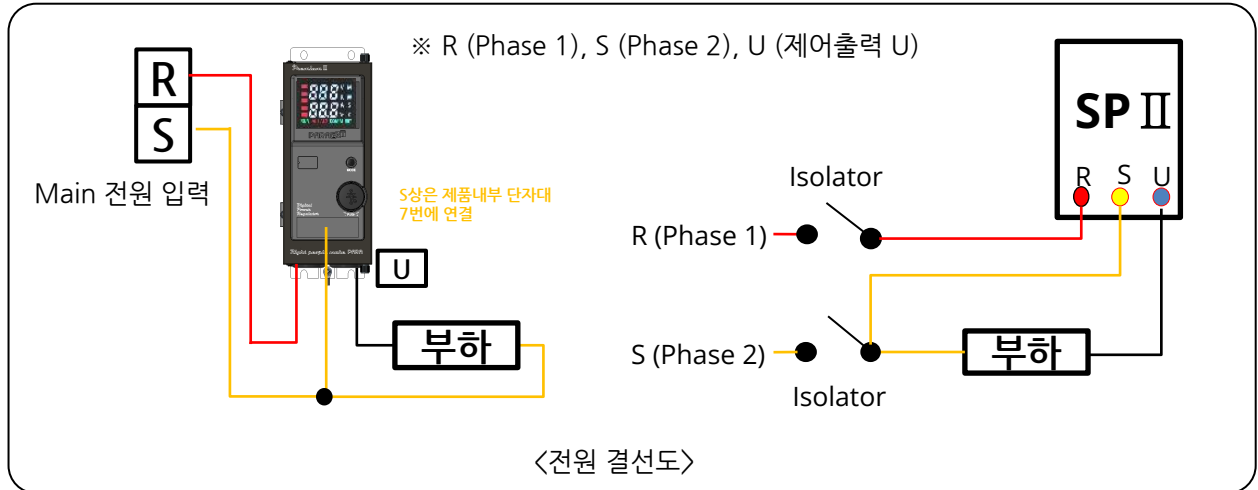
AC타입 모델

DC타입 모델

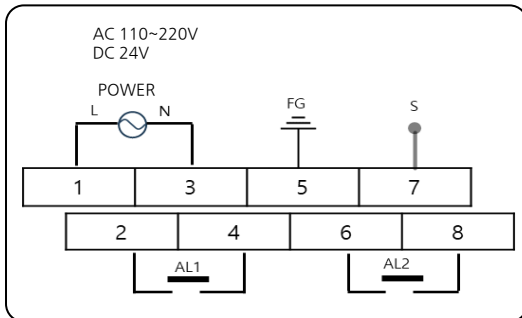
DC+Ethernet 타입 모델



■ 전원 단자 결선



■ 제어전원 및 AL1/2 결선도 (* 결선시 위치와 극성주의)

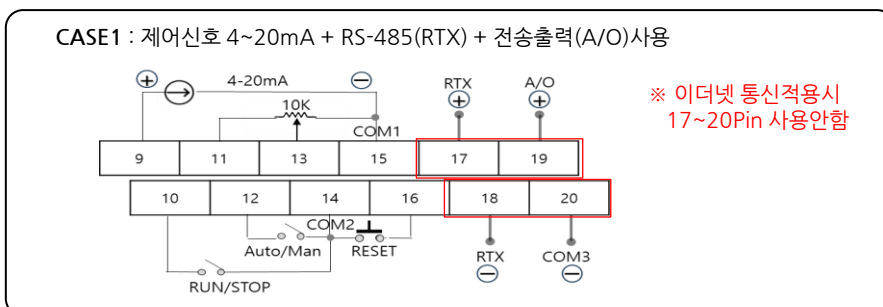


- ※ 기기전원 결선시 AC/DC타입 확인 및 결선주의
AC타입 : 110~220V, DC타입 : 24V(1번: 24V, 3번: GND)
- ※ No.7: S상은 Main 전원 입력단과 결선
- ※ 주의 - RELAY 사양 : 250 Vac / 30 Vdc, 2A

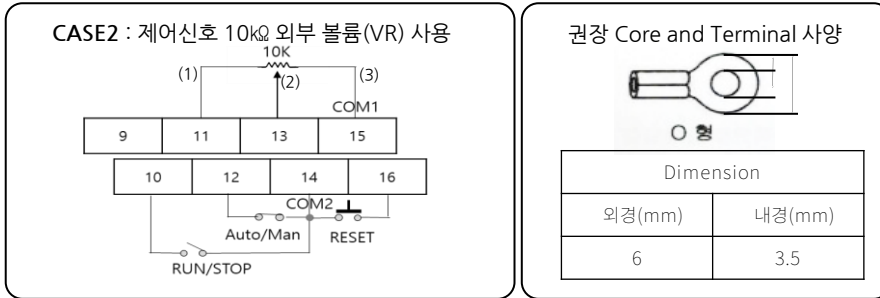
■ 제어신호 결선도

- 1) 제어 입력 연결 시 위치와 극성에 주의 하여 연결해 주세요.
- 2) Run/Stop(10번, 14번) 신호는 접점을 사용해 주세요.
- 3) Automanual(12번, 14번) Off인 경우 : 전류 제어 입력 사용.

※ 10kΩ 외부 볼륨(VR)을 OUTPUT VOLUME으로 사용 시 : CASE1번과 같이 결선 후
사용자 메뉴 - INP CON - MAS -10kΩ으로 설정. (* 사용자 메뉴 참고 : 5.5 Input Config항목)



- 4) 전압제어입력은 2가지 모드 선택가능 : ①10kΩ 외부 볼륨(VR), ② 전압(0~10V / 0~5V / 1~5V).
- 5) Automanual(12번, 14번) On인 경우 : 전압 제어 입력 사용 가능.
- 6) 외부 볼륨을 사용 할 경우 CASE2와 같이 결선.



※ 외부 볼륨(VR) 연결시 Pin 결선 주의

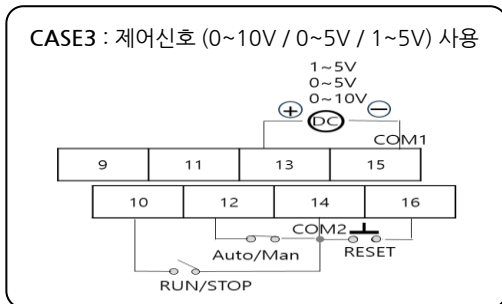
. 외부볼륨(3 Pin) → 단자대 연결 : (1: Vin) → 11, (2:Vout) → 13, (3: GND) → 15

- 7) 전압(0~10V / 0~5V / 1~5V)을 사용시 CASE3과 같이 결선.

Jumper pin과 INP CON를 사용 용도에 맞게 설정.

- 8) 사용자 메뉴 : INP CON - CV4 - 1-5V ▶ 0-5V ▶ 0-10V ▶ 10kΩ 로 설정.

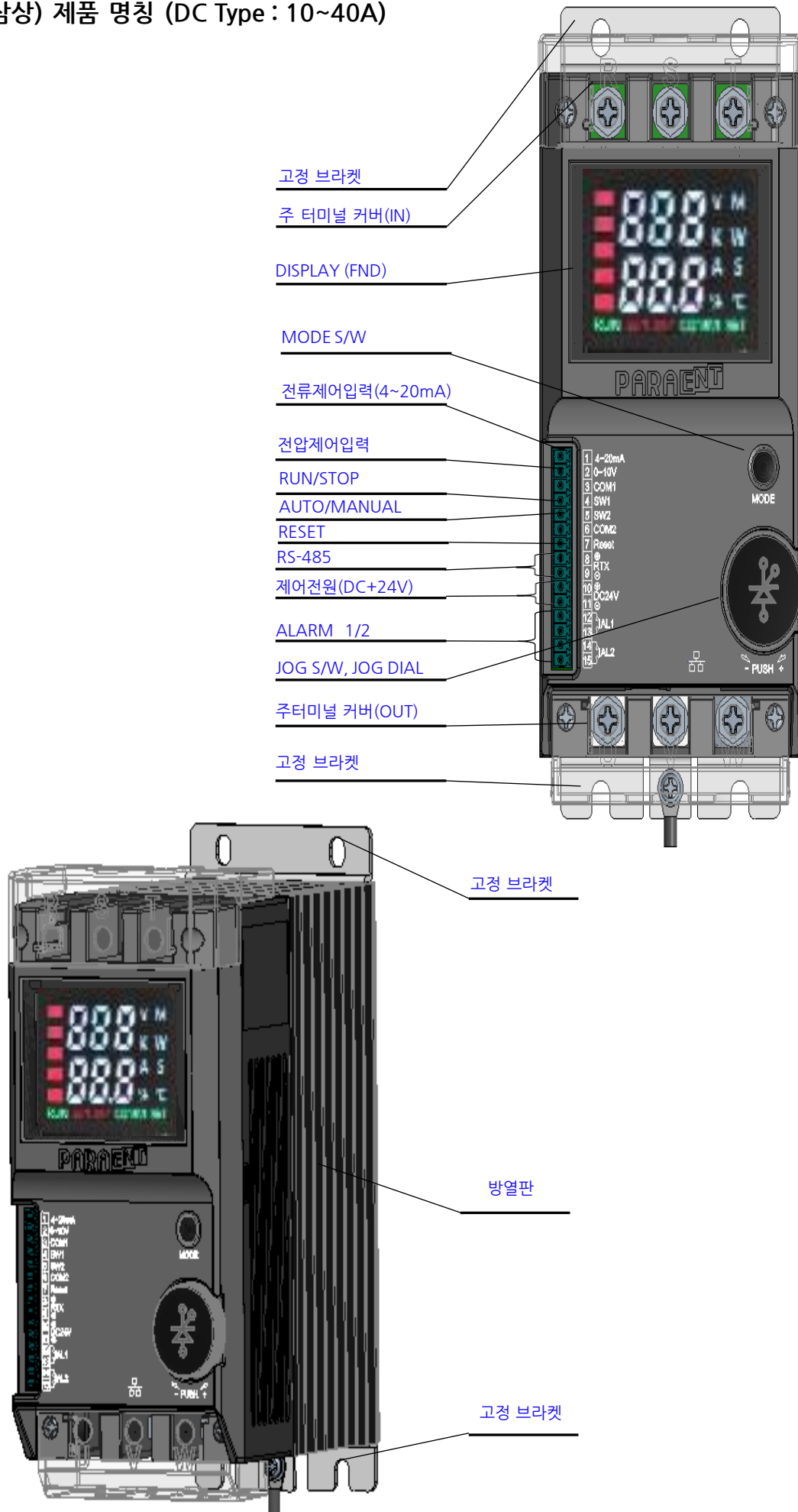
(* 사용자 메뉴 참고 : 5.5 Input Config항목)



※ CASE3와 같이 입력을 사용할 때는 반드시 전면 Cover를 열고 0~10V에 Jumper를 연결해서 사용해야 합니다.



4.1 TP-II(삼상) 제품 명칭 (DC Type : 10~40A)



4.2 신호 단자(입/출력), 제어입력 단자 및 전원 단자 (DC Type : 10~40A)

번호 구분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4~20mA	●														
0-10V		●													
COM1			●												
Run/Stop(SW1)				●											
Auto/Manual(SW2)					●										
COM2						●									
Reset							●								
RTX(+)								●							
RTX(-)									●						
기기 전원 24(+)										●					
기기 전원 24(-)											●				
AL1												●	●		
AL2														●	●

※ 제어입력 : 4~20mA [1 : +, 3 : -],

※ 제어입력 : 0-10V / 0-5V / 1-5V / 외부 10K Ω 가변저항 [2 : +, 3 : -]

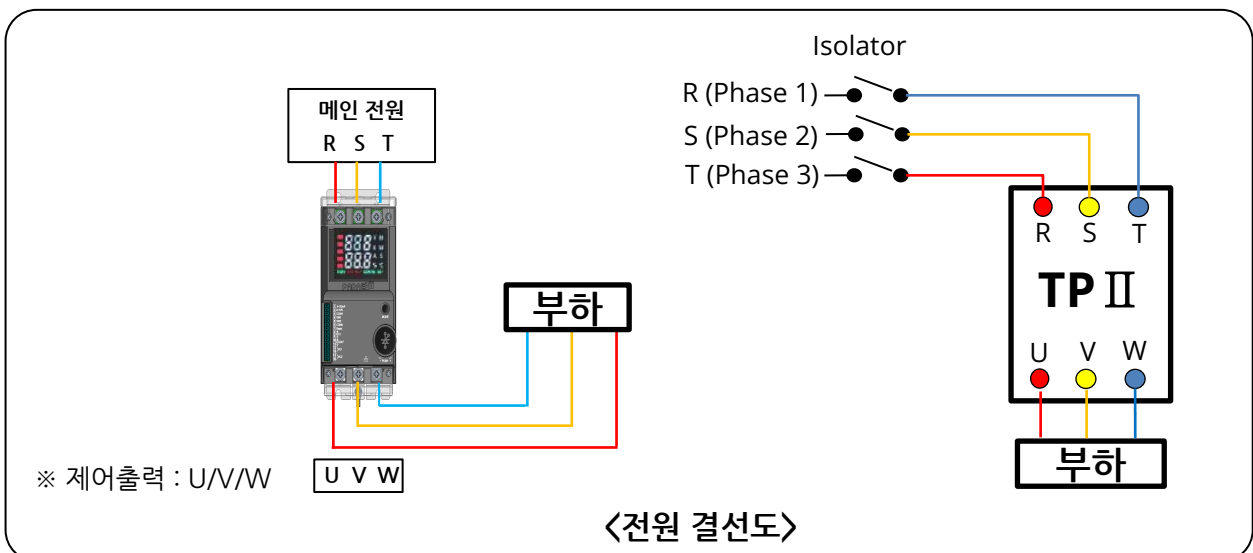
※ RUN/STOP : INPUT [4, 6]

※ AUTO/MANUAL : INPUT [5, 6]

※ RESET [7, 6]

※ Ethernet 사용시 : RS-485 결선 필요 없음 [8, 9]

■ 전원 단자 결선



■ 제어신호 결선도

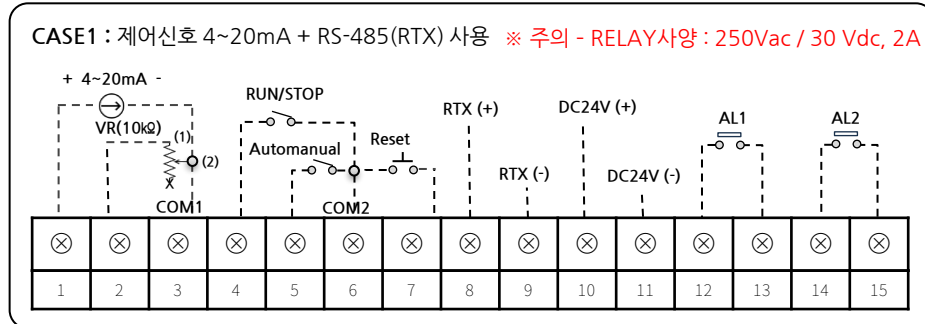
- 1) 제어 입력 연결시 극성에 주의 하여 연결해 주세요.
- 2) Run/Stop(4번,6번)신호는 접점을 사용해 주세요.
- 3) Automanual(5번, 6번) Off인 경우 : 전류 제어 입력 사용.

※ 10kΩ 외부 볼륨(VR)을 OUTPUT VOLUME으로 사용 시 :

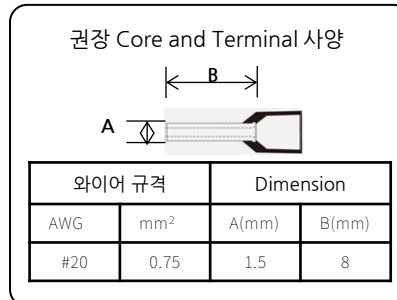
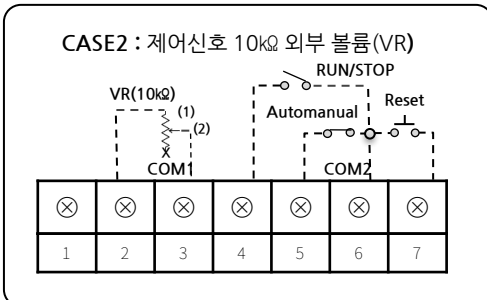
CASE1번과 같이 결선 후 사용자 메뉴

- INP CON - MAS -10kΩ으로 설정.

(* 사용자 메뉴 참고 : 5.5 Input Config항목)



- 4) 전압제어입력은 2가지 모드 선택가능 : ①10kΩ 외부 볼륨(VR), ②전압(0~10V / 0~5V / 1~5V).
- 5) Automanual(5번, 6번) On인 경우 : 전압 제어 입력 가능.
- 6) 외부 볼륨을 사용 할 경우 CASE2와 같이 결선.

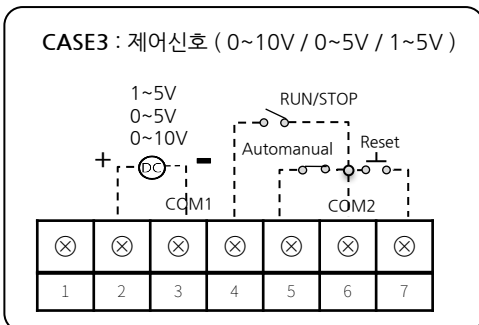


- 7) 전압(0~10V / 0~5V / 1~5V)을 사용시 CASE3과 같이 결선.

Jumper pin과 INP CON를 사용 용도에 맞게 설정.

- 8) 사용자 메뉴 : INP CON - CV4 - 1-5V ▶ 0-5V ▶ 0-10V ▶ 10kΩ 에서 설정.

(* 사용자 메뉴 참고 : 5.5 Input Config항목)

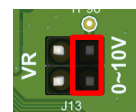


※ CASE3와 같이 사용할 때는 반드시 전면 Cover를 열고 0~10V에 Jumper를 연결해서 사용해야 합니다.

나사 풀고 Top case open



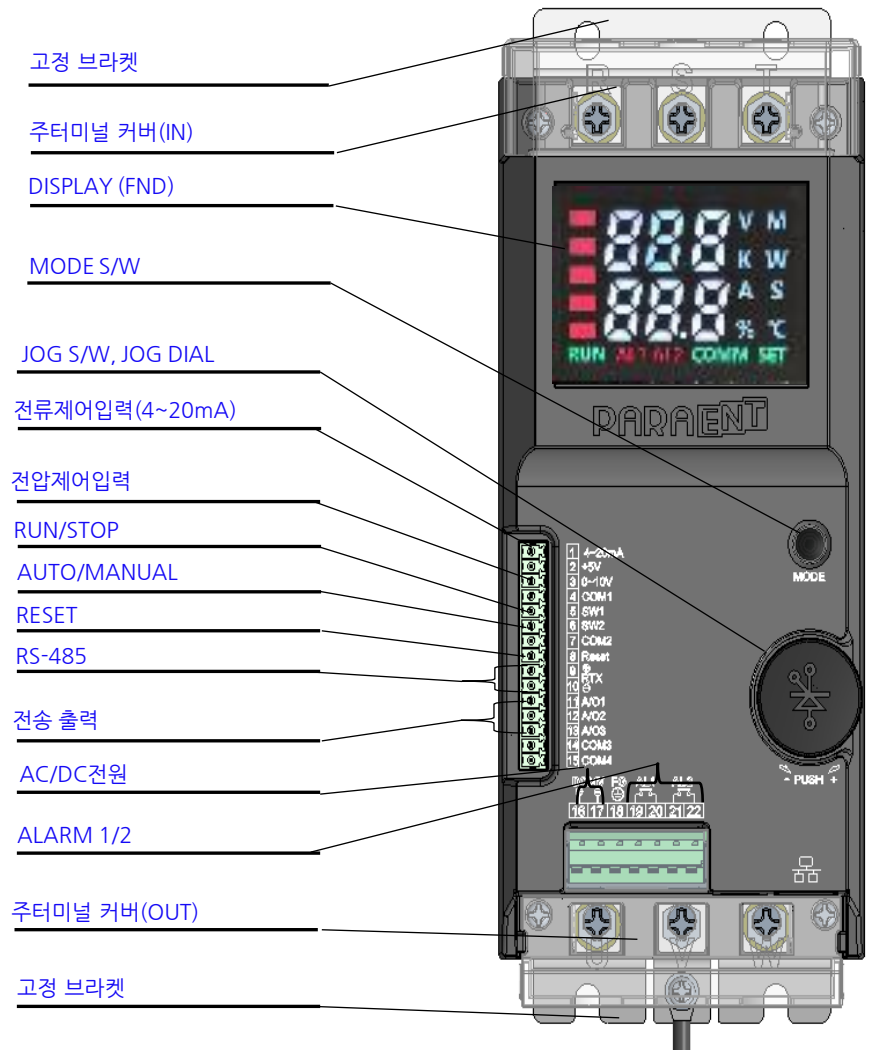
CASE3 - 전압사용
(default : VR)



※ 내부 PCB의 Jumper Pin
위치 변경

전압제어 입력 설정 위치

5.1 TP-II (삼상) 제품 명칭 (AC/DC Type : 25~70A)



5.2 신호 단자(입/출력), 제어입력 단자 및 전원 단자 (AC/DC Type : 25~70A)

■ 신호 단자(입/출력) 및 제어입력 단자

번호 구분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4~20mA	●														
10K VR(Vin/+5V)		●													
0-10V/10K VR(Vout)			●												
COM1				●											
Run/Stop(SW1)					●										
Auto/Manual(SW2)						●									
COM2							●								
Reset								●							
RTX(+)									●						
RTX(-)										●					
A/O1											●				
A/O2												●			
A/O2													●		
COM3														●	
COM4															●

※ 제어입력 : 4~20mA [1 : +, 4 : -]

※ 제어입력 : 0-10V / 0-5V / 1-5V [3 : +, 4 : -], 외부 10K Ω 가변저항 [2: VCC, 3:VOUT, 4:GND]

※ RUN/STOP : INPUT [5, 7]

※ AUTO/MANUAL : INPUT [6, 7]

※ RESET [7, 8]

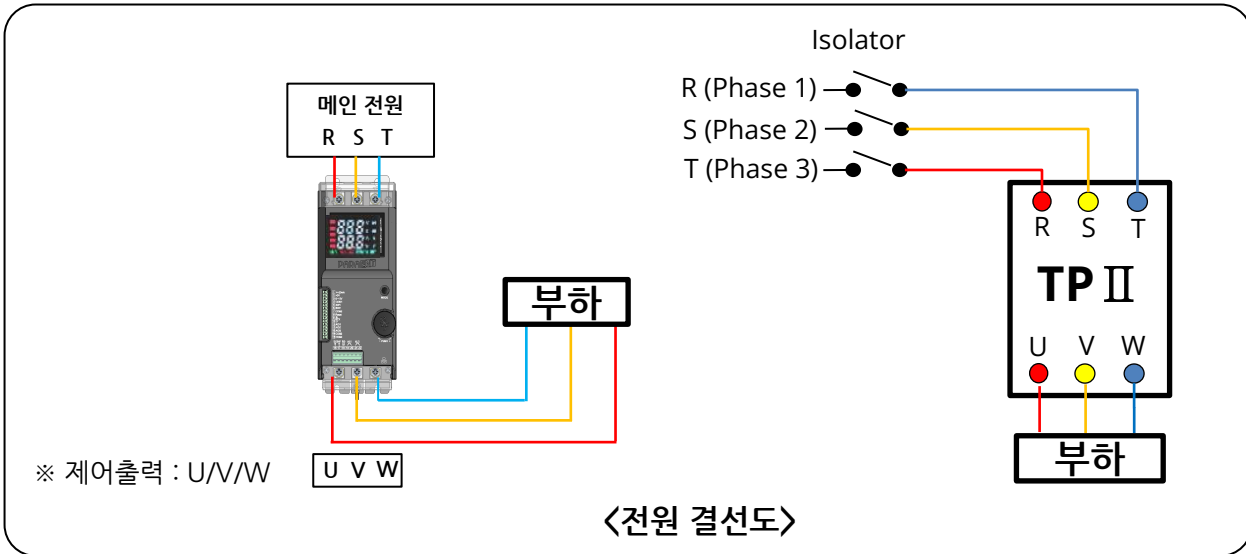
※ Ethernet 연결시: RS-485+전송출력 미결선 [9 ~ 15]

■ 전원 단자 와 알람 출력

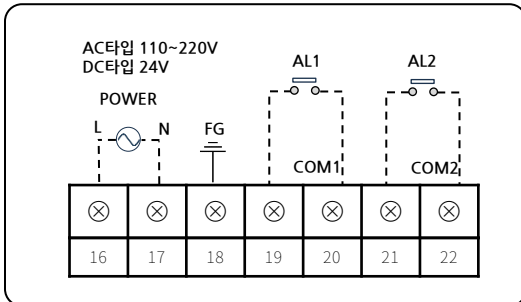
번호 구분	16	17	18	19	20	21	22
ACE타입 : Live / DCE타입 : 24V(+)	●						
ACE타입 : Neutral / DCE타입 : GND(-)		●					
FG(접지)			●				
AL1				●			
AL1_COM					●		
AL2						●	
AL2_COM							●

※ 자세한 내용은 다음 페이지의 결선도 참조

■ 전원 단자 결선



■ 제어전원 및 AL1/2 결선도 (* 결선시 위치와 극성주의)

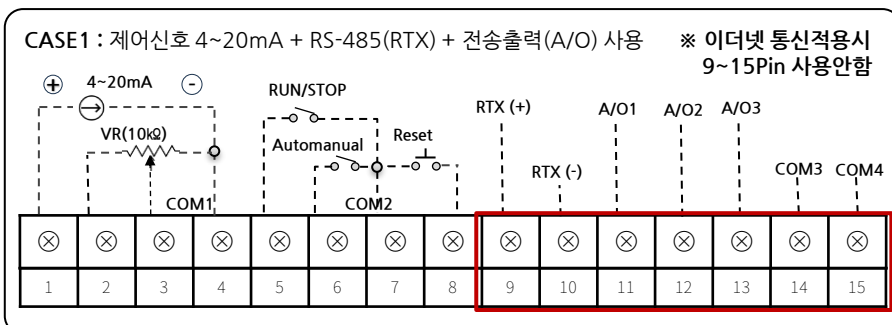


- ※ 기기전원 결선시 AC/DC타입 확인 및 결선주의
AC : 110~220V, DC : 24V(16번 : 24V, 17번 : GND)
- ※ 주의 - RELAY사양 : 250Vac / 30 Vdc, 2A

■ 제어신호 결선

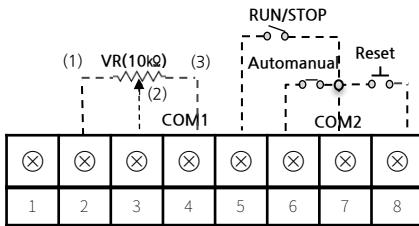
- 1) 제어 입력 연결 시 위치와 극성에 주의 하여 연결해 주세요.
- 2) Run/Stop(5번,7번) 신호는 접점을 사용해 주세요.
- 3) Automanual(6번,7번) Off인 경우 : 전류 제어 입력 사용.

※ 10kΩ 외부 볼륨(VR)을 OUTPUT VOLUME으로 사용 시 : CASE1번과 같이 결선 후
사용자 메뉴 - INP CON - MAS -10kΩ으로 설정. (* 사용자 메뉴 참고 : 5.5 Input Config항목)



- 4) 전압제어입력은 2가지 모드 선택가능 : ① 10kΩ 외부 볼륨(VR), ② 전압(0~10V / 0~5V / 1~5V).
 5) Automanual(6번, 7번) On인 경우 : 전압 제어 입력 가능.
 6) 외부 볼륨을 사용 할 경우 CASE2와 같이 결선.

CASE2 : 제어신호 10kΩ 외부 볼륨(VR) 사용



권장 Core and Terminal 사양

단자대	와이어 규격		Dimension(mm)	
	AWG	mm ²	A	B
1	#20	0.75	1.5	8
2	#20	0.75	1.3	10

※ 제품명칭의 단자대 번호 참조

※ 외부 볼륨(VR) 연결시 Pin 결선 주의

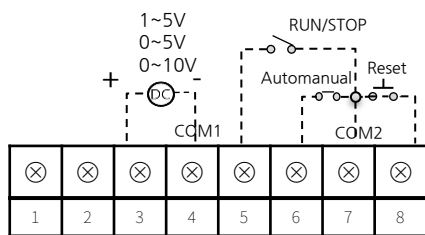
. 외부볼륨(3 Pin) → 단자대 결선 : (1: Vin) → 2, (2: Vout) → 3, (3: GND) → 4

- 7) 전압(0~10V / 0~5V / 1~5V)을 사용시 CASE3과 같이 결선.

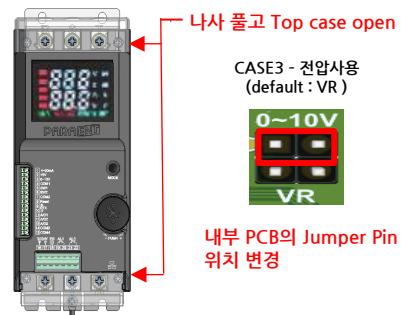
Jumper pin과 INP CON를 사용 용도에 맞게 설정.

- 8) 사용자 메뉴 - INP CON - CV4 - 0-10V / 0-5V / 1~5V로 설정. (* 사용자 메뉴 참고 : 5.5 Input Config항목)

CASE3 : 제어신호 (0~10V / 0~5V / 1~5V) 사용

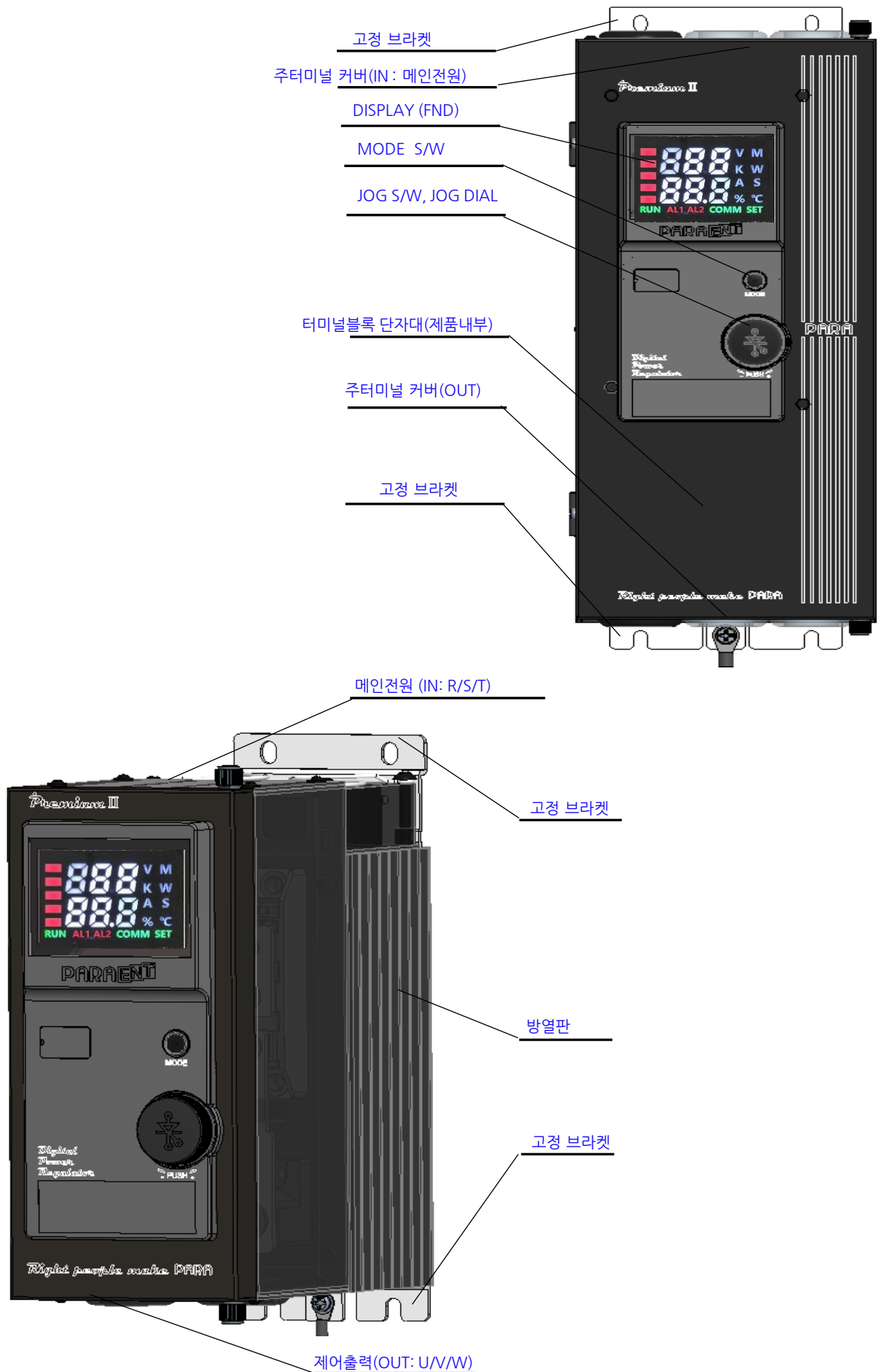


※ CASE3와 같이 사용할 때는 반드시 전면 Cover를 열고 0~10V에 Jumper를 연결해서 사용해야 합니다.



전압제어 입력 설정 위치

6.1 TP-II(삼상) 제품 명칭 (AC/DC Type : 90~500A)



6.2 신호 단자(입/출력), 제어입력 단자 및 전원 단자 (AC/DC Type : 90~500A)

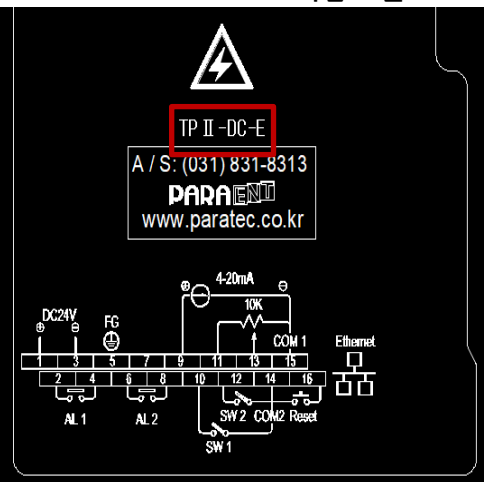
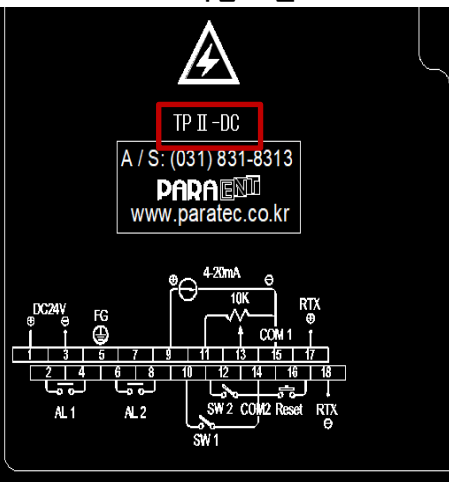
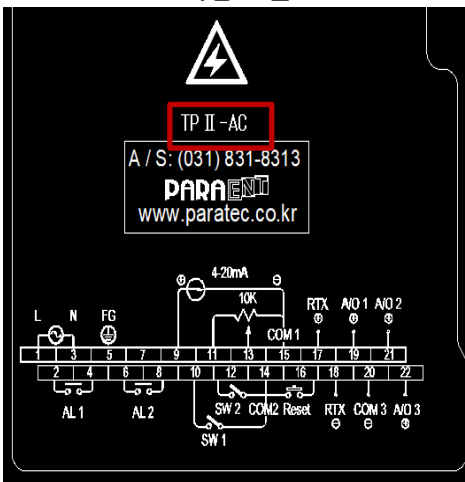
번호 구분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
기기전원(AC/DC)	●																					
AL1		●																				
기기전원(AC/DC)			●																			
AL1 COM				●																		
F.G.(접지)					●																	
AL2						●																
NC							●															
AL2 COM								●														
4-20mA									●													
RUN/STOP(SW1)										●												
10K VR(Vin/+5V)											●											
AUTO/MANUAL(SW2)												●										
10K VR(Vout)													●									
COM2														●								
COM1															●							
RESET																●						
RTX(+)																	●					
RTX(-)																		●				
A/O 1																			●			
COM3																				●		
A/O 2																					●	
A/O 3																						●

※ 제품 전면 Cover을 열면 각모델별로 결선도 그림을 볼수있습니다. *.자세한 내용은 뒤 페이지 결선도 참조.

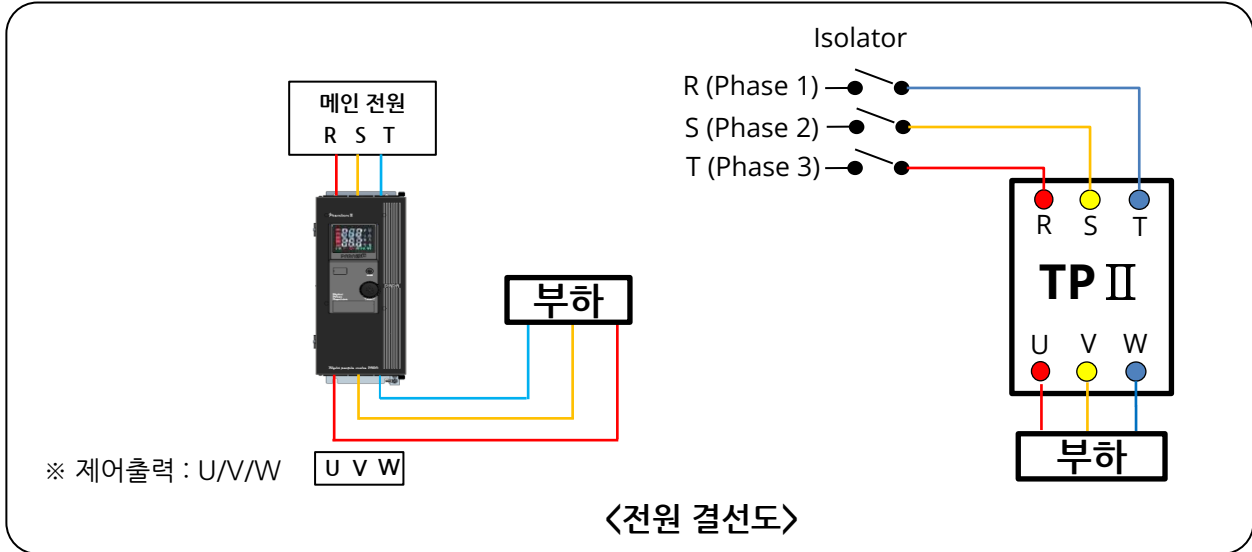
AC타입 모델

DC타입 모델

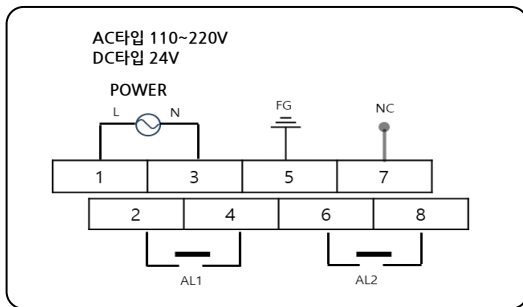
DC+Ethernet 타입 모델



■ 전원 단자 결선



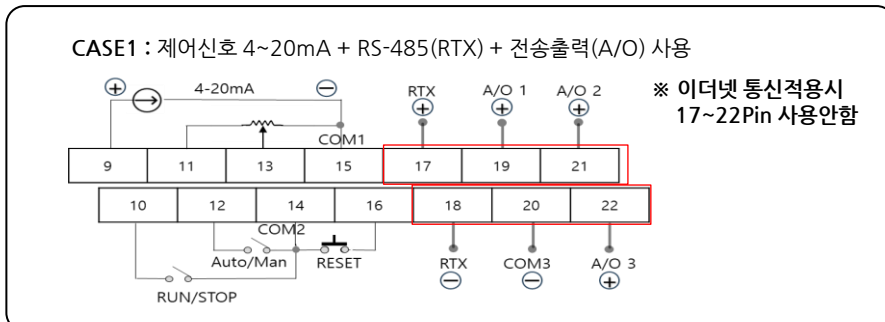
■ 제어전원 및 AL1/2 결선도 (* 결선시 위치와 극성주의)



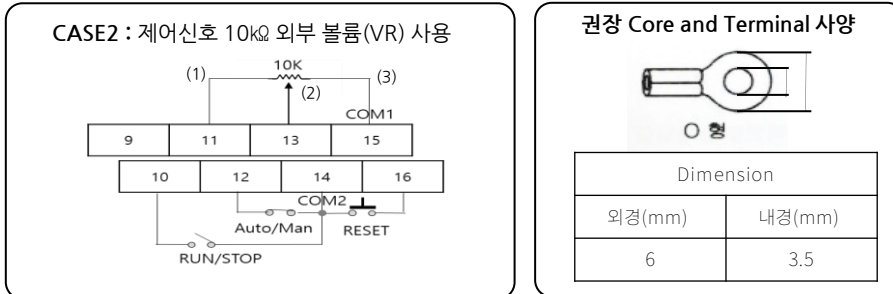
- ※ 기기전원 결선시 AC/DC타입 확인 및 결선주의
AC : 110~220, DC : 24V(1번Pin 24V, 3번Pin GND)
- ※ 주의 - RELAY사양 : 250Vac / 30 Vdc, 2A

■ 제어신호 결선도

- 1) 제어 입력 연결 시 위치와 극성에 주의 하여 연결해 주세요.
 - 2) Run/Stop(10번, 14번) 신호는 접점을 사용해 주세요.
 - 3) Automanual(12번, 14번) Off인 경우 : 전류 제어 입력 사용.
- ※ 10kΩ 외부 볼륨(VR)을 OUTPUT VOLUME으로 사용 시 : CASE1번과 같이 결선 후
사용자 메뉴 - INP CON - MAS - 10kΩ으로 설정. (* 사용자 메뉴 참고 : 5.5 Input Config항목)

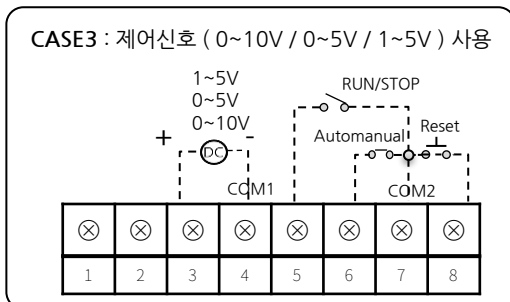


- 4) 전압제어입력은 2가지 모드 선택가능 : ① 10kΩ 외부 볼륨(VR), ② 전압(0~10V / 0~5V / 1~5V).
- 5) Automanual(12번, 14번) On인 경우 : 전압 제어 입력 사용 가능.
- 6) 외부 볼륨을 사용 할 경우 CASE2와 같이 결선.



※ 외부 볼륨(VR) 연결시 Pin 결선 주의
 . 외부볼륨(3 Pin) → 단자대 결선 : (1: Vin) → 11, (2: Vout) → 13, (3: GND) → 15

- 7) 전압(0~10V / 0~5V / 1~5V)을 사용시 CASE3과 같이 결선.
 Jumper pin과 INP CON를 사용 용도에 맞게 설정.
- 8) 사용자 메뉴 - INP CON - CV4 - 0-10V / 0-5V / 1~5V로 설정. (* 사용자 메뉴 참고 : 5.5 Input Config항목)

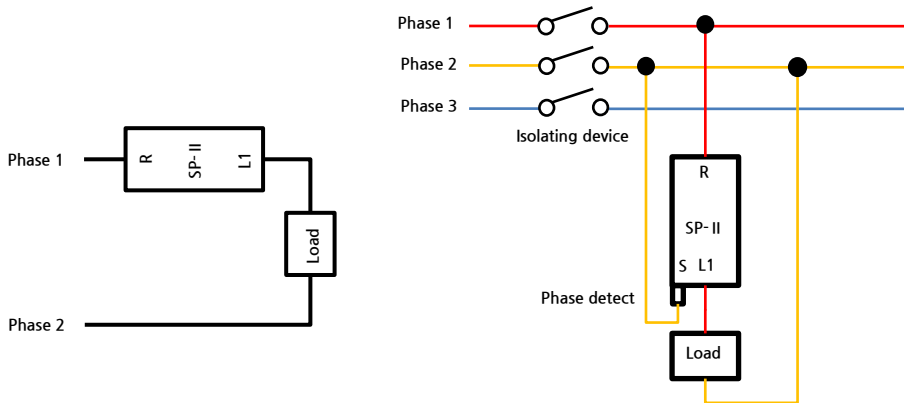


※ CASE3와 같이 사용할 때는 반드시 전면 Cover를 열고 0~10V에 Jumper를 연결해서 사용해야 합니다.

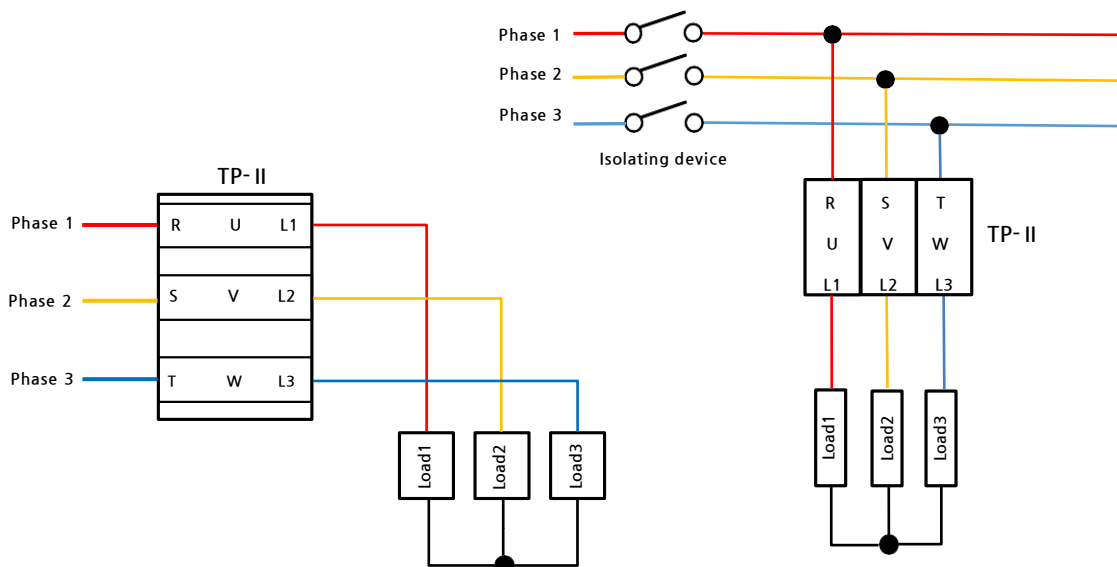


2. 주 전원 연결

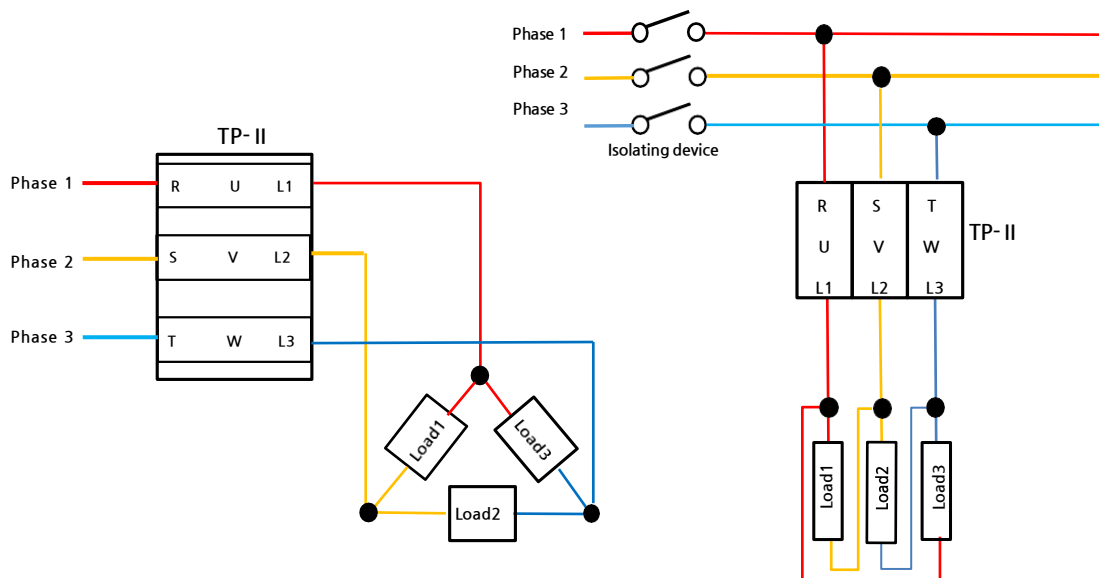
■ 부하결선(단상)



■ 부하결선(삼상 - Star 결선)



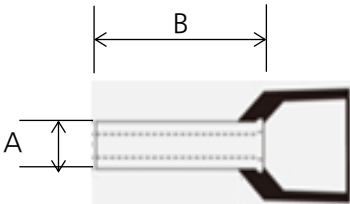
■ 부하결선(삼상 - Delta 결선)



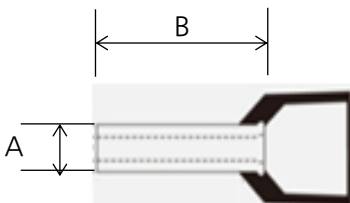
■ 권장 Core and Terminal 사양 (단위: mm)

※ 모델용량별 권장 사양

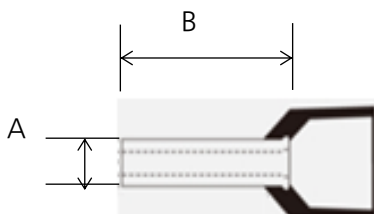
SP-II DC(10~40A) / TP-II DC(10~40A) : Compact 모델

	와이어 규격		Dimension	
	AWG	mm ²	A	B
	#20	0.75	1.5	8

SP-II AC/DC(25~70A)

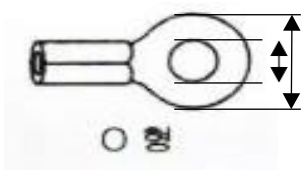
	와이어 규격		Dimension	
	AWG	mm ²	A	B
	#20	0.75	1.5	10

TP-II AC/DC(25~70A) : 2Type 사용

	와이어 규격		Dimension	
	AWG	mm ²	A	B
	#20	0.75	1.5	8
	#20	0.75	1.5	10

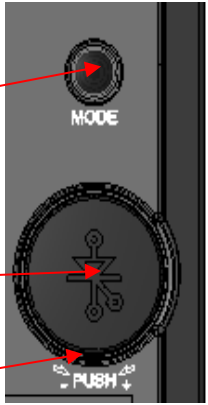
※ 사용자 설명서 참조 : 5.1 TP-II(삼상) 제품 명칭 (AC/DC Type : 25~70A)
- 왼쪽 단자대 : 8mm , 아래쪽 단자대 : 10mm

SP-II : AC/DC(90~500A) / TP-II : AC/DC(90~500A)

	Dimension	
	외경	내경
	6	3.5

3. 스위치 설정

3.1 스위치

위 치	설 명	
1	MODE S/W	
2	JOG S/W	
3	JOG DIAL	

※ MODE S/W : 5초 이상 누른 후 띄면 사용자 설정 모드로 진입한다.

※ JOG S/W 및 JOG DIAL :

JOG DIAL 을 돌려서(기구적으로 2 click 에 1 개의 신호 인식) 원하는 항목 또는 설정 값에 위치시키고 JOG S/W 를 누르면 선택된다.

JOG DIAL 을 이용하여 선택 값을 입력하는 경우 JOG DIAL 을 빨리 돌리면 빠르게 변경되도록 JOG DIAL 의 회전속도를 인식하도록 되어 있다.

※ 뒤부분의 사용자 메뉴설명서 : 1. 기본설명 참고(45페이지)

4. 디스플레이 및 알람 검출

4.1 동작 별 FND 디스플레이

구분	설 명	FND 표시
주전원 ON	주전원 연결된 상태	메인 화면 (전압/전류 표시)
주전원 OFF	주전원 해제된 상태	상위 Segment 에 “OFF” 점등
RUN/STOP ON	RUN 준비	녹색 “RUN” LED 점등
제어입력	제어입력 상태	5 개의 붉은 BLOCK LED 로 점등
출력 상태	RUN 상태	녹색 “RUN” LED 점멸
알람 상태	알람이 발생한 상태	중알람 : 알람 화면 표시, 붉은 색 “AL1” LED 점멸 경알람 : 메인 화면 표시, 붉은색 “AL2” LED 점멸
통신 상태	RS-485, Ethernet 통신 상태	녹색 “COMM” LED 점멸
메뉴 설정 상태	기존 값과 다른 값을 저장	녹색 “SET” LED 가 2 초간 점멸

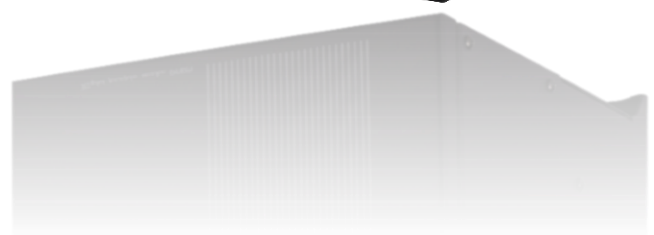
- ※ RUN 상태 : 결선이 완료된 상태에서 주전원이 ON 이고, RUN/STOP 이 ON 이고, 제어입력이 공급되어 출력이 발생하는 상태이다.
- ※ 알람 화면의 상위 Segment에는 알람 코드가 점멸하고, 하위 Segment에는 발생원인 내용이 점등한다.
붉은 색 “AL1” LED 점멸한다.
- ※ 설정가능한 메뉴 항목에서는 녹색 “SET” LED가 점등되고, 선택이 완료되어 저장하는 경우에만 2초간 점멸한다.
설정값이 기존값과 동일하여 변경이 없거나 오류가 있어서 저장하지 않는 경우에는 점멸하지 않는다.
- ※ 뒤부분의 사용자 메뉴설명서 - 1. 기본설명 참고(45페이지)



DIGITAL
power
REGULATOR

사용자 메뉴 설명서

PARAENT[®]



Right people make **PARA**

1. 기본 설명

- ◆ 본 제품은 2열 Segment와 8개의 단위문자, 5개의 상태표시, 5개의 단계표시 LED로 구성된 화면으로 고객이 사용하기 쉽도록 설계된 전력조정기입니다.
- ◆ MODE SW, JOG S/W 및 JOG DIAL을 조작하여 전력조정기의 운용을 위한 모든 설정이 이루어집니다.



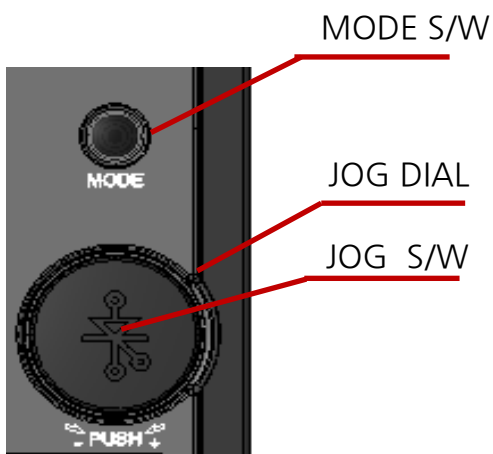
<그림 1a FND Display>

2. 기본 설정장치

- ◆ 기본적인 설정장치는 다음과 같습니다.

번호	장치 종류	내 용
1	MODE S/W	- 설정 메뉴 선택 - 누른 후 떼 때 인식한다. 
2	JOG S/W	- 메뉴 선택, 설정값 선택 - 누른 후 떼 때 인식한다. 
3	JOG DIAL	- 메뉴 조회 - 설정값 입력 - 기구적으로 2 click에 1개의 신호 인식 

<표 2a 정보 설정장치>



※  모드 버튼을 한 번씩 누르면 이전 설정으로 되돌아갑니다.(ESC 기능)

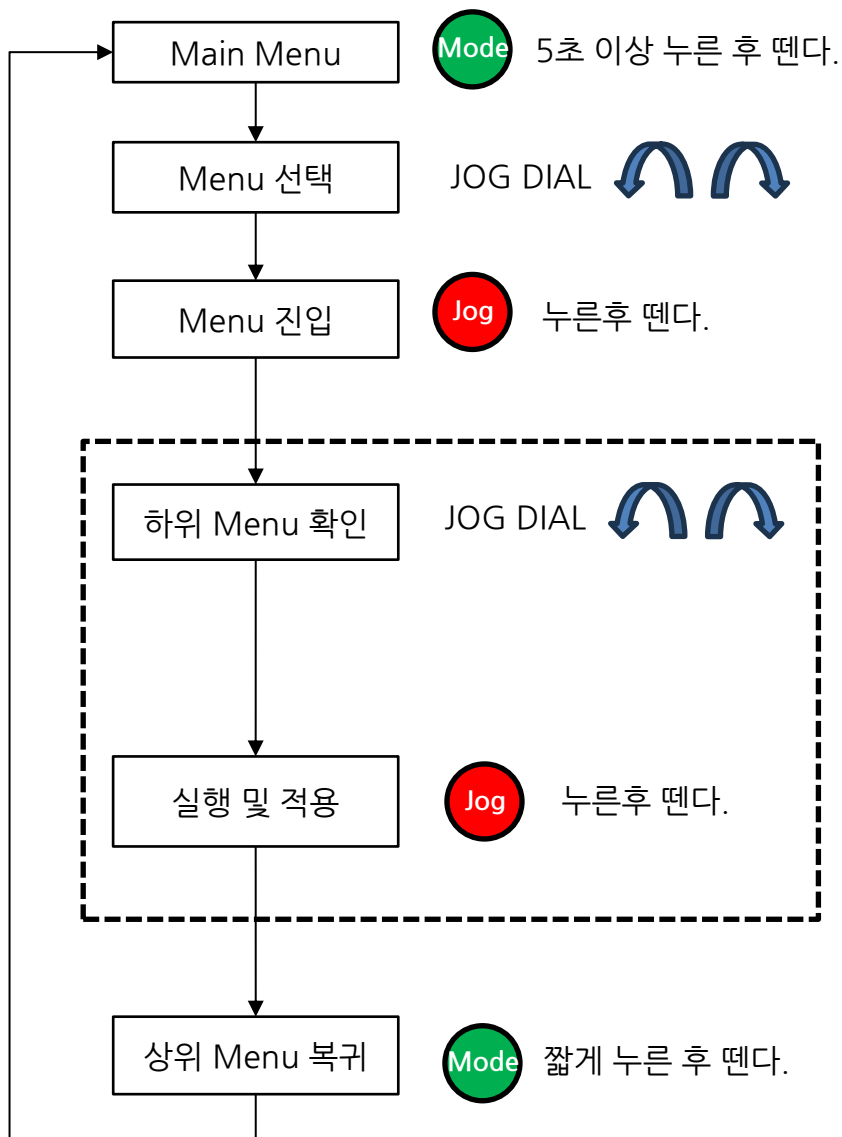
※ 설정 변경 후  조그 스위치를 눌러 세팅을 완료하고 모드 버튼을 눌러 이전 단계로 복귀합니다.

<그림 2a 정보 설정장치>

2.1 기본적인 키 조작방법

방법 및 키 조작(메인 메뉴)

- ◆ 초기 메인 화면 상태에서 키 Mode S/W를 5초 이상 누르면 기본메뉴가 나타난다.
- ◆ 각 메뉴의 전환은 JOG DIAL을 좌/우 방향으로 돌려서 진행한다.
- ◆ 메뉴를 선택하거나 설정을 적용시킬 때는 JOG S/W를 누른후 떼다. 값이 변경된 경우에는 녹색 "SET" LED가 2초간 점멸한다.
- ◆ 작업취소 및 상위메뉴로 복귀 시에는 Mode S/W를 짧게 누른 후 떼다.

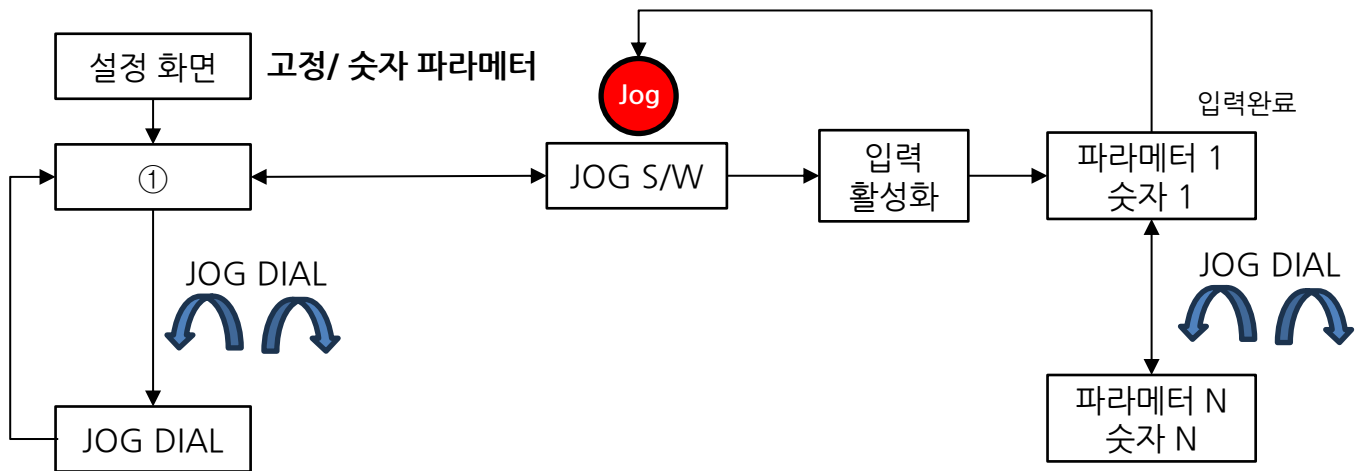


<그림 2.1a 메인 메뉴 선택 시 동작 블록도>

2.1 기본적인 키 조작방법(계속)

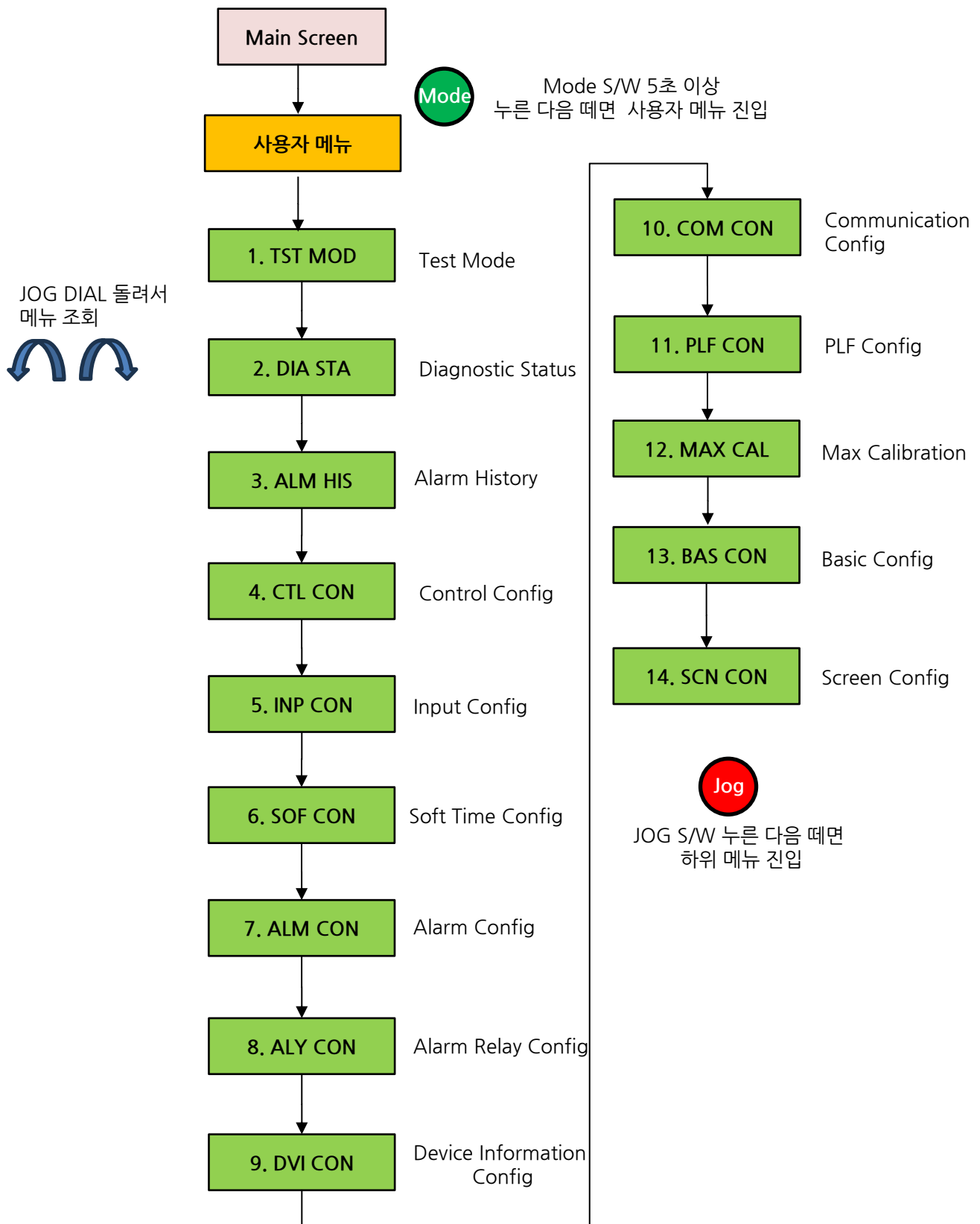
방법 및 키 조작(파라미터)

- 아래의 ①와 같은 고정 파라미터의 설정 또는 숫자 파라미터의 설정은 JOG S/W를 눌러서 입력활성화를 한 후에 JOG DIAL을 돌려서 설정값을 변경하고, JOG S/W를 눌러서 변경합니다.
- 변경이 완료되면 “SET” 녹색 LED가 2초간 점멸합니다.

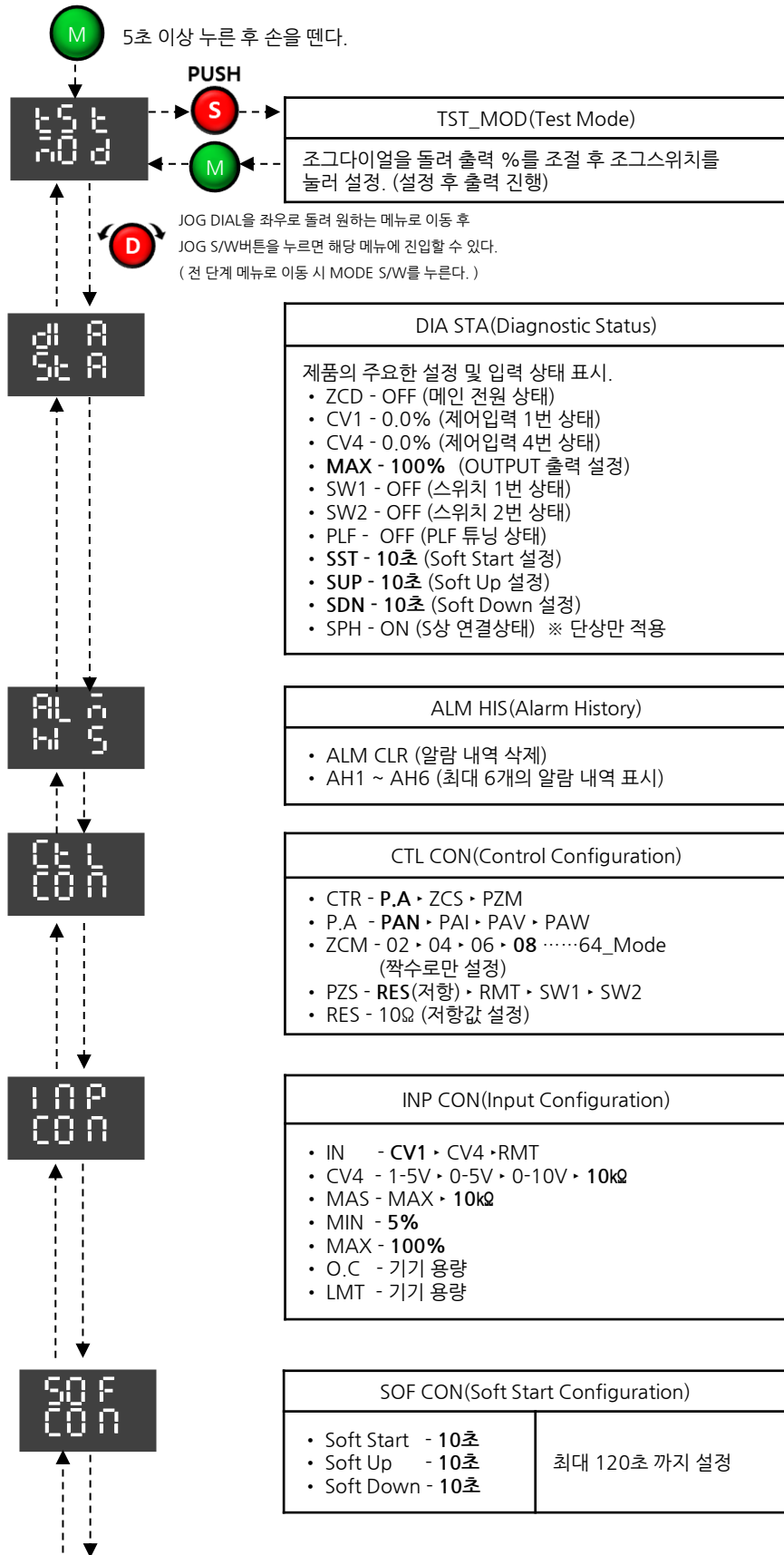


<그림 2.1b 파라미터 설정 시 키 블록도>

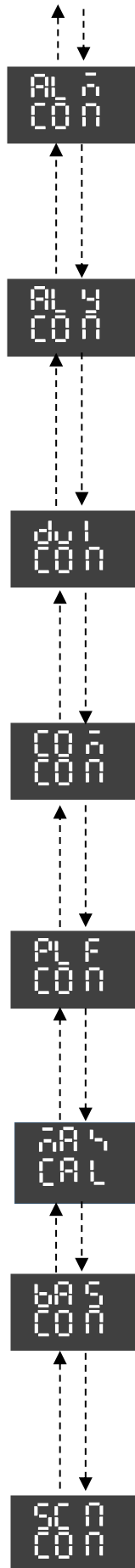
3. P-II 메뉴 블록도



3.1 사용자 메뉴 블록 상세 내용



3.1 사용자 메뉴 블록 상세 내용 (계속)



ALM CON(Alarm Configuration)		
• O.C - ON • O.T - ON • LIN - ON • SCR - ON • FUS - ON • NOS - OFF	• FAN - OFF • OCW - ON • OTW - ON • PLF - ON • MPF - OFF	ON, OFF 설정

ALY CON(Alarm Relay Configuration)		
• O.C - AL 1 • O.T - AL 1 • LIN - AL 1 • SCR - AL 1 • FUS - AL 1 • NOS - AL 2	• FAN - AL 1 • OCW - AL 2 • OTW - AL 2 • PLF - AL 2 • MPF - NON	NON, AL1, AL2, COM 설정 COM : 동시 출력 (AL1,AL2)

DVI CON(Device Configuration)	
• RUN - AUTO • SW1 • SW2 • MAN - NON • SW1 • SW2 • R.L 1 - N,O • N,C • R.L 2 - N,O • N,C • FAN - OFF • Always	

COM CON(Communication Configuration)	
• PTC - RTU • TCP • ADR - 01 ~ 255 • BDL - 00 ~ 05 (0 : 4800, 1 : 9600, 2 : 19200, 3 : 38400, 4 : 57600, 5 : 115200) • END - LIT • BIG	

PLF CON(Part Load Failure Config)	
• LOD - 2 ~ 8 (Default 3) • ERR - 0% ~ 100%, LOD 설정으로 자동 계산 - 수동으로 직접입력 가능함 • TUN - OFF • ON	

※ TP II (삼상)인 경우 : LOD - 2 ~ 4

MAX CAL(MAX Calibration)	
• Ct1/Ct2/Ct3 - 전류값 설정 • Vt1/Vt2/Vt3 - 전압값 설정	

※ SP II (단상) Ct1/Vt1 만 조정

BAS CON(Basic Configuration)	
• VLT - 40V ~ 480V • CUR - 기기용량의 30% ~ 기기 용량 • PWR - 자동 계산 • VER - XY.Z	

※ 저전압 H/W 사양(LV) : 40V ~ 130V

※ 고전압 H/W 사양(HV) : 131V ~ 480V

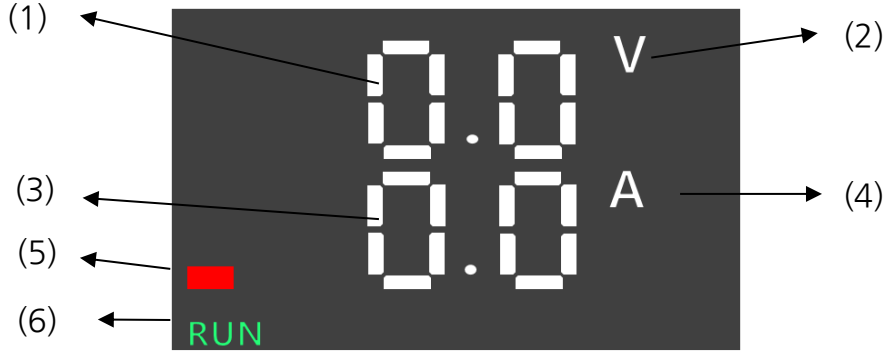
※ 전류 H/W 사양 : 기기용량의 30% ~ 80% 사용권장

SCN CON(Screen Configuration)	
• SUP - VLT • PWR • RES • SDN - CUR • TMP • OUT	
* SUP : 스크린 상부 / SDN : 스크린 하부	

4. 메인 화면

4.1 메인 화면 기본 설명

◆ 시스템 전원 인가 후 메인 화면은 다음 그림과 같이 표시된다.



〈그림 4.1a 메인 화면〉

위치	종류	설명
(1)	상위열 표시	FND 상위열에 표시할 항목의 내용을 표시한다.
(2)	상위열 단위	상위열 표시항목의 단위를 표시한다.
(3)	하위열 표시	FND 하위열에 표시할 항목의 내용을 표시한다.
(4)	하위열 단위	하위열 표시항목의 단위를 표시한다.
(5)	제어입력 표시	제어입력을 5개의 step으로 표시한다.
(6)	상태 표시줄	제품의 통신, 출력, 알람 등의 상태를 표시한다.

〈표 4.1a 메인화면의 구성〉

◆ 상태 표시

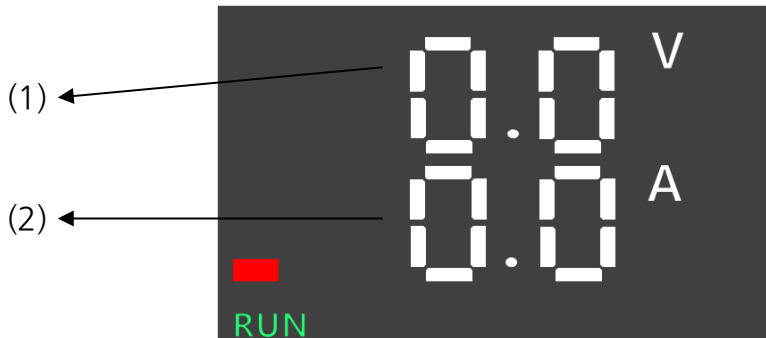
종류	색상	상태	설명
정상대기상태	RUN (녹색)	점등	메인입전, 제어입력 0%
정상동작상태	RUN (녹색)	점멸	기기 출력 정상
중알람 발생	AL1 (적색)	점멸	알람 경보 발생 기기 출력 차단
경알람 발생 (Warning)	AL2 (적색)	점멸	알람 경보 발생 기기 출력 차단되지 않음
통신상태	COMM(녹색)	점멸	통신중
설정상태	SET(녹색)	점등	설정메뉴 진입 시 점등 설정완료 시 2초간 점멸



〈표 4.1b〉

4.2 출력 값 표시 설명

◆ 화면 중앙에 표시되는 값에 대해서 다음의 그림과 표를 통해 설명한다.



〈그림 4.2a 메인 화면〉

위치	표시 항목	설명
(1)	전압(V)	출력 전압의 크기가 소수점 한자리로 표시된다. 표시되는 숫자는 부하양단에 걸리는 RMS 전압 값을 의미한다.
(2)	전류(A)	출력 전류의 크기가 소수점 한자리로 표시된다. 표시되는 숫자는 부하에 흐르는 RMS 전류 값을 의미한다.

〈표 4.2a 메인 화면 표시〉

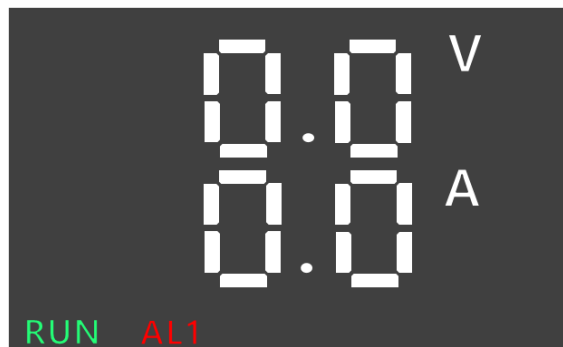
◆ 화면에 표시할 내용은 Screen Config (5.14 항목 참조) 에서 변경 가능하다.

4.3 알람화면

- ◆ 경알람 발생 시에는 메인화면을 유지하면서 AL2 (적색)이 점멸한다.
- ◆ 중알람 발생 시에는 알람화면으로 전환된다.
상위열에 알람 코드가 표시되고, 하위열에 발생원인에 해당하는 측정값이 표시된다.
알람코드와 “AL1” 적색 LED는 점멸한다.
- ◆ 알람화면에서 Mode S/W를 짧게 누르면 메인화면으로 돌아간다.
- ◆ “ALM HIS” 메뉴에서 “ALM CLR”를 선택하면 알람상태는 제거되며 알람 발생원인을 제거하고 확인해야 한다.



 누른 후 켜다.



〈그림 4.3a 알람화면과 메인화면으로 복귀〉

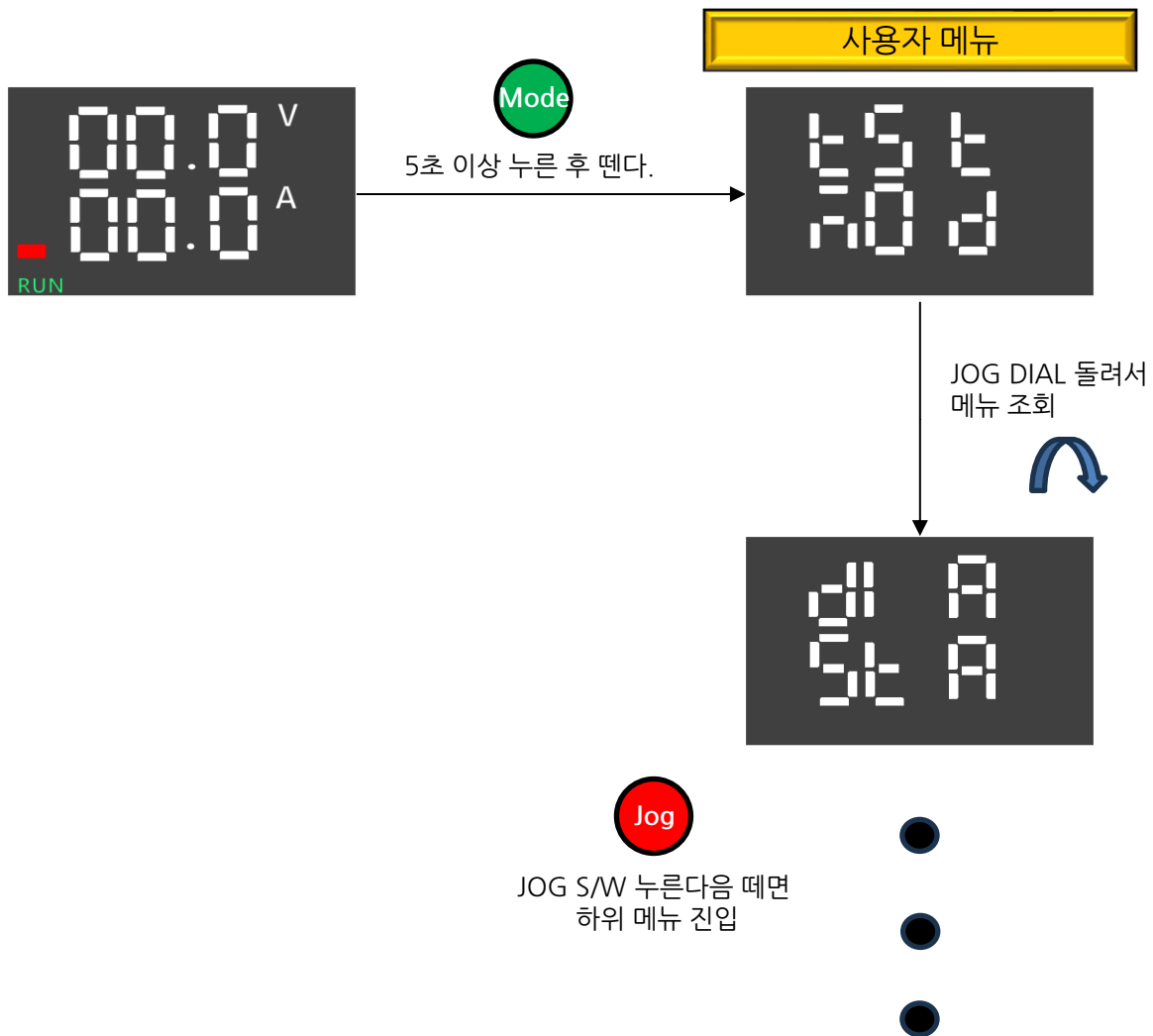
※. 3상제품 알람발생 상 확인방법(예) - R,S상은 문제없고 T상에 문제가 발생한 경우



- JOG DIAL을 돌리면 왼쪽 빨간색바 () 가 이동하면서 알람이 발생한 상을 확인

5. 사용자 메뉴

- ◆ 사용자 메뉴에는 테스트 및 자가진단, 모니터링, 설정메뉴가 있다. 그림 5a는 메뉴화면에서 사용자 메뉴로 들어가는 키를 나타낸 것이다.
- ◆  5초간 누르고 떼면 사용자메뉴로 들어간고 메뉴이동은 JOG DIAL을 이용하여 이동하고 하위메뉴는 JOG S/W를 눌러서 선택한다.



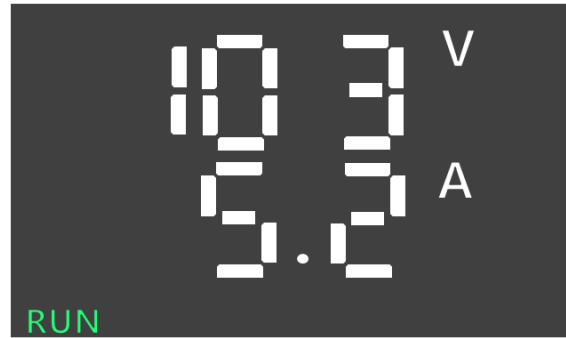
<그림 5a 사용자메뉴 진입방법>

5.1 Test Menu

- ◆ JOG S/W를 눌러 Test Menu에 진입하면 다음 그림과 같이 출력값 입력창이 표시된다.
이 때 기존에 출력이 되고 있는 상태라면 출력이 중단된다.
- ◆ JOG Dial을 돌려서 출력값을 선택한 후에 JOG S/W를 눌러 입력하면 출력이 시작되고,
출력 상태 창으로 바뀌어 표시된다. “RUN” 녹색 LED는 점멸한다.



〈출력값 입력창〉



〈출력 상태〉

〈그림 5.1a Test Menu〉

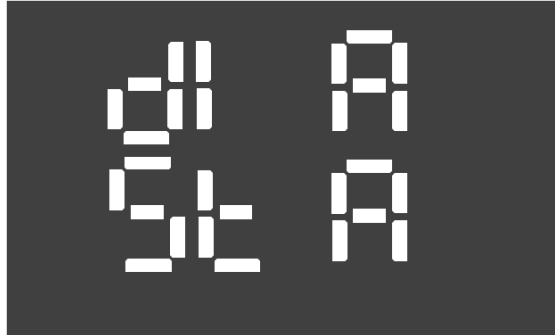
명칭	종류	설명
TST	출력값 입력	JOG DIAL을 돌려서 출력값을 선택하고, JOG S/W를 눌러서 입력한다.
	출력 상태	전압 / 전류값을 표시한다.

〈표 5.1a Test Menu의 항목〉

- ◆ 출력상태에서 JOG S/W를 누르거나 JOG DIAL을 돌리면 다시 출력값 입력창으로 돌아가고, Mode S/W를 누르면 상위메뉴로 복귀한다.
- ◆ 테스트 출력 상태에서는 부하단선 알람 및 부하불평형 알람은 검출하지 않는다.
- ◆ 테스트 출력은 RUN/STOP 의 상태와는 관계없이 출력한다.

5.2 자가진단[Diagnostic]

- ◆ 제품의 주요한 설정내용 및 입력 상태들을 확인하여 제품의 동작상태 진단을 할 수 있는 화면이다.



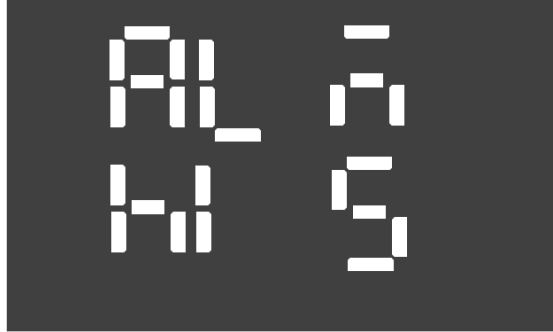
〈그림 5.2a 자가진단〉

명칭	설명	상태
ZCD	수전이 들어와서 생성되며, 출력시점 계산을 위한 신호의 상태를 표시한다.	ON /OFF
CV1	전류 제어입력의 입력값(%)을 표시한다.	0~100%
CV4	전압 제어입력의 입력값(%)을 표시한다.	0~100%
MAX	최대출력값(%)를 표시한다.	0~100%
SW1	RUN/STOP 접점의 상태를 표시한다.	ON /OFF
SW2	Auto/Manual 접점의 를 표시한다.	ON /OFF
PLF	PLF tuning 상태를 표시한다.	ON /OFF
SST	Soft Start 시간을 표시한다.	0~120초
SUP	Soft Up 시간을 표시한다.	0~120초
SDN	Soft Down 시간을 표시한다.	0~120초
SPH	S상의 연결상태 확인 (단상만 적용)	ON /OFF

〈표 5.2a 자가진단 상세항목〉

5.3 Alarm History

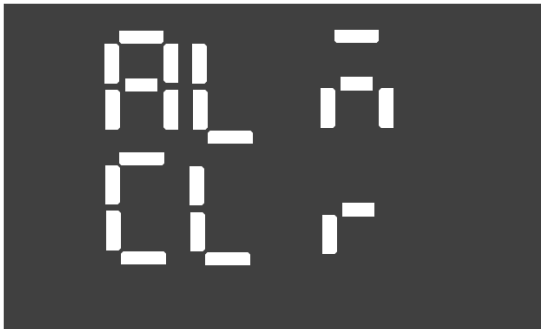
- ◆ 알람 발생 시점의 정보를 저장하여 현상파악에 도움을 준다.
- ◆ 알람을 해제하는 항목과 총 6개의 알람의 정보를 보여준다.



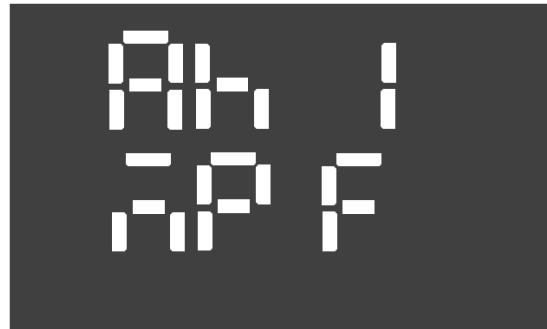
〈그림 5.3a Alarm History 화면〉

명칭	종류	설명
ALM CLR	알람 Clear	알람 발생 상태를 해제한다. 알람 발생 원인을 제거하지 않으면 계속 알람발생한다.
AHX YYY	알람 히스토리 (6개) X(알람수), YYY(알람코드)	알람 발생시점의 정보를 5가지 저장한다. 알람이 저장되어 있지 않으면 BLANK 표시한다.

〈표 5.3a 알람 히스토리 항목〉



〈그림 5.3b Alarm Clear 화면〉



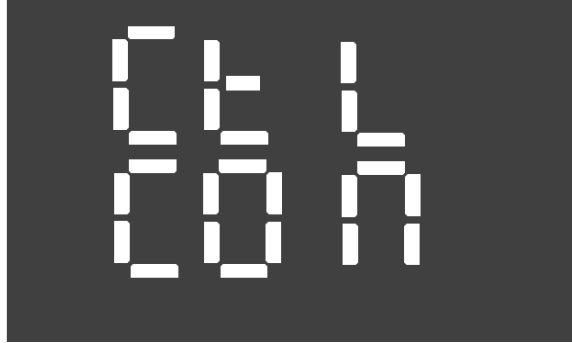
〈그림 5.3c Alarm History1 내용 화면〉

명칭	종류	설명
ALM	알람코드	발생된 알람의 종류를 나타낸다.
IN	제어입력	알람 발생시점의 제어입력값을 표시한다.
OUT	제어출력	알람 발생시점의 제어출력값을 표시한다.
CUR	전류	알람 발생시점의 측정된 전류값을 표시한다.
VLT	전압	알람 발생시점의 측정된 전압값을 표시한다.

〈표 5.3b 알람 히스토리 저장 내용〉

5.4 Control Config

- ◆ 제품의 전력 제어방식을 설정한다.
- ◆ 제어방식 설정 시 부하의 종류를 고려하여 선택해야 한다.



〈그림 5.4a Control Config 화면〉

명칭	항목의 종류	설명	초기값
CTR	제어방식	P.A (Phase Angle 제어방식) / ZCS (Zero Crossing 제어방식) / PZM (혼합제어방식)	P.A
P.A	피드백방식	피드백 없음(PAN) / 전류피드백(PAI) / 전압피드백(PAV) / 전력피드백(PAW)	PAN
ZCM	Zero Cross Mode	2~64 짝수만 설정 가능하다.	8
PZS	혼합제어 절환소스	저항값(RES) / 통신(RMT) / SW1 / SW2	RES
RES	저항값	PZS을 RES로 설정한 경우 전환하는 포인트의 부하 저항값 설정	10.0 Ω

〈표 5.4a Control Config 항목〉

※. 피드백 모드 설정방법

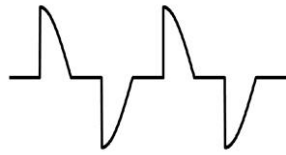
- CTL CON에서 아래와 같이 설정
CTR - 피드백 종류 선택(PAI : 전류피드백, PAV : 전압피드백, PAW : 전력피드백)
- INP CON에서 아래와 같이 설정
MAX - 피드백 타겟값을 설정
전력피드백일 때 통신으로 MAX를 변경하는 경우 전압용량 x 전류용량의 값이 “65536” 보다 크면 100으로 나눈 값으로 설정해야 한다.

※. PZM모드 설정방법

- CTL CON에서 아래와 같이 설정
CTR - PZM설정
PZS - 혼합제어 종류를 선택(RES : 저항값, RMT : 통신, 스위치1 : SW1, 스위치2: SW2)
RES - PZS을 RES로 설정한 경우 전환하는 포인트의 부하 저항값 설정

5.4 Control Conifg (계속)

- ◆ 피드백방식은 제어방식이 P.A 이거나 PZM의 P.A 일 때 동작하며, ZCS 일 때는 피드백을 사용 하지 않는다.



위상제어



제로크로싱 제어

<그림 5.4b 파형>

- ◆ PZM 제어 방식에서 출력을 위상제어로 시작하여 저항값이 설정된 저항값보다 커지면 제로크로싱제어로 자동으로 변경한다.



위상제어

제로크로싱 제어

<그림 5.4c 혼합제어 동작파형>

- ◆ PZM 제어를 Switch 접점으로 변경하거나, 통신을 통해서 변경할 수 있습니다
Switch 접점으로 변경을 원하는 경우에는 접점에 대해 초기에 설정된 용도를 유의해서 사용해야 합니다.

SW1 : 초기 설정이 RUN/STOP 접점으로 되어 있기 때문에 “DVI CON” 메뉴에서 RUN/STOP을 AUTO로 설정 변경하여 사용할 수 있습니다.

SW2 : 초기 설정이 AUTO/MANUAL 접점으로 되어 있기 때문에 “DVI CON” 에서 NONE으로 설정하여 사용할 수 있습니다. 이 때 전류제어 입력만 사용할 수 없습니다.

- ◆ 통신으로 위상제어에서 제로크로싱 제어로 변경할 경우

01 06 12 5F 00 01 (기기 주소가 1인 경우에 R상을 변경하는 경우)

01 06 12 66 00 01 (기기 주소가 1인 경우에 S상을 변경하는 경우)

01 06 12 6D 00 01 (기기 주소가 1인 경우에 T상을 변경하는 경우)

※ 제로크로싱 제어 에서 위상제어로 변경할 경우 (00 01 → 00 00 로 변경)

※ PZM에서 통신으로 제로크로싱 제어로 변경한 경우에는 시스템 전원을 투입하거나 RESET을 걸면 위상제어로 돌아가므로 다시 통신으로 설정해야 합니다.

5.5 Input Config

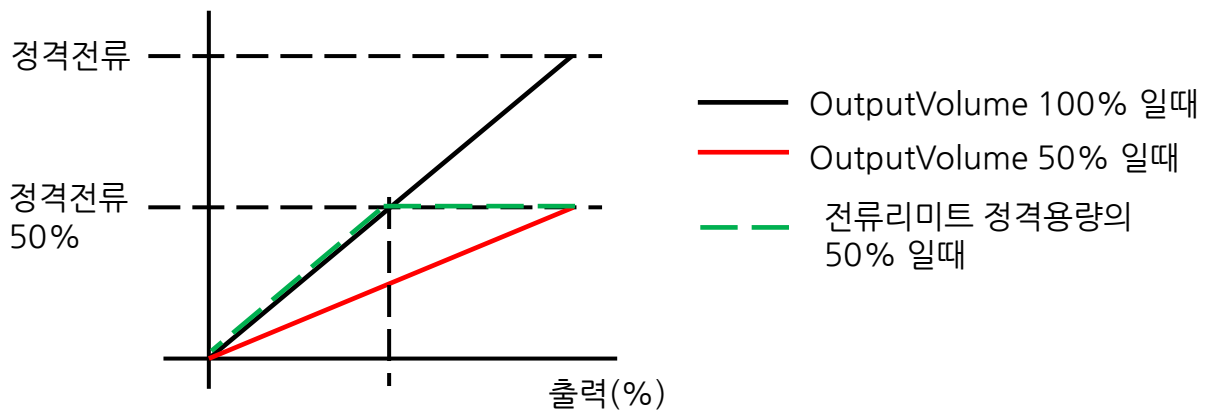
- ◆ 제어입력의 소스 및 출력관련 사항을 설정한다.
- ◆ 전류 리미트를 사용할 때는 Soft Time 설정은 default 값을 사용하기를 권장한다.



〈그림 5.5a Input Config 화면〉

명칭	항목의 종류	설명	초기값
IN	제어입력의 소스	전류제어입력(CV1), 전압제어입력(CV4) 통신(RMT)	CV1
CV4	전압제어입력의 소스	1-5V / 0-5V / 0-10V / 10KΩ 외부저항	10KΩ
MAS	Output Volume의 소스	Max Volume (MAX) / 10KΩ 외부저항 (10K)	MAX
MIN	출력시작 제어입력	출력을 시작하는 제어입력값	5.0%
MAX	최대 출력 볼륨	최대 출력의 크기를 제한	100%
O.C	과전류	과전류 검출 기준값을 설정한다. 설정값의 110%를 넘어가면 과전류알람이 검출된다.	정격 용량
LMT	전류리미트	설정된 전류리미트값을 넘지않도록 출력을 제어 한다.	정격 용량

〈표 5.5a Input Config 항목〉



〈그림 5.5b OutputVolume과 전류리미트의 차이점〉

5.5 Input Config (계속)

- ◆ 통신으로 제어입력을 설정하기 위해서는 우선 제어입력 소스(IN)을 “RMT”로 설정하고
 01 06 EA 61 XX XX (기기 주소가 1인 경우에 R상의 제어입력을 XX XX로 변경)
 01 06 EA 62 YY YY (기기 주소가 1인 경우에 S상의 제어입력을 YY YY로 변경)
 01 06 EA 63 ZZ ZZ (기기 주소가 1인 경우에 T상의 제어입력을 ZZ ZZ로 변경)

여기서 XX XX, YY YY, ZZ ZZ 는 제어입력(%) *10 의 값입니다.

- ◆ 최대 출력 볼륨(MAX)는 제어방식에 따라서 다른 의미를 가진다.

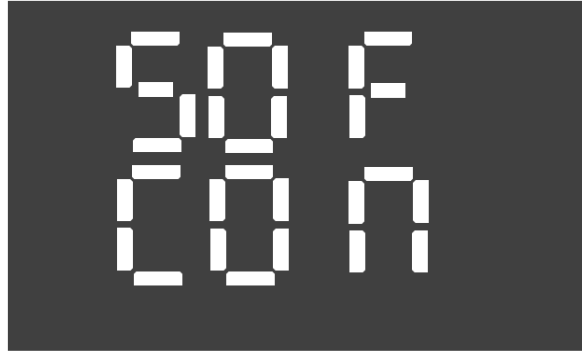
제어방식	최대 출력 볼륨(MAX)의 의미	범위	초기값
PAN	Output Volume(%)	0~100.0	100.0
ZCS	Output Volume(%)	0~100.0	100.0
PZM	혼합제어라 현시점의 동작하는 제어방식에 따름		
PAI	Feedback Reference (A)	0~정격전류	정격전류
PAV	Feedback Reference (V)	0~정격전압	정격전압
PAW	Feedback Reference (KW)	0~정격전력	정격전력

<표 5.5b 제어방식에 따른 최대 출력 볼륨의 의미>

- ◆ MAS를 MAX로 설정한 경우 CV4를 10KΩ 으로 선택하지 않은 MAX 값은 0 으로 계산되므로 주의가 필요합니다.

5.6 Soft Time Config

- ◆ 위상제어방식의 목표출력까지 도달하는 시간을 설정하는 메뉴이다.
- ◆ 제로크로싱 제어방식은 Soft Start만 적용한다. 다른 경우에는 즉시 목표출력에 도달한다.



〈그림 5.6a Soft Time Config 화면〉

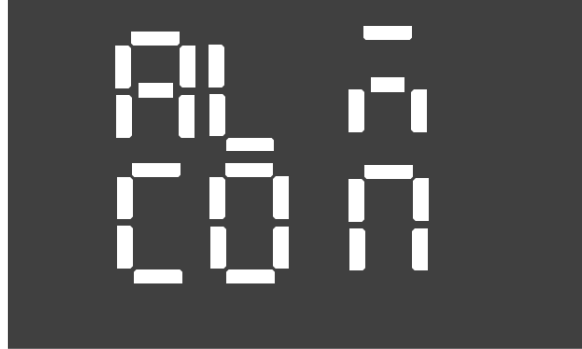
명칭	항목의 종류	설명	초기값
SST	Soft Start Time	전원 ON / RESET / RUNSTOP 이 OFF에서 ON으로 변경 시 동작하며, 목표출력이 될 때까지 최대 소요되는 시간을 설정한다.	10초
SUP	Soft Up Time	이전 출력보다 높은 출력을 목표로 설정했을 때 목표출력이 될 때까지 최대 소요되는 시간을 설정한다.	10초
SDN	Soft Down Time	이전 출력보다 낮은 출력을 목표로 설정했을 때 목표출력이 될 때까지 최대 소요되는 시간을 설정한다.	10초

〈표 5.6a Soft Time Config 항목〉

- ◆ 0 에서 100% 까지 변동하는 시간을 기준으로 설정하기 때문에 목표 출력과의 차이가 작으면 시간도 적게 소요된다.

5.7 Alarm Config

◆ 알람 검출의 진행여부를 설정하는 메뉴이다.



〈그림 5.7a Alarm Config 화면〉

명칭	항목의 종류	설명	초기값
O.C	과전류	과전류 검출여부를 설정한다.	ON
O.T	과열	과열 검출여부를 설정한다.	ON
LIN	부하단선	부하단선 검출 여부를 설정한다.	ON
SCR	SCR 소자이상	SCR 소자이상 검출 여부를 설정한다.	ON
FUS	FUSE 단선	FUSE 단선 검출 여부를 설정한다.	ON
NOS	전원 불안	전원 불안 검출 여부를 설정한다.	OFF
FAN	FAN 이상	FAN 이상 검출 여부를 설정한다.	OFF
OCW	과전류경고	과전류경고 검출 여부를 설정한다.	ON
OTW	과열경고	과열경고 검출 여부를 설정한다.	ON
PLF	부분부하단선	부분부하단선 검출 여부를 설정한다.	ON
U.L	부하불균형	부하불균형 검출 여부를 설정한다.	ON
MPF	메인전원차단	메인전원차단 검출 여부를 설정한다.	ON

〈표 5.7a Alarm Config 항목〉

◆ 각 알람 검출의 상세 조건 변경과 관련해서는 당사에 문의 바랍니다.

5.7 Alarm Config (계속)

◆ 각각의 알람별 검출 조건.

항목의 종류	검출조건1		검출조건2		검출시간
	내용	초기값	내용	초기값	
과전류	제어출력	OM	정격전류 또는 설정값의 상대값 110% 이상	정격전류	1초
과열	방열판 온도	85℃			3초
부하단선	제어출력	30%	정격전류의 상대값	5%	10초
SCR 소자이상	제어출력	0%	정격전류의 상대값	20%	3초
FUSE 단선	제어출력	20%	양단전압	HIGH	5초
전원 노이즈	주파수구분안됨		-		3초
FAN 이상	-		-		15초
과전류경고	제어출력	OM	정격전류 또는 설정값의 상대값 100~110%	정격전류	3초
과열경고	방열판 온도	60℃			5초
부분부하단선	제어출력	30%	오차율	30%	20초
부하불균형	제어출력	30%	오차율	30%	15초
메인전원차단	제어출력	OM	-		1초

〈표 5.7b Alarm 검출조건〉

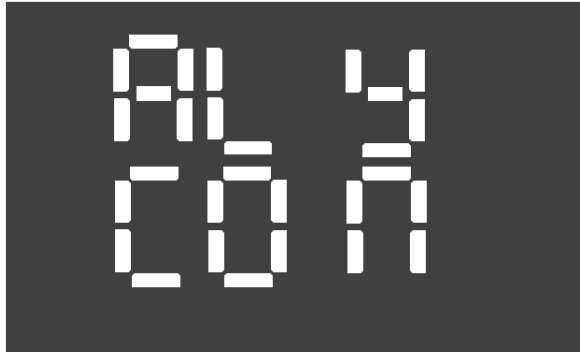
※ OM (Output Min) : 제어출력을 시작하는 값. OM 보다 작으면 출력은 0% 가 된다.
초기값은 5.0% 이다.

※FAN 알람은 DC FAN사용시 검출가능 :

적용 모델 : SPII 10~40A / SPII 25~70A / TPII 10~40A

5.8 Alarm Relay Config

◆ 각각의 알람이 검출되었을 때 출력하는 Relay를 설정하는 메뉴이다.



〈그림 5.8a Alarm Config 화면〉

명칭	항목의 종류	설명	초기값
O.C	과전류	과전류 검출 시 출력 Relay를 설정한다.	AL1
O.T	과열	과열 검출 시 출력 Relay 설정한다.	AL1
LIN	부하단선	부하단선 검출 시 출력 Relay를 설정한다.	AL1
SCR	SCR 소자이상	SCR 소자이상 검출 시 출력 Relay를 설정한다.	AL1
FUS	FUSE 단선	FUSE 단선 검출 시 출력 Relay를 설정한다.	AL1
NOS	전원 불안	전원 불안 검출 시 출력 Relay를 설정한다.	AL2
FAN	FAN 이상	FAN 이상 검출 시 출력 Relay를 설정한다.	AL1
OCW	과전류경고	과전류경고 검출 시 출력 Relay를 설정한다.	AL2
OTW	과열경고	과열경고 검출 시 출력 Relay를 설정한다.	AL2
PLF	부분부하단선	부분부하단선 검출 시 출력 Relay를 설정한다.	AL2
U.L	부하불균형	부하불균형 검출 시 출력 Relay를 설정한다.	AL2
MPF	메인전원 차단	메인전원차단 검출 시 출력 Relay를 설정한다.	NONE

〈표 5.8a Alarm Relay Config 항목〉

5.8 Alarm Relay Config(계속)

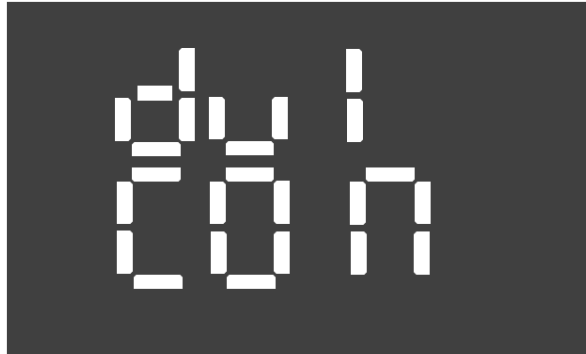
명 칭	설 명	비 고
NONE	Alarm Relay 출력 없음	MPF에만 적용합니다.
AL1	Alarm Relay 1 출력	용량별 단자대 번호 참조 - 사용자 설명서
AL2	Alarm Relay 2 출력	
COM	동시 출력	모든 Alarm Relay가 동시에 출력됩니다.

〈표 5.8b Alarm Relay 출력 방식〉

◆ 각 알람 검출의 상세 조건 변경과 관련해서는 당사에 문의 바랍니다.

5.9 Device Information Config

◆ 제품의 접점 및 FAN 제어를 설정하는 메뉴이다.



〈그림 5.9a Device Information Config 화면〉

명칭	항목의 종류	설명	초기값
RUN	RUN/STOP	RUN/STOP의 기능을 하는 S/W를 선택한다.	SW1
MAN	AUTO/MANUAL	Auto/Manul의 기능을 하는 S/W를 선택한다.	SW2
RL1	Relay1의 Type	Relay1의 동작 Type을 선택한다.	N.O
RL2	Relay2의 Type	Relay2의 동작 Type을 선택한다.	N.O
FAN	FAN Control	FAN 동작 방식을 설정한다.	OFF

〈표 5.9a Device Information Config 항목〉

◆ RUN/STOP은 출력을 진행할 것인지 중단할 것인지를 선택하는 접점신호 입니다.

◆ 통신으로 RUNSTOP 설정

RUN/STOP의 Source 선택된 Switch가 SW1 이라면 SW1을 OFF 한 뒤에

: 01 06 04 50 00 00 (기기 주소가 1인 경우에 R상의 RUN/STOP = ON)

01 06 04 50 00 01 (기기 주소가 1인 경우에 R상의 RUN/STOP = OFF)

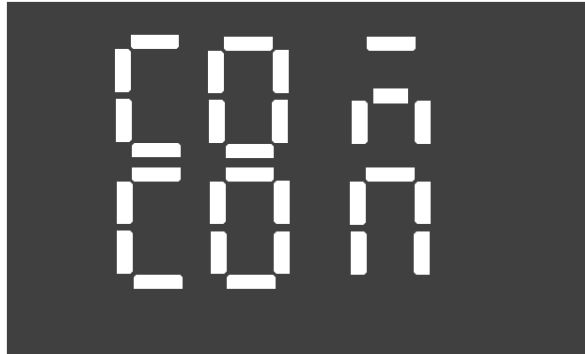
※ 통신 설명서의 3.4 Control Group을 참조 하십시오

5.9 Device Information Config(계속)

- ◆ AUTO/MANUAL은 전류제어입력(접점 OFF) 또는 전압제어입력(접점 ON)을 선택하는 접점신호입니다.
 - ◆ S/W로 선택 가능한 접점
 - AUT : Auto 설정으로 항상 접점이 ON인 것으로 인식합니다.
 - SW1/SW2 : 용량별 단자대 번호 참조 - 사용자 설명서
 - ◆ Relay 접점은 Normal Open (N.O, B접점) 와 Normal Close (N.C, A접점) 이다.
 - ◆ FAN Control 방식은 OFF / ALW 2가지가 있다.
 - OFF : FAN의 동작을 중단시킴.
 - ALW : 항상 FAN을 동작시킨다.
- ※ FAN이 장착된 경우에는 OFF상태에서도 제품 내부회로에 의해 자동으로 FAN이 동작하게 된다.

5.10 Communication Config

◆ 통신관련 항목을 설정하는 메뉴이다. Ethernet 통신은 Option 이다.



〈그림 5.10a Communication Config 화면〉

명칭	항목의 종류	설명	초기값
PTC	PROTOCOL	MODBUS-RTU (RS-485통신), MODBUS-TCP (Ethernet 통신).	RTU

◆ PROTOCOL을 변경하면 Baud Rate가 자동으로 변경되므로 주의가 필요합니다.

MODBUS-TCP (BDL : 115200bps), MODBUS-RTU (BDL : 9600bps)

◆ PTC의 선택에 따라서 설정할 수 있는 항목이 달라진다.

PTC가 MODBUS-RTU 인 경우			
ADR	Address	기기의 주소를 선택한다. 1~255	1
BDL	Baud Rate	통신 속도를 선택한다. 0: 4800bps, 1: 9600bps, 2: 19200bps 3: 38400bps, 4: 57600bps, 5: 115200bps	1
END	Endian	바이트정보의 배열순서를 설정한다. 0: LIT (주소가 낮은 순서) 1: BIG (주소가 높은 순서)	LIT

PTC가 MODBUS-TCP 인 경우			
AD1	Address 1	IP 주소를 설정한다. Port Number는 502로 고정한다. 서버넷 마스크는 255.255.255.0 이다.	192
AD2	Address 2		168
AD3	Address 3		10
AD4	Address 4		3

〈표 5.10a Communication Config 항목〉

5.11 PLF Config

◆ PLF 관련 항목을 설정하는 메뉴이다.



〈그림 5.11a PLF Config 화면〉

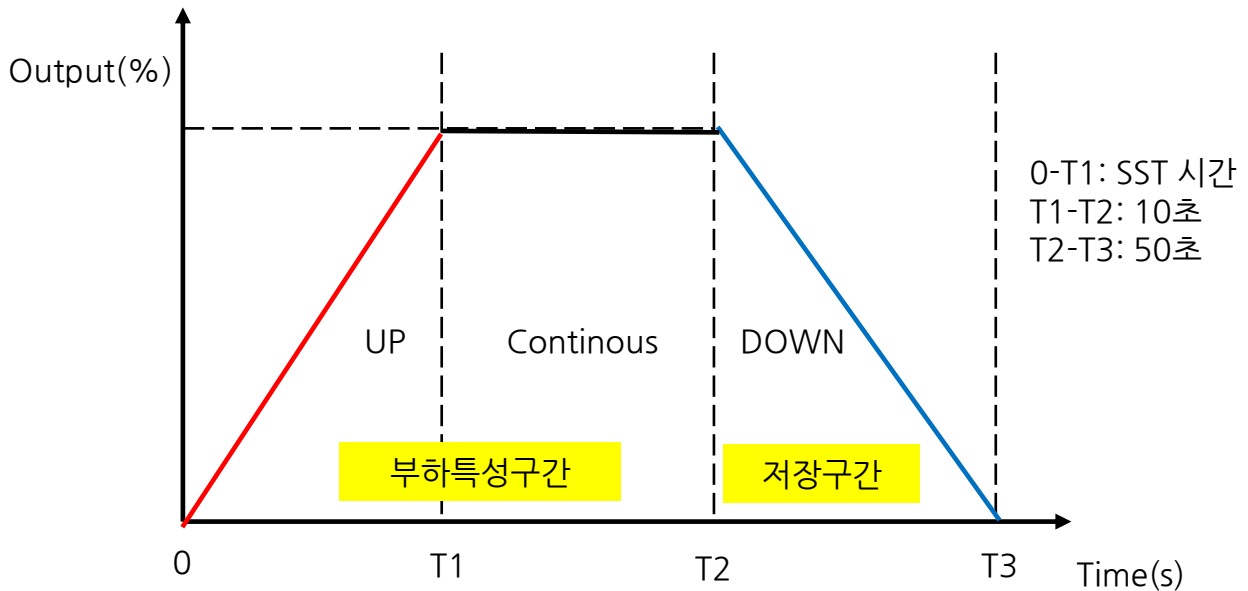
명칭	항목의 종류	설명	초기값
LOD	Load Number	병렬연결하는 부하의 수를 설정한다. 병렬연결가능 부하수: 단상(2~8), 삼상(2~4)	3
ERR	Error Rate	부분부하단선을 검출하기 위한 상세 Error Rate를 설정한다.	31%
TUN	PLF Tuning Status	부분부하단선을 검출하기 위한 기준 Data를 추출 완료하였는 지 상태를 나타낸다.	OFF

〈표 5.11a PLF Config 항목〉

- ◆ LOD 수를 변경하면 LOD 수에 맞는 Error Rate는 자동 계산되어 저장된다.
- ◆ 부하의 종류에 따라서 상세 변경을 해야 하는 경우에는 Error Rate을 변경한다.
- ◆ TUN 항목을 JOG S/W를 눌러서 선택한 후에 설정을 변경하면 다음과 같이 동작한다.
 OFF : PLF Tuning Data를 버리고 Tuning 되지 않은 상태로 설정한다.
 ON : PLF Tuning 상태와 관계 없이 PLF Tuning을 시작한다.
- ◆ PLF tuning 도중에 Mode S/W를 눌러서 중단하는 경우에는 CPU 전원을 OFF/ON 하거나 RESET을 걸어주어야 한다.
- ◆ PLF tuning 시간은 Soft Start Time 설정에 따라 달라지며, 기본값(10초)로 설정했을 때 총 70초가 소요된다.

5.11 PLF Config (계속)

- ◆ PLF tuning 동작은 제어출력상승구간, 제어출력유지구간, 제어출력하강구간으로 동작한다.

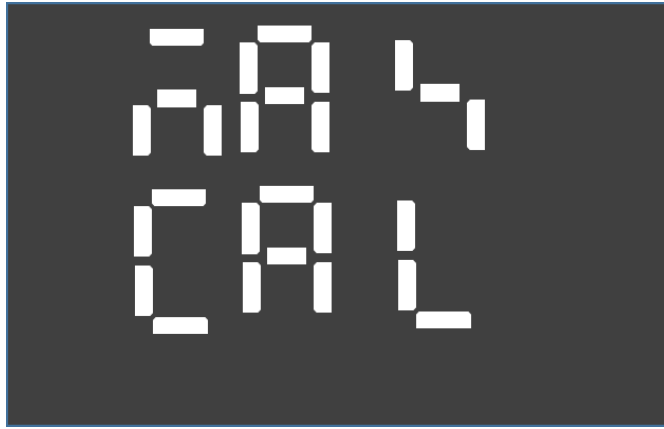


<그림 5.11b PLF Tuning timing>

- ◆ PLF tuning은 부하를 가열한 후에 진행하기 위해서 제어출력을 상승한 후에 제어출력유지시간을 가진 다음, 제어출력을 10%씩 하강 하면서 data를 측정하여 저장한다. 측정이 완료되면 메인화면으로 복귀한다.
- ◆ 제어출력 상승구간은 Soft Start 시간과 동일하므로 제어출력 상승구간을 변경하고 싶다면 Soft Start 시간을 변경하면 된다. PLF tuning 후에는 원래값으로 복귀해야 한다.
- ◆ PLF Tuning 완료 여부는 Diagnostic 메뉴에서 PLF의 상태로 알수 있다.

5.12 MAX Calibration

◆ MAX(전류/전압)값을 설정하는 메뉴이다.



〈그림 5.12a MAX Calibration 화면〉

명칭	항목의 종류	설명	초기값
Ct1	U상 전류값 설정	FND Display값과 계측기 측정값을 일치시킨다	전류
Ct2	V상 전류값 설정	FND Display값과 계측기 측정값을 일치시킨다	전류
Ct3	W상 전류값 설정	FND Display값과 계측기 측정값을 일치시킨다	전류
Vt1	U상 전압값 설정	FND Display값과 계측기 측정값을 일치시킨다	전압
Vt2	V상 전압값 설정	FND Display값과 계측기 측정값을 일치시킨다	전압
Vt3	W상 전압값 설정	FND Display값과 계측기 측정값을 일치시킨다	전압

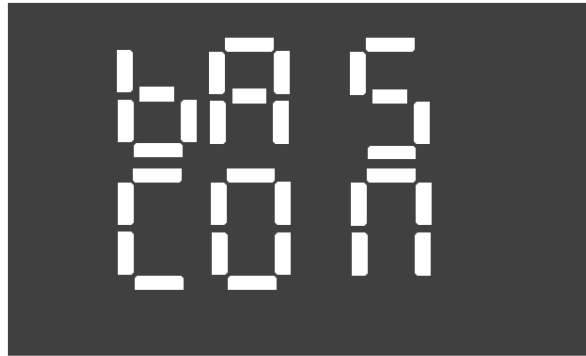
※ SPII(단상)은 Ct1/Vt1 만 조정

〈표 5.12a MAX Calibration 항목〉

- ◆ MAX(100%) 출력 상태에서 계측기 측정값에 맞게 FND 표시값을 조정한다.
- ◆ 계측기 마다 오차가 있을수 있으므로 측정편차를 맞추기 위한 조정이다.
- ◆ 본사 계측기로 출하시에 조정을 하지만 계측기마다 측정값이 오차가 발생할수 있으므로 사용자가 필요시에는 FND Display값을 조정할수 있다.

5.13 Basic Config

◆ 제품의 기본적인 설정을 하는 메뉴이다.



〈그림 5.13a Basic Config 화면〉

명칭	항목의 종류	설명	초기값
VLT	Voltage	사용환경의 수전용량의 값을 설정한다.	정격전압
CUR	Current	사용환경의 부하 전류용량을 설정한다. 알람 조건 및 전류리미트가 설정값에 연동하여 변경된다.	정격전류
PWR	Power	계산된 전력용량을 표시한다.	정격전력
VER	F/W Version	F/W version을 표시한다.	-

〈표 5.13a Basic Config 항목〉

◆ 전압 / 전류는 제품의 사양을 넘어서 설정할 수 없다. 아주 작은 값을 설정하고자 하는 경우에는 본사와 상의 바랍니다.

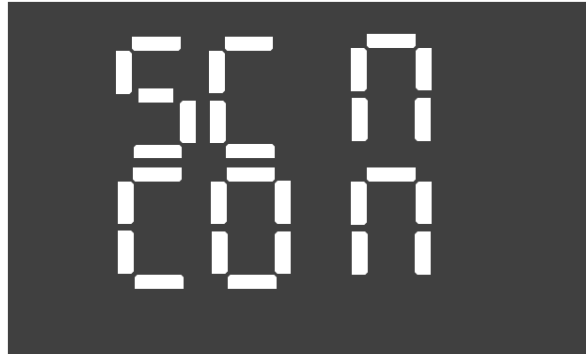
◆ F/W version 표시는 3 DIGIT로 표현됩니다.



〈그림 5.13b F/W Version〉

5.14 Screen Config

◆ FND 메인 화면에 표시할 항목을 선택하는 메뉴이다.



〈그림 5.14a Screen Config 화면〉

명칭	항목의 종류	설명	초기값
SUP	상위열 표시항목	FND의 상측열에 표시할 항목을 설정한다. 0: 전압, 1: 전력, 2: 저항	전압
SDN	하위열 표시항목	FND의 하측열에 표시할 항목을 설정한다. 0: 전류, 1: 온도, 2: 출력	전류

〈표 5.14a Screen Config 항목〉



상위열 전압표시



하위열 전류표시



메인화면 표시

〈그림 5.14b 전압,전류 세팅 화면후 메인화면〉

◆ 저항의 단위를 표시하는 LED 없으므로 상측 오른쪽 단위표시 LED가 꺼지면 저항값을 의미한다.



Right people make **PARA**

1. 통신 사양

- ◆ P-II Power Regulator는 반이중(Half-Duplex) 방식의 RS485 통신 인터페이스를 채택하고 있습니다. 최대 255대까지의 P-II Power Regulator를 상위 통신장비와 연결하여 사용할 수 있습니다.

※ Ethernet 통신적용 제품(RS-485 통신은 사용불가)은 선택 사양 으로 MODBUS_TCP/IP (이더넷 통신) 94페이지를 참고하세요.

파라미터(PARAMETER)	설정치	내용
프로토콜(PROTOCOL)	MODBUS RTU	MODBUS RTU(Default)
통신속도(BAUDRATE)	4800	4800 bps
	9600	9600 bps
	19200	19200 bps
	38400	38400 bps
	57600	57600 bps
	115200	115200 bps
패러티(PARITY)	NONE	None Parity(패러티 없음)
스톱비트(STOP BIT)	1	1 bit(고정)
데이터길이 (DATA LENGTH)	8	8 bit(고정)
주소(ADDRESS)	1~255	기기번호
응답시간	최소 100ms	

<표 1.1>

- ◆ RS485 쉴드 케이블 사용을 권장하며 통신선은 전원선과 이격 시켜주시기 바랍니다.
- ◆ 통신의 종단저항은 120Ω입니다.
- ◆ 통신 시 주변환경에 따라 통신이 원활하지 않을 수 있습니다.
- ◆ Broadcast를 지원합니다(주소값 0으로 요청 시)
 - 기능 코드 06(Write Single Register)만 지원함.
 - Broadcast 시에는 Response Packet이 없음.
- ◆ 공장 출하시의 통신관련 파라미터 기본값

파라미터(PARAMETER)	설정치
통신속도(BPS)	9600
기기번호(ADDRESS)	1

<표 1.2>

2. MODBUS_RTU(RS485통신)

- ◆ MODBUS통신은 RTU 및 ASCII 프로토콜이 있다. RTU는 공백으로 프레임을 구분하며, 0x00~0xFF 문자를 사용한다.

2.1 MODBUS(RTU)

• MODBUS RTU Frame

구분	ADDRESS FIELD	FUNCTION FIELD	DATA FIELD	CRC CHECK
값	XX	XX	X...X	HI LO
Byte	1	1	N	2

- 16진수 데이터 사용
- 시작 및 끝 문자 - 별도로 없음
시작: Address
끝: CRC
- 프레임의 구분 - 공백시간(3.5 문자시간)사용
- CRC사용 - 에러 체크

〈표2.1.1 Frame 구성〉

• Field 세부구성

PARITY CHECK의 경우	START	LSB(0)	1	2	3	4	5	6	MSB(7)	PARITY	STOP
NO PARITY의 경우	START	LSB(0)	1	2	3	4	5	6	MSB(7)	STOP	STOP

〈표2.1.2 FIELD 세부구성〉

• CRC Check

- CRC16(Modbus)로 체크하고 있다.
- 해당 CRC16 값을 계산하는 코드는 다음과 같다.

```

U16 ModbusComputeCRC16(int tot, BYTE *src)
{
    int      i,j;
    char     flag;
    U16      ndat;

    for(i = 0 , ndat = 0xFFFF ; i < tot ; i++)
    {
        ndat = ndat ^ (src[i] & 0xFF);
        for(j = 0 ; j < 8 ; j++)
        {
            flag = ndat & 0x0001;    ndat = ndat >> 1;
            if( flag ) ndat = ndat ^ 0xA001;
        }
    }
    return      ndat;
}
  
```

2.2 MODBUS(RTU) Function Field Code

• 기능 코드03(0x03) - Read Holding Register

1) 기능 코드 03

기능 코드 03은 출력 데이터 값을 읽는 기능으로 데이터는 16비트 크기이고, 시작 번지와 개수로 입력하면 응답으로 해당번지부터 요구한 개수 만큼의 출력 데이터가 응답된다.

➤ Request

	Slave Address	Function Code	Register Address (MSB)	Register Address (LSB)	Quantity of Registers (MSB)	Quantity of Registers (LSB)	CRC LO	CRC HI
Byte	1	1	1	1	1	1	1	1

➤ Response

	Slave Address	Function Code	Byte Count	Data N (MSB)	Data N (LSB)	CRC LO	CRC HI
Byte	1	1	1	1	1	1	1

〈표 2.2.1〉

2) 기능 코드03(0x03) 사용 예

➤ Request

Slave Address	Function Code	Register Address (MSB)	Register Address (LSB)	Quantity of Registers (MSB)	Quantity of Registers (LSB)	CRC LO	CRC HI
0x01	0x03	0x00	0x00	0x00	0x01	0x84	0x0A

➤ Response

Slave Address	Function Code	Byte Count	Data N (MSB)	Data N (LSB)	CRC LO	CRC HI
0x01	0x03	0x02	0x84	0x89	0x1A	0xE2

〈표 2.2.2〉

2.2 MODBUS(RTU) Function Field Code(계속)

• 기능코드06(0x06) - Write Single Register

1) 기능 코드 06

기능 코드 06은 하나의 16비트 크기의 출력 값을 쓰는 기능으로 해당 번지와 데이터를 전송하면 같은 형태로 응답한다.

Slave Address를 0으로 전송 시 해당 버스에 연결된 모든 제품의 데이터가 변경되는 Broadcast으로 동작되며, Broadcast 시에는 Response 가 발생하지 않는다.

➤ Request

	Slave Address	Function Code	Register Address (MSB)	Register Address (LSB)	Data Value (MSB)	Data Value (LSB)	CRC LO	CRC HI
Byte	1	1	1	1	1	1	1	1

➤ Response

	Slave Address	Function Code	Register Address (MSB)	Register Address (LSB)	Data Value (MSB)	Data Value (LSB)	CRC LO	CRC HI
Byte	1	1	1	1	1	1	1	1

〈표 2.2.3〉

2) 기능 코드06(0x06) 사용 예

➤ Request

Slave Address	Function Code	Register Address (MSB)	Register Address (LSB)	Data Value (MSB)	Data Value (LSB)	CRC LO	CRC HI
0x01	0x06	0x0F	0xA0	0x00	0x01	0x4B	0x3C

➤ Response

Slave Address	Function Code	Register Address (MSB)	Register Address (LSB)	Data Value (MSB)	Data Value (LSB)	CRC LO	CRC HI
0x01	0x06	0x0F	0xA0	0x00	0x01	0x4B	0x3C

〈표 2.2.4〉

2.2 MODBUS(RTU) Function Field Code(계속)

• Exception Response

1) Exception Response

	Slave Address	Function Code	Exception Code	CRC HI	CRC LO
Byte	1	1	1	1	1

- Exception Code는 Request Function Code + 0x80을 해준다.

ex) 0x03 Function Code일 때 0x83

Code	Name	내 용
0x01	Illegal Function	Slave에서 지원하지 않는 Function Code 요청 시 발생
0x02	Illegal Data Address	Slave에서 정의 되지 않은 Address의 register값 요청시 발생
0x03	Illegal Data Value	Slave의 정의된 register에 유효하지 않은 data를 저장하라는 요청 시 발생

〈표 2.2.5〉

2) Exception Response 사용 예

- 정의 되지 않은 Address의 register값 요청 시

➤ Request

Slave Address	Function Code	Register Address (MSB)	Register Address (LSB)	Quantity of Registers (MSB)	Quantity of Registers (LSB)	CRC LO	CRC HI
0x02	0x03	0x04	0xA1	0x00	0x01	0xD4	0xEB

➤ Response

Slave Address	Function Code	Exception Code	CRC LO	CRC HI
0x02	0x83(0x03+0x80)	0x01	0xF1	0x30

〈표 2.2.6〉

3. Register MAP

3.1 Register MAP Group

Group Name	Start Address	End Address	R/W
Monitor Group	0	99	RO
Standard Group	1000	1099	RW
Control Group	1100	1199	RW
Soft time Group	1200	1299	RW
FAN Control Group	2000	2099	RW
Alarm Relay Config Group	2100	2199	RW
Communication Config Group	2200	2299	RW
Wiring Type Config Group	2400	2499	RW
Alarm Config Group	3000	4299	RW
Version Group	4500	4599	RW / RO
Power Group	4600	4699	RW
PZM Group	4700	4799	RW
Reserved	4800	9899	N/A
Reset Group	9900	60003	WO
Reserved	60004	65535	N/A

〈표 3.1〉

3. Register MAP(계속)

3.2 Monitor Group

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
1	알람 상태(공통)	1	WORD	O	X	알람 상태 참조
2	동작 상태(U)	1	WORD	O	X	동작 상태 참조
3	동작 상태(V)	1	WORD	O	X	동작 상태 참조
4	동작 상태(W)	1	WORD	O	X	동작 상태 참조
5	알람 상태(U)	1	WORD	O	X	알람 상태 참조
6	알람 상태(V)	1	WORD	O	X	알람 상태 참조
7	알람 상태(W)	1	WORD	O	X	알람 상태 참조
8	추가 알람 상태(U)	1	WORD	O	X	Factory Reserved
9	추가 알람 상태(V)	1	WORD	O	X	Factory Reserved
10	추가 알람 상태(W)	1	WORD	O	X	Factory Reserved
11	방열판 온도	1	WORD	O	X	온도값 * 10 (단위 0.1℃)
12	출력 전류값(U)	1	WORD	O	X	전류값 * 10 (단위 0.1A)
13	출력 전류값(V)	1	WORD	O	X	전류값 * 10 (단위 0.1A)
14	출력 전류값(W)	1	WORD	O	X	전류값 * 10 (단위 0.1A)
15	출력 전압값(U)	1	WORD	O	X	전압값 * 10 (단위 0.1V)
16	출력 전압값(V)	1	WORD	O	X	전압값 * 10 (단위 0.1V)
17	출력 전압값(W)	1	WORD	O	X	전압값 * 10 (단위 0.1V)
18	측정 전력값(U)	1	WORD	O	X	전력값 /100 (단위 100W)
19	측정 전력값(V)	1	WORD	O	X	전력값 /100 (단위 100W)
20	측정 전력값(W)	1	WORD	O	X	전력값 /100 (단위 100W)
21	측정 저항값(U)	1	WORD	O	X	저항값 * 10 (단위 0.1Ω)
22	측정 저항값(V)	1	WORD	O	X	저항값 * 10 (단위 0.1Ω)
23	측정 저항값(W)	1	WORD	O	X	저항값 * 10 (단위 0.1Ω)
24	제어 입력값(U)	1	WORD	O	X	제어입력 값(범위 0 ~1000, 단위 0.1%)
25	제어 입력값(V)	1	WORD	O	X	제어입력 값(범위 0 ~1000, 단위 0.1%)
26	제어 입력값(W)	1	WORD	O	X	제어입력 값(범위 0 ~1000, 단위 0.1%)
27	제어 출력값(U)	1	WORD	O	X	제어출력 값(범위 0 ~1000, 단위 0.1%)
28	제어 출력값(V)	1	WORD	O	X	제어출력 값(범위 0 ~1000, 단위 0.1%)
29	제어 출력값(W)	1	WORD	O	X	제어출력 값(범위 0 ~1000, 단위 0.1%)
30	아날로그 제어입력(U)	1	WORD	O	X	Factory Reserved
31	아날로그 제어입력(V)	1	WORD	O	X	Factory Reserved
32	아날로그 제어입력(W)	1	WORD	O	X	Factory Reserved
33	RUN/STOP 단자 입력 1	1	WORD	O	X	0: STOP, 1:RUN
34	RUN/STOP 단자 입력 2	1	WORD	O	X	0: STOP, 1:RUN
35	RUN/STOP 단자 입력 3	1	WORD	O	X	0: STOP, 1:RUN

3. Register MAP(계속)

3.2 Monitor Group (계속)

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
36	전원 상순서	1	WORD	O	X	0: R,S,T, 1:R,T,S (삼상전원 only)
37	Ether-Net 상태	1	WORD	O	X	1: Ether-NeT used
38	전원 주파수	1	WORD	O	X	0: NONE, 1:50Hz, 2:60Hz
39	측정 전류 ADC (U)	1	WORD	O	X	Factory Reserved
40	측정 전류 ADC (V)	1	WORD	O	X	Factory Reserved
41	측정 전류 ADC (W)	1	WORD	O	X	Factory Reserved
42	측정 전압 ADC (U)	1	WORD	O	X	Factory Reserved
43	측정 전압 ADC (V)	1	WORD	O	X	Factory Reserved
44	측정 전압 ADC (W)	1	WORD	O	X	Factory Reserved
45	측정 제어입력 ADC (U)	1	WORD	O	X	Factory Reserved
46	측정 제어입력 ADC (V)	1	WORD	O	X	Factory Reserved
47	측정 제어입력 ADC (W)	1	WORD	O	X	Factory Reserved
48~99	Reserved	-	-	X	X	

3.3 Standard Group

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
1000	정격전압	1	WORD	O	X	Factory Reserved
1001	정격전류	1	WORD	O	X	Factory Reserved
1002	사용 여부(U)	1	WORD	O	O	0:Disable, 1:Enable
1003	사용 여부(V)	1	WORD	O	O	0:Disable, 1:Enable
1004	사용 여부(W)	1	WORD	O	O	0:Disable, 1:Enable
1005	제어모드(U)	1	WORD	O	O	0:PA-N, 1:PA-I, 2:ZCS, 3:PZM, 4:PAV, 5: PAW
1006	제어모드(V)	1	WORD	O	O	0:PA-N, 1:PA-I, 2:ZCS, 3:PZM, 4:PAV, 5: PAW
1007	제어모드(W)	1	WORD	O	O	0:PA-N, 1:PA-I, 2:ZCS, 3:PZM, 4:PAV, 5: PAW
1008	표시 방식	1	WORD	O	O	Factory Reserved
1009	전류제어입력 소스	1	WORD	O	O	0:CV1, 1:CV2, 2:CV3, 3:CV4, 4:RMT
1010	전압제어입력 소스	1	WORD	O	O	0:1-5V 1:0-5V, 2:0-10V, 3:10K외부저항,
1011~1014	Reserved	1	WORD	X	X	
1015	출력시작제어입력	1	WORD	O	O	범위 1% ~ 50% (단위 0.1%)
1016	사용전압	1	WORD	O	O	사용 환경의 전압 (단위0.1V)
1017	사용전류	1	WORD	O	O	사용 환경의 전류 (단위 0.1A)
1018 ~ 1099	Reserved	-	-	X	X	

3. Register MAP(계속)

3.4 Control Group

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
1100	ZCS mode	1	WORD	O	O	2 ~64
1101	Auto/Manual	1	WORD	O	O	0: NONE, 1: SW1, 4: SW2
1102	Load 수	1	WORD	O	O	단상: 2~8, 삼상: 2~4
1103	Output Volume 소스	1	WORD	O	O	0: 내부 Max Volume, 1: 외부10KΩ
1104	RUN(U) 접점소스	1	WORD	O	O	0: AUTO, 1:SW1, 4:SW2
1105	최대출력(U)	1	WORD	O	O	범위: 0 ~ 1000(단위 0.1%)
1106	제어입력 채널(U)	1	WORD	O	O	0: 전류1, 1:전류2, 2:전류3, 3:전압
1107	전류제한(U)	1	WORD	O	O	범위: 정격전류의 20%~정격전류 (단위: 0.1A)
1108	RUN(V) 접점소스	1	WORD	O	O	0: AUTO, 1:SW1, 4:SW2
1109	최대출력(V)	1	WORD	O	O	범위: 0 ~ 1000(단위 0.1%)
1110	제어입력 채널(V)	1	WORD	O	O	0: 전류1, 1:전류2, 2:전류3, 3:전압
1111	전류제한(V)	1	WORD	O	O	범위: 정격전류의 20%~정격전류 (단위: 0.1A)
1112	RUN(W) 접점소스	1	WORD	O	O	0: AUTO, 1:SW1, 4:SW2
1113	최대출력(W)	1	WORD	O	O	범위: 0 ~ 1000(단위 0.1%)
1114	제어입력 채널(W)	1	WORD	O	O	0: 전류1, 1:전류2, 2:전류3, 3:전압
1115	전류제한(W)	1	WORD	O	O	범위: 정격전류의 20%~정격전류 (단위: 0.1A)
1116 ~ 1199	Reserved	-	-	X	X	

※. 최대 출력 설정 시 전력피드백 제어인 경우 p58 내용을 참조

3.5 Soft time Group

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
1200	Soft start time(U)	1	WORD	O	O	0 ~ 12000(단위: 0.01초)
1201	Soft up time(U)	1	WORD	O	O	0 ~ 12000(단위: 0.01초)
1202	Soft down time(U)	1	WORD	O	O	0 ~ 12000(단위: 0.01초)
1203	Soft start time(V)	1	WORD	O	O	0 ~ 12000(단위: 0.01초)
1204	Soft up time(V)	1	WORD	O	O	0 ~ 12000(단위: 0.01초)
1205	Soft down time(V)	1	WORD	O	O	0 ~ 12000(단위: 0.01초)
1206	Soft start time(W)	1	WORD	O	O	0 ~ 12000(단위: 0.01초)
1207	Soft up time(W)	1	WORD	O	O	0 ~ 12000(단위: 0.01초)
1208	Soft down time(W)	1	WORD	O	O	0 ~ 12000(단위: 0.01초)
1209 ~1299	Reserved	-	-	X	X	

3. Register MAP(계속)

3.6 FAN Control Group

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
2000	Reserved	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2001	Reserved	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2002	Reserved	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2003 ~2099	Reserved	-	-	X	X	

※ 참고 : FAN이 적용된 제품은 회로에 의해서 항상 FAN이 동작합니다.

3.7 Alarm Relay Configure Group

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
2100	AL 1	1	WORD	O	O	0: Normal Open, 1: Normal Close
2101	AL 2	1	WORD	O	O	0: Normal Open, 1: Normal Close
2102 ~2199	Reserved	-	-	X	X	

3.8 Communication Configure Group

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
2200	Address	1	WORD	O	O	1 ~ 255
2201	Baud rate	1	WORD	O	O	0: 4800, 1: 9600, 2: 19200, 3: 38400, 4: 57600, 5: 115200
2202	바이트배열방법	1	WORD	O	O	0: LITTLE Endian 1: BIG Endian
2203 ~2299	Reserved	-	-	X	X	

3.9 WireType Configure Group

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
2400	결선 방식 설정	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2401 ~2499	Reserved	-	-	X	X	

3. Register MAP(계속)

3.10 CVL Configure Group

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
2500	NMIN (R Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2501	ZPOS (R Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2502	XPOS (R Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2503	NMAX (R Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2504	NMIN (S Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2505	ZPOS (S Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2506	XPOS (S Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2507	NMAX (S Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2508	NMIN (T Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2509	ZPOS (T Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2510	XPOS (T Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2511	NMAX (T Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2512 ~2599	Reserved	-	-	X	X	

3.11 FBC Configure Group

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
2600	NMIN (R Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2601	NMAX (R Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2602	NMIN (S Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2603	NMAX (S Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2604	NMIN (T Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2605	NMAX (T Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2606 ~2699	Reserved	-	-	X	X	

3.12 FBV Configure Group

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
2700	NMIN (R Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2701	NMAX (R Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2702	NMIN (S Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2703	NMAX (S Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2704	NMIN (T Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2705	NMAX (T Phase)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2706 ~2799	Reserved	-	-	X	X	

3. Register MAP(계속)

3.13 ZTD Configure Group

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
2800	HZ604	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2801	HZ603	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2802	HZ602	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2803	HZ601	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2804	HZ60F	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2805	HZ504	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2806	HZ503	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2807	HZ502	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2808	HZ501	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2809	HZ50F	1	WORD	O	O	Factory Reserved
2810 ~2899	Reserved	-	-	X	X	

3.14 Alarm Configure Group - OC

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
3000	알람 활성화	1	WORD	O	O	0: Disable, 1: Enable
3001	알람 출력	1	WORD	O	O	0: None, 1: AL1, 2: AL2, 5: COM
3002	출력 정지 여부	1	WORD	O	O	0: None, 1: Stop
3003	알람 자동해제 여부	1	WORD	O	O	0: 자동해제 안함, 1: 자동해제 함
3004	최소 유지시간	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~60000(단위:ms)
3005	검출전류(U)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 제품 용량의 100% (단위: 0.1A)
3006	검출전류(V)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 제품 용량의 100% (단위: 0.1A)
3007	검출전류(W)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 제품 용량의 100% (단위: 0.1A)
3008 ~3099	Reserved	-	-	X	X	

※ 알람출력에서

COM : AL1 과 AL2 가 동시 출력된다.

※ OC 알람의 검출은 설정값의 110% 이상에서 검출된다.

3. Register MAP(계속)

3.15 Alarm Configure Group - OT

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
3100	알람 활성화	1	WORD	O	O	0: Disable, 1: Enable
3101	알람 출력	1	WORD	O	O	0: None, 1: AL1, 2: AL2, 5: COM
3102	출력 정지 여부	1	WORD	O	O	0: None, 1: Stop
3103	알람 자동해체 여부	1	WORD	O	O	0: 자동해체 안함, 1: 자동해체 함
3104	최소 유지시간	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 60000(단위: ms)
3105	방열판 온도	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 850(단위: 0.1℃)
3106 ~ 3199	Reserved	-	-	X	X	

3.16 Alarm Configure Group - LINE

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
3200	알람 활성화	1	WORD	O	O	0: Disable, 1: Enable
3201	알람 출력	1	WORD	O	O	0: None, 1: AL1, 2: AL2, 5: COM
3202	출력 정지 여부	1	WORD	O	O	0: None, 1: Stop
3203	알람 자동해제 여부	1	WORD	O	O	0: 자동해제 안함, 1: 자동해제 함
3204	최소 유지시간	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 60000(단위: ms)
3205	제어 출력 기준(U)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 1000(단위: 0.1%)
3206	검출 전류(U)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 제품용량(단위: 0.1A)
3207	제어 출력 기준(V)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 1000(단위: 0.1%)
3208	검출 전류(V)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 제품용량(단위: 0.1A)
3209	제어 출력 기준(W)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 1000(단위: 0.1%)
3210	검출 전류(W)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 제품용량(단위: 0.1A)
3211 ~ 3299	Reserved	-	-	X	X	

3.17 Alarm Configure Group - SCR

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
3300	알람 활성화	1	WORD	O	O	0: Disable, 1: Enable
3301	알람 출력	1	WORD	O	O	0: None, 1: AL1, 2: AL2, 5: COM
3302	출력 정지 여부	1	WORD	O	O	0: None, 1: Stop
3303	알람 자동해제 여부	1	WORD	O	O	0: 자동해제 안함, 1: 자동해제 함
3304	최소 유지시간	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 60000(단위:ms)
3305	검출전류(U)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 제품용량(단위: 0.1A)
3306	검출전류(V)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 제품용량(단위: 0.1A)
3307	검출전류(W)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 제품용량(단위: 0.1A)
3308 ~ 3399	Reserved	-	-	X	X	

3. Register MAP(계속)

3.18 Alarm Configure Group - FUSE

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
3400	알람 활성화	1	WORD	O	O	0: Disable, 1: Enable
3401	알람 출력	1	WORD	O	O	0: None, 1: AL1, 2: AL2, 5: COM
3402	출력 정지 여부	1	WORD	O	O	0: None, 1: Stop
3403	알람 자동해제 여부	1	WORD	O	O	0: 자동해제 안함, 1: 자동해제 함
3404	최소 유지 시간	1	WORD	O	O	범위 : 0~60000(단위:ms)
3405 ~ 3499	Reserved	-	-	X	X	

3.19 Alarm Configure Group - NOISE

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
3500	알람 활성화	1	WORD	O	O	0: Disable, 1: Enable
3501	알람 출력	1	WORD	O	O	0: None, 1: AL1, 2: AL2, 5: COM
3502	출력 정지 여부	1	WORD	O	O	0: None, 1: Stop
3503	알람 자동해제 여부	1	WORD	O	O	0: 자동해제 안함, 1: 자동해제 함
3504	최소 유지 시간	1	WORD	O	O	범위 : 0~60000(단위:ms)
3505 ~ 3599	Reserved	-	-	X	X	

3.20 Alarm Configure Group - FAN

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
3600	알람 활성화	1	WORD	O	O	0: Disable, 1: Enable
3601	알람 출력	1	WORD	O	O	0: None, 1: AL1, 2: AL2, 5: COM
3602	출력 정지 여부	1	WORD	O	O	0: None, 1: Stop
3603	알람 자동해제 여부	1	WORD	O	O	0: 자동해제 안함, 1: 자동해제 함
3604	최소 유지 시간	1	WORD	O	O	범위 : 0~60000(단위: ms)
3605 ~ 3699	Reserved	-	-	X	X	

3. Register MAP(계속)

3.21 Alarm Configure Group - WC

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
3700	알람 활성화	1	WORD	O	O	0: Disable, 1: Enable
3701	알람 출력	1	WORD	O	O	0: None, 1: AL1, 2: AL2, 5: COM
3702	출력 정지 여부	1	WORD	O	O	0: None, 1: Stop
3703	알람 자동해제 여부	1	WORD	O	O	0: 자동해제 안함, 1: 자동해제 함
3704	최소 유지시간	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~60000(단위:ms)
3705	검출전류(U)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 제품용량(단위: 0.1A)
3706	검출전류(V)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 제품용량(단위: 0.1A)
3707	검출전류(W)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 제품용량(단위: 0.1A)
3708 ~3799	Reserved	-	-	X	X	

3.22 Alarm Configure Group - WT

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
3800	알람 활성화	1	WORD	O	O	0: Disable, 1: Enable
3801	알람 출력	1	WORD	O	O	0: None, 1: AL1, 2: AL2, 5: COM
3802	출력 정지 여부	1	WORD	O	O	0: None, 1: Stop
3803	알람 자동해체 여부	1	WORD	O	O	0: 자동해체 안함, 1: 자동해체 함
3804	최소 유지시간	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~60000(단위: ms)
3805	방열판 온도	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~850(단위: 0.1℃)
3806 ~3899	Reserved	-	-	X	X	

3.23 Alarm Configure Group - PLF

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
3900	알람 활성화	1	WORD	O	O	0: Disable, 1: Enable
3901	알람 출력	1	WORD	O	O	0: None, 1: AL1, 2: AL2, 5: COM
3902	출력 정지 여부	1	WORD	O	O	0: None, 1: Stop
3903	알람 자동해제 여부	1	WORD	O	O	0: 자동해제 안함, 1: 자동해제 함
3904	최소 유지시간	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 60000(단위: ms)
3905	제어 출력 기준(U)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~1000(단위: 0.1%)
3906	검출 오차(U)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~1000(단위: 0.1%)
3907	제어 출력 기준(V)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~1000(단위: 0.1%)
3908	검출 오차(V)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~1000(단위: 0.1%)
3909	제어 출력 기준(W)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~1000(단위: 0.1%)
3910	검출 오차(W)	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~1000(단위: 0.1%)
3911 ~ 3999	Reserved	-	-	X	X	

3. Register MAP(계속)

3.24 Alarm Configure Group - UL

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
4000	알람 활성화	1	WORD	O	O	0: Disable, 1: Enable
4001	알람 출력	1	WORD	O	O	0: None, 1: AL1, 2: AL2, 5: COM
4002	출력 정지 여부	1	WORD	O	O	0: None, 1: Stop
4003	알람 자동해제 여부	1	WORD	O	O	0: 자동해제 안함, 1: 자동해제 함
4004	최소 유지시간	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 60000(단위:ms)
4005	제어 출력 기준	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 1000(단위: 0.1%)
4006	검출오차	1	WORD	O	O	범위 : 0 ~ 1000(단위: 0.1%)
4007 ~ 4099	Reserved	-	-	X	X	

3.25 Alarm Configure Group - MPF

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
4100	알람 활성화	1	WORD	O	O	0: Disable, 1: Enable
4101	알람 출력	1	WORD	O	O	0: None, 1: AL1, 2: AL2, 5: COM
4102	출력 정지 여부	1	WORD	O	O	0: None, 1: Stop
4103	알람 자동해제 여부	1	WORD	O	O	0: 자동해제 안함, 1: 자동해제 함
4104	최소 유지 시간	1	WORD	O	O	범위 : 0~60000(단위: ms)
4105 ~ 4199	Reserved	-	-	X	X	

3.26 Alarm Configure Group - CMD

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
4200	알람 활성화 (CH1)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
4201	알람 활성화 (CH2)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
4202	알람 활성화 (CH3)	1	WORD	O	O	Factory Reserved
4203	알람 출력	1	WORD	O	O	Factory Reserved
4204	최소 유지시간	1	WORD	O	O	Factory Reserved
4205 ~ 4299	Reserved	-	-	X	X	

3.27 Version Group

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
4500	H/W version	1	WORD	O	O	Factory Reserved
4501	F/W version	1	WORD	O	X	Factory Reserved
4502 ~ 4599	Reserved	-	-	X	X	

3. Register MAP(계속)

3.28 Power Group

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
4600	Reserved	1	WORD	O	O	
4601 ~ 4699	Reserved	-	-	X	X	

3.29 PZM Group

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
4700	PZM 소스 선택(U)	1	WORD	O	O	0: NONE, 1: AUTO, 2: COMM, 3: EVENT
4701	PZM 동작 모드(U)	1	WORD	O	O	0: PA, 1: PA-I, 2: PA-V, 3: PA-W
4702	PZM 설정값(U)	1	WORD	O	O	PZM 파라미터(U)에 따라 다름
4703	PZM 절환 상태(U)	1	WORD	O	O	0: PA(U), 1: ZCS
4704	PZM 파라미터(U)	1	WORD	O	O	PZM 소스 선택(U)에 따라 다름
4705	PZM 방향(U)	1	WORD	O	O	0: UP, 1: DOWN
4706	PZM 히스테리시스(U)	1	WORD	O	O	PZM 파라미터(U)에 따라 다름
4707	PZM 소스 선택(V)	1	WORD	O	O	0: NONE, 1: AUTO, 2: COMM, 3: EVENT
4708	PZM 동작 모드(V)	1	WORD	O	O	0: PA, 1: PA-I, 2: PA-V, 3: PA-W
4709	PZM 설정값(V)	1	WORD	O	O	PZM 파라미터(V)에 따라 다름
4710	PZM 절환 상태(V)	1	WORD	O	O	0: PA(V), 1: ZCS
4711	PZM 파라미터(V)	1	WORD	O	O	PZM 소스 선택(V)에 따라 다름
4712	PZM 방향(V)	1	WORD	O	O	0: UP, 1: DOWN
4713	PZM 히스테리시스(V)	1	WORD	O	O	PZM 파라미터(V)에 따라 다름
4714	PZM 소스 선택(W)	1	WORD	O	O	0: NONE, 1: AUTO, 2: COMM, 3: EVENT
4715	PZM 동작 모드(W)	1	WORD	O	O	0: PA, 1: PA-I, 2: PA-V, 3: PA-W
4716	PZM 설정값(W)	1	WORD	O	O	PZM 파라미터(W)에 따라 다름
4717	PZM 절환 상태(W)	1	WORD	O	O	0: PA(W), 1: ZCS
4718	PZM 파라미터(W)	1	WORD	O	O	PZM 소스 선택(W)에 따라 다름
4719	PZM 방향(W)	1	WORD	O	O	0: UP, 1: DOWN
4720	PZM 히스테리시스(W)	1	WORD	O	O	PZM 파라미터(W)에 따라 다름
4721 ~ 4799	Reserved	-	-	X	X	

3.30 Reset Group

Address	Description	Size	Format	R	W	비고
9900	알람해제	1	WORD	X	O	1: 알람해제 실행
9901 ~ 60000	Reserved	-	-	X	X	
60001	통신제어입력(U)	1	WORD	X	O	범위: 0 ~ 1000 (단위 0.1%)
60002	통신제어입력(V)	1	WORD	X	O	범위: 0 ~ 1000 (단위 0.1%)
60003	통신제어입력(W)	1	WORD	X	O	범위: 0 ~ 1000 (단위 0.1%)

4. 참조 사항

4.1 동작 상태 참조

	MSB												LSB			
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Mode Status													1	1	1	1
Power Status									1	1	1	1				
Run Status					1	1	1	1								
PZM Status	1	1	1	1												

Mode Status	0: 제품 부팅 중, 1: 정상 상태, 2: 출력 중, 3: PLF 튜닝 중, 4: 알람 발생 상태, 5: PSD 제어 상태
Power Status	전원 입력에 대한 정보 1: 전원 있음, 0: 전원 없음
Run Status	제어 출력 정보 1: 출력 중, 0: 출력 정지
PZM Status	동작모드 절환 정보 1: ZCS, 0: PA

4.2 알람 상태 참조

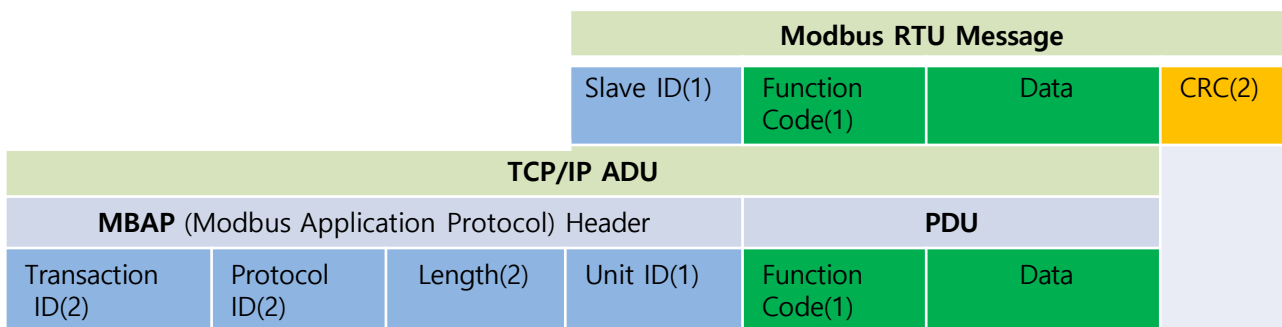
	MSB												LSB			
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Over Current																1
Over Temperature															1	
Load Fail														1		
SCR Fail													1			
Fuse Fail												1				
Power Noise											1					
Fan Fail										1						
Over Current Warning									1							
Over Temperature Warning								1								
Part Load Fail							1									
Unbalanced Load						1										
Main Power Fail					1											

Alarm Status	알람 발생 여부, 1:알람 발생, 0: 알람 발생하지 않음
--------------	----------------------------------

5. MODBUS_TCP/IP(이더넷 통신)

5.1 Modbus-TCP/IP 패킷 구조

Modbus-TCP/IP 패킷은 Modbus-RTU와 PDU 부분은 같고, MBAP Header가 추가된 구조이다. PDU 부분이 같으므로 Register번지는 485통신과 같다. (3. Register Map참조, 81페이지)
하위 네트워크 프로토콜 단계(TCP/IP와 Ethernet)에서 에러 처리가 되므로 별도의 체크섬 필드는 없다.



〈표 5.1.1 Modbus-TCP/IP와 RTU 패킷 구조 비교〉

5.1.1 MBAP(Modbus Application Protocol) Header

1) Transaction ID

- Master에서 발생시키는 패킷 식별을 위한 단순 일련번호.
- 0에서 시작하여 패킷 별로 1씩 증가함.
- Slave에서는 수신한 요청 패킷의 번호를 그대로 응답 패킷에 사용
- Master에서는 요청 패킷 번호와 수신한 응답 패킷 번호를 비교하여, 요청에 대한 응답인 것을 확인.

2) Protocol ID

- Modbus-TCP는 0000.

3) Length

- 다음 필드부터 끝까지의 데이터 길이(Unit ID ~ Data사이)의 Byte수.

4) Unit ID

- Modbus-TCP 장비는 00
- TCP/IP 네트워크에 연결되지 않은 Slave를 구분하는 정보.

5.1 Modbus-TCP/IP 패킷 구조(계속)

5.1.2 Function Code

모든 Modbus 프로토콜에서 동일하며, 명령어 종류이다. Modbus-TCP/IP에서는 3,6만 실제로 사용한다.

형태	메모리	이름	Function Code	디바이스
워드 (16bit)	Register	Read Holding Register	3	
		Write Single Register	6	

〈표 5.1.2 Function Code〉

5.1.3 Data

- Data는 Function Code에 따라 구조가 조금씩 다르다.
- Data는 기본적으로 [Start Address + Length + Byte Count + Data]의 형태이다.
 - 1) Start Address : 읽고자 하는 메모리의 시작 번지, 2Byte표현(Little endian)
 - 2) Length : 읽거나 쓸 데이터의 길이(Word 수)
 - 3) Byte Count : 읽거나 쓰려는 메모리 데이터의 Byte의 수.
 - 4) Data : 읽거나 쓰려는 메모리 값

5.2 Function Code별 패킷 구조(03)

5.2.1 Read Register

Word(16bit) 단위로 Registers 메모리 값을 읽는 명령.

- Function Code : 03(Read Holding Register)
- 디바이스의 데이터 값 등을 읽는데 사용.

1) 예, SCR알람 활성화

- Registers 메모리의 3300번지로 지정

2) 예, 사용전압

- Registers 메모리의 1016번지로 지정

■ 요청 패킷

MBAP Header					Data	
Transaction ID	Protocol ID	Length	Unit ID	Function Code	Start Address	Length
0000	0000	0006	00	03	0CE4	0001
0001	0000	0006	00	03	03F8	0001

■ 응답 패킷

MBAP Header					Data	
Transaction ID	Protocol ID	Length	Unit ID	Function Code	Byte Count	Data
0000	0000	0005	00	03	02	0001
0001	0000	0005	00	03	02	00DC

〈표5.2.1 예 : Function Code 03〉

5.3 Function Code별 패킷 구조(06)

5.3.1 Write Single Register

Word(16bit) 단위로 Registers 메모리에 Data를 쓰는 명령.

- Function Code : 06(Write Single Register)
- 디바이스의 데이터 값 등을 설정할 때 사용.

1) 예, 통신으로 제어입력을 제어 할 경우

- Registers 메모리의 16001(R상 제어입력) 번지
- Registers 메모리의 16002(S상 제어입력) 번지
- Registers 메모리의 16002(T상 제어입력) 번지
(제어 입력원 - Registers 메모리의 1009 : RMT 이어야 함)
- 원격제어설정 (설정치 * 10) 10% 일 경우 100으로 설정함.

■ 요청 패킷

MBAP Header					Data	
Transaction ID	Protocol ID	Length	Unit ID	Function Code	Start Address	Data
0000	0000	0006	00	06	EA61	0064
0000	0000	0006	00	06	EA62	0064
0000	0000	0006	00	06	EA63	0064

■ 응답 패킷

MBAP Header					Data	
Transaction ID	Protocol ID	Length	Unit ID	Function Code	Start Address	Data
0000	0000	0006	00	06	EA61	0064
0000	0000	0006	00	06	EA62	0064
0000	0000	0006	00	06	EA63	0064

<표5.3.1. 예 : Function Code 06 >

Character Table

									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
									
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
									
U	V	W	X	Y	Z				
									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



(주)파라이엔티

당사 제품을 사용하여 주심을 진심으로 감사 드립니다.
전력 분야에서 항상 좋은 제품을 공급하여 드릴 것을 약속 드립니다.

경기도 화성시 동탄면 동탄기흥로 64-14 (동탄산업단지 내)
TEL : 031-831-8310 FAX : 031-831-8314

Home Page : www.paratec.co.kr E-mail : paratec@paratec.co.kr