

SOHO REGENERATIVE CONVERTER UNIT

Energy Saving & Conversion

안전에 관한 주의

1. 안전을 위하여 사용설명서를 반드시 읽고 SOHO RCU 인버터를 사용하여 주십시오.
2. 안전을 위해 전기공사, 전기배선등은 전문기술을 보유한 사람이 취급하여 주십시오

서호드라이브 주식회사
www.seoho.com

Tel) 031-463-6710~14 (영업)
031-463-6720~23 (기술지원)
Fax) 031-468-3311

대리점

본 책의 내용은 사전통보 없이 변경될 수 있습니다.
2021-01-REV.0

REGENERATIVE CONVERTER UNIT
Energy Saving & Conversion

SOHO RCU

사용 설명서

- ◆ 11 ~ 22 kW / 200V
- ◆ 7.5 ~ 30 kW / 400V



⚠ 안전에 관한 주의

- ◆ 사용전에 "안전상의 주의사항", "기본사항" 을 반드시 읽고 정확하게 사용하여 주십시오.
- ◆ 본 설명서는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 잘 보관하십시오.

 **SEOHO**
DRIVES

안전상의 주의사항

- 본 사용설명서의 1장 안전상의 주의 사항은 사고나 위험을 사전에 예방하기 위한 것이므로 반드시 읽고 지켜주시기 바랍니다.
- 본 사용설명서에 표시된 그림기호의 의미는 아래와 같습니다.



= 감전의 가능성이 있으므로 주의



= 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의

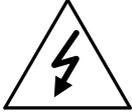
- 본 사용설명서는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 보관하여 주십시오.
- 본 제품은 고주파를 발생합니다. 본 제품과 동일전원 선로에 연결된 다른 전자장치는 오동작을 할 수 있습니다. 본 제품과 동일전원 선로에는 정밀 전자 장치는 연결하지 마십시오.

목 차

1.	안전상의 주의사항	1
1.1	주의사항	1
1.2	안전 지시사항	1
1.3	배선	2
2.	기본사항	3
2.1	제품 인수 후의 점검	3
2.2	SOHO RCU 형식	3
2.3	보관 및 보증	4
2.4	RCU 용량 선정	4
2.4.1	200V RCU 용량별 출력 정격	4
2.4.2	400V RCU 용량별 출력 정격	4
2.5	외함 치수	5
2.5.1	KE2 외함	5
2.5.2	KE3 외함	6
2.5.3	NE3 외함	6
2.5.4	RE3 외함	7
2.5.5	KE4 외함	7
2.6	사양	8
3.	설치	9
3.1	설치 조건	9
3.2	냉각	10
4.	배선	11
4.1	배선시 주의사항	11
4.2	배선도	12
4.2.1	7.5RCU_KE2 배선도	12
4.2.2	15RCU_NE3, RE3 배선도1	13
4.2.3	15RCU_NE3, RE3 배선도2	14
4.2.4	11~30RCU 배선도(KE3, KE4)	15
4.3	컨트롤 단자 설명	16
4.3.1	7.5RCU(KE2)_15RCU(NE3, RE3)	16
4.3.2	11~30RCU(KE3, KE4)	16
4.4	외함규격별 단자대 및 나사종류	17
4.5	입·출력 전력선 및 Fuse 사양	18
5.	운전	19
5.1	표시부 설명	19

5.2	운전	19
5.3	결함코드	20
6.	보수 점검	21

1. 안전상의 주의사항

	<p>배선작업이나 점검은 반드시 전문기술자가 수행하여야 합니다.</p>
---	--

1.1 주의사항

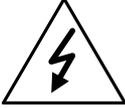
	1	SOHO RCU 가 주 전원에 연결되어 전원이 투입되어 있는 경우 내부 부품과 회로기판은 통전 상태입니다. 이 전압은 매우 위험하여 접촉하는 경우 사망하거나 중상을 입을 수 있습니다.
	2	주 전원에 SOHO RCU 에 전원이 투입되어 있는 경우 출력단자 (R, S, T)와 DC-링크(P, N)에는 SOHO RCU 가 작동 되지 않더라도 전기가 흐르고 있습니다.
	3	SOHO RCU 는 정전 누설전류를 갖고 있습니다.
	4	콘트롤 I/O 터미널은 입력, 출력 전원과 절연되지만 릴레이 출력과 기타 I/O 는 SOHO RCU 에 투입된 전원이 차단되는 경우에도 높은전압이 연결되어 있을 수 있습니다.
	5	SOHO RCU 의 출력단자 (R, S, T)와 주전원 사이에는 속도단(High Speed) Fuse 를 설치하여 주십시오.
	6	Spare part 는 서호드라이브(주)에서만 공급합니다.

1.2 안전 지시사항

	1	SOHO RCU 에 전원이 투입되어 있을 때는 어떠한 연결도 하지 마십시오.
	2	SOHO RCU 에 전원이 투입되어 있을 때는 어떠한 측정도 하지 마십시오.
	3	입력 전원 차단 후 SOHO RCU 의 팬이 정지하고 디스플레이의 표시등이 꺼질 때까지 기다려 주십시오. SOHO RCU 에 전원을 차단한 후 적어도 5 분 이내에는 커버를 열지 마십시오.
	4	SOHO RCU 의 어떤 부분에서도 내전압 시험을 하지 마십시오.
	5	전원을 연결하기 전에 SOHO RCU 의 커버가 닫혀 있는지 확인하여 주십시오.

접지관계

경고 기호

<p>SOHO RCU의 접지터미널</p>  <p>은 접지선으로 접지 되어야 합니다.</p> <p>SOHO RCU의 접지는 스위칭에 의해 발생하는 고전압으로부터 인명 사고를 방지합니다.</p>	<p>사용자의 안전을 위해 다음과 같은 경고 기호에 특별히 주의를 기울여 주십시오.</p>  <p>= 위험 전압</p>  <p>= 일반적인 경고</p>
---	--

1.3 배선

	1	SOHO RCU 출력 측 단자(R, S, T)에 허용된 전압 이상은 인가하지 마십시오. 제품 고장의 원인이 됩니다.
	2	SOHO RCU 출력 측 단자(R, S, T)를 정확한 순서로 연결 하여 주십시오.
	3	SOHO RCU 출력 측 단자(R, S, T)는 반드시 주 전원과 인버터의 입력 리액터 사이에 연결하여 주십시오. (4 장 배선 참조)
	4	배선작업 및 점검은 전문 기술자가 직접 하십시오.

본 설명서는 **SOHO RCU**의 사양, 설치, 운전, 기능, 유지 및 보수에 대하여 설명하고 있으며 RCU를 사용한 경험이 있는 사용자를 위한 설명서입니다.

SOHO RCU를 올바르게 정확하게 사용하기 위하여 이 사용설명서를 잘 읽어 보시기 바라며 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 잘 보관하여 주시기 바랍니다.

2. 기본 사항

2.1 제품 인수 후의 점검

SOHO RCU 는 사용자에게 공급되기 전에 공장에서 성능시험을 거친 후 출고 됩니다. 포장을 풀기 전 제품에 손상이 있는지 확인 하시고 빠진 부품이 있나 점검하여 주십시오. (그림 2.1 의 RCU 명판, 그림 2.2 RCU 형식 참조).

제품에 손상 있을 경우 관련 공급업체나 서호드라이브(주)에 연락하여 주십시오.

인도된 제품이 주문과 일치하지 않는 경우 즉시 공급업체에게 연락하여 주십시오.

RCU Type	SOHO15RCU4N	RCU 모델
Serial No.	2101001DE	시리얼 번호
Power Rating	22[kW], 25[%ED]	RCU 정격 용량 (적용 모터 용량)
DC Input	460~780Vdc	RCU 입력 전압
AC Voltage	380[Vac]~480[Vac]	RCU AC 전압
Production Date	2021.01.01	RCU 생산 년도
 SEOHO DRIVES, LTD ADD: 13, Gwiin-ro, Dongan-gu, Anyang-si Gyeonggi-do, 14042, Rep. of Korea TEL:+82) 031-463-6711 FAX:+82)031-468-3311		

그림 2.1 RCU 명판(제품 좌우측면에 표시되어 있습니다.)

2.2 SOHO RCU 형식

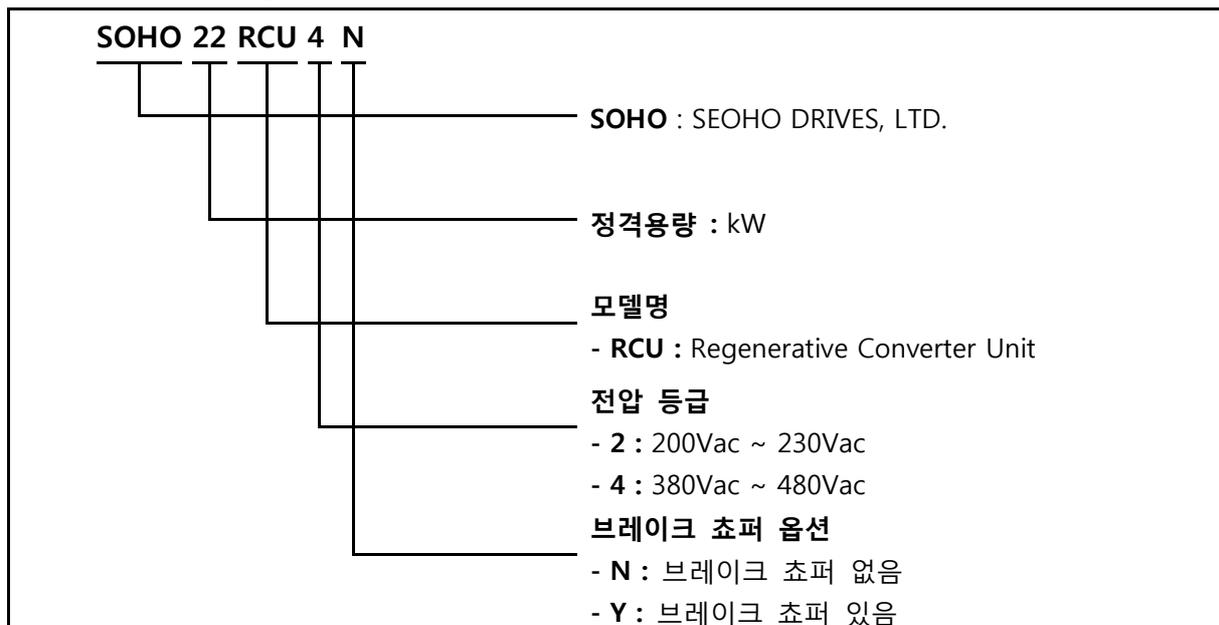


그림 2.2 RCU 형식

2.3 보관 및 보증

최초 운전을 하기 전에 제품을 보관하여야 하는 경우 보관실의 주변 조건이 적당한지 점검하여야 합니다 (주위온도 -25°C~+65°C, 상대습도 5~95%, 이슬 맺힘은 허용되지 않음).

서호드라이브(주)는 그 결과에 따른 손상에 대해서는 책임을 지지 않습니다.

제조사 보증 기간은 공장에서 인도한 일자로부터 12 개월 입니다.

현지 판매상의 보증 기간은 서로 다를 수 있는데, 그 기간은 판매 조건과 보증 조건에 명시됩니다. 보증에 관한 의문이 있는 경우 공급자에게 연락하기 바랍니다.

2.4 RCU 용량 선정

2.4.1 200V RCU 용량별 출력정격

Id =정격 DC 입력 전류, In =정격 AC 출력 전류 (240 초 당 60 초) , Ic = 연속 AC 출력 전류 ,

*=본사에 문의

입력전원 200V - 230V, 50/60Hz RCU 시리즈							
SOHO RCU 모델	정격 출력 및 정격 입·출력 전류				외함규격	치수 W×H×D (mm)	중량 (kg)
	P[kW]	Id[Aavg]	In[Arms]	Ic[Arms]			
SOHO 11 RCU 2N	11	36	30	15	KE3	195×425×210	12
SOHO 15 RCU 2N	15	48	40	20	KE3	195×425×210	12
SOHO 22 RCU 2N	22	72	60	30	KE3	195×425×210	12

표 2.4-1 200V 시리즈 RCU 용량

2.4.2 400V RCU 용량별 출력정격

Id =정격 DC 입력 전류, In =정격 AC 출력 전류 (240 초 당 60 초) , Ic = 연속 AC 출력 전류 ,

*=본사에 문의

입력전원 380V - 480V, 50/60Hz RCU 시리즈							
SOHO RCU 모델	정격 출력 및 정격 입·출력 전류				외함규격	치수 W×H×D (mm)	중량 (kg)
	P[kW]	Id[Aavg]	In[Arms]	Ic[Arms]			
SOHO 7.5 RCU 4N	7.5	13	9.5	6	KE2	118×305×195	5.0
SOHO 11 RCU 4N	11	19	17	9	KE3	195×425×210	12
SOHO 15 RCU 4N	15	26	23	12	KE3	195×425×210	12
					NE3	150×388×183	8.0
					RE3	155×388×189	10
SOHO 22 RCU 4N	22	38	34	17	KE3	195×425×210	12
SOHO 30 RCU 4N	30	52	46	23	KE4	195×455×210	13.5

표 2.4-2 400V 시리즈 RCU 용량

2.5 외함 치수

SOHO RCU 는 설치면에 고정되어 있어야만 합니다. RCU 는 벽이나 제어반의 면에 수직으로 설치되어야 하고 냉각을 위한 공간 조건을 충족 하여야 합니다. 설치 공간 거리에 관해서는 "3.2 장 냉각"편을 참조하여 주십시오.

안전한 설치를 보장하기 위해 설치표면이 평평한지 확인하여 주십시오.

고정은 RCU 의 크기에 따라 나사나 볼트로 이루어집니다. RCU 외함 치수에 관해서는 그림 2.5-1~ 2.5-5 를 참조하여 주십시오

2.5.1 KE2 외함

전압구분	적용모델
400V	7.5 RCU 4N

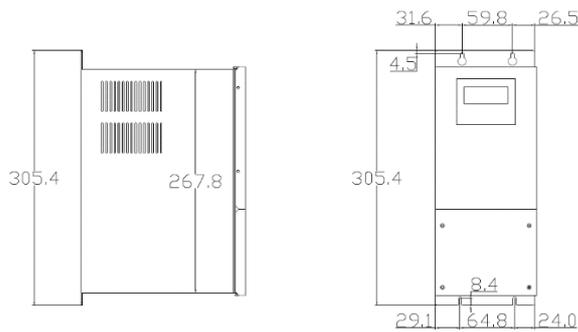


그림 2.5-1 KE2 외함 외형 및 치수

2.5.2 KE3 외함

전압구분	적용모델
400V	11 RCU 4N
	15 RCU 4N
	22 RCU 4N

전압구분	적용모델
200V	11 RCU 2N
	15 RCU 2N
	22 RCU 2N

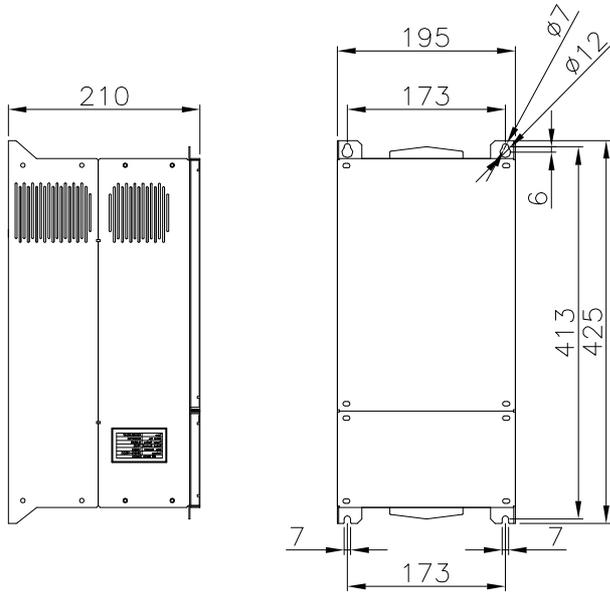


그림 2.5-2 KE3 외함 외형 및 치수

2.5.3 NE3 외함

전압구분	적용모델
400V	15 RCU 4N

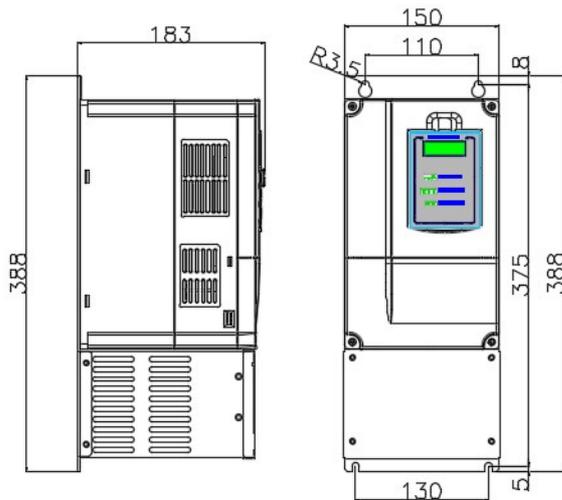


그림 2.5-3 NE3 외함 외형 및 치수

2.5.4 RE3 외함

전압구분	적용모델
400V	15 RCU 4N

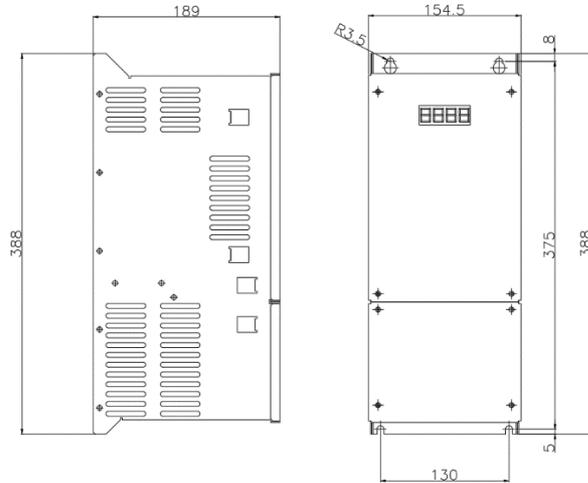


그림 2.5-4 RE3 외함 외형 및 치수

2.5.5 KE4 외함

전압구분	적용모델
400V	30 RCU 4N

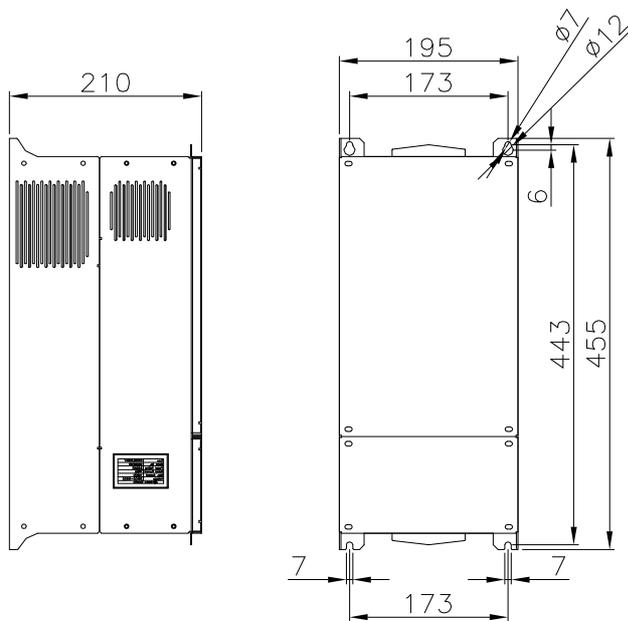


그림 2.5-5 KE4 외함 외형 및 치수

2.6 사양

공급 전원	출력 (AC 전원)	(R, S, T) 3 상 200V _{ac} ~230V _{ac} , 380V _{ac} ~480V _{ac} , 45~65Hz
		허용 전원 변동율 ±10%
		허용 상간 불평형율 ≤2%
	입력 (DC 전원)	AC 라인전압 X 1.414
출력 정격	효율	96% 이상
	제동 토크	150% 30s, 100% 60s, 50% 연속정격
	%ED 정격	25%ED
단자	제어 방식	PWM 전류제어방식
	입력 신호	Run / Enable / Ex. Fault / Fault Reset
	Fault 릴레이 출력 1(DO1)	AC 250V, 3.5A 또는 DC 30V, 3.5A / N.O/N.C 출력
	Healthy 릴레이 출력 2(DO2)	AC 250V, 3.5A 또는 DC 30V, 3.5A / N.O/N.C 출력
보호기능	과전류 보호	소프트웨어에 의해 정격전류의 약 200%이상인 경우 보호
	단락 보호	하드웨어에 의한 과전류를 검출하여 보호
	과전압 보호	800 VDC 이상인 경우 보호 (200V 급인 경우 400VDC)
	과부하 보호	100% 100s, 150% 30s 이상 운전시 보호
	과열 보호	내장 써미스터가 과열(95°C)을 검출하여 보호
	상간 불평형 보호	R, S, T 상간 불평형율이 2% 초과시 보호
	외부 비상정지 신호	외부 입력신호에 의하여 보호
사용환경	설치장소	옥내 (부식성 및 인화성 가스, 먼지 등이 없을 것)
	온도	-10°C ~ +40°C (주위온도 40°C ~ 50°C인 경우, 출력정격 10% 감소), -25°C ~ +65°C (보관온도)
	습도(operating)	< 90%, 이슬 맺힘 허용 안 함
	진동	15Hz 이하에서 9.8 m/s ² (1G)까지, 15 ~ 60Hz 에서 1.96 m/s ² (0.2G)까지

*주의:

1. SOHO RCU는 단상 전원라인에는 사용 할 수 없습니다.
2. SOHO RCU용량은 사용모터와 동일한 용량을 선정하십시오.

3. 설 치

3.1 설치조건

SOHO RCU 설치는 아래와 같은 환경이 충족되는 장소에 설치되어야 합니다.

	1	비 또는 고온, 다습한 장소를 피하여 주십시오.
	2	직사광선으로부터 차단될 수 있는 장소이어야 합니다.
	3	먼지 또는 금속성 티끌, 용접 불꽃 등 이물질로부터 RCU 가 보호될 수 있는 장소이어야 합니다.
	4	진동이 적은 곳이어야 합니다.
	5	불완전한 전원은 RCU 소손의 원인이 될 수 있습니다. - 용접기 전원과 동일한 전원을 사용하는 경우 - 발전기를 이용한 전원을 사용하는 경우 - 급격한 전원변화가 있는 경우
	6	가연물을 가까이 설치하지 마십시오.
	7	금속등 난연성 재질 면에 설치하여 주십시오.

3.2 냉각

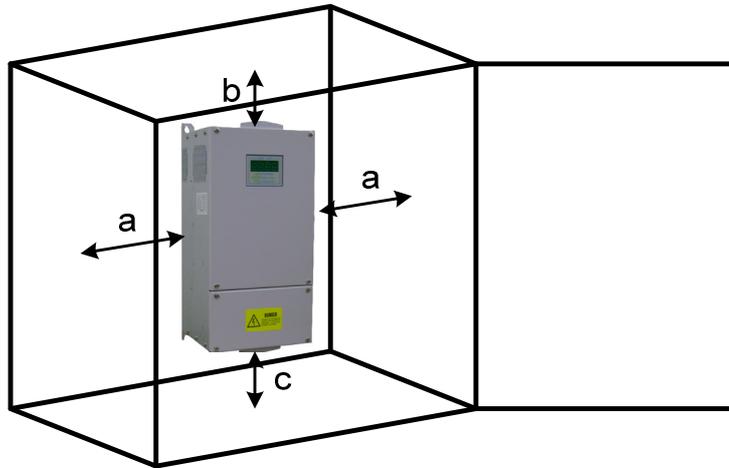


그림 3.2 설치 공간

SOHO RCU 주변의 필요한 공간은 냉각 공기 순환을 위해 충분히 확보되어야 합니다. 거리에 관해서는 표 3.2 을 참조하여 주십시오. 여러 대의 RCU 가 상하로 설치되는 경우 거리는 $b+c$ 가 되어야 하고 공기는 하단의 RCU 출구로부터 상단 RCU 의 입구에서 바로 입력 되어야 합니다.

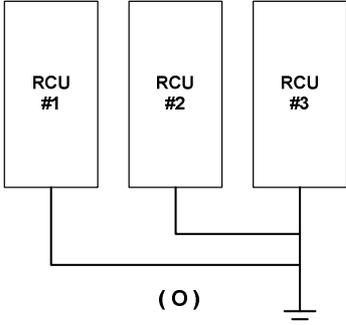
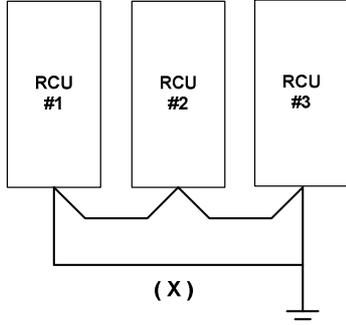
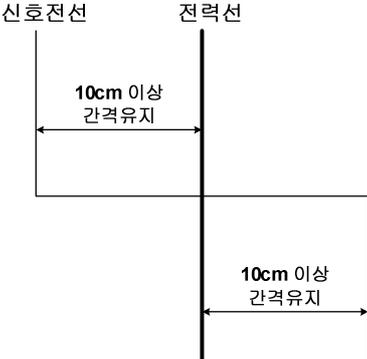
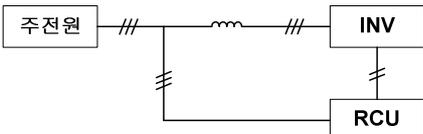
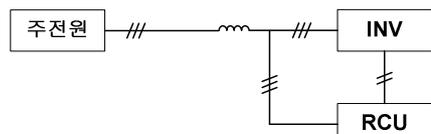
외함 규격	거리(mm)			
	a	a2	b	c
KE2 / KE3 / NE3 / RE3 / KE4	30	10	160	80

표 3.2 설치 공간 거리

$a2 = RCU$ 와 다른 RCU 까지의 거리

4. 배 선

4.1 배선시 주의사항

	1	<p>접지선을 반드시 연결하여 주십시오. SOHO RCU 가 2 대 이상 설치되어 있는 경우 접지가 루프를 형성하지 않도록 해야 합니다. 아래 그림을 참조하십시오.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(O)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(X)</p> </div> </div> <p>(a) 올바른 접지 연결의 예 (b) 잘못된 접지 연결의 예</p>
	2	배선작업은 전기공사 전문가에 의해 실시되어야 합니다.
	3	SOHO RCU 에 입력 전원이 차단되어 있는지 확인한 후 배선작업을 하십시오.
	4	느슨하게 연결된 단자가 없도록 하십시오.
	5	<p>신호전선은 전력선과 분리하여 포설되어야 합니다. 부득이 교차되는 경우 아래와 같이 직각으로 교차되도록 설치하여 주십시오.</p> <div style="text-align: center;">  <p>신호전선 전력선</p> <p>10cm 이상 간격유지</p> <p>10cm 이상 간격유지</p> </div>
	6	<p>SOHO RCU 의 출력단자(R, S, T)는 주전원과 인버터의 입력 리액터 사이에 연결해야 합니다. SOHO RCU 의 출력단자(R, S, T)를 입력리액터와 연결하면 SOHO RCU 가 비정상 동작이 발생할 수 있습니다.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(O)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(X)</p> </div> </div> <p>(a) 올바른 연결 예 (b) 잘못된 연결 예</p>

4.2 배선도

4.2.1 7.5RCU_KE2 배선도

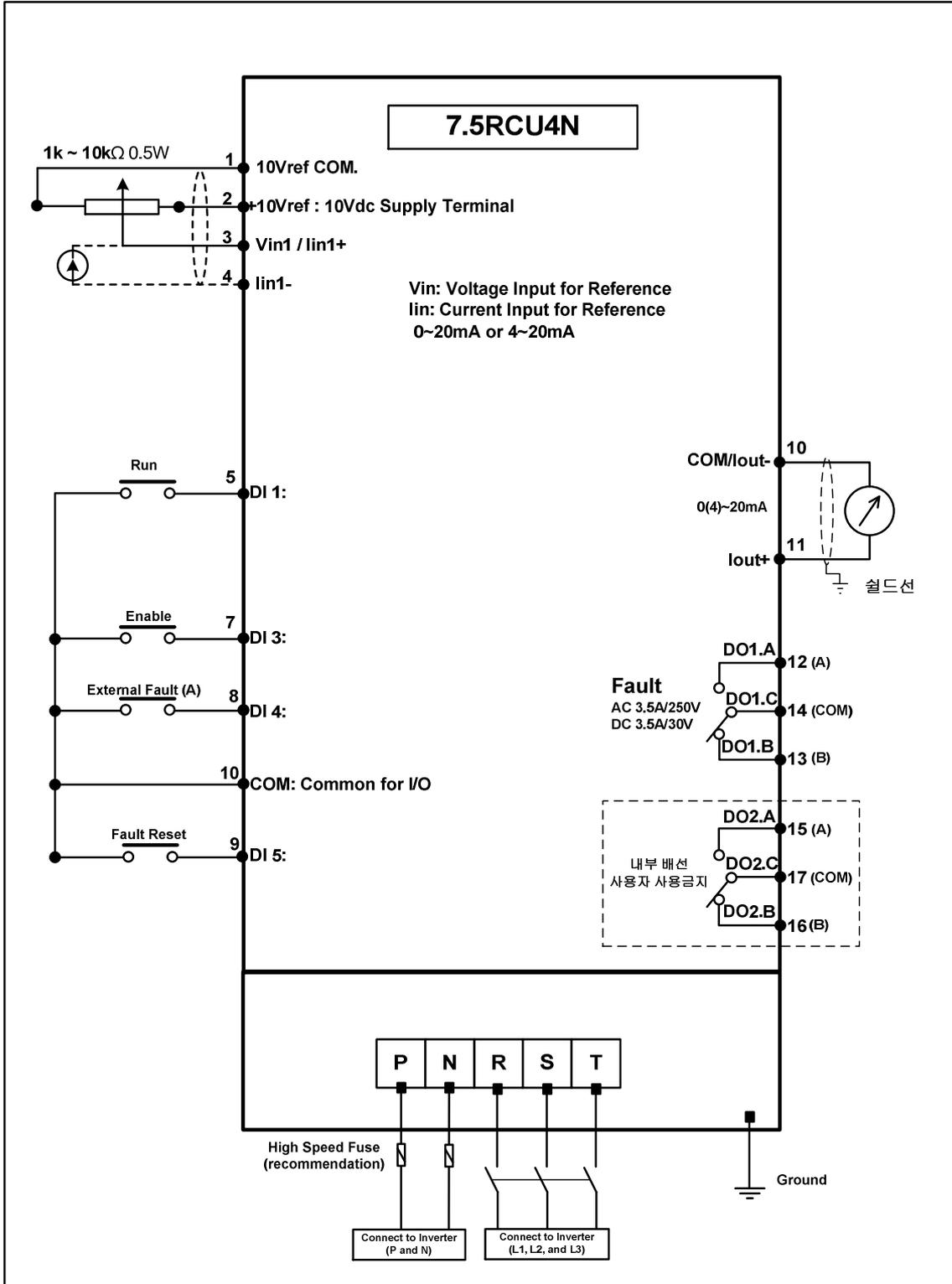


그림 4.2.1 SOHO 7.5RCU_KE2 배선도

4.2.2 15RCU_NE3, RE3 배선도 1

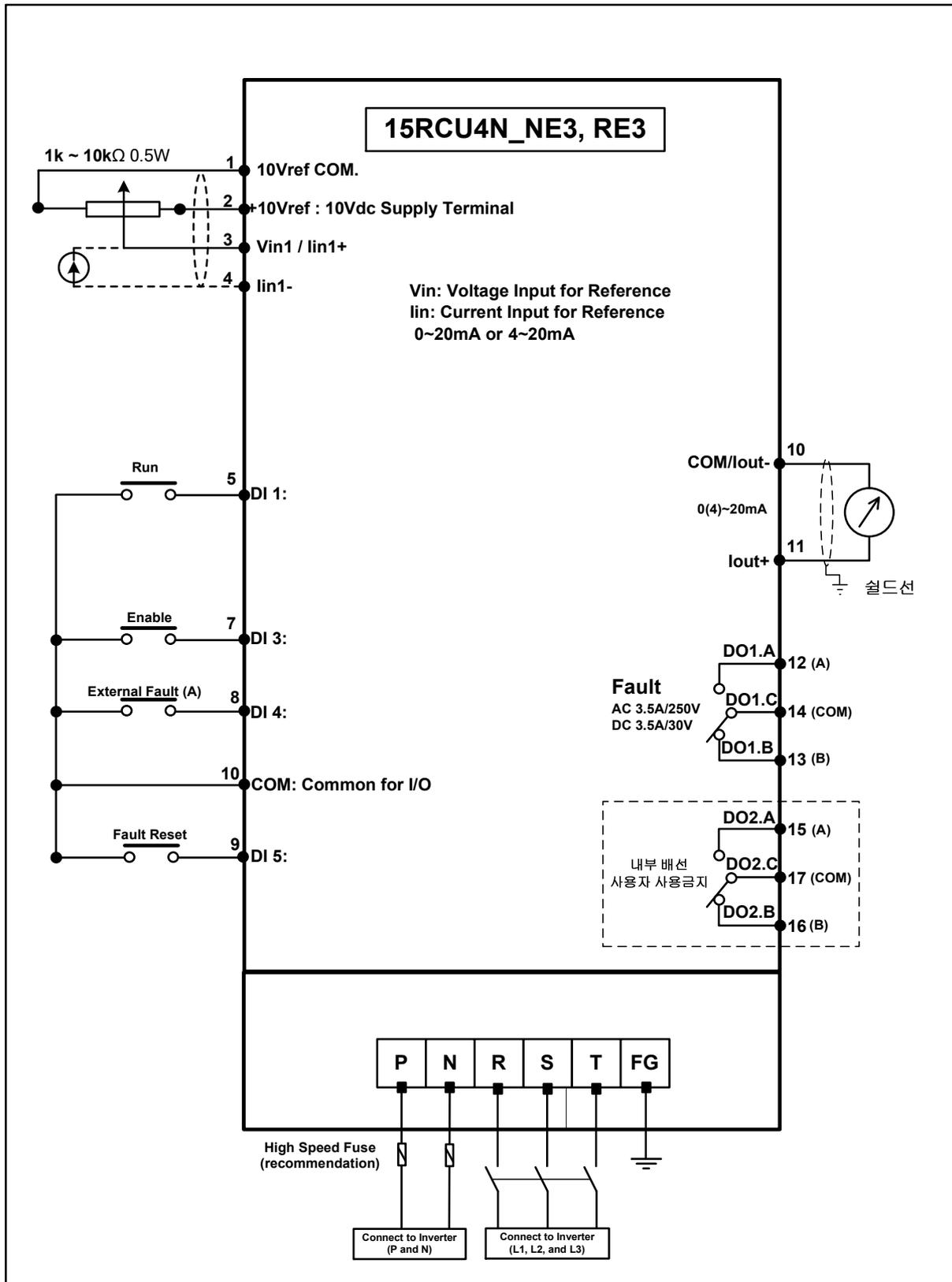


그림 4.2.2 SOHO 15RCU4N_NE3, RE3 배선도 1

4.2.3 15RCU_NE3, RE3 배선도 2

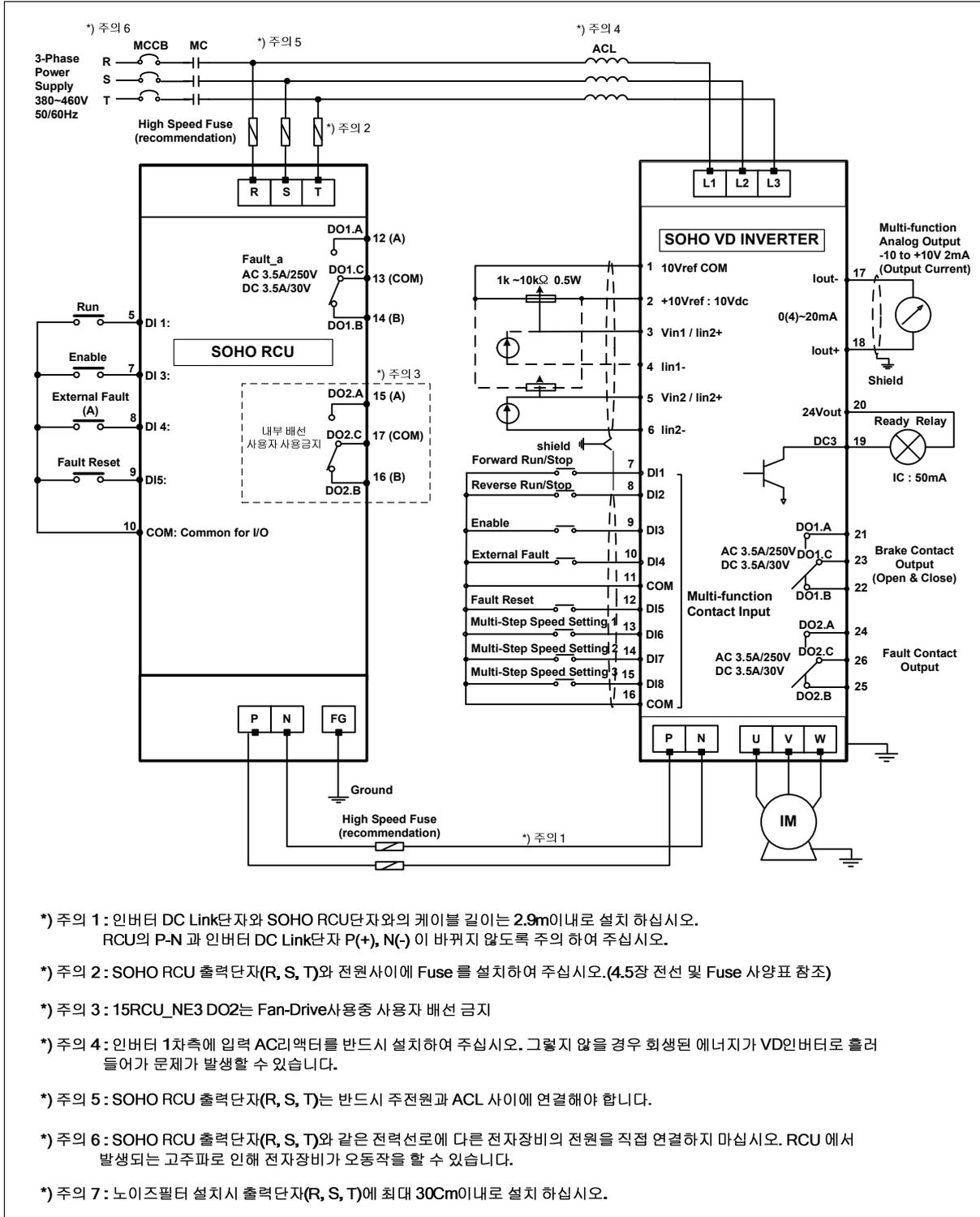


그림 4.2.3 SOHO 15RCU4N_NE3, RE3 배선도 2

4.2.4 11~30RCU 배선도(KE3, KE4)

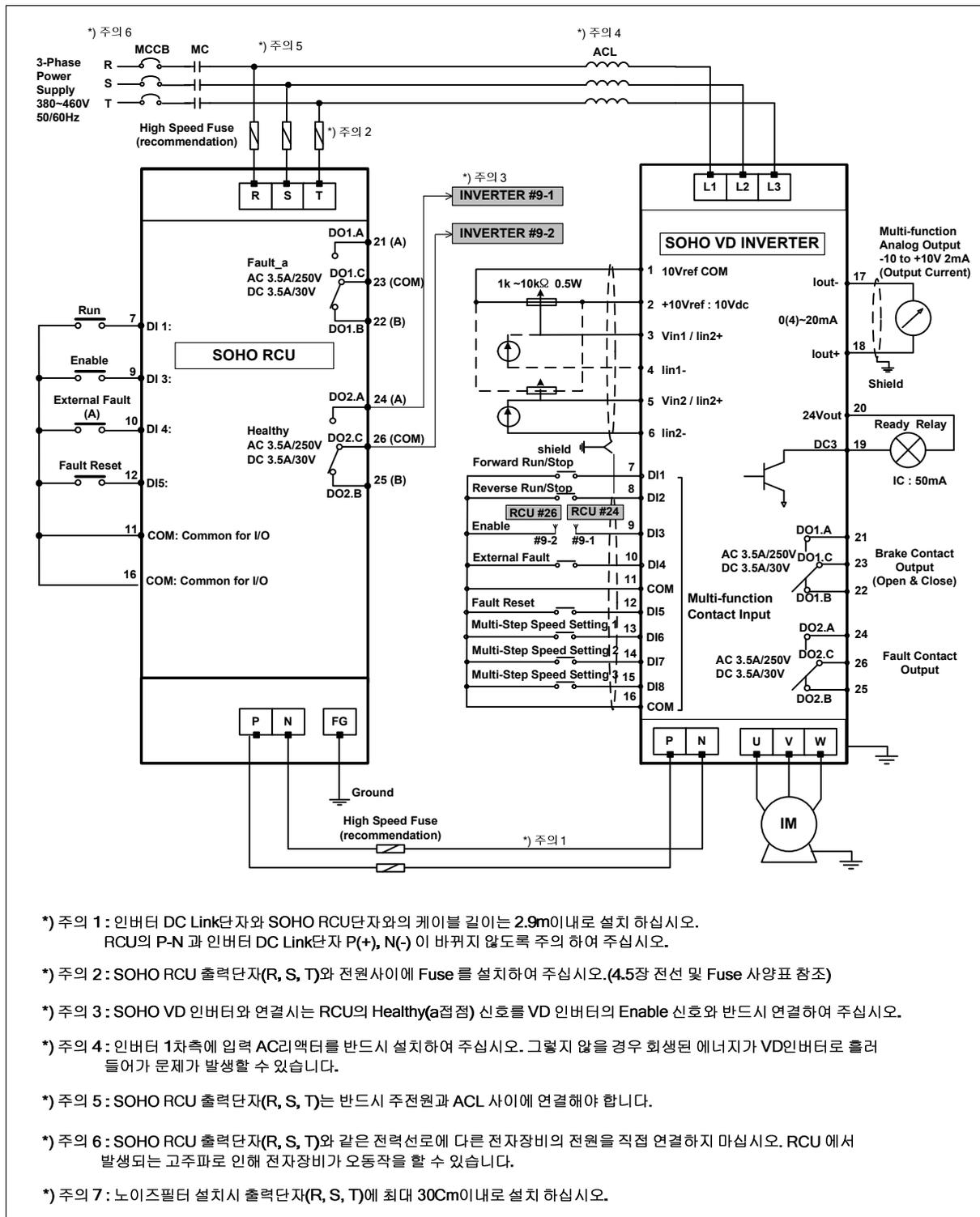


그림 4.2.4 SOHO RCU 11~30RCU 배선도(KE3, KE4)

4.3 콘트롤 단자 설명

4.3.1 7.5RCU(KE2)_15RCU(NE3, RE3)

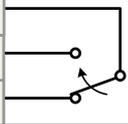
구분	No	단자	신호	내용		
접점 출력	14	DO1. C	접점 출력 1 (공통단자)		A, B 접점 공통 단자	AC 3.5A/250V DC 3.5A/30V
	12	DO1. A	접점 출력 1 (a-접점)		Fault A 접점 출력	
	13	DO1. B	접점 출력 1 (b-접점)		Fault B 접점 출력	
접점 입력	10	DI. COM	접점 입력 공통단자			
	5	DI. 01	접점 입력 1	RCU 동작신호		
	7	DI. 03	접점 입력 2	RCU 운전 준비 신호		
	8	DI. 04	접점 입력 3	외부폴트 입력 신호		
	9	DI. 05	접점 입력 4	RCU 플트 리셋 신호		

그림 4.3.1 콘트롤 단자 설명(KE2, NE3, RE3)

4.3.2 11~30RCU(KE3, KE4)

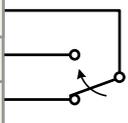
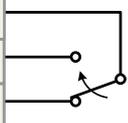
구분	No	단자	신호	내용		
접점 출력	23	DO1. C	접점 출력 1 (공통단자)		A, B 접점 공통 단자	AC 3.5A/250V DC 3.5A/30V
	21	DO1. A	접점 출력 1 (a-접점)		Fault A 접점 출력	
	22	DO1. B	접점 출력 1 (b-접점)		Fault B 접점 출력	
접점 출력	26	DO2. C	접점 출력 1 (공통단자)		A, B 접점 공통 단자	AC 3.5A/250V DC 3.5A/30V
	24	DO2. A	접점 출력 1 (a-접점)		Healthy A 접점 출력	
	25	DO2. B	접점 출력 1 (b-접점)		Healthy B 접점 출력	
접점 입력	11,16	DI. COM	접점 입력 공통단자			
	7	DI. 01	접점 입력 1	RCU 동작신호		
	9	DI. 03	접점 입력 2	RCU 운전 준비 신호		
	10	DI. 04	접점 입력 3	외부폴트 입력 신호		
	12	DI. 05	접점 입력 4	RCU 플트 리셋 신호		

그림 4.3.2 콘트롤 단자 설명(KE3, KE4)

기본연결은 그림 4.2.1~4 를 참조하십시오.

콘트롤 전선은 최소 0.5mm² 이상의 쉴드 처리된 케이블을 사용하여 주시기 바랍니다. 단자에 고정시킬 수 있는 최대 전선 굵기는 2.5mm²입니다.

4.4 외함규격별 단자대 및 나사종류

외함 규격	입-출력 배선			
	단자대 종류	단자대 (내부)폭	나사 규격	체결토크 (N·m)
KE2		7.5mm	-	-
KE3 KE4		12mm	M5	3~4
NE3		8.8mm	M4	1.5~2
RE3		7mm	M4	1.5~2

표 4.1 RCU 단자대 및 나사 종류

4.5 입·출력 전력선 및 Fuse 의 연결

전력선은 600V, +75°C이상의 것을 사용하십시오. 그리고 전력선(동선)과 그에 따른 Fuse 용량은 RCU의 정격 출력 전류 및 동선의 크기에 따라 결정되어야 합니다.

전력(동선)선의 최소 크기와 그에 따른 휴즈 용량은 표 4.2을 참조하여 주십시오.

3개 이상의 전선을 병렬로 사용할 경우에는 각 전선의 과부하 방지에 주의하여 주십시오.

전압 등급	용량 [kW]	입·출력 케이블 [mm ²]	접지 케이블 [mm ²]	FUSE [A]	
				P, N (800V _{dc})	R, S, T (500V _{ac})
200V	11	10	4	50	
	15	10	4	63	
	22	16	6	100	
400V	7.5	4	2.5	20	
	11	6	2.5	32	
	15	6	2.5	40	
	22	10	4	63	
	30	10	4	100	

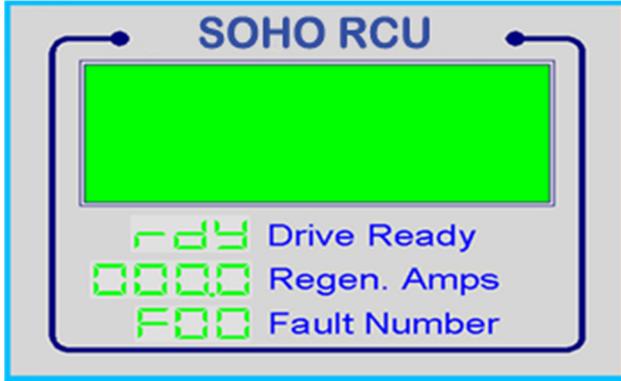
표4.2 용량별 전선과 FUSE 추천표

주의 사항

- 1) 600V, 75°C 이상의 동전선을 사용하여주십시오.
- 2) High Speed (속단) Fuse 사용을 추천합니다.

5. 운전

5.1 표시부 설명



- rdy (Ready) : RCU 운전 준비(Ready)
- 000.0: 회생전력 누적량(kW) 또는 회생전류 순시치(Arms) - 설정가능.
- F00 : 결함코드(Fault Code)

그림 5.1 키패드 표시부 설명

5.2 운전

1	4.2 장의 배선도와 같이 인버터와 RCU, 그리고 제어용 I/O 연결하여 주십시오. 이때 RCU의 P(+)단자와 인버터 DC Link (+) 와 연결이 되어야 하며 RCU의 N(-) 단자는 인버터 DC Link (-) 와 연결이 되어야 합니다. 만약 이와 다르게 연결이 된다면 제품 고장의 원인이 됩니다.
2	인버터에 전원이 인가된 후에 RCU 키패드의 디스플레이가 제대로 표시되는지 확인하십시오. 만약 디스플레이가 되지 않으면 인버터와의 배선 상태를 다시 확인하여 주십시오.
3	RCU의 DI 1-RUN 과 DI 2-Enable 신호를 입력하여 주십시오.
4	인버터에서 운전되면서 회생 에너지가 발생하는 상황에서는 RCU는 회생상태가 됩니다. 만약 적산전력량이 표시되지 않거나 결함코드(Fxx) 표시되면 운전상태 그리고 배선 및 제어 신호 입력상태를 확인하여 주십시오.

5.3 결함코드

RCU 에 결함이 발생되면 키패드의 Fault LED 가 점등되며 결함 상태에 따라 아래와 같은 결함 코드가 표시됩니다. 결함(Fault) 발생시 DI5 이용하여 해제(Reset) 하여야 합니다.

결함코드	항목	결함내용
F 01	과부하 보호	100% 100s, 150% 30s 이상 운전시 보호
F 02	과전류 보호	소프트웨어에 의해 정격전류의 약 200% 이상인 경우 보호
F 07	과전압 보호	800 VDC 이상인 경우 보호
F 21	과열 보호	내장 써미스터가 전력반도체의 과열(95°C)을 검출하여 보호
F 22	단락 보호	하드웨어에 의한 과전류를 검출하여 보호
F 25	외부 비상정지 신호	외부 입력신호에 의하여 보호
F 32	결상 (Line Open)	R, S, T 중 한상이상 결상이거나 상간 불평형율이 15% 초과시 보호
F 35	상간 불평형 보호	R, S, T 상간 불평형율이 2% 초과시 보호

표 5.1 결함내용 별 결함코드

6. 보수점검

- 정기 점검은 1년주기로 시행할 것을 권장함.

점검 부분	점검 항목	점검 사항	점검 주기		점검 방법	판정 기준
			일상	정기		
전반	주변환경	주변온도, 습도, 먼지, 유해가스, 기름 찌거기 등 확인	○		시각, 미각 온도계 습도계	주위온도 -10~40℃ 에서 동결 없을 것 주위습도 20~90% RH 에서 결로 없을 것
	장치 전반	이상진동, 이상음	○		시각, 청각	이상 없을 것
	전원 전압	전압 변동 및 전압저하	○		인버터 1차 전원측정	정격 전압의 ±10% 이내
주 회로	전반	절연 저항		○	주회로 단자와 접지 단자간 500V메가 사용	이상 없을 것
		나사 풀림		○	시각	
		과열 흔적		○	시각	
	단자대	파손		○	시각	파손 없을 것
	평활 콘덴서	누액, 변형	○		시각, 청각	
	릴레이	떨림 현상		○	청각	
	저항기	균열, 변색		○	시각	
	냉각팬	진동, 이상음	○		청각	
	냉각 계통	먼지, 오물		○	시각	
	전선	변형, 벗겨짐		○	시각	
	RCU 출력	3상 출력		○	테스터기 전압계	3상 출력 허용 변동을 이내
제어 회로	동작	보호 회로		○	임의로 동작	이상 없을 것
	연결	조임 상태		○	시각, 촉각	이상 없을 것
	KEYPAD	표시, 동작상태		○	시각, 촉각	이상 없을 것

