SOHO POWER REGENERATIVE UNIT

Energy Saving & Conversion

안전에 관한 주의

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

서호전기 주식회사
www.seoho.com

Tel) 031-463-6710~13 (영업)
031-463-6720~23 (기술지원)
Fax) 031-468-3311

대리점

본 책의 내용은 사전통보 없이 변경될 수 있습니다.
2017-12-REV.0

POWER REGENERATIVE UNIT
Energy Saving & Conversion

SOHO SLU-P 사 용 설 명 서

◆ 7.5 ~ 800 kW / 400V

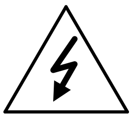
안전에 관한 주의

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

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.

목　　　차

1. 안전상의 주의사항

배선작업이나 점검은 반드시 전문기술자가 수행하여야 합니다.

1.1 주의사항

	1	**SOHO SLU-P** 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 SLU-P** 에 전원이 투입되어 있는 경우 출력단자 (U, V, W)와 DC-링크 (P, N)에는 **SOHO SLU-P** 가 작동되지 않더라도 전기가 흐르고 있습니다.
	3	**SOHO SLU-P** 는 정전 누설전류를 갖고 있습니다.
	4	콘트롤 I/O 터미널은 입력, 출력 전원과 절연되지만 릴레이 출력과 기타 I/O 는 **SOHO SLU-P** 에 투입된 전원이 차단되는 경우에도 높은전압이 연결되어 있을 수 있습니다.
	5	**SOHO SLU-P** 의 출력단자 (U, V, W)와 주전원 사이에는 속단(High Speed) Fuse 를 설치하여 주십시오.
	6	Spare part 는 서호전기(주)에서만 공급합니다.

1.2 안전 지시사항

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

접지관계

SOHO SLU-P 의 접지터미널 은 접지선으로 접지 되어야 합니다.

SOHO SLU-P 의 접지는 스위칭에 의해 발생되는 고전압으로부터 인명 사고를 방지합니다.

경고 기호

사용자의 안전을 위해 다음과 같은 경고 기호에 특별히 주의를 기울여 주십시오.

= 위험 전압

= 일반적인 경고

1.3 배선

	1	**SOHO SLU-P**출력 측 단자(U, V, W)에 허용된 전압 이상은 인가하지 마십시오. 제품 고장의 원인이 됩니다.
	2	**SOHO SLU-P**출력 측 단자(U, V, W)를 정확한 순서로 연결하여 주십시오.
	3	배선작업 및 점검은 전문 기술자가 직접 하십시오.

본 설명서는 **SOHO SLU-P** 의 사양, 설치, 운전, 기능, 유지 및 보수에 대하여 설명하고 있으며 SLU-P 를 사용한 경험이 있는 사용자를 위한 설명서 입니다.

SOHO SLU-P 를 올바르고 정확하게 사용하기 위하여 이 사용설명서를 잘 읽어 보시기 바라며 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 잘 보관하여 주시기 바랍니다.

2. 기 본 사 항

2.1 제품 인수 후의 점검

SOHO SLU-P 는 사용자에게 공급되기 전에 공장에서 성능시험을 거친 후 출고 됩니다. 포장을 풀기 전 제품에 손상이 있는지 확인 하시고 빠진 부품이 있나 점검하여 주십시오. (그림 2.1-1 의 SLU-P 명판, 그림 2.2-1 SLU-P 형식 참조)

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

인도된 제품이 주문과 일치하지 않는 경우 즉시 공급업체에게 연락하여 주십시오.

TYPE	**SOHO160SLU-P4N**	SLU-P 모델
Serial No.	**1701001P**	시리얼 번호
Power Rating	**160[kW], 25[%ED]**	SLU-P 정격 용량 (적용 모터 용량)
INPUT	**DC513~650V, DC304A(AVG)**	SLU-P 입력 정격
OUTPUT	**3Φ, AC380~480Vrms, 50/60Hz, AC 286Arms 100s**	SLU-P 출력 정격
Seoho Electric		서호전기 로고

그림 2.1-1 SLU-P 명판(제품 좌우측면에 표시되어 있습니다.)

2.2 SOHO SLU-P 형식

SOHO 160 SLU-P 4 N

- **SOHO** : SEOHO SMART LINE UNIT-P
- 적용모터 용량 [kW]
- 모델명
- **4**=380Vac~480Vac
- **N** = Option 없음.
  Y = Option 있음.

그림 2.2-1 SLU-P 형식

2.3 보관 및 보증

최초 운전을 하기 전에 제품을 보관하여야 하는 경우 보관실의 주변 조건이 적당한지 점검하여야 합니다. (주위온도 -25℃~+55℃, 상대습도 5~95%, 이슬 맺힘은 허용되지 않음)

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

제조자 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 SLU-P 용량 선정

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 SLU-P 시리즈							
SOHO SLU-P 모델	정격 출력 및 정격 입•출력 전류				외함 규격	치수 W×H×D (mm)	중량 (kg)
	P[kW]	Id[Aavg]	In[Arms]	Ic[Arms]			
SOHO 7.5 SLU-P 4N	7.5	15	14	11.2	KE2SP	KE2SP주문은 본사에 문의하기 바랍니다.	-
SOHO 11 SLU-P 4N	11	22	20	16			
SOHO 15 SLU-P 4N	15	29	27	21.6			
SOHO 18.5 SLU-P 4N	18.5	37	34	27.2	KE3SP	KE3SP주문은 본사에 문의하기 바랍니다.	-
SOHO 22 SLU-P 4N	22	43	40	32			
SOHO 30 SLU-P 4N	30	58	54	43.2	KE4SP	KE4SP주문은 본사에 문의하기 바랍니다.	-
SOHO 37 SLU-P 4N	37	72	67	53.6	K4SP	285×490×260	25
SOHO 45 SLU-P 4N	45	87	81	64.8			
SOHO 55 SLU-P 4N	55	106	99	79.2			
SOHO 75 SLU-P 4N	75	144	135	108	K6SP	252×640×330	32
SOHO 90 SLU-P 4N	90	172	161	128.8			
SOHO 110 SLU-P 4N	110	210	197	157.6			
SOHO 132 SLU-P 4N	132	251	236	188.8			
SOHO 160 SLU-P 4N	160	304	286	228.8	K7SP	262×780×370	41
SOHO 200 SLU-P 4N	200	381	358	286.4			
SOHO 250 SLU-P 4N	250	475	447	357.6	K8SP	462×750×380	-
SOHO 315 SLU-P 4N	315	600	564	451.2			
SOHO 355 SLU-P 4N	355	675	635	507	K9SP	K9SP주문은 본사에 문의하기 바랍니다.	-
SOHO 400 SLU-P 4N	400	760	715	570	K10SP	554×1052×403.5	-
SOHO 500 SLU-P 4N	500	950	894	713			
SOHO 710 SLU-P 4N	710	1350	1270	1013	K11SP	K11SP주문은 본사에 문의하기 바랍니다.	-
SOHO 800 SLU-P 4N	800	1520	1430	1141			

표 2.4-1 400V 시리즈 SLU-P 용량

2.5 외함 치수

SOHO SLU-P 는 설치면에 고정되어 있어야만 합니다. SLU-P 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 SLU-P 의 크기에 따라 나사나 볼트로 이루어집니다. SLU-P 외함 치수에 관해서는 그림 2.5-1~ 2.5-5 을 참조하여 주십시오.

2.5.1 K4SP 외함

전압구분	적용모델
400V	37 SLU-P 4N
	45 SLU-P 4N
	55 SLU-P 4N

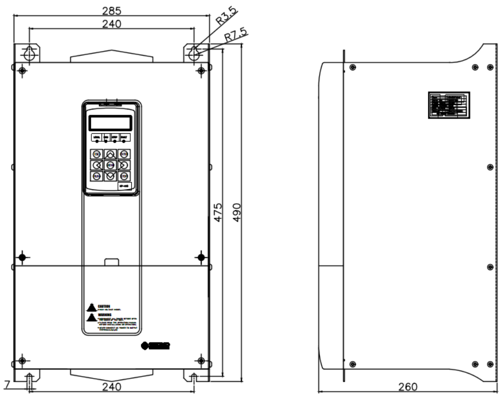


그림 2.5-1 K4SP 외함 외형 및 치수

2.5.2 K6SP 외함

전압구분	적용모델
400V	75 SLU-P 4N
	90 SLU-P 4N
	110 SLU-P 4N
	132 SLU-P 4N

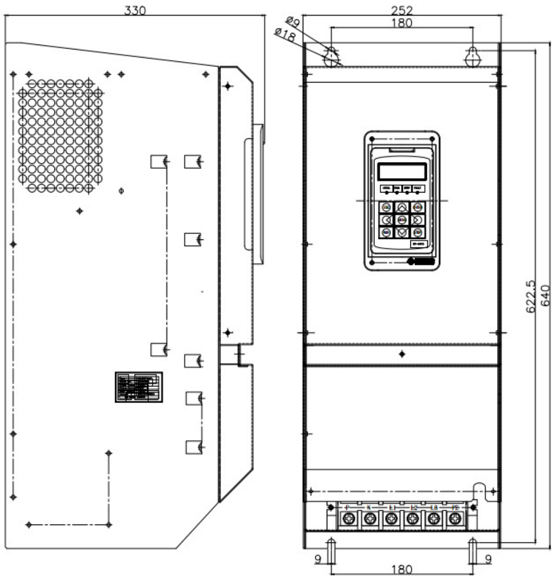


그림 2.5-2 K6SP 외함 외형 및 치수

2.5.3 K7SP 외함

전압구분	적용모델
400V	160 SLU-P 4N
	200 SLU-P 4N

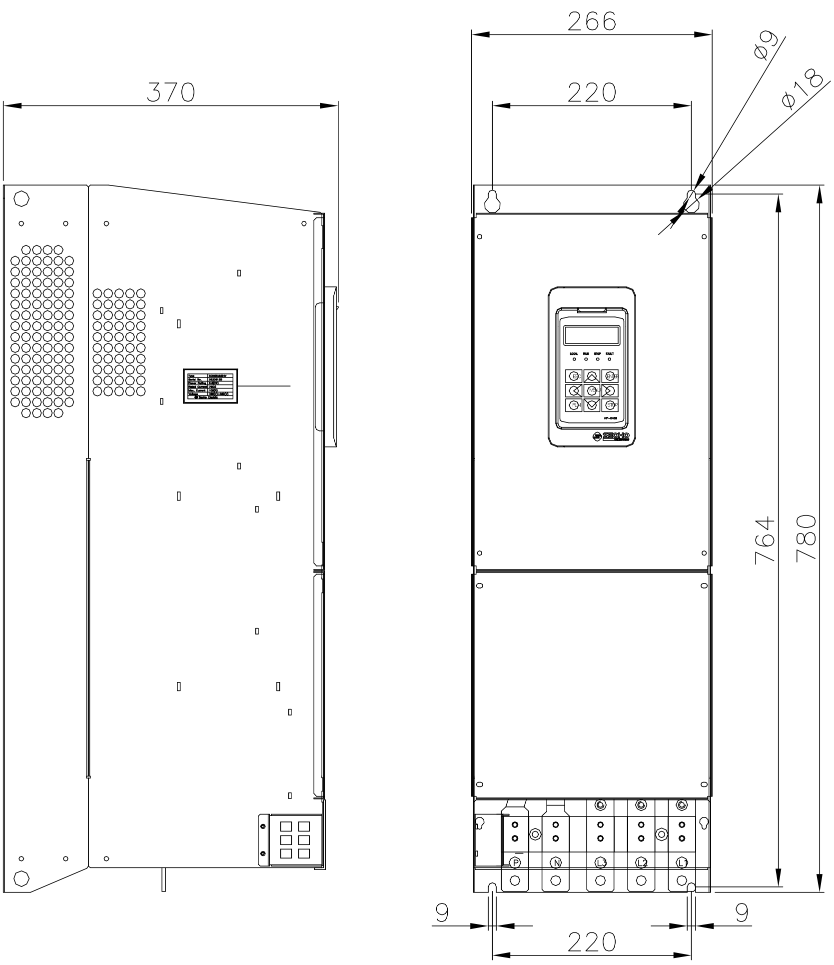


그림 2.5-3 K7SP 외함 외형 및 치수

2.5.4 K8SP 외함

전압구분	적용모델
400V	250 SLU-P 4N
	315 SLU-P 4N

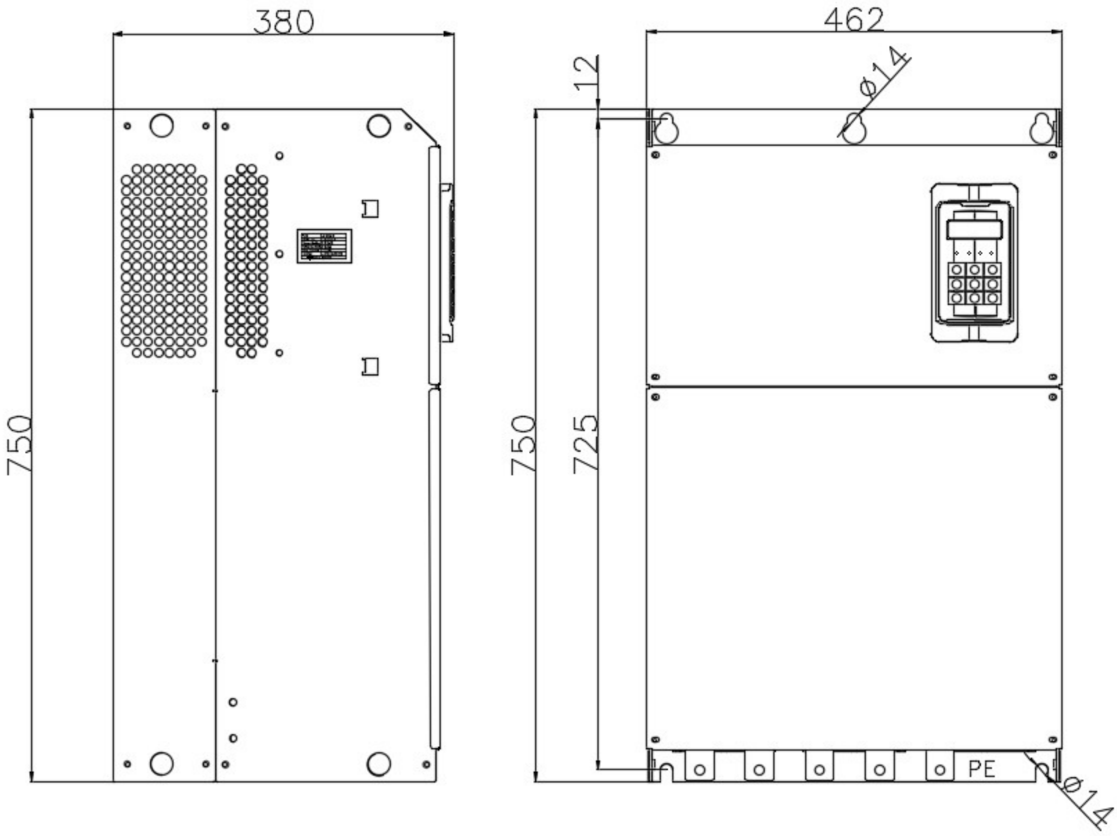


그림 2.5-4 K8SP 외함 외형 및 치수

2.5.5 K10SP 외함

전압구분	적용모델
400V	400 SLU-P 4N
	500 SLU-P 4N

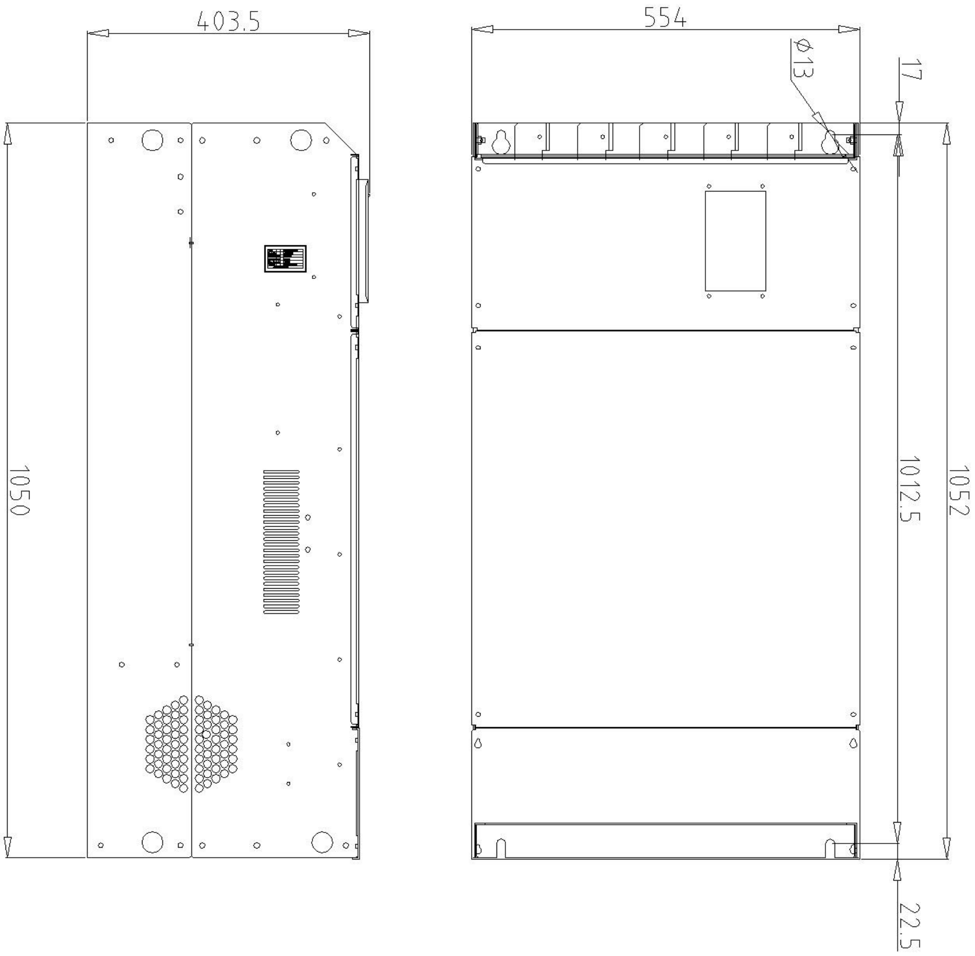


그림 2.5-5 K10SP 외함 외형 및 치수

2.6 사 양

공 급 전 원	출력 (AC 전원)	(U, V, W) 3 상 $380V_{ac}$~$480V_{ac}$, 50/60Hz (±3Hz 이내)
		허용 전원 변동율 ±10%
		허용 상간 불평형율 ≤2%
	입력 (DC 전원)	AC 라인전압 X 1.414
출 력 정 격	제동 토크	150% 30s, 100% 60s, 50% 연속정격
	%ED 정격	25%ED
단자	제어 방식	120° 통전방식
	입력 신호	5.5kW~132kW: Run/ Enable/ Ex. Fault/ Fault Reset 160kW~355kW: Fault Reset
	Healthy 릴레이 출력 1(DO1)	AC 250V, 1A 또는 DC 30V, 1A / 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
	과부하 보호	100% 100s, 150% 30s 이상 운전시 보호
	전류제한 보호	정격전류의 150%이상 운전시 전류제한 보호
	과열 보호	내장 써미스터가 과열(85℃)을 검출하여 보호
	AC Line 결상	AC Power 선의 연결이 안된 경우 보호. - SLU-P 회생 운전중 U, V, W 중 한 상 만 결상일 경우 회생동작 유지함. U, V, W 중 두 상 이상 결상일 경우 즉시 결함 발생.
사용환경	설치장소	옥내 (부식성 및 인화성 가스, 먼지 등이 없을 것)
	온도	-10℃ ~ +40℃ (주위온도), -20℃ ~ +65℃ (보관온도)
	습도	< 90%, 이슬 맺힘 허용 안 함
	진동	15Hz 이하에서 9.8 ㎨ (1G)까지, 15 ~ 60Hz 에서 1.96 ㎨ (0.2G)까지

***주의:**

1. SOHO SLU-P는 단상 전원라인에는 사용 할 수 없습니다.

2. SOHO SLU-P용량은 사용모터와 동일한 용량을 선정하십시오.

3. 설 치

3.1 설치조건

SOHO SLU-P 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 SLU-P 가 보호될 수 있는 장소이어야 합니다.
4	진동이 적은 곳이어야 합니다.
5	불완전한 전원은 SLU-P 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	금속 등 난연성 재질 면에 설치하여 주십시오.

3.2 냉 각

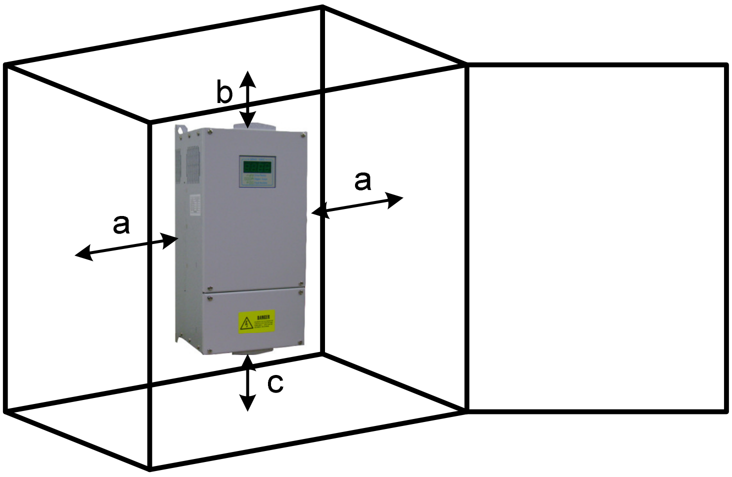


그림 3.2 설치 공간

SOHO SLU-P 주변의 필요한 공간은 냉각 공기 순환을 위해 충분히 확보되어야 합니다. 거리에 관해서는 표 3.2-1 을 참조하여 주십시오. 여러 대의 SLU-P 가 상하로 설치되는 경우 거리는 b+c 가 되어야 하고 공기는 하단의 SLU-P 출구로부터 상단 SLU-P 의 입구에서 바로 입력 되어야 합니다.

외함 규격	거리(mm)			
	a	a2	b	c
KE2SP / KE3SP/ KE4SP / K4SP	30	10	160	80
K6SP/K7SP	75	75	300	100
K8SP / K9SP / K10SP	250	75	300	-

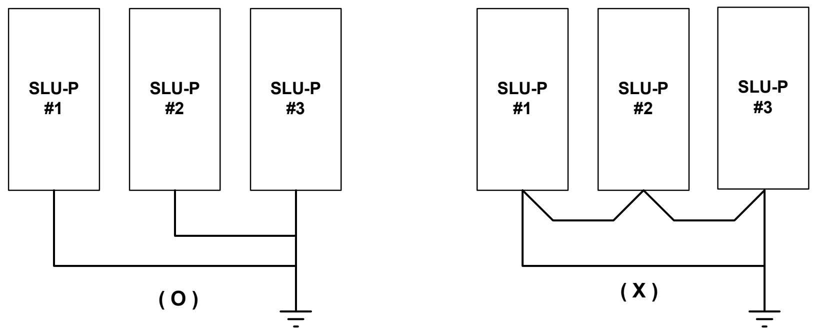
표 3.2-1 설치 공간 거리　　a2 = SLU-P 와 다른 SLU-P 까지의 거리

4. 배 선

4.1 배선시 주의사항

1

접지선을 반드시 연결하여 주십시오.
SOHO SLU-P 가 2 대 이상 설치되어 있는 경우 접지가 루프를 형성하지 않도록 해야 합니다. 아래 그림을 참조하십시오



(a) 올바른 접지 연결의 예 *(b) 잘못된 접지 연결의 예*

2

배선작업은 전기공사 전문가에 의해 실시되어야 합니다.

3

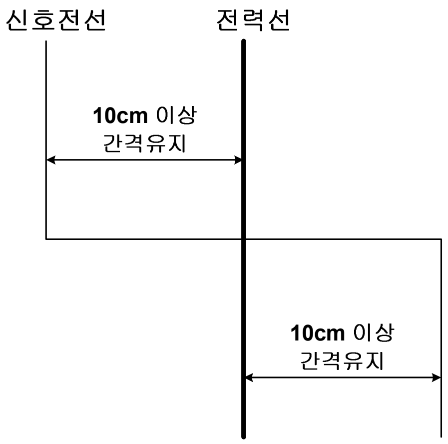
SOHO SLU-P 에 입력 전원이 차단되어 있는지 확인한 후 배선작업을 하십시오.

4

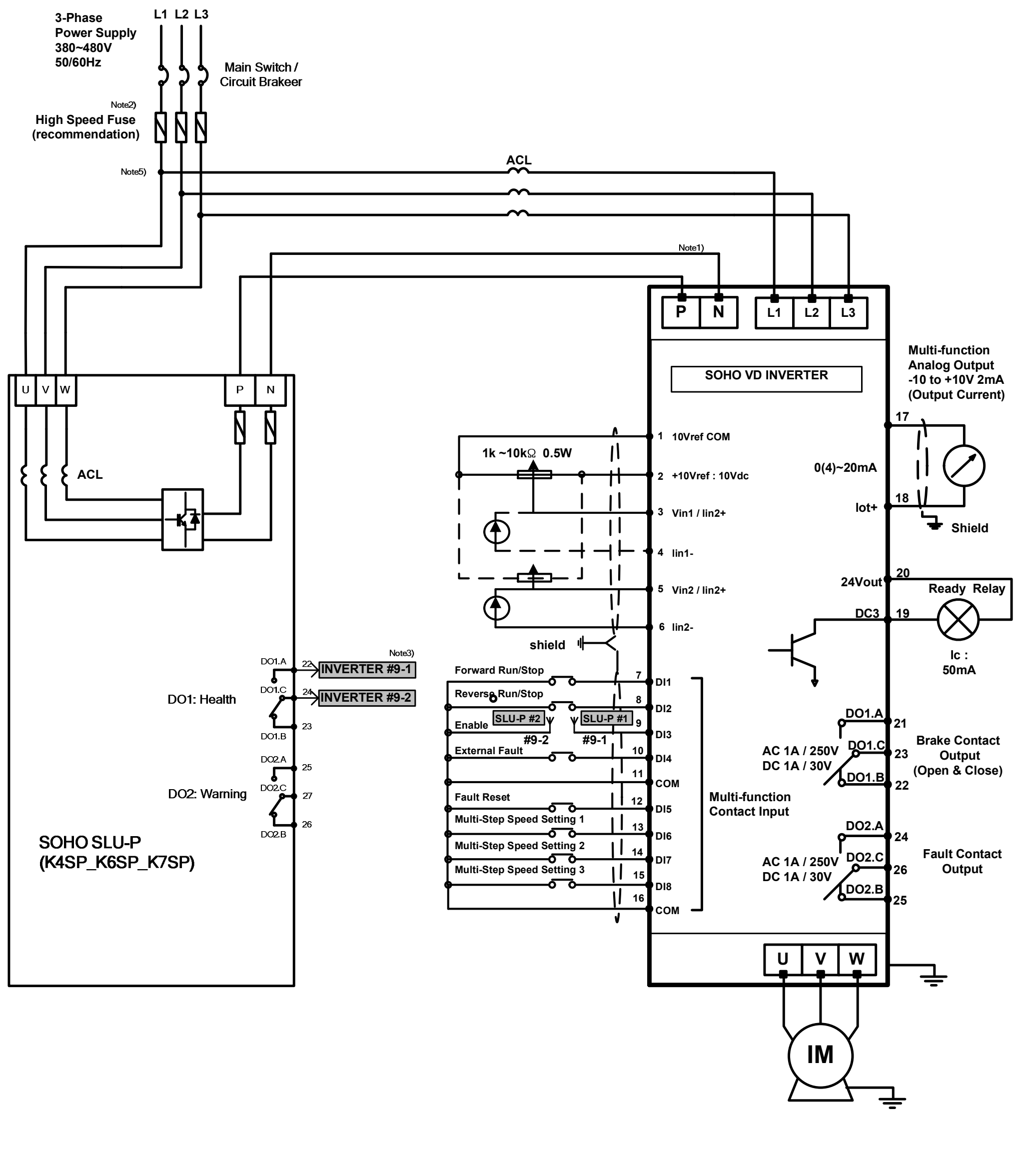
느슨하게 연결된 단자가 없도록 하십시오.

5

신호전선은 전력선과 분리하여 포설되어야 합니다. 부득이 교차되는 경우 아래와 같이 직각으로 교차되도록 설치하여 주십시오.



4.2 배선도



Note 1)
인버터 **DC Link**단자와 **SOHO SLU-P**단자와의 케이블 길이는**7m**이내로 설치 하십시오.
SLU-P의 **P-N**과 인버터 **DC Link**단자**P(+), N(-)**이 바뀌지 않도록 주의 하여 주십시오

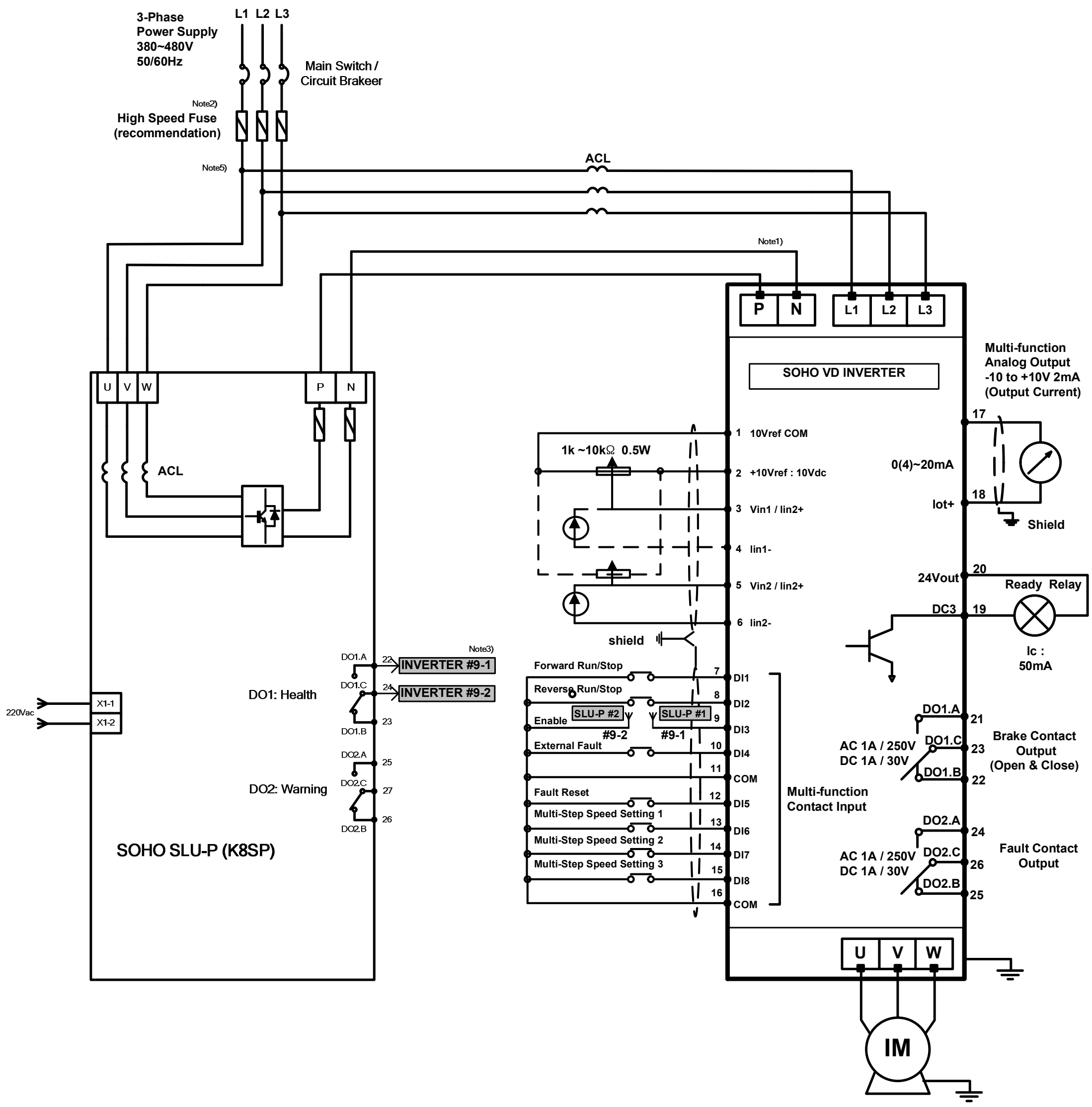
Note 2)
SOHO SLU-P 출력단자 **(L1, L2. L3)**와 전원사이에 **Fuse**를 설치 하여 주십시오.
(4.5장 전선 및 **Fuse** 사양표 참조)

Note 3)
SOHO VD 인버터와 연결시 **SLU-P**의 **Healthy(a**접점**)**신호를 **VD** 인버터의 **Enable**
신호와 연결 하여 사용 할 수도 있습니다.

Note 5)
전원입력부와 **Line Reactor** 사이에 역률 개선 및 기타용도의 **Capacitor** 가 설치되어 있어서는 안됩니다.

Note 6)
L1, L2, L3 와 **U, V, W**의 상 순서가 일치되어야 합니다.

그림 4.2-1 SOHO SLU-P(K4_6_7SP) 일반적인 배선도



Note 1)
인버터 DC Link단자와 SOHO SLU-P단자와의 케이블 길이는7m이내로 설치 하십시오.
SLU-P의 P-N과 인버터 DC Link단자P(+), N(-)이 바뀌지 않도록 주의 하여 주십시오

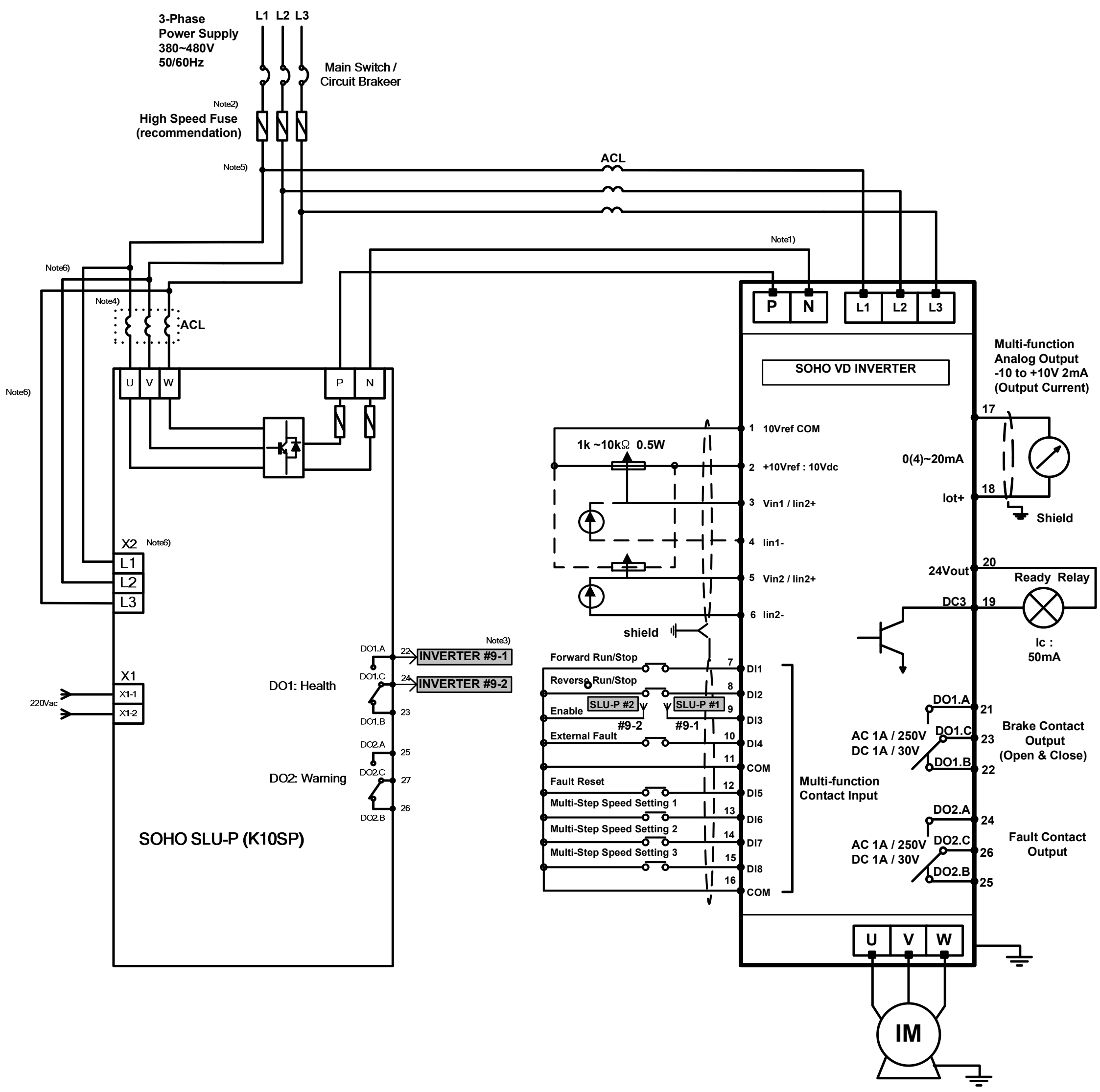
Note 2)
SOHO SLU-P 출력단자 (L1, L2. L3)와 전원사이에 Fuse를 설치 하여 주십시오.
(4.5장 전선 및 Fuse 사양표 참조)

Note 3)
SOHO VD 인버터와 연결시 SLU-P의 Healthy(a접점)신호를 VD 인버터의 Enable
신호와 연결 하여 사용 할 수도 있습니다.

Note 5)
전원입력부와 Line Reactor 사이에 역률 개선 및 기타용도의 Capacitor 가 설치되어 있어서는 안됩니다.

Note 6)
L1, L2, L3 와 U, V, W의 상 순서가 일치되어야 합니다.

그림 4.2-2 SOHO SLU-P (K8SP) 일반적인 배선도



Note 1)
인버터 **DC Link**단자와 **SOHO SLU-P**단자와의 케이블 길이는**7m**이내로 설치 하십시오.
SLU-P의 **P-N**과 인버터 **DC Link**단자**P(+), N(-)**이 바뀌지 않도록 주의 하여 주십시오

Note 2)
SOHO SLU-P 출력단자 **(L1, L2. L3)**와 전원사이에 **Fuse**를 설치 하여 주십시오.
(4.5장 전선 및 **Fuse** 사양표 참조**)**

Note 3)
SOHO VD 인버터와 연결시 **SLU-P**의 **Healthy(a**접점**)**신호를 **VD** 인버터의 **Enable** 신호와 연결 하여 사용 할 수도 있습니다.

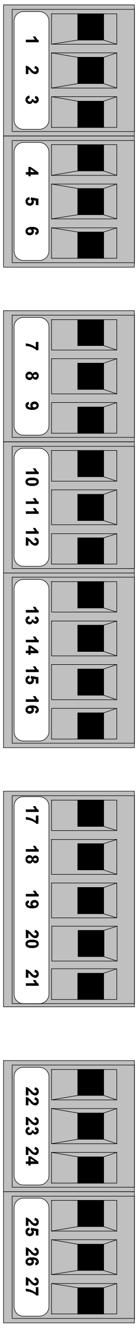
Note 4)
355SLU-P 이상은 반드시 외부에 **Reactor**를 설치 하십시오.

Note 5)
전원입력부와 **Line Reactor** 사이에 역률 개선 및 기타용도의 **Capacitor** 가 설치되어 있어서는 안됩니다.

Note 6)
L1, L2, L3 와 **U, V, W**의 상 순서가 일치되어야 합니다.

그림 4.2-3 SOHO SLU-P (K10SP) 일반적인 배선도

4.3 콘트롤 단자 설명



No	단자	신호	사용자배선	내용
1	Vref. COM	전압 지령 공통단자	O	Delta-Y Trans. Output GND(공장 출하시 내부 결선되어 있음)
2				
3	AIN 1. P	Vref(+)입력	O	Delta-Y Trans. Output U(공장 출하시 내부 결선되어 있음)
4				
5	AIN 2. P	Vref(+)입력	O	Delta-Y Trans. Output V(공장 출하시 내부 결선되어 있음)
6				
7	DI. 01	접점 입력 1		SLU-P Operation Open: SLU-P 동작 Close: Stop(Diode 정류기로만 동작)
8				
9	DI. 03	접점 입력 3		Auto Fault Reset Open: SLU-P Fault 상태 자동해제 동작 Close: SLU-P Fault 상태 유지
10	DI. 04	접점 입력 4	O	Main MC Feedback(GND active)
11	DI. COM	접점 입력 공통단자	O	GND
12	DI. 05	접점 입력 5		External Fault (GND active)
13				
14				
15				
16	DI. COM	접점 입력 공통단자		GND
17				
18				
19				
20	DO3. OC	접점 출력 3		GND for DO3.+24V
21	DO3. +24V	+24Vdc 공급단자		+24Vdc
22	DO1. A	접점 출력 1 (a-접점)		Health
23	DO1. B	접점 출력 1 (b-접점)		Health
24	DO1. C	접점 출력 1 공통단자		Health
25	DO2. A	접점 출력 2 (a-접점)		Warning
26	DO2. B	접점 출력 2 (b-접점)		Warning
27	DO2. C	접점 출력 2 공통단자		Warning

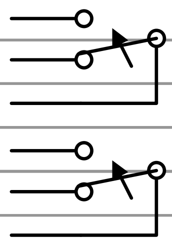


그림 4.3-1 SOHO SLU-P 콘트롤 단자 설명

기본연결은 그림 4.2-1 을 참조하십시오.

콘트롤 전선은 최소 0.5mm^2 이상의 쉴드 처리된 케이블을 사용하여 주시기 바랍니다. 단자에 고정시킬 수 있는 최대 전선 굵기는 2.5mm^2 입니다.

4.4 외함규격별 단자대 및 나사종류

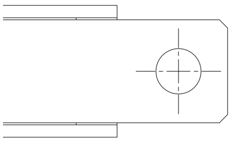
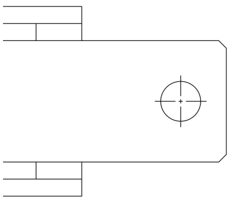
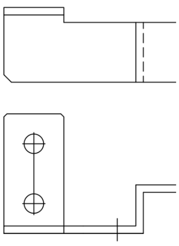
외함	입-출력 배선				접지 배선		
규격	단자대 종류	단자대(내부)폭	나사 규격	체결토크(N•m)	나사 규격	체결위치	체결토크(N•m)
K4SP		20mm	M8	5.5~6.6	M8	단자대	5.5~6.6
K6SP		27mm	M8	5.5~6.6	M8	단자대	5.5~6.6
K7SP	버스바 	25mm	M10	18~23	M6	외함	5.5~6.6
K8SP	버스바 	32mm	M12	32~40	M8	외함	9~11
K10SP	버스바 	80mm	M12*2	32~40	M10	외함	18~23

표 4.4-1 400V SLU-P 단자대 및 나사 종류

4.5 입·출력 전력선 및 Fuse 의 연결

전력선은 600V, +75℃이상의 것을 사용하십시오. 그리고 전력선(동선)과 그에 따른 Fuse 용량은 SLU-P 의 정격 출력 전류 및 동선의 크기에 따라 결정되어야 합니다.
전력(동선)선의 최소 크기와 그에 따른 퓨즈 용량은 표 4.5-1 을 참조하여 주십시오.
3 개 이상의 전선을 병렬로 사용할 경우에는 각 전선의 과부하 방지에 주의하여 주십시오.

용량 [kW]	입•출력 케이블 [mm^2]	접지 케이블 [mm^2]	FUSE [A]	
			P , N ($800V_{dc}$)	R , S , T ($500V_{ac}$)
7.5	6	6	20	
11	16	10	32	
15	16	10	40	
18.5	16	10	50	
22	16	10	63	
30	25	16	80	
37	25	16	100	
45	35	25	125	
55	50	50	160	
75	50	50	200	
90	70	50	250	

용량 [kW]	입•출력 케이블 [mm^2]	접지 케이블 [mm^2]	FUSE [A]	
			P , N ($800V_{dc}$)	R , S , T ($500V_{ac}$)
110	70	70	315	
132	70	70	350	
160	120	95	450	
200	150	95	500	
250	95*(2)	150	630	
315	120*(2)	150	800	
355	150*(2)	150	1000	
400	185*(2)	150	1250	
500	240*(2)	150	800*(2)	
710	185*(3)	185	1000*(2)	
800	240*(3)	240	1250*(2)	

표4.5-1 용량별 전선과 FUSE 추천표

주의사항

1) 600V, 75℃ 이상의 동전선을 사용하여주십시오.

2) High Speed (속단) Fuse 사용을 추천합니다.

3) AC 측은 배선용 차단기(MCCB)를 사용할 수 있습니다(누전차단기 사용금지).

5. 운전

5.1 운영 메인 메뉴(Main Manu) 구성표

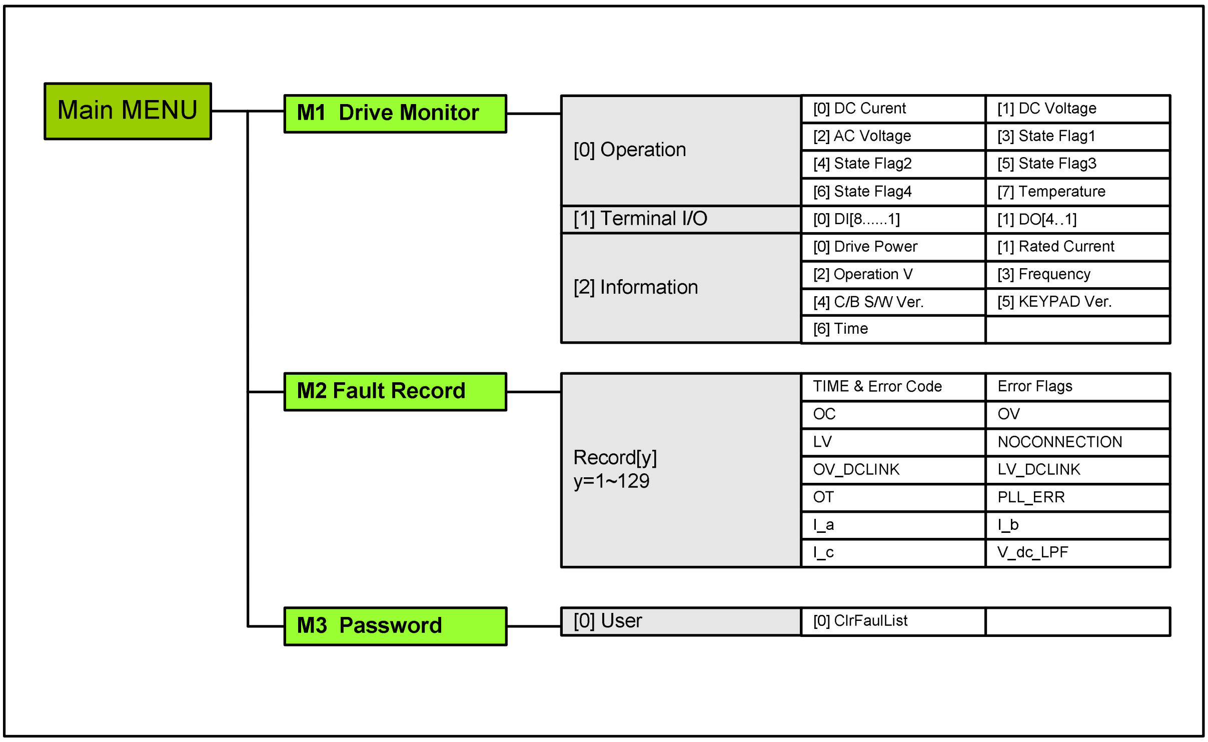


그림 5.1-1 SLU-P 메인 메뉴(Main Manu) 구성

5.2 키패드 설명

SOHO SLU-P의 키패드는 그림 5.2-1과 같이 ESC, ENTER, RUN, STOP, MENU, 상하좌우 스크롤 키의 9개로 구성이 되며 이를 이용하여 SLU-P의 파라미터 설정, 운전상태 감시 등을 할 수 있습니다.

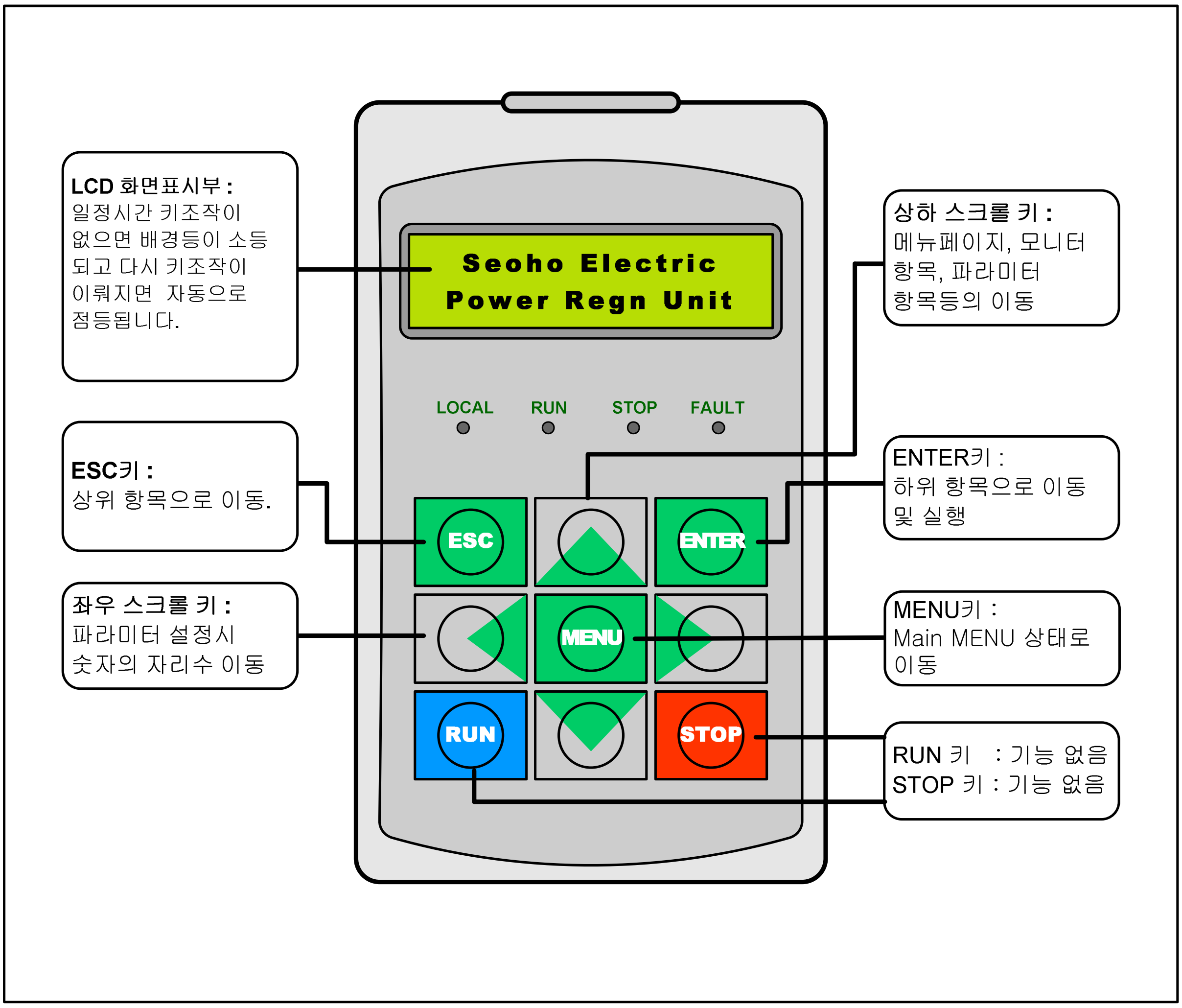


그림 5.2-1 키패드

5.3 키패드 조작

키패드의 데이터 값들은 그림 5.3-1과 같이 메인 메뉴(Main Menu)와 그 하위의 Sub Menu로 구성되어 있습니다. 상위 메뉴에서 하위(Sub) 메뉴로 이동을 하기 위해서는 ENTER를 누릅니다. 하위(Sub) 메뉴에서 상위 메뉴로 빠져 나올 경우에는 ESC를 사용하면 됩니다. 데이터 값들의 증가 및 감소는 를 사용합니다. 는 파라미터 설정 시 숫자의 자리 이동을 할 때 사용합니다. 자세한 사용법은 5.3.1 ~ 5.3.3 장을 참조하십시오.

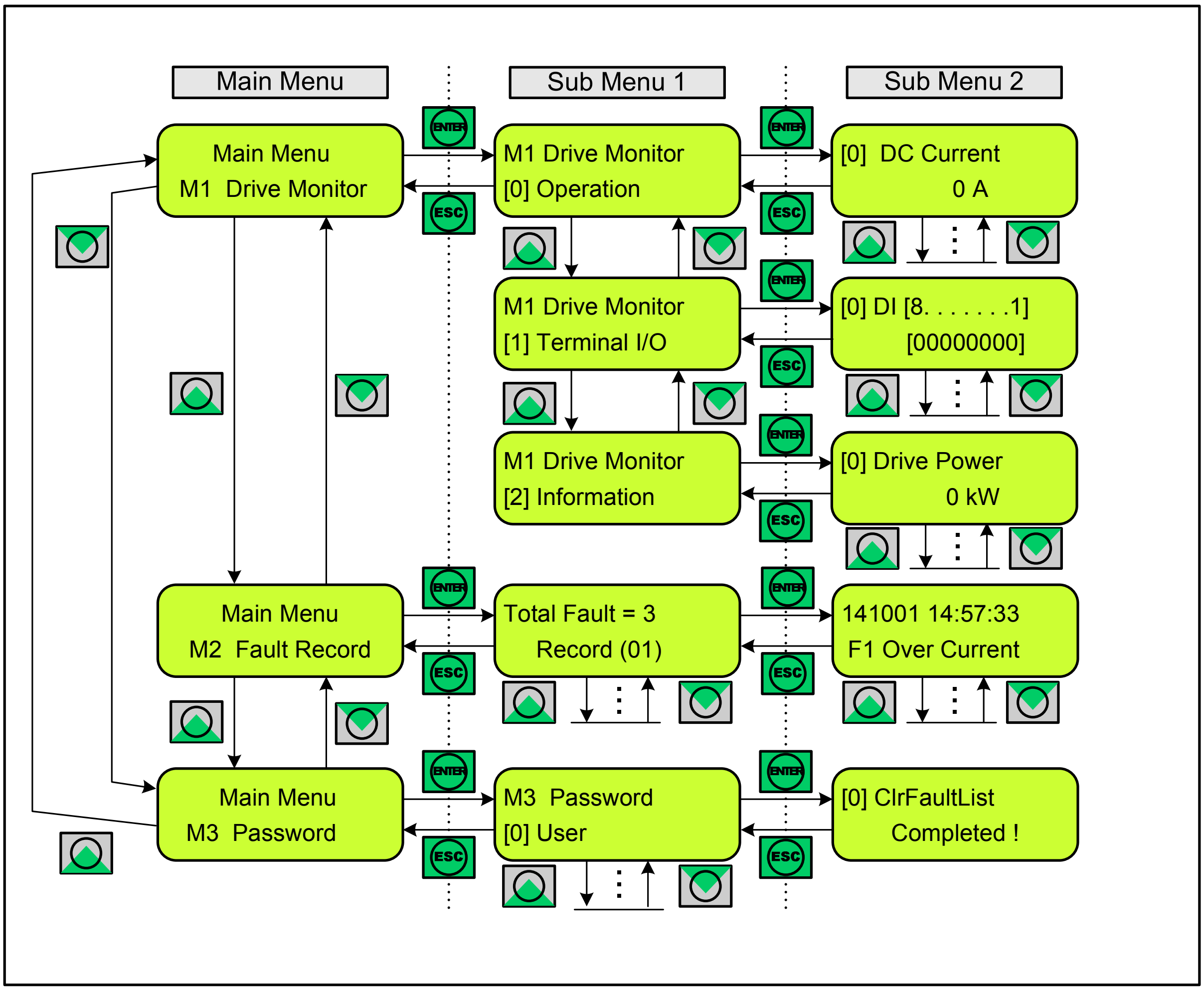


그림 5.3-1 키패드 조작법

5.3.1 Main Menu [1] Drive Monitor

"M1 Drive Monitor Page"에서는 SLU-P의 운전 및 입출력(I/O)상태와 설정정보를 모니터 할 수 있습니다. 키패드 조작법 및 설정방법은 그림 5.3-2를 참조 하십시오

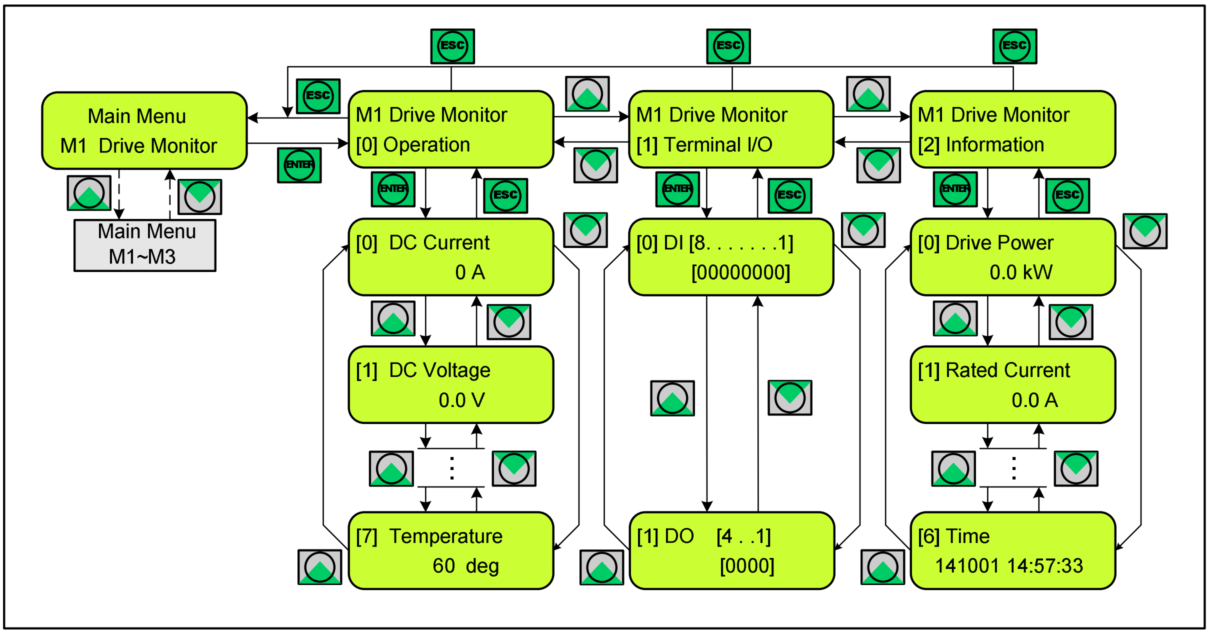


그림 5.3-2 M1 Drive Monitor 조작법

M1 Drive Monitor Menu Page			
하위메뉴	항 목	단위	설 명
[0] Operation	[0] DC Current	[A]	현재 DC Link에 흐르는 전류의 양을 표시
	[1] DC Voltage	[V]	현재 DC Link의 전압 표시
	[2] AC Voltage	[Vrms]	SLU-P의 입력 전압 표시
	[3] State Flag 1		SLU-P 내부동작 상태를 표시
	[4] State Flag 2		SLU-P 내부동작 상태를 표시
	[5] State Flag 3		SLU-P 내부동작 상태를 표시
	[6] State Flag 4		SLU-P 내부동작 상태를 표시
	[7] Temperature	[℃]	SLU-P 내부의 파워소자 또는 방열판의 온도
[1] Terminal I/O	[0] DI[8......1]		접점 입력 상태를 표시
	[1] DO[4..1]		접점 출력 상태를 표시
[2] Information	[0] Drive Power	[kW]	SLU-P의 정격 용량 표시
	[1] Rated Current	[A]	SLU-P의 출력 전류 정격 표시
	[2] Operation V	[V]	SLU-P의 입력 전원 전압 허용범위 표시
	[3] Frequency	[Hz]	SLU-P의 입력 전원 주파수 표시
	[4] C/B S/W Ver.		SLU-P의 소프트 웨어 버전

<다음 페이지 계속>

<이전 페이지 이어서>

M1 Drive Monitor Menu Page			
하위메뉴	항 목	단위	설 명
[2] Information	[5] KEYPAD Ver.		SLU-P용 키패드의 소프트웨어 버전
	[6] Time		현재의 시간을 표시(년월일 시:분:초)

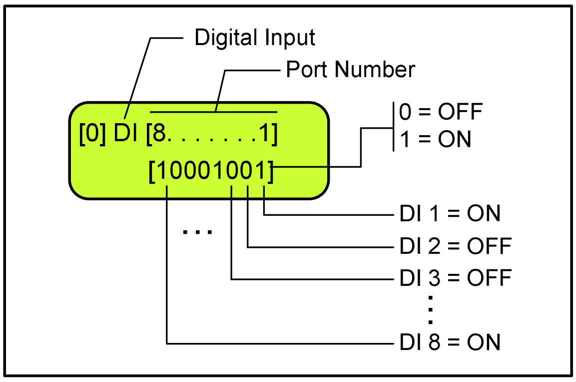


그림 5.3-3(a) 접점 입력 상태 표시

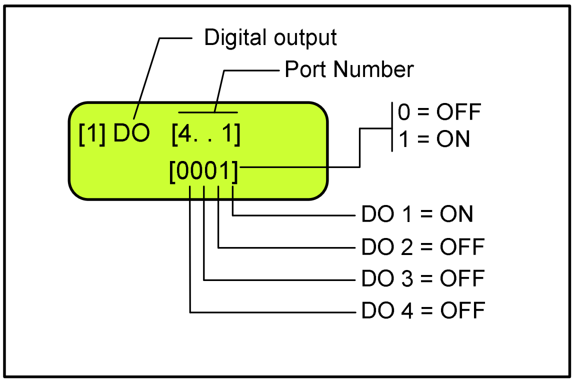


그림 5.3-3(b) 접점 출력 상태 표시

5.3.2 Main Menu [2] Fault Record

"M2 Fault Record"에서는 폴트(Fault)가 발생된 횟수와 폴트가 발생되었을 때의 폴트코드(Fault Code) 및 운전상태를 볼 수 있습니다. 폴트 기록은 Record(1)부터 최근에 발생된 폴트로 저장되며 총 129개까지 저장 가능합니다. 129개 이상의 폴트가 발생되어 저장될 경우 가장 오래된 폴트 기록이 밀려나게 됩니다. 키패드 조작법 및 설정방법은 그림 5.3-4를 참조 하십시오

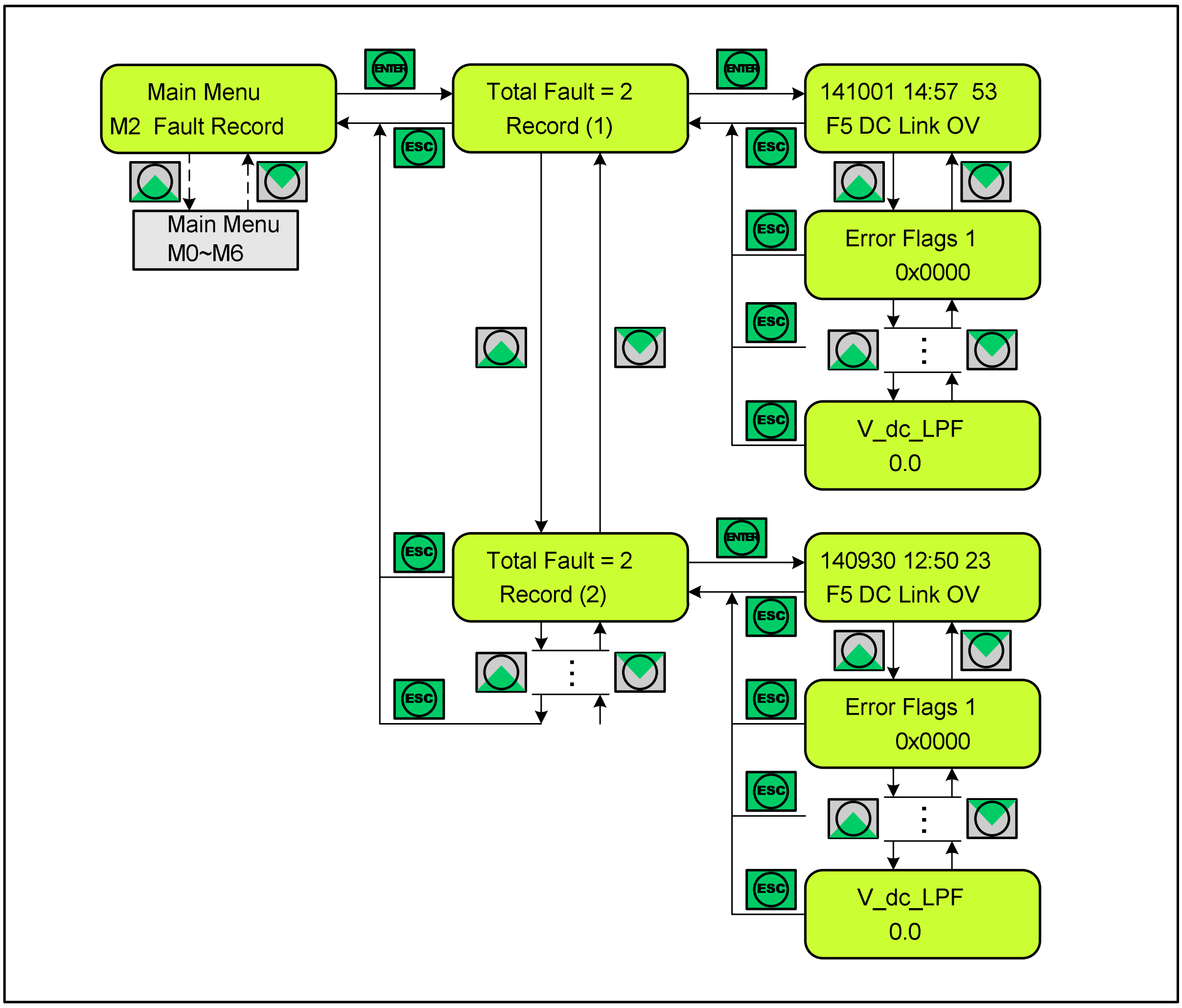


그림 5.3-4 M2 Fault Record 조작법

M2 Fault Record	No	단위	설 명
Total = x	Time & Error Code		Fault 발생시간 및 에러코드
(x : 총 Fault	Error Flags		발생한 Fault 의 정보를 표시
발생횟수)	OC	[A]	Fault 발생시의 3상의 AC 과전류값
	OV	[V]	Fault 발생시의 3상의 AC 과전압값
Record (y)	LV	[V]	Fault 발생시의 계통 저전압값
y : 발생순서	NOCONNECTION	[radian]	Fault 발생시의 PLL Omega값
y=1~129	OV_DCLINK	[V]	Fault 발생시의 DC Link 과전압값

<다음 페이지 계속>

<이전 페이지 이어서>

M2 Fault Record	No	단위	설 명
1 = 가장 최근에 발생한 Fault	LV_DCLINK	[V]	Fault 발생시의 DC Link 저전압값
	OT	[℃]	Fault 발생시의 과온도값
	PLL_ERR	[radian]	Fault 발생시의 PLL angle 에러값
	I_a	[A]	Fault 발생시의 A상 전류값
	I_b	[A]	Fault 발생시의 B상 전류값
	I_c	[A]	Fault 발생시의 C상 전류값
	V_dc_LPF	[V]	Fault 발생시의 필터링된 DCLINK 전압값

5.3.3 Main Menu [3] Password

"M3 Password"에서는 SLU-P 내부에 기록된 폴트리스트(Fault list)의 제거, SLU-P 드라이브의 Parameter를 공장에서 출고된 상태로 다시 되돌릴 수 있습니다.

키패드 조작법 및 설정방법은 그림 5.3-5을 참조 하십시오

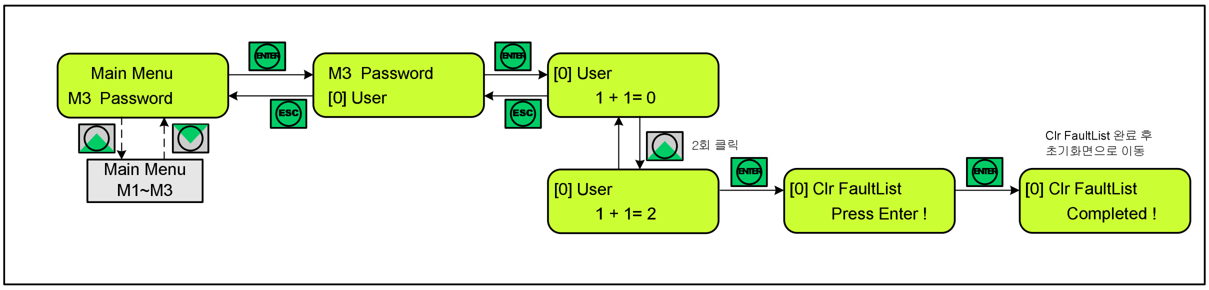


그림 5.3-5 M3 Password 조작법

No	M3 Password	설 명
[0]	User	[0] ClrFaulList

5.4. 보호 기능

5.4.1 결함(Fault)

키 패 드 표 시	명 칭	내 용
F1 Over Current	Over Current	SLU-P 입력 과전류 발생(설정값 초과시)
F2 Grid OV	Over grid Voltage	정격 계통전압의 120% 초과 시 발생
F3 Grid LV	Low grid Voltage	정격 계통 전압의 80% 미만 시 발생
F4 Noconnection	Grid noconnection	3상 전원이 정상적으로 연결이 안됨
F5 DC Link OV	Over DC Link	785Vdc 초과 시 발생
F6 DC Link LV	Low DC Link	470Vdc 미만 시 발생
F7 Zero_Seq_Curr	Zero Sequence Current	정격전류 대비 30%초과 시 발생
F8 Device Short	Device Short	과전류로 인한 H/W Fault
F9 Grid Loss	Grid Loss	스위칭 구간 판별 실패 시 발생
F10 Over Temp	Over Temperature	설정값 초과시 발생
F11 Over Load	Over Load	정격 용량의 150%초과 시 발생
F12 Unbalance V	Unbalanced Grid Voltage	역상분 전압이 정상분 전압의 20%초과시 발생
F13 Sensor Error	Sensor Error	기본 설정값 보다 2% 초과시 발생
F14 Ctrl Vol Err	Control Voltage Error	파워보드 입력 전압에 이상 발생
F15 Charging Err	Pre charging Logic Error	계통 전압의 85%미만일 경우 발생
F16 PLL Error	PLL Logic Error	PLL angle Error

6. 보수점검

점검 부분	점검 항목	점검 사항	점검 주기 일상	점검 주기 정기	점검 방법	판정 기준
전반	주변환경	주변온도, 습도, 먼지, 유해가스, 기름 찌꺼기 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	○		SLU-P 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	
	SLU-P 입력	3상 입력		○	테스터기 전압계	3상 출력 허용 변동율 이내
제어 회로	동작	보호 회로		○	임의로 동작	이상 없을 것
	연결	조임 상태		○	시각, 촉각	이상 없을 것
	KEYPAD	표시, 동작 상태		○	시각, 촉각	이상 없을 것

메 모