

이 사용 설명서는 전자 기기 관련 기본 지식이 있는 사용자를 위해 제작되었습니다.

* S100은 LSLV-S100의 시리즈명입니다.

안전을 위한 주의 사항

제품을 사용하기 전에 안전을 위한 주의 사항을 반드시 읽고 제품을 올바르게 사용하십시오.

사용 설명서에 표기된 안전 기호

▲ 위험

주의하여 대처하지 않으면 사용자가 사망하거나 중상을 입을 수 있는 긴급한 위험 상황입니다.

⚠ 경고

주의하여 대처하지 않으면 사용자가 사망하거나 중상을 입을 수 있는 잠재적인 위험 상황입니다.

ⓘ 주의

주의하여 대처하지 않으면 사용자가 부상을 당하거나 재산상의 손해를 입을 수 있는 잠재적인 위험 상황입니다.

안전을 위한 주의 사항

▲ 위험

- 전원이 켜져 있는 동안에는 절대로 제품의 커버를 제거하거나 내부 기판(PCB) 및 접점을 만지지 마십시오. 또한, 제품의 커버가 열린 상태에서는 제품을 작동하지 마십시오. 고압 단자나 충전부가 노출되어 작업자가 감전될 수 있습니다.
- 제품의 전원이 꺼져 있어도 배선 작업이나 정기 점검 등과 같이 반드시 필요한 경우 이외에는 커버를 열지 마십시오. 제품 내부에는 전원이 차단된 후에도 장시간 전압이 충전되어 있으므로 작업자가 감전될 수 있습니다.
- 커버를 열고 작업할 때에는 전원이 차단되고 10분 이상 지난 후 테스터 등으로 제품의 직류 전압이 방전된 것을 확인하십시오. 그렇지 않은 경우 작업자가 감전될 수 있습니다.

⚠ 경고

- 안전한 사용을 위해 제품과 모터는 반드시 접지하십시오. 그렇지 않은 경우 작업자가 감전될 수 있습니다.
- 제품이 고장 난 경우 전원을 켜지 마십시오. 제품의 전원을 분리한 후 전문가에게 수리를 맡기십시오.
- 작동 중 또는 작동 후의 제품은 매우 뜨거우므로 접촉하지 않도록 주의하십시오. 인체에 접촉하면 화상을 입을 수 있습니다.
- 제품 내부에 나사, 금속 물질, 물, 기름 등의 물질이 들어가지 않도록 하십시오. 제품이 파손되거나 화재가 발생할 수 있습니다.
- 젖은 손으로 스위치를 조작하지 마십시오. 그렇지 않은 경우 작업자가 감전될 수 있습니다.
- 제품에 사용된 회로의 보호 등급 및 장비의 보호 등급 관련 정보를 확인하십시오. 다음 연결 단자 및 부품은 전기 보호 등급 0 기기에 해당됩니다. 이는 회로의 보호 등급이 기초 절연에 의존하며, 기초 절연이 올바르게 이루어지지 않은 경우 감전 사고의 위험이 있다는 것을 의미합니다. 따라서, 다음 단자 또는 장치에 배선을 연결하거나 장치를 설치 또는 사용할 때에는 전원선을 취급할 때와 동일한 보호 조치를 취해야 합니다.
 - 다기능 입력 단자: P1~P7, CM
 - 아날로그 주파수 입력 단자: VR, V1, I2, TI
 - 안전 기능 단자: SA, SB, SC
 - 아날로그 출력 단자: AO, AO1, AO2, TO
 - 디지털 출력 단자: Q1, EG, 24, A1, B1, C1, A2, C2
 - 통신 단자: S+, S-, SG
 - 냉각 팬
- 본 장비는 보호 등급 I 장치에 해당합니다.

⚠ 주의

- 제품 내부를 임의로 변경하지 마십시오. 제품 고장 및 오작동으로 인해 작업자가 부상을 당하거나 제품 손상이 발생할 수 있습니다. 또한, 임의로 변경한 제품은 제품 보증 대상에서 제외됩니다.
- 제품은 3상 모터 운전용으로 설계되었으므로 단상 모터 운전에는 사용하지 마십시오. 단상 모터를 사용할 경우 모터가 파손될 수 있습니다.
- 전선 위에 무거운 물체를 올려 두지 마십시오. 전선이 손상되어 화재가 발생하거나 작업자가 감전될 수 있습니다.

참고

IEC 60439-1의 규정에 따라, 전원 입력단에서 허용되는 규약 단락 전류는 100kA입니다. S100 인버터는 설정된 MCCB 값에 따라 제품의 최대 정격 전압에서 정격 100kA 대칭 전류를 견딜 수 있도록 설계되었습니다. 아래 표를 참조하여 RMS 대칭 전류의 MCCB 권장값을 확인하십시오.

Note

Maximum allowed prospective short-circuit current at the input power connection is defined in IEC 60439-1 as 100 kA. Depending on the selected MCCB, the LSLV-S100 Series is suitable for use in circuits capable of delivering a maximum of 100 kA RMS symmetrical amperes at the drive's maximum rated voltage. The following table shows the recommended MCCB for RMS symmetrical amperes.

Remarque

Le courant maximum de court-circuit présumé autorisé au connecteur d'alimentation électrique est défini dans la norme IEC 60439-1 comme égal à 100 kA. Selon le MCCB sélectionné, la série LSLV-S100 peut être utilisée sur des circuits pouvant fournir un courant RMS symétrique de 100 kA maximum en ampères à la tension nominale maximale du variateur. Le tableau suivant indique le MCCB recommandé selon le courant RMS symétrique en ampères.

Working Voltage	UTE100(E/N)	UTS150(N/H/L)	ABS33c	ABS53c	ABS63c	ABS103c
240V(50/60Hz)	50/65 kA	65/100/150 kA	30 kA	35 kA	35 kA	85 kA
480V(50/60Hz)	25/35 kA	35/65/100 kA	7.5 kA	10 kA	10 kA	26 kA

Working Voltage	UTS150 (N/H/L)	UTS250 (N/H/L)	UTS400 (N/H/L)	ABS103c	ABS203c	ABS403c
480V(50/60Hz)	35/65/100kA	35/65/100kA	35/65/100kA	26kA	26kA	35kA

목차

1 설치 준비하기	1
1.1 제품 식별 방법	1
1.2 각부 명칭 확인	3
1.2.1 0.4~22kW 제품군	3
1.2.2 30~75kW 제품군	5
1.2.3 IP66 제품군.....	6
1.3 설치 환경 확인	8
1.4 설치 위치 선정	9
1.5 전선 선택	13
2 제품 설치하기	15
2.1 벽면 또는 패널 내부에 거치	17
2.2 배선	21
2.3 설치 후 점검 사항 확인	54
2.4 시운전	56
3 기본 조작법 알아두기	59
3.1 키패드 구성	59
3.1.1 0.4~22kW 제품군	59
3.1.2 30~75kW 제품군	60
3.1.3 표시부 구성 및 표시 형식	61
3.1.4 조작부(입력 키) 구성	65
3.1.5 메뉴 구성.....	67
3.2 키패드 사용법	70
3.2.1 모드 이동(30~75kW제품만 해당)	71
3.2.2 그룹 및 코드 이동.....	74
3.2.3 원하는 코드로 직접 이동(점프 코드).....	79
3.2.4 파라미터 값 설정	81
3.2.5 조그(Jog) 운전 키 설정(0.4~22kW 제품만 해당).....	83

3.3	키패드를 이용한 인버터 운용 기초 예제(0.4~22kW 제품만 해당)	85
3.3.1	가속 시간 변경	85
3.3.2	운전 주파수 설정	86
3.3.3	파라미터 변경	87
3.3.4	파라미터 초기화	88
3.3.5	키패드로 주파수 설정 후 단자대에서 운전 지령	90
3.3.6	블룸 저항으로 주파수 설정 후 단자대에서 운전 지령	92
3.3.7	블룸 저항으로 주파수 설정 후 키패드의 [RUN] 키로 운전 지령	93
3.4	운전 상태 모니터	95
3.4.1	0.4~22kW 제품군	95
3.4.2	30~75kW 제품군	98
4	전체 기능표 알아두기	105
4.1	운전 그룹	105
4.2	드라이브 그룹(PAR→dr)	107
4.3	기본 기능 그룹(PAR→bA)	112
4.4	확장 기능 그룹(PAR→Ad)	117
4.5	제어 기능 그룹(PAR→Cn)	122
4.6	입력 단자대 기능 그룹(PAR→In)	129
4.7	출력 단자대 기능 그룹(PAR→OU)	134
4.8	통신 기능 그룹(PAR→CM)	139
4.9	응용 기능 그룹(PAR→AP)	143
4.10	보호 기능 그룹(PAR→Pr)	146
4.11	제 2 모터 기능 그룹(PAR→M2)	150
4.12	사용자 시퀀스 그룹(US)	153
4.13	사용자 시퀀스 함수 그룹(UF)	156
4.14	LCD 로더 전용 그룹	176
4.14.1	트립 모드(TRP Last-x)	176
4.14.2	컨피그 모드(CNF)	176
5	문제 해결하기	179

5.1	트립과 경보	179
5.1.1	트립(Trip) 항목	180
5.1.2	경보(Warning) 항목	183
5.2	트립 발생 시 조치 사항	184
5.3	기타 문제 발생 시 조치 사항	187
6	유지/보수하기	193
6.1	일상/정기 점검 항목	193
6.1.1	일상 점검	193
6.1.2	정기 점검(1년 주기)	194
6.1.3	정기 점검(2년 주기)	195
6.2	주요 부품의 교체 주기	196
6.2.1	주요 부품의 교체 주기	196
6.3	제품의 올바른 보관 및 폐기	197
6.3.1	제품의 올바른 보관	197
6.3.2	제품의 올바른 폐기	197
7	기술 사양	199
7.1	입력 및 출력 규격	199
7.1.1	0.4~22kW 제품군	199
7.1.2	30~75kW 제품군	204
7.2	제품 상세 사양	205
7.3	외형 치수	208
7.3.1	0.4~22kW 제품군	208
7.3.2	30~75kW 제품군	215
7.3.3	IP66 제품군	217
7.4	주변 기기	224
7.4.1	0.4~22kW 제품군	224
7.4.2	30~75kW 제품군	225
7.5	퓨즈/리액터 규격	226
7.5.1	0.4~22kW 제품군	226
7.5.2	30~75kW 제품군	227

7.6	단자 나사 규격.....	228
7.6.1	입출력 단자 나사 규격	228
7.6.2	제어 회로 단자 나사 규격	229
7.7	제동 UNIT 및 저항 규격	230
7.7.1	제동 저항 규격(0.4~22kW)	230
7.7.2	제동 UNIT 규격(30~75kW).....	231
7.7.3	제동 UNIT 단자 배열	232
7.7.4	제동 UNIT 외형도.....	234
7.7.5	표시기능 설명.....	236
7.7.6	제동 UNIT 저항 규격	236
7.8	인버터 연속 정격 전류 디레이팅	237
7.9	발열량	241
7.10	리모트 옵션	242
7.11	Safety 규격 (STO, Safe Torque Off)	243
7.11.1	Safety 규격 정의.....	243
7.11.2	Safety 기능 설명.....	243
7.11.3	Safety 동작 Diagram.....	244
7.11.4	Safety 단자 기능 설명.....	245
품질 보증서		246
색인.....		254

1 설치 준비하기

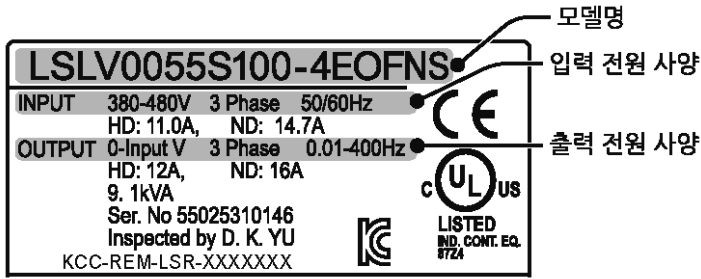
이 장에서는 제품 식별 방법, 각 부분의 명칭, 제품 설치에 적합한 위치 선정 방법 및 전선 규격을 설명합니다. 제품을 올바르게 설치하여 안전하게 사용하기 위해 제품을 설치하기 전에 다음 내용을 반드시 확인하십시오.

1.1 제품 식별 방법

S100 시리즈는 모터 용량과 입력 전원에 따라 다양한 제품군을 보유하고 있습니다. 제품 규격과 제품명은 제품 명판의 정보를 통해 확인할 수 있습니다. 제품을 설치하기 전에 제품 규격이 사용 용도에 적합한지 반드시 확인하십시오. 제품의 상세 사양은 **199 페이지, 7.1 입력 및 출력 규격**을 참조하십시오.

참고

제품을 개봉한 후 먼저 제품의 파손 여부 및 제품명을 확인하고, 제품이 파손된 경우 구입처에 문의하십시오.



LSLV 0055 S100 - 4EOFNS

모터 용량

0004 - 0.4KW	0150 - 15KW
0008 - 0.75KW	0185 - 18.5KW
0015 - 1.5KW	0220 - 22KW
0022 - 2.2KW	0300 - 30KW
0037 - 3.7KW	0370 - 37KW
0040 - 4.0KW	0450 - 45KW
0055 - 5.5KW	0550 - 55KW
0075 - 7.5KW	0750 - 75KW
0110 - 11KW	

시리즈명

입력 전압

- 1 - 단상 200V 급
- 2 - 3상 200V 급
- 4 - 3상 400V 급

Keypad

- E - LED Keypad
- C - LCD Keypad

UL Type

- O - UL Open Type
- X - IP66

EMC 필터

- N - Non-EMC
- F - Built-in EMC

Reactor

- N - Non-Reactor
- D - Built-in DCL

I/O

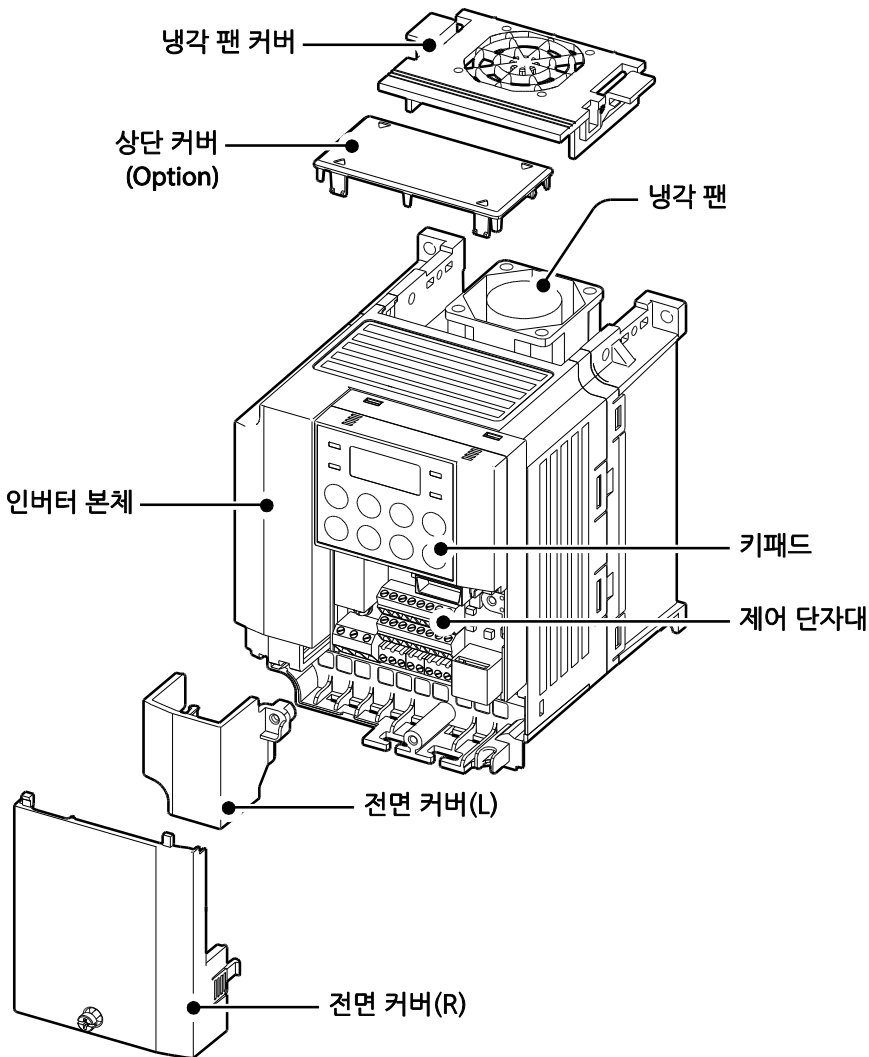
- M - 3.5mm
- S - 5mm

1.2 각부 명칭 확인

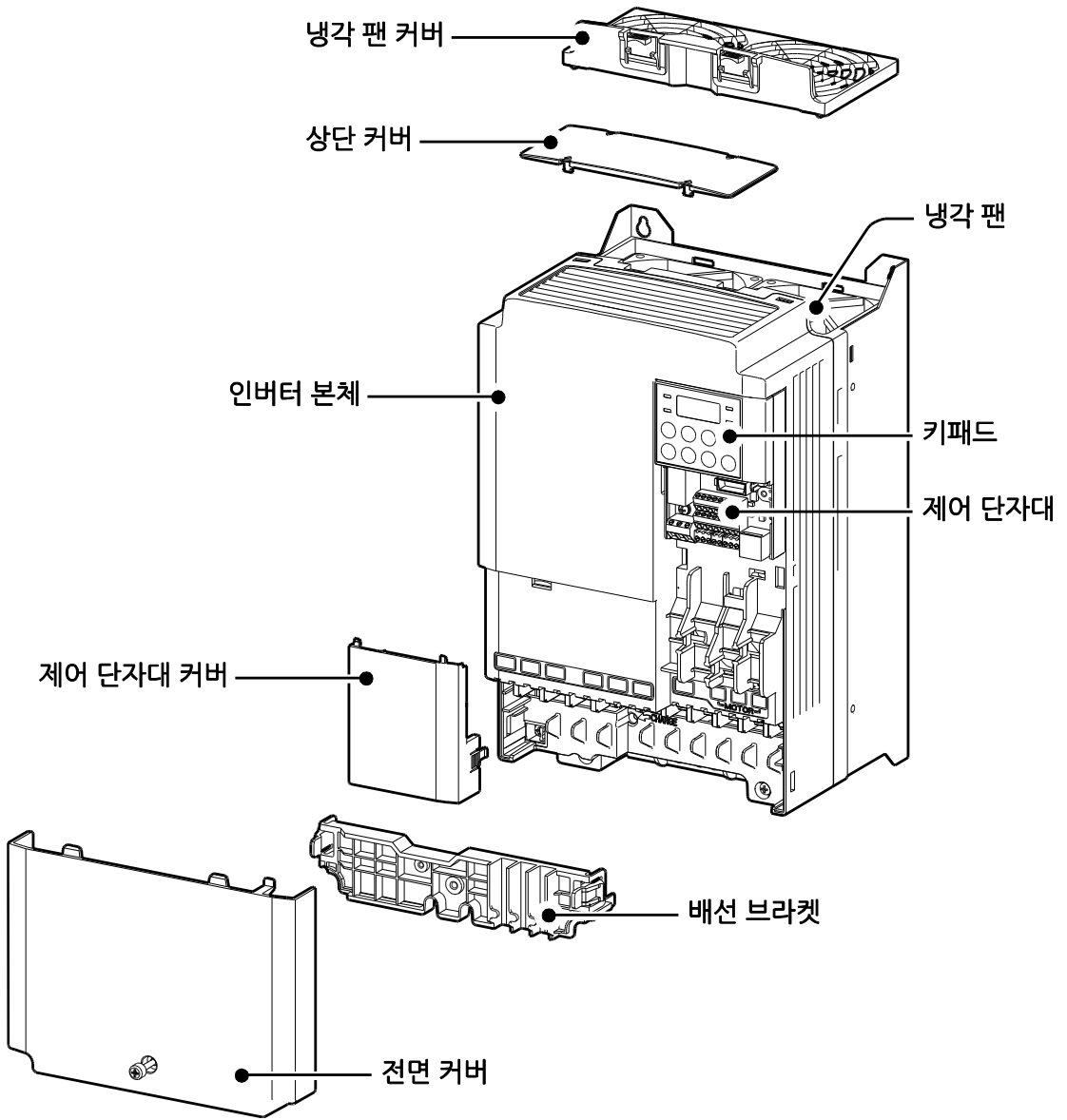
분해도를 통해 제품 각 부분의 이름을 확인하십시오. 제품군에 따라 상세 이미지가 다를 수 있으니 참조하십시오.

1.2.1 0.4~22kW 제품군

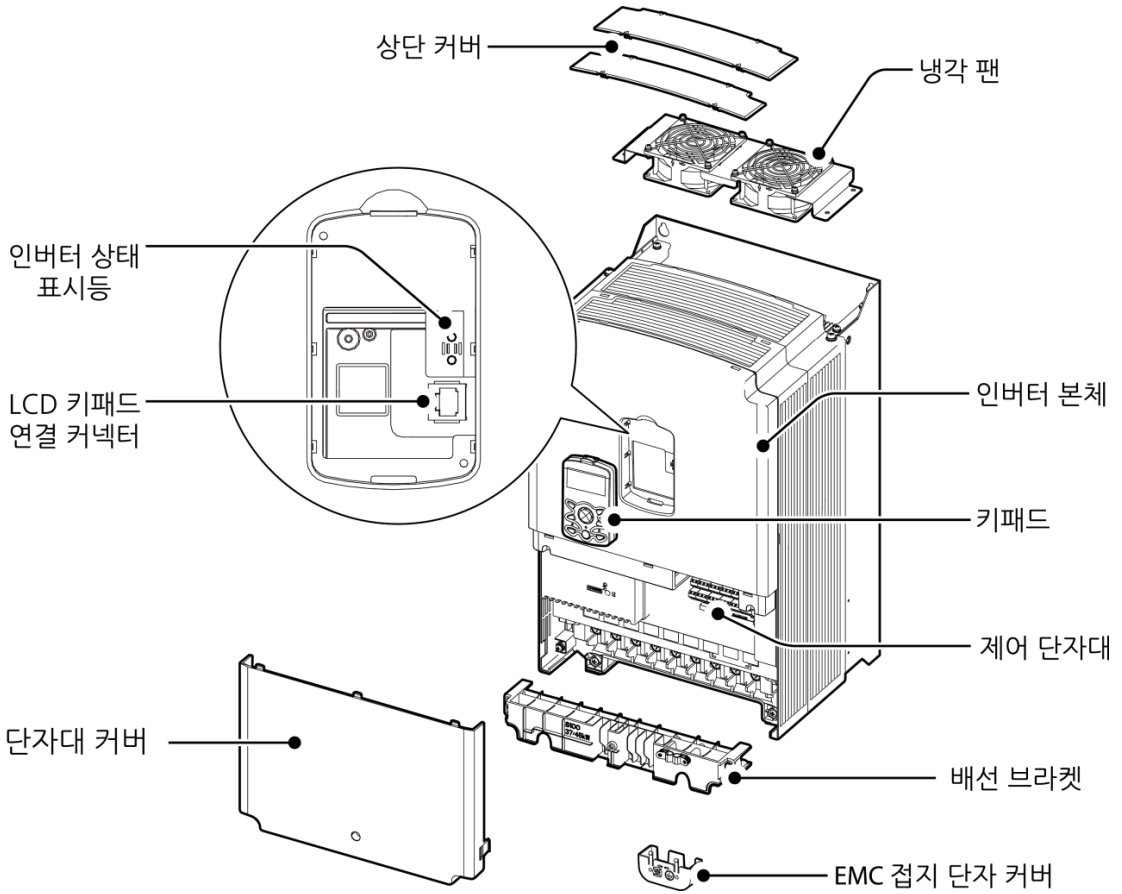
0.4~2.2kW(단상), 0.4~4.0kW(3상)



5.5~22kW(3상)



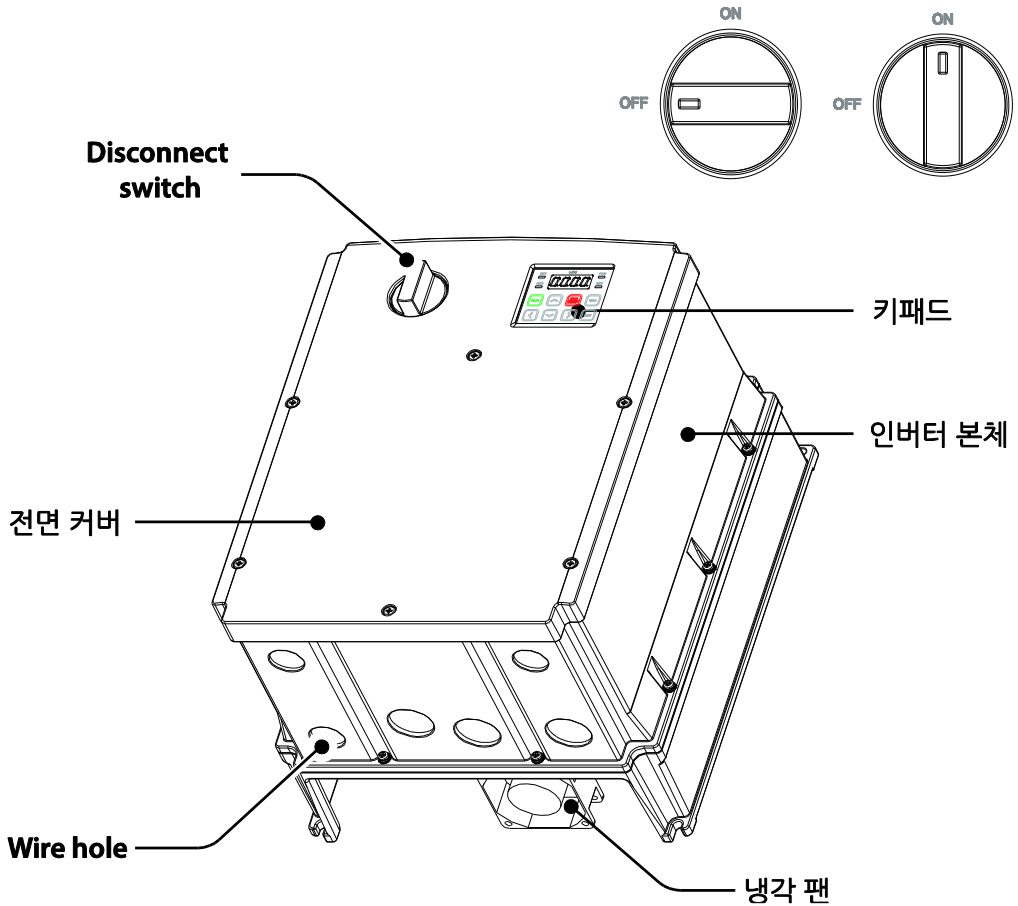
1.2.2 30~75kW 제품군



참고

55~75kW 용량에는 EMC 접지 단자 커버가 없습니다.

1.2.3 IP66 제품군



참고

모터 운전 중에는 Disconnect Switch로 On/Off 하지 마십시오.

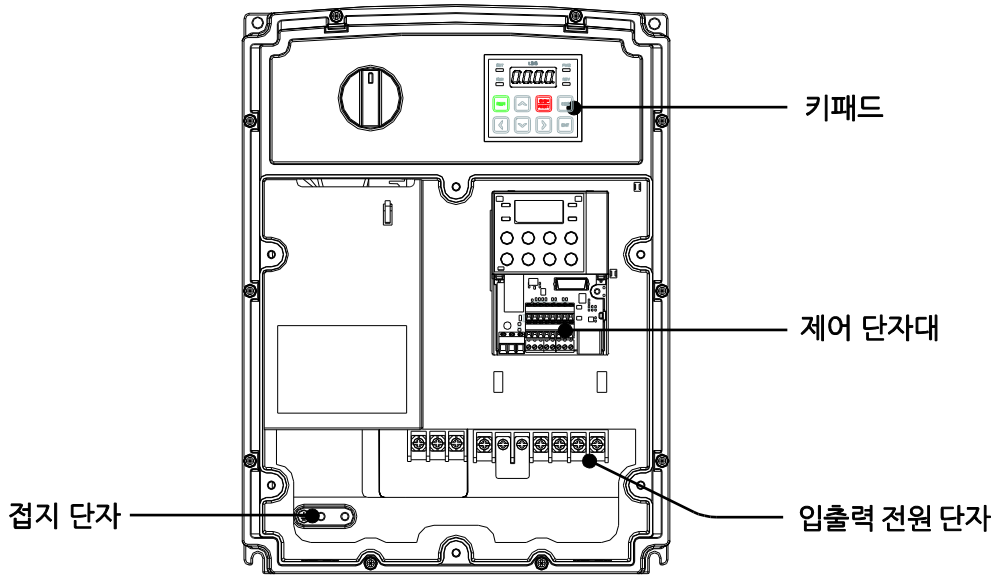
냉각 FAN은 용량에 따라 장착 위치가 상이합니다.

(0.4~4.0kW : 제품 내부, 5.5/7.5kW : 제품 하단, 11~22kW : 제품 내부 및 상단)

Disconnect Switch가 없는 제품의 경우 품명에 "(Non PDS)" 형명이 추가 됨

Ex) 5.5kW 필터 내장형 Disconnect Switch 없는 제품 : LSLV0055S100-4EXFNS(Non PDS)

전면 커버 제거 시



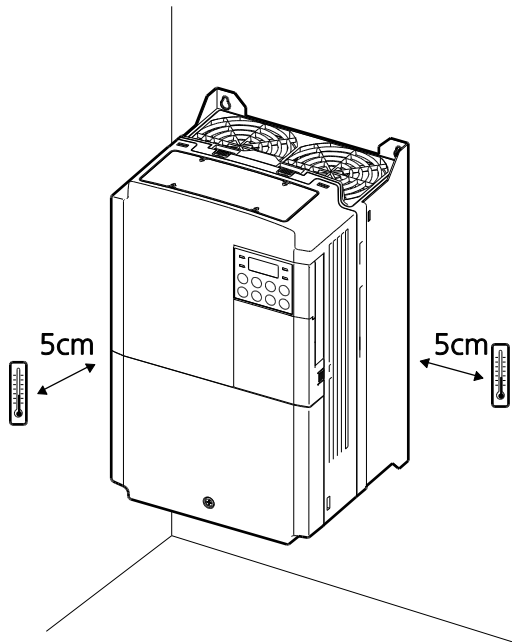
1.3 설치 환경 확인

인버터는 정밀 전자 부품으로 구성되어 있으므로, 설치 환경이 제품의 수명과 안정적인 작동에 큰 영향을 미칩니다. 다음 표에서 제품 작동에 적합한 환경을 확인한 후 설치 장소를 선택하십시오.

항목	설명
주위 온도*	중부하: -10~50℃, 경부하: -10~40℃
주위 습도	상대 습도 90% 이하(이슬 맺힘 현상이 없을 것)
보관 온도	-20~65℃
주위 환경	실내에 부식성 가스, 인화성 가스, 기름 찌꺼기, 먼지 등이 없을 것
작동 고도/진동	해발 1,000m 이하, 9.8m/sec ² (1G) 이하 (1,000m 이상부터 매 100m 상승 시 전압/출력전류 1% 씩 Derating 적용, 최대 4,000m)
주위 기압	70~106kPa

* 제품 표면으로부터 5 cm 떨어진 거리에서 온도를 측정할 때 기준입니다.

* IP66 제품은 중부하 운전만 지원하며 주위 온도는 -10~40℃ 입니다.



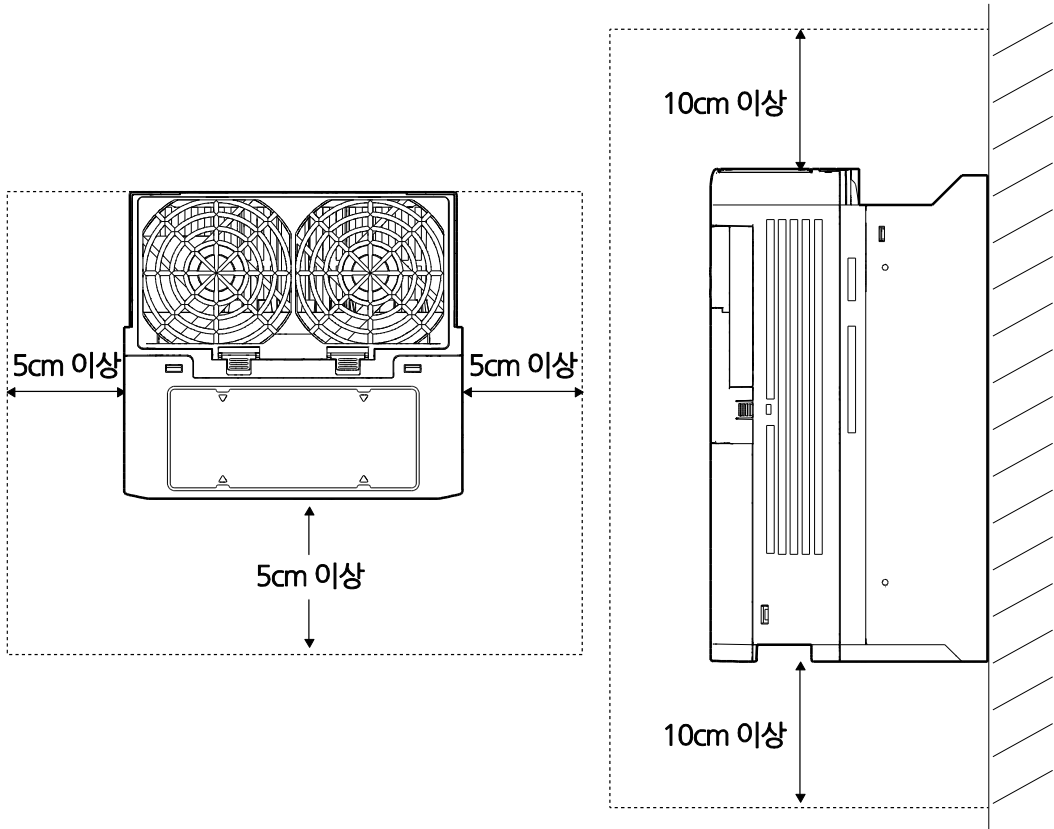
ⓘ 주의

제품이 작동하는 동안 주위 온도가 허용 값을 넘지 않도록 주의하십시오.

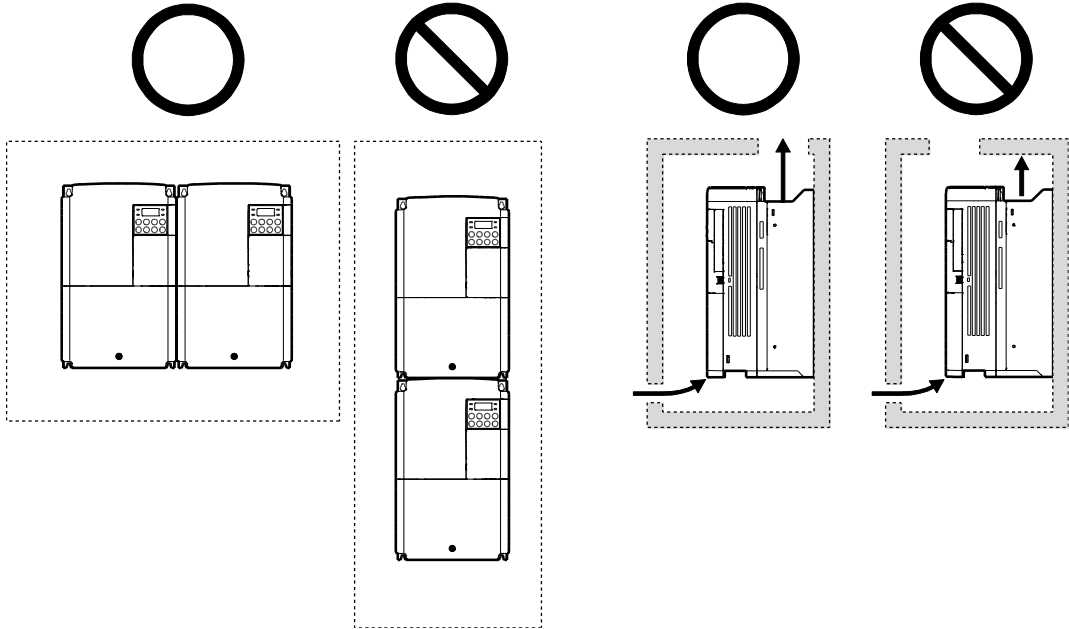
1.4 설치 위치 선정

다음 사항을 고려하여 제품을 설치할 장소를 선택하십시오.

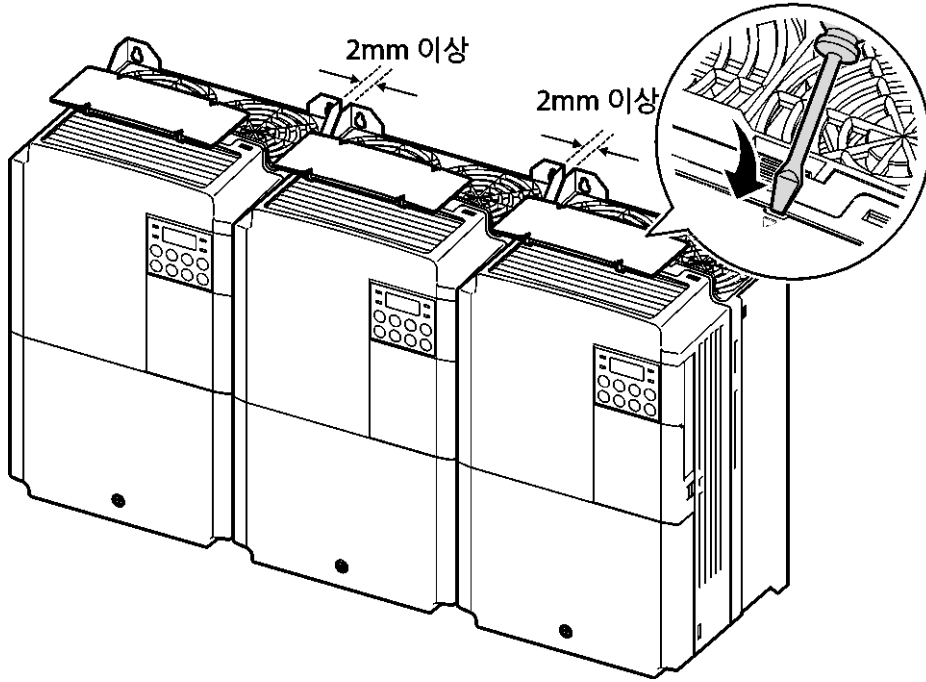
- 진동이 없고, 제품 무게를 견딜 수 있는 튼튼한 벽면에 설치하십시오.
- 제품이 작동하면 열이 발생하므로 불에 잘 타지 않는 벽면에 설치하고 주위 공간을 충분히 확보하십시오.



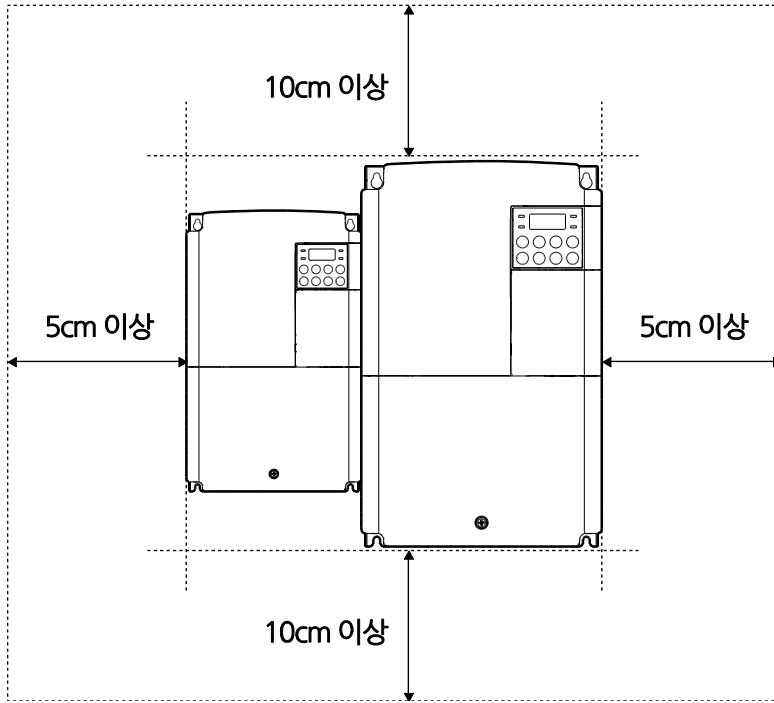
- 공기 순환이 원활한지 확인하십시오. 패널 내부에 제품을 설치할 경우 냉각 팬과 환기구의 위치에 주의하십시오. 냉각 팬이 제품 작동 시 발생하는 열을 원활하게 방출할 수 있도록 배치해야 합니다.



- 제품을 여러 대 설치할 경우, 옆면으로 나란히 배열(side by side) 하고 제품의 상단 커버를 반드시 제거하십시오. 상단 커버를 제거할 때에는 적합한 크기의 일자 드라이버를 사용하십시오.
- Side by side 운전은 0.4~22kW IP20 제품만 지원합니다.



- 서로 다른 용량의 제품을 나란히 설치할 경우, 상위 용량을 기준으로 주위 공간을 확보하십시오.



1.5 전선 선택

제품의 안전하고 정상적인 작동을 위해 각종 입출력 및 제어 회로 배선에는 각각의 용도와 규격에 적합한 전선을 사용해야 합니다. 다음 주의 사항에 유의하여 전선을 선택하십시오.

ⓘ 주의

- 입출력 배선에는 가급적 굵은 선을 선택하여 전압 강하율이 2% 이하가 되도록 하십시오.
- 입출력 배선에는 600V, 75℃ 규격 이상의 동 전선을 선택하십시오.
- 제어 회로 배선에는 300V, 75℃ 규격 이상의 동 전선을 선택하십시오.

접지선 및 입출력 배선 규격(0.4~22kW)

제품(kW)		접지선		입출력 배선			
		mm ²	AWG	mm ²		AWG	
				R/S/T	U/V/W	R/S/T	U/V/W
단상 200V급	0.4	4	12	2	2	14	14
	0.75						
	1.5			3.5	3.5	12	12
	2.2						
3상 200V급	0.4	4	12	2	2	14	14
	0.75						
	1.5			3.5	3.5	12	12
	2.2						
	3.7	5.5	10	6	6	10	10
	4						
	5.5	16	6	10	10	8	8
	7.5						
	11			16	16	6	6
	15						
3상 400V급	0.4	4	12	2	2	14	14
	0.75						
	1.5			4	4	14	14
	2.2						
	3.7	10	8	6	6	10	10
	4						
	5.5	16	6	10	10	8	8
	7.5						
	11			10	10	8	8
	15						
18.5	16	6	10	10	8	8	
22							

접지선 및 입출력 배선 규격(30~75kW)

제품(kW)		접지선		입출력 배선			
		mm ²	AWG	mm ²		AWG	
				R/S/T	U/V/W	R/S/T	U/V/W
3상 400V급	30	16	5	25	25	4	4
	37						
	45	35	3	70	70	1/0	1/0
	55					2/0	2/0
	75						

제어 회로 배선 규격

단자	제어 회로 배선			
	봉 단자 미사용		봉 단자 사용	
	mm ²	AWG	mm ²	AWG
A1, B1, C1, A2, C2를 제외한 나머지 단자	0.75	18	0.5	20
A1, B1, C1, A2, C2	1.0	17	1.5	15

* Standard I/O의 경우, P6/P7/TI/TO 단자가 없습니다. **39 페이지, Step4 제어 단자대 배선** 부분을 참조하십시오.

2 제품 설치하기

이 장에서는 제품을 벽면 또는 패널 내부에 거치한 후 제품의 단자대에 배선하는 방법을 설명합니다. 설치 흐름도와 시스템 기본 구성도를 참조하여 작업 내용을 숙지하고 시스템 구성을 결정한 다음 올바른 순서에 따라 제품을 설치하십시오.

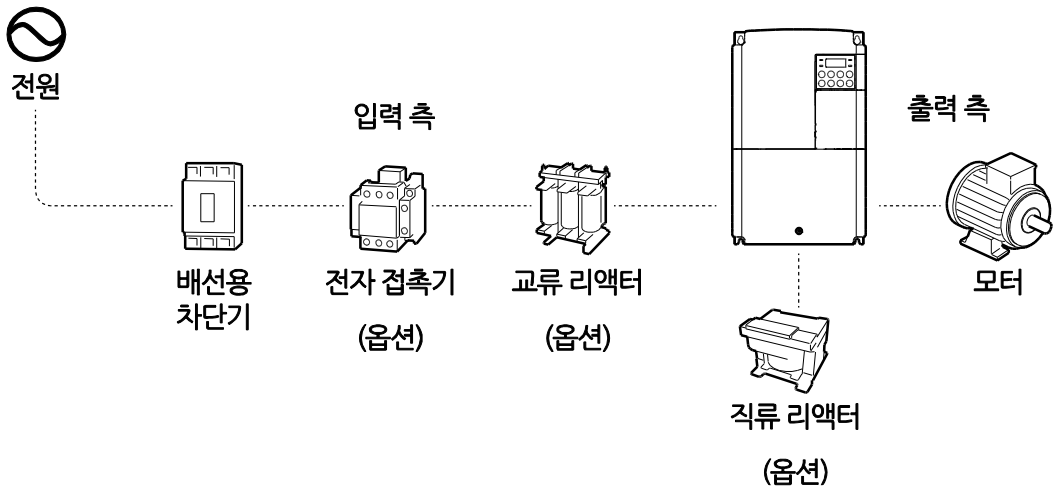
설치 흐름도

다음 흐름도는 제품의 설치 작업을 순서대로 보여줍니다. 흐름도에 따라 제품을 설치하고 작동 상태를 확인하십시오. 각 순서에 대한 자세한 사항은 해당 페이지를 참조하십시오.



시스템 기본 구성도

다음은 기본적인 시스템 구성을 보여줍니다. 제품과 주변 기기를 연결하여 시스템을 구성할 때 참조하십시오. 제품을 설치하기 전에 제품이 해당 구성에 적합한 정격을 가지고 있으며, 시스템 구성을 위한 주변 기기(제동 유닛, 리액터, 노이즈 필터 등) 및 옵션 카드가 모두 준비되었는지를 확인하십시오. 시스템에 사용할 수 있는 주변 기기에 대한 상세 사양은 **224 페이지, 7.4 주변 기기**를 참조하십시오.



ⓘ 주의

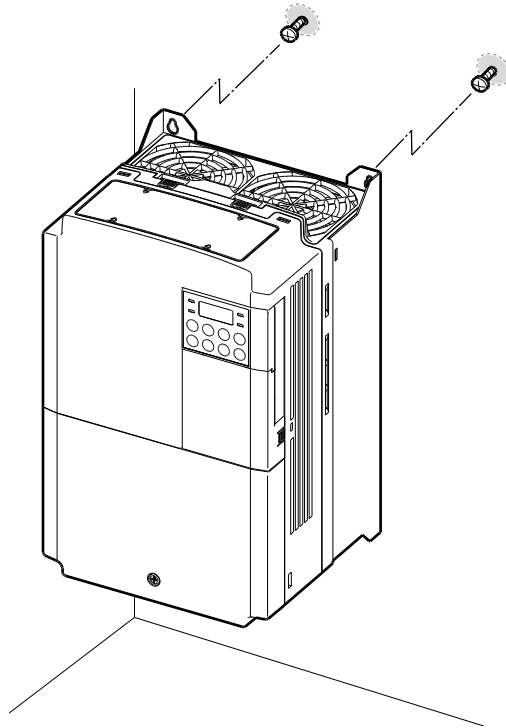
- 사용 설명서에 제공된 그림은 설명을 위해 커버 또는 차단기를 제거한 상태일 수 있습니다. 제품을 운전할 때는 반드시 커버와 차단기 등을 모두 설치한 후 사용 설명서의 지시에 따르십시오.
- 전자 접촉기로 제품을 기동하거나 정지하지 마십시오. 제품이 파손될 수 있습니다.
- 비상 브레이크 등의 추가 안전 장치를 설치하십시오. 제품 고장으로 인해 제어가 곤란한 경우 위험한 상황이 발생할 수 있습니다.
- 전원을 입력할 때 인버터에 큰 돌입 전류가 흐르므로 차단기 선정 시 주의하십시오.
- 전원의 역률 개선이 필요하거나 입력 전원 용량이 큰 경우(인버터 용량의 10배 이상, 배선 거리 10m 이내) 리액터를 사용해야 합니다. 리액터를 선택할 때에는 용량 및 정격에 주의하십시오(**226 페이지, 7.5 퓨즈/리액터 규격** 참조).
- 30~75kW 제품은 직류 리액터가 내장되어 있습니다.

2.1 벽면 또는 패널 내부에 거치

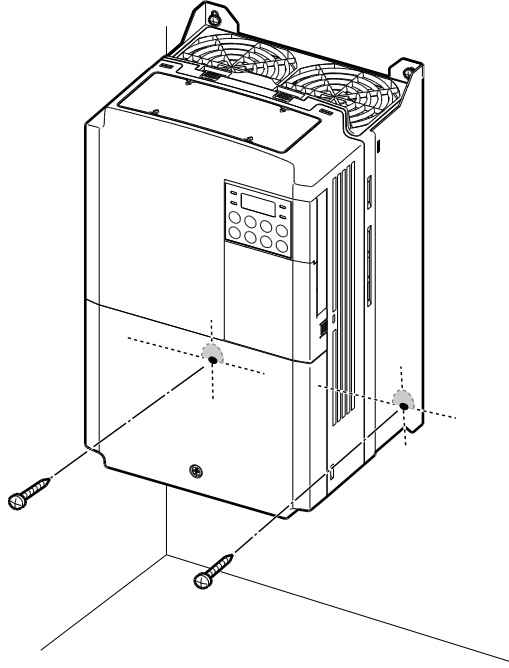
다음 순서에 따라 제품을 벽면 또는 패널 내부에 거치하십시오. 설치 장소에 충분한 공간이 있으며, 주위에 냉각 팬의 기류를 방해하는 구조물이 없는지를 다시 한 번 확인하십시오.

제품 설치에 적합한 벽면 또는 패널을 선정하고, 제품 뒷면의 마운팅부 규격을 확인하십시오(**207 페이지, 7.3 외형 치수** 참조).

- 1 수평계를 이용하여 설치면에 수평으로 선을 긋고, 수평선상에 마운팅 볼트 설치 위치를 정확하게 표시하십시오.
- 2 드릴을 이용하여 마운팅 볼트 설치 홀 2개를 뚫고, 마운팅 볼트를 벽면 또는 패널 벽에 설치하십시오. 제품을 거치한 후 고정해야 하므로, 마운팅 볼트를 완전히 조이지 마십시오.

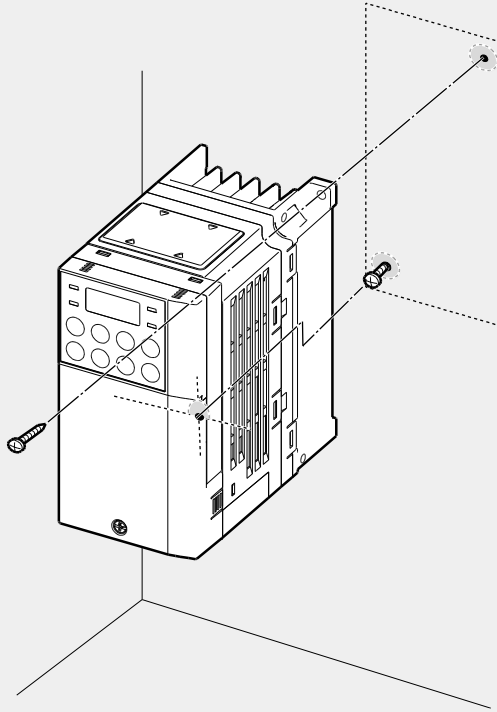


- 3 2개의 마운팅 볼트를 이용해서 제품을 벽면 또는 패널 내부에 거치하십시오. 위쪽 마운팅 볼트를 완전히 조인 다음, 아래쪽의 마운팅 볼트 2개를 설치하고 완전히 조여 제품을 고정하십시오. 제품이 설치면에 단단히 밀착해 있으며, 설치면이 제품의 무게를 안전하게 지지할 수 있는지 확인하십시오.



참고

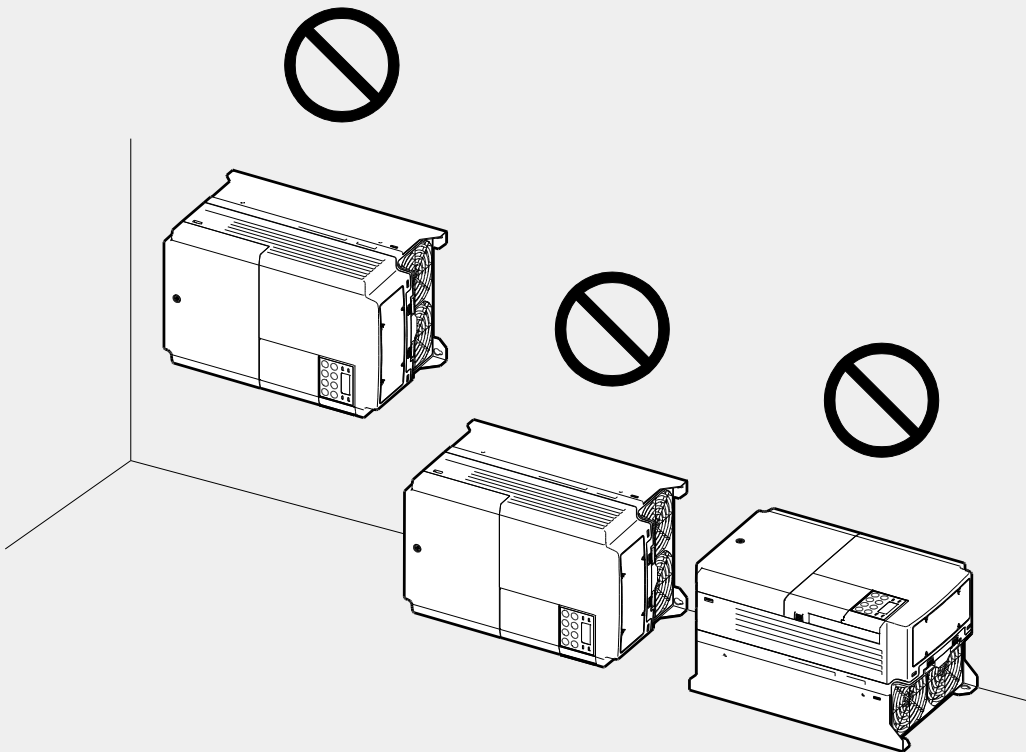
제품군에 따라 마운팅부 규격이 다르므로 제품의 외형 치수(207 페이지, 7.3 외형 치수 참조)를 확인하여 거치하십시오.



0.4kW(단상), 0.4~0.8kW(3상) 제품군은 마운팅 브라켓이 2개입니다.

ⓘ 주의

- 제품을 운반할 때에는 무게를 지탱할 수 있는 본체 프레임에 지지하십시오. 제품의 플라스틱 부위나 커버를 잡고 운반하는 경우, 커버가 빠지거나 플라스틱 부위가 부러지면서 제품이 파손되거나 작업자가 부상을 당할 수 있습니다.
- 제품 무게에 따라 올바른 방법으로 운반하십시오. 일부 고용량 제품은 한 사람이 운반하기에 너무 무거울 수 있습니다. 충분한 인원 및 운반 도구를 사용하여 제품을 안전하게 운반하십시오.
- 제품을 옆으로 거치하거나 바닥에 눕혀서 거치하지 마십시오. 벽면 또는 패널 내부에 제품을 거치할 때에는 제품을 수직으로 세워서 뒷면이 설치면에 밀착하도록 하십시오.



2.2 배선

전면 커버와 배선 브라켓, 제어 단자대 커버를 분리한 다음, 접지 규격에 따라 제품을 접지하고 전원 단자대와 제어 단자대에 전선을 연결하십시오. 배선 작업 전에 다음 주의 사항을 반드시 확인하십시오.

ⓘ 주의

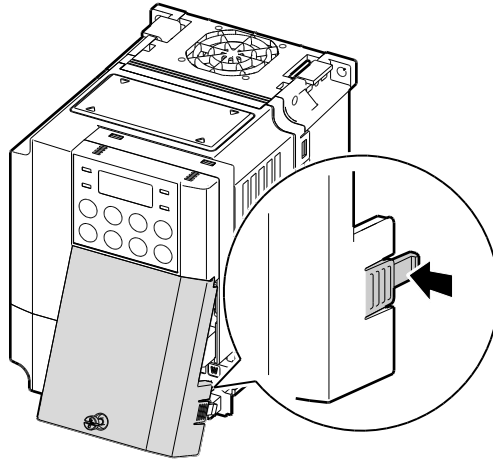
- 적합한 설치 장소에 제품을 거치한 다음 배선 작업을 진행하십시오.
- 제품 내부에 전선 조각이 남지 않도록 주의하십시오. 전선 조각으로 인해 제품이 파손될 수 있습니다.
- 나사를 조일 때 규정 토크를 지키십시오. 나사가 헐겁게 조여지는 경우, 배선이 풀어지면서 단락이 발생하거나 제품이 파손될 수 있습니다. 규정 토크에 대한 자세한 사항은 **228 페이지, 7.6 단자 나사 규격**을 참조하십시오.
- 전선 위에 무거운 물체를 올려 두지 마십시오. 전선이 손상되어 화재가 발생하거나 작업자가 감전될 수 있습니다.
- 제품의 전기 공급 시스템은 공급 접지 시스템(TT, TN)입니다. 코너 접지 시스템에는 적합하지 않습니다.
- 제품은 보호 접지선에 직류 전류를 발생시킬 수 있습니다. 잔류 전류 보호 동작(RCD)이나 모니터링 장치(RCM)를 설치할 때, 제품 공급 측면에서 Type B의 RCD나 RCM만 사용할 수 있습니다.
- 입출력 배선에는 가급적 굵은 선을 사용하여 전압 강하율이 2% 이하가 되도록 하십시오.
- 입출력 배선에는 600V, 75°C 규격 이상의 동 전선을 사용하십시오.
- 제어 회로 배선에는 300V, 75°C 규격 이상의 동 전선을 사용하십시오.
- 제어 회로 배선 시 입출력 배선이나 고전위회로(200V 릴레이 시퀀스 회로)와 분리하여 배선하십시오.
- 제어 회로 단자의 단락이나 잘못된 배선이 없는지 확인하십시오. 고장이나 오동작의 원인이 됩니다.
- 제어 회로 배선 시에는 실드선(Shielded cable)을 사용하십시오. 그렇지 않을 경우, 간섭에 의해 인버터 동작 불량 원인이 될 수 있습니다. 접지가 필요한 경우, STP 케이블(Shielded twisted pair cable)을 사용하십시오.
- 운전 시 문제가 발생하여 배선을 변경하는 경우 키패드 표시부와 충전 표시등이 꺼져 있는지 확인 후 배선 작업을 하십시오. 전원을 차단한 직후에는 인버터 내부의 콘덴서가 고압으로 충전되어 있으므로 위험합니다.

Step1 전면 커버/배선 브라켓/제어 단자대 커버 분리

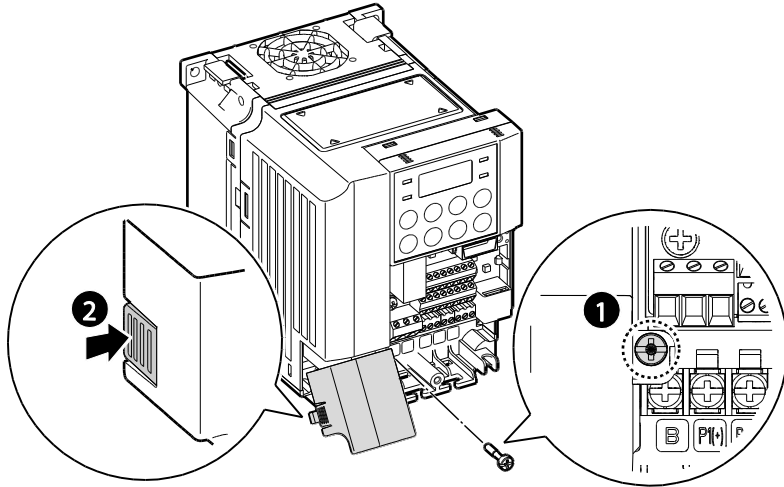
전원 단자대와 제어 단자대에 배선하려면 전면 커버, 배선 브라켓, 제어 단자대 커버를 순서대로 분리해야 합니다. 제품군에 따라 전면 커버, 배선 브라켓, 제어 단자대 커버를 분리하는 방법이 다를 수 있습니다. 다음 순서에 따라 각각의 커버를 분리하십시오.

0.8~1.5kW(단상), 1.5~2.2kW(3상)

- 1 전면 커버(R)의 고정 볼트를 풀고, 커버의 오른쪽에 있는 손잡이를 누른 상태에서 앞쪽으로 당겨 분리하십시오.



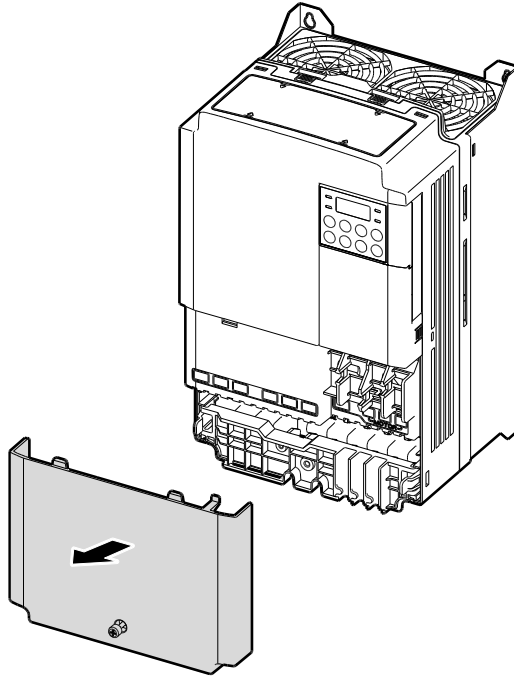
- 2 전면 커버(L)의 고정 볼트를 풀고(①), 왼쪽의 손잡이를 누른 상태로 커버를 앞으로 당겨 분리하십시오(②).



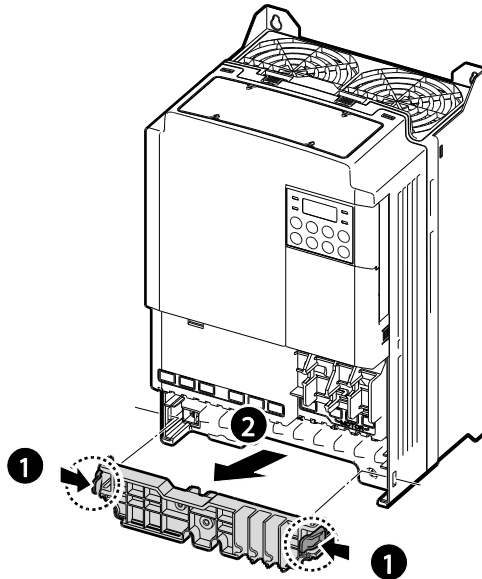
- 3 입출력 단자와 제어 회로 단자에 전선을 연결하십시오. 배선용 전선 규격에 대한 자세한 사항은 **13 페이지, 1.5 전선 선택**을 참조하십시오.

5.5~22kW(3상)

- 1 전면 커버 고정 볼트를 풀고 전면 커버를 분리하십시오.

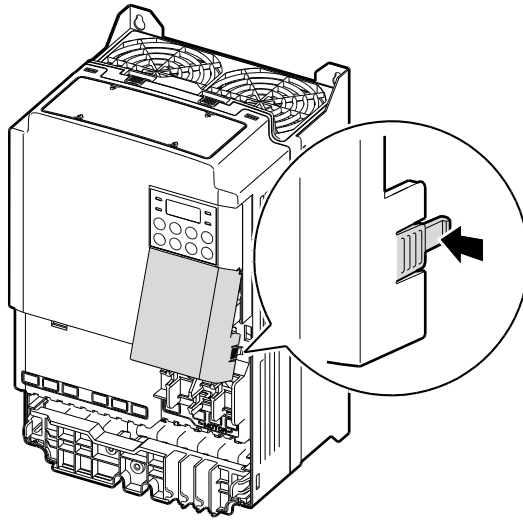


- 2 배선 브라켓의 양쪽 끝 손잡이를 안쪽으로 누른 상태(①)에서 배선 브라켓을 분리하십시오(②). 일부 제품은 배선 브라켓이 고정 볼트로 고정되어 있습니다. 이런 경우, 먼저 고정 볼트를 풀고 배선 브라켓을 분리하십시오.



- 3 제어 단자대 커버의 오른쪽 면에 있는 손잡이를 누르고 제어 단자대 커버를

분리하십시오.



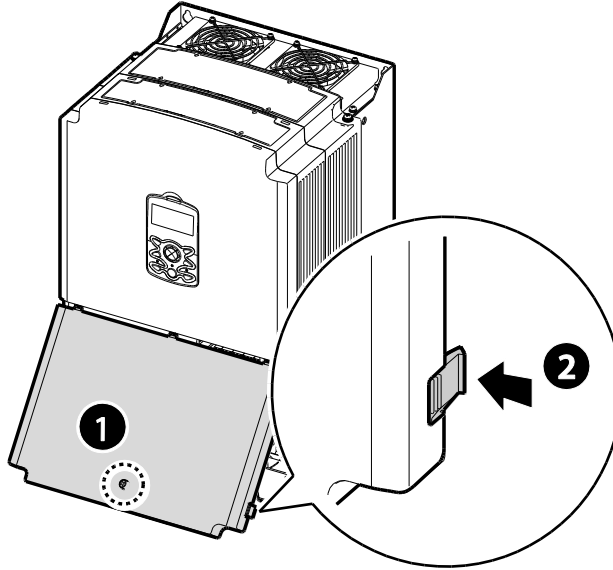
- 4 입출력 단자와 제어 회로 단자에 전선을 연결하십시오. 배선용 전선 규격에 대한 자세한 사항은 **13 페이지, 1.5 전선 선택**을 참조하십시오.

참고

LCD 로더를 사용할 경우 I/O 커버 오른쪽 밑면의 플라스틱 덮개를 제거한 다음, RJ-45 커넥터에 LCD 로더 신호선을 연결하십시오. (0.4~22kW 제품만 해당)

30~75kW(3상 4type)

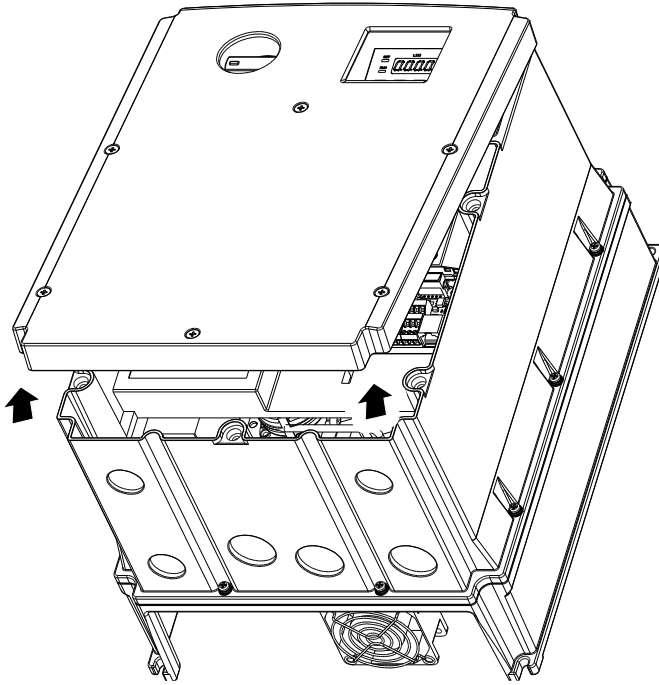
- 1 전면 커버의 고정 볼트를 풀고(①), 커버의 오른쪽에 있는 손잡이를 누른 상태에서(②) 앞쪽으로 당겨 분리하십시오.



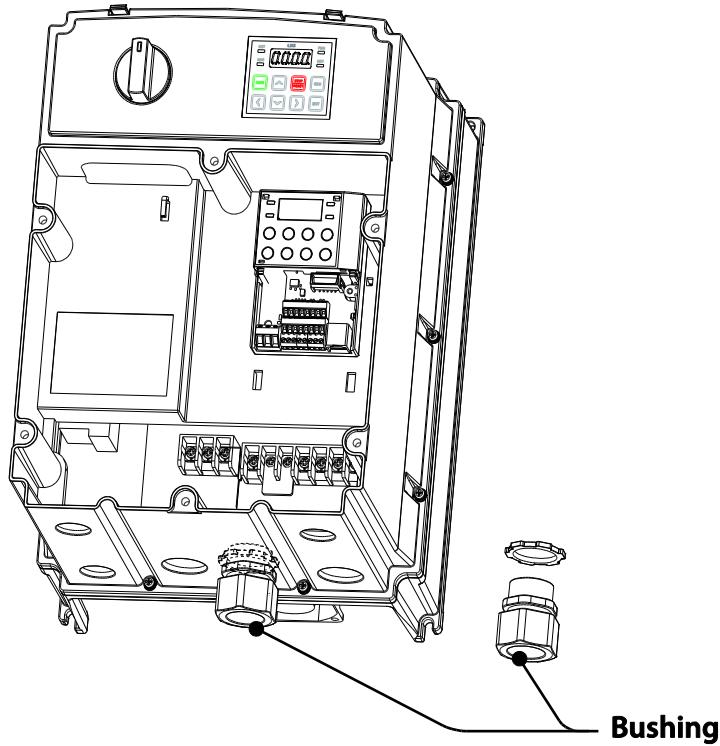
- 2 입출력 단자와 제어 회로 단자에 전선을 연결하십시오. 배선용 전선 규격에 대한 자세한 사항은 **13 페이지, 1.5 전선 선택**을 참조하십시오.

IP66

- 1 전면 커버의 고정 볼트를 풀고, 아래 부분부터 앞쪽으로 당겨 분리하십시오.



- 2 파워 회로 및 IO 보드 단자 배선 전 모든 배선홀에 Busing 작업을 합니다. Busing은 NEMA 4X (IP66) 이상 등급 부품을 사용 합니다.



- 3 입출력 단자와 제어 회로 단자에 전선을 연결하십시오. 배선용 전선 규격에 대한 자세한 사항은 **13 페이지, 1.5 전선 선택**을 참조하십시오.

참고

LCD 로더를 사용할 경우 I/O 커버 오른쪽 밑면의 플라스틱 덮개를 제거한 다음, RJ-45 커넥터에 LCD 로더 신호선을 연결하십시오. (0.4~22kW 제품만 해당)

Step2 접지

전면 커버, 배선 브라켓, 제어 단자대 커버를 분리한 후 다음 순서에 따라 접지하십시오.

참고

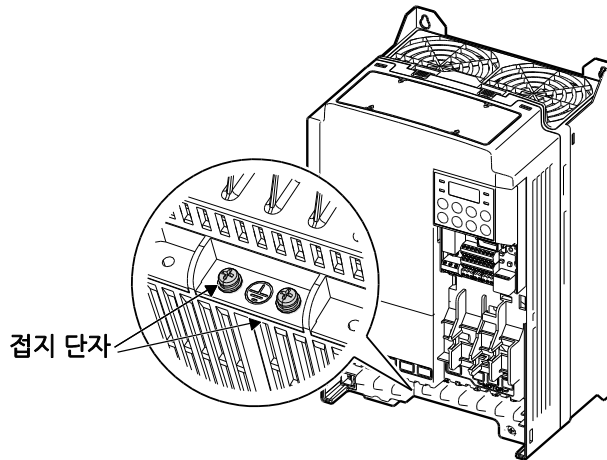
- 200V급 제품에는 제 3 종 접지를 적용해야 하며, 접지 저항은 100Ω 이하입니다.
- 400V급 제품에는 특별 제 3 종 접지를 적용해야 하며, 접지 저항은 10Ω 이하입니다.

⚠ 경고

안전한 사용을 위해 제품과 모터는 반드시 접지하십시오. 그렇지 않은 경우 작업자가 감전될 수 있습니다.

0.4~22kW

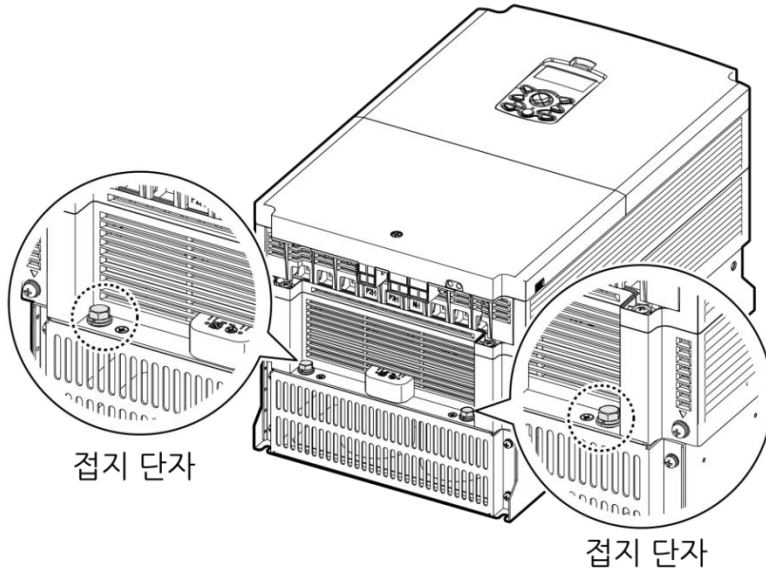
- 1 접지 단자에 모터 용량에 맞는 접지선을 연결하십시오. 모터 용량에 맞는 접지선을 선택하려면 **13 페이지, 1.5 전선 선택**을 참조하십시오.



- 2 접지선을 지면에 연결하십시오.

30~75kW

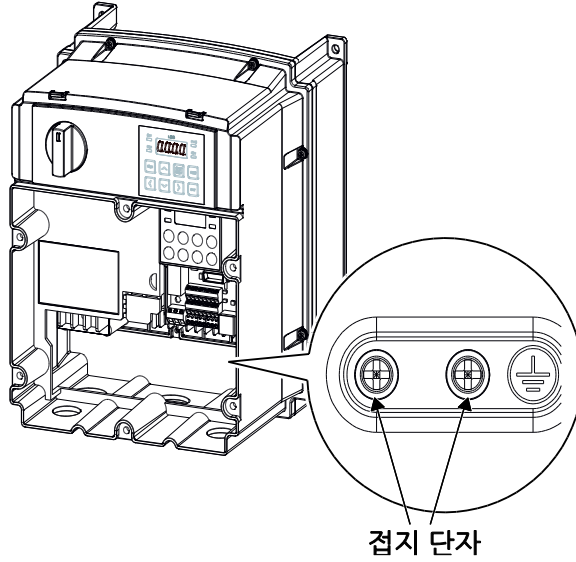
- 1 접지 단자에 접지선을 연결하십시오. 입출력 용량에 맞는 접지선을 선택하려면 **13 페이지, 1.5 전선 선택**을 참조하십시오.



- 2 접지선을 지면에 연결하십시오.

IP66

- 1 접지 단자에 모터 용량에 맞는 접지선을 연결하십시오. 모터 용량에 맞는 접지선을 선택하려면 **13 페이지, 1.5 전선 선택**을 참조하십시오.



- 2 접지선을 지면에 연결하십시오.

Step3 전원 단자대 배선

다음은 전원 단자대의 단자 배치 및 연결 구성을 보여줍니다. 상세 설명을 참조하여 각 단자의 위치와 기능을 정확히 숙지한 후, 배선 작업을 수행하십시오. 전원 단자대에 배선하기 전에 사용할 전선이 규격에 적합한지 다시 한 번 확인하십시오(**13 페이지, 1.5 전선 선택** 참조).

ⓘ 주의

- 단자대 나사는 규정 토크에 따라 조이십시오. 나사가 단단하게 조여지지 않으면 단락 및 제품 고장이 발생할 수 있습니다.
- 전원 단자대 배선에는 600V, 75°C 규격의 동 전선을, 제어 단자대 배선에는 300V, 75°C 규격의 동 전선을 사용하십시오.
- 전원 배선을 할 때 단자 하나에 2개의 배선을 하지 마십시오.
- 전원 공급선은 반드시 R/S/T 단자에 연결해야 합니다. U/V/W 단자에 전원을 연결하면 인버터가 파손됩니다. U/V/W 단자에는 모터를 연결하십시오. 전원을 연결할 때에는 상 순서에 따라 연결할 필요가 없습니다.

ⓘ Caution

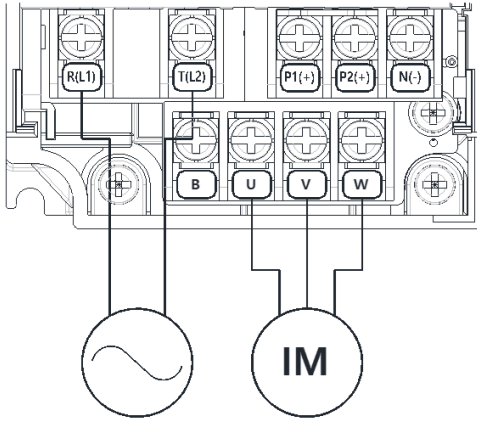
- Apply rated torques to the terminal screws. Loose screws may cause short circuits and malfunctions. Tightening the screw too much may damage the terminals and cause short circuits and malfunctions.
- Use copper wires only with 600V, 75°C rating for the power terminal wiring, and 300V, 75°C rating for the control terminal wiring.
- Do not connect two wires to one terminal when wiring the power.
- Power supply wirings must be connected to the R, S, and T terminals. Connecting them to the U, V, W terminals causes internal damages to the inverter. Motor should be connected to the U, V, and W Terminals. Arrangement of the phase sequence is not necessary.

ⓘ Attention

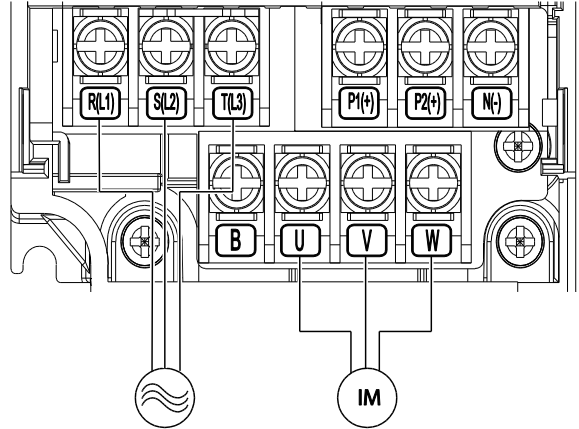
- Appliquer des couples de marche aux vis des bornes. Des vis desserrées peuvent provoquer des courts-circuits et des dysfonctionnements. Ne pas trop serrer la vis, car cela risqué d'endommager les bornes et de provoquer des courts-circuits et des dysfonctionnements. Utiliser uniquement des fils de cuivre avec une valeur nominale de 600 V, 75 °C pour le câblage de la borne d'alimentation, et une valeur nominale de 300 V, 75 °C pour le câblage de la borne de commande.
- Ne jamais connecter deux câbles à une borne lors du câblage de l'alimentation.
- Les câblages de l'alimentation électrique doivent être connectés aux bornes R, S et T. Leur connexion aux bornes U, V et W provoque des dommages internes à l'onduleur. Le moteur doit être raccordé aux bornes U, V et W. L'arrangement de l'ordre de phase n'est pas nécessaire.

0.4~22kW

0.4kW (단상), 0.4~0.8kW (3상)

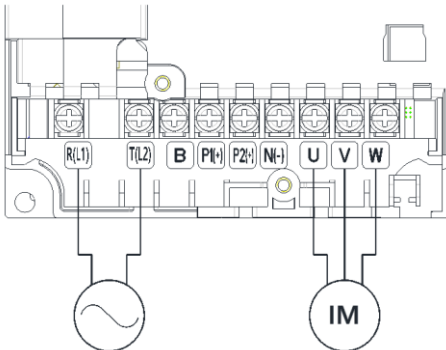


Single-phase AC Input Motor



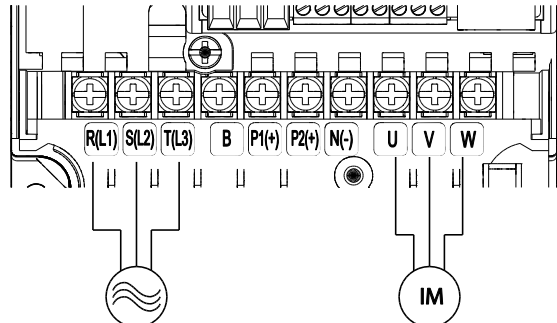
3-phase AC Input Motor

0.8-1.5kW (단상), 1.5-2.2kW (3상)



Single-phase AC Input

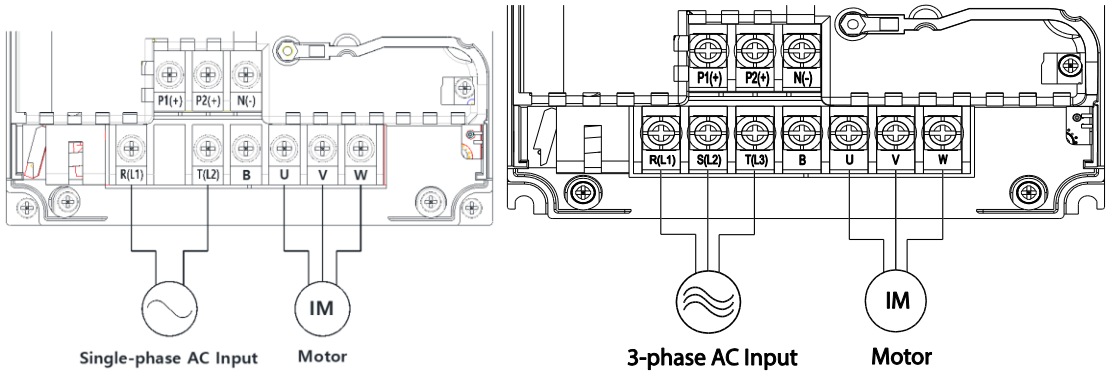
Motor



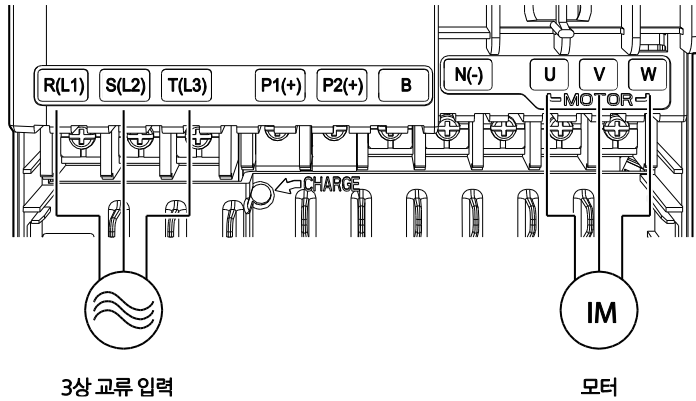
3-phase AC Input

Motor

2.2kW (단상), 3.7~4.0kW (3상)



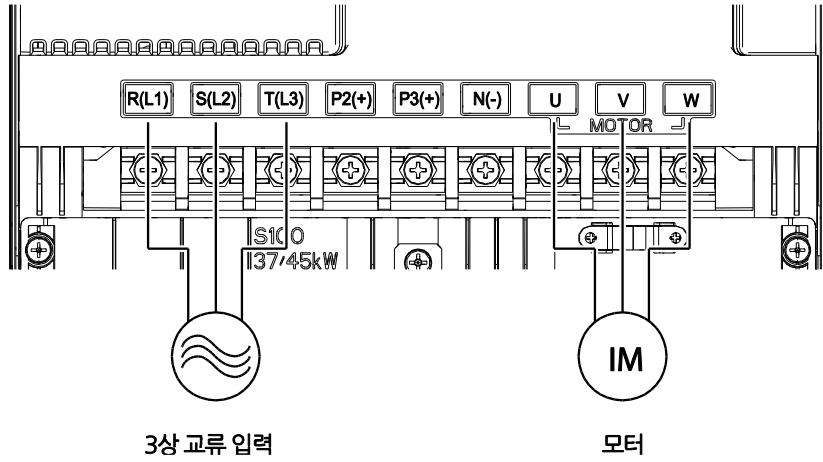
5.5~22kW(3상)



전원 단자 기호와 설명(0.4~22kW)

단자 기호	명칭	설명
R(L1)/S(L2)/T(L3)	교류 전원 입력 단자	상용 교류 전원을 연결합니다.
P1(+)/N(-)	DC 링크 단자	직류 전압 단자입니다.
P1(+)/P2(+)	DC 리액터 접속 단자	DC 리액터를 연결합니다. (DC 리액터 연결 시, 단락핀은 제거)
P2(+)/B	제동 저항 접속 단자	제동 저항을 연결합니다.
U/V/W	모터 출력 단자	3상 유도 모터를 연결합니다.

30~75kW(3상)

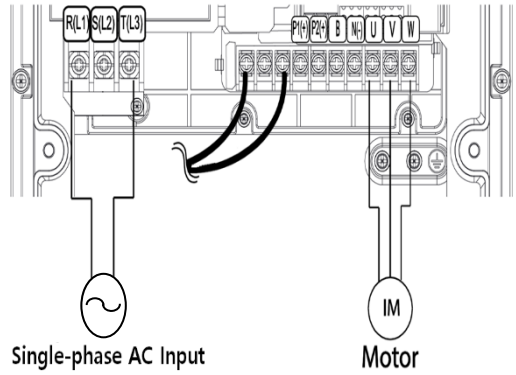
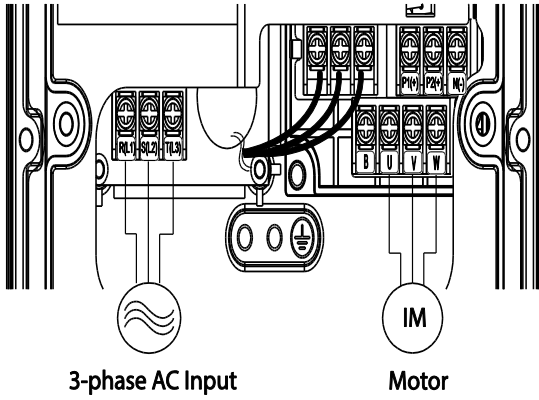


전원 단자 기호와 설명(30~75kW)

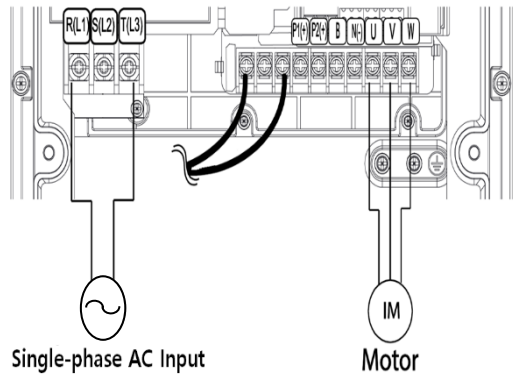
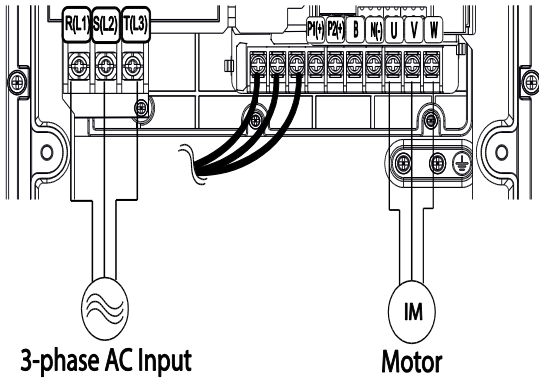
단자 기호	명칭	설명
R(L1)/S(L2)/T(L3)	교류 전원 입력 단자	상용 교류 전원을 연결합니다.
P2(+)/N(-)	DC 링크 단자	직류 전압 단자입니다.
P3(+)/N(-)	제동 유닛 접속 단자	제동 유닛을 연결합니다.
U/V/W	모터 출력 단자	3상 유도 모터를 연결합니다.

IP66

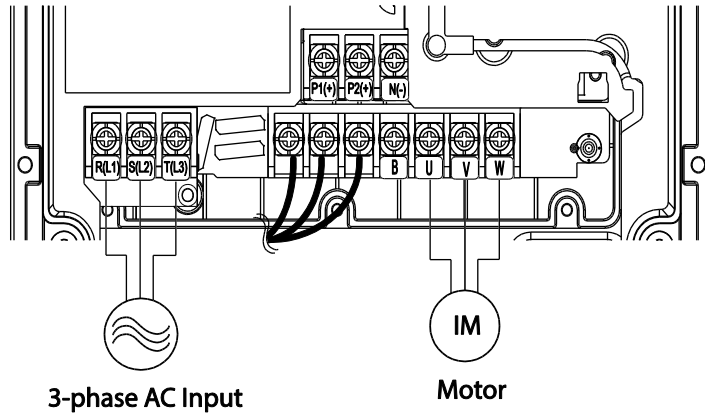
0.4~0.8kW(3상, 단상)



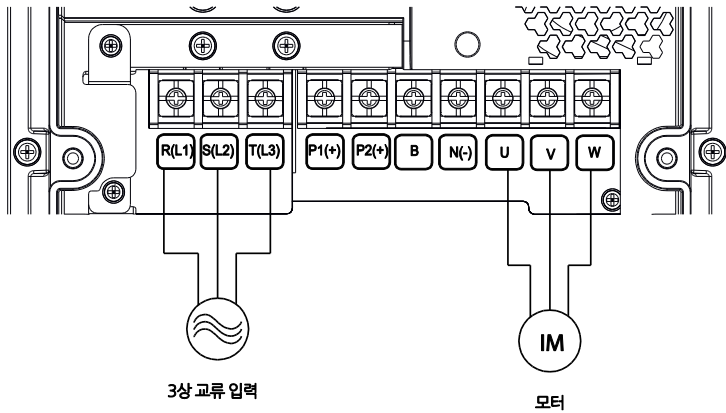
1.5~2.2kW (3상, 단상)



3.7~4.0kW (3상)



5.5~22kW(3상)



전원 단자 기호와 설명(IP66)

단자 기호	명칭	설명
R(L1)/S(L2)/T(L3)	교류 전원 입력 단자	상용 교류 전원을 연결합니다.
P1(+)/N(-)	DC 링크 단자	직류 전압 단자입니다.
P1(+)/P2(+)	DC 리액터 접속 단자	DC 리액터를 연결합니다. (DC 리액터 연결 시, 단락핀은 제거)
P2(+)/B	제동 저항 접속 단자	제동 저항을 연결합니다.
U/V/W	모터 출력 단자	3상 유도 모터를 연결합니다.

참고

- 먼 거리에 있는 모터를 연결할 때는 3심 전선을 사용하지 마십시오.
- 제동 유닛 장착 시 Flux braking 동작에 의하여 회생량에 따라 모터 진동이 발생할 수 있습니다. 따라서, 이러한 경우에는 Flux braking을 해제하십시오(Pr.50).
- 배선의 전체 길이는 200m 이하가 되도록 하십시오. 단, 4.0kW 이하 용량의 모터를 사용할 때에는 배선 길이가 50m 이하가 되도록 하십시오.
- 배선 길이가 긴 경우 저주파수 운전 시 전원 단자대 배선의 선간 전압 강하에 의해 모터의 토크가 떨어집니다. 또한, 배선 내부의 부유 용량 증가로 과전류 보호 기능이 작동하거나 출력 측에 연결된 기기가 오작동할 수 있습니다. 선간 전압 강하 계산식은 다음과 같습니다.

$$\text{선간 전압 강하(V)} = [\sqrt{3} \times \text{전선 저항(m}\Omega/\text{m)} \times \text{배선 길이(m)} \times \text{전류(A)}] / 1000$$
- 배선 길이가 길 때 선간 전압 강하를 줄이려면 굵은 전선을 사용하십시오. 또한, 캐리어 주파수를 낮추거나 마이크로 서지 필터(Micro Surge Filter)를 사용하십시오.

인버터와 모터 사이의 거리	50 m 이하	100 m 이하	100 m 이상
허용 캐리어 주파수	15 kHz 이하 (30~75kW: 5kHz 이하)	5 kHz 이하	2.5 kHz 이하

⚠ 경고

배선을 포함한 모든 설치 및 작동 준비가 완료될 때까지 제품에 전원을 연결하지 마십시오. 그렇지 않은 경우 작업자가 감전될 수 있습니다.

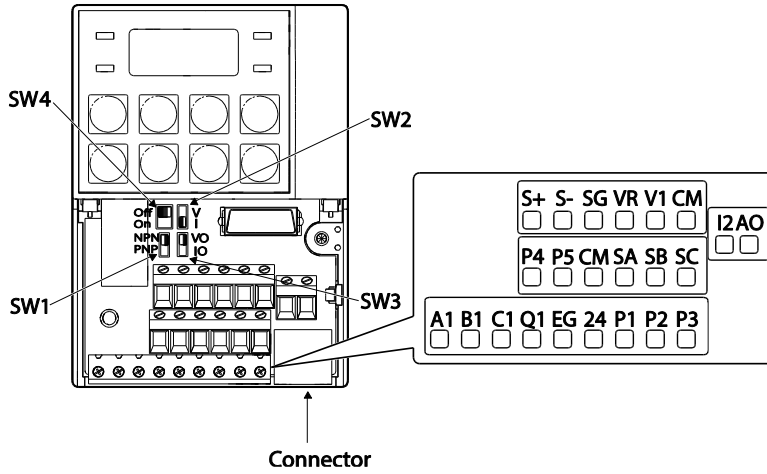
⚠ 주의

- 인버터로의 입력 전원 배선은 R/S/T 단자에, 모터로의 출력 배선은 U/V/W 단자에 연결하십시오. 반대로 연결할 경우 제품이 파손될 수 있습니다.
- R/S/T 단자, U/V/W 단자에는 절연 캡이 있는 봉 단자를 사용하십시오.
- 제품의 입출력 측은 고조파를 발산하므로 제품 주변의 통신 기기에 전파 장애를 일으킬 수 있습니다. 이런 경우, 입력 측에 라디오 노이즈 필터, 라인 노이즈 필터를 설치하면 전파 장애를 줄일 수 있습니다.
- 제품 출력 측에 진상용 콘덴서, 서지 킬러, 라디오 노이즈 필터를 연결하지 마십시오. 트립이 발생하거나 연결한 기기가 파손될 수 있습니다.
- 제품 출력 측(모터 측) 배선에 전자 접촉기(Magnetic Contactor)를 연결하지 마십시오. 트립이 발생하거나 제품이 파손될 수 있습니다.

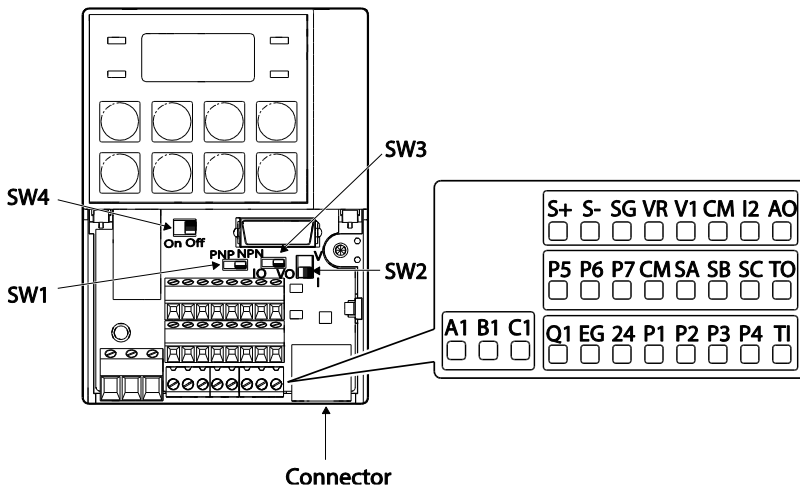
Step4 제어 단자대 배선

다음 제어 회로도에는 제어 회로의 배치 및 연결 구성을 보여줍니다. 상세 설명을 참조하여 제어 회로 배선 작업을 수행하십시오. 제어 단자대에 배선하기 전에, 사용할 전선이 규격에 적합한지 다시 한 번 확인하십시오(13 페이지, 1.5 전선 선택 참조).

0.4~22kW

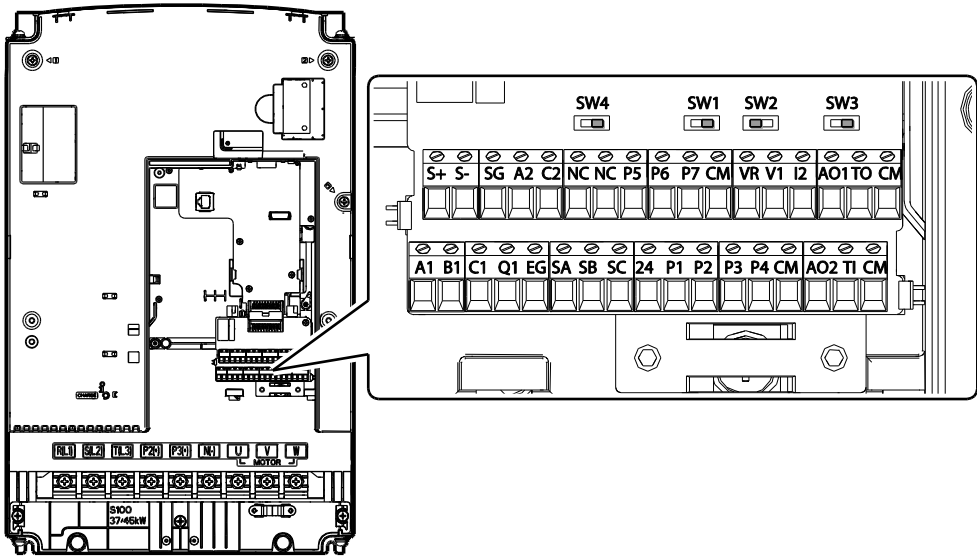


<Standard I/O>



<Multiple I/O>

30~75kW



<30~75kW I/O >

스위치 기호와 설명

스위치 기호	설명	공장출하치
SW1	다기능 입력 P1~P7 단자 NPN/PNP 모드 설정 스위치 NPN : 상 - 우 - 우, PNP : 하 - 좌 - 좌*	NPN 모드 / 상 - 우 - 우
SW2	아날로그 전압/전류 입력 I2 단자 설정 스위치 전압 입력 : 상 - 상 - 우, 전류 입력 : 하 - 하 - 좌	전류 입력(I2모드) / 하 - 하 - 좌
SW3	아날로그 전압/전류 출력 AO, AO1 단자 설정 스위치 전압 출력 : 상 - 우 - 우, 전류 출력 : 하 - 좌 - 좌	전압 출력 / 상 - 우 - 우
SW4	RS-485 통신 종단저항 설정 스위치 종단저항 Off : 상 - 우 - 우, 종단저항 On : 하 - 좌 - 좌	종단저항 Off / 상 - 우 - 우

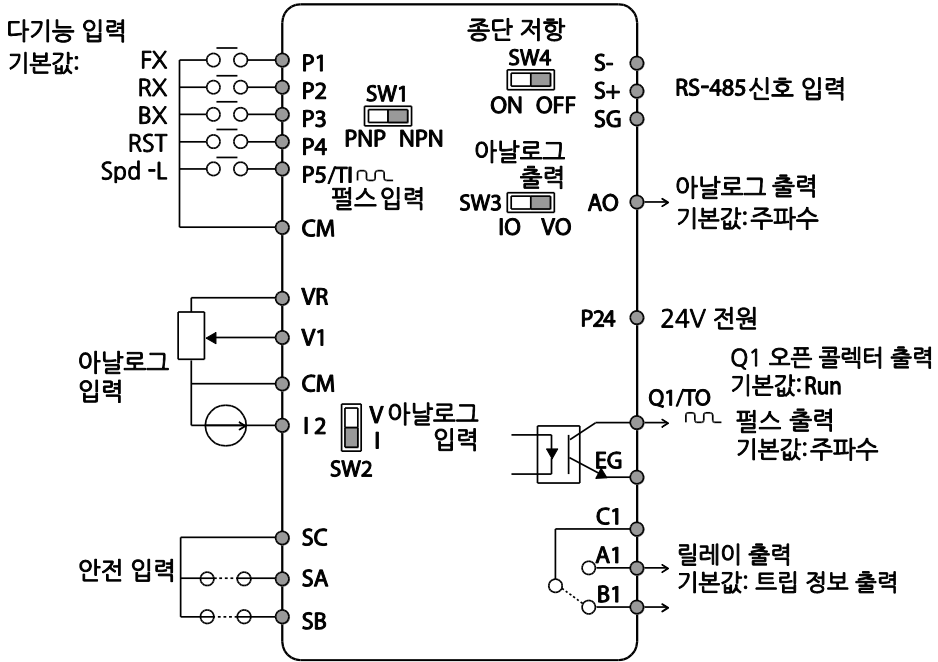
* 스위치 방향은 Standard I/O, Multiple I/O, 30~75kW I/O 순서입니다.

커넥터(0.4~22kW 제품만 해당)

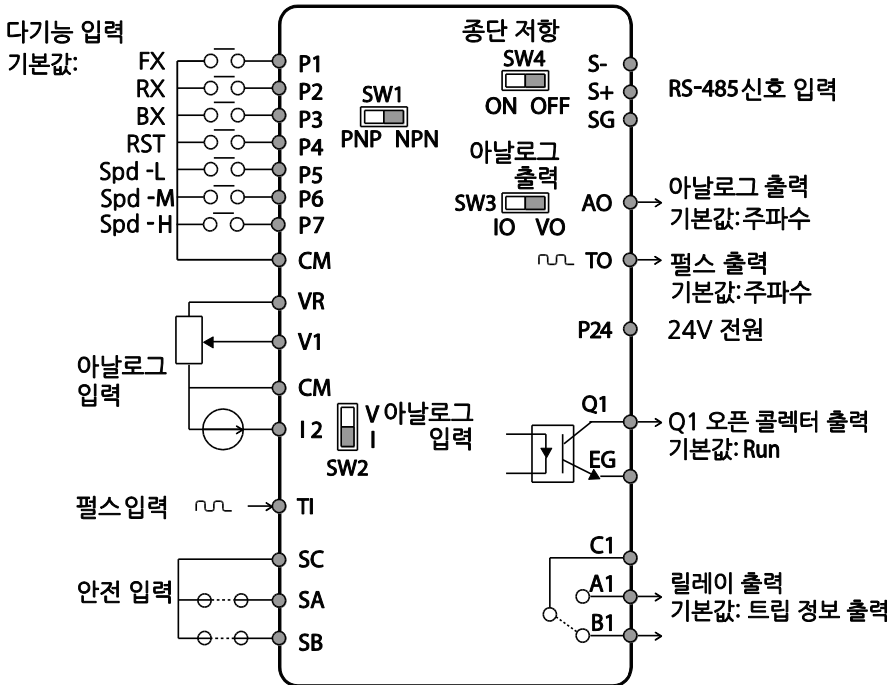
명칭	설명
Connector	LCD 로더나 스마트카피어에 연결

0.4~22kW

(SW1~SW4 설정 스위치의 공장출하치는 검정색 방향입니다.)



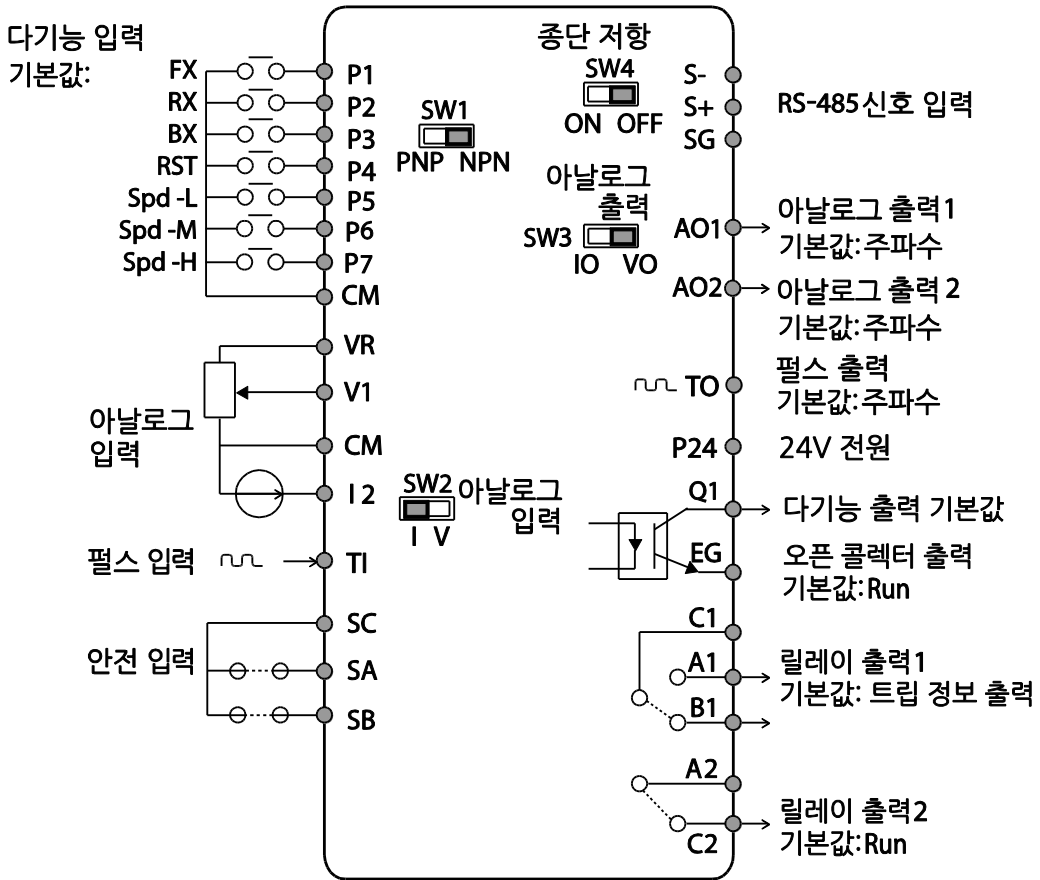
<Standard I/O>



<Multiple I/O>

30~75kW

(SW1~SW4 설정 스위치의 공장출하치는 검정색 방향입니다.)



<30~75kW I/O>

입력 단자 기호와 설명

분류	단자 기호	명칭	설명
접점 기능 선택	P1~P7	다기능 입력1~7 단자	다기능 입력으로 설정하여 사용할 수 있습니다. (Standard I/O의 경우, P5까지 지원합니다.)
	CM	시퀀스 공통 단자	접점 입력 및 아날로그 입출력 단자의 공통 단자입니다.
아날로그 입력	VR	주파수 설정용 전원 단자	아날로그 주파수 설정용 전원입니다. <ul style="list-style-type: none"> 최대 출력 전압: 12V 최대 출력 전류: 100mA 불륨 저항: 1~5kΩ

분류	단자 기호	명칭	설명
	V1	주파수 설정(전압) 단자	V1 단자에 공급되는 전압에 따라 주파수를 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> • Unipolar(단극 전원): 0~10V(최대 12V) • Bipolar(양극 전원): -10~10V(최대 ±12V)
	I2	주파수 설정(전류/전압) 단자	I2 단자에 공급되는 전류량이나 전압에 따라 주파수를 설정합니다. 아날로그 전압/전류 입력 단자 설정 스위치(SW2) 선택에 따라 V2로 사용할 수 있습니다. V2 모드 : <ul style="list-style-type: none"> • Unipolar(단극 전원): 0~10V(최대 12V) I2 모드 : <ul style="list-style-type: none"> • 입력 전류 : 4~20mA • 최대 입력 전류: 24mA • 입력 저항 249Ω
	TI	주파수 설정(펄스 트레인) 단자	주파수를 0~32kHz로 설정합니다. Low Level: 0~2.5V, High Level: 3.5~12V (Standard I/O의 경우, P5 단자와 공용으로 사용합니다. In.69 P5 Define을 TI로 설정해야 합니다.)
안전 기능 설정	SA	안전 입력A 단자	비상 사태 발생 시 외부에서 들어오는 입력 신호를 기준으로 출력을 차단합니다. <ul style="list-style-type: none"> • SA, SB가 모두 SC에 연결 시: 정상 작동 • SA, SB 중 하나라도 SC와 연결 끊길 시: 제품 출력 차단
	SB	안전 입력B 단자	
	SC	안전 입력 전원 단자	

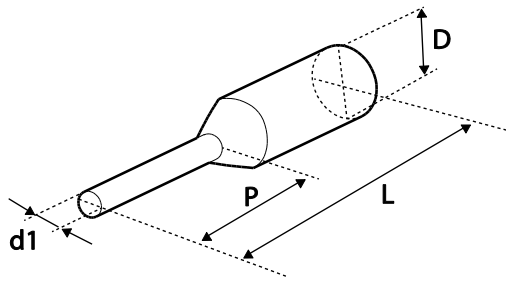
출력/통신 단자 기호와 설명

분류	단자 기호	명칭	설명
아날로그 출력	AO, AO1	전압/전류 출력 단자	출력 주파수, 출력 전류, 출력 전압, 직류 전압 중 하나를 선택하여 출력합니다. 아날로그 전압/전류 출력 단자 설정 스위치(SW3) 선택에 따라 다음과 같이 전압 및 전류 출력을 선택할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> 출력 전압: 0~10V 최대 출력 전압/전류: 12V, 10mA 출력 전류: 0~20mA 최대 출력 전류: 24 mA 공장 출하 값: Frequency
	AO2	아날로그 전압 출력 단자	출력 주파수, 출력 전류, 출력 전압, 직류 전압 중 하나를 선택하여 출력합니다. <ul style="list-style-type: none"> 출력 전압: 0~10V 최대 출력 전압/전류: 12V, 10mA
	TO	펄스 출력 단자	출력 주파수, 출력 전류, 출력 전압, 직류 전압 중 하나를 선택하여 출력합니다. <ul style="list-style-type: none"> 출력 주파수: 0~32kHz 출력 전압: 0~12V 공장 출하 값: Frequency (Standard I/O의 경우, Q1 단자와 공용으로 사용합니다. OU.33 Q1 Define을 TO로 설정해야 합니다.) - S100 인버터 간 펄스 연결 시 <ul style="list-style-type: none"> Multiple I/O <-> Multiple I/O : TO -> TI, CM -> CM 연결 Standard I/O <-> Standard I/O : Q1 -> P5, EG -> CM으로 연결 Multiple I/O <-> Standard I/O : 지원하지 않음
디지털 출력	Q1	다기능(오픈 컬렉터) 출력 단자	DC 26V, 100mA 이하 공장 출하 값: Run
	EG	공통 단자	오픈 컬렉터의 외부 전원 공통 접지 단자입니다.
	24	24V 전원 단자	최대 출력 전류: 150mA
	A1, C1, B1	이상 신호 출력 단자	제품의 보호 기능이 작동하여 출력을 차단할 때 신호를 출력합니다(AC 250V 1A 이하, DC 30V 1A

분류	단자 기호	명칭	설명
			이하). • 이상 시: A1-C1 결선(B1-C1 단선) • 정상 시: B1-C1 결선(A1-C1 단선)
	A2, C2	다가능 릴레이 출력 단자	운전 중 신호를 출력합니다. 다가능 출력 단자를 정의하여 사용합니다(AC250V 5A 이하, DC30V 5A 이하)
접점	S+, S-, SG	RS-485 신호 입력 단자	RS-485 신호 라인입니다.
	NC	NC	사용하지 않는 단자대입니다.

신호 배선 선단 처리

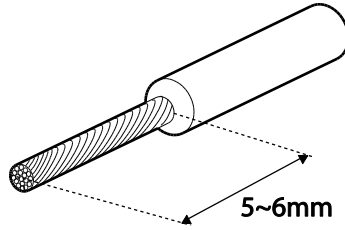
제어 회로 배선 시 신뢰성 향상을 위해 봉 단자를 사용하십시오. 봉 단자 규격표를 참조하여 전선에 맞는 봉 단자를 선택하십시오.



봉 단자 부품 번호	전선 규격		수치(mm)				제조사
	AWG	mm ²	L*	P	d1	D	
CE002506	26	0.25	10.4	6.0	1.1	2.5	JEONO (전오전기 http://www.jeono.com/)
CE002508			12.4	8.0			
CE005006	22	0.50	12.0	6.0	1.3	3.2	
CE007506	20	0.75	12.0	6.0	1.5	3.4	

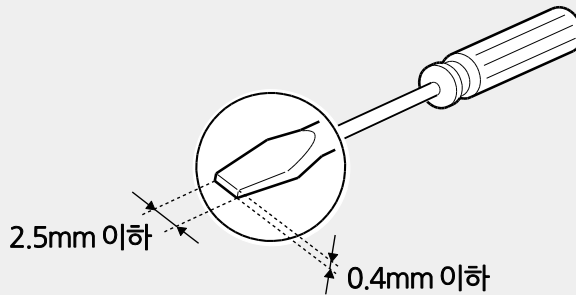
* L 값이 13mm 이상인 봉 단자를 사용하는 경우 커버가 조립되지 않을 수 있습니다.

봉 단자를 사용하지 않는 경우 선단 처리는 다음과 같이 하십시오.



참고

- 제어 회로의 배선 길이는 50m 이내로 하십시오.
- 안전 기능 설정 단자의 배선 길이는 30m 이내로 하십시오.
- LCD 로더 사용 시 배선 길이는 3m 이내로 하십시오. 배선 길이가 3m를 초과하는 경우 신호 에러가 발생할 수 있습니다.
- 아날로그 및 디지털 신호로부터 방출되는 전자파를 차단하려면 페라이트를 사용하십시오.
- 케이블 타이 등을 이용하여 제어 배선을 정리할 때는 제품에서 15cm 이상 떨어진 위치에서 전선을 묶으십시오. 그렇지 않으면 전면 커버가 조립되지 않을 수 있습니다.
- 제어 회로 배선 시 폭 2.5mm 이하, 두께 0.4mm 이하의 소형 드라이버를 사용하십시오.



⚠ 경고

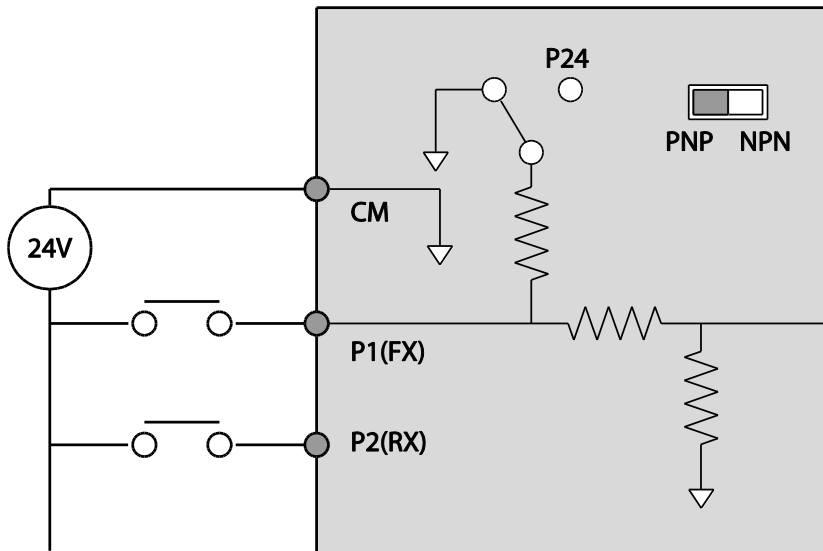
SA, SB, SC 쇼트 단자에는 24V의 전압이 걸려 있습니다. 제어 단자 배선 시에 반드시 제품의 전원을 끈 상태로 배선해 주십시오.

Step5 PNP/NPN 모드 설정

제어 회로의 시퀀스 입력 단자는 PNP 모드(Source)와 NPN 모드(Sink)를 모두 지원합니다. PNP/NPN 설정 스위치(SW1)로 입력 단자의 로직을 PNP 모드 또는 NPN 모드로 변경할 수 있습니다. 각 모드의 사용 방법은 다음과 같습니다.

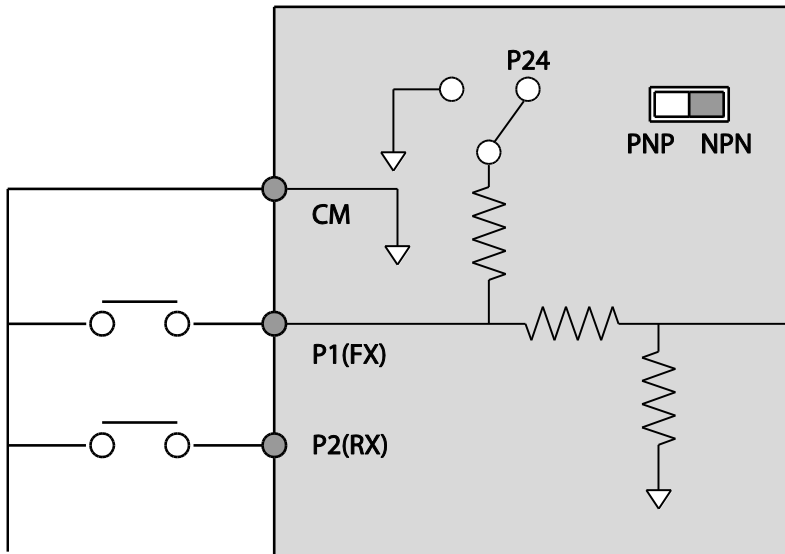
PNP 모드(Source)

PNP/NPN 설정 스위치(SW1)를 PNP로 설정하십시오. CM 단자는 접점 입력 신호 공통 단자이며, P24 단자는 24V 내부 전원 단자입니다. 외부 24V 전원을 사용할 때에는 외부 전원의 - 단자와 CM 단자를 연결하여 사용하십시오.



NPN 모드(Sink)

PNP/NPN 설정 스위치(SW1)를 NPN으로 설정하십시오. CM 단자는 접점 입력 신호 공통 단자이며, P24 단자는 24V 내부 전원 단자입니다. 공장 출하 시 초기 설정은 NPN 모드입니다.



Step6 비대칭 접지 전원 사용 시 EMC 필터 해제

S100 필터 내장형 제품의 EMC 필터는 제품에서 발생하는 방사 및 전도 노이즈를 감소시켜 줍니다. EMC 필터는 공장 출하 시 사용(On) 상태로 설정되어 있으며, 입력 전원이 비대칭 접지 구조 또는 비접지 구조일 때에는 EMC 필터를 해제(Off)해야 합니다. EMC 필터 기능을 사용하는 경우 누설 전류가 증가합니다. 제품의 필터 내장 유무는 **1 페이지, 1.1 제품 식별 방법**에서 확인이 가능합니다.

참고

S100 400V급 55, 75kW 용량에는 EMC 필터가 내장되어 있지 않습니다.

비대칭 접지 전원 구조			
델타 결선 한 상이 접지된 형태		델타 결선 한 상의 중간 탭이 접지된 형태	
단상 끝단에 접지된 형태		접지하지 않은 3상 결선 형태	



⚠ 위험

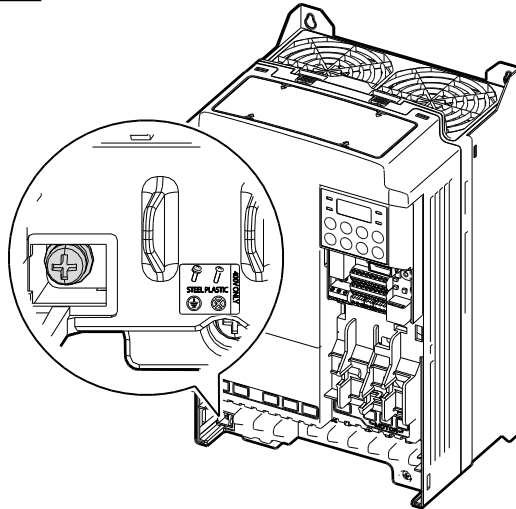
- 입력 전원이 델타 결선 방식과 같은 비대칭 접지 구조일 때에는 EMC 필터를 사용하지 마십시오. 그렇지 않은 경우 작업자가 감전될 수 있습니다.
- 커버를 열고 작업할 때에는 전원이 차단되고 10분 이상 지난 후 테스터 등으로 제품의 직류 전압이 방전된 것을 확인하십시오. 그렇지 않은 경우 작업자가 감전될 수 있습니다.

내장된 EMC 필터 해제하기

0.4~22kW

다음 그림에서 EMC 필터 접지 단자 위치를 확인한 후, 금속 볼트를 배선 브라켓에 부착되어 있는 플라스틱 볼트로 교체하십시오. EMC 필터 기능을 다시 사용하려면 금속 볼트로 교체하십시오.

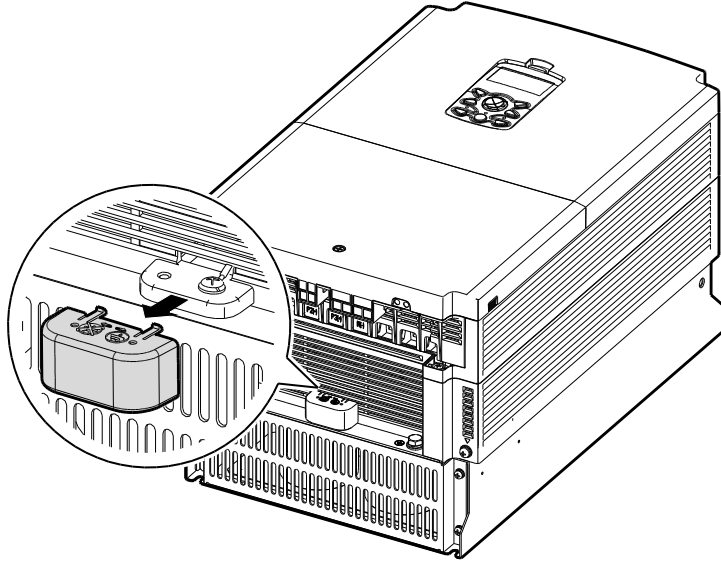
금속 볼트	플라스틱 볼트
	
EMC ON	EMC OFF



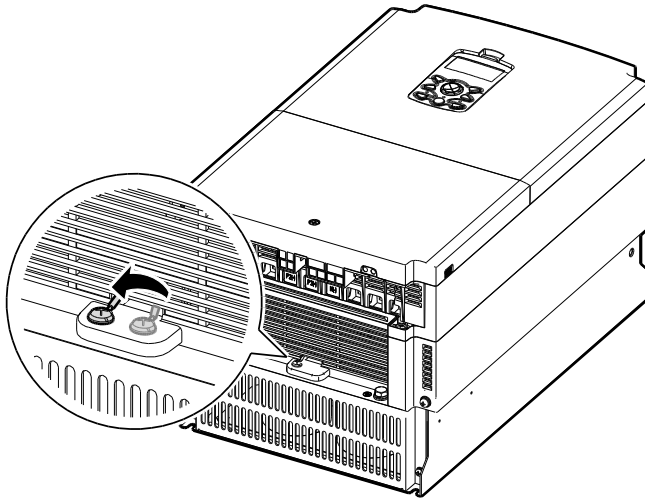
30~75kW

다음 그림을 참조하여 필터를 해제하십시오.

- 1 인버터 하단의 EMC 커버를 제거하십시오.

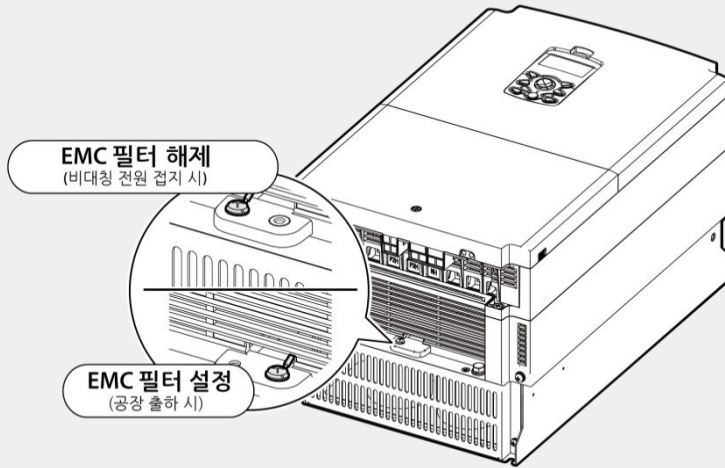


- 2 오른쪽 단자에서 EMC 접지 케이블을 제거한 후 왼쪽 단자에 연결하십시오.



참고

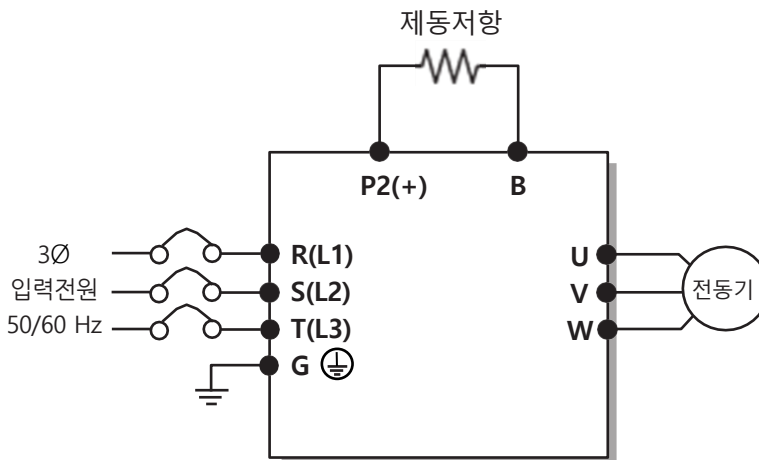
오른쪽 단자는 EMC 필터를 활성화할 때 사용합니다 (공장 출하 시 초기 상태). 왼쪽 단자는 EMC 필터를 해제할 때 사용합니다 (비대칭 전원 접지 사용 시). S100 IP66 모델에서는 EMC 필터 해제가 불가능합니다.



Step 7 제동 저항 및 제동 유닛 선정

0.4~22kW 제동 저항

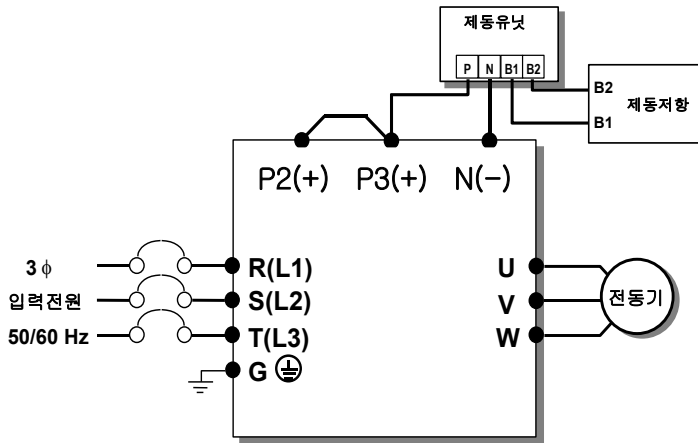
S100 22kW(200V, 400V) 이하 제품은 제동 unit이 기본으로 내장되어 있으므로, 제동 저항만 사용할 필요가 있습니다. 제동 저항 선정은 230페이지, 7.7.1 제동 저항 규격(0.4~22kW)을 참조하십시오.



30~75kW 제동 유닛

다음과 같이 제동 유닛을 선정합니다.

UL 타입	적용 모터 용량	제동 유닛
비 UL 타입 (A 타입)	30~37kW	SV037DBH-4
	45~55kW	SV075DBH-4, SV075DB-4
	75kW	
비 UL 타입 (B 타입)	30~37kW	LSLV0370DBU-4LN
	45~75kW	LSLV0370DBU-4HN
		LSLV0750DBU-4LN
UL 타입	30~37kW	SV370DBU-4U
	45~55kW	SV550DBU-4U
	75kW	SV750DBU-4U



Step8 제어 단자대 커버/배선 브라켓/전면 커버 조립

배선 작업과 각종 기능 설정이 완료되면 제어 단자대 커버, 배선 브라켓, 전면 커버를 순서대로 조립하십시오. 제품군에 따라 커버 구성 및 커버의 조립 방법이 다를 수 있습니다.

2.3 설치 후 점검 사항 확인

설치를 모두 마쳤다면, 제품을 작동하기 전에 다음 사항을 점검하여 제품이 올바르게 설치되었는지 확인하십시오.

항목	내용	참조	확인 결과
설치 환경 /입출력 전압	설치 환경이 적합한가?	p.8	
	운전 가능한 조건인가?	p.9	
	전원 전압이 제품의 입력 전압 규격에 맞는가?	p.199	
	정격 출력이 적합한가? (특정 조건에서는 디레이팅된 정격이 적용됩니다. 디레이팅에 대한 자세한 사항은 236 페이지, 7.7.6 제동 UNIT 저항 규격 을 참조하십시오.)	p.199	
입출력 배선	제품의 전원에 배선용 차단기를 연결했는가?	p.16	
	배선용 차단기의 정격이 적합한가?	p.224	
	전원 배선이 제품의 입력 단자에 올바르게 연결되었는가? (입력 전원 배선이 U/V/W 단자에 연결되면 제품이 손상되므로 주의하십시오.)	p.30	
	모터 배선이 제품의 출력 단자에 상(Phase) 순서대로 연결되었는가? (상 순서대로 연결되지 않으면 모터가 역방향으로 회전하므로 주의하십시오.)	p.30	
	입출력 배선 시 올바른 규격의 전선을 사용했는가?	p.13	
	접지선을 올바르게 설치했는가?	p.29	
	입출력 단자 및 접지 단자의 나사가 단단하게 조여졌는가?	p.30	
	한 대의 제품으로 여러 대의 모터를 운전하는 경우 각 모터의 과부하 보호 회로를 확인했는가?	-	
	제동 저항을 사용하는 경우, 전원 배선에 전자 접촉기를 설치하여 제품을 전원과 분리했는가?	p.16	
	진상용 콘덴서, 서지 킬러, 라디오 노이즈 필터가 올바르게 연결되었는가? (출력 배선에 연결하지 않도록 주의하십시오.)	p.30	

항목	내용	참조	확인 결과
제어 회로 배선	제어 회로 배선 시 차폐 연선을 사용했는가?	-	
	차폐 연선의 피복선이 접지 단자에 연결되었는가?	-	
	3-와이어(3-Wire) 운전 시, 다기능 접점 입력 단자 파라미터 변경 후에 제어 회로 배선을 실시했는가?	p.39	
	제어 회로 배선이 올바르게 연결되었는가?	p.39	
	제어 회로 단자의 나사가 단단하게 조여졌는가?	p.20	
	제어 회로 단자의 배선 길이가 50m 이하인가?	p.46	
	안전 기능 설정 단자의 배선 길이가 30m 이하인가?	p.46	
기타	옵션 카드 배선이 올바르게 연결되었는가?	-	
	제품 내에 전선 부스러기나 나사가 남아 있지 않은가?	p.20	
	단자의 전선이 옆 단자에 붙어 있지 않은가?	-	
	입출력 회로의 배선과 제어 회로의 배선이 분리되었는가?	-	
	콘덴서를 2년 이상 사용한 경우 콘덴서를 교체했는가?	-	
	FAN을 3년 이상 사용한 경우 FAN을 교체했는가?	-	
	입력 전원 퓨즈 및 차단기를 설치했는가?	p.225	
	모터 연결선은 다른 전선과 거리를 두고 설치했는가?	-	
	FAN을 3년 이상 사용한 경우 FAN을 교체했는가?	-	

참고

차폐 연선은 외부의 전계나 자계 또는 다른 전송선에서 유도되는 전계 및 자계로부터의 영향을 차단하기 위해 선의 외부를 도전성 물질이 많은 피복으로 둘러싼 연선입니다.

2.4 시운전

설치 후 점검 사항을 확인한 후 다음 순서에 따라 제품을 시운전하십시오.

- 1 제품에 전원을 공급하십시오. 키패드 표시부에 조명이 켜지는지 확인하십시오.
- 2 운전 지령 방법을 설정하십시오.
- 3 목표 주파수를 설정하고 다음 사항을 확인하십시오.
 - 주파수를 V1으로 설정한 경우 전압 입력 값 변경 시 주파수 값 변동 여부
 - 주파수를 V2로 설정한 경우 아날로그 전압/전류 입력 단자 설정 스위치(SW2)가 전압으로 선택되어 있는지 여부
 - 주파수를 V2로 설정한 경우 전압 입력 값 변경 시 주파수 값 변동 여부
 - 주파수를 I2로 설정한 경우 아날로그 전압/전류 입력 단자 설정 스위치(SW2)가 전류로 선택되어 있는지 여부
 - 주파수를 I2로 설정한 경우 전류 입력 값 변경 시 주파수 값 변동 여부
- 4 가속 시간과 감속 시간을 설정하십시오.
- 5 운전 지령을 내린 후 다음 사항을 확인하십시오.
 - 모터가 정방향으로 회전하는지 확인하십시오. 모터가 역방향으로 회전할 경우 아래 내용을 참조하십시오.
 - 모터가 설정한 목표 주파수에 도달하며, 설정한 가/감속 시간에 맞게 작동하는지 확인하십시오.

참고

정방향 운전 지령(Fx)이 켜져 있는 경우, 모터는 부하 측에서 보았을 때 반 시계 방향으로 회전해야 합니다. 모터가 역방향으로 회전하는 경우 U 단자와 V 단자의 배선을 서로 바꾸어 연결하십시오.

Note

If the forward command (Fx) is on, the motor should rotate counterclockwise when

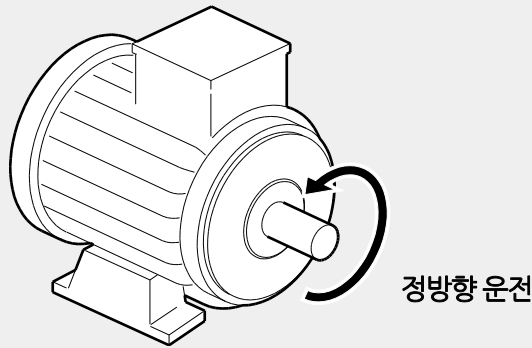
viewed from the load side of the motor. If the motor rotates in the reverse direction, switch the cables at the U and V terminals.

Remarque

Si la commande avant (Fx) est activée, le moteur doit tourner dans le sens anti-horaire si on le regarde côté charge du moteur. Si le moteur tourne dans le sens inverse, inverser les câbles aux bornes U et V.

모터의 회전 방향 확인

- 1 키패드로 운전 그룹의 drv(운전 지령 방법) 코드를 0(Keypad)으로 설정하십시오.
- 2 임의의 목표 주파수를 설정하십시오.
- 3 키패드의 [RUN] 키를 누르십시오. 정방향 운전이 시작됩니다.
- 4 유도 모터 축이 아래 그림과 같이 반시계 방향으로 회전하는지 확인하십시오.



ⓘ 주의

- 제품을 작동하기 전에 반드시 파라미터 설정을 확인하십시오. 사용하는 부하에 따라 파라미터를 변경해야 할 수도 있습니다.
- 각 단자에 정격을 초과하는 전압을 입력하지 마십시오. 제품이 파손될 수 있습니다.
- 인버터를 사용하면 모터 회전 속도를 쉽게 증가시킬 수 있기 때문에 주의하지 않으면 모터의 정격 작동 범위를 벗어날 수 있습니다. 회전 속도를 최대로 올리기 전에 모터의 정격 작동 범위를 확인하십시오.

Memo

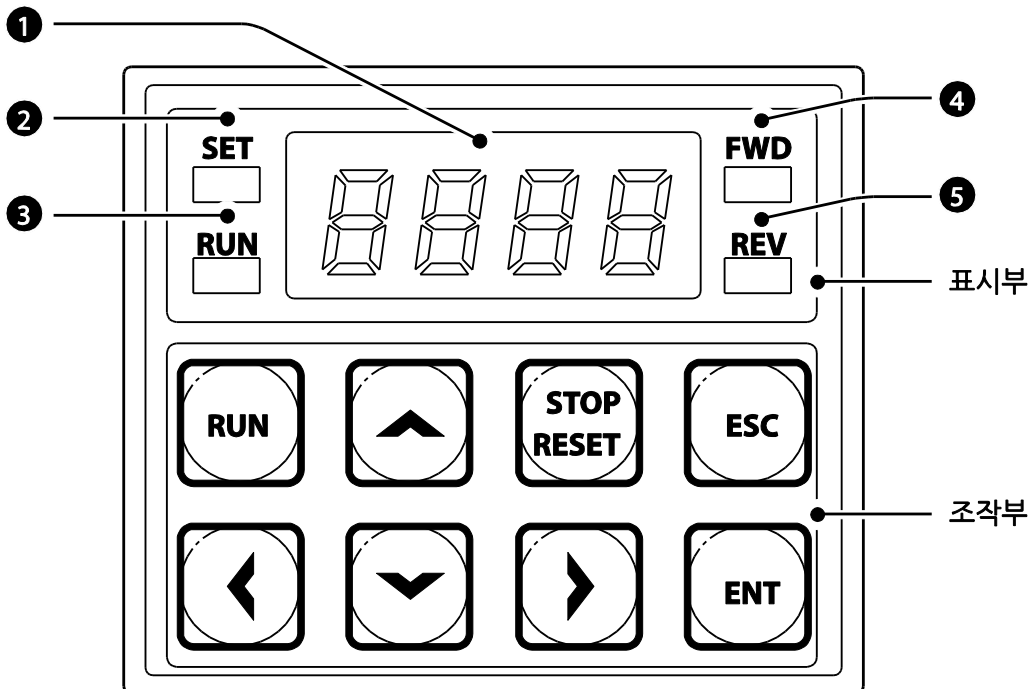
3 기본 조작법 알아보기

이 장에서는 키패드의 구성 및 조작법과 더불어 인버터의 운전에 사용되는 기능 그룹을 소개하고, 키패드를 이용한 기본 운전 방법을 설명합니다. 인버터의 각종 기능을 설정하고, 주파수나 입력 전압을 변경해 운전 지령을 내리는 등, 본격적인 사용에 들어가기 앞서 정확한 기본 조작 방법을 익히십시오.

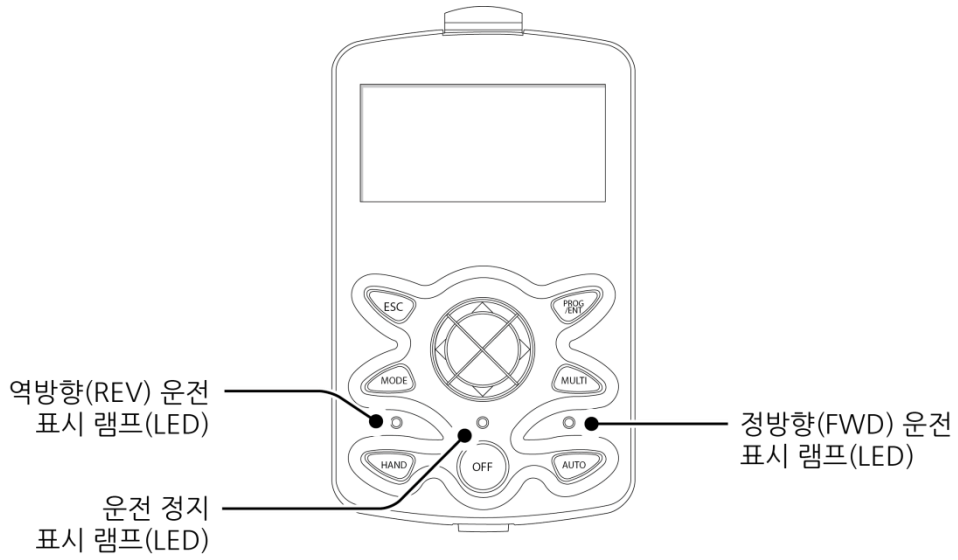
3.1 키패드 구성

키패드는 크게 표시부와 조작부의 두 부분으로 나누어집니다. 아래 그림과 표를 참조하여 각부의 명칭 및 기능을 확인하십시오.

3.1.1 0.4~22kW 제품군



3.1.2 30~75kW 제품군



3.1.3 표시부 구성 및 표시 형식

다음 표에서 표시부 구성을 확인하십시오.

3.1.3.1 0.4~22kW 제품군

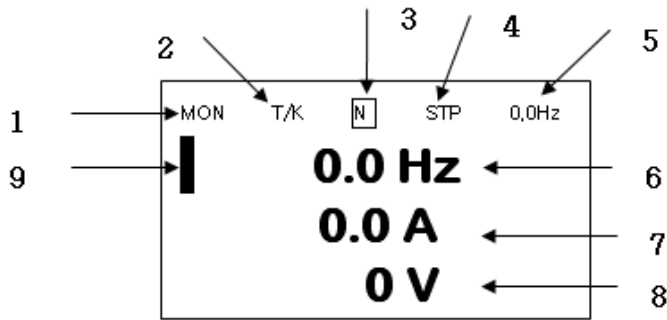
번호	명칭	기능
①	7-세그먼트 디스플레이	운전 상태 및 파라미터 정보를 표시합니다.
②	SET(설정) 표시등	파라미터를 설정하거나 [ESC] 키가 다기능 키로 작동 중일 때 깜박입니다.
③	RUN(운전 중) 표시등	운전 시 켜지며, 가속 또는 감속 시 깜빡입니다.
④	FWD(정방향 운전) 표시등	정방향 운전 시 켜집니다.
⑤	REV(역방향 운전) 표시등	역방향 운전 시 켜집니다.

다음은 키패드에서 숫자와 영문자를 표현하는 방식입니다.

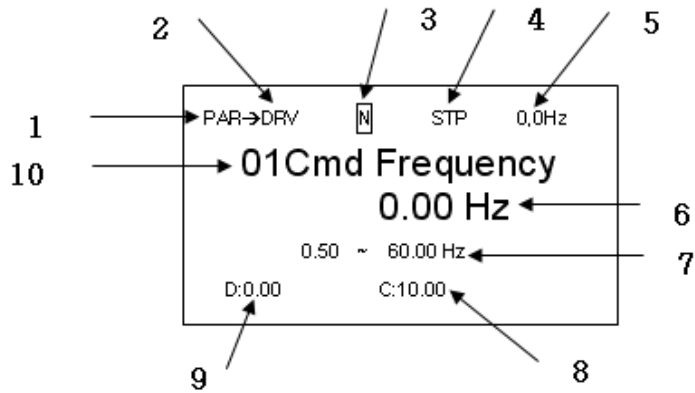
0	0	A	A	K	K	U	U
1	1	b	B	L	L	v	V
2	2	c	C	m	M	w	W
3	3	d	D	n	N	x	X
4	4	e	E	o	O	y	Y
5	5	f	F	p	P	z	Z
6	6	G	G	q	Q	-	-
7	7	H	H	r	R	-	-
8	8	i	I	s	S	-	-
9	9	J	J	t	T	-	-

3.1.3.2 30~75kW 제품군

모니터 모드 보기 화면



파라미터 변경 시 화면



모니터 모드 화면과 파라미터 변경 시 화면 명칭

번호	모니터 모드 화면 명칭	번호	파라미터 변경 시 화면 명칭
1	모드 표시	1	모드 표시
2	운전 지령/주파수 지령	2	그룹 표시
3	다기능 키 설정	3	다기능 키 설정
4	인버터 운전 상태	4	인버터 운전 상태
5	상태 표시창 표시 항목	5	상태 표시창 표시 항목
6	모니터 모드 표시 항목 1	6	파라미터 값 표시
7	모니터 모드 표시 항목 2	7	설정 가능 범위
8	모니터 모드 표시 항목 3	8	현재 설정 값
9	모니터 모드 커서	9	제품 출하 시 초기값
		10	코드 번호 및 이름

화면 표시 기능 설명

구분	기능 명칭	표시	기능 설명
1	모드 표시	MON	모니터 모드 (Monitor Mode)
		PAR	파라미터 모드 (Parameter Mode)
		TRP	트립 모드 (Trip Mode)
		CNF	컨피그 모드 (Config Mode)
2	운전 지령	K	Keypad 운전 지령
		O	Field Bus 통신 option 운전 지령
		A	Application option 운전 지령
		R	내부 485 운전 지령
		T	단자대 운전 지령
	주파수 지령	K	Keypad 주파수 지령
		V	V1 입력 주파수 지령
		P	Pulse 입력 주파수 지령
		U	UP 운전 중 주파수 지령 (Up - Down 운전)
		D	DOWN 운전 중 주파수 지령 (Up - Down 운전)
S	STOP 운전 중 주파수 지령 (Up - Down 운전)		
O	FBus Option 주파수 지령		

구분	기능 명칭	표시	기능 설명
		J	Jog 주파수 지령
		R	내장 485 주파수 지령
		1~9, A~F	다단속 주파수 지령
3	다기능 키 설정	JOG Key	Keypad JOG 운전 모드 키
		Local/Remote	로컬(Local) 혹은 리모트(Remote) 운전을 선택할 수 있는 키
		UserGrp SelKey	파라미터 모드 사용 시 유저 그룹 파라미터 등록/삭제 키
4	인버터 운전상태 표시	STP	모터 정지 중
		FWD	정방향 운전 중
		REV	역방향 운전 중
		DC	직류 (DC)출력 상태
		WAN	경고 (Warning) 상태
		STL	실속 (Stall) 상태
		SPS	속도 검색(Speed Search) 상태
		OSS	소프트웨어 (S/W) 과전류 보호 기능 동작 중
		OSH	하드웨어 (H/W) 과전류 보호 기능 동작 중
		TUN	자동 튜닝 (Auto Tuning) 중







3.1.4 조작부(입력 키) 구성

3.1.4.1 0.4~22kW 제품군

ⓘ 주의

키패드의 [STOP/RESET] 키는 기능을 설정해야만 작동하므로, 비상 정지 스위치를 별도로 설치하십시오.

다음 표에서 조작부 구성을 확인하십시오.

키	명칭	기능
	[RUN] 키	운전 지령을 내립니다.
	[STOP/RESET] 키	<ul style="list-style-type: none"> • STOP: 운전 중 정지 지령을 내립니다. • RESET: 고장 및 트립이 발생하는 경우 리셋 지령을 내립니다.
	[▲] 키, [▼] 키	코드를 이동하거나 파라미터 설정 값을 증가/감소시킵니다.
	[◀] 키, [▶] 키	그룹 간 이동하거나 파라미터 설정 시 자릿수를 왼쪽/오른쪽으로 이동합니다.
	[ENT] 키	파라미터 값을 변경하거나 변경된 파라미터를 저장합니다.
	[ESC] 키	<ul style="list-style-type: none"> • 조그 운전 시 사용합니다. • 로컬/리모트 모드를 전환합니다. • 편집 중인 경우 입력을 취소합니다.

3.1.4.2 30~75kW 제품군

다음 표에서 조작부 구성을 확인하십시오.

구분	표시	기능 명칭	기능	
키		[MODE] 키	표시 모드를 변경합니다.	
		[PROG/ENT] 키	설정 가능한 파라미터 코드에서 한 번 누르면 편집 상태로 들어가고 수정 후 다시 누르면 수정된 데이터를 저장합니다.	
		커서 키	[▲] 키/ [▼] 키	코드 이동이나 데이터 값 편집 시 사용합니다.
			[◀] 키/ [▶] 키	<ul style="list-style-type: none"> • 그룹간 이동을 할 수 있습니다. • 편집 상태에서는 커서를 이동합니다.
			[MULTI] 키	조그 또는 사용자 코드 등록 등을 할 수 있습니다.
				[ESC] 키
		[FWD] 키	모터가 정방향으로 운전합니다.	
		[REV] 키	모터가 역방향으로 운전합니다.	
	[STOP/RESET] 키	<ul style="list-style-type: none"> • 운전 중에는 정지 명령으로 사용합니다. • 고장 발생 시에는 고장을 해제합니다. 		

3.1.5 메뉴 구성

0.4~22kW 제품군 메뉴 구성

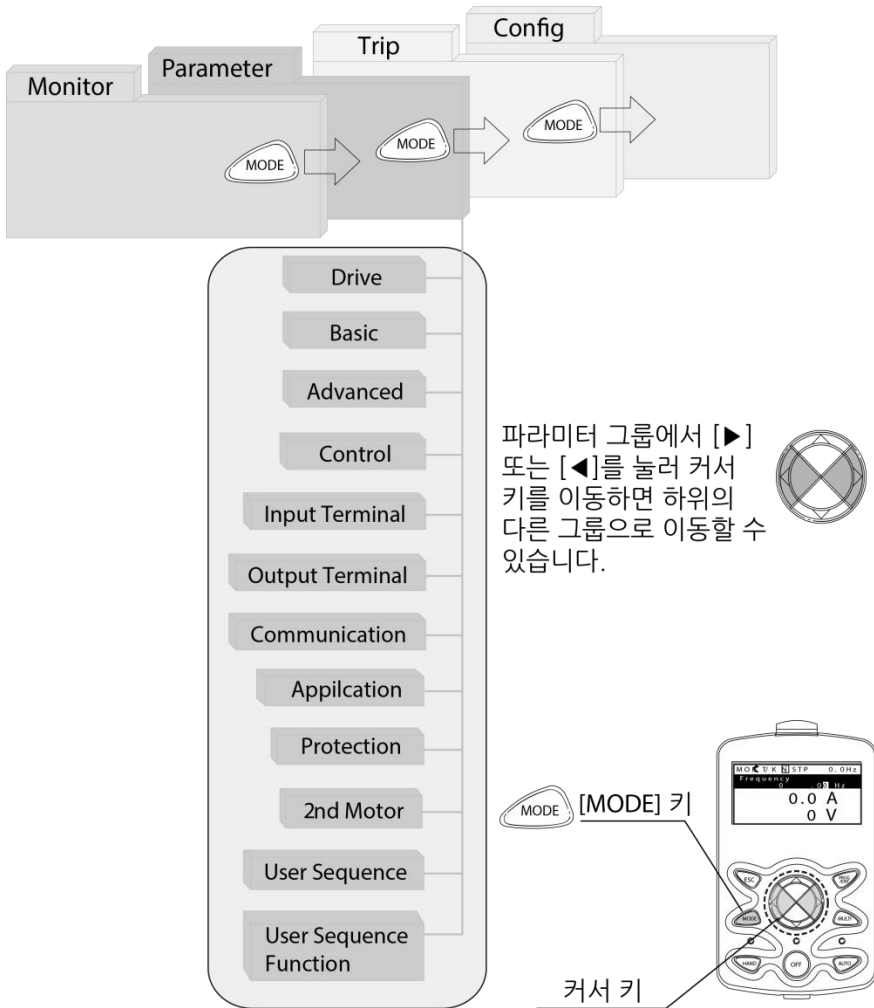
제품의 설정 메뉴는 다음과 같은 기능 그룹으로 구성되어 있습니다.

그룹	키패드 표시	LCD 표시	설명
운전 그룹(Operation)	0.00	DRV.01	목표 주파수를 설정합니다.
	Acc	DRV.03	가속 시간을 설정합니다.
	deL	DRV.04	감속 시간을 설정합니다.
	drv	DRV.06	운전 지령을 선택합니다.
	Fr4	DRV.07	운전 주파수를 설정합니다.
	St 1	BAS.50	다단속 주파수 중 1속을 설정합니다.
	St 2	BAS.51	다단속 주파수 중 2속을 설정합니다.
	St 3	BAS.52	다단속 주파수 중 2속을 설정합니다.
	Cur	Monitor Line 표시 (CNF.20~23)	현재 출력 중인 전류를 표시합니다.
	rPii		현재 부하 속도(RPM)를 표시합니다.
	dLl		현재 DC LINK 전압을 표시합니다.
wLl	현재 출력 전압을 표시합니다.		
nUn	TRP Last-1		최근 트립 이력을 표시합니다.
drL	-	모터 운전 방향을 선택합니다.	
드라이브 그룹(Drive)	dr	DRV	조그 운전, 모터 용량 선정, 토크 부스트 등의 기본 운전 및 키패드 운영 관련 파라미터를 설정합니다.
기본 기능 그룹(Basic)	bA	BAS	모터 파라미터, 다단속 주파수 등 기본 기능을 설정합니다.
확장 기능 그룹(Advanced)	Ad	ADV	가/감속 패턴, 주파수 제한 기능 등을 설정합니다.

그룹	키패드 표시	LCD 표시	설명
제어 기능 그룹(Control)		CON	센서리스 벡터 제어 관련 기능을 설정합니다.
입력 단자대 기능 그룹(Input Terminal)		IN	다기능 디지털 입력, 아날로그 입력 등 제품의 입력 단자대 관련 기능을 설정합니다.
출력 단자대 기능 그룹(Output Terminal)		OUT	릴레이, 아날로그 출력 등 제품의 출력 단자대 기능을 설정합니다.
통신 기능 그룹 (Communication)		COM	RS- 485 통신과 통신 옵션 카드를 사용한 경우 관련 기능을 설정합니다.
응용 기능 그룹(Application)		APP	PID 제어 관련 기능을 설정합니다.
보호 기능 그룹(Protection)		PRT	모터와 인버터의 보호 기능을 설정합니다.
제 2 모터 기능 그룹 (Motor 2)		M2	제 2 모터 관련 기능을 설정합니다. In.65~71 다기능 입력 단자의 기능 항목을 26(2nd Motor)으로 설정해야 나타납니다.
사용자 시퀀스 그룹 (User Sequence)		USS	다양한 함수 블록(Function Block)의 조합을 이용하여 간단한 시퀀스를 구현합니다.
사용자 시퀀스 함수 그룹(User Sequence Function)		USF	

30~75kW 제품군 메뉴 구성

S100 시리즈 인버터를 사용할 때, 아래와 같이 5개의 표시 모드를 통해 다양한 기능을 설정하거나 확인할 수 있습니다. 각 모드는 특성에 맞는 기능 항목들을 가지고 있습니다. 파라미터 모드에는 유사한 기능들이 그룹 단위로 구분되어 있습니다. [MODE] 키를 눌러 파라미터 모드로 이동할 수 있습니다.



다음은 제품의 각 표시 모드에 대한 설명입니다.

모드 명	표시	기능 설명
모니터 모드 (Monitor)	MON	인버터의 운전 상태에 대한 정보를 표시합니다. 주파수 설정값 및 운전 주파수, 출력 전류, 전압 등을 모니터 할 수 있습니다.
파라미터 모드 (Parameter)	PAR	운전에 필요한 기능을 설정할 수 있습니다. 기능의 난이도 및 목적에 따라 나누어진 총 14개의 기능 그룹을 포함합니다.
트립 모드 (Trip)	TRP	운전 중 고장이 발생한 경우 고장 종류와 고장 발생 시의 운전 주파수 및 전류, 전압 등에 관한 정보를 표시합니다. 과거 발생한 트립의 종류도 모니터 할 수 있습니다. 고장이 발생하지 않은 상태에서 과거 고장 이력이 없는 경우에는 트립 모드가 보이지 않습니다.
컨피그 모드 (Config)	CNF	키패드 언어 설정 및 모니터 모드 환경 선택, 인버터에 장착된 옵션 카드 종류 표시, 파라미터 초기화 및 복사 기능 등, 인버터 자체에 관한 사용 환경을 설정할 수 있습니다.

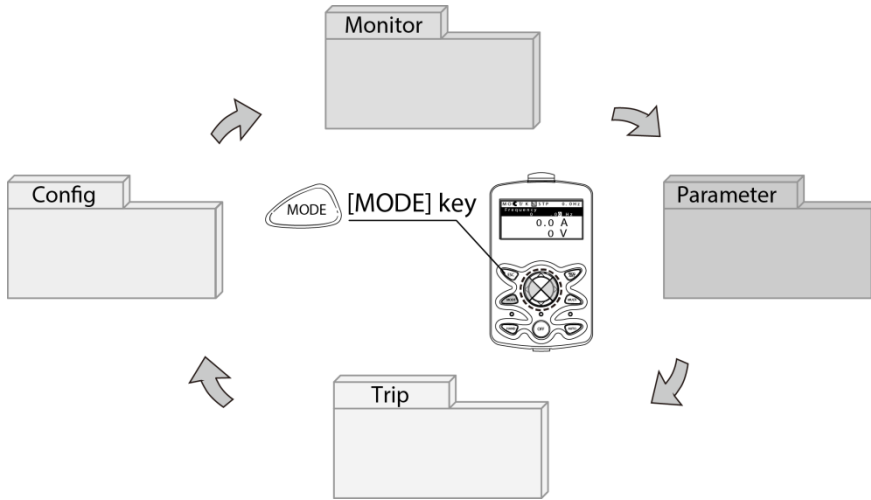
3.2 키패드 사용법

제품의 기능을 사용하려면 키패드로 해당 기능이 속해 있는 그룹과 코드를 선택하여 각 기능에 맞는 파라미터 값을 설정해야 합니다. 원하는 기능을 찾으려면 **105 페이지, 4 전체 기능표** **알아두기**를 참조하십시오.

해당 기능이 속한 그룹과 코드, 설정 값(파라미터) 범위를 확인한 후, 다음 설명에 따라 키패드로 그룹과 코드를 선택하고 파라미터 값을 설정하십시오.

3.2.1 모드 이동(30~75kW 제품만 해당)

[MODE] 키를 누를 때마다 다음 순서에 따라 모드가 변경됩니다. 원하는 모드가 표시될 때까지 [MODE] 키를 눌러 모드를 변경합니다. 트립 모드는 제품 출하 상태에서는 보이지 않습니다. 트립 이력이 있어야 트립 모드로 이동할 수 있습니다.



제품 출하 시의 모드 이동

<p>MON T/K N STP 0.0Hz 0.0 Hz 0.0 A 0 V</p>	<ul style="list-style-type: none"> 전원을 공급하면 왼쪽 그림과 같은 표시 창이 나타납니다. 현재 모드는 모니터 모드입니다. [MODE] 키를 1회 누릅니다.
<p>PAR → DRV N STP 0.0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Cmd Torque 0.0 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> 파라미터 모드로 이동했습니다. [MODE] 키를 1회 누릅니다.
<p>CNF N STP 0.0Hz 00 Jump Code 40 CODE 01 Language Sel English 02 LCD Contrast □□□□□□□□□□□□□□□□</p>	<ul style="list-style-type: none"> 컨피그 모드로 이동했습니다. [MODE] 키를 1회 누릅니다.
<p>MON T/K N STP 0.0Hz 0.0 Hz 0.0 A 0 V</p>	<ul style="list-style-type: none"> 다시 모니터 모드로 돌아옵니다.

트립 모드가 추가된 모드 이동

트립 모드로 이동하려면 트립 이력이 있어야 합니다. 트립 이력 확인 방법은 기본 기능편을 참조하십시오.

<p>MON T/K <input checked="" type="checkbox"/> N STP 0.0Hz 0.0 Hz 0.0 A 0 V</p>	<ul style="list-style-type: none"> 전원을 공급하면 왼쪽 그림과 같은 표시 창이 나타납니다. 현재 모드는 모니터 모드입니다. [MODE] 키를 1회 키를 누릅니다.
<p>PAR → DRV <input checked="" type="checkbox"/> N STP 0.0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Cmd Torque 0.0 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> 파라미터 모드로 이동했습니다. [MODE] 키를 1회 누릅니다.
<p>TRP Last-1 00 Trip Name (1) External Trip 01 Output Freq 0.00 Hz 02 Output Current 0.0 A</p>	<ul style="list-style-type: none"> 트립 모드로 이동했습니다. [MODE] 키를 1회 누릅니다.
<p>CNF <input checked="" type="checkbox"/> N STP 0.0Hz 00 Jump Code 40 CODE 01 Language Sel English 02 LCD Contrast □□□□□□□□□□□□□□□□</p>	<ul style="list-style-type: none"> 컨피그 모드로 이동하였습니다. [MODE] 키를 1회 누릅니다.
<p>MON T/K <input checked="" type="checkbox"/> N STP 0.0Hz 0.0 Hz 0.0 A 0 V</p>	<ul style="list-style-type: none"> 다시 모니터 모드로 돌아 옵니다.

3.2.2 그룹 및 코드 이동

원하는 그룹 및 코드로 이동하려면 다음과 같이 하십시오.

3.2.2.1 0.4~22kW 제품군

순서	조작 방법	키패드 표시
1	키패드의 [◀] 키와 [▶] 키를 사용해 원하는 그룹으로 이동하십시오.	
2	[▲] 키와 [▼] 키를 사용해 적절한 코드를 선택하십시오.	
3	[ENT] 키를 눌러 해당 코드를 선택하십시오.	-

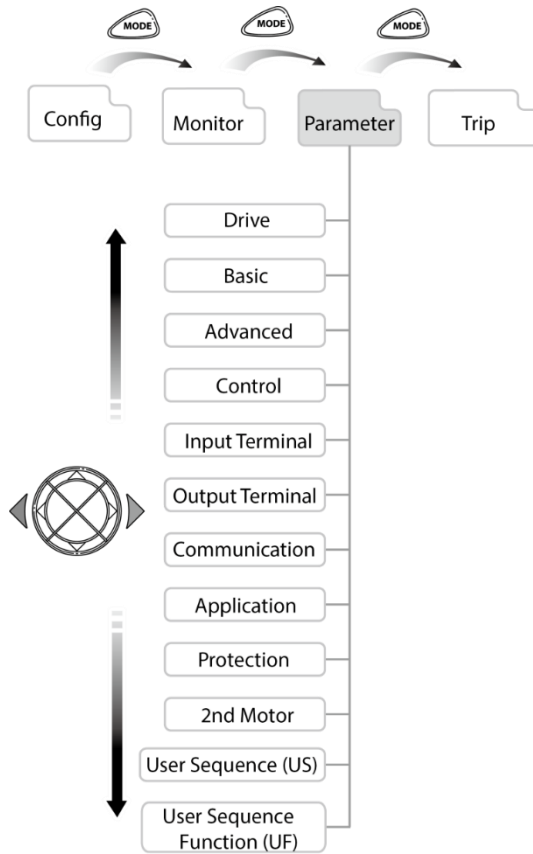
참고

각 그룹에서 [▲] 키와 [▼] 키로 코드를 이동할 때 코드 번호가 1씩 증가하거나 감소하지 않는 경우가 있습니다. 이는 제품 프로그램에서 추가 기능을 예상하여 번호를 공백으로 남겨 두었거나, 사용하지 않는 기능을 표시하지 않도록 설정했기 때문입니다.

예) Ad.24(주파수 제한) 코드를 0(No)으로 설정한 경우, Ad.25(주파수 하한 값), Ad.26 (주파수 상한 값) 코드는 나타나지 않습니다. Ad.24(주파수 제한) 코드를 1(Yes)로 설정해야 코드 이동 시 Ad.25(주파수 하한 값), Ad.26 (주파수 상한 값) 코드가 나타납니다.

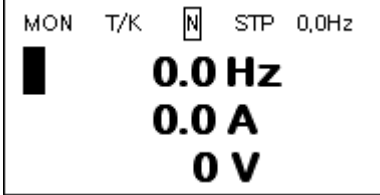
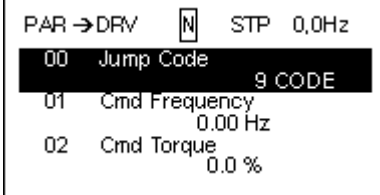
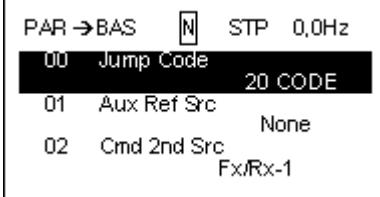
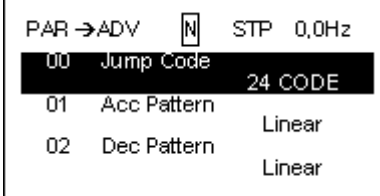
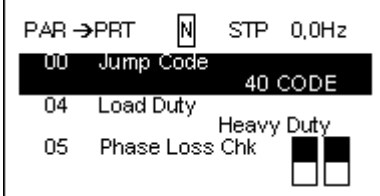
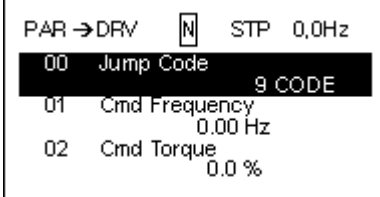
3.2.2.2 30~75kW 제품군(그룹 이동)

[Mode] 키를 이용하여 파라미터 모드로 이동한 후 좌우 방향 키([▶],[◀] 키)를 이용하여 그룹 간 이동을 할 수 있습니다.



파라미터 모드의 그룹 이동

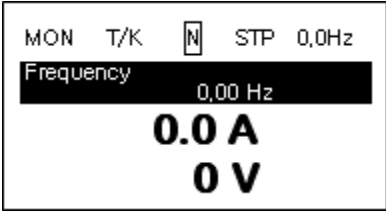
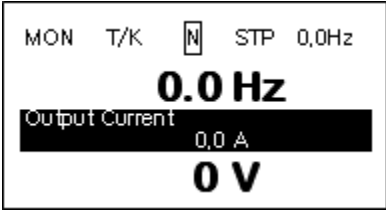
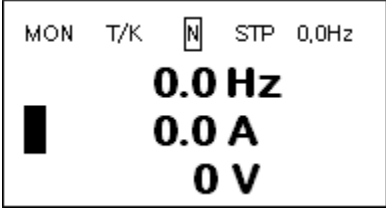
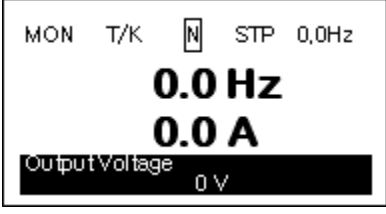
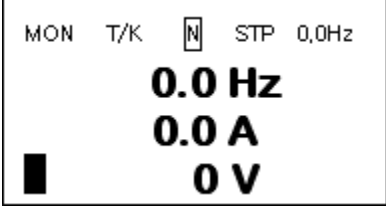
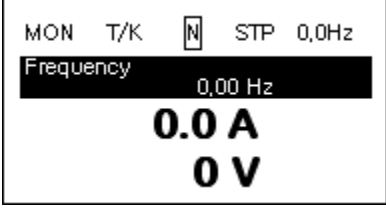
모니터 모드에서 파라미터 모드로 변경한 상태에서 [▶] 키를 누르면 아래와 같이 표시창이 바뀌게 됩니다. [◀] 키를 누르면 아래와 반대 방향 순서로 표시됩니다.

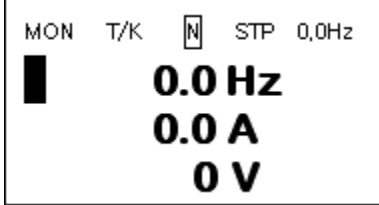
 <p>MON T/K [N] STP 0,0Hz 0.0 Hz 0.0 A 0 V</p>	<ul style="list-style-type: none"> 전원을 공급하면 왼쪽 그림과 같은 표시 창이 나타납니다. 현재 모드는 모니터 모드입니다. [MODE] 키를 1회 누릅니다.
 <p>PAR → DRV [N] STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Cmd Torque 0.0 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> 파라미터 모드로 이동했습니다. 파라미터 모드의 드라이브 그룹을 표시합니다. [▶] 키를 1회 누릅니다.
 <p>PAR → BAS [N] STP 0,0Hz 00 Jump Code 20 CODE 01 Aux Ref Src None 02 Cmd 2nd Src Fx/Rx-1</p>	<ul style="list-style-type: none"> 기본 기능 그룹 (BAS)으로 이동했습니다. [▶] 키를 누릅니다.
 <p>PAR → ADV [N] STP 0,0Hz 00 Jump Code 24 CODE 01 Acc Pattern Linear 02 Dec Pattern Linear</p>	<ul style="list-style-type: none"> 확장 기능 그룹 (ADV)으로 이동했습니다. [▶] 키를 7회 누릅니다.
 <p>PAR → PRT [N] STP 0,0Hz 00 Jump Code 40 CODE 04 Load Duty Heavy Duty 05 Phase Loss Chk [] []</p>	<ul style="list-style-type: none"> 그룹이 순서대로 바뀌면서 보호 기능 그룹 (PRT)이 표시됩니다. [▶] 키를 누릅니다.
 <p>PAR → DRV [N] STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Cmd Torque 0.0 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> 파라미터 모드의 드라이브 그룹 (DRV)으로 돌아옵니다.

3.2.2.3 30~75kW 제품군(코드 이동)

모니터 모드의 코드 이동

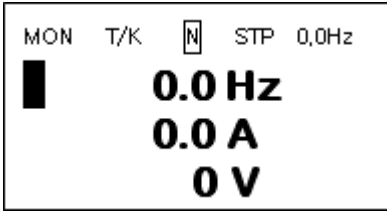
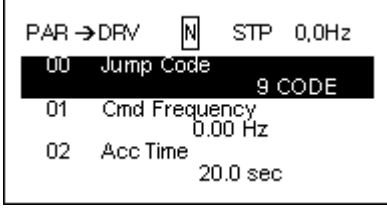
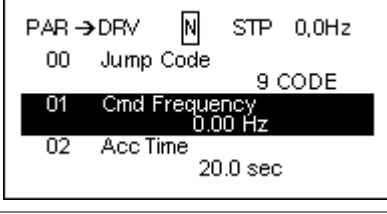
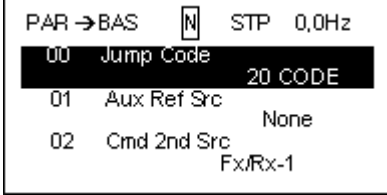
커서가 위치한 곳에서 [▲], [▼] 키를 누르면 주파수, 전류 등의 이름이 표시됩니다.

	<ul style="list-style-type: none"> 전원을 공급하면 왼쪽 그림과 같은 표시 창이 나타납니다. 현재 모드는 모니터 모드입니다. Hz 항목의 맨 앞에 커서가 있습니다. [▼] 키를 누릅니다.
	<ul style="list-style-type: none"> 두 번째 표시 항목이 출력 전류 (Output Current)임을 표시합니다. 이동 후 약 2초 동안 키를 누르지 않습니다.
	<ul style="list-style-type: none"> 출력 전류(Output Current) 표시가 사라지고 두 번째 표시 항목으로 커서가 이동합니다. [▼] 키를 누릅니다.
	<ul style="list-style-type: none"> 세 번째 표시 항목이 출력 전압 (Output Voltage)임을 표시합니다. 이동 후 약 2초 간 키를 누르지 않습니다.
	<ul style="list-style-type: none"> 출력 전압 (Output Voltage) 표시가 사라지고 커서가 세 번째 표시 항목으로 이동합니다. [▲] 키를 2회 누릅니다.
	<ul style="list-style-type: none"> 첫 번째 표시 항목이 주파수(Frequency)임을 표시합니다.

 <p>MON T/K [N] STP 0,0Hz 0.0 Hz 0.0 A 0 V</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 주파수(Frequency) 표시가 사라지고 커서가 첫 번째 표시 항목에 있습니다.
---	---

기타 모드와 그룹 내에서의 코드 (기능 항목) 이동

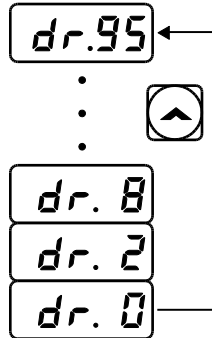
아래의 그림은 파라미터 모드의 드라이브 그룹(DRV)과 기본 기능 그룹(BAS)에서 [▲] 키와 [▼] 키를 이용하여 코드를 이동하는 예입니다. 그 밖의 모드에서도 코드 이동은 아래 예와 같습니다.

 <p>MON T/K [N] STP 0,0Hz 0.0 Hz 0.0 A 0 V</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 전원을 공급하면 왼쪽 그림과 같은 표시창이 나타납니다. 현재 모드는 모니터 모드(MON)입니다. • [MODE] 키를 1회 누릅니다.
 <p>PAR → DRV [N] STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Acc Time 20.0 sec</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 파라미터 모드의 드라이브 그룹(DRV)을 표시하고 있습니다. 만약 드라이브 그룹이 표시되지 않은 경우, 드라이브 그룹이 표시될 때까지 [MODE] 키를 누르거나 [ESC] 키를 1회 누릅니다.
 <p>PAR → DRV [N] STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Acc Time 20.0 sec</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [▼] 키를 누르면 왼쪽과 같이 파라미터 모드(PAR)의 드라이브 그룹(DRV)에 있는 코드 번호 01번으로 이동합니다. • [▶] 키를 1회 누릅니다.
 <p>PAR → BAS [N] STP 0,0Hz 00 Jump Code 20 CODE 01 Aux Ref Src None 02 Cmd 2nd Src Fx/Rx-1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 파라미터 모드의 기본 기능 그룹(BAS)으로 이동합니다. • [▲]키 또는 [▼]키를 이용하여 코드를 이동할 수 있습니다.

3.2.3 원하는 코드로 직접 이동(점프 코드)

3.2.3.1 0.4~22kW 제품군

다음은 드라이브 그룹의 첫 번째 코드(dr. 0)에서 95 코드까지 한 번에 이동(점프)하는 예입니다. 다른 그룹에서도 동일한 방법으로 점프 코드를 이용할 수 있습니다.



순서	조작 방법	키패드 표시
1	현재 위치가 드라이브 그룹의 첫 번째 코드(dr. 0)인지 확인하십시오.	
2	[ENT] 키를 누르십시오. 일의 자릿수인 9가 깜빡입니다.	
3	[▼] 키를 눌러 이동하려는 코드 번호(95)의 일의 자릿수 5로 변경하십시오.	
4	[◀] 키를 누르십시오. 커서가 왼쪽으로 이동하여 05가 표시됩니다. 십의 자릿수인 0이 깜빡입니다.	
5	[▲] 키를 눌러 이동하려는 코드 번호(95)의 십의 자릿수 9로 변경하십시오.	
6	[ENT] 키를 누르십시오. dr.95 코드로 이동합니다.	

3.2.3.2 30~75kW 제품군

파라미터 모드와 컨피그 모드의 그룹 내에서는 각 그룹의 코드로 이동할 수 있는 점프 코드 입력 항목이 있습니다. 코드 번호가 큰 경우 [▲] 키와 [▼] 키보다 빨리 이동할 수

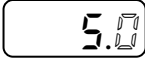
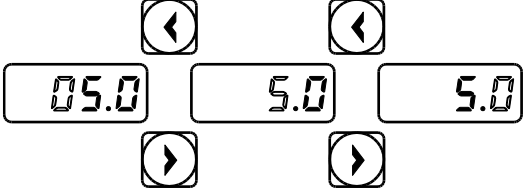

있습니다. 아래 그림은 드라이브 그룹의 코드 번호 09번으로 이동하는 예입니다.

	<ul style="list-style-type: none"> • 파라미터 모드(PAR) 드라이브 그룹(DRV)의 초기 화면에서 코드 번호 00번이 표시되고 있는지 확인합니다. • [PROG/ENT] 키를 누릅니다.
	<ul style="list-style-type: none"> • 왼쪽 그림과 같이 이동할 코드 번호를 입력할 수 있도록 커서가 깜박입니다.
	<ul style="list-style-type: none"> • [▲] 키를 이용하여 9를 입력한 후 [PROG/ENT] 키를 누릅니다.
	<ul style="list-style-type: none"> • 코드 번호 9번의 제어 모드(Control Mode)로 이동합니다.
	<ul style="list-style-type: none"> • [ESC] 키를 누르면 드라이브 그룹의 00번으로 이동합니다.

3.2.4 파라미터 값 설정

3.2.4.1 0.4~22kW 제품군

코드에 속해 있는 파라미터 값을 변경하면 특정 기능을 사용하거나 사용하지 않도록 설정할 수 있습니다. 또한, 운전 주파수, 전압, 그리고 모터 회전 속도와 같은 설정 값을 직접 입력할 수도 있습니다. 키패드로 파라미터 값을 설정하려면 다음과 같이 하십시오.

순서	조작 방법	키패드 표시
1	그룹과 코드를 선택한 후 [ENT] 키를 누르십시오. 화면의 가장 오른쪽 숫자가 깜빡입니다.	
2	[◀] 키와 [▶] 키로 수정할 숫자의 위치(자리수)를 이동하십시오.	
3	[▲] 키와 [▼] 키로 값을 변경하고, [ENT] 키를 누르십시오. 설정된 파라미터 값 전체가 깜빡입니다.	
4	다시 한 번 [ENT] 키를 눌러 설정을 저장하십시오.	-

참고

- 파라미터 설정 값이 깜빡이는 것은 키패드가 사용자 입력을 기다리는 중임을 표시하는 것입니다. 설정 값이 깜빡일 때 [ENT] 키를 누르면 해당 값이 저장되며 그 밖의 다른 키를 누르면 입력이 취소됩니다.
- 모든 코드의 파라미터 값에는 각각 범위와 기능이 주어져 있습니다. 파라미터 값을 설정하기 전에 **105 페이지, 4 전체 기능표 알아보기**를 참조하여 설정하려는 파라미터 값의 범위와 사용하려는 기능을 확인하십시오.

3.2.4.2 30~75kW 제품군

모니터 모드에서 파라미터 설정

모니터 모드에서 주파수를 포함해서 몇 가지 파라미터를 설정할 수 있습니다. 다음은 주파수를 설정하는 예입니다.

	<ul style="list-style-type: none"> • 커서가 주파수 항목에 있는지 확인합니다. 드라이브 그룹에 있는 09번 주파수 설정 방법이 키패드로 되어 있는지 확인합니다. • [PROG/ENT] 키를 누릅니다.
	<ul style="list-style-type: none"> • 항목의 세부 정보가 표시되고 커서가 깜박입니다. • 시프트 키를 이용하여 운전하고자 하는 주파수 설정 자리로 이동할 수 있습니다.
	<ul style="list-style-type: none"> • [▲] 키를 이용하여 주파수를 10Hz로 설정합니다. • [PROG/ENT] 키를 누릅니다.
	<ul style="list-style-type: none"> • 목표 주파수가 10Hz로 설정됩니다.

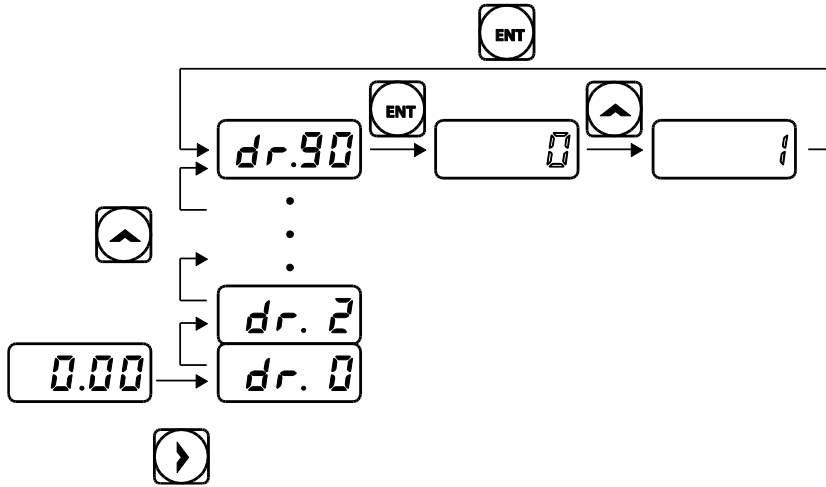
기타 모드 및 그룹에서 파라미터 설정

파라미터 모드의 드라이브 그룹에서 주파수를 변경하는 예입니다. 기타 다른 모드 및 그룹 내에서도 아래 예와 같이 설정할 수 있습니다.

<pre> PAR → DRV N STP 0.0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Cmd Torque 0.0 % </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • 파라미터 모드의 초기 화면입니다. • [▼] 키를 누릅니다.
<pre> PAR → DRV N STP 0.0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Cmd Torque 0.0 % </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • 01번 주파수 설정 코드로 이동했습니다. • [PROG/ENT] 키를 누릅니다.
<pre> PAR → DRV N STP 0.0Hz 01Cmd Frequency 0.00 Hz 0.50 ~ 60.00 Hz D:0.00 C:10.00 </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • 주파수를 입력할 수 있도록 커서가 깜박입니다. • [◀]/[▶] 키를 이용하여 커서를 설정 자리로 이동시킵니다.
<pre> PAR → DRV N STP 0.0Hz 01Cmd Frequency 10.00 Hz 0.50 ~ 60.00 Hz D:0.00 C:10.00 </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • [▲] 키를 이용하여 10Hz를 입력한 후 [PROG/ENT] 키를 누릅니다.
<pre> PAR → DRV N STP 0.0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 10.00 Hz 02 Cmd Torque 0.0 % </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • 목표 주파수가 10Hz로 변경됩니다.

3.2.5 조그(Jog) 운전 키 설정(0.4~22kW 제품만 해당)

다음은 [ESC] 키를 조그 운전 기능 키로 설정해 사용하는 예입니다. [ESC] 키는 사용자 설정에 따라 다른 용도로 사용할 수 있는 다기능 키입니다.



순서	조작 방법	키패드 표시
1	현재 위치가 운전 그룹의 첫 번째 코드(0.00)인지 확인하십시오.	
2	[▶] 키를 누르십시오. dr.0 코드로 이동합니다.	
3	[▲] 키 또는 [▼] 키를 이용해 90 코드([ESC] 키 기능 선택 코드)를 선택하고 [ENT] 키를 누르십시오. dr.90 코드는 현재 0(초기 위치 이동)으로 설정되어 있습니다.	
4	[▲] 키를 눌러 1(JOG Key)로 변경하고 [ENT] 키를 누르십시오. 설정된 파라미터 값이 깜빡입니다.	
5	다시 한 번 [ENT] 키를 눌러 설정을 저장하십시오.	-

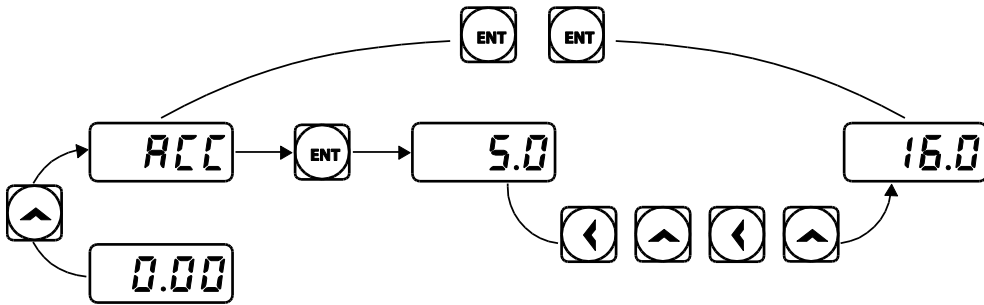
참고

- dr. 90([ESC] 키 기능 선택) 코드가 1(JOG Key)이나 2(Local/Remote)로 설정된 경우, [ESC] 키를 누르면 SET 표시등이 깜빡입니다.
- 공장 출하 시 [ESC] 키의 기능은 0(초기 위치 이동)으로 설정되어 있습니다. 따라서 그룹과 코드를 이동하며 파라미터 값을 설정하는 도중 키패드의 [ESC] 키를 누르면 초기 위치(운전 그룹 0.00 코드)로 한 번에 이동할 수 있습니다.

3.3 키패드를 이용한 인버터 운용 기초 예제(0.4~22kW 제품만 해당)

3.3.1 가속 시간 변경

다음은 키패드로 운전 그룹 ACC(가속 시간) 코드의 가속 시간을 5.0초에서 16.0초로 변경하는 예입니다.



순서	조작 방법	키패드 표시
1	현재 위치가 운전 그룹의 첫 번째 코드(0.00)인지 확인하십시오.	
2	[▲] 키를 누르십시오 운전 그룹의 두 번째 코드인 ACC(가속 시간)로 이동합니다.	
3	[ENT] 키를 누르십시오. 5.0이 표시되고, 소수점 첫째 자리 숫자 0이 깜빡입니다. 이는 현재 가속 시간이 5.0초로 설정되어 있고, 0을 변경할 수 있다는 의미입니다.	
4	[◀] 키를 눌러 자릿수를 이동하십시오. 5.0의 일의 자릿수 5가 깜빡입니다. 이는 5를 변경할 수 있다는 의미입니다.	
5	[▲] 키를 눌러 원하는 시간인 16.0의 일의 자릿수 6으로 변경하십시오.	
6	[◀] 키를 눌러 십의 자릿수로 이동하십시오. 06.0의 십의 자릿수 0이 깜빡입니다.	
7	[▲] 키를 눌러 원하는 시간인 16.0의 십의 자릿수 1로 변경 후, [ENT] 키를 누르십시오. 설정된 파라미터 값 전체가 깜빡입니다.	

순서	조작 방법	키패드 표시
8	다시 한 번 [ENT] 키를 눌러 설정을 저장하십시오. 운전 그룹의 ACC 코드가 표시됩니다. 가속 시간 변경이 완료되었습니다.	

3.3.2 운전 주파수 설정

다음은 키패드로 운전 그룹 첫 번째 코드인 운전 주파수를 30.05Hz로 설정하는 예입니다.



순서	조작 방법	키패드 표시
1	현재 위치가 운전 그룹의 첫 번째 코드(0.00)인지 확인하십시오.	
2	[ENT] 키를 누르십시오. 기본 값인 0.00이 표시되며, 소수점 둘째 자리 0이 깜빡입니다.	
3	[◀] 키를 3번 눌러 십의 자릿수로 이동하십시오. 십의 자릿수 0이 깜빡입니다.	
4	[▲] 키를 눌러 원하는 주파수인 30.05의 십의 자릿수 3으로 변경하십시오.	
5	[▶] 키를 3번 누르십시오. 소수점 둘째 자리 0이 깜빡입니다.	
6	[▲] 키를 눌러 원하는 주파수인 30.05의 소수점 둘째 자리 5로 변경한 후 [ENT] 키를 누르십시오. 설정된 파라미터 값 전체가 깜빡입니다.	
7	다시 한 번 [ENT] 키를 눌러 설정을 저장하십시오. 깜빡임이 멈추면 운전 주파수가 30.05로 설정된 것입니다.	

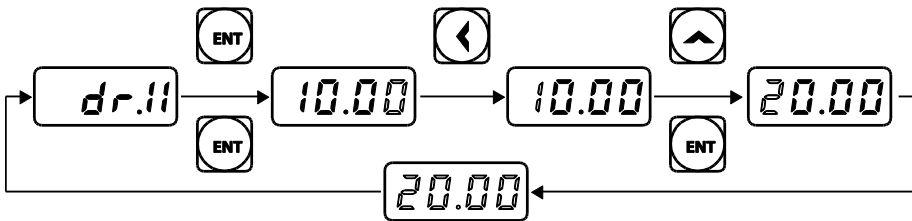
참고

- 파라미터 설정 값이 깜빡이는 것은 키패드가 사용자 입력을 기다리는 중임을 표시하는 것입니다. 설정 값이 깜빡일 때 [ENT] 키를 누르면 해당 값이 저장되며, 그 밖의 다른 키를 누르면 입력이 취소됩니다.

- S100 시리즈의 키패드 표시부는 4자리 숫자까지만 한 번에 표시할 수 있습니다. 하지만 [◀] 키와 [▶] 키로 자릿수를 움직이면 5자리 숫자를 사용해 파라미터 값을 설정하거나 모니터할 수 있습니다.

3.3.3 파라미터 변경

다음은 드라이브 그룹의 11(조그 주파수) 코드 값을 10.00Hz에서 20.00Hz로 변경하는 예입니다. 다른 그룹에서도 동일한 방법으로 파라미터를 변경할 수 있습니다.

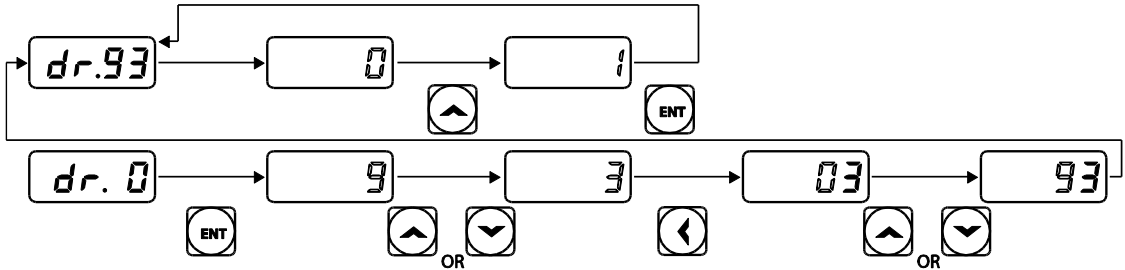


순서	조작 방법	키패드 표시
1	드라이브 그룹의 11 코드(dr.11)로 이동하십시오.	dr.11
2	[ENT] 키를 누르십시오. dr.11 코드의 현재 설정 값 10.00이 표시됩니다.	10.00
3	[◀] 키를 3번 눌러 십의 자릿수로 이동하십시오. 십의 자릿수 1이 깜빡입니다.	10.00
4	[▲] 키를 눌러 원하는 코드 값인 20.00의 십의 자릿수 2로 변경한 후, [ENT] 키를 누르십시오. 설정된 파라미터 값 전체가 깜빡입니다.	20.00
5	다시 한 번 [ENT] 키를 눌러 설정을 저장하십시오. dr.11이 표시됩니다. 파라미터 변경이 완료되었습니다.	dr.11

3.3.4 파라미터 초기화

3.3.4.1 0.4~22kW 제품군

다음은 드라이브 그룹 93(파라미터 초기화) 코드를 이용해 모든 그룹의 설정을 초기화하는 예입니다.



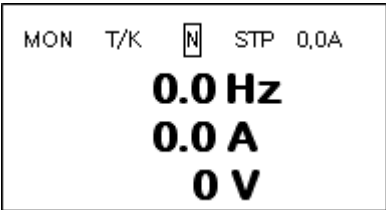
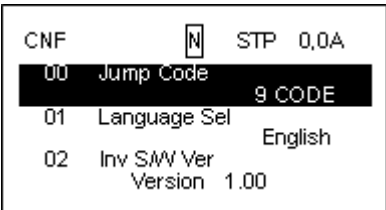
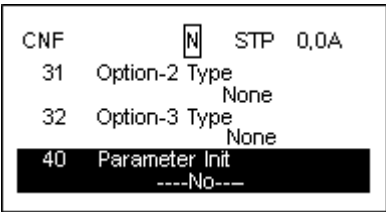
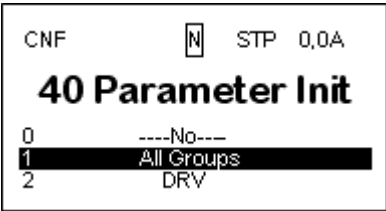
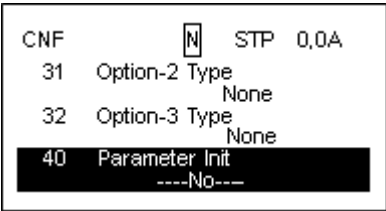
순서	조작 방법	키패드 표시
1	드라이브 그룹의 0 코드로 이동하십시오.	
2	[ENT] 키를 누르십시오. 현재 설정 값 9가 표시됩니다.	
3	[▼] 키를 눌러 원하는 코드인 93의 일의 자릿수 3으로 변경하십시오.	
4	[◀] 키를 눌러 십의 자릿수로 이동하십시오.	
5	[▲] 키 또는 [▼] 키를 눌러 원하는 코드인 3의 십의 자릿수 9로 변경하십시오.	
6	[ENT] 키를 누르십시오. dr.93이 표시됩니다.	
7	다시 한 번 [ENT] 키를 누르십시오. dr.93 코드는 현재 0(No-초기화하지 않음)으로 설정되어 있습니다.	
8	[▲] 키를 눌러 1(All Grp-모든 그룹 초기화)로 변경하고 [ENT] 키를 누르십시오. 설정된 파라미터 값이 깜빡입니다.	
9	다시 한 번 [ENT] 키를 누르십시오. 파라미터 초기화가 시작됩니다. dr.93 코드로 되돌아오면 파라미터 초기화가 완료된 것입니다.	

참고

파라미터를 초기화하면 파라미터 값이 공장 출하 값으로 변경됩니다. 따라서 초기화 후에 제품을 운전할 때는 필요한 파라미터를 다시 설정해야 합니다.

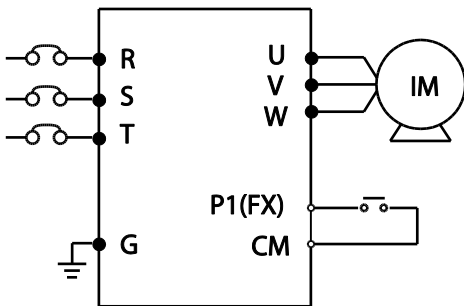
3.3.4.2 30~75kW 제품군

사용자가 변경한 파라미터를 제품 출하시의 상태로 초기화 할 수 있습니다. 파라미터 전체뿐만 아니라, 파라미터 모드의 그룹을 선택하여 선택한 그룹만 초기화 할 수도 있습니다.

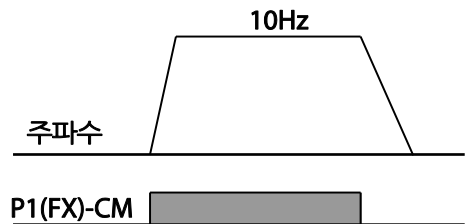
	<ul style="list-style-type: none"> • 모니터 모드 창을 엽니다.
	<ul style="list-style-type: none"> • [MODE] 키를 이용하여 컨피그 그룹 (CNF)으로 이동합니다.
	<ul style="list-style-type: none"> • [▼] 키를 이용하여 40번 코드로 이동합니다. • [PROG/ENT] 키를 누릅니다.
	<ul style="list-style-type: none"> • 파라미터 초기화 항목 중 모든 그룹(All Groups)을 선택하고 [PROG/ENT] 키를 누릅니다.
	<ul style="list-style-type: none"> • 초기화가 완료되면 다시 초기화 선택 화면으로 돌아옵니다.

3.3.5 키패드로 주파수 설정 후 단자대에서 운전 지령

순서	조작 방법	키패드 표시
1	제품의 전원을 켜십시오.	-
2	현재 위치가 운전 그룹의 첫 번째 코드(0.00)인지 확인 후 [ENT] 키를 누르십시오. 화면의 가장 오른쪽 숫자가 깜빡입니다.	0.00
3	[◀] 키를 3번 눌러 십의 자릿수로 이동하십시오. 십의 자릿수 0이 깜빡입니다.	00.00
4	[▲] 키를 눌러 10.00으로 변경한 후 [ENT] 키를 누르십시오. 설정된 파라미터 값 전체가 깜빡입니다.	10.00
5	다시 한 번 [ENT] 키를 눌러 설정을 저장하십시오. 운전 주파수 변경이 완료되었습니다.	10.00
6	아래 결선도에 있는 P1(FX) 단자와 CM 단자 사이 스위치를 켜십시오(ON). RUN 표시등이 깜빡이고 FWD 표시등이 켜집니다. 키패드 표시부에는 가속 중인 주파수가 표시됩니다.	SET RUN 10.00 FWD REV
7	운전 주파수가 목표치인 10Hz에 도달하면 P1(FX)과 CM 단자 사이의 스위치를 끄십시오(Off). RUN 표시등이 다시 깜빡이고 키패드 표시부에 감속 중인 주파수가 표시됩니다. 운전 주파수가 0Hz가 되면 RUN 표시등, FWD 표시등이 모두 꺼지고 키패드 표시부에는 10.00이 표시됩니다.	SET RUN 10.00 FWD REV



[결선도]



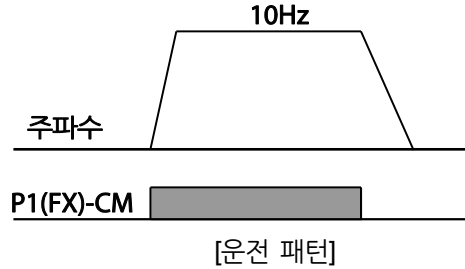
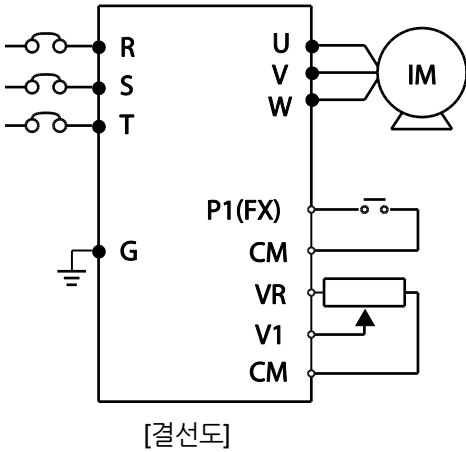
[운전 패턴]

참고

위의 설명은 모든 파라미터가 공장 출하 값으로 설정된 상태일 때를 기준으로 합니다. 제품 구입 후에 사용자가 파라미터를 변경했다면 일부 내용이 위의 설명과 다를 수 있습니다. 이런 경우, 모든 파라미터를 공장 출하 값으로 초기화한 다음 설명에 따라 운전하십시오.

3.3.6 볼륨 저항으로 주파수 설정 후 단자대에서 운전 지령

순서	조작 방법	키패드 표시
1	제품의 전원을 켜십시오.	-
2	현재 위치가 운전 그룹의 첫 번째 코드(0.00)인지 확인하십시오.	
3	[▲] 키를 4번 누르십시오. 운전 그룹 Frq(주파수 설정 방법) 코드로 이동합니다.	
4	[ENT] 키를 누르십시오. 운전 그룹 Frq 코드는 현재 0(Keypad-키패드를 이용한 주파수 설정)으로 설정되어 있습니다.	
5	[▲] 키를 눌러 2(Fx/Rx 1-볼륨 저항으로 주파수 설정)로 변경하고 [ENT] 키를 누르십시오. 설정된 파라미터 값이 깜빡입니다.	
6	[ENT] 키를 다시 한 번 누르십시오. Frq 코드로 되돌아옵니다. 주파수 설정 방법이 볼륨 저항으로 변경되었습니다.	
7	[▼] 키를 4번 누르십시오. 운전 그룹의 첫 번째 코드(0.00)로 이동합니다. 주파수 표시 상태를 확인할 수 있습니다.	
8	볼륨 저항을 회전시켜 주파수를 10Hz로 변경하십시오.	-
9	아래 결선도에 있는 P1(FX) 단자와 CM 단자 사이 스위치를 켜십시오(ON). RUN 표시등이 깜빡이고 FWD 표시등이 켜집니다. 키패드 표시부에는 가속 중인 주파수가 표시됩니다.	
10	운전 주파수가 목표치인 10Hz에 도달하면 P1(FX)과 CM 단자 사이의 스위치를 끄십시오(Off). RUN 표시등이 다시 깜빡이고 키패드 표시부에 감속 중인 주파수가 표시됩니다. 운전 주파수가 0Hz가 되면 RUN 표시등, FWD 표시등이 모두 꺼지고 키패드 표시부에는 10.00이 표시됩니다.	



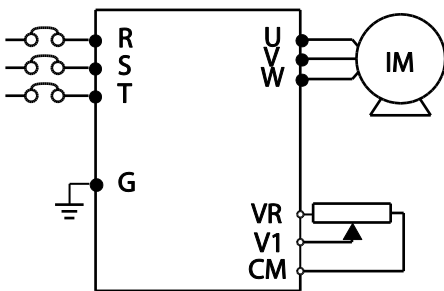
참고

위의 설명은 모든 파라미터가 공장 출하 값으로 설정된 상태일 때를 기준으로 합니다. 제품 구입 후에 사용자가 파라미터를 변경했다면 일부 내용이 위의 설명과 다를 수 있습니다. 이런 경우, 모든 파라미터를 공장 출하 값으로 초기화한 다음 설명에 따라 운전하십시오.

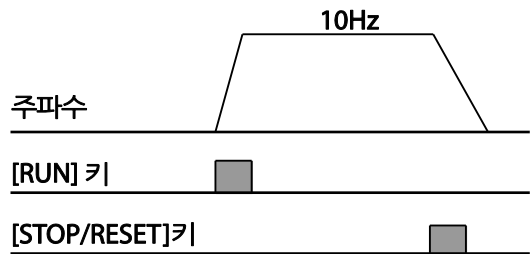
3.3.7 볼륨 저항으로 주파수 설정 후 키패드의 [RUN] 키로 운전 지령

순서	조작 방법	키패드 표시
1	제품의 전원을 켜십시오.	-
2	현재 위치가 운전 그룹의 첫 번째 코드(0.00)인지 확인하십시오.	0.00
3	[▲] 키를 3번 누르십시오. 운전 그룹 drv(운전 지령 방법) 코드로 이동합니다.	drv
4	[ENT] 키를 누르십시오. 운전 그룹 drv 코드는 현재 1(Fx/Rx1-단자대에서 운전 지령 설정)로 설정되어 있습니다.	1
5	[▼] 키를 눌러 0(Keypad-키패드에서 운전 지령 설정)으로 변경하고 [ENT] 키를 누르십시오. 설정된 파라미터 값이 깜빡입니다.	0
6	[ENT] 키를 다시 한 번 누르십시오. drv 코드로 되돌아옵니다. 운전 지령 방법이 키패드로 변경되었습니다.	drv
7	[▲] 키를 1번 누르십시오. 운전 그룹 Frq(주파수 설정 방법) 코드로 이동합니다.	Frq

순서	조작 방법	키패드 표시
8	[ENT] 키를 누르십시오. 운전 그룹 Frq 코드는 현재 0(Keypad-키패드를 이용한 주파수 설정)으로 설정되어 있습니다.	
9	[▲] 키를 눌러 2(Fx/Rx 1-볼륨 저항으로 주파수 설정)로 변경하고 [ENT] 키를 누르십시오. 설정된 파라미터 값이 깜빡입니다.	
10	[ENT] 키를 다시 한 번 누르십시오. Frq 코드로 되돌아옵니다. 주파수 설정 방법이 볼륨 저항으로 변경되었습니다.	
11	[▼] 키를 4번 누르십시오. 운전 그룹의 첫 번째 코드(0.00)로 이동합니다. 주파수 표시 상태를 확인할 수 있습니다.	
12	볼륨 저항을 회전시켜 주파수를 10Hz로 변경하십시오.	-
13	키패드의 [RUN] 키를 누르십시오. RUN 표시등이 깜빡이고 FWD 표시등이 켜집니다. 키패드 표시부에는 가속 중인 주파수가 표시됩니다.	
14	운전 주파수가 목표치인 10Hz에 도달하면 키패드의 [STOP/RESET] 키를 누르십시오. RUN 표시등이 다시 깜빡이고 키패드 표시부에 감속 중인 주파수가 표시됩니다. 운전 주파수가 0Hz가 되면 RUN 표시등, FWD 표시등이 모두 꺼지고 키패드 표시부에는 10.00이 표시됩니다.	



[결선도]



[운전 패턴]

참고

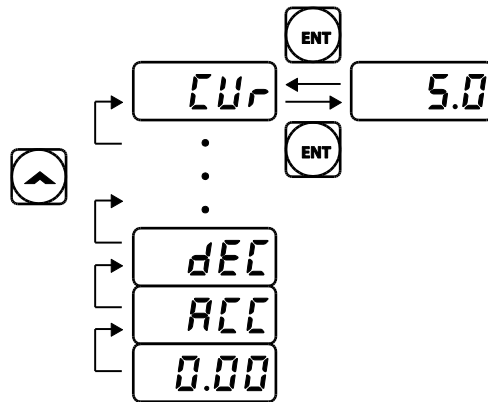
위의 설명은 모든 파라미터가 공장 출하 값으로 설정된 상태일 때를 기준으로 합니다. 제품 구입 후에 사용자가 파라미터를 변경했다면 일부 내용이 위의 설명과 다를 수 있습니다. 이런 경우, 모든 파라미터를 공장 출하 값으로 초기화한 다음 설명에 따라 운전하십시오.

3.4 운전 상태 모니터

3.4.1 0.4~22kW 제품군

3.4.1.1 출력 전류 모니터

다음은 키패드를 통해 운전 그룹에서 출력 전류를 모니터하는 예입니다.



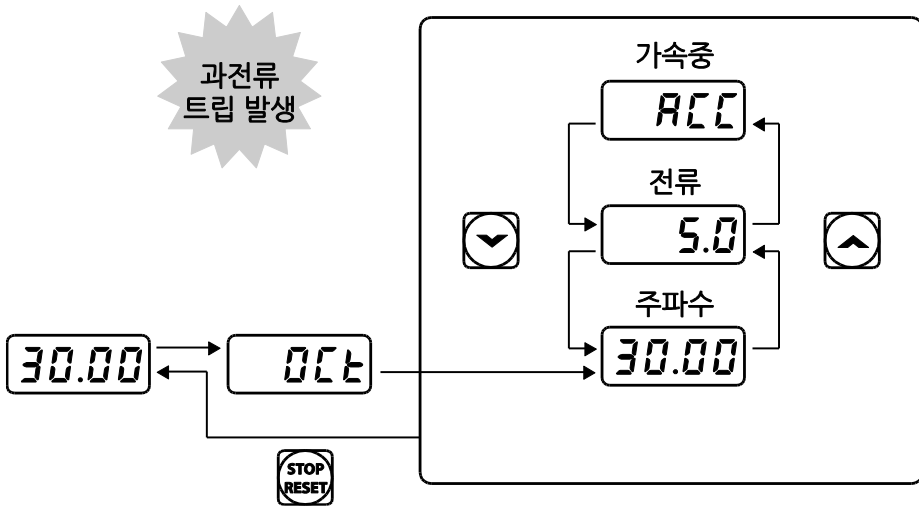
순서	조작 방법	키패드 표시
1	현재 위치가 운전 그룹의 첫 번째 코드(0.00)인지 확인하십시오.	0.00
2	[▲] 키나 [▼] 키를 눌러 Cur 코드로 이동하십시오.	Cur
3	[ENT] 키를 누르십시오. 현재 출력 전류(5.0A)가 표시됩니다.	5.0
4	다시 한 번 [ENT] 키를 누르십시오. Cur 코드로 되돌아옵니다.	Cur

참고

운전 그룹의 dCL(인버터 직류 전압) 코드와 vOL(인버터 출력 전압) 코드도 동일한 방법으로 사용할 수 있습니다.

3.4.1.2 트립 상태 모니터

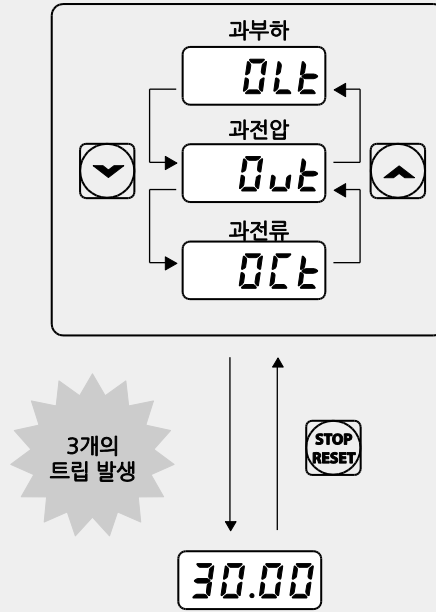
다음은 운전 그룹에서 인버터의 트립 상태를 모니터하는 예입니다.



순서	조작 방법	키패드 표시
1	키패드 표시부를 확인하십시오. 과전류 트립이 발생하였습니다.	0ct
2	[ENT] 키를 누른 후, [▲] 키를 누르십시오. 트립 발생 당시의 운전 주파수(30.00Hz)를 표시합니다.	30.00
3	[▲] 키를 누르십시오. 트립 발생 당시의 출력 전류(5.0A)를 표시합니다.	5.0
4	[▲] 키를 누르십시오. 트립 발생 당시의 운전 상태를 표시합니다. ACC는 가속 작동이므로, 가속 중에 트립이 발생하였음을 의미합니다.	ACC
5	[STOP/RESET] 키를 누르십시오. 제품이 리셋되고 트립이 해제됩니다. 키패드 표시부에는 설정 주파수가 표시됩니다.	30.00

참고

- 동시에 여러 개의 트립이 발생한 경우, 아래 그림과 같이 최대 3개의 트립 정보까지를 각각 확인할 수 있습니다.

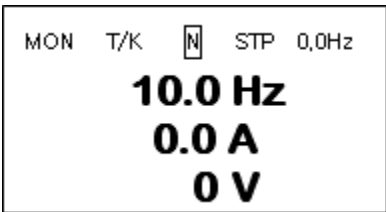
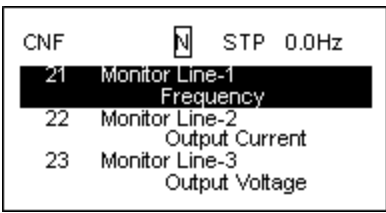
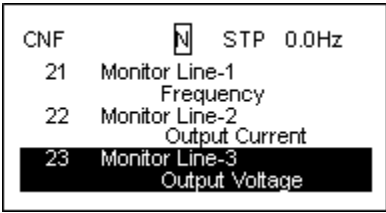
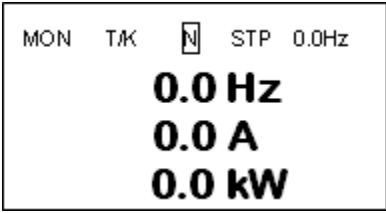


- 입력된 주파수로 운전 중 경보 상황이 발생하면 **Warn** 표시와 현재 화면이 1초 간격으로 깜빡입니다.

3.4.2 30~75kW 제품군

모니터 모드를 이용하는 방법

모니터 모드에서는 3가지 항목을 동시에 모니터링 할 수 있습니다. 주파수를 포함한 일부 항목은 편집도 가능합니다. 표시 항목은 컨피그 모드(CNF)에서 사용자가 선택할 수 있습니다.

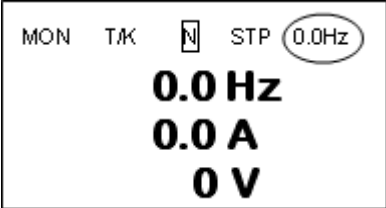
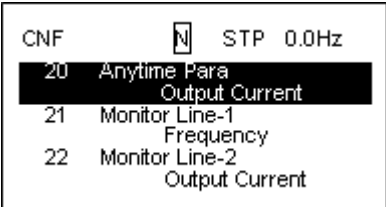
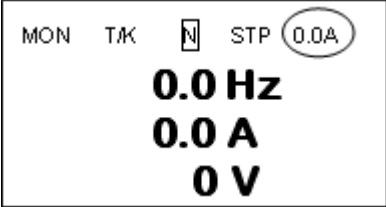
 <p>MON T/K [N] STP 0.0Hz 10.0 Hz 0.0 A 0 V</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 모니터 모드의 초기 화면입니다. • 제품 출하 시에는 주파수, 전류, 전압이 기본 모니터 항목으로 설정되어 있습니다. • 주파수의 경우, 정지 중에는 목표 주파수를 표시하고 운전 중에는 운전 주파수를 표시합니다.
 <p>CNF [N] STP 0.0Hz 21 Monitor Line-1 Frequency 22 Monitor Line-2 Output Current 23 Monitor Line-3 Output Voltage</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 컨피그 모드(CNF)의 21 ~ 23 번에서 모니터 모드에서 표시할 항목을 차례로 설정할 수 있습니다. • [▼] 키를 이용하여 23번으로 이동합니다.
 <p>CNF [N] STP 0.0Hz 21 Monitor Line-1 Frequency 22 Monitor Line-2 Output Current 23 Monitor Line-3 Output Voltage</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [PROG/ENT] 키를 눌러 컨피그 모드의 23번 표시 항목을 출력 파워로 변경합니다.
 <p>MON T/K [N] STP 0.0Hz 0.0 Hz 0.0 A 0.0 kW</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [ESC] 키를 누르면 모니터 모드의 세 번째 표시 항목이 출력 파워로 변경된 것을 확인할 수 있습니다.

모니터링 가능한 항목

모드	번호	기능표시	설정범위		초기값
CNF	20	Anytime Para	0	Frequency	0: Frequency
	21	Monitor Line-1	1	Speed	0: Frequency
	22	Monitor Line-2	2	Output Current	2:Output Current
	23	Monitor Line-3	3	Output Voltage	3:Output Voltage
			4	Output Power	
			5	WHour Counter	
			6	DCLink Voltage	
			7	DI State	
			8	DO State	
			9	V1 Monitor[V]	
			10	V1 Monitor[%]	
			13	V2 Monitor[V]	
			14	V2 Monitor[%]	
			15	I2 Monitor[mA]	
			16	I2 Monitor[%]	
			17	PID Output	
			18	PID ref Value	
			19	PID Fbk Value	
			20	Torque	
	21	Torque Limit			
	22	Trq Bias Ref			
	23	Speed Limit			

상태 표시부를 이용하는 방법

키패드 오른쪽의 위쪽 상태 표시부에서 표시하는 항목은 모니터 모드 이외의 모드에서도 항상 표시되는 항목입니다. 따라서 특정 변수를 상태 표시부에 등록해 두면 모드 이동이나 변경에 상관없이 해당 값을 항상 확인할 수 있습니다.

	<ul style="list-style-type: none"> • 모니터 모드의 초기 화면입니다. • 제품 출하 시에는 상태 표시부에 표시하는 항목이 주파수로 되어 있습니다.
	<ul style="list-style-type: none"> • 컨피그 모드(CNF)의 20번 코드에서 상태 표시부에 표시할 항목을 선택합니다. • [PROG/ENT] 키를 눌러 출력 전류로 항목을 변경합니다. • 표시부 오른쪽 가장 위쪽의 상태 표시부에 있는 단위가 주파수에서 전류로 변경된 것을 확인할 수 있습니다.
	<ul style="list-style-type: none"> • 모니터 모드에서도 상태 표시부의 항목이 전류로 바뀐 것을 확인할 수 있습니다.

운전 중 고장이 발생한 경우

<p>TRP current</p> <p>Over Voltage (01)</p> <p>01 Output Freq 48.30 Hz</p> <p>02 Output Current 33.3 A</p>	<ul style="list-style-type: none"> 운전 중 고장이 발생하면 트립 모드로 자동 이동한 후 현재 발생한 고장의 종류를 표시합니다.
<p>TRP Last-1</p> <p>01 Output Freq 48.30 Hz</p> <p>02 Output Current 33.3 A</p> <p>03 Inverter State Stop</p>	<ul style="list-style-type: none"> [▲] 또는 [▼] 키를 이용해 고장이 발생한 시점의 출력 주파수, 전류, 운전상태 등에 관한 정보를 확인할 수 있습니다. 확인 가능한 항목의 내용은 4.14.1 트립 모드(TRP Last-x)를 참고 바랍니다.
<p>MON T/K N STP 0.0A</p> <p>0.0 Hz</p> <p>0.0 A</p> <p>0 V</p>	<ul style="list-style-type: none"> 리셋 동작에 의해 고장 상태가 해제되면 고장 발생 전 키패드의 상태로 다시 돌아갑니다.

1개 이상의 고장이 동시에 발생한 경우

<p>TRP current</p> <p>Over Voltage (02)</p> <p>01 Output Freq 48.30 Hz</p> <p>02 Output Current 33.3 A</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1개 이상의 고장이 발생하면 고장 종류 옆에 동시에 발생한 고장 횟수가 표시됩니다. • [PROG/ENT] 키를 누릅니다.
<p>TRP current</p> <p>00 Trip Name (02)</p> <p>0 Over Voltage</p> <p>1 External Trip</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 동시에 발생한 고장 종류를 표시합니다. • [PROG/ENT] 키를 누릅니다.
<p>TRP current</p> <p>Over Voltage (02)</p> <p>01 Output Freq 48.30 Hz</p> <p>02 Output Current 33.3 A</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 고장 내용 확인 전의 표시 모드로 돌아갑니다.

고장 이력 저장 및 모니터링

과거 고장이 발생한 경우, 트립 모드에서 고장 내용을 저장하고 있습니다. 최대 5개까지 과거 고장 이력을 저장할 수 있습니다. 트립 모드는 리셋 동작뿐 아니라 전원이 차단되어 저전압(Low Voltage) 고장이 발생한 경우에도 저장합니다. 고장 발생이 5회를 초과하게 되면 Last-5에 저장되어 있던 내용은 자동으로 지워지게 됩니다.

<p>TRP current</p> <p>Over Voltage (02)</p> <p>01 Output Freq 48.30 Hz</p> <p>02 Output Current 33.3 A</p>	<ul style="list-style-type: none"> 운전 중 고장이 발생하면 자동으로 트립 모드로 이동하고 해당 트립 내용을 표시합니다.
<p>MON T/K M STP 0.0A</p> <p style="text-align: center;">0.0 Hz</p> <p style="text-align: center;">0.0 A</p> <p style="text-align: center;">0 V</p>	<ul style="list-style-type: none"> [RESET] 키 또는 단자가 입력되면 자동으로 해당 고장 내용을 저장한 후 고장 발생 전 표시 위치로 돌아갑니다. [MODE] 키를 이용하여 트립 모드로 이동합니다.
<p>TRP current</p> <p>00 Trip Name (02) Over Voltage</p> <p>01 Output Freq 48.30 Hz</p> <p>02 Output Current 33.3 A</p>	<ul style="list-style-type: none"> 가장 최근에 발생한 고장이 Last-1 코드에 저장되어 있습니다. [▶] 키를 누릅니다.
<p>TRP current</p> <p>00 Trip Name (01) External Trip</p> <p>01 Output Freq 48.30 Hz</p> <p>02 Output Current 33.3 A</p>	<ul style="list-style-type: none"> 과거 발생한 고장 종류가 Last-2 코드에 저장되어 있습니다. 다시 고장이 발생하면 Last-2에 있는 내용은 Last-3으로 이동합니다.

Memo

4 전체 기능표 알아두기

이 장에서는 인버터에서 설정할 수 있는 모든 기능을 보여줍니다. 전체 기능표를 참조하여 운전 조건에 맞는 파라미터를 설정하십시오. 허용되지 않는 설정 값을 입력한 경우 키패드에 다음과 같이 표시됩니다. 이런 경우에는 [ENT] 키를 누르더라도 인버터가 작동하지 않습니다.

- 할당되지 않은 설정 값: **rd**
- 중복 설정 값(다기능 입력, PID 레퍼런스, PID 피드백 관련): **OL**
- 허용되지 않는 설정 값(선택 값, V2, I2): **no**

4.1 운전 그룹

운전 그룹은 키패드 전용 모드이며 LCD 로더에는 표시되지 않습니다.

SL: 센서리스 벡터(Sensorless vector) 제어 기능(dr.09) , I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

***O/X:** 운전 중 쓰기 가능 여부, **7/L/A:** 키패드/LCD 로더/공통

코드	통신 번지	명칭	키패드 표시	설정 범위	초기값	속상*	V/F	SL	
-	0h1F00	목표 주파수	0.00	0~최대 주파수(Hz)	0.00	O/7	O	I/P	
-	0h1F01	가속 시간	ACC	0.0~600.0(s)	20.0	O/7	O	I/P	
-	0h1F02	감속 시간	dEC	0.0~600.0(s)	30.0	O/7	O	I/P	
-	0h1F03	운전 지령 방법	drv	0	Keypad	1: Fx/Rx-1	X/7	O	I/P
				1	Fx/Rx-1				
				2	Fx/Rx-2				
				3	Int 485				
				4	Field Bus ¹				
-	0h1F04	주파수 설정 방법	Frq	0	Keypad-1	0: Keypad-1	X/7	O	I/P
				1	Keypad-2				
				2	V1				
				4	V2				
				5	I2				
				6	Int 485				
				8	Fied Bus				

¹ 옵션 항목은 별도의 옵션 사용 설명서 참조

코드	통신 번지	명칭	키패드 표시	설정 범위		초기값	속상*	V/F	SL
				12	Pulse				
-	0h1F05	다단속 주파수1	St1	0.00~최대 주파수(Hz)		10.00	O/7	O	I/P
-	0h1F06	다단속 주파수2	St2	0.00~최대 주파수(Hz)		20.00	O/7	O	I/P
-	0h1F07	다단속 주파수3	St3	0.00~최대 주파수(Hz)		30.00	O/7	O	I/P
-	0h1F08	출력 전류	CUr				-7	O	I/P
-	0h1F09	모터 회전 수	Rpm				-7	O	I/P
-	0h1F0A	인버터 직류 전압	dCL	-		-	-7	O	I/P
-	0h1F0B	인버터 출력 전압	vOL				-7	O	I/P
-	0h1F0C	현재 고장 표시	nOn				-7	O	I/P
-	0h1F0D	회전 방향 선택	drC	F	정방향 운전	F	O/7	O	I/P
				r	역방향 운전				

4.2 드라이브 그룹(PAR→dr)

회색 음영 부분은 관련 코드가 선택되어 있는 경우에만 나타남

SL: 센서리스 벡터(Sensorless vector) 제어 기능(dr.09), I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

* **O/X:** 운전 중 쓰기 가능 여부, **7/L/A:** 키패드/LCD 로더/공통

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
00	-	점프 코드	Jump Code	1~99	9	O/A	O	I/P	
01 ²	0h1101	목표 주파수	Cmd Frequency	시작 주파수~최대 주파수(Hz)	0.00	O/L	O	I/P	
02	0h1102	토크 지령	Cmd Torque	-180~180[%]	0.0	O/A	X	I	
03 ²	0h1103	가속 시간	Acc Time	0.0~600.0(s)	20.0	O/L	O	I/P	
04 ²	0h1104	감속 시간	Dec Time	0.0~600.0(s)	30.0	O/L	O	I/P	
06 ²	0h1106	운전 지령 방법	Cmd Source	0	Keypad	1: Fx/Rx-1	X/L	O	I/P
				1	Fx/Rx-1				
				2	Fx/Rx-2				
				3	Int 485				
				4	Field Bus				
				5	UserSeqLink				
07 ²	0h1107	주파수 설정 방법	Freq Ref Src	0	Keypad-1	0: Keypad-1	X/L	O	I/P
				1	Keypad-2				
				2	V1				
				4	V2				
				5	I2				
				6	Int 485				
				8	FieldBus				
				9	UserSeqLink				
				12	Pulse				
				08	0h1108				
1	Keypad-2								
2	V1								
4	V2								
5	I2								
6	Int 485								
8	FieldBus								
9	UserSeqLink								

² LCD 로더 사용 시 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL
				12 Pulse				
09	0h1109	제어 모드	Control Mode	0 V/F	0: V/F	X/A	O	I/P
				2 Slip Compen				
				4 IM Sensorless				
				6 PM S/L				
10	0h110A	토크 제어 선택	Torque Control	0 No	0: No	X/A	X	I
				1 Yes				
11	0h110B	조그 주파수	Jog Frequency	0.00, 시작 주파수~최대 주파수(Hz)	10.00	O/A	O	I/P
12	0h110C	조그 운전 가속 시간	Jog Acc Time	0.0~600.0(s)	20.0	O/A	O	I/P
13	0h110D	조그 운전 감속 시간	Jog Dec Time	0.0~600.0(s)	30.0	O/A	O	I/P
14	0h110E	모터 용량	Motor Capacity	0: 0.2kW 1: 0.4kW 2: 0.75kW 3: 1.1kW 4: 1.5kW 5: 2.2kW 6: 3.0kW 7: 3.7kW 8: 4.0kW 9: 5.5kW 10: 7.5kW 11: 11.0kW 12: 15.0kW 13: 18.5kW 14: 22.0kW 15: 30.0kW 16: 37kW 17: 45.0kW 18: 55.0kW 19: 75kW 20: 90kW	모터 용량에 따라 다름	X/A	O	I/P
15	0h110F	토크 부스트 방법	Torque Boost	0 Manual	0: Manual	X/A	O	X
				1 Auto1				
				2 Auto2				

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값	속성*	V/F	SL
				3 ³	Advanced Auto				
16 ³	0h1110	정방향 토크 부스트	Fwd Boost	0.0~15.0(%)		2.0	X/A	O	X
17 ³	0h1111	역방향 토크 부스트	Rev Boost	0.0~15.0(%)		2.0	X/A	O	X
18	0h1112	기저 주파수	Base Freq	30.00~400.00(Hz) [V/F, Slip Compen] 40.00~120.00(Hz) [IM Sensorless] 30.00~180.00(Hz) [PM Sensorless]		60.00	X/A	O	I/P
19	0h1113	시작 주파수	Start Freq	0.01~10.00(Hz)		0.50	X/A	O	I/P
20	0h1114	최대 주파수	Max Freq	40.00~400.00(Hz) [V/F, Slip Compen] 40.00~120.00(Hz) [IM Sensorless] 40.00~180.00(Hz) [PM Sensorless]		60.00	X/A	O	I/P
21	0h1115	속도 단위 선택	Hz/Rpm Sel	0	Hz Display	0:Hz Display	O/L	O	I/P
				1	Rpm Display				
22 ⁴	0h1116	(+)토크게 인	(+)Trq Gain	50.0 ~ 150.0[%]		100.0	O/A	X	I
23 ⁴	0h1117	(-)토크게 인	(-)Trq Gain	50.0 ~ 150.0[%]		100.0	O/A	X	I
24 ⁴	0h1118	(-)토크게 인 0	(-)Trq Gain0	50.0 ~ 150.0[%]		80.0	O/A	X	I
25 ⁴	0h1119	(-)토크오프 셋	(-)Trq Offset	0.0 ~ 100.0[%]		40.0	O/A	X	I
26 ⁴	0h111A	자동 토크부스트 필터 게인	Adv ATB Filter	0~1000[msec]		100	O/A	O	X

♦ Main S/W 4.10버전(Segment:dr.97 및 LCD로더:CNF.10)의 제품부터 해당 dr.15가 3(Adv Auto)로 설정된 경우 dr.26, dr.27, dr.28 파라미터가 나타남

³ dr.15 코드가 0(Manual), 2(Auto2) 또는 3(Adv Auto)로 설정된 경우 나타남

⁴ dr.10 코드가 1(YES)으로 설정된 경우 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
27 [*]	0h111B	자동 토크부스트 모터링 게인	Adv ATB M Gain	0.0~300.0[%]	50.0	O/A	O	X	
28 [*]	0h111C	자동 토크부스트 회생 게인	Adv ATB G Gain	0.0~300.0[%]	50.0	O/A	O	X	
80 ⁵	0h1150	전원 투입 시 표시 선택	-	전원 투입 시 인버터 표시부에 처음으로 표시하는 항목을 선택합니다.	0: 운전 주파수	O/7	O	I/P	
				0					운전 주파수
				1					가속 시간
				2					감속 시간
				3					운전 지령 방법
				4					주파수 지령 방법
				5					다단속 주파수1
				6					다단속 주파수2
				7					다단속 주파수3
				8					출력 전류
				9					모터 회전 수
				10					인버터 직류 전압
				11					사용자 선택 표시(dr.81)
				12					현재 고장 상태
				13					운전 방향 선택
				14					출력 전류2
				15					모터 회전 수2
16	인버터 직류 전압2								
				17	사용자 선택 표시2 (dr.81)				
81 ⁵	0h1151	모니터 항목 선택	-	다음 중 한 가지를 사용자 선택 코드에서 모니터합니다.	0: 출력 전압	O/7	O	I/P	
				0					출력 전압(V)

⁵ LCD 로더 사용 시 나타나지 않음

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
				1	출력 전력(kW)				
				2	토크(kgf · m)				
85 ⁶	0h1155	파라미터 읽기	-	0	No	0: No	X/7	O	I/P
				1	Yes				
86 ⁶	0h1156	파라미터 쓰기	-	0	No	0: No	X/7	O	I/P
				1	Yes				
87	0h1157	DataFile버전	DataFile Ver.			O/7	O	I/P	
89 ⁶	0h03E3	변경된 파라미터 표시	-	0	View All	0: View All	O/7	O	I/P
				1	View Changed				
90 ⁶	0h115A	[ESC] 키 기능 선택	-	0	초기 위치 이동	0: None	X/7	O	I/P
				1	JOG Key				
				2	Local/Remote				
91	0h115B	스마트카피	SmartCopy	0	None	0:None	X/A	O	I/P
				1	SmartDownload				
				3	SmartUpLoad				
92 ⁶	0h115C	파라미터 저장	-	0	No	0: No	X/7	O	I/P
				1	Yes				
93 ⁶	0h115D	파라미터 초기화	-	0	No	0:No	X/7	O	I/P
				1	All Grp				
				2	dr Grp				
				3	bA Grp				
				4	Ad Grp				
				5	Cn Grp				
				6	In Grp				
				7	OU Grp				
				8	CM Grp				
				9	AP Grp				
				12	Pr Grp				
				13	M2 Grp				
				14	US Grp				
				15	UF Grp				
16	운전 Grp								

⁶ 리모트 사용시 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
94 ⁵	0h115E	암호 등록		0~9999		O/7	O	I/P	
95 ⁵	0h115F	파라미터 잠금 설정		0~9999		O/7	O	I/P	
97 ⁵	0h1161	소프트웨어 버전	-			-7	O	I/P	
98	0h1162	I/O 보드 버전 표시	IO S/W Ver			-A	O	I/P	
99	0h1163	I/O 보드 HW 타입 표시	IO H/W Type	0	Multiple IO	Standard IO	-A	O	I/P
				1	Standard IO				
				2	Standard IO (M)				

4.3 기본 기능 그룹(PAR→bA)

회색 음영 부분은 관련 코드가 선택되어 있는 경우에만 나타남

SL: 센서리스 벡터(Sensorless vector) 제어 기능(dr.09), I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

* **O/X:** 운전 중 쓰기 가능 여부, **7/L/A:** 키패드/LCD 로더/공통

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
00	-	점프 코드	Jump Code	1~99	20	O	O	I/P	
01	0h1201	보조속 지령 설정 방법	Aux Ref Src	0	None	0:None	X/A	O	I/P
				1	V1				
				3	V2				
				4	I2				
				6	Pulse				
02 ⁷	0h1202	보조속 지령 작동 선택	Aux Calc Type	0	M+(G*A)	0: M+(GA)	X/A	O	I/P
				1	Mx (G*A)				
				2	M/(G*A)				
				3	M+[M*(G*A)]				
				4	M+G*2(A-50%)				
				5	Mx[G*2(A-50%)				
				6	M/[G*2(A-50%)]				
				7	M+M*G*2(A-50%)				
03 ⁷	0h1203	보조속 지령	Aux Ref Gain	-200.0~200.0(%)	100.0	O/A	O	I/P	

⁷ bA.01 코드가 0(None)이 아닌 경우 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값	속상*	V/F	SL
		계인							
04	0h1204	제 2 운전 지령 방법	Cmd 2nd Src	0	Keypad	1: Fx/Rx-1	X/A	O	I/P
				1	Fx/Rx-1				
				2	Fx/Rx-2				
				3	Int 485				
				4	FieldBus				
05	0h1205	제 2 주파수 설정 방법	Freq 2nd Src	0	Keypad-1	0: Keypad-1	O/A	O	I/P
				1	Keypad-2				
				2	V1				
				4	V2				
				5	I2				
				6	Int 485				
				8	FieldBus				
				9	UserSeqLink				
				12	Pulse				
06	0h1206	제 2 토크 지령 방법	Trq 2nd Src	0	Keypad-1	0: Keypad-1	O	X	I
				1	Keypad-2				
				2	V1				
				4	V2				
				5	I2				
				6	Int 485				
				8	FieldBus				
				9	UserSeqLink				
				12	Pulse				
07	0h1207	V/F 패턴	V/F Pattern	0	Linear	0: Linear	X/A	O	X
				1	Square				
				2	User V/F				
				3	Square 2				
08	0h1208	가감속 기준 주파수	Ramp T Mode	0	Max Freq	0: Max Freq	X/A	O	I/P
				1	Delta Freq				
09	0h1209	시간 단위 설정	Time Scale	0	0.01 sec	1:0.1 sec	X/A	O	I/P
				1	0.1 sec				
				2	1 sec				
10	0h120A	입력 전원 주파수	60/50 Hz Sel	0	60Hz	0:60Hz	X/A	O	I/P
				1	50Hz				

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속상*	V/F	SL	
11	0h120B	모터 극수	Pole Number	2~48	모터에 따라 다름	X/A	O	I/P	
12	0h120C	정격 슬립 속도	Rated Slip	0~3000(Rpm)		X/A	O	I	
13	0h120D	모터 정격 전류	Rated Curr	1.0~1000.0(A)		X/A	O	I/P	
14	0h120E	모터 무부하 전류	Noload Curr	0.0~1000.0(A)		X/A	O	I	
15	0h120F	모터 정격 전압	Rated Volt	100~480(V)	0	X/A	O	I/P	
16	0h1210	모터 효율	Efficiency	64~100(%)	모터에 따라 다름	X/A	O	I/P	
17	0h1211	부하 관성비	Inertia Rate	0~8		X/A	O	I/P	
18	0h1212	파워 표시 조정	Trim Power %	70~130(%)		O/A	O	I/P	
19	0h1213	입력 전원 전압	AC Input Volt	170~480V	220/380V	O/A	O	I/P	
20	0h1214*	자동 튜닝	Auto Tuning	0	None	0:None	X/A	X	I/P
				1	All(회전형)				
				2	ALL(정지형)				
				3	Rs+Lsigma (회전형)				
				6	Tr(정지형)				
				7	All PM				
21	-	고정자 저항	Rs	모터에 따라 다름	모터에 따라 다름	X/A	X	I/P	
22	-	누설 인덕턴스	Lsigma			X/A	X	I	
23	-	고정자 인덕턴스	Ls			X/A	X	I	
24 ⁸	-	회전자 시정수	Tr	25~5000(ms)	-	X/A	X	I	
25 ⁸	-	고정자인덕턴스 스케일	Ls Scale	50 ~ 150[%]	100	X/A	X	I	
26 ⁸	-	회전자 시정수 스케일	Tr Scale	50 ~ 150[%]	100	X/A	X	I	

* Main S/W 4.10버전(Segment:dr.97 및 LCD로더:CNF.10)의 제품부터 해당

⁸ dr.09 코드가 4(IM Sensorless)로 설정된 경우 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속상*	V/F	SL
28 ⁹	-	D축 인덕턴스	Ld (PM)	모터에 따라 다름	0	X/A	X	P
29 ⁹	-	Q축 인덕턴스	Lq (PM)		0	X/A	X	P
30 ⁹	-	역기전력 상수	PM Flux Ref		0.147	X/A	X	P
31 ⁸		회생 인덕턴스 스케일	Ls Regen Scale	70 ~ 100[%]	80	X/A	X	I
32 ⁹	-	Q축 인덕턴스 스케일	Lq(PM) Scale	50~150[%]	100	X/A	X	P
34 ⁹	-	PM오토튜닝 레벨	Ld,Lq Tune Lev	20.0~50.0[%]	33.3	X/A	X	P
35 ⁹	-	PM오토튜닝 주파수	Ld,Lq Tune Hz	80.0~150.0[%]	100.0	X/A	X	P
41 ¹⁰	0h1229	사용자 주파수1	User Freq 1	0.00~ 최대 주파수(Hz)	15.00	X/A	O	X
42 ¹⁰	0h122A	사용자 전압1	User Volt 1	0~100(%)	25	X/A	O	X
43 ¹⁰	0h122B	사용자 주파수2	User Freq 2	0.00~ 최대 주파수(Hz)	30.00	X/A	O	X
44 ¹⁰	0h122C	사용자 전압2	User Volt 2	0~100(%)	50	X/A	O	X
45 ¹⁰	0h122D	사용자 주파수3	User Freq 3	0.00~ 최대 주파수(Hz)	45.00	X/A	O	X
46 ¹⁰	0h122E	사용자 전압3	User Volt 3	0~100(%)	75	X/A	O	X
47 ¹⁰	0h122F	사용자 주파수4	User Freq 4	0.00~최대 주파수(Hz)	최대 주파수	X/A	O	X
48 ¹⁰	0h1230	사용자 전압4	User Volt 4	0~100(%)	100	X/A	O	X
50 ¹¹	0h1232	다단속 주파수1	Step Freq-1	0.00~최대 주파수(Hz)	10.00	O/L	O	I/P
51 ¹¹	0h1233	다단속 주파수2	Step Freq-2	0.00~최대 주파수(Hz)	20.00	O/L	O	I/P
52 ¹¹	0h1234	다단속 주파수3	Step Freq-3	0.00~최대 주파수(Hz)	30.00	O/L	O	I/P

⁹ dr.09 코드가 6(PM Sensorless)로 설정된 경우 나타남

¹⁰ bA.07 또는 M2.25 코드 중 하나라도 2(User V/F)로 설정된 경우 나타남

¹¹ LCD 로더 사용 시 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속상*	V/F	SL
53 ¹²	0h1235	다단속 주파수4	Step Freq-4	0.00~최대 주파수(Hz)	40.00	O/A	O	I/P
54 ¹²	0h1236	다단속 주파수5	Step Freq-5	0.00~최대 주파수(Hz)	50.00	O/A	O	I/P
55 ¹²	0h1237	다단속 주파수6	Step Freq-6	0.00~최대 주파수(Hz)	최대 주파수	O/A	O	I/P
56 ¹²	0h1238	다단속 주파수7	Step Freq-7	0.00~최대 주파수(Hz)	최대 주파수	O/A	O	I/P
70	0h1246	다단 가속 시간1	Acc Time-1	0.0~600.0(s)	20.0	O/A	O	I/P
71	0h1247	다단 감속 시간1	Dec Time-1	0.0~600.0(s)	20.0	O/A	O	I/P
72 ¹³	0h1248	다단 가속 시간2	Acc Time-2	0.0~600.0(s)	30.0	O/A	O	I/P
73 ¹³	0h1249	다단 감속 시간2	Dec Time-2	0.0~600.0(s)	30.0	O/A	O	I/P
74 ¹³	0h124A	다단 가속 시간3	Acc Time-3	0.0~600.0(s)	40.0	O/A	O	I/P
75 ¹³	0h124B	다단 감속 시간3	Dec Time-3	0.0~600.0(s)	40.0	O/A	O	I/P
76 ¹³	0h124C	다단 가속 시간4	Acc Time-4	0.0~600.0(s)	50.0	O/A	O	I/P
77 ¹³	0h124D	다단 감속 시간4	Dec Time-4	0.0~600.0(s)	50.0	O/A	O	I/P
78 ¹³	0h124E	다단 가속 시간5	Acc Time-5	0.0~600.0(s)	40.0	O/A	O	I/P
79 ¹³	0h124F	다단 감속 시간5	Dec Time-5	0.0~600.0(s)	40.0	O/A	O	I/P
80 ¹³	0h1250	다단 가속 시간6	Acc Time-6	0.0~600.0(s)	30.0	O/A	O	I/P
81 ¹³	0h1251	다단 감속 시간6	Dec Time-6	0.0~600.0(s)	30.0	O/A	O	I/P
82 ¹³	0h1252	다단 가속 시간7	Acc Time-7	0.0~600.0(s)	20.0	O/A	O	I/P
83 ¹³	0h1253	다단 감속 시간7	Dec Time-7	0.0~600.0(s)	20.0	O/A	O	I/P

¹² In.65~71 코드 중 하나라도 Speed-L/M/H로 설정된 경우 나타남

¹³ In.65~71 코드 중 하나라도 Xcel-L/M/H로 설정된 경우 나타남

4.4 확장 기능 그룹(PAR→Ad)

회색 음영 부분은 관련 코드가 선택되어 있는 경우에만 나타남

SL: 센서리스 벡터(Sensorless vector) 제어 기능(dr.09), I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

* **O/X:** 운전 중 쓰기 가능 여부, **7/L/A:** 키패드/LCD 로더/공통

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속상*	V/F	SL
00	-	점프 코드	Jump Code	1~99	24	O/A	O	I/P
01	0h1301	가속 패턴	Acc Pattern	0 Linear	0: Linear	X/A	O	I/P
02	0h1302	감속 패턴	Dec Pattern	1 S-curve		X/A	O	I/P
03 ¹⁴	0h1303	S자 가속 시점 기울기	Acc S Start	1~100(%)	40	X/A	O	I/P
04 ¹⁴	0h1304	S자 가속 종점 기울기	Acc S End	1~100(%)	40	X/A	O	I/P
05 ¹⁵	0h1305	S자 감속 시점 기울기	Dec S Start	1~100(%)	40	X/A	O	I/P
06 ¹⁵	0h1306	S자 감속 종점 기울기	Dec S End	1~100(%)	40	X/A	O	I/P
07	0h1307	기동 방법	Start Mode	0 Acc	0:Acc	X/A	O	I/P
				1 Dc-Start				
08 ¹⁶	0h1308	정지 방법	Stop Mode	0 Dec	0:Dec	X/A	O	I/P
				1 Dc-Brake				
				2 Free-Run				
				4 Power Braking				
09	0h1309	회전 금지 방향 선택	Run Prevent	0 None	0: None	X/A	O	I/P
				1 Forward Prev				
				2 Reverse Prev				
10	0h130A	전원 투입 시 기동	Power-on Run	0 No	0:No	O/A	O	I/P
				1 Yes				
12 ¹⁷	0h130C	기동 시 직류	Dc-Start	0.00~60.00(s)	0.00	X/A	O	I/P

¹⁴ Ad.01 코드가 1(S-curve)로 설정된 경우 나타남

¹⁵ Ad.02 코드가 1(S-curve)로 설정된 경우 나타남

¹⁶ dr.09 코드가 6(PM Sensorless)로 설정된 경우 1, 4 선택 불가능함.

¹⁷ Ad.07 코드가 1(Dc-Start)로 설정된 경우 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속상*	V/F	SL
		제동 시간	Time					
13	0h130D	직류 인가량	Dc Inj Level	0~200(%)	50	X/A	O	I/P
14 ¹⁸	0h130E	직류 제동 전 출력 차단 시간	Dc-Block Time	0.00~ 60.00(s)	0.10	X/A	O	I/P
15 ¹⁸	0h130F	직류 제동 시간	Dc-Brake Time	0.00~ 60.00(s)	1.00	X/A	O	I/P
16 ¹⁸	0h1310	직류 제동량	Dc-Brake Level	0~200(%)	50	X/A	O	I/P
17 ¹⁸	0h1311	직류 제동 주파수	Dc-Brake Freq	시작 주파수~ 60.00(Hz)	5.00	X/A	O	I/P
20	0h1314	가속 시 드웰 주파수	Acc Dwell Freq	시작 주파수~ 최대 주파수(Hz)	5.00	X/A	O	I/P
21	0h1315	가속 시 드웰 운전시간	Acc Dwell Time	0.0~60.0(s)	0.0	X/A	O	I/P
22	0h1316	감속 시 드웰 주파수	Dec Dwell Freq	시작 주파수~ 최대 주파수(Hz)	5.00	X/A	O	I/P
23	0h1317	감속 시 드웰 운전 시간	Dec Dwell Time	0.0~60.0(s)	0.0	X/A	O	I/P
24	0h1318	주파수 제한	Freq Limit	0 No 1 Yes	0:No	X/A	O	I/P
25 ¹⁹	0h1319	주파수 하한 값	Freq Limit Lo	0.00~상한 주파수(Hz)	0.50	O/A	O	I/P
26 ¹⁹	0h131A	주파수 상한 값	Freq Limit Hi	하한 주파수~최대 주파수(Hz)	최대 주파수	X/A	O	I/P
27	0h131B	주파수 점프	Jump Freq	0 No 1 Yes	0:No	X/A	O	I/P
28 ²⁰	0h131C	점프 주파수 하한1	Jump Lo 1	0.00~점프 주파수 상한1(Hz)	10.00	O/A	O	I/P
29 ²⁰	0h131D	점프 주파수 상한1	Jump Hi 1	점프 주파수 하한1~최대 주파수(Hz)	15.00	O/A	O	I/P
30 ²⁰	0h131E	점프 주파수 하한2	Jump Lo 2	0.00~점프 주파수 상한2(Hz)	20.00	O/A	O	I/P

¹⁸ Ad.08 코드가 1(DC-Brake)로 설정된 경우 나타남

¹⁹ Ad.24 코드가 1(Yes)로 설정된 경우 나타남

²⁰ Ad.27 코드가 1(Yes)로 설정된 경우 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속상*	V/F	SL	
31 ²⁰	0h131F	점프 주파수 상한2	Jump Hi 2	점프 주파수 하한2~최대 주파수(Hz)	25.00	O/A	O	I/P	
32 ²⁰	0h1320	점프 주파수 하한3	Jump Lo 3	0.00~점프 주파수 상한3(Hz)	30.00	O/A	O	I/P	
33 ²⁰	0h1321	점프 주파수 상한3	Jump Hi 3	점프 주파수 하한3~최대 주파수(Hz)	35.00	O/A	O	I/P	
41 ²¹	0h1329	브레이크 개방 전류	BR Rls Curr	0.0~180.0(%)	50.0	O/A	O	I/P	
42 ²¹	0h132A	브레이크 개방 지연 시간	BR Rls Dly	0.00~10.00(s)	1.00	X/A	O	I/P	
44 ²¹	0h132C	브레이크 개방 정방향 주파수	BR Rls Fwd Fr	0.00~최대 주파수(Hz)	1.00	X/A	O	I/P	
45 ²¹	0h132D	브레이크 개방 역방향 주파수	BR Rls Rev Fr	0.00~최대 주파수(Hz)	1.00	X/A	O	I/P	
46 ²¹	0h132E	브레이크 달힘 지연 시간	BR Eng Dly	0.00~10.00(s)	1.00	X/A	O	I/P	
47 ²¹	0h132F	브레이크 달힘 주파수	BR Eng Fr	0.00~최대 주파수(Hz)	2.00	X/A	O	I/P	
50	0h1332	에너지 절약 운전	E-Save Mode	0	None	0:None	X/A	O	X
				1	Manual				
				2	Auto				
51 ²²	0h1333	에너지 절약 크기	Energy Save	0~30(%)	0	O/A	O	X	
60	0h133C	가감속 시간 전환 주파수	Xcel Change Fr	0.00~최대 주파수(Hz)	0.00	X/A	O	I/P	
61	0h133D	회전수 표시 게인	Load Spd Gain	0.1~6000.0[%]	100.0	O/A	O	I/P	
62	0h133E	회전수 표시 스케일	Load Spd Scale	0	x 1	0: x 1	O/A	O	I/P
				1	x 0.1				
				2	x 0.01				
				3	x 0.001				
				4	x 0.0001				
63	0h133F	회전수 표시 단위	Load Spd Unit	0	Rpm	0: rpm	O/A	O	I/P
				1	mpm				

²¹ OU.31~33 코드 중 하나라도 35(BR Control)로 설정된 경우 나타남

²² Ad.50 코드가 0(None)이 아닌 경우 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속상*	V/F	SL	
64	0h1340	냉각 팬 제어	FAN Control	0	During Run	0:During Run	O/A	O	I/P
				1	Always ON				
				2	Temp Control				
65	0h1341	업/다운 운전 주파수 저장	U/D Save Mode	0	No	0:No	O/A	O	I/P
				1	Yes				
66	0h1342	출력 점점 온오프 제어 방법	On/Off Ctrl Src	0	None	0:None	X/A	O	I/P
				1	V1				
				3	V2				
				4	I2				
				6	Pulse				
67	0h1343	출력 점점 온 레벨	On-Ctrl Level	출력 점점 오프 레벨~100.00%	90.00	X/A	O	I/P	
68	0h1344	출력 점점 오프 레벨	Off-Ctrl Level	-100.00~출력 점점 온 레벨(%)	10.00	X/A	O	I/P	
70	0h1346	안전 운전 선택 여부	Run En Mode	0	Always Enable	0:Always Enable	X/A	O	I/P
				1	DI Dependent				
71 ²³	0h1347	안전 운전 정지 방법	Run Dis Stop	0	Free-Run	0:Free-Run	X/A	O	I/P
				1	Q-Stop				
				2	Q-Stop Resume				
72 ²³	0h1348	안전 운전 감속 시간	Q-Stop Time	0.0~600.0(s)	5.0	O/A	O	I/P	
74 ²⁴	0h134A	프레스용 회생 회피 기능 선택	RegenAvd Sel	0	No	0:No	X/A	O	I
				1	Yes				
75 ²⁴	0h134B	프레스용 회생 회피 작동 전압 레벨	RegenAvd Level	200V : 300~400V	350	X/A	O	I	
				400V : 600~800V	700				
76 ²⁵	0h134C	프레스용 회생 회피 보상 주파수 제한	CompFreq Limit	0.00~ 10.00Hz	1.00	X/A	O	I	
77 ²⁵	0h134D	프레스용 회생 회피 P게인	RegenAvd Pgain	0.0~ 100.0%	50.0	O/A	O	I	

²³ Ad.70 코드가 1(DI Dependent)로 설정된 경우 나타남

²⁴ dr.09 코드가 6(PM Sensorless)로 설정되지 않은 경우 나타남

²⁵ Ad.74 코드가 1(Yes)로 설정된 경우 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속상*	V/F	SL
78 ²⁵	0h134E	프레스용 회생 회피 I게인	RegenAvd Igain	20~30000(ms)	500	O/A	O	I
79	0h134F	DB Unit 동작 전압	DB Turn On Lev	200V: 최소값 ²⁶ ~400[V]	390[V]	X/A	O	I/P
				400V: 최소값 ²⁶ ~800[V]	780[V]			
80	0h1350	Fire Mode 선택	Fire Mode Sel	0 None	0:None	X/A	O	I/P
				1 Fire Mode				
				2 Fire Mode Test				
81 ²⁷	0h1351	Fire Mode 운전 주파수	Fire Mode Freq	0.00~60.00(Hz)	60.00	X/A	O	I/P
82 ²⁷	0h1352	Fire Mode 운전 방향	Fire Mode Dir	0 Forward	0: Forward	X/A	O	I/P
				1 Reverse				
83 ²⁷		Fire Mode Count	Fire Mode Cnt	수정 불가	-	-	-	-
85 ²⁷	0h1355	U/D Mode 선택	U/D Mode Sel	0 U/D Normal	0: U/D Normal	X/A	O	I/P
				1 U/D Step				
				2 U/D Step+ Norm				
86 ²⁷	0h1356	U/D 스텝 주파수	U/D Step Freq	0~maxFreq	0	O/A	O	I/P
87 ²⁷	0h1357	과변조 모드 설정	OVM Mode Sel	0 No	0: No	X/A	O	X
				1 Yes				

²⁶ bA.19 AC Input voltage 값을 DC 환산한 전압값+20V(200V타입) 또는 +40V(400V타입)

²⁷ Ad.80 코드가 1(Yes)로 설정된 경우 나타남

4.5 제어 기능 그룹(PAR→Cn)

회색 음영 부분은 관련 코드가 선택되어 있는 경우에만 나타남

SL: 센서리스 벡터(Sensorless vector) 제어 기능(dr.09) , I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

* **O/X**: 운전 중 쓰기 가능 여부, **7/L/A**: 키패드/LCD 로더/공통

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값	속성*	V/F	SL
00	-	점프 코드	Jump Code	1~99		4	O/A	O	I/P
04	0h1404	캐리어 주파수	Carrier Freq	Heavy Duty	V/F: 1.0~15.0 (kHz) ²⁸ IM: 2.0~15.0 (kHz) PM: 2.0~10.0(kHz)	3.0	X/A	O	I/P
				Normal Duty ²⁹	V/F: 1.0~ 5.0 (kHz) ³⁰ IM: 2.0~5.0 (kHz)	2.0			
05	0h1405	스위칭 모드	PWM Mode	0	Normal PWM	0:Normal PWM	X/A	O	I
				1	Lowleakage PWM				
09 ³¹	0h1409	초기 여자 시간	PreExTime	0.00~60.00(s)		1.00	X/A	X	I
10 ³¹	0h140A	초기 여자 인가량	Flux Force	100.0~300.0(%)		100.0	X/A	X	I
11	0h140B	영속 운전 유지 시간	Hold Time	0.00~60.00(s)		0.00	X/A	X	I
12 ³²	0h140C	PM S/L 속도제어기 비례 게인 1	ASR P Gain 1	0~5000		100	X/A	X	P
13 ³²	0h140D	PM S/L 속도제어기 적분 게인 1	ASR I Gain 1	0~5000		150	X/A	X	P
15 ³²	0h140F	PM S/L 속도제어기	ASR P Gain 2	0~5000		100	X/A	X	P

²⁸ 5.5~22kW 제품에 해당되는 내용이며 전체 용량에 대한 정보는 7.8 참조

²⁹ dr.09 코드가 6(PM Sensorless)모드는 Normal Duty 지원하지 않음

³⁰ 5.5~22kW 제품에 해당되는 내용이며 전체 용량에 대한 정보는 7.8 참조

³¹ dr.09 코드가 6(PM Sensorless)로 설정되지 않은 경우 나타남

³² dr.09 코드가 6(PM Sensorless)로 설정된 경우 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
		비례 게인 2							
16 ³²	0h1410	PM S/L 속도제어기 적분 게인 2	ASR I Gain 2	0~9999	150	X/A	X	P	
20 ³¹	0h1414	센서리스 2nd 게인 표시 설정	SL2 G View Sel	0	No	0:No	O/A	X	I
				1	Yes				
21 ³¹	0h1415	센서리스 속도 제어기 비례 게인1	ASR-SL P Gain1	0~5000(%)	모터에 따라 다름	O/A	X	I	
22 ³¹	0h1416	센서리스 속도 제어기 적분	ASR-SL I Gain1	10~9999(ms)		O/A	X	I	
23 ³³	0h1417	센서리스 속도 제어기 비례 게인2	ASR-SL P Gain2	1.0~1000.0(%)		O/A	X	I	
24 ³³	0h1418	센서리스 속도 제어기 적분 게인2	ASR-SL I Gain2	1.0~1000.0(%)		O/A	X	I	
25 ³³	0h1419	센서리스 속도 제어기 적분 게인0	ASR-SL I Gain0	10~9999(ms)		O/A	X	I	
26 ³³	0h141A	자속 추정기 비례 게인	Flux P Gain	10~200(%)		O/A	X	I	
27 ³³	0h141B	자속 추정기 적분 게인	Flux I Gain	10~200(%)		O/A	X	I	
28 ³³	0h141C	속도 추정기 비례 게인	S-Est P Gain1	0~32767		O/A	X	I	
29 ³³	0h141D	속도 추정기 적분 게인1	S-Est I Gain1	100~1000		O/A	X	I	
30 ³³	0h141E	속도 추정기 적분 게인2	S-Est I Gain2	100~10000		O/A	X	I	
31 ³³	0h141F	센서리스 전류 제어기 비례 게인	ACR SL P Gain	10~1000	O/A	X	I		
32 ³³	0h1420	센서리스 전류 제어기 적분 게인	ACR SL I Gain	10 ~1000	O/A	X	I		
33 ³⁴	0h1421	PM D축	PM EdGain	0~300.0[%]	100.0	X/A	X	P	

³³ dr.09 코드가 4(IM Sensorless), Cn.20 코드가 1(YES)로 설정된 경우 나타남

³⁴ dr.09 코드가 6(PM Sensorless)로 설정된 경우 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL
		역기전력 추정 게인 비율[%]	Perc					
34 ³⁴	0h1422	PM Q축 역기전력 추정 게인 비율[%]	PM EqGain Perc	0~300.0[%]	100.0	X/A	X	P
35 ³⁴	0h1423	초기각 추정 반복횟수	PD Repeat Num	0~10	2	X/A	X	P
36 ³⁴	0h1424	초기각추정 펄스 간격	Pulse Interval	1~100	20	X/A	X	P
37 ³⁴	0h1425	초기각추정 전류레벨	Pulse Curr %	10~100	15	X/A	X	P
38 ³⁴	0h1426	초기각추정 전압레벨	Pulse Volt %	100~4000	500	X/A	X	P
39 ³⁴	0h1427	PM 데드타임 범위%	PMdeadBand Per	50.0~100.0	100.0	X/A	X	P
40 ³⁴	0h1428	PM 데드타임 전압%	PMdeadVolt Per	50.0~100.0	100.0	X/A	X	P
41 ³⁴	0h1429	속도추정기 P게인1	PM SpdEst Kp	0~32000	100	X/A	X	P
42 ³⁴	0h142A	속도추정기 I게인1	PM SpdEst Ki	0~32000	10	X/A	X	P
43 ³⁴	0h142B	속도추정기 P게인2	PM SpdEst Kp 2	0~32000	300	X/A	X	P
44 ³⁴	0h142C	속도추정기 I게인2	PM SpdEst Ki 2	0~32000	30	X/A	X	P
45 ³⁴	0h142D	속도추정기 피드포워드 고속역비율	PM Flux FF %	0~1000[%]	300	X/A	X	P
46 ³⁴	0h142E	초기각 추정 선택	Init Angle Sel	0	None	1	X/A	P
				1	Angle.			
				2	Align.			
48 ³⁴	0h1430	전류 제어기 P게인	ACR P Gain	0~10000	1200	O/A	X	I/P
49 ³⁴	0h1431	전류 제어기 I게인	ACR I Gain	0~10000	120	O/A	X	I/P
50 ³⁴	0h1432	전압 제어기 제한	V Con HR	0~100.0[%]	10.0	X/A	X	P
51 ³⁴	0h1433	전압 제어기 IGain	V Con Ki	0~1000.0[%]	10.0	X/A	X	P
52	0h1434	토크 제어기	Torque Out	0~2000(ms)	0	X/A	X	I/P

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
		출력 필터	LPF						
53	0h1435	토크 리미트 설정 방법	Torque Lmt Src	0	Keypad-1	0: Keypad- 1	X/A	X	I/P
				1	Keypad-2				
				2	V1				
				4	V2				
				5	I2				
				6	Int 485				
				8	FieldBus				
				9	UserSeqLink				
				12	Pulse				
54 ³⁵	0h1436	정방향 역행 토크 리미트	FWD+Trq Lmt	0.0~200.0(%)	180	O/A	X	I/P	
55 ³⁵	0h1437	정방향 회생 토크 리미트	FWD-Trq Lmt	0.0~200.0(%)	180	O/A	X	I/P	
56 ³⁵	0h1438	역방향 회생 토크 리미트	REV +Trq Lmt	0.0~200.0(%)	180	O/A	X	I/P	
57 ³⁵	0h1439	역방향 역행 토크 리미트	REV -Trq Lmt	0.0~200.0(%)	180	O/A	X	I/P	
62 ³⁵	0h143E	속도제한 설정방법	Speed Lmt Src	0	Keypad-1	0: Keypad- 1	X/A	X	I/P
				1	Keypad-2				
				2	V1				
				4	V2				
				5	I2				
				6	Int 485				
				7	FieldBus				
				8	UserSeqLink				
63 ³⁵	0h143F	정 방향 속도 제한	FWD Speed Lmt	0.00~최대 주파수(Hz)	60.00	O/A	X	I/P	
64 ³⁵	0h1440	역 방향 속도 제한	REV Speed Lmt	0.00~최대 주파수(Hz)	60.00	O/A	X	I/P	
65 ³⁵	0h1441	속도 제한 운전 게인	Speed Lmt Gain	100~5000[%]	500	O/A	X	I/P	
69 ³⁶	-	PM속도검색	SS Pulse	15	10~100	O/A	X	P	

³⁵ dr.09 코드가 4(IM Sensorless)로 설정된 경우 나타남. 또한, Ad.74 코드 프레스용 회생 회피 기능 설정 시 토크 리미트 초기 값이 150%로 변경됨

³⁶ dr.09 코드가 6(PM Sensorless)로 설정된 경우 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
		기준 전류	Curr						
70	0h 1446	속도 검색 모드 선택	SS Mode	0	Flying Start-1 ³⁷	0: Flying Start-1	X/A	O	I/P
				1	Flying Start-2				
				2	Flying Start-3 ³⁶				
71	0h1447	속도 검색 운전 선택	Speed Search	bit	0000~ 1111	0000 ³⁸	X/A	O	I/P
				0001	가속 시속도 검색 선택				
				0010	트립 발생 후 초기화 기동하는 경우				
				0100	순시 정전 후 재기동하는 경우				
				1000	전원 투입과 동시에 기동하는 경우				
72 ³⁹	0h1448	속도 검색 기준 전류	SS Sup- Current	80~200(%)	150	O/A	O	I	
73 ⁴⁰	0h1449	속도 검색 비례 게인	SS P-Gain	0~9999	Flying Start-1 : 100	O/A	O	I	
					Flying Start-2 : 600 ⁴¹				
74 ⁴⁰	0h144A	속도 검색 적분 게인	SS I-Gain	0~9999	Flying Start-1 : 200	O/A	O	I	
					Flying Start-2 : 1000				
75 ⁴⁰	0h144B	속도 검색 전 출력 차단 시간	SS Block Time	0.0~60.0(s)	1.0	X/A	O	I/P	

³⁷ dr.09 코드가 4(IM Sensorless)로 설정된 경우 나타나지 않음

³⁸ 키패드에  로 표시됨

³⁹ Cn.71 코드의 비트가 하나라도 1이고, Cn.70 코드가 0(Flying Start-1)으로 설정된 경우 나타남

⁴⁰ Cn.71 코드의 비트가 하나라도 1로 설정된 경우 나타남

⁴¹ 7.5kW 이하의 용량에서는 초기값이 1200으로 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
76 ⁴⁰	0h144C	속도 검색 속도 추정 게인	Spd Est Gain	50~150(%)	100	O/A	O	I	
77	0h144D	에너지 버퍼링 선택	KEB Select	0	No	0:No	X/A	O	I/P
				1	KEB-1				
				2	KEB-2				
78 ⁴²	0h144E	에너지 버퍼링 시작량	KEB Start Lev	110.0~200.0(%)	130.0	X/A	O	I/P	
79 ⁴²	0h144F	에너지 버퍼링 정지량	KEB Stop Lev	Cn78~210.0(%)	135.0	X/A	O	I/P	
80 ⁴²	0h1450	에너지 버퍼링 P 게인	KEB P Gain	0~20000	1500	O/A	O	I/P	
81 ⁴²	0h1451	에너지 버퍼링 I 게인	KEB I Gain	1~20000	500	O/A	O	I/P	
82 ⁴²	0h1452	에너지 버퍼링 Slip 게인	KEB Slip Gain	0~2000.0%	30.0	O/A	O	I	
83 ⁴²	0h1453	에너지 버퍼링 주파수 복귀 가속시간	KEB Acc Time	0.0~600.0(s)	10.0	O/A	O	I/P	
85 ⁴³	0h1455	자속 추정기 비례 게인1	Flux P Gain1	100~700	370	O/A	X	I	
86 ⁴³	0h1456	자속 추정기 비례 게인2	Flux P Gain2	0~100	0	O/A	X	I	
87 ⁴³	0h1457	자속 추정기 비례 게인3	Flux P Gain3	0~500	100	O/A	X	I	
88 ⁴³	0h1458	자속 추정기 적분 게인1	Flux I Gain1	0~200	50	O/A	X	I	
89 ⁴³	0h1459	자속 추정기 적분 게인2	Flux I Gain2	0~200	50	O/A	X	I	
90 ⁴³	0h145A	자속 추정기 적분 게인3	Flux I Gain3	0~200	50	O/A	X	I	
91 ⁴³	0h145B	센서리스 전압 보상1	SL Volt Comp1	0~60	모터에 따라 다름	O/A	X	I	
92 ⁴³	0h145C	센서리스 전압 보상2	SL Volt Comp2	0~60		O/A	X	I	
93 ⁴³	0h145D	센서리스 전압 보상3	SL Volt Comp3	0~60		O/A	X	I	

⁴² Cn.77 코드가 0이 아닌 다른 설정으로 된 경우 나타남

⁴³ Cn.20 코드가 1(YES)로 설정된 경우 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
94 ⁴³	0h145E	센서리스 약계자 시작 주파수	SL FW Freq	80.0~110.0(%)	100.0	X/A	X	I	
95 ⁴³	0h145F	센서리스 게인 절체 주파수	SL Fc Freq	0.00~8.00(Hz)	2.00	X/A	X	I	
98*	0h1462	출력 전압 억제	Out Volt Supp.	0	No	1	O/A	O	X
				1	Yes				

* Main S/W 4.10 버전(Segment:dr.97 및 LCD 로더:CNF.10)의 제품부터 해당
 Cn.98 파라미터를 1(Yes, 초기값)로 설정하면 모터 개폐에 따른 인버터 보호를 위하여
 무부하 운전 시에는 출력 전압이 20~40% 정도 낮게 출력됨(0.4~4.0kW 만 해당)
 0(No)로 설정 후 모터 출력개폐 동작 시 Over Current Trip(OCt, OC2)이 발생할 수 있음

4.6 입력 단자대 기능 그룹(PAR→In)

회색 음영 부분은 관련 코드가 선택되어 있는 경우에만 나타남

SL: 센서리스 벡터(Sensorless vector) 제어 기능(dr.09) , I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

* **O/X:** 운전 중 쓰기 가능 여부, **7/L/A:** 키패드/LCD 로더/공통

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
00	-	점프 코드	Jump Code	1~99	65	O/A	O	I/P	
01	0h1501	아날로그 최대 입력 시 주파수	Freq at 100%	시작 주파수~ 최대 주파수(Hz)	최대 주파수	O/A	O	I/P	
02	0h1502	아날로그 최대 입력 시 토크	Torque at100%	0.0~200.0(%)	100.0	O/A	X	X	
05	0h1505	V1 입력량 표시	V1 Monitor(V)	-12.00~12.00(V)	0.00	-/A	O	I/P	
06	0h1506	V1 입력 극성 선택	V1 Polarity	0	Unipolar	0: Unipolar	X/A	O	I/P
				1	Bipolar				
07	0h1507	V1 입력 필터 시정 수	V1 Filter	0~10000(ms)	10	O/A	O	I/P	
08	0h1508	V1 입력 최소 전압	V1 Volt x1	0.00~10.00(V)	0.00	O/A	O	I/P	
09	0h1509	V1 최소 전압 시 출력%	V1 Perc y1	0.00~100.00(%)	0.00	O/A	O	I/P	
10	0h150A	V1 입력 최대 전압	V1 Volt x2	0.00~12.00(V)	10.00	O/A	O	I/P	
11	0h150B	V1 최대 전압 시 출력%	V1 Perc y2	0.00~100.00(%)	100.00	O/A	O	I/P	
12 ⁴⁴	0h150C	V1 입력 최소 전압	V1 -Volt x1'	-10.00~ 0.00(V)	0.00	O/A	O	I/P	
13 ⁴⁴	0h150D	V1 최소 전압 시 출력%	V1 -Perc y1'	-100.00~0.00(%)	0.00	O/A	O	I/P	
14 ⁴⁴	0h150E	V1 입력 최대 전압	V1 -Volt x2'	-12.00~ 0.00(V)	-10.00	O/A	O	I/P	
15 ⁴⁴	0h150F	V1 최대 전압 시 출력 %	V1 -Perc y2'	-100.00~0.00(%)	-100.00	O/A	O	I/P	
16	0h1510	V1 회전 방향 변경	V1 Inverting	0	No	0: No	O/A	O	I/P
				1	Yes				

⁴⁴ In.06 코드가 1(Bipolar)로 설정된 경우 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속상*	V/F	SL
17	0h1511	V1 양자화 레벨	V1 Quantizing	0.00 ⁴⁵ , 0.04~10.00(%)	0.04	X/A	O	I/P
35 ⁴⁶	0h1523	V2 입력량 표시	V2 Monitor(V)	0.00~12.00(V)	0.00	-/A	O	I/P
37 ⁴⁶	0h1525	V2 입력 필터 시정 수	V2 Filter	0~10000(ms)	10	O/A	O	I/P
38 ⁴⁶	0h1526	V2 입력 최소 전압	V2 Volt x1	0.00~10.00(V)	0.00	O/A	X	I/P
39 ⁴⁶	0h1527	V2 최소 전압 시 출력%	V2 Perc y1	0.00~100.00(%)	0.00	O/A	O	I/P
40 ⁴⁶	0h1528	V2 입력 최대 전압	V2 Volt x2	0.00~10.00(V)	10	O/A	X	I/P
41 ⁴⁶	0h1529	V2 최대 전압 시 출력 %	V2 Perc y2	0.00~100.00(%)	100.00	O/A	O	I/P
46 ⁴⁶	0h152E	V2 회전 방향 변경	V2 Inverting	0 No 1 Yes	0:No	O/A	O	I/P
47 ⁴⁶	0h152F	V2 양자화 레벨	V2 Quantizing	0.00 ⁴⁴ , 0.04~ 10.00(%)	0.04	O/A	O	I/P
50 ⁴⁷	0h1532	I2 입력량 표시	I2 Monitor (mA)	0~24(mA)	0.00	-/A	O	I/P
52 ⁴⁷	0h1534	I2 입력필터 시정 수	I2 Filter	0~10000(ms)	10	O/A	O	I/P
53 ⁴⁷	0h1535	I2 입력 최소 전류	I2 Curr x1	0.00~20.00(mA)	4.00	O/A	O	I/P
54 ⁴⁷	0h1536	I2 최소 전류 시 출력 %	I2 Perc y1	0.00~100.00(%)	0.00	O/A	O	I/P
55 ⁴⁷	0h1537	I2 입력 최대 전류	I2 Curr x2	0.00~24.00(mA)	20.00	O/A	O	I/P
56 ⁴⁷	0h1538	I2 최대 전류 시 출력%	I2 Perc y2	0.00~100.00(%)	100.00	O/A	O	I/P
61 ⁴⁷	0h153D	I2 회전 방향 변경	I2 Inverting	0 No 1 Yes	0:No	O/A	O	I/P
62 ⁴⁷	0h153E	I2 양자화 레벨	I2 Quantizing	0.00 ⁴⁴ , 0.04~10.00(%)	0.04	O/A	O	I/P
65	0h1541	P1단자기능 설정	P1 Define	0 None 1 Fx	1:Fx	X/A	O	I/P
66	0h1542	P2 단자 기능 설정	P2 Define	2 Rx 3 RST	2:Rx	X/A	O	I/P

⁴⁵ 0으로 설정하면 양자화(Quantizing) 사용하지 않음

⁴⁶ 아날로그 전압/전류 입력 단자 설정 스위치(SW2)가 V로 선택된 경우 나타남


⁴⁷ 아날로그 전압/전류 입력 단자 설정 스위치(SW2)가 I로 선택된 경우 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값	속상*	V/F	SL
67	0h1543	P3 단자 기능 설정	P3 Define	4	External Trip	5:BX	X/A	O	I/P
				5	BX				
68	0h1544	P4 단자 기능 설정	P4 Define	6	JOG	3:RST	X/A	O	I/P
				7	Speed-L				
69	0h1545	P5 단자 기능 설정	P5 Define	8	Speed-M	7:Sp-L	X/A	O	I/P
				9	Speed-H				
70	0h1546	P6 단자 기능 설정	P6 Define	11	XCEL-L	8:Sp-M	X/A	O	I/P
71	0h1547	P7 단자 기능 설정	P7 Define	12	XCEL-M	9:Sp-H	X/A	O	I/P
				13	RUN Enable				
				14	3-Wire				
				15	2nd Source				
				16	Exchange				
				17	Up				
				18	Down				
				20	U/D Clear				
				21	Analog Hold				
				22	I-Term Clear				
				23	PID Openloop				
				24	P Gain2				
				25	XCEL Stop				
				26	2nd Motor				
				34	Pre Excite				
				38	Timer In				
				40	dis Aux Ref				
				46	FWD JOG				
				47	REV JOG				
				49	XCEL-H				
				50	User Seq				
				51	Fire Mode				
				52	KEB-1 Select				
				54	TI ⁴⁸				
84	0h1554	다기능 입력 단자	DI Delay Sel	P7 - P1			O/A	O	I/P

⁴⁸ Standard I/O에서 P5 단자대 설정 시에만 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속상*	V/F	SL
		온 필터 선택		0 Disable(Off) 1 Enable(On)	1 1111 ⁴⁹			
85	0h1555	다가능 입력 단자 온 필터	DI On Delay	0~10000(ms)	10	O/A	O	I/P
86	0h1556	다가능 입력 단자 오프 필터	DI Off Delay	0~10000(ms)	3	O/A	O	I/P
87	0h1557	다가능 입력 접점 선택	DI NC/NO Sel	P7 – P1 0 A접점(NO) 1 B접점(NC)	0 0000 ⁵⁰	X/A	O	I/P
89	0h1559	다단 지령 지연 시간	InCheck Time	1~5000(ms)	1	X/A	O	I/P
90	0h155A	다가능 입력 단자 상태	DI Status	P7 – P1 0 개방(Off) 1 접속(On)	0 0000	-/A	O	I/P
91	0h155B	펄스 입력량 표시	Pulse Monitor (kHz)	0.00~50.00(kHz)	0.00	-/A	O	I/P
92	0h155C	TI 입력 필터 시정 수	TI Filter	0~9999(ms)	10	O/A	O	I/P
93	0h155D	TI 입력 최소 펄스	TI Pls x1	0.00~32.00(kHz)	0.00	O/A	O	I/P
94	0h155E	TI 최소 펄스 시 출력 %	TI Perc y1	0.00~100.00(%)	0.00	O/A	O	I/P
95	0h155F	TI 입력 최대 펄스	TI Pls x2	0.00~32.00(kHz)	32.00	O/A	O	I/P
96	0h1560	TI 최대 펄스 시 출력 %	TI Perc y2	0~100(%)	100.00	O/A	O	I/P
97	0h1561	TI 회전 방향 변경	TI Inverting	0 No 1 Yes	0:No	O/A	O	I/P
98	0h1562	TI 양자화 레벨	TI Quantizing	0.00 ⁴⁴ , 0.04~10.00(%)	0.04	O/A	O	I/P
99	0h1563	SW1(NPN/PNP), SW2(V1/V2[I2]) 상태 표시	IO SW State	Bit 00~11 00 V2, NPN 01 V2, PNP 10 I2, NPN	00	-/A	O	I/P

⁴⁹ 키패드에  로 표시됨

⁵⁰ 키패드에  로 표시됨

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL
				11 12, PNP				

4.7 출력 단자대 기능 그룹(PAR→OU)

SL: 센서리스 벡터(Sensorless vector) 제어 기능(dr.09) , I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

* O/X: 운전 중 쓰기 가능 여부, 7/L/A: 키패드/LCD 로더/공통

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기값	속성*	V/F	SL	
00	-	점프 코드	JumpCode	1~99	30	O/A	O	I/P	
01	0h1601	아날로그 출력1 항목	AO1 Mode	0	Frequency	0: Frequency	O/A	O	I/P
				1	Output Current				
				2	Output Voltage				
				3	DCLink Voltage				
				4	Torque				
				5	Output Power				
				6	Idse				
				7	Iqse				
				8	Target Freq				
				9	Ramp Freq				
				12	PID Ref Value				
				13	PID Fdb Value				
				14	PID Output				
				15	Constant				
16*	Mot OutCurrent								
02	0h1602	아날로그 출력1 게인	AO1 Gain	-1000.0~1000.0(%)	100.0	O/A	O	I/P	
03	0h1603	아날로그 출력1 바이어스	AO1 Bias	-100.0~100.0(%)	0.0	O/A	O	I/P	
04	0h1604	아날로그 출력1 필터	AO1 Filter	0~10000(ms)	5	O/A	O	I/P	
05	0h1605	아날로그 상수 출력1	AO1 Const %	0.0~100.0(%)	0.0	O/A	O	I/P	
06	0h1606	아날로그 출력1 모니터	AO1 Monitor	0.0~1000.0(%)	0.0	-/A	O	I/P	
07	0h1607	아날로그 출력2 항목	AO2 Mode	0	Frequency	0: Frequency	O/A	O	I/P
				1	Output Current				
				2	Output Voltage				

* Main S/W 4.10버전(Segment:dr.97 및 LCD로더:CNF.10)의 제품부터 해당

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
				3 DCLink Voltage					
				4 Torque					
				5 Output Power					
				6 Idse					
				7 Iqse					
				8 Target Freq					
				9 Ramp Freq					
				12 PID Ref Value					
				13 PID Fdb Value					
				14 PID Output					
				15 Constant					
				16* Mot OutCurrent					
08	0h1608	아날로그 출력2 게인	AO2 Gain	-1000.0~1000.0(%)	100.0	O/A	O	I/P	
09	0h1609	아날로그 출력2 바이어스	AO2 Bias	-100.0~100.0(%)	0.0	O/A	O	I/P	
10	0h160A	아날로그 출력2 필터	AO2 Filter	0~10000(ms)	5	O/A	O	I/P	
11	0h160B	아날로그 상수 출력2	AO2 Const %	0.0~100.0(%)	0.0	O/A	O	I/P	
12	0h160C	아날로그 출력2 모니터	AO2 Monitor	0.0~1000.0(%)	0.0	-/A	O	I/P	
29◆	0h161D	모터 정격전류 비율	OutCurr at 100%	0~200(%)	100	O/A	O	I/P	
30	0h161E	트립 출력 항목	Trip Out Mode	bit	000~111	010 ⁵¹	O/A	O	I/P
				1	저전압 트립 발생				
				2	저전압 트립 이외의 트립				
				3	자동 재기동 최종 실패				
31 (32)	0h161F (0h1620)	다기능 릴레이1 항목	Relay 1 (Relay 2)	0	None	29: Trip (14: Run)	O/A	O	I/P
				1	FDT-1				
				2	FDT-2				

* Main S/W 4.10버전(Segment:dr.97 및 LCD로더:CNF.10)의 제품부터 해당

⁵¹ 키패드에  로 표시됨

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
		(릴레이2)		3	FDT-3				
				4	FDT-4				
				5	Over Load				
				6	IOL				
				7	Under Load				
				8	Fan Warning				
				9	Stall				
				10	Over Voltage				
				11	Low Voltage				
				12	Over Heat				
				13	Lost Command				
				14	Run				
				15	Stop				
				16	Steady				
				17	Inverter Line				
				18	Comm Line				
				19	Speed Search				
				22	Ready				
				28	Timer Out				
				29	Trip				
				31	DB Warn%ED				
				34	On/Off Control				
35	BR Control								
37	FAN Exchange								
38	Fire Mode								
40	KEB Operating								
41	Comm Idle Sts								
33	0h1621	다기능 출력1 항목	Q1 Define	0	None	14: Run	O/A	O	I/P
				1	FDT-1				
				2	FDT-2				
				3	FDT-3				
				4	FDT-4				
				5	Over Load				
				6	IOL				
				7	Under Load				

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL
				8 Fan Warning				
				9 Stall				
				10 Over Voltage				
				11 Low Voltage				
				12 Over Heat				
				13 Lost Command				
				14 Run				
				15 Stop				
				16 Steady				
				17 Inverter Line				
				18 Comm Line				
				19 Speed Search				
				22 Ready				
				28 Timer Out				
				29 Trip				
				31 DB Warn%ED				
				34 On/Off Control				
				35 BR Control				
				37 FAN Exchange				
				38 Fire Mode				
				39 TO				
				40 KEB Operating				
				41 Comm Idle Sts				
41	0h1629	다기능 출력 모니터	DO Status	-	00	-/A	-	-
50	0h1632	다기능 출력 온 딜레이	DO On Delay	0.00~100.00(s)	0.00	O/A	O	I/P
51	0h1633	다기능 출력 오프 딜레이	DO Off Delay	0.00~100.00(s)	0.00	O/A	O	I/P
52	0h1634	다기능 출력, 다기능 릴레이 접점 선택	DO NC/NO Sel	Q1, Relay1	00 ⁵²	X/A	O	I/P
				0 A접점 (NO)				
				1 B접점 (NC)				
53	0h1635	트립 출력	TripOut	0.00~100.00(s)	0.00	O/A	O	I/P

⁵² 키패드에  로 표시됨

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
		온 딜레이	OnDly						
54	0h1636	트립 출력 오프 딜레이	TripOut OffDly	0.00~100.00(s)	0.00	O/A	O	I/P	
55	h1637	타이머 온 딜레이	TimerOn Delay	0.00~100.00(s)	0.00	O/A	O	I/P	
56	0h1638	타이머 오프 딜레이	TimerOff Delay	0.00~100.00(s)	0.00	O/A	O	I/P	
57	0h1639	검출 주파수	FDT Frequency	0.00~최대 주파수(Hz)	30.00	O/A	O	I/P	
58	0h163A	검출 주파수 폭	FDT Band	0.00~최대 주파수(Hz)	10.00	O/A	O	I/P	
61	0h163D	펄스 출력 항목	TO Mode	0	Frequency	0: Frequency	O/A	O	I/P
				1	Output Current				
				2	Output Voltage				
				3	DCLink Voltage				
				4	Torque				
				5	Output Power				
				6	Idse				
				7	Iqse				
				8	Target Freq				
				9	Ramp Freq				
				12	PID Ref Value				
				13	PID Fdb Value				
				14	PID Output				
				15	Constant				
				62	0h163E				
63	0h163F	펄스 출력 바이어스	TO Bias	-100.0~100.0(%)	0.0	O/A	O	I/P	
64	0h1640	펄스 출력 필터	TO Filter	0~10000(ms)	5	O/A	O	I/P	
65	0h1641	펄스 출력 상수 출력2	TO Const %	0.0~100.0(%)	0.0	O/A	O	I/P	
66	0h1642	펄스 출력 모니터	TO Monitor	0.0~1000.0(%)	0.0	-/A	O	I/P	

4.8 통신 기능 그룹(PAR→CM)

회색 음영 부분은 관련 코드가 선택되어 있는 경우에만 나타남

SL: 센서리스 벡터(Sensorless vector) 제어 기능(dr.09) , I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

* **O/X:** 운전 중 쓰기 가능 여부, **7/L/A:** 키패드/LCD 로더/공통

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기값	속성*	V/F	SL
00	-	점프 코드	Jump Code	1~99	20	O/A	O	I/P
01	0h1701	내장형 통신 인버터 ID	Int485 St ID	1~250	1	O/A	O	I/P
02 ⁵³	0h1702	내장형 통신 프로토콜	Int485 Proto	0 ModBus RTU 2 LS Inv 485	0: ModBus RTU	O/A	O	I/P
03 ⁵³	0h1703	내장형 통신 속도	Int485 BaudR	0 1200 bps	3: 9600 bps	O/A	O	I/P
				1 2400 bps				
				2 4800 bps				
				3 9600 bps				
				4 19200 bps				
				5 38400 bps				
				6 56 Kbps				
7 115 Kbps ⁵⁴								
04 ⁵³	0h1704	내장형 통신 프레임 설정	Int485 Mode	0 D8/PN/S1 2 D8/PE/S1 3 D8/PO/S1	0: D8/PN/S1	O/A	O	I/P
05 ⁵³	0h1705	수신 후 송신 딜레이	Resp Delay	0~1000(ms)	5ms	O/A	O	I/P
06 ⁵⁵	0h1706	통신 옵션 S/W 버전	FBus S/W Ver	-	0.00	O/A	O	I/P
07 ⁵⁵	0h1707	통신 옵션 인버터 ID	FBus ID	0~255	1	O/A	O	I/P
08 ⁵⁵	0h1708	필드버스 통신 속도	FBUS BaudRate	-	12Mbps	-/A	O	I/P
09 ⁵⁵	0h1709	통신 옵션 LED 상태	FieldBus LED	-	-	O/A	O	I/P
28	0h171C	Idle 상태 동작 모드	Idle Sts Mode	0 None	1:Free-Run	O/A	O	I/P
				1 Free-				

⁵³ Multi KPD 를 설정하였을 때 나타나지 않음.

⁵⁴ 115,200bps

⁵⁵ 통신 옵션 카드 장착한 경우에만 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기값	속상*	V/F	SL
					Run Dec				
				2					
30 ⁵⁶	0h171E	출력 파라미터 개수	ParaStatus Num	0~16		3	O/A	O	I/P
31	0h171F	출력 통신 번지1	Para Stauts-1	0000~FFFF Hex		000A	O/A	O	I/P
32	0h1720	출력 통신 번지2	Para Stauts-2	0000~FFFF Hex		000E	O/A	O	I/P
33	0h1721	출력 통신 번지3	Para Stauts-3	0000~FFFF Hex		000F	O/A	O	I/P
34	0h1722	출력 통신 번지4	Para Stauts-4	0000~FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P
35	0h1723	출력 통신 번지5	Para Stauts-5	0000~FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P
36	0h1724	출력 통신 번지6	Para Stauts-6	0000~FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P
37	0h1725	출력 통신 번지7	Para Stauts-7	0000~FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P
38	0h1726	출력 통신 번지8	Para Stauts-8	0000~FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P
39	0h1727	출력 통신 번지9	Para Stauts-9	0000~FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P
40	0h1728	출력 통신 번지10	Para Stauts-10	0000~FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P
41	0h1729	출력 통신 번지11	Para Stauts-11	0000~FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P
42	0h172A	출력 통신 번지12	Para Stauts-12	0000~FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P
43	0h172B	출력 통신 번지13	Para Stauts-13	0000~FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P
44	0h172C	출력 통신 번지14	Para Stauts-14	0000~FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P
45	0h172D	출력 통신 번지15	Para Stauts-15	0000~FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P
46	0h172E	출력 통신 번지16	Para Stauts-16	0000~FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P
50 ⁵⁷	0h1732	입력 파라미터 개수	Para Ctrl Num	0~16		2	O/A	O	I/P
51	0h1733	입력 통신 번지1	Para Control-1	0000~FFFF Hex		0005	X/A	O	I/P
52	0h1734	입력 통신 번지2	Para Control-2	0000~FFFF Hex		0006	X/A	O	I/P
53	0h1735	입력 통신 번지3	Para Control-3	0000~FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P
54	0h1736	입력 통신 번지4	Para Control-4	0000~FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P

⁵⁶ CM.30 설정값에 따라 CM.31부터 순서대로 사용 가능 (ex -> CM.30 : 8 로 설정 시, CM.31~38값만 통신 가능)

⁵⁷ CM.50 설정값에 따라 CM.51부터 순서대로 사용 가능 (ex -> CM.50 : 8 로 설정 시, CM.51~58값만 통신 가능)

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기값	속상*	V/F	SL
55	0h1737	입력 통신 번지5	Para Control-5	0000~FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P
56	0h1738	입력 통신 번지6	Para Control-6	0000~FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P
57	0h1739	입력 통신 번지7	Para Control-7	0000~FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P
58	0h173A	입력 통신 번지8	Para Control-8	0000~FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P
59	0h173B	입력 통신 번지9	Para Control-9	0000~FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P
60	0h173C	입력 통신 번지10	Para Control-10	0000~FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P
61	0h173D	입력 통신 번지11	Para Control-11	0000~FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P
62	0h173E	입력 통신 번지12	Para Control-12	0000~FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P
63	0h173F	입력 통신 번지13	Para Control-13	0000~FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P
64	0h1740	입력 통신 번지14	Para Control-14	0000~FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P
65	0h1741	입력 통신 번지15	Para Control-15	0000~FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P
66	0h1742	입력 통신 번지16	Para Control-16	0000~FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P
68	0h1744	필드 버스 데이터 스왑	FBus Swap Sel	0	No	0	X/A	O	I/P
				1	Yes				
70	0h1746	통신 다기능 입력1	Virtual DI 1	0	None	0:None	O/A	O	I/P
71	0h1747	통신 다기능 입력2	Virtual DI 2	1	Fx	0:None	O/A	O	I/P
72	0h1748	통신 다기능 입력3	Virtual DI 3	2	Rx	0:None	O/A	O	I/P
73	0h1749	통신 다기능 입력4	Virtual DI 4	3	RST	0:None	O/A	O	I/P
74	0h174A	통신 다기능 입력5	Virtual DI 5	4	External Trip	0:None	O/A	O	I/P
75	0h174B	통신 다기능 입력6	Virtual DI 6	5	BX	0:None	O/A	O	I/P
76	0h174C	통신 다기능 입력7	Virtual DI 7	6	JOG	0:None	O/A	O	I/P
77	0h174D	통신 다기능 입력8	Virtual DI 8	7	Speed-L	0:None	O/A	O	I/P
				8	Speed-M				
				9	Speed-H				
				11	XCEL-L				
				12	XCEL-M				
				13	RUN Enable				
				14	3-Wire				
				15	2nd Source				
16	Exchange								

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기값	속상*	V/F	SL
				17 Up				
				18 Down				
				20 U/D Clear				
				21 Analog Hold				
				22 I-Term Clear				
				23 PID Openloop				
				24 P Gain2				
				25 XCEL Stop				
				26 2nd Motor				
				34 Pre Excite				
				38 Timer In				
				40 dis Aux Ref				
				46 FWD JOG				
				47 REV JOG				
				49 XCEL-H				
				50 User Seq				
				51 Fire Mode				
				52 KEB-1 Select				
				54 TI ⁵⁸				
86	0h1756	통신 다기능 입력 모니터	Virt DI Status	-	0	X/A	O	I/P
90	0h175A	통신 데이터 프레임 모니터 선택	Comm Mon Sel	0 Int485	0	O/A	O	I/P
				1 KeyPad				
91	0h175B	Rev데이터 프레임 수	Rcv Frame Num	0~65535	0	O/A	O	I/P
92	0h175C	Err데이터 프레임 수	Err Frame Num	0~65535	0	O/A	O	I/P
93	0h175D	NAK데이터 프레임 수	NAK Frame Num	0~65535	0	O/A	O	I/P
94 ⁵⁹	-	통신 데이터 업로딩	Comm Update	0 No	0:No	X/A	O	I/P
				1 Yes				

⁵⁸ Standard I/O에서 P5 단자대 설정 시에만 나타남

⁵⁹ 통신 옵션 카드 장착한 경우에만 나타남. 해당 명령을 반복 수행할 경우 통신 옵션 카드 보호를 위해 H/W Diag 트립이 발생할 수 있음.

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값	속성*	V/F	SL
95	0h1760	통신 기능 선택	Int 485 Func	0	Disable All	0: Disable All	X/A	O	I/P
				3	M-KPD Ready				

4.9 응용 기능 그룹(PAR→AP)

회색 음영 부분은 관련 코드가 선택되어 있는 경우에만 나타남

SL: 센서리스 벡터(Sensorless vector) 제어 기능(dr.09) , I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

* **O/X:** 운전 중 쓰기 가능 여부, **7/I/A:** 키패드/LCD 로더/공통

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값	속성*	V/F	SL
00	-	점프 코드	Jump Code	1~99		20	O/A	O	I/P
01	0h1801	응용 기능 선택	App Mode	0	None	0: None	X/A	O	I/P
				1	-				
				2	Proc PID				
02	-	사용자 시퀀스 활성화	User Seq En	0	No	0:No	X/A	O	I/P
				1	Yes				
16 ⁶⁰	0h1810	PID 출력 모니터	PID Output	(%)		0.00	-/A	O	I/P
17 ⁶⁰	0h1811	PID 레퍼런스 모니터	PID Ref Value	(%)		50.00	-/A	O	I/P
18 ⁶⁰	0h1812	PID 피드백 모니터	PID Fdb Value	(%)		0.00	-/A	O	I/P
19 ⁶⁰	0h1813	PID 레퍼런스 설정	PID Ref Set	-100.00~100.00(%)		50.00	O/A	O	I/P
20 ⁶⁰	0h1814	PID 레퍼런스 선택	PID Ref Source	0	Keypad	0: Keypad	X/A	O	I/P
				1	V1				
				3	V2				
				4	I2				
				5	Int 485				
				7	FieldBus				
				8	UserSeqLink				
				11	Pulse				
21 ⁶⁰	0h1815	PID 피드백 선택	PID F/B Source	0	V1	0:V1	X/A	O	I/P
				2	V2				

⁶⁰ AP.01 코드가 2(Proc PID)로 설정된 경우 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값	속성*	V/F	SL
				3	I2				
				4	Int 485				
				6	FieldBus				
				7	UserSeqLink				
				10	Pulse				
22 ⁶⁰	0h1816	PID 제어기 비례 게인	PID P-Gain	0.0~1000.0(%)		50.0	O/A	O	I/P
23 ⁶⁰	0h1817	PID 제어기 적분 시간	PID I-Time	0.0~200.0(s)		10.0	O/A	O	I/P
24 ⁶⁰	0h1818	PID 제어기 미분 시간	PID D-Time	0~1000(ms)		0	O/A	O	I/P
25 ⁶⁰	0h1819	PID 제어기 전향 보상 게인	PID F-Gain	0.0~1000.0(%)		0.0	O/A	O	I/P
26 ⁶⁰	0h181A	비례 게인 스케일	P Gain Scale	0.0~100.0(%)		100.0	X/A	O	I/P
27 ⁶⁰	0h181B	PID 출력 필터	PID Out LPF	0~10000(ms)		0	O/A	O	I/P
28 ⁶⁰	0h181C	PID 모드	PID Mode	0	Process PID	0	X/A	O	I/P
				1	Normal PID				
29 ⁶⁰	0h181D	PID 상한 주파수	PID Limit Hi	PID 하한 주파수~300.00 (Hz)		60.00	O/A	O	I/P
30 ⁶⁰	0h181E	PID 하한 주파수	PID Limit Lo	-300.00 ~PID 상한 주파수 (Hz)		-60.00	O/A	O	I/P
33 ⁶⁰	0h181F	PID 출력 반전	PID Out Inv	0	No	0:No	X/A	O	I/P
				1	Yes				
32 ⁶⁰	0h1820	PID 출력 스케일	PID Out Scale	0.1~1000.0(%)		100.0	X/A	O	I/P
34 ⁶⁰	0h1822	PID 제어기 작동 주파수	Pre-PID Freq	0.00~최대 주파수(Hz)		0.00	X/A	O	I/P
35 ⁶⁰	0h1823	PID 제어기 작동 레벨	Pre-PID Exit	0.0~100.0(%)		0.0	X/A	O	I/P
36 ⁶⁰	0h1824	PID 제어기 작동 지연 시간	Pre-PID Delay	0~9999(s)		600	O/A	O	I/P
37 ⁶⁰	0h1825	PID 슬립 모드 지연 시간	PID Sleep DT	0.0~999.9(s)		60.0	O/A	O	I/P
38 ⁶⁰	0h1826	PID 슬립 모드 주파수	PID Sleep Freq	0.00~최대 주파수(Hz)		0.00	O/A	O	I/P
39 ⁶⁰	0h1827	PID 웨이크업 레벨	PIDWakeUp Lev	0~100(%)		35	O/A	O	I/P

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값	속성*	V/F	SL
40 ⁶⁰	0h1828	PID 웨이크업 모드설정	PID WakeUp Mod	0	Below Level	0:Below Level	O/A	O	I/P
				1	Above Level				
				2	Beyond Level				
42 ⁶⁰	0h182A	PID 제어기 단위 선택	PID Unit Sel	0	%	0:0%	O/A	O	I/P
				1	Bar				
				2	mBar				
				3	Pa				
				4	kPa				
				5	Hz				
				6	Rpm				
				7	V				
				8	l				
				9	kW				
				10	HP				
				11	℃				
				12	℉				
				13	CUST				
				14	PSI				
				15	inWC				
				16	g/m				
43 ⁶⁰	0h182B	PID 단위 게인	PID Unit Gain	0.00~300.00(%)		100.00	O/A	O	I/P
44 ⁶⁰	0h182C	PID 단위 스케일	PID Unit Scale	0	x100	2x 1	O/A	O	I/P
				1	x10				
				2	x 1				
				3	x 0.1				
				4	x 0.01				
45 ⁶⁰	0h182D	PID 제 2 비례 게인	PID P2-Gain	0.0~1000.0(%)		100.0	X/A	O	I/P

4.10 보호 기능 그룹(PAR→Pr)

회색 음영 부분은 관련 코드가 선택되어 있는 경우에만 나타남

SL: 센서리스 벡터(Sensorless vector) 제어 기능(dr.09), I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

* **O/X:** 운전 중 쓰기 가능 여부, **7/L/A:** 키패드/LCD 로더/공통

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
00	-	점프 코드	Jump Code	1~99	40	O/A	O	I/P	
04	0h1B04	부하량 설정	Load Duty	0 ⁶¹	Normal Duty	1:Heavy Duty	X/A	O	I/P
				1	Heavy Duty				
05	0h1B05	입출력 결상 보호	Phase Loss Chk	bit	00~11	00 ⁶²	X/A	O	I/P
				01	출력 결상				
				10	입력 결상				
06	0h1B06	입력 결상 전압 밴드	IPO V Band	1~100(V)	15	X/A	O	I/P	
07	0h1B07	트립 시 감속 시간	Trip Dec Time	0.0~600.0(s)	3.0	O/A	O	I/P	
08	0h1B08	트립 리셋 시 기동 선택	RST Restart	0	No	0:No	O/A	O	I/P
				1	Yes				
09	0h1B09	자동 재기동 횟수	Retry Number	0~10	0	O/A	O	I/P	
10 ⁶³	0h1B0A	자동 재기동 지연 시간	Retry Delay	0.0~60.0(s)	1.0	O/A	O	I/P	
12	0h1B0C	속도 지령 상실 시 작동	Lost Cmd Mode	0	None	0:None	O/A	O	I/P
				1	Free-Run				
				2	Dec				
				3	Hold Input				
				4	Hold Output				
				5	Lost Preset				
13 ⁶⁴	0h1B0D	속도 지령 상실 판정 시간	Lost Cmd Time	0.1~120(s)	1.0	O/A	O	I/P	
14 ⁶⁴	0h1B0E	속도 지령 상실 시 운전 주파수	Lost Preset F	시작 주파수~ 최대 주파수(Hz)	0.00	O/A	O	I/P	
15 ⁶⁴	0h1B0F	아날로그 입력	AI Lost Level	0	Half of x1	0:Half of	O/A	O	I/P

⁶¹ IP66 제품은 Normal Duty 설정 불가능함

⁶² 키패드에  로 표시됨

⁶³ Pr.09 코드가 0 이상으로 설정된 경우 나타남

⁶⁴ Pr.12 코드가 0(NONE)이 아닌 경우 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값	속성*	V/F	SL
		상실 판정 레벨		1	Below x1	x1			
17	0h1B11	과부하 경보 선택	OL Warn Select	0	No	0:No	O/A	O	I/P
				1	Yes				
18	0h1B12	과부하 경보 레벨	OL Warn Level	30~180(%)		150	O/A	O	I/P
19	0h1B13	과부하 경보 시간	OL Warn Time	0.0~30.0(s)		10.0	O/A	O	I/P
20	0h1B14	과부하 트립 시 작동	OL Trip Select	0	None	1:Free-Run	O/A	O	I/P
				1	Free-Run				
				2	Dec				
21	0h1B15	과부하 트립 레벨	OL Trip Level	30~200(%)		180	O/A	O	I/P
22	0h1B16	과부하 트립 시간	OL Trip Time	0.0~60.0(s)		60.0	O/A	O	I/P
25	0h1B19	경부하 경보 선택	UL Warn Sel	0	No	0:No	O/A	O	I/P
				1	Yes				
26	0h1B1A	경부하 경보 시간	UL Warn Time	0.0~600.0(s)		10.0	O/A	O	I/P
27	0h1B1B	경부하 트립 선택	UL Trip Sel	0	None	0:None	O/A	O	I/P
				1	Free-Run				
				2	Dec				
28	0h1B1C	경부하 트립 시간	UL Trip Time	0.0~600.0(s)		30.0	O/A	O	I/P
29	0h1B1D	경부하 하한 레벨	UL LF Level	10~30(%)		30	O/A	O	I/P
30	0h1B1E	경부하 상한 레벨	UL BF Level	30~100(%)		30	O/A	O	I/P
31	0h1B1F	모터 없음 트립 시 작동	No Motor Trip	0	None	0:None	O/A	O	I
				1	Free-Run				
32	0h1B20	모터 없음 트립 전류 레벨	No Motor Level	1~100(%)		5	O/A	O	I
33	0h1B21	모터 없음 감지 시간	No Motor Time	0.1~10.0(s)		3.0	O/A	O	I
34	0h1B22	모터 과열 검출 센서 검출 후 동작 선택	Thermal-T Sel	0	None	0:None	O/A	O	I/P
				1	Free-Run				
				2	Dec				
35	0h1B23	모터 과열 검출 센서 입력 선택	Thermal-T Src	0	None	0:None	O/A	O	I/P
				1	V1				
				3	V2				
36	0h1B24	모터 과열 검출 센서 고장 레벨	Thermal-T Lev	0.0~100.0(%)		50.0%	O/A	O	I/P
37	0h1B25	모터 과열 검출	Thermal-T	0	Low	0:Low	O/A	O	I/P

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값	속성*	V/F	SL
		센서 고장 영역	Area	1	High				
38	0h1B26	모터 과열 검출 센서 입력량 표시	Thermal Monitor	0.00~100.00(%)*		-	O/A	O	I/P
40	0h1B28	모터 과열 트립 선택	ETH Trip Sel	0	None	0:None	O/A	O	I/P
				1	Free-Run				
				2	Dec				
41	0h1B29	모터 냉각 팬 종류	Motor Cooling	0	Self-cool	0:Self- cool	O/A	O	I/P
				1	Forced-cool				
42	0h1B2A	모터 과열 방지 1분 정격	ETH 1min	120~200(%)		150	O/A	O	I/P
43	0h1B2B	모터 과열 방지 연속 정격	ETH Cont	50~150(%)		120	O/A	O	I/P
45	0h1B2D	BX 트립 모드	BX Mode	0	Free-Run	0	X/A	O	I/P
				1	Dec				
50	0h1B32	스톨 방지 작동 및 플럭스 브레이킹	Stall Prevent	bit	00000~ 11111	0 0000	X/A	O	X
				00001	가속 중 (Mode1)				
				10001	가속 중 (Mode2)				
				00010	정속 중 (Mode1)				
				10010	정속 중 (Mode2)				
				#0100	감속 중				
				#1000	FluxBraking				
51	0h1B33	스톨 주파수1	Stall Freq 1	시작 주파수~ 스톱 주파수2(Hz)		60.00	O/A	O	X
52	0h1B34	스톨 레벨1	Stall Level 1	30~250(%)		180	X/A	O	X
53	0h1B35	스톨 주파수2	Stall Freq 2	스톨 주파수1~스톨 주파수3(Hz)		60.00	O/A	O	X
54	0h1B36	스톨 레벨2	Stall Level 2	30~250(%)		180	X/A	O	X
55	0h1B37	스톨 주파수3	Stall Freq 3	스톨 주파수2~스톨 주파수4(Hz)		60.00	O/A	O	X
56	0h1B38	스톨 레벨3	Stall Level 3	30~250(%)		180	X/A	O	X

* Main S/W 4.10버전(Segment:dr.97 및 LCD로더:CNF.10)의 제품부터 설정범위 0.0~100.0

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값	속성*	V/F	SL
57	0h1B39	스톨 주파수4	Stall Freq 4	스톨 주파수3~최대 주파수(Hz)		60.00	O/A	O	X
58	0h1B3A	스톨 레벨4	Stall Level 4	30~250(%)		180	X/A	O	X
59	0h1B3B	플럭스 제동 계 게인값	Flux Brake Kp	0 ~ 150[%]		0	O/A	O	I
66	0h1B42	제동 저항 사용률	DB Warn %ED	0~30(%)		0	O/A	O	I/P
67	0h1B43	Fieldbus 지령상실 시 동작 선택	Lost Opt Cmd M	0	None	1:Free- Run	O/A	O	I/P
				1	Free-Run				
				2	Dec				
68	0h1B44	Fieldbus 지령 상실 판정 시간	Lost Opt Cmd D	0.0~120.0		0.0	O/A	O	I/P
73	0h1B49	속도 오차 에러	Speed Dev Trip	0	No	0:No	O/A	O	I/P
				1	Yes				
74 ⁶⁵	0h1B4A	속도 오차 판정 밴드	Speed Dev Band	1 ~ 20(Hz)		5	O/A	O	I/P
75 ⁶⁵	0h1B4B	속도 오차 판정 시간	Speed Dev Time	0 ~ 120(s)		60	O/A	O	I/P
79	0h1B4F	냉각 팬 고장 선택	FAN Trip Mode	0	Trip	1:Warning	O/A	O	I/P
				1	Warning				
80	0h1B50	옵션 트립 시 작동 선택	Opt Trip Mode	0	None	1:Free- Run	O/A	O	I/P
				1	Free-Run				
				2	Dec				
81	0h1B51	저전압 판정 지연 시간	LVT Delay	0.0~60.0(s)		0.0	X/A	O	I/P
82	0h1B52	LV2 사용 선택	LV2 Enable	Bit	00~11	0	X/A	O	I/P
				00	No				
				01	LV2, 이력X				
				10	No				
				11	LV2, 이력O				
86	0h1B56	팬 수명시간	Fan Time Perc	0.0~100.0[%]		0.0	-/A	O	I/P
87	0h1B57	팬 교체 레벨	Fan Exchange level	0.0~100.0[%]		90.0	O/A	O	I/P
	0h1B58	팬 시간리셋	Fan Time	0	No	0	X/7	O	I/P

⁶⁵ Pr.73 코드가 1(YES)인경우 나타남

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값	속성*	V/F	SL
88 ⁶⁶			Rst	1	Yes				
89	0h1B59	FAN 상태	FAN State	Bit	00~10	0	-A	O	I/P
				00	-				
				01	FAN Exchange				
90 ⁶⁶	0h1B5A	경고 정보	-	-	-	-7	O	I/P	
91 ⁶⁶	0h1B5B	고장 이력1	-	-	-	-7	O	I/P	
92 ⁶⁶	0h1B5C	고장 이력2	-	-	-	-7	O	I/P	
93 ⁶⁶	0h1B5D	고장 이력3	-	-	-	-7	O	I/P	
94 ⁶⁶	0h1B5E	고장 이력4	-	-	-	-7	O	I/P	
95 ⁶⁶	0h1B5F	고장 이력5	-	-	-	-7	O	I/P	
96 ⁶⁶	0h1B60	고장 이력 지우기	-	0	No	0:No	-7	O	I/P
				1	Yes				

4.11 제 2 모터 기능 그룹(PAR→M2)

제 2 모터 기능 그룹은 In.65~71 코드 중 하나라도 26(2nd MOTOR)으로 설정된 경우 나타납니다.

회색 음영 부분은 관련 코드가 선택되어 있는 경우에만 나타남

SL: 센서리스 벡터(Sensorless vector) 제어 기능(dr.09), I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

* **O/X:** 운전 중 쓰기 가능 여부, **7/L/A:** 키패드/LCD 로더/공통

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값	속성*	V/F	SL
00	-	점프 코드	Jump Code	1~99		14	O/A	O	I
04	0h1C04	가속 시간	M2-Acc Time	0.0~600.0(s)		20.0	O/A	O	I
05	0h1C05	감속 시간	M2-Dec Time	0.0~600.0(s)		30.0	O/A	O	I
06	0h1C06	모터 용량	M2-Capacity	0	0.2 kW	-	X/A	O	I
				1	0.4 kW				
				2	0.75 kW				
				3	1.1 kW				
				4	1.5 kW				
				5	2.2 kW				
				6	3.0 kW				
				7	3.7 kW				

⁶⁶ LCD 로더 사용 시 나타나지 않음

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값	속성*	V/F	SL
				8	4.0 kW				
				9	5.5 kW				
				10	7.5 kW				
				11	11.0 kW				
				12	15.0 kW				
				13	18.5 kW				
				14	22.0 kW				
				15	30.0 kW				
				16	37.0 kW				
				17	45.0 kW				
				18	55.0 kW				
				19	75.0 kW				
20	90.0 kW								
07	0h1C07	기저 주파수	M2-Base Freq	30.00~400.00(Hz)		60.00	X/A	O	I
08	0h1C08	제어 모드	M2-Ctrl Mode	0	V/F	0:V/F	X/A	O	I
				2	Slip Compen				
				4	IM Sensorless				
				6	PM Sensorless				
10	0h1C0A	모터 극수	M2-Pole Num	2~48		모터에 따라 다름	X/A	O	I
11	0h1C0B	정격 슬립 속도	M2-Rated Slip	0~3000(Rpm)			X/A	O	I
12	0h1C0C	모터 정격 전류	M2-Rated Curr	1.0~1000.0(A)			X/A	O	I
13	0h1C0D	모터 무부하 전류	M2-Noload Curr	0.5~1000.0(A)			X/A	O	I
14	0h1C0E	모터 정격 전압	M2-Rated Volt	170~480(V)			X/A	O	I
15	0h1C0F	모터 효율	M2-Efficiency	64~100(%)			X/A	O	I
16	0h1C10	부하 관성비	M2-Inertia Rt	0~8			X/A	O	I
17	-	고정자 저항	M2-Rs	모터에 따라 다름			X/A	O	I
18	-	누설 인덕턴스	M2-Lsigma				X/A	O	I
19	-	고정자 인덕턴스	M2-Ls			X/A	O	I	

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값	속성*	V/F	SL
20 ⁶⁷	-	회전자 시정수	M2-Tr	25~5000(ms)			X/A	O	I
25	0h1C19	V/F 패턴	M2-V/F Patt	0	Linear	0: Linear	X/A	O	I
				1	Square				
				2	User V/F				
26	0h1C1A	정방향 토크 부스트	M2-Fwd Boost	0.0~15.0(%)		2.0	X/A	O	I
27	0h1C1B	역방향 토크 부스트	M2-Rev Boost	0.0~15.0(%)			X/A	O	I
28	0h1C1C	스톨 방지 레벨	M2-Stall Lev	30~150(%)		150	X/A	O	I
29	0h1C1D	모터 과열 방지 1분 정격	M2-ETH 1min	100~200(%)		150	X/A	O	I
30	0h1C1E	모터 과열 방지 연속 정격	M2-ETH Cont	50~150(%)		100	X/A	O	I
40	0h1C28	회전수 표시 게인	Load Spd Gain	0~6000.0[%]		100.0	O/A	O	I
41	0h1C29	회전수 표시 스케일	Load Spd Scale	0	x 1	0: x 1	O/A	O	I
				1	x 0.1				
				2	x 0.01				
				3	x 0.001				
				4	x 0.0001				
42	0h1C2A	회전수 표시 단위	Load Spd Unit	0	Rpm	0: rpm	O/A	O	I
				1	mpm				

⁶⁷ M2.08 코드가 4(IM Sensorless)로 설정된 경우 나타남

4.12 사용자 시퀀스 그룹(US)

US/UF 그룹은 AP.02 코드가 1(Yes)로 설정된 경우 나타나며, 사용자 시퀀스 작동 중 파라미터 수정할 수 없습니다.

SL: 센서리스 벡터(Sensorless vector) 제어 기능(dr.09) , I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

* **O/X:** 운전 중 쓰기 가능 여부, **7/L/A:** 키패드/LCD 로더/공통

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
00	-	점프 코드	Jump Code	1~99	31	O/A	O	I/P	
01	0h1D01	사용자 시퀀스 운전 지령	User Seq Con	0	Stop	0:Stop	X/A	O	I/P
				1	Run				
				2	Digital In Run				
02	0h1D02	사용자 시퀀스 운전 시간	US Loop Time	0	0.01s	1:0.02s	X/A	O	I/P
				1	0.02s				
				2	0.05s				
				3	0.1s				
				4	0.5s				
				5	1s				
11	0h1D0B	출력 주소 링크1	Link UserOut1	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
12	0h1D0C	출력 주소 링크2	Link UserOut2	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
13	0h1D0D	출력 주소 링크3	Link UserOut3	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
14	0h1D0E	출력 주소 링크4	Link UserOut4	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
15	0h1D0F	출력 주소 링크5	Link UserOut5	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
16	0h1D10	출력 주소 링크6	Link UserOut6	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
17	0h1D11	출력 주소 링크7	Link UserOut7	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
18	0h1D12	출력 주소 링크8	Link UserOut8	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
19	0h1D13	출력 주소 링크9	Link UserOut9	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
20	0h1D14	출력 주소 링크10	Link UserOut10	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
21	0h1D15	출력 주소 링크11	Link UserOut11	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
22	0h1D16	출력 주소 링크12	Link UserOut12	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
23	0h1D17	출력 주소 링크13	Link UserOut13	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
24	0h1D18	출력 주소 링크14	Link UserOut14	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL
25	0h1D19	출력 주소 링크15	Link UserOut15	0~0xFFFF	0	X/A	○	I/P
26	0h1D1A	출력 주소 링크16	Link UserOut16	0~0xFFFF	0	X/A	○	I/P
27	0h1D1B	출력 주소 링크17	Link UserOut17	0~0xFFFF	0	X/A	○	I/P
28	0h1D1C	출력 주소 링크18	Link UserOut18	0~0xFFFF	0	X/A	○	I/P
31	0h1D1F	입력 상수 설정1	Void Para1	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
32	0h1D20	입력 상수 설정2	Void Para2	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
33	0h1D21	입력 상수 설정3	Void Para3	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
34	0h1D22	입력 상수 설정4	Void Para4	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
35	0h1D23	입력 상수 설정5	Void Para5	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
36	0h1D24	입력 상수 설정6	Void Para6	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
37	0h1D25	입력 상수 설정7	Void Para7	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
38	0h1D26	입력 상수 설정8	Void Para8	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
39	0h1D27	입력 상수 설정9	Void Para9	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
40	0h1D28	입력 상수 설정10	Void Para10	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
41	0h1D29	입력 상수 설정11	Void Para11	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
42	0h1D2A	입력 상수 설정12	Void Para12	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
43	0h1D2B	입력 상수 설정13	Void Para13	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
44	0h1D2C	입력 상수 설정14	Void Para14	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
45	0h1D2D	입력 상수 설정15	Void Para15	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
46	0h1D2E	입력 상수 설정16	Void Para16	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
47	0h1D2F	입력 상수 설정17	Void Para17	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
48	0h1D30	입력 상수 설정18	Void Para18	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
49	0h1D31	입력 상수 설정19	Void Para19	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
50	0h1D32	입력 상수 설정20	Void Para20	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
51	0h1D33	입력 상수 설정21	Void Para21	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
52	0h1D34	입력 상수 설정22	Void Para22	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
53	0h1D35	입력 상수 설정23	Void Para23	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
54	0h1D36	입력 상수 설정24	Void Para24	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
55	0h1D37	입력 상수 설정25	Void Para25	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
56	0h1D38	입력 상수 설정26	Void Para26	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
57	0h1D39	입력 상수 설정27	Void Para27	-9999~9999	0	X/A	○	I/P
58	0h1D3A	입력 상수 설정28	Void Para28	-9999~9999	0	X/A	○	I/P

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL
59	0h1D3B	입력 상수 설정29	Void Para29	-9999~9999	0	X/A	O	I/P
60	0h1D3C	입력 상수 설정30	Void Para30	-9999~9999	0	X/A	O	I/P

4.13 사용자 시퀀스 함수 그룹(UF)

US/UF 그룹은 AP.02 코드가 1(Yes)로 설정된 경우 나타나며, 사용자 시퀀스 작동 중 파라미터 수정할 수 없습니다.

SL: 센서리스 벡터(Sensorless vector) 제어 기능(dr.09) , I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

* **O/X:** 운전 중 쓰기 가능 여부, **7/L/A:** 키패드/LCD 로더/공통

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
00	-	점프 코드	Jump Code	1~99	41	O/A	O	I/P	
01	0h1E01	사용자함수1	User Func1	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P
				1	ADD				
				2	SUB				
				3	ADDSUB				
				4	MIN				
				5	MAX				
				6	ABS				
				7	NEGATE				
				8	MPYDIV				
				9	REMAINDER				
				10	COMPARE-GT				
				11	COMPARE-GEQ				
				12	COMPARE-EQUAL				
				13	COMPARE-NEQUAL				
				14	TIMER				
				15	LIMIT				
				16	AND				
				17	OR				
				18	XOR				
				19	ANDOR				
				20	SWITCH				
				21	BITTEST				
				22	BITSET				
				23	BITCLEAR				
				24	LOWPASSFILTER				

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값	속성*	V/F	SL
				25	PI_CONTORL				
				26	PI_PROCESS				
				27	UPCOUNT				
				28	DOWNCONUT				
02	0h1E02	사용자 함수 입력1-A	User Input1-A	0~0xFFFF		0	X/A	O	I/P
03	0h1E03	사용자 함수 입력1-B	User Input1-B	0~0xFFFF		0	X/A	O	I/P
04	0h1E04	사용자 함수 입력1-C	User Input1-C	0~0xFFFF		0	X/A	O	I/P
05	0h1E05	사용자 함수 출력1	User Output1	-32767~32767		0	-/A	O	I/P
06	0h1E06	사용자 함수2	User Func2	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P
				1	ADD				
				2	SUB				
				3	ADDSUB				
				4	MIN				
				5	MAX				
				6	ABS				
				7	NEGATE				
				8	MPYDIV				
				9	REMAINDER				
				10	COMPARE-GT				
				11	COMPARE-GEQ				
				12	COMPARE-EQUAL				
				13	COMPARE-NEQUAL				
				14	TIMER				
				15	LIMIT				
				16	AND				
				17	OR				
18	XOR								
19	ANDOR								
20	SWITCH								
21	BITTEST								
22	BITSET								

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
				23 BITCLEAR					
				24 LOWPASSFILTER					
				25 PI_CONTORL					
				26 PI_PROCESS					
				27 UPCOUNT					
				28 DOWNCONUT					
07	0h1E07	사용자 함수 입력2-A	User Input2-A	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
08	0h1E08	사용자 함수 입력2-B	User Input2-B	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
09	0h1E09	사용자 함수 입력2-C	User Input2-C	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
10	0h1E0A	사용자 함수 출력2	User Output2	-32767~32767	0	-/A	O	I/P	
11	0h1E0B	사용자 함수3	User Func3	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P
				1	ADD				
				2	SUB				
				3	ADDSUB				
				4	MIN				
				5	MAX				
				6	ABS				
				7	NEGATE				
				8	MPYDIV				
				9	REMAINDER				
				10	COMPARE-GT				
				11	COMPARE-GEQ				
				12	COMPARE-EQUAL				
				13	COMPARE-NEQUAL				
14	TIMER								
15	LIMIT								
16	AND								
17	OR								
18	XOR								
19	ANDOR								
20	SWITCH								

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
				21 BITTEST					
				22 BITSET					
				23 BITCLEAR					
				24 LOWPASSFILTER					
				25 PI_CONTORL					
				26 PI_PROCESS					
				27 UPCOUNT					
				28 DOWNCONUT					
12	0h1E0C	사용자 함수 입력3-A	User Input3-A	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
13	0h1E0D	사용자 함수 입력3-B	User Input3-B	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
14	0h1E0E	사용자 함수 입력3-C	User Input3-C	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
15	0h1E0F	사용자 함수 출력3	User Output3	-32767~32767	0	-/A	O	I/P	
16	0h1E10	사용자 함수4	User Func4	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P
				1	ADD				
				2	SUB				
				3	ADDSUB				
				4	MIN				
				5	MAX				
				6	ABS				
				7	NEGATE				
				8	MPYDIV				
				9	REMAINDER				
				10	COMPARE-GT				
				11	COMPARE-GEQ				
				12	COMPARE-EQUAL				
				13	COMPARE-NEQUAL				
				14	TIMER				
				15	LIMIT				
				16	AND				
				17	OR				
18	XOR								

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
				19 ANDOR					
				20 SWITCH					
				21 BITTEST					
				22 BITSET					
				23 BITCLEAR					
				24 LOWPASSFILTER					
				25 PI_CONTORL					
				26 PI_PROCESS					
				27 UPCOUNT					
				28 DOWNCONUT					
17	0h1E11	사용자 함수 입력4-A	User Input4-A	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
18	0h1E12	사용자 함수 입력4-B	User Input4-B	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
19	0h1E13	사용자 함수 입력4-C	User Input4-C	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
20	0h1E14	사용자 함수 출력4	User Output4	-32767~32767	0	-/A	O	I/P	
21	0h1E15	사용자 함수5	User Func5	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P
				1	ADD				
				2	SUB				
				3	ADDSUB				
				4	MIN				
				5	MAX				
				6	ABS				
				7	NEGATE				
				8	MPYDIV				
				9	REMAINDER				
				10	COMPARE-GT				
				11	COMPARE-GEQ				
				12	COMPARE-EQUAL				
				13	COMPARE-NEQUAL				
14	TIMER								
15	LIMIT								
16	AND								

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
				17 OR					
				18 XOR					
				19 ANDOR					
				20 SWITCH					
				21 BITTEST					
				22 BITSET					
				23 BITCLEAR					
				24 LOWPASSFILTER					
				25 PI_CONTORL					
				26 PI_PROCESS					
				27 UPCOUNT					
				28 DOWNCONUT					
22	0h1E16	사용자 함수 입력5-A	User Input5-A	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
23	0h1E17	사용자 함수 입력5-B	User Input5-B	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
24	0h1E18	사용자 함수 입력5-C	User Input5-C	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
25	0h1E19	사용자 함수 출력5	User Output5	-32767~32767	0	-/A	O	I/P	
26	0h1E1A	사용자 함수6	User Func6	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P
				1	ADD				
				2	SUB				
				3	ADDSUB				
				4	MIN				
				5	MAX				
				6	ABS				
				7	NEGATE				
				8	MPYDIV				
				9	REMAINDER				
				10	COMPARE-GT				
				11	COMPARE-GEQ				
				12	COMPARE-EQUAL				
				13	COMPARE-NEQUAL				
14	TIMER								

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL
				15 LIMIT				
				16 AND				
				17 OR				
				18 XOR				
				19 ANDOR				
				20 SWITCH				
				21 BITTEST				
				22 BITSET				
				23 BITCLEAR				
				24 LOWPASSFILTER				
				25 PI_CONTORL				
				26 PI_PROCESS				
				27 UPCOUNT				
				28 DOWNCONUT				
27	0h1E1B	사용자 함수 입력6-A	User Input6-A	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P
28	0h1E1C	사용자 함수 입력6-B	User Input6-B	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P
29	0h1E1D	사용자 함수 입력6-C	User Input6-C	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P
30	0h1E1E	사용자 함수 출력6	User Output6	-32767~32767	0	-/A	O	I/P
				0 NOP				
				1 ADD				
				2 SUB				
				3 ADDSUB				
				4 MIN				
				5 MAX				
31	0h1E1F	사용자 함수7	User Func7	6 ABS	0:NOP	X/A	O	I/P
				7 NEGATE				
				8 MPYDIV				
				9 REMAINDER				
				10 COMPARE-GT				
				11 COMPARE-GEQ				
				12 COMPARE-EQUAL				

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
				13 COMPARE-NEQUAL					
				14 TIMER					
				15 LIMIT					
				16 AND					
				17 OR					
				18 XOR					
				19 ANDOR					
				20 SWITCH					
				21 BITTEST					
				22 BITSET					
				23 BITCLEAR					
				24 LOWPASSFILTER					
				25 PI_CONTORL					
				26 PI_PROCESS					
				27 UPCOUNT					
				28 DOWNCONUT					
32	0h1E20	사용자 함수 입력7-A	User Input7-A	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
33	0h1E21	사용자 함수 입력7-B	User Input7-B	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
34	0h1E22	사용자 함수 입력7-C	User Input7-C	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
35	0h1E23	사용자 함수 출력7	User Output7	-32767~32767	0	-A	O	I/P	
36	0h1E24	사용자 함수8	User Func8	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P
				1	ADD				
				2	SUB				
				3	ADDSUB				
				4	MIN				
				5	MAX				
				6	ABS				
				7	NEGATE				
				8	MPYDIV				
				9	REMAINDER				
10	COMPARE-GT								

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
				11 COMPARE-GEQ					
				12 COMPARE-EQUAL					
				13 COMPARE-NEQUAL					
				14 TIMER					
				15 LIMIT					
				16 AND					
				17 OR					
				18 XOR					
				19 ANDOR					
				20 SWITCH					
				21 BITTEST					
				22 BITSET					
				23 BITCLEAR					
				24 LOWPASSFILTER					
				25 PI_CONTORL					
				26 PI_PROCESS					
				27 UPCOUNT					
				28 DOWNCONUT					
37	0h1E25	사용자 함수 입력8-A	User Input8-A	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
38	0h1E26	사용자 함수 입력8-B	User Input8-B	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
39	0h1E27	사용자 함수 입력8-C	User Input8-C	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
40	0h1E28	사용자 함수 출력8	User Output8	-32767~32767	0	-/A	O	I/P	
41	0h1E29	사용자 함수9	User Func9	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P
				1	ADD				
				2	SUB				
				3	ADDSUB				
				4	MIN				
				5	MAX				
				6	ABS				
				7	NEGATE				
				8	MPYDIV				

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL
				9 REMAINDER				
				10 COMPARE-GT				
				11 COMPARE-GEQ				
				12 COMPARE-EQUAL				
				13 COMPARE-NEQUAL				
				14 TIMER				
				15 LIMIT				
				16 AND				
				17 OR				
				18 XOR				
				19 ANDOR				
				20 SWITCH				
				21 BITTEST				
				22 BITSET				
				23 BITCLEAR				
				24 LOWPASSFILTER				
				25 PI_CONTORL				
				26 PI_PROCESS				
				27 UPCOUNT				
				28 DOWNCONUT				
42	0h1E2A	사용자 함수 입력9-A	User Input9-A	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P
43	0h1E2B	사용자 함수 입력9-B	User Input9-B	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P
44	0h1E2C	사용자 함수 입력9-C	User Input9-C	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P
45	0h1E2D	사용자 함수 출력9	User Output9	-32767~32767	0	-/A	O	I/P
46	0h1E2E	사용자 함수10	User Func10	0 NOP	0:NOP	X/A	O	I/P
				1 ADD				
				2 SUB				
				3 ADDSUB				
				4 MIN				
				5 MAX				
				6 ABS				

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
				7	NEGATE				
				8	MPYDIV				
				9	REMAINDER				
				10	COMPARE-GT				
				11	COMPARE-GEQ				
				12	COMPARE-EQUAL				
				13	COMPARE-NEQUAL				
				14	TIMER				
				15	LIMIT				
				16	AND				
				17	OR				
				18	XOR				
				19	ANDOR				
				20	SWITCH				
				21	BITTEST				
				22	BITSET				
				23	BITCLEAR				
				24	LOWPASSFILTER				
				25	PI_CONTORL				
				26	PI_PROCESS				
				27	UPCOUNT				
				28	DOWNCONUT				
47	0h1E2F	사용자 함수 입력10-A	User Input10-A	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
48	0h1E30	사용자 함수 입력10-B	User Input10-B	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
49	0h1E31	사용자 함수 입력10-C	User Input10-C	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
50	0h1E32	사용자 함수 출력10	User Output10	-32767~32767	0	-/A	O	I/P	
51	0h1E33	사용자 함수11	User Func11	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P
				1	ADD				
				2	SUB				
				3	ADDSUB				
				4	MIN				

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
				5 MAX					
				6 ABS					
				7 NEGATE					
				8 MPYDIV					
				9 REMAINDER					
				10 COMPARE-GT					
				11 COMPARE-GEQ					
				12 COMPARE-EQUAL					
				13 COMPARE-NEQUAL					
				14 TIMER					
				15 LIMIT					
				16 AND					
				17 OR					
				18 XOR					
				19 ANDOR					
				20 SWITCH					
				21 BITTEST					
				22 BITSET					
				23 BITCLEAR					
				24 LOWPASSFILTER					
				25 PI_CONTORL					
				26 PI_PROCESS					
				27 UPCOUNT					
				28 DOWNCONUT					
52	0h1E34	사용자 함수 입력11-A	User Input11-A	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
53	0h1E35	사용자 함수 입력11-B	User Input11-B	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
54	0h1E36	사용자 함수 입력11-C	User Input11-C	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
55	0h1E37	사용자 함수 출력11	User Output11	-32767~32767	0	-/A	O	I/P	
56	0h1E38	사용자 함수12	User Func12	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P
				1	ADD				
				2	SUB				

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL
				3 ADDSUB				
				4 MIN				
				5 MAX				
				6 ABS				
				7 NEGATE				
				8 MPYDIV				
				9 REMAINDER				
				10 COMPARE-GT				
				11 COMPARE-GEQ				
				12 COMPARE-EQUAL				
				13 COMPARE-NEQUAL				
				14 TIMER				
				15 LIMIT				
				16 AND				
				17 OR				
				18 XOR				
				19 ANDOR				
				20 SWITCH				
				21 BITTEST				
				22 BITSET				
				23 BITCLEAR				
				24 LOWPASSFILTER				
				25 PI_CONTORL				
				26 PI_PROCESS				
				27 UPCOUNT				
				28 DOWNCONUT				
57	0h1E39	사용자 함수 입력12-A	User Input12-A	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P
58	0h1E3A	사용자 함수 입력12-B	User Input12-B	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P
59	0h1E3B	사용자 함수 입력12-C	User Input12-C	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P
60	0h1E3C	사용자 함수 출력12	User Output12	-32767~32767	0	-/A	O	I/P
61	0h1E3D	사용자	User	0 NOP	0:NOP	X/A	O	I/P

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL
		함수13	Func13	1 ADD				
				2 SUB				
				3 ADDSUB				
				4 MIN				
				5 MAX				
				6 ABS				
				7 NEGATE				
				8 MPYDIV				
				9 REMAINDER				
				10 COMPARE-GT				
				11 COMPARE-GEQ				
				12 COMPARE-EQUAL				
				13 COMPARE-NEQUAL				
				14 TIMER				
				15 LIMIT				
				16 AND				
				17 OR				
				18 XOR				
				19 ANDOR				
				20 SWITCH				
				21 BITTEST				
				22 BITSET				
				23 BITCLEAR				
				24 LOWPASSFILTER				
				25 PI_CONTORL				
				26 PI_PROCESS				
				27 UPCOUNT				
				28 DOWNCONUT				
62	0h1E3E	사용자 함수 입력13-A	User Input13-A	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P
63	0h1E3F	사용자 함수 입력13-B	User Input13-B	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P
64	0h1E40	사용자 함수 입력13-C	User Input13-C	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P
65	0h1E41	사용자 함수	User	-32767~32767	0	-/A	O	I/P

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
		출력13	Output13						
66	0h1E42	사용자 함수14	User Func14	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P
				1	ADD				
				2	SUB				
				3	ADDSUB				
				4	MIN				
				5	MAX				
				6	ABS				
				7	NEGATE				
				8	MPYDIV				
				9	REMAINDER				
				10	COMPARE-GT				
				11	COMPARE-GEQ				
				12	COMPARE-EQUAL				
				13	COMPARE-NEQUAL				
				14	TIMER				
				15	LIMIT				
				16	AND				
				17	OR				
				18	XOR				
				19	ANDOR				
				20	SWITCH				
				21	BITTEST				
				22	BITSET				
				23	BITCLEAR				
				24	LOWPASSFILTER				
				25	PI_CONTORL				
				26	PI_PROCESS				
				27	UPCOUNT				
28	DOWNCONUT								
67	0h1E43	사용자 함수 입력14-A	User Input14-A	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
68	0h1E44	사용자 함수 입력14-B	User Input14-B	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
69	0h1E45	사용자 함수	User	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
		입력14-C	Input14-C						
70	0h1E46	사용자 함수 출력14	User Output14	-32767~32767	0	-/A	O	I/P	
71	0h1E47	사용자 함수15	User Func15	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P
				1	ADD				
				2	SUB				
				3	ADDSUB				
				4	MIN				
				5	MAX				
				6	ABS				
				7	NEGATE				
				8	MPYDIV				
				9	REMAINDER				
				10	COMPARE-GT				
				11	COMPARE-GEQ				
				12	COMPARE-EQUAL				
				13	COMPARE-NEQUAL				
				14	TIMER				
				15	LIMIT				
				16	AND				
				17	OR				
				18	XOR				
				19	ANDOR				
				20	SWITCH				
				21	BITTEST				
				22	BITSET				
				23	BITCLEAR				
				24	LOWPASSFILTER				
				25	PI_CONTORL				
				26	PI_PROCESS				
				27	UPCOUNT				
				28	DOWNCONUT				
72	0h1E48	사용자 함수 입력15-A	User Input15-A	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
73	0h1E49	사용자 함수	User	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
		입력15-B	Input15-B						
74	0h1E4A	사용자 함수 입력15-C	User Input15-C	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
75	0h1E4B	사용자 함수 출력15	User Output15	-32767~32767	0	-/A	O	I/P	
76	0h1E4C	사용자 함수16	User Func16	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P
				1	ADD				
				2	SUB				
				3	ADDSUB				
				4	MIN				
				5	MAX				
				6	ABS				
				7	NEGATE				
				8	MPYDIV				
				9	REMAINDER				
				10	COMPARE-GT				
				11	COMPARE-GEQ				
				12	COMPARE-EQUAL				
				13	COMPARE-NEQUAL				
				14	TIMER				
				15	LIMIT				
				16	AND				
				17	OR				
				18	XOR				
				19	ANDOR				
20	SWITCH								
21	BITTEST								
22	BITSET								
23	BITCLEAR								
24	LOWPASSFILTER								
25	PI_CONTORL								
26	PI_PROCESS								
27	UPCOUNT								
28	DOWNCONUT								
77	0h1E4D	사용자 함수	User	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
		입력16-A	Input16-A						
78	0h1E4E	사용자 함수 입력16-B	User Input16-B	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
79	0h1E4F	사용자 함수 입력16-C	User Input16-C	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
80	0h1E50	사용자 함수 출력16	User Output16	-32767~32767	0	-/A	O	I/P	
81	0h1E51	사용자 함수17	User Func17	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P
				1	ADD				
				2	SUB				
				3	ADDSUB				
				4	MIN				
				5	MAX				
				6	ABS				
				7	NEGATE				
				8	MPYDIV				
				9	REMAINDER				
				10	COMPARE-GT				
				11	COMPARE-GEQ				
				12	COMPARE-EQUAL				
				13	COMPARE-NEQUAL				
				14	TIMER				
				15	LIMIT				
				16	AND				
				17	OR				
				18	XOR				
				19	ANDOR				
				20	SWITCH				
				21	BITTEST				
				22	BITSET				
				23	BITCLEAR				
				24	LOWPASSFILTER				
				25	PI_CONTORL				
				26	PI_PROCESS				
27	UPCOUNT								

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL	
				28 DOWNCONUT					
82	0h1E52	사용자 함수 입력17-A	User Input17-A	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
83	0h1E53	사용자 함수 입력17-B	User Input17-B	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
84	0h1E54	사용자 함수 입력17-C	User Input17-C	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P	
85	0h1E55	사용자 함수 출력17	User Output17	-32767~32767	0	-A	O	I/P	
86	0h1E56	사용자 함수18	User Func18	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P
				1	ADD				
				2	SUB				
				3	ADDSUB				
				4	MIN				
				5	MAX				
				6	ABS				
				7	NEGATE				
				8	MPYDIV				
				9	REMAINDER				
				10	COMPARE-GT				
				11	COMPARE-GEQ				
				12	COMPARE-EQUAL				
				13	COMPARE-NEQUAL				
				14	TIMER				
				15	LIMIT				
				16	AND				
				17	OR				
				18	XOR				
				19	ANDOR				
				20	SWITCH				
				21	BITTEST				
				22	BITSET				
				23	BITCLEAR				
				24	LOWPASSFILTER				
				25	PI_CONTORL				

코드	통신 번지	명칭	LCD 표시	설정 범위	초기 값	속성*	V/F	SL
				26 PI_PROCESS				
				27 UPCOUNT				
				28 DOWNCONUT				
87	0h1E57	사용자 함수 입력18-A	User Input18-A	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P
88	0h1E58	사용자 함수 입력18-B	User Input18-B	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P
89	0h1E59	사용자 함수 입력18-C	User Input18-C	0~0xFFFF	0	X/A	O	I/P
90	0h1E5A	사용자 함수 출력18	User Output18	-32767~32767	0	-/A	O	I/P

4.14 LCD 로더 전용 그룹

4.14.1 트립 모드(TRP Last-x)

코드	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값
00	고장 종류 표시	Trip Name(x)	-		-
01	고장 시 운전 주파수	Output Freq	-		-
02	고장 시 출력 전류	Output Current	-		-
03	고장 시 가감속 상태	Inverter State	-		-
04	직류부 전압	DCLink Voltage	-		-
05	NTC 온도	Temperature	-		-
06	입력 단자대 상태	DI Status	-		0000 0000
07	출력 단자대 상태	DO Status	-		000
08	전원 투입 후 고장 시간	Trip On Time	-		0/00/00 00:00
09	운전 시작 후 고장 시간	Trip Run Time	-		0/00/00 00:00
10	고장 이력 삭제	Trip Delete?	0	No	
			1	Yes	

4.14.2 컨피그 모드(CNF)

코드	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값
00	점프 코드	Jump Code	1~99		42
01	키패드 언어 선택	Language Sel	0 : English		0 : English
02	LCD 명암 조절	LCD Contrast	-		-
03	다중 키패드 ID	Multi KPD ID	3~99		3
10	인버터 SW 버전	Inv S/W Ver	-		-
11	LCD 로더 SW 버전	Keypad S/W Ver	-		-
12	LCD 로더 타이틀 버전	KPD Title Ver	-		-
20	상태 표시창 표시 항목	Anytime Para	0	Frequency	0: Frequency
21	모니터 모드 표시 항목1	Monitor Line-1	1	Speed	0: Frequency
22	모니터 모드 표시 항목2	Monitor Line-2	2	Output Current	2:Output Current
23	모니터 모드 표시 항목3	Monitor Line-3	3	Output Voltage	3:Output Voltage
			4	Output Power	

코드	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값
			5	WHour Counter	
			6	DCLink Voltage	
			7	DI State	
			8	DO State	
			9	V1 Monitor(V)	
			10	V1 Monitor(%)	
			13	V2 Monitor(V)	
			14	V2 Monitor(%)	
			15	I2 Monitor(mA)	
			16	I2 Monitor(%)	
			17	PID Output	
			18	PID Ref Value	
			19	PID Fdb Value	
			20	Torque	
			21	Torque Limit	
			23	Speed Limit	
			24	Load Speed	
25	Temperature				
24	모니터 모드 초기화	Mon Mode Init	0	No	0:No
			1	Yes	
30	옵션 슬롯1 종류 표시	Option-1 Type	0	None	0:None
31	옵션 슬롯2 종류 표시	Option-2 Type	6	Ethernet	0:None
32	옵션 슬롯3 종류 표시	Option-3 Type	9	CANopen	0:None
40	파라미터 초기화	Parameter Init	0	No	
			1	All Grp	
			2	DRV Grp	
			3	BAS Grp	
			4	ADV Grp	
			5	CON Grp	
			6	IN Grp	
			7	OUT Grp	
			8	COM Grp	
			9	APP Grp	
			11	APO Grp ⁶⁸	
			12	PRT Grp	
			13	M2 Grp	
			14	US Grp	
			15	UF Grp	
41	변경된 파라미터 표시	Changed Para	0	View All	0:View All
			1	View Changed	
42	다기능 키 항목	Multi Key Sel	0	None	0:None
			1	JOG Key	
			2	Local/Remote	

⁶⁸ 확장 I/O(옵션) 설치 시에만 지원됨

코드	명칭	LCD 표시	설정 범위		초기 값
			3	UserGrp SelKey	
			4	Multi KPD	
43	매크로 기능 항목	Macro Select	0	None	0:None
44	트립 이력 삭제	Erase All Trip	0	No	0:No
			1	Yes	
45	사용자 등록 코드 삭제	UserGrp AllDel	0	No	0:No
			1	Yes	
46	파라미터 읽기	Parameter Read	0	No	0:No
			1	Yes	
47	파라미터 쓰기	Parameter Write	0	No	0: No
			1	Yes	
48	파라미터 저장	Parameter Save	0	No	0:No
			1	Yes	
50	파라미터 모드 숨김	View Lock Set	0~9999		Un-locked
51	파라미터 모드 숨김 암호	View Lock Pw	0~9999		Password
52	파라미터 변경 잠금	Key Lock Set	0~9999		Un-locked
53	파라미터 변경 잠금 암호	Key Lock Pw	0~9999		Password
60	추가 타이틀 업데이트	Add Title Up	0	No	0:No
			1	Yes	
61	파라미터 간편 설정	Easy Start On	0	No	1:Yes
			1	Yes	
62	사용 전력량 초기화	WHCount Reset	0	No	0:No
			1	Yes	
70	인버터 작동 누적 시간	On-time	00000DAY 00:00		-
71	인버터 운전 누적 시간	Run-time	00000DAY 00:00		-
72	인버터 운전 누적 시간 초기화	Time Reset	0	No	0:No
			1	Yes	
74	냉각 팬 운전 누적 시간	Fan Time	00000DAY 00:00		-
75	냉각 팬 운전 누적 시간 초기화	Fan Time Rst	0	No	0:No
			1	Yes	

5 문제 해결하기

이 장에서는 인버터 사용 중 제품의 보호 기능에 의해 트립 또는 경고 표시가 발생하거나 고장이 발생한 경우 해결 방법을 설명합니다. 고장 발생 시 다음 조치 사항을 확인한 후에도 인버터가 정상적으로 작동하지 않으면 구입처나 LS ELECTRIC 고객 센터에 문의하십시오.

5.1 트립과 경고

인버터가 고장 상태를 감지하면 내부 회로를 보호하기 위해 정지(트립)하거나 경고 표시를 내보냅니다. 트립이나 경고 표시 발생 시 키패드에는 트립 정보와 경고 내용이 간략하게 표시되며, LCD 로더를 사용할 경우 LCD에 상세 트립/경고 내용이 표시됩니다. 경고 내용은 Pr.90 코드에서 확인할 수 있습니다. 트립이 2개 이상 발생한 경우, 키패드에는 우선 순위가 높은 트립 정보를 먼저 표시하며, LCD에는 먼저 발생한 트립 정보를 표시합니다.

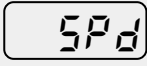
고장 상태는 다음과 같이 구분합니다.

- 레벨(Level): 고장 상태가 개선되면 자동으로 트립/경고 표시가 해제됩니다. 고장 이력에는 저장되지 않습니다.
- 래치(Latch): 고장 상태가 개선된 후 리셋 신호가 입력되면 트립/경고 표시가 해제됩니다.
- 하드웨어 오류(Fatal): 고장 상태가 개선된 후 인버터 전원을 차단하고 충전 표시등 전원이 꺼진 후 다시 전원을 켜면 트립/경고 표시가 해제됩니다. 전원을 다시 켜도 계속 고장 상태를 유지할 경우 구입처나 LS ELECTRIC 고객 센터에 문의하십시오.

5.1.1 트립(Trip) 항목

출력 전류 및 입력 전압 보호


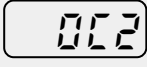
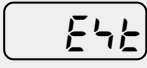
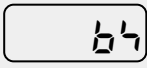
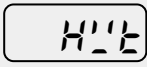
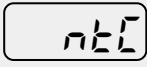
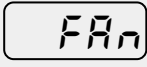

키패드 표시	LCD 표시	고장 상태	내용
	Over Load	Latch	모터 과부하 트립을 선택한 후 모터 부하량이 설정한 양을 초과하면 발생합니다. Pr.20 코드를 0 이외의 값으로 설정해야 작동합니다.
	Under Load	Latch	경부하 보호 기능을 선택한 후, 모터 부하량이 설정된 경부하 레벨 이하일 경우 발생합니다. Pr.27 코드를 0 이외의 값으로 설정해야 작동합니다.
	Over Current1	Latch	인버터 출력 전류가 정격 전류의 200% 이상일 때 발생합니다.
	Over Voltage	Latch	직류부 회로의 전압이 규정 값 이상일 경우 발생합니다.
	Low Voltage	Level	직류부 회로의 전압이 규정 값 이하일 경우 발생합니다.
	Low Voltage2	Latch	인버터 운전 중 직류부 회로의 전압이 규정 값 이하일 경우 발생합니다.
	Ground Trip*	Latch	인버터 출력 측에 지락이 발생하여 규정 값 이상의 전류가 흐르면 발생합니다. 인버터 용량별로 지락 검출 전류에 차이가 있습니다.
	E-Thermal	Latch	모터 과부하 운전 시 과열을 막기 위하여 반한시 특성에 따라 발생합니다. Pr.40 코드를 0 이외의 값으로 설정해야 작동합니다.
	Out Phase Open	Latch	인버터 3상 출력 중 1상 이상이 결상되면 발생합니다. Pr.05 코드의 비트1을 1로 설정해야 작동합니다.
	In Phase Open	Latch	인버터 3상 입력 중 1상 이상이 결상되면 발생합니다. Pr.05 코드의 비트2를 1로 설정해야 작동합니다.
	Inverter OLT	Latch	인버터 과열 보호를 위한 반한시 특성 보호 기능입니다. 인버터 정격 전류 기준으로 150%, 1분, 200%, 4초 기준이며, 인버터 용량별로 200%, 4초는 차이가 있습니다.
	No Motor Trip	Latch	인버터 운전 시 모터가 연결되지 않으면 발생합니다. Pr.31 코드를 1로 설정해야 작동합니다.

키패드 표시	LCD 표시	고장 상태	내용
	Speed Dev Trip	Latch	속도 오차 트립을 선택한 후 속도 오차가 설정한 양을 초과하면 발생합니다. Pr.73 코드를 1로 설정해야 작동합니다.

* 4.0kW 이하의 제품에서는 Ground Trip(GFT) 기능을 제공하지 않으며, 저저항 지락 시 과전류 트립(OCT) 또는 과전압 트립(OVT)이 발생할 수 있습니다.

* 필터 내장형 제품의 경우 Surge성 입력(Lightning Surge 등)이 들어오는 이상상황에서 CPU Reset 또는 OCT, OC2 Trip이 발생할 수 있습니다.

인버터 내부 회로 이상 및 외부 신호 보호

키패드 표시	LCD 표시	고장 상태	내용
	Over Heat	Latch	인버터 방열판의 온도가 규정 값 이상 상승하면 발생합니다.
	Over Current2	Latch	인버터 내부의 직류부가 합선된 전류 크기를 검출하면 발생합니다.
	External Trip	Latch	다가능 단자의 기능 선택에 의한 외부 고장 신호입니다. In.65~71 코드의 기능 중 4(External Trip)를 선택합니다.
	BX	Level	다가능 단자의 기능 선택에 따라 인버터 출력을 차단합니다. In.65~71 코드의 기능 중 5(BX)를 선택합니다.
	HW-Diag	Fatal	인버터 내부의 기억 장치(EEPROM), 아날로그-디지털 변환기 출력(ADC Off Set), CPU 감시 작동(Watch Dog-1, Watch Dog-2) 등에 이상이 검출되면 발생합니다. <ul style="list-style-type: none"> • EEP Err: 키패드, 인버터 내부의 기억 장치 소손 등으로 파라미터 읽기/쓰기에 문제가 발생한 경우 • ADC Off Set: 전류 감지부(UV/W 단자, 전류 센서 등)에 문제가 발생한 경우
	NTC Open	Latch	전력용 반도체(IGBT)의 온도 검출 센서에 이상이 검출되면 발생합니다.
	Fan Trip	Latch	냉각 팬에 이상이 검출되면 발생합니다. Pr.79 코드를 0으로 선택하면 작동합니다(22kW 이하).
	Pre-PID Fail	Latch	AP.34~36 코드의 기능 설정에 의해 Pre-PID 운전할 때 발생합니다. 설정 값 이하의 제어량(PID 피드백)이 계속 입력되면 부하 시스템의 이상으로 판단하여 트립을 발생합니다.



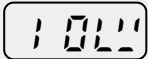
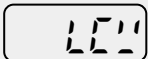
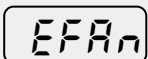
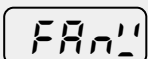

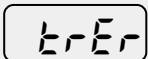
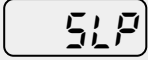
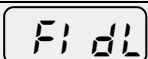
문제 해결

키패드 표시	LCD 표시	고장 상태	내용
	Ext-Brake	Latch	다기능 단자 기능 선택에 의해 외부 브레이크 신호 운전을 할 때 작동합니다. 인버터 기동 시 인버터 출력 전류가 Ad.41 코드에서 설정한 값보다 낮은 상태로 유지되면 발생합니다. OU.31, OU.32 코드 중 하나를 35(BR Control)로 설정합니다.
 	Safety A(B) Err	Latch	2개의 안전 입력 신호 중 하나라도 신호가 오프(Off) 상태가 되면 발생합니다.
	PTC Trip	Latch	모터 과열 센서가 동작하는 경우 PTC Trip이 발생합니다.

옵션 보호

키패드 표시	LCD 표시	고장 상태	내용
	Lost Command	Level	키패드 이외의 방법(단자대, 통신)으로 주파수 지령이나 운전 지령을 입력하는 경우 지령에 이상이 검출되면 발생합니다. Pr.12 코드를 0 이외의 값으로 설정해야 작동합니다.
	Lost Opt Cmd	Level	통신 옵션으로 운전 지령을 입력하는 경우 지령에 이상이 검출되면 발생합니다. Pr.67 코드를 0이외의 값으로 설정해야 작동합니다.
 	IO Board Trip	Latch	I/O 보드 또는 외장형 통신 카드가 인버터와 연결되지 않았거나 접촉 상태가 불량한 경우 발생합니다.
			상태가 5초 이상 지속되면 발생합니다. (‘Errc’ -> ‘-rc’ -> ‘E-rc’ -> ‘Er-c’ -> ‘Err-’ -> ‘-rc’ -> ‘Er--’ -> ‘-----’ -> ‘Errc’ -> ...)
	ParaWrite Trip	Latch	LCD 로더 전선 이상 또는 접촉 불량 등으로 파라미터 쓰기 중에 통신이 이루어지지 않으면 발생합니다. LCD 로더를 사용할 때 나타납니다.
	Option Trip-1	Latch	인버터와 통신 옵션 간의 통신 이상이 검출되면 발생합니다. 옵션을 사용할 때 나타납니다.

5.1.2 경고(Warning) 항목

키패드 표시	LCD 표시	내용
	Over Load	모터가 과부하 상태가 되면 경고 신호를 발생합니다. Pr.17 코드를 1로 선택해야 작동합니다. 출력 신호는 OU.31, OU.33 코드 중 5(Over Load)를 선택합니다.
	Under Load	경부하 상황에 대한 경보가 필요한 경우 Pr.25 코드를 1로 선택합니다. 출력 신호는 OU.31, 33 코드 중 7(Under Load)을 선택합니다.
	INV Over Load	인버터 과부하 보호(IOLT) 기능 작동 레벨의 60%에 해당하는 시간이 누적되면 경고 신호를 발생합니다. 출력 신호는 OU.31, OU.33 코드 중 6(IOL)을 선택합니다.
	Lost Command	Pr.12 코드가 0인 상태에서도 경고 신호를 출력할 수 있습니다. Pr.13~15 코드에서 설정된 조건에 의해 경고 신호를 발생합니다. 지령 상실 출력 신호를 받으려면 OU.31~33 코드에서 13(Lost Command)을 선택합니다.
	Fan Exchange	Pr.86 코드에 설정된 값이 Pr.87에 설정된 값보다 작을 경우 경고 신호가 발생합니다. 팬 교체 출력 신호를 받으려면 OU.31~33 코드 중 37(FAN Exchange)을 선택합니다.
	Fan Warning	Pr.79 코드가 1로 설정된 상태에서 냉각 팬에 이상이 검출되면 경고 신호를 발생합니다. 팬 경고 출력 신호를 받으려면 OU.31, 33 코드 중 8(Fan Warning)을 선택합니다.
	DB Warn %ED	제동 저항 사용률이 설정 값 이상이 되면 경고 신호를 발생합니다. Pr.66 코드에서 검출 레벨을 설정합니다.
	Retry Tr Tune	dr.9 코드를 4로 선택해야 작동합니다. 자동 튜닝 시 회전자 시정 수(Tr)가 너무 낮거나 높은 경우 발생합니다.
	PID Sleep	운전 대기 모드일 경우 Warning 메시지가 발생합니다.
	Comm Idle Sts	통신 옵션에 IDLE 신호가 입력된 경우 발생합니다.

5.2 트립 발생 시 조치 사항

제품의 보호 기능에 의해 트립이나 경보 표시가 발생한 경우 다음 내용을 참조하십시오.

항목	진단	조치 사항
Over Load	부하가 모터 정격보다 큼니다.	용량이 큰 모터와 인버터로 교체하십시오.
	과부하 트립 레벨(Pr.21)에서 설정한 값이 작습니다.	과부하 트립 레벨의 설정 값을 높이십시오.
Under Load	모터와 부하의 연결에 문제가 있습니다.	용량이 작은 모터와 인버터로 교체하십시오.
	경부하 레벨(Pr.29, Pr.30)이 시스템 최소 부하량보다 크게 설정되어 있습니다.	경부하 레벨의 설정 값을 낮추십시오.
Over Current1	부하의 관성(GD2)에 비해 가/감속 시간이 너무 짧습니다.	가/감속 시간을 길게 설정하십시오.
	인버터의 부하가 정격보다 큼니다.	용량이 큰 인버터로 교체하십시오.
	모터 공회전 중에 인버터 출력이 인가되었습니다.	모터가 정지한 후에 운전하거나 속도 검색 기능(Cn.60)을 사용하십시오.
	모터의 기계 브레이크 작동이 너무 빠릅니다.	기계 브레이크를 확인하십시오.
Over Voltage	부하의 관성(GD2)에 비해 감속 시간이 너무 짧습니다.	감속 시간을 길게 설정하십시오.
	인버터 출력 측에 회생 부하가 있습니다.	제동 유닛을 사용하십시오.
	입력 전원 전압이 높습니다.	입력 전원 전압이 규정 값 이상인지 확인하십시오.
Low Voltage	입력 전원 전압이 낮습니다.	입력 전원 전압이 규정 값 이하인지 확인하십시오.
	전원 계통에 전원 용량보다 큰 부하가 연결되었습니다(용접기, 모터 직입 등).	전원 용량을 높이십시오.
	전원 측 전자 접촉기가 불량입니다.	전자 접촉기를 교체하십시오.
Low Voltage2	운전 중 입력 전원 전압이 낮아졌습니다.	입력 전원 전압이 규정 값 이하인지 확인하십시오.
	입력 전원 전압이 낮은 상태에서 입력 결상이 발생했습니다.	입력 배선을 확인하십시오.
	전원 측 전자 접촉기가 불량입니다.	전자 접촉기를 교체하십시오.

항목	진단	조치 사항
Ground Trip	인버터의 출력선이 지락되었습니다.	출력 배선을 확인하십시오.
	모터의 절연이 파손되었습니다.	모터를 교체하십시오.
E-Thermal	모터가 과열되었습니다.	부하 또는 운전 빈도를 줄이십시오.
	인버터의 부하가 정격보다 큼니다.	용량이 큰 인버터로 교체하십시오.
	모터 과열 방지(ETH) 레벨을 낮게 설정했습니다.	모터 과열 방지(ETH) 레벨을 적절하게 설정하십시오.
	인버터를 저속에서 장시간 운전했습니다.	모터의 냉각 팬 전원을 별도로 공급할 수 있는 모터로 교체하십시오.
Out Phase Open	출력 측 전자 접촉기의 접촉 불량 발생했습니다.	출력 측 전자 접촉기를 확인하십시오.
	출력 배선 불량이 발생했습니다.	출력 배선을 확인하십시오.
In Phase Open	입력 측 전자 접촉기의 접촉 불량 발생했습니다.	입력 측 전자 접촉기를 확인하십시오.
	입력 배선 불량이 발생하였습니다.	입력 배선을 확인하십시오.
	DC 링크 콘덴서를 교체할 시기가 되었습니다.	DC 링크 콘덴서를 교체하십시오. 구입처나 LS ELECTRIC 고객 센터에 문의하십시오.
Inverter OLT	부하가 인버터 정격보다 큼니다.	용량이 큰 모터와 인버터로 교체하십시오.
	토크 부스트 양이 너무 큼니다.	토크 부스트 양을 줄이십시오.
Over Heat	냉각 계통에 이상이 있습니다.	공기 흡입구, 배출구, 통풍구에 이물질이 있는지 확인하십시오.
	인버터의 냉각 팬을 장기간 사용했습니다.	냉각 팬을 교체하십시오.
	주위 온도가 높습니다.	주위 온도를 50℃ 이하로 유지하십시오.
Over Current2	출력선이 합선되었습니다.	출력 배선을 확인하십시오.
	전력용 반도체(IGBT)에 문제가 발생하였습니다.	이런 경우, 인버터를 운전할 수 없습니다. 구입처나 LS ELECTRIC 고객 센터에 문의하십시오.
NTC Open	주위 온도가 너무 낮습니다.	주위 온도를 -10℃ 이상으로 유지하십시오.
	인버터 내부 온도 센서에 문제가 발생하였습니다.	구입처나 LS ELECTRIC 고객 센터에 문의하십시오.
FAN Trip /	팬이 위치한 인버터 통풍구에	공기 흡입구와 배출구에 이물질이

항목	진단	조치 사항
FAN Warning	이물질이 끼어 있습니다.	있는지 확인하십시오.
	팬 커넥터가 연결되지 않았습니다.	팬 커넥터를 연결하십시오.
	냉각 팬 교체 시기가 되었습니다.	냉각 팬을 교체하십시오.

5.3 기타 문제 발생 시 조치 사항

제품의 보호 기능에 따른 트립이나 경보 표시 외의 문제가 발생한 경우 다음 내용을 참조하십시오.

항목	진단	조치 사항
파라미터를 설정할 수 없습니다.	인버터가 운전 중(드라이브 모드)입니다.	인버터를 정지한 다음 프로그램 모드로 변경하고 파라미터를 설정하십시오.
	파라미터 액세스 레벨이 올바르지 않습니다.	정확한 파라미터 액세스 레벨을 확인한 후 파라미터를 설정하십시오.
	암호가 일치하지 않습니다.	암호를 확인하여 파라미터 잠금을 해제한 후 파라미터를 설정하십시오.
	저전압이 검출되었습니다.	전원 입력을 확인하여 저전압 문제를 해결한 후 파라미터를 설정하십시오.
모터가 회전하지 않습니다.	주파수 지령 방법을 잘못 설정하였습니다.	주파수 지령 방법 설정을 확인하십시오.
	운전 지령 방법을 잘못 설정했습니다.	운전 지령 설정 방법을 확인하십시오.
	R/S/T 단자에 전원이 공급되지 않습니다.	R/S/T 단자, UV/W 단자의 접속을 확인하십시오.
	충전 표시등이 꺼져 있습니다.	인버터의 전원을 켜십시오.
	운전 지령(RUN)이 오프(Off)되어 있습니다.	운전 지령(RUN)을 온(On)하십시오.
	모터가 구속되어 있습니다.	모터의 구속을 해제하거나 부하를 줄이십시오.
	부하가 너무 무겁습니다.	모터를 단독으로 운전하십시오.
	비상 정지 신호가 입력되어 있습니다.	비상 정지 신호를 해제하십시오.
	제어 회로 단자의 배선이 올바르지 않습니다.	제어 회로 배선을 확인하십시오.
	주파수 지령 입력 방법이 잘못되었습니다.	주파수 지령 입력 방법을 확인하십시오.
	주파수 지령의 전압/전류 입력이 잘못되었습니다.	주파수 지령의 전압/전류 입력을 확인하십시오.
	PNP/NPN 모드가 잘못 선택되었습니다.	PNP/NPN 모드 설정을 확인한 후 운전하십시오.
	주파수 지령 값이 너무 낮습니다.	주파수 지령을 확인하여 최저 주파수 이상의 운전 주파수를

항목	진단	조치 사항
		입력하여 운전하십시오.
	[STOP/RESET] 키를 눌렀습니다.	정상적으로 정지된 상태이므로 다시 운전하십시오.
	모터의 토크가 낮습니다.	운전 방식(V/F, IM Sensorless)을 변경하십시오. 동일한 현상이 지속되는 경우 용량이 큰 인버터로 교체하십시오.
모터가 지령과 역방향으로 회전합니다.	모터 출력 배선이 잘못 연결되었습니다.	모터의 상(U/V/W)에 맞게 출력 측이 배선되었는지 확인하십시오.
	인버터의 제어 회로 단자(정방향 회전/역방향 회전)와 제어반 측의 정방향 회전/역방향 회전 신호 접속이 올바르지 않습니다.	정방향 회전/역방향 회전 배선을 확인하십시오.
모터가 한 방향으로만 회전합니다.	역방향 회전 금지가 설정되어 있습니다.	역방향 회전 금지 설정을 해제한 후 운전하십시오.
	3-와이어(3-Wire) 시퀀스를 선택했지만 역방향 회전 신호가 입력되어 있지 않습니다.	3-와이어(3-Wire) 운전 관련 입력 신호를 확인하여 올바르게 조정하십시오.
모터가 이상 발열합니다.	부하가 너무 큽니다.	부하를 줄이십시오. 가/감속 시간을 길게 설정하십시오.
		모터 관련 파라미터를 확인하고 정확한 값을 설정하십시오.
		부하량에 맞는 용량의 모터와 인버터로 교체하십시오.
	모터의 주위 온도가 높습니다.	모터의 주위 온도를 낮추십시오.
	모터의 상간 내압이 부족합니다.	모터 상간의 서지 내압이 최대 서지 전압보다 높은 모터를 사용하십시오. 인버터 전용 모터를 사용하십시오. 출력 측에 교류 리액터를 연결하십시오(캐리어 주파수 2kHz 설정).
모터의 팬이 정지했거나 팬에 이물질이 끼어 있습니다.	모터의 팬을 확인하여 이물질을 제거하십시오.	
가속 시 또는 부하 접속 시에 모터가 멈춥니다.	부하가 너무 큽니다.	부하를 줄이십시오.
		부하량에 맞는 용량의 모터와 인버터로 교체하십시오.

항목	진단	조치 사항
모터가 가속하지 않습니다. 또는, 모터의 가속 시간이 길습니다.	주파수의 지령 값이 낮습니다.	주파수 지령을 확인하여 값을 입력하십시오.
	부하가 큼니다.	부하를 줄이십시오. 가속 시간을 늘리십시오. 기계 브레이크의 상태를 확인하십시오.
	가속 시간이 너무 길습니다.	가속 시간을 확인하여 변경하십시오.
	모터 특성과 인버터 파라미터의 조합 값이 올바르지 않습니다.	모터 관련 파라미터를 확인하여 변경하십시오.
	가속 중 스톱 방지 레벨이 낮습니다.	스톱 방지 레벨을 확인하여 변경하십시오.
	운전 중 스톱 방지 레벨이 낮습니다.	스톱 방지 레벨을 확인하여 변경하십시오.
	기동 토크가 부족합니다.	벡터 제어 운전 방식으로 변경하십시오. 동일한 현상이 지속되는 경우 용량이 큰 인버터로 교체하십시오.
운전 중에 모터 회전 수가 변동됩니다.	부하 변동이 큼니다.	용량이 큰 모터와 인버터로 교체하십시오.
	전원 전압이 변동하고 있습니다.	전원 전압의 변동을 작게 하십시오.
	특정 주파수에서 발생합니다.	공진 영역을 회피하기 위해 출력 주파수를 조정하십시오.
모터 회전이 설정된 방법과 맞지 않습니다.	V/F 패턴이 잘못 설정되었습니다.	모터 규격에 맞는 V/F 패턴을 설정하십시오.
제동 저항을 연결해도 모터의 감속 시간이 너무 길습니다.	감속 시간이 길게 설정되어 있습니다.	감속 시간을 확인하여 설정을 변경하십시오.
	모터의 토크가 부족합니다.	모터 관련 파라미터가 정상인 경우 모터 능력의 한계이므로 용량이 큰 모터로 교체하십시오.
	인버터의 정격 전류로부터 결정되는 내부 토크 리미트 이상의 부하가 걸려 있습니다.	용량이 큰 인버터로 교체하십시오.
경부하 시 조작이 곤란합니다.	캐리어 주파수가 높습니다.	캐리어 주파수를 낮게 설정하십시오.
	저속 시의 V/F의 설정 값이 너무 커서 과여자되어 있습니다.	토크 부스트 값을 낮추어 과여자되지 않도록 조정하십시오.

항목	진단	조치 사항
인버터를 기동하면 다른 제어 장치가 잘못 작동하거나 노이즈가 발생합니다.	인버터 내부의 스위칭에 의해 노이즈가 발생합니다.	캐리어 주파수를 최소 값으로 변경하십시오.
		마이크로 서지 필터를 인버터 출력 측에 설치하십시오.
인버터를 운전하면 누전 차단기가 작동합니다.	인버터에서 발생하는 누설 전류에 의해 누전 차단기가 작동합니다.	인버터를 전용 접지 단자에 연결해 접지하십시오.
		접지 저항이 200V급 100Ω, 400V급 10 Ω 이하인지 확인하십시오.
		누전 차단기의 용량을 확인하여 인버터 정격 전류에 맞추어 연결하십시오.
		캐리어 주파수를 낮게 설정하십시오.
		인버터와 모터의 배선 길이가 긴 경우 가급적 배선 길이를 짧게 하십시오.
모터가 크게 진동하고 정상적으로 회전하지 않습니다.	상간 전압의 밸런스가 나쁩니다.	입력 전원 전압을 확인하여 전원을 안정시키십시오.
		모터의 절연 상태를 확인하십시오.
모터에서 웅웅거리는 소리나 날카로운 소리가 들립니다.	모터의 고유 진동 수와 캐리어 주파수와의 공진이 발생합니다.	캐리어 주파수를 약간 올리거나 내려주십시오.
	모터의 고유 진동 수와 인버터 출력 주파수와의 공진이 발생합니다.	운전 주파수를 약간 올리거나 내려 주십시오. 공진이 발생하는 주파수 대역을 회피하기 위해 주파수 점프 기능을 사용하십시오.
모터가 진동/헌팅합니다.	주파수 지령이 외부로부터 아날로그 지령으로 입력되어 있습니다.	아날로그 입력 측에 노이즈 등이 유입되어 주파수 지령에 간섭이 발생한 경우 입력 필터 시정수(ln.07) 값을 변경하십시오.
	인버터와 모터의 배선 길이가 너무 길습니다.	인버터와 모터의 총 배선 길이를 200m 이내로 하십시오(3.7kW 이하 모터 사용 시에는 50m 이내).
	정지 시 직류 제동이 정상적으로	직류 제동 관련 파라미터를

항목	진단	조치 사항
인버터 출력이 정지해도 모터가 완전히 정지하지 않습니다.	작동하지 않아 충분히 감속할 수 없습니다.	조정하십시오.
		직류 제동 전류의 설정 값을 크게 조정하십시오.
		정지 시 직류 제동 시간의 설정 값을 크게 조정하십시오.
출력 주파수가 목표 주파수까지 올라가지 않습니다.	목표 주파수가 점프 주파수의 범위 안에 있습니다.	목표 주파수를 점프 주파수 범위 밖으로 설정하십시오.
	목표 주파수가 주파수 지령의 상한 값을 초과하고 있습니다.	주파수 지령의 상한 값을 목표 주파수 이상으로 설정하십시오.
	부하가 너무 커서 가속 중 스톱 방지 기능이 작동하고 있습니다.	용량이 큰 인버터로 교체하십시오.
냉각 팬이 회전하지 않습니다.	냉각 팬 제어 파라미터가 잘못 설정되었습니다.	냉각 팬 제어 파라미터 설정 값을 확인하십시오.

Memo

6 유지/보수하기

이 장에서는 제품의 냉각 팬 교체 방법과 일상/정기 점검 사항, 제품의 올바른 보관 방법, 그리고 사용하지 않는 제품의 올바른 폐기 방법을 설명합니다. 인버터는 주위 환경의 영향을 많이 받는 전자 기기 제품으로, 부품의 노화에 의해 고장이 발생할 수 있습니다. 고장으로 인한 운전 중단을 미연에 방지하기 위해 다음 유지/보수 관련 내용을 확인하십시오.

ⓘ 주의

- 제품을 점검하기 전에 사용 설명서의 안전을 위한 주의 사항을 확인하십시오.
- 제품을 청소하기 전에 제품의 전원이 꺼져 있는지 반드시 확인하십시오.
- 마른 천으로 제품을 청소하십시오. 젖은 천이나 물, 솔벤트, 세제를 사용하는 경우 작업자가 감전되거나 제품이 파손될 수 있습니다.

6.1 일상/정기 점검 항목

6.1.1 일상 점검

점검 부위	점검 항목	점검 사항	점검 방법	판정 기준	점검 기기
전체	주위 환경	주위 온도, 습도가 적절하며, 분진 등이 없는가?	8 페이지, 1.3 설치 환경 확인 참조	주위 온도 -10~40°C으로 동결 위험이 없고, 주위 습도 50% 이하로 이슬 맺힘이 없을 것	온도계, 습도계, 기록계
	장치 전체	이상 진동이나 소음은 없는가?	육안 점검	이상이 없을 것	
	전원 전압	입출력 전압은 정상인가?	단자대 R/S/T상 사이의 전압 측정	199 페이지, 7.1 입력 및 출력 규격 참조	디지털 멀티미터/테스터
입출력 회로	평활	내부의 액이 새지는 않았는가?	육안 점검	이상이 없을 것	-

점검 부위	점검 항목	점검 사항	점검 방법	판정 기준	점검 기기
	콘덴서	콘덴서가 불록해지지 않았는가?			
냉각 계통	냉각 팬	이상 진동이나 소음은 없는가?	전원을 끈 상태에서 손으로 팬을 돌리면서 확인	부드럽게 회전할 것	-
표시	측정 장치	지시 값은 정상인가?	패널 표면의 표시 기기의 지시 값 확인	규정 값, 관리 값을 확인할 것	전압계/전류계 등
모터	전체	이상 진동이나 소음은 없는가?	육안 점검	이상이 없을 것	-
		이상한 냄새는 없는가?	과열, 손상 등 확인		

6.1.2 정기 점검(1년 주기)

점검 부위	점검 항목	점검 사항	점검 방법	판정 기준	점검 기기
입출력 회로	전체	메거 테스트(입출력 단자와 접지 단자 사이)	인버터의 배선 제거 후 R/S/T/U/V/W 단자를 합선하여 이 부분과 접지 단자 사이를 메거로 측정	5MΩ 이상일 것	DC 500V급 메거
		고정부가 느슨하지 않은가?	나사를 조일 것	이상이 없을 것	
		각 부품의 과열 흔적은 없는가?	육안 점검		
	접속도체 /전선	도체에 부식은 없는가?	육안 점검	이상이 없을 것	-
		전선 피복의 파손은 없는가?			
단자대	손상되어 있지 않은가?	육안 점검	이상이 없을 것	-	

점검 부위	점검 항목	점검 사항	점검 방법	판정 기준	점검 기기
	평활 콘덴서	정전 용량 측정	용량 측정기로 측정	정격 용량 85% 이상	용량계
	릴레이	작동 시 채터링 음은 없는가?	육안 점검	이상이 없을 것	-
		접점에 손상은 없는가?	육안 점검		
	저항	저항의 손상은 없는가?	육안 점검	육안 점검	이상이 없을 것
단선 여부 확인		한쪽의 연결을 떼어 내고 테스터로 측정	표시된 저항 값의 $\pm 10\%$ 이내 오차 범위 내에 있을 것		
제어 회로 보호 회로	작동 확인	인버터 운전 중에 각 출력 전압의 불평형 여부 확인	인버터 출력 단자 U/V/W 간 전압 측정	상간 전압 밸런스 200V급은 4V, 400V 급은 8V 이내	디지털 멀티미터/직류형 전압계
		시퀀스 보호 작동 시험을 실시한 후 표시 회로에 이상이 없는가?	인버터 보호 회로 출력을 강제 합선 또는 개방	시퀀스에 따라 이상 회로가 작동할 것	
냉각 계통	냉각 팬	접속부가 느슨하지 않은가?	커넥터 연결부 확인 후 나사를 조일 것	이상이 없을 것	-
표시	표시 장치	지시 값은 정상인가?	표시 장치의 지시 값 확인	규정 값과 관리 값이 일치할 것	전압계/전류계 등

6.1.3 정기 점검(2년 주기)

점검 부위	점검 항목	점검 사항	점검 방법	판정 기준	점검 기기
모터	절연 저항	메거 테스트(출력 단자와 접지 단자 사이)	U/V/W 단자의 배선 제거 후 테스트 배선할 것	5M Ω 이상	DC 500V급 메거

ⓘ 주의

제어 회로에는 메거(Megger) 테스트(절연 저항 측정)를 수행하지 마십시오. 제품이 파손될 수 있습니다.

6.2 주요 부품의 교체 주기

다음 내용을 참조하여 주요 부품의 교체 주기를 확인하십시오.

6.2.1 주요 부품의 교체 주기

다음은 주요 부품의 교체 주기 및 관련 정보를 정리한 표입니다.

부품 명	교환 기준 연수	증상	교환 방법 및 대책
냉각 팬	3년	회전 불량	당사 A/S 센터로 문의 후 신품과 교환
주회로 전해 콘덴서	3년	용량 저하	당사 A/S 센터로 문의 후 신품과 교환
주회로 릴레이	-	동작 불량	당사 A/S 센터로 문의

참고

주요 부품의 수명은 정격 부하로 연속 운전한 경우를 기준으로 합니다. 사용 조건 및 주위 환경에 따라 부품의 수명은 달라질 수 있습니다.

6.3 제품의 올바른 보관 및 폐기

6.3.1 제품의 올바른 보관

제품을 장기간 사용하지 않을 때는 다음 조건에서 보관하십시오.

- 제품 작동에 적합한 환경에서 보관하십시오(**8 페이지, 1.3 설치 환경 확인** 참조).
- 제품을 3개월 이상 보관하는 경우 온도에 의한 전해 콘덴서의 열화를 방지하기 위해 $-10\sim 30^{\circ}\text{C}$ 사이의 온도에서 보관하십시오.
- 제품이 눈이나 비, 안개, 먼지에 노출되지 않도록 하십시오.
- 습기 등의 침입을 방지하기 위해 제품을 잘 포장하십시오. 포장 내에 건조제(실리카겔) 등을 넣어 포장 내부의 상대 습도를 70% 이하로 유지하십시오.
- 습기나 먼지가 많은 환경에서 방치되는 경우(건설 현장 등의 장치나 제어반에 사용되는 경우) 제품을 분리하여 제품 작동에 적합한 환경에서 보관하십시오.

6.3.2 제품의 올바른 폐기

제품을 폐기할 때에는 일반 산업 폐기물로 분류하십시오. 제품에는 재활용 가능한 원자재가 들어 있습니다. 에너지와 자원을 보존하기 위해 사용하지 않는 제품은 재활용해야 합니다. 포장재와 모든 금속 부분은 재활용이 가능합니다. 플라스틱 부분도 재활용이 가능하지만, 지역 규정에 따라 관리된 환경에서 소각할 수 있습니다.

ⓘ 주의

장기간 전류가 통하지 않는 상태가 지속되는 경우 전해 콘덴서의 특성이 저하됩니다. 전해 콘덴서의 특성 저하를 방지하려면 1년에 1회 제품의 전원을 켜서 30~60분 동안 전류가 통하게 하십시오. 이때 출력 측의 배선 및 운전은 실시하지 마십시오.

Memo

7 기술 사양

7.1 입력 및 출력 규격

7.1.1 0.4~22kW 제품군

단상 200V급(0.4~2.2kW)

모델명 □□□□S100-1□□□□□			0004	0008	0015	0022	
적용 모터	중부하	HP	0.5	1.0	2.0	3.0	
		kW	0.4	0.75	1.5	2.2	
	경부하	HP	1.0	2.0	3.0	5.0	
		kW	0.75	1.5	2.2	3.7	
정격 출력	정격 용량(kVA)	중부하	1.0	1.9	3.0	4.2	
		경부하	1.2	2.3	3.8	4.6	
	3상 정격 전류(A)	중부하	2.5	5.0	8.0	11.0	
		경부하	3.1	6.0	9.6	12.0	
	단상 정격 전류(A)						
	출력 주파수		0~400Hz(IM Sensorless: 0~120Hz)				
	출력 전압(V)		3상 200~240V				
정격 입력	사용 전압(V)		단상 240 VAC(-5%~+10%)				
	입력 주파수		60Hz(±5%)				
	정격 전류(A)	중부하	4.4	9.3	15.6	21.7	
		경부하	5.8	11.7	19.7	24.0	
중량(kg)	Non-EMC Filter Type		0.9	1.3	1.5	2.0	
	EMC Filter Type		1.1	1.6	1.8	2.2	
	IP66 Type(EMC)		3.7	5.3	5.5	5.6	
	IP66 Type(Non-EMC)		3.6	5.2	5.4	5.5	

- 모터 용량은 4극 표준 모터를 사용할 때 기준입니다.
- 200V급은 220V, 400V급은 440V 기준입니다.
- 정격 출력 전류는 캐리어 주파수(Cn.04) 설정에 따라 제한이 있습니다.
- 모터 개폐에 따른 인버터 보호를 위하여 무부하 운전 시에는 출력 전압이 20~40% 정도 낮게 출력됩니다.(0.4~4.0kW의 경우에만 해당)
- IP66 제품은 경부하 운전을 지원하지 않습니다.

기술 사양

3상 200V급(0.4~4kW)

모델명 □□□□S100-2□□□□□			0004	0008	0015	0022	0037	0040	
적용 모터	중부하	HP	0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	5.4	
		KW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	4.0	
	경부하	HP	1.0	2.0	3.0	5.0	5.4	7.5	
		KW	0.75	1.5	2.2	3.7	4.0	5.5	
정격 출력	정격 용량 (kVA)	중부하	1.0	1.9	3.0	4.2	6.1	6.5	
		경부하	1.2	2.3	3.8	4.6	6.9	6.9	
	정격 전류(A)	중부하	2.5	5.0	8.0	11.0	16.0	17.0	
		경부하	3.1	6.0	9.6	12.0	18.0	18.0	
	출력 주파수		0~400Hz(IM Sensorless: 0~120Hz)						
	출력 전압(V)		3상 200~240V						
사용 전압(V)		3상 200~240VAC (-15%~+10%)							
정격 입력	입력 주파수		50~60Hz(±5%)						
	정격 전류(A)	중부하	2.2	4.9	8.4	11.8	17.5	18.5	
		경부하	3.0	6.3	10.8	13.1	19.4	19.4	
중량(kg)	Non-EMC Filter Type		0.9	0.9	1.3	1.5	2.0	2.0	
	IP66 Type(Non-EMC)		3.6	3.6	5.2	5.4	5.5	5.5	

- 모터 용량은 4극 표준 모터를 사용할 때 기준입니다.
- 200V급은 220V, 400V급은 440V 기준입니다.
- 정격 출력 전류는 캐리어 주파수(Cn.04) 설정에 따라 제한이 있습니다.
- 모터 개폐에 따른 인버터 보호를 위하여 무부하 운전 시에는 출력 전압이 20~40% 정도 낮게 출력됩니다.(0.4~4.0kW만 해당)
- IP66 제품은 경부하 운전을 지원하지 않습니다.

3상 200V급(5.5~15kW)

모델명 □□□□S100-2□□□□□			0055	0075	0110	0150	
적용 모터	중부하	HP	7.5	10	15	20	
		KW	5.5	7.5	11	15	
	경부하	HP	10	15	20	25	
		KW	7.5	11	15	18.5	
정격 출력	정격 용량 (kVA)	중부하	9.1	12.2	17.5	22.9	
		경부하	11.4	15.2	21.3	26.3	
	정격 전류(A)	중부하	24.0	32.0	46.0	60.0	
		경부하	30.0	40.0	56.0	69.0	
	출력 주파수		0~400Hz(IM Sensorless : 0~120Hz)				
	출력 전압(V)		3상 200~240V				
정격 입력	사용 전압(V)		3상 200~240VAC (-15%~+10%)				
	입력 주파수		50~60Hz(±5%)				
	정격 전류(A)	중부하	25.8	34.9	50.8	66.7	
		경부하	32.7	44.2	62.3	77.2	
중량(kg)	Non-EMC Filter Type		3.1	3.1	4.4	6.9	
	IP66 Type(Non-EMC)		8.8	8.8	9.4	11.9	

- 모터 용량은 4극 표준 모터를 사용할 때 기준입니다.
- 200V급은 220V, 400V급은 440V 기준입니다.
- 정격 출력 전류는 캐리어 주파수(Cn.04) 설정에 따라 제한이 있습니다.
- IP66 제품은 경부하 운전을 지원하지 않습니다.

3상 400V급(0.4~4kW)

모델명 □□□□S100-4□□□□□			0004	0008	0015	0022	0037	0040	
적용 모터	중부하	HP	0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	5.4	
		KW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	4.0	
	경부하	HP	1.0	2.0	3.0	5.0	5.4	7.5	
		KW	0.75	1.5	2.2	3.7	4.0	5.5	
정격 출력	정격 용량 (kVA)	중부하	1.0	1.9	3.0	4.2	6.1	6.5	
		경부하	1.5	2.4	3.9	5.3	7.6	7.6	
	정격 전류(A)	중부하	1.3	2.5	4.0	5.5	8.0	9.0	
		경부하	2.0	3.1	5.1	6.9	10.0	10.0	
	출력 주파수		0~400Hz(IM Sensorless: 0~120Hz)						
	출력 전압(V)		3상 380~480V						
사용 전압(V)		3상 380~480VAC(-15%~+10%)							
정격 입력	입력 주파수		50~60Hz(±5%)						
	정격 전류(A)	중부하	1.1	2.4	4.2	5.9	8.7	9.8	
		경부하	2.0	3.3	5.5	7.5	10.8	10.8	
중량(kg)	EMC Filter Type		1.2	1.2	1.8	1.8	2.2	2.2	
	Non-EMC Filter Type		0.9	0.9	1.3	1.5	2.0	2.0	
	IP66 Type(EMC)		3.7	3.7	5.3	5.5	5.6	5.6	
	IP66 Type(Non-EMC)		3.6	3.6	5.2	5.4	5.5	5.5	

- 모터 용량은 4극 표준 모터를 사용할 때 기준입니다.
- 200V급은 220V, 400V급은 440V 기준입니다.
- 정격 출력 전류는 캐리어 주파수(Cn.04) 설정에 따라 제한이 있습니다.
- 모터 개폐에 따른 인버터 보호를 위하여 무부하 운전 시에는 출력 전압이 20~40% 정도 낮게 출력됩니다.(0.4~4.0kW의 경우에만 해당)
- IP66 제품은 경부하 운전을 지원하지 않습니다.

3상 400V급(5.5~22kW)

모델명 □□□□S100-4□□□□□			0055	0075	0110	0150	0185	0220	
적용 모터	중부하	HP	7.5	10	15	20	25	30	
		kW	5.5	7.5	11	15	18.5	22	
	경부하	HP	10	15	20	25	30	40	
		kW	7.5	11	15	18.5	22	30	
정격 출력	정격 용량 (kVA)	중부하	9.1	12.2	18.3	22.9	29.7	34.3	
		경부하	12.2	17.5	22.9	29.0	33.5	44.2	
	정격 전류(A)	중부하	12.0	16.0	24.0	30.0	39.0	45.0	
		경부하	16.0	23.0	30.0	38.0	44.0	58.0	
	출력 주파수		0~400Hz(IM Sensorless: 0~120Hz)						
	출력 전압(V)		3상 380~480V						
정격 입력	사용 전압(V)		3상 380~480VAC(-15%~+10%)						
	입력 주파수		50~60Hz(±5%)						
	정격 전류(A)	중부하	12.9	17.5	26.5	33.4	43.6	50.7	
		경부하	17.5	25.4	33.4	42.5	49.5	65.7	
중량(kg)	EMC Filter Type		3.3	3.4	4.6	4.8	7.5	7.5	
	IP66 Type(EMC)		8.8	8.9	9.6	9.8	12.4	12.4	
	IP66 Type(Non-EMC)		8.6	8.7	9.4	9.6	12.2	12.2	

- 모터 용량은 4극 표준 모터를 사용할 때 기준입니다.
- 200V급은 220V, 400V급은 440V 기준입니다.
- 정격 출력 전류는 캐리어 주파수(Cn.04) 설정에 따라 제한이 있습니다.
- IP66 제품은 경부하 운전을 지원하지 않습니다.

7.1.2 30~75kW 제품군

3상 400V급(30~75kW)

모델명 □□□□S100-4□□□		0300	0370	0450	0550	0750	
적용 모터	HP	40	50	60	75	100	
	kW	30	37	45	55	75	
정격 출력	정격 용량(kVA)	중부하	46	57	69	84	116
		경부하	55	67	78	106	126
	정격 전류(A)	중부하	61	75	91	110	152
		경부하	75	91	107	142	169
	출력 주파수		0~400Hz(IM Sensorless: 0~120Hz)				
	출력 전압(V)		3상 380~480V				
정격 입력	사용 전압(V)		3상 380~480VAC(-15%~+10%)				
	입력 주파수		50~60Hz(±5%)				
	정격 전류(A)	중부하	56	69	85	103	143
		경부하	69	85	100	134	160
중량(kg)	EMC Filter Type		26	35	35	-	-
	Non-EMC Filter Type		25	34	34	43	43

- 30~75kW 제품은 IP66 사양을 지원하지 않습니다.
- 55~75kW 제품은 Built-in EMC(EMC 내장) 없이도 EMC 기준을 만족하기 때문에 Non-EMC Type만 있습니다.

7.2 제품 상세 사양

항목		설명		
제어	제어 방식	V/F 제어, 슬립 보상, 센서리스 벡터		
	주파수 설정 분해능	디지털 지령: 0.01Hz 아날로그 지령: 0.06Hz(60Hz 기준)		
	주파수 정도	최대 출력 주파수의 1%		
	V/F 패턴	리니어, 2승 저감, 사용자 V/F		
	과부하 내량*	중부하 정격 전류: 150% 1분, 경부하 정격 전류: 120% 1분		
	토크 부스트	수동 토크 부스트, 자동 토크 부스트		
운전	운전 방식	키패드, 단자대, 통신 운전 중 선택		
	주파수 설정	아날로그 방식: -10~10V, 0~10V, 4~20mA 디지털 방식: 키패드, 펄스 트레인 입력		
	운전 기능	<ul style="list-style-type: none"> PID 제어 3-와이어(3-Wire) 운전 주파수 제한 제 2 기능 정방향/역방향 회전 금지 상용 전환 속도 검색(Speed Search) 파워 제동 누설 저감 운전 	<ul style="list-style-type: none"> 업-다운 운전 직류 제동 주파수 점프 슬립 보상 자동 재기동 자동 튜닝 에너지 버퍼링 운전 플럭스 제동 Fire Mode 	
	입력	다기능 단자(7점) P1~P7	PNP(Source), NPN(Sink) 모드 중 선택 In.65~71 코드의 파라미터 설정에 따라 다음과 같이 기능을 설정할 수 있음(Standard I/O의 경우 P5까지 지원)	
			<ul style="list-style-type: none"> 정방향 운전 리셋 비상 정지 다단속 주파수-상/중/하 정지 중 직류 제동 주파수 증가 3-와이어(3-Wire) 리모트/로컬 운전 전환 가감속 중지 등 중 선택 	<ul style="list-style-type: none"> 역방향 운전 외부 트립 조그 운전 다단 가/감속-상/중/하 제 2 모터 선택 주파수 감소 아날로그 지령 주파수 고정 PID 운전 중 일반 운전으로 전환
	펄스 트레인	0~32kHz, Low Level : 0~2.5V, High Level : 3.5~12V		
	출력	다기능	고장 출력 및 인버터 운전 DC 24V, 50mA 이하	

항목		설명	
	오픈 컬렉터 단자	상태 출력	(N.O., N.C.) AC 250V, 1A 이하, DC 30V, 1A 이하
	다가능 릴레이 단자		
	아날로그 출력, 아날로그 출력1	0~12Vdc(0~24mA): 주파수, 출력 전류, 출력 전압, 직류 전압 등 선택 가능	
	아날로그 출력2	0~12Vdc: 주파수, 출력 전류, 출력 전압, 직류 전압 등 선택 가능	
	펄스 트레인	최대 32kHz, 10~12V	
보호 기능	트립	<ul style="list-style-type: none"> 과전류 트립 외부 신호에 의한 트립 암(ARM) 단락 전류 트립 과열 트립 입력 결상 트립 지락 트립 모터 과열 트립 IO 보드 연결 트립 모터 없음 트립 파라미터 쓰기 트립 비상 정지 트립 지령 상실 트립 외부 메모리 에러 CPU 와치독 트립 모터 경부하 트립 	<ul style="list-style-type: none"> 과전압 트립 온도 센서 트립 인버터 과열 옵션 트립 출력 결상 트립 인버터 과부하 트립 팬 트립 Pre-PID 작동 실패 외부 브레이크 트립 운전 중 저전압 트립 저전압 트립 안전 A(B) 트립 아날로그 입력 에러 모터 과부하 트립
	경보	지령 상실 트립 경보, 과부하 경보, 경부하 경보, 인버터 과부하 경보, 팬 동작 경보, 제동 저항 제동률 경보, 회전자 시정수 튜닝 에러	
	순시 정전	중부하 급 15 ms 이하(경부하 급 8 ms 이하): 운전 계속 (정격 입력 전압, 정격 출력 이내일 것) 중부하 급 15 ms 이상(경부하 급 8 ms 이상): 자동 재기동 운전 가능	
구조/	냉각 방식	강제 풍냉 구조(일부 기종 제외)	

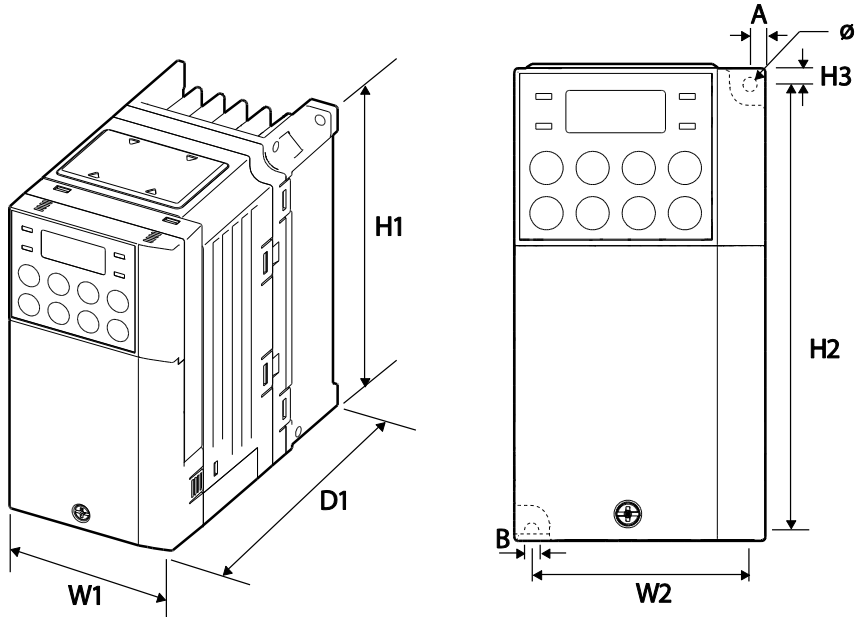
항목		설명
사용 환경	보호 구조	<ul style="list-style-type: none"> • IP 20, UL Open Type (Conduit Option 장착 시 UL Enclosed Type 1 만족) • IP66(NEMA 4X Indoor Only)
	입력 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 0.4~22kW : 키패드(LCD 로더 장착 가능, LCD 로더 별매) • 30~75kW : LCD 로더
	주위 온도**	중부하: - 10~50℃, 경부하: - 10~40℃ 얼음이나 성에 등이 없을 것 경부하로 50℃에서 사용 시 80% 이하의 부하를 사용할 것을 권장
	주위 습도	상대 습도 90% RH 이하(이슬 맺힘 현상 없을 것)
	보관 온도	-20~65℃
	주위 환경	실내에 부식성 가스, 인화성 가스, 기름 찌꺼기, 먼지 등이 없을 것(Pollution Degree 3 Environment)
	작동 고도/진동	해발 1,000m 이하, 9.8m/sec ² (1G) 이하 (1,000m 이상부터 매 100m 상승 시 전압/출력전류 1% 씩 Derating 적용, 최대 4,000m)
	주위 기압	70~106kPa

*, ** IP66 제품은 경부하 운전을 지원하지 않습니다.

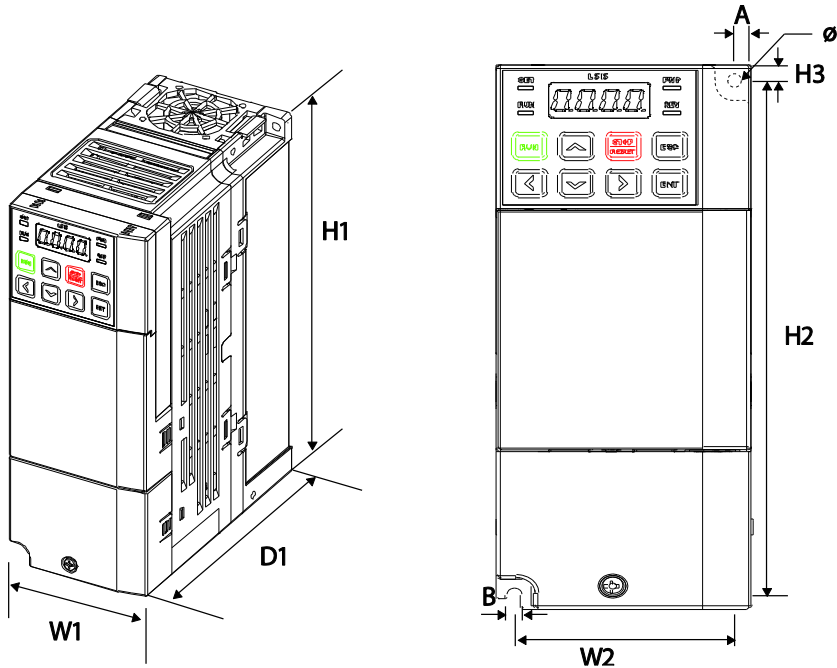
7.3 외형 치수

7.3.1 0.4~22kW 제품군

0.4kW(단상), 0.4~0.8kW(3상)



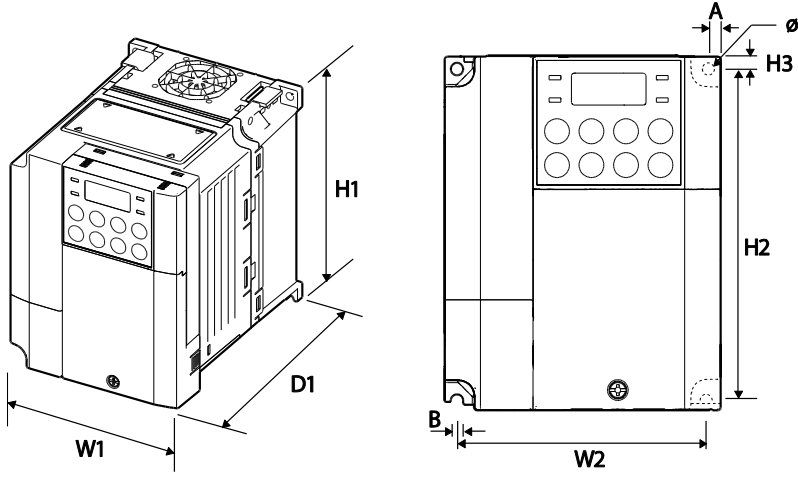
0.4kW(단상 200V), 0.4kW~0.8kW(3상 400V) EMC 필터 Type



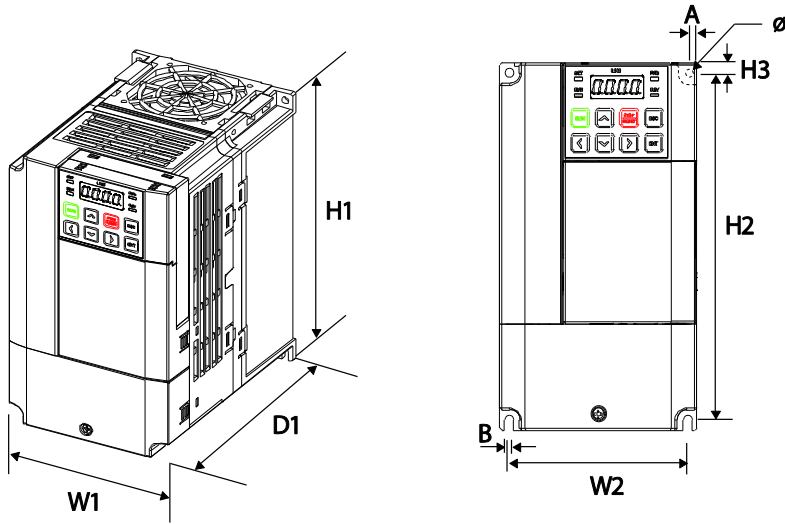
제품	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Φ
0004S100-1, 0008S100-2, 0008S100-4	68 (2.68)	61.1 (2.41)	128 (5.04)	119 (4.69)	5 (0.20)	128 (5.04)	3.5 (0.14)	4 (0.16)	4 (0.16)
0004S100-2, 0004S100-4	68 (2.68)	61.1 (2.41)	128 (5.04)	119 (4.69)	5 (0.20)	123 (4.84)	3.5 (0.14)	4 (0.16)	4.2 (0.17)
004S100-1, 004S100-4, 008S100-4 EMC Type	68 (2.68)	63.5 (2.50)	180 (7.09)	170.5 (6.71)	5 (0.20)	130 (5.12)	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)	4.2 (0.17)

단위: mm(inches)

0.8~1.5kW(단상), 1.5~2.2kW(3상)



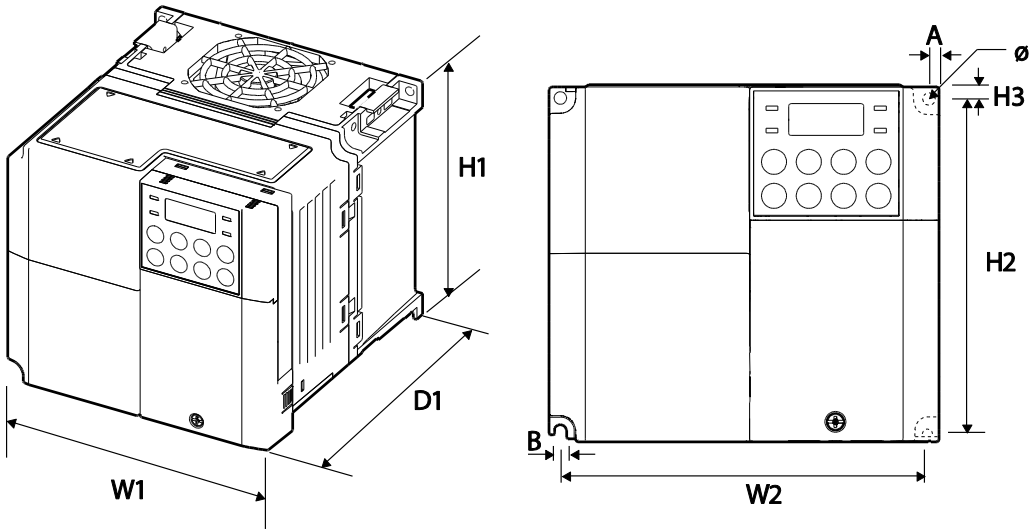
0.8kW~1.5kW(단상 200V), 1.5kW~2.2kW(3상 400V) EMC 필터 Type



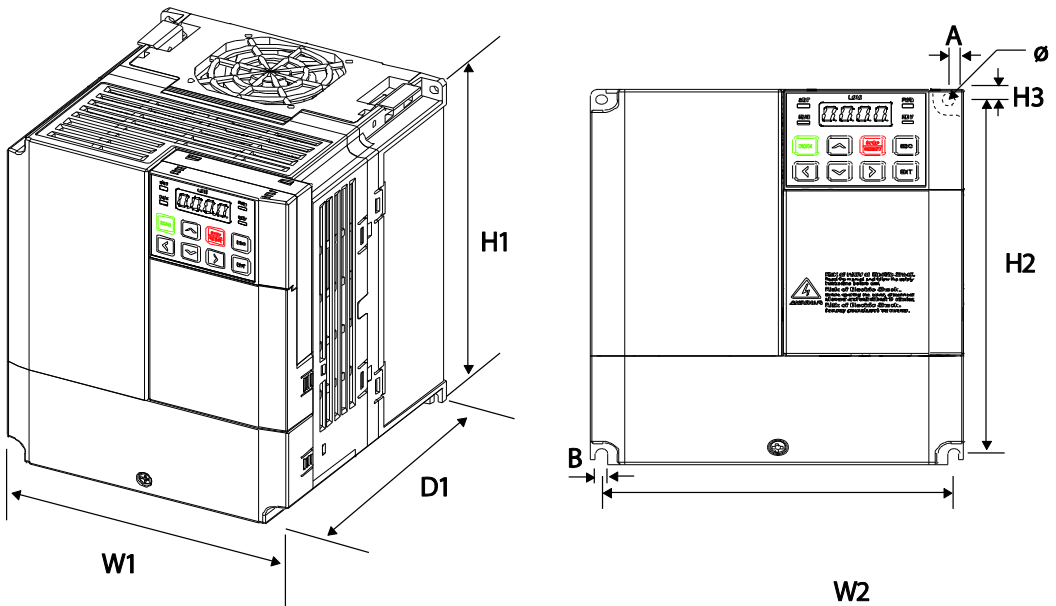
제품	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Φ
0008S100-1, 0015S100-2, 0015S100-4	100 (3.94)	91 (3.58)	128 (5.04)	120 (4.72)	4.5 (0.18)	130 (5.12)	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)
0015S100-1, 0022S100-2, 0022S100-4	100 (3.94)	91 (3.58)	128 (5.04)	120 (4.72)	4.5 (0.18)	145 (5.71)	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)
0008S100-1, 0015S100-1, 0015S100-4, 0022S100-4 EMC Type	100 (3.94)	91 (3.58)	180 (7.09)	170 (6.69)	5 (0.20)	140 (5.51)	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)	4.2 (0.17)

단위: mm(inches)

2.2kW(단상), 3.7~4.0kW(3상)



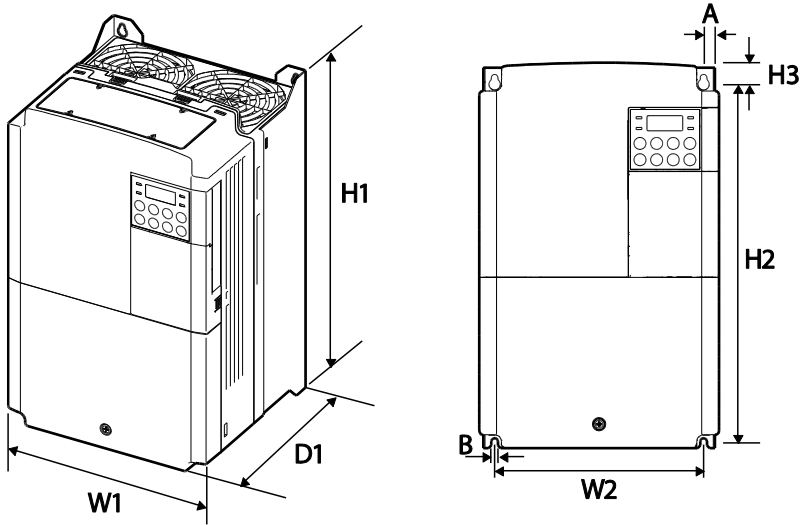
2.2kW(단상 200V), 3.7~4.0kW(3상 400V) EMC 필터 Type



제품	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Φ
0022S100-1 0037S100-2 0040S100-2 0037S100-4 0040S100-4	140 (5.51)	132.2 (5.20)	128 (5.04)	120.7 (4.75)	3.7 (0.15)	145 (5.71)	3.9 (0.15)	4.4 (0.17)	4.5 (0.18)
0022S100-1, 0037S100-4, 0040S100-4 EMC Type	140 (5.51)	132 (5.20)	180 (7.09)	170 (6.69)	5 (0.20)	140 (5.51)	4 (0.16)	4 (0.16)	4.2 (0.17)

단위: mm(inches)

5.5~22kW(3상)

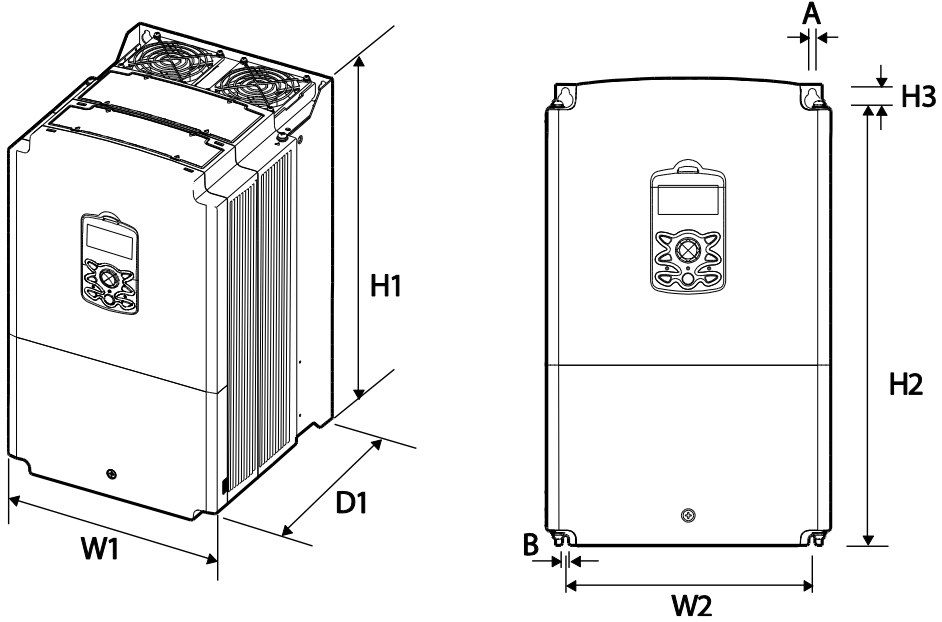


제품		W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Φ
3상 200V급	0055S100-2	160	137	232	216.5	10.5	140	5	5	-
	0075S100-2	(6.30)	(5.39)	(9.13)	(8.52)	(0.41)	(5.51)	(0.20)	(0.20)	-
	0110S100-2	180	157	290	273.7	11.3	163	5	5	-
	0150S100-2	(7.09)	(6.18)	(11.4)	(10.8)	(0.44)	(6.42)	(0.20)	(0.20)	-
3상 400V급	0055S100-4	220	193.8	350	331	13	187	6	6	-
	0075S100-4	(8.66)	(7.63)	(13.8)	(13.0)	(0.51)	(7.36)	(0.24)	(0.24)	-
	0110S100-4	160	137	232	216.5	10.5	140	5	5	-
	0075S100-4	(6.30)	(5.39)	(9.13)	(8.52)	(0.41)	(5.51)	(0.20)	(0.20)	-
	0110S100-4	180	157	290	273.7	11.3	163	5	5	-
	0150S100-4	(7.09)	(6.18)	(11.4)	(10.8)	(0.44)	(6.42)	(0.20)	(0.20)	-
0185S100-4	220	193.8	350	331	13	187	6	6	-	
0220S100-4	(8.66)	(7.63)	(13.8)	(13.0)	(0.51)	(7.36)	(0.24)	(0.24)	-	

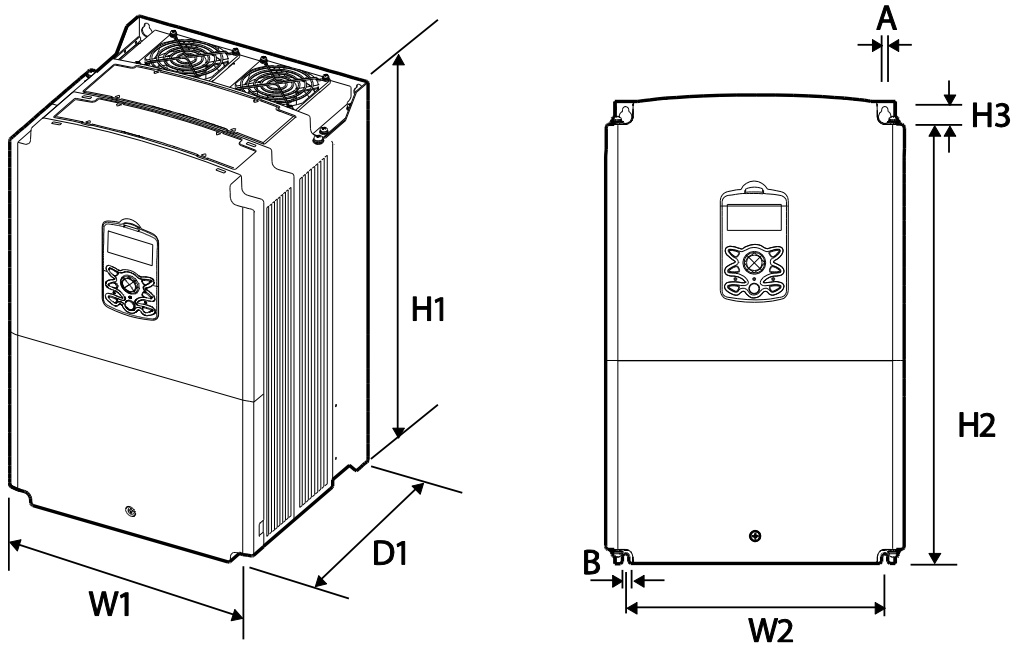
단위: mm(inches)

7.3.2 30~75kW 제품군

30kW(3상)

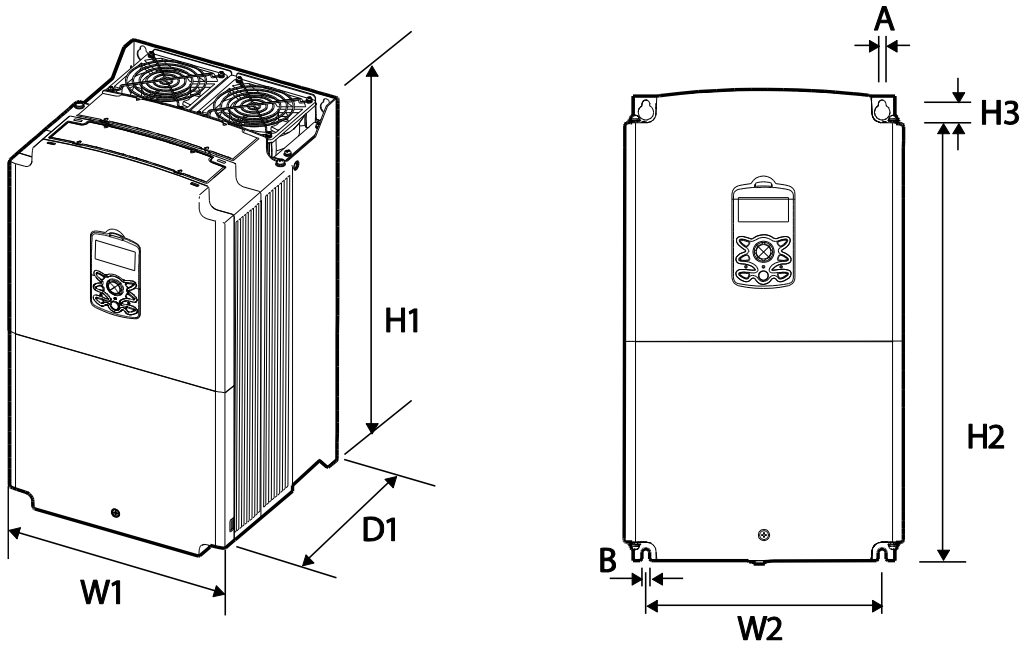


37~45kW (3상)



기술 사양

55~75kW (3상)

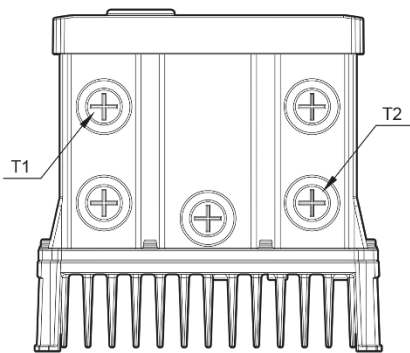
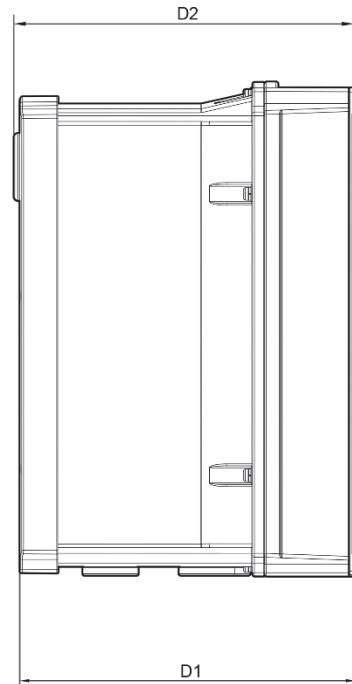
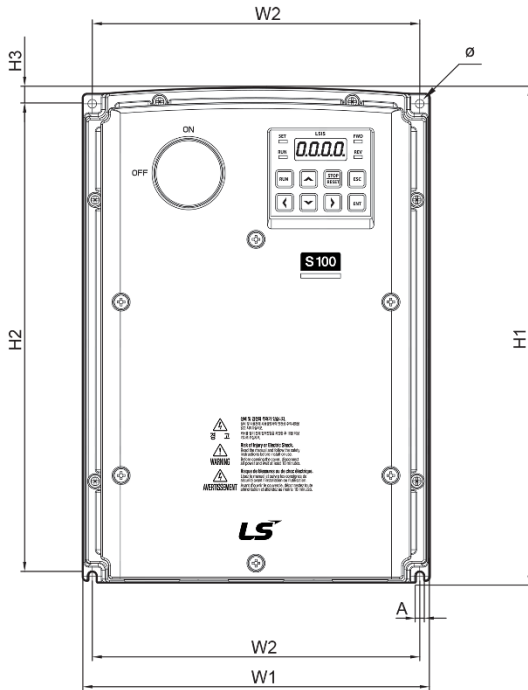


제품	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B
0300S100-4	275 (10.8)	232	450 (17.7)	428.5	14	284 (11.2)	7 (0.28)	7 (0.28)
0370S100-4 0450S100-4	325 (12.8)	282	510 (20.1)	486.5	16			
0550S100-4 0750S100-4		275	550 (21.7)	524.5		309 (12.2)	9	9

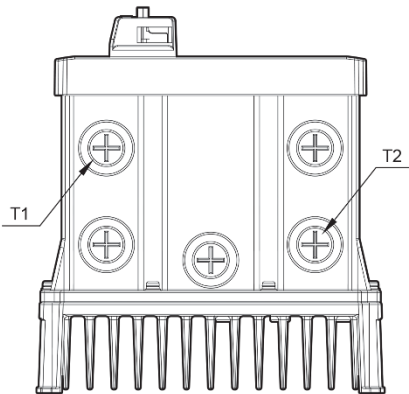
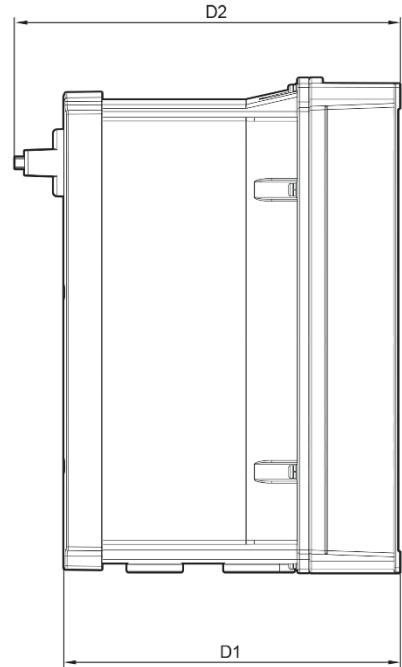
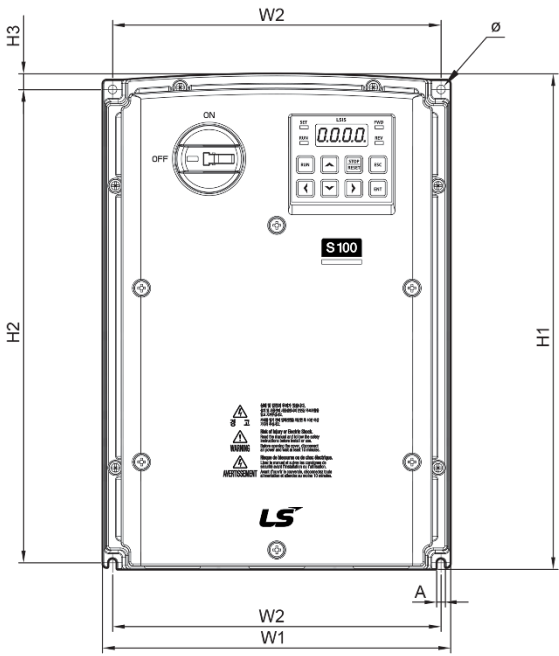
단위: mm(inches)

7.3.3 IP66 제품군

0.4-4.0kW – NP (Non PDS) type



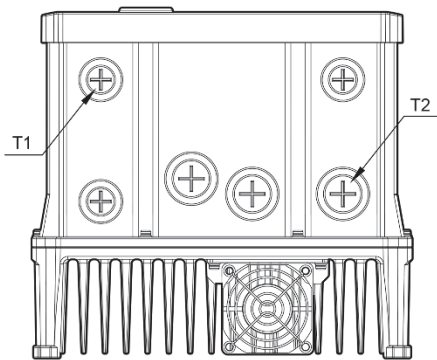
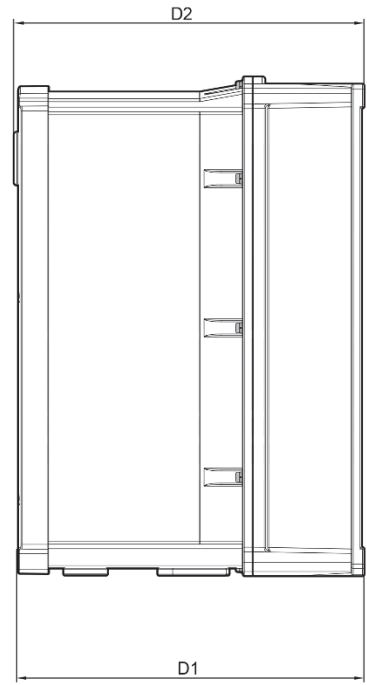
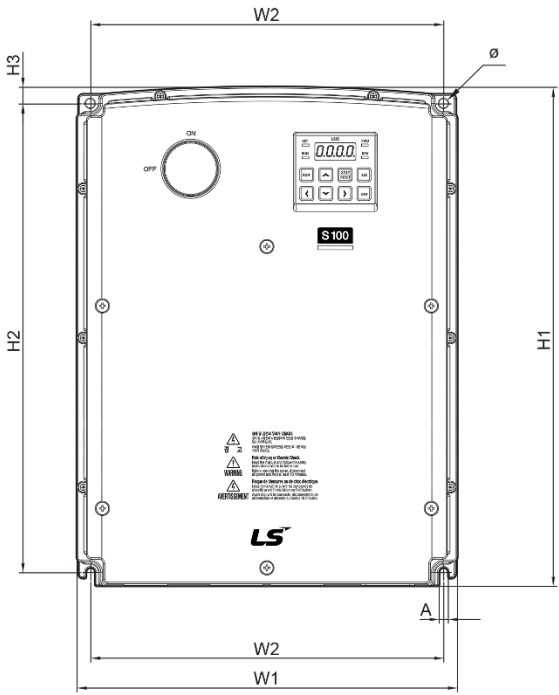
0.4-4.0kW –PDS type



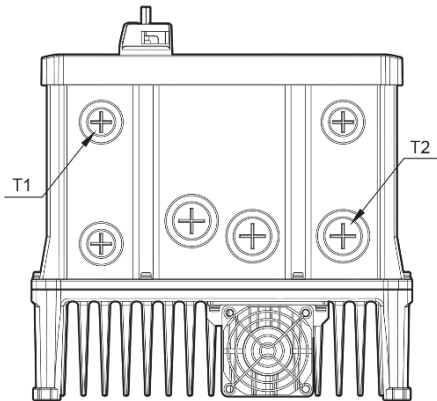
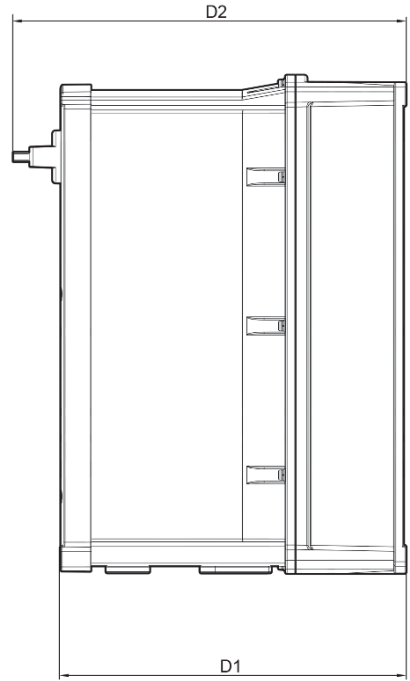
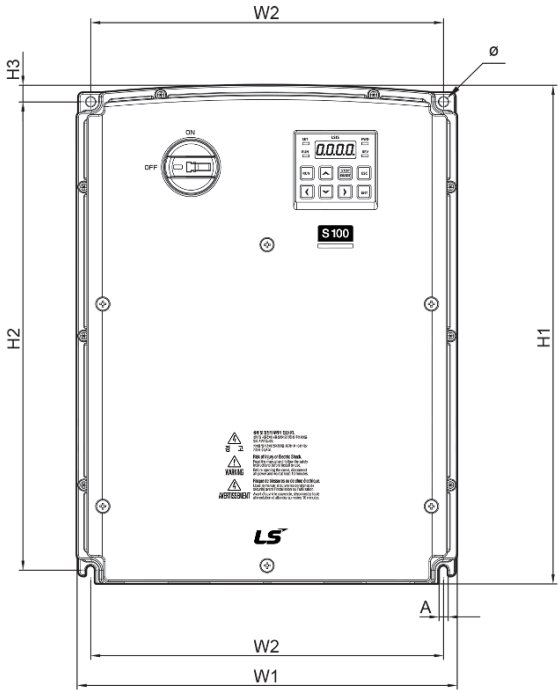
제품	W1	W2	H1	H2	H3	D1	D2	A	Φ	T1	T2
0004S100-1	180 (7.09)	170 (6.69)	256.6 (1010)	245 (9.65)	8.2 (0.32)	174.1 (6.85)	Non-PDS : 177.1 (6.97) PDS : 188.2 (7.41)	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)	22.3 (0.88)	-
0004S100-2											
0008S100-2											
0004S100-4											
0008S100-4											
0008S100-1	220 (8.66)	204 (8.03)	258.8 (10.19)	241 (9.49)	11.8 (0.46)	201 (7.91)	Non-PDS : 204 (8.03) PDS : 215 (8.46)	5.5 (0.22)	5.5 (0.22)	22.3 (0.88)	28.6 (1.13)
0015S100-1											
0022S100-1											
0015S100-2											
0022S100-2											
0037S100-2											
0040S100-2											
0015S100-4											
0022S100-4											
0037S100-4											
0040S100-4											

단위: mm(inches)

5.5-7.5kW – NP (Non PDS) type



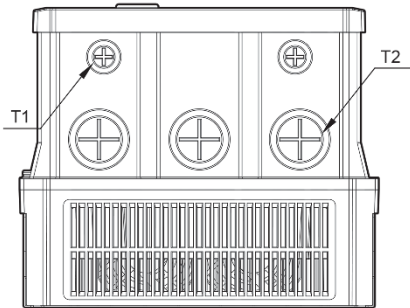
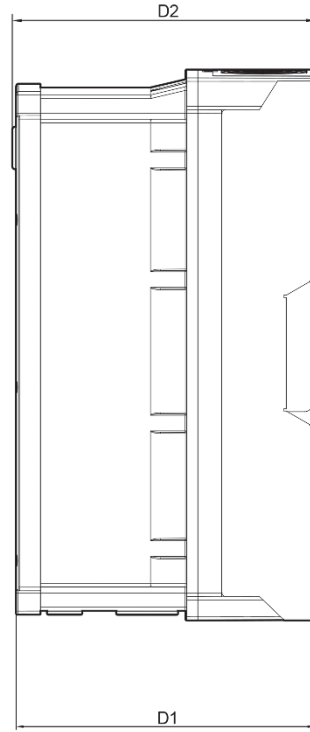
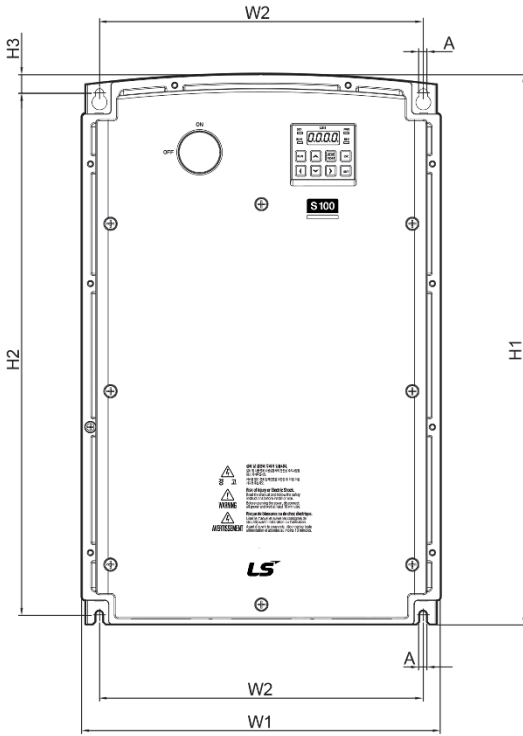
5.5-7.5kW – PDS type



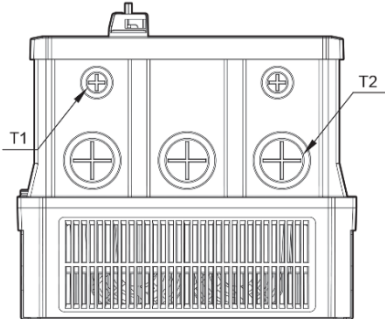
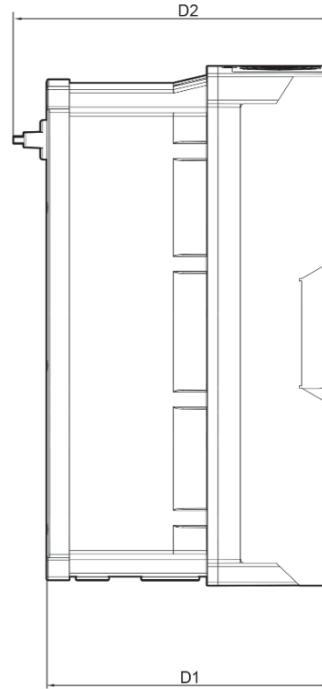
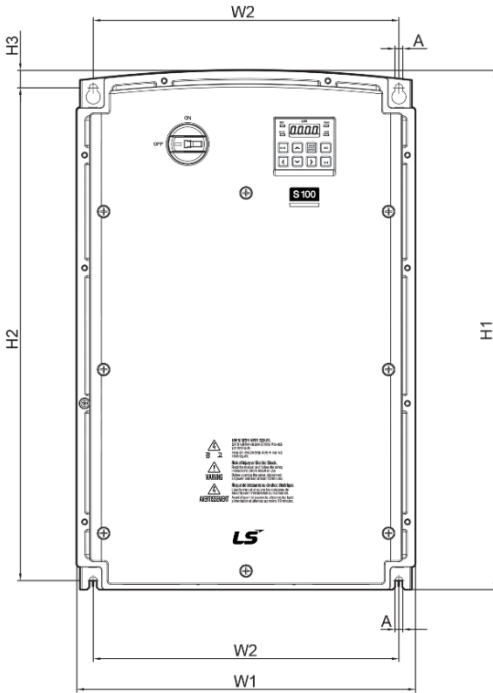
제품	W1	W2	H1	H2	H3	D1	D2	A	Φ	T1	T2
0055S100-2	250 (9.84)	232 (9.13)	328 (12.91)	308 (12.13)	11 (0.43)	227.2 (8.94)	Non-PDS : 230.1 (9.06) PDS: 241.2 (9.50)	6 (0.24)	6 (0.24)	22.3 (0.88)	28.6 (1.13)
0075S100-2											
0055S100-4											
0075S100-4											

단위: mm(inches)

11.0-22.0kW – NP (Non PDS) type



11.0-22.0kW -PDS type



제품	W1	W2	H1	H2	H3	D1	D2	A	T1	T2
0110S100-2	260 (10.24)	229.2 (9.02)	399.6 (15.73)	377 (14.84)	14.6 (0.57)	245.4 (9.66)	Non-PDS : 248.5 (9.78)	6.5 (0.26)	22.3 (0.88)	34.9 (1.37)
PDS : 259.6 (10.22)										
0150S100-4										
0150S100-2	300 (11.81)	270.8 (10.66)	460 (18.11)	436.5 (17.19)	15.5 (0.61)	250 (9.84)	Non-PDS : 253.1 (9.96)	7 (0.28)	22.3 (0.88)	44.5 (1.75)
PDS : 264 (10.39)										
0185S100-4										
0220S100-4										

단위: mm(inches)

7.4 주변 기기

7.4.1 0.4~22kW 제품군

배선용 차단기/누전 차단기/전자 접촉기 모델명(LS ELECTRIC)

제품(kW)		배선용 차단기				누전 차단기		전자 접촉기				
		모델명	정격(A)	모델명	정격(A)	모델명	정격(A)	모델명	정격(A)			
단상 200V 급	0.4	ABS33c	5	UTE100	15	EBS33c	5	MC-6a	9			
	0.75		10				10	MC-9a, MC-9B	11			
	1.5		15				15	MC-18a, MC-18B	18			
	2.2		20				20	MC-22b	22			
3상 200V 급	0.4	ABS33c	5	UTE100	15	EBS33c	5	MC-6a	9			
	0.75		10				10	MC-9a, MC-9b	11			
	1.5		15				15	MC-18a, MC-18b	18			
	2.2		20				20	MC-22b	22			
	3.7		30				30	MC-32a	32			
	4	ABS53c	50	50	EBS53c	50	MC-50a	55				
	5.5		60	60	EBS63c	60	MC-65a	65				
	7.5		100	90	EBS103c	100	MC-85a	85				
	11		125	125		125	MC-130a	130				
15	ABS103c	125	UTS150	125								
3상 400V 급	0.4	ABS33c	3	UTE100	15	EBS33c	5	MC-6a	7			
	0.75		5					MC-6a				
	1.5		10				10	10	10	10	MC-9a, MC-9b	9
	2.2										MC-12a, MC-12b	12
	3.7										15	15
	4		20				20					
	5.5		30				30	30	30	MC-22b	22	
	7.5									MC-32a	32	
	11		ABS53c				50	50	EBS53c	50	MC-50a	50
	15		ABS63c				60	60	EBS63c	60	MC-65a	65
18.5	ABS103c	75	80	EBS103c	75	MC-75a	75					

제품(kW)		배선용 차단기				누전 차단기		전자 접촉기	
		모델명	정격(A)	모델명	정격(A)	모델명	정격(A)	모델명	정격(A)
	22		100		90		100	MC-85a	85

7.4.2 30~75kW 제품군

배선용 차단기/누전 차단기/전자 접촉기 모델명(LS ELECTRIC)

제품(kW)		배선용 차단기				누전 차단기		전자 접촉기	
		모델명	정격(A)	모델명	정격(A)	모델명	정격(A)	모델명	정격(A)
30 kW-4	ABS103c	125	UTS150	125	EBS 103c	125	MC-100a	105	
37 kW-4		150		150		150			MC-130a
45 kW-4	ABS203c	175	UTS250	175	EBS203c	175	MC-150a	150	
55 kW-4		225		225		225	MC-185a	185	
75 kW-4	ABS403c	300	UTS400	300	EBS 403c	300	MC-225a	225	

7.5 퓨즈/리액터 규격

7.5.1 0.4~22kW 제품군

제품(kW)		AC 입력 퓨즈		교류 리액터		직류 리액터	
		전류(A)	전압(V)	인덕턴스 (mH)	전류(A)	인덕턴스 (mH)	전류(A)
단상 200V급	0.4	10	600	1.20	10	4	8.67
	0.75			0.88	14	3	13.05
	1.5	15		0.56	20	1.3	18.45
	2.2	20		1.20	10	4	8.67
3상 200V급	0.4	10		0.88	14	3	13.05
	0.75			0.56	20	1.33	18.45
	1.5	15		0.39	30		26.35
	2.2	20		0.30	34	1.60	32
	3.7	32		0.22	45	1.25	43
	4	50		0.16	64	0.95	61
	5.5	50		0.13	79	0.70	75
	7.5	63		4.81	4.8	16	4.27
	11	80	3.23	7.5	12	6.41	
	15	100	2.34	10	8	8.9	
3상 400V급	0.4	10	1.22	15	5.4	13.2	
	0.75		1.12	19	3.20	17	
	1.5	15	0.78	27	2.50	25	
	2.2	20	0.59	35	1.90	32	
	3.7	32	0.46	44	1.40	41	
	4	50	0.40	52	1.00	49	
	5.5	35	0.30	68	0.70	64	
	7.5	50					
	11	63					
	15	70					
18.5	100						
22							

7.5.2 30~75kW 제품군

제품(kW)	AC 입력 퓨즈		교류 리액터	
	전류(A)	전압(V)	인덕턴스(mH)	전류(A)
30 kW-4	125A	600	0.29	69
37 kW-4			0.24	85
45 kW-4	160A		0.20	100
55 kW-4	200A		0.15	134
75 kW-4			0.13	160

ⓘ 주의

반드시 UL 표준에서 정한 Class H(또는 RK5) 규격의 입력 퓨즈 및 UL 표준을 준수하는 차단기를 사용하십시오.

ⓘ Caution

Use Class H or RK5 UL Listed Input Fuse and UL Listed Breaker Only. See the table above For the Voltage and Current rating of the fuse and the breaker.

ⓘ Attention

Utiliser UNIQUEMENT des fusibles d'entrée homologués de Classe H ou RK5 UL et des disjoncteurs UL. Se reporter au tableau ci-dessus pour la tension et le courant nominal des fusibles et des disjoncteurs.

7.6 단자 나사 규격

7.6.1 입출력 단자 나사 규격

7.6.1.1 0.4~22kW 제품군

제품(kW)		단자 나사 사이즈	나사 토크(Kgf·cm/Nm)
단상 200V급	0.4	M3.5	8.2~10.2 / 0.8~1.0
	0.75		
	1.5		
	2.2	M4	12.2~14.3 / 1.2~1.4
3상 200V급	0.4	M3.5	8.2~10.2 / 0.8~1.0
	0.75		
	1.5		
	2.2		
	3.7	M4	12.2~14.3 / 1.2~1.4
	4		
	5.5		
	7.5	M5	20.4~24.5 / 2.0~2.4
	11		
15			
3상 400V급	0.4	M3.5	8.2~10.2 / 0.8~1.0
	0.75		
	1.5		
	2.2		
	3.7	M4	12.2~14.3 / 1.2~1.4
	4		
	5.5		
	7.5	M5	20.4~24.5 / 2.0~2.4
	11		
	15		
	18.5		
	22		

7.6.1.2 30~75kW 제품군

제품	단자 나사 사이즈	나사 토크(Kgf·cm/Nm)
30~75kW	M8	56.1~67.3 / 5.5~6.6

7.6.2 제어 회로 단자 나사 규격

7.6.2.1 0.4~22kW 제품군

단자	단자 나사 사이즈	나사 토크(Kgf·cm/Nm)
P1~P7/CM/VR/V1/I2/AO/Q1/ EG/24/ TI/TO/ SA,SB,SC/S+,S-,SG	M2	2.2~2.5/0.22~0.25
A1/B1/C1	M2.6	4.0/0.4

* Standard I/O의 경우, P6/P7/TI/TO 단자가 없습니다. **39 페이지, Step4 제어 단자대 배선** 부분을 참조하십시오.

7.6.2.2 30~75kW 제품군

단자	단자 나사 사이즈	나사 토크(Kgf·cm/Nm)
P1~P7/CM/VR/V1/I2/AO1/AO 2/Q1/EG/24/TI/TO/SA,SB,SC/ S+,S-,SG/A1,B1,C1/A2,C2	M2.6	4.0/0.4

ⓘ 주의

단자대 나사는 규정 토크에 따라 조이십시오. 나사가 단단하게 조여지지 않으면 단락 및 제품 고장이 발생할 수 있습니다. 전원 단자대 배선에는 600V, 75°C 규격의 동 전선을, 제어 단자대 배선에는 300V, 75°C 규격의 동 전선을 사용하십시오.

ⓘ Caution

Apply rated torques to the terminal screws. Loose screws may cause short circuits and malfunctions. Tightening the screw too much may damage the terminals and cause short circuits and malfunctions. Use copper wires only with 600V, 75°C rating for the power terminal wiring, and 300V, 75°C rating for the control terminal wiring.

ⓘ Attention

Appliquer des couples de marche aux vis des bornes. Des vis desserrées peuvent provoquer des courts-circuits et des dysfonctionnements. Ne pas trop serrer la vis, car cela risque d'endommager les bornes et de provoquer des courts-circuits et des dysfonctionnements. Utiliser uniquement des fils de cuivre avec une valeur nominale de 600 V, 75 °C pour le câblage de la borne d'alimentation, et une valeur nominale de 300 V, 75 °C pour le câblage de la borne de commande.

7.7 제동 UNIT 및 저항 규격

7.7.1 제동 저항 규격(0.4~22kW)

제품(kW)		저항(Ω)	정격 용량(W)
단상 200V급	0.4	300	100
	0.75	150	150
	1.5	60	300
	2.2	50	400
3상 200V급	0.4	300	100
	0.75	150	150
	1.5	60	300
	2.2	50	400
	3.7	33	600
	4	33	600
	5.5	20	800
	7.5	15	1,200
	11	10	2,400
15	8	2,400	
3상 400V급	0.4	1,200	100
	0.75	600	150
	1.5	300	300
	2.2	200	400
	3.7	130	600
	4	130	600
	5.5	85	1,000
	7.5	60	1,200
	11	40	2,000

제품(kW)	저항(Ω)	정격 용량(W)
15	30	2,400
18.5	20	3,600
22	20	3,600

- 제동 토크 150%, 사용률(%ED) 5% 기준입니다. 사용률(%ED)을 10%로 하면 제동 저항의 정격 용량을 두 배로 계산해야 합니다.

7.7.2 제동 UNIT 규격(30~75kW)

UL 타입	적용 모터 용량	제동 유닛	외형 및 단자배열
UL 타입	30~37kW	SV370DBU-4U	그룹 1
	45~55kW	SV550DBU-4U	
	75kW	SV750DBU-4U	
비 UL 타입	30~75kW	SV0750DB-4	그룹 2
	30~37kW	LSLV0370DBU-4HN	그룹 3
		LSLV0370DBU-4LN	
	45~75kW	LSLV0750DBU-4LN	
		LSLV0750DBU-4HN	

참고

- S100 22kW(200V, 400V) 이하 제품은 제동 unit이 기본으로 내장되어 있으므로 별치형 제동 unit을 사용할 필요가 없습니다.
- 위 표의 추천 제동 UNIT을 사용하고자 할 경우 변경사항이 있을 수 있으니 반드시 해당 제동 UNIT 사용설명서를 참고하시기 바랍니다.

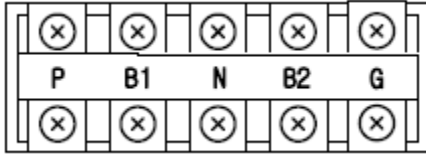
7.7.3 제동 UNIT 단자 배열

그룹 1:

P	N	G	B1	B2
---	---	---	----	----

단자명	기능
G	접지 단자
B2	제동저항기의 B2와 연결하기 위한 단자
B1	제동저항기의 B1과 연결하기 위한 단자
N	인버터 단자 N 과 연결하기 위한 단자
P	인버터 단자 P1과 연결하기 위한 단자

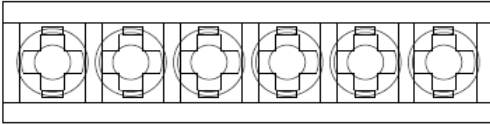
그룹 2:



단자명	기능
P	인버터 단자 P와 연결하기 위한 단자
B1	제동저항기의 B1과 연결하기 위한 단자
N	인버터 단자 N 과 연결하기 위한 단자
B2	제동저항기의 B2와 연결하기 위한 단자
G	접지 단자

그룹 3:

P(+) N(-) B1 B2 N.C E



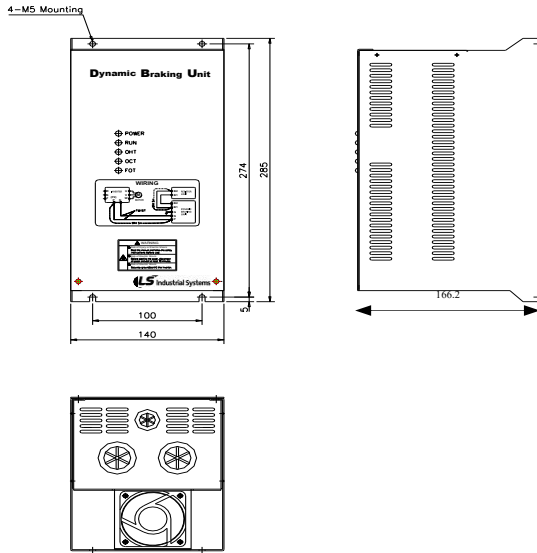
단자명	기능
P(+)	인버터의 DC 전원과 연결하여 사용.
N(-)	
B1	외부 저항과 연결하여 사용.
B2	
N.C	사용하지 않는 단자입니다.
E	외부 접지에 연결하여 사용.

참고

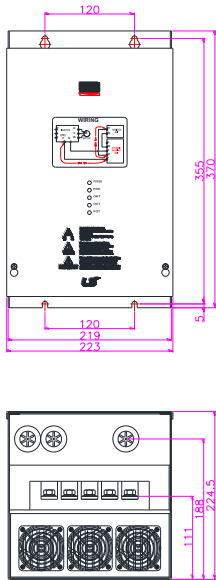
- 해당 제동 UNIT에 사용하기 위해 제동 저항 선정 시 반드시 제동 UNIT 사용설명서를 참조하여 주시기 바랍니다
- 제동 UNIT의 결선 방법은 **52 페이지, 2.2 배선 중 Step 7 제동 저항 및 제동 유닛 선정**을 참조하십시오.

7.7.4 제동 UNIT 외형도

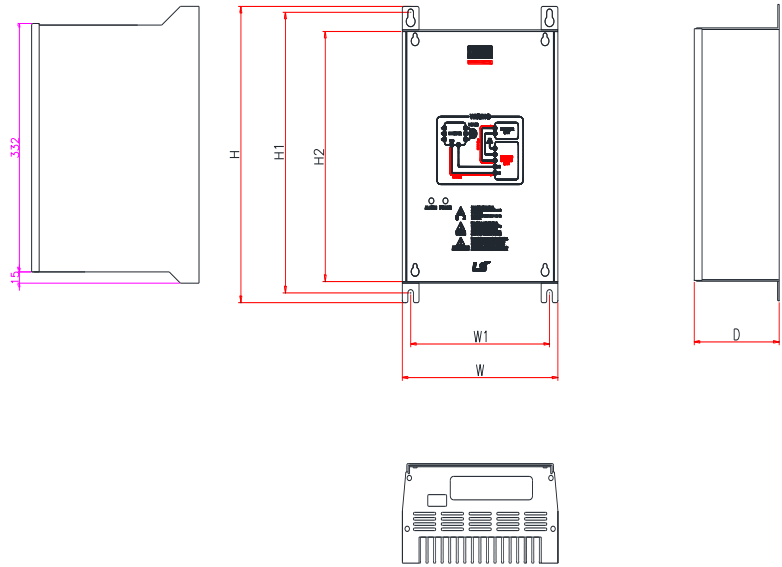
그룹1



그룹2

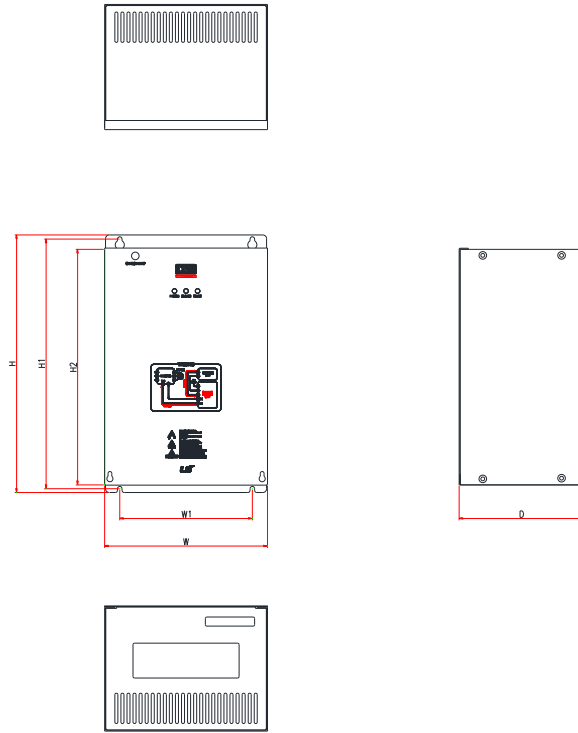


그룹4



사용 전압(V)	용량(kW)	제품크기 (mm)				취부위치 (mm)		무게 (kg)	취부홀 크기(φ)
		W	H	H2	D	W1	H1		
440	30~37	140	227.4	192	76.4	125	215.4	1.56	M4

그림3



사용 전압(V)	용량(kW)	사용율 (%ED)	제품크기 (mm)				취부위치 (mm)		무게 (kg)	취부홀 크기(φ)
			W	H	H2	D	W1	H1		
440	30~37	50	140	227.4	192	76.4	125	215.4	1.56	M4

7.7.5 표시기능 설명

제동(DB) 저항을 제동(DB) 유닛의 B1,B2 단자에 결선합니다.

제동유닛에는 3개의 발광 표시장치 (LED)가 있습니다. 가운데 적색LED는 주 전원이 인가되었음을 표시하고 오른쪽의 녹색 LED는 제동 동작 중임을 표시합니다. 왼쪽의 녹색 LED는 Over Heat Trip 상태임을 표시합니다.

표시 명칭	기능설명
POWER (적색 LED)	제동유닛에 주 전원이 인가되면 POWER LED 가 점등 됩니다. 일반적으로 제동유닛은 인버터에 결선되어 있기 때문에 인버터 입력 주 전원을 인가하면 제동유닛의 POWER LED가 점등 됩니다.
RUN (녹색 LED)	전동기 회생 에너지에 의해 제동유닛이 정상적인 TURN ON 동작을 하는 동안 RUN LED가 점멸 합니다.
OHT (녹색 LED)	제동 동작중 제동유닛 히트싱크(또는 방열판)가 과열되어 설정치를 초과하면 과열 보호 기능이 동작하여 제동유닛의 TURN ON 신호를 차단하고 OHT LED를 점등 시킵니다.

7.7.6 제동 UNIT 저항 규격

제품(kW)	제동 유닛	저항(Ω)	정격 용량(W)	사용 기준
30kW	SV370DBU-4U	16.9	6,400	100% 제동 토크, 10%ED
37kW	SV370DBU-4U	16.9	6,400	
45kW	SV550DBU-4U	11.4	9,600	
55kW	SV550DBU-4U	11.4	9,600	
75kW	SV750DBU-4U	8.4	12,800	

참고

- 위의 표에 나와있는 제동저항 값/와트/제동토크/사용률은 Type A(UL타입)의 제동유닛을 사용할 때에만 유효한 값입니다. 제동유닛 사용시 적용할 제동저항 스펙의 자세한 내용은 각 제동유닛 사용설명서를 참조하십시오.
- Type B,C 의 경우에는 반드시 각 제동유닛의 사용설명서에 나와있는 제동저항 값, 와트, 제동토크, 사용률을 사용하십시오.
- 사용 기준에서 사용율(%ED)을 2배로 늘리면 별치형 저항기의 정격 와트를 두 배로 해야 합니다

7.8 인버터 연속 정격 전류 디레이팅

용량별 캐리어 주파수 설정 범위 및 초기값

제품 용량별 설정 가능한 캐리어 주파수 범위와 초기값은 다음 그래프를 참조하십시오.

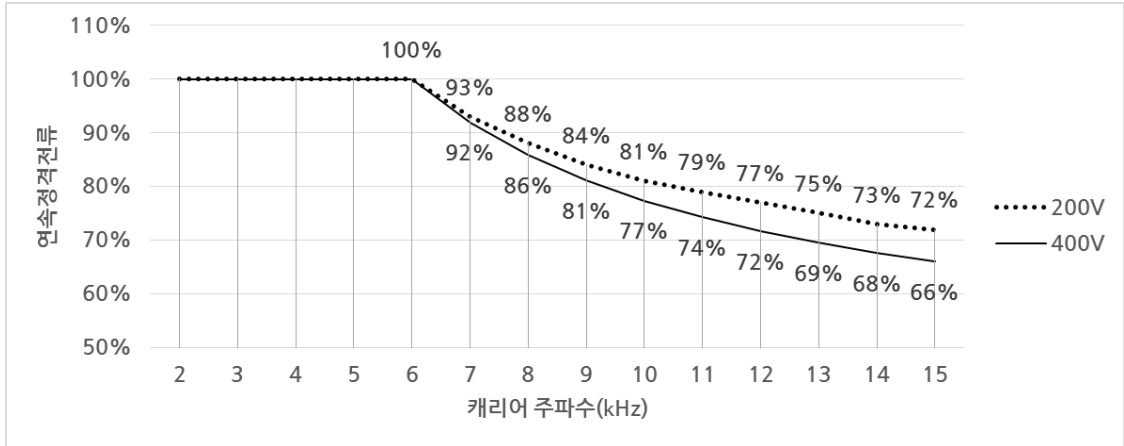
용량	Heavy Duty				초기값	Normal Duty				초기값
	설정 범위					설정 범위				
	V/F		S/L			V/F		S/L		
	최소값	최대값	최소값	최대값		최소값	최대값	최소값	최대값	
0.4~4.0kW	2	15	2	15	3	2	5	2	5	2
5.5~22kW	1	15	2	15		1	5	2	5	
30~45kW	1	10	2	10		1	5	2	5	
55/75kW	1	7	2	7		1	3	2	3	

기술 사양

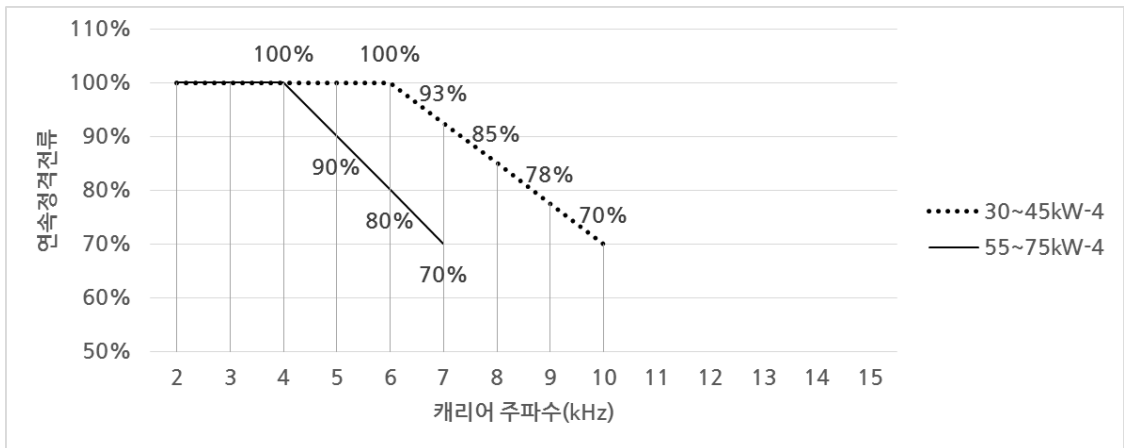
캐리어 주파수에 따른 연속 정격 전류 디레이팅

캐리어 주파수에 따라 인버터의 연속 정격 전류가 제한됩니다. 다음 그래프를 참조하십시오.

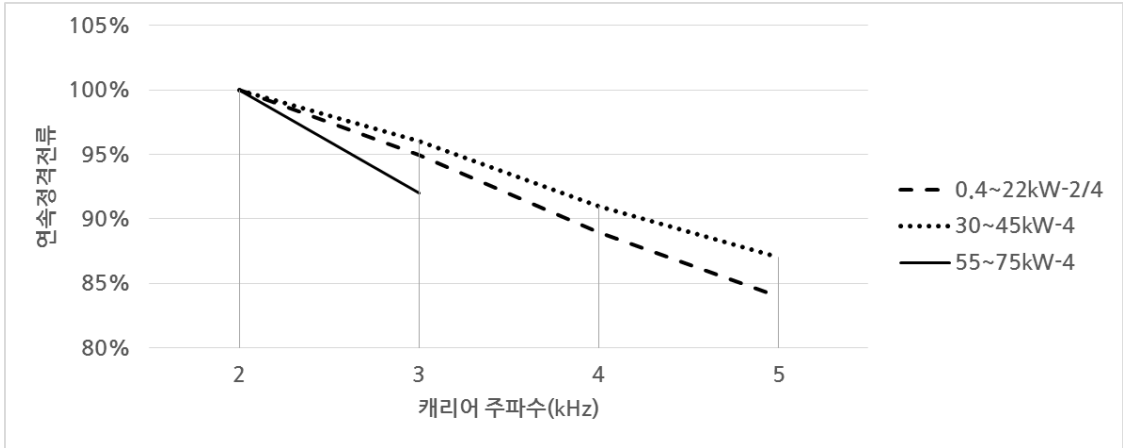
0.4~22kW Heavy Duty 연속정격전류 그래프



30~75kW Heavy Duty 연속정격전류 그래프



0.4~75kW Normal Duty 연속정격전류 그래프

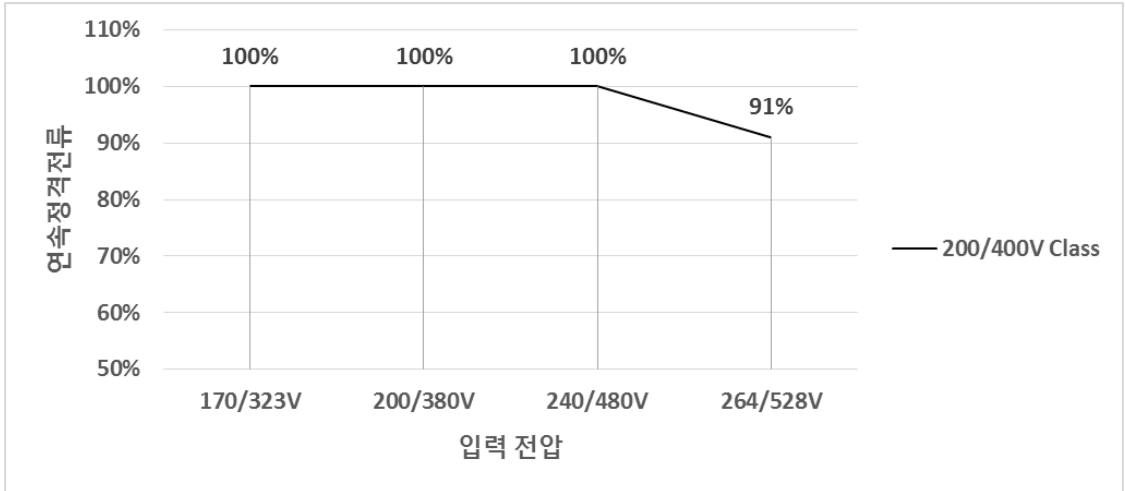


제품(kW)	DR(%)	제품(kW)	DR(%)	제품(kW)	DR(%)
0.4kW-2	85%	15kW-2	90%	11kW-4	85%
0.8kW-2	88%	0.4kW-4	74%	15kW-4	84%
1.5kW-2	88%	0.8kW-4	85%	18.5kW-4	92%
2.2kW-2	94%	1.5kW-4	84%	22kW-4	83%
3.7kW-2	92%	2.2kW-4	85%	30kW-4	86%
4.0kW-2	96%	3.7kW-4	85%	37kW-4	87%
5.5kW-2	85%	4.0kW-4	93%	45kW-4	89%
7.5kW-2	85%	5.5kW-4	81%	55kW-4	83%
11kW-2	87%	7.5kW-4	77%	75kW-4	92%

* DR(%)는 용량별 최대 캐리어 주파수에 해당되는 값입니다.

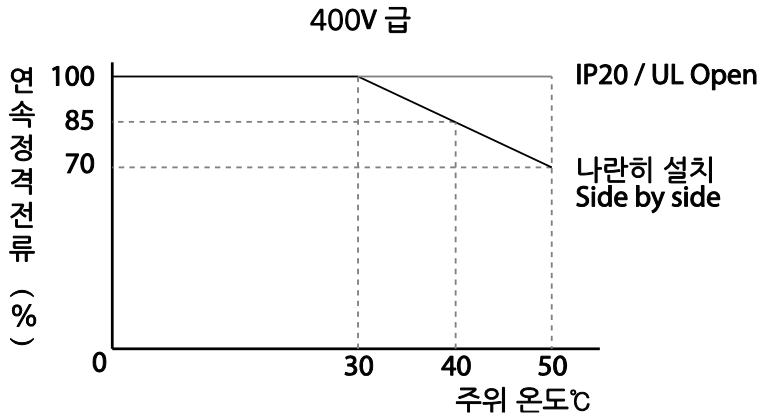
입력 전압에 따른 연속 정격 전류 디레이팅

입력 전압에 따라 인버터의 연속 정격 전류가 제한됩니다. 다음 그래프를 참조하십시오.



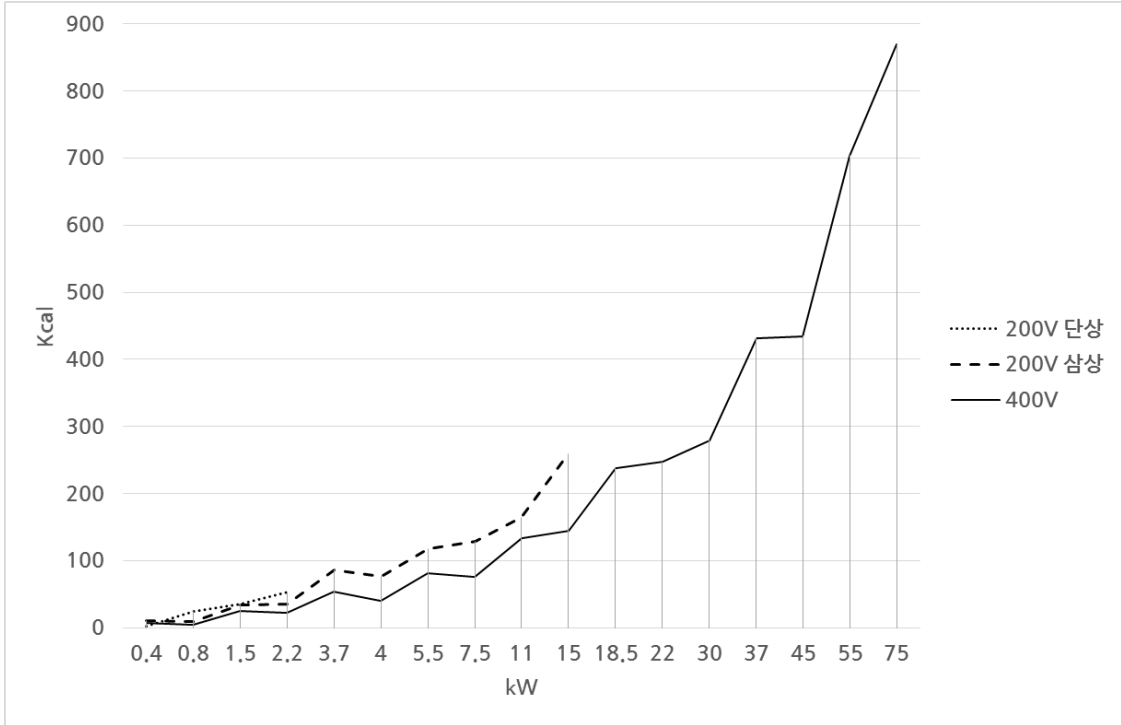
주위 온도 및 설치 방법에 따른 연속 정격 전류 디레이팅

주위 온도와 설치 방법에 따라 인버터의 연속 정격 전류가 제한됩니다. 다음 그래프를 참조하십시오. Side by side 운전은 0.4~22kW IP20 제품만 적용 가능합니다.



7.9 발열량

다음은 S100 인버터의 모델별 발열량을 보여주는 그래프입니다.

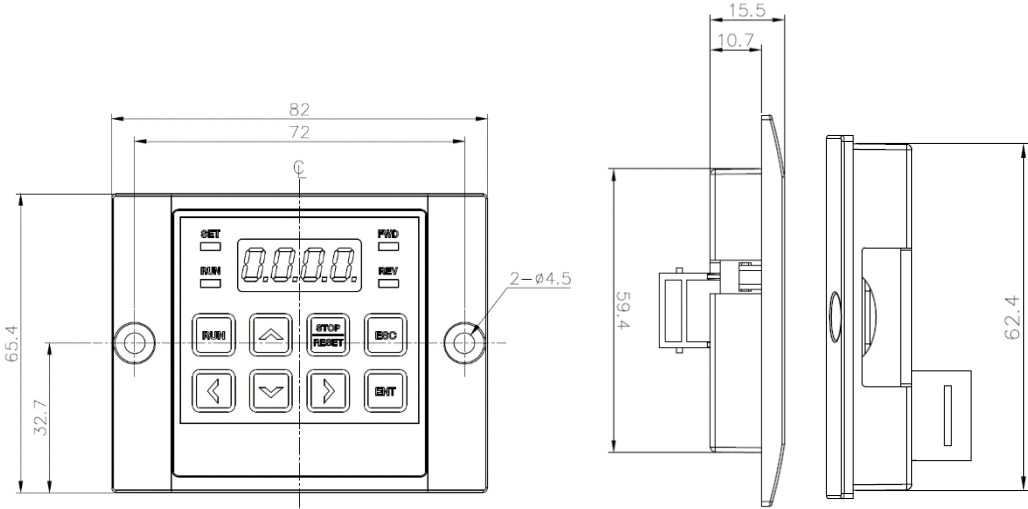


제품	발열량(Kcal)	제품	발열량(Kcal)	제품	발열량(Kcal)
0.4kW-1	3	7.5kW-2	128	11kW-4	133
0.8kW-1	25	11kW-2	164	15kW-4	145
1.5kW-1	36	15kW-2	260	18.5kW-4	238
2.2kW-1	53	0.4kW-4	7	22kW-4	247
0.4kW-2	10	0.8kW-4	4	30kW-4	280
0.8kW-2	9	1.5kW-4	24	37kW-4	432
1.5kW-2	34	2.2kW-4	22	45kW-4	434
2.2kW-2	36	3.7kW-4	54	55kW-4	703
3.7kW-2	86	4.0kW-4	40	75kW-4	869
4.0kW-2	77	5.5kW-4	82		
5.5kW-2	118	7.5kW-4	75		

발열량은 캐리어 주파수 기본값 설정으로 Heavy duty 정격 부하를 인가하고 주변 온도는 상온 조건으로 측정되었습니다.

7.10 리모트 옵션

구성은 리모트 로더와 케이블(1M, 2M, 3M, 5M)로 되어있습니다.

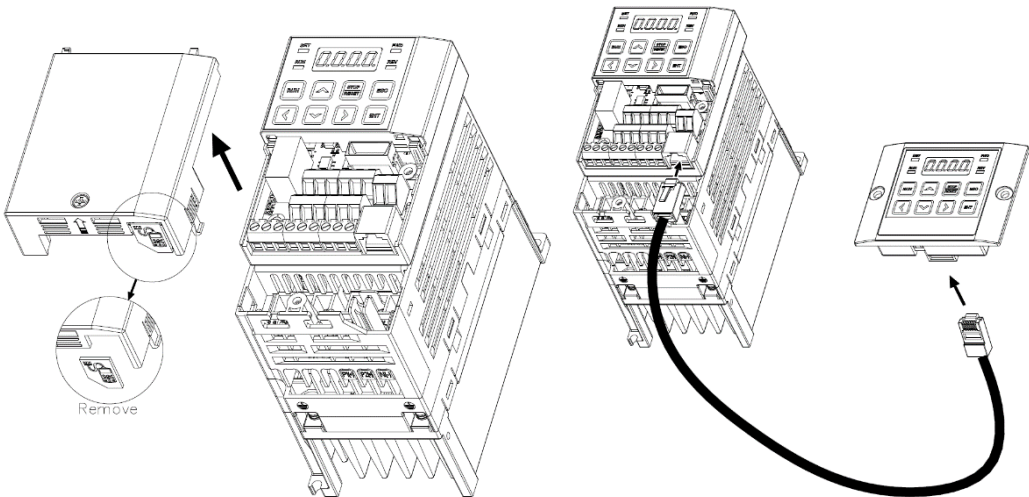


단위 : mm

설치

1 인버터 I/O 보드의 Top Cover를 떼어낸 후 아래에 리모트 케이블 연결용 Hole을 개방하여 연결합니다.

2 리모트 로더에 리모트 케이블의 다른 한쪽 커넥터를 연결합니다.



7.11 Safety 규격 (STO, Safe Torque Off)

S100 인버터 시리즈는 비상상황 시 인버터 출력을 즉시 차단하여 사용자를 보호하고 위험을 예방하는 등의 안전기능(Safe Torque Off)을 제공합니다.

7.11.1 Safety 규격 정의

안전기능(Safe Torque Off)의 성능 수준은 다음과 같습니다.

EN 61800-5-2 : 2007, SIL 2 (EN 60204-1, Stop Category 0)

EN 61508-1 : 2010 / EN 61508-2 : 2010, SIL 2

PFH : 1.2E-07

⚠ Caution

안전 기능을 사용할 때 시스템에 대한 위험 요소 확인 및 안전 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.

Note

인버터를 배선하거나 유지 보수를 수행할 때는 인버터의 전원을 차단하십시오. 안전기능은 모터에 공급하는 전원을 완전히 차단하거나 인버터를 전기적으로 절연하기 위한 기능이 아닙니다.

7.11.2 Safety 기능 설명

안전기능은 하드 와이어에 의해 게이트를 차단(인버터 출력 전류를 차단)함으로써 모터로의 전력공급을 차단하고 토크를 발생시키지 않게 하는 STO(Safe Torque Off) 기능입니다.

- STO (Safe Torque Off): IEC61800-5-2

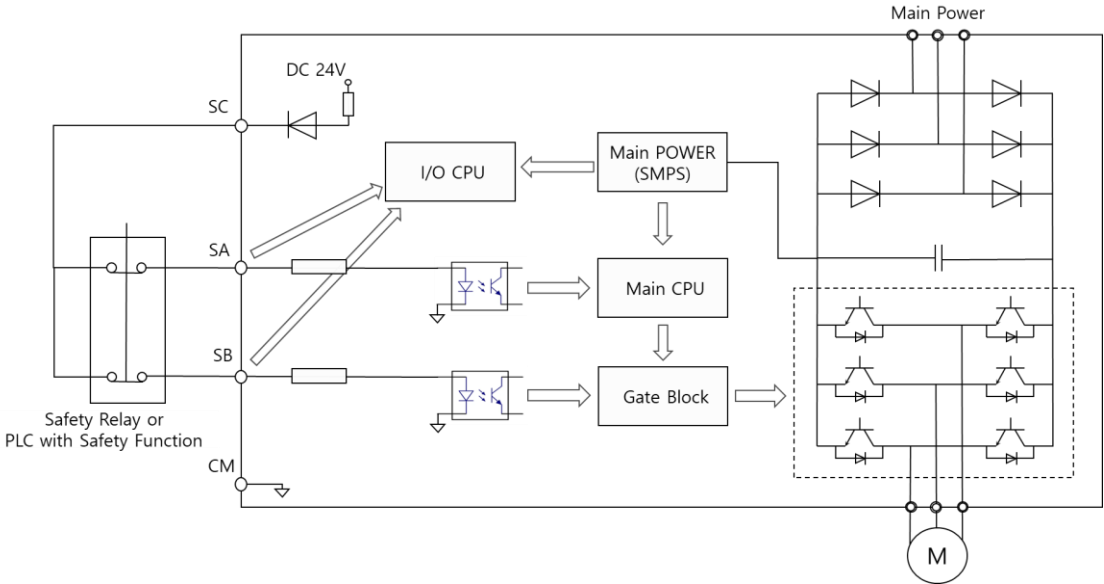
STO 기능은 2채널 (SA, SB)의 각 입력 신호에 독립적으로 연결된 안전기능 회로가 인버터 출력 제어 구동신호를 차단하여 파워 모듈 동작을 정지시킵니다.

운전 중 안전기능(STO)이 활성화되면 인버터는 출력을 차단하고 모터는 Free Run 정지합니다. 또한 키패드에 "Safety A(B) Err" 트립 메시지(7-세그먼트 키패드는 SFA 또는 SFb)가 표시됩니다.

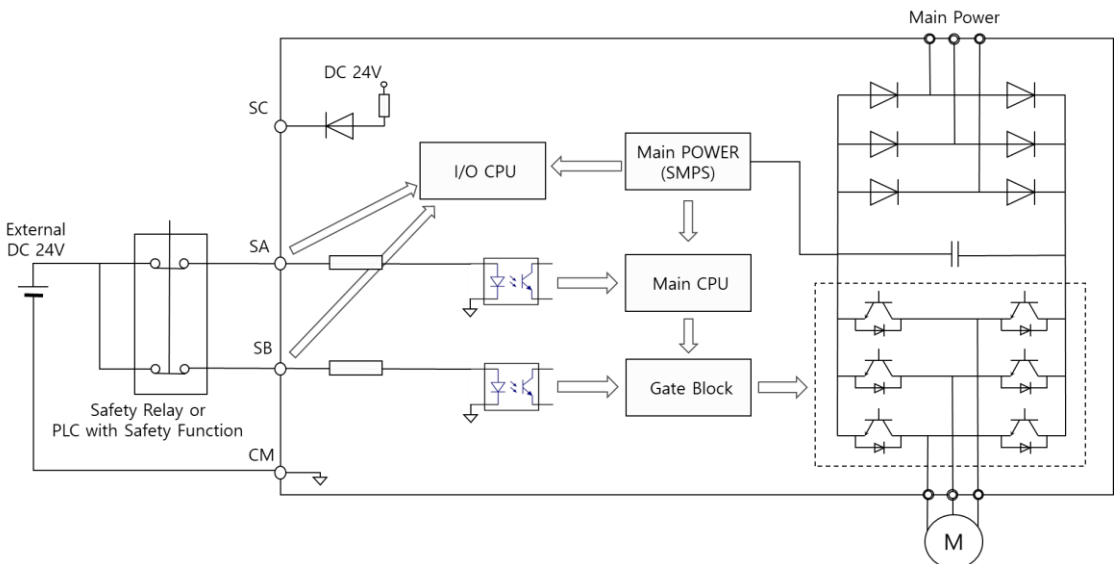
고장 트립 모드를 해제하려면 Safety 단자를 다시 정상 동작 상태(SA/SB단자에 SC단자 단락 또는 외부24V DC전원 입력)로 복귀시키고 [STOP/RESET] 키를 누르십시오.

7.11.3 Safety 동작 Diagram

[SC단자(내부 24V DC전원) 사용 시]



[외부 24V DC전원 사용 시]



7.11.4 Safety 단자 기능 설명

분류	단자 기호	명칭	설명
Safety 기능 구성	SA	Safety 입력 A	비상 사태 발생 시 외부에서 들어오는 입력 신호를 기준으로 출력을 차단합니다.
	SB	Safety 입력 B	조건: <ul style="list-style-type: none"> 정상 작동 : SA 단자와 SB 단자 모두 SC 단자(또는 외부24V DC전원)에 연결되어 있습니다. 출력 차단 : SA 단자와 SB 단자 중 하나 혹은 두개 모두 SC 단자(또는 외부24V DC전원)와 연결이 끊어져 있습니다.
	SC	Safety 입력 전원 단자	DC 24V, 25mA 이하
	CM	시퀀스 공통 단자	SA/SB 단자의 입력으로 SC 단자를 사용하지 않고 외부24V DC전원을 사용 시 외부24V DC전원의 Ground를 CM단자에 연결합니다.

품질 보증서

품질 보증 기간

구입하신 제품의 무상 보증 기간은 제조일로부터 24개월입니다.

보증 범위

- 1차 고장 진단은 기본적으로 귀사에서 실시하는 것을 원칙으로 합니다.
다만 귀사 요청에 의해 당사 또는 당사 서비스망이 이 업무를 유상으로 대행할 수 있습니다.
이 때, 고장 원인이 당사에 있는 경우에는 무상으로 합니다.
- 당사 제품의 사용 환경, 사용 상태, 사용 방법 등이 취급설명서, 사용자 매뉴얼, 카탈로그, 주의 라벨 등에 기재된 여러 조건이나 주의사항에 따라 정상적인 상태에서 사용되고 있는 경우에만 해당됩니다.
- 무상 보증 기간내라 하더라도 다음의 경우에는 유상 수리가 됩니다.
 - 1) 소모, 수명 부품(릴레이, 퓨즈, 전해 CAP, 배터리, FAN 등)의 교환
 - 2) 고객의 부적절한 보관이나 취급, 부주의, 과실 등에 의하여 발생한 고장/손상의 경우
 - 3) 고객의 하드웨어 또는 소프트웨어 설계 내용에 기인한 고장
 - 4) 당사의 양해 없는 제품의 개조 등에 의한 고장
(당사 이외에서 수리, 개조 등을 했다고 인정되는 경우에는 유상이라도 수리를 거절)
 - 5) 당사 제품이 고객의 기기에 구성되어 사용된 경우, 고객의 기기가 받고 있는 법적 규제에 의한 안전 장치 또는 업계의 통념상 갖추어야 한다고 판단되는 기능/구조 등을 갖추고 있었으면 회피할 수 있었다고 인정되는 고장
 - 6) 취급설명서, 사용 설명서 등에 따른 유지 보수 및 소모성 부품이 정상적으로 보수/교환 되었다면 예방할 수 있었던 고장
 - 7) 연결된 기타 장비 및 부적절한 소모품의 사용으로 인해 제품에 발생한 고장 및 손상
 - 8) 화재, 이상 전압 등의 불가항력에 의한 외부 요인 및 지진, 낙뢰, 염해, 풍수해 등의 천재지변에 의한 고장
 - 9) 당사 출하 시의 과학 기술 수준에서는 예견할 수 없었던 사유에 의한 고장
 - 10) 그 외 귀사에 의한 고장, 손상 또는 결함의 책임으로 인정되는 경우

EC DECLARATION OF CONFORMITY

We, the undersigned,

Representative: **LS ELECTRIC Co., Ltd.**
Address: **LS Tower, 127, LS-ro, Dongan-gu,
Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea**

Manufacturer: **LS ELECTRIC Co., Ltd.**
Address: **56, Samseong 4-gil, Mokcheon-eup,
Dongnam-gu, Cheonan-si,
Chungcheongnam-do, Korea**

Certify and declare under our sole responsibility that the following apparatus:

Type of Equipment: **Inverter (Power Conversion Equipment)**
Model Name: **LSLV-S100 series**
Trade Mark: **LS ELECTRIC Co.,Ltd.**

This declaration of conformity is under the sole responsibility of the manufacturer.

Conforms to the essential requirements of the directives:

2014/30/EU Directive of the European Parliament and of the Council on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.

2014/35/EU Directive of the European Parliament and of the Council on the harmonization of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

2011/65/EU Directive on the restriction of the use certain of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment –RoHs.-

Based on the following specifications applied:

EN IEC 61800-3:2018
EN 61800-5-1:2007+A1:2017+ A11:2021
EN IEC 63000:2018

and therefore, complies with the essential requirements and provisions of the 2014/30/EU, 2014/35/EU and 2011/65/EU Directives.

Place: **Cheonan, Chungnam,
Korea**

박창근 2022. 8. 16 (Signature/Date)

Mr. PARK CHANGKEUN / Manager

EC DECLARATION OF CONFORMITY

We, the undersigned,

Manufacturer: **LS ELECTRIC Co., Ltd.**
Address: **LS Tower, 127, LS-ro, Dongan-gu,
Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea**

Certify and declare under our sole responsibility that the following products:

Type of Equipment: **The safety function Safe Torque Off (STO)**
Model Name: **LSLV-S100 series**
Trade Mark: **LS ELECTRIC Co., Ltd.**

Conforms to the essential health and safety requirements of the directive:

2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, and amending directive 95/16/EC.

Based on the following standards applied:

EN 61800-5-2:2007

EN 61508-1:2010

EN 61508-2:2010

The EC type-examination, complying with Annex IX of Directive 2006/42/EC, has been carried out by:

Name	TÜV CYPRUS Ltd.
Address	2 Papaflessa Str., 2235 Latsia, Nicosia
Identification number	

The party authorised to compile the technical file is:

Hyeok Joong, Choi, LS Electric Europe B.V, Capellalaan 127, 2132JM, Netherlands

Place: **Cheonan, Chungnam, Korea**

박창근 2021.06.04

(Signature/Date)
박창근

**Mr. PARK CHANGKEUN / Manager
on behalf of LS ELECTRIC Co., Ltd.**

UL mark



The UL mark applies to products in the United States and Canada. This mark indicates that UL has tested and evaluated the products and determined that the products satisfy the UL standards for product safety. If a product received UL certification, this means that all components inside the product had been certified for UL standards as well.

Suitable for Installation in a compartment Handling Conditioned Air

CE mark



The CE mark indicates that the products carrying this mark comply with European safety and environmental regulations. European standards include the Machinery Directive for machine manufacturers, the Low Voltage Directive for electronics manufacturers and the EMC guidelines for safe noise control.

Low Voltage Directive

We have confirmed that our products comply with the Low Voltage Directive (EN 61800-5-1).

EMC Directive

The Directive defines the requirements for immunity and emissions of electrical equipment used within the European Union. The EMC product standard (EN 61800-3) covers requirements stated for drives.

EAC mark



The EAC (EurAsian Conformity) mark is applied to the products before they are placed on the market of the Eurasian Customs Union member states.

It indicates the compliance of the products with the following technical regulations and requirements of the Eurasian Customs Union:

Technical Regulations of the Customs Union 004/2011 “On safety of low voltage equipment”

Technical Regulations of the Customs Union 020/2011 “On electromagnetic compatibility of technical products”

EMI / RFI POWER LINE FILTERS

LSI inverters, S100 series

vector
Energy

RFI FILTERS

THE LSI RANGE OF POWER LINE FILTERS **FLD (Standard)** and **EF (Ferrite)** SERIES, HAVE BEEN SPECIFICALLY DESIGNED WITH HIGH FREQUENCY **LSI INVERTERS**. THE USE OF LSI FILTERS, WITH THE INSTALLATION ADVICE OVERLEAF HELP TO ENSURE TROUBLE FREE USE ALONG SIDE SENSITIVE DEVICES AND COMPLIANCE TO CONDUCTED EMISSION AND IMMUNITY STANDARDS TO EN 50061.

CAUTION

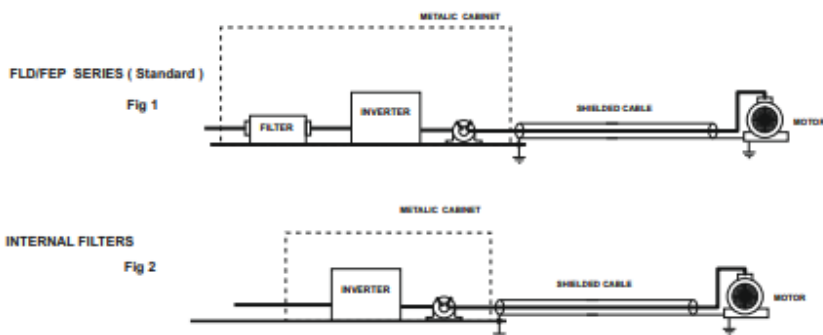
IN CASE OF A LEAKAGE CURRENT PROTECTIVE DEVICES IS USED ON POWER SUPPLY, IT MAY BE FAULT AT POWER-ON OR OFF. IN AVOID THIS CASE, THE SENSE CURRENT OF PROTECTIVE DEVICE SHOULD BE LARGER

RECOMMENDED INSTALLATION INSTRUCTIONS

To conform to the **EMC** directive, it is necessary that these instructions be followed as closely as possible. Follow the usual safety procedures when working with electrical equipment. All electrical connections to the filter, inverter and motor must be made by a qualified electrical technician.

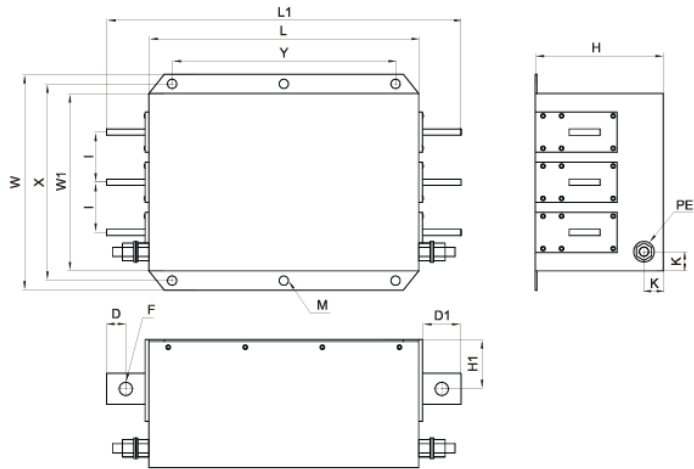
- 1-) Check the filter rating label to ensure that the current, voltage rating and part number are correct.
- 2-) For best results the filter should be fitted as closely as possible to the incoming mains supply of the wiring enclosure, usually directly after the enclosures circuit breaker or supply switch.
- 3-) The back panel of the wiring cabinet of board should be prepared for the mounting dimensions of the filter. Care should be taken to remove any paint etc... from the mounting holes and face area of the panel to ensure the best possible earthing of the filter.
- 4-) Mount the filter securely.
- 5-) Connect the mains supply to the filter terminals marked **LINE**, connect any earth cables to the earth stud provided. Connect the filter terminals marked **LOAD** to the mains input of the inverter using short lengths of appropriate gauge cable.
- 6-) Connect the motor and fit the **ferrite core** (output chokes) as close to the inverter as possible. Armoured or screened cable should be used with the 3 phase conductors only threaded twice through the center of the ferrite core. The earth conductor should be securely earthed at both inverter and motor ends. The screen should be connected to the enclosure body via and earthed cable gland.
- 7-) Connect any control cables as instructed in the inverter instructions manual.

IT IS IMPORTANT THAT ALL LEAD LENGTHS ARE KEPT AS SHORT AS POSSIBLE AND THAT INCOMING MAINS AND OUTGOING MOTOR CABLES ARE KEPT WELL SEPARATED.

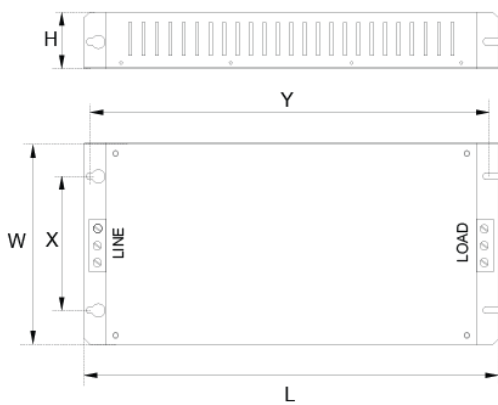


PR0064

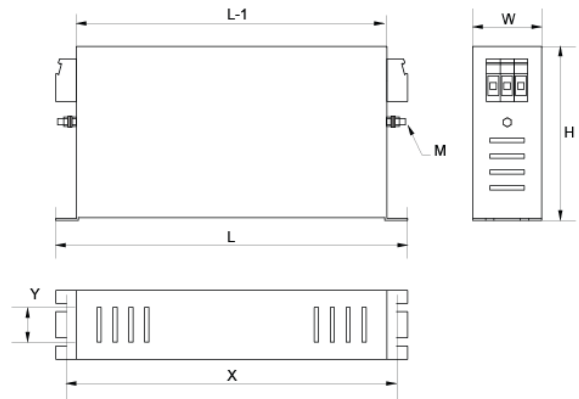
Footprint Filters												EN 55011 CLASS B IEC/EN 61800-3 C2	
Inverter	Power	Code	Current [A]	Voltage [Vac]	Leakage Current[mA]		Dimension [L,W,H]	Mounting [Y,X]	Weight [Kg]	Fig.	Output Choke		
					Nom.	Max.							
LSLV0004S100-1	0.4kW	FFS100-M010-2	10	250	-	3.5	176x71.5x45	162x50	0.6	B	FS-1		
LSLV0008S100-1	0.75kW	FFS100-M011-2	10	250	-	3.5	176x103.5x45	162x82	0.8	B	FS-1		
LSLV0015S100-1	1.5kW	FFS100-M020-2	20	250	-	3.5	176x103.5x45	162x82	0.8	B	FS-2		
LSLV0022S100-1	2.2kW	FFS100-M021-2	20	250	-	3.5	176x143.5x45	162x122	0.9	B	FS-2		
LSLV0004S100-2	0.4kW	FFS100-T006-2	6	220-480	0.3	18	176x71.5x45	162x50	1.6	B	FS-2		
LSLV0008S100-2	0.75kW												
LSLV0015S100-2	1.5kW	FFS100-T012-2	12	220-480	0.3	18	176x103.5x45	162x82	1.6	B	FS-2		
LSLV0022S100-2	2.2kW												
LSLV0037S100-2	3.7kW	FFS100-T020-2	20	220-480	0.3	27	176x143.5x45	162x122	1.8	B	FS-2		
LSLV0040S100-2	4.0kW												
LSLV0004S100-4	0.4kW	FFS100-T006-2	6	220-480	0.3	18	176x71.5x45	162x50	1.6	B	FS-2		
LSLV0008S100-4	0.75kW												
LSLV0015S100-4	1.5kW	FFS100-T012-2	12	220-480	0.3	18	176x103.5x45	162x82	1.6	B	FS-2		
LSLV0022S100-4	2.2kW												
LSLV0037S100-4	3.7kW	FFS100-T020-2	20	220-480	0.3	27	176x143.5x45	162x122	1.8	B	FS-2		
LSLV0040S100-4	4.0kW												
Standard Filters												EN 55011 CLASS A IEC/EN 61800-3 C3	
Inverter	Power	Code	Current [A]	Voltage [Vac]	Leakage Current[mA]		Dimension [L,W,H]	Mounting [Y,X]	Weight [Kg]	Fig.	Output Choke		
					Nom.	Max.							
LSLV0055S100-2	5.5kW	FLD 3042	42A	220-480	0.5	27	335x60x150	35x320	2.8	C	FS-2		
LSLV0075S100-2	7.5kW	FLD 3055	55A	220-480	0.5	27	335x60x150	35x320	3.1	C	FS-2		
LSLV0110S100-2	11kW	FLD 3075	75A	220-480	0.5	27	335x60x150	35x320	4	C	FS-2		
LSLV0150S100-2	15kW	FLD 3100	100A	220-480	0.5	27	330x80x220	55x314	5.5	C	FS-3		
Internal Filters												EN 55011 CLASS A IEC/EN 61800-3 C3	
Inverter	Power	Code	Current [A]	Voltage [Vac]	Leakage Current[mA]		Dimension [L,W,H]	Mounting [Y,X]	Weight [Kg]	Fig.	Output Choke		
					Nom.	Max.							
LSLV0055S100-4	5.5kW	X									FS-2		
LSLV0075S100-4	7.5kW										FS-2		
LSLV0110S100-4	11kW										FS-2		
LSLV0150S100-4	15kW										FS-3		
LSLV0185S100-4	18.5kW										FS-3		
LSLV0220S100-4	22kW										FS-3		
LSLV0300S100-4	30kW										FS-3		
LSLV0370S100-4	37kW										FS-3		
LSLV0450S100-4	45kW										FS-3		
Non-Filters												EN 55011 CLASS A IEC/EN 61800-3 C3	
Inverter	Power	Code	Current [A]	Voltage [Vac]	Leakage Current[mA]		Dimension [L,W,H]	Mounting [Y,X]	Weight [Kg]	Fig.	Output Choke		
					Nom.	Max.							
LSLV0550S100-4	55kW	X									FS-3		
LSLV0750S100-4	75kW										FS-3		



<FIG. A(FEPT Series)>



<FIG. B(FF Series)>

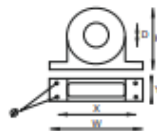


<FIG. C(FLD Series)>

LSELECTRIC

vector
Energy

Vector Energy Global, SLU
C/Montcada 7, P.I. Les Pereres
08130 Santa Perpètua de Mogoda
Barcelona (SPAIN)
Tel. (+34) 935 748 206
info@vectorenergy.com
www.vectorenergy.com



FS SERIES (output chokes)

CODE	D	W	H	X	Ø
FS-1	45	85	50	22	4
FS-2	25,5	105	62	90	5
FS-3	48	150	110	125 x 30	5

PR0064

매뉴얼 개정 이력

개정 이력

No	Date	Edition	Changes
1	2013.12	First Release	-
2	2014.11	2 nd Edition	S/W Version up(V2.0)
3	2015.06	3 rd Edition	S/W Version up(V2.3)
4	2016.06	4 th Edition	S/W Version up(V2.5)
5	2019.05	5 th Edition	매뉴얼 3종 통합
6	2020.05	6 th Edition	S/W Version up(V2.8)
7	2020.12	7 th Edition	S/W Version up(V2.9)
8	2022.03	8 th Edition	S/W Version up(V3.0)
9	2024.02	9 th Edition	Safety 규격 현실화
10	2024.06	10 th Edition	품질보증서 내용 개정
11	2024.08	11 th Edition	제동 저항 결선도 정정
12	2024.10	12 th Edition	파라미터 표기 오류 수정
13	2025.04	13 th Edition	25년도 정기버전업
14	2025.07	14 th Edition	Cn.98 설명 추가

색인

2	
24 단자.....	44, 47
3	
3상 200V급(0.4~4kW)	200
3상 200V급(5.5~15kW)	201
3상 400V급(0.4~4kW)	202
3상 400V급(5.5~22kW)	203, 204
4	
4극 표준 모터.....	199, 200, 202
7	
7-세그먼트 디스플레이	61
A	
A1/C1/B1 단자	44
Ad(확장 기능 그룹).....	68, 117
AO 단자	44
AP(응용 기능 그룹).....	68, 143
B	
bA(기본 기능 그룹).....	67, 112
Bipolar(양극 전원).....	43
BX	181
C	
CM 단자.....	42, 47, 90
CM(통신 기능 그룹)	68, 139
Cn(제어 기능 그룹).....	68, 122
D	
dr(드라이브 그룹)	67, 107
E	
EG 단자.....	44
EMC filter	
disabling	51
enabling.....	51
EMC 필터.....	49
비대칭 전원.....	49
사용	50
해제	49
Enclosed Type 1	207
ESC 키	65
입력 취소.....	65
조그 운전 키	83
external dimensions	
0.8~1.5kW(Single Phase), 1.5~2.2kW(3	
Phase).....	220
External Trip	181
F	
Fan Trip.....	181
Fan Warning.....	183
G	
Ground Trip	180
지락	180
I	
I2 단자	43
아날로그 입력 설정 스위치(SW2)	43
주파수 설정(전류/전압) 단자.....	43

In Phase Open	180
In(입력 단자대 기능 그룹)	68, 129
IP 20	207

L

LCD 로더	25, 28
LCD 로더 전용 그룹	176
배선 길이	46
컨피그 모드(CNF).....	176
트립 모드	176
Lost Command.....	182, 183
Low Voltage	180

M

M2(제 2 모터 기능 그룹).....	68, 150
-----------------------	---------

N

N- 단자(- DC 링크 단자).....	34, 37
No Motor Trip.....	180
NPN 모드(Sink)	48

O

OU(출력 단자대 기능 그룹)	68, 134
Out Phase Open	180
Over Current1.....	180
Over Current2.....	181
Over Heat	181
Over Load	180
과부하 경보	183
Over Voltage.....	180

P

P1~P7	다기능 입력 단자 참조
P1+ 단자(+ DC 링크 단자).....	34, 35, 37
PID 기능	
PID 피드백	181
PNP 모드(Source).....	47
PNP/NPN 모드 설정 스위치(SW1).....	40
NPN 모드(Sink).....	48

PNP 모드(Source)	47
Pr(보호 기능 그룹).....	68, 146

Q

Q1 단자	44
-------------	----

R

R/S/T 단자.....	34, 35, 37, 38, 187
RS-485	
신호 단자.....	45
RS-485 신호 입력 단자.....	S+/S-/SG 단자
참조	

S

S+/S-/SG 단자.....	45
SA 단자.....	43
SB 단자	43
SC 단자	43
SET(설정) 표시등	61, 84
side by side	11
SW1	PNP/NPN 모드 설정 스위치(SW1)
참조, Refer to PNP/NPN mode selection	
switch(SW1)	
SW2	아날로그 입력 설정 스위치(SW2)
참조	
SW3	아날로그 출력 설정 스위치(SW3)
참조	

T

TI 단자	43
TO 단자	44

U

U/V/W 단자	34, 35, 37, 38, 187
UF(사용자 시퀀스 함수 그룹).....	68, 156
Under Load	

경부하 경보 183
 경부하 트립 180
 Unipolar(단극 전원) 43
 US(사용자 시퀀스 그룹) 68, 153

V

V1 단자 43
 V2 입력
 아날로그 입력 설정 스위치(SW2) 43
 VR 단자 42

ㄱ

각부 명칭 3
 경보(Warning) 179
 경부하 8, 199
 고객 센터 179
 고장
 래치(Latch) 179
 레벨(Level) 179
 트립(Trip) 183
 하드웨어 오류(Fatal) 179
 공장 출하 값 89, 91
 공통 단자 EG 단자 참조
 교류 전원 입력 단자 R/S/T 단자 참조,
 R/S/T 단자 참조, R/S/T 단자 참조
 규정 토크 32
 기본 기능 그룹 ... bA(기본 기능 그룹) 참조
 기본 조작법 59
 기술 사양 199
 상세 사양 205

L

나란히 배열 side by side 참조
 나사 규격 228
 나사 사이즈 228
 나사 토크 228

입출력 단자 나사 228
 제어 회로 단자 나사 229
 누전 차단기 190, 224, 225

ㄷ

다기능 입력 단자 42
 In.65~71 130
 Px Define 130
 Px 단자 기능 설정 130
 다기능 키 61, 83
 [ESC] 키 83
 Multi Key Sel 177
 다기능 키 항목 177
 다기능(오픈 컬렉터) 출력 단자 Q1 단자
 참조
 다기능 릴레이1 항목(Relay 1) 135
 다기능 출력 항목1(Q1 Define) 136
 단상 200V급(0.4~2.2kW) 199
 델타 결선 49
 돌입 전류 16
 드라이브 그룹 dr(드라이브 그룹) 참조
 디레이팅 237

ㄹ

래치(Latch) 179
 레벨(Level) 179
 리액터 16, 226

ㅁ

마운팅 볼트 17
 마운팅부 19
 마이크로 서지 필터 38
 메거 테스트 194, 196
 명판 1
 모니터 95
 모터 회전 방향 확인 57
 목표 주파수
 Cmd Frequency 107

문제 해결	179
기타 문제 발생 시 조치 사항.....	187
트립 발생 시 조치 사항.....	184

ㅂ

반한시 특성.....	180
배선.....	21
3심 전선.....	38
동 전선.....	21
배선 길이.....	38, 46
배선 브라켓.....	24
배선용 차단기.....	224, 225
신호 배선 선단 처리.....	45
전원 단자대 배선.....	32
접지.....	29
제어 단자대 배선.....	39
커버 분리.....	22
커버 조립.....	53
페라이트.....	46
보관.....	197
보관 온도.....	8
보호 기능 그룹.....	<i>Pr(보호 기능 그룹) 참조</i>
볼륨 저항.....	42, 92
봉 단자.....	14, 45
분해도.....	3
비대칭 접지 전원.....	49
EMC 필터.....	49

ㅅ

사용자 시퀀스 그룹.....	<i>US(사용자 시퀀스 그룹) 참조</i>
사용자 시퀀스 함수 그룹.....	<i>UF(사용자 시퀀스 함수 그룹) 참조</i>
상간 내압.....	188
서지 킬러.....	38, 54
선간 전압 강하.....	38
설치.....	15

배선.....	21
설치 흐름도.....	15
시스템 기본 구성도.....	16
위치 선정.....	9
제품 거치.....	17
설치 위치 선정.....	9
side by side.....	11
설치 환경.....	8
작동 고도/진동.....	8
주위 기압.....	8
주위 습도.....	8
주위 온도.....	8
주위 환경.....	8
설치 후 점검 사항.....	54
수평계.....	17
숫자/영문자 표시 형식.....	61
스위치.....	40
PNP/NPN 모드 설정 스위치(SW1).....	40
아날로그 입력 설정 스위치(SW2).....	40
시스템 기본 구성도.....	16
시운전.....	56
시퀀스 공통 단자.....	<i>CM 단자 참조</i>

ㅇ

아날로그 입력.....	42, 68
아날로그 입력 설정 스위치(SW2).....	40
아날로그 출력.....	44, 68
AO 단자.....	44
안전 입력A 단자.....	<i>SA 단자 참조</i>
안전 입력B 단자.....	<i>SB 단자 참조</i>
안전을 위한 주의 사항.....	ii
외부 24V 전원 단자.....	<i>24 단자 참조</i>
외형 치수.....	208, 215
0.4kW(단상), 0.4~0.8kW(3상).....	208, 215
0.8~1.5kW(단상), 1.5~2.2kW(3상).....	210
2.2kW(단상), 3.7~4.0kW(3상).....	212
5.5~22kW(3상).....	214

운전 그룹	67, 105	전자 접촉기	38, 224, 225
유지/보수	193	점검	
응용 기능 그룹 ... AP(응용 기능 그룹) 참조		일상 점검.....	193
이상 신호 출력 단자...A1/C1/B1 단자 참조		정기 점검(1년 주기).....	194
입력 단자	42	정기 점검(2년 주기).....	195
CM 단자	42	점프 코드	79
I2 단자	43	접지	29
P1~P7 단자.....	42	접지 단자.....	29, 30, 31
SA 단자.....	43	접지선 규격.....	13, 14
SB 단자	43	제 3 종 접지.....	29
SC 단자.....	43	특별 제 3 종 접지.....	29
TI 단자	43	정격	200
V1 단자.....	43	디레이팅	237
VR 단자.....	42	정격 입력.....	200
입력 단자대 기능 그룹In(입력 단자대 기능 그룹) 참조		정격 출력.....	200
입력 및 출력 규격.....	199	제동 저항 정격 용량.....	230, 236
정격 입력.....	199	제 2 모터 기능 그룹 ... M2(제 2 모터 기능 그룹) 참조	
정격 출력.....	199	제동 유닛	16, 52
입출력 배선..... 전원 단자대 참조		제동 저항	34, 35, 37
		제동 저항 규격	230
ㅈ		제동 토크.....	231
자동 튜닝	114	제어 기능 그룹... Cn(제어 기능 그룹) 참조	
전선.....	13	제어 단자대 배선.....	39
동 전선.....	13	제품 출력 단자..... R/S/T 단자 참조, R/S/T 단자 참조, R/S/T 단자 참조	
입출력 배선 규격.....	13, 14	조그(Jog) 운전	
접지선 규격	13, 14	[ESC] 키 설정	83
제어 회로 배선 규격	14	주변 기기	224
차폐 연선.....	55	주파수 설정(전압) 단자..... V1 단자 참조	
전압 강하율.....	13	주파수 설정(펄스 트레인) 단자..... TI 단자 참조	
전압/전류 출력 단자..... AO 단자 참조		참조	
전원 단자	34, 35, 37	주파수 설정용 전원 단자..... VR 단자 참조	
N- 단자.....	34, 37	중량(kg).....	199
P2+/B 단자.....	34, 35, 37	중부하.....	8, 199
R/S/T 단자.....	34, 35, 37		
U/V/W 단자	34, 35, 37		
전원 단자대 배선	32		

ㄷ		키패드 키 65
청소 193		[▲]/[▼]/[◀]/[▶] 키 65
출력 단자대 기능 그룹 <i>OU(출력 단자대 기능 그룹) 참조</i>		[ESC] 키 65
출력/통신 단자 44		[RUN] 키 65
24 단자 44		[STOP/RESET] 키 65
A1/C1/B1 단자 44		
AO 단자 44		ㅌ
EG 단자 44		토크 21, 38
Q1 단자 44		통신 기능 그룹... <i>CM(통신 기능 그룹) 참조</i>
S+/S-/SG 단자 45		트립(Trip) 179
TO 단자 44		트립 발생 시 조치 사항 184
충전 표시등 21, 179, 187		트립 상태 모니터 96
		트립 항목 183
ㅋ		ㅍ
캐리어 주파수 38		파라미터
디레이팅 237		전체 기능표 105
컨피그 모드(CNF) 176		파라미터 값 설정 82
케이블 타이 46		펄스 출력 단자 <i>TO 단자 참조</i>
키패드 59		페라이트 46
조작부 59		폐기 193, 197
표시부 59		퓨즈 227
키패드 사용 70		
점프 코드 79		ㅎ
조그 운전 키 설정 83		하드웨어 오류(Fatal) 179
파라미터 값 설정 82		확장 기능 그룹... <i>Ad(확장 기능 그룹) 참조</i>
파라미터 표시 모드의 그룹 이동 76		