

초소형 범용 인버터

iMaster-U1

⚠주의



당사 iMaster-U1 인버터를 구입해 주셔서 감사합니다.

- 이 제품은 3 상 유도 전동기를 구동하도록 설계되어 있습니다. 사용에 앞서 본 취급 설명서를 읽으신 후 취급하는 방법을 이해하고 올바르게 사용해 주십시오.
- 잘못된 취급은 본 제품 및 전동기의 수명 단축, 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 본 취급 설명서를 최종 사용자에게 전달해 주십시오. 본 취급 설명서는 인버터를 폐기할 때까지 소중히 보관해 주십시오.
- 더욱 자세한 내용은 웹사이트(www.adtech21.com)에 있는 사용 설명서를 참조해 주십시오.

■ 안전상의 주의

설치, 배선(접속), 운전, 보수 점검 전에 반드시 이 취급 설명서를 숙독하여 제품을 올바르게 사용해 주십시오. 더욱, 기기의 지식, 안전에 관한 정보 및 주의 사항의 모두에 대해서도 충분히 숙지해 주십시오.

이 취급 설명서에서는 안전 주의 사항의 랭크를 아래와 같이 구별하고 있습니다.



 경고	취급을 잘못했을 경우에 위험한 상황이 일어날 가능성이 있고, 사망 또는 중상을 입는 사고의 발생이 예상되는 경우
 주의	취급을 잘못했을 경우에 위험한 상황이 일어날 가능성이 있고, 중간 정도의 상해나 경상을 입는 사고 또는 물적 손해의 발생이 예상되는 경우

또한, 주의에 기재한 사항의 범위 내에서도 상황에 따라서는 중대한 결과에 초래할 가능성이 있습니다.

모두 중요한 내용을 기재하고 있기 때문에 반드시 지켜 주십시오.

운전 조작에 대해서

경고

- 반드시 단자대의 커버를 설치한 후에 전원을 투입해 주십시오. 또한, 통전 중에는 표면 커버를 열지 마십시오.
감전의 우려가 있습니다.
- 젖은 손으로 스위치를 조작하지 마십시오.
감전의 우려가 있습니다.
- 리트라이 기능을 선택하면 트립에 의해 정지한 경우, 트립 요인에 따라 자동 재시동하여 모터가 회전합니다. 재시동하여도 인체에 대한 안전성을 확보하도록 기계를 설계해 주십시오.
- 스톱 방지 기능(전류 제한, 회생 회피 제어 및 과부하 회피 제어에 의해 설정한 가감속 시간과 주파수가 다른 상태로 운전하는 경우가 있습니다. 이때에도 안전성을 확보할 수 있도록 기계를 설계해 주십시오.
사고의 우려가 있습니다.
- 키패드의  키는 기능 코드 F02 에서 키패드운전을 선택했을 경우에 유효합니다.
- 긴급정지의 스위치는 별도로 준비해 주십시오. 외부 신호 단자에 의한 운전을 선택한 경우, 키패드 상의  키에 의한 긴급정지를 유효하게 하기 위해서 기능 코드 H96 에서 STOP 키 우선 기능을 선택해 주십시오.
- 동작 신호를 ON 한 상태로 알람을 해제하면 인버터가 즉시 재기동 합니다. 사전에 운전신호가 OFF 된 것을 확인해 주십시오.
사고가 발생할 수 있습니다.

1. 사용환경

표 1.1 사용환경

항목	사양	
장소	실내	
주위 온도	-10 ~ +50°C(IP20) (주 1)	
주위 습도	5 ~ 95% (결로가 없을 것)	
주변 환경	먼지, 직사광선, 부식성 가스, 가연성 가스, 오일 미스트, 증기, 물방울 등이 없을 것.(주 2) 염분이 포함되어 있지 않을 것. (연간 0.01mg/cm ² 이하) 급격한 온도 변화에 따른 결로가 생기지 않을 것.	
표고	최대 1,000m 이하 (주 3)	
기압	86~106kPa	
진동	3mm (최대 진폭)	2~9Hz 미만 9~20Hz
	9.8m/s ²	미만
	2m/s ²	20~55Hz 미만
	1m/s ²	55~200Hz 미만

표 1.2 표고에 따른 출력 저감율

표고	출력 전류 저감율
1000m 이하	1.00
1000~1500m	0.97
1500~2000m	0.95
2000~2500m	0.91
2500~3000m	0.88

- (주 1) 가로방향 밀착 설치 시는 -10~+40°C 입니다.
- (주 2) 실밥이나 습기를 먼지 등이 냉각핀에 끼는 환경에는 설치하지 말아 주십시오. 이러한 환경에서 사용하는 경우에는 이물질이 들어가지 않는 제어반 내부에 설치하여 주십시오.
- (주 3) 표고가 1,000m 이상인 장소에서 설치하는 경우, 표 2.2 와 같이 표고에 따라 출력 전류를 저감해서 사용해 주십시오.

2. 인버터 설치

(1) 설치면

인버터를 동작하는 동안 히트 싱크의 온도가 약 90°C까지 오를 수 있기 때문에 설치면은 이 온도 상승에 충분히 견딜 수 있는 곳에 설치해 주십시오.

⚠경고
금속 등과 같은 불연성 물질에 설치해 주십시오. 화재 우려가 있습니다.

(2) 주위공간

그림 2.1에 표시된 최소 간격은 항상 유지해 주십시오. 사용자의 제어반에 인버터를 설치할 경우, 인버터 주위 온도가 상승하는 경향이 있으므로 제어반 내부 환기에 각별히 신경 써 주십시오.

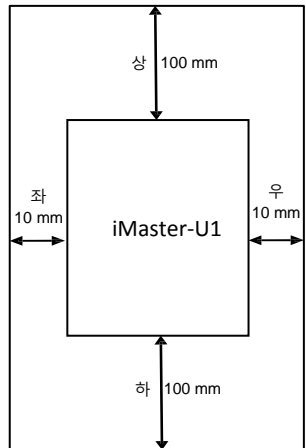


그림2.1 설치방향 및 주위공간

여러 대의 인버터를 설치하는 경우

같은 장치나 제어반 내에 두 대 이상의 인버터를 설치할 때, 기본적으로 가로로 배치해 주십시오. 주위 온도가 40°C 이하인 경우에 한정해, 좌우로 간격 없이 밀착 설치할 수 있습니다. 어쩔 수 없이 상하로 설치하는 경우, 두 인버터 사이에 구분 판을 설치하여 아래 쪽 인버터에서 나오는 열이 위쪽 인버터에 영향을 주지 않도록 해 주십시오.

(3) 설치방향

iMaster-U1 로고가 정면에서 보이도록 4개의 나사나 볼트(M4)를 이용해 설치면에 인버터를 고정해 주십시오. 이 나사와 볼트를 설치면에 체결해 주십시오.



인버터를 상하 반대 또는 수평으로 설치하지 마십시오. 인버터의 방열 효율이 저하되고 과열 보호 기능이 동작해 인버터를 동작할 수 없게 됩니다.

주의

습, 종이, 톱밥, 먼지, 금속 조각 등의 이물질이 인버터 내에 침입하거나 냉각 핀 부분에 부착되는 것을 방지해 주십시오.

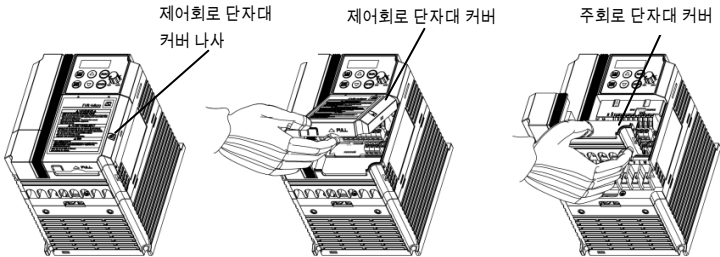
화재나 사고 위험이 있습니다.

3. 배선

배선 작업은 다음 순서에 따라 실시해 주십시오.(인버터가 설치되어 있는 가정 하에 설명합니다.)

3.1 단자대 커버 분리와 설치


- ① 제어 회로 단자대 커버 나사를 느슨하게 합니다.
- ② 제어 회로 단자대 커버 아래면의 틈새(표시 " PULL"의 좌측 옆)에 손가락을 넣어 앞으로 당겨 분리합니다.
- ③ 주회로 단자대 커버의 좌우 양쪽 끝을 손가락으로 눌러 앞쪽으로 슬라이드시켜 분리합니다.
- ④ 배선 작업을 실시한 후, 상기의 반대 순서로 주회로 단자대 커버와 제어 회로 단자대 커버를 설치해 주십시오.



[단자대 커버의 분리]

3.2 단자 배치 및 나사 사양

각 인버터의 단자 배치를 아래 그림에 나타냅니다. 형식에 따라 단자 배치가 다르기 때문에 주의해 주십시오.

그림 A부터 C에서 기호  G로 표시된 접지 단자들은 전기 공급 장치 측(1차 회로)과 모터 측(2차 회로)을 구분하지 않습니다.

(1) 주 회로 단자

표 3.1 주회로 단자

전원	표준적용모터(kW)	인버터 타입	단자 나사 크기	조임토크(N·m)	참조
3 상 400 V	0.4	U1-0040-4	M4	1.2	그림 A
	0.75	U1-0075-4			
	1.5	U1-0150-4			
	2.2	U1-0220-4			
	3.7	U1-0370-4			
단상 200 V	0.4	U1-0040-7	M3	0.5	그림 B
	0.75	U1-0075-7	M4	1.2	그림 C
	1.5	U1-0150-7			
	2.2	U1-0220-7			

그림 A

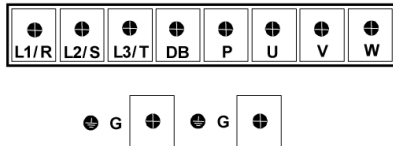


그림 B

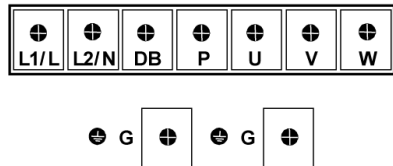
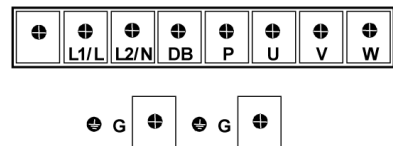
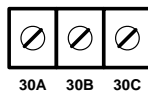
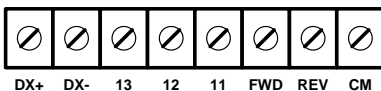
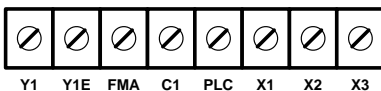
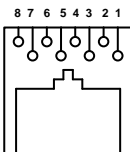


그림 C



(2) 제어 회로 단자(iMaster-U1 전기종 공통)

- 1 : 5V
- 2 : Ground
- 3 : NC
- 4 : DX-
- 5 : DX+
- 6 : NC
- 7 : Ground
- 8 : 5V



나사 사이즈 : M2.5 조임 토크 : 0.4Nm

표 3.2 제어회로 단자

단자 기호	 드라이버 (날 형상, BxA) 날 두께 : B	허용 전선 사이즈	 피복 전선 길이	봉단자* 단자대 개구부 치수
[Y1]~[X3]	드라이버 (0.6 x 3.5 mm)	AWG22 to AWG14 (0.34 to 2.1 mm ²)	4.5 to 5 mm	5 (W) x 2.5 (H) mm
상기 이외	드라이버 (0.6 x 3.5 mm)	AWG24 to AWG14 (0.25 to 2.1 mm ²)	5 to 6 mm	2.3 (W) x 2.5 (H) mm

표3.3 권장 봉 단자

나사 사이즈	전선 사이즈	타입 (216-□□□)			
		절연 칼라 있음		절연 칼라 없음	
		쇼트 타입	롱 타입	쇼트 타입	롱 타입
M2 or M2.5	AWG22 (0.34 mm ²)	322	302	152	132
	AWG20 (0.50 mm ²)	221	201	121	101
	AWG18 (0.75 mm ²)	222	202	122	102

봉 단자내에 삽입하는 전선 스트립 길이는 쇼트 타입 : 5.0mm, 롱타입 : 8.0mm입니다.
 또한, 압착공구는 「명칭 : Variocrimp 4, 제품번호 : 206-204」를 권장합니다.

3.3 권장 전선 사이즈

표 3.4에 권장 전선 사이즈를 나타냅니다. 주회로 단자의 권장 전선 사이즈는 주위 온도 50°C로 단선 HIV 전선(최대 허용 온도 75°C)을 사용하는 경우, ()안은 단선 IV 전선(최고 허용 온도 60°C)을 사용하는 경우의 예입니다.

표3.4 권장 전선 사이즈

전원 전압	표준 적용 모터 (kW)	인버터 타입	권장 전선 사이즈(mm ²) ^{*1}			
			주회로			제어 회로
			주전원 입력 [L1/R, L2/S, L3/T] [L1/L, L2/N] 접지 [⊕G]	인버터 출력 [U, V, W]	제동저항기 [P, DB]	
3 상 400 V	0.4	U1-0040-4	2.0(2.0)			0.5
	0.75	U1-0075-4				
	1.5	U1-0150-4				
	2.2	U1-0220-4				
	3.7	U1-0370-4				
단상 200 V	0.4	U1-0040-7	2.0(2.0)	2.0(2.0)	2.0(2.5)	
	0.75	U1-0075-7				
	1.5	U1-0150-7	2.0(3.5)			
	2.2	U1-0220-7	5.5(5.5)			

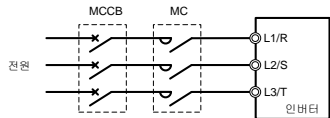
*1 적합 압착 단자는 절연 피복 또는 절연 튜브 등에 의해 가공한 것을 사용해 주십시오. 권장 전선 사이즈는 HIV/IV용 입니다.(유럽의 경우 PVC임)

⚠경고⚠

인버터 파손에 따르는 고전압과 사고의 위험성으로부터 보호하기 위해 전원측에는 아래 표에 따른 사양의 퓨즈를 설치해 주십시오.

- 차단 용량 : 10kA 이상
- 정격 전압 : 500V 이상

전원 전압	적용 가능한 모터 (kW)	인버터 타입	퓨즈 정격 (A)	MCCB의 정격전류(A) (w/o DCR)
3 상 400V	0.4	U1-0040-4	3	6
	0.75	U1-0075-4	6	
	1.5	U1-0150-4	10	10
	2.2	U1-0220-4	15	15
	3.7	U1-0370-4	20	20
단상 200V	0.4	U1-0040-7	10	10
	0.75	U1-0075-7	15	16
	1.5	U1-0150-7	30	20
	2.2	U1-0220-7	40	35



3.4 주회로 단자와 접지 단자용 배선

아래의 순서대로 배선해 주십시오. 그림 3.1에 인버터 관련 기기와 배선 순서의 개략을 나타냅니다.

배선순서

- ① 접지단자 $\oplus G^{\ast 1}$
- ② 인버터 출력 단자(U,V,W)과 접지 단자 $\oplus G^{\ast 1}$
- ③ 제동저항기 접속용 단자(P와 DB)^{※2}
- ④ 주전원 입력단자(L1/R, L2/S, L3/T) 또는 (L1/L, L2/N)

※1 주회로 단자대에서 이 두 가지 접지 단자들 중 하나를 이용하십시오.

※2 필요 시에 접속해 주십시오.

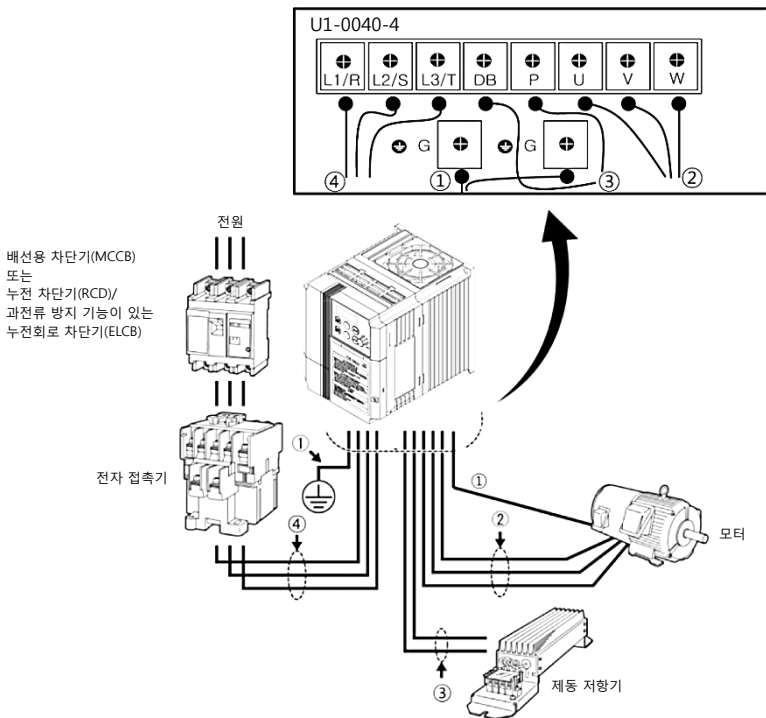


그림 3.1 주변 장치에 대한 배선 순서

여기에서는 예로서 U1-0040-4용 배선 절차를 아래에 나타냅니다. 다른 기종에 대해서는 각각의 단자 배치에 맞추어 배선해 주십시오.

① 접지 단자(⊕G)

접지 단자는 안전 및 노이즈 대책상, 반드시 접지해 주십시오. 감전이나 화재 등의 재해 방지 때문에 전기 설비 기술 기준으로는 전기 기기의 금속제 프레임의 접지 공사가 의무화되어 있습니다.

전원 측의 접지 단자는 다음과 같이 접속해 주십시오.

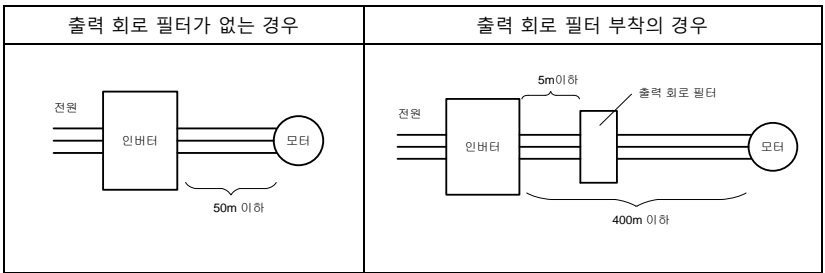
- 1) 국가 또는 현지 전기 설비 기술 기준에 따라 인버터를 접지해 주십시오.
- 2) 접지용 전선은 굵고 표면적이 넓은 전선을 가능한 짧게 접속합니다.

② 인버터 출력 단자 U, V, W 및 접지 단자(⊕G)

- 1) 3상 모터의 단자 U, V, W에 상순에 맞추어 접속합니다.
- 2) 출력선(U, V, W)의 접지선을 접지용 단자(⊕G)에 접속합니다.



- 인버터와 모터 간의 배선길이는 50m 이하를 기준으로 합니다. 단, 배선길이가 50m를 넘는 경우, 옵션의 출력 회로 필터의 접속을 권장합니다.
- 여러 대의 인버터와 여러 대의 모터 간을 정리하고 접속하는 목적으로 다심 케이블을 사용하지 말아 주십시오.
- 인버터의 출력회로에 배선용 차단기(MCCB) 또는 전자 접촉기(MC)가 삽입된 경우, 인버터와 모터가 모두 완전히 정지 되었을 때 배선용 차단기(MCCB) 또는 전자 접촉기(MC)를 켜고 꺼야 합니다.



- 인버터의 출력 측(2차측)에는 진상 콘덴서와 서지 앵소버를 접속하지 말아 주십시오.
- 배선이 긴 경우, 전선 간의 부유 용량에 의해 누설 전류가 흘러 인버터가 과전류 트립이 발생하기도 하고 누설 전류의 증가 및 전류 표시의 정도를 확보할 수 없는 것으로 인버터를 파손하는 경우가 있습니다.

Note 400V 시리즈 모터를 인버터로 구동하는 경우

- 모터의 과열 보호를 위해 인버터와 모터의 배선 간에 모터 서멀 릴레이가 들어 있는 경우 50m 이하의 배선 길이에서도 모터 서멀 릴레이가 오작동하는 경우가 있습니다. 그 경우, 출력 회로 필터(옵션)를 추가하거나, 인버터의 기능 코드 F26 “모터 운전음(캐리어 주파수)”의 데이터를 낮추어 사용해 주십시오.
- PWM 방식의 인버터로 모터를 구동한 경우, 인버터 소자의 스위칭에 의해 발생하는 서지 전압이 출력전압에 중첩되어 모터의 단자에 인가됩니다. 특히 모터의 배선 길이가 긴 경우, 이 서지 전압에 의해 모터의 절연 열화가 일어나는 경우가 있습니다. 다음 조치들 중 하나의 대책을 검토해 주십시오.
 - 절연 강화된 모터를 사용한다.(당사 표준 모터는 절연 강화되어 있습니다.)
 - 인버터의 출력측(2 차측)에 출력 회로 필터(옵션)를 접속한다.
 - 인버터에서 모터까지 배선 길이를 최대한 짧게 한다.(10~20m 정도 이하)

③ 제동 저항기 접속용 단자 P, DB

- 1) 제동 저항기(옵션)의 단자 P, DB를 접속합니다.
- 2) 인버터 본체와의 배선 거리는 5m 이하가 되도록 배치해 주십시오. 또한 두 전선은 트위스트 또는 밀착(병행) 배선해 주십시오.

④ 주 전원 입력 단자 L1/R, L2/S, L3/T (3상 입력) 또는 L1/L, L2/N (단상 입력)

- 1) 안전을 위해 주 전원 배선에 앞서 배선용 차단기(MCCB) 또는 전자 접촉기(MC)가 OFF인 것을 확인해 주십시오.
- 2) 전원선(L1/R, L2/S, L3/T 또는 L1/L, L2/N)를 MCCB 또는 누전 차단기(ELCB)* 또는 필요에 따라서 MC를 통해서 접속합니다. 전원선과 인버터의 상순을 일치시킬 필요는 없습니다.

*과전류 보호기능 부착

Note

인버터의 보호 기능이 동작한 경우 등 긴급한 경우에 인버터를 전원으로부터 분리하여 고장과 사고의 확대를 방지하기 위해서 수동으로 전원 차단이 가능한 MC를 접속하는 것을 권장합니다.

4. 키패드 각 부분의 명칭과 기능

키패드는 오른쪽 그림에 나타내듯이 4자리수 LED모니터, 볼륨 및 6개의 키로 구성되어 있습니다.

키패드로 운전 개시, 정지, 각종 데이터의 표시, 기능 코드 데이터의 설정, I/O 체크, 메인터넌스 정보와 알람 정보의 표시 등을 할 수 있습니다.



표 4.1 키패드 각 부분의 명칭과 기능

표시부 및 키	기능
	4자리수 7세그먼트 LED 모니터입니다. 각 조작 모드에 따라 다음의 내용을 표시합니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 운전 모드 시 : 운전 정보(출력 주파수, 출력 전류, 출력 전압 등) ■ 프로그램 모드 시 : 메뉴, 기능 코드, 기능 코드 데이터 등 ■ 알람 모드 시 : 보호 기능이 동작한 요인을 나타내는 알람 코드
	설정 주파수, 주파수 보조 설정 1,2 또는 PID 프로세스 지령을 설정합니다.
	운전(RUN) 키. 모터의 운전을 개시합니다.
	정지(STOP) 키. 모터의 운전을 정지합니다.
	UP/DOWN 키. LED 모니터에 표시된 설정 항목을 선택, 기능 코드 데이터의 변경 등을 실시합니다.
	프로그램/리셋 키. 조작 모드를 전환합니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 운전 모드 시 : 이 키를 누르면 프로그램 모드로 전환됩니다. ■ 프로그램 모드 시 : 이 키를 누르면 운전 모드로 전환됩니다. 이 키를 길게 누르면 데이터 자리수가 이동됩니다. ■ 알람 모드 시 : 알람 요인을 제거 후, 이 키를 누르면 알람이 해제되고 운전 모드로 전환됩니다.
	기능/데이터 키. 다음의 조작을 실시합니다. <ul style="list-style-type: none"> ■ 운전 모드 시 : 운전 상태의 모니터 항목(출력 주파수, 출력 전류, 출력 전압 등)을 전환합니다 ■ 프로그램 모드 시 : 기능 코드의 표시나 데이터의 확정을 실시합니다. ■ 알람 모드 시 : 알람 상세 정보의 표시로 전환합니다.

5. 알람 코드의 표시가 있는 경우

알람코드표

알람코드	알람명칭	알람코드	알람명칭
<i>OC1</i>	순간 과전류	<i>dbH</i>	제동 저항기 과열
<i>OC2</i>		<i>OL1</i>	모터1 과부하
<i>OC3</i>		<i>OLU</i>	인버터 과부하
<i>OU1</i>	과전압	<i>Er1</i>	메모리 에러
<i>OU1</i>		<i>Er2</i>	키패드 통신 에러
<i>OU3</i>		<i>Er3</i>	CPU 에러
<i>LU</i>	부족 전압	<i>Er6</i>	동작 보호
<i>Lin</i>	입력 결상	<i>Er7</i>	튜닝 에러
<i>OPL</i>	출력 결상	<i>Er8</i>	RS-485통신 에러
<i>OH1</i>	냉각 핀 과열	<i>ErF</i>	부족 전압 시 데이터 저장에러
<i>OH2</i>	외부 알람	<i>Err</i>	모의 알람(Mock Alarm)
<i>OH4</i>	모터 보호 (PTC 서미스터)	<i>Cof</i>	PID 피드백 단선 검출

6. 사양

6.1 단상 200V 시리즈

항목		사양				
형식 (U1-xxxx-7)		0040	0075	0150	0220	
표준 적용 모터(kW) ※1		0.4	0.75	1.5	2.2	
출력 정격	정격 용량(kVA) ※2	0.9	1.6	2.8	3.8	
	정격 전압 (V) ※3	단상, 200 ~ 240V (AVR 기능 포함)				
	정격 전류 (A) ※4	3.5 (2.5)	4.2 (4.2)	9.2 (7.5)	10.0 (10.0)	
	과부하 전류 정격	정격 출력 전류의 150%-1 분, 200%-0.5s, (괄호 안에 있는 정격 전류용)				
	정격 주파수(Hz)	50/60 Hz				
입력 정격	상수, 전압, 주파수	단상, 200 ~ 240V, 50/60 Hz				
	전압-주파수 변동 허용	전압 : +10 to -10%, 주파수 : +5 to -5%				
	정격 전류(A) ※6	(w/o DCR)	5.4	9.7	16.4	24.0
	소요 전원 용량(kVA) ※7	0.7	1.3	2.4	3.5	
제동	토크(%) ※8	100		50	30	
	직류 제동	제동 개시 주파수 ※9 : 0.0 to 60.0 Hz, 제동 시간: 0.0 to 30.0s, 제동 동작 레벨 : 0 to 100%				
	제동용 트랜지스터	내장형				
적합 안전 규격		UL61800-5-1, IEC 61800-5-1				
보호 구조		IP20 (IEC 60529), UL 오픈타입(UL50)				
냉각 방식		팬(Fan) 냉각				
무게(kg)		0.6	0.6	1.0	1.0	

※1 표준 적용 모터는 후지전기의 4극 표준 모터의 경우를 나타냅니다.

※2 정격 용량은 220V 정격의 경우를 나타냅니다.

※3 전원 전압보다 높은 전압은 출력할 수 없습니다.

※4 캐리어 주파수(기능 코드 F26)를 3kHz 이하로 설정한 경우를 나타냅니다. 캐리어 주파수 4kHz 이상 또는 주위 온도가 40°C를 초과하여 사용하는 경우에는 ()내의 전류 이하로 사용해 주십시오.

※6 전원 용량이 500kVA(인버터 용량 50kVA를 넘는 경우에는 인버터 용량의10배)에서 %X=5%의 전원에 접속한 경우의 근사값을 나타냅니다.

※8 모터 단독으로 AVR 제어 OFF 시에 60Hz보다 감속한 경우의 평균 제동 토크입니다.
(제동기의 효율에 따라 다름)

※9 유도 모터 구동 시간 설정 가능합니다.

6.2 3 상 400V 시리즈

항목		사양					
형식 (U1-xxxx-4)		0040	0075	0150	0220	0370	
표준 적용 모터(kW) ^{※1}		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	
출력 정격	정격 용량(kVA) ^{※2}	1.1	1.9	3.2	4.1	6.8	
	정격 전압 (V) ^{※3}	3상, 380 ~ 480V (AVR 기능 포함)					
	정격 전류 (A) ^{※4}	1.8 (1.5)	2.5 (2.5)	4.3 (4.2)	6.3 (5.5)	10.5 (9.0)	
	과부하 전류 정격	정격 출력 전류의 150%-1 분, 200%-0.5s (괄호 안에 있는 정격 전류용)					
	정격 주파수(Hz)	50/60 Hz					
입력 정격	상수, 전압, 주파수	3 상, 380 ~ 480V, 50/60 Hz					
	전압-주파수 변동 허용	전압 : +10 ~ -15% (상간 언밸런스율 : 2%이내) ^{※5} , 주파수 : +5 to -5%					
	정격 전류(A) ^{※6}	(w/o DCR)	1.7	3.1	5.9	8.2	13.0
	소요 전원 용량(kVA)	0.6	1.1	2.0	2.9	4.9	
제동	토크(%) ^{※8}	100		50	30		
	직류 제동	제동 개시 주파수 ^{※9} : 0.0 to 60.0 Hz, 제동 시간: 0.0 to 30.0s, 제동 동작 레벨 : 0 to 100%					
	제동용 트랜지스터	내장형					
적합 안전 규격		UL61800-5-1, IEC 61800-5-1					
보호 구조		IP20 (IEC 60529), UL 오픈타입(UL50)					
냉각 방식		자연냉각			팬(Fan) 냉각		
무게(kg)		0.8	0.8	1.0	1.0	1.3	

※1 표준 적용 모터는 후지전기의 4극 표준 모터의 경우를 나타냅니다.

※2 정격 용량은 440V 정격의 경우를 나타냅니다.

※3 전원 전압보다 높은 전압은 출력할 수 없습니다.

※4 캐리어 주파수(기능 코드 F26)를 3kHz 이하로 설정한 경우를 나타냅니다. 캐리어 주파수 4kHz이상 또는 주위 온도가 40°C를 초과하여 사용하는 경우에는 () 내의 전류 이하로 사용해 주십시오.

※5 상간 언밸런스율(%) = $\frac{\text{최대전압(V)} - \text{최소전압(V)}}{3\text{상 평균전압(V)}} \times 67$ (IEC61800-3 참조)

2-3%의 언밸런스율로 사용 시에는 교류 리액터(ACR : 옵션)를 사용해 주십시오.

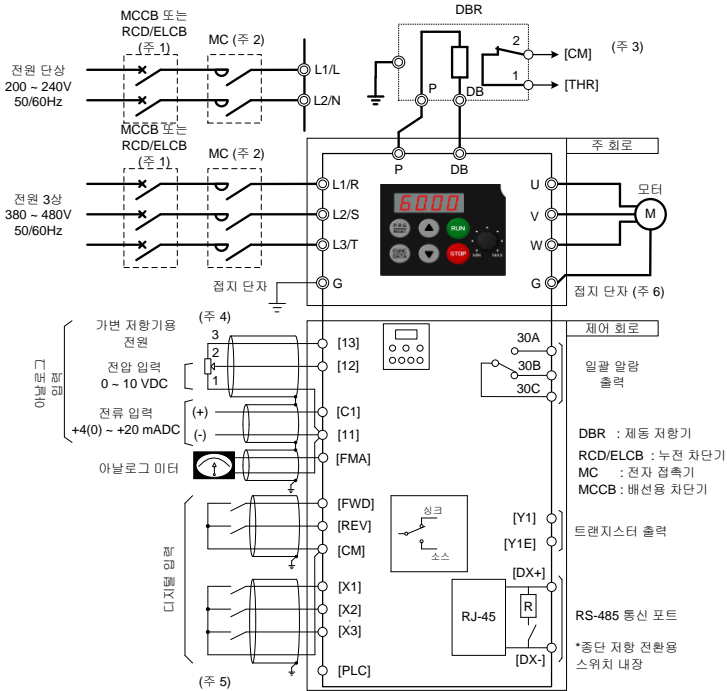
※6 전원 용량이 500kVA(인버터 용량 50kVA를 넘는 경우에는 인버터 용량의 10배)에서 %X=5%의 전원에 접속한 경우의 근사값을 나타냅니다.

※8 모터 단독으로 AVR 제어 OFF 시에 60Hz보다 감소한 경우의 평균 제동 토크입니다.

(제동기의 효율에 따라 다름)

※9 유도 모터 구동 시간 설정 가능합니다.

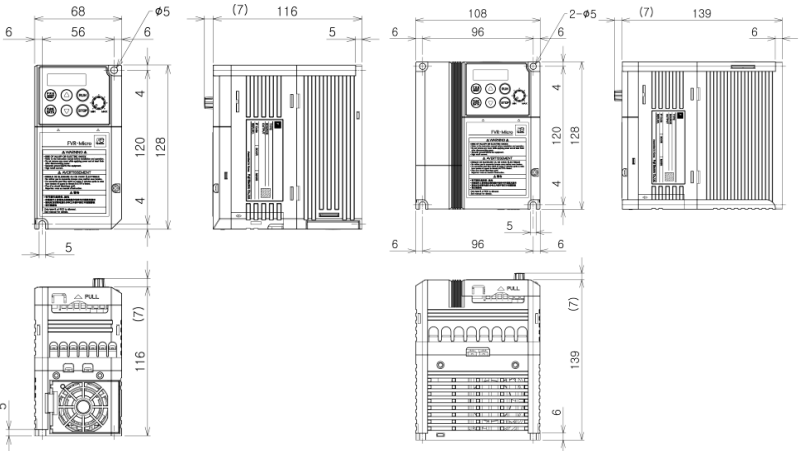
7. 기본 접속도



- (주 1) 각 인버터에 권장된 배선용 차단기(MCCB) 또는 누전 차단기(ELCB)(과전류 보호 기능 부착)를 통해 배선에 주십시오. 권장하는 정격 전류를 초과하는 차단기는 사용하지 마라 주십시오.
- (주 2) MC 는 MCCB 또는 ELCB 와는 별도로 전원에서부터 인버터를 차단하는 경우에 사용하므로 필요에 따라서 설치해 주십시오. 또한, 인버터 근처에 설치하는 전자 접촉기나 솔레노이드 등의 코일에는 병렬로 서지 앵쇼버를 접속해 주십시오.
- (주 3) "THR" 기능은 단자 X1~X3, FWD 또는 REV(기능 코드 : E01~E03, E98 또는 E99)의 어느 한 쪽에 데이터"9"(외부 알람)를 할당하는 것으로 사용할 수 있습니다.
- (주 4) 단자 12-11 간에 전압 신호(DC0~+10V 또는 DC0~+5V)를 입력하는 대신에 단자 13, 12, 11 간에 주파수 설정기(외부 볼륨)를 접속해, 설정 주파수를 설정할 수 있습니다.
- (주 5) 제어 신호선에는 트위스트 선 또는 실드 선을 사용해 주십시오. 실드는 접지해 주십시오. 노이즈에 의한 오작동을 방지하기 위해 주회로 배선은 떨어뜨려 배선하고 동일한 덕트 내에 넣지 말아 주십시오.(10cm 이상을 권장합니다.) 교차하는 경우에는 주회로 배선과 직각이 되도록 해 주십시오.
- (주 6) 모터로의 배선은 노이즈 대책을 위해 3 상 4 선식 케이블을 권장합니다. 모터로의 접지선은 인버터의 접지 단자 \oplus G 에 접지해 주십시오.

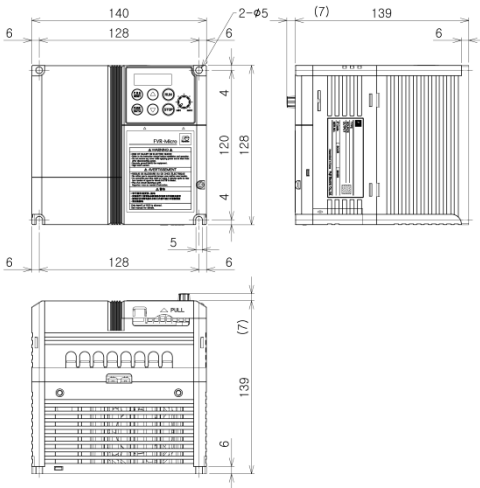
8. 외형 치수도

단위 : mm



[U1-0040-7/U1-0075-7]

[U1-0150-7/U1-0220-7/
U1-0040-4~U1-0220-4]



[U1-0370-4]

9. 기능 코드

기능 코드는 iMaster-U1이 가지고 있는 여러가지 기능을 선택하기 위해서 사용됩니다.

기능 코드는 3자리수의 영숫자로 이루어져 있습니다.







1자리수째는 알파벳으로 기능 코드의 그룹을 분류하고 계속되는 2자리수의 숫자로 그룹내의 각각의 코드를 식별합니다.

기능 코드는 기본 기능(F코드), 단자 기능(E코드), 제어 기능(C 코드), 모터 1 파라미터(P 코드), 하이레벨 기능(H 코드), 어플리케이션 기능(J 코드), 링크 기능(y 코드)의 7 그룹으로 구성됩니다.

각 기능 코드의 기능은 설정하는 데이터로 정해집니다.

운전 중의 기능 코드 데이터의 변경, 반영 및 저장에 대해

기능 코드는 인버터 운전 중에 데이터 변경이 가능한 기능 코드와 불가능한 기능 코드로 분류됩니다. 기능 코드 일람표의 「운전 중 변경」란의 기호의 의미를 아래 표에 나타냅니다.

기호	운전 중 변경	기능 코드 데이터 검증 및 저장
Y*	가능	데이터를 변경한 시점에서 즉시 인버터의 동작에 반영됩니다. 다만, 이 단계에서는 변경한 값은 인버터에 저장되지 않습니다. 인버터에 저장하려면  키를 누릅니다.  키로 저장하지 않고  키로 변경하는 상태에서 빠져나가면 변경 전의 데이터가 운전에 반영됩니다.
Y	가능	 /  키로 데이터를 변경 후  키를 누르는 것으로 변경한 값이 인버터의 동작에 반영되면서 인버터에 저장됩니다.
N	불가능	—

데이터의 논리 반전 설정에 대해

디지털 입력 단자와 트랜지스터 출력 단자는 기능 코드 데이터의 설정에 의해 논리 반전한 신호로 할 수 있습니다. 논리 반전은 입력 또는 출력의 ON-OFF 상태를 반대로 하는 기능으로 ON액티브(단락으로 기능 유효)와 OFF 액티브(개방으로 기능 유효)를 전환합니다.

논리 반전 신호는 설정하고 싶은 기능의 기능 코드 데이터에 대해 1000을 더한 데이터를 설정하는 것으로 전환할 수 있습니다.

단, 신호의 기능에 따라 논리 반전을 할 수 없는 경우도 있습니다.

예 : 기능 코드 E01에 의해 프리런 지령 "BX"를 선택하는 경우

기능 코드 데이터	동작
7	"BX"가 ON으로 프리런(액티브 ON)
1007	"BX"가 OFF으로 프리런(액티브 OFF)

설정 데이터의 표시 제한

설정 가능한 범위에 있는 데이터라도 키패드의 4자리수 표시제한에 의해 4자리수만 표시됩니다. 이때라도 데이터 자체는 설정 가능한 범위의 값으로 설정됩니다.

iMaster-U1에서 사용하는 기능 코드는 다음과 같습니다.

F 코드 : Fundamental Functions (기본 기능)

기능 코드	명칭	데이터 설정 범위	인크리먼트	단위	운전중 변경	데이터 카피	공장 출하 설정값
F00	데이터 보호	0 : 데이터 보호 없음, 디지털 설정 보호 없음 1 : 데이터 보호 가능, 디지털 설정 보호 없음 2 : 데이터 보호 없음, 디지털 설정 보호 가능 3 : 데이터 보호 가능, 디지털 설정 보호 가능 (데이터 변경 시 Stop 키와 동시에 눌러야 함)	-	-	Y	Y	0
F01	주파수 설정 1	0 : 키패드 키 조작 (●/● 키) 1 : 아날로그 전압 입력 [단자 12] (DC 0~+10V) 2 : 아날로그 전류 입력 [C1] (DC 4~20mA) 3 : 아날로그 전압 입력 [단자 12]+아날로그 전류 입력 [C1] 4 : 본체 볼륨 7 : UP/DOWN 제어 9 : UP/DOWN 제어(가감속 시간 2) ※4	-	-	N	Y	4
F02	운전 조작	0 : 키패드 운전(회전 방향 입력 : 단자대) 1 : 외부 신호(디지털 입력) 2 : 키패드 운전(정회전) 3 : 키패드 운전(역회전)	-	-	N	Y	2
F03	최고 출력 주파수 1	25.0 ~ 400.0Hz	0.1	Hz	N	Y	60.0
F04	베이스(기저) 주파수 1	25.0 ~ 400.0Hz	0.1	Hz	N	Y	60.0
F05	베이스(기저) 주파수 전압 1	0 : 전원 전압에 비례한 전압을 출력 80 ~ 240 : AVR 동작(200V 시리즈 경우) 160 ~ 500 : AVR 동작 (400V 시리즈 경우)	1	V	N	Y2	0
F06	최고 출력 전압 1	80 ~ 240 : AVR 동작(200V 시리즈) 160 ~ 500 : AVR 동작(400V 시리즈)	1	V	N	Y2	220 380
F07	가속시간 1	0.01 ~ 3600s	0.01	s	Y	Y	6.00
F08	감속시간 1	0.01 ~ 3600s	0.01	s	Y	Y	6.00
F09	토크 부스트 1	0.0 ~ 20.0 (*F05 : 베이스(기저) 주파수 전압 1 에 대한 %값) 주 : F37 = 0, 1 일 때 설정 유효.	0.1	%	Y	Y	표 5.1 참조.

(F 코드 계속)

기능 코드	명칭	데이터 설정 범위	인크리먼트	단위	운전중 변경	데이터 카피	공장 출하 설정값
F10	전자서멀 1 모터보호용 (특성기능)	1 : 동작(자기 냉각 팬-범용 모터) 2 : 동작(타력 팬-인버터(FV) 모터용)	-	-	Y	Y	1
F11	(동작 레벨)	0.00(동작 불가), 0.01 ~ 100.0A 인버터 정격 전류의 1 ~ 135%의 전류값	0.0	A	Y	Y1 Y2	표 5.1 참조.
F12	(열 시정수)	0.5 ~ 75.0min	0.1	min	Y	Y	5.0
F14	순간 정전 재시동 (동작 선택)	0 : 재시동 기능 해제(즉시 트립) 1 : 재시동 기능 해제(전원 복전 시 트립) 2 : 감속 정지 후 트립※2 4 : 동작(정전 시의 주파수에 의해 재시동, 일반 부하용) 5 : 동작(시동 주파수에 의해 재시동)	-	-	Y	Y	1
F15	주파수 리미터 (상한)	0.0 ~ 400.0Hz	0.1	Hz	Y	Y	70.0
F16	(하한)	0.0 ~ 400.0Hz	0.1	Hz	Y	Y	0.0
F18	바이어스 (주파수 설정 1)	-100.00 ~ 100.00% ※1	0.01	%	Y*	Y	0.00
F20	직류 제동 1 (개시 주파수)	0.0 ~ 60.0H	0.1	Hz	Y	Y	0.0
F21	(동작 레벨)	0 ~ 100% ※2	1	%	Y	Y	0.00
F22	(시간)	0.00s(동작 불가), 0.01 ~ 30.00s	0.01	s	Y	Y	0.00
F23	개시 주파수 1	0.1 ~ 60.0Hz	0.1	Hz	Y	Y	1.0
F24	(연속 시간)	0.00 ~ 10.00s	0.01	s	Y	Y	0.00
F25	정지 주파수	0.1 ~ 60.0Hz	0.1	Hz	Y	Y	0.2
F26	모터 운전음 (캐리어 주파수)	0.75 ~ 16kHz	1	kHz	Y	Y	2
F27	(음색)	0 : 레벨 0 (동작 불가) 1 : 레벨 1	-	-	Y	Y	0
F30	단자 FMA (출력 개인)	0 ~ 300%	1	%	Y*	Y	100
F31	(기능 선택)	아래 항목에서 코드값에 따라 설정합니다. 0 : 출력 주파수 1(슬립 보상 전) 1 : 출력 주파수 2(슬립 보상 후) 2 : 출력 전류 3 : 출력 전압 7 : PID 피드백량 9 : 직류 중간 회로 전압 14 : 아날로그 출력 테스트(+) 15 : PID 지령(SV) 16 : PID 출력(MV)	-	-	Y	Y	0

(F 코드 계속)

기능 코드	명칭	데이터 설정 범위	인크리먼트	단위	운전중 변경	데이터 카피	공장 출하 설정값
F37	부하 선택/ 자동 토크 부스트	0 : 2 승 저감 토크 부하 1 : 정 토크 부하 2 : 자동 토크 부스트	-	-	N	Y	1
F39	정지 주파수 (연속 시간)	0.00 ~ 10.00s	0.01	s	Y	Y	0.00
F42	제어 방식 선택 1	0 : V/f 제어(슬립 보상 없음) 1 : 다이내믹 토크 벡터 제어 2 : V/f 제어(슬립 보상 있음)	-	-	N	Y	0
F43	전류 제한 (동작 선택)	0 : 기능 해제(동작 안함) 1 : 정속 운전시에만 동작 2 : 가속/정속 운전중 동작	-	-	Y	Y	2
F44	(동작 레벨)	20 ~ 200% ^{※3} (100% = 인버터의 정격 출력 전류) ^{※2}	1	%	Y	Y	180 ^{※5}
F50	전자 서멀 (방전 내량) (제동 저항기 보호용)	1 ~ 900kW, OFF(기능 해제)	1	kWs	Y	Y1 Y2	OFF
F51	(평균 허용 손실)	0.001 ~ 50.00kW	0.001	kW	Y	Y1 Y2	0.001

※1 키패드에서 설정할 경우, 숫자 증가분은 LED 모니터의 표시 가능한 자릿수에 제한됩니다.

(예) 설정 범위가 -200.00 ~ 200.00 인 경우, 숫자 증가분은 다음과 같습니다.

설정 수치가 -200~-100 에서는 "1",

-99.9~-10.0 에서는 "0.1",

-9.99~-0.01 에서는 "0.01",

0.00~99.99 에서는 "0.01", 100.0~200.0 에서는 "0.1"이 됩니다.

※2 이 %는 정격 출력 전류와 비례합니다.

※3 제품 버전 B■ 이상에 적용 (■ : 임의의 알파벳)

※4 제품 버전 E■ 이상에 적용 (■ : 임의의 알파벳)

※5 제품 버전 F■ 이상에 적용 (■ : 임의의 알파벳)

표 5.1 인버터 용량별 공장 출하 설정값

전원	표준 적용 모터 (kW)	인버터 형식	표준 토크부스트 (%)	표준 모터 정격 전류 (A)	표준 적용 모터 용량 전원 (kW)	순간 정전 후의 재시동 모드 (대기 시간) (s)
			기능 코드 F09	기능 코드 F11/E34/E37	기능 코드 P02	기능 코드 H13
3상 400V	0.4	U1-0040-4	7.1	1.04	0.40	0.5
	0.75	U1-0075-4	6.8	1.72	0.75	
	1.5	U1-0150-4	6.8	3.10	1.50	
	2.2	U1-0220-4	6.8	4.54	2.20	
	3.7	U1-0370-4	5.5	7.43	3.70	
단상 200V	0.4	U1-0040-7	7.1	2.10	0.40	0.5
	0.75	U1-0075-7	6.8	3.29	0.75	
	1.5	U1-0150-7	6.8	5.56	1.50	
	2.2	U1-0220-7	6.8	8.39	2.20	

E 코드 : Extension Terminal Functions(단자 기능)

기능 코드	명칭	데이터 설정 범위	인크리멘트	단위	운전중 변경	데이터 카피	공장 출하 설정값
E01	단자 X1 (기능 선택)	아래의 항목 중에서 기능을 설정합니다. 0(1000) : 다단 주파수 선택(0~1 단) 「SS1」 1(1001) : 다단 주파수 선택(0~3 단) 「SS2」 2(1002) : 다단 주파수 선택(0~7 단) 「SS4」 3(1003) : 다단 주파수 선택(0~15 단) 「SS8」 4(1004) : 가감속 선택(2 단) 「RT1」 6(1006) : 자기 유지 선택 「HLD」 7(1007) : 프리런 지령 「BX」 8(1008) : 알람(이상) 리셋 「RST」 1009(9) : 외부 알람 「THR」 10(1010) : 조그 운전 「JOG」 11(1011) : 주파수 설정 2/주파수 설정 1	-	-	N	Y	0
E02	단자 X2		-	-	N	Y	7
E03	단자 X3	5(1005) : 가감속 선택(2 단) 「RT1」 6(1006) : 자기 유지 선택 「HLD」 7(1007) : 프리런 지령 「BX」 8(1008) : 알람(이상) 리셋 「RST」 1009(9) : 외부 알람 「THR」 10(1010) : 조그 운전 「JOG」 11(1011) : 주파수 설정 2/주파수 설정 1 12(Hz2/Hz1) : 「Hz2/Hz1」 13 : 직류 제동 지령 「DCBRK」 17(1017) : UP 지령 「UP」 18(1018) : DOWN 지령 「DOWN」 19(1019) : 편집 허가 지령(데이터 변경 가능) 「WE-KP」 20(1020) : PID 제어 캔슬 「Hz/PID」 21(1021) : 정상 입력/반전 입력 전환 「TVS」 24(1024) : 링크 운전 선택 (RS-485) 「LE」 33(1033) : PID 적분-미분 리셋 「PID-RST」 34(1034) : PID 적분 홀드 「PID-HLD」 90(1090) : 트래버스 ON 「TRV」 91(1091) : 트래버스 UP Offset 「TRV UP_OFFSET」 92(1092) : 트래버스 DN Offset 「TRV DN_OFFSET」 97(1097) : 모터 회전 방향 전환※3 「DIR」 ※ () 내의 1000 번 대는 논리 반전의 신호입니다. (액티브-OFF) 다만, 「THR」은 9 : 액티브 OFF, 1009 : 액티브 ON 입니다. () 내의 값이 정의되어 있지 않은 신호는 논리 반전 할 수 없습니다.	-	-	N	Y	8
E10	가속 시간 2	0.01~3600s	0.01	s	Y	Y	6.00
E11	감속 시간 2	0.01~3600s	0.01	s	Y	Y	6.00

(E 코드 계속)

기능 코드	명칭	데이터 설정 범위	인크리멘트	단위	운전중 변경	데이터 카피	공장 출하 설정값
E20	단자 Y1 (기능 선택)	아래의 항목 중에서 기능을 설정합니다. 0(1000) : 운전중 「RUN」	-	-	N	Y	0
E27	단자 30A/B/C (릴레이 출력)	1(1001) : 주파수 도달 「FAR」 2(1002) : 주파수 검출 「FDT」 3(1003) : 부족 전압 정지중 「LU」 5(1005) : 인버터 출력 제한중 「IOL」 6(1006) : 순간 정전 복전 동작중 「IPF」 7(1007) : 모터 과부하 예보 「OL」 26(1026) : 자동 재기동 동작중 「TRY」 30(1030) : 수명 예보 「LIFE」 35(1035) : 인버터 출력중 「RUN2」 36(1036) : 과부하 회피 제어중 「OLP」 37(1037) : 전류 검출 「ID」 38(1038) : 전류 검출 2 「ID2」 41(1041) : 저전류 검출 「IDL」 43(1043) : PID 컨트롤중 「PID-CTL」 44(1044) : Slow flow rate 기능에 의한 일시 정지중 「PID-STP」 56(1056) : 서미스트 검출 「THM」 57(1057) : 브레이크 신호 「BRKS」 59(1059) : C1 단자 단선 검출 「C1OFF」 84(1084) : 메인터너스 타이머 「MNT」 87(1087) : 주파수 도달 검출 「FARFDT」 90(1090) : 트래버스 UP 「TRV UP」 91(1091) : 트래버스 OUT 「TRV OUT」 99(1099) : 일괄 알람 「ALM」 ※ ()내의 1000 번 대는 논리 반전의 신호입니다. (액티브-OFF)	-	-	N	Y	99
E30	주파수 도달 검출폭 (검출 폭)	0.0~10.0Hz	0.1	Hz	Y	Y	2.5
E31	주파수 검출 (동작 레벨)	0.0~400.0Hz	0.1	Hz	Y	Y	60.0
E32	(히스테리시스폭)	0.0~400.0Hz	0.1	Hz	Y	Y	1.0
E34	과부하 예보/전류 검출 /저전류 검출 (동작 레벨)	0.00(기능 해제), 0.01~100.0A 인버터 정격 전류의 1~200%	0.01	A	Y	Y1 Y2	표 5.1 참조.
E35	(타이머 시간)	0.01~600.0s ※1	0.01	s	Y	Y	10.00

※1 키패드로 설정할 경우, 숫자 증가분은 LED 모니터의 표시 가능한 자릿수에 제한됩니다.

(예) 설정 범위가 -200.00 ~ 200.00 인 경우, 숫자 증가분은 다음과 같습니다.

설정 수치가 -200~-100 에서의 "1", -99.9~-10.0 에서는 "0.1",

-9.99~-0.01 에서는 "0.01", 0.00~99.99 에서는 "0.01",

100.0~200.0 에서는 "0.1"이 됩니다

(E 코드 계속)

기능 코드	명칭	데이터 설정 범위	인크리멘트	단위	운전중 변경	데이터 카피	공장 출하 설정값
E37	전류 검출 2 (동작 레벨)	0.00(기능 해제), 0.01~100.0A 인버터 정격 전류의 1~200%	0.01	A	Y	Y1 Y2	표 5.1 참조.
E38	(타이머 시간)	0.01~600.00s ※1	0.01	s	Y	Y	10.00
E39	정지수 이송 시간용 계수	0.000~9.999	0.001	A	Y	Y1 Y2	0.000
E40	PID 표시 계수 A	-999~0.00~9990 ※2	0.01	-	Y	Y	100
E41	PID 표시 계수 B	-999~0.00~9990 ※2	0.01	-	Y	Y	0.00
E42	표시 필터	0.0~5.0s	0.1	s	Y	Y	0.5
E43	LED 모니터 (표시 선택)	0 : 속도 모니터(E48 에서 선택 가능) 3 : 출력 전류 4 : 출력전압 10 : PID 지령값 12 : PID 피드백량 13 : 타이머값(타이머 운전용) 14 : PID 출력	-	-	Y	Y	0
E48	LED 모니터 상세 (속도 모니터 선택)	0 : 출력 주파수(슬립 보상 전) 1 : 출력 주파수(슬립 보상 후) 2 : 설정 주파수 4 : 부하 회전 속도 5 : 라인 속도 6 : 정지수 이송 시간	-	-	Y	Y	0
E50	속도 표시 계수	0.01~200.0s ※1	0.01	-	Y	Y	30.00
E52	키패드 (메뉴 선택)	0 : 기능 코드 데이터 설정 모드(메뉴 번호 1) 1 : 기능 코드 데이터 변경 확인 모드(메뉴 번호 2) 2 : 풀 메뉴 모드	-	-	Y	Y	0
E60	본체 볼륨 (기능 선택)	0 : 기능 선택 없음 1 : 주파수 보조 설정 1 2 : 주파수 보조 설정 2 3 : PID 프로세스 지령 1	1	-	N	Y	0

※1 키패드로 설정할 경우, 숫자 증가분은 LED 모니터의 표시 가능한 자릿수에 제한됩니다.

(예) 설정 범위가 -200.00 ~ 200.00 인 경우, 숫자 증가분은 다음과 같습니다.

설정 수치가 -200~-100 에서의 "1",

-99.9~-10.0 에서의 "0.1",

-9.99~-0.01 에서의 "0.01",

0.00~99.99 에서의 "0.01",

100.0~200.0 에서의 "0.1"이 됩니다.

※2 유효 숫자는 3 자릿수가 되므로 최소 단위는 절대값의 크기에 따라 변화합니다.

(예) 설정 수치가 -999~100 에서의 최소 단위는 "1",

-99.9~-10.0 에서의 "0.1",

-9.99~9.99 에서의 "0.01", 10.0~99.9 에서의 "0.1",

100~999 에서의 "1", 1000~9990 에서의 "10"이 됩니다.

(E 코드 계속)

기능 코드	명칭	데이터 설정 범위	인크리멘트	단위	운전중 변경	데이터 카피	공장 출하 설정값
E61	단자 12 확장기능 선택	아래의 항목에서 코드값을 설정합니다. 0 : 확장 기능 할당 없음	-	-	N	Y	0
E62	단자 C1 확장기능 선택	1 : 주파수 보조 설정 1 2 : 주파수 보조 설정 2 3 : PID 프로세스 지령 1 5 : PID 피드백량	-	-	N	Y	0
E98	단자 FWD (기능 선택)	아래의 항목에서 코드값을 설정합니다. 0(1000) : 단단 주파수 선택(0~1 단) 「SS1」 1(1001) : 단단 주파수 선택(0~3 단) 「SS2」 2(1002) : 단단 주파수 선택(0~7 단) 「SS4」 3(1003) : 단단 주파수 선택(0~15 단) 「SS8」 4(1004) : 가감속 선택(2 단) 「RT1」 6(1006) : 자기 유지 선택 「HLD」 7(1007) : 프리런 스탭 지령 「BX」 8(1008) : 알람(이상) 리셋 「RST」 1009(9) : 외부 알람 「THR」 10(1010) : 조그 운전 「JOG」 11(1011) : 주파수 설정 2/주파수 설정 1 13 : 직류 제동 지령 「DCBRK」 17(1017) : UP 지령 「UP」 18(1018) : DOWN 지령 「DOWN」 19(1019) : 편집 허가 지령(데이터 변경 가능) 「WE-KP」 20(1020) : PID 제어 캔셀 「Hz/PID」 21(1021) : 정상 입력/반전 입력 전환 「IVS」 24(1024) : 링크 운전 선택 (RS-485) 「LE」 33(1033) : PID 적분-미분 리셋 「PID-RST」 34(1034) : PID 적분 홀드 「PID- HLD」 90(1090) : 트래버스 ON 「TRV」 91(1091) : 트래버스 UP Offset 「TRV UP_OFFSET」 92(1092) : 트래버스 DN Offset 「TRV DN_OFFSET」 97(1097) : 모터 회전 방향 전환※3 「DIR」 98 : 정회전 운전-정지 지령 「FWD」 99 : 역회전 운전-정지 지령 「REV」 ※ () 내의 1000 번 대는 논리 반전의 신호입니다. (액티브-OFF) 다만, 「THR」은 9 : 액티브 OFF, 1009 : 액티브 ON 입니다. () 내의 값이 정의되어 있지 않은 신호는 논리 반전 할 수 없습니다.	-	-	N	Y	98
E99	단자 REV		-	-	N	Y	99

※3 제품 버전 E■ 이상에 적용 (■ : 임의의 알파벳)

C 코드 : Control Functions of Frequency(제어 기능)

기능 코드	명칭	데이터 설정 범위	인크리멘트	단위	운전중 변경	데이터 카피	공장 출하 설정값
C01	점프 주파수	0.0~400.0Hz	0.1	Hz	Y	Y	0.0
C02					Y	Y	0.0
C03					Y	Y	0.0
C04	(폭)	0.0~30.0Hz	0.1	Hz	Y	Y	3.0
C05	다단주파수	0.00~400.0Hz ^{※1}	0.01	Hz	Y	Y	0.00
C06					Y	Y	0.00
C07					Y	Y	0.00
C08					Y	Y	0.00
C09					Y	Y	0.00
C10					Y	Y	0.00
C11					Y	Y	0.00
C12					Y	Y	0.00
C13					Y	Y	0.00
C14					Y	Y	0.00
C15					Y	Y	0.00
C16					Y	Y	0.00
C17					Y	Y	0.00
C18					Y	Y	0.00
C19					Y	Y	0.00
C20	조그 주파수	0.00~400.0Hz ^{※1}	0.01	Hz	Y	Y	0.00
C21	타이머 운전	0 : 동작 안함 1 : 동작	-	-	N	Y	0
C30	주파수 설정 2	0 : 키패드 키 조작(키) 1 : 아날로그 전압 입력(단자 12) (DC0~+10V) 2 : 아날로그 전류 입력(단자 C1) (DC4~20mA) 3 : 아날로그 전압 입력(단자 12) + 아날로그 전류 입력(단자 C1) 4 : 본체 볼륨 7 : UP/DOWN 제어 9 : UP/DOWN 제어(가감속 시간 2) ^{※2}	-	-	N	Y	2
C32	아날로그 입력 조정 (단자 12) (게인) (필터) (게인 기준점)	0.00~200.0% ^{※1}	0.01	%	Y*	Y	100.0
C33		0.00~5.00s	0.01	s	Y	Y	0.05
C34		0.00~100.0% ^{※1}	0.01	%	Y*	Y	10.00
C37	아날로그 입력 조정 (단자 C1) (게인) (필터) (게인 기준점)	0.00~200.0% ^{※1}	0.01	%	Y*	Y	100.0
C38		0.00~5.00s	0.01	s	Y	Y	0.05
C39		0.00~100.0% ^{※1}	0.01	%	Y*	Y	10.00
C40	단자 C1 범위 선택	0 : 4~20mA 1 : 0~20mA	-	-	N	Y	0
C50	바이어스 (주파수 설정 1) (바이어스 기준점)	0.00~100.0% ^{※1}	0.01	%	Y*	Y	0.00
C51	바이어스(PID 지령 1) (바이어스 값)	-100.0~100.0% ^{※1}	0.01	%	Y*	Y	0.00
C52	(바이어스 기준점)	0.00~100.0% ^{※1}	0.01	%	Y*	Y	0.00

※1 키패드로 설정할 경우, 숫자 증가분은 LED 모니터의 표시 가능한 자릿수에 제한됩니다.

(예) 설정 범위가 -200.00 ~ 200.00 인 경우, 숫자 증가분은 다음과 같습니다.

설정 수치가 -200~-100 에서의 "1", -99.9~-10.0 에서의 "0.1", -9.99~-0.01 에서의 "0.01",
0.00~99.99 에서의 "0.01",
100.0~200.0 에서의 "0.1"이 됩니다.

(C 코드 계속)

기능 코드	명칭	데이터 설정 범위	인크리멘트	단위	운전중 변경	데이터 카피	공장 출하 설정값
C99	디지털 설정 주파수	0.00~400.00Hz	0.01	Hz	-	Y	0.00

※2 제품 버전 E■ 이상에 적용 (■ : 임의의 알파벳)

P 코드 : Motor Parameters(모터 파라미터)

기능 코드	명칭	데이터 설정 범위	인크리멘트	단위	운전중 변경	데이터 카피	공장 출하 설정값
P02	모터 1 (용량)	0.01~30.00kW	0.01	kW	N	Y1 Y2	표 5-1 참조.
P03	(정격전류)	0.00~100.0A	0.01	A	N	Y1 Y2	표준 정격값
P04	(오토튜닝)	0 : 동작 안함 1 : 정지 튜닝(%R1, %X)	-	-	N	N	0
P05	(무부하 전류)	0.00 ~ 50.00A	0.01	A	N	Y1 Y2	표준 정격값
P07	(%R1)	0.00 ~ 50.00%	0.01	%	Y	Y1 Y2	
P08	(%X)	0.00 ~ 50.00%	0.01	%	Y	Y1 Y2	
P09	(슬립보상계인(구동))	0.0 ~ 200.0%	0.1	%	Y*	Y	100.0
P10	(슬립보상응답시간)	0.01 ~ 10.00s	0.01	s	Y	Y1 Y2	1.00
P11	(슬립보상계인(제동))	0.0 ~ 200.0%	0.1	%	Y*	Y	100.0
P12	(정격슬립)	0.00 ~ 15.00Hz	0.01	Hz	N	Y1 Y2	표준 정격값
P99	모터 1 선택	0:모터 특성 0	-	-	N	Y1 Y2	0

H 코드 : High Performance Functions(하이레벨 기능)

기능 코드	명칭	데이터 설정 범위	인크리먼트	단위	운전중 변경	데이터 카피	공장 출하 설정값
H03	데이터 초기화	0 : 매뉴얼 설정값 1 : 초기값(공장 출하 설정값) 2 : 모터 1 정수 초기화 (데이터 변경 시 Stop 키와 동시에 눌러야 함)	-	-	N	N	0
H04	자동 재기동 (횟수)	0 : 동작 안함, 1~10 회	1	회	Y	Y	0
H05	(대기 시간)	0.5~20.0s	0.1	s	Y	Y	5.0
H06	냉각 팬 ON-OFF 제어	0 : 동작 안함(항시 팬 ON) 1 : 동작(ON-OFF 제어 유효)	-	-	Y	Y	0
H07	곡선 가감속	0 : 동작 안함(직선 가감속) 1 : S 자 가감속(약함) 2 : S 자 가감속(임의, H57~H60 데이터에 따라※1)	-	-	Y	Y	0
H08	회전 방향 제한	0 : 동작 안함 1 : 동작(역회전 방지) 2 : 동작(정회전 방지)	-	-	N	Y	0
H11	감속 모드	0 : 감속 정지 1 : 프리런 정지	-	-	Y	Y	0
H12	순간 과전류 제한 (동작 선택)	0 : 동작 안함 1 : 동작	-	-	Y	Y	1
H13	순간 정전 재시동 (대기 시간)	0.1~10.0s	0.1	s	Y	Y1 Y2	0.5
H14	(주파수 저하율)	0.00 : 감속시간 1(F08)에 따라 0.01~100.00Hz/s, 999(과전류 억제 제어 동작에 따름)	0.01	Hz/s	Y	Y	999
H15	(운전 지속 레벨)	200~300V(200V 시리즈) 400~600V(400V 시리즈)	1	V	Y	Y2	235 470
H26	서미스트(모터용) (동작 선택)	0 : 동작 안함 1 : PTC : OH4 트립 시, 인버터를 정지 2 : PTC : 출력 신호 「THM」를 출력하고 운전 지속)	-	-	Y	Y	0
H27	(동작 레벨)	0.00~5.00V	0.01	V	Y	Y	1.6
H30	링크 기능 (동작 선택)	주파수 지령 운전 지령 0 : F01/C30 F02 1 : RS-485 통신 F02 2 : F01/C30 RS-485 통신 3 : RS-485 통신 RS-485 통신	-	-	Y	Y	0
H43	누적 팬 기동 회수	팬 교환 시기 표시용 (0 ~ 9999, 10 시간 단위)	-	10h	Y	N	-
H44	기동 횟수 1	교환 시 조정용(0000~FFFF(16 진수))	-	-	Y	N	-
H45	모의 고장	0 : 동작 안함 1 : 모의 고장 발생 (데이터 변경 시 Stop 키와 동시에 눌러야 함)	-	-	Y	N	0

(H 코드 계속)

기능 코드	명칭	데이터 설정 범위	인크리멘트	단위	운전중 변경	데이터 카피	공장 출하 설정값
H50	사용자 V/F 1 (주파수)	0.0(무효), 0.1~400.0Hz	0.1	Hz	N	Y	0.0
H51	(전압)	0~240V : AVR 동작(200V 시리즈) 0~500V : AVR 동작(400V 시리즈)	1	V	N	Y2	0.0
H52	사용자 V/F 2 (주파수)	0.0(무효), 0.1~400.0Hz	0.1	Hz	N	Y	0.0
H53	(전압)	0~240V : AVR 동작(200V 시리즈) 0~500V : AVR 동작(400V 시리즈)	1	V	N	Y2	0
H54	가감속 시간 (조그 운전)	0.01~3600s	0.01	S	Y	Y	6.00
H57 ※1	1 차 S-곡선 가속범위 (앞단(Leading edge))	0 to 50%	1	%	Y	Y	10
H58 ※1	2 차 S-곡선 가속범위 (뒷단(Trailing edge))	0 to 50%	1	%	Y	Y	10
H59 ※1	1 차 S-곡선 감속범위 (앞단)	0 to 50%	1	%	Y	Y	10
H60 ※1	2 차 S-곡선 감속범위 (뒷단)	0 to 50%	1	%	Y	y	10
H61	UP/DOWN 제어 (초기값 선택)	0 : 초기값은 0.00Hz 1 : 초기값은 운전 지령이 없어지기 직전의 UP/DOWN 지령에 의한 설정 주파수	-	-	N	Y	1
H63	하한 리미터 (동작 선택)	0 : F16 주파수 리미터(하한)로 제한되어 운전 지속 1 : F16 주파수 리미터(하한) 미만이 되면 감속 정지	-	-	Y	Y	0
H64	(제한 동작 시 최저 주파수)	0.0 : F16 주파수 리미터(하한)에 의존 0.1~60.0Hz	0.1	Hz	Y	Y	2.0
H69	자동감속 (회생회피제어) (모드선택)	0 : 동작 안함 1 : 동작 (전압 제한 중 감속시간 3 배) (iMaster-U1 호환 동작) 4 : 동작 (토크 제한 : 강제 정지 처리를 무효)	-	-	Y	Y	0
H70	과부하 회피 제어	0.00 : 감속 시간 1(F08)에 따른 0.01~100.00Hz/s, 999(무효)	0.01	Hz/s	Y	Y	999
H71	감속 특성	0 : 동작 안함 1 : 동작	-	-	Y	Y	0
H76	회생 회피 (중가 주파수 리미트)	0.0~400.0Hz	0.1	Hz	Y	Y	5.0
H78	메인터넌스 설정 시간	0 : 동작 안함 1~9999(10 시간 단위)	1	-	Y	N	8760
H79	메인터넌스 설정 기동시간	0000 : 동작 안함 0001~FFFF(16 진수)	1	-	Y	N	0000
H80	전류 진동 억제 계인 1	0.00~5.00	0.01	-	Y	Y	0.80

(H 코드 계속)

기능 코드	명칭	데이터 설정 범위	인크리멘트	단위	운전중 변경	데이터 카피	공장 출하 설정값
H89	전자 서멀 1 (모터 보호용) (데이터 유지)	0 : 동작 안함 1 : 동작	-	-	Y	Y	1
H91	PID 피드백 단선 검출(C1 단자)	0.0 : 알람 동작 안함 0.1~60.0s : 설정 시간 후에 알람 발생	0.1	s	Y	Y	0.0
H92	운전 지속 (P) (I)	0.000~10.000 배, 999 : 제조사 설정값	0.001	배	Y	Y1 Y2	999
H93		0.010~10.000s, 999 : 제조사 설정값	0.001	s	Y	Y1 Y2	999
H94	모터 누적 운전 시간 1	0~9999(10 시간 단위)	-	-	N	N	-
H95	직류 제동 (특성 선택)	0 : 느린 응답 1 : 빠른 응답	-	-	Y	Y	0
H96	STOP 키 우선/스타트 체크 기능	0 : STOP 키 우선 기능 무효·스타트 체크 기능 무효 1 : STOP 키 우선 기능 유효·스타트 체크 기능 무효 2 : STOP 키 우선 기능 무효·스타트 체크 기능 유효 3 : STOP 키 우선 기능 유효·스타트 체크 기능 유효	-	-	Y	Y	0
H97	알람 데이터 클리어	0 : 동작 안함 1 : 알람 데이터 클리어 (데이터 변경 시 Stop 키와 동시에 눌러야 함)	-	-	Y	N	0
H98	보호-메인テナンス 기능 (동작 선택)	0~7 (십진수) Bit0 : 캐리어 주파수 자동 저감 기능 (0 : 무효, 1 : 유효) Bit1 : 입력 결상 보호 동작 (0 : 무효, 1 : 유효) Bit2 : 출력 결상 보호 동작 (0 : 무효, 1 : 유효)	-	-	Y	Y	3

※1 제품 버전 E■ 이상에 적용 (■ : 임의의 알파벳)

J 코드 : Application Functions(어플리케이션 기능)

기능 코드	명칭	데이터 설정 범위		단위	운전중 변경	데이터 카피	공장 출하 설정값
J01	PID 제어 (동작 선택)	0 : 동작 안함 1 : 동작 (정상 입력) 2 : 동작 (반전 입력)	-	-	N	Y	0
J02	(리모트 지령)	0 : 키패드(▲▼키) 1 : PID 프로세스 지령 1 (아날로그 입력 단자 [I2] [C1]) 3 : UP/DOWN 지령 4 : 통신	-	-	N	Y	0
J03	P(게인)	0.000 ~ 30.00 배 ^{*1}	0.001	배	Y	Y	0.100
J04	I(적분 시간)	0.0 ~ 3600s ^{*1}	0.1	s	Y	Y	0.0
J05	D(미분 시간)	0.00 ~ 600.0s ^{*1}	0.01	S	Y	Y	0.00
J06	(피드백 필터)	0.0 ~ 900.0s	0.1	S	Y	Y	0.5
J15	(소수량 정지 운전 주파수 레벨)	0.0 (동작 안함), 1.0 ~ 400.0Hz	0.1	Hz	Y	Y	0.0
J16	(소수량 정지 경과 시간)	0 ~ 3600s	1	s	Y	Y	30
J17	(기동 주파수)	0.0 ~ 400.0Hz	0.1	Hz	Y	Y	0.0
J23	(소수량 정지 기동 편차 레벨)	0.0 ~ 100.0%	0.1	%	Y	Y	0.0
J24	(소수량 정지 시동 대기 시간)	0 ~ 3660s	1	s	Y	Y	0
J68	브레이크 제어 (Off 전류)	0 to 200	1	%	Y	Y	100
J69	(Off 주파수)	0.0 to 25.0	0.1	Hz	Y	Y	1.0
J70	(Off 타이머)	0.0 to 5.0	0.1	s	Y	Y	1.0
J71	(On 주파수)	0.0 to 25.0	0.1	Hz	Y	Y	1.0
J72	(On 타이머)	0.0 to 5.0	0.1	s	Y	Y	1.0
J80 ^{*2}	트래버스 기능 (기준 주파수 선택)	0 : 운전 주파수 1 : 최고 주파수 (F03)	1	-	Y	Y	0
J81 ^{*2}	(하속 단계)	0.0 ~ 20.0%	0.1	%	Y	Y	0
J82 ^{*2}	(가속시간 2)	0.1 ~ 300.0sec	0.1	s	Y	Y	25.0
J83 ^{*2}	(감속시간 2)	0.1 ~ 300.0sec	0.1	s	Y	Y	25.0
J84 ^{*2}	(가속시간 3)	0.1 ~ 300.0sec	0.1	s	Y	Y	25.0
J85 ^{*2}	(감속시간 3)	0.1 ~ 300.0sec	0.1	s	Y	Y	25.0
J90	(트래버스 선택)	0 : 동작 안함 1 : 패턴 1 동작 2 : 패턴 2 동작 ^{*2} 3 : 패턴 3 동작 ^{*2}	1	-	Y	Y	0
J91	(가속시간)	0.1 ~ 300.0sec ^{*2}	0.1	s	Y	Y	25.0
J92	(감속시간)	0.1 ~ 300.0sec ^{*2}	0.1	s	Y	Y	25.0
J93	(단계)	0.0 ~ 20.0%	0.1	%	Y	Y	10.0
J94	(점프 단계)	0.0 ~ 50.0%	0.1	%	Y	Y	10.0
J95	(상단 오프셋)	0.0 ~ 20.0%	0.1	%	Y	Y	0.0
J96	(하단 오프셋)	0.0 ~ 20.0%	0.1	%	Y	Y	0.0

y 코드 : LINK Functions(링크 기능)

기능 코드	명칭	데이터 설정 범위	인크리먼트	단위	운전중 변경	데이터 카피	공장 출하 설정값
y01	RS-485 설정 1 (스테이션 어드레스)	1~255	1	-	N	Y	1
y02	(에러 발생 시 동작 선택)	0: 즉시 Er8 트립 1: 타이머 시간 동안 운전 후 Er8 트립 2: 타이머 시간 동안 재시도 하여 통신 회복하지 않는 경우: Er8 트립 통신 회복했을 경우: 운전 지속 3: 운전 지속	-	-	Y	Y	0
y03	(타이머 시간)	0.0~60.0s	0.1	s	Y	Y	2.0
y04	(전송 속도)	0: 2400bps 1: 4800bps 2: 9600bps 3: 19200bps 4: 38400bps	-	-	Y	Y	3
y05	(데이터 길이 선택)	0: 8 bits	-	-	N	Y	0
y06	(패리티 비트 선택)	3: 없음 (RTU의 경우, 스톱 비트: 1bit)	-	-	N	Y	3
y07	(스톱 비트 선택)	1: 1 bit	-	-	N	Y	1
y08	(통신중단 검출 시간)	0: 검출 없음 1~60s	1	s	Y	Y	0
y09	(응답 간격 시간)	0.00~1.00s	0.01	s	Y	Y	0.01
y10	(프로토콜 선택)	0: ModbusRTU 프로토콜	-	-	N	Y	0
y97	통신 데이터 저장 방식선택 ※1	0: 불휘발성 메모리(횡수 제한 있음)에 저장 1: 일시 기억 메모리(횡수 제한 없음)에 저장 2: 일시 기억 메모리에서 불휘발성 메모리에 모두 저장 (실행 후 데이터 1로 돌아간다)	-	-	Y	Y	0
y99	지원용 링크 기능 (동작 선택)	주파수 지령 링크 지령 0: H30에 의함 H30에 의함 1: 로더에서 지령 H30에 의함 2: H30에 의함 로더에서 지령 3: 로더에서 지령 로더에서 지령	-	-	Y	N	0

※1 키패드로 설정할 경우, 숫자 증가분은 LED 모니터의 표시 가능한 자릿수에 제한됩니다.

(예) 설정 범위가 -200.00 ~ 200.00 인 경우, 숫자 증가분은 다음과 같습니다.

설정 수치가 -200~-100 에서는 "1",

-99.9~-10.0 에서는 "0.1",

-9.99~-0.01 에서는 "0.01",

0.00~99.99 에서는 "0.01",

100.0~200.0 에서는 "0.1"이 됩니다.


※2 제품 버전 F■ 이상에 적용 (■ : 임의의 알파벳)

10. Compliance with standards

10.1 Conformity to the Low Voltage Directive in the EU

If installed according to the guidelines given below, inverters marked with CE are considered as compliant with the Low Voltage Directive in Europe.

CAUTION

1. The ground terminal G should always be connected to the ground. Do not use only a residual-current-operated protective device (RCD)/earth leakage circuit breaker (ELCB)* as the sole method of electric shock protection. Be sure to use ground wires whose size is greater than power supply lines.
* With overcurrent protection.

2. When used with the inverter, a molded case circuit breaker (MCCB), residual-current-operated protective device (RCD)/earth leakage circuit breaker (ELCB) or magnetic contactor (MC) should conform to the EN or IEC standards.

3. When you use a residual-current-operated protective device (RCD)/earth leakage circuit breaker (ELCB) for protection from electric shock in direct or indirect contact power lines or nodes, be sure to install **type B of RCD/ELCB** on the input (primary) of the inverter if the power source is three-phase 200/400 V. For single-phase 200 V power supplies, use **type A**.

When you use no RCD/ELCB, take any other protective measure that isolates the electric equipment from other equipment on the same power supply line using double or reinforced insulation or that isolates the power supply lines connected to the electric equipment using an isolation transformer.

4. The inverter should be used in an environment that does not exceed Pollution Degree 2 requirements. If the environment conforms to Pollution Degree 3 or 4, install the inverter in an enclosure of IP54 or higher.
5. Install the inverter, input or output filter in an enclosure with minimum degree of protection of IP2X (Top surface of enclosure shall be minimum IP4X when it can be easily accessed), to prevent human body from touching directly to live parts of these equipment.
6. To make an inverter with no integrated EMC filter conform to the EMC directive, it is necessary to connect an external EMC filter to the inverter and install them properly so that the entire equipment including the inverter conforms to the EMC directive.
7. Do not connect any copper wire directly to grounding terminals. Use crimp terminals with tin or equivalent plating to connect them.
8. When using inverters at an altitude of more than 2000 m (6600 ft), note that the basic insulation applies to the insulation degree of the control circuitry. At an altitude of more than 3000 m (9800 ft), inverters cannot be used.
9. The power supply mains neutral has to be earthed for the three-phase 400 V class inverter.
10. The inverter has been tested with EN61800-5-1 5.2.3.6.3 Short-circuit Current Test under the following conditions.

Short-circuit current in the supply: 5 kA

Maximum 240 V

Maximum 480 V

10.1 Conformity to the Low Voltage Directive in the EU (Continued)



Use wires listed in IEC60364-5-52.

Power supply voltage	Applicable motor rating (kW)	Inverter type	Recommended wire size (mm ²)			
			*2 Main circuit power input [L1/R, L2/S, L3/T] [L1/L, L2/N] Grounding [⊕G]	*2 Inverter output [U, V, W]	*2 Braking resistor [P, DB]	Control circuit (30A, 30B, 30C)
Three-phase 400 V	0.4	U1-0040-4	2.0(2.0)			0.5
	0.75	U1-0075-4				
	1.5	U1-0150-4				
	2.2	U1-0220-4				
	3.7	U1-0370-4				
Single-phase 200 V	0.4	U1-0040-7	2.0(2.0)	2.0(2.0)	2.0(2.5)	
	0.75	U1-0075-7				
	1.5	U1-0150-7	2.0(3.5)			
	2.2	U1-0220-7	5.5(5.5)			

MCCB: Molded case circuit breaker

RCD: Residual-current-operated protective device

ELCB: Earth leakage circuit breaker

*1 The frame size and model of the MCCB or RCD/ELCB (with overcurrent protection) will vary, depending on the power transformer capacity. Refer to the related technical documentation for details.

*2 The recommended wire size for main circuits is for the "Use Copper Conductors Only, 75 °C." at an ambient temperature of 50°C.

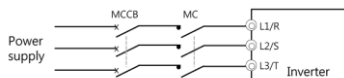
10.1 Conformity to the Low Voltage Directive in the EU (Continued)

⚠ WARNING ⚠

To prevent the risk of hazardous accidents that could be caused by damage of the inverter, install the specified fuses in the supply side (primary side) according to the following tables.

- Breaking capacity: Min. 10 kA
- Rated voltage: Min. 500 V

Power supply voltage	Applicable motor rating (kW)	Inverter type	Rated Current(A) of MCCB (w/o DCR)
Three-phase 400V	0.4	U1-0040-4	6
	0.75	U1-0075-4	
	1.5	U1-0150-4	10
	2.2	U1-0220-4	15
	3.7	U1-0370-4	20
Single-phase 200V	0.4	U1-0040-7	10
	0.75	U1-0075-7	15
	1.5	U1-0150-7	20
	2.2	U1-0220-7	35



10.2 Conformity with UL standards and cUL-listed for Canada

UL/cUL-listed inverters are subject to the regulations set forth by the UL standards and CSA standards (cUL-listed for Canada) by installation within precautions listed below.

⚠ CAUTION ⚠

Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes.

1. Solid state motor overload protection (motor protection by electronic thermal overload relay) is provided in each model.
Adjust function codes F10 to F12 and H89 to set the protection level.
2. Connect the power supply satisfying the characteristics shown in the table below as an input power supply of the inverter. (Short circuit rating)
3. Use 75°C (167°F) Cu wire only.
4. Use Class 1 wire only for control circuits.

10.2 Conformity with UL standards and cUL-listed for Canada (Continued)



Short circuit rating

When protected by a circuit breaker, suitable for use on a circuit capable of delivering not more than B rms symmetrical amperes, A volts maximum.

■ kW rating

Power supply voltage	Inverter type	Power supply max. voltage	Power supply current
Three-phase 400V	U1-0040-4	480VAC	5,000 A or less
	U1-0075-4		
	U1-0150-4		
	U1-0220-4		
	U1-0370-4		
Single-phase 200V	U1-0040-7	240VAC	5,000 A or less
	U1-0075-7		
	U1-0150-7		
	U1-0220-7		

10.2 Conformity with UL standards and cUL-listed for Canada (Continued)

⚠ CAUTION

5. Install UL certified circuit breaker rated 240V or more for 200V input, 480V or more for 400V input, between the power supply and the inverter, referring to the table below.

Power supply voltage	Inverter type	Required torque lb-in (N·m)			Wire size AWG or kcmil (mm ²)			Circuit Breaker(A)
		Main terminal	Control circuit		Main terminal	Control circuit		
			*1 TERM1	*2 TERM2-1 TERM2-2		*1 TERM1	*2 TERM2-1 TERM2-2	
Three-phase 400V	U1-0040-4	10.6 -12.4 (1.2-1.4)	3.6 (0.4)	4.5 (0.5)	AWG20 to AWG10	AWG 22 to AWG 14 (0.34 to 2.1 mm ²)	AWG26 to AWG14 (0.25 to 2.1 mm ²)	6
	U1-0075-4							6
	U1-0150-4							10
	U1-0220-4							15
	U1-0370-4							20
Single-phase 200V	U1-0040-7	8.7 (0.98)	3.6 (0.4)	4.5 (0.5)	AWG22 to AWG16			10
	U1-0075-7							15
	U1-0150-7							20
	U1-0220-7							35

*1 First row in the box [Y1]~[X3]

*2 Other than the TERM1

*3 Values in [] mean the size (AWG) of Grounding wire if exist.

10.2 Conformity with UL standards and cUL-listed for Canada (Continued)

CAUTION

6. To comply with CSA for 200 VAC input models, transient surge suppression shall be installed on the line side of this equipment and shall be rated 240 V (phase to ground), 240 V (phase to phase), suitable for overvoltage category 3, and shall provide protection for a rated impulse withstand voltage peak of 4 kV. (3.7 kW (5 HP) or below)

To comply with CSA for 400 VAC input models, transient surge suppression shall be installed on the line side of this equipment and shall be rated 278 V (phase to ground), 480 V (phase to phase), suitable for overvoltage category 3, and shall provide protection for a rated impulse withstand voltage peak of 4 kV.

7. All models rated 380-480 V input voltage ratings shall be connected to TN-C system power source, i.e. 3-phase, 4-wire, wye (480Y/277V), so that the phase-to-ground rated system voltage is limited to 300 V maximum.
8. Maximum surrounding air temperature rating of 50 °C (122 °F)..
9. For use in pollution degree 2 environments only.

installation

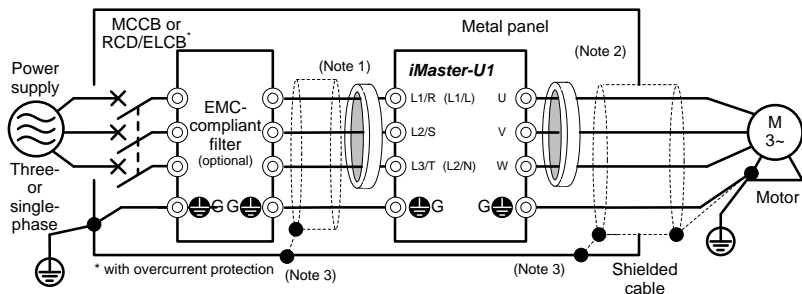


Figure 10.1 Installing the Inverter with EMC-compliant Filter into a Metal Panel

Note 1: Pass the EMC filter input wires (shielded cable and grounding wire in a bundle) through the ferrite bead core for reducing radio noise two times.

Note 2: Pass the EMC filter output wires (shielded cable and grounding wire in a bundle) through the ferrite bead core for reducing radio noise two times.

Note 3: Connect the shielding layer of the shielded cable to the motor and panel electrically and ground the motor and panel.

Note Radiated noise varies greatly depending upon the installation environment. When no ferrite bead core is used, make sure that the radiated noise does not exceed the permissible level.

Leakage current

Table 11.2 Leakage Current of EMC-compliant Filter

Input power	Inverter type	Filter type	Leakage current (mA)
Three-phase 400 V	U1-0040-4	B84143A0010A166	3.1
	U1-0075-4	B84143A0010A166	3.1
	U1-0150-4	B84143A0010A166	3.1
	U1-0220-4	B84143A0010A166	3.1
	U1-0370-4	B84143AC020A166	3.1
Single-phase 200 V	U1-0040-7	B84142A0010A166	2.59
	U1-0075-7	B84142A0010A166	2.59
	U1-0150-7	B84142A0030R166	1.73
	U1-0220-7	B84142A0030R166	1.73

11. Product warranty

To all our customers who purchase ADT Co., Ltd. products included in this documentation:

Please take the following items into consideration when placing your order.

When requesting an estimate and placing your orders for the products included in these materials, please be aware that any items such as specifications which are not specifically mentioned in the contract, catalog, specifications or other materials will be as mentioned below.

In addition, the products included in these materials are limited in the use they are put to and the place where they can be used, etc., and may require periodic inspection. Please confirm these points with your sales representative or directly with this company.

Furthermore, regarding purchased products and delivered products, we request that you take adequate consideration of the necessity of rapid receiving inspections and of product management and maintenance even before receiving your products.

[1] Free of charge warranty period and warranty range

(1) Free of charge warranty period

- 1) The product warranty period is "1 year from the date of purchase" or 18 months from the manufacturing date imprinted on the name plate, whichever date is earlier.
- 2) However, in cases where the use environment, conditions of use, use frequency and times used, etc., have an effect on product life, this warranty period may not apply.
- 3) Furthermore, the warranty period for parts restored by ADT Co., Ltd.'s Service Department is "6 months from the date that repairs are completed."

(2) Warranty range

- 1) In the event that breakdown occurs during the product's warranty period which is the responsibility of ADT Co., Ltd., ADT Co., Ltd. will replace or repair the part of the product that has broken down free of charge at the place where the product was purchased or where it was delivered. However, if the following cases are applicable, the terms of this warranty may not apply.
 - ① The breakdown was caused by inappropriate conditions, environment, handling or use methods, etc. which are not specified in the catalog, operation manual, specifications or other relevant documents.
 - ② The breakdown was caused by the product other than the purchased or delivered ADT Co., Ltd.'s product.
 - ③ The breakdown was caused by the product other than ADT Co., Ltd.'s product, such as the customer's equipment or software design, etc.
 - ④ Concerning the ADT Co., Ltd.'s programmable products, the breakdown was caused by a program other than a program supplied by this company, or the results from using such a program.
 - ⑤ The breakdown was caused by modifications or repairs affected by a party other than ADT Co., Ltd.
 - ⑥ The breakdown was caused by improper maintenance or replacement using consumables, etc. specified in the operation manual or catalog, etc.
 - ⑦ The breakdown was caused by a science or technical problem that was not foreseen when making practical application of the product at the time it was purchased or delivered.

- ⑧ The product was not used in the manner the product was originally intended to be used.
 - ⑨ The breakdown was caused by a reason which is not this company's responsibility, such as lightning or other disaster.
- 2) Furthermore, the warranty specified herein shall be limited to the purchased or delivered product alone.
- 3) The upper limit for the warranty range shall be as specified in item (1) above and any damages (damage to or loss of machinery or equipment, or lost profits from the same, etc.) consequent to or resulting from breakdown of the purchased or delivered product shall be excluded from coverage by this warranty.

쥬에이디티

경기도 안양시 동안구 별말로 56

전화 : 031-459-5051 Fax : 031-459-5053
