

야스카와 인버터

# GA700

고성능 타입

200 V급 0.4~110 kW

400 V급 0.4~630 kW



# Limitless Possibilities

## 세계 최고 수준의 고성능 인버터

야스카와전기는 항상 고객의 눈높이에서 최고의 품질로 고객의 요구를 만족시킬 수 있는 인버터를 누구보다 먼저 공급해 왔습니다.

새로운 인버터 시리즈 GA700은 「다재다능」 「편의성」 「안심」이라는 3가지 요소를 갖추고 있으며 업계를 리드하는 최첨단 모터 제어, 고객의 기계와 설비를 풀 가동시킨다는 컨셉으로 탄생되었습니다.

동급 최강의 성능과 총 비용 절감으로 고객의 기계와 설비의 부가가치 향상에 기여합니다.

모든 모터를 고성능으로 구동하는 모터 제어

주변 기기를 내장하여 시스템 비용을 절감

실시간 이상 전조 감지로 멈추지 않는 기계·설비

센싱 기술과 IoT 대응으로 생산 관리를 효율화

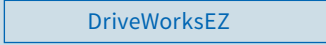




# 목차

개발·설계, 생산 기술, AS 등 고객에게  
최적의 가치를 제공합니다.

## 개발·설계

GA700의 특장점	p.6-7		기계 성능을 최대한으로 발휘!
	p.8-9	 	주변 기기를 내장하여 시스템 비용을 절감
	p.10-11		멈추지 않는 기계·설비를 실현!
	p.12-13	 	IoT 대응으로 생산 관리의 효율화!
	p.14-15		기계와 제어반을 더욱 콤팩트하게!
	p.16-19	 	간단! 조정 및 유지관리

지원 툴	p.20		기계 및 설비의 가동부터 유지관리까지 지원
	p.21		고객의 요구에 맞게 인버터를 커스터마이징
	p.22-23	 	스마트폰으로 인버터 가동부터 감시까지

## 생산 기술

## 보수·보전

특징	6
제품 라인업	24
형식 보는 방법·카탈로그 코드 보는 방법	25
조작 방법	26
기종 선정	29
표준 사양	30
표준 접속도	34
단자 사양	38
외형 치수	44
전 폐쇄형 제어반에 설치·발열량	50
주변 기기 및 옵션 선정	52
적용상 주의	76
제품 보증	83
글로벌 서비스 네트워크	84

P.22

Bluetooth 내장 키패드

조작성 및 유지관리성 향상

(주)Bluetooth는 Bluetooth SIG, Inc.의 상표입니다.

# 기계 성능을 최대한으로 발휘!

야스카와전기가 오랜 세월 축적해온 모터 제어 기술을 콤팩트한 바디에 집약시켰습니다. 고객이 원하는 그 이상의 성능을 제공합니다.

## 업계를 리드하는

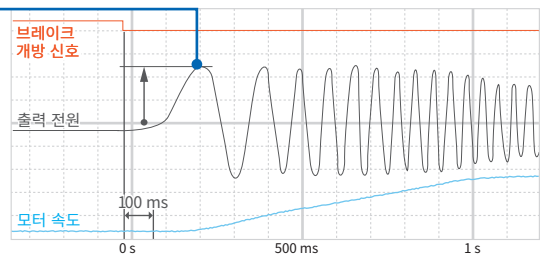
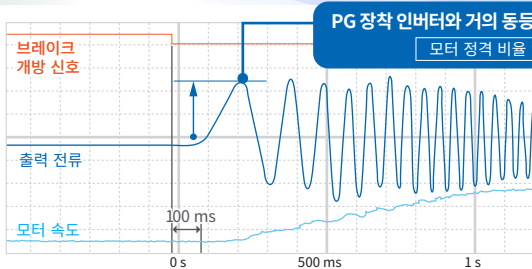


### 임팩트 부하에서도 안정적인 구동

고성능 엔코더(PG)리스 벡터 제어가 탑재되어 있어 PG가 장착된 인버터와 거의 동등한 제어 성능을 실현합니다.

■ GA700(PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어)

■ 기존 기종(PG 장착 벡터 제어)



#### 크레인

- 브레이크 개방 시의 기동 전류 억제로 수명이 증가

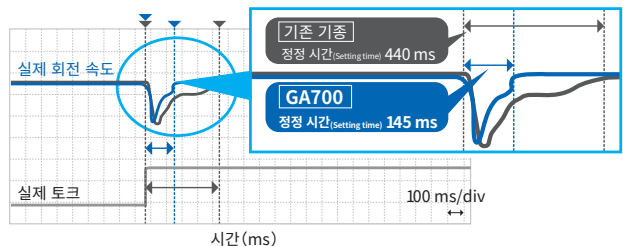
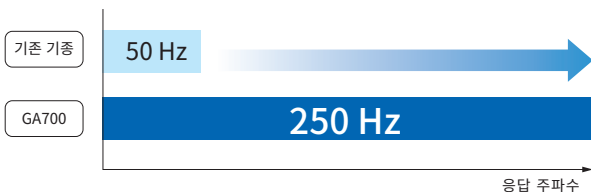


#### 진공 펌프

- 대기 개방 시에도 안정적인 구동

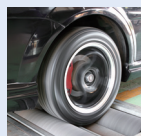
엔코더가 장착된 기계의 속도 응답을 기존 기종의 5배인 250Hz로 더욱 향상시켜 한층 더 안정적인 구동을 실현합니다.

■ PM용 PG 장착 벡터 제어의 응답성과 임팩트 부하 시의 실제 회전 속도 변화



#### 컴프레서(냉동기)

- 잔압 시에도 안정적인 구동
- 다양한 냉매로도 기동 가능



#### 시험기

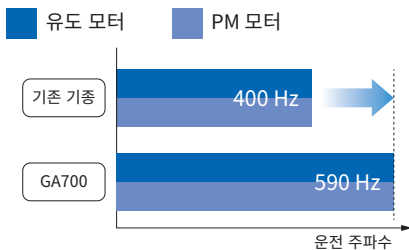
- 고정밀도·고응답 토크 제어를 실현



# 최첨단 모터 제어

## 업계 최고 수준의 590 Hz를 실현!

유도 모터와 PM 모터 모두 최고 출력 주파수 590 Hz\*의 고속 운전을 실현하여 기어리스, 벨트리스로 기계의 소형화와 효율 향상을 실현합니다.



### 일반 가공 기계

- 가공물에 맞춘 고정밀도 구동
- 엔코더나 기어, 벨트 절감

\*: 수출관리규정 재검토에 따라 출력 주파수를 590 Hz로 맞췄습니다.

### 어떤 모터라도 구동 가능

유도 모터는 물론, PM 모터(IPM 모터/SPM 모터)도 고성능으로 구동합니다.

### 릴럭턴스 동기 모터(SynRM) 구동 가능

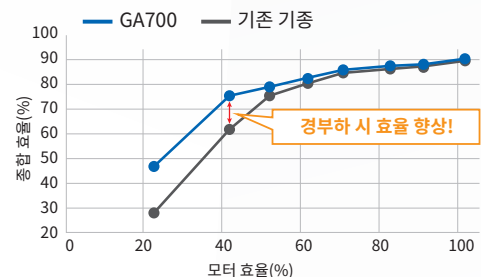
EZ 벡터 제어를 사용하면 에너지 절약 효과가 높은 릴럭턴스(Reluctance) 모터를 구동할 수 있습니다.

릴럭턴스 동기 모터란(SynRM): 마그넷을 사용하지 않는 구조로, 2차 전류 손실이 발생하지 않는 저비용·고효율의 모터입니다.

### 모터 효율을 최대화

모터의 소비 전력을 감시하면서 소비 전력이 낮아지도록 제어하는 신기능으로, 모터의 효율을 향상시킵니다.

#### ■ 종합 효율(인버터·모터)



# 주변 기기를 내장하여 시스템 비용을 절감

인버터 본체에 주변 기기의 기능을 내장함으로써 주변 기기가 필요 없게 되어 공간 절약, 배선 절약, 에너지 절약을 실현. 초기 투자를 최소화합니다.

## 센서용 전원 내장

DC24V 출력(150 mA)으로, 별도의 전원이 필요 없습니다.



센서

전원

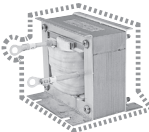
## DC24V 제어 전원 입력 단자를 표준 탑재

옵션 없이도 이상 확인과 파라미터 설정이 가능합니다.



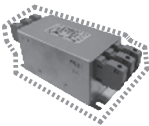
## 제동 트랜지스터 내장

별도 설치 방식의 제동 유닛이 필요 없습니다.  
200V급은 30kW(HD)까지  
400V급은 75kW(HD)까지 대응합니다.



## DC 리액터 내장

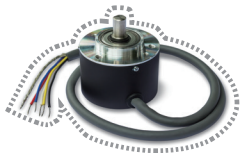
고조파 억제에 목적이입니다.  
(200V급/400V급 22kW(HD) 이상 대응)



## EMC 필터 내장

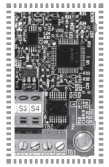
전용량 내장 옵션이 준비되어 있습니다. (EN61800-3)

## 엔코더 없이도 고성능 제어



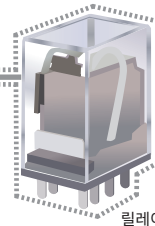
## 간이 프로그램 기능

서포트 툴 DriveWorksEZ로 프로그램을 작성하므로 제어 기판이 필요 없습니다.

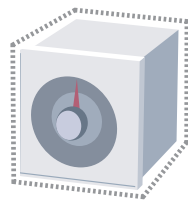


## 주변 부품의 절감

서포트 툴 DriveWorksEZ의 기능 확충으로 타이머와 릴레이 등이 필요 없습니다.



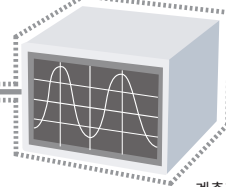
릴레이



타이머

## 오실로스코프 기능

인버터 서포트 툴 DriveWizard의 오실로스코프 성능이 향상되어 계측기 없이도 간단히 조정할 수 있습니다.



계측기

## 전압/전류 전환 아날로그 출력

아날로그 출력은 전압(0~10V)/전류(4~20mA) 변환 회로가 필요 없습니다.



변환기

## SIL3\* 대응 STO 기능을 표준 탑재

기존에는 2개가 필요했던 접촉기가 필요 없습니다.

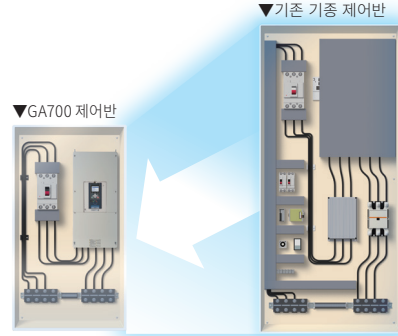
\*: IEC/EN61508에서 시스템의 안전 성능을 나타내는 척도



# 주변 기기의 기능을 인버터에 내장

주변 기기의 기능을 인버터에 내장하여 제어반의 설치  
공수와 설치 면적을 최소화합니다.

(주)자세한 내용은 P.14를 참조하여 주십시오.



# 인버터로 기계의 움직임을 센싱

인버터를 커스터마이징하여 기계와 설비의 움직임을 간단히 검출할 수 있습니다.

(주)비주얼 프로그래밍 툴 DriveWorksEZ로 인버터를 커스터마이징해야 합니다.



# 통신 옵션 카드 1장으로 여러 대 제어 가능

산업용 네트워크 프로토콜을 RS-485로 변환하여 통신 옵션 카드 1장으로 최대 5대의 인버터를 제어할 수 있습니다 (게이트웨이 연결 방식). 여러 대의 제어가 필요한 동시에 통신 속도가 요구되지 않는 팬, 펌프, 콤프레서에 최적입니다.

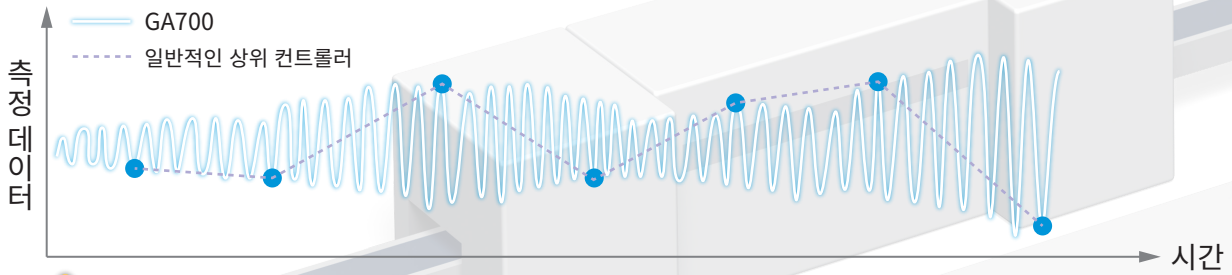


# 멈추지 않는 기계·설비를 실현!

기계 및 설비의 열화를 감지하는 “이상 전조 감지”와 수명을 늘릴 수 있는 신기능으로  
가동률의 유지 및 향상을 실현합니다.

## 인버터로 실시간 이상 전조 감지\*

기계나 생산 라인의 안정적인 가동을 실현합니다. 기계 및 설비의 “평소와 다른” 상태를 실시간으로 인버터가 감지하여  
통보합니다.



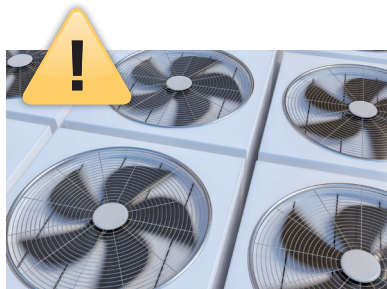
### 반송 컨베이어

- 벨트 파열
- 구동 체인 파손
- 롤러부 베어링 열화



### 팬

- 필터 막힘
- 블레이드 결손
- 풀리 벨트 풀림



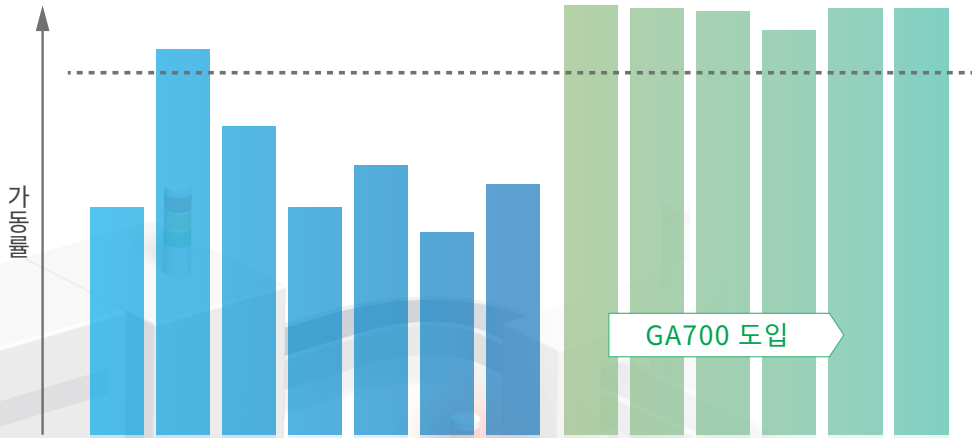
### 칠러용 컴프레서

- 액백(Liquid Back) 현상  
감지 등



### 펌프

- 모터 베어링
- 베어링 열화



# 가동률의 유지와 향상을 실현

## 인버터의 수명 예측 진단\*

유수명 부품의 열화 상태를 실시간으로 모니터링하여 교환 시기를 통보합니다.



유수명 부품	교환 방법
냉각 팬	냉각 팬 교환(고객이 직접 교환하여 주십시오.)
주회로 콘덴서	부품 교환(YASKAWA 콜센터로 문의하여 주십시오.)
돌입 방지 릴레이	부품 교환(YASKAWA 콜센터로 문의하여 주십시오.)
<b>IGBT (파워 모듈)</b>	인버터 교환(YASKAWA 콜센터로 문의하여 주십시오.)

인버터의 핵심 부품도 예측 가능!

## 모터의 수명 증가

PM 모터에서 교환이 필요한 자력 저하(불가역 감자) 현상을 방지하여 다운타임 단축에 기여합니다.



PM 모터의 감자 방지



컴프레서의 진동 억제

# IoT 대응으로 생산관리의 효율화!

야스카와 인버터는 모터를 구동시킬 뿐만 아니라, 기계의 상태(데이터)를 실시간으로 추출합니다. 이 데이터를 활용한 “이상 전조 감지”와 상위와의 “연계”로 생산 관리 효율화에 기여합니다.



진 단

## 심각한 트러블을 사전에 방지

야스카와 인버터는 모터를 통해 기계 및 설비의 상태를 감시할 수 있습니다. 감시한 데이터를 상위 측과 연계하는 것은 물론, 인버터 내부에서도 “평소와 다른” 상태를 검출하여 「기계의 이상 전조 감지」를 할 수 있습니다.

DriveWorksEZ

P.21

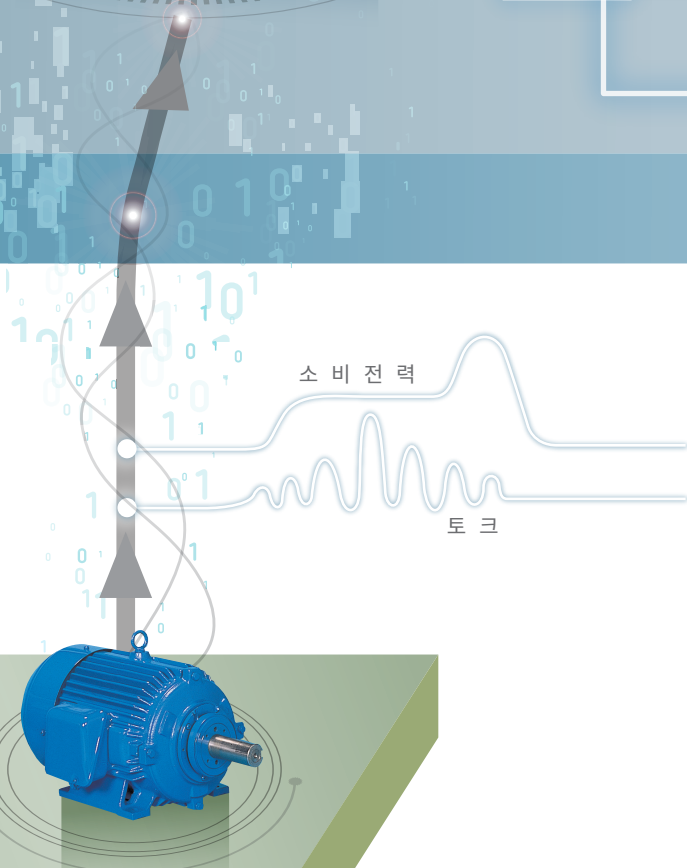


가시화

## 모터를 구동하면서 기계의 상태를 실시간으로 추출

데이터 추출 정보

- 모터 속도, 주파수
- 소비 전력
- 부하 전류
- 토크
- 모터 전압 등



## 다양한 기계 관련 데이터를 제공!

인버터가 가진 다양한 모니터 데이터(전류, 소비 전력, 토크 등)를 수집·분석하여 생산 관리의 효율화에 기여합니다.



컨트롤러



에지 컴퓨팅  
(YASKAWA Cockpit\*)

\*: 생산 현장의 설비와 장치 데이터를 실시간으로 수집·축적·분석할 수 있는 소프트웨어

소 비 전 력

토 크



연 결

## 다양한 상위 컨트롤러와 연결 가능

MECHATROLINK를 비롯한 국내외의 다양한 산업용 네트워크에 대응하기 때문에 각종 상위 컨트롤러와 연결이 가능합니다.



\*: 옵션 카드를 연결해야 합니다.

옵션 카드

P.53



축 적

## 고속 스캔으로 정밀한 움직임을 파악

인버터가 가진 다양한 모니터 데이터(전류, 소비 전력, 토크 등)를 고속으로 microSD 카드에 저장할 수 있으며, 이상 시의 요인 분석과 자세한 데이터 분석을 실현합니다.



DriveWizard

P.20

(주) DeviceNet은 ODVA(Open DeviceNet Vendor Association)의 상표입니다.  
EtherCAT은 Beckhoff Automation GmbH의 상표입니다.  
MECHATROLINK는 MECHATROLINK 협회의 상표입니다.  
PROFIBUS는 PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.의 상표입니다.

# 기계와 제어반을 더욱 콤팩트하게!

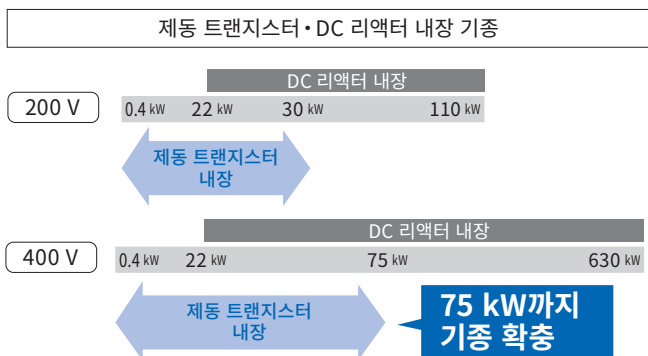
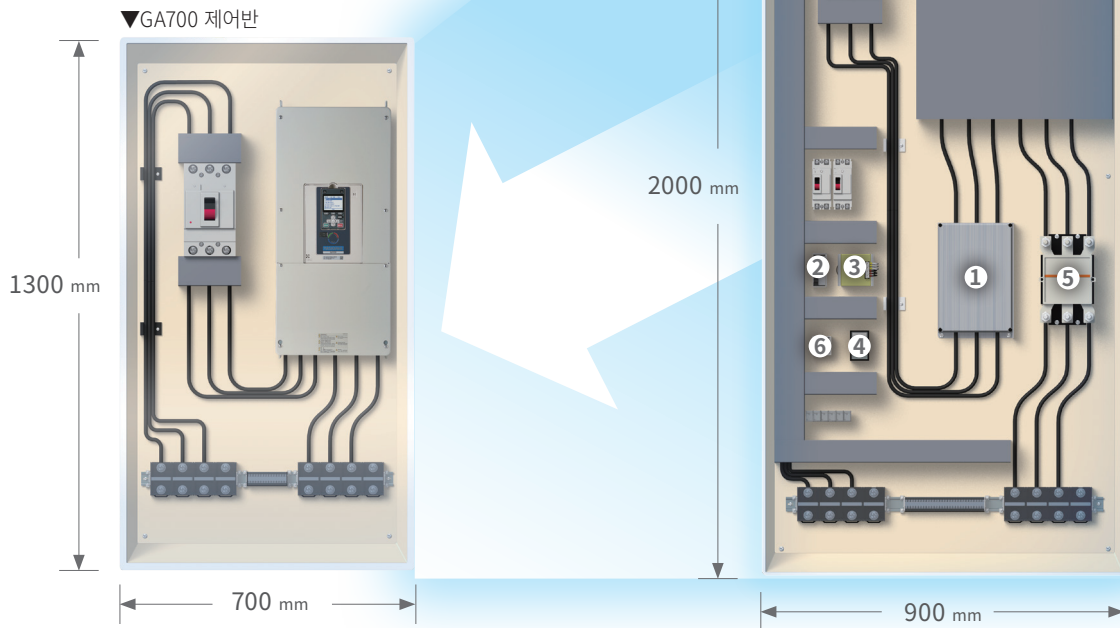
세계 최고 수준의 인버터 GA700이 제어반의 설치 면적을 최소화합니다.  
또한, 주변 기기의 기능을 내장하여 효율적으로 공간을 절약합니다.

## 주변 기기의 기능을 내장하여 제어반을 소형화

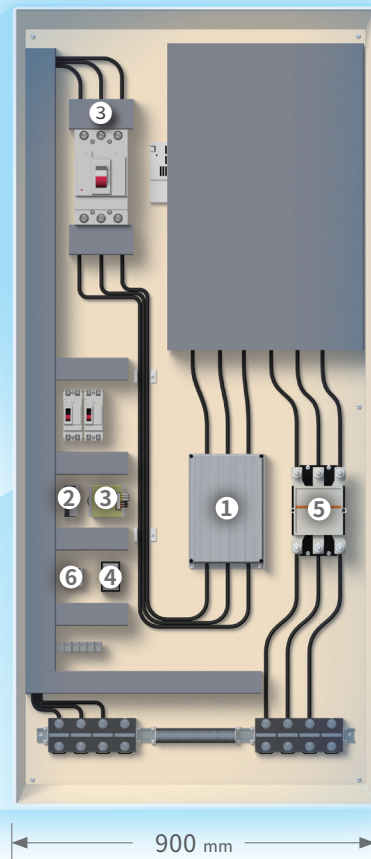
설치 공수  
약 **50%**  
절감

설치 면적  
약 **60%**  
절감

400 V  
132 kW의 경우



▼기존 기종 제어반



- ① EMC 필터
- ② DC 24V 제어 전원 유닛
- ③ DC 24V 전원(150 mA)
- ④ 아날로그 출력 변환 회로(전압→전류)
- ⑤ 안전 규격(SIL3)의 안전 회로
- ⑥ 타이머, 릴레이

## 설치 면적의 절감

기존 인버터보다 약 45% 절감할 수 있어 제어반을 콤팩트하게 설계할 수 있습니다.  
(400 V 110 kW의 예) (주)용량에 따라 접지 면적의 절감량이 다릅니다.

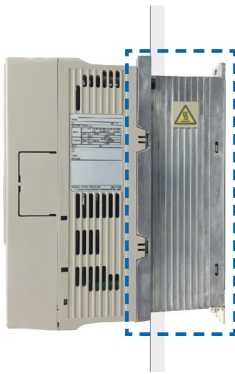


설치 면적  
약 **45%**  
절감

## 제어반 설계의 자유도 향상

### 핀 외장

인버터의 핀을 반 외부에 설치할 수 있습니다. 제어반의 소형화가 가능합니다.



(주) 용량에 따라 어태치먼트가 필요할 수 있습니다. 자세한 내용은 P.50을 참조하여 주십시오.

### SIDE BY SIDE 설치

인버터를 밀착시켜서 여러 대를 설치(Side By Side 설치)할 수 있습니다. 제어반을 콤팩트하게 설계할 수 있습니다.



대용 기종  
GA70A2004~2082  
[200 V급 0.4~18.5 kW(HD)]  
GA70A4002~4044  
[400 V급 0.4~18.5 kW(HD)]  
(200 V급 0.4 kW의 예)

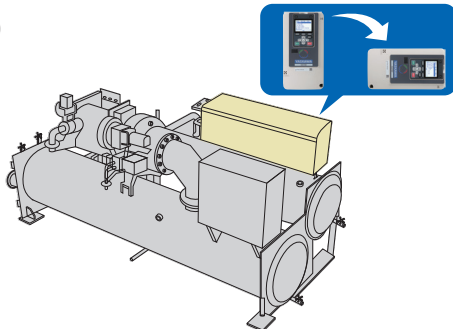
\*: 사이드가 벽일 경우에는 30 mm가 필요 (주)디레이팅이 필요합니다.

### 가로 설치 가능

인버터의 세로 설치, 가로 설치 모두 지원하고 있습니다.  
설치 상황에 맞춰 설치 방법을 선택할 수 있기 때문에 공간 절약 설계에 기여합니다.

[200 V급 18.5 kW(HD), 400 V급 30 kW(HD)까지 대응.  
기술 자료가 준비되어 있습니다. 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.]

(컴프레서 설치 예)



(주)에어 플로우의 확보 및 디레이팅이 필요합니다.

### I/O의 자유도 향상

기존 디지털 주파수 지령 카드로 사용하던 DI-A3의 입력 단자를 다기능 입력 단자로도 사용할 수 있습니다. 또한, 1000 시리즈의 PG 옵션 카드, 입출력 옵션 카드를 적용할 수 있습니다.



입력 점수 **8점**



입력 점수 **24점**

# 간단! 조정 및 유지관리

인버터 선정에서 트러블 대응까지 다양한 상황에서 시간과 비용을 최소화하는 기능이 마련되어 있습니다.



## 서포트 툴 적용으로 작업 효율 대폭 향상

스마트폰이나 PC를 인버터와 연결하여 셋업 시간을 크게 단축합니다.

- 주전원 없이 파라미터 입력/읽기/관리
- 오토튜닝
- 모니터(전류나 토크 등) 확인

DriveWizard ▶ P.20

DriveWizard Mobile ▶ P.22-23



키패드 개별로 최대 4대의 파라미터를 기억 가능



## 기계를 설치한 채로 튜닝 가능

기계가 연결되어 있는 상태나 성능 정보가 기재되지 않은 모터, 해외 제작 모터 등에서도 간단히 튜닝할 수 있어 고성능으로 구동할 수 있습니다.



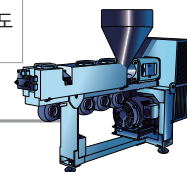
테스트 리포트

- 슬립
- 무부하 전류
- 유거 전압
- 권선 저항
- 인덕턴스
- 기계 손실



모터 명판 정보

- 정격 전압 • 극 수
- 정격 전류 • 회전 속도
- 주파수



압출기

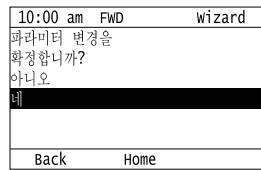
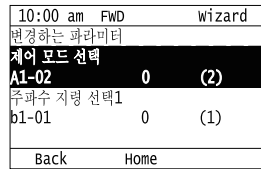
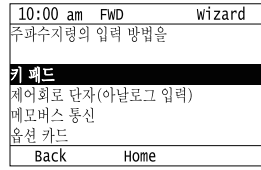
1 초기 설정에서 [셋업 마법사]를 선택.

2 설정할 항목을 선택. 키패드 표시에 따라 조작.

3 변경된 파라미터를 확인하고 [다음]을 선택.

4 [예]를 선택. 설정 완료!

- 셋업 마법사 기능으로 설정 가능한 파라미터
- 주파수 지령 권한
  - 입력 신호 레벨
  - 운전 지령 권한
  - 부하 정격
  - 모터의 종류
  - 제어 모드
  - 최고 주파수
  - 입출력 설정
  - 정지 방법
  - 가감속 시간 등



## 대화 방식의 파라미터 설정 편리

셋업 마법사 기능이 탑재되어 있습니다. 대화 방식으로 키패드에 표시된 질문에 답변하면 처음 사용하는 사람도 쉽게 초기 설정을 완료할 수 있습니다.

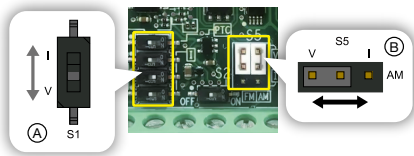
## 배선 작업을 크게 단축

전압/전류의 손쉬운 전환

아날로그 입력(A): 0~10 V

4~20mA/0~20mA

아날로그 출력(B): 0~10 V



컨트롤러의 24 V 코몬 방식 대응

다기능 입력 단자의 싱크 모드(NPN)/소스 모드(PNP) 및 내부/외부 전원의 전환이 가능합니다.

인버터 주변의 배선을 최소화

가상 입출력 기능을 사용하여 외부 배선을 간소화할 수 있습니다. 인버터의 출력을 인버터의 입력에 배선 없이 연결 가능합니다.

유럽식 단자 적용으로 간단 배선

압착 단자와 압착 작업이 불필요하여 작업 공수를 대폭 절감합니다.

대용 기종

GA70A2004-2211(200 V급 45 kW(HD) 이하)

GA70A4002-4168(400 V급 75 kW(HD) 이하)

(주)사용 공구는 P.39를 참조하여 주십시오.



# 간단! 조정 및 유지관리

인버터 선정에서 트러블 대응까지 다양한 상황에서 시간과 비용을 최소화하는 기능이 알차게 마련되어 있습니다.



## 도어를 열지 않고 조작 및 모니터 가능\*1

LCD 키패드를 제어반의 반면에 설치하면 도어를 개폐하지 않고도 반 내에 설치된 인버터를 조작 및 모니터할 수 있습니다.

\*1: 별도 키패드 반면 설치용 어태치먼트(옵션)가 필요합니다.

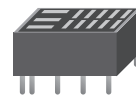
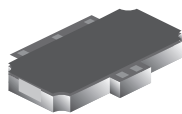
- 직관적으로 알 수 있는 조작 키
- 원격으로도 알 수 있는 상태 표시



## 유수명 부품의 유지관리 시기를 통보

▼인버터 유수명 부품

IGBT	주회로 콘덴서	돌입 방지 릴레이	냉각 팬
------	---------	-----------	------



## 신뢰성 높은 설계

- 바니시 처리 기판 (IEC60721-3-3:3C2.3S2)
- 설계 수명 10년
- 내환경 설계(옵션)
- 레졸버 대응  
(옵션 카드가 필요합니다)

내진(진동)

내진(분진)



내습

내가스

내유

## 이상 발생 시의 원인을 간단 규명

인버터의 운전 상황(전류, 주파수, 토크 등)을 microSD 카드에 기록할 수 있습니다. 기록한 데이터는 서포트 툴 DriveWizard의 오실로스코프 기능을 통해 파형으로 재현할 수 있습니다. 이상 발생 전후의 데이터를 파형으로 확인하면 이상 분석에 활용할 수 있습니다.



DriveWizard

▶ P.20

## 트러블 시에도 신속 대응

주전원 없이 이상 확인과 파라미터 설정이 가능합니다.

DriveWizard Mobile

▶ P.22-23

방법1: DC 24V 외부 전원 공급



방법2: PC나 스마트폰에서 USB 연결\*2로 전원 공급



DriveWizard

▶ P.20

DriveWizard Mobile

▶ P.22-23

\*2: USB 케이블은 시판 중인 케이블로 대응 가능.

## 고장이 나도 즉시 복구 가능

만일 인버터가 고장나도 제어 배선이나 파라미터 설정이 필요 없습니다. 제어 기판 교환만으로 인버터를 단시간에 확실히 교환할 수 있습니다. 다양한 파라미터 백업 방법이 마련되어 있습니다.

- 표준 LCD 키패드: 인버터 4대분의 파라미터를 저장, 파라미터 자동 백업 기능 내장
- 탈착식 제어 단자대로 간단하게 교체 가능



# 기계 및 설비의 기동부터 유지관리까지 지원

## 서포트 툴 DriveWizard

인버터와 PC를 USB로 연결만 하면 파라미터를 일괄 관리할 수 있습니다.  
또한, 오실로스코프 기능을 통해 모니터가 가능하며 유지관리에도 도움이 됩니다.

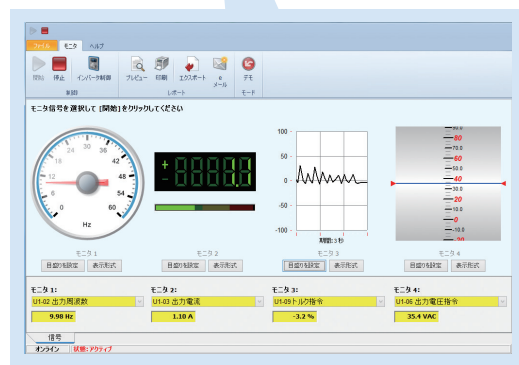
### 간단 연결

- 시판 중인 USB 케이블(mini B-Type A)로 연결
- 주전원 없이도 연결 가능



### 간단 조정

- 인버터의 파라미터 입력/읽기
- 오토튜닝 기능
- 한눈에 알 수 있는 비주얼 모니터

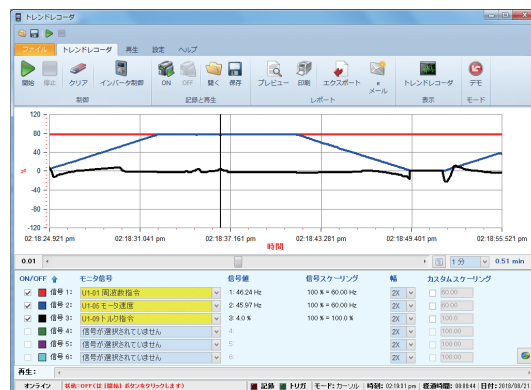


### 간단한 유지관리

- 인버터 모니터로 기계의 상태를 확인
  - 출력 주파수(모터 회전 속도)
  - 출력 전류
  - 출력 전압
  - 소비 전력
  - 토크
  - 가동 시간
  - 유지관리 시기

### 간단 이상 분석

- microSD 카드로 기록한 데이터를 파형으로 출력
- 인버터의 모니터 데이터를 그래프로 성형
- 입출력 단자의 모니터링
- 이상 이력의 확인



# 고객의 요구에 맞게 인버터를 커스터마이징

## 프로그래밍 툴 DriveWorksEZ

센서 신호, 인버터 지령, 내부 모니터의 입력 신호와 다양한 연산 기능(평선 블록)과의 결합을 통해 기계의 이상 전조 감지 기능을 추가하고 주변 기기의 기능을 내장하여 비용을 절감하고 부가 가치를 높입니다.



### 기타

- 간편한 프로그램 복사: LCD 키패드로 프로그램을 복사하여 다른 GA700에 입력할 수 있습니다.
- 시뮬레이션 기능: 인버터가 없어도 프로그램의 동작을 확인할 수 있습니다.

### 적용 사례

기계의 이상·열화를 감지	센서 신호의 대응 기능으로 기계를 진화	주변 기기나 센서를 큰 폭으로 절감
<p>컨베이어      팬</p> <p>컴프레서      펌프</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 컨베이어 벨트 손상</li> <li>• 팬의 막힘</li> <li>• 컴프레서의 액백(Liquid Back)</li> <li>• 펌프의 공기 혼입</li> </ul>	<p>진동 센서      전력 센서      풍량 센서</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 펌프의 압력 일정 제어</li> <li>• 팬 풍량 일정 제어</li> <li>• 최적 온도 제어</li> <li>• 멀티 펌프 운전 제어</li> <li>• 댄서 제어</li> </ul>	<p>전력 센서      진동 센서      풍량 센서</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 접촉위치 운전 충돌 정지</li> <li>• 반복 운전</li> <li>• 정회전/역회전 운전</li> <li>• 간이 위치결정 제어</li> <li>• 부하 불균형 검출</li> </ul>

상기 이외에도 다양한 솔루션 제공이 가능하오니 연락 부탁드립니다.

# 스마트폰으로 인버터의 조정에서 유지관리까지

스마트폰 앱 DriveWizard Mobile

## 스마트폰으로 무선 액세스

반면에 Bluetooth 내장 키패드(옵션)를 장착하면, 스마트폰으로 액세스할 수 있습니다.  
파라미터 편집, 운전 조작, 모니터 정보 확인 등을 실시간으로 수행할 수 있습니다.

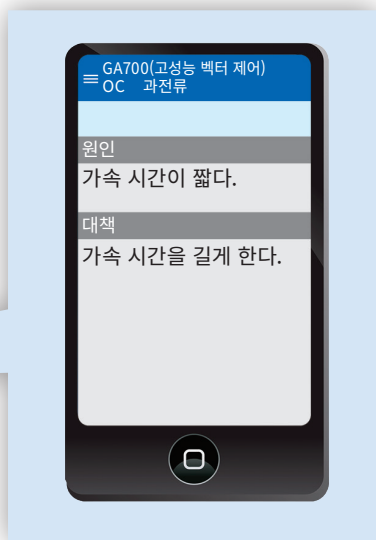
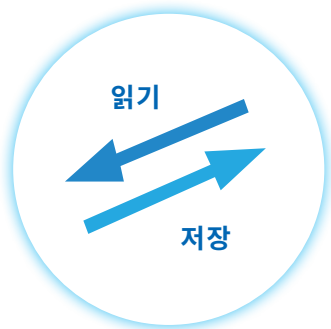
- 운전 상태 모니터링
- 운전 정지, 튜닝
- 이상 이력 확인, 파라미터 설정



# 웹 제품 관리 서비스 YASKAWA Drive Cloud

## 클라우드에서 제품 관리를 효율화

고객 전용 페이지에 기계 설비 정보와 파라미터 정보를 등록하면 효율적으로 보수 및 관리를 할 수 있습니다.



### 에러 발생 시의 트러블 슈팅 화면

에러의 자세한 내용과 트러블 슈팅을 확인할 수 있고, 매뉴얼 없이 신속한 복구가 가능합니다.



DriveWizard Mobile은 「App Store」 「Google Play」에서 무료로 다운로드할 수 있습니다.  
야스카와전기의 제품 및 기술 정보 사이트 「e-mechatronics」에서도 「App Store」 「Google Play 스토어」로 링크를 통한 액세스가 가능합니다.

(주) Apple 및 Apple 로고는 미국 및 기타 국가에서 등록된 Apple Inc.의 상표입니다.  
App Store는 Apple Inc.의 서비스 마크입니다.  
Google Play 및 Google Play 로고는 Google LLC의 상표입니다.  
iOS 상표는 미국 Cisco의 라이선스를 바탕으로 사용되고 있습니다.  
QR 코드는 주식회사 멘소 웨이브의 상표입니다.  
Bluetooth는 Bluetooth SIG, Inc.의 상표입니다.

# 제품 라인업

최대 적용 모터 용량 kW	3상 AC 200 V급				3상 AC 400 V급			
	중부하(HD) 정격		경부하(ND) 정격		중부하(HD) 정격		경부하(ND) 정격	
	카탈로그 코드 GA70K□□	정격 출력 전류	카탈로그 코드 GA70K□□	정격 출력 전류	카탈로그 코드 GA70K□□	정격 출력 전류	카탈로그 코드 GA70K□□	정격 출력 전류
0.4	2004	3.2 A			4002	1.8 A		
0.75	2006	5 A	2004	3.5 A	4004	3.4 A	4002	2.1 A
1.1	2008	6.9 A	2006	6 A				
1.5	2010	8 A	2008	8 A	4005	4.8 A	4004	4.1 A
2.2	2012	11 A	2010	9.6 A	4007	5.5 A	4005	5.4 A
3	2018	14 A	2012	12.2 A	4009	7.2 A	4007	7.1 A
3.7	2021	17.5 A	2018	17.5 A	4012	9.2 A	4009	8.9 A
5.5	2030	25 A	2021	21 A	4018	14.8 A	4012	11.9 A
7.5	2042	33 A	2030	30 A	4023	18 A	4018	17.5 A
11	2056	47 A	2042	42 A	4031	24 A	4023	23.4 A
15	2070	60 A	2056	56 A	4038	31 A	4031	31 A
18.5	2082	75 A	2070	70 A	4044	39 A	4038	38 A
22	2110	88 A	2082	82 A	4060	45 A	4044	44 A
30	2138	115 A	2110	110 A	4075	60 A	4060	59.6 A
37	2169	145 A	2138	138 A	4089	75 A	4075	74.9 A
45	2211	180 A	2169	169 A	4103	91 A	4089	89.2 A
55	2257	215 A	2211	211 A	4140	112 A	4103	103 A
75	2313	283 A	2257	257 A	4168	150 A	4140	140 A
90	2360	346 A	2313	313 A	4208	180 A	4168	168 A
110	2415	415 A	2360	360 A	4250	216 A	4208	208 A
132					4296	260 A	4250	250 A
160					4371	304 A	4296	296 A
200					4389	371 A	4371	371 A
220					4453	414 A	4389	389 A
250					4568	453 A	4453	453 A
315					4675	605 A	4568	568 A
355							4675	675 A
400					4810	720 A		
450					4930	810 A	4810	810 A
500					4H11	930 A	4930	930 A
560					4H12	1090 A	4H11	1090 A
630							4H12	1200 A

# 형식 보는 방법

고객의 주문에 맞게 제품을 커스터마이징할 수 있습니다.

CIPR- GA70 K 2 004 A B A A - C A A A A A

1            2            3            4            5            6            7            8                    9            10            11            12            13            14

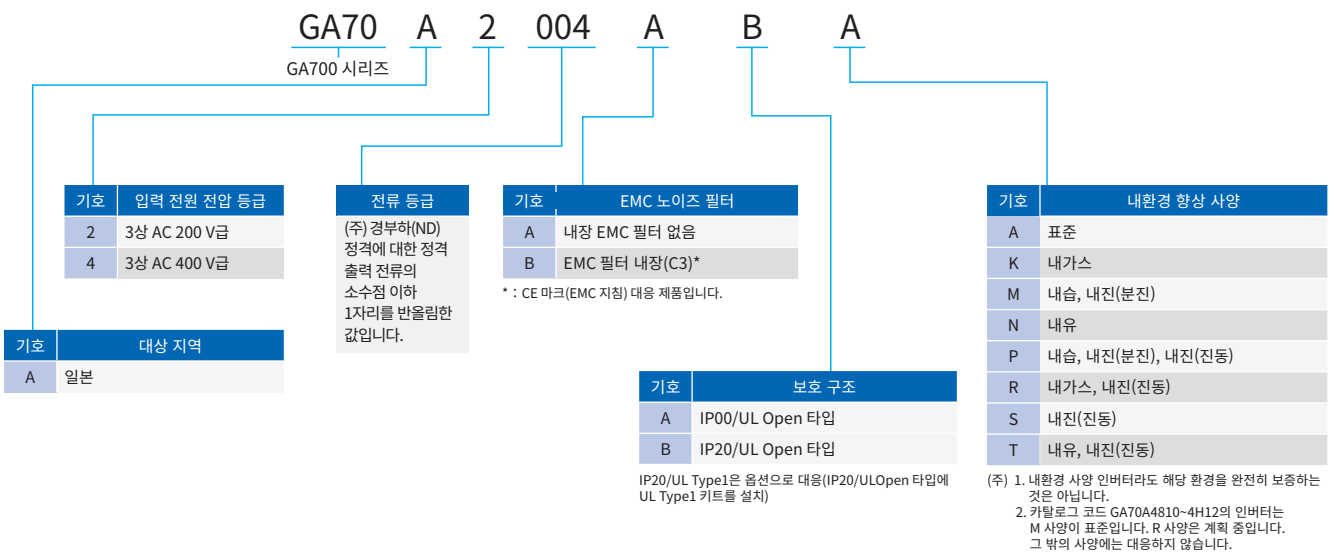
(주) No.9-14는 CAAAAA가 표준입니다. 그 밖의 조합은 문의하여 주십시오.

No	상세
1	제품 시리즈 • GA700 시리즈
2	대상 지역 • K: 한국 • A: 일본
3	입력 전원 전압 등급 • 2: 3상 AC200 V급 • 4: 3상 AC400 V급
4	전류 등급 <sup>1)</sup>
5	EMC 노이즈 필터 • A: 내장 EMC 필터 없음 (표준) • B: 카테고리 C3의 EMC 필터 내장
6	보호 구조 • A: IP00/UL Open 타입 • B: IP20/UL Open 타입 IP20/UL Type1은 옵션으로 대응 (IP20/UL Open 타입에 UL Type1 키트를 설치)
7	내환경 향상 사양 <sup>2)</sup> • A: 표준 • K: 내가스 • M: 내습, 내진(분진) • N: 내유 • P: 내습, 내진(분진), 내진(진동) • R: 내가스, 내진(진동) • S: 내진(진동) • T: 내유, 내진(진동) (주) • 내환경 사양 인버터라도 해당 환경을 완전히 보증하는 것은 아닙니다. • 카탈로그 코드 GA70A4810-4H12의 인버터는 M 사양이 표준입니다. R 사양은 계획 중입니다. 그 밖의 사양에는 대응하지 않습니다.

No	상세
8	설계 순위
9	제어 회로 단자 기판 • A: 릴레이 출력 · 스크류 클램프 단자 기판 타입 (표준) • C: 포토키블러 출력 · 스크류 클램프 단자 기판 타입
10	옵션 카드(연결 커넥터 CN5-A) • A: 옵션카드 없음(표준)
11	옵션 카드(연결 커넥터 CN5-B) • A: 옵션카드 없음(표준)
12	옵션 카드(연결 커넥터 CN5-C) • A: 옵션카드 없음(표준)
13	키패드 • A: LCD 키패드 <sup>3)</sup> • B: LCD 키패드(내습, 내진(분진) 사양 표준) <sup>3)</sup> • D: Bluetooth 내장 LCD 키패드 <sup>3)</sup> • E: Bluetooth 내장 LCD 키패드 (내습, 내진(분진) 사양) <sup>3)</sup> • F: LED 키패드 <sup>3)</sup> • G: LED 키패드(내습, 내진(분진) 사양) <sup>3)</sup> • L: 블랭크 커버
14	특수 용도 • A: 표준 • B: 고주파 <sup>4)</sup>

- \*1: 경부하(ND) 정격에 대한 정격 출력 전류의 소수점 이하 1자리를 반올림한 값입니다. 자세한 내용은 제품 라인업의 정격 출력 전류를 참조하여 주십시오.
- \*2: 장착되는 LCD 키패드는 내환경 향상 사양에 맞춘 사양입니다.
- \*3: 인버터와 키패드를 연결하는 케이블이 별도로 필요합니다. 자세한 내용은 주변 기기 · 옵션의 원격 조작용 연장 케이블을 참조하여 주십시오.
- \*4: 수출 규제 해당 기종입니다. 문의하여 주십시오.

# 카탈로그 코드 보는 방법



기호	입력 전원 전압 등급
2	3상 AC 200 V급
4	3상 AC 400 V급

기호	전류 등급
(주) 경부하(ND) 정격에 대한 정격 출력 전류의 소수점 이하 1자리를 반올림한 값입니다.	

기호	EMC 노이즈 필터
A	내장 EMC 필터 없음
B	EMC 필터 내장(C3)*

\* : CE 마크(EMC 지침) 대응 제품입니다.

기호	대상 지역
A	일본

기호	보호 구조
A	IP00/UL Open 타입
B	IP20/UL Open 타입

IP20/UL Type1은 옵션으로 대응(IP20/UL Open 타입에 UL Type1 키트를 설치)

기호	내환경 향상 사양
A	표준
K	내가스
M	내습, 내진(분진)
N	내유
P	내습, 내진(분진), 내진(진동)
R	내가스, 내진(진동)
S	내진(진동)
T	내유, 내진(진동)

- (주) 1. 내환경 사양 인버터라도 해당 환경을 완전히 보증하는 것은 아닙니다.
- 2. 카탈로그 코드 GA70A4810-4H12의 인버터는 M 사양이 표준입니다. R 사양은 계획 중입니다. 그 밖의 사양에는 대응하지 않습니다.

# 조작 방법

뛰어난 조작성으로  
빠르게 셋업!

## 각부의 명칭과 기능

- ① RUN LED  
인버터가 통상 운전 중일 때 점등됩니다.
- ⑤ ALM LED  
인버터가 이상을 검출하면 점등됩니다.  
경고장, 튜닝 중 에러, 오퍼레이션 에러 시에 점멸됩니다.
- ⑦ LO/RE LED  
점등: 키패드에서 운전 지령을 입력 (LOCAL)합니다.  
소등: 키패드 이외의 단말에서 운전 지령을 입력(REMOTE)합니다.
- ⑩ LED 상태 링  
운전 상황에 따라 해당 램프가 점등됩니다.

- ④ RUN 키  
LOCAL 모드에서 인버터를 운전합니다.
- ⑥ LO/RE 선택 키  
키패드에서의 운전(LOCAL)과 외부 지령의 운전(REMOTE)을 전환할 때 누릅니다.
- ⑧ STOP 키  
인버터의 운전을 정지합니다.

- ⑨ 통신 커넥터 (USB)  
DriveWizard, DriveWorksEZ를 사용할 때 연결합니다.
- ⑪ QR 코드  
스마트폰 전용 앱 「DriveWizard Mobile」을 사용하여 스캔하면 제품 정보 등을 확인할 수 있습니다.



- ② 기능 키(F1, F2, F3)  
기능 키는 표시 중인 메뉴에 따라 기능이 다릅니다.  
각 기능의 명칭은 화면 아래에 표시됩니다.
- ③ 표시 조작 키:  
왼쪽 키  
  - 커서를 왼쪽으로 이동합니다.
  - 이전 화면으로 되돌아갈 경우에 사용합니다.
 UP 키 / DOWN 키  
  - 위로 스크롤하여 이전 항목을 표시합니다.
  - 아래로 스크롤하여 다음 항목을 표시합니다.
  - 파라미터 번호를 선택합니다.
  - 설정값을 증가시킵니다.
  - 설정값을 감소시킵니다.
 오른쪽 (RESET) 키  
  - 커서를 오른쪽으로 이동합니다.
  - 다음 화면으로 이동할 경우에 사용합니다.
  - 이상이 검출되었을 때 이상을 리셋하고 인버터를 재기동하기 위해 사용합니다.
  - 오토튜닝 모드에서는 오토튜닝 시작 키로 사용합니다.
 ENTER 키  
  - 파라미터 번호와 해당 설정값을 입력합니다. 각 모드, 파라미터, 설정값을 결정합니다.
  - 메뉴를 선택하고 화면을 전환합니다.

(주) QR 코드는 주식회사 덴소 웨이브의 상표입니다.

## 키패드의 표시등

표시등	점 등	점 멸	짧은 점멸	소 등
	모터 운전 중	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모터가 감속 정지 중</li> <li>• 주파수 지령이 0 Hz일 때 운전 지령을 입력했다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 운전 지령 권한이 LOCAL일 때 외부 지령으로부터 운전 지령이 입력된 상태에서 운전 지령 권한이 REMOTE로 전환되었다.</li> <li>• 인버터가 운전 준비 완료(READY) 상태가 아닐 때 외부 지령으로부터 운전 지령이 입력되었다.</li> <li>• 비상 정지 신호가 입력되었다.</li> <li>• 안전 입력 기능이 작동하여 인버터의 출력이 차단되었다.</li> <li>• 운전 지령 권한이 REMOTE일 때 키패드의 STOP 키를 눌러 모터를 정지했다.</li> <li>• 외부에서 운전 지령이 입력된 상태일 때 인버터에 전원을 투입했다.</li> </ul>	정지 중
	이상을 검출했다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경고장을 검출했다.</li> <li>• 오퍼레이션 에러를 검출했다.</li> <li>• 오토튜닝 에러를 검출했다.</li> </ul>	—	정상
	운전 지령 권한이 키패드 (LOCAL)로 설정되어 있다.	—	—	운전 지령 권한을 키패드 이외의 외부 지령 (REMOTE)으로 설정했다.

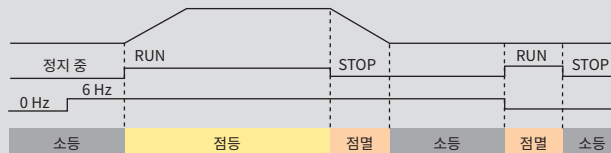
## RUN 표시등과 인버터 동작의 관계

인버터 출력 주파수

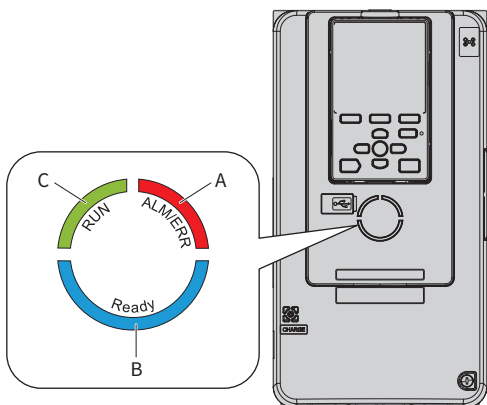
▶▶▶ / ◀◀◀

주파수 설정

RUN 표시등

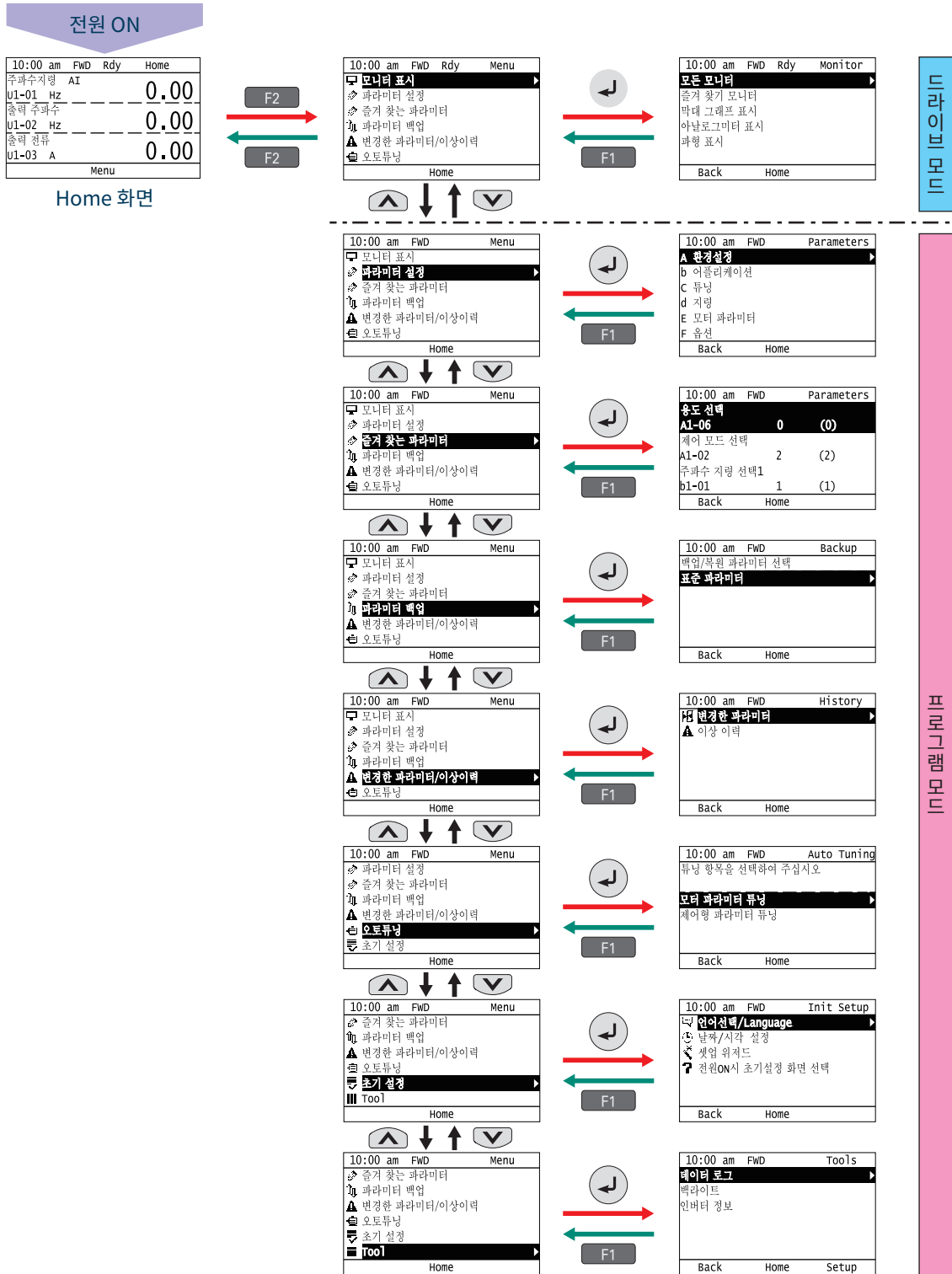


## LED 상태 링



LED 상태 링	상태	설명
<b>A</b> 	ON(점등)	인버터가 이상을 검출했다.
	점멸	인버터가 아래의 에러를 검출했다. •경고 •오퍼레이션 에러 •튜닝 에러 (주)이상과 에러가 동시에 검출된 경우에는 이상을 표시(점등)합니다.
	OFF(소등)	인버터는 정상 운전 중이다.
<b>B</b> 	ON(점등)	인버터가 운전 가능한 상태 또는 정상일 때.
	점멸	인버터가 STo[Safe Torque Off] 상태일 때.
	OFF(소등)	•인버터가 이상을 검출했다. •이상 상태는 아니지만 운전 지령을 입력해도 운전할 수 없을 때 (예를 들어 프로그램 모드 중, RUN의 LED가 점멸 중 등).
<b>C</b> 	ON(점등)	인버터 운전 중
	점멸	•인버터가 감속 정지 중일 때. •운전 지령이 입력되어 있고 주파수 지령이 0 Hz일 때. •정지 중에 다기능 입력 단자에서 직류 제동 지령이 들어왔을 때.
	짧은 점멸	•인버터가 LOCAL 모드일 때 다기능 점점 입력 단자로부터 운전 지령이 입력된 상태에서 REMOTE 모드로 전환되었다. •인버터가 드라이브 모드가 아닐 때 다기능 점점 입력 단자로부터 운전 지령이 입력되었다. •비상 정지 지령이 입력되었다. •안전 기능으로 인해 인버터의 출력이 차단되었다. •인버터가 REMOTE 모드로 운전 중일 때 키패드의 STOP을 눌렀다. •운전 지령이 ON일 때, b1-17=0[전원 투입 시의 운전 허가=무효]로 설정되어 인버터의 전원이 ON 되었다.
	OFF(소등)	인버터 출력 정지

## 키패드 표시 기능의 계층



- (주)
- 출하 시 설정에서 전원을 ON으로 하면 초기 설정 화면이 표시됩니다. F2 키(Home)를 눌러 Home 화면을 표시하여 주십시오. 초기 설정 화면이 표시되지 않게 하려면 [전원ON시 초기설정 화면 선택]의 설정을 [표시하지 않음]으로 하여 주십시오.
  - Home 화면에서 왼쪽 키를 누르면 모니터를 표시합니다.
  - LOCAL일 때는 Home 화면에 U1-01[주파수지령]이 표시된 상태에서 Enter 키를 누르면 주파수 지령 d1-01을 변경할 수 있습니다.
  - 드라이브 모드일 때는 키패드에 [Rdy]가 표시됩니다. 인버터는 운전 지령을 접수합니다.

- 프로그램 모드일 때 외부로부터의 운전 지령 접수 여부에 대해서는 b1-08 [프로그램 모드의 운전 지령 선택]에서 설정할 수 있습니다. 프로그램 모드일 때 외부로부터의 운전 지령을 접수하지 않을 경우에는 b1-08=0[운전 불가](출하 시 설정)으로 설정합니다. 프로그램 모드일 때도 외부로부터의 운전 지령을 접수하는 경우에는 b1-08=1 [운전 가능]으로 설정합니다. 인버터의 운전 중에 드라이브 모드에서 프로그램 모드로 이행하지 않을 경우에는 b1-08=2[프로그램 모드로 이행 불가]로 설정합니다.

# 기종 선정

## 용도에 맞춘 최적 선정

GA700은 고객의 설비의 부하 정격에 맞게 중부하(HD) 정격, 경부하(ND) 정격의 두 가지 부하 정격 중에서 선택할 수 있습니다. ND 정격을 선택한 경우 HD 정격보다 1단계 위의 모터에 적용할 수 있습니다.

부하 정격에 따른 주요 차이

	중부하(HD) 정격	경부하(ND) 정격
파라미터 설정	C6-01=0(출하 시 설정)	C6-01=1
과부하 내량	150% 60초	110% 60초
캐리어 주파수	낮은 캐리어	낮은 캐리어(SwingPWM)*

\*: SwingPWM 제어로 귀에 거슬리는 소리가 나지 않습니다. 450 kW 미만에서 대응합니다.

### 중부하(HD) 정격의 선정

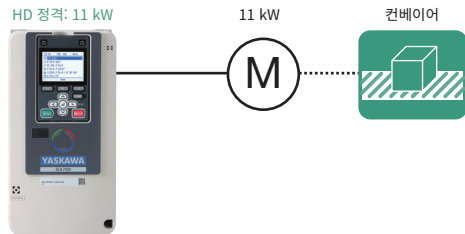
●용도 예



●선정 예

컨베이어 구동용 모터 11 kW에 GA700을 선정하는 경우는 GA70A2056을 중부하(HD) 정격(C6-01=0: 출하 시 설정)으로 설정하여 적용합니다.

카탈로그 코드: GA70A2056



### 경부하(ND) 정격의 선정

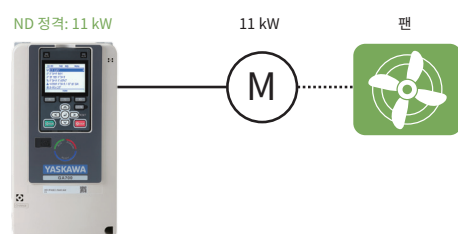
●용도 예



●선정 예

팬 구동용 모터 11 kW에 GA700을 선정하는 경우는 GA70A2042를 경부하(ND) 정격(C6-01=1)으로 설정하여 적용합니다.

카탈로그 코드: GA70A2042



# 표준 사양

경부하(ND) 정격/중부하(HD) 정격(출하 시 설정)은 파라미터(C6-01)로 설정할 수 있습니다.

## 200V급

카탈로그 코드 GA70K2...			004	006	008	010	012	018	021	030	042	056	070	082	110	138	169	211	257	313	360	415	
최대 적용 모터 용량 <sup>1</sup>	kW	HD	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	
		ND	0.75	1.1	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	—	
입력	정격 입력 전류	A	HD	3.6	4.8	6.7	8.9	12.7	17	20.7	30	40.3	58.2	78.4	96	82	111	136	164	200	271	324	394
			ND	4.8	6.7	8.9	12.7	17	20.7	30	40.3	52	78.4	96	114	111	136	164	200	271	324	394	—
출력	정격 출력 전류	A	HD	3.2	5	6.9	8	11	14	17.5	25	33	47	60	75	88	115	145	180	215	283	346	415
			ND	3.5	6	8	9.6	12.2	17.5	21	30	42	56	70	82	110	138	169	211	257	313	360	—
출력	과부하 내량		• 중부하 정격: 정격 출력 전류의 150% 60초 • 경부하 정격: 정격 출력 전류의 110% 60초 (주) 운전/정지를 자주 반복하는 용도에서는 디레이팅이 필요합니다.																				
	캐리어 주파수		출력 전류를 줄이면 최대 15 kHz까지 설정 가능합니다. (ND 정격에서는 2kHz, HD 정격에서는 8kHz까지 출력 전류를 낮출 필요가 없습니다.)																				
	최대 출력 전압		3상 200 V~240 V (주) 최대 출력 전압은 입력 전압에 비례합니다.																				
	최고 출력 주파수		590 Hz 사용하는 제어 모드에 따라 설정 가능한 주파수가 다릅니다.																				
고조파 대책	DC 리액터	외장 옵션													내장								
제동 기능	제동 트랜지스터	내장																외장 옵션					
EMC 필터	EMC 필터 EN61800-3, C2/C3	내장(공장 옵션)																					
전원	정격 전압 · 정격 주파수		• 3상 교류 전원 200 V~240 V 50/60 Hz • 직류 전원 270 V~340 V																				
	허용 전압 변동		-15%~10%																				
	허용 주파수 변동		±5%																				
전원 설비 용량 <sup>2</sup>	kVA	HD	1.5	2.0	2.8	3.7	5.3	7.1	8.6	12.5	16.8	24.2	32.6	39.9	34.1	46.1	56.5	68.2	83.1	113	135	164	
		ND	2.0	2.8	3.7	5.3	7.1	8.6	12.5	16.8	21.6	32.6	39.9	47.4	46.1	56.5	68.2	83.1	113	135	164	—	

\*1: 인버터 정격 출력 전류가 모터 정격 전류 이상이 되도록 기종을 선정하여 주십시오.

\*2: 전원 설비 용량은 전원 선간 전압 240 V로 계산되어 있습니다.

400V급

카탈로그 코드 GA70K4...			002	004	005	007	009	012	018	023	031	038	044	060	075	089	103	
최대 적용 모터 용량 <sup>1</sup>	kW	HD	0.4	0.75	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	
		ND	0.75	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	
입력	정격 입력 전류	A	HD	1.9	3.5	4.7	6.7	8.9	11.7	15.8	21.2	30.6	41.3	50.5	43.1	58.3	71.5	86.5
		ND	2.5	4.7	6.7	8.9	11.7	15.8	21.2	30.6	41.3	50.5	59.7	58.3	71.5	86.5	105	
출력	정격 출력 전류	A	HD	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2	14.8	18	24	31	39	45	60	75	91
		ND	2.1	4.1	5.4	7.1	8.9	11.9	17.5	23.4	31	38	44	59.6	74.9	89.2	103	
	과부하 내량		• 중부하 정격: 정격 출력 전류의 150% 60초 • 경부하 정격: 정격 출력 전류의 110% 60초 (주) 운전/정지를 자주 반복하는 용도에서는 디레이팅이 필요합니다.															
	캐리어 주파수		출력 전류를 줄이면 최대 15 kHz까지 설정 가능합니다. (ND 정격에서는 2kHz, HD 정격에서는 8kHz까지 출력 전류를 낮출 필요가 없습니다.)															
	최대 출력 전압		3상 380 V~480 V (주) 최대 출력 전압은 입력 전압에 비례합니다.															
최고 출력 주파수		590 Hz 사용하는 제어 모드에 따라 설정 가능한 주파수가 다릅니다.																
고조파 대책	DC 리액터	외장 옵션																
제동 기능	제동 트랜지스터	내장																
EMC 필터	EMC 필터 EN61800-3, C2/C3	내장(공장 옵션)																
전원	정격 전압 · 정격 주파수		• 3상 교류 전원 380 V~480 V 50/60 Hz • 직류 전원 513 V~679 V															
	허용 전압 변동		-15%~10%															
	허용 주파수 변동		±5%															
	전원 설비 용량 <sup>2</sup>	kVA	HD	1.5	2.8	3.7	5.3	7.1	9.3	13	17	24	33	40	34	46	57	69
ND			2.0	3.7	5.3	7.1	9.3	13	17	24	33	40	48	46	57	69	84	

카탈로그 코드 GA70K4...			140	168	208	250	296	371	389	453	568	675	810	930	H11	H12		
최대 적용 모터 용량 <sup>1</sup>	kW	HD	55	75	90	110	132	160	200	220	250	315	400	450	500	560		
		ND	75	90	110	132	160	200	220	250	315	355	450	500	560	630		
입력	정격 입력 전류	A	HD	105	142	170	207	248	300	373	410	465	584	783	830	976	1031	
		ND	142	170	207	248	300	373	410	465	584	657	879	922	1091	1158		
출력	정격 출력 전류	A	HD	112	150	180	216	260	304	371	414	453	605	720	810	930	1090	
		ND	140	168	208	250	296	371	389	453	568	675	810	930	1090	1200		
	과부하 내량		• 중부하 정격: 정격 출력 전류의 150% 60초 • 경부하 정격: 정격 출력 전류의 110% 60초 (주) 운전/정지를 자주 반복하는 용도에서는 디레이팅이 필요합니다.															
	캐리어 주파수		출력 전류를 줄이면 최대 10kHz까지 설정 가능합니다. (ND 정격에서는 2kHz, HD 정격에서는 5kHz까지 출력 전류를 낮출 필요가 없습니다.)															
	최대 출력 전압		3상 380 V~480 V (주) 최대 출력 전압은 입력 전압에 비례합니다.															
최고 출력 주파수		590 Hz 사용하는 제어 모드에 따라 설정 가능한 주파수가 다릅니다.																
고조파 대책	DC 리액터	내장																
제동 기능	제동 트랜지스터	내장      외장 옵션																
EMC 필터	EMC 필터 EN61800-3, C2/C3	내장(공장 옵션)																
전원	정격 전압 · 정격 주파수		• 3상 교류 전원 380 V~480 V 50/60 Hz • 직류 전원 513 V~679 V															
	허용 전압 변동		-15%~10%															
	허용 주파수 변동		±5%															
	전원 설비 용량 <sup>2</sup>	kVA	HD	84	113	136	165	198	239	297	327	370	465	624	662	777	821	
ND			113	136	165	198	239	297	327	370	465	523	701	734	870	923		

\*1: 인버터 정격 출력 전류가 모터 정격 전류 이상이 되도록 기중을 선정하여 주십시오.

\*2: 전원 설비 용량은 전원 선간 전압 460 V로 계산되어 있습니다.

# 표준 사양

## 공통 사양

항목	사양
제어 방식	다음 중에서 파라미터로 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>PG 미장착 V/f 제어</li> <li>PG 장차 V/f 제어</li> <li>PG 미장착 벡터 제어</li> <li>PG 장차 벡터 제어</li> <li>PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어</li> <li>PM용 PG 미장착 벡터 제어</li> <li>PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어</li> <li>PM용 PG 장차 벡터 제어</li> <li>EZ 벡터 제어</li> </ul>
최고 출력 주파수	<ul style="list-style-type: none"> <li>PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어, EZ 벡터 제어: 120 Hz</li> <li>PG 장차 V/f 제어, PG 장차 벡터 제어, PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어, PM용 PG 장차 벡터 제어: 400 Hz</li> <li>PG 미장착 V/f 제어, PG 미장착 벡터 제어, PM용 PG 미장착 벡터 제어: 590 Hz</li> </ul>
주파수 정도(온도 변동)	디지털 입력: 최고 출력 주파수의 ±0.01% 이내(-10 C~+40 C) 아날로그 입력: 최고 출력 주파수의 ±0.1% 이내(25 C±10 C)
주파수 설정 분해능	디지털 입력: 0.01 Hz 아날로그 입력: 최고 출력 주파수의 1/2048(부호 포함 11 bit)
출력 주파수 분해능(연산 분해능)	0.001 Hz
주파수 설정 신호	주요 주파수 지령: DC-10 V~+10 V(20 kΩ), DC0 V~+10 V(20 kΩ), 4 mA~20 mA(250 Ω), 0 mA~20 mA(250 Ω) 주속 지령: 펄스열 입력(최대 32 kHz)
시동 토크	<ul style="list-style-type: none"> <li>PG 미장착 V/f 제어: 150%/3 Hz</li> <li>PG 장차 V/f 제어: 150%/3 Hz</li> <li>PG 미장착 벡터 제어: 200%/0.3 Hz<sup>-1</sup></li> <li>PG 장차 벡터 제어: 200%/0 min<sup>-1</sup><sup>-1</sup></li> <li>PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어: 200%/0.3 Hz<sup>-1</sup></li> <li>PM용 PG 미장착 벡터 제어: 100%/5% 속도</li> <li>PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어: 200%/0 min<sup>-1</sup><sup>-1</sup></li> <li>PM용 PG 장차 벡터 제어: 200%/0 min<sup>-1</sup><sup>-1</sup></li> <li>EZ 벡터 제어: 100%/1% 속도</li> </ul> <p>(주) PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어에서 이 시동 토크를 얻기 위해서는 고주파 중첩 있음(n8-57=1)을 설정해야 합니다. 또한 타사의 PM 모터를 구동할 경우에는 회전형 오토튜닝을 실행하여 주십시오.</p>
속도 제어 범위 <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PG 미장착 V/f 제어 1:40</li> <li>PG 장차 V/f 제어 1:40</li> <li>PG 미장착 벡터 제어 1:200</li> <li>PG 장차 벡터 제어 1:1500</li> <li>PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어 1:200</li> <li>PM용 PG 미장착 벡터 제어 1:20</li> <li>PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어 1:100</li> <li>PM용 PG 장차 벡터 제어 1:1500</li> <li>EZ 벡터 제어 1:100</li> </ul> <p>(주) PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어에서 이 속도 제어 범위를 얻기 위해서는 고주파 중첩 있음(n8-57=1)을 설정해야 합니다. 또한 타사의 PM 모터를 구동할 경우에는 회전형 오토튜닝을 실행하여 주십시오. PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어의 속도 제어 범위 1:100은 순간 운전 영역입니다. 연속 운전을 할 경우는 인버터 및 모터 용량을 검토해야 합니다.</p>
제로 속도 제어	PG 장차 벡터 제어, PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어, PM용 PG 장차 벡터 제어에서 대응 가능합니다.
토크 제한	PG 미장착 벡터 제어, PG 장차 벡터 제어, PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어, PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어, PM용 PG 장차 벡터 제어, EZ 벡터 제어에서는 4사분면 개별 설정이 가능합니다.
가감속 시간	0.0 s~6000.0 s 4종류의 가속/감속 조합에서 선택할 수 있습니다.
제동 토크	<p>약 20%, 제동 옵션을 사용했을 때는 약 125%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>단시간 평균 감속 토크</li> <li>모터 용량 0.4/0.75 kW: 100% 이상, 모터 용량 1.5 kW: 50% 이상, 모터 용량 2.2 kW 이상: 20% 이상, 과여자 제동/하이슬립 제동을 사용했을 때는 약 40%</li> <li>연속 회생 토크: 약 20%, 제동 옵션을 사용했을 때는 약 125%, 10%ED, 10 s</li> </ul> <p>(주) 카탈로그 코드 GA70K2004~2138, 4002~4168은 제동 트랜지스터가 내장되어 있습니다. 회생 컨버터, 회생 유닛, 제동 유닛, 제동 저항기 또는 제동 저항기 유닛을 연결할 경우에는 L3-04=0[감속 중 스톱 방지 기능 선택=무효]로 설정하여 주십시오. L3-04=1[유효](출하 시 설정) 상태에서는 설정된 감속 시간에 정지하지 않을 수 있습니다. 단시간 평균 감속 토크는 모터의 정격 속도에서 모터 개별로 가장 짧게 감속했을 때의 감속 토크입니다. 모터 특성에 따라 다릅니다. 연속 회생 토크 및 용량 2.2 kW 이상의 단시간 평균 감속 토크는 모터 특성에 따라 다릅니다.</p>
전압/주파수 특성	15종류의 V/f 패턴에서 선택 또는 임의로 V/f 패턴을 설정할 수 있습니다.
주요 제어 기능	토크 제어, Droop 제어, 속도 제어/토크 제어 전환 운전, 피드 포워드 제어, 제로 서보 기능, 순간 정전 재시동, 속도 검출, 과토크 검출, 토크 제한, 17단속 운전(최대), 가감속 전환, S자 가감속, 3와이어 시퀀스, 오토튜닝(회전형, 정지형), Dwell 기능, 냉각 팬 ON/OFF 기능, 슬립 보정, 토크 보상, 주파수 점프, 주파수 지령 상한/하한 설정, 시동 시/정지 시 직류 제동, 과여자 제동, 하이슬립 제동, PID 제어(슬립 기능 일체형), 에너지 절약 제어, MEMOBUS/Modbus(RTU 모드) 통신(RS-485: 최대 115.2 kbps), 이상 재시동, 용도별 선택 기능, DriveWorksEZ(커스터마이징 기능), 파라미터 백업 기능, 온라인 튜닝, KEB, 과여자 검출, 관성 및 ASR 튜닝, 과전압 억제 기능, 고주파 중첩 등

항목		사양
보호 기능	모터 보호	전자 서멀에 의한 보호
	순간 과전류 보호	출력 전류가 중부하 정격(HD) 출력 전류의 200% <sup>3</sup> 를 초과하면 인버터가 정지합니다.
	과부하 보호	출력 전류가 중부하 정격(HD) 출력 전류의 150%, 경부하 정격(ND) 출력 전류의 110% 상태가 60 s를 경과하면 인버터가 정지합니다. (주) 출력 주파수 6 Hz 미만에서는 정격 출력 전류의 150% 60 s 이내라도 과부하 보호 기능이 동작하는 경우가 있습니다.
	과전압 보호	200 V급: 주회로 직류 전압이 약 410 V 이상에서 정지 400 V급: 주회로 직류 전압이 약 820 V 이상에서 정지
	저전압 보호	200 V급: 주회로 직류 전압이 약 190 V 이하에서 정지 400 V급: 주회로 직류 전압이 약 380 V 이하에서 정지
	순간정전 보상	정전 발생 후, 약 15 ms에서 정지(출하 시 설정), 파라미터 설정에 의해 약 2 s 이내의 정전 복귀로 운전을 계속할 수 있습니다. (주) · 모터 회전수나 부하에 따라 정지 시간이 짧아질 수 있습니다. · 인버터 용량에 따라 운전 계속 시간이 다릅니다. 카탈로그 코드 GA70K2004~2056, 4002~4031의 인버터에서 2초간의 순간정전 보상을 확보하기 위해서는 순간정전 보상 유닛이 필요합니다.
	히트싱크 과열 보호	서미스터에 의한 보호
	제동 저항 과열 보호	제동 저항기(음선 ERF형 3%ED)의 과열을 검출
	스토폴 방지	가감속 중 스토폴 방지, 운전 중 스토폴 방지
	지락 보호	전자 회로에 의한 보호 (주) 운전 중에 지락이 발생한 경우에 검출합니다. 다음의 조건에서는 보호할 수 없는 경우가 있습니다. · 모터 케이블이나 단자대 등에서의 저저항 지락 · 지락 상태에서 인버터 전원을 ON으로 했을 때
충전 중 표시	주회로 직류 전압이 약 50 V 이하가 될 때까지 CHARGE 램프가 점등	
환경	설치 장소	실내 · 화학 가스: IEC60721-3-3:3C2 · 분진: IEC60721-3-3:3S2
	전원	과전압 카테고리 III
	주위 온도	IP00/UL Open 타입: -10 C~+50 C IP20/UL Open 타입: -10 C~+50 C · 신뢰성을 높이기 위해 급격한 온도 변화가 없는 환경에서 사용하여 주십시오. · 제어반 등의 폐쇄된 공간에 설치할 경우에는 내부 온도가 조건 온도 이상이 되지 않도록 냉각 팬이나 쿨러 등으로 냉각시켜 주십시오. · 인버터가 동결되지 않도록 주의하여 주십시오. · IP00/UL Open 타입 및 IP20/UL Open 타입은 출력 전류를 디레이팅하면 60 C까지 대응 가능합니다. · IP20/UL Type1은 옵션으로 대응(IP20/UL Open 타입에 UL Type1 키트를 설치): -10 C~+40 C, 출력 전류를 디레이팅하면 50 C까지 대응 가능합니다.
	습도	95% RH 이하(단, 결로가 없을 것)
	보존 온도	수송 기간 등의 단기간 보존 온도는 -20°C~+70°C입니다.
	환경	오염도 2 이하 다음과 같은 장소에 인버터를 설치하여 주십시오. · 오일 미스트, 부식성 가스, 가연성 가스, 티끌이나 먼지 등이 없는 곳 · 인버터 내부로 금속가루, 기름, 물 등의 이물질이 침투하지 않는 곳 · 방사성 물질, 가연물이 없는 곳 · 유해 가스나 액체가 없는 곳 · 염분이 적은 곳 · 직사광선이 닿지 않는 곳 목재 등의 가연물에는 설치하지 마십시오.
	표고	1,000 m 이하 <sup>4</sup>
	내진동	· 10 Hz~20 Hz 미만에서는 카탈로그 코드 GA70K2004~2415, GA70K4002~4675: 1G(9.8m/s <sup>2</sup> ), 카탈로그 코드 GA70K4810~4H12: 0.6G(5.9m/s <sup>2</sup> ) · 20 Hz~55 Hz 미만에서는 카탈로그 코드 GA70K2004~2211, GA70K4002~4168: 0.6 G(5.9 m/ S <sup>2</sup> ), 카탈로그 코드 GA70K2257~2415, GA70K4208~4 H12: 0.2 G(2.0 m/ S <sup>2</sup> ) (주) 인버터는 EN60068-2-6 및 JIS C60068-2-6에 준거한 시험을 실시하고 있습니다. 본서에 기재된 주파수 · 가속도 이하의 진동이라도 장시간 가해질 경우, 인버터의 고장으로 이어질 수 있습니다. 다음의 방법으로 설치 환경을 개선하여 주십시오. · 방진 고무의 추가 · 설치 장소의 구조 강화 등
적합 규격	UL 규격	· UL61800-5-1
	유럽 규격	· EMC 지령(정합 규격) : EN61800-3 · 저전압 지령(정합 규격) : IEC/EN 61800-5-1 · 기계 지령(정합 규격) : EN ISO 13849-1(Cat.3 PLe), IEC 62061(SIL CL3), EN 62061(SIL CL3), IEC/EN 61800-5-2(안전 입력 2점과 EDM 출력 1점*) *: 다기능 접점 출력에 기능을 할당하여 사용
보호 구조	· 카탈로그 코드 GA70K2004~2415, GA70K4002~4675: IP20/UL Open 타입, IP20/UL Type1 (주) IP20/UL Open 타입 인버터에 UL Type1 키트를 설치하면 IP20/UL Type1이 됩니다. · 카탈로그 코드 GA70K4810~4H12: IP00/UL Open 타입	

\*1: 인버터 및 모터의 용량을 올려야 합니다.

\*2: 저주파(6Hz 미만)에서 고토크·장시간 운전 및 연속 운전을 하는 경우, 「출력 주파수 3Hz에서 75%, 0Hz에서 50%를 기준으로 부하를 낮춘다, 속도를 높인다, 또는 인버터의 용량을 올린다」 중 하나의 대책을 실시하여 주십시오. 저주파에서의 운전이 몇 초간 정도의 단시간, 또는 가감속 시의 통과 영역인 경우에는 검토하지 않아도 됩니다.

\*3: 200%는 기준입니다. 용량에 따라 다릅니다.

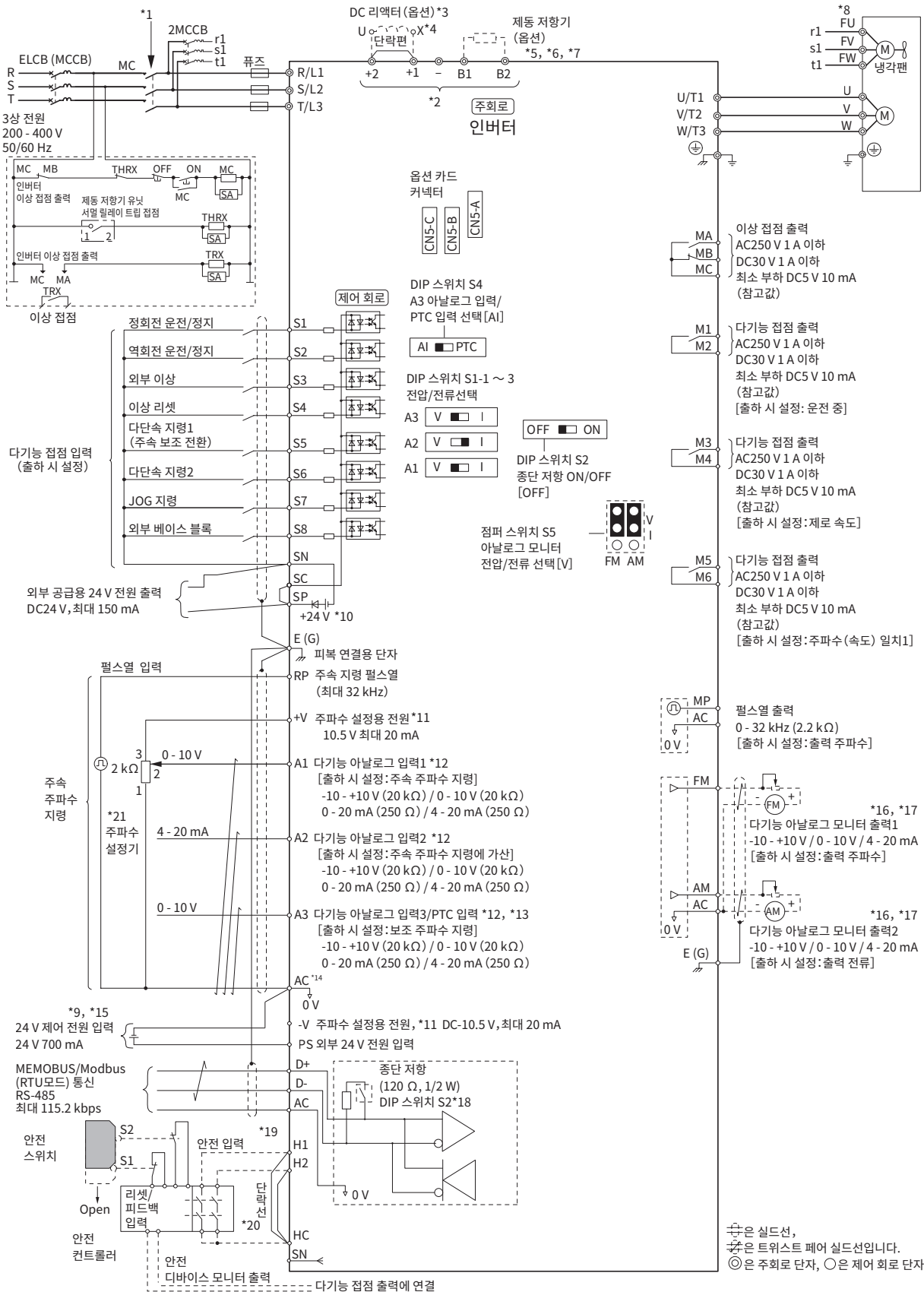
\*4: 표고 1000 m 초과 4000 m 이하의 장소에 설치할 경우에는 출력 전류를 100 m당 1%씩 디레이팅하여 주십시오.  
자세한 내용은 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.

(주) 1. PG 미장착 벡터 제어, PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어로 기재된 사양을 얻기 위해서는 회전형 오토튜닝을 실행하여 주십시오.

2. 인버터의 제품 수명을 장기간 유지하기 위해서는 위 표의 환경란에 기재된 설치 환경에 인버터를 설치하여 주십시오.

## 표준 접속도

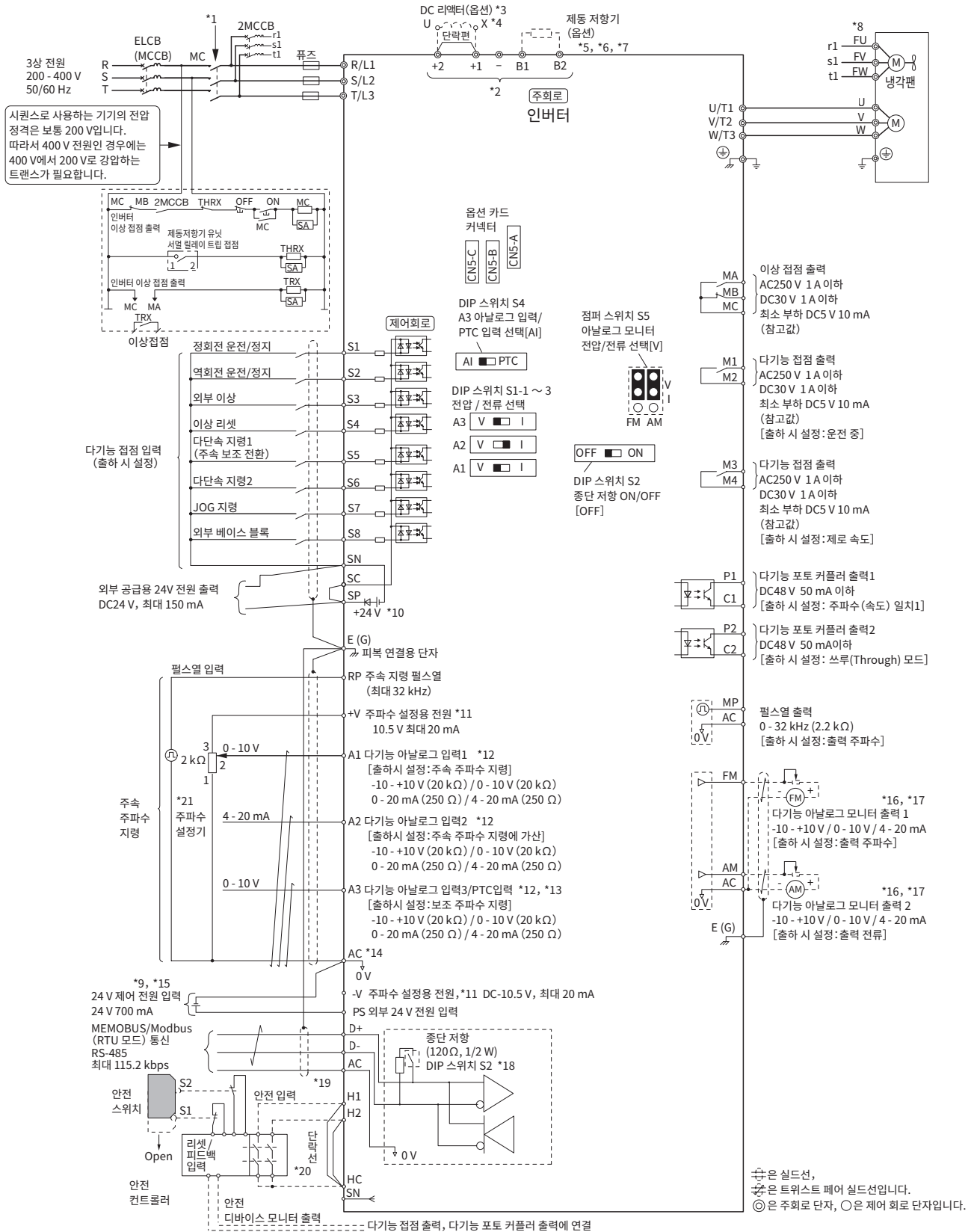
다기능 릴레이 접점 출력 타입 A(표준)



- \* 1: 인버터의 이상 접점 출력에서 전원 측을 차단하는 시퀀스로 구성할 것을 권장합니다. 이상 재시도 기능을 사용하는 경우, L5-02=1(이상 재시도 중 이상 접점 출력 동작 선택=이상 재시도 중에 이상 접점을 출력함)로 사용하면 이상 재시도 중에 이상 신호가 출력되어 전원이 차단됩니다. 차단 시퀀스 사용 시에는 주의하여 주십시오. L5-02의 출하 시 설정은 0(이상 재시도 중에 이상 접점을 출력하지 않음)입니다.
- \* 2: 단자 -, +1, +2, B1, B2는 옵션 연결용 단자입니다. 이들 단자에 교류 전원을 연결하지 마십시오. 인버터나 주변 기기가 파손될 우려가 있습니다.
- \* 3: DC 리액터(옵선)를 설치할 경우, 반드시 단자 +1과 +2 사이의 단락편을 분리하여 주십시오.
- \* 4: 카탈로그 코드 GA70K2110~2415, 4060~4H12의 인버터는 DC 리액터가 내장되어 있습니다.
- \* 5: 회생 컨버터, 회생 유닛 또는 제동 유닛을 사용하는(내장 제동 트랜지스터를 사용하지 않음) 경우에는 반드시 L8-55=0(내장 제동 트랜지스터의 보호=무효)으로 설정하여 주십시오. L8-55를 유효로 설정하면 rF(제동 저항기 저항값 이상)가 발생할 수 있습니다.
- \* 6: 회생 컨버터, 회생 유닛, 제동 유닛, 제동 저항기 또는 제동 저항기 유닛을 연결할 경우, L3-04=0[감속 중 스톱 방지 기능 선택=무효]으로 설정하여 주십시오. L3-04=1[유효](출하 시 설정) 상태에서는 설정된 감속 시간에 정지하지 않을 수 있습니다.
- \* 7: 제동 저항기(ERF형)를 사용할 경우에는 L8-01=1(설치형 제동 저항기의 보호(ERF형)=유효)로 설정하고 인버터의 이상 접점 출력에서 전원 측을 OFF로 하는 시퀀스를 반드시 구성하여 주십시오.
- \* 8: 자생 모터인 경우, 냉각 팬 모터의 배선은 필요 없습니다.
- \* 9: 24 V 전원을 단자 PS-AC에 공급하면 이상 확인이나 파라미터 설정에 필요한 카드, 옵션 카드 등에 전원을 공급합니다.
- \* 10: 다기능 접점 입력의 전원 종류(싱크 모드/소스 모드 및 내부 전원/외부 전원) 선택은 단자 SC-SP 사이, 단자 SC-SN 사이의 단락선을 사용하여 설정하여 주십시오.  
 단자 SP와 SN을 단락하지 마십시오. 인버터가 파손될 우려가 있습니다.
  - 싱크 모드: 단자 SC-SP 사이를 단락한다. 단자 SC-SN 사이는 단락하지 마십시오. 인버터가 파손될 우려가 있습니다.
  - 소스 모드: 단자 SC-SN 사이를 단락한다. 단자 SC-SP 사이는 단락하지 마십시오. 인버터가 파손될 우려가 있습니다.
  - 외부 전원: 단자 SC-SN 사이 및 단자 SC-SP 사이의 단락선을 분리한다.
- \* 11: 제어 회로 단자의 +V 및 -V에서 출력되는 전압의 출력 전류 용량은 모두 최대 20mA입니다. 제어 회로 단자 +V, -V, AC 사이를 단락시키지 마십시오. 오동작이나 고장의 원인이 됩니다.
- \* 12: 단자 A1~A3은 DIP 스위치 S1-1~S1-3으로 전압 지령 입력 또는 전류 지령 입력을 선택할 수 있습니다. 출하 시 설정에서 S1-1 및 S1-3은 V측(전압 지령 입력), S1-2는 I측(전류 지령 입력)입니다.
- \* 13: 단자 A3은 DIP 스위치 S4로 아날로그 입력 또는 PTC 입력을 선택할 수 있습니다. PTC 입력을 선택한 경우에는 DIP 스위치 S1-3을 V측에 설정하고 H3-05=0(0-10 V)으로 설정하여 주십시오.
- \* 14: 제어 회로 단자 AC를 접지하거나 인버터 본체에 연결하지 마십시오. 오동작이나 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- \* 15: 24 V 제어 전원 입력은 단자 PS에 24 V를, 단자 AC에 0 V를 연결하여 주십시오. 단자 PS와 AC를 반대로 연결하지 마십시오. 인버터가 파손될 우려가 있습니다.
- \* 16: 다기능 아날로그 모니터 출력은 아날로그 주파수계, 전류계, 전압계, 전력계 등의 지시계 전용 출력입니다. 지령 제어 등의 제어계에는 사용할 수 없습니다.
- \* 17: 단자 FM, AM은 점퍼 스위치 S5로 전압 출력 또는 전류 출력을 선택할 수 있습니다. 출하 시 설정은 V측(전압 출력)입니다.
- \* 18: MEMOBUS/Modbus(RTU 모드) 통신 사용 시에 말단 인버터일 경우에는 종단 저항(DIP 스위치 S2)을 ON으로 하여 주십시오.
- \* 19: 안전 입력에는 소스 모드만 사용할 수 있습니다.
- \* 20: 외부의 안전 스위치로 정지하는 경우는 반드시 H1-HC, H2-HC 사이의 단락선을 분리하여 주십시오.
- \* 21: 주파수 설정기 2 kΩ(형식: RV30YN)을 연결한 경우입니다.

## 표준 접속도

다기능 포토 커플러 출력 타입 C(공장 옵션)



- \* 1: 인버터의 이상 접점 출력에서 전원 측을 차단하는 시퀀스로 구성할 것을 권장합니다. 이상 재시도 기능을 사용할 경우, L5-02=1(이상 재시도 중 이상 접점 출력 동작 선택=이상 재시도 중에 이상 접점을 출력함)로 사용하면 이상 재시도 중에 이상 신호가 출력되어 전원이 차단됩니다. 차단 시퀀스 사용 시에는 주의하여 주십시오. L5-02의 출하 시 설정은 0(이상 재시도 중에 이상 접점을 출력하지 않음)입니다.
- \* 2: 단자 -, +1, +2, B1, B2는 옵션 연결용 단자입니다. 이들 단자에 교류 전원을 연결하지 마십시오. 인버터나 주변 기기가 파손될 우려가 있습니다.
- \* 3: DC 리액터(옵선)를 설치할 경우, 반드시 단자 +1과 +2 사이의 단락편을 분리하여 주십시오.
- \* 4: 카탈로그 코드 GA70K2110~2415, 4060~4H12의 인버터는 DC 리액터가 내장되어 있습니다.
- \* 5: 회생 컨버터, 회생 유닛 또는 제동 유닛을 사용하는(내장 제동 트랜지스터를 사용하지 않음) 경우에는 반드시 L8-55=0(내장 제동 트랜지스터의 보호=무효)으로 설정하여 주십시오. L8-55를 유효로 설정하면 rF(제동 저항기 저항값 이상)가 발생할 수 있습니다.
- \* 6: 회생 컨버터, 회생 유닛, 제동 유닛, 제동 저항기 또는 제동 저항기 유닛을 연결할 경우, L3-04=0[감속 중 스톱 방지 기능 선택=무효]으로 설정하여 주십시오. L3-04=1[유효](출하 시 설정) 상태에서는 설정된 감속 시간에 정지하지 않을 수 있습니다.
- \* 7: 제동 저항기(ERF형)를 사용할 경우에는 L8-01=1(설치형 제동 저항기의 보호(ERF형)=유효)로 설정하고 인버터의 이상 접점 출력에서 전원 측을 OFF로 하는 시퀀스를 반드시 구성하여 주십시오.
- \* 8: 자생 모터인 경우에는 냉각 팬 모터의 배선은 필요 없습니다.
- \* 9: 24 V 전원을 단자 PS-AC에 공급하면 이상 확인이나 파라미터 설정에 필요한 키패드, 옵션 카드 등에 전원을 공급합니다.
- \* 10: 다기능 접점 입력의 전원 종류(싱크 모드/소스 모드 및 내부 전원/외부 전원) 선택은 단자 SC-SP 사이, 단자 SC-SN 사이의 단락선을 사용하여 설정하여 주십시오. 단자 SP와 SN을 단락하지 마십시오. 인버터가 파손될 우려가 있습니다.
  - 싱크 모드: 단자 SC-SP 사이를 단락한다. 단자 SC-SN 사이는 단락하지 마십시오. 인버터가 파손될 우려가 있습니다.
  - 소스 모드: 단자 SC-SN 사이를 단락한다. 단자 SC-SP 사이는 단락하지 마십시오. 인버터가 파손될 우려가 있습니다.
  - 외부 전원: 단자 SC-SN 사이 및 단자 SC-SP 사이의 단락선을 분리한다.
- \* 11: 제어 회로 단자의 +V 및 -V에서 출력되는 전압의 출력 전류 용량은 모두 최대 20mA입니다. 제어 회로 단자 +V, -V, AC 사이를 단락시키지 마십시오. 오동작이나 고장의 원인이 됩니다.
- \* 12: 단자 A1~A3은 DIP 스위치 S1-1~S1-3으로 전압 지령 입력 또는 전류 지령 입력을 선택할 수 있습니다. 출하 시 설정에서 S1-1 및 S1-3은 V측(전압 지령 입력), S1-2는 I측(전류 지령 입력)입니다.
- \* 13: 단자 A3은 DIP 스위치 S4로 아날로그 입력 또는 PTC 입력을 선택할 수 있습니다. PTC 입력을 선택한 경우에는 DIP 스위치 S1-3을 V측에 설정하고 H3-05=0(0-10 V)으로 설정하여 주십시오.
- \* 14: 제어 회로 단자 AC를 접지하거나 인버터 본체에 연결하지 마십시오. 오동작이나 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- \* 15: 24 V 제어 전원 입력은 단자 PS에 24 V를, 단자 AC에 0 V를 연결하여 주십시오. 단자 PS와 AC를 반대로 연결하지 마십시오. 인버터가 파손될 우려가 있습니다.
- \* 16: 다기능 아날로그 모니터 출력은 아날로그 주파수계, 전류계, 전압계, 전력계 등의 지시계 전용 출력입니다. 지령 제어 등의 제어계에는 사용할 수 없습니다.
- \* 17: 단자 FM, AM은 점퍼 스위치 S5로 전압 출력 또는 전류 출력을 선택할 수 있습니다. 출하 시 설정은 V측(전압 출력)입니다.
- \* 18: MEMOBUS/Modbus(RTU 모드) 통신 사용 시에 말단 인버터일 경우에는 종단 저항(DIP 스위치 S2)을 ON으로 하여 주십시오.
- \* 19: 안전 입력에는 소스 모드만 사용할 수 있습니다.
- \* 20: 외부의 안전 스위치로 정지하는 경우는 반드시 H1-HC, H2-HC 사이의 단락선을 분리하여 주십시오.
- \* 21: 주파수 설정기 2 kΩ(형식: RV30YN)을 연결한 경우입니다.

# 단자 사양

## ● 단자 기능의 설명

주회로 단자

최대 적용 모터 용량은 HD 정격 표시입니다.

전압 등급	200 V급			400 V급				
	카탈로그 코드 GA70K	2004~2082	2110~2138	2169~2415	4002~4044	4060~4168	4208~4389	4453~4675
최대 적용 모터 용량 kW	0.4~18.5	22, 30	37~110	0.4~18.5	22~75	90~220	260~355	
R/L1, S/L2, T/L3	주회로 전원 입력			주회로 전원 입력				
U/T1, V/T2, W/T3	인버터 출력			인버터 출력				
B1, B2	제동 저항기 연결			제동 저항기 연결				
+2	DC 리액터 연결 (+1과 +2)	—	—	DC 리액터 연결 (+1과 +2)	—	—	—	—
+1	직류 전원 입력 (+1과 -)	직류 전원 입력 (+1과 -)	직류 전원 입력 (+1과 -)	직류 전원 입력 (+1과 -)	직류 전원 입력 (+1과 -)	직류 전원 입력 (+1과 -)	직류 전원 입력 (+1과 -)	직류 전원 입력 (+1과 -)
—	—	—	제동 유닛 연결 (+3과 -)	—	—	제동 유닛 연결 (+3과 -)	제동 유닛 연결 (+3과 -)	제동 유닛 연결 (+3과 -)
+3	—	—	—	—	—	—	—	—
⊕	D중 접지(접지 저항 100 Ω 이하)			C중 접지(접지 저항 10 Ω 이하)				

(주)제동 트랜지스터가 내장된 인버터(2004~2138, 4002~4168)에 제동 유닛(CDBR형)을 연결할 경우는 단자 B1과 -를 사용하여 주십시오.

## 제어 회로 단자(200/400 V급 공통)

종류	단자 기호	단자 명칭(출하 시 설정)	단자의 기능(신호 레벨)
다기능 접점 입력	S1	다기능 입력 선택1(ON: 정회전 운전 OFF: 정지)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 포토 커플러</li> <li>• 24 V, 6 mA</li> </ul> (주) 다기능 접점 입력의 전원 종류(싱크 모드/소스 모드 및 내부 전원/외부 전원) 선택은 단자 SC-SP 사이, 단자 SC-SN 사이의 단락선을 사용하여 설정하여 주십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 싱크 모드: 단자 SC-SP 사이를 단락한다.</li> <li>• 소스 모드: 단자 SC-SN 사이를 단락한다.</li> </ul> 단자 SC-SP 사이를 단락하지 마십시오. 인버터가 파손될 우려가 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 외부 전원: 단자 SC-SN 사이 및 단자 SC-SP 사이의 단락선을 분리한다.</li> </ul>
	S2	다기능 입력 선택2(ON: 역회전 운전 OFF: 정지)	
	S3	다기능 입력 선택3(외부 이상(a접점))	
	S4	다기능 입력 선택4(이상 리셋)	
	S5	다기능 입력 선택5(다단속 지령1)	
	S6	다기능 입력 선택6(다단속 지령2)	
	S7	다기능 입력 선택7(JOG 지령)	
	S8	다기능 입력 선택8(베이스 블록 지령(a접점))	
	SN	다기능 입력용 전원 0 V	
	SC	다기능 입력 선택 코몬	
안전 입력	H1	안전 입력1	안전 입력을 사용할 경우에는 H1-HC, H2-HC 사이의 단락선을 분리하여 주십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 V, 6 mA</li> <li>• ON: 통상 운전</li> <li>• OFF: 프리런</li> <li>• 내부 임피던스 4.7 kΩ</li> <li>• 최소 OFF 폭 2 ms 이상</li> </ul>
	H2	안전 입력2	안전 입력용 코몬 (주)단자 HC와 SN을 단락하지 마십시오. 인버터가 파손될 우려가 있습니다.
	HC	안전 입력용 코몬	
주속 주파수 지령 입력	RP	주속 지령 펄스열 입력 (주속 주파수 지령)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스케일링: 0.1 Hz~32 kHz</li> <li>• H Duty: 30%~70%</li> <li>• H 레벨 전압: 3.5 V~13.2 V</li> <li>• L 레벨 전압: 0.0 V~0.8 V</li> <li>• 입력 임피던스: 3 kΩ</li> </ul>
	+V	주파수 설정용 전원	10.5 V(허용 전류 최대 20 mA)
	-V	주파수 설정용 전원	-10.5 V(허용 전류 최대 20 mA)
	A1	다기능 아날로그 입력1 (주속 주파수 지령)	전압 입력 또는 전류 입력 단자 A1은 DIP 스위치 S1-1 및 H3-01(단자 A1 신호 레벨 선택)로 선택합니다. 단자 A2는 DIP 스위치 S1-2 및 H3-09(단자 A2 신호 레벨 선택)로 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• -10 V~-10 V/100%~100%(입력 임피던스: 20 kΩ)</li> <li>• 0 V~-10 V/100%(입력 임피던스: 20 kΩ)</li> <li>• 4 mA~20 mA/100%, 0 mA~20 mA/100%(입력 임피던스: 250 Ω)</li> </ul>
	A2	다기능 아날로그 입력2 (단자 A1과 가산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전압 입력 또는 전류 입력</li> <li>• DIP 스위치 S1-3 및 H3-05(단자 A3 신호 레벨 선택)로 선택합니다.</li> <li>• -10 V~-10 V/100%~100%(입력 임피던스: 20 kΩ)</li> <li>• 0 V~-10 V/100%(입력 임피던스: 20 kΩ)</li> <li>• 4 mA~20 mA/100%, 0 mA~20 mA/100%(입력 임피던스: 250 Ω)</li> <li>• PTC 입력(모터 과열 보호용)</li> <li>• 단자 A3을 PTC 입력에 설정할 때는 DIP 스위치 S4를 PTC측, DIP 스위치 S1-3을 V측에 설정하여 주십시오.</li> </ul>
	A3	다기능 아날로그 입력3/PTC 입력 (보조 주파수 지령)	
	AC	주파수 지령 코몬	
E(G)	실드 피복선	—	
이상 접점 출력	MA	a접점 출력(이상)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 릴레이 출력</li> <li>• DC30 V, 10 mA~1 A</li> <li>• AC250 V, 10 mA~1 A</li> <li>• 최소 부하: 5 V, 10 mA(참고값)</li> </ul>
	MB	b접점 출력(이상)	
	MC	접점 출력 코몬	
다기능 접점 출력	M1	다기능 접점 출력(운전 중)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 릴레이 출력</li> <li>• DC30 V, 10 mA~1 A</li> <li>• AC250 V, 10 mA~1 A</li> <li>• 최소 부하: 5 V, 10 mA(참고값)</li> </ul> (주) ON/OFF를 자주 반복하는 기능을 단자 M1-M2, M3-M4, M5-M6에 설정하지 마십시오. 릴레이 접점의 수명이 짧아집니다. 릴레이 접점의 동작 횟수는 기대 수명으로 20만 회(전류 1 A, 저항 부하)가 기준입니다.
	M2		
	M3	다기능 접점 출력(제로 속도)	
	M4		
	M5 <sup>-1</sup>	다기능 접점 출력(주파수(속도) 일치1)	
	M6 <sup>-1</sup>		

\*1: 다기능 릴레이 접점 출력 타입 A만 대응합니다.

제어 회로 단자(200/400 V급 공통) (이전 페이지의 계속)

종류	단자 기호	단자 명칭(출하 시 설정)	단자의 기능(신호 레벨)
다기능 포토 커플러 출력 <sup>2</sup>	P1	다기능 포토 커플러 출력 (주파수(속도) 일치)	<ul style="list-style-type: none"> <li>포토 커플러 출력</li> <li>48 V, 2~50 mA</li> <li>(주) 릴레이의 코일 등 리액티브 부하를 구동할 경우에는 반드시 다음 그림의 플라이휠 다이오드를 삽입하여 주십시오. 플라이휠 다이오드의 정격은 회로 전압 이상의 제품을 선정하여 주십시오.</li> </ul>
	C1		
	P2	다기능 포토 커플러 출력 (쓰루(Through) 모드)	
	C2		
모니터 출력	MP	펄스열 출력(출력 주파수)	최대 32 kHz
	FM	아날로그 모니터 출력1(출력 주파수)	전압 출력 또는 전류 출력 <ul style="list-style-type: none"> <li>0~10 V/0~100%</li> <li>-10~10 V/-100~100%</li> <li>4~20 mA</li> </ul> (주) 점퍼 스위치 S5 및 H4-07(단자 FM 신호 레벨 선택) 또는 H4-08(단자 AM 신호 레벨 선택)로 선택합니다.
	AM	아날로그 모니터 출력2(출력 전류)	
	AC	모니터 코몬	0 V

<sup>2</sup>: 다기능 포토 커플러 출력 타입 C(표준)만 대응합니다.

외부 전원 입력 단자(200/400 V급 공통)

종류	단자 기호	단자 명칭(출하 시 설정)	단자의 기능
외부 전원 입력 단자	PS	외부 24 V 전원 입력	이상 확인이나 파라미터 설정에 필요한 키패드, 옵션 카드 등에 전원을 공급합니다. DC 21.6 V~26.4 V, 700 mA
	AC	외부 24 V 전원 그라운드	0 V

통신 회로 단자(200/400 V급 공통)

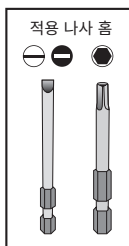
종류	단자 기호	단자 명칭	단자의 기능(신호 레벨)
MEMOBUS/Modbus(RTU 모드) 통신	D+	통신 입출력(+)	MEMOBUS/Modbus(RTU 모드) 통신용 RS-485로 통신 운전이 가능합니다. (주) 인버터가 MEMOBUS/Modbus(RTU 모드) 통신의 말단일 경우에는 DIP 스위치 S2를 ON으로 하고 중단 저항을 ON으로 하여 주십시오.
	D-	통신 입출력(-)	
	AC	통신 그라운드	

● 유럽식 단자 배선용 공구(권장 제품)

다음 페이지의 「단자 및 전선 크기」를 확인한 후 배선용 공구를 준비하여 주십시오.

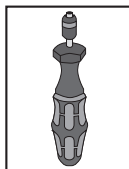
나사 크기	나사 타입	권장 제품 공구
M4	슬롯	아래의 공구 2점을 준비하여 주십시오. • 드라이버 비트【PHOENIX CONTACT 제조】 형식: SF-BIT-SL 1, 0X4, 0-70 • 토크 드라이버【PHOENIX CONTACT 제조】 형식: TSD-M 3NM(1.2~3 N·m)
M5	슬롯	GA70K2056 이하, GA70K4089 이하의 기종에서는 배선 크기에 맞는 공구를 준비하여 주십시오. 배선 크기: ≤25 mm <sup>2</sup> 또는 AWG10의 경우 • 드라이버 비트【PHOENIX CONTACT 제조】 형식: SF-BIT-SL 1, 2X6, 5-70 • 토크 드라이버【PHOENIX CONTACT 제조】 형식: TSD-M 3NM(1.2~3 N·m) 배선 크기: ≥30 mm <sup>2</sup> 또는 AWG8의 경우 • 토크 렌치: 4.5 N·m까지 대응 가능한 제품을 준비하여 주십시오. • 비트 소켓 홀더: 6.35 mm 타입을 준비하여 주십시오.
M6	6각 소켓렌치 (2면 폭: 5)	아래의 공구 3점을 준비하여 주십시오. • 드라이버 비트【PHOENIX CONTACT 제조】 형식: SF-BIT-HEX 5-50 • 토크 렌치: 9 N·m까지 대응 가능한 제품을 준비하여 주십시오. • 비트 소켓 홀더: 6.35 mm 타입을 준비하여 주십시오.
	마이너스(-)	GA70K2110~2138, GA70K4103의 기종에서는 아래의 공구 3점도 함께 준비하여 주십시오. • 드라이버 비트【PHOENIX CONTACT 제조】 형식: SF-BIT-SL 1, 2X6, 5-70 • 토크 렌치: 3.5 N·m까지 대응 가능한 제품을 준비하여 주십시오. • 비트 소켓 홀더: 6.35 mm 타입을 준비하여 주십시오.
M8	6각 소켓렌치 (2면 폭: 6)	아래의 공구 3점을 준비하여 주십시오. • 드라이버 비트【PHOENIX CONTACT 제조】 형식: SF-BIT-HEX 6-50 • 토크 렌치: 12 N·m까지 대응 가능한 제품을 준비하여 주십시오. • 비트 소켓 홀더: 6.35 mm 타입을 준비하여 주십시오.
M10	6각 소켓렌치 (2면 폭: 8)	아래의 공구 3점을 준비하여 주십시오. • 드라이버 비트【PHOENIX CONTACT 제조】 형식: SF-BIT-HEX 8-50 • 토크 렌치: 14 N·m까지 대응 가능한 제품을 준비하여 주십시오. • 비트 소켓 홀더: 6.35 mm 타입을 준비하여 주십시오.

드라이버 비트



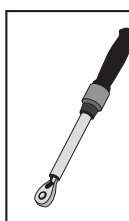
형식	사양	주문 형식
SF-BIT-SL 1,0X4,0-70	M4용 마이너스 비트	100-250-491
SF-BIT-SL 1,2X6,5-70	M5용 마이너스 비트	100-250-492
SF-BIT-HEX 5-50	M6용 6각 비트	100-250-488
SF-BIT-HEX 6-50	M8용 6각 비트	100-250-489
SF-BIT-HEX 8-50	M10용 6각 비트	100-250-490

토크 드라이버

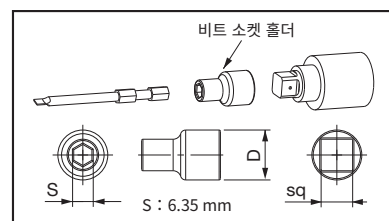


형식	사양	주문 형식
TSD-M 3NM	1.2~3 N·m용	100-250-493

토크 렌치



비트 소켓 홀더



# 단자 사양

## ● 주회로의 단자 종류

전압 등급	200 V급		400 V급	
카탈로그 코드 GA70K	2004~2211	2257~2415	4002~4168	4208~4H12
단자 종류	유럽식 단자*	나사 단자	유럽식 단자*	나사 단자

\*: 접지용 단자는 나사 단자입니다.

## ● 단자 및 전선 크기

단자 나사의 형상을 나타내는 아이콘

200 V급

⊖ : 슬롯(-), ⊖ : 마이너스(-), ⑤ : 6각 소켓렌치(2면 폭: 5), ⑥ : 6각 소켓렌치(2면 폭: 6), ⑧ : 6각 소켓렌치(2면 폭: 8), ⊙ : 6각 역회전 방지 너트

카탈로그 코드 GA70K□	단자 기호	권장 전선 크기 mm <sup>2</sup>	연결 가능 전선 크기 (IP20 적합 가능 전선 크기) mm <sup>2</sup>	피복 제거 선 길이 mm	단자 나사		체결 토크 N·m	카탈로그 코드 GA70K□	단자 기호	권장 전선 크기 mm <sup>2</sup>	연결 가능 전선 크기 (IP20 적합 가능 전선 크기) mm <sup>2</sup>	피복 제거 선 길이 mm	단자 나사		체결 토크 N·m
					크기	형상							크기	형상	
2004	R/L1, S/L2, T/L3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7	2021	R/L1, S/L2, T/L3	8	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	3.5	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7
	-, +1, +2	2	2-22 (2-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>		-, +1, +2	8	2-22 (2-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	B1, B2	2	2-5.5 (2-5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7		B1, B2	2	2-5.5 (2-5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7
2006	R/L1, S/L2, T/L3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7	2030	R/L1, S/L2, T/L3	14	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	8	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7
	-, +1, +2	2	2-22 (2-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>		-, +1, +2	14	2-22 (2-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	B1, B2	2	2-5.5 (2-5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7		B1, B2	3.5	2-5.5 (2-5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7
2008	R/L1, S/L2, T/L3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7	2042	R/L1, S/L2, T/L3	14	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	14	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7
	-, +1, +2	2	2-22 (2-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>		-, +1, +2	22	2-22 (2-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	B1, B2	2	2-5.5 (2-5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7		B1, B2	5.5	2-5.5 (2-5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7
2010	R/L1, S/L2, T/L3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7	2056	R/L1, S/L2, T/L3	22	2-22 (8-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	14	2-14 (5.5-14)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	-, +1, +2	2	2-22 (2-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>		-, +1, +2	38	2-38 (8-38)	20	M6	⑤	5-5.5
	B1, B2	2	2-5.5 (2-5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7		B1, B2	14	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7
2012	R/L1, S/L2, T/L3	3.5	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7	2070	R/L1, S/L2, T/L3	38	2-38 (22-38)	20	M6	⑤	5-5.5
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	22	2-22 (14-22)	20	M6	⑤	5-5.5
	-, +1, +2	3.5	2-22 (2-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>		-, +1, +2	50	2-50 (22-50)	20	M6	⑤	5-5.5
	B1, B2	2	2-5.5 (2-5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7		B1, B2	14	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7
2018	R/L1, S/L2, T/L3	3.5	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7	2082	R/L1, S/L2, T/L3	50	2-50 (22-50)	20	M6	⑤	5-5.5
	U/T1, V/T2, W/T3	3.5	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	30	2-30 (14-30)	20	M6	⑤	5-5.5
	-, +1, +2	5.5	2-22 (2-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>		-, +1, +2	60	2-60 (22-60)	20	M6	⑤	5-5.5
	B1, B2	2	2-5.5 (2-5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7		B1, B2	14	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7

(다음 페이지에 계속)

200 V급

단자 나사의 형상을 나타내는 아이콘

⊖ : 슬롯(-), ⊕ : 마이너스(-), ⑤ : 6각 소켓렌치(2면 폭: 5), ⑥ : 6각 소켓렌치(2면 폭: 6), ⑧ : 6각 소켓렌치(2면 폭: 8), ⊙ : 6각 역회전 방지 너트

카탈로그 코드 GA70K□	단자 기호	권장 전선 크기 mm <sup>2</sup>	연결 가능 전선 크기 (IP20 적합 가능 전선 크기) mm <sup>2</sup>	피복 제거 선 길이 <sup>1)</sup> mm	단자 나사		체결 토크 N·m	카탈로그 코드 GA70K□	단자 기호	권장 전선 크기 mm <sup>2</sup>	연결 가능 전선 크기 (IP20 적합 가능 전선 크기) mm <sup>2</sup>	피복 제거 선 길이 <sup>1)</sup> mm	단자 나사		체결 토크 N·m
					크기	형상							크기	형상	
2110	R/L1, S/L2, T/L3	38	22~38 (22~38)	27	M6	⑤	8~9	2257	R/L1, S/L2, T/L3	60 × 2P	22 - 100 × 2P (80 - 100 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)
	U/T1, V/T2, W/T3	38	22~38 (22~38)	27	M6	⑤	8~9		U/T1, V/T2, W/T3	50 × 2P	22 - 100 × 2P (80 - 100 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)
	-, +1	60	30~60 (30~60)	27	M8	⑥	10~12		-, +1	80 × 2P	30 - 125 × 2P (100 - 125 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)
	B1, B2	22	8~22 (8~22)	21	M6	⊖	3~3.5		+3	50 × 2P	22 - 60 × 2P (50 - 60 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)
2138	R/L1, S/L2, T/L3	60	22~60 (38~60)	27	M6	⑤	8~9	2313	R/L1, S/L2, T/L3	80 × 2P	22 - 100 × 2P (80 - 100 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)
	U/T1, V/T2, W/T3	60	22~60 (38~60)	27	M6	⑤	8~9		U/T1, V/T2, W/T3	80 × 2P	22 - 100 × 2P (80 - 100 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)
	-, +1	80	30~80 (50~80)	27	M8	⑥	10~12		-, +1	100 × 2P	30 - 125 × 2P (100 - 125 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)
	B1, B2	30	8~30 (8~30)	21	M6	⊖	3~3.5		+3	60 × 2P	22 - 60 × 2P (50 - 60 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)
2169	R/L1, S/L2, T/L3	80	50~100 (80~100)	37	M10	⑧	12~14	2360	R/L1, S/L2, T/L3	125 × 2P	60 - 125 × 2P (125 × 2P)	-	M12	⊙	35 (310)
	U/T1, V/T2, W/T3	80	50~125 (80~125)	37	M10	⑧	12~14		U/T1, V/T2, W/T3	125 × 2P	60 - 125 × 2P (125 × 2P)	-	M12	⊙	35 (310)
	-, -, +1, +1 <sup>3)</sup>	38 <sup>4)</sup>	22~50 (50)	28	M6	⑤	8~9		-, +1	150 × 2P	100 - 150 × 2P (150 × 2P)	-	M12	⊙	35 (310)
	+3	60	30~80 <sup>5)</sup> (50~80) <sup>5)</sup>	28	M8	⑥	8~9		+3	80 × 2P	38 - 150 × 2P (150 × 2P)	-	M12	⊙	35 (310)
2211	R/L1, S/L2, T/L3	100	50~100 (80~100)	37	M10	⑧	12~14	2415	R/L1, S/L2, T/L3	125 × 2P	60 - 125 × 2P (125 × 2P)	-	M12	⊙	35 (310)
	U/T1, V/T2, W/T3	125	50~125 (80~125)	37	M10	⑧	12~14		U/T1, V/T2, W/T3	125 × 2P	60 - 125 × 2P (125 × 2P)	-	M12	⊙	35 (310)
	-, -, +1, +1 <sup>3)</sup>	50	22~50 (50)	28	M6	⑤	8~9		-, +1	150 × 2P	100 - 150 × 2P (150 × 2P)	-	M12	⊙	35 (310)
	+3	80	30~80 <sup>5)</sup> (50~80) <sup>5)</sup>	28	M8	⑥	8~9		+3	80 × 2P	38 - 150 × 2P (150 × 2P)	-	M12	⊙	35 (310)

- \*1: 전선 끝부분의 피복을 「피복 제거 선 길이」의 길이까지 제거하여 주십시오.
  - \*2: 30 mm<sup>2</sup> 이상의 전선을 사용할 경우에는 4.1~4.5 N·m의 체결 토크로 조여 주십시오.
  - \*3: 단자 -와 +1은 연결 단자가 2단자로 구분되어 있습니다. 권장 전선 크기는 1단자당 전선 크기를 나타냅니다.
  - \*4: IP20의 요건을 충족하려면 연결 가능 전선 크기의 범위 내에서 케이블을 선정하여 주십시오.
  - \*5: 제동 유닛(CDBR 시리즈) 또는 제동 저항기 유닛(LKEB 시리즈)을 연결할 경우에는 중계 단자대가 필요합니다.
- (주) 주회로용 권장 전선 크기는 연속 최고 허용 온도 75°C인 600 V 2중 비닐 절연 전선입니다.  
다음 조건에서의 사용을 상정하고 있습니다. • 주위 온도: 40°C 이하 • 정격 전류(ND)값 • 배선 거리: 100 m 이하

400 V급

단자 나사의 형상을 나타내는 아이콘

⊖ : 슬롯(-), ⊕ : 마이너스(-), ⑤ : 6각 소켓렌치(2면 폭: 5), ⑥ : 6각 소켓렌치(2면 폭: 6), ⑧ : 6각 소켓렌치(2면 폭: 8), ⊙ : 6각 역회전 방지 너트

카탈로그 코드 GA70K□	단자 기호	권장 전선 크기 mm <sup>2</sup>	연결 가능 전선 크기 (IP20 적합 가능 전선 크기) mm <sup>2</sup>	피복 제거 선 길이 <sup>1)</sup> mm	단자 나사		체결 토크 N·m	카탈로그 코드 GA70K□	단자 기호	권장 전선 크기 mm <sup>2</sup>	연결 가능 전선 크기 (IP20 적합 가능 전선 크기) mm <sup>2</sup>	피복 제거 선 길이 <sup>1)</sup> mm	단자 나사		체결 토크 N·m
					크기	형상							크기	형상	
4002	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~14 (2~14)	10	M4	⊖	1.5~1.7	4004	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~14 (2~14)	10	M4	⊖	1.5~1.7
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~14 (2~14)	10	M4	⊖	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	2	2~14 (2~14)	10	M4	⊖	1.5~1.7
	-, +1, +2	2	2~22 (2~22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2)</sup>		-, +1, +2	2	2~22 (2~22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2)</sup>
	B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7		B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7

(다음 페이지에 계속)

# 단자 사양

단자 나사의 형상을 나타내는 아이콘

⊖ : 슬롯(-), ⊕ : 마이너스(-), ⑤ : 6각 소켓렌치(2면 폭: 5), ⑥ : 6각 소켓렌치(2면 폭: 6), ⑧ : 6각 소켓렌치(2면 폭: 8), ⊙ : 6각 역회전 방지 너트

## 400 V급

카탈로그 코드 GA70K□	단자 기호	권장 전선 크기 mm <sup>2</sup>	연결 가능 전선 크기 (IP20 적합 가능 전선 크기) mm <sup>2</sup>	피복 제거 선 길이 <sup>1)</sup> mm	단자 나사		체결 토크 N·m	카탈로그 코드 GA70K□	단자 기호	권장 전선 크기 mm <sup>2</sup>	연결 가능 전선 크기 (IP20 적합 가능 전선 크기) mm <sup>2</sup>	피복 제거 선 길이 <sup>1)</sup> mm	단자 나사		체결 토크 N·m
					크기	형상							크기	형상	
4005	R/L1, S/L2, T/L3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7	4038	R/L1, S/L2, T/L3	14	2-22 (8-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	14	2-14 (5.5-14)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	-, +1, +2	2	2-22 (2-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>		-, +1, +2	22	2-38 (8-38)	20	M6	⑤	5~5.5
	B1, B2	2	2-5.5 (2-5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7		B1, B2	5.5	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7
4007	R/L1, S/L2, T/L3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7	4044	R/L1, S/L2, T/L3	14	2-14 (3.5-14)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	14	2-14 (5.5-14)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	-, +1, +2	2	2-22 (2-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>		-, +1, +2	22	2-22 (3.5-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	B1, B2	2	2-5.5 (2-5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7		B1, B2	8	2-8 (2-8)	10	M4	⊖	1.5~1.7
4009	R/L1, S/L2, T/L3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7	4060	R/L1, S/L2, T/L3	14	2-14 (3.5-14)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	14	2-14 (5.5-14)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	-, +1, +2	2	2-22 (2-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>		-, +1	22	2-22 (3.5-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	B1, B2	2	2-5.5 (2-5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7		B1, B2	14	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7
4012	R/L1, S/L2, T/L3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7	4075	R/L1, S/L2, T/L3	22	2-22 (3.5-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	22	2-22 (3.5-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	-, +1, +2	3.5	2-22 (2-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>		-, +1	30	2-30 (3.5-30)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	B1, B2	2	2-5.5 (2-5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7		B1, B2	14	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7
4018	R/L1, S/L2, T/L3	3.5	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7	4089	R/L1, S/L2, T/L3	30	2-30 (5.5-30)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	U/T1, V/T2, W/T3	3.5	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	30	2-30 (5.5-30)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
	-, +1, +2	5.5	2-22 (2-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>		-, +1	38	2-38 (22-38)	20	M6	⑤	5~5.5
	B1, B2	2	2-5.5 (2-5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7		B1, B2	22	2-22 (3.5-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>
4023	R/L1, S/L2, T/L3	8	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7	4103	R/L1, S/L2, T/L3	38	22-60 (38-60)	27	M6	⑤	8~9
	U/T1, V/T2, W/T3	5.5	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	38	22-60 (38-60)	27	M6	⑤	8~9
	-, +1, +2	14	2-22 (2-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>		-, +1	50	30-80 (50-80)	27	M8	⑥	10~12
	B1, B2	2	2-5.5 (2-5.5)	10	M4	⊖	1.5~1.7		B1, B2	30	8-30 (8-30)	21	M6	⊖	3~3.5
4031	R/L1, S/L2, T/L3	14	2-22 (8-22)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>	4140	R/L1, S/L2, T/L3	60 <sup>4)</sup>	50-100 (80-100)	37	M10	⑧	12~14
	U/T1, V/T2, W/T3	8	2-14 (5.5-14)	18	M5	⊖	2.3~2.5 <sup>2</sup>		U/T1, V/T2, W/T3	60 <sup>4)</sup>	50-125 (80-125)	37	M10	⑧	12~14
	-, +1, +2	14	2-38 (8-38)	20	M6	⑤	5~5.5		-, -, +1, +1 <sup>3)</sup>	30 <sup>4)</sup>	22-50 (50)	28	M6	⑤	8~9
	B1, B2	3.5	2-14 (2-14)	10	M4	⊖	1.5~1.7		B1, B2	50	30-80 <sup>5)</sup> (50-80) <sup>5)</sup>	28	M8	⑥	8~9

(다음 페이지에 계속)

단자 나사의 형상을 나타내는 아이콘

⊖ : 슬롯(-), ⊕ : 마이너스(-), ⑤ : 6각 소켓렌치(2면 폭: 5), ⑥ : 6각 소켓렌치(2면 폭: 6), ⑧ : 6각 소켓렌치(2면 폭: 8), ⊙ : 6각 역회전 방지 너트

400V급

카탈로그 코드 GA70K□	단자 기호	권장 전선 크기 mm <sup>2</sup>	연결 가능 전선 크기 (IP20 적합 가능 전선 크기) mm <sup>2</sup>	피복 제거 선 길이 <sup>1)</sup> mm	단자 나사		체결 토크 N·m	카탈로그 코드 GA70K□	단자 기호	권장 전선 크기 mm <sup>2</sup>	연결 가능 전선 크기 (IP20 적합 가능 전선 크기) mm <sup>2</sup>	피복 제거 선 길이 <sup>1)</sup> mm	단자 나사		체결 토크 N·m	
					크기	형상							크기	형상		
4168	R/L1, S/L2, T/L3	80	50~100 (80~100)	37	M10	⑤	12~14	4568	R/L1, S/L2, T/L3	125 × 4P	60 ~ 125 × 4P (125 × 4P)	-	M12	⊙	35 (310)	
	U/T1, V/T2, W/T3	80	50~125 (80~125)	37	M10	⑧	12~14		U/T1, V/T2, W/T3	100 × 4P	60 ~ 150 × 4P (125 ~ 150 × 4P)	-	M12	⊙	35 (310)	
	-, -, +1, +1 <sup>3)</sup>	38 <sup>4)</sup>	22~50 (50)	28	M6	⑤	8~9		-, +1	100 × 4P	80 ~ 150 × 4P (150 × 4P)	-	M12	⊙	35 (310)	
	B1, B2	60	30~80 <sup>5)</sup> (50~80) <sup>5)</sup>	28	M8	⑤	8~9		+3	80 × 4P	30 ~ 125 × 4P (100 ~ 125 × 4P)	-	M12	⊙	35 (310)	
4208	R/L1, S/L2, T/L3	50 × 2P	22 ~ 100 × 2P (80 ~ 100 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)	4675	R/L1, S/L2, T/L3	125 × 4P	60 ~ 125 × 4P (125 × 4P)	-	M12	⊙	35 (310)	
	U/T1, V/T2, W/T3	50 × 2P	22 ~ 100 × 2P (80 ~ 100 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)		U/T1, V/T2, W/T3	100 × 4P	60 ~ 150 × 4P (125 ~ 150 × 4P)	-	M12	⊙	35 (310)	
	-, +1	80 × 2P	30 ~ 125 × 2P (100 ~ 125 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)		-, +1	125 × 4P	80 ~ 150 × 4P (150 × 4P)	-	M12	⊙	35 (310)	
	+3	38 × 2P	22 ~ 60 × 2P (50 ~ 60 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)		+3	100 × 4P	30 ~ 125 × 4P (100 ~ 125 × 4P)	-	M12	⊙	35 (310)	
4250	R/L1, S/L2, T/L3	50 × 2P	22 ~ 100 × 2P (80 ~ 100 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)	4810	R/L1, S/L2, T/L3	150 × 2P × 2	125~150 × 2P × 2 (-)	-	M12	⊙	35 (310)	
	U/T1, V/T2, W/T3	50 × 2P	22 ~ 100 × 2P (80 ~ 100 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)		U/T1, V/T2, W/T3	125 × 2P × 2	100~125 × 2P × 2 (-)	-	M12	⊙	35 (310)	
	-, +1	80 × 2P	30 ~ 125 × 2P (100 ~ 125 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)		-, +1	100 × 4P × 2	80~150 × 4P × 2 (-)	-	M12	⊙	35 (310)	
	+3	50 × 2P	22 ~ 60 × 2P (50 ~ 60 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)		+3	100 × 4P	80~150 × 4P (-)	-	M12	⊙	35 (310)	
4296	R/L1, S/L2, T/L3	80 × 2P	22 ~ 100 × 2P (80 ~ 100 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)	4930	R/L1, S/L2, T/L3	150 × 2P × 2	125~150 × 2P × 2 (-)	-	M12	⊙	35 (310)	
	U/T1, V/T2, W/T3	80 × 2P	22 ~ 100 × 2P (80 ~ 100 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)		U/T1, V/T2, W/T3	150 × 2P × 2	125~150 × 2P × 2 (-)	-	M12	⊙	35 (310)	
	-, +1	100 × 2P	30 ~ 125 × 2P (100 ~ 125 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)		-, +1	100 × 4P × 2	100~150 × 4P × 2 (-)	-	M12	⊙	35 (310)	
	+3	60 × 2P	22 ~ 60 × 2P (50 ~ 60 × 2P)	-	M10	⊙	20 (177)		+3	125 × 4P	100~150 × 4P (-)	-	M12	⊙	35 (310)	
4371	R/L1, S/L2, T/L3	125 × 2P	60 ~ 125 × 2P (125 × 2P)	-	M12	⊙	35 (310)	4H11	R/L1, S/L2, T/L3	100 × 4P × 2	100~150 × 4P × 2 (-)	-	M12	⊙	35 (310)	
	U/T1, V/T2, W/T3	125 × 2P	60 ~ 125 × 2P (125 × 2P)	-	M12	⊙	35 (310)		U/T1, V/T2, W/T3	100 × 4P × 2	80~150 × 4P × 2 (-)	-	M12	⊙	35 (310)	
	-, +1	125 × 2P	100 ~ 150 × 2P (150 × 2P)	-	M12	⊙	35 (310)		-, +1	150 × 4P × 2	125~150 × 4P × 2 (-)	-	M12	⊙	35 (310)	
	+3	100 × 2P	38 ~ 150 × 2P (150 × 2P)	-	M12	⊙	35 (310)		+3	80 × 4P × 2	60~150 × 4P × 2 (-)	-	M12	⊙	35 (310)	
4389	R/L1, S/L2, T/L3	125 × 2P	60 ~ 125 × 2P (125 × 2P)	-	M12	⊙	35 (310)	4H12	R/L1, S/L2, T/L3	125 × 4P × 2	100~150 × 4P × 2 (-)	-	M12	⊙	35 (310)	
	U/T1, V/T2, W/T3	125 × 2P	60 ~ 125 × 2P (125 × 2P)	-	M12	⊙	35 (310)		U/T1, V/T2, W/T3	125 × 4P × 2	100~150 × 4P × 2 (-)	-	M12	⊙	35 (310)	
	-, +1	150 × 2P	100 ~ 150 × 2P (150 × 2P)	-	M12	⊙	35 (310)		-, +1	150 × 4P × 2	125~150 × 4P × 2 (-)	-	M12	⊙	35 (310)	
	+3	125 × 2P	38 ~ 150 × 2P (150 × 2P)	-	M12	⊙	35 (310)		+3	100 × 4P × 2	80~150 × 4P × 2 (-)	-	M12	⊙	35 (310)	
4453	R/L1, S/L2, T/L3	125 × 4P	60 ~ 125 × 4P (125 × 4P)	-	M12	⊙	35 (310)	*1: 전선 끝부분의 피복을 「피복 제거 선 길이」의 길이까지 제거하여 주십시오. *2: 30 mm <sup>2</sup> 이상의 전선을 사용할 경우에는 4.1~4.5 N·m의 체결 토크로 조여 주십시오. *3: 단자 -와 +1은 연결 단자가 2단자로 구분되어 있습니다. 권장 전선 크기는 1단자당 전선 크기를 나타냅니다. *4: IP20의 요건을 충족하려면 연결 가능 전선 크기의 범위 내에서 케이블을 선정하여 주십시오. *5: 제동 유닛(CDBR 시리즈) 또는 제동 저항기 유닛(LKEB 시리즈)을 연결할 경우에는 중계 단자대가 필요합니다. (주) 주회로용 권장 전선 크기는 연속 최고 허용 온도 75°C인 600V 2중 비닐 절연 전선입니다. 다음 조건에서의 사용을 상정하고 있습니다. · 주위 온도: 40°C 이하 · 정격 전류(ND)값 · 배선 거리: 100 m 이하	4568	R/L1, S/L2, T/L3	125 × 4P	60 ~ 125 × 4P (125 × 4P)	-	M12	⊙	35 (310)
	U/T1, V/T2, W/T3	100 × 4P	60 ~ 150 × 4P (125 ~ 150 × 4P)	-	M12	⊙	35 (310)									
	-, +1	100 × 4P	80 ~ 150 × 4P (150 × 4P)	-	M12	⊙	35 (310)									
	+3	80 × 4P	30 ~ 125 × 4P (100 ~ 125 × 4P)	-	M12	⊙	35 (310)									

# 외형 치수

## ● 보호 구조

### 200 V급

HD: 중부하(Heavy Duty) 정격, ND: 경부하(Normal Duty) 정격

카탈로그 코드 GA70K		2004	2006	2008	2010	2012	2018	2021	2030	2042	2056	2070	2082	2110	2138	2169	2211	2257	2313	2360	2415
최대 적용 모터 용량	HD 정격	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110
	ND 정격	0.75	1.1	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	-
IP20/UL Open 타입		표준 제품으로 IP20 대응																			
IP20/UL Type 1		옵션으로 대응(IP20/UL Open 타입에 UL Type1 키트를 설치)																			

### 400 V급

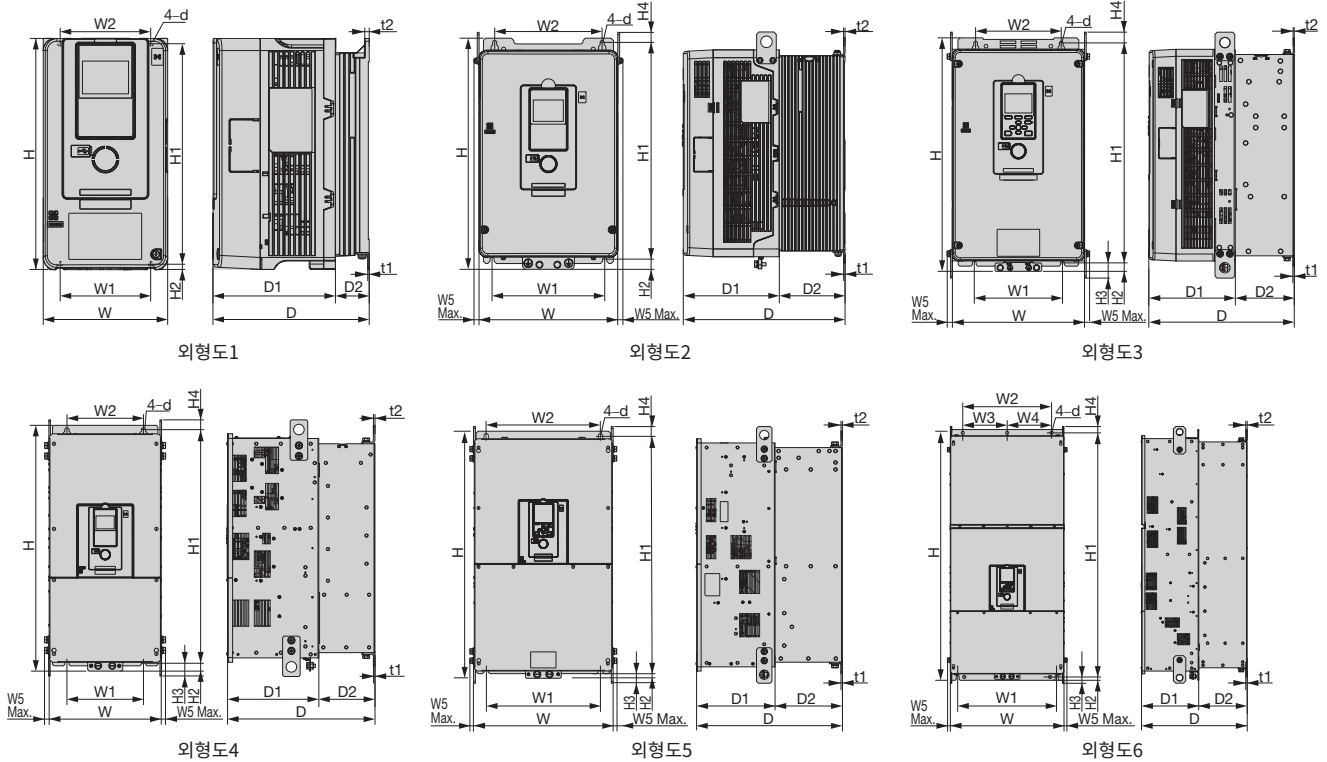
HD: 중부하(Heavy Duty) 정격, ND: 경부하(Normal Duty) 정격

카탈로그 코드 GA70K		4002	4004	4005	4007	4009	4012	4018	4023	4031	4038	4044	4060	4075	4089	4103
최대 적용 모터 용량	HD 정격	0.4	0.75	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
	ND 정격	0.75	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
IP20/UL Open 타입		표준 제품으로 IP20 대응														
IP20/UL Type 1		옵션으로 대응(IP20/UL Open 타입에 UL Type1 키트를 설치)														

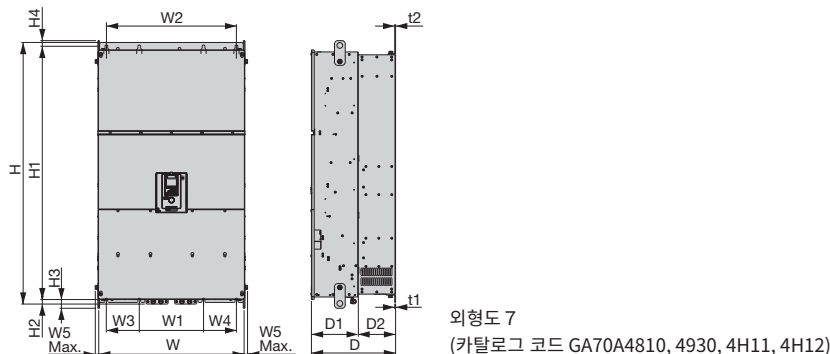
카탈로그 코드 GA70K		4140	4168	4208	4250	4296	4371	4389	4453	4568	4675	4810	4930	4H11	4H12
최대 적용 모터 용량	HD 정격	55	75	90	110	132	160	200	220	250	315	400	450	500	560
	ND 정격	75	90	110	132	160	200	220	250	315	355	450	500	560	630
IP20/UL Open 타입		표준 제품으로 IP20 대응													
IP20/UL Type 1		옵션으로 대응(IP20/UL Open 타입에 UL Type1 키트를 설치)													
IP00/UL Open 타입		표준 제품으로 IP00/UL Open 타입에 대응													

\* : 대응하지 않습니다.

### ■ IP20/UL Open 타입



### ■ IP00/UL Open 타입



200 V급

카탈로그 코드 GA70K.....	외형 도	외형 치수 mm																개산 중량* kg		
		W	H	D	D1	D2	W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	t1	t2	d	STD	EMC
2004	1	140	260	176	138	38	102	102	—	—	—	248	6	—	—	1.6	5	M5	3.5	3.5
2006																				
2008																				
2010																				
2012																				
2018	1	140	260	211	138	73	102	102	—	—	—	248	6	—	—	1.6	5	M5	3.8	3.8
2021																				
2030																				
2042	1	140	260	211	138	73	102	102	—	—	—	248	6	—	—	1.6	5	M5	4.2	4.2
2056	1	180	300	202	134	68	140	140	—	—	—	284	8	—	—	1.6	1.6	M5	6.0	6.0
2070	1	220	350	227	140	87	192	192	—	—	—	335	8	—	—	2.3	2.3	M6	8.5	8.5
2082	1	220	350	227	140	87	192	192	—	—	—	335	8	—	—	2.3	2.3	M6	9.5	9.5
2110	2	240	400	280	166	114	195	186	—	—	12	375	17.5	—	17.5	2.3	2.3	M6	18	19
2138	3	255	450	280	166	114	170	165	—	—	12	424	16	29	21	2.3	2.3	M6	21	22
2169	3	264	543	335	186	149	190	182	—	—	12	516	17.5	28.5	20.5	2.3	2.3	M8	34	35
2211	3	264	543	335	186	149	190	182	—	—	12	516	17.5	28.5	20.5	2.3	2.3	M8	35	36
2257	4	312	700	420	260	160	218	218	—	—	18	659	28	43.5	28.5	4.5	4.5	M10	58	59
2313	4	312	700	420	260	160	218	218	—	—	18	659	28	43.5	28.5	4.5	4.5	M10	61	61
2360	5	440	800	472	254	218	370	370	—	—	20	757	28	44	30	4.5	4.5	M12	100	106
2415	5	440	800	472	254	218	370	370	—	—	20	757	28	44	30	4.5	4.5	M12	106	112

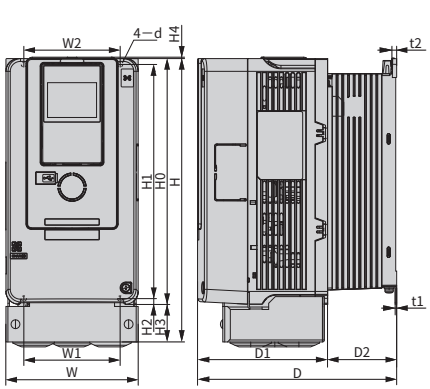
400 V급

카탈로그 코드 GA70K.....	외형 도	외형 치수 mm																개산 중량* kg		
		W	H	D	D1	D2	W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	t1	t2	d	STD	EMC
4002	1	140	260	176	138	38	102	102	—	—	—	248	6	—	—	1.6	5	M5	3.4	3.4
4004																				
4005																				
4007																				
4009																				
4012	1	140	260	211	138	73	102	102	—	—	—	248	6	—	—	1.6	5	M5	3.7	3.7
4018	1	140	260	211	138	73	102	102	—	—	—	248	6	—	—	1.6	5	M5	4.0	4.0
4023																				
4031	1	180	300	202	134	68	140	140	—	—	—	284	8	—	—	1.6	1.6	M5	5.5	5.5
4038																				
4044	1	220	350	227	140	87	192	192	—	—	—	335	8	—	—	2.3	2.3	M6	8.0	8.0
4060	1	220	350	246	140	106	192	192	—	—	—	335	8	—	—	2.3	2.3	M6	13	13
4075	2	240	400	280	166	114	195	186	—	—	12	375	17.5	—	17.5	2.3	2.3	M6	15	15
4089	3	255	450	280	166	114	170	165	—	—	12	424	16	29	21	2.3	2.3	M6	20	21
4103	3	255	450	280	166	114	170	165	—	—	12	424	16	29	21	2.3	2.3	M6	24	25
4140	3	264	543	335	186	149	190	182	—	—	12	516	17.5	28.5	20.5	2.3	2.3	M8	36	37
4168	3	264	543	335	186	149	190	182	—	—	12	516	17.5	28.5	20.5	2.3	2.3	M8	37	38
4208	4	312	700	420	260	160	218	218	—	—	18	659	28	43.5	28.5	4.5	4.5	M10	60	61
4250	4	312	700	420	260	160	218	218	—	—	18	659	28	43.5	28.5	4.5	4.5	M10	62	63
4296	4	312	700	420	260	160	218	218	—	—	18	659	28	43.5	28.5	4.5	4.5	M10	65	66
4371	5	440	800	472	254	218	370	370	—	—	20	757	28	44	30	4.5	4.5	M12	106	111
4389	5	440	800	472	254	218	370	370	—	—	20	757	28	44	30	4.5	4.5	M12	112	117
4453	6	510	1136	480	260	220	450	450	225	225	20	1093	25.5	43.5	30.5	4.5	4.5	M12	198	198
4568																				
4675	6	510	1136	480	260	220	450	450	225	225	20	1093	25.5	43.5	30.5	4.5	4.5	M12	207	207
4810	7	760	1367.5	440	245	195	336	680	172	172	20	1324	23.5	45.5	29.5	4.5	4.5	M12	363	—
4930																			368	—
4 H11																			368	—
4 H12																			368	—

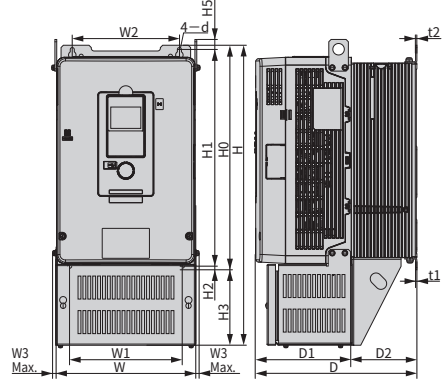
(주) 표준 설치와 냉각 핀 외장 설치는 외형 치수 및 설치 치수가 서로 다릅니다. 냉각 핀 외장 설치에 대한 자세한 내용은 P.50을 참조하여 주십시오.  
 \*: 제품 REV 버전이 D 이후인 개산 중량입니다. 제품 REV 버전이 C 이전인 개산 중량은 기술 자료가 준비되어 있습니다. 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.  
 제품 REV 버전은 인버터 우측 면의 네임 플레이트에 인쇄된 「REV」란을 확인하여 주십시오.  
 STD는 「표준 제품」, EMC는 「카테고리 C3의 EMC 필터 내장 제품」의 중량입니다.  
 GA70A4453~4675에서 제품 REV 버전에 따른 중량의 차이는 없습니다.

# 외형 치수

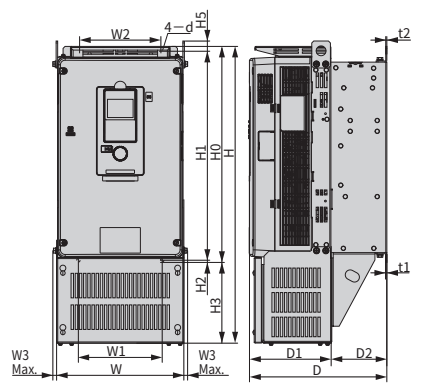
■ IP20/UL Type 1



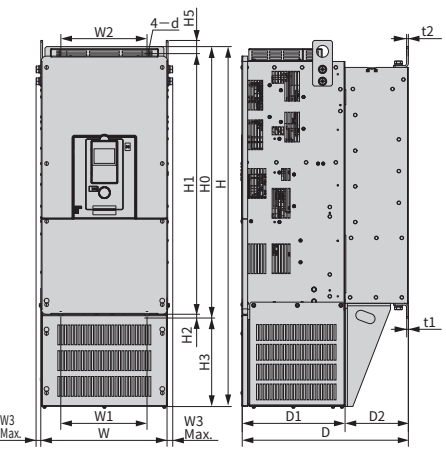
외형도1



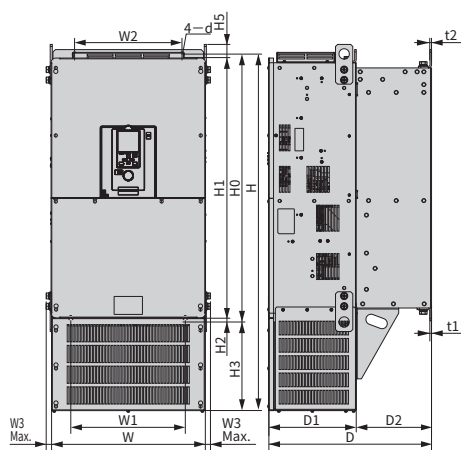
외형도2



외형도3



외형도4



외형도5

200 V급 : IP20/UL Type 1

카탈로그 코드 GA70K	외형도	외형 치수 mm																개산 중량* kg		UL Type1 키트 주문 형식 (주문 번호)	
		W	H	D	D1	D2	W1	W2	W3	H0	H1	H2	H3	H4	H5	t1	t2	d	STD		EMC
2004	1	140	300	176	138	38	102	102	—	260	248	6	40	1.5	—	1.6	5	M5	4.1	4.1	900-192-121-001 (100-202-326)
2006																					
2008																					
2010																					
2012																					
2018	1	140	300	211	138	73	102	102	—	260	248	6	40	1.5	—	1.6	5	M5	4.4	4.4	900-192-121-001 (100-202-326)
2021																					
2030	1	140	300	211	138	73	102	102	—	260	248	6	40	1.5	—	1.6	5	M5	4.8	4.8	900-192-121-001 (100-202-326)
2042																					
2056	1	180	340	202	134	68	140	140	—	300	284	8	40	1.5	—	1.6	1.6	M5	7.0	7.0	900-192-121-002 (100-202-327)
2070	1	220	400	227	140	87	192	192	—	350	335	8	50	1.5	—	2.3	2.3	M6	9.0	9.0	900-192-121-003 (100-202-328)
2082	1	220	435	227	140	87	192	192	—	350	335	8	85	1.5	—	2.3	2.3	M6	10.5	10.5	900-192-121-004 (100-202-329)
2110	2	244	500	280	166	114	195	186	10	400	375	17.5	100	—	17.5	2.3	2.3	M6	20	21	900-192-121-005 (100-202-330)
2138	3	259	580	280	166	114	170	165	10	450	424	16	130	—	21	2.3	2.3	M6	24	25	900-192-121-006 (100-208-526)
2169	3	268	700	335	186	149	190	182	10	543	516	17.5	157	—	20.5	2.3	2.3	M8	39	40	900-192-121-007 (100-208-527)
2211	3	268	770	335	186	149	190	182	10	543	516	17.5	227	—	20.5	2.3	2.3	M8	41	42	900-192-121-008 (100-208-528)
2257	4	316	915	420	260	160	218	218	16	700	659	28	215	—	28.5	4.5	4.5	M10	63	64	900-192-121-009 (100-208-549)
2313	4	316	915	420	260	160	218	218	16	700	659	28	215	—	28.5	4.5	4.5	M10	66	66	900-192-121-009 (100-208-549)
2360	5	444	1045	472	254	218	370	370	18	800	757	28	245	—	30	4.5	4.5	M12	109	115	900-192-121-010 (100-213-136)

400 V급 : IP20/UL Type 1

카탈로그 코드 GA70K	외형도	외형 치수 mm																개산 중량* kg		UL Type1 키트 주문 형식 (주문 번호)	
		W	H	D	D1	D2	W1	W2	W3	H0	H1	H2	H3	H4	H5	t1	t2	d	STD		EMC
4002	1	140	300	176	138	38	102	102	—	260	248	6	40	1.5	—	1.6	5	M5	4.0	4.0	900-192-121-001 (100-202-326)
4004																					
4005																					
4007																					
4009																					
4012																					
4018	1	140	300	211	138	73	102	102	—	260	248	6	40	1.5	—	1.6	5	M5	4.6	4.6	900-192-121-001 (100-202-326)
4023																					
4031	1	180	340	202	134	68	140	140	—	300	284	8	40	1.5	—	1.6	1.6	M5	6.5	6.5	900-192-121-002 (100-202-327)
4038																					
4044	1	220	400	227	140	87	192	192	—	350	335	8	50	1.5	—	2.3	2.3	M6	9.0	9.0	900-192-121-003 (100-202-328)
4060	1	220	400	246	140	106	192	192	—	350	335	8	50	1.5	—	2.3	2.3	M6	14	14	900-192-121-003 (100-202-328)
4075	2	244	500	280	166	114	195	186	10	400	375	17.5	100	—	17.5	2.3	2.3	M6	18	18	900-192-121-005 (100-202-330)
4089	3	259	580	280	166	114	170	165	10	450	424	16	130	—	21	2.3	2.3	M6	23	24	900-192-121-006 (100-208-526)
4103	3	259	580	280	166	114	170	165	10	450	424	16	130	—	21	2.3	2.3	M6	28	29	900-192-121-006 (100-208-526)
4140	3	268	700	335	186	149	190	182	10	543	516	17.5	157	—	20.5	2.3	2.3	M8	41	42	900-192-121-007 (100-208-527)
4168	3	268	700	335	186	149	190	182	10	543	516	17.5	157	—	20.5	2.3	2.3	M8	42	43	900-192-121-007 (100-208-527)
4208	4	316	915	420	260	160	218	218	16	700	659	28	215	—	28.5	4.5	4.5	M10	65	66	900-192-121-009 (100-208-549)
4250	4	316	915	420	260	160	218	218	16	700	659	28	215	—	28.5	4.5	4.5	M10	67	68	900-192-121-009 (100-208-549)
4296	4	316	915	420	260	160	218	218	16	700	659	28	215	—	28.5	4.5	4.5	M10	70	71	900-192-121-009 (100-208-549)
4371	5	444	1045	472	254	218	370	370	18	800	757	28	245	—	30	4.5	4.5	M12	114	119	900-192-121-010 (100-213-136)

(주) UL Type1 키트(옵션)가 필요합니다. 표 안의 수치는 IP20/UL Open 타입에 UL Type1 키트를 설치한 치수입니다.

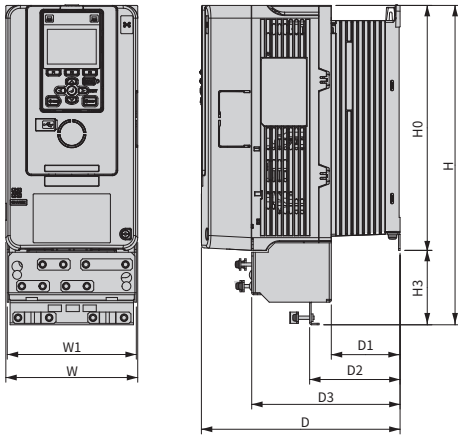
\*:제품 REV 버전이 D 이후인 개산 중량입니다. 제품 REV 버전이 C 이전인 개산 중량은 기술 자료가 준비되어 있습니다. 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.

제품 REV 버전은 인버터 우측 면의 네임 플레이트에 인쇄된 「REV」란을 확인하여 주십시오.

STD는 「표준 제품」, EMC는 「카테고리 C3의 EMC 필터 내장 제품」의 중량입니다.

# 외형 치수

## ■ IP20/UL Open 타입(실드 클램프 키트)



### 200 V급 : 실드 클램프 키트

카탈로그 코드 GA70K...	외형 치수 mm									실드 클램프 키트 주문 형식 (주문 번호)
	W	H	D	D1	D2	D3	W1	H0	H3	
2004	140	339	176	38	61	123	137	260	79	900-195-896-001(100-206-983)
2006										
2008										
2010										
2012										
2018	140	339	211	73	96	158	137	260	79	900-195-896-001(100-206-983)
2021										
2030										
2042										
2056	180	439	202	68	93	148	175	298	141	900-195-896-002(100-206-984)
2070	220	468	227	87	112	174	220	350	118	900-195-896-003(100-229-140)
2082	220	468	227	87	112	174	220	350	118	900-195-896-004(100-229-141)
2110	240	490	280	114	139	217	244	390	100	900-195-896-007(100-229-144)
2138	255	582	280	114	151	226	259	440	142	900-195-896-009(100-229-146)
2169	264	697	335	149	189	266	268	533	164	900-195-896-012(100-233-647)
2211	264	697	335	149	189	266	268	533	164	900-195-896-013(100-233-700)

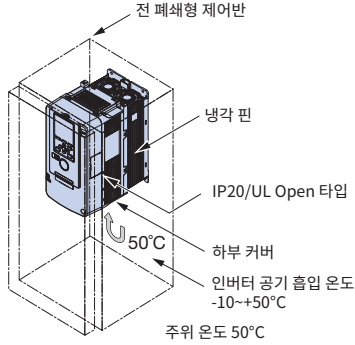
### 400 V급 : 실드 클램프 키트

카탈로그 코드 GA70K...	외형 치수 mm									실드 클램프 키트 주문 형식 (주문 번호)
	W	H	D	D1	D2	D3	W1	H0	H3	
4002	140	339	176	38	61	123	137	260	79	900-195-896-001(100-206-983)
4004										
4005										
4007										
4009										
4012	140	339	211	73	96	158	137	260	79	900-195-896-001(100-206-983)
4018										
4023										
4031										
4038	180	439	202	68	93	148	175	298	141	900-195-896-002(100-206-984)
4044										
4060										
4075	220	468	227	87	112	174	220	350	118	900-195-896-005(100-229-142)
4089	220	468	227	87	112	174	220	350	118	900-195-896-006(100-229-143)
4103	240	490	280	114	139	217	244	390	100	900-195-896-008(100-229-145)
4140	255	557	280	114	151	226	259	440	117	900-195-896-010(100-233-645)
4168	255	582	280	114	151	226	259	440	142	900-195-896-011(100-233-646)
	264	697	335	149	189	266	268	533	164	900-195-896-014(100-233-701)
	264	697	335	149	189	266	268	533	164	900-195-896-012(100-233-647)

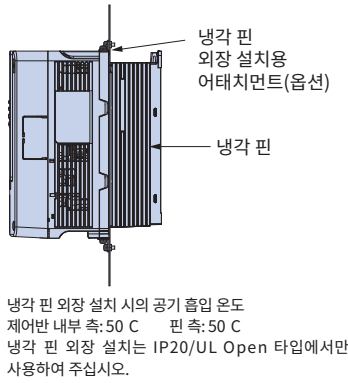
# 전 폐쇄형 제어반에 설치·발열량

제어반에 설치할 경우의 인버터 공기 흡입 온도는 50°C입니다.  
 또한, 인버터의 방열 부분인 냉각 핀을 반 외부로 꺼내 설치할 수 있으므로 반 내부의 발열량을 줄이고 콤팩트한 제어반을 설계할 수 있습니다.

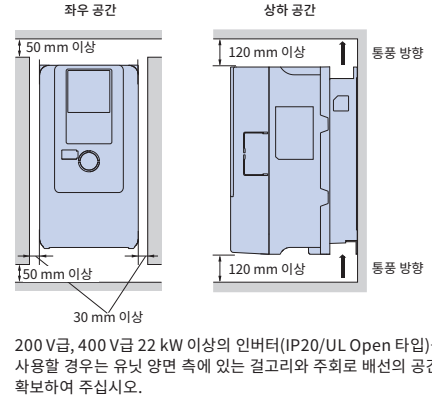
## • 전 폐쇄형 제어반 설치도



## • 냉각 핀 외장 설치도



## • 인버터의 설치 공간 확보



## ● 인버터 발열량

### 200 V급 중부하(HD) 정격

키탈로그 코드 GA70K2	004	006	008	010	012	018	021	030	042	056	070	082	110	138	169	211	257	313	360	415
정격 출력 전류 A	3.2	5	6.9	8	11	14	17.5	25	33	47	60	75	88	115	145	180	215	283	346	415
캐리어 주파수 kHz	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	5	5	5	5	5	5
발열량* W	35	37	40	44	50	47	56	74	88	112	145	179	155	212	275	314	398	502	582	644
(발생 손실)	18	26	36	43	61	82	105	174	183	267	373	478	563	680	820	991	1252	1643	1978	2359
총 발열량	53	63	76	87	111	129	161	248	271	379	518	657	718	892	1095	1305	1650	2145	2560	3003

### 400 V급 중부하(HD) 정격

키탈로그 코드 GA70K4	002	004	005	007	009	012	018	023	031	038	044	060	075	089	103
정격 출력 전류 A	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2	14.8	18	24	31	39	45	60	75	91
캐리어 주파수 kHz	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
발열량* W	38	42	46	48	37	46	65	73	101	119	148	126	165	184	237
(발생 손실)	15	28	37	45	61	82	140	150	211	272	354	389	527	617	779
총 발열량	53	70	83	93	98	128	205	223	312	391	502	515	692	801	1016

키탈로그 코드 GA70K4	140	168	208	250	296	371	389	453	568	675	810	930	H11	H12
정격 출력 전류 A	112	150	180	216	260	304	371	414	453	605	720	810	930	1090
캐리어 주파수 kHz	5	5	5	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2	2
발열량* W	300	486	446	558	692	824	777	963	1086	1328	2009	2030	2553	2763
(발생 손실)	956	1274	1432	1464	2061	2346	2212	2696	3035	3995	5424	6102	7092	8197
총 발열량	1256	1760	1878	2022	2753	3170	2989	3659	4121	5323	7433	8132	9646	10959

### 200 V급 경부하(ND) 정격

키탈로그 코드 GA70K2	004	006	008	010	012	018	021	030	042	056	070	082	110	138	169	211	257	313	360
정격 출력 전류 A	3.5	6	8	9.6	12.2	17.5	21	30	42	56	70	82	110	138	169	211	257	313	360
캐리어 주파수 kHz	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
발열량* W	35	38	42	49	56	53	75	95	129	149	177	202	192	269	338	384	519	579	655
(발생 손실)	16	25	34	46	62	88	125	206	227	302	403	467	631	814	941	1131	1534	1794	2071
총 발열량	51	63	76	95	118	141	200	301	356	451	580	669	823	1083	1279	1515	2053	2373	2726

### 400 V급 경부하(ND) 정격

키탈로그 코드 GA70K4	002	004	005	007	009	012	018	023	031	038	044	060	075	089	103
정격 출력 전류 A	2.1	4.1	5.4	7.1	8.9	11.9	17.5	23.4	31	38	44	59.6	74.9	89.2	103
캐리어 주파수 kHz	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
발열량* W	39	44	48	52	42	57	82	108	138	145	168	157	185	212	264
(발생 손실)	16	33	31	44	58	84	144	185	222	270	335	444	527	665	766
총 발열량	55	77	79	96	100	141	226	293	360	415	503	601	712	877	1030

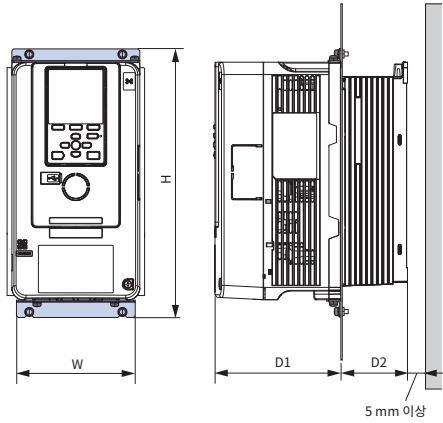
키탈로그 코드 GA70K4	140	168	208	250	296	371	389	453	568	675	810	930	H11	H12
정격 출력 전류 A	140	168	208	250	296	371	389	453	568	675	810	930	1090	1200
캐리어 주파수 kHz	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
발열량* W	393	574	493	686	805	1022	867	1086	1429	1526	2314	2330	3003	3169
(발생 손실)	1126	1348	1465	1738	2155	2553	2393	3035	3989	4572	6170	7028	8301	9193
총 발열량	1519	1922	1958	2424	2960	3575	3260	4121	5418	6098	8484	9358	11304	12362

\* : 200 V급: 입력 전압 220 V, 전원 주파수 60 Hz, 부하율 100%,  
 400 V급: 입력 전압 440 V, 전원 주파수 60 Hz, 부하율 100%일 때의 값입니다.  
 이 조건 이외의 발열량에 대해서는 문의하여 주십시오.

## ● 냉각 핀 외장 설치용 어태치먼트

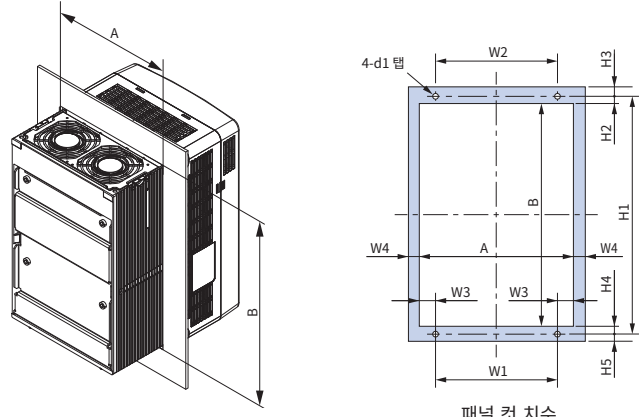
냉각 핀부를 외장 설치할 경우, 어태치먼트가 필요합니다.(GA70K2082 이하, GA70K4060 이하)

자세한 내용은 야스카와 인버터 옵션 냉각 핀 외장 설치용 어태치먼트 취급설명서를 참조하여 주십시오.



## ● 냉각 핀 외장 설치 시의 패널 가공도

(카탈로그 코드 GA70A2004~2415, GA70A4002~4389)



패널 컷 치수

(주) 음영 부분은 브라켓 치수입니다.  
브라켓 폭은 기재된 치수 이상을 확보하여 주십시오.

외형도1

### 200 V급

카탈로그 코드 GA70K.....	외형도	외형 치수 mm															냉각 핀 외장 설치용 어태치먼트 주문 형식 (주문 번호)	
		W	H	D1	D2	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	A	B		d1
2004	1	140	294	138	38	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5	900-193-209-001 (100-203-229)
2006																		
2008																		
2010																		
2012	1	140	294	138	73	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5	900-193-209-001 (100-203-229)
2018																		
2021																		
2030																		
2042	1	180	329	134	68	140	140	17	3	318	23.5	5	24.5	6	174	270	M5	900-193-209-002 (100-203-230)
2056																		
2070																		
2082																		
2110	1	240	400	166	114	195	204	14.5	8	385	19.5	7.5	19.5	7.5	224	346	M6	어태치먼트 불필요
2138																		
2169																		
2211																		
2257	1	312	700	260	160	218	263	39	8	675	33	12	32	13	296	610	M10	어태치먼트 불필요
2313																		
2360																		
2415																		

### 400 V급

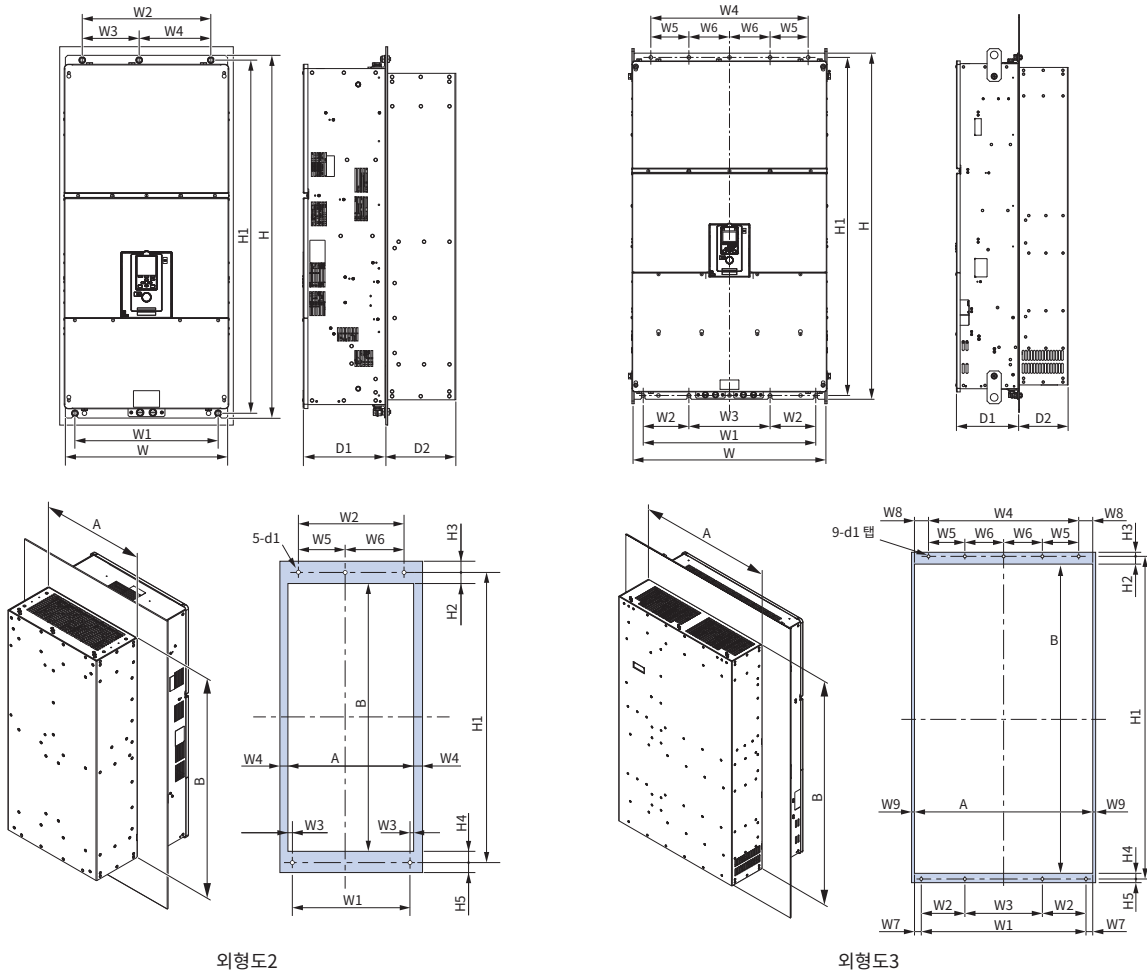
카탈로그 코드 GA70K.....	외형도	외형 치수 mm															냉각 핀 외장 설치용 어태치먼트 주문 형식 (주문 번호)																			
		W	H	D1	D2	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	A	B		d1																		
4002	1	140	294	138	38	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5	900-193-209-001 (100-203-229)																		
4004																																				
4005																																				
4007																																				
4009	1	140	294	138	73	102	102	16	3	282	23	6	26	6	134	233	M5	900-193-209-001 (100-203-229)																		
4012																																				
4018																																				
4023																																				
4031	1	180	329	134	68	140	140	17	3	318	23.5	5	24.5	6	174	270	M5	900-193-209-002 (100-203-230)																		
4038																																				
4044																			1	220	384	140	87	192	192	11	3	371	27	7	25	6	214	319	M6	900-193-209-003 (100-203-231)
4044																																				

400 V급(이전 페이지의 계속)

카탈로그 코드 GA70K	외형도	외형 치수 mm															냉각 핀 외장 설치용 어태치먼트 주문 형식 (주문 번호)		
		W	H	D1	D2	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	A	B		d1	
4060	1	220	384	140	106	192	192	11	3	371	27	7	25	6	214	319	M6	900-193-209-003 (100-203-231)	
4075	1	240	400	166	114	195	204	14.5	8	385	19.5	7.5	19.5	7.5	224	346	M6		
4089	1	255	450	166	114	170	210	34.5	8	436	20	8	20	6	239	396	M6		
4103																			
4140	1	264	543	186	149	190	220	29	8	527	19.5	8.5	20.5	7.5	248	487	M8		어태치먼트 불필요
4168																			
4208	1	312	700	260	160	218	263	39	8	675	33	12	32	13	296	610	M10		
4250																			
4296																			
4371																			
4389	1	440	800	254	218	370	310	23	12	773	31.5	14	31.5	13	416	710	M12		

● 냉각 핀 외장 설치 시의 패널 가공도

(카탈로그 코드 GA70A4453~4H12)

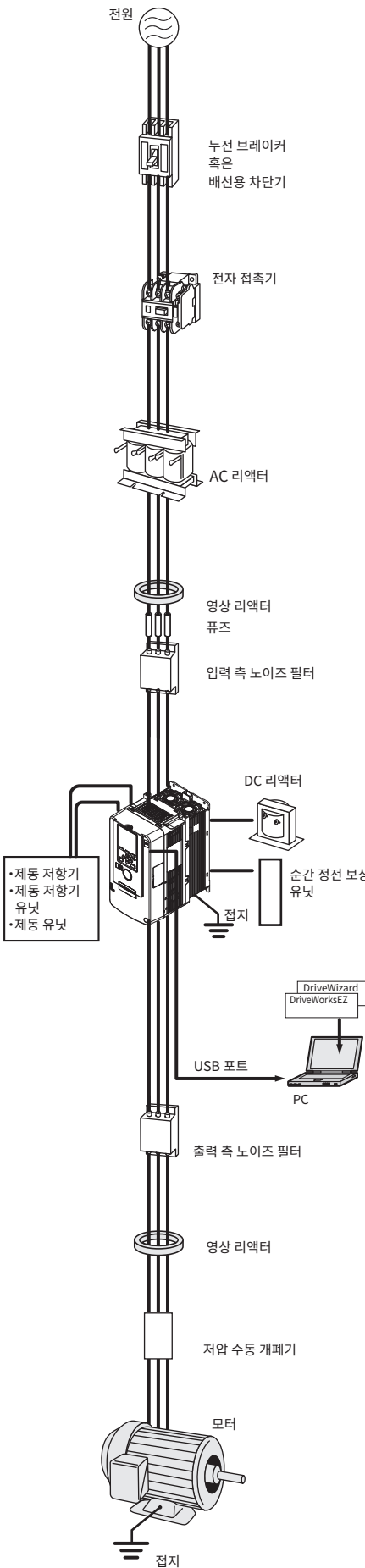


400 V급

카탈로그 코드 GA70K	외형도	외형 치수 mm																				
		W	H	D1	D2	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	H1	H2	H3	H4	H5	A	B	d1
4453	2	510	1140	260	220	450	404	18	12	179	225	—	—	—	1110	34	15	34	15	486	1042	M12
4568																						
4675																						
4810	3	760	1364	245	195	680	172	336	620	150	160	28	58	12	1332	32	16.8	34	15	736	1266	M12
4930																						
4H11																						
4H12																						

(주) 1. 냉각 핀 외장 설치용 어태치먼트는 필요 없습니다.  
2. 음영 부분은 브라켓 치수입니다. 브라켓 폭은 기재된 치수 이상을 확보하여 주십시오.

# 주변 기기 및 옵션 선정



명칭	목적	형식 [제조사]	상세 설명
누전 브레이커	단락 사고 시의 전원 계통 보호나 배선의 과부하 보호, 감전 사고 방지, 누전 화재의 원인이 되는 지락 보호를 위해 반드시 전원 측에 설치하여 주십시오. (주) 상위 전원 계통에서 누전 브레이커를 사용하고 있는 경우, 누전 브레이커 대신 배선용 차단기를 사용할 수 있습니다.	NV 시리즈* [Mitsubishi Electric 제조]	P.54
배선용 차단기	단락 사고 시의 전원 계통 보호나 배선의 과부하 보호를 위해 전원 측에 설치하여 주십시오.	NF 시리즈* [Mitsubishi Electric 제조]	P.54
전자 접촉기	전원과 인버터 사이를 확실하게 개방합니다. 제동 저항기를 연결할 경우는 소손 방지를 위해 설치하여 주십시오.	SC 시리즈* [Fuji Electric FA Components & Systems 제조]	P.55
AC 리액터	인버터의 입력 역률 개선을 적용합니다. 카탈로그 코드 GA70K2110 이상, 4060 이상의 기종에는 DC 리액터가 내장되어 있습니다. (카탈로그 코드 GA70K2082 이하, 4044 이하는 옵션) · 전원 용량이 큰 경우의 인버터를 보호합니다. 전원 용량이 600 kVA를 초과할 경우에는 반드시 사용하여 주십시오. · 고조파 전류를 억제합니다. · 전원 종합 역률을 개선합니다.	UZBA 시리즈	P.56
DC 리액터	인버터의 입력 역률 개선을 적용합니다. 카탈로그 코드 GA70K2110 이상, 4060 이상의 기종에는 DC 리액터가 내장되어 있습니다. (카탈로그 코드 GA70K2082 이하, 4044 이하는 옵션) · 전원 용량이 큰 경우의 인버터를 보호합니다. 전원 용량이 600 kVA를 초과할 경우에는 반드시 사용하여 주십시오. · 고조파 전류를 억제합니다. · 전원 종합 역률을 개선합니다.	UZDA 시리즈	P.58
영상 리액터	인버터의 입력 전원 계통에 유입되거나 배선에서 발생하는 노이즈를 줄입니다. 최대한 인버터에 가깝게 설치하여 주십시오. 인버터의 입력 측 및 출력 측 모두에 사용할 수 있습니다.	F6045GB F11080GB F200160PB [PROTERIAL 제조]	P.61
퓨즈/퓨즈 홀더	예기치 않은 부품 고장 시의 보호용으로 인버터 입력 측에 퓨즈를 연결할 것을 권장합니다. (주) UL 대응품에 대한 자세한 내용은 취급설명서를 참조하여 주십시오.	CR/CS 시리즈 [Fuji Electric FA Components & Systems 제조]	P.59
콘덴서형 노이즈 필터	인버터의 입력 전원 계통에 유입되거나 배선에서 발생하는 노이즈를 줄입니다. 영상 리액터와의 조합으로도 사용 가능합니다. (주) 인버터 입력 측 전용입니다. 출력 측에 연결하지 마십시오.	3XYG 1003 [OKAYA ELECTRIC INDUSTRIES 제조]	P.65
입력 측 노이즈 필터	인버터의 입력 전원 계통에 유입되거나 배선에서 발생하는 노이즈를 줄입니다. 최대한 인버터에 가깝게 설치하여 주십시오. (주) CE 마크(EMC 지침) 대응 제품에 대해서는 취급설명서를 참조하여 주십시오.	RTEN 시리즈 [TDK-Lambda 제조] B84143B 시리즈 [Epcos 제조] FN 시리즈 [SCHAFNER EMC 제조]	P.62
출력 측 노이즈 필터	인버터 출력 측 배선에서 나오는 노이즈를 줄입니다. 최대한 인버터에 가깝게 설치하여 주십시오.	LF 시리즈 [NEC TOKIN 제조]	P.64
제동 저항기	모터의 회생 에너지를 제동 저항기에서 소비시켜 감속 시간을 단축합니다. (사용률 3% ED) 인버터에 설치할 경우에는 설치용 어태치먼트가 필요합니다.	ERF150WJ 시리즈 CF120-B579 시리즈	P.66
제동 저항기용 설치 어태치먼트	제동 저항기를 인버터에 설치할 때 사용합니다.	900-192-126-001	P.71
제동 유닛 핀 외장 어태치먼트	히트싱크를 반 외부로 꺼내 설치할 때 사용합니다.	EZZ021711A	P.71
제동 저항기 유닛	모터의 회생 에너지를 제동 저항기 유닛에서 소비시켜 감속 시간을 단축합니다. (사용률 10% ED) 서멀 릴레이가 내장되어 있습니다.	LKEB 시리즈	P.66
제동 유닛	모터의 감속 시간 단축을 원할 경우에는 제동 저항기 유닛과 조합하여 사용합니다.	CDBR 시리즈	P.66
PC용 케이블(USB 타입)	DriveWizard, DriveWorksEZ를 사용할 때 인버터와 PC를 연결합니다. 3m 이하로 사용하여 주십시오.	사만 중인 USB 2.0 규격 케이블	P.72
LED 키패드	LED 키패드를 인버터에 연결하면 LED 표시로 쉽게 조작할 수 있습니다. 인버터로부터 떨어진 위치에서 조작할 수 있습니다. 복사 기능도 내장되어 있습니다.	JVOP- KPLEA04AAA, KPLEA04MAA	P.72
Bluetooth 내장 LCD 키패드	Bluetooth 연결으로 스마트폰 등에서 인버터를 조작할 수 있습니다.	JVOP- KPLCC04ABA, KPLCC04MBA, KPLCC04MBB	P.72
키패드 반면 설치용 어태치먼트	표준 키패드를 반면에 설치할 때 필요한 어태치먼트입니다.	900-192-933-001 900-192-933-002	P.73
원격 조작용 연장 케이블	키패드를 원격 조작할 때의 연장 케이블로 사용합니다.	WV001: 1 m WV003: 3 m	P.72
순간정전 보상 유닛	인버터의 순간정전 보상 시간을 확보합니다. (2초간 전원 유지)	P0010(200 V급) P0020(400 V급)	P.65
주파수계, 전류계	외부에서 주파수, 전류, 전압을 설정하거나 모니터링합니다.	DCF-6A	P.74
주파수 설정기(2 kΩ)		RV30YN	P.74
주파수계 눈금 조정 저항기(20 kΩ)		RV30YN20S	P.74
주파수 설정기용 손잡이		K-2901-M	P.74
출력 전압계		SCF-12NH	P.75
계기용 변압기		UPN-B	P.75
냉각 핀 외장 설치용 어태치먼트	인버터의 냉각 핀을 반 외부에 설치합니다. (주) 냉각 핀 외장 설치 시에는 전류 저감 등이 필요할 수 있습니다.	-	P.50
UL Type1 키트	IP20/UL Open 타입 인버터를 IP20/UL Type1로 변경합니다.	-	P.46
저압 수동 개폐기	PM 모터가 프리런할 때 발전기가 되어 단자에 전압이 발생합니다. 감전 방지를 위해 설치하여 주십시오.	"AICUT" LB 시리즈* [Aichi Electric Works 제조]	-

\*: 권장 제품입니다. 권장품의 납기, 사양에 대해서는 각 제조사로 문의하여 주십시오.

# 옵션 카드

RoHS 지침에 대응하고 있습니다.

종류	명칭	주문 형식	기능	자료번호
지령(옵션카드) 속(도)주파수	아날로그 입력 AI-A3	AI-A3	고정도, 고분해능 아날로그 속도 지령 설정이 가능합니다. • 입력 신호 레벨 : DC-10~+10 V (20 kΩ), 4~20 mA (250 Ω) • 입력 채널 : 3채널, 전압 입력/전류 입력의 선택은 DIP 스위치로 가능 • 입력 분해능 : 전압 입력의 경우 13비트(1/8192)+부호, 전류 입력의 경우 1/4096	TOBPC73060078
	디지털 입력 DI-A3	DI-A3	16비트의 디지털 속도 지령 설정 및 다기능 입력화가 가능합니다. • 입력 신호: 바이너리 16비트 BCD 4자리+SIGN 신호+SET 신호 • 입력 전압: 24 V(절연)    • 입력 전류: 8 mA 16bit, 12bit, 8bit 선택 가능(파라미터 선택)	TOBPC73060080
통신(옵션카드)	MECHATROLINK-II 통신 인터페이스 SI-T3	SI-T3	상위 컨트롤러와 MECHATROLINK-II 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조 및 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 실시할 때 사용합니다. (주) 소프트웨어 버전이 6108 이후인 옵션을 사용하여 주십시오.	TOJPC73060086 SIJPC73060086
	MECHATROLINK-III 통신 인터페이스 SI-ET3	SI-ET3	상위 컨트롤러와 MECHATROLINK-III 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조 및 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 실시할 때 사용합니다. (주) 소프트웨어 버전이 6202 이후인 옵션을 사용하여 주십시오.	TOJPC73060088 SIJPC73060088
	CC-Link 통신 인터페이스 SI-C3	SI-C3	상위 컨트롤러와 CC-Link 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조 및 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 실시할 때 사용합니다.	TOBPC73060083 SIJPC73060083
	DeviceNet 통신 인터페이스 SI-N3	SI-N3	상위 컨트롤러와 DeviceNet 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조 및 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 실시할 때 사용합니다. (주) 소프트웨어 버전이 1114 이후인 옵션을 사용하여 주십시오.	TOBPC73060084 SIJPC73060084
	LonWorks 통신 인터페이스 SI-W3	SI-W3	상위 컨트롤러와 LonWorks 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조 및 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 실시할 때 사용합니다.	TOJPC73060093 SIJPC73060093
	PROFIBUS-DP 통신 인터페이스 SI-P3	SI-P3	상위 컨트롤러와 PROFIBUS-DP 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조 및 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 실시할 때 사용합니다.	TOBPC73060082 SIJPC73060082
	CANopen 통신 인터페이스 SI-S3	SI-S3	상위 컨트롤러와 CANopen 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조 및 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 실시할 때 사용합니다.	TOBPC73060085 SIJPC73060085
	EtherCAT 통신 인터페이스 SI-ES3	SI-ES3	상위 컨트롤러와 EtherCAT 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조 및 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 실시할 때 사용합니다.	TOBPC73060096 SIJPC73060096
	EtherNet/IP 통신 인터페이스 SI-EN3	SI-EN3	상위 컨트롤러와 EtherNet/IP 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조 및 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 실시할 때 사용합니다.	TOJPC73060092 SIJPC73060092
	Modbus TCP/IP 통신 인터페이스 SI-EM3	SI-EM3	상위 컨트롤러와 Modbus TCP/IP 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조 및 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 실시할 때 사용합니다.	TOJPC73060091 SIJPC73060091
단자 사양	PROFINET 통신 인터페이스 SI-EP3	SI-EP3	상위 컨트롤러와 PROFINET 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조 및 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 실시할 때 사용합니다.	TOJPC73060089 SIJPC73060089
	표준 접속도	Multi Protocol EtherNet 통신 인터페이스 JOHB-SMP3	상위 컨트롤러와 Modbus TCP/IP, EtherNet/IP, EtherCAT, PROFINET 등 EtherNet 계통의 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조 및 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 실시할 때 사용합니다. 사용하는 통신 프로토콜은 카드의 DIP 스위치로 설정합니다. 내환경 사양은 내용 · 내진(본진) · 내가스입니다.	TOBPC730600 0H
				SIJPC730600 0I <sup>1</sup>
				SIJPC730600 0J <sup>2</sup>
SIJPC730600 0L <sup>3</sup>				
표준 사양	Multi Protocol EtherNet 통신 인터페이스 JOHB-SMP3	상위 컨트롤러와 Modbus TCP/IP, EtherNet/IP, EtherCAT, PROFINET 등 EtherNet 계통의 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조 및 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 실시할 때 사용합니다. 사용하는 통신 프로토콜은 카드의 DIP 스위치로 설정합니다. 내환경 사양은 내용 · 내진(본진) · 내가스입니다.	SIJPC730600 0K <sup>4</sup>	
			TOBPC730600 0H	
단자 사양	Multi Protocol EtherNet 통신 인터페이스 JOHB-SMP3	상위 컨트롤러와 Modbus TCP/IP, EtherNet/IP, EtherCAT, PROFINET 등 EtherNet 계통의 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조 및 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 실시할 때 사용합니다. 사용하는 통신 프로토콜은 카드의 DIP 스위치로 설정합니다. 내환경 사양은 내용 · 내진(본진) · 내가스입니다.	SIJPC730600 0I <sup>1</sup>	
			SIJPC730600 0J <sup>2</sup>	
외형 치수	Multi Protocol EtherNet 통신 인터페이스 JOHB-SMP3	상위 컨트롤러와 Modbus TCP/IP, EtherNet/IP, EtherCAT, PROFINET 등 EtherNet 계통의 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조 및 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 실시할 때 사용합니다. 사용하는 통신 프로토콜은 카드의 DIP 스위치로 설정합니다. 내환경 사양은 내용 · 내진(본진) · 내가스입니다.	SIJPC730600 0L <sup>3</sup>	
			SIJPC730600 0K <sup>4</sup>	
외형 치수	아날로그 모니터 AO-A3	AO-A3	인버터의 출력 상태(출력 주파수, 출력 전류 등)를 모니터링하기 위한 아날로그 신호를 출력합니다. • 출력 분해능: 11비트(1/2048)+부호 • 출력 전압: DC-10~+10 V(비절연) • 출력 채널: 2채널	TOBPC73060079
	디지털 출력 DO-A3	DO-A3	인버터의 운전 상태(알람 신호, 제로 속도 검출 중 등)를 모니터링하기 위한 절연형 디지털 신호를 출력합니다. • 출력 형태: 포토 커플러 출력 6채널(48 V, 50 mA 이하) 릴레이 접점 출력 2채널(AC 250 V 1A 이하, DC 30 V 1A 이하)	TOBPC73060081
PG 속도 제어 카드	컴플리멘터리 (Complimentary) 타입 PG인터페이스 PG-B3	PG-B3	PG 장착 벡터 제어, PG 장착 V/f 제어에서 사용합니다. • 컴플리멘터리 출력 PG 대응형 · 펄스 모니터 출력: 오픈 콜렉터 출력(24 V, 최대 30 mA) • A, B, Z상 펄스(3상 펄스) 입력 · PG용 전원 출력: 12V, 최대 전류 200mA • 최고 입력 주파수: 50 kHz (주) PM용 PG 장착 벡터 제어에는 대응하지 않습니다.	TOBPC73060075
	라인 드라이버 타입 PG인터페이스 PG-X3	PG-X3	PG 장착 벡터 제어, PG 장착 V/f 제어, PM PG 장착 벡터 제어에서 사용합니다. • RS-422 출력 PG 대응형 · 펄스 모니터 출력: RS-422 • A, B, Z상 펄스(차동 펄스) 입력 · PG용 전원 출력: 5V 또는 12V, 최대 전류 200mA • 최고 입력 주파수: 300 kHz	TOBPC73060076
	정용상 주의	엔코더 인터페이스 (EnDat, HIPERFACE용) PG-F3	PM용 PG 장착 벡터 제어에서 사용합니다. HEIDENHAIN사 EnDat2.1/01, EnDat2.2/01, EnDat2.2/22, SICK STEGMANN사 HIPERFACE 대응형 최고 입력 주파수: 20 kHz(기어리스 모터 등의 저속 회전에서 사용합니다) (주) EnDat 2.2/22에는 입력 주파수 제한이 없습니다. 케이블 길이: 최대 20 m(엔코더), 최대 30 m(펄스 모니터) 펄스 모니터: RS-422 레벨 상당 (주) EnDat 2.2/22는 사용할 수 없습니다. [엔코더용 전압 출력: 5 V 최대 전류 330 mA 또는 8 V 최대 전류 150 mA] 엔코더 케이블은 아래의 제품을 사용하여 주십시오. EnDat2.1/01, EnDat2.2/01 : HEIDENHAIN사 제조 17핀 케이블 EnDat2.2/22 : HEIDENHAIN사 제조 8핀 케이블 HIPERFACE : SICK STEGMANN사 제조 8핀 케이블	TOBPC73060077
				레졸버 인터페이스 (TS2640N321E64용) PG-RT3

(주) 1. 각종 통신 카드를 컨피규레이터(Configurator) 등에 연결하여 동작시킬 경우 필요한 통신용 파일은 당사의 제품 및 기술 정보 사이트(www.e-mechatronics.com)에서 다운로드 할 수 있습니다.  
2. PG 제어를 하는 경우, 반드시 PG 속도 제어 카드가 필요합니다.  
\*1: Modbus TCP/IP 통신 테크니컬 매뉴얼입니다.  
\*2: EtherNet/IP 통신 테크니컬 매뉴얼입니다.  
\*3: EtherCAT 통신 테크니컬 매뉴얼입니다.  
\*4: PROFINET 통신 테크니컬 매뉴얼입니다.

# 주변 기기 및 옵션 선정(이전페이지의 계속)

## ● 누전 브레이커, 배선용 차단기

모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.  
 정격 차단 용량이 전원 단락 전류 이상인지 확인하여 주십시오.  
 전원 트랜스의 용량이 큰 경우 등 누전 브레이커 또는 배선용 차단기의 정격 차단 용량이 부족할 경우에는 퓨즈 등을 함께 사용하여 전원 단락 전류에 견딜 수 있도록 배선을 보호하여 주십시오.



누전 브레이커  
 【Mitsubishi Electric 제조】



배선용 차단기  
 【Mitsubishi Electric 제조】

### 200 V급

모터 용량 kW	누전 브레이커						배선용 차단기					
	리액터 <sup>1</sup> 없음			리액터 <sup>1</sup> 있음			리액터 <sup>1</sup> 없음			리액터 <sup>1</sup> 있음		
	형식	정격 전류 A	정격 차단 용량 kA lcu/lcs <sup>2</sup>	형식	정격 전류 A	정격 차단 용량 kA lcu/lcs <sup>2</sup>	형식	정격 전류 A	정격 차단 용량 kA lcu/lcs <sup>2</sup>	형식	정격 전류 A	정격 차단 용량 kA lcu/lcs <sup>2</sup>
0.4	NV32-SV	5	10/10	NV32-SV	5	10/10	NF32-SV	5	7.5/7.5	NF32-SV	5	7.5/7.5
0.75	NV32-SV	10	10/10	NV32-SV	10	10/10	NF32-SV	10	7.5/7.5	NF32-SV	10	7.5/7.5
1.1												
1.5	NV32-SV	15	10/10	NV32-SV	10	10/10	NF32-SV	15	7.5/7.5	NF32-SV	10	7.5/7.5
2.2	NV32-SV	20	10/10	NV32-SV	15	10/10	NF32-SV	20	7.5/7.5	NF32-SV	15	7.5/7.5
3												
3.7	NV32-SV	30	10/10	NV32-SV	20	10/10	NF32-SV	30	7.5/7.5	NF32-SV	20	7.5/7.5
5.5	NV63-SV	50	15/15	NV63-SV	40	15/15	NF63-SV	50	15/15	NF63-SV	40	15/15
7.5	NV125-SV	60	50/50	NV63-SV	50	15/15	NF125-SV	60	50/50	NF63-SV	50	15/15
11	NV125-SV	75	50/50	NV125-SV	75	50/50	NF125-SV	75	50/50	NF125-SV	75	50/50
15	NV250-SV	125	85/85	NV125-SV	100	50/50	NF250-SV	125	85/85	NF125-SV	100	50/50
18.5	NV250-SV	150	85/85	NV250-SV	125	85/85	NF250-SV	150	85/85	NF250-SV	125	85/85
22	<sup>3</sup>	—	—	NV250-SV	150	85/85	<sup>3</sup>	—	—	NF250-SV	150	85/85
30	<sup>3</sup>	—	—	NV250-SV	175	85/85	<sup>3</sup>	—	—	NF250-SV	175	85/85
37	<sup>3</sup>	—	—	NV250-SV	225	85/85	<sup>3</sup>	—	—	NF250-SV	225	85/85
45	<sup>3</sup>	—	—	NV400-SW	250	85/85	<sup>3</sup>	—	—	NF400-CW	250	50/25
55	<sup>3</sup>	—	—	NV400-SW	300	85/85	<sup>3</sup>	—	—	NF400-CW	300	50/25
75	<sup>3</sup>	—	—	NV400-SW	400	85/85	<sup>3</sup>	—	—	NF400-CW	400	50/25
90	<sup>3</sup>	—	—	NV630-SW	500	85/85	<sup>3</sup>	—	—	NF630-CW	500	50/25
110	<sup>3</sup>	—	—	NV630-SW	600	85/85	<sup>3</sup>	—	—	NF630-CW	600	50/25

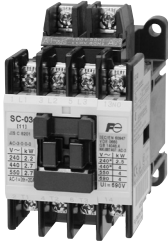
### 400 V급

모터 용량 kW	누전 브레이커						배선용 차단기					
	리액터 <sup>1</sup> 없음			리액터 <sup>1</sup> 있음			리액터 <sup>1</sup> 없음			리액터 <sup>1</sup> 있음		
	형식	정격 전류 A	정격 차단 용량 kA lcu/lcs <sup>2</sup>	형식	정격 전류 A	정격 차단 용량 kA lcu/lcs <sup>2</sup>	형식	정격 전류 A	정격 차단 용량 kA lcu/lcs <sup>2</sup>	형식	정격 전류 A	정격 차단 용량 kA lcu/lcs <sup>2</sup>
0.4	NV32-SV	5	5/5	NV32-SV	5	5/5	NF32-SV	3	2.5/2.5	NF32-SV	3	2.5/2.5
0.75	NV32-SV	5	5/5	NV32-SV	5	5/5	NF32-SV	5	2.5/2.5	NF32-SV	5	2.5/2.5
1.5	NV32-SV	10	5/5	NV32-SV	10	5/5	NF32-SV	10	2.5/2.5	NF32-SV	10	2.5/2.5
2.2	NV32-SV	15	5/5	NV32-SV	10	5/5	NF32-SV	15	2.5/2.5	NF32-SV	10	2.5/2.5
3												
3.7	NV32-SV	20	5/5	NV32-SV	15	5/5	NF32-SV	20	2.5/2.5	NF32-SV	15	2.5/2.5
5.5	NV32-SV	30	5/5	NV32-SV	20	5/5	NF32-SV	30	2.5/2.5	NF32-SV	20	2.5/2.5
7.5	NV32-SV	30	5/5	NV32-SV	30	5/5	NF32-SV	30	2.5/2.5	NF32-SV	30	2.5/2.5
11	NV63-SV	50	7.5/7.5	NV63-SV	40	7.5/7.5	NF63-SV	50	7.5/7.5	NF63-SV	40	7.5/7.5
15	NV125-SV	60	25/25	NV63-SV	50	7.5/7.5	NF125-SV	60	25/25	NF63-SV	50	7.5/7.5
18.5	NV125-SV	75	25/25	NV125-SV	60	25/25	NF125-SV	75	25/25	NF125-SV	60	25/25
22	<sup>4</sup>	—	—	NV125-SV	75	25/25	<sup>4</sup>	—	—	NF125-SV	75	25/25
30	<sup>4</sup>	—	—	NV125-SV	100	25/25	<sup>4</sup>	—	—	NF125-SV	100	25/25
37	<sup>4</sup>	—	—	NV250-SV	125	36/36	<sup>4</sup>	—	—	NF250-SV	125	36/36
45	<sup>4</sup>	—	—	NV250-SV	150	36/36	<sup>4</sup>	—	—	NF250-SV	150	36/36
55	<sup>4</sup>	—	—	NV250-SV	175	36/36	<sup>4</sup>	—	—	NF250-SV	175	36/36
75	<sup>4</sup>	—	—	NV250-SV	225	36/36	<sup>4</sup>	—	—	NF250-SV	225	36/36
90	<sup>4</sup>	—	—	NV400-SW	250	42/42	<sup>4</sup>	—	—	NF400-CW	250	25/13
110	<sup>4</sup>	—	—	NV400-SW	300	42/42	<sup>4</sup>	—	—	NF400-CW	300	25/13
132	<sup>4</sup>	—	—	NV400-SW	350	42/42	<sup>4</sup>	—	—	NF400-CW	350	25/13
160	<sup>4</sup>	—	—	NV400-SW	400	42/42	<sup>4</sup>	—	—	NF400-CW	400	25/13
200	<sup>4</sup>	—	—	NV630-SW	500	42/42	<sup>4</sup>	—	—	NF600-CW	630	36/18
220	<sup>4</sup>	—	—				<sup>4</sup>	—	—			
250	<sup>4</sup>	—	—	NV630-SW	630	42/42	<sup>4</sup>	—	—	NF600-CW	630	36/18
315	<sup>4</sup>	—	—				<sup>4</sup>	—	—			
355	<sup>4</sup>	—	—	NV800-SEW	800	42/42	<sup>4</sup>	—	—	NF800-CEW	800	36/18
400	<sup>4</sup>	—	—				<sup>4</sup>	—	—			
450	<sup>4</sup>	—	—	NV1000-SB	1000	85	<sup>4</sup>	—	—	NF1000-SEW	1000	85/43
500	<sup>4</sup>	—	—	NV1200-SB	1200	85	<sup>4</sup>	—	—	NF1250-SEW	1250	85/43
560	<sup>4</sup>	—	—				<sup>4</sup>	—	—			
630	<sup>4</sup>	—	—	NS1600H <sup>5</sup>	1600	70	<sup>4</sup>	—	—	NF1600-SEW	1600	85/43

\*1: AC 리액터 또는 DC 리액터의 설치를 나타냅니다.  
 \*2: lcu: 정격 한계 단락 차단 용량, lcs: 정격 사용 단락 차단 용량  
 \*3: 200 V급 22 kW 이상(카탈로그 코드 GA70A2110~2415의 인버터)은 표준으로 역률 개선용 직류 리액터가 내장되어 있습니다.  
 \*4: 400 V급 22 kW 이상(카탈로그 코드 GA70A4060~4H12의 인버터)은 표준으로 역률 개선용 직류 리액터가 내장되어 있습니다.  
 \*5: Schneider Electric 제조의 NS 시리즈입니다.

## ● 전자 접촉기

모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.



전자 접촉기

【Fuji Electric FA Components & Systems 제조】

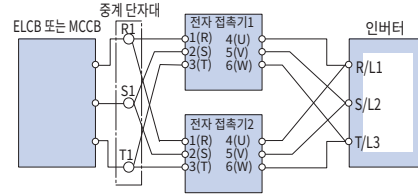
### 200 V급

모터 용량 kW	리액터*1 없음		리액터*1 있음	
	형식	정격 전류 A	형식	정격 전류 A
0.4	SC-03	11	SC-03	11
0.75	SC-05	13	SC-03	11
1.1	SC-4-0	18	SC-05	13
1.5	SC-4-0	18	SC-05	13
2.2	SC-N1	26	SC-4-0	18
3	SC-N2	35	SC-N1	26
3.7	SC-N2	35	SC-N1	26
5.5	SC-N2S	50	SC-N2	35
7.5	SC-N3	65	SC-N2S	50
11	SC-N4	80	SC-N3	65
15	SC-N5A	93	SC-N4	80
18.5	SC-N5	93	SC-N5	93
22	*2	—	SC-N6	125
30	*2	—	SC-N7	152
37	*2	—	SC-N8	180
45	*2	—	SC-N10	220
55	*2	—	SC-N11	300
75	*2	—	SC-N12	400
90	*2	—	SC-N12	400
110	*2	—	SC-N14	600

\*1: AC 리액터 또는 DC 리액터의 설치를 나타냅니다.

\*2: 200 V급 22 kW 이상(카탈로그 코드 GA70K2110~2415의 인버터)은 표준으로 역률 개선용 직류 리액터가 내장되어 있습니다.

### 전자 접촉기의 병렬 연결 방법



(주) 전자 접촉기를 병렬 연결할 경우에는 전류 균형을 위해 중간에 중계 단자를 마련하여 배선 길이를 동일하게 하십시오.

### 400 V급

모터 용량 kW	리액터*1 없음		리액터*1 있음	
	형식	정격 전류 A	형식	정격 전류 A
0.4	SC-03	7	SC-03	7
0.75	SC-03	7	SC-03	7
1.5	SC-05	9	SC-05	9
2.2	SC-4-0	13	SC-4-0	13
3	SC-4-1	17	SC-4-1	17
3.7	SC-4-1	17	SC-4-1	17
5.5	SC-N2	32	SC-N1	25
7.5	SC-N2S	48	SC-N2	32
11	SC-N2S	48	SC-N2S	48
15	SC-N3	65	SC-N2S	48
18.5	SC-N3	65	SC-N3	65
22	*2	—	SC-N4	80
30	*2	—	SC-N4	80
37	*2	—	SC-N5	90
45	*2	—	SC-N6	110
55	*2	—	SC-N7	150
75	*2	—	SC-N8	180
90	*2	—	SC-N10	220
110	*2	—	SC-N11	300
132	*2	—	SC-N11	300
160	*2	—	SC-N12	400
200	*2	—	SC-N12	400
220	*2	—	SC-N14	600
250	*2	—	SC-N14	600
315	*2	—	SC-N16	800
355	*2	—	SC-N16	800
400				
450	*2	—	SC-N14×2 <sup>3</sup>	600 <sup>4</sup>
500				
560	*2	—	SC-N16×2 <sup>3</sup>	800 <sup>4</sup>
630				

\*1: AC 리액터 또는 DC 리액터의 설치를 나타냅니다.

\*2: 400 V급 22 kW 이상(카탈로그 코드 GA70K4060~4H12의 인버터)은 표준으로 역률 개선용 직류 리액터가 내장되어 있습니다.

\*3: 2개의 병렬 연결을 나타내고 있습니다.

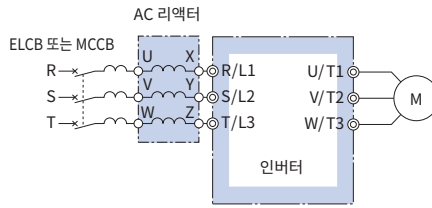
\*4: 1개분의 전류값입니다.

## ● AC 리액터(UZBA-B형: 입력용, 50/60 Hz용)

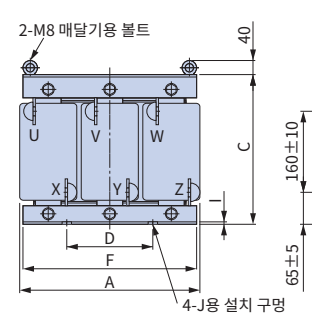
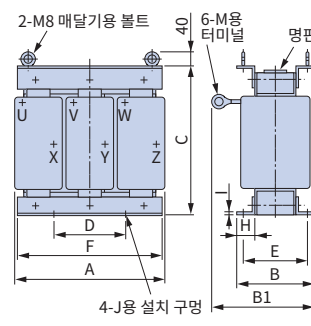
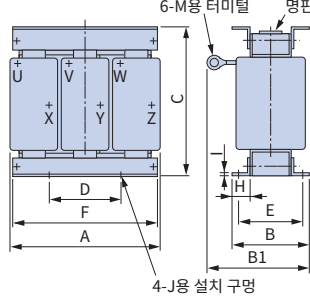
모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.

연결 리드 타입

연결도



외형 치수 mm



설치 구멍 상세도



### 200 V급

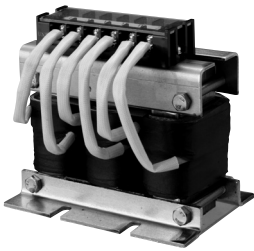
모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	주문 번호	외형도	외형 치수 mm													개산 중량 kg	손실 W
					A	B	B1	C	D	E	F	H	I	J	K	L	M		
3	20	0.53	100-250-562	1	130	88	114	105	50	70	130	22	3.2	M6	11.5	7	M5	3	35
3.7	20	0.53	100-250-562	1	130	88	114	105	50	70	130	22	3.2	M6	11.5	7	M5	3	35
5.5	30	0.35	100-250-578	1	130	88	119	105	50	70	130	22	3.2	M6	9	7	M5	3	45
7.5	40	0.265	100-250-584	1	130	98	139	105	50	80	130	22	3.2	M6	11.5	7	M6	4	50
11	60	0.18	100-250-594	1	160	105	147.5	130	75	85	160	25	2.3	M6	10	7	M6	6	65
15	80	0.13	100-250-599	1	180	100	155	150	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M8	8	75
18.5	90	0.12	100-250-602	1	180	100	150	150	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M8	8	90
22	120	0.09	100-250-552	1	180	100	155	150	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M10	8	90
30	160	0.07	100-250-557	1	210	100	170	175	75	80	205	25	3.2	M6	10	7	M10	12	100
37	200	0.05	100-250-560	1	210	115	182.5	175	75	95	205	25	3.2	M6	10	7	M10	15	110
45	240	0.044	100-250-574	1	240	126	218	215	150	110	240	25	3.2	M8	8	7	M10	23	125
55	280	0.039	100-250-576	1	240	126	218	215	150	110	240	25	3.2	M8	8	10	M12	23	130
75	360	0.026	100-250-583	1	270	162	241	230	150	130	260	40	5	M8	16	10	M12	32	145
90	500	0.02	100-250-589	2	330	162	281	270	150	130	320	40	4.5	M10	16	10	M12	55	200
110	500	0.02	100-250-589	2	330	162	281	270	150	130	320	40	4.5	M10	16	10	M12	55	200

### 400 V급

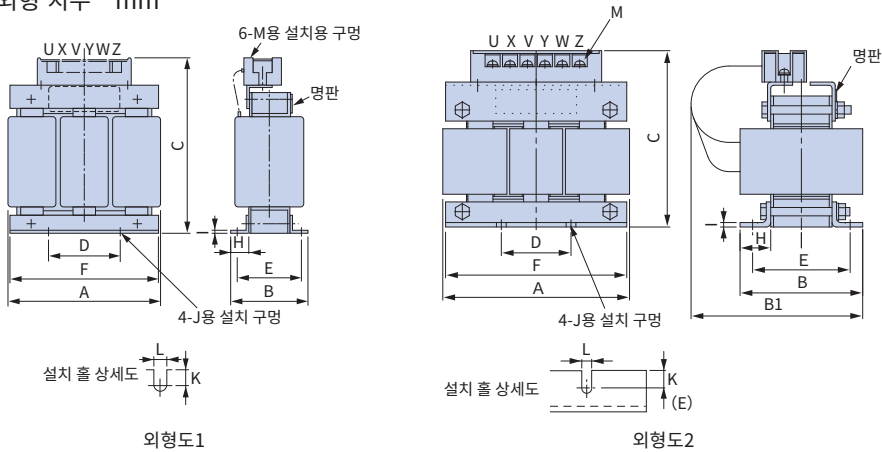
모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	주문 번호	외형도	외형 치수 mm													개산 중량 kg	손실 W
					A	B	B1	C	D	E	F	H	I	J	K	L	M		
7.5	20	1.06	100-250-564	1	160	90	115	130	75	70	160	25	2.3	M6	10	7	M5	5	50
11	30	0.7	100-250-580	1	160	105	132.5	130	75	85	160	25	2.3	M6	10	7	M5	6	65
15	40	0.53	100-250-586	1	180	100	140	150	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M6	8	90
18.5	50	0.42	100-250-590	1	180	100	145	150	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M6	8	90
22	60	0.36	100-250-596	1	180	100	150	150	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M6	8.5	90
30	80	0.26	100-250-601	1	210	100	150	175	75	80	205	25	3.2	M6	10	7	M8	12	95
37	90	0.24	100-250-604	1	210	115	177.5	175	75	95	205	25	3.2	M6	10	7	M8	15	110
45	120	0.18	100-250-553	1	240	126	193	205	150	110	240	25	3.2	M8	8	10	M10	23	130
55	150	0.15	100-250-554	1	240	126	198	205	150	110	240	25	3.2	M8	8	10	M10	23	150
75	200	0.11	100-250-561	1	270	162	231	230	150	130	260	40	5	M8	16	10	M10	32	135
90	250	0.09	100-250-575	1	270	162	246	230	150	130	260	40	5	M8	16	10	M12	32	135
110	250	0.09	100-250-575	1	270	162	246	230	150	130	260	40	5	M8	16	10	M12	32	135
132	330	0.06	100-250-582	2	320	165	253	275	150	130	320	40	4.5	M10	17.5	12	M12	55	200
160	330	0.06	100-250-582	2	320	165	253	275	150	130	320	40	4.5	M10	17.5	12	M12	55	200
200	490	0.04	100-250-588	2	330	176	293	275	150	150	320	40	4.5	M10	13	12	M12	60	340
220	490	0.04	100-250-588	2	330	176	293	275	150	150	320	40	4.5	M10	13	12	M12	60	340
250	490	0.04	100-250-588	2	330	176	293	275	150	150	320	40	4.5	M10	13	12	M12	60	340
315	660	0.03	100-250-597	3	330	216	353	285	150	185	320	40	4.5	M10	22	12	M16	80	300
355	660	0.03	100-250-597	3	330	216	353	285	150	185	320	40	4.5	M10	22	12	M16	80	300
400	660	0.03	100-250-597	3	330	216	353	285	150	185	320	40	4.5	M10	22	12	M16	80	300
450	490 <sup>1</sup>	0.04	100-250-588×2 <sup>2</sup>	2	330	176	293	275	150	150	320	40	4.5	M10	13	12	M12	60	340
500	490 <sup>1</sup>	0.04	100-250-588×2 <sup>2</sup>	2	330	176	293	275	150	150	320	40	4.5	M10	13	12	M12	60	340
560	660 <sup>1</sup>	0.03	100-250-597×2 <sup>2</sup>	3	330	216	353	285	150	185	320	40	4.5	M10	22	12	M16	80	300
630	660 <sup>1</sup>	0.03	100-250-597×2 <sup>2</sup>	3	330	216	353	285	150	185	320	40	4.5	M10	22	12	M16	80	300

\*1: 1개분의 전류값입니다. \*2: 2개의 병렬 연결을 나타내고 있습니다.

단자대 타입



외형 치수 mm



200 V급

모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	주문 번호	외형도	외형 치수 mm													개산 중량 kg	손실 W
					A	B	B1	C	D	E	F	H	I	J	K	L	M		
0.4	2.5	4.2	100-250-558	1	120	71	—	120	40	50	105	20	2.3	M6	10.5	7	M4	2.5	15
0.75	5	2.1	100-250-592	1	120	71	—	120	40	50	105	20	2.3	M6	10.5	7	M4	2.5	15
1.1	10	1.1	100-250-550	1	130	88	—	130	50	70	130	22	3.2	M6	9	7	M4	3	25
1.5																			
2.2	15	0.71	100-250-555	1	130	88	—	130	50	70	130	22	3.2	M6	9	7	M4	3	30
3	20	0.53	100-250-563	2	135	88	140	130	50	70	130	22	3.2	M6	9	7	M4	3	35
3.7																			
5.5	30	0.35	100-250-579	2	135	88	150	130	50	70	130	22	3.2	M6	9	7	M4	3	45
7.5	40	0.265	100-250-585	2	135	98	160	140	50	80	130	22	3.2	M6	9	7	M5	4	50
11	60	0.18	100-250-595	2	165	105	185	170	75	85	160	25	2.3	M6	10	7	M6	6	65
15	80	0.13	100-250-600	2	185	100	180	195	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M6	8	75
18.5	90	0.12	100-250-603	2	185	100	180	195	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M6	8	90

400 V급

모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	주문 번호	외형도	외형 치수 mm													개산 중량 kg	손실 W
					A	B	B1	C	D	E	F	H	I	J	K	L	M		
0.4	1.3	18	100-250-549	1	120	71	—	120	40	50	105	20	2.3	M6	10.5	7	M4	2.5	15
0.75	2.5	8.4	100-250-559	1	120	71	—	120	40	50	105	20	2.3	M6	10.5	7	M4	2.5	15
1.5	5	4.2	100-250-593	1	130	88	—	130	50	70	130	22	3.2	M6	9	7	M4	3	25
2.2	7.5	3.6	100-250-598	1	130	88	—	130	50	70	130	22	3.2	M6	9	7	M4	3	25
3	10	2.2	100-250-551	1	130	88	—	130	50	70	130	22	3.2	M6	9	7	M4	3	40
3.7																			
5.5	15	1.42	100-250-556	1	130	98	—	130	50	80	130	22	3.2	M6	9	7	M4	4	50
7.5	20	1.06	100-250-565	2	165	90	160	155	75	70	160	25	2.3	M6	10	7	M4	5	50
11	30	0.7	100-250-581	2	165	105	175	155	75	85	160	25	2.3	M6	10	7	M4	6	65
15	40	0.53	100-250-587	2	185	100	170	185	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M5	8	90
18.5	50	0.42	100-250-591	2	185	100	170	185	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M5	8	90

# 주변 기기 및 옵션 선정 (이전페이지의 계속)

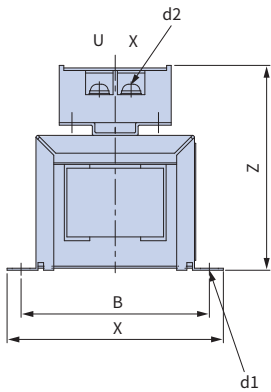
## ● DC 리액터(UZDA-B형: 직류 회로용)

모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.

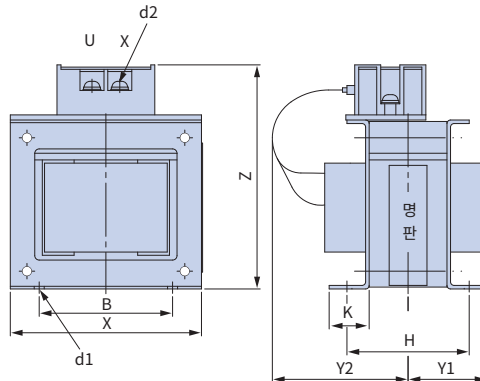
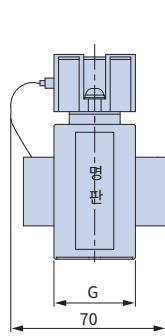
단자대 타입



외형 치수 mm



외형도1



외형도2

### 200 V급

모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	주문 번호	외형도	외형 치수 mm										개산 중량 kg	손실 W
					X	Y2	Y1	Z	B	H	K	G	d1	d2		
0.4 0.75	5.4	8	100-250-673	1	85	-	-	81	74	-	-	32	M4	M4	0.8	8
1.1 1.5 2.2 3 3.7	18	3	100-250-661	2	86	84	36	101	60	55	18	-	M4	M4	2	18
5.5 7.5	36	1	100-250-669	2	105	94	46	129	64	80	26	-	M6	M4	3.2	22
11 15	72	0.5	100-250-678	2	105	124	56	135	64	100	26	-	M6	M6	4.9	29
18.5	90	0.4	100-250-680	2	133	147.5	52.5	160	86	80	25	-	M6	M6	6.5	44
22~110	내장															

### 400 V급

모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	주문 번호	외형도	외형 치수 mm										개산 중량 kg	손실 W
					X	Y2	Y1	Z	B	H	K	G	d1	d2		
0.4 0.75	3.2	28	100-250-665	1	85	-	-	81	74	-	-	32	M4	M4	0.8	9
1.5 2.2	5.7	11	100-250-675	1	90	-	-	88	80	-	-	32	M4	M4	1	11
3 3.7	12	6.3	100-250-659	2	86	84	36	101	60	55	18	-	M4	M4	2	16
5.5 7.5	23	3.6	100-250-663	2	105	104	46	118	64	80	26	-	M6	M4	3.2	27
11 15	33	1.9	100-250-667	2	105	109	51	129	64	90	26	-	M6	M4	4	26
18.5	47	1.3	100-250-671	2	115	142.5	57.5	136	72	90	25	-	M6	M5	6	42
22~630	내장															

## ● 퓨즈/퓨즈 홀더

예기치 않은 부품 고장 시의 보호용으로 인버터 입력 측에 퓨즈를 연결할 것을 권장합니다.

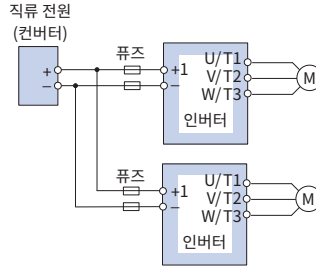
UL 규격 대응품에 대한 자세한 내용은 취급설명서를 참조하여 주십시오.

【Fuji Electric FA Components & Systems 제조】

## 연결도

직류 전원 입력 시의 예(인버터 2대를 병렬로 연결한 경우)

교류 전원으로 입력하는 경우에는 표준 접속도(P.34)를 참조하여 주십시오.



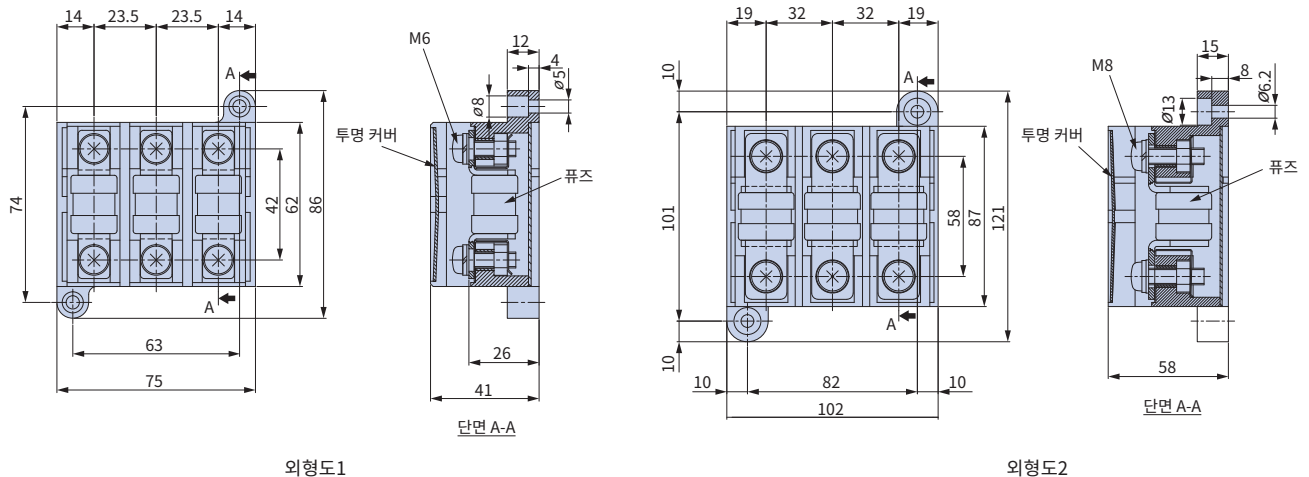
(주) 여러 대의 인버터를 연결할 경우에는 각각에 퓨즈를 연결하여 주십시오. 또한, 퓨즈 중 하나가 끊어진 경우에는 모든 퓨즈를 교환하여 주십시오.

## 200 V급

카탈로그 코드 GA70K.....	교류 전원 입력용								직류 전원 입력용							
	퓨즈				퓨즈 홀더				퓨즈				퓨즈 홀더			
	형식	주문 번호	정격 차단 전류 kA	개수	형식	주문 번호	개수	외형도	형식	주문 번호	정격 차단 전류 kA	개수	형식	주문 번호	개수	외형도
2004																
2006	CR2LS-30/UL	100-250-772	10	3	CM-1A	100-250-746	1	1	CR2LS-30/UL	100-250-772	10	2	CM-1A	100-250-746	1	1
2008																
2010	CR2LS-50/UL	100-250-773	10	3	CM-1A	100-250-746	1	1	CR2LS-50/UL	100-250-773	10	2	CM-1A	100-250-746	1	1
2012																
2018	CR2LS-75/UL	100-250-755	10	3	CM-1A	100-250-746	1	1	CR2LS-75/UL	100-250-755	10	2	CM-1A	100-250-746	1	1
2021																
2030	CR2LS-100/UL	100-250-771	10	3	CM-1A	100-250-746	1	1	CR2LS-100/UL	100-250-771	10	2	CM-1A	100-250-746	1	1
2042	CR2L-125	100-250-751	100	3	CM-2A	100-250-748	1	2	CR2L-150/UL	100-250-752	10	2	CM-2A	100-250-748	1	2
2056	CR2L-150/UL	100-250-752	10	3	CM-2A	100-250-748	1	2	CR2L-175	100-251-661	100	2	CM-2A	100-250-748	1	2
2070	CR2L-225	100-251-662	100	3	*	*	*	*	CR2L-225	100-251-662	100	2	*	*	*	*
2082																
2110	CR2L-260/UL	100-250-783	10	3	*	*	*	*	CR2L-260/UL	100-250-783	10	2	*	*	*	*
2138	CR2L-300	100-250-767	100	3	*	*	*	*	CR2L-350/UL	100-250-784	10	2	*	*	*	*
2169	CR2L-350/UL	100-250-784	10	3	*	*	*	*	CR2L-400	100-250-753	100	2	*	*	*	*
2211	CR2L-450	100-250-769	100	3	*	*	*	*	CR2L-450	100-250-769	100	2	*	*	*	*
2257																
2313	CR2L-600	100-250-754	100	3	*	*	*	*	CR2L-600	100-250-754	100	2	*	*	*	*
2360																
2415	CS5F-800	100-251-716	200	3	*	*	*	*	CS5F-800	100-251-716	200	2	*	*	*	*
									CS5F-1200	100-250-763	200	2	*	*	*	*

\*: 제조사 권장 제품은 없습니다. 퓨즈의 외형 치수에 대해서는 문의하여 주십시오.

## 퓨즈 홀더 외형 치수 mm



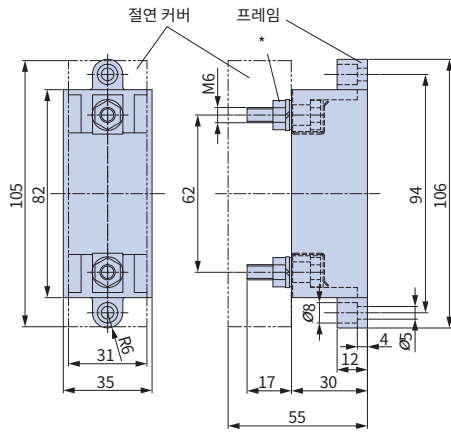
● 퓨즈/퓨즈 홀더(이전페이지의 계속)

400 V급

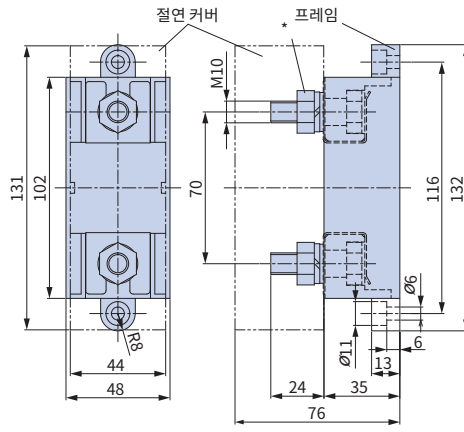
카탈로그 코드 GA70K.....	교류 전원 입력용								직류 전원 입력용							
	퓨즈				퓨즈 홀더				퓨즈				퓨즈 홀더			
	형식	주문 번호	정격 차단 전류 kA	개수	형식	주문 번호	개수	외형도	형식	주문 번호	정격 차단 전류 kA	개수	형식	주문 번호	개수	외형도
4002	CR6L-20/UL	100-250-758	100	3	CMS-4	100-250-749	3	3	CR6L-20/UL	100-250-758	100	2	CMS-4	100-250-749	2	3
4004	CR6L-30/UL	100-250-777	100	3	CMS-4	100-250-749	3	3	CR6L-30/UL	100-250-777	100	2	CMS-4	100-250-749	2	3
4005																
4007																
4009	CR6L-50/UL	100-250-781	100	3	CMS-4	100-250-749	3	3	CR6L-50/UL	100-250-781	100	2	CMS-4	100-250-749	2	3
4012																
4018																
4023	CR6L-75/UL	100-250-761	100	3	CMS-5	100-250-750	3	4	CR6L-75/UL	100-250-761	100	2	CMS-5	100-250-750	2	4
4031	CR6L-100/UL	100-250-756	100	3	CMS-5	100-250-750	3	4	CR6L-100/UL	100-250-756	100	2	CMS-5	100-250-750	2	4
4038																
4044	CR6L-150/UL	100-250-757	100	3	CMS-5	100-250-750	3	4	CR6L-150/UL	100-250-757	100	2	CMS-5	100-250-750	2	4
4060																
4075																
4089	CR6L-250/UL	100-251-715	100	3		1			CR6L-250/UL	100-251-715	100	2		1		
4103									CR6L-300/UL	100-250-785	100	2		1		
4140	CR6L-300/UL	100-250-785	100	3		1			CR6L-350/UL	100-250-779	100	2		1		
4168	CR6L-400	100-250-780	100	3		1			CR6L-400	100-250-780	100	2		1		
4208																
4250	CS5F-600	100-250-782	200	3		1			CS5F-600	100-250-782	200	2		1		
4296																
4371																
4389	CS5F-800	100-251-716	200	3		1			CS5F-800	100-251-716	200	2		1		
4453																
4568									CS5F-1200	100-250-763	200	2		1		
4675	CS5F-1000	100-250-762	200	3		1			CS5F-1500	100-250-764	200	2		1		
4810 <sup>2</sup>																
4930 <sup>2</sup>	CS5F-1200	100-250-763	200	3		1			CS5F-1200	100-250-763	200	4		1		
4H11 <sup>2</sup>																
4H12 <sup>2</sup>	CS5F-1500	100-250-764	200	3		1			CS5F-1500	100-250-764	200	4		1		

\*1: 제조사 권장 제품은 없습니다. 퓨즈의 외형 치수에 대해서는 문의하여 주십시오.  
\*2: 반드시 퓨즈를 설치하여 주십시오.

퓨즈 홀더 외형 치수 mm



외형도3



외형도4

\*: 퓨즈 링크 설치 너트(너트, 와셔, 스프링 와셔)는 별도 포장으로 제공합니다.  
퓨즈 링크 설치 시 볼트를 체결하여 주십시오.

## ● 영상 리액터

인버터의 전선 크기\*에 맞추어 선정하여 주십시오.

\*: 전류값에 대한 전선 크기는 규격에 따라 달라집니다. 아래 표는 ND 정격 시의 정격 전류값으로  
정해지는 전선 크기(전기설비기술기준 권장)를 바탕으로 선정했습니다.

UL 규격에 기초한 선정에 대해서는 문의하여 주십시오.

U/T1, V/T2, W/T3의 각 배선을 각 코어에 4회 관통시켜 주십시오. (많이 감을수록 노이즈  
저감 효과가 발생합니다.)

전선이 굵어서 감을 수 없는 경우는 4개 이상 직렬로 관통시켜 주십시오.

## 라디오 노이즈 저감용 FINEMET 영상 리액터



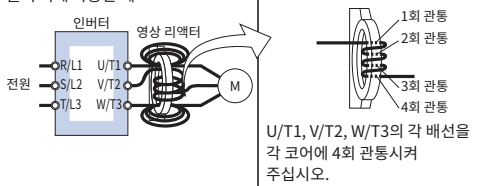
【PROTERIAL 제조】

(주) FINEMET는 PROTERIAL의 등록 상표입니다.

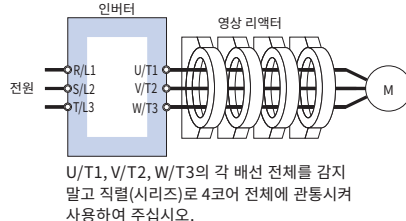
### 연결도

인버터의 입력 측 및 출력 측 모두에 사용할 수 있습니다.

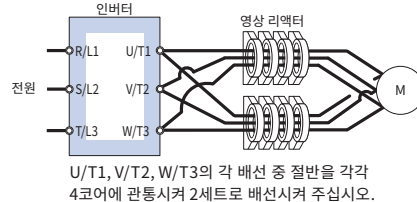
출력 측에 사용함에



연결도 a

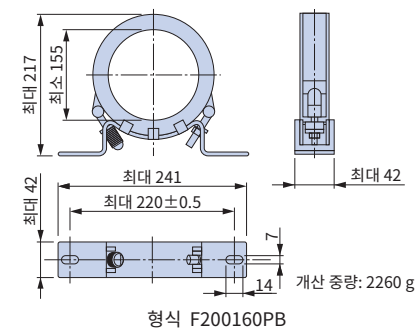
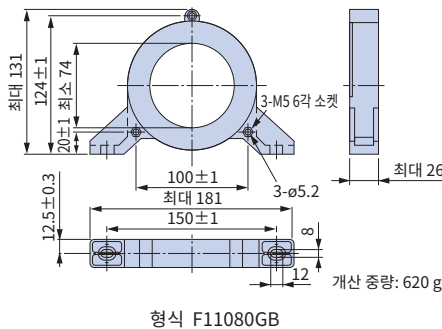
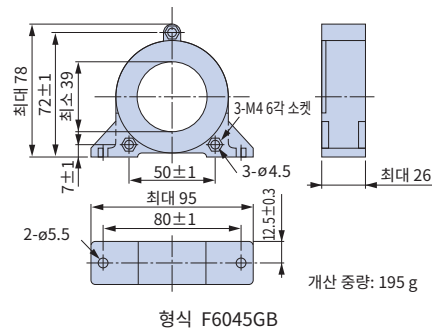


연결도 b



연결도 c

### 외형 치수 mm



### 200 V급

모터 용량 kW	GA700(ND 정격)		영상 리액터								
	권장 배선 크기 mm <sup>2</sup>		입력 측				출력 측				
	입력 측	출력 측	형식	주문 번호	개수	연결도	형식	주문 번호	개수	연결도	
0.4											
0.75											
1.1	2	2	F6045GB	100-250-745	1	a	F6045GB	100-250-745	1	a	
1.5											
2.2											
3	3.5	2	F6045GB	100-250-745	1	a	F6045GB	100-250-745	1	a	
3.7	3.5	3.5									
5.5	8	3.5	F11080GB	100-250-743	1	a	F6045GB	100-250-745	1	a	
7.5	14	8	F6045GB	100-250-745	4	b	F11080GB	100-250-743	1	a	
11	14	14									
15	22	14	F6045GB	100-250-745	4	b	F6045GB	100-250-745	4	b	
18.5	38	22									
22	50	30	F11080GB	100-250-743	4	b	F6045GB	100-250-745	4	b	
30	38	38	F6045GB	100-250-745	4	b	F6045GB	100-250-745	4	b	
37	60	60									
45	80	80	F11080GB	100-250-743	4	b	F11080GB	100-250-743	4	b	
55	100	125									
75	60×2P	50×2P	F200160PB	100-250-744	4	b	F11080GB	100-250-743	4	b	
90	80×2P	80×2P									
110	125×2P	125×2P	F200160PB	100-250-744	4	b	F200160PB	100-250-744	4	b	

모터 부하 상황에 따라 권장 전선 크기 이외의 전선을 선정할 경우에는 아래 표에  
맞게 영상 리액터를 선정하여 주십시오.

배선 크기 기준 mm <sup>2</sup>	형식	주문 번호	개수	연결도
2~5.5 이하	F6045GB	100-250-745	1	a
5.5 초과~8 이하	F11080GB	100-250-743	1	a
8 초과~38 이하	F6045GB	100-250-745	4*	b
38 초과~200 이하, 38×2P 초과~50×2P 이하	F11080GB	100-250-743	4*	b
200 초과~250 이하, 50×2P 초과~150×4P 이하	F200160PB	100-250-744	4*	b
150×4P 초과~150×8P	F200160PB	100-250-744	8*	c

\*: 영상 리액터를 4개 이상 선정하는 것은 전선이 굵어서 감을 수 없는 것을 상정하고 있습니다.  
감을 수 있는 경우에는 사용 개수를 줄일 수 있습니다.

### 400 V급

모터 용량 kW	GA700(ND 정격)		영상 리액터							
	권장 배선 크기 mm <sup>2</sup>		입력 측				출력 측			
	입력 측	출력 측	형식	주문 번호	개수	연결도	형식	주문 번호	개수	연결도
0.4										
0.75										
1.5										
2.2	2	2	F6045GB	100-250-745	1	a	F6045GB	100-250-745	1	a
3										
3.7										
5.5										
7.5	3.5	3.5	F6045GB	100-250-745	1	a	F6045GB	100-250-745	1	a
11	8	5.5	F11080GB	100-250-743	1	a	F6045GB	100-250-745	1	a
15	14	8	F6045GB	100-250-745	4	b	F11080GB	100-250-743	1	a
18.5										
22	14	14	F6045GB	100-250-745	4	b	F6045GB	100-250-745	4	b
30										
37	22	22								
45	30	30	F6045GB	100-250-745	4	b	F6045GB	100-250-745	4	b
55	38	38								
75	60	60	F11080GB	100-250-743	4	b	F11080GB	100-250-743	4	b
90	80	80								
110										
132	50×2P	50×2P	F11080GB	100-250-743	4	b	F11080GB	100-250-743	4	b
160	80×2P	80×2P	F200160PB	100-250-744	4	b	F200160PB	100-250-744	4	b
200	125×2P	125×2P	F200160PB	100-250-744	4	b	F200160PB	100-250-744	4	b
250										
315	125×4P	100×4P	F200160PB	100-250-744	4	b	F200160PB	100-250-744	4	b
355										
400	125×4P	125×4P	F200160PB	100-250-744	4	b	F200160PB	100-250-744	4	b
450										
500	150×4P	150×4P	F200160PB	100-250-744	4	b	F200160PB	100-250-744	4	b
560	100×8P	100×8P	F200160PB	100-250-744	8	c	F200160PB	100-250-744	8	c
630	125×8P	125×8P								

# 주변 기기 및 옵션 선정 (이전페이지의 계속)

## ● 입력 측 노이즈 필터

모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.



【TDK-Lambda 제조】



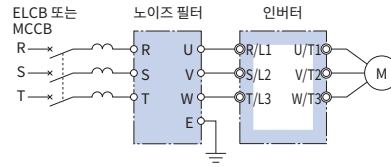
【Epcos 제조】



【SCHAFNER EMC 제조】

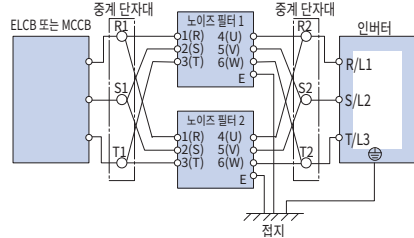
(주) CE 마크(EMC 지침) 대응 제품으로는 EMC 필터 내장품을 선정하여 주십시오. 자세한 내용은 취급설명서를 참조하여 주십시오.

## 연결도



(주) 입력 측 노이즈 필터는 인버터 출력 측(U/T1, V/T2, W/T3)에 연결하지 마십시오. 2개 이상 사용하는 경우에는 병렬로 연결하여 주십시오.

입력 측 노이즈 필터와 출력 측 노이즈 필터의 병렬 연결 방법(2개를 병렬로 연결한 예)



(주) 노이즈 필터를 병렬 연결할 경우에는 전류 균형을 위해 중간에 중계 단자를 마련하여 배선 길이를 동일하게 하십시오. 노이즈 필터나 인버터의 접지선은 최대한 짧고 굵게 하여 주십시오.

## 200V급

모터 용량 kW	TDK-Lambda 제조 노이즈 필터			
	형식	주문 번호	개수	정격 전류 A
0.4				
0.75	RTEN-5010	100-254-684	1	10
1.1				
1.5	RTEN-5020	100-254-686	1	20
2.2				
3				
3.7	RTEN-5030	100-254-687	1	30
5.5	RTEN-5040	100-254-688	1	40
7.5	RTEN-5060	100-254-689	1	60
11				
15	RTEN-5100	100-255-051	1	100
18.5				
22	RTEN-5150	100-255-052	1	150
30				
37	RTEN-5200	100-255-053	1	200
45				
55	RTEN-5300	100-255-055	1	300
75	RTEN-5200	100-255-053	2	400
90	RTEN-5250	100-255-054	2	500
110	RTEN-5300	100-255-055	2	600

모터 용량 kW	SCHAFNER EMC 제조 노이즈 필터			
	형식	주문 번호	개수	정격 전류 A
0.4				
0.75				
1.1				
1.5				
2.2				
3				
3.7				
5.5	FN258L-42-07	100-250-467	1	42
7.5	FN258L-55-07	100-250-468	1	55
11	FN258L-75-34	100-250-470	1	75
15	FN258L-100-35	100-250-462	1	100
18.5	FN258L-100-35	100-250-462	1	100
22	FN258L-130-35	100-250-463	1	130
30	FN258L-130-35	100-250-463	1	130
37				
45	FN258L-180-07	100-250-465	1	180
55	FN359P-250-99	100-250-471	1	250
75	FN359P-400-99	100-250-473	1	400
90	FN359P-500-99	100-250-474	1	500
110	FN359P-600-99	100-250-475	1	600

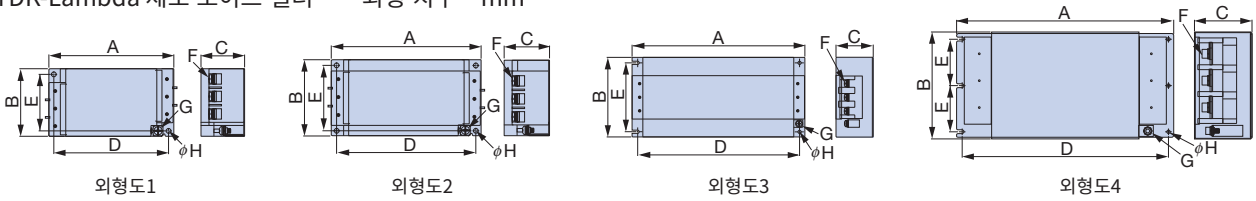
## 400V급

모터 용량 kW	TDK-Lambda 제조 노이즈 필터			
	형식	주문 번호	개수	정격 전류 A
0.4				
0.75	RTEN-5006	100-254-685	1	6
1.5	RTEN-5010	100-254-684	1	10
2.2				
3	RTEN-5020	100-254-686	1	20
3.7				
5.5	RTEN-5030	100-254-687	1	30
7.5	RTEN-5040	100-254-688	1	40
11				
15	RTEN-5060	100-254-689	1	60
18.5				
22				
30	RTEN-5100	100-255-051	1	100
37				
45	RTEN-5150	100-255-052	1	150
55				
75	RTEN-5200	100-255-053	1	200
90	RTEN-5250	100-255-054	1	250
110	RTEN-5300	100-255-055	1	300
132	B8414380400S080*	100-125-627	1	400
160				
200				
220				
250	B8414381000S080*	100-125-628	1	1000
315				
355				
400				
450				
500				
560				
630				

모터 용량 kW	SCHAFNER EMC 제조 노이즈 필터			
	형식	주문 번호	개수	정격 전류 A
0.4				
0.75				
1.5				
2.2				
3				
3.7				
5.5				
7.5				
11	FN258L-42-07	100-250-467	1	42
15	FN258L-55-07	100-250-468	1	55
18.5				
22	FN258L-75-34	100-250-470	1	75
30	FN258L-100-35	100-250-462	1	100
37	FN258L-100-35	100-250-462	1	100
45	FN258L-130-35	100-250-463	1	130
55	FN258L-130-35	100-250-463	1	130
75	FN258L-180-07	100-250-465	1	180
90	FN359P-300-99	100-250-472	1	300
110	FN359P-400-99	100-250-473	1	400
132	FN359P-500-99	100-250-474	1	500
160	FN359P-600-99	100-250-475	1	600
200				
220	FN359P-900-99	100-250-476	1	900
250				
315				
355				
400				
450				
500	FN359P-900-99	100-250-476	2	1800
560				
630				

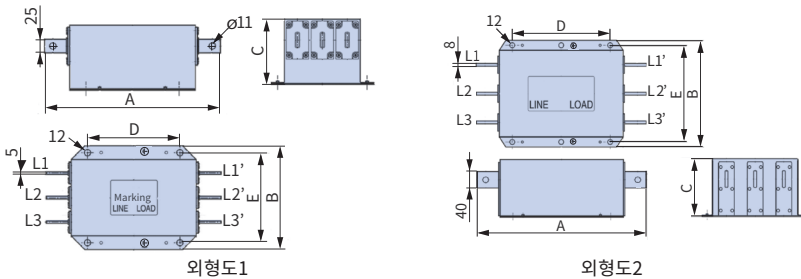
\*: Epcos 제조

TDK-Lambda 제조 노이즈 필터 외형 치수 mm



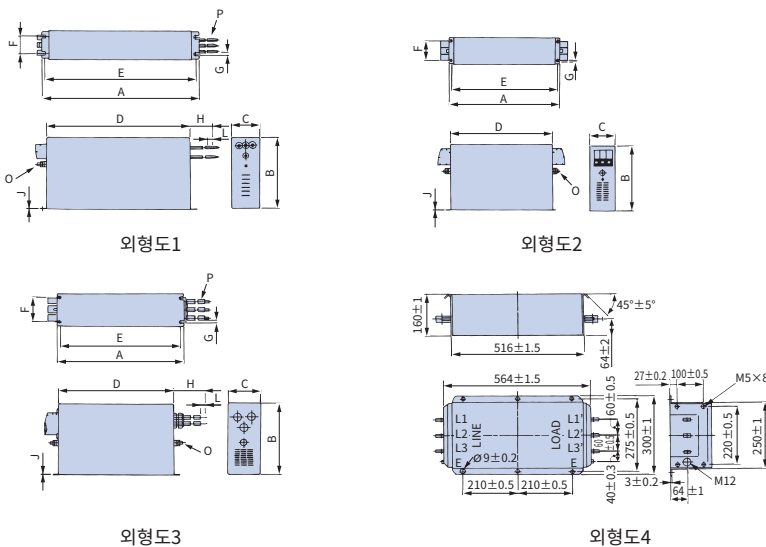
형식	외형도	외형 치수 mm								체결 토크 N · m
		A	B	C	D	E	F	G	H	
RTEN-5006	1	120	63	42	110	53	M4	M4	4.5	M4 : 1.27 M5 : 2.5
RTEN-5010	1	120	63	42	110	53	M4	M4	4.5	
RTEN-5020	2	140	70	42	130	60	M4	M4	4.5	
RTEN-5030	2	140	70	42	130	60	M4	M4	4.5	
RTEN-5040	2	170	90	54	160	80	M5	M4	4.5	M6 : 4.8 M8 : 7.64 M10 : 11.8
RTEN-5060	2	170	90	54	160	80	M5	M4	4.5	
RTEN-5100	3	267	161	85	247	135	M8	M6	6.5	
RTEN-5150	3	290	190	88	270	164	M8	M6	6.5	
RTEN-5200	4	390	195	103	370	84.5	M10	M8	6.5	
RTEN-5250	4	390	195	103	370	84.5	M10	M8	6.5	
RTEN-5300	4	390	195	103	370	84.5	M10	M8	6.5	

Epcos 제조 노이즈 필터 외형 치수 mm



형식	외형도	외형 치수 mm					개산 중량 kg
		A	B	C	D	E	
B84143B0400S080	1	320	190	120	170	165	7.5
B84143B1000S080	2	410	260	140	240	235	18.5

SCHAFFNER EMC 제조 노이즈 필터 외형 치수 mm



형식	개산 중량 kg
FN359P-250-99	16
FN359P-300-99	16
FN359P-400-99	18.5
FN359P-500-99	19.5
FN359P-600-99	20.5
FN359P-900-99	33

형식	외형도	외형 치수 mm											전선 크기	개산 중량 kg
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	L	O		
FN258L-42-07	1	329	185±1	70	300	314	45	6.5	500	1.5	12	M6	AWG8	2.8
FN258L-55-07	1	329	185±1	80	300	314	55	6.5	500	1.5	12	M6	AWG6	3.1
FN258L-75-34	1	329	220	80	300	314	55	6.5	-	1.5	-	M6	-	4
FN258L-100-35	2	379±1.5	220	90±0.8	350±1.2	364	65	6.5	-	1.5	-	M10	-	5.5
FN258L-130-35	2	438±1.5	240	110±0.8	400±1.2	414	80	6.5	-	3	-	M10	-	7.5
FN258L-180-07	3	438±1.5	240	110±0.8	400±1.2	413	80	6.5	500	4	15	M10	50 mm2	11
FN359P-250-99	4	도면 내 치수 기재											위 표 참조	

(주) CE 마크(EMC 지침) 대응품에 대해서는 별도로 문하여 주십시오.

# 주변 기기 및 옵션 선정 (이전페이지의 계속)

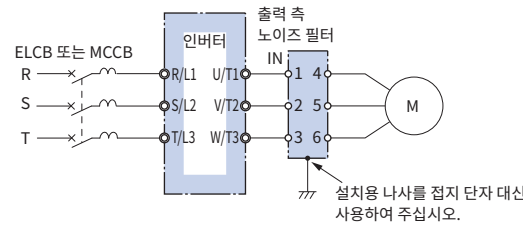
## ● 출력 측 노이즈 필터

모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.

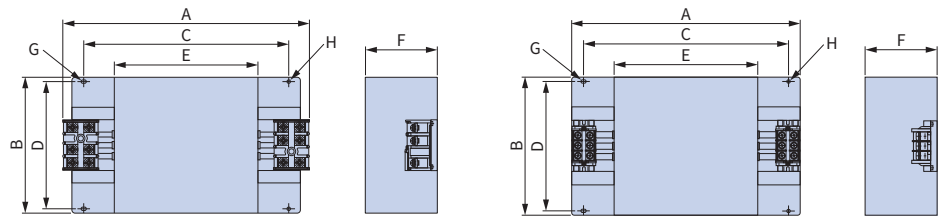


[NEC TOKIN 제조]

### 연결도



### 외형 치수 mm



외형도1

외형도2

### 200 V급

모터 용량 kW	형식	주문 번호	개수 <sup>*1</sup>	정격 전류 A	외형도	외형 치수 mm								단자대		개산 중량 <sup>*2</sup> kg
						A	B	C	D	E	F	G	H	형식	나사 크기	
0.4	LF-310KA	100-261-505	1	10	1	150	100	100	90	70	45	7× 4.5	4.5	OTB-203	M4	0.5
0.75																
1.1																
1.5																
2.2	LF-320KA	100-261-506	1	20	1	150	100	100	90	70	45	7× 4.5	4.5	OTB-203	M4	0.6
3																
3.7																
5.5	LF-350KA	100-261-510	1	50	2	260	180	180	160	120	65	7× 4.5	4.5	CTKC-65S	M6	2.0
7.5																
11	LF-350KA	100-261-510	2	100	2	260	180	180	160	120	65	7× 4.5	4.5	CTKC-65S	M6	2.0
15																
18.5	LF-350KA <sup>*3</sup>	100-261-510	3	150	2	260	180	180	160	120	65	7× 4.5	4.5	CTKC-65S	M6	2.0
22																
	LF-3110KB <sup>*3</sup>	100-261-513	1	110	2	540	340	480	300	340	240	9× 6.5	6.5	CTKC-100	M8	13.95
	LF-350KA <sup>*3</sup>	100-261-510	3	150	2	260	180	180	160	120	65	7× 4.5	4.5	CTKC-65S	M6	2.0
30	LF-375KB <sup>*3</sup>	100-261-512	2	150	2	540	320	480	300	340	240	9× 6.5	6.5	CTKC-65S	M6	12.0
37	LF-3110KB	100-261-513	2	220	2	540	320	480	300	340	240	9× 6.5	6.5	CTKC-100	M8	13.95
45																
55	LF-3110KB	100-261-513	3	330	2	540	320	480	300	340	240	9× 6.5	6.5	CTKC-100	M8	13.95
75																
90	LF-3110KB	100-261-513	4	440	2	540	320	480	300	340	240	9× 6.5	6.5	CTKC-100	M8	13.95
110	LF-3110KB	100-261-513	5	550	2	540	320	480	300	340	240	9× 6.5	6.5	CTKC-100	M8	13.95

\*1: 노이즈 필터가 2개 이상인 경우에는 병렬 연결됩니다. P.62 「입력 측 노이즈 필터와 출력 측 노이즈 필터의 병렬 연결 방법」을 참조하여 주십시오.

\*2: 1개의 중량입니다.

\*3: 모터 용량 22 kW, 30 kW의 기종은 어느 한쪽의 노이즈 필터를 사용하여 주십시오.

### 400 V급

모터 용량 kW	형식	주문 번호	개수 <sup>*1</sup>	정격 전류 A	외형도	외형 치수 mm								단자대		개산 중량 <sup>*2</sup> kg
						A	B	C	D	E	F	G	H	형식	나사 크기	
0.4	LF-310KB	100-261-507	1	10	1	150	100	100	90	70	45	7× 4.5	4.5	OTB-203	M4	0.5
0.75																
1.5																
2.2																
3	LF-320KB	100-261-508	1	20	1	150	100	100	90	70	45	7× 4.5	4.5	OTB-203	M4	0.6
3.7																
5.5																
7.5	LF-335KB	100-261-509	1	35	1	150	100	100	90	70	45	7× 4.5	4.5	OTB-203	M4	0.8
11																
15	LF-345KB	100-261-511	1	45	2	260	180	180	160	120	65	7× 4.5	4.5	CTKC-65S	M6	2.0
18.5																
22	LF-375KB	100-261-512	1	75	2	540	320	480	300	340	240	9× 6.5	6.5	CTKC-65S	M6	12.0
30																
37	LF-3110KB	100-261-513	1	110	2	540	340	480	300	340	240	9× 6.5	6.5	CTKC-100	M8	13.95
45																

(다음 페이지에 계속)

400 V급(이전 페이지의 계속)

모터 용량 kW	형식	주문 번호	개수 <sup>1</sup>	정격 전류 A	외형도	외형 치수 mm								단자대		개산 중량 <sup>2</sup> kg		
						A	B	C	D	E	F	G	H	형식	나사 크기			
55	LF-375KB	100-261-512	2	150	2	540	320	480	300	340	240	9× 6.5	6.5	CTKC-65S	M6	12.0		
75	LF-3110KB	100-261-513	2	220	2	540	320	480	300	340	240	9× 6.5	6.5	CTKC-100	M8	13.95		
90			3	330														
110			4	440														
132																		
160																		
200																		
220																		
250																	6	660
315																	7	770
355																	8	880
400																	9	990
450	9	990																
500	10	1100																
560	11	1210																
630	12	1320																

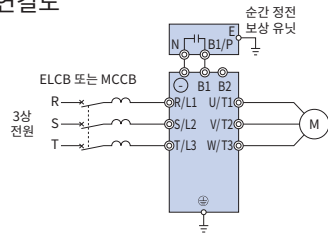
\*1: 노이즈 필터가 2개 이상인 경우에는 병렬 연결됩니다. P.62 「입력 측 노이즈 필터와 출력 측 노이즈 필터의 병렬 연결 방법」을 참조하여 주십시오.

\*2: 1개의 중량입니다.

순간정전 보상 유닛

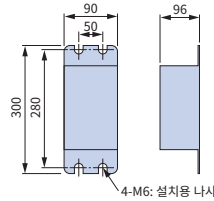


연결도



개산 중량: 2 kg

외형 치수 mm



형식, 주문 번호

형식	주문 번호
200 V급용: P0010	100-228-475
400 V급용: P0020	100-228-476

(주) 11 kW(HD)/15 kW(ND) 이하의 기종에서 2초간 순간정전 백업이 필요한 경우에 사용하여 주십시오. 이 유닛을 사용하지 않는 경우, 순간정전 백업 시간은 0.1~1.0초간(인버터 용량에 따라 다름)입니다.

콘덴서형 노이즈 필터

인버터 입력 측 전용 콘덴서형 노이즈 필터입니다. 영상 리액터와의 조합해서 사용할 수도 있습니다. 200/400 V급 공용으로 사용할 수 있습니다.

(주) 콘덴서형 노이즈 필터는 인버터 입력 측 전용입니다. 출력 측에 연결하지 마십시오.

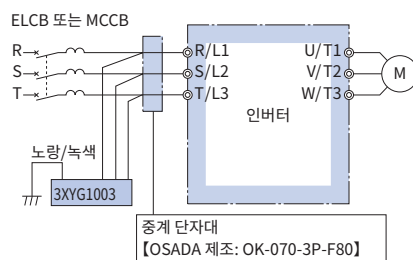


【OKAYA ELECTRIC INDUSTRIES 제조】

형식, 주문 번호

형식	주문 번호
3XYG 1003	100-250-542

연결도

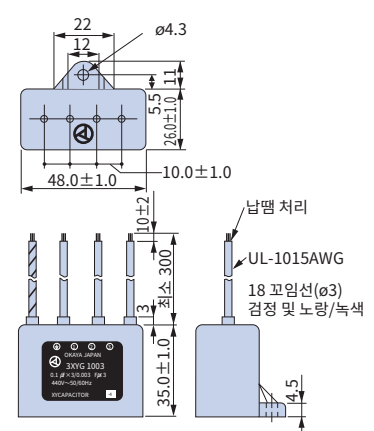


사양

정격 전압	정격 용량 (각 3소자)	사용 온도 범위
440 V	X(결선): 0.1 μF±20% Y(결선): 0.003 μF±20%	C

(주) 460 V/480 V로 사용할 경우는 문의하여 주십시오.

외형 치수 mm



● 제동 유닛, 제동 저항기, 제동 저항기 유닛

인버터를 제동할 경우는 제동 유닛과 제동 저항기가 필요합니다.  
 단, 카탈로그 코드 GA70K2004~2138, 4002~4168의 인버터에는 제동 트랜지스터가 내장되어 있으므로 제동 유닛은 필요 없습니다.  
 인버터의 용도 및 적용 용량에 따라 장착형과 별도 설치형 중 선정하여 준비하여 주십시오.  
 카탈로그 코드 GA70K2169, 2211, 4140, 4168에 제동 유닛 또는 제동 저항기 유닛을 연결할 경우 중계 단자대가 필요합니다.  
 중계 단자대의 제조사는 MIBU DENKI INDUSTRIAL을 권장합니다.



사양  
200V급

최대 적용 모터 용량 kW	부하 정격	GA700 카탈로그 코드 GA70K	제동 유닛		제동 저항기(부하 시간율 : 3%ED, 최대 10초) <sup>1)</sup>								제동 저항기 유닛(부하 시간율 : 10%ED, 최대 10초) <sup>1)</sup>					최소 연결 <sup>2)</sup> 가능 저항값 Ω		
			형식 CDBR- D	개수	온도 퓨즈 미장착				온도 퓨즈 장착				형식 LKEB- D	저항기 사양 (1유닛당)	개수	연결 도	제동 토크 <sup>3)</sup> (%)			
					형식 ERF150WJ	저항값 Ω	개수	연결 도	제동 토크 <sup>3)</sup> (%)	형식 CF120-B579	저항값 Ω	개수							연결 도	제동 토크 <sup>3)</sup> (%)
0.4	HD 정격	2004	내장		201	200	1	A	220	B	200	1	A	220	20P7	70 W 200 Ω	1	B	220	48
0.75	ND 정격	2004	내장		201	200	1	A	125	B	200	1	A	125	20P7	70 W 200 Ω	1	B	125	48
	HD 정격	2006			201	200	1	A	85	B	200	1	A	85	20P7	70 W 200 Ω	1	B	85	48
1.1	ND 정격	2006	내장		201	200	1	A	150	C	100	1	A	150	21P5	260 W 100 Ω	1	B	150	48
	HD 정격	2008			101	100	1	A	125	C	100	1	A	125	21P5	260 W 100 Ω	1	B	125	48
1.5	ND 정격	2010	내장		700	70	1	A	120	D	70	1	A	120	22P2	260 W 70 Ω	1	B	120	48
	HD 정격	2012			620	62	1	A	100	E	62	1	A	100	23P7	390 W 40 Ω	1	B	150	16
3	ND 정격	2012	내장		620	62	1	A	80	E	62	1	A	80	23P7	390 W 40 Ω	1	B	125	16
	HD 정격	2018			620	62	2	A <sup>4)</sup>	110	E	62	2	A <sup>4)</sup>	110	25P5	520 W 30 Ω	1	B	115	16
7.5	ND 정격	2030	내장		-	-	-	-	-	-	-	-	-	27P5	780 W 20 Ω	1	B	125	16	
	HD 정격	2042			-	-	-	-	-	-	-	-	-	2011	2400 W 13.6 Ω	1	B	125	9.6	
11	ND 정격	2042	내장		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2015	3000 W 10 Ω	1	B	125	9.6	
	HD 정격	2056			-	-	-	-	-	-	-	-	-	2015	3000 W 10 Ω	1	B	100	9.6	
18.5	ND 정격	2070	내장		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2015	3000 W 10 Ω	1	B	85	9.6	
	HD 정격	2082			-	-	-	-	-	-	-	-	-	2015	3000 W 10 Ω	1	B	125	6.4	
22	ND 정격	2082	내장		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	1	B	85	9.6	
	HD 정격	2110			-	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	1	B	125	6.4	
30	ND 정격	2110	내장		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	1	B	90	6.4	
	HD 정격	2138			-	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	1	B	70	6.4	
37	ND 정격	2138	내장		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2015	3000 W 10 Ω	2	F	100	5.0	
	HD 정격	2169 <sup>5)</sup>		2037D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2015	3000 W 10 Ω	2	F	80	5.0	
45	ND 정격	2169 <sup>5)</sup>	내장		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	2	G	120	6.4	
	HD 정격	2211 <sup>5)</sup>		2022D	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	2	G	100	6.4	
55	ND 정격	2211 <sup>5)</sup>	내장		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	2	G	100	6.4	
	HD 정격	2257		2022D	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	3	D	110	1.6	
75	ND 정격	2257	내장		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	4	D	120	1.6	
	HD 정격	2313		2110D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	5	D	100	1.6	
90	ND 정격	2313	내장		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2018	4800 W 8 Ω	5	D	100	1.6	
	HD 정격	2360		2110D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2018	4800 W 8 Ω	5	D	100	1.6	
110	ND 정격	2360	내장		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2018	4800 W 8 Ω	5	D	100	1.6	
	HD 정격	2415		2110D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2018	4800 W 8 Ω	5	D	100	1.6	

\*1: 정토크 부하를 감속 정지시킬 경우의 부하 시간율입니다. 정출력이나 연속된 회생 제동이 있는 부하일 경우 부하 시간율은 작아집니다.  
 \*2: 연결 가능 저항값은 제동 유닛 1대의 값입니다. 연결 가능 저항값 이상이면 동시에 충분한 제동 토크를 얻을 수 있는 저항값을 선정하여 주십시오.  
 \*3: 승강 부하 등의 회생 전력이 큰 용도의 경우 표준 조합의 제동 유닛 및 제동 저항기로는 용량 부족이 발생할 우려가 있습니다. 제동 토크 등이 상 표의 사양을 초과할 가능성이 있는 경우에는 제동 저항기의 용량 검토가 필요합니다.  
 \*4: 여러 대의 제동 저항기 또는 제동 저항기 유닛을 사용하는 경우에는 병렬로 연결하여 주십시오.  
 \*5: 본 인버터에 제동 유닛 또는 제동 저항기 유닛을 연결할 경우는 중계 단자대가 필요합니다. 자세한 내용은 P.68의 연결도를 참조하여 주십시오.  
 (주) 1. 제동 저항기(ERF150WJ형, CF120-B579형)를 사용할 경우는 설치용 어태치먼트(옵션)가 필요합니다. 자세한 내용은 P.71을 참조하여 주십시오.  
 2. 제동 유닛 CDBR-...B, CDBR-...C에서 CDBR-...D로 교체할 경우의 교체용 어태치먼트(옵션)가 준비되어 있습니다. 자세한 내용은 제동 유닛 취급설명서(TOBPC72060001)를 참조하여 주십시오.  
 3. 히트싱크를 반 외부로 노출하여 설치할 경우는 핀 외장 어태치먼트를 사용하여 주십시오. 자세한 내용은 P.71을 참조하여 주십시오.  
 4. 온도 퓨즈가 있는 제동 저항기는 퓨즈 용단 시 저항기 본체를 교환해야 합니다.  
 5. 연결도에 대해서는 P.68을 참조하여 주십시오.

400 V급

최대 적용 모터 용량 kW	부하 정격	GA700 카탈로그 코드 GA70K	제동 유닛		제동 저항기(부하 시간율 : 3%ED, 최대 10초) <sup>1)</sup>								제동 저항기 유닛(부하 시간율 : 10%ED, 최대 10초) <sup>1)</sup>					최소 연결 <sup>2)</sup> 가능 저항값 Ω		
			형식 CDBR- 개수	온도 퓨즈 미장착				온도 퓨즈 장착				형식 LKEB- 개수	저항기 사양 (1유닛당)	연결 개수	연결 도	제동 토크 <sup>3)</sup> (%)				
				형식 ERF150WJ	저항값 Ω	개수	연결 도	제동 토크 <sup>3)</sup> (%)	형식 CF120-B579	저항값 Ω	개수						연결 도		제동 토크 <sup>3)</sup> (%)	
0.4	HD 정격	4002	내장		751	750	1	A	230	F	750	1	A	230	40P7	70 W 750 Ω	1	B	230	165
0.75	ND 정격	4002	내장		751	750	1	A	130	F	750	1	A	130	40P7	70 W 750 Ω	1	B	130	165
	HD 정격	4004																		
1.5	ND 정격	4004	내장		401	400	1	A	125	G	400	1	A	125	41P5	260 W 400 Ω	1	B	125	165
	HD 정격	4005																		
2.2	ND 정격	4005	내장		301	300	1	A	115	H	300	1	A	115	42P2	260 W 250 Ω	1	B	135	110
	HD 정격	4007																		
3	ND 정격	4007	내장		201	200	1	A	125	J	250	1	A	100	42P2	260 W 250 Ω	1	B	100	110
	HD 정격	4009													43P7				150	
3.7	ND 정격	4009	내장		201	200	1	A	105	J	250	1	A	83	43P7	390W 150 Ω	1	B	135	55
	HD 정격	4012																		
5.5	ND 정격	4012	내장		201	200	2	A <sup>4)</sup>	135	J	250	2	A <sup>4)</sup>	105	45P5	520 W 100 Ω	1	B	135	55
	HD 정격	4018																		—
7.5	ND 정격	4018	내장		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	47P5	780 W 75 Ω	1	B	130	32
	HD 정격	4023																		
11	ND 정격	4023	내장		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I1	1040 W 50 Ω	1	B	135	32
	HD 정격	4031																		20
15	ND 정격	4031	내장		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I5	1560 W 40 Ω	1	B	125	20
	HD 정격	4038																		
18.5	ND 정격	4038	내장		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I8	4800 W 32 Ω	1	B	125	20
	HD 정격	4044																		19.2
22	ND 정격	4044	내장		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I22	4800 W 27.2 Ω	1	B	125	19.2
	HD 정격	4060																		
30	ND 정격	4060	내장		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I30	6000 W 20 Ω	1	B	125	19.2
	HD 정격	4075																		
37	ND 정격	4075	내장		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I37	6000 W 20 Ω	1	B	100	19.2
	HD 정격	4089																	125	
45	ND 정격	4089	내장		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I45	9600 W 13.6 Ω	1	B	125	10.6
	HD 정격	4103																		8.7
55	ND 정격	4103	내장		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I55	9600 W 13.6 Ω	1	B <sup>4)</sup>	100	8.7
	HD 정격	4140 <sup>5)</sup>																		
75	ND 정격	4140 <sup>5)</sup>	내장		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I75	6000 W 20 Ω	2	H <sup>4)</sup>	100	7.2
	HD 정격	4168 <sup>5)</sup>																		
90	ND 정격	4168 <sup>5)</sup>	내장		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I90	9600W 13.6 Ω	2	H <sup>4)</sup>	100	5.2
	HD 정격	4208																		
110	ND 정격	4208	4220D	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I110	6000 W 20 Ω	3	D	100	3.2
	HD 정격	4250																		
132	ND 정격	4250	4220D	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I132	9600 W 13.6 Ω	4	D	140	3.2
	HD 정격	4296																		
160	ND 정격	4296	4220D	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I160	9600 W 13.6 Ω	4	D	140	3.2
	HD 정격	4371																		
200	ND 정격	4371	4220D	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I200	9600 W 13.6 Ω	4	D	120	3.2
	HD 정격	4389																		
220	ND 정격	4389	4220D	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I220	9600 W 16 Ω	5	D	110	3.2
	HD 정격	4453																		
250	ND 정격	4453	4220D	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I250	9600 W 16 Ω	5	D	90	3.2
	HD 정격	4568																		
315	ND 정격	4568	4220D	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I315	9600 W 13.6 Ω	6	E	100	3.2
	HD 정격	4675																		
355	ND 정격	4675	4220D	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I355	9600 W 13.6 Ω	8	E	120	3.2
400	HD 정격	4810	4220D	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I400	9600W 16Ω	10	F	100	3.2
450	ND 정격	4810	4220D	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I450	9600W 16Ω	10	F	100	3.2
	HD 정격	4930																		
500	ND 정격	4930	4220D	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I500	9600W 16Ω	10	F	90	3.2
	HD 정격	4H11																		
560	ND 정격	4H11	4220D	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I560	9600W 16Ω	15	F	120	3.2
	HD 정격	4H12																		
630	ND 정격	4H12	4220D	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40I630	9600W 16Ω	15	F	100	3.2

- \*1: 정토크 부하를 감속 중지할 경우의 부하 시간율입니다. 정출력이나 연속된 회생 제동이 있는 부하일 경우 부하 시간율은 작아집니다.
- \*2: 연결 가능 저항값은 제동 유닛 1대의 값입니다. 연결 가능 저항값 이상일면서 동시에 충분한 제동 토크를 얻을 수 있는 저항값을 선정하여 주십시오.
- \*3: 승강 부하 등의 회생 전력이 큰 용도의 경우 표준 조합의 제동 유닛 및 제동 저항기로는 용량 부족이 발생할 우려가 있습니다. 제동 토크 등이 상기 표의 사양을 초과할 가능성이 있는 경우에는 제동 저항기의 용량 선정이 필요합니다.
- \*4: 여러 대의 제동 저항기 또는 제동 저항기 유닛을 사용할 경우는 병렬로 연결하여 주십시오.
- \*5: 본 인버터에 제동 유닛 또는 제동 저항기 유닛을 연결할 경우는 중계 단자대가 필요합니다. 자세한 내용은 P.68의 연결도를 참조하여 주십시오.

- (주) 1. 제동 저항기(ERF150W형, CF120-B579형)를 사용하는 경우에는 설치용 어태치먼트(옵션)가 필요합니다. 자세한 내용은 P.71을 참조하여 주십시오.
- 2. 제동 유닛 CDBR: `B, CDBR: `C에서 CDBR: `D로 교체할 경우의 교체용 어태치먼트(옵션)가 준비되어 있습니다. 자세한 내용은 제동 유닛 취급설명서(TOBPC72060001)를 참조하여 주십시오.
- 3. 히트싱크를 반 외부로 노출하여 설치할 경우는 핀 외장 어태치먼트를 사용하여 주십시오. 자세한 내용은 P.71을 참조하여 주십시오.
- 4. 온도 퓨즈 장착 제동 저항기는 퓨즈 용단 시 저항기 본체를 교환해야 합니다.
- 5. 연결도에 대해서는 P.68을 참조하여 주십시오.



- \*1: 파라미터 L8-01(설치형 제동 저항 보호)을 1(유효)로 설정하고, 다기능 접점 출력 중 하나에 D(설치형 제동 저항 불량)를 설정합니다. 설정한 다기능 접점 출력에서 전원을 차단하는 시퀀스가 필요합니다.  
(CF120-B579 시리즈는 외부에 시퀀스를 구성할 필요가 없습니다.)
- \*2: 제동 유닛, 제동 저항기 또는 제동 저항기 유닛을 사용할 경우는 L3-04=0 [감속 중 스를 방지 기능 선택=무효]로 설정하여 주십시오. L3-04=1[유효](출하 시 설정) 상태에서는 설정된 감속 시간에 정지하지 않을 수 있습니다.
- \*3: 200 V급은 제어 회로의 트랜스가 필요 없습니다.
- \*4: 제동 유닛을 사용하는 경우에는 반드시 L8-55(내장 제동 트랜지스터의 보호)를 0(무효)로 설정하여 주십시오. rF(제동 저항기 저항값 이상)가 발생할 수 있습니다.  
제동 트랜지스터가 내장되어 있는 기종(카탈로그 코드 GA70K2004~2138, 4002~4168)에 제동 유닛을 연결할 경우는 인버터의 B1 단자를 제동 유닛의 +단자에, 인버터의 -단자를 제동 유닛의 -단자에 연결하여 주십시오. B2 단자는 이 경우 사용하지 않습니다.

- \*5: 당사의 제동 저항기 유닛 대신에 다른 제동 저항기를 사용하는 경우도 반드시 서멀 릴레이로 보호하여 주십시오.
- \*6: 제동 유닛을 2대 이상 병렬로 연결하는 경우에는 1번째 유닛만 마스터 측을 선택하고 2번째 유닛 이후는 슬레이브 측을 선택하여 주십시오.
- \*7: 이상 접점 출력을 인버터의 다기능 접점 입력S<sub>1</sub>(외부 이상)에 연결하여 주십시오.  
저항 단락 검출 출력에서 전원 측을 차단하는 시퀀스를 구성하여 주십시오.
- \*8: 인버터에 직접 연결하거나 단자대를 설치하여 주십시오.
- \*9: 제동 유닛 CDBR-2110D, CDBR-4220D를 병렬 연결할 경우에는 교체요령서가 준비되어 있으므로 당사로 문의하여 주십시오.

## 형식, 주문 번호 제동 유닛

### 200 V급

형식 CDBR-2000D	보호 구조	주문 번호
2022D	IP20	100-091-707
	UL Type1	100-091-754
2037D	IP20	100-091-712
	UL Type1	100-091-759
2110D	IP00	100-091-524
	UL Type1	100-091-530

### 400 V급

형식 CDBR-4000D	보호 구조	주문 번호
4045D	IP20	100-091-722
	UL Type1	100-091-769
4220D	IP00	100-091-526
	UL Type1	100-091-532

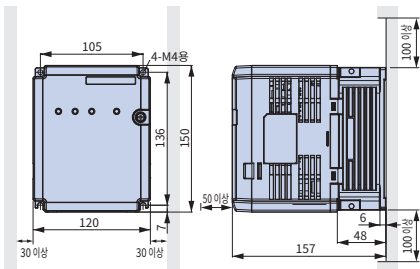
### 발열량

형식	CDBR-2000D	발열량(발생 손실) W
2022D		27
2037D		38
2110D		152
4045D		36
4220D		152

## 외형 치수 mm 제동 유닛

### 반내 설치형 [IP20]

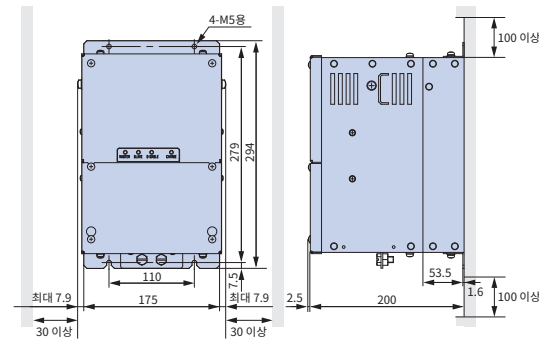
CDBR-2022D, -2037D, -4045D형



개산 중량: 2 kg

### 반내 설치형 [IP00]

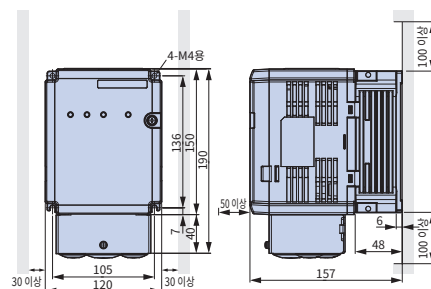
CDBR-2110D, -4220D형



개산 중량: 7.5 kg

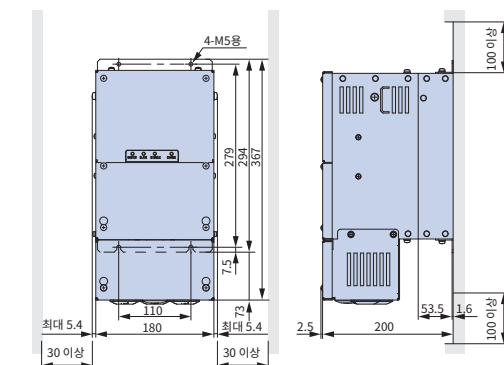
### 폐쇄 벽걸이형 [UL Type1]

CDBR-2022D, -2037D, -4045D형



개산 중량: 2.3 kg

CDBR-2110D, -4220D형

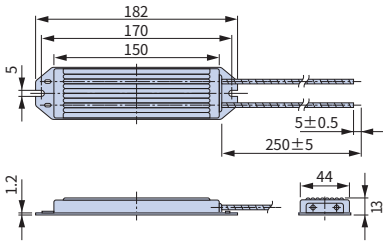


개산 중량: 8.3 kg

# 주변 기기 및 옵션 선정 (이전페이지의 계속)

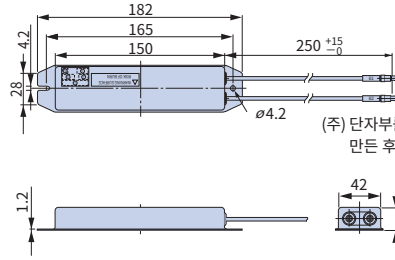
## 제동 저항기

인버터에 제동 저항기를 설치할 경우는 설치 어태치먼트(옵션)가 필요합니다.  
P.71의 제동 저항기용 설치 어태치먼트를 사용하여 주십시오.



개산 중량: 0.2 kg  
(ERF150WJ 시리즈 전 기종)

ERF150WJ 시리즈

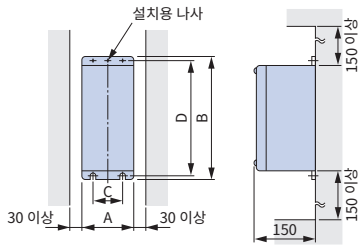


(주) 단자부를 자르고 피복을 다시 벗겨 나선으로 만든 후 인버터에 연결하여 주십시오.

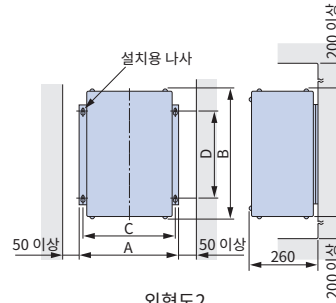
개산 중량: 0.256 kg  
(CF120-B579 시리즈 전 기종)

CF120-B579 시리즈

## 제동 저항기 유닛(별도 설치형)



외형도1



외형도2

### 적용 전압 등급 : 200 V급

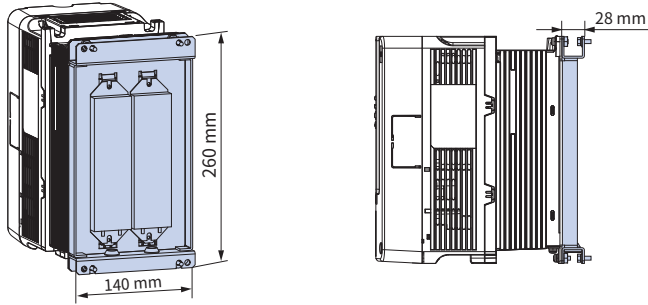
제동 저항기 유닛 형식 LKEB-.....	외형도	외형 치수 mm					개산 중량 kg	허용 평균 소비 전력 W
		A	B	C	D	설치용 나사		
20P7	1	105	275	50	260	M5 × 3	3.0	30
21P5	1	130	350	75	335	M5 × 4	4.5	60
22P2	1	130	350	75	335	M5 × 4	4.5	89
23P7	1	130	350	75	335	M5 × 4	5.0	150
25P5	1	250	350	200	335	M6 × 4	7.5	220
27P5	1	250	350	200	335	M6 × 4	8.5	300
2011	2	266	543	246	340	M8 × 4	10	440
2015	2	356	543	336	340	M8 × 4	15	600
2018	2	446	543	426	340	M8 × 4	19	740
2022	2	446	543	426	340	M8 × 4	19	880

### 적용 전압 등급 : 400 V급

제동 저항기 유닛 형식 LKEB-.....	외형도	외형 치수 mm					개산 중량 kg	허용 평균 소비 전력 W
		A	B	C	D	설치용 나사		
40P7	1	105	275	50	260	M5 × 3	3.0	30
41P5	1	130	350	75	335	M5 × 4	4.5	60
42P2	1	130	350	75	335	M5 × 4	4.5	89
43P7	1	130	350	75	335	M5 × 4	5.0	150
45P5	1	250	350	200	335	M6 × 4	7.5	220
47P5	1	250	350	200	335	M6 × 4	8.5	300
4011	2	350	412	330	325	M6 × 4	16	440
4015	2	350	412	330	325	M6 × 4	18	600
4018	2	446	543	426	340	M8 × 4	19	740
4022	2	446	543	426	340	M8 × 4	19	880
4030	2	356	956	336	740	M8 × 4	25	1200
4037	2	446	956	426	740	M8 × 4	33	1500
4045	2	446	956	426	740	M8 × 4	33	1800

## ● 제동 저항기용 설치 어태치먼트

인버터의 깊이 치수가 어태치먼트만큼 증가합니다.



형식, 주문 번호

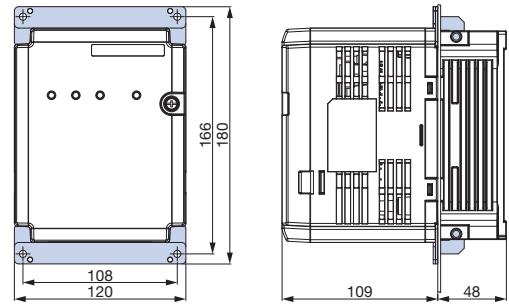
형식	주문 번호
900-192-126-001	100-202-333

## ● 제동 유닛 핀 외장 설치용 어태치먼트

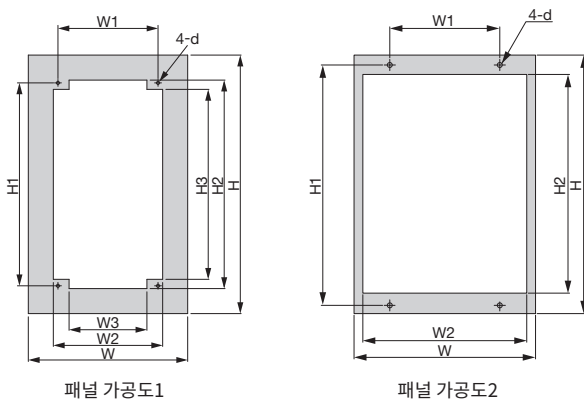
히트싱크를 반 외부로 꺼내 설치하는 경우에는 핀 외장용 어태치먼트를 사용하여 주십시오.

어태치먼트	제동 유닛 형식 CDBR-.....	형식 (주문 번호)
	2022D	EZZ021711A (100-066-355)
	2037D	
	4030D	
	4045D	

외형 치수 mm



## ● 제동 유닛 핀 외장 설치 시의 패널 가공도



제동 유닛 형식 CDBR-.....	가공도	외형 치수 mm								
		W*	H*	W1	W2	W3	H1	H2	H3	d
2022D	1	172	226	108	118	84	166	172	152	M4
2037D	1	172	226	108	118	84	166	172	152	M4
2110D	2	175	294	110	159	—	279	257.8	—	M5
4045D	1	172	226	108	118	84	166	172	152	M4
4220D	2	175	294	110	159	—	279	257.8	—	M5

\*: W, H는 브라켓 설치 시의 치수입니다.

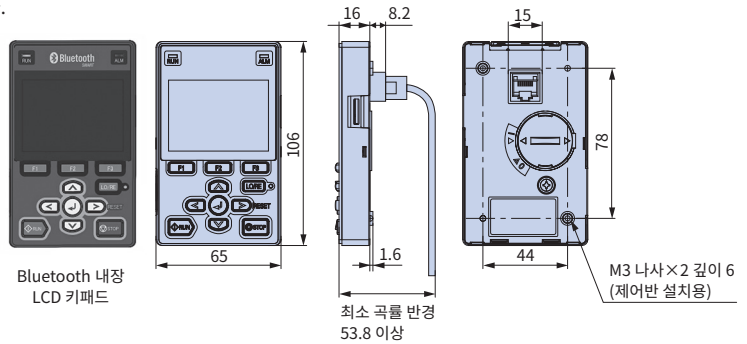
### Bluetooth 내장 LCD 키패드

Bluetooth 통신 인터페이스가 내장되어 있습니다.  
무선 액세스로 「DriveWizard Mobile」과 인버터를 연동시킬 수 있습니다.

사양	형식*	주문 번호
표준	JVOP-KPLCC04ABA	100-225-008
내습, 내진(분진)	JVOP-KPLCC04MBA	100-225-009
내습, 내진(분진) (시계 기능용 배터리 내장)	JVOP-KPLCC04MBB	100-249-032

- \*: 형식의 끝에서 2번째 자리인 “B”는 설계 순위입니다.  
(주) 1. 소프트웨어 버전 1016 이후에서 사용할 수 있습니다.  
2. 대응 국제 규격 CE, FCC, IC(Industry Canada), CMIIT, KC, MIC  
3. 본 제품은 무선 기기를 탑재하고 있습니다. 각국 전파법에 따라서는 무선 기기의 사용이 제한되는 경우가 있으므로 이용할 국가의 전파법을 확인한 후 사용하여 주십시오.  
4. 시계 기능용 배터리는 Maxell, Ltd.의 「CR2016 이산화망간 리튬전지」 또는 이와 동등한 제품을 권장합니다.

외형 치수 mm



Bluetooth 내장 LCD 키패드

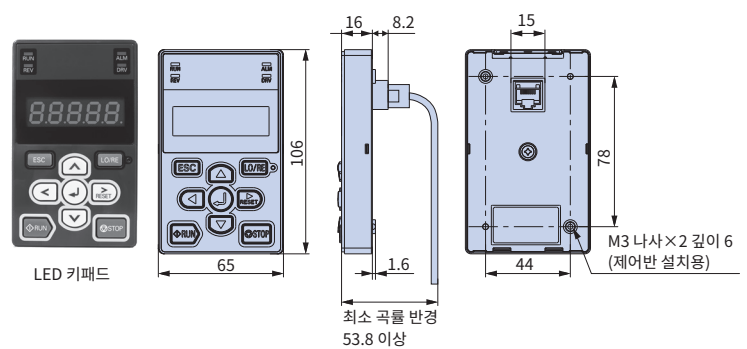
### LED 키패드

디스플레이가 5자리의 LED로 표시됩니다.  
LED 키패드를 표준 장착하여 출하할 수도 있습니다.  
문의하여 주십시오.

사양	형식*	주문 번호
표준	JVOP-KPLEA04AAA	100-219-384
내습, 내진(분진)	JVOP-KPLEA04MAA	100-206-378

\*: 형식의 끝에서 2번째 자리인 “A”는 설계 순위입니다.

외형 치수 mm



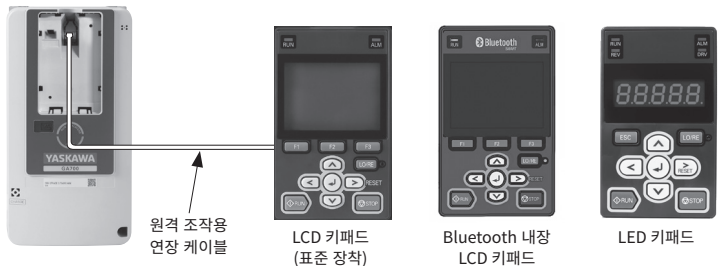
LED 키패드

### 원격 조작용 연장 케이블

인버터로부터 떨어진 위치에서 조작할 수 있습니다.

형식	주문 번호	비고
WV001(1 m)	WV001	• RJ-45 8pin 스트레이트 결선 • UTP CAT5e 케이블 [1 m/3 m] (주) 스트레이트 결선 이외의 제품을 사용하면 인버터가 고장날 우려가 있습니다.
WV003(3 m)	WV003	

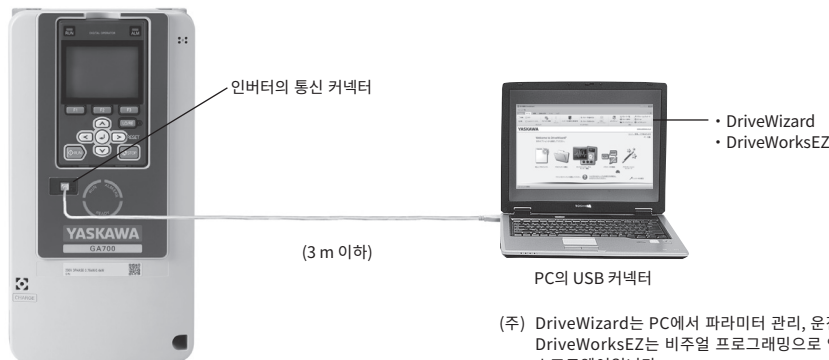
- (주) 1. 인버터와 PC를 본 케이블로 연결하지 마십시오. PC가 파손될 우려가 있습니다.  
2. 시판 중인 LAN 케이블(스트레이트 결선)로도 사용할 수 있습니다.



### PC용 케이블(USB 타입)

DriveWizard나 DriveWorksEZ를 사용할 때 인버터와 PC를 연결하기 위한 케이블입니다.  
시판 중인 USB2.0 규격 케이블(A-mini B 타입, 3 m 이하)을 사용하여 주십시오.

연결 방법

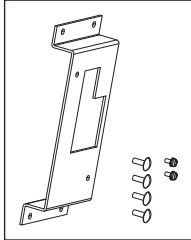


(주) DriveWizard는 PC에서 파라미터 관리, 운전 조작, 각종 모니터를 수행하는 소프트웨어입니다. DriveWorksEZ는 비주얼 프로그래밍으로 인버터에 커스텀 애플리케이션 프로그램을 작성하는 소프트웨어입니다.

## ● 키패드 반면 설치용 어태치먼트

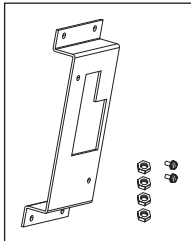
LCD 키패드/Bluetooth 내장 LCD 키패드/LED 키패드를 제어판에 설치하기 위해서는 설치용 취부 세트가 필요합니다.

설치용 취부 세트 A



형식	주문 번호	비고
900-192-933-001	100-203-008	나사 고정용

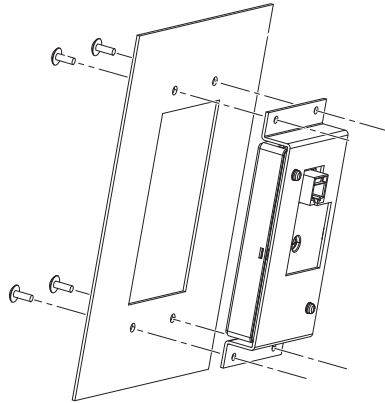
설치용 취부 세트 B



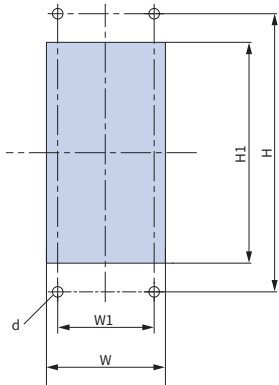
형식	주문 번호	비고
900-192-933-002	100-203-009	너트 고정용

(주) 제어판 안쪽에 용접 스테드(weld stud)가 있는 경우에는 설치용 취부 세트 B(너트 고정용)를 사용하여 주십시오.

설치도(세트 A의 경우)



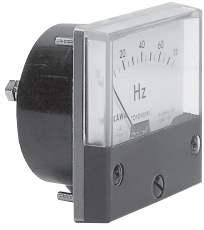
## ● 키패드 반면 설치용 어태치먼트 설치 시의 패널 가공도



외형 치수 mm				
W	H	W1	H1	d
64+0.5 (2.52+0.02)	130 (5.12)	45 (1.77)	105+0.5 (4.13+0.02)	M4용

# 주변 기기 및 옵션 선정 (이전페이지의 계속)

## ● 주파수계/전류계

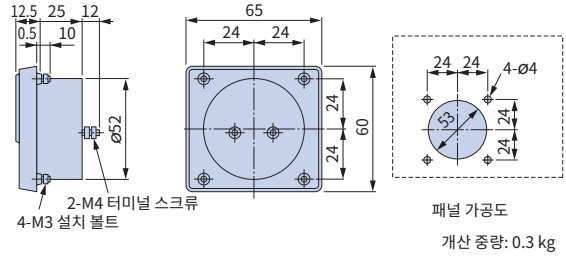


형식, 주문 번호

형식	주문 번호
눈금 75 Hz 풀 스케일: DCF-6A	100-250-730
눈금 65/130 Hz 풀 스케일: DCF-6A	100-250-728
눈금 5 A 풀 스케일: DCF-6A	100-252-699
눈금 10 A 풀 스케일: DCF-6A	100-252-695
눈금 20 A 풀 스케일: DCF-6A	100-252-696
눈금 30 A 풀 스케일: DCF-6A	100-252-697
눈금 50 A 풀 스케일: DCF-6A	100-252-698

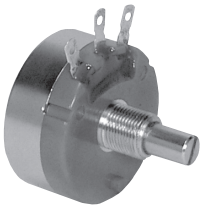
(주) DCF-6A는 3V, 1 mA, 내부 임피던스 3 kΩ입니다.  
GA700의 다기능 아날로그 모니터 출력은 0~10V(초기값)이므로 주파수 눈금 조정 저항기(20 kΩ) 또는 파라미터 H4-02(아날로그 모니터 출력 게인)로 0~3V로 낮추어 사용하여 주십시오.

외형 치수 mm



패널 가공도  
개산 중량: 0.3 kg

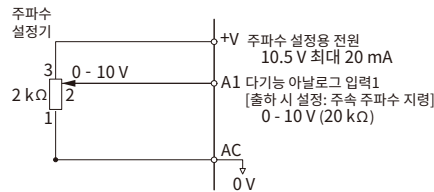
## ● 주파수 설정기/주파수계 눈금 조정 저항기



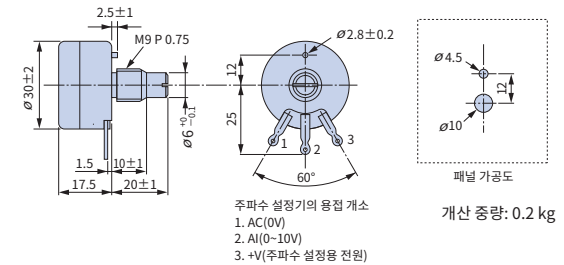
형식, 주문 번호

형식	주문 번호
2 kΩ: RV30YN	100-250-722
20 kΩ: RV30YN20S	100-250-723

연결도

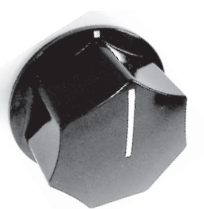


외형 치수 mm



패널 가공도  
개산 중량: 0.2 kg

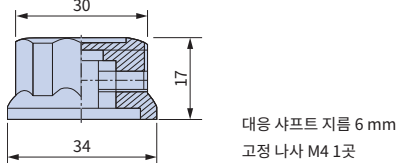
## ● 주파수 설정기용/주파수계 눈금 조정 저항기용 손잡이



형식, 주문 번호

형식	주문 번호
K-2901-M	100-250-544

외형 치수 mm



대응 샤프트 지름 6 mm  
고정 나사 M4 1곳

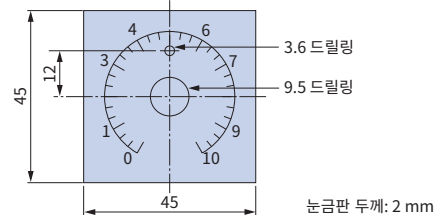
## ● 주파수 설정기용/주파수계 눈금 조정 저항기용 눈금판



형식, 주문 번호

형식	주문 번호
NPJT41561-1	100-250-701

외형 치수 mm



눈금판 두께: 2 mm

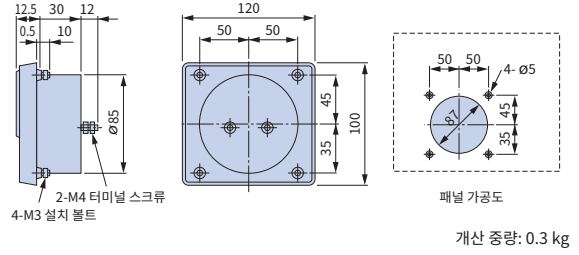
## ● 출력 전압계



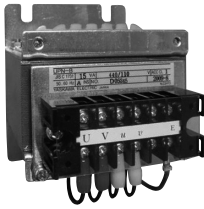
형식, 주문 번호

형식	주문 번호
눈금 300 V 폴 스케일 (정류형 2.5급: SCF-12NH)	100-250-739
눈금 600 V 폴 스케일 (정류형 2.5급: SCF-12NH)	100-250-740

외형 치수 mm



## ● 계기용 변압기

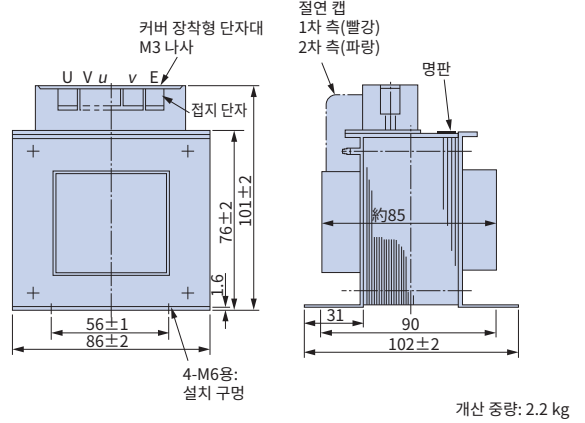


형식, 주문 번호

형식	주문 번호
600 V 미터용 계기용 변압기 UPN-B 440/110 V(400/100 V)	100-250-548

(주) 일반 계기용 변압기는 인버터의 출력 전압용으로 사용할 수 없는 경우가 있습니다. 인버터 출력용으로 전용 설계한 계기용 변압기(100-250-548) 혹은 변압기를 사용하지 않는 직독 타입의 전압계를 선정하여 주십시오.

외형 치수 mm



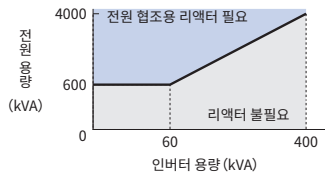
## ● 인버터 적용상의 주의

### 선정

#### ■ 리액터의 설치

인버터를 대용량 전원 트랜스(600 kVA 이상)에 연결하는 경우나 진상 콘덴서의 전환이 있는 경우에는 전원 입력 회로에 과대한 피크 전류가 흘러 컨버터 부분이 파손될 수 있습니다. 이러한 경우에는 DC 리액터 또는 AC 리액터를 설치하여 주십시오. 전원 측 역률 개선에도 효과가 있습니다. 카탈로그 코드 GA70K2110 이상, 4060 이상의 기종에는 DC 리액터가 내장되어 있습니다. 또한, 동일 전원 계통에 직류기 드라이브 등 사이리스터 컨버터가

연결되어 있는 경우에는 오른쪽 그림의 전원 조건에 상관없이 AC 리액터를 설치하여 주십시오.



#### ■ 인버터 용량

인버터 정격 출력 전류가 모터 정격 전류 이상이 되도록 기종을 선정하여 주십시오. 또한 여러 대의 유도 모터를 1대의 인버터로 병렬 운전하는 경우에는 모터 정격 전류 합계의 1.1배가 인버터의 정격 출력 전류 이하가 되도록 인버터의 용량을 선정하여 주십시오.

#### ■ 저주파에서의 고부하 연속 운전

저주파(6Hz 미만) 이하에서는 정격 전류, 과부하 내량 모두 디레이팅됩니다. 기준은 출력 주파수 3Hz에서 75%, 0Hz에서 50%입니다. 저주파에서 고토크·장시간 운전 및 연속 운전을 하는 경우, 「부하를 낮춘다, 속도를 높인다, 인버터의 용량을 증설한다」 중 하나의 대책을 실시하여 주십시오. 저주파가 가속속 시의 통과 영역 혹은 단시간 운전인 경우에는 검토하지 않아도 됩니다. 또한 캐리어 주파수를 초기값보다 높이면 디레이팅이 더 필요해지므로 주의하여 주십시오. 캐리어 주파수는 가능한 한 「초기값 또는 초기값 이하」로 사용하여 주십시오.

#### ■ 시동 토크

인버터로 구동하는 모터의 시동 및 가속 특성은 조합된 인버터의 과부하 전류 정격에 따라 제약을 받습니다. 일반적인 상용 전원으로 시동할 때보다 토크 특성값은 작아집니다. 큰 시동 토크가 필요한 경우에는 인버터의 용량을 1단계 위의 것을 선택하거나 모터 및 인버터 모두 용량을 올려 주십시오.

#### ■ 비상 정지

인버터는 이상 발생 시에 보호 기능이 동작하여 출력을 정지하지만, 이 때 모터를 급정지할 수는 없습니다. 따라서 비상 정지가 필요한 기계 설비에는 기계식 정지·유지 기구를 마련하여 주십시오.

#### ■ 전용 옵션

단자 B1, B2, -, +1, +2, +3은 전용 옵션을 연결하기 위한 단자입니다. 전용 옵션 이외의 다른 기기를 연결하지 마십시오.

#### ■ 반복 부하에 관한 주의

반복 부하가 걸리는 용도(크레인, 엘리베이터, 프레스, 세탁기 등)에서 인버터 정격 전류의 150% 이상의 높은 전류가 반복하여 흐르면 인버터 내부의 IGBT가 열 스트레스를 받아 수명이 짧아질 수 있습니다. 캐리어 주파수 2 kHz이면서 피크 전류 150%에서 기동/정지 횟수는 약 800만 회가 기준입니다.

특히 저소음이 요구되지 않는 경우에는 캐리어 주파수를 낮추어 주십시오. 또한, 부하를 줄이거나 가속 시간을 늘리거나 또는 인버터를 한 단계 올려 반복 시의 피크 전류를 150% 미만으로 줄여 주십시오. 이러한 용도의 시운전 시에는 반드시 반복 피크 전류를 확인하여 필요에 따라 조정하여 주십시오.

아울러 크레인일 때는 인칭 시의 빠른 시동/정지 동작이 있기 때문에 모터의 토크 확보와 인버터 전류 저감을 위해 다음과 같이 선정할 것을 권장합니다.

- 150% 미만의 피크 전류가 되는 인버터 용량으로 한다.
- 또는 인버터 용량을 모터 용량보다 1단계 이상 올린다.

#### ■ 캐리어 주파수에 의한 디레이팅

캐리어 주파수를 출하 시 설정보다 높여 운전하는 경우에는 인버터의 출력 전류를 줄여야 합니다. 자세한 내용은 테크니컬 매뉴얼을 참조하여 주십시오.

### 설치

#### ■ 반 내 수납

오일 미스트, 부식성 가스, 가연성 가스, 섬유 먼지, 분진 등이 떠다니는 좋지 않은 환경을 피해 청결한 장소에 설치하거나 부유물이 침투하지 않는 「전 폐쇄형」 반 내에 수납하여 사용하여 주십시오. 반 내에 수납하는 경우에는 인버터의 주위 온도가 허용 온도 이내가 되도록 냉각 방식과 반의 치수를 결정하여 주십시오. 또한 인버터는 목재 등의 가연성 재료에 설치하지 마십시오.

위와 같은 설치가 곤란한 경우를 위해 오일 미스트나 부식성 가스, 진동 등의 좋지 않은 환경에 대한 내환경 향상 사양이 준비되어 있습니다. 자세한 내용은 문의하여 주십시오.

#### ■ 설치 방향

벽에 세로 방향으로 설치하여 주십시오.

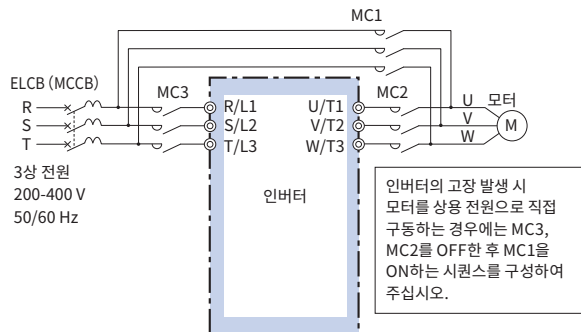
가로 방향 설치도 가능하지만 예어 플로우의 확보 및 디레이팅이 필요합니다.

#### ■ 바이패스 회로의 설치

퓨즈가 용단된 경우나 배선용 차단기가 트립된 경우는 케이블의 배선이나 주변 기기의 선정에 대해 확인하고 원인을 파악하여 주십시오. 원인이 밝혀지지 않을 경우에는 절대로 전원을 투입하거나 기기를 조작하지 말고 당사로 문의하여 주십시오.

인버터의 고장 발생 시 모터를 상용 전원으로 직접 구동하는 경우에는 아래 그림과 같은 바이패스 회로를 설치하여 주십시오.

바이패스 회로를 설치하지 않는 경우에는 반드시 인버터를 분리한 후(주회로 전원 입력 단자 R/L1, S/L2, T/L3 및 인버터 출력 단자 U/T1, V/T2, W/T3 등 주회로 단자에 연결된 전선을 분리한 후) 상용 전원을 모터에 연결하여 주십시오.



### 설정

- 여러 대의 유도 모터를 구동하는 경우에는 인버터 제어 방식을 V/f 제어로 사용하여 주십시오.
- PM 모터용 PG 미장착 벡터 제어, PM 모터용 PG 장착 벡터 제어 모드에서 당사 표준의 PM 모터를 처음 운전하기 전에 적용 모터에 맞게 모터 코드 “E5-01”을 설정하거나 모터 명판의 값을 입력하여 주십시오.
- 상한 리미트  
최대 590 Hz의 고속으로 운전할 수 있으므로 잘못 설정하면 위험합니다. 상한 주파수 설정 기능을 이용하여 상한 리미트를 설정하여 주십시오.  
(공장 출하 시, 외부 입력 신호 운전 시의 최대 출력 주파수는 60 Hz로 설정되어 있습니다)
- DriveWorksEZ를 사용하실 때는 아래 사항에 주의하여 주십시오. 설정에 따라서는 인버터의 입출력 단자의 기능이 공장 출하 시 단자의 기능과 달라집니다. 시운전 전에 DriveWorksEZ에 의한 프로그램의 작성 원본에 대해 인버터의 입출력 신호와 내부 시퀀스를 반드시 확인하여 주십시오. 이 확인을 소홀히 하면 인사고로 이어질 위험이 있습니다.
- 가상 입출력 기능 사용 시에는 아래 사항에 주의하여 주십시오. 본 기능은 인버터의 입출력 단자를 내부에서 가상으로 배선합니다. 따라서 입출력 단자에 배선이 없는 상황에서 공장 출하 시와 동작이 달라질 수 있습니다. 시운전 전에 가상 입출력 기능용 파라미터의 설정값을 반드시 확인하여 주십시오. 이 확인을 소홀히 하면 인사고로 이어질 위험이 있습니다.
- 직류 제동  
직류 제동 동작 전류 및 동작 시간을 큰 값으로 설정하면 모터 과열의 원인이 됩니다.
- 가감속 시간  
모터의 가감속 시간은 모터에서 발생하는 토크와 부하 토크, 그리고

부하의 관성 모멘트에 따라 결정됩니다. 가감속 중 스톱 방지 기능이 동작하는 경우에는 가감속 시간을 길게 다시 설정하여 주십시오. 또한, 스톱 방지가 동작했을 때는 동작한 시간만큼 가감속 시간이 길어집니다. 아울러 가속 시간을 짧게 할 경우는 모터와 인버터의 용량을 모두 올리고, 감속 시간을 짧게 할 경우는 제동 저항기 또는 전원 회생 유닛을 사용하여 주십시오.

### 고조파 억제 대책 가이드라인에 대한 대응

본 인버터는 「고압 또는 특별 고압으로 수전하는 수요자의 고조파 억제 대책 가이드라인」의 대상 제품입니다.

이 가이드라인은 고압 또는 특별 고압으로 수전하는 수요자(특정 수요자)가 고조파 발생 기기를 신설, 증설 또는 갱신할 때 해당 수요자가 유출하는 고조파 전류의 상한값을 규정한 것입니다.

고조파 억제 대책 가이드라인상 3상 브릿지(평활 콘덴서) 상당 제품입니다.

GA70K2004~2082	한산 계수 $K_{31}=3.4$ (리액터 없음)
GA70K4002~4044	
GA70K2110~2415	한산 계수 $K_{33}=1.8$ (직류 리액터 내장)
GA70K4060~4H12	

고조파 전류를 계산하는 기술 요건에 대해서는 일반사단법인 일본전기공업회 JEM-TR201 「특정 수요자의 범용 인버터 고조파 전류 계산 방법」을 참조하여 상한값 이하가 되도록 필요한 대책을 마련하여 주십시오. 실제 계산 시에는 당사의 제품 및 기술 정보 사이트 <http://www.e-mechatronics.com>의 인버터 서포트 툴에 자동 계산 소프트웨어 「고조파 계산용 워크시트」가 준비되어 있으므로 이용하여 주십시오.

또한 「고압 또는 특별 고압으로 수전하는 수요자의 고조파 대책 가이드라인」에 해당하지 않는 수요에 대해서는 JEM-TR226 「범용 인버터(입력 전류 20 A 이하)의 고조파 억제 지침」을 참조하여 주십시오.

### 취급

- 실드 클램프 키트 옵션  
제품 하부에 전선 고정 기구를 갖춘 옵션입니다. 옵션 설치에 관한 자세한 내용은 사전에 문의하여 주십시오.
- 감전 방지를 위해  
감전의 위험이 있습니다. 전기공사 전문가 이외에는 보수 · 점검 · 부품 교환을 하지 마십시오.  
고정 설치 및 배선, 수리, 점검과 부품 교환은 인버터의 설치, 조정, 수리 전문가가 실시하여 주십시오.
- 배선 체크  
인버터의 출력 단자를 단락시키거나 전원을 인버터의 출력 단자 U/T1, V/T2, W/T3에 인가하면 인버터부가 파손됩니다. 전원 투입 전에 배선 오류가 없는지 배선과 시퀀스를 면밀히 체크하여 주십시오. 제어 회로 단자(+V, AC 등)의 단락 및 오배선이 없는지 확인하여 주십시오. 오동작이나 고장의 원인이 됩니다. 배선용 단자의 나사는 정기적으로 풀림을 체크하여 주십시오.

## 적용상의 주의(이전페이지의 계속)

### ■ 유럽식 단자

- 유럽식 단자는 전선을 과도하게 흔들거나 잡아당기지 마십시오.
- 나선 연결 시 또는 압착 단자로의 압착 시에 도체부의 일부가 튀어나오지 않도록 연결하여 주십시오. 단락될 가능성이 있으므로 충분히 주의하여 주십시오.
- 적용 외 전선 크기를 연결하지는 않았는지 확인하여 주십시오.
- 지정된 토크로 체결하여 주십시오.
- 실드 클램프 옵션을 이용하여 케이블을 고정할 수 있습니다.

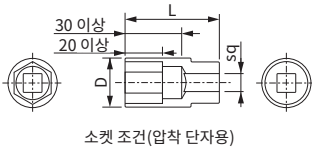
### ■ 유럽식 단자의 배선 작업

아래 사항에 유의하여 주십시오. 또한, 아래 내용 이외에도 취급설명서의 순서에 따라 주십시오.

- 토크 드라이버 또는 토크 렌치, 래치를 사용하여 주십시오. 유럽식 단자의 배선에는 선단이 마이너스(-) 또는 6각인 공구가 필요합니다.
- 배선용 공구는 당사에서 구입하실 수 있습니다. 문의하여 주십시오. 토크 렌치는 고객께서 준비하여 주십시오.
- 기존 제품을 교체할 경우, 사용 중인 전선이 일부 연결 범위에서 제외되는 경우가 있습니다. 전선 크기의 사용 가능 여부에 대해서는 사전에 문의하여 주십시오.

### ■ 원형 압착 단자에서의 배선 작업

카탈로그 코드 GA70K2257 이상, 4208 이상의 기종은 스패너 타입 또는 안경 타입의 공구를 사용할 수 없습니다. 반드시 소켓 타입의 공구를 사용하여 주십시오. 소켓은 깊이 30 mm 이상의 제품을 사용하여 주십시오.



### ■ 전자 접촉기의 설치

전원 측에 전자 접촉기(MC)를 설치한 경우에는 이 MC에서 빈번하게 시동 및 정지하지 마십시오. 인버터 고장의 원인이 됩니다. MC로 ON/OFF를 전환할 때의 빈도는 최고 30분당 1회입니다.

### ■ 키패드

#### [microSD 카드]

- microSD 카드는 microSD, microSDHC를 지원합니다. 용량은 32 GB까지입니다.
- microSD 카드는 인버터의 전원을 차단한 후에 설치 및 분리하여 주십시오. microSD 카드로 액세스할 때는 microSD 카드를 분리하거나 키패드의 전원을 차단하지 마십시오. 데이터 소실 및 고장의 원인이 됩니다.

- microSD 카드 내에 파일이나 폴더가 많거나 microSD 카드의 여유 공간이 적을 경우에는 정상적으로 동작하지 않을 수 있습니다.

#### [USB 연결]

- miniUSB 케이블을 사용하여 주십시오. 인버터와 키패드가 연결된 상태에서는 키패드와 PC를 USB로 연결할 수 없습니다. 인버터에서 키패드를 분리한 후 PC와 연결하여 주십시오.
- USB와 연결된 상태로 삽입된 microSD 카드 내의 파일에 PC에서 액세스할 수 없습니다.

### ■ 보수 및 점검

인버터의 전원을 차단해도 내장 콘덴서의 방전에 시간이 걸리므로 충전 램프가 꺼진 후 점검을 시작하여 주십시오. 콘덴서에 전압이 남아 있어 감전의 위험이 있습니다.

인버터의 히트싱크는 고온이 되므로 만지지 마십시오. 화상의 위험이 있습니다. 냉각 팬은 인버터의 전원을 OFF하고 15분 이상 경과한 다음 히트싱크가 충분히 식은 것을 확인한 후 교환하여 주십시오.

### ■ UL 및 cUL 규격 인증 인버터의 배선 작업

UL 및 cUL 규격 인증 인버터의 배선 작업을 할 경우는 UL 및 cUL에 적합한 전선을 권장 체결 토크로 배선하여 주십시오. 압착 단자에서의 연결이 필요한 인버터는 원형 압착 단자를 사용한 후 단자 제조사가 지정하는 압착 공구로 확실하게 압착 작업을 실시하여 주십시오.

### ■ 기존 제품의 교체

- 기존 제품에서 사용하던 전선은 연결 범위에서 벗어나는 경우가 있습니다. 전선 크기의 사용 여부는 사전에 문의하여 주십시오.
- 카탈로그 코드 GA70K2211 이하, 4168 이하에서 기존 제품을 교체할 경우 전선 연결 방법을 변경해야 합니다. 압착 단자부를 자르고 피복을 다시 벗겨 나선으로 만들어 주십시오. 이미 나선으로 연결되어 있는 경우에는 전선 끝부분의 상태를 확인하고 필요에 따라 다시 벗긴 후 배선하여 주십시오.

### ■ 운반 및 설치

흔들 처리를 하지 마십시오. 수송, 설치의 어떠한 경우라도 할로겐(불소, 염소, 브롬, 요오드 등)이 포함된 환경에 인버터를 노출시키지 마십시오.

### ■ 보관

인버터는 다른 전자 제품과 마찬가지로 화학 변화를 수반하는 전해 콘덴서나 미세한 전자 부품 등이 내장되어 있습니다. 장기간 보관할 경우는 수명 및 신뢰성 유지를 위해 아래 주의사항을 준수하여 주십시오.

## ■ 보관 장소

- 온도와 습도에 관하여  
수송 등의 단기간(1개월 정도) 보관 시에는 -20~+70°C의 온도까지 허용 가능합니다. 수송 중에는 진동이나 충격의 영향이 적도록 포장 및 보관을 실시하여 주십시오.  
95%RH 이하로 결로나 결빙이 없는 장소이거나 직사광선이 닿지 않는 장소에 보관하여 주십시오.
- 분진과 오일 미스트에 관하여  
시멘트 공장과 방적 공장 현장 등 분진이나 오일 미스트 등이 많은 환경에서의 보관은 피해 주십시오.
- 부식성 가스에 관하여  
마찬가지로 화학 공장, 정련소와 하수 처리장 현장 등 부식성 가스가 발생할 수 있는 현장에서의 보관은 피해 주십시오.
- 염해에 관하여  
해안 근처 등의 염해가 있는 곳, 특히 염해 지정 지역에서의 보관은 피해 주십시오.

그 밖에 일반적으로 좋지 않다고 여겨지는 환경에서는 보관을 피하고 이러한 것들의 영향이 없는 창고나 사무실 등에 보관하여 주십시오.

## ■ 정기적인 통전

콘덴서의 열화를 방지하기 위해 약 1년 간격을 기준으로 30분 이상 통전을 실시하여 주십시오.  
2년 이상 통전하지 않았을 경우는 가변 전원 등을 이용하여 2~3분에 걸쳐 서서히 인가 전압을 가동한 후 주회로 전해 콘덴서의 에이징(1시간 이상의 무부하 통전)을 실시하여 주십시오.  
또한, 이후 운전할 경우는 정규 배선을 실시하고 운전 중에 인버터 이상이나 전류 과대, 모터의 진동 및 속도 변동 등이 없는지 확인하여 주십시오.

## ■ 내환경 사양 제품

운전 중에도 앞서 기술한 환경에서의 사용은 피하는 것이 기본이지만, 그것이 어려운 경우는 내환경성을 높인 내습, 내유, 내가스, 내진동, 내염 등의 특수 사양 제품도 준비할 수 있습니다. 자세한 내용은 문의하여 주십시오.  
또한, 내환경 사양 인버터라도 해당 환경을 완전히 보증하는 것은 아니므로 주의하여 주십시오.

■ 인버터 단독으로 절연 시험을 시행할 경우에는 문의하여 주십시오.

## ● 주변 기기 적용상의 주의

### ■ 누전 브레이커 또는 배선용 차단기의 설치와 선정

- 인버터의 전원 측에는 배선 보호를 위해 당사가 권장하는 누전 브레이커(ELCB) 또는 배선용 차단기(MCCB)를 반드시 설치하여 주십시오.  
CIPR-GA70K4810, CIPR-GA70K4930, CIPRGA70K4H11, CIPR-GA70K4H12는 ELCB 또는 MCCB와 함께 반드시 퓨즈를 설치하여 주십시오.
- MCCB는 인버터의 전원 측 역률(전원 전압, 출력 주파수, 부하에 따른 변화)에 따라 선정하여 주십시오. 특히 완전 전자형 MCCB는

고조파 전류에 의해 동작 특성이 달라지므로 큰 용량을 선정해야 합니다. 권장품이 아닌 ELCB를 사용하는 경우에는 고주파 대책(인버터 장치에 사용 가능)이 마련된 ELCB로, 인버터 1대당 정격 감도 전류 30 mA 이상의 제품을 사용하여 주십시오.  
(고주파 누설 전류로 인해 오동작이 발생할 수 있습니다.)  
ELCB가 오동작을 일으킨 경우, 인버터의 캐리어 주파수를 낮추거나 대책이 완료된 제품으로 교환 또는 인버터 1대당 정격 감도 전류 200 mA 이상의 ELCB를 사용하여 주십시오.  
ELCB 또는 MCCB는 정격 차단 용량이 전원 단락 전류 이상이 되도록 선정하여 주십시오. 전원 트랜스의 용량이 큰 경우 등에서 ELCB 또는 MCCB의 정격 차단 용량이 부족할 경우에는 퓨즈 등을 함께 사용하여 전원 단락 전류에 견딜 수 있도록 배선을 보호하여 주십시오.

### ■ 전원 측 전자 접촉기의 적용

전원과 인버터 사이를 확실히 차단하기 위해 전자 접촉기(MC)의 설치를 권장합니다. 이 경우, 인버터의 이상 접점 출력에서 MC를 OFF하는 시퀀스를 구성하여 주십시오. 순간정전 등으로 정전 후 복전했을 때의 자동 재시동으로 인한 사고를 방지할 목적으로 전원 측 MC를 설치하는 경우, MC에서 빈번하게 시동 및 정지하지 마십시오(고장의 원인이 되므로 빈도는 최고 30분에 1회까지 하여 주십시오). LCD 키패드로 운전하는 경우는 복전 후 자동 재시동이 실행되지 않으므로 MC에서는 시동할 수 없습니다. 또한, 전원 측 MC에서 정지시킬 수는 있지만 인버터 특유의 회생 제동은 동작되지 않고 프리런 정지됩니다. 아울러 제동 유닛과 제동 저항기 유닛을 사용하는 경우는 반드시 제동 저항기 유닛의 서멀 프로텍터 접점에서 MC를 OFF로 하는 시퀀스를 구성하여 주십시오.

### ■ 모터 측 전자 접촉기의 적용

인버터와 모터 사이에 전자 접촉기를 설치한 경우 운전 중의 ON/OFF는 원칙적으로 금지하여 주십시오. 인버터 운전 중에 전원을 투입하면 큰 돌입 전류가 흘러 인버터의 과전류 보호가 동작합니다. 상용 전원으로의 전환 등을 위해 MC를 설치하는 경우는 반드시 인버터와 모터가 정지한 후에 전환하여 주십시오. 회전 중 전환을 실행할 경우는 속도 검색 기능을 선택하여 주십시오.  
또한, 순간정전 대책이 필요하여 MC를 적용하는 경우는 지연 해제형을 사용하여 주십시오.

### ■ 서멀 릴레이의 설치

모터를 과열 사고로부터 보호하기 위해 인버터는 전자 서멀에 의한 보호 기능을 갖추고 있으나 1대의 인버터로 여러 대의 모터를 운전하는 경우는 각각의 모터에 외부 서멀 릴레이를 설치하여 주십시오. 표준 모터의 특성과 다른 다극 모터 등을 사용하는 경우도 해당 모터의 특성에 맞는 외부 서멀 릴레이로 보호할 것을 권장합니다. 이 경우, 파라미터 L1-01(모터 보호 기능 선택)을 0(무효)으로 설정하고 서멀 릴레이 또는 서멀 프로텍터는 모터 명판값(모터 정격 전류)의 1.1배로 설정하여 주십시오.

## 적용상의 주의(이전페이지의 계속)

모터 케이블의 배선 길이가 긴 경우 및 캐리어 주파수가 높은 경우에는 누설 전류의 영향으로 서멀 릴레이가 오작동할 수 있습니다. 이를 방지하기 위해서는 캐리어 주파수를 낮추거나 서멀 릴레이의 동작 검출 레벨을 높게 설정하여 주십시오.

### ■ 역률 개선

역률 개선에는 DC 리액터 또는 인버터의 전원 측에 AC 리액터 또는 전원 회생 컨버터 D1000을 설치하여 주십시오. 카탈로그 코드 GA70K2110 이상, 4060 이상의 기종에는 DC 리액터가 내장되어 있습니다.

인버터 출력 측의 역률 개선용 콘덴서 및 서지 킬러는 인버터 출력의 고주파 성분으로 인해 과열되거나 파손될 수 있습니다. 또한, 인버터에 과전류가 흘러 과전류 보호가 동작하므로 콘덴서나 서지 킬러는 포함시키지 마십시오.

### ■ 전파 장애에 대해서

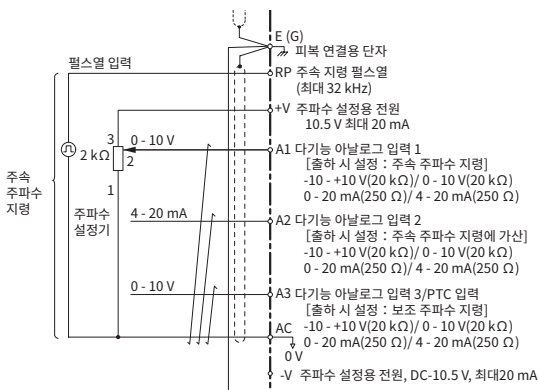
인버터의 입출력(주회로)은 고주파 성분을 포함하고 있기 때문에 인버터 가까이에서 사용되는 통신 기기(AM 라디오)에 장애를 줄 수 있습니다. 이러한 경우에는 노이즈 필터를 설치하여 장애를 줄일 수 있습니다. 또한, 인버터와 모터 간 및 전원 측의 배선을 금속관으로 배선하고 금속관을 접지하는 것도 효과적입니다.

### ■ 전선 굵기와 배선 거리

인버터와 모터 간 배선 거리가 긴 경우(특히 저주파수 출력 시)에는 케이블의 전압 강하로 인해 모터의 토크가 저하됩니다. 충분한 굵기의 전선으로 배선하여 주십시오.

LCD 키패드를 원격 조작용으로 연장하는 경우는 반드시 전용 연결 케이블(옵션)을 사용하여 주십시오. 아날로그 신호에 의한 원격 조작의 경우 조작 신호와 인버터 사이의 제어선은 50m 이하로 하고 주변 기기의 유도를 받지 않도록 강전 회로(주회로 및 릴레이 시퀀스 회로)와 분리시켜 배선하여 주십시오.

또한, 주파수 설정을 외부의 주파수 설정기로 실행할 경우는 다음 그림과 같이 실드선을 사용하며, 실드는 대지 접지하지 말고 피복 연결용 단자 E(G)에 연결하여 주십시오.

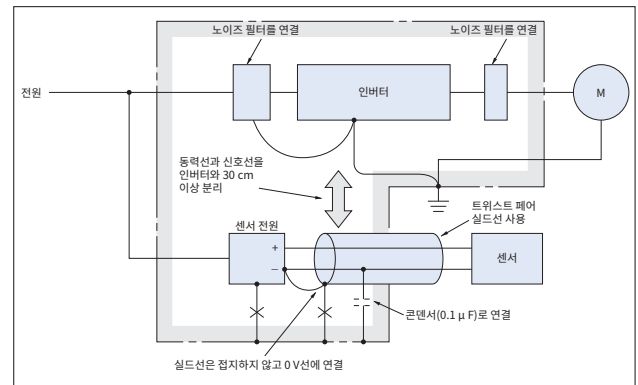


### ■ 노이즈 대책

GA700은 PWM 제어를 채택하고 있어 높은 캐리어 주파수를 설정하면 낮은 캐리어 주파수 설정에 비해 전자 노이즈가 증가하는 경향이 있습니다.

아래의 대책 실시 예를 참고하여 대책을 검토하여 주십시오.

- 캐리어 주파수(파라미터 C6-02)를 낮게 설정하면 노이즈의 영향을 줄일 수 있습니다.
- 센서류의 오동작, AM 라디오의 잡음 대책에는 라인 노이즈 필터가 효과적입니다(P.52 「주변 기기·옵션 일람」 참조).
- 인버터 동력선의 유도 노이즈 대책은 신호선을 동력선에서 분리(30 cm 이상, 적어도 10 cm 이상 거리를 둬)하고 트위스트 페어 실드선을 사용하면 효과적입니다.



<JEMA 자료 참조>

### ■ 누설 전류 대책

인버터의 동력선 간 및 대지 간, 모터 간에는 부유 용량이 존재하며 이를 통해 고주파 누설 전류가 흐릅니다. 주변 기기의 대책을 검토하여 주십시오.

	현상	대책
대지 간 누설 전류	누전 브레이커 또는 누전 릴레이가 불필요한 동작을 한다.	•인버터의 캐리어 주파수(파라미터 C6-02)를 낮게 설정합니다. •누전 브레이커에 고주파 대책품(Mitsubishi Electric의 NV 시리즈 등)을 사용합니다.
선간 누설 전류	누설 전류의 고주파 만큼 외부에 연결한 서멀 릴레이가 불필요한 동작을 한다.	•인버터의 캐리어 주파수(파라미터 C6-02)를 낮게 설정합니다. •인버터에 내장된 전자 서멀을 사용합니다.

V/f 제어 시의 인버터와 모터 간 배선 거리 및 캐리어 주파수의 설정값(기준)은 아래 표와 같습니다.

배선 거리*	50 m 이하	100 m 이하	100 m 초과
C6-02 (캐리어 주파수의 설정값)	1~A (15 kHz 이하)	1, 2, 7~A (5 kHz 이하)	1, 7~A (2 kHz 이하)

\*: 1대의 인버터에 여러 대의 유도 모터를 연결하는 경우, 배선 거리는 총 배선 길이가 됩니다.

배선 거리가 100m를 초과할 경우는 아래와 같이 사용하여 주십시오.

- 제어 모드를 PG 미장착 V/f 제어(A1-02=0)로 사용하여 주십시오.
- 프리런 중인 모터를 시동할 때, 속도 검색 기능을 사용할 때는 전류 검출형 속도 검색(b3-24=2)을 사용하여 주십시오. 또는 시동시 직류 제동 시간(b2-03=0.01~10.00초)을 설정하고 모터를 일단 정지시킨 후에 시동하도록 설정하여 주십시오.

PM 모터의 경우는 여러 대를 연결할 수 없습니다. 배선 거리는 100 m 이하로 사용하여 주십시오.

## ● 모터 적용상의 주의

### ■ 모터 베어링 수명

팬이나 펌프, 압출기, 섬유 기계 등과 같이 장시간 일정한 속도로 운전하는 용도에서는 모터의 베어링 수명이 짧아질 수 있습니다. 이것을 베어링 전식이라고 합니다.

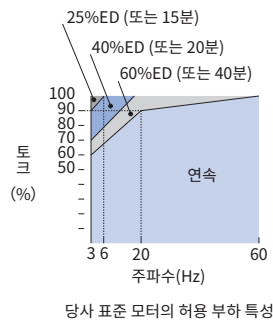
인버터와 모터 사이에 영상 리액터를 설치하거나 절연 베어링 장착 모터를 적용하는 등 대책을 실시하여 주십시오.  
자세한 내용이 설명된 기술 자료가 준비되어 있습니다. 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.

### 기설 표준 모터에 적용

#### ■ 저속역

표준 모터를 인버터 구동하면 상용 전원 구동에 비해 약간 발생 손실이 증가합니다. 저속역에서는 냉각 효과가 나빠지므로 모터의 온도가 높게 상승합니다.

따라서 저속역에서는 모터의 부하 토크를 줄여 주십시오. 당사 표준 모터의 허용 부하 특성은 위의 그림과 같습니다. 또한, 저속역에서 100% 연속 토크가 필요한 경우에는 인버터 전용 모터를 검토하여 주십시오.



당사 표준 모터의 허용 부하 특성

#### ■ 절연 내압

입력 전압이 높은 경우(440 V 이상)나 배선 거리가 긴 경우에는 모터의 절연 내압을 고려해야 할 수도 있습니다. 절연 대책이 시행된 인버터 모터를 사용하여 주십시오.

#### ■ 고속 운전

모터 정격 속도 이상으로 사용할 경우에는 동적 균형 및 베어링의 내구성 등에 따라 문제가 발생할 수 있으므로 모터 제조사에 문의하여 주십시오.

#### ■ 토크 특성

인버터 구동의 경우, 상용 전원 구동 시의 토크 특성과 다릅니다. 상대 기계의 부하 토크 특성을 확인해야 합니다.

#### ■ 진동

다음과 같은 경우 진동이 발생할 수 있습니다.

- (1) 기계 시스템의 고유 진동수와와의 공진  
기존에 일정속도로 운전하던 기계를 가변속 운전하는 경우에는 주의가 필요합니다. 모터 베이스 아래 방진 고무를 설치하거나 주파수 점프 제어를 실시하면 효과적입니다.
- (2) 회전체 자체의 불균형  
모터 정격 속도 이상으로 고속화하는 경우 특히 주의해야 합니다.
- (3) 축 비틀림 공진  
팬, 송풍기, 터빈 등의 중관성 부하나 샤프트가 긴 모터의 경우는 축 비틀림 공진이 발생할 위험이 있으므로 주의해야 합니다. 이와 같은 경우에는 PG 장착 벡터 제어를 권장합니다.

### ■ 소음

소음은 캐리어 주파수에 따라 달라집니다. 고캐리어 주파수로 운전할 때는 상용 전원 구동의 경우와 거의 같습니다. 하지만 정격 회전 속도 이상의 운전에서는 바람 가르는 소리가 현저해집니다.

### 고효율 모터에 대한 적용

#### ■ IE3 모터

기존 표준 모터(IE1)와 특성이 다릅니다. 기술 자료가 준비되어 있으므로 문의하여 주십시오.  
또한, PM 모터를 이용한 고효율 모터는 뒤에서 기술하는 「PM 모터에 대한 적용」을 참조하여 주십시오.

### PM 모터에 대한 적용

■ 당사의 PM 모터 이외를 사용할 경우에는 당사 대리점 또는 담당 영업 부문으로 문의하여 주십시오.

■ 인버터의 전원을 끈 상태라도 모터가 회전 중인 동안은 모터의 단자에 전압이 발생합니다. 충전부 취급 시에는 반드시 아래의 사항에 주의하여 주십시오. (감전의 위험이 있습니다.)  
• 인버터 정지 중이라도 부하 측에서 모터가 회전하는 용도에서는 반드시 인버터의 출력 측에 저압 수동 개폐기\*를 설치하여 주십시오.

\*: 권장 예: Aichi Electric Works co., Ltd.의 "AICUT" LB 시리즈 등

- 전원을 끈 경우라도 모터가 부하에 정격 이상의 속도로 회전할 가능성이 있는 용도에는 적용하지 마십시오.
- 보수 · 점검 · 배선은 출력 측 저압 수동 개폐기를 차단한 후 1분 이상 경과한 후에 실시하여 주십시오.
- 모터 운전 중에 저압 수동 개폐기를 ON/OFF 하지 마십시오. 인버터 파손의 우려가 있습니다.
- 모터의 프리런 중에 저압 수동 개폐기를 ON으로 할 경우에는 인버터 전원 투입 후 인버터 정지 중에 실시하여 주십시오.

■ 상용 전원으로는 운전이 불가능한 모터입니다. 상용 전원에서의 운전이 필요한 경우는 유도 모터를 적용하여 주십시오.

■ 1대의 인버터로 여러 대의 PM 모터를 구동할 수 없습니다. 이러한 운전이 필요한 경우는 유도 모터에 의한 가변속 드라이브를 적용하여 주십시오.

■ PM용 PG 미장착 벡터 제어로 시동 시에는 1/2 회전(전기각) 정도 모터가 역회전할 수 있습니다.

■ 제어 모드와 적용 모터에 따라 시동 토크가 다릅니다. 시동 토크, 허용 부하 특성, 임팩트 부하 내량, 속도 제어 범위를 확인한 후 해당 범위 내에서 사용하여 주십시오. 범위 밖에서 사용할 경우에는 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.

■ PM용 PG 미장착 벡터 제어에서는 제동 저항기 유닛을 설치한 경우라도 100%~20% 속도에서의 제동 토크는 125% 이하, 20% 속도 이하에서의 제동 토크는 50% 이하가 됩니다.

## 적용상의 주의(이전페이지의 계속)

- PM용 PG 미장착 벡터 제어에서의 허용 부하 관성 모멘트는 모터 관성 모멘트의 50배 이하입니다. 이를 초과하는 용도에서는 PM용 PG 장착 벡터 제어를 사용하여 주십시오.
- PM용 PG 미장착 벡터 제어에서 유지 브레이크가 있는 경우에는 브레이크 개방 후에 모터를 시동시켜 주십시오. 타이밍이 맞지 않으면 모터가 실속할 가능성이 있습니다. 또한 반송기계, 특히 승강기 등의 중력 부하 용도에는 절대로 적용하지 마십시오.
- PG 미장착 제어의 경우 200 Hz 이상의 속도로 프리런 중인 모터를 시동하기 위해서는 단락 제동 기능으로 모터를 일단 정지시켜 주십시오. 단락 제동 기능 사용 시에는 전용 제동 저항기가 필요합니다. 자세한 사항은 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.  
200 Hz 이하의 속도로 프리런 중인 모터를 재시동하는 경우에는 속도 검색 기능을 사용하여 주십시오. 단, 장거리 배선 시에는 단락 제동 기능을 사용하여 모터를 일단 정지시켜 주십시오.  
(주) 단락 제동 기능이란 프리런 중인 모터를 인버터에 의해 강제적으로 모터의 선간을 단락시킴으로써 모터를 정지시키는 기능입니다.
- EZ 벡터 제어는 자기저항 동기 모터(SynRM)도 구동할 수 있습니다. 자세한 사항은 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.
- PG 장착 PM 모터에서 고장난 PG를 교체한 경우에는 모터를 회전시킬 수 있는 상태로 설정한 후 Z상 펄스 위치의 튜닝(회전형), PM 모터의 회전형 오토튜닝을 실시하여 주십시오.

- 재시동 시에 oC(과전류)와 STPo(탈조 검출), LSo(저속 탈조)가 발생한 경우는 검색 재시도, 시동 시 단락 제동 기능을 사용하여 조정하여 주십시오.

### ● 특수 모터 적용상의 주의

- 극 수 변환 모터  
극 수 변환 모터의 정격 전류는 표준 모터와 다릅니다. 모터의 최대 전류를 확인하고 인버터를 선정하여 주십시오. 극 수 전환은 반드시 모터가 정지한 후에 실행하여 주십시오. 모터가 회전 중일 때 극 수를 전환하면 회생 과전압 또는 과전류 보호 회로가 작동되어 모터가 프리런 정지합니다.
- 수중 모터  
모터 정격 전류가 표준 모터에 비해 크므로 인버터 용량 선정에 주의하여 주십시오. 또한, 모터와 인버터 사이의 배선 거리가 긴 경우에는 전압 강하로 인해 모터의 최대 토크가 저하되므로 충분한 굵기의 케이블로 배선하여 주십시오.

- 방폭형 모터  
내압 방폭형 모터를 구동할 경우에는 모터와 인버터를 조합한 방폭 검정이 필요합니다. 기존에 설치된 방폭형 모터를 구동하는 경우에도 마찬가지입니다. 아울러 인버터 본체는 비방폭 구조입니다.  
안전한 장소에 설치하여 주십시오.  
또한 PG 장착 내압 방폭형 인버터 모터에 사용되는 PG는 본질 안전 방폭형입니다. 인버터와 PG 사이의 배선은 반드시 전용 펄스 커플러를 통해 연결하여 주십시오.
- 기어드 모터  
윤활 방식이나 제조사에 따라 연속 사용 회전 범위가 다릅니다. 특히 오일 윤활의 경우에는 저속역에서만 연속 운전하면 소손의 위험이 있습니다. 또한, 정격 주파수를 초과하는 주파수에서 사용하는 경우에는 제조사와 상담하여 주십시오.
- 단상 모터  
단상 모터는 인버터로 가변속 운전을 하는데 적합하지 않습니다. 콘덴서 시동 방식에서는 콘덴서에 고조파 전류가 흘러 콘덴서가 파손될 우려가 있습니다. 분상 시동 방식이나 반발 시동 방식의 제품은 내부의 원심력 스위치가 동작하지 않기 때문에 시동 코일이 소손될 수 있으므로 3상 모터와 교환하여 사용하여 주십시오.
- 브레이크 일체형 모터  
인버터로 브레이크 일체형 모터를 구동할 경우에는 브레이크 회로를 그대로 인버터의 출력 측에 연결하면 시동 시에 전압이 낮아지므로 브레이크의 개방이 불가능해집니다. 브레이크용 전원이 독립된 브레이크 일체형 모터를 사용하고 브레이크 전원은 인버터의 전원 측에 연결하여 주십시오. 일반적으로 브레이크 일체형 모터를 사용하면 저속 영역에서 소음이 커질 수 있습니다.

### 동력 전달 기구

동력 전달 시스템에 오일 윤활 방식의 기어 박스나 변속기·감속기 등을 사용하는 경우, 저속역에서만 연속 운전을 하면 오일 윤활이 나빠지므로 주의하여 주십시오. 또한, 정격 주파수를 초과하는 주파수에서의 운전은 동력 전달 기구의 소음, 수명, 원심력에 의한 강도 등의 문제가 발생하므로 충분한 주의가 요구됩니다.

# 제품 보증

## ● 보증에 대하여

### ■ 무상 보증 기간

귀사 또는 귀사 고객께 전달된 후 1년 미만 또는 당사 공장 출하 후 18개월 이내 중 빨리 도달한 기간.

### ■ 유상 수리 기간

무상 보증 기간을 경과한 제품은 유상 수리 기간을 적용합니다. 고장난 부품의 수리, 교환 등 A/S 대응을 유상으로 제공하고 있습니다. 또한 고장난 부품을 수리, 교환할 수 있는 기간에도 제한이 있습니다. 자세한 내용은 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.

### ■ 보증 범위

#### 고장 진단

1차적인 고장 진단은 원칙적으로 귀사에서 실시해 주시기 바랍니다. 단, 귀사의 요청에 따라 당사 또는 당사 서비스 센터에서 이 업무를 유상으로 대행할 수 있습니다. 이때 귀사와의 협의 결과, 고장의 원인이 당사에 있는 경우에는 무상으로 제공합니다.

#### 고장 수리

무상 보증 기간 중에 발생한 고장에 대하여 제품을 고치기 위한 수리, 대체품 교환, 현지 출장은 무상으로 제공합니다. 단, 다음의 경우에는 유상으로 제공됩니다.

- 귀사 및 귀사 고객 등 귀사 측의 부적절한 보관이나 취급, 부주의 과실 및 귀사 측의 설계 내용 등의 사유로 인한 고장.
- 귀사 측에서 당사의 양해 없이 당사 제품에 개조 등을 하여 발생한 고장인 경우.
- 당사 제품의 사양 범위를 벗어난 사용으로 인한 고장.
- 자연 재해나 화재 등 불가항력에 의한 고장.
- 무상 보증 기간 만료.
- 소모품 및 수명 제품의 보충 교체.
- 포장 및 훈증 처리에 기인한 제품 불량.
- DriveWorksEZ를 사용하여 고객께서 작성하신 프로그램에 기인한 동작 불량 또는 고장.
- 기타 당사의 책임에 귀속되지 않는 사유에 의한 고장.

위의 서비스는 국내 대응에 관한 내용이므로 국외에서의 고장 진단 등은 양해 바랍니다. 단, 해외에서의 AS를 원하실 경우에는 유상 해외 서비스 계약을 이용하여 주십시오.

#### 보증 책무의 제외

무상 보증 기간 내외를 막론하고 당사 제품의 고장에 기인하는 귀사 혹은 귀사 고객 등, 귀사 측의 기계 손실 및 당사 제품 이외에 대한 손상, 기타 업무에 대한 보상은 당사의 보증 범위에서 제외됩니다.

### ■ 인도 조건

애플리케이션상의 설정 및 조정을 포함하지 않는 표준 제품에 대해서는 귀사에 반입하는 것을 인도로 간주하며 현지 조정 및 시운전은 당사의 책무에서 제외됩니다.

## ● 안전상의 주의

### ■ 본 제품의 적용에 대하여

- 본 제품은 일반 산업용 3상 교류 모터의 가변속 용도로 사용할 수 있습니다.
- 본 제품의 고장 또는 오동작이 직접 생명을 위협하거나 인체에 위해를 끼칠 위험이 있는 장치(원자력 제어, 항공 우주 기기, 교통 기기, 의료 기기, 각종 안전 장치 등)에 사용할 경우에는 그때마다 검토가 필요하므로 당사로 문의하여 주십시오.
- 본 제품은 엄격한 품질 관리 하에 제조하고 있습니다. 하지만 본 제품의 고장으로 인해 인명과 관련된 위험한 상황 및 중요 설비 등에서 큰 손실이 예측되는 설비에 적용할 경우는 중대 사고로 이어지지 않도록 안전 장치를 설치하여 주십시오.
- 배선 작업은 전기공사 전문가가 실시하여 주십시오.
- 3상 교류 모터 이외의 부하에는 사용하지 마십시오.

### ■ 본 자료에 대하여

본 제품의 최종 사용자가 군사 관계이거나 용도가 무기 등의 제조용인 경우에는「외국환 및 외국무역법」이 정하는 수출 규제의 대상이 될 수 있으므로 수출 시에는 충분한 심사 및 필요한 수출 절차를 밟으시기 바랍니다.

이 자료의 내용에 대한 문의는 당사 대리점 혹은 당사 영업 부문으로 문의하여 주십시오.

# 글로벌 서비스 네트워크



지역	서비스 영역	서비스 거점 소재지	서비스 회사	연락처
북아메리카	미국	시카고(본부) 로스앤젤레스 샌프란시스코 뉴저지 보스턴 오하이오 노스 캐롤라이나	① YASKAWA AMERICA INC.	본부 ☎ +1-847-887-7000 FAX +1-847-887-7370
	멕시코	멕시코시티	② PILLAR MEXICANA. S.A. DE C.V.	☎ +52-555-660-5553 FAX +52-555-651-5573
남아메리카	브라질	상파울루	③ YASKAWA ELÉTRICO DO BRASIL LTDA.	☎ +55-11-3585-1100 FAX +55-11-3585-1187
	콜롬비아	보고타	④ VARIADORES LTD.A.	☎ +57-1-795-8250
유럽	유럽 전역 남아프리카	하터스하임암마인	⑤ YASKAWA EUROPE GmbH	☎ +49-6196-569-300 FAX +49-6196-569-398
아시아	일본	도쿄 외	⑥ 주식회사 야스카와전기 (제조·판매)	뒷면 표지를 참조하여 주십시오.
			⑦ 주식회사 야스카와전기(AS)	
	한국	서울	⑧ YASKAWA ELECTRIC KOREA CO., LTD. (판매)	☎ +82-2-784-7844 FAX +82-2-784-8495
		안양	⑨ YASKAWA ELECTRIC KOREA CO., LTD. (판매 및 AS)	☎ +82-31-8015-4224 FAX +82-31-8015-5034
	중국	베이징, 광저우, 상하이	⑩ 야스카와전기(중국) 유한공사	☎ +86-21-5385-2200 FAX +86-21-5385-3299
	대만	타이베이	⑪ YASKAWA ELECTRIC TAIWAN CORPORATION CO., LTD.	☎ +886-2-8913-1333 FAX +886-2-8913-1513 +886-2-8913-1519
	싱가포르	싱가포르	⑫ YASKAWA ASIA PACIFIC PTE. LTD. (판매)	☎ +65-6282-3003 FAX +65-6289-3003
			⑬ YASKAWA ASIA PACIFIC PTE. LTD. (AS)	☎ +65-6282-1601 FAX +65-6282-3668
	태국	방콕	⑭ YASKAWA ELECTRIC(THAILAND)CO., LTD.	☎ +66-2-017-0099 FAX +66-2-017-0799
	베트남	호찌민	⑮ YASKAWA ELECTRIC VIETNAM CO., LTD.	☎ +84-28-3822-8680 FAX +84-28-3822-8780
하노이		☎ +84-24-3634-3953 FAX +84-24-3654-3954		
인도	벵갈루루	⑯ YASKAWA INDIA PRIVATE LIMITED	☎ +91-80-4244-1900 FAX +91-80-4244-1901	
인도네시아	자카르타	⑰ PT. YASKAWA ELECTRIC INDONESIA	☎ +62-21-2982-6470 FAX +62-21-2982-6471	
오세아니아	호주 뉴질랜드	싱가포르 서비스 회사(⑫ ⑬)로 문의하여 주십시오.		

# MEMO

제품 라인업

형식 코드 방법, 가  
로그 코드 방법

조작 방법

기종 선정

표준 사양

표준 접속도

단자 사양

외형 치수

전 폐쇄형 제어반에  
설치·발열량

주변 기기 및  
음선 선정

적용상 주의

제품 보증

기술 서비스

# 한국야스카와전기 주식회사

---

(14118) 경기도 안양시 동안구 엘에스로 112 두림야스카와 빌딩 5,6층  
TEL : 031-8015-4224  
FAX : 031-8015-5034  
<http://www.yaskawa.co.kr>

---

서울 지점  
(07325) 서울특별시 영등포구 여의대로 66 하이투자증권빌딩 18층  
TEL : 02-784-7844 FAX : 02-784-8495

화성 지점  
(18468) 경기도 화성시 동탄순환대로 830 동탄SKV1센터 601호~604호  
TEL : 031-630-2200 FAX : 031-630-2227

로봇센터  
(42921) 대구광역시 달성군 다사읍 세천로7길 33  
TEL : 053-580-1100 FAX : 053-581-1220

부산 지점  
(48943) 부산광역시 중구 대교로 119 (중앙동6가, 씨제이대한통운빌딩 12층)  
TEL : 051-710-7626 FAX : 051-710-7627

## 한국야스카와전기(주)

제품 개량을 위해 정격, 사양, 치수 등 일부를 예고 없이 변경할 수 있습니다.  
본 자료의 내용에 대한 문의는 당사 대리점 또는 위 영업소로 문의하여 주십시오.  
©2024 YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION

자료번호 KAKP C710617 1TE <4>-0  
Published in Korea 2024년 02월

**YASKAWA**