

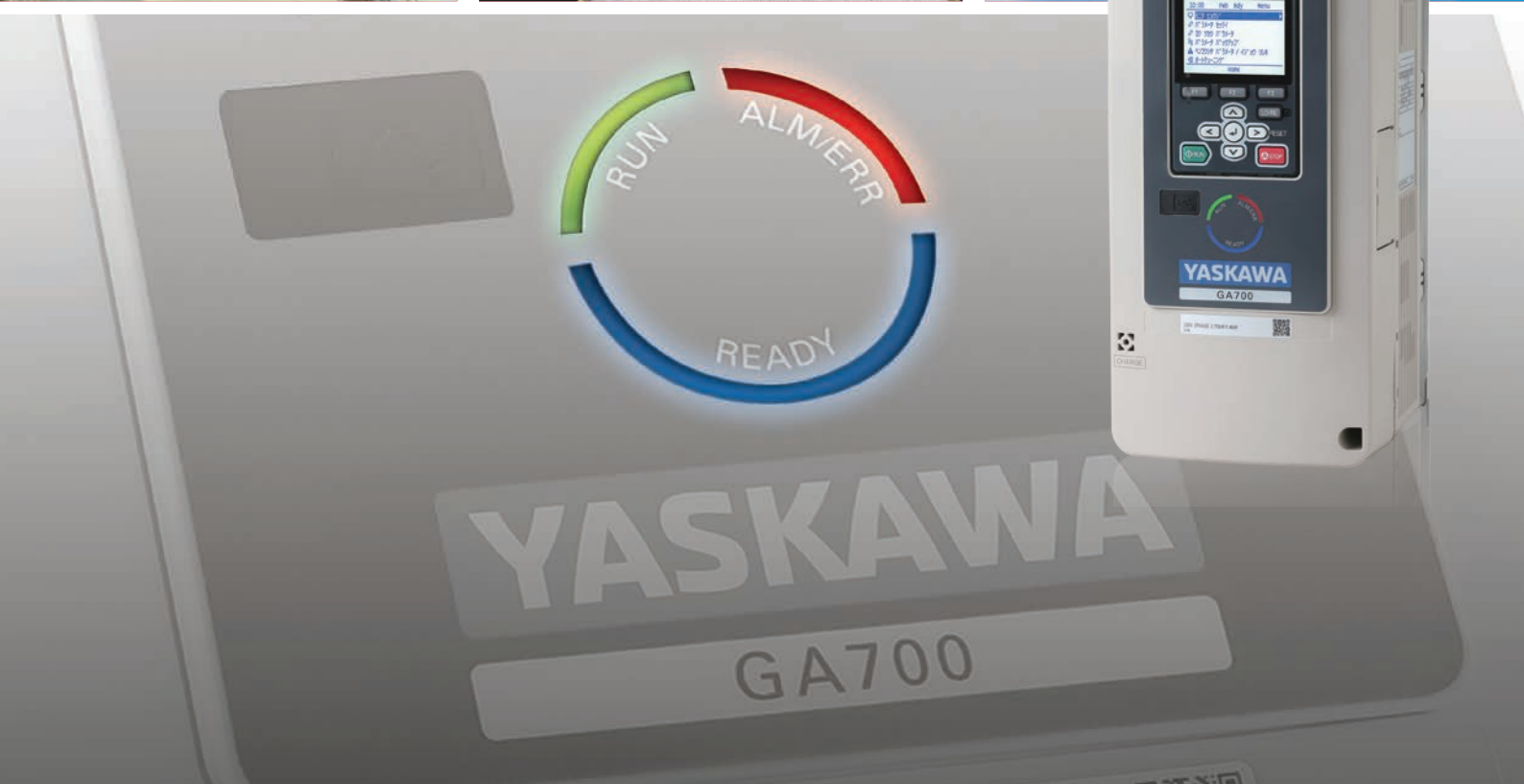
# YASKAWA

## 야스카와 인버터 GA700

고성능 타입

200V급 0.4~110 kW  
400V급 0.4~630 kW

### Best Value for Your Applications



# Best Value for Your Applications

~여기에 원하는 “해답”이 있습니다~

야스카와전기는 항상 시선을 고객의 눈높이에 맞추고 차별화된 품질로 고객의 니즈에 부응할 수 있는 인버터를 누구보다 한발 앞서 전개해왔습니다.

새로운 인버터 시리즈 GA700은 야스카와가 자랑하는 고품질 인버터의 계보를 잇는 「다재다능」 「편의성」 「안심」을 콘셉트로 탄생했습니다.

새로운 모터 제어 방식을 통한 고효율화, 주변 기기를 내장한 시스템 비용 절감, 전 세계 어디서나 사용할 수 있는 우수한 환경 적합성으로 고객이 안고 있는 과제에 최적의 “해답”을 전해 드립니다.





## CONTENTS

특징	4
제품 라인 업	14
형식 보는 방법/인버터 형식명 보는 방법	15
조작 방법	16
기종 선정	19
표준 사양	20
표준 접속도	24
단자 사양	28
외형 치수	32
전 폐쇄형 제어반에 설치 및 발열량	38
주변 기기/옵션 선정	40
적용상 주의	64
제품 보증	71
글로벌 서비스 네트워크	72

GA700은 고객의 설비 및 기계를 획기적으로 변화시키는 가치를 제안하고 생산성 향상, 에너지 절약, 비용 절감, 환경 적합성 향상을 실현합니다.





# 기계의 능력을 최대한으로 활용하고 계십니까?

야스카와전기가 오랫동안 개발해 온 모터 제어 기술로 어떤 기계에서든 고객이 원하는 그 이상의 성능을 제공합니다.

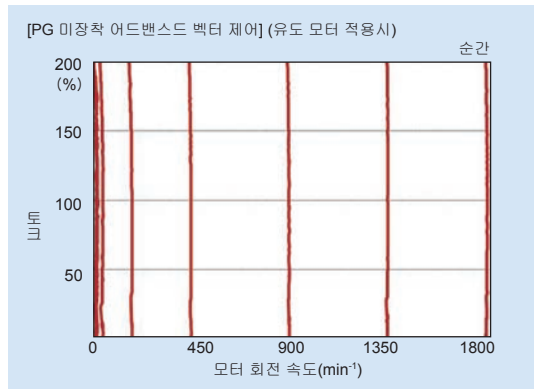
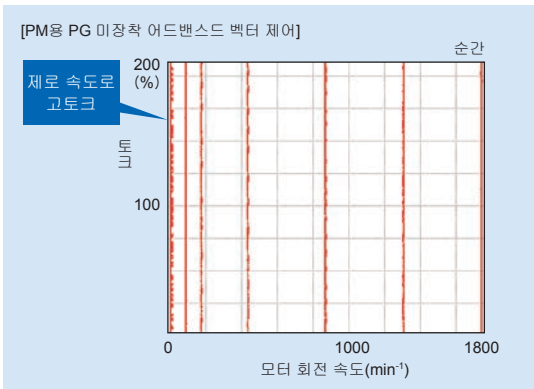
## 엔코더 없이도 시동시 고투크

IPM 모터를 적용하면 엔코더 없이도 제로 속도시 200% 토크\*를 출력할 수 있어 정토크 특성의 기계의 소형화 및 시스템 비용 절감이 가능합니다. 유도 모터를 적용할 경우, PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어의 적용으로 와인더의 장력 제어를 엔코더 없이도 실현할 수 있어 배선 절약 및 신뢰성이 향상됩니다.

\*: 기재된 수치 및 그래프에 나타난 토크를 출력하기 위해서는 인버터 및 모터의 용량을 늘려야 합니다.



### ■ 토크 특성



## 엔코더 없이도 토크 제어

어드밴스드 벡터 제어 성능의 향상으로 엔코더 없이도 토크 제어를 실현합니다. 엔코더가 없으므로 신뢰성도 향상됩니다.



엔코더  
불필요



PG 옵션 카드  
불필요



PG 케이블  
불필요

## 동기 모터에서도 조정 불필요! EZ 벡터 제어

새롭게 탑재된 EZ 벡터 제어를 사용하면 유도 모터는 물론 동기 모터도 명판 정보의 입력만으로 간편하게 구동할 수 있어 어려운 조정이 필요 없습니다.

시운전 시간 단축과 인버터 재고 공통화를 도모할 수 있습니다.

또한, 에너지 절약 기능을 유효로 하면 기존 인버터 이상의 효과를 기대할 수 있습니다\*.

\*: P.5 「제4의 에너지 절약」을 참조하여 주십시오.



## 고속 운전

기본 성능이 대폭 향상되어 유도 모터, 동기 모터를 590 Hz\*까지 구동 가능합니다. 그 결과, 기어리스 및 모터의 소형화로 기계의 소형화를 도모할 수 있습니다.

\*: 제어 모드에 따라 다릅니다.

PM용 PG 미장착 벡터 제어, V/f 제어를 적용한 경우의 값입니다.



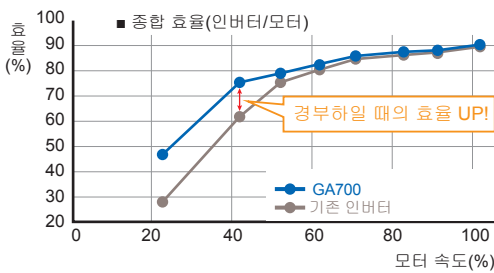
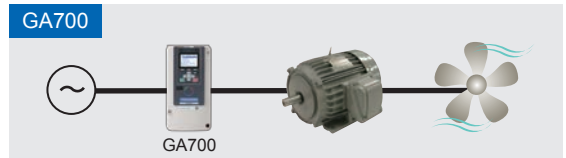
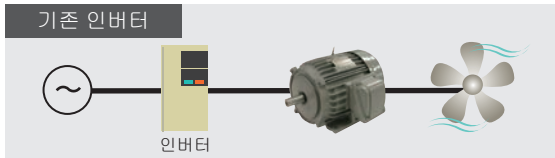


# 불필요하게 전력을 낭비하고 계십니까?

기계의 인버터화, 고효율 모터 적용, 회생 에너지 이용에 이어지는 신기술 「모터 효율의 향상」으로 지금까지의 인버터를 능가하는 에너지 절약을 실현합니다.

## 제4의 에너지 절약: 모터 효율의 향상

모터의 소비 전력을 감시하면서 소비 전력이 작아지도록 제어하는 신기능으로 모터의 효율을 향상합니다.



**절감 효과(연간)**

- 연간 절약 전력량 **약 11,000 kWh**
- 연간 CO<sub>2</sub> 절감 효과 **약 4.5 t**

**【조건】**

- 용도: 공조 팬(고효율 모터 IE3 적용) 7.5 kW
- 회전수(부하율) 40% 대수 10대
- 연간 가동 일수 24시간/365일
- 제어 모드 GA700: EZ 백터 제어 / 기존 인버터: V/f 제어
- CO<sub>2</sub> 계수: 0.412 (kg/kWh)



(주) 에너지 절약 효과는 모터 특성 또는 성능에 따라 다릅니다. 동기 모터 제어 및 EZ 백터 제어시에만 유효합니다. 부하 변동이 적은 용도(팬, 펌프 등)에 유효한 기능입니다.

## 제1의 에너지 절약: 인버터 적용

인버터를 이용하여 탬퍼 없이 풍량을 제어함으로써 에너지를 절약.

**연간 소비 전력량**

절감 효과 **약 18,600 kWh**

**【조건】** 용도: 팬 부하율 40% 가동 시간 12시간/300일 모터 용량 7.5 kW

## 제2의 에너지 절약: 고효율 모터 적용

고효율 모터(IE3/IE4)를 적용하여 에너지를 절약.

**연간 소비 전력량**

절감 효과 **약 350 kWh**

**【조건】** 용도: 팬 부하율 40% 가동 시간 12시간/300일 모터 용량 7.5 kW

## 제3의 에너지 절약: 회생 에너지 이용

제동 저항기 등에서 열로 버려지던 회생 에너지를 전원으로 되돌려 에너지를 절약. (에너지 절약 유닛: D1000, R1000 적용시)

**연간 소비 전력량**

절감 효과 **약 5,500 kWh**

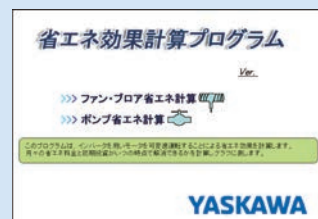
**【조건】** 용도 10 t 크레인 / 승강 횟수 10회/시간 / 가동 시간 12시간/300일 / 모터 용량 7.5 kW

전원 회생 유닛 R1000 적용 예

## 에너지 절약 효과 시뮬레이션

유체 기계를 인버터화한 경우와 전원 회생 방식을 채택한 경우의 에너지 절약 투자 대비 효과를 확인할 수 있습니다.

\*: Drive Select는 [www.yaskawa.co.kr](http://www.yaskawa.co.kr)에서 다운로드할 수 있습니다.





# 비용 절감에 고심하고 계십니까?

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

## 센서용 전원 내장

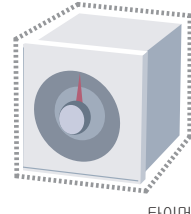
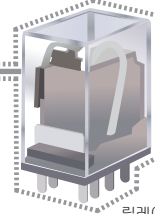
DC 24V 출력(150 mA)으로 별도의 전원이 불필요합니다.



센서

## 주변 부품의 절감

서포트 툴 DriveWorksEZ의 기능 확충으로 타이머와 릴레이 등이 불필요합니다.

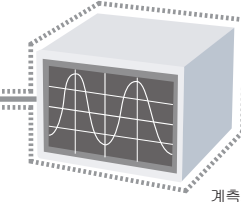


## DC 24V 제어 전원 입력 단자를 표준 탑재

옵션 없이도 제어 전원의 백업이 가능합니다.

## 오실로스코프 기능

인버터 서포트 툴 DriveWizard의 오실로스코프 기능의 성능 향상으로 계측기 없이도 간단히 확인할 수 있습니다.



## 제동 트랜지스터 내장

별도 설치 방식의 제동 유닛이 불필요합니다.

200V급은 30 kW(HD)까지  
400V급은 75 kW(HD)까지 대응합니다.

## 전압/전류 전환 아날로그 출력

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



## DC 리액터 내장

고조파 억제를 목적으로 합니다.  
[200V급/400V급 22 kW(HD) 이상 대응]

## 엔코더 없이도 고성능 제어



## SIL3\* 대응 STO 기능을 표준 탑재

기존에 2개가 필요했던 접촉기가 불필요합니다.

\*: IEC/EN61508에서 시스템 안전 성능을 나타내는 척도

## 가로 설치\* 가능

인버터의 세로 설치, 가로 설치를 모두 지원. 설치 방법을 선택할 수 있어 공간 절약 설계에 기여합니다. [200V급/400V급 75 kW(HD)까지 대응] (주) 에어 플로의 확보 및 디레이팅이 필요합니다.

\*: 준비 중

## IP55 대응\* 라인 업으로 제어반에서의 대응이 불필요

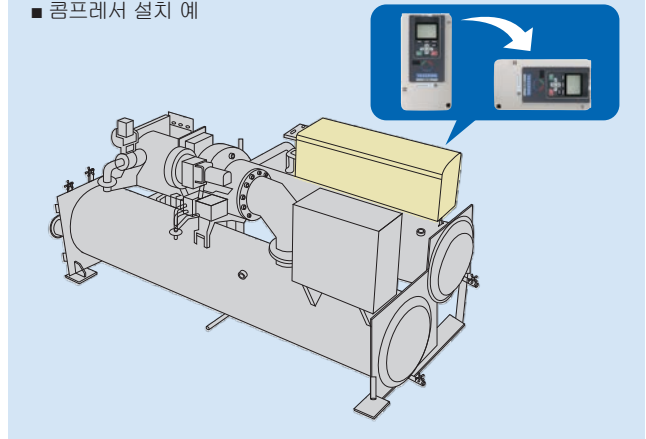
IP55 대응의 보호 구조이므로 유닛 개별로 설치 가능합니다.



IP55: JIS에서 전기 기계 기구의 외곽에 따른 보호 등급인 「방진, 방분류형」일 것.

\*: 옵션 대응(준비 중)

## ■ 콤프레서 설치 예



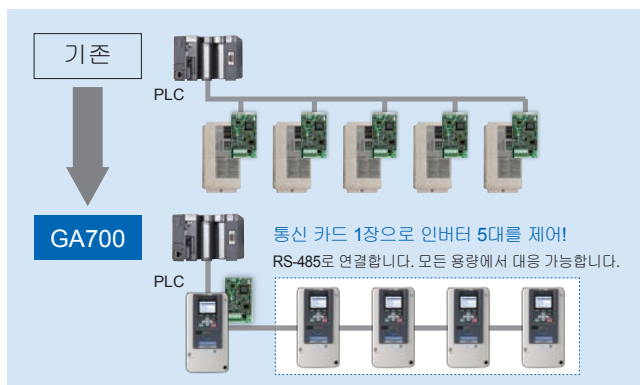


# IoT화 준비는 순조롭게 진행되고 있습니까?

주요 산업용 네트워크에 대응 가능한 옵션 카드가 준비되어 있습니다.

## 게이트웨이 연결 방식

산업용 네트워크 프로토콜을 RS-485로 변환하여 통신 옵션 카드 1장으로 최대 5대까지 인버터를 제어할 수 있습니다. 여러 대의 제어가 필요하고 동시에 통신 속도가 요구되지 않는 팬, 펌프, 콤프레서에 가장 적합합니다.



## 다양한 통신 옵션 카드

통신 옵션 카드의 장착으로 MECHATROLINK-II, MECHATROLINK-III, PROFIBUS-DP, DeviceNet, CC-Link, CANopen, LONWORKS, Ether Net/IP 등 각종 필드 통신 및 산업용 이더넷에 유연하게 대응할 수 있습니다. (주) 상용명은 각 사의 등록상표입니다.

## 각종 데이터의 모니터 출력

통신 네트워크를 통해 다양한 데이터 출력이 가능합니다. 이들 데이터를 상시 모니터링하여 공장을 가시화할 수 있습니다. 또한, 파라미터로 임의 설정한 값으로 다기능 점정 출력에 출력할 수도 있습니다.



## I/O의 자유도 향상

1000 시리즈의 PG 옵션 카드, 입출력 옵션 카드를 적용할 수 있습니다. 기존 디지털 주파수 지령 카드로 사용하고 있던 DI-A3의 입력 단자를 다기능 입력 단자로도 사용 가능합니다.



# 커스터마이징을 어렵게 생각하고 계십니까?

## 프로그래밍 툴

### DriveWorksEZ를 표준 탑재

PC에서 간단한 드래그&드롭 조작으로 간단하게 인버터를 고객의 기계 사양에 맞게 커스터마이징할 수 있습니다. 특수한 동작이나 새로운 검출 기능, 예를 들어 콤프레서의 압력 센서 미장착 제어, 컨베이어의 진동 검출, 내부 교반 팬 이상 감지와 같은 이상 전조 진단 등의 프로그래밍이 가능합니다.

**프로그램 용량 확대!**

연결 수 **200\***개

가능 블록 수 419\*개

\*: DriveWorksEZ Pro의 경우입니다.  
DriveWorksEZ Pro의 사용에 관한 사항은 당사 대리점에 문의하여 주십시오.



■ 검출 가능 프로그래밍  
예: 이상 전조 진단(기계의 토크 맥동 검출)

## 즐거찾기 모니터 등록 기능

모니터 항목을 최대 12개까지 등록할 수 있습니다. 등록된 모니터는 간단한 키 조작으로 언제든지 표시할 수 있습니다.





# 조정 또는 고장시 복구에 시간이 걸리십니까?

새로워진 키패드와 대화 방식의 위자드 기능으로  
셋업 및 다운 타임을 크게 줄였습니다.

다운 타임이란: 트러블 등으로 인한 설비의 정지 시간

## 주회로 전원 없이도 이상시 상태 확인

DC 24V 제어 전원을 외부에서 입력하여 주회로 전원을 입력하지 않고 이상 상태를 확인할 수 있어 복구 작업을 안전하게 수행합니다.

## 주회로 전원 없이도 파라미터 설정 가능

인버터와 PC를 USB로 연결하여 주회로 전원을 준비할 수 없는 경우라도 미리 필요한 파라미터의 설정 및 편집이 가능합니다.



## 시계 기능 내장

시계 기능을 내장하여 이상 발생 시각을 쉽게 파악할 수 있고 발생 원인을 빠르게 분석할 수 있습니다.

(주) Hitachi Maxell, Ltd.의 「CR2016 이산화망간 리튬전지」 또는 동등품을 준비해야 합니다.

## microSD 슬롯 탑재

microSD 카드에 로그 데이터를 저장할 수 있습니다. 저장된 데이터를 소프트웨어 「DriveWizard」를 이용하여 파형으로 표시할 수 있어\* 이상 발생 상황 파악, 이상 분석이 가능합니다.



\*: 소프트웨어 DriveWizard에 의한 파형 표시는 준비 중입니다.

## 인버터 4대 분의 파라미터를 기억 가능

기존에 1대 분이었던 파라미터 기억 용량을 최대 4대의 파라미터를 기억할 수 있게 하였습니다.

## 자동 백업 기능 탑재

파라미터 자동 백업 기능으로 만약에 인버터에 고장이 발생해도 키패드를 바꿔 끼우기만 해도 파라미터를 복사할 수 있습니다.

## 유럽식 단자

주회로 단자에 유럽식을 채택. 압착 작업이 불필요하여 작업 시간을 대폭 절감합니다.



대용 기종  
GA70K2004~2211  
[200V급 0.4~45 kW(HD)]  
GA70K4002~4168  
[400V급 0.4~75 kW(HD)]  
(주) 위의 기종 이외에는 나사 단자를 채택하고 있습니다.

사용 공구는 P.29를 참조하여 주십시오.  
실드 클램프 키트(옵션)은 P.36을 참조하여 주십시오.



조건  
입력 단자: RST, 출력 단자: UVW를 배선한 경우  
기존 제품: 압착 작업+배선 작업(나사 단자)  
GA700: 배선 작업(유럽식 단자)



## 셋업 위자드 기능 탑재

대화 방식의 키패드 탑재로 처음 사용하는 사람도 쉽게 초기 설정을 완료할 수 있습니다.

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

10:00 FWD Init Setup

- Language Selection
- Set Date/Time
- Setup Wizard**
- Show Initial Setup Screen

Back Home

1 초기 설정에서 [셋업 위자드]를 선택.

10:00 FWD wizard

Select run reference source (Start / Stop method)

**Keypad**

Digital Input

Memobus/Modbus Communications

Option PCB

Back Home

2 설정할 항목을 선택. 키패드 표시에 따라 조작.

10:00 FWD wizard

Pending Parameter Changes

Control Method Selection

A1-02 3 (2)

Frequency Reference Selection 1

b1-01 0 (1)

Back Home

3 변경된 파라미터를 확인하고 [다음]을 선택.

10:00 FWD wizard

would you like to apply the parameter settings?

No

**Yes**

Back Home

4 [예]를 선택. 설정 완료!

## LED 상태 링

떨어진 곳에서도 인버터의 동작 상태를 한눈에 알 수 있습니다.



## 설치 면적의 절감

기존 인버터보다 약 45% 절감할 수 있어 제어반을 콤팩트하게 설계할 수 있습니다.

(400V급 110 kW 예)



(주) 용량에 따라 설치 면적의 절감량이 다릅니다.

## 착탈식 제어 단자대

좁은 장소에 인버터를 설치하는 경우라도 단자대를 분리하여 넓은 장소에서 배선 작업을 할 수 있습니다. 또한, 인버터 고장시 배선을 연결한 상태로 교환용 새 인버터에 장착할 수 있습니다.



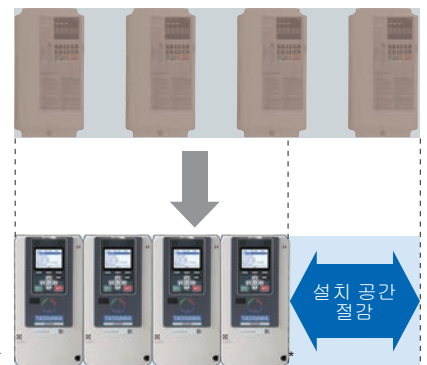
## SIDE BY SIDE 설치

SIDE BY SIDE 설치로 제어반을 콤팩트하게 설계할 수 있습니다.

대용 기종

GA70K2004~2082[200V급 0.4~18.5 kW(HD)]  
GA70K4002~4044[400V급 0.4~18.5 kW(HD)]

(200V급 0.4 kW 예)



\*: 사이드가 벽일 경우는 30 mm가 필요함.  
(주) 디레이팅이 필요합니다.

## 벽걸이용 구멍

간단하게 벽에 설치할 수 있습니다.



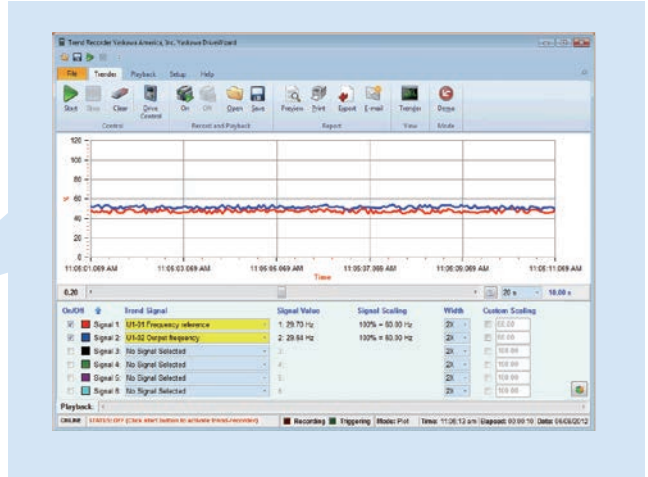


# 트러블 대응에 많은 시간이 걸리십니까?

스마트폰 앱 또는 PC 서포트 툴과의 연동, 클라우드 관리로 인버터의 보수 및 유지관리 서비스를 강화합니다.

## 서포트 툴 DriveWizard

인버터와 PC를 연결만 해도 쉽게 인버터의 파라미터를 일원적으로 관리할 수 있습니다. 각종 모니터, 파라미터 편집, 패턴 운전, 오실로스코프 기능 등을 탑재하여 인버터의 조정 및 보수 작업 등이 더욱 편리해졌습니다.



## 스마트폰 앱 DriveWizard Mobile

인버터와의 무선 연결이나 파라미터의 클라우드 관리 등 스마트폰을 활용한 새로운 형태의 지원 서비스를 제공합니다.

[클라우드에서의 파라미터 관리]  
클라우드를 통해 파라미터의 저장 및 읽기가 가능합니다.



무선 액세스  
**Bluetooth®**



프레시기

인버터

[떨어진 장소에서도 액세스 가능]

손이 닿지 않는 떨어진 장소에 설치된 인버터에 제어반을 열지 않고 액세스할 수 있습니다.

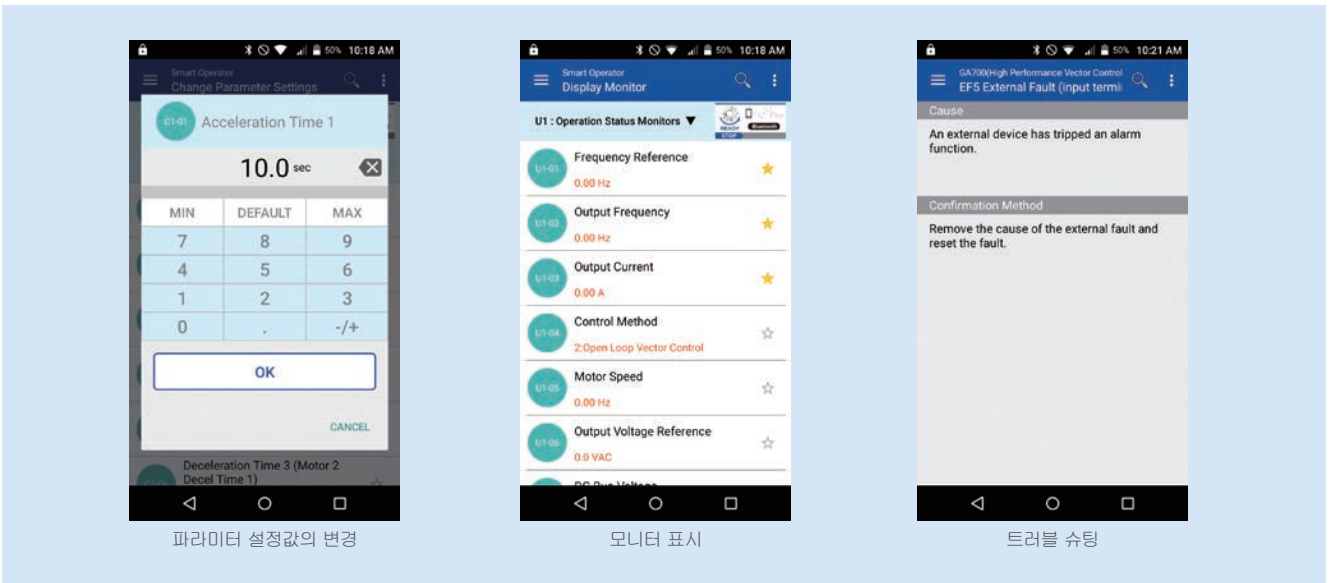
(주) 1 Bluetooth®는 Bluetooth SIG, Inc. USA의 상표 또는 등록상표입니다.  
2 Bluetooth 연결로 인버터에 액세스할 경우는 Bluetooth 내장 LCD 커패드(옵션)로 변경해야 합니다.

스마트폰 DriveWizard Mobile (전용 앱)

[파라미터의 설정 변경 및 운전 조작]

- 파라미터 설정값의 변경이 간편함
- 운전 상태를 실시간으로 모니터 가능
- 트러블 슈팅에 빠르게 액세스

「DriveWizard Mobile」의 다양한 기능 및 서비스를 이용하실 수 있습니다.



파라미터 설정값의 변경

모니터 표시

트러블 슈팅

DriveWizard Mobile은 「Google Play」 「App Store」에서 무료로 다운로드할 수 있습니다.

야스카와전기의 제품 및 기술 정보 사이트 [www.e-mechatronics.com](http://www.e-mechatronics.com)에서도 「Google Play」 「App Store」의 링크로 액세스할 수 있습니다.



(주) Google Play 및 Google Play 로고는 Google LLC의 상표입니다.  
Apple 및 Apple 로고는 미국 및 기타 국가에서 등록된 Apple Inc.의 상표입니다.  
App Store는 Apple Inc.의 서비스 마크입니다.

## 철저한 애프터 서비스

서비스센터에서 서비스 대응하여 드립니다.

## 고객의 요구에 맞게 제공

고객의 주문에 맞게 제품을 커스터마이징할 수 있습니다.

- 옵션 카드의 공장 설치 출하
- 단자 기판(다기능 포토 커플러 출력 타입 C)으로 변경

다기능 릴레이 점점 출력 타입A (표준)	다기능 포토 커플러 출력 타입 C (옵션)
릴레이: 3점, 포토 커플러: 0점	릴레이: 2점, 포토 커플러: 2점

- LED 키패드로 변경  
LED 키패드는 디스플레이가 5자릿수의 LED로 표시됩니다.
- Bluetooth 내장 LCD 키패드로 변경



LCD 키패드 (표준 장착)



LED 키패드



Bluetooth 내장 LCD 키패드

자세한 사항은 조회 바랍니다.



# 규격 및 환경 대응에 고심하고 계십니까?

글로벌 규격에 적합하고 다양한 나라와 지역에 대응할 수 있게 설계하고 있습니다.

## 국제 규격에 적합



### 국제 규격

명칭	국가
UL/cUL	미국
CE*1	유럽
RCM*1*2	호주
EAC*2	유라시아 연합
CSA*2	캐나다

### 선급 규격

명칭	국가
NK*2	일본
DNV GL*2	노르웨이/독일
LR*2	영국
ABS*2	미국
BV*2	프랑스
KR*2	한국

선박에 사용되는 제품은 가혹한 환경 조건에 견딜 수 있는 신뢰성과 내구성을 필요로 하며 각국이 정하는 규격 인증을 취득해야 합니다.

### 기타

• RoHS 지침에 준거

\*1: EMC 필터 내장형 또는 별치형 EMC 필터를 사용하여 주십시오.

CE, RCM 마킹 대응 제품은 GA700 테크니컬 매뉴얼을 참조하여 주십시오.

\*2: 준비 중

## 폭넓은 내환경 사양을 라인 업

### [IP55 대응\*]

좋지 않은 환경에서도 제어반 없이 설치 가능합니다. 배선과 공간, 비용을 최소한으로 억제합니다.



IP55: JIS에서 전기 기계 기구의 외관에 따른 보호 등급이 「방진, 방분류형」일 것.

\*: 옵션 대응(준비 중)

### [표준 코팅 처리 기판]

프린트 기판을 표준으로 코팅 처리하고 있어 좋지 않은 환경에서도 안심하고 사용하실 수 있습니다. (IEC60721-3-3: 3C2.3S2)



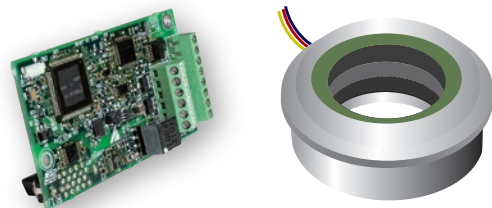
### [내진(진동), 내가스, 내습, 내진(먼지), 내유에 대응]



(주) 옵션 대응

### [레졸버 대응]

엔코더와 비교하여 내환경성이 뛰어난 검출기 레졸버에 대응 가능합니다. (주) 옵션 카드가 필요합니다.





# 설비의 신뢰성은 충분하십니까?

돌발성 전원 이상 등에도 생산 라인을 계속 가동할 수 있습니다.  
수명 진단 예측으로 가장 적절한 시기에 수명 부품의 예방 보전을 실행할 수 있습니다.

## 순간정전 대책

유도 전동기는 물론 동기 전동기의 엔코더 미장착 제어에도 대응.

### [속도 서치 기능]

프리런 상태의 모터 회전수를 검색하여 손쉽게 재시동. 팬과 송풍기 구동 등의 회전체를 가진 유체 기계에 가장 최적입니다.



### [2초간\*의 순간정전 보상이 가능]

- 순간정전이 발생한 경우 전력 복구 후에 자동으로 재시동되고 모터 운전을 계속해서 실행합니다.
  - 반도체 제조 설비 규격(SEMI)에 대응하기 쉽습니다.
  - UPS(무정전 전원 장치) 등의 특별한 장치를 줄일 수 있습니다.
- \*: 용량에 따라서는 순간정전 보상 유닛(옵션)이 필요합니다.

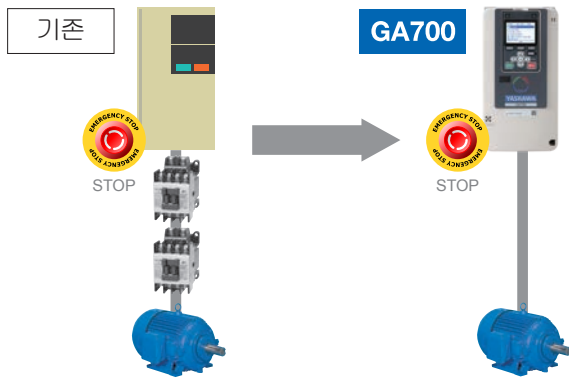
### [KEB 기능]

정전시 모터를 프리런하지 않고 신속히 안전하게 감속 정지할 수 있는 KEB(Kinetic Energy Back-up) 기능을 탑재. 공장 기계 주축 모터나 필름 제조 라인 등의 정전 대책에 매우 적합합니다. 순간정전시에도 모터를 프리런하지 않고 계속 운전 가능. 비상정지도 선택할 수 있습니다.



## SIL3 표준 대응으로 컨택터 미장착 구성이 가능

2단자 입력에 의한 STO(안전 토크 차단) 기능을 표준으로 탑재. IEC/EN61508 SIL3, ISO13849-1 Cat.3 PLe 요건에 적합합니다. 이 기능으로 전자 접촉기 등의 추가 기기 없이도 안전도가 높은 시스템을 심플하게 구축할 수 있어 배선과 공간을 절약할 수 있습니다.



## 전 용량 IP20 대응

전 용량에서 IP20에 표준 대응. 주회로의 강전부에 접촉할 위험성이 없으므로 제어반 내에서 단자 커버를 설치하는 등의 추가 안전 대책이 불필요합니다.

## 자동 백업 기능 탑재

파라미터 자동 백업 기능으로 만약에 인버터에 고장이 발생해도 키패드를 바꿔 끼우기만 해도 파라미터를 복사할 수 있습니다.

## 안심할 수 있는 긴 수명

팬, 콘덴서, 릴레이의 수명이 긴 부품을 채택하여 설계 수명 10년을 실현합니다.

(주) 주위 온도 40°C(반내 설치형의 경우), 부하율 80%, 24시간 연속 가동시의 값입니다. 사용 조건에 따라 달라집니다.

## 수명 예측 진단 기능

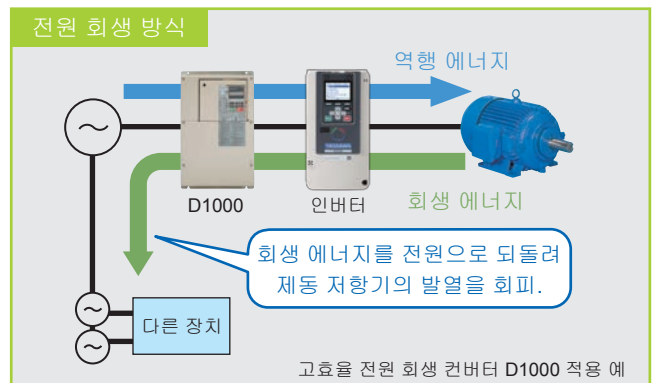
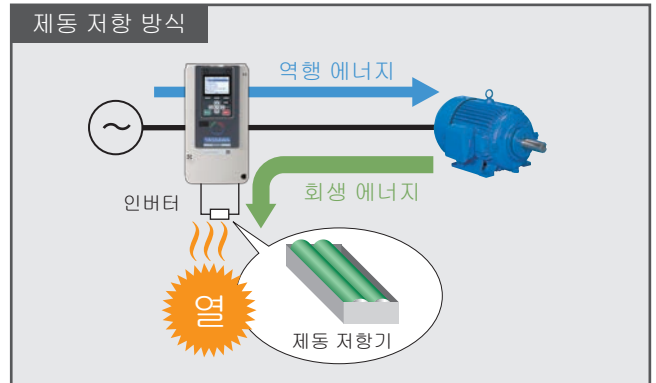
수명 예측 진단으로 수명 부품의 유지관리 시기(기준)를 사전에 알람 신호로 출력할 수 있습니다. 또한, 통신을 통해 수명 부품의 열화 상황을 모니터링할 수 있으므로 유지관리 계획의 입안이 가능합니다.

■ GA700의 알람 신호를 상위 컨트롤러에 출력



## 발열을 최소한으로(에너지 절약 유닛: D1000, R1000 적용시)

기준에 열로 처리되고 있던 회생 에너지를 효과적으로 이용하여 열의 발생을 최소한으로 억제하고 열로 인해 주변에 발생하는 트러블을 회피할 수 있습니다.



# 제품 라인 업

최대 적용 모터 용량 kW	3상 AC 200V급				3상 AC 400V급			
	중부하(HD) 정격		경부하(ND) 정격		중부하(HD) 정격		경부하(ND) 정격	
	인버터 형식명 GA70K	정격 출력 전류	인버터 형식명 GA70K	정격 출력 전류	인버터 형식명 GA70K	정격 출력 전류	인버터 형식명 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					4726	642 A	4675	675 A
400					4810	726 A	4726	726 A
450					4930	810 A	4810	810 A
500							4930	930 A
560					4H12	1090 A		
630							4H12	1200 A

(주) GA70K4726~4H12는 준비 중입니다.

# 형식 보는 방법

고객의 주문에 맞게 제품을 커스터마이징할 수 있습니다.

CIPR- GA70 A 2 004 A B A A - A A A A A A

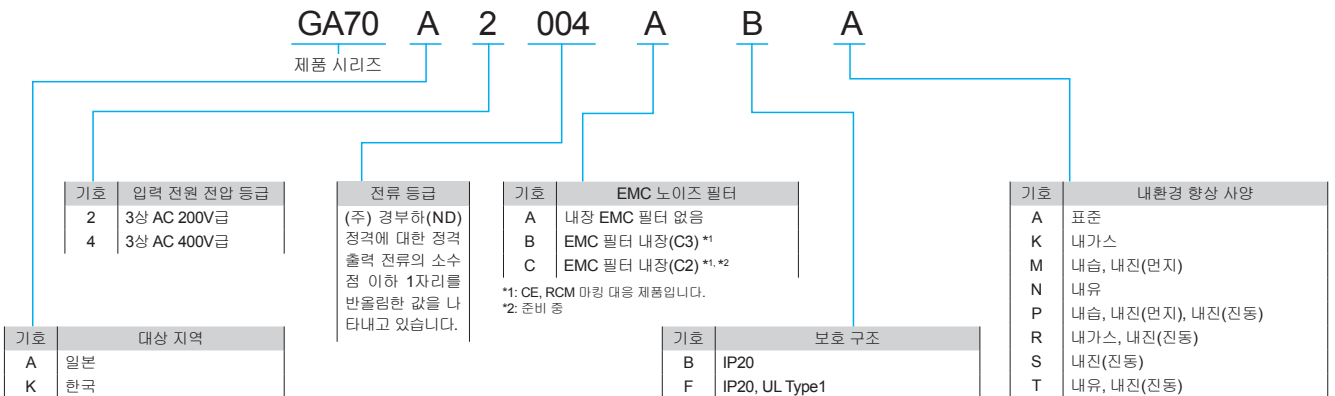
1            2            3            4            5            6            7            8            9            10            11            12            13            14

No	상세
1	제품 시리즈
2	대상 지역 • A: 일본 • K: 한국
3	입력 전원 전압 등급 • 2: 3상 AC 200V급 • 4: 3상 AC 400V급
4	전류 등급 (주) 경부하(ND) 정격에 대한 정격 출력 전류의 소수점 이하 1자리를 반올림한 값을 나타내고 있습니다.
5	EMC 노이즈 필터 • A: 내장 EMC 필터 없음 (표준) • B: 카테고리 C3의 필터 내장 • C: 카테고리 C2의 필터 내장
6	보호 구조 • B: IP20(표준) • F: IP20, UL Type1
7	내환경 향상 사양 • A: 표준 • K: 내가스 • M: 내습, 내진(먼지) • N: 내유 • P: 내습, 내진(먼지), 내진(진동) • R: 내가스, 내진(진동) • S: 내진(진동) • T: 내습, 내진(진동) (주) 내환경 향상 사양 인버터라도 이러한 환경에서의 사용을 완전히 보증하지는 않습니다.
8	설계 순위
9	제어 회로 단지 기판 • A: 릴레이 출력/스크류 클램프 단지 기판 타입 (표준) • C: 포터 커블러 출력/스크류 클램프 단지 기판 타입

No	상세
10	옵션 카드 (연결 커넥터 CN5-A) • A: 옵션 카드 없음 (표준) • D: AI-A3 (아날로그 입력) • E: DI-A3 (디지털 입력) • F: SI-C3 (CC-Link 통신) • G: SI-ET3(MECHATROLINK-III 통신) • H: SI-N3(DeviceNet 통신) • J: SI-P3(PROFIBUS-DP 통신) • K: SI-T3(MECHATROLINK-II 통신) • M: SI-S3(CANopen 통신) • N: SI-ES3(EtherCAT) • P: SI-EM3(Modbus TCP/IP) • R: SI-EN3(EtherNet/IP) • S: SI-EP3(PROFINET)*
11	옵션 카드 (연결 커넥터 CN5-B) • A: 옵션 카드 없음 (표준) • B: AO-A3(아날로그 모니터) • C: DO-A3(디지털 출력)
12	옵션 카드 (연결 커넥터 CN5-C) • A: 옵션 카드 없음 (표준) • U: PG-B3 (컴플리멘터리(Complimentary) 타입 PG 인터페이스) • V: PG-X3 (라인 드라이버(Line Driver) 타입 PG 인터페이스) • W: PG-F3 [엔코더 인터페이스(Endat, HIPERFACE용)] • Y: PG-RT3 [레졸버 인터페이스(TS2640N321E64용)]
13	키패드 • A: LCD 키패드 (표준) • B: LCD 키패드 (내습, 내진(먼지) 사양) • D: Bluetooth 내장 LCD 키패드 • E: Bluetooth 내장 LCD 키패드 (내습, 내진(먼지) 사양) • F: LED 키패드 • G: LED 키패드 (내습, 내진(먼지) 사양)
14	특수 용도 A: 표준

\*: PROFINET에 관해서는 조회 바랍니다.

# 인버터 형식명 보는 방법



(주) 내환경 향상 사양 인버터라도 이러한 환경에서의 사용을 완전히 보증하지는 않습니다.

# 조작 방법

뛰어난 조작성으로  
재빠르게 셋업!

## 각부의 명칭과 기능

### ① RUN LED

인버터가 정상 운전 중일 경우에 점등됩니다.

### ⑤ ALM LED

인버터가 이상을 감출하면 점등됩니다.  
경고장, 튜닝 중 에러, 오퍼레이션 에러시에 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 지령으로의 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 어플리케이션 「DriveWizard Mobile」을 사용하여 읽어 들여 제품 정보 등을 취득할 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 감출되었을 때는 이상을 리셋하고 인버터를 재기동하기 위해 사용합니다.

### ENTER 키

- 파라미터 번호와 해당 설정값을 입력합니다. 각 모드, 파라미터, 설정값을 결정합니다.
- 메뉴를 선택하여 화면을 전환합니다.

(주) QR 코드는 주식회사 덴소 웨이브의 상표입니다.

## 키패드의 표시등

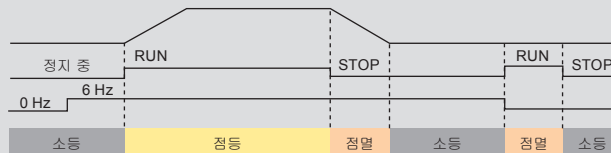
표시등	점등	점멸	짧은 점멸	소등
	모터 운전 중.	<ul style="list-style-type: none"> <li>모터가 감속 정지 중.</li> <li>주파수 지령이 0 Hz일 때 운전 지령을 입력하였다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>운전 지령 권한이 LOCAL일 때 외부 지령으로부터 운전 지령이 입력된 상태에서 운전 지령 권한이 REMOTE로 전환되었다.</li> <li>인버터가 운전 준비 완료(READY) 상태가 아닐 때 외부 지령으로부터 운전 지령이 입력되었다.</li> <li>비상정지 신호가 입력되었다.</li> <li>안전 입력 기능이 작동하여 인버터의 출력이 차단되었다.</li> <li>운전 지령 권한이 REMOTE일 때 키패드의 STOP 키를 눌러 모터가 정지하였다.</li> <li>외부에서 운전 지령이 입력된 상태일 때 인버터 전원을 투입하였다.</li> </ul>	정지 중.
	이상을 감출하였다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>경고장을 감출하였다.</li> <li>오퍼레이션 에러를 감출하였다.</li> <li>오토튜닝 에러를 감출하였다.</li> </ul>	—	정상.
	운전 지령 권한을 키패드 (LOCAL)로 설정하고 있습니다.	—	—	운전 지령 권한을 키패드 이외의 외부 지령(REMOTE)에 설정하고 있습니다.

## RUN 표시등과 인버터 동작의 관계

인버터 출력 주파수

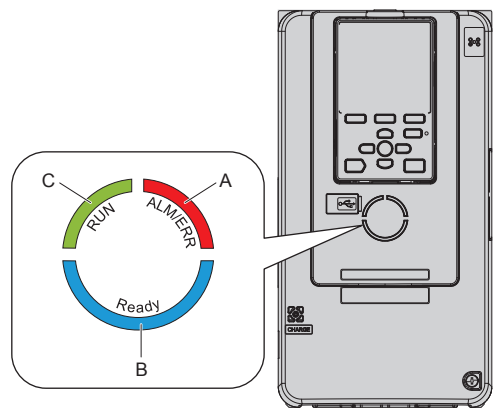
주파수 설정

RUN 표시등



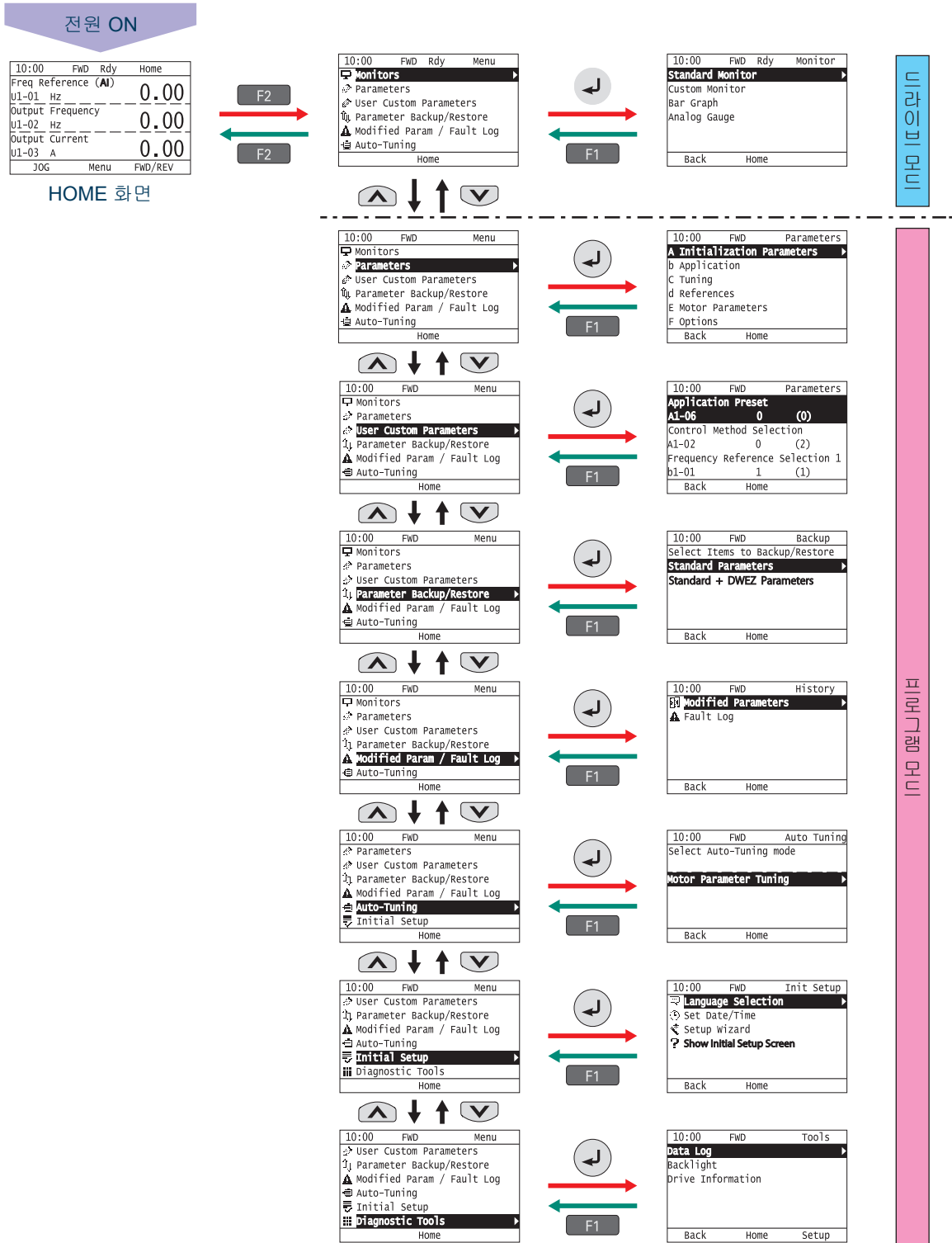


LED 상태 링 표시등



LED 상태 링	상태	설명
<b>A</b> 	ON(점등)	인버터가 이상을 검출하였다.
	점멸	인버터가 다음 에러를 검출하였다. • 경고 • 오퍼레이션 에러 • 튜닝 에러 (주) 이상과 에러가 동시에 검출된 경우는 이상을 표시(점등)합니다.
	OFF(소등)	인버터는 정상적으로 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 검출하였다. • 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)	인버터가 운전 중이다.
	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 점멸 입력 단자로부터 운전 지령이 입력된 상태에서 REMOTE 모드로 전환되었다. • 인버터가 드라이브 모드가 아닐 때 다기능 점멸 입력 단자로부터 운전 지령이 입력되었다. • 비상정지 신호가 입력되었다. • 안전 기능으로 인해 인버터의 출력이 차단되었다. • 인버터가 REMOTE 모드일 때 운전 중에 키패드의 STOP을 눌렀다. • 운전 지령이 ON일 때 b1-17=0[전원 투입시의 운전 허가=무효]로 설정되어 인버터의 전원 이 ON으로 되었다.
	OFF(소등)	모터가 정지하였다.

키패드 표시 기능의 계층



- 출하시 설정에서 전원을 ON으로 하면 초기 설정 화면이 표시됩니다. F2 키(HOME)를 눌러 HOME 화면을 표시하여 주십시오. 초기 설정 화면을 표시되지 않게 하려면 [전원 ON시 초기 화면 선택]의 설정을 [표시하지 않음]으로 하여 주십시오.
- Home 화면에서 왼쪽 키를 누르면 모니터를 표시합니다.
- LOCAL일 때는 Home 화면에 U1-01[주파수 지령]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 접수에 대해서는 b1-08 [프로그램 모드의 운전 지령 선택]에서 설정할 수 있습니다. 프로그램 모드일 때 외부로부터의 운전 지령을 접수하지 않을 경우는 b1-08=0[운전 불가](출하시 설정)로 설정합니다. 프로그램 모드일 때 외부로부터의 운전 지령을 접수할 경우는 b1-08=1[운전 가능]으로 설정합니다. 인버터의 운전 중에 드라이브 모드에서 프로그램 모드로 이행하지 않을 경우는 b1-08=2[프로그램 모드로 이행 불가]로 설정합니다.

## 용도에 맞춘 최적 선정

GA700은 고객 기계의 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 (출하시 설정)	C6-01=1
과부하 내량	150% 60초*1	110% 60초*1
캐리어 주파수	낮은 캐리어	낮은 캐리어(SwingPWM)*2

\*1: 과부하의 허용 빈도는 1회/10분입니다.

\*2: SwingPWM 제어로 귀에 거슬리는 소리는 발생하지 않습니다. 450 kW 미만에서 대응합니다.

### 중부하(HD) 정격의 선정

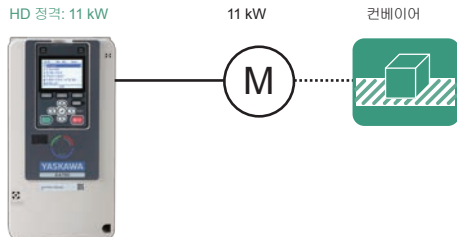
●용도 예



●선정 예

컨베이어 구동용 모터 11 kW에 GA700을 선정할 경우는 GA70K2056을 중부하(HD) 정격(C6-01=0: 출하시 설정)으로 설정하고 적용합니다.

인버터 형식명: GA70K2056



### 경부하(ND) 정격의 선정

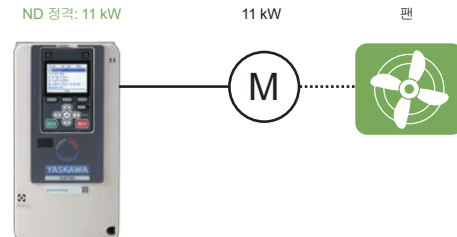
●용도 예



●선정 예

팬 구동용 모터 11 kW에 GA700을 선정할 경우는 GA70K2042를 경부하(ND) 정격(C6-01=1)으로 설정하고 적용합니다.

인버터 형식명: GA70K2042



# 표준 사양

중부하(HD) 정격(출하시 설정)/경부하(ND)는 파라미터(C6-01)로 설정할 수 있습니다.

## 200V급

인버터 형식명 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*1	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	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	-
과부하 내량		• 중부하 정격: 정격 출력 전류의 150% 60초. 과부하의 허용 빈도는 1회/10분입니다. • 경부하 정격: 정격 출력 전류의 110% 60초. 과부하의 허용 빈도는 1회/10분입니다. (주) 운전/정지를 자주 반복하는 용도에서는 디레이팅이 필요합니다.																					
캐리어 주파수		출력 전류를 줄여 최대 15 kHz까지 설정 가능합니다. (ND 정격에서는 2 kHz, HD 정격에서는 8 kHz까지 출력 전류를 낮출 필요가 없습니다.)															출력 전류를 줄여 최대 10 kHz까지 설정 가능합니다. (ND 정격에서는 2 kHz, HD 정격에서는 5 kHz까지 출력 전류를 낮출 필요가 없습니다.)						
최대 출력 전압		3상 200V ~ 240V (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 (옵션 대응)																					
전원	정격 전압/ 정격 주파수	• 3상 교류 전원 200V ~ 240V 50/60 Hz • 직류 전원 270V ~ 340V																					
	허용 전압 변동	-15% ~ 10%																					
	허용 주파수 변동	±5%																					
전원 설비 용량*2	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 엄선하여 주십시오.

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

400V급

인버터 형식명 GA70K4[...]			002	004	005	007	009	012	018	023	031	038	044	060	075	089	103	
최대 적용 모터 용량*1	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. 과부하의 허용 빈도는 1회/10분입니다. • 경부하 정격: 정격 출력 전류의 110% 60초. 과부하의 허용 빈도는 1회/10분입니다. (주) 운전/정지를 자주 반복하는 용도에서는 디레이팅이 필요합니다.															
	캐리어 주파수		출력 전류를 줄여 최대 15 kHz까지 설정 가능합니다. (ND 정격에서는 2 kHz, HD 정격에서는 8 kHz까지 출력 전류를 낮출 필요가 없습니다.)															
	최대 출력 전압		3상 380V ~ 480V (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 (옵션 대응)															
전원	정격 전압/정격 주파수		• 3상 교류 전원 380V ~ 480V 50/60 Hz • 직류 전원 513V ~ 679V															
	허용 전압 변동		-15% ~ 10%															
	허용 주파수 변동		±5%															
	전원 설비 용량*2	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	

인버터 형식명 GA70K4[...]			140	168	208	250	296	371	389	453	568	675	
최대 적용 모터 용량*1	kW	HD	55	75	90	110	132	160	200	220	250	315	
		ND	75	90	110	132	160	200	220	250	315	355	
입력	정격 입력 전류	A	HD	105	142	170	207	248	300	373	410	465	584
			ND	142	170	207	248	300	373	410	465	584	657
출력	정격 출력 전류	A	HD	112	150	180	216	260	304	371	414	453	605
			ND	140	168	208	250	296	371	389	453	568	675
	과부하 내량		• 중부하 정격: 정격 출력 전류의 150% 60초. 과부하의 허용 빈도는 1회/10분입니다. • 경부하 정격: 정격 출력 전류의 110% 60초. 과부하의 허용 빈도는 1회/10분입니다. (주) 운전/정지를 자주 반복하는 용도에서는 디레이팅이 필요합니다.										
	캐리어 주파수		출력 전류를 줄여 최대 10 kHz까지 설정 가능합니다. (ND 정격에서는 2 kHz, HD 정격에서는 5 kHz까지 출력 전류를 낮출 필요가 없습니다.)					출력 전류를 줄여 최대 5 kHz까지 설정 가능합니다. (ND 정격/HD 정격 모두 2 kHz까지 출력 전류를 낮출 필요가 없습니다.)					
	최대 출력 전압		3상 380V ~ 480V (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 (옵션 대응)										
전원	정격 전압/정격 주파수		• 3상 교류 전원 380V ~ 480V 50/60 Hz • 직류 전원 513V ~ 679V										
	허용 전압 변동		-15% ~ 10%										
	허용 주파수 변동		±5%										
	전원 설비 용량*2	kVA	HD	84	113	136	165	198	239	297	327	370	465
ND			113	136	165	198	239	297	327	370	465	523	

\*1: 인버터 정격 출력 전류가 모터 정격 전류 이상이 되도록 기준을 엄선하여 주십시오.  
 \*2: 전원 설비 용량은 전원 선간 전압 480V로 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 장착 V/f 제어</li> <li>• PG 미장착 벡터 제어</li> <li>• PG 장착 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 장착 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 장착 V/f 제어, PG 장착 벡터 제어, PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어, PM용 PG 장착 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 $\pm 0.01\%$ 이내( $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ) 아날로그 입력: 최고 출력 주파수의 $\pm 0.1\%$ 이내( $25^{\circ}\text{C} \sim \pm 10^{\circ}\text{C}$ )
주파수 설정 분해능	디지털 입력: 0.01 Hz 아날로그 입력: 최고 출력 주파수의 1/2048(부호 있는 11 bit)
출력 주파수 분해능(연산 분해능)	0.001 Hz
주파수 설정 신호	주요 주파수 지령: DC -10V ~ +10V(20 k $\Omega$ ), DC 0V ~ +10V(20 k $\Omega$ ), 4 mA ~ 20 mA(250 $\Omega$ ), 0 mA ~ 20 mA(250 $\Omega$ ) 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 장착 V/f 제어: 150%/3 Hz</li> <li>• PG 미장착 벡터 제어: 200%/0.3 Hz<sup>*1</sup></li> <li>• PG 장착 벡터 제어: 200%/0 min<sup>-1</sup>*1</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>*1</li> <li>• PM용 PG 장착 벡터 제어: 200%/0 min<sup>-1</sup>*1</li> <li>• EZ 벡터 제어: 100%/1% 속도</li> </ul>
속도 제어 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PG 미장착 V/f 제어 1: 40</li> <li>• PG 장착 V/f 제어 1: 40</li> <li>• PG 미장착 벡터 제어 1: 200</li> <li>• PG 장착 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 장착 벡터 제어 1: 1500</li> <li>• EZ 벡터 제어 1: 100</li> </ul> (주) • PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어는 고주파 중첩 있음(n8-57=1)을 설정한 경우에 가능합니다. • PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어에서 YASKAWA MOTOR Co., Ltd의 슈퍼 에너지 절약 모터(표준 사양인 SSR1 시리즈/SST4 시리즈) 이외의 PM 모터를 구동할 경우는 조회 바랍니다.
제로 속도 제어	PG 장착 벡터 제어, PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어, PM용 PG 장착 벡터 제어에서 대응 가능합니다.
토크 제한	PG 미장착 벡터 제어, PG 장착 벡터 제어, PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어, PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어, PM용 PG 장착 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 약 20%, 제동 옵션을 사용했을 때는 약 125%</li> <li>• 단시간 평균 감속 토크</li> <li>• 모터 용량 0.4/0.75 kW: 100% 이상, 모터 용량 1.5 kW: 50% 이상,</li> <li>• 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> (주) • 인버터 형식명 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](출하시 설정) 상태에서는 설정된 감속시간에서 정지하지 않을 수도 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.
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, 순간정전 재시동, 속도 서치, 과토크 검출, 토크 제한, 17단속 운전(최대), 가감속 전환, S자 가감속, 3 와이어 시퀀스, 오토튜닝(회전형, 정지형), Dwell 기능, 냉각 팬 ON/OFF 기능, 슬립 보정, 토크 보상, 주파수 점프, 주파수 지령 상한/하한 설정, 시동시/정지시 작류 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 재시도, 용도별 선택 기능, DriveWorksEZ(커스터마이징 기능), 파라미터 백업 기능, 온라인 튜닝, KEB, 과여자 감속, 관성 및 ASR 튜닝, 과전압 억제 기능, 고주파 중첩 등

항목	사양
모터 보호	전자 서멀에 의한 보호
순간 과전류 보호	출력 전류가 중부하 정격(HD) 출력 전류의 200% <sup>2)</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	200V급: 주회로 직류 전압이 약 410V 이상에서 정지 400V급: 주회로 직류 전압이 약 820V 이상에서 정지
저전압 보호	200V급: 주회로 직류 전압이 약 190V 이하에서 정지 400V급: 주회로 직류 전압이 약 380V 이하에서 정지
순간정전 보상	정전 발생 후 약 15 ms에서 정지(출하시 설정), 파라미터 설정에 의해 약 2 s 이내의 정전 복구 후 운전을 계속할 수 있습니다. (주) · 모터 회전수나 부하에 따라 정지 시간이 짧아지는 경우가 있습니다. · 인버터 용량에 따라 운전 계속 시간이 다릅니다. 인버터 형식명 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(음션 ERF형: 3%ED)의 과열을 검출
스톱 방지	가감속 중 스톱 방지, 운전 중 스톱 방지
지락 보호	전자 회로에 의한 보호 (주) 운전 중에 지락이 발생한 경우에 검출합니다. 다음 조건 환경에서는 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 50V 이하가 될 때까지 CHARGE 램프 점등
설치 장소	실내 · 환락 가스: IEC60721-3-3: 3C2 · 먼지: IEC60721-3-3: 3S2
전원	과전압 카테고리 III
주위 온도	반내 설치형(IP20): -10°C ~ +50°C 폐쇄 벽걸이형(UL Type 1): -10°C ~ +40°C · 신뢰성을 높이기 위해 급격한 온도 변화가 없는 환경에서 사용하여 주십시오. · 제어반 등의 폐쇄된 공간에 설치할 경우는 내부 온도가 주변 온도 이상이 되지 않도록 냉각 팬이나 쿨러 등으로 냉각하여 주십시오. · 인버터가 동결되지 않도록 주의하여 주십시오. · 반내 설치형(IP20)은 출력 전류를 디레이팅하면 60°C까지 대응 가능합니다. · 폐쇄 벽걸이형(UL Type 1)은 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 내부에 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>3)</sup>
내진동	· 10 Hz ~ 20 Hz 미만에서는 1 G(9.8 m/s <sup>2</sup> ) · 20 Hz ~ 55 Hz 미만에서는 인버터 형식명 GA70□2004 ~ 2211, GA70□4002 ~ 4168: 0.6 G(5.9 m/s <sup>2</sup> ), 인버터 형식명 GA70□2257 ~ 2415, GA70□4208 ~ 4675: 0.2 G(2.0 m/s <sup>2</sup> )
적합 규격	· UL/cUL61800-5-1 · EN61800-3:2004+A1:2012 · IEC/EN61800-5-1 · ISO/EN 13849-1 Cat.3 PLe, IEC/EN 61508 SIL3(안전 입력 2점과 EDM 출력 1점) (주) 다기능 점정 출력에 기능을 할당하여 사용 · RCM <sup>4)</sup> · EAC <sup>4)</sup> · CSA <sup>4)</sup> 【선급 규격】 · NK <sup>4)</sup> · DNV GL <sup>4)</sup> · LR <sup>4)</sup> · ABS <sup>4)</sup> · BV <sup>4)</sup> · KR <sup>4)</sup>
보호 구조	반내 설치형(IP20), 폐쇄 벽걸이형(UL Type1) (주) 반내 설치형(IP20)의 인버터에 UL Type1 키트를 설치하면 폐쇄 벽걸이형(UL Type 1)이 됩니다.

\*1: 인버터 및 모터의 용량을 늘려야 합니다.

\*2: 200%는 기준입니다. 용량에 따라 다릅니다.

\*3: 표고 1,000 m를 초과하여 4,000 m 이하의 장소에 설치할 경우는 출력 전류를 100 m당 1%씩 디레이팅하여 주십시오.

자세한 사항은 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.

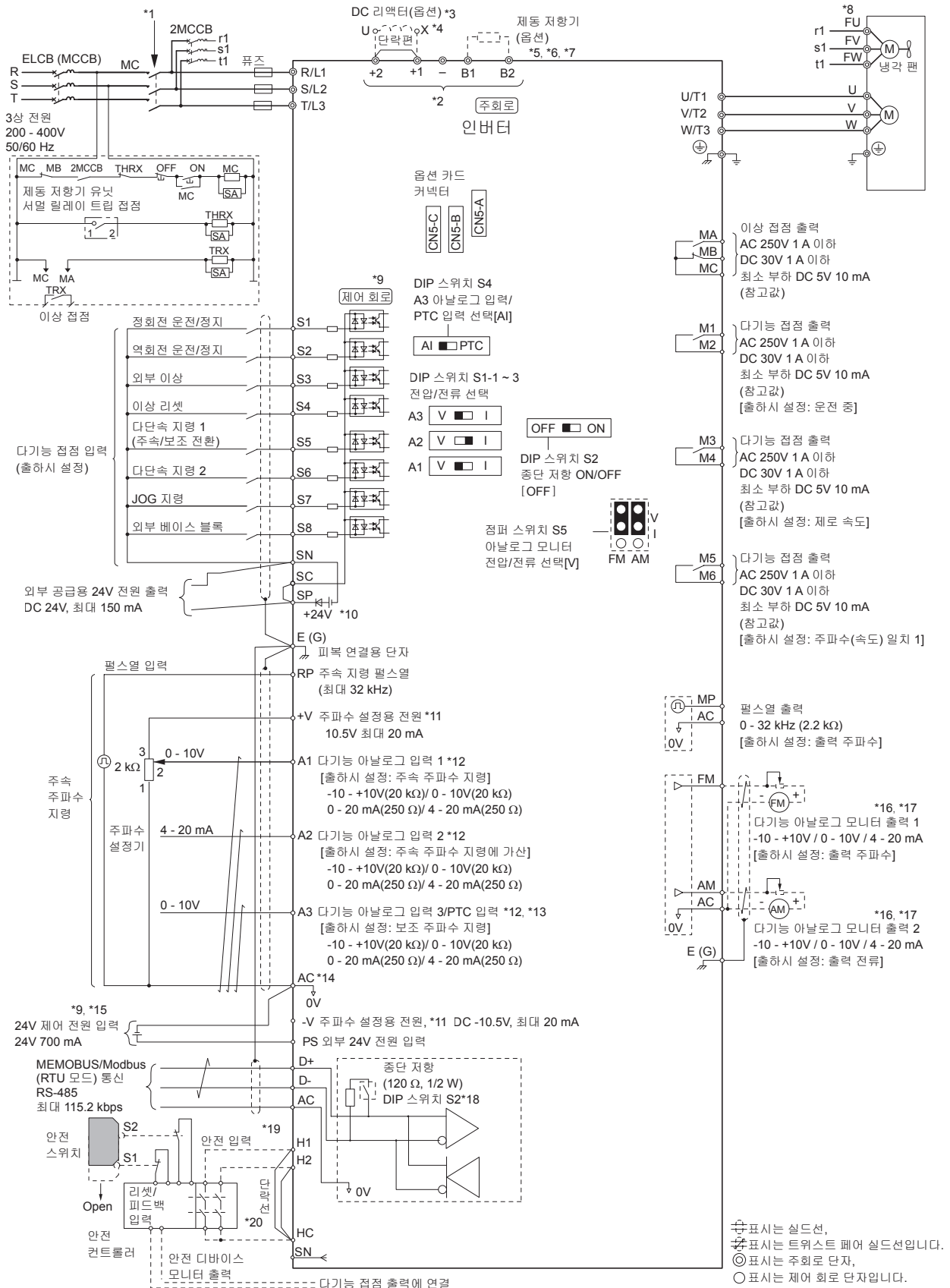
\*4: 준비 중

(주) 1 PG 미장착 벡터 제어, PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어로 기재된 사양을 구하기 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)



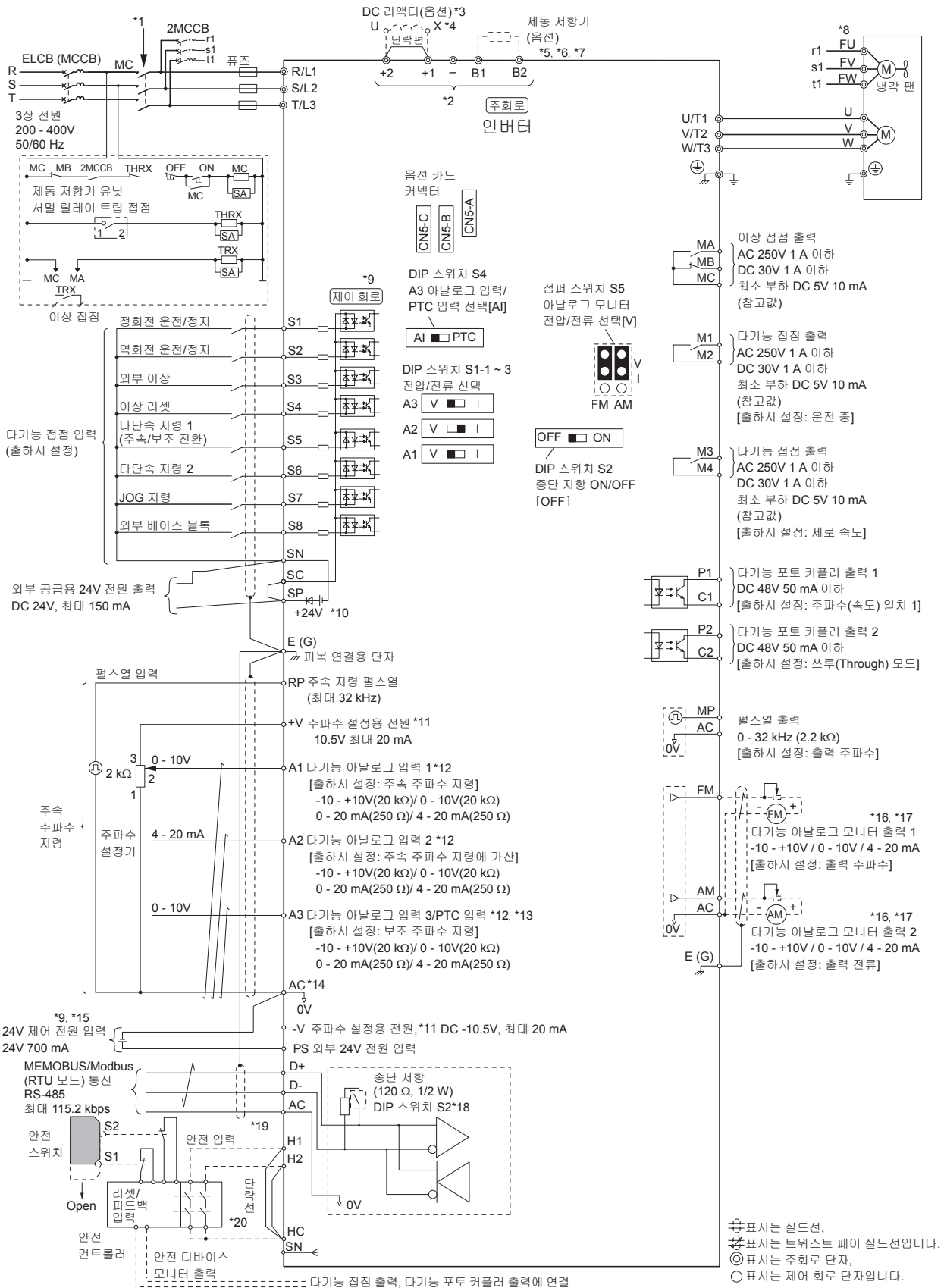


- \*1: 인버터의 이상 점정 출력에서 전원 측을 차단하는 시퀀스로 구성할 것을 권장합니다. 이상 재시도 기능을 사용할 경우, L5-02=1(이상 재시도 중 이상 점정 출력 동작 선택=이상 재시도 중에 이상 점정을 출력함)로 사용하면 이상 재시도 중에 이상 신호가 출력되어 전원이 차단됩니다. 차단 시퀀스 사용시에는 주의하여 주십시오. L5-02의 출하시 설정은 0(이상 재시도 중에 이상 점정을 출력하지 않음)입니다.
- \*2: 단자 -, +1, +2, B1, B2는 옵션 연결용 단자입니다. 이들 단자에 교류 전원을 연결하지 마십시오. 인버터나 주변 기기가 파손될 우려가 있습니다.
- \*3: DC 리액터(음선)를 설치할 경우는 반드시 단자 +1과 +2 사이의 단락편을 분리하여 주십시오.
- \*4: 카탈로그 GA70K2110 ~ 2415, 4060 ~ 4675의 인버터는 DC 리액터가 내장되어 있습니다.
- \*5: 회생 컨버터, 회생 유닛 또는 제동 유닛을 사용할(내장 제동 트랜지스터를 사용하지 않음) 경우는 반드시 L8-55=0(내장 제동 트랜지스터의 보호=무효)으로 설정하여 주십시오. L8-55를 유효로 설정하면 rF(제동 저항기 저항값 이상)가 발생하는 경우가 있습니다.
- \*6: 회생 컨버터, 회생 유닛, 제동 유닛, 제동 저항기 또는 제동 저항기 유닛을 연결할 경우에는 L3-04=0[감속 중 스로틀 방지 기능 선택=무효]으로 설정하여 주십시오. L3-04=1[유효](출하시 설정) 상태에서는 설정된 감속 시간에서 정지하지 않을 수도 있습니다.
- \*7: 제동 저항기(ERF형)를 사용할 경우는 L8-01=1(설치형 제동 저항기의 보호(ERF형)=유효)로 설정하고 인버터의 이상 점정 출력에서 전원 측을 OFF로 하는 시퀀스를 반드시 구성하여 주십시오.
- \*8: 자냉 모터인 경우에는 냉각 팬 모터의 배선은 필요 없습니다.
- \*9: 주회로 전원을 OFF로 한 상태로 제어 회로를 조작할 경우는 24V 전원을 단자 PS-AC에 입력하여 주십시오.
- \*10: 다기능 점정 입력의 전원 종류(싱크 모드/소스 모드 및 내부 전원/외부 전원)의 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 ~ A3는 DIP 스위치 S1-1 ~ S1-3로 전압 지령 입력 또는 전류 지령 입력을 선택할 수 있습니다. 출하시 설정에서 S1-1 및 S1-3은 V측(전압 지령 입력), S1-2는 I측(전류 지령 입력)입니다.
- \*13: 단자 A3는 DIP 스위치 S4로 아날로그 입력 또는 PTC 입력을 선택할 수 있습니다. PTC 입력을 선택한 경우는 DIP 스위치 S1-3을 V측에 설정하고 H3-05=0(0 - 10V)으로 설정하여 주십시오.
- \*14: 제어 회로 단자 AC를 접지하거나 인버터 본체에 연결하지 마십시오. 오동작이나 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- \*15: 24V 제어 전원 입력은 단자 PS에 24V를, 단자 AC에 0V를 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. 피드백 제어 등의 제어계에는 사용할 수 없습니다.
- \*17: 단자 FM, AM은 점퍼 스위치 S5로 전압 출력 또는 전류 출력을 선택할 수 있습니다. 출하시 설정은 V측(전압 출력)입니다.
- \*18: MEMOBUS/Modbus(RTU 모드) 통신 사용시에 끝부분의 인버터일 경우는 종단 저항(DIP 스위치 S2)을 ON으로 하여 주십시오.
- \*19: 안전 입력에는 소스 모드만 사용할 수 있습니다.
- \*20: 외부의 안전 스위치로 정지할 경우는 반드시 H1-HC, H2-HC 사이의 단락선을 분리하여 주십시오.

제품 라인업
인버터 제어 및 회로
주장 방법
기종 선정
표준 사양
표준 접속서
단자 사양
외형 치수
전폐쇄형 제어판에 설치 및 발열 방출
주변 기기
전용 부품
제품 노트
인버터 서브스

## 표준 접속도

다기능 포토 커플러 출력 타입 C (옵션)



- \*1: 인버터의 이상 점정 출력에서 전원 측을 차단하는 시퀀스로 구성할 것을 권장합니다. 이상 재시도 기능을 사용할 경우, L5-02=1(이상 재시도 중 이상 점정 출력 동작 선택=이상 재시도 중에 이상 점정을 출력함)로 사용하면 이상 재시도 중에 이상 신호가 출력되어 전원이 차단됩니다. 차단 시퀀스 사용시에는 주의하여 주십시오. L5-02의 출하시 설정은 0(이상 재시도 중에 이상 점정을 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(음선)를 설치할 경우는 반드시 단자 +1과 +2 사이의 단락선을 분리하여 주십시오.
- \*4: 카탈로그 GA70K2110 ~ 2415, 4060 ~ 4675의 인버터는 DC 리액터가 내장되어 있습니다.
- \*5: 회생 컨버터, 회생 유닛 또는 제동 유닛을 사용할(내장 제동 트랜지스터를 사용하지 않음) 경우는 반드시 L8-55=0(내장 제동 트랜지스터의 보호=무효)으로 설정하여 주십시오. L8-55를 유효로 설정하면 rF(제동 저항기 저항값 이상)가 발생하는 경우가 있습니다.
- \*6: 회생 컨버터, 회생 유닛, 제동 유닛, 제동 저항기 또는 제동 저항기 유닛을 연결할 경우에는 L3-04=0[감속 중 스로틀 방지 기능 선택=무효]로 설정하여 주십시오. L3-04=1[유효](출하시 설정) 상태에서는 설정된 감속 시간에서 정지하지 않을 수도 있습니다.
- \*7: 제동 저항기(ERF형)를 사용할 경우는 L8-01=1(설치형 제동 저항기의 보호(ERF형)=유효)로 설정하고 인버터의 이상 점정 출력에서 전원 측을 OFF로 하는 시퀀스를 반드시 구성하여 주십시오.
- \*8: 자냉 모터인 경우에는 냉각 팬 모터의 배선은 필요 없습니다.
- \*9: 주회로 전원을 OFF로 한 상태로 제어 회로를 조작할 경우는 24V 전원을 단자 PS-AC에 입력하여 주십시오.
- \*10: 다기능 점정 입력의 전원 종류(싱크 모드/소스 모드 및 내부 전원/외부 전원)의 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 ~ A3는 DIP 스위치 S1-1 ~ S1-3로 전압 지령 입력 또는 전류 지령 입력을 선택할 수 있습니다. 출하시 설정에서 S1-1 및 S1-3은 V측(전압 지령 입력), S1-2는 I측(전류 지령 입력)입니다.
- \*13: 단자 A3는 DIP 스위치 S4로 아날로그 입력 또는 PTC 입력을 선택할 수 있습니다. PTC 입력을 선택한 경우는 DIP 스위치 S1-3을 V측에 설정하고 H3-05=0(0 - 10V)으로 설정하여 주십시오.
- \*14: 제어 회로 단자 AC를 접지하거나 인버터 본체에 연결하지 마십시오. 오동작이나 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- \*15: 24V 제어 전원 입력은 단자 PS에 24V를, 단자 AC에 0V를 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. 피드백 제어 등의 제어계에는 사용할 수 없습니다.
- \*17: 단자 FM, AM은 점퍼 스위치 S5로 전압 출력 또는 전류 출력을 선택할 수 있습니다. 출하시 설정은 V측(전압 출력)입니다.
- \*18: MEMOBUS/Modbus(RTU 모드) 통신 사용시에 끝부분의 인버터일 경우는 중단 저항(DIP 스위치 S2)을 ON으로 하여 주십시오.
- \*19: 안전 입력에는 소스 모드만 사용할 수 있습니다.
- \*20: 외부의 안전 스위치로 정지할 경우는 반드시 H1-HC, H2-HC 사이의 단락선을 분리하여 주십시오.

제품 라인업
인버터 제어 및 회로
주장 방법
기종 선정
표준 사양
표준 접속서
단자 사양
외형 치수
전폐쇄형 제어판에 설치 및 발열 방열
주변 기기
전용 상부 기
제품 보류
인버터 서브스

# 단자 사양

## ● 단자 기능의 설명

### 주회로 단자

최대 적용 모터 용량은 HD 정격 표시입니다.

전압 등급	200V급			400V급			
인버터 형식명 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			
R1/L11, S1/L21, T1/L31	-			-			
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 -)	
-	-		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 트랜지스터를 내장하고 있는 인버터(2004 ~ 2138, 4002 ~ 4168)에 제동 유닛(CDBR형)을 연결할 경우는 단자 B1과 -를 사용하여 주십시오.

### 제어 회로 단자(200 / 400V급 공통)

종류	단자 기호	단자 명칭(출하시 설정)	단자의 기능(신호 레벨)
다기능 접점 입력	S1	다기능 입력 선택 1 (ON: 정회전 운전 OFF: 정지)	<ul style="list-style-type: none"> <li>포토 커패시터</li> <li>24V, 6 mA</li> </ul> (주) 다기능 접점 입력의 전원 종류(싱크 모드/소스 모드 및 내부 전원/외부 전원)의 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>단자 SC-SN 사이를 단락하지 마십시오. 인버터가 파손될 우려가 있습니다.</li> <li>소스 모드: 단자 SC-SN 사이를 단락한다.</li> <li>단자 SC-SP 사이를 단락하지 마십시오. 인버터가 파손될 우려가 있습니다.</li> <li>외부 전원: 단자 SC-SN 사이 및 단자 SC-SP 사이의 단락선을 분리한다.</li> </ul> 다기능 접점 입력용 전원 겸 센서용 전원 24V, 최대 150 mA (주) 단자 SP와 SN을 단락하지 마십시오. 인버터가 파손될 우려가 있습니다.
	S2	다기능 입력 선택 2 (ON: 역회전 운전 OFF: 정지)	
	S3	다기능 입력 선택 3 (외부 이상(a접점))	
	S4	다기능 입력 선택 4 (이상 리셋)	
	S5	다기능 입력 선택 5 (다단속 지령 1)	
	S6	다기능 입력 선택 6 (다단속 지령 2)	
	S7	다기능 입력 선택 7 (JOG 지령)	
	S8	다기능 입력 선택 8 (베이스 블록 지령(a접점))	
	SN	다기능 입력용 전원 0V	
	SC	다기능 입력 선택 코몬	
SP	다기능 입력용 전원 +24Vdc		
안전 입력	H1	안전 입력 1	안전 입력을 사용할 경우는 H1-HC, H2-HC 사이의 단락선을 분리하여 주십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>24V, 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 입력 2	
	HC	안전 입력용 코몬	안전 입력용 코몬 (주) 단자 HC와 SN을 단락하지 마십시오. 인버터가 파손될 우려가 있습니다.
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: 3.5V ~ 13.2V</li> <li>L 레벨 전압: 0.0V ~ 0.8V</li> <li>입력 임피던스: 3 kΩ</li> </ul>
	+V	주파수 설정용 전원	10.5V(허용 전류 최대 20 mA)
	-V	주파수 설정용 전원	-10.5V(허용 전류 최대 20 mA)
	A1	다기능 아날로그 입력 1 (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.
	A2	다기능 아날로그 입력 2 (단자 A1과 가산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-10V ~ 10V / -100% ~ 100%(입력 임피던스: 20 kΩ)</li> <li>0V ~ 10V / 100%(입력 임피던스: 20 kΩ)</li> <li>4 mA ~ 20 mA / 100%, 0 mA ~ 20 mA / 100%(입력 임피던스: 250 Ω)</li> </ul>
	A3	다기능 아날로그 입력 3 / PTC 입력 (보조 주파수 지령)	<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>-10V ~ 10V / -100% ~ 100%(입력 임피던스: 20 kΩ)</li> <li>0V ~ 10V / 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>
	AC	주파수 지령 코몬	0V
	E(G)	실드 피복선	-
이상 접점 출력	MA	a접점 출력(이상)	<ul style="list-style-type: none"> <li>릴레이 출력</li> <li>DC 30V, 10 mA ~ 1 A</li> <li>AC 250V, 10 mA ~ 1 A</li> <li>최소 부하: 5V, 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>DC 30V, 10 mA ~ 1 A</li> <li>AC 250V, 10 mA ~ 1 A</li> <li>최소 부하: 5V, 10 mA(참고값)</li> </ul> (주) 자주 ON/OFF를 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)를 기준으로 하여 주십시오.
	M2		
	M3		
	M4	다기능 접점 출력(제로 속도)	
	M5*	다기능 접점 출력(주파수(속도) 일치 1)	
	M6*		

\*1: 다기능 릴레이 접점 출력 타입 A만 대응합니다.

제어 회로 단자(200 / 400V급 공통) (이전 페이지의 계속)

종류	단자 기호	단자 명칭(출하시 설정)	단자의 기능(신호 레벨)
다기능 포도 커플러 출력 *2	P1	다기능 포도 커플러 출력 (주파수(속도) 일치 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>포도 커플러 출력</li> <li>48V, 2 ~ 50 mA</li> <li>(주) 릴레이의 코일 등 리액턴스 부하를 구동할 경우에는 반드시 다음 그림의 플라이휠 다이오드를 상압하여 주십시오. 플라이휠 다이오드의 정격은 회로 전압 이상의 제품을 선정하여 주십시오.</li> </ul>
	C1		
	P2	다기능 포도 커플러 출력 (쓰루(Through) 모드)	
	C2		
모니터 출력	MP	펄스열 출력(출력 주파수)	최대 32 kHz
	FM	아날로그 모니터 출력 1(출력 주파수)	전압 출력 또는 전류 출력 · 0 ~ 10V / 0 ~ 100% · -10 ~ 10V / -100 ~ 100%
	AM	아날로그 모니터 출력 2(출력 전류)	· 4 ~ 20 mA (주) 정퍼 스위치 S5 및 H4-07(단자 FM 신호 레벨 선택) 또는 H4-08(단자 AM 신호 레벨 선택)로 선택합니다.
	AC	모니터 코몬	0V

\*2: 다기능 포도 커플러 출력 타입 C(옵션)만 대응합니다.

외부 전원 입력 단자(200 / 400V급 공통)

종류	단자 기호	단자 명칭(출하시 설정)	단자의 기능
외부 전원 입력 단자	PS	외부 24V 전원 입력	인버터 제어 회로, 키패드, 옵션 카드의 백업용 전원을 공급합니다. DC 21.6 V ~ 26.4 V, 700 mA
	AC	외부 24V 전원 그라운드	0V

통신 회로 단자(200 / 400V급 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 끝부분일 경우는 DIP 스위치 S2를 ON으로 하고 종단 저항을 ON으로 하여 주십시오.
	D-	통신 입출력(-)	
	AC	통신 그라운드	

● 나사 단자

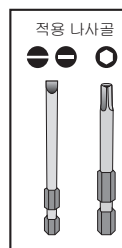
주회로 단자의 나사 단자 타입(옵션 대응)은 준비 중입니다.

● 유립식 단자 배선용 공구(권장 제품)

다음 페이지의 「단자전선 크기」를 확인한 후 배선용 공구를 준비하여 주십시오.

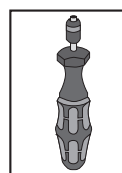
나사 크기	나사 타입	권장 제품 공구
M4	슬롯	아래의 공구 2점을 준비하여 주십시오. · 드라이버 비트【PHOENIX CONTACT 제조】 형식: SF-BIT-SL 1, 0X4, 0-70 · 토크 드라이버【PHOENIX CONTACT 제조】 형식: TSD-M 3NM (1.2 ~ 3 N·m)
M5	슬롯	GA70□2056 이하, GA70□4089 이하의 기종에서는 배선 크기에 맞는 공구를 준비하여 주십시오. 배선 크기: ≤25 mm <sup>2</sup> 또는 AWG10의 경우 · 드라이버 비트【PHOENIX CONTACT 제조】 형식: 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 mm의 타입을 준비하여 주십시오.
M6	6각소켓렌치 (양면 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 mm의 타입을 준비하여 주십시오.
	마이너스(-)	GA70□2110 ~ 2138, GA70□4103의 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 mm의 타입을 준비하여 주십시오.
M8	6각소켓렌치 (양면 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 mm의 타입을 준비하여 주십시오.
M10	6각소켓렌치 (양면 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 mm의 타입을 준비하여 주십시오.

드라이버 비트



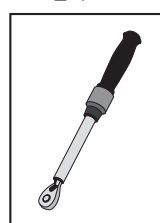
형식	사양	주문 형식
SF-BIT-SL 1,0X4,0-70	M4용 마이너스 비트	300-101-402
SF-BIT-SL 1,2X6,5-70	M5용 마이너스 비트	300-101-403
SF-BIT-HEX 5-50	M6용 6각 비트	300-101-404
SF-BIT-HEX 6-50	M8용 6각 비트	300-101-405
SF-BIT-HEX 8-50	M10용 6각 비트	300-101-406

토크 드라이버

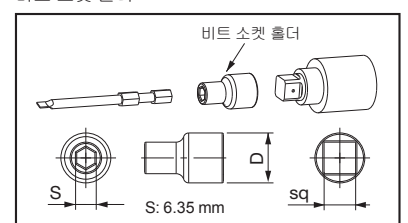


형식	사양	주문 형식
TSD-M 3NM	1.2~3N·m용	300-101-407

토크 렌치



비트 소켓 홀더



# 단자 사양

## ● 단자/전선 크기

### 200V급

인버터 형식명 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*1 mm	단자 나사		체결 토크 N·m	인버터 형식명 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*1 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	슬롯(-)	1.5~1.7	2056	R/L1, S/L2, T/L3	22	2~22 (8~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	14	2~14 (5.5~14)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	-, +1, +2	2	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, +1, +2	38	2~38 (8~38)	20	M6	6각소켓렌치 (양면 폭:5)	5~5.5
	B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		B1, B2	14	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7
2006	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7	2070	R/L1, S/L2, T/L3	38	2~38 (22~38)	20	M6	6각소켓렌치 (양면 폭:5)	5~5.5
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	22	2~22 (14~22)	20	M6	6각소켓렌치 (양면 폭:5)	5~5.5
	-, +1, +2	2	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, +1, +2	50	2~50 (22~50)	20	M6	6각소켓렌치 (양면 폭:5)	5~5.5
	B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		B1, B2	14	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7
2008	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7	2082	R/L1, S/L2, T/L3	50	2~50 (22~50)	20	M6	6각소켓렌치 (양면 폭:5)	5~5.5
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	30	2~30 (14~30)	20	M6	6각소켓렌치 (양면 폭:5)	5~5.5
	-, +1, +2	2	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, +1, +2	60	2~60 (22~60)	20	M6	6각소켓렌치 (양면 폭:5)	5~5.5
	B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		B1, B2	14	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7
2010	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7	2110	R/L1, S/L2, T/L3	38	22~38 (22~38)	27	M6	6각소켓렌치 (양면 폭:5)	8~9
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	38	22~38 (22~38)	27	M6	6각소켓렌치 (양면 폭:5)	8~9
	-, +1, +2	2	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, +1	60	30~60 (30~60)	27	M8	6각소켓렌치 (양면 폭:6)	10~12
	B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		B1, B2	22	8~22 (8~22)	21	M6	마이너스(-)	3~3.5
2012	R/L1, S/L2, T/L3	3.5	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7	2138	R/L1, S/L2, T/L3	60	22~60 (38~60)	27	M6	6각소켓렌치 (양면 폭:5)	8~9
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	60	22~60 (38~60)	27	M6	6각소켓렌치 (양면 폭:5)	8~9
	-, +1, +2	3.5	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, +1	80	30~80 (50~80)	27	M8	6각소켓렌치 (양면 폭:6)	10~12
	B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		B1, B2	30	8~30 (8~30)	21	M6	마이너스(-)	3~3.5
2018	R/L1, S/L2, T/L3	3.5	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7	2169	R/L1, S/L2, T/L3	80	50~100 (80~100)	37	M10	6각소켓렌치 (양면 폭:8)	12~14
	U/T1, V/T2, W/T3	3.5	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	80	50~125 (80~125)	37	M10	6각소켓렌치 (양면 폭:8)	12~14
	-, +1, +2	5.5	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, +1, +1 <sup>*3</sup>	38 <sup>*4</sup>	22~50 (50)	28	M6	6각소켓렌치 (양면 폭:5)	8~9
	B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		+3	60	30~80 <sup>*5</sup> (50~80) <sup>*5</sup>	28	M8	6각소켓렌치 (양면 폭:6)	8~9
2021	R/L1, S/L2, T/L3	8	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7	2211	R/L1, S/L2, T/L3	100	50~100 (80~100)	37	M10	6각소켓렌치 (양면 폭:8)	12~14
	U/T1, V/T2, W/T3	3.5	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	125	50~125 (80~125)	37	M10	6각소켓렌치 (양면 폭:8)	12~14
	-, +1, +2	8	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, +1, +1 <sup>*3</sup>	50	22~50 (50)	28	M6	6각소켓렌치 (양면 폭:5)	8~9
	B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		+3	80	30~80 <sup>*5</sup> (50~80) <sup>*5</sup>	28	M8	6각소켓렌치 (양면 폭:6)	8~9
2030	R/L1, S/L2, T/L3	14	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7	2030	R/L1, S/L2, T/L3	14	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7
	U/T1, V/T2, W/T3	8	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	8	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7
	-, +1, +2	14	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, +1, +2	14	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	B1, B2	3.5	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		B1, B2	3.5	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7
2042	R/L1, S/L2, T/L3	14	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7	2042	R/L1, S/L2, T/L3	14	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7
	U/T1, V/T2, W/T3	14	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	14	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7
	-, +1, +2	22	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, +1, +2	22	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	B1, B2	5.5	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		B1, B2	5.5	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7

\*1: 전선 끝부분의 피복을 「피복 제거 선 길이」에 나타내는 길이까지 제거하여 주십시오.  
 \*2: 30 mm<sup>2</sup> 이상의 전선을 사용할 경우는 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 충족하기 위해서는 연결 가능 전선 크기의 범위 내에서 케이블을 선정하여 주십시오.  
 \*5: 제품 유닛(CDBR 시리즈) 또는 제품 차항기 유닛(LKEB 시리즈)을 연결할 경우에는 총계 단자가 필요합니다.  
 (주) 주회로용 권장 전선 크기는 연속 최고 허용 온도 75°C의 600V 2중 비닐 절연 전선입니다.  
 다음 조건에서의 사용을 상정하고 있습니다.  
 · 주위 온도: 40°C 이하  
 · 배선 거리: 100 m 이하  
 · 정격 전류(ND) 값

400V급

인버터 형식명 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*1 mm	단자 나사		체결 토크 N·m	인버터 형식명 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*1 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	슬롯(-)	1.5~1.7	4038	R/L1, S/L2, T/L3	14	2~22 (8~22)	18	M5	슬롯(+)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(+)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	14	2~14 (5.5~14)	18	M5	슬롯(+)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	-, +1, +2	2	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, +1, +2	22	2~38 (8~38)	20	M6	6각소켓렌치 (양면 폭: 5)	5~5.5
	B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		B1, B2	5.5	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(+)	1.5~1.7
4004	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7	4044	R/L1, S/L2, T/L3	14	2~14 (3.5~14)	18	M5	슬롯(+)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	14	2~14 (5.5~14)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	-, +1, +2	2	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, +1, +2	22	2~22 (3.5~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		B1, B2	8	2~8 (2~8)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7
4005	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7	4060	R/L1, S/L2, T/L3	14	2~14 (3.5~14)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	14	2~14 (5.5~14)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	-, +1, +2	2	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, +1	22	2~22 (3.5~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		B1, B2	14	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7
4007	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7	4075	R/L1, S/L2, T/L3	22	2~22 (3.5~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	22	2~22 (3.5~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	-, +1, +2	2	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, +1	30	2~30 (3.5~30)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		B1, B2	14	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7
4009	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7	4089	R/L1, S/L2, T/L3	30	2~30 (5.5~30)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	30	2~30 (5.5~30)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
	-, +1, +2	2	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, +1	38	2~38 (22~38)	20	M6	6각소켓렌치 (양면 폭: 5)	5~5.5
	B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		B1, B2	22	2~22 (3.5~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>
4012	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7	4103	R/L1, S/L2, T/L3	38	22~60 (38~60)	27	M6	6각소켓렌치 (양면 폭: 5)	8~9
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	38	22~60 (38~60)	27	M6	6각소켓렌치 (양면 폭: 5)	8~9
	-, +1, +2	3.5	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, +1	50	30~80 (50~80)	27	M8	6각소켓렌치 (양면 폭: 6)	10~12
	B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		B1, B2	30	8~30 (8~30)	21	M6	마이너스(-)	3~3.5
4018	R/L1, S/L2, T/L3	3.5	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7	4140	R/L1, S/L2, T/L3	60 <sup>*4</sup>	50~100 (80~100)	37	M10	6각소켓렌치 (양면 폭: 8)	12~14
	U/T1, V/T2, W/T3	3.5	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	60 <sup>*4</sup>	50~125 (80~125)	37	M10	6각소켓렌치 (양면 폭: 8)	12~14
	-, +1, +2	5.5	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, -, +1, +1 <sup>*3</sup>	30 <sup>*5</sup>	22~50 (50)	28	M6	6각소켓렌치 (양면 폭: 5)	8~9
	B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		B1, B2	50	30~80 <sup>*5</sup> (50~80) <sup>*5</sup>	28	M8	6각소켓렌치 (양면 폭: 6)	8~9
4023	R/L1, S/L2, T/L3	8	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7	4168	R/L1, S/L2, T/L3	80	50~100 (80~100)	37	M10	6각소켓렌치 (양면 폭: 8)	12~14
	U/T1, V/T2, W/T3	5.5	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		U/T1, V/T2, W/T3	80	50~125 (80~125)	37	M10	6각소켓렌치 (양면 폭: 8)	12~14
	-, +1, +2	14	2~22 (2~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>		-, -, +1, +1 <sup>*3</sup>	38 <sup>*4</sup>	22~50 (50)	28	M6	6각소켓렌치 (양면 폭: 5)	8~9
	B1, B2	2	2~5.5 (2~5.5)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7		B1, B2	60	30~80 <sup>*5</sup> (50~80) <sup>*5</sup>	28	M8	6각소켓렌치 (양면 폭: 6)	8~9
4031	R/L1, S/L2, T/L3	14	2~22 (8~22)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>								
	U/T1, V/T2, W/T3	8	2~14 (5.5~14)	18	M5	슬롯(-)	2.3~2.5 <sup>*2</sup>								
	-, +1, +2	14	2~38 (8~38)	20	M6	6각소켓렌치 (양면 폭: 5)	5~5.5								
	B1, B2	3.5	2~14 (2~14)	10	M4	슬롯(-)	1.5~1.7								

\*1: 전선 끝부분의 피복을 「피복 제거 선 길이」에 나타내는 길이까지 제거하여 주십시오.  
 \*2: 30 mm<sup>2</sup> 이상의 전선을 사용할 경우는 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 충족하기 위해서는 연결 가능 전선 크기의 범위 내에서 케이블을 선정하여 주십시오.  
 \*5: 제동 유닛(CDBR 시리즈) 또는 제동 저항기 유닛(LKEB 시리즈)을 연결할 경우에는 종래 단자 대가 필요합니다.  
 (주) 주회로용 권장 전선 크기는 연속 최고 허용 온도 75°C의 600V 2중 비닐 절연 전선입니다. 다음 조건에서의 사용을 상정하고 있습니다.  
 • 주위 온도: 40°C 이하  
 • 정격 전류(ND) 값  
 • 배선 거리: 100 m 이하

# 외형 치수

## 보호 구조

### 200V급

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

인버터 형식명 GA70K	2004	2006	2008	2010	2012	2018	2021	2030	2042	2056	2070	2082	2110	2138	2169	2211	2257	2313	2360	2415
최대 적용 kW	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
모터 용량 kW	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	-
반내 설치형 [IP20]	표준 제품에서 IP20 대응																			
폐쇄 벽걸이형 [UL Type1]	옵션으로 대응(IP20에 UL Type1 키트를 설치)																			

### 400V급

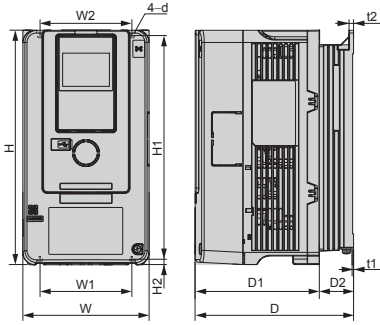
HD: 중부하(Heavy Duty) 정격, ND: 경부하(Normal Duty) 정격

인버터 형식명 GA70K	4002	4004	4005	4007	4009	4012	4018	4023	4031	4038	4044	4060	4075	4089	4103
최대 적용 kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
모터 용량 kW	0.75	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
반내 설치형 [IP20]	표준 제품에서 IP20 대응														
폐쇄 벽걸이형 [UL Type1]	옵션으로 대응(IP20에 UL Type1 키트를 설치)														

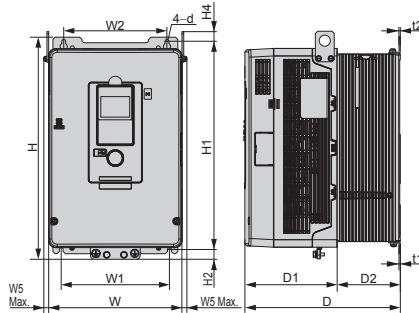
인버터 형식명 GA70K	4140	4168	4208	4250	4296	4371	4389	4453	4568	4675
최대 적용 kW	55	75	90	110	132	160	200	220	250	315
모터 용량 kW	75	90	110	132	160	200	220	250	315	355
반내 설치형 [IP20]	표준 제품에서 IP20 대응									
폐쇄 벽걸이형 [UL Type1]	옵션으로 대응(IP20에 UL Type1 키트를 설치)									

\*: 대응하지 않습니다.

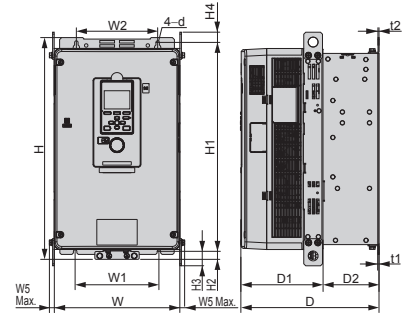
### ■ 반내 설치형 [IP20]



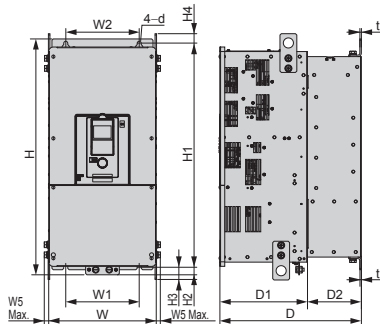
외형도 1



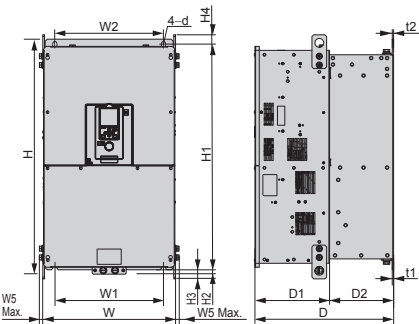
외형도 2



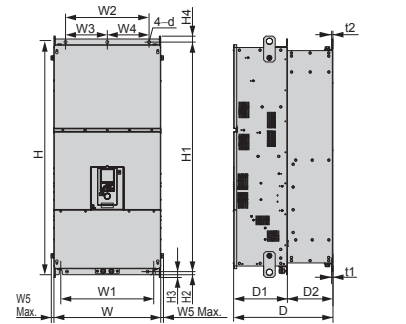
외형도 3



외형도 4



외형도 5



외형도 6



200V급

인버터 형식명 GA70K( )	외형도	외형 치수 mm																개산 중량 kg		
		W	H	D	D1	D2	W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	t1	t2		d	
2004	1	140	260	176	138	38	102	102	-	-	-	248	6	-	-	1.6	5	M5	3.5	
2006																				211
2008				211	73	284	8	2.3				2.3	M6							
2010																211	73	284		8
2012				211	73	284	8	2.3				2.3	M6							
2018																211	73	284		8
2021				211	73	284	8	2.3				2.3	M6							
2030																211	73	284		8
2042				211	73	284	8	2.3				2.3	M6							
2056																211	73	284		8
2070	211	73	284	8	2.3	2.3	M6													
2082								211	73	284	8	2.3	2.3	M6						
2110	2	240	400	280	166	114	195								186	-	-	12	375	17.5
2138	3	255	450	280	166	114	170	165	-	-	12	424	16	29	21	2.3	2.3	M6	24	
2169		264	543	335	186	149	190	182				516	17.5	28.5	20.5				M8	39
2211		264	543	335	186	149	190	182				516	17.5	28.5	20.5					40
2257	4	312	700	420	260	160	218	218	-	-	18	659	28	43.5	28.5	4.5	4.5	M10	67	
2313																				2360
2360	5	440	800	472	254	218	370	370	-	-	20	757	28	44	30	4.5	4.5	M12	119	
2415																			119	

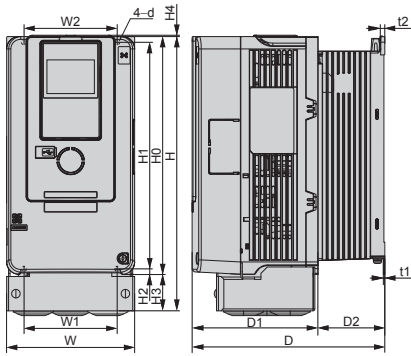
400V급

인버터 형식명 GA70K( )	외형도	외형 치수 mm																개산 중량 kg													
		W	H	D	D1	D2	W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	t1	t2		d												
4002	1	140	260	176	138	38	102	102	-	-	-	248	6	-	-	1.6	5	M5	3.5												
4004																				211	73	284	8	2.3	2.3	M6					
4005				211	73	284	8	2.3				2.3	M6																		
4007																211	73	284		8	2.3	2.3	M6								
4009				211	73	284	8	2.3				2.3	M6																		
4012																211	73	284		8	2.3	2.3	M6								
4018				211	73	284	8	2.3				2.3	M6																		
4023																211	73	284		8	2.3	2.3	M6								
4031				211	73	284	8	2.3				2.3	M6																		
4038																211	73	284		8	2.3	2.3	M6								
4044	211	73	284	8	2.3	2.3	M6																								
4060								211	73	284	8	2.3	2.3	M6																	
4075	2	240	400	280	166	114	195								186	-	-	12	375	17.5	-	17.5	2.3	2.3	M6	17					
4089	3	255	450	280	166	114	170	165	-	-	12	424	16	29	21	2.3	2.3	M6	22												
4103																			264	543	335	186	149	190	182	516	17.5	28.5	20.5	M8	25
4140																															264
4168	264	543	335	186	149	190	182	516	17.5	28.5	20.5	M8	39																		
4208													4	312	700	420	260	160	218	218	-	-	18	659	28	43.5	28.5	4.5	4.5	M10	71
4250	4	312	700	420	260	160	218	218	-	-	18	659																			
4296													4	312	700	420	260	160	218	218	-	-	18	659	28	43.5	28.5	4.5	4.5	M10	71
4371	5	440	800	472	254	218	370	370	-	-	20	757																			
4389													5	440	800	472	254	218	370	370	-	-	20	757	28	44	30	4.5	4.5	M12	126
4453	6	510	1136	480	260	220	450	450	225	225	20	1093																			25.5
4568													6	510	1136	480	260	220	450	450	225	225	20	1093	25.5	43.5	30.5	4.5	4.5	M12	
4675	6	510	1136	480	260	220	450	450	225	225	20	1093																			25.5

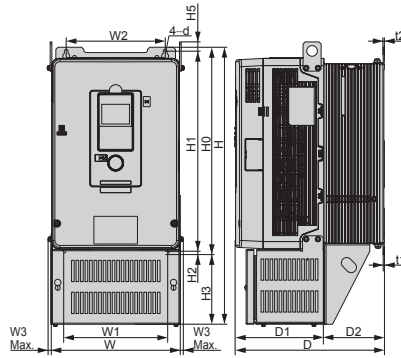
(주) 표준 설치와 냉각 팬 외장 설치에서는 외형 치수 및 설치 치수가 다릅니다.  
냉각 팬 외장 설치에 대한 자세한 내용은 P.39를 참조하여 주십시오.

# 외형 치수

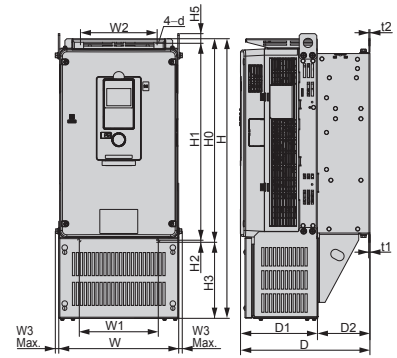
## ■ 폐쇄 벽걸이형 【UL Type1】



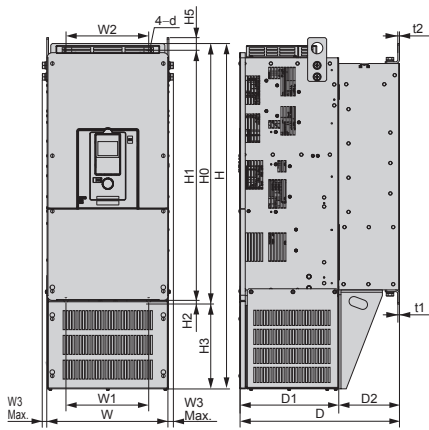
외형도 1



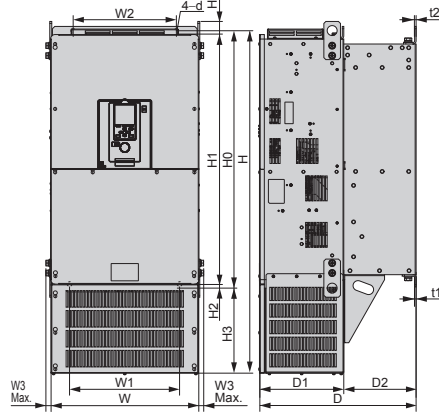
외형도 2



외형도 3



외형도 4



외형도 5

200V급: UL Type 1

인버터 형식명 GA70K...	외형도	외형 치수 mm														개산 중량 kg	UL Type1 키트 주문 형식(수배 번호)								
		W	H	D	D1	D2	W1	W2	W3	H0	H1	H2	H3	H4	H5			t1	t2	d					
2004	1	140	300	176	138	38	102	102	—	260	248	6	40	1.5	—	1.6	5	M5	4.1	900-192-121-001 (100-202-326)					
2006						73													4.5						
2008				211	73	4.8																			
2010				211	73	4.8																			
2012				211	73	4.8																			
2018		180	340	202	134	68	140	140		—	300	284	8			40	1.5	—	1.6		5	M5	7.0	900-192-121-002 (100-202-327)	
2056																							40	9	900-192-121-003 (100-202-328)
2070																							50	10	900-192-121-004 (100-202-329)
2082																							85	10	900-192-121-005 (100-202-330)
2110																							2	244	500
2138	3	259	580	280	166	114	170	165	10	450	424	16	130	—	21	2.3	2.3	M6	27	900-192-121-006 (100-208-526)					
2169		700	335	186	149	190	182	157		44	900-192-121-007 (100-208-527)														
2211		268	770	335	186	149	190	182		227	46	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	72	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	72	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	113	900-192-121-010 (100-213-136)					

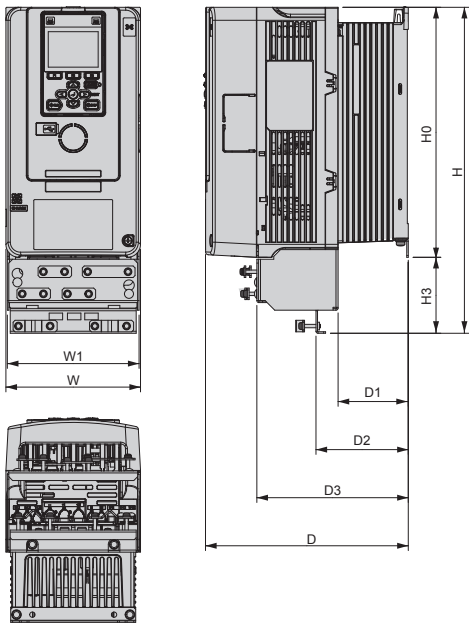
400V급: UL Type 1

인버터 형식명 GA70K...	외형도	외형 치수 mm														개산 중량 kg	UL Type1 키트 주문 형식(수배 번호)																			
		W	H	D	D1	D2	W1	W2	W3	H0	H1	H2	H3	H4	H5			t1	t2	d																
4002	1	140	300	176	138	38	102	102	—	260	248	6	40	1.5	—	1.6	5	M5	4.1	900-192-121-001 (100-202-326)																
4004						73													4.5																	
4005				211	73	4.8																														
4007				211	73	4.8																														
4009				211	73	4.8																														
4012		180	340	202	134	68	140	140		—	300	284	8			40	1.5	—	1.6		5	M5	7.0	900-192-121-002 (100-202-327)												
4031																							40	8.5	900-192-121-003 (100-202-328)											
4038																							50	13	900-192-121-003 (100-202-328)											
4044																							227	140	87	192	192	350	335	8	50	2.3	2.3	M6	8.5	900-192-121-003 (100-202-328)
4060																							246	140	106	192	192	350	335	8	50	2.3	2.3	M6	13	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	20	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	25	900-192-121-006 (100-208-526)																
4103		29	M6	29	900-192-121-006 (100-208-526)																															
4140		268	700	335	186	149	190	182		543	516	17.5	157		20.5			M8	43	900-192-121-007 (100-208-527)																
4168		44	M8	44	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	76	900-192-121-009 (100-208-549)																
4250		76	M10	76	900-192-121-009 (100-208-549)																															
4296		76	M10	76	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	130	900-192-121-010 (100-213-136)																

(주) UL Type1 키트(옵션)가 필요합니다. 표 안의 수치는 반내 설치형 IP20에 UL Type1 키트를 설치한 치수입니다.

# 외형 치수

## ■ 반내 설치형 【실드 클램프 키트】



200V급: 실드 클램프 키트

카탈로그 코드 GA70A...	외형 치수 mm									실드 클램프 키트 주문 형식 (수배 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)

400V급: 실드 클램프 키트

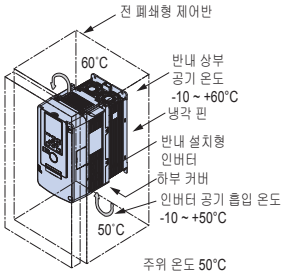
카탈로그 코드 GA70A...	외형 치수 mm									실드 클램프 키트 주문 형식 (수배 번호)
	W	H	D	D1	D2	D3	W1	H0	H3	
4002	140	339	176	38	61	123	137	260	79	900-195-896-001 (100-206-983)
4004										
4005										
4007	140	339	211	73	96	158	137	260	79	900-195-896-001 (100-206-983)
4009										
4012										
4018										
4023										
4031	180	439	202	68	93	148	175	298	141	900-195-896-002 (100-206-984)
4038										900-195-896-005 (100-229-142)
4044	220	468	227	87	112	174	220	350	118	900-195-896-006 (100-229-143)
4060	220	468	227	87	112	174	220	350	118	900-195-896-008 (100-229-145)
4075	240	490	280	114	139	217	244	390	100	900-195-896-010 (100-233-645)
4089	255	557	280	114	151	226	259	440	117	900-195-896-011 (100-233-646)
4103	255	582	280	114	151	226	259	440	142	900-195-896-014 (100-233-701)
4140	264	697	335	149	189	266	268	533	164	900-195-896-012 (100-233-647)
4168	264	697	335	149	189	266	268	533	164	900-195-896-012 (100-233-647)

# 전 폐쇄형 제어반에 설치 및 발열량

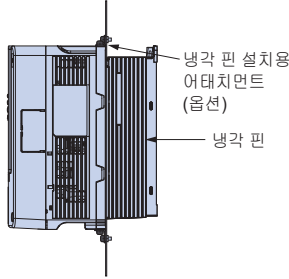
반내 설치형 인버터는 전 폐쇄형 제어반에 수납할 수 있습니다.

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

## • 전 폐쇄형 제어반 설치도

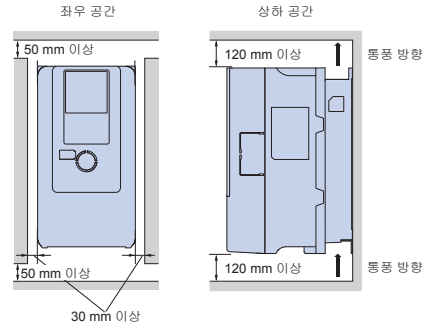


## • 냉각 핀 외장 설치도



냉각핀 외장시의 흡입 공기 온도  
 핀 측: 50°C 제어반 내부 측: 50°C  
 냉각 핀 외장은 반내 설치형에서 사용하며 주십시오.

## • 인버터의 설치 공간 확보



200V급, 400V급의 22kW 이상의 인버터를 반내에 설치하여 사용할 경우 유지보수를 위해 윗 양측면에 아이볼트와 주위로 배선 공간을 확보하여 주십시오.

## ● 인버터 발열량

### 200V급 중부하(HD) 정격

인버터 형식명 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 (발생 손실)	윗닛 내부	35	37	40	44	50	47	56	74	88	112	145	179	155	212	275	314	398	502	582	644
	냉각 핀부	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

### 400V급 중부하(HD) 정격

인버터 형식명 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 (발생 손실)	윗닛 내부	38	42	46	48	37	46	65	73	101	119	148	126	165	184	237
	냉각 핀부	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

인버터 형식명 GA70K4	140	168	208	250	296	371	389	453	568	675	
정격 출력 전류 A	112	150	180	216	260	304	371	414	453	605	
캐리어 주파수 kHz	5	5	5	5	5	5	5	2	2	2	
발열량* W (발생 손실)	윗닛 내부	300	486	446	558	692	824	777	963	1086	1328
	냉각 핀부	956	1274	1432	1464	2061	2346	2212	2696	3035	3995
	총 발열량	1256	1760	1878	2022	2753	3170	2989	3659	4121	5323

### 200V급 경부하(ND) 정격

인버터 형식명 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 (발생 손실)	윗닛 내부	35	38	42	49	56	53	75	95	129	149	177	202	192	269	338	384	519	579	655
	냉각 핀부	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

### 400V급 경부하(ND) 정격

인버터 형식명 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 (발생 손실)	윗닛 내부	39	44	48	52	42	57	82	108	138	145	168	157	185	212	264
	냉각 핀부	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

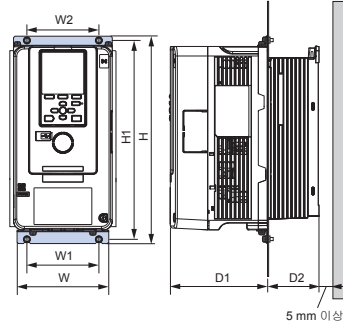
  

인버터 형식명 GA70K4	140	168	208	250	296	371	389	453	568	675	
정격 출력 전류 A	140	168	208	250	296	371	389	453	568	675	
캐리어 주파수 kHz	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
발열량* W (발생 손실)	윗닛 내부	393	574	493	686	805	1022	867	1086	1429	1526
	냉각 핀부	1126	1348	1465	1738	2155	2553	2393	3035	3989	4572
	총 발열량	1519	1922	1958	2424	2960	3575	3260	4121	5418	6098

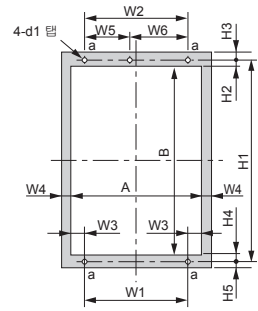
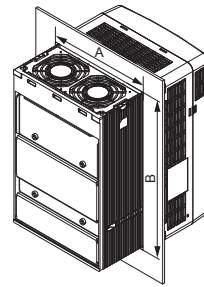
\*: 200V급: 입력 전압 220V, 전원 주파수 60 Hz, 부하율 100%,  
 400V급: 입력 전압 440V, 전원 주파수 60 Hz, 부하율 100%일 때의 값입니다.  
 이 조건 이외의 발열량에 대해서는 조회 바랍니다.

## ● 냉각 핀 외장 설치용 어태치먼트

냉각 핀부를 외장 설치할 때에 어태치먼트가 필요합니다.  
또한, GA70K2110 이상, GA70K4075 이상의 기종은 표준 설치 다리를 교체하면 냉각 핀 외장 설치가 가능하므로 어태치먼트는 불필요합니다.  
설치요령서가 필요한 경우는 조회 바랍니다.



## ● 냉각 핀 외장 설치시의 패널 가공도



패널 컷 치수

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

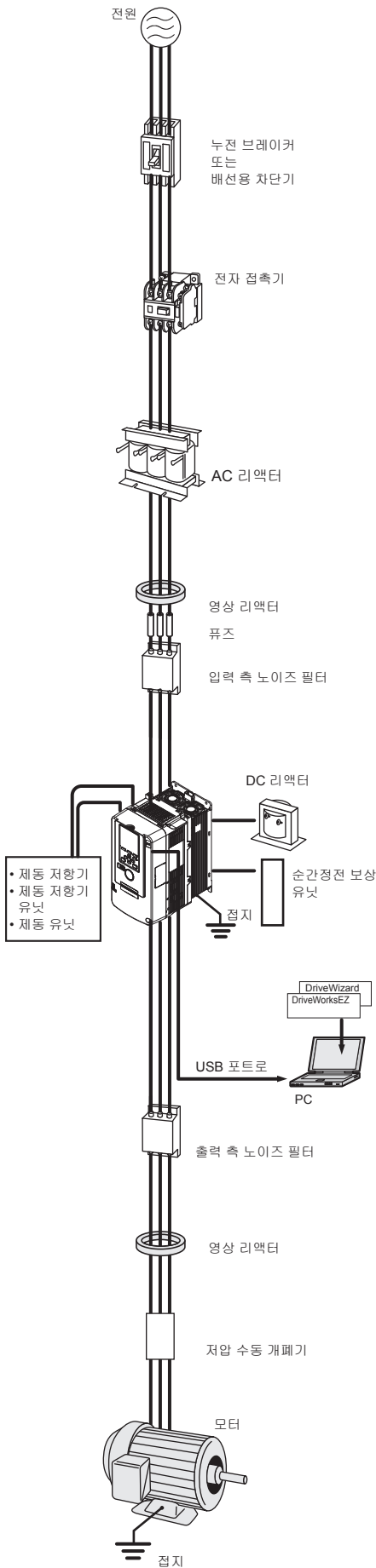
### 200V급

인버터 형식명 GA70K...	외형 치수 mm																냉각 핀 외장 설치용 어태치먼트 주문 형식 (수배 번호)
	W	H	D1	D2	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	A	B	d1	
2004	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																	
2018				73													
2021																	
2030																	
2042																	
2056					180	329	134	68	140	140	17	3	318	23.5	5	24.5	
2070	220	384	140	87	192	192	11	3	371	27	7	25	6	214	319	M6	900-193-209-003 (100-203-231)
2082																	
2110	240	400	166	114	195	204	14.5	8	385	19.5	7.5	19.5	7.5	224	346	M6	—
2138	255	450	166	114	170	210	34.5	8	436	20	8	20	6	239	396	M6	—
2169	264	543	186	149	190	220	29	8	527	19.5	8.5	20.5	7.5	248	487	M8	—
2211																	
2257																	
2313	312	700	260	160	218	263	39	8	675	33	12	32	13	296	610	M10	—
2360																	
2415																	

### 400V급

인버터 형식명 GA70K...	외형 치수 mm																	냉각 핀 외장 설치용 어태치먼트 주문 형식 (수배 번호)	
	W	H	D1	D2	W1	W2	W3	W4	W5	W6	H1	H2	H3	H4	H5	A	B		d1
4002	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																			
4012				73															
4018																			
4023																			
4031																			
4038																			
4044	220	384	140	87	192	192	11	3	—	—	371	27	7	25	6	214	319	M6	900-193-209-003 (100-203-231)
4060																			
4075	240	400	166	114	195	204	14.5	8	—	—	385	19.5	7.5	19.5	7.5	224	346	M6	—
4089	255	450	166	114	170	210	34.5	8	—	—	436	20	8	20	6	239	396	M6	—
4103																			
4140																			
4168	264	543	186	149	190	220	29	8	—	—	527	19.5	8.5	20.5	7.5	248	487	M8	—
4208																			
4250																			
4296	312	700	260	160	218	263	39	8	—	—	675	33	12	32	13	296	610	M10	—
4371																			
4389																			
4453	440	800	254	218	370	310	23	12	—	—	773	31.5	14	31.5	13	416	710	M12	—
4568																			
4675																			

# 주변 기기/옵션 선정



명칭	목적	형식 [제조사]	상세 설명
누전 브레이커	단락 사고시의 전원 시스템 보호나 배선의 과부하 보호, 강전사고 방지, 누전 화재의 원인이 되는 지락 보호를 위해 반드시 전원 측에 설치하여 주십시오. (주) 상위 전원 시스템에서 누전 브레이커를 사용하고 있는 경우, 누전 브레이커 대신 배선용 차단기를 사용할 수 있습니다. (권장품이 아닌 제품을 사용할 경우, 고주파 대책(인버터 장치에 사용 가능)이 마련된 누전 브레이커로 인버터 1대당 정격 감도 전류 30 mA 이상의 제품을 사용하여 주십시오.)	NV 시리즈* [Mitsubishi Electric 제조]	P.42
배선용 차단기	단락 사고시의 전원 시스템의 보호나 배선의 과부하 보호를 위해 전원 측에 설치하여 주십시오.	NF 시리즈* [Mitsubishi Electric 제조]	P.42
전자 접촉기	전원과 인버터 사이를 확실하게 개방합니다. 제동 저항기를 연결할 경우는 소스 방지를 위해 설치하여 주십시오.	SC 시리즈* [Fuji Electric FA Components & Systems 제조]	P.43
AC 리액터	인버터의 입력 역률 개선에 적합합니다. 인버터 형식명 GA70□2110 이상, 4060 이상의 기종에는 DC 리액터가 내장되어 있습니다. (인버터 형식명 GA70□2082 이하, 4044 이하는 옵션)	UZBA 시리즈	P.44
DC 리액터	• 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.46
영상 리액터	인버터의 입력 전원 시스템에 유입되거나 배선에서 발생하는 노이즈를 줄입니다. 최대한 인버터에 가깝게 설치하여 주십시오. 인버터의 입력 측 및 출력 측 모두에 사용할 수 있습니다.	F6045GB F11080GB [Hitachi Metals 제조]	P.47
퓨즈/퓨즈 홀더	예기치 않은 부품 고장시의 보호용으로 인버터 입력 측에 퓨즈의 연결을 권장합니다. (주) UL 대응 제품에 대한 자세한 내용은 취급설명서를 참조하여 주십시오.	FWH 시리즈 [BUSSMANN 제조]	P.48
콘덴서형 노이즈 필터	인버터의 입력 전원 시스템에 유입되거나 배선에서 발생하는 노이즈를 줄입니다. 영상 리액터와의 조합 사용도 가능합니다. (주) 인버터 입력 측 전용입니다. 출력 측에 연결하지 마십시오.	3XYG 1003 [OKAYA ELECTRIC INDUSTRIES 제조]	P.53
입력 측 노이즈 필터	인버터의 입력 전원 시스템에 유입되거나 배선에서 발생하는 노이즈를 줄입니다. 최대한 인버터에 가깝게 설치하여 주십시오. (주) CE 마킹(EMC 지침) 대응 제품에 대한 자세한 내용은 취급설명서를 참조하여 주십시오.	LNFD 시리즈 LNFB 시리즈 FN 시리즈	P.50
출력 측 노이즈 필터	인버터 출력 측 배선에서 나오는 노이즈를 줄입니다. 최대한 인버터에 가깝게 설치하여 주십시오.	LF 시리즈 [NEC TOKIN 제조]	P.52
제동 저항기	모터의 회생 에너지를 제동 저항기에서 소비시켜 감속 시간을 단축합니다. (사용률 3%ED) 설치용 어태치먼트가 필요합니다.	ERF150WJ 시리즈 CF120-B579 시리즈	P.54
제동 저항기 설치용 어태치먼트	제동 저항기를 인버터에 설치할 때 사용합니다.	900-192-126-001	P.59
제동 유닛 핀 외장 어태치먼트	히트싱크를 반 외부로 꺼내 설치할 때 사용합니다.	EZZ021711A	P.59
제동 저항기 유닛	모터의 회생 에너지를 제동 저항기 유닛에서 소비시켜 감속 시간을 단축합니다. (사용률 10%ED) 서열 릴레이가 내장되어 있습니다.	LKEB 시리즈	P.54
제동 유닛	모터의 감속 시간 단축을 원할 경우에 제동 저항기 유닛과 조합하여 사용합니다.	CDBR 시리즈	P.54
PC용 케이블 (USB 타입)	DriveWizard, DriveWorksEZ를 사용할 때 인버터와 PC를 연결합니다. 3m 이하를 사용하여 주십시오.	시판 중인 USB2.0 규격 케이블	P.60
LED 키패드	LED 키패드를 인버터에 연결하면 LED 표시로 쉽게 조작할 수 있습니다. 인버터로부터 떨어진 위치에서 조작할 수 있습니다. 복사 기능도 내장되어 있습니다.	JVOP-KPLEA04AAA	P.60
Bluetooth 내장 LCD 키패드	Bluetooth 연결로 스마트폰 등에서 인버터를 조작할 수 있습니다.	JVOP-KPLCC04AAA	P.60
원격 조작용 연장 케이블	키패드를 원격 조작할 때의 연장 케이블로 사용합니다.	WV001: 1 m WV003: 3 m	P.60
순간정전 보상 유닛	인버터의 순간정전 보상 시간을 확보합니다. (2초간 전원 유지)	P0010형(200V급) P0020형(400V급)	P.53
주파수계, 전류계		DCF-6A	P.62
주파수 설정기(2 kΩ)		RV30YN20S 2 kΩ	P.62
주파수계 눈금 조정 저항기(20 kΩ)	외부에서 주파수, 전류, 전압을 설정하거나 모니터링합니다.	RV30YN20S 20 kΩ	P.62
주파수 설정기용 손잡이		CM-3S	P.62
출력 전압계		SCF-12NH	P.63
계기용 변압기		UPN-B	P.63
저압 수동 개폐기	인버터의 냉각 핀을 반 외부에 설치합니다. (주) 냉각 핀 외장 설치시에는 전류 저장 등이 필요한 경우가 있습니다.	-	P.39
저압 수동 개폐기	동기 전동기가 프리런일 때 발전기가 되어 단자에 전압이 발생합니다. 강전 방지를 위해 설치하여 주십시오.	"AICUT" LB 시리즈* [Aichi Electric Works 제조]	-

\*: 권장 제품입니다. 권장 제품의 납기, 사양에 대해서는 각 제조사에 문의하여 주십시오.



# 옵션 카드

RoHS 지침에 대응하고 있습니다. 옵션 카드의 공장 설치 출하도 가능합니다. 조회 바랍니다.

종류	명칭	수배 번호	기능	자료번호
속도(주파수) 지령 엔코더 카드	아날로그 입력 AI-A3	AI-A3	고정도, 고분해능 아날로그 속도 지령 설정을 가능하게 합니다. • 입력 신호 레벨: DC -10 ~ +10V (20 kΩ), 4 ~ 20 mA (250 Ω) • 입력 채널: 3채널, 전압 입력/전류 입력의 선택은 DIP 스위치로 선택 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 입력화를 가능하게 합니다. • 입력 신호: 바이너리 16비트 BCD 4자릿수 + SIGN 신호 + SET 신호 • 입력 전압: 24V(절연) • 입력 전류: 8 mA 16bit, 12bit, 8bit 선택 가능(파라미터 선택)	TOBPC73060080
통신 엔코더 카드	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.	TOBPC73060086 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.	TOBPC73060088 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
	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.	TOBPC73060092 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.	TOBPC73060091 SIJPC73060091
	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.	-
모니터 엔코더 카드	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 ~ +10V(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: 포도 커넥터 출력 6채널(48V, 50 mA 이하) 릴레이 점접 출력 2채널(AC 250V 1 A 이하, DC 30V 1 A 이하)	TOBPC73060081
PG 속도 제어 카드	컴플리멘터리(Complimentary) 타입 PG 인터페이스 PG-B3	PG-B3	PG 장차 벡터, PG 장차 V/f 제어에서 사용합니다. • 컴플리멘터리 출력 PG 대응형 • A, B, Z상 펄스(3상 펄스) 입력 • 최고 입력 주파수: 50 kHz • 펄스 모니터 출력: 오픈 콜렉터 출력(24V, 최대 30 mA) • PG용 전원 출력: 12V, 최대 전류 200 mA (주) PM용 PG 장차 벡터 제어에는 대응하지 않습니다.	TOBPC73060075
	라인 드라이버 타입 PG 인터페이스 PG-X3	PG-X3	PG 장차 벡터 제어, PG 장차 V/f 제어, PM PG 장차 벡터 제어에서 사용합니다. • RS-422 출력 PG 대응형 • A, B, Z상 펄스(차동 펄스) 입력 • 최고 입력 주파수: 300 kHz • 펄스 모니터 출력: RS-422 • PG용 전원 출력: 5V 또는 12V, 최대 전류 200 mA	TOBPC73060076
	엔코더 인터페이스 (EnDat, HIPERFACE용) PG-F3	PG-F3	PM용 PG 장차 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: 5V 최대 전류 330 mA 또는 8V 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	PG-RT3	PG 장차 벡터 제어, PM PG 장차 벡터 제어에서 사용합니다. TAMAGAWA seiki 제조 TS2640N321E64와 전기적으로 호환성이 있는 레졸버와 연결할 수 있습니다. TS2640N321E64의 대표적인 전기적 특성은 다음과 같습니다. • 레졸버 여자 전압: AC7 Vrms 10 kHz • 변압비[K]: 0.5±5% • 레졸버 입력 전류: 100 mArms • 케이블 길이: 최대 10 m(단, YASKAWA MOTOR 제조 SS5, SS7 시리즈 모터 및 Yaskawa Controls 제조 PG 케이블 적용시는 최대 100 m)	TOBPC73060087

\*: PROFINET에 관해서는 조회 바랍니다.

(주) 1 각종 통신 카드를 컨피규레이터(Configurator) 등에 연결하여 동작시킬 경우에 필요한 통신용 파일은 당시의 홈페이지 (<http://www.yaskawa.co.kr>)에서 다운로드할 수 있습니다.

2 PG 제어를 할 경우는 반드시 PG 속도 제어 카드가 필요합니다.

## ● 누전 브레이커, 배선용 차단기

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



누전 브레이커  
 [Mitsubishi Electric 제조]



배선용 차단기  
 [Mitsubishi Electric 제조]

### 200V급

모터 용량 kW	누전 브레이커						배선용 차단기					
	리액터*1 없음			리액터*1 있음			리액터*1 없음			리액터*1 있음		
	형식	정격 전류 A	정격 차단 용량 kA Icu/Ics*2	형식	정격 전류 A	정격 차단 용량 kA Icu/Ics*2	형식	정격 전류 A	정격 차단 용량 kA Icu/Ics*2	형식	정격 전류 A	정격 차단 용량 kA Icu/Ics*2
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	NV32-SV	15	10/10	NV32-SV	10	10/10	NF32-SV	15	7.5/7.5	NF32-SV	10	7.5/7.5
1.5												
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	NV32-SV	30	10/10	NV32-SV	20	10/10	NF32-SV	30	7.5/7.5	NF32-SV	20	7.5/7.5
3.7												
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	*3	-	-	NV250-SV	150	85/85	*3	-	-	NF250-SV	150	85/85
30	*3	-	-	NV250-SV	175	85/85	*3	-	-	NF250-SV	175	85/85
37	*3	-	-	NV250-SV	225	85/85	*3	-	-	NF250-SV	225	85/85
45	*3	-	-	NV400-SW	250	85/85	*3	-	-	NF400-CW	250	50/25
55	*3	-	-	NV400-SW	300	85/85	*3	-	-	NF400-CW	300	50/25
75	*3	-	-	NV400-SW	400	85/85	*3	-	-	NF400-CW	400	50/25
90	*3	-	-	NV630-SW	500	85/85	*3	-	-	NF630-CW	500	50/25
110	*3	-	-	NV630-SW	600	85/85	*3	-	-	NF630-CW	600	50/25

\*1: AC 리액터 또는 DC 리액터의 설치를 나타냅니다.  
 \*2: Icu: 정격 한계 단락 차단 용량, Ics: 정격 사용 단락 차단 용량  
 \*3: 400V급 22kW 이상(인버터 형식명 GA70A2110~2415의 인버터)은 역률 개선용 직류 리액터가 표준 내장되어 있습니다.

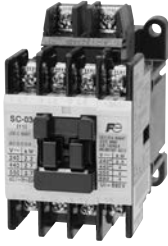
### 400V급

모터 용량 kW	누전 브레이커						배선용 차단기					
	리액터*1 없음			리액터*1 있음			리액터*1 없음			리액터*1 있음		
	형식	정격 전류 A	정격 차단 용량 kA Icu/Ics*2	형식	정격 전류 A	정격 차단 용량 kA Icu/Ics*2	형식	정격 전류 A	정격 차단 용량 kA Icu/Ics*2	형식	정격 전류 A	정격 차단 용량 kA Icu/Ics*2
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	NV32-SV	20	5/5	NV32-SV	15	5/5	NF32-SV	20	2.5/2.5	NF32-SV	15	2.5/2.5
3.7												
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	*3	-	-	NV125-SV	75	25/25	*3	-	-	NF125-SV	75	25/25
30	*3	-	-	NV125-SV	100	25/25	*3	-	-	NF125-SV	100	25/25
37	*3	-	-	NV250-SV	125	36/36	*3	-	-	NF250-SV	125	36/36
45	*3	-	-	NV250-SV	150	36/36	*3	-	-	NF250-SV	150	36/36
55	*3	-	-	NV250-SV	175	36/36	*3	-	-	NF250-SV	175	36/36
75	*3	-	-	NV250-SV	225	36/36	*3	-	-	NF250-SV	225	36/36
90	*3	-	-	NV400-SW	250	42/42	*3	-	-	NF400-CW	250	25/13
110	*3	-	-	NV400-SW	300	42/42	*3	-	-	NF400-CW	300	25/13
132	*3	-	-	NV400-SW	350	42/42	*3	-	-	NF400-CW	350	25/13
160	*3	-	-	NV400-SW	400	42/42	*3	-	-	NF400-CW	400	25/13
200	*3	-	-	NV630-SW	500	42/42	*3	-	-	NF600-CW	630	36/18
220	*3	-	-	NV630-SW	630	42/42	*3	-	-	NF600-CW	630	36/18
250	*3	-	-	NV630-SW	630	42/42	*3	-	-	NF600-CW	630	36/18
315	*3	-	-	NV800-SEW	800	42/42	*3	-	-	NF800-CEW	800	36/18
355	*3	-	-	NV800-SEW	800	42/42	*3	-	-	NF800-CEW	800	36/18

\*1: AC 리액터 또는 DC 리액터의 설치를 나타냅니다.  
 \*2: Icu: 정격 한계 단락 차단 용량, Ics: 정격 사용 단락 차단 용량  
 \*3: 400V급 22kW 이상(인버터 형식명 GA70A 4060~4675의 인버터)은 역률 개선용 직류 리액터가 표준 내장되어 있습니다.

## ● 전자 접촉기

모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.



전자 접촉기  
【Fuji Electric FA Components & Systems 제조】

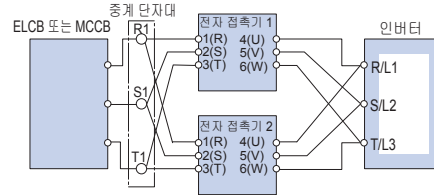
### 200V급

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-05	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-N5A	93
22	*2	-	SC-N5	93
30	*2	-	SC-N6	125
37	*2	-	SC-N7	152
45	*2	-	SC-N8	180
55	*2	-	SC-N10	220
75	*2	-	SC-N11	300
90	*2	-	SC-N12	400
110	*2	-	SC-N14	400
110	*2	-	SC-N12	600

\*1: AC 리액터 또는 DC 리액터의 설치를 나타냅니다.

\*2: 200V급 22kW 이상(인버터 형식명 GA70A 2110~2415의 인버터)은 역률 개선용 직류 리액터가 표준 내장되어 있습니다.

### 전자 접촉기의 병렬 연결 방법



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

### 400V급

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

\*1: AC 리액터 또는 DC 리액터의 설치를 나타냅니다.

\*2: 400V급 22kW 이상(인버터 형식명 GA70A 4060~4675의 인버터)은 역률 개선용 직류 리액터가 표준 내장되어 있습니다.

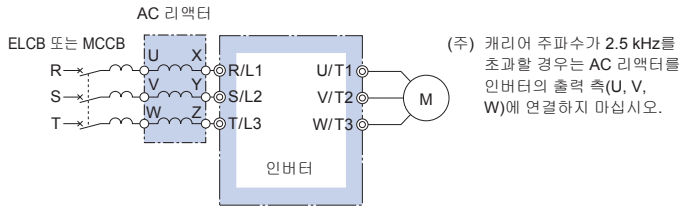
● AC 리액터(UZBA-B형: 입력용, 50/60 Hz용)

모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.

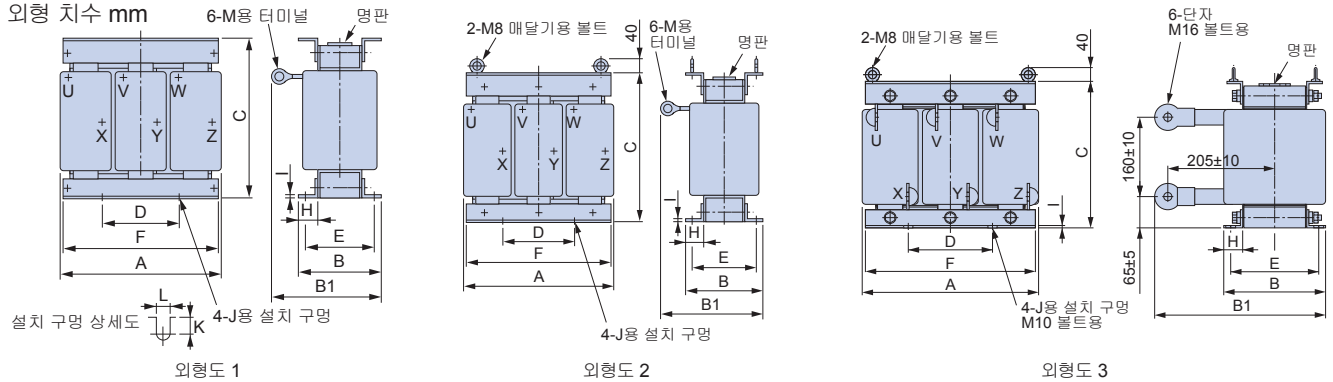
연결 리드 타입



접속도



외형 치수 mm



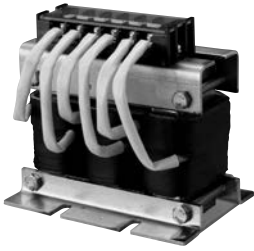
200V급

모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	수배 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	X002491	1	130	88	114	105	50	70	130	22	3.2	M6	11.5	7	M5	3	35															
3.7	30	0.35	X002492				119								9					45														
7.5	40	0.265	X002493			98	139	80	11.5	M6		4	50																					
11	60	0.18	X002495			160	105	147.5	130	75		85	160	25	2.3	M6	10	7	M6	6	65													
15	80	0.13	X002497		180	100	155	150	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M8	8	90															
18.5	90	0.12	X002498				150													M8														
22	120	0.09	X002555				155													M10														
30	160	0.07	X002556				210													100	170	175	75	80	205	25	3.2	M6	10	7	M10	12	100	
37	200	0.05	X002557		240	126	218	215	150	110	240	25	3.2	M8	8	10	M12	23	130															
45	240	0.044	X002558																	115	182.5	95	7	M10	15	110								
55	280	0.039	X002559																	240	126	218	215	150	110	240	25	3.2	M8	8	10	M12	23	130
75	360	0.026	X002560																	270	162	241	230	150	130	260	40	5	M8	16	10	M12	32	145
90	500	0.02	X010145		2	330	162	281	270	150	130	320	40	4.5	M10	16	10	M12	55	200														
110	500	0.02	X010145																															

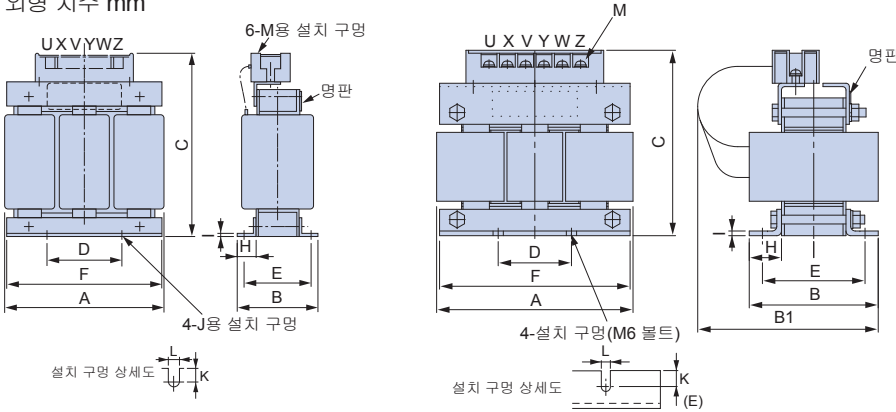
400V급

모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	수배 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	X002502	1	160	90	115	130	75	70	160	25	2.3	M6	10	7	M5	5	50			
11	30	0.7	X002503				132.5													85	65	
15	40	0.53	X002504			140	180	100	145	150		75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M6	8	90
18.5	50	0.42	X002505			150																
22	60	0.36	X002506		210	100	150	175	75	80	205	25	3.2	M6	10	7	M8	12	95			
30	80	0.26	X002508																	155	15	110
37	90	0.24	X002509																	177.5	95	110
45	120	0.18	X002566																	240	126	193
55	150	0.15	X002567		270	162	231	230	150	130	260	40	5	M8	16	10	M12	32	135			
75	200	0.11	X002568																	198	M10	150
90	250	0.09	X002569																	246	M12	130
110	250	0.09	X002569																			
132	330	0.06	X002570		2	320	165	253	275	150	130	320	40	4.5	M10	17.5	12	M12	55	200		
160	330	0.06	X002570																			
200	490	0.04	X002690																			
220	490	0.04	X002690																			
250	490	0.04	X002690	3	330	176	293	275	150	150	320	40	4.5	M10	13	12	M12	60	340			
315	660	0.03	300-032-353																			
355	660	0.03	300-032-353																			

단차대 타입



외형 치수 mm



외형도 1

외형도 2

200V급

모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	수배 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	X002553	1	120	71	-	120	40	50	105	20	2.3	M6	10.5	7	M4	2.5	15										
0.75	5	2.1	X002554		130	88		130	50	70	130	22	3.2					9	3	25									
1.1	10	1.1	X002489		135	88	140	130	50	70	130	22	3.2		9	7	M5	4	3	35									
1.5																			X002490	150	45								
2.2	15	0.71	X002490		2	135	98	160	140	50	80	130	22		3.2	9	7	M6	6	65									
3	20	0.53	300-027-120			165	105	185	170	75	85	160	25		2.3					10	75								
3.7	30	0.35	300-027-121	135		98	160	140	50	80	130	22	3.2	9	7	M5	4	50											
5.5																		300-027-122	150	45									
7.5	40	0.265	300-027-122	185		100	180	195	75	80	180	25	2.3	10	7	M6	8	75											
11	60	0.18	300-027-123															90	160	155	75	70	160	25	2.3	10	7	M4	6
15	80	0.13	300-027-124		105													175	75	85	160	25	2.3	10	7	M5	8	90	
18.5	90	0.12	300-027-125		185													100	180	195	75	80	180	25	2.3	10	M6	8	90

400V급

모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	수배 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	X002561	1	120	71	-	120	40	50	105	20	2.3	M6	10.5	7	M4	2.5	15											
0.75	2.5	8.4	X002562		130	88		130	50	70	130	22	3.2					9	3	25										
1.5	5	4.2	X002563		135	88	140	130	50	70	130	22	3.2		9	7	M5	4	40											
2.2	7.5	3.6	X002564																150	50										
3	10	2.2	X002500		2	165	105	175	155	75	85	160	25		2.3	10	7	M4	6	50										
3.7	15	1.42	X002501																	90	160	155	75	70	160	25	2.3	10	7	M5
5.5	20	1.06	300-027-126	185		100	170	185	75	80	180	25	2.3	10	7	M5	8	50												
7.5	30	0.7	300-027-127															90	160	155	75	70	160	25	2.3	10	7	M4	6	65
11	40	0.53	300-027-128															105	175	75	85	160	25	2.3	10	7	M5	8	90	
15	50	0.42	300-027-129															185	100	170	185	75	80	180	25	2.3	10	M6	8	90

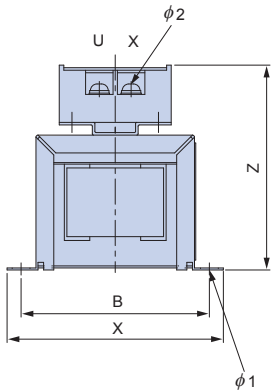
● DC 리액터(UZDA-B형: 직류 회로용)

모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.

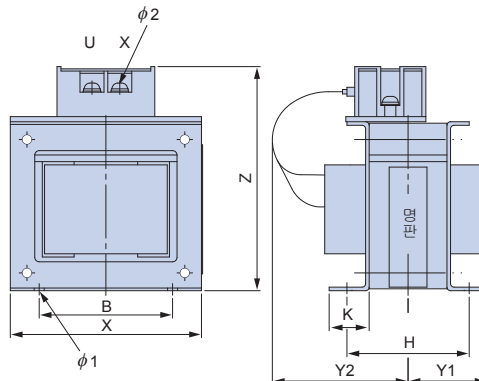
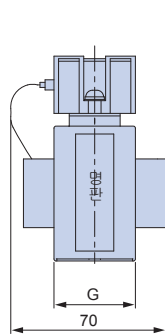
단자대 타입



외형 치수 mm



외형도 1



외형도 2

200V급

모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	수배 번호	외형도	외형 치수 mm										개산 중량 kg	손실 W
					X	Y2	Y1	Z	B	H	K	G	φ1	φ2		
0.4	5.4	8	300-027-130	1	85	-	-	81	74	-	-	32	M4	M4	0.8	8
0.75																
1.1	18	3	300-027-131	2	86	84	36	101	60	55	18	-	M4	M4	2	18
1.5																
2.2																
3																
3.7	36	1	300-027-132	2	105	94	46	129	64	80	26	-	M6	M4	3.2	22
5.5																
7.5	72	0.5	300-027-133	2	105	124	56	135	64	100	26	-	M6	M6	4.9	29
11																
15	90	0.4	300-027-139	2	133	147.5	52.5	160	86	80	25	-	M6	M6	6.5	44
18.5																
22 ~ 110	내장															

400V급

모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	수배 번호	외형도	외형 치수 mm										개산 중량 kg	손실 W
					X	Y2	Y1	Z	B	H	K	G	φ1	φ2		
0.4	3.2	28	300-027-134	1	85	-	-	81	74	-	-	32	M4	M4	0.8	9
0.75																
1.5	5.7	11	300-027-135	1	90	-	-	88	80	-	-	32	M4	M4	1	11
2.2																
3	12	6.3	300-027-136	2	86	84	36	101	60	55	18	-	M4	M4	2	16
3.7																
5.5	23	3.6	300-027-137	2	105	104	46	118	64	80	26	-	M6	M4	3.2	27
7.5																
11	33	1.9	300-027-138	2	105	109	51	129	64	90	26	-	M6	M4	4	26
15																
18.5	47	1.3	300-027-140	2	115	142.5	57.5	136	72	90	25	-	M6	M5	6	42
22 ~ 355																
내장																

## 영상 리액터

인버터의 전선 크기\*에 맞추어 선정하여 주십시오.

\*: 전류값에 대한 전선 크기는 규격에 따라 달라집니다.

아래 표는 ND 정격시의 정격 전류값으로 정해지는 전선 크기(전기설비기술기준 권장)를 바탕으로 선정하였습니다.

UL 규격에 기초한 선정에 대해서는 조회 바랍니다.

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

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

## 라디오 노이즈 절감용 FINEMET 영상 리액터



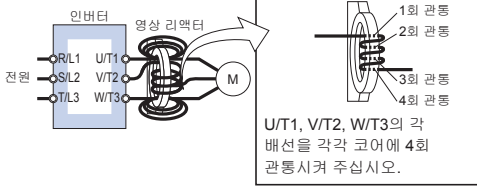
[Hitachi Metals 제조]

(주) FINEMET는 Hitachi Metals의 등록 상표입니다.

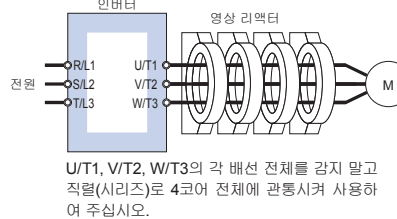
### 접속도

인버터의 입력 측 및 출력 측 모두에 사용할 수 있습니다.

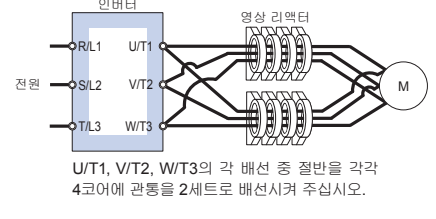
출력 측에 사용한 예



접속도 a

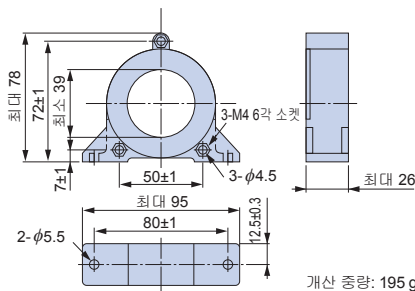


접속도 b

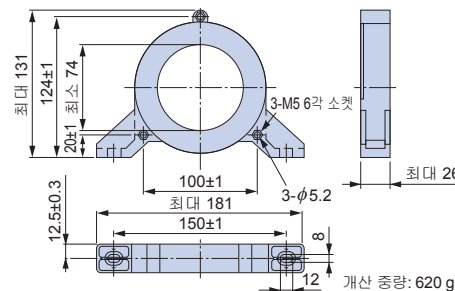


접속도 c

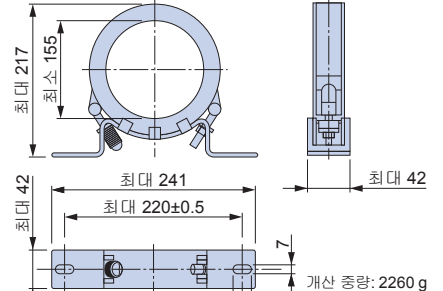
### 외형 치수 mm



형식 F6045GB



형식 F11080GB



형식 F200160PB

### 200V급

모터 용량 kW	GA700(ND 정격) 권장 배선 크기 mm <sup>2</sup>		영상 리액터							
	입력 측	출력 측	형식	수배 번호	개수	접속도	형식	수배 번호	개수	접속도
0.4										
0.75										
1.1	2	2	F6045GB	FIL001098	1	a	F6045GB	FIL001098	1	a
1.5										
2.2										
3	3.5	2	F6045GB	FIL001098	1	a	F6045GB	FIL001098	1	a
3.7	3.5	3.5								
5.5	8	3.5	F11080GB	FIL001097	1	a	F6045GB	FIL001098	1	a
7.5	14	8	F6045GB	FIL001098	4	b	F11080GB	FIL001097	1	a
11	14	14								
15	22	14	F6045GB	FIL001098	4	b	F6045GB	FIL001098	4	b
18.5	38	22								
22	50	30	F11080GB	FIL001097	4	b	F6045GB	FIL001098	4	b
30	38	38	F6045GB	FIL001098	4	b	F6045GB	FIL001098	4	b
37	60	60								
45	80	80	F11080GB	FIL001097	4	b	F11080GB	FIL001097	4	b
55	100	125								
75	60×2P	50×2P	F200160PB	300-001-041	4	b	F11080GB	FIL001097	4	b
90	80×2P	80×2P	F200160PB	300-001-041	4	b	F200160PB	300-001-041	4	b
110	125×2P	125×2P	F200160PB	300-001-041	4	b	F200160PB	300-001-041	4	b

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

배선 크기 기준 mm <sup>2</sup>	형식	수배 번호	개수	접속도
2 ~ 5.5 이하	F6045GB	FIL001098	1	a
5.5 초과 ~ 8 이하	F11080GB	FIL001097	1	
8 초과 ~ 38 이하	F6045GB	FIL001098	4*	
38 초과 ~ 200 이하, 38×2P 초과 ~ 50×2P 이하	F11080GB	FIL001097	4*	b
200 초과 ~ 250 이하, 50×2P 초과 ~ 150×4P 이하	F200160PB	300-001-041	4*	
150×4P 초과 ~ 150×8P	F200160PB	300-001-041	8*	

### 400V급

모터 용량 kW	GA700(ND 정격) 권장 배선 크기 mm <sup>2</sup>		영상 리액터							
	입력 측	출력 측	형식	수배 번호	개수	접속도	형식	수배 번호	개수	접속도
0.4										
0.75										
1.5										
2.2	2	2	F6045GB	FIL001098	1	a	F6045GB	FIL001098	1	a
3										
3.7										
5.5										
7.5	3.5	3.5	F6045GB	FIL001098	1	a	F6045GB	FIL001098	1	a
11	8	5.5	F11080GB	FIL001097	1	a	F6045GB	FIL001098	1	a
15	14	8	F6045GB	FIL001098	4	b	F11080GB	FIL001097	1	a
18.5										
22	14	14	F6045GB	FIL001098	4	b	F6045GB	FIL001098	4	b
30										
37	22	22								
45	30	30	F6045GB	FIL001098	4	b	F6045GB	FIL001098	4	b
55	38	38								
75	60	60	F11080GB	FIL001097	4	b	F11080GB	FIL001097	4	b
90	80	80								
110	50×2P	50×2P	F11080GB	FIL001097	4	b	F11080GB	FIL001097	4	b
132										
160	80×2P	80×2P	F200160PB	300-001-041	4	b	F200160PB	300-001-041	4	b
200	125×2P	125×2P	F200160PB	300-001-041	4	b	F200160PB	300-001-041	4	b
220										
250										
315	125×4P	100×4P	F200160PB	300-001-041	4	b	F200160PB	300-001-041	4	b
355										

\*: 영상 리액터가 4개 이상의 선정은 전선이 굵어져 감을 수 없는 것을 상정하고 있습니다. 감을 수 있는 경우는 사용 개수를 줄일 수 있습니다.

## ● 퓨즈/퓨즈 홀더

예기치 않은 부품 고장시의 보호용으로 인버터 입력 측에 퓨즈의 연결을 권장합니다.

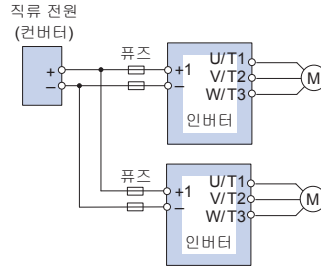
UL 규격 대응 제품에 대한 자세한 내용은 취급설명서를 참조하여 주십시오.

【제조사: BUSSMANN】

### 접속도

직류 전원 입력시의 예(인버터 2대를 병렬로 연결한 경우)

교류 전원으로 입력할 경우는 표준 접속도(P24)를 참조하여 주십시오.



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

## 200V급

인버터 형식명 GA70K	교류 전원 입력용					직류 전원 입력용				
	퓨즈			퓨즈 홀더		퓨즈			퓨즈 홀더	
	형식	정격 차단 전류 kA	개수	형식	개수	형식	정격 차단 전류 kA	개수	형식	개수
2004	FWH-45B	200	3	1BS101	6	FWH-45B	200	2	1BS101	4
2006										
2008										
2010										
2012	FWH-50B	200	3	1BS101	6	FWH-50B	200	2	1BS101	4
2018	FWH-80B	200	3	1BS101	6	FWH-80B	200	2	1BS101	4
2021										
2030	FWH-125B	200	3	1BS102	6	FWH-125B	200	2	1BS102	4
2042	FWH-150B									
2056	FWH-200B									
2070	FWH-225A									
2082	FWH-225A	200	3	1BS102	6	FWH-250A	200	2	1BS102	4
	FWH-250A*1									
2110	FWH-225A	200	3	1BS102	6	FWH-250A	200	2	1BS102	4
	FWH-250A*1									
2138	FWH-275A	200	3	1BS102	6	FWH-300A	200	2	1BS102	4
	FWH-300A*1									
2169	FWH-275A	200	3	1BS102	6	FWH-350A	200	2	1BS103	4
	FWH-350A*1									
2211	FWH-325A	200	3	1BS102	6	FWH-450A	200	2	1BS103	4
	FWH-450A*1	200	3	1BS103	6	FWH-600A*1				
2257	FWH-600A	200	3	1BS103	6	FWH-600A	200	2	1BS103	4
						FWH-700A*1			*2	
2313	FWH-800A	200	3	*2		FWH-800A	200	2	*2	
						FWH-1000A*1				
2360	FWH-1000A	200	3	*2		FWH-1000A	200	2	*2	
2415										

\*1: 인버터 정격 전류의 150% 이상의 높은 전류가 반복적으로 흐르는 용도(크레인, 엘리베이터, 프레스, 세탁기 등)는 하단의 퓨즈 선정을 권장합니다.

\*2: 특별히 권장하는 제조사 제품은 없습니다.



400V급

인버터 형식명 GA70K	교류 전원 입력용					직류 전원 입력용				
	퓨즈			퓨즈 홀더		퓨즈			퓨즈 홀더	
	형식	정격 차단 전류 kA	개수	형식	개수	형식	정격 차단 전류 kA	개수	형식	개수
4002	FWH-50B	200	3	1BS101	6	FWH-50B	200	2	1BS101	4
4004	FWH-50B	200	3	1BS101	6	FWH-50B	200	2	1BS101	4
4005										
4007	FWH-60B	200	3	1BS101	6	FWH-60B	200	2	1BS101	4
4009										
4012										
4018	FWH-80B	200	3	1BS101	6	FWH-80B	200	2	1BS101	4
4023	FWH-90B	200	3	1BS101	6	FWH-90B	200	2	1BS101	4
4031	FWH-150B	200	3	1BS102	6	FWH-150B	200	2	1BS102	4
4038	FWH-200B	200	3	1BS102	6	FWH-200B	200	2	1BS102	4
4044										
4060	FWH-225A	200	3	1BS102	6	FWH-225A	200	2	1BS102	4
4075	FWH-250A	200	3	1BS102	6	FWH-250A	200	2	1BS102	4
4089	FWH-275A	200	3	1BS102	6	FWH-275A	200	2	1BS102	4
4103										
4140	FWH-300A	200	3	1BS102	6	FWH-300A	200	2	1BS102	4
						FWH-325A*				
4168	FWH-325A	200	3	1BS102	6	FWH-400A	200	2	1BS103	4
	FWH-400A*					FWH-450A*				
4208	FWH-500A	200	3	1BS103	6	FWH-500A	200	2	1BS103	4
						FWH-600A*				
4250	FWH-600A	200	3	1BS103	6	FWH-600A	200	2	1BS103	4
						FWH-700A*	200	2		
4296	FWH-700A	200	3	1BS103	6	FWH-700A	200	2	*2	*2
				*2		FWH-800A*				
4371	FWH-800A	200	3	*2	*2	FWH-800A	200	2	*2	*2
						FWH-1000A*				
4389	FWH-1000A	200	3	*2	*2	FWH-1000A	200	2	*2	*2
						FWH-1200A*				
4453	FWH-1200A	200	3	*2	*2	FWH-1200A	200	2	*2	*2
						FWH-1400A*				
4568	FWH-1200A	200	3	*2	*2	FWH-1200A	200	2	*2	*2
						FWH-1600A*				
4675	FWH-1400A	200	3	*2	*2	FWH-1600A	200	2	*2	*2
	FWH-1600A*									

\*1: 인버터 정격 전류의 150% 이상의 높은 전류가 반복적으로 흐르는 용도(크레인, 엘리베이터, 프레스, 세탁기 등)는 하단의 퓨즈 선정을 권장합니다.

\*2: 특별히 권장하는 제조사 제품은 없습니다.

## ● 노이즈 필터

모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.

### 입력 측 노이즈 필터



간이형 노이즈 필터  
(케이스 없음)



간이형 노이즈 필터  
(케이스 포함)

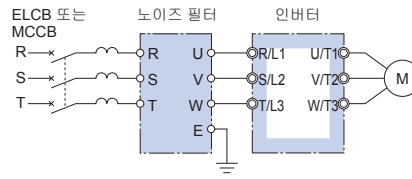


노이즈 필터

**[SCHAFFNER EMC 제조]**

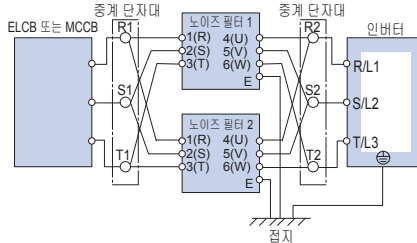
(주) CE 마킹(EMC 지침) 대응 제품에 대한 자세한 내용은 취급 설명서를 참조하여 주십시오.

### 접속도



(주) 입력 측 노이즈 필터는 인버터 출력 측(U, V, W)에 연결하지 마십시오. 2개 이상 사용할 경우는 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 짧게 하여 주십시오.

## 200V급

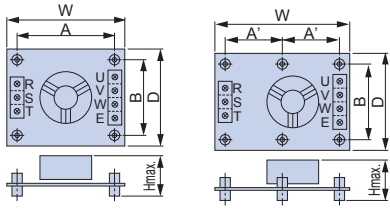
모터 용량 kW	간이형 노이즈 필터(케이스 없음)				간이형 노이즈 필터(케이스 포함)				SCHAFFNER EMC 제조 노이즈 필터					
	형식	수배 번호	개수	정격 전류 A	형식	수배 번호	개수	정격 전류 A	형식	수배 번호	개수	정격 전류 A		
0.4	LNFD-2103DY	FIL000132	1	10	LNFD-2103HY	FIL000140	1	10	-	-	-	-		
0.75														
1.1														
1.5	LNFD-2153DY	FIL000133	1	15	LNFD-2153HY	FIL000141	1	15	-	-	-	-		
2.2														
3														
3.7	LNFD-2303DY	FIL000135	1	30	LNFD-2303HY	FIL000143	1	30	-	-	-	-		
5.5														
7.5														
11	LNFD-2203DY	FIL000134	2	40	LNFD-2203HY	FIL000142	2	40	FN258L-42-07	FIL001065	1	42		
									2	60	FN258L-55-07	FIL001066	1	55
									3	90	FN258L-75-34	FIL001067	1	75
									4	120	FN258L-100-35	FIL001068	1	100
15	LNFD-2303DY	FIL000135	3	90	LNFD-2303HY	FIL000143	3	90	FN258L-130-35	FIL001069	1	130		
18.5									FN258L-130-35	FIL001069	1	130		
22									FN258L-180-07	FIL001070	1	180		
30									FN359P-250-99	FIL001071	1	250		
37	-	-	-	-	-	-	-	-	FN359P-400-99	FIL001073	1	400		
45									FN359P-500-99	FIL001074	1	500		
55									FN359P-600-99	FIL001075	1	600		
75									FN359P-900-99	FIL001076	1	900		
90	-	-	-	-	-	-	-	-	FN359P-300-99	FIL001072	1	300		
110									FN359P-400-99	FIL001073	1	400		
132									FN359P-500-99	FIL001074	1	500		
160									FN359P-600-99	FIL001075	1	600		
200	-	-	-	-	-	-	-	-	FN359P-900-99	FIL001076	1	900		
220														
250														
315														
355	-	-	-	-	-	-	-	-	FN359P-300-99	FIL001072	1	300		
37									FN359P-400-99	FIL001073	1	400		
45									FN359P-500-99	FIL001074	1	500		
55									FN359P-600-99	FIL001075	1	600		

## 400V급

모터 용량 kW	간이형 노이즈 필터(케이스 없음)				간이형 노이즈 필터(케이스 포함)				SCHAFFNER EMC 제조 노이즈 필터			
	형식	수배 번호	개수	정격 전류 A	형식	수배 번호	개수	정격 전류 A	형식	수배 번호	개수	정격 전류 A
0.4	LNFD-4053DY	FIL000144	1	5	LNFD-4053HY	FIL000149	1	5	-	-	-	-
0.75												
1.5												
2.2	LNFD-4103DY	FIL000145	1	10	LNFD-4103HY	FIL000150	1	10	-	-	-	-
3												
3.7												
5.5	LNFD-4153DY	FIL000146	1	15	LNFD-4153HY	FIL000151	1	15	-	-	-	-
7.5												
11												
15	LNFD-4203DY	FIL000147	1	20	LNFD-4203HY	FIL000152	1	20	FN258L-42-07	FIL001065	1	42
18.5												
22												
30	LNFD-4303DY	FIL000148	1	30	LNFD-4303HY	FIL000153	1	30	FN258L-55-07	FIL001066	1	55
37												
45												
55	LNFD-4303DY	FIL000148	2	40	LNFD-4303HY	FIL000152	2	40	FN258L-75-34	FIL001067	1	75
75												
90												
110	-	-	-	-	-	-	-	-	FN258L-100-35	FIL001068	1	100
132												
160												
200	-	-	-	-	-	-	-	-	FN258L-100-35	FIL001068	1	100
220												
250												
315	-	-	-	-	-	-	-	-	FN258L-130-35	FIL001069	1	130
355												
37												
45												
55												
75	-	-	-	-	-	-	-	-	FN359P-300-99	FIL001072	1	300
90												
110												
132	-	-	-	-	-	-	-	-	FN359P-400-99	FIL001073	1	400
160												
200												
220	-	-	-	-	-	-	-	-	FN359P-500-99	FIL001074	1	500
250												
315												
355	-	-	-	-	-	-	-	-	FN359P-600-99	FIL001075	1	600
37												
45												
55	-	-	-	-	-	-	-	-	FN359P-900-99	FIL001076	1	900
75												
90												

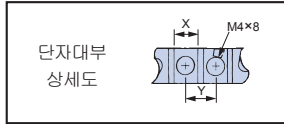
간이형 노이즈 필터(케이스 없음)

외형 치수 mm



외형도 1

외형도 2

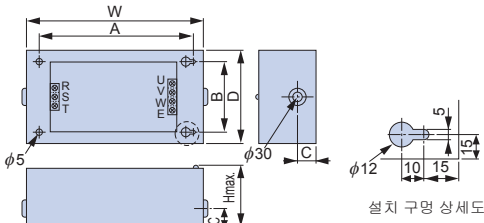


단자대부 상세도

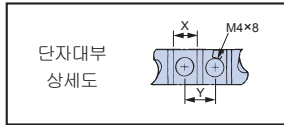
형식 LNFD-.....	수배 번호	외형도	외형 치수 mm								단자대 mm		설치용 나사	개산 중량 kg
			W	D	H	A	A'	B	M	X	Y			
2103DY	FIL000132	1	120	80	55	108	-	68	20	9	11	M4×4, 20 mm	0.2	
2153DY	FIL000133	1	170	90	70	158	-	78	20	9	11	M4×4, 20 mm	0.4	
2203DY	FIL000134	1		110	-	79	98	10		13	M4×6, 20 mm	0.5		
2303DY	FIL000135	2	170	130	75	-	79	118	30	9	11	M4×6, 30 mm	0.3	
4053DY	FIL000144	2			95					10	13		0.4	
4103DY	FIL000145	2			100					9	11	M4×4, 30 mm	0.5	
4153DY	FIL000146	2	200	145	100	-	94	133	30	9	11	M4×4, 30 mm	0.5	
4203DY	FIL000147	2								10	13		0.6	
4303DY	FIL000148	2												

간이형 노이즈 필터(케이스 포함)

외형 치수 mm



그림은 3상 입력의 예입니다.

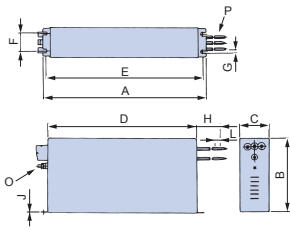


단자대부 상세도

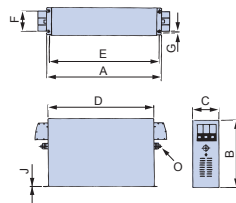
형식 LNFD-.....	수배 번호	외형 치수 mm							단자대 mm		개산 중량 kg
		W	D	H	A	B	C	X	Y		
2103HY	FIL000140	185	95	85	155	65	33	9	11	0.9	
2153HY	FIL000141							9	11	1.5	
2203HY	FIL000142	240	125	100	210	95	33	10	13	1.6	
2303HY	FIL000143							10	13	1.6	
4053HY	FIL000149	235	140	120	205	110	43	9	11	1.7	
4103HY	FIL000150									9	11
4153HY	FIL000151							9	11	2.2	
4203HY	FIL000152	270	155	125	240	125	43	9	11	2.2	
4303HY	FIL000153							10	13		

SCHAFFNER EMC 제조 노이즈 필터

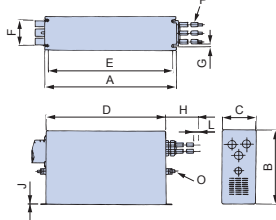
외형 치수 mm



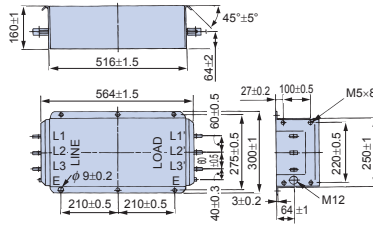
외형도 1



외형도 2



외형도 3



외형도 4

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			80	55			AWG6						3.1	
FN258L-75-34			220	-			-						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				110±0.8	400±1.2	414	80			3			-	7.5
FN-258L-180-07	3	438±1.5	240	110±0.8	400±1.2	413	80	500	4	15	50mm2	11		
FN359P-.....	4	그림 안 치수 기재											위의 표 참조	

(주) CE 마킹(EMC 지침) 대응 제품에 대한 자세한 내용은 별도 조회 바랍니다.

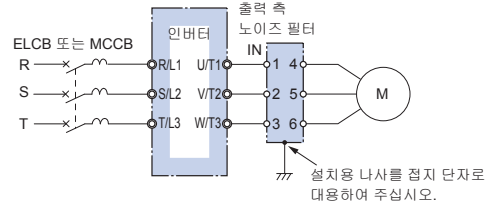
● 출력 측 노이즈 필터

모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.

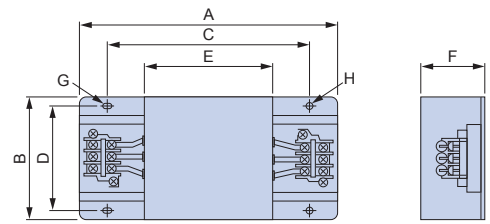


【NEC TOKIN 제조】

접속도



외형 치수 mm



200V급

모터 용량 kW	형식	수배 번호	개수*1	정격 전류 A	외형 치수 mm								단자대	개산 중량*2 kg
					A	B	C	D	E	F	G	H		
0.4	LF-310KA	FIL000068	1	10	140	100	100	90	70	45	7×φ4.5	φ4.5	TE-K5.5 M4	0.5
0.75														
1.1														
1.5														
2.2	LF-320KA	FIL000069	1	20	140	100	100	90	70	45	7×φ4.5	φ4.5	TE-K5.5 M4	0.6
3														
3.7														
5.5	LF-350KA	FIL000070	1	50	260	180	180	160	120	65	7×φ4.5	φ4.5	TE-K22 M6	2.0
7.5			2	100										
11														
15														
18.5														
22	LF-350KA*3	FIL000070	3	150	260	180	180	160	120	65	7×φ4.5	φ4.5	TE-K22 M6	2.0
	LF-3110KB*3	FIL000076	1	110	540	340	480	300	340	240	9×φ6.5	φ6.5	TE-K60 M8	19.5
	LF-350KA*3	FIL000070	3	150	260	180	180	160	120	65	7×φ4.5	φ4.5	TE-K22 M6	2.0
30	LF-375KB*3	FIL000075	2	150	540	320	480	300	340	240	9×φ6.5	φ6.5	TE-K22 M6	12.0
37	LF-3110KB	FIL000076	2	220	540	320	480	300	340	240	9×φ6.5	φ6.5	TE-K60 M8	19.5
45														
55														
75														
90	LF-3110KB	FIL000076	3	330	540	320	480	300	340	240	9×φ6.5	φ6.5	TE-K60 M8	19.5
			4	440										
			5	550										

\*1: 노이즈 필터가 2개 이상일 경우는 병렬 연결됩니다. P.50 「입력 측 노이즈 필터와 출력 측 노이즈 필터의 병렬 연결 방법」을 참조하여 주십시오.

\*2: 1개 분의 중량입니다.

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

400V급

모터 용량 kW	형식	수배 번호	개수*1	정격 전류 A	외형 치수 mm								단자대	개산 중량*2 kg
					A	B	C	D	E	F	G	H		
0.4	LF-310KB	FIL000071	1	10	140	100	100	90	70	45	7×φ4.5	φ4.5	TE-K5.5 M4	0.5
0.75														
1.5														
2.2														
3														
3.7	LF-320KB	FIL000072	1	20	140	100	100	90	70	45	7×φ4.5	φ4.5	TE-K5.5 M4	0.6
5.5														
7.5														
11	LF-335KB	FIL000073		35	140	100	100	90	70	45	7×φ4.5	φ4.5	TE-K5.5 M4	0.8
15														
18.5														
22	LF-345KB	FIL000074	1	45	260	180	180	160	120	65	7×φ4.5	φ4.5	TE-K22 M6	2.0
30	LF-375KB	FIL000075	1	75	540	320	480	300	340	240	9×φ6.5	φ6.5	TE-K22 M6	12.0
37	LF-3110KB	FIL000076	1	110	540	340	480	300	340	240	9×φ6.5	φ6.5	TE-K60 M8	19.5
45														
55	LF-375KB	FIL000075	2	150	540	320	480	300	340	240	9×φ6.5	φ6.5	TE-K22 M6	12.0
75	LF-3110KB	FIL000076	2	220	540	320	480	300	340	240	9×φ6.5	φ6.5	TE-K60 M8	19.5
90			3	330										
110			4	440										
132														
160														
200														
220														
250														
315	7	770												
355	8	880												

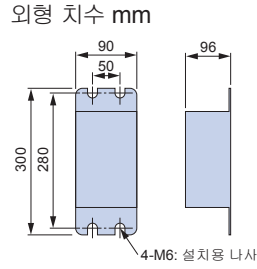
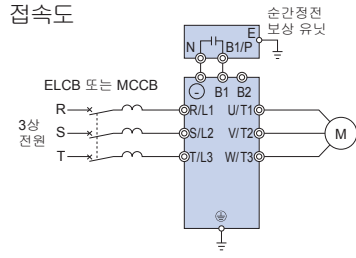
\*1: 노이즈 필터가 2개 이상일 경우는 병렬 연결됩니다. P.50 「입력 측 노이즈 필터와 출력 측 노이즈 필터의 병렬 연결 방법」을 참조하여 주십시오.

\*2: 1개 분의 중량입니다.

## 순간정전 보상 유닛



개산 중량: 2 kg



### 형식, 수배 번호

형식	수배 번호
200V급용: P0010	P0010
400V급용: P0020	P0020

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

## 콘덴서형 노이즈 필터

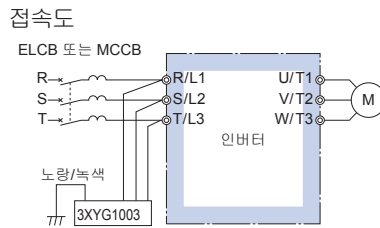
인버터 입력 측 전용 콘덴서형 노이즈 필터입니다.  
 영상 리액터와의 조합 사용도 가능합니다. 200/400V급 공용으로 사용할 수 있습니다.  
 (주) 콘덴서형 노이즈 필터는 인버터 입력 측 전용입니다. 출력 측에 연결하지 마십시오.



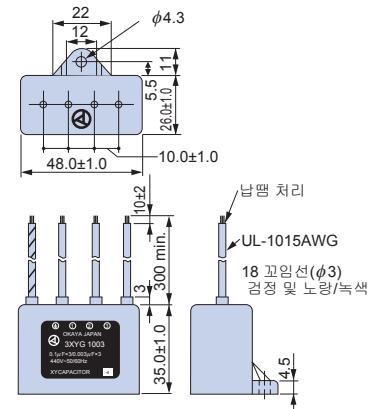
[OKAYA ELECTRIC INDUSTRIES 제조]

### 형식, 수배 번호

형식	수배 번호
3XYG 1003	C002889



### 외형 치수 mm



### 사양

정격 전압	정전 용량 (각 3소자)	사용 온도 범위 °C
440V	X(Δ결선): 0.1 μF±20% Y(★결선): 0.003 μF±20%	-40 ~ +85

(주) 460V / 480V로 사용할 경우는 조회 바랍니다.

● 제동 유닛, 제동 저항기, 제동 저항기 유닛

인버터를 제동할 경우는 제동 유닛과 제동 저항기가 필요합니다.  
 단, 인버터 형식명 GA70□2004 ~ 2138, 4002 ~ 4168의 인버터에는 제동 트랜지스터가 내장되어 있으므로 제동 유닛은 불필요합니다.  
 인버터의 용도 및 적용 용량에 따라 각각 설치형과 별치형을 준비하여 주십시오.  
 인버터 형식명 GA70□2169, 2211, 4140, 4168에 제동 유닛 또는 제동 저항기 유닛을 연결할 경우 중계 단자대가 필요합니다.  
 중계 단자대의 제조사는 MIBU DENKI INDUSTRIAL을 권장합니다.



제동 유닛  
(CDBR-□□□□)  
【CDBR 시리즈】



제동 저항기  
【ERF150WJ 시리즈】



제동 저항기  
(온도 퓨즈 장착)  
【CF120-B579 시리즈】



제동 저항기 유닛  
【LKEB 시리즈】



사양

200V급

\*1~\*5 표시에 대한 설명은 P.55에 기재되어 있습니다.

최대 적용 모터 용량 kW	부하 정격	인버터 형식명 GA70K	제동 유닛		제동 저항기(부하 시간율: 3%ED, 최대 10초)*1								제동 저항기 유닛(부하 시간율: 10%ED, 최대 10초)*1					최소 연결*2 가능 저항값 Ω		
			형식 CDBR-□□□□	개수	온도 퓨즈 없음				온도 퓨즈 장착				형식 LKEB-□□□□	저항기 사양 (1유닛당)	개수	접속도	제동 토크*3 (%)			
					형식 ERF150WJ	저항값 Ω	개수	접속도	제동 토크*3 (%)	형식 CF120-B579	저항값 Ω	개수							접속도	제동 토크*3 (%)
0.4	HD 정격	2004	내장	1	201	200	1	A	220	B	200	1	A	220	20P7	70 W 200 Ω	1	B	220	48
	ND 정격	2004			201	200	1	A	125	B	200	1	A	125	20P7	70 W 200 Ω	1	B	125	48
0.75	HD 정격	2006			201	200	1	A	85	B	200	1	A	85	20P7	70 W 200 Ω	1	B	85	48
	ND 정격	2006			101	100	1	A	150	C	100	1	A	150	21P5	260 W 100 Ω			150	
1.1	HD 정격	2008			101	100	1	A	125	C	100	1	A	125	21P5	260 W 100 Ω	1	B	125	48
	ND 정격	2008			700	70	1	A	120	D	70	1	A	120	22P2	260 W 70 Ω	1	B	120	48
1.5	HD 정격	2010			620	62	1	A	100	E	62	1	A	100	23P7	390 W 40 Ω	1	B	150	16
	ND 정격	2010			620	62	1	A	80	E	62	1	A	80	23P7	390 W 40 Ω	1	B	125	16
2.2	HD 정격	2012			620	62	2	A*4	110	E	62	2	A*4	110	25P5	520 W 30 Ω	1	B	115	16
	ND 정격	2012			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27P5	780 W 20 Ω	1	B	125	16
3	HD 정격	2018			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2011	2400 W 13.6 Ω	1	B	125	9.6
	ND 정격	2018			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2015	3000 W 10 Ω	1	B	125	9.6
3.7	HD 정격	2021			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2015	3000 W 10 Ω	1	B	100	9.6
	ND 정격	2021			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2015	3000 W 10 Ω	1	B	85	9.6
5.5	HD 정격	2030			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800W 6.8 Ω			125	6.4
	7.5	HD 정격			2030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	1	B	70
11		HD 정격			2042	2037D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2015	3000 W 10 Ω	2	F	100
	ND 정격	2042			2037D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2015	3000 W 10 Ω	2	F	80	5.0
15	HD 정격	2056			2022D	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	2	G	120	6.4
	ND 정격	2056			2022D	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	2	G	100	6.4
18.5	HD 정격	2070	2022D	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	2	C	100	6.4		
	ND 정격	2070	2110D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	3	D	110	1.6		
22	HD 정격	2082	2110D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	4	D	120	1.6		
	ND 정격	2082	2110D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2022	4800 W 6.8 Ω	4	D	120	1.6		
30	HD 정격	2110	2110D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2018	4800 W 8 Ω	5	D	100	1.6		
	ND 정격	2110	2110D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2018	4800 W 8 Ω	5	D	100	1.6		
37	HD 정격	2138	2169*5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ND 정격	2138	2169*5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
45	HD 정격	2169*5	2037D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ND 정격	2169*5	2037D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
55	HD 정격	2211*5	2022D	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ND 정격	2211*5	2022D	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
75	HD 정격	2257	2022D	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ND 정격	2257	2022D	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
90	HD 정격	2313	2110D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ND 정격	2313	2110D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
110	HD 정격	2360	2110D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ND 정격	2360	2110D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
110	HD 정격	2415	2110D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ND 정격	2415	2110D	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

(주) 1 제동 저항기(ERF150WJ형, CF120-B579형)를 사용할 경우는 설치용 어태치먼트(옵션)가 필요합니다. 자세한 사항은 P.59를 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 사항은 P.59를 참조하여 주십시오.  
 4 온도 퓨즈 장착 제동 저항기는 퓨즈 용단시 저항기 본체를 교환해야 합니다.  
 5 자세한 사항은 P.56를 참조하여 주십시오.

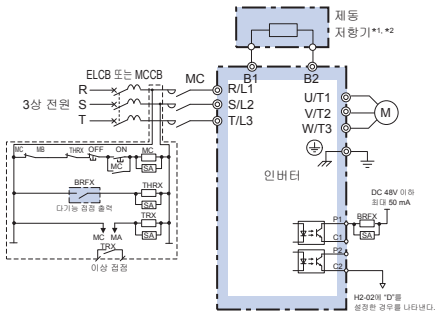
400V급

최대 적용 모터 용량 kW	부하 정격	인버터 형식명 GA70K	제동 유닛		제동 저항기(부하 시간율: 3%ED, 최대 10초)*1								제동 저항기 유닛(부하 시간율: 10%ED, 최대 10초)*1				최소 연결*2 가능 저항값 Ω			
			형식 CDBR-	개수	온도 퓨즈 없음				온도 퓨즈 장착				형식 LKEB-	저항기 사양 (1유닛당)	개수	접속도		제동 토크*3 (%)		
					형식 ERF150WJ	저항값 Ω	개수	접속도	제동 토크*3 (%)	형식 CF120-B579	저항값 Ω	개수							접속도	제동 토크*3 (%)
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			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			401	400	1	A	125	G	400	1	A	125	41P5	260 W 400 Ω	1	B	125	165
	HD 정격	4005																		110
2.2	ND 정격	4005			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			201	200	1	A	125	J	250	1	A	100	42P2	260 W 250 Ω	1	B	100	110
	HD 정격	4009												43P7	390 W 150 Ω	150			55	
3.7	ND 정격	4009			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			201	200	2	A*	135	J	250	2	A*	105	45P5	520 W 100 Ω	1	B	135	55
	HD 정격	4018																		
7.5	ND 정격	4018													47P5	780 W 75 Ω	1	B	130	32
	HD 정격	4023																		
11	ND 정격	4023													4011	1040 W 50 Ω	1	B	135	32
	HD 정격	4031																		20
15	ND 정격	4031													4015	1560 W 40 Ω	1	B	125	20
	HD 정격	4038																		
18.5	ND 정격	4038													4018	4800 W 32 Ω	1	B	125	20
	HD 정격	4044																		19.2
22	ND 정격	4044													4022	4800 W 27.2 Ω	1	B	125	19.2
	HD 정격	4060																		
30	ND 정격	4060													4030	6000 W 20 Ω	1	B	125	19.2
	HD 정격	4075																		
37	ND 정격	4075													4030	6000 W 20 Ω	1	B	100	19.2
	HD 정격	4089												4037	9600 W 16 Ω	125			10.6	
45	ND 정격	4089													4045	9600 W 13.6 Ω	1	B	125	10.6
	HD 정격	4103																		8.7
55	ND 정격	4103													4045	9600 W 13.6 Ω	1	B*	100	8.7
	HD 정격	4140*5													4030	6000 W 20 Ω	2	H	135	7.2
75	ND 정격	4140*5													4030	6000 W 20 Ω	2	H*	100	7.2
	HD 정격	4168*5												4045	9600 W 13.6 Ω	145			5.2	
90	ND 정격	4168*5													4045	9600W 13.6 Ω	2	H* C	100	5.2
	HD 정격	4208			4045D	2														
110	ND 정격	4208	4220D	1									4030	6000 W 20 Ω	3	D	100	3.2		
	HD 정격	4250																		
132	ND 정격	4250	4220D	1									4045	9600 W 13.6 Ω	4	D	140	3.2		
	HD 정격	4296																		
160	ND 정격	4296	4220D	1									4045	9600 W 13.6 Ω	4	D	140	3.2		
	HD 정격	4371																		
200	ND 정격	4371	4220D	1									4045	9600 W 13.6 Ω	4	D	120	3.2		
	HD 정격	4389																		
220	ND 정격	4389	4220D	1									4037	9600 W 16 Ω	5	D	110	3.2		
	HD 정격	4453																		
250	ND 정격	4453	4220D	1									4037	9600 W 16 Ω	5	D	90	3.2		
	HD 정격	4568																		
315	ND 정격	4568	4220D	2									4045	9600 W 13.6 Ω	6	E	100	3.2		
	HD 정격	4675																		
355	ND 정격	4675	4220D	2									4045	9600 W 13.6 Ω	8	E	120	3.2		

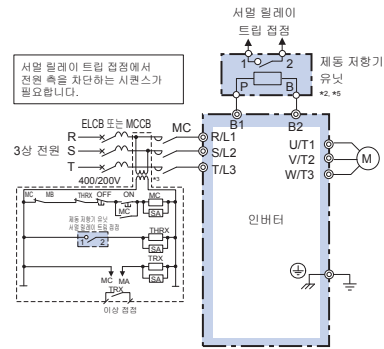
\*1: 정토크 부하를 감속 정지시킬 경우의 부하 시간율입니다. 정출력이나 연속된 회생 제동이 있는 부하일 경우 부하 시간율은 작아집니다.  
 \*2: 연결 가능 저항값은 제동 유닛 1대당의 값입니다. 연결 가능 저항값 이상이면서 동시에 충분한 제동 토크를 얻을 수 있는 저항값을 선정하여 주십시오.  
 \*3: 승강 부하 등의 회생 전력이 큰 용도의 경우 표준 조합의 제동 유닛 및 제동 저항기에서는 용량 부족이 발생할 우려가 있습니다. 제동 토크 등이 위에 기재된 표 안의 사양을 초과할 가능성이 있을 경우는 제동 저항기의 용량을 선정해야 합니다.  
 \*4: 여러 대의 제동 저항기 또는 제동 저항기 유닛을 사용할 경우는 병렬로 연결하여 주십시오.  
 \*5: 인버터 형식명 GA70; 2169, 2211, 4140, 4168에 제동 유닛 또는 제동 저항기 유닛을 연결할 경우 총계 단자대가 필요합니다. 자세한 내용은 다음 페이지를 참조하여 주십시오.  
 (주) 1 제동 저항기(ERF150WJ형, CF120-B579형)를 사용할 경우는 설치용 어태치먼트(옵션)가 필요합니다. 자세한 사항은 P.59를 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 사항은 P.59를 참조하여 주십시오.  
 4 온도 퓨즈 장착 제동 저항기는 퓨즈 용단시 저항기 본체를 교환해야 합니다.  
 5 자세한 사항은 P.56를 참조하여 주십시오.

## 접속도

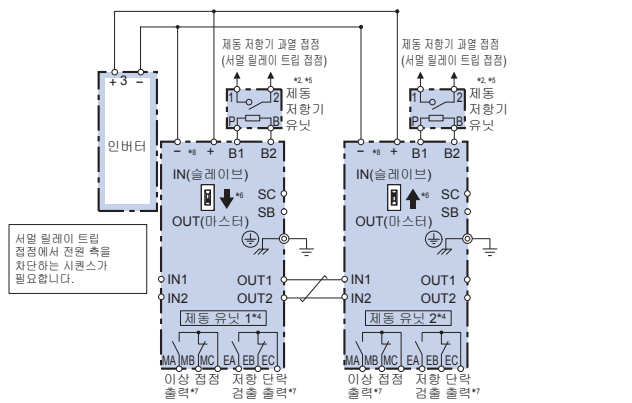
\*1~\*9 표시에 대한 설명은 P.57에 기재되어 있습니다.



접속도 A

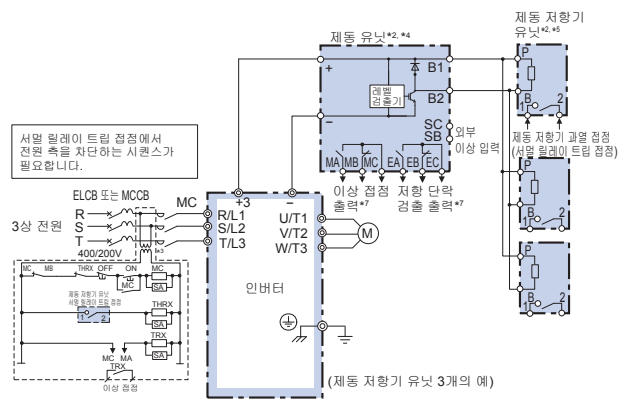


접속도 B



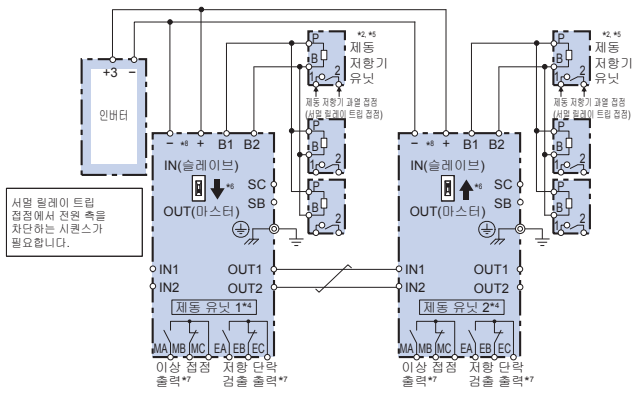
접속도 C

(제동 유닛 병렬 접속\*9의 예)



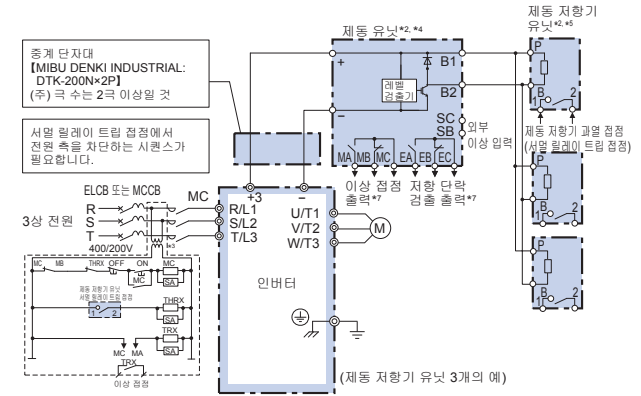
접속도 D

(제동 저항기 유닛 3개의 예)



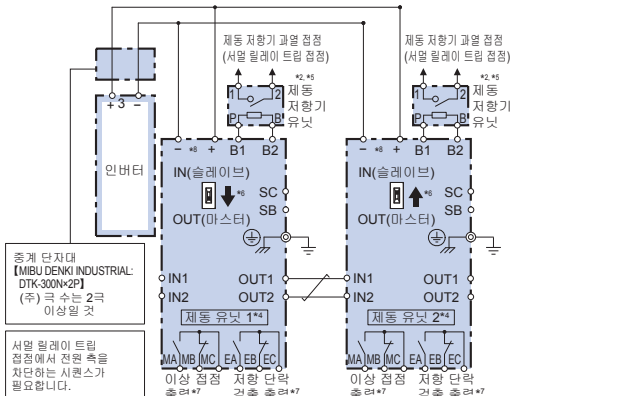
접속도 E

(제동 유닛 병렬 접속\*9의 예)



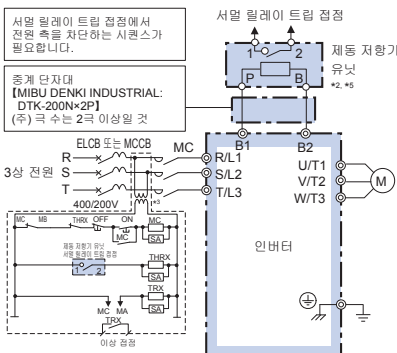
접속도 F

(제동 저항기 유닛 3개의 예)



접속도 G

(제동 유닛 병렬 접속\*9의 예)



접속도 H



- \*1: 파라미터 L8-01(설치형 제동 저항 보호)을 1(유효)로 설정, 또한 다기능 점정 출력 중 하나에 D(설치형 제동 저항 불량)를 설정합니다. 설정한 다기능 점정 출력으로 전원을 차단하는 시퀀스가 필요합니다.  
(CF120-B579 시리즈의 경우는 외부에 시퀀스를 구성할 필요가 없습니다.)
- \*2: 제동 유닛, 제동 저항기 또는 제동 저항기 유닛을 사용할 경우는 L3-04=0[감속 중 스톱 방지 기능 선택=무효]로 설정하여 주십시오. L3-04=1[유효](출하시 설정) 상태에서는 설정된 감속 시간에서 정지하지 않을 수도 있습니다.
- \*3: 200V급은 제어 회로의 트랜스가 불필요합니다.
- \*4: 제동 유닛을 사용할 경우는 반드시 L8-55(내장 제동 트랜지스터의 보호)를 0(무효)으로 설정하여 주십시오. rF(제동 저항기 저항값 이상)가 발생할 수 있습니다.  
제동 트랜지스터가 내장되어 있는 기종(인버터 형식명 GA70□2004 ~ 2138, 4002 ~ 4168)에 제동 유닛을 연결할 경우는 인버터의 B1 단자를 제동 유닛의 +단자에 인버터의 -단자를 연결하여 주십시오.  
이 경우 B2 단자는 사용하지 않습니다.

- \*5: 당사의 제동 저항기 유닛 대신에 다른 제동 저항기를 사용할 경우도 반드시 서멀 릴레이로 보호하여 주십시오.
- \*6: 제동 유닛을 2대 이상 병렬로 연결할 경우는 1번째 유닛만 마스터 축을 선택하고 2번째 유닛 이후는 슬레이브 축을 선택하여 주십시오.
- \*7: 이상 점정 출력을 인버터의 다기능 점정 입력 S<sub>1</sub>(외부 이상)에 연결하여 주십시오. 저항 단락 검출 출력으로 전원 축을 차단하는 시퀀스를 구성하여 주십시오.
- \*8: 인버터에 직접 연결하거나 단자대를 설치하여 주십시오.
- \*9: 제동 유닛 CDBR-□□□□B, CDBR-□□□□C와 CDBR-□□□□D를 병렬 연결할 경우는 교체요령서가 준비되어 있으므로 당사의 담당 영업부문에 문의하여 주십시오.

형식, 수배 번호  
제동 유닛  
200V급

형식 CDBR-□□□□	보호 구조	수배 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

400V급

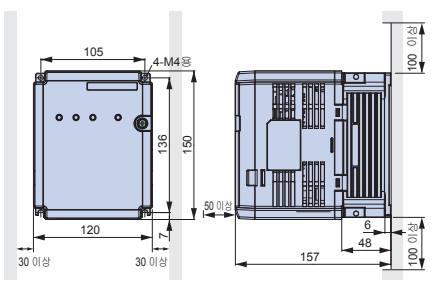
형식 CDBR-□□□□	보호 구조	수배 번호
4045D	IP20	100-091-722
	UL Type1	100-091-769
4220D	IP00	100-091-526
	UL Type1	100-091-532

발열량

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

외형 치수 mm  
제동 유닛  
반내 설치형 [IP20]

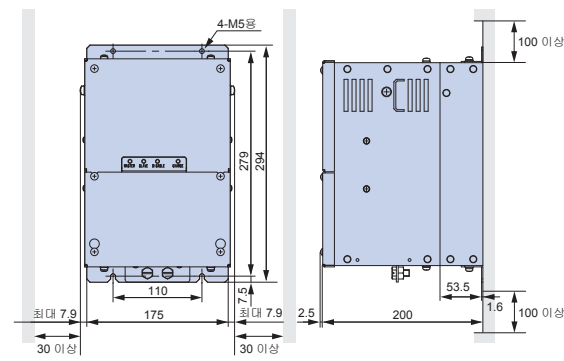
CDBR-2022D, -2037D, -4045D형



개산 중량: 2 kg

반내 설치형 [IP00]

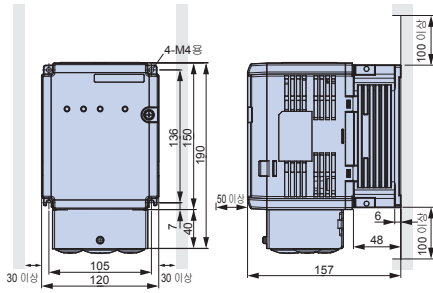
CDBR-2110D, -4220D형



개산 중량: 7.5 kg

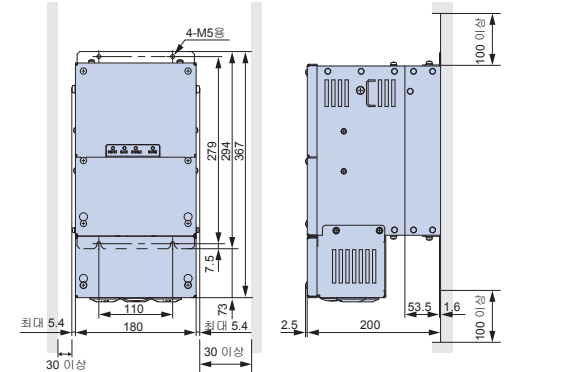
폐쇄 벽걸이형 [UL Type1]

CDBR-2022D, -2037D, -4045D형



개산 중량: 2.3 kg

CDBR-2110D, -4220D형



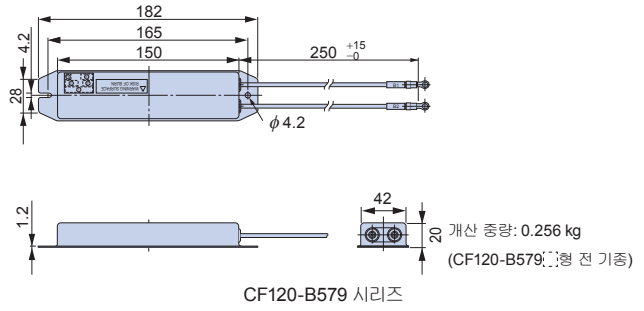
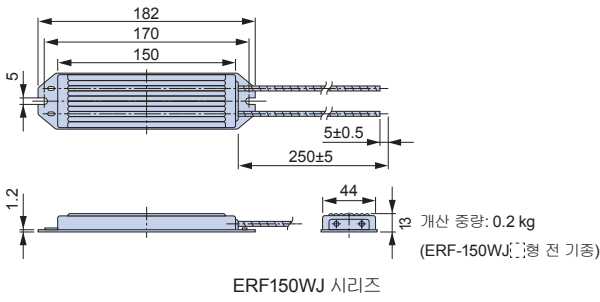
개산 중량: 8.3 kg

# 주변 기기/옵션 선정(이전 페이지의 계속)

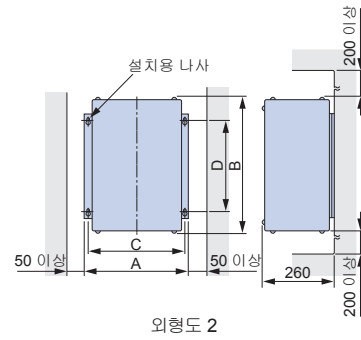
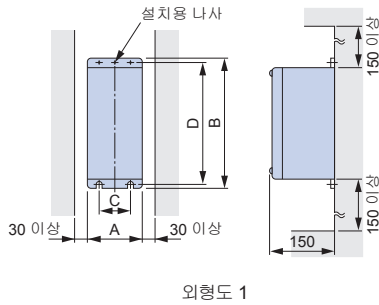
## 제동 저항기

인버터에 제동 저항기를 설치할 경우는 설치용 어태치먼트(옵션)가 필요합니다.

P.59의 제동 저항기 설치용 어태치먼트를 사용하여 주십시오.



## 제동 저항기 유닛(별치형)

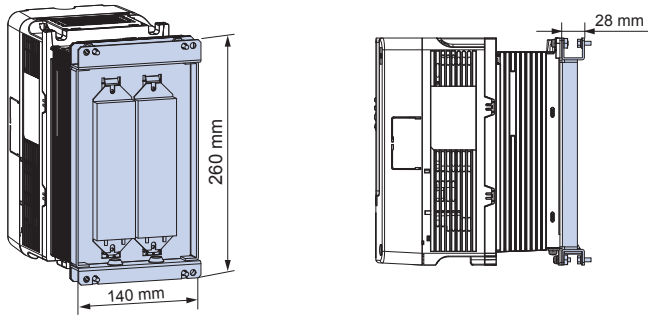


적용 전압 등급	제동 저항기 유닛 형식 LKEB- [ ]	외형도	외형 치수 mm					개산 중량 kg	허용 평균 소비 전력 W
			A	B	C	D	설치용 나사		
200V급	20P7	1	105	275	50	260	M5×3	3.0	30
	21P5							4.5	60
	22P2							4.5	89
	23P7							5.0	150
	25P5	1	250	350	200	335	M6×4	7.5	220
	27P5							8.5	300
	2011							10	440
	2015							15	600
	2018							19	740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

적용 전압 등급	제동 저항기 유닛 형식 LKEB- [ ]	외형도	외형 치수 mm					개산 중량 kg	허용 평균 소비 전력 W		
			A	B	C	D	설치용 나사				
400V급	40P7	1	105	275	50	260	M5×3	3.0	30		
	41P5							4.5	60		
	42P2							4.5	89		
	43P7							5.0	150		
	45P5	1	250	350	200	335	M6×4	7.5	220		
	47P5							8.5	300		
	4011							16	440		
	4015							18	600		
	4018							19	740		
	4022	2	446	543	426	340	M8×4	19	880		
	4030	2	356	956	336	740	M8×4	25	1200		
	4037							33	1500		
	4045							446	426	33	1800

## ● 제동 저항기 설치용 어태치먼트

인버터의 안길이 치수가 어태치먼트만큼 증가합니다.



형식, 수배 번호

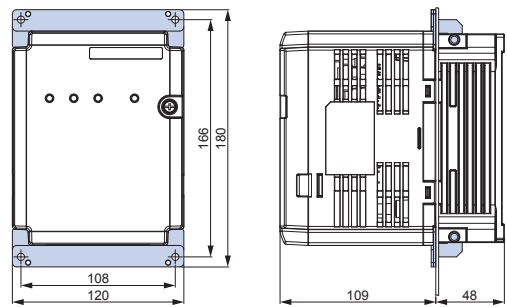
형식	수배 번호
900-192-126-001	100-202-333

## ● 제동 유닛 핀 외장 어태치먼트

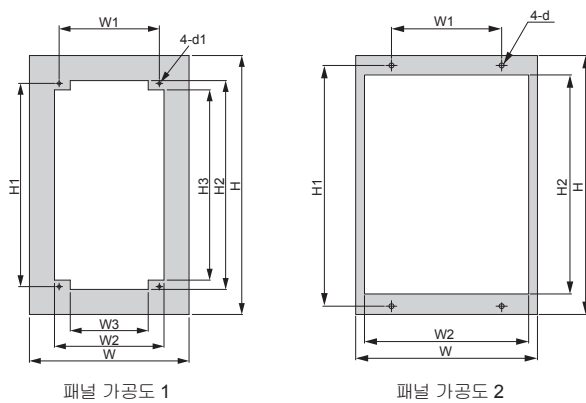
히트싱크를 반 외부로 노출하여 설치할 경우는 핀 외장 어태치먼트를 사용하여 주십시오.

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

외형 치수 mm



## ● 제동 유닛 핀 외장 설치시의 패널 가공도



패널 가공도 1

패널 가공도 2

제동 유닛 형식 CDBR-.....	가공도	외형 치수 mm								
		W*	H*	W1	W2	W3	H1	H2	H3	d1
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 가스킷 설치시의 치수입니다.

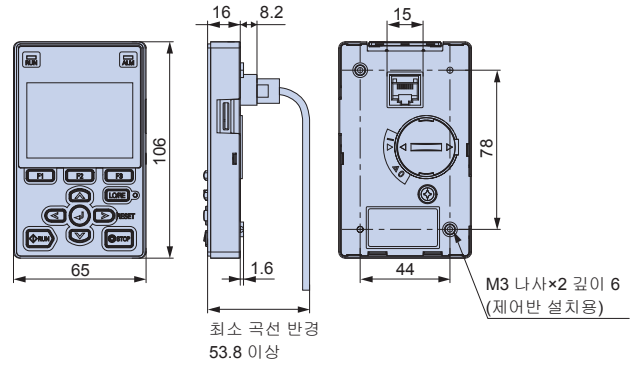
## Bluetooth 내장 LCD 키패드

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

사양	형식	수배 번호
표준	JVOP-KPLCC04ABA	100-225-008
내습, 내진(먼지)	JVOP-KPLCC04MBA	100-225-009

- (주) 1 소프트웨어 버전 1016 이후에서 사용할 수 있습니다.  
2 적합한 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.

외형 치수 mm

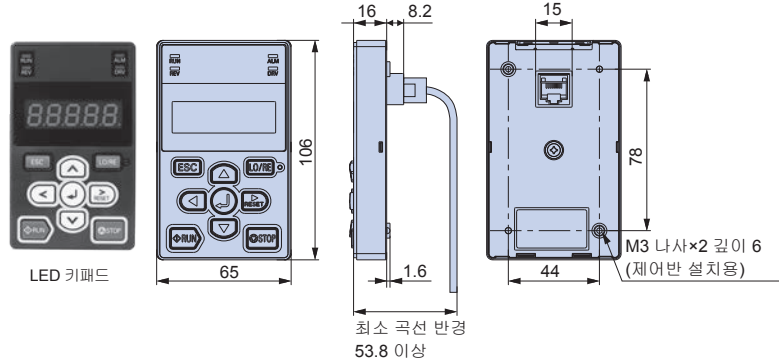


## LED 키패드

디스플레이가 5자릿수의 LED로 표시됩니다.  
LED 키패드를 표준 장착하여 출하할 수도 있습니다. 조회 바랍니다.

사양	형식	수배 번호
표준	JVOP-KPLEA04AAA	100-219-384
내습, 내진(먼지)	JVOP-KPLEA04MAA	100-206-378

외형 치수 mm

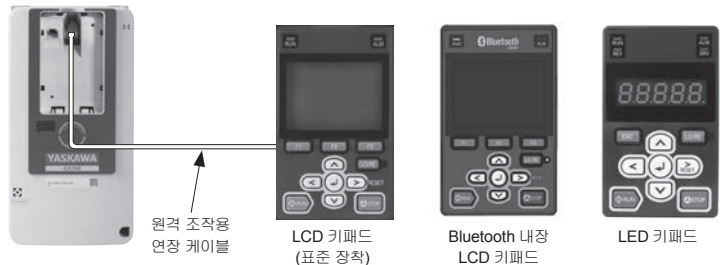


## 원격 조작용 연장 케이블

인버터로부터 떨어진 위치에서 조작할 수 있습니다.

형식	수배 번호	비고
WV001(1 m)	WV001	• RJ-45 8pin 스트레이트 결선 • UTP CAT5e 케이블 [1 m/3 m]
WV003(3 m)	WV003	(주) 스트레이트 결선 이외를 사용할 경우, 인버터 고장이 발생할 수 있습니다

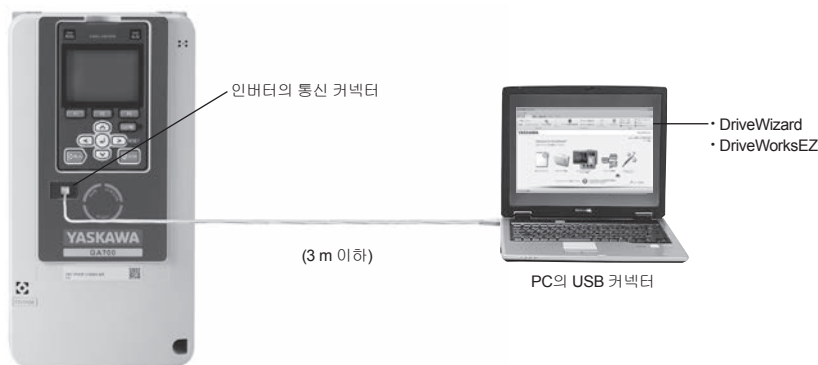
(주) 인버터와 PC를 본 케이블로 연결하지 마십시오.  
PC가 파손될 우려가 있습니다.



## PC용 케이블(USB 타입)

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

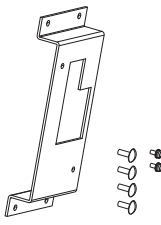
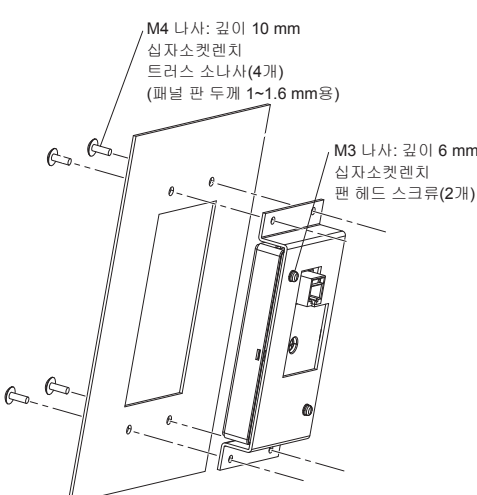
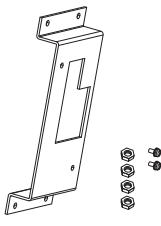
연결 방법



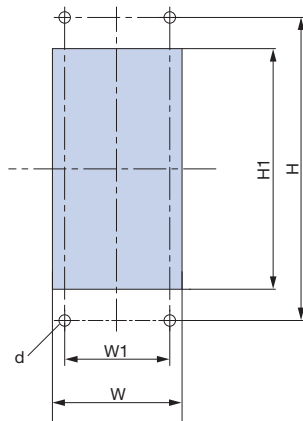
(주) DriveWizard는 PC에서 파라미터 관리, 운전 조작, 각종 모니터를 실행하는 소프트웨어입니다.  
DriveWorksEZ는 비주얼 프로그래밍에 의해 인버터에 커스텀 어플리케이션 프로그램을 작성하는 소프트웨어입니다.

## ● 키패드 반면 설치용 어태치먼트

LCD/Bluetooth 내장 LCD/LED 키패드를 제어반에 설치하기 위해서는 설치용 도구 세트가 필요합니다.

명칭	형식	수배 번호	설치도	비고
 설치용 도구 세트 A	900-192-933-001	100-203-008		나사 고정용
 설치용 도구 세트 B	900-192-933-002	100-203-009		너트 고정용 (주) 제어반 안쪽에 용접 스타드(weld stud)가 있는 경우에는 설치용 도구 세트 B(너트 고정용)를 사용하여 주십시오.

## ● 키패드 반면 설치용 어태치먼트 설치시의 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

● 주파수계/전류계

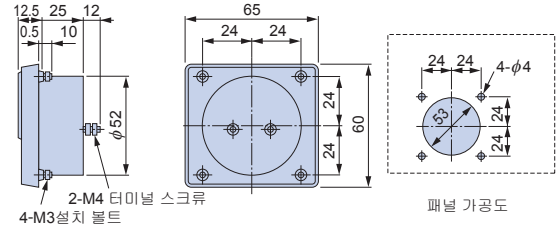


형식, 수배 번호

형식	수배 번호
눈금 75 Hz 풀 스케일: DCF-6A	FM000065
눈금 65/130 Hz 풀 스케일: DCF-6A	FM000085
눈금 5 A 풀 스케일: DCF-6A	DCF-6A-5A
눈금 10 A 풀 스케일: DCF-6A	DCF-6A-10A
눈금 20 A 풀 스케일: DCF-6A	DCF-6A-20A
눈금 30 A 풀 스케일: DCF-6A	DCF-6A-30A
눈금 50 A 풀 스케일: DCF-6A	DCF-6A-50A

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

외형 치수 mm



패널 가공도  
개산 중량: 0.3 kg

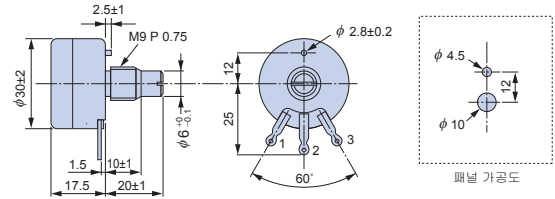
● 주파수 설정기/주파수계 눈금 조정 저항기



형식, 수배 번호

형식	수배 번호
RV30YN20S 2kΩ	RH000739
RV30YN20S 20kΩ	RH000850

외형 치수 mm



패널 가공도  
개산 중량: 0.2 kg

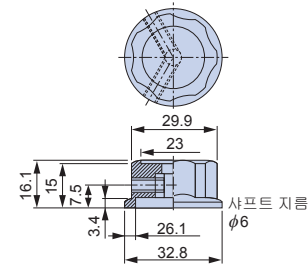
● 주파수 설정기용/주파수계 눈금 조정 저항기용 손잡이



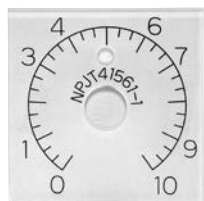
형식, 수배 번호

형식	수배 번호
CM-3S	HLNZ-0036

외형 치수 mm



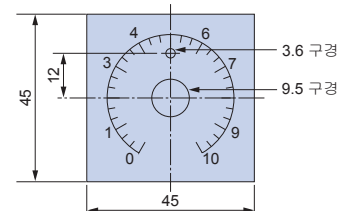
● 주파수 설정기용/주파수계 눈금 조정 저항기용 눈금판



형식, 수배 번호

형식	수배 번호
NPJT41561-1	NPJT41561-1

외형 치수 mm



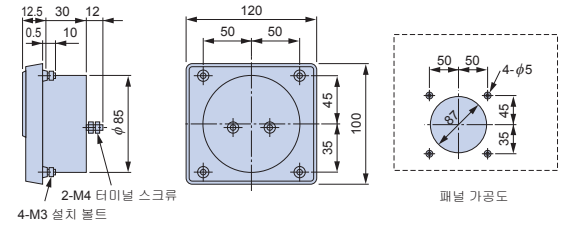
## ● 출력 전압계



형식, 수배 번호

형식	수배 번호
눈금 300V 폴 스케일 (정류형 2.5급: SCF-12NH)	VM000481
눈금 600V 폴 스케일 (정류형 2.5급: SCF-12NH)	VM000502

외형 치수 mm



개산 중량: 0.3 kg

## ● 계기용 변압기

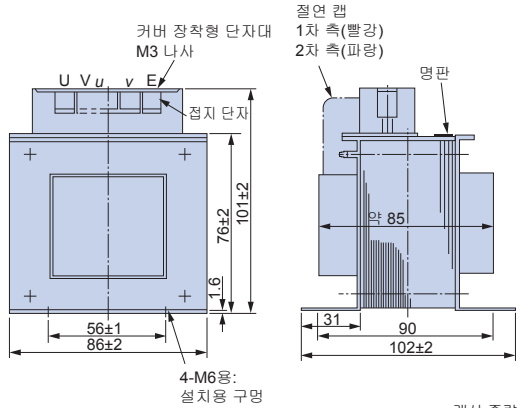


형식, 수배 번호

형식	수배 번호
600V 미터 계기용 변압기 UPN-B 440/110V(400/100V)	100-011-486

(주) 일반적인 계기용 변압기에서는 인버터의 출력 전압용으로 사용할 수 없는 경우가 있습니다. 인버터 출력용으로 전용 설계한 계기용 변압기(100-011-486) 혹은 변압기를 사용하지 않는 직류 타입의 전압계를 선정하여 주십시오.

외형 치수 mm



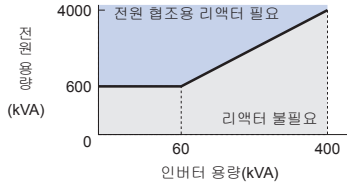
개산 중량: 2.2 kg

## ● 인버터 적용상 주의

### 선정

#### ■ 리액터의 설치

인버터를 대용량 전원 트랜스(600 kVA 이상)에 연결한 경우나 진상 콘덴서의 전환이 있는 경우에는 전원 입력 회로에 과대한 피크 전류가 흘러 컨버터 부분을 파손시킬 수 있습니다. 이러한 경우에는 DC 리액터 또는 AC 리액터를 설치하여 주십시오. 전력 축 역률 개선에도 효과가 있습니다. 인버터 형식명 GA70□2110 이상, 4060 이상의 기종에는 DC 리액터가 내장되어 있습니다. 또한, 동일 전원 시스템에 직류기 드라이브 등 사이리스터 컨버터가 연결되어 있는 경우에는 오른쪽 그림의 전원 조건과 상관 없이 AC 리액터를 설치하여 주십시오.



#### ■ 인버터 용량

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

#### ■ 시동 토크

인버터로 구동하는 모터의 시동 및 가속 특성은 조합된 인버터의 과부하 전류 정격에 따라 제약을 받습니다. 일반적으로 상용 전원으로 시동할 때에 비해 토크 특성은 작은 값이 됩니다. 큰 시동 토크를 필요로 할 경우에는 인버터의 용량을 1단계 위의 것을 고르거나 모터 및 인버터 모두 용량을 올려 주십시오.

#### ■ 비상정지

인버터는 이상 발생시에 보호 기능이 동작하여 출력을 정지하는데, 이 때 모터를 급정지시킬 수는 없습니다. 따라서 비상정지가 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%로 기동/정지 횟수 약 800만 회를 기준으로 합니다.

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

아울러 크레인일 때는 인칭시의 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 출하시 설정보다 높여 운전할 경우는 인버터의 출력 전류를 줄여야 합니다. 자세한 내용은 테크니컬 매뉴얼을 참조하여 주십시오.

### 설치

#### ■ 반내 수납

오일 미스트, 부식성 가스, 가연성 가스, 섬유 먼지, 먼지 등이 떠다니는 좋지 않은 환경을 피해 청결한 장소에 설치하거나 부유물이 침투하지 않는 「전 폐쇄형」의 반내에 수납하여 사용하여 주십시오. 반내에 수납할 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

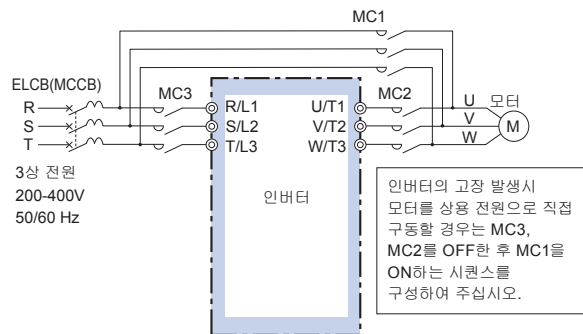
세로길이 방향으로 벽에 설치하여 주십시오.

가로 방향 설치도 가능하지만 냉각 대책 강구 및 전류 디레이팅 현상 발생으로 용량 선정에 주의하여 주십시오.

#### ■ 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 당사에 문의하여 주십시오.

인버터의 고장 발생시 모터를 상용 전원으로 직접 구동할 경우는 아래 그림과 같은 바이패스 회로를 설치하여 주십시오. 바이패스 회로를 설치하지 않을 경우는 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 전동기를 구동할 경우는 인버터 제어 방식을 V/f 제어로 사용하여 주십시오.
- PM 모터용 PG 미장착 벡터 제어, PM 모터용 PG 장착 벡터 제어 모드로 당사 표준의 동기 모터를 처음으로 운전하기 전에는 적용 모드에 맞게 모터 파라미터 “E5-01”를 설정하거나 모터 명판의 값을 입력하여 주십시오.
- 상한 리미트  
최대 590 Hz의 고속 운전이 가능하므로 잘못 설정하면 위험합니다. 상한 주파수 설정 기능을 이용하여 상한 리미트를 설정하여 주십시오.  
(공장 출하시 외부 입력 신호 운전시의 최대 출력 주파수는 60 Hz로 설정되어 있습니다.)
- DriveWorksEZ 사용시에는 아래 사항에 주의하여 주십시오. 설정에 따라서는 인버터의 입출력 단자의 기능이 공장 출하시 단자의 기능과 달라집니다. 시운전 전에 DriveWorksEZ에 의한 프로그램의 작성 원본에 대해 인버터의 입출력 신호와 내부 시퀀스를 반드시 확인하여 주십시오. 확인을 소홀히 하면 인신사고로 이어질 위험이 있습니다.
- 가상 입출력 기능 사용시에는 아래 사항에 주의하여 주십시오.  
본 기능은 인버터의 입출력 단자를 내부에서 가상으로 배선합니다. 따라서 입출력 단자에 배선이 없는 상황에서도 공장 출하시와 동작이 달라질 수 있습니다. 시운전 전에 가상 입출력 기능용 파라미터의 설정값을 반드시 확인하여 주십시오. 이 확인을 소홀히 하면 인신사고로 이어질 위험이 있습니다.
- 직류 제동  
직류 제동 동작 전류 및 동작 시간을 큰 값으로 설정하면 모터 과열의 원인이 됩니다.
- 가감속 시간  
모터의 가감속 시간은 모터의 발생 토크와 부하 토크, 그리고 부하의 관성 모멘트에 따라 결정됩니다. 가감속 중 스톱 방지 기능이 동작하는 경우에는 가감속 시간을 길게 설정해 두십시오. 또한, 스톱 방지가 동작했을 때는 동작한 시간만큼 가감속 시간이 길어집니다. 아울러 가속 시간을 짧게 할 경우는 모터 및 인버터 모두 용량을 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 요구하는 고조파 전류의 상한값을 규정한 것입니다.

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

GA70K2004 ~ 2082	환산 계수 $K_{31} = 3.4$ (리액터 없음)
GA70K4002 ~ 4044	
GA70K2110 ~ 2415	환산 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 계산시에는 당사의 홈페이지 (<http://www.yaskawa.co.kr>)의 인버터 서포트 툴에 자동 계산 소프트웨어 「고조파 계산용 워크시트」가 준비되어 있으므로 이용하여 주십시오.

여기서 「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 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 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.
- 유럽식 단자
  - 유럽식 단자는 전선을 과도하게 흔들거나 잡아당기지 마십시오.
  - 나선 연결시 또는 압착 단자로의 압착시에 도체부의 일부가 비어져 나오지 않도록 하여 주십시오. 단락될 가능성이 있으므로 충분한 주의하여 주십시오.
  - 적용 외 전선 크기의 연결 여부를 확인하여 주십시오.
  - 지정된 토크로 체결하여 주십시오.

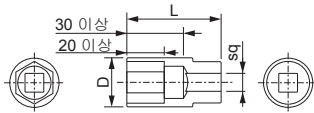
### ■ 유압식 단자에 대한 배선 작업

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

- 토크 드라이버 또는 토크 렌치, 래치를 사용하여 주십시오. 유압식 단자에 대한 배선에는 끝부분이 마이너스(-) 또는 6각인 공구가 필요합니다.
- 배선용 공구는 당사에 구입하실 수 있습니다. 문의 바랍니다. 토크 렌치는 고객께서 준비하여 주십시오.
- 기존 제품을 교체할 경우 사용 중인 전선이 일부 연결 범위에서 제외되는 경우가 있습니다. 전선 크기의 사용 여부는 사전에 조회 바랍니다.

### ■ 원형 압착 단자에서의 배선 작업

인버터 형식명 GA70□2257 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.



소켓 조건(압착 단자용)

### ■ 전자 접촉기의 설치

전원 측에 전자 접촉기(MC)를 설치한 경우에는 MC로 빈번하게 시동 및 정지를 실행하지 마십시오. 인버터 고장의 원인이 됩니다. MC로 ON/OFF를 전환할 때의 빈도는 최고 30분에 1회까지로 하십시오.

### ■ 키패드

#### 【microSD 카드】

- SD 카드는 microSD, microSDHC를 지원합니다. 용량은 32 GB까 지입니다.
- microSD 카드는 인버터의 전원을 차단하고 나서 설치 및 분리하여 주십시오. microSD 카드로 액세스 중에는 microSD 카드를 분리하거나 키패드의 전원을 차단하지 마십시오. 데이터 소실 및 고장의 원인이 됩니다.
- SD 카드 내에 파일이나 폴더가 많이 들어 있거나 microSD 카드의 여유 공간이 적을 경우는 정상적으로 동작하지 않을 수 있습니다.

#### 【USB에서의 연결】

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

### ■ 보수 및 점검

인버터의 주회로 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 실시할 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 사용하고 있던 전선은 연결 범위에서 벗어나는 경우가 있습니다. 전선 크기의 사용 여부는 사전에 조회 바랍니다.
- 인버터 형식명 GA70□2211 이하, 4168 이하에서 기존 제품을 교체할 경우 전선 연결 방법을 변경해야 합니다. 압착 단자부를 잘라내고 피복을 다시 벗겨 나선으로 만들어 주십시오. 이미 나선으로 연결되어 있는 경우는 전선 끝부분의 상태를 확인하고 필요에 따라 다시 벗긴 후 배선을 실시하여 주십시오.

### ■ 운반 및 설치

훈증 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) 보관시에는 -20 ~ +70°C의 온도까지 허용 가능합니다. 수송 중에는 진동이나 충격의 영향이 적도록 포장 및 보관을 실시하여 주십시오.  
95%RH 이하로 결선이나 결빙이 없는 장소이거나 직사광선이 닿지 않는 장소에 보관하여 주십시오.
- 분진과 오일 미스트에 관하여  
시멘트 공장, 방적 공장, 현장 등 먼지나 오일 미스트 등이 많은 환경에서의 보관은 피해 주십시오.
- 부식성 가스에 관하여  
마찬가지로 화학 공장, 정련소와 하수 처리장 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 영향이 없는 창고나 사무소 등에 보관하여 주십시오.

■ 정기적인 통전

콘덴서의 열화를 방지하기 위해 약 1년 간격을 기점으로 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 가장 좋지만 그것이 어려운 경우는 내환경성을 늘린 내습, 내유, 내가스, 내진동, 내염 등의 특수 사양 제품도 준비할 수 있습니다. 자세한 사항은 조회 바랍니다.

또한, 내환경 사양 제품의 인버터라도 이러한 환경에서의 사용을 완전히 보증하지는 않으므로 주의하여 주십시오.

■ 인버터 단독으로 절연 시험을 시행할 경우는 조회 바랍니다.

● 주변 기기 적용상 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.

• MCCB는 인버터의 전원 측 역률(전원 전압, 출력 주파수, 부하에 따라 변화)에 따라 선정하여 주십시오. 특히 완전 전자형 MCCB는 고조파 전류에 의해 동작 특성이 달라지므로 큰 용량을 선정해야 합니다. 권장품이 아닌 ELCB를 사용할 경우 고주파 대책(인버터 장치에 사용 가능)이 마련된 ELCB로 인버터 1대당 정격 감도 전류 30mA 이상의 제품을 사용하여 주십시오. (고주파 누설 전류로 인해 오동작이 발생할 수 있습니다.) 대책이 미비한 ELCB가 오동작을 일으킨 경우 인버터의 캐리어 주파수를 낮추거나 대책이 완료된 제품으로 교환 또는 인버터 1대당 정격 감도 전류 200mA 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 경우는 퓨즈 등을 함께 사용하여 전원 단락 전류에 견딜 수 있도록 배선을 보호하여 주십시오.

■ 전원 측 전자 접촉기의 사용

전원과 인버터 사이를 확실하게 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 MC

를 설치한 경우, MC에서 시동 및 정지를 자주 실행하지 마십시오(고장의 원인이 되므로 빈도는 최고 30분에 1회로 하여 주십시오). LCD 키패드로 운전할 경우는 복전 후 자동 재시동이 실행되지 않으므로 MC에서는 시동할 수 없습니다. 또한, 전원 측 MC에서 정지시킬 수는 있지만 인버터 특유의 회생 저항은 동작되지 않고 프리런 정지됩니다. 아울러 제동 유닛과 제동 저항기 유닛을 사용할 경우는 반드시 제동 저항기 유닛의 서멀 프로텍터의 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 작동합니다. 상용 전원으로의 전환 등을 위해 MC를 설치한 경우는 반드시 인버터와 모터가 정지한 후 전환하여 주십시오. 회전 중 전환을 실행할 경우는 속도 서치 기능을 선택하여 주십시오.

또한, 순간정전 대책이 필요하여 MC를 적용할 경우는 지연석방형을 사용하여 주십시오.

■ 서멀 릴레이의 설치

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

모터 케이블의 배선 길이가 긴 경우 및 캐리어 주파수가 높은 경우에는 누설 전류의 영향으로 서멀 릴레이가 오작동할 가능성이 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. 인버터 형식명 GA70□2110 이상, 4060 이상의 기종에는 DC 리액터가 내장되어 있습니다.

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

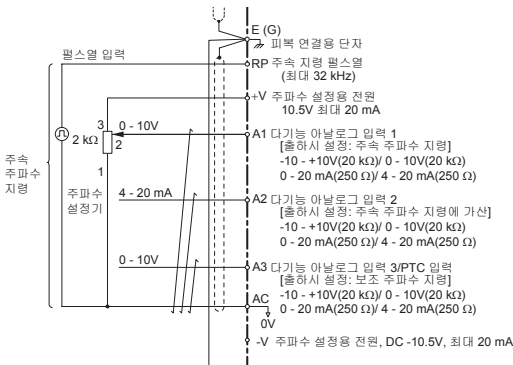
■ 전파 장애에 관하여

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 설치하면 장애를 줄일 수 있습니다. 또한, 인버터와 모터 간 및 전원 측의 배선을 금속관으로 배선하고 금속관을 접지하는 것도 유효합니다.

■ 전선 굵기와 배선 거리

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

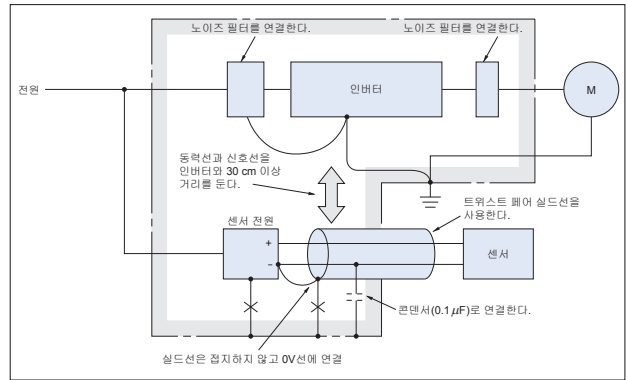
LCD 키패드를 원격 조작용으로 연장할 경우는 반드시 전원 연결 케이블(옵션)을 사용하여 주십시오. 아날로그 신호에 의한 원거리 조작의 경우 조작 신호와 인버터 사이의 제어선은 50 m 이하로 하고 주변 기기의 유도를 받지 않도록 강전 회로(주회로 및 릴레이 시퀀스 회로)와 분리시켜 배선하여 주십시오. 또한, 주파수 설정을 외부의 주파수 설정기로 실행할 경우는 다음 그림과 같이 트위스트 페어 실드선을 사용하고 실드는 대지 접지를 하지 않고 피복 접지용 단자 E(G)에 연결하여 주십시오.



■ 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 참고로 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 유효합니다(P.40 「주변 기기/옵션 일람」 참조).
- 인버터 동력선에서의 유도 노이즈 대책은 신호선을 동력선에서 분리하고 (30 cm 이상, 적어도 10 cm 이상 거리를 둬) 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 불필요하게 동작한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>인버터의 캐리어 주파수(파라미터 C6-02)를 낮게 설정합니다.</li> <li>누전 브레이커에 고주파 대책 제품(Mitsubishi Electric의 NV 시리즈 등)을 사용합니다.</li> </ul>
선간 누설 전류	누설 전류의 고주파 분에 따라 외부에 연결한 서머 릴레이가 불필요하게 동작한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>인버터의 캐리어 주파수(파라미터 C6-02)를 낮게 설정합니다.</li> <li>인버터에 내장된 전자 서머를 사용합니다.</li> </ul>

아래 표는 V/f 제어시의 인버터와 모터 간 배선 거리 및 캐리어 주파수의 설정값(기준)을 나타냅니다.

배선 거리*	50 m 이하	100 m 이하	100 m를 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 전동기를 연결하는 경우의 배선 거리는 총 배선 길이입니다.

배선 거리가 100 m를 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 서치 기능을 사용할 때는 전류 검출형 속도 서치(b3-24=2)를 사용하여 주십시오. 또는 시동시 직류 제동 시간(b2-03=0.01 ~ 10.00초)을 설정하고 모터를 일단 정지시킨 후에 시동하도록 설정하여 주십시오.
- 동기 전동기의 경우는 여러 대를 연결할 수 없습니다. 배선 거리는 100 m 이하로 사용하여 주십시오.

● 모터 적용상 주의

■ 모터 베어링 수명

팬이나 펌프, 압출기, 섬유 기계 등의 장시간 일정속운전을 실시하는 용도에서는 모터의 베어링 수명이 짧아지는 경우가 있습니다. 이것을 베어링 전식이라고 부릅니다.

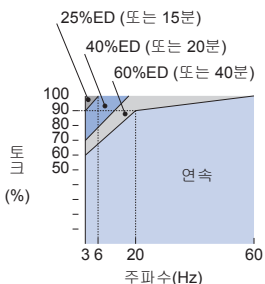
인버터와 모터 간에서의 영상 리액터 설치 또는 절연 베어링 일체형 모터를 적용하는 등의 대책을 시행하여 주십시오.

자세한 내용은 기술 자료가 준비되어 있습니다. 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.

기존 표준 모터에 대한 적용

■ 저속역

표준 모터를 인버터 구동하면 상용 전원 구동에 비해 약간의 발생 손실이 증가합니다. 저속역에서는 냉각 효과가 나빠지므로 모터의 온도 상승이 높아 집니다. 따라서 저속역에서는 모터의 부하 토크를 줄여 주십시오. 당사 표준 모터의 허용 부하 특성을 위의 그림에 나타냅니다. 또한, 저속역에서 100% 연속 토크가 필요한 경우에는 인버터 전용 모터를 검토하여 주십시오.



당사 표준 모터의 허용 부하 특성

■ 절연 내압

입력 전압이 높거나(440V 이상) 배선 거리가 길면 모터의 절연 내압을 고려해야 할 경우가 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 조회 바랍니다.

■ 토크 특성

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

■ 진동

다음과 같은 경우 진동이 발생할 수 있습니다.

- (1) 기계 시스템의 고유 진동수와와의 공진  
기준에 일정속도로 운전하던 기계를 가변속 운전할 경우에는 주의가 필요합니다. 모터 베이스 하부에 방진고무를 설치하거나 주파수 점프 제어가 효과적입니다.
- (2) 회전체 자체의 불균형  
모터 정격 속도 이상으로 고속화할 경우 특히 주의해야 합니다.
- (3) 축 비틀림 공진  
팬, 송풍기, 터빈 등의 종관성 부하나 샤프트가 긴 모터의 경우는 축 비틀림 공진이 발생할 위험이 있으므로 주의해야 합니다. 이와 같은 경우는 PG 장착 벡터 제어를 권장합니다.

■ 소음

소음은 캐리어 주파수에 따라 달라집니다. 고캐리어 주파수에서의 운전시에는 상용 전원 구동의 경우와 거의 같습니다. 하지만 정격 회전 속도 이상의 운전에서는 바람을 가르는 소리가 현저해집니다.

고효율 모터에 대한 적용

■ IE3 모터

기존 표준 모터(IE1)와 특성이 다릅니다. 기술 자료가 준비되어 있사오니 문의하여 주십시오.

또한, 동기 모터를 이용한 고효율 모터는 위에서 기술할 「동기 모터에 대한 적용」을 참조하여 주십시오.

동기 모터에 대한 적용

- 당사의 동기 모터 이외를 사용할 경우에는 당사 대리점 또는 담당 영업부문에 문의하여 주십시오.
- 상용 전원에서는 운전할 수 없는 모터입니다. 상용 전원에서의 운전이 필요한 경우는 유도 모터를 적용하여 주십시오.
- 1대의 인버터로 여러 대의 동기 모터를 구동할 수 없습니다. 이러한 운전이 필요한 경우는 유도 모터에 의한 가변속 드라이브를 적용하여 주십시오.

- **PM용 PG 미장착 벡터 제어**로 시동시에는 1/2 회전(전기각) 정도 모터가 역회전하는 경우가 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. 그 밖의 범위로 사용할 경우에는 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.
- **PM용 PG 미장착 벡터 제어**에서는 제동 저항기 유닛을 장착한 경우라도 100% ~ 20% 속도에서 제동 토크는 125% 이하, 20% 속도 이하에서 제동 토크는 50% 이하가 됩니다.
- **PM용 PG 미장착 벡터 제어**에서는 허용 부하 관성 모멘트가 모터 관성 모멘트의 50배 이하입니다. 이를 초과하는 용도에서는 **PM용 PG 장착 벡터 제어**를 사용하여 주십시오.
- **PM용 PG 미장착 벡터 제어**에서 유지 브레이크가 있을 경우 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 제어**의 경우 200 Hz 이상의 속도로 프리런 중인 모터를 시동하기 위해서는 단락 제동 기능으로 모터를 일단 정지시켜 주십시오. 단락 제동 기능 사용시에는 전용 제동 저항기가 필요합니다. 자세한 사항은 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오. 200 Hz 이하의 속도로 프리런 중인 모터를 재시동할 경우에는 속도 서치 기능을 사용하여 주십시오. 단, 장거리 배선시에는 단락 제동 기능을 사용하여 모터를 일단 정지시켜 주십시오.  
(주) 단락 제동 기능이란 프리런 중인 모터를 인버터로 모터의 선간을 강제 단락시켜 모터를 정지시키는 기능입니다.
- **EZ 벡터 제어**는 동기 자기저항(Reluctance) 모터(SynRM)도 구동할 수 있습니다. 자세한 사항은 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.
- **PG 장착 PM 모터**에서 **PG 고장으로 교체**한 경우는 모터를 회전시킬 수 있는 상태로 설정한 후 Z상 펄스 위치의 튜닝(회전형), PM 모터의 회전형 오토튜닝을 실시하여 주십시오.
- 재시동시에 oC(과전류)와 STPo(탈조 검출), LSo(저속 탈조)가 발생한 경우는 검색 재시도, 시동시 단락 제동 기능을 사용하여 조정하여 주십시오.

### ● 특수 모터 적용상 주의

- **극수 변환 모터**  
극수 변환 모터의 정격 전류는 표준 모터와 다릅니다. 모터의 최대 전류를 확인하고 인버터를 선정하여 주십시오. 극수 전환은 반드시 모터가 정지한 후에 실행하여 주십시오. 모터가 회전 중일 때 극수를 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 포함한 방폭 검사하여 선정해야 합니다. 기존에 설치된 방폭형 모터를 구동할 경우에도 마찬가지입니다. 아울러 인버터 본체는 비방폭 구조입니다. 안전한 장소에 설치하여 주십시오.  
또한, **PG 장착 내압 방폭형 인버터** 모터에 사용되는 **PG**는 본질 안전 방폭형입니다. 인버터와 **PG** 사이의 배선에 있어서는 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 열 손상의 위험이 있습니다. 또한, 정격 주파수를 초과하는 주파수에서의 사용은 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 방식 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 시동시에 전압이 낮아지므로 브레이크의 개방이 불가능해집니다. 브레이크용 전원이 독립된 브레이크 일체형 모터를 사용하고 브레이크 전원은 인버터의 전원 측에 연결하여 주십시오. 일반적으로 브레이크 일체형 모터를 사용한 경우에는 저속 영역에서 소음이 커질 수 있습니다.

### 동력 전달 기구

동력 전달 시스템에 오일 윤활 방식의 기어 박스나 변/감속기 등을 사용할 경우에는 저속역에서만 연속 운전하면 오일 윤활이 나빠지므로 주의하여 주십시오. 또한, 정격 주파수를 초과하는 주파수에서의 운전은 동력 전달 기구의 소음, 수명, 원심력으로 인한 강도 등의 문제가 발생하므로 충분한 주의가 요구됩니다.

## ● 보증에 대하여

### ■ 무상 보증 기간

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

### ■ 유상 수리 기간

무상 보증 기간을 경과한 제품에는 유상 수리 기간을 적용합니다. 고장난 부품의 수리, 교체 등의 문제 대응을 유상으로 제공하고 있습니다. 아울러 고장난 부품을 수리, 교체할 수 있는 기간도 한정되어 있습니다. 자세한 사항은 대리점 또는 당사의 영업 담당자에게 문의 바랍니다.

### ■ 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. 이 경우에는 귀사와의 협의 결과 고장의 원인이 당사 측에 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 측에서의 부적절한 보관이나 취급, 부주의 과실 및 귀사 측의 설계 내용 등의 사유로 인한 고장.
- 귀사 측에서 당사의 양해 없이 당사 제품에 개조 등을 가함으로써 발생한 고장.
- 당사 제품의 사양 범위를 벗어난 사용에 기인한 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 한국 국내 대응에 관한 내용이므로 한국 외에서의 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

어플리케이션상의 설정 및 조정을 포함하지 않는 표준 제품에 대해서는 귀사로의 반입을 전제로 인도하고 현지 조정 및 시운전은 당사의 책무에서 제외됩니다.

# 글로벌 서비스 네트워크



지역	서비스 영역	서비스 거점 소재지	서비스 회사	연락처
북 아메리카	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
남 아메리카	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	프랑크푸르트	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 야스카와엔지니어링 주식회사 (애프터 서비스)	
	한국	서울	⑧ YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION (판매)	☎ +82-2-784-7844 FAX +82-2-784-8495
			⑨ 야스카와엔지니어링 코리아(주) (애프터 서비스)	☎ +82-2-3775-0337 FAX +82-2-3775-0338
	중국	베이징, 광저우, 상하이	⑩ 야스카와전기(중국) 유한공사	☎ +86-21-5385-2200 FAX +86-21-5385-3299
	대만	타이페이	⑪ YASKAWA ELECTRIC TAIWAN CORPORATION Co.,Ltd.	☎ +886-2-8913-1333 FAX +886-2-8913-1513
	싱가포르	싱가포르	⑫ YASKAWA ASIA PACIFIC PTE. LTD.	☎ +65-6282-3003 FAX +65-6289-3003
	타이	방콕	⑬ YASKAWA ELECTRIC(THAILAND)CO., LTD.	☎ +66-2-017-0099 FAX +66-2-017-0090
	베트남	호찌민	⑭ YASKAWA ELECTRIC VIETNAM CO., LTD.	☎ +84-8-3822-8680 FAX +84-8-3822-8780
		하노이		☎ +84-4-3634-3953 FAX +84-4-3654-3954
인도	방갈로르	⑮ YASKAWA INDIA PRIVATE LIMITED	☎ +91-80-4244-1900 FAX +91-80-4244-1901	
인도네시아	자카르타	⑯ PT. YASKAWA ELECTRIC INDONESIA	☎ +62-21-2982-6470 FAX +62-21-2982-6471	
오세아니아	호주 뉴질랜드	싱가포르의 서비스 회사(⑫)에 문의하여 주십시오.		



# 야스카와 인버터 GA700

한국야스카와전기(주)

서울특별시 영등포구 국제금융로 10 IFC 3 35층(여의도동 23-1)

TEL 02) 784-7844

FAX 02) 784-8495

<http://www.yaskawa.co.kr>

◆제품문의 및 판매처는

<http://www.yaskawa.co.kr>의 제품구입 [Inverter]에서 확인하여 주십시오

품질 및 환경 매니지먼트  
시스템의 국제 규격  
ISO9001, ISO14001을  
취득하였습니다.



JQA-QMA14913 JQA-EM0202

## 안전상의 주의



- 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 경우는 그때마다 검토가 필요하므로 당사를 통해 조회 바랍니다.
- 본 제품은 엄격한 품질 관리 환경에서 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.

# YASKAWA

주식회사 야스카와전기

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

제품 개량을 위해 가격, 사양, 치수 등이 예고 없이 변경될 수 있습니다.

자료번호 KAKP C710617 00P <15>-0

© Published in Korea 2019년 01월  
무단전재 · 복제금지