

야스카와 인버터

# GA500

소형 고성능 타입

200 V급(3상 전원용) 0.1~22 kW

200 V급(단상 전원용) 0.1~3.7 kW

400 V급(3상 전원용) 0.2~30 kW



# Smart & Compact

~세계 초소형 고성능 인버터~

야스카와전기는 항상 고객의 눈높이에서

타협하지 않는 품질로 고객의 요구에 부응하는 인버터를 누구보다 한발 앞서 제공해왔습니다.

새로운 인버터 시리즈의 컨셉인 「다재다능」 「편의성」 「안심」을 겸비하면서

GA500은 세계 초소형, 혁신적인 PM 모터 제어, 고객의 기계 및 설비를 멈추지 않는 인버터를 목표로 탄생하였습니다.

소형 기종에서 동급 최강의 성능으로 고객의 기계 및 설비를 획기적으로 진화시킵니다.



혁신적인 PM 모터 제어!

고객의 기계 및 설비를 멈추지 않는 고장 전조 진단

센싱 기술에 의한 IoT 대응으로 생산관리를 효율화





# 목차

개발·설계, 생산기술, 애프터 서비스 등 고객의 부문에 맞는  
최적의 가치를 제공합니다.

## 개발·설계

### GA500의 특징

p.6-7		기계 능력을 최대로 끌어올린다!
p.8-9		멈추지 않는 기계 설비를 실현!
p.10-11	 	IoT 대응으로 생산 관리의 효율화!
p.12-13		기계와 제어반을 보다 컴팩트하게!
p.14-15	 	간단! 조정·메인テナンス

### 지원 툴

p.16		기계·설비의 시동부터 메인テナンス까지 지원
p.17		고객의 요청에 따라 인버터를 커스터마이즈
p.18-19	 	스마트폰으로 손쉽게 인버터의 기동부터 감시까지

## 생산기술

## 보수·보전

P.19

LCD 키패드

Bluetooth 내장 키패드

조작성·유지보수성을  
업그레이드

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

P.20-21

V1000에서 교체를 검토하시는 분들께

특징	6
제품 라인 업	22
형식 보는 방법/카탈로그 코드 보는 방법	23
조작 방법	24
기종 선정	27
표준 사양	28
표준 연결도	32
단자 사양	34
외형 치수	38
전 폐쇄형 제어반에 설치·발열량	44
주변 기기·옵션 선정	48
적용상 주의	68
제품 보증	75
글로벌 서비스 네트워크	76

# 기계의 능력을 최대한 발휘!

야스카와전기가 오랜 세월 축적해온 모터 제어 기술을 컴팩트한 바디에 집약하였습니다.  
고객이 원하는 그 이상의 성능을 제공합니다.

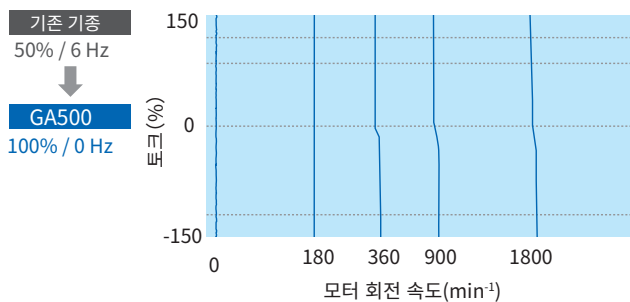


## 혁신적인

### 임팩트 부하에서도 안정적인 구동

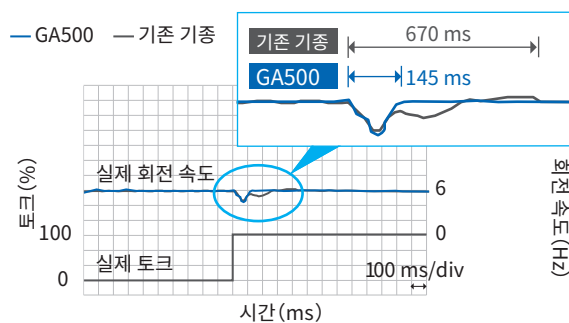
야스카와의 독자적인 PM 모터 제어 기술에 의해 센서리스로 PM 모터의 자극 위치를 검출, 운전함으로써 제로 속도 100% 토크가 출력 가능합니다.

#### ■ 속도—토크 특성



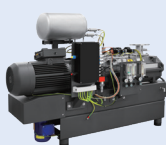
( 주 ). 200% 토크를 출력할 경우에는 인버터 및 모터 용량을 검토해야 합니다 .

#### ■ 임팩트 부하 시의 속도 변화



#### 컴프레서(냉동기)

- 잔압 시에도 안정 구동
- 다양한 냉매로도 기동 가능



#### 진공 펌프

- 불순물 혼입 시에도 기동 가능
- 대기 잔압 시에도 안정 구동

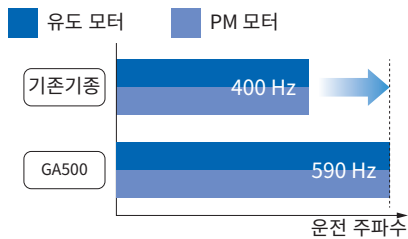
### 소형 사이즈 중용량까지 라인 업

200 V급: 22 kW(ND), 400 V급: 30 kW(ND)까지 준비되어 있습니다.

지금까지 소형 인버터를 적용할 수 없었던 용도에도 사용 가능하므로 기계 및 설비의 소형화에 기여합니다.

## 업계 Top<sup>\*1</sup>의 590 Hz 실현!

유도 모터, PM 모터 모두 최고 출력 주파수 590 Hz<sup>\*2</sup>의 고속 운전을 실현하여 기어리스, 벨트리스로 기계의 소형화와 효율을 향상시킵니다.



### 일반 가공 기계

- 가공물에 맞춘 고정도 구동
- 엔코더나 기어, 벨트 삭감

\*1: 당사 조사(2018년 9월 현재)

\*2: 수출관리규정 재검토에 따라 출력 주파수를 590 Hz로 하고 있습니다.

# PM 모터 제어

## 기계의 종합 효율을 최대 약 7퍼센트<sup>\*3</sup> Up!

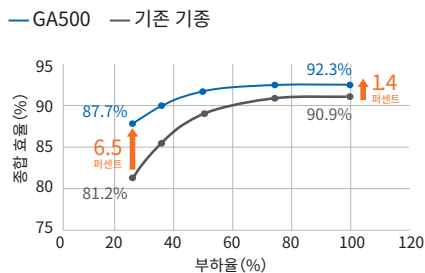
새롭게 PM용 어드밴스드 벡터 제어를 탑재함으로써 PM 모터의 자극 위치를 검출하면서 구동 가능하므로 전력을 최소화할 수 있습니다.

\*3: 당사 PM 모터: 부하율 25%의 경우



### 정토크 용도 대상 종합 효율 비교

	부하율	기존 기준	GA500
인버터 효율	25%	96.9%	97.9%
	100%	97.8%	98.6%
모터 효율	25%	83.9%	89.6%
	100%	92.9%	93.6%
종합 효율	25%	81.2%	87.7%
	100%	90.9%	92.3%



(주) 모터 속도: 100%(60 Hz)



### 컴프레서, 반송기계

- 경부하 시의 에너지 절약 효과 향상
- COP나 IPLV의 수치 향상에 기여

COP(Coefficient Performance): 공조 열원 기기의 성능계수

IPLV(Integrated Part Load Value): 부하가 서로 다른 4 점의 COP 에서 기간 성능 계수를 정의한 미국 ARI(Air conditioning & Refrigeration Institute)의 간이적 지표

## 동기 릴럭턴스 모터 구동 가능

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

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



# 멈추지 않는 기계 및 설비를 실현!

기계 및 설비의 열화를 감지하는 "고장 전조 진단"과 긴 수명을 실현하는 신기능으로  
가동율을 유지 및 향상시킵니다.

## 인버터에 의한 기계의 고장 전조 진단\*

기계나 생산 라인의 안정적인 가동을 실현합니다.

기계 및 설비의 평소와 다른 상태를 인버터가 감지하여 통보합니다.

DriveWorksEZ

P.17



### 반송 컨베이어

- 벨트 파열
- 구동 체인 파손
- 롤러부 베어링 열화



벨트 손상

### 공장의 생산 라인 다양한



### 칠러용 컴프레서

- 액백(Liquid Back)현상 감지 등

## 인버터의 수명 예측 진단\*

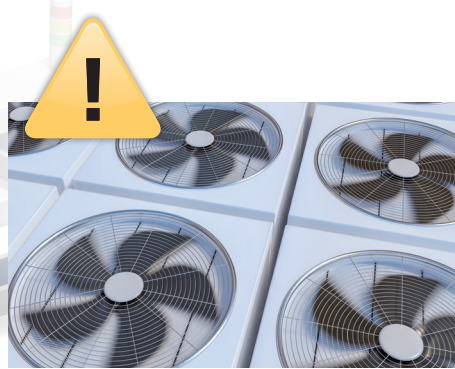
주요 부품의 열화 상태를 실시간으로 모니터링하여 교환 시기를 통보



주요 부품	교환 방법
냉각 팬	고객 스스로
주회로 콘덴서	부품 교환(당사 서비스센터에서 지원)
돌입 방지 릴레이	부품 교환(당사 서비스센터에서 지원)
<b>IGBT</b>	<b>인버터 교환</b>

인버터의 심장 부품도 예측 가능!

에서 가동되는  
기계 및 설비



### 팬

- 필터 막힘
- 블레이드 결손
- 플리 벨트 풀림



### 펌프

- 모터 베어링
- 베어링 열화

## 모터의 수명 연장

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



### PM 모터의 감자 방지

\*: 자세한 내용은 별첨 자료 「야스카와 인버터의 적용으로 고장 전조 진단을 실현(CHJP C710617 38)」을 확인하여 주십시오.

# IoT 대응으로 생산관리 효율화!

야스카와 인버터는 모터 구동뿐만 아니라, 기계의 상태(데이터)를 실시간으로 추출합니다.  
이 데이터를 활용한 "고장 전조 진단"과 상위와의 "연계"로 생산관리의 효율화에 기여합니다.



진단

## 심각한 트러블을 미연에 방지

야스카와 인버터는 모터를 통해 기계 및 설비의 상태를  
감시할 수 있습니다. 감시한 데이터를 상위 측과의 연계는  
물론, 인버터 내부에서 "평소와는 다른" 이상을 감지하므로  
「기계의 고장 전조 진단」이 가능합니다.

DriveWorksEZ

P.17



감시

## 모터를 구동하면서 기계의 상태를 실시간으로 추출

데이터 추출 정보

- 모터 속도, 주파수
- 소비전력
- 부하전류 등
- 토크
- 모터 전압

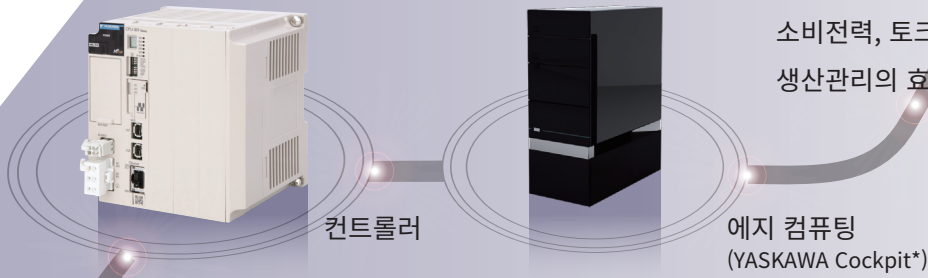


소비전력

토크

## 알찬 기계 데이터를 제공!

인버터가 가진 다양한 모니터 데이터(전류,  
소비전력, 토크 등)를 수집 · 분석하여  
생산관리의 효율화에 기여합니다.



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

소 비 전 력

토 크



연 결

## 다양한 상위 컨트롤러와 연결 가능

MECHATROLINK를 비롯한 국내외의 다양한 산업용 네트워크에 대응하고 있으므로 각종 상위  
컨트롤러와 연결이 가능합니다.



※: 옵션카드를 연결해야 합니다.

옵션카드

P.49



축적

## 고속 스캔으로 세밀한 움직임을 파악

인버터가 가진 다양한 모니터 데이터(전류, 소비전력, 토크 등)를  
고속으로 microSD 카드에 저장 가능하며, 이상 시의 요인 분석과  
자세한 데이터 분석을 실현합니다.



DriveWizard

P.16

LCD 키패드

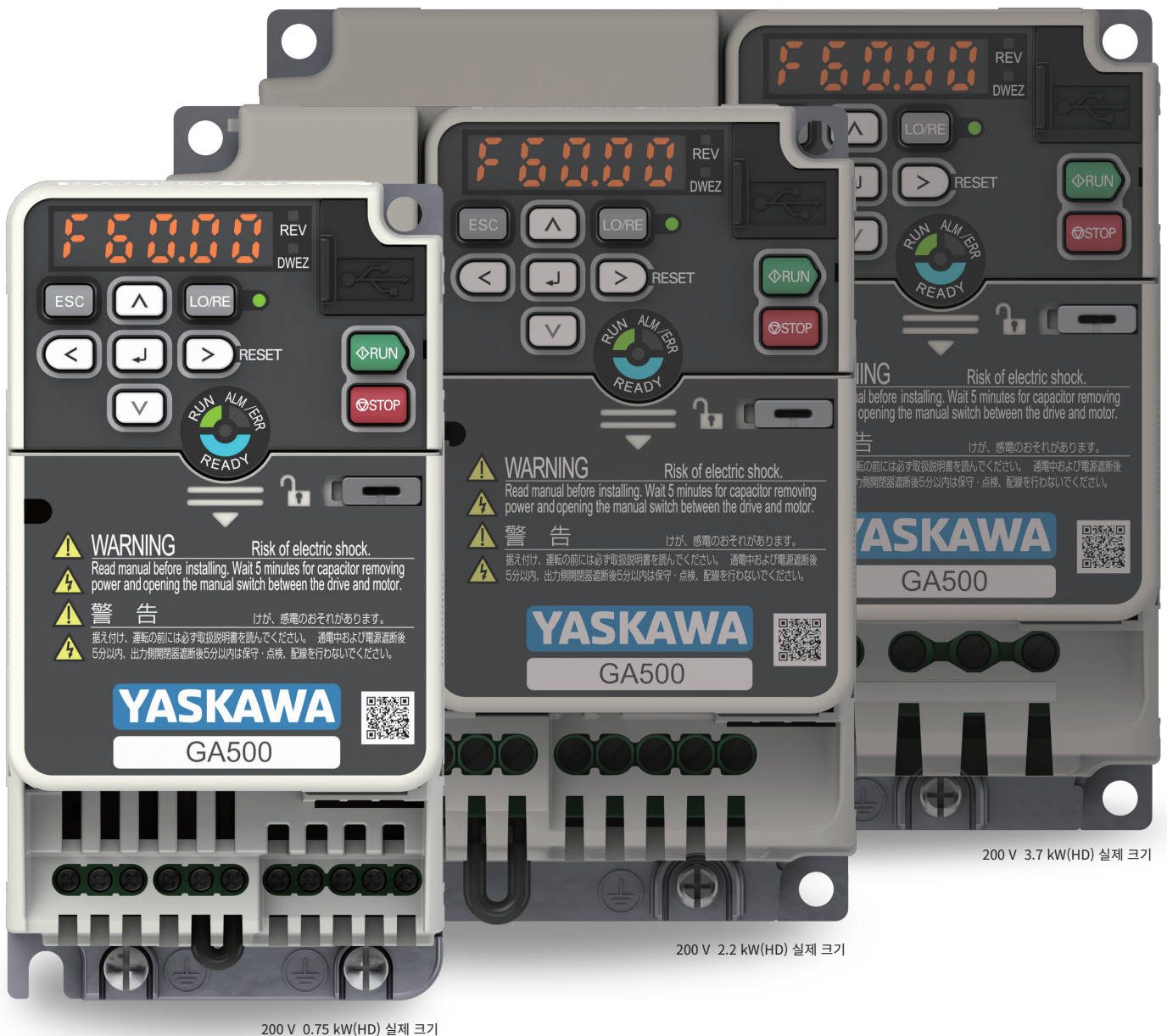
P.19



# 기계와 제어반을 더욱 컴팩트하게!

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

## 세계 초소형급으로 기계의 소형화를 실현





## 부품 개수의 최소화

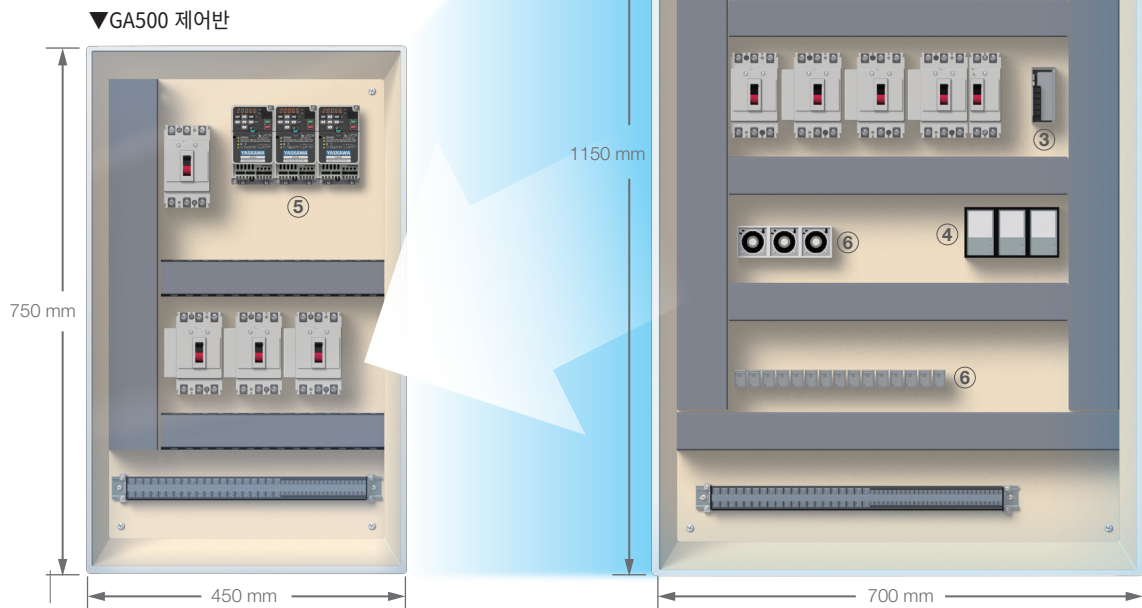
산업용 네트워크 프로토콜을 RS-485로 변환하여 통신 옵션카드 1장으로 최대 5대의 인버터를 제어할 수 있습니다.



## 주변 기기 기능을 통합하여 제어반을 소형화

설치 공수  
약 **50%**  
삭감

설치 면적  
약 **60%**  
삭감



①EMC 필터

②DC 24 V 제어 전원 유닛

③DC 24 V 전원(150 mA)

④아날로그 출력 변환 회로(전압→전류)

⑤인버터 밀착 설치(Side By Side)

⑥타이머, 릴레이

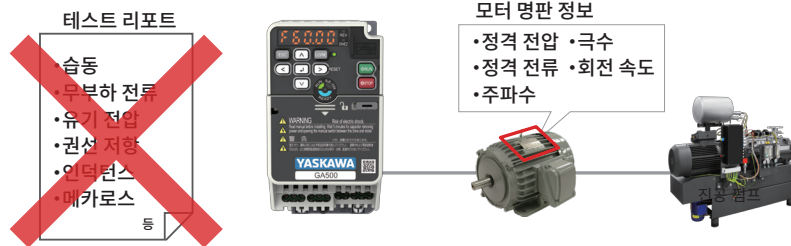
# 간단! 조정 및 유지관리

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



## 기계를 설치한 채로 튜닝 가능

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



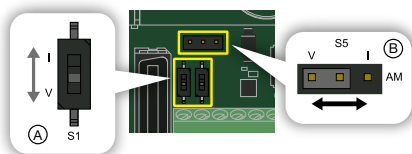
## 배선 작업을 큰 폭으로 단축

전압/전류의 손쉬운 전환

아날로그 입력(A) : 0~10 V  
4~20 mA/0~20 mA  
아날로그 출력(B) : 0~10 V  
4~20 mA

컨트롤러의 24 V 코몬 방식 대응

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



인버터 주변의 배선을 최소화

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

유럽식 단자 적용으로 간단 배선

압착 단자와 압착 작업이 불필요하여 작업 공수를 대폭 절감합니다.

(주) 사용 공구는 P.35를 참조하여 주십시오.





## 도어를 열지 않고 조작 및 모니터 가능<sup>\*1</sup>

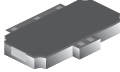



LED 키패드를 제어반의 반면에 설치하면 도어를 개폐하지 않고도 반 내에 설치된 인버터를 조작 및 모니터할 수 있습니다.

<sup>\*1</sup>: 별도 키패드 반면 설치용 어태치먼트(옵션)가 필요합니다.

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

## 주요 부품의 유지관리 시기를 통보

▼인버터 주요 부품

IGBT	주회로 콘덴서	돌입 방지 릴레이	냉각 팬
			

### 신뢰성 높은 설계

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

내진(진동)

내진(먼지)



내습

내가스

내유

## 트러블 시에도 신속 대응

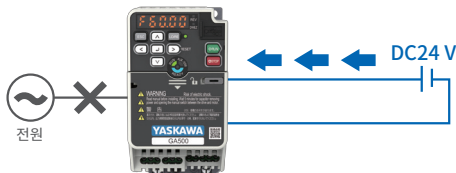
주전원 없이 이상 확인과 파라미터 설정이 가능합니다.

DriveWizard Mobile

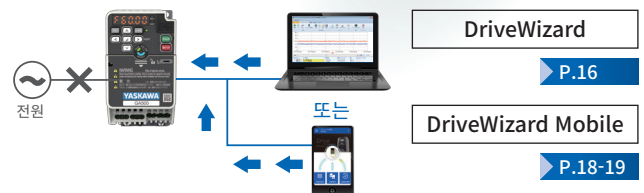
P.18-19



방법1: DC 24 V 외부 전원 공급



방법2: PC나 스마트폰에서 USB 연결<sup>\*2</sup>로 전원 공급



<sup>\*2</sup>: USB 케이블은 시판 중인 케이블로 대응 가능.

## 고장이 나도 곧바로 복구 가능

만일 인버터가 고장나도 제어 배선이나 파라미터 설정이 불필요합니다.

제어 기판 교환만으로 인버터를 단시간에 확실히 교환할 수 있습니다.

풍부한 파라미터 백업 방법이 마련되어 있습니다.

- 표준 키패드: 인버터 1대분의 파라미터를 저장
- 옵션 LCD 키패드: 인버터 4대분의 파라미터를 저장



# 기계 및 설비의 기동에서 유지관리까지 지원

## 서포트 툴 DriveWizard

인버터와 PC를 USB로 연결만 하면 파라미터를 일원적으로 관리할 수 있습니다.

또한 오실로스코프 기능으로 모니터 가능하여 유지관리에도 유용합니다.

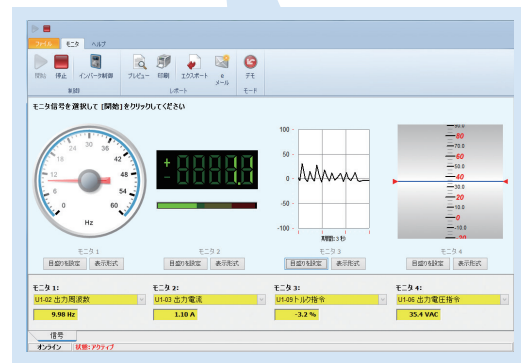
## 간단 연결

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



## 간단 조정

- 인버터의 파라미터 쓰기/읽기
- 구 제품 V1000과의 파라미터 자동 교환 기능
- 오토튜닝 기능
- 딱 봐도 알 수 있는 비주얼 모니터

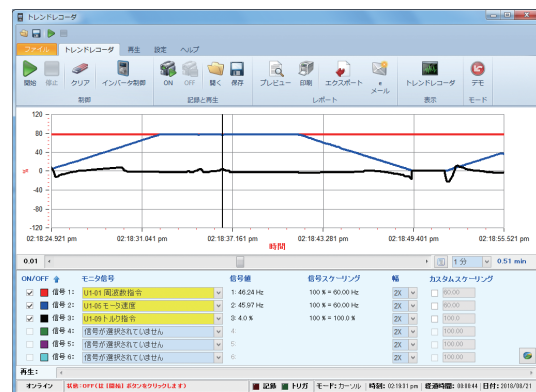


## 간편한 유지관리

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

## 간단 이상 분석

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



# 고객의 요구에 맞추어 인버터를 커스터마이징

## 프로그래밍 툴 DriveWorksEZ

센서 신호, 인버터 지령, 내부 모니터의 입력 신호와 다양한 연산 기능(평선 블록)과 결합시킴으로써 기계의 고장 전조 진단의 추가와 주변 기기의 기능 적용 등에 의한 비용 절감을 도모할 수 있어 부가가치를 높입니다.



### 기타

- 간편한 프로그램 복사: LCD 키패드(옵션)로 프로그램을 복사하여 다른 GA500에 기입할 수 있습니다.
- 시뮬레이션 기능: 인버터가 없어도 프로그램의 동작을 확인할 수 있습니다.

### 적용 사례

기계의 고장 전조를 진단	센서 신호를 검색하여 기계를 진화!	주변 기기나 센서를 큰 폭으로 절감
<p>베어링 열화 기어 열화 벨트 손상</p>	<p>진동 센서 전력 센서 풍량 센서</p>	<p>전력 센서 진동 센서 풍량 센서</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 컨베이어 이물질</li> <li>• 벨트 손상</li> <li>• 베어링 손상</li> <li>• 플리 열화(마모)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 펌프의 압력 일정 제어</li> <li>• 팬 풍량 일정 제어</li> <li>• 최적 온도 제어</li> <li>• 멀티 펌프 운전 제어</li> <li>• 댄서 제어</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 접촉위치 운전 충돌 방지</li> <li>• 반복 운전</li> <li>• 정회전/역회전 운전</li> <li>• 간이 위치결정 제어</li> <li>• 부하 불균형 검출</li> </ul>

상기 이외에도 다양한 솔루션이 준비되어 있습니다. 상담 바랍니다.



# 스마트폰으로 인버터의 조정에서 유지관리까지

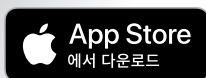
스마트폰 앱 DriveWizard Mobile

## 스마트폰으로 무선 액세스

반면에 Bluetooth 내장 키패드(옵션)를 장착하면, 스마트폰으로 원격지에서 액세스할 수 있습니다.

파라미터 편집, 운전 조작, 모니터 정보 확인 등을 실시간으로 수행할 수 있습니다.

- 운전 상태 모니터링
- 운전 정지, 튜닝
- 에러 발생 시의 트러블 슈팅
- 이상 이력의 확인, 파라미터 설정



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

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

## 클라우드에서 제품 관리를 효율화

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



### LCD 키패드(옵션)

#### 알기 쉬운 텍스트 표시

- 한 화면에 3개의 모니터 표시
- 이상 발생 시각을 한눈에 확인  
(주) Hitachi Maxell, Ltd.의 「CR2016 아산화망간 리튬전지」 또는 이와 동등한 제품을 준비해야 합니다.
- 4대분의 파라미터를 기억
- 다이얼로그 방식의 간단 초기 설정 기능
- 데이터 로그 기능(microSD 카드 장착)
- 파라미터 자동 백업 기능

#### ▼다이얼로그 방식의 간단 초기 설정 기능

10:00 FWD Init Setup Language Selection Set Date/Time Setup wizard Show Initial Setup Screen Back Home	10:00 FWD wizard Select run reference source (Start / Stop method) Keypad Digital Input Memobus/Modbus Communications Option PCB Back Home	10:00 FWD wizard Pending Parameter Changes Control Method Selection A1-02 3 (2) Frequency Reference Selection 1 b1-01 0 (1) Back Home	10:00 FWD wizard would you like to apply the parameter settings? No Yes Back Home
---	---	---	--

# 기존 기종인 V1000에서 간단 교체

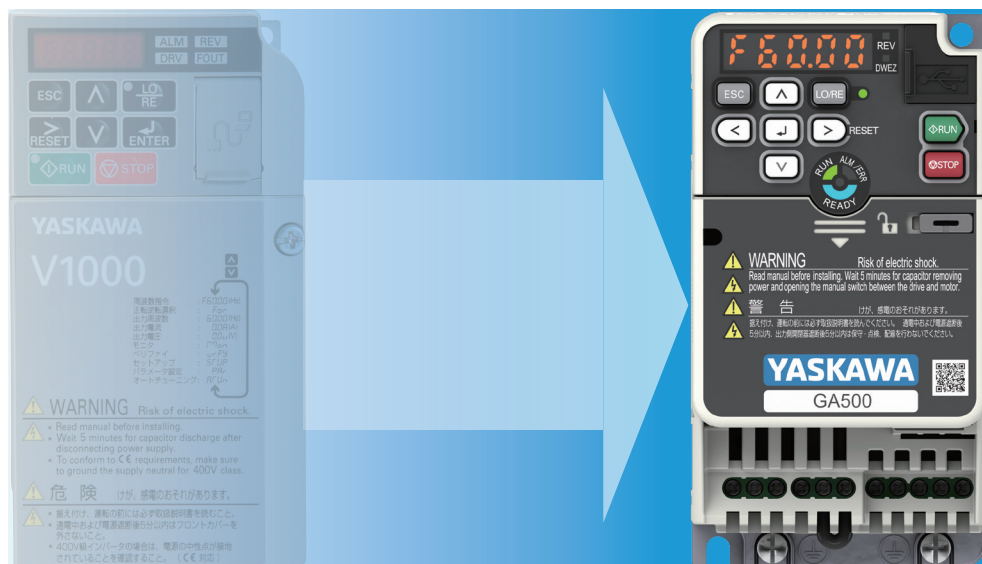
야스카와 인버터 V1000과의 호환성을 확보하여 설계하고 있습니다.

현재 사용 중이신 환경 및 설정 그대로 V1000에서 GA500으로 간단하게 교체 가능합니다.

## 사이즈 호환

## 어태치먼트 없이 교체 가능

기존의 기종 V1000과 크기가 호환됩니다. 주회로 단자, 제어회로 단자에 간단하게 배선할 수 있습니다.



## 옵션 호환

## 옵션 유닛

주변 기기나 통신 옵션 유닛도 그대로 안심하고 사용할 수 있습니다.



AC 리액터



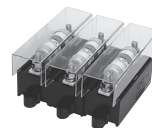
DC 리액터



영상 리액터



제동 저항기



퓨즈

## 파라미터 호환

# 파라미터 호환으로 손쉽게 교체

DriveWizard를 사용하여 간편하게 마이그레이션할 수 있습니다.  
파라미터를 재설정할 필요가 없어 작업 시간이 단축됩니다.



## GA500과 기존 기종(V1000)과의 비교

성능, 편의성, 보수성이 기존의 기종보다 크게 향상되었습니다.

		V1000	판정	GA500
모터 용량 범위		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200 V 3 상 0.1~18.5/15 kW</li> <li>• 200 V 단상 0.1~3.7 kW</li> <li>• 400 V 3 상 0.2~18.5/15 kW</li> </ul>	<	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200 V 3 상 0.1~22/18.5 kW</li> <li>• 200 V 단상 0.1~3.7 kW</li> <li>• 400 V 3 상 0.2~30/22 kW</li> </ul>
성능	구동 가능 모터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유도 모터</li> <li>• SPM 모터</li> </ul>	<	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유도 모터</li> <li>• IPM/SPM 모터</li> <li>• 동기 릴럭턴스 모터</li> </ul>
	시동 토크	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% 토크 /6 Hz (PM용 PG 미장착 벡터 제어)</li> </ul>	<	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% 토크 /0 Hz (PM용 어드밴스드 벡터 제어)</li> </ul>
	최고 출력 주파수	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PG 미장착 V/f 제어 : 400 Hz</li> <li>• PG 미장착 벡터 제어 : 400 Hz</li> <li>• PM 용 PG 미장착 벡터 제어 : 400 Hz</li> </ul>	<	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PG 미장착 V/f 제어 : 590 Hz</li> <li>• PG 미장착 벡터 제어 : 590 Hz</li> <li>• PM 용 PG 미장착 벡터 제어 : 590 Hz</li> <li>• PM 용 어드밴스드 벡터 제어 : 270 Hz</li> </ul>
편의성	옵션카드 1 장으로 인버터 5대 운전	대응 불가	<	대응 가능
	DriveWorksEZ 의 스텝 수	50	<	100
보수성	키패드 분리	대응 불가	<	대응 가능
	주전원 없이 이상 확인 파라미터 설정	대응 불가	<	대응 가능 ① DC 24 V 입력용 단자에서 전원 입력 ② PC 나 스마트폰을 통한 전원 공급 대응

## 제품 라인 업

최대 적용 모터 용량 kW	3상 AC 200 V급				단상 AC 200 V급				3상 AC 400 V급			
	중부하(HD) 정격		경부하(ND) 정격		중부하(HD) 정격		경부하(ND) 정격		중부하(HD) 정격		경부하(ND) 정격	
	카탈로그 코드 GA50T	정격 출력 전류	카탈로그 코드 GA50T	정격 출력 전류	카탈로그 코드 GA50T	정격 출력 전류	카탈로그 코드 GA50T	정격 출력 전류	카탈로그 코드 GA50T	정격 출력 전류	카탈로그 코드 GA50T	정격 출력 전류
0.1	2001	0.8 A			B001	0.8 A						
0.2	2002	1.6 A	2001	1.2 A	B002	1.6 A	B001	1.2 A	4001	1.2 A		
0.4	2004	3 A	2002	1.9 A	B004	3 A	B002	1.9 A	4002	1.8 A	4001	1.2 A
0.75	2006	5 A	2004	3.5 A	B006	5 A	B004	3.5 A	4004	3.4 A	4002	2.1 A
1.1	2008	6.9 A	2006	6 A			B006	6 A				
1.5	2010	8 A	2008	8 A	B010	8 A			4005	4.8 A	4004	4.1 A
2.2	2012	11 A	2010	9.6 A	B012	11 A	B010	9.6 A	4007	5.6 A	4005	5.4 A
3	2018	14 A	2012	12.2 A			B012	12.2 A	4009	7.3 A	4007	7.1 A
3.7	2021	17.6 A	2018	17.5 A	B018	17.6 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			2082	82 A					4060	45 A	4044	44 A
30											4060	60 A



## 형식 보기

고객의 주문에 맞게 제품을 커스터마이징할 수 있습니다.

**CIPR- GA50 T 2 001 A B A A - C A A A S A**

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

No.	상세
1	제품 시리즈 • GA500 시리즈
2	대상 지역 • T: 아시아
3	입력 전원 전압 등급 • B: 단상 AC 200 V급 • 2: 3상 AC 200 V급 • 4: 3상 AC 400 V급
4	전류 등급*1
5	EMC 노이즈 필터 • A: 내장 EMC 필터 없음(표준) • E: EMC 필터 내장
6	보호 구조 • B: IP20/UL Open 타입 • F: IP20/UL Type 1
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: 내유, 내진(진동) (주) 내환경 향상 사양의 인버터라도 이 환경에서의 사용을 완전히 보증하는 것이 아닙니다.
8	설계 순위

\*1: 경부하(ND)정격에 대한 출력 전류의 소수점 이하 1자리를 반올림한 값을 나타내고 있습니다.

자세한 내용은 제품 라인 업의 정격 출력 전류를 참조하여 주십시오.

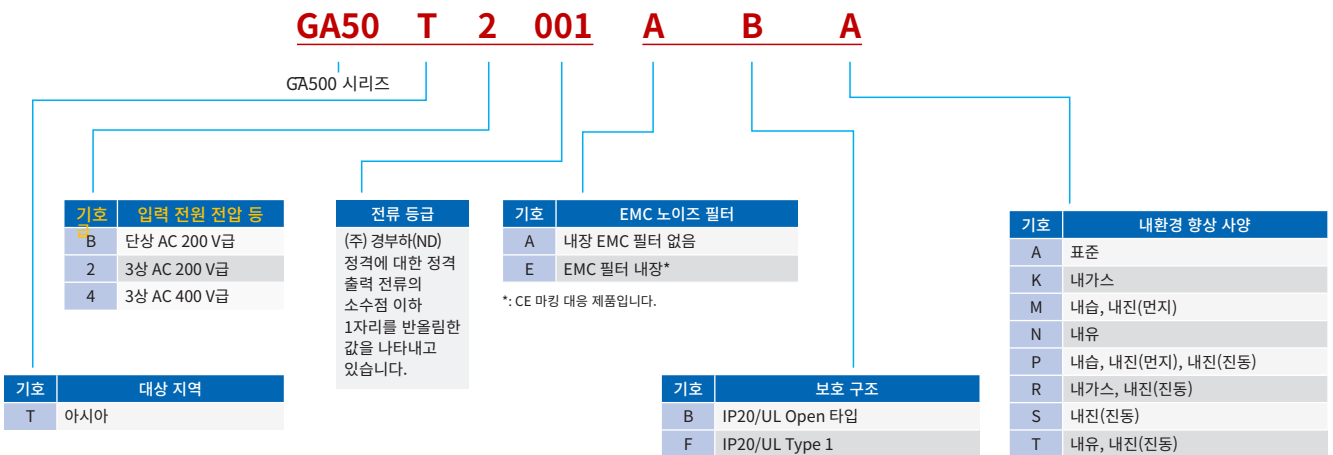
\*2: 준비 중

\*3: 인버터와 키패드를 연결하는 케이블이 별도로 필요합니다.

자세한 내용은 주변 기기 · 옵션의 원격 조작용 연장 케이블을 참조하여 주십시오.

No.	상세
9	제어 회로 기판 • C: 스크류 클램프 단자 기판 타입(표준)
10	옵션카드 • A: 옵션카드 없음(표준) • F: SI-C3(CC-Link 통신)*2 • G: SI-ET3(MECHATROLINK-III 통신)*2 • H: SI-N3(DeviceNet 통신)*2 • J: SI-P3(PROFIBUS-DP 통신)*2 • K: SI-T3(MECHATROLINK-II 통신)*2 • M: SI-S3(CANopen 통신)*2 • N: SI-ES3(EtherCAT 통신)*2 • P: SI-EM3(Modbus TCP/IP 통신)*2 • R: SI-EN3(EtherNet/IP 통신)*2 • S: SI-EP3(PROFINET 통신)*2
11	옵션카드 • A: 옵션카드 없음(표준)
12	옵션카드 • A: 옵션카드 없음(표준)
13	키패드 • A: LCD 키패드*3 • B: LCD 키패드(내습, 내진(먼지) 사양)*3 • D: Bluetooth 키패드*3 • E: BlueTooth 키패드(내습, 내진(먼지) 사양)*3 • F: LED 키패드*3 • G: LED 키패드(내습, 내진(먼지) 사양)*3 • L: 블랭크 커버 • S: 절반 사이즈 LED 키패드(표준)(내습, 내진(먼지) 사양)
14	특수 용도 A: 표준

## 카탈로그 코드 보는 방법



## 조작 방법

뛰어난 조작성으로  
재빠르게 셋업!

각부의 명칭과 기능

### ① LED 표시부

각종 데이터나 파라미터, 에러를 표시합니다.

### ② REV 램프

역회전 지령이 입력되어 있을 때 점등합니다.

### ③ DWEZ 램프

DriveWorksEZ를 사용하고 있을 때 점등합니다.

### ⑦ LO/RE 램프

점등: 키패드(LOCAL)에서 운전 지령을 입력합니다.  
소등: 키패드 이외의 단말(REMOTE)에서 운전 지령을 입력합니다.

### ⑥ LO/RE 선택 키

키패드를 이용한 운전(LOCAL)과 외부 지령의 운전(REMOTE)을 전환할 때 누릅니다.

### ⑨ RUN 키

LOCAL 모드에서 인버터를 운전합니다.

### ⑩ STOP 키

인버터의 운전을 정지합니다.



### ④ ESC 키

- 1단계 이전 화면으로 되돌아갑니다.
- 길게 누르면 어떤 화면에서도 주파수 지령 화면으로 되돌아갑니다.

### ⑤ 표시 조작 키 왼쪽 키

- 파라미터의 수치 설정 시 등에 변경할 자릿수를 왼쪽으로 이동합니다.

### UP 키/Down 키

- 화면을 이동합니다.
- 파라미터 번호 및 설정값을 늘립니다.
- 파라미터 번호 및 설정값을 줄입니다.

### 오른쪽(RESET) 키

- 파라미터의 수치 설정 시 등에 변경할 자릿수를 오른쪽으로 이동합니다.
- 이상이 검출되었을 때 이상을 리셋하고 인버터를 재가동하기 위해 사용합니다.

### ENTER 키

- 각 모드, 파라미터, 설정값을 결정할 때 누릅니다.
- 다음 화면으로 이동할 경우에 사용합니다.

### ⑧ 통신 커넥터(USB)

DriveWizard, DriveWorksEZ를 사용할 때 연결합니다.

### ⑪ 프론트 커버 잠금

왼쪽으로 슬라이드하면 잠금이 해제되어 프론트 커버를 분리할 수 있습니다.

### ⑫ QR 코드

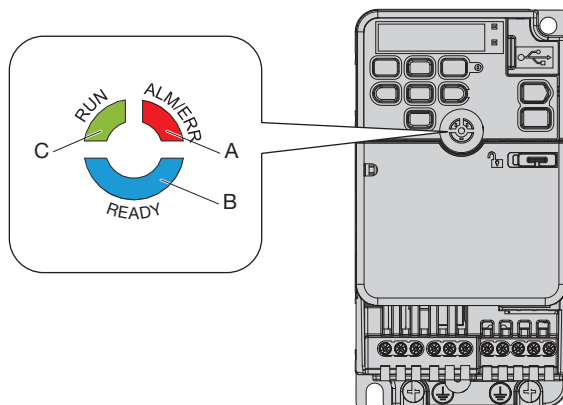
스마트폰 전용 앱 「DriveWizard Mobile」을 사용하여 스캔하면 제품 정보 등을 확인할 수 있습니다.

(주) QR 코드는 주식회사 덴소 웨이브의 상표입니다.

### 키패드의 표시등

표시등	점등	소등
	역회전 지령이 입력되어 있다.	정회전 지령이 입력되어 있다.
	DriveWorksEZ를 사용하고 있다.	DriveWorksEZ를 사용하고 있지 않다.
	운전 지령 권한을 키패드(LOCAL)로 설정하였다.	운전 지령 권한을 키패드 이외의 외부 지령(REMOTE)으로 설정하였다.

## LED 상태 링 표시등



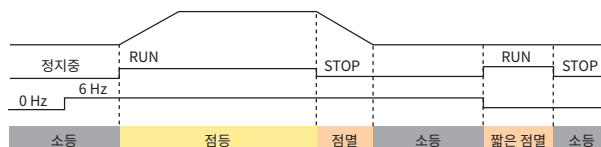
LED 상태 링	상태	설명
A 	ON(점등)	인버터가 이상을 검출하였다.
	점멸	인버터가 다음 에러를 검출하였다. • 경고 • 오퍼레이션 에러 • 튜닝 에러 (주) 이상과 에러가 동시에 검출된 경우는 이상을 표시(점등)합니다.
	OFF(소등)	인버터는 정상적으로 운전 중이다.
B 	ON(점등)	인버터가 운전 가능한 상태 또는 정상일 때.
	점멸	인버터가 ST0[Safe Torque Off] 상태일 때.
	OFF(소등)	• 인버터가 이상을 검출하였다. • 이상 상태는 아니지만 운전 지령을 입력해도 운전할 수 없을 때 (예를 들어 프로그램 모드 중, RUN의 LED가 점멸 중 등).
C 	ON(점등)	인버터 운전 중
	점멸	• 인버터가 감속 정지 중일 때. • 운전 지령이 입력되어 있고 주파수 지령이 0 Hz일 때. • 정지 중에 다기능 입력 단자에서 직류 제동 지령이 들어왔을 때.
	짧은 점멸	• 인버터가 LOCAL 모드일 때 다기능 점멸 입력 단자로부터 운전 지령이 입력된 상태에서 REMOTE 모드로 전환되었다. • 인버터가 드라이브 모드가 아닐 때 다기능 점멸 입력 단자로부터 운전 지령이 입력되었다. • 비상정지 지령이 입력되었다. • 안전 기능에 의해 인버터의 출력이 차단되었다. • 인버터가 REMOTE 모드로 운전 중에 키패드의 STOP을 눌렀다. • 운전 지령이 ON일 때 b1-17=0[전원 투입 시의 운전 허가=무효]으로 설정되어 인버터의 전원이 ON되었다. • b1-03=3[정지 방법 선택=타이머 일체형 프리런 정지]으로 설정되어 있을 때, 운전 지령을 OFF로 한 후 운전 대기 시간 내에 다시 운전 지령을 ON으로 하였다.
	OFF(소등)	인버터 출력 정지

## RUN 표시등과 인버터 동작의 관계

인버터 출력 주파수

주파수 설정

RUN 표시등



## 키패드의 표시 구성

	표시 구성	키 조작	키패드 표시	개요
드라이브 모드	• 주파수 표시(드라이브 모드)	 		지령 주파수를 표시합니다(초기 화면).
프로그램 모드	• 오토튜닝 모드 표시			벡터 제어에 필요한 모터의 특성을 자동으로 측정하여 인버터에 설정하는 기능입니다.
	• 파라미터 설정 모드			인버터 기능의 설정, 변경이 가능합니다.
	• 셋업 모드			용도만 선택하면 파라미터 최적값이 자동 설정됩니다.
	• 베리파이 모드			프로그램 모드에서 변경한 파라미터나 오토튜닝으로 자동 변경된 파라미터를 표시합니다.
드라이브 모드	• 모니터 표시			상태 표시 및 이상 내용, 이상 이력 등을 표시할 수 있습니다.
	• 출력 전압 표시			출력 전압이 표시됩니다.
	• 출력 전류 표시			출력 전류가 표시됩니다.
	• 출력 주파수 표시			출력 주파수가 표시됩니다.
	• 정회전/역회전 표시			정회전/역회전 변경이 가능합니다.

## 기종 선정

### 용도에 맞춘 최적 선정

GA500은 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	C6-01=1(출하 시 설정)
과부하 내량	150% 60초	110% 60초
캐리어 주파수	높은 캐리어	낮은 캐리어(SwingPWM)*

\*: SwingPWM 제어로 귀에 거슬리는 소리가 나지 않습니다.

#### 중부하(HD) 정격의 선정

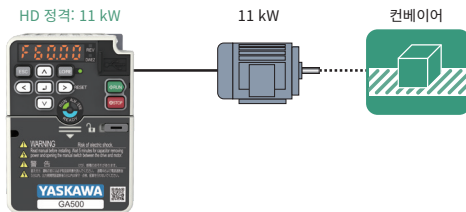
##### ● 용도 예



##### ● 선정 예

컨베이어 구동용 모터 11 kW에 GA500을 선정할 경우는 GA50A2056을 중부하(HD) 정격(C6-01=0)으로 설정하여 적용합니다.

카탈로그 코드: GA50A2056



#### 경부하(ND) 정격의 선정

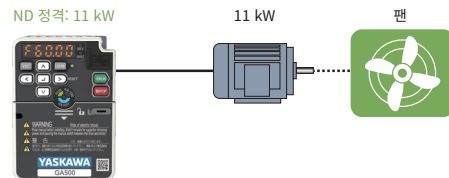
##### ● 용도 예



##### ● 선정 예

팬 구동용 모터 11 kW에 GA500을 선정할 경우는 GA50A2042를 경부하(ND) 정격(C6-01=1 출하 시 설정)으로 설정하여 적용합니다.

카탈로그 코드: GA50A2042



기존의 기종 V1000과 GA500을 교체할 경우는 아래 표와 같이 선정하여 주십시오.

전원 최대 적용 모터 용량 kW	형식	200 V								400 V			
		3상				단상				3상			
		중부하(HD) 정격		경부하(ND) 정격		중부하(HD) 정격		경부하(ND) 정격		중부하(HD) 정격		경부하(ND) 정격	
		형식 CIMR- VT2A	카탈로그 코드 GA50T	형식 CIMR- VT2A	카탈로그 코드 GA50T	형식 CIMR- VTBA	카탈로그 코드 GA50T	형식 CIMR- VTBA	카탈로그 코드 GA50T	형식 CIMR- VT4A	카탈로그 코드 GA50T	형식 CIMR- VT4A	카탈로그 코드 GA50T
0.1		0001	2001	—	—	0001	B001	—	—	—	—	—	—
0.2		0002	2002	0001	2001	0002	B002	0001	B001	0001	4001	—	—
0.4		0004	2004	0002	2002	0003	B004	0002	B002	0002	4002	0001	4001
0.75		0006	2006	0004	2004	0006	B006	0003	B004	0004	4004	0002	4002
1.1		0008	2008	0006	2006	—	—	0006	B006	—	—	—	—
1.5		0010	2010	0008	2008	0010	B010	—	—	0005	4005	0004	4004
2.2		0012	2012	0010	2010	0012	B012	0010	B010	0007	4007	0005	4005
3		0018	2018	0012	2012	—	—	0012	B012	0009	4009	0007	4007
3.7		0020	2021	0018	2018	0018	B018	—	—	0011	4012	0009	4009
5.5		0030	2030	0020	2021	—	—	—	—	0018	4018	0011	4012
7.5		0040	2042	0030	2030	—	—	—	—	0023	4023	0018	4018
11		0056	2056	0040	2042	—	—	—	—	0031	4031	0023	4023
15		0069	2070	0056	2056	—	—	—	—	0038	4038	0031	4031

표준 사양

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

200 V급(3상)

카탈로그 코드 GA50T.....			2001	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2018	2021	2030	2042	2056	2070	2082	
최대 적용 모터 용량*1		kW	HD	0.1	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5
			ND	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
입력	정격 입력 전류	A	HD	0.7	1.5	2.9	5.8	7	7.5	11	15.6	18.9	24	37	52	68	96
			ND	1.1	2.6	3.9	7.3	8.8	10.8	13.9	18.5	24	37	52	68	80	114
	정격 출력 전류	A	HD	0.8	1.6	3	5	6.9	8	11	14	17.6	25	33	47	60	75
			ND	1.2	1.9	3.5	6	8	9.6	12.2	17.5	21	30	42	56	70	82
출력	과부하 내량		• 중부하 정격: 정격 출력 전류의 150% 60초 • 경부하 정격: 정격 출력 전류의 110% 60초 (주) 운전/정지를 자주 반복하는 용도에서는 디레이팅이 필요합니다.														
	캐리어 주파수		출력 전류를 줄이면 최대 15 kHz까지 설정 가능합니다. (ND 정격에서는 2 kHz, HD 정격에서는 10 kHz까지 출력 전류를 낮출 필요가 없습니다.)					출력 전류를 줄이면 최대 15 kHz까지 설정 가능합니다. (ND 정격에서는 2 kHz, HD 정격에서는 8 kHz까지 출력 전류를 낮출 필요가 없습니다.)									
	최대 출력 전압		3상 200 V~240 V (주) 최대 출력 전압은 입력 전압에 비례합니다.														
	최고 출력 주파수		590 Hz 사용하는 제어 모드에 따라 설정 가능한 주파수가 다릅니다.														
고조파 대책	DC 리액터		외장 옵션														
제동 기능	제동 트랜지스터		내장														
EMC 필터	EMC 필터 (IEC61800-3)		내장 (공장 옵션)														
전원	정격 전압 · 정격 주파수		• 3상 교류 전원 200 V~240 V 50/60 Hz • 직류 전원 270 V~340 V														
	허용 전압 변동		-15%~10%														
	허용 주파수 변동		±5%														
	전원 설비 용량*2(kVA)	HD	0.3	0.7	1.3	2.7	3.2	3.4	5	7.1	8.7	11	17	24	31	44	
ND		0.5	1.2	1.8	3.3	4	4.9	6.4	8.5	11	17	24	31	37	52		

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

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

200 V급(단상)

카탈로그 코드 GA50T.....			B001	B002	B004	B006	B010	B012	B018	
최대 적용 모터 용량*1*2	kW	HD	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	
		ND	0.2	0.4	0.75	1.1	2.2	3	—	
입력	정격 입력 전류	A	HD	1.4	2.8	5.5	11	14.1	35	
		ND	2	5	7.3	13.8	20.2	24	—	
	정격 출력 전류	A	HD	0.8	1.6	3	5	8	17.6	
		ND	1.2	1.9	3.5	6	9.6	12.2	—	
출력	과부하 내량		• 중부하 정격: 정격 출력 전류의 150% 60초 • 경부하 정격: 정격 출력 전류의 110% 60초 (주) 운전/정지를 자주 반복하는 용도에서는 디레이팅이 필요합니다.							
	캐리어 주파수		출력 전류를 줄이면 최대 15 kHz까지 설정 가능합니다. (ND 정격에서는 2 kHz, HD 정격에서는 10 kHz까지 출력 전류를 낮출 필요가 없습니다.)				출력 전류를 줄이면 최대 15 kHz까지 설정 가능합니다. (ND 정격에서는 2 kHz, HD 정격에서는 8 kHz까지 출력 전류를 낮출 필요가 없습니다.)			
	최대 출력 전압		3상 200 V~240 V (주) 최대 출력 전압은 입력 전압에 비례합니다.							
	최고 출력 주파수		590 Hz							
고조파 대책	AC 리액터		외장 옵션							
제동 기능	제동 트랜지스터		내장							
EMC 필터	EMC 필터 (IEC61800-3)		내장(공장 옵션)							외장 옵션
전원	정격 전압 · 정격 주파수		• 3상 교류 전원 200 V~240 V 50/60 Hz • 직류 전원 270 V~340 V							
	허용 전압 변동		-15%~10%							
	허용 주파수 변동		±5%							
	전원 설비 용량*3(kVA)		HD	0.4	0.7	1.5	2.9	3.7	5.4	9.2
		ND	0.5	1.3	1.9	3.6	5.3	6.3	—	

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

\*2: 단상 전원 입력의 인버터는 출력 측이 3상 출력으로 되어 있습니다. 단독 모터는 사용할 수 없습니다.

\*3: 전원 설비 용량은 전원 선간 전압 240 V로 계산되어 있습니다.



## 제 품 라 인 업

1997년 12월 12일

## 조작 방법

기종선전

표준 사양

표준 연결

단자 사양

외형치수

설치·발열량

옵션 선정

적용상의 주의

제품보증

일반 가격 · 납기

三山一水

\*2: 전원 설비 용량은 전원 선간 전압 480 V로 계산되어 있습니다.

\*2: 전원 설비 용량은 전원 선간 전압 480 V로 계산되어 있습니다.

## 표준 사양

### 공통 사양

항목		사양
제어 특성	제어 방식	다음 중에서 파라미터로 선택합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>PG 미장착 V/f 제어(V/f)</li> <li>PG 미장착 벡터 제어(OLV)</li> <li>PM용 PG 미장착 벡터 제어(OLV/PM)</li> <li>PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어(AOLV/PM)</li> <li>EZ 벡터 제어(EZOLV)</li> </ul>
	주파수 제어 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>EZ 벡터 제어: 0.01 Hz~120 Hz</li> <li>PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어: 0.01 Hz~270 Hz</li> <li>PG 미장착 V/f 제어, PG 미장착 벡터 제어, PM용 PG 미장착 벡터 제어: 0.01 Hz~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( $25^{\circ}\text{C}\pm 10^{\circ}\text{C}$ )
	주파수 설정 분해능	디지털 입력: 0.01 Hz 아날로그 입력: 최고 출력 주파수의 1/2048(11 bit)
	출력 주파수 분해능 (연산 분해능)	0.001 Hz
	주파수 설정 신호	주속 주파수 지령: DC 0 V~+10 V(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 미장착 벡터 제어: 150%/0.6 Hz*1</li> <li>PM용 PG 미장착 벡터 제어: 100%/10% 속도</li> <li>PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어: 100%/0 min*1</li> <li>EZ 벡터 제어: 100%/10% 속도</li> </ul> <p>(주) PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어에서 이 시동 토크를 얻기 위해서는 고주파 중첩 있음(n8-57=1)을 설정해야 합니다. 또한 타사의 PM 모터를 구동할 경우는 회전형 오토튜닝을 실행하여 주십시오.</p>
	속도 제어 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>PG 미장착 V/f 제어: 1:40</li> <li>PG 미장착 벡터 제어: 1:100</li> <li>PM용 PG 미장착 벡터 제어: 1:10</li> <li>PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어: 1:100</li> <li>EZ 벡터 제어: 1:10</li> </ul> <p>(주) PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어에서 이 속도 제어 범위를 얻기 위해서는 고주파 중첩 있음(n8-57=1)을 설정해야 합니다. 또한 타사의 PM 모터를 구동할 경우는 회전형 오토튜닝을 실행하여 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어의 속도 제어 범위 1:100은 순간 운전 영역입니다. 연속 운전을 할 경우는 인버터 및 모터 용량을 검토해야 합니다.</li> </ul>
	제로 속도 제어	PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어로 대응 가능합니다.
	토크 제한	PG 미장착 벡터 제어, PM용 PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어, EZ 벡터 제어에서는 4사분면 개별 설정이 가능합니다.
	가감속 시간	0.0 s~6000.0 s 4가지 가속/감속의 조합 중에서 선택할 수 있습니다.
	제동 토크	<p>약 20%, 제동 옵션을 사용했을 때는 약 125%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>단시간 평균 감속 토크</li> <li>모터 용량 0.1/0.2 kW: 150% 이상,</li> <li>모터 용량 0.4/0.75 kW: 100% 이상,</li> <li>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> </ul> <p>(주) · 회생 컨버터, 회생 유닛, 제동 저항기 또는 제동 저항기 유닛을 연결한 인버터를 운전할 경우는 L3-04=0[감속 중 스톨 방지 기능 선택=무효]로 설정하여 주십시오.  취급을 잘못하면 정해진 감속 시간으로 정지되지 않을 수 있어 인신사고로 이어질 위험이 있습니다.  · 단시간 평균 감속 토크는 모터의 정격 속도에서 모터 개별로 가장 짧게 감속했을 때의 감속 토크입니다. 모터 특성에 따라 다릅니다.  · 연속 회생 토크 및 모터 출력 2.2 kW 이상의 단시간 평균 감속 토크는 모터 특성에 따라 다릅니다.</p>
	전압/주파수 특성	임의 프로그램, V/f 패턴 설정 가능
	주요 제어 기능	피드 포워드 제어, 순간정전 재기동, 속도 검측, 과토크 검출, 토크 제한, 17단속 운전(최대), 가감속 전환, S자 가감속, 3와이어 시퀀스, 오토튜닝(회전형, 정지형), Dwell 기능, 냉각 팬 ON/OFF 기능, 슬립 보정, 토크 보상, 주파수 점프, 주파수 지령 상/하한 설정, 시동 시/정지 시 직류 제동, 과여자 제동, 하이슬립 제동, PID 제어(슬립 기능 일체형), 에너지 절약 제어, MEMOBUS/Modbus(RTU 모드) 통신(RS-485: 최대 115.2 kbps), 이상 재시도, 용도별 선택 기능, DriveWorksEZ(커스터마이징 기능), 파라미터 복사 기능, 온라인 튜닝, KEB, 과여자 감속, 과전압 억제 기능, 고주파 중첩 등

항목		사양
보호 기능	모터 보호	전자 서멀에 의한 보호
	순간 과전류 보호	출력 전류가 중부하 정격(HD) 출력 전류의 200%를 초과하면 인버터가 정지합니다. (주) 200%는 기준값입니다. 용량에 따라 다릅니다.
	과부하 보호	다음에 나타난 과부하 내량을 초과하면 인버터가 정지합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>중부하 정격: 정격 출력 전류의 150% 60초</li> <li>경부하 정격: 정격 출력 전류의 110% 60초</li> </ul> (주) 출력 주파수 6 Hz 미만에서는 과부하 내량 이내라도 과부하 보호 기능이 동작하는 경우가 있습니다.
	과전압 보호	200 V급: 주회로 직류 전압이 약 410 V 이상에서 정지 400 V급: 주회로 직류 전압이 약 820 V 이상에서 정지
	저전압 보호	200 V급: 주회로 직류 전압이 약 190 V 이하에서 정지 400 V급: 주회로 직류 전압이 약 380 V 이하에서 정지
	순간정전 보상	약 15 ms 이상에서 정지, 파라미터 설정에 따라 약 2 s 이내의 정전 복귀로 운전을 계속할 수 있습니다. (주) 모터 회전수나 부하에 따라 정지 시간이 짧아질 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>인버터 용량에 따라 운전 계속 시간이 다릅니다. 카탈로그 코드 GA50A2001~2042, 4002~4023의 인버터에서 2초간의 순간정전 보상을 확보하기 위해서는 순간정전 보상 유닛이 필요합니다.</li> </ul>
	히트싱크 과열 보호	서미스터에 의한 보호
	제동 저항기 과열 보호	제동 저항기(옵션 ERF형 3%ED)의 과열을 검출
	스톨 방지	가감속 중 스톨 방지, 운전 중 스톨 방지
	지락 보호	전자 회로에 의한 보호 (주) 운전 중에 지락이 발생한 경우에 검출합니다. 다음 조건 환경에서는 보호할 수 없는 경우가 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>모터 케이블이나 단자대 등에서의 저저항 지락</li> <li>지락 상태에서 인버터 전원을 ON하였을 때</li> </ul>
	충전 중 표시	주회로 직류 전압이 약 50 V 이상일 때는 CHARGE 램프가 점등합니다.
	설치 장소	실내
환경	전원	과전압 카테고리 III
	주위 온도	IP20/UL Open 타입: -10°C~+50°C IP20/UL Type 1: -10°C~+40°C <ul style="list-style-type: none"> <li>제어반 등의 폐쇄된 공간에 설치할 경우는 내부 온도가 조건 온도 이상이 되지 않도록 냉각 팬이나 쿨러 등으로 냉각하여 주십시오.</li> <li>인버터가 동결되지 않도록 주의하여 주십시오.</li> <li>IP20/UL Open 타입에서는 출력 전류를 디레이팅하면 60°C까지 대응 가능합니다.</li> <li>IP20/UL Type 1에서는 출력 전류를 디레이팅하면 50°C까지 대응 가능합니다.</li> </ul>
	습도	95% RH 이하 인버터에 결로가 발생하지 않도록 주의하여 주십시오.
	보존 온도	-20°C~+70°C(수송 기간 등의 단기간 온도)
	환경	오염도 2 이하 다음과 같은 장소에 인버터를 설치하여 주십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>오일 미스트, 부식성 가스, 가연성 가스, 티끌이나 먼지 등이 없는 곳</li> <li>인버터 내부에 금속가루, 기름, 물 등의 이물질이 침투하지 않는 곳</li> <li>방사성 물질, 목재 등의 가연물이 없는 곳</li> <li>유해 가스나 액체가 없는 곳</li> <li>염분이 적은 곳</li> <li>직사광선이 닿지 않는 곳</li> </ul>
	표고	1000 m 이하*2
	내진동	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 Hz~20 Hz 미만에서는 1 G(9.8 m/s<sup>2</sup>)</li> <li>20 Hz~55 Hz 미만에서는 0.6 G(5.9 m/s<sup>2</sup>)</li> </ul>
	설치 방향	냉각 효과를 떨어뜨리지 않도록 세로 방향으로 설치하여 주십시오.
	적합 규격	<ul style="list-style-type: none"> <li>UL61800-5-1</li> <li>EN61800-3</li> <li>IEC/EN61800-5-1</li> <li>ISO/EN13849-1 Cat.III PLe, IEC/EN61508 SIL3(안전 입력 2점과 EDM 출력 1점)</li> </ul>
	보호 구조	IP20/UL Open 타입, IP20/UL Type 1 (주) IP20/UL Open 타입 인버터에 UL Type 1 키트를 설치하면 IP20/UL Type 1이 됩니다.

\*1: 인버터 및 모터 용량을 검토해야 합니다.

\*2: 표고 1,000 m를 초과하고 4000 m 이하의 장소에 설치할 경우는 출력 전류를 100 m당 1%씩 디레이팅하여 주십시오.  
자세한 사항은 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.

(주) 1. PG 미장착 벡터 제어, PG 미장착 어드밴스드 벡터 제어로 기재된 사양을 얻으려면 회전형 오토튜닝을 실행하여 주십시오.  
2. 인버터의 제품 수명을 장기간 유지하기 위해서는 위 표의 환경란에 기재된 설치 환경에 인버터를 설치하여 주십시오.

## ● 표준 연결도



- \*1: 인버터의 이상 점점 출력에서 전원 측을 차단하는 시퀀스로 구성할 것을 권장합니다. 이상 재시도 기능을 사용할 경우, L5-02=1(이상 재시도 중 이상 점점 출력 동작 선택=이상 재시도 중에 이상 점점을 출력함)로 사용하면 이상 재시도 중에 이상 신호가 출력되어 전원이 차단됩니다. 차단 시퀀스 사용 시에는 주의하여 주십시오. L5-02의 출하 시 설정은 0(이상 재시도 중에 이상 점점을 출력 안 함)입니다.
- \*2: 단자 -, +1, +2, B1, B2는 옵션 연결용 단자입니다. 이러한 단자에 교류 전원을 연결하지 마십시오. 인버터나 주변 기기가 파손될 우려가 있습니다.
- \*3: DC 리액터(옵션)를 설치할 경우는 반드시 단자 +1과 +2 사이의 단락편을 분리하여 주십시오.
- \*4: 회생 컨버터, 회생 유닛을 사용(내장 제동 트랜지스터를 사용하지 않음)할 경우는 반드시 L8-55=0(내장 제동 트랜지스터의 보호=무효)으로 설정하여 주십시오. L8-55를 유효로 설정하면 rF(제동 저항기 저항값 이상)가 발생할 수 있습니다.
- \*5: 회생 컨버터, 회생 유닛, 제동 저항기 또는 제동 저항기 유닛을 연결할 경우는 L3-04=0[감속 중 스톱 방지 기능 선택=무효]로 설정하여 주십시오. L3-04=1[유효](출하 시 설정) 상태에서는 설정된 감속 시간에 정지하지 않을 수도 있습니다.
- \*6: 제동 저항기(ERF형)를 사용할 경우는 L8-01=1(설치형 제동 저항기의 보호(ERF형)=유효)로 설정하고 인버터의 이상 점점 출력에서 전원 측을 OFF로 하는 시퀀스를 반드시 구성하여 주십시오.
- \*7: 자냉 모터인 경우에는 냉각 팬 모터의 배선은 필요 없습니다.
- \*8: 주회로 전원을 OFF로 한 상태로 제어회로를 조작할 경우는 24 V 전원을 단자 PS-AC에 입력하여 주십시오.
- \*9: 다기능 점점 입력 전원의 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.
- \*10: 제어회로 단자의 +V에서 출력되는 전압의 출력 전류 용량은 최대 20mA 입니다. 제어회로 단자 +V, AC 사이를 단락하지 마십시오. 오동작이나 고장의 원인이 됩니다.
- \*11: 단자 A2는 DIP 스위치 S1으로 전압 지령 입력 또는 전류 지령 입력을 선택할 수 있습니다. 출하 시 설정은 I측(전류 지령 입력)입니다.
- \*12: 제어회로 단자 AC를 접지하거나 인버터 본체에 연결하지 마십시오. 오동작이나 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- \*13: 24 V 제어 전원 입력은 단자 PS에 24 V를, 단자 AC에 0 V를 연결하여 주십시오. 단자 PS와 AC를 반대로 연결하지 마십시오. 인버터가 파손될 우려가 있습니다.
- \*14: 다기능 아날로그 모니터 출력은 아날로그 주파수계, 전류계, 전압계, 전력계 등의 지시계 전용 출력입니다. 피드백 제어 등의 제어계에는 사용할 수 없습니다.
- \*15: MEMOBUS/Modbus(RTU 모드) 통신 사용 시에 말단 인버터일 경우는 종단 저항(DIP 스위치 S2)을 ON으로 하여 주십시오.
- \*16: 안전 입력에는 소스 모드만 사용할 수 있습니다.
- \*17: 외부의 안전 스위치로 정지할 경우는 반드시 H1-HC, H2-HC 사이의 단락편을 분리하여 주십시오.

● 단자 기능의 설명

주회로 단자

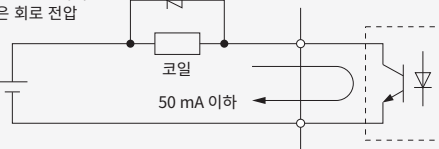
단자 기호	단자 명칭	기능
R/L1	3상 주회로 전원 입력 (3상 전원용만 해당)	상용 전원에 연결하기 위한 단자입니다.
S/L2		
T/L3		
L/L1	단상 주회로 전원 입력 (단상 전원용만 해당)	상용 전원에 연결하기 위한 단자입니다.
N/L2		
U/T1		
V/T2	인버터 출력	모터에 연결하기 위한 단자입니다.
W/T3		
B1		
B2	제동 저항기 연결	제동 저항기 또는 제동 저항기 유닛을 연결하기 위한 단자입니다.
+1	DC 리액터 연결	DC 리액터를 연결하기 위한 단자입니다. 연결 시에는 반드시 +1과 +2 사이의 단락편을 분리하여 주십시오. (주) 카탈로그 GA50AB001~B018의 인버터는 DC 리액터를 연결할 수 없습니다.
+2		
+1		
—	직류 전원 입력	직류 전원 입력을 위한 단자입니다.
⊕ (2개)	접지	접지용 단자입니다. 200 V급: D종 접지(접지 저항 100 Ω 이하) 400 V급: C종 접지(접지 저항 10 Ω 이하)

제어회로 단자(200 / 400 V급 공통)

종류	단자 기호	단자 명칭(출하 시 설정)	단자의 기능(신호 레벨)
다기능 접점 입력	S1	다기능 입력 선택 1 (ON: 정회전 운전 OFF: 정지)	포토 커플러 입력 24 V, 6 mA (주) 다기능 접점 입력의 전원 종류는 단자 SN-SC-SP 사이의 단락편을 이용해서 선택하여 주십시오. • 싱크 모드: 단자 SP-SC 사이를 단락한다. • 소스 모드: 단자 SN-SC 사이를 단락한다. • 외부 전원: 단락편을 분리한다. 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)	
	SN	다기능 입력용 전원 0 V	
	SC	다기능 입력 선택 코몬	
	SP	다기능 입력용 전원 +24 Vdc	
안전 입력	H1	안전 입력 1	안전 입력을 사용할 경우에는 단자 H1-HC, H2-HC 사이의 단락선을 분리하여 주십시오. • 24 V, 6 mA • ON(닫힘): 통상 운전 • OFF(열림): 프리런 • 내부 임피던스 4.7 kΩ • 최소 OFF 폭 3 ms 이상
	H2	안전 입력 2	
	HC	안전 입력용 코몬	
주속 주파수 지령 입력	RP	주속 지령 펄스열 입력 (주속 주파수 지령)	• 응답 주파수: 0~32 kHz • Duty: 30~70% • H 레벨 전압: 3.5~13.2 V • L 레벨 전압: 0.0~0.8 V • 입력 임피던스: 3 kΩ
	+V	주파수 설정용 전원	10.5 V(허용 전류 최대 20 mA)
	A1	다기능 아날로그 입력 1 (주속 주파수 지령)	전압 입력 • 0 V~10 V/100%(입력 임피던스: 20 kΩ)
	A2	다기능 아날로그 입력 2 (단자 A1과 가산)	전압 입력 또는 전류 입력 DIP 스위치 S1 및 H3-09[단자 A2 신호 레벨 선택]에서 선택합니다. • 0 V~10 V/100%(입력 임피던스: 20 kΩ) • 4 mA~20 mA/100%, 0 mA~20 mA/100%(입력 임피던스: 250 Ω)
	AC	주파수 지령 코몬	0 V
다기능 접점 출력	MA	a접점 출력(이상)	• 릴레이 출력 • DC 30 V, 10 mA~1A • AC 250 V, 10 mA~1A • 최소 부하: 5 V, 10 mA(참고값)
	MB	b접점 출력(이상)	
	MC	접점 출력 코몬	



## 제어회로 단자(200 / 400 V급 공통) (이전 페이지의 계속)

종류	단자 기호	단자 명칭(출하 시 설정)	단자의 기능(신호 레벨)
다기능 포토 커플러 출력	P1	포토 커플러 출력 1 (운전 중)	<div><div><div>• 포토 커플러 출력</div><div>• 48 V, 2~50 mA</div><div>(주) 릴레이의 코일 등 유도 부하를 구동할 경우에는 반드시 다음 그림에 나타난 플라이 휠 다이오드를 삽입하여 주십시오. 플라이 휠 다이오드의 정격은 회로 전압 이상의 제품을 선정하여 주십시오.</div></div><div><div>외부 전원 48 V 이하</div><div><div><div>플라이 휠 다이오드</div><div>코일</div><div>50 mA 이하</div></div></div></div></div>
	C1		
	P2	포토 커플러 출력 2 (주파수(속도) 일치 1)	
	C2		
모니터 출력	MP	펄스열 출력(출력 주파수)	32 kHz(최대)
	AM	아날로그 모니터 출력 (출력 주파수)	전압 출력 또는 전류 출력 • 0~10 V/100% • 4 mA~20 mA/100%(수신 측 권장 임피던스: 250 Ω) (주) H4-07[단자 AM 신호 레벨 선택]에서 선택합니다.
	AC	모니터 코몬	0 V

## 외부 전원 입력 단자(200 / 400 V급 공통)





종류	단자 기호	단자 명칭(출하 시 설정)	단자의 기능
외부 전원 입력 단자	PS	외부 24 V 전원 입력	인버터 제어회로, 키패드, 옵션카드의 백업용 전원을 공급합니다. DC 21.6 V~26.4 V, 700 mA
	AC	외부 24 V 전원 그라운드	0 V

## 통신회로 단자(200 / 400 V급 공통)

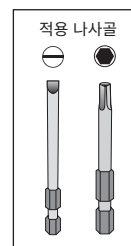
종류	단자 기호	단자 명칭	단자의 기능(신호 레벨)
MEMOBUS/ Modbus (RTU 모드) 통신	D+	통신 입출력(+)	MEMOBUS/Modbus(RTU 모드) 통신용 RS-485로 통신 운전이 가능합니다. (주) 인버터가 MEMOBUS/Modbus(RTU 모드) 통신의 말단일 경우는 DIP 스위치 S2를 ON으로 하고 종단 저항을 ON으로 하여 주십시오.
	D-	통신 입출력(-)	
	AC	통신 그라운드	
			• RS-485 • MEMOBUS/Modbus(RTU 모드) 통신 프로토콜 • 최대 115.2 kbps
			0 V

## ● 유럽식 단자 배선용 공구(권장 제품)

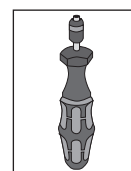
다음 페이지의 「단자/전선 크기」를 확인한 후 배선용 공구를 준비하여 주십시오.

나사 크기	나사 타입	권장 제품 공구
M3	슬롯 	아래의 공구 2점을 준비하여 주십시오. • 비트 【PHOENIX CONTACT 제품】 형식: SF-BIT-SL 0,5X3,0-70 • 토크 드라이버 【PHOENIX CONTACT 제품】 형식: TSD-M 1,2NM (0.3 ~ 1.2 N·m)
M4	슬롯 	아래의 공구 2점을 준비하여 주십시오. • 드라이버 비트 【PHOENIX CONTACT 제품】 형식: SF-BIT-SL 1,0X4,0-70 • 토크 드라이버 【PHOENIX CONTACT 제품】 형식: TSD-M 3NM (1.2 ~ 3 N·m)
M5	슬롯 	GA50□2056 이하, GA50□4060 이하의 기종에서는 배선 크기에 맞는 공구를 준비하여 주십시오. 배선 크기: ≤ 25 mm <sup>2</sup> 또는 AWG10의 경우 • 드라이버 비트 【PHOENIX CONTACT 제품】 형식: SF-BIT-SL 1,2X6,5-70 • 토크 드라이버 【PHOENIX CONTACT 제품】 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 (이면 폭: 5) 	아래의 공구 3점을 준비하여 주십시오. • 드라이버 비트 【PHOENIX CONTACT 제품】 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.

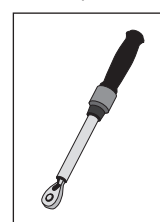
### 드라이버 비트



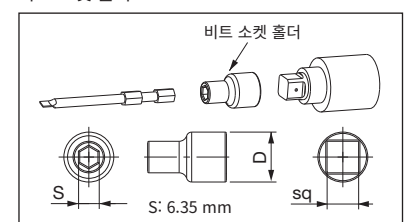
### 토크 드라이버



### 토크 렌치



### 비트 소켓 홀더



## ● 단자/전선 크기

200 V급(3상)

단자 나사의 형상을 나타내는 아이콘 ⊕: (+/-), ⊖: 슬롯(-), ⑤: 6각소켓렌치(이면 폭: 5)

카탈로그 코드 GA50T .....	단자 기호	권장 전선 크기 mm <sup>2</sup>	연결 가능 전선 크기 mm <sup>2</sup>	피복 제거 선 길이*1 mm	단자 나사		체결 토크 N·m	카탈로그 코드 GA50T .....	단자 기호	권장 전선 크기 mm <sup>2</sup>	연결 가능 전선 크기 mm <sup>2</sup>	피복 제거 선 길이*1 mm	단자 나사		체결 토크 N·m
					크기	형상							크기	형상	
2001	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~2	6.5	M3	⊖	0.5~0.6	2018	R/L1, S/L2, T/L3	3.5	2~5.5	10	M4	⊖	1.5~1.7
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~2	6.5	M3	⊖	0.5~0.6		U/T1, V/T2, W/T3	3.5	2~5.5	10	M4	⊖	1.5~1.7
	-, +1, +2	2	2~2	6.5	M3	⊖	0.5~0.6		-, +1, +2	5.5	3.5~8	10	M4	⊖	1.5~1.7
	B1, B2	2	2~2	6.5	M3	⊖	0.5~0.6		B1, B2	2	2~3.5	10	M4	⊖	1.5~1.7
2002	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~2	6.5	M3	⊖	0.5~0.6	2021	R/L1, S/L2, T/L3	5.5	3.5~8	10	M4	⊖	1.5~1.7
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~2	6.5	M3	⊖	0.5~0.6		U/T1, V/T2, W/T3	3.5	3.5~5.5	10	M4	⊖	1.5~1.7
	-, +1, +2	2	2~2	6.5	M3	⊖	0.5~0.6		-, +1, +2	8	2~14	10	M4	⊖	1.5~1.7
	B1, B2	2	2~2	6.5	M3	⊖	0.5~0.6		B1, B2	2	2~3.5	10	M4	⊖	1.5~1.7
2004	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~2	6.5	M3	⊖	0.5~0.6	2030	R/L1, S/L2, T/L3	8	2~14	10	M4	⊖	1.5~1.7
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~2	6.5	M3	⊖	0.5~0.6		U/T1, V/T2, W/T3	8	2~14	10	M4	⊖	1.5~1.7
	-, +1, +2	2	2~2	6.5	M3	⊖	0.5~0.6		-, +1, +2	14	3.5~14	10	M4	⊖	1.5~1.7
	B1, B2	2	2~2	6.5	M3	⊖	0.5~0.6		B1, B2	3.5	2~5.5	10	M4	⊖	1.5~1.7
2006	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~2	8	M3	⊖	0.5~0.6	2042	R/L1, S/L2, T/L3	14	3.5~14	10	M4	⊖	1.5~1.7
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~2	8	M3	⊖	0.5~0.6		U/T1, V/T2, W/T3	14	3.5~14	10	M4	⊖	1.5~1.7
	-, +1, +2	2	2~2	8	M3	⊖	0.5~0.6		-, +1, +2	22	5.5~30	18	M5	⊖	2.3~2.5*2 4.1~4.5*3
	B1, B2	2	2~2	8	M3	⊖	0.5~0.6		B1, B2	5.5	3.5~8	10	M4	⊖	1.5~1.7
2008	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~3.5	8	M3	⊖	0.5~0.6	2056	R/L1, S/L2, T/L3	22	5.5~30	18	M5	⊖	2.3~2.5*2 4.1~4.5*3
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~3.5	8	M3	⊖	0.5~0.6		U/T1, V/T2, W/T3	14	5.5~22	18	M5	⊖	2.3~2.5*2 4.1~4.5*3
	-, +1, +2	2	2~3.5	8	M3	⊖	0.5~0.6		-, +1, +2	30	8~30	18	M5	⊖	2.3~2.5*2 4.1~4.5*3
	B1, B2	2	2~3.5	8	M3	⊖	0.5~0.6		B1, B2	14	2~14	10	M4	⊖	1.5~1.7
2010	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~3.5	8	M3	⊖	0.5~0.6	2070	R/L1, S/L2, T/L3	30	8~38	20	M6	⑤	5~5.5
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~3.5	8	M3	⊖	0.5~0.6		U/T1, V/T2, W/T3	22	5.5~30	20	M6	⑤	5~5.5
	-, +1, +2	2	2~3.5	8	M3	⊖	0.5~0.6		-, +1	28	14~50	20	M6	⑤	5~5.5
	B1, B2	2	2~3.5	8	M3	⊖	0.5~0.6		B1, B2	14	5.5~14	10	M4	⊖	1.5~1.7
2012	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~3.5	8	M3	⊖	0.5~0.6	2082	R/L1, S/L2, T/L3	38	14~50	20	M6	⑤	5~5.5
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~3.5	8	M3	⊖	0.5~0.6		U/T1, V/T2, W/T3	30	8~38	20	M6	⑤	5~5.5
	-, +1, +2	3.5	2~5.5	8	M3	⊖	0.5~0.6		-, +1	50	22~60	20	M6	⑤	5~5.5
	B1, B2	2	2~3.5	8	M3	⊖	0.5~0.6		B1, B2	14	5.5~14	10	M4	⊖	1.5~1.7

\*1: 전선 끝부분의 피복을 「피복 제거 선 길이」에 나타내는 길이까지 제거하여 주십시오.


\*2: 22mm<sup>2</sup> 이하



\*3: 30mm<sup>2</sup> 이상

(주) 주회로용 권장 전선 크기는 연속 최고 허용 온도 75°C의 600 V 2중 비닐 절연 전선입니다.  
다음 조건에서의 사용을 상정하고 있습니다.


- 주위 온도: 40°C 이하
- 배선 거리: 100 m 이하
- 정격 전류(ND) 값


## 200 V급(단상)

단자 나사의 형상을 나타내는 아이콘 

카탈로그 코드 GA50T .....	단자 기호	권장 전선 크기 mm <sup>2</sup>	연결 가능 전선 크기 mm <sup>2</sup>	피복 제거 선 길이*1 mm	단자 나사		체결 토크 N·m	카탈로그 코드 GA50T .....	단자 기호	권장 전선 크기 mm <sup>2</sup>	연결 가능 전선 크기 mm <sup>2</sup>	피복 제거 선 길이*1 mm	단자 나사		체결 토크 N·m
					크기	형상							크기	형상	
B001	L/L1, N/L2	2	2~2	6.5	M3		0.5~0.6	B010	L/L1, N/L2	3.5	2~5.5	8	M3		0.5~0.6
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~2	6.5	M3		0.5~0.6		U/T1, V/T2, W/T3	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6
	-, +1	2	2~2	6.5	M3		0.5~0.6		-, +1	3.5	2~5.5	8	M3		0.5~0.6
	B1, B2	2	2~2	6.5	M3		0.5~0.6		B1, B2	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6
B002	L/L1, N/L2	2	2~2	6.5	M3		0.5~0.6	B012	L/L1, N/L2	5.5	3.5~8	10	M4		1.5~1.7
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~2	6.5	M3		0.5~0.6		U/T1, V/T2, W/T3	2	2~3.5	10	M4		1.5~1.7
	-, +1	2	2~2	6.5	M3		0.5~0.6		-, +1	5.5	3.5~8	10	M4		1.5~1.7
	B1, B2	2	2~2	6.5	M3		0.5~0.6		B1, B2	2	2~3.5	10	M4		1.5~1.7
B004	L/L1, N/L2	2	2~2	6.5	M3		0.5~0.6	B018	L/L1, N/L2	8	3.5~14	10	M4		1.5~1.7
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~2	6.5	M3		0.5~0.6		U/T1, V/T2, W/T3	3.5	2~5.5	10	M4		1.5~1.7
	-, +1	2	2~2	6.5	M3		0.5~0.6		-, +1	8	3.5~14	10	M4		1.5~1.7
	B1, B2	2	2~2	6.5	M3		0.5~0.6		B1, B2	2	2~3.5	10	M4		1.5~1.7
B006	L/L1, N/L2	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6	*1: 전선 끝부분의 피복을 「피복 제거 선 길이」에 나타내는 길이까지 제거하여 주십시오. (주) 주회로용 권장 전선 크기는 연속 최고 허용 온도 75°C의 600 V 2종 비닐 절연 전선입니다. 다음 조건에서의 사용을 상정하고 있습니다. • 주위 온도: 40°C 이하 • 배선 거리: 100 m 이하 • 정격 전류(ND) 값							
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6								
	-, +1	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6								
	B1, B2	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6								

## 400 V급

단자 나사의 형상을 나타내는 아이콘 

카탈로그 코드 GA50T .....	단자 기호	권장 전선 크기 mm <sup>2</sup>	연결 가능 전선 크기 mm <sup>2</sup>	피복 제거 선 길이*1 mm	단자 나사		체결 토크 N·m	카탈로그 코드 GA50T .....	단자 기호	권장 전선 크기 mm <sup>2</sup>	연결 가능 전선 크기 mm <sup>2</sup>	피복 제거 선 길이*1 mm	단자 나사		체결 토크 N·m
					크기	형상							크기	형상	
4001	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6	4018	R/L1, S/L2, T/L3	3.5	2~5.5	10	M4		1.5~1.7
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		U/T1, V/T2, W/T3	3.5	2~5.5	10	M4		1.5~1.7
	-, +1, +2	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		-, +1, +2	5.5	3.5~8	10	M4		1.5~1.7
	B1, B2	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		B1, B2	2	2~3.5	10	M4		1.5~1.7
4002	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6	4023	R/L1, S/L2, T/L3	5.5	3.5~8	10	M4		1.5~1.7
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		U/T1, V/T2, W/T3	5.5	3.5~8	10	M4		1.5~1.7
	-, +1, +2	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		-, +1, +2	5.5	2~8	10	M4		1.5~1.7
	B1, B2	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		B1, B2	2	2~3.5	10	M4		1.5~1.7
4004	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6	4031	R/L1, S/L2, T/L3	14	2~14	10	M4		1.5~1.7
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		U/T1, V/T2, W/T3	8	2~14	10	M4		1.5~1.7
	-, +1, +2	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		-, +1, +2	14	3.5~22	18	M5		2.3~2.5*2
	B1, B2	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		B1, B2	3.5	2~5.5	10	M4		1.5~1.7
4005	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6	4038	R/L1, S/L2, T/L3	14	5.5~14	10	M4		1.5~1.7
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		U/T1, V/T2, W/T3	14	3.5~14	10	M4		1.5~1.7
	-, +1, +2	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		-, +1, +2	14	5.5~22	18	M5		2.3~2.5*2
	B1, B2	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		B1, B2	5.5	3.5~8	10	M4		1.5~1.7
4007	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6	4044	R/L1, S/L2, T/L3	14	5.5~22	18	M5		2.3~2.5*2
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		U/T1, V/T2, W/T3	14	5.5~22	18	M5		2.3~2.5*2
	-, +1, +2	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		-, +1, +2	22	5.5~30	18	M5		2.3~2.5*2 4.1~4.5*3
	B1, B2	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		B1, B2	8	2~14	10	M4		1.5~1.7
4009	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6	4060	R/L1, S/L2, T/L3	22	5.5~30	18	M5		2.3~2.5*2 4.1~4.5*3
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		U/T1, V/T2, W/T3	14	5.5~22	18	M5		2.3~2.5*2
	-, +1, +2	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		-, +1	30	8~30	18	M5		2.3~2.5*2 4.1~4.5*3
	B1, B2	2	2~3.5	8	M3		0.5~0.6		B1, B2	14	3.5~14	10	M4		1.5~1.7
4012	R/L1, S/L2, T/L3	2	2~3.5	10	M4		1.5~1.7	*1: 전선 끝부분의 피복을 「피복 제거 선 길이」에 나타내는 길이까지 제거하여 주십시오. *2: 22mm <sup>2</sup> 이하      *3: 30mm <sup>2</sup> 이상 (주) 주회로용 권장 전선 크기는 연속 최고 허용 온도 75°C의 600 V 2종 비닐 절연 전선입니다. 다음 조건에서의 사용을 상정하고 있습니다. • 주위 온도: 40°C 이하      • 정격 전류(ND) 값 • 배선 거리: 100 m 이하							
	U/T1, V/T2, W/T3	2	2~3.5	10	M4		1.5~1.7								
	-, +1, +2	3.5	2~5.5	10	M4		1.5~1.7								
	B1, B2	2	2~3.5	10	M4		1.5~1.7								

# 외형 치수

## ● 보호 구조

### 200 V급

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

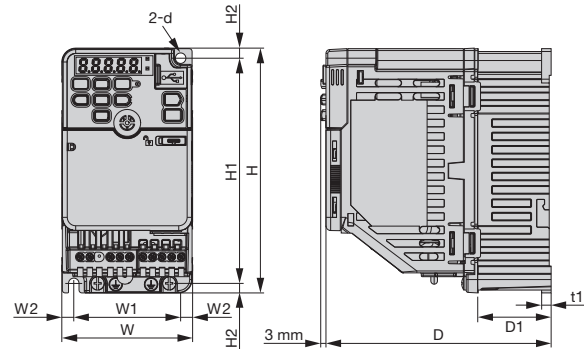
3상 카탈로그 코드 GA50T: [ ]		2001	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2018	2021	2030	2042	2056	2070	2082	
단상 카탈로그 코드 GA50T: [ ]		B001	B002	B004	B006	—	B010	B012	—	B018	—	—	—	—	—	
최대 적용 모터 용량	kW	HD	0.1	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5
		ND	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
IP20/UL Open 타입		표준 제품에서 IP20 대응														
IP20/UL Type 1		옵션으로 대응(IP20/UL Open 타입에 UL Type1 키트를 설치)														

### 400 V급

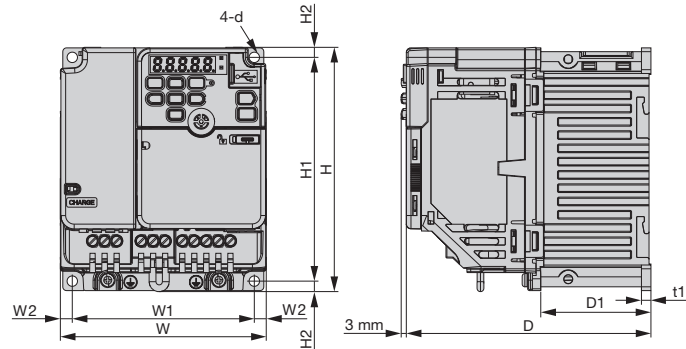
HD: 중부하(Heavy Duty) 정격, ND: 경부하(Normal Duty) 정격

카탈로그 코드 GA50T		4001	4002	4004	4005	4007	4009	4012	4018	4023	4031	4038	4044	4060	
최대 적용 모터 용량	kW	HD	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
		ND	0.4	0.75	1.5	2.2	3	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
IP20/UL Open 타입		표준 제품에서 IP20 대응													
IP20/UL Type 1		옵션으로 대응(IP20/UL Open 타입에 UL Type1 키트를 설치)													

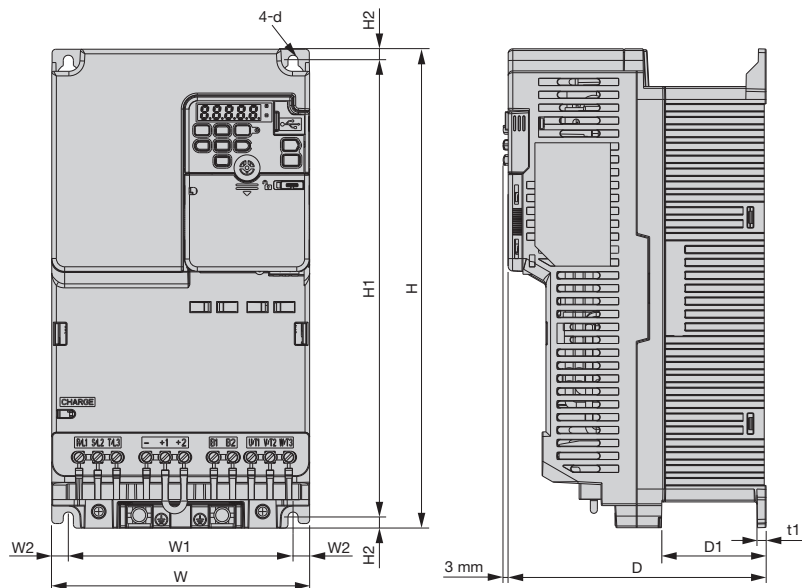
### ■ IP20/UL Open 타입(EMC 필터 없음)



외형도 1



외형도 2



외형도 3

## 200 V급(3상): IP20/UL Open 타입(EMC 필터 없음)

카탈로그 코드 GA50T.....	외형도	외형 치수 mm										개산 질량 kg
		W	H	D	D1	W1	W2	H1	H2	t1	d	
2001	1	68	128	76	6.5	56	6	118	5	3	M5	0.5
2002												
2004	1	68	128	108	38.5	56	6	118	5	5	M5	0.8
2006	1	68	128	128	58.5	56	6	118	5	5	M5	0.9
2008	2	108	128	129	56.5	96	6	118	5	5	M5	1.5
2010												
2012	2	108	128	137.5	56.5	96	6	118	5	5	M5	1.5
2018	2	140	128	143	65	128	6	118	5	5	M5	2.0
2021												
2030	3	140	260	140	55	122	9	248	6	5	M5	3.4
2042	3	140	260	140	55	122	9	248	6	5	M5	3.6
2056	3	180	300	143	55	160	10	284	8	5	M5	5.5
2070	3	220	350	187	78	192	14	336	7	5	M6	7.5
2082	3	220	350	187	78	192	14	336	7	5	M6	8.0

## 200 V급(단상): IP20/UL Open 타입(EMC 필터 없음)

카탈로그 코드 GA50T.....	외형도	외형 치수 mm										개산 질량 kg
		W	H	D	D1	W1	W2	H1	H2	t1	d	
B001	1	68	128	76	6.5	56	6	118	5	3	M5	0.5
B002												
B004	1	68	128	118	38.5	56	6	118	5	5	M5	0.8
B006	2	108	128	137.5	56.5	96	6	118	5	5	M5	1.5
B010	2	108	128	154	56.5	96	6	118	5	5	M5	1.5
B012	2	140	128	163	65	128	6	118	5	5	M5	2.1
B018	2	170	128	180	65	158	6	118	5	5	M5	2.9

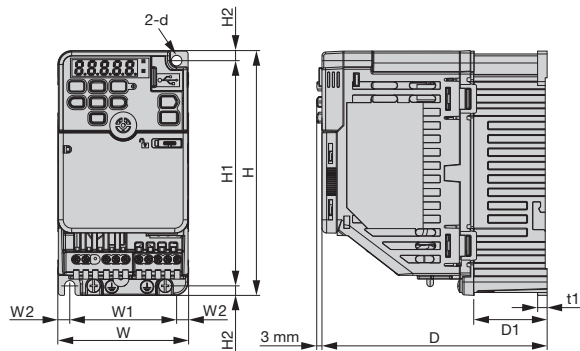
## 400 V급(3상): IP20/UL Open 타입(EMC 필터 없음)

카탈로그 코드 GA50T.....	외형도	외형 치수 mm										개산 질량 kg
		W	H	D	D1	W1	W2	H1	H2	t1	d	
4001	2	108	128	81	8.5	96	6	118	5	5	M5	0.8
4002	2	108	128	99	26.5	96	6	118	5	5	M5	0.9
4004	2	108	128	137.5	56.5	96	6	118	5	5	M5	1.5
4005	2	108	128	154	56.5	96	6	118	5	5	M5	1.5
4007												
4009												
4012	2	140	128	143	65	128	6	118	5	5	M5	2.0
4018	3	140	260	140	55	122	9	248	6	5	M5	3.0
4023	3	140	260	140	55	122	9	248	6	5	M5	3.2
4031	3	180	300	143	55	160	10	284	8	5	M5	4.6
4038	3	180	300	143	55	160	10	284	8	5	M5	4.8
4044	3	190	350	204	94	160	15	336	7	5	M6	6.5
4060												

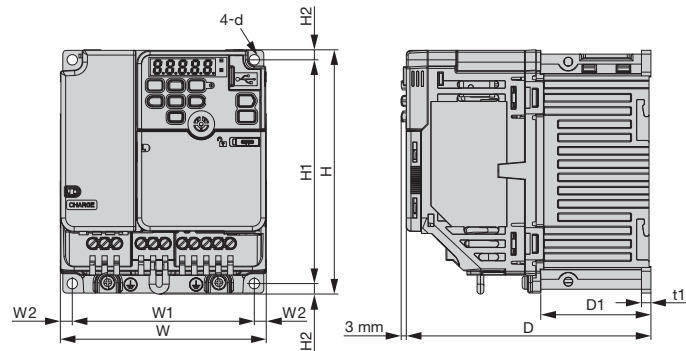
(주) 표준 설치와 냉각 팬 외장 설치는 외형 치수 및 설치 치수가 서로 다릅니다.  
냉각 팬 외장 설치에 대한 자세한 내용은 P.44~47을 참조하여 주십시오.

## 외형 치수

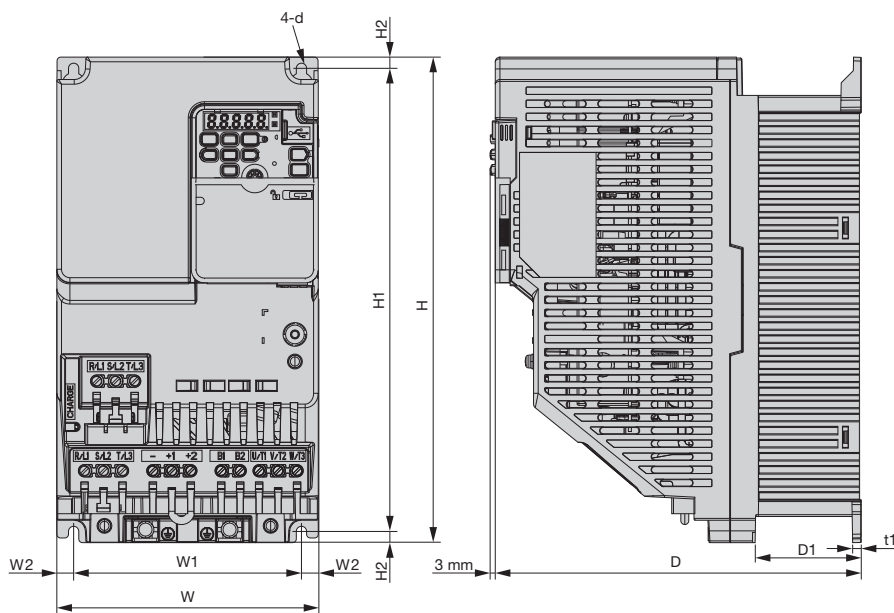
■ IP20/UL Open 타입(EMC 필터 내장)



외형도 1



외형도 2



외형도 3



## 200 V급(3상): IP20/UL Open 타입(EMC 필터 내장)

카탈로그 코드 GA50T:.....	외형도	외형 치수 mm										개산 질량 kg
		W	H	D	D1	W1	W2	H1	H2	t1	d	
2001	1	68	128	116	6.5	56	6	118	5	3	M5	0.6
2002												
2004	1	68	128	148	38.5	56	6	118	5	5	M5	0.9
2006	1	68	128	168	58.5	56	6	118	5	5	M5	1.1
2008	2	108	128	174	56.5	96	6	118	5	5	M5	1.6
2010												
2012	2	108	128	182.5	56.5	96	6	118	5	5	M5	1.6
2018	2	140	128	193	65	128	6	118	5	5	M5	2.4
2021												
2030	3	140	260	196	55	122	9	248	6	5	M5	3.9
2042	3	140	260	196	55	122	9	248	6	5	M5	4.1
2056	3	180	300	196	55	160	10	284	8	5	M5	6.0
2070	3	220	350	216	78	192	14	336	7	5	M6	8.5
2082	3	220	350	216	78	192	14	336	7	5	M6	9.0

## 200 V급(단상): IP20/UL Open 타입(EMC 필터 내장)

카탈로그 코드 GA50T:.....	외형도	외형 치수 mm										개산 질량 kg
		W	H	D	D1	W1	W2	H1	H2	t1	d	
B001	1	68	128	116	6.5	56	6	118	5	3	M5	0.7
B002												
B004	1	68	128	158	38.5	56	6	118	5	5	M5	1.0
B006	2	108	128	182.5	56.5	96	6	118	5	5	M5	1.8
B010	2	108	128	199	56.5	96	6	118	5	5	M5	1.8
B012	2	140	128	203	65	128	6	118	5	5	M5	2.7

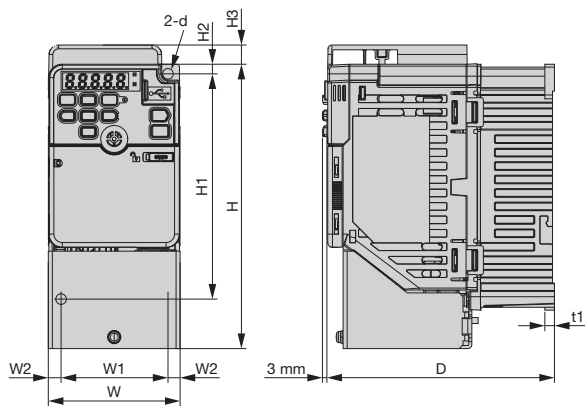
## 400 V급(3상): IP20/UL Open 타입(EMC 필터 내장)

카탈로그 코드 GA50T:.....	외형도	외형 치수 mm										개산 질량 kg
		W	H	D	D1	W1	W2	H1	H2	t1	d	
4001	2	108	128	126	8.5	96	6	118	5	5	M5	1.4
4002	2	108	128	144	26.5	96	6	118	5	5	M5	1.5
4004	2	108	128	182.5	56.5	96	6	118	5	5	M5	1.9
4005	2	108	128	199	56.5	96	6	118	5	5	M5	1.9
4007												
4009												
4012	2	140	128	193	65	128	6	118	5	5	M5	2.6
4018	3	140	260	196	55	122	9	248	6	5	M5	3.9
4023												
4031	3	180	300	196	55	160	10	284	8	5	M5	5.5
4038												
4044	3	190	350	251	94	160	15	336	7	5	M6	8.0
4060	3	190	350	251	94	160	15	336	7	5	M6	8.5

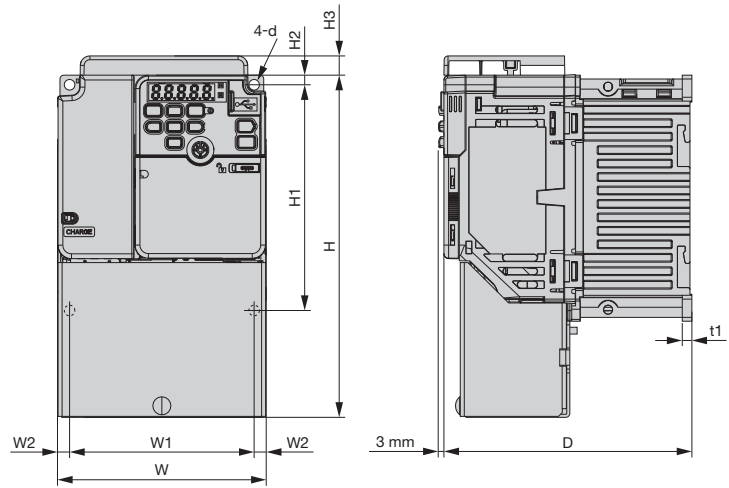
(주) 표준 설치와 냉각 팬 외장 설치는 외형 치수 및 설치 치수가 서로 다릅니다.  
냉각 팬 외장 설치에 대한 자세한 내용은 P.44~47을 참조하여 주십시오.

## 외형 치수

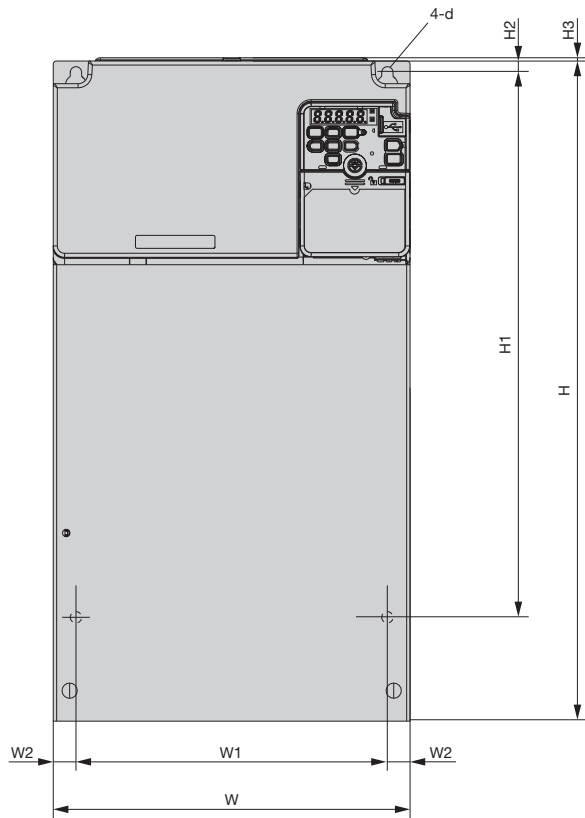
■ IP20/UL Type 1



외형도 1



외형도 2



외형도 3

제품라인업  
로그코도노방법  
현직노는방법, 카탈  
조작 방법  
기종 선정  
표준 사양  
표준 연결도  
다자 사양  
의형치수  
전폐쇄형 제어반에  
설치·발열량  
주변기기·  
음선 선정  
적용상 주의  
제품보증  
일반 가격·납기  
클라우드 서비스  
네트웍

200 V급(단상): IP20/UL Type 1

400 V급(3상): IP20/UL Type 1

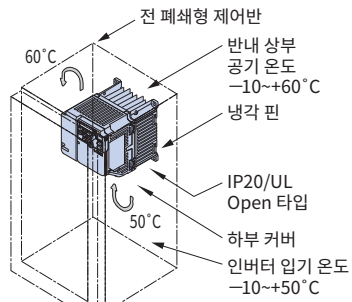
(주) UL Type1 키트(옵션)가 필요합니다. 표 안의 수치는 IP20/UL Open 타입에 UL Type1 키트를 설치한 치수입니다.

## 전 폐쇄형 제어반에 설치 · 발열량

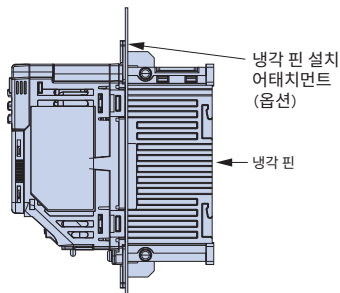
제어반에 설치할 경우의 인버터 공기 흡입 온도는 50°C입니다.

또한, 인버터의 방열 부분인 냉각 핀을 반 외부로 꺼내 설치할 수 있으므로 반 내부의 발열량을 줄이고 컴팩트한 제어반을 설계할 수 있습니다.

### • 전 폐쇄형 제어반 설치도

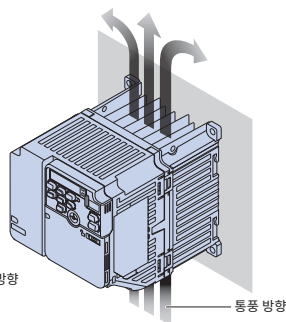
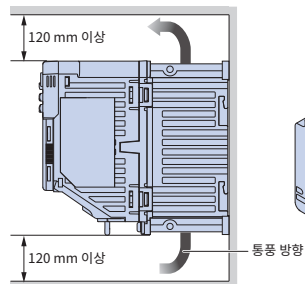
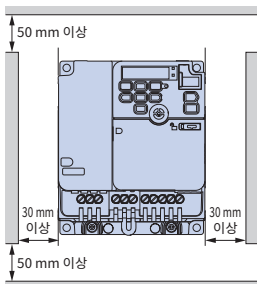


### • 냉각 핀 외장 설치도



냉각 핀 외장 시의 공기 흡입 온도  
제어반 내부 측: 35°C    핀 측: 35°C  
냉각 핀 외장은 IP20/UL Open 타입만 사용하여 주십시오.

### • 인버터의 설치 공간 확보



200 V급, 400 V급의 22 kW 이상의 인버터(IP20/UL Open 타입)를 사용할 경우는 윗 양면 측에 붙어 있는 주회로 배선의 공간을 확보하여 주십시오.

## ● 인버터 발열량

### 200 V급(3상) 중부하(HD) 정격

카탈로그 코드 GA50T		2001	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2018	2021	2030	2042	2056	2070	2082
정격 출력 전류	A	0.8	1.6	3	5	6.9	8	11	14	17.6	25	33	47	60	75
캐리어 주파수	kHz	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
발열량* W (발생 손실)	유닛 내부	6	7	9	13	14	17	23	26	36	45	55	77	108	132
	냉각 핀부	4	7	13	22	30	37	49	61	83	163	200	269	411	439
	총 발열량	10	14	22	35	44	54	72	87	119	208	255	346	519	571

### 200 V급(단상) 중부하(HD) 정격

카탈로그 코드 GA50T		B001	B002	B004	B006	B010	B012	B018
정격 출력 전류	A	0.8	1.6	3	5	8	11	17.6
캐리어 주파수	kHz	2	2	2	2	2	2	2
발열량* W (발생 손실)	유닛 내부	7	10	13	17	30	40	49
	냉각 핀부	4	7	13	23	37	48	72
	총 발열량	11	17	26	40	67	88	121

### 400 V급 중부하(HD) 정격

카탈로그 코드 GA50T		4001	4002	4004	4005	4007	4009	4012	4018	4023	4031	4038	4044	4060
정격 출력 전류	A	1.2	1.8	3.4	4.8	5.6	7.3	9.2	14.8	18	24	31	39	45
캐리어 주파수	kHz	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
발열량* W (발생 손실)	유닛 내부	8	10	13	15	16	21	27	48	53	68	81	109	114
	냉각 핀부	7	10	21	29	33	45	60	126	152	191	256	338	328
	총 발열량	15	20	34	44	49	66	87	174	205	259	337	447	442

### 200 V급(3상) 경부하(ND) 정격

카탈로그 코드 GA50T		2001	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2018	2021	2030	2042	2056	2070	2082
정격 출력 전류	A	1.2	1.9	3.5	6	8	9.6	12.2	17.5	21	30	42	56	70	82
캐리어 주파수	kHz	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
발열량* W (발생 손실)	유닛 내부	7	9	11	14	18	25	30	35	52	63	84	109	142	160
	냉각 핀부	5	9	16	25	37	51	61	82	111	240	307	367	534	531
	총 발열량	12	18	27	39	55	76	91	117	163	303	391	476	676	691

### 200 V급(단상) 경부하(ND) 정격

카탈로그 코드 GA50T		B001	B002	B004	B006	B010	B012
정격 출력 전류	A	1.2	1.9	3.5	6	9.6	12.2
캐리어 주파수	kHz	2	2	2	2	2	2
발열량* W (발생 손실)	유닛 내부	8	14	14	17	36	48
	냉각 핀부	6	11	17	26	50	60
	총 발열량	14	25	31	43	86	108

### 400 V급 경부하(ND) 정격

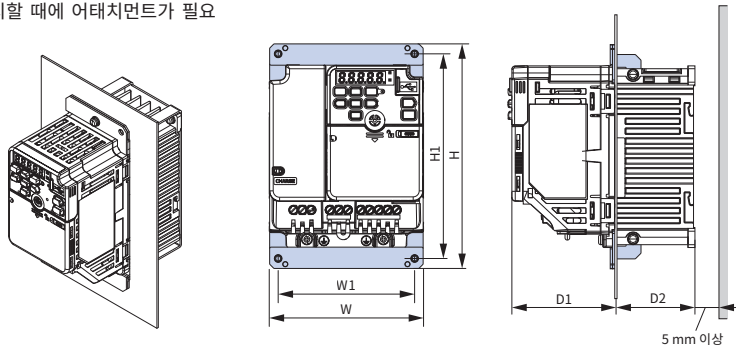
카탈로그 코드 GA50T		4001	4002	4004	4005	4007	4009	4012	4018	4023	4031	4038	4044	4060
정격 출력 전류	A	1.2	2.1	4.1	5.4	7.1	8.9	11.9	17.5	23.4	31	38	44	60
캐리어 주파수	kHz	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
발열량* W (발생 손실)	유닛 내부	8	13	14	16	20	28	39	52	86	101	108	137	176
	냉각 핀부	7	12	24	32	44	58	83	155	236	284	341	417	490
	총 발열량	15	25	38	48	64	86	122	207	322	385	449	554	666

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

## 전 폐쇄형 제어반에 설치 · 발열량

### ● 냉각 핀 외장 설치용 어태치먼트(Attachment)

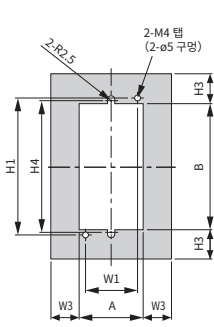
냉각 핀부를 외장 설치할 때에 어태치먼트가 필요합니다.



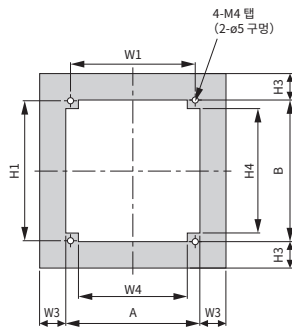
카탈로그 코드 GA50T[...]	외형 치수 mm								냉각 핀 외장 설치용 어태치먼트 (Attachment) 주문 형식(주문 번호)
	IP20/UL Open 타입 (EMC 필터 내장/없음)				IP20/UL Open 타입 (EMC 필터 내장)		IP20/UL Open 타입 (EMC 필터 없음)		
	W	H	W1	H1	D1	D2	D1	D2	
2001	68	160	56	148	109.5	6.5	69.5	6.5	ZPSA-GA50V1-1(100-242-250)
2002									
2004	68	160	56	148	109.5	38.5	69.5	38.5	ZPSA-GA50V1-2(100-242-251)
2006	68	160	56	148	109.5	58.5	69.5	58.5	ZPSA-GA50V1-3(100-242-252)
2008	108	158	96	144	117.5	56.5	72.5	56.5	ZPSA-GA50V2-3(100-242-255)
2010					126		81		
2012									
2018	140	158	128	144	128	65	78	65	ZPSA-GA50V3-1(100-242-256)
2021									
2030	158	286	122	272	141	55	85	55	ZPSA-GA50V5-1(100-242-258)
2042									
2056	198	322	160	308	141	55	88	55	ZPSA-GA50V6-1(100-242-259)
2070	241	380	192	362	138	78	109	78	ZPSA-GA50V7-1(100-242-260)
2082									
B001	68	160	56	148	109.5	6.5	69.5	6.5	ZPSA-GA50V1-1(100-242-250)
B002									
B004	68	160	56	148	119.5	38.5	79.5	38.5	ZPSA-GA50V1-2(100-242-251)
B006	108	158	96	144	126	56.5	81	56.5	ZPSA-GA50V2-2(100-242-254)
B010	108	158	96	144	142.5	56.5	97.5	56.5	ZPSA-GA50V2-3(100-242-255)
B012	140	158	128	144	138	65	98	65	ZPSA-GA50V3-1(100-242-256)
B018	170	158	158	144	-	-	115	65	ZPSA-GA50V4-1(100-242-257)
4001	108	158	96	144	117.5	8.5	72.5	8.5	ZPSA-GA50V2-1(100-242-253)
4002	108	158	96	144	117.5	26.5	72.5	26.5	ZPSA-GA50V2-2(100-242-254)
4004					126	56.5	81	56.5	
4005	108	158	96	144	142.5	56.5	97.5	56.5	ZPSA-GA50V2-3(100-242-255)
4007									
4009									
4012	140	158	128	144	128	65	78	65	ZPSA-GA50V3-1(100-242-256)
4018	158	286	122	272	141	55	85	55	ZPSA-GA50V5-1(100-242-258)
4023									
4031	198	322	160	308	141	55	88	55	ZPSA-GA50V6-1(100-242-259)
4038									
4044	211	380	160	362	157	94	110	94	ZPSA-GA50V8-1(100-255-479)
4060									



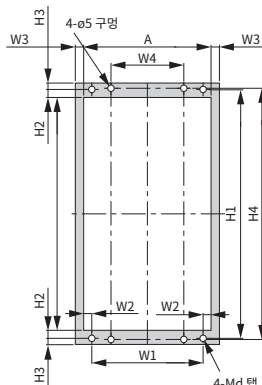
## ● 냉각 핀 외장 설치 시의 패널 가공도



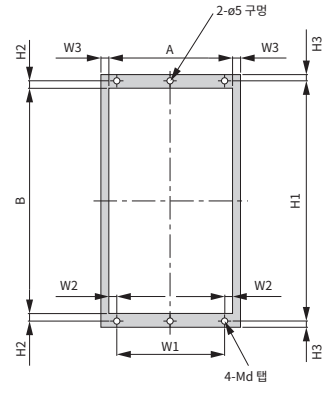
외형도 1



외형도 2



외형도 3



외형도 4

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

200 V급(3상)

카탈로그 코드 GA50T.....	외형도	외형 치수 mm										
		W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	A	B	d
2001	1	56	—	30.5	—	148	—	32	142	69	136	—
2002		56	—	30.5	—	148	—	32	142	69	136	—
2004		56	—	30.5	—	148	—	32	142	69	136	—
2006		56	—	30.5	—	148	—	32	142	69	136	—
2008	2	96	—	27	80	144	—	27	128	106	146	—
2010		96	—	27	80	144	—	27	128	106	146	—
2012		96	—	27	80	144	—	27	128	106	146	—
2018		128	—	27	112	144	—	27	128	138	146	—
2021	3	122	9	9	—	272	8.5	7	—	140	255	5
2030		122	9	9	—	272	8.5	7	—	140	255	5
2042		160	10	9	—	308	10.5	7	—	180	287	5
2056		160	10	9	—	308	10.5	7	—	180	287	5
2070	4	192	14	10.5	—	362	10.5	9	—	220	341	6
2082		192	14	10.5	—	362	10.5	9	—	220	341	6

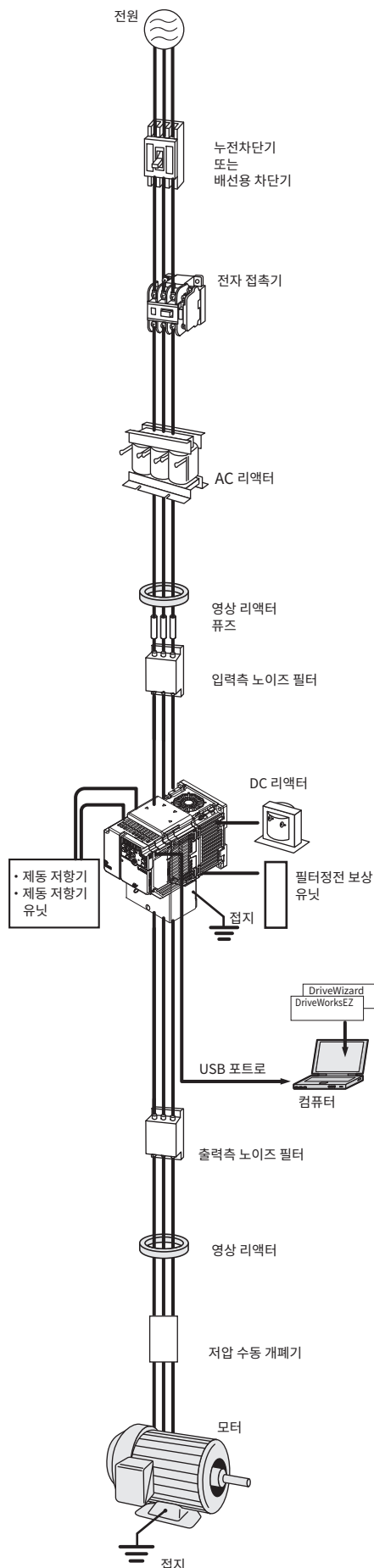
200 V급(단상)

카탈로그 코드 GA50T.....	외형도	외형 치수 mm										
		W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	A	B	d
B001	1	56	—	30.5	—	148	—	32	142	69	136	—
B002		56	—	30.5	—	148	—	32	142	69	136	—
B004	1	56	—	30.5	—	148	—	32	142	69	136	—
B006		56	—	30.5	—	148	—	32	142	69	136	—
B010	2	96	—	27	80	144	—	27	128	106	146	—
B012		96	—	27	80	144	—	27	128	106	146	—
B018	2	128	—	27	112	144	—	27	128	138	146	—
B018		158	—	27	142	144	—	27	128	168	146	—

400 V급

카탈로그 코드 GA50T.....	외형도	외형 치수 mm										
		W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	A	B	d
4001	2	96	—	27	80	144	—	27	128	106	146	—
4002		96	—	27	80	144	—	27	128	106	146	—
4004	2	96	—	27	80	144	—	27	128	106	146	—
4005		96	—	27	80	144	—	27	128	106	146	—
4007	2	96	—	27	80	144	—	27	128	106	146	—
4009		96	—	27	80	144	—	27	128	106	146	—
4012	2	128	—	27	112	144	—	27	128	138	146	—
4018		128	—	27	112	144	—	27	128	138	146	—
4023	3	122	9	9	—	272	8.5	7	—	140	255	5
4031		122	9	9	—	272	8.5	7	—	140	255	5
4038	3	160	10	9	—	308	10.5	7	—	180	287	5
4044		160	10	9	—	308	10.5	7	—	180	287	5
4060	4	162	14	10.5	—	362	10.5	9	—	190	341	6
4060		162	14	10.5	—	362	10.5	9	—	190	341	6

## 주변 기기 · 옵션 선정



명칭	목적	형식【제조사】	상세 설명
누전 브레이커	단락 사고 시의 전원 시스템 보호나 배선의 과부하 보호, 감전사고 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, 고조파 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.50
배선용 차단기	단락 사고 시의 전원 시스템의 보호나 배선의 과부하 보호를 위해 전원 측에 설치하여 주십시오.	NF 시리즈* 【Mitsubishi Electric 제조】	P.50
전자 접촉기	전원과 인버터 사이를 확실하게 개방합니다. 제동 저항기를 연결할 경우는 소손 방지를 위해 설치하여 주십시오.	SC 시리즈* 【Fuji Electric FA Components & Systems 제조】	P.51
서지 업소버	전자 접촉기와 제어 릴레이의 개폐 서지를 흡수합니다. 전자 접촉기 또는 제어용 릴레이, 전자 밸브, 전자 브레이크의 코일에는 반드시 연결하여 주십시오.	DCR2 시리즈, RFN 시리즈 【Nippon Chemi-Con Corporation 제조】	P.51
DC 리액터	·전원 용량이 큰 경우의 인버터를 보호합니다. 전원 용량이 600 kVA를 초과할 경우에는 반드시 사용하여 주십시오.	UZDA 시리즈	P.52
AC 리액터	·고조파 전류를 억제합니다. ·전원 종합 역률을 개선합니다.	UZBA 시리즈	P.54
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.54
퓨즈/퓨즈 홀더	예기치 않은 부품 고장 시의 보호용으로 인버터 입력 측에 퓨즈의 연결을 권장합니다.	CR6L 시리즈 CMS 시리즈 【Fuji Electric FA Components & Systems 제조】	P.56
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.58
입력 측 노이즈 필터	인버터의 입력 전원 시스템에 유입되거나 배선에서 발생하는 노이즈를 줄입니다. 최대한 인버터에 가깝게 설치하여 주십시오. (주) CE 마킹(EMC 지령) 대응 제품에 대해서는 취급설명서를 참조하여 주십시오.	RTEN 시리즈 【TDK-Lambda 제조】	P.59
출력 측 노이즈 필터	인버터 출력 측 배선에서 나오는 노이즈를 줄입니다. 최대한 인버터에 가깝게 설치하여 주십시오.	LF 시리즈 【NEC TOKIN 제조】	P.61
제동 저항기	모터의 회생 에너지를 제동 저항기에서 소비시켜 감속 시간을 단축합니다. (사용률 3%ED)	ERF150WJ 시리즈 CF120-B579 시리즈	P.62
제동 저항기 유닛	모터의 회생 에너지를 제동 저항기 유닛에서 소비시켜 감속 시간을 단축합니다. (사용률 10%ED) 서벌 릴레이가 내장되어 있습니다.	LKEB 시리즈	P.62
PC용 케이블 (USB 타입)	DriveWizard, DriveWorksEZ를 사용할 때 인버터와 PC를 연결합니다. 3 m 이하를 사용하여 주십시오.	시판 중인 USB2.0 규격 케이블	P.64
LCD 키패드	텍스트가 표시되는 키패드입니다.	JVOP-KPLCA04AEA JVOP-KPLCA04MEA	P.64
Bluetooth 내장 LCD 키패드	Bluetooth 연결로 스마트폰 등에서 인버터를 조작할 수 있습니다.	JVOP-KPLCC04ABA JVOP-KPLCC04MBA	P.64
LED 키패드	LED 키패드를 인버터에 연결하면 LED 표시로 쉽게 조작할 수 있습니다. 인버터로부터 떨어진 위치에서 조작할 수 있습니다. 복사 기능도 내장되어 있습니다.	JVOP-KPLEA04AAA JVOP-KPLEA04MAA	P.64
블랭크 커버	절반 사이즈 LED 키패드를 분리할 경우에 본체에 설치해서 사용합니다.	JVOP-KPBC04AAA	P.64
키패드 반면 설치용 어태치먼트	표준 키패드를 반면에 설치할 때 필요한 어태치먼트(Attachment)입니다.	900-192-933-001 900-192-933-002	P.65
원격 조작용 연장 케이블	키패드를 원격 조작할 때의 연장 케이블로 사용합니다.	WV001: 1 m WV003: 3 m	P.64
순간정전 보상 유닛	인버터의 순간정전 보상 시간을 확보합니다. (2초간 전원 유지)	P0010(200 V급) P0020(400 V급)	P.58
주파수계, 전류계		DCF-6A	P.66
주파수 설정기(2 kΩ)		RV30YN	P.66
주파수계 눈금 조정 저항기(20 kΩ)		RV30YN20S	P.66
주파수 설정기용 손잡이	외부에서 주파수, 전류, 전압을 설정하거나 모니터링합니다.	K-2901-M	P.66
출력 전압계		SCF-12NH	P.67
계기용 변압기		UPN-B	P.67
냉각 핀 외장 설치 어태치먼트	인버터의 냉각 핀을 반 외부에 설치합니다. (주) 냉각 핀 외장 설치 시에는 전류 저감 등이 필요한 경우가 있습니다.	—	P.46
UL Type 1 키트	IP20/UL Open 타입 인버터를 IP20/UL Type 1로 변경합니다.	—	P.42
DIN 레일 어태치먼트	인버터를 반 내부에 설치할 때 사용합니다. 인버터의 냉각 핀을 뒷면에 설치합니다.	—	P.65
저압 수동 개폐기	PM 모터가 프리런일 때 발진기가 되어 단자에 전압이 발생합니다. 감전 방지를 위해 설치하여 주십시오.	"AICUT" LB 시리즈* 【Aichi Electric Works co., Ltd. 제조】	—

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

## ● 옵션카드

종류	명칭	주문 형식	기능	자료번호
통신 옵션 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 수행할 때 사용합니다. (주) 소프트웨어 버전이 6108 이상인 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 수행할 때 사용합니다. (주) 소프트웨어 버전이 6202 이상인 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, 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 수행할 때 사용합니다.	TOBPC73060083 SIJPC73060083
	DeviceNet 통신 인터페이스 SI-N3	SI-N3	상위 컨트롤러와 DeviceNet 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조, 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 수행할 때 사용합니다. (주) 소프트웨어 버전이 1114 이상인 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, 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 수행할 때 사용합니다.	TOBPC73060082 SIJPC73060082
	CANopen 통신 인터페이스 SI-S3	SI-S3	상위 컨트롤러와 CANopen 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조, 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 수행할 때 사용합니다.	TOBPC73060085 SIJPC73060085
	EtherCAT 통신 인터페이스 SI-ES3*	SI-ES3*	상위 컨트롤러와 EtherCAT 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조, 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 수행할 때 사용합니다.	-
	EtherNet/IP 통신 인터페이스 SI-EN3	SI-EN3	상위 컨트롤러와 EtherNet/IP 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조, 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 수행할 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, 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 수행할 때 사용합니다.	TOBPC73060091 SIJPC73060091
	PROFINET 통신 인터페이스 SI-EP3	SI-EP3	상위 컨트롤러와 PROFINET 통신을 통해 인버터의 운전/정지, 파라미터의 설정/참조, 각종 모니터(출력 주파수, 출력 전류 등)를 수행할 때 사용합니다.	TOBPC73060089 SIJPC73060089

\*: EtherCAT에 대해서는 조회 바랍니다.

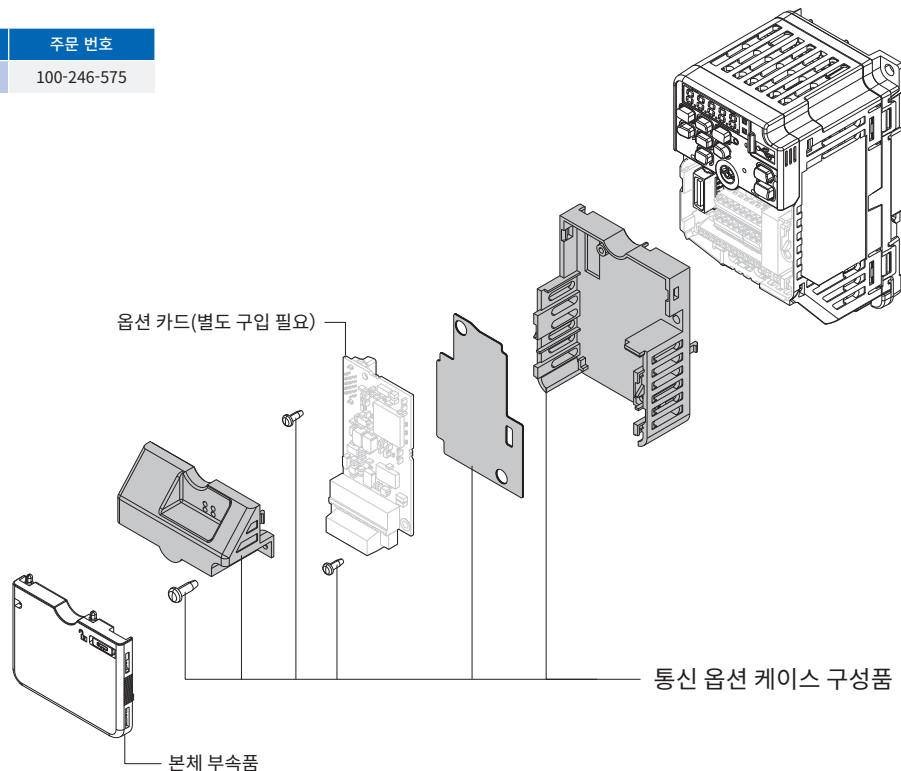
(주) 각종 통신 카드를 컴퓨터(Configurator) 등에 연결하여 작동할 경우에 필요한 통신용 파일은 당사의 제품 및 기술 정보 사이트(<http://www.e-mechatronics.com>)에서 다운로드 가능합니다.

## ● 통신 옵션 케이스

통신 옵션카드를 사용할 경우에는 반드시 구입하여 주십시오.  
구성품은 옵션 커버, 옵션카드 설치 케이스, 절연지입니다.

형식, 주문 번호

형식	주문 번호
JOHB-GA50	100-246-575



주변 기기 · 옵션 선정(이전페이지의 계속)

● 누전 브레이커, 배선용 차단기

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



누전 브레이커  
【Mitsubishi Electric 제조】



배선용 차단기  
【Mitsubishi Electric 제조】

200 V급(3상)

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
0.1	NV32-SV	5	10/10	NV32-SV	5	10/10	NF32-SV	5	7.5/7.5	NF32-SV	5	7.5/7.5
0.2	NV32-SV	5	10/10	NV32-SV	5	10/10	NF32-SV	5	7.5/7.5	NF32-SV	5	7.5/7.5
0.4	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
1.5	NV32-SV	15	10/10	NV32-SV	10	10/10	NF32-SV	15	7.5/7.5	NF32-SV	10	7.5/7.5
2.2	NV32-SV	20	10/10	NV32-SV	15	10/10	NF32-SV	20	7.5/7.5	NF32-SV	15	7.5/7.5
3.7	NV32-SV	30	10/10	NV32-SV	20	10/10	NF32-SV	30	7.5/7.5	NF32-SV	20	7.5/7.5
5.5	NV63-SV	50	15/15	NV63-SV	40	15/15	NF63-SV	50	15/15	NF63-SV	40	15/15
7.5	NV125-SV	60	50/50	NV63-SV	50	15/15	NF125-SV	60	50/50	NF63-SV	50	15/15
11	NV125-SV	75	50/50	NV125-SV	75	50/50	NF125-SV	75	50/50	NF125-SV	75	50/50
15	NV250-SV	125	85/85	NV125-SV	100	50/50	NF250-SV	125	85/85	NF125-SV	100	50/50
18.5	NV250-SV	150	85/85	NV250-SV	125	85/85	NF250-SV	150	85/85	NF250-SV	125	85/85
22	NV250-SV	175	85/85	NV250-SV	150	85/85	NV250-SV	175	85/85	NF250-SV	150	85/85

200 V급(단상)

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
0.1	NV32-SV	5	10/10	NV32-SV	5	10/10	NF32-SV	5	7.5/7.5	NF32-SV	5	7.5/7.5
0.2	NV32-SV	5	10/10	NV32-SV	5	10/10	NF32-SV	5	7.5/7.5	NF32-SV	5	7.5/7.5
0.4	NV32-SV	10	10/10	NV32-SV	10	10/10	NF32-SV	10	7.5/7.5	NF32-SV	10	7.5/7.5
0.75	NV32-SV	20	10/10	NV32-SV	15	10/10	NF32-SV	20	7.5/7.5	NF32-SV	15	7.5/7.5
1.5	NV32-SV	30	10/10	NV32-SV	20	10/10	NF32-SV	30	7.5/7.5	NF32-SV	20	7.5/7.5
2.2	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	NV63-SV	50	15/15	NV63-SV	40	15/15	NF63-SV	50	15/15	NF63-SV	40	15/15

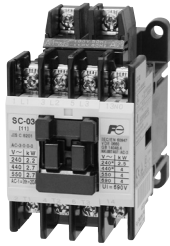
400 V급

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
0.2	NV32-SV	5	5/5	NV32-SV	5	5/5	NF32-SV	3	2.5/2.5	NF32-SV	3	2.5/2.5
0.4	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
3.7	NV32-SV	20	5/5	NV32-SV	15	5/5	NF32-SV	20	2.5/2.5	NF32-SV	15	2.5/2.5
5.5	NV32-SV	30	5/5	NV32-SV	20	5/5	NF32-SV	30	2.5/2.5	NF32-SV	20	2.5/2.5
7.5	NV32-SV	30	5/5	NV32-SV	30	5/5	NF32-SV	30	2.5/2.5	NF32-SV	30	2.5/2.5
11	NV63-SV	50	7.5/7.5	NV63-SV	40	7.5/7.5	NF63-SV	50	7.5/7.5	NF63-SV	40	7.5/7.5
15	NV125-SV	60	25/25	NV63-SV	50	7.5/7.5	NF125-SV	60	25/25	NF63-SV	50	7.5/7.5
18.5	NV125-SV	75	25/25	NV125-SV	60	25/25	NF125-SV	75	25/25	NF125-SV	60	25/25
22	NF125-SV	100	25/25	NV125-SV	75	25/25	NF125-SV	100	25/25	NF125-SV	75	25/25
30	NV250-SV	125	36/36	NV125-SV	100	25/25	NF250-SV	125	36/36	NF125-SV	100	25/25

\*1: AC 리액터 또는 DC 리액터의 설치를 나타냅니다.  
\*2: Icu: 정격 한계 단락 차단 용량, Ics: 정격 사용 단락 차단 용량

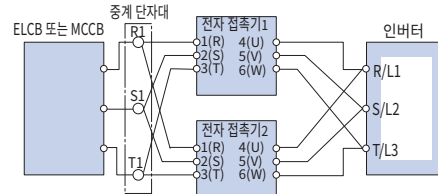
## ● 전자 접촉기

모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.



전자 접촉기  
【Fuji Electric FA Components  
& Systems 제조】

전자 접촉기의 병렬 연결 방법



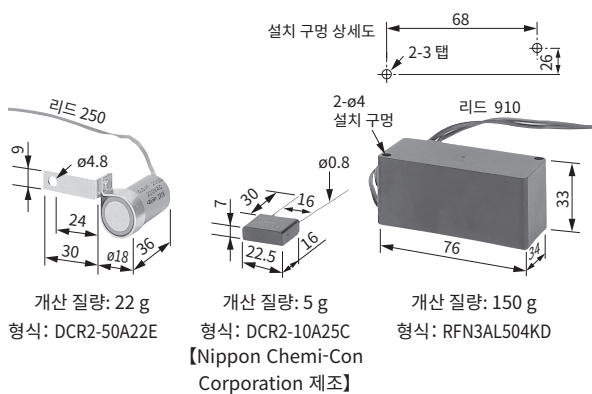
(주) 전자 접촉기를 병렬 연결할 경우에는 전류 균형을 위해 중간에 중계 단자를 설치하여 배선 길이를 동일하게 하십시오.

모터 용량 kW	200 V급(3상)				200 V급(단상)				400 V급			
	리액터* 없음		리액터* 있음		리액터* 없음		리액터* 있음		리액터* 없음		리액터* 있음	
	형식	정격 전류 A	형식	정격 전류 A	형식	정격 전류 A	형식	정격 전류 A	형식	정격 전류 A	형식	정격 전류 A
0.1	SC-03	11	SC-03	11	SC-03	11	SC-03	11	—	—	—	—
0.2	SC-03	11	SC-03	11	SC-03	11	SC-03	11	SC-03	7	SC-03	7
0.4	SC-03	11	SC-03	11	SC-03	11	SC-03	11	SC-03	7	SC-03	7
0.75	SC-05	13	SC-03	11	SC-4-0	18	SC-4-0	18	SC-03	7	SC-03	7
1.5	SC-4-0	18	SC-05	13	SC-N2	35	SC-N1	26	SC-05	9	SC-05	9
2.2	SC-N1	26	SC-4-0	18	SC-N2	35	SC-N2	35	SC-4-0	13	SC-4-0	13
3.7	SC-N2	35	SC-N1	26	SC-N2S	50	SC-N2S	50	SC-4-1	17	SC-4-1	17
5.5	SC-N2S	50	SC-N2	35	—	—	—	—	SC-N2	32	SC-N1	25
7.5	SC-N3	65	SC-N2S	50	—	—	—	—	SC-N2S	48	SC-N2	32
11	SC-N4	80	SC-N4	80	—	—	—	—	SC-N2S	48	SC-N2S	48
15	SC-N5	93	SC-N4	80	—	—	—	—	SC-N3	65	SC-N2S	48
18.5	SC-N7	152	SC-N6	125	—	—	—	—	SC-N4	80	SC-N3	65
22	SC-N7	152	SC-N6	125	—	—	—	—	SC-N5	90	SC-N4	80
30	—	—	—	—	—	—	—	—	SC-N5	90	SC-N4	80

\*: AC 리액터 또는 DC 리액터의 설치를 나타냅니다.

## ● 서지 업소버

외형 치수 mm

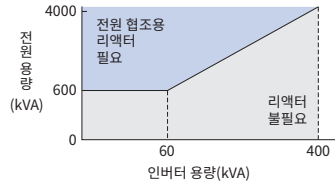
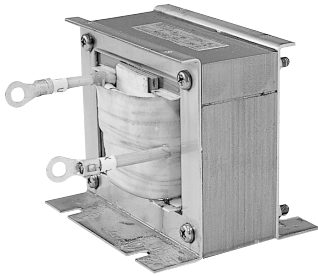


적용 기종

주변 기기		서지 업소버	형식	사양	주문 번호
200 V ~ 230 V	릴레이 이외의 대용량 코일		DCR2-50A22E	AC 220 V 0.5 $\mu$ F+200 $\Omega$	C002417
200 V ~ 240 V	제어용 릴레이 MY2, MY3 【OMRON Corp. 제조】 MM2, MM4 【OMRON Corp. 제조】 HH22, HH23 【Fuji Electric FA Components & Systems 제조】		DCR2-10A25C	AC 250 V 0.1 $\mu$ F+100 $\Omega$	C002482
380~480 V			RFN3AL504KD	DC 1000 V 0.5 $\mu$ F+220 $\Omega$	C002630

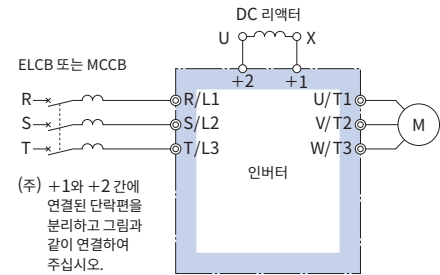
## ● DC 리액터(UZDA-B형: 직류회로용)

모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.

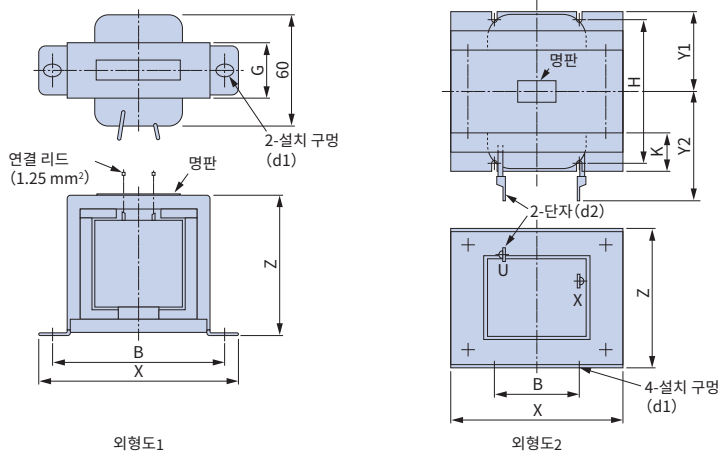


(주) 전원 용량이 600 kVA를 초과할 경우에는 반드시 설치하여 주십시오. 0.2kW 이하의 AC 리액터를 사용하여 주십시오.

연결도



외형 치수 mm



### 200 V급 3상 입력 시리즈

모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	주문 번호	외형도	외형 치수 mm										개산 질량 kg	손실 W	전선* 크기 mm²
					X	Y2	Y1	Z	B	H	K	G	d1	d2			
0.4 0.75 1.5	5.4	8	100-250-672	1	85	-	-	53	74	-	-	32	M4	-	0.8	8	2
2.2 3.7	18	3	100-250-660	2	86	80	36	76	60	55	18	-	M4	M5	2	18	5.5
5.5 7.5	36	1	100-250-668	2	105	90	46	93	64	80	26	-	M6	M6	3.2	22	8
11 15	72	0.5	100-250-677	2	105	105	56	93	64	100	26	-	M6	M8	4.9	29	30
18.5	90	0.4	100-250-679	2	133	120	52.5	117	86	80	25	-	M6	M8	6.5	45	30

(주) 1. 200 V급 단상 입력 시리즈에 대해서는 기술 자료가 준비되어 있습니다. 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.  
2. 모터 용량 0.2 kW 이하의 AC 리액터를 사용하여 주십시오.

### 400 V급 3상 입력 시리즈

모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	주문 번호	외형도	외형 치수 mm										개산 질량 kg	손실 W	전선* 크기 mm²
					X	Y2	Y1	Z	B	H	K	G	d1	d2			
0.4 0.75	3.2	28	100-250-664	1	85	-	-	53	74	-	-	32	M4	-	0.8	9	2
1.5 2.2	5.7	11	100-250-674	1	90	-	-	60	80	-	-	32	M4	-	1	11	2
3.7 5.5	12	6.3	100-250-658	2	86	80	36	76	60	55	18	-	M4	M5	2	16	2
7.5	23	3.6	100-250-662	2	105	90	46	93	64	80	26	-	M6	M5	3.2	27	5.5
11 15	33	1.9	100-250-666	2	105	95	51	93	64	90	26	-	M6	M6	4	26	8
18.5	47	1.3	100-250-670	2	115	125	57.5	100	72	90	25	-	M6	M6	6	42	14

\*: 전선 종류 75°C IV선, 주위 온도 45°C, 3개 이내 속선



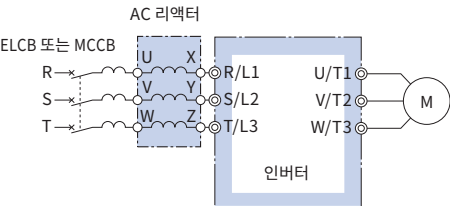


● AC 리액터(UZBA-B형: 입력용, 50/60 Hz용)

모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.  
연결 리드 타입

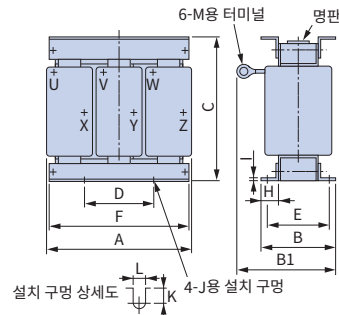


연결도



(주) 캐리어 주파수가 2.5 kHz를 초과할 경우는  
AC 리액터를 인버터의 출력 측(U/T1, V/T2,  
W/T3)에 연결하지 마십시오.

외형 치수 mm



외형도 1

200 V급 3상 입력 시리즈

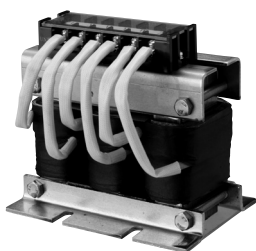
모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	주문 번호	외형도	외형 치수 mm													개산 질량 kg	손실 W
					A	B	B1	C	D	E	F	H	I	J	K	L	M		
3.7	20	0.53	100-250-562	1	130	88	114	105	50	70	130	22	3.2	M6	11.5	7	M5	3	35
5.5	30	0.35	100-250-578	1	130	88	119	105	50	70	130	22	3.2	M6	9	7	M5	3	45
7.5	40	0.265	100-250-584	1	130	98	139	105	50	80	130	22	3.2	M6	11.5	7	M6	4	50
11	60	0.18	100-250-594	1	160	105	147.5	130	75	85	160	25	2.3	M6	10	7	M6	6	65
15	80	0.13	100-250-599	1	180	100	155	150	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M8	8	75
18.5	90	0.12	100-250-602	1	180	100	150	150	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M8	8	90
22	120	0.09	100-250-552	1	180	100	155	150	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M10	8	90

(주) 200 V급 단상 입력 시리즈에 대해서는 기술 자료가 준비되어 있습니다. 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.

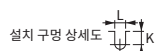
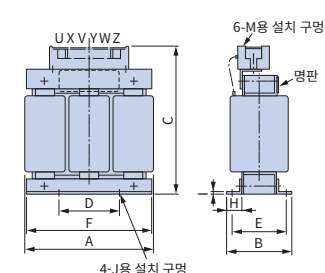
400 V급 3상 입력 시리즈

모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	주문 번호	외형도	외형 치수 mm													개산 중량 kg	손실 W
					A	B	B1	C	D	E	F	H	I	J	K	L	M		
7.5	20	1.06	100-250-564	1	160	90	115	130	75	70	160	25	2.3	M6	10	7	M5	5	50
11	30	0.7	100-250-580	1	160	105	132.5	130	75	85	160	25	2.3	M6	10	7	M5	6	65
15	40	0.53	100-250-586	1	180	100	140	150	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M6	8	90
18.5	50	0.42	100-250-590	1	180	100	145	150	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M6	8	90
22	60	0.36	100-250-596	1	180	100	150	150	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M6	8.5	90
30	80	0.26	100-250-601	1	210	100	150	175	75	80	205	25	3.2	M6	10	7	M8	12	95

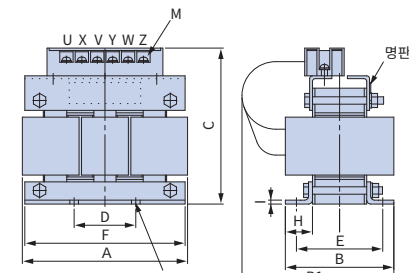
## 단자대 타입



## 외형 치수 mm



외형도 1



외형도 2

## 200 V급

모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	주문 번호	외형도	외형 치수 mm													개산 질량 kg	손실 W
					A	B	B1	C	D	E	F	H	I	J	K	L	M		
0.1	2	7	100-250-577	1	120	71	—	115	40	50	105	20	2.3	M6	10.5	7	M4	2.5	15
0.2	2	7	100-250-577	1	120	71	—	115	40	50	105	20	2.3	M6	10.5	7	M4	2.5	15
0.4	2.5	4.2	100-250-558	1	120	71	—	120	40	50	105	20	2.3	M6	10.5	7	M4	2.5	15
0.75	5	2.1	100-250-592	1	120	71	—	120	40	50	105	20	2.3	M6	10.5	7	M4	2.5	15
1.5	10	1.1	100-250-550	1	130	88	—	130	50	70	130	22	3.2	M6	9	7	M4	3	25
2.2	15	0.71	100-250-555	1	130	88	—	130	50	70	130	22	3.2	M6	9	7	M4	3	30
3.7	20	0.53	100-250-563	2	135	88	140	130	50	70	130	22	3.2	M6	9	7	M4	3	35
5.5	30	0.35	100-250-579	2	135	88	150	130	50	70	130	22	3.2	M6	9	7	M4	3	45
7.5	40	0.265	100-250-585	2	135	98	160	140	50	80	130	22	3.2	M6	9	7	M5	4	50
11	60	0.18	100-250-595	2	165	105	185	170	75	85	160	25	2.3	M6	10	7	M6	6	65
15	80	0.13	100-250-600	2	185	100	180	195	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M6	8	75
18.5	90	0.12	100-250-603	2	185	100	180	195	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M6	8	90

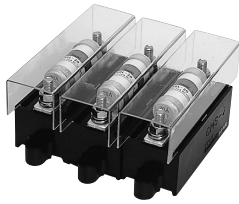
## 400 V급

모터 용량 kW	전류값 A	인덕턴스 mH	주문 번호	외형도	외형 치수 mm													개산 질량 kg	손실 W
					A	B	B1	C	D	E	F	H	I	J	K	L	M		
0.2	1.3	18	100-250-549	1	120	71	—	120	40	50	105	20	2.3	M6	10.5	7	M4	2.5	15
0.4	1.3	18	100-250-549	1	120	71	—	120	40	50	105	20	2.3	M6	10.5	7	M4	2.5	15
0.75	2.5	8.4	100-250-559	1	120	71	—	120	40	50	105	20	2.3	M6	10.5	7	M4	2.5	15
1.5	5	4.2	100-250-593	1	130	88	—	130	50	70	130	22	3.2	M6	9	7	M4	3	25
2.2	7.5	3.6	100-250-598	1	130	88	—	130	50	70	130	22	3.2	M6	9	7	M4	3	25
3.7	10	2.2	100-250-551	1	130	88	—	130	50	70	130	22	3.2	M6	9	7	M4	3	40
5.5	15	1.42	100-250-556	1	130	98	—	130	50	80	130	22	3.2	M6	9	7	M4	4	50
7.5	20	1.06	100-250-565	2	165	90	160	155	75	70	160	25	2.3	M6	10	7	M4	5	50
11	30	0.7	100-250-581	2	165	105	175	155	75	85	160	25	2.3	M6	10	7	M4	6	65
15	40	0.53	100-250-587	2	185	100	170	185	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M5	8	90
18.5	50	0.42	100-250-591	2	185	100	170	185	75	80	180	25	2.3	M6	10	7	M5	8	90

## ● 퓨즈/퓨즈 홀더

예기치 않은 부품 고장 시의 보호용으로 인버터 입력 측에 퓨즈의 연결을 권장합니다.

아래 표의 퓨즈는 UL 규격에 맞는 제품입니다.

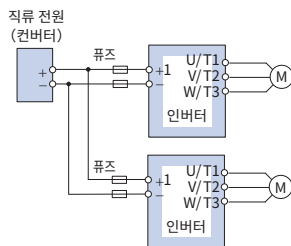


【Fuji Electric FA Components & Systems 제조】

### 연결도

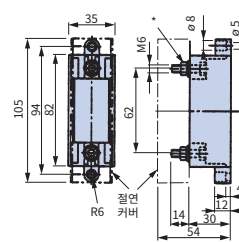
직류 전원 입력 시의 예(인버터 2대를 병렬로 연결한 경우)

교류 전원으로 입력할 경우에는 표준 연결도(P.32)를 참조하여 주십시오.

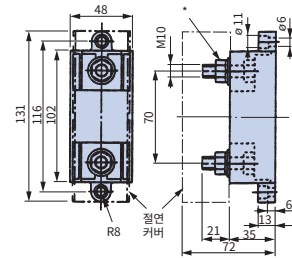


(주) 여러 대의 인버터를 연결할 경우는 각각에 퓨즈를 연결하여 주십시오.  
또한 퓨즈 중 하나가 끊어졌을 경우에는 모든 퓨즈를 교환하여 주십시오.

### 퓨즈 홀더 외형 치수 mm



외형도 1



외형도 2

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

### 200 V급(3상)

카탈로그 코드 GA50A [.....]	교류 전원용/직류 전원용					
	퓨즈			퓨즈 홀더		
	형식	정격 차단 전류 kA	개수*1	형식	개수*1	외형도
2001	CR6L-20/UL	100	3	CMS-4	3	1
2002						
2004						
2006						
2008	CR6L-30/UL	100	3	CMS-4	3	1
2010						
2012						
2018						
2021	CR6L-50/UL	100	3	CMS-5	3	2
2030						
2042						
2056						
2070	CR6L-100/UL	100	3	CMS-5	3	2
2082						
2082	CR6L-150/UL	100	3	CMS-5	3	2
2070	CR6L-200/UL	100	3	*2		
2082	CR6L-250*3	100	3	*2		

\*1: 개수는 교류 전원용의 경우입니다. 직류 전원용은 2개를 사용하여 주십시오.

\*2: 제조사 권장 제품은 없습니다. 퓨즈의 외형 치수에 대해서는 조회 바랍니다.

\*3: UL 규격 대응 제품은 없습니다.

### 400 V급

카탈로그 코드 GA50A □□□□□	교류 전원용/직류 전원용					
	퓨즈			퓨즈 홀더		
	형식	정격 차단 전류 kA	개수*1	형식	개수*1	외형도
4001	CR6L-20/UL	100	3	CMS-4	3	1
4002						
4004						
4005	CR6L-50/UL	100	3	CMS-4	3	1
4007						
4009						
4012						
4018						
4023	CR6L-75/UL	100	3	CMS-5	3	2
4031	CR6L-100/UL	100	3	CMS-5	3	2
4038	CR6L-150/UL	100	3	CMS-5	3	2
4044						
4060	CR6L-200/UL	100	3	*2		

\*1: 개수는 교류 전원용의 경우입니다. 직류 전원용은 2개를 사용하여 주십시오.

\*2: 제조사 권장 제품은 없습니다. 퓨즈의 외형 치수에 대해서는 조회 바랍니다.

### 200 V급(단상)

카탈로그 코드 GA50A [.....]	교류 전원용/직류 전원용					
	퓨즈			퓨즈 홀더		
	형식	정격 차단 전류 kA	개수	형식	개수	외형도
B001	CR6L-20/UL	100	2	CMS-4	2	1
B002	CR6L-30/UL	100	2	CMS-4	2	1
B004	CR6L-50/UL	100	2	CMS-4	2	1
B006	CR6L-75/UL	100	2	CMS-5	2	1
B010	CR6L-100/UL	100	2	CMS-5	2	1
B012						
B018						
B018	CR6L-150/UL	100	2	CMS-5	2	1

## ● 영상 리액터

인버터의 전선 크기\*에 맞추어 선정하여 주십시오.

\*: 전류값에 대한 전선 크기는 규격에 따라 달라집니다.

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

UL 규격에 기초한 선정에 대해서는 조희 바랍니다.

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

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

### 라디오 노이즈 절감용 FINEMET 영상 리액터

(주) FINEMET는 Hitachi Metals, Ltd.의 등록 상표입니다.

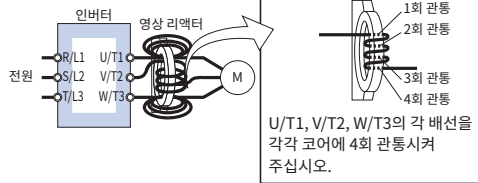


【Hitachi Metals 제조】

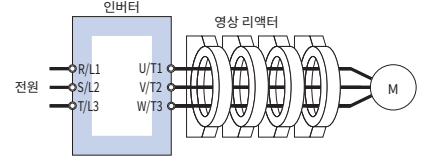
#### 연결도

인버터의 입력 측 및 출력 측 모두에 사용할 수 있습니다.

출력측으로 사용한 예



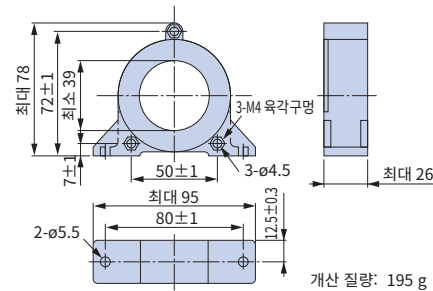
연결도 a



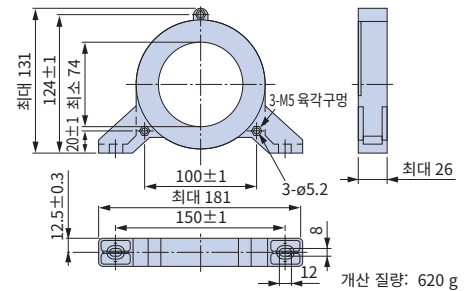
U/T1, V/T2, W/T3의 각 배선 전체를 감지 말고 직렬(시리즈)로 4코어 전체에 관통시켜 사용하여 주십시오.

연결도 b

#### 외형 치수 mm



형식 F6045GB



형식 F11080GB

### 200 V급(3상)

GA500		영상 리액터			
모터 용량 kW	권장 전선 크기 mm2	형식	주문 번호	개수	연결도
0.1	2	F6045GB	FIL001098	1	a
0.2					
0.4					
0.75					
1.5					
2.2	3.5	F6045GB	FIL001098	1	a
3.7		F6045GB	FIL001098	1	a
5.5		F6045GB	FIL001098	1	a
7.5	8	F11080GB	FIL001097	1	a
11	14	F6045GB	FIL001098	4	b
15	22	F6045GB	FIL001098	4	b
18.5	30	F6045GB	FIL001098	4	b
22	38	F6045GB	FIL001098	4	b

### 400 V급

GA500		영상 리액터			
모터 용량 kW	권장 전선 크기 mm2	형식	주문 번호	개수	연결도
0.2	2	F6045GB	FIL001098	1	a
0.4					
0.75					
1.5					
2.2					
3.0					
3.7					
5.5	5.5	F6045GB	FIL001098	1	a
7.5		F6045GB	FIL001098	1	a
11		F6045GB	FIL001098	1	a
15	14	F6045GB	FIL001098	4	b
18.5		F6045GB	FIL001098	4	b

### 200 V급(단상)

GA500		영상 리액터			
모터 용량 kW	권장 전선 크기 mm2	형식	주문 번호	개수	연결도
0.1	2	F6045GB	FIL001098	1	a
0.2					
0.4					
0.75					
1.5					
2.2	3.5	F6045GB	FIL001098	1	a
3.7	8	F11080GB	FIL001097	1	a

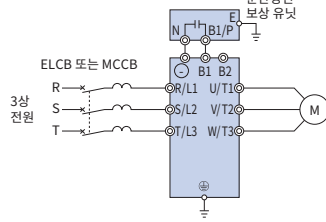
## 주변 기기 · 옵션 선정(이전페이지의 계속)

### ● 입력 측 노이즈 필터

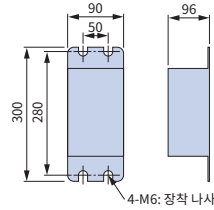


개산 질량: 2 kg

연결도



외형 치수 mm



형식, 주문 번호

형식	주문 번호
200 V급용: P0010	100-005-752
400 V급용: P0020	P0020

(주) 7.5 kW(HD) 이하의 기종에서 2초간 순간정전 백업이 필요한 경우에 사용됩니다. 이 유닛을 사용하지 않을 경우는 순간정전 백업 시간이 0.1~1.0초간입니다. (인버터의 용량에 따라 백업 시간이 다름)

### ● 콘덴서형 노이즈 필터

인버터 입력 측 전용 콘덴서형 노이즈 필터입니다.

영상 리액터와의 조합 사용도 가능합니다. 200/400 V급 공용으로 사용할 수 있습니다.

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

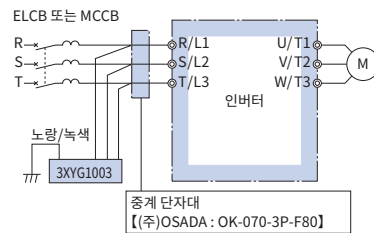


【OKAYA ELECTRIC INDUSTRIES 제조】

형식, 주문 번호

형식	주문 번호
3XYG 1003	100-250-542

연결도

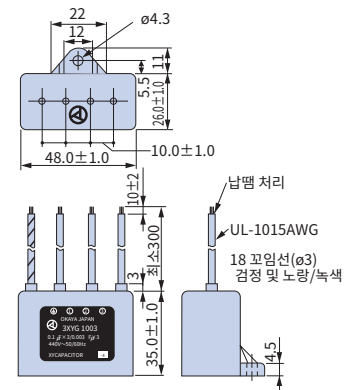


사양

정격 전압	정전 용량 (각 3소자)	사용 온도 범위 °C
440 V	X(Δ 결선): 0.1 $\mu$ F $\pm$ 20% Y(人 결선): 0.003 $\mu$ F $\pm$ 20%	-40~+85

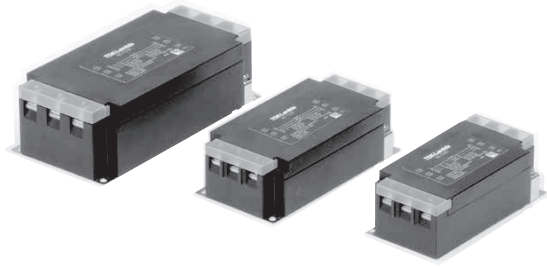
(주) 460 V/480 V로 사용할 경우는 조회 바랍니다

외형 치수 mm



## 순간정전 보상 유닛

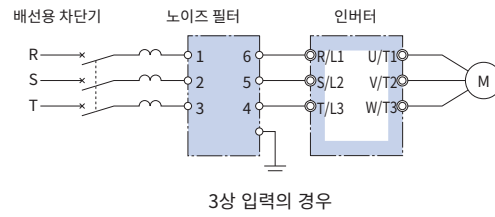
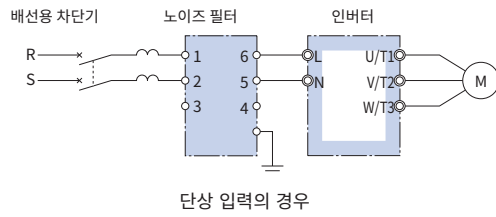
모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.



【TDK-Lambda 제조】

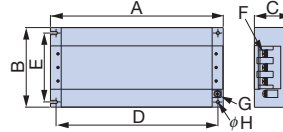
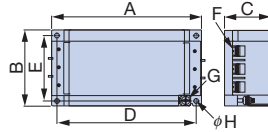
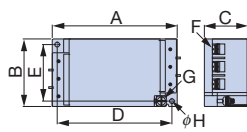
(주) CE 마킹(EMC 지령) 대응 제품에 대해서는 별도  
조회 바랍니다.

### 연결도



(주) 입력 측 노이즈 필터는 인버터 출력 측(U/T1, V/T2, W/T3)에 연결하지 마십시오.

### 외형 치수 mm



### 200 V급(3상)

모터 용량 kW	형식	외형도	주문 번호	개수	정격 전류 A	외형 치수 mm								권장 체결 토크	개산 질량 kg
						A	B	C	D	E	F	G	ØH		
0.1	RTEN-5010	1	300-082-980	1	10	120	63	42	110	53	M4	M4	4.5	M4: 1.27 N·m M5: 2.5 N·m M6: 4.8 N·m M8: 7.64 N·m	0.36
0.2	RTEN-5010	1	300-082-980	1	10	120	63	42	110	53	M4	M4	4.5		0.36
0.4	RTEN-5010	1	300-082-980	1	10	120	63	42	110	53	M4	M4	4.5		0.36
0.75	RTEN-5010	1	300-082-980	1	10	120	63	42	110	53	M4	M4	4.5		0.36
1.5	RTEN-5010	1	300-082-980	1	10	120	63	42	110	53	M4	M4	4.5		0.36
2.2	RTEN-5020	2	300-099-883	1	20	140	70	42	130	60	M4	M4	4.5		0.56
3.7	RTEN-5030	2	300-104-117	1	30	140	70	42	130	60	M4	M4	4.5		0.56
5.5	RTEN-5040	2	300-104-118	1	40	170	90	54	160	80	M5	M4	4.5		1.10
7.5	RTEN-5060	2	300-099-885	1	60	170	90	54	160	80	M5	M4	4.5		1.10
11	RTEN-5100	3	300-104-120	1	100	267	161	85	247	135	M8	M6	6.5		4.20
15	RTEN-5100	3	300-104-120	1	100	267	161	85	247	135	M8	M6	6.5		4.20
18.5	RTEN-5150	3	300-104-121	1	150	290	190	88	270	164	M8	M6	6.5		6.50
22	RTEN-5150	3	300-104-121	1	150	290	190	88	270	164	M8	M6	6.5		6.50

### 200 V급(단상)

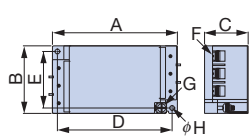
모터 용량 kW	형식	외형도	주문 번호	개수	정격 전류 A	외형 치수 mm								권장 체결 토크	개산 질량 kg
						A	B	C	D	E	F	G	ØH		
0.1	RTEN-5010	1	300-082-980	1	10	120	63	42	110	53	M4	M4	4.5	M4: 1.27 N·m M5: 2.5 N·m	0.36
0.2	RTEN-5010	1	300-082-980	1	10	120	63	42	110	53	M4	M4	4.5		0.36
0.4	RTEN-5020	2	300-099-883	1	20	140	70	42	130	60	M4	M4	4.5		0.56
0.75	RTEN-5020	2	300-099-883	1	20	140	70	42	130	60	M4	M4	4.5		0.56
1.5	RTEN-5030	2	300-104-117	1	30	140	70	42	130	60	M4	M4	4.5		0.56
2.2	RTEN-5040	2	300-104-118	1	40	170	90	54	160	80	M5	M4	4.5		1.10
3.7	RTEN-5060	2	300-099-885	1	60	170	90	54	160	80	M5	M4	4.5		1.10



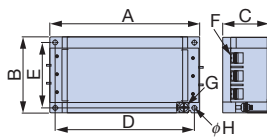
## 주변 기기 · 옵션 선정(이전페이지의 계속)

### ● 입력 측 노이즈 필터(이전 페이지의 계속)

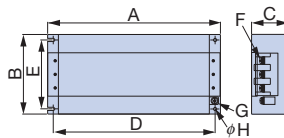
외형 치수 mm



외형도 1



외형도 2



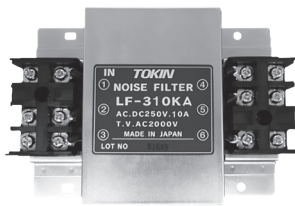
외형도 3

400 V급

모터 용량 kW	형식	외형도	주문 번호	개수	정격 전류 A	외형 치수 mm								권장 체결 토크	개산 질량 kg
						A	B	C	D	E	F	G	ØH		
0.2	RTEN-5006	1	300-099-882	1	6	120	63	42	110	53	M4	M4	4.5	M4: 1.27 N·m M5: 2.5 N·m M6: 4.8 N·m M8: 7.64 N·m	0.36
0.4	RTEN-5006	1	300-099-882	1	6	120	63	42	110	53	M4	M4	4.5		0.36
0.75	RTEN-5006	1	300-099-882	1	6	120	63	42	110	53	M4	M4	4.5		0.36
1.5	RTEN-5010	1	300-082-980	1	10	120	63	42	110	53	M4	M4	4.5		0.36
2.2	RTEN-5010	1	300-082-980	1	10	120	63	42	110	53	M4	M4	4.5		0.36
3	RTEN-5020	2	300-099-883	1	20	140	70	42	130	60	M4	M4	4.5		0.56
3.7	RTEN-5020	2	300-099-883	1	20	140	70	42	130	60	M4	M4	4.5		0.56
5.5	RTEN-5020	2	300-099-883	1	20	140	70	42	130	60	M4	M4	4.5		0.56
7.5	RTEN-5030	2	300-104-117	1	30	140	70	42	130	60	M4	M4	4.5		0.56
11	RTEN-5040	2	300-104-118	1	40	170	90	54	160	80	M5	M4	4.5		1.10
15	RTEN-5060	2	300-099-885	1	60	170	90	54	160	80	M5	M4	4.5		1.10
18.5	RTEN-5060	2	300-099-885	1	60	170	90	54	160	80	M5	M4	4.5		1.10
22	RTEN-5100	3	300-104-120	1	100	267	161	85	247	135	M8	M6	6.5		4.20
30	RTEN-5100	3	300-104-120	1	100	267	161	85	247	135	M8	M6	6.5		4.20

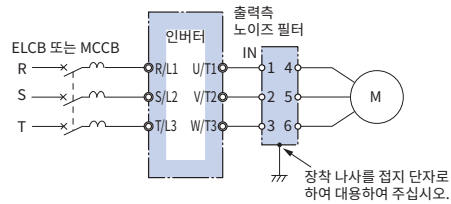
## ● 출력 측 노이즈 필터

모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.

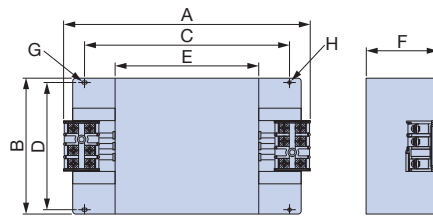


【NEC TOKIN 제조】

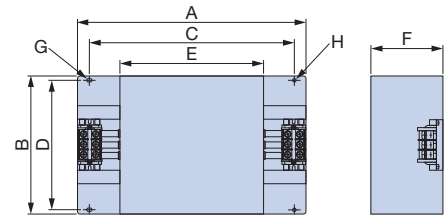
### 연결도



### 외형 치수 mm



외형도 1



외형도 2

### 200 V급(3상 · 단상)

모터 용량 kW	형식	주문 번호	개수	정격 전류 A	외형도	외형 치수 mm								단자대		개산 질량 kg
						A	B	C	D	E	F	G	H	형식	나사 크기	
0.1	LF-310KA	100-261-505	1	10	1	150	100	100	90	70	45	7×Ø4.5	Ø4.5	OTB-203	M4	0.5
0.2																
0.4																
0.75																
1.5	LF-320KA	100-261-506	1	20	1	150	100	100	90	70	45	7×Ø4.5	Ø4.5	OTB-203	M4	0.6
2.2																
3.7																
5.5	LF-350KA	100-261-510	1	50	2	260	180	180	160	120	65	7×Ø4.5	Ø4.5	CTKC-65S	M6	2
7.5																
11	LF-350KA	100-261-510	2	100	2	260	180	180	160	120	65	7×Ø4.5	Ø4.5	CTKC-65S	M6	2
15																
18.5																
22	LF-3110KB	100-261-513	1	110	2	540	340	480	300	340	240	9×Ø6.5	Ø6.5	CTKC-100	M8	19.5

### 400 V급

모터 용량 kW	형식	주문 번호	개수	정격 전류 A	외형도	외형 치수 mm								단자대		개산 질량 kg
						A	B	C	D	E	F	G	H	형식	나사 크기	
0.2	LF-310KB	100-261-507	1	10	1	150	100	100	90	70	45	7×Ø4.5	Ø4.5	OTB-203	M4	0.5
0.4																
0.75																
1.5																
2.2																
3.7	LF-320KB	100-261-508	1	20	1	150	100	100	90	70	45	7×Ø4.5	Ø4.5	OTB-203	M4	0.6
5.5																
7.5	LF-335KB	100-261-509	1	35	1	150	100	100	90	70	45	7×Ø4.5	Ø4.5	OTB-203	M4	0.8
11																
15	LF-345KB	100-261-511	1	45	2	260	180	180	160	120	65	7×Ø4.5	Ø4.5	CTKC-65S	M6	2
18.5																
22	LF-375KB	100-261-512	1	75	2	540	320	480	300	340	240	9×Ø6.5	Ø6.5	CTKC-65S	M6	12
30																

## ● 제동 저항기, 제동 저항기 유닛

모터 용량에 맞추어 선정하여 주십시오.

제동 저항기  
【ERF150WJ 시리즈】



설치형

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



설치형

제동 저항기 유닛  
【LKEB 시리즈】



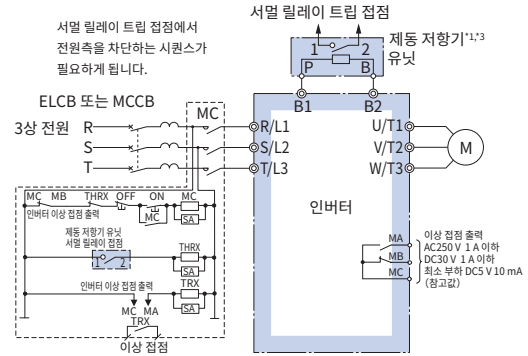
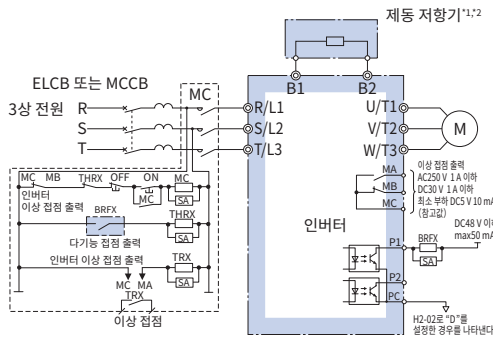
별도 설치형



별도 설치형

### 연결도

설치형 제동 저항 보호 L8-01=1(유효)로 설정합니다. 또한 다기능 접점 출력 중 하나에 "D"(설치형 제동 저항 불량)를 설정하고, 설정한 다기능 접점 출력으로 전원을 차단하는 시퀀스가 필요합니다. (온도 퓨즈식 제동 저항기인 경우는 외부에 시퀀스를 구성할 필요가 없습니다.)



\*1: 제동 저항기 또는 제동 저항기 유닛을 사용할 경우는 L3-04=0[감속 중 스톱 방지 기능 선택=무효]으로 설정하여 주십시오. L3-04=1[유효](출하 시 설정) 상태에서는 설정된 감속 시간에 정지하지 않을 수도 있습니다.

\*2: 제동 저항기(ERF형)를 사용할 경우는 L8-01[설치형 제동 저항기의 보호(ERF형)]를 1(유효)로 설정하고, 인버터의 이상 접점 출력에서 전원을 차단하는 시퀀스를 반드시 구성하여 주십시오.

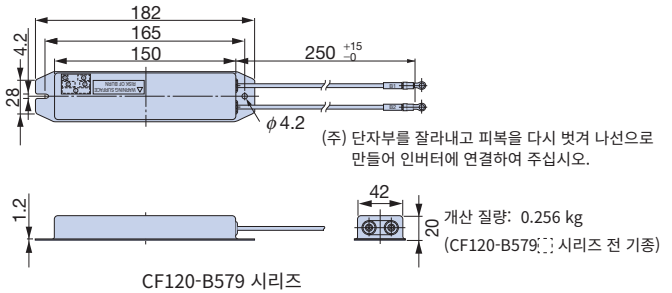
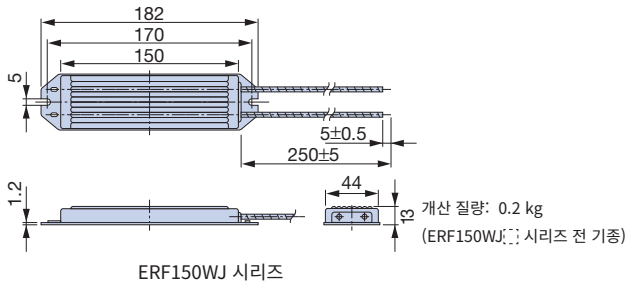
\*3: 당사의 제동 저항기 유닛 대신에 다른 제동 저항기를 사용할 경우도 반드시 서멀 릴레이로 보호하여 주십시오.

(주) 1 내장형 제동 트랜지스터를 사용하지 않고 별도 설치형 제동 유닛(CDBR형)을 연결할 경우는 인버터의 B1 단자를 별도 설치형 제동 유닛의 +단자에 연결하고, 인버터의 -단자를 별도 설치형 제동 유닛의 -단자에 연결하여 주십시오. B2 단자는 이 경우 사용하지 않습니다. 또한 L8-55(내장 제동 트랜지스터 보호)를 0(무효)로 하여 주십시오. r(제동 저항기 저항값 이상)가 발생할 수 있습니다.

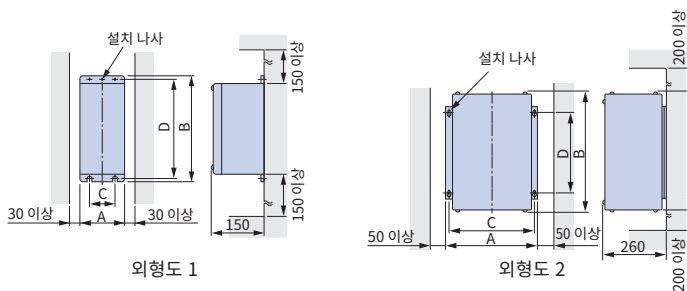
2 제동 저항기를 2개 이상 사용할 경우는 병렬로 연결하여 주십시오.

### 외형 치수 mm

#### 제동 저항기



#### 제동 저항기 유닛



제동 저항기 유닛 형식 LKEB		외형도	외형 치수 mm					개산 질량 kg	허용 평균 소비 전력 W
			A	B	C	D	설치용 나사		
200 V급	20P7	1	105	275	50	260	M5×3	3	30
	21P5	1	130	350	75	335	M5×4	4.5	60
	22P2	1	130	350	75	335	M5×4	4.5	89
	23P7	1	130	350	75	335	M5×4	5	150
	25P5	1	250	350	200	335	M6×4	7.5	220
	27P5	1	250	350	200	335	M6×4	8.5	300
	2011	2	266	543	246	340	M8×4	10	440
	2015	2	356	543	336	340	M8×4	15	600
400 V급	40P7	1	105	275	50	260	M5×3	3	30
	41P5	1	130	350	75	335	M5×4	4.5	60
	42P2	1	130	350	75	335	M5×4	4.5	89
	43P7	1	130	350	75	335	M5×4	5	150
	45P5	1	250	350	200	335	M6×4	7.5	220
	47P5	1	250	350	200	335	M6×4	8.5	300
	4011	2	350	412	330	325	M6×4	16	440
	4015	2	350	412	330	325	M6×4	18	600
	4018	2	446	543	426	340	M8×4	19	740
	4022	2	446	543	426	340	M8×4	19	880
4030	2	356	956	336	740	M8×4	25	1200	

## 사양

### 200 V급(3상·단상)

최대 적용 모터 용량 kW	부하 정격	GA500		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
		3상 카탈로그 코드 GA50T	단상 카탈로그 코드 GA50T	온도 퓨즈 없음					온도 퓨즈 장착					형식 LKEB- [ ]	저항기 사양 (1유닛당)	개 수	연 결 도	제동 토크*3 (%)		
				형식 ERF 150WJ	저항값 Ω	개 수	연 결 도	제동 토크*3 (%)	형식 CF120- B579	저항값 Ω	개 수	연 결 도	제동 토크*3 (%)							
0.1	HD 정격	2001	B001	401	400	1	A	220	A	400	1	A	220	40P7	70 W 750 Ω	1	B	220	300	
0.2	ND 정격	2001	B001	401	400	1	A	220	A	400	1	A	220	40P7	70 W 750 Ω	1	B	125	300	
	HD 정격	2002	B002																	
0.4	ND 정격	2002	B002	401	400	1	A	110	A	400	1	A	110	40P7	70 W 750 Ω	1	B	65	300	
	HD 정격	2004	B004	201	200	1	A	220	B	200	1	A	220	20P7	70 W 200 Ω	1	B	220	200	
0.75	ND 정격	2004	B004	201	200	1	A	125	B	200	1	A	125	20P7	70 W 200 Ω	1	B	125	200	
	HD 정격	2006	B006	201	200	1	A	125	B	200	1	A	125	20P7	70 W 200 Ω	1	B	125	120	
1.1	ND 정격	2006	B006	201	200	1	A	85	B	200	1	A	85	20P7	70 W 200 Ω	1	B	85	120	
	HD 정격	2008	—	101	100	1	A	150	C	100	1	A	150	21P5	260 W 100 Ω	1	B	150	60	
1.5	ND 정격	2008	—	101	100	1	A	125	C	100	1	A	125	21P5	260 W 100 Ω	1	B	125	60	
	HD 정격	2010	B010																	
2.2	ND 정격	2010	B010	700	70	1	A	120	D	70	1	A	120	22P2	260 W 70 Ω	1	B	120	60	
	HD 정격	2012	B012																	
3	ND 정격	2012	B012	620	62	1	A	100	E	62	1	A	100	22P2	260 W 70 Ω	1	B	90	60	
	HD 정격	2018	—	620	62	1	A	100	E	62	1	A	100	23P7	390 W 40 Ω	1	B	150	32	
3.7	ND 정격	2018	—	620	62	1	A	80	E	62	1	A	80	23P7	390 W 40 Ω	1	B	125	32	
	HD 정격	2021	B018																	
5.5	ND 정격	2021	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23P7	390 W 40 Ω	1	B	85	32	
	HD 정격	2030	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25P5	520 W 30 Ω	1	B	115	9.6	
7.5	ND 정격	2030	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27P5	780 W 20 Ω	1	B	125	9.6	
	HD 정격	2042	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11	ND 정격	2042	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2011	2400 W 13.6 Ω	1	B	125	9.6	
	HD 정격	2056	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
15	ND 정격	2056	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2015	3000 W 10 Ω	1	B	125	9.6	
	HD 정격	2070	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
18.5	ND 정격	2070	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2015	3000 W 10 Ω	1	B	100	9.6	
	HD 정격	2082	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
22	ND 정격	2082	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2015	3000 W 10 Ω	1	B	85	9.6	

### 400 V급

최대 적용 모터 용량 kW	부하 정격	GA500	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
		카탈로그 코드 GA50T	온도 퓨즈 없음					온도 퓨즈 장착					형식 LKEB-	저항기 사양 (1유닛당)	개 수	연 결 도	제동 토크*3 (%)	
			형식 ERF 150WJ	저항값 Ω	개 수	연 결 도	제동 토크*3 (%)	형식 CF120- B579	저항값 Ω	개 수	연 결 도	제동 토크*3 (%)						
0.2	HD 정격	4001	751	750	1	A	230	F	750	1	A	230	40P7	70 W 750 Ω	1	B	230	750
0.4	ND 정격	4001	751	750	1	A	230	F	750	1	A	230	40P7	70 W 750 Ω	1	B	230	750
	HD 정격	4002																
0.75	ND 정격	4002	751	750	1	A	130	F	750	1	A	130	40P7	70 W 750 Ω	1	B	130	750
	HD 정격	4004	751	750	1	A	130	F	750	1	A	130	40P7	70 W 750 Ω	1	B	130	510
1.5	ND 정격	4004	751	750	1	A	70	F	750	1	A	70	40P7	70 W 750 Ω	1	B	70	510
	HD 정격	4005	401	400	1	A	125	G	400	1	A	125	41P5	260 W 400 Ω	1	B	125	240
2.2	ND 정격	4005	301	300	1	A	115	H	300	1	A	115	42P2	260 W 250 Ω	1	B	135	240
	HD 정격	4007	301	300	1	A	115	H	300	1	A	115	42P2	260 W 250 Ω	1	B	135	200
3.0	ND 정격	4007	401	400	2	A	125	J	250	1	A	100	42P2	260 W 250 Ω	1	B	100	200
	HD 정격	4009	401	400	2	A	125	J	250	1	A	100	43P7	390 W 150 Ω	1	B	150	100
3.7	ND 정격	4009	401	400	2	A	105	J	250	1	A	83	43P7	390 W 150 Ω	1	B	135	100
	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	100
	HD 정격	4018	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45P5	520 W 100 Ω	1	B	135	32
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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4011	1040 W 50 Ω	1	B	135	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4018	4800 W 32 Ω	1	B	125	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

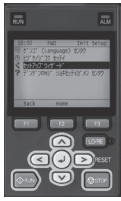
\*1: 정토크 부하를 감속 정지시킬 경우의 부하 시간율입니다. 정출력이나 연속된 회생 제동이 있는 부하일 경우 부하 시간율보다 작아집니다.

\*2: 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. 대략적으로 제동 토크 등이 위에 기재된 표 안의 사양을 초과할 가능성이 있을 경우는 제동 저항기의 용량을 선정해야 합니다.

(주) 온도 퓨즈 장착 제동 저항기는 퓨즈 용단 시에 저항기 본체를 교환해야 합니다.

## ● 키패드



LCD 키패드

사양	형식	주문 번호
표준	JVOP-KPLCA04AEA	100-245-993
내습, 내진(먼지)	JVOP-KPLCA04MEA	100-245-994



Bluetooth 내장  
LCD 키패드

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

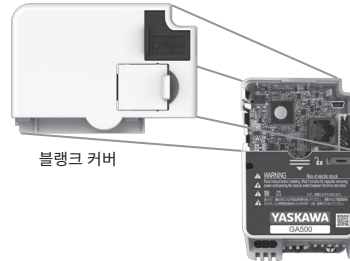
- (주) 1 적합한 국제 규격  
CE, FCC, IC(Industry Canada),  
CMIIT, MIC Japan  
2 본 제품은 무선 기기를 탑재하고 있습니다.  
각국 전파법에 따라서는 무선 기기의 사용이 제한되는 경우가  
있으므로 이용할 국가의 전파법을 확인한 후 사용하여  
주십시오.

(주) 인버터 본체에 LCD 키패드를 탑재할 경우는 별도 어태치먼트(Attachment)가  
준비되어 있습니다. 자세한 사항은 조희 바랍니다.



LED 키패드

사양	형식	주문 번호
표준	JVOP-KPLEA04AAA	100-206-377
내습, 내진(먼지)	JVOP-KPLEA04MAA	100-206-378

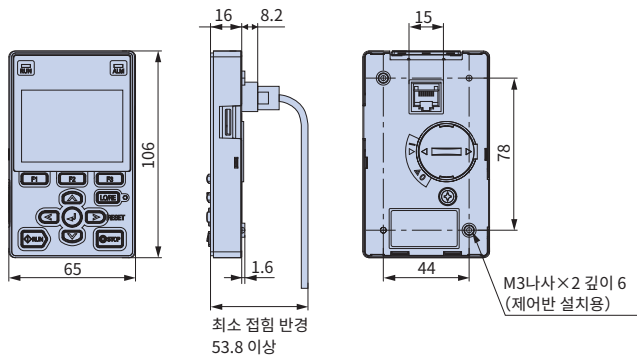


블랭크 커버

사양	형식	주문 번호
블랭크 커버	JVOP-KPBCH04AAA	100-247-125

## ● 원격 조작용 연장 케이블

LCD 키패드 외형 치수 mm



원격 조작용 연장 케이블

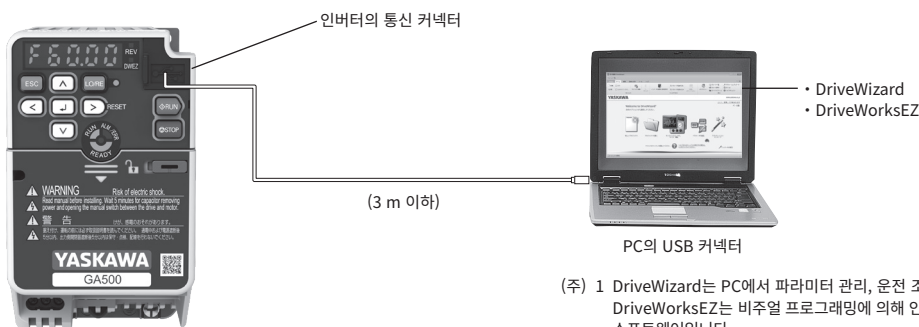
형식	주문 번호	비고
WV001(1 m)	WV001	•RJ-45 8pin 스트레이트 결선 •UTP CAT5e 케이블 [1 m/3 m]
WV003(3 m)	WV003	(주) 스트레이트 결선 이외를 사용하면 인버터가 고장날 우려가 있습니다.

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

## ● PC용 케이블(USB 타입)

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

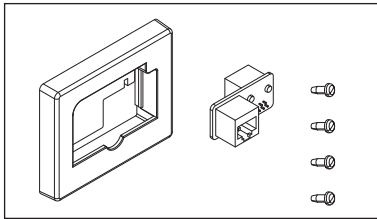
연결 방법



- (주) 1 DriveWizard는 PC에서 파라미터 관리, 운전 조작, 각종 모니터링을 수행하는 소프트웨어입니다.  
DriveWorksEZ는 비주얼 프로그래밍에 의해 인버터에 커스텀 어플리케이션 프로그램을 작성하는  
소프트웨어입니다.  
2 기존의 기종에서 사용 가능했던 USB 일체형 복사 유닛(형식: JVOP-181)은 사용할 수 없습니다.

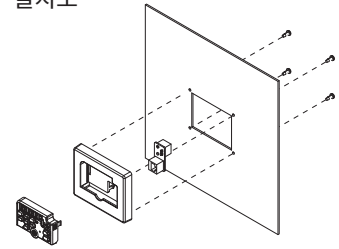
## ● 키패드 반면 설치용 어태치먼트

절반 사이즈 LED 키패드용



형식	주문 번호	비고
ZPBA-GA500	100-243-165	나사 고정용

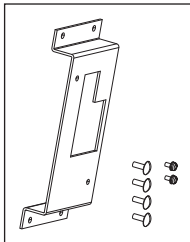
설치도



LED 키패드/LCD 키패드/Bluetooth 내장 LCD 키패드용

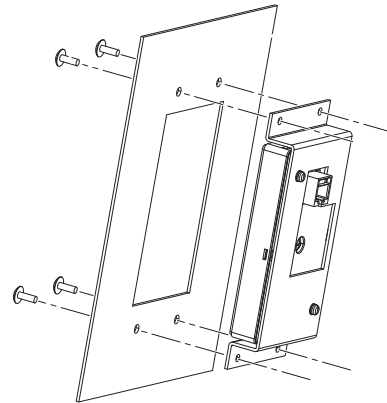
LED 키패드/LCD 키패드/Bluetooth 내장 LCD 키패드를 제어반에 설치하기 위해서는 설치용 금구 세트가 필요합니다.

설치용 금구 세트 A

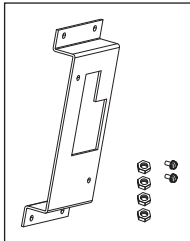


형식	주문 번호	비고
900-192-933-001	100-203-008	나사 고정용

설치도(세트 A의 경우)



설치용 금구 세트 B



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

(주) 제어반 안쪽에 용접 스타드(weld stud)가 있는 경우에는 설치용 금구 세트 B(너트 고정용)를 사용하여 주십시오.

## ● DIN 레일 어태치먼트

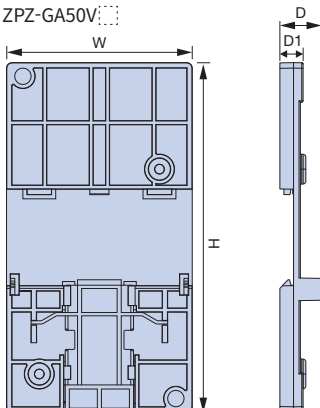
DIN 레일 어태치먼트를 활용하면 원터치로 탈착 가능합니다.

W 치수 170 mm 이하, H 치수 128 mm 이하의 기종에 설치할 수 있습니다.

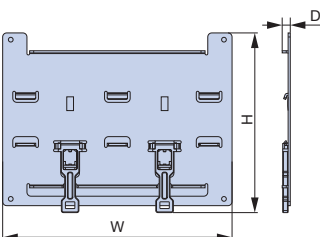
핀리스 타입에는 적용할 수 없습니다.

외형 치수(200 V 0.4 kW의 예)

ZPZ-GA50V



EZZ08122D



카탈로그 코드 GA50T	치수 mm				형식	주문 번호
	W	H	D	D1		
2001	68	128	15.3	8.5	ZPZ-GA50V1	100-242-246
2002						
2004						
2006						
2008	106	128	15.3	8.5	ZPZ-GA50V2	100-242-247
2010						
2012						
2018						
2021	138	128	15.3	8.5	ZPZ-GA50V3	100-242-248
B001						
B002						
B004						
B006	106	128	15.3	8.5	ZPZ-GA50V2	100-242-247
B010						
B012						
B018						
B018	170	133	6	-	EZZ08122D	100-146-899
4001						
4002						
4004						
4005	106	128	15.3	8.5	ZPZ-GA50V2	100-242-247
4007						
4009						
4012						
4012	138	128	15.3	8.5	ZPZ-GA50V3	100-242-248







## 적용상의 주의

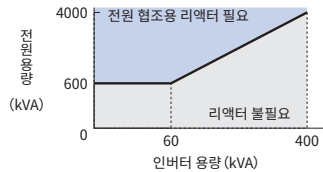
### ● 인버터 적용상의 주의

#### 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. 전원 측 역률 개선에도 효과가 있습니다. 또한 동일 전원 계통에 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 모터를 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 기동 및 가속 특성은 조합된 인버터의 과부하 전류 정격에 따라 제약을 받습니다. 일반적으로 상용 전원으로 기동할 때보다 토크 특성이 작은 값이 됩니다. 큰 시동 토크를 필요로 할 경우에는 인버터의 용량을 1단계 위의 것을 선택하거나 모터 및 인버터 모두 용량을 올려 주십시오.

##### ■ 비상정지

인버터는 이상 발생 시에 보호 기능이 동작하여 출력을 정지하는데, 이 때 모터를 급정지시킬 수는 없습니다. 따라서 비상정지가 필요한 기계 설비에는 기계식 정지·유지 기구를 설치하여 주십시오.

##### ■ 전용 옵션

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

##### ■ 반복 부하에 관한 주의사항

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 가감속 시간을 늘리거나 또는 인버터를 한 단계 올려 반복 시의 피크 전류를 150% 미만으로 줄여 주십시오. 이들 용도의 시운전 시에는 반드시 반복 피크전류를 확인하여 필요에 따라 조정하여 주십시오.

아울러 크레인일 때는 인칭 시의 빠른 기동/정지 동작이 있기 때문에

모터의 토크 확보와 인버터 전류 저감을 위해 다음과 같이 선정할 것을 권장합니다.

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

##### ■ 캐리어 주파수에 의한 디레이팅

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

#### 설치

##### ■ 반 내 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 반 내에 수납하여 사용하여 주십시오. 반 내에 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.

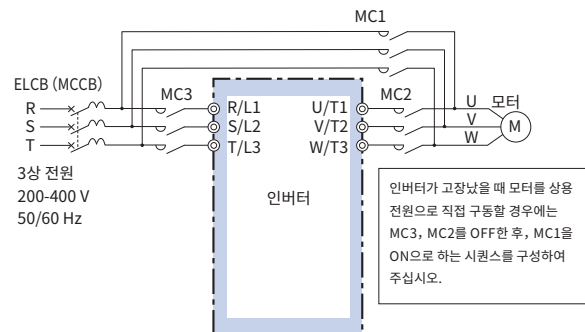
##### ■ 설치 방향

세로 또는 수평 방향으로 설치하여 주십시오. 수평 조건에 대해서는 매뉴얼을 참조하여 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 발생 시 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 모터를 구동할 경우는 인버터 제어 방식을 V/f 제어로 사용하여 주십시오.
- PM 모터용 PG 미장착 벡터 제어로 당사 표준의 동기 전동기를 처음으로 운전하기 전에는 적용 모터에 맞게 모터 코드 "E5-01"를 설정하거나 모터 명판값을 입력하여 주십시오.
- 상한 리미트  
최대 590 Hz의 고속으로 운전할 수 있으므로 설정을 잘못하면 위험합니다. 상한 주파수 설정 기능을 이용하여 상한 리미트를 설정하여 주십시오.  
(공장 출하 시, 외부 입력 신호 운전 시의 최대 출력 주파수는 60 Hz로 설정되어 있습니다.)
- DriveWorksEZ 사용 시에는 아래 사항에 주의하여 주십시오. 설정에 따라서는 인버터의 입출력 단자의 기능이 공장 출하 시 단자의 기능과 달라집니다. 시운전 전에 DriveWorksEZ에 의한 프로그램의 작성 원본에 대해 인버터의 입출력 신호와 내부 시퀀스를 반드시 확인하여 주십시오. 이 확인을 소홀히 하면 인신사고로 이어질 위험이 있습니다.
- 가상 입출력 기능 사용 시에는 아래 사항에 주의하여 주십시오. 본 기능은 인버터의 입출력 단자를 내부에서 가상으로 배선합니다. 따라서 입출력 단자에 배선이 없는 상황에서도 공장 출하 시와 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 다시 설정하여 주십시오. 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 유출하는 고조파 전류의 상한값을 규정한 것입니다. 고조파 억제 대책

가이드라인에 있어서 3상 200 V/400 V는 3상 브릿지(평활 콘덴서), 단상 200 V는 단상 브릿지(평활 콘덴서) 상당 제품입니다.

### ● 3상 브릿지(평활 콘덴서)

GA50T2001~2082	환산 계수 K31=3.4(리액터 없음)
GA50T4001~4060	

### ● 단상 브릿지(평활 콘덴서)

GA50TB001~B018	환산 계수 K43=2.9(리액터 없음)
----------------	-----------------------

고조파 전류를 계산하는 기술 요건에 대해서는 일반사단법인

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

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 지령」을 참조하여 주십시오.

## 취급

### ■ 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. 제어회로 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 연결 시 도는 압착 단자로서의 압착 시에 도체부의 일부가 튀어나오지 않도록 하여 주십시오. 단락될 가능성이 있으므로 충분히 주의하여 주십시오.
- 적용 외 전선 크기를 연결하지 않았는지 확인하여 주십시오.
- 지정된 토크로 체결하여 주십시오.

## 적용상의 주의(이전페이지의 계속)

### ■ 유럽식 단자에 대한 배선 작업

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

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

### ■ 전자 접촉기의 설치

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

### ■ 키패드 옵션

#### 【microSD 카드】

- microSD 카드는 microSD, microSDHC를 지원합니다. 용량은 32 GB까지입니다.
- 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.
- microSD 카드 내에 파일이나 폴더가 많이 들어 있거나 microSD 카드의 여유 공간이 적을 경우는 정상적으로 동작하지 않을 수 있습니다.

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

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

### ■ UL 및 cUL 규격 인증 인버터의 배선 작업

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

### ■ 기존 제품의 교체

기존 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

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

### 보관

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

### ■ 보관 장소

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

그 밖에 일반적으로 좋지 않다고 여겨지는 환경에서는 보관을 피하고 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 기본이지만, 그것이 어려운 경우는 내환경성을 높인 내습, 내유, 내가스, 내진동, 내염 등의 특수 사양 제품도 준비할 수 있습니다. 자세한 사항은 조희 바랍니다.

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

#### ■ 인버터 단독으로 절연 시험을 시행할 경우는 조희 바랍니다.

### ● 주변 기기 적용상의 주의

#### ■ 누전 브레이커 또는 배선용 차단기의 설치와 선정

- 인버터의 전원 측에는 배선 보호를 위해 당사가 권장하는 누전 브레이커(ELCB) 또는 배선용 차단기(MCCB)를 반드시 설치하여 주십시오.
  - 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 고조파 대책(인버터 장치에 사용 가능)이 마련된 ELCB로 인버터 1대당 정격 감도 전류 30 mA 이상의 제품을 사용하여 주십시오. (고조파 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 200 mA 이상의 ELCB를 사용하여 주십시오.
- ELCB 또는 MCCB는 정격 차단 용량이 전원 단락 전류 이상이 되도록 선정하여 주십시오. 전원 트랜스의 용량이 큰 경우 등에서 ELCB 또는 MCCB의 정격 차단 용량이 부족할 경우는 퓨즈 등을 함께 사용하여 전원 단락 전류에 견딜 수 있도록 배선을 보호하여 주십시오.

#### ■ 전원 측 전자 접촉기의 적용

전원과 인버터 사이를 확실히 차단하기 위해 전자 접촉기(MC)의 설치를 권장합니다. 이 경우, 인버터의 이상 접점 출력에서 MC를 OFF하는 시퀀스를 구성하여 주십시오. 순간정전 등으로 정전 후 복전했을 때의 자동 재기동으로 인한 사고를 방지할 목적으로 전원 측 MC를 설치한 경우, MC에서 빈번하게 기동 및 정지하지 마십시오(고장의 원인이 되므로 빈도는 최고 30분에 1회까지 하여 주십시오). 키패드로 운전할 경우는 복전 후 자동 재기동되지 않으므로 MC에서는 기동할 수 없습니다. 또한, 전원 측 MC에서 정지시킬 수는 있지만 인버터 특유의 회생 제동은 동작되지 않고 프리런 정지됩니다. 아울러 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 동작합니다. 상용 전원으로의 전환 등을 위해 MC를 설치한 경우는 반드시 인버터와 모터가 정지한 후 전환하여 주십시오. 회전 중 전환을 실행할 경우는 속도 검색 기능을 선택하여 주십시오. 또한, 순간정전 대책이 필요하여 MC를 적용할 경우는 지연 해제형을 사용하여 주십시오.

#### ■ 서멀 릴레이의 설치

모터를 과열 사고로부터 보호하기 위해 인버터는 전자 서멀에 의한 보호 기능을 갖추고 있으나 1대의 인버터로 여러 대의 모터를 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 명판값(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.

## 적용상의 주의(이전페이지의 계속)

### ■ 역률 개선

역률 개선에는 DC 리액터 또는 인버터의 전원 측에 AC 리액터 또는 전원 회생 컨버터 D1000을 설치하여 주십시오.

서지 킬러는 인버터 출력의 고주파 성분으로 인해 과열되거나 파손될 우려가 있습니다. 또한, 인버터에 과전류가 흘러 과전류 보호가 동작하므로 콘덴서나 서지 킬러는 포함시키지 마십시오.

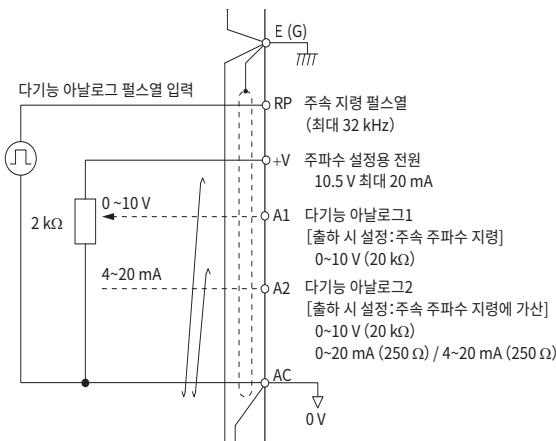
### ■ 전파 장애에 관하여

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 출력 시)에는 케이블의 전압 강하로 인해 모터의 토크가 저하됩니다. 충분한 굵기의 전선으로 배선하여 주십시오.

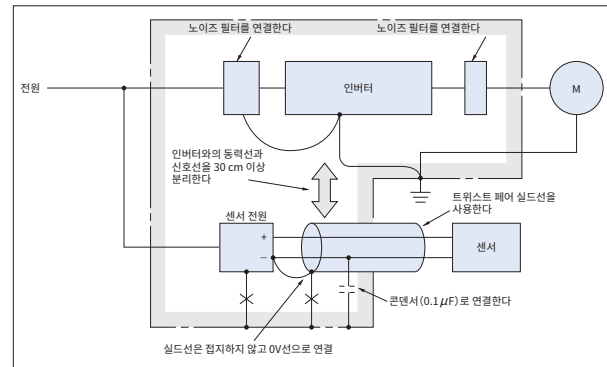
키패드를 원격 조작용으로 연장할 경우는 반드시 전용 연결 케이블(옵션)을 사용하여 주십시오. 아날로그 신호에 의한 원격리 조작의 경우 조작 신호와 인버터 사이의 제어선은 50 m 이하로 하고 주변 기기의 유도를 받지 않도록 강전 회로(주회로 및 릴레이 시퀀스 회로)와 분리시켜 배선하여 주십시오. 또한, 주파수 설정을 외부의 주파수 설정기로 실행할 경우는 다음 그림과 같이 트위스트 페어 실드선을 사용하고 실드는 대지 접지를 하지 않고 피복 접지용 단자 E(G)에 연결하여 주십시오.



### ■ 노이즈 대책

GA500은 PWM 제어를 채택하고 있어 높은 캐리어 주파수를 설정하면 낮은 캐리어 주파수 설정에 비해 전자 노이즈가 증가하는 경향이 있습니다. 아래의 대책 실시 예를 참고하여 대책을 검토하여 주십시오.

- 캐리어 주파수(파라미터 C6-02)를 낮게 설정하면 노이즈의 영향을 줄일 수 있습니다.
- 센서류의 오동작, AM 라디오의 잡음 대책에는 라인 노이즈 필터가 유효합니다(P.48 「주변 기기·옵션 일람」 참조).
- 인버터 동력선에서의 유도 노이즈 대책은 신호선을 동력선에서 분리(30 cm 이상, 적어도 10 cm 이상 거리를 둬)하고 트위스트 페어 실드선을 사용하면 효과적입니다.



<JEMA자료 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 서멀 릴레이가 불필요하게 동작한다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인버터의 캐리어 주파수(파라미터 C6-02)를 낮게 설정합니다.</li> <li>• 인버터에 내장된 전자 서멀을 사용합니다.</li> </ul>

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

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

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

배선 거리가 100 m를 초과할 경우는 아래와 같이 사용하여 주십시오.

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

동기 전동기의 경우는 여러 대를 연결할 수 없습니다. 배선 거리는 100 m 이하로 사용하여 주십시오.



## ● 모터 적용상의 주의

### ■ 모터 베어링 수명

팬이나 펌프, 압출기, 섬유 기계 등의 장시간 일정한 속도로 운전을 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.

### 기설 표준 모터에 대한 적용

#### ■ 저속역

표준 모터를 인버터 구동하면

상용 전원 구동에 비해 약간 발생 손실이 증가합니다.

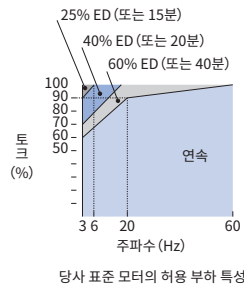
저속역에서는 냉각 효과가

나빠지므로 모터의 온도

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

#### ■ 고속 운전

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

#### ■ 토크 특성

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

#### ■ 진동

다음과 같은 경우 진동이 발생할 수 있습니다.

##### (1) 기계 시스템의 고유 진동수와와의 공진

기존에 일정속도로 운전하던 기계를 가변속 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 중관성 부하나 샤프트가 긴 모터의 경우는 축 비틀림 공진이 발생할 위험이 있으므로 주의해야 합니다. PM용 PG 장착 벡터 제어를 탑재한 GA700이나 A1000, U1000을 사용하여 주십시오.

### ■ 소음

소음은 캐리어 주파수에 따라 달라집니다. 고캐리어 주파수에서의 운전 시에는 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 PM 모터를 이용한 고효율 모터는 뒤에서 기술하는 「PM 모터에 대한 적용」을 참조하여 주십시오.

### PM 모터에 대한 적용

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

■ 상용 전원으로는 운전할 수 없는 모터입니다. 상용 전원에서의 운전이 필요한 경우는 유도 모터를 적용하여 주십시오.

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

■ PM용 PG 미장착 벡터 제어로 기동 시에는 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 제어에서는 제동 저항기 유닛을 설치한 경우라도 100%~20% 속도에서는 제동 토크는 125% 이하, 20% 속도 이하에서는 제동 토크가 50% 이하가 됩니다.

■ PM용 PG 미장착 벡터 제어에서는 허용 부하 관성 모멘트는 모터 관성 모멘트의 50배 이하입니다. 이를 초과하는 용도에서는 PM용 PG 장착 벡터 제어를 탑재한 GA700이나 A1000, U1000을 사용하여 주십시오.

■ PM용 PG 미장착 벡터 제어에서 유지 브레이크가 있는 경우, 브레이크 개방 후에 모터를 기동시켜 주십시오. 타이밍이 맞지 않으면 모터가 실속할 가능성이 있습니다. 또한 반송기계, 특히 승강기 등의 중력 부하 용도에는 절대로 적용하지 마십시오.



## 적용상의 주의(이전페이지의 계속)

- PG 미장착 제어의 경우 120 Hz 이상의 속도로 프리런 중인 모터를 기동하기 위해서는 단락 제동 기능으로 모터를 일단 정지시켜 주십시오. 단락 제동 기능 사용 시에는 전용 제동 저항기가 필요합니다. 자세한 사항은 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오. 120 Hz 이하의 속도로 프리런 중인 모터를 재기동할 경우에는 속도 검색 기능을 사용하여 주십시오. 단, 장거리 배선 시에는 단락 제동 기능을 사용하여 모터를 일단 정지시켜 주십시오.

(주) 단락 제동 기능이란 프리런 중인 모터를 인버터로 모터의 선간을 강제 단락시켜 모터를 정지시키는 기능입니다.

- EZ 벡터 제어는 동기 자기저항(Reluctance) 모터(SynRM)도 구동할 수 있습니다. 자세한 사항은 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.

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

### 특수 모터 적용상의 주의

#### ■ 극 수 변환 모터

극 수 변환 모터의 정격 전류는 표준 모터와 다릅니다. 모터의 최대 전류를 확인하고 인버터를 선정하여 주십시오. 극 수 전환은 반드시 모터가 정지한 후에 실행하여 주십시오. 모터가 회전 중일 때 극 수를 전환하면 회생 과전압 또는 과전류 보호 회로가 동작하여 모터가 프리런 정지합니다.

#### ■ 수중 모터

모터 정격 전류가 표준 모터에 비해 크므로 인버터 용량 선정에 주의하여 주십시오. 또한, 모터와 인버터 사이의 배선 거리가 긴 경우에는 전압 강하로 인해 모터의 최대 토크가 저하되므로 충분한 굵기의 케이블로 배선하여 주십시오.

#### ■ 방폭형 모터

내압 방폭형 모터를 구동할 경우에는 모터와 인버터를 조합한 방폭 검정이 필요합니다. 기존에 설치된 방폭형 모터를 구동할 경우에도 마찬가지입니다. 아울러 인버터 본체는 비방폭 구조입니다. 안전한 장소에 설치하여 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 기동 방식에서는 콘덴서에 고조파 전류가 흘러 콘덴서가 파손될 우려가 있습니다. 분상 시동 방식이나 반발 기동 방식 제품은 내부의 원심력 스위치가 동작하지 않기 때문에 기동 코일이 소손될 수 있으므로 3상 모터와 교환하여 사용하여 주십시오.

#### ■ 유라스(URAS) 바이브레이터

모터의 로터 양 축 끝에 장착한 중추(Unbalance Weight)를 회전시켜 원심력을 진동력으로 끌어내는 진동 모터입니다. 인버터로 구동하는 경우에는 아래의 사항에 주의하여 인버터 용량을 선정해야 합니다. 구체적인 내용은 당사에 조회하여 주십시오.

- (1) 유라스(URAS) 바이브레이터는 정격 주파수 이하로 사용합니다.
- (2) 인버터의 제어 모드 선택은 V/f 제어를 적용합니다.

- (3) 진동 모멘트(부하 관성)가 모터 관성의

10배~20배 정도 크므로 가속시간<sup>(주)</sup>은 5~15초가 되도록 합니다.

(주) 5초 미만인 경우에는 인버터 선정이 필요합니다.

- (4) 편심 모멘트 토크(정지 상태에서 회전을 시작할 때의 정지 마찰 토크)가 크기 때문에 시동 시에 토크 부족으로 기동할 수 없는 경우가 있습니다.

#### ■ 브레이크 일체형 모터

인버터로 브레이크 일체형 모터를 구동할 경우에는 브레이크 회로를 그대로 인버터의 출력 측에 연결하면 시동 시에 전압이 낮아지므로 브레이크의 개방이 불가능해집니다. 브레이크용 전원이 독립된 브레이크 일체형 모터를 사용하고 브레이크 전원은 인버터의 전원 측에 연결하여 주십시오. 일반적으로 브레이크 일체형 모터를 사용한 경우에는 저속 영역에서 소음이 커질 수 있습니다.

### 동력 전달 기구

동력 전달 시스템에 오일 윤활 방식의 기어 박스나 변속기·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 전달된 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, 교환 등의 불량 대응을 유상으로 접수합니다. 또한 고장난 부품을 수리, 교환할 수 있는 기간에도 제한이 있습니다. 자세한 사항은 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하여 주십시오.

### ■ 보증 범위

#### 고장 진단

1차적인 고장 진단은 원칙적으로 귀사에서 실시해 주시기 바랍니다. 단, 귀사의 요청에 따라 당사 또는 당사 서비스 센터에서 이 업무를 유상으로 대행할 수 있습니다. 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 함으로써 발생한 고장인 경우.
- 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 경우.

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

어플리케이션 상의 설정 및 조정을 포함하지 않는 표준 제품에 대해서는 귀사에서의 반입을 인도로 간주하며 현지 조정 및 시운전은 당사의 책무에서 제외됩니다.

## ● 안전상의 주의

### ■ 본 제품의 적용에 대하여

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

### ■ 본 자료에 대하여

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

이 자료의 내용에 대한 문의는 당사 대리점 혹은 당사의 영업 부서에 문의 바랍니다.

## 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) ⑦ 야스카와엔지니어링 주식회사 (애프터 서비스)	뒷면 표지를 참조하여 주십시오.
	한국	서울	⑧ YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION (판매) ⑨ YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION (콜센터)	☎ +82-2-784-7844 FAX +82-2-784-8495 ☎ +82-2-1522-7344
	중국	베이징, 광저우, 상하이	⑩ YASKAWA ELECTRIC (CHINA) CO., LTD.	☎ +86-21-5385-2200 FAX +86-21-5385-3299
	대만	타이베이	⑪ YASKAWA ELECTRIC TAIWAN CORPORATION CO., LTD.	☎ +886-2-8913-1333 FAX +886-2-8913-1513
	싱가포르	싱가포르	⑫ YASKAWA ASIA PACIFIC PTE. LTD. (판매) ⑬ YASKAWA ASIA PACIFIC PTE. LTD. (애프터 서비스)	☎ +65-6282-3003 FAX +65-6289-3003 ☎ +65-6282-1601 FAX +65-6282-3668
	타이	방콕	⑭ YASKAWA ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.	☎ +66-2-017-0099 FAX +66-2-017-0090
	베트남	호찌민	⑮ YASKAWA ELECTRIC VIETNAM CO., LTD.	☎ +84-28-3822-8680 FAX +84-28-3822-8780
		하노이		☎ +84-24-3634-3953 FAX +84-24-3654-3954
	인도	방갈로르	⑯ YASKAWA INDIA PRIVATE LIMITED	☎ +91-80-4244-1900 FAX +91-80-4244-1901
	인도네시아	자카르타	⑰ PT. YASKAWA ELECTRIC INDONESIA	☎ +62-21-2982-6470 FAX +62-21-2982-6471
오세아니아	호주 뉴질랜드	싱가포르의 서비스회사(⑫ ⑬)에 문의하여 주십시오.		

## 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.

### 주식회사 야스카와전기

제품 개량을 위해 정격, 사양, 치수 등 일부를 예고 없이 변경할 수 있습니다.  
본 자료에 대한 문의 사항은 당사 대리점 또는 위 영업소로 문의하여 주십시오.

문서 번호 KAKP C710617 40D <3>-0

Published in Japan 2020년 1월

V1-02-19-09

**YASKAWA**