

히타치 인버터

**HITACHI**  
Inspire the Next

# WJ200-C1 **NEW**

소형 고기능 인버터

간단 조작 · 스마트한 제어로 미래를 만든다.

## The Right Drive to Succeed





# The Right Drive to Succeed



## 히타치 인버터 WJ200 Series C1

글로벌 대응  
업무 효율 상향 실현  
비용 절감 실현  
설비의 안정 가동 지원  
환경을 배려한 GX를 실현  
사고 방지 보호기능 탑재  
다중 정격 모드 탑재



# 글로벌 대응

다양한 통신 프로토콜 국제 규격에 적합하게 글로벌 규격에 대응합니다.

## 다양한 통신 프로토콜에 대응하여 안심

다양한 통신 프로토콜에 대응하여 네트워크 및 외부 포트에 충실합니다.  
표준으로 Modbus-RTU(RS485) 통신 지원하며 옵션 기판 장착으로  
CC-Link, EtherCAT, PROFIBUS-DP, PROFINET에 대응 합니다.

CC-Link V2

EtherCAT  
Technology Group

PROFI  
BUS

PROFI  
NET

- ※ CC-Link, EtherCAT, PROFIBUS-DP, PROFINET 지원 통신 옵션은 기본 모드일 때만 사용 가능합니다.
- ※ EtherCAT은 , 독일 Beckhoff Automation GmbH 에 의해 라이센스되어 특허 취득한 기술이며 등록 상표입니다.
- PROFIBUS 및 PROFINET은 PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO)의 등록상표입니다.
- CC-Link는 미츠비시전기 주식회사의 등록 상표입니다.
- 그 외에 기재된 회사명과 제품명은 각 회사의 상표 또는 등록상표입니다.

## 신뢰를 증명 하는 국제 규격 적합

품질 · 안전성을 보장하는 EU 지령, UL, cUL에 대응.  
RoHS2 지령에도 대응합니다.

품질 · 안전성을 보장하는 EU 지령, UL, cUL에 대응.  
유럽, 미국에서 인정받는 퀄리티를 갖추고 있습니다.



EU지령	저전압지령 : 전기안전규격/EN 61800-5-1 EMC지령 : EMC요구규격/EN IEC61800-3 RoHS2지령 : 정합규격 /EN IEC63000 EN ISO13849-1 기계지령:기능안전규격 / EN 61800-5-2 EN 61508
UL	Power Conversion Equipment/UL61800-5-1

### RoHS2 지령에 대응

유해물질 사용을 제한한 EU  
RoHS2 지령에 대응합니다.

EU EMC 지령 적합에는 별도의 노이즈 필터 설치가 필요합니다.

특정 유해물질을 제한하는 RoHS2 지령에 대응.  
환경에 대한 배려도 충분합니다.



히타치산업시스템 나라시노 사업소는,  
품질 매니지먼트 시스템의 국제규격  
ISO9001 및 환경 매니지먼트 시스템  
의 국제규격 ISO14001 인증을 취득했  
습니다.

JQA-1153  
JQA-EM6974

## 목차

특장점	P.1-10
기종 구성 / 표준 사양	P.11-12
공통 사양	P.13
치수도	P.14
단자 기능	P.15-16
조작	P.17
보호 기능	P.18
접속도	P.19
프로그램블 컨트롤러 접속	P.20
적용 배선 기구	P.21
주변기기 · 옵션	P.22-33
WJ200과의 비교표	P.34
디레이팅 특성	P.35-36
올바르게 사용 하기 위해서	P.37-38

# 업무 효율 향상 지원

신 기능 JOG 다이얼과 간편한 유지보수, 교환 설치가 용이한 사이즈 설계  
파라미터 간단 복사 · 변환 등 사용자의 업무 효율 향상을 추구하고 있습니다.

## 손쉬운 설정의 JOG다이얼

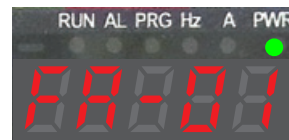
NEW  
신기능

기존의 △▽버튼에서 JOG다이얼을 채용하여 파라미터가 직감적이고 손 쉬워 집니다.



손가락 하나로 파라미터 설정이 자유자재!

### 조작 예



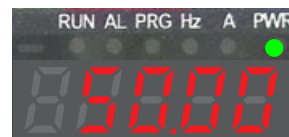
#### 출력 주파수 설정(모니터)

모터 출력 주파수 지령  
선택 (최저주파수~  
최고주파수(Hz))



#### SET 버튼

SET 키로 설정



JOG 다이얼로  
주파수 선택



#### SET버튼

SET 키로 설정.  
오디오 볼륨 조작과 같은 감각으  
로 속도 조정이 가능합니다.

## 유지보수 시기를 사전에 파악

### 인버터 진단

NEW  
신기능

실제 운영 데이터를 모니터링하여 파워 모듈 열화정도(기준)를 산정합니다.

WJ200 시리즈의 냉각팬,콘덴서 수명진단 기능에 더해 파워 모듈의 수명 진단도 탑재하였습니다.

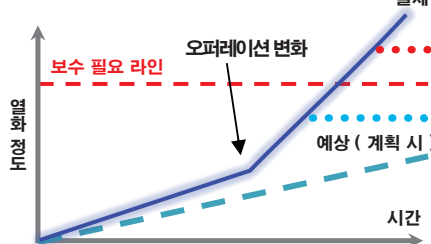
정속 운전 뿐만 아니라 정역 운전이나 회생 부하에서 운전을 빈번 하게 하는경우에도 파워 모듈의 열화 정도를 산정합니다.

부품 열화 정도 산정으로 유지보수 시기를 사전에 파악하여 효율적인 유지보수를 실시할 수 있습니다.

시스템 다운이 생산 라인에 미치는 영향을 미연에 방지하기 위한 안심 수명(기준) 진단입니다.

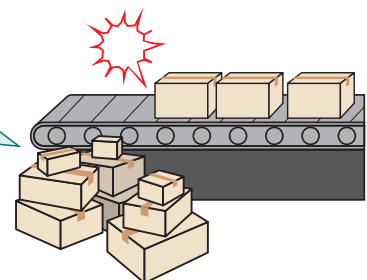
### 시스템 진단 이미지

예상보다 열화가 빠른 것을 데이터로 확인할 수 있어 적절한 교환 시기를 알 수 있습니다.



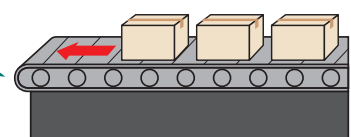
교환하지 않으면

시스템이 다운되어  
생산라인이 멈춰  
버림.



이 시점에서

부품 수명을 사전에  
진단함으로써 시스  
템을 안정 가동.





**version UP** WJ200보다 향상된 추가 항목

**NEW** WJ200-C1에서 새롭게 추가된 기능

## 교환 설치가 용이 한 사이즈 설계.

기존 WJ200 시리즈와 동일하게 사용하고 싶은 경우 WJ200-C1은 상호 동일한 치수이므로 교환 설치가 용이 합니다.



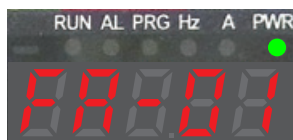
## 선택 가능한 2가지 모드 탑재.

**version UP**

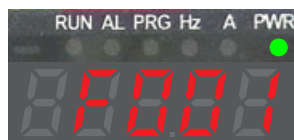
SJ시리즈 P1에 탑재된 고기능 「확장 모드」와 기존 WJ200 「기본 모드」를 동시에 탑재한 WJ200-C1은 확장 모드와 기본 모드 2가지 모드를 선택할 수 있습니다. 또한 옵션 리모트 오퍼레이터 WOP을 사용하면 WJ200에서 WJ200-C1(확장 모드), WJ200-C1의 "기본모드"에서 "확장 모드"로 파라미터를 변환하여 복사가 가능합니다.



※ WJ200-C1(확장 모드)에서 Read시에는 옵션 VOP가 필요합니다. '기본 모드'에서는 사용이 불가능합니다. ※ 공장 출하 상태는 확장 모드입니다.

### 확장 모드 ( 5자리 )



### 기본 모드 ( 4자리 )



파라미터 복사 조합	오퍼레이터
WJ200 WJ200-C1(기본 모드) → <b>변 환</b> → WJ200-C1 ( 확장 모드 )	WOP 
WJ200 WJ200-C1(기본 모드) → <b>복 사</b> → WJ200-C1 ( 기본 모드 )	
WJ200-C1(확장 모드) → <b>복 사</b> → WJ200-C1 ( 확장 모드 )	VOP 



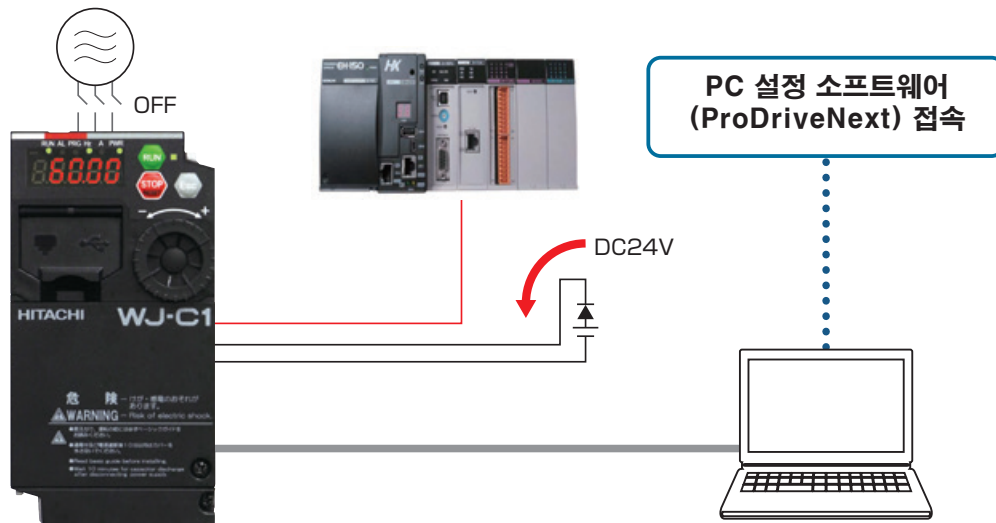
# 업무 효율 향상 지원

지금까지 필드에서 실시 해야했던 인버터 동작 검증 및 파라미터 설정을 사전에 할 수 있습니다.

## 어디에서든 파라미터 설정이 용이한 24V 제어 전원

기본적인 주 전원 입력 뿐만아니라 외부로부터 간단히 24VDC를 공급하여 인버터의 파라미터 설정 · 조작이 가능합니다. 주 전원 OFF 상태에서도 파라미터 설정이 가능하므로 필드에 가기 전에 설정 작업이 가능하며 인버터 설치가 간단 신속하고 업무 효율이 높아집니다.

PLC와의 접속이나 PC 설정 소프트웨어(ProDriveNext)의 조작도 가능합니다.



## 시뮬레이션 기능으로 시운전 시간 단축

NEW  
신기능

인버터의 각 기능이 유효한 상태에서 모터의 출력만을 차단할 수 있는 기능입니다. 파라미터나 아날로그 입력을 임의로 설정, 출력 전류등을 설정하여 알람 시의 상위 장치의 동작 검증 등을 모터 동작 없이 실시할 수 있습니다.

모터를 가동하지 않고  
시뮬레이션이 가능

시뮬레이션 모드 시에는  
모터 출력을 차단

출력 토크 등의  
설정이 가능





# 비용 절감을 지원

간이 벡터 제어나 멀티 PID와 같은 기능으로 상위 장치 구성 비용을 절감 할 수 있습니다.

Version UP

WJ200보다 향상된 추가 항목

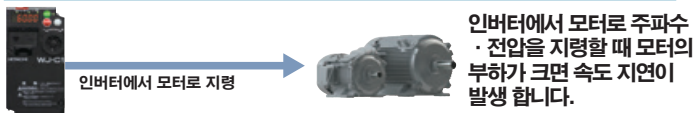
NEW 신기능

WJ200-C1에서 새롭게 추가된 기능

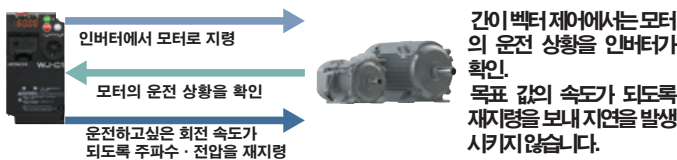
## 옵션 기판이 필요 없는 간이 벡터 제어

WJ-C1은 옵션 기판을 사용 하지 않고 간이 벡터에 대응하며 V/f 제어와 함께 IM 모터 센서리스 벡터 제어를 지원하며 토크 특성을 향상시키면서 속도 센서 정보로부터 속도 차이를 실시간으로 계산하여 보정합니다.

### V/f 제어 이미지



### 간이 벡터 제어 이미지



움직이고 싶은 속도

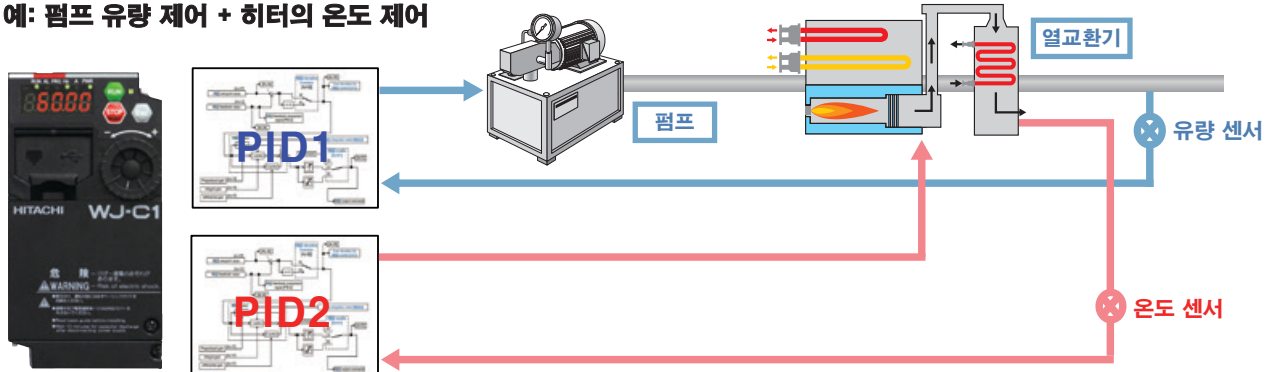
V/f 제어  
운전 속도 차이가 발생합니다.

간이 벡터 제어  
운전 속도 차이를 실시간으로 보정합니다.

## 멀티 PID 기능을 통한 시스템 비용 절감

멀티 타입 PID 제어를 실현 하였습니다.인버터로 모터를 PID 제어하면서 외부기기와는 별개로 PID 제어가 가능합니다.또한 PLC 등 상위 컨트롤러를 사용하지 않고 제어할 수 있습니다.

예: 펌프 유량 제어 + 히터의 온도 제어



우수 기술 : PID 소프트 스타터 기능, PID 슬립 기능 탑재.

## 트레이스 기능으로 계측기없이도 파형 측정 가능

파라미터로 지정한 데이터를 샘플링하여 시각화하는 기능입니다.  
계측기를 사용하지 않아도 '트립 시'의 파형을 볼수있어 인버터 상태를 체크할 수 있습니다.



데이터의 확인에는 인버터 설정용 PC 소프트웨어 (ProDriveNext)가 필요합니다.  
※ 프로그램 무상제공

특장점  
기종구성  
표준사양  
선택사양  
치수도  
단기기능  
조작  
보통기능  
전원  
프로그램변경  
적용배선기구  
주변기기  
상향기능  
디레이팅  
올바르게사용하기위해서

# 설비의 안정적인 가동을 지원

기능 안전 SIL3에 표준 대응하여 시스템의 안정적인 가동을 인버터로 지원합니다.

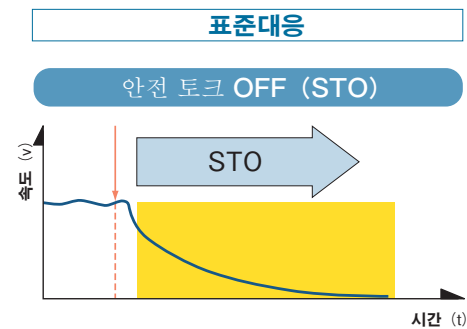
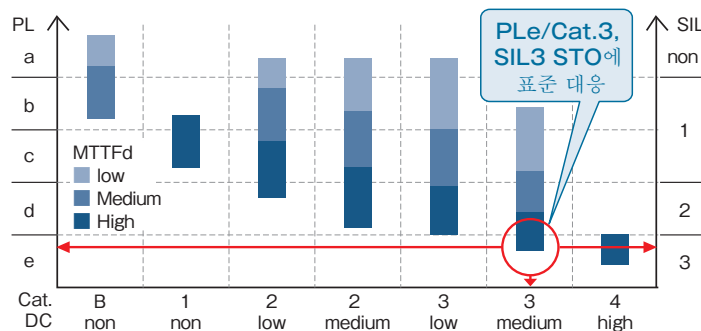
## 안전 안심을 증명하는 기능안전 SIL3 표준대응

version  
UP

국제적인 기능 안전 규격에 표준 대응하여 안심하고 안전한 운동을 지원합니다.

안전 시스템 구축을 위한 국제 규격에 표준 사양으로 대응합니다.

- EN ISO13849-1:Cat.3 PLe
- EN 61800-5-2, EN61508:SIL3



## '이상 징후'를 감지 안정적인 가동 지원

비정상 진단

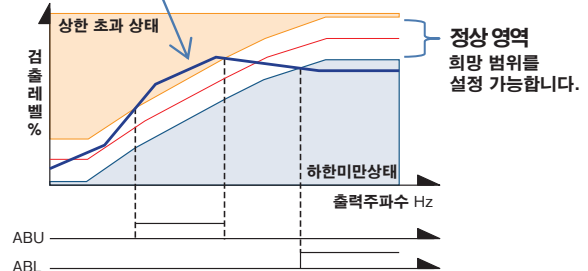
NEW  
신기능

배관의 막힘, 벨트 끊어짐 등의 이상을 감지할 수 있습니다. 가동 상황이 「평소와 다름」을 감지하여 생산 라인의 이상을 데이터로 감지. 생산라인의 트러블을 미연에 방지 안정 가동을 목표로 합니다.

출력 전류 등을 인버터로 감시해, 정상 상태와 다른 상태를 센서 없이 검출합니다.

상위 장치나 센서를 통하지 않고 고장의 전조를 감지해 알람이나 경보를 발신 생산라인의 이상을 감지하여 알려줍니다.

정상 영역에서 벗어난것을 검출할 수 있습니다.

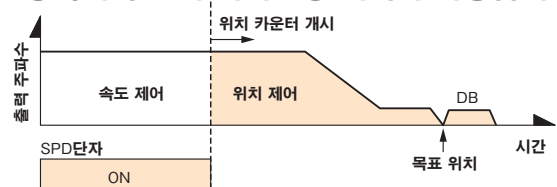


## 사용하기 쉽고 광범위한 속도 영역의 간이 위치 결정 제어

version  
UP

32kHz까지 펄스 속도를 검출하여 WJ200보다 넓은속도 영역에서 간이 위치결정 제어가 가능합니다.

WJ200에서 호평 받은 간이 위치 제어 모드를 탑재(피드백 신호 사용시). 속도제어 운전과 위치제어 운전을 전환할 수 있습니다. 입력 단자 "ON" 되면은, 현재 위치 카운터는 0이 됩니다. 운전 중 단자를 "OFF"하면 "OFF"한 시점부터 위치 제어 운전이 됩니다(속도/위치 전환).





## 친환경 GX 지원

전 세계적으로 대응 중인 환경 문제를 해결하며 경제 성장을 실현하기 위해 필수적인 '그린 트랜스포메이션(GX)'을 지원 합니다. 전 세계적인 탄소 중립 실현에 히타치는 한 걸음을 내딛습니다.

- version UP WJ200에서 향상  
추가 된 항목
- NEW 신기능 WJ200-C1에서  
새롭게 추가된 기능

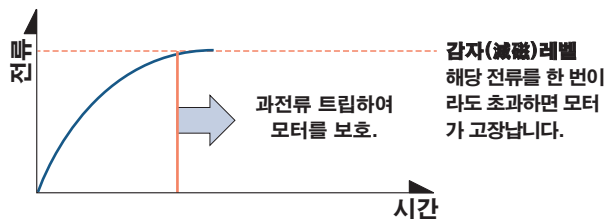
**version  
UP**

## PM모터에 친화적이고 에너지 절감에 기여

WJ-C1에서는 WJ200에서 호평을 받았던 IM/PM 겸용 구동 기능 탑재. 유도 모터 에서 PM 모터로 바꿀시 컨트롤러를 공통으로 사용 할 수 있습니다. 또한 과전류 레벨 설정 기능을 통해 과전류로 인한 PM모터의 감자(減磁)를 예방할 수 있습니다.

## 과전류 레벨 조정

**전류 트립 레벨을 파라미터로 조정 가능합니다.**



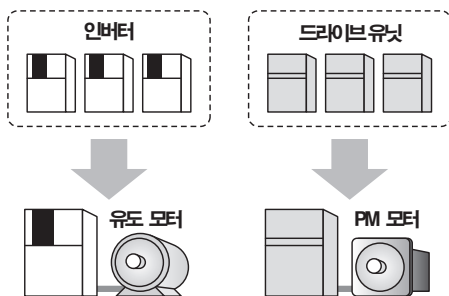
## 에너지 절약에 공헌하는 PM 모터

PM모터는 유도모터보다 효율이 좋아 에너지 절약에 기여합니다.

에너지 대책은 비용절감에 도움이 되는 동시에 지구환경 보호 과제 해결에도 기여합니다.

## ■ 지금까지는...

각 각의 관리가 필요 했습니다.



■ **WJ-C1로...**



**공통으로 관리 가능!**



※주파수 맞춤 기능 등 `WJ200에서는 동작에 차이가 있으므로 실제 검증이 필요합니다.

## 친환경 대책을 향한 첫걸음, 재활용 수지 채용

바야흐로 전 세계에서 탈 탄소화가 매우 중요한 과제가 되는 가운데 히타치산기 시스템은 다양한 사업으로 탄소 중립 대책을 실시하고 있습니다. WJ200-C1 모델은 케이스 부분에 재활용 등급의 수지를 채용해 순환형 사회 실현에 첫 걸음을 내딛습니다.



히타치 인버터의 플라스틱 수지는 모두 난연소재를 채용하여 예기치 못한 화재를 예방하며 환경 보호에 기여합니다.

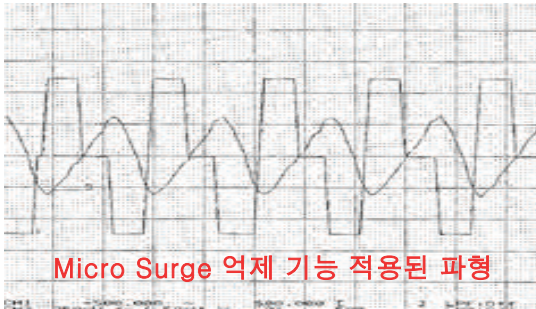
# 사고를 방지하는 보호기능

출력단 부하를 보호하는 내장 마이크로 서지 억제 기능과 출력단 단락 보호 기능 기본 탑재로 예기치 못한 사고로부터 설비를 보호합니다.

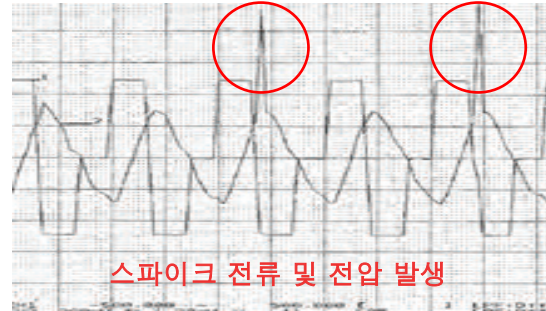
## 출력단 마이크로 서지 억제 기능 탑재

마이크로 서지가 없는 깨끗한 정현파 출력으로 모터를 더욱더 안전하게 운전 할수있습니다.

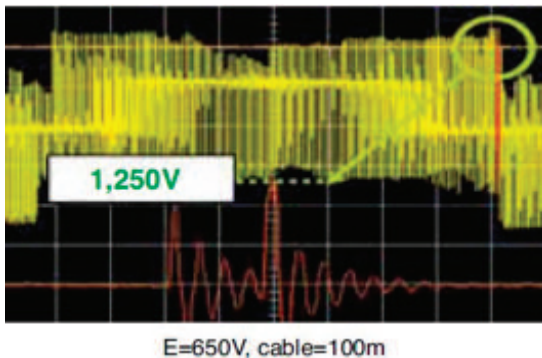
(히타치 특허)



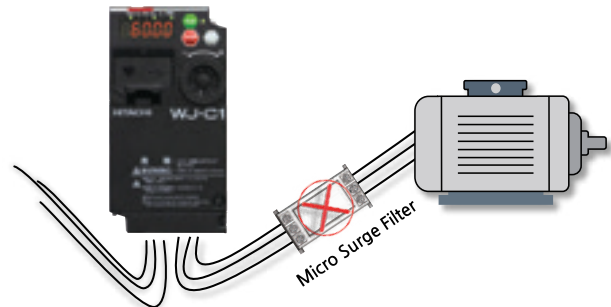
히타치 인버터의 깨끗한 출력 정현파.



마이크로 서지 억제 기능 또는 필터가 탑재되지 않은 인버터의 파형



<마이크로 서지 필터가 불필요>

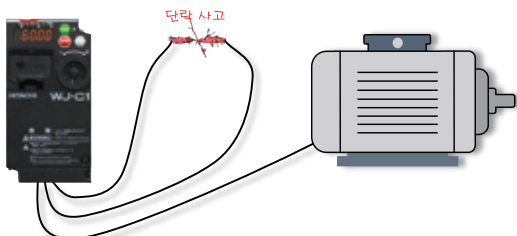


히타치의 독자적인 PWM제어 펄스 컨트롤러 방식으로 모터 단자 전압을 직류 전압의 2배 이하로 억제합니다. 인버터 직류 전압 625VDC인 경우 히타치 범용 모터의 절연내력(1250V)를 초과하지 않도록 억제합니다.

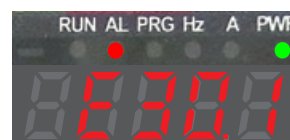
## 출력단 단락 보호 기능 탑재

Full 부하 운전 상태 또는 정지 상태에서 인버터, 모터 출력단 단락 되어도 인버터에 에러코드만 띄워 인버터가 소손을 방지합니다.

<인버터의 단락 예시>



<출력단 단락 시 인버터 에러코드>





# 다중 정격 모드 탑재

모터 부하의 종류와 용량에 따라 다중 정격 모드로 인버터를 선정하여 비용 절감에 기여할수있습니다.

## 다중 정격 모드

다중 정격 모드 탑재로 폭 넓은 인버터 선택이 가능합니다.

크레인,교반기,컴프레사와 같은 시동 토크가 큰 부하는 일반 부하(ND:Normal Duty)모드로 팬,펌프 등과 같이 시동 토크가 비교적 적은 경우는 경부하(LD:Light Duty)모드로 선정가능합니다.

이중 정격 적용예

정격	LD(경 부하)	ND(일반 부하)
유도 모터		
PM모터		
용도별	팬/펌프	
		크레인/교반
과부하 전류 정격	120% / 60s	150% / 60s
예) WJ200-150HF-C1의 정격전류	38.0A	32.0A

### ● 3상 400V급 사양

형식 *1 ( WJ200- □□ HF-C1 )			004	007	015	022	일반 부하(ND) 적용 시 : 150% 60sec 경 부하(LD) 적용 시 : 120% 60sec
적용 모터 용량 *2	kW	LD	0.75	1.5	2.2	3.0	
		ND	0.4	0.75	1.5	2.2	
	HP	LD	1	2	3	4	
		ND	1/2	1	2	3	
정격 출력 용량 ( kVA )	기본	380V	LD	1.3	2.6	3.5	4.5
			ND	1.1	2.2	3.1	3.6
		480V	LD	1.7	3.4	4.4	5.7
			ND	1.4	2.8	3.9	4.5
	확장	380V	LD	1.3	2.6	3.6	4.6
			ND	1.1	2.2	3.1	3.9
		480V	LD	1.7	3.4	4.5	5.9
			ND	1.4	2.8	3.9	4.9
정격 입력 전압							경 부하(LD) 기준 사양
정격 출력 전압 *3							
정격 출력 전류 ( A )	기본	LD	2.1	4.1	5.4	6.9	일반 부하(ND) 기준 사양
		ND	1.8	3.4	4.8	5.5	
	확장	LD	2.1	4.1	5.5	7.1	
		ND	1.8	3.4	4.8	6.0	

#### ■ 다중 정격 기능 적용 시 인버터 사양 변경 점.

각 사양	ND 모드	LD 모드	변경 값
적용 모터 용량	2.2kW	3.0kW	0.8kW상승
정격 출력 전류	5.5A	6.9A	1.4A 상승
과부하 내량	150%60s	120%60s	30% 감소

#### ■ 다중 정격 기능 적용 시 인버터 선정 예시.

부하	적용 가능 인버터	모드
0.6kW FAN	WJ200-004HF-C1(400V 0.4kW)	LD
1kW Pump	WJ200-007HF-C1(400V 0.75kW)	LD
0.6kW Comp	WJ200-007HF-C1(400V 0.75kW)	ND

※단, 기어드(Geared) 부하는 ND(일반) 모드 적용해야합니다.

#### ■ 11kW Fan 부하를 2중 정격 기능 적용 시 장점 예시.

ND 기준 선정	LD 기준 선정	무게	사이즈	비용
WJ200-110HF-C1 (400V 11kW)	WJ200-075HF-C1 (400V 7.5kW)	약25% 경량화	약40% 소형화	절감

→ Fan,Pump 와 같은 경량 부하로 분류 되는 부하를 다중 정격 모드 기능을 사용하여 인버터를 선정함 으로서 무게 및 사이즈,비용 절감이 가능합니다.

## 기종 구성

### ●기종 약호

**WJ200-001 L F -C1**

■Version

■오퍼레이터 입체형

■입력 전원 사양

S : 단상 200V 급

L : 3상 200V 급

H : 3상 400V 급

■적용 모터 용량 ( ND정격 )

001 : 0.1kW~150 : 15kW

■타입 명

### ●기종 일람

적용 모터 용량 ( kW )	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7	4.0	5.5	7.5	11	15
단상 200V급 ( ND정격 )	●	●	●	●	●	●							
3상 200V급 ( ND정격 )	●	●	●	●	●	●		●		●	●	●	●
3상 400V급 ( ND정격 )			●	●	●	●	●		●	●	●	●	●

(주)적용 모터는 히타치 표준 삼상 모터 4극을 나타냅니다.(400V급 3.0kW, 4.0kW는 제외) 다른 모터를 사용하실 경우 모터 전류가 인버터 정격 전류를 초과하지 않도록 하십시오.

## 표준 사양

### ● 단상 200V급 사양

형식*1 ( WJ200- □□□ SF-C1 )			001	002	004	007	015	022		
적용 모터 용량 *2		kW	LD	0.2	0.4	0.55	1.1	2.2	3.0	
			ND	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	
		HP	LD	1/4	1/2	3/4	1.5	3	4	
			ND	1/8	1/4	1/2	1	2	3	
정격 출력 용량 ( kVA )		기본	200V	LD	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1
			200V	ND	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8
			240V	LD	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9
			240V	ND	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5
		확장	200V	LD	0.4	0.7	1.2	2.0	3.4	4.2
			200V	ND	0.2	0.5	1.1	1.7	2.7	3.8
			240V	LD	0.5	0.8	1.4	2.4	4.0	5.0
			240V	ND	0.3	0.6	1.3	2.0	3.3	4.5
정격 입력 전압			단상 200V ~ 240V ( -15%/+10% ) 50/60Hz ±							
정격 출력 전압 *3			5% 3상 200 ~ 240V							
정격 출력 전류 ( A )		기본	LD	1.2	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0	
			ND	1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0	
		확장	LD	1.3	2.0	3.5	6.0	9.8	12.2	
			ND	1.0	1.6	3.2	5.0	8.0	11.0	
제동 토크		회생 제동		제동회로내장(방전저항별치)						
		접속가능한 회생 제동 저항 ( Ω )		100			50		35	
냉각 방법			자냉 ( FAN 없음 )				강제 공냉 ( FAN 있음 )			
개략 질량 ( kg )			1.0	1.0	1.1	1.6	1.8	1.8		

\* 1형식의 일부는 ND정격시 적용모터 용량을 나타냅니다.

\* 2 LD : 경부하 정격, ND : 표준부하 정격(2 중 정격 사양)을 나타냅니다.

적용 모터는, 표준 라인업 되어 있는 히타치 3상 표준 모터(4P)를 나타냅니다.

다른 모터를 사용하는 경우 모터의 정격 전류가 인버터의 정격 전류를 초과하지 않도록 하십시오.

\*3 입력전압(전원전압)을 초과하는 전압은 출력할 수 없습니다.



## 표준 사양

### ● 3상 200V급 사양

형식 *1 ( WJ200- □□□ LF-C1 )			001	002	004	007	015	022	037	055	075	110	150	
적용 모터 용량 *2	kW	LD	0.2	0.4	0.75	1.1	2.2	3.0	5.5	7.5	11	15	18.5	
		ND	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	
	HP	LD	1/4	1/2	1	1.5	3	4	7.5	10	15	20	25	
		ND	1/8	1/4	1/2	1	2	3	5	7.5	10	15	20	
정격 출력 용량 ( kVA )	기본	200V	LD	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1	6.7	10.3	13.8	19.3	23.9
			ND	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8	6.0	8.6	11.4	16.2	20.7
		240V	LD	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9	8.1	12.4	16.6	23.2	28.6
			ND	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5	7.2	10.3	13.7	19.5	24.9
	확장	200V	LD	0.4	0.7	1.2	2.0	3.4	4.2	6.7	10.3	15.6	20.7	24.2
			ND	0.2	0.5	1.1	1.7	2.7	3.8	6.0	8.6	11.6	16.2	21.6
		240V	LD	0.5	0.8	1.4	2.4	4.0	5.0	8.1	12.4	18.7	24.9	29.1
			ND	0.3	0.6	1.3	2.0	3.3	4.5	7.2	10.3	13.9	19.5	26.0
정격 입력 전압			3상 200V ~ 240V ( -15%/+10% ) 50/60Hz ± 5%											
정격 출력 전압 *3			3상 200V ~ 240V											
정격 출력 전류 ( A )	기본	LD	1.2	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0	19.6	30.0	40.0	56.0	69.0	
		ND	1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0	17.5	25.0	33.0	47.0	60.0	
	확장	LD	1.3	2.0	3.5	6.0	9.8	12.2	19.6	30.0	45.0	60.0	70.0	
		ND	1.0	1.6	3.2	5.0	8.0	11.0	17.5	25.0	33.5	47.0	62.5	
제동 토크		회생제동	제동회로내장(방전 저항 별치)											
		접속 가능한 회생 제동 저항 ( Ω )	100			50		35		20		17		10
냉각 방법			자냉 ( FAN 없음 )					강제 공냉 ( FAN 있음 )						
개략 질량 ( kg )			1.0	1.0	1.1	1.2	1.6	1.8	2.0	3.5	3.5	4.5	6.5	

- \* 1 형식의 일부는 ND정격시 적용모터 용량을 나타냅니다.
- \* 2 LD : 경부하 정격, ND : 표준부하 정격(2 중 정격 사양)을 나타냅니다.  
적용 모터는, 표준 라인업 되어 있는 히타치 3상 표준 모터(4P)를 나타냅니다.  
다른 모터를 사용하는 경우 모터의 정격 전류가 인버터의 정격 전류를 초과하지 않도록 하십시오.
- \* 3 입력전압(전원전압)을 초과하는 전압은 출력할 수 없습니다.

### ● 3상 400V급 사양

형식 *1 ( WJ200- □□□ HF-C1 )			004	007	015	022	030	040	055	075	110	150	
적용 모터 용량 *2	kW	LD	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	
		ND	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15	
	HP	LD	1	2	3	4	5	7.5	10	15	20	25	
		ND	1/2	1	2	3	4	5	7.5	10	15	20	
정격 출력 용량 ( kVA )	기본	380V	LD	1.3	2.6	3.5	4.5	5.7	7.3	11.5	15.1	20.4	25.0
			ND	1.1	2.2	3.1	3.6	4.7	6.0	9.7	11.8	15.7	20.4
		480V	LD	1.7	3.4	4.4	5.7	7.3	9.2	14.5	19.1	25.7	31.5
			ND	1.4	2.8	3.9	4.5	5.9	7.6	12.3	14.9	19.9	25.7
	확장	380V	LD	1.3	2.6	3.6	4.6	5.8	7.8	11.5	15.7	20.4	25.0
			ND	1.1	2.2	3.1	3.9	4.7	6.0	9.7	12.5	16.4	21.0
		480V	LD	1.7	3.4	4.5	5.9	7.3	9.8	14.5	19.9	25.7	31.5
			ND	1.4	2.8	3.9	4.9	5.9	7.6	12.3	15.7	20.7	26.6
정격 입력 전압			3상 380V ~ 480V ( -15%/+10% ) , 50/60Hz± 5%										
정격 출력 전압 *3			3상 380V ~ 480V										
정격 출력 전류 ( A )	기본	LD	2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1	17.5	23.0	31.0	38.0	
		ND	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2	14.8	18.0	24.0	31.0	
	확장	LD	2.1	4.1	5.5	7.1	8.9	11.9	17.5	24.0	31.0	38.0	
		ND	1.8	3.4	4.8	6.0	7.2	9.2	14.8	19.0	25.0	32.0	
제동 토크	회생 제동		제동 회로 내장 (방전 저항 별도)										
	접속가능한 회생 제동 저항 ( Ω )		180			100			70			35	
냉각 방법			자냉 ( FAN 없음 )	강제 공냉 ( FAN 있음 )									
개략 질량 ( kg )			1.5	1.8	1.8	1.8	2.0	2.0	3.5	3.5	4.5	4.5	

- \* 1 형식의 일부는 ND정격시 적용모터 용량을 나타냅니다.
- \* 2 LD : 경부하 정격, ND : 표준부하 정격(2 중 정격 사양)을 나타냅니다.  
적용 모터는, 표준 라인업 되어 있는 히타치 3상 표준 모터(4P)를 나타냅니다.(400V급 3.0kW, 4.0kW 제 외)다른 모터를 사용하는 경우 모터의 정격 전류가 인버터의 정격 전류를 초과하지 않도록 하십시오.
- \* 3 입력전압(전원전압)을 초과하는 전압은 출력할 수 없습니다.

## 공통 사양

항 목		사 양
제어 방식		PWM방식
출력 주파수 범위 *1		0.01~590.00Hz
주파수 정밀도		최고 주파수 설정에 대해 디지털 지령 $\pm 0.01\%$ / 아날로그 지령 $\pm 0.2\%$ ( $25 \pm 10^\circ\text{C}$ )
주파수 분해능		디지털 설정 : 0.01Hz, 아날로그 설정 : 최고 주파수 설정 / 1000
제어방식 ( 주파수 · 전압연산 ) *2	IM	IMV/f제어(정토크, 저감토크, 자유V/f, 자동부스트), 센서 부착V/f제어 IM 센서리스 벡터 제어 센서 부착 IM 센서리스 벡터 제어(간이 벡터 제어)
	PM ( SM/PMM )	PM 센서 리스 벡터 제어 *3
과부하 전류 정격		이중정격: 표준부하정격시(ND): 150% 60sec / 경부하정격시(LD): 120% 60sec
가속 · 감속 시간		0.00~3600.00 sec(직선, 곡선설정)
시동 토크 *4		200%, 0.5Hz (IM 센서리스 벡터 제어시) (단, 모터와의 조합에 따릅니다.)
캐리어 주파수 변경 범위		표준 부하 정격 시(ND): 2~15kHz 경 부하 정격 시 (LD) : 2~10kHz (디레이팅 있음)
모니터 기능 *5		출력 주파수, 출력 전류, 출력 토크, 트립 내역, 입 출력 단자 상태, 입력 전력, PN 간 전압 등
보호 기능 *6		과전류, 과전압, 부족전압, 전자서멀, 과부하, 기타
그외 기능		V/f 자유설정, 수동토크부스트, 오토튜닝, 간이위치제어, 에너지절약운전, PID제어, 브레이크제어, 상용 절체, 상한 · 하한주파수 리미터, 점 프주파수, 외부스타트 · 앤드, 아날로그 출력조정기능 등
디지털 오퍼레이터		5자리 7SEG, 부호 LED 1개 + 상태 LED 6개, 키 4개 + JOG 다이얼 1개, 운전지령처 지시 LED 1개. (탈부착 불가)
입력	주파수 설정	본체오퍼레이터, 외부오퍼레이터, RS485통신, 통신옵션, 외부아날로그입력
	운전/정지 지령	본체오퍼레이터, 외부오퍼레이터, RS485통신, 통신옵션, 입력단자
	입력 단자 기능	[ 1 ] ~ [ 7 ] 단자(NO/NC 전환 가능, 싱크(PLC-P24 단락)/소스(PLC-L 단락) 논리 전환 가능) [8]단자는 소스 논리 고정.
	펄스입력	3단자 최대 32kHz×3 ([8] 단자 (A상 펄스 입력에 고정) [7] 단자 (B상 펄스 입력 유효한 경우), [6] 단자 (Z상 펄스 입력 유효한 경우)
출력	아날로그 입력	2단자 ([Ai1]단자 · [Ai2]단자 : DC0~10V전압 입력/DC4~20mA전류 입력 전환 가능)
	서미스터 입력	1단자([5]단자와 겸용) (PTC 타입의 서미스터에 대응)
	기능 안전 입력	2단자([ST1]단자, [ST2]단자)
	출력 단자 기능	오픈 콜렉터 출력 2단자 : NO/NC전환 가능, 싱크/소스논리공용, 릴레이(1c 접점) 출력 1단자 : NO/NC 전환 가능
외부 와 의 IF	기능 안전 모니터 출력	1단자(슬라이드 스위치로 출력단자[11]를 전환)
	아날로그 출력/ 펄스 출력	2단자 ([Ao1]단자 : DC0~10V 아날로그 전압 출력 / 4~20mA 아날로그 전류 출력 [Ao2] 단자 : DC0~10V 아날로그 전압 출력 / 펄스 출력 (최대 32kHz/DC10V 출력)
	USB	Micro-B(인버터 설정 소프트웨어 ProDriveNext 지원)
	RS485 *7	Modbus-RTU 지원(RS485 시리얼 통신)
외부 와 의 IF	외부 오퍼레이터	RJ45 커넥터(외부 오퍼레이터 전용 커넥터)
	통신 옵션	기본모드 선택시 기존 WJ200 시리즈의 통신옵션 지원. WJ-ECT: EtherCAT통신, WJ-PB: PROFIBUS통신, WJ-PN: PROFINET통신, WJ-CCL: CC-Link통신.*7 1대 장착 가능.
외부 전원		[P24] 단자보다 외부 DC24V 입력 가능 (단 역류방지 다이오드 설치 필수)
EMC 노이즈 필터		비내장(외부 설치 옵션 지원)
사용 환경	주위 온도	ND(표준 부하) : -10~50℃ / LD(경부하) : -10~40℃
	저장 온도 * 8	-20~65℃
	습도	20~90%RH(결로 가능한 없는 곳 )
	진동	10~57Hz 이하:진폭 0.075mm 57~150Hz 이하:9.8m/s <sup>2</sup> (1.0G)
	사용장소 *9	고도 1,000m 이하, (부식, 먼지, 방사선 영향)
구조		보호 구조 : IP20 (UL opentype), FAN 교환 가능
규격 *10		CE: EN IEC 61800-3:2018 (별도, EMC 필터 옵션이 필요합니다.) EN 61800-5-1:2007 , EN 61800-5-1:2007/A1:2017, EN 61800-5-1:2007/A11:2021 EN61800-9-2:2017, EN IEC63000:2018 UL: UL 61800-5-1, 1st Ed., Issue Date 2012-06-08, Revision Date 2021-02-11, -과전압 카테고리 3, -오염도 2 기타: c-UL C22.2 No.274, 2nd Ed., Issue Date 2017-04-01 기능안전: STO(Safe torque off) 기능 : EN61800-5-2:2017 : SIL3 EN ISO 13849-1:2015 , EN ISO 13849-2:2012 : Cat.3 PLe EN 61508-1-7:2010
기타 옵션		외부 오퍼레이터(기본 모드:OPE-SR/OPE-SBK/OPE-SRmini/WOP, 확장 모드:VOP),노이즈필터, 직류리액터, 교류리액터, 제동저항기, 회생제동유닛,인버터 설정 소프트웨어 ProDriveNext *11, 외

\*1. 출력 주파수 범위는 제어 방식이나 사용하는 모터에 의존합니다.기저 주파수를 초과하여 운전하는 경우 허용 최고 주파수를 모터 제조업체에 확인하십시오.

\*2. 제어 방식에 따라서는 모터 정수의 조정이 필요한 경우가 있습니다.

\*3. PM 센서리스 벡터 제어를 사용하시는 경우는 구입처에 문의해 주십시오.

\*4. 히타치 표준 4극 모터로 ND 정격에서의 IM 센서리스 벡터 제어 적용 시 값입니다.토크 특성은 제어 방식이나 사용 중인 모터에 따라 다를 수 있습니다.

\*5. 모니터 기능으로 표시하는 값은 참고치입니다.정밀한 값을 구하려면 외부 기기를 사용하십시오.

\*6. 보호 기능으로 드라이버 에러 [ E030 ] 이 발생했을 경우, 단락 보호 뿐만 아니라, 주회로 소자가 파손되어 있는 일도 있으므로 주의해 주십시오.인버터의 동작 상황에 따라서는,  
드라이버 에러 대신에 과전류 에러가 발생하는 경우도 있습니다.

\*7. 등록 상표

- Modbus는 Schneider Electric USA, Inc.의 등록 상표입니다.
- EtherCAT는 독일 Beckhoff Automation GmbH에 의해 라이선스 되어 특허 취득 된 기술이자 등록 상표입니다.
- PROFIBUS, PROFINET은 PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.(PNO)의 등록 상표입니다.
- CC-Link는 미쓰비시 전기 주식회사의 등록 상표입니다.

\*8.보존 온도는 운송 중인 온도입니다.

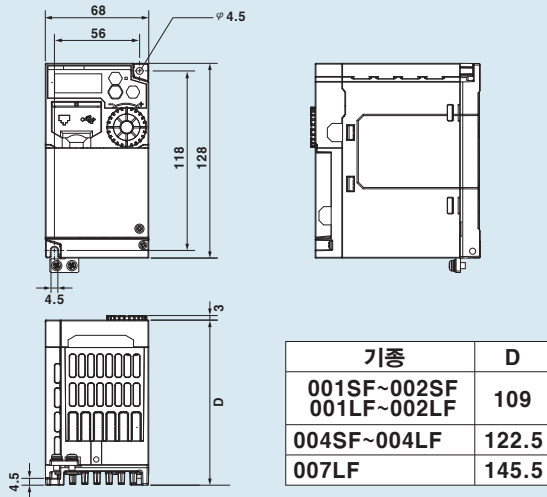
\*9 고도 1000m 이상에서 사용할 경우 100m 고도가 올라갈 때마다 기압이 약 1% 감소합니다.고도가 100m 올라갈 때마다 정격전류에 대해 1% 전류 디레이팅을 실시하여 평가를 실시해 주십시오.  
2500m 이상의 환경에서 사용할 경우 문의해 주십시오.

\*10 본 사양표 및 본서에 기재된 규격정보는 2023년 3월 시점의 정보에 근거하고 있습니다.

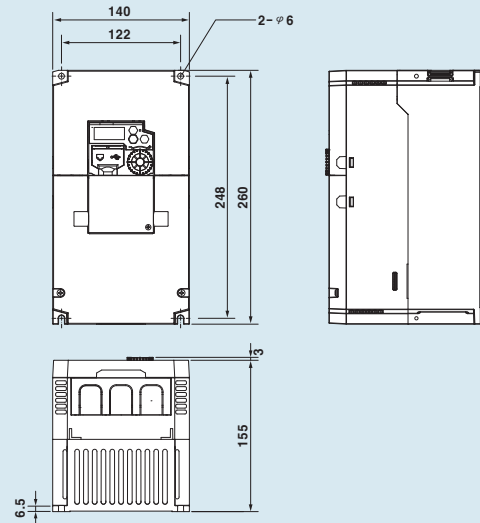
\*11 기본 모드는 WJ200, 확장 모드는 WJ200-C1으로 인식합니다.

## 치수도

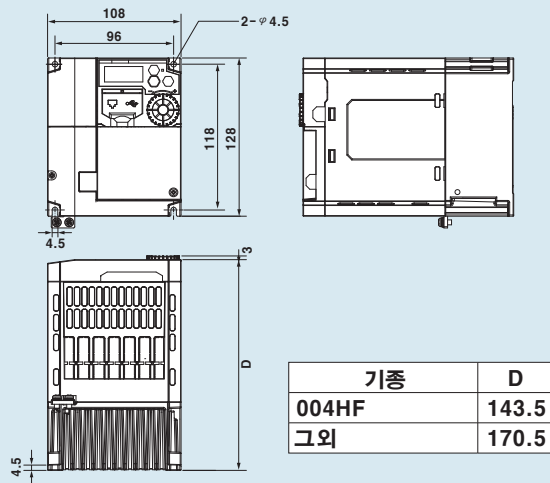
- WJ200-001SF-C1~004SF-C1
- WJ200-001LF-C1~007LF-C1



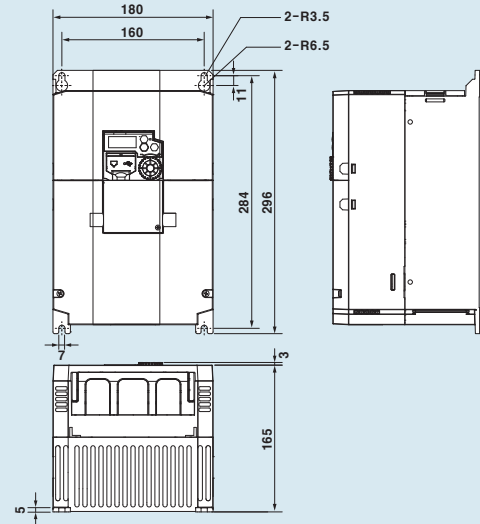
- WJ200-055LF-C1 • WJ200-055HF-C1
- WJ200-075LF-C1 • WJ200-075HF-C1



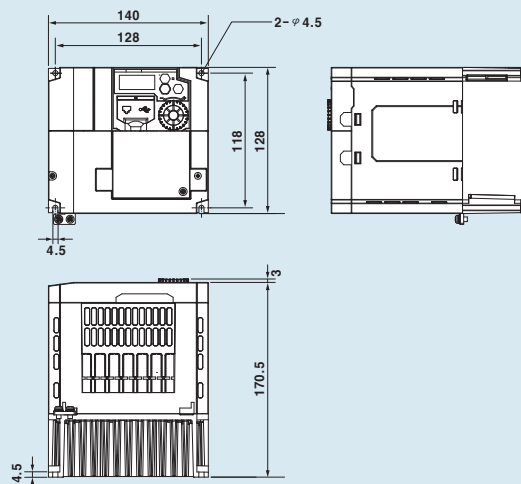
- WJ200-007SF-C1~022SF-C1
- WJ200-015LF-C1
- WJ200-022LF-C1
- WJ200-004HF-C1~030HF-C1



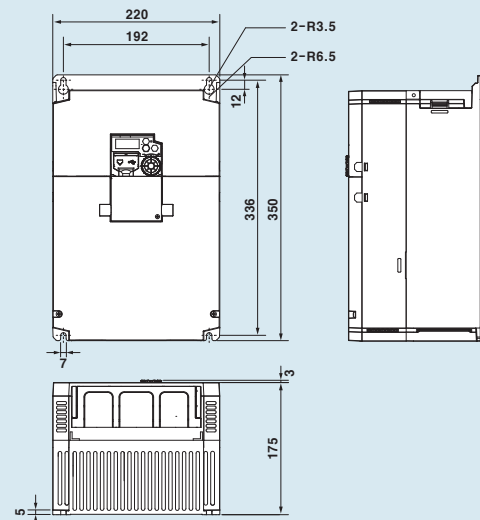
- WJ200-110LF-C1
- WJ200-110HF-C1 • WJ200-150HF-C1



- WJ200-037LF-C1
- WJ200-040HF-C1



- WJ200-150LF-C1



[ Unit: mm ]

특징

기본구성

표준사양

전용사양

치수도

단자기능

조작

보호기능

전압노

프로그램

전용배선기구

주변기기

상향기능

특성

올바르게사용

하기위해서



# 단자기능

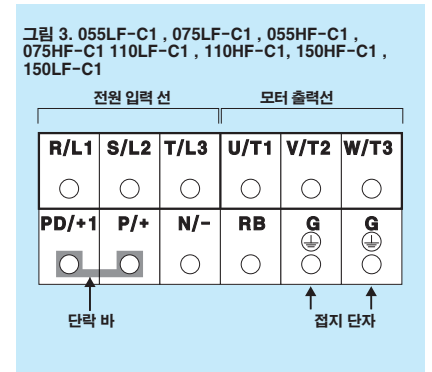
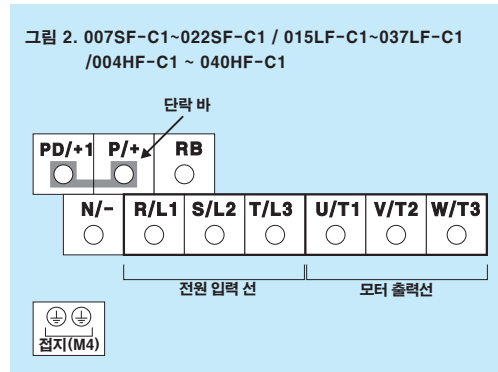
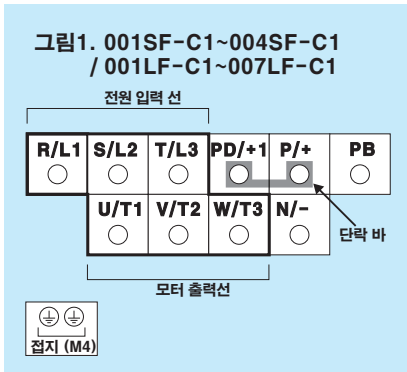
## ● 단자 기호

단 자 기 호	단 자 명 칭
R/L1 ( 단상:L1 ) , S/L2, T/L3 ( 단상:N )	주전원 입력 단자
U/T1, V/T2, W/T3	인버터 출력 단자
PD/+1 ( 단상:+ ) `P/+ ( 단상:+ )	역률 개선용 직류 리액터 접속 단자
P/+ ( 단상:+ ) `RB	외부 제동 저항기 연결 단자
P/+ ( 단상:+ ) `N/- ( 단상:- )	회생 제동 유닛 접속 단자
G ( ⊕ )	인버터용 접지 단자

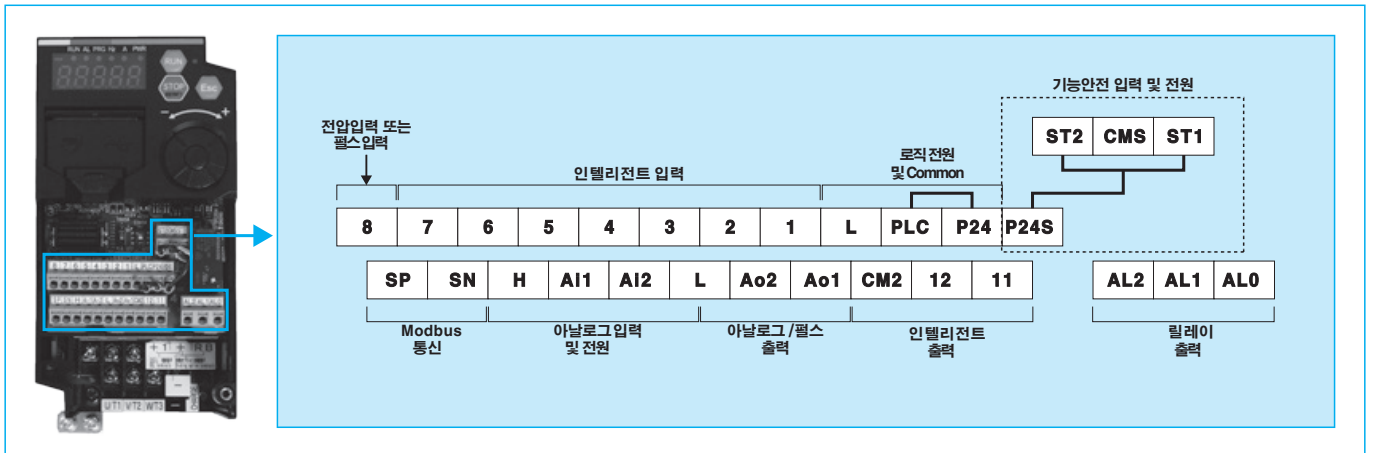
## ● 단자 나사 직경 · 단자 폭

기 종	나사 사이즈	단자대 배열
001SF-C1 ~ 004SF-C1 , 001LF-C1 ~ 007LF-C1	M3.5	그림 1
007SF-C1 ~ 022SF-C1 , 015LF-C1 ~ 037LF-C1 004HF-C1 ~ 040HF-C1	M4	그림 2
055LF-C1 ~ 075LF-C1 , 055HF-C1 ~ 075HF-C1	M5	그림 3
110LF-C1 , 110HF-C1 ~ 150HF-C1	M6	
150LF-C1	M8	

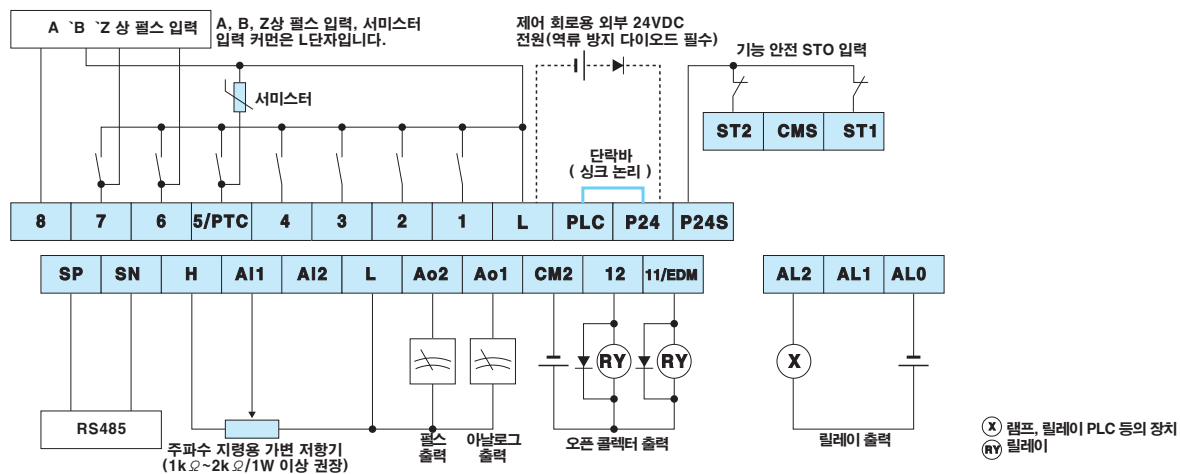
## ● 단자대 배열



## ● WJ200-C1 의 제어 단자 회로



## ● WJ200-C1 제어 회로 단자의 배선 예



## ●단자 기호

항목	단자 기호	단자 명칭	내용 설명	전기적 특성
아날로그 입력	전원	L	입력 신호용 Common	내부 전원, 입력 단자 [1]~[8] 아날로그 입출력 단자의 커먼 단자.
		H	주파수 설정용 전원	10VDC 전원. 가변 저항기로 주파수 지령을 입력할 때 사용.
	아날로그 입력	Ai1	아날로그 입력 1 (전압 / 전류 입력)	아날로그 입력용 단자. 파라미터 설정 의해 전압/전류 입력을 전환하여 사용 가능. · 아날로그 전압 입력 0~10VDC 전압 입력. 공장 출하 시 입력으로 최고 주파수가 되도록 조정. · 아날로그 전류 입력 4~20mA 전류 입력. 공장 출하 시 19.8mA 입력으로 최고 주파수가 되도록 조정.
		Ai2	아날로그 입력 2 (전압 / 전류 입력)	아날로그 전압 입력 시: 입력 임피던스 약 10k $\Omega$ 허용 입력 전압 범위: -0.3 ~ +12 VDC 아날로그 전류 입력 시: 입력 임피던스 약 100 $\Omega$ 허용 입력: 0~24mA
디지털 입력	서미스터 입력	5 ([PTC])	외부 서미스터 2 입력	「서미스터 선택 [Cb-40]」에 「PTC(저항치) 유효(01)」를 설정하면 입력 단자 [5]가 서미스터 접속용 단자. 본 단자와 [L] 단자와의 사이에 외부 서미스터를 접속해, 온도 이상으로 인버터를 트립 가능. 싱크, 소스 논리에 관계없이, Common은 [L] 단자.
	전원	L	입력 신호용 Common	내부 전원, 입력 단자 [1]~[8] 아날로그 입출력 단자의 Common 단자.
		P24	입력 신호용 전원	점점 입력 신호용 24VDC 내부 전원 단자. 소스 논리 입력 시는 Common. 본 단자에의 외부 24VDC 전원 입력에 의해 제어 기판만 동작시켜 파라미터의 읽기/쓰기, 통신등이 가능. 외부 24VDC 전원 사용시 역류방지 다이오드 필수.
		PLC	입력 신호용 싱크/소스절체 단자	싱크 입력 시: [P24] 단자와 단락 소스 입력 시: [L] 단자와 단락 외부 전원으로 점점 입력을 구동하는 경우는 단락선을 분리 필요. 자세한 것은 「P20 프로그래머블 컨트롤러와의 접속」을 참조.
디지털 출력	점점 입력	1 2 3 4 5	인텔리전트 입력	각 단자의 파라미터 설정에서 각 단자 기능을 선택 가능. 싱크 소스 논리 모두 대응. 자세한 내용은 「P20 프로그래밍 컨트롤러와의 접속」을 참조.
		6	인텔리전트 입력 또는 [Z]상 펄스 입력	원점복귀기능이나 오리엔테이션기능을 사용하기 위해서 Z상의 펄스를 입력하는 경우는 입력단자[6]에 '펄스입력Z[PLZ]'를 할당.
	점점 입력 또는 펄스 입력	7	인텔리전트 입력 또는 [B]상 펄스 입력 / 방향 신호	펄스 입력 검출 대상 선택 [CA-90]에 「무효(00)」 이외를 선택했을 경우, 입력 단자[7]는 B상 펄스 입력 또는 단상 펄스 입력시의 방향 지령용 단자. 「펄스 입력 검출 대상 선택 [CA-90]」에 「무효(00)」를 선택했을 경우는, 인텔리전트 입력 단자.
		8	인텔리전트 입력 (전압 입력) 또는 [A]상 펄스 입력/단상 펄스 입력	「펄스 입력 검출 대상 선택 [CA-90]」에 「무효(00)」 이외를 선택했을 경우, 입력 단자 [8]은 0/5~24VDC 펄스 입력 단자. 「펄스 입력 검출 대상 선택 [CA-90]」에 「무효(00)」를 선택했을 경우는 인텔리전트 입력 단자. 이 경우 소스 논리로 사용, 또는 [L] 단자와의 사이에 외부 전원 필요. (입력단자[1]~[7]와 내부회로가 다르므로 주의.)
디지털 출력	오픈 콜렉터 출력	11 12	인텔리전트 출력	각 단자의 파라미터 설정에서 각 단자 기능을 선택 가능. 또, 싱크 논리 · 소스 논리 모두 대응. 자세한 내용은 「P20 프로그래밍 컨트롤러와의 접속」을 참조.
		CM2	인텔리전트 출력용 Common	출력 단자[11], [12]의 Common 단자.
	릴레이 출력	AL0 AL1 AL2	인텔리전트 릴레이 출력	1c 점점 출력. 파라미터 설정에서 단자 기능 선택 가능. (출하 초기 상태는 알람 출력.)
				최대 점점용량 [AL1]~[AL0]: 250 VAC 2A(저항), 0.2 A(유도) 30VDC 3A(저항), 0.6 A(유도) [AL2]~[AL0]:250 VAC 1A(저항), 0.2 A(유도) 30VDC 1A(저항), 0.2 A(유도) 점점최소용량 100 VAC, 10 mA 5 VDC, 100 mA
모터출력	아날로그 출력 (전압/전류 출력)	Ao1	아날로그 출력 (전압/전류 출력)	파라미터 설정에 의해 전압/전류 출력을 전환하여 사용 가능. · 아날로그 전압 출력 임의의 모니터 값을 0~10VDC 전압 신호로 출력. · 아날로그 전류 출력 임의의 모니터 값을 4~20mA 전류 신호로 출력.
		Ao2	아날로그 전압 출력 또는 펄스 출력	파라미터 설정에 의해 전압/펄스 출력을 전환하여 사용 가능. · 아날로그 전압 출력 임의의 모니터 값을 0~10VDC 전압 신호로서 출력. · 펄스 출력 임의의 모니터 값을 0/10VDC 펄스 신호 또는 PWM 신호로 출력.
시리얼통신	SP SN	RS485 통신	Modbus-RTU/EzCOM용 RS485 포트입니다. 외부 제어 기기의 시그널 그라운드와의 접속에는, [L] 단자를 사용.	최대 통신 속도: 115.2kbps 내장 종단 저항: 120 $\Omega$ (스위치 전환) SP: RS485 차동 (+) 신호 SN: RS485 차동 (-) 신호
기능 안전	P24S CMS	24VDC 출력	[ST1]/[ST2] 단자 전용의 24VDC 전원.	최대 출력 전류 100mA
		24VDC 출력용 Common	[P24S] 단자 Common 단자	—
	ST1 ST2	STO 입력 1 STO 입력 2	STO 입력 단자.	[ST1/2]~[CMS]간전압: ON전압:최소15VDC OFF전압:최대5VDC 최대허용전압:27VDC 부하전류:5.8mA(27VDC시) 내부 저항: 4.7k $\Omega$
	11 [EDM]	STO 상태 모니터	EDM 기능 전환 스위치를 ON으로 하면 출력 단자[11]가 [EDM]으로 전환.	오픈 콜렉터 출력 [EDM]~[CM2] 사이 허용최대전압: 27VDC 허용최대전류: 50mA ON 시 전압 강하: 4VDC 이하

# 조작

## ●조작 패널 설명

WJ200-C1은 본체 조작 패널로 간단 조작이 가능합니다.

### 단위 및 상태 LED표시부

MINUS : 표시가 마이너스값일 때 점등. (적색)  
 RUN : 인버터가 운전 중에 점등. (녹색)  
 주) [운전 지령] or [인버터 출력중] 조건으로 점등하기 위해 운전지령 OFF 후 감속중에도 점등합니다. 또한 0Hz에서 운전 지령을 넣은 경우 등 어떠한 요인으로 운전할 수 없는 경우 점멸합니다.

AL : 트립시 점등. (적색)  
 PRG : 표시부가 변경 가능한 데이터 시 점등 (녹색) 경고 발생 시 점멸.

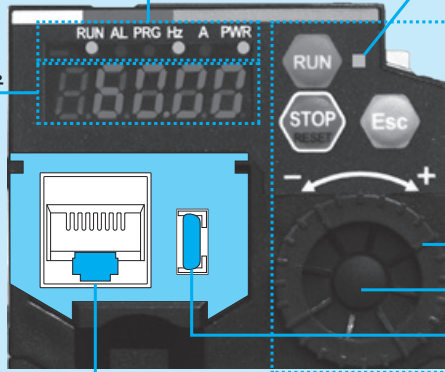
Hz : 표시부 데이터가 주파수시에 점등. (녹색)

A : 표시부의 데이터가 전류일 때 점등. (녹색)

PWR : 인버터 전원 공급 중에 점등. (녹색)

### 7세그 LED표시부(5자리 )

각종 기능 코드나 주파수 등의 설정값을 표시합니다.



### 운전 지령 표시 LED

운전 지령이 오퍼레이터 설정 시 점등. (녹색)

### 키 조작 부분

RUN : 인버터의 운전 조작

STOP/ RESET :

인버터의 정지 조작/트립 해제

Esc : 기능 그룹 절체/취소 조작

JOG다이얼 :

기능 코드, 설정값 조작

SET : 결정 및 기억 조작

JOG다이얼

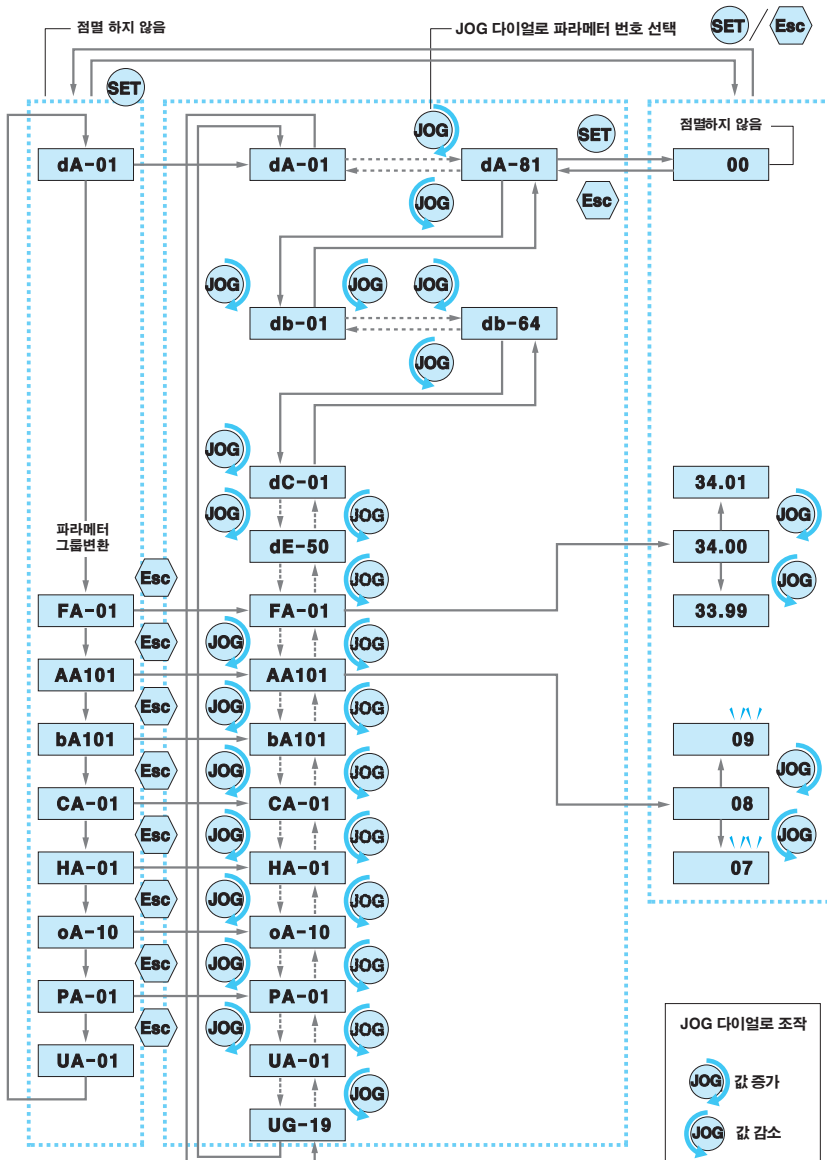
SET

USB 커넥터

RJ45커넥터

## ●기능코드 구성 및 조작 개요 전체 (확장모드)

하기는 조작 키 및 JOG 다이얼 조작 시 기능 코드 및 화면의 이동을 나타냅니다.



## ●개별 입력 모드 조작

SET 키를 길게 누름(3초 이상)으로 개별 입력 모드로 전환합니다. 하기에 조작 방법을 설명합니다.

### Step 1

[SET]키를 길게 누름 (3초 이상)



최상위 자리수가 점멸합니다

### Step 2

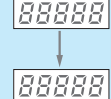
[Esc][SET]키로 점멸 자리수를 좌우로 이동시켜 JOG다이얼로 숫자로 변경.



좌측 이동  
우측 이동

### Step 3

최하위 자리수 점멸시 [SET]키로 결정

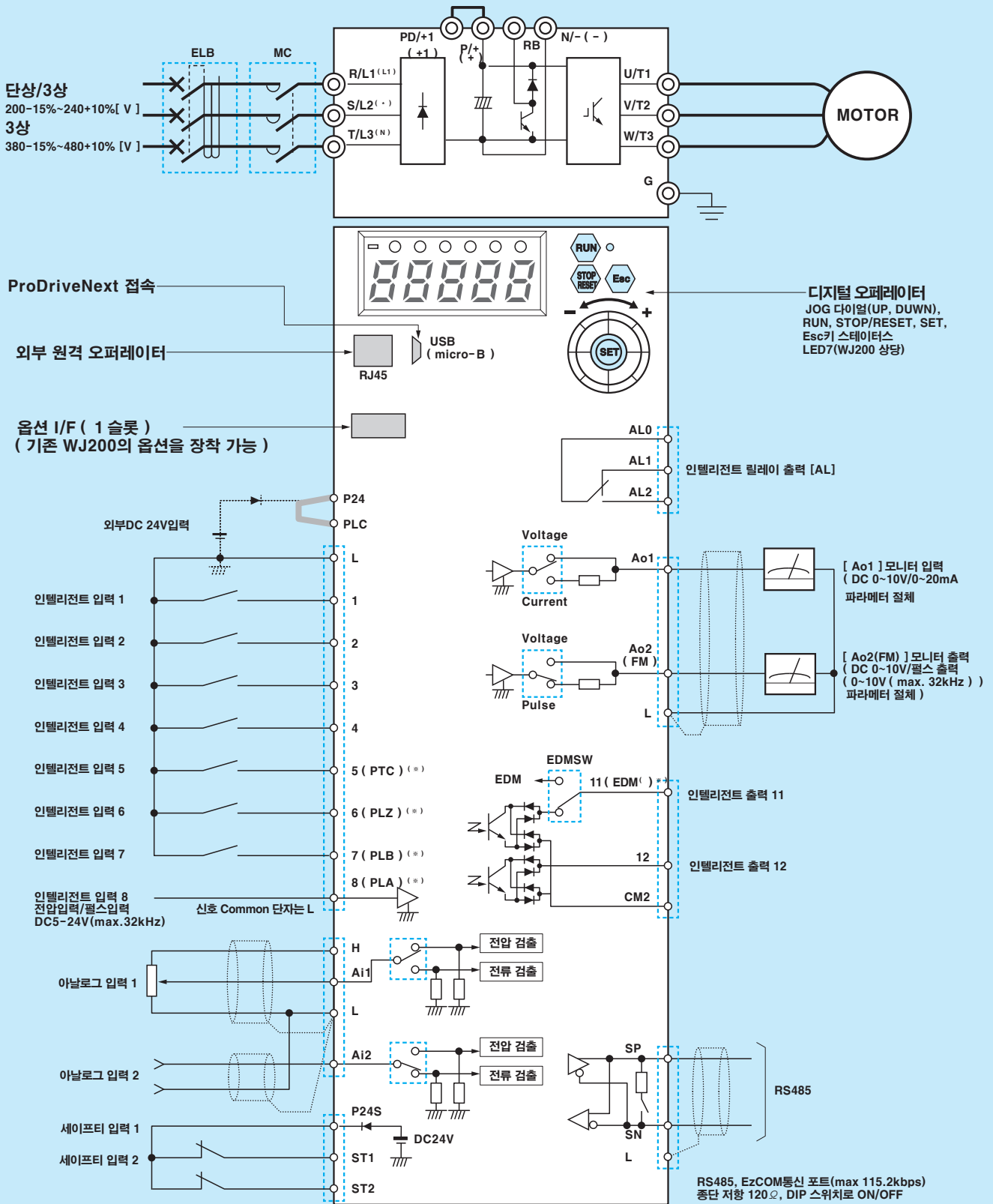




## 보호 기능

명칭	내용	에러 코드
과전류 에러	인버터에 대 전류가 흐르면 고장의 원인이 되므로 출력을 차단합니다. 과전류 에러가 발생하는 출력 전류 레벨은 「과전류 검출 레벨[bb160]」로 설정할 수 있습니다. WJ200-C1의 공장 출하 상태에서는 표준 부하(ND)/경부하(LD)의 선택에 관계없이 ND 정격 선택시의 정격 출력 전류 × 2.20으로 설정되어 있습니다. 파라미터 설정으로 일정 횟수 에러를 내지 않고 재시도할 수 있습니다.	E001
모터 과부하 에러 * 1	인버터의 출력 전류를 감시하고 인버터의 전자 서멀이 모터의 과부하를 감지했을 경우에 인버터의 출력을 차단합니다. 모터 정격 전류나 모터 전자 서멀 기능의 설정에 따라 트립 발생까지의 시간이나 트립 후의 동작이 변화합니다.	E005
제동 저항기 과부하 에러	본체의 「제동 저항기 동작 회로(BRD) 사용률[bA-60]」이 미리 설정한 사용율을 넘었을 경우에 출력을 차단합니다.	E006
과전압 에러	P-N간 직류전압이 너무 높아지면 고장의 원인이 되므로 출력을 차단합니다. P-N간 직류전압이 약 400VDC(200V), 약 800VDC(400V)를 넘으면 차단합니다. 파라미터 설정으로 일정 횟수 오류를 내지 않고 재시도할 수 있습니다.	E007
메모리 에러	내장 메모리에 이상이 발생했을 경우 트립합니다. CPU 에러가 나는 경우도 있습니다. 전원 재투입으로 복구하는 경우 도 있습니다만 파라미터에 이상이 없는지 확인해야 합니다.	E008
부족 전압 에러	전원의 차단 등에 의해 인버터 주전원의 전압이 내려가면 제어회로가 정상적으로 기능하지 않게 되므로 인버터의 출력을 차단합니다. P-N간 직류전압이 약 173VDC(200V), 약 345VDC(400V)를 밑돌면 차단합니다. 파라미터 설정으로 일정 횟수 오류를 내지 않고 재시도할 수 있습니다. 파라미터 설정으로 정지 중 부족 전압 오류를 비활성화할 수 있습니다.	E009
전류 검출기 에러	인버터에 내장되어 있는 전류 검출기에 이상이 발생했을 경우 트립합니다.	E010
CPU 에러	내장되어 있는 CPU에 오동작이나 이상이 발생했을 경우 트립합니다.	E011
외부 트립 에러	외부 기기나 장치가 「외부 이상[EXT]」를 할당된 입력 단자를 ON했을 경우에, 트립합니다.	E012
USP 에러	인버터에 운전 지령이 입력되어 있는 상태에서 전원이 투입된 경우 트립합니다. 「복전 재시동 방지[USP]」가 입력 단자에 할당되어 있어 ON이 되어 있는 경우, 제어 전원 확립으로부터 최대 2초간 운전 지령 검출을 실시합니다.	E013
지락에러	전원 투입시 인버터의 출력부와 모터간에서의 지락을 검출 시 인버터의 보호를 위해 트립합니다. 「지락 검출 선택」[bb-64]의 설정으로 지락 검출 동작의 유효/무효를 선택할 수 있습니다. 외부 24VDC 전원을 먼저 투입 후 주회로 전원이 투입되는 타이밍에 동작합니다.	E014
수전 과전압 에러	수전 과전압 선택 [bb-61]에 「에러(01)」를 선택 시 인버터가 정지 중에 수전전압이 높은 상태가 연속 100초간 지속되면 발생합니다. 수전 과전압 레벨은, 「수전 과전압 레벨 선택 [bb-62]」에서 설정할 수 있습니다.	E015
온도 검출기 에러	온도 검출 회로에 단선 등의 이상이 있는 경우 트립합니다.	E019
온도 에러	인버터 본체가 고온이 되었을 경우 트립합니다.	E021
CPU 통신 에러	인버터 내부 회로에서 기간간의 통신에 오동작이나 이상이 발생했을 경우에 트립합니다.	E022
입력 결상 오류	전원 입력선의 결상을 검출했을 경우 인버터의 출력을 차단합니다. 「입력 결상 선택[bb-65]」의 설정에 의해, 입력 결상 검출의 유효/비활성을 선택할 수 있습니다. 입력 전원에 단상 전원을 사용하는 기종의 경우, 입력 결상 상태에서는 전원 차단이 됩니다. 이 경우는, [bb-65]를 「무효(00)」로 사용해 주세요.	E024
주회로 이상	인버터의 주회로기판에서 이상을 감지했을 경우 트립합니다.	E025
아날로그 입력 값 과대 에러	아날로그 전류 입력 사용시에, [Ai1] 단자/[Ai2] 단자에 과대한 전류가 흘렀을 경우에, 트립합니다.	E026
드라이브 에러	모터 출력, 제동 저항기 접속 단자에서 순간 과전류, 주 소자 고장 등이 발생할 경우 소자 보호를 위해 인버터의 출력을 차단합니다.	E030
출력결상 에러	모터 출력선 접속 불량, 단선, 모터 내부 단선 등을 검출한 경우 인버터의 출력을 차단합니다. 「출력 결상 선택 [bb-66]」 설정으로 출력 결상 검출의 유효/무효를 선택할 수 있습니다. 출력 주파수 5Hz~100Hz 구간에서 결상 상태를 검출합니다.	E034
서미스터 에러	외부 서미스터의 저항값 변화를 검출하고 온도 이상으로 판정한 경우 트립합니다. 「서미스터 선택 [Cb-40]」에 「PTC (저항치) 유효(01)」를 선택했을 경우, 입력 단자 [5]는 외부 서미스터(PTC) 접속용의 단자가 됩니다. 덧붙여 「입력 단자 기능 [5] 선택 [CA-05]」의 설정은 무효가 됩니다. 접속한 서미스터의 저항치가, 「서미스터 에러 레벨 [bb-70]」 및 「서미스터 조정 [Cb-41]」로 조정된 값 이상이 되면, 트립 합니다. [Cb-40]이 유효하게 설정된 상태에서, 서미스터가 미접속이거나 단선되어 있으면 리셋해도 재차 트립합니다. 이 경우 서미스터를 설치하거나 또는 [5] - [ ] 단자간을 단락하고 나서 전원 재투입을 주세요.	E035
브레이크 에러	인버터가 「브레이크 개방 [BRK]」 신호 출력 후, 「브레이크 확인 대기 시간」([AF134],[AF131]) 내에 「브레이크 확인 [BOK]」 입력 단자의 ON을 확인할 수 없는 경우에, 인버터의 출력을 차단합니다. 「입력 단자 기능 선택 ([CA-01] ~ [CA-08])」에 [BOK] 입력 단자가 할당되어 있지 않은 경우는 발생하지 않습니다.	E036
저속 영역 과부하 에러	0.2Hz 이하의 낮은 주파수로 출력 시 인버터의 전자 서멀 기능이 동작할 경우 주 소자를 보호하기 위해 인버터의 출력을 차단합니다.	E038
컨트롤러 과부하 에러	인버터(컨트롤러)의 출력 전류를 감시하고 인버터의 전자 서멀 기능으로 과부하 상태를 검출했을 경우 인버터의 출력을 차단합니다. 컨트롤러 과부하 오류가 발생한 경우 10초간 리셋 입력을 받지 않습니다. 항상 표준 부하(ND) 정격 선택 시 정격 출력 전류 기준으로 검출을 실시합니다. 「모터 과부하 오류[E005]」와 같이 트립 발생까지의 시간이나 트립 후 동작을 변경할 수 없습니다. 「부하 사양 선택[Ub-03]」의 설정에 관계없이 ND 정격 선택시의 전류 디레이팅이 적용됩니다. [Ub-03]를 LD로 했을 경우에도, ND 정격의 전류 디레이팅의 확인을 실시해 주세요.	E039
조작 패널 통신 에러	옵선인 리모트 오퍼레이터와 통신이 회선의 노이즈 등에 의한 오동작, 접속 불량, 단선 등에 의해 타임아웃 했을 경우 트립합니다. 「조작 패널 단선시의 동작 선택 [UA-20]」의 설정 조작 패널의 타임 아웃 검출 동작의 유효/무효를 선택할 수 있습니다.	E040
RS485 통신 에러	RS485 통신(Modbus-RTU) 회선이 노이즈 등에 의한 오동작, 접속 불량, 단선 등에 의해 타임아웃 했을 경우에 트립합니다. 「통신 에러 선택 [CF-05]」의 설정에 의해, RS485 통신(Modbus-RTU) 회선의 타임 아웃 검출 동작의 유효/무효를 선택할 수 있습니다. 접속하는 상위 장치와의 통신 설정이 불일치에서도 발생하는 경우가 있습니다. (이 경우, 통상은 접속 확인하지 않고 상위 장치에서 에러가 발생합니다). RS485 통신 설정 ([CF-01] ~ [CF-08])을 확인해 주세요.	E041
RTC 에러	옵선의 리모트 오퍼레이터(VOP) 내장의 RTC 데이터가, 초기 데이터로 돌아가 버렸을 경우에, 트립합니다.	E042
EzSQ 부당 명령 에러	프로그램 운전기능 EzSQ 사용 시 인버터에 다운로드한 프로그램 동작 중 부당한 명령이 있을 경우 트립합니다. 프로그램이 비어있는 상태에서 프로그램을 작동시킨 경우에도 트립합니다.	E043
EzSQ 네스팅 횟수 오류	프로그램 운전기능 EzSQ 사용시 프로그램상의 서브루틴, <for>문, <next>문 등의 네스팅 횟수가 8회를 웃돌 경우 트립합니다.	E044
EzSQ 실행 명령 오류	프로그램 운전 기능 EzSQ 사용 시 인버터에 다운로드한 프로그램 동작 중 프로그램 실행을 방해하는 오류가 발생할 경우 트립합니다.	E045
EzSQ 사용자 지정 오류 0~9	프로그램 운전기능 EzSQ 사용 시 인버터에 다운로드한 프로그램 동작 중 사용자 지정 오류 발생 프로그램이 실행된 경우 트립합니다.	E050 ~ E059
옵선 에러 0~9	접속한 통신 옵선의 오류를 검출합니다. 오류에 대한 자세한 내용은 사용할 옵선의 사용자 가이드를 참조하십시오.	E060 ~ E069
STO 차단 내부, 경로1, 경로2 에러	기능 안전 회로의 경로 이상이 발생한 경우 오류를 출력합니다.	E090 ~ E093
엔코더 단선 에러	인코더로부터의 신호가 끊기고 단선으로 판정되면 인버터의 출력을 차단합니다.	E100
위치 제어 범위 에러	「위치 범위 지정(정전속)[AE-52]」, 「위치 범위 지정(역전속)[AE-54]」로 설정한 정전 또는 역전의 위치 제어 범위를 현재 위치 카운터가 오버했을 경우 인버터의 출력을 차단합니다.	E104
속도 편차 에러	주 소자 지령과 피드백한 속도의 편차가 「속도 편차 이상 검출 레벨[bb-83]」보다 컸을 경우 인버터의 출력을 차단합니다. 편차 이상 시 동작 [bb-82]이 「에러(01)」인 경우 출력 기능 「속도 출력 과대[DSE](041)」를 ON으로 하고 인버터의 출력을 차단합니다.	E105
과속 에러	속도가 「과속도 검출 레벨 [bb-80]」을 넘은 상태에서, 「과속도 검출 시간 [bb-81]」을 경과했을 경우에 인버터의 출력을 차단합니다.	E107
컨택트 에러	컨택트 시퀀스의 이상을 검출했을 때 인버터의 출력을 차단합니다. 「입력 단자 기능 선택 ([CA-01] ~ [CA-08])」에 「컨택트 체크 신호 [COK]」가 할당되어 있는 경우, 「컨택트 제어 신호 [CON]」의 동작으로부터, 「컨택트 체크 시간 [AF123]」 이내에 [COK] 입력 단자가 ON/OFF하지 않았을 경우에 「컨택트 에러 [E110]」를 출력합니다.	E110
PID 기동 이상 에러	「PID 기동 이상 판정 실시 선택 [AH-81]」에 「유효(오류 출력)(01)」 선택 시, PID 소프트웨어 후 일정 시간 내에 PID 피드백 값이 설정값까지 도달하지 않았을 경우 인버터의 출력을 차단합니다. PID 소프트웨어 개시 후에 이상으로 판정될 때까지의 시간을 「PID 소프트웨어 시간 [AH-80]」, PID 피드백 값의 판정값을 [PID 기동 이상 판정 레벨 [AH-82]]로 설정 가능합니다.	E120
비정상 상하한 검출 에러	비정상 상한 검출 동작 [BE-05], [비정상 하한 검출 동작 [BE-07]]에 [트립(02)] 또는 [감속 정지 후 트립(03)]을 선택하고 있다. 하는 경우에, 「비정상 검출 대상 [BE-02]」에서 지정한 모니터 기능이, 설정된 범위를 초과, 또는 밑돌면 인버터의 출력을 차단합니다. 모니터 값이 정상 운전 범위를 초과했을 경우는 「비정상 상한 검출 에러[E121]」, 또, 밑돌 경우에는 「비정상 하한 검출 에러[E122]」가 출력됩니다.	E121, E122

\* 1 「전자서멀 감산 기능 선택[bc112]」 = 「무효(00)」로 설정한 경우는, 10초간 리셋 입력을 받지 않습니다. 잠시 기다렸다가 리셋 동작을 해주세요. [bc112] = 「유효(직선) (01)」 또는 「유효(시정수) (02)」의 경우는 에러 발생 후에 즉시 리셋할 수 있습니다만 에러 리셋해도 과부하 적산값은 클리어되지 않고 과부하 적산값 레벨이 계속됩니다. 따라서 오류 발생 직후 리셋 및 재시동을 진행할 경우 과부하 적산값이 바로 100%에 달해 다시 오류가 발생할 수 있습니다. 그별 경우는 잠시 기다렸다가 다시 시동을 걸어주세요.



- (·)단상200V타입에는S/L2단자가없습니다.
- STO 상태 모니터 출력은 EDMSW 스위치를 켜면 유효합니다.
- 펄스 입력 A, B, Z상 [ 8(PLA), 7(PLB), 6(PLZ) ]은 기본적으로 위 그림과 같이 특성의 단자에 할당해 주세요.
- (※) 덧붙여 괄호내의 기능은, Ao2(FM) 이외는 초기 설정이 아닙니다.
- 서미스터 입력을 유효하게 설정하면, 입력 단자 5(PTC)는 서미스터 입력 단자로서 기능합니다.

## 프로그래머블 컨트롤러 연결

### ●인텔리전트 입력 단자와 프로그래머블 컨트롤러의 연결

	인버터 내부 인터페이스 전원 사용의 경우	외부 전원을 사용하는 경우(제어 단자대의 단락선을 분리해 주세요)
싱크로직		
소스로직		
무전압스위치		

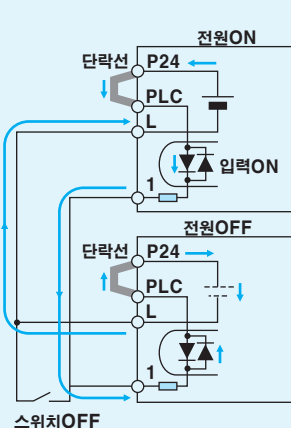
### ●인텔리전트 출력 단자와 프로그래머블 컨트롤러의 연결

싱크로직		소스로직	
------	--	------	--

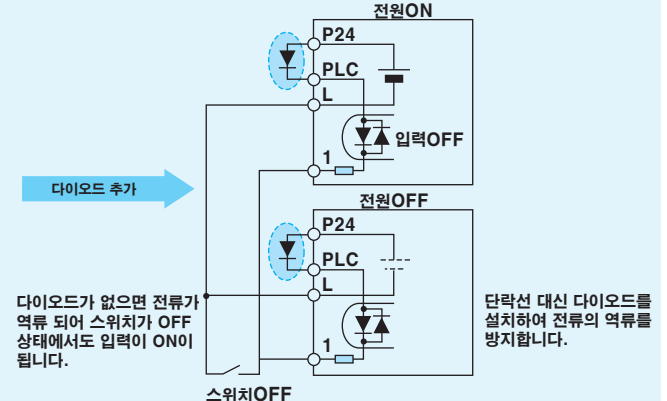
### ●복수의 인버터 사용시 주의사항

복수의 인버터에서 공통의 입력 (스위치 등)을 사용하고, 또한 전원 투입 타이밍이 다르면 오른쪽 그림과 같이 전류가 역으로 인가되어 OFF인데 ON으로 인식되는 경우가 있습니다.

이 경우는, 반드시 그림의 장소에 다이오드(정격 50V/0.1A)를 넣어 전류의 역류 방지해 주세요.



#### 싱크 로직의 경우



특장점

기종구성

표준사양

공통사양

최소도

단자기능

조작

보통기능

접속도

프로그램

적용배선기구

주변기기

상향기능

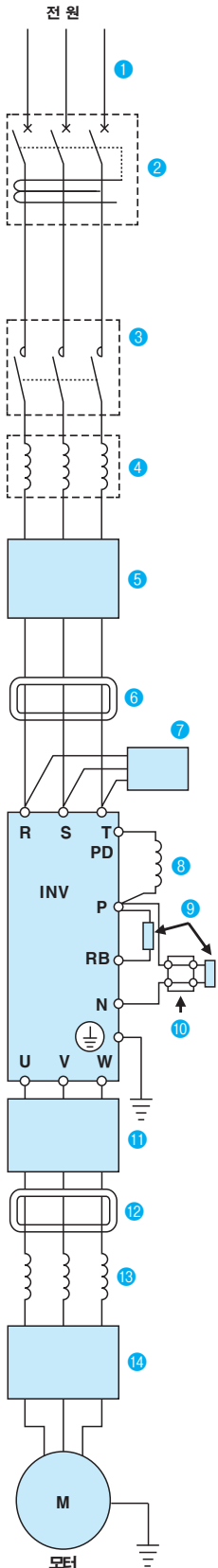
디레이팅

올바르게 사용

하기위해서



# 적용 배선 기구



전압급	적용 모터 (kW) ND부하 설정시	형식 C1-□□□□□2	배선				적용기구											
			주회로 배선 AWG (mm <sup>2</sup> )	단자나사 사이즈 (단자대 폭)	압착 단자 동력선/ 접지선	체결토크 N·m 동력선/접지선 (최대치)	역률 개선 리액터(DCL/ALI)없음					역률 개선 리액터(DCL/ALI) 있음					휴즈	
							누전 차단기 (ELB)	전자 접속기 (MC)	누전 차단기 (ELB)	전자 접속기 (MC)	지연	반도체 보호용	형식	후조				
							형식 예	정격 전류 (A)	AC-1	AC-3	형식예	정격 전류 (A)	AC-1	AC-3	후조사이즈 classJ	정격600V	형식	
단상 200V	0.1	001SF	AWG16(1.3mm <sup>2</sup> )	M3.5(7.3mm)	R2-3.5/R2-4	0.9~1.2/1.3~1.5(1.4/1.8)	EB-30E	5	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8	3A	FWH-10A14F		
	0.2	002SF	AWG16(1.3mm <sup>2</sup> )	M3.5(7.3mm)	R2-3.5/R2-4	0.9~1.2/1.3~1.5(1.4/1.8)	EB-30E	5	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8	6A	FWH-15A14F		
	0.4	004SF	AWG16(1.3mm <sup>2</sup> )	M3.5(7.3mm)	R2-3.5/R2-4	0.9~1.2/1.3~1.5(1.4/1.8)	EB-30E	10	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8	10A	FWH-15A14F		
	0.75	007SF	AWG12(3.3mm <sup>2</sup> )	M4(9.9mm)	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3~1.5(1.6/1.8)	EB-30E	15	HC8	HC10	EB-30E	10	HC8	HC8	20A	FWH-60B		
	1.5	015SF	AWG10(5.3mm <sup>2</sup> )	M4(9.9mm)	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3~1.5(1.6/1.8)	EB-30E	20	HC8	HC20	EB-30E	10	HC8	HC8	30A	FWH-60B		
	2.2	022SF	AWG10(5.3mm <sup>2</sup> )	M4(9.9mm)	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3~1.5(1.6/1.8)	EB-30E	30	HC8	HC35	EB-30E	15	HC8	HC10	30A	FWH-60B		
3상 200V	0.1	001LF	AWG16(1.3mm <sup>2</sup> )	M3.5(7.3mm)	R2-3.5/R2-4	0.9~1.2/1.3~1.5(1.4/1.8)	EB-30E	5	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8	3A	FWH-10A14F		
	0.2	002LF	AWG16(1.3mm <sup>2</sup> )	M3.5(7.3mm)	R2-3.5/R2-4	0.9~1.2/1.3~1.5(1.4/1.8)	EB-30E	5	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8	6A	FWH-15A14F		
	0.4	004LF	AWG16(1.3mm <sup>2</sup> )	M3.5(7.3mm)	R2-3.5/R2-4	0.9~1.2/1.3~1.5(1.4/1.8)	EB-30E	5	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8	10A	FWH-15A14F		
	0.75	007LF	AWG16(1.3mm <sup>2</sup> )	M3.5(7.3mm)	R2-3.5/R2-4	0.9~1.2/1.3~1.5(1.4/1.8)	EB-30E	10	HC8	HC8	EB-30E	10	HC8	HC8	15A	FWH-25A14F		
	1.5	015LF	AWG14(2.1mm <sup>2</sup> )	M4(9.9mm)	R2-4/R2-4	1.4/1.3~1.5(1.6/1.8)	EB-30E	10	HC8	HC10	EB-30E	10	HC8	HC8	15A	FWH-25A14F		
	2.2	022LF	AWG12(3.3mm <sup>2</sup> )	M4(9.9mm)	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3~1.5(1.6/1.8)	EB-30E	15	HC8	HC20	EB-30E	15	HC8	HC10	20A	FWH-60B		
	3.7	037LF	AWG10(5.3mm <sup>2</sup> )	M4(9.9mm)	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3~1.5(1.6/1.8)	EB-30E	30	HC8	HC35	EB-30E	20	HC8	HC20	30A	FWH-60B		
	5.5	055LF	AWG6(13mm <sup>2</sup> )	M5(13mm)	R14-5/R14-5	3.0/3.0(3.0/3.0)	EB-50E	40	HC20	HC55	EB-30E	30	HC20	HC35	60A	FWH-150B		
	7.5	075LF	AWG6(13mm <sup>2</sup> )	M5(13mm)	R14-5/R14-5	3.0/3.0(3.0/3.0)	EB-50E	50	HC20	HC55	EB-50E	40	HC20	HC55	60A	FWH-150B		
	11	110LF	AWG4(21mm <sup>2</sup> )	M6(16.5mm)	R22-6/R22-6	3.9~5.0/3.9~5.0(5.2/5.2)	EB-100E	60	HC55	H65C	EB-50E	50	HC35	HC55	80A	FWH-200B		
	15	150LF	AWG2(34mm <sup>2</sup> )	M8(23mm)	R38-8/R38-8	5.9~8.8/5.9~8.8(10.5/10.5)	EB-100E	75	HC55	H80C	EB-100E	75	HC55	H65C	80A	FWH-200B		
	0.4	004HF	AWG16(1.3mm <sup>2</sup> )	M4(9.9mm)	R2-4/R2-4	1.4/1.3~1.5(1.6/1.8)	EXK60-C	15	HC8	HC8	EXK60-C	15	HC8	HC8	6A	FWH-15A14F		
3상 400V	0.75	007HF	AWG16(1.3mm <sup>2</sup> )	M4(9.9mm)	R2-4/R2-4	1.4/1.3~1.5(1.6/1.8)	EXK60-C	15	HC8	HC8	EXK60-C	15	HC8	HC8	10A	FWH-25A14F		
	1.5	015HF	AWG16(1.3mm <sup>2</sup> )	M4(9.9mm)	R2-4/R2-4	1.4/1.3~1.5(1.6/1.8)	EXK60-C	15	HC8	HC8	EXK60-C	15	HC8	HC8	10A	FWH-25A14F		
	2.2	022HF	AWG14(2.1mm <sup>2</sup> )	M4(9.9mm)	R2-4/R2-4	1.4/1.3~1.5(1.6/1.8)	EXK60-C	15	HC8	HC8	EXK60-C	15	HC8	HC8	10A	FWH-25A14F		
	3.0	030HF	AWG14(2.1mm <sup>2</sup> )	M4(9.9mm)	R2-4/R2-4	1.4/1.3~1.5(1.6/1.8)	EXK60-C	15	HC8	HC8	EXK60-C	15	HC8	HC8	15A	FWH-25A14F		
	4.0	040HF	AWG12(3.3mm <sup>2</sup> )	M4(9.9mm)	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3~1.5(1.6/1.8)	EXK60-C	15	HC8	HC10	EXK60-C	15	HC8	HC8	15A	FWH-25A14F		
	5.5	055HF	AWG10(5.3mm <sup>2</sup> )	M5(13mm)	R5.5-5/R5.5-5	3.0/3.0(3.0/3.0)	EXK60-C	20	HC8	HC20	EXK60-C	15	HC8	HC20	30A	FWH-60B		
	7.5	075HF	AWG10(5.3mm <sup>2</sup> )	M5(13mm)	R5.5-5/R5.5-5	3.0/3.0(3.0/3.0)	EXK60-C	20	HC8	HC20	EXK60-C	20	HC8	HC20	30A	FWH-60B		
	11	110HF	AWG6(13mm <sup>2</sup> )	M6(16.5mm)	R14-6/R14-6	3.9~5.0/3.9~5.0(5.2/5.2)	EXK60-C	40	HC20	HC35	EXK60-C	30	HC20	HC35	50A	FWH-150B		
	15	150HF	AWG6(13mm <sup>2</sup> )	M6(16.5mm)	R14-6/R14-6	3.9~5.0/3.9~5.0(5.2/5.2)	EXK60-C	40	HC20	HC55	EXK60-C	40	HC20	HC50	50A	FWH-150B		

## 주의사항

- 적용기구는 히타치 표준 삼상 유도 모터 4극의 경우를 나타냅니다. (400V급 3.0kW, 4.0kW는 제외)
- 차단기는 차단 용량도 검토하여 적용 기구를 선정해 주시기 바랍니다. (인버터 대응형을 사용해 주십시오.)
- 안전을 위해 누전차단기(ELB)를 사용해 주십시오.
- 전선은 75℃의 구리전선(HIV선)을 사용해 주십시오.
- 배선 길이가 20m를 초과하는 경우 동력선을 굵게 해야 합니다.
- 릴레이 출력 단자는 0.75mm<sup>2</sup>를 이용해 주십시오.
- 단자 나사는 규정된 토크로 조여 주십시오. 체결이 느슨하면 단락이나 화재의 우려가 있습니다. 너무 강하게 조이면 단자대나 인버터 본체의 파손 우려가 있습니다. 누전차단기(ELB)의 감도전류는 인버터와 전원인 인버터와 모터간 거리의 함께 배선길이에 의해 나누어 주십시오.
- 또, 누전 차단기는 인버터형을 사용해 주세요. 고속형에서는 오작동할 우려가 있습니다.
- CV선을 사용하여 금속관으로 배선했을 경우 약 30mA/km의 누전 전류가 됩니다.
- IV선은 비유전율이 높기 때문에 누전 전류가 CV선보다 약 8배 증가합니다.
- 따라서 오른쪽 표의 8배 감도 전류인 것을 사용하십시오.
- 또, 함께 배선 길이가 100m를 넘는 경우에는 CV선을 사용해 주십시오.
- UL 규격에 대응되는 경우 반드시 전원 측에 UL 규격품 클래스 J 타입의 지연 퓨즈 또는 반도체 보호용 퓨즈를 삽입하십시오.

합계 배선길이	감도 전류 (mA)
100m이하	30
300m이하	100
800m이하	200

No.	기 능
① 전선	
② 누전 차단기 ELB	권장 전선 직경, 배선 기구 표를 참조하십시오.
③ 전자 접속기 MC	
④ 입력측 교류 리액터(ALI-□□□) 고조파 억제 · 전원 협조 · 역률 개선용	고조파 억제 대책, 전원전압 불평형률이 3% 이상, 전원용량이 500kVA 이상일 때 및 급격한 전원 전압 변화가 생길 경우 적용합니다. 역률 개선에도 도움이 됩니다.
⑤ 인버터용 노이즈 필터(NF-□□□)	인버터에서 발생하는 전도 노이즈를 줄입니다. 인버터의 1차측(입력측)에 접속합니다.
⑥ 라디오 노이즈 필터(영상 리액터)(ZCL-□)	인버터 사용시 전원측 배선등을 거쳐 가까운 라디오 등에 잡음을 발생시킬 수 있습니다. 그 잡음 경감용(방사 노이즈 저감용)으로 사용합니다.
⑦ 입력측 라디오 노이즈 필터(CFI-□)	입력측 배선에서 방출되는 방사 노이즈를 저감합니다.
⑧ 직류리액터(DCL-□-□□)	인버터에서 발생하는 고조파를 억제합니다.
⑨ 제동 저항기	인버터의 제동 토크를 상승시키는 경우나 고빈도로 ON/OFF를 반복하는 경우 및 큰 관성 모멘트의 부하를 감속하는 경우 등에 사용합니다.
⑩ 회생 제동 유닛 ( BRD-□□ )	
⑪ 출력측 노이즈 필터(ACF-C□)	인버터 - 모터 사이에 설치하여 배선에서 방출되는 방사 노이즈를 줄입니다. 라디오나 TV 등에 영향을 줄수있는 노이즈 경감, 계측기나 센서 등의 오동작 방지 등에 사용합니다.
⑫ 라디오 노이즈 필터(영상 리액터)(ZCL-□□□)	인버터 출력측에 발생하는 노이즈를 저감시키는 경우에 적용합니다. (입력측, 출력측 모두 사용할 수 있습니다.)
⑬ 출력측 교류 리액터(ACL-□-□□) 진동 저감용 · 서벌 릴레이 오동작 방지용	범용 모터를 인버터로 구동하는 경우 상용 전원으로 운전한 경우에 비해 진동이 커질 수 있습니다. 인버터와 모터 사이에 접속함으로써 모터의 맥동을 줄일 수 있습니다. 또한 인버터와 모터간 배선길이 가 길면(10m이상) 리액터를 삽입함으로써 인버터의 스위칭에 기인한 고조파에 의한 서벌 릴레이의 오동작을 방지할 수 있습니다. 서벌 릴레이 대신 커런트 센서를 사용하는 방법도 있습니다.
⑭ LCR필터	인버터-모터 사이에 설치하여 출력 전류, 전압 파형을 개선하고 모터 진동, 소음 및 전선으로 부터의 방사 노이즈를 저감하는 출력측 정현파화 필터입니다. 서지 전압 억제 효과도 있습니다.

주변기기 · 옵션

모터 용량		ND 정격 코드		직류 리액터	입력측 교류 리액터	출력측 교류 리액터	노이즈 필터	라디오 노이즈 필터	입력측 라디오 노이즈 필터
		ND 정격 ( 표준 부하 )	LD 정격 ( 경부하 )						
단상 200V 급	0.1kW	001SF	-	DCL-L-0.2	-	ACL-L2-0.4	-		-
	0.2kW	002SF	001SF						
	0.4kW	004SF	002SF						
	0.75kW	007SF	-	DCL-L-0.75					
	1.5kW	015SF	-	DCL-L-1.5					
	2.2kW	022SF	015SF	DCL-L-2.2					
3상 200V 급	0.1kW	001LF	-	DCL-L-0.2	ALI-2.5L2	ACL-L2-0.4	NF-L6	ZCL-A ZCL-B40*1	CFI-L
	0.2kW	002LF	001LF						
	0.4kW	004LF	002LF			DCL-L-0.4			
	0.75kW	007LF	004LF	DCL-L-0.75		ACL-L2-0.75			
	1.5kW	015LF	-	DCL-L-1.5	ACL-L2-1.5	NF-L10			
	2.2kW	022LF	015LF	DCL-L-2.2	ACL-L2-2.2	HF-L20			
	3.7kW	037LF	-	DCL-L-3.7	ACL-L2-3.7				
	5.5kW	055LF	037LF	DCL-L-5.5	ALI-11L2	ACL-L2-5.5	NF-L30		
	7.5kW	075LF	055LF	DCL-L-7.5		ACL-L2-7.5	NF-L40		
	11kW	110LF	075LF	DCL-L-11	ALI-22L2	ACL-L2-11	MF-L60		
15kW	150LF	110LF	DCL-L-15	ACL-L2-15		NF-L80			
3상 400V 급	0.4kW	004HF	-	DCL-H-0.4	ALI-2.5H2	ACL-H2-0.4	NF-H7	CFI-H	
	0.75kW	007HF	004HF	DCL-H-0.75		ACL-H2-0.75			
	1.5kW	015HF	007HF	DCL-H-1.5		ACL-H2-1.5			
	2.2kW	022HF	015HF	DCL-H-2.2	ALI-5.5H2	ACL-H2-2.2	NF-H10		
	3.0kW	030HF	022HF	DCL-H-3.7		ACL-H2-3.7			
	4.0 k W	040HF	030HF		ALI-11L2	ACL-H2-5.5	NF-H20		
	5.5kW	055HF	040HF	DCL-H-5.5		ACL-H2-7.5			
	7.5kW	075HF	055HF	DCL-H-7.5		ALI-22L2	ACL-H2-11		NF-H30
	11kW	110HF	075HF	DCL-H-11	ACL-H2-15		NF-H40		
15kW	150HF	110HF	DCL-H-15						

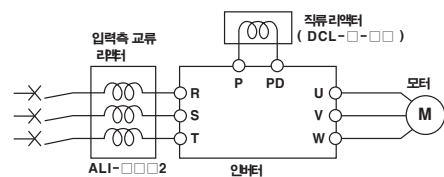
1. ZCL-B40은 200V급 5.5kW 이상, 400V급 11kW 이상 기종은 사용할 수 없습니다.  
2. 노이즈 필터 NF 타입(별치형)은 해외 규격(CE 등)에 대응하지 않습니다.  
3. 출력측 교류 리액터의 정격 전류값이 접속하는 모터의 정격 전류값 이상이 되도록 선정해야 합니다.  
4. 본 표는 인버터 정격 전류값에 의한 선정입니다.  
※ ND 정격시 적용 모터 용량을 기준으로 한 코드입니다(004는 0.4kW)

고조파 억제 대책에 대하여

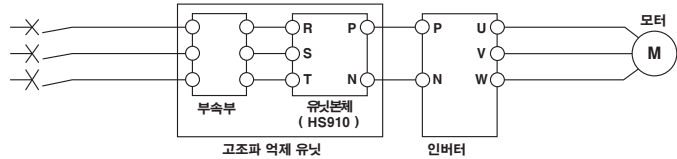
1'고압 또는 특별 고압으로 수전 시 고조파 억제 대책 가이드라인'의 대상 기종에 대해

인버터의 고조파 억제 대책을 할 필요가 있는 경우 히타치 인버터에서는 다음과 같은 대책 방법이 있으며, Ki(환산계수) 및 고조파 전류 발생량은 표 1입니다.

① 리액터 설치에 의한 대책



② 고조파 억제 유닛(HS910) 설치에 의한 대책



※ HS910은 3상 전원 만 대응 가능합니다.

표 1 환산계수 및 고조파 전류 발생량

회로 분류	회로 종별		환산 계수	5차	7차	11차	13차	17차	19차	23차	25차
3	3상 브릿지 ( 콘덴서 평활 )	리액터 없음	K31=3.4	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
		리액터 있음 ( 교류측 )	K32=1.8	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
		리액터 있음 ( 직류측 )	K33=1.8	30	13	8.4	5	4.7	3.2	3	2.2
		리액터 있음 ( 교 · 직류측 )	K34=1.4	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4
4	단상 브릿지 ( 콘덴서 평활, 배전압 정류 방식 )	리액터 없음	K41=2.3	50	24	5.1	4	1.5	1.4	—	—
		리액터 있음 ( 교류측 )	K42=0.35	6	3.9	1.6	1.2	0.6	0.1	—	—
	단상 브릿지 ( 콘덴서 평활, 전파정류방식 )	리액터 없음	K43=2.9	60	33.5	6.1	6.4	2.6	2.7	1.5	1.5
		리액터 있음 ( 교류측 )	K44=1.3	31.9	8.3	3.8	3	1.7	1.4	1	0.7
5	자유 여자 3상브릿지	—	K5=0	—	—	—	—	—	—	—	—

2 인버터의 고조파 억제 대책 기술 지침

상기의 가이드라인에서는 고조파 억제 대책의 기본사항이 제시되어 있지만 실무면의 구체적인 운용은 기재되어 있지 않기 때문에 일본전기협회로부터 같은 가이드라인에 근거한 「고조파 억제 대책 기술지침」(JEAG9702:2018년)이 발행되었습니다. 또한 일반사단법인 일본전기공업회에서는, 특히 인버터에 관계된 사항을 설명한 기술 자료 「특정 수요가에 있어서의 범용 인버터의 고조파 전류 계산 방법」(JEM-TR201:2015년)을 발행하고 있습니다. 가이드라인의 대상이 되지 않는 수요자에 대해서도 고조파에 의한 장애를 막기 위해서 인버터의 고조파 발생량 억제 대책을 해 주실 것을 권장하고 있습니다.

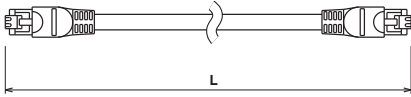
## 주변기기 · 옵션

### ●리모트 오퍼레이터 · 케이블

WJ200-C1은 본체 오퍼레이터 외에 별도의 오퍼레이터에서도 조작이 가능합니다.

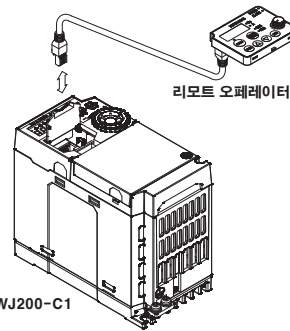
	블름	원격 조작	복사 기능	적용 케이블	모드 구분
OPE-SR/SBK	○/—	○	—	●ICS-1(1m) ●ICS-3(3m)	기본
OPE-SR mini	○	○	—		기본
WOP	—	○	○		기본
VOP	—	○	○		확장

케이블 <ICS-1,3>



형식	케이블 길이 L (m)
ICS-1	1
ICS-3	3

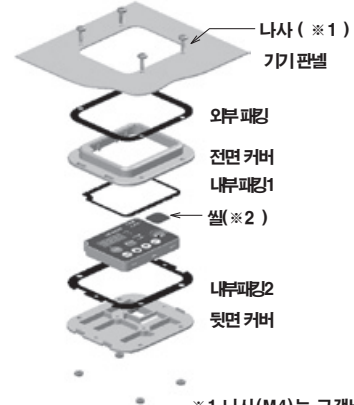
●접속에



### ●오퍼레이터 방수 커버 키트

<4X-KITmini>

OPE-SR 미니 전용 방수 커버입니다.인버터 본체는 방수 구조가 아닙니다.본체를 방수함에 수납, 오퍼레이터부를 방수함 도어에 설치할 수 있습니다.



※ 1 나사(M4)는 고객님의 준비해 주십시오.  
※ 2 OPE-SR 미니의 블름을 분리하여 스티커를 붙여 주십시오.  
방수 구조로 하는 경우 블름 조작은 할 수 없습니다.

### ●오퍼레이터

<OPE-SR mini>



<OPE-SBK (SR)>



<WOP>



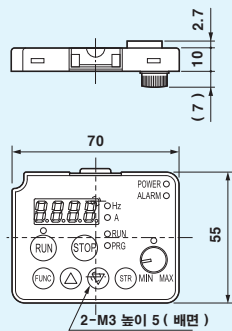
<VOP>



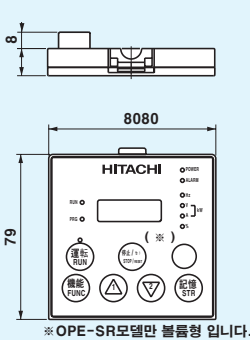
※ 전용 브라켓은 별도 문의 바랍니다.

### ●오퍼레이터 차수도

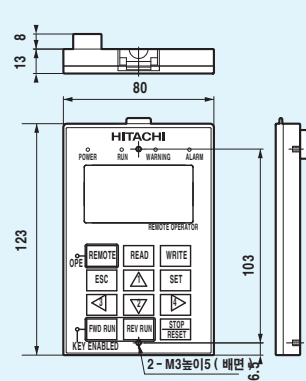
OPE-SR mini



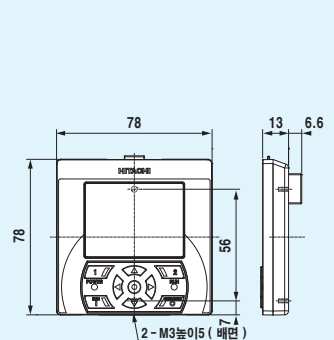
OPE-SR,SBK



WOP



VOP



※ 아날로그 조작반에 대해서는, P33을 참조해 주세요.



## 주변기기 · 옵션

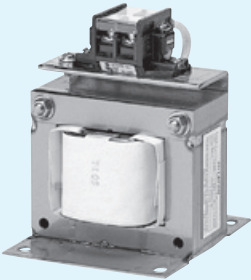
### ● 직류 리액터 입력측 교류 리액터

#### 명 칭 ( 형식 )

##### 직류 리액터

( 고조파 억제, 전원 역률 개선용 )

DCL-□-□□

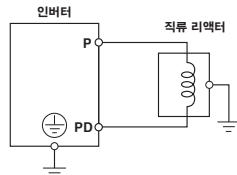


#### 기종 약호 ( 형식 )

**DCL-L-0.2**

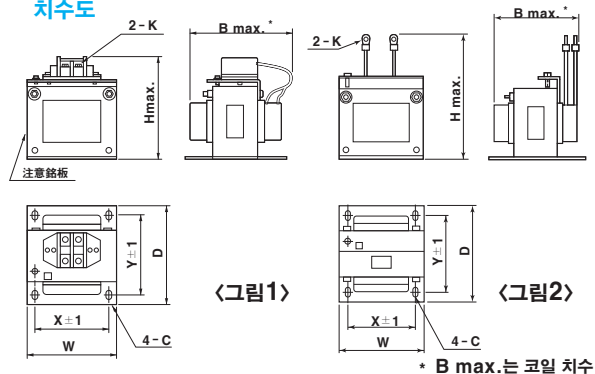
적용 인버터  
용량 ( kW )  
전압 L : 200V급  
H : 400V급

#### 접속도



#### 치 수 · 접 속

##### 치수도



〈그림1〉

〈그림2〉

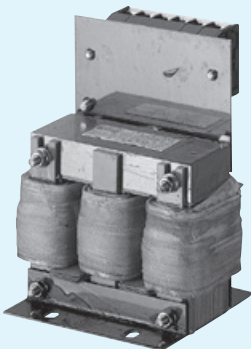
\* B max.는 코일 치수

입력 전원	형 식	그림 번호	치 수 ( mm )								질량 ( kg )	적용 인버터 용량 ( kW )
단상 / 3상 200V급	DCL-L-0.2	그림1	66	90	98	85	56	72	5.2×8	M4	0.8	0.1, 0.2
	DCL-L-0.4		66	90	98	95	56	72	5.2×8	M4	1.0	0.4
	DCL-L-0.7		66	90	98	105	56	72	5.2×8	M4	1.3	0.75
	DCL-L-1.5		66	90	98	115	56	72	5.2×8	M4	1.6	1.5
	DCL-L-2.2		86	100	116	105	71	80	6×9	M4	2.1	2.2
	DCL-L-3.7	그림2	86	100	118	120	71	80	6×9	M4	2.6	3.7
	DCL-L-5.5		111	100	210	110	95	80	7×11	M5용	3.6	5.5
	DCL-L-7.5		111	100	212	120	95	80	7×11	M6용	3.9	7.5
	DCL-L-11		146	120	252	110	124	96	7×11	M6용	6.5	11
	DCL-L-15		146	120	256	120	124	96	7×11	M8용	7.0	15
3상 400V급	DCL-H-0.4	그림1	66	90	98	85	56	72	5.2×8	M4	0.8	0.4
	DCL-H-0.7		66	90	98	95	56	72	5.2×8	M4	1.1	0.75
	DCL-H-1.5		66	90	98	115	56	72	5.2×8	M4	1.6	1.5
	DCL-H-2.2		86	100	116	105	71	80	6×9	M4	2.1	2.2
	DCL-H-3.7		86	100	116	120	71	80	6×9	M4	2.6	3.0, 4.0
	DCL-H-5.5	그림2	111	100	138	110	95	80	7×11	M4	3.6	5.5
	DCL-H-7.5		111	100	138	115	95	80	7×11	M4	3.9	7.5
	DCL-H-11		146	120	250	105	124	96	7×11	M5용	5.2	11
	DCL-H-15		146	120	252	120	124	96	7×11	M6용	7.0	15

##### 입력측 교류 리액 터

( 고조파억제, 전원 역률 개선용 )

ALI-□□□2



#### 기종 약호 ( 형식 )

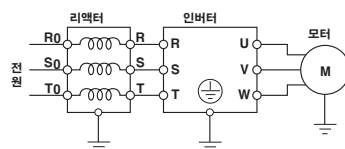
**ALI-2.5L2**

2 형

( L : 3상 200V 급  
H : 3상 400V 급 )

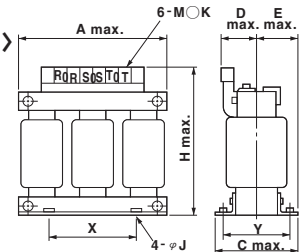
인버터 용량 ( kVA )  
입력 측

#### 접속도

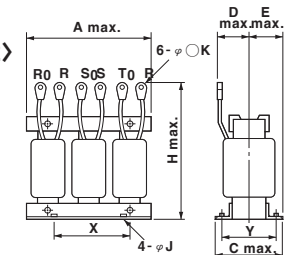


##### 치수도

〈그림1〉



〈그림2〉



입력 전원	형 식	그림 번호	치 수 ( mm )							㉠	K	질량 ( kg )	적용 인버터 용량 ( kW ( ) 3상 )
			A	C	D	E	H	X	Y				
3상 200V급	ALI-2.5L2	그림1	130	82	60	40	150	50	67	6	4	2.8	0.1~1.5
	ALI-5.5L2		140	98	60	40	150	50	75	6	4	4.0	2.2, 3.7
	ALI-11L2	그림2	160	103	70	55	170	60	80	6	5.3	5.0	5.5, 7.5
	ALI-22L2		180	113	75	55	190	90	90	6	8.4	10	11, 15
3상 400V급	ALI-2.5H2	그림1	130	82	60	40	150	50	67	6	4	2.7	0.4~1.5
	ALI-5.5H2		130	98	60	40	150	50	75	6	5	4.0	2.2~4.0
	ALI-11H2	그림2	160	116	75	55	170	60	98	6	5	6.0	5.5, 7.5
	ALI-22H2		180	103	75	55	190	100	80	6	5.3	10	11, 15

특장점

기종구분

표준사양

공통사양

치수도

단자기능

조작

보통기능

전송도

전송도  
전송도  
전송도

전송도  
전송도  
전송도  
전송도

주변기기

상향기능

특성

올바르게 사용  
하기 위해서

# 주변기기 · 옵션

## ●노이즈 필터

### 명 칭 ( 형 식 )

#### 인버터용

노이즈 필터

(입력측 노이즈 필터)

NF 시리즈 <별치형>

NF-□□□□

※ 이 필터로는 EMC 지침에 적합할 수 없습니다.

### 치 수 · 접 속

#### 기종 약호 ( 형 식 )

**NF-**

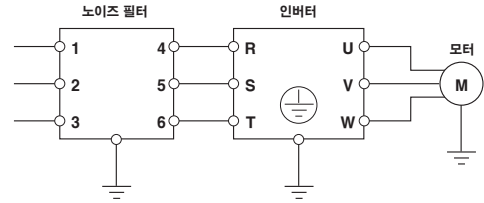
공칭 전압

L : 3상 200V급

H : 3상 400V급

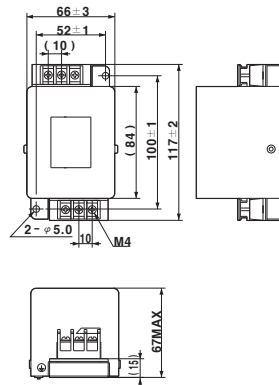
시리즈 명  
( NF시리즈 )

#### 접속도

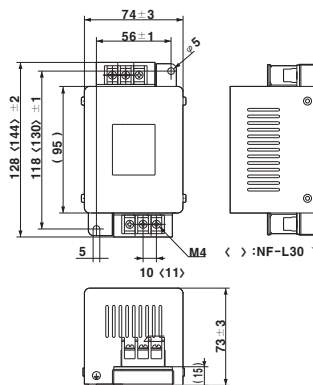


#### 치수도

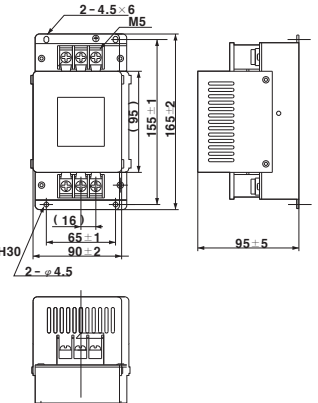
<그림 1>



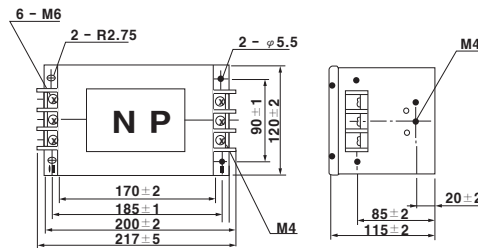
<그림 2>



<그림 3>



<그림 4>



입력 전원	형식	적용 인버터 용량 ( kW )	그림 번호	질량 ( kg )
3상 200V급	NF-L6	0.1 ~ 0.75	그림1	0.5
	NF-L10	1.5	그림1	0.6
	NF-L20	2.2, 3.7	그림2	0.7
	NF-L30	5.5	그림2	0.7
	NF-L40	7.5	그림3	1.4
	NF-L60	11	그림3	1.8
3상 400V급	NF-L80	15	그림4	3.6
	NF-H7	0.4 ~ 2.2	그림2	0.7
	NF-H10	3.0, 4.0	그림2	0.7
	NF-H20	5.5, 7.5	그림2	0.7
	NF-H30	11	그림2	0.7
	NF-H40	15	그림3	1.5

## 주변기기 · 옵션

### ●라디오 노이즈 필터

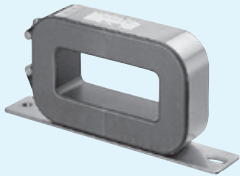
명 칭 ( 형 식 )

#### 라디오 노이즈 필터

( 영상 리액터 )

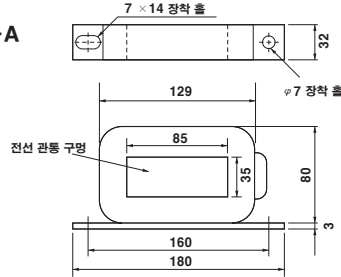
ZCL-A

ZCL-B40

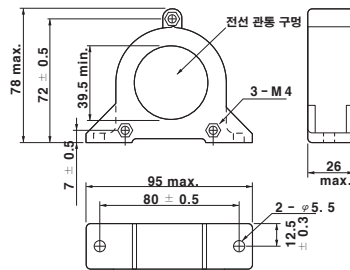


#### 치수도

· ZCL-A



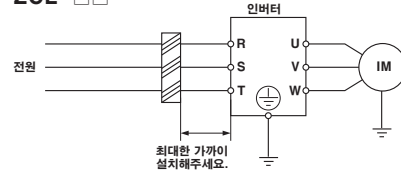
· ZCL-B40



#### 치수 · 접속

#### 접속도

ZCL-□□



(주1) R.S.T.상 각각 동일방향으로 감아주세요.

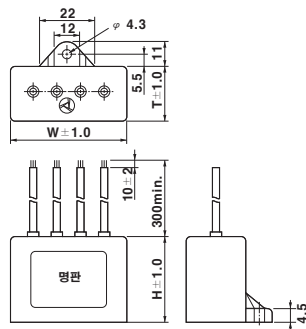
(주2) 인버터의 입력측, 출력측, 동일하게 사용할 수 있습니다.

#### 입력측 라디오 노이즈 필터 (콘덴서 필터)

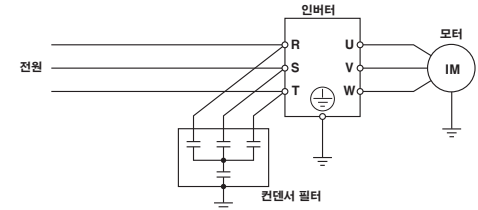
CFI-□

인버터 전원 단자에 직접 접속하여 전선에서 방출되는 방사 노이즈를 줄입니다.

#### 치수도



#### 접속도



형 식	적용 인버터	치수 ( mm )		
		W	H	T
CFI-L(250V정격)	200V급	48.0	35.0	26.0
CFI-H(500V정격)	400V급	55.0	47.0	31.0

주1) 콘덴서 필터를 출력측에 접속하지 마십시오. 인버터 고장이나 필터 고장의 원인이 됩니다.

주2) 콘덴서로부터의 누설전류에 주의하여 누전 차단기를 선정해 주세요.

AC220V/60Hz△결선전원에 사용했을 경우 누설전류는 약 22mA입니다.

AC440V/60Hz△결선 전원에 사용했을 경우 누설 전류는 약 20mA입니다.

주3) 콘덴서는 리드선이 최대한 짧아지도록 인버터 근처에 고정해 주십시오.

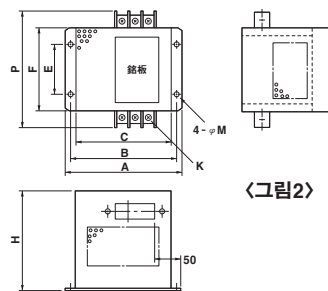
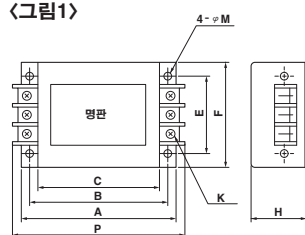
#### 인버터용 노이즈 필터 (출력측 노이즈 필터)

ACF-□□□

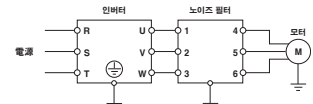
EMC 지령 적합 노이즈 필터와  
조합하여 사용할 수 있습니다.

#### 치수도

〈그림1〉



#### 접속도



입력 전원	정격 전류 ( A )	형식	적용 모터 ( kW )		그림 번호	치수 ( mm )									
			200V급	400V급		A	B	C	E	F	H	M	P	K	
3상 3선 정격 전압 AC500V	6	ACF-C6	~0.75	~ 2.2	그림1	140	125	110	70	95	50	φ 4.5	156	M4	
	12	ACF-C12	1.5, 2.2	~ 4.0		160	145	130	80	110	70	φ 5.5	176	M4	
	25	ACF-C25	3.7, 5.5	5.5~11		160	145	130	80	112	120	φ 6.5	154	M4	
	50	ACF-C50	7.5 11	15	그림 2	200	180	160	100	162	150	φ 6.5	210	M5	
	75	ACF-C75	15	—		220	200	180	100	182	170	φ 6.5	230	M6	

주의) 노이즈 필터의 상세 내용은 히타치 인버터 테크니컬 가이드 북 「노이즈 편」을 참조해 주세요.

특장점

기종구성

표준사양

공통사양

치수도

단자기능

조작

보통기능

접속도

프로시저

적용 배선기

주변기기  
옵션

상  
하  
기  
능

디  
레이  
팅

올바르게  
사용  
하기  
위해서

## 주변 기기 · 옵션

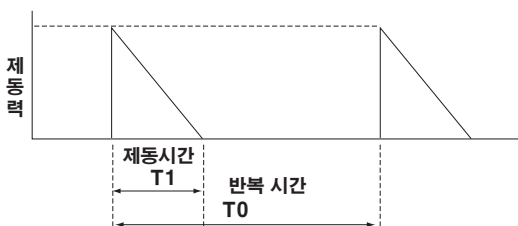
### ● 회생 제동 유닛 저항기 선정표

전압 사양	회생 제동 토크	출력 (kW)	제동 유닛	허용 저항치 (Ω)	선정 저항 (Ω)	저항	BRD사용률 (bA-60설정)	저항 단품 사양
100V급	150%	0.4	본체 내장	100	180.0	SRB200-1	10	180Ω 200W
		0.75		50	100.0	SRB200-2	7.5	100Ω 200W
				50	50.0	RB1	10	50Ω 400W
200V급	150%	0.1	본체 내장	100	180.0	SRB200-1	10	180Ω 200W
		0.2		100	180.0	SRB200-1	10	180Ω 200W
		0.4		100	180.0	SRB200-1	10	180Ω 200W
		0.75		50	100.0	SRB200-2	7.5	100Ω 200W
				50	50.0	RB1	10	50Ω 400W
		1.5		50	50.0	SRB300-1	7.5	50Ω 300W
		2.2		35	35.0	SRB400-1	7.5	35Ω 400W
				35	35.0	RB2	10	35Ω 600W
		3.7	BRD-E3	17	17.0	RB3	—	17Ω 1,200W
		5.5		17	17.0	RB3	—	17Ω 1,200W
		7.5	BRD-E3-30K	4	8.5	RB3 2 병렬	—	17Ω 1,200W
		11		4	8.5	RB3 2 병렬	—	17Ω 1,200W
		15		4	5.7	RB3 3 병렬	—	17Ω 1,200W
	100%	0.1	본체 내장	100	180.0	SRB200-1	10	180Ω 200W
		0.2		100	180.0	SRB200-1	10	180Ω 200W
		0.4		100	180.0	SRB200-1	10	180Ω 200W
		0.75		50	180.0	SRB200-1	10	180Ω 200W
		1.5		50	100.0	SRB200-2	7.5	100Ω 200W
				50	50.0	RB1	10	50Ω 400W
		2.2		35	50.0	SRB300-1	7.5	50Ω 300W
				35	50.0	RB1	10	50Ω 400W
		3.7		35	35.0	SRB400-1	7.5	35Ω 400W
				35	35.0	RB2	10	35Ω 600W
		5.5		20	25.0	RB1 2 병렬	10	50Ω 400W
		7.5		17	17.0	RB3	10	17Ω 1,200W
		11 <sup>·1</sup>		17	17.0	RB3	10	17Ω 1,200W
		15 <sup>·2</sup>		10	11.7	RB2 3 병렬	10	35Ω 600W
400V급	150%	0.4	본체 내장	180	360.0	SRB200-1 2 직렬	10	180Ω 200W
		0.75		180	360.0	SRB200-1 2 직렬	10	180Ω 200W
		1.5		180	360.0	SRB200-1 2 직렬	10	180Ω 200W
		2.2		100	100.0	SRB300-1 2 직렬	7.5	50Ω 300W
				100	100.0	RB1 2 직렬	10	50Ω 400W
		~ 4.0		100	100.0	SRB300-1 2 직렬	7.5	50Ω 300W
				100	100.0	RB1 2 직렬	10	50Ω 400W
		5.5		70	70.0	RB2 2 직렬	10	35Ω 600W
		7.5	BRD-EZ3	34	50.0	RB1 2직렬 2 병렬	—	50Ω 400W
		11		34	35.0	RB2 2직렬 2 병렬	—	35Ω 600W
		15	BRD-EZ3-30K	24	25.0	RB1 2직렬 4 병렬	—	50Ω 400W
		0.4		180	360.0	SRB200-1 2 직렬	10	180Ω 200W
	100%	0.75	본체 내장	180	360.0	SRB200-1 2 직렬	10	180Ω 200W
		1.5		180	360.0	SRB200-1 2 직렬	10	180Ω 200W
		2.2		100	200.0	SRB200-2 2 직렬	7.5	100Ω 200W
				100	100.0	RB1 2 직렬	10	50Ω 400W
		~ 4.0		100	100.0	SRB300-1 2 직렬	7.5	50Ω 300W
				100	100.0	RB1 2 직렬	10	50Ω 400W
		5.5		70	100.0	RB1 2 직렬	10	50Ω 400W
		7.5		70	70.0	RB2 2 직렬	10	35Ω 600W
		11 <sup>·3</sup>		70	70.0	RB2 2 직렬	10	35Ω 600W
		15		35	35.0	RB2 2직렬 2 병렬	10	35Ω 600W

\* 1 제동 토크 : 76% \* 2 제동 토크 : 80% \* 3 제동 토크 : 74%

조건 : 히타치 범용 모터 4P, 주파수 60Hz

$$\text{사용률 \%ED} = \frac{T1}{T0}$$



### 사용 가능한 최소 저항값

인버터	사용 가능한 최소 저항값	인버터	사용 가능한 최소 저항값
001SF2-C1	100Ω	075LF2-C1	17Ω
002SF2-C1	100Ω	110LF2-C1	17Ω
004SF2-C1	100Ω	150LF2-C1	10Ω
007SF2-C1	50Ω	004HF2-C1	180Ω
015SF2-C1	50Ω	007HF2-C1	180Ω
022SF2-C1	35Ω	015HF2-C1	180Ω
001LF2-C1	100Ω	022HF2-C1	100Ω
002LF2-C1	100Ω	030HF2-C1	100Ω
004LF2-C1	100Ω	040HF2-C1	100Ω
007LF2-C1	50Ω	055HF2-C1	70Ω
015LF2-C1	50Ω	075HF2-C1	70Ω
022LF2-C1	35Ω	110HF2-C1	70Ω
037LF2-C1	35Ω	150HF2-C1	35Ω
055LF2-C1	20Ω		



## 주변 기기 · 옵션

### ● 회생 제동 유닛

사양표

전압 사양		200V급			400V급	
형 식		BRD-S3	BRD-E3	BRD-E3-30K	BRD-EZ3	BRD-EZ3-30K
방전 저항치	단 시간 <sup>·1</sup>	—	—	4 $\Omega$ 이상 (20%ED)	—	10 $\Omega$ 이상 (10%ED)
	연속	17 $\Omega$	17 $\Omega$	6 $\Omega$	34 $\Omega$	24 $\Omega$
전압	전원 ON/OFF 전압	ON...362.5 $\pm$ 5VDC OFF...355 $\pm$ 5VDC < -5%, ~1.0% 설정 가능 >			ON...725 $\pm$ 5VDC OFF...710 $\pm$ 5VDC < -5%, ~10% 설정 가능 >	
내장 저항		120W 20 $\Omega$	120W 180 $\Omega$	—	120W 180 $\Omega$ (2개 직렬)	—
내장 저항 시간 정격 <sup>·2</sup>	연속 ON 시간	0.5초 max.	10초 max.	—	연속 ON 시간	10초 max.
	허용 운전 사이클 1/80 (0.5초 ON '40초 OFF)	허용 운전 사이클 1/10 (10초 ON '90초 OFF)	—	—	허용 운전 사이클 1/10 (10초 ON '90초 OFF)	—
동작 표시		순시 6.6kW 연속 120W	순시 0.73kW 연속 120W	—	순시 1.5kW 연속 240W	—
보호 기능	내장 저항	200 $^{\circ}$ C 이상 릴레이 동작			200 $^{\circ}$ C 이상 릴레이 동작	— <sup>·3</sup>
	파워 모듈	—			100 $^{\circ}$ C 이상 릴레이 동작	—
	릴레이 사양	릴레이 정격 AC240V3A (R부하) 0.2A (L부하), DC36V2A (R부하)				
병렬 연동 운전 최대 대수		5대	2대	2대	5대	2대
인버터와 BRD 사이의 배선 길이		5m 이하	4m 이하	4m 이하	5m 이하	4m 이하
일반 사양	주위 온도	-10 ~ 50 $^{\circ}$ C				
	보존 온도	-20 ~ 65 $^{\circ}$ C				
	습도	20 ~ 90% 결로가 없을 것				
	진동	0.6G 이하	0.5G 이하	0.5G 이하	0.6G 이하	0.5G 이하
	사용 장소	해발 1,000m 이하, 실내(부식성 가스, 먼지가 없는 곳)				
도장색		문셀 5Y7/1(냉각핀은 알루미늄 바탕)				

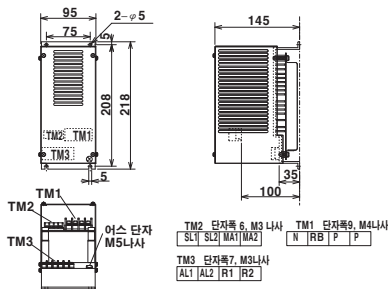
\*1 단 시간(% ED)란 10분간 사이클에서 1분간(10% ED) ON 동작하는 것을 말합니다. BRD-EZ3-30K는 10초간 사이클에서 10초간(10% ED) ON 동작하는 것입니다.

\*2 외부저항을 사용할 경우 내부저항 제거, 연결변경이 필요합니다.

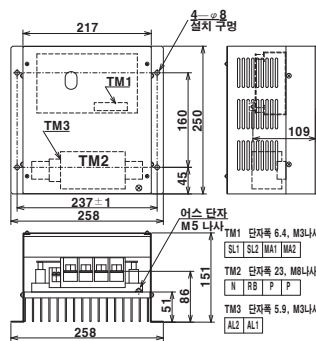
\*3 저항기 온도 보호는 저항기에 맞는 열 릴레이를 추가하여 보호하십시오.

### 치수도

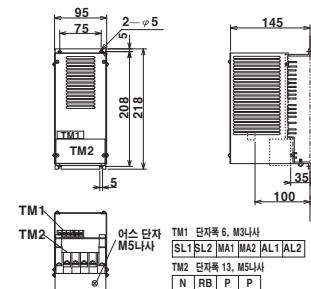
#### · BRD-S3, E3, EZ3



#### · BRD-E3-30K



#### · BRD-EZ3-30K [단위 : mm]

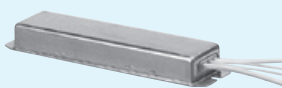


### ● 제동저항기

#### 명 칭(형식)

제동저항기 소형타입

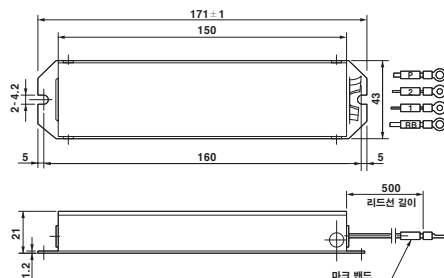
JRB-□□□



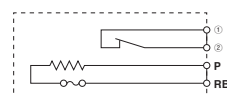
#### 치수 · 접속

##### 치수도

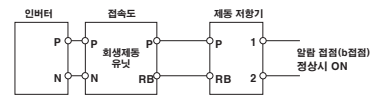
[단위 : mm]



##### 회로도



##### 접속도



형 식	용량 타입	저항치	허용 제동 빈도(%ED)	연속 허용 제동 시간(초)	질량(kg)
JRB120-1	120W	180 $\Omega$	5	20	0.27
JRB120-2		100 $\Omega$	2.5	12	
JRB120-3		50 $\Omega$	1.5	5	
JRB120-4		35 $\Omega$	1.0	3	

주1) 서멀 릴레이 접점 용량은 AC250V, 2A max.입니다. 정상시 ON(b점점)입니다.

주2) 내장 온도 퓨즈에 의해 잘못 사용된 경우의 이상 가열을 방지합니다. (복귀 불가)

주3) 서멀 릴레이가 동작했을 때는 인버터를 정지하거나 감속 시간을 길게 하는 등 회생 에너지를 줄여 주십시오.

주4) 400V급에 사용할 경우 동일 제동 저항기를 2대 직렬로 연결하십시오.

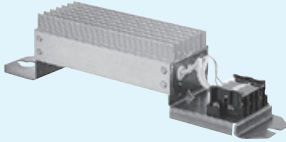
# 주변기기 · 옵션

## ●제동저항기

명 칭(형식)

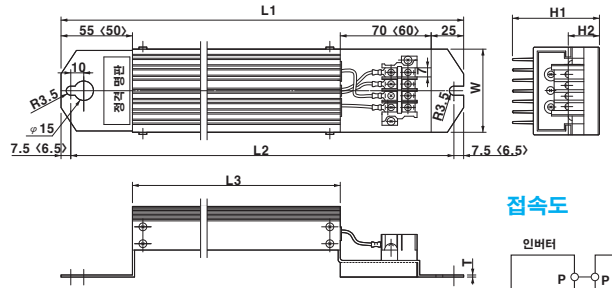
제동저항기 표준타입

SRB-□□□



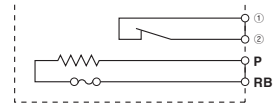
치 수 · 접 속

치수도

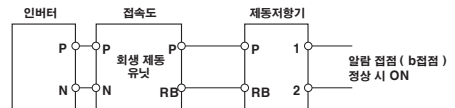


< > : SRB400-1

회로도



접속도



형 식	치 수 ( mm )							질량 ( kg )
	L1	L2	L3	H1	H2	W	T	
SRB200-1	310	295	160	67	12	64	1.6	0.97
SRB200-2	310	295	160	67	12	64	1.6	0.97
SRB300-1	470	455	320	67	12	64	1.6	1.68
SRB400-1	435	422	300	94	15	76	2.0	2.85

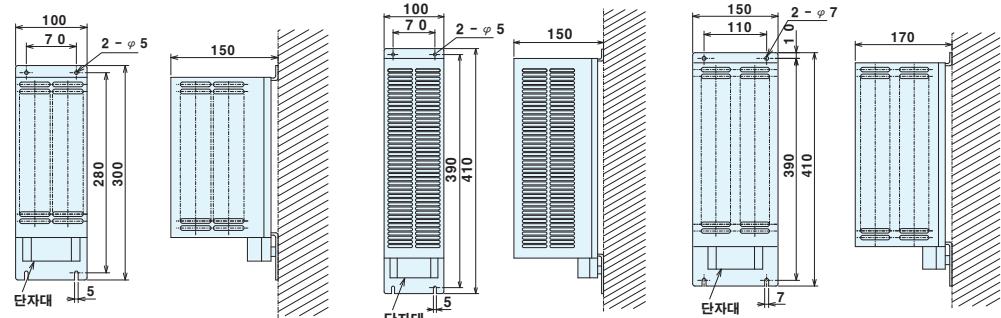
형 식	용량 타입	저항치	허용 제동 빈도 ( %ED )	연속 허용 제동 시간(초)
SRB200-1	200W	180Ω	10	30
SRB200-2		100Ω	7.5	30
SRB300-1	300W	50Ω	7.5	30
SRB400-1	400W	35Ω	7.5	20

주1) 서멀 릴레이 접점 용량은 AC250V, 2A max.입니다. 정상시 ON(b접점)입니다.  
 주2) 내장 온도 퓨즈에 의해 잘못된 사용된 경우의 이상 가열을 방지합니다. (복귀 불가)  
 주3) 서멀 릴레이가 동작했을 때는 인버터를 정지하거나 감속 시간을 길게 하는 등 회생 에너지를 줄여 주십시오.  
 주4) 400V급에 사용할 경우 동일 제동 저항기를 2대 직렬로 연결하십시오.

제동저항기 중용량타입  
RB1,RB2,RB3

치수도

[ 단위 : mm ]



· RB1

· RB2

· RB3

형식	저항치	정격 용량	순시 용량	허용 제동 빈도 ( %ED )	연속 허용 제동 시간 ( 초 )	과열 보호	질량 ( kg )
RB1	50Ω	400W	2,600W	10	10	저항 내부에 온도릴레이를 내장하여 이상 고온시에 열림 (b접점)의 신호를 출력. 접점정격 AC240V, 3A(R부하), 0.2A(L부하) DC36V, 2A(R부하)	2.5
RB2	35Ω	600W	3,800W	10	10		3.6
RB3	17Ω	1,200W	7,700W	10	10		6.5

정격용량은 1사이클이 100초 이내

주) 400V급으로 사용할 경우 동일 제동 저항기를 2대 직렬로 연결하십시오.

## 주변 기기 · 옵션

### ● LCR 필터

#### 명 칭 ( 형 식 )

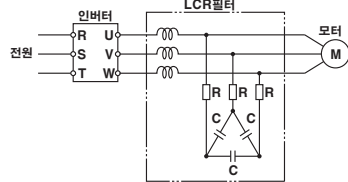
#### LCR 필터

( 출력측 정현파화 필터 )

※ 인버터의 기종에 따라 교류 리액터, 콘덴서, 저항기를 조합하여 사용합니다.

인버터와 모터 사이에 설치하여 인버터 출력 전류, 전압 파형을 개선하여 서지 억제나 모터 진동, 소음이나 전선으로부터의 방사 노이즈를 저감합니다. 400V급 모터를 인버터 구동할 경우 모터 단자에 발생하는 서지 전압을 억제하는데 효과적입니다.

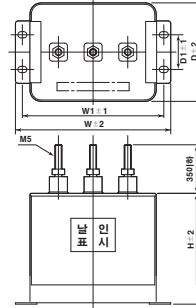
#### 접속도



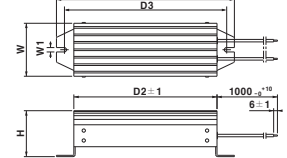
#### 치 수 · 접 속

#### 치수도

콘덴서



#### 저항기



[ 단위 : mm ]

#### 200V 급

모터 용량 (kW)	교류 리액터 L	콘덴서 C	W	W1	H	D	D1	저항기 R	W	W1	H	D1	D2	D3
0.4	ACL-L2-0.4	LPF2-H474	112	102	120	61	25	불필요	-	-	-	-	-	-
0.75	ACL-L2-0.75	LPF2-H105	112	102	120	61	25	불필요	-	-	-	-	-	-
1.5	ACL-L2-1.5	LPF2-H105	112	102	120	61	25	불필요	-	-	-	-	-	-
2.2	ACL-L2-2.2	LPF2-H225	112	102	130	61	25	불필요	-	-	-	-	-	-
3.7	ACL-L2-3.7	LPF2-H225	112	102	130	61	25	불필요	-	-	-	-	-	-
5.5	ACL-L2-5.5	LPF2-H335	112	102	150	61	25	불필요	-	-	-	-	-	-
7.5	ACL-L2-7.5	LPF2-H475	112	102	150	61	25	R-2-100	40±0.5	3±0.2	20.5±0.3	206	185	200±1
11	ACL-L2-11	LPF2-H685	157	137	120	92	45	R-2-100	40±0.5	3±0.2	20.5±0.3	206	185	200±1
15	ACL-L2-15	LPF2-H825	157	137	120	92	45	R-2-100	40±0.5	3±0.2	20.5±0.3	206	185	200±1

#### 400V 급

모터 용량 (kW)	교류 리액터 L	콘덴서 C	W	W1	H	D	D1	저항기 R	W	W1	H	D1	D2	D3
0.4	ACL-H2-0.4	LPF2-H474	112	102	120	61	25	불필요	-	-	-	-	-	-
0.75	ACL-H2-0.75	LPF2-H474	112	102	120	61	25	불필요	-	-	-	-	-	-
1.5	ACL-H2-1.5	LPF2-H474	112	102	120	61	25	불필요	-	-	-	-	-	-
2.2	ACL-H2-2.2	LPF2-H474	112	102	120	61	25	불필요	-	-	-	-	-	-
3.7	ACL-H2-3.7	LPF2-H105	112	102	120	61	25	불필요	-	-	-	-	-	-
5.5	ACL-H2-5.5	LPF2-H105	112	102	120	61	25	불필요	-	-	-	-	-	-
7.5	ACL-H2-7.5	LPF2-H225	112	102	130	61	25	불필요	-	-	-	-	-	-
11	ACL-H2-11	LPF2-H225	112	102	130	61	25	불필요	-	-	-	-	-	-
15	ACL-H2-15	LPF2-H335	112	102	150	61	25	R-2-100	40±0.5	3±0.2	20.5±0.3	206	185	200±1

주) LCR 필터는 그림, 표와 같이 리액터 L, 콘덴서 C, 저항 R의 조합에 사용하십시오. 저항은 3개가 한 조합이 됩니다. 또한, 리액터 L은 출력측 교류 리액터와 동일합니다.

### ● 교류 리액터

#### 명 칭 ( 형 식 )

#### 출력측 교류 리액터

( 진동 저감, 서벌 릴레이

오동작 방지용 )

ACL-□2-□□□

#### 기종 약호 ( 형 식 )

**ACL-L2-0.4**

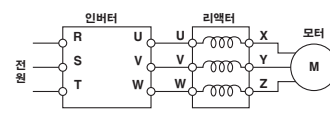
접속 모터 용량 ( kW, 4P 의 경우 )

2 형

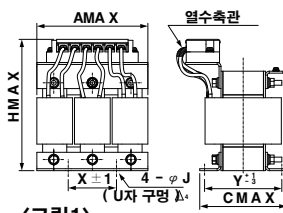
( L : 인버터 입력 3상 200V, 단상 200V에 대응합니다. )

( L : 3상 200V급  
H : 3상 400V급 )

#### 접속도



#### 치수도



#### 치수도

접지 단자

열수축관

AMA X

UXVYWZ

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

X±1

4-φJ

(U자 구멍)

CMA X

Y:1

접지 단자

AMA X

HMAX

## 주변기기 · 옵션

### ● 통신 옵션

#### 명 칭 ( 형 식 )




WJ-ECT  
WJ-PB  
WJ-PN

※ WJ-DN은 별도 상담 바랍니다.

#### 치 수 · 접 속

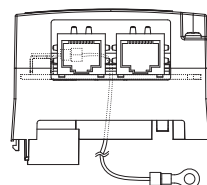
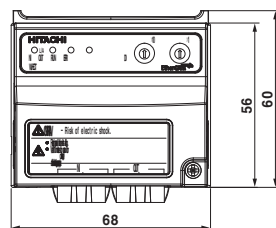
제어용 네트워크 기능을 탑재해 상위 컨트롤러와의 접속으로 운전, 상태 모니터, 파라미터 설정 등을 할 수 있습니다.  
또한 배선의 공간 절약으로 비용 절감을 실현할 수 있습니다. 기본 모드일 때만 사용 가능합니다.

#### ● 사양표

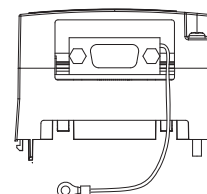
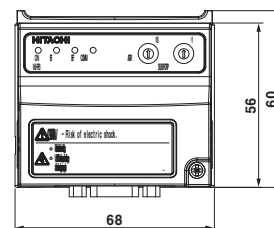
항 목		사 양
EtherCAT 옵션 ( WJ-ECT ) 	통신 프로토콜	EtherCAT CiA402드라이브 프로파일
	물리층	100BASE-TX( IEEE802.3 )
	커넥터	RJ45 ( IN / OUT )
	통신 거리	노드 간(디바이스 간)거리100m이내
	스테이션 주소	1~99 : 로터리 스위치에 의한 설정 / 1~ 65535:컴피그레이션에 의한 설정 (스테이션 주소 설정은 사용하는 EtherCAT 마스터 주소 설정 방식에 의존합니다.)
	분배 클럭	프리런 모드(비동기)
	프로세스 데이터	PDO 프리맵핑
	사서함(CoE)	비상 메시지, SDO 요청, SDO 응답, 어보트 SDO
	CiA402 드라이브 프로파일	Velocity mode
	적합 케이블	100BASE-TX 지원 카테고리 5e 이상, STP 케이블(스트레이트, 크로스 가능)
PROFIBUS 옵션 ( WJ-PB ) 	통신 프로토콜	PROFIBUS DPV0 / PROFIBUS DPV1
	커넥터, 적용케이블	D-sub 9 핀, PROFIBUS DP 케이블(EN-50170 파트 8-2의 "Cable Type A 준거")
	노드 어드레스	0 ~ 99: 로터리 스위치에 의한 설정 / 0 ~ 126:P180에 의한 설정
	버전	4.2
	응용 프로그램 클래스	AC1 ( Standard Drive )
	Telegram	Standard telegram 1 WJ-PB telegram 103(PPO3), WJ-PB telegram 104(PPO4), WJ-PB telegram 105(PPO5와 비슷한 포맷)
	텔레그램 데이터 내용 설정지원	파라미터 P160~ P179 로 설정.
	동작 모드	Speed control mode
	Jogging 기능	Jogging1 지원 / Jogging2 비지원
	프로파일 PROFIDrive	
PROFINET 옵션 ( WJ-PN ) 	통신 프로토콜	PROFINET IO Ver2.32
	기기타입	PROFINET IO Device
	Conformance class	B
	프로토콜	DCP,LLDP,SNMP,MRP
	Netload	I
	RT / IRT	RT 만 지원
	물리층	오토네고시에이션 단, 100BASE-TX 전이중(IEEE802.3)만 가능
	커넥터 RJ45(포트 1 / 포트 2)	RJ45 ( 포트 1 / 포트 2 )
	MAC 어드레스	3 개 (Host, 포트 1 / 포트 2 )
	적합케이블	100BASE-TX 지원(카테고리 5e 이상) STP 케이블(스트레이트, 크로스 가능)
	통신 거리	노드간(디바이스간)거리100m이내
	ROFIDrive 버전	4.2
	응용 프로그램 클래스	AC1 ( Standard Drive )
	Telegram	Standard telegram 1 WJ-PN telegram 103(PPO3), WJ-PN telegram 104(PPO4), WJ-PN telegram 105(PPO5와 비슷한 포맷)
	텔레그램 데이터 내용 설정지원	파라미터 P160~ P179 로 설정.
	동작 모드	Speed control mode
	Jogging 기능	Jogging1 지원 / Jogging2 비지원
	프로파일 PROFIDrive	

#### 치수도

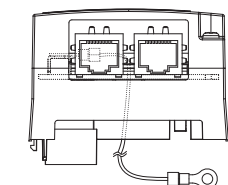
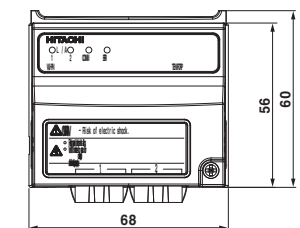
##### ● EtherCAT WJ - ECT



##### ● PROFIBUS WJ - PB



##### ● PROFINET WJ - PN





## 주변 기기 · 옵션

### ● 통신 옵션

#### 명 칭 ( 형 식 )

WJ-CCL ( CC-Link 대응 )

#### 치 수 · 접 속

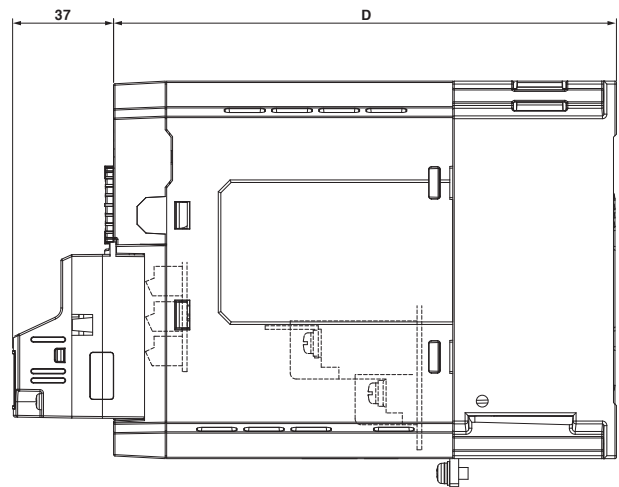
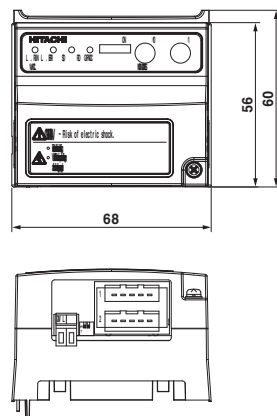
형태	옵션 유닛(후부착 가능), 커넥터 접속 방식
전원	DC3V, DC5V 인버터에서 공급 24V 외부 급전 커넥터로부터 전원을 공급하고, WJ-CCL 및 인버터의 제어(표시 및 파라미터 설정)를 실시하는 것도 가능(인버터를 운전할 수 없습니다)
전선 크기	0.14 ~ 1.5mm <sup>2</sup> ( 28 ~ 16AWG) 24V 외부 급전 커넥터에 적용
주위 온도	0~50℃ 기타 일반사양은 인버터에 준거함
24V 제어 전원 소비 전류	320mA (인버터 제어단자를 통한 외부기기 사용시 별도 고려바랍니다)
국번 타입	원격 장치국
전송 속도	10M/5M/2.5M/625k/156kbps (딥 스위치로 설정)
국번	1~64 (로타리 스위치로 설정)
CC-Link Ver.	1 (1.00 및 1.10), 2 (딥 스위치로 설정)
확장 사이클릭 설정	1배, 2배, 4배, 8배 (딥 스위치로 설정)
통신 방식	브로드캐스트 폴링 방식
동기 방식	프레임 동기 방식
부호화 방식	NRZI
전송로 형식	패스 형식 (EIA RS485 준거)
전송 포맷	HDLC 준거
오류 제어 방식	CRC( $X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$ )
점유 국수	1국 고정
링크 점수	RX,RY:32점 1배 설정 시: RWw: 4점 / RWr: 4점 2배 설정 시: RWw: 8점 / RWr: 8점 4배 설정 시: RWw: 16점 / RWr: 16점 8배 설정 시: RWw: 32점 / RWr: 32점
접속 대수	최대 64대 (접속하는 디바이스에 따라 다름, WJ-C1만 접속인 경우 최대 42대)
연결 케이블	Ver.1.10 지원 CC-Link 전용 케이블, Ver.1.10 지원 CC-Link 전용 가동부용 케이블 CC-Link 전용 케이블
종단 저항	종단 저항 전환 스위치(딥 스위치로 설정)에 의해 110Ω(보통은 이쪽을 사용해 주세요) 또는 130Ω를 선택 가능

커넥터	메이커	형식	첨부
CC-Link 연결 커넥터	쓰리엠재팬(주)	35505-6000-BOMGF	2개
24V 외부 급전커넥터	피닉스 콘택트(주)	MC 1.5/2-ST-3.5	1개

커넥터	기호	통신 종별	케이블 전선색
CC-Link 연결 커넥터	DA	통신 데이터 High 측	청
	DB	통신 데이터 Low측	백
	DG	신호 그라운드	황
	( NC )	—	—
	SLD	실드	( 실드 )
24V 외부 급전 커넥터	24V	외부 전원 24VDC	—
	L	외부 전원 Common	—

#### 치수도

##### ● WJ - CCL



WJ200-C1 에 통신 옵션을 장착했을 경우, D(깊이) 치수가 37mm 커지므로 반 수납시에는 주의해 주십시오.

특장점

기능성

표준사양

공통사양

치수도

단자기능

조작

보통기능

접속도

프로그래밍

적용배선기구

주변기기

상향기능

디레이팅

올바르게사용하기위해서

# 주변 기기 · 옵션

## ● 조작반

명 칭 ( 형 식 )

### 조작반

( 아날로그 조작반 )

OPE-4MJ2

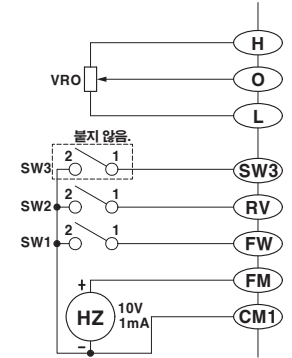
OPE-8MJ2

치 수 · 접 속

### 표준 사양

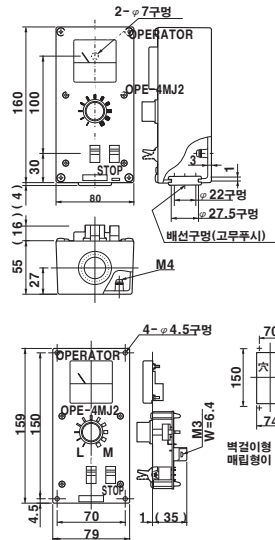
형 식	OPE-4MJ2	OPE-8MJ2
메타 사이즈	43mm 각	80mm 각
메타 표시	0 ~ 50/60/100/120Hz	0 ~ 50/60/100/120/200/240Hz
주파수 설정기	0.2W ~ 2k $\Omega$	
스위치	( FWD / STOP REV / STOP ) DC20mV ~ 28V , 0.1mA ~ 0.1A	
개략 질량 ( kg )	0.43	0.8
일 반 사 양	주위온도/습도 - 10 ~ 50 $\circ$ C / 20 ~ 90%(RH) 결로 없을 것	
진 동	4.9m/s <sup>2</sup> ( 0.5G ) 10 ~ 55Hz	
사용 장소	해발 1,000m이하 실내(부식성 가스, 먼지 없는 곳)	
도장색	패널:검정색 불투명 알루미늄 처리케이스 : 문셀 5Y7/1 반 광택	
보호구조	폐쇄형	

### 내부 회로도

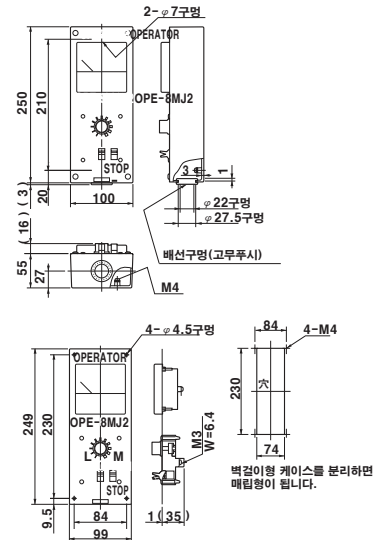


### 치수도

#### • OPE-4MJ2



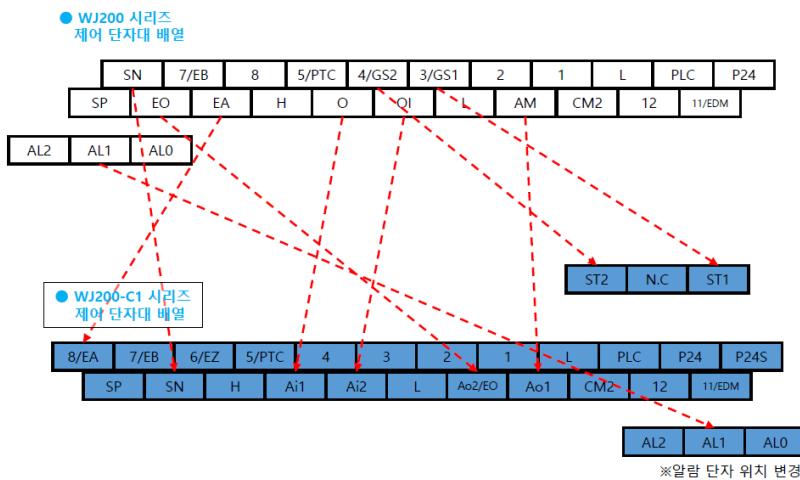
#### • OPE-8MJ2



## WJ200-C1 상향 기능 일람표

항 목		WJ200	WJ200-C1
제어 방식		V/f 제어 센서리스 벡터 제어 PM 센서리스 벡터 제어(동기 기동형)	V/f 제어 센서리스 벡터 제어 PM 센서리스 벡터 제어(동기 기동형) 센서 부착 IM 센서리스 벡터 제어(간이 벡터 제어)
조작 패널	표시	4자리 LED 표시	5자리 LED 표시
	조작	상하버튼	JOG 다이얼
수전 전압 범위	200V	200 ~ 240V - 15% / + 10%	200 ~ 240V - 15% / + 10%
	400V	380 ~ 480V - 15% / + 10%	380 ~ 480V - 15% / + 10%
설치 치수		장착 치수 호환 가능	
최고 주파수	V/f	400Hz	590Hz
	센서 리스 ( IM )	400Hz	590Hz
	센서 리스 ( PM )	400Hz	590Hz
제어 단자대	입력 단자	7 단자	8 단자
	주파수 설정	2 단자 O ( 전압 ) / OI ( 전류 )	2단자 Ai1/Ai2(전압 · 전류 전환)
	모터 출력	2단자 AM(전압)/EO(펄스)	2단자 Ao1(전압 · 전류전환)/Ao2(전압 · 펄스 전환)
USB 커넥터		Mini-B	Micro-B
세이프티 기능		STO ( Safe torque off ) 기능 EN 61800-5-2:2017, EN 61508 ( part 1-7 ) :2010 SIL2 EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012 Cat.3, PL d	STO ( Safe torque off ) 기능 EN 61800-5-2:2017, EN 61508 ( part 1-7 ) :2010 SIL3 EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012 Cat.3, PL e
통신 기능	내장 종단 저항	200Ω	120Ω
에러 이력		6 회	10 회
시뮬레이션 모드		없음	있음
게인 맵핑		없음	있음
PID 기능		1	2 멀티, 소프트 스타트기능, 슬립기능
다단 가감속		없음	있음
트립 재시도 횟수		3 회	5 회
컨택터 제어		없음	있음
수명 예고	파워 모듈	없음	있음
	돌입 방지 회로	없음	있음
강제 운전 모드(파이어 모드)		없음	있음
트레이스기능		없음	있음
입출력 결상 에러		없음	있음
과전류 보호 수준		고정	가변(파라미터 설정)
센서 부착 속도 지령 보상		V/f 제어	V/f 제어 센서리스 벡터 제어
비정상 검출 기능		없음	있음
펄스 입력		펄스 입력 A 최대 32kHz 펄스 입력 B 최대 2kHz	펄스 입력 A 최대 32kHz 펄스 입력 B 최대 32kHz
Z상 입력		없음	있음
파라미터 체계		기본 모드	기본 모드 / 확장 모드
외부 오퍼레이터		OPE-SR mini OPE-SR,SBK WOP	OPE-SR 미니(기본 모드) OPE-SR,SBK(기본모드) WOP(기본 모드) VOP(확장모드)

## 제어 단자대 변경점 일람



WJ200 시리즈	WJ200-C1 시리즈
EA	8/EA
7/EB	대응 펄스 32kHz로 상향
6	6/EZ
O(전압 입력)	Ai1(전압/전류 입력)으로 상향
OI(전류 입력)	Ai2(전압/전류 입력)으로 상향
EO(펄스 출력)	Ao2/EO(전압/펄스 출력)으로 상향
AM(전압 출력)	Ao2/EO(전압/펄스 출력)으로 상향
3/GS1	3과 ST1로 분리(전용 단자화)
4/GS2	4와 ST2로 분리(전용 단자화)
P24S	ST1/ST2용 DC24V단자 추가

특장점

기종구성

표준사양

공통사양

치수도

단자기능

조작

보통기능

접속도

프로그래밍

적용배선기

주변기기

상향기능

특성

올바르게사용하기위해서

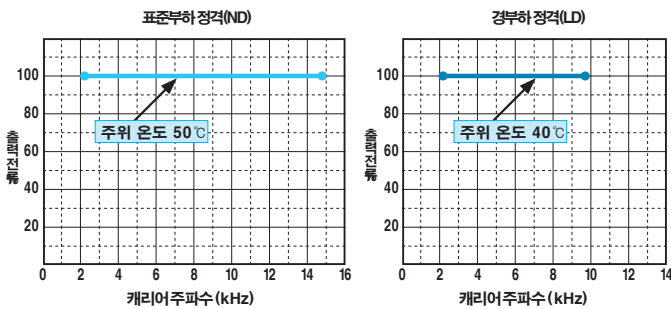
# 디레이팅 특성

## ●기종별 디레이팅 필요여부 대응표

단상 200V	필요 여부	단상 200V	필요 여부	3상 400V	필요 여부
001SF-C1	-	001LF-C1	-	004HF-C1	○
002SF-C1	-	002LF-C1	○	007HF-C1	○
004SF-C1	○	004LF-C1	-	015HF-C1	-
007SF-C1	○	007LF-C1	-	022HF-C1	-
015SF-C1	-	015LF-C1	-	030HF-C1	-
022SF-C1	-	022LF-C1	-	040HF-C1	○
-	-	037LF-C1	○	055HF-C1	-
-	-	055LF-C1	-	075HF-C1	-
-	-	075LF-C1	-	110HF-C1	-
-	-	110LF-C1	○	150HF-C1	○
-	-	150LF-C1	○	-	-

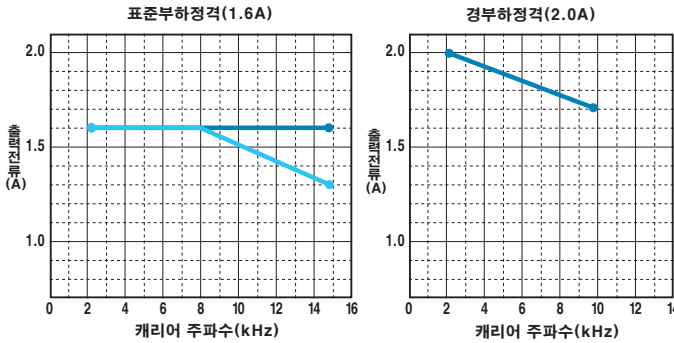
○:디레이팅 필요    -:디레이팅 불필요

## 전류 디레이팅이 필요없는 기종 (공통)

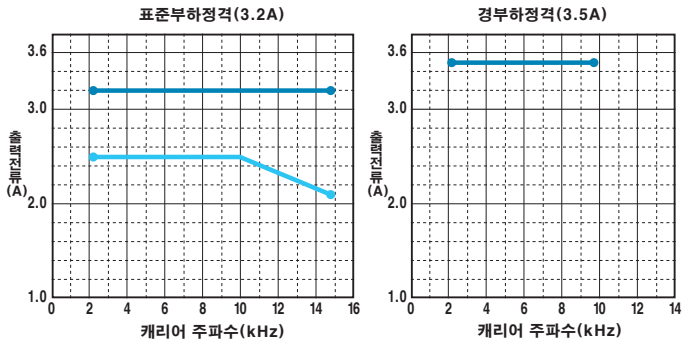


## 전류 디레이팅이 필요한 기종

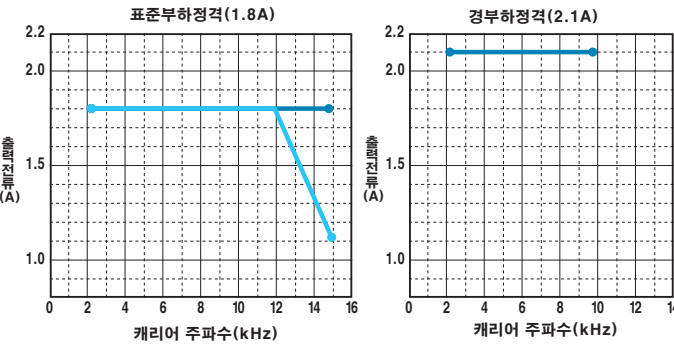
### ● C1-002LF



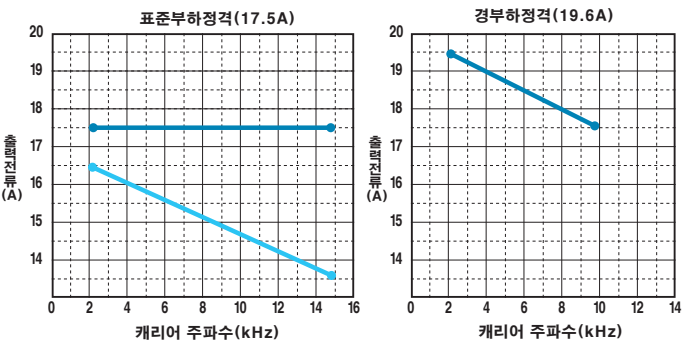
### ● C1-004SF



### ● C1-004HF



### ● C1-037LF



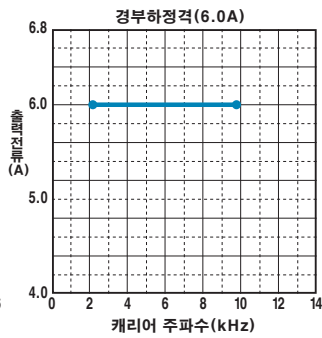
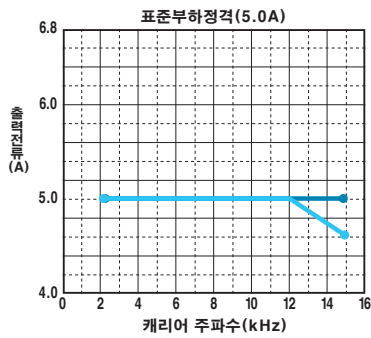
— 주위 온도 40℃  
— 주위 온도 50℃



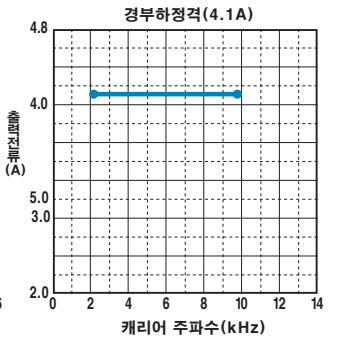
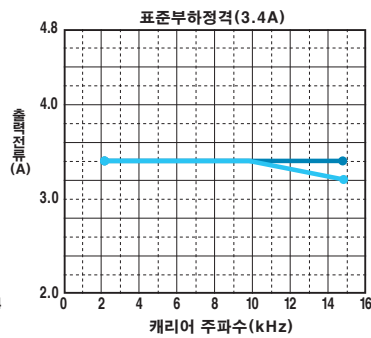
## 디레이팅 특성

### 전류 디레이팅이 필요한 기종

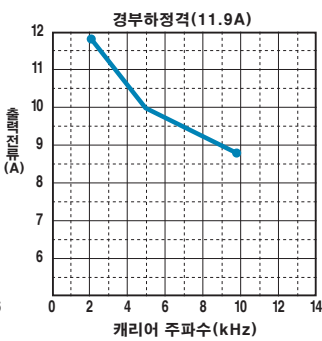
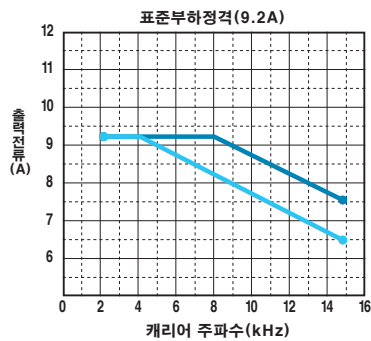
#### ● C1-007SF



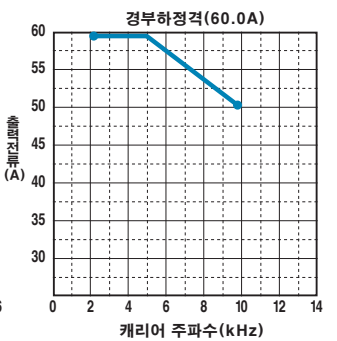
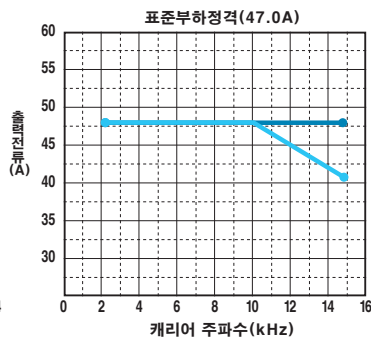
#### ● C1-007HF



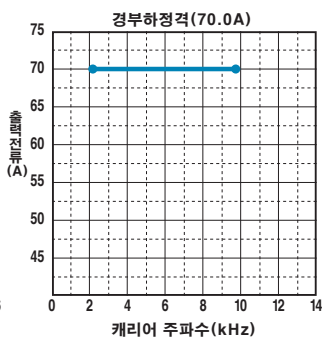
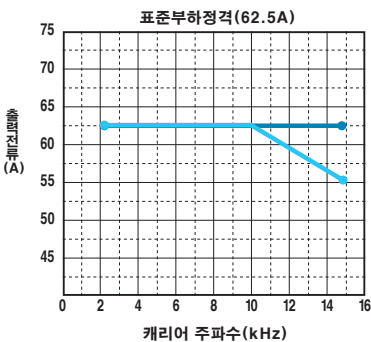
#### ● C1-040HF



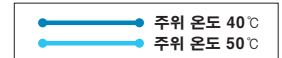
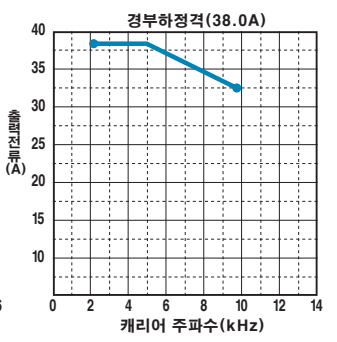
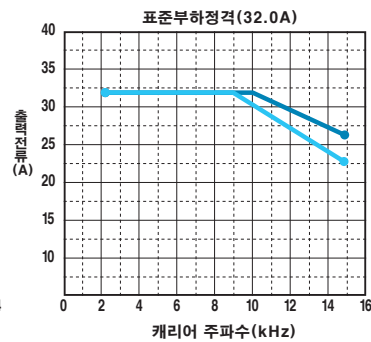
#### ● C1-110LF



#### ● C1-150LF



#### ● C1-150HF



특징점

기종구분

표준사양

공통사양

치수도

단자기능

조작

보통기능

전송도

프로그램  
기능

적용  
배선기

주변  
기기

상  
향  
기  
능

디  
레이  
팅

올  
바  
르  
게  
사  
용  
하  
기  
위  
해  
서

## ⚠ 올바르게 사용하기 위해서

- 본 인버터를 사용하기 전에 「유저가이드(사용설명서)」를 잘 읽으신 후 바르게 사용해 주십시오.
- 이 제품은 전기 공사가 필요합니다. 전기 공사는 전문가 진행해주세요.
- 본 카탈로그의 인버터는 일반 산업 용도용입니다. 항공 · 우주 관계, 원자력, 전력, 승용 이동체, 의료, 해저 중계 기기 등의 특수 용도로 검토 시에는 사전에 당사에 문의하시기 바랍니다.
- 인명과 관련된 설비 및 중대한 손실이 예측되는 설비에 적용 시 중대 사고가 발생하지 않도록 안전장치, 보호장치, 검출장치, 경보장치, 예비기 등의 설치를 부탁드립니다.
- 베이직 가이드, 유저 가이드(사용설명서)의 "안전상의 주의 · 위험"를 잘 읽어보신 후 최종 사용 고객에게 안전 배려, 안전 대책을 지도 부탁드립니다.
- 본 인버터는 유도 모터(삼상 모터)용입니다. 유도 모터(삼상 모터)/PM 모터 이외의 부하에 사용하는 경우는 확인 해 주십시오.

### 모터에 적용 〈범용 모터에 적용〉

운전 주파수	범용 모터의 과속 내력은 정격 속도의 120% 2분간(JIS C 4034-1:2023)입니다. 60Hz를 초과하여 운전하는 경우 모터의 허용 토크, 베어링 수명이나 소음, 진동 등을 검토해야 하나 모터의 용량 등에 따라 허용 최고 회전수가 다르므로 반드시 모터 제조사에 문의하십시오.
토크특성	인버터로 범용모터를 운전하면 상용전원으로 구동할 경우 모터토크와 달라집니다.(특히 시동토크가 작아집니다.) 상대기계의 부하토크 특성과 모터의 구동토크 특성을 잘 확인하신 후 선정해 주십시오.
모터손실및 온도상승	인버터로 범용모터를 운전한 경우, 모터의 냉각은 저속이 됨에 따라 악화되고, 그 결과 온도 상승이 커집니다. 따라서 연속적으로 사용할 수 있는 토크는 저속이 될수록 작아지므로 토크 특성을 확인한 후 선정하십시오.
소 음	본 인버터로 범용 모터를 운전할 경우 상용 전원으로 운전했을 시 소음에 비해 다소 커지므로 특히 소음이 문제가 되는 환경에서 사용하는 경우는 주의하시기 바랍니다.
진 동	인버터로 모터를 가변속 운전을 하면 진동을 발생시킬 수 있으며 진동이 발생하는 원인으로서는 다음과 같은 것을 생각할 수 있습니다. (a)상대 기계를 포함한 회전체 자신의 언밸런스에 의한 진동(b)기계계가 가지는 고유 진동수에 의한 공진, 특히 일정속도의 모터를 사용하고 있던 기계를 가변속 운전하는 경우는 (b)에 주의할 필요가 있습니다.대책으로는 ① 인버터의 주파수 점프 기능 사용에 의한 공진점 회피, ② 타이머형 커클링 채택, ③ 모터 베이스 아래에 방진고무 설치 등이 있습니다.
동력 전달 기구	동력 전달 계통에서 오일식 기어박스(기어모터)나 변속기 등을 사용하고 있는 경우는 저속 영역에서 연속 운전하면 오일 윤활이 나빠지므로 주의해 주십시오. 연속 사용 회전 범위는 기어박스 제조사에 확인해 주십시오.또한 60Hz를 초과하여 운전하시는 경우 원심력에 의한 강도를 확인해 주십시오.

### 〈특수 모터에 적용〉

기어모터	윤활 방식이나 제조사에 따라 연속 사용 회전 범위가 다릅니다. (특히 오일 윤활 방식의 저주파수 영역에 주의하십시오.) 히타치 GA, CA 기어모터는 그리스 윤활방식이기 때문에 그리스 윤활능력은 모터의 회전수가 저하되어도 변하지 않습니다.
브레이크 모터	브레이크용 전원의 독립적인 브레이크 장착 모터를 사용하십시오.브레이크용 전원은 인버터의 1차측 전원에 접속하고 브레이크 동작 (모터 정지) 시에는 프리랜서 톨 단자(FRS)를 이용하여 인버터 출력을 OFF로 해 주십시오.
극수 변환 모터	극수 변환 모터에는 '정출력 특성', '정토크 특성' 등이 있으며 정격전류도 다르므로 각각 극수의 정격전류를 확인하신 후 선정해 주십시오.극수 전환은 반드시 모터가 정지한 후 실시하십시오.
수중 모터	정격전류가 범용모터에 비해 커지므로 인버터 선정 시 모터전류를 확인하신 후 선정해주시기 바랍니다.
방폭형 모터	안전증방폭모터의 인버터에 의한 운전은 적합하지 않으므로 내압방폭모터와의 조합으로 사용해 주십시오.
동기(MS) 모터고속모터(HFM)	동기(MS) 모터, 고속 모터(HFM)는 상대 기계에 맞춘 사양으로 설계 · 제작하는 경우가 많으므로 인버터 선정시에는 상담해 주십시오.
단상모터	단상 모터는 인버터로 가변속 운전하기에 적합하지 않으므로 3상 모터를 사용하십시오.모터 소손 가능성이 있습니다.
영구자석(PM) 모터	인버터 전원을 차단하더라도 모터 회전 중에는 모터 동력 단자에 전압이 유도되어 있으므로 모터 및 인버터 단자는 만지지 마십시오.PM 모터 단독으로는 상용 전원으로 운전할 수 없습니다.또한 PM모터와 인버터는 「1대 1」의 조합이 됩니다.PM모터 적용시 구매처에 문의해주세요.

### 〈400V급 모터에 적용〉

IGBT 사용 전압형 PWM 방식 인버터를 적용하는 시스템에서는 케이블 길이, 케이블 부설 방법 등과 케이블 정수에 기인하는 서지 전압이 모터 단자에 발생하는 경우가 있습니다.서지 전압의 크기에 따라서는 모터 권선의 절연 열화를 일으킬 가능성이 있으므로 특히 400V급, 케이블 길이가 길 때나 중대한 손실이 예측되는 경우는 다음 대책을 실시해 주십시오.① 인버터와 모터간에 LCR 필터를 설치, ② 인버터와 모터간에 교류 리액터를 설치, ③ 모터의 권선을 절연 강화.

## 사용상의 주의

### 〈운전에 대해서〉

운전/정지에 대하여	인버터의 운전/정지는 조작 패널상의 키조작이나 제어회로에 의한 방법으로 실시해 주세요. 전자접촉기(MC)를 주회로에 설치,개폐 운전/정지하지 마십시오.
모터의급정지에대하여	보호 기능 동작시나 전원 차단시, 모터는 프리런 정지 상태가 됩니다.모터의 급정지 및 유지가 필요한 경우 기계 브레이크 등을 사용해 주십시오.
고주파 운전에 대하여	590Hz까지 설정할 수 있지만 2극 모터를 운전할 경우 회전 속도는 약 35,400r/min에 달해 매우 위험합니다.모터, 상대 기계의 기계적 강도를 충분히 검토하신 후 선택, 설정해 주십시오.또 표준 전동기(범용 모터)는 통상 60Hz로 설계되어 있으므로, 이것을 초과하여 설정되는 경우는 모터 메이커에 문의해 주십시오.덧붙여 히타치에서는 고속 모터를 시리즈화하고 있습니다.

### 〈설치 장소·주변 환경〉

고온, 다습, 결로하기 쉬운 주위 환경 및 먼지, 부식성 가스, 연삭액 미스트 및 염해 등이 있는 장소는 피하고 직사광선이 닿지 않는 환기가 잘 되는 실내에 설치하십시오.또, 진동이 없는 장소에 설치해 주세요.인버터의 주위 온도는 -10~50℃ 범위에서 사용할 수 있습니다.

## 《빈번한 반복 운전 용도의 부하에 대해서》

기동·정지 및 중부하·경부하 등이 빈번하게 반복되는 용도(크레인, 엘리베이터, 프레스, 세탁기 등)로 사용될 경우 인버터 내부의 파워반도체(IGBT, 정류다이오드)에는 온도상승, 온도하강과 같은 열피로에 의해 수명이 현저히 짧아지는 경우가 있습니다. 부하전류를 줄이거나 가감속시간을 길게 하거나 캐리어 주파수를 낮추거나 인버터의 용량을 크게 함으로써 수명을 연장할 수 있습니다.

## 《고도 1,000m를 넘은 고지대에서의 사용에 대해서》

표준 인버터는 공기에 의해 발열체를 냉각시키므로 고도 1,000m를 초과한 장소에서 사용하는 경우에는 아래 사항에 유의해 주십시오. 단, 2,500m 이상 고지대는 별도 문의 바랍니다.

### 1. 인버터 정격 전류의 저감

표고가 1,000m를 넘는 경우는, 100m 상승에 대해 공기 밀도가 1(%) 저하됩니다. 예를 들어, 표고 2,000m의 경우,  $\{2,000(m) - 1,000(m)\} / 100(m) \times \{-1(\%)\} = -10(\%)$ 이 되므로 인버터의 정격전류를 10(%) 저감(0.9 × 인버터 정격전류)하여 사용해 주십시오.

### 2. 내전압의 저감

1,000m를 초과하는 장소에서 사용할 경우 내전압은 다음과 같이 저하됩니다. 1,000m이하: 1.00 / 1,500m: 0.95 / 2,000m: 0.90 / 2,500m: 0. 단, 유저 가이드에 기재되어 있는 대로 내압 테스트는 실시하지 않아 주세요.

## 《전원에 대해서》

인력측 교류 리액터 설치	<p>범용 인버터에 있어서, 아래의 경우에는 전원측에 큰 피크 전류가 흘러 드물게 컨버터 모듈 파손에 이르는 경우가 있습니다. 고신뢰성이 요구되는 중요 설비는 전원과 인버터 사이에 교류 리액터를 사용해 주십시오. 또한 낙뢰 대비로는 피뢰기를 설치해 주시기 바랍니다.</p> <p>A) 전원전압의 불평형률이 3%이상인 경우(주)</p> <p>B) 전원용량이 인버터 용량의 10배 이상인 경우(전원용량이 500kVA 이상일 때).</p> <p>C) 급격한 전원 전압 변화가 발생하는 경우.</p> <p>(예) ① 복수의 인버터가 서로 짧은 모선으로 병설되어 있는 경우.          ② 사이리스터 변환기와 서로 짧은 모선으로 병설되어 있는 경우.          ③ 진상 콘덴서의 투입, 석방이 있는 경우.</p> <p>상기 A), B), C)와 같은 경우에는, 리액터를 전원측에 삽입하는 것을 권장합니다.</p> <p>(주) 전압 불평형률 산출예 (RS상 선간 전압 VRS = 205V, ST상 선간 전압 VST = 201V, TR상 선간 전압 VTR = 200V인 경우)</p> $\text{전압 불평형률} = \frac{\text{선간전압 최대치(최소치)} - \text{선간전압 평균치}}{\text{선간 전압 평균치}} \times 100 = \frac{VRS - (VRS + VST + VTR) / 3}{(VRS + VST + VTR) / 3} \times 100 = \frac{205 - 202}{202} \times 100 = 1.5(\%)$
자가 발전 전원을 사용하는 경우	<p>자가발전에 사용되는 발전기에서 인버터를 운전하면 고조파 전류에 의해 발전기의 출력전압 파형이 뒤틀리거나 발전기가 이상 과열될 수 있습니다. 발전기 용량에 대해서는 일반적으로 PWM 제어 방식의 경우 인버터 kVA의 5배, PAM 제어 방식의 경우 인버터 kVA의 6배 용량이 필요합니다.</p>

## 주변기기 선정시 주의사항

배선 결선	(1)전원은 R/L1 (단상: L1), S/L2, T/L3 (단상: N)(입력단자)에, 모터는 U, V, W(출력단자)에 반드시 접속해 주십시오.(오결선 시 고장납니다.) (2)접지단자(Ⓜ 마크)는 반드시 접지하여 주십시오.
인버터와 모터 사이의 결선	<p>전자 접속기</p> <p>인버터와 모터 사이에 전자접속기를 설치한 경우 인버터 운전 중 ON-OFF되지 않도록 하십시오.</p> <p>서멀 릴레이</p> <p>표준 적용 출력의 모터(히타치 표준 3상 바구니형 모터 4극)를 운전하는 경우는, 전자 회로에 의해 모터 보호용 서멀 릴레이를 생략할 수 있습니다만, 다음과 같은 경우는 별도 모터에 맞는 서멀 릴레이를 마련해 주세요.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>정격 전류가 내장된 전자 열의 조정 레벨을 넘는 범위에서 모터를 사용하는 경우.</li> <li>1대의 인버터로 복수대의 모터를 운전할 때는, 각각의 모터에 열 릴레이를 설치해 주세요.</li> <li>서멀 릴레이의 RC값은 모터 정격 전류 × 1.1배로 해 주세요. 또한 배선길이가 길 경우(10m 이상)는 빨리 끊어질 수 있으므로 출력측에 교류 리액터를 넣거나 커런트 센서를 사용해 주십시오.</li> </ul>
차단기 설치	수전측에는 인버터의 배선보호 및 인체보호를 위해 누전차단기를 설치하여 주십시오. 누전 차단기는 '인버터 대응형'을 사용해 주십시오. 인버터로부터의 고조파에 의해 종래형의 것은 불필요 동작하는 일이 있습니다. 자세한 내용은 차단기 제조업체에 문의하십시오. 히타치 누전 차단기는 1987년 12월 생산품부터 표준품을 인버터 대응품으로 하고 있습니다.
배선 거리	인버터와 조작반 사이의 배선 거리는 20m 이내로 해 주세요. 20m 초과시 문의주세요. 또한 배선에는 실드 케이블을 사용하십시오. 주회로 배선은 전압 강하에 주의하신 후 배선 굵기를 선정하십시오.(전압 강하가 크면 토크가 저하됩니다.)
누전 차단기	누전 차단기의 경우 감도 15mA(인버터 1대에 대해) 이상을 사용해 주십시오. 누전 전류는 케이블 길이에 따라 다르므로 P21을 참조하십시오.
진상 콘덴서	인버터와 모터 사이에 역률 개선용 콘덴서 등을 넣으면 인버터 출력의 고주파 성분으로 인해 콘덴서 및 인버터가 파손될 우려가 있으므로 콘덴서는 넣지마십시오.

## 고주파 노이즈 및 누설전류에 대하여

- ①인버터 주회로의 인출력에는 고주파 성분을 포함하고 있어 인버터 근처에서 사용되는 통신기, 라디오, 센서에 장애를 줄 수 있습니다. 이 경우는 인버터용 노이즈 필터(옵션) 각종을 장착하는 것으로 장애를 작게 할 수 있습니다. 히타치 인버터 기술 가이드북 노이즈편을 참고하신 후 대책을 세워주세요.
- ②인버터는 스위칭 동작을 하고 있어 누설 전류가 증가합니다. 인버터, 모터는 반드시 접지하여 주십시오.

## 주요 부품의 수명에 대하여

평형 콘덴서는 부품 내부에서 화학반응이 일어나 소모되기 때문에 보통 약 10년(설계 기대수명이며 보증치는 아닙니다.)을 기준으로 교환이 필요합니다. 단, 인버터의 주위 온도가 높은 경우, 혹은 인버터의 정격 전류를 초과하여 사용되는 중부하 등의 환경에서는 현저하게 수명이 짧아지므로 주의해 주십시오.

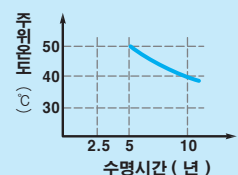
24시간/1일(ND 정격 전류에 대해 80% 부하)로 사용했을 경우, 콘덴서의 수명은 대략 오른쪽 그림과 같습니다.

JEMA 기준은, 12시간/1일로 사용한 경우, 주위 온도 40℃로 수명 시간 5년입니다.

(범용 인버터 정기점검 추천) (JEMA) 자료에 의함

그 외, 냉각 팬등의 부품도 「범용 인버터 정기 점검의 추천」 (JEMA)에 따라 교환해 주세요.

(지정된 사람 이외는, 보수 점검, 부품의 교환은 하지 않아 주세요.) 사용하시는 환경에 따라 사전에 리플레스의 검토를 부탁 드립니다. 파라미터 등을 기억하는 메모리는 수명 연장품입니다. 과도한 파라미터 복사 수정은 메모리 이상의 원인이 됩니다.



 **하이코E&S(주)**

**HITACHI** 한국협력업체

Tel : 032-231-1700~19 / Fax : 032-231-1720

E-mail : [mailbox@hiko.co.kr](mailto:mailbox@hiko.co.kr)

인천 연수구 송도과학로 32 테크노파크 IT센터 M동 1103호