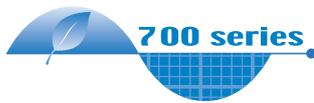


FACTORY AUTOMATION

미쓰비시 **범용** 인버터

FREQROL-D700

간단 · 소형의 미쓰비시 기준



- 간단한 조작의 추구
- 장수명과 간단한 메인テナンス
- 컴팩트, 공간 절약
- 폭 넓은 용도에 대응

간단·소형의 미쓰비시 기준 [이것이 미쓰비시의 신기준]

1 미쓰비시 인버터의 새로운 기준 — 한층 더 신뢰성 UP!! —

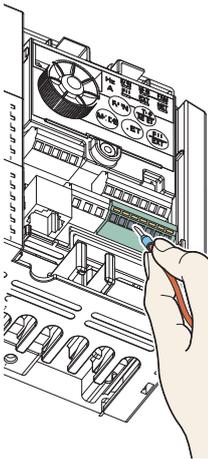
(1) 스프링 클램프 단자(제어 회로 단자)

스프링 클램프 단자*에 의해 높은 신뢰성과 간단 배선을 실현합니다.

* : 주회로 단자는 나사 단자입니다.

● 간단 배선

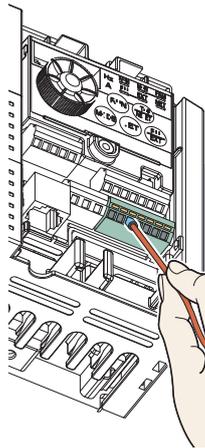
전용 봉형 단자로 단말 처리한 전선을 끼워넣는 것만으로 배선 완료입니다. 마이너스(-) 드라이버를 사용하면 봉형 단자가 없어도 배선할 수 있습니다.



끼우는 것만으로 간단 배선

● 높은 신뢰성

내부의 단자 접촉부가 스프링 구조로 되어 있습니다. 그 때문에 인버터 수송중이나 주행 대차 등, 진동에 의한 배선의 풀림이나 접촉 불량을 예방할 수 있습니다.



DIN 규격에 준거한 인장 강도를 확보

● 메인テナンス 불필요

나사의 조임 증강이 불필요합니다.



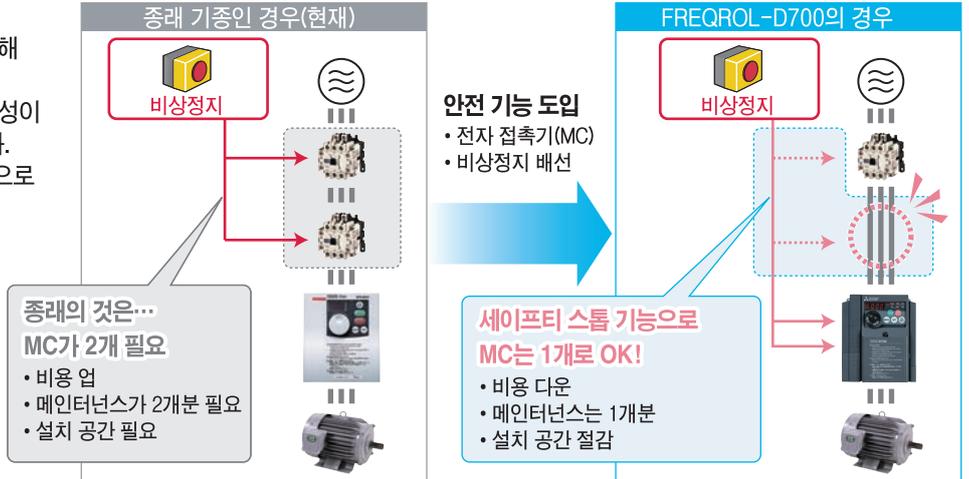
(예 : 인버터의 수송중)

(2) 세이프티 스톱 기능

FREQROL-D700 시리즈는 유럽의 기계 지령에의 대응을 용이하게 하기 위해 아래의 안전기준에 준거하고 있습니다. 하드웨어에 의한 차단 회로에 의해 신뢰성이 높은 긴급 출력 차단을 할 수가 있습니다. 인버터가 안전 기능을 탑재하면 저비용으로 안전기준에 적합할 수 있습니다.

EN ISO 13849-1 Category 3 / PLD

EN62061 / IEC61508 SIL2



(3) 패스워드 기능

4자릿수의 패스워드를 설정하면 파라미터의 읽기/쓰기를 제한할 수가 있습니다.

● 오조작에 의한 파라미터 설정의 갱신을 방지할 수 있습니다.



간단 소형

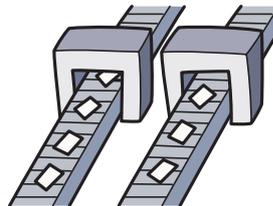
인버터

2 클래스 최고 수준의 성능을 탑재 (2008년 4월 시점)

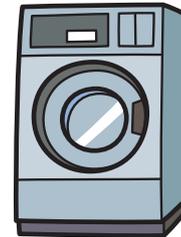
(1) 범용 자속 벡터제어에 의해 150%/1Hz 고시동 토크

범용 자속 벡터 제어와 오토 튜닝 기능을 탑재했습니다. 컨베이어나 호이스트, 승강기 등의 반송 기계, 세탁기나 교반기 등 고시동 토크가 필요한 용도에도 안심할 수 있습니다.

- 150%/1Hz, 200%/3Hz(3.7K이하)의 고토크를 실현(슬립 보정 기능 유효시)
- 오토 튜닝
미쓰비시 독자의 "회전리스" 오토 튜닝 기능으로 다양한 모터를 최적 제어.



(예 : 컨베이어)



(예 : 업무용 세탁기)

3 간단 조작의 추구

(1) M다이얼만으로 킷 설정

미쓰비시 인버터는 당연히 M다이얼.

- 다이얼의 스크롤 스피드를 가변식으로 해서 조작성을 한층 더 향상시켰습니다.
- 다이얼은 미끄럼방지를 부착하여 회전의 용이함을 향상시켰습니다.



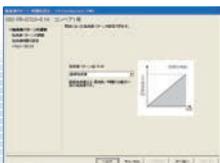
(2) PC로부터 FR Configurator에 의한 간단 설정(옵선)

PC와 인버터를 RS-485 통신으로 접속하면 FR Configurator (인버터 셋업 소프트웨어)의 마법사(대화 형식) 기능에 의한 설정 지원을 실현합니다.

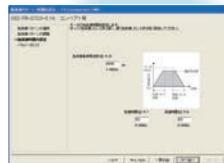
또한, [컨버터]기능에 의해 FREQROL-S500 시리즈의 파라미터 설정을 FREQROL-D700 시리즈의 파라미터 설정으로 이행 가능합니다.

[그래프]기능에 의해 모니터 데이터를 파형으로 표시할 수 있습니다.

설정 마법사 기능 (예 : 가감속 시간의 설정)



가감속 패턴의 설정



가감속 시간의 설정



파라미터 설정

(3) 판넬면 조작패널 FR-PA07(옵선)

옵선인 판넬면 조작패널(FR-PA07)을 접속할 수 있습니다. 더욱이 FREQROL-E500 시리즈의 조작패널도 접속할 수 있습니다.

인버터 본체의 조작패널은 떼어낼 수 없습니다. 별도 파라미터 유닛 접속 케이블(FR-CB20□)이 필요합니다.



(4) 파라미터 유닛 FR-PU07(옵선)

옵선인 파라미터 유닛(FR-PU07)도 접속할 수 있습니다. 별도 파라미터 유닛 접속 케이블(FR-CB20□)이 필요합니다.

- 10키 방식에 의한 다이렉트 입력, 운전 상태를 표시, 헬프 기능 등 설정이 편리합니다. 8개 국어를 표시할 수 있습니다.
- 최대 3대까지의 파라미터 설정치를 보존할 수가 있습니다.



● 특 징	1
● 접속 예	6
● 표준 사양	7
● 외형 치수도	12
● 단자 결선도 ● 단자사양 설명	15
● 조작패널 ● 파라미터 유닛 ● FR Configurator의 설명	19
● 파라미터 리스트	23
● 파라미터의 설명	29
● 보호 기능	47
● 옵선 및 주변기기	48
● 사용상 · 선정시의 주의사항 ● 주변기기 선정상의 주의사항	59
● 모터로의 적용	63
● FREQROL-S500 시리즈와 주된 차이점 및 호환성	66
● 표준 납기	68
● 보증에 대하여 ● 서비스 ● 글로벌 FA 센터	70

4 컴팩트, 공간 절약

(1) 업 그레이드도 안심할 수 있는 컴팩트 바디

설치 치수는 당사 최소 인버터인 FREQROL-S500 시리즈와 동일하게 했습니다.



(2) Side-by-Side로 공간 절약 설치

가로방향으로 밀착해서 설치 가능*하므로 공간의 절감화를 도모할 수 있습니다. 옵션인 DIN 레일 설치 어태치먼트(FR-UDA□□)의 설치가 가능합니다.

* : 인버터 주위 온도는 40℃ 이하에서 사용해 주십시오.



5 장수명과 간단한 메인テナンス

(1) 장수명 설계

- 냉각 팬은 설계 수명 10년*1의 장기 수명화를 실현했습니다. 냉각 팬의 ON/OFF 제어와의 조합으로 한층 더 장수명이 됩니다.
- 콘덴서는 설계 수명 10년*1*2의 것을 채용해서 장수명화를 실현했습니다.
(주위 온도 105℃ 5000시간의 콘덴서를 채용하고 있습니다.)

*1 : 주위 온도 : 연간 평균 40℃(부식성 가스, 인화성 가스, 오일 미스트·먼지가 없을 것) 설계 수명은 계산치로 보증치는 아닙니다.

*2 : 출력 전류 : 인버터 정격의 80%

● 장수명 부품의 수명 기준

부품명	FR-D700의 수명 기준	JEMA의 기준*3
냉각팬	10년	2~3년
주회로 평활용 콘덴서	10년	5년
프린트 기판상 평활 콘덴서	10년	5년

*3 : JEMA(사단법인 일본 전기 공업회) [범용 인버터 정기 점검의 권장]으로부터 발체

(2) 최첨단의 수명 진단

- 주회로 콘덴서, 제어회로 콘덴서, 돌입전류 억제회로의 열화도를 모니터 할 수 있습니다.
- 자기 진단에 의해 부품 수명의 경보를 출력*4할 수 있으므로 트러블을 미리 방지할 수가 있습니다.

*4 : 주회로 콘덴서, 제어회로 콘덴서, 돌입전류 억제회로, 냉각팬중 어느 하나가 출력 레벨에 도달하면 경보를 출력합니다.
주회로 콘덴서의 용량은 정지중에 파라미터를 설정하고 전원을 OFF→ON 하면 측정할 수 있습니다. 용량을 측정하면 경보 출력 가능해 집니다.
냉각팬은 회전수 검출에 의해 경보를 출력합니다.

(3) 냉각팬 간단 교환

냉각팬을 사용하는 모든 용량 (1.5K 이상)에서 인버터 상부에 냉각팬을 배치했습니다. 주회로 배선을 제거하지 않아도 냉각팬을 간단하게 교환할 수 있습니다.



(4) 빗형 배선 커버

배선 후에 커버를 장착할 수 있으므로 배선이 용이합니다.



6 세계 기준의 환경 배려

(1) 유럽 특정 유해 물질 사용 제한(RoHS) 지령 대응

RoHS 지령과 환경을 배려한 인버터입니다.

<RoHS 지령이란>

가맹국은 2006년 7월 1일 이후 출시되는 새로운 전기·전자기기가 납, 수은, 카드뮴, 유기 클롬, 폴리염화 비페닐(PBB) 또는 폴리염화 디페닐 에테르(PBDE)를 함유하고 있지 않는 것을 보증하지 않으면 안됩니다. 패키징 박스에 RoHS 지령 적합을 나타내는 <G>마크가 표시되어 있습니다.

(3) 필터 팩 FR-BFP2 (옵션)

공조 용도에 불가결한 역률 개선 DC리액터, 영상 리액터와 용량성 필터(라디오 노이즈 필터)를 1개의 유닛으로 한 필터 팩(FR-BFP2)을 옵션으로 준비.

공간 절약, 배선 간소화로 고조파 억제 대책 가이드 라인에 적합하여 국토 교통성 감수의 공공 건축공사 표준 시방서(전기 설비 공사편) 및 공공 건축공사 표준 시방서(기계 설비 공사편)에 대응할 수 있습니다.

(2) EMC 지령 대응 필터

EN규격의 EMC 지령에의 대응이 용이하게 됩니다.

- EMC 지령 대응 노이즈 필터 옵션(EN61800-3 2nd Environment Category C3)도 준비했습니다.

(4) UL, cUL, EC 지령(CE마크)에 표준 대응



당상 100V전 원 입력 사양품은 EMC 지령 미대응입니다.

7 충실한 기능

(1) 다양한 용도에 대응

편리한 기능을 탑재하여 다양한 용도에 대응합니다.

팬 · 펌프



● 적용 부하 선택 (Pr.14)

용도나 부하 특성에 맞는 최적의 출력 특성(V/F특성)을 선택할 수 있습니다.

● 최적 여자 제어 (Pr.60)

모터 효율이 최대가 되는 제어입니다. 특히 팬 · 펌프 등의 저감 부하 토크의 용도로 새로운 에너지 절약을 도모할 수 있습니다.



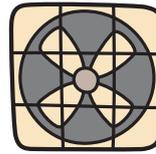
● 회생 회피 기능

플라잉 상태의 팬 등, 회생시에 주파수를 자동적으로 상승시켜 트립되지 않게 할 수 있습니다.

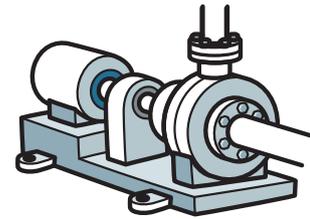
● 정전시 감속 정지 기능/순시정전시 운전 계속 기능

● PID 제어

● 순시정전 재시동/플라잉 스타트



(예 : 공조용 팬)



(예 : 펌프)

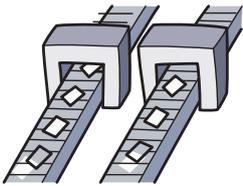
반송 · 식품 기계

● 범용 지속 벡터 제어

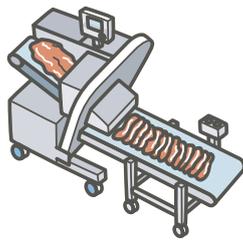
● S자 가감속

● 다단속 기능(최대 15속)

● 브레이크 저항기 접속



(예 : 컨베이어)

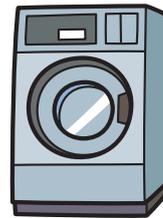


(예 : 미트 슬라이서)

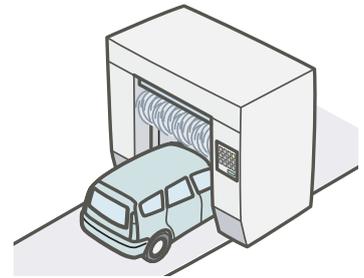
환경 · 생활 관련 기계

● 범용 지속 벡터 제어

● 브레이크 저항기 접속



(예 : 업무용 세탁기)



(예 : 세차기)

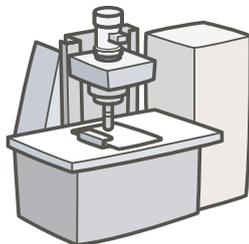
공작 기계

● 범용 지속 벡터 제어

● 정전시 감속 정지 기능

정전 또는 부족 전압 발생시에 모터를 감속 정지시켜 프리 런 상태가 되는 것을 피할 수가 있습니다.

공작 기계 등의 위험 방지를 위해 정전 발생시에 모터를 정지시키고 싶을 때에 유효합니다.



(예 : 스피들)

오락 기계

포장 기계

섬유 기계

인쇄 기계

etc.

(2) 통신 기능도 충실

● 미쓰비시 인버터 프로토콜과 Modbus-RTU

RS-485의 통신 속도 개선(38.4kbps에서의 통신이 가능)
미쓰비시 인버터 프로토콜에 "멀티 커맨드 모드"를 추가
(인버터의 데이터 처리 시간을 1/3~1/4로 단축)
Modbus-RTU에 대응

(3) 브레이크 저항기 접속 가능

브레이크 트랜지스터를 0.4K이상 내장했습니다.
옵션인 브레이크 저항기를 접속해서 회생 능력을 올릴 수 있습니다.
팬 등의 관성이 큰 기계의 감속시간 단축이나 승강기 등에도 대응합니다.

미쓰비시 전자접촉기는

- 소 프레임 선정이 가능합니다.
- 저레벨 부하(보조 점접)에 대응하고 있습니다.
- 안전 대응 컨택터를 라인 업하고 있습니다.
- 표준으로 많은 국제 규격에 대응하고 있습니다.

☞ 선정에 대해서는 57페이지 참조



특징

접속에

표준 사양

외형 치수도

단차 결선도

파라미터 유닛

파라미터

파라미터 설명

보호 기능

옵션

주요 사항

모터

호환성

납기

보증·문의

라인업

3상 200V/400V클래스는 15K까지 라인업

열악한 분위기 등의 내환경성 향상을 목적으로 기판 코팅을 실시한 특수품도 준비하고 있기 때문에 당사 영업창구에 문의하여 주시기 바랍니다.

FR-D740-0.4K-

기호	전압	기호	전원상수	기호	인버터용량	기호	구분
1	100V 클래스	없음	3상 입력	0.1K~15K	용량(kW)을 나타냄	없음	FM 단자
2	200V 클래스	S	단상 입력			EA	AM 단자
4	400V 클래스	W	단상 입력(배전압 출력)				

전원	인버터형명	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
3상 200V	FR-D720-□K(EA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3상 400V	FR-D740-□K(EA)	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●
단상 200V *	FR-D720S-□K	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—
단상 100V *	FR-D710W-□K	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	—

* : 단상 200V, 단상 100V 입력 사양품은 출력이 3상 200V가 됩니다.

● : 발매기준 — : 해당없음



접속 예



교류전원

인버터의 허용전원 사양내에서 사용해 주십시오.
안전을 위해 전원의 ON, OFF는 배선용 차단기나 누전 브레이커, 전자 접촉기로 실행해 주십시오.



배선용 차단기(MCCB) 또는 누전 브레이커(ELB), 퓨즈

인버터는 전원 투입시에 돌입전류가 흐르므로 브레이커의 선정은 주의가 필요합니다.



전자 접촉기(MC)

안전 확보를 위해 설치해 주십시오.
이 전자 접촉기로 인버터의 시동 정지는 실시하지 않아 주십시오.
인버터 수명 저하의 원인이 됩니다.

리액터

(FR-HAL, FR-HEL 음선)

고조파 억제 대책, 역률의 개선 및 대용량 전원 직하(500kVA 이상)에 설치하는 경우 리액터(음선)의 사용이 필요합니다. 사용을 하지 않으면 인버터가 파손되는 경우가 있습니다.
기준에 맞추어 리액터를 선정해 주십시오.
DC리액터 접속시는 단자P/+ -P1간의 단락편을 제거하고 접속해 주십시오.

AC리액터(FR-HAL)



DC리액터(FR-HEL)



노이즈 필터 ※ (FR-BSF01, FR-BLF)

인버터로부터 발생하는 전자 노이즈를 저감시키는 경우에 적용해 주십시오.
대체로 1MHz~10MHz의 주파수대에서 효과가 있습니다.
전선의 관통 횟수는 많으면 많을수록 효과가 있습니다.
합계 관통 횟수는 최대 4T 이상으로 해 주십시오.



라디오 ※ 노이즈 필터 (FR-BIF)
라디오 노이즈를 저감합니다.



※ DC리액터와 노이즈 필터를 하나의 패키지로 한 필터 팩(FR-BFP2)도 있습니다.



파라미터 유닛 (FR-PU07)



판넬면 조작패널(FR-PA07)

PU커넥터에 접속 케이블(FR-CB2)을 접속하면 FR-PA07, FR-PU07의 운전을 실행할 수가 있습니다.



RS-232C 인터페이스를 가지는 PC와 접속하는 경우, RS-485⇔RS-232C변환기가 필요합니다.

RS-485 ⇔ RS-232C 변환기



S1
S2
SC



안전 릴레이 유닛
안전 규격 적합을 위해서 필요합니다.



브레이크 저항기 (FR-ABR, MRS형, MYS형)

제동능력을 향상시킬 수가 있습니다. (0.4K 이상)
11K 이상의 브레이크 저항기를 사용하는 경우에는 반드시 서멀 릴레이를 설치해 주십시오.

P/+
PR

P/+ P1

R/L1 S/L2 T/L3

접지

U V W



노이즈 필터

(FR-BSF01, FR-BLF)

인버터로부터 발생하는 전자 노이즈를 저감시키는 경우에 적용해 주십시오.
대체로 1MHz~10MHz의 주파수대에서 효과가 있습니다.
전선의 관통 횟수는 최대 4T로 해 주십시오.



모터

접지

브레이크 유닛(FR-BU2)



고역률 컨버터 (FR-HC2)

전원 고조파를 대폭 억제합니다.
필요에 따라 설치해 주십시오.



전원 회생 공통 컨버터 (FR-CV)

큰 제동능력을 얻을 수 있습니다.
필요에 따라 설치해 주십시오.



저항기 유닛(FR-BR) 방전저항기(GZG, GRZG)

인버터의 회생 제동 능력을 충분히 발휘시킬 수가 있습니다.
필요에 따라 설치해 주십시오.

출력측의 접속기기

진상콘덴서 · 서지 킬러 · 라디오 노이즈 필터는 출력측에 접속하지 않아 주십시오.
출력측에 배선용 차단기를 설치하는 경우, 배선용 차단기의 선정은 각 매이커에 문의해 주십시오.

접지

감전 방지를 위해서 모터 및 인버터는 반드시 접지하고 사용해 주십시오.
인버터의 동력선으로부터의 유도 노이즈 대책으로서의 접지 배선은 인버터의 접지 단자까지 되돌려서 배선하는 것을 권장합니다.

특징

접속에

표준 사양

외형 치수도

단자 연결도

조작패널

파라미터

파라미터 설명

보호 기능

음선

주의 사항

모터

호환성

납기

보증·문의

표준 사양

정격

● 3상 200V 전원

형명 FR-D720-□K	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
적용 모터 용량(kW) ※1	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
출력	정격 용량(kVA) ※2	0.3	0.6	1.0	1.7	2.8	4.0	6.6	9.5	12.7	23.1
	정격 전류(A)	0.8	1.4	2.5	4.2	7.0	10.0	16.5	23.8	31.8	45
	과부하 전류 정격 ※3	150% 60s, 200% 0.5s(반한시 특성)									
	정격 전압 ※4	3상 200~240V									
	회생 제동 토크 ※5	150%		100%		50%		20%			
전원	정격 입력 교류전압 · 주파수	3상 200~240V 50Hz/60Hz									
	교류전압 허용 변동	170~264V 50Hz/60Hz									
	주파수 허용 변동	±5%									
	전원 설비 용량(kVA) ※6	0.4	0.7	1.2	2.1	4.0	5.5	9.0	12.0	17.0	20.0
보호구조(JEM1030)	폐쇄형(IP20)										
냉각방식	자연냉각					강제 풍냉					
개략 질량(kg)	0.5	0.5	0.8	1.0	1.4	1.4	1.8	3.6	3.6	6.5	6.5

● 3상 400V 전원

형명 FR-D740-□K	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	
적용 모터 용량(kW) ※1	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	
출력	정격 용량(kVA) ※2	0.9	1.7	2.7	3.8	6.1	9.1	12.2	17.5	22.5
	정격 전류(A)	1.2	2.2	3.6	5.0	8.0	12.0	16.0	23.0	29.5
	과부하 전류 정격 ※3	150% 60s, 200% 0.5s(반한시 특성)								
	정격 전압 ※4	3상 380~480V								
	회생 제동 토크 ※5	100%		50%		20%				
전원	정격 입력 교류전압 · 주파수	3상 380~480V 50Hz/60Hz								
	교류전압 허용 변동	325~528V 50Hz/60Hz								
	주파수 허용 변동	±5%								
	전원 설비 용량(kVA) ※6	1.5	2.5	4.5	5.5	9.5	12.0	17.0	20.0	28.0
보호구조(JEM1030)	폐쇄형(IP20)									
냉각방식	자연냉각				강제 풍냉					
개략 질량(kg)	1.3	1.3	1.4	1.5	1.5	3.3	3.3	6.0	6.0	

- ※1. 적용 모터는 4극의 미쓰비시 표준 모터를 사용하는 경우의 최대 적용 용량을 나타냅니다.
- ※2. 정격 출력 용량은 출력전압이 3상 200V클래스는 230V, 3상 400V클래스는 440V인 경우를 나타냅니다.
- ※3. 과부하 전류 정격의 %값은 인버터의 정격 출력 전류에 대한 비율을 나타냅니다. 반복 사용하는 경우는 인버터 및 모터가 100% 부하시의 온도 이하로 복귀할 때까지 기다릴 필요가 있습니다.
- ※4. 최대 출력전압은 전원 전압 이상이 되지 않습니다. 최대 출력 전압을 설정 범위내에서 변경 가능합니다. 단, 인버터 출력측 전압 파형의 파고치는 전원 전압의 $\sqrt{2}$ 배 정도가 됩니다.
- ※5. 제동 토크의 크기는 모터 단품으로 60Hz보다 최단으로 감속했을 때의 단시간 평균 토크(모터의 손실에 의해 변화)를 나타내고 있어 연속 회생 토크가 아닙니다. 기저 주파수를 넘은 주파수로부터의 감속은 평균 감속 토크의 값이 저하합니다. 인버터에는 브레이크 저항기를 내장하고 있기 때문에 회생 에너지가 클 때는 옵션의 브레이크 저항기를 사용해 주십시오.(0.1K, 0.2K에는 사용할 수 없습니다.) 브레이크 유닛(FR-BU2)도 사용할 수 있습니다.
- ※6. 전원 설비 용량은 전원측 임피던스(입력 리액터와 전선을 포함)의 값에 따라 바뀝니다.

● 단상 200V 전원

형명 FR-D720S-□K	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
적용 모터 용량(kW) ※1	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
출력	정격 용량(kVA) ※2	0.3	0.6	1.0	1.7	4.0
	정격 출력 전류(A)	0.8	1.4	2.5	4.2	10.0
	과부하 전류 정격 ※3	150% 60s, 200% 0.5s(반한시 특성)				
	정격 전압 ※4	3상 200~240V				
	회생 제동 토크 ※5	150%	100%	50%	20%	
전원	정격 입력 교류전압 · 주파수	단상 200~240V 50Hz/60Hz				
	교류전압 허용 변동	170~264V 50Hz/60Hz				
	주파수 허용 변동	±5%				
	전원 설비 용량(kVA) ※6	0.5	0.9	1.5	2.3	4.0
보호구조(JEM1030)	폐쇄형(IP20)					
냉각방식	자연냉각			강제 풍냉		
개략 질량(kg)	0.5	0.5	0.9	1.1	1.5	2.0

● 단상 100V 전원

형명 FR-D710W-□K	0.1	0.2	0.4	0.75	
적용 모터 용량(kW) ※1	0.1	0.2	0.4	0.75	
출력	정격 용량(kVA) ※2	0.3	0.6	1.0	1.7
	정격 출력 전류(A)	0.8	1.4	2.5	4.2
	과부하 전류 정격 ※3	150% 60s, 200% 0.5s(반한시 특성)			
	정격 전압	3상 200~230V ※7 ※8			
	회생 제동 토크 ※5	150%	100%		
전원	정격 입력 교류전압 · 주파수	단상 100~115V 50Hz/60Hz			
	교류전압 허용 변동	90~132V 50Hz/60Hz			
	주파수 허용 변동	±5%			
	전원 설비 용량(kVA) ※6	0.5	0.9	1.5	2.5
보호구조(JEM1030)	폐쇄형(IP20)				
냉각방식	자연냉각				
개략 질량(kg)	0.6	0.7	0.9	1.4	

- ※1. 적용 모터는 4극의 미쓰비시 표준 모터를 사용하는 경우의 최대 적용 용량을 나타냅니다.
- ※2. 정격 출력 용량은 출력전압이 230V인 경우를 나타냅니다.
- ※3. 과부하 전류 정격의 %값은 인버터의 정격 출력 전류에 대한 비율을 나타냅니다. 반복 사용하는 경우는 인버터 및 모터가 100% 부하시의 온도 이하로 복귀할 때까지 기다릴 필요가 있습니다. 순간정전 재시동(Pr.57) 또는 정전 정지(Pr.261)를 설정해서 전원 전압이 낮고 부하가 커지면 모션전압이 정전 검출 레벨까지 저하해, 100% 이상의 부하를 취할 수 없는 경우가 있습니다.
- ※4. 최대 출력전압은 전원 전압 이상이 되지 않습니다. 최대 출력 전압을 설정 범위내에서 변경 가능합니다. 단, 인버터 출력측 전압 파형의 파고치는 전원 전압의 $\sqrt{2}$ 배 정도가 됩니다.
- ※5. 제동 토크의 크기는 모터 단품으로 60Hz보다 최단으로 감속했을 때의 단시간 평균 토크(모터의 손실에 의해 변화)를 나타내고 있어 연속 회생 토크가 아닙니다. 기저 주파수를 넘은 주파수로부터의 감속은 평균 감속 토크의 값이 저하합니다. 인버터에는 브레이크 저항기를 내장하고 있기 때문에 회생 에너지가 클 때는 옵션의 브레이크 저항기를 사용해 주십시오.(0.1K, 0.2K에는 사용할 수 없습니다.) 브레이크 유닛(FR-BU2)도 사용할 수 있습니다.
- ※6. 전원 설비 용량은 전원측 임피던스(입력 리액터와 전선을 포함)의 값에 따라 바뀝니다.
- ※7. 단상 100V 전원 입력 사양품의 경우, 출력 전압은 전원 전압의 2배 이상의 값을 출력할 수 없습니다.
- ※8. 단상 100V 전원 입력 사양품의 경우, 모터 부하를 걸면 출력 전압이 저하하기 때문에 3상 입력에 비해 출력 전류가 증가합니다. 이 때문에 출력 전류가 모터 정격 전류 내가 되도록 부하를 저감해 사용할 필요가 있습니다.

특징
접속에
표준 사양
외형 치수도
단차결선도
다차선설비
파라미터
리미터
파라미터
보호 기능
옵션
주의 사항
모터
호환성
납기
보증·문의

● 3상 200V전원(-EA)

형식 FR-D720-□K-EA	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
적용 모터 용량(kW) ※1	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
출력	정격 용량(kVA) ※2	0.3	0.6	1.0	1.7	2.8	4.0	6.6	9.5	12.7	22.1
	정격 전류(A)	0.8	1.4	2.5	4.2	7.0	10.0	16.5	23.8	31.8	45
	과부하 전류 정격 ※3	150% 60s, 200% 0.5s (반한시 특성)									
	전압 ※4	3상 200~240V									
	회생 제동 토크 ※5	150%	100%	50%	20%						
전원	정격 입력 교류 전압 · 주파수	3상 200~240V 50Hz/60Hz									
	교류 전압 허용 변동	170~264V 50Hz/60Hz									
	주파수 허용 변동	±5%									
	전원 설비 용량(kVA) ※6	0.4	0.7	1.2	2.1	4.0	5.5	9.0	12.0	17.0	20.0
보호 구조(JEM1030)	폐쇄형(IP20), 전폐쇄 구조 시리즈는 IP40이 됩니다.										
냉각 방식	자연냉각					강제냉각					
개략 질량(kg)	0.5	0.5	0.8	1.0	1.4	1.4	1.8	3.6	3.6	6.5	6.5

● 3상 400V전원(-EA)

형식 FR-D740-□K-EA	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	
적용 모터 용량(kW) ※1	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	
출력	정격 용량(kVA) ※2	0.9	1.7	2.7	3.8	6.1	9.1	12.2	17.5	22.5
	정격 전류(A)	1.2	2.2	3.6	5.0	8.0	12.0	16.0	23.0	29.5
	과부하 전류 정격 ※3	150% 60s, 200% 0.5s (반한시 특성)								
	전압 ※4	3상 380~480V								
	회생 제동 토크 ※5	100%	50%	20%						
전원	정격 입력 교류 전압 · 주파수	3상 380~480V 50Hz/60Hz								
	교류 전압 허용 변동	325~528V 50Hz/60Hz								
	주파수 허용 변동	±5%								
	전원 설비 용량(kVA) ※6	1.5	2.5	4.5	5.5	9.5	12.0	17.0	20.0	28.0
보호 구조(JEM1030)	폐쇄형(IP20), 전폐쇄 구조 시리즈는 IP40이 됩니다.									
냉각 방식	자연냉각			강제냉각						
개략 질량(kg)	1.3	1.3	1.4	1.5	1.5	3.3	3.3	6.0	6.0	

※1 적용 모터는 4극의 미쓰비시 표준 모터를 사용하는 경우의 최대 적용 용량을 나타냅니다.
 ※2 정격 출력 용량은 출력 전압이 3상 200V클래스는 230V, 3상 400V클래스는 440V인 경우를 나타냅니다.
 ※3 과부하 전류 정격의 %값은 인버터의 정격 출력 전류에 대한 비율을 나타냅니다. 반박 사용하는 경우는 인버터 및 모터가 100%부하시의 온도 이하로 복귀할 때까지 기다릴 필요가 있습니다.
 ※4 최대 출력 전압은 전원 전압 이상이 되지 않습니다. 최대 출력 전압을 설정 범위내에서 변경 가능합니다. 단, 인버터 출력측 전압 파형의 파고치는 전원 전압의 $\sqrt{2}$ 배 정도가 됩니다.
 ※5 제동 토크의 크기는 모터 단품으로 60Hz보다 최단에 감속했을 때의 단시간 평균 토크(모터의 손실에 의해서 변화)를 나타내고 있어 연속 회생 토크가 아닙니다. 기저 주파수를 넘은 주파수로부터의 감속은 평균 감속 토크의 값이 저하합니다. 인버터는 브레이크 저항기를 내장하고 있기 때문에 회생 에너지가 클 때에는 옵션의 브레이크 저항기를 사용해 주십시오. 브레이크 유닛(FR-BU2)도 사용할 수 있습니다.
 ※6 전원 설비 용량은 전원측 임피던스(입력 리액터와 전선 포함)의 값에 따라 바뀝니다.

● 단상 200V전원(-EA)

형식	FR-D720S-□K-EA	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
적용 모터 용량(kW) ※1		0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
출력	정격 용량(kVA) ※2	0.3	0.6	1.0	1.7	2.8	4.0
	정격 출력 전류(A)	0.8	1.4	2.5	4.2	7.0	10.0
	과부하 전류 정격 ※3	150% 60s, 200% 0.5s (반한시 특성)					
	정격 출력 전압 ※4	3상 200~240V					
	회생 제동 토크 ※5	150%	100%	50%	20%		
전원	정격 입력 교류 전압 · 주파수	단상 200~240V 50Hz/60Hz					
	교류 전압 허용 변동	170~264V 50Hz/60Hz					
	주파수 허용 변동	±5%					
	전원 설비 용량(kVA) ※6	0.5	0.9	1.5	2.3	4.0	5.2
보호 구조(JEM1030)	폐쇄형(IP20)						
냉각 방식	자연냉각			강제냉각			
개략 질량(kg)	0.5	0.5	0.9	1.1	1.5	2.0	

- ※1 적용 모터는 4극의 미쓰비시 표준 모터를 사용하는 경우의 최대 적용 용량을 나타냅니다.
- ※2 정격 출력 용량은 출력 전압이 230V인 경우를 나타냅니다.
- ※3 과부하 전류정격의 %치는 인버터의 정격 출력 전류에 대한 비율을 나타냅니다. 반복 사용하는 경우는 인버터 및 모터가 100%부하시의 온도 이하로 복귀할 때까지 기다릴 필요가 있습니다. 순시정전 재시동(Pr.57) 또는 정전 정지(Pr.261)를 설정하여 전원 전압이 낮고 부하가 커지면 모션 전압이 정전 검출 레벨까지 저하하여 100% 이상의 부하를 취할 수 없는 경우가 있습니다.
- ※4 최대 출력 전압은 전원 전압 이상이 되지 않습니다. 최대 출력전압을 설정 범위내에서 변경 가능합니다. 단, 인버터 출력측 전압 파형의 파고치는 전원 전압의 $\sqrt{2}$ 배 정도가 됩니다.
- ※5 제동 토크의 크기는 모터 단품으로 60Hz보다 최단에 감속했을 때의 단시간 평균 토크(모터의 손실에 의해서 변화)를 나타내고 있어 연속 회생 토크가 아닙니다. 기저 주파수를 넘은 주파수로부터의 감속은 평균 감속 토크의 값이 저하합니다. 인버터는 브레이크 저항기를 내장하고 있기 때문에 회생 에너지가 클 때에는 옵션의 브레이크 저항기를 사용해 주십시오. 브레이크 유닛(FR-BU2)도 사용할 수 있습니다.
- ※6 전원 설비 용량은 전원측 임피던스(입력 리액터와 전선을 포함)의 값에 의해 바뀝니다. 표기 이상의 전원 용량을 준비해 주십시오.

● FR-D700시리즈 비교

형 명		FR-D700	FR-D700-EA
대상 기종		전 기종	MDI 생산 기종
다중 정격		없음	
외형 치수/설치 치수		동일	
표면 커버		MITSUBISHI FREQROL-D700	 MITSUBISHI D700
표면 커버 주의 명판		일본어 · 영어 병기	
싱크 · 소스 전환 (공장 출하시 설정)		싱크	
냉각 방식	400V 클래스	0.4K~0.75K는자연냉각, 1.5K 이상은 강제 풍냉	
	200V 클래스	0.1K~0.75K는자연냉각, 1.5K 이상은 강제 풍냉	
표시계용 출력 단자		FM(1440펄스/s)	AM(DC0~10V)
규격		UL/cUL/CE	
조작 패널		표준 대응(분리 불가)	
파라미터 초기값	인버터 본체	Pr.3, 4, 20, 55, 66, 84, 125, 126, 903, 904	60Hz
		Pr.19 기저주파수 전압	9999
	PU 표시 언어 전환	0 (일본어)	1 (영어)
		Pr.249 시동시 지락 검출 유무	0 (무효)
취급설명서		국내용지 (일본)	EA용지 취급설명서 (영문)

특징

접속에

표준 사양

외형 치수도

단차 연결도

조작 패널

파라미터

파라미터 설명

보호 기능

옵션

주의 사항

모터

호환성

납기

보증·문의

공통 사양

제어 사양	제어방식		Soft-PWM제어/고캐리어 주파수 PWM제어(V/F제어, 범용 자속 벡터제어, 최적 여자 제어를 선택 가능)
	출력 주파수 범위		0.2~400Hz
	주파수 설정 분해능	아날로그 입력	0.06Hz/60Hz(단자2, 4 : 0~10V/10bit) 0.12Hz/60Hz(단자2, 4 : 0~5V/9bit) 0.06Hz/60Hz(단자4 : 0~20mA/10bit)
		디지털 입력	0.01Hz
	주파수 정도	아날로그 입력	최대 출력 주파수의 ±1%이내(25°C±10°C)
		디지털 입력	설정 출력 주파수의 0.01%이내
	전압/주파수 특성		기저 주파수 0~400Hz 임의 설정 가능, 정토크 · 저감 토크 패턴 선택 가능
	시동 토크		150%이상(1Hz시) …… 범용 자속 벡터 제어로 슬립 보정을 설정한 경우
	토크 부스트		수동 토크 부스트
	가속 · 감속 시간 설정		0.1~3600s(가속 · 감속 개별 설정 가능), 직선 또는 S자 가감속 모드 선택 가능
직류 제동		동작 주파수(0~120Hz), 동작 시간(0~10s), 동작 전압(0~30%) 가변	
스톨 방지 동작 레벨		동작 전류 레벨 설정 가능(0~200%가변), 유무의 선택 가능	
운전 사양	주파수 설정 신호	아날로그 입력	2점 단자2 : 0~10V, 0~5V 선택 가능 단자4 : 0~10V, 0~5V, 4~20mA 선택 가능
		디지털 입력	조작패널, 파라미터 유닛에 의해 입력, 주파수 설정 단위 선택 가능
	시동 신호		정회전 · 역회전 개별, 시동 신호 자기 유지 입력(3와이어 입력) 선택 가능
	입력 신호(6점)		다단속도 선택, 원격 설정, 제2 기능 선택, 단자4 입력 선택, JOG 운전 선택, PID 제어 유효단자, 외부 서멀 입력, PU-외부 운전 절환, V/F절환, 출력 정지, 시동 자기 유지선택, 정회전 · 역회전 지령, 인버터 리셋, PU-NET 운전 절환, 외부-NET 운전 절환, 지령권 절환, 인버터 운전 허가 신호, PU운전 외부 인터록으로부터 임의의 신호를 Pr.178~Pr.182(입력 단자 기능 선택)에 의해 선택
	운전 기능		상하한 주파수 설정, 주파수 점프 운전, 외부 서멀 입력 선택, 순시정전 재시동 운전, 정회전 · 역회전 방지, 원격 설정, 제2 기능, 다단속도 운전, 회생 회피, 슬립 보정, 운전모드 선택, 오프라인 오토 튜닝 기능, PID 제어, 계산기 링크 운전(RS-485), 최적여자제어, 정전 정지, 속도 스무딩 제어, Modbus-RTU
	출력 신호	오픈 컬렉터 출력 (2점) 릴레이 출력 (1점)	인버터 운전중, 주파수 도달, 과부하 경보, 출력 주파수 검출, 회생 브레이크 프리알람, 전자 서멀 프리알람, 인버터 운전 준비완료, 출력 전류 검출, 제로 전류 검출, PID 하한 리밋, PID 상한 리밋, PID 정 · 역회전 출력, 팬 고장 *1, FIN 과열 프리알람, 정전 감속중, PID 제어 동작중, PID 출력 중단중, 세이프티 모니터 출력, 세이프티 모니터 출력2, 리트라이중, 수명 경보, 전류 평균치 모니터, 리모트 출력, 경고장 출력, 이상 출력, 이상 출력3, 메인터넌스 타이머 경보로부터 임의의 신호를 Pr.190, Pr.192, Pr.197(출력 단자 기능 선택)에 의해 선택
운전 상태			
표시계용 펄스열 출력 (최대 2.4kHz : 1점)		출력 주파수, 출력 전류(정상), 출력전압, 주파수 설정치, 컨버터 출력전압, 회생 브레이크 사용율, 전자 서멀 부하율, 출력 전류 피크치, 컨버터 출력전압 피크치, 기준 전압 출력, 모터 부하율, PID 목표치, PID 측정치, 출력 전력, PID 편차, 모터 서멀 부하율, 인버터 서멀 부하율을 Pr.54 FM단자 기능 선택에 의해 선택, 펄스열 출력(1440펄스/s/풀 스케일)	
표시	조작패널 파라미터 유닛 (FR-PU07)	운전 상태	출력 주파수, 출력 전류(정상), 출력전압, 주파수 설정치, 적산 통전 시간, 실가동 시간, 컨버터 출력전압, 회생 브레이크 사용율, 전자 서멀 부하율, 출력 전류 피크치, 컨버터 출력 전압 피크치, 모터 부하율, PID 목표치, PID 측정치, PID 편차, 인버터 입출력 단자 모니터, 출력 전력, 적산 전력, 모터 서멀 부하율, 인버터 서멀 부하율, PTC 서미스트 저항값으로부터 선택 가능
		이상 내용	보호 기능의 동작시에 이상 내용을 표시, 이상내용 8회분을 기억 (보호 기능 동작 직전의 출력전압 · 전류 · 주파수 · 적산 통전 시간)
		대화식 가이드런스	평션(헬프) 기능에 의한 조작 가이드 *2
보호 · 경보기능	보호기능		가속중 과전류, 정속중 과전류, 감속중 과전류, 가속중 과전압, 정속중 과전압, 감속중 과전압, 인버터 보호 서멀 동작, 모터 보호 서멀 동작, 핀 과열, 입력 결상 *3*4, 시동시 출력측 지락 과전류 *3, 출력결상, 외부 서멀 동작 *3, PTC 서미스트 동작 *3, 파라미터 에러, PU이탈 발생 *3, 리트라이 횟수 오버 *3, CPU 이상, 브레이크 트랜지스터 이상, 돌입 저항 과열, 아날로그 입력 이상, 스톱 방지에 의한 정지, 출력 전류 검출치 오버 *3, 세이프티 회로 이상,
	경보기능		팬 고장*1, 과전류 스톱 방지, 과전압 스톱 방지, PU정지, 파라미터 쓰기 에러, 회생 브레이크 프리알람 *3, 전자 서멀 프리알람, 메인터넌스 출력 *3, 부속 전압, 조작패널 록, 패스워드 설정중, 인버터 리셋중, 세이프티 정지중
환경	주위 온도		-10°C~+50°C(동결이 없을 것) *5
	주위 습도		90%RH이하(결로가 없을 것)
	보존 온도 *6		-20°C~+65°C
	분위기		옥내(부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지가 없을 것)
	표고 · 진동		해발 1000m이하 · 5.9m/s이하, 10~55Hz(X, Y, Z 각방향)

*1. 0.75K이하의 냉각팬을 장착하고 있지 않으므로 가능하지 않습니다.
 *2. 옵션의 파라미터 유닛(FR-PU07)만 표시 가능합니다.
 *3. 초기 상태의 경우, 이 보호기능은 기능하지 않습니다.
 *4. 3상 전원 입력 사양품만, 이 보호기능이 가능합니다.
 *5. 주위 온도가 40°C이하에서 사용하는 경우는 밀착 설치(간격 0cm)할 수 있습니다.
 *6. 수송시 등의 단시간에 적용할 수 있는 온도입니다.

외형 치수도

- FR-D720-0.1K~0.75K(EA)
- FR-D720S-0.1K~0.75K(EA)
- FR-D710W-0.1K~0.4K

인버터 형명	D	D1
FR-D720-0.1K(EA), 0.2K(EA) FR-D720S-0.1K(EA), 0.2K(EA) FR-D710W-0.1K	80.5	10
FR-D710W-0.2K	110.5	10
FR-D720-0.4K(EA)	112.5	42
FR-D720-0.75K(EA)	132.5	62
FR-D720S-0.4K(EA) FR-D710W-0.4K	142.5	42
FR-D720S-0.75K(EA)	162.5	62

(단위:mm)

- FR-D720-1.5K~3.7K(EA)
- FR-D740-0.4K~3.7K(EA)
- FR-D720S-1.5K(EA)
- FR-D710W-0.75K

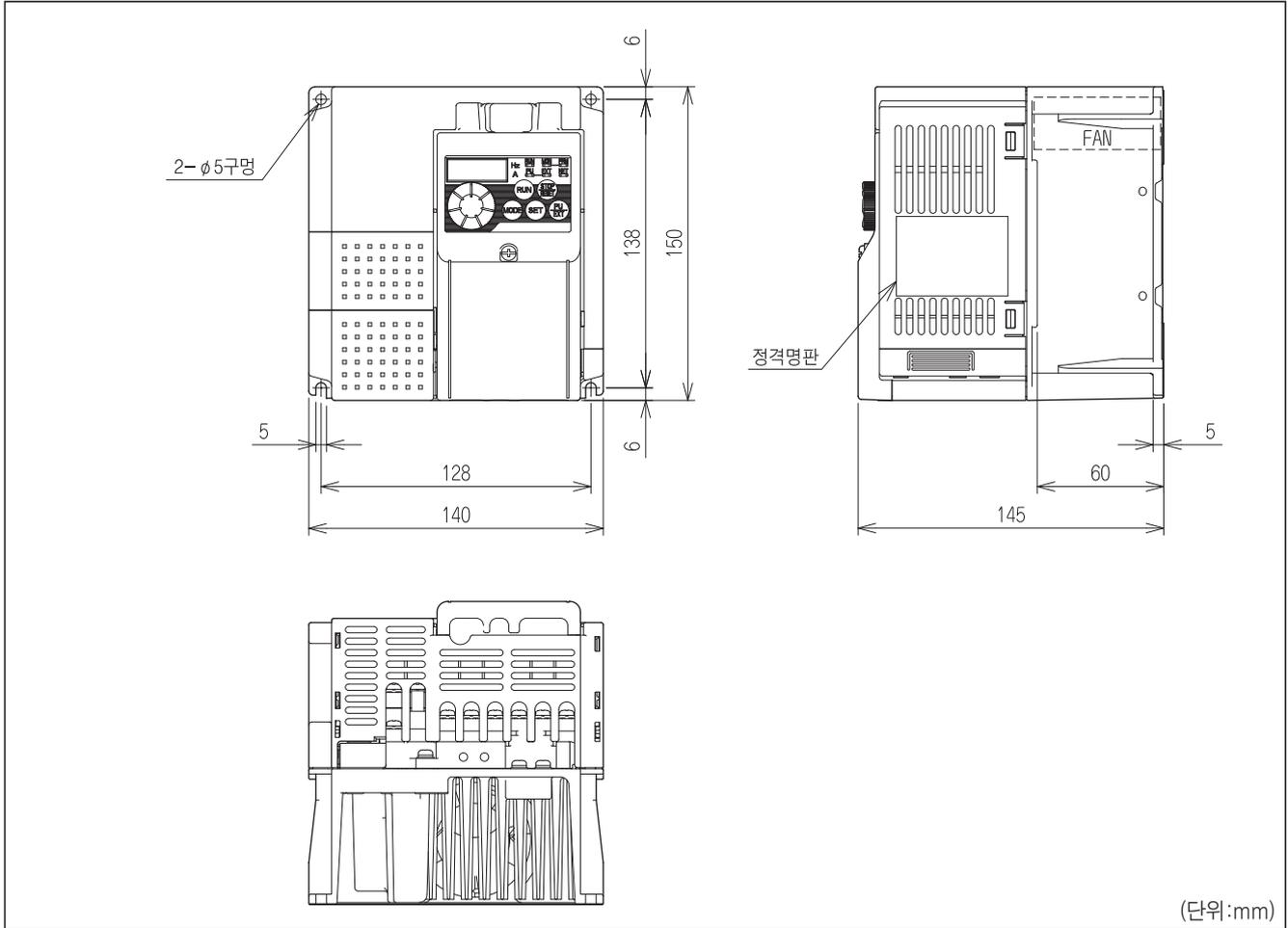
인버터 형명	W	W1	D	D1
FR-D720-1.5K(EA), 2.2K(EA) FR-D740-1.5K(EA)	108	96	135.5	60
FR-D740-0.4K(EA), 0.75K(EA) FR-D740-2.2K(EA) FR-D720S-1.5K(EA)			129.5	54
FR-D740-3.7K(EA) FR-D710W-0.75K			155.5	60
FR-D720-3.7K(EA)	170	158	142.5	66.5

※1 FR-D740-0.4K, 0.75K, FR-D710W-0.75K에는 냉각팬은 없습니다.

(단위:mm)

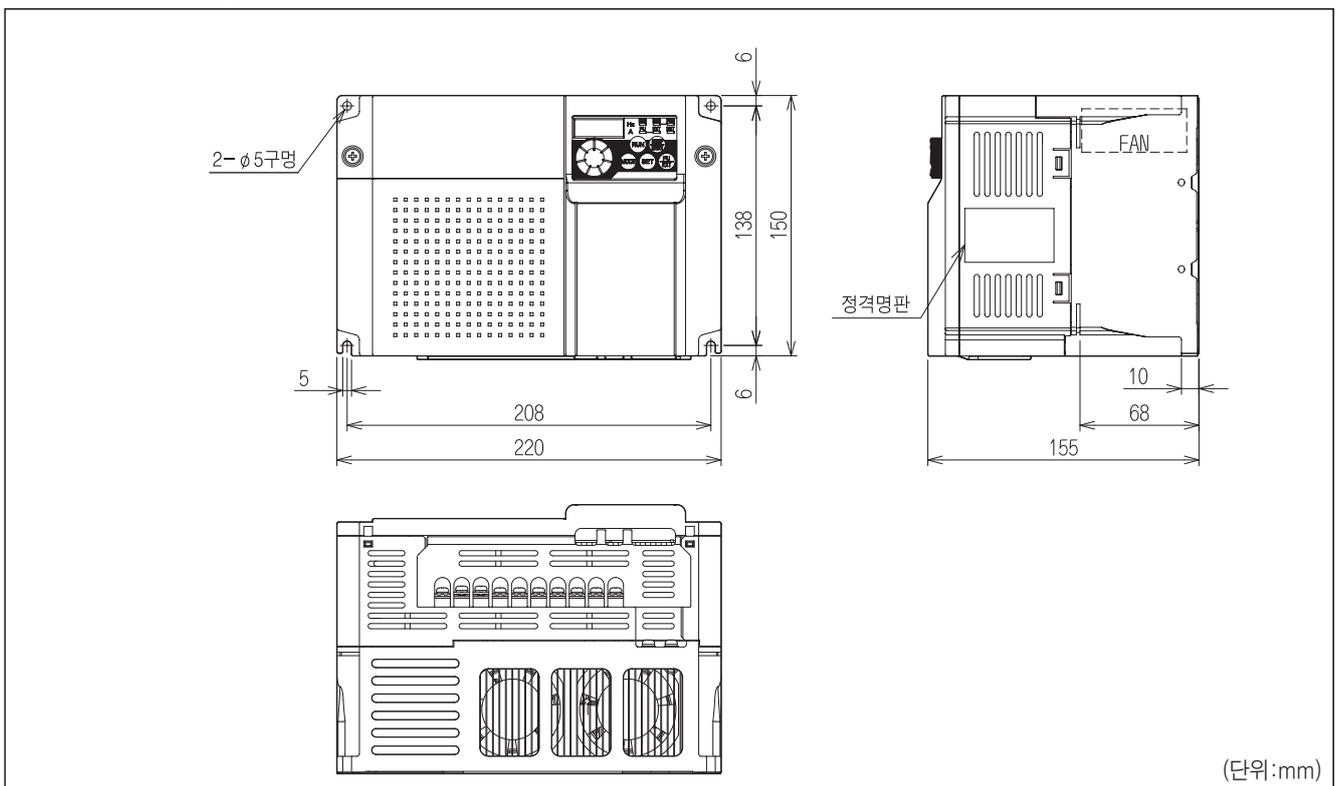
- 특징
- 접속예
- 표준 사양
- 외형 치수도
- 단차사양설명도
- 파라미터 구성
- 파라미터
- 파라미터 설명
- 보호 기능
- 음선
- 주의 사항
- 모터
- 호환성
- 납기
- 보증·문의

●FR-D720S-2.2K(EA)

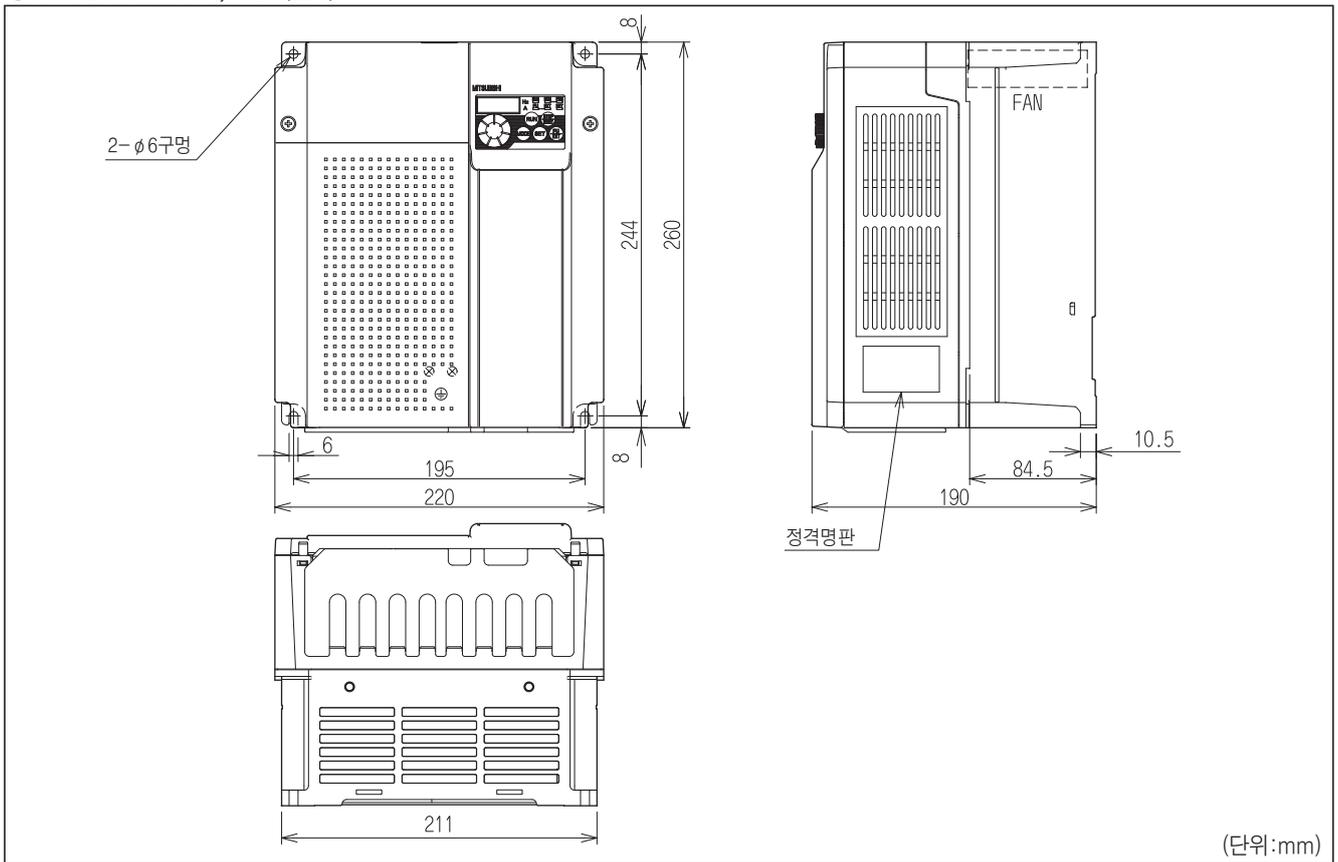


●FR-D720-5.5K, 7.5K(EA)

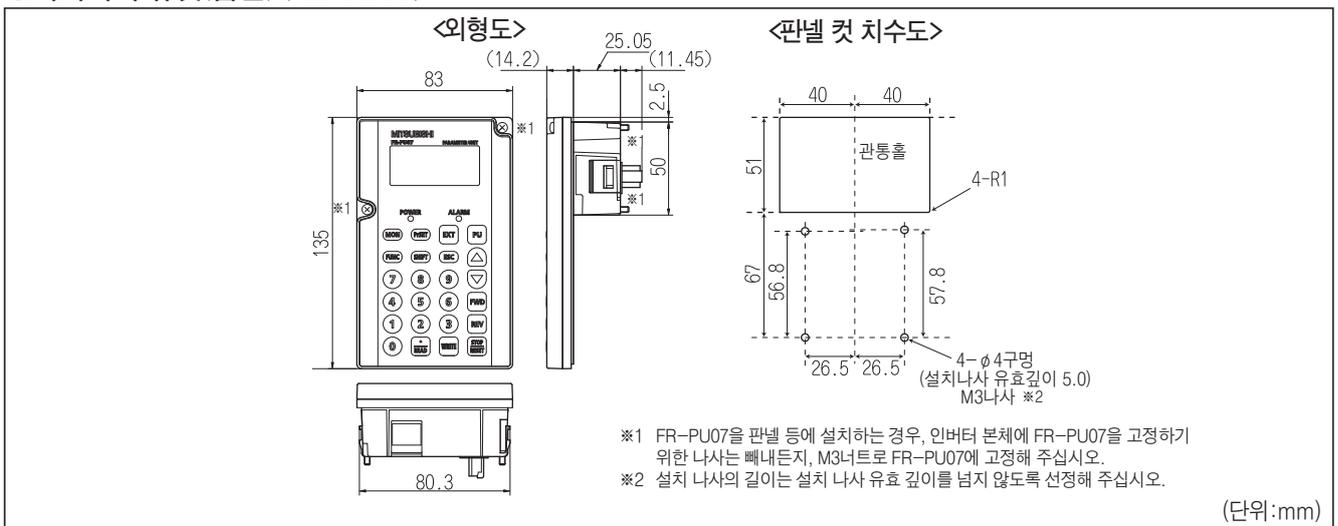
●FR-D740-5.5K, 7.5K(EA)



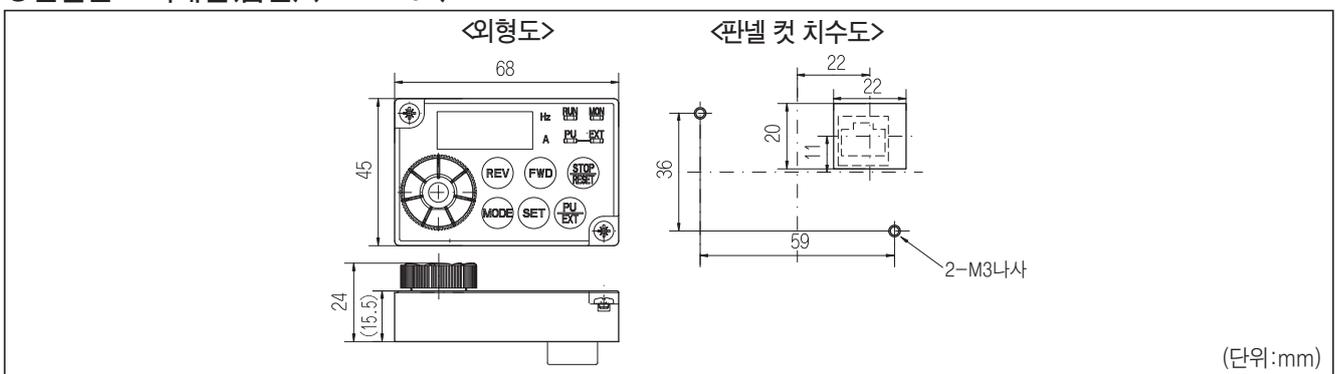
- FR-D720-11K, 15K(EA)
- FR-D740-11K, 15K(EA)



●파라미터 유닛(옵션) (FR-PU07)



●패널면 조작패널(옵션) (FR-PA07)

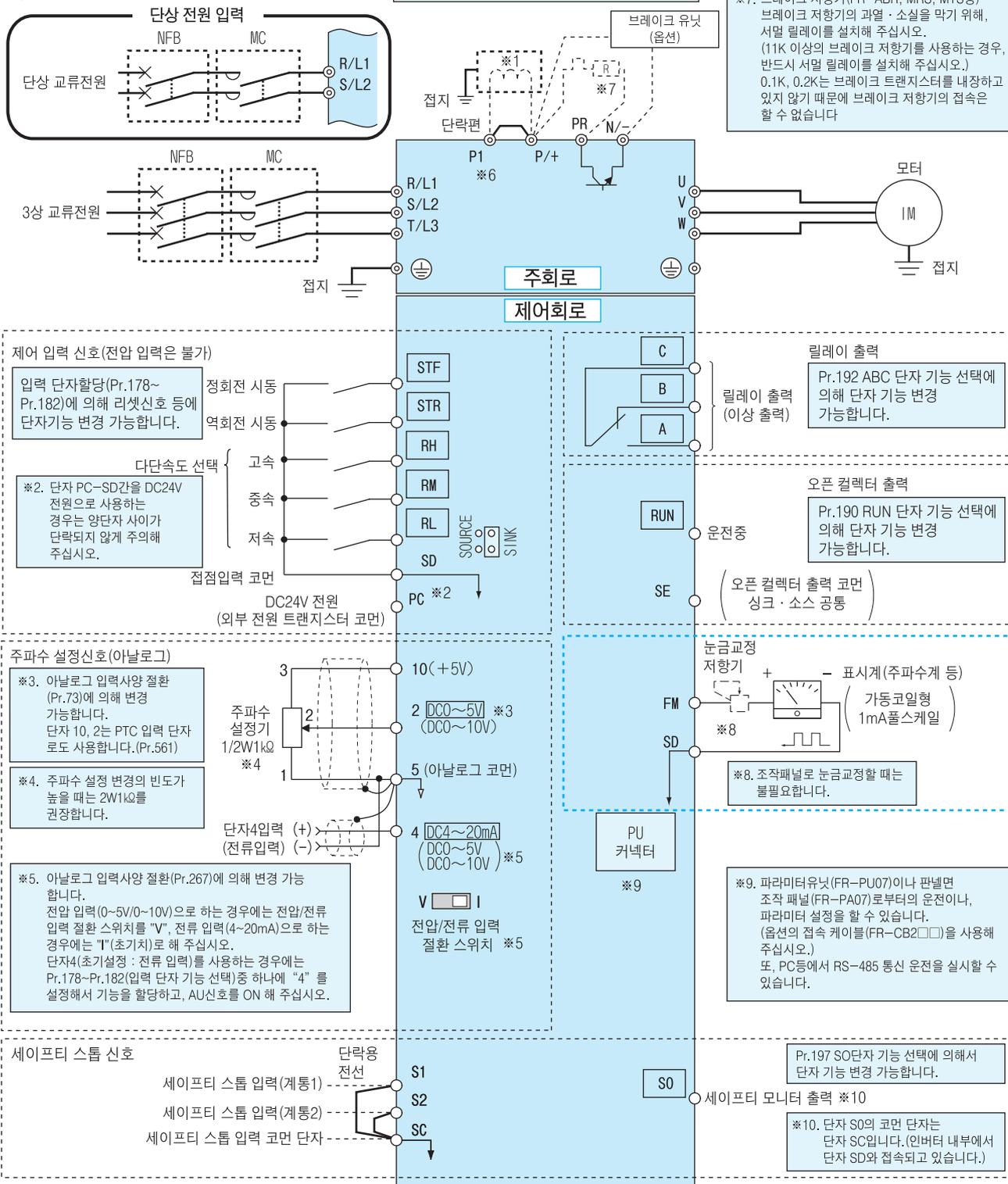


- 특징
- 접속에
- 표준 사양
- 외형 치수도
- 단차 결선도
- 조작패널
- 파라미터
- 파라미터 설명
- 보호 기능
- 옵션
- 주의 사항
- 모터
- 호환성
- 납기
- 보증·문의

단자 결선도

(1) 표준 제어회로 단자 사양품

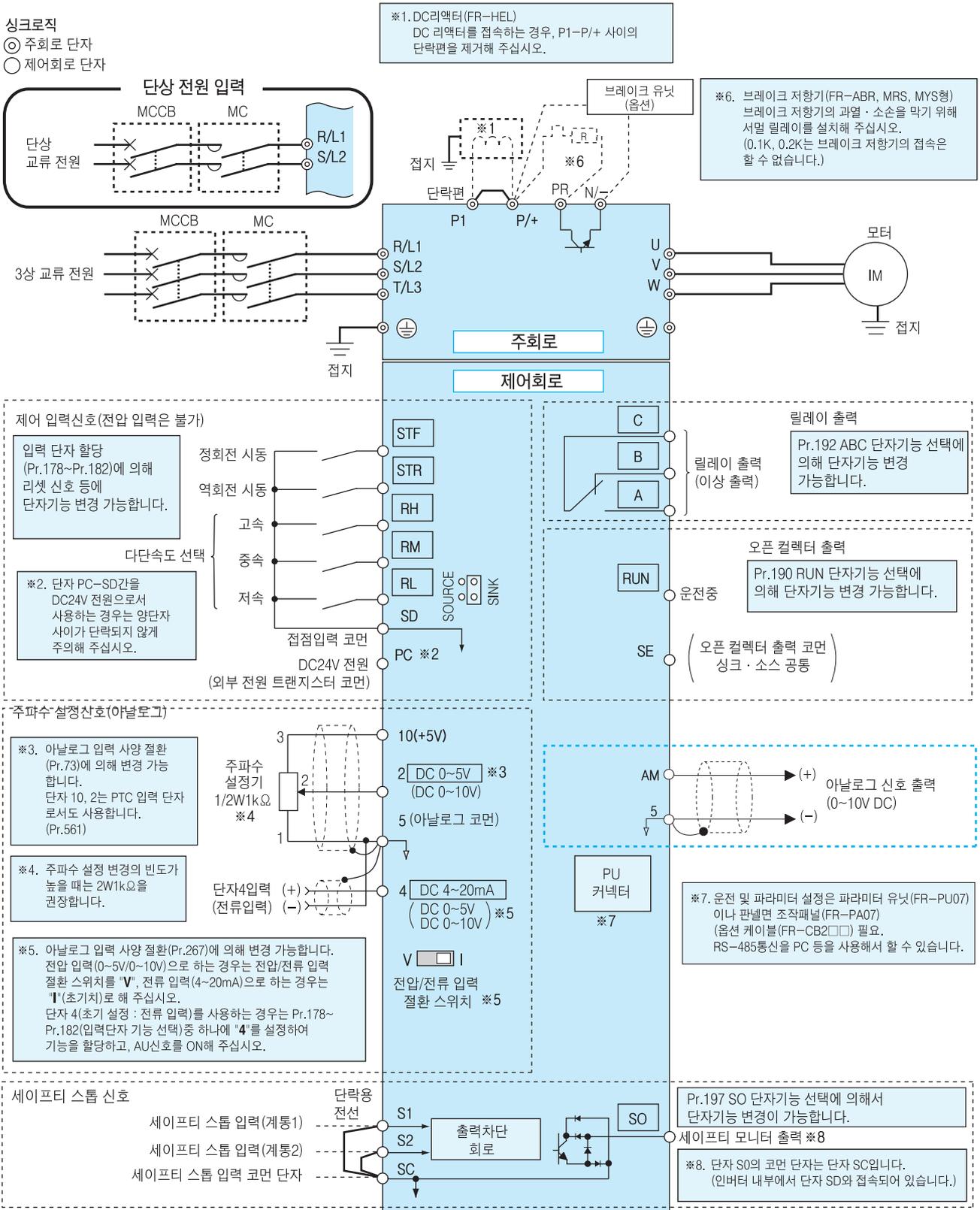
- 싱크로직
- ◎ 주회로 단자
- 제어회로 단자



주 기

- 노이즈에 의한 오동작을 방지하기 위해 신호선은 동력선과 10cm 이상 떨어뜨려 주십시오. 또한, 주회로 배선의 입력측과 출력측은 분리해 주십시오.
- 배선시에 인버터 내부에 전선 조각을 남기지 않아 주십시오. 전선 조각은 이상, 고장, 오동작의 원인이 됩니다. 인버터는 항상 깨끗하게 해 주십시오. 제어반 등에 설치홀을 뚫을 때는 절분 등이 인버터에 들어가지 않도록 주의해 주십시오.
- 단상 전원 입력 사양품의 출력은 3상 200V가 됩니다.

(2) -EA TYPE 제어회로 단자 사양품



주 기

- 노이즈에 의한 오동작을 방지하기 위해 신호선은 동력선과 10cm 이상 떨어뜨려 주십시오. 또한, 주회로 배선의 입력측과 출력측은 분리해 주십시오.
- 배선시에 인버터 내부에 전선 조각을 남기지 말아 주십시오. 전선 조각은 이상, 고장, 오동작의 원인이 됩니다. 인버터는 항상 깨끗하게 해 주십시오. 제어반 등에 설치했을 때는 절분 등이 인버터에 들어가지 않도록 주의해 주십시오.
- 단상 전원 입력 사양품의 출력은 3상 200V가 됩니다.

특 징

접 속 예

표 준 사양

외 형 치 수 도

단 자 사양 절 환 도

조 작 패 널

파 라 미 터

파 라 미 터 설 명

보 호 기 능

음 선

주 의 사 항

모 터

호 환 성

남 기

보 종 · 문 의

단자 사양 설명

종류	단자 기호	단자 명칭	단자 기능 설명		
주회로	R/L1, S/L2, T/L3 *	교류 전원 입력	상용 전원에 접속합니다. 고역률 컨버터(FR-HC2) 및 전원 회생 공통 컨버터(FR-CV)를 사용할 때에는 아무것도 접속하지 않아 주십시오. * 단상 전원 입력의 경우는 단자 R/L1, S/L2가 됩니다.		
	U, V, W	인버터 출력	3상 유도형 모터를 접속합니다.		
	P/+, PR	브레이크 저항기 접속	단자 P/+—PR간에 옵션인 브레이크 저항기(MRS형, MYS형, FR—ABR)를 접속합니다. (0.1K, 0.2K에는 접속할 수 없습니다.)		
	P/+, N/-	브레이크 유닛 접속	브레이크 유닛(FR—BU2), 전원 회생 공통 컨버터(FR—CV) 및 고역률 컨버터(FR—HC2)를 접속합니다.		
	P/+, P1 *	DC리액터 접속	단자 P/+—P1간의 단락편을 제거하고 DC리액터를 접속합니다.(단상 100V 전원 입력 사양품은 접속할 수 없습니다.) * 단자 P1은, 단상 100V 전원 입력 사양품에는 없습니다.		
	⊕	접지	인버터 사시의 접지용. 대지에 접지해 주십시오.		
제어신호·통신·모니터링	STF	정회전 시동	STF 신호 ON으로 정회전, OFF로 정지 지령이 됩니다.	STF, STR 신호가 동시에 ON하면 정지 지령이 됩니다.	
	STR	역회전 시동	STR 신호 ON으로 역회전, OFF로 정지 지령이 됩니다.		
	RH, RM, RL	다단속도 선택	RH, RM, RL신호의 조합에 의해 다단속도의 선택을 할 수 있습니다.		
	SD	점점 입력 코먼 (싱크) (초기 설정)	점점 입력 단자(싱크 로직) 및 단자 FM의 코먼 단자.		
		외부 트랜지스터 코먼 (소스)	소스 로직시에 PLC 등의 트랜지스터 출력(오픈 컬렉터 출력)을 접속할 때에는 트랜지스터 출력용의 외부 전원 코먼을 이 단자에 접속하면 돌입 전류에 의한 오동작을 방지할 수가 있습니다.		
		DC24V 전원 코먼	DC24V 0.1A전원(단자 PC)의 코먼 출력 단자. 단자5 및 단자SE와는 절연되어 있습니다.		
	PC	외부 트랜지스터 코먼 (싱크) (초기 설정)	싱크 로직시에 PLC 등의 트랜지스터 출력(오픈 컬렉터 출력)을 접속할 때에는 트랜지스터 출력용의 외부 전원 코먼을 이 단자에 접속하면 돌입 전류에 의한 오동작을 방지할 수가 있습니다.		
		점점 입력 코먼(소스)	점점 입력 단자(소스 로직)의 코먼 단자		
		DC24V 전원	DC24V, 0.1A의 전원으로서 사용하는 것이 가능합니다.		
	주파수 설정	10	주파수 설정용 전원	주파수 설정(속도 설정)용 볼륨을 외부 접속하는 경우의 전원으로서 사용합니다.	DC5V 허용 부하 전류 10mA
		2	주파수 설정(전압)	DC0~5V(또는 0~10V)를 입력하면 5V(10V)에서 최대 출력 주파수가 되고 입출력은 비례합니다. 입력 DC0~5V(초기설정)와 DC0~10V의 절환은 Pr.73에서 실시합니다.	입력 저항 10kΩ±1kΩ 최대 허용 전압 DC20V
		4	주파수 설정(전류)	DC4~20mA(또는 0~5V, 0~10V)를 입력하면 20mA에서 최대 출력 주파수가 되고 입출력은 비례합니다. AU신호 ON일 때만 단자4의 입력 신호가 유효하게 됩니다 (단자2 입력은 무효가 됩니다). 단자4(초기설정 : 전류 입력)를 사용하는 경우는 Pr.178-Pr.182(입력 단자 기능 선택)중 하나에 "4"를 설정해서 기능을 할당하고, AU신호를 ON 해 주십시오. 입력 4~20mA(초기설정)와 DC0~5V, DC0~10V의 절환은 Pr.267에서 실시합니다. 전압 입력(0~5V/0~10V)으로 하는 경우는 전압/전류 입력 절환 스위치를 "V"로 해 주십시오.	전압 입력의 경우 : 입력 저항 10kΩ±1kΩ 최대 허용 전압 DC20V 전류 입력의 경우 : 입력 저항 249Ω±5Ω 최대 허용 전류 30mA
		5	주파수 설정 코먼	주파수 설정 신호(단자2 또는 4)의 코먼 단자. 대지 접지는 하지 않아 주십시오.	
		PTC 서미스트	10	PTC 서미스트 입력	PTC 서미스트 출력을 접속합니다.
	2		PTC 서미스트를 유호(Pr.561 ≠ "9999")로 하면, 단자2의 주파수 설정은 무효가 됩니다.		
제어신호·통신·모니터링	A, B, C	릴레이 출력 (이상 출력)	인버터의 보호 기능이 동작해서 출력이 정지한 것을 나타내는 1c점점 출력. 이상시 : B—C간 불도통(A—C간 도통), 정상시 : B—C간 도통(A—C간 불도통) 점점 용량 AC230V 0.3A(역률=0.4) DC30V 0.3A		
	RUN	인버터 운전중	인버터 출력 주파수가 시동 주파수(초기치 0.5Hz) 이상에서 L레벨, 정지중 및 직류 제동중에는 H레벨이 됩니다. L레벨이란, 오픈 컬렉터 출력용 트랜지스터가 ON(도통 상태)이 되는 것을 나타냅니다. H레벨이란, OFF(불도통 상태)가 되는 것을 나타냅니다.	허용 부하 DC24V(최대 DC27V) 0.1A (ON시 최대 전압강하 3.4V)	
	SE	오픈 컬렉터 출력 코먼	단자 RUN의 코먼 단자.		
	FM (표준 타입)	표시계용	출력 주파수 등 복수의 모니터 항목으로부터 하나를 선택해서 출력합니다. (인버터 리셋중에는 출력되지 않습니다.) 출력 신호는 각 모니터 항목의 크기에 비례합니다.	허용 부하 전류 1mA 60Hz시 1440펄스/s	
	AM (EA 타입)	이날로그 신호 출력	출력 신호는 각 모니터 항목의 크기에 비례합니다.		
통신	-	PU 커넥터	PU커넥터로부터 RS-485통신을 할 수가 있습니다. • 준거 규격 : EIA-485(RS-485) • 전송 형태 : 멀티 드롭 링크 방식 • 통신 속도 : 4800~38400bps • 종연장 : 500m		
세이프티 스톱기능	S1	세이프티 스톱 입력 (계통1)	단자S1 및 S2는 안전 릴레이 유닛에 사용하는 세이프티 스톱 입력 신호입니다. 단자S1 및 S2는 동시에 사용합니다(두열 채널). S1—SC간, S2—SC간의 단락, 개방에 의해 인버터의 출력을 차단합니다.	입력 저항 4.7kΩ 개방시 전압 DC21~26V 단락시 DC4~6mA	
	S2	세이프티 스톱 입력 (계통2)	초기 상태로 단자S1 및 S2는, 단락용 전선으로 단자SC와 단락 되고 있습니다. 세이프티 스톱 기능을 사용하는 경우는 이 단락용 전선을 제외하고 안전 릴레이 유닛에 접속해 주십시오.		
	SC	세이프티 스톱 입력 단자 코먼	단자 S1, S2, SO의 코먼 단자. 인버터 내부에서 단자 SD와 접속되어 있습니다.		
	SO	세이프티 모니터 출력 (오픈 컬렉터 출력)	세이프티 스톱 입력 신호 상태를 나타냅니다. 안전 상태로 L레벨, 운전 가능 상태 혹은 이상 검출 상태로 H레벨이 됩니다. (L레벨이란, 오픈 컬렉터 출력용의 트랜지스터가 ON(도통 상태)이 되는 것을 나타냅니다. H레벨이란, OFF(불도통 상태)가 되는 것을 나타냅니다.)	허용 부하 DC24V(최대 DC27V) 0.1A (ON시 최대 전압강하 3.4V)	



주 기

- 단자4의 입력 사양을 변경하는 경우는 Pr.267에서 전압/전류 입력 절환 스위치를 올바르게 설정해서 설정에 맞는 아날로그 신호를 입력해 주십시오. 전압/전류 입력 절환 스위치를 “I”(전류 입력 사양)로 해서 전압 입력, 스위치를 “V”(전압 입력 사양)로 해서 전류 입력을 한 경우, 인버터 또는 외부 기기의 아날로그 회로의 고장 원인이 됩니다.
- 전원이 인버터의 출력 단자(U, V, W)에 인가되면 인버터가 파손됩니다. 이러한 배선은 절대로 하지 말아 주십시오.
- 는 Pr.178~Pr.182, Pr.190, Pr.192, Pr.197(입출력 단자 기능 선택)에 의해 단자 기능을 선택할 수 있습니다.
- 단자 명칭, 단자 기능은 초기설정값입니다.

특
징

접
속
예

표
준
사
양

외
형
치
수
도

단
자
사
양
설
명

파
라
미
터
유
닛
Compuator

파
라
미
터
리
스
트

파
라
미
터
설
명

보
호
기
능

음
션

주
의
사
항

모
터

호
환
성

납
기

보
종
·
문
의

조작패널의 설명

인버터로부터 조작패널은 떼어낼 수 없습니다.

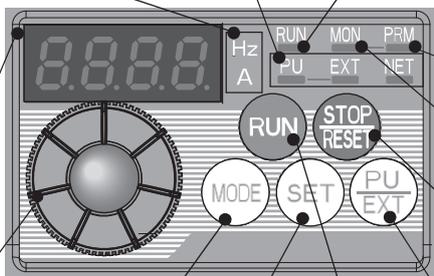
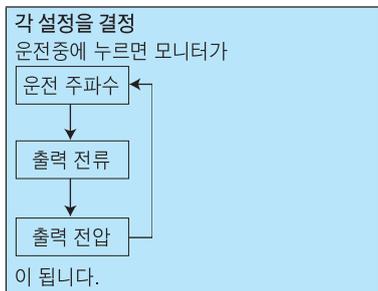
운전모드 표시
 PU : PU 운전모드시에 점등합니다.
 EXT : 외부 운전모드시에 점등합니다.
 (초기설정시는 전원 ON하면 점등합니다.)
 NET : 네트워크 운전모드시에 점등합니다.
 PU, EXT : 외부/PU 병용 운전모드1, 2시에 점등합니다.
 조작패널에 지령권이 없는 경우, 모두 소등합니다.

단위 표시
 • Hz : 주파수를 표시할 때, 점등합니다.
 (설정 주파수 모니터를 표시할 때는 점멸합니다.)
 • A : 전류를 표시할 때, 점등합니다.
 (상기 이외를 표시할 때는 「Hz」, 「A」 모두 소등합니다.)

모니터(4자리수 LED)
 주파수, 파라미터 번호 등을 표시합니다.

MC다이얼
 (MC다이얼 : 미쓰비시 인버터의 다이얼을 나타냅니다.)
 주파수 설정, 파라미터의 설정치를 변경합니다.
 누르면 아래 표시가 가능합니다.
 • 모니터 모드시의 설정 주파수 표시
 • 교정시의 현재 설정치 표시
 • 알람 이력 모드시의 순번 표시

모드 전환
 각 설정 모드를 전환합니다.
 (PU/EXT) 와 동시에 누르면 운전모드를 전환할 수도 있습니다.
 길게 누르기(2s)로 조작 록을 할 수 있습니다.



운전 상태 표시
 인버터 동작중에 점등/점멸합니다. ※
 ※ 점등 : 정회전 운전중
 천천히 점멸(1.4s 사이클) : 역회전 운전중
 빠르게 점멸(0.2s 사이클) :
 (RUN) 또는 시동지령이 입력되고 있지만 운전할 수 없는 경우
 • 주파수지령이 시동주파수 이하인 경우
 • MRS신호가 입력되고 있는 경우

파라미터 설정모드 표시
 파라미터 설정모드시에 점등합니다.

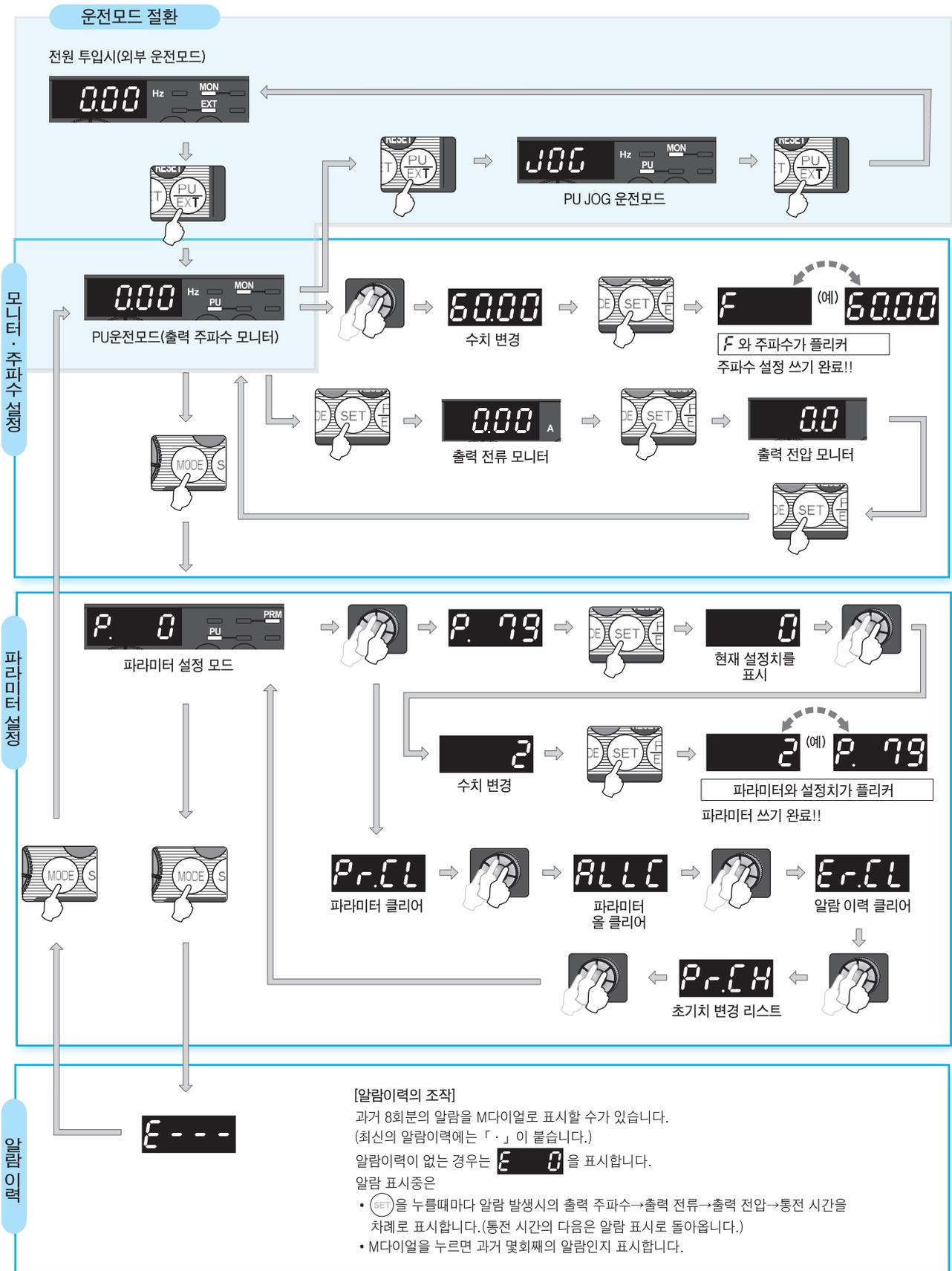
모니터 표시
 모니터 모드시에 점등합니다.

운전의 정지
 운전지령을 정지합니다.
 보호기능(중고장) 동작시는 알람의 리셋도 실시합니다.

운전모드 전환
 PU/외부 운전모드를 설정합니다.
 외부 운전모드(별도로 접속한 주파수 설정 볼륨과 시동신호에 의한 운전)를 사용하는 경우는 이 키를 눌러서 운전모드 표시의 EXT가 점등되어 있는 상태로 해 주십시오.
 (병용모드에는 (MODE) 와 동시누름 (0.5s)하든지, Pr.79를 변경해 주십시오.)
 PU : PU 운전모드
 EXT : 외부 운전모드
 PU 정지 해제도 합니다.

시동 지령
 Pr.40의 설정에 의해 회전방향을 선택할 수 있습니다.

조작패널의 기본 조작



특징

접속에

표준 사양

외형 치수도

단차결전도

단차사양설명

파라미터유닛

파라미터

파라미터설명

보호기능

음선

주의사항

모터

호환성

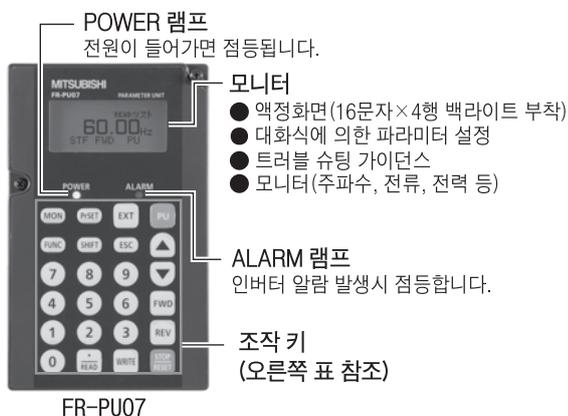
납기

보증·문의

파라미터 유닛의 설명

파라미터 유닛(FR-PU07)

- 파라미터 유닛은 숫자 패드 방식에 의한 다이렉트 인풋, 운전 상태를 표시, 헬프 기능 등에 의해 인버터의 설정을 편리하게 실시하기 위한 유닛입니다.
 - 8개국어를 표시할 수 있습니다.
 - 최대 3대까지의 파라미터 설정치를 보존할 수 있습니다.
- ※ 인버터와의 접속에는 파라미터 유닛 접속 케이블 FR-CB20□가 별도로 필요합니다.



키	내 용
PrSET	파라미터 설정시에 사용됩니다. 누르면 파라미터 설정모드가 됩니다.
MON	제1 우선 모니터를 표시합니다. 초기 설정시는 출력 주파수를 표시합니다.
ESC	조작 취소 키입니다.
FUNC	기능 메뉴를 표시합니다. 기능 메뉴로부터 여러가지 기능을 사용할 수 있습니다.
SHIFT	설정모드나 모니터 모드일 때, 다음의 항목에의 시프트를 실행합니다.
0 ~ 9	주파수, 파라미터 번호, 설정치를 입력합니다.
EXT	외부 운전모드가 됩니다.
PU	PU 운전모드가 되어, 주파수 설정 화면이 표시됩니다.
▲ ▼	<ul style="list-style-type: none"> • 운전주파수를 연속적으로 상승 또는 하강시키는 키입니다. 누르고 있는 동안만 주파수가 가변합니다. • 파라미터의 설정모드의 화면 표시일 때에 이 키를 누르면, 파라미터의 설정치를 연속적으로 바꿀 수가 있습니다. • 선택 화면에서 커서를 이동시킵니다.
FWD	정회전 지령 키입니다.
REV	역회전 지령 키입니다.
STOP RESET	<ul style="list-style-type: none"> • 정지 지령 키입니다. • 알람 발생시에 누르면, 인버터 리셋합니다.
WRITE	<ul style="list-style-type: none"> • 설정 모드일 때는, 설정한 수치의 기록 실행 키입니다. • 파라미터 올 클리어나 알람 이력 클리어 모드일 때는 클리어 실행 키가 됩니다.
· READ	<ul style="list-style-type: none"> • 수치입력시에 소수점으로 사용합니다. • 커서로 선택한 항목을 읽어 냅니다.

● 주요 기능

기능	내 용
모니터	SHIFT 를 누르는 것만으로, 6종류의 모니터를 차례차례 불러낼 수가 있습니다.
주파수 설정	PU 운전모드나 외부/PU 병용 운전모드(Pr.79="3")시의 주파수를 설정할 수 있습니다. 0 ~ 9 에 의해 주파수 설정치를 직접 입력하는 다이렉트 설정과 ▲ ▼ 에 의해 주파수를 연속으로 가변하는 스텝 설정을 할 수 있습니다.
파라미터 설정	인버터의 파라미터를 읽어내거나 설정치를 변경하는 것을 간단하게 할 수 있습니다. 파라미터 번호를 지정해 설정치를 변경하거나 파라미터를 기능별 리스트로부터 선택하여 설정치를 변경할 수 있습니다.
복수 카피	인버터의 파라미터 설정치를 읽어 들여, 최대로 인버터 3대분의 설정치를 기억할 수 있습니다. 기억한 파라미터 설정치를 다른 동일 시리즈 인버터에 카피할 수가 있습니다. 또한, 기억한 전체 파라미터 설정치와 인버터에 기억되고 있는 전체 파라미터 설정치를 조합할 수도 있습니다.
운전	외부 운전모드 EXT 와 PU 운전모드 PU 를 간단하게 절환할 수 있습니다. PU 운전모드나 외부/PU 병용 운전모드(Pr.79="3")시의 시동/정지가 가능합니다.

※ 사용할 수 있는 기능은 인버터에 따라 다릅니다. 자세한 내용은 인버터, 파라미터 유닛의 취급설명서를 참조해 주십시오.

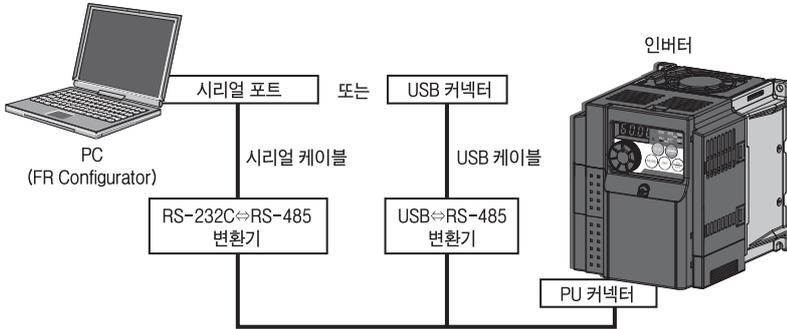
FR Configurator(인버터 셋업 소프트웨어)

FR-SW3-SETUP-WE

(Windows® 2000 Professional SP4 이상, Windows® XP Home Edition SP2 이상, Windows® XP Professional SP2 이상, Windows Vista® SP1 이상, Windows® 7 대응)

FR Configurator는 쾌적한 인버터 조작 환경을 제공하는 소프트웨어입니다.
 인버터의 시작부터 메인テナンス까지의 지원 툴로서 유효하게 활용할 수 있습니다.
 PC의 Windows*1 화면에 의해 파라미터 설정, 모니터 등을 효율적으로 실시할 수가 있습니다.
 PU커넥터에 의한 RS-485 통신*2 도 PC와 인버터를 접속할 수가 있습니다.

*1 Windows, Windows Vista는 미국 Microsoft Corporation의 미국 및 그 외의 나라에 있어서의 등록상표입니다.
 *2 별도 RS-485⇔RS-232C 변환기 또는 USB⇔RS-485 변환기가 필요합니다.



FR Configurator



스타트 업

소프트웨어 시작 후 바로 목적인 기능을 실행할 수 있습니다.

- (1) 최근 사용한 시스템 파일을 연다
- (2) 간단 셋업의 실행
- (3) 각 기능 실행
- (4) 헬프



간단 셋업

국번 설정부터 파라미터 설정까지를 마법사(대화) 형식으로 설정할 수 있습니다.

- 간단 셋업의 순서
- (1) 시스템 파일 설정
 - (2) 통신 설정
 - (3) 인버터 인식
 - (4) 제어 선택
 - (5) 접속 모터의 설정
 - (6) 시동 지령과 주파수 설정
 - (7) 파라미터 설정



네비게이션

네비게이션 영역에서는 온라인/오프라인의 전환이나 운전모드의 변경을 할 수 있습니다.

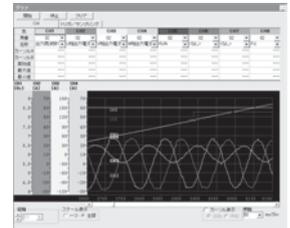
- (1) 주파수 설정과 정역회전 운전 [테스트 운전]
- (2) 접속 인버터를 트리뷰 형식으로 표시 [시스템 일람]
- (3) 파라미터의 기본 설정을 목적별로 설정 [기본 설정]
- (4) 트러블의 원인 추정과 그 대책이 가능 [트러블 슈팅]



모니터 메인

모니터 메인에서는 인버터의 상태를 모니터링 할 수가 있습니다.

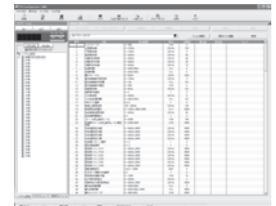
- (1) 모니터 데이터를 파형 표시 [그래프]
- (2) 입출력 단자 상태를 모니터링 하는 [입출력 단자 모니터]
- (3) 복수의 데이터를 일괄 표시 [일괄 모니터]



시스템 메인

시스템 메인에서는 파라미터의 설정과 진단, 트러블 슈팅 등을 할 수가 있습니다.

- (1) 파라미터의 읽기, 쓰기, 조회와 기능별, 개별 리스트 표시 가능 [파라미터 리스트]
- (2) 알람 이력과 각 알람 발생시의 모니터치의 표시 [진단]
- (3) 구 기종으로부터의 파라미터 설정값의 치환 [컨버터]



설정 마법사

설정 마법사는 각종 파라미터 설정을 워저드 형식(대화 형식)으로 하는 기능입니다. 인버터의 각 기능에 대해서 필요 항목을 입력, 선택하면 파라미터 번호를 의식하지 않고 파라미터를 설정할 수가 있습니다.

헬프

조작방법과 각 파라미터의 상세를 화면표시합니다.

중대 기종 FR Configurator(FR-SW2-SETUP-WE)를 가지고 계신 고객께서는 인터넷상의 아래 홈페이지 어드레스로부터 FR Configurator(FR-SW3-SETUP-WE)를 다운로드(무료)해서 사용할 수 있습니다. 인스톨시에 FR Configurator(FR-SW2-SETUP-WE)의 제품 ID가 필요합니다. ※ 또한, 다운로드(무료)에는 사용자 등록이 필요합니다.(등록은 무료입니다)

MELFANSweb 홈페이지 주소 <http://www.MitsubishiElectric.co.jp/melfansweb>
 SW2 고객은 「TOP > 제품 INDEX(제품 분류/정보 내용) > 인버터 FREQROL > 다운로드」의 「FR-SW3-SETUP-WE 제품판 다운로드」를 클릭해 주십시오.
 FR Configurator SW3에서는 FR-SW3-SETUP-WE(700시리즈 대응), FR-SW1-SETUP-WE(500시리즈 대응)의 소프트웨어를 인스톨 할 수 있습니다.

특징

접속에

표준 사양

외형 치수도

단자 연결도

파라미터

리스트

파라미터 설명

보호 기능

옵션

주의 사항

모터

호환성

납기

보증·문의

파라미터 리스트

인버터의 단순한 가변속운전은 초기 설정치 상태에서 운전을 할 수 있게 되어 있습니다. 부하와 운전 사양에 맞추어 필요 파라미터를 설정해 주십시오. 파라미터의 설정, 변경 및 확인은 조작패널로 실시할 수가 있습니다. 파라미터 상세 내용은 취급설명서를 참조해 주십시오.



포인트

초기 설정으로, 파라미터는 Pr.160 확장 기능 표시 선택에 의해 심플 모드 파라미터만을 표시하게 되어 있습니다. 필요에 따라서 Pr.160 확장 기능 표시 선택의 설정을 실시해 주십시오.

Pr.160	내 용
9999 (초기치)	심플모드 파라미터만 표시할 수 있습니다.
0	심플모드+확장모드 파라미터의 표시를 할 수 있습니다.

●심플모드 파라미터

파라미터 번호	명 칭	단위	초기치	범위	용 도	참조 페이지
0	토크 부스트	0.1%	6%/4%/3%/2% [*]	0~30%	V/F제어시, 시동시 토크를 좀 더 올리고 싶은 경우, 부하를 붙이면 모터가 돌지 않고 경보【OL】이 나와【OC1】로 트립하는 경우에 설정합니다. [*] 초기치는 인버터 용량에 따라 다릅니다. (0.75K 이하/1.5K~3.7K/5.5K, 7.5K/11K, 15K)	29
1	상한 주파수	0.01Hz	120Hz	0~120Hz	출력 주파수에 상한의 리밋을 설정하고 싶은 경우에 설정합니다.	29
2	하한 주파수	0.01Hz	0Hz	0~120Hz	출력 주파수에 하한의 리밋을 설정하고 싶은 경우에 설정합니다.	
3	기저 주파수	0.01Hz	60Hz	0~400Hz	모터의 정격 주파수가 50Hz의 경우에 설정합니다. 모터의 정격명판을 확인해 주십시오.	29
4	3속 설정(고속)	0.01Hz	60Hz	0~400Hz	운전속도를 미리 파라미터로 설정해, 그 속도를 단자로 절환하는 경우에 설정해 주십시오.	29
5	3속 설정(중속)	0.01Hz	30Hz	0~400Hz		
6	3속 설정(저속)	0.01Hz	10Hz	0~400Hz		
7	가속시간	0.1s	5s/10s/15s [*]	0~3600s	가감속 시간을 설정할 수 있습니다. [*] 초기치는 인버터 용량에 따라 다릅니다. (3.7K 이하/5.5K, 7.5K/11K, 15K)	29
8	감속시간	0.1s	5s/10s/15s [*]	0~3600s		
9	전자 서멀	0.01A	인버터 정격 전류	0~500A	인버터로 모터의 열보호를 실시합니다. 모터의 정격 전류를 설정합니다.	30
79	운전모드 선택	1	0	0, 1, 2, 3, 4, 6, 7	시동 지령 장소와 주파수 설정 장소를 선택합니다.	37
125	단자2 주파수 설정 게인 주파수	0.01Hz	60Hz	0~400Hz	블룸 최대치(5V 초기치)의 주파수를 변경할 수 있습니다.	39
126	단자4 주파수 설정 게인 주파수	0.01Hz	60Hz	0~400Hz	전류 최대 입력(20mA 초기치)시의 주파수를 변경할 수 있습니다.	39
160	확장 기능 표시 선택	1	9999	0, 9999	조작패널이나 파라미터 유닛(FR-PU07)으로 읽기 가능한 파라미터를 제한할 수 있습니다.	40

● 확장 파라미터



비고

- 의 파라미터는 심플 모드 파라미터를 나타내고 있습니다.
- 의 파라미터는 Pr.77 파라미터 쓰기 선택을 "0"(초기치)으로 해 두어도 운전중에 설정치를 변경할 수가 있습니다.

기능	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
기본기	○ 0	토크 부스트	0~30%	0.1%	6/4/3/2% *1	29	
	○ 1	상한 주파수	0~120Hz	0.01Hz	120Hz	29	
	○ 2	하한 주파수	0~120Hz	0.01Hz	0Hz	29	
	○ 3	기저 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	29	
	○ 4	3속 설정(고속)	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	29	
	○ 5	3속 설정(중속)	0~400Hz	0.01Hz	30Hz	29	
	○ 6	3속 설정(저속)	0~400Hz	0.01Hz	10Hz	29	
	○ 7	가속시간	0~3600s	0.1s	5/10/15s *2	29	
	○ 8	감속시간	0~3600s	0.1s	5/10/15s *2	29	
직류 제동	10	직류 제동 동작 주파수	0~120Hz	0.01Hz	3Hz	30	
	11	직류 제동 동작시간	0~10s	0.1s	0.5s	30	
	12	직류 제동 동작 전압	0~30%	0.1%	6/4/2% *3	30	
-	13	시동 주파수	0~60Hz	0.01Hz	0.5Hz	30	
-	14	적용 부하 선택	0~3	1	0	30	
JOG 운전	15	JOG 주파수	0~400Hz	0.01Hz	5Hz	30	
	16	JOG 가감속 시간	0~3600s	0.1s	0.5s	30	
-	17	MRS 입력 선택	0, 2, 4	1	0	31	
-	18	고속 상한 주파수	120~400Hz	0.01Hz	120Hz	29	
-	19	기저 주파수 전압	0~1000V, 8888, 9999	0.1V	9999	29	
가감속	20	가감속 기준 주파수	1~400Hz	0.01Hz	60Hz	29	
스톨 방지	22	스톨 방지 동작 레벨	0~200%	0.1%	150%	31	
	23	배속시 스톱 방지 동작 레벨 보정 계수	0~200%, 9999	0.1%	9999	31	
다단속 설정	24	다단속 설정(4속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	29	
	25	다단속 설정(5속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	29	
	26	다단속 설정(6속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	29	
	27	다단속 설정(7속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	29	
-	29	가감속 패턴 선택	0, 1, 2	1	0	31	
-	30	회생 기능 선택	0, 1, 2	1	0	32, 34	
주파수 점프	31	주파수 점프 1A	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	32	
	32	주파수 점프 1B	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	32	
	33	주파수 점프 2A	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	32	
	34	주파수 점프 2B	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	32	
	35	주파수 점프 3A	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	32	
	36	주파수 점프 3B	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	32	
-	37	회전 속도 표시	0, 0.01~9998	0.001	0	32	
-	40	RUN키 회전방향 선택	0, 1	1	0	32	
주파수 검출	41	주파수 도달 동작폭	0~100%	0.1%	10%	32	
	42	출력 주파수 검출	0~400Hz	0.01Hz	6Hz	32	
	43	역회전시 출력 주파수 검출	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	32	
제2 기능	44	제2 가감속 시간	0~3600s	0.1s	5/10/15s *2	29	
	45	제2 감속시간	0~3600s, 9999	0.1s	9999	29	
	46	제2 토크 부스트	0~30%, 9999	0.1%	9999	29	
	47	제2 V/F(기저 주파수)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	29	
	48	제2 스톱 방지 동작전류	0~200%, 9999	0.1%	9999	31	
	51	제2 전자 서멀	0~500A, 9999	0.01A	9999	30	

특징
 접속예
 표준 사양
 외형 치수도
 단자시양선명
 단자시양선도
 파라미터용 설정
 파라미터
 파라미터 설명
 보호 기능
 옵션
 주의 사항
 모터
 호환성
 납기
 보증·문의

기능	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
모터 기능	52	DU/PU 메인표시 데이터 선택	0, 5, 8~12, 14, 20 23~25, 52~55, 61, 62, 64, 100	1	0	33	
	54	FM단자 기능 선택	1~3, 5, 8~12, 14, 21, 24, 52, 53, 61, 62	1	1	33	
	55	주파수 모니터 기준	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	33	
	56	전류 모니터 기준	0~500A	0.01A	인버터 정격 전류	33	
재시동	57	재시동 프리런 시간	0, 0.1~5s, 9999	0.1s	9999	34	
	58	재시동 시작 시간	0~60s	0.1s	1s	34	
-	59	원격 기능 선택	0, 1, 2, 3	1	0	34	
-	60	에너지 절약 제어 선택	0, 9	1	0	35	
-	65	리트라이 선택	0~5	1	0	35	
-	66	스톱 방지 동작 저감 개시 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	31	
리트라이	67	알람 발생시 리트라이 횟수	0~10, 101~110	1	0	35	
	68	리트라이 실행 대기 시간	0.1~600s	0.1s	1s	35	
	69	리트라이 실행 횟수 표시 소거	0	1	0	35	
	-	70	특수 회생 브레이크 사용을	0~30%	0.1%	0%	32
-	71	적용 모터	0, 1, 3, 13, 23, 40, 43, 50, 53	1	0	35, 38	
-	72	PWM 주파수 선택	0~15	1	1	35	
-	73	아날로그 입력 선택	0, 1, 10, 11	1	1	36	
-	74	입력 필터 시정수	0~8	1	1	36	
-	75	리셋 선택/PU이탈 검출 /PU정지 선택	0~3, 14~17	1	14	36	
-	77	파라미터 쓰기 선택	0, 1, 2	1	0	36	
-	78	역회전 방지 선택	0, 1, 2	1	0	36	
-	◎ 79	운전모드 선택	0, 1, 2, 3, 4, 6, 7	1	0	37	
모터 정수	80	모터 용량	0.1~15kW, 9999	0.01kW	9999	38	
	82	모터 여자 전류	0~500A, 9999	0.01A	9999	38	
	83	모터 정격 전압	0~1000V	0.1V	200V/400V ※5	38	
	84	모터 정격 주파수	10~120Hz	0.01Hz	60Hz	38	
	90	모터 정수(R1)	0~50Ω, 9999	0.001Ω	9999	38	
	96	오토튜닝 설정/상태	0, 11, 21	1	0	38	
PU 커넥터 설정	117	PU통신 국번	0~31 (0~247)	1	0	39	
	118	PU통신 속도	48, 96, 192, 384	1	192	39	
	119	PU통신 스톱 비트 길이	0, 1, 10, 11	1	1	39	
	120	PU통신 패리티 체크	0, 1, 2	1	2	39	
	121	PU통신 리트라이 횟수	0~10, 9999	1	1	39	
	122	PU통신 체크 시간 간격	0, 0.1~999.8s, 9999	0.1s	0	39	
	123	PU통신 대기 시간 설정	0~150ms, 9999	1	9999	39	
	124	PU통신 CR/LF 선택	0, 1, 2	1	1	39	
-	◎ 125	단자2 주파수 설정 계인 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	39	
-	◎ 126	단자4 주파수 설정 계인 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	39	
PID 설정	127	PID 제어 자동 절환 주파수	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	40	
	128	PID 동작 선택	0, 20, 21, 40~43	1	0	40	
	129	PID 비례대	0.1~1000%, 9999	0.1%	100%	40	
	130	PID 적분 시간	0.1~3600s, 9999	0.1s	1s	40	
	131	PID 상한 리밋	0~100%, 9999	0.1%	9999	40	
	132	PID 하한 리밋	0~100%, 9999	0.1%	9999	40	
	133	PID 동작 목표치	0~100%, 9999	0.01%	9999	40	
134	PID 미분 시간	0.01~10s, 9999	0.01s	9999	40		
PU	145	PU표시 언어 절환	0~7	1	0	40	
-	146 ※6	내장 불륨 절환	0, 1	1	1	40	
전류 검출	150	출력 전류 검출 레벨	0~200%	0.1%	150%	40	
	151	출력 전류 검출 신호 지연 시간	0~10s	0.1s	0s	40	
	152	제0 전류 검출 레벨	0~200%	0.1%	5%	40	
	153	제0 전류 검출 시간	0~1s	0.01s	0.5s	40	

기능	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
-	154	스톨 방지 동작중의 전압 저감 선택	1, 11	1	1	31	
-	156	스톨 방지 동작 선택	0~31, 100, 101	1	0	31	
-	157	OL신호 출력 타이머	0~25s, 9999	0.1s	0s	31	
-	◎ 160	확장기능 표시 선택	0, 9999	1	9999	40	
-	161	주파수 설정/기록 조작 선택	0, 1, 10, 11	1	0	41	
재시동	162	순시정전 재시동 동작 선택	0, 1, 10, 11	1	1	34	
	165	재시동 스톱 방지 동작 레벨	0~200%	0.1%	150%	34	
전류 검출	166	출력 전류 검출 신호 유지 시간	0~10s, 9999	0.1s	0.1s	40	
	167	출력 전류 검출 동작 선택	0, 1	1	0	40	
-	168	메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 말아 주십시오.					
-	169	메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 말아 주십시오.					
전산 모니터링	170	적산 전력계 클리어	0, 10, 9999	1	9999	33	
	171	가동 시간계 클리어	0, 9999	1	9999	33	
이력 단자 기능 이함	178	STF단자 기능 선택	0~5, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 24, 25, 60, 62, 65~67, 9999	1	60	41	
	179	STR단자 기능 선택	0~5, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 24, 25, 61, 62, 65~67, 9999	1	61	41	
	180	RL단자 기능 선택	0~5, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 24, 25, 62, 65~67, 9999	1	0	41	
	181	RM단자 기능 선택		1	1	41	
	182	RH단자 기능 선택		1	2	41	
출력 단자 기능 이함	190	RUN단자 기능 선택	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11~16, 25, 26, 46, 47, 64, 70, 80, 81, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111~116, 125, 126, 146, 147, 164, 170, 180, 181, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 199, 9999	1	0	41	
	192	ABC단자 기능 선택	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11~16, 25, 26, 46, 47, 64, 70, 80, 81, 90, 91, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111~116, 125, 126, 146, 147, 164, 170, 180, 181, 190, 191, 195, 196, 198, 199, 9999	1	99	41	
	197	SO단자 기능 선택	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11~16, 25, 26, 46, 47, 64, 70, 80, 81, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111~116, 125, 126, 146, 147, 164, 170, 180, 181, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 199	1	80	41	
단속 설정	232	다단속 설정(8속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	29	
	233	다단속 설정(9속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	29	
	234	다단속 설정(10속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	29	
	235	다단속 설정(11속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	29	
	236	다단속 설정(12속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	29	
	237	다단속 설정(13속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	29	
	238	다단속 설정(14속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	29	
	239	다단속 설정(15속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	29	
-	240	Soft-PWM 동작 선택	0, 1	1	1	35	
-	241	아날로그 입력 표시 단위 절환	0, 1	1	0	39	

- 특징
- 접속에
- 표준 사양
- 외형 치수도
- 단자 연결도
- 단자 사양 설명
- 파라미터 구성
- 파라미터
- 파라미터 설명
- 보호 기능
- 음션
- 주의 사항
- 모터
- 호환성
- 납기
- 보증·문의

기능	파라미터	명칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치	
슬립 보정	244	냉각팬 동작 선택	0, 1	1	1	42		
	245	정격 슬립	0~50%, 9999	0.01%	9999	42		
	246	슬립 보정 시정수	0.01~10s	0.01s	0.5s	42		
	247	정출력 영역 슬립 보정 선택	0, 9999	1	9999	42		
-	249	시동시 지락검출 유무	0, 1	1	0	42		
-	250	정지 선택	0~100s, 1000~1100s, 8888, 9999	0.1s	9999	42		
-	251	출력 결상 보호 선택	0, 1	1	1	43		
수 단 전 류	255	수명 경보 상태 표시	(0~15)	1	0	43		
	256	돌입전류 억제 회로 수명 표시	(0~100%)	1%	100%	43		
	257	제어회로 콘덴서 수명 표시	(0~100%)	1%	100%	43		
	258	주회로 콘덴서 수명 표시	(0~100%)	1%	100%	43		
	259	주회로 콘덴서 수명 측정	0, 1 (2, 3, 8, 9)	1	0	43		
-	260	PWM주파수 자동 절환	0, 1	1	0	35		
정전 정지	261	정전 정지 선택	0, 1, 2	1	0	43		
-	267	단자4 입력 선택	0, 1, 2	1	0	36		
-	268	모니터 소수 자릿수 선택	0, 1, 9999	1	9999	33		
-	269	메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 말아 주십시오.						
-	295	주파수 변화량 설정	0, 0.01, 0.10, 1.00, 10.00	0.01	0	41		
패 스 워 드	296	패스워드 보호 선택	1~6, 101~106, 9999	1	9999	44		
	297	패스워드 등록/해제	1000~9998 (0~5, 9999)	1	9999	44		
-	298	주파수 서치 게인	0~32767, 9999	1	9999	38		
-	299	재시동시 회전 방향 검출 선택	0, 1, 9999	1	0	34		
RS-485 통신	338	통신 운전 지령권	0, 1	1	0	44		
	339	통신 속도 지령권	0, 1, 2	1	0	44		
	340	통신 시작 모드 선택	0, 1, 10	1	0	37		
	342	통신 EEPROM 쓰기 선택	0, 1	1	0	39		
	343	커뮤니케이션 에러 카운트	-	1	0	39		
제2 모터 전 류	450	제2 적용 모터	0, 1, 9999	1	9999	35		
리 모 트 출 력	495	리모트 출력 선택	0, 1, 10, 11	1	0	44		
	496	리모트 출력 내용1	0~4095	1	0	44		
-	502	통신 이상시 정지 모드 선택	0, 1, 2	1	0	39		
메 인 테 너 스	503	메인터너스 타이머	0(1~9998)	1	0	44		
	504	메인터너스 타이머 경보 출력 설정시간	0~9998, 9999	1	9999	44		
통신	549	프로토콜 선택	0, 1	1	0	39		
	551	PU모드 조작권 선택	2, 4, 9999	1	9999	44		
-	552	주파수 점프폭	0~30Hz, 9999	0.01Hz	9999	32		
전 류 평 균 모 니 터 치	555	전류 평균 시간	0.1~1s	0.1s	1s	45		
	556	데이터 출력 마스크 시간	0~20s	0.1s	0s	45		
	557	전류 평균치 모니터 신호 출력 기준 전류	0~500A	0.01A	인버터 정격 전류	45		
-	561	PTC 서미스트 보호 레벨	0.5~30kΩ, 9999	0.01kΩ	9999	30		
-	563	통전 시간 이월 횟수	(0~65535)	1	0	33		
-	564	가동 시간 이월 횟수	(0~65535)	1	0	33		
-	571	시동시 홀드 시간	0~10s, 9999	0.1s	9999	30		
PID 제어	575	출력 중단 검출 시간	0~3600s, 9999	0.1s	1s	40		
	576	출력 중단 검출 레벨	0~400Hz	0.01Hz	0Hz	40		
	577	출력 중단 해제 레벨	900~1100%	0.1%	1000%	40		

기능	파라미터	명칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
-	611	재시동시 가속시간	0~3600s, 9999	0.1s	9999	34	
-	653	속도 스무싱 제어	0~200%	0.1%	0	45	
-	665	회생 회피 주파수 게인	0~200%	0.1%	100	45	
보호 기능	872 ※9	입력 결상 보호 선택	0, 1	1	0	43	
회생 회피 기능	882	회생 회피 동작 선택	0, 1, 2	1	0	45	
	883	회생 회피 동작 레벨	300~800V	0.1V	DC400V/DC780V ※5	45	
	885	회생 회피 보정 주파수 제한치	0~10Hz, 9999	0.01Hz	6Hz	45	
	886	회생 회피 전압 게인	0~200%	0.1%	100%	45	
프리 파라미터	888	프리 파라미터1	0~9999	1	9999	45	
	889	프리 파라미터2	0~9999	1	9999	45	
-	891	적산 전력 모니터 자릿수 시프트 횟수	0~4, 9999	1	9999	33	
교정 파라미터	C0 (900) ※7	FM단자 교정	-	-	-	46	
	C2 (902) ※7	단자2 주파수 설정 바이어스 주파수	0~400Hz	0.01Hz	0Hz	39	
	C3 (902) ※7	단자2 주파수 설정 바이어스	0~300%	0.1%	0%	39	
	125 (903) ※7	단자2 주파수 설정 게인 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	39	
	C4 (903) ※7	단자2 주파수 설정 게인	0~300%	0.1%	100%	39	
	C5 (904) ※7	단자4 주파수 설정 바이어스 주파수	0~400Hz	0.01Hz	0Hz	39	
	C6 (904) ※7	단자4 주파수 설정 바이어스	0~300%	0.1%	20%	39	
	126 (905) ※7	단자4 주파수 설정 게인 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	39	
	C7 (905) ※7	단자4 주파수 설정 게인	0~300%	0.1%	100%	39	
	C22 (922) ※6 ※7	주파수 설정 전압 바이어스 주파수 (내장 볼륨)	0~400Hz	0.01Hz	0	39	
	C23 (922) ※6 ※7	주파수 설정 전압 바이어스(내장 볼륨)	0~300%	0.1%	0	39	
	C24 (923) ※6 ※7	주파수 설정 전압 게인 주파수 (내장 볼륨)	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	39	
	C25 (923) ※6 ※7	주파수 설정 전압 게인(내장 볼륨)	0~300%	0.1%	100%	39	
	PU	990	PU 부저음 제어	0, 1	1	1	46
991		PU콘트라스트 조정	0~63	1	58	46	
초기치 변경 리스트 클리어 파라미터	Pr.CL	파라미터 클리어	0, 1	1	0	46	
	ALLC	파라미터 올 클리어	0, 1	1	0	46	
	Er.CL	알람 이력 클리어	0, 1	1	0	46	
	Pr.CH	초기치 변경 리스트	-	-	-	46	

※1 용량에 따라 다릅니다. 6% : 0.75K 이하, 4% : 1.5K~3.7K, 3% : 5.5K, 7.5K, 2% : 11K, 15K
 ※2 용량에 따라 다릅니다. 5s : 3.7K 이하, 10s : 5.5K, 7.5K, 15s : 11K, 15K
 ※3 용량에 따라 다릅니다. 6% : 0.1K, 0.2K, 4% : 0.4K~7.5K, 2% : 11K, 15K
 ※4 전압 클래스에 따라 다릅니다. (100V, 200V 클래스/400V 클래스)
 ※5 FREQROL-E500 시리즈 조작패널(PA02)을 케이블 접속해서 조작패널 내장 볼륨을 교정하는 경우에 설정합니다.
 ※6 ()내는 FREQROL-E500시리즈용 조작패널(PA02) 또는 파라미터 유닛(FR-PU07) 사용시의 파라미터 번호입니다.
 ※7 3상 전원 입력 사양품만 설정 가능합니다.

특징
 접속예
 표준 사양
 외형 치수도
 단자 사양 설명
 단자 연결도
 조작패널 파라미터 유닛
 파라미터 프리셋
 파라미터 설명
 보호 기능
 옵션
 주의 사항
 모터
 호환성
 납기
 보증·문의

파라미터의 설명

이후의 설명에서

V/F V/F제어, **범용자속** 범용 자속 벡터제어로 기능하는 것을 나타냅니다. (표시가 없는 파라미터는 전체 제어 유효합니다.)

Pr. 심플모드 파라미터, **Pr.** 확장 파라미터를 표시합니다.

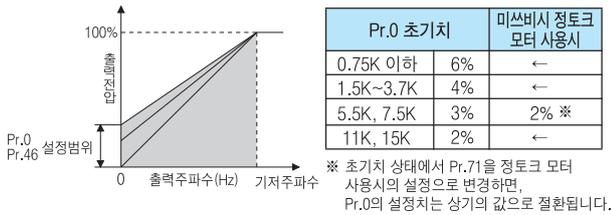
Pr. 0, **Pr.** 46

수동 토크 부스트

Pr.0 토크 부스트 *Pr.46 제2 토크 부스트*

저주파수 대역의 전압강하를 보정해서 저속 대역의 모터 토크 저하를 개선할 수 있습니다.

- 저주파수 대역의 모터 토크를 부하에 맞추어 조절해서 시동시의 모터 토크를 크게 할 수 있습니다.
- RT신호를 사용하면 2종류의 시동 토크 부스트를 절환할 수가 있습니다.
- V/F제어시만 유효합니다.



Pr. 4~6, **Pr.** 24~27, 232~239

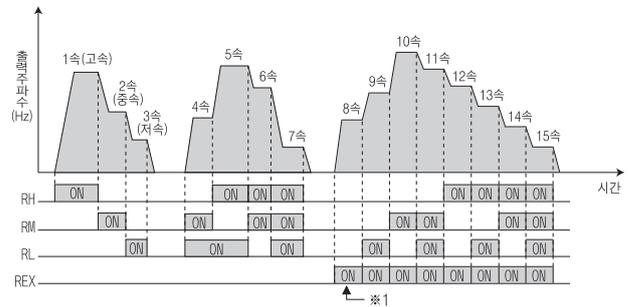
다단속 설정에 의한 운전

- Pr.4 3속 설정(고속)* *Pr.5 3속 설정(중속)*
- Pr.6 3속 설정(저속)* *Pr.24 다단속 설정(4속)*
- Pr.25 다단속 설정(5속)* *Pr.26 다단속 설정(6속)*
- Pr.27 다단속 설정(7속)* *Pr.232 다단속 설정(8속)*
- Pr.233 다단속 설정(9속)* *Pr.234 다단속 설정(10속)*
- Pr.235 다단속 설정(11속)* *Pr.236 다단속 설정(12속)*
- Pr.237 다단속 설정(13속)* *Pr.238 다단속 설정(14속)*
- Pr.239 다단속 설정(15속)*

운전 속도를 미리 파라미터로 설정해서 그 속도를 점점 신호로 절환하는 경우에 사용할 수 있습니다.

점점 신호(RH, RM, RL, REX 신호)를 ON, OFF하는 것만으로 각 속도를 선택할 수 있습니다.

- RH신호-ON으로 Pr.4, RM신호-ON으로 Pr.5, RL신호-ON으로 Pr.6에 설정된 주파수로 운전합니다.
- RH, RM, RL, REX 신호의 조합에 의해 4속~15속의 설정이 가능해집니다. Pr.24~Pr.27, Pr.232~Pr.239에 운전 주파수를 설정해 주십시오. (초기치는 4속~15속을 사용할 수 없는 설정으로 되어 있습니다)



※1 Pr.232 다단속 설정(8속)="9999"설정시, RH, RM, RL을 OFF, REX를 ON으로 하면, Pr.6의 주파수가 동작합니다.

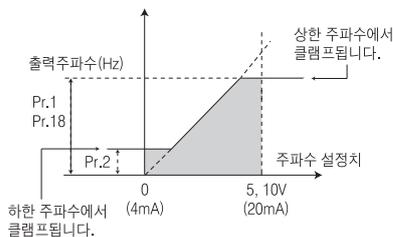
Pr. 1, 2, **Pr.** 18

상하한 주파수

Pr.1 상한 주파수 *Pr.2 하한 주파수*
Pr.18 고속 상한 주파수

모터 속도를 제한시킬 수가 있습니다.

- 출력 주파수의 상한 및 하한을 클램프합니다.
- 120Hz를 넘어서 운전을 하고 싶은 경우에는 Pr.18에 출력 주파수의 상한을 설정합니다. (Pr.18을 설정하면 Pr.1은 자동적으로 Pr.18의 주파수로 절환됩니다. 또한, Pr.1을 설정하면 Pr.18은 자동적으로 Pr.1의 주파수로 절환됩니다.)

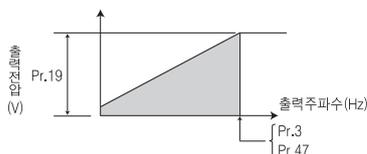


Pr. 3, **Pr.** 19, 47

기저 주파수, 전압

Pr.3 기저 주파수 *Pr.19 기저 주파수 전압*
Pr.47 제2 V/F(기저 주파수)

- 인버터의 출력(전압, 주파수)을 모터의 정격에 맞춥니다.
- 표준 모터를 운전할 때는 일반적으로 모터의 정격 주파수를 Pr.3 기저 주파수로 설정합니다. 상용 전원과 절환해서 모터를 운전하는 경우, Pr.3은 전원 주파수와 동일하게 해 주십시오.
- 1대의 인버터로 복수의 모터를 절환해서 사용하는 경우 등에 기저 주파수를 변경하고 싶은 경우는 Pr.47 제2 V/F(기저 주파수)를 사용합니다.
- Pr.19 기저 주파수 전압은 기저 전압(모터의 정격 전압)을 설정합니다.
- V/F제어시만 유효합니다.



Pr. 7, 8, **Pr.** 20, 44, 45

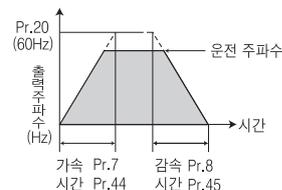
가감속 시간의 설정

Pr.7 가속시간 *Pr.8 감속시간*
Pr.20 가감속 기준 주파수 *Pr.44 제2 가감속 시간*
Pr.45 제2 감속시간

모터의 가감속 시간을 설정합니다.

천천히 가감속 하고 싶을 때는 길게, 빠르게 가감속 하고 싶을 때는 짧게 설정해 주십시오.

- Pr.7 가속시간은 정지로부터 Pr.20 가감속 기준 주파수까지 가속하는 시간을 설정합니다.
- Pr.8 감속시간은 Pr.20 가감속 기준 주파수로부터 정지까지 감속하는 시간을 설정합니다.



Pr. 9, Pr. 51, 561

**모터의 과열 보호
(전자 서멀, PTC 서미스트 보호)**

Pr.9 전자 서멀
Pr.561 PTC 서미스트 보호 레벨

Pr.51 제2 전자 서멀

전자 서멀의 전류치를 설정해서 모터의 과열 보호를 합니다. 저속 운전시, 모터 냉각 능력의 저하도 포함한 최적의 보호 특성을 얻을 수가 있습니다.

- 모터의 과부하(과열)를 검출해서 인버터의 출력 트랜지스터 동작을 멈추고 출력 정지합니다.
- 모터의 정격 전류치(A)를 Pr.9에 설정합니다. (모터의 정격이 50Hz와 60Hz로, 60Hz가 Pr.3 기저주파수로 설정되어 있는 경우, 60Hz의 모터 정격 전류를 1.1배가 되게 설정해 주십시오.)
- 모터에 외부 서멀 릴레이를 사용할 때 등, 전자 서멀을 동작시키고 싶지 않은 경우는 Pr.9에 "0"을 설정합니다. (단, 인버터의 출력 트랜지스터 보호 기능(E.THT)은 동작합니다.)
- 미쓰비시 정토크 모터를 사용하는 경우
 - ① Pr.71에 "1, 13, 50, 53" 중 하나를 설정해 주십시오. (저속 대역에서 100%연속 토크 특성이 됩니다.)
 - ② Pr.9에 모터의 정격 전류를 설정합니다.
- RT신호 ON일 때에는 Pr.51의 설정치를 근거로 서멀 보호합니다. 정격 전류가 다른 모터 2대를 1대의 인버터로 각각을 회전시키는 경우에 사용합니다. (2대를 함께 회전시키는 경우는 외부 서멀 릴레이를 사용해 주십시오.)
- 모터 내장의 PTC 서미스트 출력을 단자2, 단자10에 입력할 수 있습니다. PTC 서미스트로부터의 입력이 Pr.561 PTC 서미스트 보호 레벨로 설정된 저항값이 되면, PTC 서멀 이상 신호(E.PTC)를 출력하여 인버터가 트립합니다.

Pr. 10~12

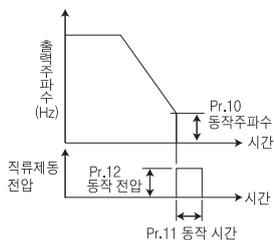
직류 제동

Pr.10 직류 제동 동작 주파수
Pr.12 직류 제동 동작 전압

Pr.11 직류 제동 동작 시간

모터 정지시에 직류 제동을 걸어서 정지시키는 타이밍과 제동 토크를 조절할 수 있습니다.

Pr.11 또는 Pr.12에 0을 설정하면 직류 제동은 동작하지 않습니다.



Pr.12 초기치	미쓰비시 정토크 모터 사용시
0.1K, 0.2K	6%
0.4K~3.7K	4%
5.5K, 7.5K	4%
11K, 15K	2% ※

※ 초기치 그대로 Pr.71을 정토크 모터 사용시의 설정으로 변경하면, Pr.12의 설정치는 상기의 값으로 전환합니다.

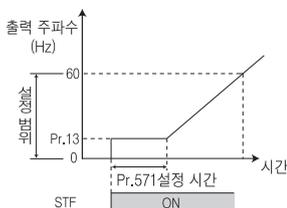
Pr. 13, 571

시동 주파수

Pr.13 시동 주파수

Pr.571 시동시 홀드 시간

시동시의 주파수를 설정하거나 설정한 시동 주파수를 일정 시간 유지할 수가 있습니다. 시동 토크가 필요한 경우나 시동시의 모터 구동을 순조롭게 하고 싶은 경우에 설정합니다.



파라미터를 설정할 경우는 취급설명서(응용편)를 참조하시어 주의사항 등을 이해하신 후, 설정해 주십시오.

Pr. 14

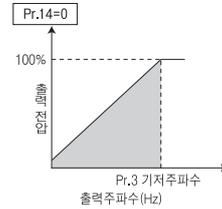
용도에 맞는 V/F패턴



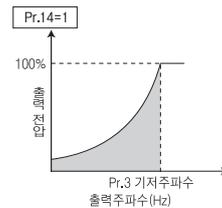
Pr.14 적용 부하 선택

용도나 부하 특성에 맞는 최적의 출력 특성(V/F특성)을 선택할 수가 있습니다. V/F제어시만 유효합니다.

정토크 부하용(초기치)



저감 토크 부하용



● 정토크 부하 용도 (설정치 "0", 초기치)

- 기저 주파수 이하로 출력 주파수에 대해, 출력 전압이 직선적으로 변화합니다.
- 컨베이어나 차대, 롤 구동 등과 같이 회전 속도가 변화해도 부하 토크가 일정한 부하를 구동하는 경우에 설정합니다.

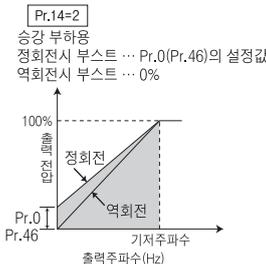
● 저감 토크 부하 용도(설정치 "1")

- 기저 주파수 이하로 출력 주파수에 대해, 출력 전압이 2승 커브로 변화합니다.
- 팬·펌프와 같이 부하 토크가 회전 속도의 2승에 비례해 변화하는 부하를 구동하는 경우에 설정합니다.

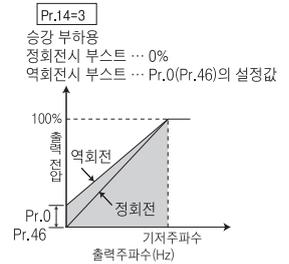
● 정토크 승강 부하 용도(설정치 "2, 3")

- 정회전시 역행 부하, 역회전시 회생 부하와 고정하고 있는 승강 부하의 경우, "2"를 설정합니다.
- 정회전시는 Pr.0 토크 부스트가 유효가 되고, 역회전시는 자동적으로 토크 부스트가 "0%"가 됩니다. Pr.46 제2 토크 부스트는 RT신호 ON으로 유효하게 됩니다.
- 카운터 웨이트 방식과 같이 하중에 의해서 역회전시 역행, 정회전시 회생 부하가 되는 경우, "3"을 설정합니다.
- RT신호는 Pr.178~182(입력 단자 기능 선택)에 "3"을 설정해 기능을 할당해 주십시오.

정토크 승강 부하용



정토크 승강 부하용



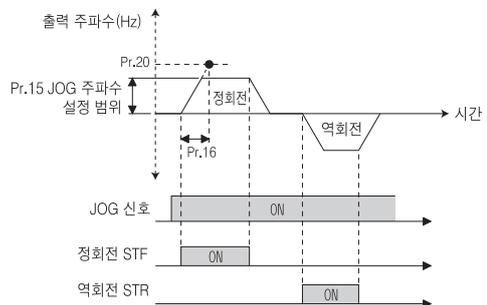
Pr. 15, 16

JOG 운전

Pr.15 JOG 주파수

Pr.16 JOG 가감속 시간

JOG 운전용의 주파수와 가감속 시간을 설정할 수 있습니다. 외부, PU 어느쪽으로부터도 JOG 운전 가능합니다. 컨베이어의 위치 맞춤이나 시운전 등에 이용할 수 있습니다.



특징

접속에

표준 사양

외형 치수도

단자 연결도

파라미터 유효 범위

파라미터

파라미터 설명

보호 기능

응용

주의 사항

모터

호환성

납기

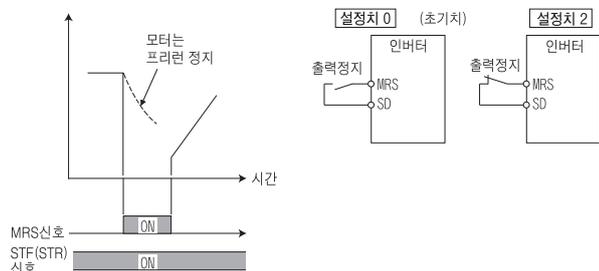
보증·문의

Pr. 17

출력정지 신호(MRS)의 로직 선택

Pr.17 MRS입력 선택

MRS 신호로부터 인버터 출력을 차단할 수 있습니다. 또한, MRS 신호의 로직의 선택도 할 수 있습니다. Pr.17 = "4"로 하면 외부 단자에 의한 MRS 신호(출력 정지)를 상시 폐로(b접점) 입력, 통신으로부터의 MRS 신호를 상시 개로(a접점) 입력할 수가 있습니다.



- Pr. 18 ➤ Pr.1항 참조
- Pr. 19 ➤ Pr.3항 참조
- Pr. 20 ➤ Pr.7항 참조

Pr. 22, 23, 48, 66, 154, 156, 157

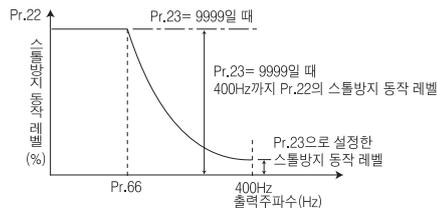
스톨방지 동작

Pr.22 스톨방지 동작 레벨	Pr.23 배속시 스톨방지 동작 레벨 보정계수
Pr.48 제2 스톨방지 동작 전류	Pr.66 스톨방지 동작저감 개시주파수
Pr.154 스톨방지 동작중의 전압 저감 선택	Pr.156 스톨방지 동작 선택
Pr.157 OL신호 출력 타이머	

과전류나 과전압 등으로 인버터가 트립하지 않도록 출력 전류를 감시해서 출력 주파수를 자동적으로 변화시킵니다. 가감속중이나 역행, 회생시의 스톨 방지와 고응답 전류 제한의 동작을 제한시킬 수도 있습니다.

- 스톨 방지
출력 전류가 스톨 방지 동작 레벨을 넘은 경우, 인버터의 출력 주파수를 자동적으로 변화시켜서 출력 전류가 작아지도록 제어합니다.
- 고응답 전류 제한
전류가 제한치를 넘은 경우, 인버터의 출력을 차단해서 과전류가 되는 것을 방지합니다.
- 출력 전류가 인버터 정격 전류의 몇% 되었을 때에 스톨 방지 동작 시킬지를 Pr.22에 설정합니다. 통상은 150%(초기치)로 해 주십시오.
- 모터 정격 주파수 이상의 고속으로 운전하는 경우에는 모터의 전류가 증가하지 않기 때문에 가속할 수 없는 경우가 있습니다. 또한, 고주파수 대역에서 운전하면 모터의 구속시의 전류가 인버터의 정격 출력 전류보다 작아져서 모터를 정지하고 있어도 보호 기능 동작(OL)이 되지 않습니다.
이 경우의 모터의 운전 특성을 개선하기 위해서 고주파수 대역에서의 스톨 방지 레벨을 저감할 수가 있습니다. 원심분리기 등으로 고속 대역까지 운전할 때에 유효합니다. 통상은 Pr.66에 60Hz, Pr.23에 100%를 설정합니다.

- Pr.23 배속시 스톨 방지 동작 레벨 보정 계수 = "9999" (초기치)를 설정하면 스톨 방지 동작 레벨은 Pr.22의 설정으로 400Hz까지 일정하게 됩니다.



- 부하 관성이 큰 용도에서 스톨 방지 동작중에 과전압 보호 기능(E.OV □)이 동작하는 경우, Pr. 154 = "11"로 설정해 주십시오. 다만, 스톨 방지 동작중에 시동 신호(STF/STR)를 OFF하거나 주파수 지령을 변화시켰을 경우에 가감속의 개시가 늦어지는 경우가 있습니다.
- Pr.156에서 운전 상태에 따라서 스톨 방지 동작과 고응답 전류 제한 동작을 제한할 수가 있습니다.

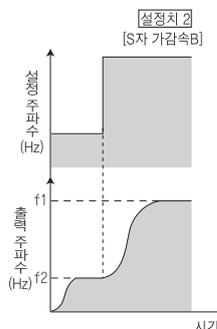
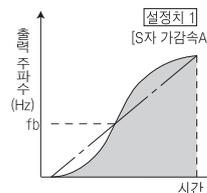
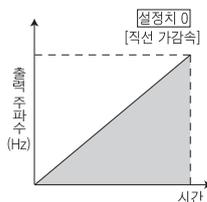
Pr. 24~27 ➤ Pr.4항 참조

Pr. 29

가감속 패턴

Pr.29 가감속 패턴 선택

용도에 맞는 가감속 패턴을 설정할 수 있습니다.



- 직선 가감속(설정치 "0", 초기치)
인버터 운전에서는 가속, 감속 등 주파수의 변경시에는 모터 및 인버터에 무리가 가지 않게 출력 주파수를 직선적으로 변화(직선 가감속)시켜서 설정 주파수에 도달시키도록 하고 있습니다.
- S자 가감속A(설정치 "1")
공작기 주축 용도 등 Pr.3기저 주파수(fb) 이상의 고속 영역까지 단시간에 가감속 할 필요가 있는 경우에 사용합니다.
- S자 가감속B(설정치 "2")
컨베이어 등의 적하물 붕괴 방지 용도 등 현재 주파수(f2)로부터 목표 주파수(f1)까지를 항상 S자로 해서 가감속하므로 가감속시의 쇼크를 완화하는 효과가 있고 적하물 붕괴 방지 등에 효과적입니다.

Pr. 30, 70

회생 유닛의 선택

Pr.30 회생 기능 선택 Pr.70 특수 회생 브레이크 사용용

- 빈번한 시동 · 정지 운전을 하는 경우, 옵션인 브레이크 저항기를 사용하면 회생 능력을 향상시킬 수가 있습니다.(0.4K이상)
- 회생 상태로 연속해서 사용하는 경우에 전원 회생 공통 컨버터(FR-CV)를 사용합니다.
또한, 고조파 억제, 역률 개선을 하는 경우에는 고효율 컨버터(FR-HC2)를 사용합니다.

Pr.30 설정치	Pr.70 설정치	회생 유닛
0 (초기치)	*1	브레이크 저항기(MRS형, MYS형) 브레이크 유닛(FR-BU2) 전원회생 공통 컨버터(FR-CV) 고효율 컨버터(FR-HC2)
1	6%	브레이크 저항기(MYS형) (100% 토크 6%ED로 사용시) *2
	10%	고빈도용 브레이크 저항기(FR-ABR)
2	-	고효율 컨버터(FR-HC2) (순시정전 재시동을 선택하고 있는 경우)

*1 용량에 따라 브레이크 사용용이 다릅니다.

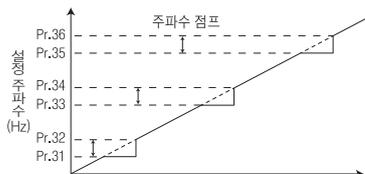
*2 FR-D720-3.7K만 사용 가능합니다.

Pr. 31~36, 552

기계공진을 피한다(주파수 점프)

Pr.31 주파수 점프1A Pr.32 주파수 점프1B
Pr.33 주파수 점프2A Pr.34 주파수 점프2B
Pr.35 주파수 점프3A Pr.36 주파수 점프3B
Pr.552 주파수 점프폭

기계계의 고유 진동수에 의한 공진을 피해서 운전하고 싶을 때에 공진 발생 주파수를 점프시킬 수 있습니다.



- 점프 부분은 3개 부분, 점프 주파수는 각 부분 상점 또는 하점 중 하나에 설정할 수 있습니다.
- 주파수 점프 1A, 2A, 3A의 설정치가 점프점이 되고 점프 구간은 이 주파수에서 운전됩니다.
- 초기치 "9999"로 설정하면 주파수 점프는 하지 않습니다.
- 가감속중에는 설정 범위내의 운전 주파수를 통과합니다.
- Pr. 552에 의해 Pr.31~Pr.36의 주파수에 대한 점프폭을 설정해, 주파수 점프의 영역을 최대 6개소로 할 수 있습니다.

Pr. 37

회전속도 표시

Pr.37 회전속도 표시

조작패널 및 PU(FR-PU07)의 모니터 표시나 주파수 설정을 기계 속도로 변경할 수 있습니다.

- 기계 속도를 표시하는 경우는 Pr.37에 60Hz운전시의 기계 속도를 설정합니다.

Pr.37 설정치	출력 주파수 모니터	설정 주파수 모니터	주파수 설정	파라미터 설정
0(초기치)	Hz	Hz	Hz	
0.01~9998	기계속도 *	기계속도 *	기계속도 *	Hz

Hz는 0.01Hz단위, 기계속도는 0.001단위가 됩니다.

* 기계 속도 환산식 Pr.37×주파수/60Hz

파라미터를 설정할 경우는 취급설명서(응용편)를 참조하시어 주의사항 등을 이해하신 후, 설정해 주십시오.

Pr. 40

RUN 키 회전방향 선택

Pr.40 RUN 키 회전방향 선택

- 조작패널의 RUN키 조작에 의한 회전 방향을 선택합니다.

Pr.40 설정치	내 용
0	정회전
1	역회전

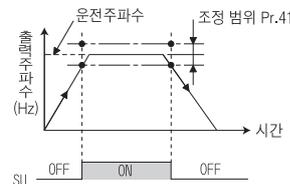
Pr. 41~43

출력 주파수의 검출(SU, FU신호)

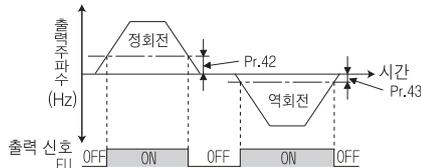
Pr.41 주파수 도달 동작폭 Pr.42 출력 주파수 검출
Pr.43 역회전시 출력 주파수 검출

인버터 출력 주파수를 검출하고, 출력 신호를 출력합니다.

- 설정 주파수를 100%로 해서 Pr.41에 0%~±100%의 범위에서 조절할 수 있습니다.
- 운전 주파수에 도달한 것을 확인하고 관련 기기의 동작 개시 신호 등에 사용할 수 있습니다.



- 출력 주파수가 Pr.42 설정치 이상이 되었을 때, 출력 주파수 검출 신호(FU)가 출력됩니다.
전자 브레이크의 동작, 개방 신호 등에 사용할 수 있습니다.
- Pr.43에 검출 주파수를 설정하면 역회전 전용의 주파수 검출도 설정할 수가 있습니다. 승강 운전 등에서 정회전(상승)과 역회전(하강)으로 전자 브레이크 동작의 타이밍을 바꾸는 경우에 유효합니다.



Pr. 44, 45 ➤ Pr.7항 참조

Pr. 46 ➤ Pr.0항 참조

Pr. 47 ➤ Pr.3항 참조

Pr. 48 ➤ Pr.22항 참조

Pr. 51 ➤ Pr.9항 참조

특징

접속에

표준 사양

외형 치수도

단차사양설명도

파라미터 유닛

파라미터

파라미터 설명

보호 기능

옵션

주의 사항

모터

호환성

납기

보증·문의

Pr. 52, 54, 170, 171, 268, 563, 564, 891

DU/PU모니터 내용의 변경 적산 모니터의 클리어

- Pr.52 DU/PU 메인표시 데이터 선택
- Pr.54 FM단자 기능 선택
- Pr.170 적산 전력계 클리어
- Pr.171 가동시간계 클리어
- Pr.268 모니터 소수자릿수 선택
- Pr.563 통전시간 이월 횟수
- Pr.564 가동시간 이월 횟수
- Pr.891 적산 전력 모니터 자릿수 시프트 횟수

조작패널 및 PU(FR-PU07) 메인 화면에 표시하는 모니터를 선택할 수 있습니다.

모니터의 종류	단위	Pr.52 설정치		Pr.54(FM) 설정치	폴 스케일 값
		조작패널 LED	PU 주모니터		
출력 주파수	0.01Hz	0/100		1	Pr.55
출력 전류	0.01A	0/100		2	Pr.56
출력 전압	0.1V	0/100		3	100V/200V클래스: 400V 400V클래스:800V
이상 표시	-	0/100		-	-
주파수 설정치	0.01Hz	5	※1	5	Pr.55
컨버터 출력 전압	0.1V	8	※1	8	100V/200V클래스: 400V 400V클래스:800V
회생 브레이크 사용율	0.1%	9	※1	9	Pr.30, Pr.70으로 설정된 브레이크 사용율
전자서명 부하율	0.1%	10	※1	10	전자 서명 동작 레벨
출력 전류 피크치	0.01A	11	※1	11	Pr.56
컨버터 출력 전압 피크치	0.1V	12	※1	12	100V/200V클래스: 400V 400V클래스:800V
출력 전력	0.01kW	14	※1	14	인버터의 정격 전력×2
입력 단자 상태	-	-	※1	-	-
출력 단자 상태	-	-	※1	-	-
적산 통전 시간 ※2	1h	20		-	-
기준 전압출력	-	-		21	-
실가동 시간 ※2, ※3	1h	23		-	-
모터 부하율	0.1%	24		24	200%
적산 전력 ※5	0.01kWh ※4	25		-	-
PID 목표치	0.1%	52		52	100%
PID 측정치	0.1%	53		53	100%
PID 편차	0.1%	54		-	-
인버터 인출력 단자 모니터	-	55		-	-
모터 서명 부하율	0.1%	61		61	서명 동작 레벨 (100%)
인버터 서명 부하율	0.1%	62		62	서명 동작 레벨 (100%)
PTC 서미스트 저항치	0.01kΩ	64		-	-

- ※1 PU(FR-PU07)으로 선택할 수 있습니다.
- ※2 적산 통전 시간, 실가동 시간은 0~65535h까지 적산하고 그 후는 클리어되어 재차 0부터 적산됩니다.
조작패널 사용시는 1h=0.001의 표시로 해서 65.53(65530h)까지 표시하고 그 후는 0부터의 적산이 됩니다.
- ※3 실가동 시간은 전원 OFF까지의 누적 운전 시간이 1h미만인 경우, 적산되지 않습니다.
- ※4 PU(FR-PU07)의 경우, "kW"로 표시됩니다.
- ※5 조작패널의 패널 표시는 4자릿수이기 때문에 모니터치가 "9999"를 넘을 경우, "----"이 됩니다.

- Pr.891설정치의 수만큼 적산 모니터치의 자릿수를 오른쪽으로 시프트할 수 있습니다.
- Pr.170에 "0"을 쓰면 적산 전력 모니터를 클리어할 수 있습니다.
- 적산 통전 시간 모니터가 65535h를 넘은 횟수를 Pr.563에서, 실가동 시간 모니터가 65535h를 넘은 횟수를 Pr.564에서 각각 확인할 수 있습니다.
- Pr.171에 "0"을 쓰면 실가동 시간 모니터를 클리어할 수 있습니다.

Pr.268 설정치	내 용
9999(초기치)	기능 없음
0	소수점 이하가 1자릿수 또는 2자릿수(0.1 또는 0.01단위)인 모니터는 0.1자릿수 이후를 절사하고 모니터 표시를 정수값(1단위)으로 합니다. 0.99이하의 모니터 값은 0으로 표시합니다.
1	소수점 이하 2자릿수(0.01단위)인 모니터는 0.01자릿수를 절사하고 모니터 표시를 소수점 이하 1자릿수(0.1단위)로 합니다. 모니터 표시 자릿수가 원래 1단위인 것은 1단위 그대로 표시합니다.

• Pr.52 = "100"으로 설정하면 정지중에 설정 주파수, 운전중에 출력 주파수의 모니터 표시를 할 수 있습니다.(정지중에는 Hz의 LED가 점멸하고 운전중에는 점등합니다.)

	Pr.52		
	0	100	
	운전중/정지중	정지중	운전중
출력 주파수	출력 주파수	설정 주파수 ※	출력 주파수
출력 전류		출력 전류	
출력 전압		출력 전압	
이상 표시		이상 표시	

※ 설정 주파수는 시동 지령 ON시에 출력하는 주파수를 표시합니다.
Pr.52 = "5" 설정시에 표시하는 주파수 설정치와는 달라서 상한/하한 주파수, 주파수 점프를 고려한 값을 표시합니다.

Pr. 55, 56

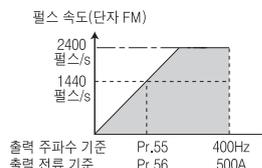
단자 FM으로부터 출력하는 모니터의 기준

- Pr.55 주파수 모니터 기준
- Pr.56 전류 모니터 기준

단자 FM으로부터 출력하는 모니터값의 폴 스케일값을 설정합니다.

모니터 *	기준 파라미터	초기치
주파수	Pr.55	60Hz
전류	Pr.56	인버터 정격 전류

※ 대상 모니터명은 Pr.52항을 참조해 주십시오.



Pr. 30, 57, 58, 162, 165, 299, 611

순시정전 재시동 동작/플라이 스타트(Flying start)

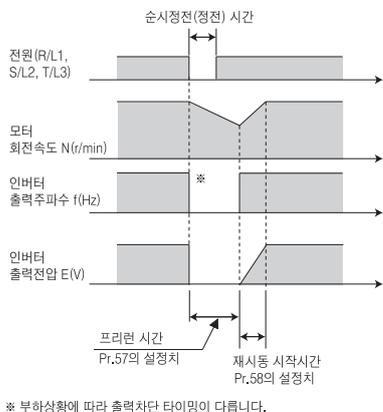
- Pr.30 회생기능 선택
- Pr.57 재시동 프리런 시간
- Pr.58 재시동 시작 시간
- Pr.162 순시정전 재시동 동작선택
- Pr.165 재시동 스톱방지 동작레벨
- Pr.299 재시동시 회전방향 검출선택
- Pr.611 재시동시 가속시간

아래의 경우, 모터를 멈추지 않고 인버터를 시동시킬 수가 있습니다.

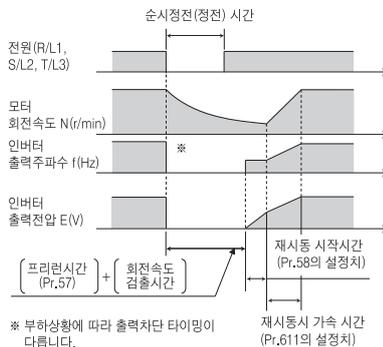
- 인버터 운전중 순시정전 발생에 의한 복전일 때
- 시동시 모터가 프리런 하고 있을 때

Pr. 번호	설정 범위	내 용
30	0(초기치), 1	MRS(X10)-ON→OFF시 시동 주파수로부터 시동
	2	MRS(X10)-ON→OFF시 재시동 동작
57	0	1.5K 이하 1s 2.2K~7.5K 이상 2s 11K, 15K 3s 의 프리런 시간
	0.1~5s	순시정전에서의 복전 후, 인버터에 의한 재시동을 하기 위한 대기시간을 설정합니다.
	9999(초기치)	재시동 없음
58	0~60s	재시동시의 전압 시작 시간을 설정합니다.
162	0	주파수 서치 있음
	1(초기치)	주파수 서치 없음(감전압 방식)
	10	시동마다 주파수 서치
	11	시동마다 감전압 방식
165	0~200%	인버터의 정격 전류를 100%로 하고, 재시동 동작시의 스톱방지 동작 레벨을 설정합니다.
299	0(초기치)	회전방향 검출 없음
	1	회전방향 검출 있음
	9999	Pr.78=0의 경우, 회전방향 검출 있음 Pr.78=1, 2의 경우, 회전방향 검출 없음
611	0~3600s	재시동시 Pr.20 가감속 기준주파수에 도달할 때까지의 가속시간을 통상의 가속시간(Pr.7 등)이 됩니다.
	9999 (초기치)	재시동시의 가속시간은 통상의 가속시간(Pr.7 등)이 됩니다.

- Pr.162 = "1(초기치), 11"로 한 경우, 재시동 동작은 모터의 프리런 속도에 관계없이 순시정전 전의 출력 주파수 상태로 전압을 서서히 시작하는 감전압 방식이 됩니다.



- Pr.162 = "0, 10"인 경우, 복전시에 모터 속도를 검출해서 부드럽게 시동합니다.(인버터 용량에 대해서 모터 용량 1랭크 아래까지) 주파수 서치를 선택하는 경우는 오프라인 오토튜닝을 실시해 주십시오. 또한, 배선길이에 제한이 있습니다. (60페이지 참조)
- 역회전중의 재시동도 회전 방향을 검출하므로 부드럽게 시동할 수가 있습니다.(Pr.299 재시동시 회전 방향 검출 선택에 의해 회전방향 검출의 유무를 선택할 수 있습니다.)



- Pr.30에 의해 MRS(X10) 신호를 ON→OFF한 후의 재시동 동작을 선택할 수가 있습니다. 고역률 컨버터(FR-HC2)를 사용해서 순시정전 재시동을 선택하고 있는 경우에 사용합니다. (32페이지 참조)

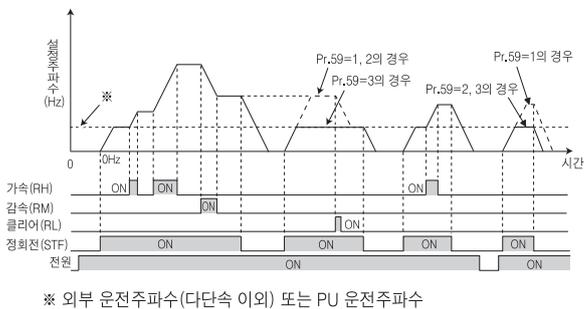
Pr. 59

원격 설정 기능

Pr.59 원격 기능 선택

- 조작패널과 제어 패널의 거리가 떨어져 있어도 아날로그 신호를 사용하지 않고, 점접 신호로 연속 가변속 운전을 할 수 있습니다.
- 원격 조작상자(FR-FK)의 기능 중 가속, 감속, 설정 클리어의 설정 동작의 부분을 파라미터의 설정만으로 얻을 수 있습니다.

Pr.59 설정치	내 용	
	RH, RM, RL신호 기능	주파수 설정 기억 기능
0(초기치)	다단속 설정	-
1	원격 설정	있음
2	원격 설정	없음
3	원격 설정	없음 (STF/STR-OFF로 원격 설정주파수를 클리어합니다.)



특징

접속예

표준 사양

외형 치수도

다차결선도

조작패널 파라미터 유닛

파라미터 리스트

파라미터 설명

보호 기능

음션

주의 사항

모터

호환성

납기

보증·문의

Pr. 60

에너지 절약 제어선택

Pr.60 에너지 절약 제어선택

상세하게 파라미터 설정을 하지 않아도 인버터가 자동적으로 에너지 절약 제어를 합니다.
팬 · 펌프 등의 용도에 적합합니다.
V/F제어시만 유효합니다.

Pr.60 설정치	내 용
0(초기치)	통상 운전모드
9	최적 여자 제어모드 최적 여자 제어모드는 에너지 절약 제어 방법으로서 모터의 효율이 최대 효율이 되도록 여자 전류를 제어해서 출력전압을 결정하는 제어 방식. *

* 출력전압을 제어하기 위해, 출력전류가 약간 증가하는 일이 있습니다.

Pr. 65, 67~69

알람 발생시의 리트라이 기능

Pr.65 리트라이 선택

Pr.67 알람발생시 리트라이 횟수

Pr.68 리트라이 실행대기 시간

Pr.69 리트라이 실행횟수 표시초기

알람이 발생한 경우, 인버터 자신이 자동적으로 리셋해서 재시동하는 기능입니다. 리트라이의 대상이 되는 알람 내용을 선택할 수도 있습니다. 순시정전 재시동 기능을 선택하고 있는 경우, (Pr.57 재시동 프리런 시간 ≠ 9999), 리트라이 동작시도 순시정전시와 같이 재시동 동작을 합니다.

- Pr.65에 의해 리트라이를 실행하는 알람을 선택할 수 있습니다.
「●」는 선택되는 리트라이 항목을 나타냅니다.

리트라이 알람 표시	Pr.65 설정치					
	0	1	2	3	4	5
E.OC1	●	●		●	●	●
E.OC2	●	●		●	●	
E.OC3	●	●		●	●	●
E.OV1	●		●	●	●	
E.OV2	●		●	●	●	
E.OV3	●		●	●	●	
E.THM	●					
E.THT	●					
E. BE	●				●	
E. GF	●				●	
E.OHT	●					
E.PTC	●					
E.OLT	●				●	
E. PE	●				●	
E.ILF	●				●	
E.CDO	●				●	

- Pr.67에 알람 발생시의 리트라이 횟수를 설정합니다.

Pr.67 설정치	내 용
0(초기치)	리트라이 동작 없음
1~10	알람 발생시의 리트라이 횟수를 설정합니다. 리트라이 동작중 이상출력하지 않습니다.
101~110	알람 발생시의 리트라이 횟수를 설정합니다. (설정치-100이 리트라이 횟수가 됩니다.) 리트라이 동작중 이상출력합니다.

- Pr.68에서 인버터 트립 후, 리트라이까지의 대기 시간을 0.1~600s의 범위에서 설정할 수 있습니다.
- Pr.69를 읽으면 리트라이에 의해 재시동에 성공한 누적 횟수를 알 수가 있습니다.(설정치 "0"으로 클리어 할 수 있습니다.)

Pr. 66 ➔ Pr.22항 참조

Pr. 67~69 ➔ Pr.65항 참조

Pr. 70 ➔ Pr.30항 참조

Pr. 71, 450

모터의 선택(적용 모터)

Pr.71 적용 모터

Pr.450 제2 적용 모터

사용하는 모터를 설정하면 모터에 맞는 열특성이 됩니다.
정토크 모터를 사용하는 경우에 설정이 필요합니다.
모터에 맞는 전자 서멀 특성이 설정됩니다.

Pr.71, Pr.450 설정치		전자서멀의 열특성	모 터 (○:사용할 모터)	
Pr.71	Pr.450		표 준 (SF-JR등)	정 토크 (SF-JRCA등)
0		표준 모터에 맞춘 열특성 (Pr.71 초기치)	○	
1		미쓰비시 정토크 모터에 맞춘 열특성		○
40	-	미쓰비시 고효율 모터 SF-HR의 열특성	○ *1	
50	-	미쓰비시 정토크 모터 SF-HRCA의 열특성		○ *2
3	-	표준	○	
13	-	정토크		○
23	-	미쓰비시 표준 SF-JR4P (1.5kW이하)	○	
43	-	미쓰비시 고효율 SF-HR	○ *1	
53	-	미쓰비시 정토크 SF-HRCA		○ *2
-	9999	제2 적용 모터 없음(Pr.450 초기치)		

- *1 미쓰비시 고효율 모터 SF-HR의 모터 정수가 됩니다.
- *2 미쓰비시 정토크 모터 SF-HRCA의 모터 정수가 됩니다.

- 5.5K, 7.5K는 Pr.71의 설정치에 의해 아래와 같이 Pr.0 토크 부스트, Pr.12 직류 제동 동작 전압의 설정치가 자동적으로 변경됩니다.

자동 변경 파라미터	표준 모터 설정 *1	정토크 모터 설정 *2
Pr.0	3%	2%
Pr.12	4%	2%

- *1 Pr.71의 설정치 : 0, 3, 23, 40, 43
- *2 Pr.71의 설정치 : 1, 13, 50, 53

Pr. 72, 240, 260

캐리어 주파수 SoftPWM 선택

Pr.72 PWM 주파수 선택

Pr.240 Soft-PWM동작 선택

Pr.260 PWM 주파수 자동 절환

모터의 음색을 변경시킬 수가 있습니다.

Pr. 번호	설정 범위	내 용
72	0~15	PWM 캐리어 주파수를 변경할 수 있습니다. 설정치가 [kHz]를 나타냅니다. 단, 0은 0.7kHz, 15는 14.5kHz가 됩니다.
240	0	Soft-PWM 무효
	1 (초기치)	Pr.72 = "0~5" 설정시, Soft-PWM 유효
260	0 (초기치)	부하에 의하지 않고 PWM 캐리어 주파수 일정
	1	부하가 증가하면 자동적으로 PWM 캐리어 주파수를 저감합니다.

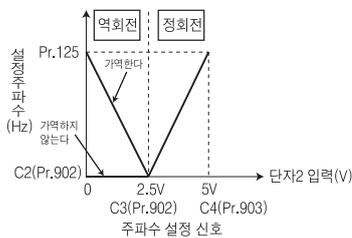
Pr. 73, 267

아날로그 입력 선택

Pr.73 아날로그 입력 선택 Pr.267 단자4 입력 선택

- 아날로그 입력 단자의 사양, 아날로그 입력 레벨에 의해 정, 역회전을 절환하는 기능을 선택할 수 있습니다.
- 아날로그 입력에 사용하는 단자4는 전압 입력(0~5V, 0~10V), 전류 입력(4~20mA)의 선택을 할 수 있습니다.
전압 입력(0~5V, 0~10V)으로 하는 경우는 전압/전류 입력 절환 스위치를 "V", 전류 입력(4~20mA)으로 하는 경우는 스위치를 "I"로 해서 파라미터(Pr.267)를 변경해 주십시오.
()는 주속설정을 나타냅니다.

Pr.73 설정치	단자2 입력	단자4 입력	가역 운전
0	0~10V	AU신호 OFF시 ×	하지 않는다
1 (초기치)	0~5V		
10	0~10V		한다
11	0~5V		
0	×	AU신호 ON시 Pr.267 설정치에 따른다. 0:4~20mA(초기치) 1:0~5V 2:0~10V	하지 않는다
1 (초기치)			
10	×		한다
11			



Pr. 74

아날로그 입력의 응답성과 노이즈 제거

Pr.74 입력 필터 시정수

- 외부 주파수 지령(아날로그 입력(단자2, 4) 신호)에 대해서 1차 지연 필터의 시정수를 설정할 수 있습니다.
 - 주파수 설정 회로의 노이즈 제거에 유효합니다.
 - 노이즈의 영향 등에 의해 안정된 운전을 할 수 없는 경우는 필터 시정수를 크게 해 주십시오.
설정치를 크게 하면 응답성은 낮아집니다.(시정수는 설정치 0~8로 약 5ms~ 약 1s의 범위에서 설정할 수 있습니다.)

Pr. 75

리셋 선택, PU이탈 검출

Pr.75 리셋 선택/PU 이탈 검출/PU 정지 선택

리셋 입력 접수 선택, PU(FR-PU07)의 커넥터 이탈 검출 기능의 선택, PU에서의 정지 기능의 선택을 할 수 있습니다.

Pr.75 설정치	리셋 선택	PU 이탈 검출	PU 정지 선택
0	상시 리셋 입력 가능	PU가 이탈해도 그대로 운전을 계속	PU운전모드에서만
1	보호기능 동작시만 리셋 입력 가능	PU가 이탈시에 인버터 출력 차단	STOP/RESET 을 입력하면 감속 정지합니다.
2	상시 리셋 입력 가능		
3	보호기능 동작시만 리셋 입력 가능	PU가 이탈해도 그대로 운전을 계속	PU·외부·통신의 어떤 운전모드에서도 STOP/RESET 입력하면 감속 정지합니다.
14 (초기치)	상시 리셋 입력 가능		
15	보호기능 동작시만 리셋 입력 가능	PU가 이탈시에 인버터 출력 차단	감속 정지합니다.
16	상시 리셋 입력 가능		
17	보호기능 동작시만 리셋 입력 가능		

- 리셋 선택
리셋 기능(RES 신호, 통신에 의한 리셋 지령) 입력의 동작 타이밍을 선택할 수 있습니다.
- PU이탈 검출
PU(FR-PU07)가 인버터 본체로부터 1s이상 이탈하는 것을 검출하면 인버터가 이상 출력(E.PUE)해서 알람 정지하는 기능입니다.
- PU정지 선택
PU운전, 외부 운전, 네트워크 운전모드중 어느 운전모드에서도 PU로부터 STOP/RESET 입력으로 정지시킬 수가 있습니다.

Pr. 77

파라미터의 쓰기 금지

Pr.77 파라미터 쓰기 선택

각종 파라미터의 쓰기의 가부를 선택할 수 있어 오조작에 의한 파라미터의 갱신 방지 등에 사용합니다.

Pr.77 설정치	내 용
0(초기치)	정지중에만 쓰기 가능합니다.
1	파라미터 쓰기는 할 수 없습니다.
2	모든 운전모드에서 운전상태에 관계없이 쓰기 가능합니다.

Pr. 78

모터의 역회전 방지

Pr.78 역회전 방지 선택

시동 신호의 오입력에 의한 역회전의 트러블을 방지할 수 있습니다.

Pr.78 설정치	내 용
0(초기치)	정회전·역회전 모두 가능
1	역회전 불가
2	정회전 불가

특징

접속에

표준 사양

외형 치수도

단자사양 설명

파라미터 유닛

파라미터

파라미터 설명

보통 기능

옵션

주의 사항

모터

호환성

납기

보증·문의

Pr. 79, Pr. 340

운전모드의 선택

Pr.79 운전모드 선택

Pr.340 통신 시작 모드 선택

- 인버터의 운전모드를 선택합니다.
외부 신호에 의한 운전(외부 운전)과 조작패널 및 PU(FR-PU04/FR-PU07)에 의한 운전(PU운전)과 PU운전과 외부 운전 병용의 운전(외부/PU병용 운전), 네트워크 운전(RS-485통신)을 임의로 변경할 수가 있습니다.

Pr.79 설정치	내 용		LED표시
0 (초기치)	외부/PU절환모드( 로 PU, 외부 운전모드 절환할 수 있습니다.) 전원 투입시는 외부 운전모드로 됩니다.		PU 운전모드  소등 외부 운전모드  점등 NET 운전모드 
1	PU운전모드 고정		PU 운전모드  점등
2	외부 운전모드 고정 외부, NET운전모드를 절환하여 운전 가능		외부 운전모드  점등 NET 운전모드 
3	외부/PU 병용 운전모드1		외부/PU병용 운전모드 
	주파수 지령	시동 지령	
4	외부/PU 병용 운전모드2		외부/PU병용 운전모드 
	주파수 지령	시동 지령	
6	스위치 오버 모드 PU운전, 외부운전, NET운전의 절환을 운전상태를 계속하면서 행합니다.		PU 운전모드  점등
7	외부 운전모드(PU운전 인터록) X12 신호 ON PU운전모드로 이행 가능(외부 운전중은 출력 정지) X12 신호 OFF PU운전모드로 이행 금지		외부 운전모드  점등 NET 운전모드 

- 전원 투입시의 운전모드를 지정한다(Pr.340)
 - 전원 투입시 및 순시정전 복전시, 네트워크 운전모드에서 시작할 수 있습니다.
네트워크 운전모드에서 시작 후는 프로그램으로 파라미터의 쓰기와 운전이 가능하게 됩니다.
RS-485 통신을 사용한 통신 운전시로 설정합니다.
 - Pr.79와 Pr.340의 설정에 의해 전원 투입(리셋)시의 운전모드를 설정할 수 있습니다.

Pr.340 설정치	Pr.79 설정치	전원 투입시, 복전시 리셋시의 운전모드	운전모드의 절환에 대해
0 (초기치)	Pr.79의 설정에 따릅니다.		
1	0	NET 운전모드	외부/PU/NET 운전모드로 절환 가능 *1
	1	PU 운전모드	PU 운전모드 고정
	2	NET 운전모드	외부/NET 운전모드로 절환 가능 PU 운전모드로 절환 불가
	3, 4	외부/PU 병용모드	운전모드 절환 불가
	6	NET 운전모드	운전을 계속하면서 외부/PU/NET 운전모드로 절환 가능
	7	X12(MRS)신호 ON NET 운전모드	외부/PU/NET 운전모드로 절환 가능 *1
		X12(MRS)신호 OFF 외부 운전모드	외부 운전모드로 고정 (강제적으로 외부 운전모드가 됩니다.)
10	0	NET 운전모드	PU/NET 운전모드로 절환 가능 *2
	1	PU 운전모드	PU 운전모드 고정
	2	NET 운전모드	NET 운전모드 고정
	3, 4	외부/PU 병용모드	운전모드 절환 불가
	6	NET 운전모드	운전을 계속하면서 PU/NET 운전모드로 절환 가능 *2
	7	외부 운전모드	외부 운전모드로 고정 (강제적으로 외부 운전모드가 됩니다.)

*1 PU 운전모드와 네트워크 운전모드를 직접 절환할 수는 없습니다.

*2 조작패널의  키나 X65 신호로 PU운전모드와 네트워크 운전모드를 절환할 수가 있습니다.

Pr. 80, 71

범용 자속 벡터 제어

범용자속

Pr.80 모터 용량

Pr.71 적용 모터

범용 자속 벡터 제어에 의해 큰 시동 토크 및 충분한 저속 토크를 얻을 수 있습니다.

파라미터 번호	설정 범위	내 용
71	0, 1, 3, 13, 23, 40, 43, 50, 53	표준 모터와 정토크 모터의 선택을 하는 것으로 각각의 모터 열특성, 모터 정수가 됩니다.
80	0.1~15kW	적용 모터 용량
	9999 (초기치)	V/F제어

● 아래 조건을 만족하지 않는 경우에는 토크 불규칙 회전 등의 트러블이 발생할 수가 있으므로, V/F제어를 선택해 주십시오.

- 모터 용량이 인버터 용량에 대해서 동등하든지, 1랭크 아래의 조합 일 것. (단, 0.1kW이상)
- 모터 종류가 미쓰비시제 표준 모터(SF-JR 0.2kW 이상), 고효율 모터(SF-HR 0.2kW 이상) 또는 미쓰비시제 정토크 모터(SF-JRCA 4P, SF-HRCA 0.4kW~15kW)에 적용. 이 이외의 모터(타사제 모터 등)의 경우는 오프라인 오토 튜닝을 반드시 실시해 주십시오.
- 단기 운전(인버터 1대에 대해 모터가 1대)일 것.
- 인버터로부터 모터까지의 배선 길이가 30m이내일 것. (30m를 넘는 경우는 실제 배선 상태에서 오프라인 오토 튜닝을 실시해 주십시오.) 인버터 용량 및 Pr.72 PWM 주파수 선택 설정치(캐리어 주파수)에 따라 인버터로부터 모터까지의 허용 배선 길이가 다릅니다. 허용 배선 길이는 60페이지를 참조해 주십시오.

Pr. 82~84, 90, 96, 298

오프라인 오토 튜닝

Pr.82 모터 여자전류

Pr.83 모터 정격 전압

Pr.84 모터 정격 주파수

Pr.90 모터 정수(R1)

Pr.96 오토튜닝 설정/상태

Pr.298 주파수 서치 게인

범용 자속 벡터 제어로 사용할 때, 모터 정수를 자동적으로 산정하기 위한 오프라인 오토튜닝을 실행할 수가 있습니다. V/F제어에서 오프라인 오토 튜닝을 실행한 경우는 모터 정수(R1)와 함께 순시정전 재시동의 주파수 서치에 필요한 Pr.298 주파수 서치 게인도 설정합니다.

파라미터 번호	설정 범위	내 용
96	0 (초기치)	오프라인 오토튜닝 없음
	11	범용 자속 벡터 제어용 오프라인 오토튜닝 (모터 정수(R1))
	21	V/F제어용 오프라인 오토튜닝 (순시정전 재시동(주파수 서치 있음)용)

- 오프라인 튜닝 데이터(모터 정수)는 PU(FR-PU07)에 따라서 다른 인버터에 카피하는 것도 가능합니다.
- 미쓰비시제 표준 모터(SF-JR 0.2kW 이상), 고효율 모터(SF-HR 0.2kW 이상), 미쓰비시제 정토크 모터(SF-JRCA 4P, SF-HRCA 0.2kW~15kW) 이외의 모터(타사제 모터, SF-JRC 등)를 사용한 경우 나 배선 길이가 긴 경우(기준으로 30m 이상)라도 오프라인 오토 튜닝 기능을 사용하면 최적의 운전 특성으로 모터를 운전할 수가 있습니다.
- 오프라인 오토 튜닝의 조건
 - 모터가 접속되어 있을 것.
 - 모터 용량은 인버터 용량과 동등하든지, 1랭크 아래까지입니다. (단, 0.1kW이상)
 - 고슬립 모터나 고속 모터, 특수 모터는 튜닝할 수 없습니다. (최고 주파수는 120Hz입니다.)
- 모터가 약간 움직일 수 있으므로 기계 브레이크로 확실히 고정하든지, 회전해도 안전상 문제가 없는 것을 확인하고 실시해 주십시오. *특히 승강기의 경우는 확실히 실시해 주십시오. 또한, 모터가 약간 회전해도 튜닝 성능에는 영향 없습니다.

특징

접속예

표준 사양

외형 치수도

다차결선도

조작 패널

파라미터 리스트

파라미터 설명

보호 기능

음선

주의 사항

모터

호환성

납기

보증·문의

Pr. 117~124, 342, 343, 502, 549

통신 초기 설정

Pr.117 PU통신국번	Pr.118 PU통신속도
Pr.119 PU통신 스톱 비트 길이	Pr.120 PU통신 패리티 체크
Pr.121 PU통신 리트라이 횟수	Pr.122 PU통신 체크 시간 간격
Pr.123 PU통신 대기시간 설정	Pr.124 PU통신 CR/LF 선택
Pr.342 통신 EEPROM쓰기 선택	Pr.343 커뮤니케이션 에러 카운트
Pr.502 통신 이상 발생시 정지모드 선택	Pr.549 프로토콜 선택

(1) RS-485 통신의 초기설정과 사양(Pr.117~Pr.124)

인버터와 PC를 RS-485 통신시키기 위해서 필요한 설정을 실시합니다.

- 통신에는 인버터의 PU커넥터를 사용합니다.
- 미쓰비시 인버터 프로토콜 또는 Modbus-RTU 프로토콜을 사용해서 파라미터 설정, 모니터 등을 할 수 있습니다.
- 계산기와 인버터를 교신시키기 위해서는 통신 사양을 인버터에 초기설정할 필요가 있습니다.
초기설정이 되어 있지 않거나 설정 불량일 있거나 하면 데이터 교신을 할 수 없습니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용			
117	0~31 (0~247) *1	인버터의 국번이 지정됩니다. 1대의 컴퓨터에 복수대의 인버터를 접속할 때, 인버터의 국번을 설정합니다.			
118	48, 96, 192, 384	통신속도를 설정합니다. 설정치×100이 통신속도가 됩니다. 예를 들면, 192라면 19200bps가 됩니다.			
119	0 1(초기치) 10 11	스톱비트 길이			
		1bit			
		2bit			
		1bit 2bit			
120	0 1 2(초기치)	패리티 체크 없음			
		홀수 패리티 있음			
		짝수 패리티 있음			
121	0~10 9999	데이터 수신 에러 발생시의 리트라이 횟수 허용치를 설정합니다. 연속 에러 발생 횟수가 허용치를 초과하면 인버터는 알람 정지합니다.			
		통신에러가 발생해도 인버터는 알람 정지하지 않습니다.			
122	0(초기치) 0.1~999.8s 9999	RS-485 통신 가능. 다만, 지령권이 있는 운전모드(초기치는 NET모드)로 한 순간에 통신에러(E.PUE) 발생.			
		교신 체크 시간의 간격을 설정합니다. 무교신 상태가 허용시간 이상 접속하면, 인버터는 알람 정지합니다.			
		교신 체크 하지 않습니다.			
123	0~150ms 9999(초기치)	인버터에 송신 후 반신까지의 대기시간을 설정합니다.			
		통신 데이터에서 설정합니다.			
124	0 1(초기치) 2	CR·LF 없음			
		CR 있음			
		CR·LF 있음			
502	0(초기치) 1 2	이상 발생시			
		표시			
		이상 출력			
0(초기치)	프리런 정지	E.PUE	출력	정지 (E.PUE)	
	1	감속정지	정지후 E.PUE	정지후 출력	정지 (E.PUE)
	2	감속정지	정지후 E.PUE	출력하지 않음	재시동

*1 Modbus-RTU 프로토콜에 의한 통신을 하는 경우(Pr.549 = "1"), 설정범위가 괄호안이 됩니다.

(2) 통신 EEPROM 쓰기의 선택(Pr.342)

인버터의 PU커넥터로부터 파라미터의 쓰기를 실시한 경우, 파라미터의 기억 디바이스를 EEPROM+RAM으로부터 RAM에만 변경할 수 있습니다. 빈번하게 파라미터 변경이 필요한 경우는 Pr.342의 설정치를 "1"로 해 주십시오.

(3) Modbus-RTU 통신 사양(Pr.343, Pr.549)

Pr.번호	설정 범위	내 용
343	-	Modbus-RTU 통신시의 통신 에러의 횟수를 표시합니다.(임기만 함.)
549	0(초기치)	미쓰비시 인버터(계산기 링크) 프로토콜
	1	Modbus-RTU 프로토콜

Pr. 125, 126, Pr. 241, C2(902)~C7(905), C22(922)~C25(923)

아날로그 입력에 의한 주파수의 변경과 조정(교정)

Pr.125 단자2 주파수 설정 게인 주파수	Pr.126 단자4 주파수 설정 게인 주파수
Pr.241 아날로그 입력표시 단위 절환	C2(Pr.902) 단자2 주파수 설정 바이어스 주파수
C3(Pr.902) 단자2 주파수 설정 바이어스	C4(Pr.903) 단자2 주파수 설정 게인
C5(Pr.904) 단자4 주파수 설정 바이어스 주파수	C6(Pr.904) 단자4 주파수 설정 바이어스
C7(Pr.905) 단자4 주파수 설정 게인	C22(Pr.922) 주파수 설정 전압 바이어스 주파수(내장 볼륨)
C23(Pr.922) 주파수 설정 전압 바이어스(내장 볼륨)	C24(Pr.923) 주파수 설정 전압 게인 주파수(내장 볼륨)
C25(Pr.923) 주파수 설정 전압 게인(내장 볼륨)	

주파수 설정 신호(DC0~5V, 0~10V 또는 4~20mA)에 대한 출력 주파수의 크기(기울기)를 임의로 설정할 수가 있습니다.

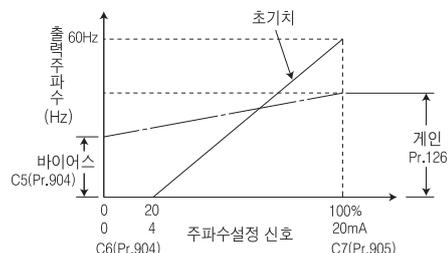
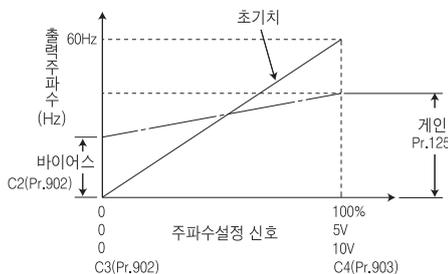
C22(Pr.922)~C25(Pr.923)는 FREQROL-E500 시리즈의 조작패널(PA02)을 케이블로 접속한 경우에 사용할 수 있습니다. 조작패널의 내장 볼륨을 교정할 수 있습니다.

(1) 최대 아날로그 입력시의 주파수를 변경한다.

(Pr.125, Pr.126)
최대 아날로그 입력 전압(전류)의 주파수 설정(게인)만 변경하는 경우는 Pr.125(Pr.126)에서 설정합니다.(그 외의 교정 파라미터의 설정을 변경할 필요는 없습니다)

(2) 아날로그 입력 바이어스·게인의 교정

(C2(Pr.902)~C7(Pr.905))
• 출력 주파수를 설정하기 위해서 외부에서 입력되는 DC0~5V/0~10V 또는 DC4~20mA 등의 설정 입력 신호와 출력 주파수의 관계를 조정하는 것이 「바이어스」·「게인」 기능입니다.



(3) 아날로그 입력 표시 단위의 절환(Pr.241)

• 아날로그 입력 바이어스·게인 교정의 아날로그 입력 표시 단위 (%/V/mA)를 절환할 수가 있습니다.

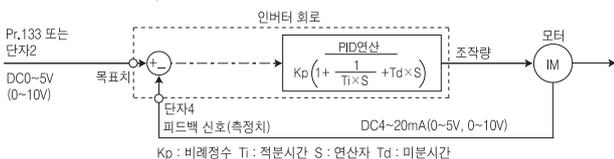
Pr. 127~134, 575~577

PID제어, 댄서제어

Pr.127 PID제어 자동 절환 주파수	Pr.128 PID 동작 선택
Pr.129 PID 비례대	Pr.130 PID 적분 시간
Pr.131 PID 상한 리미트	Pr.132 PID 하한 리미트
Pr.133 PID 동작 목표치	Pr.134 PID 미분 시간
Pr.575 출력 중단 검출 시간	Pr.576 출력 중단 검출 레벨
Pr.577 출력 중단 해제 레벨	

● 인버터로 유량, 풍량 또는 압력 등의 프로세스 제어를 실시할 수 있습니다.
단자2 입력 신호 또는 파라미터 설정치를 목표로 해서 단자4 입력 신호를 피드백량으로서 피드백계를 구성하여 PID 제어합니다.

• Pr.128 = "20, 21" (측정치 입력)



● 댄서 롤의 위치 검출을 피드백해서 PID제어를 하여 댄서 롤이 지정 위치가 되도록 제어할 수 있습니다. Pr.128 PID 동작 선택을 40~43으로 설정하면 댄서 제어를 합니다. 주속지령은 각 운전모드(외부, PU, 통신)의 주파수 지령이 됩니다. 댄서 롤의 위치 검출 신호로 PID 제어를 하여 주속지령에 가산합니다.

Pr. 145

PU 표시 언어 선택

Pr.145 PU 표시언어 절환

PU(FR-PU07)의 표시 언어를 절환할 수 있습니다.

Pr.145 설정치	내 용
0(초기치)	일본어
1	영어
2	독일어
3	프랑스어
4	스페인어
5	이탈리아어
6	스웨덴어
7	핀란드어

Pr. 146

내장 볼륨 절환

Pr.146 내장 볼륨 절환

FREQROL-E500 시리즈의 조작패널(PA02)을 케이블로 접속한 경우, 내장 주파수 설정 볼륨 또는 「UP/DOWN」키에 의한 운전의 선택은 Pr.146 내장 볼륨 절환으로 합니다.

Pr.146 설정치	내 용
0	내장 주파수 설정 볼륨
1(초기치)	「UP/DOWN」 키에 의한 디지털 주파수 설정
9999	내장 주파수 설정 볼륨에 의한 주파수 설정은 「UP/DOWN」 키에 의한 주파수 설정이 「0Hz」 일 때 유효

Pr. 150~153, 166, 167

출력 전류의 검출(Y12신호) 제로 전류의 검출(Y13신호)

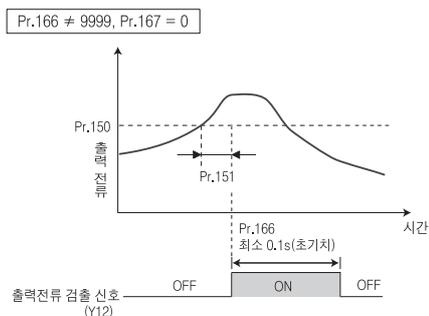
Pr.150 출력 전류 검출 레벨	Pr.151 출력 전류 검출 신호 지연시간
Pr.152 제로 전류 검출 레벨	Pr.153 제로 전류 검출 시간
Pr.166 출력 전류 검출 신호 유지 시간	Pr.167 출력 전류 검출 동작 선택

인버터 운전중의 출력 전류를 검출해서 출력 단자에 출력할 수 있습니다.

(1) 출력 전류 검출

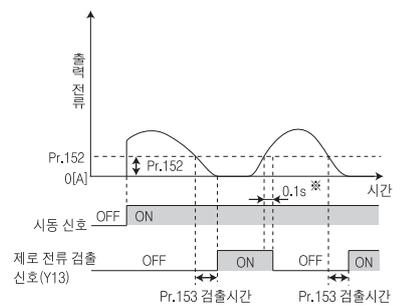
(Y12신호, Pr.150, Pr.151, Pr.166, Pr.167)

- 출력 전류 검출 기능은 과토크 검출 등에 이용할 수 있습니다.
- 인버터 운전중에 출력이 Pr.150의 설정치보다 높은 상태가 Pr.151에서 설정한 시간 이상 계속되면 인버터의 오픈 컬렉터 또는 릴레이 출력 단자로부터 출력 전류 검출 신호(Y12)를 출력합니다.



(2) 제로 전류 검출(Y13신호, Pr.152, Pr.153)

- 인버터 운전중에 출력이 Pr.152의 설정치보다 낮은 상태가 Pr.153의 설정한 시간 이상 계속되면 인버터의 오픈 컬렉터 또는 릴레이 출력 단자로부터 제로 전류 검출(Y13) 신호를 출력합니다.



* 제로 전류 검출신호(Y13)는 일단 ON하면 최단이라도 약 0.1s간 신호를 유지합니다.

Pr. 154, 156, 157 ▶ Pr.22항 참조

Pr. 160

확장 파라미터의 표시

Pr.160 확장기능 표시 선택

- 조작패널이나 PU(FR-PU07)로 읽기 가능한 파라미터를 제한할 수 있습니다. 초기설정은 심플모드 파라미터로만 표시되어 있습니다.

Pr.160 설정치	내 용
0	전체 파라미터의 표시
9999(초기치)	심플 모드 파라미터만 표시

특징

접속에

표준 사양

외형 치수도

단자 연결도

조작패널

파라미터

파라미터 설명

보호 기능

음션

주의 사항

모터

호환성

납기

보증·문의

Pr. 161, 295

조작패널의 동작 선택

Pr.161 주파수 설정/기록 조작 선택 Pr.295 주파수 변화량 설정

- 조작패널의 M다이얼로 볼륨과 같이 운전할 수 있습니다.
- 조작패널의 키 조작을 무효로 할 수 있습니다.

Pr.161 설정치	내 용	
0(초기치)	M다이얼 주파수 설정모드	기록 모드 무효
1	M다이얼 볼륨 모드	
10	M다이얼 주파수 설정모드	기록 모드 유효
11	M다이얼 볼륨 모드	

- 조작패널의 M다이얼로 주파수 설정할 때, M다이얼의 회전량(스피드)에 따라서 표시 주파수의 변화량을 가변할 수가 있습니다.

Pr. 162, 165 ➤ Pr.57항 참조

Pr. 166, 167 ➤ Pr.150항 참조

Pr. 168, 169 메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 마십시오.

Pr. 170, 171 ➤ Pr.52항 참조

Pr. 178~182

입력단자 기능 할당

Pr.178 STF 단자 기능 선택 Pr.179 STR 단자 기능 선택
 Pr.180 RL 단자 기능 선택 Pr.181 RM 단자 기능 선택
 Pr.182 RH 단자 기능 선택

파라미터에서 입력 단자의 기능을 선택 · 변경할 수가 있습니다.

Pr.178~Pr.182 설정치	신호명	내 용	
0	RL	Pr.59=0(초기치)	저속 운전 지령
		Pr.59≠0 *1	원격 설정(설정 클리어)
1	RM	Pr.59=0(초기치)	중속 운전 지령
		Pr.59≠0 *1	원격 설정(감속)
2	RH	Pr.59=0(초기치)	고속 운전 지령
		Pr.59≠0 *1	원격 설정(가속)
3	RT	제2 기능 선택	
4	AU	단자4 입력 선택	
5	JOG	JOG운전 선택	
7	OH	외부 서멀 입력 *2	
8	REX	15속 선택(RL, RM, RH의 3속과 조합)	
10	X10	인버터 운전허가 신호(FR-HC2/FR-CV접속)	
12	X12	PU운전 외부 인터록	
14	X14	PID제어 유효 단자	
16	X16	PU-외부 운전 절환	
18	X18	V/F절환(X18-ON으로 V/F제어)	
24	MRS	출력 정지	
25	STOP	시동 자기유지 선택	
60	STF	정회전 지령(STF 단자(Pr.178)만 할당 가능)	
61	STR	역회전 지령(STR 단자(Pr.179)만 할당 가능)	
62	RES	인버터 리셋	
65	X65	PU-NET 운전 절환	
66	X66	외부-NET 운전 절환	
67	X67	지령권 절환	
9999	---	기능 없음	

*1 Pr.59 원격 기능 선택 ≠ "0"인 경우는 RL, RM, RH신호의 기능이 표와 같이 변경됩니다.
 *2 OH신호는 릴레이 접점 「개로」로 동작합니다.

Pr. 190, 192, 197

출력단자 기능 할당

Pr.190 RUN 단자 기능 선택 Pr.192 ABC 단자 기능 선택
 Pr.197 SO 단자 기능 선택

오픈 컬렉터 출력 단자 및 릴레이 출력 단자의 기능을 변경할 수 있습니다.

Pr.190, Pr.192, Pr.197 설정치		신호명	내 용
정논리	부논리		
0	100	RUN	인버터 운전중
1	101	SU	주파수 도달
3	103	OL	과부하 경보
4	104	FU	출력 주파수 검출
7	107	RBP	회생 브레이크 프리알람
8	108	THP	전자 서멀 프리알람
11	111	RY	인버터 운전 준비완료
12	112	Y12	출력 전류 검출
13	113	Y13	제로 전류 검출
14	114	FDN	PID 하한 리밋
15	115	FUP	PID 상한 리밋
16	116	RL	PID 정 · 역회전 출력
25	125	FAN	팬 고장 출력
26	126	FIN	핀 과열 프리알람
46	146	Y46	정전 감속중(해제까지 유지)
47	147	PID	PID 제어 동작중
64	164	Y64	리트라이중
70	170	SLEEP	PID출력 중단중
80	180	SAFE	세이프티 모니터 출력
81	181	SAFE2	세이프티 모니터 출력2
90	190	Y90	수명 경보
91	191	Y91	이상출력3(전원차단신호)
93	193	Y93	전류 평균치 모니터 신호
95	195	Y95	메인터넌스 타이머 신호
96	196	REM	리모트 출력
98	198	LF	경고장 출력
99	199	ALM	이상 출력
9999		---	기능 없음

Pr. 232~239 ➤ Pr.4항 참조

Pr. 240 ➤ Pr.72항 참조

Pr. 241 ➤ Pr.125항 참조

Pr. 244

냉각팬의 수명을 연장한다

Pr.244 냉각팬 동작 선택

인버터 내장의 냉각팬(1.5K 이상)의 동작을 제어할 수가 있습니다.

Pr.244 설정값	내 용
0	전원 ON상태에서 냉각팬이 동작합니다. 냉각팬 ON - OFF제어 무효(전원ON 상태에서 ON)
1 (초기치)	냉각팬 ON - OFF제어 유효 인버터 운전중은 상시 ON, 정지중은 인버터의 상태를 감시하고 온도에 따라 ON - OFF합니다.

Pr. 245~247

슬립 보정

Pr.245 정격 슬립

Pr.246 슬립 보정 시정수

Pr.247 정출력 영역 슬립보정 선택

인버터 출력 전류로부터 모터의 슬립을 추정하여 모터의 회전수를 일정하게 유지할 수가 있습니다.
V/F제어시라도 유효가 됩니다.

Pr. 249

시동시 지락 검출 유무

Pr.249 시동시 지락 검출 유무

시동시 지락 검출의 유무를 선택할 수가 있습니다.
지락 검출은 인버터에 시동 신호를 입력한 직후에만 실시합니다.

Pr.249 설정치	내 용
0 (초기치)	지락 검출 없음
1	지락 검출 있음 *

* 시동시에 검출을 하기 위해 매회 시동시에 약 20ms의 출력 지연이 발생합니다.

- Pr.249 = "1"에서 지락을 검출한 경우, 이상 출력 「E.GF」를 표시하고 출력을 차단합니다.
- 운전중에 발생한 지락은 보호 기능이 동작하지 않습니다.
- 5.5K이상에서 모터 용량이 인버터 용량에 비해 작은 경우, 지락 보호할 수 없는 경우가 있습니다.

Pr. 250

모터 정지방법과 시동 신호의 선택

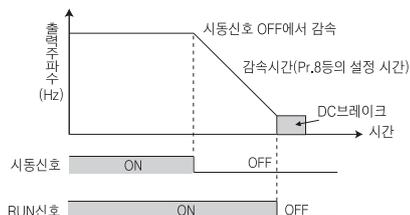
Pr.250 정지 선택

시동 신호를 OFF했을 때의 정지 방법(감속 정지, 프리런)을 선택합니다.
시동 신호 OFF와 동시에 기계 브레이크로 모터를 정지시키는 경우 등에 사용합니다.

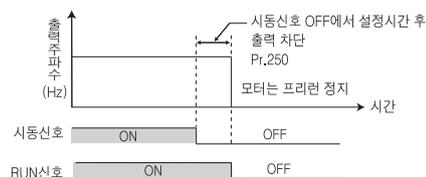
또한, 시동 신호(STF/STR)의 동작 선택도 할 수 있습니다.

Pr.250 설정치	내 용	
	시동 신호(STF/STR)	정지 동작
0~100s	STF 신호 : 정회전 시동 STR 신호 : 역회전 시동	시동신호를 OFF하고, 설정시간 후 프리런 정지합니다.
1000s~1100s	STF 신호 : 시동신호 STR 신호 : 정역신호	시동신호를 OFF하고, (Pr.250~1000)s 후에 프리런 정지합니다.
9999	STF 신호 : 정회전 시동 STR 신호 : 역회전 시동	시동신호를 OFF하면 감속 정지합니다.
8888	STF 신호 : 시동신호 STR 신호 : 정역신호	

Pr.250이 "9999(초기치) 또는 8888"의 경우



Pr.250이 "9999(초기치) 또는 8888" 이외의 경우



Pr. 251, 872

입출력 결상보호 선택

Pr.251 출력 결상 보호 선택 Pr.872 입력 결상 보호 선택

인버터의 출력측(부하측) 3상(U, V, W) 중, 1상이 결상되면 인버터 출력을 정지하는 출력결상보호 기능을 무효로 시킬 수가 있습니다. 인버터의 입력측(R, S, T)의 입력결상보호 기능을 유효로 할 수가 있습니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용
251	0	출력 결상 보호 없음
	1(초기치)	출력 결상 보호 있음
872 *	0(초기치)	입력 결상 보호 없음
	1	입력 결상 보호 있음

* 3상 전원 입력 사양품만 설정 가능합니다.

Pr. 255~259

인버터 부품의 수명표시

Pr.255 수명 경고 상태 표시 Pr.256 돌입전류 억제회로 수명표시
Pr.257 제어회로 콘덴서 수명표시 Pr.258 주회로 콘덴서 수명표시
Pr.259 주회로 콘덴서 수명 측정

주회로 콘덴서, 제어회로 콘덴서, 돌입전류 억제 회로, 냉각팬의 열화도를 모니터로 진단할 수 있습니다.

각 부품의 수명이 가까워지면 자기 진단으로 경고 출력할 수 있으므로 트러블을 미리 막을 수가 있습니다.

(단, 본 기능에 의한 수명 진단은 주회로 콘덴서 이외는 이론 산정을 위해 기준으로서 이용해 주십시오)

Pr.번호	설정 범위	내 용
255	(0~15)	제어회로 콘덴서, 주회로 콘덴서, 냉각팬, 돌입전류 억제회로의 각 부품이 수명경보 출력 레벨이 도달했는지 어떤지를 표시합니다. (읽기만 함.)
256	(0~100%)	돌입전류 억제회로의 열화정도를 표시합니다. (읽기만 함.)
257	(0~100%)	제어회로의 콘덴서 열화정도를 표시합니다. (읽기만 함.)
258	(0~100%)	주회로 콘덴서 열화정도를 표시합니다. (읽기만 함.) Pr.259에 의해 측정 실시한 값이 표시됩니다.
259	0, 1	"1"을 설정하고, 전원 OFF하면 주회로 콘덴서 수명의 측정을 개시합니다. 전원 재투입하고 Pr.259의 설정값이 "3"으로 되어 있으면, 측정완료합니다. Pr.258에 열화정도를 읽어 옵니다.

Pr. 260 ➔ Pr.72항 참조

Pr. 261

정전 발생시의 운전

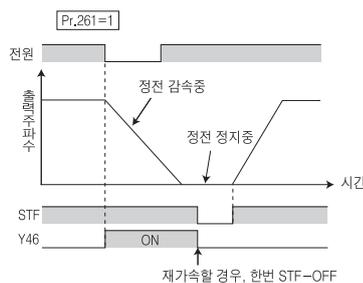
Pr.261 정전 정지 선택

순시정전이나 부족 전압 발생시에 감속 정지 또는 감속해서 설정 주파수까지 재가속 시킬 수가 있습니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용
261	0(초기치)	프리런 정지 부족전압, 정전이 발생했을 때는 인버터 출력을 차단합니다.
	1	부족전압, 정전이 발생했을 때는 인버터를 감속 정지합니다.
	2	부족전압, 정전이 발생했을 때는 인버터를 감속 정지합니다. 정전 감속중에 복전 했을 경우, 재가속합니다.

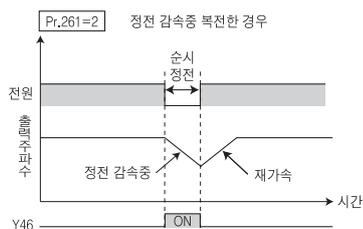
(1) 정전 정지 기능(Pr.261 = "1")

- 정전 감속중에 복전해도 감속 정지를 수행하고 인버터는 정지 상태가 됩니다. 재시동할 때는 일단, 시동 신호를 OFF하고 나서 재차 ON해 주십시오.



(2) 순시정전시 운전 계속 기능(Pr.261 = "2")

- 정전 감속중에 복전한 경우, 설정 주파수까지 재가속합니다.



Pr. 267 ➔ Pr.73항 참조

Pr. 268 ➔ Pr.52항 참조

Pr. 269 메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 마십시오.

Pr. 295 ➔ Pr.161항 참조

Pr. 296, 297

패스워드 기능

Pr.296 패스워드 보호 선택 Pr.297 패스워드 등록/해제

4자리수의 패스워드를 등록하는 것으로서 파라미터의 읽기/쓰기를 제한 할 수 있습니다.

• Pr.296에 의해 PU/NET모드 조작 지령에 의한 읽기/쓰기의 제한을 선택 할 수 있습니다.

Pr.296 설정치	PU모드 조작 지령		NET모드 조작 지령		내 용
	읽기	쓰기	읽기	쓰기	
9999 (초기치)	○	○	○	○	패스워드 보호 없음
1, 101	○	×	○	×	패스워드 등록시의 파라미터 읽기/쓰기 제한 레벨을 선택
2, 102	○	×	○	○	
3, 103	○	○	○	×	
4, 104	×	×	×	×	
5, 105	×	×	○	○	
6, 106	○	○	×	×	

○: 가능 ×: 불가능

Pr.번호	설정범위	내 용
297 *	1000~ 9998	4자리수 패스워드 등록
	(0~5)	패스워드 해제 미스의 횟수를 표시(읽기만) (Pr.296="101~106" 설정시 유효)
	(9999) (초기치)	패스워드 보호 없음(읽기만)

* : 패스워드를 잊었을 경우, 파라미터 올 클리어로 패스워드가 해제됩니다.
다른 파라미터도 클리어 됩니다.

Pr. 298 ➔ Pr.82항 참조

Pr. 299 ➔ Pr.57항 참조

Pr. 338, 339, 551

통신 운전시의 시동 지령권과 주파수 지령권

Pr.338 통신 운전 지령권 Pr.339 통신 속도 지령권
Pr.551 PU모드 조작권 선택

PU커넥터로의 RS-485통신을 실시하는 경우, 외부로부터의 시동 지령, 주파수 지령을 유효하게 할 수가 있습니다. 또한, PU 운전모드시의 조작 지령권을 선택할 수도 있습니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용
338	0(초기치)	시동 지령권 통신
	1	시동 지령권 외부
339	0 (초기치)	주파수 지령권 통신
	1	주파수 지령권 외부
	2	주파수 지령권 외부(통신에서의 주파수 지령 유효, 단지2 주파수 지령 무효)
551 *	2	PU운전모드시, PU 커넥터에 지령권
	4	PU운전모드시, 조작패널에 지령권
	9999 (초기치)	PU(FR-PU07) 자동 인식 통신은 조작패널이 지령권. PU 커넥터에 PU(FR-PU07)가 접속되어 있는 경우, PU 커넥터가 지령권.

* Pr.551은 항상 입력 가능합니다.

Pr. 340 ➔ Pr.79항 참조

Pr. 342, 343 ➔ Pr.117항 참조

Pr. 450 ➔ Pr.71항 참조

Pr. 495, 496

리모트 출력 기능(REM신호)

Pr.495 리모트 출력 선택 Pr.496 리모트 출력 내용1

PLC의 리모트 출력 단자 대신에 인버터의 출력 신호의 ON/OFF를 이용할 수가 있습니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용	
495	0 (초기치)	전원 OFF시 리모트 출력 내용 클리어	인버터 리셋시 리모트 출력 내용 클리어
	1	전원 OFF시 리모트 출력 내용 유지	인버터 리셋시 리모트 출력 내용 클리어
	10	전원 OFF시 리모트 출력 내용 클리어	인버터 리셋시 리모트 출력 내용 유지
	11	전원 OFF시 리모트 출력 내용 유지	인버터 리셋시 리모트 출력 내용 유지
496*	0~4095	아래 그림 참조	

* Pr.77 파라미터 쓰기 선택을 "0"(초기치)으로 해 두어도 운전중, 운전모드에 관계없이 설정치를 변경할 수가 있습니다.

<리모트 출력 내용>

Pr.496



* 임의(읽기시는 항상 0)

Pr. 502 ➔ Pr.117항 참조

Pr. 503, 504

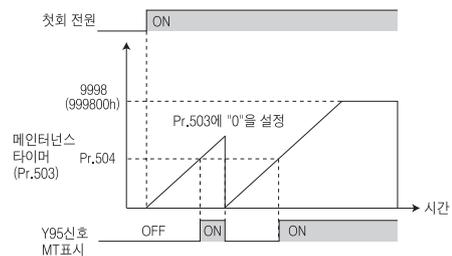
부품의 메인テナンス

Pr.503 메인テナンス 타이머 Pr.504 메인テナンス 타이머 경보 출력 설정시간

인버터의 누적 통전 시간이 파라미터 설정 시간을 경과하면 메인テナンス 타이머 출력 신호(Y95)를 출력합니다.

조작패널에서는 **MT** (MT)를 표시합니다.

주변기기의 메인テナンス 시기의 기준으로서 이용할 수 있습니다.



● 인버터의 누적 통전 시간을 1h마다 EEPROM에 기억해서 Pr.503 메인テナンス 타이머에 100h단위로 표시합니다. Pr.503은 9998(999800h)로 클램프됩니다.

Pr. 549 ➔ Pr.117항 참조

Pr. 551 ➔ Pr.338항 참조

Pr. 552 ➔ Pr.31항 참조

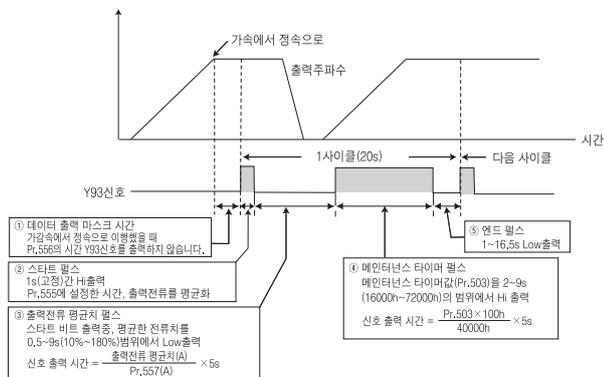
특징
접속에
표준 사양
외형 치수도
단자 연결선도
다차단 접점
조작패널
파라미터
리스트
파라미터
설정
보호 기능
음션
주의 사항
모터
호환성
납기
보증·문의

Pr. 555~557

전류 평균치 모니터 신호

Pr.555 전류 평균 시간 Pr.556 데이터 출력 마스크 시간
Pr.557 전류 평균치 모니터 신호 출력 기준 전류

정속 운전중의 출력 전류의 평균치와 메인テナンス 타이머값을 전류 평균치 모니터 신호(Y93)에 펄스 출력합니다.
PLC의 I/O유닛 등에 출력의 펄스폭은 기계의 마모나 벨트가 늘어남과 장치의 경년 열화에 의한 메인テナンス 시기의 기준으로서 사용할 수 있습니다.
펄스 출력은 전류 평균치 모니터 신호(Y93)에 20s를 1사이클로 해서 정속 운전중에 반복해서 출력합니다.



Pr. 561 ➔ Pr.9항 참조

Pr. 563, 564 ➔ Pr.52항 참조

Pr. 571 ➔ Pr.13항 참조

Pr. 575~577 ➔ Pr.127항 참조

Pr. 611 ➔ Pr.57항 참조

Pr. 653

기계 공진을 완화한다

Pr.653 속도 스무싱 제어

모터 구동시에 발생하는 기계의 진동(공진)을 완화할 수가 있습니다.
Pr.653에 100%를 설정해서 진동이 해소되는지 확인하고 서서히 설정치를 크게 해 나가서 진동이 가장 작아지도록 조정합니다.

Pr. 665, 882, 883, 885, 886

회생 회피 기능

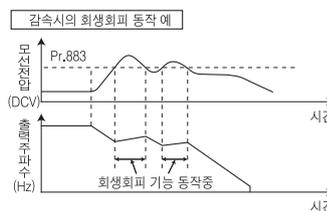
Pr.665 회생 회피 주파수 개인 Pr.882 회생 회피 동작 선택
Pr.883 회생 회피 동작 레벨 Pr.885 회생 회피 보정 주파수 제한치
Pr.886 회생 회피 전압 개인

회생 상태를 검출해서 주파수를 상승시키면 회생 상태를 회피할 수가 있습니다.

● 동일 덕트내의 다른 팬에 의해 돌리지는 동안 회전 상태에서도 회생 운전이 되지 않도록 주파수를 자동적으로 상승시켜서 연속 운전할 수 있습니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용
882	0(초기치)	회생회피 기능 무효
	1	상시 회생회피 기능 유효
	2	정속시에만 회생회피 기능 유효
883	300~800V	회생회피 동작하는 모션전압 레벨을 설정합니다. 모션 전압 레벨을 낮게 설정한 경우, 과전압 예러가 되기 어려워지는데, 실감속 시간은 길어져 버립니다. 설정치는 "전원전압×√2" ※ 보다 높게 합니다.
885	0~10Hz	회생회피 기능이 동작했을 때 상승하는 주파수의 제한치를 설정합니다.
	9999	주파수 제한 무효
886	0~200%	회생회피 동작시의 응답성을 조정합니다. 설정치를 크게하면 모션 전압 변화에 대한 응답은 좋아지지만, 출력주파수가 불안정해지는 수가 있습니다. 모터의 부하관성이 큰 경우는, Pr.886의 설정치를 작게해 주십시오.
665		Pr.886의 설정치를 작게해도 진동을 억제할 수 없는 경우, Pr.665의 설정치를 작게해 주십시오.

* 단상 100V 전원 입력 사양품은 "전원전압×2×√2" 입니다.



Pr. 872 ➔ Pr.251항 참조

Pr. 888, 889

프리 파라미터

Pr.888 프리 파라미터1 Pr.889 프리 파라미터2

자유롭게 사용할 수 있는 파라미터입니다.
0~9999의 설정 범위에서 임의의 번호를 입력할 수 있습니다.
예를 들면
• 복수대 사용시, 기대 번호로 한다
• 복수대 사용시, 운전 용도마다 패턴 번호로 한다
• 도입, 점검 년월로 한다 등에
이용할 수 있습니다.

Pr. C0(900)

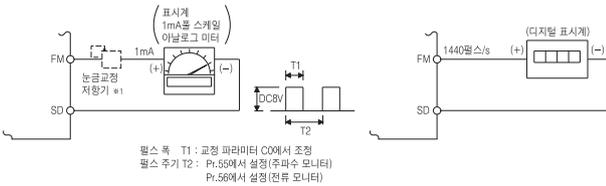
단자 FM 출력의 조정(교정)

C0(Pr.900) FM 단자 교정

조작패널이나 PU(FR-PU07)를 사용해서 단자 FM의 풀 스케일을 교정할 수 있습니다.

FM단자 교정(C0(Pr.900))

- 단자FM의 출력은 펄스 출력으로 되어 있어 교정 파라미터 C0(Pr.900)의 설정에 의해 눈금 교정 저항기를 설치하지 않아도 인버터에 접속한 미터의 눈금 교정을 파라미터로 할 수 있습니다.
- 단자FM의 펄스열 출력을 이용해서 디지털 카운터에 의한 디지털 표시를 할 수 있습니다. Pr.54 FM단자 기능 선택의 풀 스케일 값으로 1440 펄스/s 출력이 됩니다.



펄스 폭 T1 : 교정 파라미터 C0에서 조정
펄스 주기 T2 : Pr.55에서 설정(주파수 모니터)
Pr.56에서 설정(전류 모니터)

*1 조작패널 또는 PU(FR-PU07)에서 교정하는 경우는 필요 없습니다. 주파수계가 원방에 있는 등의 이유로 주파수계 쪽에서 교정할 필요가 있을 때에 사용합니다. 단, 눈금 교정 저항을 접속하면 주파수계의 비늘이 풀 스케일까지 차지 않는 경우가 있습니다. 이 경우는 조작패널 또는 PU(FR-PU07)에 의한 교정과 병용해 주십시오.

Pr. C2(902)~C7(905), C22(922)~C25(923) ▶ Pr.125항 참조

Pr. 990

조작패널의 부저음 제어

Pr.990 PU 부저음 제어

PU(FR-PU07)의 키를 조작했을 때에 「삐」라고 하는 소리를 낼 수 있습니다.

Pr.990 설정치	내 용
0	부저음 없음
1(초기치)	부저음 있음

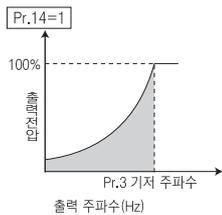
팬 · 펌프 용도로 에너지 절약 운전을 하고 싶다

팬 · 펌프 용도로 에너지 절약을 도모하는 경우에는 아래의 설정으로 해 주십시오.

(1) 적용 부하선택 (Pr.14) V/F

용도나 부하 특성에 있던 최적의 출력 특성(V/F특성)을 선택할 수 있습니다

- Pr.14 적용 부하선택 = "1" (저감 토크 부하용)로 설정해 주십시오.
- 기저 주파수 이하로 출력 주파수에 대해, 출력 전압이 2승 커브로 변화합니다. 팬 · 펌프와 같이 부하 토크가 회전속도의 2승에 비례해 변화하는 부하를 구동하는 경우에 설정합니다.



Pr. 991

PU 콘트라스트 조정

Pr.991 PU 콘트라스트 조정

PU(FR-PU07)의 LCD 콘트라스트 조정을 할 수 있습니다. 설정치를 작게 하면 콘트라스트가 없어집니다.

Pr.991 설정치	내 용
0~63	0 : 연하다 ↓ 63 : 진하다

Pr. CL, ALLC, Er.CL, CH

클리어 파라미터, 초기치 변경 리스트

Pr.CL 파라미터 클리어 ALLC 파라미터 올 클리어
Er.CL 알람 이력 클리어 Pr.CH 초기치 변경 리스트

- Pr.CL 파라미터 클리어 = "1"로 설정하면 파라미터를 초기치로 되돌릴 수 있습니다. (교정용 파라미터는 클리어되지 않습니다.) *
- ALLC 파라미터 올 클리어 = "1"로 설정하면 파라미터를 초기치로 되돌릴 수 있습니다. *
- Er.CL 알람 이력 클리어 = "1"로 설정하면 알람 이력을 클리어 할 수 있습니다.
- Pr.CH 초기치 변경 리스트에서 초기치로부터 변경이 있는 파라미터 번호만을 표시시킬 수가 있습니다.

* Pr.77 파라미터 쓰기 선택 = "1"로 설정하면 클리어되지 않습니다.

특징

접속예

표준 사양

외형 치수도

단자사양
단자사양결선도

조작패널
파라미터유닛

파라미터

파라미터설명

보호기능

음선

주의사항

모터

호환성

납기

보증·문의

보호 기능

인버터에 이상이 발생하면 보호 기능이 동작해서 알람 정지하고 PU의 표시부가 아래와 같은 에러(이상) 표시로 자동적으로 절환됩니다.

기능 명칭		내 용	표시
에러 메시지 ※2	조작패널 록	조작패널 록중에 조작한 경우에 표시합니다.	HOLD
	패스워드 설정중	패스워드에 의해 제한된 파라미터를 읽기/쓰기 했을 경우에 표시됩니다.	LOCK
	파라미터 쓰기 에러	파라미터 쓰기시에 에러가 발생한 경우에 표시합니다.	Er1~Er4
	인버터 리셋중	RES신호가 ON인 경우에 표시합니다.	Err.
경보 ※3	스톨 방지(과전류)	과전류 스톱 방지중에 표시합니다.	OL
	스톨 방지(과전압)	과전압 스톱 방지중에 표시합니다. 회생 회피 기능 동작중에 표시합니다.	oL
	회생 브레이크 프리알람 ※7	회생 브레이크 사용율이 Pr.70 특수 회생 브레이크 사용을 설정치의 85%이상이 된 경우에 표시합니다. 회생 브레이크 사용율이 100%, 회생 과전압(E.OV)이 됩니다.	rb
	전자 서멀 프리알람	전자 서멀이 규정치의 85%가 된 경우에 표시합니다.	TH
	PU정지	외부 운전중에 조작패널의  을 누른 경우에 표시합니다.	PS
	메인터너스 신호 출력 ※7	누적 통전 시간이 메인터너스 출력 타이머 설정치 이상인 경우에 표시합니다.	NT
	부족 전압	주회로 전원이 저전압 상태인 동안 표시합니다.	Uu
세이프티 정지중	세이프티 기능 동작중(출력 차단중)에 표시합니다.	SR	
경고장 ※4	팬 고장	냉각 팬이 동작해야 할 때에 냉각 팬이 정지하고 있는 경우, 회전수가 떨어진 경우에 표시합니다.	Fn
중고장 ※5	가속중 과전류 차단	가속중에 과전류가 발생한 경우에 표시합니다.	EOC1
	정속중 과전류 차단	정속중에 과전류가 발생한 경우에 표시합니다.	EOC2
	감속, 정지중 과전류 차단	감속중, 정지중에 과전류가 발생한 경우에 표시합니다.	EOC3
	가속중 회생 과전압 차단	가속중에 과전압이 발생한 경우에 표시합니다.	EOv1
	정속중 회생 과전압 차단	정속중에 과전압이 발생한 경우에 표시합니다.	EOv2
	감속, 정지중 회생 과전압 차단	감속중, 정지중에 과전압이 발생한 경우에 표시합니다.	EOv3
	인버터 과부하 차단 (전자 서멀)	인버터 소자 보호용 전자 서멀이 동작한 경우에 표시합니다.	EFHF
	모터 과부하 차단 (전자 서멀) ※1	모터 보호용 전자 서멀이 동작한 경우에 표시합니다.	EFHN
	핀 과열	냉각 핀이 과열한 경우에 표시합니다.	EFIn
	입력 결상 ※7※8※9	인버터의 입력측 3상중 1상이 결상된 경우 또는 3상 전원 입력의 상간 전압 불평형이 큰 경우에 동작하는 경우가 있습니다.	E1LF
	스톨 방지에 의한 정지	모터 부하 과대에 의해 감속한 결과, 출력 주파수가 1Hz까지 강하한 경우에 표시합니다.	EOLr
	브레이크 트랜지스터 이상 검출	브레이크 트랜지스터의 파손 등 브레이크 회로에 이상이 발생한 경우, 인버터의 출력을 정지합니다. 이 경우, 신속하게 인버터의 전원을 차단할 필요가 있습니다.	E.bE
	시동시 출력측 지락 과전류 ※7	인버터 출력측에서 지락이 발생한 경우에 표시합니다.(시동시만 검출합니다.)	E.GF
	출력 결상	인버터 운전중(직류제동 동작중, 출력 주파수가 1Hz이하의 경우를 제외한다), 인버터의 출력측(부하측) 3상(U, V, W) 가운데, 1상이 결상되면 인버터 출력을 정지합니다.	E.LF
외부 서멀 동작 ※6 ※7	OH신호에 접속되고 있는 외부 서멀이 동작한 경우에 표시합니다.	EOHF	
PTC 서미스트 동작 ※7	단자 2-10간에 접속된 PTC 서미스트의 저항값이 Pr.561 PTC 서미스트 보호 레벨 이상이 되었을 경우에 표시합니다.	EPFC	
파라미터 기억소자 이상	파라미터를 기억하고 있는 소자의 동작이 이상이 있는 경우에 표시합니다.(제어 기판)	E.PE	
PU 이탈 ※7	PU와 본체와의 교신 이상이 발생한 경우, PU커넥터로의 RS-485통신에서 교신 간격이 허용 시간을 넘은 경우, 통신 에러가 리트라이 횟수를 넘은 경우에 표시합니다.	EPUE	
리트라이 횟수 오버 ※7	설정된 리트라이 횟수 이내에 운전 재개할 수 없는 경우에 표시합니다.	ErEr	
CPU 에러	CPU 및 주변 회로 이상시에 표시합니다	E.S/ E.CPU	
출력 전류 검출치 오버 ※7	출력 전류가 파라미터로 설정한 출력 전류 검출 레벨을 넘었을 경우에 표시합니다.	E.LdO	
돌입전류 억제 회로 이상	돌입전류 억제 회로의 저항이 과열된 경우에 표시합니다.	E1OH	
아날로그 입력 이상	Pr.267 단자4 입력 선택의 설정과 전압/전류 입력 절환 스위치의 설정이 다른 상태로 단자4에 전압(전류)이 입력 되었을 경우에 표시합니다.	ERIE	
세이프티 회로 이상	세이프티 회로 이상시에 표시합니다.	ESRF	

※1 인버터를 리셋하면 전자 서멀의 내부열 적산 데이터는 초기화됩니다.
 ※2 에러 메시지는 조작상의 트러블을 메시지 표시합니다. 인버터 출력을 차단하지 않습니다.
 ※3 경보는 중고장이 되기 전의 경고 메시지입니다. 인버터 출력을 차단하지 않습니다.
 ※4 경고장은 출력 신호로 고장을 경고 표시합니다. 인버터 출력을 차단하지 않습니다.
 ※5 중고장은 보호 기능 동작에서 인버터 출력을 차단해서 이상 출력을 합니다.
 ※6 외부 서멀 동작은 OH신호를 Pr.178-182(입력 단자 기능 선택)에 설정했을 때만 동작합니다.
 ※7 초기 상태의 경우, 이 보호 기능은 기능하지 않습니다.
 ※8 Pr.872 입력 결상 보호 선택= "1"의 경우에 이 보호기능이 동작합니다.
 ※9 3상 전원 입력 사양품만 가능합니다.

옵션 및 주변기기

옵션 일람

명 칭	형 식	용도 · 사양 등	적용 인버터	
파라미터 유닛(8개국어)	FR-PU07	LCD 표시에 의한 대화식 파라미터 유닛	전기종 공용	
패널면 조작패널	FR-PA07	패널면으로부터의 인버터의 조작 · 주파수 등의 모니터가 가능한 조작패널	전기종 공용	
파라미터 유닛 접속케이블	FR-CB20□	조작패널, 파라미터 유닛의 접속용 케이블 □는 케이블 길이를 나타냅니다.(1m, 3m, 5m)	전기종 공용	
DIN 레일 어태치먼트	FR-UDA01~03	DIN레일에 설치하기 위한 어태치먼트	3.7K 이하 용량 대응	
냉각 핀 외부 노출 어태치먼트	FR-E7CN01, 02, 04~06	인버터의 냉각 핀 부분을 수납반의 뒤쪽으로 내는 것에 의해서, 인버터 발열의 약 70%를 수납반의 밖으로 방열할 수 있는 어태치먼트	용량 대응	
AC리액터	FR-HAL	고조파 억제 대책 및 인버터의 입력 역률 개선용	용량 대응	
DC리액터	FR-HEL			
EMC지령 대응 노이즈 필터	SF FR-E5NF FR-S5NFSA	EMC지령(EN61800-3 C3)에 대응한 노이즈 필터	용량 대응	
EMC필터 설치 어태치먼트	FR-A5AT03	EMC지령 대응 노이즈 필터(SF)에 인버터를 설치하기 위한 어태치먼트	용량 대응	
	FR-AAT02			
	FR-E5T			
라디오 노이즈 필터	FR-BIF(H)	라디오 노이즈 저감용(입력측에 접속)	전기종 공용	
라인 노이즈 필터	FR-BSF01 FR-BLF	라인 노이즈 저감용	전기종 공용	
필터 팩	FR-BFP2	역률 개선 DC 리액터, 영상 리액터와 용량성 필터(라디오 노이즈 필터)를 1개의 유닛으로 한 필터 팩	3상 전원 입력 사양품 : 0.4K 이상 용량 대응	
브레이크 저항기	MRS형, MYS형	회생 제동 능력의 향상(허용 사용율 3%/6%ED)	200V : 0.4K 이상 용량 대응	
고빈도용 브레이크 저항기	FR-ABR	회생 제동 능력의 향상(허용 사용율 10%/6%ED)	0.4K 이상 용량 대응	
브레이크 유닛 저항기 유닛 방전저항기	FR-BU2 FR-BR GZG, GRZG형	인버터의 제동 능력 향상(고관성 부하 또는 마이너스 부하용) 브레이크 유닛과 방전 저항기, 저항기 유닛을 조합해서 사용	0.4K 이상 용량 대응	
전원 회생 공통 컨버터 FR-CV용 전용 별도 설치 리액터	FR-CV FR-CVL	공통 컨버터 방식으로 모터에서 발생하는 제동 에너지를 전원으로 회생할 수 있는 유닛	용량 대응	
고역률 컨버터	FR-HC2	고역률 컨버터는 컨버터부를 스위칭해서 입력 전류 파형을 정현파로 하여 고조파를 큰폭으로 억제합니다. (표준 부속품과 조합해서 사용합니다.)	용량 대응	
서지 전압 억제 필터	FR-ASF	모터의 서지 전압을 억제하는 필터	400V : 용량 대응	
	FR-BMF		400V : 5.5K 이상 용량 대응	
FR 시리즈 조작 · 설정기	주파수계 부착 조작기	FR-AX	단독 운전용. 주파수계, 주파수 설정기, 시동 스위치 부착	전기종 공용
	연동 설정 조작기	FR-AL	외부 신호(DC0~5V, 0~10V)에 의한 연동 운전용(1VA)※	
	3속 설정 조작기	FR-AT	고, 중, 저의 3속 절환 운전용(1.5VA)※	
	원격 설정기	FR-FK	원방 조작용. 복수 개소로부터 조작 가능(5VA)※	
	비율 설정기	FR-FH	비율 운전용. 인버터 5대의 비율 설정 가능(3VA)※	
	추종 설정기	FR-FP	지속발전기(PG)의 신호에 의한 추종 운전용(3VA)※	
	주속 설정기	FR-FG	복수대(최대 35대) 인버터의 병렬 운전용 주속 설정기(5VA)※	
	경사 신호기	FR-FC	소프트 스타트 · 스톱용. 병렬 운전 가감속 가능(3VA)※	
	변위 검출기	FR-FD	전속 운전용. 변위 검출기, 싱크로와 조합해서 사용(5VA)※	
프리앰프기	FR-FA	A/V변환, 연산 증폭기로서 사용(3VA)※		
기 타	자속 발전기	QVAH-10	추종 운전용. AC70V/35V 500Hz(2500r/min에서)	
	변위 검출기	YVGC-500W-NS	전속 운전용(기계적 변위 검출). 출력 AC90V/90°	
	주파수 설정기	WA2W 1kΩ	주파수 설정용. 권선형 2W 1kΩ B특성	
	아날로그 주파수계(64mm×60mm)	YM206NRI 1mA	전용 주파수계(눈금 120Hz까지). 가동 코일형 직류 전류계	
	눈금 고정 저항기	RV24YN 10kΩ	주파수계의 눈금 고정용. 탄소 피막형 B특성	
FR Configurator SW3 (인버터 셋업 소프트웨어)	FR-SW3-SETUP-WE	인버터 시작부터 유지보수까지를 지원합니다. FR-SW1-SETUP-WE도 인스를 가능합니다.		

※ 정격소비전력. FR시리즈 조작 · 설정상의 전원 사양은 AC200V 50Hz, AC220V/220V 60Hz, AC115V 60Hz

특징

접속에

표준 사양

외형 치수도

다차결선도

조작패널

파라미터

파라미터 설명

보통 기

옵션

주의 사항

모터

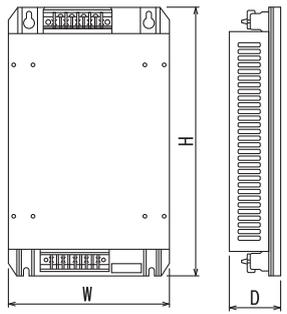
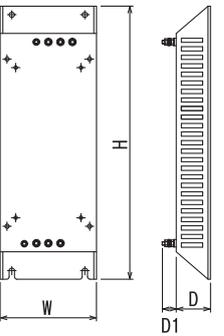
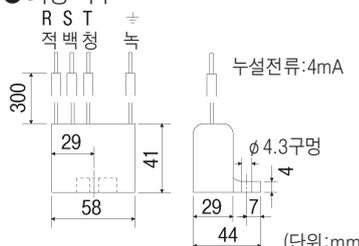
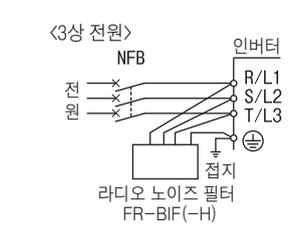
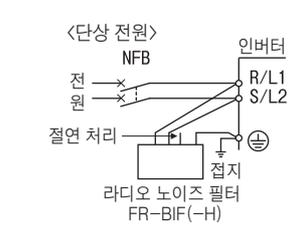
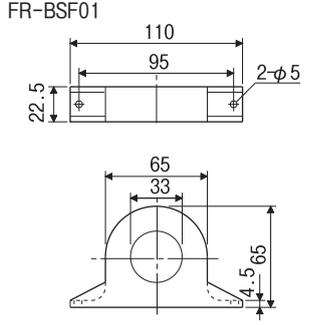
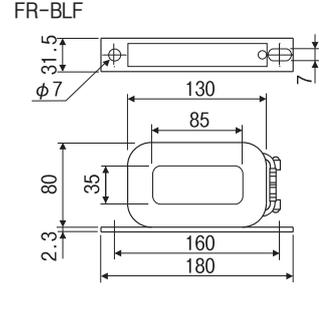
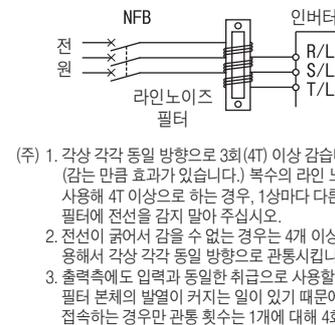
호환성

납기

보증·문의

별도 설치 옵션

명칭(형명)	사양 · 구조 등																																																																																																						
DIN 레일 설치 어태치먼트 FR-UDA□□	<p>●FREQROL-D700 시리즈 인버터를 DIN레일에 설치할 수 있는 어태치먼트입니다.</p> <p>● 선정표</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">설치 어태치먼트 형명</th> <th colspan="4">인버터 용량</th> </tr> <tr> <th>FR-D720</th> <th>FR-D740</th> <th>FR-D720S</th> <th>FR-D710W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-UDA01</td> <td>0.1K~0.75K</td> <td>-</td> <td>0.1K~0.75K</td> <td>0.1K~0.4K</td> </tr> <tr> <td>FR-UDA02</td> <td>1.5K, 2.2K</td> <td>0.4K~3.7K</td> <td>1.5K</td> <td>0.75K</td> </tr> <tr> <td>FR-UDA03</td> <td>3.7K</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>● 개략 치수도</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>《FR-UDA01》</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>《FR-UDA02》</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>《FR-UDA03》</p> </div> </div> <p>(단위:mm)</p>	설치 어태치먼트 형명	인버터 용량				FR-D720	FR-D740	FR-D720S	FR-D710W	FR-UDA01	0.1K~0.75K	-	0.1K~0.75K	0.1K~0.4K	FR-UDA02	1.5K, 2.2K	0.4K~3.7K	1.5K	0.75K	FR-UDA03	3.7K	-	-	-																																																																														
	설치 어태치먼트 형명		인버터 용량																																																																																																				
FR-D720		FR-D740	FR-D720S	FR-D710W																																																																																																			
FR-UDA01	0.1K~0.75K	-	0.1K~0.75K	0.1K~0.4K																																																																																																			
FR-UDA02	1.5K, 2.2K	0.4K~3.7K	1.5K	0.75K																																																																																																			
FR-UDA03	3.7K	-	-	-																																																																																																			
냉각핀 외부노출 어태치먼트 FR-E7CN□□	<p>●인버터의 냉각 핀 부분을 수납반의 뒤쪽으로 내는 것에 의해, 인버터의 발열의 약 70%를 수납반 밖으로 방열할 수 있는 어태치먼트입니다.</p> <p>● 선정표</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">어태치먼트 형명</th> <th colspan="3">인버터 용량</th> </tr> <tr> <th>FR-D720</th> <th>FR-D740</th> <th>FR-D720S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-E7CN01</td> <td>1.5K, 2.2K</td> <td>1.5K, 2.2K, 3.7K</td> <td>1.5K</td> </tr> <tr> <td>FR-E7CN02</td> <td>3.7K</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>FR-E7CN04</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2.2K</td> </tr> <tr> <td>FR-E7CN05</td> <td>5.5K, 7.5K</td> <td>5.5K, 7.5K</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>FR-E7CN06</td> <td>11K, 15K</td> <td>11K, 15K</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>● 설치 방법</p> <p>이 어태치먼트를 사용하면 어태치먼트의 부분 만큼 부착 면적이 커집니다.</p>	어태치먼트 형명	인버터 용량			FR-D720	FR-D740	FR-D720S	FR-E7CN01	1.5K, 2.2K	1.5K, 2.2K, 3.7K	1.5K	FR-E7CN02	3.7K	-	-	FR-E7CN04	-	-	2.2K	FR-E7CN05	5.5K, 7.5K	5.5K, 7.5K	-	FR-E7CN06	11K, 15K	11K, 15K	-																																																																											
어태치먼트 형명	인버터 용량																																																																																																						
	FR-D720	FR-D740	FR-D720S																																																																																																				
FR-E7CN01	1.5K, 2.2K	1.5K, 2.2K, 3.7K	1.5K																																																																																																				
FR-E7CN02	3.7K	-	-																																																																																																				
FR-E7CN04	-	-	2.2K																																																																																																				
FR-E7CN05	5.5K, 7.5K	5.5K, 7.5K	-																																																																																																				
FR-E7CN06	11K, 15K	11K, 15K	-																																																																																																				
AC 리액터 (전원 협조용) FR-HAL-(H)□K	<p>● 외형 치수 (단위:mm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>형명</th> <th>W</th> <th>D</th> <th>H</th> <th>질량 (kg)</th> <th>형명</th> <th>W</th> <th>D</th> <th>H</th> <th>질량 (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">200V</td> <td>0.4K</td> <td>104</td> <td>72</td> <td>99</td> <td>0.6</td> <td rowspan="10">400V</td> <td>H0.4K</td> <td>135</td> <td>59.6</td> <td>115</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>0.75K</td> <td>104</td> <td>74</td> <td>99</td> <td>0.8</td> <td>H0.75K</td> <td>135</td> <td>59.6</td> <td>115</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>1.5K</td> <td>104</td> <td>77</td> <td>99</td> <td>1.1</td> <td>H1.5K</td> <td>135</td> <td>59.6</td> <td>115</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>2.2K</td> <td>115</td> <td>77</td> <td>115</td> <td>1.5</td> <td>H2.2K</td> <td>135</td> <td>59.6</td> <td>115</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>3.7K</td> <td>115</td> <td>83</td> <td>115</td> <td>2.2</td> <td>H3.7K</td> <td>135</td> <td>70.6</td> <td>115</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>5.5K</td> <td>115</td> <td>83</td> <td>115</td> <td>2.3</td> <td>H5.5K</td> <td>160</td> <td>72</td> <td>142</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>7.5K</td> <td>130</td> <td>100</td> <td>135</td> <td>4.2</td> <td>H7.5K</td> <td>160</td> <td>91</td> <td>142</td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td>11K</td> <td>160</td> <td>111</td> <td>164</td> <td>5.2</td> <td>H11K</td> <td>160</td> <td>91</td> <td>146</td> <td>6.0</td> </tr> <tr> <td>15K</td> <td>160</td> <td>126</td> <td>167</td> <td>7.0</td> <td>H15K</td> <td>220</td> <td>105</td> <td>195</td> <td>9.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>(주) 1. 적용하는 모터 용량에 맞추어 선정해 주십시오.(인버터 용량이 모터 용량보다 큰 경우도 모터 용량에 맞추어 선정합니다) 2. 역률 개선 효과는 약 88%(92.3% 국토 교통성 감수의 공공 건축 공사 표준 사양서(전기설비 공사편) 평성 22년판에 근거하여 기본파의 역률을 1로서 계산했을 경우)입니다.(단상 전원 입력 사양품으로 사용하는 경우는 역률 개선 효과가 약간 밀도는 일이 있습니다.) 3. 외형 치수도는 대표 예를 나타내고 있습니다. 형명에 따라서 형상이 다릅니다. 4. AC리액터(FR-HAL)는 수평면 또는 수직면에 설치해 주십시오.</p>	형명	W	D	H	질량 (kg)	형명	W	D	H	질량 (kg)	200V	0.4K	104	72	99	0.6	400V	H0.4K	135	59.6	115	1.5	0.75K	104	74	99	0.8	H0.75K	135	59.6	115	1.5	1.5K	104	77	99	1.1	H1.5K	135	59.6	115	1.5	2.2K	115	77	115	1.5	H2.2K	135	59.6	115	1.5	3.7K	115	83	115	2.2	H3.7K	135	70.6	115	2.5	5.5K	115	83	115	2.3	H5.5K	160	72	142	3.5	7.5K	130	100	135	4.2	H7.5K	160	91	142	5.0	11K	160	111	164	5.2	H11K	160	91	146	6.0	15K	160	126	167	7.0	H15K	220	105	195	9.0
형명	W	D	H	질량 (kg)	형명	W	D	H	질량 (kg)																																																																																														
200V	0.4K	104	72	99	0.6	400V	H0.4K	135	59.6	115	1.5																																																																																												
	0.75K	104	74	99	0.8		H0.75K	135	59.6	115	1.5																																																																																												
	1.5K	104	77	99	1.1		H1.5K	135	59.6	115	1.5																																																																																												
	2.2K	115	77	115	1.5		H2.2K	135	59.6	115	1.5																																																																																												
	3.7K	115	83	115	2.2		H3.7K	135	70.6	115	2.5																																																																																												
	5.5K	115	83	115	2.3		H5.5K	160	72	142	3.5																																																																																												
	7.5K	130	100	135	4.2		H7.5K	160	91	142	5.0																																																																																												
	11K	160	111	164	5.2		H11K	160	91	146	6.0																																																																																												
	15K	160	126	167	7.0		H15K	220	105	195	9.0																																																																																												
	DC 리액터 (전원 협조용) FR-HEL-(H)□K	<p>● 외형 치수 (단위:mm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>형명</th> <th>W</th> <th>D</th> <th>H</th> <th>질량 (kg)</th> <th>형명</th> <th>W</th> <th>D</th> <th>H</th> <th>질량 (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">200V</td> <td>0.4K</td> <td>70</td> <td>61</td> <td>71</td> <td>0.4</td> <td rowspan="10">400V</td> <td>H0.4K</td> <td>90</td> <td>60</td> <td>78</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>0.75K</td> <td>85</td> <td>61</td> <td>81</td> <td>0.5</td> <td>H0.75K</td> <td>66</td> <td>70</td> <td>100</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>1.5K</td> <td>85</td> <td>70</td> <td>81</td> <td>0.8</td> <td>H1.5K</td> <td>66</td> <td>80</td> <td>100</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2.2K</td> <td>85</td> <td>70</td> <td>81</td> <td>0.9</td> <td>H2.2K</td> <td>76</td> <td>80</td> <td>110</td> <td>1.3</td> </tr> <tr> <td>3.7K</td> <td>77</td> <td>82</td> <td>92</td> <td>1.5</td> <td>H3.7K</td> <td>86</td> <td>95</td> <td>120</td> <td>2.3</td> </tr> <tr> <td>5.5K</td> <td>77</td> <td>92</td> <td>92</td> <td>1.9</td> <td>H5.5K</td> <td>96</td> <td>100</td> <td>128</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>7.5K</td> <td>86</td> <td>98</td> <td>113</td> <td>2.5</td> <td>H7.5K</td> <td>96</td> <td>105</td> <td>128</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>11K</td> <td>105</td> <td>112</td> <td>133</td> <td>3.3</td> <td>H11K</td> <td>105</td> <td>110</td> <td>137</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>15K</td> <td>105</td> <td>115</td> <td>133</td> <td>4.1</td> <td>H15K</td> <td>105</td> <td>125</td> <td>152</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>(주) 1. 인버터 단자 P/+~P1간의 단락편은 반드시 제거해 주십시오.(단락편을 제거하지 않으면 역률 개선 효과가 없습니다) 2. 인버터와의 배선 거리는 5m이내로 해 주십시오. 3. 사용 전선의 사이즈는 전원선(R/L1, S/L2, T/L3)과 동등하든지, 그 이상으로 해 주십시오. 4. 모터 용량에 대응해서 선정합니다.(인버터 용량이 모터 용량보다 큰 경우는 모터 용량에 맞추어 선정합니다) 5. 역률 개선 효과는 약 93%(94.4% 국토 교통성 감수의 공공 건축 공사 표준 사양서(전기설비 공사편) 평성 22년판에 근거하여 기본파의 역률을 1로서 계산했을 경우)입니다.(단상 200V 전원 입력 사양품으로 사용하는 경우는 역률 개선 효과가 약간 밀도는 일이 있습니다.) 6. 외형 치수도는 대표 예를 나타내고 있습니다. 형명에 따라서 형상이 다릅니다. 7. DC리액터(FR-HEL)는 수평면 또는 수직면에 설치해 주십시오. 8. 단상 100V 전원 입력 사양품은 DC리액터를 접속할 수 없습니다.</p>	형명	W	D		H	질량 (kg)	형명	W	D	H	질량 (kg)	200V	0.4K	70	61	71	0.4	400V	H0.4K	90	60	78	0.6	0.75K	85	61	81	0.5	H0.75K	66	70	100	0.8	1.5K	85	70	81	0.8	H1.5K	66	80	100	1	2.2K	85	70	81	0.9	H2.2K	76	80	110	1.3	3.7K	77	82	92	1.5	H3.7K	86	95	120	2.3	5.5K	77	92	92	1.9	H5.5K	96	100	128	3	7.5K	86	98	113	2.5	H7.5K	96	105	128	3.5	11K	105	112	133	3.3	H11K	105	110	137	4.5	15K	105	115	133	4.1	H15K	105	125
형명	W	D	H	질량 (kg)	형명	W	D	H	질량 (kg)																																																																																														
200V	0.4K	70	61	71	0.4	400V	H0.4K	90	60	78	0.6																																																																																												
	0.75K	85	61	81	0.5		H0.75K	66	70	100	0.8																																																																																												
	1.5K	85	70	81	0.8		H1.5K	66	80	100	1																																																																																												
	2.2K	85	70	81	0.9		H2.2K	76	80	110	1.3																																																																																												
	3.7K	77	82	92	1.5		H3.7K	86	95	120	2.3																																																																																												
	5.5K	77	92	92	1.9		H5.5K	96	100	128	3																																																																																												
	7.5K	86	98	113	2.5		H7.5K	96	105	128	3.5																																																																																												
	11K	105	112	133	3.3		H11K	105	110	137	4.5																																																																																												
	15K	105	115	133	4.1		H15K	105	125	152	5																																																																																												

명칭(형명)	사양 · 구조 등										
EMC지령 대응 노이즈 필터 SF FR-E5NF-H□K (400V클래스) FR-S5NFSA-□K (100V, 200V클래스)	● 유럽 EMC지령에 대응한 노이즈 필터(EN61800-3 2nd Environment Category C3)입니다.										
	노이즈 필터 형명	적용 인버터 형명	설치 호환 어태치먼트 ※1	외형치수(단위:mm)			질량 (kg)	누설전류 (mA)※2 (참고치)	손실 (W)		
	SF1306	FR-D720-0.1K~1.5K	-	110	200	36.5	0.7	10	7.3		
	SF1309	FR-D720-2.2K, 3.7K, FR-D720S-2.2K	FR-E5T FR-E7AT03	200	282	57	2.1	15	15		
	FR-E5NF-H0.75K	FR-D740-0.4K, 0.75K	-	140	210	46	1.1	22.6	5.5		
	FR-E5NF-H3.7K	FR-D740-1.5K~3.7K	-	140	210	46	1.2	44.5	8		
	FR-E5NF-H7.5K	FR-D740-5.5K, 7.5K	-	220	210	47	2	68.4	15		
	FR-S5NFSA-0.75K	FR-D720S-0.1K~0.75K FR-D710W-0.1K~0.4K	-	70	168	35	0.5	4.5	6		
	FR-S5NFSA-1.5K	FR-D720S-1.5K FR-D710W-0.75K	-	110	168	47	0.7	9.5	11		
	노이즈 필터 형명	적용 인버터 형명	설치 호환 어태치먼트 ※1	외형치수(단위:mm)				질량 (kg)	누설전류 (mA)※2 (참고치)	손실 (W)	
SF1260	FR-D720-5.5K~11K	FR-A5AT03	222	468	80	29	5	440	118		
SF1261	FR-D720-15K	FR-AAT02	253	600	86	28.5	9.3	71	37		
SF1175	FR-D740-11K, 15K	FR-AAT02	253	530	60	25	4.7	76	56		
※1. 설치 호환 어태치먼트를 달았을 경우, 깊이가 12mm 커집니다. ※2. 기재된 누설 전류는 3상 3선 人 결선식 전원의 1상분을 나타냅니다. 3상 3선 人 결선식 전원은 기재치의 3배 정도가 됩니다. (주) 외형 치수도는 대표 예를 나타내고 있습니다. 형명에 따라서 형상이 다릅니다.											
● 누설 전류의 대책 누설 전류에 의해 주변기기의 오동작이나 감전 사고가 없도록 다음의 대책을 세워 주십시오. ① 노이즈 필터에의 접지는 전원의 접속에 앞서 접속해 주십시오. 그 경우, 패널의 접지부를 통해서 대지로의 접지가 확실하게 실시되고 있는 것을 확인해 주십시오. ② 누전 브레이커나 누전 릴레이의 선정은 노이즈 필터의 누설 전류를 고려해서 실시해 주십시오. 또한, 노이즈 필터의 누설 전류가 커서 누전 브레이커를 사용할 수 없는 경우가 있습니다. 감도 전류가 큰 누전 릴레이를 사용하든지, 누전 브레이커나 누전 릴레이는 사용할 수 없는 경우는 ①에서 나타낸 것과 같이 접지해 주십시오.											
라디오 노이즈 필터 FR-BIF(200V클래스) FR-BIF-H(400V클래스)	● 외형 치수 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="359 1008 718 1254">  <p>300 29 58 41 29 44 4 7 φ4.3구멍</p> <p>(단위:mm)</p> </div> <div data-bbox="734 1008 1037 1254"> <p>〈3상 전원〉</p>  <p>인버터 NFB 전원 R/L1 S/L2 T/L3 접지</p> <p>라디오 노이즈 필터 FR-BIF(-H)</p> </div> <div data-bbox="1053 1008 1356 1254"> <p>〈단상 전원〉</p>  <p>인버터 NFB 전원 R/L1 S/L2 접지</p> <p>라디오 노이즈 필터 FR-BIF(-H)</p> </div> </div> <p>(주) 1. 인버터의 출력측에는 접속할 수 없습니다. 2. 배선은 최대한 짧게 절단해서 인버터의 단자대에 접속해 주십시오. 3. 라디오 노이즈 필터(FR-BIF)를 단상 전원 사양에서 사용하는 경우, T상의 확실한 절연을 실시해 인버터의 입력 측에 접속해 주십시오.</p>										
라인 노이즈 필터 FR-BSF01 … 소용량에 적용 FR-BLF	● 외형 치수 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="359 1377 670 1702"> <p>FR-BSF01</p>  <p>110 95 22.5 2-φ5 65 33 4.5 65</p> </div> <div data-bbox="686 1377 1005 1702"> <p>FR-BLF</p>  <p>5.2 31.2 φ7 130 85 80 35 2.3 160 180</p> </div> <div data-bbox="1021 1377 1356 1702"> <p>인버터</p>  <p>라인노이즈 필터 NFB 전원 R/L1 S/L2 T/L3</p> </div> </div> <p>(주) 1. 각상 각각 동일 방향으로 3회(4T) 이상 감습니다. (감는 만큼 효과가 있습니다.) 복수의 라인 노이즈 필터를 사용해 4T 이상으로 하는 경우, 1상마다 다른 라인 노이즈 필터에 전선을 감지 않아 주십시오. 2. 전선이 끊어서 감을 수 없는 경우는 4개 이상을 직렬로 사용해 각상 각각 동일 방향으로 관통시킵니다. 3. 출력측에도 입력과 동일한 취급으로 사용할 수 있습니다. 필터 본체의 발열이 커지는 일이 있기 때문에 출력 측에 접속하는 경우만 관통 횟수는 1개에 대해 4회(4T) 이내로 해 주십시오. 4. FR-BSF01은 소용량의 인버터에 사용해 주십시오. 굵은 전선(38mm 이상)은 사용할 수 없습니다. 그 경우는 FR-BLF를 사용해 주십시오. 5. 접지선(어스선)은 감지 않아 주십시오.</p>										

특징

접속에

표준 사양

외형 치수도

단자 연결도

조립 패널

파라미터

파라미터 설명

보호 기능

음선

주의 사항

모터

호환성

납기

보증·문의

명칭(형명)

사양 · 구조 등

- 고조파 억제 대책 가이드라인에 적합할 수 있습니다.
- 3상 200V/400V클래스 0.4K~15K에 사용할 수 있습니다.

● 사양

● 3상 200V 전원용

형명 FR-BFP2-□K	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
개략 질량 (kg)	1.3	1.4	2.0	2.2	2.8	3.8	4.5	6.7	7.0
역률 개선 리액터	직류부에 DC리액터 삽입 100% 부하에서 전원 역률 93%~95%(94.4%※1)								
노이즈 필터	영상 리액터	입력측에 Ferrite core 삽입							
	용량성 필터	콘덴서 누설전류 약 4mA ※2							
보호 구조(JEM1030)	개방형 IP00								

● 3상 400V 전원용

형명 FR-BFP2-H□K	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
개략 질량 (kg)	1.6	1.7	1.9	2.3	2.6	4.5	5.0	7.0	8.2
역률 개선 리액터	직류부에 DC리액터 삽입 100% 부하에서 전원 역률 93%~95%(94.4%※1)								
노이즈 필터	영상 리액터	입력측에 Ferrite core 삽입							
	용량성 필터	콘덴서 누설전류 약 8mA ※2							
보호 구조(JEM1030)	개방형 IP00								

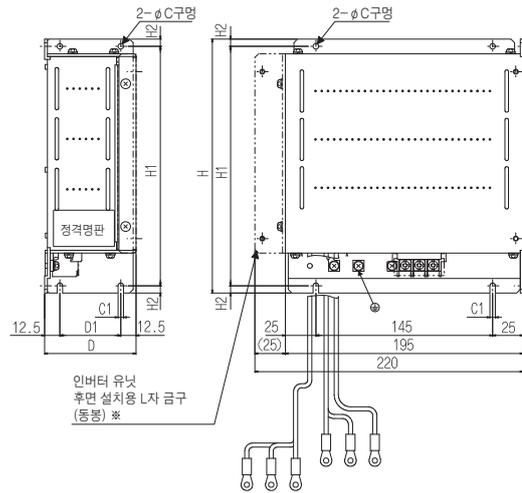
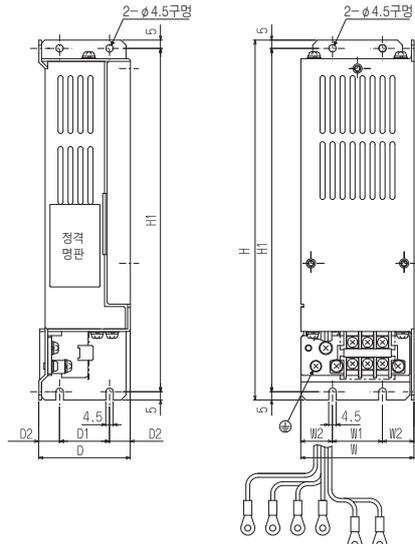
※1 () 내의 값은 국토 교통성 감수의 공공 건축 공사 표준 시방서(전기설비 공사편) 평상 22년판에 근거하여 기본파의 역률을 1로서 계산했을 경우의 전원 역률입니다.
 ※2 기재된 누설 전류는 3상 3선 人 결선식 전원의 1상분을 나타냅니다.

● 외형 치수도

《 FR-BFP2-0.4K, 0.75K, 1.5K, 2.2K, 3.7K 》
 《 FR-BFP2-H0.4K, H0.75K, H1.5K, H2.2K, H3.7K 》

《 FR-BFP2-5.5K, 7.5K, 11K, 15K 》
 《 FR-BFP2-H5.5K, H7.5K, H11K, H15K 》

필터 팩
FR-BFP2-(H)□K



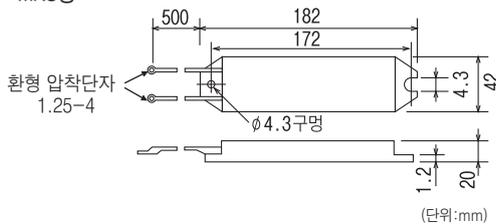
용량	W	W1	W2	H	H1	D	D1	D2
200V								
0.4K, 0.75K	68	30	19	218	208	60	30	15
1.5K, 2.2K	108	55	26.5	188	178	80	55	12.5
3.7K	170	120	25	188	178	65	40	12.5
400V								
H0.4K, H0.75K ※	108	55	26.5	188	178	55	30	12.5
H1.5K, H2.2K, H3.7K	108	55	26.5	188	178	80	55	12.5

용량	H	H1	H2	D	D1	C	C1	C2
200V								
5.5K, 7.5K	210	198	6	75	50	4.5	4.5	5.3
11K	320	305	7.5	85	60	6	6	5.3
15K	320	305	7.5	85	60	6	6	6.4
400V								
H5.5K, H7.5K	210	198	6	75	50	4.5	4.5	4.3
H11K	320	305	7.5	85	60	6	6	4.3
H15K	320	305	7.5	85	60	6	6	6.4

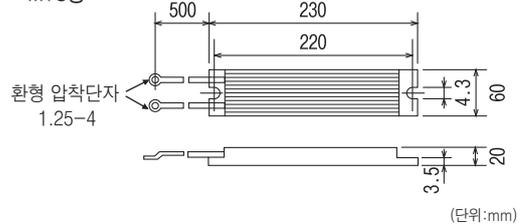
※ 400V 클래스 H0.4K, H0.75K에는 슬롯이 없습니다. (단위:mm)
 (주) 1. 설치 방법은 측면 설치와 후면 설치중에 선택 가능합니다.
 2. 외형 치수도는 대표 예를 나타냅니다. 형명에 따라서 형상이 다릅니다.

※ L자 금구는 동봉되어 있습니다만 출하시에 붙어 있지 않습니다. 후면 설치시에 L자 금구가 필요합니다.

● 외형 치수
MRS형



MYS형



브레이크 저항기
MRS형, MYS형

저항기 형명	제어 토크 · 허용 사용율	저항치 (Ω)	허용전력 (W)	적용 모터 용량 (kW)		
200V	MRS형	MRS120W200	200	15	0.4	
		MRS120W100	150%토크 3%ED	100	30	0.75
	MYS형	MRS120W60	60	55	1.5	
		MRS120W40	150%토크 3%ED	40	80	2.2
		MRS120W40	100%토크 3%ED	40	80	3.7
400V	MYS형	MYS220W50 ※2	150%토크 3%ED	50/2	2×80	3.7
		MYS220W50 ※2	100%토크 6%ED	50/2	2×80	3.7

(주) 1. 운전의 빈도에 따라서는 브레이크 저항기 온도가 200°C 이상이 될 수가 있으므로 설치, 방열에 주의해 주십시오.
 2. 0.1K, 0.2K에는 사용할 수 없습니다.
 3. DC리액터를 접속하는 경우 이외는 단자 P/+~P1간의 단락편은 제거하지 마십시오.

※ 1. 단상 100V 클래스 인버터에도 접속 가능합니다.
 ※ 2. 2개 병렬

명칭(형명) 사양·구조 등

고빈도용 브레이크 저항기 FR-ABR-(H)□K

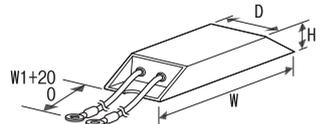


● 외형 치수 (단위:mm)

브레이크 저항기 형명	허용 브레이크 사용율	외형치수				저항치 (Ω)	개략 질량 (kg)	브레이크 저항기 형명	허용 브레이크 사용율	외형치수				저항치 (Ω)	개략 질량 (kg)
		W	W1	D	H					W	W1	D	H		
FR-ABR-0.4K	10%	140	500	40	21	200	0.2	FR-ABR-H0.4K	10%	115	500	40	21	1200	0.2
FR-ABR-0.75K	10%	215	500	40	21	100	0.4	FR-ABR-H0.75K	10%	140	500	40	21	700	0.2
FR-ABR-2.2K *2	10%	240	500	50	26	60	0.5	FR-ABR-H1.5K	10%	215	500	40	21	350	0.4
FR-ABR-3.7K	10%	215	500	61	33	40	0.8	FR-ABR-H2.2K	10%	240	500	50	26	250	0.5
FR-ABR-5.5K	10%	335	500	61	33	25	1.3	FR-ABR-H3.7K	10%	215	500	61	33	150	0.8
FR-ABR-7.5K	10%	400	500	80	40	20	2.2	FR-ABR-H5.5K	10%	335	500	61	33	110	1.3
FR-ABR-11K	6%	400	700	100	50	13	3.5	FR-ABR-H7.5K	10%	400	500	80	40	75	2.2
FR-ABR-15K *3	6%	300	700	100	50	18 (x1/2)	2.4 (x2)	FR-ABR-H11K	6%	400	700	100	50	52	3.2
								FR-ABR-H15K *4	6%	300	700	100	50	18 (x2)	2.4 (x2)

*1. 단상 100V 클래스 인버터에도 접속 가능합니다.
 *2. 1.5K, 2.2K 공용입니다.
 *3. 15K는 18Ω 2대 병렬 접속의 구성으로 해 주십시오.
 *4. H15K는 18Ω 2대 직렬 접속의 구성으로 해 주십시오. 저항기에는 FR-ABR-15K라고 기재되어 있습니다. (200V클래스 15K와 동일 저항기)

(주) 1. 회생 브레이크 사용율의 설정은 상기표의 허용 브레이크 사용율 이하로 해 주십시오.
 2. 운전의 빈도에 따라서는 브레이크 저항기 온도가 300℃ 이상이 될수가 있으므로 설치, 방열에 주의해 주십시오.
 3. DC리액터를 접속하는 경우 이외는 단자 P/+-P1간의 단락편은 제거하지 마십시오.
 4. MYS형 저항기도 사용할 수가 있습니다. 단, 허용 브레이크 사용율에 주의해 주십시오.
 5. 0.1K, 0.2K에는 사용할 수 없습니다.



● 외부 부하 브레이크 저항기보다 한층 더 큰 제동 능력을 얻기 위한 옵션입니다. 브레이크 트랜지스터를 내장하고 있지 않은 인버터에도 접속시키는 것이 가능합니다. 방전 저항기는 2종류를 준비하고 있으므로, 필요한 제동 토크에 맞추어 선정해 주십시오.

● 사양 <브레이크 유닛>

형명 FR-BU2-□	200V *1				400V			
	1.5K	3.7K	7.5K	15K	30K	H7.5K	H15K	H30K
적용 모터 용량	제동 토크나 사용율(%ED)에 의해 조합 가능한 용량이 다릅니다.							
접속 브레이크 저항기	GRZG형, FR-BR(조합은 아래표를 참조해 주십시오.)							
복수(병렬) 운전	최대 10대(단, 접속 인버터 과전류 내량 이상의 토크는 낼 수 없습니다.)							
개략 질량 (kg)	0.9	0.9	0.9	0.9	1.4	0.9	0.9	1.4

*1. 단상 100V클래스 인버터에도 접속 가능합니다.

<방전 저항기>

형명 GRZG형 *2	200V				400V		
	GRZG300W -50Ω(1개)	GRZG200 -10Ω(3개)	GRZG300 -5Ω(4개)	GRZG400 -2Ω(6개)	GRZG200 -10Ω(3개)	GRZG300 -5Ω(4개)	GRZG400 -2Ω(6개)
접속 대수	1대	3대 직렬 (1세트)	4대 직렬 (1세트)	6대 직렬 (1세트)	6대 직렬 (2세트)	8대 직렬 (2세트)	12대 직렬 (2세트)
방전저항기 합성 저항치 (Ω)	50	30	20	12	60	40	24
연속 허용전력 (W)	100	300	600	1200	600	1200	2400

<저항기 유닛>

형명 FR-BR-□	200V		400V	
	15K	30K	H15K	H30K
방전저항기 합성 저항치 (Ω)	8	4	32	16
연속 허용전력 (W)	990	1990	990	1990
개략 질량 (kg)	15	30	15	30

*2. () 안은 1세트에 동봉되는 개수입니다. 400V 클래스는 2세트 필요합니다.
 *3. <브레이크 유닛과 저항기 유닛의 조합표>

브레이크 유닛 형명	방전 저항기 또는 저항기 유닛 형명		
	GRZG형		FR-BR
	형명 *3	접속 개수	
200V 클래스	FR-BU2-1.5K	GZG 300W-50Ω(1개)	1개
	FR-BU2-3.7K	GRZG 200-10Ω(3개)	3대 직렬(1세트)
	FR-BU2-7.5K	GRZG 300-5Ω(4개)	4대 직렬(1세트)
	FR-BU2-15K	GRZG 400-2Ω(6개)	6대 직렬(1세트)
	FR-BU2-30K	-	-
400V 클래스	FR-BU2-H7.5K	GRZG 200-10Ω(3개)	6대 직렬(2세트)
	FR-BU2-H15K	GRZG 300-5Ω(4개)	8대 직렬(2세트)
	FR-BU2-H30K	GRZG 400-2Ω(6대)	12대 직렬(2세트)

*3. () 안은 1세트에 동봉되는 개수입니다. 400V 클래스는 2세트 필요합니다.

● 선정방법 <GRZG형 접속시>

• 방전 저항기의 온도 상승은 최고 100℃정도가 됩니다. 전선은 내열 전선을 사용해서 저항에 닿지 않도록 배선해 주십시오.

전원 전압	모터(kW)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	
200V 클래스	50% 30s	FR-BU2-1.5K				FR-BU2-3.7K		FR-BU2-7.5K		FR-BU2-15K	
	100% 30s	FR-BU2-1.5K		FR-BU2-3.7K		FR-BU2-7.5K		FR-BU2-15K		2×FR-BU2-15K *4	
400V 클래스	50% 30s	- *5		FR-BU2-H7.5K				FR-BU2-H15K			
	100% 30s	- *5		FR-BU2-H7.5K		FR-BU2-H15K		FR-BU2-H30K			

*4. 형명의 머리 부분 숫자는 병렬 접속 개수를 나타냅니다.
 *5. 400V클래스 1.5K 이하의 인버터는 브레이크 유닛과 조합해서 사용할 수 없습니다. 브레이크 유닛과 조합하는 경우는 2.2K 이상의 인버터를 사용해 주십시오.

<FR-BR 접속시>

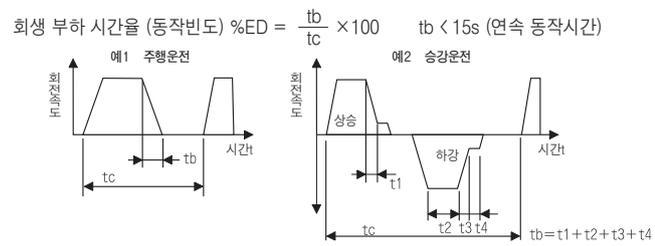
• 저항기 유닛의 온도 상승은 최고 100℃정도가 됩니다. 따라서, 내열성 전선(유리 전선 등)을 이용해서 배선해 주십시오.

100%제동 토크에서의 단시간 정격시의 %ED

모터 용량	5.5kW	7.5kW	11kW	15kW	
200V 클래스 FR-BU2-30K	%ED	80	40	15	10
		-	-	65	30
400V 클래스 FR-BU2-H15K	%ED	80	40	15	10
		-	-	65	30

10% ED15s에서의 단시간 정격시의 제동 토크(%)

모터 용량	5.5kW	7.5kW	11kW	15kW	
200V 클래스 FR-BU2-15K	제동 토크 (%)	280	200	120	100
		-	-	260	180
400V 클래스 FR-BU2-H15K	제동 토크 (%)	280	200	120	100
		-	-	260	180



브레이크 유닛 FR-BU2-(H)□K

저항기 유닛 FR-BR-(H)□K

방전저항기 GRZG형



특징

접속에

표준 사양

외형 치수도

단자 연결도

조립예

파라미터

파라미터 설명

보호 기능

옵션

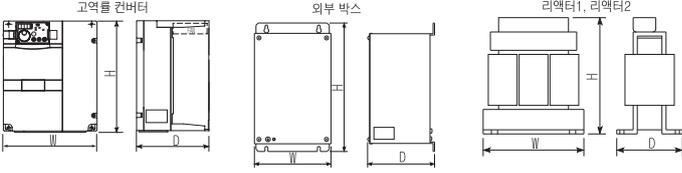
주의 사항

모터

호환성

납기

보증·문의

명칭(형명)	사양·구조 등																																																																																																																																									
<p>고역률 컨버터 FR-HC2-(H)□K</p>  <p>FR-HCL21, FR-HCB2, FR-HCL22, FR-HC2 부속품</p>	<ul style="list-style-type: none"> 전원 고조파를 큰폭으로 억제해서 「고압 또는 특별 고압으로 수전하는 수요가의 고조파 억제 대책 가이드 라인」에서의 등가 용량의 환산 계수 K5=0을 실현합니다. 전원회생 기능을 표준장착하고 있습니다. 복수의 인버터를 접속해서 공통 컨버터 방식 운전이 가능합니다. 																																																																																																																																									
	<p>● 사양</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">형명 FR-HC2□□ *2</th> <th colspan="6">200V</th> <th colspan="3">400V</th> </tr> <tr> <th>7.5K</th> <th>15K</th> <th>30K</th> <th>55K</th> <th>75K</th> <th>H75K</th> <th>H110K</th> <th>H560K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>적용 인버터 용량 *1</td> <td>3.7K~7.5K</td> <td>7.5K~15K</td> <td>15K~30K</td> <td>30K~55K</td> <td>37K~75K</td> <td>37K~75K</td> <td>55K~110K</td> <td>200K~560K</td> </tr> <tr> <td>정격 입력 전압·주파수</td> <td colspan="6">3상 200V~220V 50Hz 200V~230V 60Hz</td> <td colspan="3">3상 380V~460V 50/60Hz</td> </tr> <tr> <td>정격 입력 전류 (A)</td> <td>33</td> <td>61</td> <td>115</td> <td>215</td> <td>278</td> <td>139</td> <td>203</td> <td>993</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1. 고역률 컨버터에 대한 적용 인버터는 용량의 총합계가 적용 용량이 됩니다. *2. 고역률 컨버터 FR-HC2를 주문하면 리액터1 FR-HCL21, 리액터2 FR-HCL22, 외부 설치 박스 FR-HCB2가 부속됩니다. (H560K의 경우, FR-HCL21, FR-HCL22, FR-HCC2, FR-HCR2, FR-HCM2가 부속됩니다.)</p>												형명 FR-HC2□□ *2	200V						400V			7.5K	15K	30K	55K	75K	H75K	H110K	H560K	적용 인버터 용량 *1	3.7K~7.5K	7.5K~15K	15K~30K	30K~55K	37K~75K	37K~75K	55K~110K	200K~560K	정격 입력 전압·주파수	3상 200V~220V 50Hz 200V~230V 60Hz						3상 380V~460V 50/60Hz			정격 입력 전류 (A)	33	61	115	215	278	139	203	993																																																																																
	형명 FR-HC2□□ *2	200V						400V																																																																																																																																		
		7.5K	15K	30K	55K	75K	H75K	H110K	H560K																																																																																																																																	
	적용 인버터 용량 *1	3.7K~7.5K	7.5K~15K	15K~30K	30K~55K	37K~75K	37K~75K	55K~110K	200K~560K																																																																																																																																	
	정격 입력 전압·주파수	3상 200V~220V 50Hz 200V~230V 60Hz						3상 380V~460V 50/60Hz																																																																																																																																		
	정격 입력 전류 (A)	33	61	115	215	278	139	203	993																																																																																																																																	
	<p>● 외형 치수 (단위: mm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">전압</th> <th rowspan="2">용량</th> <th colspan="3">고역률 컨버터 FR-HC2</th> <th colspan="3">리액터1 FR-HCL21 *1</th> <th colspan="3">리액터2 FR-HCL22 *1</th> <th colspan="3">외부 박스 FR-HCB2 *2</th> </tr> <tr> <th>W</th> <th>H</th> <th>D</th> <th>W</th> <th>H</th> <th>D</th> <th>W</th> <th>H</th> <th>D</th> <th>W</th> <th>H</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">200V</td> <td>7.5K</td> <td>220</td> <td>260</td> <td>170</td> <td>132</td> <td>150</td> <td>100</td> <td>237.5</td> <td>230</td> <td>140</td> <td rowspan="2">190</td> <td rowspan="2">320</td> <td rowspan="2">165</td> </tr> <tr> <td>15K</td> <td>250</td> <td>400</td> <td>190</td> <td>162</td> <td>172</td> <td>126</td> <td>257.5</td> <td>260</td> <td>165</td> </tr> <tr> <td>30K</td> <td>325</td> <td>550</td> <td>195</td> <td>195</td> <td>210</td> <td>150</td> <td>342.5</td> <td>305</td> <td>180</td> <td rowspan="3">270</td> <td rowspan="3">450</td> <td rowspan="3">203</td> </tr> <tr> <td>55K</td> <td>370</td> <td>620</td> <td>250</td> <td>210</td> <td>180</td> <td>200.5</td> <td>432.5</td> <td>380</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td>75K</td> <td>465</td> <td>620</td> <td>300</td> <td>240</td> <td>215</td> <td>215.5</td> <td>474</td> <td>460</td> <td>280</td> <td>400</td> <td>450</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">400V</td> <td>H75K</td> <td>325</td> <td>620</td> <td>250</td> <td>210</td> <td>175</td> <td>210.5</td> <td>430</td> <td>395</td> <td>280</td> <td>300</td> <td>350</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>H110K</td> <td>465</td> <td>620</td> <td>300</td> <td>240</td> <td>230</td> <td>220</td> <td>500</td> <td>440</td> <td>370</td> <td>350</td> <td>450</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>H560K</td> <td>790</td> <td>1330</td> <td>440</td> <td>452</td> <td>545</td> <td>645</td> <td>632</td> <td>720</td> <td>745</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>												전압	용량	고역률 컨버터 FR-HC2			리액터1 FR-HCL21 *1			리액터2 FR-HCL22 *1			외부 박스 FR-HCB2 *2			W	H	D	W	H	D	W	H	D	W	H	D	200V	7.5K	220	260	170	132	150	100	237.5	230	140	190	320	165	15K	250	400	190	162	172	126	257.5	260	165	30K	325	550	195	195	210	150	342.5	305	180	270	450	203	55K	370	620	250	210	180	200.5	432.5	380	280	75K	465	620	300	240	215	215.5	474	460	280	400	450	250	400V	H75K	325	620	250	210	175	210.5	430	395	280	300	350	250	H110K	465	620	300	240	230	220	500	440	370	350	450	380	H560K	790	1330	440	452	545	645	632	720	745	—	—	—
	전압	용량	고역률 컨버터 FR-HC2			리액터1 FR-HCL21 *1			리액터2 FR-HCL22 *1			외부 박스 FR-HCB2 *2																																																																																																																														
			W	H	D	W	H	D	W	H	D	W	H	D																																																																																																																												
200V	7.5K	220	260	170	132	150	100	237.5	230	140	190	320	165																																																																																																																													
	15K	250	400	190	162	172	126	257.5	260	165																																																																																																																																
	30K	325	550	195	195	210	150	342.5	305	180	270	450	203																																																																																																																													
	55K	370	620	250	210	180	200.5	432.5	380	280																																																																																																																																
	75K	465	620	300	240	215	215.5	474	460	280				400	450	250																																																																																																																										
400V	H75K	325	620	250	210	175	210.5	430	395	280	300	350	250																																																																																																																													
	H110K	465	620	300	240	230	220	500	440	370	350	450	380																																																																																																																													
	H560K	790	1330	440	452	545	645	632	720	745	—	—	—																																																																																																																													
 <p>고역률 컨버터 외부 박스 리액터1, 리액터2</p>																																																																																																																																										
<p>*1 리액터(FR-HCL21, 22)는 수평면에 설치해 주십시오. *2 H560K에는 FR-HCB2는 없습니다. 필터 콘덴서와 돌입전류 억제 저항이 부속됩니다.</p>																																																																																																																																										

- 특징
- 접속예
- 표준 사양
- 외형 치수도
- 다차상 연결도
- 다차상 연결도
- 파라미터 유닛
- 파라미터
- 파라미터 설명
- 보호 기능
- 음션
- 주의 사항
- 모터
- 호환성
- 납기
- 보충·문의

명칭(형명)

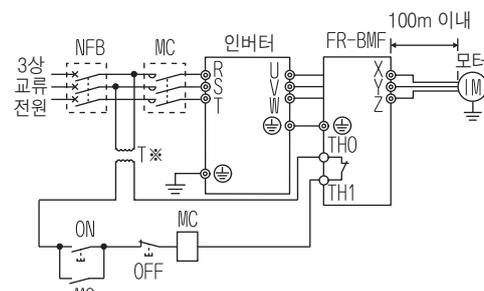
사양 · 구조 등

- 400V급 모터를 인버터 구동하는 경우, 모터의 단자 전압에 발생하는 서지 전압을 억제합니다.
- FR-D740-5.5K~15K에 적용할 수 있습니다.
- 비절연 강화 모터에 적용할 수 있습니다.

● 사양

형명 FR-BMF-H□K	7.5	15		
적용 모터 용량(kW) ※1	5.5	7.5	11	15
정격 전류(A)	17	31		
과부하 전류 정격 ※2	150% 60s, 200% 0.5s(반한시 특성)			
정격 입력 교류 전압 ※2	3상 380~480V			
교류 전압 허용 변동 ※2	323~528V			
최대 주파수 ※2	120Hz			
PWM 캐리어 주파수	2kHz 이하 ※3			
보호구조(JEM 1030)	개방형(IP00)			
냉각 방식	자연 냉각			
최대 배선 길이	100m 이하			
개략 질량(kg)	5.5	9.5		
환경	주위 온도	-10℃~+50℃(동결이 없을 것)		
	주위 습도	90%RH 이하(결로가 없을 것)		
	분위기	실내(부식성가스, 인화성가스, 오일미스트, 먼지가 없는 곳)		
	표고 · 진동	해발 1000m이하 · 5.9m/s ² 이하 ※4, 10~55Hz(X, Y, Z 각 방향)		

● 결선 예

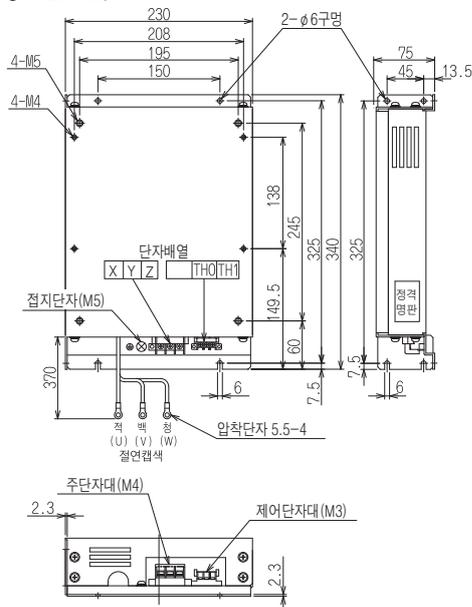


※ 강압 트랜스를 설치해 주십시오.

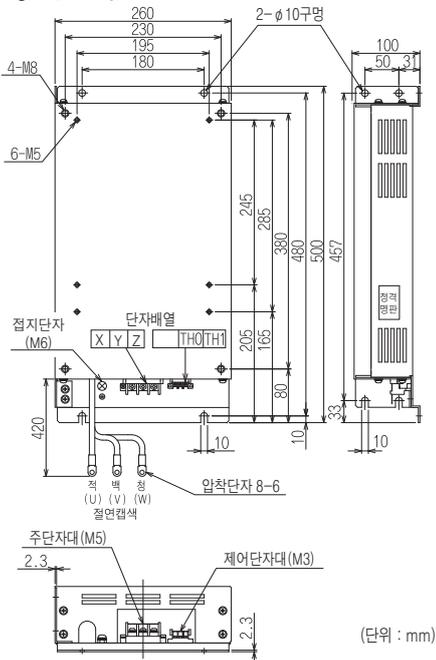
- ※1. 적용 모터는 4극의 미쓰비시 표준모터를 사용하는 경우의 최대 적용 용량을 나타냅니다.
- ※2. 접속하는 인버터(400V 클래스)의 사양에 준합니다.
- ※3. P.72 PWM 주파수 선택의 설정은 2kHz 이하로 해 주십시오.
- ※4. 필터를 후면 설치하는 경우는 이동체나 진동(1.96m/s²를 넘는다)이 있는 장소에 사용하지 말아 주십시오.

● 외형 치수

●FR-BMF-H7.5K



●FR-BMF-H15K



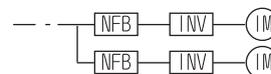
(단위 : mm)

서지 전압 억제
필터
FR-BMF-H□K

주변기기/전선사이즈 일람

적용 인버터 형명	모터 출력 (kW)	배선용 차단기(MCCB)*1 또는 누전 브레이커(ELB)*2 (NF, NV형)		전자접촉기(MC)*3		HIV전선 등 (mm ²)*5		리액터		
		리액터 접속		리액터 접속		R/L1, S/L2, T/L3 *4	U, V, W	FR-HAL	FR-HEL	
		무	유	무	유					
3상 200V	FR-D720-0.1K	0.1	5A	5A	S-N10	S-N10	2	2	0.4K*7	0.4K*7
	FR-D720-0.2K	0.2	5A	5A	S-N10	S-N10	2	2	0.4K*7	0.4K*7
	FR-D720-0.4K	0.4	5A	5A	S-N10	S-N10	2	2	0.4K	0.4K
	FR-D720-0.75K	0.75	10A	5A	S-N10	S-N10	2	2	0.75K	0.75K
	FR-D720-1.5K	1.5	15A	10A	S-N10	S-N10	2	2	1.5K	1.5K
	FR-D720-2.2K	2.2	20A	15A	S-N10	S-N10	2	2	2.2K	2.2K
	FR-D720-3.7K	3.7	30A	30A	S-N20, S-N21	S-N10	3.5	3.5	3.7K	3.7K
	FR-D720-5.5K	5.5	50A	40A	S-N20, S-N21	S-N20, S-N21	5.5	5.5	5.5K	5.5K
	FR-D720-7.5K	7.5	60A	50A	S-N25	S-N20, S-N21	14	8	7.5K	7.5K
	FR-D720-11K	11	75A	75A	S-N35	S-N35	14	14	11K	11K
	FR-D720-15K	15	125A	100A	S-N50	S-N50	22	22	15K	15K
3상 400V	FR-D740-0.4K	0.4	5A	5A	S-N10	S-N10	2	2	H0.4K	H0.4K
	FR-D740-0.75K	0.75	5A	5A	S-N10	S-N10	2	2	H0.75K	H0.75K
	FR-D740-1.5K	1.5	10A	10A	S-N10	S-N10	2	2	H1.5K	H1.5K
	FR-D740-2.2K	2.2	15A	10A	S-N10	S-N10	2	2	H2.2K	H2.2K
	FR-D740-3.7K	3.7	20A	15A	S-N10	S-N10	2	2	H3.7K	H3.7K
	FR-D740-5.5K	5.5	30A	20A	S-N20, S-N21	S-N11, S-N12	3.5	2	H5.5K	H5.5K
	FR-D740-7.5K	7.5	30A	30A	S-N20, S-N21	S-N20, S-N21	3.5	3.5	H7.5K	H7.5K
	FR-D740-11K	11	50A	40A	S-N20, S-N21	S-N20, S-N21	5.5	5.5	H11K	H11K
	FR-D740-15K	15	60A	50A	S-N25	S-N20, S-N21	8	8	H15K	H15K
단상 200V	FR-D720S-0.1K	0.1	5A	5A	S-N10	S-N10	2	2	0.4K*7	0.4K*7
	FR-D720S-0.2K	0.2	5A	5A	S-N10	S-N10	2	2	0.4K*7	0.4K*7
	FR-D720S-0.4K	0.4	10A	10A	S-N10	S-N10	2	2	0.75K*7	0.75K*7
	FR-D720S-0.75K	0.75	15A	10A	S-N10	S-N10	2	2	1.5K*7	1.5K*7
	FR-D720S-1.5K	1.5	20A	20A	S-N10	S-N10	2	2	2.2K*7	2.2K*7
	FR-D720S-2.2K	2.2	40A	30A	S-N20, S-N21	S-N10	3.5	2	3.7K*7	3.7K*7
단상 100V	FR-D710W-0.1K	0.1	10A	5A	S-N10	S-N10	2	2	0.75K*6*7	-*8
	FR-D710W-0.2K	0.2	10A	10A	S-N10	S-N10	2	2	1.5K*6*7	-*8
	FR-D710W-0.4K	0.4	15A	15A	S-N10	S-N10	2	2	2.2K*6*7	-*8
	FR-D710W-0.75K	0.75	30A	20A	S-N10	S-N10	3.5	2	3.7K*6*7	-*8

*1. • NFB의 형명은 인버터 전원 설비 용량에 맞추어 선정해 주십시오.
 • 인버터 1대마다 NFB 1대를 설치해 주십시오.



- *2. 미국 및 캐나다에서 사용하는 경우는 분기선 보호용의 클래스 T퓨즈 이상의 차단 속도를 가지는 적절한 정격의 UL, cUL 인정 퓨즈 혹은 UL489 배선용 차단기(MCCB)를 선정해 주십시오.
- *3. 전자 접촉기는 AC-1급으로 선정하고 있습니다. 전자 접촉기의 전기적 내구성은 50만회입니다. 모터 구동중의 비상정지에 사용하는 경우는 25회가 됩니다. 모터 구동중에 비상정지로서 사용하는 경우나, 상용 운전이 있는 경우의 모터측의 전자 접촉기는 모터의 정격 전류에 대해 AC-3급 정격사용 전류로 선정해 주십시오.
- *4. 단상 전원 입력의 경우는 단자 R/L1, S/L2가 됩니다.
- *5. 연속 최고 허용 온도 75°C의 전선(HIV전선(600V 2종 비닐 절연 전선 등)의 사이즈입니다. 주위온도 50°C 이하, 배선거리는 20m 이하를 상정하고 있습니다.
- *6. 단상 100V 전원 입력 사양품에 전원 트랜스(용량 50kVA를 넘는다)를 접속했을 경우, 신뢰성의 향상을 위해서 AC리액터(FR-HAL)를 설치해 주십시오.
- *7. 역률은 약간 밀도는 경우가 있습니다.
- *8. 단상 100V 전원 입력 사양품은 DC리액터를 설치할 수 없습니다.



주 기

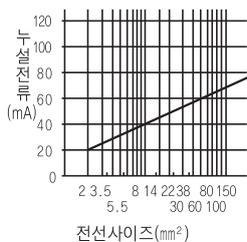
- 인버터 용량이 모터 용량보다 큰 조합의 경우, NFB 및 전자 접촉기는 인버터 형명에, 전선 및 리액터는 모터 출력에 맞추어 선정해 주십시오.
- 인버터 1차측 브레이커가 트립된 경우는 배선의 이상(단락 등), 인버터 내부 부품의 파손 등을 생각할 수 있습니다. 브레이커가 트립된 원인을 찾아서 원인을 제거한 후에 재차 브레이커를 투입해 주십시오.

누전 브레이커 정격 감도 전류의 선정

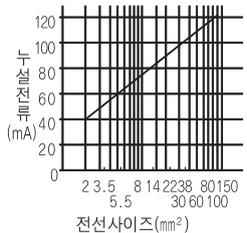
누전 브레이커를 인버터 회로에 적용하는 경우, 정격 감도 전류는 PWM 캐리어 주파수에 관계없이 다음에 의해 선정합니다.

- 고조파·서지 대응품인 경우
정격 감도 전류 $I\Delta n \geq 10 \times (I_{g1} + I_{gn} + I_{gi} + I_{g2} + I_{gm})$
- 일반품인 경우
정격 감도 전류 $I\Delta n \geq 10 \times \{I_{g1} + I_{gn} + I_{gi} + 3 \times (I_{g2} + I_{gm})\}$
 I_{g1} , I_{g2} : 전선로의 상용 전원 운전시의 누설 전류
 I_{gn} : 인버터 입력측 노이즈필터의 누설 전류
 I_{gm} : 전동기 상용 전원 운전시의 누설 전류
 I_{gi} : 인버터 본체 누설 전류

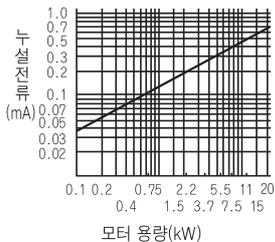
CV케이블을 금속배관 배선한 경우의 전선로의 상용 전원 운전시의 1km당 누설전류 예 (200V 60Hz)



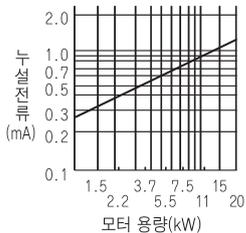
CV케이블을 금속배관 배선한 경우의 전선로의 상용 전원 운전시의 1km당 누설전류 예 (3상 3선식 △결선 400V 60Hz)



3상 유도전동기의 상용 전원 운전시의 누설전류 예 (200V 60Hz)

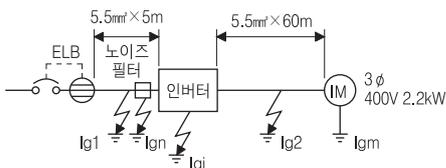


3상 유도전동기의 상용 전원 운전시의 누설전류 예 (전폐 외선형 전동기 400V 60Hz)



△결선의 경우, 상기의 $\frac{1}{3}$ 정도가 됩니다.

예)



- 누전 브레이커(ELB)는 인버터의 입력측에 설치해 주십시오.
- △결선 중성점 접지 방식인 경우에는 인버터 출력측의 지락에 대해서 감도 전류가 둔화하므로, 부하기기의 보호 접지를 C중 접지(10Ω 이하)로 해 주십시오.

● 선정 예 (위 그림(400V클래스 △결선)의 경우)

	고조파·서지 대응품인 경우	일반품인 경우
누설전류 I_{g1} (mA)	$\frac{1}{3} \times 66 \times \frac{5m}{1000m} = 0.11$	
누설전류 I_{gn} (mA)	0 (노이즈 필터 없는 경우)	
누설전류 I_{gi} (mA)	1	
누설전류 I_{g2} (mA)	$\frac{1}{3} \times 66 \times \frac{60m}{1000m} = 1.32$	
모터 누설전류 I_{gm} (mA)	0.36	
합계 누설전류 (mA)	2.79	6.15
정격 감도전류 (mA)($\geq I_g \times 10$)	30	100

특징

접속예

표준 사양

외형 치수도

단차 결선도

조작 패널

파라미터

파라미터 설명

보호 기능

음선

주의 사항

모터

호환성

납기

보증·문의

사용상 · 선정시의 주의사항

사용상의 주의

⚠️ 안전하게 사용하기 위해서

- 바로고 안전하게 사용하기 위해서, 사용전에 「취급설명서」를 반드시 읽어 주십시오.
- 본 제품은 인명과 관계되는 상황하에서 사용되는 기기 혹은 시스템에 이용되는 것을 목적으로 해서 설계, 제조된 것은 아닙니다.
- 본 제품을 승용 이동체용, 의료용, 항공우주용, 원자력용, 전력용, 해저 중계용의 기기 혹은 시스템 등, 특수용도에의 적용을 검토시에는 당사의 영업 창구로 문의해 주십시오.
- 본 제품은 엄중한 품질 관리하에서 제조하고 있지만, 본 제품의 고장 등에 의해 중대한 사고 또는 손실의 발생이 예측되는 설비에의 적용시에는 안전 장치를 설치해 주십시오.
- 3상 유도 모터 이외의 부하에는 사용하지 말아 주십시오.

운전

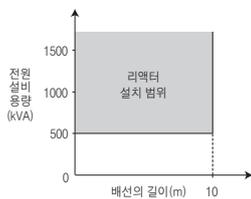
- 입력측에 전자 접촉기(MC)를 설치한 경우, 이 MC로 빈번한 시동 · 정지를 실시하지 말아 주십시오. 인버터 고장의 원인이 됩니다.
- 인버터는 이상 발생시, 보호 기능이 동작해서 출력을 정지하지만, 이 때 모터를 급정지시킬 수는 없습니다. 따라서 비상 정지가 필요한 기계 설비에는 기계식 정지 · 유지 기구를 설치해 주십시오.
- 인버터의 전원을 차단해도 콘덴서의 방전에 시간이 걸리므로 점검을 실시하려면 전원 차단 후 10분 이상 경과한 후에 테스트 등으로 전압 등을 확인하고 나서 실시해 주십시오.

배선

- 전원을 인버터의 출력 단자(U, V, W)에 인가하면 인버터부가 파손됩니다. 따라서 전원 투입전에 배선 오류 등이 없도록 충분히 배선, 시퀀스의 체크를 실시해 주십시오.
- 단자 P+, PR, P1, N-는 전용 옵션을 접속하기 위한 단자입니다. 전용 옵션 이외의 다른 기기를 접속하지 말아 주십시오. 또한, 주파수설정 전원 단자T0과 코먼 단자5간 및 단자PC와 단자SD간을 단락시키지 않도록 해 주십시오.
- 제어 회로 단자로의 접속선을 떼어내는 경우, 마이너스 드라이버로 개폐 버튼을 제대로 안쪽까지 누른 상태로 전선을 뽑아 내 주십시오. 개폐 버튼을 확실히 안쪽까지 누르지 않고 뽑아 내면, 단자대가 파손할 우려가 있습니다.

전원

- 대용량의 전원 트랜스 작하(500kVA 이상의 트랜스)에 접속했을 경우, 진상 콘덴서의 절환이 있는 경우, 전원 입력회로에 과도한 피크전류가 흘러 인버터를 파손시키는 일이 있습니다. 이러한 경우에는 반드시 옵션의 교류 리액터(FR-HAL)를 설치해 주십시오. 또는, 단상 100V전원 입력 사양품에 전원 트랜스(용량 50kVA를 넘는다)를 접속했을 경우, 신뢰성 향상을 위해서 AC리액터(FR-HAL)를 설치해 주십시오.



- 전원 계통에 서지 전압이 발생하면 이 서지에너지가 인버터에 유입되어 인버터가 과전압 보호(E.OVC)를 표시해 알람정지하는 일이 있습니다. 이러한 경우에도 반드시 옵션의 교류 리액터(FR-HAL)를 설치해 주십시오.

설치

- 오일 미스트, 풍면, 먼지 등이 부유하는 나쁜 환경을 피해서 청결한 장소에 설치하든지, 부유물이 침입하지 않는 「밀폐 타입」의 판넬내에 수납해 주십시오. 판넬내에 수납하는 경우에는 인버터의 주위온도가 허용 온도내(사양치는 7페이지 참조)가 되도록 냉각 방식, 판넬치수를 결정해 주십시오.
- 인버터는 국부적으로 고온이 되는 곳이 있으므로, 목재 등의 가연성 재료에 설치하지 말아 주십시오.
- 설치 방향은 세로방향으로 설치해 주십시오.

설정

- 파라미터의 설정에 의해, 최대 400Hz의 고속으로 운전할 수가 있으므로, 잘못 설정을 하면 위험합니다. 상한 주파수 설정 기능을 이용해서 상한을 설정해 주십시오.
- 직류 제어 동작 전압 및 동작시간을 초기치보다 큰 값으로 설정하면 모터 과열(전자 서벌 이상)의 원인이 됩니다.
- Pr.70 특수 회생 브레이크 사용율은 옵션인 브레이크 저항기를 사용할 때 이외는 설정하지 말아 주십시오. 한편, 이 기능은 브레이크 저항기의 과열 보호에 사용되므로 브레이크 저항기의 허용 사용율을 넘은 값을 설정하지 않도록 주의해 주십시오.

선정상의 주의사항

인버터 용량의 선정

- 특수 모터나 복수대의 모터를 1대의 인버터로 병렬 운전하는 경우에는 모터 정격 전류 합계의 1.1배가 인버터의 정격 출력 전류 이하가 되도록 인버터의 용량을 선정해 주십시오.

모터의 시동 토크

- 인버터로 구동하는 모터의 시동, 가속 특성은 조합된 인버터의 과부하 전류 정격에 의해 제약을 받습니다. 일반적으로 상용전원으로 시동할 때에 비해 토크 특성은 작은 값이 됩니다. 큰 시동 토크를 필요로 하는 경우, 토크 부스트 조정이나 범용 자속 벡터 제어라도 불충분할 때는 인버터의 용량을 1단계 위의 것을 선택하든지 또는 모터 및 인버터의 용량을 모두 올려 주십시오.

가감속 시간

- 모터의 가감속 시간은 모터의 발생하는 토크와 부하 토크, 그리고 부하의 관성 모멘트(J)에 의해 정해집니다.
- 가감속중에 스톱 방지 기능이 동작하는 경우에는 시간이 증가할 수가 있으므로 가감속 시간을 길게 다시 설정해 주십시오.
- 가감속 시간을 짧게 하고 싶은 경우는 토크 부스트값을 크게 하든지(너무 크게 하면 시동시에 스톱 방지 기능이 동작해서 역으로 가속 시간이 길어지는 경우가 있습니다.) 범용 자속 벡터 제어를 사용하든지, 인버터, 모터 용량을 올려 주십시오. 또한, 감속시간을 짧게 하는 경우에는 옵션인 브레이크 저항기 MRS형, MYS형의 FR-ABR(0.4k이상인 경우), 제동 에너지 흡수에 필요한 브레이크 유닛(FR-BU2)이나, 전원 회생 공통 컨버터(FR-CV) 등의 추가가 필요합니다.

동력 전달 기구 (감속기 · 벨트 · 체인 등)

- 동력 전달 계통에 오일 윤활 방식의 기어 박스나 변 · 감속기 등을 사용하고 있는 경우는 저감속만으로 연속 운전하면, 오일 윤활이 나빠져서 소손될 우려가 있으므로 주의해 주십시오. 또한, 60Hz를 넘는 고속 운전은 동력 전달 기구의 소음 · 수명 · 원심력에 의한 강도 부족 등의 문제가 생기기 때문에 충분히 주의해 주십시오.

과부하 운전에 관한 주의사항

- 인버터로 운전 · 정지의 반복 빈도가 높은 운전을 할 때에 대전류가 반복해서 흐르므로, 인버터 트랜지스터 소자의 온도의 상승 · 하강이 반복되어 열 피로에 의해 수명이 짧아지는 경우가 있습니다. 열 피로에는 전류의 크기가 영향을 주므로 구속 전류나 시동 전류 등을 작게 하면, 수명을 늘리는 것이 가능하게 됩니다. 전류를 작게 하면 수명을 늘리는 것이 가능하지만, 전류 자체를 작게 하면 토크 부족이 되어, 시동할 수 없는 경우도 있으므로, 인버터의 용량을 크게 해서 전류에 대해 여유를 갖게하는 것도 대책이 됩니다.

주변기기 선정상의 주의사항

배선용 차단기의 설치와 선정

수전측에는 인버터 입력측의 배선 보호를 위해, 배선용 차단기(MCCB)를 설치해 주십시오. NFB의 선정은 인버터의 전원측 역률(전원 전압, 출력 주파수, 부하에 의해 변화)에 의하므로 57페이지를 참조해 주십시오. 특히 완전 전자형 NFB는 고조파 전류에 의해 동작 특성이 변화하기 때문에 큰 용량을 선정할 필요가 있습니다. (해당 브레이커의 자료를 확인해 주십시오.) 또한, 누전 브레이커는 당사의 고조파·서지 대응품을 사용해 주십시오. (58페이지 참조)
 인버터의 출력측에 배선용 차단기를 설치하는 경우, 배선용 차단기의 선정은 각각의 메이커에 문의해 주십시오.

입력측 전자 접촉기의 취급

- 외부 단자에 의한 운전(단자 STF 또는 STR을 사용)인 경우에 순시정전 등의 정전 후, 복전했을 때의 자연 재시동에 의한 사고의 방지나 보수 작업의 안전 확보를 위해 입력측 MC를 설치해 주십시오. 이 MC로의 빈번한 시동 정지는 하지 말아 주십시오. (인버터 입력 회로의 개폐 수명은 100만회 정도로 되어 있습니다.) 파라미터 유닛 운전인 경우는 복전 후의 자동 재시동은 하지 않으므로 MC로의 시동은 불가능합니다. 한편, 입력측 MC로 정지시킬 수는 있지만 인버터 특유의 회생 브레이크는 동작하지 않고 프리런 정지가 됩니다.
- 오프 브레이크 저항기를 접속했을 경우, 브레이크용 방전 저항기의 열용량 부족과 회생 브레이크 사용을 과대 등으로 회생 브레이크용 트랜지스터가 파손된 경우, 방전 저항기의 과열·소실을 막기 위해 1차측에 전자 접촉기의 설치를 권장합니다. 그때는, 이상 출력으로 인버터 알람 정지 발생시에 전자 접촉기를 차단하여 주십시오.

출력측 전자 접촉기의 취급

인버터와 모터간의 전자 접촉기는 인버터, 모터 모두 정지중에 절환해 주십시오. 인버터 운전중에 OFF→ON한 경우, 인버터의 과전류 보호 등이 동작합니다. 상용 전원으로의 절환 등을 위해, MC를 설치하는 경우는 인버터와 모터가 정지하고 나서 MC를 절환해 주십시오.

서멀 릴레이의 설치

모터를 과열로부터 보호하기 위해, 인버터는 전자 서멀을 갖고 있지만, 1대의 인버터로 복수대의 모터를 운전하는 경우나 다극 모터를 운전하는 경우 등은 인버터와 모터간에 열동형 서멀 릴레이(OCR)를 설치해 주십시오. 이 경우, 인버터의 전자 서멀은 체로 A로 설정하고 열동형 서멀 릴레이의 설정은 모터 정격명판의 전류치에 선간 누설 전류(61페이지 참조)를 추가해 주십시오.
 저속 운전하는 경우는 모터의 냉각 능력이 저하하므로, 서멀 프로젝트내장 모터의 채용을 권장합니다.

출력측 계측기

인버터와 모터간의 배선길이가 긴 경우, 특히 400V클래스 소용량에 대해 선간 누설 전류의 영향으로 계기나 CT가 발열할 수가 있으므로 전류정격에 여유를 갖는 기기를 선정해 주십시오.

역률 개선 콘덴서(진상 콘덴서)의 폐지

인버터 출력측의 역률 개선용 콘덴서 및 서지 킬러는 인버터 출력의 고조파 성분 에 의해 과열, 파손될 우려가 있습니다. 또한, 인버터에는 과전류가 흘러 과전류 보호가 동작하므로 콘덴서나 서지 킬러는 넣지 말아 주십시오. 역률 개선에는 역률 개선 DC리액터(49페이지 참조)를 사용해 주십시오.

전선의 굵기와 배선 거리

인버터와 모터간의 배선 거리가 긴 경우에는 특히 저주파수 출력시, 주회로 케이블의 전압강하가 2% 이하가 되도록 굵은 전선으로 배선해 주십시오. (배선 거리가 20m인 경우의 선정 예를 57페이지에 나타냅니다)

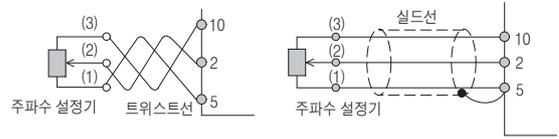
특히 장거리의 경우나 실드 전선 등을 사용하는 경우는 배선의 부유 용량에 의한 충전 전류의 영향을 받아서 과전류 보호 기능이 오동작 할 수가 있으므로 최대 배선 길이가 아래 표의 선길이 이하가 되도록 해 주십시오.
 (복수대 모터의 접속시에는 총연장으로 아래표의 값 이내)

배선 종류	Pr.72 설정치 (캐리어 주파수)	전압 클래스	0.1K	0.2K	0.4K	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K 이상
실드 없음 전선	1 (1kHz) 이하	100V	200m	200m	300m	500m	500m	500m	500m
		200V	—	—	200m	200m	300m	500m	500m
		400V	—	—	200m	200m	300m	500m	500m
	2 (2kHz) 이상	100V	30m	100m	200m	300m	500m	500m	500m
		200V	—	—	30m	100m	200m	300m	500m
		400V	—	—	30m	100m	200m	300m	500m
실드 전선	1 (1kHz) 이하	100V	50m	50m	75m	100m	100m	100m	100m
		200V	—	—	50m	50m	75m	100m	100m
		400V	—	—	50m	50m	75m	100m	100m
	2 (2kHz) 이상	100V	10m	25m	50m	75m	100m	100m	100m
		200V	—	—	10m	25m	50m	75m	100m
		400V	—	—	10m	25m	50m	75m	100m

아래와 같은 배선길이를 넘고, 순시정전 재시동 기능을 사용하는 경우, 주파수 서지 없음(Pr.162="1, 11")을 선택해 주십시오.

모터 용량	0.1K	0.2K	0.4K이상
배선 길이	20m	50m	100m

파라미터 유닛을 접속하는 경우는 권장 접속 케이블을 사용해 주십시오. 아날로그 신호에 의한 원방 조작의 경우는 조작 박스 또는 조작 신호와 인버터간의 제어선은 30m이하로 해서 다른 기기로부터의 유도를 받지 않도록 강한 전류 회로(주회로 및 릴레이 시퀀스 회로)와 거리를 두고 배선해 주십시오. 주파수의 설정을 파라미터 유닛이 아니고 외부 볼륨으로 하는 경우는 아래 그림과 같이 실드선 또는 트위스트선을 사용해서 실드는 대지 어스로 하지않고 단자5에 접속해 주십시오.



접지

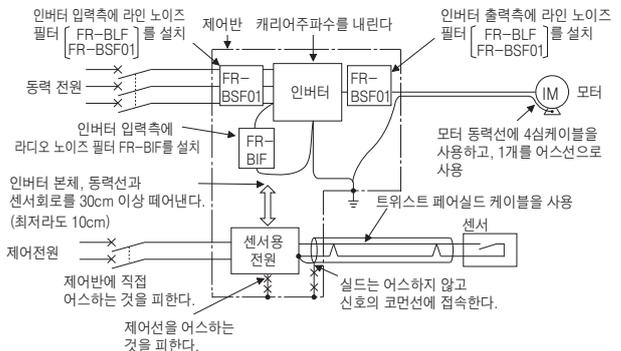
인버터를 저속을 운전하면 고속 스위치 동작에 의해 누설 전류가 비저속을 운전시에 비해 증가합니다. 인버터 및 모터는 반드시 접지해서 사용해 주십시오. 또한, 인버터의 접지에는 반드시 인버터 접지 단자를 사용해 주십시오. (케이스, 샤시는 사용하지 말아 주십시오)

노이즈

캐리어 주파수를 올려서 저속을 운전하는 경우에는 전자 노이즈가 증가하는 경향이 있으므로, 아래의 대책 실시 예를 참고로 대책 실시를 검토해 주십시오. 설치 상황에 따라서는 비저속음(초기 상태)에서도 노이즈의 영향을 받을 수가 있습니다.

- 캐리어 주파수(Pr.72)의 설정치를 작게 하면 노이즈 레벨을 내릴 수가 있습니다.
- AM라디오 방송의 잡음 대책에는 라디오 노이즈 필터 FR-BIF가 효과가 있습니다.
- 센서류의 오동작 대책에는 라인 노이즈 필터 FR-BSF01, FR-BLF가 효과가 있습니다.
- 인버터의 동력선에서 유도 노이즈 대책으로서의 거리를 30cm(최저 10cm) 이상 거리를 두고 신호선에 트위스트 페어 실드선을 사용하면 효과가 있습니다. 실드는 어스하지 않고 신호의 코먼선에 1점 접속으로 해 주십시오.

노이즈 대책 예



특징
 접속예
 표준 사양
 외형 치수도
 단자 연결도
 파라미터 유닛
 파라미터 설정
 리스브
 파라미터 설명
 보호 기능
 옵션
 주의 사항
 모터
 호환성
 납기
 부품 목록

누설 전류

인버터의 입출력 배선과 다른 선간 및 대지간 및 모터에는 정전 용량이 존재해서 이것들을 통해서 누설 전류가 흐릅니다. 그 값은 정전 용량과 캐리어 주파수 등에 의해 좌우되므로 인버터의 캐리어 주파수를 높게 해서 저소음으로 운전하는 경우에는 누설 전류가 증가하게 되므로 다음과 같은 방법으로 대책을 실시해 주십시오. 또한, 누전 브레이커의 선정은 캐리어 주파수의 설정에 관계없이 누전 브레이커의 정격 감도 전류의 선정에 의합니다. (58페이지 참조)

대지간 누설 전류

종류	영향과 대책
영향과 대책	<ul style="list-style-type: none"> 누설 전류는 인버터의 자(自)계통 만이 아니고, 접지선 등을 통해서 다른 계통에도 유입되는 경우가 있습니다. 이 누설 전류에 의해 누전 차단기나 누전 릴레이가 불필요한 동작을 하는 경우가 있습니다. ● 대책 캐리어 주파수를 높게 설정하고 있는 경우는 Pr.72 PWM 주파수 선택을 낮게 합니다. 단, 모터의 소음이 증가합니다. Pr.240 Soft-PWM 동작 선택을 선택하면 듣기 쉬운 음색이 됩니다. 자체통 및 타계통의 누전 차단기에 고조파 서지 대응품을 사용하여 캐리어 주파수를 올려서(저소음으로) 대응할 수가 있습니다.
와류 경로	

선간 누설 전류

종류	영향과 대책
영향과 대책	<ul style="list-style-type: none"> 인버터 출력 배선간의 정전 용량을 통해서 흐르는 누설 전류입니다. 누설 전류의 고조파분에 의해 외부에 접속한 서멀 릴레이가 불필요한 동작을 하는 경우가 있습니다. 400V클래스에서 배선길이 가 긴 (50m 이상) 경우, 모터의 정격 전류에 대한 누설전류의 비율이 커지기 때문에 외부에 사용하고 있는 서멀의 불필요한 동작이 발생하기 쉬워집니다. ● 대책 Pr.9 전차 서멀을 사용합니다. 캐리어 주파수를 높게 설정하고 있는 경우는 Pr.72 PWM 주파수 선택을 낮게 합니다. 단, 모터의 소음이 증가합니다. Pr.240 Soft-PWM 동작 선택을 선택하면 듣기 쉬운 음색이 됩니다. 또한, 선간 누설 전류의 영향을 받지 않고 모터 보호를 확실하게 하기 위해서는 온도 센서로 모터 본체의 온도를 직접 검출해서 보호하는 방법을 권장합니다.
와류 경로	

● 고조파 억제 대책 가이드 라인

인버터로부터 발생한 고조파 전류는 전원 트랜스를 통해서 수전점으로 유출해 갑니다. 이 유출 고조파 전류에 의해, 다른 수용가에게 영향을 미치지 않게 하기 위해 고조파 억제 대책 가이드 라인이 제정되었습니다.

종래, 3상 200V 입력 사양품 3.7kW이하(단상 200V클래스는 2.2kW 이하, 단상 100V클래스는 0.75kW 이하)는 「가전·범용품 고조파 억제 대책 가이드 라인」, 그 외는 「고압 또는 특별 고압으로 수전하는 수요가의 고조파 억제 대책 가이드 라인」이 적용 대상이었지만, 2004년 1월부터 범용 인버터는 「가전·범용품 고조파 억제 대책 가이드 라인」에서 제외되고, 그 후, 2004년 9월 6일부로 「가전·범용품 고조파 억제 대책 가이드 라인」이 폐지되었습니다.

특정 수요가에서 사용되는 범용 인버터는 전용량 전기중이 「고압 또는 특별 고압으로 수전하는 수요가의 고조파 억제 대책 가이드 라인」의 적용 대상이 되었습니다.

• 「고압 또는 특별 고압으로 수전하는 수요가의 고조파 억제 대책 가이드 라인」

고압 또는 특별 고압 수요가가 고조파 발생 기기를 신설, 증설 또는 갱신하는 경우에 그 수요가로부터 유출하는 고조파 전류의 상한치를 정한 것으로 초과하는 경우는 대책이 요구됩니다.

또한, 상기 가이드 라인의 적용 대상외의 고객께서는 가이드 라인의 대상은 되지 않지만, 종래대로 직류 리액터·교류 리액터를 접속해 주시기 바랍니다.

「고압 또는 특별 고압으로 수전하는 수요가의 고조파 억제 대책 가이드 라인」으로의 대응

입력 전원	대응 용량	대 책
단상 100V 단상 200V 3상 200V 3상 400V	전용량	<p>1994년 9월에 통상성(현 경제 산업성)이 공시한 「고압 또는 특별 고압으로 수전하는 수요가의 고조파 억제 대책 가이드 라인」에 근거해서 판정을 하고 대책이 필요한 경우는 적절한 대책을 실시해 주십시오.</p> <p>전원 고조파의 산출 방법에 대해서는 다음에 나타내는 자료를 참고로 해 주십시오.</p> <p>참고 자료</p> <ul style="list-style-type: none"> 「범용 인버터의 고조파 억제 대책에 대해서」, 2004년 1월 JEMA (사) 일본 전기 공업회 「특정 수요가에 있어서의 범용 인버터의 고조파 전류 계산 방법」, JEM-TR201(2004년 12월 개정) : (사) 일본 전기 공업회

JEMA에서 출판된 「특정 수요가 이외를 대상으로 한 범용 인버터(입력 전류 20A이하)의 고조파 억제 지침」에의 대응

입력 전원	대응 용량	대 책
단상 100V	0.75kW 이하	카탈로그 및 취급설명서에서 권장하는, 교류 리액터 또는 직류 리액터를 접속해 주십시오.
단상 200V	2.2kW 이하	참고 자료
3상 200V	3.7kW 이하	<ul style="list-style-type: none"> 「범용 인버터(입력 전류 20A이하)의 고조파 억제 지침」, JEM-TR226(2004년 12월 제정) : (사)일본 전기 공업회

표준 모터로의 적용

모터 손실과 온도 상승

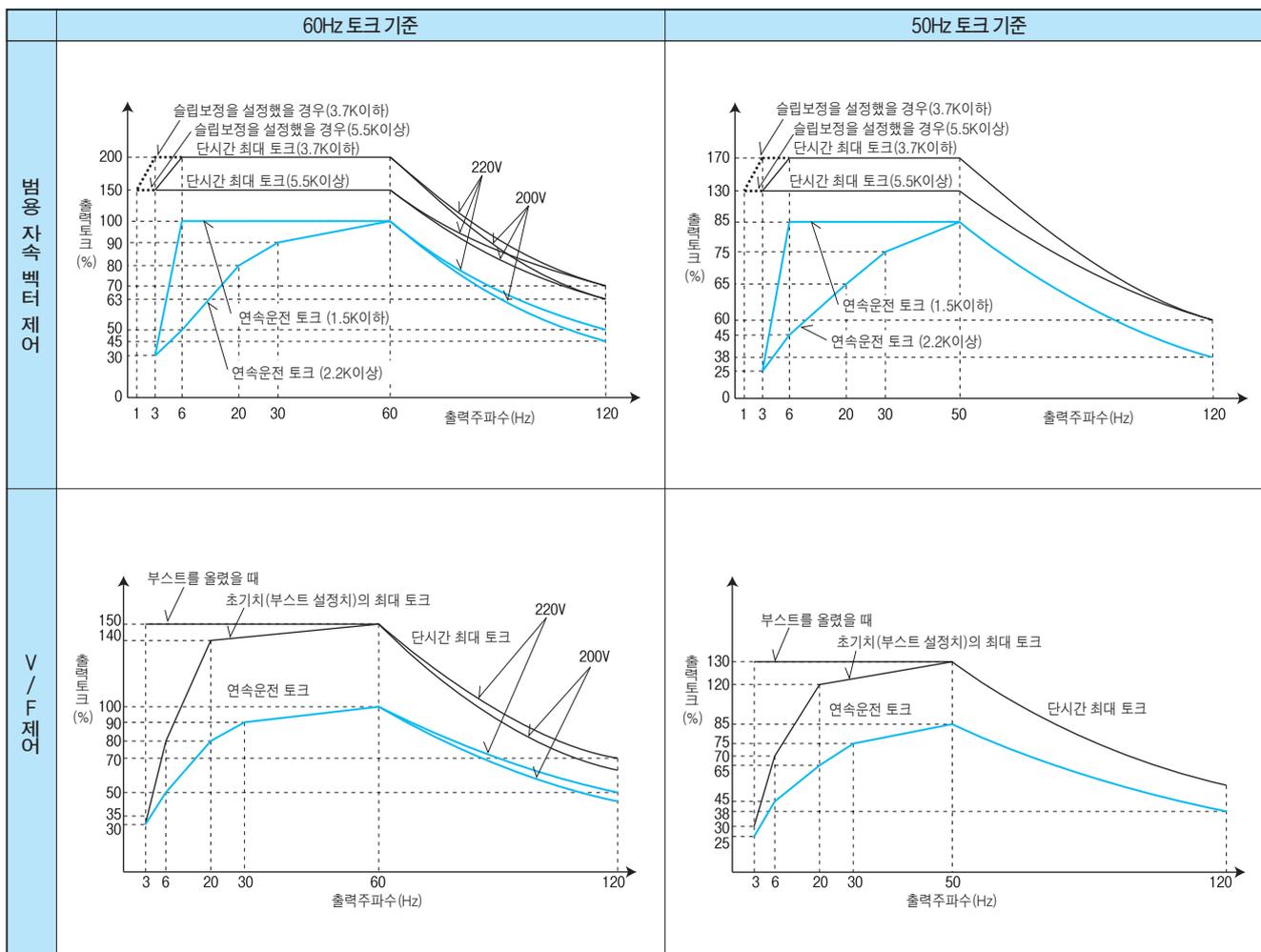
인버터로 운전하면, 상용 전원으로 운전한 경우에 비해 모터의 온도 상승이 약간 높아지기 때문에 연속 운전 토크에 제한이 있습니다. 또한, 저속에서는 냉각 효과가 저하하기 때문에 모터의 출력 토크를 저감해 주십시오. 또한, 저속시 연속으로 100%의 토크가 필요한 경우는 정토크 모터를 검토해 주십시오. (64페이지 참조)

토크 특성

인버터로 운전하면, 모터의 토크(특히 시동 토크)가 상용전원 구동에 비해서 부족한 경우가 있습니다. 상대 기계의 부하 토크 특성을 잘 확인할 필요가 있습니다.

모터 토크

미쓰비시 표준 모터(SF-JR형 4극)와 인버터를 동일 용량으로 조합한 경우의 토크 특성은 다음과 같습니다.



- 연속 운전 토크는 모터를 허용 온도내에서 사용하기 위해서 허용 부하 토크의 한도를 알기 위한 크기이며, 모터가 출력하는 토크는 아닙니다. 모터를 출력할 수 있는 토크의 크기는, 단시간 최대 토크로 나타내고 있습니다. 단상 100V 전원 입력 사양품의 연속 운전 토크는 상기 연속 토크의 약 90%가 됩니다.
- 모터의 용량이나 극수에 따라서는 60Hz 이상의 운전을 할 수 없는 경우가 있습니다. 모터의 허용 최대 운전 주파수를 충분히 확인해 주십시오.
- 60Hz 토크 기준이란, 60Hz 운전시의 모터 정격 토크를 100% 토크, 50Hz 토크 기준이란, 50Hz 운전시의 모터 정격 토크를 100% 토크로서 나타내고 있습니다.
- 50Hz 토크 기준으로 연속 운전하는 경우는 부하 토크를 85% 이하로 저감해 주십시오.
- 3.7K는 스톱 방지 동작 레벨을 조정했을 경우의 특성을 나타내고 있습니다.
- V/F제어시는 SF-JR형 2, 4, 6극 모두 같은 토크 특성이 됩니다

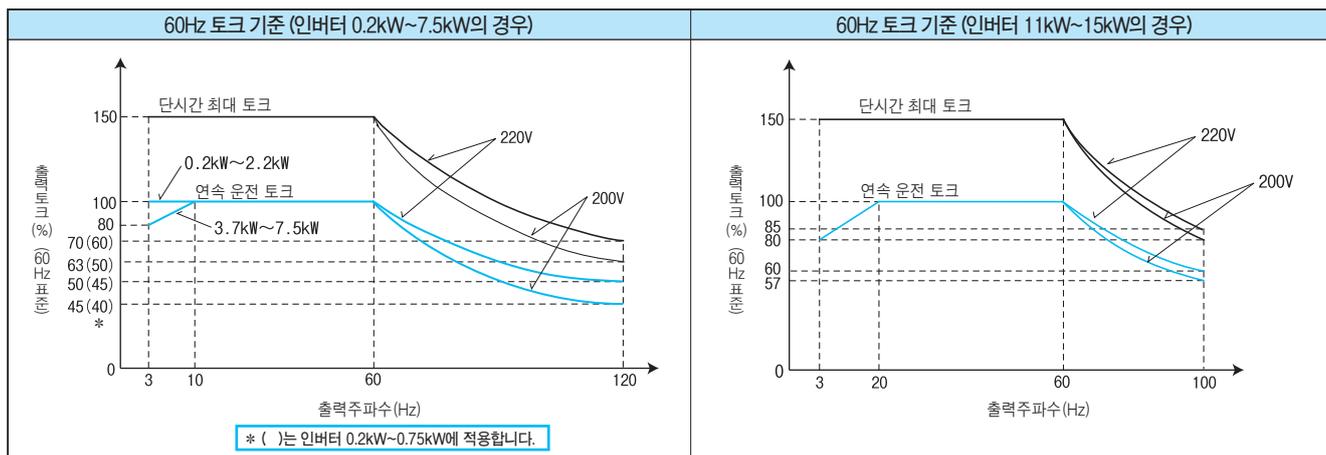
정토크 모터의 적용

SF-HRCA형(범용 자속 벡터 제어용)

- 3Hz의 저속까지 100% 토크로 연속 운전 가능.(슬립 보정 설정시)
2.2kW이하의 저속에서도 부하 토크를 경감할 필요는 없고 속도비 1/20(3~60Hz)의 범위에서 정토크(100%토크) 연속 운전 가능합니다.(60Hz이상은 정출력 특성이 됩니다.)
- 와이드한 속도 제어 범위.(슬립 보정 설정시)
3~120Hz(7.5kW이하)까지의 폭넓은 변속 범위에서 사용할 수 있습니다. 단상 100V 전원 입력 사양품의 연속 운전 토크는 기재값의 약 90%가 됩니다.
- 설치 치수는 표준 모터와 동일
- ★ V/F 제어로 운전하면 아래 그림의 운전 특성을 얻을 수 없으므로 주의해 주십시오.
- 연속 정격 사용 범위(범용 자속 벡터제어, 슬립 보정 설정에서 기타 파라미터는 초기치)

표준 사양(실내형)

출력(kW)	극수	주파수 범위	공통 사양
0.2	4	3~120Hz	기저 주파수 60Hz ● 회전방향(CCW) 측단에서 봐서 반시계 방향 ● 구출선 3.7kW이하 ... 3개 5.5kW이상 ... 6개 또는 12개 ● 주위온도 40℃이하 보호구조는 IP44입니다.
0.4			
0.75			
1.5			
2.2			
3.7			
5.5	3~100Hz		
7.5			
11			
15			



* ()는 인버터 0.2kW~0.75kW에 적용합니다.
 ※ 단시간 최대 토크가 150%이상 필요한 경우는 별도 문의해 주십시오.
 • 급가감속이 필요한 경우, 인버터 용량이 1랭크 업이 되는 경우가 있습니다.
 • 2대 이상을 병렬 운전하는 경우는 표준 모터에 비해 모터 슬립이 작으므로 토크의 연밸런스가 발생하기 쉬워집니다.

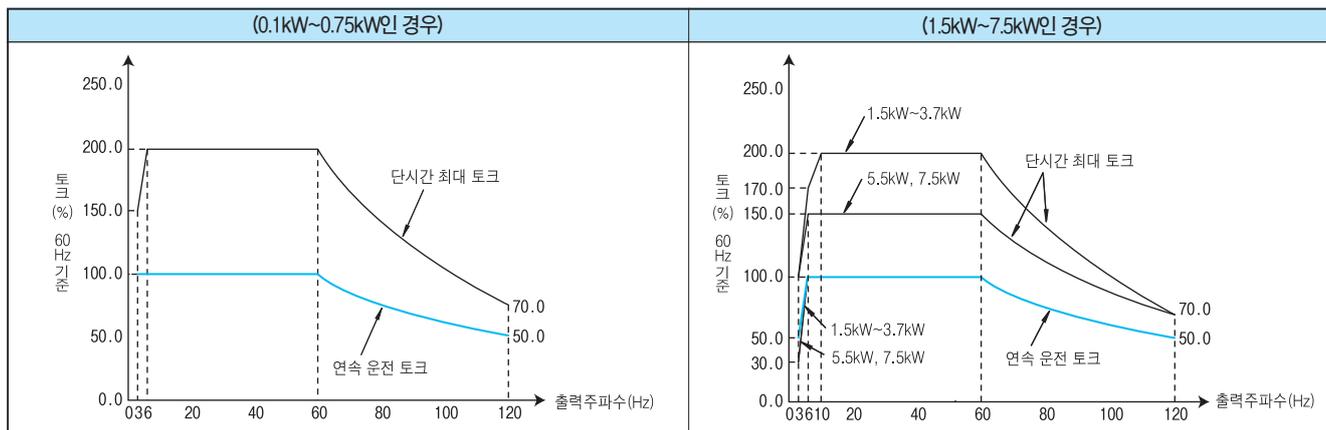
기어드 모터의 적용

GM-S, GM-D, GM-SSY, GM-SHY시리즈

- 표준품으로 넓은 정토크 범위를 실현(범용 자속 벡터 제어 방식)
저속에서도 부하 토크를 경감할 필요는 없고, 감속비1/20(3~60Hz)의 범위에서 정토크(100% 토크) 연속 운전이 가능합니다.
(0.75K 이하)
- 와이드한 속도 제어 범위
3~120Hz까지의 폭넓은 변속 범위에서 사용할 수 있습니다.
60Hz이상은 정출력 특성이 됩니다.(0.75K 이하)
- ★ V/F제어로 운전하면 아래 그림의 운전 특성을 얻을 수 없으므로 주의해 주십시오.
- 연속 정격 사용 범위(범용 자속 벡터 제어 범위)

표준 사양

형명	출력(kW)	극수	사용 가능 주파수 범위 (기저주파수 60Hz)		범용 자속 벡터 제어시의 정토크 범위
			구리스 윤활	오일 윤활	
GM-S GM-SSY GM-SHY	0.1~2.2	4	3~120Hz	25~120Hz	3~60Hz (0.1kW~0.75kW) 6~60Hz (1.5kW, 2.2kW)
GM-D	0.4~2.2				
	3.7				
5.5					
7.5					



• 범용 자속 벡터 제어로 운전하는 경우, 취급설명서를 참조하여 파라미터를 설정해 주십시오.
 Pr.71 적용 모터는 전자 서멀을 정토크 모터의 열특성으로 해 주십시오.
 • 브레이크 부착 등 상세한 내용에 대해서는 별도 문의해 주십시오.

- 특징
- 접속에
- 표준 사양
- 외형 치수도
- 단상 사양 설명
- 단상 연결도
- 주착 패널
- 파라미터
- 리스트
- 파라미터 설명
- 보호 기능
- 음션
- 주의 사항
- 모터
- 호환성
- 납기
- 보증·문의

400V급 모터의 인버터 구동

400V급 모터를 인버터 구동하는 경우, 배선정수에 기인하는 서지 전압이 모터의 단자에 발생해 그 전압에 의해 모터의 절연을 열화시키는 경우가 있습니다. 이러한 경우에는 다음과 같은 대책을 실시해 주십시오.

(1) 모터의 절연을 강화하는 방법

1. 「400V급 인버터 구동용 절연 강화 모터」를 사용해 주십시오.

(주) 미쓰비시제품 표준모터(SF-JR, SB-JR)의 4극은 400V급 인버터 구동용 절연 강화 사양이 되고 있습니다.

2. 정토크 모터나 저진동 모터 등의 전용 모터는 「인버터용 모터」를 사용해 주십시오.

(2) 인버터측에서 서지전압을 억제하는 방법

인버터의 출력측에 모터의 단자전압이 850V 이하가 되는 서지 전압을 억제하기 위한 필터를 접속해 주십시오.

당사 인버터로 구동하는 경우에는 옵션의 서지전압 억제 필터(FR-ASF-H/FR-BMF-H)를 인버터의 출력측에 접속해 사용해 주십시오.

특수 모터로의 적용

브레이크 부착 모터

브레이크용 전원이 독립된 브레이크 부착 모터를 사용하여 브레이크 전원은 인버터의 입력측 전원에 접속해서 브레이크 동작(모터 정지)시는 출력 정지용 단자(MRS)를 이용해서 인버터 출력을 OFF로 해 주십시오. 브레이크의 종류에 따라서는 저속 영역에서 브레이크 라이닝의 덜그덕 소리가 나올 수가 있지만 이상은 아닙니다.

극수 변환 모터

표준 모터와는 정격 전류가 다르므로 모터의 최대 전류를 확인하고 인버터를 선정해 주십시오. 극수의 절환은 반드시 모터가 정지하고 나서 실시하도록 해 주십시오. 회전중에 실시하면 회생 과전압 보호 회로가 동작해서 인버터 알람이 되어 모터가 프리런 정지가 될 수가 있습니다.

수중 모터

모터 정격 전류가 표준 모터에 비해서 커지고 있으므로 인버터 용량의 선정에 주의해 주십시오. 또한, 모터와 인버터간의 배선 거리가 길어지는 경우에는 57페이지에 따라 충분히 굵은 케이블로 배선해 주십시오. 또한, 육상 모터에 비해 누설 전류가 증가되므로 누전 브레이크의 선정에도 유의가 필요합니다.

방폭형 모터

내압 방폭형 모터를 구동하려면, 모터와 인버터를 조합한 방폭 검정이 필요합니다. 기설의 방폭형 모터를 구동하는 경우도 동일합니다. 방폭 검정을 수검 완료한 인버터로서 FR-B, FR-B3시리즈를 준비하고 있으므로 별도 상담해 주십시오. 한편, 인버터 본체는 비방폭 구조이므로 안전한 장소에 설치해 주십시오.

기어드 모터

윤활 방식이나 메이커에 따라 연속 사용 회전 범위가 다릅니다. 특히 오일 윤활의 경우, 저속 영역에서의 연속 운전은 기어가 소손될 위험이 있습니다. 또한, 60Hz를 넘는 고속에서의 사용은 메이커와 상담해 주십시오.

동기 모터

부하 변동이나 충격이 큰 용도에서는 동기가 벗어나기 쉬워 적절하지 않습니다. 시동 전류, 정격 전류가 표준 모터보다 커서 저속에서는 안정적으로 회전하지 않으므로 사용시에는 상담해 주십시오.

단상 모터

단상 모터는 인버터로 가변속 운전하는데 적합하지 않습니다.

콘덴서 시동 방식에서는 콘덴서에 고조파 전류가 흘러 콘덴서를 파손시킬 우려가 있고 또한, 분상 시동 방식, 반발 시동 방식은 저속에서는 출력 토크가 나오지 않을 뿐만 아니라 내부의 원심력 스위치가 동작하지 않아 시동 코일 소손에 이릅니다.

3상 모터와 교환해서 사용해 주십시오.

FREQROL-S500시리즈와의 주된 차이점 및 호환성

항 목	FREQROL-S500	FREQROL-D700
제어방식	V/F제어 자동 토크 부스트	V/F제어 범용 자속 벡터제어 최적 여자제어
출력 주파수 범위	0.5~120Hz	0.2~400Hz
초기치 변경	Pr.0 토크 부스트 FR-S520E-1.5K~3.7K : 6% FR-S540E-1.5K, 2.2K : 5% FR-S520SE-1.5K : 6%	FR-D720-1.5K~3.7K : 4% FR-D740-1.5K, 2.2K : 4% FR-D720S-1.5K : 4%
	Pr.1 상한 주파수 60Hz	120Hz
	Pr.12 직류제동 동작전압 0.4K~3.7K : 6%	0.4K~3.7K : 4%
설정 단위 변경	Pr.37 회전속도 표시 0.1	0.001
	H1(Pr.503) 메인터넌스 타이머 H2(Pr.504) 메인터넌스 타이머 경보 출력 설정 시간 1단위당 시간 : 1000h 초기치 : 36(36000h) (예) 36000h로 설정하는 경우, H2(Pr.504) = "36"이라고 설정합니다.	Pr.503 메인터넌스 타이머 Pr.504 메인터넌스 타이머 경보 출력 설정 시간 1단위당 시간 : 100h 초기치 : 9999(기능 없음) (예) 36000h로 설정하는 경우, Pr.504 = "360"이라고 설정합니다.
설정치 변경	Pr.52 조작패널 표시 데이터 선택 1 : 출력 전류	Pr.52 DU/PU 메인 표시 데이터 선택 0/100 : 출력 전류 () 으로 선택
	Pr.54 FM단자 기능 선택 0 : 출력 주파수(초기치), 1 : 출력 전류	1 : 출력 주파수(초기치), 2 : 출력 전류
	Pr.60~Pr.63 입력 단자 기능 선택 5 : STOP 신호(시동 자기 유지 선택) 6 : MRS 신호(출력 정지) 9 : JOG신호(JOG 운전 선택) 10 : RES신호(리셋) --- : STR신호(역회전 지령)	Pr.178~Pr.182 입력 단자 기능 선택 5 : JOG 신호(JOG 운전 선택) 6 : 없음 24 : MRS 신호(출력 정지) 25 : STOP 신호(시동 자기 유지 선택) 61 : STR신호(역회전 지령) 62 : RES신호(리셋)
	제2 적용 모터 선택 Pr.71=100, 101	Pr.450 제2 적용 모터
	Pr.73 단자2 0~5V, 0~10V선택 0 : 0~5V(초기치), 1 : 0~10V	Pr.73 아날로그 입력 선택 0 : 0~10V, 1 : 0~5V(초기치)
	Pr.98 자동 토크 부스트 선택 Pr.99 모터 1차 저항	대체 기능(범용 자속 벡터 제어) (Pr.80 모터 용량) (Pr.90 모터 정수)
기능 삭제	장 배선모드(Pr.70 설정치 10, 11)	설정 불필요(Pr.240 설정치 10, 11 삭제)

- 특징
- 접속에
- 표준 사양
- 외형 치수도
- 단자 사양 설명
- 단자 결선도
- 조작패널
- 파라미터 유닛
- 파라미터
- 파라미터 설명
- 보호 기능
- 음션
- 주의 사항
- 모터
- 호환성
- 납기
- 보증·문의

항 목	FREQROL-S500		FREQROL-D700	
	파라미터 번호	명 칭	파라미터 번호	명 칭
파라미터 번호 · 명칭 변경	Pr.17	RUN키 회전방향 선택	Pr.40	RUN키 회전방향 선택
	Pr.21	스톨방지 기능 선택	Pr.156	스톨방지 동작 선택
	Pr.28	스톨방지 동작 저감 개시 주파수	Pr.66	스톨방지 동작 저감 개시 주파수
	Pr.30	확장기능 표시 선택	Pr.160	확장기능 표시 선택
	Pr.38	주파수 설정 전압 게인주파수	Pr.125	단자2 주파수 설정 게인주파수
	Pr.39	주파수 설정 전류 게인주파수	Pr.126	단자4 주파수 설정 게인주파수
	Pr.40	시동시 지락 검출 선택	Pr.249	시동시 지락 검출 유무
	Pr.48	출력 전류 검출 레벨	Pr.150	출력 전류 검출 레벨
	Pr.49	출력 전류 검출 신호 지연 시간	Pr.151	출력 전류 검출 신호 지연 시간
	Pr.50	제로 전류 검출 레벨	Pr.152	제로 전류 검출 레벨
	Pr.51	제로 전류 검출 시간	Pr.153	제로 전류 검출 시간
	Pr.53	주파수 설정 조작 선택	Pr.161	주파수 설정/기록 선택
	Pr.60	RL단자 기능 선택	Pr.180	RL단자 기능 선택
	Pr.61	RM단자 기능 선택	Pr.181	RM단자 기능 선택
	Pr.62	RH단자 기능 선택	Pr.182	RH단자 기능 선택
	Pr.63	STR단자 기능 선택	Pr.179	STR단자 기능 선택
	Pr.64	RUN단자 기능 선택	Pr.190	RUN단자 기능 선택
	Pr.65	ABC단자 기능 선택	Pr.192	ABC단자 기능 선택
	Pr.66	리트라이 선택	Pr.65	리트라이 선택
	Pr.70	Soft-PWM 동작 선택	Pr.240	Soft-PWM 동작 선택
	Pr.76	냉각 팬 동작 선택	Pr.244	냉각 팬 동작 선택
	Pr.80	다단속도 선택 (8속)	Pr.232	다단속 설정 (8속)
	Pr.81	다단속도 선택 (9속)	Pr.233	다단속 설정 (9속)
	Pr.82	다단속도 선택 (10속)	Pr.234	다단속 설정 (10속)
	Pr.83	다단속도 선택 (11속)	Pr.235	다단속 설정 (11속)
	Pr.84	다단속도 선택 (12속)	Pr.236	다단속 설정 (12속)
	Pr.85	다단속도 선택 (13속)	Pr.237	다단속 설정 (13속)
	Pr.86	다단속도 선택 (14속)	Pr.238	다단속 설정 (14속)
	Pr.87	다단속도 선택 (15속)	Pr.239	다단속 설정 (15속)
	Pr.88	PID 동작 선택	Pr.128	PID 동작 선택
	Pr.89	PID 비례대	Pr.129	PID 비례대
	Pr.90	PID 적분 시간	Pr.130	PID 적분 시간
	Pr.91	PID 상한 리밋	Pr.131	PID 상한 리밋
	Pr.92	PID 하한 리밋	Pr.132	PID 하한 리밋
	Pr.93	PU 운전시의 PID 제어 목표치	Pr.133	PID 동작 목표치
	Pr.94	PID 미분 시간	Pr.134	PID 미분 시간
	Pr.95	모터 정격 슬립	Pr.245	정격 슬립
	Pr.96	슬립 보정 시정수	Pr.246	슬립 보정 시정수
	Pr.97	정출력영역 슬립 보정 선택	Pr.247	정출력영역 슬립 보정 선택
	H7(Pr.559)	제2 전자 서멀	Pr.51	제2 전자 서멀
b1(Pr.560)	회생기능 선택	Pr.30	회생기능 선택	
b2(Pr.561)	특수 회생 브레이크 사용용	Pr.70	특수 회생 브레이크 사용용	
n1(Pr.331)	통신국번	Pr.117	PU 통신국번	
n2(Pr.332)	통신속도	Pr.118	PU 통신속도	
n3(Pr.333)	스톱 비트 길이	Pr.119	PU 통신 스톱 비트 길이	
n4(Pr.334)	패리티 체크	Pr.120	PU 통신 패리티 체크	
n5(Pr.335)	교신 리트라이 횟수	Pr.121	PU 통신 리트라이 횟수	
n6(Pr.336)	교신 체크 시간 간격	Pr.122	PU 통신 체크 시간 간격	
n7(Pr.337)	대기 시간 설정	Pr.123	PU 통신 대기 시간 설정	
n11(Pr.341)	CR/LF 설정	Pr.124	PU 통신 CR/LF선택	
n16(Pr.992)	PU 메인표시 화면 데이터 선택	Pr.52	DU/PU 메인표시 데이터 선택	
n17(Pr.993)	PU 이탈 검출/PU 설정 록	Pr.75	리셋 선택/PU 이탈 검출/PU 정지 선택	
제어 단자대	나사식 단자대 -나사로 배선을 고정 (나사 사이즈 : M2 (단자A, B, C만 M3)) 권장 봉형 단자 길이 : 6mm	차입 스프링 클램프 단자대 내부의 스프링 압력으로 배선을 고정 권장 봉형 단자 길이 : 10mm (FREQROL-S500용 봉형 단자 사용 불가)		
PU	FR-PU04	FR-PU07		
설치 방법	FR-D720-0.1K~3.7K, FR-D740-0.4K~3.7K, FR-D720S-0.1K~1.5K, FR-D710W-0.1K~0.75K는 설치 치수 호환 있음			

표준 납기

FR-D740 -0.4K

기호	전압	기호	전원 상수	기호	인버터 용량
1	100V 클래스	없음	3상 입력	0.1K~15K	용량(kW)을 표시
2	200V 클래스	S	단상 입력		
4	400V 클래스	W	단상 입력(배전압 출력)		

명칭	형명	납기			
인버터 본체	3상 200V 클래스	FR-D720-0.1K	○		
		FR-D720-0.2K	○		
		FR-D720-0.4K	○		
		FR-D720-0.75K	○		
		FR-D720-1.5K	○		
		FR-D720-2.2K	○		
		FR-D720-3.7K	○		
		FR-D720-5.5K	○		
		FR-D720-7.5K	○		
		FR-D720-11K	○		
		FR-D720-15K	○		
		인버터 본체	3상 400V 클래스	FR-D740-0.4K	○
FR-D740-0.75K	○				
FR-D740-1.5K	○				
FR-D740-2.2K	○				
FR-D740-3.7K	○				
FR-D740-5.5K	○				
FR-D740-7.5K	○				
FR-D740-11K	○				
FR-D740-15K	○				
인버터 본체	단상 200V 클래스			FR-D720S-0.1K	○
				FR-D720S-0.2K	○
				FR-D720S-0.4K	○
		FR-D720S-0.75K	○		
		FR-D720S-1.5K	○		
		FR-D720S-2.2K	○		
인버터 본체	단상 100V 클래스	FR-D710W-0.1K	○		
		FR-D710W-0.2K	○		
		FR-D710W-0.4K	○		
		FR-D710W-0.75K	○		

명칭	형명	납기	
AC리액터	200V 클래스	FR-HAL-0.4K	○
		FR-HAL-0.75K	○
		FR-HAL-1.5K	○
		FR-HAL-2.2K	○
		FR-HAL-3.7K	○
		FR-HAL-5.5K	○
		FR-HAL-7.5K	○
		FR-HAL-11K	○
		FR-HAL-15K	○
		400V 클래스	FR-HAL-H0.4K
	FR-HAL-H0.75K		○
	FR-HAL-H1.5K		○
	FR-HAL-H2.2K		○
	FR-HAL-H3.7K		○
	FR-HAL-H5.5K		○
	FR-HAL-H7.5K		○
	FR-HAL-H11K		○
	FR-HAL-H15K		○

명칭	형명	납기	
DC리액터	200V 클래스	FR-HEL-0.4K	○
		FR-HEL-0.75K	○
		FR-HEL-1.5K	○
		FR-HEL-2.2K	○
		FR-HEL-3.7K	○
		FR-HEL-5.5K	○
		FR-HEL-7.5K	○
		FR-HEL-11K	○
		FR-HEL-15K	○
		400V 클래스	FR-HEL-H0.4K
	FR-HEL-H0.75K		○
	FR-HEL-H1.5K		○
	FR-HEL-H2.2K		○
	FR-HEL-H3.7K		○
	FR-HEL-H5.5K		○
	FR-HEL-H7.5K		○
	FR-HEL-H11K		○
	FR-HEL-H15K		○
	DIN 레일 설치 어태치먼트		FR-UDA01
		FR-UDA02	○
냉각팬 외부노출 어태치먼트	FR-UDA03	○	
	FR-E7CN01	△	
	FR-E7CN02	△	
	FR-E7CN04	△	
	FR-E7CN05	△	
	FR-E7CN06	△	
라디오 노이즈 필터	200V 클래스	FR-BIF	○
	400V 클래스	FR-BIF-H	○
라인 노이즈 필터	FR-BSF01	○	
	FR-BLF	○	
EMC 지령 대응 노이즈 필터	200V 클래스	SF1306	○
		SF1309	○
		SF1260	○
		SF1261	○
		FR-S5NFSA-0.75K	○
	400V 클래스	FR-S5NFSA-1.5K	○
		FR-E5NF-H0.75K	○
		FR-E5NF-H3.7K	○
		FR-E5NF-H7.5K	○
		SF1175	○
EMC 필터 설치 어태치먼트	FR-E5T	○	
	FR-A5AT03	○	
서지 전압 억제 필터	FR-AAT02	○	
	400V 클래스	FR-ASF-H1.5K	○
		FR-ASF-H3.7K	○
		FR-ASF-H7.5K	○
		FR-ASF-H15K	○
	FR-BMF-H7.5K	△	
	FR-BMF-H15K	△	

납기 : ○ 사양 생산품 △ 수주생산품

특징

접속에

표준 사양

외형 치수도

단차결선도

파라미터용 설정

파라미터

파라미터 설명

보호 기능

음선

주요 사항

모터

호환성

납기

보증·문의

명칭		형명	납기
필터 팩	200V 클래스	FR-BFP2-0.4K	○
		FR-BFP2-0.75K	○
		FR-BFP2-1.5K	○
		FR-BFP2-2.2K	○
		FR-BFP2-3.7K	○
		FR-BFP2-5.5K	○
		FR-BFP2-7.5K	○
		FR-BFP2-11K	○
		FR-BFP2-15K	○
	400V 클래스	FR-BFP2-H0.4K	○
		FR-BFP2-H0.75K	○
		FR-BFP2-H1.5K	○
		FR-BFP2-H2.2K	○
		FR-BFP2-H3.7K	○
		FR-BFP2-H5.5K	○
		FR-BFP2-H7.5K	○
		FR-BFP2-H11K	○
		FR-BFP2-H15K	○
8개극어 파라미터 유닛		FR-PU07	○
패널면 조작패널		FR-PA07	○
파라미터 유닛 접속케이블		FR-CB201	○
		FR-CB203	○
		FR-CB205	○
MRS, MYS형 브레이크 저항기	200V 클래스	MRS120W200	○
		MRS120W100	○
		MRS120W60	○
		MRS120W40	○
		MYS220W50	○
고빈도용 브레이크 저항기	200V 클래스	FR-ABR-0.4K	○
		FR-ABR-0.75K	○
		FR-ABR-2.2K	○
		FR-ABR-3.7K	○
		FR-ABR-5.5K	○
		FR-ABR-7.5K	○
		FR-ABR-11K	○
		FR-ABR-15K	○
		400V 클래스	FR-ABR-H0.4K
	FR-ABR-H0.75K		○
	FR-ABR-H1.5K		○
	FR-ABR-H2.2K		○
	FR-ABR-H3.7K		○
	FR-ABR-H5.5K		○
	FR-BU2형 브레이크 유닛	200V 클래스	FR-BU2-1.5K
FR-BU2-3.7K			○
FR-BU2-7.5K			○
FR-BU2-15K			○
FR-BU2-30K			○
400V 클래스		FR-BU2-H7.5K	○
		FR-BU2-H15K	○
		FR-BU2-H30K	○
			○
방전 저항기		GZG300W	○
		GRZG200(3본 1세트)	○
		GRZG300(4본 1세트)	○
		GRZG400(6본 1세트)	○
FR-BR형 저항기 유닛	200V 클래스	FR-BR-15K	○
		FR-BR-30K	○
	400V 클래스	FR-BR-H15K	○
		FR-BR-H30K	○

명칭		형명	납기	
FR-CV형 전원 회생 공동 컨버터	200V 클래스	전원 회생 유닛	FR-CV-7.5K	△
			FR-CV-11K	△
			FR-CV-15K	△
			FR-CV-22K	△
			FR-CV-30K	△
			FR-CV-37K	△
		패널내 설치용	FR-CV-55K	△
			FR-CV-7.5K-AT	△
			FR-CV-11K-AT	△
			FR-CV-15K-AT	△
			FR-CV-22K-AT	△
			FR-CV-30K-AT	△
	400V 클래스	전원 회생 유닛	FR-CV-H7.5K	△
			FR-CV-H11K	△
			FR-CV-H15K	△
			FR-CV-H22K	△
			FR-CV-H30K	△
			FR-CV-H37K	△
		패널내 설치용	FR-CV-H55K	△
			FR-CV-H7.5K-AT	△
			FR-CV-H11K-AT	△
			FR-CV-H15K-AT	△
			FR-CV-H22K-AT	△
			FR-CV-H30K-AT	△
FR-CV용 전용 별도 설치 리액터	200V 클래스	FR-CVL-7.5K	△	
		FR-CVL-11K	△	
		FR-CVL-15K	△	
		FR-CVL-22K	△	
		FR-CVL-30K	△	
		FR-CVL-37K	△	
		FR-CVL-55K	△	
		FR-CVL-H7.5K	△	
		FR-CVL-H11K	△	
	400V 클래스	FR-CVL-H15K	△	
		FR-CVL-H22K	△	
		FR-CVL-H30K	△	
		FR-CVL-H37K	△	
		FR-CVL-H55K	△	
		FR-HC2-7.5K	△	
		FR-HC2-15K	△	
		FR-HC2-30K	△	
		FR-HC2-55K	△	
FR-HC2형 고역률 컨버터	200V 클래스	FR-HC2-75K	△	
		FR-HC2-H75K	△	
		FR-HC2-H110K	△	
	400V 클래스	FR-HC2-H110K	△	
		FR-HC2-H560K	△	
			△	
FR 시리즈 조작·설정용	연동 설정 조작기		FR-AL	○
	3속 설정 조작기		FR-AT	○
	주파수 부착 조작기		FR-AX	○
	프리 램프기		FR-FA	○
	경사 신호기		FR-FC	○
	변위 검출기		FR-FD	○
	주속 설정기		FR-FG	○
	원격 설정기		FR-FK	○
	비율 설정기		FR-FH	○
	추종 설정기		FR-FP	○
	지속 발전기		QVAH-10	○
	변위 검출기		YVGC-500W-NS	○
주파수 설정기		WA2W 1kΩ	△	
기타	이날로그 주파수계 (64mm×60mm)		YM206NRI 1mA	△
	눈금 교정 저항기		RV24YN 10kΩ	△
	셋업 소프트웨어 (FR Configurator SW3)		FR-SW3-SETUP-WE	○

납기 : ○ 사양 생산품 △ 수주생산품

보증에 대하여

사용에 즈음해서 아래의 제품 보증 내용을 확인해 주시기 바랍니다.

1. 무상 보증 기간과 무상 보증 범위

무상 보증 기간중에 제품이 당사측의 책임에 의한 고장이나 하자(이하 모두 「고장」이라고 부릅니다)가 발생한 경우, 당사는 구매하신 판매점 또는 당사 서비스 회사를 통해서 무상으로 제품을 수리하도록 하겠습니다. 단, 국내 및 해외에서의 출장 수리가 필요한 경우는 기술자 파견에 요하는 실비를 청구합니다. 또한, 고장 유닛의 교체에 수반하는 현지 재조정 · 시운전은 당사 책무외로 하겠습니다.

【무상 보증 기간】

- 제품의 무상 보증 기간은 구입 후 또는 지정 장소에 납입 후 12개월로 하겠습니다.
- 단, 당사 제품 출하 후의 유통 기간을 최장 6개월로 해서 제조일로부터 18개월을 무상 보증 기간의 상한으로 하겠습니다.
- 또한, 수리품의 무상 보증 기간은 수리전의 무상 보증 기간을 넘어서 길어질 수는 없습니다.

【무상 보증 범위】

- (1) 일차 고장 진단은 원칙으로 귀사에서 실시해 주시기 바랍니다.
 - 단, 귀사 요청에 의해 당사 또는 당사 서비스망이 이 업무를 유상으로 대행할 수가 있습니다.
 - 이 경우, 고장 원인이 당사 측에 있는 경우는 무상으로 합니다.
- (2) 사용 상태 · 사용 방법 및 사용 환경 등이 취급설명서, 사용자 매뉴얼, 제품 본체 주의 라벨 등에 기재된 조건 · 주의사항 등에 따른 정상적인 상태에서 사용되고 있는 경우로 한정하겠습니다.
- (3) 무상 보증 기간이라도 이하의 경우에는 유상 수리가 됩니다.
 - ① 사용시 부적절한 보관이나 취급, 부주의, 과실 등에 의해 발생한 고장 및 고객의 하드웨어 또는 소프트웨어 설계 내용에 기인한 고장.
 - ② 고객께서 당사의 승인없이 제품에 개조 등을 하여 기인된 고장.
 - ③ 당사 제품이 고객의 기기에 조합되어 사용된 경우, 고객의 기기가 받고 있는 법적 규제에 의한 안전 장치 또는 업계의 통념상 갖춰져 있어야 된다고 판단되는 기능 · 구조 등을 갖추고 있으면 회피할 수 있었다고 인정되는 고장.
 - ④ 취급설명서 등에 지정된 소모 부품이 정상적으로 보수 · 교환되어 있으면 막을 수 있었다고 인정되는 고장.
 - ⑤ 소모 부품(콘덴서, 냉각 팬 등)의 교환.
 - ⑥ 화재, 이상 전압 등의 불가항력에 의한 외부 요인 및 지진, 낙뢰, 풍수해 등의 천재지변에 의한 고장.
 - ⑦ 당사 출하 당시의 과학기술의 수준에서는 예견할 수 없었던 사유에 의한 고장.
 - ⑧ 그 외, 당사 책임외의 경우 또는 고객이 당사 책임외로 인정된 고장.

2. 생산 중지 후의 유상 수리 기간

- (1) 당사가 유상으로 제품 수리를 접수할 수 있는 기간은 그 제품의 생산 중지 후 7년간입니다.
생산 중지에 관해서는 당사 영업과 서비스 등을 통해 알리도록 하겠습니다.
- (2) 생산 중지 후의 제품 공급(보용품을 포함)은 할 수 없습니다.

3. 해외에서의 서비스

해외에서는 당사의 각 지역 FA센터에서 수리 접수를 합니다. 단, 각 FA센터에서의 수리 조건 등이 다른 경우가 있으므로 양해 바랍니다.

4. 기회 손실, 2차 손실 등에의 보증 책무의 제외

무상 보증 기간의 내외를 불문하고 당사의 책임이라고 할 수 없는 사유로부터 생긴 장애, 당사제품의 고장에 기인하는 고객께서 기회 손실, 당사의 예견 유무를 불문하고 특별한 사정으로부터 생긴 손해, 2차 손해, 사고 보상, 당사제품 이외의 손상 및 고객에 의한 교환 작업, 현지 기계 설비의 재조정, 시운전 그 외의 업무에 대한 보상에 대해서는 당사 책무외가 됩니다.

5. 제품 사양의 변경

카탈로그, 매뉴얼 혹은 기술 자료 등에 기재된 사양은 예고없이 변경되는 경우가 있으므로 미리 양해해 주시기 바랍니다.

6. 제품의 적용에 대해

- (1) 본 제품을 사용시에, 만일 본 제품에 고장 · 트러블 등이 발생한 경우에서도 중대한 사고에 이르지 않는 용도일 것 또는 고장 · 트러블 발생시에는 백업이나 fail-safe 기능이 기기 외부에서 시스템적으로 실시되고 있는 것을 사용 조건으로 합니다.
- (2) 본 제품은 일반 공업 등에서의 용도를 대상으로 한 범용품으로서 설계 · 제작되고 있습니다.
따라서, 각 전력회사의 원자력 발전소 및 기타 발전소 등의 공공에의 영향이 큰 용도나 철도 각사 및 관공청의 용도 등으로, 특별 품질 보증 체제를 요구하는 용도에는 본 제품의 적용을 제외합니다.
또한, 항공, 의료, 철도, 연소 · 연료 장치, 유인 반송 장치, 오락 기계, 안전 기계 등 인명이나 재산에 큰 영향이 예측되는 용도에서의 사용에 대해서도 본 제품의 적용을 제외합니다.
단, 이러한 용도라도 용도를 한정해서 특별한 품질을 요구하지 않는 것을 고객께서 승낙해주시는 경우에는 적용 여부에 대해 검토할 수 있으므로 당사 영업소로 상담해 주십시오.

특징
접속에
표준 사양
외형 치수도
단차 연결 치수도
파라미터 유닛
파라미터
파라미터 설명
보통 기능
옵션
주의 사항
모터
호환성
납기
보증 · 문의

공장의 [가시화]로 [과제]와 [고민]을 해결합니다.

생산과 에너지의 [가시화]로
"진일보한 미래형 공장"을 실현합니다.

개발 · 생산 · 보수에 이르는 [토탈 코스트 삭감]을 도모해, 생산의 최적화를 실현하기 위해서, 스스로 FA제품의 사용자로서 축적한 경험과 노하우를 결집시킨 FA 통합 솔루션이 e-F@ctory입니다. 현장에 산재하는 다양한 과제 해결을, 상위 정보계와 생산 현장의 정보 제휴에 의해 [가시화]로 생산의 최적화, 에너지 절약을 실현합니다.

생산 시스템의 정보 제휴 · 공유를 실현하는 솔루션.

MES Interface

생산 설비와 MES(제조 실행 시스템)를, PC 등의 통신 게이트웨이 없이 다이렉트 접속. 생산 설비와 MES의 정보 제휴를 간단하고 저비용으로 실현됩니다.

생산 현장의 최적화를 TCO*의 시점으로부터 해결하는 솔루션.

iQ Platform

생산 현장의 각종 컨트롤러와 HMI, 엔지니어링 환경, 그리고 네트워크를 심리사로 제휴시켜, 하나로 통합. 개발 · 생산 · 보수에 이르는 토탈 코스트 삭감을 가속합니다.

* TCO : Total Cost of Ownership

iQ Platform

모든 에너지의 [가시화]를 실현하는 에너지 절약 솔루션.

e&eco-F@ctory

앞으로의 공장에는 에너지 절약화를 위한 개선을 빠뜨릴 수 없습니다. e-F@ctory는 생산성 향상 활동을 원단위 관리로 [가시화]. 더욱 더 [계획 · 진단] [대책] [운영 · 관리]를 토탈 라이프 사이클로 파악해 각각의 풍부한 실적과 노하우를 링크시키는 것으로, 에너지 절약 개선을 서포트합니다.



네트워크

세계 표준의 오픈 필드 네트워크 [CC-Link 패밀리], 고속화와 지령 동기의 향상을 실현하는 서보 네트워크 [SSCNETⅢ/H]에 의해 e-F@ctory 환경에서의 기기간, 장치간의 접속성을 유연하게 확장합니다.

iQ Platform 대응 기기

[멀티 CPU간 고속 베이스 유닛]에 PLC, 모션 컨트롤러, 라인용의 CNC, 로봇 컨트롤러를 자유롭게 슬롯 인. 서로의 데이터 통신 속도를 높여 친화성도 비약적으로 향상됩니다.

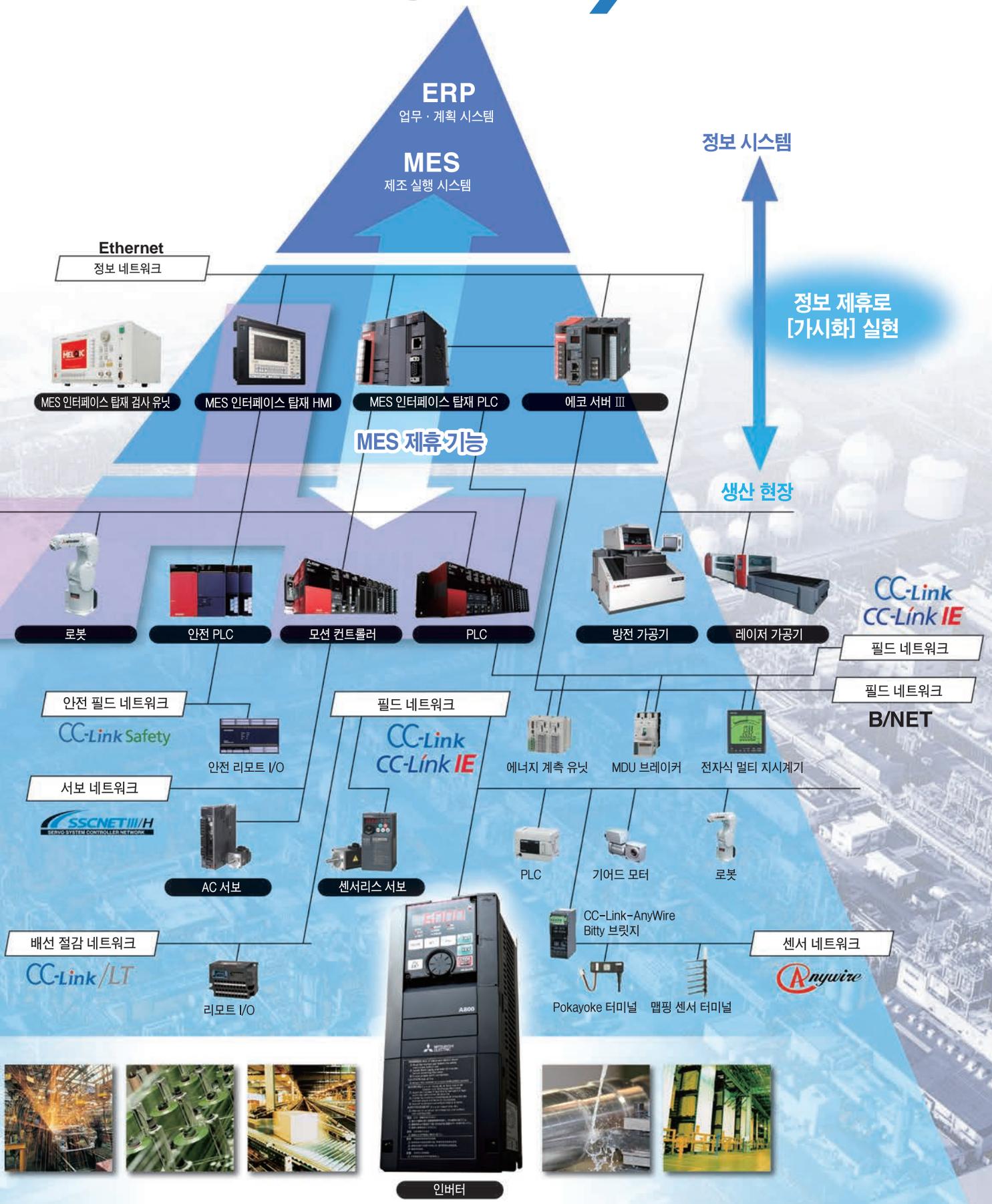
iQ Platform 대응 엔지니어링 환경

시스템 설계로부터 프로그래밍, 시험 · 기동, 운용 · 보수에 이르는 설계 정보를 통합하여 공유화. 또한, 기존에 개별적으로 되어 있던 PLC, 모션 컨트롤러, 라인용의 CNC, 로봇, GOT의 프로그래밍 소프트웨어를 통합할 수 있습니다.



e-Factory

e-F@ctory를 실현하는 제품군



【 관련 제품 】

PLC

MELSEC iQ-R시리즈



자동화의 새로운 시대를 개척하는 혁신적 차세대 컨트롤러.

- ◎신개발 고속 시스템 버스 탑재로 고속 · 고정도의 머신 제어를 실현.
- ◎[GX Works3]에 의한 직감적인 프로그래밍으로 개발비 절감.
- ◎로깅 기능, 이벤트 이력의 수집에 의한 보수 비용 삭감.
- ◎시큐리티 키 인증, IP필터 등, 풍부한 시큐리티 기능을 탑재.

제품 사양

프로그램 용량	40k스텝~1200k스텝
기본 명령 처리 속도	0.98ns
기능 유닛	I/O, 아날로그, 고속 카운터, 위치 결정, 심플 모션, 네트워크 유닛
유닛 확장 형태	빌딩 블록 타입
네트워크	Ethernet, CC-Link IE 컨트롤러 네트워크, CC-Link IE 필드 네트워크, CC-Link, RS-232, RS-422/485

PLC

MELSEC-L시리즈



"라이트 & 플렉시블" 간편하게, 유연하게, 다양한 기능을 응축.

- ◎카운터, 위치결정, CC-Link 등이 다양한 기능을 CPU에 표준 탑재.
- ◎자유도가 높은 베이스리스 구조의 채용으로 제어반내의 공간 절약화를 실현.
- ◎표시 유닛으로 시스템 상태의 확인이나 설정 변경이 용이하게.
- ◎프로그램 용량 20k스텝에서 260k스텝까지 10기종을 라인-업.

제품 사양

프로그램 용량	20k스텝/60k스텝/260k스텝
입출력 점수 [X/Y]	1024점/4096점
입출력 디바이스 점수 [X/Y]	8192점
기본 명령 처리 속도(LD명령)	60ns/40ns/9.5ns
외부 접속 인터페이스	USB, Ethernet, RS-232, SD메모리 카드, CC-Link(L26CPU-BT/PBT)
기능 유닛	I/O, 아날로그, 고속 카운터, 위치결정, 심플 모션, 온도 조절, 네트워크 유닛
유닛 확장 형태	베이스리스 구조
네트워크	Ethernet, CC-Link IE 필드 네트워크, CC-Link, CC-Link/LT, SSCNETIII, RS-232, RS-422

PLC

MELSEC-F시리즈



컴팩트 보드에 필요한 기능을 탑재한 올인원의 초소형 PLC.

- ◎10점에서 384점(CC-Link 병용시)까지의 소규모 제어에 뛰어난 코스트 퍼포먼스에 대응.
- ◎풍부한 옵션으로 확장함으로써 장치에 맞는 필요한 기능을 구축하는 것이 가능.
- ◎취급하기 쉬운 높은 신뢰성으로 세계 누계 판매 대수 1200만대를 돌파(2013년 4월).
- ◎CC-Link나 Ethernet, MODBUS 등이 풍부한 네트워크에 있어서의 소점수 제어를 실현.

제품 사양

프로그램 용량	16k스텝 (FX3s)~64k스텝 (FX3u/FX3uc)
입출력 점수	10점 (FX3s)~384점 (FX3u/FX3uc로 CC-Link 병용시)
기본 명령 처리 속도	0.21 μ s (FX3s)~65ns (FX3u/FX3uc)
외부 접속 인터페이스	RS-422, USB (FX3s/FX3G/FX3GC만), CC-Link/LT (FX3uc-32MT-LT(-2)만)
내장 기능	I/O, 고속 카운터 입력, 위치결정 펄스 출력
중실 기능	I/O, 아날로그, 온도 조절, 고속 카운터, 위치결정, 네트워크
유닛 확장 형태	베이스리스 구조
네트워크	Ethernet, CC-Link, CC-Link/LT, SSCNETIII, RS-232C, RS-422, RS-485, MODBUS, Anywire

HMI

그래픽 오퍼레이션 터미널 GOT2000 시리즈 GT27 모델



보다 사용하기 쉽게, 보다 간단하게. 만족하는 기본 성능으로 HMI의 정점으로.

- ◎로깅, 디바이스 전송 등의 고부하 처리중에서도 화면 조작이 쾌적하게. (모니터 성능 2배 이상)
- ◎프로젝트 데이터 압축 기술에 의해 SD카드 없이 실제 128MB 사용 가능.
데이터 용량을 신경쓰는 일 없이 화면 작성이 가능.
- ◎멀티 터치로 보다 사용하기 쉽게. 2점 푸시 조작이나 스크롤 조작으로 장치의 편리성을 더욱 더 향상.
- ◎아웃라인 폰트 & PNG 화상에 대응. 화면을 보기 쉽고, 그리고 깨끗하게.

제품 사양

화면 사이즈	15인치형, 12.1인치형, 10.4인치형, 8.4인치형
해상도	XGA, VGA, SVGA
휘도 조정	32단계
터치패널 방식	아날로그 저항막식
내장 인터페이스	RS-232, RS-422/485, Ethernet, USB, SD카드
대응 소프트웨어	GT Works3
입력 전원 전압	AC100~240V(+10%, -15%), DC24V(+25%, -20%)

AC 서보

미쓰비시 범용 AC서보 MELSERVO J4 시리즈



업계 최고 레벨의 고성능 서보

- ◎업계 최고레벨의 기본성능: 속도 주파수 응답 2.5kHz, 400만 펄스(4,194,304p/rev) 엔코더.
- ◎어드밴스트 원터치 튜닝 기능으로 어드밴스트 제진제어Ⅱ 등도 원터치로 조정 가능.
- ◎대용량 드라이브 레코더와 기계진단 성능을 확보. 보전 부하의 경감을 실현.
- ◎2축 일체/3축 일체 서보앰플를 라인 업. 에너지 절약, 공간 절약화, 배선 절감화, 저 코스트화를 실현.

제품 사양

전원 사양	단상 · 삼상 AC200V, 단상 AC100V, 삼상 AC400V
지령 인터페이스	SSCNETⅢ/H, SSCNETⅢ(J3호환 모드도 대응), 모션 대응 CC-Link IE필드 네트워크, 펄스열, 아날로그
제어 모드	위치 제어, 속도 제어, 토크 제어, 위치결정 기능, 풀 클로즈드 제어
속도 주파수 응답	2.5kHz
튜닝 기능	어드밴스트 원터치 튜닝, 어드밴스트 제진제어Ⅱ, 로버스트 필터 외
안전 기능	IEC/EN 61800-5-2의 기능에 표준 대응 STO : SIL 2, 카테고리 3 PLd 기능 안전 유닛 MR-D30와 조합으로 SIL 3, 카테고리 4 PLe에 대응 가능
대응 서보모터	회전형 서보모터(정격 출력 : 0.05~22kW), 리니어 서보모터(연속 추력 : 50~3000N), 다이렉트 드라이브 모터(정격 토크 : 2~240N · m)

AC 서보

미쓰비시 범용 AC서보 MELSERVO-JN시리즈



소형 바디로 간단! 또한, 고기능의 [원터치 · 서보]

- ◎PC없이 서보 조정. 앰프 전면의 버튼을 원터치하는 것만으로 완료.
- ◎일시적인 부하 변동 및 전원 변동, 기계 공진 주파수의 변화에도 장치를 멈추지 않고 운영을 계속할 수 있는 [터프 드라이브 기능]을 탑재.
- ◎[회생 저항기]를 표준 탑재(200W 이상). 배선 절감 · 공간 절약화를 실현.
- ◎위치결정 기능을 내장. 간단한 위치결정 동작을 컨트롤러없이 실현.

제품 사양

전원 사양	주회로: 단상 AC100V, 단상 AC200V 제어 회로: DC24V
지령 인터페이스	펄스열
제어 모드	위치 제어, 내부 속도 제어, 내부 토크 제어, 위치결정 기능 내장(포인트 테이블 방식, 프로그램 방식)
튜닝 기능	원터치 튜닝, 어드밴스트 제진제어, 어댑티브 필터Ⅱ
대응 서보모터	회전형 서보모터(정격 출력: 0.05~0.4kW)

【 관련 제품 】

센서리스 서보

FR-E700EX시리즈, MM-GKR시리즈, S-PM 기어드 모터



소형 · 고기능 드라이브 유닛, 저관성 소용량 센서리스 PM 모터

- ◎PM 센서리스 벡터 제어에 의해 엔코더없이 전용 PM 모터를 고정도로 제어.
- ◎고정도의 속도 제어(속도 변동율 ±0.05%), 위치결정 제어(MM-GKR만)에 대응.
- ◎전용 PM모터(0.75kW 이하)는 냉각팬이 없어 저소음, 소형 · 경량으로 감속기 부착에도 대응.
- ◎표준으로 RS-485통신에 대응, 옵션의 추가로 CC-Link통신에도 대응, FL리모트 통신 대응품도 라인 업.

제품 사양

드라이브 유닛	(FR-E700EX)200V 클래스 : 0.1kW~3.7kW
모터 용량	(MM-GKR)200V 클래스 : 0.1kW~0.75kW (S-PM)200V 클래스 : 0.1kW~2.2kW
제어 방식	PM 센서리스 벡터 제어
정격 회전 속도	3000r/min
속도 변동율	±0.05%(0~100% 부하 변동시)
위치 제어 (MM-GKR만)	지령 입력 방식 : 포인트 테이블 방식, 원점복귀에 의해 절대 위치 지령으로의 위치 제어가 가능 위치 결정 정도 : ±1.8° (기계각 : 200[pulses/rev]의 분해능 상당, 입력 전압 200V 배선길이 5m 이내)
통신 사양	내장 : RS485통신(미쓰비시 인버터 프로토콜, Modbus-RTU 프로토콜), FL리모트 통신(FL리모트 통신 대응품만), 옵션 : CC-Link통신

삼상 모터

고성능 에너지 절약 모터 슈퍼 라인 프리미엄 시리즈 SF-PR



Premium Efficiency & Compatible. 슈퍼 라인 프리미엄 시리즈 SF-PR형 탄생.

- ◎표준 모터 SF-JR형에 비해 발생 손실을 평균 37% 절감해, 높은 효율의 고 프리미엄 효율 IE3에 대응.
- ◎표준 모터 SF-JR형과 설치 치수(프레임 번호) 호환으로 치환을 자유롭게.
- ◎1대로, 일본과 미국의 전원에 대응해 일본내 3정격은 일등 기준에, 미국 1정격은 미국 EISA법에 대응.
- ◎표준으로 인버터 구동에 최적. 당사 FR-A800의 어드밴스드 자속 벡터 제어에 의해 0.5Hz까지의 정토크 운전을 실현.

제품 사양

극수	2극, 4극, 6극
전압, 주파수	200/200/220/230V 50/60/60/60Hz EISA법 230V 60Hz 또는 400/400/440/460V 50/60/60/60Hz EISA법 460V 60Hz
외피 구조	전폐 외선형(실내형, 실외형)
보호 방식	IP44
동력 전동 방식	2극 기기의 11kW 이상은 직결 전용, 4극 이상은 직결 · 벨트 결이 공용
회전 방향	축단축에서 봐서 반시계방향(CCW)
적용 규격	JIS C 4213, JEC-2137-2000(효율은 IEC60034-30)

로봇

산업용 로봇 MELFA F시리즈



고속 · 고정도 · 고기능 F시리즈 수직 다관절 /수평 관절 로봇.

- ◎독자적인 구동 기술을 탑재하여 보다 고속 동작을 실현.
- ◎핸드 배선 · 배관 내장화에 의해 투어링 성능 향상.
- ◎선회축 동작 범위의 확대에 의해 설치 공간의 풀 활용이 가능.
- ◎자동화를 향한 기능 추구.(지능화 솔루션)

제품 사양

동작 자유도	수직 : 6 수평 : 4
환경 사양	표준, 오일 미스트, 클린 ※RV-2F는 표준만
설치 자세	수직 : 바닥, 천정, 벽걸이(J1시 동작 범위 제한 있음) 수평 : 바닥
기반 질량	수직 : 2kg~20kg 수평 : 3kg~20kg
최대 리치 반경	수직 : 604mm~1,503mm 수평 : 350mm~1,000mm

제5회 로봇 대상 수상 (일본 기계공업 연합회 회장상)

방전 가공기

와이어 방전 가공기 MV1200R



기본 성능을 혁신한 차세대 머신.

- ◎전력 소비량과 소모품 사용량 절감에 의해 런닝 코스트를 최대 42% 절감 *1
- ◎와이어 전극선의 [자동 결선 장치]의 개량에 의한 작업 효율의 향상
- ◎금형 · 부품 가공의 생산성 · 정도 향상, 3회 가공으로 3.5 μ mRz의 고속 가공을 실현

*1 : 당사 기존 기계 FA시리즈를 사용했을 경우의 당사 지정 가공사로 비교

제품 사양

형식	MV1200R
각 축 이동량(X×Y×Z)[mm]	400×300×220
각 축 이동량(U×V)[mm]	±60×±60
최대 테이퍼 각도[°]	15° (최대 200mm에 대해)
최대 공작물 치수[mm]	810×700×215
사용 와이어 전극 지름[mm]	φ0.1~φ0.3 *2
사용 가공액	물
설치 치수(폭×안길이)[mm]	2025×2760

*2 : 기계 출하시에는 φ0.2 와이어용 다이아몬드 다이스와 φ1.5 세트 노즐만이 표준으로 장착됩니다.

레이저 가공기

탄산가스 2차원 레이저 가공기 eX시리즈



탄산 가스 2차원 레이저 가공기의 글로벌 스탠다드

- ◎가공 속도 향상과 당사 독자적인 최신 제어 · 가공 기술에 의해 가공 시간을 33% 단축 *1
- ◎가공 준비로부터 가공 완료까지, 2 동작으로 작업 완료
- ◎가공 정지시, 자동적으로 eco 모드로 이행해, 대기시의 런닝 코스트를 최대 99% 절감 *1

*1 : 당사 규정 벤치마크 형상에 의한 당사 기존 기계 LV시리즈 비교

제품 사양

형명	ML3015eX
이동 방식	광주사 방식
스트로크(X×Y×X) [mm]	3100×1550×150
급이송 속도[m/min]	X, Y축 : 최대 100, Z축 : 최대 65
가공 전송 속도[m/min]	최대 50
위치결정 정도[mm]	0.05/500(X, Y축)
반복 정도[mm]	±0.01(X, Y축)
정격 출력[W]	4500

기판 홀 가공용 레이저 가공기

GTW4시리즈



더욱 더 진화를 이룬 글로벌 스탠다드 머신

- ◎신개발의 초고속 갈바노와 360W 고출력 발전기에 의해 업계를 리드하는 높은 생산성을 실현.
- ◎독자적인 발전기의 레이저 빔에 의해 여러가지 표면 처리에 대해서 안정 & 고품질인 동 다이렉트 가공을 실현.
- ◎미쓰비시전기 독자의 고출력 레이저 발전기와 최적인 빔 제어에 의해 1개의 기계로 다중 · 다양한 가공 내용에 대응.
- ◎일부 부품 교환만으로 리프레스 가능한 독자적인 발전기 구조에 의해 저비용을 실현.

제품 사양

형명	ML605GTW4(-H)-5350U/ML605GTW4(-P)-5350 U/ML706GTW4-5350U
가공 워크 치수(mm)	620×560/815×662
XY테이블 최대 전송 속도(m/min)	50
레이저의 종류	CO ₂ 레이저
발전기 출력(W)	360W
발전기 설정 펄스 주파수	10~10000Hz

【 관련 제품 】

CNC

미쓰비시 수치제어장치 M70V시리즈



속도와 정밀도를 추구한 글로벌 스탠다드 모델

- ◎지령 단위는 0.1 μ m, 내부 보간 단위는 1nm로 제어하여 고정도로 부드러운 기계 가공을 실현.
- ◎화면의 계층을 느끼게 하지 않는 조작 · 표시나 Ethernet/F표준 탑재에 의한 간단하고 쉬운 프로그램 관리를 실현.
- ◎표시기와 제어부가 일체화한 컴팩트한 유닛으로 제어반의 소형화에 공헌.
- ◎복합 선반 등에 적절한 TypeA, tapping 센터 방향의 TypeB를 라인 업.

제품 사양

최대 제어축수(NC축+주축+PLC축)	TypeA : 11축 TypeB : 9축
최대 계통수	TypeA : 2계통 TypeB : 1계통
최소 지령 단위	0.1 μ m
최소 제어 단위	1nm
최대 프로그램 기억 용량	TypeA : 최대 2,000KB(5,120m) TypeB : 500KB(1,280m)
최대 PLC 프로그램 기억 용량	TypeA : 32,000 스텝 TypeB : 20,000 스텝
주된 기능(machining 센터용)	OMR-DD제어(고속 동기 탭 기능), 고속 고정도 제어, 공구 선단점 제어, 경사면 가공 등
주된 기능(선반용)	milling 보간, 2 계통 동시 나사 절삭, 계통간 제어축 동기, 제어축 중첩, 혼합 제어 등

저압 차단기

미쓰비시 배선용 차단기 · 누전 차단기 WS-V시리즈



기계 장치 용도, 수배전반 용도의 W사양에 의한 브레이커의 최적 제안.

- ◎아크 주행 차단 방식의 채용에 의해 가로폭 54mm를 실현한 소형 F Style품을 라인 업.
- ◎신차단 기술 Expanded ISTAC의 채용으로 1 클래스상의 고성능을 실현.
- ◎각종 해외 규격에 대응해, 판넬 및 기계 장치의 수출을 글로벌하게 서포트.
- ◎내부 부속 장치의 공용화를 실현하여 납기 대응이나 재고 점수의 절감에 공헌

제품 사양

프레임	32A~250A 프레임
적용(준거) 규격	JIS, IEC, EN, GB, UL, /CSA 등 각종 규격에 적용(준거)
UL등록품 확충	AC480V, 고속 차단 용량품의 확충에 의해 SCCR 요구에 대응
내부 부속 장치의 공용화	A프레임별로 3종류 존재하던 내부 부속 장치를 1종류로 공용화
AC/DC전압 공용화	배선용 차단기 32A/63A 프레임의 AC/DC를 공용화(NF63-CVF 제외)
DIN 레일로의 설치	소형 F Style품 32A~125A 프레임 전기종으로 표준 대응
FINGER 프로텍션 대응	소형 F Style품 32A/63A 프레임 전기종으로 단자부 전면 방향에서의 IP20에 표준 대응

전자 개폐기

MS-T시리즈



큰 만족을 작은 바디에 응축.

- ◎범용 전자 접속기 10A프레임 기종으로, 가로폭 36mm의 업계 최소 치수를 실현.
(※2012년 9월 당사 조사) 더욱 더 판넬의 소형화에 공헌.
- ◎단자 커버를 표준 장비해 안전성을 향상.
- ◎조작 코일 정격을 와이드 레인지화! 재고 종류 절감, 선정을 서포트.
- ◎많은 국제 규격에 표준 대응! 고객의 해외 비즈니스도 확실히 서포트.

제품 사양

프레임	10A~32A
적용 규격	IEC, JIS, CE, UL, TUV, CCC 등 각종 규격에 적용(준거)
단자 커버	단자 커버 표준 장착: 안전성의 향상, 발주시의 수고 절감, 재고 절감 등에 공헌
배선성의 향상	배선 합리화 단자 BC사양으로 배선성 · 작업성을 향상
조작 코일 정격	조작 코일 정격의 와이드 레인지화에 의해 코일 종류를 14종류(N시리즈)에서 7종류로 반감, 선정이 용이.
당사 매뉴얼 모터 스테이터의 적용	당사 매뉴얼 모터 스테이터, 각종 옵션, MS-T시리즈의 조합으로 판넬을 보다 소형으로
옵션 유닛	보조 접점 유닛, 서지 흡수기 유닛, 기계적 인터록 유닛 등 풍부한 라인 업

저압 개폐기

미쓰비시 매뉴얼 모터 스타터 MMP-T시리즈

미쓰비시전기에서 매뉴얼 모터 스타터 등장!



- 매뉴얼 모터 스타터 + 각종 옵션 + 전자 접촉기 MS-T시리즈의 채용으로 더욱 더 패널의 소형화가 가능!
- 매뉴얼 모터 스타터 + 전자 접촉기의 조합으로 2차 재해를 확실히 방지!
- 배선 합리화 단자 BC사양(옵션)으로 고객의 생산성 향상에 공헌.
- 많은 국제 규격을 시작으로 UL의 Type E/F 콤비네이션에 대응. 해외 비즈니스도 서포트!

제품 사양

정격 전류	0.16A~32A(15 종류)
적용(준거) 규격	IEC, JIS, CE, CCC, TUV, UL 등 각종 국제 규격에 표준품으로 적합(인증 취득)
배선 종류	소선, 봉단자, Y 압착, 환 압착의 적용이 가능
배선성의 향상	접속 도체 유닛, 배선 합리화 단자 BC사양(옵션)에서 배선 절감, 작업성을 향상
옵션 유닛	보조/경보 접점, 단락 표시 유닛, 전원측 단자 커버, 접속 도체 유닛 등을 라인 업
DIN 레일 설치	표준품으로 설치 가능
FINGER 프로텍션 대응	표준품으로 단자부 전면 방향에서 IP20에 대응 가능
북미로의 적용	Type E/F 콤비네이션을 취득하여 SCCR값 최대 50kA까지 대응 가능

변압기

일등 유입변압기 R시리즈

제2차 판단 기준에 대응한 일등 변압기 2014.



- 지금까지의 일등 N시리즈와 비교해서 에너지 소비 효율을 평균 약 12.5% 개선.
- 기존 시리즈를 계승하여 기준값에 비해 3dB 이상의 저소음화를 실현.
- 설계 구조의 재검토에 따라 내진 성능과 메인터넌스성을 향상.

제품 사양

종류	유입 변압기
적용 규격	표준 사양품 : JIS C 4304-2013 준표준 사양품 : JEM 1500-2012, JEC 2200-1995(준용), JIS C 4304-2013(준용)
대응 사양 범위	단상 : 10~500kVA, 삼상 : 20~2000kVA
당사 형명	단상 : SF-1R, 삼상 : RA-3R
에너지 소비 효율의 대표값(부하율 40%시) *	866 [W]
외형 치수 *	985(W) × 625(D) × 1135(H)[mm]
총질량 · 유량 *	1030[kg] · 180[L]

*삼상 300kVA50Hz의 경우

에너지 절약 지원 기기

미쓰비시 에너지 절약 데이터 수집 서버 EcoServer III

에너지 절약 관리에 핵심적인 기능을 모두 담은 올인원 데이터 수집 서버.



- 소프트웨어의 제작이 필요없고, 수집 데이터를 간단하게 그래프로 보는 것이 가능.
- 데이터 통신 방식은 B/NET전송과 CC-Link통신의 2종류를 라인 업.
- 원단위 상황의 그래프화에 의해 라인 · 설비 · 시간대마다 에너지 절약 포인트의 파악이 가능.
- 에너지 계획값, 원단위 목표값, 상하한 이상, 가동 상황 변화의 감시 · 경보 출력이 가능.

제품 사양

제품 사양	MES3-255B	MES3-255C
통신 방식	B/NET	CC-Link
접점 출력(출력 점수)	16점	
단말 등록 대수	최대 255대	최대 64대
계측 점수	전(총) 계측 점수 255점(내부 가동 감시 계측 점수 최대 32점), 가상 계측 점수 128점 원단위 계측 점수 64점	
로그 기능(보존 기간)	점(1분 마다) : 62일분/일차 : 186일분/월차 : 60개월 분/년차 : 5년분	
출력 기능	출력 데이터 : 계측 데이터, 계측 예러 정보, 출력 주기 : 1분	
표시 기능	점 그래프(1분 마다)/일차 그래프/월차 그래프/년차 그래프/원단위 그래프/현재값 표시	

세계로 펼쳐지는 글로벌 네트워크로 고객의 제조 현장을

Global network for comprehensive support of customers' manufacturing.

● FA 센터
Global FA Center

● FA 센터 지원 거점(중국)
FA Center Satellite (China)

● 메카트로닉스 서비스 거점(중국)
Mechatronics Service Base (China)

● 판매 · 서비스 거점
Mitsubishi Sales Office

■ 생산 거점
Production Facility

◆ 개발 거점
Development Center



Ratingsen, Germany

독일 FA 센터
Mitsubishi Electric Europe B.V.
German Branch (Germany FA Center)



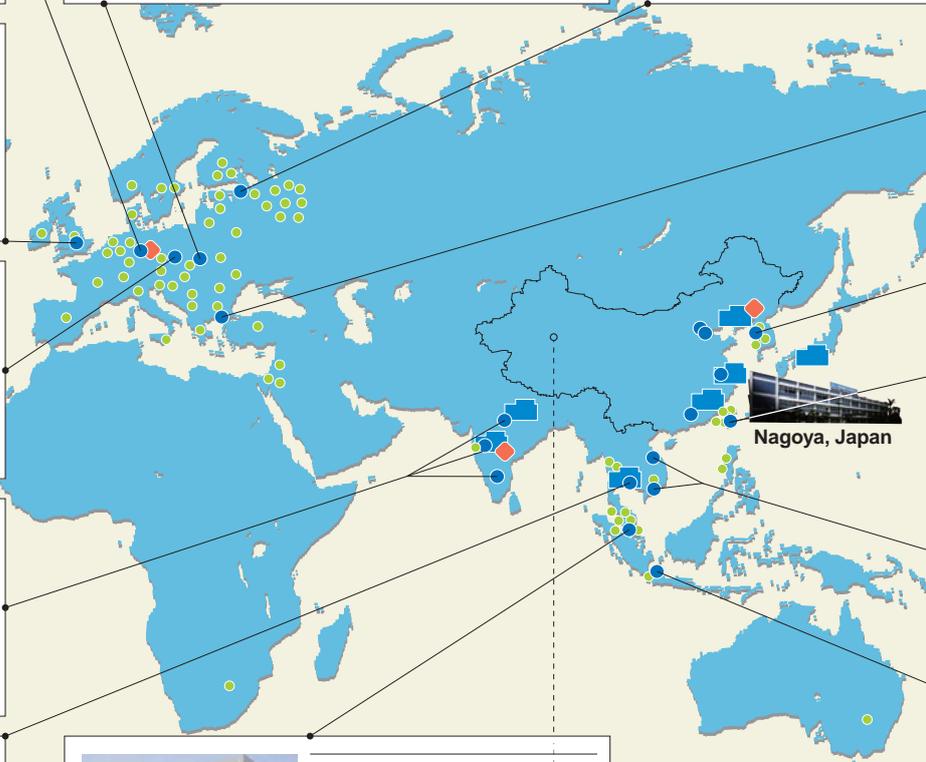
Kraków, Poland

유럽 FA 센터 (폴란드)
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Polish Branch
(Europe FA Center)



Hatfield, UK

영국 FA 센터
Mitsubishi Electric Europe B.V.
UK Branch (UK FA Center)





Pražha, Czech Republic

체코 FA 센터
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Czech Branch
(Czech Republic FA Center)



Pune, Gurgaon, Bangalore, Chennai, Ahmedabad, India

인도 · 푸네 FA 센터
인도 · 구르가온 FA 센터
인도 · 방갈로르 FA 센터
인도 · 첸나이 FA 센터
인도 · 아마다바드 FA 센터
Mitsubishi Electric India Pvt. Ltd.



Nagoya, Japan



Bangkok, Thailand

타이 FA 센터
Mitsubishi Electric Factory Automation
(Thailand) Co., Ltd. (Thai FA Center)



Singapore

아시아 FA 센터
Mitsubishi Electric
Asia Pte. Ltd. (ASEAN FA Center)

중국 대륙(홍콩지구 포함) China (including Hong Kong District)



Beijing

베이징 FA 센터
Mitsubishi Automation (China) Ltd.
Beijing Office(Beijing FA Center)



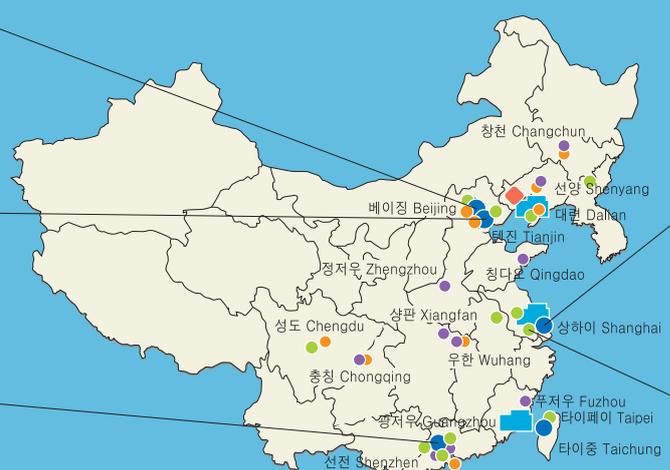
Tianjin

톈진 FA 센터
Mitsubishi Automation (China) Ltd.
Tianjin Office(Tianjin FA Center)



Guangzhou

광저우 FA 센터
Mitsubishi Electric Automation
(China) Ltd. Guangzhou
Office(Guangzhou FA Center)



Shanghai

상하이 FA 센터
Mitsubishi Automation (China) Ltd.
(Shanghai FA Center)

Shanghai

미쓰비시전기 FA 토탈
솔루션 센터
Mitsubishi Electric Automation
Solution Center

풀 서포트하고 있습니다.

St.Petersburg, Russia

러시아 FA 센터
Mitsubishi Electric Europe B.V.
Representative Office in St. Petersburg
(Russian FA Center)

Istanbul, Turkey

터키 FA 센터
Mitsubishi Electric Turkey
A.Ş Ümraniye Branch (Turkey FA Center)

Seoul, Korea

한국 FA 센터
Mitsubishi Electric Automation
Korea Co., Ltd. (Korea FA Center)

Taipei, Taichung, Taiwan

좌: 타이완 FA 센터(타이베이), 우: 타이완 FA 센터(타이중)
L : Setsuyo Enterprise Co., Ltd.
R : Mitsubishi Electric Taiwan Co., Ltd.

Chicago IL, USA

북미 FA 센터
Mitsubishi Electric Automation, Inc.
(North America FA Center)

Hanoi, Ho Chi Minh, Vietnam

좌: 하노이 FA 센터
우: 호찌민 FA 센터
L : Mitsubishi Electric Vietnam Co., Ltd.
Hanoi Branch
R : Mitsubishi Electric Vietnam Co., Ltd.

Tlalneptantia De Baz, Mexico

멕시코 FA 센터
Mitsubishi Electric
Automation, Inc. Mexico Branch
(Mexico FA Center)

Jakarta, Indonesia

인도네시아 FA 센터
PT. Mitsubishi Electric
Indonesia (Indonesia FA Center)

Sao Paulo SP, Brazil

좌: 브라질 FA 센터
우: 브라질 · 보이투바 FA 센터
L : Mitsubishi Electric do Comércio e Serviços
Ltda.
R : MELCO CNC do Brasil Comércio e Serviços S.A

온 세상 어디에서라도 일본과 동일한 서비스를 제공하기 위해 서비스 거점을 세계 각지에 설치.
고객의 비즈니스 확대에 대응하기 위한 거점을 차례차례로 확대합니다.

Service bases are established around the world to globally provide the same services as in Japan.
Overseas bases are opened one after another to support business expansion of our customers.

■ 해외 거점 Overseas bases | 13년 9월 현재 As of September 2013 * 일부 대리점 포함 * Some includes distributors

지역 Area	당사 해외 거점		당사 제품 취급 거점 Bases providing our products	대상국(지역) Countries (Regions)
	Our overseas offices	FA 센터 FA Center (Satellite)		
유럽 · 중동 · 아프리카 EMEA	11	6 (2)	146	54
중국 China	13	4 (10)	171	1
아시아 Asia	21	13	79	10
아메리카 America	14	4 (0)	130	16
기타 Others	1	0	3	2
합계 Total	60	27 (12)	529	83

A series of horizontal dashed lines for writing.

Web으로 알고, 조사하고, 학습한다 ...

한국미쓰비시전기오토메이션 FA 사이트가 FA기기에 대한 의문을 빠르게 해소합니다.

FA기기의 모든 정보를 여기에 집약 -
한국미쓰비시전기오토메이션 FA사이트

미쓰비시 FA기기에 관한 모든 정보를 커버한 [한국미쓰비시전기오토메이션 FA사이트].
고객으로부터 압도적인 지지를 얻고 있는 web 사이트입니다.
제품 정보, FA용어집, 세미나 정보 등, FA기기의 다양한 정보가 가득해 모든
미쓰비시 FA기기 사용자를 강력 서포트합니다.

충실한 콘텐츠

■ 제품 정보

자세한 제품 사양 등 실무자 전용의 정보를 게재.

■ 용도 · 도입 사례

테마나 업계, 공정 등 용도별로 소개하는
용도 사례나 실제로 FA제품이 도입된
유저 기업들의 목소리를 소개해 도입 사례를
게재.

■ 솔루션

미쓰비시 FA통합 솔루션 e-F@ctory나 테마별의
솔루션을 게재.

■ 이벤트 · 캠페인 정보

기간 한정 정보의 제품 캠페인 등, 유익한 정보를 게재.

한국미쓰비시전기오토메이션 FA사이트 홈페이지 URL

<http://kr.MitsubishiElectric.com/fa/ko/index.do>



회원 가입 하는 것만으로 여러가지 정보를 입수

한국미쓰비시전기오토메이션 FA사이트에서 등록할 수 있는 FA 회원은
등록비, 사용료 등은 일체 들지 않습니다.
ID등록만으로 한국미쓰비시전기오토메이션 FA사이트의 잠재력을
최대限으로 활용할 수 있습니다.

언제, 어디서라도 자기주도적으로 학습할 수 있는 e-러닝

근무처 · 외출처 · 자택의 어디서라도 당사 FA기기 이용의 트레이닝을 실시할
수 있는 자습형 온라인 교육 시스템 [한국미쓰비시전기오토메이션 FA e-러닝]
FA회원으로 등록만 하면 수강 가능. 커리큘럼을 수강자의 희망에 맞춘
스케줄링으로 자유자재의 학습 환경을 제공합니다.

e-Learning



■ 충실한 학습 코스 라인-업

코스 소개

[첫 FA기기 시리즈]

FA기기 전반에 대응한 쉬운 내용의 초심자 코스입니다.

○ 다운로드

매뉴얼이나 소프트웨어, CAD 데이터 등 각종 데이터를 다운로드할 수
있습니다.

○ 마이 페이지

자주 사용하는 카탈로그나 매뉴얼, 기종 선정 결과 등을 등록합니다.

○ 메일링 서비스

최신 정보를 정기적으로 전달하고 있습니다.

이해가 더욱 높아지는 콘텐츠

○ 비디오 데이터에 의한 동작 확인

유닛 설정 방법, 동작 LED 표시, 모터 회전의 모습 등 동영상에 의한 현장에서의
실제감각을 체험하실 수 있습니다.

○ 프로그램 시뮬레이션

프로그래밍 소프트웨어의 조작 방법을 모의 체험할 수 있습니다.

○ 이해도 확인을 위한 테스트 문제

각 문장에 있는 테스트로 자신의 이해도의 확인 · 복습을 할 수 있습니다.

● 상표에 대해

MODBUS®는 SCHNEIDER Automation corporation, Ethernet은 미국 Xerox, Corp.의
상표 또는 등록상표입니다.
Windows는 미국 Microsoft Corporation의 미국 및 그 외의 나라에 있어서의 등록상표입니다.
그 외의 회사명 및 상품명은 각 회사의 상표 또는 등록상표입니다.

⚠ 안전에 관한 주의

본 카탈로그에 기재된 제품을 올바르게 사용하시기 위해
사용하시는 전에 반드시 [취급 설명서]를 잘 읽어 주십시오.



**MITSUBISHI
ELECTRIC**

三菱電機(株) 韓國法人

韓國三菱電機AUTOMATION(株)

본사 : 07528 서울특별시 강서구 양천로 401 (가양동 1498)

강서한강자이타워 A동 9층

TEL. 02)3660-9521~4, 9527 FAX. 02)3661-9997

부산영업소 : 48815 부산광역시 동구 중앙대로 233 (초량동) 해정빌딩 3층

TEL. 051)464-3747 FAX. 051)464-3768

대구영업소 : 41518 대구광역시 북구 호국로 8 (산격동) KT산격사옥 4층

TEL. 053)382-7400~1 FAX. 053)382-7411

A/S : 07528 서울특별시 강서구 양천로 401 (가양동 1498)

강서한강자이타워 A동 8층

TEL. 02)3660-9610 FAX. 02)3664-8668

미쓰비시전기(주) 나고야 제작소는 환경 매니지먼트 시스템 ISO14001 및 품질 시스템 ISO9001의 인증을 취득한 공장입니다.



⚠ 안전하게 사용하기 위하여

- 본 카탈로그에 기재되어 있는 제품을 올바르게 사용하기 위해서는 사용하기 전에 반드시 「매뉴얼」을 읽어 주십시오.
- 본 제품은 일반 공업용이 대상인 범용품으로 제작되었으며, 인명에 영향을 미치는 상황에서 사용되는 기기 또는 시스템에 적용할 목적으로 설계·제조된 것은 아닙니다.
- 본 제품을 원자력용, 전력용, 항공우주용, 의료용, 승용 이동체용 기기 또는 시스템 등 특수 용도로 적용하고자 하는 경우에는 당사의 영업담당 창구에 문의하여 주십시오.
- 본 제품은 엄중한 품질관리 체제하에서 제작되었으나, 본 제품의 고장에 의해 중대한 사고 또는 손실의 발생이 예상되는 설비로의 적용시에는 백업이나 웨일 세이프 기능을 시스템적으로 설치하여 주십시오.

⚠ 주의 사항

당사가 책임질 수 없는 사유로부터 발생한 손해, 당사 제품의 고장에 기인한 고객의 기회손실, 이익, 당사의 예측 가능 여부를 불문하고, 특별한 사정에 의한 손실, 2차 손해, 사고 보상, 당사제품 이외의 손상 및 기타 업무에 대한 보장에 대해서는 당사는 책임을 지지 않습니다.