

# MITSUBISHI

Changes for the Better



## 미쓰비시 **범용** 인버터

# FREQROL-E700

뛰어난 사용의 편리함으로

최고 클래스의 구동 성능을!

소형 바디의

# 올 라운더!!

누구라도  
간단  
고성능

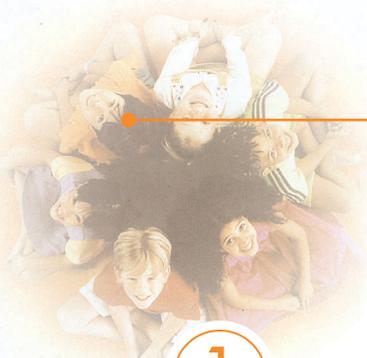


Easy & High performance

**라인업 충실** FR-E720S-0.1K~2.2K  
FR-E710W-0.1K~0.75K

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





# 모든면에서 진화한

1

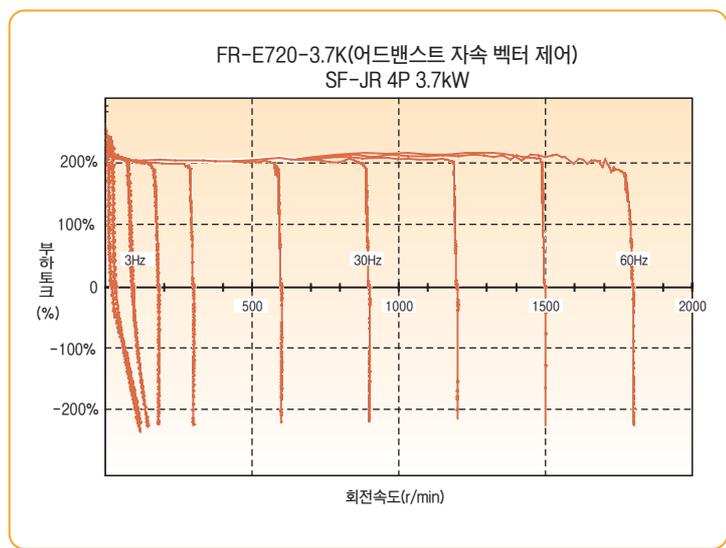
## 소형 톱 레벨의 구동 성능

한층 더 끈질기게, 한층 더 파워풀하게 되었습니다.

### (1) 어드밴스트 자속 벡터 제어로 고토크 200%/0.5Hz를 실현(3.7K이하)

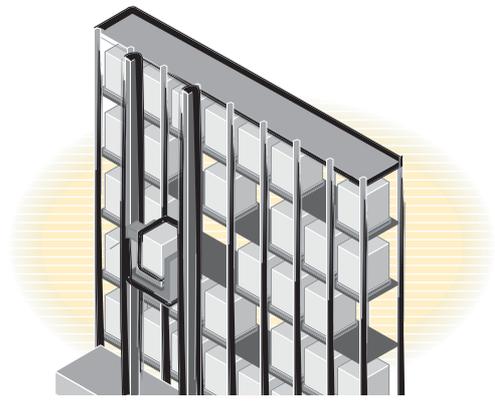
범용 자속 벡터 제어에서 어드밴스트 자속 벡터 제어로 진화! 클래스 톱 레벨의 구동 성능을 실현합니다. V/F제어, 범용 자속 벡터 제어도 사용할 수 있으므로 종래 기종(FREQROL-E500시리즈)으로부터의 리플레이스도 안심할 수 있습니다. 5.5K~15K는 150%/0.5Hz 톱크가 됩니다.

#### 속도-토크 특성 예



#### 선진의 오토튜닝

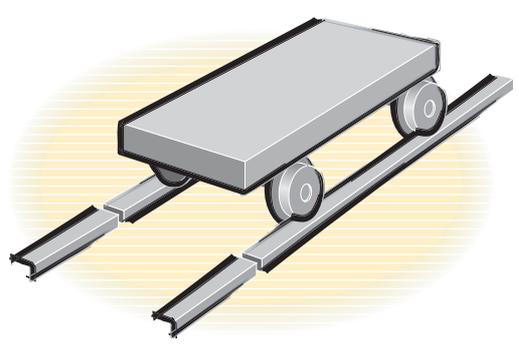
미쓰비시 독자의 "회전하지 않는" 오토튜닝 기능으로 다양한 모터도 최적제어. 파라미터 조정시에 기계의 시운전을 할 수 없는 경우에도 고정도 튜닝이 가능합니다.



저속부터 고토크가 필요한 자동참고 등의 승강기도 어드밴스트 자속 벡터 제어가 최적입니다.

### (2) 단시간 과부하 내량 업(200% 3s)

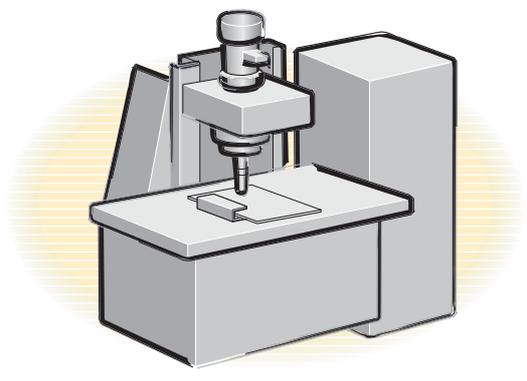
200% 3s(종래기종 200% 0.5s)로 단시간 과부하 내량이 향상 되었습니다. 과전류 트립이 되기 어려우므로 지속적인 운전을 할 수 있습니다.



주행 대차에서 단차를 넘을 때의 임팩트 부하도 안심할 수 있습니다.

### (3) 토크 제한 · 전류 제한 기능

토크 제한 · 전류 제한 기능의 향상으로 기계 보호, 부하 제한, 정위치제어가 가능하게 되었습니다.



토크 제한에 의해 공구의 파손방지 등 기계보호를 할 수 있어 안심할 수 있습니다.

# 간단 · 파워풀한 소형 인버터

2

## 단연 돋보이는 조작성 사용의 편리성에 중점을 두었습니다.

### (1) 진화한 M다이얼

미쓰비시 인버터는 물론 M다이얼.

- 다이얼의 스크롤 스피드를 가변식으로 해서 조작성을 한층 더 향상시켰습니다.
- 다이얼은 미끄럼 방지를 달아 돌리기 쉽게 하였습니다.



### (2) 간단 설정 모드

시동 지령과 속도 지령의 조합에 따른 Pr.79 운전모드 선택의 설정이 간단한 조작으로 가능합니다.

운전방법	모니터	LED
RUN 시작	M 다이얼	PU EXT
외부端子 STF/STR	7+D7'電圧入力	PU EXT
외부端子 M 다이얼	7+D7-3	PU EXT
외부端子 7+D7'電圧入力	7+D7-4	PU EXT

설정 완료: 79-3 와 79-- 가 플러커

### (3) USB 커넥터를 장착. PC로부터 FR Configurator에 의한 간단 설정

USB 커넥터(미니B 커넥터)를 표준 탑재. 변환기없이 간단 접속으로 사용의 편리함을 추구하였습니다. FR Configurator(인버터 셋업 소프트웨어)의 마법사(대화 형식) 기능에 의한 설정 지원을 실현했습니다. 또한, USB로 고속 그래프 기능을 사용하면 고속 샘플링을 할 수 있습니다.

설정 마법사 기능(예 : 가감속 시간의 설정)

가감속 패턴의 설정, 가감속 시간의 설정, 파라미터 일람표

USB+FR Configurator로 넓어지는 선진의 조작성

속도 플래그 기능

FR Configurator, USB케이블, 미니B 커넥터, 인버터

### (4) 판넬면 조작패널 FR-PA07 (옵션)

옵션의 판넬면 조작패널(FR-PA07)을 접속할 수 있습니다. 또한, 종래 기종(FREQROL-E500 시리즈)의 조작패널도 접속할 수 있습니다.

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



### (5) 파라미터 유닛 FR-PU07/FR-PU07BB(-L)(옵션)

옵션인 파라미터 유닛(FR-PU07/FR-PU07BB(-L))도 물론 접속할 수 있습니다.

별도 파라미터 유닛 접속 케이블(FR-CB20□)이 필요합니다. (FR-PU07BB(-L)에는 FR-CB230(3m)이 동봉됩니다.)

- 10키 방식에 의한 다이렉트 입력, 운전 상태를 표시, 헬프 기능 등 설정이 편리합니다. 8개국어를 표시할 수 있습니다.
- 최대 3대까지의 파라미터 설정치를 보존할 수가 있습니다.
- 배터리 팩 부착 타입(FR-PU07BB(-L))은 인버터에 전원을 넣지 않아도 파라미터의 설정이나 파라미터 카피를 할 수 있습니다.

배터리 팩 파라미터 유닛(FR-PU07BB)을 일본 이외에서 사용하는 경우는 "FR-PU07BB-L"(패킹박스에 기재된 형식 끝에 "-L"이 붙습니다)로 발주해 주십시오.



● 특 징	1
● 주변기와의 접속	6
● 표준 사양	7
● 외형 치수도	10
● 단자 결선도	15
● 단자사양 설명	15
● 조작패널의 설명	17
● 파라미터 유닛	17
● FR Configurator의 설명	17
● 파라미터 리스트	21
● 파라미터의 설명	27
● 보호 기능	46
● 옵션 및 주변기기	47
● 사용상 · 선정시의 주의사항	59
● 주변기기 선정상의 주의사항	59
● 모터에의 적용	62
● FREQROL-E500 시리즈와 관련된 차이점 및 호환성	66
● 표준 납기	67
● 보증에 대하여	69
● 서비스	69
● 글로벌 FA 센터	69

# 3

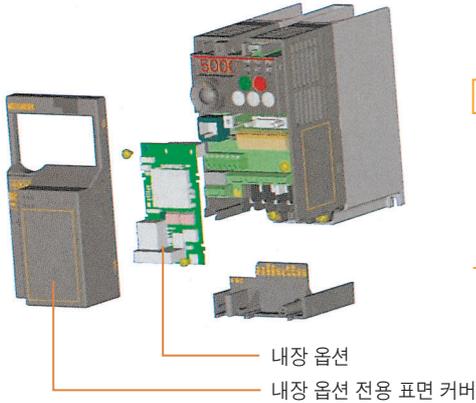
## 충실한 확장성

FREQROL-A700시리즈에 필적하는 확장성을 실현했습니다.

### (1) 다양한 내장 옵션이 탑재 가능

내장 옵션의 장착에 의해 디지털 입력, 아날로그 출력 증설, 각종 통신에 대응해서 FREQROL-A700 시리즈 수준의 확장성을 갖추었습니다. (내장 옵션은 1종류 장착 가능합니다.)

[FREQROL-E700시리즈에는 옵션 기판과 전용 표면 커버가 세트가 된 "FR-A7□□ E키트"를 사용해 주십시오.]



#### 대응 내장 옵션

- FR-A7AX E키트 ..... 16비트 디지털 입력
- FR-A7AY E키트 ..... 디지털 출력
- FR-A7AR E키트 ..... 릴레이 출력
- FR-A7NC E키트 ..... CC-Link통신
- FR-A7ND E키트 ..... DeviceNet통신
- FR-A7NP E키트 ..... PROFIBUS-DP통신
- FR-A7NL E키트 ..... LonWorks통신

### (2) 용도에 따른 제어 단자가 선택 가능

아날로그, 펄스열(근일 대응 예정), 2포트 RS-485단자 등, 표준 단자 이외의 단자 카드를 옵션으로 준비했습니다. 단자 카드의 교환으로 환형 압착 단자의 사용도 가능하게 됩니다. (발매 예정) 단자 카드는 착탈식으로 표준 단자 카드로부터 간단하게 교환 가능합니다.



### (3) 모든 네트워크에 대응

EIA-485(RS-485), ModbusRTU(표준 탑재), CC-Link, PROFIBUS-DP, DeviceNet®, LonWORKS®(옵션)

LonWORKS®는 Echelon Corporation, DeviceNet®는 ODVA, PROFIBUS는 PROFIBUS User Organization의 등록상표입니다. 그외의 사명 및 상표명은 각사의 상표입니다.

### (4) 0.4K~15K까지 브레이크 저항 접속 가능

브레이크 트랜지스터를 0.4K~15K까지 내장 했습니다. 옵션인 브레이크 저항기를 접속해서 회생능력을 올릴 수 있습니다.

# 4

## 컴팩트, 공간 절약

컴팩트 설계에 의해 패널 설계의 자유도가 증가합니다.

### (1) 컴팩트 사이즈에 고성능을 내장

설치 치수는 종래 기준(FREQROL-E500시리즈)과의 설치 호환성을 고려하여 동일하게 했습니다.(7.5K 이하)



### (2) Side-by-Side로 공간절약 설치

가로방향을 밀착해서 설치 가능\*하므로, 공간을 절약할 수 있습니다.

\* : 인버터 주위 온도는 40℃ 이하로 사용해 주십시오.



### (3) 냉각 핀 외부 설치 어태치먼트 옵션 (1.5K이상)(근일 대응 예정)

옵션인 냉각 핀 외부 설치 어태치먼트 FR-E7CN을 장착하면 인버터의 냉각 핀 부분을 패널 외부로 내는 것이 가능합니다. 주된 발열 부분을 패널 외부로 빼내면 패널 사이즈의 소형화와 패널 내부 냉각 설비의 코스트 다운을 도모할 수 있습니다.

5

## 안심할 수 있는 메인テナンス

700시리즈는 장수명 · 고신뢰성의 선구자입니다.

### (1) 장수명 설계

- 냉각 팬은 설계 수명 10년\*1의 장수명화를 실현했습니다. 냉각 팬의 ON/OFF 제어와의 조합으로 한층 더 장수명이 됩니다.
- 콘덴서는 설계 수명 10년\*1\*2인 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-E700의 수명 기준	JEMA의 기준 *3
냉각 팬	10년	2~3년
주회로 평활용 콘덴서	10년	5년
프린트 기판상 평활 콘덴서	10년	5년

\*3 : JEMA(사단법인 일본전기공업회) 「범용인버터 정기점검의 권장」 에서 발췌

### (2) 최첨단의 수명 진단

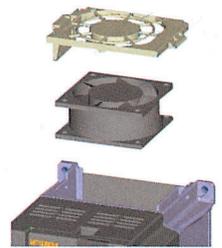
- 주회로 콘덴서, 제어 회로 콘덴서, 돌입전류 억제 회로의 열화도를 모니터 할 수 있습니다.
- 자기 진단에 의해, 부품 수명의 경보를 출력\*4할 수 있으므로 트러블을 미연에 방지할 수가 있습니다.

\*4 : 주회로 콘덴서, 제어 회로 콘덴서, 돌입전류 억제 회로, 냉각 팬 중 어느 1개가 출력 레벨에 도달하면 경보를 출력합니다. 주회로 콘덴서의 용량은 정지중에 파라미터를 설정해서 전원을 OFF→ON하면 측정할 수 있습니다. 용량을 측정함으로써 경보 출력이 가능해집니다.

### (3) 냉각 팬 간단 교환

냉각 팬을 사용하는 모든 용량\*에서 인버터의 윗 부분에 냉각 팬을 배치 했습니다. 주회로 배선을 제거하지 않고도 냉각 팬을 간단하게 교환할 수 있습니다.

\* : 냉각 팬은 FR-E720-1.5K이상, FR-E740-1.5K이상, FR-E720S-0.75K이상에 장착하고 있습니다.



### (4) 빗형 배선 커버

배선후에 커버를 장착할 수 있으므로 배선이 용이합니다.



### (5) 탈착식 제어 단자대

같은 시리즈의 인버터 교환시의 제어회로의 배선은 단자 카드를 바꿔 끼우면 가능합니다.

6

## 환경에 배려

사람과 환경을 배려한 인버터입니다.

### (1) 유럽 특정 유해물질 사용제한(RoHS)지령 대응

RoHS지령에 대응하여 사람과 환경을 배려한 인버터입니다.

### (2) 필터 옵션

- 필터 팩 FR-BFP2(역률 개선 DC리액터와 영상 리액터 및 용량성 필터가 원 패키지)로 고조파 억제 대책 가이드 라인에 적합할 수 있습니다.
- EMC 지령 대응 노이즈 필터 옵션(EN61800-3 2nd Environment Category C3)도 준비했습니다.

7

## 편리한 기능을 만재

충실 기능으로 다양한 용도에 사용 가능합니다.

#### ● 주파수 서치 있는 순시정전 재시동 기능



FREQROL-E500시리즈  
프리런 속도를 검출(주파수 서치 기능)하므로 재시동시의 모터 회전의 인입이 없고, 출력 전류도 작아서 부드럽게 재시동합니다.

- 정전시 감속 정지기능/순시정전시 운전 계속 기능 정전 또는 부족 전압 발생시에 모터를 감속 정지시켜서 프리런 상태가 되는 것을 피할 수가 있습니다. 공작기계 등의 위험 방지를 위해 정전 발생시에 모터를 정지시키고 싶은 때에 유효합니다. 순시정전시 운전계속 기능을 신규 채용했으므로 운전중에 순시정전이 발생해도 모터가 프리런이 되지 않고 운전을 계속합니다.

\* : 부하 조건에 따라서는 인버터가 트립되어 모터가 프리런 상태가 될 수가 있습니다.

- 브레이크 시퀀스 모드 ..... 승강기의 기계 브레이크 제어 등에 사용됩니다.
- 회생 회피 ..... 프레스 기계 등에서 회생 과전압이 발생하지 않습니다.
- 최적 여자 제어 ..... 모터 효율을 최대한으로 제어하여 한층더 효과적인 에너지 절약을 도모할 수 있습니다.
- 주회로 전원 DC입력 ..... 직류 전원을 접속할 수 있습니다.
- 입출력 단자 기능이 더욱 충실 ..... 아날로그 입력(전압/전류)절환도 가능합니다.

특징

주변기기

표준 사양

이행치수도

단차열전도

파라미터

파라미터

파라미터 설명

보호기능

옵션

주의사항

모터

호환성

납기

부품·문헌

# FR-E720 -0.1K-

기호	전압	기호	전원상수	기호	인버터 용량	기호	보호구조
1	100V 클래스	없음	3상 입력	0.1K~15K	용량(kW)을 나타냄	없음	폐쇄구조
2	200V 클래스	S	단상 입력			C	전폐쇄구조 IP40
4	400V 클래스	W	단상 입력(배전압 출력)				

인버터 타입	인버터 용량	0.1K	0.2K	0.4K	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K
3상 200V 클래스 FR-E720-□□	폐쇄구조(IP20)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	전폐쇄구조(IP40)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3상 400V 클래스 FR-E740-□□	폐쇄구조(IP20)	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	전폐쇄구조(IP40)	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
단상 200V 클래스 FR-E720S-□□*	폐쇄구조(IP20)	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-
단상 100V 클래스 FR-E710W-□□*	폐쇄구조(IP20)	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-

\* : 단상 200V, 단상 100V 입력사양품은 출력이 3상 200V가 됩니다.

● : 발매기준 ○ : 발매 예정기준 - : 해당없음



UL, cUL, EN(저전압 지령)에 표준 대응



## 주변기기와의 접속



### 교류전원

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



### 노푸즈 브레이커(NFB) 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 옵션)

고조파 억제 대책, 역률의 개선 및 대용량 전원 직하(500kVA 이상)에 설치하는 경우 리액터(옵션)의 사용이 필요합니다. 사용을 하지 않으면 인버터가 파손되는 경우가 있습니다.  
기종에 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.

### 브레이크 저항기

(FR-ABR, MRS, MYS)

제동능력을 향상시킬수가 있습니다.

(0.4K 이상)

11K 이상의 브레이크 저항기를 사용하는 경우, 반드시 서벌 릴레이를 설치해 주십시오.

제동능력을 향상시킬수가 있습니다.

11K 이상의 브레이크 저항기를 사용하는 경우, 반드시 서벌 릴레이를 설치해 주십시오.



### 파라미터 유닛(FR-PU07/FR-PU07BB)

판넬면 조작패널(FR-PA07)

PU커넥터에 접속케이블(FR-CB2)을 접속하면 FR-PA07/FR-PU07/FR-PU07BB를 사용할 수가 있습니다.



### USB 커넥터

USB(Ver 1.1)케이블로 PC와 인버터를 접속할 수가 있습니다.



P/+ P1

R/L1 S/L2 T/L3

P/+ N/-

접지

P/+

PR

U V W

접지

\* DC리액터와 노이즈 필터를 하나의 패키지인 필터 팩(FR-BFP2)도 있습니다.



### 고속 컨버터

(FR-HC)

전원 고조파를 대폭 억제합니다.  
필요에 따라 설치해 주십시오.



### 전원 회생 공통 컨버터

(FR-CV)

큰 제동능력을 얻을 수 있습니다.  
필요에 따라 설치해 주십시오.



### 브레이크 유닛(FR-BU2)

### 저항기 유닛(FR-BR)

방전저항기(GZG, GRZG)

인버터의 회생 제동 능력을 충분히 발휘시킬수가 있습니다.  
필요에 따라 설치해 주십시오.

### 출력측의 접속기기

진상콘덴서 · 서지 킬러 · 라디오 노이즈 필터는 출력측에 접속하지 않아 주십시오.  
출력측에 노푸즈 브레이커를 설치하는 경우, 노푸즈 브레이커의 선정은 각 메이커에 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.



모터

접지

특징

주변기기

표준 사양

외형 치수도

단차 사양 설명

파라미터 설명

파라미터

파라미터 설명

보호 기능

옵션

주의 사항

모터

호환성

납기

문의·문의

표준 사양

정격

● 3상 200V 전원

형식 FR-E720-□K(-C) ※8	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	1.2	2.0	3.2	4.4	7.0	9.5	13.1	18.7	23.9
	정격 전류(A) ※6	0.8 (0.8)	1.5 (1.4)	3 (2.5)	5 (4.1)	8 (7)	11 (10)	17.5 (16.5)	24 (23)	33 (31)	47 (44)	60 (57)
	과부하 전류 정격 ※3	150% 60s, 200% 3s(반한시 특성)										
	전압 ※4	3상 200~240V										
전원	정격 입력 교류(직류) 전압 · 주파수	3상 200~240V 50Hz/60Hz (DC283 ~ 339V ※7)										
	교류(직류) 전압 허용 변동	170~264V 50Hz/60Hz (DC240 ~ 373V ※7)										
	주파수 허용 변동	±5%										
	전원 설비 용량(kVA) ※5	0.4	0.8	1.5	2.5	4.5	5.5	9	12	17	20	28
보호구조(JEM 1030)	폐쇄형(IP20), 전폐쇄 구조 시리즈는 IP40이 됩니다.											
냉각방식	자연냉각					강제 풍냉						
개략 질량(kg)	0.5	0.5	0.7	1.0	1.4	1.4	1.7	4.3	4.3	9.0	9.0	

● 3상 400V 전원

형식 FR-E740-□K(-C) ※8	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	1.2	2.0	3.0	4.6	7.2	9.1	13.0	17.5	23.0
	정격 전류(A) ※6	1.6 (1.4)	2.6 (2.2)	4.0 (3.8)	6.0 (5.4)	9.5 (8.7)	12	17	23	30
	과부하 전류 정격 ※3	150% 60s, 200% 3s(반한시 특성)								
	전압 ※4	3상 380~480V								
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) ※5	1.5	2.5	4.5	5.5	9.5	12	17	20	28
보호구조(JEM 1030)	폐쇄형(IP20), 전폐쇄 구조 시리즈는 IP40이 됩니다.									
냉각방식	자연냉각				강제 풍냉					
개략 질량(kg)	1.4	1.4	1.9	1.9	1.9	3.2	3.2	5.9	5.9	

- ※1. 적용 모터는 4극의 미쓰비시 표준 모터를 사용하는 경우의 최대 적용 용량을 나타냅니다.
- ※2. 정격 출력 용량은 출력전압이 3상 200V 클래스는 230V, 3상 400V 클래스는 440V의 경우를 나타냅니다.
- ※3. 과부하 전류 정격의 %값은 인버터의 정격 출력 전류에 대한 비율을 나타냅니다. 반복 사용하는 경우는 인버터 및 모터가 100% 부하시의 온도이하로 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. 전원 용량은 전원측 임피던스(입력 리액터와 전선을 포함)의 값에 따라 바뀝니다.
- ※6. 주위 온도가 40℃(전폐쇄 구조는 30℃)를 넘는 상태에서 Pr.72 PWM 주파수 선택을 2kHz 이상으로 설정해서 저속을 운전하는 경우, 정격 출력 전류는 ( ) 안의 값이 됩니다.
- ※7.
  - 직류 전원은 단자 P/+와 N/-에 접속해 주십시오. 단자 P/+에 전원의 플러스측, 단자 N/-에 전원의 마이너스측을 접속합니다.
  - P/+ - N/- 사이의 전압은 모터로부터 회생에너지로 상승하는 일이 있어, 일시적으로 415V 이상이 되는 경우가 있기 때문에 직류 전원은 회생시의 전압 · 에너지에 견딜 수 있는 것을 선정해 주십시오.
  - 회생시의 전압 · 에너지에 견딜 수 없는 전원의 경우는 역류 방지의 다이오드를 직렬로 삽입해 주십시오.
  - PREQROL-E700시리즈는 돌입 전류 억제회로를 내장하고 있습니다만, 전원 투입시에는 최대 인버터정격의 4배 정도의 돌입 전류가 흐르기 때문에, 직류 전원은 전원 투입시의 돌입 전류를 고려한 선정을 실시해 주십시오.
  - 전원 용량은 전원의 출력 임피던스에 의존하기 때문에, 교류의 전원 설비 용량을 기준으로 충분히 여유있는 전원 용량을 선정해 주십시오.
- ※8. 전폐쇄 구조 시리즈는 형식 말미에 -C가 붙습니다.

● 단상 200V 전원

형식 FR-E720S-□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	1.2	2.0	3.2	4.4
	정격 출력 전류(A) ※6	0.8 (0.8)	1.5 (1.4)	3.0 (2.5)	5.0 (4.1)	8.0 (7.0)	11.0 (10.0)
	과부하 전류 정격 ※3	150% 60s, 200% 3s(반한시 특성)					
	정격 출력 전압 ※4	3상 200~240V					
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) ※5	0.5	0.9	1.5	2.5	4.0	5.2
보호구조(JEM 1030)	폐쇄형(IP20)						
냉각방식	자연냉각		강제 풍냉				
개략 질량(kg)	0.6	0.6	0.9	1.4	1.5	2.0	

● 단상 100V 전원

형식 FR-E710W-□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	1.2	2.0
	정격 출력 전류(A) ※6	0.8 (0.8)	1.5 (1.4)	3.0 (2.5)	5.0 (4.1)
	과부하 전류 정격 ※3	150% 60s, 200% 03s(반한시 특성)			
	정격 출력 전압	3상 200~230V ※7 ※8			
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) ※5	0.5	0.9	1.5	2.5
보호구조(JEM 1030)	폐쇄형(IP20)				
냉각방식	자연냉각				
개략 질량(kg)	0.6	0.7	0.9	1.5	

- ※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. 순시정전 재시동(Pr.57) 또는 정전정지(Pr.261)를 설정시, 전원 전압이 낮아 부하가 커지면 모션전압이 정전 검출 레벨까지 저하하여, 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. 전원 용량은 전원측 임피던스(입력 리액터와 전선을 포함)의 값에 따라 바뀝니다.
- ※6. 주위온도가 40℃을 넘은 상태로 Pr.72 PWM 주파수 선택을 2kHz 이상으로 설정해 저속을 운전할 실시하는 경우, 정격 출력 전류는 ( )안의 값이 됩니다.
- ※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. 이때문에 출력 전류가 모터 정격 전류 내가 되도록 부하를 저감해 사용할 필요가 있습니다.

특징

주변기기

표준 사양

외형 치수도

단차 사양 설명

파라미터 설정

파라미터

파라미터 설명

보호 기능

음선

주의 사항

모터

호환성

납기

보증·리무

공통 사양

제어 사양	제어방식		Soft-PWM제어/고캐리어 주파수 PWM제어 (V/F제어, 어드밴스트 지속 벡터 제어, 범용 지속 벡터 제어, 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 : 4~20mA/10bit)
		디지털 입력	0.01Hz
	주파수 정도	아날로그 입력	최대 출력 주파수의 ±0.5%이내(25℃±10℃)
		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		200%이상(0.5Hz시) ..... 어드밴스트 지속 벡터 제어를 설정한 경우(3.7K이하)
	토크 부스트		수동 토크 부스트
	가속 · 감속 시간 설정		0.01~360s, 0.1~3600s(가속 · 감속 개별 설정 가능), 직선 또는 S자 가감속 모드 선택 가능
	제동 토크	회생 ※1	0.1K, 0.2K ... 150%, 0.4K, 0.75K ... 100%, 1.5K ... 50%, 2.2K 이상 ... 20%
직류 제동		동작 주파수(0~120Hz), 동작시간(0~10s), 동작 전압(0~30%) 가변	
스톱 방지 동작 레벨		동작전류 레벨 설정 가능(0~200%가변), 유무의 선택 가능	
운전 사양	주파수 설정 신호	아날로그 입력	2점 단자 2 : 0~10V, 0~5V선택 가능 단자 4 : 0~10V, 0~5V, 4~20mA선택 가능
		디지털 입력	조작패널, 파라미터 유닛에 의해 입력
	시동 신호		정회전 · 역회전 개별, 시동 신호 자기 유지 입력(3와이어 입력) 선택 가능
	입력 신호(7점)		다단속 선택, 원격 설정, 정위치 정지 선택, 제2 기능 선택, 단자4 입력 선택, JOG 운전 선택, PID 제어 유효단자, 브레이크 개방 완료 신호, 외부 서멀 입력, PU-외부 운전 절환, V/F절환, 출력 정지, 자동 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.184(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, 브레이크 시퀀스, 제2 기능, 다단속 운전, 정위치 정지 제어, 드롭 제어, 회생 회피, 슬립 보정, 운전모드 선택, 오프라인 오토 튜닝 기능, PID 제어, 계산기 링크 운전(RS-485)
	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 준비 완료, 출력 전류 검출, 제로 전류 검출, PID 하한 리미트, PID 상한 리미트, PID 정 · 역회전 출력, 브레이크 개방 요구, 팬 고장 ※2, FIN 과열 프리알람, 정전 감속중, PID 제어 동작중, 리드라이중, 수명 경보, 전류 평균치 모니터, 리모트 출력, 경고장 출력, 이상 출력, 이상 출력 3, 메인テナンス 타이머 경보로부터 임의의 신호를 Pr.190~Pr.192(출력 단자 기능 선택)에 의해 선택
		표시계용 펄스열 출력 (최대 2.4kHz : 1점)	출력 주파수, 모터 전류(정상), 출력전압, 주파수 설정치, 모터 토크, 컨버터 출력전압, 회생 브레이크 사용용, 전자 서멀 부하율, 출력 전류 피크치, 컨버터 출력전압 피크치, 기준 전압 출력, 모터 부하율, PID 목표치, PID 측정치, 출력 전력으로부터 선택 펄스열 출력(1440펄스/s/풀 스케일)
표시	조작패널	운전 상태	출력 주파수, 모터 전류(정상), 출력전압, 주파수 설정치, 적산 통전 시간, 실가동 시간, 모터 토크, 컨버터 출력전압, 회생 브레이크 사용용, 전자 서멀 부하율, 출력 전류 피크치, 컨버터 출력 전압 피크치, 모터 부하율, PID 목표치, PID 측정치, PID 편차, 인버터 입출력 단자 모니터, 입출력 단자 옵션 모니터, 출력 전력, 적산 전력, 모터 서멀 부하율, 인버터 서멀 부하율로부터 선택 가능
		이상 내용	보호 기능의 동작시에 이상 내용을 표시, 이상 내용 8회분을 기억 (보호 기능 동작 직전의 출력전압 · 전류 · 주파수 · 적산 통전 시간)
	파라미터 유닛 (FR-PU07)	대화식 가이드스	평선(헬프) 기능에 의한 조작 가이드 ※3
보호 · 경보기능	보호 기능		가속중 과전류, 정속중 과전류, 감속중 과전류, 가속중 과전압, 정속중 과전압, 감속중 과전압, 인버터 보호 서멀 동작, 모터 보호 서멀 동작, 핀 과열, 입력 결상 ※5, 시동시 출력측 지락 과전류 ※4, 출력 단락, 출력결상, 외부 서멀 동작 ※4, 옵션 이상, 파라미터 에러, PU이탈 발생, 리드라이 횡수 오버 ※4, CPU 이상, 브레이크 트랜지스터 이상, 돌입 저항 과열, 통신 이상, 아날로그 입력 이상, USB 통신이상, 브레이크 시퀀스 에러 4~7 ※4
	경보 기능		팬 고장※2, 과전류 스톱 방지, 과전압 스톱 방지, PU정지, 파라미터 쓰기 에러, 회생 브레이크 프리알람 ※4, 전자 서멀 프리알람, 메인テナンス 출력 ※4, 부속 전압, 조작패널 록, 인버터 리셋중
환경	주위 온도		-10℃~+50℃(동결이 없을것)(전폐쇄 구조 사양일 때는 -10℃~+40℃) ※6
	주위 습도		90%RH이하(결로가 없을것)
	보존 온도 ※7		-20℃~+65℃
	분위기		육내(부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지가 없을것)
	표고 · 진동		해발 1000m이하 · 5.9m/s이하, 10~55Hz(X, Y, Z 각 방향)

※1. 제동 토크의 크기는 모터 단폭으로 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, 0.2K는 사용할 수 없습니다.) 브레이크 유닛(FR-BU2)도 사용할 수 있습니다.  
 ※2. FR-E720-0.1K~0.75K, FR-E740-0.4K, 0.75K, FR-E720S-0.1K~0.4K, FR-E710W-0.1K~0.75K는 냉각 팬을 장착하고 있지 않으므로 기능하지 않습니다.  
 ※3. 옵션의 파라미터 유닛(FR-PU07)도 표시 가능합니다.  
 ※4. 초기 상태의 경우, 이 보호 기능은 기능하지 않습니다.  
 ※5. 3상 전원 입력 사양품만이 이 보호기능이 가능합니다.  
 ※6. 주위 온도가 40℃이하에서 사용하는 경우는 밀착 설치(간격 0cm) 할 수 있습니다.  
 ※7. 수송시 등의 단시간에 적용할 수 있는 온도입니다.

외형 치수도

- FR-E720-0.1K ~ 0.75K
- FR-E720S-0.1K ~ 0.4K
- FR-E710W-0.1K ~ 0.4K

용량 명판

내장 옵션 장착시

정격 명판

정격 명판

※ FR-A7NC E키트 장착시는 전면에 단자대가 나오므로 깊이 치수가 약 2mm커집니다.

인버터 형식	D	D1	D2
FR-E720-0.1K, 0.2K FR-E720S-0.1K, 0.2K FR-E710W-0.1K	80.5	10	95.6
FR-E710W-0.2K	110.5	10	125.6
FR-E720-0.4K	112.5	42	127.6
FR-E720-0.75K	132.5	62	147.6
FR-E720S-0.4K FR-E710W-0.4K	142.5	42	157.6

(단위:mm)

- FR-E720-1.5K, 2.2K
- FR-E720S-0.75K, 1.5K
- FR-E710W-0.75K

용량 명판

내장 옵션 장착시

정격 명판

정격 명판

FAN

FAN

※1 FR-E710W-0.75K에는 냉각팬은 없습니다.  
※2 FR-A7NC E키트 장착시는 전면에 단자대가 나오므로 깊이 치수가 약 2mm커집니다.

인버터 형식	D	D1	D2
FR-E720-1.5K~2.2K FR-E720S-0.75K	135.5	60	150.6
FR-E720S-1.5K	161		176.1
FR-E710W-0.75K	155	54	170.1

(단위:mm)

특징

주변기기

표준 사양

외형 치수도

단자 연결도

파라미터 리스트

파라미터

파라미터 설명

보호 기능

옵션

주의 사항

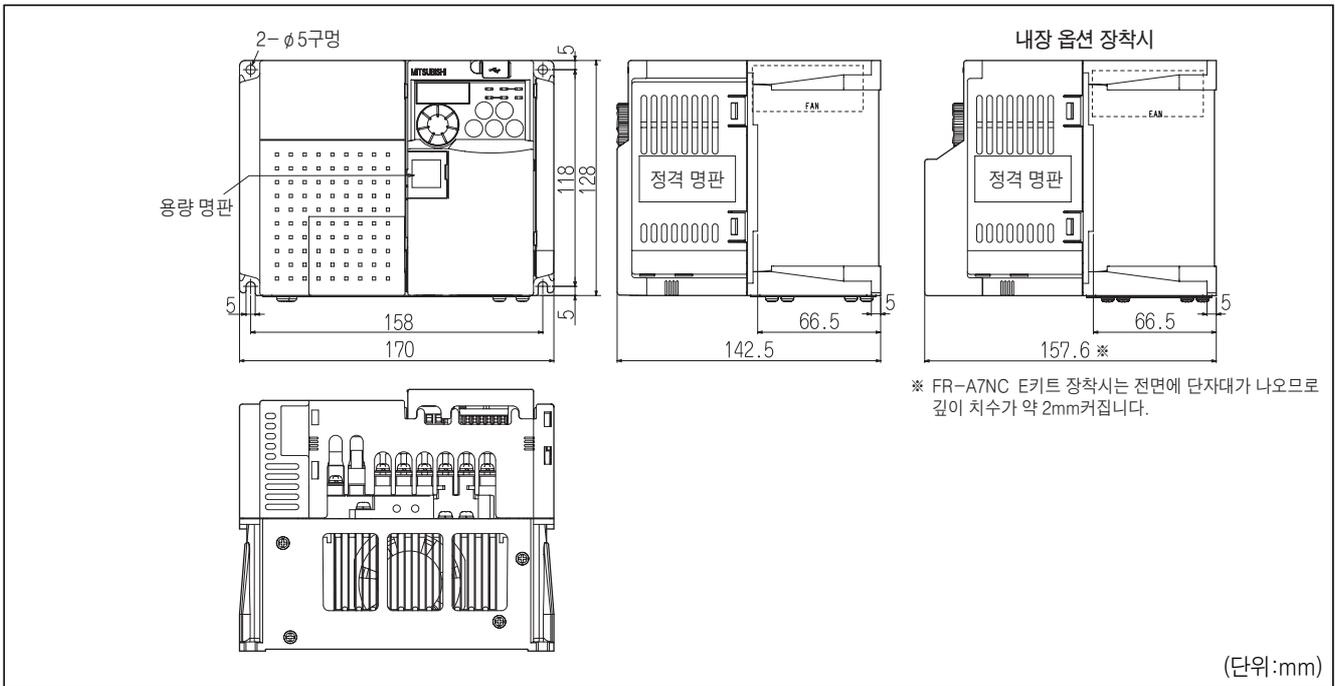
모터

호환성

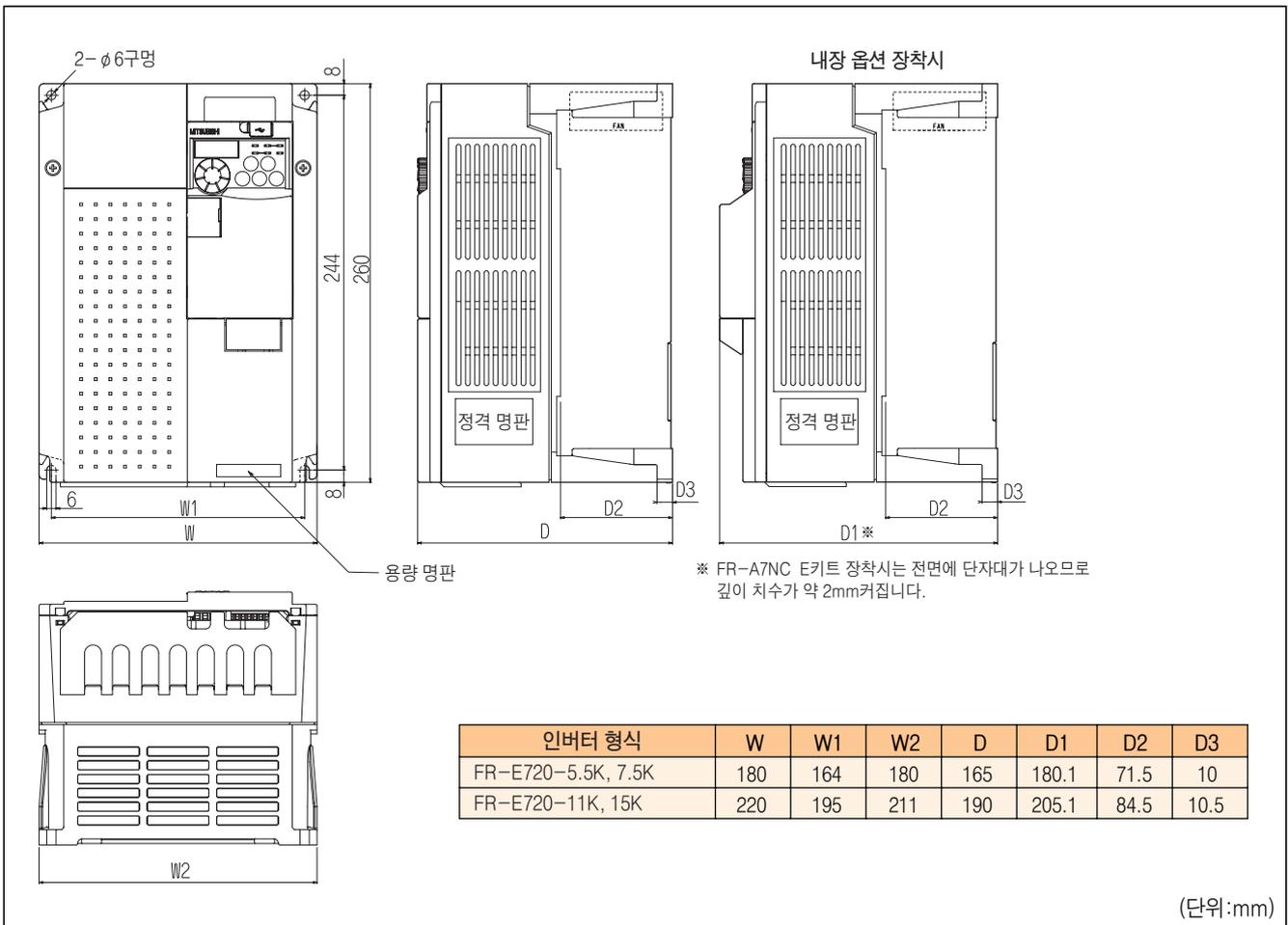
납기

문의·문의

●FR-E720-3.7K



●FR-E720-5.5K~15K



●FR-E740-0.4K~3.7K

●FR-E720S-2.2K

2- $\phi$ 5구멍

정격 명판

00000000

128

140

6

138

150

5

6

※1

FAN

내장 옵션 장착시

정격 명판

00000000

※1

5

D

D1

D2 ※2

※1 FR-E740-0.4K, 0.75K에는 냉각 팬은 없습니다  
 ※2 FR-A7NC E키트 장착시는 전면에 단자대가 나오므로 깊이 치수가 약 2mm커집니다.

인버터 형식	D	D1	D2
FR-E740-0.4K, 0.75K	114	39	129.1
FR-E740-1.5K, 2.2K, 3.7K	135	60	150.1
FR-E720S-2.2K	155.5	60	170.6

(단위:mm)

●FR-E740-5.5K, 7.5K

2- $\phi$ 5구멍

정격 명판

00000000

208

220

6

138

150

5

6

※1

FAN

내장 옵션 장착시

정격 명판

00000000

※1

10

147

68

162.1 ※

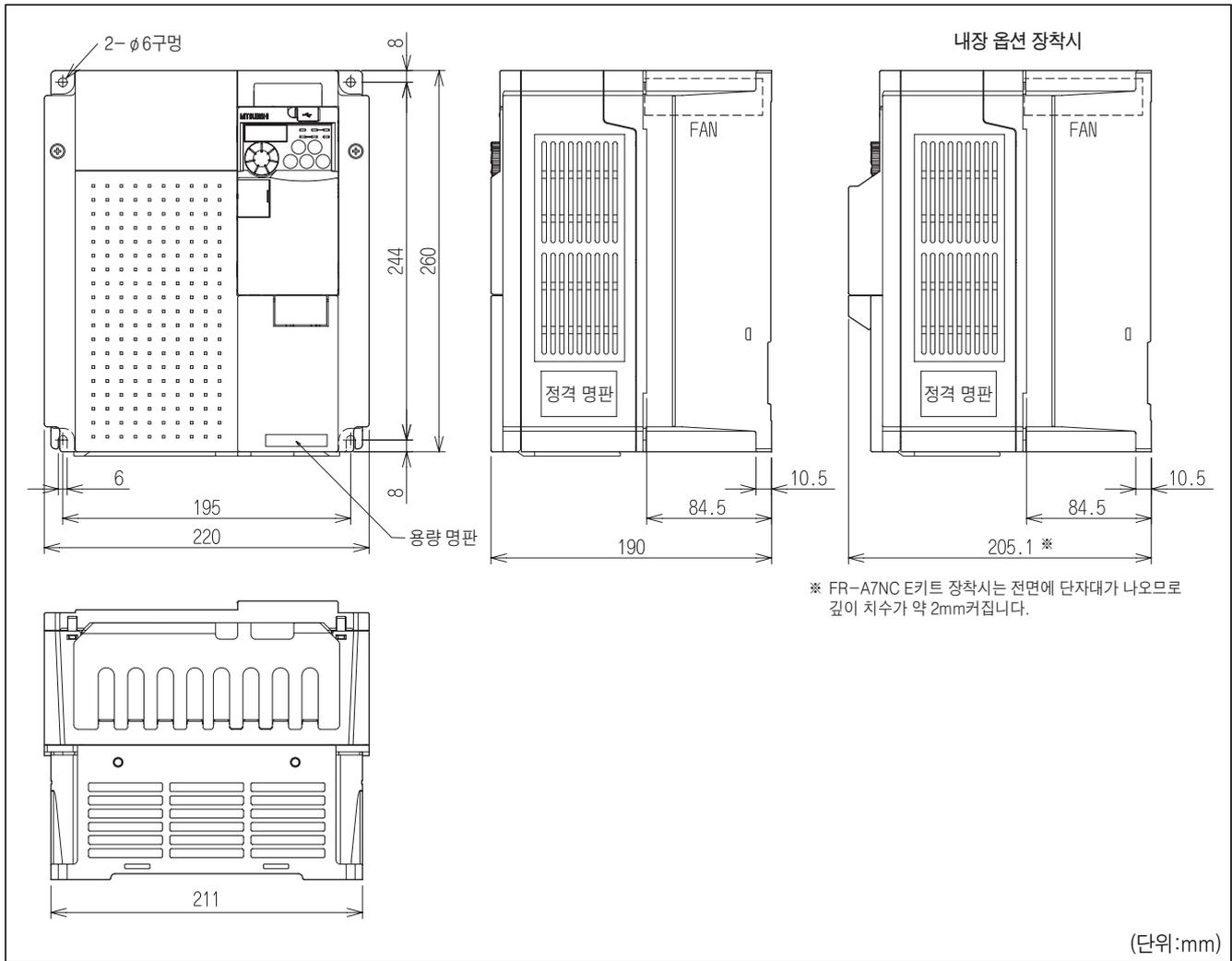
68

※ FR-A7NC E키트 장착시는 전면에 단자대가 나오므로 깊이 치수가 약 2mm커집니다.

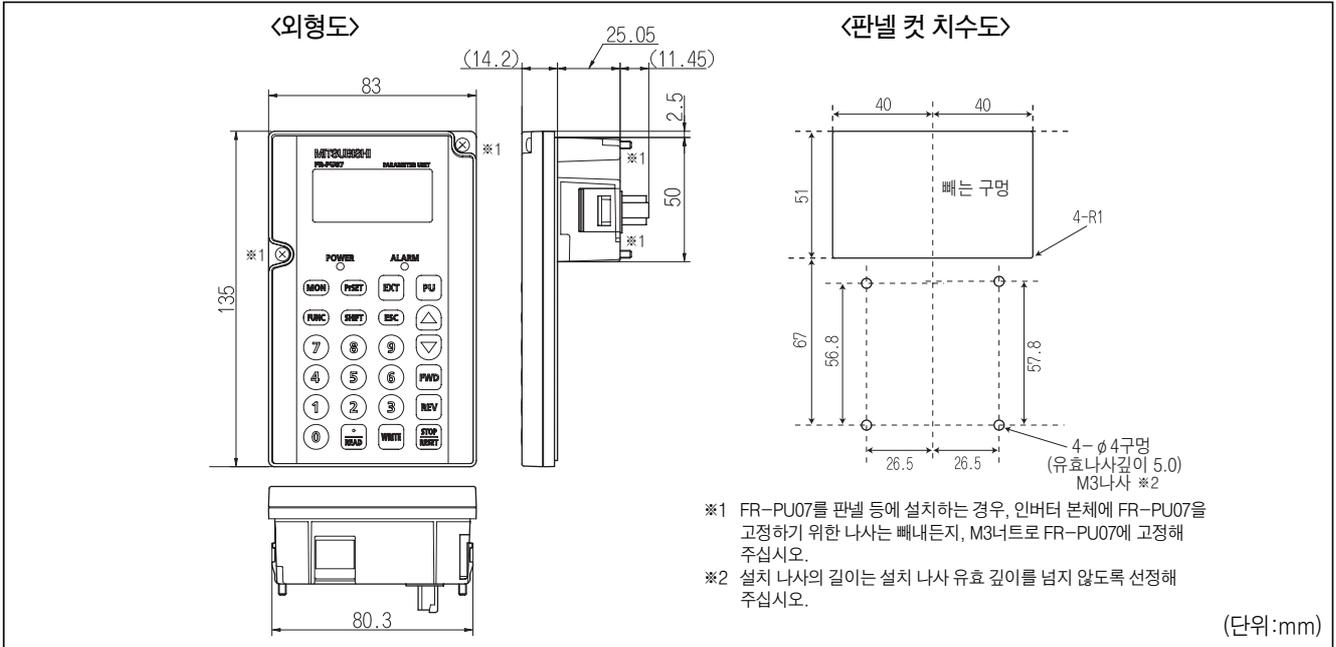
(단위:mm)

- 특징
- 주변기기
- 표준 사양
- 인형 치수도
- 단자 사양 설명
- 파라미터 설정
- 파라미터
- 파라미터 설명
- 보호 기능
- 옵션
- 주의 사항
- 모터
- 호환성
- 납기
- 문의·문의

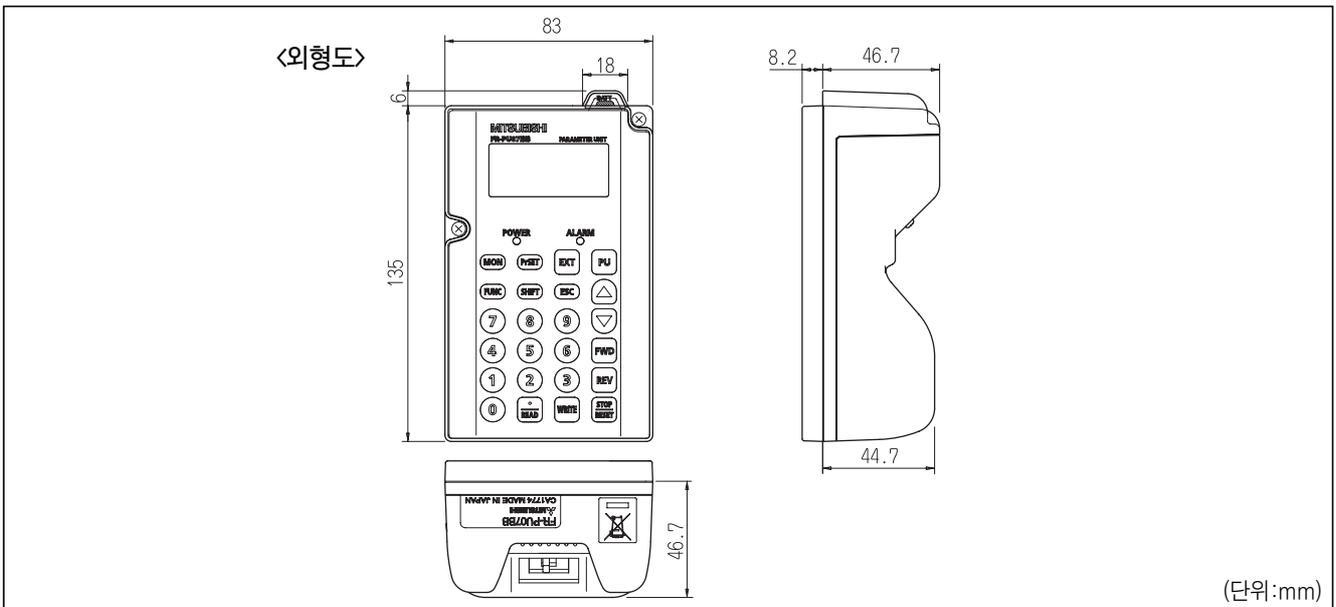
●FR-E740-11K, 15K



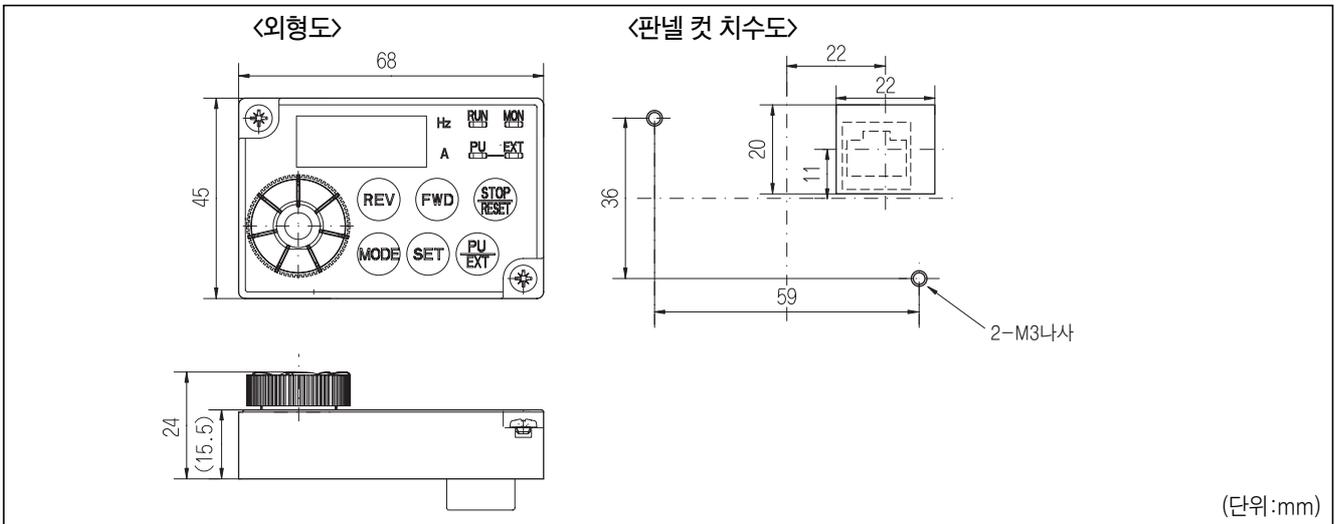
●파라미터 유닛(옵션) (FR-PU07)



●배터리 부착형 파라미터 유닛(옵션) (FR-PU07BB)



●판넬면 조작패널(옵션) (FR-PA07)



특징

주변기기

표준 사양

이행 치수도

단차 사양 설명

조작패널

파라미터 유닛

파라미터 리스트

파라미터 설명

보호 기능

옵션

주의 사항

모터

호환성

납기

문의

# 단자 결선도

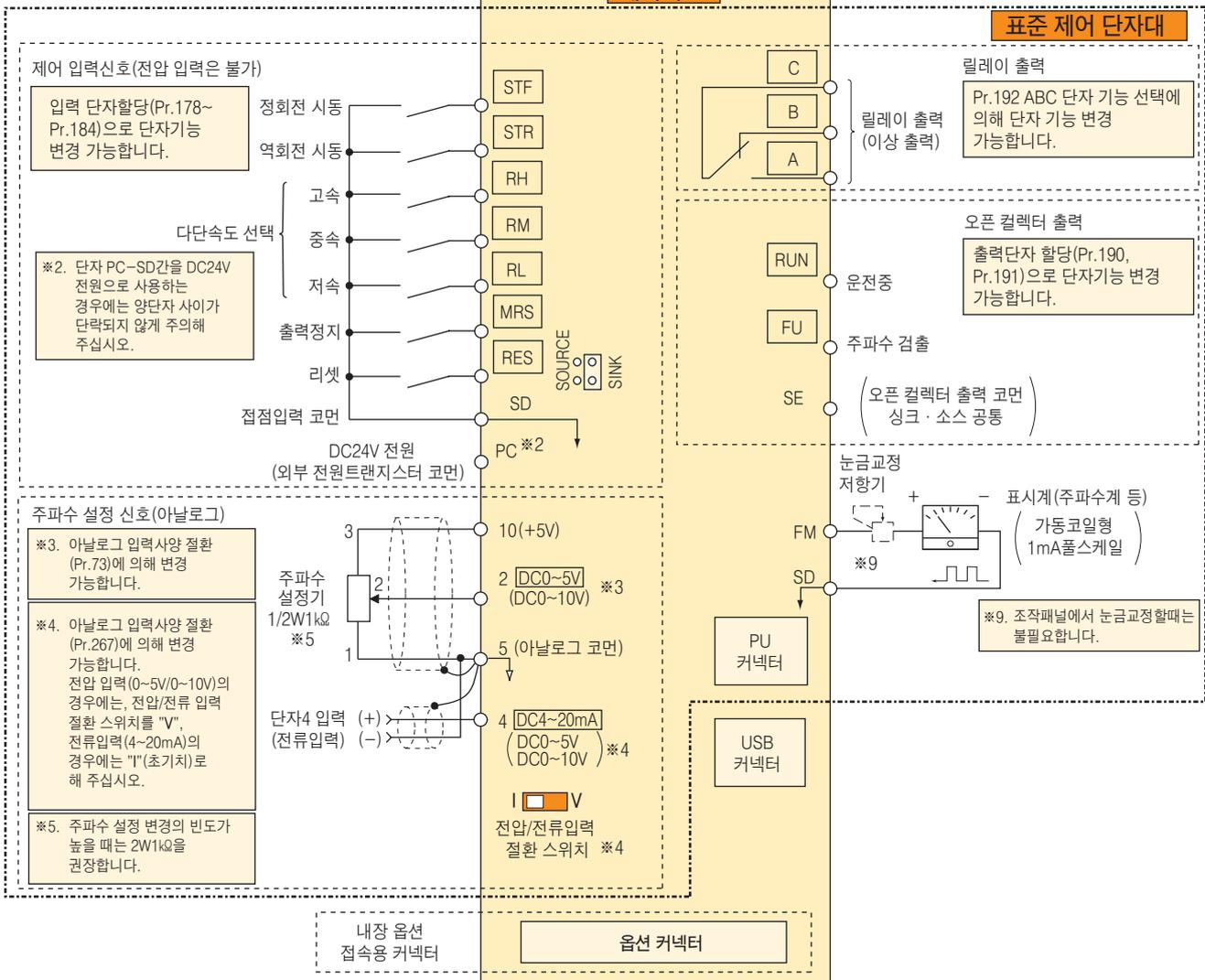
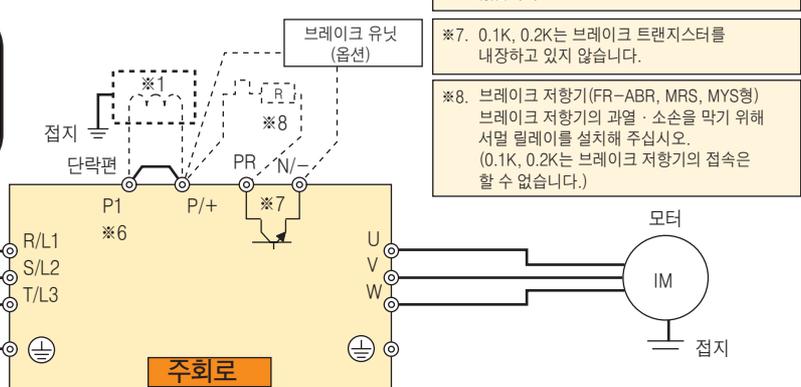
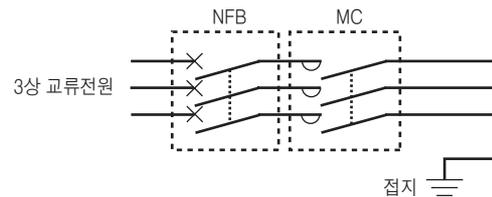
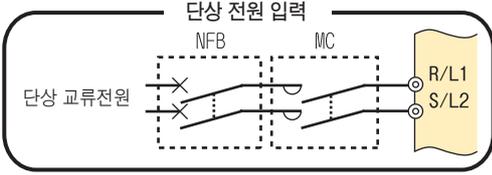
- 싱크로직  
 ◎ 주회로 단자  
 ○ 제어회로 단자

※1. DC리액터(FR-HEL)  
 DC리액터를 접속하는 경우, P1-P/+사이의 단락편을 제거해 주십시오.  
 (단상 100V 전원 입력 사양품은 DC리액터의 설치는 할 수 없습니다.)

※6. 단자 P1은, 단상 100V 전원 입력 사양품에는 없습니다.

※7. 0.1K, 0.2K는 브레이크 트랜지스터를 내장하고 있지 않습니다.

※8. 브레이크 저항기(FR-ABR, MRS, MYS형) 브레이크 저항기의 과열·소손을 막기 위해 서멀 릴레이를 설치해 주십시오.  
 (0.1K, 0.2K는 브레이크 저항기의 접속은 할 수 없습니다.)



## 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 설치홀을 뚫을 때는 절분 등이 인버터에 들어가지 않도록 주의해 주십시오.
- 단상 전원 입력 사양품의 출력은 3상 200V가 됩니다.

# 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-HC) 및 전원 회생 공통 컨버터(FR-CV)를 사용할 때에는 아무것도 접속하지 않아 주십시오. * 단상 전원 입력의 경우는 단자 R/L1, S/S2가 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-HC)를 접속합니다.		
		직류 전원 접속	단자 P/+에 전원의 플러스측, 단자 N/-에 전원의 마이너스측을 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.		
제어회로·입력신호		접지	인버터 사시의 접지용. 대지 접지해 주십시오.		
	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.		
	MRS	출력 정지	MRS신호 ON(20ms이상)으로 인버터의 출력이 정지합니다. 모터를 전자 브레이크로 정지할 때 인버터의 출력을 차단하기 위해서 사용합니다.		
	RES	리셋	보호 회로 동작시의 알람 출력을 리셋할 경우에 사용합니다. RES신호를 0.1s이상 ON한 후, OFF해 주십시오. 초기설정에서 상시 리셋 가능함. Pr.75의 설정에 의해 인버터 알람 발생시간 리셋이 가능하게 됩니다. 리셋 해제 후 약 1s로 복귀합니다.		
	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(PC단자)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 전원으로 사용 가능함.		
	주파수 설정	10	주파수 설정용 전원	주파수 설정(속도 설정)용 볼륨을 외부 접속하는 경우의 전원으로 사용함.	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 DC0~5V/0~10V)를 입력하면 20mA에서 최대 출력 주파수가 되고 입출력은 비례합니다. AU신호 ON일 때만 이 입력 신호가 유효하게 됩니다. (단자2 입력은 무효가 됩니다.) 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 233Ω±5Ω 최대 허용 전류 30mA
5		주파수 설정 코먼	주파수 설정 신호(단자2 또는 4)의 코먼 단자. 대지 접지는 하지 않아 주십시오.		
제어회로·출력신호		릴레이	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
	오픈 컬렉터	RUN	인버터 운전중	인버터 출력 주파수가 시동 주파수(초기치 0.5Hz) 이상에서 L레벨 정지중 및 직류 제동중에는 H레벨이 됩니다. *	허용 부하 DC24V(최대 DC27V) 0.1A (ON시 최대 전압강하 3.4V) * L레벨이란, 오픈 컬렉터 출력용 트랜지스터가 ON(도통 상태)이 되는 것을 나타냅니다. H레벨이란, OFF(불도통 상태)가 되는 것을 나타냅니다.
		FU	주파수 검출	출력 주파수가 임의로 설정한 검출 주파수 이상이 되면 L레벨, 미만에서 H레벨이 됩니다. *	
		SE	오픈 컬렉터 출력 코먼	단자 RUN, FU의 코먼 단자.	
	펄스	FM	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
	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 • 충전장 : 500m	
-		USB 커넥터	PC와 USB 접속해서 FR Configurator의 조작을 할 수 있습니다. • 인터페이스 : USB1.1 준거 • 전송 속도 : 12Mbps • 커넥터 : USB 미니B 커넥터(레셀터 미니B 타입)		



## 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 고장의 원인이 됩니다.
- 전원이 인버터의 출력 단자(U, V, W)에 인가되면 인버터가 파손됩니다. 이러한 배선은 절대로 하지 않아 주십시오.
- 은 Pr.178~Pr.192(입출력 단자 기능 선택)에 의해 단자 기능을 선택할 수 있습니다.
- 단자 명칭, 단자 기능은 초기설정값입니다.
- 직류전원에 접속하는 경우는 반드시 플러스측을 단자 P/+에, 마이너스측을 N/-에 접속해 주십시오. 극성을 잘못하면 인버터가 파손됩니다.

특징  
 주변기기  
 표준 사양  
 이행치수도  
 단자사양제표  
 파라미터설정  
 파라미터  
 파라미터설명  
 보호기능  
 옵션  
 주의사항  
 모터  
 호환성  
 납기  
 부속·리프

# 조작패널의 설명

인버터로부터 조작패널은 제거할 수 없습니다.

**운전모드 표시**  
 PU : PU운전모드에 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」 함께 소등합니다.)

**모니터(4자릿수 LED)**  
 주파수, 파라미터 번호 등을 표시합니다.

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

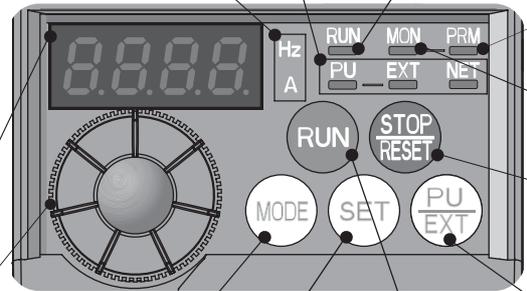
**모드 전환**  
 각 설정 모드를 전환합니다.  
 (PU/EXT) 와 동시에 누르면 운전 모드를 전환할 수도 있습니다.  
 길게 누르기(2s)로 조작 록을 할 수 있습니다.

**각 설정을 결정**  
 운전중에 누르면 모니터가

```

    graph TD
      A[운전주파수] --> B[출력 전류]
      B --> C[출력 전압]
      C --> A
    
```

이 됩니다.



**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**  
 운전 지령을 정지합니다.  
 보호기능(중고장) 동작시는 알람의 리셋도 실시합니다.

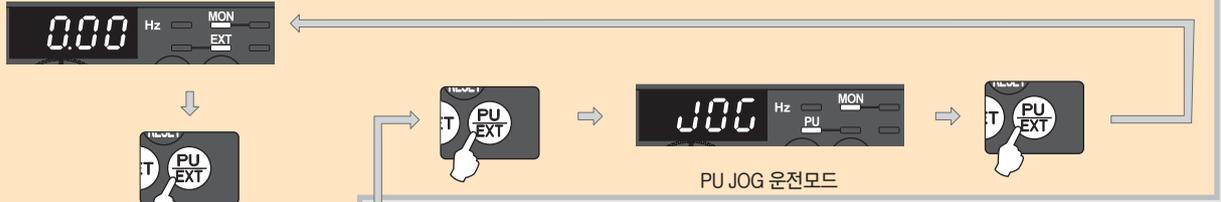
**운전모드 전환**  
 PU/외부 운전모드를 설정합니다.  
 외부 운전모드(별도로 접속한 주파수 설정 볼륨과 시동신호에 의한 운전)을 사용하는 경우는 이 키를 눌러서 운전모드 표시의 EXT가 점등되어 있는 상태로 해 주십시오.  
 (병용모드에는 (MODE) 와 동시에 누름 (0.5s)하든지, Pr.79를 변경해 주십시오.)  
 PU : PU 운전모드  
 EXT : 외부 운전모드  
 PU 정지 해제도 합니다.

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

## 조작패널의 기본 조작

### 운전모드 전환

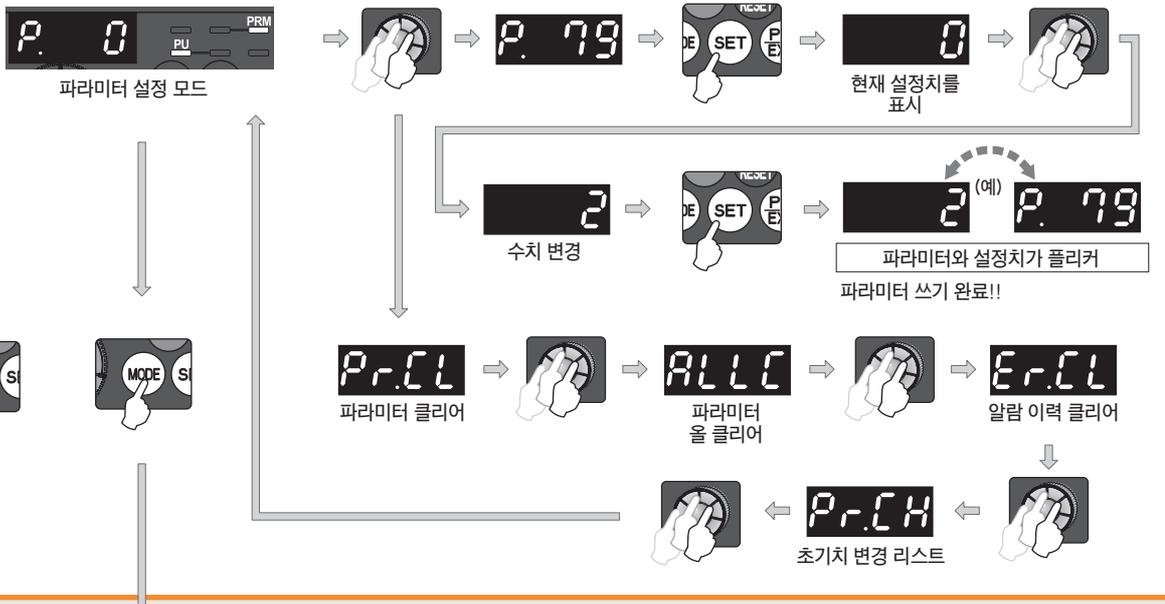
전원 투입시(외부 운전모드)



모니터 · 주파수 설정



파라미터 설정



알람 이력



**[알람이력의 조작]**  
 과거 8회분의 알람을 표시할 수가 있습니다.  
 (최신의 알람이력에는 「·」이 붙습니다.)  
 알람이력이 없는 경우는 **E 0**을 표시합니다.

- 특징
- 주변기기
- 표준 사양
- 이행치수도
- 다차상용 변압기
- 파라미터 유닛
- 파라미터
- 파라미터 설명
- 보호기능
- 옵션
- 주의사항
- 모터
- 호환성
- 납기
- 보통 문의

# 파라미터 유닛의 설명

## 파라미터 유닛(FR-PU07), 배터리 팩 부착 파라미터 유닛(옵션) (FR-PU07BB(-L))

- 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.
  - FR-PU07BB(-L)를 사용하면 인버터에 전원을 접속하는 일없이 파라미터의 확인, 설정 변경을 할 수 있습니다. 전원은 단3형 니켈 수소전지, 단3형 알칼리 건전지 또는 별매의 AC어댑터를 사용합니다.
  - FR-PU07BB(-L)는 핸디 타입이므로 조작이 쉬운 형태로 되어 있습니다.
- 인버터와의 접속에는 파라미터 유닛 접속 케이블 FR-CB20□가 별도로 필요합니다. (FR-PU07BB(-L)에는 파라미터 유닛 접속 케이블 FR-CB203(3m)이 부착되어 있습니다.)
  - 배터리 팩 부착 파라미터 유닛(FR-PU07BB)을 일본 국내 이외에서 사용하는 경우는 “FR-PU07BB-L”(패킹 박스에 기재된 형식 끝에 “-L” 이 붙습니다)을 발주해 주십시오. 동봉 건전지를 사용하는 나라의 법령(신유류 전지 지령 등)에 저촉될 우려가 있으므로 FR-PU07BB-L에는 건전지를 동봉하고 있지 않습니다.



키	내 용
PrSET	파라미터 설정시에 사용합니다. 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 모니터모드일때, 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"> <li>• 운전주파수를 연속적으로 상승 또는 하강시키는 키입니다. 누르고 있는 동안만 주파수가 가변합니다.</li> <li>• 파라미터의 설정모드의 화면표시일때에 이 키를 누르면, 파라미터의 설정치를 연속적으로 바꿀 수가 있습니다.</li> <li>• 선택 화면에서 커서를 이동시킵니다.</li> <li>• (SHIFT)를 누르면서 이 키를 누르면, 표시화면이 1페이지분 다음의 화면으로 이동합니다.</li> </ul>
FWD	정회전 지령 키입니다.
REV	역회전 지령 키입니다.
STOP/RESET	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정지 지령 키입니다.</li> <li>• 알람 발생시에 누르면, 인버터 리셋합니다.</li> </ul>
WRITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 설정 모드일때는, 설정한 수치의 기록 실행 키입니다.</li> <li>• 파라미터 올 클리어나 알람 이력 클리어 모드일때는 클리어 실행 키가 됩니다.</li> </ul>
READ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수치입력일때에 소수점으로 사용합니다.</li> <li>• 설정모드일때는 파라미터 번호 읽기 키가 됩니다.</li> <li>• 파라미터 리스트나 모니터 항목 리스트 등, 항목 선택 화면에서는 항목 선택 키가 됩니다.</li> <li>• 알람 이력 표시모드일때는 알람 내용 표시 키가 됩니다.</li> <li>• 교정모드에서는 교정시의 지령 전압 읽기 키가 됩니다.</li> </ul>

### ● 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 전 파라미터 설정치와 인버터에 기억되고 있는 전 파라미터 설정치를 조합할 수도 있습니다.
운전	외부 운전모드 [EXT]와 PU 운전모드 [PU]를 간단하게 전환할 수 있습니다. PU 운전모드나 외부/PU 병용 운전모드(Pr.79="3")시의 시동/정지가 가능합니다.

\* 사용할 수 있는 기능은 인버터에 따라 다릅니다. 자세한 것은 인버터, 파라미터 유닛의 취급설명서를 참조해 주십시오.

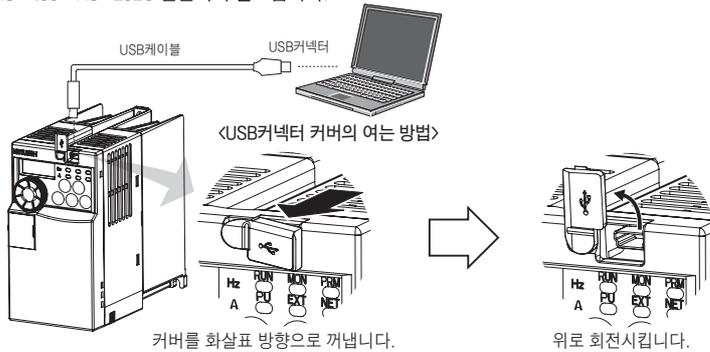
# FR Configurator(인버터 셋업 소프트웨어)

## FR-SW3-SETUP-WE

(Windows\*2000 Professional SP4 이상, XP Home Edition SP2 이상, XP Professional SP2 이상, Vista SP1 이상 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.  
 USB 케이블로 PC와 인버터를 간단하게 접속할 수가 있습니다.  
 (PU커넥터에 의한 RS-485 통신 \*2도 가능합니다.)

\*1 Windows는 미국 마이크로소프트사의 미국 및 그외 국가에서의 등록상표입니다.  
 \*2 별도 RS-485⇔RS-232C 변환기가 필요합니다.



### FR Configurator



### 스타트업

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

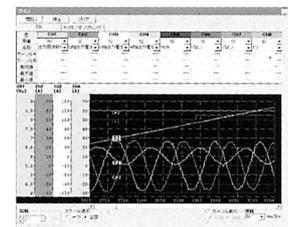
- 네비게이션 영역에서는 온라인/오프라인의 전환이나 운전모드의 변경을 할 수 있습니다.
- (1) 주파수 설정과 정역회전 운전 [테스트 운전]
  - (2) 접속 인버터를 트리뷰 형식으로 표시 [시스템 일람]
  - (3) 파라미터의 기본 설정을 목적별로 설정 [기본 설정]
  - (4) 트러블의 원인 추정과 그 대책이 가능 [트러블 슈팅]



### 모니터 메인

모니터 메인에서는 인버터의 상태를 모니터할 수가 있습니다.

- (1) 모니터 데이터를 파형 표시 [그래프]
- (2) 입출력 단자 상태를 모니터하는 [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]
- (1) 알람 이력과 각 알람 발생시의 모니터치의 표시 [진단]
- (3) 구 기종으로부터의 파라미터 설정치의 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.

종래 기계종 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-WE제품판 다운로드」를 클릭해 주십시오. FR Configurator SW3에서는 FR-SW3-SETUP-WE(700시리즈 대응), FR-SW1-SETUP-WE(500시리즈 대응) 각각의 소프트웨어를 인스톨할 수 있습니다.

특징

주변기기

표준 사양

이행 치수도

단차결선도

파라미터 설정

파라미터

파라미터 설정

보통 기능

음션

주의 사항

모터

호환성

납기

부품·공회

# 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.

## 비고

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

종류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
기본기능	○ 0	토크 부스트	0~30%	0.1%	6/4/3/2% *1	27	
	○ 1	상한 주파수	0~120Hz	0.01Hz	120Hz	27	
	○ 2	하한 주파수	0~120Hz	0.01Hz	0Hz	27	
	○ 3	기저 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	27	
	○ 4	3속 설정(고속)	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	27	
	○ 5	3속 설정(중속)	0~400Hz	0.01Hz	30Hz	27	
	○ 6	3속 설정(저속)	0~400Hz	0.01Hz	10Hz	27, 42	
	○ 7	가속시간	0~3600/360s	0.1/0.01s	5/10/15s *2	28	
	○ 8	감속시간	0~3600/360s	0.1/0.01s	5/10/15s *2	28	
○ 9	전자 서멀	0~500A	0.01A	인버터 정격 전류	28		
직류제동	10	직류 제동 동작 주파수	0~120Hz	0.01Hz	3Hz	28	
	11	직류 제동 동작시간	0~10s	0.1s	0.5s	28	
	12	직류 제동 동작 전압	0~30%	0.1%	6/4/2% *3	28	
-	13	시동 주파수	0~60Hz	0.01Hz	0.5Hz	28	
-	14	적용 부하선택	0~3	1	0	28	
JOG 운전	15	JOG 주파수	0~400Hz	0.01Hz	5Hz	29	
	16	JOG 가감속 시간	0~3600/360s	0.1/0.01s	0.5s	29	
-	17	MRS 입력 선택	0, 2, 4	1	0	29	
-	18	고속 상한 주파수	120~400Hz	0.01Hz	120Hz	27	
-	19	기저 주파수 전압	0~1000V, 8888, 9999	0.1V	9999	27	
가감속 시간	20	가감속 기준 주파수	1~400Hz	0.01Hz	60Hz	28	
	21	가감속 시간 단위	0, 1	1	0	28	
스톨 방지	22	스톨 방지 동작 레벨	0~200%	0.1%	150%	29	
	23	배속시 스톱 방지 동작 레벨 보정 계수	0~200%, 9999	0.1%	9999	29	
다단속 설정	24	다단속 설정(4속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	27	
	25	다단속 설정(5속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	27	
	26	다단속 설정(6속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	27	
	27	다단속 설정(7속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	27	
-	29	가감속 패턴 선택	0, 1, 2	1	0	30	
-	30	회생 기능 선택	0, 1, 2	1	0	30, 32	
주파수 점프	31	주파수 점프 1A	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	30	
	32	주파수 점프 1B	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	30	
	33	주파수 점프 2A	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	30	
	34	주파수 점프 2B	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	30	
	35	주파수 점프 3A	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	30	
	36	주파수 점프 3B	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	30	
-	37	회전 속도 표시	0, 0.01~9998	0.001	0	30	
-	40	RUN키 회전방향 선택	0, 1	1	0	30	
주파수 검출	41	주파수 도달 동작폭	0~100%	0.1%	10%	31	
	42	출력 주파수 검출	0~400Hz	0.01Hz	6Hz	31	
	43	역회전시 출력 주파수 검출	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	31	

종류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치	
제 2 기능	44	제2 가감속 시간	0~3600/360s	0.1/0.01s	5/10/15s *2	28		
	45	제2 감속시간	0~3600/360s, 9999	0.1/0.01s	9999	28		
	46	제2 토크 부스트	0~30%, 9999	0.1%	9999	27		
	47	제2 V/F(기저 주파수)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	27		
	48	제2 스톱 방지 동작전류	0~200%, 9999	0.1%	9999	29, 42		
	51	제2 전자 서멀	0~500A, 9999	0.01A	9999	28		
모니터 기능	52	DU/PU 메인표시 데이터 선택	0, 5, 7~12, 14, 20 23~25, 52~57, 61, 62, 100	1	0	31		
	54	FM단자 기능 선택	1~3, 5, 7~12, 14, 21, 24, 52, 53, 61, 62	1	1	31		
	55	주파수 모니터 기준	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	32		
	56	전류 모니터 기준	0~500A	0.01A	인버터 정격 전류	32		
재시동	57	재시동 프리런 시간	0, 0.1~5s, 9999	0.1s	9999	32		
	58	재시동 시작 시간	0~60s	0.1s	1s	32		
-	59	원격 기능 선택	0, 1, 2, 3	1	0	33		
-	60	에너지 절약 제어 선택	0, 9	1	0	33		
오토매틱 가감속	61	기준 전류	0~500A, 9999	0.01A	9999	33		
	62	가속시 기준치	0~200%, 9999	1%	9999	33		
	63	감속시 기준치	0~200%, 9999	1%	9999	33		
	-	65	리트라이 선택	0~5	1	0	34	
	-	66	스톱 방지 동작 저감 개시 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	29	
리트라이	67	알람 발생시 리트라이 횟수	0~10, 101~110	1	0	34		
	68	리트라이 실행 대기 시간	0.1~360s	0.1s	1s	34		
	69	리트라이 실행 횟수 표시 소거	0	1	0	34		
-	70	특수 회생 브레이크 사용율	0~30%	0.1%	0%	30		
-	71	적용 모터	0, 1, 3~6, 13~16, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54	1	0	34		
-	72	PWM 주파수 선택	0~15	1	1	34		
-	73	아날로그 입력 선택	0, 1, 10, 11	1	1	35		
-	74	입력 필터 시정수	0~8	1	1	35		
-	75	리셋 선택/PU이탈 검출 /PU정지 선택	0~3, 14~17	1	14	35		
-	77	파라미터 쓰기 선택	0, 1, 2	1	0	35		
-	78	역회전 방지 선택	0, 1, 2	1	0	35		
-	◎ 79	운전모드 선택	0, 1, 2, 3, 4, 6, 7	1	0	36		

- 특징
- 주변기기
- 표준 사양
- 외형 치수도
- 단자사양설명
- 파라미터설정
- 파라미터
- 리트라이
- 파라미터설명
- 보호기능
- 옵션
- 주의사항
- 모터
- 호환성
- 납기
- 문의·문의

종류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치	
모터정수	80	모터 용량	0.1~15kW, 9999	0.01kW	9999	36		
	81	모터 극수	2, 4, 6, 8, 10, 9999	1	9999	36		
	82	모터 여자 전류	0~500A (0~****), 9999 *5	0.01A (1) *5	9999	37		
	83	모터 정격 전압	0~1000V	0.1V	200V/400V *4	37		
	84	모터 정격 주파수	10~120Hz	0.01Hz	60Hz	37		
	89	속도 제어 게인(어드밴스트 자속 벡터)	0~200%, 9999	0.1%	9999	36		
	90	모터 정수(R1)	0~50Ω (0~****), 9999 *5	0.001Ω (1) *5	9999	37		
	91	모터 정수(R2)	0~50Ω (0~****), 9999 *5	0.001Ω (1) *5	9999	37		
	92	모터 정수(L1)	0~1000mH(0~50Ω, 0~****), 9999 *5	0.1mH (0.001Ω, 1) *5	9999	37		
	93	모터 정수(L2)	0~1000mH(0~50Ω, 0~****), 9999 *5	0.1mH (0.001Ω, 1) *5	9999	37		
	94	모터 정수(X)	0~100%(0~500Ω, 0~****), 9999 *5	0.1% (0.01Ω, 1) *5	9999	37		
	96	오토튜닝 설정/상태	0, 1, 11, 21	1	0	37		
	PU 커넥터 통신	117	PU통신 국번	0~31(0~247)	1	0	37	
118		PU통신 속도	48, 96, 192, 384	1	192	37		
119		PU통신 스톱 비트 길이	0, 1, 10, 11	1	1	37		
120		PU통신 패리티 체크	0, 1, 2	1	2	37		
121		PU통신 리트라이 횟수	0~10, 9999	1	1	37		
122		PU통신 체크 시간 간격	0, 0.1~999.8s, 9999	0.1s	0	37		
123		PU통신 대기 시간 설정	0~150ms, 9999	1	9999	37		
124		PU통신 CR/LF 선택	0, 1, 2	1	1	37		
-	◎ 125	단자2 주파수 설정 게인 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	38		
-	◎ 126	단자4 주파수 설정 게인 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	38		
PID 운전	127	PID 제어 자동 전환 주파수	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	38		
	128	PID 동작 선택	0, 20, 21, 40~43, 50, 51, 60, 61	1	0	38		
	129	PID 비례대	0.1~1000%, 9999	0.1%	100%	38		
	130	PID 적분 시간	0.1~3600s, 9999	0.1s	1s	38		
	131	PID 상한 리미트	0~100%, 9999	0.1%	9999	38		
	132	PID 하한 리미트	0~100%, 9999	0.1%	9999	38		
	133	PID 동작 목표치	0~100%, 9999	0.01%	9999	38		
	134	PID 미분 시간	0.01~10.00s, 9999	0.01s	9999	38		
PU	145	PU표시 언어 전환	0~7	1	0	38		
-	146 *6	내장 볼륨 전환	0, 1	1	1	38		
-	147	가감속 시간 전환 주파수	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	28		
전류 검출	150	출력 전류 검출 레벨	0~200%	0.1%	150%	39		
	151	출력 전류 검출 신호 지연 시간	0~10s	0.1s	0s	39		
	152	제로 전류 검출 레벨	0~200%	0.1%	5%	39		
	153	제로 전류 검출 시간	0~1s	0.01s	0.5s	39		
-	156	스톨 방지 동작 선택	0~31, 100, 101	1	0	29		
-	157	OL신호 출력 타이머	0~25s, 9999	0.1s	0s	29		
-	◎ 160	유저 그룹 읽기 선택	0, 1, 9999	1	0	39		
-	161	주파수 설정/키록 조작 선택	0, 1, 10, 11	1	0	39		
재시동	162	순시정전 재시동 동작 선택	0, 1, 10, 11	1	1	32		
	165	재시동 스톱 방지 동작 레벨	0~200%	0.1%	150%	32		
-	168	메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 않아 주십시오.						
-	169							

종류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
전산 모니터 클리어	170	적산 전력계 클리어	0, 10, 9999	1	9999	31	
	171	가동 시간계 클리어	0, 9999	1	9999	31	
유저 그룹	172	유저 그룹 등록수 표시/일괄 삭제	9999, (0~16)	1	0	39	
	173	유저 그룹 등록	0~999, 9999	1	9999	39	
	174	유저 그룹 삭제	0~999, 9999	1	9999	39	
이벤트 단자 기능 선택	178	STF단자 기능 선택	0~5, 7, 8, 10, 12, 14~16, 18, 24, 25, 60, 62, 65~67, 9999	1	60	40	
	179	STR단자 기능 선택	0~5, 7, 8, 10, 12, 14~16, 18, 24, 25, 61, 62, 65~67, 9999	1	61	40	
	180	RL단자 기능 선택	0~5, 7, 8, 10, 12, 14~16, 18, 24, 25, 62, 65~67, 9999	1	0	40	
	181	RM단자 기능 선택		1	1	40	
	182	RH단자 기능 선택		1	2	40	
	183	MRS단자 기능 선택		1	24	40	
	184	RES단자 기능 선택		1	62	40	
출력 단자 기능 선택	190	RUN단자 기능 선택	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11~16, 20, 25, 26, 46, 47, 64, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111~116, 120, 125, 126, 146, 147, 164, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 199, 9999	1	0	40	
	191	FU단자 기능 선택		1	4	40	
	192	ABC단자 기능 선택	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11~16, 20, 25, 26, 46, 47, 64, 90, 91, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111~116, 120, 125, 126, 146, 147, 164, 190, 191, 195, 196, 198, 199, 9999	1	99	40	
다단속 설정	232	다단속 설정(8속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	27	
	233	다단속 설정(9속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	27	
	234	다단속 설정(10속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	27	
	235	다단속 설정(11속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	27	
	236	다단속 설정(12속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	27	
	237	다단속 설정(13속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	27	
	238	다단속 설정(14속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	27	
	239	다단속 설정(15속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	27	
-	240	Soft-PWM 동작 선택	0, 1	1	1	34	
-	241	아날로그 입력 표시 단위 절환	0, 1	1	0	38	
-	244	냉각팬 동작 선택	0, 1	1	1	40	
슬립보정	245	정격 슬립	0~50%, 9999	0.01%	9999	40	
	246	슬립 보정 시정수	0.01~10s	0.01s	0.5s	40	
	247	정출력 영역 슬립 보정 선택	0, 9999	1	9999	40	
-	249	시동시 지락검출 유무	0, 1	1	0	41	
-	250	정지 선택	0~100s, 1000~1100s, 8888, 9999	0.1s	9999	41	
-	251	출력 결상 보호 선택	0, 1	1	1	41	
수명잔량	255	수명 경보 상태 표시	(0~15)	1	0	41	
	256	돌입전류 억제 회로 수명 표시	(0~100%)	1%	100%	41	
	257	제어 회로 콘덴서 수명 표시	(0~100%)	1%	100%	41	
	258	주회로 콘덴서 수명 표시	(0~100%)	1%	100%	41	
	259	주회로 콘덴서 수명 측정	0, 1 (2, 3, 8, 9)	1	0	41	

특징  
주변기기  
표준 사양  
이행치수도  
단자사양설명  
단자결선도  
파라미터설정  
파라미터명  
파라미터  
파라미터설명  
보통기능  
음선  
주의사항  
모터  
호환성  
납기  
특이사항

종류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치	
정전 정지	261	정전 정지 선택	0, 1, 2	1	0	42		
	-	267	단자4 입력 선택	0, 1, 2	1	0	35	
	-	268	모니터 소수 자릿수 선택	0, 1, 9999	1	9999	31	
	-	269	메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 말아 주십시오.					
	-	270	정위치 정지시 제어 선택	0, 1	1	0	42	
정위치 제어	275	정위치 정지시 여자전류 저속 배율	0~300%, 9999	0.1%	9999	42		
	-	276	정위치 정지시 PWM 캐리어 주파수	0~9, 9999	1	9999	42	
	-	277	스톨 방지 전류 절환	0, 1	1	0	29	
브레이크 시퀀스 기능	278	브레이크 개방 주파수	0~30Hz	0.01Hz	3Hz	43		
	279	브레이크 개방 전류	0~200%	0.1%	130%	43		
	280	브레이크 개방 전류 검출 시간	0~2s	0.1s	0.3s	43		
	281	시동시 브레이크 동작시간	0~5s	0.1s	0.3s	43		
	282	브레이크 동작 주파수	0~30Hz	0.01Hz	6Hz	43		
	283	정지시 브레이크 동작시간	0~5s	0.1s	0.3s	43		
드롭 제어	286	드롭 계인	0~100%	0.1%	0%	43		
	-	287	드롭 필터 시정수	0~1s	0.01s	0.3s	43	
-	292	오토매틱 가감속	0, 1, 7, 8, 11	1	0	33, 43		
-	293	가감속 개별 동작 선택 모드	0~2	1	0	33		
-	295	주파수 변화량 설정	0, 0.01, 0.1, 1, 10	0.01	0	39		
-	298	주파수 서치 계인	0~32767, 9999	1	9999	37		
-	299	재시동시 회전 방향 검출 선택	0, 1, 9999	1	0	32		
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	36		
	342	통신 EEPROM 쓰기 선택	0, 1	1	0	37		
	343	커뮤니케이션 에러 카운트	-	1	0	37		
제2 모터 정속	450	제2 적용 모터	0, 1, 9999	1	9999	34		
리모트 출력	495	리모트 출력 선택	0, 1, 10, 11	1	0	44		
	-	496	리모트 출력 내용1	0~4095	1	0	44	
	-	497	리모트 출력 내용2	0~4095	1	0	44	
-	502	통신 이상시 정지 모드 선택	0, 1, 2, 3	1	0	37		
메인 터너스	503	메인터너스 타이머	0(1~9998)	1	0	44		
	504	메인터너스 타이머 경보 출력 설정시간	0~9998, 9999	1	9999	44		
USB	547	USB 통신 국번	0~31	1	0	44		
	548	USB 교신 체크 시간 간격	0~999.8s, 9999	0.1s	9999	44		
통신	549	프로토콜 선택	0, 1	1	0	37		
	550	NET 모드 조작권 선택	0, 2, 9999	1	9999	44		
	551	PU모드 조작권 선택	2~4, 9999	1	9999	44		
전류/전압 모니터	555	전류 평균 시간	0.1~1.0s	0.1s	1s	44		
	556	데이터 출력 마스크 시간	0~20s	0.1s	0s	44		
	557	전류 평균치 모니터 신호 출력 기준 전류	0~500A	0.01A	인버터 정격 전류	44		
-	563	통전 시간 이월 횟수	(0~65535)	1	0	31		
-	564	가동 시간 이월 횟수	(0~65535)	1	0	31		
-	571	시동시 홀드 시간	0~10s, 9999	0.1s	9999	28		
-	611	재시동시 가속 시간	0~3600s, 9999	0.1s	9999	32		
-	653	속도 스무싱 제어	0~200%	0.1%	0	45		

종류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
-	665	회생 회피 주파수 계인	0~200%	0.1%	100	45	
-	800	제어 방법 선택	20, 30	1	20	36	
-	859	토크 전류	0~500A (0~****), 9999 ※5	0.01A (1) ※5	9999	37	
보호 기능	872 ※8	입력 결상 보호 선택	0, 1	1	1	41	
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 ※4	45	
	885	회생 회피 보정 주파수 제한치	0~10Hz, 9999	0.01Hz	6Hz	45	
	886	회생 회피 전압 계인	0~200%	0.1%	100%	45	
프리 파라미터	888	프리 파라미터 1	0~9999	1	9999	45	
	889	프리 파라미터 2	0~9999	1	9999	45	
교정 파라미터	C0 (900) ※7	FM단자 교정	-	-	-	45	
	C2 (902) ※7	단자2 주파수 설정 바이어스 주파수	0~400Hz	0.01Hz	0Hz	38	
	C3 (902) ※7	단자2 주파수 설정 바이어스	0~300%	0.1%	0%	38	
	125 (903) ※7	단자2 주파수 설정 계인 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	38	
	C4 (903) ※7	단자2 주파수 설정 계인	0~300%	0.1%	100%	38	
	C5 (904) ※7	단자4 주파수 설정 바이어스 주파수	0~400Hz	0.01Hz	0Hz	38	
	C6 (904) ※7	단자4 주파수 설정 바이어스	0~300%	0.1%	20%	38	
	126 (905) ※7	단자4 주파수 설정 계인 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	38	
	C7 (905) ※7	단자4 주파수 설정 계인	0~300%	0.1%	100%	38	
	C22 (922) ※6 ※7	주파수 설정 전압 바이어스 주파수 (내장 볼륨)	0~400Hz	0.01Hz	0	38	
	C23 (922) ※6 ※7	주파수 설정 전압 바이어스(내장 볼륨)	0~300%	0.1%	0	38	
	C24 (923) ※6 ※7	주파수 설정 전압 계인 주파수 (내장 볼륨)	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	38	
	C25 (923) ※6 ※7	주파수 설정 전압 계인(내장 볼륨)	0~300%	0.1%	100%	38	
	PU	990	PU 부저음 제어	0, 1	1	1	45
991		PU콘트라스트 조정	0~63	1	58	45	
초기치 변경 리스트	Pr.CL	파라미터 클리어	0, 1	1	0	45	
	ALLC	파라미터 올 클리어	0, 1	1	0	45	
	Er.CL	알람 이력 클리어	0, 1	1	0	45	
	Pr.CH	초기치 변경 리스트	-	-	-	45	

※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 Pr.71의 설정치에 따라 다릅니다.  
 ※6 FREQROL-E500 시리즈 조작패널(PA02)을 케이블 접속해서 조작패널 내장 볼륨을 교정하는 경우에 설정합니다.  
 ※7 ( ) 내는 FREQROL-E500시리즈용 조작패널(PA02) 또는 파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07) 사용시의 파라미터 번호입니다.  
 ※8 3상 전원 입력 사양품만 설정 가능합니다.

특징  
 주변기기  
 표준 사양  
 이행 준수도  
 단자 사양 설명  
 단자 설명  
 파라미터 설정  
 리스비  
 파라미터 설명  
 보호 기능  
 옵션  
 주의 사항  
 모터  
 호환성  
 납기  
 부품 목록

# 파라미터의 설명

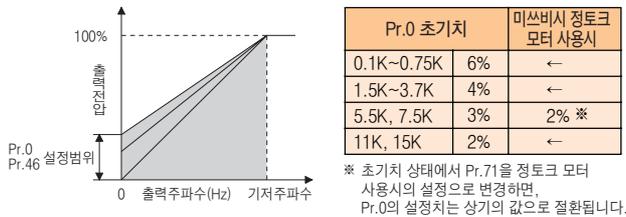
이후의 설명에서 **V/F** ..... V/F제어, **AD자속** ..... 어드밴스트 자속 벡터제어, **범용자속** ..... 범용 자속 벡터제어로 기능하는 것을 나타냅니다. (표시가 없는 파라미터는 전체 제어 유효합니다.)

## Pr. 0, 46 수동 토크 부스트 **V/F**

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.

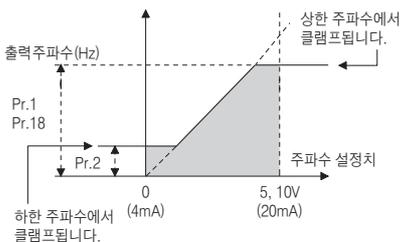


## Pr. 1, 2, 18 상하한 주파수

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

모터 속도를 제한시킬 수가 있습니다.

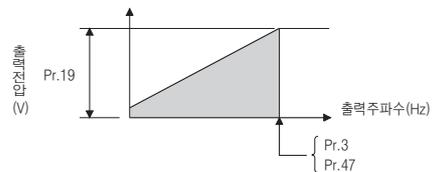
- 출력 주파수의 상한 및 하한을 클램프합니다.
- 120Hz를 넘어서 운전하고 싶은 경우에는 Pr.18에 출력 주파수의 상한을 설정합니다. (Pr.18을 설정하면 Pr.1은 자동적으로 Pr.18의 주파수로 절환됩니다. 또한, Pr.1을 설정하면 Pr.18은 자동적으로 Pr.1의 주파수로 절환됩니다.)



## Pr. 3, 19, 47 기저 주파수, 전압 **V/F**

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 등)을 설정합니다.
- V/F제어시만 유효합니다.



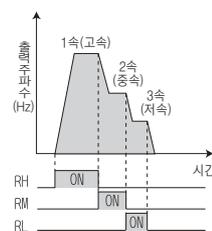
## Pr. 4~6, 24~27, 232~239 다단속 설정에 의한 운전

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 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) |                    |

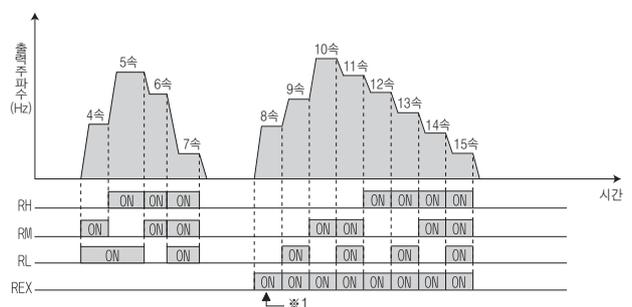
운전 속도를 미리 파라미터로 설정해서 그 속도를 점점 신호로 절환하는 경우에 사용할 수 있습니다.

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 주파수로 동작합니다.

**Pr. 7, 8, 20, 21, 44, 45, 147**

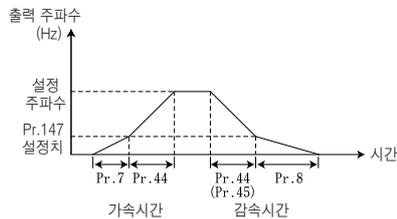
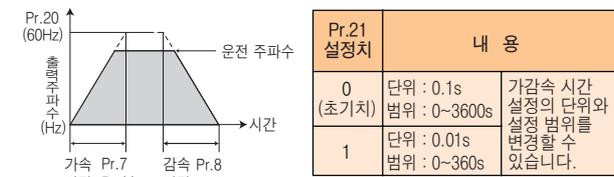
**가감속 시간의 설정**

- Pr.7 가속 시간
- Pr.8 감속 시간
- Pr.20 가감속 기준 주파수
- Pr.21 가감속 시간 단위
- Pr.44 제2 가감속 시간
- Pr.45 제2 감속 시간
- Pr.147 가감속시간 절환 주파수

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.
- RT신호 OFF시에 Pr.147으로 가감속 시간을 자동으로 절환할 수 있습니다.



**Pr. 9, 51**

**모터의 과열 보호(전자 서멀)**

- Pr.9 전자 서멀
- 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 정격전류를 1.1배로 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.)
- 미쓰비시제 정토크 모터를 사용하는 경우
  - ① Pr.71에 "1, 13~16, 50, 53, 54"중 하나를 설정해 주십시오. (저속 대역에서 100%연속토크 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. (2대 함께 회전시키는 경우는 외부 서멀 릴레이를 사용해 주십시오.)

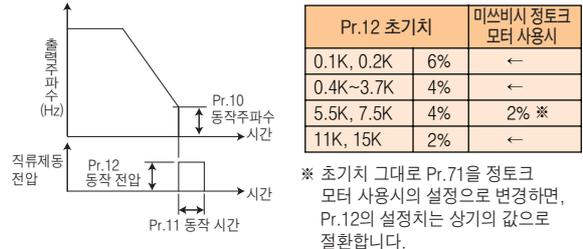
**Pr. 10~12**

**직류 제동**

- Pr.10 직류 제동 동작 주파수
- Pr.11 직류 제동 동작 시간
- Pr.12 직류 제동 동작 전압

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

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



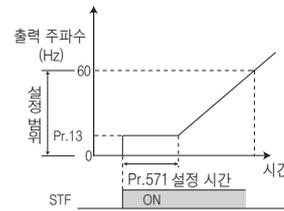
**Pr. 13, 571**

**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 기동시의 모터 구동을 순조롭게 하고 싶은 경우에 설정합니다.



**Pr. 14**

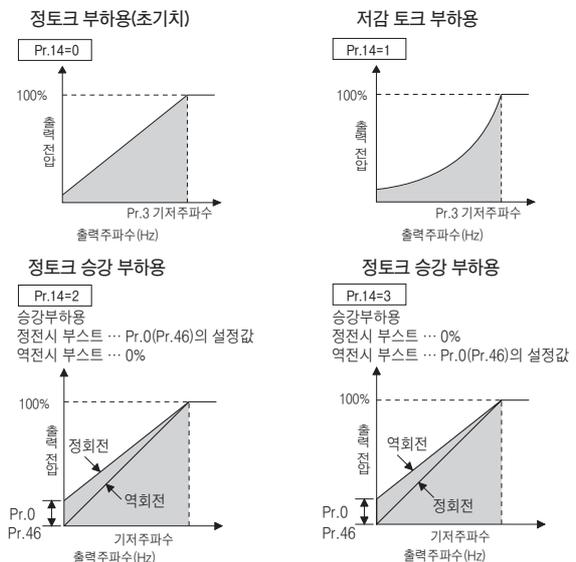
**용도에 맞는 V/F패턴**



- Pr.14 적용 부하선택

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

V/F제어시만 유효합니다.



특징  
주변기기  
표준 사양  
이행치  
단차절연도  
파라미터  
리스트  
파라미터  
보통기능  
음선  
주의사항  
모터  
호환성  
납기  
부속·리프

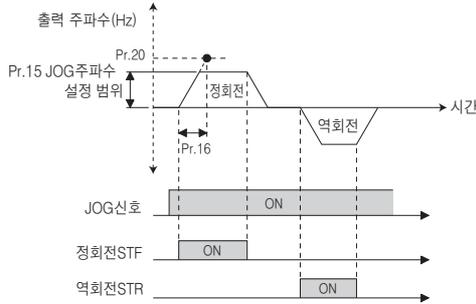
**Pr. 15, 16**

**JOG 운전**

Pr.15 JOG 주파수

Pr.16 JOG 가속 시간

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

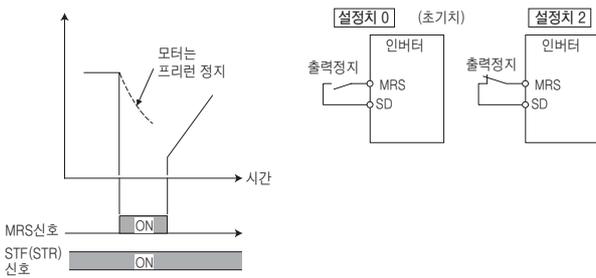


**Pr. 17**

**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, 21** ➡ Pr.7항 참조

**Pr. 22, 23, 48, 66, 156, 157, 277**

**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

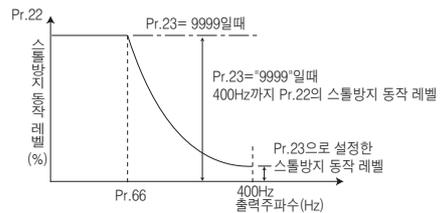
Pr.156 스톨방지 동작 선택

Pr.157 OL신호 출력 타이머

Pr.277 스톨방지 전류 절환

과전류나 과전압 등으로 인버터가 알람 정지하지 않도록 출력 전류를 감시해서 출력 주파수를 자동적으로 변화시킵니다. 가속중이나 역행, 회생시의 스톨 방지와 고응답 전류 제한의 동작을 제한시킬 수도 있습니다. 또한, 출력 토크가 소정의 값을 넘지 않도록 제한하는 토크 제한의 선택도 할 수 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%가 되었을 때에 스톨 방지 동작 시킬지를 Pr.22에 설정합니다. 통상은 150%(초기치)로 해 주십시오.
- 모터정격 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 설정 하면 스톨 방지 동작 레벨은 Pr.22의 설정으로 400Hz까지 일정하게 됩니다.



- Pr.156에서 운전 상태에 따라서 스톨 방지 동작과 고응답 전류 제한 동작을 제한할 수가 있습니다.
- Pr.277 = "1"로 하면 토크 제한을 선택할 수 있습니다. 토크 제한 레벨은 Pr.22에 설정합니다.

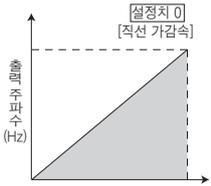
**Pr. 24~27** ➡ Pr.4항 참조

Pr. 29

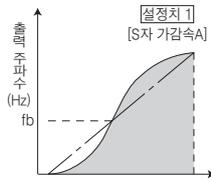
가감속 패턴

Pr.29 가감속 패턴 선택

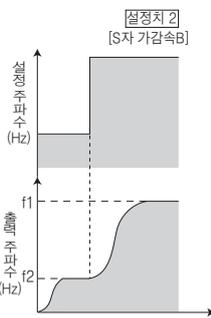
응도에 맞는 가감속 패턴을 설정할 수 있습니다.



● 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")  
공작기기 추속 용도 등 Pr.3 기저 주파수 (fb) 이상의 고속 영역까지 단시간에 가감속 할 필요가 있는 경우에 사용합니다.



● S자 가감속B(설정치 "2")  
컨베이어 등의 적하물 붓고 방지 용도 등 현재 주파수 (f2)로부터 목표 주파수 (f1)까지를 항상 S자로 해서 가감속하므로 가감속시의 쇼크를 완화하는 효과가 있고 적하물 붓고 방지 등에 효과적입니다.

Pr. 30, 70

회생 유닛의 선택

Pr.30 회생 기능 선택

Pr.70 특수 회생 브레이크 사용율

- 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-HC)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) 고역률 컨버터(FR-HC)
1	6%	브레이크 저항기(MYS형) (100% 토크 6%ED로 사용시) *3
	10/6% *2	고빈도용 브레이크 저항기 (FR-ABR)
2	-	고역률 컨버터(FR-HC) (순시정전 재시동을 선택하고 있는 경우)

\*1 용량에 따라 브레이크 사용율이 다릅니다.  
\*2 7.5K 이하/11K 이상  
\*3 FR-E720-3.7K만 사용 가능합니다.

Pr. 31~36

기계공진을 피한다(주파수 점프)

Pr.31 주파수 점프1A

Pr.32 주파수 점프1B

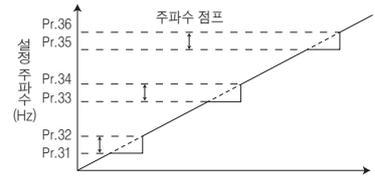
Pr.33 주파수 점프2A

Pr.34 주파수 점프2B

Pr.35 주파수 점프3A

Pr.36 주파수 점프3B

기계계의 고유 진동수에 의한 공진을 피해서 운전하고 싶을 때에 공진 발생 주파수를 점프시킬 수가 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. 37

회전속도 표시

Pr.37 회전속도 표시

조작패널 및 PU(FR-PU04/FR-PU07)의 모니터 표시나 주파수 설정을 기계 속도로 변경할 수가 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	Hz
0.01~9998	기계속도 *1	기계속도 *1	기계속도 *1	

\*1. 기계 속도 환산식 ..... Pr.37×주파수 / 60Hz  
\*2. Hz는 0.01Hz단위, 기계속도는 0.001단위가 됩니다.

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

특징

주변기기

표준 사양

이행치수

단차사양선택

파라미터

리스트

파라미터

보통기능

옵션

주의사항

모터

호환성

납기

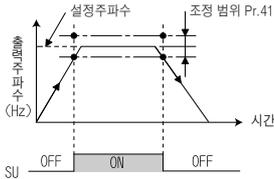
부품·리

Pr. 41~43

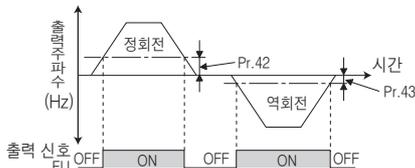
출력 주파수의 검출(SU, FU신호)

Pr.41 주파수 도달 동작폭 Pr.42 출력주파수 검출  
Pr.43 역전시 출력주파수 검출

- 인버터 출력주파수를 검출하고, 출력신호를 출력합니다.
- 설정 주파수를 100%로 해서 Pr.41에 0%~±100%의 범위에서 조정할 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

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

DU/PU모니터 내용의 변경 적산 모니터의 클리어

Pr.52 DU/PU 메인표시 데이터의 선택 Pr.54 FM단차 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

조작패널 및 파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07) 메인 화면에 표시하는 모니터를 선택할 수 있습니다.

모니터의 종류	단위	Pr.52 설정치		Pr.54(FM) 설정치	풀 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
모터 토크 ※2	0.1%	7	※1	7	적용 모터의 정격 토크×2
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
전자서멀 부하율	0.1%	10	※1	10	전자 서멀 동작 레벨
출력 전류 피크치	0.01A	11	※1	11	Pr.56

모니터의 종류	단위	Pr.52 설정치		Pr.54(FM) 설정치	풀 스케일 값
		조작패널 LED	PU 주모니터		
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 단차 상태	-	-	※1	-	-
출력 단차 상태	-	-	※1	-	-
적산 통전 시간 ※3	1h	20		-	-
기준 전압출력	-	-		21	-
실가동 시간 ※3, ※4	1h	23		-	-
모터 부하율	0.1%	24		24	200%
적산 전력	0.01kWh ※5	25		-	-
PID 목표치	0.1%	52		52	100%
PID 측정치	0.1%	53		53	100%
PID 편차	0.1%	54		-	-
인버터 입출력 단차 모니터	-	55	-	-	-
운전 입력 단차 상태	-	56	-	-	-
운전 출력 단차 상태	-	57	-	-	-
모터 서멀 부하율	0.1%	61		61	서멀 동작 레벨 (100%)
인버터 서멀 부하율	0.1%	62		62	서멀 동작 레벨 (100%)

- ※1 파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07)으로 선택할 수 있습니다.
- ※2 V/F제어인 경우, 모터 토크의 표시는 "0"인 상태로 동작하지 않습니다.
- ※3 적산 통전 시간, 실가동 시간은 0~65535h까지 적산하고 그 후는 클리어 되어 재차 0부터 적산됩니다.  
조작패널 사용시는 1h=0.001의 표시로 해서 65.53(65530h)까지 표시하고 그 후는 0부터의 적산이 됩니다.
- ※4 실가동 시간은 전원 OFF까지의 누적 운전시간이 1h미만인 경우, 적산되지 않습니다.
- ※5 파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07)의 경우, "kW"로 표시됩니다.

- 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**

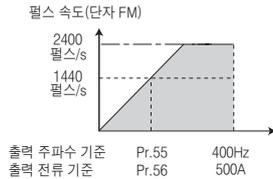
**단자 FM으로부터 출력하는 모니터의 기준**

Pr.55 주파수 모니터 기준      Pr.56 전류 모니터 기준

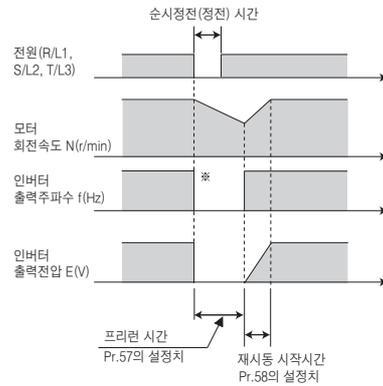
단자 FM으로부터 출력하는 모니터값의 폴 스케일값을 설정합니다.

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

\* 대상 모니터명은 Pr.52항을 참조해 주십시오.



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



\* 부하상황에 따라 출력차단 타이밍이 다릅니다.

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

**순시정전 재시동 동작/플라이 스타트(Flying start)**

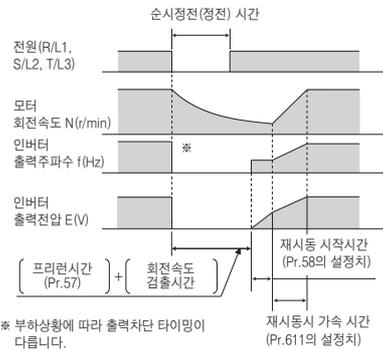
Pr.30 회생기능 선택      Pr.57 재시동 프리런 시간  
 Pr.58 재시동 시작 시간      Pr.162 순시정전 재시동 동작선택  
 Pr.165 재시동 스톱방지 동작레벨      Pr.299 재시동시 회전방향 검출선택  
 Pr.611 재시동시 가속시간

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 기동
	2	MRS(X10)-ON→OFF시 재시동 동작
57	0	1.5K 이하 ..... 1s, 2.2K~7.5K ..... 2s, 11K 이상 ..... 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	기동마다 주파수 서치
	11	기동마다 감전압방식
165	0~200%	인버터의 정격전류를 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 설정합니다.
	9999(초기치)	재시동시의 가속시간은 통상의 가속시간(Pr.7 등)이 됩니다.

- Pr.162 = "0, 10"인 경우, 복전시에 모터 속도를 검출해서 부드럽게 시동합니다.(인버터 용량에 대해서 모터 용량 1랭크 아래까지) 주파수 서치를 사용하는 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.)



\* 부하상황에 따라 출력차단 타이밍이 다릅니다.

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

특징

주변기기

표준 사양

이행 치수도

단자양쪽 접점

파라미터 유닛

파라미터

파라미터 설정

보호 기능

옵션

주의 사항

모터

호환성

납기

부속·리프

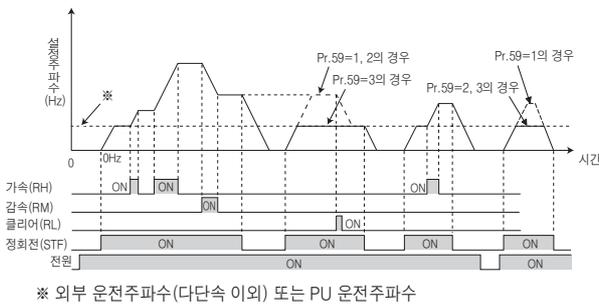
**Pr. 59**

**원격 설정 기능**

Pr.59 원격 기능 선택

- 조작패널과 제어 패널의 거리가 떨어져 있어도 아날로그 신호를 사용하지 않고, 접점 신호로 연격 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.)



**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)	정상 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. 61~63, 292, 293**

**오토매틱 가감속**

Pr.61 기준 전류

Pr.62 가속시 기준치

Pr.63 감속시 기준치

Pr.292 오토매틱 가감속

Pr.293 가감속 개별동작 선택모드

인버터가 적절한 파라미터를 자동 설정해 운전을 실시하게 할 수 있습니다.

- 가감속 시간이나 V/F패턴을 설정하지 않아도 각 파라미터에 적절한 값을 설정했을 때와 같은 조건으로 인버터를 운전할 수가 있습니다. 세세한 파라미터를 설정하지 않고 우선 운전을 하고 싶은 경우 등에 편리한 운전모드입니다.
- 오토매틱 가감속을 선택하고 있어도 인버터 정지중에 JOG신호, RT(제2 기능 선택) 신호를 입력하면 통상 운전이 되어 JOG운전, 제2 기능 선택이 우선됩니다.  
오토매틱 가감속 운전으로 시동 후는 JOG신호, RT신호중 아무것도 받아들이지 않습니다.

Pr.292 설정치	동작 내용	자동 설정 파라미터
0 (초기치 통상 모드)	-	-
1 (최단 가감속 모드)	브레이크 저항, 브레이크 유닛 없음	모터를 최단의 시간에 가감속 하고 싶을 때에 설정합니다. (스톨 방지 동작레벨 150%)
11 (최단 가감속 모드)	브레이크 저항, 브레이크 유닛 있음	Pr.7, Pr.8
7 (브레이크 시퀀스 모드1)	기계 브레이크 개방 완료 신호 입력 있음	승강 용도의 기계 브레이크 동작 타이밍 신호를 인버터에서 출력하는 운전모드
8 (브레이크 시퀀스 모드2)	기계 브레이크 개방 완료 신호 입력 없음	-

- Pr.61~Pr.63에서 최단 가감속, 최적 가감속 모드의 기준 전류를 변경 할 수가 있습니다.
- 가감속 시간의 산출을 개별적으로 할 수가 있습니다.  
최단 가감속 모드시에 유효하게 됩니다.

Pr.293 설정치	내 용
0(초기치)	가속, 감속 모두 가감속시간을 산출합니다.
1	가속 시간만 산출합니다.
2	감속 시간만 산출합니다.

**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 표시소거

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. 「●」은 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.OLT	●				●	
E.OP1	●				●	
E.PE	●				●	
E.MB4	●				●	
E.MB5	●				●	
E.MB6	●				●	
E.MB7	●				●	
E.USB	●				●	
E.ILF	●				●	

- 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 알람 발생 후, 리트라이까지의 대기 시간을 0~360s의 범위에서 설정할 수 있습니다.(설정치 "0"은 0.1s가 됩니다.)
- 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 전자서멀 특성이 설정됩니다.

Pr.71, Pr.450 설정치		전자서멀의 열특성	모터 (○:사용할 모터)	
Pr.71	Pr.450		표준 (SF-JR등)	정토크 (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
4	-	표준	○	
14	-	정토크		○
24	-	미쓰비시 표준 SF-JR4P (1.5kW이하)	○	
44	-	미쓰비시 고효율 SF-HR	○ *1	
54	-	미쓰비시 정토크 SF-HRCA		○ *2
5	-	표준 *3	○	
15	-	정토크 *3		○
6	-	표준 *4	○	
16	-	정토크 *4		○
-	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.
- \*3 스타결선의 경우
- \*4 델타결선의 경우

- 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, 3~6, 23, 24, 40, 43, 44
- \*2 Pr.71의 설정치 : 1, 13~16, 50, 53, 54

**Pr. 72, 240**

**캐리어 주파수 SoftPWM 선택**

Pr.72 PWM 주파수 선택 Pr.240 Soft-PWM동작 선택

모터의 음색을 변경시킬수가 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	Pr.72 = "0~5" 설정시, Soft-PWM 유효

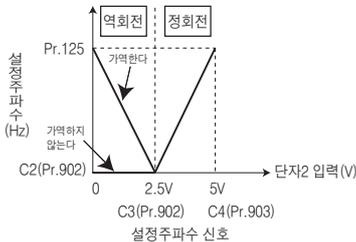
**Pr. 73, 267**

**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 10ms~ 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~PU04/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 (STOP/RESET) 을 입력하면 감속 정지합니다.
1	보호기능 동작시만 리셋 입력 가능		
2	상시 리셋 입력 가능	PU가 이탈시에 인버터 출력 차단	PU · 외부 · 통신의 어떤 운전모드에서도 (STOP/RESET) 입력하면 감속 정지합니다.
3	보호기능 동작시만 리셋 입력 가능		
14 (초기치)	상시 리셋 입력 가능	PU가 이탈해도 그대로 운전을 계속	PU · 외부 · 통신의 어떤 운전모드에서도 (STOP/RESET) 입력하면 감속 정지합니다.
15	보호기능 동작시만 리셋 입력 가능		
16	상시 리셋 입력 가능	PU가 이탈시에 인버터 출력 차단	감속 정지합니다.
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~PU04/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 역운전의 트러블을 방지할 수 있습니다.

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

Pr. 79, 340

운전모드의 선택

Pr.79 운전모드 선택

Pr.340 통신 시작 모드의 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 또는 통신 옵션 사용시)을 임의로 변경할 수가 있습니다.

Pr.79 설정치	내 용	LED표시 : 소등 : 점등
0 (초기치)	외부/PU절환모드(  ) 키로 PU, 외부 운전모드 절환할 수 있습니다. 전원 투입시는 외부 운전모드로 됩니다.	외부 운전모드 EXT PU 운전모드 PU
1	PU운전모드 고정	PU
2	외부 운전모드 고정 외부, NET운전모드를 절환하여 운전 가능	외부 운전모드 EXT NET 운전모드 NET
3	외부/PU 병용 운전모드 1	
	운전 주파수	시동 신호
3	조작패널 및 PU(FR-PU04/FR-PU07)로 설정 또는 외부 신호 입력 (다단속 설정, 단자 4-5간 (AU신호 ON에서 유효))	외부 신호 입력 (단자 STF, STR)
4	외부/PU 병용 운전모드 2	
	운전 주파수	시동 신호
4	외부 신호 입력 (단자 2, 4, JOG, 다단속 선택 등)	조작패널 및 PU(FR-PU04/FR-PU07)에서 입력 ()
6	스위치 오버 모드 PU운전, 외부운전, NET운전의 절환을 운전상태를 계속하면서 행합니다.	PU 운전모드 PU 외부 운전모드 EXT NET 운전모드 NET
7	외부 운전모드(PU운전 인터락) X12 신호 - ON PU운전모드로 이행 가능(외부 운전중은 출력 정지) X12 신호 - OFF PU운전모드로 이행 금지	PU 운전모드 PU 외부 운전모드 EXT

- 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 통신이나 통신 옵션을 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 가능
	3, 4	외부/PU 병용모드	운전모드로 전환 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	운전모드로 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 PU 운전모드와 네트워크 운전모드를 절환할 수가 있습니다.

Pr. 80, 81, 89, 800

제어방법과 제어모드의 선택

AD자속 범용자속

Pr.80 모터 용량

Pr.81 모터 극수

Pr.89 속도제어 게인(어드밴스트 자속 벡터)

Pr.800 제어방법 선택

사용하는 모터의 용량과 극수를 Pr.80, Pr.81에 설정하면 Pr.800에 의해 어드밴스트 자속 벡터 제어, 범용 자속 벡터 제어를 선택할 수가 있습니다.

파라미터 번호	설정 범위	내 용
80	0.1~15kW	적용하는 모터 용량을 설정해 주십시오.
	9999 (초기치)	V/F제어
81	2, 4, 6, 8, 10	모터 극수를 설정해 주십시오.
	9999 (초기치)	V/F제어
800	20 (초기치)	어드밴스트 자속 벡터 제어 *
	30	범용 자속 벡터 제어 *

- \* Pr.80, Pr.81 = "9999"로 설정해 주십시오.
- Pr.89에서 부하 변동시의 모터 속도 변동을 조정할 수가 있습니다.

특징

주변기기

표준 사양

이행 속도

다단속 설정

파라미터

리셋

파라미터

보통 기능

옵션

주의 사항

모터

호환성

납기

보증·리

**Pr. 82~84, 90~94, 96, 298, 859**

**오프라인 오토 튜닝**

Pr.82 모터 여자전류	Pr.83 모터 정격 전압
Pr.84 모터 정격 주파수	Pr.90 모터 정수(R1)
Pr.91 모터 정수(R2)	Pr.92 모터 정수(L1)
Pr.93 모터 정수(L2)	Pr.94 모터 정수(X)
Pr.96 오토튜닝 설정/상태	Pr.298 주파수 서치 계인
Pr.859 토크 전류	

어드밴스트 자속 벡터 제어, 범용 자속 벡터 제어로 사용할때, 모터 정수를 자동적으로 산정하기 위한 오프라인 오토튜닝을 실행할 수 있습니다.

V/F제어에서 오프라인 오토 튜닝을 실행한 경우는 모터 정수(R1)와 함께 순시정전 재시동의 주파수 서치에 필요한 Pr.298 주파수 서치 계인도 설정합니다.

파라미터 번호	설정 범위	내 용
96	0 (초기치)	오프라인 오토튜닝 없음
	1	어드밴스트 자속 벡터 제어용 오프라인 오토튜닝
	11	범용 자속 벡터 제어용 오프라인 오토튜닝 (FREQROL-E500시리즈 호환)
	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, SF-HR 0.2kW이상), 미쓰비시제 정토크 모터(SF-JRCA 4P, SF-HRCA로 0.2kW~15kW) 이외의 모터(타사제 모터, SF-JRC 등)를 사용한 경우나 배선 길이가 긴 경우라도 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)
  - 최고 주파수는 120Hz입니다.
  - 고슬립 모터나 고속 모터, 특수 모터는 튜닝할 수 없습니다.
- 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.

**Pr. 89 → Pr.80항 참조**

**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 유무선택
Pr.342 통신 EEPROM쓰기 선택	Pr.343 커뮤니케이션 에러 카운터
Pr.502 이상발생시 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 초기 설정할 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 지정 됩니다. 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 (초기치) 1 10 11	스톱비트 길이		데이터 길이	
		1bit		8bit	
		2bit			
		1bit		7bit	
2bit					
120	0	패리티 체크 없음			
	1	홀수 패리티 있음			
	2(초기치)	짝수 패리티 있음			
121	0~10	데이터 수신 에러 발생시의 리트라이 횟수 허용치를 설정합니다. 연속 에러 발생 횟수가 허용치를 초과하면 인버터는 알람 정지합니다.			
	9999	통신에러가 발생해도 인버터는 알람 정지하지 않습니다.			
122	0(초기치)	RS-485 통신 가능. 다만, 조작권이 있는 운전모드로 한 순간에 통신에러(E.PUE) 발생.			
	0.1~999.8s	교신 체크 시간의 간격을 설정합니다. 무교신 상태가 허용시간 이상 접속하면, 인버터는 알람 정지합니다.			
	9999	교신 체크 하지 않습니다.			
123	0~150ms	인버터에 송신 후 반신까지의 대기시간을 설정합니다.			
	9999(초기치)	통신 데이터에서 설정합니다.			
124	0	CR · LF 없음			
	1(초기치)	CR 있음			
	2	CR · LF 있음			
502	0(초기치) 3	이상 발생시	표시	이상 출력	이상 해제시
		프리런 정지	E.PUE	출력	정지 (E.PUE)
	1	감속정지	정지 후 E.PUE	정지 후 출력	정지 (E.PUE)
	2	감속정지	정지 후 E.PUE	출력하지 않음	재시동

\*1 Modbus-RTU 프로토콜에 의한 통신을 하는 경우(Pr.549 = "1"), 설정범위는 괄호안입니다.

(2) 통신 EEPROM 쓰기의 선택(Pr.342)

인버터의 PU커넥터나 통신 옵션으로부터 파라미터의 쓰기를 실시한 경우, 파라미터의 기억 디바이스를 EEPROM+RAM으로부터RAM에 만 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. (읽기만 함.)
549	0(초기치)	미쓰비시 인버터(계산기 링크)프로토콜
	1	Modbus-RTU 프로토콜

Pr. 125, 126, 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 입력 표시 단위 전환	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.

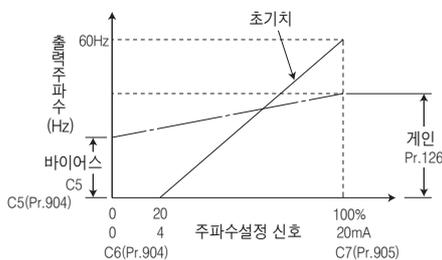
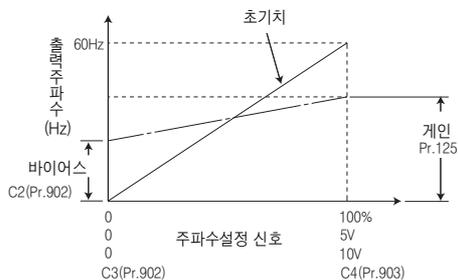
C22(Pr.922)~C25(Pr.923)은 FREQROL-E500 시리즈의 조작패널(PA02)을 케이블로 접속한 경우에 사용할 수 있습니다. 조작패널의 내장 볼륨을 교정할 수 있습니다.

(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 전환(Pr.241)

- 아날로그 입력 바이어스 · 게인 교정시의 아날로그 입력 표시 단위 (%/V/mA)를 전환할 수가 있습니다.

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

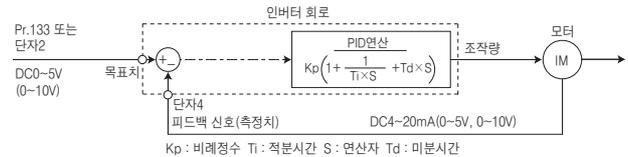
Pr. 127~134

PID제어, 댄서제어

Pr.127 PID 제어 자동 전환 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

- 인버터로 유량, 풍량 또는 압력 등의 프로세스 제어를 실시할 수 있습니다. 단자2 입력 신호 혹은 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 속도 지령이 됩니다. 댄서 롤의 위치 검출 신호로 PID 제어를 하여 주속지령에 가산합니다.

Pr. 145

파라미터 유닛 표시 언어 선택

Pr.145 PU 표시언어 전환

파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07)의 표시 언어를 전환할 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 전환

Pr.146 내장 볼륨 전환

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

Pr. 147 → Pr.7항 참조

특징

주변기기

표준 사양

외형 치수도

단자 사양 설명도

파라미터 유닛 Comptuator

파라미터 리스트

파라미터 설명

보통 기능

옵션

주의 사항

모터

호환성

납기

부품·리퍼

**Pr. 150~153**

**출력 전류의 검출(Y12신호) 제로 전류의 검출(Y13신호)**

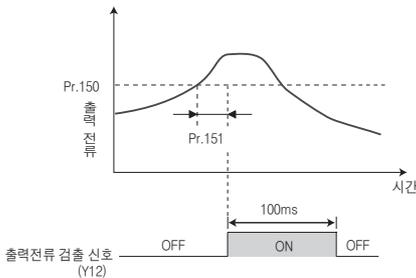
- Pr.150 출력 전류 검출 레벨                      Pr.151 출력 전류 검출 신호 지연시간
- Pr.152 제로 전류 검출 레벨                      Pr.153 제로 전류 검출 시간

인버터 운전중의 출력 전류를 검출해서 출력 단자에 출력할 수 있습니다.

**(1) 출력 전류 검출**

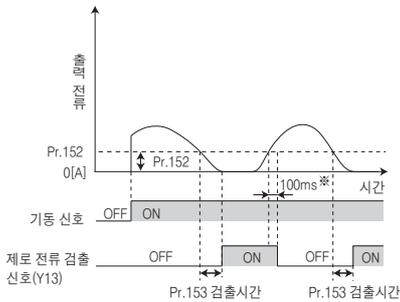
(Y12신호, Pr.150, Pr.151)

- 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(Y13 신호, 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.



**Pr. 156, 157 → Pr.22항 참조**

**Pr. 160, 172~174**

**유저 그룹 기능**

- Pr.160 유저그룹 읽기 선택                      Pr.172 유저그룹 등록수 표시/일괄 삭제
- Pr.173 유저그룹 등록                          Pr.174 유저그룹 삭제

- 조작패널이나 파라미터 유닛으로 읽기 가능한 파라미터를 제한할 수 있습니다.
- 초기설정에서 전체 파라미터의 표시로 되어 있습니다.

Pr.160 설정치	내 용
0 (초기치)	전체 파라미터의 표시를 할 수 있습니다.
1	유저 그룹에 등록된 파라미터만 표시를 할 수 있습니다.
9999	심플 모드 파라미터만 표시할 수 있습니다.

● 유저 그룹 기능(Pr.160, Pr.172~Pr.174)

- 유저 그룹 기능이란, 설정에 필요한 파라미터만을 표시시키는 기능입니다.
- 전체 파라미터중에서 최대 16개의 파라미터를 유저 그룹에 등록할 수 있습니다. Pr.160 = "1"로 설정하면 유저 그룹에 등록된 파라미터만의 읽기, 쓰기를 할 수 있습니다. (유저 그룹 등록 이외의 파라미터는 읽기를 할 수 없게 됩니다.)
- 유저 그룹에 파라미터를 등록하려면 Pr.173에 파라미터 번호를 설정합니다.
- 유저 그룹으로부터 파라미터를 삭제하는 경우는 Pr.174에 파라미터 번호를 설정합니다. 등록되어 있는 파라미터를 일괄 삭제하려면 Pr.172 = "9999"로 합니다.

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

**Pr. 170, 171 → Pr.52항 참조**

**Pr. 172~174 → Pr.160항 참조**

**Pr. 178~184**

**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	Pr.183 MRS 단자 기능 선택
Pr.184 RES 단자 기능 선택	

파라미터에서 입력 단자의 기능을 선택 · 변경할 수가 있습니다.

Pr.178~Pr.184 설정치	신호명	내 용	
0	RL	Pr.59=0(초기치)	저속 운전 지령
		Pr.59=1, 2 *1	원격 설정(설정 클리어)
		Pr.270=1 *2	멈춤 선택0
1	RM	Pr.59=0(초기치)	중속 운전 지령
		Pr.59=1, 2 *1	원격 설정(감속)
2	RH	Pr.59=0(초기치)	고속 운전 지령
		Pr.59=1, 2 *1	원격 설정(가속)
3	RT	제2 기능 선택	
		Pr.270=1 *2	멈춤 선택1
4	AU	단자4 입력 선택	
5	JOG	JOG운전 선택	
7	OH	외부 서멀 입력 *3	
8	REX	15속 선택(RL, RM, RH의 3속과 조합)	
10	X10	인버터 운전허가 신호(FR-HC/FR-CV접속)	
12	X12	PU운전 외부 인터록	
14	X14	PID제어 유효 단자	
15	BRI	브레이크 개방 완료 신호	
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 = "1 또는 2"인 경우는 RL, RM, RH신호의 기능이 표와 같이 변경됩니다.
- \*2 Pr.270 = "1"인 경우는 RL, RT신호의 기능이 표와 같이 변경됩니다.
- \*3 OH신호는 릴레이 접점 「개로」로 동작합니다.

**Pr. 190~192**

**출력단자 기능 할당**

Pr.190 RUN 단자 기능 선택	Pr.191 FU 단자 기능 선택
Pr.192 ABC 단자 기능 선택	

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

Pr.190~Pr.192 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 준비 완료
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
20	120	BOF	브레이크 개방 요구
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
90	190	Y90	수명 경보
91	191	Y91	이상 출력3(전원 차단신호)
93	193	Y93	전류 평균치 모니터 신호
95	195	Y95	메인터너스 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 냉각 팬(FR-E720-1.5K이상, FR-E740-1.5K이상, FR-E720S-0.75K이상)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** V/F 범용저속

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.

특징  
주변기기  
표준 사양  
이행 치수도  
단자상세도  
파라미터 설정  
파라미터  
리스트  
파라미터  
보통 기능  
음선  
주의 사항  
모터  
호환성  
납기  
부품·리

**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**

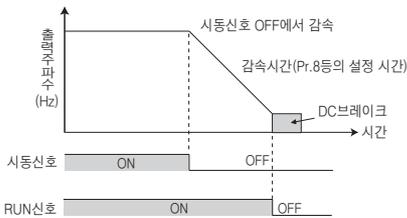
Pr.250 정지 선택

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

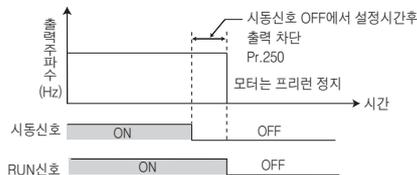
또한, 시동 신호(STF/STR)의 동작 선택도 할 수 있습니다.

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)s후에 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	입력 결상 보호 없음
	1(초기치)	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, 제어 회로 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)	제어기판 콘덴서, 주회로 콘덴서, 냉각팬, 돌입전류 억제회로의 각 부품이 수명경보 출력 레벨이 도달했는지 여부를 표시합니다. 읽기만 함.
256	(0~100%)	돌입억제 회로의 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 재투입하면 Pr.259의 설정값이 "3"으로 되어 있으면, 측정완료합니다. Pr.258에 열화 정도를 읽어 옵니다.

**Pr. 261**

**정전 발생시의 운전**

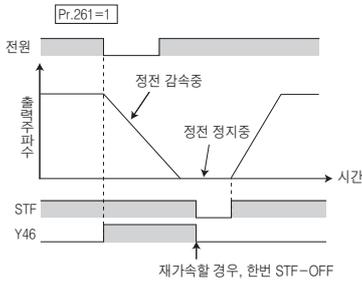
Pr.261 정전 정지 선택

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 인버터출력을 차단합니다.
	1	부족전압, 정전이 발생했을 때는 인버터를 감속 정지합니다.
	2	부족전압, 정전이 발생했을 때는 인버터를 감속 정지합니다. 정전 감속중에 복전 했을 경우, 재가속합니다.

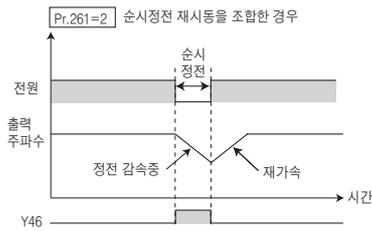
(1) 정전 정지 기능(Pr.261 = "1")

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



(2) 순시정전 시운전 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. 270, 275, 276, 6, 48**

**정위치 정지 제어**

AD자속

범용자속

Pr.270 정위치 정지 제어 선택

Pr.275 정위치 정지시 여자전류 저속 배율

Pr.276 정위치 정지시 PWM 캐리어 주파수

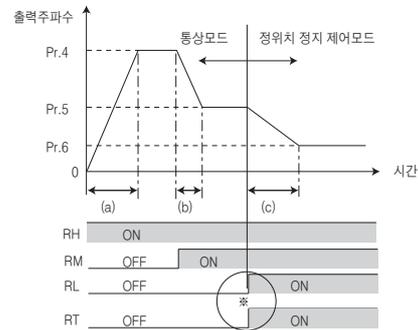
Pr.6 3속 설정 (저속)

Pr.48 제2 스톱방지 동작 전류

정위치 정지란, 승강기의 상한 등에 의해 정확한 위치 결정을 하기위해 모터가 유지 토크를 내서 기계 정위치 등에 댄 채로 기계 브레이크를 닫는 동작을 말합니다. 이 기능에 의해, 승강 용도에서의 정위치 정지시에 발생하기 쉬운 진동 현상을 완화하여 안정되게 고정도의 위치 결정 정지를 할 수가 있습니다.

Pr.270 설정치	내 용
0 (초기치)	정위치 정지 제어 없음
1	정위치 정지 제어

- 어드밴스트 자속 벡터 제어, 범용 자속 벡터 제어를 선택해 주십시오. RT, RL신호를 모두 ON시켰을 때에 정위치 정지 모드가 되어 그때까지의 속도에 관계없이 Pr.6 3속 설정(저속)에서 설정된 주파수로 운전을 합니다.



※ RL, RT 모드 ON으로 정위치 정지 제어로 이행. RL, RT의 ON의 순서와 시간차는 문제 없습니다.  
 (a) : 가속시간(Pr.7) (b) : 감속시간(Pr.8)  
 (c) : 제2 감속시간(Pr.44/Pr.45)

Pr.번호	설정 범위	내 용
6	0~400Hz	정위치 정지 제어시의 출력 주파수를 설정합니다. 가능한 한 낮은 주파수(2Hz정도)로 해 주십시오. 30Hz를 넘는 설정을 한 경우, 30Hz로서 동작합니다.
48	0~200%	정위치 정지시의 스톱 방지 동작 레벨을 설정합니다. (Pr.48 = "9999"의 경우 Pr.22)
275	0~300%	통상은 130%~180%입니다. 정위치 정지 제어시의 힘(유지 토크)의 크기를 설정해 주십시오.
	9999	보정하지 않습니다.
276	0~9	정위치 정지 제어시의 PWM 캐리어 주파수를 설정합니다.
	9999	Pr.72 PWM 주파수 선택의 설정에 따릅니다.

특징

주변기기

표준 사양

이행치수도

단차상결정도

파라미터 설정

파라미터

파라미터 설명

보통기능

옵션

주의사항

모터

호환성

납기

보통·리

보통·리

보통·리

**Pr.** 278~283, 292

**브레이크 시퀀스 기능**

AD자속

범용자속

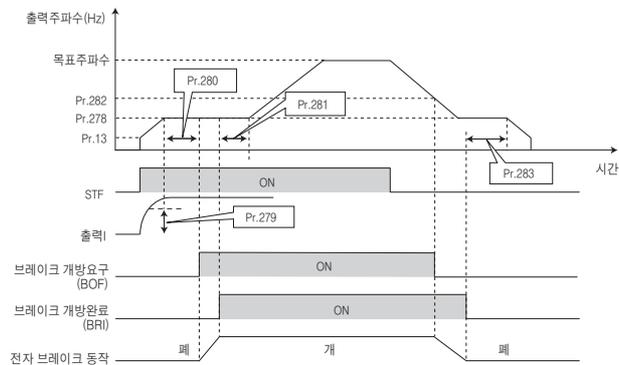
Pr.278 브레이크 개방 주파수	Pr.279 브레이크 개방 주파수
Pr.280 브레이크 개방 전류 검출시간	Pr.281 시동시 브레이크 동작시간
Pr.282 브레이크 동작 주파수	Pr.283 정지시 브레이크 동작시간
Pr.292 오토매틱 가속도	

승강 용도 등에서의 기계 브레이크의 개방 완료 신호 타이밍 신호를 인버터로부터 출력하는 기능입니다.  
기계 브레이크의 동작 타이밍 불량에 의한 시동시의 흘러 내림이나 정지시의 과전류 알람 발생 등의 트러블을 방지해서 안심하고 운전하는 것이 가능합니다.

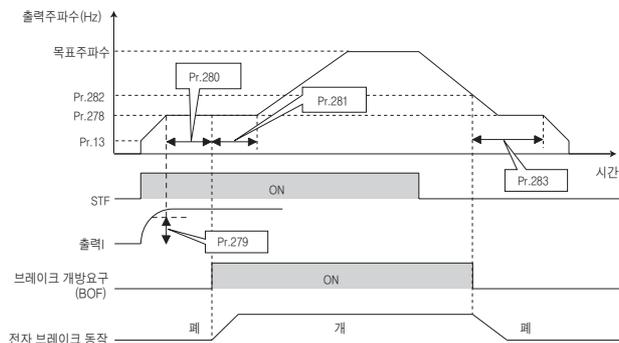
**< 동작 예 >**

- **시동시** : 인버터에 시동 신호가 입력되면 인버터는 운전을 개시하고 출력 주파수가 Pr.278의 설정 주파수에 도달하는 한편 출력 전류가 Pr.279의 설정 이상인 경우, Pr.280의 설정 시간 후에 브레이크 개방 요구 신호(BOF)를 출력합니다.  
브레이크 개방 완료 신호(BRI)가 입력되어\* Pr.281의 설정 시간 후부터 출력 주파수를 설정 속도까지 상승시킵니다.
- **정지시** : Pr.282에 설정한 주파수까지 감속하면 브레이크 개방 요구 신호(BOF)를 OFF합니다. 브레이크 동작 확인 신호(BRI)가 입력하고 나서\* Pr.283에 설정된 시간 후에 인버터의 출력을 OFF합니다.  
\* Pr.292 = "8"(기계 브레이크 개방 완료 신호를 입력하지 않음)인 경우, 브레이크 개방 요구 신호 출력이 출력되고 나서의 시간이 됩니다.

① Pr.292 = "7"(브레이크 개방완료 신호 입력)인 경우



② Pr.292 = "8"(브레이크 개방완료 신호 입력하지 않음)인 경우



Pr.번호	설정 범위	내 용
278	0~30Hz	모터의 정격 슬립 주파수 + 1.0Hz정도를 설정합니다. Pr.278 ≤ Pr.282인 경우만 설정 가능합니다.
279	0~200%	설정이 너무 낮으면 시동시 문제가 될 수 있으므로 일반적으로 50~90%정도로 설정합니다. 인버터 정격 전류를 100%로 합니다.
280	0~2s	일반적으로 0.1~0.3s정도로 설정합니다.
281	0~5s	Pr.292 = 7 : 브레이크가 느슨해질 때까지의 기계적 지연 시간을 설정합니다. Pr.292 = 8 : 브레이크가 느슨해질 때까지의 기계적 지연 시간 + 0.1~0.2s정도를 설정합니다.
282	0~30Hz	브레이크 개방 요구 신호(BOF)를 OFF 시키는 주파수입니다. 일반적으로 Pr.278의 설정치 + 3~4Hz로 설정합니다. Pr.282 ≥ Pr.278의 경우에만 설정 가능합니다.
283	0~5s	Pr.292 = 7 : 브레이크가 닫힐 때까지의 기계적 지연 시간 + 0.1s를 설정합니다. Pr.292 = 8 : 브레이크가 닫힐 때까지의 기계적 지연 시간 + 0.2~0.3s정도를 설정합니다.
292	0, 1, 7, 8, 11	설정치 "7, 8"로 브레이크 기능이 유효하게 됩니다.

**Pr.** 286, 287

**드림 제어**

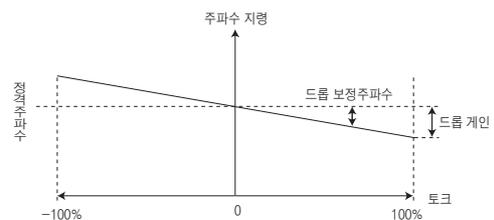
AD자속

Pr.286 드림 게인	Pr.287 드림 필터 시정수
--------------	------------------

부하 토크에 비례해서 부하 밸런스를 잡아서 속도의 수하 특성을 갖게하는 기능입니다.  
복수의 인버터를 사용시에, 부하 밸런스를 잡는 경우에 유효합니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용
286	0 (초기치)	드림 제어 무효
	0.1~100%	정격 토크시의 승하량을 모터 정격 주파수에 대한 %로 설정합니다.
287	0.00~1.00s	토크분 전류에 거는 필터의 시정수를 설정합니다.

- **드림 제어**  
어드밴스트 자속 벡터 제어시에서 Pr.286 ≠ "0"일 때, 유효가 됩니다.  
드림 보정 주파수의 상한은 120Hz입니다.



**Pr.** 292, 293 ➔ Pr.61항 참조

**Pr.** 295 ➔ Pr.161항 참조

**Pr.** 298 ➔ Pr.82항 참조

**Pr.** 299 ➔ Pr.57항 참조

**Pr. 338, 339, 550, 551**

**통신 운전시의 시동 지령권과 주파수 지령권**

Pr.338 통신 운전 지령권      Pr.339 통신 속도 지령권  
Pr.550 NET모드 조작권 선택      Pr.551 PU모드 조작권 선택

PU커넥터로의 RS-485통신이나 통신 옵션을 사용하는 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	속도 지령권 외부(통신에서의 주파수 설정 무효, 외부에서의 단자2 설정 유효)
	2	속도 지령권 외부(통신에서의 주파수 설정 유효, 외부에서의 단자2 설정 무효)
550*	0	NET 운전모드 조작권을 통신 옵션으로 지령권
	2	NET 운전모드 조작권을 PU 커넥터로 지령권
551*	9999(초기치)	통신 옵션 자동인식 통상은 PU커넥터로 지령권, 통신옵션이 장착되어 있는 경우는 옵션이 지령권
	2	PU운전모드 조작권을 PU 커넥터로 지령권.
551*	3	PU운전모드 조작권을 USB 커넥터로 지령권
	4	PU운전모드 조작권을 조작패널로 지령권
	9999(초기치)	USB 자동인식 통상은 조작패널로 지령권, PU 커넥터에 파라미터 유닛이 접속되어 있을 경우 PU로 지령권. USB가 접속되어 있는 경우는 USB로 지령권.

\* Pr.550, Pr.551은 항상 입력 가능합니다.

**Pr. 340** ➔ Pr.79항 참조

**Pr. 342, 343** ➔ Pr.117항 참조

**Pr. 450** ➔ Pr.71항 참조

**Pr. 495~497**

**리모트 출력 기능(REM신호)**

Pr.495 리모트 출력 선택      Pr.496 리모트 출력 내용1  
Pr.497 리모트 출력 내용2

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
	1	전원 OFF시 리모트 출력 내용 유지
	10	전원 OFF시 리모트 출력 내용 클리어
	11	전원 OFF시 리모트 출력 내용 유지
496*	0~4095	인버터 리셋시 리모트 출력 내용 클리어
497*	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

b11	b0
*1	*1
*1	*1
*1	*1
*1	*1
*1	*1
*1	*1
ABC	FU
*1	*1
*1	*1
*1	*1
*1	*1
RUN	

Pr. 497

b11	b0
*1	*1
*1	*1
RA3 *2	RA2 *2
RA1 *2	Y6 *2
Y5 *2	Y4 *2
Y3 *2	Y2 *2
Y1 *2	Y0 *2

- \*1 입의(읽기시는 항상 0)
- \*2 Y0~Y6은 증설 출력 옵션(FR-A7AY E키트) 장착시만
- \*3 RA1~RA3은 릴레이 출력 옵션(FR-A7AR E키트) 장착시만

**Pr. 502** ➔ Pr.117항 참조

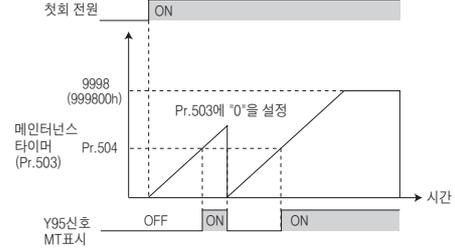
파라미터를 설정할 경우는 취급설명서(응용편)를 참조하시어 주의사항 등을 이해하신 후, 설정해 주십시오.

**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. 547, 548**

**USB통신을 사용한 인버터의 셋업**

Pr.547 USB 통신국번      Pr.548 USB 교신체크 시간 간격

USB통신에 의해 셋업 소프트웨어(FR Configurator)로부터 인버터의 셋업을 간단하게 실시할 수 있습니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용
547	0(초기치)	"0~31"의 범위에서 USB디바이스(인버터)의 국번을 설정합니다.
	1~31	
548	0~999.8	USB통신의 교신체크 시간 간격을 설정합니다. Pr.548 시간내에 데이터를 수신하지 않은 경우, <b>E.USB</b> (E.USB) 표시가 됩니다.
	9999(초기치)	교신 시간 간격을 체크하지 않습니다.

**Pr. 549** ➔ Pr.117항 참조

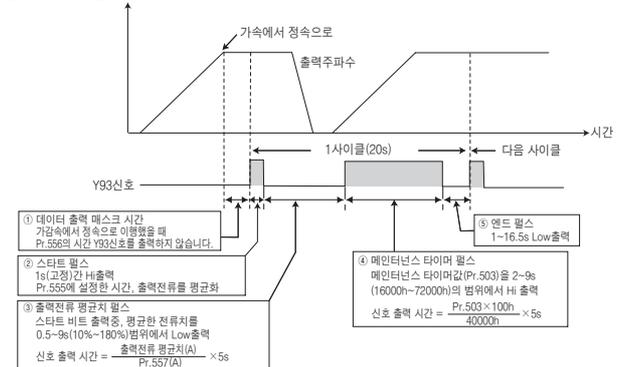
**Pr. 550, 551** ➔ Pr.338항 참조

**Pr. 555~557**

**전류 평균치 모니터신호**

Pr.555 전류 평균치 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. 563, 564** ➔ Pr.52항 참조

**Pr. 571** ➔ Pr.13항 참조

**Pr. 611** ➔ Pr.57항 참조

특징

주변기기

표준 사양

이행 신호도

단자 사양 정보

파라미터 설정

파라미터

파라미터 설명

보통 기능

음선

주의 사항

모터

호환성

납기

팩킹 방법

**Pr. 653**  
**기계 공진을 완화한다**

Pr.653 속도 스무딩 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**

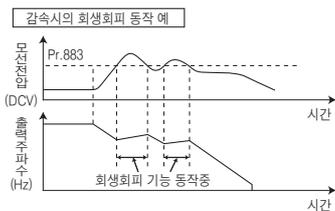
Pr.665 회생 회피 주파수 제한 Pr.882 회생 회피 동작 선택  
Pr.883 회생 회피 동작 레벨 Pr.885 회생 회피 보정 주파수 제한치  
Pr.886 회생 회피 전압 제한

회생 상태를 검출해서 주파수를 상승시키면 회생 상태를 회피할 수가 있습니다.

- 동일 덕트내의 다른 팬에 의해 돌러지는 동안 회전 상태에서 회생 운전이 되지 않도록 주파수를 자동적으로 상승시켜서 연속 운전할 수 있습니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용
882	0(초기값)	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.866의 설정치를 작게 해 주십시오. Pr.886의 설정치를 작게 해도 진동을 억제할 수 없는 경우, Pr.665의 설정치를 작게 해 주십시오.
665		

\* 단상 100V 전원 입력 사양품은 "전원전압×2×√2"입니다.



**Pr. 800** ➔ Pr.80항 참조

**Pr. 859** ➔ Pr.82항 참조

**Pr. 872** ➔ Pr.251항 참조

**Pr. 888, 889**  
**프리 파라미터**

Pr.888 프리 파라미터 1 Pr.889 프리 파라미터 2

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.

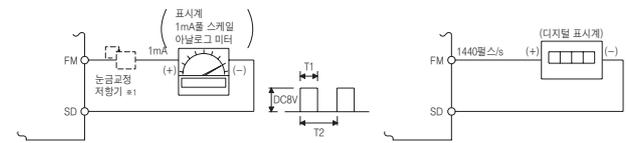
**Pr. C0(900)**  
**단자 FM 출력의 조정(교정)**

C0(Pr.900) FM 단자 교정

조작패널이나 파라미터 유닛을 사용해서 단자 FM의 폴 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 폴 스케일 값으로 1440 펄스/s 출력이 됩니다.



펄스 폭 T1 : 교정 파라미터 C0에서 조정  
펄스 주기 T2 : Pr.59에서 설정(주파수 모니터)  
Pr.56에서 설정(전류 모니터)

- \*1 조작패널 또는 파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07)에서 교정하는 경우는 필요 없습니다. 주파수계가 원방에 있는 등의 이유로 주파수계 쪽에서 교정할 필요가 있을때에 사용합니다. 단, 눈금 교정 저항기를 접속하면 주파수계의 바늘이 폴 스케일까지 차지 않는 경우가 있습니다. 이 경우는 조작패널 또는 파라미터 유닛에 의한 교정과 병용해 주십시오.

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

**Pr. 990**  
**조작 패널의 부저음 제어**

Pr.990 PU 부저음 제어

조작패널 및 파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07)의 키를 조작했을 때에 「삐」라고 하는 소리를 낼 수가 있습니다.

Pr.990 설정값	내 용
0	부저음 없음
1 (초기값)	부저음 있음

**Pr. 991**  
**PU 콘트라스트 조정**

Pr.991 PU 콘트라스트 조정

파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07)의 LCD 콘트라스트 조정을 할 수가 있습니다.

설정치를 작게 하면 콘트라스트가 얇아집니다.

Pr.991 설정값	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.

# 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 메세지 ※2	조작패널 록	조작패널 록 중에 조작한 경우에 표시합니다.	HOLD
	파라미터 쓰기 에러	파라미터 쓰기시에 에러가 발생한 경우에 표시합니다.	Er 1~Er 4
	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.	FH
	PU정지	외부 운전중에 조작패널의  을 누른 경우에 표시합니다.	PS
	메인터너스 신호 출력 ※7	누적 통전 시간이 메인터너스 출력 타이머 설정치 이상인 경우에 표시합니다.	nr
	부족 전압	주회로 전원이 저전압 상태인 동안 표시합니다.	Uu
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.	EOC 1
	정속중 과전류 차단	정속중에 과전류가 발생한 경우에 표시합니다.	EOC 2
	감속, 정지중 과전류 차단	감속중, 정지중에 과전류가 발생한 경우에 표시합니다.	EOC 3
	가속중 회생 과전압 차단	가속중에 과전압이 발생한 경우에 표시합니다.	EOv 1
	정속중 회생 과전압 차단	정속중에 과전압이 발생한 경우에 표시합니다.	EOv 2
	감속, 정지중 회생 과전압 차단	감속중, 정지중에 과전압이 발생한 경우에 표시합니다.	EOv 3
	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 ※8※9	인버터의 입력측 3상중 1상이 결상된 경우 또는 3상 전원 입력의 상간 전압 불평형이 큰 경우에 동작하는 일이 있습니다.	EILF
	스톨 방지	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
	통신 옵션 이상	통신 옵션에서 통신 이상이 발생한 경우에 표시합니다.	EOP 1
	옵션 이상	인버터 본체와 통신 옵션간의 커넥터부의 접속 불량등이 발생한 경우에 표시합니다.	E. 1
	파라미터 기억소자 이상	파라미터를 기억하고 있는 소자의 동작이 이상이 있는 경우에 표시합니다.(제어 기판)	E. PE
	내부 기판 이상	제어 기판과 주회로 기판의 편성이 올바르게 되지 않은 경우에 인버터의 출력을 정지합니다.	EPE2
	PU 이탈	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. 5 / E. 6 / E. 7 / E.CPU	
돌입전류 억제 회로 이상	돌입전류 억제 회로의 저항이 과열된 경우에 표시합니다.	EIOH	
아날로그 입력 이상	Pr.267 단자4 입력 선택의 설정과 전압/전류 입력 절환 스위치의 설정이 다른 상태로 단자4에 전압(전류)이 입력되었을 경우에 표시합니다.	EAi E	
브레이크 시퀀스 에러 ※7	브레이크 시퀀스 기능 (Pr.278~Pr.285) 사용시에 시퀀스 에러가 된 경우, 인버터의 출력을 정지합니다.	ENb4 ~ ENb7	
USB 이상	USB 통신에 이상이 발생한 경우에 표시합니다.	EUSb	
내부 회로 이상	내부 회로 이상시에 표시합니다.	E. 13	

※1 인버터를 리셋하면 전자 서멀의 내부열 적산 데이터는 초기화됩니다.  
 ※2 에러 메세지는 조작상의 트러블을 메세지 표시합니다. 인버터 출력 차단하지 않습니다.  
 ※3 경보는 중고장이 되기 전의 경고 메세지입니다. 인버터 출력 차단하지 않습니다.  
 ※4 경고장은 출력 신호로 고장을 경고 표시합니다. 인버터 출력 차단하지 않습니다.  
 ※5 중고장은 보호 기능 동작에서 인버터 출력 차단해서 이상 출력을 합니다.  
 ※6 외부 서멀 동작은 OH신호를 Pr.178~184(입력 단자 기능 선택)에 설정했을 때만 동작합니다.  
 ※7 초기 상태의 경우, 이 보호 기능은 기능하지 않습니다.  
 ※8 Pr.872 입력결상 보호선택 = "1"의 경우에 이 보호기능이 동작합니다.  
 ※9 3상 전원 입력 사양품만 가능합니다.

특징  
 주변기기  
 표준 사양  
 외형 치수도  
 단자 사양 설명  
 파라미터 설명  
 파라미터 설정  
 보호 기능  
 옵션  
 주의 사항  
 모터  
 호환성  
 납기  
 부품 목록

# 옵선 및 주변기기

## 옵선 일람

아래의 옵선을 인버터에 장착하면 한층 더 기능을 확장할 수 있습니다.  
내장 옵선은 1대만 장착이 가능합니다.

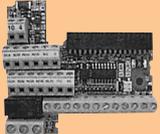
	명칭	형식	용도 · 사양 등	적용 인버터	
내장형	16비트 디지털 입력	FR-A7AX E키트	· 외부에서 BCD나 바이너리코드의 디지털 신호로 인버터의 주파수 설정을 정도 높게 실시하기 위한 입력 인터페이스입니다. · BCD 코드 3자리수(최대 999) · BCD 코드 4자리수(최대 9999) · 바이너리 12Bit(최대 FFFH) · 바이너리 16Bit(최대 FFFFH)	전기종 공용	
	디지털 출력 증설 아날로그 출력	FR-A7AY E키트	· 인버터 본체에 표준 장비인 출력 신호를 선택해서 오픈 컬렉터 출력합니다. · 출력 주파수, 출력전압, 출력 전류 등 단자 AM0이나 AM1에서 모니터로부터 2종류를 증설해서 출력합니다. · DC20mA 또는 DC10V의 미터를 접속할 수 있습니다.		
	릴레이 출력	FR-A7AR E키트	· 인버터 본체에 표준 장착된 출력 신호로부터 임의의 3종류를 선택해서 릴레이 접점 출력합니다.		
	통신	CC-Link통신	FR-A7NC E키트		· 인버터의 운전, 모니터, 파라미터의 변경을 PLC 등에서 할 수가 있습니다.
		LONWORKS통신	FR-A7NL E키트		
DeviceNet통신		FR-A7ND E키트			
PROFIBUS-DP통신		FR-A7NP E키트			
제어단자	RS-485 2포트 단자대	FR-E7TR	EIA-485(RS-485)통신 단자에 2포트 단자대를 채용해, 멀티 드롭 접속이 용이합니다.	전기종 공용	
별치형 공용	파라미터 유닛(8개국어)	FR-PU07 FR-PU04	LCD 표시에 의한 대화식 파라미터 유닛	전기종 공용	
	배터리 팩 부착 파라미터 유닛	FR-PU07BB(-L)	인버터에 전원을 접속하는 일없이 파라미터 설정이 가능한 파라미터 유닛	전기종 공용	
	패널면 조작패널	FR-PA07	패널면으로부터의 조작 · 주파수 등의 모니터링이 가능한 조작패널	전기종 공용	
	파라미터 유닛 접속케이블	FR-CB20□	조작패널, 파라미터 유닛의 접속용 케이블 □는 케이블 길이를 나타냅니다.(1m, 3m, 5m)	전기종 공용	
	USB케이블	MR-J3USBCBL3M 케이블길이 3M	 앰프로 커넥터 mini-B커넥터(5핀) PC용 커넥터 A커넥터	전기종 공용	
	설치 호환 어태치먼트	FR-E7AT01~03	FREQROL-A024/A044시리즈용 설치구멍을 사용하여, FREQROL-E700시리즈에 교환하기 위한 어태치먼트	3.7K 이하 용량 대응	
	DIN 레일 어태치먼트	FR-UDA01~03	DIN레일에 설치하기 위한 어태치먼트	3.7K 이하 용량 대응	
	AC리액터	FR-HAL	고조파 억제 대책 및 인버터의 입력 역률 개선용(종합 역률 약 88%)	용량 대응	
	DC리액터	FR-HEL	고조파 억제 대책 및 인버터의 입력 역률 개선용(종합 역률 약 93%)	용량 대응	
	EMC 지형 대응 노이즈 필터	SF FR-E5NF FR-S5NFSA	EMC지형(EN61800-3 C3)에 대응한 노이즈 필터	용량 대응	
		EMC 필터 설치 어태치먼트	FR-A5AT03	EMC지형 대응 노이즈 필터(SF)에 인버터를 설치하기 위한 어태치먼트	200V : 용량 대응
			FR-AAT02		용량 대응
	FR-E5T(-02)		200V : 용량 대응		
	라디오 노이즈 필터	FR-BIF(H)	라디오 노이즈 저감용(입력 측에 접속)	전기종 공용	
	라인노이즈 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%ED)	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	FR-BU2	인버터의 제동 능력 향상용(고관성 부하 또는 마이너스 부하용) 브레이크 유닛과 방전 저항기, 저항기 유닛을 조합해서 사용	0.4K 이상 용량 대응	
	저항기 유닛	FR-BR			
	방전저항기	GZG, GRZG형			
	전원 회생 공통 컨버터	FR-CV	공통 컨버터 방식으로 모터에서 발생하는 제동 에너지를 전원으로 회생할 수 있는 유닛	용량 대응	
	FR-CV용 전용 별도 설치 리액터	FR-CVL			
	고역률 컨버터	FR-HC	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(1.5VA)※		
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)※		
기타	자속 발전기	QVAH-10	추종 운전용. AC70V/35V 500Hz(2500r/min에서)		
	변위 검출기	YVGC-500W-NS	전속운전용(기계적 변위 검출). 출력 AC90V/90°		
	주파수 설정기	WA2W 1kΩ	주파수 설정용. 권선형 2W 1kΩ B특성		
	아날로그 주파수계(64mm×60mm)	YM206NR1 1mA	전용 주파수계(눈금 120Hz까지). 가동 코일형 직류 전류계		
	눈금 교정 저항기	RV24YN 10kΩ	주파수계의 눈금 교정용. 탄소 피막형 B특성		
FR Configurator SW3 (인버터 셋업 소프트웨어)	FR-SW3-SETUP-WE	인버터 시작부터 유지보수까지를 지원합니다. FR-SW1-SETUP-WE도 인스톨 가능합니다.	전기종 공용		

※ 정격소비전력. FR시리즈 조작 · 설정상의 전원 사양은 AC200V 50Hz, AC220V/200V 60Hz, AC115V 60Hz

제어 단자 옵션

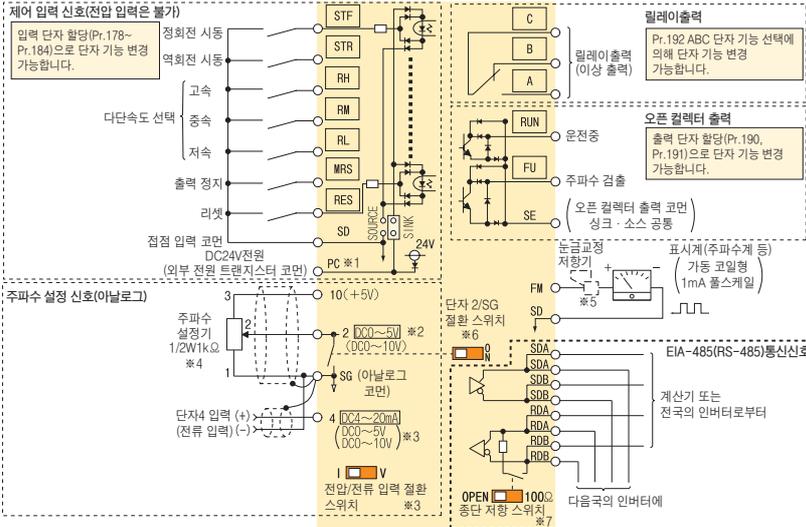
**명칭(형식)**

RS-485  
2포트 단자대  
FR-E7TR



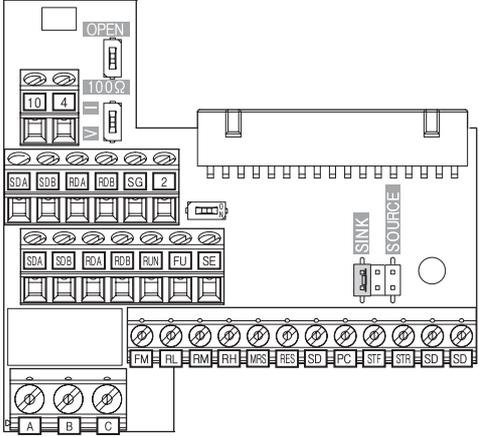
**사양 등**

- 표준 제어 회로 단자와 교환해 사용합니다. (패널면 조작패널(FR-PA07)이나 파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07)과 동시에 사용할 수 없습니다.)
- 단자 결선도**



- 통신 사양**

항목	내용
통신 프로토콜	미쓰비시 인버터 프로토콜(계산기 링크 통신) Modbus-RTU 프로토콜
준거 규격	EIA-485 (RS-485)
접속 대수	최대 32대
통신 속도	4800/9600/19200/38400bps
통신 방법	반이중방식, 전이중방식
종단 저항	100Ω (유효/무효는 종단 스위처에서 절환 가능)

- 제어 단자 배열**
- 제어 단자 사양**

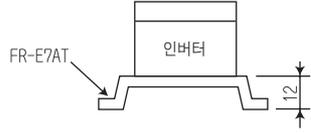
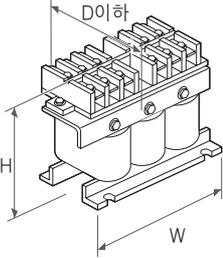
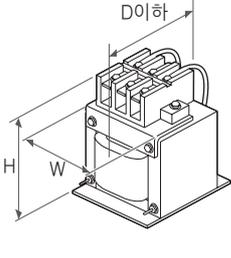
단자 기호	단자 명칭	단자 기능 설명
RS-485통신	SDA (2점)	인버터 송신 +
	SDB (2점)	인버터 송신 -
	RDA (2점)	인버터 수신 + 인버터로부터의 수신 신호 입력 단자 종단 저항 스위처를 "100Ω"측에 절환하면, 100Ω의 종단 저항과 접속됩니다.
	RDB (2점)	인버터 수신 - 인버터로부터의 반전 수신 신호 입력 단자 종단 저항 스위처를 "100Ω"측에 절환하면, 100Ω의 종단 저항과 접속됩니다.
주파수 설정	10	주파수 설정용 전원 주파수 설정(속도 설정)용 볼륨을 외부 접속하는 경우의 전원으로서 사용합니다. (표준 제어회로 단자와 동일 사양)
	2	주파수 설정(전압) / 코먼 단자 DC0~5V(또는 0~10V)를 입력하면 5V(10V)에서 최대 출력 주파수가 되고 입출력은 비례합니다. (표준 제어회로 단자와 동일 사양)
	4	주파수 설정(전류) DC4~20mA(또는 0~5V, 0~10V)를 입력하면 20mA에서 최대 출력 주파수가 되고 입출력은 비례합니다. (표준 제어회로 단자와 동일 사양)
	SG	RS-485통신 코먼, 아날로그 코먼 RS-485 통신 및 주파수 설정 신호(단자 2 또는 단자 4)의 코먼 단자 대지 접지는 하지 말아 주십시오.

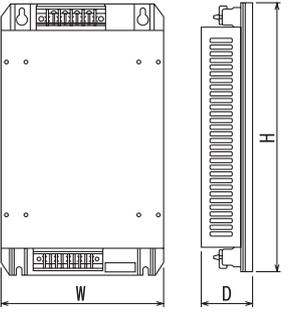
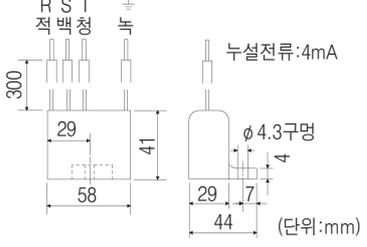
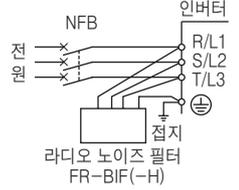
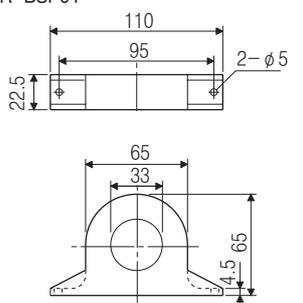
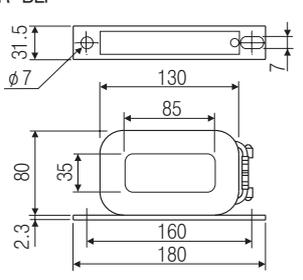
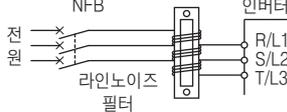
\* 접점 입력(STF, STR, RH, RM, RL, MRS, RES, SD, PC), 출력 신호(A, B, C, RUN, FU, SE, FM)에 대해서는 표준 제어회로 단자와 동일 사양입니다.

특징  
주변기기  
표준 사양  
이행 치수도  
단자사양절선도  
패널면 조작패널  
파라미터 유닛  
파라미터  
리스트  
파라미터 설명  
보호 기능  
음선  
주의 사항  
모터  
호환성  
납기  
부품·용어

48

별도 설치 옵션

명칭(형식)	사양 · 구조 등																																																																																																													
<p>설치 호환 어태치먼트 FR-E7AT□□</p>	<p>● 설치 호환 어태치먼트 이 어태치먼트에 의해 종래 기종의 FREQROL-A024/A044시리즈용의 설치 구멍을 사용하여 그대로 설치할 수 있습니다. 기존 설치된 종래 기종을 FREQROL-E700시리즈로 교환하는 경우에 편리합니다. (어태치먼트를 사용했을 경우, 인버터 부착 후의 안길이 치수가 높아집니다.)</p> <table border="1" data-bbox="375 403 965 627"> <thead> <tr> <th rowspan="2">어태치먼트 형식</th> <th colspan="2">설치 가능한 기종</th> <th colspan="2">호환 가능한 종래 기종</th> </tr> <tr> <th>E720</th> <th>E740</th> <th>A024</th> <th>A044</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">FR-E7AT01</td> <td>0.1K</td> <td rowspan="4">—</td> <td>0.1K</td> <td rowspan="4">—</td> </tr> <tr> <td>0.2K</td> </tr> <tr> <td>0.4K</td> </tr> <tr> <td>0.75K</td> </tr> <tr> <td>FR-E7AT02</td> <td>1.5K</td> <td>—</td> <td>1.5K</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">FR-E7AT03</td> <td>2.2K</td> <td rowspan="4">1.5K 2.2K 3.7K</td> <td>2.2K</td> <td rowspan="4">1.5K 2.2K 3.7K</td> </tr> <tr> <td>3.7K</td> </tr> <tr> <td>—</td> </tr> <tr> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> 		어태치먼트 형식	설치 가능한 기종		호환 가능한 종래 기종		E720	E740	A024	A044	FR-E7AT01	0.1K	—	0.1K	—	0.2K	0.4K	0.75K	FR-E7AT02	1.5K	—	1.5K	—	FR-E7AT03	2.2K	1.5K 2.2K 3.7K	2.2K	1.5K 2.2K 3.7K	3.7K	—	—																																																																														
어태치먼트 형식	설치 가능한 기종			호환 가능한 종래 기종																																																																																																										
	E720	E740	A024	A044																																																																																																										
FR-E7AT01	0.1K	—	0.1K	—																																																																																																										
	0.2K																																																																																																													
	0.4K																																																																																																													
	0.75K																																																																																																													
FR-E7AT02	1.5K	—	1.5K	—																																																																																																										
FR-E7AT03	2.2K	1.5K 2.2K 3.7K	2.2K	1.5K 2.2K 3.7K																																																																																																										
	3.7K																																																																																																													
	—																																																																																																													
	—																																																																																																													
<p>DIN레일 설치 어태치먼트 FR-UDA□□</p>	<p>● FREQROL-E700시리즈 인버터를 DIN레일에 설치할 수 있는 어태치먼트입니다.</p> <p>● 선정 예</p> <table border="1" data-bbox="375 694 1029 806"> <thead> <tr> <th rowspan="2">설치 어태치먼트 형명</th> <th colspan="3">인버터 용량</th> </tr> <tr> <th>E720</th> <th>E720S</th> <th>E710W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-UDA01</td> <td>0.1K, 0.2K, 0.4K, 0.75K</td> <td>0.1K, 0.2K, 0.4K</td> <td>0.1K, 0.2K, 0.4K</td> </tr> <tr> <td>FR-UDA02</td> <td>1.5K, 2.2K</td> <td>0.75K, 1.5K</td> <td>0.75K</td> </tr> <tr> <td>FR-UDA03</td> <td>3.7K</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>● 개략 치수도</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="383 840 630 1153"> <p>&lt; FR-UDA01 &gt;</p> </div> <div data-bbox="702 840 949 1153"> <p>&lt; FR-UDA02 &gt;</p> </div> <div data-bbox="1053 840 1396 1153"> <p>&lt; FR-UDA03 &gt;</p> </div> </div> <p>(단위:mm)</p>		설치 어태치먼트 형명	인버터 용량			E720	E720S	E710W	FR-UDA01	0.1K, 0.2K, 0.4K, 0.75K	0.1K, 0.2K, 0.4K	0.1K, 0.2K, 0.4K	FR-UDA02	1.5K, 2.2K	0.75K, 1.5K	0.75K	FR-UDA03	3.7K	—	—																																																																																									
설치 어태치먼트 형명	인버터 용량																																																																																																													
	E720	E720S	E710W																																																																																																											
FR-UDA01	0.1K, 0.2K, 0.4K, 0.75K	0.1K, 0.2K, 0.4K	0.1K, 0.2K, 0.4K																																																																																																											
FR-UDA02	1.5K, 2.2K	0.75K, 1.5K	0.75K																																																																																																											
FR-UDA03	3.7K	—	—																																																																																																											
<p>AC 리액터 (전원 협조용) FR-HAL-(H)□K</p> 	<p>● 외형 치수 (단위:mm)</p> <table border="1" data-bbox="343 1220 1061 1478"> <thead> <tr> <th rowspan="2">형식</th> <th rowspan="2">W</th> <th rowspan="2">D</th> <th rowspan="2">H</th> <th rowspan="2">질량 (kg)</th> <th rowspan="2">형식</th> <th rowspan="2">W</th> <th rowspan="2">D</th> <th rowspan="2">H</th> <th rowspan="2">질량 (kg)</th> </tr> <tr> <th>200V</th> <th>400V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="15">200V</td> <td>0.4K</td> <td>104</td> <td>72</td> <td>99</td> <td>0.6</td> <td rowspan="15">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 리액터(FR-BAL)도 사용할 수 있습니다. 역률 개선 효과 : FR-BAL 약 90% FR-HAL 약 88% (단상 전원 입력 사양품으로 사용하는 경우는 역률효과가 약간 밀도는 경우가 있습니다.) 3. 외형 치수도는 대표예를 나타내고 있습니다. 형식에 따라 형상이 다릅니다. 4. AC리액터(FR-HAL)는 수평면 또는 수직면 설치해 주십시오.</p>		형식	W	D	H	질량 (kg)	형식	W	D	H	질량 (kg)	200V	400V	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				
형식	W	D											H	질량 (kg)		형식	W	D	H	질량 (kg)																																																																																										
			200V	400V																																																																																																										
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																																																																																																			
	<p>DC 리액터 (전원 협조용) FR-HEL-(H)□K</p> 	<p>● 외형 치수 (단위:mm)</p> <table border="1" data-bbox="343 1668 1061 1926"> <thead> <tr> <th rowspan="2">형식</th> <th rowspan="2">W</th> <th rowspan="2">D</th> <th rowspan="2">H</th> <th rowspan="2">질량 (kg)</th> <th rowspan="2">형식</th> <th rowspan="2">W</th> <th rowspan="2">D</th> <th rowspan="2">H</th> <th rowspan="2">질량 (kg)</th> </tr> <tr> <th>200V</th> <th>400V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="15">200V</td> <td>0.4K</td> <td>70</td> <td>61</td> <td>71</td> <td>0.4</td> <td rowspan="15">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 리액터(FR-BEL)도 사용할 수 있습니다. 역률 개선 효과 : FR-BEL 약 95% FR-HEL 약 93% (단상 200V 전원 입력 사양품으로 사용하는 경우는 역률효과가 약간 밀도는 일이 있습니다.) 6. 외형 치수도는 대표예를 나타내고 있습니다. 형식에 따라서 형상이 다릅니다. 7. DC리액터(FR-HEL)의 설치에 수평면 또는 수직면 설치해 주십시오. 8. 단상 100V 전원 입력 사양품은 DC리액터를 접속할 수 없습니다.</p>		형식	W		D	H	질량 (kg)	형식	W	D	H	질량 (kg)		200V	400V	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
	형식	W	D													H	질량 (kg)		형식	W		D	H	질량 (kg)																																																																																						
				200V	400V																																																																																																									
	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(형식)	사양 · 구조 등																																																																																																																																																		
EMC 지령 대응 노이즈 필터 SF□ FR-E5NF-H□K (400V클래스) FR-S5NFSA-□K (100V/200V클래스)	<p>● 유럽 EMC지령에 대응한 노이즈 필터(EN61800-3 2nd Environment Category C3)입니다.</p> <table border="1" data-bbox="368 347 1161 721"> <thead> <tr> <th rowspan="2">노이즈 필터 형명</th> <th rowspan="2">적용 인버터 형명</th> <th rowspan="2">설치호환 여태치먼트 ※1</th> <th colspan="3">외형 치수(mm)</th> <th rowspan="2">질량 (kg)</th> <th rowspan="2">누설전류 (mA) ※2 (참고치)</th> <th rowspan="2">손실 (W)</th> </tr> <tr> <th>W</th> <th>H</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SF1306</td> <td>FR-E720-0.1K~1.5K</td> <td>-</td> <td>110</td> <td>200</td> <td>36</td> <td>0.7</td> <td>10</td> <td>7.3</td> </tr> <tr> <td>SF1309</td> <td>FR-E720-2.2K, 3.7K FR-E720S-2.2K</td> <td>FR-E5T</td> <td>200</td> <td>282</td> <td>57</td> <td>2.1</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>SF1260</td> <td>FR-E720-5.5K, 7.5K</td> <td>FR-E5T-02 FR-A5AT03</td> <td>222</td> <td>468</td> <td>80</td> <td>5</td> <td>440</td> <td>118</td> </tr> <tr> <td>SF1261</td> <td>FR-E720-11K</td> <td>-</td> <td>70</td> <td>168</td> <td>30.5</td> <td>0.4</td> <td>10</td> <td>2.7</td> </tr> <tr> <td>SF1175</td> <td>FR-E740-15K</td> <td>FR-AAT02</td> <td>253</td> <td>600</td> <td>86</td> <td>9.3</td> <td>71</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>SF1320</td> <td>FR-E740-11K, 15K</td> <td>FR-AAT02</td> <td>253</td> <td>530</td> <td>60</td> <td>4.7</td> <td>76</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>SF1320</td> <td>FR-E720S-0.1K~0.4K</td> <td>-</td> <td>140</td> <td>210</td> <td>46</td> <td>1.2</td> <td>44.5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>SF1321</td> <td>FR-E740-1.5K, 3.7K</td> <td>-</td> <td>140</td> <td>210</td> <td>46</td> <td>1.2</td> <td>44.5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>SF1321</td> <td>FR-E720S-0.75K</td> <td>-</td> <td>220</td> <td>210</td> <td>47</td> <td>2</td> <td>68.4</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>FR-E5NF-H0.75K</td> <td>FR-E740-0.4K, 0.75K</td> <td>-</td> <td>140</td> <td>210</td> <td>46</td> <td>1.1</td> <td>22.6</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td>FR-E5NF-H3.7K</td> <td>FR-E740-1.5K~3.7K</td> <td>-</td> <td>140</td> <td>210</td> <td>46</td> <td>1.2</td> <td>44.5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>FR-E5NF-H7.5K</td> <td>FR-E740-5.5K, 7.5K</td> <td>-</td> <td>220</td> <td>210</td> <td>47</td> <td>2</td> <td>68.4</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>FR-S5NFSA-0.75K</td> <td>FR-E710W-0.1K~0.4K</td> <td>-</td> <td>70</td> <td>168</td> <td>35</td> <td>0.5</td> <td>4.5</td> <td>1.74</td> </tr> <tr> <td>FR-S5NFSA-1.5K</td> <td>FR-E720S-1.5K FR-E710W-0.75K</td> <td>-</td> <td>110</td> <td>168</td> <td>35</td> <td>0.7</td> <td>9.5</td> <td>8.55</td> </tr> </tbody> </table>  <p>(주) 외형치수도는 대표예를 나타내고 있습니다. 형식에 따라서 형상이 다릅니다.</p> <p>※1 설치 호환 여태치먼트를 설치했을 경우, 깊이가 12mm 커집니다.                  ※2 기재된 누설 전류는 3상 3선 3결선식 전원의 1상분을 나타냅니다. 3상 3선 2결선식 전원은 기재치의 3배 정도가 됩니다.</p> <p>● 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, 판넬의 접지부를 통해서 대지의 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 사용 하든지, 누전 브레이커나 누전 릴레이는 사용할 수 없는 경우는 ①에서 나타낸 것과 같이 접지해 주십시오.</p>									노이즈 필터 형명	적용 인버터 형명	설치호환 여태치먼트 ※1	외형 치수(mm)			질량 (kg)	누설전류 (mA) ※2 (참고치)	손실 (W)	W	H	D	SF1306	FR-E720-0.1K~1.5K	-	110	200	36	0.7	10	7.3	SF1309	FR-E720-2.2K, 3.7K FR-E720S-2.2K	FR-E5T	200	282	57	2.1	15	15	SF1260	FR-E720-5.5K, 7.5K	FR-E5T-02 FR-A5AT03	222	468	80	5	440	118	SF1261	FR-E720-11K	-	70	168	30.5	0.4	10	2.7	SF1175	FR-E740-15K	FR-AAT02	253	600	86	9.3	71	37	SF1320	FR-E740-11K, 15K	FR-AAT02	253	530	60	4.7	76	56	SF1320	FR-E720S-0.1K~0.4K	-	140	210	46	1.2	44.5	8	SF1321	FR-E740-1.5K, 3.7K	-	140	210	46	1.2	44.5	8	SF1321	FR-E720S-0.75K	-	220	210	47	2	68.4	15	FR-E5NF-H0.75K	FR-E740-0.4K, 0.75K	-	140	210	46	1.1	22.6	5.5	FR-E5NF-H3.7K	FR-E740-1.5K~3.7K	-	140	210	46	1.2	44.5	8	FR-E5NF-H7.5K	FR-E740-5.5K, 7.5K	-	220	210	47	2	68.4	15	FR-S5NFSA-0.75K	FR-E710W-0.1K~0.4K	-	70	168	35	0.5	4.5	1.74	FR-S5NFSA-1.5K	FR-E720S-1.5K FR-E710W-0.75K	-	110	168	35	0.7	9.5	8.55
노이즈 필터 형명	적용 인버터 형명	설치호환 여태치먼트 ※1	외형 치수(mm)			질량 (kg)	누설전류 (mA) ※2 (참고치)	손실 (W)																																																																																																																																											
			W	H	D																																																																																																																																														
SF1306	FR-E720-0.1K~1.5K	-	110	200	36	0.7	10	7.3																																																																																																																																											
SF1309	FR-E720-2.2K, 3.7K FR-E720S-2.2K	FR-E5T	200	282	57	2.1	15	15																																																																																																																																											
SF1260	FR-E720-5.5K, 7.5K	FR-E5T-02 FR-A5AT03	222	468	80	5	440	118																																																																																																																																											
SF1261	FR-E720-11K	-	70	168	30.5	0.4	10	2.7																																																																																																																																											
SF1175	FR-E740-15K	FR-AAT02	253	600	86	9.3	71	37																																																																																																																																											
SF1320	FR-E740-11K, 15K	FR-AAT02	253	530	60	4.7	76	56																																																																																																																																											
SF1320	FR-E720S-0.1K~0.4K	-	140	210	46	1.2	44.5	8																																																																																																																																											
SF1321	FR-E740-1.5K, 3.7K	-	140	210	46	1.2	44.5	8																																																																																																																																											
SF1321	FR-E720S-0.75K	-	220	210	47	2	68.4	15																																																																																																																																											
FR-E5NF-H0.75K	FR-E740-0.4K, 0.75K	-	140	210	46	1.1	22.6	5.5																																																																																																																																											
FR-E5NF-H3.7K	FR-E740-1.5K~3.7K	-	140	210	46	1.2	44.5	8																																																																																																																																											
FR-E5NF-H7.5K	FR-E740-5.5K, 7.5K	-	220	210	47	2	68.4	15																																																																																																																																											
FR-S5NFSA-0.75K	FR-E710W-0.1K~0.4K	-	70	168	35	0.5	4.5	1.74																																																																																																																																											
FR-S5NFSA-1.5K	FR-E720S-1.5K FR-E710W-0.75K	-	110	168	35	0.7	9.5	8.55																																																																																																																																											
라디오 노이즈 필터 FR-BIF(200V클래스) FR-BIF-H(400V클래스)	<p>● 외형 치수</p>  <p>누설전류: 4mA</p>  <p>(주) 1. 인버터의 출력측에는 접속할 수 없습니다.                  2. 배선은 최대한 짧게 절단해서 인버터의 단자대에 접속해 주십시오.</p>																																																																																																																																																		
라인 노이즈 필터 FR-BSF01 ... 소용량에 적용 FR-BLF	<p>● 외형 치수</p>    <p>(주) 1. 각상 각각 동일 방향으로 3회(4T) 이상 감습니다. (감는 만큼 효과가 있습니다.)                  2. 전선이 굵어서 감을 수 없는 경우는 4개 이상을 직렬로 사용해서 각상 각각 동일 방향으로 관통시킵니다.                  3. 출력측에도 입력과 동일한 취급으로 사용할 수 있습니다.                  4. FR-BSF01은 3.7K이하의 용량에 사용해 주십시오. 굵은 전선(38mm 이상)은 사용할 수 없습니다. 그 경우는 FR-BLF를 사용해 주십시오.</p>																																																																																																																																																		

특징

주변기기

표준 사양

외형 치수

단자 배열

파라미터

리스트

파라미터 설명

보호 기능

음선

주의 사항

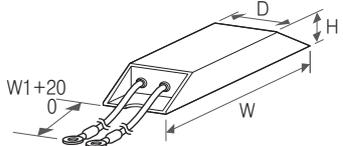
모터

호환성

납기

부품 목록



명칭(형식)	사양·구조 등																	
고빈도용 브레이크 저항기 FR-ABR-(H)□K 	<b>● 외형 치수</b> <span style="float: right;">(단위:mm)</span>																	
	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		
	200V	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	1.2	FR-ABR-H3.7K	10%	215	500	61	33	150	0.8	
		FR-ABR-7.5K	10%	400	500	80	40	20	2.3	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 (×1/2)	2.4 (×2)	FR-ABR-H11K	6%	400	700	100	50	52	3.2		
								FR-ABR-H15K *4	6%	300	700	100	50	18 (×2)	2.4 (×2)			
*1 단상 100V클래스 인버터에도 접속 가능합니다. *2 1.5K, 2.2K공용입니다. *3 15K는 18Ω 2대 병렬 접속의 구성으로 해 주십시오. *4 H15K는 18Ω 2대 직렬 접속의 구성으로 해 주십시오. 저항기에는 FR-ABR-15K로 기재되어 있습니다. (200V클래스 15K와 동일 저항기)																		
 <p>(주) 1. 회생 브레이크 사용율의 설정은 상기표의 허용 브레이크 사용율 이하로 해 주십시오.                      2. 운전의 빈도에 따라서는 브레이크 저항기 온도가 300℃ 이상이 될 수가 있으므로 설치, 방열에 주의해 주십시오.                      3. MYS형 저항기도 사용할 수가 있습니다. 단, 허용 브레이크 사용율에 주의해 주십시오.                      4. 0.1K, 0.2K에는 사용할 수 없습니다.                      5. DC리액터를 접속하는 경우 이외는 단자 P/+ -P1간의 단락편은 제거하지 마십시오.</p>																		
브레이크 유닛 FR-BU2-(H)□K 저항기 유닛 FR-BR-(H)□K 방전저항기 GZG형 GRZG형 	<b>● 외부 부착 브레이크 저항기보다 한층 더 큰 제동 능력을 얻기 위한 옵션입니다. 브레이크 트랜지스터를 내장하고 있지 않는 인버터에도 접속시키는 것이 가능합니다. 방전 저항기는 2종류를 준비하고 있으므로 필요한 제동 토크에 맞추어 선정해 주십시오.</b>																	
	<b>● 사양</b> <브레이크 유닛>																	
	형식 FR-BU2-□		200V *					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		최대10대(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								
	* 단상 100V클래스 인버터에도 접속 가능합니다.																	
	<방전 저항기>																	
형식 GRZG형		200V					400V			<저항기 유닛>								
		GZG300W-50Ω	GRZG200-10Ω	GRZG300-5Ω	GRZG400-2Ω	GRZG200-10Ω	GRZG300-5Ω	GRZG300-2Ω	형식 FR-BR-□		200V		400V					
											15K	30K	H15K	H30K				
접속대수		1대	3대 직렬	4대 직렬	6대 직렬	6대 직렬	8대 직렬	12대 직렬	방전저항기 합성 저항치 (Ω)		8	4	32	16				
방전저항기 합성 저항치 (Ω)		50	30	20	12	60	40	24	연속 허용전력 (W)		990	1990	990	1990				
연속 허용전력 (W)		100	300	600	1200	600	1200	2400	개략 질량 (kg)		15	30	15	30				
<b>● 브레이크 유닛과 저항기 유닛의 조합표</b>																		
브레이크 유닛 형식		방전 저항기 또는 저항기 유닛 형식																
		GRZG형						FR-BR										
200V 클래스	FR-BU2-1.5K	GZG 300W-50Ω(1대)						-										
	FR-BU2-3.7K	GRZG 200-10Ω(3대 직렬)						-										
	FR-BU2-7.5K	GRZG 300-5Ω(4대 직렬)						-										
	FR-BU2-15K	GRZG 400-2Ω(6대 직렬)						FR-BR-15K										
	FR-BU2-30K	-						FR-BR-30K										
400V 클래스	FR-BU2-H7.5K	GRZG 200-10Ω(6대 직렬)						-										
	FR-BU2-H15K	GRZG 300-5Ω(8대 직렬)						FR-BR-H15K										
	FR-BU2-H30K	GRZG 400-2Ω(12대 직렬)						FR-BR-H30K										

특징  
 주변기기  
 표준 사양  
 외형 치수도  
 단자사양설명도  
 파라미터표  
 파라미터 설명  
 보호기능  
 옵션  
 주의사항  
 모터  
 호환성  
 납기  
 부품·리퍼

명칭(형식)

사양 · 구조 등

● 선정방법

《GRZG형 접속시》

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

전원 전압	제동 토크	모터 (kW)							
		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11
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 *1			
400V 클래스	50% 30s	- *2		FR-BU2-H7.5K			FR-BU2-H15K		
	100% 30s	- *2		FR-BU2-H7.5K	FR-BU2-H15K	FR-BU2-H30K			

\*1 형명의 머리 부분 숫자는 병렬 접속 갯수를 나타냅니다.

\*2 400V클래스 1.5K이하의 인버터는 브레이크 유닛과 조합해서 사용할 수 없습니다. 브레이크 유닛과 조합하는 경우는 2.2K이상의 인버터를 사용해 주십시오.

《FR-BR 접속시》

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

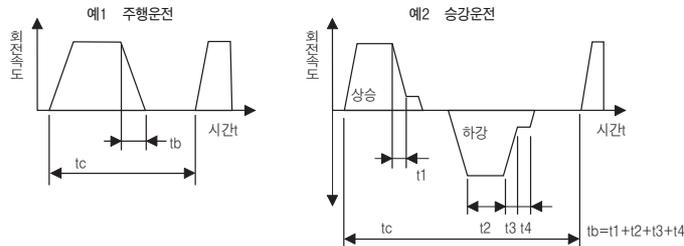
100%제동 토크에서의 단시간 정격시의 %ED

모터 용량	클래스	%ED	5.5kW	7.5kW	11kW	15kW
			200V FR-BU2-15K	80	40	15
200V FR-BU2-30K			-	-	65	30
400V FR-BU2-H15K			80	40	15	10
400V FR-BU2-H30K			-	-	65	30

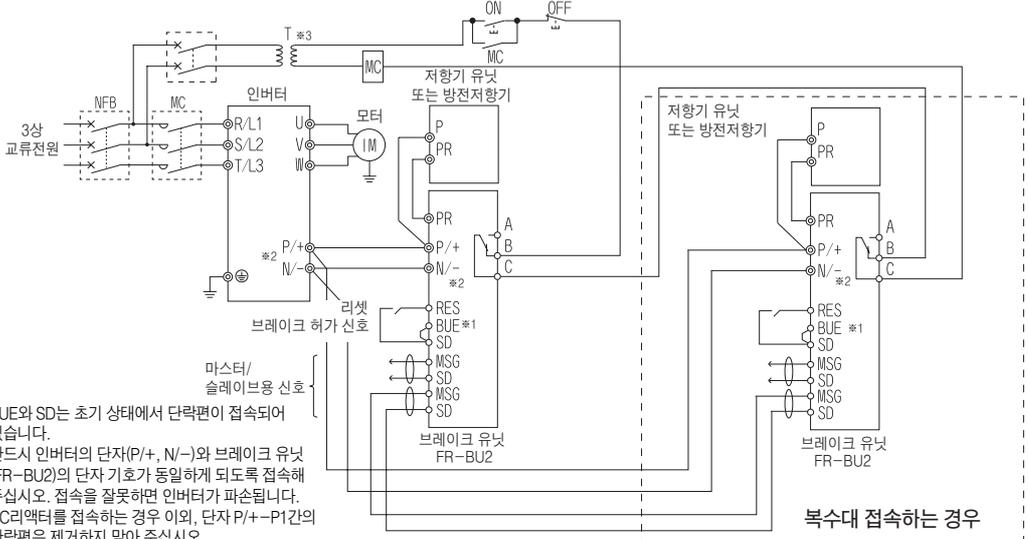
10% ED15s에서의 단시간 정격시의 제동 토크(%)

모터 용량	클래스	제동 토크 (%)	5.5kW	7.5kW	11kW	15kW
			200V FR-BU2-15K	280	200	120
200V FR-BU2-30K			-	-	260	180
400V FR-BU2-H15K			280	200	120	100
400V FR-BU2-H30K			-	-	260	180

회생 부하 시간을 (동작빈도) %ED =  $\frac{tb}{tc} \times 100$      $tb < 15s$  (연속 동작시간)



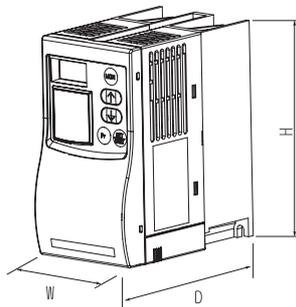
● 결선도



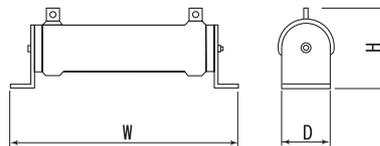
- \*1 BUE와 SD는 초기 상태에서 단락편이 접속되어 있습니다.
- \*2 반드시 인버터의 단자(P+, N/-)와 브레이크 유닛 (FR-BU2)의 단자 기호가 동일하게 되도록 접속해 주십시오. 접속을 잘못하면 인버터가 파손됩니다. DC리액터를 접속하는 경우 이외, 단자 P+/P1간의 단락편은 제거하지 않아 주십시오.
- \*3 전원 400V클래스의 경우 강압트랜스를 설치하여 주십시오.

● 외형 치수도

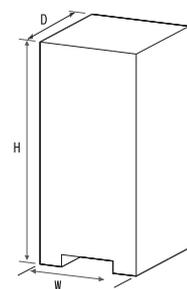
《FR-BU2》



《GZG, GRZG》



《FR-BR》



(단위:mm)

형 명	W	H	D
FR-BU2-1.5K-15K	68	128	132.5
FR-BU2-30K	108	128	129.5
FR-BU2-H7.5K, H15K	68	128	132.5
FR-BU2-H30K	108	128	129.5

(단위:mm)

형 명	W	H	D
GZG300W	335	40	78
GRZG200	306	26	55
GRZG300	334	40	79
GRZG400	411	40	79

(단위:mm)

형 명	W	H	D
FR-BR-15K	170	450	220
FR-BR-30K	340	600	220
FR-BR-H15K	170	450	220
FR-BR-H30K	340	600	220

브레이크 유닛  
FR-BU2-(H)□K

저항기 유닛  
FR-BR-(H)□K

방전저항기  
GZG형  
GRZG형





명칭(형식)

사양 · 구조 등

- 400V급 모터를 인버터 구동하는 경우, 모터의 단자 전압에 발생하는 서지 전압을 억제합니다.
- FR-E740-5.5K~15K에 적용할 수 있습니다.
- 비절연 강화 모터에 적용할 수 있습니다.

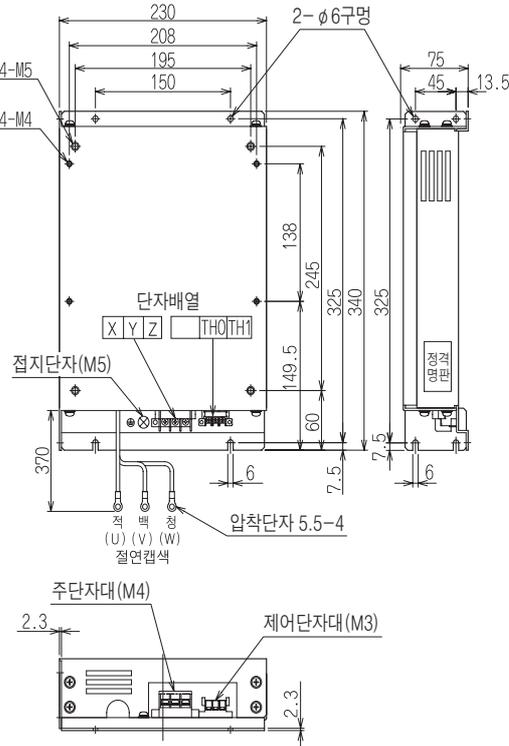
● 사양

형식 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, 인화성 가스, 오일미스트, 먼지가 없는 곳)		
	표고 · 진동	해발 1000m이하 · 5.9m/s <sup>2</sup> 이하 ※4 10~55Hz(X, Y, Z각 방향)		

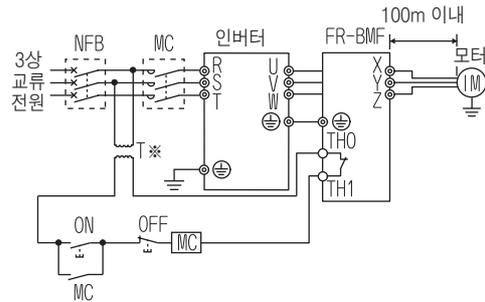
- ※1. 적용 모터는 4극의 미쓰비시 표준모터를 사용하는 경우의 최대 적용 용량을 나타냅니다.
- ※2. 접속하는인버터(400V 클래스)의 사양에 준합니다.
- ※3. Pr.72 PWM 주파수 선택의 설정은 2kHz 이하로 해 주십시오.
- ※4. 필터를 후면 설치하는 경우는 이동체나 진동(1.96m/s<sup>2</sup>를 넘는다)이 있는 장소에 사용하지 말아 주십시오.

● 외형 치수

●FR-BMF-H7.5K

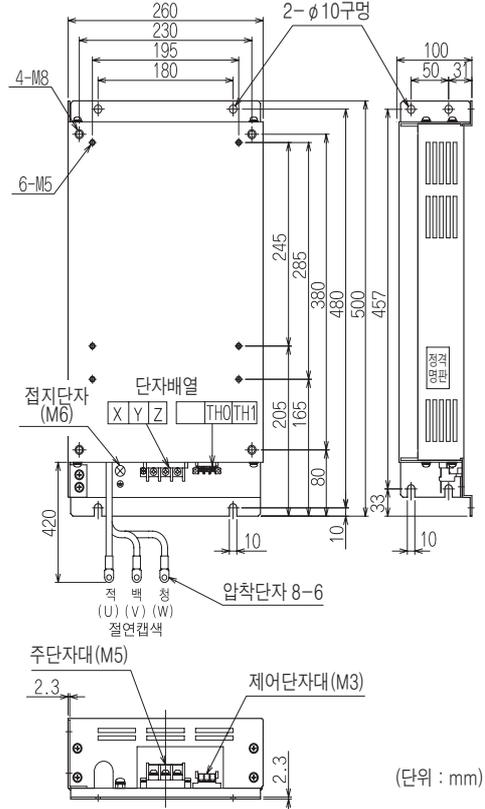


● 결선 예



※ 강압 트랜스를 설치해 주십시오.

●FR-BMF-H15K



(단위 : mm)

서지 전압 억제  
필터  
FR-BMF-H□K

소개 품 (2008년 10월 현재)

명 칭	형 식	메이커명	용도 · 사양 등	전화번호 *1
RS232C ⇔ 485 변환기	DAFXIH-CAB DAFXIH-CABV	다이하트랜드(주)	인터페이스 내장 케이블(PC측 케이블) DAFXIH-CAB : PC측 D-SUB25P DAFXIH-CABV : PC측 D-SUB9P	06-4705-2100
	DINV-485CAB		커넥터 변환 케이블(인버터측)	
	DINV-CABV		인버터 전용 인터페이스 내장 케이블	
통신 커넥터	5-554720-3	타이코 일렉트로닉스 앰프(주)	RJ45 커넥터	044-844-8013
통신 케이블	프레이트 24AWG×4P	미쓰비시전선공업(주)	TIA/EIA에 준거한 Cat.5e케이블 (10BASE-T/100BASE-T/1000BASE-T)	052-581-0712
RS-485분배기	BMJ-8	(주)팔광전기제작소	RS-485 통신을 인버터의 PU커넥터를 사용해서 실시하는 경우에 인버터를 복수대 접속하는 분기용 커넥터	03-5614-7585
노이즈 필터	NF3000A/C-RQ시리즈 HF3000A/C-TM시리즈	쌍신전기(주)	인버터의 전원측에서 복사한 노이즈를 저감하기 위한 노이즈 필터 (NF ...는 범용 타입, HF ...는 고감쇠 타입)	03-5730-8001
아날로그 주파수계	KY-452	미쓰비시전기시스템서비스(주)	인버터의 단자 FM-SD간에 접속해서 인버터의 출력 주파수를 지시하는 풀 스케일 1mA의 직류 전류계 (45mm×42mm)	동경기전지사 03-3454-5511
디지털 주파수계	HZ-1N		인버터의 단자 FM-SD간에 접속해서 FM출력(펄스)에 의해 인버터의 출력 주파수를 표시하는 주파수계	중부지사 052-722-7602
FR-PU07BB용 AC어댑터	TAS2900-PUA		AC어댑터 FR-PU07BB를 대상 100V 전원으로 사용하기 위한 어댑터	관서기전지사 06-6454-0281

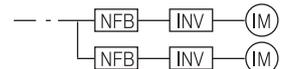
소개품의 납기, 가격, 사양 등의 문의에 대해서는 각각의 업체에 문의하여 주십시오.  
\*1 전화번호는 예고없이 변경되는 경우가 있습니다.

- 특징
- 주변기기
- 표준 사양
- 이행 치수도
- 단자 사양 설명
- 파라미터
- 파라미터 설명
- 보호 기능
- 음선
- 주의 사항
- 모터
- 호환성
- 납기
- 보통 문의

주변기기/전선사이즈 일람

인버터 형명	모터 출력 (kW)	노후즈 브레이커(NFB) *1 또는 누전 브레이커(ELB) *2		전자접촉기(MC) *3		HIV전선 등 (mm <sup>2</sup> ) *5		리액터		
		리액터 접속		리액터 접속		R/L1, S/L2, T/L3 *4	U, V, W	FR-HAL	FR-HEL	
		없음	있음	없음	있음					
3상 200V	FR-E720-0.1K	0.1	NF, NV형 30AF 5A	NF, NV형 30AF 5A	S-N10	S-N10	2	2	0.4K *7	0.4K *7
	FR-E720-0.2K	0.2	NF, NV형 30AF 5A	NF, NV형 30AF 5A	S-N10	S-N10	2	2	0.4K *7	0.4K *7
	FR-E720-0.4K	0.4	NF, NV형 30AF 5A	NF, NV형 30AF 5A	S-N10	S-N10	2	2	0.4K	0.4K
	FR-E720-0.75K	0.75	NF, NV형 30AF 10A	NF, NV형 30AF 10A	S-N10	S-N10	2	2	0.75K	0.75K
	FR-E720-1.5K	1.5	NF, NV형 30AF 15A	NF, NV형 30AF 15A	S-N10	S-N10	2	2	1.5K	1.5K
	FR-E720-2.2K	2.2	NF, NV형 30AF 20A	NF, NV형 30AF 15A	S-N10	S-N10	2	2	2.2K	2.2K
	FR-E720-3.7K	3.7	NF, NV형 30AF 30A	NF, NV형 30AF 30A	S-N20, S-N21	S-N10	3.5	3.5	3.7K	3.7K
	FR-E720-5.5K	5.5	NF, NV형 50AF 50A	NF, NV형 50AF 40A	S-N25	S-N20, S-N21	5.5	5.5	5.5K	5.5K
	FR-E720-7.5K	7.5	NF, NV형 100AF 60A	NF, NV형 50AF 50A	S-N25	S-N25	14	8	7.5K	7.5K
	FR-E720-11K	11	NF, NV형 100AF 75A	NF, NV형 100AF 75A	S-N35	S-N35	14	14	11K	11K
FR-E720-15K	15	NF, NV형 225AF 125A	NF, NV형 100AF 100A	S-N50	S-N50	22	22	15K	15K	
3상 400V	FR-E740-0.4K	0.4	NF, NV형 30AF 5A	NF, NV형 30AF 5A	S-N10	S-N10	2	2	H0.4K	H0.4K
	FR-E740-0.75K	0.75	NF, NV형 30AF 5A	NF, NV형 30AF 5A	S-N10	S-N10	2	2	H0.75K	H0.75K
	FR-E740-1.5K	1.5	NF, NV형 30AF 10A	NF, NV형 30AF 10A	S-N10	S-N10	2	2	H1.5K	H1.5K
	FR-E740-2.2K	2.2	NF, NV형 30AF 15A	NF, NV형 30AF 10A	S-N10	S-N10	2	2	H2.2K	H2.2K
	FR-E740-3.7K	3.7	NF, NV형 30AF 20A	NF, NV형 30AF 15A	S-N10	S-N10	2	2	H3.7K	H3.7K
	FR-E740-5.5K	5.5	NF, NV형 30AF 30A	NF, NV형 30AF 20A	S-N20, S-N21	S-N11, S-N12	3.5	2	H5.5K	H5.5K
	FR-E740-7.5K	7.5	NF, NV형 30AF 30A	NF, NV형 30AF 30A	S-N20, S-N21	S-N20, S-N21	3.5	3.5	H7.5K	H7.5K
	FR-E740-11K	11	NF, NV형 50AF 50A	NF, NV형 50AF 40A	S-N20, S-N21	S-N20, S-N21	5.5	5.5	H11K	H11K
	FR-E740-15K	15	NF, NV형 100AF 60A	NF, NV형 50AF 50A	S-N25	S-N20, S-N21	8	8	H15K	H15K
단상 200V	FR-E720S-0.1K	0.1	NF, NV형 30AF 5A	NF, NV형 30AF 5A	S-N10	S-N10	2	2	0.4K *7	0.4K *7
	FR-E720S-0.2K	0.2	NF, NV형 30AF 5A	NF, NV형 30AF 5A	S-N10	S-N10	2	2	0.4K *7	0.4K *7
	FR-E720S-0.4K	0.4	NF, NV형 30AF 10A	NF, NV형 30AF 10A	S-N10	S-N10	2	2	0.75K *7	0.75K *7
	FR-E720S-0.75K	0.75	NF, NV형 30AF 15A	NF, NV형 30AF 10A	S-N10	S-N10	2	2	1.5K *7	1.5K *7
	FR-E720S-1.5K	1.5	NF, NV형 30AF 20A	NF, NV형 30AF 20A	S-N10	S-N10	2	2	2.2K *7	2.2K *7
	FR-E720S-2.2K	2.2	NF, NV형 30AF 40A	NF, NV형 30AF 30A	S-N20, S-N21	S-N10	3.5	2	3.7K *7	3.7K *7
단상 100V	FR-E710W-0.1K	0.1	NF, NV형 30AF 10A	NF, NV형 30AF 5A	S-N10	S-N10	2	2	0.75K *6*7	- *8
	FR-E710W-0.2K	0.2	NF, NV형 30AF 10A	NF, NV형 30AF 10A	S-N10	S-N10	2	2	1.5K *6*7	- *8
	FR-E710W-0.4K	0.4	NF, NV형 30AF 15A	NF, NV형 30AF 15A	S-N10	S-N10	2	2	2.2K *6*7	- *8
	FR-E710W-0.75K	0.75	NF, NV형 30AF 30A	NF, NV형 30AF 20A	S-N10	S-N10	2	2	3.7K *6*7	- *8

\*1. NFB의 형식은 인버터 전원 설비 용량에 맞추어 선정해 주십시오.  
인버터 1대마다 NFB 1대를 설치해 주십시오.



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



주 기

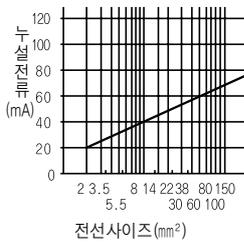
- 인버터 용량이 모터 용량보다 큰 조합의 경우, NFB 및 전자 접촉기는 인버터 형명에, 전선 및 리액터는 모터 출력에 맞추어 선정해 주십시오.
- 인버터 1차측 브레이커가 트립된 경우는 배선의 이상(단락 등), 인버터 내부 부품의 파손 등을 생각할 수 있습니다. 브레이커가 트립된 원인을 찾아서 원인을 제거한 후에 재차 브레이커를 투입해 주십시오.

## 누전 브레이커 정격 감도 전류의 선정

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

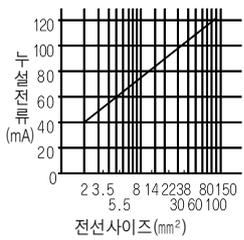
- 고조파 · 서지 대응품인 경우  
정격 감도 전류  $I_{\Delta n} \geq 10 \times (I_{g1} + I_{gn} + I_{gi} + I_{g2} + I_{gm})$
- 일반품인 경우  
정격 감도 전류  $I_{\Delta n} \geq 10 \times \{I_{g1} + I_{gn} + I_{gi} + 3 \times (I_{g2} + I_{gm})\}$   
 $I_{g1}, I_{g2}$  : 전선로의 상용 전원 운전시의 누설 전류  
 $I_{gn}$  : 인버터 입력측 노이즈 필터의 누설 전류  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



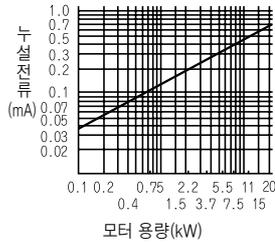
전선사이즈 (mm<sup>2</sup>)

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



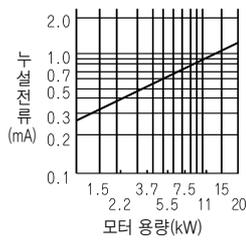
전선사이즈 (mm<sup>2</sup>)

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



모터 용량(kW)

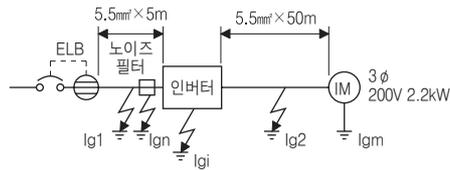
3상 유도전동기의 상용 전원 운전시의 누설전류 예 (전폐 외선형 전동기 400V 60Hz)



모터 용량(kW)

△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(10Ω이하)로 해 주십시오.

### ● 선정 예(위 그림의 경우)

	고조파 · 서지 대응품인 경우	일반품인 경우
누설전류 $I_{g1}$ (mA)	$33 \times \frac{5m}{1000m} = 0.17$	
누설전류 $I_{gn}$ (mA)	0 (노이즈 필터 없는 경우)	
누설전류 $I_{gi}$ (mA)	1	
누설전류 $I_{g2}$ (mA)	$33 \times \frac{50m}{1000m} = 1.65$	
모터 누설전류 $I_{gm}$ (mA)	0.18	
합계 누설전류 (mA)	3.00	6.66
정격 감도전류 (mA) ( $\geq I_g \times 10$ )	30	100

특징

주변기기

표준 사양

외형 치수도

단차결선도

파라미터설정

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 사항하에서 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

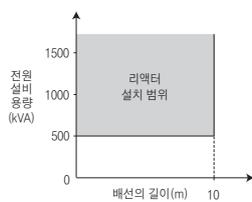
- 입력측에 전자 접촉기(MC)를 설치한 경우, 이 MC로 빈번한 시동 · 정지를 실시하지 말아 주십시오. 인버터 고장의 원인이 됩니다.
- 인버터는 이상 발생시, 보호 기능이 동작해서 출력을 정지하지만, 이 때 모터를 급정지시킬 수는 없습니다. 따라서 비상 정지가 필요한 기계 설비에는 기계식 정지 · 유지 기구를 설치해 주십시오.
- 인버터의 전원을 차단해도 콘덴서의 방전에 시간이 걸리므로 점검을 실시하려면 전원 차단 후 10분 이상 경과한 후에 테스터 등으로 전압 등을 확인하고 나서 실시해 주십시오.

## 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 단자 10과 코먼 단자 5간 및 단자 PC와 단자 SD간을 단락 시키지 않도록 해 주십시오.

## 전원

- 대용량의 전원 트랜스 직하(500kVA 이상의 트랜스)에 접속했을 경우나, 진상 콘덴서의 절환이 있는 경우, 전원 입력회로에 과대한 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.OV□)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 9페이지 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 서멀 이상)의 원인이 됩니다.
- Pr.70 특수 회생 브레이크 사용율은 옵션인 브레이크 저항기를 사용할 때 이의는 설정하지 말아 주십시오. 한편, 이 기능은 브레이크 저항기의 과열 보호에 사용되므로 브레이크 저항기의 허용 사용율을 넘은 값을 설정하지 않도록 주의해 주십시오.

## 선정상의 주의

### 인버터 용량의 선정

- 특수 모터나 복수대의 모터를 1대의 인버터로 병렬 운전하는 경우는 모터정격 전류 합계의 1.1배가 인버터의 정격 출력 전류 이하가 되도록 인버터의 용량을 선정해 주십시오.
- 모터 소음을 보다 작게 하기 위해서 Pr.72 PWM 주파수 선택을 2kHz 이상으로 설정하고 주위 온도가 40℃(전폐쇄 사양은 30℃)를 넘는 장소에서 사용할 경우에는 출력 전류를 7페이지의 정격표에 따라서 저감해서 사용해 주십시오.(Pr.9 전자 서멀의 설정도 변경해 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 어드밴스트 자속 벡터, 범용 자속 벡터 제어로도 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 토크 제한 기능이나 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.) 어드밴스트 자속 벡터, 범용 자속 벡터 제어를 사용하든지, 인버터, 모터 용량을 올려 주십시오. 또한, 감속시간을 짧게 하는 경우에는 옵션인 브레이크 저항기 MRS나, 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

### 노프즈 브레이커의 설치와 선정

순전축에는 인버터 입력측의 배선 보호를 위해, 노프즈 브레이커(NFB)를 설치해 주십시오. NFB의 선정은 인버터의 전원축 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 노프즈 브레이커를 설치하는 경우, 노프즈 브레이커의 선정은 각각의 메이커에 문의해 주십시오.

### 입력측 전자 접촉기의 취급

- 외부 단자에 의한 운전(단자 STF 또는 STR을 사용)인 경우 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.
- 옴성 브레이크 저항기를 접속해서 사이클 운동이나 가혹한 운전인 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. 그 때는, 예를 들면 이상 출력으로 인버터 알람 정지 발생시에 전자 접촉기를 차단해 주십시오.

### 출력측 전자 접촉기의 취급

인버터와 모터간의 전자 접촉기는 인버터, 모터 모두 정지중에 절환해 주십시오. 인버터 운전중에 OFF→ON 한 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 제로 A로 설정하고 열동형 서멀 릴레이의 설정은 모터 정격 명판의 전류치에 선간 누설 전류(61페이지 참조)를 추가해 주십시오.

저속 운전하는 경우는 모터의 냉각 능력이 저하하므로, 서멀 프로텍터 내장 모터의 채용을 권장합니다.

### 출력측 계측기

인버터와 모터간의 배선길이가 긴 경우, 특히 400V 클래스 소용량에 대해 선간 누설전류의 영향으로 계기나 CT가 발열할 수가 있으므로 전류 정격에 여유를 갖는 기기를 선정해 주십시오.

### 역률 개선 콘덴서(진상 콘덴서)의 폐지

인버터 출력측의 역률 개선용 콘덴서 및 서지 킬러는 인버터 출력의 고조파 성분으로 인해 과열, 파손될 우려가 있습니다. 또한, 인버터에는 과전류가 흘러 과전류 보호가 동작하므로 콘덴서나 서지 킬러는 넣지 말아 주십시오. 역률 개선에는 역률 개선 DC리액터(50페이지 참조)를 사용해 주십시오.

### 전선의 굵기와 배선 거리

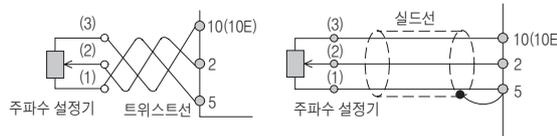
인버터와 모터간의 배선 거리가 긴 경우에는 특히 저주파수 출력시, 주회로 케이블의 전압강하가 2%이하가 되도록 굵은 전선으로 배선해 주십시오.(배선 거리가 20m인 경우의 선정 예를 57페이지에 나타냅니다.) 특히 장거리의 경우는 배선의 부유 용량에 의한 충전 전류의 영향을 받아서 과전류 보호 기능이 오동작 할 수가 있으므로 최대 배선 길이가 아래 표의 선길이 이하가 되도록 해 주십시오.  
(복수대 모터의 접속시에는 총연장으로 아래표의 값 이내)

Pr.72 설정치 (캐리어 주파수)	0.1K	0.2K	0.4K	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K 이상
1이하	100V	200m	200m	300m	500m	500m	500m
	200V	200m	200m	300m	500m	500m	500m
	400V	-	-	200m	200m	300m	500m
2~15	100V	30m	100m	200m	300m	500m	500m
	200V	30m	100m	200m	300m	500m	500m
	400V	-	-	30m	100m	200m	300m

배선길이가 100m를 넘고, 순시정전 재시동 기능을 사용하는 경우, 주파수 서지 없음(Pr.162="1, 11")을 선택해 주십시오.

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 어스하지 않고 단자5에 접속해 주십시오.



### 접지

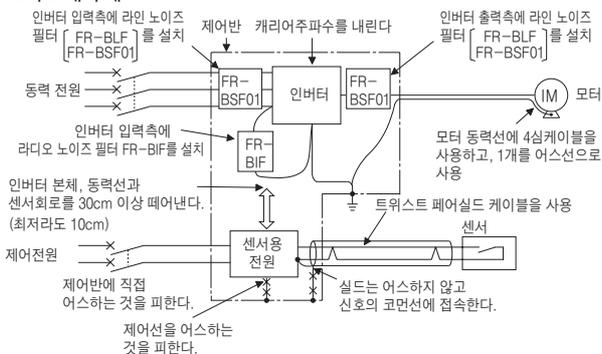
인버터를 저속음 운전하면 고속 스위치 동작에 의해 누설 전류가 비저속음 운전시에 비해 증가합니다. 인버터 및 모터는 반드시 접지해서 사용해 주십시오. 또한, 인버터의 접지에는 반드시 인버터 접지 단자를 사용해 주십시오.(케이스, 샤시는 사용하지 말아 주십시오)

### 노이즈

캐리어 주파수를 올려서 저속음 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 대책으로서는 거리를 30cm(최저 10cm) 이상 거리를 두고 신호선에 트위스트 페어 실드선을 사용하면 효과가 있습니다. 실드는 어스하지 않고 신호의 코먼측에 1점 접속으로 해 주십시오.

#### 노이즈 대책 예



특징

주변기기

표준 사양

이행치수

단자사양

파라미터 유닛

리시브

파라미터 설명

보통 기능

음선

주요 사항

모터

호환성

납기

팩트시트

## 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"> <li>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.</li> <li>● 대책</li> <li>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.</li> <li>자계통 및 타계통의 누전 차단기에 고조파 서지 대응품을 사용하여 캐리어 주파수를 올려서(저소음으로) 대응할 수가 있습니다.</li> </ul>
회전 경로	

## 선간 누설 전류

종류	영향과 대책
영향과 대책	<ul style="list-style-type: none"> <li>인버터 출력 배선간의 정전 용량을 통해서 흐르는 누설 전류입니다.</li> <li>누설 전류의 고조파분에 의해 외부에 접속한 서멀 릴레이가 불필요한 동작을 하는 경우가 있습니다. 400V클래스의 소용량 기종(7.5kW이하)으로 배선길이가 긴(50m 이상) 경우 모터의 정격전류에 대한 누설전류의 비율이 커지기 때문에 외부에 사용하고 있는 서멀의 불필요한 동작이 발생하기 쉬워집니다.</li> <li>● 대책</li> <li>Pr.9 전자 서멀을 사용합니다.</li> <li>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.</li> <li>또한, 선간 누설 전류의 영향을 받지 않고 모터 보호를 확실하게 하기 위해서는 온도 센서로 모터 본체의 온도를 직접 검출해서 보호하는 방법을 권장합니다.</li> </ul>
회전 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 억제대책 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 6일부터 「가전·범용품 고조파 억제 대책 가이드 라인」이 폐지되었습니다.

특정 수요가에서 사용되는 범용 인버터는 전용량 전기종이 「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 유저에게는 가이드 라인의 대상은 되지 않지만, 종래대로 직류 리액터·교류 리액터를 접속해 주시기 바랍니다.

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

입력 전원	대응 용량	대 책
단상 100V 단상 200V 3상 200V 3상 400V	전용량	1994년 9월에 통산성(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. 전원 고조파의 산출 방법에 대해서는 다음에 나타내는 자료를 참고해 주십시오. ● 「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 ● 「범용 인버터(입력 전류 20A이하)의 고조파 억제 지침」 JEM-TR226(2004년 12월 제정) : (사)일본 전기 공업회
3상 200V	3.7kW 이하	

## ● 고조파 유출 전류의 산출

$$\text{고조파 유출 전류} = \text{기본파 전류(수전 전압 환산치)} \times \text{가동률} \times \text{고조파 함유율}$$

- 가동률 : 가동률 = 실부하율 × 30분간중의 운전 시간율
- 고조파 함유율 : 표에서 구합니다.

표 1 : 고조파 함유율(기본파 전류를 100%로 했을 때의 값)

	리액터	리액터							
		5차	7차	11차	13차	17차	19차	23차	25차
삼상 브릿지 (콘덴서 평할)	없음	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
	있음(교류측)	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
	있음(직류측)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2
	있음(교·직류측)	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4
단상 브릿지 (콘덴서 평할)	없음	50	24	5.1	4.0	1.5	1.4	-	-
	있음(교류측)*	6.0	3.9	1.6	1.2	0.6	0.1	-	-

\* 표1에서의 「단상 브릿지·리액터 있음」의 고조파 함유율은 리액터 값이 20%에서의 값으로 되어 있습니다. 실제 운용에 있어, 20%의 리액터는 커서 실용적이지 않은 것으로 생각되므로 일본 전기 공업회 기술 자료 JEM-TR201에서는 실용적인 5% 리액터에서의 고조파 함유율을 기재하고 있고 이 값을 사용해서 계산하는 것을 권장하고 있습니다.

표 2 : 3상 인버터 구동시의 정격 용량과 고조파 유출 전류

적용 전동기 kW	정격 전류 (A)		기본파 전류 6.6kV 환산치 (mA)	정격 용량 (kVA)	고조파 유출전류 6.6kV 환산치(mA) (리액터 없음, 가동률 100%의 경우)							
	200V	400V			5차	7차	11차	13차	17차	19차	23차	25차
	0.4	1.61			0.81	49	0.57	31.85	20.09	4.165	3.773	2.107
0.75	2.74	1.37	83	0.97	53.95	34.03	7.055	6.391	3.569	2.573	2.158	1.494
1.5	5.50	2.75	167	1.95	108.6	68.47	14.20	12.86	7.181	5.177	4.342	3.006
2.2	7.93	3.96	240	2.81	156.0	98.40	20.40	18.48	10.32	7.440	6.240	4.320
3.7	13.0	6.50	394	4.61	257.1	161.5	33.49	30.34	16.94	12.21	10.24	7.092
5.5	19.1	9.55	579	6.77	376.1	237.4	49.22	44.58	24.90	17.95	15.05	10.42
7.5	26.6	12.8	776	9.07	504.4	318.2	66.96	59.75	33.37	24.06	20.18	13.97
11	36.9	18.5	1121	13.1	728.7	459.6	95.29	86.32	48.20	34.75	29.15	20.18
15	49.8	24.9	1509	17.6	980.9	618.7	128.3	116.2	64.89	46.78	39.24	27.16

# 모터에의 적용

## 표준 모터에 적용

### 모터 손실과 온도 상승

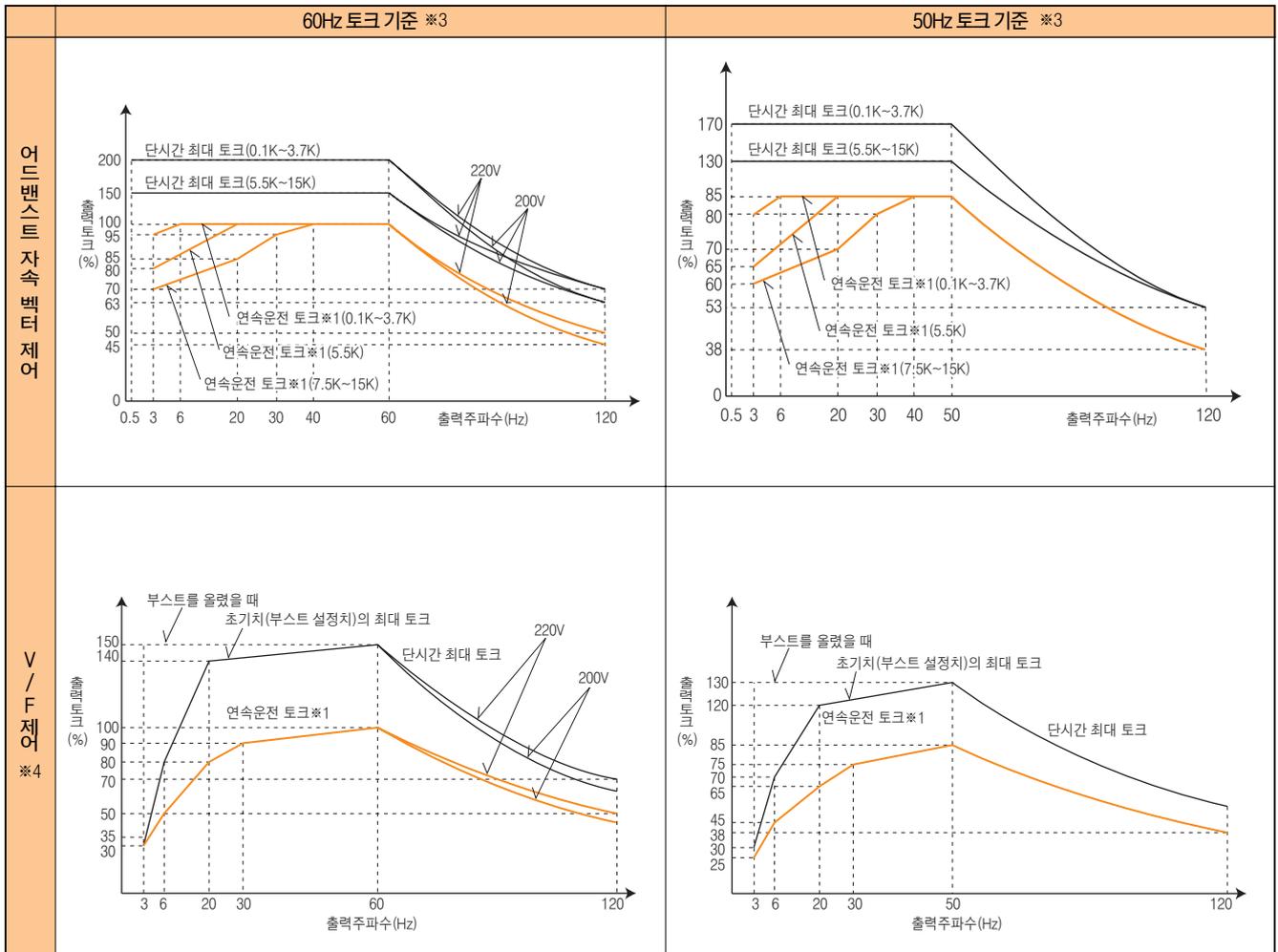
인버터로 운전하면, 상용 전원으로 운전한 경우에 비해 모터의 온도 상승이 약간 높아지기 때문에 연속 운전 토크에 제한이 있습니다. 또한, 저속에서는 냉각 효과가 저하하기 때문에 모터의 출력 토크를 저감해 주십시오. 또한, 저속시 연속으로 100%의 토크가 필요한 경우는 정토크 모터를 검토해 주십시오. (63페이지 참조)

### 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.



※1. 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 입력의 사양품의 사양품의 연속 운전 토크는 상기 연속 토크의 약 90%가 됩니다.  
 ※2. 모터의 용량이나 극수에 따라서는 60Hz이상의 운전을 할 수 없는 경우가 있습니다. 모터의 허용 최대 운전 주파수를 충분히 확인해 주십시오.  
 ※3. 60Hz토크 기준이란, 60Hz운전시의 모터정격 토크를 100%토크, 50Hz토크 기준이란, 50Hz운전시의 모터 정격 토크를 100%토크로서 나타내고 있습니다.  
 ※4. V/F제어시, SF-JR형 2, 4, 6극이 모두 같은 토크 특성이 됩니다.

- 특징
- 주변기기
- 표준 사양
- 이행 치수도
- 단차 사양 설명
- 파라미터 리셋
- 파라미터 설명
- 보호 기능
- 음선
- 주의 사항
- 모터
- 호환성
- 납기
- 부품 목록

## 정토크 모터에 적용

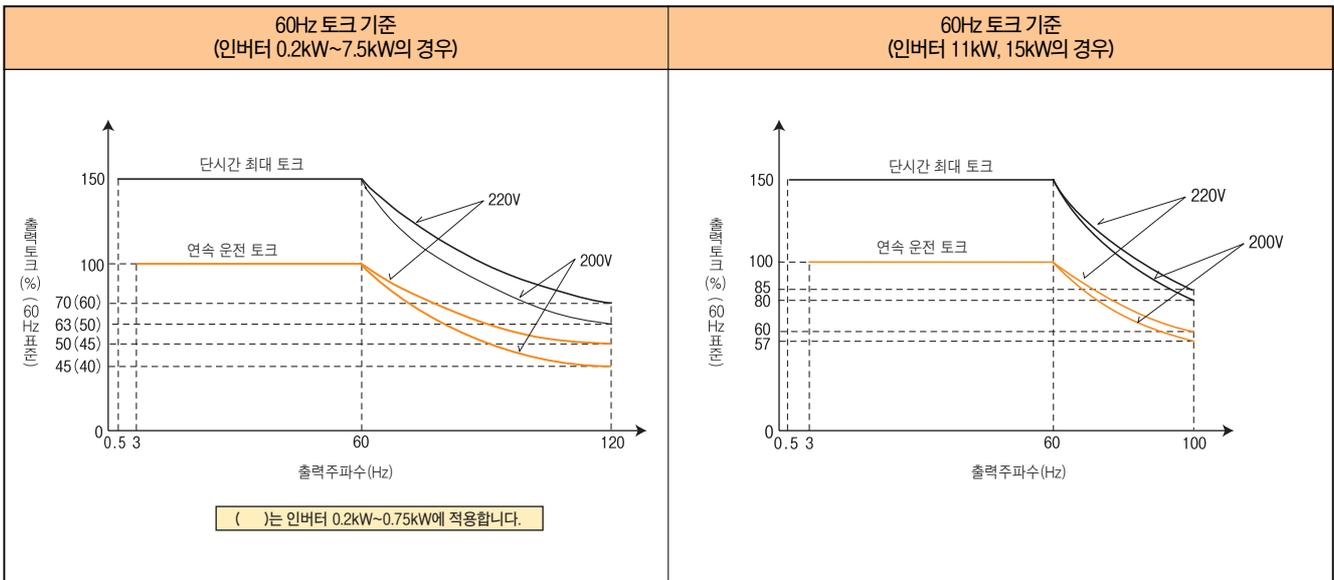
### SF-HRCA형 (어드밴스트 자속 벡터제어용)

- 3Hz의 저속까지 100% 토크로 연속 운전 가능  
저속에서도 부하 토크를 경감할 필요는 없고 속도비1/20(3~60Hz)의 범위에서 정토크(100%토크) 연속 운전 가능합니다. (60Hz이상은 정출력 특성이 됩니다.)  
단상 100V 입력의 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.

### 표준 사양(실내형)

출력(kW)	극수	주파수 범위	공통 사양
0.2	4	3~120Hz	기저 주파수 60Hz ● 회전방향(CCW) 축단에서 봐서 반시계 방향 ● 구출선 3.7kW이하... 3개 5.5kW이상... 6개 또는 12개 ● 주위온도 40℃이하 보호구조는 JP44입니다.
0.4			
0.75			
1.5			
2.2			
3.7			
5.5			
7.5			
11	3~100Hz		
15			

- 연속 정격 사용 범위(어드밴스트 자속 벡터제어 설정에서 기타 파라미터는 초기치)



- ※ 단시간 최대 토크가 150%이상 필요한 경우는 별도 문의해 주십시오.
- 급가속이 필요한 경우, 인버터 용량이 1랭크 업이 되는 경우가 있습니다.
  - 2대 이상을 병렬 운전하는 경우는 표준 모터에 비해 모터 슬립이 작으므로 토크의 언밸런스가 발생하기 쉬워집니다.

## 기어드 모터에의 적용

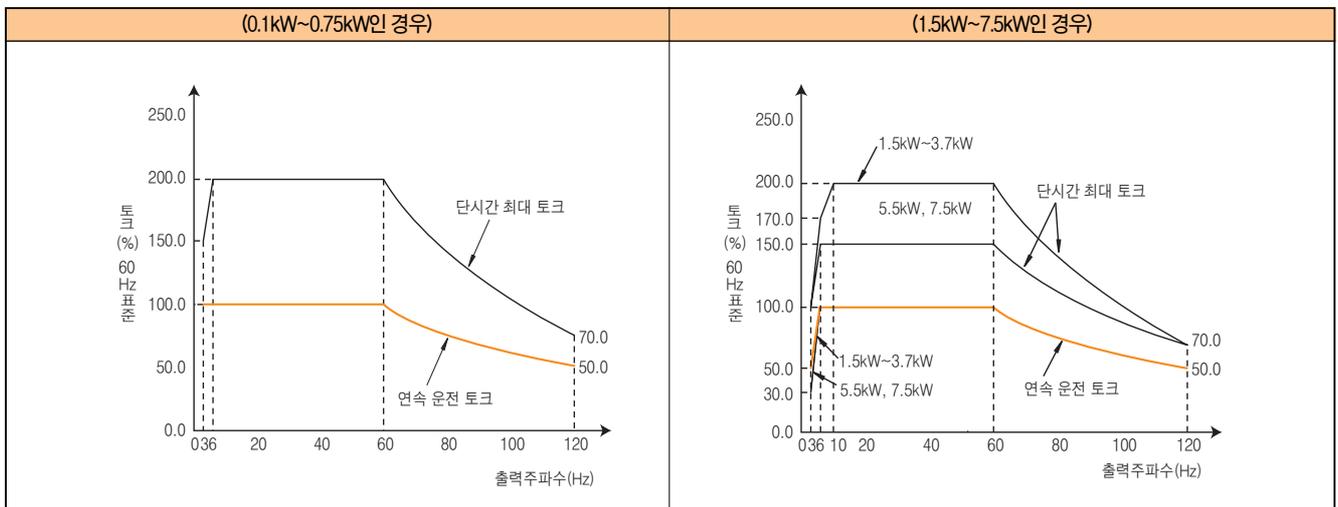
### GM-S, GM-D, GM-SY, GM-HY2시리즈

- 표준품으로 넓은 정토크 범위를 실현  
(어드밴스트 자속 벡터제어 방식)  
저속에서도 부하 토크를 경감할 필요는 없고, 감속비1/20(3~60Hz)의 범위에서 정토크(100% 토크) 연속 운전이 가능합니다.  
(0.1K~0.75K)
- 와이드한 속도 제어 범위  
3~120Hz까지의 폭넓은 변속 범위에서 사용할 수 있습니다.  
60Hz이상은 정출력 특성이 됩니다.(0.1K~0.75K)
- ★ V/F제어로 운전하면 아래 그림의 운전 특성을 얻을 수 없으므로 주의해 주십시오.

- 연속 정격 사용 범위(어드밴스트 자속 벡터제어 범위)

### 표준 사양

형식	출력 (kW)	극수	사용 가능 주파수 범위 (기저주파수 60Hz)		어드밴스트 자속 벡터제어시의 정토크 범위		
			구리스 윤활	오일 윤활			
GM-S GM-SY GM-HY2	0.1~2.2	4	3~120Hz	/	3~60Hz (0.1kW~0.75kW) 6~60Hz (1.5kW, 2.2kW)		
GM-D	0.4~2.2				3~120Hz	/	25~120Hz
	3.7		25~115Hz				
	5.5 7.5						



특징

주변기기

표준 사양

이행 치수도

단차사양설명

파라미터

리스트

파라미터설명

보통기능

옵션

주의사항

모터

호환성

납기

보통·특허

## 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 서지 전압 억제 필터(FR-ASF-H/FR-BMF-H)를 인버터의 출력 측에 접속해 사용해 주십시오.

## 특수 모터에의 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

모터정격 전류가 표준 모터에 비해서 커지고 있으므로 인버터 용량의 선정에 주의해 주십시오. 또한, 모터와 인버터간의 배선 거리가 길어지는 경우에는 57페이지에 따라서 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. 시설의 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-E500시리즈와의 주된 차이점 및 호환성

항 목	FREQROL-E500	FREQROL-E700
제어방식	V/F제어 범용 자속 벡터제어	V/F제어 범용 자속 벡터제어 어드밴스트 자속 벡터제어 최적 여자제어
변경 · 삭제기능	토크 부스트(Pr.0) 초기치 FR-E520-1.5K~7.5K : 6% FR-E540-1.5K~3.7K : 6% FR-E540-5.5K, 7.5K : 4%	FR-E720-1.5K~3.7K : 4% FR-E720-5.5K, 7.5K : 3% FR-E740-1.5K~3.7K : 4% FR-E740-5.5K, 7.5K : 3%
	직류제동 동작전압(Pr.12) 초기치 0.4K~7.5K : 6%	0.4K~7.5K : 4%
	5V(10V) 입력시 주파수(Pr.38) 20mA입력시 주파수(Pr.39) 제2 전자 서멀(Pr.48) 최단 가감속 모드(Pr.60)	파라미터 번호 변경 (Pr.125 단자2 주파수 설정 게인 주파수) (Pr.126 단자4 주파수 설정 게인 주파수) (Pr.51 제2 전자 서멀) (Pr.60 에너지 절약 제어 선택) (Pr.292 오토매틱 가감속)
	본체 조작패널에서의 역회전  를 누른다	Pr.40 RUN키 회전 방향 선택 = "1"을 설정 후,  를 누른다
	FM단자 기능 선택(Pr.54) 설정치 0 : 출력 주파수(초기치), 1 : 출력 전류, 2 : 출력 전압	1 : 출력 주파수(초기치), 2 : 출력 전류, 3 : 출력 전압
	제2 적용 모터 선택 Pr.71 =100~123	Pr.450 제2 적용 모터
	단자 2 0~5V, 0~10V선택(Pr.73)의 설정 0 : 0~5V(초기치), 1 : 0~10V	Pr.73 아날로그 입력 선택 0 : 0~10V, 1 : 0~5V(초기치)
	운전모드 선택(Pr.79) 초기치 1 : PU 운전모드 설정치 8 : 운전모드 외부 신호 전환 기능	초기치 0 : 전원 투입시 외부 운전모드 설정치 8 : 삭제(×16 신호로 대응가능)
	범용 자속 벡터의 설정 Pr.80=9999	Pr.80=9999, Pr.81=9999, Pr.800=30
	유저 그룹(16개), 유저 그룹2(16개) (Pr.160, Pr.173~Pr.175)	유저 그룹(16개)만, 설정 방법 일부 변경 (Pr.160, Pr.172, Pr.173)
	입력 단자 기능 선택(Pr.180~Pr.183) 설정치 5 : MRS 신호(출력 정지) 6 : STOP 신호(시동 자기 유지 선택)	Pr.178~Pr.184 입력 단자 기능 선택 설정치 5 : JOG 신호(JOG 운전 선택) 6 : 없음 24 : MRS 신호(출력 정지) 25 : STOP 신호(시동 자기 유지 선택)
	장 배선모드(Pr.240 설정치 10, 11)	설정 불필요(Pr.240 설정치 10, 11 삭제)
	냉각 팬 동작 선택(Pr.244) 초기치 0 : 전원 ON상태에서 냉각 팬이 동작	1 : 냉각 팬 ON-OFF 제어 유효
	정지 선택(Pr.250) 설정 단위 1s	0.1s
	PU커넥터로부터의 RS-485 통신 조작권 PU 운전모드	네트워크 운전모드 (Pr.551=2에서 FREQROL-E500과 동일 지령)
	지락검출 400V 클래스 : 상시 검출	400V 클래스 : 시동시만 검출
돌입전류 억제회로	200V 클래스 2.2K이상, 400V 클래스에 장비 전용량 장비	
제어 단자대	고정식 단자대(탈착 불가)(+나사 M2.5)	탈착식 단자대(-나사 M2(단자 A, B, C만 M3))
조작패널	탈착식 조작패널(PA02)	본체 일체 조작패널(탈착 불가)
PU	FR-PU04	FR-PU07 FR-PU04(파라미터 카피를 할 수 없는 등 일부 사용에 제약 있음)
내장 옵션	전용 내장 옵션(호환 없음)	
	400V 클래스에만 대응 FR-E5NC : CC-Link 통신 FR-E5ND : DeviceNet 통신 FR-E5NL : LonWorks 통신	FR-A7NC E키트 : CC-Link 통신 FR-A7ND E키트 : DeviceNet 통신 FR-A7NL E키트 : LonWorks 통신
설치 방법	FR-E720-0.1K~7.5K, FR-E740-0.1K~7.5K, FR-E720S-0.1K~0.75K, FR-E710W-0.1K~0.75K는 설치 치수 호환 있음	

- 특징
- 주변기기
- 표준 사양
- 이행 치수도
- 단자 사양 설명
- 파라미터 설정
- 리포트
- 파라미터 설명
- 보호 기능
- 옵션
- 주의 사항
- 모터
- 호환성
- 납기
- 부품 목록

표준 납기

FR-E720 -0.1K

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	형식	납기			
인버터 본체	3상 200V 클래스	FR-E720-0.1K	○		
		FR-E720-0.2K	○		
		FR-E720-0.4K	○		
		FR-E720-0.75K	○		
		FR-E720-1.5K	○		
		FR-E720-2.2K	○		
		FR-E720-3.7K	○		
		FR-E720-5.5K	○		
		FR-E720-7.5K	○		
		FR-E720-11K	○		
		FR-E720-15K	○		
인버터 본체	3상 400V 클래스	FR-E740-0.4K	○		
		FR-E740-0.75K	○		
		FR-E740-1.5K	○		
		FR-E740-2.2K	○		
		FR-E740-3.7K	○		
		FR-E740-5.5K	○		
		FR-E740-7.5K	○		
		FR-E740-11K	○		
		FR-E740-15K	○		
		인버터 본체	단상 200V 클래스	FR-E720S-0.1K	○
				FR-E720S-0.2K	○
FR-E720S-0.4K	○				
FR-E720S-0.75K	○				
FR-E720S-1.5K	○				
인버터 본체	단상 100V 클래스	FR-E710W-0.1K	○		
		FR-E710W-0.2K	○		
		FR-E710W-0.4K	○		
		FR-E710W-0.75K	○		

명칭	형식	납기	
에어컨	16비트 디지털 입력	FR-A7AX E키트	○
	디지털 출력 증설 아날로그 출력	FR-A7AY E키트	○
	릴레이출력	FR-A7AR E키트	○
	CC-Link 통신	FR-A7NC E키트	○
	LONWORKS 통신	FR-A7NL E키트	○
	DeviceNet 통신	FR-A7ND E키트	○
	PROFIBUS-DP 통신	FR-A7NP E키트	○
제어단자대	RS-485 2포트 단자대	FR-E7TR	△
에어컨	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	형식	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	○	
		FR-HEL-H0.4K	○	
	400V 클래스	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	○	
		설치 호환 어태치먼트	FR-E7AT01	△
			FR-E7AT02	△
FR-E7AT03	△			
DIN 레일 설치 어태치먼트	FR-UDA01	○		
	FR-UDA02	○		
	FR-UDA03	○		
라디오 노이즈 필터	200V 클래스	FR-BIF	○	
	400V 클래스	FR-BIF-H	○	
라인 노이즈 필터	FR-BSF01	○		
	FR-BLF	○		
EMC 지형 대응 노이즈 필터	200V 클래스	SF1306	○	
		SF1309	○	
		SF1320	○	
		SF1321	○	
		SF1260	○	
		SF1261	○	
	400V 클래스	FR-S5NFSA-0.75K	○	
		FR-S5NFSA-1.5K	○	
		FR-E5NF-H0.75K	○	
		FR-E5NF-H3.7K	○	
EMC 필터 설치 어태치먼트	400V 클래스	FR-E5NF-H7.5K	○	
		SF1175	○	
		FR-E5T	○	
	서지 전압 억제 필터	400V 클래스	FR-E5T-02	○
			FR-A5AT03	○
			FR-AAT02	○
			FR-ASF-H1.5K	○
			FR-ASF-H3.7K	○
			FR-ASF-H7.5K	○
			FR-ASF-H15K	○
수주생산물	400V 클래스	FR-BMF-H7.5K	△	
		FR-BMF-H15K	△	

납기 : ○ 사양 생산품 △ 수주생산품

명칭		형식	납기		
필터 팩	3상 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	○		
		FR-BFP2-H0.4K	○		
	3상 400V 클래스	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	○		
		8개국어 파라미터 유닛		FR-PU04	○
				FR-PU07	○
배터리 팩 부착 파라미터 유닛		FR-PU07BB(-L)	○		
팬넬면 조작패널		FR-PA07	○		
파라미터 유닛 접속케이블		FR-CB201	○		
		FR-CB203	○		
		FR-CB205	○		
USB 케이블		MR-J3USBCBL3M	○		
MRS, MYS형 브레이크 저항기	200V 클래스	MRS120W200	○		
		MRS120W100	○		
		MRS120W60	○		
		MRS120W40	○		
		MYS220W50(2개)	○		
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-ABR-H7.5K		○		
	FR-ABR-H11K		○		
	FR-ABR-H15K		○		
	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(3분)	○
		GRZG300(4분)	○		
		GRZG400(6분)	○		
FR-BR형 저항기 유닛	200V 클래스	FR-BR-15K	○		
		FR-BR-30K	○		
	400V 클래스	FR-BR-H15K	○		
		FR-BR-H30K	○		

명칭		형식	납기		
FR-CV형 전원 회생 공통 컨버터	200V 클래스	냉각팬이원설치 타입	FR-CV-7.5K	△	
			FR-CV-11K	△	
			FR-CV-15K	△	
			FR-CV-22K	△	
			FR-CV-30K	△	
			FR-CV-37K	△	
			FR-CV-55K	△	
			FR-CV-7.5K-AT	△	
			FR-CV-11K-AT	△	
		FR-CV-15K-AT	△		
		400V 클래스	냉각팬이원설치 타입	FR-CV-22K-AT	△
				FR-CV-30K-AT	△
				FR-CV-H7.5K	△
				FR-CV-H11K	△
				FR-CV-H15K	△
				FR-CV-H22K	△
				FR-CV-H30K	△
				FR-CV-H37K	△
	FR-CV-H55K			△	
	FR-CV용 전용 별도 설치 리액터	200V 클래스	팬넬내설치 타입	FR-CV-H7.5K-AT	△
				FR-CV-H11K-AT	△
				FR-CV-H15K-AT	△
				FR-CV-H22K-AT	△
				FR-CV-H30K-AT	△
				FR-CV-H37K-AT	△
				FR-CV-H55K-AT	△
				FR-CVL-7.5K	△
				FR-CVL-11K	△
		400V 클래스	팬넬내설치 타입	FR-CVL-15K	△
				FR-CVL-22K	△
				FR-CVL-30K	△
				FR-CVL-37K	△
				FR-CVL-55K	△
				FR-CVL-H7.5K	△
				FR-CVL-H11K	△
				FR-CVL-H15K	△
FR-CVL-H22K				△	
FR-HC형 고효율 컨버터	200V 클래스	팬넬내설치 타입	FR-CVL-H30K	△	
			FR-CVL-H37K	△	
			FR-CVL-H55K	△	
	400V 클래스		FR-HC-7.5K	△	
			FR-HC-15K	△	
			FR-HC-30K	△	
			FR-HC-55K	△	
			FR-HC-H7.5K	△	
			FR-HC-H15K	△	
FR 시리즈 조작기	연동 설정 조작기		FR-AL	○	
	3속 설정 조작기		FR-AT	○	
	주파수 부착 조작기		FR-AX	○	
	프리 앰프기		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	○	
기타	주파수 설정기		WA2W 1kΩ	△	
	아날로그 주파수계 (64mm×60mm)		YM206NRI 1mA	△	
	눈금 교정 저항기		RV24YN 10kΩ	△	
	셋업 소프트웨어 (FR Configurator SW3)		FR-SW3-SETUP - WE	○	

납기 : ○ 사양 생산품 △ 수주생산품

특징

주변기기

표준 사양

이행 치수도

단차형전도

단차형전도

파라미터

파라미터

파라미터

보호기능

음선

주요사항

모터

호환성

납기

특이사항

## 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 기간라도 이하의 경우에는 유상 수리가 됩니다.
  - ① 사용자 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(컨덴서, 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) 본제품은 일반 공업 등에서의 용도를 대상으로 한 범용품으로서 설계·제작되고 있습니다.  
따라서, 각 전력회사의 원자력 발전소 및 기타 발전소등의 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 용도에의 사용에 대해서도 본 제품의 적용을 제외합니다.  
단, 이러한 용도라도 용도를 한정해서 특별한 품질을 요구하지 않는 것을 고객께서 승낙해주시는 경우에는 적용 여부에 대해 검토 할 수 있으므로 당사 영업소로 상담해 주십시오.

글로벌 해외 FA센터



● 상해 FA센터

• MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD.  
4/F Zhi Fu Plaza, No.80 Xin Chang Road, Shanghai, China  
200003  
TEL. +86-21-6121-2460 FAX. +86-21-6121-2424

● 북경 FA센터

• MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD.  
BEIJING OFFICE  
9F Office Tower 1, Henderson Center, 18 Jianguomennei  
Avenue, Dongcheng District, Beijing, China 100005  
TEL. +86-10-6518-8830 FAX. +86-10-6518-8030

● 천진 FA센터

• MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD.  
TIANJIN OFFICE  
B-2 801/802, Youyi Building, No.50 Youyi Road, Hexi District,  
Tianjin, China 300061  
TEL +86-22-2813-1015 FAX. +86-22-2813-1017

● 홍콩 FA센터

• MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (Hong Kong) LTD.  
10th Floor, Manulife Tower, 169 Electric Road, North Point,  
HongKong  
TEL.+852-2887-8870 FAX. +852-2887-7984

● 대만 FA센터

• SETSUYO ENTERPRISE CO., LTD.  
6F No.105, Wu Kung 3rd RD, Wu-Ku Hsiang Taipei Hsien, 248,  
Taiwan  
TEL. +886-2-2299-2499 FAX. +886-2-2299-2509

● 광주 FA센터

• MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD.  
GUANGZHOU OFFICE  
Rm.1609, North Tower, The Hub Center, No.1068, Xing Gang  
East Road, Haizhu District, Guangzhou, China 510335  
TEL. +86-20-8923-6713 FAX. +86-20-8923-6715

● 한국 FA센터

• MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD.  
B1F,2F, 1480-6, Gayang-Dong, Gangseo-Gu, Seoul, 157-200,  
Korea  
TEL. +82-2-3660-9607 FAX. +82-2-3664-0475

● 태국 FA센터

• MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD.  
Bang-Chan Industrial Estate No.111, Soi Serithai 54,  
T.Kannayao, A.Kannayao, Bangkok 10230  
TEL. +66-2-906-3238 FAX. +66-2-906-3239

● 아세안 FA센터

• MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE, LTD.  
307 Alexandra Road #05-01/02, Mitsubishi Electric Building,  
Singapore 159943  
TEL. +65-6470-2480 FAX. +65-6476-7439

● 북미 FA센터

• MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.  
500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills, IL60061 U.S.A  
TEL. +1-847-478-2100 FAX. +1-847-478-0327

● 유럽 FA센터

• MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B. V. GERMAN BRANCH  
Gothaer Strasse 8, D-40880 Ratingen, Germany  
TEL. +49-2102-486-0 FAX. +49-2102-486-1120

● 중동유럽 FA센터

• MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. CZECH BRANCH  
Avenir Business Park, Radlicka 714/113a,158 00 Praha 5,  
Czech Republic  
TEL. +420-251-551-470 FAX. +420-251-551-471

● 영국 FA센터

• MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B. V. UK BRANCH  
Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB, UK.  
TEL. +44-1707-276100 FAX. +44-1707-278695

특징

주변기기

표준 사양

이행 치수도

단차 사양 설명

파라미터 구성

파라미터

파라미터 설명

보통 기능

음선

주의 사항

모터

호환성

납기

문의



**MITSUBISHI  
ELECTRIC**

三菱電機(株) 韓國法人

**韓國三菱電機AUTOMATION(株)**

본사 : 서울특별시 강서구 가양동 1480-6  
한국미쓰비시전기오토메이션(주) 3F  
TEL. 02)3660-9522~4, 9527 FAX. 02)3664-8372

부산영업소 : 부산광역시 사상구 과법동 578  
산업용품유통상가 업무동 206호  
TEL. 051)319-3747 FAX. 051)319-3768

대구영업소 : 대구광역시 북구 산격2동 1666  
종합유통단지 전기조명관 업무동 603호  
TEL. 053)604-6047 FAX. 053)604-6049

A/S : 서울특별시 강서구 가양동 1480-6 B1  
TEL. 02)3660-9630 FAX. 02)3663-8668

**▲ 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, 당사 제품 이외의 손상 및 기타 업무에 대한 보장에 대해서는 당사는 책임을 지지 않습니다.