

미쓰비시 **범용** 인버터  
**FREQROL-F800**



더욱 진화된 차세대 에너지 절약 인버터



 **F800**

# 1

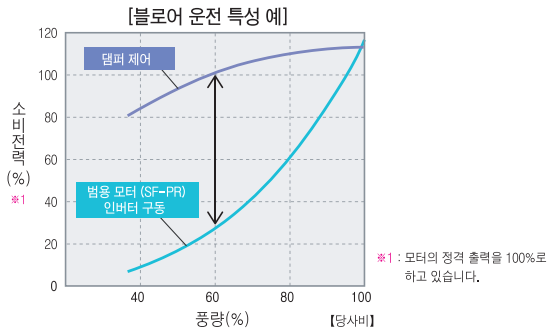
## 에너지 절약



### 1. 인버터화에 의한 에너지 절약

팬, 펌프, 블로어 등 2승 저감 토크 부하의 소비전력은 회전수의 3승에 비례합니다.

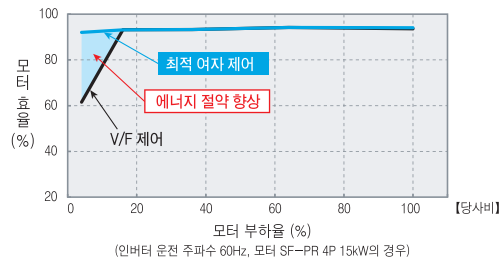
인버터에 의한 회전수 제어에서 풍량 조절을 하면, 소비전력을 저감하는 것이 가능합니다.



#### 모터의 실력을 충분히 발휘

##### 최적 여자 제어

- 여자전류를 상시 최적으로 조정해서 모터 효율을 최대한으로 향상시킬 수 있습니다. 부하토크가 적을 때에는 한층 더 에너지 절약이 가능합니다. 예를 들면, 범용 모터 사용시, 모터 부하 토크 4%에서는 최적 여자 제어로 V/F제어에 비해 모터효율이 30% UP 됩니다.



### NEW 기동 토크의 향상과 에너지 절약을 양립

#### 어드밴스트 최적 여자 제어

새롭게 개발한 어드밴스트 최적 여자 제어에서는 기존의 최적 여자 제어에서의 모터 효율은 그대로 유지한채 기동시에 큰 토크를 얻을 수 있습니다. 복잡한 파라미터 조정(가감속 시간과 토크 부스트 등)을 하지 않고 단시간에 가속시켜 일정속도 운전시에는 모터 효율을 최대한으로 향상시킨 에너지 절약 운전할 수 있습니다.

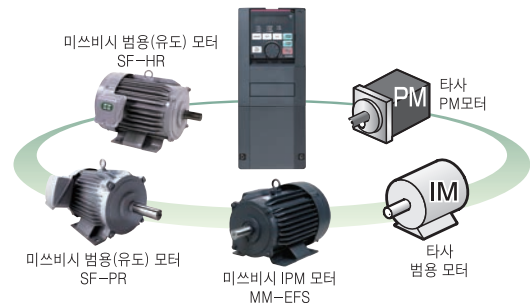


### NEW 여러 종류의 모터를 운전 가능

#### 오프라인 오토 튜닝

모터의 회로정수를 측정하는 오토튜닝 기능으로, 모터 개개의 정수차와 타사 모터의 사용, 배선길이가 긴 경우 등에서도 최적의 운전 특성으로 모터를 운전할 수 있습니다. 미쓰비시 범용 모터, 미쓰비시 PM 모터(MM-EFS, MM-THE4)는 물론, 타사 범용모터\*2, 타사 PM 모터\*2(자석 모터)도 센서리스로 운전할 수 있습니다. 타사 범용 모터\*2도 튜닝하면, 어드밴스트 최적 여자 제어가 가능하여 에너지 절약 용도의 확대에 이어집니다.

\*2 : 모터 특성에 따라 튜닝할 수 없는 경우가 있습니다.



## 2. 고효율 모터에 의한 에너지 절약

국제적인 지구온난화 방지를 배경으로, 세계각국에서 고효율 모터의 제조, 판매를 의무적으로 시행하는 법규제의 도입이 진행되고 있습니다. 고효율 모터로 한층 더 에너지 절약을 실현합니다.

**【IE코드에 대해】**  
 효율 기준의 국제표준으로서 2008년 10월에 IEC60034-30(단일속도 3상 농형 유도 전동기의 효율 클래스)가 제정되었습니다. 이 중에서 IE1~IE4로 효율 클래스가 분류되어 있으며, 수치가 클수록 효율이 높은 것을 나타냅니다.

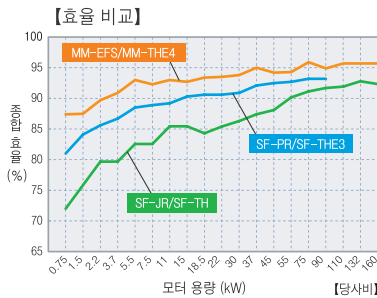
효율 클래스 IEC 60034-30	미쓰비시 모터 효율	
	범용 모터	IPM 모터
IE4(슈퍼 프리미엄 효율) *3	—	프리미엄 고효율 IPM (MM-EFS, MM-THE4)
IE3(프리미엄 효율)	슈퍼 라인 프리미엄 시리즈(SF-PR)	—
IE2(고효율)	슈퍼 라인 에코 시리즈(SF-HR)	—
IE1(표준 효율)	슈퍼 라인 시리즈 (SF-JR)	—
규격 외	—	—

\*3 : IE4의 상세에 대해서는 IEC 60034-31로 규정되고 있습니다.

### 프리미엄 고효율 IPM모터라면 더욱 에너지 절약

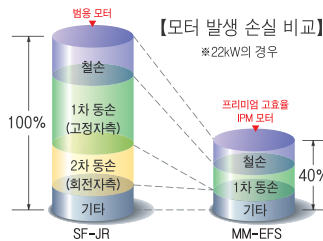
#### MM-EFS / MM-THE4

- 영구자석을 회전자에 매입한 IPM모터는 범용모터 (SF-PR/SF-THE3)보다 더욱 더 고효율입니다.
- 한번의 설정으로 범용모터에서 IPM모터로 변환할 수 있습니다. (파라미터 [IPM]을 "12" (MM-EFS, MM-THE4)로 설정해 주십시오. 상세내용은 115페이지를 참조해 주십시오.)  
 유도 모터 제어 설정 상태에서 IPM모터를 구동하지 않아 주십시오.



#### IPM모터가 고효율인 이유는?

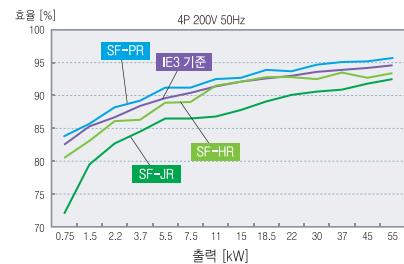
- 회전자(2차측)에 전류가 흐르지 않으므로 2차 동손이 없습니다.
  - 영구자석에 의해 자속을 발생하므로 모터의 전류가 적어집니다.
  - 자석 매입형이므로 자기 저항(Reluctance) 토크 \*4가 이용 가능합니다.
- \*4 : 자기 저항(Reluctance) 토크란, 회전자의 자기적인 요철에 의해서 발생하는 토크입니다.



### 고성능 에너지 절약 모터와 뛰어난 조합

#### SF-PR

모터정수 등이 내장되어 있으므로 파라미터를 설정하는 것만으로 에너지 절약 운전을 할 수 있습니다. 일본 톱 러너 기준(IE3상당)에 대응한 SF-PR은 에너지 절약 운전에 의한 전기요금의 절감으로 운용 비용을 절감할 수 있습니다. 그 외, 특징은 107페이지 참조

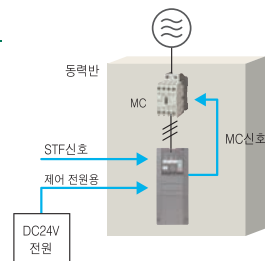


## 3. 시스템에 따른 에너지 절약 기능

### 대기 전력을 절감



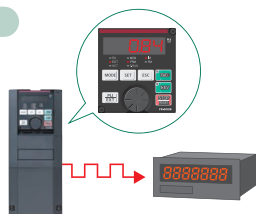
- DC24V 외부전원 공급으로 입력 MC신호를 모터 정지후에 OFF, 모터 구동 전에 ON할 수 있습니다. 인버터에 의한 셀 프 파워 매니지먼트가 가능하게 되어 대기전력을 절감할 수 있습니다.
- 인버터 냉각팬의 온도에 따라서 인버터 냉각팬의 동작을 제어할 수 있습니다. 또한, 인버터 냉각팬의 동작에 맞추어 신호를 출력할 수 있으므로 팬벨 등에 설치한 팬을 인버터 냉각팬과 동기화하여 동작시킬 수 있습니다. 정지중의 필요없는 전력 소비를 절감할 수 있습니다.



### 에너지 절약의 시각화

#### 에너지 절약 모니터/출력 전력량 펄스 출력

- 에너지 절약 모니터에 의해 조작판넬, 출력단자, 네트워크 경유로 에너지 절약 효과를 확인할 수 있습니다.
- 출력 전력량을 인버터로 측정하여 펄스 출력할 수 있으므로 간단히 전력량의 적산값을 확인할 수 있습니다. (과금 등의 증명용 계기로서의 사용은 할 수 없습니다.)



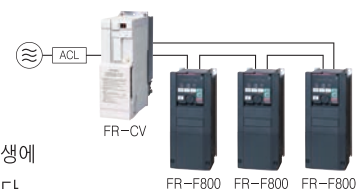
**참고** 미쓰비시 에너지계측 유닛을 사용하면, 에너지 절약 효과의 표시·계측·수집을 할 수 있습니다.

### 회생에너지를 유효 활용

옵션

#### FR-CV / FR-HC2

여러대의 인버터를 PN 오선 공통으로 전원회생 공통 컨버터(FR-CV)나 고역용 컨버터(FR-HC2)와 접속할 수 있습니다. 회생에너지를 다른 인버터에서 사용하고, 남은 에너지는 전원으로 반환하므로 에너지 절약이 됩니다. 355K 이상은 전원회생에 적합한 컨버터 분리방식입니다.



P.1	배 전
P.12	영동 사례 시퀀스기능 FR Configuration2
P.17	접속에
P.18	표준 사양
P.23	인형 커서도
P.33	단자 결선도 단자 사양 설명
P.40	조작 패널
P.45	운전의 스텝
P.56	파라미터 리스트
P.73	보호 기능
P.76	음 선
P.94	배선 제어 기기 전선 선정 예
P.100	주의사항
P.106	모터
P.119	혼합성
P.121	단기 부동·단위

# 2

## 팬 · 펌프에 최적인 기능



NEW

### 1. 최적인 인버터 용량을 선정

#### 다중 정격

사용하는 팬 · 펌프의 부하에 맞추어 2종류(LD(경부하), SLD(초경부하))의 정격을 선정할 수 있습니다. 사용하는 모터에 맞춘 최적 용량의 인버터를 선정할 수 있습니다.

200V 클래스 90K 이상, 400V 클래스 75K 이상인 경우는 1랭크 위의 모터를 운전할 수 있습니다.

부하	정격	과부하 전류 정격
초경부하	SLD 정격	110% 60s, 120% 3s(반한시 특성) 주위온도 40℃
경부하	LD 정격	120% 60s, 150% 3s(반한시 특성) 주위온도 50℃

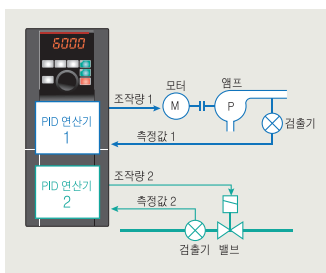
정격별 인버터 선정표는 10페이지 참조

### 2. 더욱 충실한 PID 제어

NEW

#### 시스템 코스트 저감

PID 연산기를 2개 내장하고 있습니다. 인버터로 모터의 동작을 PID 제어하면서 외부 기기의 제어에 사용할 수 있습니다. 외부 PID 컨트롤러를 사용하지 않고 외부 기기의 제어가 가능하므로 시스템 코스트를 저감할 수 있습니다.



#### PID 목표값의 직접 설정

조작패널에서 직접 PID 목표값을 설정할 수 있습니다. 설정을 쉽게 변경할 수 있습니다.

NEW

#### 시인성의 향상

옵션

옵선인 액정 조작 패널(FR-LU08)로 % 단위 표시를 인지하기 쉬운 단위로 변환할 수 있습니다.

풍량, 온도 등의 익숙한 단위 표시로 메인テナンス · 조정이 용이합니다.

액정 조작 패널(FR-LU08)  
(옵선)



단위 환산

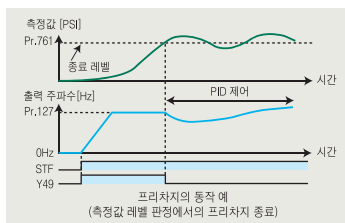
NEW

#### PID 동작에 의한 급가감속 운전을 회피

##### PID 프리차지 기능

PID 동작전에 측정값(압력 등)이 설정 레벨에 도달하기까지 일정속도로 모터운전하고,파이프로의 주입을 제어합니다.

파이프가 빈상태에서의 PID 동작에 의한 급가감속 운전을 회피하고, 워터 해머 등을 방지할 수 있습니다.



프리차지의 동작 예  
(측정값 레벨 관점에서 프리차지 종료)

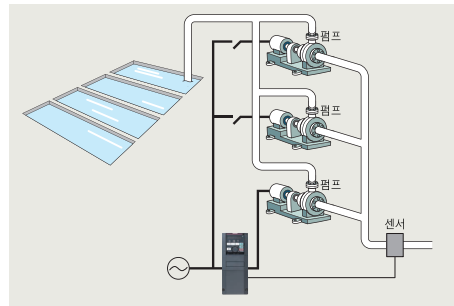
NEW

#### 복수 펌프로 수량을 제어

##### 멀티 펌프 기능

인버터 1대로 병렬 접속된 펌프(최대 4대)를 PID 제어하면, 수량 등의 조정을 할 수 있습니다.

병렬 접속된 펌프중 1대를 인버터 구동하고, 그 이외의 펌프에 대해서는 상용 구동시킵니다. 상용 구동하는 펌프의 수는 수량에 따라 자동으로 조정합니다.



#### 저속 대역에서의 에너지 절약

##### PID 출력 차단(슬립 제어) 기능

PID 제어중, 편차(목표값 · 측정값)가 작고, 출력 주파수가 낮은 경우에 운전을 잠시 멈추고, 편차가 커지면 자동으로 운전을 재개합니다. 모터 효율이 나쁜 저속 운전시의 에너지 소비를 억제할 수 있습니다.

#### PID 제어의 기동 시간의 단축

##### PID 자동 전환 기능

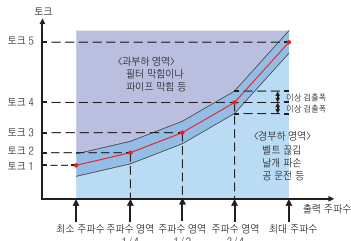
기동시의 출력 주파수가 설정한 주파수에 도달하기까지는 PID 제어를 하지 않고 기동하고, 설정한 주파수에 도달하면 자동적으로 PID 제어 운전으로 변환할 수 있습니다. 운전 개시시에 시스템의 기동을 빠르게 할 수 있습니다

### 3. 운전 상태를 감시

#### NEW 기계의 이상을 검출

##### 부하 특성 측정 기능

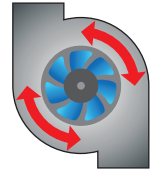
고장 등이 없는 상태에서 속도-토크의 관계를 기억하여, 현재 부하 상태와 기억한 부하 특성을 비교하여 정상범위에서 벗어난 경우에 에러·경고를 출력할 수 있습니다. 필터 막힘이나 벨트 끊김 등, 장치의 이상 검출, 메인テナンス가 용이해 집니다.



#### NEW 팬·펌프의 세정

##### 클리닝 기능

모터가 정·역회전과 정지를 반복함으로써 펌프의 임펠러와 팬에 묻은 이물질을 제거할 수 있습니다. (역회해도 문제없는 용도에서 사용해 주십시오) 부하특성 측정에서 벗어난(과부하) 경우에 자동적으로 동작시키는 것도 가능합니다.



### 4. 부드러운 재기동

##### 순시정전 재기동 기능/플라이 스타트 기능

순시정전시에 모터 프리런 상태가 되어도 모터 속도에 맞추어 재기동할 수 있습니다. 최신의 플라이 스타트에 의해 저속에서의 기동이라도 부드럽게 기동합니다.



### 5. 플라이 상태에서 운전 계속

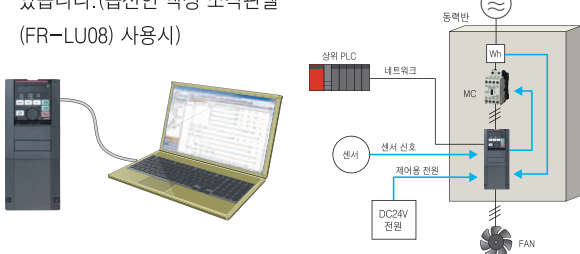
##### 회생 회피 기능

동일 덕트내의 다른 팬에 의해 회전되는 플라이 상태에서 회생 과전압 알람이 되지 않도록 주파수를 자동적으로 상승시켜서 연속운전 할 수 있습니다.

### 6. 인버터로 시퀀스 제어

#### NEW 인버터 내장 시퀀스 기능

- 프로그램에서 파라미터와 설정주파수의 변경을 할 수 있습니다. 제어 프로그램은 인버터 셋업 소프트웨어(FR Configurator2)를 사용해서 시퀀스 래더로 프로그래밍 할 수 있습니다.
- 입력신호에 대한 인버터의 동작과 인버터의 운전상태에 따른 신호 출력, 모니터 출력 등, 인버터의 제어를 기계의 사양에 맞추어 자유롭게 커스터마이징 할 수 있습니다.
- 인버터 단독으로 각 기계의 제어가 가능하고, 제어를 분산할 수 있습니다.
- 리얼타임 클럭 기능과 함께 사용하면, 시간에 따른 운전을 할 수 있습니다. (옵션인 액정 조작판넬 (FR-LU08) 사용시)

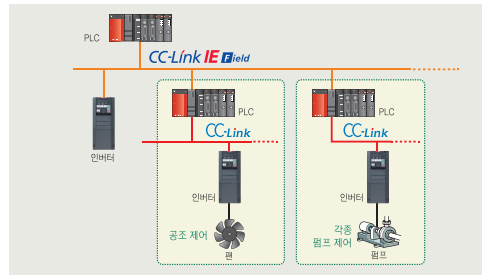


### 7. 여러종류의 시스템에 대응

#### 여러종류의 네트워크에 대응

미쓰비시 인버터 프로토콜, Modbus-RTU 프로토콜, BACnet® MS/TP에 표준으로 대응합니다. 또한, 통신옵션에 의해 CC-Link, CC-Link IE 필드, LonWorks®(대응 예정), FL-net 리모트 I/O(대응 예정), PROFIBUS-DP V0, Device-Net™ 등에 대응합니다.

BACnet®은 미국난방냉동공조학회(ASHRAE), LonWorks®는 Echelon Corporation, Device Net™은 ODA, PROFIBUS는 PROFIBUS User Organization의 상표 또는 등록상표입니다. 그 외의 사명 및 상표명은 각사의 상표 또는 등록상표입니다.



#### 외부기기를 절감

모니터 출력 단자 F/C가 단자 FM(펄스열 출력)이 아니고, 단자 CA (아날로그 전류 출력 DC0~20mA)로서 기능하는 CA 타입 인버터를 준비했습니다. 외부에 변환기를 사용하지 않고 시스템에 대응할 수 있습니다. (CA 타입 인버터는 FM 타입인버터와 출력시에 설정이 다릅니다. (9페이지 참조))

### 8. 기계공진의 억제

##### 속도 스무딩 제어

기계공진에 의한 진동을 경감할 수 있습니다. (범용 모터 제어시만 유효합니다)

### 9. 기능을 확장

#### 최대 3종류의 옵션을 장착 가능

내장 옵션은 3종류까지 장착 가능합니다. 네트워크를 사용하면서 입출력 단자의 설정 등, 기능을 확장할 수 있습니다.

# 3

## 안심 & 안전

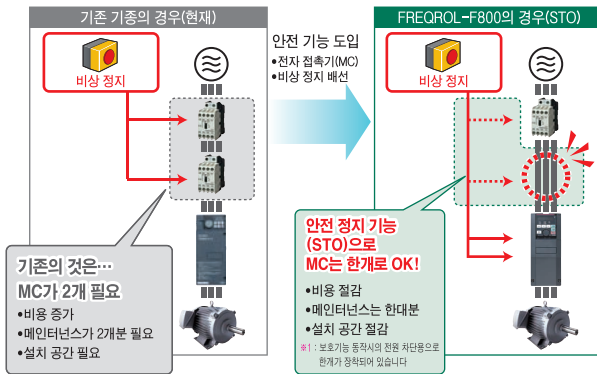


### 1. 시스템의 안전성 향상

#### NEW 안전 규격에 적합

PLd, SIL2에 표준 대응해, 안전 기능을 사용한 제어를 간단하게 실현할 수 있습니다.(STO)

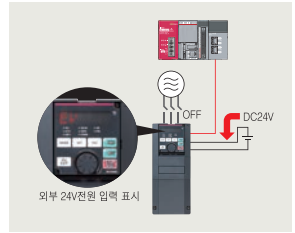
- EN ISO 13849-1 PLd / Cat.3
- EN 61508, EN61800-5-2 SIL2



### 2. 안심 · 안전 메인テナンス

#### NEW DC24V 제어 전원 표준 대응

기존에 있는 제어 회로의 별도 전원 입력(단자 R1, S1)에 추가해, DC24V 제어 전원 입력을 표준 대응합니다. 외부에서 DC24V 전원을 입력하면, 제어 회로만 동작시킬 수 있습니다. 주회로 전원을 OFF해도 파라미터 설정이나 통신을 계속할 수 있기 때문에, 안전하게 메인テナンス 할 수 있습니다.



#### NEW 온도 감시로 트러블 예방

인버터 내부에 온도 센서를 탑재하여 인버터 내부 온도가 높은 경우에 신호를 출력합니다. 이것에 의해, 제어반 내 냉각 팬의 고장에 의한 제어반 내 온도 상승이나, 인버터의 운전 조건에 의한 주위 온도의 상승 등을 검출할 수 있습니다.

### 3. 트러블 발생시도 신속 대응

#### NEW 간단 고장 분석

- 트레이스 기능으로 보호 기능 동작 직전의 운전 상태(출력 주파수 등)를 인버터에 내장된 RAM에 기억할 수 있습니다. 기억된 데이터(트레이스 데이터)는 USB 메모리에 복사하여 인버터 셋업 소프트웨어(FR Configurator2)로 읽으면 떨어져 있는 장소에서도 간단하게 트러블을 분석할 수 있습니다.

내장 RAM의 트레이스 데이터는 전원 OFF 시나 인버터 리셋 시 삭제됩니다.



- 기존 기종에 있는 적산 통전 시간에 추가하여 시계 기능으로 시각을 설정할 수 있으므로 보호 기능이 동작한 시기를 간단하게 특정할 수 있습니다(전원을 OFF하면 시각은 리셋됩니다). 또한, 트레이스 데이터 에도 반영되므로 고장 분석에 도움이 됩니다. 옵션의 액정 조작 패널(FR-LU08)(전자 사용시)에서 실시간 클럭 기능을 사용하면, 전원을 OFF해도 시간은 리셋되지 않습니다.

FR-LU08(LCD타입) (옵션)



## 4. 소중한 파라미터 설정의 보호

### 패스워드 설정으로 오조작 방지

- 4자릿수의 패스워드를 설정하는 것으로, 파라미터의 읽기/쓰기를 제한할 수 있습니다.



## 5. 장수명 부품과 수명 진단 기능

### 장수명 부품

- 냉각 팬은 설계 수명 10년\*1으로 장수명입니다.  
냉각 팬의 ON/OFF 제어와 조합하면 수명을 더욱 늘릴 수 있습니다.
- 콘덴서는 설계 수명 10년\*1\*2의 제품을 채택하여 장수명을 실현하였습니다.
- 수명 부품의 수명 기준

부품명	FR-F800의 수명 기준 *1	JEMA의 기준 *3
냉각 팬	10년	2~3년
주회로 평활용 콘덴서	10년 *2	5년
프린트 기관 평활 콘덴서	10년 *2	5년

\*1 주위 온도 : 연간 평균 40℃(부식성 가스, 인화성 가스, 오일 미스트·먼지가 없을 것)  
설계 수명은 계산값으로, 보증값이 아닙니다.  
\*2 출력 전류 : 인버터 정격의 80%  
\*3 JEMA(사단법인 일본전기공업회) "범용 인버터 정기 점검 권장"에서 발췌

### NEW 진화한 수명 진단 기능

- 인버터 내부 온도 모니터를 표준 탑재하여 설치 환경을 모니터 할 수 있습니다. 수명 진단의 기준으로 사용할 수 있습니다.
- 메인터너스 타이머를 3개까지 설정할 수 있습니다. 모터, 베어링 등의 주변장치에 맞추어 설정을 할 수 있습니다.



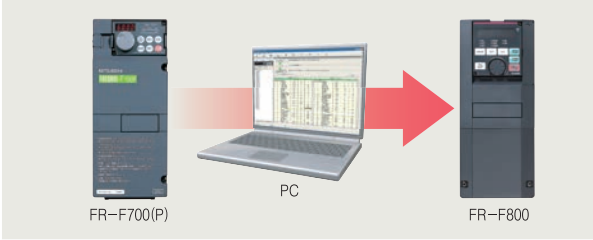
## 6. 안심 리뉴얼

### 기존 기종과의 호환성 확보

- 인버터의 장착 치수는 FREQROL-F700(P) 시리즈와 동일하므로 안심하고 대체할 수 있습니다. (일부 다른 용량이 있습니다.) 또한, 옵션(FR-A8TAT)을 사용하는 것으로, FREQROL-F700(P) 시리즈의 제어 회로 단자대를 장착할 수 있습니다.



- 기존에 설비에 맞추어 입력 단자의 응답 시간을 조정할 수 있습니다. (FREQROL-F800 시리즈에서는 응답 시간이 단축됩니다.)
- 인버터 셋업 소프트웨어(FR Configurator2)의 컨버터 기능에 의해 FREQROL-F700(P) 시리즈는 물론, FREQROL-F500 시리즈(대응 예정)에서 쉽게 파라미터 설정을 변경할 수 있습니다. (FR Configurator2에 대해서는 15 페이지 참조)



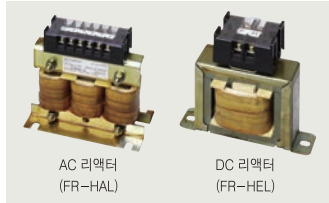
# 4

## 환경 대응



### 1. 노이즈, 고조파 전류 유출을 억제

- 전원로의 고조파 전류 유출을 억제하여 역률을 개선하는 소형 AC 리액터(FR-HAL)와 DC 리액터(FR-HEL)를 옵션으로 준비했습니다.



(75K 이상의 인버터에는 DC 리액터를 반드시 설치해 주십시오. DC 리액터는 사용하는 모터 용량에 맞추어 선정해 주십시오.)

- EMC 필터를 내장하고 있으므로, 설정 커넥터를 필터 있음으로 전환하는 것으로 \*1\*2, 인버터 단품으로 EMC 지령(EN61800-3/2nd Environment Category C3\*3)에 대응할 수 있습니다.

\*1 : EMC 필터 유효의 경우, 누설 전류가 증가합니다.

\*2 : 55K 이하에 내장의 입력측 영상 리액터는 EMC 필터 ON/OFF 커넥터의 ON/OFF에 관계없이, 항상 유효합니다.

\*3 : 대응 조건은 EMC Installation Guidelines을 참조해 주십시오.

	용량성 필터	영상 리액터	DC 리액터
55K 이하	표준(내장)	표준(내장)	옵션(별매)
75K 이상	표준(내장)	옵션(별매)	옵션(별매)

- 용량성 필터(콘덴서)와 영상 리액터(55K 이하)를 내장하고 있으므로, 옵션의 DC 리액터(FR-HEL)를 접속하면 국토교통성 감수의 공공 건축공사 표준 사양서(전기 설비 공사편) 및 공공 건축공사 표준 사양서(기계 설비 공사편)(2013년 판)에 대응할 수 있습니다.
- 고역률 컨버터(FR-HC2)를 사용하는 것으로 [특정 수요가 고조파 억제 대책 가이드 라인]에 대해 자려삼상 브릿지에 상당해, 등가 용량의 환산 계수 K5=0을 실현할 수 있습니다. 355K 이상은 컨버터 분리 구조이므로 FR-HC2 접속시 공간을 절약하여 설치할 수 있습니다.



### 2. 열악한 환경에서의 사용에도 대응

내환경성 향상을 목적으로 기관 코팅(IEC60721-3-3 3C2/3S2)과 도체 도금을 실시한 제품을 준비하고 있습니다.

(인버터 형명에 “-60”, “-06” 이 붙습니다.)

### 3. 글로벌 대응

- UL, cUL, EC지령(CE마크)에 대응하고 있습니다. (한국 전파법(KC마크)은 대응 예정)
- RoHS 지령에 대응한 사람과 환경을 배려한 인버터입니다.



UL, cUL, EC지령(CE마크)에 대응



# 5

## 간단 설정 & 간단 조작

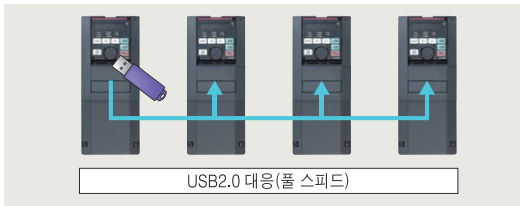


전  
FR Configurator2  
용도 사례  
시퀀스 기능  
접속에  
표준 사양  
인형 커서도  
단자 결선도  
모듈 사양  
참고  
조작 패널  
온전의 스텝  
파라미터 리스트  
보호 기능  
인  
선  
배선 제어 기기  
전선 선정 예  
주의 사항  
모터  
호환성  
복합  
단기  
· 변의

### 1. 기동 작업 효율 향상

#### NEW USB 메모리로 파라미터 복사

외부 디바이스를 접속할 수 있는 USB 호스트 커넥터(A 타입)를 추가하였습니다.  
따라서, 시판되고 있는 USB 메모리에 파라미터를 복사할 수 있습니다.



### 2. 간단한 표시로 조작성 향상

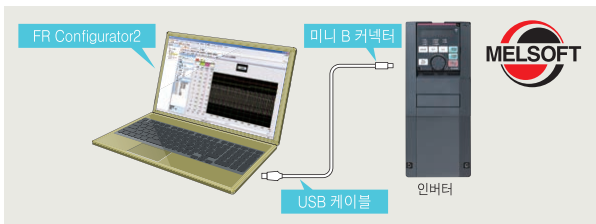
#### NEW GOT로 간단 조작

- GOT2000 시리즈에 접속하기만 하면 파라미터 설정없이 자동으로 통신할 수 있습니다.
- 시퀀스 기능의 디바이스 모니터가 GOT2000 시리즈에서 표시할 수 있습니다. 여러 인버터의 디바이스 모니터도 1대의 GOT에서 일괄적으로 관리할 수 있습니다.
- FR-F800용의 샘플 작화 데이터는 GOT2000 시리즈용 화면 작성 소프트웨어에 동봉됩니다. 화면 작성 소프트웨어(업데이트판)는 미쓰비시전기 FA사이트로부터 다운로드 할 수 있습니다. (근일 대응)



#### NEW 인버터 셋업 소프트웨어 (FR Configurator2)에 의해 간단 셋업

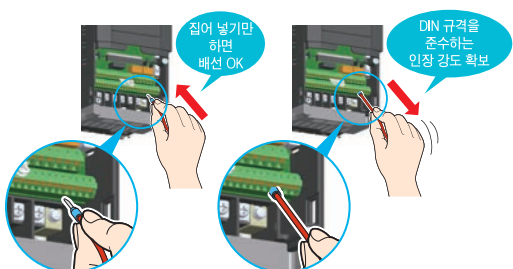
- MELSOFT 공통의 디자인 · 조작성에 의한 미쓰비시전기 FA 제품의 통일감있는 사용하기 쉬운 소프트웨어입니다.
- 표준 내장된 USB 단자에 의해 간단 플러그 앤 플레이 접속.



- 기동 시 필요한 기능을 사용할 수 있는 체험판을 제공하고 있습니다. 미쓰비시전기 FA 사이트에서 다운로드하여 사용하십시오. (FR Configurator2에 대해서는 15페이지 참조)

#### NEW 제어 회로 간단 배선

제어 회로 단자는 스프링 클램프 단자를 채택하였습니다. 기존의 나사 단자에 비해 고신뢰 · 간단 배선을 실현하였습니다. 제어 단자 옵션(판매 예정)에 의해 원형 압착 단자도 사용할 수 있습니다.



#### NEW 간단한 파라미터 구성

조작 패널의 모드 선택에서 직관적이고 이해하기 쉬운 설정이 가능한 그룹 파라미터 방식으로 변경할 수 있습니다. (초기 설정은 기존과 동일)

대분류	명칭
E	환경 설정
F	가감속
D	운전/주파수 지령
H	보호 기능
M	모니터
T	다기능 입력 단자
C	모터 정수
A	애플리케이션
N	통신
G	제어

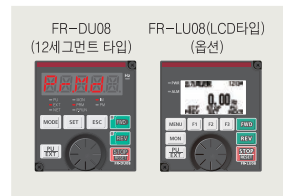
기존 파라미터 체계(F700(P)) Pr. 1 2 7

새로운 파라미터 체계(F800) Pr. A + 6 + 1 2

대분류 소분류 그룹 번호 파라미터 번호

#### NEW 보기 쉬운 조작 패널

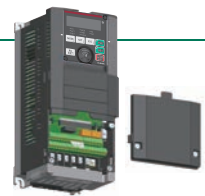
조작 패널(FR-DU08)은 보다 자연스럽게 문자 표시가 되도록 5자릿수×12 세그를 채용하였으며 한자나 메뉴 표시가 가능한 LCD 패널을 채용한 옵션의 액정 조작 패널(FR-LU08)을 준비하고 있습니다.



### 3. 메인テナンス 향상

#### 배선 체크 시간 단축

전용량에 표면 커버를 분할식으로 하였습니다. 배선 체크 시 필요한 커버를 분리하기만 하면 작업할 수 있으므로 메인テナンス가 간편합니다.



#### NEW 복수 인버터의 보수 · 관리 지원

옵션의 액정 조작 패널(FR-LU08)이나 인버터 셋업 소프트웨어(FR Configurator2)를 사용하면 일련 번호를 읽을 수 있습니다. 인버터의 기대 관리가 간단합니다.

# 폭넓은 라인업

## 인버터

### 표준 구조품

**FR - F 8 2 0 - 0.75K -1**

기호	전압 클래스	기호	구조·기능	용량 <sup>*1</sup>	내 용	기호	타입	기호	기판 코팅 (IEC60721-3-3 3C2/3S2적합)	도체 도금
2	200V 클래스	0	표준 구조품	0.75K~315K	인버터 LD 정격용량(kW)	-1	FM	없음	없음	없음
4	400V 클래스					-2	CA <sup>*2</sup>	-60	있음	없음
								-06	있음	있음

3상 200V 클래스 FR-F820-□	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K
00046	00077	00105	00167	00250	00340	00490	00630	00770	00930	01250	01540	01870	02330	03160	03800	04750	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
3상 400V 클래스 FR-F840-□	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K
00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160	01800	02160	02600	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	132K	160K	185K	220K	250K	280K	315K										
	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830										
	●	●	●	●	●	●	●										

### 컨버터 분리 타입

**FR - F 8 4 2 - 355K -1**

기호	전압 클래스	기호	구조·기능	용량 <sup>*1</sup>	내 용	기호	타입	기호	기판 코팅 (IEC60721-3-3 3C2/3S2적합)	도체 도금
4	400V 클래스	2	컨버터 분리 타입	355K~560K	인버터 LD 정격용량(kW)	-1	FM	없음	없음	없음
						-2	CA <sup>*2</sup>	-60	있음	없음
								-06	있음	있음

3상 400V 클래스 FR-F842-□	355K	400K	450K	500K	560K
07700	08660	09620	10940	12120	
●	●	●	●	●	

- \*1 : 인버터 정격 전류(SLD 정격)를 나타낸 형명도 준비하고 있습니다.
- \*2 : 타입에 의해 아래 표와 같이 사양이 다릅니다.

타입	모니터 출력	초기 설정			
		내장 EMC 필터	제어 로직	정격 주파수	Pr.19 기저 주파수 전압
FM (단자 FM 탑재품)	단자 FM(펄스열 출력) 단자 AM(아날로그 전압 출력(DC0~±10V))	OFF	싱크 로직	60Hz	9999 (전원 전압과 동일)
CA (단자 CA 탑재품)	단자 CA(아날로그 전류 출력(DC0~20mA)) 단자 AM(아날로그 전압 출력(DC0~±10V))	ON	소스 로직	50Hz	8888 (전원 전압의 95%)
					1 (LD정격)
					0 (SLD정격)

- \*3 : 75K 이상의 인버터에는 옵션의 DC 리액터(FR+HL)를 반드시 설치해 주십시오.  
DC 리액터는 사용하는 모터 용량에 맞추어 선정해 주십시오.
- \*4 : 컨버터 유닛(FR-CC2)을 반드시 설치해 주십시오.(교역용 컨버터(FR+HC2) 사용시는 불필요)

## 컨버터 유닛

**FR - CC 2 - H 355K -60**

기호	전압 클래스	용량	내 용	기호	기판 코팅 (IEC60721-3-3 3C2/3S2적합)	도체 도금
H	400V 클래스	355K~630K	적용 모터 용량(kW)	-60	있음	없음
				-06	있음	있음

3상 400V 클래스 FR-CC2-H□ (DC 리액터)	355K	400K	450K	500K	560K	630K
	●	●	●	●	●	●

프리미엄 고효율 IPM 모터

55kW 이하

MM-EFS 7 1M 4

기호	출력	기호	출력	기호	출력	기호	정격 회전속도 *1	기호	전압 클래스	기호	사양 *2	기호	사양 *2
7	0.75kW	75	7.5kW	30K	30kW	1M	1500r/min	없음	200V	없음	표준품	없음	표준품
15	1.5kW	11K	11kW	37K	37kW			4	400V	Q	B조	P1	실외형
22	2.2kW	15K	15kW	45K	45kW								
37	3.7kW	18K	18.5kW	55K	55kW								
55	5.5kW	22K	22kW										

\*1 : 정격 회전속도가 1800r/min의 용도에 사용할 수 있습니다.  
\*2 : 실외형, B조는 준표준품이 됩니다.

75kW 이상

MM-THE4

- 정격 회전속도가 1500r/min, 1800r/min의 용도에 사용할 수 있습니다.
- 실외형, 정속형, 플랜지형, 방수·실외형, 방식 사양 모터 등의 특수품에 대해서는 대리점 또는 당사로 문의해 주십시오.

정격 출력(kW)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160
모터 형명	7	15	22	37	55	75	11K	15K	18K	22K	30K	37K	45K	55K	-	-	-	-	-
200V 클래스 MM-EFS□1M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-
400V 클래스 MM-EFS□1M4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-
200V 클래스 MM-THE4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-
400V 클래스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●

- 주의 사항
- IPM 모터 MM-EFS, MM-THE4 시리즈는 상용 전원으로 구동할 수 없습니다.
  - IPM 모터의 총배선 거리는 100m까지입니다.
  - 인버터 1대에 복수대의 IPM 모터를 접속해 사용할 수 없습니다.

● : 발매 기준 - : 해당 없음

정격별 인버터 선정표

● 200V 클래스

인버터 형명 FR-F820-□	SLD(초경부하)		LD(경부하 초기값)	
	모터 용량 (kW)	정격 전류 (A)	모터 용량 (kW)	정격 전류 (A)
0.75K 00046	0.75	4.6	0.75	4.2
1.5K 00077	1.5	7.7	1.5	7
2.2K 00105	2.2	10.5	2.2	9.6
3.7K 00167	3.7	16.7	3.7	15.2
5.5K 00250	5.5	25	5.5	23
7.5K 00340	7.5	34	7.5	31
11K 00490	11	49	11	45
15K 00630	15	63	15	58
18.5K 00770	18.5	77	18.5	70.5
22K 00930	22	93	22	85
30K 01250	30	125	30	114
37K 01540	37	154	37	140
45K 01870	45	187	45	170
55K 02330	55	233	55	212
75K 03160	75	316	75	288
90K 03800	90/110	380	90	346
110K 04750	132	475	110	432

● 400V 클래스

인버터 형명 FR-F84□-□	SLD(초경부하)		LD(경부하 초기값)		인버터 형명 FR-F84□-□	SLD(초경부하)		LD(경부하 초기값)	
	모터 용량 (kW)	정격 전류 (A)	모터 용량 (kW)	정격 전류 (A)		모터 용량 (kW)	정격 전류 (A)	모터 용량 (kW)	정격 전류 (A)
0.75K 00023	0.75	2.3	0.75	2.1	90K 02160	110	216	90	180
1.5K 00038	1.5	3.8	1.5	3.5	110K 02600	132	260	110	216
2.2K 00052	2.2	5.2	2.2	4.8	132K 03250	160	325	132	260
3.7K 00083	3.7	8.3	3.7	7.6	160K 03610	185	361	160	325
5.5K 00126	5.5	12.6	5.5	11.5	185K 04320	220	432	185	361
7.5K 00170	7.5	17	7.5	16	220K 04810	250	481	220	432
11K 00250	11	25	11	23	250K 05470	280	547	250	481
15K 00310	15	31	15	29	280K 06100	315	610	280	547
18.5K 00380	18.5	38	18.5	35	315K 06830	355	683	315	610
22K 00470	22	47	22	43	355K 07700	400	770	355	683
30K 00620	30	62	30	57	400K 08660	450	866	400	770
37K 00770	37	77	37	70	450K 09620	500	962	450	866
45K 00930	45	93	45	85	500K 10940	560	1094	500	962
55K 01160	55	116	55	106	560K 12120	630	1212	560	1094
75K 01800	75/90	180	75	144					

● 과부하 전류 정격









SLD	110% 60s, 120% 3s(반환시 특성) 주위 온도 40℃
LD	120% 60s, 150% 3s(반환시 특성) 주위 온도 50℃

\*1 : 적용 모터는 4극의 미쓰비시 표준 모터를 사용하는 경우의 최대 적용 용량을 나타냅니다. DC 리액터, 컨버터 유닛의 선정에 대해서는 106 페이지를 참조해 주십시오.

# 에너지 절약 계산 예

중간 풍량으로 운전하는 시간이 길수록, 인버터 제어에 의한 에너지 절약 효과가 커집니다.

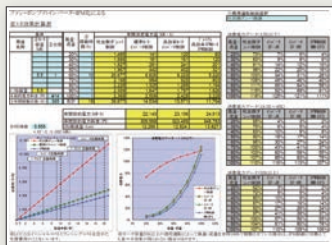
(조건 : 전력 요금 14엔/kWh, CO<sub>2</sub> 배출량 1,000kWh ≒ 0.55 ton-CO<sub>2</sub>)

	쇼케이스용 냉각수 펌프	당사 설계동의 에너지 절약 효과	빌딩용 공조기
조건	상용(밸브) + 범용 모터(SF-JR) 인버터 + 범용 모터(SF-JR)	인버터 + 범용 모터(SF-JR) 인버터 + 범용 모터(SF-PR)	인버터 + 범용 모터(SF-PR) 인버터 + IPM 모터(MM-EFS)
운전 패턴	<p><b>【운전 대수】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●냉각수 펌프 3.7kW×1대</li> <li>●쿨링 터워 팬 1.5kW×1대</li> <li>●냉동기 11kW×3대, 5.5kW×2대, 3.7kW×1대, 3.0kW×1대</li> </ul>  <p>수량(%) 100 75 50 25 시간 봄 여름 가을 겨울 년간 8760hr</p> <p>●상용 운전의 경우 약 15만kWh 약 217만엔</p> <p>●인버터 제어의 경우 약 14만kWh 약 190만엔</p> 	<p><b>【운전 대수】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●외조기(송풍기) 0.75kW×3대, 1.5kW×1대, 2.2kW×3대</li> <li>●공조기 15kW×1대, 18.5kW×1대, 30kW×2대</li> </ul>  <p>풍량(%) 80 60 40 시간 0 6 8 10 18 20 21 년간 5475hr</p> <p>●SF-JR의 경우 약 25만kWh 약 344만엔</p> <p>●SF-PR의 경우 약 23만kWh 약 320만엔</p>  	<p><b>【운전 대수】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●공조기용 팬 5.5kW×10대, 7.5kW×10대, 3.7kW×100대</li> </ul>  <p>풍량(%) 100 80 50 시간 0 6 9 12 15 18 21 24 년간 5110hr</p> <p>●SF-PR의 경우 약 223만kWh 약 3,127만엔</p> <p>●IPM 모터의 경우 약 210만kWh 약 2,943만엔</p>  
인버터 제어, IPM 모터로의 교환에 의한 에너지 절약 효과 (년간)	<p>●년간 에너지 절약 효과(차액) 약 1.9만kWh 약 <b>27만엔</b></p> <p>●년간 CO<sub>2</sub> 절감 효과 약 1.9만kWh <b>10.6ton</b></p>	<p>●년간 에너지 절약 효과(차액) 약 1.7만kWh 약 <b>24만엔</b></p> <p>●년간 CO<sub>2</sub> 절감 효과 약 1.7만kWh <b>9.5ton</b></p>	<p>●년간 에너지 절약 효과(차액) 약 15.3만kWh 약 <b>215만엔</b></p> <p>●년간 CO<sub>2</sub> 절감 효과 약 15.3만kWh <b>84.3ton</b></p>

## 미쓰비시 인버터 소프트웨어가 충실하게 서포트

### IPM 에너지 절약 시뮬레이션 파일 \*1

모터 용량이나 사용 대수, 가동 시간 등을 입력하는 것으로서, 상용 전원 구동(밸브 제어 · 밸브 제어)에서 인버터 제어로 전환시의 에너지 절약 효과와 CO<sub>2</sub> 절감 효과를 계산할 수가 있는 [IPM 에너지 절약 시뮬레이션 파일]을 준비하고 있습니다.



IPM 에너지 절약 시뮬레이션 파일

### 인버터 용량 선정 소프트웨어 \*1

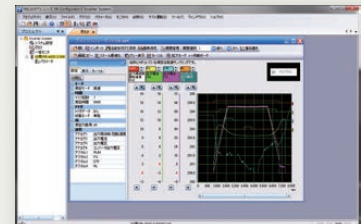
(FR-SW2-SEL-WJ)(대응 예정)  
사용하는 기계의 제원 데이터로부터, 최적인 인버터나 모터 용량, 제동 유닛이 선정 가능합니다.



### FR Configurator2 (SW1DND-FRC2)

옵션

미쓰비시 범용 인버터의 기동부터 메인テナンス까지 지원 툴로서 유효하게 활용할 수 있습니다. 일부 기능을 제한한 체험판을 준비하고 있습니다. \*1 자세한 내용은 15페이지 참조



\*1 : [미쓰비시 전기 FA사이트]로부터 다운로드해 사용할 있습니다. \* 다운로드에는 사용자 등록이 필요합니다.(등록은 무료입니다)

FREQROL 검색 [FA 메뉴 > 제품 정보 > 구동 기기 > 인버터 FREQROL > 설계 지원 툴 > 데이터]를 클릭해 주십시오.

FREQROL

검색

용도 사례

# 다양한 기계에 최적

## 클링 타워



### PID제어

온도 센서로 냉각수의 온도를 감시해, 목표 온도에 따라 운전이 가능합니다. 외부에 PID 제어기가 불필요하게 되어, 시스템 비용 절감이 됩니다.

### 상용 운전 전환 기능

상용 운전-인버터 운전 전환의 복잡한 시퀀스 회로를 인버터에 내장하고 있습니다. 인버터에 이상이 있었을 경우, 자동으로 상용 운전으로 전환할 수 있습니다.

## 양수 펌프



### 멀티 펌프 기능 NEW

인버터 1대로, 병렬 접속된 펌프(최대 4대)를 PID 제어하여 수량 등의 조절을 할 수 있습니다.

### PID 프리차지 기능 NEW

기동시의 급가속 운전을 회피하여 워터 해머에 의한 펌프 파손을 막습니다.

### 부하 특성 측정 기능 NEW

임펠러에 이물질이 부착하는 등, 이상을 재빠르게 검지할 수 있습니다.

## 빌딩 공조



### PM 모터 제어

유도 모터보다 효율이 높은 PM 모터의 구동으로 새로운 에너지 절약을 실현합니다.

### 순시정전 재기동/플라이 스타트

순시정전으로부터의 복구 후에, 모터가 프리 런 상태가 되어도 모터 속도에 맞추어 재기동할 수 있습니다. 플라이 회전에 의해 회전 방향이 변하는 기동에서도 순조롭게 기동합니다.

### PID 제어 PID 정역 동작 전환

신호 입력의 ON/OFF에 의해 PID 제어의 정동작/역동작을 전환하기 때문에, 난방/냉방의 온도 제어를 간단하게 전환됩니다.

### BACnet® MS/TP NEW

공조 제어에 적절한 네트워크를 사용하여 빌딩 전체의 공조를 일괄관리해, 효율적인 공조 관리를 실현할 수 있습니다.

## 컴프레서



### 어드밴스트 최적 여자 제어 NEW

기존 최적 여자의 에너지 절약 성능을 그대로, 기동시에 큰 토크를 얻을 수 있어 기동시 고토크와 에너지 절약 운전을 양립할 수 있습니다.

### 고속 운전 NEW

- [최대 출력 주파수]
- V/F 제어 590Hz
  - 어드밴스트 자속 벡터 제어 400Hz

특정 용도 사례 FR Configuration2

접속에

표준 사양

외형 치수도

단차 결선도

모형 용어 설명

조작 패널

운전의 스텝

피라미드 리스트

보호 기능

옵션

배선 제어 기기

주요 사항

모터

호환성

보장 · 문의

# 생각대로 기계를 제어

기계의 사양에 맞춘 제어를 시퀀스 기능으로 간단하게 할 수 있습니다.

## 1 인버터의 움직임을 기계에 맞추어 커스터마이징

- 입력 신호에 대한 인버터의 동작이나, 인버터의 운전 상태에 따른 신호 출력, 모니터 출력 등 기계의 사양에 배합해 자유롭게 커스터마이징 할 수 있습니다. 예를 들면, 셔터 개폐의 경우, 센서로부터의 신호로 개폐 횟수를 확인할 수 있습니다.  
제어 프로그램은 인버터 셋업 소프트웨어(FR Configurator2)를 사용해 시퀀스 래더로 프로그래밍 할 수 있습니다.

## 2 분산 제어에 최적

- 각 기계에 대해서 인버터 단독으로 관리를 할 수 있어 제어를 분산할 수 있습니다.
- 인버터마다 시퀀스 프로그램을 작성해 모듈화 할 수 있기 때문에, 마스터 컨트롤러(통괄)의 프로그램 부하를 저감하여 시스템 변경이 용이합니다.

## 3 시간에 맞추어 자동 운전

- 실시간 클럭 기능과 조합으로, 시간에 따른 자동 운전을 할 수 있습니다.(옵션의 액정 조작 패널(FR-LU08) 사용시)

## 4 편리한 기능 탑재

### ● 사용자용 파라미터

데이터 레지스터와 링크된 파라미터를 50개 설정할 수 있습니다. 시퀀스 기능으로 이용하는 변수(데이터 레지스터)를 인버터의 파라미터로 설정할 수 있습니다. 또한, 파라미터 설정값은 인버터의 EEPROM에 저장할 수 있기 때문에, 시퀀스 기능으로 연산한 결과 등을 파라미터로 설정해 두면, 전원 OFF후에도 데이터를 유지할 수 있습니다.

### ● 사용자 정의 예러

기존 보호 기능 이외의 조건에서도 인버터의 출력을 차단할 수 있습니다. 특정 조건으로 인버터의 출력을 차단시키고 싶은 경우, 사용자가 인버터의 보호 기능을 5개까지 설정할 수 있습니다.

### ● 사용자용 모니터

특수 레지스터 값을 조작 패널 등에 모니터 표시할 수 있습니다. 시퀀스 기능으로 연산한 결과 등, 사용자가 지정한 임의의 데이터를 표시할 수 있습니다.

### ● 인버터 파라미터 읽기/쓰기

시퀀스 프로그램으로부터 인버터 파라미터를 변경할 수 있습니다. 운전 상황에 따라 가감속 시간이나 가감속 패턴을 변경할 수 있습니다. 파라미터의 기억 디바이스는 RAM 또는 EEPROM을 선택할 수 있습니다. 빈번하게 설정을 변경하는 경우에는 RAM 기입으로 해 주십시오.

### ● PID 기능

인버터의 PID 연산 루프를 2 루프 설정할 수 있어 시퀀스 프로그램으로부터 제어 가능합니다.

### ● 인버터 운전 록

시퀀스 프로그램 운전 이외에서는 인버터를 운전할 수 없게 잠글 수 있습니다.

## 시퀀스 기능

항 목	내 용
I/O	
범용 입출력	시퀀스 프로그램에 의해 인버터 본체, 내장 옵션의 신호 입출력이 가능
아날로그 입출력	시퀀스 프로그램에 의해 인버터 본체로의 아날로그 입력값의 읽기나 아날로그 출력, 내장 옵션으로의 아날로그 출력이 가능
펄스열 입출력	시퀀스 프로그램에 의해 펄스열 입력(단자 JOG)이나 펄스열 출력(단자 F/C(FM))이 가능
인버터 파라미터 읽기/쓰기	시퀀스 프로그램에 의해 인버터의 파라미터를 읽기/쓰기가 가능
사용자용 파라미터	사용자용 파라미터용 50개 준비(Pr.1150~Pr.1199), 데이터 레지스터 D206~D255와 링크하고 있기 때문에, 시퀀스 프로그램상으로부터 직접 액세스 가능
CC-Link	내장 옵션(FR-A8NC) 장착시, 시퀀스 프로그램으로 리모트 레지스터를 임의의 데이터로 취급이 가능
특수 기능	
PID 연산	인버터의 PID 연산 루프를 시퀀스 프로그램에 의해 제어 가능(2 루프)
사용자 정의 예러	시퀀스 프로그램에 의해 최대 5개의 사용자 정의 예러(보호 기능)를 발생시키는 것이 가능
예러 클리어	인버터에 발생한 보호 기능을 해제 가능
인버터 운전 록	시퀀스 프로그램이 RUN 상태일때만 인버터를 기동시키는 것이 가능
사용자용 모니터	조작 패널에 임의의 데이터를 표시 가능

특  
징

운  
도  
사  
례  
시  
퀵  
스  
기  
능  
FR  
Con  
fig  
ura  
tion

접  
속  
예

표  
준  
시  
양

위  
행  
차  
수  
도

단  
자  
결  
선  
도  
단  
자  
시  
양  
참  
람

조  
작  
패  
널

운  
전  
의  
스  
텝

파  
라  
미  
터  
리  
스  
트

보  
호  
기  
능

운  
전

배  
선  
제  
어  
기  
기  
전  
선  
선  
정  
예

주  
의  
사  
항

모  
터

호  
환  
성

단  
기  
·  
문  
의

## 용도 사례

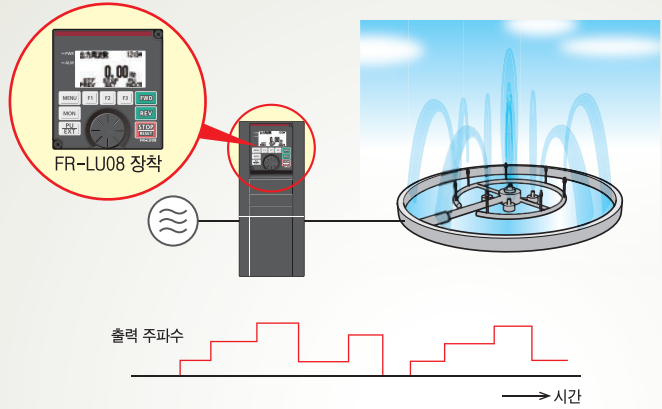
### 분수의 높이 제어



수압(회전수)을 제어하여 분수 높이를 변화시킬 수 있습니다.  
시퀵스 프로그램에 의해 운전 패턴을 작성하여 다양한 연출을 표현할 수 있습니다.  
실시간 클럭 기능과 조합으로 시간에 따른 자동 운전을 할 수 있습니다.(옵션의 액정 조작 패널(FR-LU08) 사용시)

#### 인버터 파라미터 읽기/쓰기

시퀵스 프로그램으로부터 인버터 파라미터를 변경할 수 있습니다.  
물이 분출하는 높이나 시간을 설정할 수 있습니다.



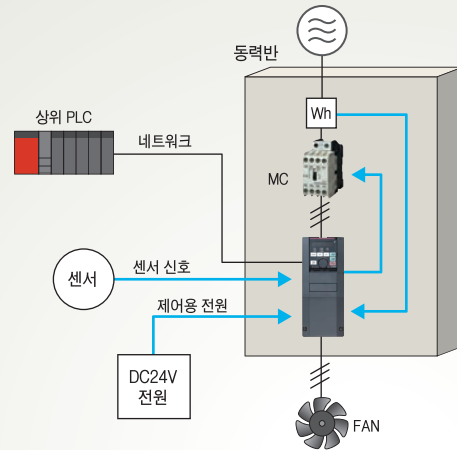
### 팬 제어



입력 MC신호, 와트 아이워 미터 신호, 센서 신호 등 제어반(릴레이반 등)에 개입하고 있던 신호를 직접 인버터로 읽어들이어 제어할 수 있습니다. 릴레이 등의 사용없이 상황에 따라 팬을 제어할 수 있습니다.  
또한, 제어 전원용으로 외부 DC24V 전원을 사용하면, 주회로 전원의 유무에 관계없이 입력 MC 신호를 ON/OFF 할 수 있습니다. 인버터 정지중에도 입력 전원을 OFF 할 수 있기 때문에, 에너지 절약이 됩니다.

#### CC-Link

내장 옵션(FR-A8NC) 장착하는 것으로, 시퀵스 프로그램에서 리모트 레지스터를 임의 데이터로 취급할 수 있습니다.  
CC-Link 네트워크로 공장내의 다양한 설비를 일원 관리할 수 있습니다.



# 쾌적한 인버터 조작 환경을 제공

인버터의 기동부터 메인テナンス까지  
PC로 간단하게 설정할 수 있는 소프트웨어입니다.

**[대응 OS]**

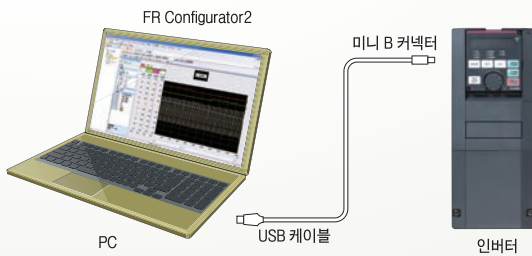
Windows® 7, Windows® 8, Windows® 8.1/Pro/Enterprise(32비트판, 64비트판),  
Windows Vista®(32비트판)  
Windows® XP Professional SP3 이상, Windows® XP Home Edition SP3 이상

Windows는 미국 Microsoft Corporation의 미국 및 그 외의 나라에 있어서의 등록상표입니다.



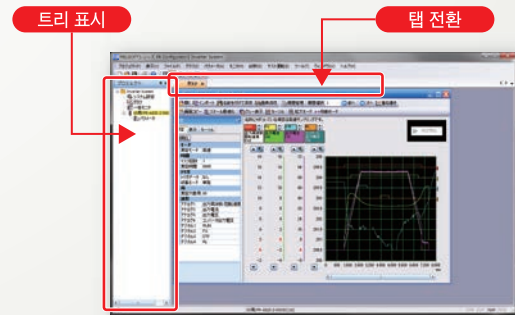
## USB케이블로 간단 접속

USB 커넥터(미니 B 커넥터)를 표준 장착 했습니다.  
변환기없이 간단하게 PC와 접속할 수 있습니다.



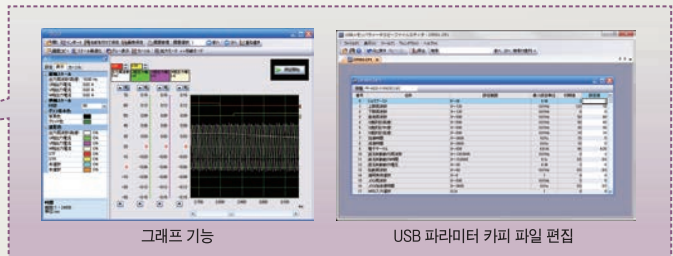
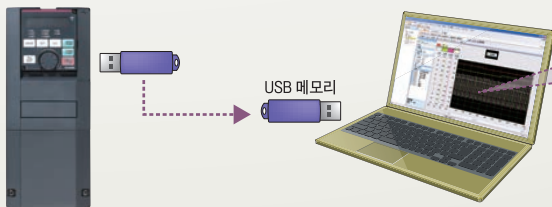
## 직감적으로 사용할 수 있는 유저 인터페이스

접속 인버터를 트리뷰 형식으로 표시합니다.  
각 기능의 윈도우는 탭 전환으로 효율적인 작업을 할 수 있습니다.



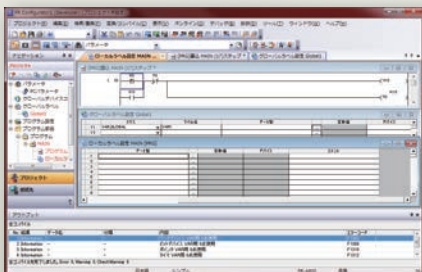
## USB 메모리의 활용으로 먼 장소에서도 작업을 할 수 있습니다

USB 메모리에 복사한 트레이스 데이터나 파라미터 설정값을 FR Configurator2에 읽으면 떨어져 있는 장소에서도 해석이나 조정 작업이 간단합니다.



## 시퀀스 제어(Developer 기능)

Developer 기능을 사용하는 것으로 시퀀스 프로그램의 작성과 인버터로의 기입으로 인버터의 시퀀스 기능을 이용할 수 있습니다.



**체험판 대응**

체험판으로 사용하는 기능입니다.  
미쓰비시전기 FA사이트에서  
다운로드해 사용할 수 있습니다.

기능	체험판
파라미터 리스트	○
진단	○
그래프	×
일괄 모니터	×
테스트 운전	○
컨버터	○
Developer	×
USB메모리 파라미터 카피 파일 편집	×
헬프	○



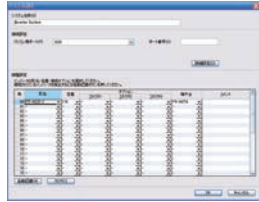


## 1 기동시의 설정을 효율적으로

### 시스템 설정

체험판 대응

인버터와 PC간의 접속 방법을 설정합니다. 접속된 인버터를 자동 인식해 설정할 수 있습니다. 접속하는 인버터의 국번, 기종, 용량, 내장 옵션을 수동으로 설정할 수도 있습니다.



### 테스트 운전

체험판 대응

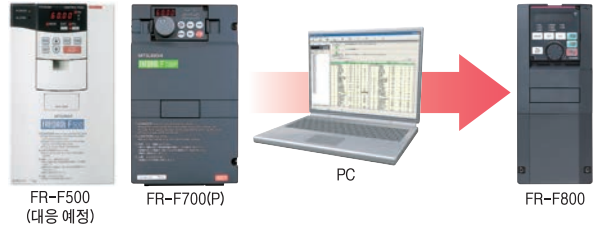
선택한 인버터에 대해 운전 지령, 주파수 설정, 운전 모드를 설정할 수 있습니다.



### 컨버터 기능

체험판 대응

FREQROL-F700(P) 시리즈 또는 FREQROL-F500 시리즈(대응 예정) 로부터의 리뉴얼시에 파라미터 자동 변환 기능으로 파라미터를 설정할 수 있습니다.



## 2 운전 전의 조정, 운전 중의 확인이 간단

### 파라미터 리스트

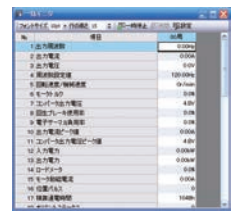
체험판 대응

선택된 국번의 파라미터를 표시, 변경할 수 있습니다.

번호	국번	명칭	설정범위	최소값	최대값	단위	기본값
1	0-001	상속주파수	0~100	0	100	Hz	50
2	0-002	하속주파수	0~100	0	100	Hz	50
3	0-003	중속주파수	0~100	0	100	Hz	50
4	0-004	고속주파수	0~100	0	100	Hz	50
5	0-005	가속시간(중속)	0~1000	0	1000	ms	100
6	0-006	감속시간(중속)	0~1000	0	1000	ms	100
7	0-007	가속시간(고속)	0~1000	0	1000	ms	100
8	0-008	감속시간(고속)	0~1000	0	1000	ms	100

### 일괄 모니터 기능

인버터의 모니터 항목을 한 번에 여러개 모니터 할 수 있습니다. 단지 모니터에서는 입출력 신호 할당이나 ON/OFF 상태를 모니터 할 수 있습니다. (대응 예정)



### USB 메모리 파라미터 카피 파일 편집

인버터로부터 USB 메모리에 읽은 파라미터 설정값(USB 메모리 파라미터 카피 파일)을 편집할 수 있습니다.

### 오프 라인 오토 튜닝 [대응 예정]

마법사 형식으로 필요한 파라미터 설정 후, 튜닝을 실시합니다.

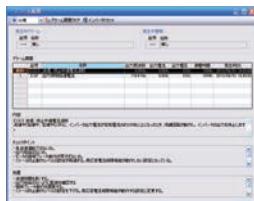


## 3 알기 쉽기 때문에 간단하게 할 수 있는 메인テナンス

### 진단(알람 이력)

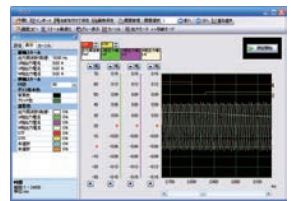
체험판 대응

인버터의 알람 이력을 읽어 알람 발생 시간과 함께 표시할 수 있습니다. 발생중인 알람을 표시할 수가 있어 인버터 리셋을 실시할 수도 있습니다.



### 그래프 기능

인버터의 데이터를 샘플링해 그래프 표시할 수 있습니다. 또는 트레이스 데이터를 읽어들이어 그래프 표시하는 것도 가능합니다.



### 헬프

체험판 대응

인버터와 소프트웨어의 취급 설명서의 내용을 표시합니다.



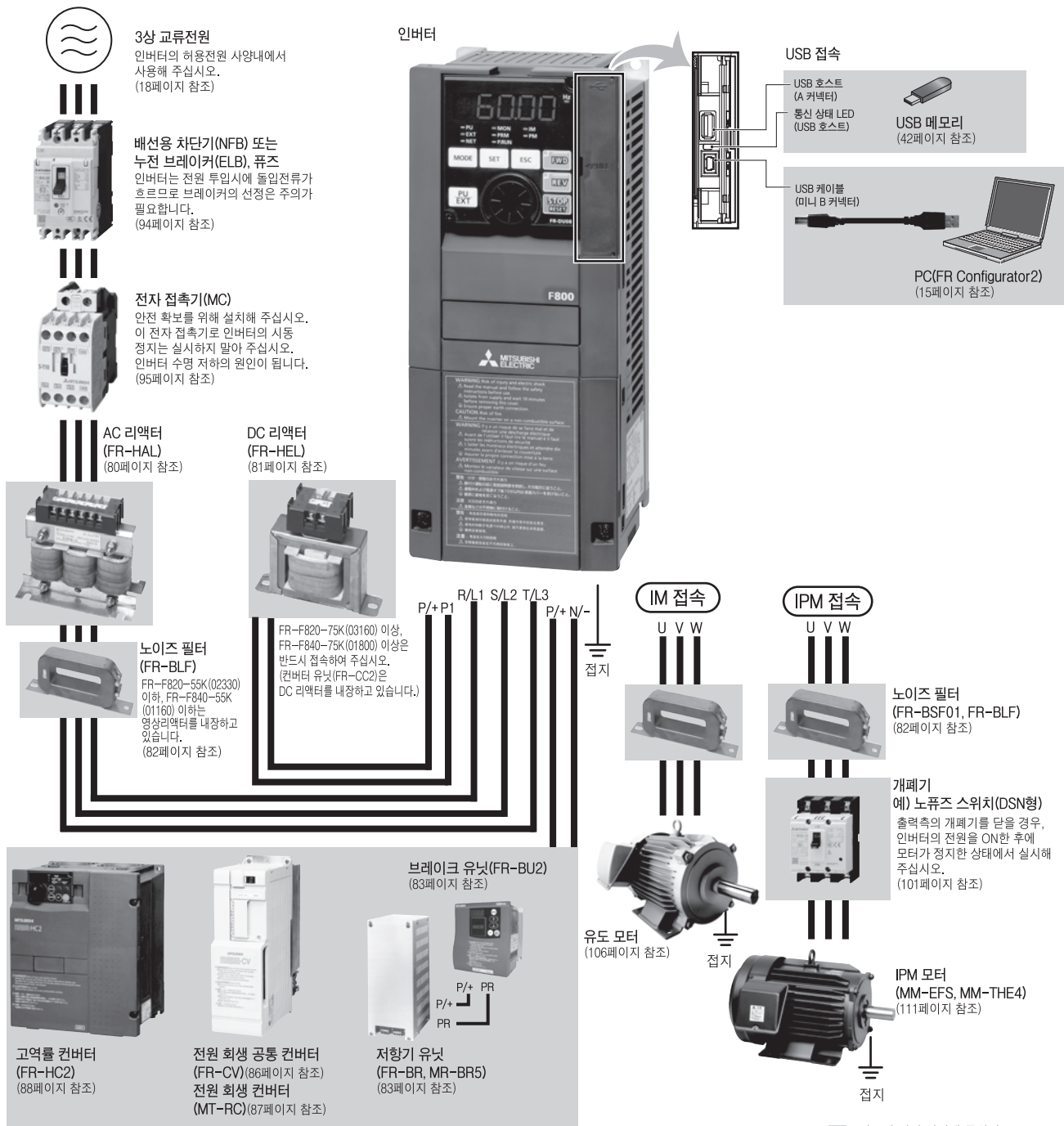
### 수명 진단 [대응 예정]

체험판 대응

인버터로부터 읽어낸 수명 정보를 표시합니다. 교환 시기를 넘고 있는 인버터 부품은 수명 경보 란에 체크 마크가 표시됩니다. 진단 결과를 파일로 출력할 수도 있습니다.

# 접속 예

## 표준 구조품의 접속 예



정격(표준 구조품)

200V 클래스

형명 FR-F820-[ ]		0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K
		00046	00077	00105	00167	00250	00340	00490	00630	00770	00930	01250	01540	01870	02330	03160	03800	04750
적용 모터 용량(kW)*1	SLD	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90/110	132
	LD	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110
정격 출력 (kVA)*2	SLD	1.8	2.9	4	6.4	10	13	19	24	29	35	48	59	71	89	120	145	181
	LD	1.6	2.7	3.7	5.8	8.8	12	17	22	27	32	43	53	65	81	110	132	165
정격 전류 (A)	SLD	4.6	7.7	10.5	16.7	25	34	49	63	77	93	125	154	187	233	316	380	475
	LD	4.2	7	9.6	15.2	23	31	45	58	70.5	85	114	140	170	212	288	346	432
과부하 전류정격*3	SLD	110% 60s, 120% 3s (반한시 특성) 주위 온도 40°C																
	LD	120% 60s, 150% 3s (반한시 특성) 주위 온도 50°C																
정격 전압*4	3상 200~240V																	
정격 입력 교류 전압 · 주파수	3상 200~240V 50Hz/60Hz																	
	교류 전압 허용 변동																	
전원 주파수 허용 변동	±5%																	
	정격 입력 전류(A)*5	SLD	5.3	8.9	13.2	19.7	31.3	45.1	62.8	80.6	96.7	115	151	185	221	269	316	380
LD		5	8.3	12.2	18.3	28.5	41.6	58.2	74.8	90.9	106	139	178	207	255	288	346	432
전원 설비 용량(kVA)*6	SLD	2	3.4	5	7.5	12	17	24	31	37	44	58	70	84	103	120	145	181
	LD	1.9	3.2	4.7	7	11	16	22	29	35	41	53	68	79	97	110	132	165
보호 구조(IEC 60529)*7	폐쇄형(IP20)										개방형(IP00)							
냉각 방식	자연냉각				강제풍랭													
개략 질량(kg)	1.9	2.1	3.0	3.0	3.0	6.3	6.3	8.3	15	15	15	22	42	42	54	74	74	

- \*1 적용 모터는 4극의 미쓰비시 표준 모터를 사용하는 경우의 최대 적용 용량을 나타냅니다.
- \*2 정격 출력 용량은 출력 전압이 220V의 경우를 나타냅니다.
- \*3 과부하 전류 정격의 %값은 인버터의 정격 출력 전류에 대한 비율을 나타냅니다. 반복 사용하는 경우, 인버터 및 모터가 100% 부하시의 온도 이하로 복귀할 때까지 대기할 필요가 있습니다.
- \*4 최대 출력 전압은 전원 전압 이상이 되지 않습니다. 최대 출력 전압을 설정 범위내에서 변경 가능합니다. 다만, 인버터 출력측 전압 파형의 피크값은 전원 전압의  $\sqrt{2}$  배 정도가 됩니다.
- \*5 정격 입력 전류는 정격 출력 전류시의 값을 나타냅니다. 정격 입력 전류는 전원 임피던스(입력 리액터나 전선을 포함)의 값에 의해 바뀝니다.
- \*6 전원 용량은 정격 출력 전류시의 값입니다. 전원측 임피던스(입력 리액터나 전선을 포함)의 값에 의해 바뀝니다.
- \*7 FR-DU08 : IP40(PU 커넥터부는 제외)

특  
진  
FR Configuration 2  
온도 선택  
시퀀스기는  
정격에  
표준 사양  
의형 주파수도  
단차 결선도  
단차 사양  
모  
조각 패턴  
온전의 스텝  
퍼미미터 리스트  
보통기는  
음  
선  
배선 제어 기기  
전선정에  
주의사항  
모  
터  
호환  
용량  
보  
통  
·  
납  
기  
의

◆ 400V 클래스

형명 FR-F840-[ ]		0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K	132K	160K	185K	220K	250K	280K	315K		
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160	01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830		
적용 모터 용량(kW)*1	SLD	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75/90	110	132	160	185	220	250	280	315	355		
	LD	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315		
정격 용량 (kVA)*2	SLD	1.8	2.9	4	6.3	10	13	19	24	29	36	47	59	71	88	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521		
	LD	1.6	2.7	3.7	5.8	8.8	12	18	22	27	33	43	53	65	81	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465		
	정격 전류 (A)	SLD	2.3	3.8	5.2	8.3	12.6	17	25	31	38	47	62	77	93	116	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	
		LD	2.1	3.5	4.8	7.6	11.5	16	23	29	35	43	57	70	85	106	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	
	과부하 전류정격*3	SLD	110% 60s, 120% 3s (반한시 특성) 주위 온도 40℃																								
		LD	120% 60s, 150% 3s (반한시 특성) 주위 온도 50℃																								
정격 전압*4		3상 380 ~ 500V																									
정격 입력 교류 전압 · 주파수		3상 380 ~ 500V 50Hz/60Hz*8																									
교류 전압 허용 변동		323 ~ 550V 50Hz/60Hz																									
주파수 허용 변동		±5%																									
정격 입력 전류(A)*5	SLD	3.2	5.4	7.8	10.9	16.4	22.5	31.7	40.3	48.2	58.4	76.8	97.6	115	141	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683		
	LD	3	4.9	7.3	10.1	15.1	22.3	31	38.2	44.9	53.9	75.1	89.7	106	130	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610		
전원 설비 용량(kVA)*6	SLD	2.5	4.1	5.9	8.3	12	17	24	31	37	44	59	74	88	107	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521		
	LD	2.3	3.7	5.5	7.7	12	17	24	29	34	41	57	68	81	99	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465		
보호 구조 (IEC 60529)*7		폐쇄형 (IP20)												개방형 (IP00)													
냉각 방식		자연냉각						강제풍랭																			
개략 질량(kg)		2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	6.3	6.3	8.3	8.3	15	15	23	41	41	43	52	55	71	78	117	117	166	166	166		

- \*1 적용 모터는 4극의 미쓰비시 표준 모터를 사용하는 경우의 최대 적용 용량을 나타냅니다.
- \*2 정격 출력 용량은 출력 전압이 440V의 경우를 나타냅니다.
- \*3 과부하 전류 정격의 %값은 인버터의 정격 출력 전류에 대한 비율을 나타냅니다. 반복 사용하는 경우, 인버터 및 모터가 100% 부하시의 온도 이하로 복귀할 때까지 대기할 필요가 있습니다.
- \*4 최대 출력 전압은 전원 전압 이상이 되지 않습니다. 최대 출력 전압을 설정 범위내에서 변경 가능합니다. 다만, 인버터 출력측 전압 파형의 피크값은 전원 전압의  $\sqrt{2}$  배 정도가 됩니다.
- \*5 정격 입력 전류는 정격 출력 전류시의 값을 나타냅니다. 정격 입력 전류는 전원 임피던스(입력 리액터나 전선을 포함)의 값에 의해 바뀝니다.
- \*6 전원 용량은 정격 출력 전류시의 값입니다. 전원측 임피던스(입력 리액터나 전선을 포함)의 값에 의해 바뀝니다.
- \*7 FR-DU08 : IP40(PU 커넥터부는 제외)
- \*8 480V를 넘는 경우, Pr.977 입력 전압 모드 선택의 설정이 필요합니다.

## ● 정격(컨버터 분리 타입)

### ◆ 400V 클래스

#### • 인버터

형명 FR-F842-[ ]		355K	400K	450K	500K	560K	
		07700	08660	09620	10940	12120	
적용 모터 용량(kW)*1	SLD	400	450	500	560	630	
	LD	355	400	450	500	560	
출력	정격 용량 (kVA)*2	SLD	587	660	733	834	924
		LD	521	587	660	733	834
	정격 전류(A)	SLD	770	866	962	1094	1212
		LD	683	770	866	962	1094
	과부하 전류정격*3	SLD	110% 60s, 120% 3s(반한시 특성) 주위 온도 40℃				
LD		120% 60s, 150% 3s(반한시 특성) 주위 온도 50℃					
정격 전압*4		3상 380 ~ 500V					
회생 제동 토크*5 (컨버터 유닛(FR-CC2) 사용시)		최대 브레이크 토크	10% 토크 · 연속				
입력 전압	직류 전원 전압		DC430 ~ 780V				
	제어 전원 보조 입력		단상 380 ~ 500V 50Hz/60Hz*7				
	제어 전원 보조 입력 허용 변동		주파수 ±5% 전압 ±10%				
보호 구조(IEC 60529)*6		개방형(IP00)					
냉각 방식		강제풍랭					
개략 질량(kg)		163	163	243	243	243	

\*1 적용 모터는 4극의 미쓰비시 표준 모터를 사용하는 경우의 최대 적용 용량을 나타냅니다.

\*2 정격 출력 용량은 출력 전압이 440V의 경우를 나타냅니다.

\*3 과부하 전류 정격의 %값은 인버터의 정격 출력 전류에 대한 비율을 나타냅니다. 반복 사용하는 경우, 인버터 및 모터가 100% 부하시의 온도 이하로 복귀할 때까지 대기할 필요가 있습니다.

\*4 최대 출력 전압은 전원 전압 이상이 되지 않습니다. 최대 출력 전압을 설정 범위내에서 변경 가능합니다. 다만, 인버터 출력측 전압 파형의 피크값은 전원 전압의  $\sqrt{2}$  배 정도가 됩니다.

\*5 LD 정격 기준의 값입니다.

\*6 FR-DU08 : IP40(PU 커넥터부는 제외)

\*7 480V를 넘는 경우, Pr.977 입력 전압 모드 선택의 설정이 필요합니다.

#### • 컨버터 유닛(FR-CC2)

형명 FR-CC2-H[ ]		355K	400K	450K	500K	560K	630K
적용 모터 용량(kW)		355	400	450	500	560	630
출력	과부하 전류정격*1	150% 60s, 200% 3s				120% 60s, 150% 3s	110% 60s, 120% 3s
	정격 전압*2	DC430 ~ 780V*4					
전원	정격 입력 교류 전압 · 주파수	3상 380 ~ 500V 50/60Hz					
	교류 전압 허용 변동	3상 323 ~ 550V 50/60Hz					
	주파수 허용 변동	±5%					
	정격 입력 전류(A)	683	770	866	962	1094	1212
전원 설비 용량(KVA)*3		521	587	660	733	833	924
보호 구조(IEC 60529)		개방형(IP00)					
냉각 방식		강제풍랭					
직류 리액터		내장					
개략 질량(kg)		213	282	285	288	293	294

\*1 과부하 전류 정격의 %값은 인버터의 정격 출력 전류에 대한 비율을 나타냅니다. 반복 사용하는 경우, 컨버터 유닛 및 인버터가 100% 부하시의 온도 이하로 복귀할 때까지 기다릴 필요가 있습니다.

\*2 컨버터 유닛의 출력 전압은 입력하는 전원 전압 및 부하에 의해 바뀝니다. 또한, 컨버터 유닛 출력측 전압 파형의 피크값은 전원 전압의  $\sqrt{2}$  배 정도가 됩니다.

\*3 전원 용량은 정격 출력 전류시의 값입니다. 전원측 임피던스(입력 리액터나 전선을 포함)의 값에 의해 바뀝니다.

\*4 허용 전압 불평형율은 3% 이내입니다. (불평형율 = (최대 선간 전압 - 3선간 평균 전압) / 3선간 평균 전압 × 100)

특  
전

FR-Configuration2  
온도 사례  
시퀀스기는

접속에

표준 사양

의형제수도

단차 결선도  
단차 사양·접속  
방법

조작 매뉴얼

운전의 스텝

피라미터 리스트

보통기는

입선

배선 제어 기기  
전선 선정에

주의사항

모터

용량표

보통  
납기  
일

## ● 공통 사양

제어 사양	제어 방식	Soft-PWM 제어/고캐리어 주파수 PWM 제어(V/F 제어(최적 여자 제어 등), 어드밴스트 자속 벡터 제어(어드밴스트최적 여자 제어 등), PM 모터 제어를 선택 가능)		
	출력 주파수 범위	0.2 ~ 590Hz(어드밴스트 자속 벡터 제어, PM 모터 제어시의 상한 주파수는 400Hz입니다.)		
	주파수 설정 분해능	아날로그 입력	0.015Hz/60Hz(단자 2, 4 : 0 ~ 10V/12bit) 0.03Hz/60Hz(단자 2, 4 : 0 ~ 5V/11bit, 0 ~ 20mA/약 11bit, 단자 1 : 0 ~ ±10V/12bit) 0.06Hz/60Hz(단자 1 : 0 ~ ±5V/11bit)	
		디지털 입력	0.01Hz	
	주파수 정도	아날로그 입력	최대 출력 주파수의 ±0.2% 이내(25°C ±10°C)	
		디지털 입력	설정 출력 주파수의 0.01% 이내	
	전압/주파수 특성	기저 주파수 0 ~ 590Hz 임의 설정 가능 정토크 · 저감 토크 패턴, V/F 5점 어저스터블 선택 가능		
	기동 토크	유도 모터	120% 0.5Hz(어드밴스트 자속 벡터 제어시)	
		IPM 모터	50%	
	토크 부스트	수동 토크 부스트		
가속 · 감속시간 설정	0 ~ 3600s(가속 · 감속 개별 설정 가능) 직선, S자 가속 모드, 백래시 대책 가속 선택 가능			
직류 제동(유도 모터)	동작 주파수(0 ~ 120Hz), 동작시간(0 ~ 10s), 동작전압(0 ~ 30%) 가변			
스톱 방지 동작 레벨	스톱 방지 동작 레벨 동작 범위(SLD 정격 : 0 ~ 120%, LD 정격 : 0 ~ 150%), 유무의 선택 가능(V/F 제어, 어드밴스트 자속 벡터 제어)			
운전 사양	주파수 설정 신호	아날로그 입력	단자 2, 4 : 0 ~ 10V, 0 ~ 5V, 4 ~ 20mA(0 ~ 20mA) 선택 가능 단자 1 : -10 ~ +10V, -5 ~ +5V 선택 가능	
		디지털 입력	조작 패널의 M 다이얼, 파라미터 유닛에 의해 입력 BCD4 자릿수 또는 16bit 바이너리(옵션 FR-A8AX 사용시)	
	기동 신호	정회전 · 역회전 개별, 기동 신호 자기 유지 입력(3 와이어 입력) 선택 가능		
	입력 신호(12점)	저속 운전 지령, 중속 운전 지령, 고속 운전 지령, 제2 기능 선택, 단자 4 입력 선택, JOG 운전 선택, 출력 정지, 기동 자기 유지 선택, 정회전 지령, 역회전 지령, 인버터 리셋 Pr.178 ~ Pr.189(입력 단자 기능 선택)에 의해 입력 신호의 변경이 가능.		
	펄스열 입력	100kpps		
	운전 기능	상한 주파수, 하한 주파수, 다단속운전, 가감속 패턴, 서멀 보호, 직류 제동, 기동 주파수, JOG 운전, 출력 정지(MRS), 스톱 방지, 회생 회피, 강화 여자 가속, 직류급전*1, 주파수 점프, 회전수의 표시, 순시 정전 재기동, 상용 전환 시퀀스, 원격 설정, 리트라이 기능, 캐리어 주파수 선택, 고응답 전류 제한, 정역전 방지, 운전 모드 선택, 슬립 보정, 속도 스무딩 제어, 트래버스, 오토 튜닝, 적용 모터 선택, RS-485 통신, PID 제어, PID 프리차지 기능, 냉각 팬 동작 선택, 정지 선택(감속 정지/ 프리 런), 정전시 감속 정지 기능, 시퀀스 기능, 수명 진단, 메인트넌스 타이머, 전류 평균값 모니터, 다중 정격, 테스트 운전, 제어 회로용 24V 전원 입력, 세이프티 스톱 기능, 셸프 파워 매니지먼트, BACnet 통신, PID 게인 튜닝, 클리닝, 부하 특성 기억, 비상사태 드라이브*1		
	출력 신호	오픈 컬렉터 출력 (5점) 릴레이 출력 (2점)	인버터 운전중, 주파수 도달, 순시 정전/부족 전압*1, 과부하 경보, 출력 주파수 검출, Pr.190 ~ Pr.196(출력 단자 기능 선택)에 의해 출력 신호 변경 가능. 인버터의 알람 코드를 오픈 컬렉터에서(4 bit) 출력 가능.	
		펄스열 출력 (FM 타입)	50kpps	
	표시	표시계용	펄스열 출력 (FM 타입)	최대 2.4kHz : 1점(출력 주파수) Pr.54 FM/CA 단자 기능 선택에 의해 모니터의 변경이 가능.
			전류 출력 (CA 타입)	최대 DC20mA : 1점(출력 주파수) Pr.54 FM/CA 단자 기능 선택에 의해 모니터의 변경이 가능.
전압 출력		최대 DC10V : 1점(출력 주파수) Pr.158 AM 단자 기능 선택에 의해 모니터의 변경이 가능.		
조작 패널 (FR-DU08)	운전 상태	출력 주파수, 출력 전류, 출력 전압, 주파수 설정값 Pr.52 조작 패널 메인 모니터 선택에 의해 모니터의 변경이 가능.		
	이상 내용	보호 기능의 동작시에 이상 내용을 표시, 이상 내용 8회분과 보호 기능 동작 직전의 출력 전압, 전류, 주파수, 적산 통전 시간, 년, 월, 일, 시각을 기억		
보호 · 경보 기능	보호 기능	가속중 과전류 차단, 정속중 과전류 차단, 감속/정지중 과전류 차단, 가속중 회생 과전압 차단, 정속중 회생 과전압 차단, 감속/정지중 회생 과전압 차단, 인버터 과부하 차단(전자 서멀), 모터 과부하 차단(전자 서멀), 핀 과열, 순시 정전*1, 부족 전압*1, 입력 결상*1*2, 스톱 방지에 의한 정지, 탈조 검출*2, 상한 고장 검출, 하한 고장 검출, 출력속 지락 과전류, 출력 결상, 외부 서멀 동작*2, PTC 서미스트 동작*2, 옵션 이상, 통신 옵션 이상, 파라미터 기억소자 이상, PU 이탈, 리트라이 횟수 오버*2, CPU 에러, 조작 패널용 전원 단락/RS-485 단자용 전원 단락, DC24V 전원 이상, 출력 전류 검출값 이상*2, 돌입전류 억제 회로 이상*1, 통신 이상(본체), 아날로그 입력 이상, USB 통신 이상, 세이프티 회로 이상, 과속도 발생*2, 4mA 입력 상실 이상*2, PID 프리차지 이상*2, PID 신호 이상*2, 내부 회로 이상, 시퀀스 기능 사용자정의 이상		
	경보 기능	팬 고장, 스톱 방지(과전류), 스톱 방지(과전압), 전자 서멀 프리알람, PU 정지, 파라미터 카피, 세이프티 정지중, 메인트넌스 타이머 1 ~ 3*2, USB 호스트 이상, 조작 패널 록*2, 패스워드 설정중*2, 파라미터 쓰기 에러, 카피 조작 에러, 24V 외부 전원 동작중, 부하 이상 경보, 비상사태 드라이브 실행중*1		
환경	주위 온도	-10°C ~ + 50°C(동결이 없을 것)(LD 정격시) -10°C ~ + 40°C(동결이 없을 것)(SLD 정격시)		
	주위 습도	95%RH 이하(결로가 없을 것)(기판 코팅(IEC60721-3-3 3C2/3S2 적합) 있음) 90%RH 이하(결로가 없을 것)(기판 코팅 없음)		
	보존 온도*3	-20°C ~ +65°C		
	분위기	실내(부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지가 없을 것)		
표고 · 진동	해발 1000m 이하*4 · 5.9m/s <sup>2</sup> 이하*5, 10 ~ 55Hz(X, Y, Z 각 방향)			

\*1 표준 구조품만 유효합니다.  
 \*2 초기 상태의 경우, 이 보호 기능은 기능하지 않습니다.  
 \*3 수송시 등의 단기간에 적용할 수 있는 온도입니다.  
 \*4 해발 1000m를 넘는 표고(최고 2500m)에 설치하는 경우, 500m마다 3%의 정격 전류 저감이 필요합니다.  
 \*5 FR-F840-185K(04320) 이상은 2.9m/s<sup>2</sup> 이하입니다.

## ● 시퀀스기능 사양

항목		F800 시퀀스기능 사양	
제어 방식		반복 연산(스토어드 프로그램에 의함)	
입출력 제어 방식		리프레시	
프로그램 언어		릴레이 심볼릭어(회로 모드) 평선 블록	
명령 수	시퀀스 명령	25	
	기본 명령	84	
	응용 명령	37	
처리 속도		시퀀스 명령 : 1.9 $\mu$ s ~ 12 $\mu$ s/스텝 *1	
입출력 디바이스 점수		128(입력 : 64점, 출력 : 64점) 19점 내장(입력 : 12점, 출력 : 7점) *2 FR-A8AX(입력 : 16점) FR-A8AY(출력 : 7점) FR-A8AR(출력 : 3점)	
입출력 아날로그 점수		입력 3점 내장(단자 1, 2, 4) 출력 2점 내장(단자 F/C(FM/CA), AM), 출력 2점 FR-A8AY(AM0, AM1)	
펄스열 입출력	입력	단자 JOG 최대 입력 펄스수 : 100k펄스/s *3	
	출력	단자 FM 최대 출력 펄스수 : 50k펄스/s *3	
위치 도그 타이머		10 ~ 2000ms	
프로그램 용량		6K 스텝 (24K 바이트)(0 ~ 6144 스텝 설정 가능) 프로그램수는 1개만	
디바이스	내부 릴레이(M)		128(M0 ~ M127)
	래치 릴레이(L)		없음(파라미터 설정 가능하지만 래치하지 않는다) *4
	타이머(T)	점수	16(T0 ~ T15)
		사양	100ms 타이머 : 설정 시간 0.1 ~ 3276.7s
			10ms 타이머 : 설정 시간 0.01 ~ 327.67s 100ms 적산 타이머 : 설정 시간 0.1 ~ 3276.7s
	카운터(C)	점수	16(C0 ~ C15)
		사양	통상 카운터 : 설정 범위 1 ~ 32767 인터럽트 프로그램용 카운터 : 없음
데이터 레지스터(D)		256(D0 ~ D255)	
특수 릴레이(SM)		2048(SM0 ~ SM2047) 기능 제한 있음	
특수 레지스터(SD)		2048(SD0 ~ SD2047) 기능 제한 있음	

- \*1 실제로는 인버터 제어도 실시하기 때문에 1K 스텝에서 스캔 타임이 약 40ms가 됩니다.
- \*2 이러한 신호는 인버터의 입출력 단자에 할당할 수 있는 신호와 같은 기능입니다.  
1점은 시퀀스 기동(RUN/STOP)에서 반드시 필요합니다.
- \*3 Pr.291 펄스열 입출력 선택의 설정이 필요합니다.
- \*4 정전시의 디바이스 래치 기능은 없습니다.  
Pr.1150 ~ Pr.1199 시퀀스 기능 사용자용 파라미터 1 ~ 50(D206 ~ D255)을 사용해, 디바이스값을 EEPROM으로 보관 유지해 주십시오.

### NOTE

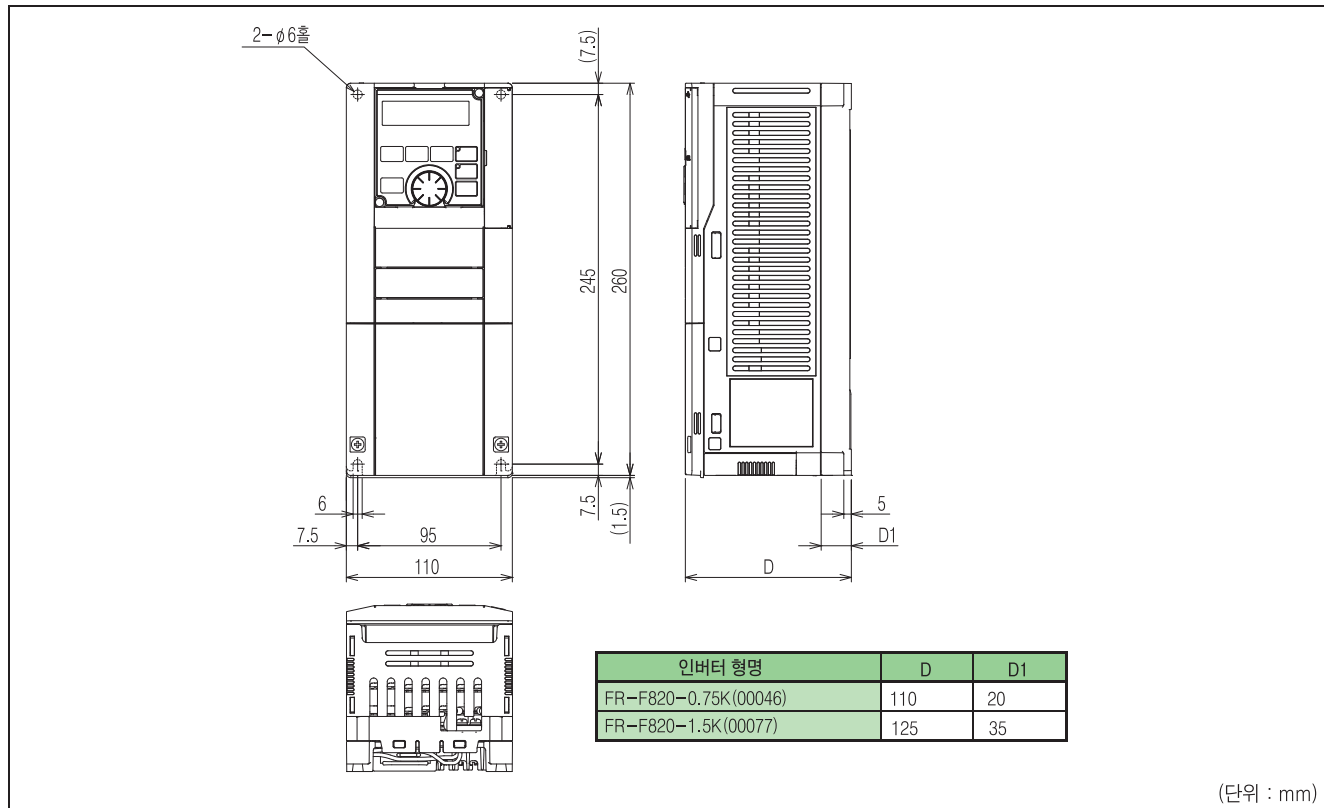
- 버퍼 메모리는 없습니다.

특  
진  
FR Configuration2  
응도 시퀀스 시퀀스기능  
점수에  
표준 사양  
위험 회수도  
단자 결선도  
조작 패널  
운전의 스텝  
파라미터 리스트  
보호기능  
입  
선  
배전 제어기기  
전선 선경에  
주의사항  
모  
터  
출력  
남기  
문  
의

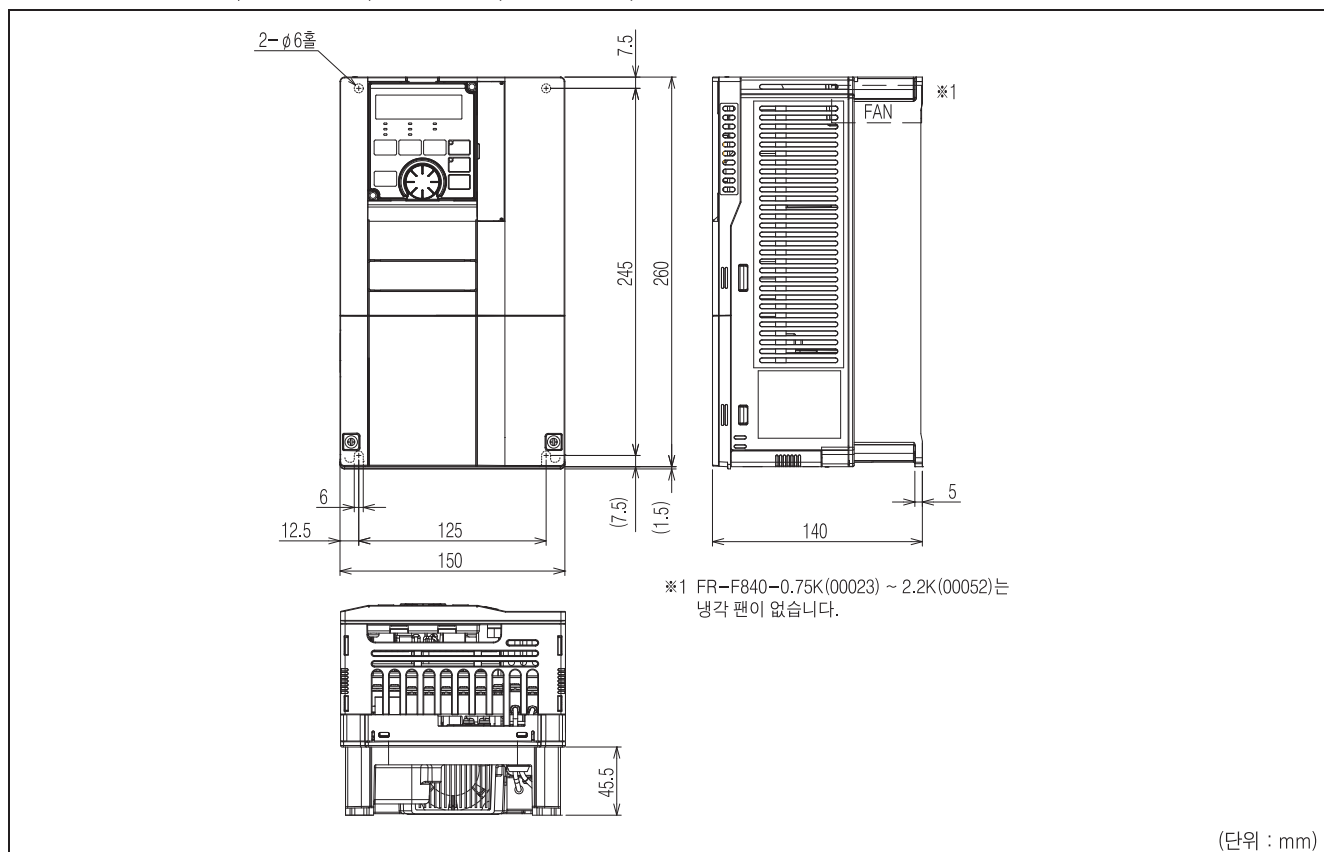
# 외형 치수도

## 표준 구조품

FR-F820-0.75K(00046), FR-F820-1.5K(00077)

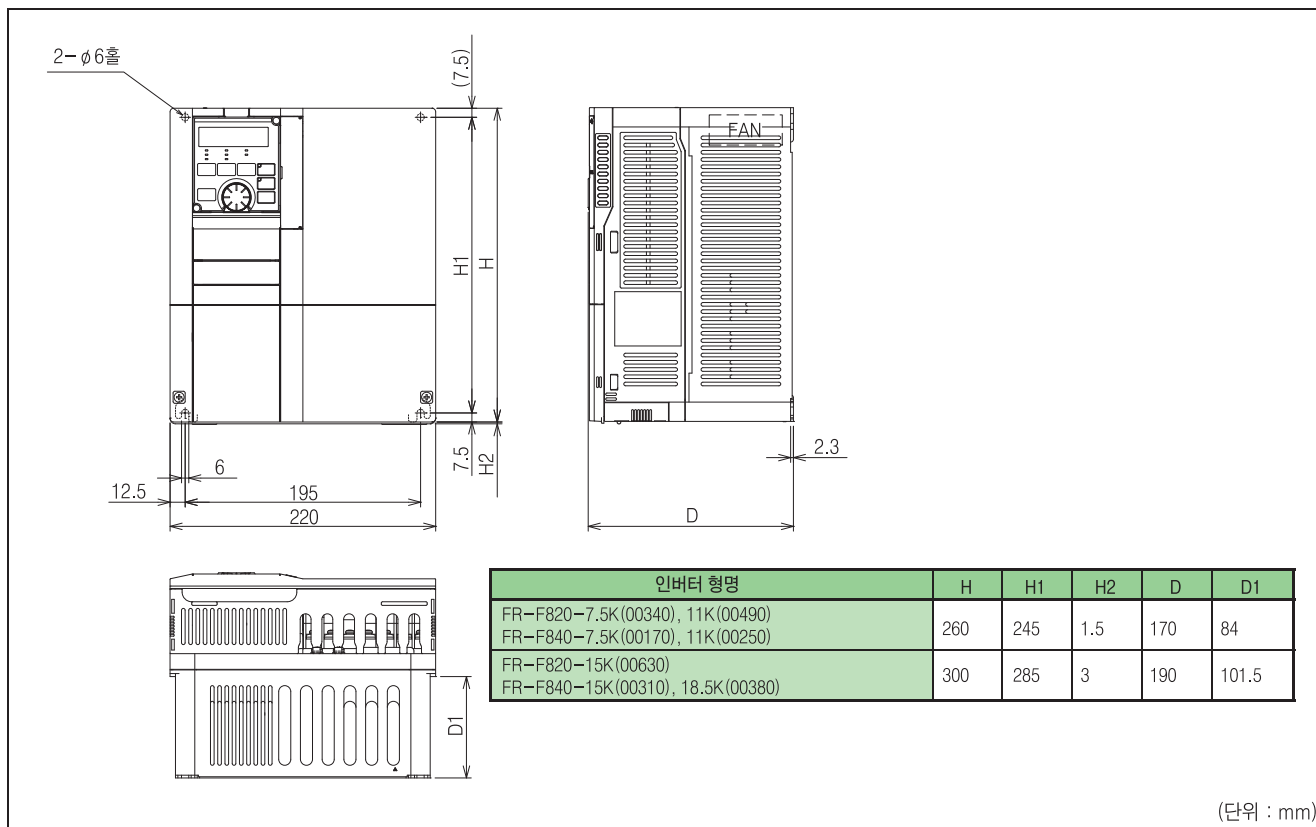


FR-F820-2.2K(00105), 3.7K(00167), 5.5K(00250)  
 FR-F840-0.75K(00023), 1.5K(00038), 2.2K(00052), 3.7K(00083), 5.5K(00126)



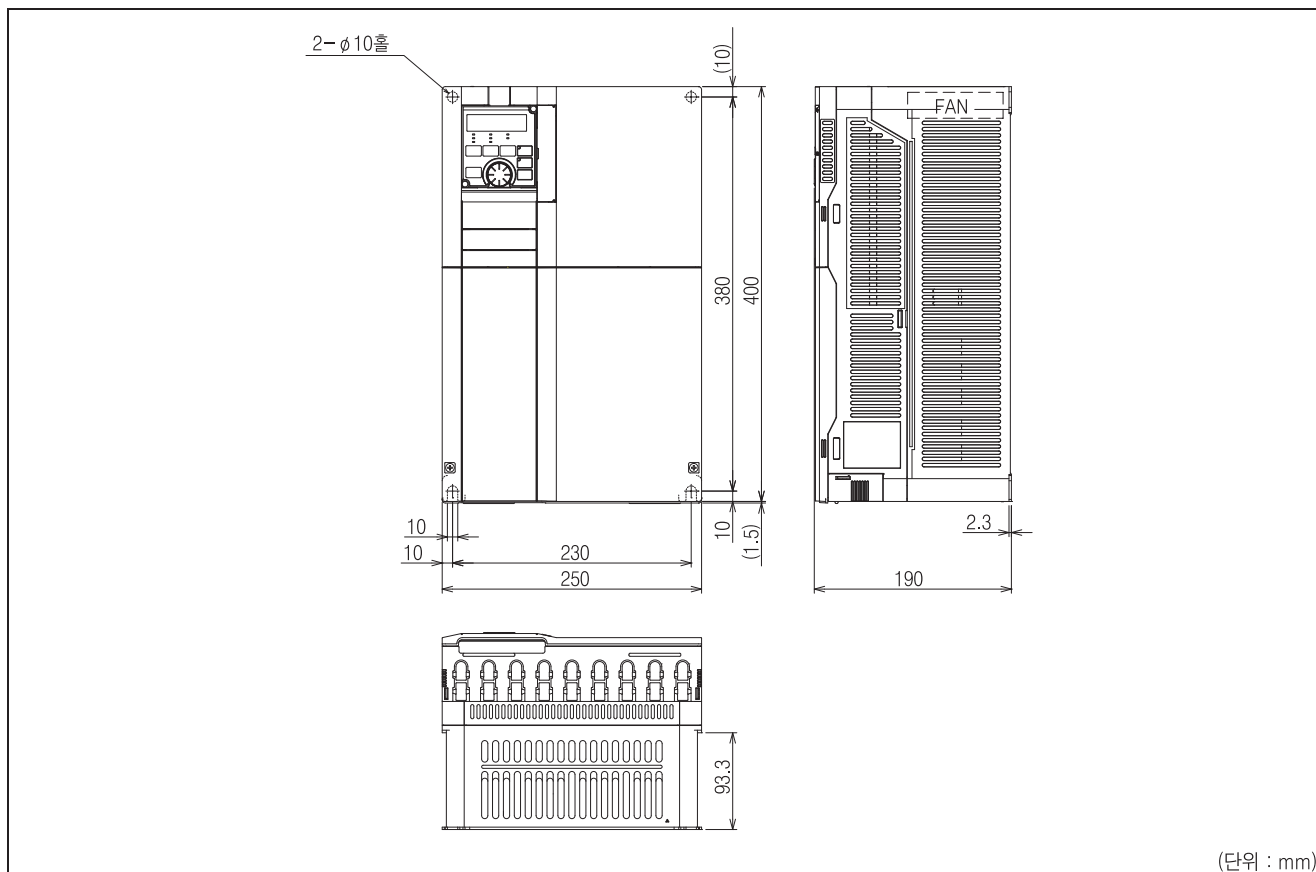


FR-F820-7.5K(00340), 11K(00490), 15K(00630)  
FR-F840-7.5K(00170), 11K(00250), 15K(00310), 18.5K(00380)



(단위 : mm)

FR-F820-18.5K(00770), 22K(00930), 30K(01250)  
FR-F840-22K(00470), 30K(00620)



(단위 : mm)

특  
진  
FR  
용  
도  
사  
례  
시  
설  
스  
기  
는  
FR  
Con  
fig  
ura  
tion  
2

적  
속  
에

표  
준  
사  
용

모  
수  
설  
정  
순  
서  
도

단  
자  
결  
연  
순  
서  
도

조  
작  
순  
서  
도

공  
인  
의  
스  
터

크  
리  
티  
비  
리  
스  
트

보  
충  
기  
능

음  
성

배  
터  
전  
압  
계  
측  
정  
기  
능

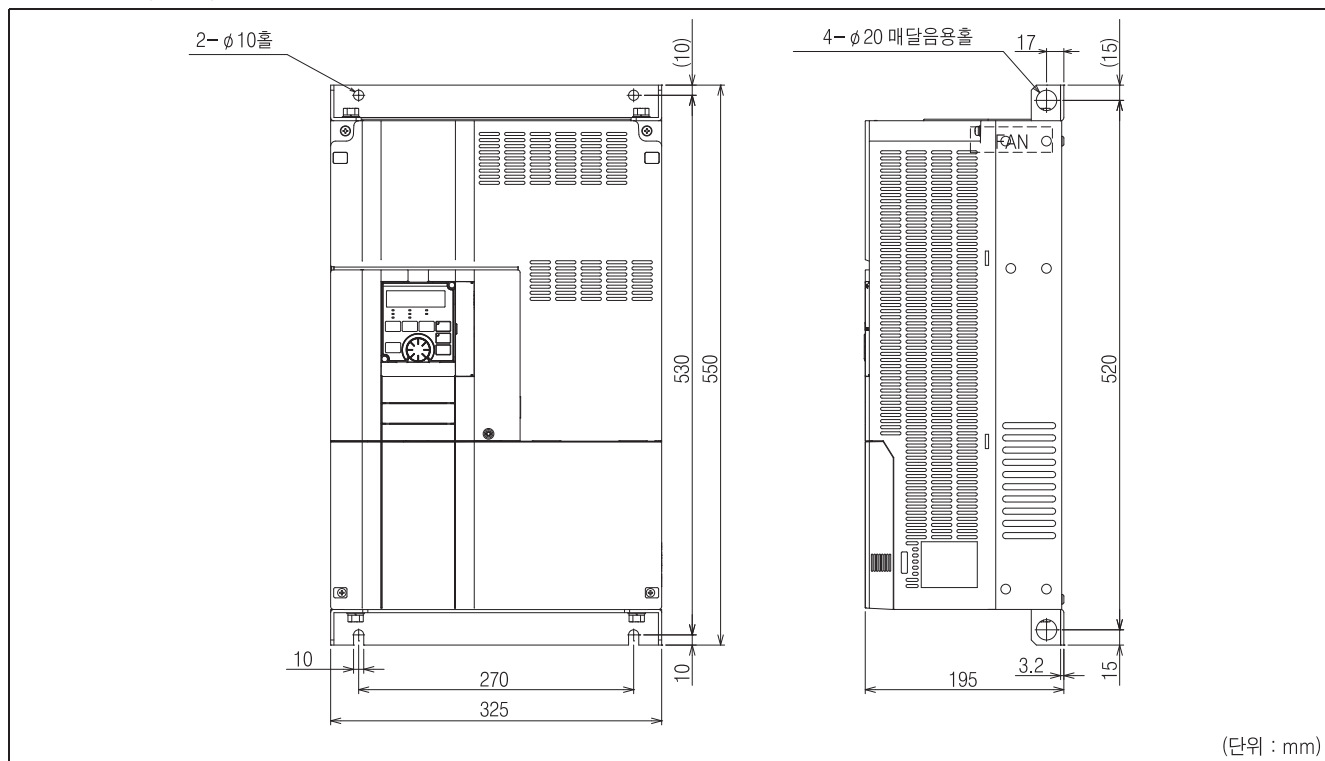
정  
속  
제  
어

모  
터

유  
량  
계

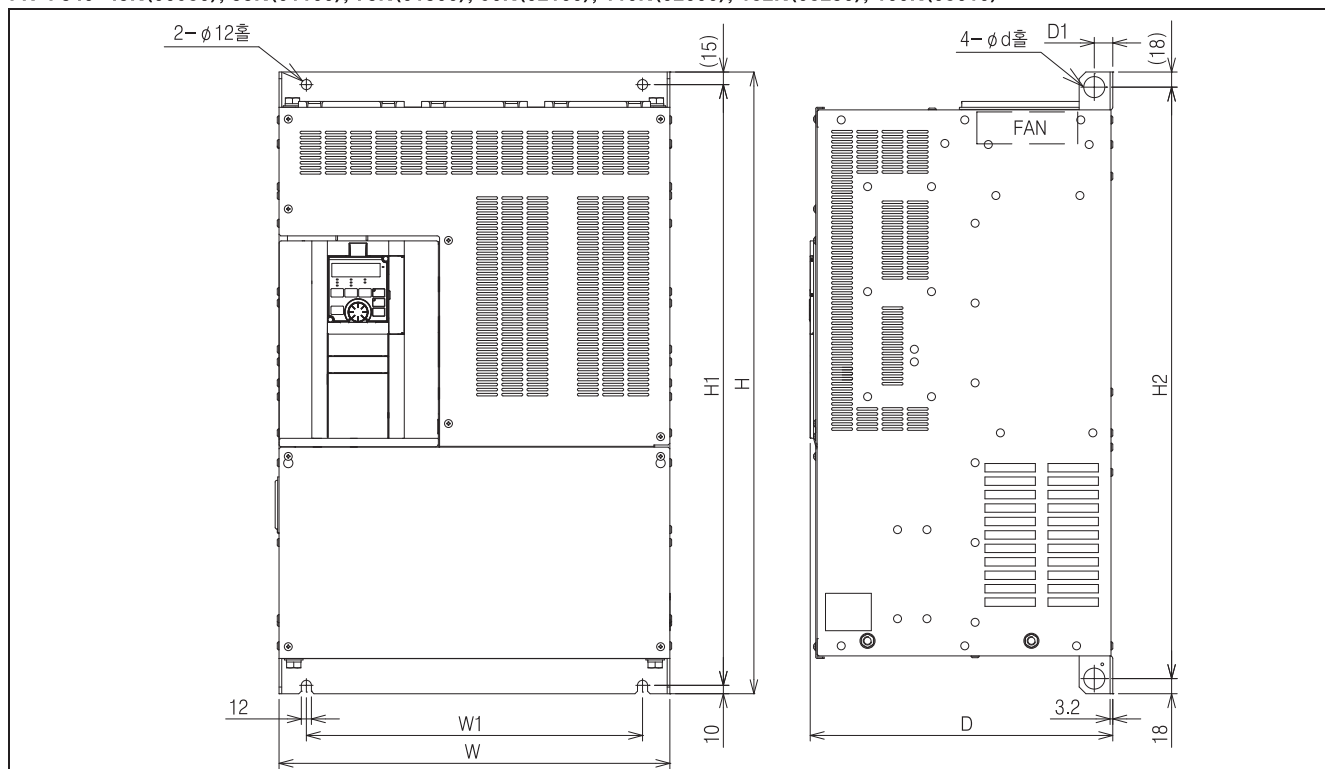
보  
통  
사  
용  
사  
예

FR-F820-37K(01540)  
FR-F840-37K(00770)



(단위 : mm)

FR-F820-45K(01870), 55K(02330), 75K(03160), 90K(03800), 110K(04750)  
FR-F840-45K(00930), 55K(01160), 75K(01800), 90K(02160), 110K(02600), 132K(03250), 160K(03610)



인버터 형명	W	W1	H	H1	H2	d	D	D1
FR-F820-45K(01870), 55K(02330) FR-F840-45K(00930), 55K(01160), 75K(01800)*2	435	380	550	525	514	25	250	24
FR-F820-75K(03160)*2	465	410	700	675	664	25	250	22
FR-F820-90K(03800)*2, 110K(04750)*2	465	400	740	715	704	24	360	22
FR-F840-90K(02160)*2, 110K(02600)*2	465	400	620	595	584	24	300	22
FR-F840-132K(03250)*2, 160K(03610)*2	465	400	740	715	704	25	360	22

\*2 옵션의 DC 리액터(FR-HEL)를 반드시 설치해 주십시오.

(단위 : mm)

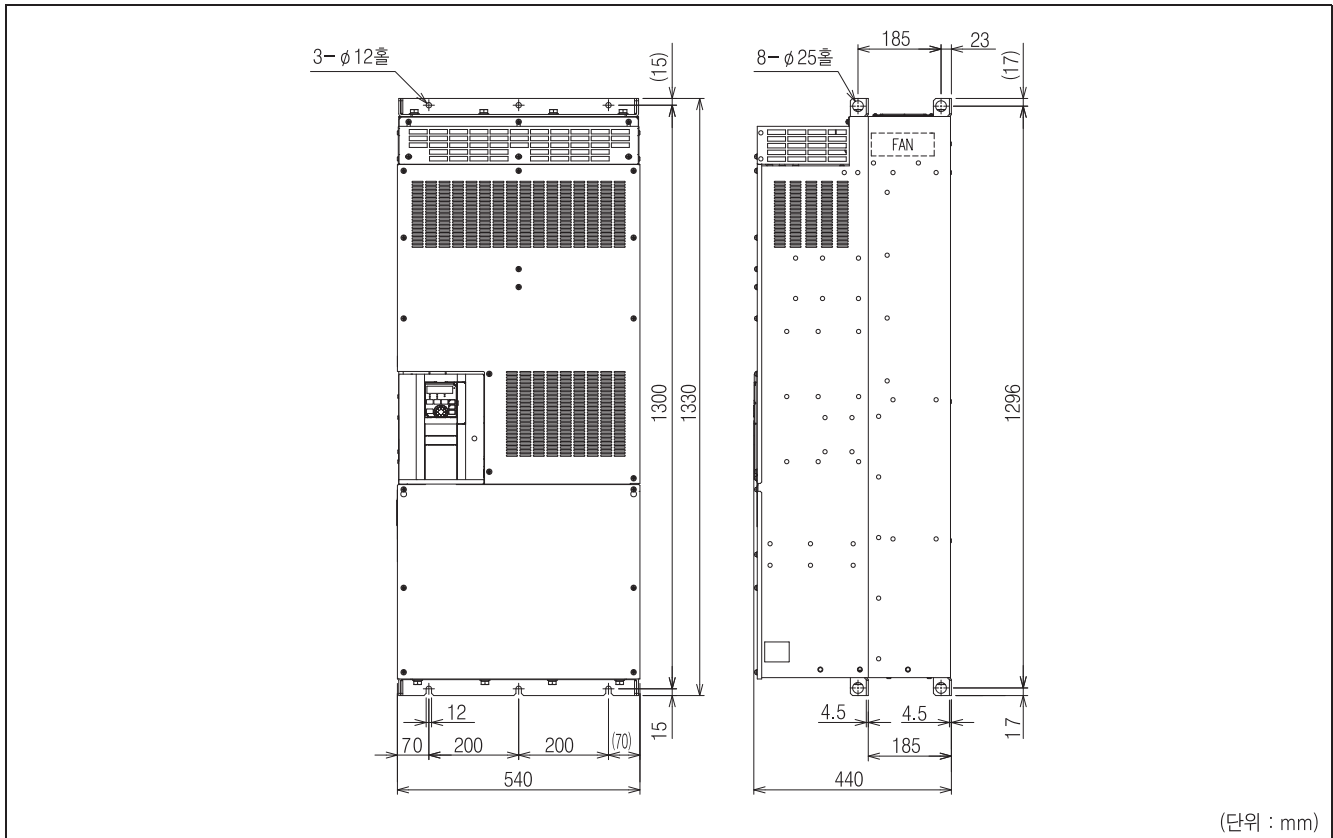




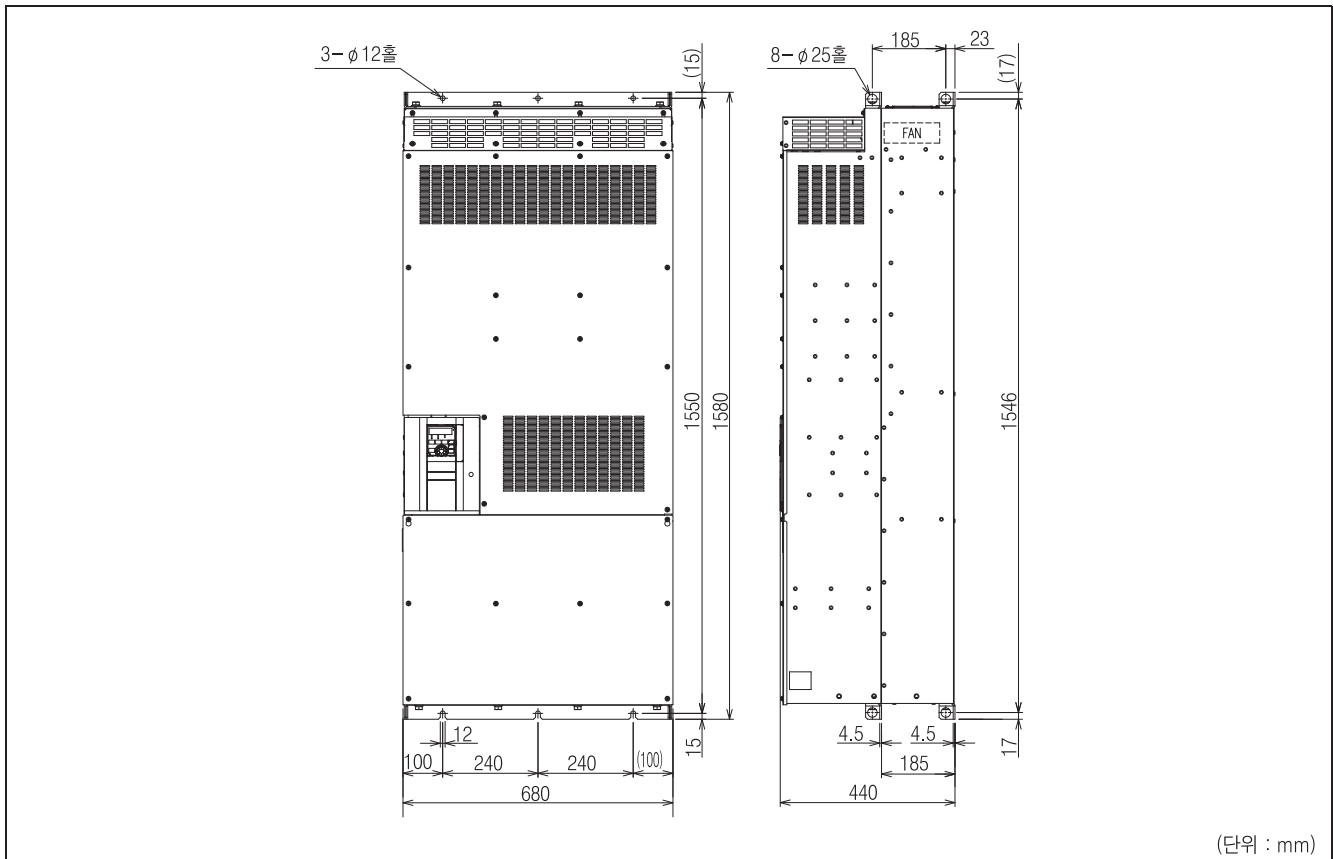
● 컨버터 분리 타입

• 인버터

FR-F842-355K(07700), 400K(08660)



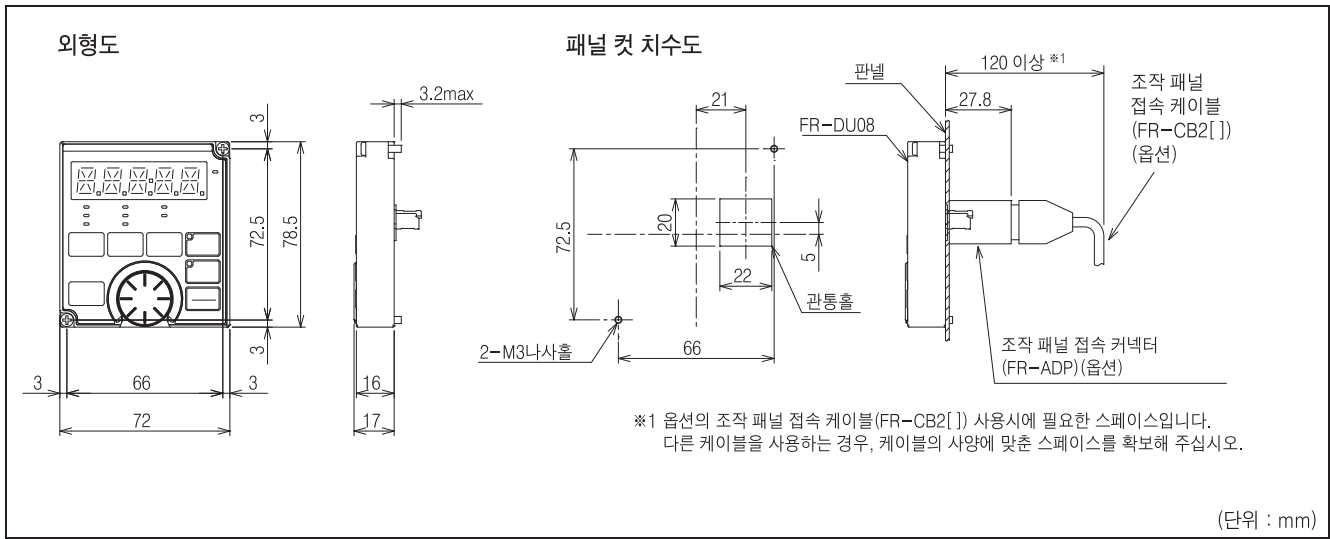
FR-F842-450K(09620), 500K(10940), 560K(12120)







● 조작 패널(FR-DU08)



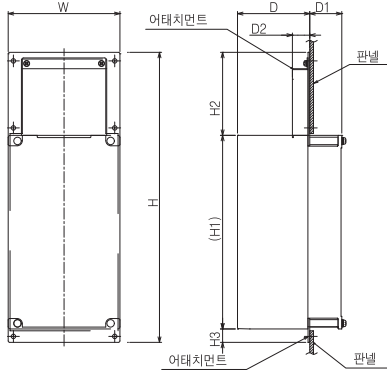
● 냉각 핀을 판넬 외부로 설치해 사용한다

인버터/컨버터 유닛을 판넬내에 수납하는 경우, 인버터/컨버터 유닛의 냉각 핀 부분을 판넬 외부로 빼내면, 판넬 내부의 발생 열량을 큰폭으로 저감시킬 수가 있습니다. 수납반 등의 소형화를 도모할 경우에는, 이 설치 방법을 권장합니다. FR-F840-185K(04320) 이상은 어태치먼트를 사용하지 않고 냉각 핀을 판넬 외부로 낼 수 있습니다.

◆ 냉각 핀 외부 설치 어태치먼트(FR-A8CN)를 사용하는 경우

FR-F820-2.2K(00105) ~ FR-F820-110K(04750), FR-F840-0.75K(00023) ~ FR-F840-160K(03610)는 냉각 핀 외부 설치 어태치먼트(FR-A8CN)를 사용하는 것으로 냉각 핀을 판넬 외부로 낼 수 있습니다. 자세한 내용은 냉각 핀 외부 설치 어태치먼트(FR-A8CN)의 취급설명서를 참조해 주십시오.

• 어태치먼트 설치 후의 치수도(FR-A8CN 사용시)



형명	W	H	H1	H2	H3	D	D1	D2
FR-A8CN01	150	389.5	260	111.5	18	97	43	24.3
FR-A8CN02	245	408.5	260	116.5	32	86	84	21.3
FR-A8CN03	245	448.5	300	116.5	32	89	101	21.3
FR-A8CN04	280	554	400	113.5	32	96.7	93.3	40.6
FR-A8CN05	357	654	480	130	44	130.8	64.2	105
FR-A8CN06	478.2	650	465	145	40	96	154	55
FR-A8CN07	510.2	805	610	150	45	130	120	105
FR-A8CN08	510.2	845	650	150	45	176.5	183.5	40
FR-A8CN09	510.2	725	530	150	45	152.3	147.7	65

(단위 : mm)

• 판넬 컷 치수도(FR-A8CN 사용시)

FR-A8CN01, FR-A8CN02, FR-A8CN03, FR-A8CN04, FR-A8CN05, FR-A8CN06, FR-A8CN07, FR-A8CN08, FR-A8CN09

어태치먼트와 인버터의 대응표는 78 페이지를 참조해 주십시오.

특징

FR Configuration 2

용도 사례 시범스키는 FR Configuration 2

접수예

표준 사양

5월 신규 제품

다중·양산·저단

조립·보조

공정·시범

크기·재질·비율

보통기능

상

100% 자동

생산·유동

모

부

유량·유동

100%



◆ FR-F840-185K(04320) 이상의 냉각 핀 외부 설치에 대해서

• 패널 컷 가공

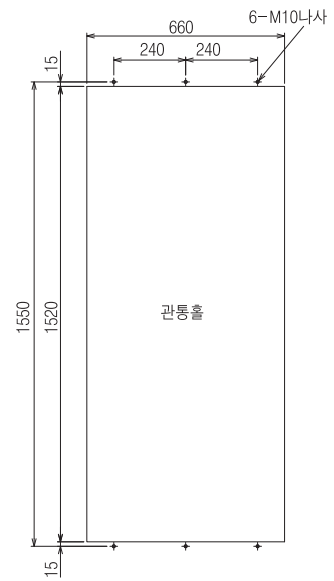
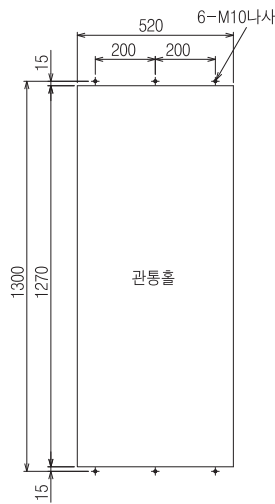
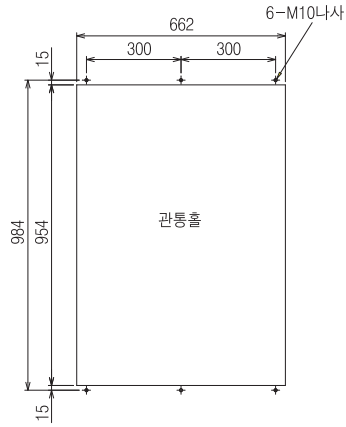
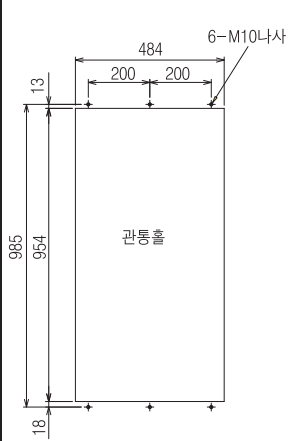
인버터/컨버터 유닛의 용량에 맞추어, 수납반에 패널 컷 가공을 실시해 주십시오.

FR-F840-185K(04320)  
FR-F840-220K(04810)

FR-F840-250K(05470)  
FR-F840-280K(06100)  
FR-F840-315K(06830)

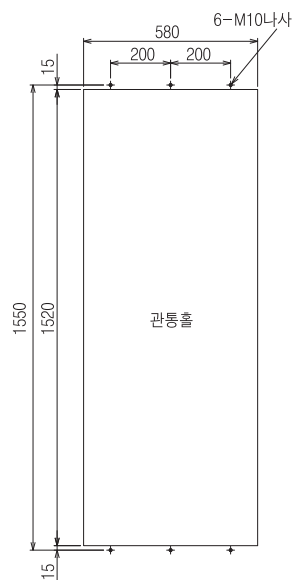
FR-F842-355K(07700)  
FR-F842-400K(08660)

FR-F842-450K(09620)  
FR-F842-500K(10940)  
FR-F842-560K(12120)



FR-CC2-H355K

FR-CC2-H400K  
FR-CC2-H450K  
FR-CC2-H500K  
FR-CC2-H560K  
FR-CC2-H630K



(단위 : mm)

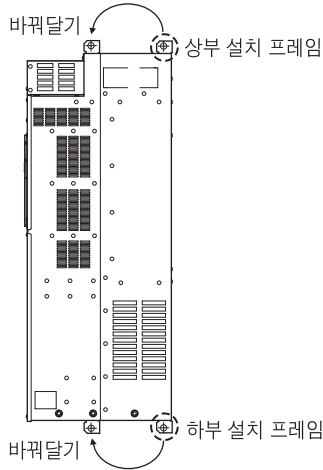


특징	용도 사례 시퀀스기는 FR Configuration2
접속에	
표준 사양	
인형 구조도	
단차 결선도 단차 사양 설명	
조작 패널	
운전의 스텝	
피라미터 리스트	
보호기능	
음선	
배전 제어기기 전선 선정에	
주의사항	
모터	
호환성	
보증·문의	

• 뒷부분 설치 프레임의 이동과 떼어내기

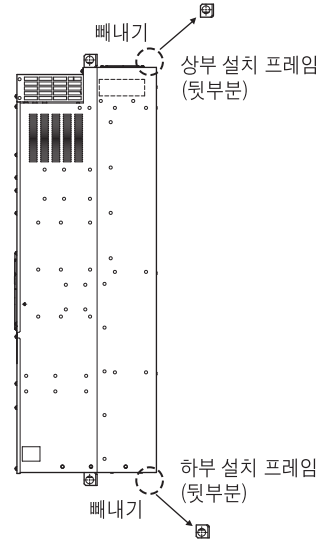
FR-F840-185K(04320) ~ FR-F840-315K(06830)의 경우

인버터 본체의 상부, 하부에 설치 프레임이 각 1개 부착되어 있습니다. 아래 그림과 같이 인버터 본체의 상부, 하부의 뒷부분 설치 프레임의 위치를 앞부분에 바꾸어 설치해 주십시오. 설치 프레임을 바꾸어 설치할 때, 설치 방향이 잘못되지 않게 주의해 주십시오.



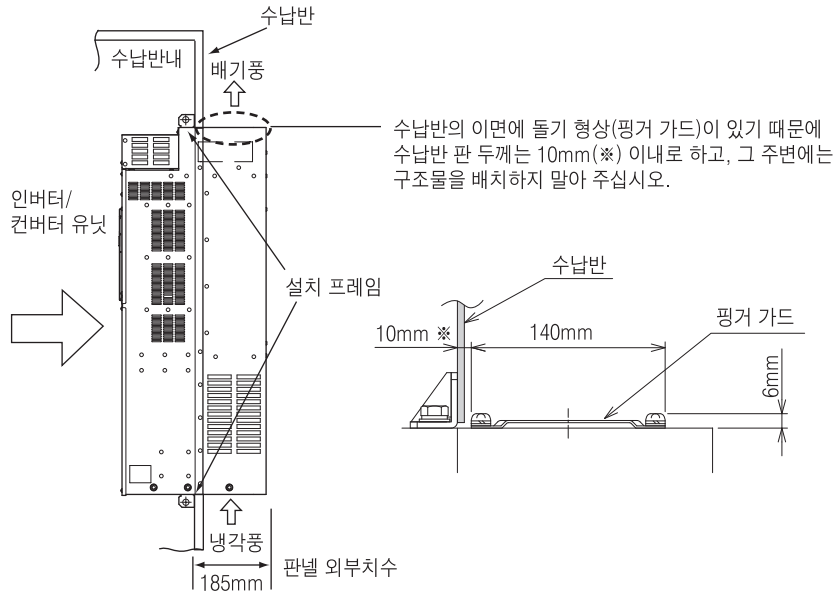
FR-F842-355K(07700) ~ FR-F842-560K(12120),  
FR-CC2-H355K ~ FR-CC2-H630K의 경우

인버터/컨버터 유닛 본체의 상부, 하부에 설치 프레임이 각 2개 부착되어 있습니다. 아래 그림과 같이 인버터/컨버터 유닛 본체의 상하의 뒷부분 설치 프레임을 떼어내 주십시오.



• 인버터/컨버터 유닛의 수납반으로의 설치

인버터/컨버터 유닛의 냉각 핀 부분을 수납반의 외부로 빼내서 상부, 하부의 설치 프레임으로 수납반과 인버터/컨버터 유닛 본체를 고정합니다.



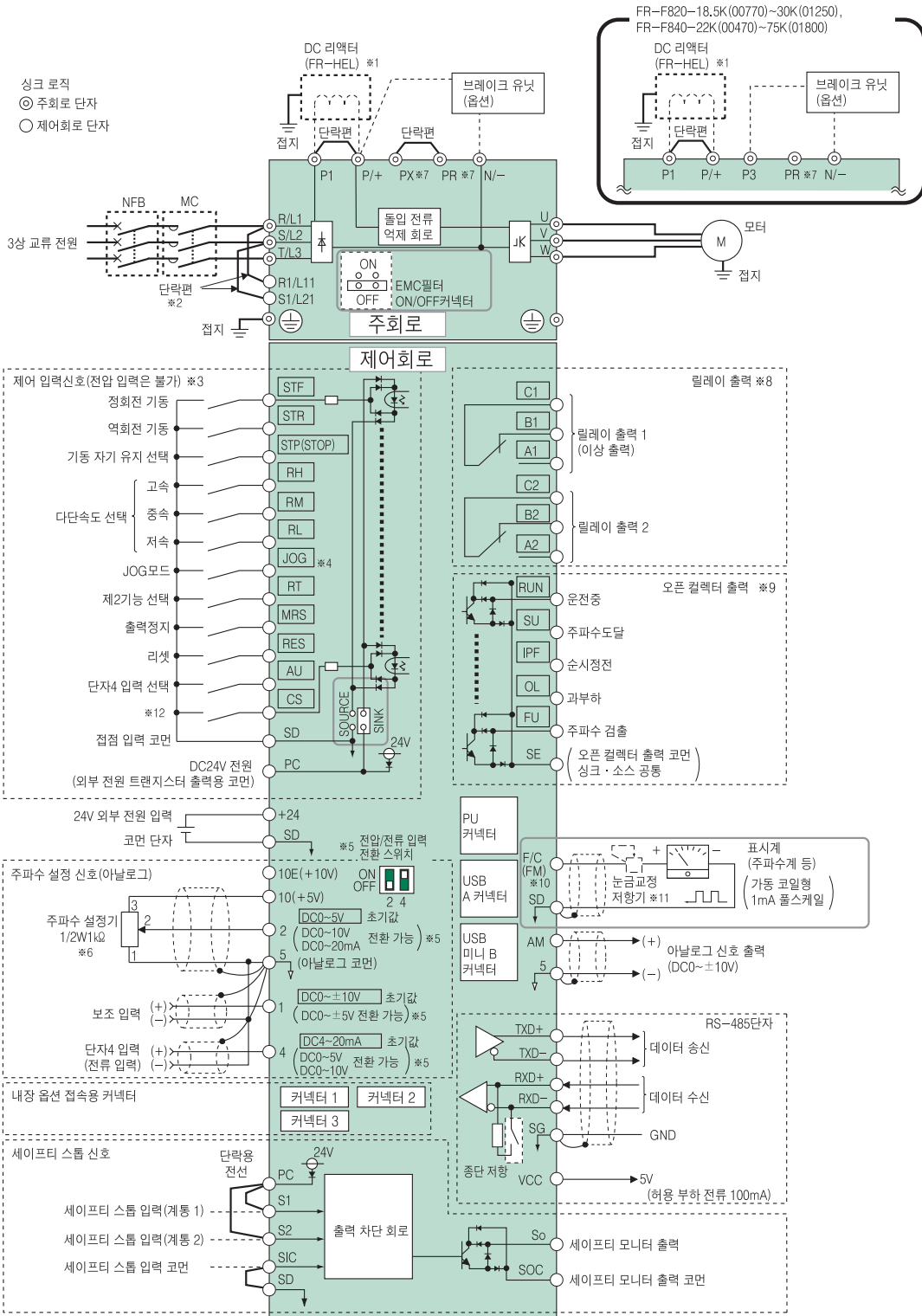
**NOTE**

- 팬외부로 나오는 냉각부에는 냉각 팬이 있기 때문에 물방울, 오일 미스트, 분진 등의 환경에는 사용할 수 없습니다.
- 인버터/컨버터 유닛 내부, 냉각 팬 부분에 나사나 쓰레기 등을 떨어뜨리지 않게 주의해 주십시오.
- FR-F800 시리즈에는 냉각 핀 외부 설치 어태치먼트(FR-A7CN)는 장착할 수 없습니다.

# 단자 결선도

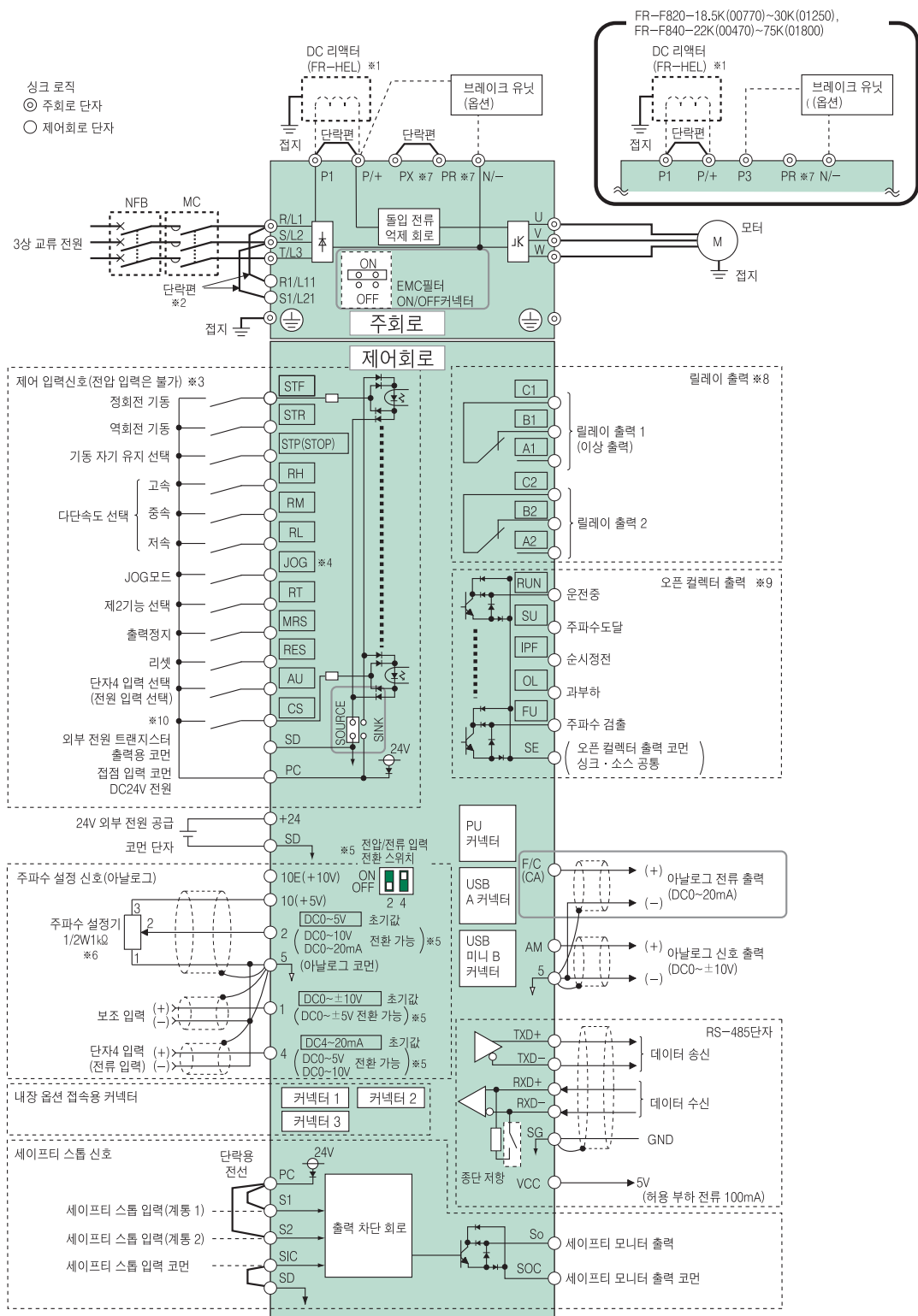
## 표준 구조품

• FM타입



- \*1 FR-F820-75K(03160) 이상, FR-F840-75K(01800) 이상은 옵션의 DC 리액터(FR-HEL)를 반드시 접속해 주십시오.(DC 리액터는 18 페이지, 106 페이지를 참조해, 적용 모터 용량에 맞추어 선정해 주십시오.)  
FR-F820-55K(02330) 이하, FR-F840-55K(01160) 이하에 DC 리액터를 접속시, 단자 P1과 P/+간에 단락편이 장착되어 있는 경우, 단락편을 제거하고 나서 DC 리액터를 설치해 주십시오.
- \*2 제어 회로를 별도 전원으로 하는 경우는 R/L1, S/L2 단락편을 제거해 주십시오.
- \*3 입력 단자 할당(Pr.178 ~ Pr.189)에 의해 단자 가능 변경 가능합니다.
- \*4 단자 JOG는 펄스열 입력 단자로도 사용합니다. JOG/펄스의 선택은 Pr.291로 실시합니다.
- \*5 아날로그 입력 사양 전환(Pr.73, Pr.267)에 의해 변경 가능합니다. 전압 입력으로 하는 경우, 전압/전류 입력 전환 스위치를 OFF, 전류 입력으로 하는 경우는 ON으로 해 주십시오. 단자 10, 2는 PTC 입력 단자로도 사용합니다.(Pr.561)
- \*6 주파수 설정 변경의 빈도가 높을 때에는 2W1kΩ를 권장합니다.
- \*7 단자 PR, PX는 사용하지 말아 주십시오. 또한, 단자 PR, PX에 접속되고 있는 단락편을 제거하지 말아 주십시오.
- \*8 출력 단자 할당(Pr.195, Pr.196)에 의해 단자 가능 변경 가능합니다.
- \*9 출력 단자 할당(Pr.190 ~ Pr.194)에 의해 단자 가능 변경 가능합니다.
- \*10 단자 F/C(FM)는 Pr.291로 오픈 컬렉터 출력의 펄스열 출력으로 할 수 있습니다.
- \*11 조작 패널로 눈금 교정할 때는 필요 없습니다.
- \*12 초기 상태에서는 기능이 할당되어 있지 않습니다. Pr.186 CS 단자 가능 선택으로 기능을 할당해 주십시오.

• CA 타입



- ※1 FR-F820-75K(03160) 이상, FR-F840-75K(01800) 이상은 옵션의 DC 리액터(FR-HEL)를 반드시 접속해 주십시오.(DC 리액터는 18 페이지, 106 페이지를 참조해, 적용 모터 용량에 맞추어 선정해 주십시오.)  
FR-F820-55K(02330) 이하, FR-F840-55K(01160) 이하에 DC 리액터를 접속시, 단자 P1과 P/+간에 단락편이 장착되어 있는 경우, 단락편을 제거하고 나서 DC 리액터를 설치해 주십시오.
- ※2 제어 회로를 별도 전원으로 하는 경우는 R/L1, S/L2 단락편을 제거해 주십시오.
- ※3 입력 단자 할당(Pr.178 ~ Pr.189)에 의해 단자 기능 변경 가능합니다.
- ※4 단자 JOG는 펄스 입력 단자로도 사용합니다. JOG/펄스의 선택은 Pr.291로 실시합니다.
- ※5 아날로그 입력 사양 전환(Pr.73, Pr.267)에 의해 변경 가능합니다. 전압 입력으로 하는 경우, 전압/전류 입력 전환 스위치를 OFF, 전류 입력으로 하는 경우는 ON으로 해 주십시오. 단자 10, 2는 PTC 입력 단자로도 사용합니다.(Pr.561)
- ※6 주파수 설정 변경의 빈도가 높을 때에는 2W1kΩ를 권장합니다.
- ※7 단자 PR, PX는 사용하지 않아 주십시오. 또한, 단자 PR, PX에 접속되고 있는 단락편을 제거하지 않아 주십시오.
- ※8 출력 단자 할당(Pr.195, Pr.196)에 의해 단자 기능 변경 가능합니다.
- ※9 출력 단자 할당(Pr.190 ~ Pr.194)에 의해 단자 기능 변경 가능합니다.
- ※10 초기 상태에서는 기능이 할당되어 있지 않습니다. Pr.186 CS 단자 기능 선택으로 기능을 할당해 주십시오.

목차

1-1 F800 시퀀스기는 FR Configuration 2

1-2 접속 예

1-3 표준 사양

1-4 위험 수준도

1-5 단자 결선도

1-6 동작 패턴

1-7 운전의 스텝

1-8 파라미터 리스트

1-9 보조 기능

1-10 옵션

1-11 배선 재하기

1-12 주의 사항

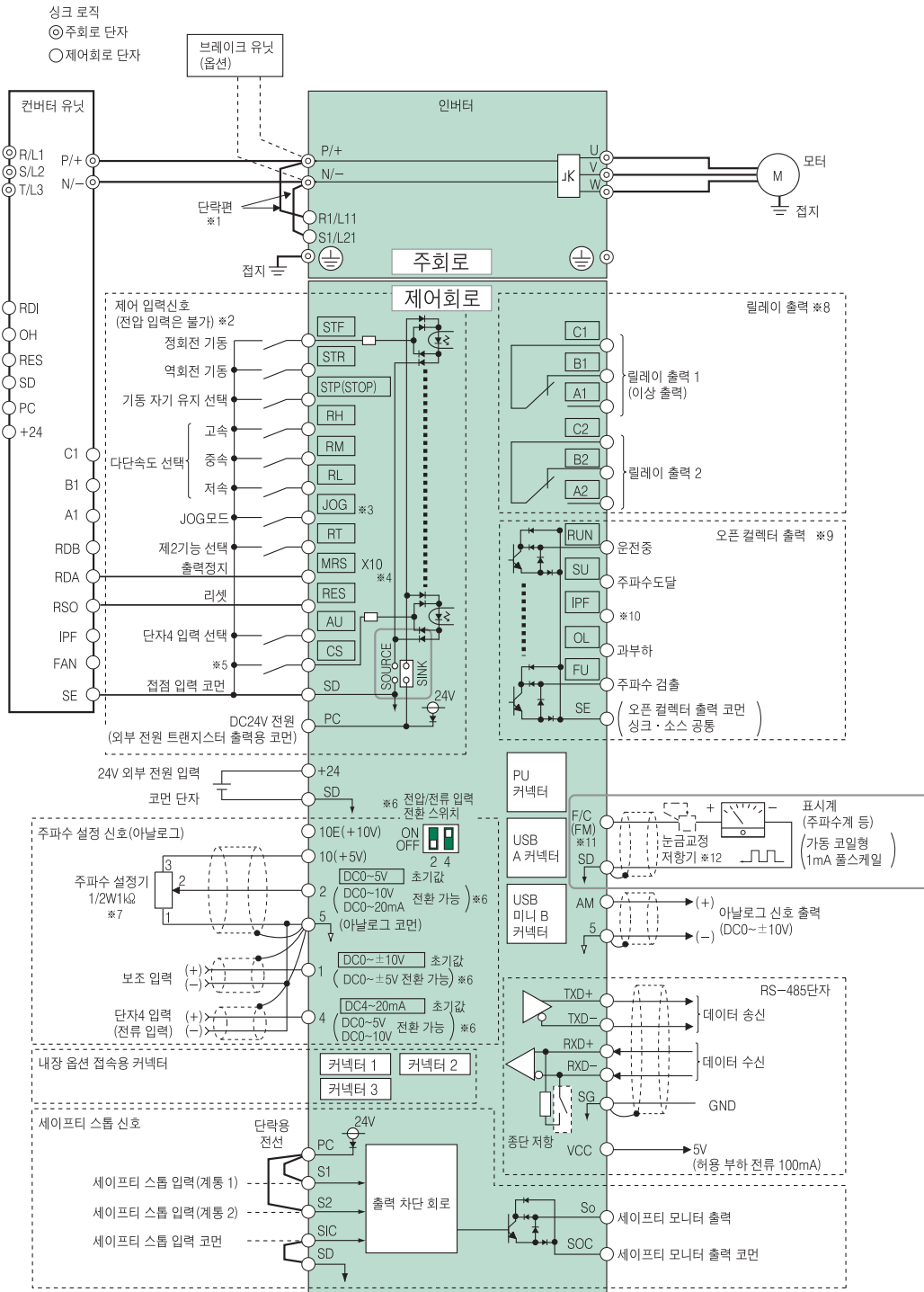
1-13 용량

1-14 보충 설명

1-15 단자

# ● 컨버터 분리 타입

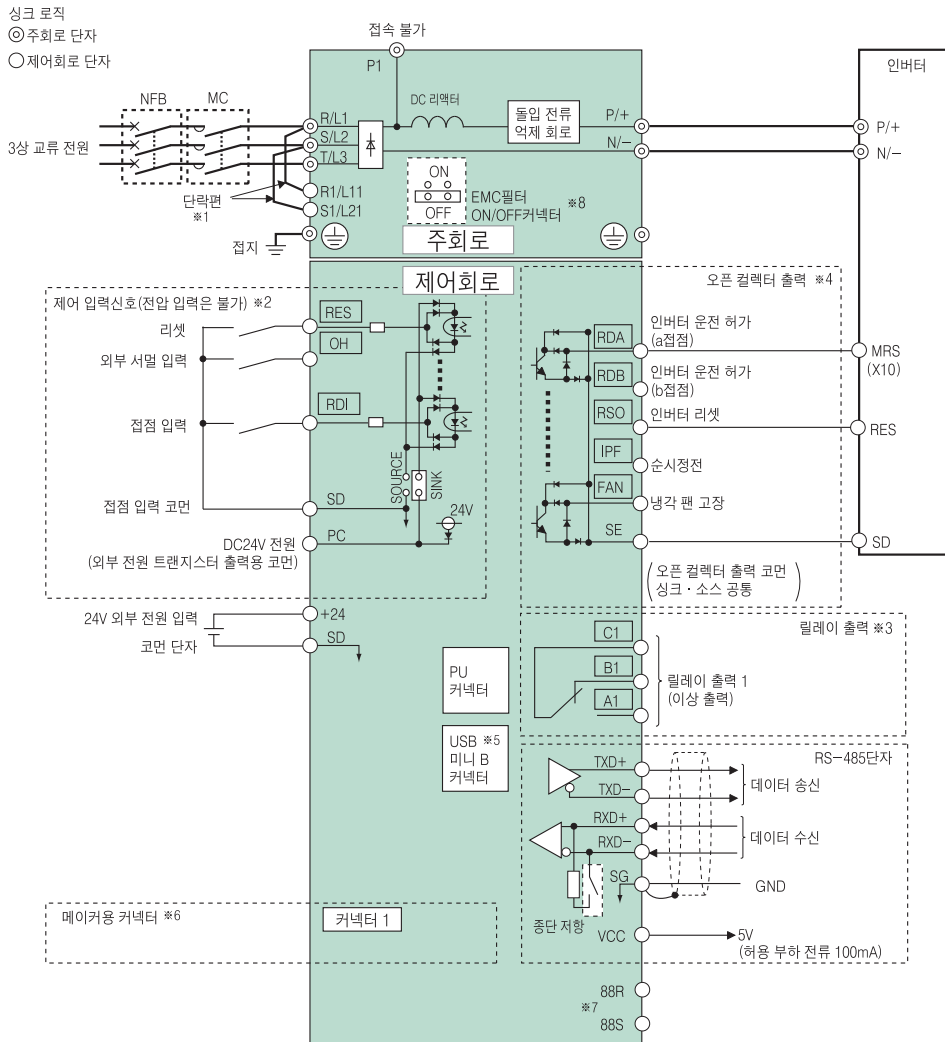
## • 인버터(FM 타입)



- ※1 단자 R1/L11, S1/L21은 단락편에 의해 단자 P/+, N/-와 접속되고 있습니다. 제어 회로를 별도 전원으로 하는 경우, R1/L11, S1/L21 단락편을 제거해 주십시오.
- ※2 입력 단자 할당(Pr.178 ~ Pr.189)에 의해 단자 가능 변경 가능합니다.
- ※3 단자 JOG는 펄스 입력 단자로도 사용합니다. JOG/펄스의 선택은 Pr.291로 실시합니다.
- ※4 초기설정에서는 단자 MRS에 X10 신호(b 점접 입력 사양)를 할당할 수 있습니다. X10 신호를 a 점접 입력 사양으로 변경하려면 Pr.599 = "0"으로 설정해 주십시오.
- ※5 초기설정에서는 기능을 할당할 수 있고 있지 않습니다. Pr.186에 의해 기능을 할당할 수 있습니다.
- ※6 아날로그 입력 사양 전환(Pr.73, Pr.267)에 의해 변경 가능합니다. 전압 입력으로 하는 경우, 전압/전류 입력 전환 스위치를 OFF, 전류 입력으로 하는 경우는 ON으로 해 주십시오. 단자 10, 2는 PTC 입력 단자로도 사용합니다. (Pr.561)
- ※7 주파수 설정 변경의 빈도가 높을 때에는 2W1kΩ를 권장합니다.
- ※8 출력 단자 할당(Pr.195, Pr.196)에 의해 단자 가능 변경 가능합니다.
- ※9 출력 단자 할당(Pr.190 ~ Pr.194)에 의해 단자 가능 변경 가능합니다.
- ※10 초기설정에서는 기능을 할당되어 있지 않습니다. Pr.192에 의해 기능을 할당할 수 있습니다.
- ※11 단자 F/C(FM)는 Pr.291로 오픈 컬렉터 출력의 펄스 출력으로 할 수 있습니다.
- ※12 조작 패널로 눈금 교정할 때는 필요 없습니다.

## ● 컨버터 유닛(FR-CC2)

### • 싱크 로직 선택시



- ※1 제어 회로를 별도 전원으로 하는 경우, R1/L11, S1/L21 단락편을 제거해 주십시오.
- ※2 입력 단자 할당(Pr.178, Pr.187, Pr.189)에 의해 단자 기능 변경 가능합니다.
- ※3 출력 단자 할당(Pr.195)에 의해 단자 기능 변경 가능합니다.
- ※4 출력 단자 할당(Pr.190 ~ Pr.194)에 의해 단자 기능 변경 가능합니다.
- ※5 메이커용 커넥터입니다. 사용하지 말아 주십시오.
- ※6 내장 옵션은 사용할 수 없습니다.
- ※7 메이커 설정용입니다. 사용하지 말아 주십시오.
- ※8 FR-CC2-H400K ~ H630K에는 EMC 필터 ON/OFF 커넥터가 2개 장착되어 있습니다.

특	진	표준 사양	의형 표시도	단자 결선도	조작 패널	운전 시스템	피라미터 리스트	보통기능	옵션	배전 제어 기기	주요사항	모터	출력량	냉각
		용도 사례	점수에	용도 사례	용도 사례	용도 사례	용도 사례	용도 사례	용도 사례	용도 사례	용도 사례	용도 사례	용도 사례	용도 사례
		FR Configuration 2												

# 단자 사양 설명

## 표준 구조품, 컨버터 분리 타입

는 Pr.178~Pr.196(입출력 단자 기능 선택)에 의해 단자 기능을 선택할 수 있습니다.  
단자 명칭, 단자 기능은 초기 설정입니다.

종류	단자 기호	단자 명칭	단자 기능 설명	
주 회 로	R/L1, S/L2, T/L3 *1	교류 전원 입력	상용 전원에 접속합니다.	
	U, V, W	인버터 출력	3상 농형 모터 또는 PM 모터를 접속합니다.	
	R1/L11, S1/L21	제어 회로용 전원	교류 전원 단자 R/L1, S/L2와 접속되고 있습니다. 이상 표시나 이상 출력을 유지할 때, 외부에서 이 단자에 전원을 입력해 주십시오.	
	P/+, N/-	브레이크 유닛 접속	브레이크 유닛(FR-BU2), 전원 회생 공통 컨버터(FR-CV), 전원 회생 컨버터(MT-RC), 고역률 컨버터(FR-HC2), 직류 전원(직류 급전 모드시)을 접속합니다.	
	P3, N/- *1*2		컨버터 분리 타입은 컨버터 유닛의 단자 P/+, N/-에 접속합니다.	
	P/+, P1 *1	DC 리액터 접속	단자 P/+와 P1간의 단락편을 제거하고, DC 리액터를 접속합니다. FR-F820-75K(03160) 이상, FR-F840-75K(01800) 이상은 옵션의 DC 리액터를 반드시 접속해 주십시오.	
	PR, PX *1	단자 PR, PX는 사용하지 말아 주십시오. 또한, 단자 PR, PX에 접속되고 있는 단락편을 제거하지 말아 주십시오. 단자 PR, PX는 FR-F820-11K(00490) 이하, FR-F840-11K(00250) 이하에 장착하고 있습니다.		
⏏	접지	인버터 사시의 접지용. 대지 접지해 주십시오.		
제 어 회 로	STF	정회전 기동	STF신호 ON으로 정회전, OFF로 정지 지령이 됩니다.	STF, STR 신호가 동시에 ON하면 정지 지령이 됩니다.
	STR	역회전 기동	STR신호 ON으로 역회전, OFF로 정지 지령이 됩니다.	
	STP(STOP)	기동 자기 유지 선택	STOP신호 ON으로 기동 신호의 자기 유지가 선택됩니다.	
	RH, RM, RL	다단속도 선택	RH, RM, RL신호의 조합으로 다단 속도의 선택을 할 수 있습니다.	
	JOG	JOG모드 선택	JOG신호 ON으로 JOG운전이 선택(초기 설정)되어 기동 신호(STF 또는 STR)로 JOG운전할 수 있습니다.	
	JOG	펄스열 입력	JOG 단자는 펄스열 입력 단자로도 사용됩니다. 펄스열 입력 단자로 사용하는 경우에는 Pr.291을 변경할 필요가 있습니다.(최대 입력 펄스수 : 100k 펄스/s)	
	RT	제2 기능 선택	RT신호 ON으로 제2 기능이 선택됩니다. 기능 「제2 토크 부스트」 「제2V/F(기저 주파수)」 등의 제2 기능이 설정되어 있으면 단자 RT신호간 ON으로 이러한 기능이 선택됩니다.	
	MRS	출력 정지	MRS신호 ON(2ms 이상)으로 인버터의 출력이 정지합니다. 모터를 전자 브레이크로 정지할 때 인버터의 출력을 차단하기 위해서 사용합니다.	
	MRS (X10) *7	출력 정지 (인버터 운전 허가)	컨버터 유닛(FR-CC2)의 단자 RDA와 접속합니다. 컨버터 유닛의 RDA 신호가 OFF하면 인버터는 출력을 차단합니다. 초기설정에서는 단자 MRS에 X10 신호(b 접점)를 할당할 수 있습니다. Pr.599로 a 접점 사양으로 변경할 수 있습니다.	
	RES	리셋	보호 회로 동작시의 알람 출력을 리셋 할 경우에 사용합니다. RES신호를 0.1s 이상 ON한 후, OFF해 주십시오. 리셋 해제 후 약 1s로 복귀합니다.	
	AU	단자 4 입력 선택	AU신호를 ON했을 때만 단자4가 유효하게 됩니다.(주파수 설정 신호 DC4~20mA로 운전할 수 있습니다) AU신호를 ON하면 단자2(전압 입력)는 무효가 됩니다.	
	CS	기능 없음	Pr.186 CS 단자 기능 선택으로 기능을 할당할 수 있습니다.	
	SD	접점 입력 코먼(싱크) *3	접점 입력 단자(싱크 로직) 및 단자 FM의 코먼 단자.	
		외부 트랜지스터 코먼 (소스) *4	소스 로직시에 PLC 등의 트랜지스터 출력(오픈 컬렉터 출력)을 접속할 경우에는 트랜지스터 출력용의 외부 전원 코먼을 이 단자에 접속하면 와류 전류에 의한 오동작을 방지할 수 있습니다.	
		DC24V 전원 코먼	DC24V 0.1A전원(단자 PC)의 코먼 출력 단자. 단자5 및 단자SE와는 절연되어 있습니다.	
PC	외부 트랜지스터 코먼 (싱크) *3	싱크 로직시에 PLC 등의 트랜지스터 출력(오픈 컬렉터 출력)을 접속할 경우에는 트랜지스터 출력용의 외부 전원 코먼을 이 단자에 접속하면 와류 전류에 의한 오동작을 방지할 수 있습니다.		
	접점 입력 코먼(소스) *4	접점 입력 단자(소스 로직)의 코먼 단자.		
	DC24V 전원	DC24V, 0.1A의 전원으로 사용하는 것이 가능합니다.		
주 파 수 설 정	10E	주파수 설정용 전원	초기 상태로 주파수 설정기를 접속할 경우에는 단자 10에 접속해 주십시오.	DC10V, 허용 부하 전류 10mA
	10		단자 10E에 접속할 경우에는 Pr.73으로 단자 2의 입력 사양을 변경해 주십시오.	DC5V, 허용 부하 전류 10mA
	2	주파수 설정(전압)	DC0~5V(또는 0~10V, 0~20mA)를 입력하면 5V(10V, 20mA)에서 최대 출력 주파수가 되어 입출력은 비례합니다. 입력 DC0~5V(초기 설정)와 DC0~10V, 0~20mA의 전환은 Pr.73으로 실시합니다. 전류 입력(0~20mA)의 경우는 전압/전류 입력 전환 스위치를 ON으로 해 주십시오.	전압 입력의 경우 : 입력 저항 10kΩ±1kΩ 최대 허용 전압 DC20V 전류 입력의 경우 : 입력 저항 245Ω±5Ω 최대 허용 전류 30mA
	4	주파수 설정(전류)	DC4~20mA(또는 0~5V, 0~10V)를 입력하면 20mA에서 최대 출력 주파수가 되어 입출력은 비례합니다. AU신호 ON일 때에만 이 입력 신호가 유효하게 됩니다. (단자2 입력은 무효가 됩니다) 입력 4~20mA(초기 설정)와 DC0~5V, DC0~10V의 전환은 Pr.267로 실시합니다. 전압 입력(0~5V/0~10V)의 경우는 전압/전류 입력 전환 스위치를 OFF로 해 주십시오. 단자기능의 변경은 Pr.858로 실시합니다.	
	1	주파수 설정 보조	DC0~±5V 또는 0~±10V를 입력하면 단자2 또는 4의 주파수 설정 신호에 이 신호가 가산됩니다. 입력 DC0~±5V와 DC0~±10V(초기 설정)의 변경은 Pr.73으로 실시합니다. 입력 저항 10kΩ±1kΩ 최대 허용 전압 DC±20V	
	5	주파수 설정 코먼	주파수 설정 신호(단자2, 1 또는 4) 및 아날로그 출력 단자 AM, CA의 코먼 단자. 대지 접지는 하지말아 주십시오.	

종류	단자 기호	단자 명칭	단자 기능 설명			
제어 회로 · 신호	서미스트	10 2	PTC 서미스트 입력	PTC 서미스트 출력을 접속합니다. PTC 서미스트를 유효(Pr.561 ≠ "9999")로 하면, 단자 2의 주파수 설정은 무효가 됩니다.	적용 PTC 서미스트 사양 과열 검출 저항값 : 500Ω ~ 30kΩ (Pr.561에서 설정)	
	전원 입력	+24	24V 외부 전원 입력	24V의 외부 전원을 접속합니다. 외부 전원을 입력하는 것으로서, 주회로 전원을 OFF해도, 제어 회로에 전원을 공급할 수 있습니다.	입력 전압 DC23 ~ 25.5V 입력 전류 1.4A 이하	
제어 회로 · 신호	릴레이	A1, B1, C1	릴레이출력1(이상 출력)	인버터의 보호 기능이 동작해서 출력이 정지한 것을 나타내는 1c 접점 출력. 이상시 : B-C간 불도통(A-C간 도통), 정상시 : B-C간 도통(A-C간 불도통)	접속 용량 AC230V 0.3A (역률=0.4)	
		A2, B2, C2	릴레이출력2	1c 접점 출력	DC30V 0.3A	
	여기까지 단자	RUN	인버터 운전중	인버터 출력 주파수가 기동 주파수(초기값 0.5Hz) 이상으로 L 레벨, 정지중 및 직류 제동중은 H 레벨이 됩니다.	알람코드 (4bit)출력	허용 부하 DC24V(최대 27V) 0.1A (ON시 최대 전압 강하 2.8V) L 레벨이란, 오픈 컬렉터 출력용의 트랜지스터가 ON(도통 상태)가 되는 것을 나타냅니다. H 레벨이란, OFF(불도통 상태) 가 되는 것을 나타냅니다.
		SU	주파수 도달	출력 주파수가 설정 주파수의 ±10%(초기값) 이내에 이르렀을 때, L레벨, 가감속중 및 정지중에는 H레벨이 됩니다.		
		OL	과부하 경보	스톱 방지 기능에 의해 스톱 방지가 동작하면 L레벨, 스톱 방지가 해제되면 H레벨이 됩니다.		
		IPF	순시 정전	순시 정전, 부족 전압 보호가 동작하면 L레벨이 됩니다.		
		IPF *7	오픈 컬렉터 출력	초기설정에서는 기능이 할당되어 있지 않습니다. Pr.192에 의해 기능을 할당할 수 있습니다.		
		FU	주파수 검출	출력 주파수가 임의로 설정한 검출 주파수 이상이 되면 L레벨, 미만에서 H레벨이 됩니다.		
	SE	오픈 컬렉터 출력 코먼	단자 RUN, SU, OL, IPF, FU의 코먼 단자.			
	필수	FM *5	표시계용	출력 주파수 등 복수의 모니터 항목으로부터 하나를 선택해 출력합니다. (인버터 리셋중에는 출력되지 않습니다.) 출력 신호는 각 모니터 항목의 크기에 비례합니다. 출력 주파수, 출력 전류, 토크를 모니터할 때의 풀스케일은 Pr.55, Pr.56, Pr.866으로 설정합니다.	출력 항목 : 출력 주파수(초기 설정) 허용 부하 전류 2mA 풀스케일시 1440 펄스/s	단자 결선도 · 단자 사용 설명
NPN 오픈 컬렉터 출력			Pr.291의 설정에 의해 오픈 컬렉터 출력으로 하는 것이 가능합니다.(최대 출력 펄스수 : 50k 펄스/s)			
아날로그	AM	아날로그 전압 출력		출력 항목 : 출력 주파수(초기 설정) 출력 신호 DC0 ~ ±10V 허용 부하 전류 1mA(부하 임피던스 10kΩ 이상) 분해능 8비트	조작 패널	
	CA *6	아날로그 전류 출력		출력 항목 : 출력 주파수(초기 설정) 부하 임피던스 200Ω ~ 450Ω 출력 신호 DC0 ~ 20mA		
통신	RS-485 단자	-	PU 커넥터	PU 커넥터에서 RS-485로 통신을 실시할 수 있습니다.(1대1 접속만) • 준거 규격 : EIA-485(RS-485)      • 통신 속도 : 4800~115200bps • 전송 형태 : 멀티 드롭 링크 방식      • 배선길이 : 500m	운전의 스텝	
		TXD+, TXD-	인버터 송신단자	RS-485단자에서 RS-485로 통신을 실시할 수 있습니다. • 준거 규격 : EIA-485(RS-485)      • 통신 속도 : 300~115200bps • 전송 형태 : 멀티 드롭 링크 방식      • 종연장 : 500m		
		RXD+, RXD-	인버터 수신단자			
	SG	그라운드				
-	USB A 커넥터	• A 커넥터(리셉터클) • USB 메모리를 사용해, 파라미터 카피나 트래이스 기능을 사용할 수 있습니다.	• 인터페이스 : USB1.1 준거 • 전송 속도 : 12Mbps	보충기능		
USB B 커넥터	• 미니 B 커넥터(리셉터클) • PC와 USB 접속해, FR Configurator2로 인버터의 조작이나 모니터, 테스트 운전 을 할 수 있습니다.					
세이프티 스톱 신호	S1	세이프티 스톱 입력 (계통 1)	단자 S1 및 S2는 안전 릴레이 유닛에 사용하는 세이프티 스톱 입력 신호입니다. 단자 S1 및 S2는 동시에 사용합니다(듀얼 채널). S1-SIC간, S2-SIC간의 단락, 개방에 의해 인버터의 출력을 차단합니다. 초기 상태로 단자 S1 및 S2는 단락용 전선으로 단자 PC와 단락되어 있습니다. 단자 SIC는 단자 SD와 단락되어 있습니다. 세이프티 스톱 기능을 사용하는 경우, 이 단락용 전선을 제거해 안전 릴레이 유닛에 접속해 주십시오.	입력 저항 4.7kΩ 입력 전류 DC4 ~ 6mA S2 (DC24V 입력시)	배전 제어기기 전선 선정에	
	S2	세이프티 스톱 입력 (계통 2)				
	SIC	세이프티 스톱 입력 단자 코먼	단자 S1, 단자 S2의 코먼 단자	-		
	SO	세이프티 모니터 출력 (오픈 컬렉터 출력)	세이프티 스톱 입력 신호 상태를 나타냅니다. 내부 안전 회로 이상 상태 이외로 L 레벨, 내부 안전 회로 이상 상태로 H 레벨이 됩니 다.(L 레벨이란, 오픈 컬렉터 출력용의 트랜지스터가 ON(도통 상태)이 되는 것을 나타냅니다. H 레벨이란, OFF(불도통 상태)가 되는 것을 나타냅니다.) 단자 S1, S2의 양쪽 모두가 개방하고 있을 때에 H 레벨이 되는 경우, 세이프티 스톱 기능 취급 설명서(BCN-A23228-001)에서 원인과 대책을 확인해 주십시오.	허용 부하 DC24V(최대 DC27V) 0.1A (ON시 최대 전압 강하 3.4V)	주의사항	
	SOC	세이프티 스톱 입력 단자 코먼	단자 SO의 코먼 단자	-		

※1 단자 R/L1, S/L2, T/L3, PR, P3, P1, PX는 컨버터 분리 타입에는 장착되어 있지 않습니다.  
 ※2 단자 P3은 FR-F820-18.5K(00770) ~ FR-F820-30K(01250), FR-F840-22K(00470) ~ FR-F840-75K(01800)에 장착하고 있습니다.  
 ※3 FM 타입 인버터는 싱크 로직이 초기설정입니다.  
 ※4 CA 타입 인버터는 소스 로직이 초기설정입니다.  
 ※5 단자 FM은 FM 타입 인버터에 장착하고 있습니다.  
 ※6 단자 CA는 CA 타입 인버터에 장착하고 있습니다.  
 ※7 컨버터 분리 타입의 기능, 명칭입니다.

특  
진  
FR Configurator2  
용도 사례  
시범스키는  
접속에  
표준 사양  
이형 커넥터  
단자 결선도  
·  
단자 사용 설명  
조작 패널  
운전의 스텝  
파라미터 리스트  
보충기능  
입력  
배전 제어기기  
전선 선정에  
주의사항  
모  
터  
회  
전  
장  
비  
고  
·  
문  
의

## ● 컨버터 유닛(FR-CC2)

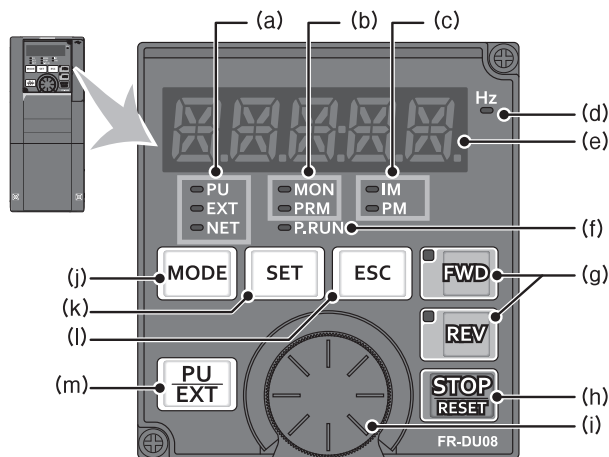
는 Pr.178, Pr.187, Pr.189 ~ Pr.195(입출력 단자 기능 선택)에 의해 단자 기능을 선택할 수 있습니다.  
단자 명칭, 단자 기능은 초기 설정입니다.

종류	단자 기호	단자 명칭	단자 기능 설명		
주 회로	R/L1, S/L2, T/L3	교류 전원 입력	상용 전원에 접속합니다.		
	R1/L11, S1/L21	제어 회로용 전원	교류 전원 단자 R/L1, S/L2와 접속되고 있습니다. 이상 표시나 이상 출력을 보관 유지할 경우에는 단자 R/L1-R1/L11, S/L2-S1/L21간의 단락편을 제거해, 외부로부터 이 단자에 전원을 입력해 주십시오.		
	P/+, N/-	인버터 접속	인버터의 단자 P/+, N/-에 접속합니다.		
	⊕	접지	컨버터 유닛 사시의 접지용. 대지 접지해 주십시오.		
에스.피에스.비.에스.오.클	전압 입력	RES	리셋	보호 회로 동작시의 알람 출력을 리셋 할 경우에 사용합니다. RES신호를 0.1s 이상 ON한 후, OFF해 주십시오. 초기설정으로 상시 리셋 가능합니다. Pr.75의 설정에 의해 컨버터 유닛 알람 발생시만 리셋이 가능하게 됩니다. 리셋 해제 후 약 1s로 복귀합니다.	
		OH	외부 서멀 입력	모터의 과열 보호를 위해 외부의 서멀 릴레이나 모터에 내장한 서멀 프로텍터를 사용할 때에 외부 서멀 입력(OH) 신호를 사용합니다. 서멀 릴레이가 동작하면 컨버터 유닛의 외부 서멀 동작(E.OHT)에 의해 인버터는 출력을 정지합니다.	
		RDI	접점 입력	Pr.178에 의해 기능을 할당할 수 있습니다.	
		SD	접점 입력 코먼 (싱크)(초기설정)	접점 입력 단자(싱크 로직)의 코먼 단자.	
			외부 트랜지스터 코먼 (소스)	소스 로직시에 PLC 등의 트랜지스터 출력(오픈 컬렉터 출력)을 접속할 경우에는 트랜지스터 출력용의 외부 전원 코먼을 이 단자에 접속하면 와류 전류에 의한 오동작을 방지할 수 있습니다.	
			DC24V 전원 코먼	DC24V 전원(단자 PC, 단자+24)의 코먼 단자. 단자 SE와는 절연되고 있습니다.	
	PC	외부 트랜지스터 코먼 (싱크)(초기설정)	싱크 로직시에 PLC 등의 트랜지스터 출력(오픈 컬렉터 출력)을 접속할 경우에는 트랜지스터 출력용의 외부 전원 코먼을 이 단자에 접속하면 와류 전류에 의한 오동작을 방지할 수 있습니다.		
		접점 입력 코먼 (소스)	접점 입력 단자(소스 로직)의 코먼 단자.		
		DC24V 전원	DC24V, 0.1A의 전원으로 사용하는 것이 가능합니다.		
	전압 출력	+24	24V 외부 전원 입력	24V의 외부 전원을 접속합니다. 외부 전원을 입력하는 것으로서, 주회로 전원을 OFF해도, 제어 회로에 전원을 공급할 수 있습니다.	입력 전압 DC23 ~ 25.5V 입력 전류 1.4A 이하
		레벨	A1, B1, C1	릴레이 출력 1(이상 출력)	컨버터 유닛의 보호 기능이 동작해 출력이 정지한 것을 나타내는 1c 접점 출력. 이상시 : B-C 간 불도통(A-C 간 도통), 정상시 : B-C 간 도통(A-C 간 불도통)
	88R, 88S		메이커 설정용입니다. 사용하지 말아 주십시오.		
에스.피에스.비.에스.오.클	아비 레벨	RDA	인버터 운전 허가 (a 접점)	컨버터 유닛의 운전 준비가 완료했을 때에 L 레벨이 됩니다. 인버터의 단자 MRS(X10)에 접속해 주십시오. RDA가 L 레벨의 경우에 인버터는 동작 가능하게 됩니다.	허용 부하 DC24V (최대DC27V) 0.1A (ON시 최대 전압 강하 2.8V) L 레벨이란, 오픈 컬렉터 출력용의 트랜지스터가 ON(도통 상태)되는 것을 나타냅니다.
		RDB	인버터 운전 허가 (b 접점)	컨버터 유닛 이상시 및 리셋 신호 입력시에 L 레벨이 됩니다. RDB가 H 레벨의 경우에 인버터는 동작 가능하게 됩니다.	
		RSO	인버터 리셋	컨버터 유닛 리셋시(RES-ON)에 L 레벨이 됩니다. 인버터의 단자 RES에 접속해 주십시오. RSO가 L 레벨로 접속하고 있는 인버터를 리셋합니다.	H 레벨이란, OFF(불도통 상태)가 되는 것을 나타냅니다.
		IPF	순시 정전	순시 정전을 검출했을 경우에 L 레벨이 됩니다.	
		FAN	냉각 팬 고장	냉각 팬 고장시에 L 레벨이 됩니다.	
		SE	오픈 컬렉터 출력 코먼	단자 RDA, RDB, RSO, IPF, FAN의 코먼 단자.	
에스.피에스.비.에스.오.클	에스.피에스.비.에스.오.클	-	PU 커넥터	PU 커넥터에 의해 RS-485에서 통신이 가능.(1대 1 접속만) • 준거 규격 : EIA-485(RS-485) • 전송 형태 : 멀티 드롭 링크 방식 • 통신 속도 : 4800 ~ 115200bps • 배선길이 : 500m	
		RS-485 단자	TXD+	송신 단자	RS-485 단자에 의해 RS-485에서 통신이 가능. • 준거 규격 : EIA-485(RS-485) • 전송 형태 : 멀티 드롭 링크 방식 • 통신 속도 : 4800 ~ 115200bps • 배선길이 : 500m
			TXD-		
			RXD+	수신 단자	
RXD-					
SG	그라운드				



# 조작 패널(FR-DU08)의 설명

## ● 조작 패널의 각 부분 명칭

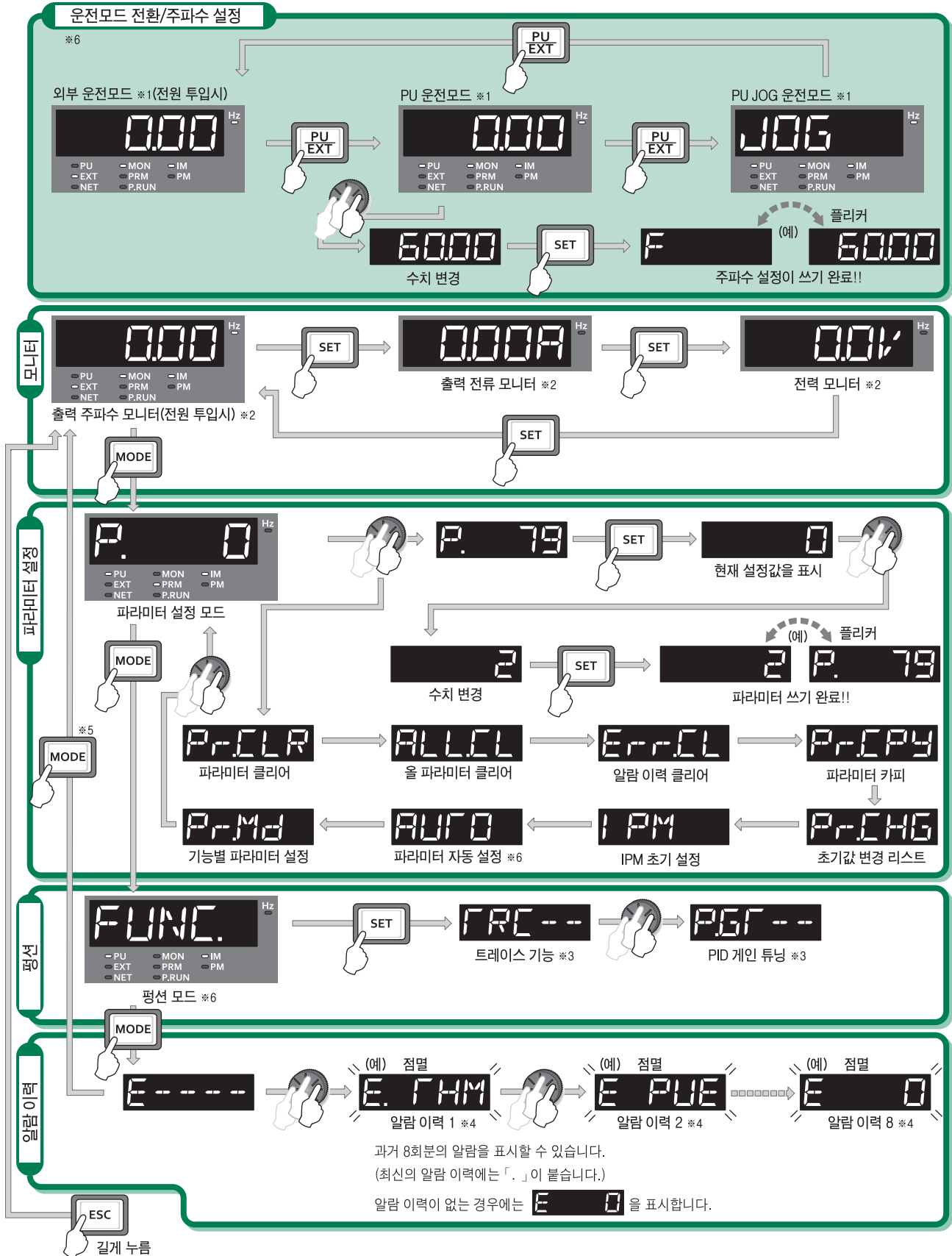


No.	조작부	명칭	내용
(a)		운전 모드 표시 ※1	PU : PU 운전 모드시에 점등됩니다. EXT : 외부 운전 모드시에 점등됩니다.(초기 설정시는 전원 ON하면 점등됩니다.) NET : 네트워크 운전 모드시에 점등됩니다. PU, EXT : 외부 /PU 병용 운전 모드 1, 2시에 점등됩니다.
(b)		조작 패널 상태 표시	MON : 모니터 모드시에 점등됩니다. 보호 기능 동작중은 점멸합니다. PRM : 파라미터 설정 모드시에 점등됩니다.
(c)		제어 모터 표시 ※1	IM : 유도 모터 제어 설정시에 점등됩니다. PM : PM 모터 제어 설정시에 점등됩니다. 테스트 운전을 선택했을 때는 점멸합니다.
(d)		주파수 단위 표시 ※1	주파수를 표시할 때에 점등됩니다.(설정 주파수 모니터 표시시는 점멸합니다.)
(e)		모니터(5자릿수 LED)	주파수, 파라미터 번호 등을 표시합니다. (Pr.52, Pr.774 ~ Pr.776의 설정에 의해 모니터 항목의 변경이 가능합니다.)
(f)		시퀀스 기능 유효 표시 ※1	시퀀스 기능이 동작하고 있는 경우에 점등됩니다.
(g)		FWD 키, REV 키 ※1	FWD 키 : 정회전 기동합니다. 정회전 운전중은 LED가 점등됩니다. REV 키 : 역회전 기동합니다. 역회전 운전중은 LED가 점등됩니다. 아래와 같은 경우는 LED가 점멸합니다. • 정회전/역회전 지령에서도 주파수 지령이 없는 경우 • 주파수 지령이 기동 주파수 이하의 경우 • MRS 신호가 입력되고 있는 경우
(h)		STOP/RESET 키	운전 지령을 정지합니다. 보호 기능 동작시는, 인버터/ 컨버터 유닛의 리셋을 실시합니다.
(i)		M 다이얼	미쓰비시 인버터의 다이얼을 나타냅니다. 주파수 설정, 파라미터의 설정값을 변경합니다. 누르면 아래 표시가 가능합니다. • 모니터 모드시의 설정 주파수 표시(Pr.992로 변경 가능) • 교정시의 현재 설정값 표시 ※1 • 알람 이력 모드시의 순서 표시
(j)		MODE 키	각 모드를 전환합니다. 와 동시 누르는 것으로 운전 모드의 간단 설정 모드로 이행합니다. 길게 누름(2s)으로 조작 록을 할 수 있습니다. Pr.161 = "0"(초기값)에서는 키록 모드 무효입니다.
(k)		SET 키	각 설정을 확정합니다. 운전중에 누르면 모니터 내용이 바뀝니다. (Pr.52, Pr.774 ~ Pr.776의 설정에 의해 모니터 항목의 변경이 가능합니다.) 초기 설정시 (인버터) 
(l)		ESC 키	하나 앞에 화면으로 돌아옵니다. 길게 누르면 모니터 모드로 돌아옵니다.
(m)		PU/EXT 키 ※1	PU 운전 모드와 외부 운전 모드를 전환합니다. 와 동시 누르는 것으로 운전 모드의 간단 설정 모드로 이행합니다. PU 정지 해제도 실시합니다.

※1 컨버터 유닛에서는 기능하지 않습니다. (인버터의 조작 패널을 사용할 수 있습니다.)

특  
진  
FR Configuration 2  
용도 사례  
시퀀스 기능  
접속에  
표준 사용  
이행 주파수  
단위 표시  
단자 결선도  
참용  
조작 패널  
운전의 스텝  
파라미터 리스트  
보호 기능  
응답  
음 선  
배선 제어 기기  
전선 선정에  
주의 사항  
모 터  
호환성  
유용  
남기  
문의

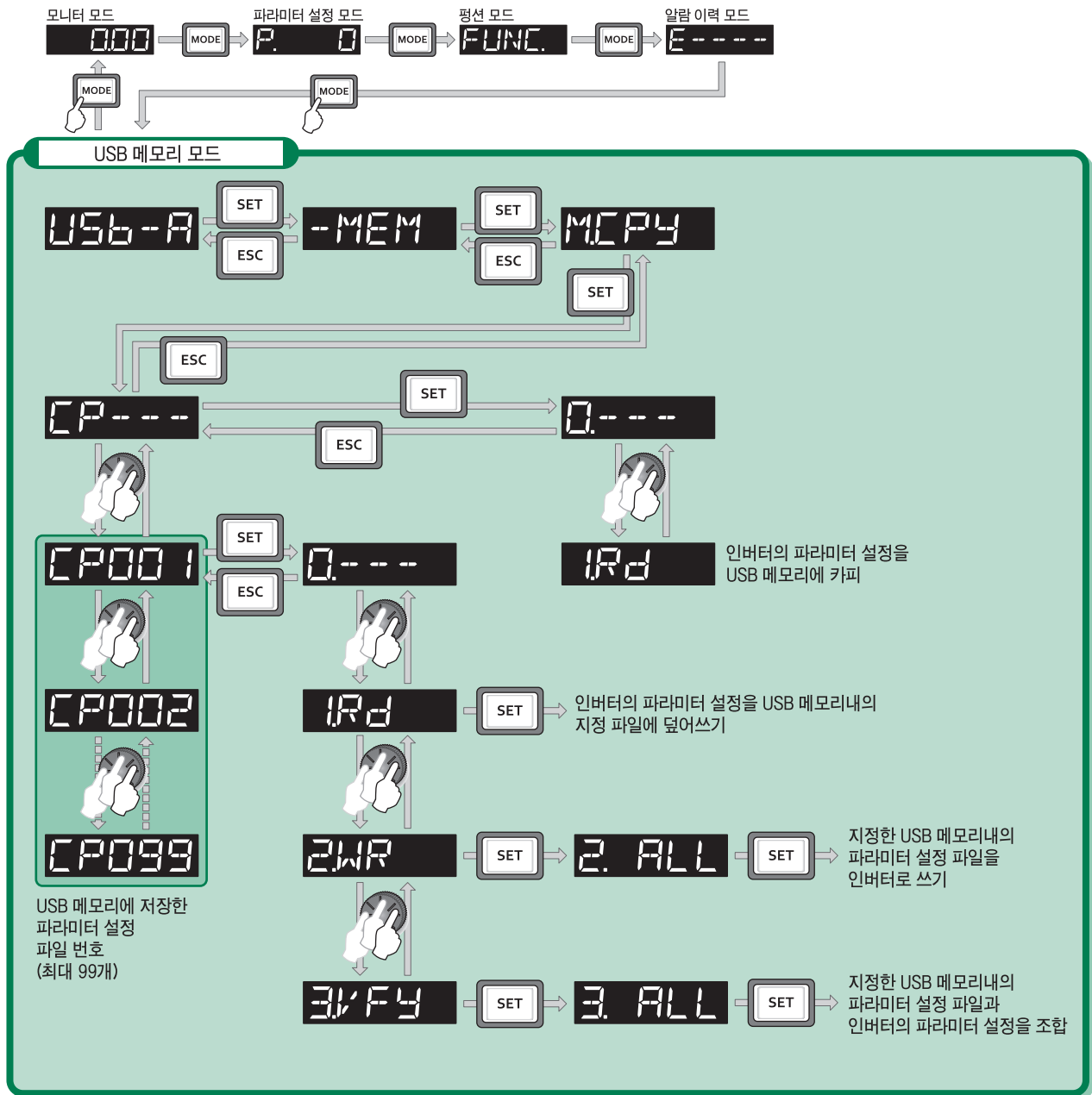
● 기본 조작(FR-DU08)



※1 운전 모드에 대한 자세한 내용은 45 페이지를 참조해 주십시오.  
 ※2 모니터 내용은 변경할 수 있습니다.  
 ※3 자세한 내용은 취급 설명서(상세편)를 참조해 주십시오.  
 ※4 알람 표시중에는 [SET] 을 누를 때마다 알람 발생시의 출력 주파수 → 출력 전류 → 출력 전압 → 통전 시간 → 년 → 월 → 일 → 시각을 차례로 표시합니다.  
 (시각 표시의 다음은 알람 표시로 돌아옵니다) M 다이얼을 누르면 과거 몇회째의 알람인지 표시합니다.  
 ※5 USB 메모리를 접속했을 경우, USB 메모리 모드가 표시됩니다.(42 페이지 참조)  
 ※6 FR-CC2에서는 기능, 표시하지 않습니다.

### ● USB 메모리를 사용한 파라미터 카피

인버터에 USB 메모리를 삽입하면 USB 메모리 모드가 표시되어, USB 메모리의 조작이 가능하게 됩니다.



특  
진  
응  
도  
사  
예  
시  
제  
는  
FR  
Con  
figu  
ration  
2

접  
수  
예

표  
준  
시  
양

외  
형  
차  
수  
도

단  
자  
결  
선  
도  
및  
접  
선  
사  
양  
참  
조

조  
작  
메  
뉴

운  
전  
의  
스  
텝

파  
라  
미  
터  
리  
스  
트

보  
호  
기  
능

음  
성

배  
선  
제  
어  
기  
기  
전  
선  
선  
정  
에

주  
의  
사  
항

모  
터

총  
관  
람

보  
통  
·  
문  
의






## ● 기능별 파라미터 표시

기능 그룹별의 파라미터 번호로 변경할 수 있습니다.  
기능별로 파라미터 번호가 결정되어 있기 때문에, 관련 파라미터의 설정이 용이하게 됩니다.

### (1) 기능별의 파라미터 번호로 변경한다

Pr.MD 설정값	내용
0	파라미터 표시 방식 변경 없음
1	번호순 파라미터 표시
2	기능 그룹별 파라미터 표시











### 조 작

- 전원 투입시 화면  
모니터 표시가 됩니다.
- 파라미터 설정 모드  
 를 눌러 파라미터 설정 모드로 합니다. (이전에 읽어낸 파라미터의 번호를 표시합니다.)
- 파라미터 선택  
 을 돌려 **Pr.MD** (파라미터 표시 방법)에 맞춥니다.  
 을 누르면 "0" (초기값)를 나타냅니다.
- 기능별 파라미터 표시로 변경  
 을 돌려 설정값 "2" (기능별 파라미터 표시)로 변경합니다.  을 누르면 기능별 파라미터 설정이 됩니다.  
설정이 완료하면 "2" 와 "Pr.MD"가 교대로 플리커 합니다.

### (2) 기능별 파라미터 표시로 파라미터 설정값을 변경한다

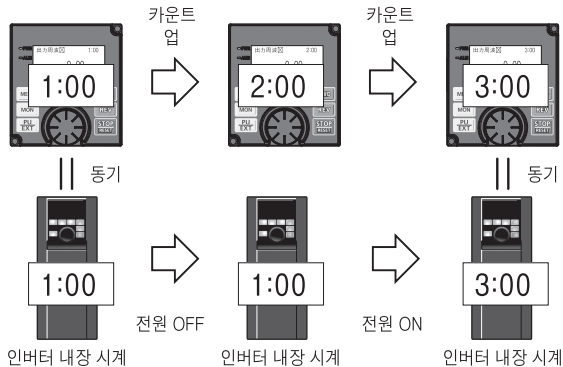
**변경 예** P.H400(Pr.1) 상한 주파수를 변경합니다.

### 조 작

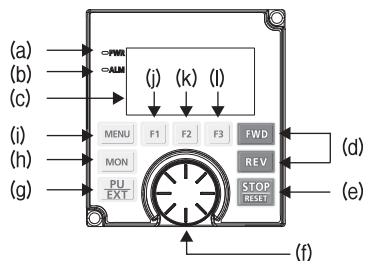
- 전원 투입시 화면  
모니터 표시가 됩니다.
- 운전 모드의 변경  
 를 눌러 PU운전 모드로 합니다. [PU]표시가 점등됩니다.
- 파라미터 설정 모드  
 를 눌러 파라미터 설정 모드로 합니다. (이전에 읽어낸 파라미터의 번호를 표시합니다.)
- 파라미터 그룹의 선택  
**Pr.0** . . . 가 표시될 때까지  를 몇차례 누릅니다. 파라미터 그룹의 선택이 가능하게 됩니다.  
(이전에 읽어낸 파라미터가 **Pr.CLR** ~ **Pr.MD**의 경우에는  를 누를 필요는 없습니다.  
그대로 순서 5.로 진행해 주십시오.)
- 파라미터 그룹의 선택  
 을 돌려 **Pr.4** . . . (보호 기능 파라미터 4)에 맞춥니다.  을 누르면 "Pr.4--"을 표시해,  
보호 기능 파라미터 4 그룹의 파라미터가 선택 가능하게 됩니다.
- 파라미터의 선택  
 을 돌려 **Pr.400** (P.H400 상한 주파수)에 맞춥니다.  을 누르면 현재 설정되어 있는 값을 읽어냅니다.  
"12000" (초기값)를 표시합니다.
- 설정값 변경  
 을 돌려 설정값 "6000"으로 변경합니다.  을 눌러 설정합니다. 설정이 완료하면 "6000"과  
"Pr.400"이 교대로 플리커 합니다.

# 액정 조작 패널(FR-LU08)의 설명

- 액정 조작 패널은 한자나 메뉴 표시가 가능한 LCD 패널을 채용한 옵션의 조작 패널입니다.
- 조작 패널(FR-DU08)과 대체할 수 있어 접속 케이블(FR-CB2)을 사용해 판넬면 설치도 가능합니다.(FR-LU08과의 접속에는 옵션의 조작 패널 접속 커넥터(FR-ADP)가 필요합니다.)
- 인버터 3대까지의 파라미터 설정값을 저장할 수 있습니다.
- FR-LU08과 인버터를 접속하면 FR-LU08의 시계와 인버터의 내장 시계를 동기시킬 수 있습니다.(리얼타임 클럭 기능)  
FR-LU08은 백업용 전지(CR1216)를 사용하면, 인버터로부터 전원이 공급되지 않게 되어도, 백업용 전지에 의해 시계의 카운트를 계속할 수 있습니다.(인버터의 내장 시계는 인버터의 전원을 OFF하면 카운트를 계속할 수 없습니다.)



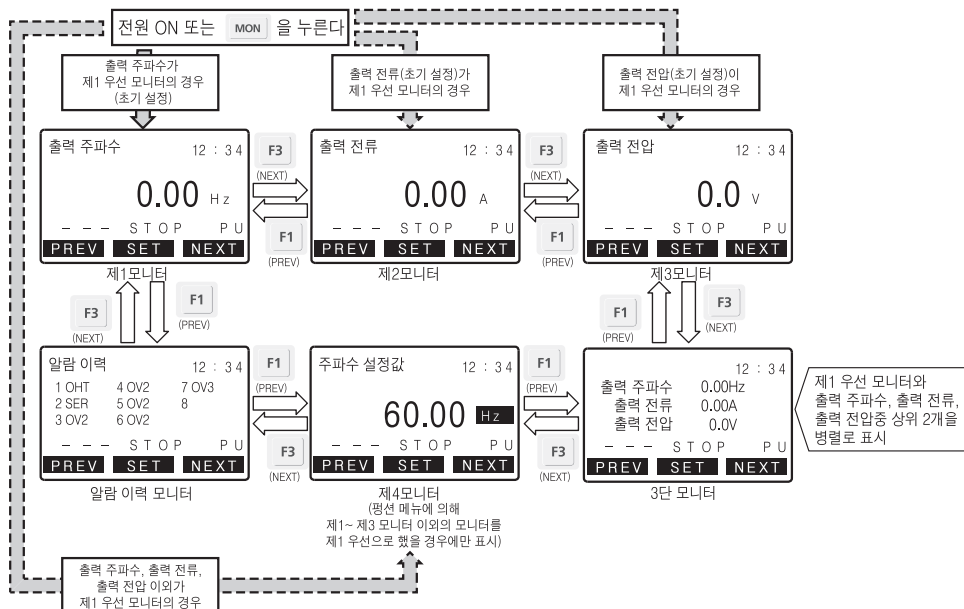
## 외관과 각 부분의 명칭



기호	명칭	설명
a	POWER 램프	램프 전원이 들어가면 점등됩니다.
b	ALARM 램프	인버터 알람 발생시 점등됩니다.
c	모니터	주파수, 파라미터 번호 등을 표시합니다. (Pr.52, Pr.774 ~ Pr.776의 설정에 의해 모니터 항목의 변경이 가능합니다.)
d	FWD 키, REV 키	FWD 키 : 정회전 기능합니다. REV 키 : 역회전 기능합니다.
e	STOP/RESET 키	운전 지령을 정지합니다. 보호 기능 동작시는 인버터의 리셋을 실시합니다.
f	M 다이얼	주파수 설정, 파라미터의 설정값을 변경합니다. 누르면 알람 이력 모드시의 상세를 표시합니다.
g	PU/EXT 키	PU 운전 모드, PU JOG 운전 모드, 외부 운전 모드를 전환합니다.
h	MON 키	제일 우선 모니터를 표시합니다.
i	MENU 키	퀵 메뉴 화면을 표시합니다. 퀵 메뉴 화면 표시중에서 누르면 평선 메뉴 화면을 표시합니다.
j	소프트 키(F1)	
k	소프트 키(F2)	모니터에 표시된 가이드를 선택합니다.
l	소프트 키(F3)	

## 주모니터의 변경

Pr.52 조작 패널 메인 모니터 선택="0"일 때, **F1 (PREV)** 나 **F3 (NEXT)** 를 눌러 6 종류의 모니터를 차례차례 호출할 수 있습니다.



특  
징

FR-Configuration2  
운전 시계  
시퀀스기는

접  
속

표  
준  
시  
양

위  
형  
제  
수  
도

단  
자  
결  
선  
도  
단  
자  
시  
양  
접  
속  
방  
식

조  
작  
패  
널

운  
전  
의  
스  
텝

파  
라  
미  
터  
리  
스  
트

보  
호  
기  
능  
의  
상  
세

운  
전

배  
선  
제  
어  
기  
기  
전  
선  
선  
정  
에

주  
의  
사  
항

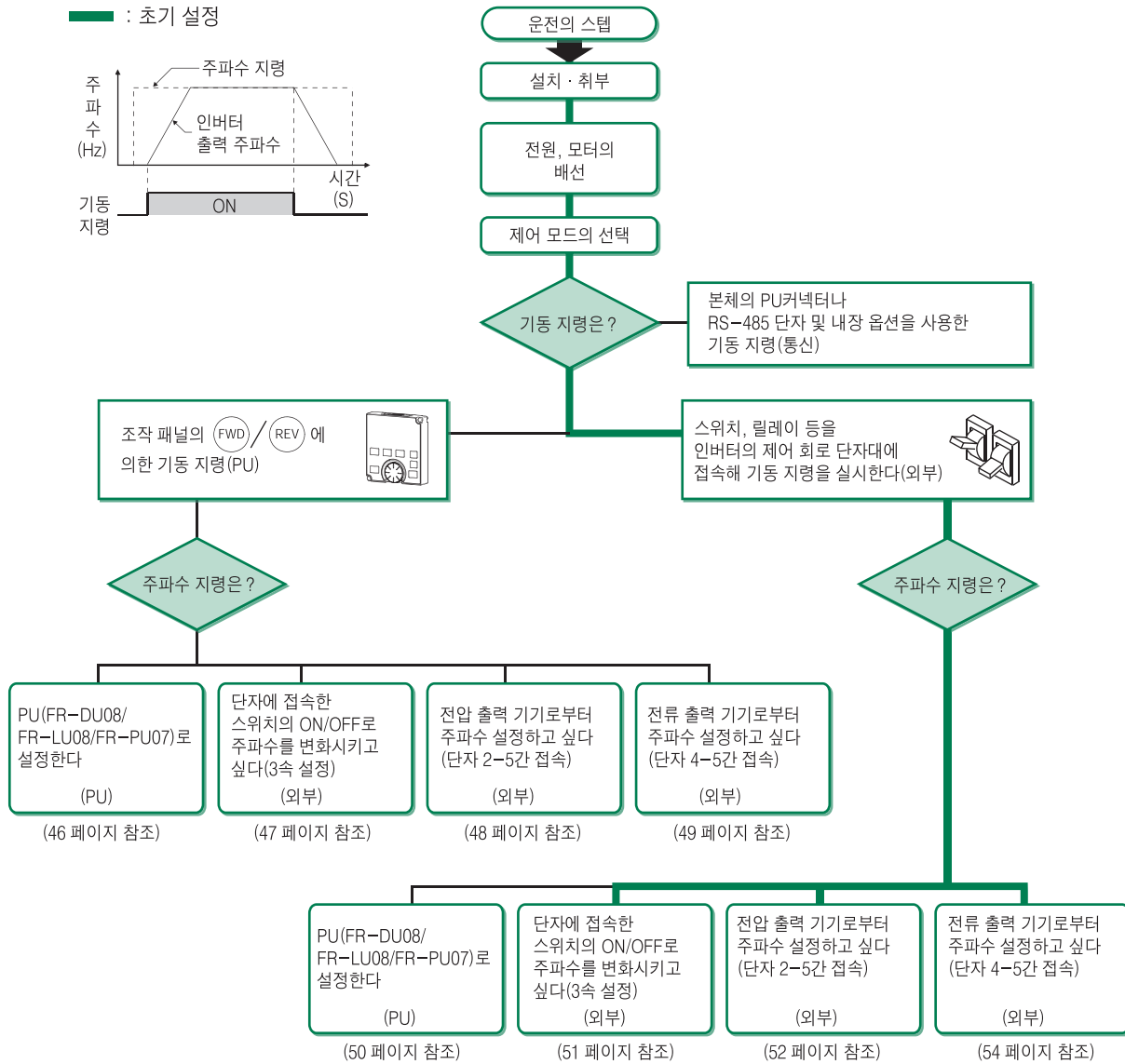
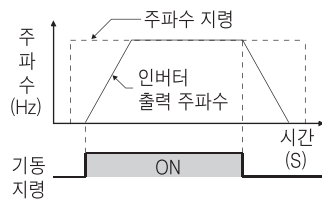
모  
터

회  
전  
성

보  
존  
-  
문  
답  
기

# 운전의 스텝

■ : 초기 설정



## ● 기초적인 운전 조작(PU 운전)

### POINT

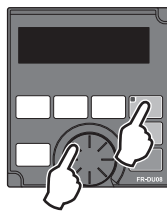
- 주파수 지령은 어디에서 부여합니까?
  - 조작 패널의 주파수 설정 모드로 설정한 주파수로 운전하고 싶다 → 46 페이지 참조
  - M 다이얼을 볼륨과 같이 사용해서 운전하고 싶다 → 취급 설명서(상세편) 참조
  - 단자에 접속한 스위치의 ON/OFF로 주파수를 변화시키고 싶다 → 47 페이지 참조
  - 전압 입력 신호로 주파수 설정하고 싶다 → 48 페이지 참조
  - 전류 입력 신호로 주파수 설정하고 싶다 → 49 페이지 참조

### ◆ 주파수를 설정해 운전한다 (30Hz로 운전한다)

### POINT

- 기동 지령, 주파수 지령 모두 조작 패널(FR-DU08)로 실시합니다.(PU 운전)

조작 패널(FR-DU08)



조작 예 30Hz로 운전한다.

### 조 작

1. 전원 투입시 화면 모니터 표시가 됩니다.
2. 운전 모드의 변경  
 [PU EXT] 를 눌러 PU운전 모드로 합니다. [PU] 표시가 점등됩니다.
3. 주파수의 설정  
 [FREQ] 을 돌려 설정하고 싶은 주파수 " 3000 " (30.00Hz)를 표시시킵니다. 약 5s간 점멸합니다.  
 수치가 점멸하고 있는 동안에 [SET] 을 눌러 주파수를 설정합니다. " F "와 " 3000 "이 교대로 플리커 합니다.  
 약 3s간 플리커 한 후 표시는 " 000 " (모니터 표시)에 돌아옵니다.  
 ([SET] 을 누르지 않으면 약 5s간 점멸한 후 표시는 " 000 " (0.00 Hz)으로 돌아옵니다. 그 때는, 다시 한번 [FREQ] 을 돌려 주파수를 설정해 주십시오.)
4. 기동→가속→정속  
 [FWD] 또는 [REV] 을 눌러 운전합니다. 표시부의 주파수값이 Pr.7 가속 시간에 따라 커져 " 3000 " (30.00Hz)를 표시합니다.  
 (설정 주파수를 변경하는 경우는 "조작 3"을 실시해 주십시오. 전의 설정 주파수부터 시작됩니다.)
5. 감속→정지  
 [STOP RESET] 을 누르면 정지합니다. 표시부의 주파수치가 Pr.8 감속시간에 따라 작아져 " 000 " (0.00Hz)를 표시해, 모터는 운전을 정지합니다.

### NOTE

- PU 운전 모드 및 외부/PU 병용 운전 모드 1(Pr.79 = "3")일 때, [FREQ] 를 누르면 설정 주파수를 표시합니다.(취급 설명서(상세편) 참조)
- [FREQ] 로 볼륨과 같이 운전도 가능합니다.(취급 설명서(상세편) 참조)

특  
진  
FR Configuration2  
용도 사례  
시퀀스기는

점  
수  
예

표  
준  
시  
양

외  
형  
치  
수  
도

단  
자  
결  
선  
도  
단  
자  
시  
양  
설  
명

조  
작  
패  
널

운  
전  
의  
스  
텝

파  
라  
미  
터  
리  
스  
트

보  
호  
기  
능

운  
전

배  
선  
제  
어  
기  
기  
전  
선  
선  
정  
에

주  
의  
사  
항

모  
터

후  
판  
호

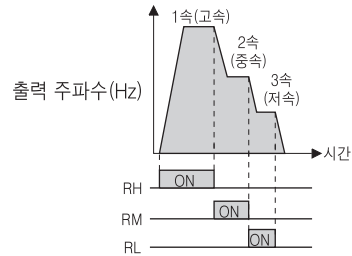
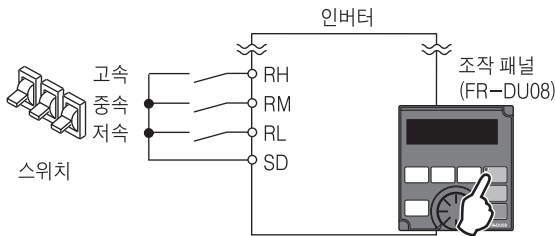
납  
기  
문  
의

◆ 주파수 설정을 스위치로 실시한다 (3속 설정)

**POINT**

- 기동 지령은 조작 패널(FR-DU08) ( **FWD** 또는 **REV** )로 실시합니다.
- 주파수 지령은 RH, RM, RL 신호를 ON으로 실시합니다.(3속 설정)
- Pr.79 운전 모드 선택= "4"(외부 /PU 병용 운전 모드 2)로 설정합니다.

【결선 예】



조작 예 저속(10Hz)으로 운전한다.

조 작

1.	전원 투입시 화면 모니터 표시가 됩니다.
2.	운전 모드의 변경 Pr.79를 "4"로 설정합니다. [PU] 표시와 [EXT] 표시가 점등됩니다. (설정값의 변경에 대해서는41 페이지를 참조해 주십시오.)
3.	주파수의 설정 저속 스위치(RL)를 ON합니다.
4.	기동 → 가속 → 정속 <b>FWD</b> 또는 <b>REV</b> 표시부의 주파수값이 Pr.7 가속 시간에 따라 커져, "10.00"(10.00Hz)를 표시합니다.
5.	감속 → 정지 <b>STOP RESET</b> 을 누르면 정지합니다. 표시부의 주파수값이 Pr.8 감속시간에 따라 작아져 "0.00"(0.00Hz)를 표시해, 모터는 운전을 정지합니다. 저속 스위치(RL)를 OFF합니다.



**NOTE**

- 단자 RH는 FM 타입 인버터 60Hz, CA 타입 인버터 50Hz, RM은 30Hz, RL은 10Hz의 초기값이 되고 있습니다.(변경은 Pr.4, Pr.5, Pr.6)
- 초기설정에서는 2속 이상이 동시에 선택되면 저속 신호측의 설정 주파수가 됩니다.  
예를 들면, RH, RM 신호-ON의 경우 RM 신호(Pr.5)가 우선됩니다.
- 최대 15속 운전을 할 수 있습니다.

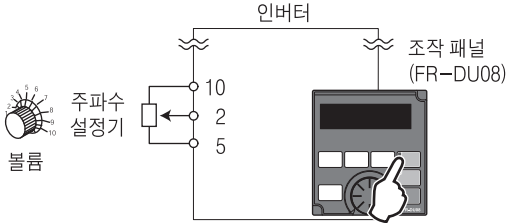


◆ 주파수 설정을 이날로그로 실시한다 (전압 입력)

**POINT**




- 기동 지령은 조작 패널(FR-DU08)(  또는  )로 실시합니다.
- 주파수 지령은 볼륨(주파수 설정기)으로 실시합니다.(단자 2-5간 접속(전압 입력))
- Pr.79 운전 모드 선택 = "4"(외부 /PU 병용 운전 모드 2)로 설정합니다.

**【결선 예】** (주파수 설정기에는 인버터로부터 5V의 전원이 공급됩니다.(단자 10))



**조작 예** 60Hz로 운전한다.

**조 작**

1.	전원 투입시 화면 모니터 표시가 됩니다.
2.	운전 모드의 변경 Pr.79를 "4"로 설정합니다. [PU] 표시와 [EXT] 표시가 점등됩니다. (설정값의 변경에 대해서는41 페이지를 참조해 주십시오.)
3.	기동  또는  을 누릅니다. 주파수 지령이 없는 상태이며, [FWD] 또는 [REV] 표시가 점멸합니다.
4.	가속 → 정속 볼륨(주파수 설정기)을 천천히 오른쪽 끝까지 돌립니다. 표시부의 주파수값이 Pr.7 가속 시간에 따라 커져, "6000"(60.00Hz)를 표시합니다.
5.	감속 볼륨(주파수 설정기)을 천천히 왼쪽 끝까지 돌립니다. 표시부의 주파수값이 Pr.8 감속시간에 따라 작아져, "000"(0.00Hz)를 표시해, 모터는 운전을 정지합니다. [FWD] 또는 [REV] 표시가 점멸합니다.
6.	정지  누릅니다. [FWD] 또는 [REV] 표시가 소등합니다.

**NOTE**

- 볼륨 최대값(5V 초기값)의 주파수(60Hz)를 변경하려면, Pr.125 단자 2 주파수 설정 계인 주파수로 조정해 주십시오.
- 볼륨 최소값(0V 초기값)의 주파수(0Hz)를 변경하려면, 교정 파라미터 C2 단자 2 주파수 설정 바이어스 주파수로 조정해 주십시오.

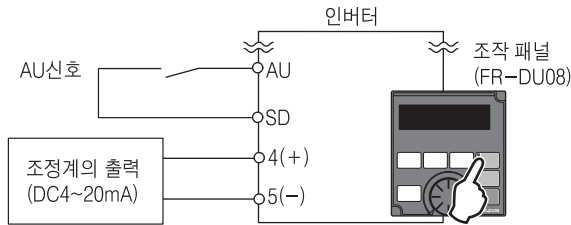
특  
진  
FR Configuration2  
용도 사례  
시퀀스기는  
Pr.79  
접속(전압 입력)  
접속 예  
표준 사양  
외형 치수도  
단자 결선도  
입력 전압  
출력 전압  
주파수 범위  
운전 모드  
파라미터 리스트  
보통 기능  
입  
선  
배선 제어 기기  
전선 선정 예  
주의 사항  
모  
터  
회  
환  
영  
향  
남  
기  
문  
의

◆ 주파수 설정을 아날로그로 실시한다 (전류 입력)

**POINT**

- 기동 지령은 조작 패널(FR-DU08) ( **FWD** 또는 **REV** )로 실시합니다.
- 주파수 지령은 조정계로부터의 출력(4 ~ 20mA)에 의해 실시합니다.(단자 4-5간 접속(전류 입력))
- AU 신호를 ON해 주십시오.
- Pr.79 운전 모드 선택= "4"(외부 /PU 병용 운전 모드 2)로 설정합니다.

【결선 예】



조작 예 60Hz로 운전한다.

**조 작**

- 전원 투입시 화면**  
모니터 표시가 됩니다.
- 운전 모드의 변경**  
Pr.79를 "4"로 설정합니다. [PU] 표시와 [EXT] 표시가 점등됩니다.  
(설정값의 변경에 대해서는 41페이지를 참조해 주십시오.)
- 단자 4 입력의 선택**  
단자 4 입력 선택 신호(AU)를 ON합니다. 단자 4 입력이 유효하게 됩니다.
- 기동**  
**FWD** 또는 **REV** 을 누릅니다. 주파수 지령이 없는 상태이며, [FWD] 또는 [REV] 표시가 점멸합니다.
- 가속 → 정속**  
20mA를 입력해 주십시오. 표시부의 주파수값이 Pr.7 가속 시간에 따라 커져, "60.00"(60.00Hz)를 표시합니다.
- 감속**  
4mA 이하를 입력해 주십시오. 표시부의 주파수값이 Pr.8 감속시간에 따라 작아져, "0.00"(0.00Hz)를 표시해, 모터는 운전을 정지합니다.  
[FWD] 또는 [REV] 표시가 점멸합니다.
- 정지**  
**STOP RESET** 누릅니다. [FWD] 또는 [REV] 표시가 소등합니다.

**NOTE**

- Pr.184 AU 단자 기능 선택 = "4"(AU 신호)(초기값)일 필요가 있습니다.
- 전류 최대 입력(20mA 초기값) 시의 주파수(60Hz)를 변경하려면, Pr.126 단자 4 주파수 설정 계인 주파수로 조정해 주십시오.
- 전류 최소 입력(4mA 초기값) 시의 주파수(0Hz)를 변경하려면, 교정 파라미터 C5 단자 4 주파수 설정 바이어스 주파수로 조정해 주십시오.


## ● 기초적인 운전 조작(외부 운전)

### POINT

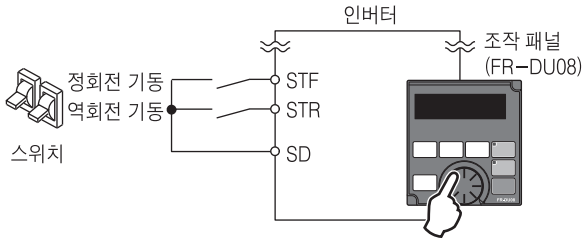
- 주파수 지령은 어디에서 부여합니까?
  - 조작 패널의 주파수 설정 모드로 설정한 주파수로 운전하고 싶다 → 50 페이지 참조
  - 주파수 지령을 스위치로 실시하고 싶다(3속설정) → 47 페이지 참조
  - 전압 입력 신호로 주파수 설정하고 싶다 → 48 페이지 참조
  - 전류 입력 신호로 주파수 설정하고 싶다 → 49 페이지 참조

### ◆ 조작 패널로 설정한 설정 주파수를 사용한다

### POINT



- 기동 지령은 STF(STR) 신호를 ON으로 실시합니다.
- 주파수 지령은 조작 패널(FR-DU08) (  ) 로 실시합니다.
- Pr.79 = "3"(외부 /PU 병용 운전 모드 1)로 설정합니다.

### [결선 예]




조작 예 30Hz로 운전한다.

## 조 작

1.	<p><b>운전 모드의 변경</b></p> <p>Pr.79를 "3"으로 설정합니다. [PU] 표시와 [EXT] 표시가 점등됩니다. (설정값의 변경에 대해서는41 페이지를 참조해 주십시오.)</p>
2.	<p><b>주파수의 설정</b></p> <p> 을 돌려 설정하고 싶은 주파수 "3000"(30.00Hz)를 표시시킵니다. 약 5s간 점멸합니다.</p> <p>수치가 점멸하고 있는 동안에 <b>SET</b> 을 눌러 주파수를 설정합니다. "F" 와 "3000"이 교대로 플리커합니다.</p> <p>약 3s간 플리커한 후 표시는 "000"(모니터 표시)로 돌아옵니다.</p> <p>( <b>SET</b> 을 누르지 않으면 약 5s간 점멸한 후 표시는 "000"(0.00Hz)로 돌아와 버립니다. 그 때는, 다시 1번  을 돌려 주파수를 설정해 주십시오.)</p>
3.	<p><b>기동 → 가속 → 정속</b></p> <p>기동 스위치(STF 또는 STR)를 ON합니다. 표시부의 주파수값이 Pr.7 가속 시간에 따라 커져, "3000"(30.00Hz)를 표시합니다. 정회전시는 [FWD], 역회전시는 [REV] 표시가 점등됩니다. (설정 주파수를 변경하는 경우는 "조작 2"를 실시해 주십시오. 전(前)의 설정 주파수부터 시작됩니다.)</p>
4.	<p><b>감속 → 정지</b></p> <p>기동 스위치(STF 또는 STR)를 OFF합니다. 표시부의 주파수값이 Pr.8 감속시간에 따라 작아져, "000"(0.00Hz)를 표시해, 모터는 운전을 정지합니다.</p>

### NOTE

- 정회전 스위치(STF)와 역회전 스위치의(STR) 양쪽 모두가 ON하면 기동하지 않습니다. 또한, 운전중에 양쪽 모두가 ON하면 감속 정지합니다.
- Pr.178 STF 단자 기능 선택 = "60"(또는 Pr.179 STR 단자 기능 선택 = "61")일 필요가 있습니다.(모두 초기값)
- Pr.79 운전 모드 선택 = "3"으로 하면, 다단속운전도 유효하게 됩니다.

• 외부 운전중에 조작 패널(FR-DU08)의  으로 정지하면 PU 정지상태가 됩니다.(조작 패널에 PS를 표시합니다.)

PU 정지상태는 기동 스위치(STF 또는 STR)를 OFF하고 나서  로 해제할 수 있습니다.

특  
진  
FR Configuration2  
운도 사례  
시퀀스기는

접속 예

표준 사양

외형 치수도

단자 결선도  
설치 사양

조작 패널

운전 시범

피라미터 리스트

보통 기능

입  
선

배선 제어 기기  
전선 선정 예

주의 사항

모  
터

호환성

부  
록

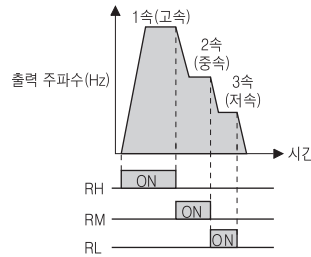
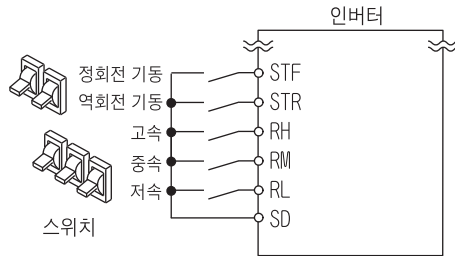
별  
첨  
의

◆ 기동 지령, 주파수 설정을 스위치로 실시한다(3속 설정)(Pr.4 ~ Pr.6)

**POINT**

- 기동 지령은 STF(STR) 신호를 ON으로 실시합니다.
- 주파수 지령은 RH, RM, RL 신호를 ON으로 실시합니다.(3속 설정)

【결선 예】



변경 예 고속(60Hz)으로 운전한다.

조 작

1.	전원 투입시 화면 모니터 표시가 됩니다.
2.	주파수의 설정 고속 스위치(RH)를 ON합니다.
3.	기동→가속→정속 기동 스위치(STF 또는 STR)를 ON합니다. 표시부의 주파수값이 Pr.7 가속 시간에 따라 커져, "6000"(60.00Hz)를 표시합니다. 정회전시는 [FWD], 역회전시는 [REV] 표시가 점등됩니다. RM을 ON했을 경우는 30Hz, RL을 ON 했을 경우는 10Hz로 표시됩니다.
4.	감속→정지 기동 스위치(STF 또는 STR)를 OFF합니다. 표시부의 주파수값이 Pr.8 감속시간에 따라 작아져, "000"(0.00Hz)를 표시해, 모터는 운전을 정지합니다. [FWD] 또는 [REV] 표시가 소등합니다. 고속 스위치(RH)를 OFF합니다.

**NOTE**

- 정회전 스위치(STF)와 역회전 스위치(STR)의 양쪽 모두가 ON하면 기동하지 않습니다. 또한, 운전중에 양쪽 모두가 ON하면 감속 정지합니다.
- 단자 RH는 FM 타입 인버터 60Hz, CA 타입 인버터 50Hz, RM은 30Hz, RL은 10Hz의 초기값으로 되어 있습니다.(변경은 Pr.4, Pr.5, Pr.6)
- 초기설정에서는 2속 이상이 동시에 선택되면 저속 신호측의 설정 주파수가 됩니다.  
예를 들면, RH, RM 신호-ON의 경우 RM 신호(Pr.5)가 우선됩니다.
- 최대 15속 운전을 할 수 있습니다.

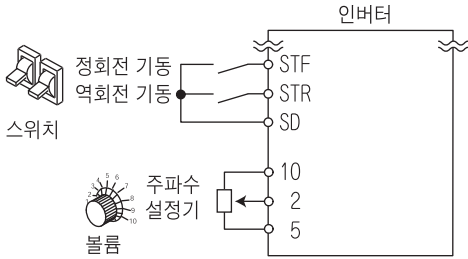


◆ 주파수 설정을 아날로그로 실시한다 (전압 입력)

**POINT**

- 기동 지령은 STF(STR) 신호를 ON으로 실시합니다.
- 주파수 지령은 볼륨(주파수 설정기)으로 실시합니다. (단자 2-5간 접속(전압 입력))

**[결선 예]**



**조작 예** 60Hz로 운전한다.

**조 작**

1.	전원 투입시 화면 모니터 표시가 됩니다.
2.	기동 기동 스위치(STF 또는 STR)를 ON 합니다. 주파수 지령이 없는 상태이며, [FWD] 또는 [REV] 표시가 점멸합니다.
3.	가속→정속 볼륨(주파수 설정기)을 천천히 오른쪽 끝까지 돌립니다. 표시부의 주파수값이 Pr.7 가속 시간에 따라 커져, "60.00"(60.00Hz)를 표시합니다. 정회전시는 [FWD], 역회전시는 [REV] 표시가 점등됩니다.
4.	감속 볼륨(주파수 설정기)을 천천히 왼쪽 끝까지 돌립니다. 표시부의 주파수값이 Pr.8 감속시간에 따라 작아져, "0.00"(0.00Hz)를 표시해, 모터는 운전을 정지합니다. [FWD] 또는 [REV] 표시가 점멸합니다.
5.	정지 기동 스위치(STF 또는 STR)를 OFF합니다. [FWD] 또는 [REV] 표시가 소등합니다.

**NOTE**

- 정회전 스위치(STF)와 역회전 스위치(STR)의 양쪽 모두가 ON하면 기동하지 않습니다. 또한, 운전중에 양쪽 모두가 ON하면 감속 정지합니다.
- Pr.178 STF 단자 기능 선택 = "60"(또는 Pr.179 STR 단자 기능 선택 = "61")일 필요가 있습니다. (모두 초기값)

특  
진  
FR Configuration 2  
운도 사례  
시퀀스기는  
접속에  
표준 사양  
외형 치수도  
단자 결선도  
단자 사양  
참용  
조작 패턴  
운전 시퀀스  
피라미터 리스트  
보호기능  
입  
선  
배전 제어 기기  
전선 선정에  
주의사항  
모  
터  
호환성  
남기  
문의



◆ 볼륨 최대값(5V 초기값)의 주파수(60Hz 초기값)를 변경하고 싶다

최고 주파수를 변경합니다.

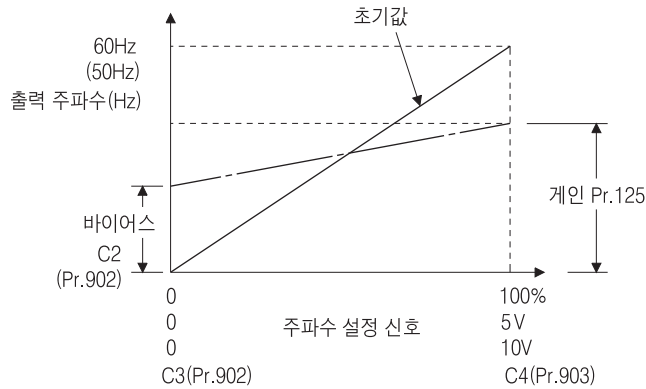
**변경 예** DC0 ~ 5V 입력 주파수 설정기에 대해 5V시의 주파수를 60Hz(초기값)로부터 50Hz로 변경한다.  
5V의 전압 입력시에 50Hz 출력하도록 조정합니다.  
Pr.125를 "50Hz"로 설정합니다.

조 작

1. 파라미터의 선택  
 \* 버튼을 돌려 P. 125 (Pr.125)에 맞춥니다.  
 SET 버튼을 눌러 현재 설정되어 있는 값이 표시됩니다. (60.00Hz)
2. 최고 주파수의 변경  
 \* 버튼을 돌려 설정값을 "5000" (Pr.125)에 맞춥니다.  
 SET 버튼을 눌러 설정합니다. "5000" 과 "P. 125" 가 교대로 플리커 합니다.
3. 모드 · 모니터 확인  
 MODE 버튼을 3회 눌러 모니터 · 주파수 모니터로 해 주십시오.
4. 기동  
 기동 스위치(STF 또는 STR)를 ON해, 볼륨(주파수 설정기)을 천천히 오른쪽 끝까지 돌려 주십시오.  
 (52 페이지 조작 2, 3 참조)  
 50Hz로 운전합니다.

**NOTE**

• 0V 시의 주파수 설정은 교정 파라미터 C2로 설정할 수 있습니다.



• 그 외의 주파수 설정 전압 게인의 조정 방법으로서 단자 2-5간에 직접 전압을 인가해 조정하는 방법과 단자 2-5간에 전압을 인가하지 않고 임의의 점으로 조정하는 방법이 있습니다.

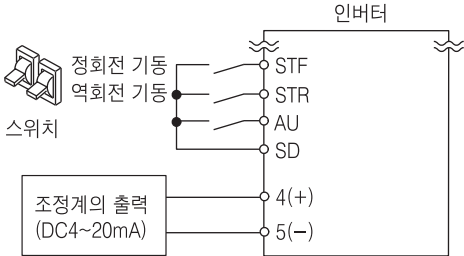
◆ 주파수 설정을 이날로그로 실시한다(전류 입력)

**POINT**

- 기동 지령은 STF(STR) 신호를 ON으로 실시합니다.
- AU 신호를 ON해 주십시오.

**【결선 예】**

(주파수 설정기에는 인버터로부터 5V의 전원이 공급됩니다.(단자 10))



**조작 예** 60Hz로 운전한다.

**조 작**

1.	전원 투입시 화면 모니터 표시가 됩니다.
2.	단자 4 입력의 선택 단자 4 입력 선택 신호(AU)를 ON합니다. 단자 4 입력이 유효하게 됩니다.
3.	기동 기동 스위치(STF 또는 STR)를 ON 합니다. 주파수 지령이 없는 상태이며, [FWD] 또는 [REV] 표시가 점멸합니다.
4.	가속→정속 20mA를 입력해 주십시오. 표시부의 주파수값이 Pr.7 가속 시간에 따라 커져, "6000"(60.00Hz)를 표시합니다. 정회전시는 [FWD], 역회전시는 [REV] 표시가 점등됩니다.
5.	감속 4mA 이하를 입력해 주십시오. 표시부의 주파수값이 Pr.8 감속시간에 따라 작아져, "000"(0.00Hz)를 표시해, 모터는 운전을 정지합니다. [FWD] 또는 [REV] 표시가 점멸합니다.
6.	정지 기동 스위치(STF 또는 STR)를 OFF합니다. [FWD] 또는 [REV] 표시가 소등합니다.

**NOTE**

- 정회전 스위치(STF)와 역회전 스위치(STR)의 양쪽 모두가 ON하면 기동하지 않습니다. 또한, 운전중에 양쪽 모두가 ON하면 감속 정지합니다.
- Pr.184 AU 단자 기능 선택 = 4(AU 신호)(초기값)일 필요가 있습니다.

특  
진  
FR Configuration2  
운동 사례  
시퀀스기는  
접속 예  
표준 사양  
외형 치수도  
단자 결선도  
입력 전압  
조작 패널  
원형 스펙  
피라미터 리스트  
보통 기능  
입  
선  
배전 제어 기기  
전선 선정 예  
주의 사항  
모  
터  
회  
환  
보  
통  
단  
기  
의

◆ 전류 최대 입력(20mA 초기값) 시의 주파수(60Hz 초기값)를 변경하고 싶다

최고 주파수를 변경합니다.

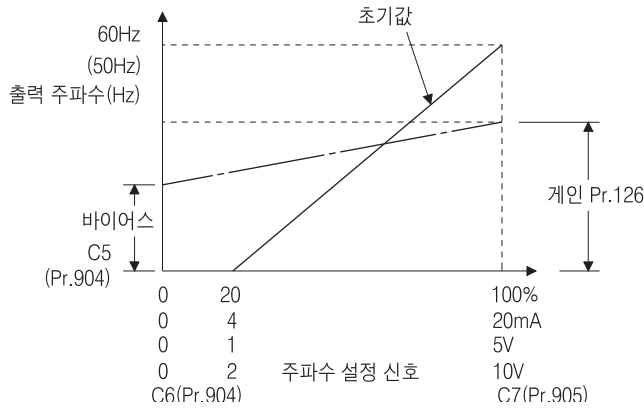
**변경 예** 4 ~ 20mA 입력 주파수 설정기에 대해 20mA 시의 주파수를 60Hz(초기값)로부터 50Hz로 변경한다.  
 20mA의 전류 입력시에 50Hz 출력하도록 조정합니다.  
 Pr.126을 "50 Hz"로 설정합니다.

조 작

1. **파라미터의 선택**  
 [ROTOR] 을 돌려 **P. 126** (Pr.126)에 맞춥니다.  
 [SET] 으로 현재 설정되어 있는 값이 표시됩니다. (60.00Hz)
2. **최고 주파수의 변경**  
 [ROTOR] 을 돌려 설정값을 "**5000**" (Pr.125)에 맞춥니다.  
 [SET] 으로 설정합니다. **5000** " 과 **P. 126** " 가 교대로 플리커 합니다.
3. **모드 · 모니터 확인**  
 [MODE] 를 3회 눌러 모니터 · 주파수 모니터로 해 주십시오.
4. **기동**  
 기동 스위치(STF 또는 STR)를 ON해, 볼륨(주파수 설정기)을 천천히 오른쪽 끝까지 돌려 주십시오.  
 (54 페이지 조작 3, 4 참조)  
 50Hz로 운전합니다.

**NOTE**

• 4mA 시의 주파수 설정은 교정 파라미터 C5로 설정할 수 있습니다.



• 그 외의 주파수 설정 전류 게인의 조정 방법으로서 단자 4-5간에 전류를 흘려 조정하는 방법과 단자 4-5간에 전류를 흘리지 않고 임의의 점으로 조정하는 방법이 있습니다.



# 파라미터 리스트

## ● 인버터 파라미터 리스트(번호순)

인버터의 단순한 가변속운전은 초기 설정값 상태로 운전할 수 있게 되어 있습니다. 부하나 운전 사양에 맞추어 필요한 파라미터를 설정해 주십시오. 파라미터의 설정, 변경 및 확인은 조작 패널(FR-DU08)로 실시할 수 있습니다.

### 비고

- **Simple** 의 파라미터는 심플 모드 파라미터를 나타냅니다. Pr.160 사용자 그룹 읽기 선택에 의해 심플모드 파라미터만 표시할 수 있습니다. (초기값은 확장 모드)
- 파라미터의 설정에는 운전 상태에 의해 제한이 있습니다. Pr.77 파라미터 쓰기 선택에 의해 설정을 변경할 수 있습니다.

기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값		사용자 설정값
						FM	CA	
기본 기능	0	G000	토크 부스트 <b>Simple</b>	0 ~ 30%	0.1%	6% *1 4% *1 3% *1 2% *1 1.5% *1 1% *1		
	1	H400	상한 주파수 <b>Simple</b>	0~120Hz	0.01Hz	120Hz *2 60Hz *3		
	2	H401	하한 주파수 <b>Simple</b>	0~120Hz	0.01Hz	0Hz		
	3	G001	기저 주파수 <b>Simple</b>	0~590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	
	4	D301	3속 설정(고속) <b>Simple</b>	0~590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	
	5	D302	3속 설정(중속) <b>Simple</b>	0~590Hz	0.01Hz	30Hz		
	6	D303	3속 설정(저속) <b>Simple</b>	0~590Hz	0.01Hz	10Hz		
	7	F010	가속 시간 <b>Simple</b>	0~3600s	0.1s	5s *4 15s *5		
	8	F011	감속시간 <b>Simple</b>	0~3600s	0.1s	10s *4 30s *5		
	9	H000 C103	전자 서멀 <b>Simple</b> 모터 정격 전류 <b>Simple</b>	0~500A *2 0~3600A *3	0.01A *2 0.1A *3	인버터 정격 전류		
직류 제동	10	G100	직류 제동 동작 주파수	0~120Hz, 9999	0.01Hz	3Hz		
	11	G101	직류 제동 동작시간	0~10s, 8888	0.1s	0.5s		
	12	G110	직류 제동 동작 전압	0~30%	0.1%	4% *6 2% *6 1% *6		
-	13	F102	기동 주파수	0~60Hz	0.01Hz	0.5Hz		
-	14	G003	적용 부하선택	0, 1	1	1		
JOG 운전	15	D200	JOG 주파수	0~590Hz	0.01Hz	5Hz		
	16	F002	JOG 가감속 시간	0~3600s	0.1s	0.5s		
-	17	T720	MRS 입력 선택	0, 2, 4	1	0		
-	18	H402	고속 상한 주파수	0~590Hz	0.01Hz	120Hz *2 60Hz *3		
-	19	G002	기저 주파수 전압	0~1000V, 8888, 9999	0.1V	9999	8888	
가감속 시간	20	F000	가감속 기준 주파수	1~590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	
	21	F001	가감속 시간 단위	0, 1	1	0		
스톨 방지	22	H500	스톨 방지 동작 레벨	0~400%	0.1%	120%	110%	
	23	H610	배속시 스톱 방지 동작 레벨 보정 계수	0~200%, 9999	0.1%	9999		
다단속 설정	24 ~ 27	D304 ~ D307	다단속 설정 (4속~7속)	0~590Hz, 9999	0.01Hz	9999		
	-	28	다단속 입력 보정 선택	0, 1	1	0		
	-	29	가감속 패턴 선택	0~3, 6	1	0		
-	30	E300	회생 기능 선택	0 ~ 2, 10, 11, 20, 21, 100 ~ 102, 110, 111, 120, 121 *10	1	0		
				2, 10, 11, 102, 110, 111 *11	1	10		

특  
정  
인  
버  
터  
용  
도  
사  
례  
시  
험  
스  
크  
리  
프  
FR  
Con  
fig  
ura  
t  
io  
n  
2

접  
속  
예

표  
준  
사  
양

위  
형  
제  
수  
도

단  
자  
결  
선  
도  
단  
자  
사  
양  
·  
설  
비  
명

조  
작  
패  
널

운  
전  
의  
스  
텝

파  
라  
미  
터  
리  
스  
트

보  
호  
기  
능

음  
선

배  
선  
제  
어  
기  
기  
전  
선  
선  
정  
에

주  
의  
사  
항

모  
터

훈  
환  
호

보  
존  
·  
문  
의



기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값		사용자 설정값	
						FM	CA		
주파수 점프	31	H420	주파수 점프 1A	0 ~ 590 Hz, 9999	0.01Hz	9999			
	32	H421	주파수 점프 1B	0 ~ 590 Hz, 9999	0.01Hz	9999			
	33	H422	주파수 점프 2A	0 ~ 590 Hz, 9999	0.01Hz	9999			
	34	H423	주파수 점프 2B	0 ~ 590 Hz, 9999	0.01Hz	9999			
	35	H424	주파수 점프 3A	0 ~ 590 Hz, 9999	0.01Hz	9999			
	36	H425	주파수 점프 3B	0 ~ 590 Hz, 9999	0.01Hz	9999			
-	37	M000	회전 속도 표시	0, 1 ~ 9998	1	0			
주파수 검출	41	M441	주파수 도달 동작폭	0 ~ 100%	0.1%	10%			
	42	M442	출력 주파수 검출	0 ~ 590Hz	0.01Hz	6Hz			
	43	M443	역회전시 출력 주파수 검출	0 ~ 590 Hz, 9999	0.01Hz	9999			
제2 기능	44	F020	제2 가감속 시간	0 ~ 3600s	0.1s	5s			
	45	F021	제2 감속 시간	0 ~ 3600 s, 9999	0.1s	9999			
	46	G010	제2 토크 부스트	0 ~ 30%, 9999	0.1%	9999			
	47	G011	제2 V/F(기저 주파수)	0 ~ 590 Hz, 9999	0.01Hz	9999			
	48	H600	제2 스톱 방지 동작 레벨	0 ~ 400%	0.1%	120%	110%		
	49	H601	제2 스톱 방지 동작 주파수	0 ~ 590 Hz, 9999	0.01Hz	0Hz			
	50	M444	제2 출력 주파수 검출	0 ~ 590Hz	0.01Hz	30Hz			
-	51	H010	제2 전자 서멀	0 ~ 500A, 9999 *2	0.01A *2	9999			
	C203	제2 모터 정격 전류	0 ~ 3600A, 9999 *3	0.1A *3					
모니터 기능	52	M100	조작 패널 메인 모니터 선택	0, 5 ~ 14, 17, 18, 20, 23 ~ 25, 34, 38, 40 ~ 45, 50 ~ 57, 61, 62, 64, 67, 68, 81 ~ 96, 98, 100	1	0			
	54	M300	FM/CA 단자 기능 선택	1 ~ 3, 5 ~ 14, 17, 18, 21, 24, 34, 50, 52, 53, 61, 62, 67, 70, 85, 87~ 90, 92, 93, 95, 98	1	1			
	55	M040	주파수 모니터 기준	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz		
	56	M041	전류 모니터 기준	0 ~ 500A *2 0 ~ 3600A *3	0.01A *2 0.1A *3	인버터 정격 전류			
재기동	57	A702	재기동 프리 런 시간	0, 0.1 ~ 30s, 9999	0.1s	9999			
	58	A703	재기동 시작 시간	0 ~ 60s	0.1s	1s			
-	59	F101	원격 기능 선택	0 ~ 3, 11 ~ 13	1	0			
-	60	G030	에너지 절약 제어 선택	0, 4, 9	1	0			
-	65	H300	리트라이 선택	0 ~ 5	1	0			
-	66	H611	스톱 방지 동작 저감 개시 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz		
리트라이	67	H301	알람 발생시 리트라이 횟수	0 ~ 10, 101 ~ 110	1	0			
	68	H302	리트라이 실행 대기 시간	0.1 ~ 600s	0.1s	1s			
	69	H303	리트라이 실행 횟수 표시 소거	0	1	0			
-	70	G107	메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 말아 주십시오						
-	71	C100	적용 모터	0 ~ 6, 13 ~ 16, 20, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 210, 213, 214, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094	1	0			
-	72	E600	PWM 주파수 선택	0 ~ 15 *2 0 ~ 6, 25 *3	1	2			
-	73	T000	아날로그 입력 선택	0 ~ 7, 10 ~ 17	1	1			
-	74	T002	입력 필터 완화시간	0 ~ 8	1	1			
-	75	-	리셋 선택 /PU 이탈 검출 /PU 정지선택	0 ~ 3, 14 ~ 17 *2 0 ~ 3, 14 ~ 17, 100 ~ 103, 114 ~ 117 *3	1	14			
			E100	리셋 선택		0, 1	0		
		E101	PU 이탈 검출	0, 1	0				
		E102	PU 정지 선택		0 *2 0, 1 *3	1			
	E107	리셋 제한	0			0			
-	76	M510	알람코드 출력 선택	0 ~ 2	1	0			
-	77	E400	파라미터 쓰기 선택	0 ~ 2	1	0			
-	78	D020	역회전 방지 선택	0 ~ 2	1	0			
-	79	D000	운전 모드 선택 <b>Simple</b>	0 ~ 4, 6, 7	1	0			

기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값		사용자 설정값	
						FM	CA		
모터 정수	80	C101	모터 용량	0.4 ~ 55kW, 9999 *2 0 ~ 3600kW, 9999 *3	0.01kW *2 0.1kW *3	9999			
	81	C102	모터 극수	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	1	9999			
	82	C125	모터 여자 전류	0 ~ 500A, 9999 *2 0 ~ 3600A, 9999 *3	0.01A *2 0.1A *3	9999			
	83	C104	모터 정격 전압	0 ~ 1000V	0.1V	200V *7 400V *8			
	84	C105	모터 정격 주파수	10 ~ 400Hz, 9999	0.01Hz	9999			
	89	G932	속도 제어 게인(어드밴스트 자속 벡터)	0 ~ 200%, 9999	0.1%	9999			
	90	C120	모터 정수(R1)	0 ~ 50Ω, 9999 *2 0 ~ 400mΩ, 9999 *3	0.001Ω *2 0.01mΩ *3	9999			
	91	C121	모터 정수(R2)	0 ~ 50Ω, 9999 *2 0 ~ 400mΩ, 9999 *3	0.001Ω *2 0.01mΩ *3	9999			
	92	C122	모터 정수(L1)/d축 유도계수(Ld)	0 ~ 6000 mH, 9999 *2 0 ~ 400 mH, 9999 *3	0.1mH *2 0.01mH *3	9999			
	93	C123	모터 정수(L2)/q축 유도계수(Lq)	0 ~ 6000 mH, 9999 *2 0 ~ 400 mH, 9999 *3	0.1mH *2 0.01mH *3	9999			
	94	C124	모터 정수(X)	0 ~ 100%, 9999	0.1% *2 0.01% *3	9999			
	95	C111	온라인 오토 튜닝 선택	0, 1	1	0			
	96	C110	오토 튜닝 설정/상태	0, 1, 11, 101	1	0			
	V/F5점 어저스터블	100	G040	V/F1(제1 주파수)	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		
		101	G041	V/F1(제1 주파수 전압)	0 ~ 1000V	0.1V	0V		
		102	G042	V/F2(제2 주파수)	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		
103		G043	V/F2(제2 주파수 전압)	0 ~ 1000V	0.1V	0V			
104		G044	V/F3(제3 주파수)	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999			
105		G045	V/F3(제3 주파수 전압)	0 ~ 1000V	0.1V	0V			
106		G046	V/F4(제4 주파수)	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999			
107		G047	V/F4(제4 주파수 전압)	0 ~ 1000V	0.1V	0V			
108		G048	V/F5(제5 주파수)	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999			
109		G049	V/F5(제5 주파수 전압)	0 ~ 1000V	0.1V	0V			
PU 커넥터 통신	117	N020	PU 통신 국번	0 ~ 31	1	0			
	118	N021	PU 통신 속도	48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	1	192			
	119	-	PU 통신 스톱 비트 길이/데이터 길이	0, 1, 10, 11	1	1			
		N022	PU 통신 데이터 길이	0, 1		0			
		N023	PU 통신 스톱 비트 길이	0, 1		1			
	120	N024	PU 통신 패리티 검사	0 ~ 2	1	2			
	121	N025	PU 통신 리트라이 횟수	0 ~ 10, 9999	1	1			
	122	N026	PU 통신 체크 시간 간격	0, 0.1 ~ 999.8s, 9999	0.1s	9999			
	123	N027	PU 통신 대기 시간 설정	0 ~ 150ms, 9999	1ms	9999			
	124	N028	PU 통신 CR/LF 선택	0 ~ 2	1	1			
-	125	T022	단자 2 주파수 설정 게인 주파수 <b>Simple</b>	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz		
-	126	T042	단자 4 주파수 설정 게인 주파수 <b>Simple</b>	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz		
PID 운전	127	A612	PID 제어 자동 전환 주파수	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999			
	128	A610	PID 동작 선택	0, 10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	1	0			
	129	A613	PID 비례대	0.1 ~ 1000%, 9999	0.1%	100%			
	130	A614	PID 적분 시간	0.1 ~ 3600s, 9999	0.1s	1s			
	131	A601	PID 상한 리미트	0 ~ 100%, 9999	0.1%	9999			
	132	A602	PID 하한 리미트	0 ~ 100%, 9999	0.1%	9999			
	133	A611	PID 동작 목표값	0 ~ 100%, 9999	0.01%	9999			
	134	A615	PID 미분 시간	0.01 ~ 10s, 9999	0.01s	9999			

특  
진  
FR Configuration2  
용도 사례  
시퀀스기는  
정수 예  
표준 사양  
이형 정수도  
단자 결선도  
단자 사양  
참용  
조작 패널  
온라인 스펙  
퍼미미터 리스트  
보통기능  
음선  
배선 제어기기  
전선 선정에  
주의사항  
모터  
호환성  
납기  
문의



기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값		사용자 설정값
						FM	CA	
상용 전환	135	A000	상용 전환 시퀀스 출력 단자 선택	0, 1	1	0		
	136	A001	MC 전환 인터록 시간	0 ~ 100s	0.1s	1s		
	137	A002	기동 개시 대기 시간	0 ~ 100s	0.1s	0.5s		
	138	A003	이상시 상용 전환 선택	0, 1	1	0		
	139	A004	인버터 상용 자동 전환 주파수	0 ~ 60Hz, 9999	0.01Hz	9999		
백래시 대책	140	F200	백래시 가속시 중단 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	1Hz		
	141	F201	백래시 가속시 중단 시간	0 ~ 360s	0.1s	0.5s		
	142	F202	백래시 감속시 중단 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	1Hz		
	143	F203	백래시 감속시 중단 시간	0 ~ 360s	0.1s	0.5s		
-	144	M002	회전 속도 설정 전환	0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 102, 104, 106, 108, 110, 112	1	4		
PU	145	E103	PU 표시 언어 전환	0 ~ 7	1	1		
-	147	F022	가감속 시간 전환 주파수	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		
전류 검출	148	H620	입력 0V시 스톱 방지 레벨	0 ~ 400%	0.1%	120%	110%	
	149	H621	입력 10V시 스톱 방지 레벨	0 ~ 400%	0.1%	150%	120%	
	150	M460	출력 전류 검출 레벨	0 ~ 400%	0.1%	120%	110%	
	151	M461	출력 전류 검출 신호 지연 시간	0 ~ 10s	0.1s	0s		
	152	M462	제로 전류 검출 레벨	0 ~ 400%	0.1%	5%		
	153	M463	제로 전류 검출 시간	0 ~ 10s	0.01s	0.5s		
-	154	H631	스톱 방지 동작중의 전압 저감 선택	0, 1, 10, 11	1	1		
-	155	T730	RT 신호 반영 시기 선택	0, 10	1	0		
-	156	H501	스톱 방지 동작 선택	0 ~ 31, 100, 101	1	0		
-	157	M430	OL 신호 출력 타이머	0 ~ 25s, 9999	0.1s	0s		
-	158	M301	AM 단자 기능 선택	1 ~ 3, 5 ~ 14, 17, 18, 21, 24, 34, 50, 52 ~ 54, 61, 62, 67, 70, 86 ~ 96, 98	1	1		
-	159	A005	상용 인버터 자동 전환 동작폭	0 ~ 10Hz, 9999	0.01Hz	9999		
-	160	E440	사용자 그룹 읽기 선택 <b>Simple</b>	0, 1, 9999	1	9999	0	
-	161	E200	주파수 설정/기록 조작 선택	0, 1, 10, 11	1	0		
재기동	162	A700	순시 정전 재기동 동작 선택	0 ~ 3, 10 ~ 13	1	0		
	163	A704	재기동 제 1 시작 시간	0 ~ 20s	0.1s	0s		
	164	A705	재기동 제 1 시작 전압	0 ~ 100%	0.1%	0%		
	165	A710	재기동 스톱 방지 동작 레벨	0 ~ 400%	0.1%	120%	110%	
전류 검출	166	M433	출력 전류 검출 신호 유지 시간	0 ~ 10s, 9999	0.1s	0.1s		
	167	M464	출력 전류 검출 동작 선택	0, 1, 10, 11	1	0		
-	168	E000	메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 말아 주십시오.					
-		E080						
-		E001						
-		E081						
적산 모니터 클리어	170	M020	적산 전력계 클리어	0, 10, 9999	1	9999		
	171	M030	가동 시간계 클리어	0, 9999	1	9999		
사용자 그룹	172	E441	사용자 그룹 등록 수의 표시/일괄 삭제	9999, (0 ~ 16)	1	0		
	173	E442	사용자 그룹 등록	0 ~ 1999, 9999	1	9999		
	174	E443	사용자 그룹 삭제	0 ~ 1999, 9999	1	9999		

기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값		사용자 설정값
						FM	CA	
입력 단자 기능 할당	178	T700	STF 단자 기능 선택	0 ~ 8, 10 ~ 14, 16, 18, 24, 25, 28, 37 ~ 40, 46 ~ 48, 50, 51, 60, 62, 64 ~ 67, 70 ~ 73, 77 ~ 81, 84, 94 ~ 98, 9999	1	60		
	179	T701	STR 단자 기능 선택	0 ~ 8, 10 ~ 14, 16, 18, 24, 25, 28, 37 ~ 40, 46 ~ 48, 50, 51, 61, 62, 64 ~ 67, 70 ~ 73, 77 ~ 81, 84, 94 ~ 98, 9999	1	61		
	180	T702	RL 단자 기능 선택	0 ~ 8, 10 ~ 14, 16, 18, 24, 25, 28, 37 ~ 40, 46 ~ 48, 50, 51, 62, 64 ~ 67, 70 ~ 73, 77 ~ 81, 84, 94 ~ 98, 9999	1	0		
	181	T703	RM 단자 기능 선택		1	1		
	182	T704	RH 단자 기능 선택		1	2		
	183	T705	RT 단자 기능 선택		1	3		
	184	T706	AU 단자 기능 선택		1	4		
	185	T707	JOG 단자 기능 선택		1	5		
	186	T708	CS 단자 기능 선택		1	9999		
	187	T709	MRS 단자 기능 선택		1	24 *10 10 *11		
	188	T710	STOP 단자 기능 선택		1	25		
189	T711	RES 단자 기능 선택	1		62			
출력 단자 기능 할당	190	M400	RUN 단자 기능 선택	0 ~ 5, 7, 8, 10 ~ 19, 25, 26, 35, 39, 40, 45 ~ 54, 57, 64 ~ 68, 70 ~ 79, 82, 85, 90 ~ 96, 98 ~ 105, 107, 108, 110 ~ 116, 125, 126, 135, 139, 140, 145 ~ 154, 157, 164 ~ 168, 170 ~ 179, 182, 185, 190 ~ 196, 198 ~ 208, 211 ~ 213, 215, 300 ~ 308, 311 ~ 313, 315, 9999	1	0		
	191	M401	SU 단자 기능 선택		1	1		
	192	M402	IPF 단자 기능 선택		1	2 *10 9999 *11		
	193	M403	OL 단자 기능 선택		1	3		
	194	M404	FU 단자 기능 선택		1	4		
	195	M405	ABC1 단자 기능 선택		1	99		
	196	M406	ABC2 단자 기능 선택		1	9999		
다단속 설정	232~239	D308~D315	다단속 설정 (8 속 ~ 15 속)	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		
-	240	E601	Soft-PWM 동작 선택	0, 1	1	1		
-	241	M043	아날로그 입력 표시 단위 전환	0, 1	1	0		
-	242	T021	단자 1 가산 보정량(단자 2)	0 ~ 100%	0.1%	100%		
-	243	T041	단자 1 가산 보정량(단자 4)	0 ~ 100%	0.1%	75%		
-	244	H100	냉각 팬 동작 선택	0, 1, 101 ~ 105	1	1		
슬립 보정	245	G203	정격 슬립	0 ~ 50%, 9999	0.01%	9999		
	246	G204	슬립 보정 시정수	0.01 ~ 10s	0.01s	0.5s		
-	247	G205	정출력 영역 슬립 보정 선택	0, 9999	1	9999		
-	248	A006	셀프 파워 매니지먼트 선택	0 ~ 2	1	0		
-	249	H101	기동시 지락 검출 유무	0, 1	1	0		
-	250	G106	정지 선택	0 ~ 100s, 1000 ~ 1100s, 8888, 9999	0.1s	9999		
-	251	H200	출력 결상 보호 선택	0, 1	1	1		
주파수 보정 기능	252	T050	오버라이드 바이어스	0 ~ 200%	0.1%	50%		
	253	T051	오버라이드 게인	0 ~ 200%	0.1%	150%		

특  
정  
FR Configuration2

용도 사례  
시퀀스기능  
FR Configuration2

접속에

표준 사양

외형 치수도

단자 결선도  
단자 사양

조작 패널

온전 시스템

프리미엄 리스드

보호기능

음선

배전 제어기기  
전선 선정에

주의사항

모터

총괄

납기  
문의

기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값		사용자 설정값	
						FM	CA		
-	254	A007	주회로 전원 OFF 대기 시간	0 ~ 3600s, 9999	1s	600s			
수명 진단	255	E700	수명 경보 상태 표시	(0 ~ 31)	1	0			
	256 *12	E701	돌입전류 억제 회로 수명 표시	(0 ~ 100%)	1%	100%			
	257	E702	제어 회로 콘덴서 수명 표시	(0 ~ 100%)	1%	100%			
	258 *12	E703	주회로 콘덴서 수명 표시	(0 ~ 100%)	1%	100%			
	259 *12	E704	주회로 콘덴서 수명 측정	0, 1	1	0			
-	260	E602	PWM 주파수 자동 전환	0, 1	1	1			
정전시 감속 정지	261	A730	정전 정지 선택	0 ~ 2, 11, 12, 21, 22	1	0			
	262	A731	감속 개시시 감산 주파수	0 ~ 20Hz	0.01Hz	3Hz			
	263	A732	감속 처리 개시 주파수	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	60Hz	50Hz		
	264	A733	정전시 감속시간 1	0 ~ 3600s	0.1s	5s			
	265	A734	정전시 감속시간 2	0 ~ 3600s, 9999	0.1s	9999			
266	A735	정전시 감속시간 전환 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz			
-	267	T001	단자 4 입력 선택	0 ~ 2	1	0			
-	268	M022	모니터 소수자리수 선택	0, 1, 9999	1	9999			
-	269	E023	메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 말아 주십시오.						
-	289	M431	본체 출력 단자 필터	5 ~ 50ms, 9999	1ms	9999			
-	290	M044	모니터 마이너스 출력 선택	0 ~ 7	1	0			
-	291	D100	펄스열 입력력 선택	[FM 타임] 0, 1, 10, 11, 20, 21, 100 [CA 타임] 0, 1	1	0			
-	294	A785	UV 회피 전압 게인	0 ~ 200%	0.1%	100%			
-	295	E201	주파수 변화량 설정	0, 0.01, 0.1, 1, 10	0.01	0			
패스워드 기능	296	E410	패스워드 보호 선택	0 ~ 6, 99, 100 ~ 106, 199, 9999	1	9999			
	297	E411	패스워드 등록/ 해제	(0 ~ 5), 1000 ~ 9998, 9999	1	9999			
-	298	A711	주파수 서치 게인	0 ~ 32767, 9999	1	9999			
-	299	A701	재기동시 회전 방향 검출 선택	0, 1, 9999	1	9999			
RS-485 통신	331	N030	RS-485 통신 국번	0 ~ 31(0 ~ 247)	1	0			
	332	N031	RS-485 통신 속도	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	1	96			
	333	-	RS-485 통신 스톱 비트 길이/데이터길이	0, 1, 10, 11	1	1			
		N032	RS-485 통신 데이터 길이	0, 1	1	0			
		N033	RS-485 통신 스톱 비트 길이	0, 1	1	1			
	334	N034	RS-485 통신 패리티 검사 선택	0 ~ 2	1	2			
	335	N035	RS-485 통신 리드라이 횟수	0 ~ 10, 9999	1	1			
	336	N036	RS-485 통신 체크 시간 간격	0 ~ 999.8s, 9999	0.1s	0s			
	337	N037	RS-485 통신 대기 시간 설정	0 ~ 150ms, 9999	1ms	9999			
	338	D010	통신 운전 지령권	0, 1	1	0			
	339	D011	통신 속도 지령권	0 ~ 2	1	0			
	340	D001	통신 시작 모드 선택	0 ~ 2, 10, 12	1	0			
	341	N038	RS-485 통신 CR/LF 선택	0 ~ 2	1	1			
	342	N001	통신 EEPROM 쓰기 선택	0, 1	1	0			
343	N080	커뮤니케이션 에러 카운트	-	1	0				
-	374	H800	과속도 검출 레벨	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999			
펄스열 입력	384	D101	입력 펄스 분주 배율	0 ~ 250	1	0			
	385	D110	입력 펄스 제로시 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	0Hz			
	386	D111	입력 펄스 최대시 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz		
-	390	N054	%설정 기준 주파수	1 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz		
시퀀스 기능	414	A800	시퀀스 기능 동작 선택	0 ~ 2	1	0			
	415	A801	인버터 운전 록 모드 설정	0, 1	1	0			
	416	A802	프리스케일 기능 선택	0 ~ 5	1	0			
	417	A803	프리스케일 설정값	0 ~ 32767	1	1			



기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값		사용자 설정값	
						FM	CA		
제2 모터 정수	450	C200	제2 적용 모터	0, 1, 3 ~ 6, 13 ~ 16, 20, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 210, 213, 214, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094, 9999	1		9999		
	453	C201	제2 모터 용량	0.4 ~ 55kW, 9999 *2 0 ~ 3600kW, 9999 *3	0.01kW *2 0.1kW *3		9999		
	454	C202	제2 모터극수	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	1		9999		
	455	C225	제2 모터 여자 전류	0 ~ 500A, 9999 *2 0 ~ 3600A, 9999 *3	0.01A *2 0.1A *3		9999		
	456	C204	제2 모터 정격 전압	0 ~ 1000V	0.1V		200V *7 400V *8		
	457	C205	제2 모터 정격 주파수	10 ~ 400 Hz, 9999	0.01Hz		9999		
	458	C220	제2 모터 정수(R1)	0 ~ 50Ω, 9999 *2 0 ~ 400mΩ, 9999 *3	0.001Ω *2 0.01mΩ *3		9999		
	459	C221	제2 모터 정수(R2)	0 ~ 50Ω, 9999 *2 0 ~ 400mΩ, 9999 *3	0.001Ω *2 0.01mΩ *3		9999		
	460	C222	제2 모터 정수(L1) / d축 유도 계수(Ld)	0 ~ 6000 mH, 9999 *2 0 ~ 400 mH, 9999 *3	0.1mH *2 0.01mH *3		9999		
	461	C223	제2 모터 정수(L2) / q축 유도 계수(Lq)	0 ~ 6000 mH, 9999 *2 0 ~ 400 mH, 9999 *3	0.1mH *2 0.01mH *3		9999		
	462	C224	제2 모터 정수(X)	0 ~ 100%, 9999	0.1% *2 0.01% *3		9999		
	463	C210	제2 모터 오토 튜닝 설정/상태	0, 1, 11, 101	1		0		
	리모트 출력	495	M500	리모트 출력 선택	0, 1, 10, 11	1		0	
		496	M501	리모트 출력 내용 1	0 ~ 4095	1		0	
497		M502	리모트 출력 내용 2	0 ~ 4095	1		0		
-	498	A804	시퀀스 기능 플래시 메모리 영역	0, 9696(0 ~ 9999)	1		0		
-	502	N013	통신 이상시 정지 모드 선택	0 ~ 3	1		0		
메인트 년스	503	E710	메인트년스 타이머 1	0(1 ~ 9998)	1		0		
	504	E711	메인트년스 타이머 1 경보 출력 설정시간	0 ~ 9998, 9999	1		9999		
-	505	M001	속도 설정 기준	1 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz		
-	514 *12	H324	비상상태 드라이브 전용 리트라이 대기 시간	0.1 ~ 600s, 9999	0.1s		9999		
-	515 *12	H322	비상상태 드라이브 전용 리트라이 횟수	1 ~ 200, 9999	1		1		
-	522	G105	출력 정지 주파수	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz		9999		
-	523 *12	H320	비상상태 드라이브 모드 선택	100, 111, 112, 121 ~ 124, 200, 211, 212, 221 ~ 224, 300, 311, 312, 321 ~ 324, 400, 411, 412, 421 ~ 424, 9999	1		9999		
-	524 *12	H321	비상상태 드라이브 운전 속도	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz		9999		
-	539	N002	Modbus-RTU 통신 체크 시간 간격	0 ~ 999.8s, 9999	0.1s		9999		
USB	547	N040	USB 통신 국번	0 ~ 31	1		0		
	548	N041	USB 교신 체크 시간 간격	0 ~ 999.8s, 9999	0.1s		9999		
통신	549	N000	프로토콜 선택	0, 1, 2	1		0		
	550	D012	NET 모드 조작권 선택	0, 1, 9999	1		9999		
	551	D013	PU 모드 조작권 선택	1 ~ 3, 9999	1		9999		
-	552	H429	주파수 점프폭	0 ~ 30 Hz, 9999	0.01Hz		9999		
PID 제어	553	A603	PID 편차 리미트	0 ~ 100%, 9999	0.1%		9999		
	554	A604	PID 신호 동작 선택	0 ~ 3, 10 ~ 13	1		0		
전류 평균값 모니터	555	E720	전류 평균 시간	0.1 ~ 1s	0.1s		1s		
	556	E721	데이터 출력 마스크 시간	0 ~ 20s	0.1s		0s		
	557	E722	전류 평균값 모니터 신호 출력 기준 전류	0 ~ 500A *2 0 ~ 3600A *3	0.01A *2 0.1A *3		인버터 정격 전류		
-	560	A712	제2 주파수 서치 계인	0 ~ 32767, 9999	1		9999		
-	561	H020	PTC 서미스트 보호 레벨	0.5 ~ 30kΩ, 9999	0.01kΩ		9999		

특정 FR Configuration2  
용도 사례 시퀀스기는 FR Configuration2  
접수예  
표준 사양  
이행 주파수  
단위 결선도  
조작 패널  
온라인 스텝  
피라미터 리스트  
보통기능  
옵션  
배전 제어기기 전선 선정에  
주의사항  
모터  
호환성  
남기  
문



기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값		사용자 설정값
						FM	CA	
-	563	M021	통전 시간 이월 횟수	(0 ~ 65535)	1	0		
-	564	M031	가동 시간 이월 횟수	(0 ~ 65535)	1	0		
제2 모터 정수	569	G942	제2 모터 속도 제어 게인	0 ~ 200%, 9999	0.1%	9999		
다중 정격	570	E301	다중 정격 선택	0, 1	1	1	0	
-	571	F103	기동시 홀드 시간	0 ~ 10s, 9999	0.1s	9999		
-	573	A680 T052	4mA 입력 체크 선택	1 ~ 4, 9999	1	9999		
-	574	C211	제2 모터 온라인 오토 튜닝	0, 1	1	0		
PID 제어	575	A621	출력 중단 검출 시간	0 ~ 3600s, 9999	0.1s	1s		
	576	A622	출력 중단 검출 레벨	0 ~ 590Hz	0.01Hz	0Hz		
	577	A623	출력 중단 해제 레벨	900 ~ 1100%	0.1%	1000%		
멀티 펄스 기능	578	A400	보조 모터 동작 선택	0 ~ 3	1	0		
	579	A401	모터 접속 기능 선택	0 ~ 3	1	0		
	580	A402	MC 전환 인터록 시간	0 ~ 100s	0.1s	1s		
	581	A403	기동 개시 대기 시간	0 ~ 100s	0.1s	1s		
	582	A404	보조 모터 접속시 감속시간	0 ~ 3600 s, 9999	0.1s	1s		
	583	A405	보조 모터 개방시 가속 시간	0 ~ 3600 s, 9999	0.1s	1s		
	584	A406	보조 모터 1 기동 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	
	585	A407	보조 모터 2 기동 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	
	586	A408	보조 모터 3 기동 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	
	587	A409	보조 모터 1 정지 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	0Hz		
	588	A410	보조 모터 2 정지 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	0Hz		
	589	A411	보조 모터 3 정지 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	0Hz		
	590	A412	보조 모터 기동 검출 시간	0 ~ 3600s	0.1s	5s		
	591	A413	보조 모터 정지 검출 시간	0 ~ 3600s	0.1s	5s		
트래버스 기능	592	A300	트래버스 기능 선택	0 ~ 2	1	0		
	593	A301	최대 진폭량	0 ~ 25%	0.1%	10%		
	594	A302	감속시 진폭 보정량	0 ~ 50%	0.1%	10%		
	595	A303	가속시 진폭 보정량	0 ~ 50%	0.1%	10%		
	596	A304	진폭 가속 시간	0.1 ~ 3600s	0.1s	5s		
	597	A305	진폭 감속시간	0.1 ~ 3600s	0.1s	5s		
-	598 *13	H102	부족 전압 레벨	350 ~ 430V, 9999	0.1V	9999		
-	599	T721	X10 단자 입력 선택	0, 1	1	0 *10 1 *11		
전자 서멀	600	H001	제1 자유 서멀 저감 주파수 1	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		
	601	H002	제1 자유 서멀 저감율 1	1 ~ 100%	1%	100%		
	602	H003	제1 자유 서멀 저감 주파수 2	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		
	603	H004	제1 자유 서멀 저감율 2	1 ~ 100%	1%	100%		
	604	H005	제1 자유 서멀 저감 주파수 3	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		
-	606	T722	외부 정전 신호 입력 선택	0, 1	1	1		
-	607	H006	모터 과부하내량 레벨	110 ~ 250%	1%	150%		
-	608	H016	제2 모터 과부하내량 레벨	110 ~ 250%, 9999	1%	9999		
PID 제어	609	A624	PID 목표값/ 편차 입력 선택	1 ~ 5	1	2		
	610	A625	PID 측정값 입력 선택	1 ~ 5, 101 ~ 105	1	3		
-	611	F003	재기동시 가속 시간	0 ~ 3600s, 9999	0.1s	9999		
속도 스무딩 제어	653	G410	속도 스무딩 제어	0 ~ 200%	0.1%	0%		
	654	G411	속도 스무딩 절단 주파수	0 ~ 120Hz	0.01Hz	20Hz		
아날로그 리모트 출력 기능	655	M530	아날로그 리모트 출력 선택	0, 1, 10, 11	1	0		
	656	M531	아날로그 리모트 출력값 1	800 ~ 1200%	0.1%	1000%		
	657	M532	아날로그 리모트 출력값 2	800 ~ 1200%	0.1%	1000%		
	658	M533	아날로그 리모트 출력값 3	800 ~ 1200%	0.1%	1000%		
	659	M534	아날로그 리모트 출력값 4	800 ~ 1200%	0.1%	1000%		





기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값		사용자 설정값	
						FM	CA		
강화 여자 감속	660	G130	강화 여자 감속 동작 선택	0, 1	1	0			
	661	G131	여자 업울	0 ~ 40%, 9999	0.1%	9999			
	662	G132	강화 여자 전류 레벨	0 ~ 300%	0.1%	100%			
	-	663	M060	제어 회로 온도 신호 출력 레벨	0 ~ 100°C	1°C	0°C		
	-	665	G125	회생 회피 주파수 게인	0 ~ 200%	0.1%	100%		
	-	668	A786	정전 정지 주파수 게인	0 ~ 200%	0.1%	100%		
	-	673	G060	SF-PR 슬립량 조정 동작 선택	2, 4, 6, 9999	1	9999		
	-	674	G061	SF-PR 슬립량 조정 게인	0 ~ 500%	0.1%	100%		
-	684	C000	튜닝 데이터 단위 변경	0, 1	1	0			
메인트 년스	686	E712	메인트 년스 타이머 2	0(1 ~ 9998)	1	0			
	687	E713	메인트 년스 타이머 2 경보 출력 설정시간	0 ~ 9998, 9999	1	9999			
	688	E714	메인트 년스 타이머 3	0(1 ~ 9998)	1	0			
	689	E715	메인트 년스 타이머 3 경보 출력 설정시간	0 ~ 9998, 9999	1	9999			
전자 서멀	692	H011	제2 자유 서멀 저감 주파수 1	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999			
	693	H012	제2 자유 서멀 저감을 1	1 ~ 100%	1%	100%			
	694	H013	제2 자유 서멀 저감 주파수 2	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999			
	695	H014	제2 자유 서멀 저감을 2	1 ~ 100%	1%	100%			
	696	H015	제2 자유 서멀 저감 주파수 3	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999			
-	699	T740	입력 단자 필터	5 ~ 50ms, 9999	1ms	9999			
모터 정수	702	C106	모터 최고 주파수	0 ~ 400Hz, 9999	0.01Hz	9999			
	706	C130	모터 유도 전압 정수( $\phi f$ )	0 ~ 5000mV/(rad/s), 9999	0.1mV/(rad/s)	9999			
	707	C107	모터 관성(정수부)	10 ~ 999, 9999	1	9999			
	711	C131	모터 Ld 감쇠율	0 ~ 100%, 9999	0.1%	9999			
	712	C132	모터 Lq 감쇠율	0 ~ 100%, 9999	0.1%	9999			
	717	C182	기동시 저항 튜닝 보정 계수	0 ~ 200%, 9999	0.1%	9999			
	721	C185	기동시 자극 위치 검출 펄스폭	0 ~ 6000 $\mu$ s, 10000 ~ 16000 $\mu$ s, 9999	1 $\mu$ s	9999			
	724	C108	모터 관성(지수부)	0 ~ 7, 9999	1	9999			
725	C133	모터 보호 전류 레벨	100 ~ 500%, 9999	0.1%	9999				
BACnet MS/TP 프로토콜	726	N050	Auto Baudrate/Max Master	0 ~ 255	1	255			
	727	N051	Max Info Frames	1 ~ 255	1	1			
	728	N052	디바이스 유도계수 번호(상위 3자리수)	0 ~ 419(0 ~ 418)	1	0			
	729	N053	디바이스 유도계수 번호(하위 4자리수)	0 ~ 9999(0 ~ 4302)	1	0			
모터 정수	738	C230	제2 모터 유도 전압 정수( $\phi f$ )	0 ~ 5000mV/(rad/s), 9999	0.1mV/(rad/s)	9999			
	739	C231	제2 모터 Ld 감쇠율	0 ~ 100%, 9999	0.1%	9999			
	740	C232	제2 모터 Lq 감쇠율	0 ~ 100%, 9999	0.1%	9999			
	741	C282	제2 모터 기동시 저항 튜닝 보정계수	0 ~ 200%, 9999	0.1%	9999			
	742	C285	제2 모터 자극 검출 펄스폭	0 ~ 6000 $\mu$ s, 10000 ~ 16000 $\mu$ s, 9999	1 $\mu$ s	9999			
	743	C206	제2 모터 최고 주파수	0 ~ 400 Hz, 9999	0.01Hz	9999			
	744	C207	제2 모터 관성(정수부)	10 ~ 999, 9999	1	9999			
	745	C208	제2 모터 관성(지수부)	0 ~ 7, 9999	1	9999			
746	C233	제2 모터 보호 전류 레벨	100 ~ 500%, 9999	0.1%	9999				
PID 제어	753	A650	제2 PID 동작 선택	0, 10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	1	0			
	754	A652	제2 PID 제어 자동 전환 주파수	0 ~ 590 Hz, 9999	0.01Hz	9999			
	755	A651	제2 PID 동작 목표값	0 ~ 100%, 9999	0.01%	9999			
	756	A653	제2 PID 비례대	0.1 ~ 1000%, 9999	0.1%	100%			
	757	A654	제2 PID 적분 시간	0.1 ~ 3600s, 9999	0.1s	1s			
	758	A655	제2 PID 미분 시간	0.01 ~ 10s, 9999	0.01s	9999			
759	A600	PID 단위 선택	0 ~ 43, 9999	1	9999				

특  
진  
FR Configuration2  
응답 사례  
시퀀스 기능  
접속에  
표준 사양  
이형 주파수  
단자 결선도  
단자 사양  
접속 방법  
조작 패널  
온라인 스텝  
피라미터 리스트  
보통 기능  
음 선  
배전 제어 기기  
전선 선정에  
주의 사항  
모 터  
호환성  
남기  
문 의



기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값		사용자 설정값	
						FM	CA		
PID 프리차지 기능	760	A616	프리차지 이상 선택	0, 1	1	0			
	761	A617	프리차지 종료 판정 레벨	0 ~ 100%, 9999	0.1%	9999			
	762	A618	프리차지 종료 판정 시간	0 ~ 3600 s, 9999	0.1s	9999			
	763	A619	프리차지 상한 검출 레벨	0 ~ 100%, 9999	0.1%	9999			
	764	A620	프리차지 제한 시간	0 ~ 3600 s, 9999	0.1s	9999			
	765	A656	제2 프리차지 이상 선택	0, 1	1	0			
	766	A657	제2 프리차지 종료 판정 레벨	0 ~ 100%, 9999	0.1%	9999			
	767	A658	제2 프리차지 종료 판정 시간	0 ~ 3600 s, 9999	0.1s	9999			
	768	A659	제2 프리차지 상한 검출 레벨	0 ~ 100%, 9999	0.1%	9999			
	769	A660	제2 프리차지 제한 시간	0 ~ 3600 s, 9999	0.1s	9999			
모니터 기능	774	M101	조작 패널 모니터 선택 1	1 ~ 3, 5 ~ 14, 17, 18, 20, 23 ~ 25, 34, 38, 40 ~ 45,	1	9999			
	775	M102	조작 패널 모니터 선택 2	50 ~ 57, 61, 62, 64, 67, 68, 81 ~ 96, 98, 100, 9999	1	9999			
	776	M103	조작 패널 모니터 선택 3		1	9999			
	777	A681 T053	4mA 입력 체크 검출 시운전주파수	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999			
	778	A682 T054	4mA 입력 체크 검출 필터	0 ~ 10s	0.01s	0s			
-	779	N014	통신 이상시 운전 주파수	0 ~ 590 Hz, 9999	0.01Hz	9999			
-	791	F070	저속역가속 시간	0 ~ 3600s, 9999	0.1s	9999			
-	792	F071	저속역감속시간	0 ~ 3600s, 9999	0.1s	9999			
-	799	M520	출력 전력량 펄스 단위 설정	0.1, 1, 10, 100, 1000kWh	0.1kWh	1kWh			
-	800	G200	제어 방법 선택	9, 20	1	20			
조정 기능	820	G211	속도 제어 P 게인 1	0 ~ 1000%	1%	25%			
	821	G212	속도 제어 적분 시간 1	0 ~ 20s	0.001s	0.333s			
	822	T003	속도 설정 필터 1	0 ~ 5s, 9999	0.001s	9999			
	824	G213	토크 제어 P 게인 1(전류 루프비례 게인)	0 ~ 500%	1%	50%			
	825	G214	토크 제어 적분 시간 1(전류 루프 적분 시간)	0 ~ 500ms	0.1ms	40ms			
	827	G216	토크 검출 필터 1	0 ~ 0.1s	0.001s	0s			
	828	G224	메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 말아 주십시오.						
	830	G311	속도 제어 P 게인 2	0 ~ 1000%, 9999	1%	9999			
	831	G312	속도 제어 적분 시간 2	0 ~ 20s, 9999	0.001s	9999			
	832	T005	속도 설정 필터 2	0 ~ 5s, 9999	0.001s	9999			
	834	G313	토크 제어 P 게인 2	0 ~ 500%, 9999	1%	9999			
	835	G314	토크 제어 적분 시간 2	0 ~ 500ms, 9999	0.1ms	9999			
	837	G316	토크 검출 필터 2	0 ~ 0.1s, 9999	0.001s	9999			
	부가 기능	849	T007	아날로그 입력 오프셋(offset) 조정	0 ~ 200%	0.1%	100%		
858		T040	단자 4 기능 할당	0, 4, 9999	1	0			
859		C126	토크 전류/PM 모터 정격 전류	0 ~ 500A, 9999 *2	0.01A *2	9999			
				0 ~ 3600A, 9999 *3	0.1A *3				
860		C226	제2 모터 토크 전류/PM 모터 정격 전류	0 ~ 500A, 9999 *2	0.01A *2	9999			
	0 ~ 3600A, 9999 *3			0.1A *3					
864	M470	토크 검출	0 ~ 400%	0.1%	150%				
표시 기능	866	M042	토크 모니터 기준	0 ~ 400%	0.1%	150%			
-	867	M321	AM 출력 필터	0 ~ 5s	0.01s	0.01s			
-	868	T010	단자 1 기능 할당	0, 4, 9999	1	0			
-	869	M334	전류 출력 필터	0 ~ 5s	0.01s	-	0.02s		
-	870	M440	속도 검출 히스테리시스	0 ~ 5Hz	0.01Hz	0Hz			
보호 기능	872 *12	H201	입력 결상 보호 선택	0, 1	1	0			
	874	H730	OLT 레벨 설정	0 ~ 400%	0.1%	120%	110%		
회생 회피 기능	882	G120	회생 회피 동작 선택	0 ~ 2	1	0			
	883	G121	회생 회피 동작 레벨	300 ~ 800V	0.1V	DC380V *7			
				DC760V *8					
	884	G122	감속시 회생 회피 검출 감도	0 ~ 5	1	0			
885	G123	회생 회피 보정 주파수 제한값	0 ~ 590Hz, 9999	0.01Hz	6Hz				
886	G124	회생 회피 전압 게인	0 ~ 200%	0.1%	100%				

기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값		사용자 설정값
						FM	CA	
프리 파라미터	888	E420	프리 파라미터 1	0 ~ 9999	1	9999		
	889	E421	프리 파라미터 2	0 ~ 9999	1	9999		
에너지 절약 모니터	891	M203	적산 전력 모니터 자릿수 시프트 횟수	0 ~ 4, 9999	1	9999		
	892	M200	부하율	30 ~ 150%	0.1%	100%		
	893	M201	에너지 절약 모니터 기준(모터 용량)	0.1 ~ 55kW *2 0 ~ 3600kW *3	0.01kW *2 0.1kW *3	인버터 정격 용량		
	894	M202	상용 시제선택	0 ~ 3	1	0		
	895	M203	전력 절약을 기준값	0, 1, 9999	1	9999		
	896	M204	전력 단가	0 ~ 500, 9999	0.01	9999		
	897	M205	전력 절약 모니터 평균 시간	0 ~ 1000h, 9999	1h	9999		
	898	M206	전력 절약 적산 모니터 클리어	0, 1, 10, 9999	1	9999		
	899	M207	운전 시간을(추정값)	0 ~ 100%, 9999	0.1%	9999		
	교정 파라미터	C0 (900) *9	M310	FM/CA 단자 교정	-	-	-	
C1 (901) *9		M320	AM 단자 교정	-	-	-		
C2 (902) *9		T200	단자 2 주파수 설정 바이어스 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	0Hz		
C3 (902) *9		T201	단자 2 주파수 설정 바이어스	0 ~ 300%	0.1%	0%		
125 (903) *9		T202	단자 2 주파수 설정 게인 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	
C4 (903) *9		T203	단자 2 주파수 설정 게인	0 ~ 300%	0.1%	100%		
C5 (904) *9		T400	단자 4 주파수 설정 바이어스 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	0Hz		
C6 (904) *9		T401	단자 4 주파수 설정 바이어스	0 ~ 300%	0.1%	20%		
126 (905) *9		T402	단자 4 주파수 설정 게인 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	
C7 (905) *9		T403	단자 4 주파수 설정 게인	0 ~ 300%	0.1%	100%		
C12 (917) *9		T100	단자 1 바이어스 주파수(속도)	0 ~ 590Hz	0.01Hz	0Hz		
C13 (917) *9		T101	단자 1 바이어스(속도)	0 ~ 300%	0.1%	0%		
C14 (918) *9		T102	단자 1 게인 주파수(속도)	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	
C15 (918) *9		T103	단자 1 게인(속도)	0 ~ 300%	0.1%	100%		
C16 (919) *9		T110	단자 1 바이어스 지령(토크)	0 ~ 400%	0.1%	0%		

특  
진  
FR Configuration2  
용도 사례  
시퀀스기는  
점수에  
표준 사양  
외형 케이스도  
단자 결선도  
조작 패널  
운전의 스텝  
파라미터 리스트  
보호기능  
음  
선  
배전 제어기기  
전선 선정에  
주의사항  
모  
터  
호환성  
납기  
문의

기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값		사용자 설정값	
						FM	CA		
교정 파라미터	C17 (919) #9	T111	단자 1 바이어스(토크)	0 ~ 300%	0.1%	0%			
	C18 (920) #9	T112	단자 1 게인 지령(토크)	0 ~ 400%	0.1%	150%			
	C19 (920) #9	T113	단자 1 게인(토크)	0 ~ 300%	0.1%	100%			
	C8 (930) #9	M330	전류 출력 바이어스 신호	0 ~ 100%	0.1%	-	0%		
	C9 (930) #9	M331	전류 출력 바이어스 전류	0 ~ 100%	0.1%	-	0%		
	C10 (931) #9	M332	전류 출력 게인 신호	0 ~ 100%	0.1%	-	100%		
	C11 (931) #9	M333	전류 출력 게인 전류	0 ~ 100%	0.1%	-	100%		
	C38 (932) #9	T410	단자 4 바이어스 지령(토크)	0 ~ 400%	0.1%	0%			
	C39 (932) #9	T411	단자 4 바이어스(토크)	0 ~ 300%	0.1%	20%			
	C40 (933) #9	T412	단자 4 게인 지령(토크)	0 ~ 400%	0.1%	150%			
	C41 (933) #9	T413	단자 4 게인(토크)	0 ~ 300%	0.1%	100%			
	C42 (934) #9	A630	PID 표시 바이어스 계수	0 ~ 500, 9999	0.01	9999			
	C43 (934) #9	A631	PID 표시 바이어스 아날로그값	0 ~ 300%	0.1%	20%			
	C44 (935) #9	A632	PID 표시 게인 계수	0 ~ 500, 9999	0.01	9999			
	C45 (935) #9	A633	PID 표시 게인 아날로그값	0 ~ 300%	0.1%	100%			
	-	977	E302	입력 전압 모드 선택	0, 1	1	0		
-	989	E490	파라미터 카피 경보 해제	10 * <sup>2</sup>	1	10 * <sup>2</sup>			
				100 * <sup>3</sup>		100 * <sup>3</sup>			
PU	990	E104	PU 경고음 제어	0, 1	1	1			
	991	E105	PU 콘트라스트 조정	0 ~ 63	1	58			
모니터 기능	992	M104	조작 패널 M 다이얼 푸시 모니터 선택	0 ~ 3, 5 ~ 14, 17, 18, 20, 23 ~ 25, 34, 38, 40 ~ 45, 50 ~ 57, 61, 62, 64, 67, 68, 81 ~ 96, 98, 100	1	0			
-	997	H103	임의 알람 쓰기	0 ~ 255, 9999	1	9999			
-	998	E430	PM 파라미터 초기설정 <b>Simple</b>	0, 12, 112, 8009, 8109, 9009, 9109	1	0			
-	999	E431	파라미터 자동 설정 <b>Simple</b>	1, 2, 10, 11, 12, 13, 20, 21, 9999	1	9999			
-	1000	E108	메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 말아 주십시오.						
-	1002	C150	Lq 튜닝 전류 목표값 조정 계수	50 ~ 150%, 9999	0.1%	9999			



기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값		사용자 설정값
						FM	CA	
시계 기능	1006	E020	시계(서기)	2000 ~ 2099	1	2000		
	1007	E021	시계(월, 일)	1월 1일~ 12월 31일	1	101		
	1008	E022	시계(시, 분)	0:00 ~ 23:59	1	0		
-	1013 *12	H323	비상상태 드라이브 리트라이 리셋후 운전 속도	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	
-	1015	A607	주파수 리미트시 적분 정지 선택	0, 1, 10, 11	1	0		
-	1016	H021	PTC 서미스트 보호 검출 시간	0 ~ 60s	1s	0		
트레이스 기능	1020	A900	트레이스 동작 선택	0 ~ 4	1	0		
	1021	A901	트레이스 모드 선택	0 ~ 2	1	0		
	1022	A902	샘플링 주기	0 ~ 9	1	2		
	1023	A903	아날로그 채널수	1 ~ 8	1	4		
	1024	A904	샘플링 자동 개시	0, 1	1	0		
	1025	A905	트리거 모드 선택	0 ~ 4	1	0		
	1026	A906	트리거전 샘플링수	0 ~ 100%	1%	90%		
	1027	A910	아날로그 소스 선택(1ch)			201		
	1028	A911	아날로그 소스 선택(2ch)			202		
	1029	A912	아날로그 소스 선택(3ch)			203		
	1030	A913	아날로그 소스 선택(4ch)			204		
	1031	A914	아날로그 소스 선택(5ch)	1 ~ 3, 5 ~ 14, 17, 18, 20, 23, 24, 34, 40 ~ 42, 52 ~ 54, 61, 62, 64, 67, 68, 81 ~ 96, 98, 201 ~ 213, 230 ~ 232, 237, 238	1	205		
	1032	A915	아날로그 소스 선택(6ch)			206		
	1033	A916	아날로그 소스 선택(7ch)			207		
	1034	A917	아날로그 소스 선택(8ch)			208		
	1035	A918	아날로그 트리거 채널	1 ~ 8	1	1		
	1036	A919	아날로그 트리거 동작 선택	0, 1	1	0		
	1037	A920	아날로그 트리거 레벨	600 ~ 1400	1	1000		
	1038	A930	디지털 소스 선택(1ch)			1		
	1039	A931	디지털 소스 선택(2ch)			2		
	1040	A932	디지털 소스 선택(3ch)			3		
	1041	A933	디지털 소스 선택(4ch)			4		
	1042	A934	디지털 소스 선택(5ch)	1 ~ 255	1	5		
	1043	A935	디지털 소스 선택(6ch)			6		
	1044	A936	디지털 소스 선택(7ch)			7		
	1045	A937	디지털 소스 선택(8ch)			8		
	1046	A938	디지털 트리거 채널	1 ~ 8	1	1		
1047	A939	디지털 트리거 동작 선택	0, 1	1	0			
-	1048	E106	디스플레이 OFF 대기 시간	0 ~ 60min	1min	0		
-	1049	E110	USB 호스트 리셋	0, 1	1	0		
모니터 기능	1106	M050	토크 모니터 필터	0 ~ 5s, 9999	0.01s	9999		
	1107	M051	운전 속도 모니터 필터	0 ~ 5s, 9999	0.01s	9999		
	1108	M052	여자 전류 모니터 필터	0 ~ 5s, 9999	0.01s	9999		
PID 제어	1132	A626	프리차지 변화량	0 ~ 100%, 9999	0.01%	9999		
	1133	A666	제2 프리차지 변화량	0 ~ 100%, 9999	0.01%	9999		
	1134	A605	메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 말아 주십시오.					
	1135	A606						
	1136	A670	제2 PID 표시 바이어스 계수	0 ~ 500, 9999	0.01	9999		
	1137	A671	제2 PID 표시 바이어스 아날로그값	0 ~ 300%	0.1%	20%		
	1138	A672	제2 PID 표시 계인 계수	0 ~ 500, 9999	0.01	9999		
	1139	A673	제2 PID 표시 계인 아날로그값	0 ~ 300%	0.1%	100%		
	1140	A664	제2 PID 목표값/편차 입력 선택	1 ~ 5	1	2		
	1141	A665	제2 PID 측정값 입력 선택	1 ~ 5, 101 ~ 105	1	3		
	1142	A640	제2 PID 단위 선택	0 ~ 43, 9999	1	9999		
	1143	A641	제2 PID 상한 리미트	0 ~ 100%, 9999	0.1%	9999		
	1144	A642	제2 PID 하한 리미트	0 ~ 100%, 9999	0.1%	9999		
	1145	A643	제2 PID 편차 리미트	0 ~ 100%, 9999	0.1%	9999		
	1146	A644	제2 PID 신호 동작 선택	0 ~ 3, 10 ~ 13	1	0		
	1147	A661	제2 출력 중단 검출 시간	0 ~ 3600 s, 9999	0.1s	1		
	1148	A662	제2 출력 중단 검출 레벨	0 ~ 590Hz	0.01Hz	0Hz		
1149	A663	제2 출력 중단 해제 레벨	900 ~ 1100%	0.1%	1000%			

특  
진  
FR Configuration  
운도 사례  
시퀀스기능  
접속에  
표준 사양  
외형 치수도  
단자 결선도  
조작 패널  
온도의 스펙  
파라미터 리스트  
보통기능  
음 선  
배전 제어기기  
전선 선정에  
주의사항  
모 터  
호환성  
남기  
문 의



기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값		사용자 설정값
						FM	CA	
시퀀스 기능	1150 ~ 1199	A810 ~ A859	시퀀스 기능 사용자용 파라미터 1 ~ 시퀀스 기능 사용자용 파라미터 50	0 ~ 65535	1	0		
PID 게인 튜닝	1211	A690	PID 게인 튜닝 타임 아웃 시간	1 ~ 9999s	1s	100s		
	1212	A691	스텝 조작량	900 ~ 1100%	0.1%	1000%		
	1213	A692	스텝 응답 샘플링 주기	0.01 ~ 600s	0.01s	1s		
	1214	A693	경사 최대 후 타임 아웃 시간	1 ~ 9999s	1s	10s		
	1215	A694	리미트 사이클 출력 상한	900 ~ 1100%	0.1%	1100%		
	1216	A695	리미트 사이클 출력 하한	900 ~ 1100%	0.1%	1000%		
	1217	A696	리미트 사이클 히스테리시스	0.1 ~ 10%	0.1%	1%		
	1218	A697	PID 게인 튜닝 설정	0, 100 ~ 102, 111, 112, 121, 122, 200 ~ 202, 211, 212, 221, 222	1	0		
	1219	A698	PID 게인 튜닝 개시/상태	(0), 1, 8, (9, 90 ~ 96)	1	0		
-	1300 ~ 1359	N500 ~ N559	통신 옵션용 파라미터입니다. 자세한 내용은 각 옵션의 취급 설명서를 참조해 주십시오.					
PID 게인 튜닝	1460	A683	PID 차단 목표값 1	0 ~ 100%, 9999	0.01%	9999		
	1461	A684	PID 차단 목표값 2	0 ~ 100%, 9999	0.01%	9999		
	1462	A685	PID 차단 목표값 3	0 ~ 100%, 9999	0.01%	9999		
	1463	A686	PID 차단 목표값 4	0 ~ 100%, 9999	0.01%	9999		
	1464	A687	PID 차단 목표값 5	0 ~ 100%, 9999	0.01%	9999		
	1465	A688	PID 차단 목표값 6	0 ~ 100%, 9999	0.01%	9999		
	1466	A689	PID 차단 목표값 7	0 ~ 100%, 9999	0.01%	9999		
클리닝	1469	A420	클리닝 횟수 모니터	0 ~ 255	1	0		
	1470	A421	클리닝 횟수 설정	0 ~ 255	1	0		
	1471	A422	클리닝 트리거 선택	0 ~ 15	1	0		
	1472	A423	클리닝 역전 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	30Hz		
	1473	A424	클리닝 역전 운전 시간	0 ~ 3600s	0.1s	5s		
	1474	A425	클리닝 정회전 주파수	0 ~ 590 Hz, 9999	0.01Hz	9999		
	1475	A426	클리닝 정회전 운전 시간	0 ~ 3600 s, 9999	0.1s	9999		
	1476	A427	클리닝 정지시간	0 ~ 3600s	0.1s	5s		
	1477	A428	클리닝 가속 시간	0 ~ 3600s, 9999	0.1s	9999		
	1478	A429	클리닝 감속시간	0 ~ 3600s, 9999	0.1s	9999		
	1479	A430	클리닝 타임 트리거	0 ~ 6000h	0.1h	0h		
부하 특성 이상 검출	1480	H520	부하 특성 측정 모드	0, 1(2 ~ 5, 81 ~ 85)	1	0		
	1481	H521	부하 특성 부하 기준 1	0 ~ 400%, 8888, 9999	0.1%	9999		
	1482	H522	부하 특성 부하 기준 2	0 ~ 400%, 8888, 9999	0.1%	9999		
	1483	H523	부하 특성 부하 기준 3	0 ~ 400%, 8888, 9999	0.1%	9999		
	1484	H524	부하 특성 부하 기준 4	0 ~ 400%, 8888, 9999	0.1%	9999		
	1485	H525	부하 특성 부하 기준 5	0 ~ 400%, 8888, 9999	0.1%	9999		
	1486	H526	부하 특성 최대 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	
	1487	H527	부하 특성 최소 주파수	0 ~ 590Hz	0.01Hz	6Hz		
	1488	H530	상한 경보 검출폭	0 ~ 400%, 9999	0.1%	20%		
	1489	H531	하한 경보 검출폭	0 ~ 400%, 9999	0.1%	20%		
	1490	H532	상한 고장 검출폭	0 ~ 400%, 9999	0.1%	9999		
	1491	H533	하한 고장 검출폭	0 ~ 400%, 9999	0.1%	9999		
	1492	H534	부하 상태 검출 신호 지연 시간/부하 기준 측정 대기 시간	0 ~ 60s	0.1s	1s		
클리어 파라미터	Pr.CLR		파라미터 클리어	(0), 1	1	0		
	ALL.CL		파라미터 올 클리어	(0), 1	1	0		
	Err.CL		알람 이력 클리어	(0), 1	1	0		
-	Pr.CPY		파라미터 카피	(0), 1 ~ 3	1	0		
-	Pr.CHG		초기값 변경 리스트	-	1	0		

기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값		사용자 설정값
						FM	CA	
-		IPM	IPM 초기설정	0, 12	1	0		
-		AUTO	파라미터 자동 설정	—	—	—		
-		Pr.MD	기능별 파라미터 설정	(0), 1, 2	1	0		

- ※1 용량에 따라 다릅니다.  
 6% : FR-F820-0.75K(00046) 이하, FR-F840-0.75K(00023) 이하  
 4% : FR-F820-1.5K(00077) ~ FR-F820-3.7K(00167), FR-F840-1.5K(00038) ~ FR-F840-3.7K(00083)  
 3% : FR-F820-5.5K(00250), FR-F820-7.5K(00340), FR-F840-5.5K(00126), FR-F840-7.5K(00170)  
 2% : FR-F820-11K(00490) ~ FR-F820-37K(01540), FR-F840-11K(00250) ~ FR-F840-37K(00770)  
 1.5% : FR-F820-45K(01870), FR-F820-55K(02330), FR-F840-45K(00930), FR-F840-55K(01160)  
 1% : FR-F820-75K(03160) 이상, FR-F840-75K(01800) 이상
- ※2 FR-F820-55K(02330) 이하, FR-F840-55K(01160) 이하의 설정 범위 또는 초기값입니다.
- ※3 FR-F820-75K(03160) 이상, FR-F840-75K(01800) 이상의 설정 범위 또는 초기값입니다.
- ※4 FR-F820-7.5K(00340) 이하, FR-F840-7.5K(00170) 이하의 초기값입니다.
- ※5 FR-F820-11K(00490) 이상, FR-F840-11K(00250) 이상의 초기값입니다.
- ※6 용량에 따라 다릅니다.  
 4% : FR-F820-7.5K(00340) 이하, FR-F840-7.5K(00170) 이하  
 2% : FR-F820-11K(00490) ~ FR-F820-55K(02330), FR-F840-11K(00250) ~ FR-F840-55K(01160)  
 1% : FR-F820-75K(03160) 이상, FR-F840-75K(01800) 이상
- ※7 200V 클래스의 값입니다.
- ※8 400V 클래스의 값입니다.
- ※9 ( ) 안은 액정 조작 패널 및 파라미터 유닛 사용시의 파라미터 번호입니다.
- ※10 표준 구조품의 설정 범위 또는 초기값입니다.
- ※11 컨버터 분리 타입의 설정 범위 또는 초기값입니다.
- ※12 표준 구조품만 설정 가능합니다.
- ※13 400V 클래스만 설정 가능합니다.

특  
진  
FR Configuration 2  
용도 사례  
시퀀스기는  
점수에  
표준 사양  
의뢰 취소도  
도수  
단위 결선도  
명  
조작 패널  
운영의 스텝  
파라미터 리스트  
보통기능  
음  
배전 제어기기  
전선선에  
주의사항  
모  
터  
호환성  
보  
통  
·  
음  
·  
명  
의

### ● 컨버터 유닛 파라미터 리스트(번호순)

부하나 운전 사양에 맞추어 필요한 파라미터를 설정해 주십시오. 파라미터의 설정, 변경 및 확인은 조작 패널(FR-DU08)로 실시할 수 있습니다.

기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값	사용자 설정값	
-	30	E300	주회로 전원 공급시 리셋 선택	0, 100	1	0		
재기동	57	A702	재기동 선택	0, 9999	1	9999		
-	65	H300	리트라이 선택	0 ~ 4	1	0		
리트라이	67	H301	알람 발생시 리트라이 횟수	0 ~ 10, 101 ~ 110	1	0		
	68	H302	리트라이 실행 대기 시간	0.1 ~ 600s	0.1s	1s		
	69	H303	리트라이 실행 횟수 표시 소거	0	1	0		
-	75	-	리셋 선택/PU 이탈 검출/리셋 제한	14 ~ 17, 114 ~ 117	1	14		
		E100	리셋 선택	0, 1		0		
		E101	PU 이탈 검출					
		E107	리셋 제한					
-	77	E400	파라미터 쓰기 선택		1, 2		1	2
PU 커넥터 통신	117	N020	PU 통신 국번	0 ~ 31	1	0		
	118	N021	PU 통신 속도	48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	1	192		
	119	-	PU 통신 스톱 비트 길이/데이터 길이	0, 10	1	1		
		N022	PU 통신 데이터 길이	0, 1		0		
		N023	PU 통신 스톱 비트 길이	0, 1		1		
	120	N024	PU 통신 패리티 검사	0 ~ 2	1	2		
	121	N025	PU 통신 리트라이 횟수	0 ~ 10, 9999	1	1		
	122	N026	PU 통신 체크 시간 간격	0, 0.1 ~ 999.8s, 9999	0.1s	9999		
	123	N027	PU 통신 대기 시간 설정	0 ~ 150ms, 9999	1ms	9999		
124	N028	PU 통신 CR/LF 선택	0 ~ 2	1	1			
-	161	E200	키록 조작 선택	0, 10	1	0		
-	168	E000	메이커 설정용 파라미터입니다.					
		E080						
-	169	E001						
		E081						
적산 모니터 클리어	170	M020						적산 전력계 클리어
입력 단자 기능 할당	178	T700	RDI 단자 기능 선택	7, 62, 9999	1	9999		
	187	T709	OH 단자 기능 선택		1	7		
	189	T711	RES 단자 기능 선택		1	62		
출력 단자 기능 할당	190	M400	RDB 단자 기능 선택	2, 8, 11, 17, 25, 26, 64, 68, 90, 94, 95, 98, 99, 102, 108, 111, 125, 126, 164, 168, 190, 194, 195, 198, 199, 206, 207, 209, 210, 214, 306, 307, 309, 310, 9999	1	111		
	191	M401	RDA 단자 기능 선택		1	11		
	192	M402	IPF 단자 기능 선택		1	2		
	193	M403	RSO 단자 기능 선택		1	209		
	194	M404	FAN 단자 기능 선택		1	25		
	195	M405	ABC1 단자 기능 선택		1	99		
-	248	A006	셀프 파워 매니지먼트 선택	0 ~ 2	1	0		
수명 진단	255	E700	수명 경보 상태 표시	(0 ~ 15)	1	0		
	256	E701	돌입전류 억제 회로 수명 표시	(0 ~ 100%)	1%	100%		
	257	E702	제어 회로 콘덴서 수명 표시	(0 ~ 100%)	1%	100%		
-	261	A730	정전 정지 선택	0, 1, 2, 21, 22	1	0		
-	268	M022	모니터 소수자릿수 선택	0, 1, 9999	1	9999		
-	269	E023	메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 말아 주십시오.					
-	290	M044	모니터 마이너스 출력 선택	0, 2, 4, 6	1	0		





기능	Pr.	Pr. 그룹	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기값	사용자 설정값	
패스워드 기능	296	E410	패스워드 보호 선택	0 ~ 3, 5, 6, 100 ~ 103, 105, 106, 9999	1	9999		
	297	E411	패스워드 등록/해제	(0 ~ 5), 1000 ~ 9998, 9999	1	9999		
RS-485 통신	331	N030	RS-485 통신 국번	0 ~ 31 (0 ~ 247)	1	0		
	332	N031	RS-485 통신 속도	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	1	96		
		-	-	RS-485 통신 스톱 비트 길이/데이터 길이	0, 1, 10, 11	1	1	
		N032	N032	RS-485 통신 데이터 길이	0, 1	1	0	
	N033	N033	RS-485 통신 스톱 비트 길이	0, 1	1	1		
	334	N034	RS-485 통신 패리티 검사 선택	0 ~ 2	1	2		
	335	N035	RS-485 통신 리트라이 횟수	0 ~ 10, 9999	1	1		
	336	N036	RS-485 통신 체크 시간 간격	0 ~ 999.8s, 9999	0.1s	0s		
	337	N037	RS-485 통신 대기 시간 설정	0 ~ 150ms, 9999	1ms	9999		
	341	N038	RS-485 통신 CR/LF 선택	0 ~ 2	1	1		
	342	N001	통신 EEPROM 쓰기 선택	0, 1	1	0		
	343	N080	커뮤니케이션 에러 카운트	-	1	0		
메인트 년스	503	E710	메인트 년스 타이머 1	0(1 ~ 9998)	1	0		
	504	E711	메인트 년스 타이머 1 경보 출력 설정 시간	0 ~ 9998, 9999	1	9999		
-	539	N002	Modbus-RTU 통신 체크 시간 간격	0 ~ 999.8s, 9999	0.1s	9999		
통신	549	N000	프로토콜 선택	0, 1	1	0		
-	563	M021	동전 시간 이월 횟수	(0 ~ 65535)	1	0		
-	598	H102	부족 전압 레벨	350 ~ 430V, 9999	0.1V	9999		
-	663	M060	제어 회로 온도 신호 출력 레벨	0 ~ 100℃	1℃	0℃		
메인트 년스	686	E712	메인트 년스 타이머 2	0(1 ~ 9998)	1	0		
	687	E713	메인트 년스 타이머 2 경보 출력 설정 시간	0 ~ 9998, 9999	1	9999		
	688	E714	메인트 년스 타이머 3	0(1 ~ 9998)	1	0		
	689	E715	메인트 년스 타이머 3 경보 출력 설정 시간	0 ~ 9998, 9999	1	9999		
	모니터 기능	774	M101	조작 패널 모니터 선택 1	2, 8, 13, 20, 25, 43, 44, 55, 62, 98, 9999	1	9999	
775		M102	조작 패널 모니터 선택 2	1		9999		
776		M103	조작 패널 모니터 선택 3	1		9999		
보호 기능	872	H201	입력 결상 보호 선택	0, 1	1	0		
	-	876	T723	OH 입력 선택	0 ~ 2	1	0	
프리 파라미터	888	E420	프리 파라미터 1	0 ~ 9999	1	9999		
	889	E421	프리 파라미터 2	0 ~ 9999	1	9999		
에너지 절약 모니터	891	M023	적산 전력 모니터 자릿수 시프트 횟수	0 ~ 4, 9999	1	9999		
PU	990	E104	PU 경고음 제어	0, 1	1	1		
모니터 기능	992	M104	조작 패널 M 다이얼 푸시 모니터 선택	2, 8, 13, 20, 25, 43, 44, 55, 62, 98	1	8		
	-	997	H103	임의 알람 쓰기	0 ~ 255, 9999	1	9999	
시계 기능	1006	E020	시계(서기)	2000 ~ 2099	1	2000		
	1007	E021	시계(월, 일)	1월 1일 ~ 12월 31일	1	101		
	1008	E022	시계(시, 분)	0:00 ~ 23:59	1	0		
	-	1048	E106	디스플레이 OFF 대기 시간	0 ~ 60min	1min	0	
클리어 파라미터	Pr.CLR		파라미터 클리어	(0), 1	1	0		
	ALL.CL		파라미터 올 클리어	(0), 1	1	0		
	Err.CL		알람 이력 클리어	(0), 1	1	0		
-	Pr.CPY		파라미터 카피	(0), 1 ~ 3	1	0		
-	Pr.CHG		초기값 변경 리스트	-	1	0		
-	Pr.MD		기능별 파라미터 설정	(0), 1, 2	1	0		

특  
진  
FR Configuration2  
온도/시계  
시원스키는  
설정  
표준 사양  
이형 특수도  
단자 결선도  
설치  
조작 패널  
온라인 스텝  
파라미터 리스트  
보호 기능  
음  
선  
배전 제어 기기  
전선 선정에  
주의 사항  
모  
터  
호환성  
납기  
보증  
문의

● 인버터 보호 기능 일람

인버터가 이상을 감지하면 이상의 내용에 따라 조작 패널에 에러 메시지가나 경보를 표시하거나 보호 기능이 동작해 인버터의 출력을 차단합니다.

명칭	내용	조작 패널 표시	
에러 메시지 ※2	알람 이력	보호 기능이 동작했을 때의 이상 내용을 알리는 알람 표시를 과거 8회분 조작 패널에 기억할 수 있습니다.	E-----
	조작 패널 록	조작 패널 록중에 조작했을 경우에 표시합니다.	HOLD
	패스워드 설정중	패스워드에 의해 제한된 파라미터를 읽기/쓰기 했을 경우에 표시합니다.	LOCd
	파라미터 쓰기 에러	파라미터 기입시에 에러가 발생했을 경우에 표시합니다.	Er1~Er4 Er8
	카피 조작 에러	파라미터 카피시에 에러가 발생했을 경우에 표시합니다.	rE1~rE4 rE6~rE8
	에러	RES 신호가 ON인 경우, PU와 인버터가 정상적으로 통신되어 있지 않은 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
	전자 서멀 프리알람	전자 서멀이 규정값의 85%가 되었을 경우에 표시합니다.	TH
	PU 정지	PU 운전 모드 이외에서 조작 패널의  을 눌렀을 경우에 표시합니다.	PS
	파라미터 카피	FR-F820-55K(02330) 이하, FR-F840-55K(01160) 이하와 FR-F820-75K(03160) 이상, FR-F840-75K(01800) 이상의 용량간에 파라미터 카피했을 경우에 표시합니다.	CP
	세이프티 정지중	세이프티 스톱 기능 동작중(출력 차단중)에 표시합니다.	SA
	메인트넌스 타이머 1 ~ 3 ※7	인버터의 누적 통전 시간이 파라미터로 설정한 시간 이상 경과했을 때에 표시합니다.	MF1~MF3
	USB 호스트 이상	USB A 커넥터에 과대한 전류가 흘렀을 경우에 표시합니다.	UF
	24V 외부 전원 동작중	주회로 전원이 OFF 상태로, 외부로부터 24V 전원의 입력중에 점멸 표시합니다.	EV
	부하 이상 경보 ※7	현재의 부하 상태가 상하한 경보 검출폭을 넘었을 경우에 표시합니다.	LdF
비상사태 드라이브 실행중	비상사태 드라이브 실행중에 표시합니다.(표준 구조품만)	Ed	
경고장 ※4	팬 고장	냉각 팬이 동작해야 할 때에 냉각 팬이 정지하고 있는 경우, 회전수가 떨어졌을 경우에 표시합니다.	FN
중고장 ※5	가속중 과전류 차단	가속중에 과전류가 발생했을 경우에 표시합니다.	E. OC1
	정속중 과전류 차단	차단 정속중에 과전류가 발생했을 경우에 표시합니다.	E. OC2
	감속/정지중 과전류 차단	감속중, 정지중에 과전류가 발생했을 경우에 표시합니다.	E. OC3
	가속중 회생 과전압 차단	가속중에 과전압이 발생했을 경우에 표시합니다.	E. OV1
	정속중 회생 과전압 차단	정속중에 과전압이 발생했을 경우에 표시합니다.	E. OV2
	감속/정지중 회생 과전압 차단	감속중, 정지중에 과전압이 발생했을 경우에 표시합니다.	E. OV3
	인버터 과부하 차단(전자 서멀) ※1	인버터 소자 보호용의 전자 서멀이 동작했을 경우에 표시합니다.	E. THF
	모터 과부하 차단(전자 서멀) ※1	모터 보호용의 전자 서멀이 동작했을 경우에 표시합니다.	E. THM
	핀 과열	냉각 핀이 과열했을 경우에 표시합니다.	E. FIN
	순시정전	입력 전원에 순시정전이 발생했을 경우에 표시합니다.(표준 구조품만)	E. IPF
	부족 전압	주회로 직류 전압이 저전압이 되었을 경우에 표시합니다.(표준 구조품만)	E. UVF
	입력 결상 ※7	인버터의 입력측 3상중 1상이 결상이 되었을 경우에 표시합니다.(표준 구조품만)	E. ILF
	스톨 방지에 의한 정지	스톨 방지 동작에 의해 출력 주파수가 규정값까지 강하해, 3s 경과했을 경우에 표시합니다.	E. OLF
	탈조 검출	모터가 탈조했을 경우에 인버터의 출력을 정지합니다.(PM 모터 제어시만 가능합니다.)	E. SDF
	상한 고장 검출 ※7	현재의 부하 상태가 상한 고장 검출폭을 웃돌았을 경우에 표시합니다.	E. LUP
	하한 고장 검출 ※7	현재의 부하 상태가 하한 고장 검출폭을 밑돌았을 경우에 표시합니다.	E. LDN
	출력측 지락 과전류	인버터 출력측에서 지락이 발생했을 경우에 표시합니다.	E. GF
	출력 결상	인버터의 출력측 3 상 가운데, 1상이 결상이 되었을 경우에 표시합니다.	E. LF
	외부 서멀 동작 ※6	단자 A에 접속되고 있는 외부 서멀이 동작했을 경우에 표시합니다.	E. OHF

명칭	내용	조작 패널 표시
PTC 서미스터 동작	단자2-10간에 접속된 PTC 서미스터의 저항값이 Pr.561 PTC 서미스터 보호 레벨 이상 되었을 경우, 인버터의 출력을 정지합니다.	E. PTC
오프선 이상	고역률 컨버터, 전원 회생 공통 컨버터 접속 설정(Pr.30 = 2)으로 해, R/L1, S/L2, T/L3 예교류 전원을 접속했을 경우에 표시합니다. 통신 오프선 이상 통신 오프선으로 통신 이상이 발생했을 경우에 표시합니다.	E. OPF
통신 오프선 이상	통신 오프선으로 통신 이상이 발생했을 경우에 표시합니다.	E. OP1
파라미터 기억소자 이상	파라미터를 기억하고 있는 소자의 동작이 이상이 되었을 경우에 표시합니다.(제어 기판)	E. PE
PU 이탈	PU와 본체와의 교신 이상이 발생했을 경우, PU 커넥터에서의 RS-485 통신으로 교신 간격이 허용 시간을 넘었을 경우, RS-485 통신으로 통신 에러가 리트라이 횟수를 넘었을 경우에 표시합니다.	E. PUE
리트라이 횟수 오버 ※7	설정된 리트라이 횟수 이내에 운전 재개할 수 없었던 경우에 표시합니다.	E. REF
파라미터 기억소자 이상	파라미터를 기억하고 있는 소자의 동작이 이상이 되었을 경우에 표시합니다.(주회로 기판)	E. PE2
CPU 에러	CPU 및 주변 회로 이상시에 표시합니다.	E. CPU E. 5 E. 7
조작 패널용 전원 단락/ RS-485 단자용 전원 단락	RS-485 단자용 전원 또는 조작 패널용 전원의 단락이 발생했을 경우에 표시합니다.	E. CFE
DC24V 전원 이상	단자 PC로부터 출력하는 DC24V 전원이 단락했을 때 또는 외부에서 입력하는 DC24V 전원의 전압이 부족했을 때에 전원 출력을 차단합니다.	E. P24
출력 전류 검출값 이상 ※7	출력 전류가 파라미터로 설정한 출력 전류 검출 레벨을 넘었을 경우나 밀돌았을 경우에 표시합니다.	E. Cld
돌입전류 억제 회로 이상	돌입전류 억제 회로의 저항이 과열했을 경우에 표시합니다.(표준 구조품만)	E. IOM
통신 이상(본체)	RS-485 단자에서의 RS-485 통신에 대한 통신 이상이 발생했을 경우에 표시합니다.	E. SER
아날로그 입력 이상	단자 2/4를 전류 입력의 설정으로 해서, 30mA 이상을 입력했을 경우 또는 전압 입력을 부여한 경우(7.5V 이상)에 표시합니다.	E. AIE
USB 통신 이상	USB 통신에 이상이 발생했을 경우에 표시합니다.	E. USB
세이프티 회로 이상	세이프티 회로 이상시에 인버터의 출력을 정지합니다.	E. SAF
과속도 발생 ※7	모터 속도가 과속도 설정 레벨(Pr.374)을 넘은 것을 나타냅니다.	E. OS
4mA 입력 상실 이상 ※7	아날로그 전류 입력이 2mA 이하 상태가 Pr.778 4mA 입력 체크 검출 필터로 설정한 시간 계속했을 경우에, 인버터의 출력을 정지합니다.	E. LCI
PID 프리차지 이상 ※7	프리차지 시간이 Pr.764 프리차지 제한 시간을 넘었을 경우나 프리차지시에 측정값이 Pr.763 프리차지 상한 검출 레벨을 넘었을 경우에, 인버터의 출력을 정지합니다.	E. PCH
PID 신호 이상 ※7	PID 제어중에, 측정값이 파라미터로 설정한 상한 또는 하한을 넘었을 경우나, 편차의 절대값이 파라미터로 설정한 검출값을 넘으면, 인버터의 출력을 정지합니다.	E. PID
오프선 이상	인버터 본체와 내장 오프선간의 커넥터부의 접촉 불량 등이 발생했을 경우나, 통신 오프선을 커넥터 1 이외에 장착했을 경우, 인버터의 출력을 정지합니다.	E. 1~ E. 3
내부 회로 이상	내부 회로 이상시에 표시합니다.	E. bE E. P6F E. 13
시퀀스 기능에 의한 사용자 정의 에러	시퀀스 기능의 프로그램 동작에 의해 디바이스 SD1214에 16~20의 값이 설정되었을 경우에 표시합니다.	E. 16~ E. 20

- ※1 인버터를 리셋 하면, 전자 서벌의 내부 열 적산 데이터는 초기화됩니다.
- ※2 에러 메시지는 조작상의 트러블을 메세지 표시합니다. 인버터 출력 차단하지 않습니다.
- ※3 경보는 경고장이 되기 전의 경고 메세지입니다. 인버터 출력 차단하지 않습니다.
- ※4 경고장은 출력 신호로 고장을 경고 표시합니다. 인버터 출력 차단하지 않습니다.
- ※5 경고장은 보호 기능 동작에서 인버터 출력 차단해, 이상 출력을 실시합니다.
- ※6 외부 서벌 동작은 OH 신호를 Pr.178 ~ 189(입력 단자 기능 선택)로 설정했을 때만 동작합니다.
- ※7 초기 상태의 경우, 이 보호 기능은 기능하지 않습니다.

※5  
조작 패널

특  
정  
FR00000002  
응용 사례  
시퀀스 기능  
정수 세  
표준 사양  
외형 치수도  
단자 결선도  
설치 방법  
조작 패널  
운전 모드  
파라미터 리스트  
보호 기능  
응답  
배전 제어 기기  
전선 선정에  
주의 사항  
모  
터  
회  
전  
보  
통  
문  
의



## ● 컨버터 유닛 보호 기능 일람

컨버터 유닛이 이상을 감지하면 이상의 내용에 따라 조작 패널에 에러 메세지나 경보를 표시하거나 보호 기능이 동작해 인버터의 출력을 차단합니다.

명칭		내용	조작 패널 표시
에러 메세지 ※2	알람 이력	보호 기능이 동작했을 때의 이상 내용을 알리는 알람 표시를 과거 8회분 조작 패널에 기억할 수 있습니다.	E-----
	조작 패널 록	조작 패널 록중에 조작했을 경우에 표시합니다.	HOLD
	패스워드 설정중	패스워드에 의해 제한된 파라미터를 읽기/쓰기 했을 경우에 표시합니다.	LOCd
	파라미터 쓰기 에러	파라미터 기입시에 에러가 발생했을 경우에 표시합니다.	Er 1
	카피 조작 에러	파라미터 카피시에 에러가 발생했을 경우에 표시합니다.	rE 1~rE4
	에러	RES 신호가 ON인 경우, PU와 컨버터 유닛이 정상적으로 통신되어 있지 않은 경우에 표시합니다.	Err.
경보 ※3	전자 서멀 프리알람	전자 서멀이 규정값의 85%가 되었을 경우에 표시합니다.	TH
	메인트넌스 타이머 1 ~ 3 ※7	컨버터 유닛의 누적 운전 시간이 파라미터로 설정한 시간 이상 경과했을 때에 표시합니다.	Mf 1-Mf3
	24V 외부 전원 동작중	주회로 전원이 OFF 상태로, 외부로부터 24V 전원의 입력중에 점멸 표시합니다.	EV
경고장 ※4	팬 고장	냉각 팬이 동작해야 할 때에 냉각 팬이 정지하고 있는 경우, 회전수가 떨어졌을 경우에 표시합니다.	FN
중고장 ※5	과전압 차단	컨버터 유닛의 주회로 직류 전압이 규정값을 넘었을 경우에 표시합니다.	E. OVF
	컨버터 과부하 차단(전자 서멀) ※1	인버터 소자 보호용의 전자 서멀이 동작했을 경우에 표시합니다.	E. FHC
	핀 과열	냉각 핀이 과열했을 경우에 표시합니다.	E. FIN
	순시정전	입력 전원에 순시정전이 발생했을 경우에 표시합니다.	E. LPF
	부족 전압	컨버터 유닛의 전원 전압이 저전압이 되었을 경우에 표시합니다.	E. UVF
	입력 결상 ※7	컨버터 유닛의 입력측 3상중 1상이 결상이 되었을 경우에 표시합니다.(표준 구조품, IP55 대응품만)	E. ILF
	외부 서멀 동작 ※6	단자 OH에 접속되고 있는 외부 서멀이 동작했을 경우에 표시합니다.	E. OHF
	파라미터 기억소자 이상	파라미터를 기억하고 있는 소자의 동작이 이상이 되었을 경우에 표시합니다.(제어 기판)	E. PE
	PU 이탈	PU와 본체와의 교신 이상이 발생했을 경우, PU 커넥터에서의 RS-485 통신으로 교신 간격이 허용 시간을 넘었을 경우, RS-485 통신으로 통신 에러가 리트라이 횟수를 넘었을 경우에 표시합니다.	E. PUE
	리트라이 횟수 오버 ※7	설정된 리트라이 횟수 이내에 운전 재개할 수 없었던 경우에 표시합니다.	E. REF
	파라미터 기억소자 이상	파라미터를 기억하고 있는 소자의 동작이 이상이 되었을 경우에 표시합니다.(주회로 기판)	E. PE2
	CPU 에러	CPU 및 주변 회로 이상시에 표시합니다.	E. CPU E. 5- E. 7
	조작 패널용 전원 단락/ RS-485 단자용 전원 단락	RS-485 단자용 전원 또는 조작 패널용 전원의 단락이 발생했을 경우에 표시합니다.	E. CFE
	DC24V 전원 이상	단자 PC로부터 출력하는 DC24V 전원이 단락했을 때 또는 외부에서 입력하는 DC24V 전원의 전압이 부족했을 때에 전원 출력을 차단합니다.	E. P24
	돌입전류 억제 회로 이상	돌입전류 억제 회로의 저항이 과열했을 경우에 표시합니다.	E. IOH
	통신 이상(본체)	RS-485 단자에서의 RS-485 통신에 대한 통신 이상이 발생했을 경우에 표시합니다.	E. SER
	내부 회로 이상	내부 회로 이상시에 표시합니다.	E. P6F E. 13
	옵션 이상	컨버터 유닛 운전중에 내장 옵션을 분리했을 경우, 인버터의 출력을 정지합니다.	E. 1

※1 인버터를 리셋 하면, 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 차단해, 이상 출력을 실시합니다.  
 ※6 외부 서멀 동작은 OH 신호를 Pr.178, Pr.180, Pr.187, Pr.189(입력 단자 기능 선택)로 설정했을 때만 동작합니다.  
 ※7 초기 상태의 경우, 이 보호 기능은 기능하지 않습니다.

# 옵션 및 주변기기

## ● 옵션 일람

아래의 옵션을 인버터에 장착하면 한층 더 기능 확장이 됩니다.

내장 옵션은 3매 동시 장착이 가능합니다.(동일 옵션은 1매만, 통신 옵션은 어떤 것이나 1매만)

명 칭		형명	용도 · 사양 등	적용 인버터	
내장형	16비트 디지털 입력	FR-A8AX	외부에서 BCD나 바이너리 코드의 디지털 신호로, 인버터의 주파수 설정을 정도 높게 실시하기 위한 입력 인터페이스입니다. · BCD 코드 3자릿수/4자릿수 · 바이너리 12Bit/16Bit	전기중 공용	
	디지털 출력 증설 아날로그 출력	FR-A8AY	인버터 본체에 표준 장착인 출력 신호를 선택해 오픈 컬렉터 출력합니다. 출력 주파수, 출력 전압 등 모니터로부터 2종류를 증설해 출력합니다. DC20mA 또는 DC10V의 미터를 접속할 수 있습니다.		
	릴레이 출력	FR-A8AR	인버터 본체에 표준 장착인 출력 신호로부터 임의의 3종류를 선택해 릴레이 접점 출력합니다.		
	통신	CC-Link 통신	FR-A8NC		인버터의 운전, 모니터, 파라미터의 변경을 계산기나 PLC로부터 실시할 수 있습니다.
		CC-Link 통신 IE 필드 네트워크 통신	FR-A8NCE		
		DeviceNet 통신	FR-A8ND		
PROFIBUS-DP 통신		FR-A8NP			
별도 설치형	액정 조작 패널	FR-LU08	액정 표시에 의한 그래픽 조작 패널	전기중 공용	
	파라미터 유닛	FR-PU07	액정 표시에 의한 대화식의 파라미터 유닛	전기중 공용	
	배터리 팩 부착 파라미터 유닛	FR-PU07BB	인버터에 전원을 접속하는 일 없이 파라미터 설정이 가능한 파라미터 유닛	전기중 공용	
	파라미터 유닛 접속 케이블	FR-CB20[ ]	조작 패널, 파라미터 유닛의 접속용 케이블 [ ]는 케이블 길이를 나타냅니다.(1m, 3m, 5m)	전기중 공용	
	조작 패널 접속 커넥터	FR-ADP	조작 패널(FR-DU08)과 접속 케이블을 접속하는 커넥터		
	제어 회로 단자대 설치 호환 어태치먼트	FR-A8TAT	FR-F700(P)/F500 시리즈의 제어 회로 단자대를 FR-F800 시리즈에 설치하기 위한 어태치먼트	전기중 공용	
	냉각 핀 외부 설치 어태치먼트	FR-A8CN	인버터의 냉각 핀 부분을 제어반의 뒤쪽으로 낼 수 있습니다. 패널 컷 치수는 30 페이지를 참조해 주십시오.	FR-F820-2.2K(00105) ~ FR-F820-110K(04750), FR-F840-0.75K(00023) ~ FR-F840-160K(03610) 용량 대응	
	설치 호환 어태치먼트	FR-AAT	FR-F700(P)/F500/A100E 시리즈용의 설치 홀을 사용해서 FR-F800 시리즈로 교환하기 위한 어태치먼트	용량 대응	
		FR-A5AT			
		FR-F8AT			
	AC 리액터	FR-HAL	고조파 억제 대책 및 인버터의 입력 역률 개선용	용량 대응	
	DC 리액터	FR-HEL		용량 대응	
	라인 노이즈 필터	FR-BSF01 FR-BLF	라인 노이즈 저감용	전기중 공용	
	브레이크 유닛 저항기 유닛	FR-BU2	인버터의 제동 능력 UP용(고관성 부하 또는 마이너스 부하용) 브레이크 유닛과 저항기 유닛을 조합해서 사용	용량 대응	
		FR-BR		FR-F820-55K(02330) 이하, FR-F840-55K(01160) 이하	
		MT-BR5		FR-F820-75K(03160) 이상, FR-F840-75K(01800) 이상	
	전원 회생 공통 컨버터 FR-CV용 전용 별도 설치 리액터	FR-CV/FR-CVL	공통 컨버터 방식에서 모터에 발생하는 제동 에너지를 전원으로 회생할 수 있는 유닛	FR-F820-55K(02330) 이하, FR-F840-55K(01160) 이하	
	전원 회생 컨버터	MT-RC	모터에서 발생하는 제동 에너지를 전원으로 회생할 수 있는 에너지 절약 타입의 고성능 브레이크 유닛	FR-F840-75K(01800) 이상	
	고역률 컨버터	FR-HC2	고역률 컨버터는 컨버터부를 스위칭해 입력 전류 파형을 정현파로 해서 고조파를 큰폭으로 억제합니다.(표준 부속품과 조합해서 사용합니다.)	용량 대응	
	서지 전압 억제 필터	FR-ASF	모터의 서지 전압을 억제하는 필터	FR-F840-55K(01160) 이하	
		FR-BMF		FR-F840-5.5K(00126) ~ FR-F840-37K(00770) 용량 대응	
	정현파 필터	리액터	MT-BSL(-HC)	인버터 구동시 모터의 소음을 저감합니다. 리액터와 콘덴서를 조합해서 사용.	FR-F820-75K(03160) 이상, FR-F840-75K(01800) 이상 용량 대응
콘덴서		MT-BSC			

특  
진  
FR Configuration2  
용도·사태  
시행스기  
접속에  
표준 사양  
의형치수도  
단자결선도  
단위사양  
설명  
조작패널  
운전의스텝  
파라미터리스트  
보호기능  
옵션  
배전제어기기  
전선선정에  
주의사항  
모터  
호환성  
납기  
보통·문의



명 칭		형 명	용도 · 사양 등	적용 인버터
FR 시리즈 조작 · 설정기	주파수계부 조작기	FR-AX	단독 운전용. 주파수계, 주파수 설정기, 기동 스위치 부착	전기종 공용
	연동 설정 조작기	FR-AL	외부 신호(DC0 ~ 5V, 0 ~ 10V)에 의한 연동 운전용(1VA) ※1	
	3속 설정 조작기	FR-AT	고, 중, 저의 3속 전환 운전용(1.5VA) ※1	
	원격 설정기	FR-FK	원방 조작용. 복수 개소로부터 조작 가능(5VA) ※1	
	비율 설정기	FR-FH	비율 운전용. 인버터 5대의 비율 설정 가능(3VA) ※1	
	추종 설정기	FR-FP	지속 발전기(PG)의 신호에 의한 추종 운전용(2VA) ※1	
	주속 설정기	FR-FG	복수대(최대 35대) 인버터의 병렬 운전용 주속 설정기(5VA) ※1	
	경사 신호기	FR-FC	소프트 스타트 · 스톱용. 병렬 운전 가감속 가능(3VA) ※1	
	변위 검출기	FR-FD	전속 운전용. 변위 검출기, 싱크와 조합해 사용(5VA) ※1	
	프리 앰프기	FR-FA	A/V 변환, 연산 증폭기로서 사용(3VA) ※1	
기 타	지속 발전기	QVAH-10	추종 운전용. AC70V/35V 500 Hz(2500r/min에서)	
	변위 검출기	YVGC-500W-NS	전속 운전용(기계적 변위 검출). 출력 AC90V/90°C	
	주파수 설정기	WA2W 1kΩ	주파수 설정용. 코일형 2W 1kΩ B특성	
	아날로그 주파수계 (64mm×60 mm)	YM206NRI 1mA	전용 주파수계(눈금 120Hz까지). 가동 코일형 직류 전류계	
	눈금 교정 저항기	RV24YN 10kΩ	주파수계의 눈금 교정용. 탄소 피막형 B 특성	
	FR Configurator2 (인버터 셋업 소프트웨어)	SW1DND-FRC2	인버터의 기동부터 메인テナンス까지 지원합니다.	

※1 정격 소비 전력. FR 시리즈 조작 · 설정기의 전원 사양은 AC200V 50Hz, AC200V/220V 60Hz, AC115V 60Hz

※2 전지(CR1216 : 직경 12mm, 높이 16mm)는 동봉되지 않습니다.

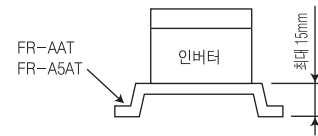
● 별도 설치 옵션

명칭(형명)	사양 · 구조 등																																		
냉각핀 외부 설치 어태치먼트 FR-A8CN [ ]	이 어태치먼트의 사용에 의해 인버터의 발열부인 냉각 핀의 부분을 수납반의 뒤쪽으로 낼 수 있습니다. 인버터 자체의 발열을 수납반의 뒤쪽으로 방열할 수가 있기 때문에, 제어반의 소형화를 도모할 수 있습니다. 이 어태치먼트를 사용하면, 어태치먼트 만큼, 설치 면적이 커지기 때문에, 설치시에는 어태치먼트 설치 후의 치수도(30 페이지)를 참조해 주십시오. 패널 컷 치수도는 30 페이지를 참조해 주십시오. • 적용 기종																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="395 443 517 501">형식</th> <th colspan="2" data-bbox="517 443 1078 501">적용 인버터</th> </tr> <tr> <td></td> <th data-bbox="517 472 783 501">FR-F820</th> <th data-bbox="783 472 1078 501">FR-F840</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="395 501 517 568">FR-A8CN01</td> <td data-bbox="517 501 783 568">2.2K(00105), 3.7K(00167), 5.5K(00250)</td> <td data-bbox="783 501 1078 568">0.75K(00023), 1.5K(00038), 2.2K(00052), 3.7K(00083), 5.5K(00126)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 568 517 602">FR-A8CN02</td> <td data-bbox="517 568 783 602">7.5K(00340), 11K(00490)</td> <td data-bbox="783 568 1078 602">7.5K(00170), 11K(00250)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 602 517 636">FR-A8CN03</td> <td data-bbox="517 602 783 636">15K(00630)</td> <td data-bbox="783 602 1078 636">15K(00310), 18.5K(00380)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 636 517 680">FR-A8CN04</td> <td data-bbox="517 636 783 680">18.5K(00770), 22K(00930), 30K(01250)</td> <td data-bbox="783 636 1078 680">22K(00470), 30K(00620)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 680 517 714">FR-A8CN05</td> <td data-bbox="517 680 783 714">37K(01540)</td> <td data-bbox="783 680 1078 714">37K(00770)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 714 517 759">FR-A8CN06</td> <td data-bbox="517 714 783 759">45K(01870), 55K(02330)</td> <td data-bbox="783 714 1078 759">45K(00930), 55K(01160), 75K(01800)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 759 517 792">FR-A8CN07</td> <td data-bbox="517 759 783 792">75K(03160)</td> <td data-bbox="783 759 1078 792">-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 792 517 826">FR-A8CN08</td> <td data-bbox="517 792 783 826">90K(03800), 110K(04750)</td> <td data-bbox="783 792 1078 826">132K(03250), 160K(03610)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 826 517 866">FR-A8CN09</td> <td data-bbox="517 826 783 866">-</td> <td data-bbox="783 826 1078 866">90K(02160), 110K(02600)</td> </tr> </tbody> </table>		형식	적용 인버터			FR-F820	FR-F840	FR-A8CN01	2.2K(00105), 3.7K(00167), 5.5K(00250)	0.75K(00023), 1.5K(00038), 2.2K(00052), 3.7K(00083), 5.5K(00126)	FR-A8CN02	7.5K(00340), 11K(00490)	7.5K(00170), 11K(00250)	FR-A8CN03	15K(00630)	15K(00310), 18.5K(00380)	FR-A8CN04	18.5K(00770), 22K(00930), 30K(01250)	22K(00470), 30K(00620)	FR-A8CN05	37K(01540)	37K(00770)	FR-A8CN06	45K(01870), 55K(02330)	45K(00930), 55K(01160), 75K(01800)	FR-A8CN07	75K(03160)	-	FR-A8CN08	90K(03800), 110K(04750)	132K(03250), 160K(03610)	FR-A8CN09	-	90K(02160), 110K(02600)
	형식	적용 인버터																																	
	FR-F820	FR-F840																																	
FR-A8CN01	2.2K(00105), 3.7K(00167), 5.5K(00250)	0.75K(00023), 1.5K(00038), 2.2K(00052), 3.7K(00083), 5.5K(00126)																																	
FR-A8CN02	7.5K(00340), 11K(00490)	7.5K(00170), 11K(00250)																																	
FR-A8CN03	15K(00630)	15K(00310), 18.5K(00380)																																	
FR-A8CN04	18.5K(00770), 22K(00930), 30K(01250)	22K(00470), 30K(00620)																																	
FR-A8CN05	37K(01540)	37K(00770)																																	
FR-A8CN06	45K(01870), 55K(02330)	45K(00930), 55K(01160), 75K(01800)																																	
FR-A8CN07	75K(03160)	-																																	
FR-A8CN08	90K(03800), 110K(04750)	132K(03250), 160K(03610)																																	
FR-A8CN09	-	90K(02160), 110K(02600)																																	

특  
진  
FR Configuration 2  
용도 사례  
시퀀스기는  
점수에  
표준 사양  
외형 치수도  
단자 결선도  
모듈 사양  
조작 패널  
운전의 스텝  
피라미터 리스트  
보호기능  
안  
션  
배선 제어 기기  
전선 선정에  
주의사항  
모  
터  
호환성  
납기  
문의



명칭(형명)		사양 · 구조 등									
설치 호환 어태치먼트 FR-AAT[ ] FR-A5AT[ ] FR-F8AT[ ]		이 어태치먼트에 의해 기존 기종의 FR-F700(P)/F500/A100E 시리즈용의 설치 홀을 사용해서, 그대로 사용할 수 있습니다. 이미 설치된 기존 기종을 FR-F800 시리즈로 교환하는 경우에 편리합니다.									
		《FR-AAT, FR-A5AT》 어태치먼트를 사용했을 경우, 인버터 설치 후의 깊이가 커집니다.									
		• FR-F820으로의 치환 일람									
				FR-F820							
				0.75K/1.5K	2.2K ~ 5.5K	7.5K/11K	15K	18.5K ~ 30K	37K	45K/55K	
		기존 사양의 기종 · 용량	FR-A120E	0.75K	FR-A5AT01	-	-	-	-	-	
				1.5K ~ 3.7K	FR-A5AT02	FR-A5AT02	-	-	-	-	
				5.5K ~ 11K	-	FR-A5AT03	FR-A5AT03	-	-	-	
				15K/18.5K	-	-	FR-AAT02	FR-AAT24	○	-	
				22K/30K	-	-	-	FR-A5AT04	FR-A5AT04	-	
				37K	-	-	-	-	FR-AAT27	○	
			FR-F520	45K	-	-	-	-	-	FR-AAT23	○
				55K	-	-	-	-	-	-	FR-A5AT05
				0.75K	○	-	-	-	-	-	-
				1.5K ~ 3.7K	FR-AAT21	○	-	-	-	-	-
				5.5K/7.5K	-	FR-AAT22	○	-	-	-	-
				11K	-	FR-A5AT03	FR-A5AT03	-	-	-	-
		FR-F720(P)	15K ~ 22K	-	-	FR-AAT02	FR-AAT24	○	-	-	
			30K	-	-	-	FR-A5AT04	FR-A5AT04	-	-	
			37K	-	-	-	-	FR-AAT27	○	-	
45K	-		-	-	-	-	FR-AAT23	○			
55K	-		-	-	-	-	-	FR-A5AT05			
0.75K/1.5K	○		-	-	-	-	-	-			
2.2K ~ 5.5K	FR-AAT21	○	-	-	-	-	-				
7.5K/11K	-	FR-AAT22	○	-	-	-	-				
15K	-	FR-A5AT03	FR-A5AT03	○	-	-	-				
18.5K ~ 30K	-	-	-	FR-AAT24	○	-	-				
37K	-	-	-	-	FR-AAT27	○	-				
45K/55K	-	-	-	-	-	FR-AAT23	○				
• FR-F840으로의 치환 일람											
		FR-F840									
		0.75K ~ 5.5K	7.5K/11K	15K/18.5K	22K/30K	37K	45K/55K				
기존 사양의 기종 · 용량	FR-A140E	0.75K ~ 3.7K	FR-A5AT02	-	-	-	-				
		5.5K ~ 11K	FR-A5AT03	FR-A5AT03	-	-	-				
		15K/18.5K	-	FR-AAT02	FR-AAT24	-	-				
		22K	-	-	FR-A5AT04	FR-A5AT04	-				
		30K	-	-	-	FR-AAT27	-				
		37K/45K	-	-	-	-	FR-AAT23	○			
	FR-F540	55K	-	-	-	-	-	FR-A5AT05			
		0.75K ~ 3.7K	○	-	-	-	-	-			
		5.5K ~ 11K	FR-AAT22	○	-	-	-	-			
		15K ~ 22K	-	FR-AAT02	FR-AAT24	○	-	-			
		30K/37K	-	-	-	FR-AAT27	○	-			
		45K/55K	-	-	-	-	FR-AAT23	○			
FR-F740(P)	0.75K ~ 5.5K	○	-	-	-	-	-				
	7.5K/11K	-	○	-	-	-	-				
	15K/18.5K	FR-A5AT03	FR-A5AT03	○	-	-	-				
	22K/30K	-	-	FR-AAT24	○	-	-				
	37K	-	-	-	FR-AAT27	○	-				
45K/55K	-	-	-	-	FR-AAT23	○					
○ : 호환 어태치먼트 없이도 설치 가능 FR-A5AT□□, FR-AAT□□ : 기재의 호환 어태치먼트를 사용하는 것으로 용이하게 치환 가능											
《FR-F8AT》 FR-F520L-75K, FR-F720-75K로부터 FR-F820-75K(03160)로의 치환시에는 FR-F8AT01을 사용할 수 있습니다.											






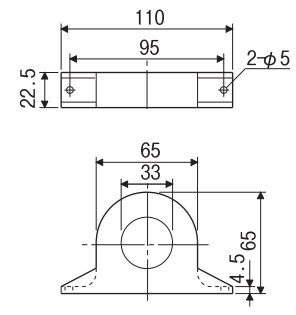
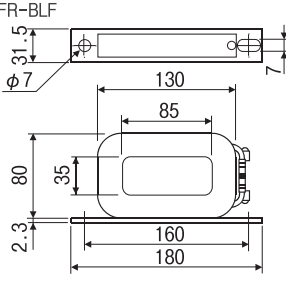
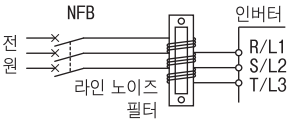


명칭(형명)	사양 · 구조 등																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
<p><b>제어 회로 단자대 설치 호환 어태치먼트 FR-A8TAT</b></p>	<p>이 어태치먼트에 의해 기존 기종의 FR-F700(P)/F500 시리즈의 제어회로 단자대를 배선한 상태로 설치할 수 있습니다. 이미 설치된 기존 기종을 FR-F800 시리즈로 교환하는 경우에 편리합니다.</p> <div style="text-align: center;"> <p>FR-A8TAT</p> <p>FR-F700(P)/F500 시리즈 제어 회로 단자대</p> </div> <p>(a) FR-F500 시리즈의 제어 회로 단자대를 사용하는 경우에는 제어 회로 단자대의 커버를 열든지, 떼어내 사용해 주십시오. 표면 커버가 닫히지 않을 우려가 있습니다.</p> <p>(b) FR-F700(P)/F500 시리즈의 제어 회로 단자는 단자 사양이 다르기 때문에, 기능에 제한이 있습니다.(아래 표 참조)</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #c8e6c9;"> <th></th> <th>릴레이 출력 2 단자</th> <th>24V 외부 전원 입력 단자</th> <th>세이프티 스톱 신호 단자</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-F500 시리즈</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>FR-F700(P) 시리즈</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">○ ... 있음, × ... 없음</p> <p>(c) 내장 옵션 FR-A8NC, FR-A8NCE는 사용할 수 없습니다.</p> <p>(d) 내장 옵션을 사용하는 경우, 내장 옵션의 배선이 제어 회로 단자대와 표면 커버와의 공간(FR-F700(P) 시리즈 : 7mm, FR-F500 시리즈 : 0.8mm)에 들어가는 전선을 선정해 주십시오.</p>		릴레이 출력 2 단자	24V 외부 전원 입력 단자	세이프티 스톱 신호 단자	FR-F500 시리즈	×	×	×	FR-F700(P) 시리즈	○	×	×																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		릴레이 출력 2 단자	24V 외부 전원 입력 단자	세이프티 스톱 신호 단자																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
FR-F500 시리즈	×	×	×																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
FR-F700(P) 시리즈	○	×	×																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
<p><b>AC 리액터 (전원 협조용) FR-HAL-(H) JK</b></p>	<p>인버터의 입력 측에 접속하는 것으로, 역률을 개선해서 입력측 고조파 전류를 저감합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 선정 방법                     <ul style="list-style-type: none"> <li>적용하는 모터 용량에 맞추어 선정해 주십시오.(인버터 용량이 모터 용량보다 큰 경우도 모터 용량에 맞추어 선정합니다.)</li> </ul> </li> <li>• 결선도                     <div style="text-align: center;"> </div> </li> <li>• 외형 치수(단위 mm)</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #c8e6c9;"> <th>형명</th> <th>W</th> <th>W1</th> <th>H</th> <th>D</th> <th>D1</th> <th>d</th> <th>질량(kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.4K</td><td>104</td><td>84</td><td>99</td><td>72</td><td>40</td><td>M5</td><td>0.6</td></tr> <tr><td>0.75K</td><td>104</td><td>84</td><td>99</td><td>74</td><td>44</td><td>M5</td><td>0.8</td></tr> <tr><td>1.5K</td><td>104</td><td>84</td><td>99</td><td>77</td><td>50</td><td>M5</td><td>1.1</td></tr> <tr><td>2.2K</td><td>115</td><td>40</td><td>115</td><td>77</td><td>57</td><td>M6</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>3.7K</td><td>115</td><td>40</td><td>115</td><td>83</td><td>67</td><td>M6</td><td>2.2</td></tr> <tr><td>5.5K</td><td>115</td><td>40</td><td>115</td><td>83</td><td>67</td><td>M6</td><td>2.3</td></tr> <tr><td>7.5K</td><td>130</td><td>50</td><td>135</td><td>100</td><td>86</td><td>M6</td><td>4.2</td></tr> <tr><td>11K</td><td>160</td><td>75</td><td>164</td><td>111</td><td>92</td><td>M6</td><td>5.2</td></tr> <tr><td>15K</td><td>160</td><td>75</td><td>167</td><td>126</td><td>107</td><td>M6</td><td>7.0</td></tr> <tr><td>18.5K</td><td>160</td><td>75</td><td>128</td><td>175</td><td>107</td><td>M6</td><td>7.1</td></tr> <tr><td>22K</td><td>185</td><td>75</td><td>150</td><td>158</td><td>87</td><td>M6</td><td>9.0</td></tr> <tr><td>30K</td><td>185</td><td>75</td><td>150</td><td>168</td><td>87</td><td>M6</td><td>9.7</td></tr> <tr><td>37K</td><td>210</td><td>75</td><td>175</td><td>174</td><td>82</td><td>M6</td><td>12.9</td></tr> <tr><td>45K</td><td>210</td><td>75</td><td>175</td><td>191</td><td>97</td><td>M6</td><td>16.4</td></tr> <tr><td>55K</td><td>210</td><td>75</td><td>175</td><td>201</td><td>97</td><td>M6</td><td>17.4</td></tr> <tr><td>75K</td><td>240</td><td>150</td><td>210</td><td>215.5</td><td>109</td><td>M8</td><td>23</td></tr> <tr><td>110K</td><td>330</td><td>170</td><td>325</td><td>259</td><td>127</td><td>M10</td><td>40</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #c8e6c9;"> <th>형명</th> <th>W</th> <th>W1</th> <th>H</th> <th>D</th> <th>D1</th> <th>d</th> <th>질량(kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>H0.4K</td><td>135</td><td>120</td><td>115</td><td>64</td><td>45</td><td>M4</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>H0.75K</td><td>135</td><td>120</td><td>115</td><td>64</td><td>45</td><td>M4</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>H1.5K</td><td>135</td><td>120</td><td>115</td><td>64</td><td>45</td><td>M4</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>H2.2K</td><td>135</td><td>120</td><td>115</td><td>64</td><td>45</td><td>M4</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>H3.7K</td><td>135</td><td>120</td><td>115</td><td>74</td><td>57</td><td>M4</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>H5.5K</td><td>160</td><td>145</td><td>142</td><td>76</td><td>55</td><td>M4</td><td>3.5</td></tr> <tr><td>H7.5K</td><td>160</td><td>145</td><td>142</td><td>96</td><td>75</td><td>M4</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>H11K</td><td>160</td><td>145</td><td>146</td><td>96</td><td>75</td><td>M4</td><td>6.0</td></tr> <tr><td>H15K</td><td>220</td><td>200</td><td>195</td><td>105</td><td>70</td><td>M5</td><td>9.0</td></tr> <tr><td>H18.5K</td><td>220</td><td>200</td><td>215</td><td>170</td><td>70</td><td>M5</td><td>9.0</td></tr> <tr><td>H22K</td><td>220</td><td>200</td><td>215</td><td>170</td><td>70</td><td>M5</td><td>9.5</td></tr> <tr><td>H30K</td><td>220</td><td>200</td><td>215</td><td>170</td><td>75</td><td>M5</td><td>11</td></tr> <tr><td>H37K</td><td>220</td><td>200</td><td>214</td><td>170</td><td>100</td><td>M5</td><td>12.5</td></tr> <tr><td>H45K</td><td>280</td><td>255</td><td>245</td><td>165</td><td>80</td><td>M6</td><td>15</td></tr> <tr><td>H55K</td><td>280</td><td>255</td><td>245</td><td>170</td><td>90</td><td>M6</td><td>18</td></tr> <tr><td>H75K</td><td>210</td><td>75</td><td>170</td><td>210.5</td><td>105</td><td>M6</td><td>20</td></tr> <tr><td>H110K</td><td>240</td><td>150</td><td>225</td><td>220</td><td>99</td><td>M8</td><td>28</td></tr> <tr><td>H185K</td><td>330</td><td>170</td><td>325</td><td>271</td><td>142</td><td>M10</td><td>55</td></tr> <tr><td>H280K</td><td>330</td><td>170</td><td>325</td><td>321</td><td>192</td><td>M10</td><td>80</td></tr> <tr><td>H355K</td><td>330</td><td>170</td><td>325</td><td>346</td><td>192</td><td>M10</td><td>90</td></tr> <tr><td>H560K</td><td>450</td><td>300</td><td>540</td><td>635</td><td>345</td><td>M12</td><td>190</td></tr> </tbody> </table> </div>	형명	W	W1	H	D	D1	d	질량(kg)	0.4K	104	84	99	72	40	M5	0.6	0.75K	104	84	99	74	44	M5	0.8	1.5K	104	84	99	77	50	M5	1.1	2.2K	115	40	115	77	57	M6	1.5	3.7K	115	40	115	83	67	M6	2.2	5.5K	115	40	115	83	67	M6	2.3	7.5K	130	50	135	100	86	M6	4.2	11K	160	75	164	111	92	M6	5.2	15K	160	75	167	126	107	M6	7.0	18.5K	160	75	128	175	107	M6	7.1	22K	185	75	150	158	87	M6	9.0	30K	185	75	150	168	87	M6	9.7	37K	210	75	175	174	82	M6	12.9	45K	210	75	175	191	97	M6	16.4	55K	210	75	175	201	97	M6	17.4	75K	240	150	210	215.5	109	M8	23	110K	330	170	325	259	127	M10	40	형명	W	W1	H	D	D1	d	질량(kg)	H0.4K	135	120	115	64	45	M4	1.5	H0.75K	135	120	115	64	45	M4	1.5	H1.5K	135	120	115	64	45	M4	1.5	H2.2K	135	120	115	64	45	M4	1.5	H3.7K	135	120	115	74	57	M4	2.5	H5.5K	160	145	142	76	55	M4	3.5	H7.5K	160	145	142	96	75	M4	5.0	H11K	160	145	146	96	75	M4	6.0	H15K	220	200	195	105	70	M5	9.0	H18.5K	220	200	215	170	70	M5	9.0	H22K	220	200	215	170	70	M5	9.5	H30K	220	200	215	170	75	M5	11	H37K	220	200	214	170	100	M5	12.5	H45K	280	255	245	165	80	M6	15	H55K	280	255	245	170	90	M6	18	H75K	210	75	170	210.5	105	M6	20	H110K	240	150	225	220	99	M8	28	H185K	330	170	325	271	142	M10	55	H280K	330	170	325	321	192	M10	80	H355K	330	170	325	346	192	M10	90	H560K	450	300	540	635	345	M12	190
	형명	W	W1	H	D	D1	d	질량(kg)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
0.4K	104	84	99	72	40	M5	0.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.75K	104	84	99	74	44	M5	0.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
1.5K	104	84	99	77	50	M5	1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2.2K	115	40	115	77	57	M6	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3.7K	115	40	115	83	67	M6	2.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
5.5K	115	40	115	83	67	M6	2.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
7.5K	130	50	135	100	86	M6	4.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
11K	160	75	164	111	92	M6	5.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
15K	160	75	167	126	107	M6	7.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
18.5K	160	75	128	175	107	M6	7.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
22K	185	75	150	158	87	M6	9.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
30K	185	75	150	168	87	M6	9.7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
37K	210	75	175	174	82	M6	12.9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
45K	210	75	175	191	97	M6	16.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
55K	210	75	175	201	97	M6	17.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
75K	240	150	210	215.5	109	M8	23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
110K	330	170	325	259	127	M10	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
형명	W	W1	H	D	D1	d	질량(kg)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H0.4K	135	120	115	64	45	M4	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H0.75K	135	120	115	64	45	M4	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H1.5K	135	120	115	64	45	M4	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H2.2K	135	120	115	64	45	M4	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H3.7K	135	120	115	74	57	M4	2.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H5.5K	160	145	142	76	55	M4	3.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H7.5K	160	145	142	96	75	M4	5.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H11K	160	145	146	96	75	M4	6.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H15K	220	200	195	105	70	M5	9.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H18.5K	220	200	215	170	70	M5	9.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H22K	220	200	215	170	70	M5	9.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H30K	220	200	215	170	75	M5	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H37K	220	200	214	170	100	M5	12.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H45K	280	255	245	165	80	M6	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H55K	280	255	245	170	90	M6	18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H75K	210	75	170	210.5	105	M6	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H110K	240	150	225	220	99	M8	28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H185K	330	170	325	271	142	M10	55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H280K	330	170	325	321	192	M10	80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H355K	330	170	325	346	192	M10	90																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
H560K	450	300	540	635	345	M12	190																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	<p>(a) 역률 개선 효과는 약 88%(92.3% 국토교통성 감수의 공공 건축공사 표준 사양서(전기 설비 공사편) 2013년판에 근거해 기본파의 역률을 1로서 계산했을 경우)입니다.</p> <p>(b) 외형 치수도는 대표 예를 나타내고 있습니다. 형명에 따라 형상이 다릅니다. W1, D1은 설치 홀의 피치를 나타냅니다. d는 설치 홀 사이지를 나타냅니다.</p> <p>(c) AC 리액터(FR-HAL)의 설치는 아래와 같이 해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (H)55K 이하 : 수평면 설치 또는 수직면 설치</li> <li>• (H)75K 이상 : 수평면 설치</li> </ul> <p>(d) 리액터 자체의 발열 때문에, 주위의 공간을 충분히 확보해 주십시오. (리액터 설치 방향에 관계없이 상하 방향 10cm 이상, 좌우 방향 5cm 이상)</p> <div style="text-align: right;"> </div>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

특정  
FR Configuration 2  
용도 사례 시퀀스기는  
접속에  
표준 사양  
의형치수도  
단자 결선도  
조작 매뉴얼  
온라인 스펙  
파라미터 리스트  
보충기능  
옵션  
배선 제어기기  
주요사항  
모터  
호환성  
본문



명칭(형명)	사양 · 구조 등																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
<p>DC 리액터 (전원 협조용) FR-HEL-(H) JK</p>	<p>인버터의 직류부에 접속하는 것으로 역률을 개선해서 입력측 고조파 전류를 저감합니다. FR-F820-75K(03160) 이상, FR-F840-75K(01800) 이상은 반드시 접속해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 선정 방법 적용하는 모터 용량에 맞추어 선정해 주십시오.(인버터 용량이 모터 용량보다 큰 경우도 모터 용량에 맞추어 선정합니다.)(106 페이지 참조)</li> <li>• 결선도 인버터 본체의 단자 P1, P에 접속해 주십시오. FR-F820-55K(02330) 이하, FR-F840-55K(01160) 이하는 단자 P1과 P간의 단락편을 반드시 제거해 주십시오. (단락편을 제거하지 않으면 역률 개선 효과가 없습니다.) 리액터와 인버터간의 접속선은 5m 이하가 되도록, 최대한 짧게 배선해 주십시오.</li> </ul>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 외형 치수(단위 mm)</li> </ul>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	<p>FR-HEL-0.4K~2.2K      FR-HEL-H0.4K</p> <p>FR-HEL-3.7K~55K      FR-HEL-H0.75K~H55K</p> <p>FR-HEL-75K~110K      FR-HEL-H75K~H355K</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #c8e6c9;"> <th>형명</th> <th>W</th> <th>W1</th> <th>H</th> <th>D</th> <th>D1</th> <th>d</th> <th>질량 (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="11" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">200V</td> <td>0.4K</td><td>70</td><td>60</td><td>71</td><td>61</td><td>—</td><td>M4</td><td>0.4</td></tr> <tr><td>0.75K</td><td>85</td><td>74</td><td>81</td><td>61</td><td>—</td><td>M4</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>1.5K</td><td>85</td><td>74</td><td>81</td><td>70</td><td>—</td><td>M4</td><td>0.8</td></tr> <tr><td>2.2K</td><td>85</td><td>74</td><td>81</td><td>70</td><td>—</td><td>M4</td><td>0.9</td></tr> <tr><td>3.7K</td><td>77</td><td>55</td><td>92</td><td>82</td><td>57</td><td>M4</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>5.5K</td><td>77</td><td>55</td><td>92</td><td>92</td><td>67</td><td>M4</td><td>1.9</td></tr> <tr><td>7.5K</td><td>86</td><td>60</td><td>113</td><td>98</td><td>72</td><td>M4</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>11K</td><td>105</td><td>64</td><td>133</td><td>112</td><td>79</td><td>M6</td><td>3.3</td></tr> <tr><td>15K</td><td>105</td><td>64</td><td>133</td><td>115</td><td>84</td><td>M6</td><td>4.1</td></tr> <tr><td>18.5K</td><td>105</td><td>64</td><td>93</td><td>165</td><td>94</td><td>M6</td><td>4.7</td></tr> <tr><td>22K</td><td>105</td><td>64</td><td>93</td><td>175</td><td>104</td><td>M6</td><td>5.6</td></tr> <tr><td rowspan="11" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">400V</td> <td>30K</td><td>114</td><td>72</td><td>100</td><td>200</td><td>101</td><td>M6</td><td>7.8</td></tr> <tr><td>37K</td><td>133</td><td>86</td><td>117</td><td>195</td><td>98</td><td>M6</td><td>10</td></tr> <tr><td>45K</td><td>133</td><td>86</td><td>117</td><td>205</td><td>108</td><td>M6</td><td>11</td></tr> <tr><td>55K</td><td>153</td><td>126</td><td>132</td><td>209</td><td>122</td><td>M6</td><td>12.6</td></tr> <tr><td>75K</td><td>150</td><td>130</td><td>190</td><td>340</td><td>310</td><td>M6</td><td>17</td></tr> <tr><td>90K</td><td>150</td><td>130</td><td>200</td><td>340</td><td>310</td><td>M6</td><td>19</td></tr> <tr><td>110K</td><td>175</td><td>150</td><td>200</td><td>400</td><td>365</td><td>M8</td><td>20</td></tr> <tr><td>H0.4K</td><td>90</td><td>75</td><td>78</td><td>60</td><td>—</td><td>M5</td><td>0.6</td></tr> <tr><td>H0.75K</td><td>66</td><td>50</td><td>100</td><td>70</td><td>48</td><td>M4</td><td>0.8</td></tr> <tr><td>H1.5K</td><td>66</td><td>50</td><td>100</td><td>80</td><td>54</td><td>M4</td><td>1</td></tr> <tr><td>H2.2K</td><td>76</td><td>50</td><td>110</td><td>80</td><td>54</td><td>M4</td><td>1.3</td></tr> <tr><td>H3.7K</td><td>86</td><td>55</td><td>120</td><td>95</td><td>69</td><td>M4</td><td>2.3</td></tr> <tr><td>H5.5K</td><td>96</td><td>60</td><td>128</td><td>100</td><td>75</td><td>M5</td><td>3</td></tr> <tr><td>H7.5K</td><td>96</td><td>60</td><td>128</td><td>105</td><td>80</td><td>M5</td><td>3.5</td></tr> <tr><td>H11K</td><td>105</td><td>75</td><td>137</td><td>110</td><td>85</td><td>M5</td><td>4.5</td></tr> <tr><td>H15K</td><td>105</td><td>75</td><td>152</td><td>125</td><td>95</td><td>M5</td><td>5</td></tr> <tr><td>H18.5K</td><td>114</td><td>75</td><td>162</td><td>120</td><td>80</td><td>M5</td><td>5</td></tr> <tr><td>H22K</td><td>133</td><td>90</td><td>178</td><td>120</td><td>75</td><td>M5</td><td>6</td></tr> <tr><td>H30K</td><td>133</td><td>90</td><td>178</td><td>120</td><td>80</td><td>M5</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>H37K</td><td>133</td><td>90</td><td>187</td><td>155</td><td>100</td><td>M5</td><td>8.5</td></tr> <tr><td>H45K</td><td>133</td><td>90</td><td>187</td><td>170</td><td>110</td><td>M5</td><td>10</td></tr> <tr><td>H55K</td><td>152</td><td>105</td><td>206</td><td>170</td><td>106</td><td>M6</td><td>11.5</td></tr> <tr><td>H75K</td><td>140</td><td>120</td><td>185</td><td>320</td><td>295</td><td>M6</td><td>16</td></tr> <tr><td>H90K</td><td>150</td><td>130</td><td>190</td><td>340</td><td>310</td><td>M6</td><td>20</td></tr> <tr><td>H110K</td><td>150</td><td>130</td><td>195</td><td>340</td><td>310</td><td>M6</td><td>22</td></tr> <tr><td>H132K</td><td>175</td><td>150</td><td>200</td><td>405</td><td>370</td><td>M8</td><td>26</td></tr> <tr><td>H160K</td><td>175</td><td>150</td><td>205</td><td>405</td><td>370</td><td>M8</td><td>28</td></tr> <tr><td>H185K</td><td>175</td><td>150</td><td>240</td><td>405</td><td>370</td><td>M8</td><td>29</td></tr> <tr><td>H220K</td><td>175</td><td>150</td><td>240</td><td>405</td><td>370</td><td>M8</td><td>30</td></tr> <tr><td>H250K</td><td>190</td><td>165</td><td>250</td><td>440</td><td>400</td><td>M8</td><td>35</td></tr> <tr><td>H280K</td><td>190</td><td>165</td><td>255</td><td>440</td><td>400</td><td>M8</td><td>38</td></tr> <tr><td>H315K</td><td>210</td><td>185</td><td>250</td><td>495</td><td>450</td><td>M10</td><td>42</td></tr> <tr><td>H355K</td><td>210</td><td>185</td><td>250</td><td>495</td><td>450</td><td>M10</td><td>46</td></tr> </tbody> </table>	형명	W	W1	H	D	D1	d	질량 (kg)	200V	0.4K	70	60	71	61	—	M4	0.4	0.75K	85	74	81	61	—	M4	0.5	1.5K	85	74	81	70	—	M4	0.8	2.2K	85	74	81	70	—	M4	0.9	3.7K	77	55	92	82	57	M4	1.5	5.5K	77	55	92	92	67	M4	1.9	7.5K	86	60	113	98	72	M4	2.5	11K	105	64	133	112	79	M6	3.3	15K	105	64	133	115	84	M6	4.1	18.5K	105	64	93	165	94	M6	4.7	22K	105	64	93	175	104	M6	5.6	400V	30K	114	72	100	200	101	M6	7.8	37K	133	86	117	195	98	M6	10	45K	133	86	117	205	108	M6	11	55K	153	126	132	209	122	M6	12.6	75K	150	130	190	340	310	M6	17	90K	150	130	200	340	310	M6	19	110K	175	150	200	400	365	M8	20	H0.4K	90	75	78	60	—	M5	0.6	H0.75K	66	50	100	70	48	M4	0.8	H1.5K	66	50	100	80	54	M4	1	H2.2K	76	50	110	80	54	M4	1.3	H3.7K	86	55	120	95	69	M4	2.3	H5.5K	96	60	128	100	75	M5	3	H7.5K	96	60	128	105	80	M5	3.5	H11K	105	75	137	110	85	M5	4.5	H15K	105	75	152	125	95	M5	5	H18.5K	114	75	162	120	80	M5	5	H22K	133	90	178	120	75	M5	6	H30K	133	90	178	120	80	M5	6.5	H37K	133	90	187	155	100	M5	8.5	H45K	133	90	187	170	110	M5	10	H55K	152	105	206	170	106	M6	11.5	H75K	140	120	185	320	295	M6	16	H90K	150	130	190	340	310	M6	20	H110K	150	130	195	340	310	M6	22	H132K	175	150	200	405	370	M8	26	H160K	175	150	205	405	370	M8	28	H185K	175	150	240	405	370	M8	29	H220K	175	150	240	405	370	M8	30	H250K	190	165	250	440	400	M8	35	H280K	190	165	255	440	400	M8	38	H315K	210	185	250	495	450	M10	42	H355K	210	185	250	495	450	M10	46
형명	W	W1	H	D	D1	d	질량 (kg)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
200V	0.4K	70	60	71	61	—	M4	0.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	0.75K	85	74	81	61	—	M4	0.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	1.5K	85	74	81	70	—	M4	0.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	2.2K	85	74	81	70	—	M4	0.9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	3.7K	77	55	92	82	57	M4	1.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	5.5K	77	55	92	92	67	M4	1.9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	7.5K	86	60	113	98	72	M4	2.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	11K	105	64	133	112	79	M6	3.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	15K	105	64	133	115	84	M6	4.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	18.5K	105	64	93	165	94	M6	4.7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	22K	105	64	93	175	104	M6	5.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
400V	30K	114	72	100	200	101	M6	7.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	37K	133	86	117	195	98	M6	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	45K	133	86	117	205	108	M6	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	55K	153	126	132	209	122	M6	12.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	75K	150	130	190	340	310	M6	17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	90K	150	130	200	340	310	M6	19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	110K	175	150	200	400	365	M8	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	H0.4K	90	75	78	60	—	M5	0.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	H0.75K	66	50	100	70	48	M4	0.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	H1.5K	66	50	100	80	54	M4	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	H2.2K	76	50	110	80	54	M4	1.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
H3.7K	86	55	120	95	69	M4	2.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H5.5K	96	60	128	100	75	M5	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H7.5K	96	60	128	105	80	M5	3.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H11K	105	75	137	110	85	M5	4.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H15K	105	75	152	125	95	M5	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H18.5K	114	75	162	120	80	M5	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H22K	133	90	178	120	75	M5	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H30K	133	90	178	120	80	M5	6.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H37K	133	90	187	155	100	M5	8.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H45K	133	90	187	170	110	M5	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H55K	152	105	206	170	106	M6	11.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H75K	140	120	185	320	295	M6	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H90K	150	130	190	340	310	M6	20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H110K	150	130	195	340	310	M6	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H132K	175	150	200	405	370	M8	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H160K	175	150	205	405	370	M8	28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H185K	175	150	240	405	370	M8	29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H220K	175	150	240	405	370	M8	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H250K	190	165	250	440	400	M8	35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H280K	190	165	255	440	400	M8	38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H315K	210	185	250	495	450	M10	42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
H355K	210	185	250	495	450	M10	46																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>(a) 사용 전선의 사이즈는 전원선(R/L1, S/L2, T/L3)과 동등하든지 그 이상으로 해 주십시오.(98 페이지 참조)</li> <li>(b) 역률 개선 효과는 약 93%(94.4% 국토교통성 감수의 공공 건축공사 표준 사양서(전기 설비 공사편) 2013년판에 근거해 기본피의 역률을 1로서 계산했을 경우)입니다.</li> <li>(c) 외형 치수도는 대표 예를 나타내고 있습니다. 형명에 따라 형상이 다릅니다. W1, D1은 설치 홀 피치를 나타냅니다. d는 설치 홀 사이즈를 나타냅니다.</li> <li>(d) DC 리액터(FR-HEL)의 설치는 아래와 같이 해 주십시오. <ul style="list-style-type: none"> <li>• (H)55K 이하 : 수평면 설치 또는 수직면 설치</li> <li>• (H)75K 이상 : 수평면 설치</li> </ul> </li> <li>(e) 리액터 자체의 발열 때문에, 주위의 공간을 충분히 확보해 주십시오. (리액터 설치 방향에 관계없이 상하 방향 10cm 이상, 좌우 방향 5cm 이상)</li> </ul>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

명칭(형명)	사양 · 구조 등
<p>라인 노이즈필터 FR-BSF01(소용량에 적용) FR-BLF</p> 	<p>인버터로부터 발생하는 전자 노이즈를 저감시키는 경우에 적용해 주십시오. 대체로 0.5MHz ~ 5MHz의 주파수대로 효과가 있습니다. FR-F820-55K(02330) 이하, FR-F840-55K(01160) 이하는 영상 리액터를 내장하고 있습니다. • 외형 치수</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>FR-BSF01</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>FR-BLF</p>  <p>(단위 mm)</p> </div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div> <p>(a) 각상 각각 동일 방향으로 3회(4T) 이상 갑습니다.(감는 만큼 효과가 있습니다.) 복수의 라인 노이즈필터를 사용해 4T 이상으로 하는 경우, 1상마다 다른 라인 노이즈필터에 전선을 감지 말아 주십시오. (b) 전선이 굵어서 감을 수 없는 경우는 4개 이상을 시리즈에 사용해 각상 각각 동일 방향으로 관통시킵니다. (c) 출력측에도 입력과 같은 취급으로 사용할 수 있습니다. 필터 본체의 발열이 커지는 일이 있기 때문에 출력측에 접속하는 경우만 감는 횟수는 1개에 대해 3회(4T) 이내로 해 주십시오. (d) FR-BSF01는 굵은 전선(38mm<sup>2</sup> 이상)은 사용할 수 없습니다. 굵은 전선은 FR-BLF를 사용해 주십시오. (e) 접지선(어스선)은 감지 말아 주십시오.</p>

특	특
진	진
FR Configuration 2	용도 사례 시퀀스기는 FR Configuration 2
접속에	접속에
표준 사용	표준 사용
외형 치수	외형 치수
단위 결선도	단위 결선도
조작 매뉴얼	조작 매뉴얼
운전의 스텝	운전의 스텝
파라미터 리스트	파라미터 리스트
보호기능	보호기능
입선	입선
배전 제어 기기 전선 선정에	배전 제어 기기 전선 선정에
주의사항	주의사항
모터	모터
충전	충전
냉기	냉기



명칭(형명)		사양 · 구조 등													
외부 부착 브레이크 저항기보다 한층 더 큰 제동 능력을 얻기 위한 옵션입니다. 브레이크 트랜지스터를 내장하고 있지 않는 인버터에도 접속시키는 것이 가능합니다. 방전 저항기는 3종류를 준비하고 있기 때문에, 필요한 제동 토크에 맞추어 선정해 주십시오.															
• 사양 《브레이크 유닛》															
형명 FR-BU2-[ ]	200V							400V							
	1.5K	3.7K	7.5K	15K	30K	55K	H7.5K	H15K	H30K	H55K	H75K	H220K	H280K		
적용 모터 용량	제동 토크나 사용율(%ED)에 의해 조합 가능한 용량이 다릅니다.														
접속 브레이크 저항기	GRZG형, FR-BR, MT-BR5(조합은 아래표를 참조해 주십시오.)												MT-BR5 *1		
복수(병렬) 운전	최대 10대(단, 접속 인버터 과전류 내량 이상의 토크는 낼 수 없습니다.)														
개략 질량 (kg)	0.9	0.9	0.9	0.9	1.4	2.0	0.9	0.9	1.4	2.0	2.0	13	13		
*1 MT-BR5 형 이외의 브레이크 저항기를 사용하는 경우, 별도 문의하여 주십시오.															
《저항기 유닛》															
형명 GRZG형	200V						400V								
	GZG300W-50Ω		GRZG200-10Ω		GRZG300-5Ω		GRZG400-2Ω		GRZG200-10Ω		GRZG300-5Ω		GRZG400-2Ω		
접속대수	1대		3대 직렬		4대 직렬		6대 직렬		6대 직렬		8대 직렬		12대 직렬		
방전저항기 합성 저항값 (Ω)	50		30		20		12		60		40		24		
연속 허용전력 (W)	100		300		600		1200		600		1200		2400		
형명 FR-BR-[ ]	200V			400V			형명 FR-BR5-[ ]		200V	400V					
	15K	30K	55K	H15K	H30K	H55K	방전저항기 합성 저항값 (Ω)		55K	H75K					
방전저항기 합성 저항값 (Ω)	8	4	2	32	16	8	방전저항기 합성 저항값 (Ω)		2	6.5					
접속 허용 전력 (W)	990	1990	3910	990	1990	3910	접속 허용 전력 (W)		5500	7500					
개략 질량 (kg)	15	30	70	15	30	70	개략 질량 (kg)		70	65					
• 브레이크 유닛과 저항기 유닛의 조합표															
브레이크 유닛 형명		방전 저항기 또는 저항기 유닛 형명													
		GRZG형			FR-BR			FR-BR5							
200V	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			-							
	FR-BU2-55K	-			FR-BR-55K			MT-BR5-55K							
400V	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			-							
	FR-BU2-H55K	-			FR-BR-H55K			-							
	FR-BU2-H75K	-			-			MT-BR5-H75K							
	FR-BU2-H220K	-			-			3×MT-BR5-H75K *2							
FR-BU2-H280K	-			-			4×MT-BR5-H75K *2								
*2 형명의 머리 부분 숫자는 병렬 접속 개수를 나타냅니다.															
• 선정 방법															
《GRZG형 접속시》															
방전 저항기의 온도 상승은 최고 100℃정도가 됩니다. 전선은 내열 전선을 사용해서 저항에 닿지 않게 배선해 주십시오.															
통전중 및 전원을 차단하고 나서 10분 정도간은 방전 저항기에 접촉하지 말아 주십시오. 감전의 원인이 됩니다.															
전원 전압	제동 토크	모터 용량(kW)													
		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15					
200V	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 *3						
400V	50% 30s	- *4			FR-BU2-H7.5K				FR-BU2-H15K						
	100% 30s	- *4			FR-BU2-H7.5K		FR-BU2-H15K		FR-BU2-H30K						
전원 전압	제동 토크	모터 용량(kW)													
		18.5	22	30	37	45	55								
200V	50% 30s	2×FR-BU2-15K *3			3×FR-BU2-15K *3		4×FR-BU2-15K *3								
	100% 30s	3×FR-BU2-15K *3	4×FR-BU2-15K *3		5×FR-BU2-15K *3	6×FR-BU2-15K *3		7×FR-BU2-15K *3							
400V	50% 30s	FR-BU2-H30K				2×FR-BU2-H30K *3									
	100% 30s	2×FR-BU2-H30K *3				3×FR-BU2-H30K *3			4×FR-BU2-H30K *3						
*3 형명의 머리 부분 숫자는 병렬 접속 개수를 나타냅니다.															
*4 FR-F840-1.5K(00038) 이하의 인버터는 브레이크 유닛과 조합해 사용할 수 없습니다. 브레이크 유닛과 조합하는 경우는 FR-F840-2.2K(00052) 이상의 인버터를 사용해 주십시오.															



특  
진  
FR Configuration 2  
온도 상승 시점까지는  
정수배  
표준 사양  
위험 계수도  
단기 결선도  
단기 시동  
조작 패널  
운전의 스텝  
피라미트 디스드  
보호 기능  
연선  
배선 제어 기기  
전선 선정에  
주의 사항  
모터  
호환성  
납기  
문의

명칭(형명)

《FR-BR 접속시》  
저항기 유닛의 온도 상승은 최고 100℃정도가 됩니다. 따라서, 내열성 전선(유리 전선 등)을 이용해 배선해 주십시오.  
100%제동 토크에서의 단시간 정격시의 %ED

브레이크 유닛  
FR-BU2-(H) [K]  
저항기 유닛  
FR-BR-(H) [K]  
방전 저항기  
GZG형  
GRZG형



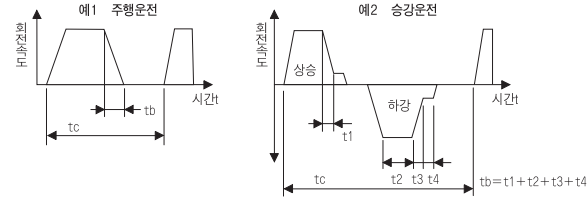
사양 · 구조 등

형 명			모터 용량									
			5.5kW	7.5kW	11kW	15kW	18.5kW	22kW	30kW	37kW	45kW	55kW
200V	FR-BU2-15K	% ED	80	40	15	10	-	-	-	-	-	-
	FR-BU2-30K	% ED	-	-	65	30	25	15	10	-	-	-
	FR-BU2-55K	% ED	-	-	-	-	90	60	30	20	15	10
400V	FR-BU2-H15K	% ED	80	40	15	10	-	-	-	-	-	-
	FR-BU2-H30K	% ED	-	-	65	30	25	15	10	-	-	-
	FR-BU2-H55K	% ED	-	-	-	-	90	60	30	20	15	10

10%ED 15s에서의 단시간 정격시의 제동 토크(%)

형 명			모터 용량									
			5.5kW	7.5kW	11kW	15kW	18.5kW	22kW	30kW	37kW	45kW	55kW
200V	FR-BU2-15K	제동 토크 (%)	280	200	120	100	80	70	-	-	-	-
	FR-BU2-30K	제동 토크 (%)	-	-	260	180	160	130	100	80	70	-
	FR-BU2-55K	제동 토크 (%)	-	-	-	-	300	250	180	150	120	100
400V	FR-BU2-H15K	제동 토크 (%)	280	200	120	100	80	70	-	-	-	-
	FR-BU2-H30K	제동 토크 (%)	-	-	260	180	160	130	100	80	70	-
	FR-BU2-H55K	제동 토크 (%)	-	-	-	-	300	250	180	150	120	100

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



《MT-BR5 접속시》

- 저항기 유닛의 설치 장소는 반드시 통풍이 좋은 장소를 선택해 주십시오. 팬넬내 등의 열이 가득차기 쉬운 장소에 설치할 때는 팬넬의 환기가 필요합니다.
- 저항기 유닛의 온도 상승은 300deg가 됩니다. 따라서 배선은 저항기에 접하지 않게 배선해 주십시오. 또한, 내열성의 낮은 부품은 저항기로부터 최저 40 ~ 50cm 떼어 놓아 주십시오.
- 브레이크 유닛을 규정 이상의 사용율로 운전하면 저항기 유닛의 온도가 이상 상승합니다. 그대로 방치하면 저항기 유닛이 과열 상태가 되는 위험성이 있기 때문에 인버터의 입력 전원을 떨어뜨리는 조치를 취해 주십시오.
- 저항기 유닛에는 과열 보호용으로 자동 온도 조절장치(α점)를 부착하고 있습니다. 통상의 운전 상태에 이 보호 장치가 동작하는 경우, 감속시간이 너무 짧은 것으로 생각되기 때문에 인버터의 감속시간의 설정을 길게 다시 설정해 주십시오.

100% 제동 토크 단시간 정격시의 %ED

접속 갯수*5	모터 용량															
	75kW	90kW	110kW	132kW	160kW	185kW	220kW	250kW	280kW	315kW	355kW	375kW	400kW	450kW	500kW	560kW
200V FR-BU2-55K	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	20	15	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400V FR-BU2-H75K	1	10	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	40	25	20	10	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400V FR-BU2-H220K	1	80	60	40	25	15	10	10	5	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	20	20	15	15	15	10	10	10	5
400V FR-BU2-H280K	1	-	80	65	40	30	20	15	10	10	10	5	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	20	15	15	15	10

15s에서의 단시간 정격시의 제동 토크(%)

접속 갯수*5	모터 용량															
	75kW	90kW	110kW	132kW	160kW	185kW	220kW	250kW	280kW	315kW	355kW	375kW	400kW	450kW	500kW	560kW
200V FR-BU2-55K	1	70	60	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	150	120	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400V FR-BU2-H75K	1	100	80	70	55	45	40	35	-	25	-	-	20	-	-	-
	2	150	150	135	110	90	80	70	60	50	45	40	40	-	-	-
400V FR-BU2-H220K	1	-	-	150	150	135	115	100	80	55	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	150	150	140	120	110	100	90
400V FR-BU2-H280K	1	-	-	-	-	150	150	150	125	100	70	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	150	130	115	100

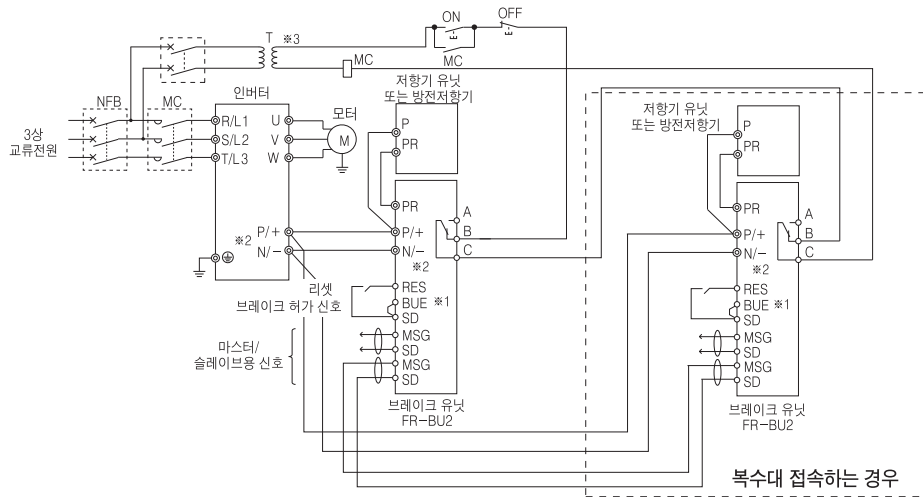
\*5 숫자는 FR-BU2의 병렬 접속 개수를 나타냅니다.  
\*6 큰 제동 토크를 얻기 위해서는 모터도 이것에 맞는 토크 특성을 가질 필요가 있습니다. 모터의 토크 특성도 확인해 주십시오.



명칭(형명)

사양 · 구조 등

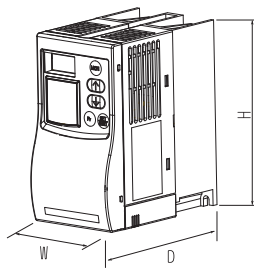
• 결선도



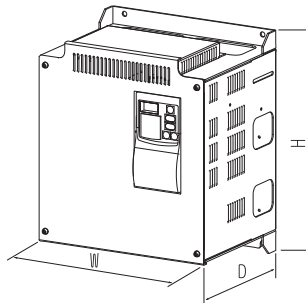
- ※1 BUE와 SD는 초기 상태에서 단락편이 접속되어 있습니다.
- ※2 반드시 인버터의 단자(P/+, N/-)와 브레이크 유닛(FR-BU2)의 단자 기호가 같게 되도록 접속해 주십시오. 접속을 잘못하면 인버터가 파손합니다. (FR-F820-18.5K(00770) ~ 30K(02150), FR-F840-22K(00470) ~ 75K(01800)는 단자 P3, N/- 입니다.)  
DC 리액터를 접속하는 경우 이외, 단자 P/+와 P1간의 단락편은 제거하지 말아 주십시오.
- ※3 전원이 400V 클래스의 경우에는 감압 트랜스를 설치해 주십시오.

• 외형 치수도  
《FR-BU2》

브레이크 유닛  
FR-BU2-(H) [K]  
저항기 유닛  
FR-BR-(H) [K]  
MT-BR5-(H) [K]  
방전 저항기  
GZG형  
GRZG형



FR-BU2-1.5K~55K  
FR-BU2-H7.5K~H75K

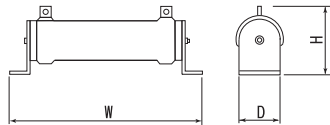


FR-BU2-H220K, H280K

형 명	W	H	D
FR-BU2-1.5K ~ 15K	68	128	132.5
FR-BU2-30K	108	128	129.5
FR-BU2-55K	170	128	142.5
FR-BU2-H7.5K, H15K	68	128	132.5
FR-BU2-H30K	108	128	129.5
FR-BU2-H55K, H75K	170	128	142.5
FR-BU2-H220K, H280K	250	300	200

(단위:mm)

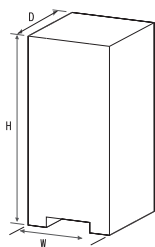
《GZG, GRZG》



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

(단위:mm)

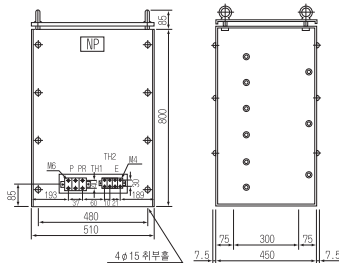
《FR-BR》



형 명	W	H	D
FR-BR-15K	170	450	220
FR-BR-30K	340	600	220
FR-BR-55K	480	700	450
FR-BR-H15K	170	450	220
FR-BR-H30K	340	600	220
FR-BR-H55K	480	700	450

(단위:mm)

《MT-BR5》



명칭(형명)	사양 · 구조 등																																																				
	<p>100%토크 연속 회생이 가능하게 되어, 라인 제어 등의 연속 회생 운전에 대응할 수 있습니다.                      인버터마다 브레이크 유닛을 사용할 필요가 없어, 전체 공간 및 비용을 삭감할 수 있습니다.                      회생 에너지를 다른 인버터로 사용하고 남은 에너지는 전원에 돌려주기 때문에 에너지 절약도 됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 선정 방법                              인버터 용량 또는 적용 모터 용량중에 큰 용량으로 선정해 주십시오.</li> <li>• 결선 예</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>※1 인버터의 R/L1과 R1/L11, S/L2와 S1/L21간의 단락편을 제거해, 단자 R1/L11, S1/L21에 제어 회로용의 전원을 접속합니다. 전원 입력 단자 R/L1, S/L2, T/L3은 반드시 OPEN해 주십시오. 잘못해 접속하면 인버터가 파손됩니다. 또한, 단자 N/-, P/+의 극성을 잘못하면 인버터가 파손됩니다.</li> <li>※2 단자 P/+와 N/-간(P/L+와 P/+간, N/L과 -N/-간)에는 NFB를 넣지 않아 주십시오. 반드시 인버터의 단자(P/+, N/-)와 전원 회생 공통 컨버터의 단자 기호가 같게 되도록 접속해 주십시오. 접속을 잘못하면 인버터가 파손됩니다.</li> <li>※3 X10 신호에 사용하는 단자는 Pr.178 ~ Pr.189(입력 단자 기능 선택)에서 할당해 주십시오.</li> <li>※4 전원과 단자 R/L11, S/L21, T/MC1은 반드시 접속해 주십시오. 접속하지 않고 인버터를 운전하면 전원 회생 공통 컨버터가 파손됩니다.</li> <li>※5 전용 별도 설치 리액터(FR-CVL)는 수평면에 설치해 주십시오.</li> <li>※6 FR-CV의 단자 RDYB와 인버터의 X10 신호 또는 MRS 신호를 할당할 수 있었던 단자, FR-CV의 단자 SE와 인버터의 단자 SD는 반드시 접속해 주십시오. 접속하지 않는 경우, FR-CV가 파손할 우려가 있습니다.</li> </ul> <p>• 외형 치수도</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>FR-CV(H) FR-CV(H)-AT</p> </div> <div style="text-align: center;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FR-CV(H)</th> <th colspan="2">FR-CV(H)-AT</th> </tr> <tr> <th>전원·용량</th> <th>W D D1 H</th> <th>전원·용량</th> <th>W D D1 H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">200V</td> <td>7.5K/11K 90 303 103 300</td> <td rowspan="3">400V</td> <td>7.5K/11K/15K 120 305 105 300</td> </tr> <tr> <td>15K 120 305 105 300</td> <td>22K/30K 150 305 105 380</td> </tr> <tr> <td>22K/30K 150 322 122 380</td> <td>37K/55K 400 250 135 620</td> </tr> <tr> <td></td> <td>37K/55K 400 250 135 620</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(단위 mm)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>FR-CVL</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FR-CV(H)-AT</th> <th colspan="2">FR-CVL</th> </tr> <tr> <th>전원·용량</th> <th>W D D1 H</th> <th>전원·용량</th> <th>W D D1 H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">200V</td> <td>7.5K/11K 110 315 115 330</td> <td rowspan="3">200V</td> <td>7.5K/11K 165 155 130</td> </tr> <tr> <td>15K 130 320 120 330</td> <td>15K 220 200 135</td> </tr> <tr> <td>22K/30K 160 350 150 410</td> <td>22K 220 205 135</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>400V</td> <td>22K 220 215 150</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>30K 245 220 185</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>37K 245 265 230</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>55K 290 280 230</td> </tr> </tbody> </table> <p>(단위 mm)</p> </div>	FR-CV(H)		FR-CV(H)-AT		전원·용량	W D D1 H	전원·용량	W D D1 H	200V	7.5K/11K 90 303 103 300	400V	7.5K/11K/15K 120 305 105 300	15K 120 305 105 300	22K/30K 150 305 105 380	22K/30K 150 322 122 380	37K/55K 400 250 135 620		37K/55K 400 250 135 620			FR-CV(H)-AT		FR-CVL		전원·용량	W D D1 H	전원·용량	W D D1 H	200V	7.5K/11K 110 315 115 330	200V	7.5K/11K 165 155 130	15K 130 320 120 330	15K 220 200 135	22K/30K 160 350 150 410	22K 220 205 135			400V	22K 220 215 150				30K 245 220 185				37K 245 265 230				55K 290 280 230
FR-CV(H)		FR-CV(H)-AT																																																			
전원·용량	W D D1 H	전원·용량	W D D1 H																																																		
200V	7.5K/11K 90 303 103 300	400V	7.5K/11K/15K 120 305 105 300																																																		
	15K 120 305 105 300		22K/30K 150 305 105 380																																																		
	22K/30K 150 322 122 380		37K/55K 400 250 135 620																																																		
	37K/55K 400 250 135 620																																																				
FR-CV(H)-AT		FR-CVL																																																			
전원·용량	W D D1 H	전원·용량	W D D1 H																																																		
200V	7.5K/11K 110 315 115 330	200V	7.5K/11K 165 155 130																																																		
	15K 130 320 120 330		15K 220 200 135																																																		
	22K/30K 160 350 150 410		22K 220 205 135																																																		
		400V	22K 220 215 150																																																		
			30K 245 220 185																																																		
			37K 245 265 230																																																		
			55K 290 280 230																																																		
<p>전원 회생 공통 컨버터 FR-CV-(H) [K]</p>																																																					

특징  
 인버터  
 FR Configuration 2  
 용도 사례  
 시퀀스기는  
 표준 사양  
 외형 치수도  
 단자 결선도  
 단자 시퀀스  
 동작 설명  
 주의사항  
 모터  
 호환성  
 부품  
 문의

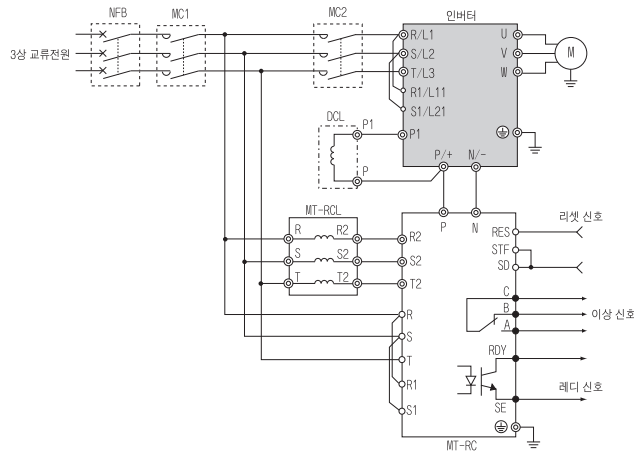


명칭(형명)

사양 · 구조 등

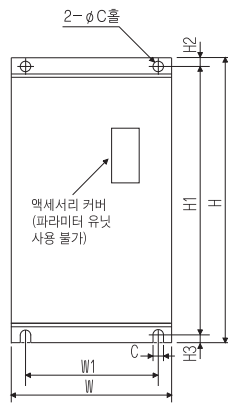
인버터의 브레이크 동작시에 발생하는 에너지를 전원에 회생할 수 있습니다. 브레이크 유닛의 경우에 필요한 방전 저항기가 불필요하기 때문에, 설치 공간의 절감이나 에너지 절약과 동시에, 높은 브레이크 토크를 얻을 수 있습니다.

- 선정 방법  
적용 모터 용량에 맞추어 선정해 주십시오.
- 결선 예

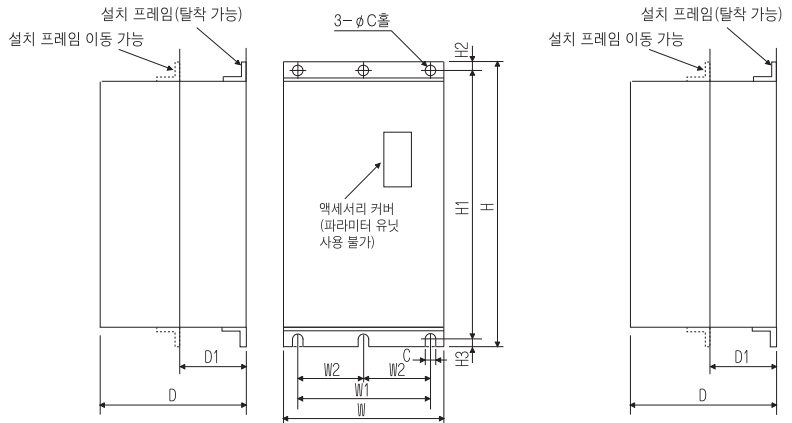


- 외형 치수 (단위 mm)

MT-RC-H75K



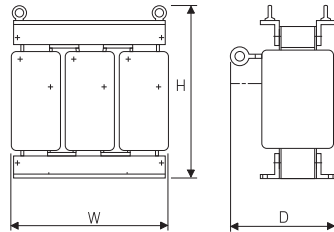
MT-RC-H160K~H280K



전원 회생 컨버터  
MT-RC-H[ ]K

형 명		W	W1	W2	H	H1	H2	H3	D	D1	C
400V	MT-RC-H75K	480	400	—	740	714	13	13	360	196	10
	MT-RC-H160K	498	400	200	1010	984	13	13	380	196	10
	MT-RC-H220K	680	600	300	1010	984	13	13	380	196	10
	MT-RC-H280K	790	630	315	1330	1300	15	15	440	196	12

MT-RCL



형 명		W	H	D
400V	MT-RCL-H75K	390	385	358
	MT-RCL-H160K	515	465	380
	MT-RCL-H220K	630	655	565
	MT-RCL-H280K	690	690	620





명칭(형명)		사양 · 구조 등																																																																																																																																																																																																																																									
<p>전원 고조파를 대폭 억제하여 「고압 또는 특별 고압으로 수전하는 수요가의 고조파 억제 대책 가이드 라인」에 있어서의 등가 용량의 환산 계수 K5=0을 실현합니다.</p> <p>전원 회생 기능을 표준 장착하고 있습니다.</p> <p>복수의 인버터를 접속해, 공통 컨버터 방식 운전이 가능합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 선정 방법 인버터 용량 또는 적용 모터 용량중에 큰 용량으로 선정해 주십시오.</li> <li>• 사양</li> </ul>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">형명 FR-HC2[ ] *2</th> <th colspan="5">200V</th> <th colspan="8">400V</th> </tr> <tr> <th>7.5K</th> <th>15K</th> <th>30K</th> <th>55K</th> <th>75K</th> <th>H7.5K</th> <th>H15K</th> <th>H30K</th> <th>H55K</th> <th>H75K</th> <th>H110K</th> <th>H160K</th> <th>H220K</th> <th>H280K</th> <th>H400K</th> <th>H560K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">적용 인버터 용량 (LD정격)*1</td> <td>3.7K ~ 7.5K</td> <td>7.5K ~ 15K</td> <td>15K ~ 30K</td> <td>30K ~ 55K</td> <td>37K ~ 75K</td> <td>3.7K ~ 7.5K</td> <td>7.5K ~ 15K</td> <td>15K ~ 30K</td> <td>30K ~ 55K</td> <td>37K ~ 75K</td> <td>55K ~ 110K</td> <td>90K ~ 160K</td> <td>110K ~ 220K</td> <td>160K ~ 280K</td> <td>200K ~ 400K</td> <td>280K ~ 560K</td> </tr> <tr> <td colspan="5">3상 200V~220V 50Hz 200V~230V 60Hz</td> <td colspan="8">3상 380V~460V 50/60Hz</td> </tr> <tr> <td>정격 입력 전압 · 주파수</td> <td colspan="5"></td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td>정격 입력 전류 (A)</td> <td>33</td> <td>61</td> <td>115</td> <td>215</td> <td>278</td> <td>17</td> <td>31</td> <td>57</td> <td>110</td> <td>139</td> <td>203</td> <td>290</td> <td>397</td> <td>506</td> <td>716</td> <td>993</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 고역률 컨버터에 대한 적용 인버터는 용량의 총합계가 적용 용량이 됩니다.</p> <p>*2 고역률 컨버터 FR-HC2를 주문하면 리액터1 FR-HCL21, 리액터2 FR-HCL22, 외부 박스 FRHCB2가 부속됩니다. 고역률 컨버터를 사용하는 경우에는 DC 리액터를 인버터에 접속하지 않아 주십시오. (H280K 이상의 경우, FR-HCL21, FR-HCL22, FR-HCC2, FR-HCR2, FR-HCM2가 부속됩니다.)</p>													형명 FR-HC2[ ] *2	200V					400V								7.5K	15K	30K	55K	75K	H7.5K	H15K	H30K	H55K	H75K	H110K	H160K	H220K	H280K	H400K	H560K	적용 인버터 용량 (LD정격)*1	3.7K ~ 7.5K	7.5K ~ 15K	15K ~ 30K	30K ~ 55K	37K ~ 75K	3.7K ~ 7.5K	7.5K ~ 15K	15K ~ 30K	30K ~ 55K	37K ~ 75K	55K ~ 110K	90K ~ 160K	110K ~ 220K	160K ~ 280K	200K ~ 400K	280K ~ 560K	3상 200V~220V 50Hz 200V~230V 60Hz					3상 380V~460V 50/60Hz								정격 입력 전압 · 주파수														정격 입력 전류 (A)	33	61	115	215	278	17	31	57	110	139	203	290	397	506	716	993																																																																																																																																		
		형명 FR-HC2[ ] *2	200V					400V																																																																																																																																																																																																																																			
			7.5K	15K	30K	55K	75K	H7.5K	H15K	H30K	H55K	H75K	H110K	H160K	H220K	H280K	H400K	H560K																																																																																																																																																																																																																									
		적용 인버터 용량 (LD정격)*1	3.7K ~ 7.5K	7.5K ~ 15K	15K ~ 30K	30K ~ 55K	37K ~ 75K	3.7K ~ 7.5K	7.5K ~ 15K	15K ~ 30K	30K ~ 55K	37K ~ 75K	55K ~ 110K	90K ~ 160K	110K ~ 220K	160K ~ 280K	200K ~ 400K	280K ~ 560K																																																																																																																																																																																																																									
			3상 200V~220V 50Hz 200V~230V 60Hz					3상 380V~460V 50/60Hz																																																																																																																																																																																																																																			
정격 입력 전압 · 주파수																																																																																																																																																																																																																																											
정격 입력 전류 (A)	33	61	115	215	278	17	31	57	110	139	203	290	397	506	716	993																																																																																																																																																																																																																											
<p>• 외형 치수 (단위 mm)</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">전판</th> <th rowspan="2">용량</th> <th colspan="3">고역률 컨버터 FR-HC2</th> <th colspan="3">리액터1 FR-HCL21 *3</th> <th colspan="3">리액터2 FR-HCL22 *3</th> <th colspan="3">외부 박스 FR-HCB2 *4</th> </tr> <tr> <th>W</th> <th>H</th> <th>D</th> <th>W</th> <th>H</th> <th>D</th> <th>W</th> <th>H</th> <th>D</th> <th>W</th> <th>H</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">200V</td> <td>7.5K</td> <td>220</td> <td>260</td> <td>170</td> <td>132</td> <td>150</td> <td>100</td> <td>237.5</td> <td>230</td> <td>140</td> <td rowspan="2">190</td> <td rowspan="2">320</td> <td rowspan="2">165</td> </tr> <tr> <td>15K</td> <td>250</td> <td>400</td> <td>190</td> <td>162</td> <td>172</td> <td>126</td> <td>257.5</td> <td>260</td> <td>165</td> </tr> <tr> <td>30K</td> <td>325</td> <td>550</td> <td>195</td> <td>195</td> <td>210</td> <td>150</td> <td>342.5</td> <td>305</td> <td>180</td> <td rowspan="3">270</td> <td rowspan="3">450</td> <td rowspan="3">203</td> </tr> <tr> <td>55K</td> <td>370</td> <td>620</td> <td>250</td> <td>210</td> <td>180</td> <td>200.5</td> <td>432.5</td> <td>380</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td>75K</td> <td>465</td> <td>620</td> <td>300</td> <td>240</td> <td>215</td> <td>215.5</td> <td>474</td> <td>460</td> <td>280</td> <td>400</td> <td>450</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">400V</td> <td>H7.5K</td> <td>220</td> <td>300</td> <td>190</td> <td>132</td> <td>140</td> <td>100</td> <td>237.5</td> <td>220</td> <td>140</td> <td rowspan="3">190</td> <td rowspan="3">320</td> <td rowspan="3">165</td> </tr> <tr> <td>H15K</td> <td>220</td> <td>300</td> <td>190</td> <td>162</td> <td>170</td> <td>126</td> <td>257.5</td> <td>260</td> <td>165</td> </tr> <tr> <td>H30K</td> <td>325</td> <td>550</td> <td>195</td> <td>182</td> <td>195</td> <td>101</td> <td>342.5</td> <td>300</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>H55K</td> <td>370</td> <td>670</td> <td>250</td> <td>282.5</td> <td>245</td> <td>165</td> <td>392.5</td> <td>365</td> <td>200</td> <td>270</td> <td>450</td> <td>203</td> </tr> <tr> <td>H75K</td> <td>325</td> <td>620</td> <td>250</td> <td>210</td> <td>175</td> <td>210.5</td> <td>430</td> <td>395</td> <td>280</td> <td>300</td> <td>350</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>H110K</td> <td>465</td> <td>620</td> <td>300</td> <td>240</td> <td>230</td> <td>220</td> <td>500</td> <td>440</td> <td>370</td> <td>350</td> <td>450</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>H160K</td> <td>498</td> <td>1010</td> <td>380</td> <td>280</td> <td>295</td> <td>274.5</td> <td>560</td> <td>520</td> <td>430</td> <td rowspan="2">400</td> <td rowspan="2">450</td> <td rowspan="2">440</td> </tr> <tr> <td>H220K</td> <td>498</td> <td>1010</td> <td>380</td> <td>330</td> <td>335</td> <td>289.5</td> <td>620</td> <td>620</td> <td>480</td> </tr> <tr> <td>H280K</td> <td>680</td> <td>1010</td> <td>380</td> <td>330</td> <td>335</td> <td>321</td> <td>690</td> <td>700</td> <td>560</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>H400K</td> <td>790</td> <td>1330</td> <td>440</td> <td>402</td> <td>460</td> <td>550</td> <td>632</td> <td>675</td> <td>705</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>H560K</td> <td>790</td> <td>1330</td> <td>440</td> <td>452</td> <td>545</td> <td>645</td> <td>632</td> <td>720</td> <td>745</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>													전판	용량	고역률 컨버터 FR-HC2			리액터1 FR-HCL21 *3			리액터2 FR-HCL22 *3			외부 박스 FR-HCB2 *4			W	H	D	W	H	D	W	H	D	W	H	D	200V	7.5K	220	260	170	132	150	100	237.5	230	140	190	320	165	15K	250	400	190	162	172	126	257.5	260	165	30K	325	550	195	195	210	150	342.5	305	180	270	450	203	55K	370	620	250	210	180	200.5	432.5	380	280	75K	465	620	300	240	215	215.5	474	460	280	400	450	250	400V	H7.5K	220	300	190	132	140	100	237.5	220	140	190	320	165	H15K	220	300	190	162	170	126	257.5	260	165	H30K	325	550	195	182	195	101	342.5	300	180	H55K	370	670	250	282.5	245	165	392.5	365	200	270	450	203	H75K	325	620	250	210	175	210.5	430	395	280	300	350	250	H110K	465	620	300	240	230	220	500	440	370	350	450	380	H160K	498	1010	380	280	295	274.5	560	520	430	400	450	440	H220K	498	1010	380	330	335	289.5	620	620	480	H280K	680	1010	380	330	335	321	690	700	560	—	—	—	H400K	790	1330	440	402	460	550	632	675	705	—	—	—	H560K	790	1330	440	452	545	645	632	720	745	—	—	—
전판	용량	고역률 컨버터 FR-HC2			리액터1 FR-HCL21 *3			리액터2 FR-HCL22 *3			외부 박스 FR-HCB2 *4																																																																																																																																																																																																																																
		W	H	D	W	H	D	W	H	D	W	H	D																																																																																																																																																																																																																														
200V	7.5K	220	260	170	132	150	100	237.5	230	140	190	320	165																																																																																																																																																																																																																														
	15K	250	400	190	162	172	126	257.5	260	165																																																																																																																																																																																																																																	
	30K	325	550	195	195	210	150	342.5	305	180	270	450	203																																																																																																																																																																																																																														
	55K	370	620	250	210	180	200.5	432.5	380	280																																																																																																																																																																																																																																	
	75K	465	620	300	240	215	215.5	474	460	280				400	450	250																																																																																																																																																																																																																											
400V	H7.5K	220	300	190	132	140	100	237.5	220	140	190	320	165																																																																																																																																																																																																																														
	H15K	220	300	190	162	170	126	257.5	260	165																																																																																																																																																																																																																																	
	H30K	325	550	195	182	195	101	342.5	300	180																																																																																																																																																																																																																																	
	H55K	370	670	250	282.5	245	165	392.5	365	200	270	450	203																																																																																																																																																																																																																														
	H75K	325	620	250	210	175	210.5	430	395	280	300	350	250																																																																																																																																																																																																																														
	H110K	465	620	300	240	230	220	500	440	370	350	450	380																																																																																																																																																																																																																														
	H160K	498	1010	380	280	295	274.5	560	520	430	400	450	440																																																																																																																																																																																																																														
	H220K	498	1010	380	330	335	289.5	620	620	480																																																																																																																																																																																																																																	
	H280K	680	1010	380	330	335	321	690	700	560	—	—	—																																																																																																																																																																																																																														
	H400K	790	1330	440	402	460	550	632	675	705	—	—	—																																																																																																																																																																																																																														
H560K	790	1330	440	452	545	645	632	720	745	—	—	—																																																																																																																																																																																																																															
<p>고역률 컨버터 FR-HC2-(H) [K]</p>		<p>고역률 컨버터      리액터1, 리액터2      외부 박스</p>																																																																																																																																																																																																																																									
		<p>*3 리액터(FR-HCL21, 22)는 수평면에 설치해 주십시오.</p> <p>*4 H280K 이상에는 FR-HCB2는 없습니다. 필터 콘덴서와 돌입전류 억제 저항이 부속됩니다.</p>																																																																																																																																																																																																																																									

특  
진  
FR Configuration  
용도 사례  
시퀀스기는  
표준 사양  
외형 치수도  
단위 결선도  
조작 패널  
운전의 스텝  
피라미터 리스트  
보호기능  
입  
출  
배선 제어 기기  
전선 선정에  
주의사항  
모  
터  
호환성  
보  
통  
문  
의



명칭(형명)	사양 · 구조 등																																					
서지 전압 억제 필터 FR-ASF-H[ ]K	서지 전압 억제 필터는 400V급 모터를 인버터 구동하는 경우, 모터의 단자 전압에 발생하는 서지 전압을 억제하기 위한 옵션입니다.																																					
	• 선정 방법 적용 모터 용량에 맞추어 선정해 주십시오.																																					
	• 사양																																					
	형명 FR-ASF-[ ]	400V																																				
		H1.5K	H3.7K	H7.5K	H15K	H22K	H37K	H55K																														
	적용 모터 용량(kW)	0.4 ~ 1.5	2.2 ~ 3.7	5.5 ~ 7.5	11 ~ 15	18.5 ~ 22	30 ~ 37	45 ~ 55																														
	정격 입력 전류(A)	4.0	9.0	17.0	31.0	43.0	71.0	110.0																														
	과부하 전류 정격*1	150% 60 s, 200% 0.5s																																				
	정격 입력 교류 전압*1	3상 380V ~ 460V 50Hz/60Hz																																				
	최대 교류 전압 변동*1	3상 506V 50Hz/60Hz																																				
	최대 주파수*1	400Hz																																				
	PWM 주파수 허용 범위	0.5kHz ~ 14.5kHz																																				
	필터-모터간 최대 배선 길이	300m																																				
	개략 질량(kg)	8.0	11.0	20.0	28.0	38.0	59.0	78.0																														
	환경	주위 온도	-10℃ ~ +50℃ (통결이 없을 것)																																			
		주위 습도	90%RH 이하(결로가 없을 것)																																			
		분위기	실내(부식성가스, 인화성가스, 오일미스트, 먼지가 없는 곳)																																			
		표고 · 진동	해발 1000m 이하 · 5.9m/s <sup>2</sup> 이하, 10 ~ 55Hz(X, Y, Z 각방향)																																			
	*1 접속하는 인버터(400V 클래스)의 사양에 준합니다.																																					
	• 결선 예																																					
• 외형 치수 (단위 mm)																																						
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #c8e6c9;"> <th>형명</th> <th>W</th> <th>H*1</th> <th>D*1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-ASF-H1.5K</td> <td>220</td> <td>193</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>FR-ASF-H3.7K</td> <td>220</td> <td>200</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>FR-ASF-H7.5K</td> <td>280</td> <td>250</td> <td>215</td> </tr> <tr> <td>FR-ASF-H15K*2</td> <td>335</td> <td>260</td> <td>285</td> </tr> <tr> <td>FR-ASF-H22K*2</td> <td>335</td> <td>340</td> <td>349</td> </tr> <tr> <td>FR-ASF-H37K*2</td> <td>375</td> <td>445</td> <td>388</td> </tr> <tr> <td>FR-ASF-H55K*2</td> <td>395</td> <td>445</td> <td>568</td> </tr> </tbody> </table>							형명	W	H*1	D*1	FR-ASF-H1.5K	220	193	160	FR-ASF-H3.7K	220	200	180	FR-ASF-H7.5K	280	250	215	FR-ASF-H15K*2	335	260	285	FR-ASF-H22K*2	335	340	349	FR-ASF-H37K*2	375	445	388	FR-ASF-H55K*2	395	445	568
형명	W	H*1	D*1																																			
FR-ASF-H1.5K	220	193	160																																			
FR-ASF-H3.7K	220	200	180																																			
FR-ASF-H7.5K	280	250	215																																			
FR-ASF-H15K*2	335	260	285																																			
FR-ASF-H22K*2	335	340	349																																			
FR-ASF-H37K*2	375	445	388																																			
FR-ASF-H55K*2	395	445	568																																			
*1 최대 치수입니다. *2 H15K 이상은 형상이 일부 다릅니다.																																						



명칭(형명) 사양 · 구조 등

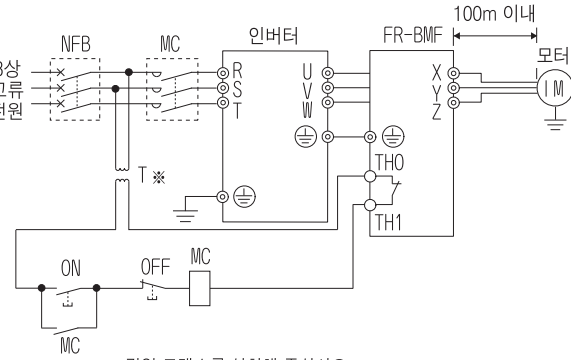
400V급 모터를 인버터 구동하는 경우, 모터의 단자 전압에 발생하는 서지 전압을 억제합니다.  
5.5 ~ 37kW의 모터 사용시에 적용할 수 있습니다.

- 선정 방법  
적용 모터 용량에 맞추어 선정해 주십시오.
- 사양

형명 FR-BMF-HI JK	7.5		15		22		37	
적용 모터 용량(kW) ※1	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
정격 전류(A)	17		31		43		71	
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		11.5		19	
환경	주위 온도 -10℃~+50℃(동결이 없을 것)							
	주위 습도 90%RH 이하(결로가 없을 것)							
	분위기 실내(부식성가스, 인화성가스, 오일미스트, 먼지가 없는 곳)							
	표고 · 진동 해발 1000m이하 · 5.9m/s <sup>2</sup> 이하 ※4, 10~55Hz(X, Y, Z 각 방향)							

- ※1 적용 모터는 4극의 미쓰비시 표준 모터를 사용하는 경우의 최대 적용 용량을 나타냅니다. (PM 모터는 사용할 수 없습니다.)
- ※2 접속하는 인버터(400V 클래스)의 사양에 준합니다.
- ※3 Pr.72 PWM 주파수 선택의 설정은 2kHz 이하로 해 주십시오.
- ※4 필터를 배면 설치하는 경우, 이동체나 진동이 있는(1.96m/s<sup>2</sup>를 초과) 장소에 사용하지 말아 주십시오.

•결선에

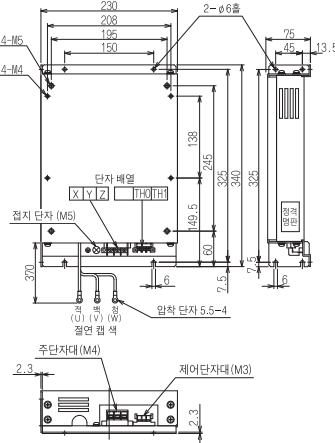


※ 강압 트랜스를 설치해 주십시오.

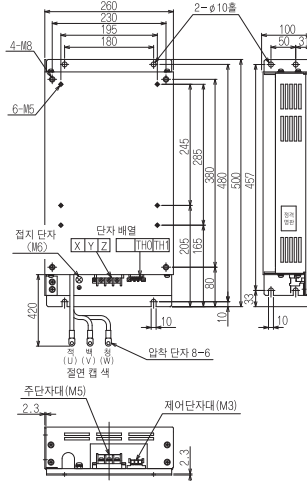
서지 전압 억제 필터  
FR-BMF-HI JK

• 외형 치수 (단위 mm)

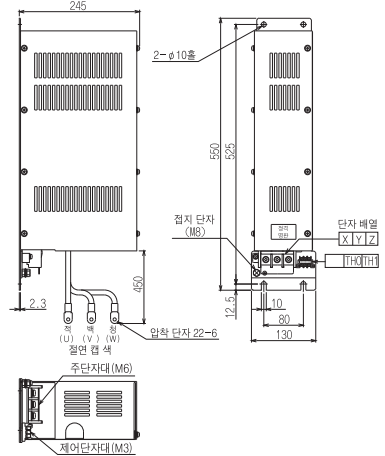
FR-BMF-H7.5K



FR-BMF-H15K, H22K



FR-BMF-H37K



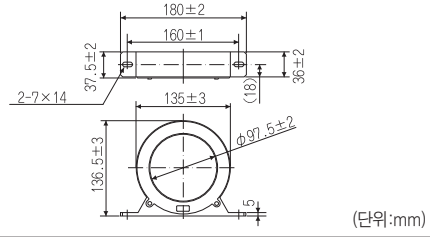
특  
진  
FR Configuration  
용도 사례  
시퀀스기는  
적용 가능  
표준 사양  
외형 치수도  
단자 결선도  
설치 방법  
구조 패턴  
운전 시스템  
피라미터 리스트  
보호기능  
양  
배선 제어 기기  
전선 선정에  
주의사항  
모  
터  
출력  
용량  
표준  
길이  
단위  
mm

명칭(형명)	사양 · 구조 등																																																																																																																																			
<b>정현파 필터</b> MT-BSL-(H) JK MT-BSC-(H) JK	<ul style="list-style-type: none"> <li>정현파 필터의 적용 FR-F820-75K(03160) 이상, FR-F840-75K(01800) 이상의 인버터는 출력 측에 정현파 필터를 설치해, 모터의 전압·전류를 거의 정현파로 할 수 있습니다. (범용 모터만 사용 가능합니다.) 이것에 의해 모터를 정현파 전원으로 구동했을 경우와 동등한 특성을 얻을 수 있어 아래와 같은 효과를 기대할 수 있습니다.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) 저소음화</li> <li>(b) 서지리스화</li> <li>(c) 모터 손실의 저감(표준 모터의 사용)</li> </ul> </li> <li>적용 조건 정현파 필터를 마련하기 위해서(때문에)는 이하의 조건이 필요합니다.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Pr.72를 "25"로 변경해 주십시오. (초기값은 "2"입니다) 이것에 의해 캐리어 주파수가 2.5kHz가 됩니다. (정현파 필터는 캐리어 주파수가 2.5kHz인 것을 전제로 설계되고 있습니다. 확실히 설정값을 변경해 주십시오.) Pr.72를 "25" 이외로 설정해서 운전했을 경우, 인버터 본체, 정현파 필터를 손상하는 경우가 있습니다.</li> <li>(b) 정현파 필터를 적용할 수 있는 것은 인버터 출력 주파수 60Hz 이하입니다. 이 이상의 고주파수 구동으로의 적용은 할 수 없기 때문에 주의해 주십시오. (필터의 손실이 증가합니다.)</li> <li>(c) V/F 제어시만 적용 가능합니다. (Pr.72 = "25"로 했을 경우, 자동적으로 V/F 제어가 됩니다.)</li> <li>(d) 정현파 필터와 FR-HC2를 조합해 사용하는 경우, MT-BSL-HC를 사용해 주십시오.</li> </ul> </li> <li>회로 구성 및 결선</li> </ul>																																																																																																																																			
	<p style="font-size: small;">인버터 출력 전압 파형      정현파 필터      전압      전류      모터 단자 파형</p> <p style="font-size: x-small;">※ 인버터의 근처에 설치해 주십시오. 콘덴서 케이블은 아래의 표 [권장 케이블 사이즈]에 나타내는 이상의 사이즈로 해 주십시오.</p>																																																																																																																																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #c8e6c9;"> <th rowspan="2">모터 용량 (kW)</th> <th colspan="2">형 명</th> <th rowspan="2">적용 인버터</th> </tr> <tr style="background-color: #c8e6c9;"> <th>필터용 리액터</th> <th>필터용 콘덴서 *1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">200V</td> <td>75</td> <td>MT-BSL-75K</td> <td>1×MT-BSC-75K</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">                             모터정격 전류×1.1이 인버터 정격 전류의 90% 이하가 되는 인버터를 선정해 주십시오.                         </td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>MT-BSL-90K</td> <td>1×MT-BSC-90K</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">400V</td> <td>75</td> <td>MT-BSL-H75K(-HC)</td> <td>1×MT-BSC-H75K</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>MT-BSL-H110K(-HC)</td> <td>1×MT-BSC-H110K</td> </tr> <tr> <td>110</td> <td>MT-BSL-H110K(-HC)</td> <td>1×MT-BSC-H110K</td> </tr> <tr> <td>132</td> <td>MT-BSL-H150K(-HC)</td> <td>2×MT-BSC-H75K</td> </tr> <tr> <td>160</td> <td>MT-BSL-H220K(-HC)</td> <td>2×MT-BSC-H110K</td> </tr> <tr> <td>185</td> <td>MT-BSL-H220K(-HC)</td> <td>2×MT-BSC-H110K</td> </tr> <tr> <td>220</td> <td>MT-BSL-H220K(-HC)</td> <td>2×MT-BSC-H110K</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>MT-BSL-H280K(-HC)</td> <td>3×MT-BSC-H110K</td> </tr> <tr> <td>280</td> <td>MT-BSL-H280K(-HC)</td> <td>3×MT-BSC-H110K</td> </tr> </tbody> </table>	모터 용량 (kW)	형 명		적용 인버터	필터용 리액터	필터용 콘덴서 *1	200V	75	MT-BSL-75K	1×MT-BSC-75K	모터정격 전류×1.1이 인버터 정격 전류의 90% 이하가 되는 인버터를 선정해 주십시오.	90	MT-BSL-90K	1×MT-BSC-90K	400V	75	MT-BSL-H75K(-HC)	1×MT-BSC-H75K	90	MT-BSL-H110K(-HC)	1×MT-BSC-H110K	110	MT-BSL-H110K(-HC)	1×MT-BSC-H110K	132	MT-BSL-H150K(-HC)	2×MT-BSC-H75K	160	MT-BSL-H220K(-HC)	2×MT-BSC-H110K	185	MT-BSL-H220K(-HC)	2×MT-BSC-H110K	220	MT-BSL-H220K(-HC)	2×MT-BSC-H110K	250	MT-BSL-H280K(-HC)	3×MT-BSC-H110K	280	MT-BSL-H280K(-HC)	3×MT-BSC-H110K																																																																																									
	모터 용량 (kW)		형 명			적용 인버터																																																																																																																														
		필터용 리액터	필터용 콘덴서 *1																																																																																																																																	
	200V	75	MT-BSL-75K	1×MT-BSC-75K	모터정격 전류×1.1이 인버터 정격 전류의 90% 이하가 되는 인버터를 선정해 주십시오.																																																																																																																															
		90	MT-BSL-90K	1×MT-BSC-90K																																																																																																																																
	400V	75	MT-BSL-H75K(-HC)	1×MT-BSC-H75K																																																																																																																																
		90	MT-BSL-H110K(-HC)	1×MT-BSC-H110K																																																																																																																																
		110	MT-BSL-H110K(-HC)	1×MT-BSC-H110K																																																																																																																																
132		MT-BSL-H150K(-HC)	2×MT-BSC-H75K																																																																																																																																	
160		MT-BSL-H220K(-HC)	2×MT-BSC-H110K																																																																																																																																	
185		MT-BSL-H220K(-HC)	2×MT-BSC-H110K																																																																																																																																	
220		MT-BSL-H220K(-HC)	2×MT-BSC-H110K																																																																																																																																	
250		MT-BSL-H280K(-HC)	3×MT-BSC-H110K																																																																																																																																	
280	MT-BSL-H280K(-HC)	3×MT-BSC-H110K																																																																																																																																		
<ul style="list-style-type: none"> <li>정현파 필터용 리액터</li> </ul>																																																																																																																																				
<p style="font-size: small;">4-G 설치 홀      단자H      명판</p> <p style="font-size: x-small;">※ 매달음 너트는 제품 설치후, 때에만 주십시오. 대표 예의 외관입니다. 형명에 따라 외관은 다릅니다.</p>																																																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #c8e6c9;"> <th>형명</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>질량 (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">200V</td> <td>MT-BSL-75K</td> <td>330</td> <td>150</td> <td>285</td> <td>185</td> <td>216</td> <td>328</td> <td>M10</td> <td>M12</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-90K</td> <td>390</td> <td>150</td> <td>320</td> <td>180</td> <td>220</td> <td>330</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">400V</td> <td>MT-BSL-H75K</td> <td>330</td> <td>150</td> <td>285</td> <td>185</td> <td>216</td> <td>318</td> <td>M10</td> <td>M10</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H75K-HC</td> <td>385</td> <td>150</td> <td>345</td> <td>185</td> <td>216</td> <td>315</td> <td>M10</td> <td>M10</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H110K</td> <td>390</td> <td>150</td> <td>340</td> <td>195</td> <td>235</td> <td>368</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H110K-HC</td> <td>420</td> <td>170</td> <td>400</td> <td>195</td> <td>235</td> <td>370</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H150K</td> <td>455</td> <td>200</td> <td>397</td> <td>200</td> <td>240</td> <td>380</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H150K-HC</td> <td>450</td> <td>300</td> <td>455</td> <td>390</td> <td>430</td> <td>500</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H220K</td> <td>495</td> <td>200</td> <td>405</td> <td>250</td> <td>300</td> <td>420</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H220K-HC</td> <td>510</td> <td>350</td> <td>540</td> <td>430</td> <td>485</td> <td>555</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>310</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H280K</td> <td>575</td> <td>200</td> <td>470</td> <td>310</td> <td>370</td> <td>485</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>340</td> </tr> <tr> <td>MT-BSL-H280K-HC</td> <td>570</td> <td>400</td> <td>590</td> <td>475</td> <td>535</td> <td>620</td> <td>M12</td> <td>M12</td> <td>480</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">리액터는 수평면에 설치해 주십시오.</p>	형명	A	B	C	D	E	F	G	H	질량 (kg)	200V	MT-BSL-75K	330	150	285	185	216	328	M10	M12	80	MT-BSL-90K	390	150	320	180	220	330	M12	M12	120	400V	MT-BSL-H75K	330	150	285	185	216	318	M10	M10	80	MT-BSL-H75K-HC	385	150	345	185	216	315	M10	M10	110	MT-BSL-H110K	390	150	340	195	235	368	M12	M12	140	MT-BSL-H110K-HC	420	170	400	195	235	370	M12	M12	180	MT-BSL-H150K	455	200	397	200	240	380	M12	M12	190	MT-BSL-H150K-HC	450	300	455	390	430	500	M12	M12	250	MT-BSL-H220K	495	200	405	250	300	420	M12	M12	240	MT-BSL-H220K-HC	510	350	540	430	485	555	M12	M12	310	MT-BSL-H280K	575	200	470	310	370	485	M12	M12	340	MT-BSL-H280K-HC	570	400	590	475	535	620	M12	M12	480
형명	A	B	C	D	E	F	G	H	질량 (kg)																																																																																																																											
200V	MT-BSL-75K	330	150	285	185	216	328	M10	M12	80																																																																																																																										
	MT-BSL-90K	390	150	320	180	220	330	M12	M12	120																																																																																																																										
400V	MT-BSL-H75K	330	150	285	185	216	318	M10	M10	80																																																																																																																										
	MT-BSL-H75K-HC	385	150	345	185	216	315	M10	M10	110																																																																																																																										
	MT-BSL-H110K	390	150	340	195	235	368	M12	M12	140																																																																																																																										
	MT-BSL-H110K-HC	420	170	400	195	235	370	M12	M12	180																																																																																																																										
	MT-BSL-H150K	455	200	397	200	240	380	M12	M12	190																																																																																																																										
	MT-BSL-H150K-HC	450	300	455	390	430	500	M12	M12	250																																																																																																																										
	MT-BSL-H220K	495	200	405	250	300	420	M12	M12	240																																																																																																																										
	MT-BSL-H220K-HC	510	350	540	430	485	555	M12	M12	310																																																																																																																										
	MT-BSL-H280K	575	200	470	310	370	485	M12	M12	340																																																																																																																										
	MT-BSL-H280K-HC	570	400	590	475	535	620	M12	M12	480																																																																																																																										
<ul style="list-style-type: none"> <li>정현파 필터용 콘덴서</li> </ul>																																																																																																																																				
<p style="font-size: small;">4-H 설치 홀</p>																																																																																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #c8e6c9;"> <th>형명</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>I</th> <th>질량(kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">200V</td> <td>MT-BSC-75K</td> <td>207</td> <td>191</td> <td>285</td> <td>233</td> <td>72</td> <td>41</td> <td>45</td> <td>φ7</td> <td>M8</td> <td>3.9</td> </tr> <tr> <td>MT-BSC-90K</td> <td>282</td> <td>266</td> <td>240</td> <td>183</td> <td>92</td> <td>56</td> <td>85</td> <td>φ7</td> <td>M12</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">400V</td> <td>MT-BSC-H75K</td> <td>207</td> <td>191</td> <td>220</td> <td>173</td> <td>72</td> <td>41</td> <td>55</td> <td>φ7</td> <td>M6</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>MT-BSC-H110K</td> <td>207</td> <td>191</td> <td>280</td> <td>233</td> <td>72</td> <td>41</td> <td>55</td> <td>φ7</td> <td>M6</td> <td>4.0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">콘덴서 설치 간격은 25mm 이상 뒤워 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>권장 케이블 사이즈 INV ~ MT-BSL ~ IM간의 전선 사이즈는 98 페이지의 U, V, W에 의합니다. BSC로의 배선 케이블 사이즈는 아래 표에 의합니다.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr style="background-color: #c8e6c9;"> <th>MT-BSC-75K</th> <th>MT-BSC-90K</th> <th>MT-BSC-H75K</th> <th>MT-BSC-H110K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">38 mm<sup>2</sup></td> <td style="text-align: center;">38mm<sup>2</sup></td> <td style="text-align: center;">22mm<sup>2</sup></td> <td style="text-align: center;">22mm<sup>2</sup></td> </tr> </tbody> </table>	형명	A	B	C	D	E	F	G	H	I	질량(kg)	200V	MT-BSC-75K	207	191	285	233	72	41	45	φ7	M8	3.9	MT-BSC-90K	282	266	240	183	92	56	85	φ7	M12	5.5	400V	MT-BSC-H75K	207	191	220	173	72	41	55	φ7	M6	3.0	MT-BSC-H110K	207	191	280	233	72	41	55	φ7	M6	4.0	MT-BSC-75K	MT-BSC-90K	MT-BSC-H75K	MT-BSC-H110K	38 mm <sup>2</sup>	38mm <sup>2</sup>	22mm <sup>2</sup>	22mm <sup>2</sup>																																																																			
형명	A	B	C	D	E	F	G	H	I	질량(kg)																																																																																																																										
200V	MT-BSC-75K	207	191	285	233	72	41	45	φ7	M8	3.9																																																																																																																									
	MT-BSC-90K	282	266	240	183	92	56	85	φ7	M12	5.5																																																																																																																									
400V	MT-BSC-H75K	207	191	220	173	72	41	55	φ7	M6	3.0																																																																																																																									
	MT-BSC-H110K	207	191	280	233	72	41	55	φ7	M6	4.0																																																																																																																									
MT-BSC-75K	MT-BSC-90K	MT-BSC-H75K	MT-BSC-H110K																																																																																																																																	
38 mm <sup>2</sup>	38mm <sup>2</sup>	22mm <sup>2</sup>	22mm <sup>2</sup>																																																																																																																																	

● **소개품** (2013년 11월 현재)

소개품의 납기, 가격, 사양 등의 문의에 대해서는 각각의 메이커에 연락해 주십시오.

명 칭	형 식	메이커명	용도·사양 등
RS232C ⇔ 485 변환기	DAFXIH-CAB DAFXIH-CABV + DINV-485CAB *2	다이아트랜드(주)	인터페이스 내장 케이블(PC측 케이블) DAFXIH-CAB : PC측 D-SUB25P DAFXIH-CABV : PC측 D-SUB9P + DINV-485CAB : 커넥터 변환 케이블(인버터측)
	DINV-CABV *2		인버터 전용 인터페이스 내장 케이블
USB ⇔ 485 변환기	DINV-U4		USB ⇔ RS-485 변환 케이블
통신 커넥터	5-554720-3	타이코 일렉트로닉스 엠프(주)	RJ45 커넥터
통신 케이블	플레이트 24AWG×4P	미쓰비시전선공업(주)	TIA/EIA에 준거한 Cat.5e 케이블 (10BASE-T/100BASE-T/1000BASE-T)
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)
	RC5128ZZ		인버터의 전원측에서 또는 출력측으로부터 복사하는 라디오 노이즈 및 라인 노이즈를 억제하기 위한 노이즈 필터
아날로그 주파수계	KY-452	미쓰비시전기시스템서비스(주)	인버터의 단자 FM-SD간에 접속해서 인버터의 출력 주파수를 지시하는 폴 스케일 1mA의 직류 전류계 (45mm×42mm)
디지털 주파수계	HZ-1N		인버터의 단자 FM-SD간에 접속해서 FM출력(펄스)에 의해 인버터의 출력 주파수를 표시하는 주파수계
FR-PU07BB용 AC 어댑터	TAS2900-PUA		AC어댑터 FR-PU07BB를 단상 100V 전원으로 사용하기 위한 어댑터
드라이버	SZF 0-0, 4×2, 5	PHOENIX · CONTACT(주)	제어 회로의 배선시, 개폐 버튼을 누르는 것에 적합한 드라이버
DC24V 전원	S8JX-N05024C S8VS-06024	OMRON(주)	S8JX-N05024C 사양 : 용량 50W, 출력 전압(DC) 24V, 출력 전류 2.1A 설치 방법 : 커버 부착, 정면 설치 S8VS-06024 사양 : 용량 60W, 출력 전압(DC) 24V, 출력 전류 2.5A 설치 방법 : DIN 레일 설치 오모론 전원의 최신 정보는 오모론에 문의해 주십시오.



메이커명 (주)M·시스템 기술연구소	
<p>가변 저항 변환기(KMS-A-B) 원방에서 주파수 설정용으로 R/I 변환하여 출력합니다.(원방에 설치)</p>	<p>KMS-A-B KSP-2A-B-ME</p> <p>외형 치수도</p>
<p>펄스 변환기(KSP-2A-B-ME) 원방에서의 신호감사용으로, 펄스신호(0~1440펄스)를 4~20mA의 전류신호로 변환하여 출력합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 펄스 변환기(KSP-2A-B-ME) 사용시, 그 외의 기기를 단자 FM에 접속하지 마야 주십시오. 또한, 전력 배선과는 분리 배선하여 주십시오.</li> </ul>	<p>소켓</p>

\*2 변환기 케이블은 인버터를 복수대 접속할 수 없습니다(계산기와 인버터는 1대 1 접속이 됩니다). 본 제품은 컨버터를 내장한 RS232C ⇔ RS485 변환 케이블입니다. 별도 케이블 및 커넥터를 준비할 필요는 없습니다

특  
진  
FR Configuration 2  
용도·사양  
시행스기는  
접속에  
표준 사양  
외형 치수도  
단자 결선도  
조작 패널  
온전의 스템  
피라미터 리스트  
보통기능  
입  
배선 제어 기기  
전선 선정에  
주의사항  
모  
터  
출  
력  
납  
기  
·  
문  
의



◆ 봉형 단자

FR-F800 시리즈의 제어 회로 단자대는 스프링 클램프식입니다. 필요에 따라서 봉형 단자를 사용해 주십시오.

- PHOENIX · CONTACT(주)

전선사이즈 (mm <sup>2</sup> )	봉형 단자 형식			압착 공구
	절연 슬리브 부착	절연 슬리브 없음	UL 전선용 *2	
0.3	AI 0.5-10WH	-	-	CRIMPFOX 6
0.5	AI 0.5-10WH	-	AI 0,5-10WH-GB	
0.75	AI 0.75-10GY	A 0.75-10	AI 0,75-10GY-GB	
1	AI 1-10RD	A 1-10	AI 1-10RD/1000GB	
1.25, 1.5	AI 1.5-10BK	A 1.5-10	AI 1,5-10BK/1000GB*3	
0.75(2개용)	AI-TWIN 2 × 0.75-10GY	-	-	

- (주)NICHIFU

전선사이즈(mm <sup>2</sup> )	봉형 단자품 번호	캡 제품 번호	압착공구
0.3-0.75	BT 0.75-11	VC 0.75	NH 69

\*2 전선 피복이 두꺼운 MTW 전선에 대응한 절연 슬리브 부착 봉형 단자입니다.

\*3 단자 A1, B1, C1, A2, B2, C2에만 사용 가능합니다.

# 배전 제어 기기, 전선 선정 예

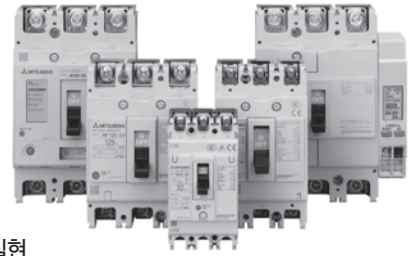
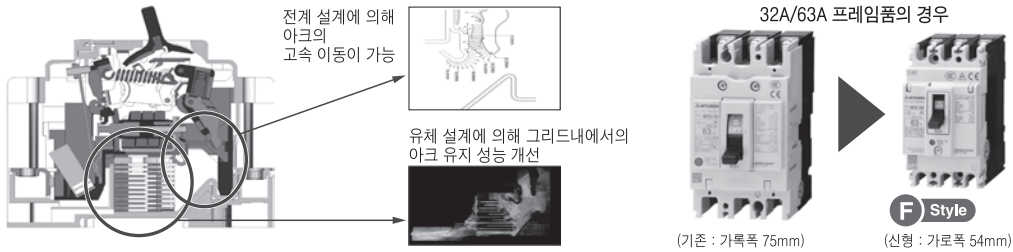
## ● 미쓰비시 배선용 차단기 · 누전 차단기 WS-V시리즈

신차단 기술에 의한 차단 성능의 향상, 업계 최소 사이즈로 소형화를 실현한 메인 시리즈. 내부 부속 장치의 공용화 범위의 확대에 의한 사용의 편리성 향상, 글로벌 규격에 대응. 환경 · 에너지 절약의 대응을 겸비한 최신 차단기입니다.

### ◆ 특징

◆ 신 차단 기술 「아크 주행 차단 방식\*1」에 의해 32A/63A 프레임으로 가로폭 54mm의 업계 최소 사이즈 실현. 기존의 차단 성능을 유지하면서, 콤팩트한 사이즈로 패널 및 기계 장치의 소형화에 공헌.

\*1 F Style 32A/63A 프레임에 채용.



특징  
온도 상승 시 열 안정성은 FR Configuration 2

접수 예

표준 사양

외형 치수도

단위 결선도  
단위 사양  
접속 방법

조작 메커니즘

운전의 스텝

퍼미타티비스트

보호 기능

입선

배전 제어 기기  
전선 선정 예

주의 사항

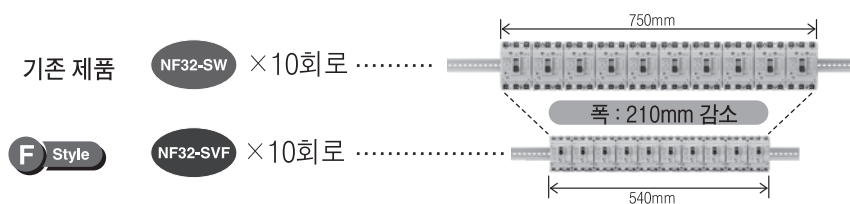
모터

충전

보통  
납기

### ◆ 대폭적인 다운사이징

분기 회로에 복수대 늘어놓으면, 기존보다 큰폭으로 다운사이징 할 수 있습니다.



### ◆ 많은 국제 규격에 대응

- 산JIS 규격 JIS C 8201-2-1 (NF)
- JIS C 8201-2-2 (NV)
- 부속서 1 및 부속서 2 등시 표기
- 전기 용품 안전법(PSE)
- IEC 규격 : IEC60947-2
- 유럽 EN : EN60947-2 CE마킹 (TUV 인증 자기 선언)
- 중국 GB규격 : GB14048.2 CCC 인증
- 한국 안전 인증 : KC마크

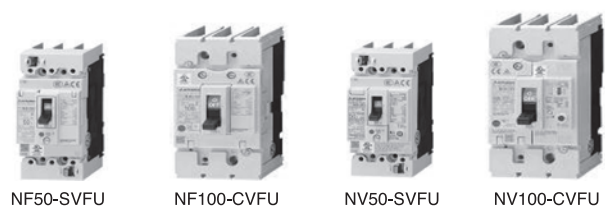


### ◆ 누전 차단기 CE · CCC품에서 삼상 전원 취급에 대응

중국 GB규격 GB14048.2의 2008년도판이 제정되어 유럽 EN과 같이 「결상시에도 누전 차단기로서의 기능이 정상적으로 동작하는 것」이 필수가 되었습니다. WS-V시리즈에서는 누전 차단기 CE · CCC품에서 삼상 전원 취급을 클리어. 규격 개정에 대응하고 있습니다.

### ◆ UL489 대응 소형 F Style제품을 라인업 “Small Fit” F Style

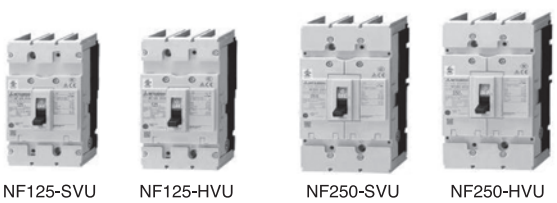
IEC35mm 레일에 표준 대응. 분기 회로에 복수대의 차단기를 늘어놓는 제어반에 최적입니다.



소형 F Style 제품에도 F형 및 V형의 조작 핸들을 라인업 해, 기계적인 안전 확보나 각종 규격 요구에 대응합니다.

### ◆ AC480V 대응 UL489 차단기를 라인업 “High Performance”

차단 용량이 대폭 향상되어, 북미에 있어서의 SCCR(단락 전류 정격)의 격상에 공헌합니다.



AC480V(UL489Listed)에 있어서의 차단 용량

NF125-SVU/NV125-SVU	30kA
NF125-HVU/NV125-HVU	50kA
NF250-SVU/NV250-SVU	35kA
NF250-HVU/NV250-HVU	50kA

## ● 미쓰비시 전자 개폐기 · 전자 접촉기 MS-T시리즈

미쓰비시 전자 개폐기를 모델 체인지 해, MS-T시리즈를 신 발매!  
 기존 기종에 비해 선정이 더욱 간단하게 되었습니다.  
 많은 국제 규격에 표준품으로 대응해, 소형화에 의한 장치의 공간 절약에 공헌합니다.  
 또한, 미쓰비시 FA기기와와의 궁합도 발군!

### ◆ 특징

#### ◆ 소형화

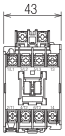
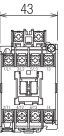
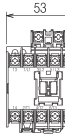
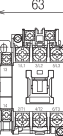
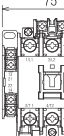
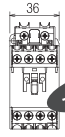
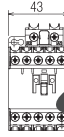
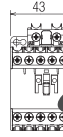

S-T10은 가로폭 치수 36mm!  
 범용 전자 접촉기에서 업계 최소 치수\*1를 실현.  
 MS-T시리즈는 기존의 MS-N시리즈에 비해 가로폭을 최대 32% 절감. 고객의 장치의 소형화에 공헌합니다.

\*1 10A 프레임 클래스 범용 전자 접촉기에 대해. (2013년 10월 당사 조사)

[단위 : mm]

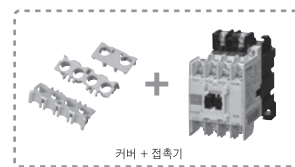


S-T10

프레임 사이즈		11A	13A		20A	25A
MS-N시리즈	정면	 S-N10	 S-N11(보조1극)	 S-N12(보조2극)	 S-N20	 S-N25
		 S-T10	 S-T12(보조2극)	 S-T20	 S-T25	

#### ◆ 표준화

- 단자 커버를 표준 장착  
 단자 커버 및 보조 접점 유닛 커버를 표준 장착하고 있기 때문에, 안전성이 향상할 뿐만 아니라 커버를 별도로 준비하는 수고나 코스트를 절감합니다.
- 조작 코일 정격의 표준 범위 확대  
 기존 시리즈에서는 14 종류의 조작 코일정격을 MS-T시리즈는 7 종류로 집약해, 적용 전압 범위를 확대했습니다.  
 고객의 재고를 절감할 뿐만 아니라, 코일 제작 종류의 집약으로 빠른 납기를 실현합니다.



공칭	정격전압[V]		공칭	정격전압[V]
	50Hz	60Hz		
AC12V	12	12	AC24V	24
AC24V	24	24	AC48V	48~50
AC48V	48~50	48~50	AC100V	100~127
AC100V	100	100~110	AC200V	200~240
AC120V	110~120	115~120	AC300V	260~300
AC127V	125~127	127	AC400V	380~440
AC200V	200	200~220	AC500V	460~550
AC220V	208~220	220		
AC230V	220~240	230~240		
AC260V	240~260	260~280		
AC380V	346~380	380		
AC400V	380~415	400~440		
AC440V	415~440	460~480		
AC500V	500	500~550		

\* AC12V는 수주 제작

#### ◆ 글로벌화

- 주요 국제 규격에 대응  
 IEC, JIS, UL, CE, CCC 등 주요 규격은 물론, 선박 규격이나 각국 규격도 취득 예정입니다. 고객의 해외 비즈니스 확대에 공헌합니다.
- 많은 국제 규격에 대응

◎ : 표준품으로 대응

형 식	준거 · 적합 규격				안전 인증 규격		EC 지령	인증 기관	CCC 인증
	JIS/JEM	IEC	DIN/VDE	BS/EN	UL	CSA	CE 마킹	TÜV	GB
	일본	국제	독일	영국 유럽	미국	캐나다	유럽	독일	중국
S-T10 ~ S-T32 MSO-T10 ~ MSO-T25 TH-T18(KP) ~ TH-T25(KP)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎



## ● 미쓰비시 전자 개폐기 · 전자 접촉기 MS-N시리즈

많은 국제 규격에 표준품으로 대응해, 미쓰비시 FA기기와의 궁합도 발군! 전 세계에서 사용하실 수 있는 기기입니다.

### ◆ 특징

#### ◆ 고접촉 신뢰성의 트윈 접점을 표준 채용

트윈 형상의 가동 접점과 홈 부착 고정 접점의 조합에 의해 접촉 신뢰성을 향상했습니다. 안전 회로로의 적용 등, 고객의 폭넓은 요구에 대응 가능합니다. (MS-T시리즈에도 표준 채용하고 있습니다.)

#### ◆ 안전 개리 기능 접점(주접점 용착시의 보조 접점 OFF)

EN60204-1 「산업 기기의 전기 기기」에 규정하는 「고장시의 제어 기능」의 요구 사항에 적용해, 인터록 회로용 접점으로서 사용할 수 있습니다. 안전 카테고리 4의 회로에도 적용 가능. 고객의 안전을 지원합니다. (MS-T시리즈에도 표준 채용하고 있습니다.)

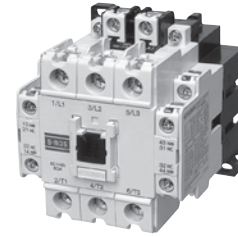
#### ◆ 다양한 옵션 유닛

서지 흡수기 유닛, 추가 보조 접점 유닛 등, 다양한 옵션 유닛을 갖추고 있습니다.

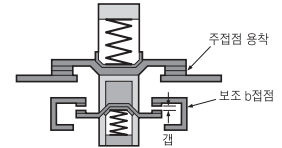
#### ◆ 많은 국제 규격에 대응

◎: 표준품으로 대응

형식	준거 · 적합 규격				안전 인정 규격		EC 지령	인정 기관	CCC 인증
	IEC	JIS	DIN/VDE	BS/EN	UL	CSA	CE 마킹	TÜV	GB
	국제	일본	독일	영국 유럽	미국	캐나다	유럽	독일	중국
S-N10 ~ S-N400 MSO-N10 ~ MSO-N400 TH-N12KP ~ TH-N400KP	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎



S-N35CX



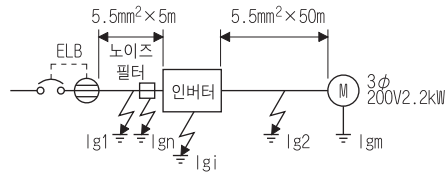
- 특징
- FR Configuration 2
- 응용 사례
- 시퀀스기는
- 접속에
- 표준 사양
- 외형 치수도
- 단자 결선도
- 단자 사양
- 접점
- 주접점 용착
- 보조 접점
- 조작 메커니즘
- 운전의 스텝
- 피라미터 리스트
- 보호기능
- 옵션
- 배전 제어 기기 전선 선정에
- 주의사항
- 모터
- 호환성
- 납기
- 문의

## ● 누전 브레이커 정격 감도 전류의 선정

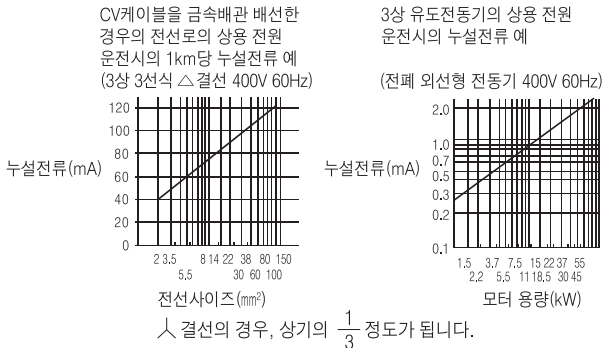
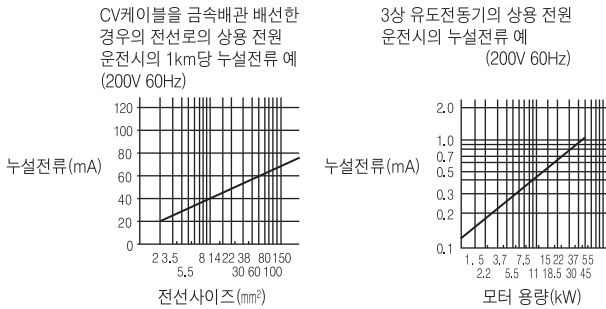
누전 브레이커를 인버터 회로에 적용하는 경우, 정격 감도 전류는 PWM 캐리어 주파수에 관계없이 다음에 의해 선정합니다.

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

< 예 >



- (a) 누전 브레이커(ELB)는 인버터의 입력측에 설치해 주십시오.
- (b) 人 결선 중성점 접지 방식인 경우에는 인버터 출력측의 지락에 대해서 감도 전류가 둔화하므로, 부하 기기의 보호 접지를 C종 접지(10Ω 이하)로 해 주십시오.



### ◆ 선정 예(윗 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 (EMC 필터 없는 경우) 인버터의 누설 전류에 대해서는 아래표 참조	
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 감도 전류 (mA) ( $\geq I_g \times 10$ )	30	100

※1 EMC필터의 유효에 대해서는 취급설명서(상세편)를 참조해 주십시오.

### ◆ 인버터/컨버터 유닛의 누설 전류

200V 클래스(입력 전원 조건 : 220V/60Hz, 전원 언밸런스 3% 이내)

인버터	FR-F800 (표준 구조품)	
	EMC 필터 ON	EMC 필터 OFF
상 접지	22	1

(mA)

400V 클래스(입력 전원 조건 : 440V/60Hz, 전원 언밸런스 3% 이내)

인버터/ 컨버터 유닛	FR-F800 (표준 구조품)		FR-F802 (컨버터 분리 타입)	컨버터 유닛 FR-CC2			
	EMC 필터 ON	EMC 필터 OFF		H355K		H400K~H630K	
상 접지	35	2	2	35	2	70	2
중성점 접지	2	1	1	2	1	2	1

(mA)

## ● 배선용 차단기, 전자 접촉기, 전선 사이즈 일람

### ◆ 315K 이하

전압	모터 출력(kW) *1	적용 인버터 형명 (LD 정격)	배선용 차단기(NFB)*2 또는 누전 브레이커(ELB) (NF, NV형)		입력측 전자 접촉기*3		관장 전선 사이즈(mm) *4	
			역률 개선(AC 또는 DC) 리액터 접속		역률 개선(AC 또는 DC) 리액터 접속		R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W
			무	유	무	유		
200V 클래스	0.75	FR-F820-0.75K(00046)	10A	10A	S-T10	S-T10	2	2
	1.5	FR-F820-1.5K(00077)	15A	15A	S-T10	S-T10	2	2
	2.2	FR-F820-2.2K(00105)	20A	15A	S-T10	S-T10	2	2
	3.7	FR-F820-3.7K(00167)	30A	30A	S-T21	S-T10	3.5	3.5
	5.5	FR-F820-5.5K(00250)	50A	40A	S-N25	S-T21	5.5	5.5
	7.5	FR-F820-7.5K(00340)	60A	50A	S-N25	S-N25	14	8
	11	FR-F820-11K(00490)	75A	75A	S-N35	S-N35	14	14
	15	FR-F820-15K(00630)	125A	100A	S-N50	S-N50	22	22
	18.5	FR-F820-18.5K(00770)	150A	125A	S-N65	S-N50	38	38
	22	FR-F820-22K(00930)	175A	150A	S-N80	S-N65	38	38
	30	FR-F820-30K(01250)	225A	175A	S-N95	S-N80	60	60
	37	FR-F820-37K(01540)	250A	225A	S-N150	S-N125	80	80
	45	FR-F820-45K(01870)	300A	300A	S-N180	S-N150	100	100
	55	FR-F820-55K(02330)	400A	350A	S-N220	S-N180	100	100
400V 클래스	0.75	FR-F840-0.75K(00023)	5A	5A	S-T10	S-T10	2	2
	1.5	FR-F840-1.5K(00038)	10A	10A	S-T10	S-T10	2	2
	2.2	FR-F840-2.2K(00052)	10A	10A	S-T10	S-T10	2	2
	3.7	FR-F840-3.7K(00083)	20A	15A	S-T10	S-T10	2	2
	5.5	FR-F840-5.5K(00126)	30A	20A	S-T21	S-T12	2	2
	7.5	FR-F840-7.5K(00170)	30A	30A	S-T21	S-T21	3.5	3.5
	11	FR-F840-11K(00250)	50A	40A	S-T21	S-T21	5.5	5.5
	15	FR-F840-15K(00310)	60A	50A	S-N25	S-T21	8	8
	18.5	FR-F840-18.5K(00380)	75A	60A	S-N25	S-N25	14	8
	22	FR-F840-22K(00470)	100A	75A	S-N35	S-N25	14	14
	30	FR-F840-30K(00620)	125A	100A	S-N50	S-N50	22	22
	37	FR-F840-37K(00770)	150A	125A	S-N65	S-N50	22	22
	45	FR-F840-45K(00930)	175A	150A	S-N80	S-N65	38	38
	55	FR-F840-55K(01160)	200A	175A	S-N80	S-N80	60	60
	75	FR-F840-75K(01800)	—	225A	—	S-N95	60	60
	90	FR-F840-90K(02160)	—	225A	—	S-N150	60	60
	110	FR-F840-110K(02600)	—	225A	—	S-N180	80	80
	132	FR-F840-132K(03250)	—	400A	—	S-N220	100	100
	150	FR-F840-160K(03610)	—	400A	—	S-N300	125	125
	160	FR-F840-160K(03610)	—	400A	—	S-N300	125	125
185	FR-F840-185K(04320)	—	400A	—	S-N300	150	150	
220	FR-F840-220K(04810)	—	500A	—	S-N400	2×100	2×100	
250	FR-F840-250K(05470)	—	600A	—	S-N600	2×100	2×100	
280	FR-F840-280K(06100)	—	600A	—	S-N600	2×125	2×125	
315	FR-F840-315K(06830)	—	700A	—	S-N600	2×150	2×150	

\*1 모터 용량은 IPM 모터 MM-EFS, MM-THE4 및 AC200V 50Hz 4극의 미쓰비시 표준 모터를 사용하는 경우의 선정입니다.

\*2 NFB의 형명은 전원 설비 용량에 맞추어 선정해 주십시오.

인버터 1대 마다, NFB 1대를 설치해 주십시오.

미국 및 캐나다에서 사용하는 경우, UL, cUL 및 현지의 규격에 따른 퓨즈 또는 UL489 배선용 차단기(MCCB)를 선정해 주십시오.

(취급 설명서(도입편) 참조)

\*3 전자 접촉기는 AC-1급으로 선정하고 있습니다. 전자 접촉기의 전기적 내구성은 50만회입니다. 모터 구동중의 비상 정지에 사용하시는 경우는 25회가 됩니다.

모터 구동중에 비상 정지로 사용하시는 경우나, 상용 운전이 있는 경우의 모터측의 전자 접촉기는 모터의 정격 전류에 대해 AC-3급 정격 사용 전류로 선정해 주십시오.

\*4 전선

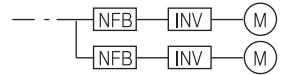
FR-F820-55K(02330) 이하, FR-F840-55K(01160) 이하는 연속 최고 허용 온도 75°C의 전선(HV 전선(600V 2중 비닐 절연 전선) 등)의 사이즈입니다. 주위 온도 50°C 이하, 배선 거리는 20m 이하를 선정하고 있습니다.

FR-F820-75K(03160) 이상, FR-F840-75K(01800) 이상은 연속 최고 허용 온도 90°C 이상의 전선(LMFC(난연성 가교 폴리에틸렌 절연 전선) 등)의 사이즈입니다. 주위 온도 50°C 이하, 제어반내의 배선을 선정하고 있습니다.

### NOTE

• 인버터 용량이 모터 용량보다 큰 조합의 경우, NFB 및 전자 접촉기는 인버터 형명에, 전선 및 리액터는 모터 출력에 맞추어 선정해 주십시오.

• 인버터 1차측의 브레이커가 트립된 경우는 배선의 이상(단락 등), 인버터 내부 부품의 파손 등을 생각할 수 있습니다. 브레이커가 트립된 원인을 특정해, 원인을 없앤 뒤에 재차 브레이커를 투입해 주십시오.



특  
진  
FR Configuration 2  
온도/사태  
시원스기는  
접속에  
표준 사양  
의형/사도  
단차/결선도  
단차/시공/설명  
조작/매뉴얼  
운전의/스텝  
피라미터/리스트  
보호/기능  
입  
선  
주의사항  
모  
터  
호환성  
납기  
보증/문의



◆ 355K 이상

전 압	모터 출력(kW) *1	적용 인버터 형명 (LD 정격)	적용 컨버터 형명	배선용 차단기(NFB)*2 또는 누전 브레이커(ELB) (NF, NV형)	입력측 전자 접촉기*3	권장 전선 사이즈(mm) <sup>2</sup> *4		
						R/L1, S/L2, T/L3	P/+, N/-	U, V, W
400V 클래스	355	FR-F842-355K(07700)	FR-CC2-H355K	800A	S-N600	2×200	2×150	2×200
	400	FR-F842-400K(08660)	FR-CC2-H400K	900A	S-N800	2×200	2×200	2×200
	450	FR-F842-450K(09620)	FR-CC2-H450K	1000A	1000A 정격품	2×250	2×200	2×250
	500	FR-F842-500K(10940)	FR-CC2-H500K	1200A	1000A 정격품	3×200	2×250	2×250
	560	FR-F842-560K(12120)	FR-CC2-H560K	1500A	1200A 정격품	3×200	3×200	3×200
	630	FR-F842-560K(12120) *5	FR-CC2-H630K	2000A	1400A 정격품	3×200	3×200	3×200

\*1 모터 용량은 AC400V 50Hz 4극의 미쓰비시 표준 모터를 사용하는 경우의 선정입니다.

\*2 NFB의 형명은 전원 설비 용량에 맞추어 선정해 주십시오.

컨버터 유닛 1대 마다, NFB 1대를 설치해 주십시오.

미국 및 캐나다에서 사용하는 경우, UL, cUL 및 현지의 규격에 따른 퓨즈를 선정해 주십시오.  
(인버터 본체의 취급 설명서 참조)

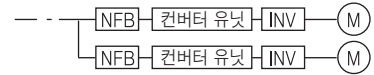
\*3 전자 접촉기는 AC-1급으로 선정하고 있습니다. 전자 접촉기의 전기적 내구성은 50 만회입니다. 모터 구동중의 비상 정지에 사용하시는 경우는 25회가 됩니다.

모터 구동중에 비상 정지로서 사용하시는 경우는 컨버터 유닛의 입력 전류에 대해 JEM1038-AC-3급 정격 사용 전류로 선정해 주십시오.

범용 모터 사용시, 상용 전원으로서의 변경 등을 위해, 인버터의 출력 측에 전자 접촉기를 설치하는 경우는 모터의 정격 전류에 대해 JEM1038-AC-3급 정격 사용 전류로 선정해 주십시오.

\*4 연속 최고 허용 온도 90℃ 이상의 전선(LMFC(난연성 가교 폴리에틸렌 절연 전선) 등)의 사이즈입니다. 주위 온도 50℃ 이하, 제어반내의 배선을 상정하고 있습니다.

\*5 FR-F842-560K(12120)를 SLD 정격으로 했을 경우에 사용할 수 있습니다.



**NOTE**

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



# 사용상 · 선정시의 주의사항

## ● 사용상의 주의

### ◆ ⚠️ 안전하게 사용하기 위해서

- 바르고 안전하게 사용하기 위해서, 사용전에 「취급 설명서」를 반드시 읽어 주십시오.
- 본 제품은 인명과 관계되는 상황에서 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 설비로의 적용시에는 안전 장치를 설치해 주십시오.
- 3상 유도 모터 및 PM 모터 이외의 부하에는 사용하지 말아 주십시오.
- 유도 모터 제어 설정(초기 설정)인 상태로 PM 모터를 접속하거나 PM 모터 제어인 상태로 유도 모터를 접속하지 말아 주십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- IPM 모터(MM-EFS, MM-THE4) 사용시는, IPM 모터(MMEFS, MM-THE4) 사용상의 주의 사항도 함께 확인해 주십시오.

### ◆ 운전

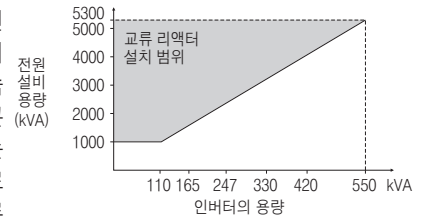
- 입력측에 전자 접촉기(MC)를 설치했을 경우, 이 MC로 빈번한 기동·정지를 실시하지 말아 주십시오. 인버터 고장의 원인이 됩니다.
- 인버터는 이상 발생시, 보호 기능이 동작해서 출력을 정지하지만, 이때 모터를 급정지시킬 수는 없습니다. 따라서 비상정지가 필요한 기계 설비에는 기계식 정지·유지 기구를 설치해 주십시오.
- 인버터/컨버터 유닛의 전원을 차단해도 콘덴서의 방전에 시간이 걸리므로 점검을 실시하려면 전원 차단 후 10분 이상 경과한 후에 테스트 등으로 전압 등을 확인하고 나서 실시해 주십시오.
- 비상사태 드라이브 기능을 실행하면, 이상이 발생해도 운전을 계속하거나 리드라이 동작을 반복하기 때문에, 인버터 및 모터가 파손, 소실할 가능성이 있습니다. 비상사태 드라이브 기능 사용후, 통상 운전으로 재기동하는 경우는 인버터 및 모터에 이상이 없는 것을 확인해 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/+ , P1, N/- , P3은 전용 옵션 및 직류 전원(직류 급전 모드시)을 접속하기 위한 단자입니다. 전용 옵션 및 직류 전원(직류 급전 모드시) 이외의 다른 기기를 접속하지 말아 주십시오. 또한, 주파수 설정 전원 단자 10과 코먼 단자 5간 및 단자 PC와 단자 SD간을 단락시키지 않도록 해 주십시오.
- 노이즈에 의한 오동작을 방지하기 위해, 신호선은 동력선과 10cm 이상 떼어 놓아 주십시오. 또한, 주회로 배선의 입력측과 출력측은 분리해 주십시오.
- 배선시에 인버터/컨버터 유닛 내부에 전선 부스러기를 남기지 말아 주십시오. 전선 부스러기는 이상, 고장, 오동작의 원인이 됩니다. 인버터/컨버터 유닛은 항상 청결하게 사용해 주십시오. 제어반 등에 설치 홀을 뚫을 때는, 절분 등이 인버터/컨버터 유닛에 들어가지 않게 주의해 주십시오.
- 전압/전류 입력 전환 스위치를 적절히 설정해 주십시오. 설정이 다른 이상, 고장, 오동작의 원인이 됩니다.

### ◆ 전원

- 대용량의 전원 트랜스 직하(1000kVA 이상의 트랜스)에 접속했을 경우나, 진상 콘덴서의 전환이 있는 경우, 전원 입력회로에 과대한 피크전류가 흘러 인버터/컨버터 유닛을 파손시키는 일이 있습니다. 이러한 경우에는 반드시 옵션의 교류 리액터(FR-HAL)를 설치해 주십시오.
- 전원 계통에 서지 전압이 발생하면 이 서지 에너지가 인버터/컨버터 유닛에 유입되어 인버터/컨버터 유닛이 과전압 보호(E.OV[ ])를 표시해 알람 정지하는 일이 있습니다. 이러한 경우에도 반드시 옵션의 교류 리액터(FR-HAL)를 설치해 주십시오.



### ◆ 설치

- 오일 미스트, 풍면, 먼지 등이 부유하는 나쁜 환경을 피해서 청결 장소에 설치하든지, 부유물이 침입하지 않는 「밀폐 타입」의 판넬내에 수납해 주십시오. 판넬내에 수납하는 경우에는 인버터의 주위온도가 허용 온도내(사양값은 21페이지 참조)가 되도록 냉각 방식, 판넬 치수를 결정해 주십시오.
- 인버터/컨버터 유닛은 국부적으로 고온이 되는 곳이 있으므로, 목재 등의 가연성 재료에 설치하지 말아 주십시오.
- 설치 방향은 세로방향으로 설치해 주십시오.

### ◆ 설정

- 파라미터의 설정에 의해 최대 590Hz의 고속으로 운전할 수가 있으므로, 잘못 설정을 하면 위험합니다. 상한 주파수 설정 기능을 이용해서 상한을 설정해 주십시오.
- 직류 제어 동작 전압 및 동작시간을 초기값보다 큰 값으로 설정하면 모터 과열(전자 서멀 트립)의 원인이 됩니다.

특징	운전 사례 시퀀스기능 FR Configuration 2
접속에	
표준 사양	
외형 치수도	단자 결선도
단자 치수도	단자 시퀀스 설명
조작 패널	
운전의 스텝	
파라미터 리스트	
보호기능	
음선	
배선 제어 기기 전선 선정에	
주의사항	
모터	
호환성	
납기 보증·문의	

## ● IPM 모터(MM-EFS, MM-THE4) 사용상의 주의 사항

IPM 모터(MM-EFS, MM-THE4)를 사용하는 경우, 아래 주의 사항도 확인해 주십시오.

### ◆ ⚠️ 안전에 사용하시기 위해서

- 모터가 부하측에서 회전되어 모터의 최대 회전 속도를 넘는 용도에 는 사용할 수 없습니다.

### ◆ 모터와 인버터의 조합

- IPM 모터는 인버터와 동일 용량을 사용해 주십시오.
- 인버터 1대에 복수대의 IPM 모터를 접속해 사용할 수 없습니다.
- IPM 모터는 상용 전원으로 구동할 수 없습니다.

### ◆ 설치

- 통전중이나 전원 차단 후의 당분간은 모터 등은 고온이 되는 경우가 있기 때문에 접촉하지 말아 주십시오. 화상의 원인이 됩니다.
- 설치 방향을 다음 표에 나타냅니다.

개략도		프레임 번호		
		80M~180L	200L~280MD	
바닥 설치 ※1	단자 방향 A		○	○
	단자 방향 B		○	○
벽면 설치 ※2	축 상부		△	×
	축 수평		○	×
	축 하부		○	×
천정 설치	천정 설치		○	×

○ 표준품 그대로 사용할 수 있습니다. ○ 간단한 재조정으로 사용할 수 있습니다.  
△ 특수품으로의 대응이 됩니다. × 설치 강도상 대응 불가능합니다.

- ※1 바닥 설치는 기울기 30° 정도까지 지장 없이 사용할 수 있습니다. 그 이상일 경우에는 벽면 설치로 사용해 주십시오.
- ※2 가로형 모터의 벽면 설치의 경우는 반드시, 벽에 단을 부착해 모터 프레임의 하부를 받쳐 주십시오.

### ◆ 배선

- 모터의 입력 단자(U, V, W)에 상용 전원을 인가하면 모터가 소실합니다. 모터는 인버터의 출력 단자(U, V, W)와 접속해 주십시오.
- IPM 모터는 영구자석 매입형 모터이므로, 인버터의 전원을 끈 상태에서도 모터가 회전하고 있는 동안은 모터의 단자에는 고전압이 발생하고 있습니다. 배선, 보수 점검은 모터가 정지한 것을 확인하고 실시해 주십시오.  
팬·블로어 등 모터가 부하에 회전되는 용도에서는 인버터의 출력 측에 저압 수동 개폐기를 접속해, 개폐기를 열어, 배선, 보수 점검을 실시해 주십시오. 감전의 우려가 있습니다. 또한, 출력측의 개폐기를 닫는 경우는 인버터의 전원을 ON한 뒤에 실시해 주십시오.
- 모터의 입력 단자(U, V, W)와 인버터의 출력 단자(U, V, W)의 상은 일치시켜 접속해 주십시오.
- IPM 모터 접속시는 아래 표의 배선길이 이내에서 사용해 주십시오.

전압 클래스	Pr.72 설정값 (캐리어 주파수)	FR-F820-1.5K(00077) 이하 FR-F840-1.5K(00038) 이하	FR-F820-2.2K(00105) 이상 FR-F840-2.2K(00052) 이상
200V	0 (2kHz) ~ 15 (14kHz)	100m	100m
400V	5 (2kHz) 이하	100m	100m
	6 ~ 9 (6kHz)	50m	100m
	10 (10kHz) 이상	50m	50m

인버터와 전용 IPM 모터는 1대 1로 접속해 주십시오.  
복수대의 IPM 모터를 접속할 수 없습니다.

### ◆ 운전

- 기동 신호를 입력하고 나서 모터가 기동하기까지 약 0.1s(자극 검출 시간) 걸립니다.
- IPM 모터는 영구자석 매입형 모터이므로, 순시 정전 등이 발생해 모터가 프리 런 상태가 되었을 경우, 회귀 전압이 발생합니다. 이 때, 고회전으로 프리 런 하면 인버터의 직류 모션 전압이 상승합니다. 순시 정전 재기동 기능을 사용하는 경우, 보다 안정되게 기동할 수 있도록 회생 회피 기능과 병용하는 것을 권장 합니다.
- IPM 모터 극수가 용량에 따라 다르기 때문에 회전 속도와 주파수 설정의 관계는

$$\text{회전 속도} = 120 \times \frac{\text{주파수 설정}}{\text{모터극수}} \text{가 됩니다.}$$

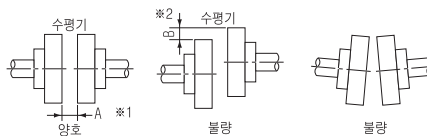
회전 속도 [r/min]	주파수 설정[Hz]		
	MM-EFS		MM-THE4
	0.75kW~15kW	18.5kW~55kW	75kW~160kW
300	15	20	15
600	30	40	30
900	45	60	45
1200	60	80	60
1500	75	100	75
1800	90	120	90
2250	112.5	150	—*2
2400	—*1	—*1	—*2
2700	—*1	—*1	—*2

- \*1 MM-EFS의 최대 회전 속도는 2250r/min입니다.
- \*2 MM-THE4의 최대 회전 속도는 1800r/min입니다.

### ◆ 기계와의 연결

#### ◆ 직결의 경우

- 모터 축의 중심과 상대 기계 축의 중심이 올바르게 일치선이 되도록 설치해 주십시오. 필요에 따라서 모터 또는 기계의 다리에 라이너를 깔아 안전하게 조정해 주십시오.



- \*1 A치수가 어느 위치를 필러 게이지로 측정해도 동일 치수가 되도록 한다(A의 폭 오차 3/100mm 이하(MM-THE4는 2.5/100mm 이하)).
- \*2 B와 같이 요철이 없게 한다(동심도 3/100mm 이하(MM-THE4는 2.5/100mm 이하)).

### NOTE

팬이나 블로어 등을 모터 축에 직접 설치하거나 상대 기계에 직결하는 경우, 기계축의 언밸런스가 크면 모터의 진동이 커져, 베어링 등을 손상시키게 됩니다. 기계축의 밸런스는 JISB0905(회전 기기의 밸런스)의 G2.5급 이하로 해 주십시오.

#### ◆ 벨트의 경우

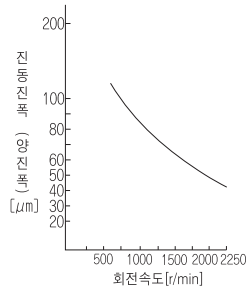
- 모터와 상대 기계의 샤프트를 평행으로 해, 양폴리의 중심선이 동일 선상에 직각이 되는 위치에 설치해 주십시오.
- 벨트는 너무 팽팽하면, 베어링을 손상시키거나 축파손의 사고를 일으키고, 또한, 느슨하면 슬립해 벨트가 손상되거나 빗겨지게 됩니다. 평벨트에서는 한 손으로 당겨 가볍게 회전하는 정도가 적합합니다. 자세한 내용은 모터의 취급 설명서를 참조해 주십시오.

#### ◆ 톱니바퀴(기어 커플)의 경우

- 모터와 상대 기계의 축을 평행으로 해 올바르게 맞물리도록 해 주십시오.

◆ 모터의 허용 진동

- 모터 정지시는 베어링에 플래팅이 발생하기 쉬워지기 때문에, 진동을 허용값의 반 정도로 억제해 주십시오. 각 진동 조건의 진폭은 우측 그림과 같습니다.



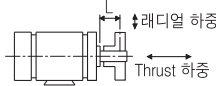
◆ 축의 허용 하중

MM-EFS□1M(4)	7	15	22	37	55	75	11K
L[mm]*1	40	50	60		80		110
허용 래디얼 하중[N]*2	535	585	830	1070	1710		2150
허용 Thrust 하중[N]*2	470	500	695	900	1420		1810

MM-EFS□1M(4)	15K	18K	22K	30K	37K	45K	55K
L[mm]*1			110			140	
허용 래디얼 하중[N]*2	2150	2940	3230	4900		5880	
허용 Thrust 하중[N]*2	1810	2350	2740	2940		2740	

MM-THE4	용량	75kW	90kW	110kW	132kW	160kW
	프레임 번호	250MA	250MD	280MD	280MD	280MD
허용 래디얼 하중[N]*2 *3		3600	3600	4600	4600	4600
허용 Thrust 하중[N]*2		3900	3900	5000	5000	5000

- \*1 표중의 기호는 우측 그림에 의합니다.
- \*2 허용 래디얼 하중 · 허용 Thrust 하중은 각각 단독으로 작용하는 경우의 허용값입니다.
- \*3 래디얼 하중의 하중점은 축 선단에서 산출한 것입니다. 옵션으로 벨트도 대응 가능합니다. 벨트의 허용 래디얼 하중에 대해서는 대리점 또는 당사 영업소에서 문의해 주십시오.



● 선정상의 주의사항

◆ 인버터 용량의 선정

- 특수 모터나 복수대의 모터를 1대의 인버터로 병렬 운전하는 경우는, 모터 정격 전류의 합계의 1.05배가 인버터의 정격 출력 전류 이하가 되도록 인버터의 용량을 선정해 주십시오. (복수대의 PM 모터를 접속해 사용할 수 없습니다.)

◆ 모터의 기동 토크

- 인버터로 구동하는 모터의 기동, 가속 특성은 조합된 인버터의 과부하 전류 정격에 의해 제약을 받습니다. 일반적으로 상용 전원으로 기동할 경우에 비해 토크 특성은 작은 값이 됩니다. 큰 기동 토크를 필요로 하는 경우, 토크 부스트 조정이나 어드밴스트 자속 벡터 제어에서도 불충분한 때는 모터 및 인버터의 용량을 함께 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 증가하는 일이 있기 때문에, 가감속 시간을 길게 다시 설정해 주십시오.
- 가감속 시간을 짧게 하고 싶은 경우는, 토크 부스트값을 크게 하든지 (너무 크게 하면 기동시에 스톱 방지 기능이 동작해, 오히려 가속 시간이 길어지는 경우가 있습니다) 어드밴스트 자속 벡터 제어를 사용하든지 인버터, 모터 용량을 올려 주십시오. 또한, 감속시간을 짧게 하는 경우에는 제동 에너지의 흡수에 필요한 브레이크 유닛(FR-BU2)이나, 전원 회생 공통 컨버터(FR-CV), 전원 회생 유닛(MT-RC) 등의 추가가 필요합니다.

◆ 동력 전달 기구 (감속기 · 벨트 · 체인 등)

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

◆ 과부하 운전에 관한 주의 사항

- 인버터로 운전 · 정지의 반복 빈도가 높은 운전을 실시할 때에, 대전류가 반복해 흐르는 것에 의해 인버터의 트랜지스터 소자의 온도의 상승 · 하강이 반복되어 열피로에 의해 수명이 짧아지는 경우가 있습니다. 열피로에는 전류의 크기가 영향을 주기 때문에, 구속 전류나 기동 전류 등을 작게 하는 것으로, 수명을 늘리는 것이 가능하게 됩니다. 전류를 작고 하는 것으로 수명을 늘리는 것이 가능하지만, 전류 자체를 작게 하면 토크 부족이 되어, 기동할 수 없는 경우도 있기 때문에, 유도 모터 사용시는 인버터의 용량을 크게 하고, IPM 모터 사용시는 인버터와 IPM 모터 양쪽 모두의 용량을 크게 해 전류에 대한 여유를 갖게 하는 것도 대책이 됩니다.

특정 FR Configuration2 용도 사례 시퀀스기는

접속에

표준 사양

이형 특수도

단위 결선도 단위 사양 · 설명

조작 패널

운전의 스텝

피라미터 리스트

보통기능

응답

배전 제어기기 전선 선정에

주의사항

모터

회환용

납기 · 문의

## ● 주변기기 선정상의 주의 사항

### ◆ 배선용 차단기의 설치와 선정

수전측에는 인버터 입력측의 배선 보호를 위해, 배선용 차단기(NFB)를 설치해 주십시오. NFB의 선정은 인버터의 전원측 역률(전원 전압, 출력 주파수, 부하에 의해 변화)에 의하므로 98페이지를 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 대응 품을 사용해 주십시오.(97페이지 참조)

인버터의 출력측에 배선용 차단기를 설치하는 경우, 배선용 차단기의 선정은 각각의 메이커에 문의해 주십시오.

### ◆ 입력측 전자 접촉기의 취급

외부 단자에 의한 운전(단자 STF 또는 STR을 사용)인 경우에 순시 정전 등의 정전 후, 복전 했을 때의 자연 재기동에 의한 사고의 방지나 보수 작업의 안전 확보를 위해, 입력측 MC를 설치해 주십시오. 이 MC로의 빈번한 기동 정지는 하지 말아 주십시오.(컨버터부의 개폐 수명은 100만회 정도로 되어 있습니다.) 파라미터 유닛 운전인 경우는 복전 후의 자동 재기동은 하지 않으므로 MC로의 기동은 할 수 없습니다. 또한, 입력측 MC로 정지시킬 수 있지만, 인버터 특유의 회생 브레이크는 동작하지 않고 프리런 정지가 됩니다.

### ◆ 출력측 전자 접촉기의 취급

- 인버터와 모터간의 전자 접촉기는 인버터, 모터 모두 정지중에 전환해 주십시오. 인버터 운전중에 OFF→ON한 경우, 인버터의 과전류 보호 등이 동작합니다. 상용 전원으로의 전환 등을 위해 MC를 설치하는 경우는 상용 전환 기능 Pr.135~Pr.139를 사용하는 것을 권장합니다.
- PM 모터 사용시는 인버터 출력 측에 MC를 설치하지 말아 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 전류값에 선간 누설 전류(104페이지 참조)를 더해 주십시오.

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

### ◆ 출력측 계측기

인버터와 모터간의 배선길이가 긴 경우, 특히 400V클래스 소용량에 대해 선간 누설 전류의 영향으로 계기나 CT가 발열하는 일이 있기 때문에 전류정격에 여유를 갖는 기기를 선정해 주십시오.

인버터의 출력 전압이나 출력 전류를 측정·표시시키는 경우는 인버터의 단자 AM-5 출력 기능을 활용하는 것을 권장합니다.

### ◆ 역률 개선 콘덴서(진상 콘덴서)의 폐지

인버터 출력측의 역률 개선용 콘덴서 및 서지 킬러는 인버터 출력의 고조파 성분에 의해 과열, 파손될 우려가 있습니다. 또한, 인버터에는 과전류가 흘러 과전류 보호가 동작하므로 콘덴서나 서지 킬러는 넣지 말아 주십시오. 역률 개선에는 AC 리액터(80 페이지 참조), DC 리액터(81 페이지 참조), 고역률 컨버터(88 페이지 참조)를 사용해 주십시오.

### ◆ 컨버터 유닛과 인버터의 결선

- 컨버터 유닛으로부터 출력되는 지령이 확실히 인버터에 전해지도록 해 주십시오. 접속을 잘못하면 컨버터 유닛 및 인버터가 파손할 우려가 있습니다.
- 배선길이는 아래 표를 참조해 주십시오.

총배선 길이	단자 P-P 간, 단자 N-N 간	50m 이하
	그 외 제어 신호선	30m 이하

- 주회로 단자 P/+ - N/- (P-P간, N-N간)의 전선 사이즈는 99 페이지를 참조해 주십시오.

### ◆ 전선의 굵기와 배선 거리

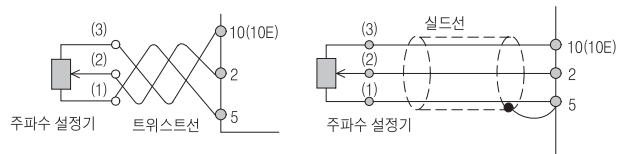
인버터와 모터간의 배선 거리가 긴 경우에는 특히 저주파수 출력시, 주회로 케이블의 전압강하가 2% 이하가 되도록 굵은 전선으로 배선해 주십시오.(배선 거리가 20m인 경우의 선정 예를 98페이지에 나타냅니다) 특히 장거리의 경우나 실드 전선등을 사용하는 경우는 배선의 부유 용량에 의한 충전 전류의 영향을 받아서 과전류 보호 기능이 오동작하는 일이 있기 때문에 최대 배선 길이가 아래 표의 선길이 이하가 되도록 해 주십시오. 복수대 모터의 접속시에는 총연장으로 아래표의 값 이내(PM 모터 제어시는, 100m 이내로 해 주십시오.)

Pr.72 설정값 (캐리어 주파수)	FR-F820- 0.75K(00046), FR-F840- 0.75K(00023)	FR-F820- 1.5K(00077), FR-F840- 1.5K(00038)	FR-F820- 2.2K(00105) 이상, FR-F840- 2.2K(00052) 이상
2(2 kHz) 이하	300m	500m	500m
3(3 kHz) 이상	200m	300m	500m

조작 패널을 본체로부터 떨어뜨려 설치하는 경우, 파라미터 유닛을 접속하는 경우는 권장 접속 케이블을 사용해 주십시오.

아날로그 신호에 의한 원방 조작의 경우는 조작 박스 또는 조작 신호와 인버터간의 제어선은 30m 이하로 하고, 다른 기기로부터의 유도를 받지 않도록 강전 회로(주회로 및 릴레이 시퀀스 회로)와 떨어뜨려 배선해 주십시오.

주파수의 설정을 파라미터 유닛이 아니라 외부 볼륨으로 실시하는 경우는 아래 그림과 같이 실드선 또는 트위스트선을 사용하고, 실드는 대지 접지로 하지 않고 단자 5에 접속해 주십시오.



### ◆ 접지

인버터를 저속음 운전하면 고속 스위칭 동작에 의해 누설 전류가 비저속음 운전시에 비해 증가합니다. 인버터 및 모터, 컨버터 유닛은 반드시 접지해서 사용해 주십시오. 또한, 인버터/컨버터 유닛의 접지에는 반드시 각각의 접지 단자를 사용해 주십시오.(케이스, 샤시는 사용하지 말아 주십시오)

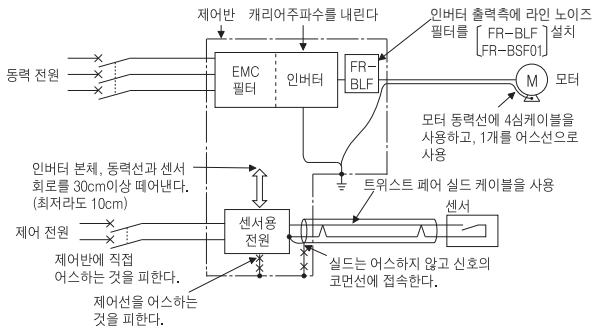
### ◆ 노이즈

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 수 있습니다.

- 캐리어 주파수(Pr.72)의 설정값을 작게 하면 노이즈 레벨을 내릴 수 있습니다.
- AM 라디오 방송의 잡음 대책이나 센서류의 오동작 대책에는 내장된 EMC 필터를 ON하면 효과가 있습니다.(전환 방법은 취급 설명서를 참조해 주십시오.)
- 인버터/컨버터 유닛의 동력선으로부터의 유도 노이즈 대책으로서 는 거리를 30cm(최저 10cm) 이상 떨어뜨리고 신호선에 트위스트 페어 실드선을 사용하면 효과가 있습니다. 실드는 접지하지 않고 신호의 코먼측에 1점 접속으로 해 주십시오.



노이즈 대책 예



◆ 누설 전류

인버터/컨버터 유닛의 입출력 배선과 다른 선간 및 대지간 및 모터에는 정전 용량이 존재해서 이것들을 통해서 누설 전류가 흐릅니다. 이 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.

◆ 대기간 누설 전류

종류	영향과 대책
영향과 대책	<ul style="list-style-type: none"> <li>누설 전류는 인버터/컨버터 유닛의 자(自)계통만이 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 부드러운 음색이 됩니다.</li> <li>자계통 및 타계통의 누전 차단기에 고조파·서지 대응품을 사용하여 캐리어 주파수를 올려서(저소음으로) 대응할 수 있습니다.</li> </ul>
와류 경로	

◆ 선간 누설 전류

종류	영향과 대책
영향과 대책	<ul style="list-style-type: none"> <li>인버터/컨버터 유닛 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(7.5kW 이하)으로 배선 길이가 긴(50m 이상) 경우, 모터의 정격 전류에 대한 누설 전류의 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 부드러운 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>
와류 경로	

◆ 고조파 억제 대책 가이드 라인

인버터로부터 발생한 고조파 전류는 전원 트랜스를 통해서 수전점으로 유출해 갑니다. 이 유출 고조파 전류에 의해, 다른 수요자에게 영향을 미치지 않게 하기 위해 고조파 억제 대책 가이드 라인이 제정되었습니다. 기존, 3상 200V 입력 사양품 3.7kW 이하는 「가전·범용품 고조파 억제 대책 가이드 라인」, 그 외는 「고압 또는 특별 고압으로 수전하는 수요가의 고조파 억제 대책 가이드 라인」이 적용 대상이었지만, 2004년 1월부터 범용 인버터는 「가전·범용품 고조파 억제 대책 가이드 라인」에서 제외되고, 그 후, 2004년 9월 6일부로 「가전·범용품 고조파 억제 대책 가이드 라인」이 폐지되었습니다.

특정 수요가에서 사용되는 범용 인버터는 전용량 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 상한값을 정한 것으로, 초과하는 경우는 어떠한 대책이 요구됩니다.

또한, 상기 가이드 라인의 적용 대상외의 유저에게는 가이드 라인의 대상은 되지 않지만, 기존대로 직류 리액터·교류 리액터를 접속해 주시길 바랍니다.

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

입력 전원	대응 용량	대책
3상 200V	전용량	1994년 9월에 통상성(현 경제 산업성)이 공시한 「고압 또는 특별 고압으로 수전하는 수요가의 고조파 억제 대책 가이드 라인」에 근거해서 판정을 하고 대책이 필요한 경우는 적절한 대책을 실시해 주십시오. 전원 고조파의 산출 방법에 대해서는 다음에 나타내는 자료를 참고해 주십시오.  참고 자료 • 「범용 인버터의 고조파 억제 대책에 대해서」 2004년 1월 JEMA(회사) 일본 전기 공업회 • 「특정 수요가에 있어서의 범용 인버터의 고조파 전류 계산 방법」 JEM-TR201(2000년 12월 개정) : (사)일본 전기 공업회
3상 400V		

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

입력 전원	대응 용량	대책
3상 200V	3.7kW 이하	카탈로그 및 취급 설명서에서 권장하는, 교류 리액터 또는 직류 리액터를 접속해 주십시오.  참고 자료 • 「범용 인버터(입력 전류 20A 이하)의 고조파 억제 지침」 JEM-TR226(2000년 12월 제정) : (사)일본 전기 공업회

특정 수요가  
FR Configuration 2  
용도 사례  
시행스키는  
접속에  
표준 사양  
의형 표시도  
단위 결산도  
단위 사양  
조각 패턴  
운전의 스텝  
피라미터 리스트  
보호기능  
응답  
입력  
배전 제어 기기  
전선 선정에  
주의사항  
모터  
회전  
보존·관리



◆ 고조파 유출 전류의 산출

고조파 유출 전류 = 기본파 전류(수전 전압 환산값) × 가동률 × 고조파 함유율

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

• 고조파 함유율(기본파 전류를 100%로 했을 때의 값)

리액터	5차	7차	11차	13차	17차	19차	23차	25차
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) *1	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2
있음(교·직류측) *1	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4

\*1 컨버터 유닛(FR-CC2)은 직류측(DC) 리액터를 내장하고 있습니다.

• 인버터 구동시의 정격 용량과 고조파 유출 전류

적용 전동기 kW	정격 전류(A)		기본파 전류 6.6kV 환산값 (mA)	정격 용량 (kVA)	고조파 유출 전류 6.6kV 환산값(mA) (리액터 없음, 가동율 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	1.519	1.274	0.882	
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	25.6	12.8	776	9.07	504.4	318.2	65.96	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	
18.5	61.4	30.7	1860	21.8	1209	762.6	158.1	143.2	79.98	57.66	48.36	33.48	
22	73.1	36.6	2220	25.9	1443	910.2	188.7	170.9	95.46	68.82	57.72	39.96	
30	98.0	49.0	2970	34.7	1931	1218	252.5	228.7	127.7	92.07	77.22	53.46	
37	121	60.4	3660	42.8	2379	1501	311.1	281.8	157.4	113.5	95.16	65.88	
45	147	73.5	4450	52.1	2893	1825	378.3	342.7	191.4	138.0	115.7	80.10	
55	180	89.9	5450	63.7	3543	2235	463.3	419.7	234.4	169.0	141.7	98.10	

적용 전동기 kW	정격 전류(A)		기본파 전류 6.6kV 환산값 (mA)	정격 용량 (kVA)	고조파 유출 전류 6.6kV 환산값(mA) (DC 리액터 부착, 가동율 100%의 경우)								
	200V	400V			5차	7차	11차	13차	17차	19차	23차	25차	
75	245	123	7455	87.2	2237	969	626	373	350	239	224	164	
90	293	147	8909	104	2673	1158	748	445	419	285	267	196	
110	357	179	10848	127	3254	1410	911	542	510	347	325	239	
132	—	216	13091	153	3927	1702	1100	655	615	419	393	288	
160	—	258	15636	183	4691	2033	1313	782	735	500	469	344	
220	—	355	21515	252	6455	2797	1807	1076	1011	688	645	473	
250	—	403	24424	286	7327	3175	2052	1221	1148	782	733	537	
280	—	450	27273	319	8182	3545	2291	1364	1282	873	818	600	
315	—	506	30667	359	9200	3987	2576	1533	1441	981	920	675	
355	—	571	34606	405	10382	4499	2907	1730	1627	1107	1038	761	
400	—	643	38970	456	11691	5066	3274	1949	1832	1247	1169	857	
450	—	723	43818	512	13146	5696	3681	2191	2060	1402	1315	964	
500	—	804	48727	570	14618	6335	4093	2436	2290	1559	1462	1072	
560	—	900	54545	638	16364	7091	4582	2727	2564	1746	1636	1200	
630	—	1013	61394	718	18418	7981	5157	3070	2886	1965	1842	1351	

# 모터로의 적용

## ● 정격별 적용 인버터 형명 일람표(모터 용량 → 인버터 형명)

굵은 선 범위내 조합은 옵션의 DC 리액터(FR-HEL)를 반드시 설치해 주십시오.

### ◆ 200V 클래스(형명 : FR-F820-[ ])

모터 용량 (kW) *1	DC 리액터 FR-HEL-[ ]	SLD(초경 부하)			LD(경부하)		
		형명	정격 전류(A)	형명	정격 전류(A)		
0.75	0.75K	0.75K	00046	4.6	0.75K	00046	4.2
1.5	1.5K	1.5K	00077	7.7	1.5K	00077	7
2.2	2.2K	2.2K	00105	10.5	2.2K	00105	9.6
3.7	3.7K	3.7K	00167	16.7	3.7K	00167	15.2
5.5	5.5K	5.5K	00250	25	5.5K	00250	23
7.5	7.5K	7.5K	00340	34	7.5K	00340	31
11	11K	11K	00490	49	11K	00490	45
15	15K	15K	00630	63	15K	00630	58
18.5	18.5K	18.5K	00770	77	18.5K	00770	70.5
22	22K	22K	00930	93	22K	00930	85
30	30K	30K	01250	125	30K	01250	114
37	37K	37K	01540	154	37K	01540	140
45	45K	45K	01870	187	45K	01870	170
55	55K	55K	02330	233	55K	02330	212
75	75K	75K	03160	316	75K	03160	288
90	90K	90K	03800	380	90K	03800	346
110	110K	110K	04750	475	110K	04750	432
132	110K *2	110K	04750	475	-	-	-

### ◆ 400V 클래스(형명 : FR-F840-[ ])

모터 용량 (kW) *1	DC 리액터 FR-HEL-[ ]	SLD(초경 부하)			LD(경부하)		
		형명	정격 전류(A)	형명	정격 전류(A)		
0.75	H0.75K	0.75K	00023	2.3	0.75K	00023	2.1
1.5	H1.5K	1.5K	00038	3.8	1.5K	00038	3.5
2.2	H2.2K	2.2K	00052	5.2	2.2K	00052	4.8
3.7	H3.7K	3.7K	00083	8.3	3.7K	00083	7.6
5.5	H5.5K	5.5K	00126	12.6	5.5K	00126	11.5
7.5	H7.5K	7.5K	00170	17	7.5K	00170	16
11	H11K	11K	00250	25	11K	00250	23
15	H15K	15K	00310	31	15K	00310	29
18.5	H18.5K	18.5K	00380	38	18.5K	00380	35
22	H22K	22K	00470	47	22K	00470	43
30	H30K	30K	00620	62	30K	00620	57
37	H37K	37K	00770	77	37K	00770	70
45	H45K	45K	00930	93	45K	00930	85
55	H55K	55K	01160	116	55K	01160	106
75	H75K	75K	01800	180	75K	01800	144
90	H90K	90K	02160	216	90K	02160	180
110	H110K	110K	02600	260	110K	02600	216
132	H132K	132K	03250	325	132K	03250	260
160	H160K	160K	03610	361	160K	03610	325
185	H185K	185K	04320	432	185K	04320	361
220	H220K	220K	04810	481	220K	04810	432
250	H250K	250K	05470	547	250K	05470	481
280	H280K	280K	06100	610	280K	06100	547
315	H315K	315K	06830	683	315K	06830	610
355	H355K	355K	07700	770	-	-	-

### ◆ 400V 클래스(형명 : FR-F842-[ ])

모터 용량 (kW) *1	컨버터 유닛 FR-CC2-[ ]	SLD(초경 부하)			LD(경부하)		
		형명	정격 전류(A)	형명	정격 전류(A)		
355	H355K	-	-	-	355K	07700	683
400	H400K	355K	07700	770	400K	08660	770
450	H450K	400K	08660	866	450K	09620	866
500	H500K	450K	09620	962	500K	10940	962
560	H560K	500K	10940	1094	560K	12120	1094
630	H630K	560K	12120	1212	-	-	-

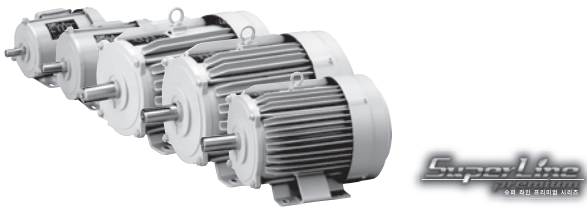
\*1 적용 모터는 4극의 미쓰비시 표준 모터를 사용하는 경우의 최대 적용 용량을 나타냅니다.  
 \*2 200V 클래스 132kW의 모터 사용시는 FR-HEL-110K로 대응할 수 있습니다.

### ◆ 과부하 전류 정격

SLD	110% 60s, 120% 3s(반환시 특성) 주위 온도 40℃
LD	120% 60s, 150% 3s(반환시 특성) 주위 온도 50℃

특  
진  
FR Configuration 2  
용도 사례  
시퀀스기는  
정수 세  
표준 사양  
외형 참조도  
단자 결선도  
단자 사양  
접촉 메  
운전 시  
피라미  
보통 기  
올 선  
배선 제  
주의 사  
용 사항  
모  
터  
호환  
용량  
남기  
문

## ● 고성능 에너지 절약 모터 슈퍼라인 프리미엄 시리즈 SF-PR



### ◆ 1대의 모터로 일본과 미국의 전원에 대응

- 일본내 3정격은 2015년 4월 1일부터 목표 연도가 개시되는 「에너지 사용의 합리화에 관한 법률(에너지 절약법)」의 톱 러너 기준에 대응하고 있습니다.
- 미국 정격은 미국 EISA법에 대응하고 있습니다.

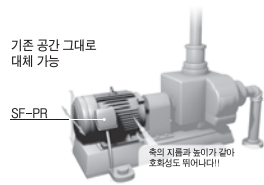


200	200	220	230	V
50	60	60	60	Hz
일본 대응			미국 대응	

\*200V급의 경우

### ◆ 호환 가능한 설치 치수

- 당사 표준 모터 SF-JR형과 설치 치수 (프레임 번호)의 호환으로 대체가 순조롭습니다.
- 배전 제어 기기(서멀 릴레이 & 브레이커)는 기존과 동등한 기종을 사용할 수 있습니다.



- \*1 : 프레임 번호 180LD 이상 및 6P 제품의 일부 기종에서 전체 길이나 지름 치수가 커집니다.
- \*2 : SF-JR형의 1.5kW 6P(112M), 2.2kW 6P(132S)와는 프레임 번호가 다릅니다.
- \*3 : SF-JR형에서 SF-PR형으로 기종을 갱신하는 경우, 접속기에 대해서는 전기적 내구성이 30% 정도 감소하는 경우가 있기 때문에 SF-JR형 사용시와 동일한 전기적 내구성을 확보하려면 접속기 프레임 UP의 검토가 필요합니다. 또한, 사용 조건(기동 시간이 길다 등)에 따라서는 SF-JR형을 SF-PR형으로 갱신했을 경우, 기존 설치의 서멀 릴레이가 트립하는 경우가 있지만, 대책으로 「서멀의 히터 세트값 조정」 「포화 리액터부 서멀의 채용」 등에 대해 검토를 부탁드립니다.
- \*4 : 55kW(Y-Δ 기동)로 미쓰비시전기 브레이커 NF400-SW가 사용되고 있는 경우는 브레이커를 변경해 주십시오.(브레이커 NF400-SW의 정격 전류를 300A 제품에서 350A 제품으로 변경해 주십시오)

삼성 모터 일본 톱 러너 규제 제도에 앞서 프리미엄 효율 IE3 대응의 슈퍼라인 프리미엄 시리즈 SF-PR을 발매 했습니다.

SF-PR은 독자적인 강판 프레임 기술의 활용이나, 신 철심 소재의 채용으로 기존 치수와 동일한 효율 클래스 IE3를 실현 했습니다.

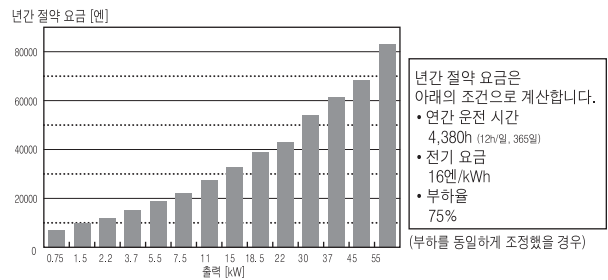
당사 표준 모터의 SF-JR와 설치 호환을 유지하고 있어, 순조롭게 대체가 가능합니다.

또한, 고효율 모터의 채용으로 공장 설비의 에너지 절약화와 전력 사용량 절감으로 투자 비용 회수 효과도 전망됩니다.

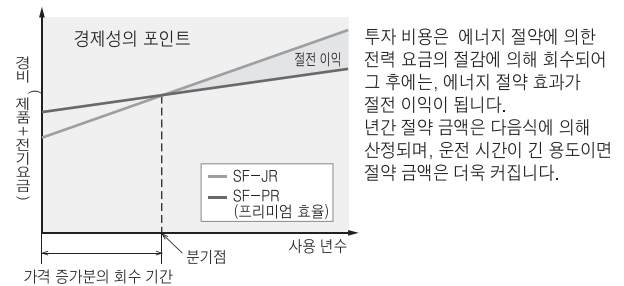
### ◆ 슈퍼 라인 프리미엄 시리즈 SF-PR의 도입 효과

톱 러너 기준(IE3 상당) 대응의 SF-PR은 운전 비용(전기 요금)을 큰폭으로 절감, TCO(Total Cost Ownership)의 최소화에 크게 공헌합니다.

- 연간 절약 금액 계산 예 (효율 클래스 IE1 → IE3 모터로의 갱신시) 4극 200V 50Hz.



### ·에너지 절약 효과에 따른 경제성



$$\text{출력 (kW)} \times \left( \frac{100}{\text{현행 모터의 효율(\%)}} - \frac{100}{\text{SF-PR의 효율(\%)}} \right) \times \text{대수} \times \text{사용 시간 (h/일)} \times \text{운전 일수 (일/년)} \times \text{전기 요금 (엔/kWh)}$$

공장내 환기 팬을 당사 표준 모터 SF-JR형에서 SF-PR형으로 대체했을 경우

- <조건>
- 기종 : 11kW 4P 200V 50Hz 75% 부하
  - 대수 : 10대
  - 운전 시간 : 12h/일 365일/년
  - 전기요금 : 16엔/kWh

**약 350,000엔/년의 절감**

부하율, 운전 시간, 전기요금 등의 조건을 동일하게 SF-JR → SF-PR로 효율 5% UP에서의 계산 결과

### ◆ 라인업

#### ● 형명 SF-PRVOB

기호	구조	기호	임의 형식	기호	시리즈	기호	설치 방식	기호	분류	기호	브레이크 유무
S	슈퍼라인 시리즈	F	전폐 외선형	PR	프리미엄 시리즈 강판 프레임	V	없음	O	실내형(IP44)	B	브레이크 없음
						F	플랜지형	P	실외형(IP44)		브레이크 부착

#### ● 제작 범위

형명	극 수	SF-PR			SF-PRV			SF-PRF		
		2P	4P	6P	2P	4P	6P	2P	4P	6P
출력 (kW)	0.75	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	1.5	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	2.2	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	3.7	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5.5	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	7.5	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	11	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	15	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	18.5	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	22	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	30	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	37	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	45	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	55	●	●	●	●	●	●	●	●	●

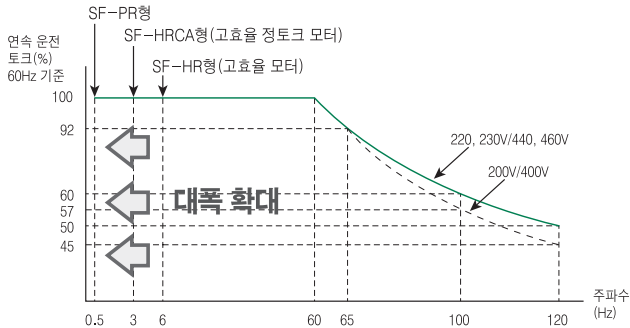
## ● SF-PR은 미쓰비시 인버터와 최고의 매칭

### ◆ 저속역의 정토크 운전이 가능(정토크 영역의 확대)

- 표준 SF-PR과 인버터와의 조합으로 저속역의 정토크 운전이 가능합니다.
- SF-HRCA를 웃도는 성능을 SF-PR로 실현 되었습니다.
- 400V급은 표준으로 절연 강화를 하고 있습니다.

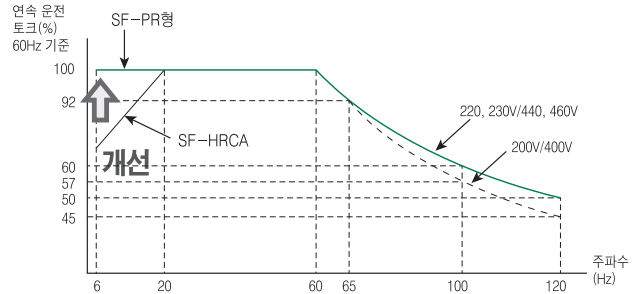
### ◆ 어드밴스트 지속 벡터 제어와의 조합

초저속역 0.5Hz까지 정토크 운전 가능



### ◆ V/F 제어와의 조합

저속역 6Hz까지 정토크 운전 가능

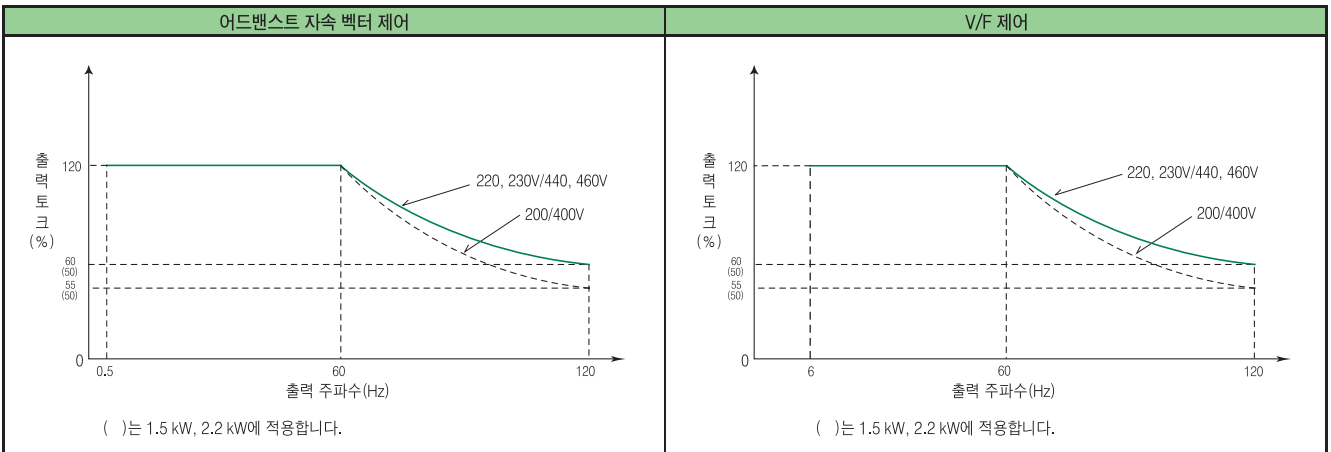


60Hz 토크 기준이란, 60Hz 운전시의 모터 정격 토크를 100% 토크로서 나타내고 있습니다.

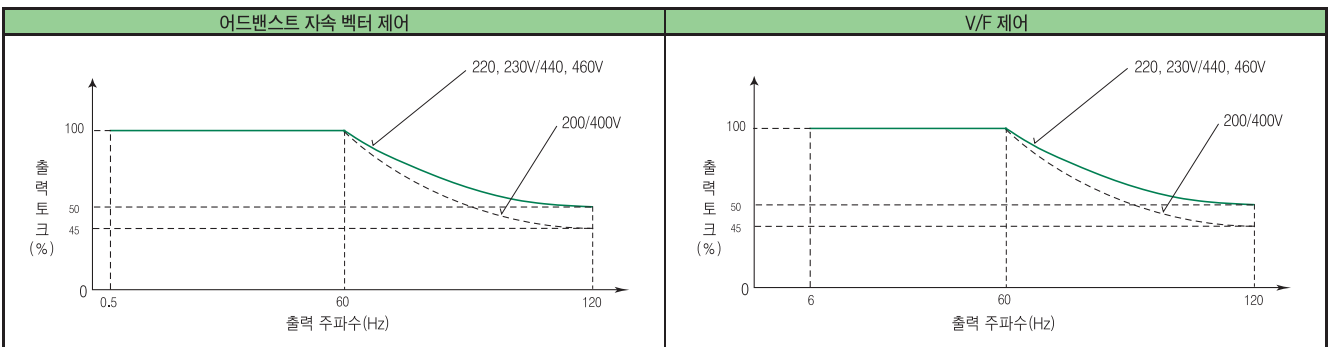
### ◆ 모터 토크

아래 토크 특성은 LD 정격시의 인버터와 조합했을 경우의 토크 특성입니다. SLD 정격시에는 과부하 내량이 저하하기 때문에, 인버터의 사양내에서 사용해 주십시오.

### ◆ 단시간 최대 토크



### ◆ 연속 토크



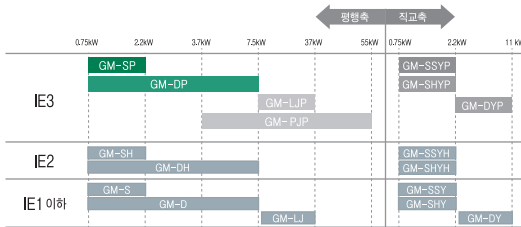
특  
전  
FR Configuration 2  
용도 사례  
시퀀스기는  
표준 사양  
의형사수도  
단기결선도  
단기사입  
조작패널  
운전의스텝  
피라미터리스트  
보통기능  
이  
선  
배선제어기  
전선선정에  
주의사항  
모  
터  
용량  
보  
통  
사  
양

## ● 미쓰비시 프리미엄 기어드 모터 시리즈



국제적인 지구 온난화 방지의 움직임을 배경으로, 세계 각국에서 고효율 모터의 제조·판매를 의무화하는 법규제의 도입이 진행되고 있습니다. 당사는 이번에 일본내에서 2015년부터 예정되어 있는 「에너지 사용의 합리화에 관한 법률(에너지 절약법)」의 톨러너 기준에 대응한 「프리미엄 기어드 모터」를 발매 했습니다.

### ◆ 라인업



### ◆ 에너지 절약

프리미엄 기어드 모터는 손실(1차 동손, 2차 동손, 표류 부하손, 기계손)을 저감한 고성능 에너지 절약 모터입니다. 유도 모터 효율 클래스 IE3\*1을 클리어하고 있기 때문에, 기계 장치의 에너지 절약 운전이 가능합니다.

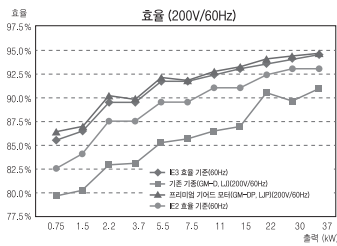
\*1 모터 효율 클래스  
국제 규격 IEC60034-30 「회전 전기 기계 - 제 30부 : 단일 속도 3상 능형 유도 전압기의 효율 클래스(IE 코드)로 규정되고 있는 효율 클래스」에 근거해, 국내 JIS 규격 JISC4034-30이 발행되었습니다.

분류	효율 클래스(IE코드)
슈퍼 프리미엄 효율	IE4
프리미엄 효율	IE3
고효율	IE2
표준 효율	IE1
표준 외	-

### ◆ 특징

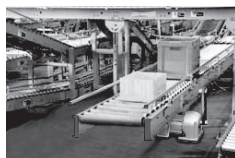
#### ◆ 한층 더 에너지 절약 운전

발생 손실을 당사 기존 기어드 모터에 비해 30~40% 절감. 당사 고효율 기어드 모터(IE2)에 비해서는 15~25% 절감해, 보다 효율이 높은 프리미엄 효율(IE3)에 대응하고 있습니다. 한층 더 에너지 절약 운전이 가능합니다.



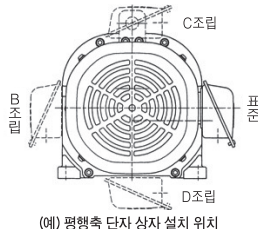
#### ◆ 호환 가능한 설치 치수

당사 기존 기어드 모터와 설치 치수의 호환 가능으로 대체가 자유롭습니다. (GM-LJP 11kW, 22kW, 30kW의 감속비 1/10, GM-PJP 30kW의 감속비 1/5는 제외)



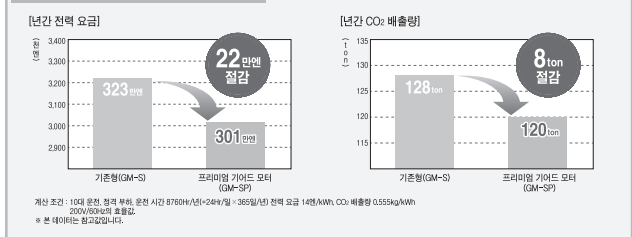
#### ◆ 준표준·특수 사양의 충실

고효율 기어드 모터(IE2)에서는 제작할 수 없었던 단자상자 위치 특수(C 조립, D 조립), 원터치 수동 해제 브레이크 부착, 방수형(IP65) 대응이 가능합니다.



(예) 평형축 단자 상자 설치 위치

#### 예를 들어, 2.2kW 10대에서의 에너지 절약 효율은



#### ◆ 질량 증가의 억제

7.5kW 이하는 모터 프레임 번호를 올리지 않고 경량인 알루미늄 프레임을 채용, 11kW 이상은 주물 프레임에 강판 프레임으로 변경하여 고효율화에 동반하는 질량 증가를 최소한으로 억제했습니다.

#### ◆ 고품질 오일실로 신뢰성 향상

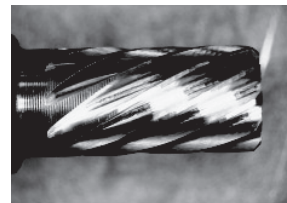
지금까지의 오일실의 연구 성과를 제품에 반영하여 고온 환경이나 정역 고빈도 운전에도 위력을 발휘합니다. 모터축, 출력축 각각 전용으로 개발하여 100배 이상의 밀봉 능력을 실현합니다. GM-SP, DP, SSYP, SHYP 시리즈의 표준, 준표준 사양에 채용.(DYP형은 일부 다릅니다.)



#### ◆ 고정도 톨니바퀴(RGC 가공)

제1 톨니바퀴 및 제2 톨니바퀴의 RGC 가공\*1, 또한, 특수 정밀 가공의 채용에 의해 저소음화를 실현했습니다.

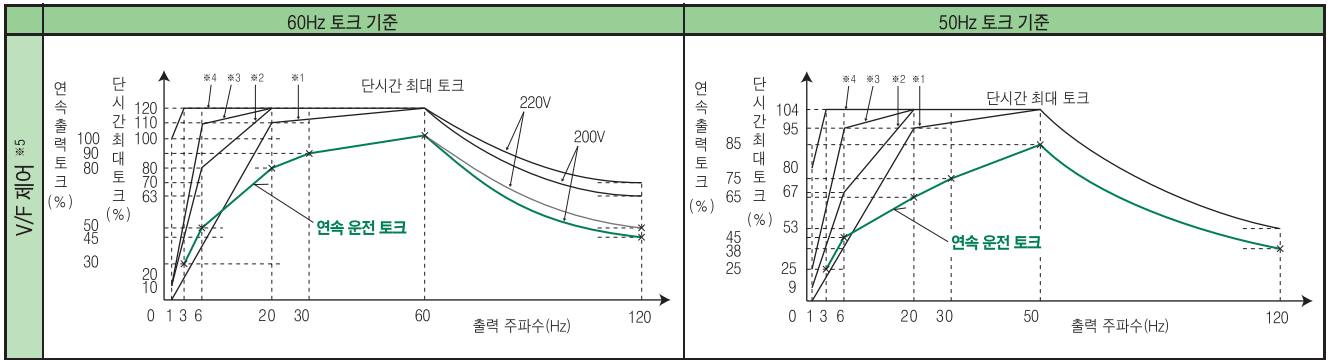
\*1 모터 효율 클래스 RGC 가공 : Round-bar Gear Cutting의 약자. 담금질 후 치절 가공하는 기술로 고정도에서 고정도의 톨니바퀴를 제작할 수 있습니다.



## 표준 모터로의 적용

미쓰비시 표준 농형 모터(SF-JR형 4극)와 인버터를 같은 용량으로 조합했을 경우의 토크 특성은 다음과 같습니다.

### 출력 특성



- ※1 토크 부스트 최소(0%)
- ※2 토크 부스트 표준(초기값)
- ※3 토크 부스트대
  - 10% ... FR-F820-0.75K(00046), FR-F840-0.75K(00023)
  - 7% ... FR-F820-1.5K(00077) ~ FR-F820-3.7K(00167), FR-F840-1.5K(00038) ~ FR-F840-3.7K(00083)
  - 6% ... FR-F820-5.5K(00250), FR-F820-7.5K(00340), FR-F840-5.5K(00126), FR-F840-7.5K(00170)
  - 4% ... FR-F820-11K(00490) 이상, FR-F840-11K(00250) 이상
- ※4 토크 부스트 조정에 의해 가능(단, 3.7kW 이하)
- ※5 V/F 제어는 SF-JR 2, 4, 6극 모두 같은 토크 특성이 됩니다.

- 60Hz 토크 기준이란, 60Hz 운전시의 모터 정격 토크를 100% 토크, 50Hz 토크 기준이란, 50Hz 운전시의 모터 정격 토크를 100% 토크로서 나타내고 있습니다.
- 범용 농형 모터는 회전 속도가 내리면 로터에 장착된 팬의 냉각 능력이 저하하기 때문에, 그림과 같이 정격 운동에서의 연속 사용 토크를 저감시켜 사용할 필요가 있습니다.(순간 토크는 발생됩니다)
- 그림중의 200/220V60Hz 또는 200V50Hz는 모터 토크 표준(인버터의 Pr.3으로 설정된 기저 주파수)를 나타내는 것으로, 전원 주파수는 아닙니다. 50Hz 전원 지역에서도 60Hz의 설정을 실시할 수 있습니다.
- 그림에서 알 수 있듯이, 60Hz의 토크 기준을 설정했을 경우가 모터의 100% 토크를 연속으로 낼 수가 있기 때문에, 모터를 효율 좋게 사용할 수 있습니다.
- 50Hz 토크 기준으로 연속 운전하는 경우는 부하 토크를 85% 이하로 저감해 주십시오.
- 이 그림은 적용 부하의 선택(Pr.14)을 정토크 부하로 선정했을 때의 특성입니다.

### 모터 손실과 온도 상승

인버터로 운전하면, 상용 전원으로 운전했을 경우와 비교해 모터의 온도 상승이 약간 높아지기 때문에, 연속 운전 토크에 제한이 있습니다. 또한, 저속에서는 냉각 효과가 저하하기 때문에 모터의 출력 토크를 저감해 주십시오. 덧붙여 저속시 연속으로 100%의 토크가 필요한 경우는 정토크 모터를 검토해 주십시오.

### 토크 특성

인버터로 운전하면, 모터의 토크(특히, 기동 토크)가 상용 전원 구동에 비해 부족하는 경우가 있습니다. 상대 기계의 부하 토크 특성을 충분히 확인할 필요가 있습니다.

### 진동

상용 전원에서의 구동과 비교해, 모터를 기계에 고정시켰을 경우의 진동이 약간 커지는 경우가 있습니다. 진동의 발생하는 원인으로서의 다음과 같은 것이 생각됩니다.

- 상대 기계를 포함한 회전체 자체의 언밸런스에 의한 진동
- 기계계가 가지는 고유 진동수에 의한 공진. 특히 일정속으로 사용하고 있던 기계를 가변속 운전하는 경우는 주의가 필요합니다. 주파수 점프 기능을 사용하면 공진 개소를 피해 운전할 수 있습니다. (가속속중은 설정 범위내의 주파수를 통합니다) 덧붙여 Pr.72 PWM 주파수 선택을 변경해도 효과가 있습니다. 또한, 2극 모터를 60Hz 이상의 고속으로 운전하면 이상 진동을 발생하는 경우가 있기 때문에, 주의해 주십시오.

## 정토크 모터로의 적용

표준 모터에 비해 전류가 커지기 때문에, 인버터 용량이 1 랭크 업이 되는 경우가 있습니다.

정토크 모터의 경우, Pr.0 토크 부스트의 설정을 작게 해 주십시오.

권장값 0.75kW ... 6%, 1.5 ~ 3.7kW ... 4%, 5.5 ~ 7.5kW ... 3%, 11K ~ 37K ... 2%, 45 ~ 55kW ... 1.5%, 75K 이상 ... 1%  
 2대 이상을 동기 운전하는 경우, 표준 모터에 비해 모터 슬립이 작기 때문에, 토크의 언밸런스가 발생하기 쉬워집니다.

특  
진  
FR Configuration 2  
운도 사례  
시퀀스기는  
FR Configuration 2  
접속에  
표준 사양  
의형률수도  
단차 결선도  
단차 사양  
참용  
조작 패널  
운전의 스텝  
피라미터 리스트  
보통기능  
음선  
배전 제어기기  
전선 선정에  
주의사항  
모터  
호환성  
남기  
문의

## 프리미엄 고효율 IPM 모터[MM-EFS(1500r/min) 시리즈]로의 적용

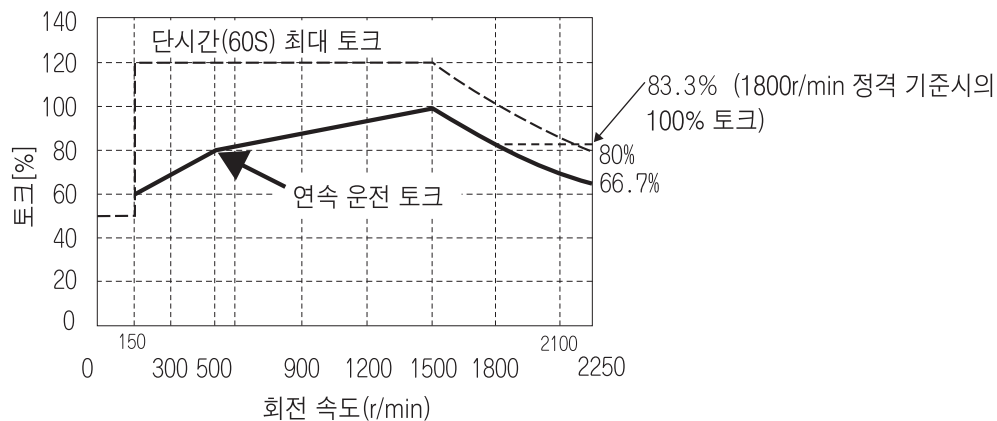
### ◆ 모터 사양

모터 형명	200V 클래스 MM-EFS[ ]1M	7	15	22	37	55	75	11K	15K	18K	22K	30K	37K	45K	55K
	400V 클래스 MM-EFS[ ]1M4														
대응 인버터 *3	200V 클래스 FR-F820-[ ]	0.75K (00046)	1.5K (00077)	2.2K (00105)	3.7K (00167)	5.5K (00250)	7.5K (00340)	11K (00490)	15K (00630)	18.5K (00770)	22K (00930)	30K (01250)	37K (01540)	45K (01870)	55K (02330)
	400V 클래스 FR-F840-[ ]	0.75K (00023)	1.5K (00038)	2.2K (00052)	3.7K (00083)	5.5K (00126)	7.5K (00170)	11K (00250)	15K (00310)	18.5K (00380)	22K (00470)	30K (00620)	37K (00770)	45K (00930)	55K (01160)
연속 특성 *1	정격 출력[kW]	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
	정격 토크[N·m]	4.77	9.55	14	23.6	35	47.7	70	95.5	118	140	191	236	286	350
정격 회전 속도[r/min]	1500														
최대 회전 속도[r/min]	2250														
극수	6극										8극				
최대 토크	120% 60s														
프레임 번호	80M	90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	225S			
관성 모멘트 J[×10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ]	20	40	55	110	275	280	760	770	1700	1700	1900	3400	3850	6500	
정격 전류[A]	200V 클래스	3	6.0	8.2	13.4	20	27	40	54	66	79	110	128	157	194
	400V 클래스	1.5	3.0	4.1	6.7	10	13.5	20	27	33	39.5	55	64	78.5	97
구조	전폐외선 강판 프레임 다리 부착(보호 방식 IP44 *2)														
절연 계급	F종														
진동 계급	V-15														
환경 조건	주위 온도·습도	-10℃~+40℃(동결이 없을 것)·90%RH 이하(결로가 없을 것)													
	보존 온도·습도	-20℃~+70℃(동결이 없을 것)·90%RH 이하(결로가 없을 것)													
	분위기	실내(직사 광선이 닿지 않을 것), 부식성 가스·인화성 가스·오일 미스트·먼지가 없을 것													
	표고	해발 1000m 이하													
진동	4.9m/s <sup>2</sup>														
질량[kg]	11	15	22	31	50	53	95	100	135	155	215	230	285		

- \*1 상기의 특성은 인버터 정격 입력 교류 전압의 경우의 것입니다(18 페이지 참조). 전원 전압 강하시에는 출력 및 정격 회전 속도는 보증할 수 없습니다.
- \*2 축관통부는 제외합니다.
- \*3 LD 정격의 경우입니다.

### ◆ 모터 토크 특성

프리미엄 고효율 IPM 모터[MM-EFS(1500r/min) 시리즈]와 인버터를 조합했을 경우의 토크 특성은 다음과 같습니다.

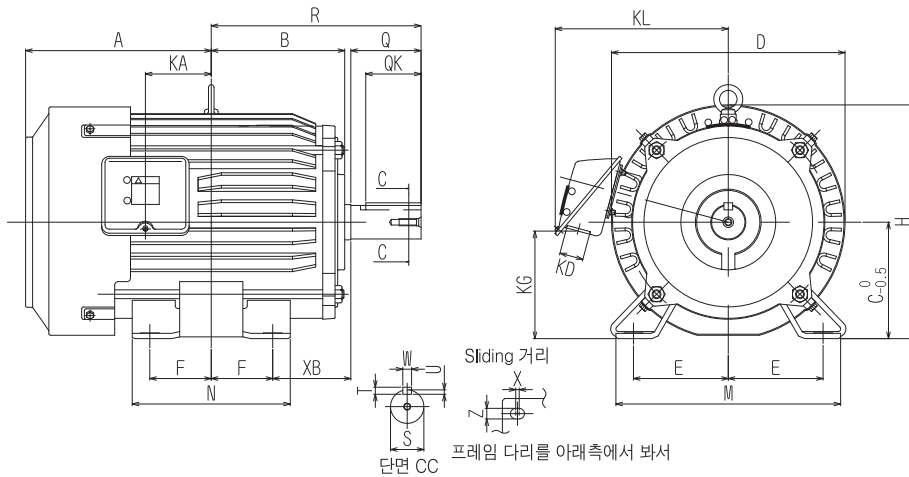


### NOTE

- 정격 회전 속도가 1800r/min의 용도에도 사용할 수 있습니다.
- 토크 특성은 전기자 코일 온도 20℃, 인버터로의 입력 전압 AC200V 또는 AC400V의 경우입니다.
- 회전속도 150r/min 이하는 정속 운전할 수 없습니다.

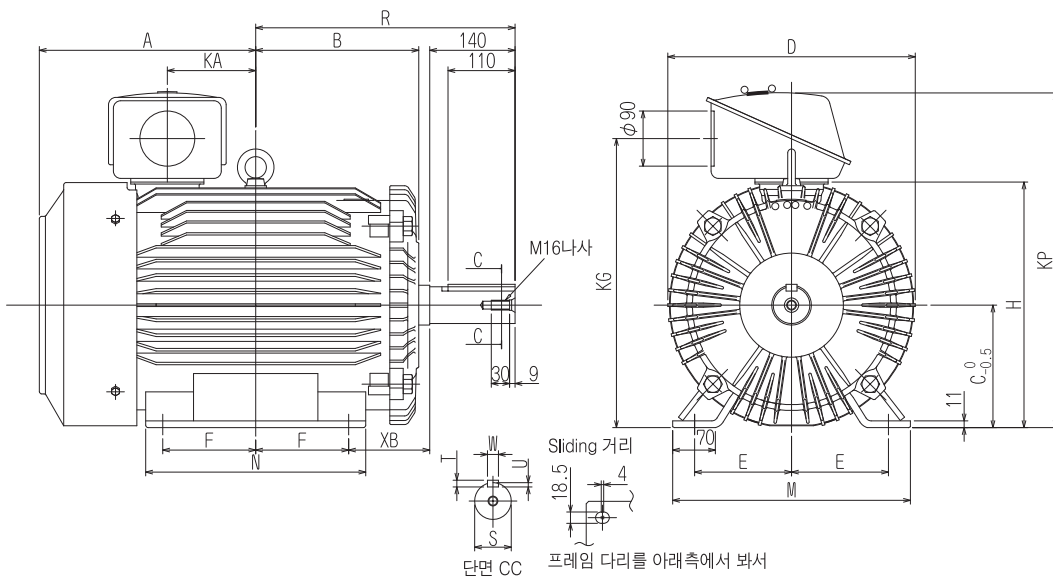


◆ 모터 외형도  
• 30K 이하



형명	출력 (kW)	프레임 번호	외형 치수(mm)																							
			A	B	C	D	E	F	H	KA	KD	KG	KL	M	N	XB	Q	QK	R	S	T	U	W	X	Z	
200V 클래스 MM-EFS□1M	7	0.75	80M	122	95	80	161.6	62.5	50	164	39.5	27	63	145	160	125	50	40	32	140	∅19j6	6	3.5	6	15	9
	15	1.5	90L	143	110.5	90	183.6	70	62.5	182	53	27	76	158	175	150	56	50	40	168.5	∅24j6	7	4	8	15	9
	22	2.2	100L	173	128	100	207	80	70	203.5	65	27	88	169	200	180	63	60	45	193	∅28j6	7	4	8	4	12
	37	3.7	112M	181	135	112	228	95	70	226	69	27	103	180	230	180	70	60	45	200	∅28j6	7	4	8	4	12
400V 클래스 MM-EFS□1M4	55	5.5	132S	211.5	152	132	266	108	70	265	75	27	120	197	256	180	89	80	63	239	∅38k6	8	5	10	4	12
	75	7.5	132M	230.5	171	132	266	108	89	265	94	27	120	197	256	218	89	80	63	258	∅38k6	8	5	10	4	12
	11K	11	160M	252	198	160	318	127	105	316	105	56	142	266	310	254	108	110	90	323	∅42k6	8	5	12	4	14.5
	15K	15	160L	274	220	160	318	127	127	316	127	56	142	266	310	298	108	110	90	345	∅42k6	8	5	12	4	14.5
	18K	18.5	180M	292.5	225.5	180	363	139.5	120.5	359	127	56	168	289	335	285	121	110	90	351.5	∅48k6	9	5.5	14	4	14.5
	22K	22		311.5	242.5	180	363	139.5	139.5	359	146	56	168	289	335	323	121	110	90	370.5	∅55m6	10	6	16	4	14.5
30K	30	180L	311.5	242.5	180	363	139.5	139.5	359	146	56	168	289	335	323	121	110	90	370.5	∅55m6	10	6	16	4	14.5	

• 37K ~ 55K



형명	출력 (kW)	프레임 번호	외형 치수(mm)																	
			A	B	C	D	E	F	H	KA	KG	KP	M	N	XB	R	S	T	U	W
200V 클래스 MM-EFS□1M	37K	200L	355	267.5	200	406	159	152.5	401	145	472	548	390	361	133	425.5	∅60m6	11	7	18
	45K		45	355	267.5	200	406	159	152.5	401	145	472	548	390	361	133	425.5	∅60m6	11	7
400V 클래스 MM-EFS□1M4	55K	225S	365	277	225	446	178	143	446	145	517	593	428	342	149	432	∅65m6	11	7	18

NOTE

• 외형도는 대표 기종으로 나타내고 있기 때문에 프레임 번호에 따라서는 외관이 다른 경우가 있습니다.

특정  
FR Configuration  
응답 사례  
시퀀스기는  
FR Configuration 2  
접수 예  
표준 사양  
외형 치수도  
단위 결산도  
단위 사양  
조각 계획  
문헌의 스텝  
피라미터 리스트  
보통기는  
음선  
배선 계획  
주요 사양  
모터  
호환도  
보통 사양

## ● 프리미엄 고효율 IPM 모터[MM-THE4(1500r/min) 시리즈]로의 적용

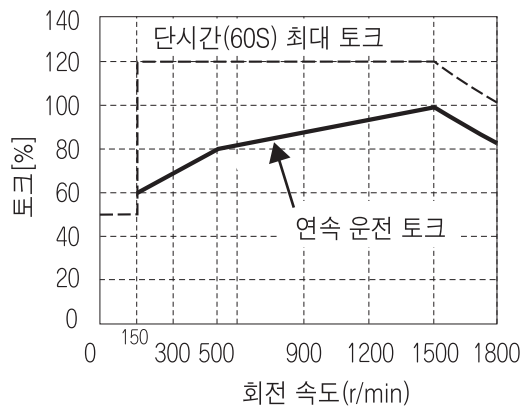
### ◆ 모터 사양

모터 형명		MM-THE4					
전압 클래스		200V		400V			
적용 인버터 *2		FR-F820-[]		FR-F840-[]			
		75K(03160)	75K(01800)	90K(02160)	110K(02600)	132K(03250)	160K(03610)
연속 특성 *1	정격 출력[kW]	75	75	90	110	132	160
	정격 토크[N·m]	477	477	573	700	840	1018
정격 회전 속도[r/min]		1500					
최대 회전 속도[r/min]		1800					
극수		6극					
최대 토크		120% 60s					
프레임 번호		250MA	250MA	250MD	280MD		
관성 모멘트 J[×10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ]		6000	6000	10000	17500	20500	23250
정격 전류[A]		270	135	170	195	230	280
구조		전폐외선 강판 프레임 다리 부착(보호 방식 IP44)					
절연 계급		F종					
진동 계급		V-25					
환경 조건	주위 온도·습도	-10℃~+40℃(동결이 없을 것)·90%RH 이하(결로가 없을 것)					
	보존 온도·습도	-20℃~+70℃(동결이 없을 것)·90%RH 이하(결로가 없을 것)					
	분위기	실내(직사 광선이 닿지 않을 것), 부식성 가스·인화성 가스·오일 미스트·먼지가 없을 것					
	표고	해발 1000m 이하					
	진동	4.9m/s <sup>2</sup>					
질량[kg]		470	470	610	780	810	860

\*1 전원 전압 강하시에는 출력 및 정격 회전 속도는 보증할 수 없습니다.  
 \*2 LD 정격의 경우입니다.

### ◆ 모터 토크 특성

프리미엄 고효율 IPM 모터[MM-THE4(1500r/min) 시리즈] 와 인버터를 조합했을 경우의 토크 특성은 다음과 같습니다.

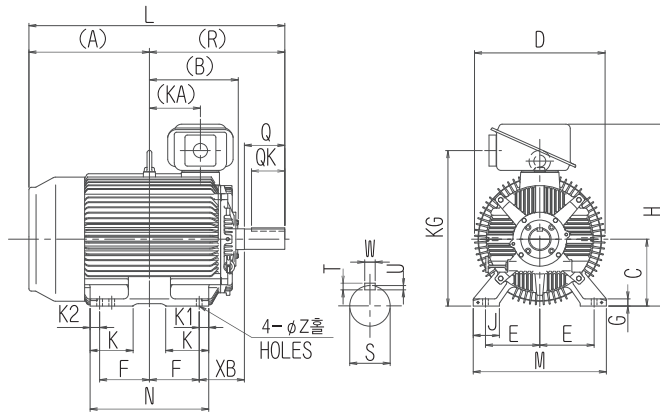


### NOTE

- 정격 회전 속도가 1800r/min의 용도에도 사용할 수 있습니다.
- 토크 특성은 전기자 코일 온도 20℃, 인버터로의 입력 전압 AC200V 또는 AC400V의 경우입니다.
- 회전속도 150r/min 이하는 정속 운전할 수 없습니다.

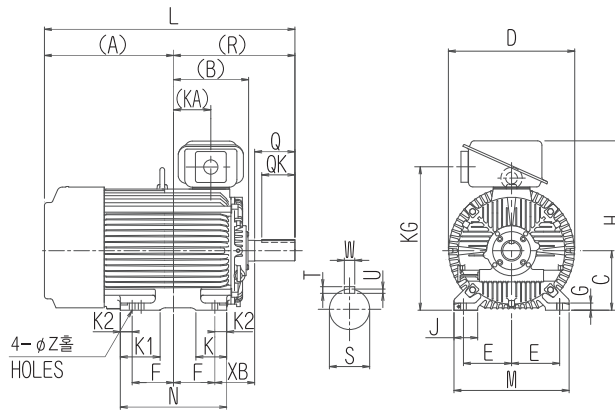


◆ 모터 외형도  
• 75kW



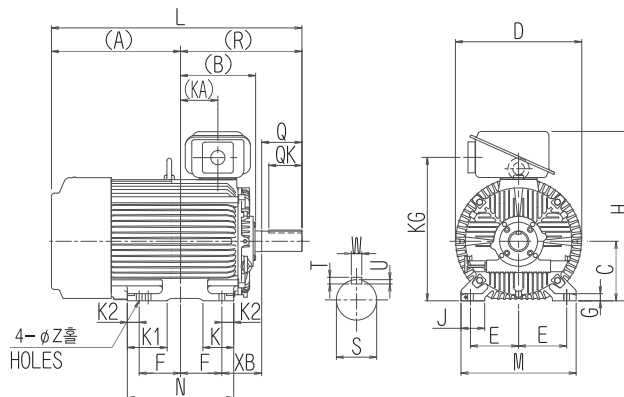
프레임 번호	외형 치수(mm)																									
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	KA	KG	K	K1	K2	L	M	N	Z	XB	Q	QK	R	S	T	U	W
250MA	449.5	317	250	490	203	174.5	30	692	100	157.5	583	168	50	50	932	486	449	24	168	140	110	482.5	75m6	12	7.5	20

• 90kW



프레임 번호	외형 치수(mm)																									
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	KA	KG	K	K1	K2	L	M	N	Z	XB	Q	QK	R	S	T	U	W
250MD	545.5	317	250	535	203	174.5	30	712	100	157.5	603	130	168	50	1028	486	449	24	168	140	110	482.5	75m6	12	7.5	20

• 110kW, 132kW, 160kW



프레임 번호	외형 치수(mm)																									
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	KA	KG	K	K1	K2	L	M	N	Z	XB	Q	QK	R	S	T	U	W
280MD	596.5	374	280	587	228.5	209.5	30	782	110	210.5	673	130	181	40	1166	560	499	24	190	170	140	569.5	85m6	14	9	22

**NOTE**

- 외형도는 대표 기종으로 나타내고 있기 때문에 프레임 번호에 따라서는 외관이 다른 경우가 있습니다.
- 200V 클래스의 용량은 75kW까지 됩니다.

특  
진  
FR Configuration  
용도 사례  
시퀀스기는  
FR Configuration 2  
접속에  
표준 사양  
외형 치수도  
단위 결산도  
단위 사양  
조작 매뉴얼  
온라인 스펙  
피라미터 리스트  
보통기는  
일선  
배전 제어기기  
전선정에  
주의사항  
모  
터  
용량  
용량  
단  
기  
일

## ● PM 모터 제어, PM 파라미터 초기 설정

IPM 모터 MM-EFS, MM-THE4를 사용하는 경우, IPM 파라미터 초기 설정을 실시하는 것만으로 PM 모터 제어가 가능하게 됩니다.

PM 모터 제어를 선택하기 위해서는 아래 조건을 만족할 필요가 있습니다.

- 모터 용량이 인버터 용량에 대해 동등하든지 1 랭크 아래의 조합일 것.
- 단기 운전(인버터 1대에 대해 모터가 1대)일 것.
- 모터와의 접속은 배선길이가 100m 이하일 것.(IPM 모터가 MM-EFS, MM-THE4의 경우에도 배선길이가 30m를 넘는 경우는 오프 라인 오토 튜닝을 실시해 주십시오.)

### ◆ PM 모터 제어의 설정 순서

#### ◆ IPM 초기설정 모드에 의한 PM 모터 제어의 설정 방법

초기설정에서는 유도 모터 설정으로 되어 있습니다. 아래 순서에 따라 PM 모터 제어로 설정해 주십시오.

#### POINT

- IPM 모터 MM-EFS, MM-THE4 구동시에 설정 변경이 필요한 파라미터를 일괄로 자동 설정합니다.
- PM 모터 제어로 하는 경우, 파라미터 설정 전에 실시해 주십시오. 파라미터를 설정 후, PM 모터 제어로 변경하면 일부의 파라미터 설정값이 초기화됩니다.(초기화되는 파라미터는 「PM 초기화 파라미터 일람표」를 참조해 주십시오)

### 조 작

1.	전원 투입시 화면 모니터 표시가 됩니다.
2.	운전 모드의 변경  를 눌러 PU운전 모드로 합니다. [PU] 표시가 점등됩니다.
3.	파라미터 설정 모드  를 눌러 파라미터 설정 모드로 합니다. [PRM]이 점등됩니다.
4.	IPM 초기설정 모드의 선택  을 돌려 <b>1 PM</b> (IPM 초기설정 모드)를 표시 시킵니다.
5.	설정값 표시  를 눌러 현재의 설정값을 읽어냅니다. "0" (초기값)이 표시됩니다.
6.	설정값 변경  을 돌려 설정값 "12"로 변경해,  을 누릅니다. "12"와 "1 PM"이 교대로 플리커해 설정이 완료합니다.

설정값	내용
0	유도 모터용 파라미터 설정
12	프리미엄 고효율 IPM 모터용 파라미터 설정(회전수)(MM-EFS, MM-THE4)

#### NOTE

- IPM 초기 설정 모드로 IPM 파라미터를 초기 설정하면, Pr.998 PM 파라미터 초기 설정의 설정값도 자동으로 변경됩니다.
- 파라미터 초기 설정 상태에서 Pr.80 모터 용량은 인버터 용량과 동등한 모터 용량이 설정됩니다. 인버터 용량에 대해서 1 랭크 아래의 모터를 사용하는 경우, IPM 파라미터 초기 설정을 실시하기 전에 Pr.80 모터 용량을 설정해 주십시오.
- 주파수에 의한 속도 설정이나 모니터 표시를 하는 경우, Pr.998에 의해 설정해 주십시오.(취급 설명서(상세편) 참조)
- S-PM 기어드 모터는 구동할 수 없습니다.

### ◆ Pr.998에 의한 PM 모터 제어의 설정 방법

• Pr.998 PM 파라미터 초기 설정을 아래 표의 설정값으로 변경하는 것으로, PM 모터 제어로 변경할 수 있습니다.

Pr.998 설정값	내용	IPM 초기설정 모드에서의 조작
0(초기값)	유도 모터용 파라미터 설정(주파수)	<b>1 PM</b> (IPM) → 「0」 쓰기
12	프리미엄 고효율 IPM 모터용 파라미터 설정(회전수)(MM-EFS, MM-THE4)	<b>1 PM</b> (IPM) → 「12」 쓰기
112	프리미엄 고효율 IPM 모터용 파라미터 설정(주파수)(MM-EFS, MM-THE4)	—
8009	MM-EFS, MM-THE4 이외의 IPM 모터용 파라미터 설정(회전수)(튜닝 후)	—
8109	MM-EFS, MM-THE4 이외의 IPM 모터용 파라미터 설정(주파수)(튜닝 후)	—
9009	SPM 모터용 파라미터 설정(회전수)(튜닝 후)	—
9109	SPM 모터용 파라미터 설정(주파수)(튜닝 후)	—

#### NOTE

- S-PM 기어드 모터는 구동할 수 없습니다.

◆ PM 초기화 파라미터 일람표

- IPM 초기설정 모드나 Pr.998 PM 파라미터 초기설정으로 PM 모터 제어의 설정을 실시하면, 아래 표의 파라미터의 설정값이 PM 모터 제어용의 설정값으로 전환됩니다. 사용하는 PM 모터의 사양(용량)에 따라 전환되는 설정값이 다릅니다.
- 파라미터 클리어, 올 클리어를 실시하면 설정값은 유도 모터 제어용 설정값으로 리셋됩니다.

Pr.	명칭	설정값							설정 단위	
		유도 모터		PM 모터(회전수 설정)		PM 모터(주파수 설정)				
		Pr.998		0 (초기값)	12 (MM-EFS, MM-THE4)	8009, 9009 (MM-EFS, MM-THE4 이외)	112 (MM-EFS, MM-THE4)	8109, 9109 (MM-EFS, MM-THE4 이외)	12, 8009, 9009	0, 112, 8109, 9109
FM	CA									
1	상한 주파수	120Hz *1 60Hz *2		모터 최대 회전수	모터 최대 주파수 *6	모터 최대 주파수	모터 최대 주파수 *6	1r/min	0.01Hz	
4	3속 설정(고속)	60Hz	50Hz	모터 정격 회전수	Pr.84	모터 정격 주파수	Pr.84	1r/min	0.01Hz	
9	전자 서멀	인버터 정격 전류		모터 정격 전류 (111 페이지, 113 페이지 참조)	-	모터 정격 전류 (111 페이지, 113 페이지 참조)	-	0.01A *1 0.1A *2		
13	기동 주파수	0.5Hz		최저 회전수	Pr.84 × 10%	최저 회전수	Pr.84 × 10%	1r/min	0.01Hz	
15	JOG 주파수	5Hz		최저 회전수	Pr.84 × 10%	최저 회전수	Pr.84 × 10%	1r/min	0.01Hz	
18	고속 상한 주파수	120Hz *1 60Hz *2		모터 최대 회전수	-	모터 최대 주파수	-	1r/min	0.01Hz	
20	가감속 기준 주파수	60Hz	50Hz	모터 정격 회전수	Pr.84	모터 정격 주파수	Pr.84	1r/min	0.01Hz	
22	스톱 방지 동작 레벨	120% *5	110% *5	모터 단시간 토크				0.1%		
37	회전 속도 표시	0		0				1		
55	주파수 모니터 기준	60Hz	50Hz	모터 정격 회전수	Pr.84	모터 정격 주파수	Pr.84	1r/min	0.01Hz	
56	전류 모니터 기준	인버터 정격 전류		모터 정격 전류 (111 페이지, 113 페이지 참조)	Pr.859	모터 정격 전류 (111 페이지, 113 페이지 참조)	Pr.859	0.01A *1 0.1A *2		
71	적용 모터	0		210 *3	-	210 *3	-	1		
80	모터 용량	9999		인버터 용량 *4	-	인버터 용량 *4	-	0.01kW *1 0.1kW *2		
81	모터 극수	9999		모터 극수 *4	-	모터 극수 *4	-	1		
84	모터 정격 주파수	9999		모터 정격 회전수 *4	-	모터 정격 주파수 *4	-	1r/min	0.01Hz	
125(903)	단자 2 주파수 설정 게인 주파수	60Hz	50Hz	모터 정격 회전수	Pr.84	모터 정격 주파수	Pr.84	1r/min	0.01Hz	
126(905)	단자 4 주파수 설정 게인 주파수	60Hz	50Hz	모터 정격 회전수	Pr.84	모터 정격 주파수	Pr.84	1r/min	0.01Hz	
144	회전 속도 설정 전환	4		모터극수+100	Pr.81+100	모터 극수	Pr.81	1		
240	Soft-PWM 동작 선택	1		0				1		
263	감속 처리 개시 주파수	60Hz	50Hz	모터 정격 회전수	Pr.84	모터 정격 주파수	Pr.84	1r/min	0.01Hz	
266	정전시 감속시간 전환 주파수	60Hz	50Hz	모터 정격 회전수	Pr.84	모터 정격 주파수	Pr.84	1r/min	0.01Hz	
374	과속도 검출 레벨	9999		과속도 검출 레벨 회전수	모터 최대 주파수 +10Hz *6	과속도 검출 레벨 주파수	모터 최대 주파수 +10Hz *6	1r/min	0.01Hz	
390	%설정 기준 주파수	60Hz	50Hz	모터 정격 회전수	Pr.84	모터 정격 주파수	Pr.84	1r/min	0.01Hz	
505	속도 설정 기준	60Hz	50Hz	모터 정격 주파수	Pr.84	모터 정격 주파수	Pr.84	0.01Hz		
557	전류 평균값 모니터 신호 출력 기준 전류	인버터 정격 전류		모터 정격 전류 (111 페이지, 113 페이지 참조)	Pr.859	모터 정격 전류 (111 페이지, 113 페이지 참조)	Pr.859	0.01A *1 0.1A *2		
870	속도 검출 히스테리시스	0Hz		속도 검출 히스테리시스 회전수	0.5Hz	속도 검출 히스테리시스 주파수	0.5Hz	1r/min	0.01Hz	
885	회생 회피 보정 주파수 제한값	6Hz		최저 회전수	Pr.84 × 10%	최저 주파수	Pr.84 × 10%	1r/min	0.01Hz	
893	에너지 절약 모니터 기준 (모터 용량)	인버터 정격 전류		모터 용량(Pr.80)				0.01kW *1 0.1kW *2		
C14(918)	단자 1 게인 주파수(속도)	60Hz	50Hz	모터 정격 회전수	Pr.84	모터 정격 주파수	Pr.84	1r/min	0.01Hz	

- : 변경되지 않습니다

- \*1 FR-F820-55K(02330) 이하, FR-F840-55K(01160) 이하의 초기값입니다.
- \*2 FR-F820-75K(03160) 이상, FR-F840-75K(01800) 이상의 초기값입니다.
- \*3 Pr.71 적용 모터 = "213, 214, 8093, 8094, 9093, 9094"의 경우, Pr.71 적용 모터의 설정은 변경되지 않습니다.
- \*4 "9999" 이외가 설정되어 있는 경우, 설정되어 있는 값인 상태가 됩니다.
- \*5 SLD : 110%, LD : 120%
- \*6 모터 최대 주파수는 Pr.702 모터 최고 주파수로 설정합니다. Pr.702 = "9999(초기값)"의 경우, Pr.84 모터 정격 주파수의 설정이 모터 최대 주파수가 됩니다.

NOTE

• IPM 파라미터 초기화를 회전수 설정(Pr.998 = "8009 또는 9009")으로 했을 경우에는, 윗표 이외의 주파수 관련 파라미터나 모니터도 회전수에 의한 설정 · 표시가 됩니다.

◆ IPM 모터 사양 일람표

	MM-EFS(15kW 이하)	MM-EFS(18.5kW ~ 55 kW)	MM-THE4 (75kW ~ 160kW)
모터 정격 주파수(회전수)	75Hz(1500r/min)	100Hz(1500r/min)	75Hz(1500r/min)
모터 최대 주파수(회전수)	112.5Hz(2250r/min)	150Hz(2250r/min)	90Hz(1800r/min)
모터극수	6	8	6
모터 단시간 토크	SLD : 110%, LD : 120%		
최저 주파수(회전수)	7.5Hz(150r/min)	10Hz(150r/min)	7.5Hz(150r/min)
속도 검출 히스테리시스 주파수(회전수)	0.5Hz(10r/min)	0.5Hz(8r/min)	0.5Hz(10r/min)
과속도 검출 레벨 주파수(회전수)	122.5Hz(2450r/min)	160Hz(2400r/min)	100Hz(2000r/min)

특  
정  
FR Configuration 2  
용도 사례  
시퀀스기는  
FR Configuration 2  
접속 예  
표준 사양  
이행 주파수도  
단자 결선도  
단자 사양  
점멸  
조작 패널  
온전인 스텝  
파라미터 리스트  
보통기능  
음선  
배전 제어 기기  
전선 선정 예  
주의사항  
모터  
호환성  
납기  
보증  
문의

◆ PM 모터 제어와 유도 모터 제어의 사양비교

항목		PM모터 제어	유도 모터 제어
조합 모터		프리미엄 고효율 IPM 모터 MM-EFS, MM-THE4 시리즈 (동일 용량의 모터와 인버터의 조합)	범용 모터 SF-JR, PR 시리즈 등 (인버터는 모터에 대해 동일 랭크 혹은 1 랭크 위의 용량과의 조합 가능)
모터 접속 대수		1대 1	V/F 제어서 복수대 운전 가능
모터 극수		MM-EFS 15kW 이하 : 6극 MM-THE4 : 6극 MM-EFS 18.5kW 이상 : 8극	2, 4, 6극이 일반적
모터 정격 주파수		MM-EFS 15kW 이하 : 75Hz MM-THE4 : 75Hz MM-EFS 18.5kW 이상 : 100Hz	50Hz 혹은 60Hz가 일반적
최고 출력 주파수		MM-EFS 15kW 이하 : 112.5Hz(6P 2250r/min) MM-EFS 18.5kW 이상 : 150Hz(8P 2250r/min) MM-THE4 : 90Hz(6P 1800r/min)	V/F 제어서 590Hz(4P시 17700r/min) (모터나 기계의 사양에 맞추어 상한 주파수(Pr.0, Pr.18)을 설정해 주십시오.)
과부하 내량		120% 60s ,150% 3s(반한시 특성) (%는 모터 정격 전류에 대한 비율)	120% 60s ,150% 3s(반한시 특성) (%는 인버터 정격 전류에 대한 비율)
최대 기동 토크		50%	120%(어드밴스트 자속 벡터 제어서)
주파수 설정 분해능	아날로그 입력	0.018Hz/0 ~ 75Hz(1500r/min)/ 0.025Hz/0 ~ 100Hz(1500r/min) (0 ~ 10V/12bit) *1 0.036Hz/0 ~ 75Hz(1500r/min)/ 0.05Hz/0 ~ 100Hz(1500r/min) (0 ~ 5V/11bit, 0 ~ 20mA/11bit, 0 ~ ±10V/12bit) *1 0.072Hz/0 ~ 75Hz(1500r/min)/ 0.1Hz/0 ~ 100Hz(1500r/min) (0 ~ ±5V/11bit) *1	0.015Hz/0 ~ 60Hz(4P시 1800r/min) (0 ~ 10V/12bit) 0.03Hz/0 ~ 60Hz(4P 시 1800r/min) (0 ~ 5V/11bit, 0 ~ 20mA/11bit, 0 ~ ±10V/12bit) 0.06Hz/0 ~ 60Hz(4P 시 1800r/min) (0 ~ ±5V/11bit)
출력 신호	표시계용 펄스 출력	단자 FM-SD간은 모터 정격 주파수로 1mA(초기값)가 되도록 설정되어 있습니다. 주파수 허용 부하 전류 2mA 펄스 사양 : 모터 정격 주파수시 1440 펄스/S	단자 FM-SD간은 60Hz로 1mA(초기값)가 되도록 설정되어 있습니다. 주파수 허용 부하 전류 2mA 펄스 사양 : 60Hz시 1440 펄스/S
캐리어 주파수		55K 이하 : 2kHz, 6kHz, 10kHz, 14kHz의 4 패턴 75K 이상 : 2kHz, 6kHz의 2 패턴	55K 이하 : 0.75kHz ~ 14.5kHz의 임의 75K 이상 : 0.75kHz ~ 6kHz
순시 정전 재기동		시작 대기 시간 없음 다만, 회생 회피 기능과의 병용을 권장	시작 대기 시간 있음
기동 지연		약 0.1s의 기동 지연 발생(초기 튜닝)	기동 지연 없음
모터의 상용 전원 구동		불가 IPM 모터에는 상용 전원은 절대로 접속하지 말아 주십시오.	상용 전원 구동 가능
모터 프리 런시의 동작		모터 프리 런시에는, 모터 단자간에 전위가 발생 모터가 멈추어 있는 것을 확실히 확인한 후, 배선 작업을 실시해 주십시오.	모터 프리 런시에는 모터 단자간에 전위가 발생하지 않는다.
허용 모터 배선길이		100m 이하	총연장 500m 이하

\*1 프리미엄 고효율 IPM 모터는 15K 이하가 6P, 18K 이상이 8P로 모터 정격 속도(1500r/min)가 되기 때문에 설정을 변경하고 있습니다.

**NOTE**

- IPM 모터는 특성상 슬립이 발생하지 않습니다.
- 이 때문에 범용 모터로부터 치환했을 경우, 같은 주파수로 운전하면, 슬립분만큼 실제 회전 속도가 빨라집니다.
- 필요에 따라서, 범용 모터의 회전 속도와 같게 되도록 조정해 주십시오.



● FR-F700(P) 시리즈와의 주된 차이점

항목	FR-F700(P)	FR-F800
제어 방식	V/F 제어 간이 자속 벡터 제어 IPM 모터 제어	V/F 제어 어드밴스트 자속 벡터 제어 PM 모터 제어(IPM 모터/SPM 모터)
기능 추가	-	USB 호스트 기능 세이프티 스톱 기능 시퀀스 기능 등
최대 출력 주파수 V/F 제어	400Hz	590Hz
PID 제어	X14 신호 ON으로 PID 제어 가능	X14 신호 할당 불필요(Pr.128의 설정만으로 PID 제어 가능) PID 프리차지 기능의 추가
순시 정전 재기동	CS 신호 ON으로 재기동 동작 가능 Pr.186 CS 단자 기능 선택 초기값 "6"	CS 신호 할당 불필요(Pr.57의 설정만으로 재기동 동작 가능) Pr.186 CS 단자 기능 선택 초기값 "9999"
PTC 서미스트 입력	단자 AU로부터 입력 (전환 스위치에 의해 단자 AU 기능을 전환)	단자 2로부터 입력 (Pr.561의 설정에 의해 단자 2 기능을 전환)
USB 커넥터	없음	USB 호스트 : A 커넥터 USB 디바이스 : 미니 B 커넥터
주회로 단자 나사 사이즈	단자 R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W : 전용량 동일 단자 P/+ , N/- , P1 : 400V 클래스 75K(01800) 이의 동일(FR-F740(P)-75K : M10, FR-F840-75K(01800) : M8) 접지용 나사 : 200V 클래스 75K(03160) 이의 동일(FR-F720(P)-75K : M10, FR-F820-75K(03160) : M8)	
제어 회로 단자대	탈착식 단자대(나사식)	탈착식 단자대(스프링 클램프식)
단자 응답성	FR-F800은 FR-F700(P)에 비해 입출력 단자의 응답성이 좋아졌습니다. Pr.289 본체 출력 단자 필터, Pr.699 입력 단자 필터를 설정하는 것으로써, FR-F700(P)의 단자 응답성과 호환을 가질 수 있습니다. 5~8ms를 기준으로 설정해, 시스템에 맞추어 조정해 주십시오.	
PU	FR-DU07(4 자릿수 LED) FR-PU07	FR-DU08(5자릿수 LED) FR-LU08(액정) FR-PU07(파라미터 카피를 할 수 없는 등 일부 사용에 제약 있음) FR-DU07 사용 불가
내장 옵션	전용 내장 옵션(호환 없음) 1장 장착 가능	3장 장착 가능
설치 치수	표준 구조품은 설치 치수 호환 있음(동일 용량에서의 치환에 대해서는 설치 홀의 변경 필요 없습니다. 다만, 200V 클래스 75K(03160)는 설치 호환 어태치먼트(FR-F8AT)가 필요합니다.) 컨버터 분리 타입은 설치 치수 호환 없음(설치 홀을 내어 수리가 필요)	
컨버터	전용량	내장 컨버터 분리 타입은 옵션의 컨버터 유닛(FR-CC2)이 필요
DC 리액터	75K 이상에서 DC 리액터(FR-HEL)가 부속	FR-F820-75K(03160) 이상, FR-F840-75K(01800) 이상은 사용하는 모터 용량에 맞추어 DC 리액터를 선정.(인버터에는 부속되지 않습니다.) 컨버터 분리 타입(컨버터 유닛 FR-CC2)은 내장

◆ 설치시의 주의 사항

- 표면 커버의 탈착 요령이 변합니다.(취급 설명서 참조)
- 내장 옵션의 부착 호환은 없습니다.
- 조작 패널(FR-DU07)은 사용할 수 없습니다.

◆ 배선시의 주의 사항

- 나사식 단자대로부터 스프링 클램프 단자대로 변경이 되어 있습니다. 봉형 단자의 사용을 권장합니다.

◆ FR-PU07(파라미터 유닛)을 계속해 사용하시는 경우의 주의 사항

- FR-F800에서는 많은 기능(파라미터)이 추가되고 있습니다. 이러한 설정에 해당하는 파라미터 명칭이나 설정 범위는 표시하지 않습니다.
- 읽기, 설정할 수 있는 파라미터 번호는 "999"까지입니다. 번호가 "999"를 넘는 파라미터의 읽기, 설정은 할 수 없습니다.
- FR-F800에서는 많은 보호 기능이 추가되고 있습니다. 이것들은 기능하지만, 알람 표시는 모두 "기타 에러"가 됩니다. 알람 이력을 확인했을 경우는 "ERR"가 됩니다. 추가된 경보 표시는 파라미터 유닛에 표시되지 않습니다.(다만, MT1 ~ MT3은 모두 MT로 표시합니다.)
- 파라미터 카피 · 조합 기능은 사용할 수 없습니다.

◆ 파라미터 설정의 이행에 대해

- FR-F800에서는 셋업 소프트웨어(FR Configurator2)를 이용하면 FR-F700P로부터의 파라미터 설정의 이행이 간단합니다.  
(FR-SW3-SETUP 이전의 셋업 소프트웨어는 사용할 수 없습니다.)



● FR-F700(P) 시리즈와의 기능 비교

파라미터 · 기능 내용	FREQROL-F700(P)과의 주된 차이			비고
	추가	변경	관련 파라미터	
상한 주파수		○	Pr.1 등	최대 590Hz 설정 범위 확대(V/F 제어 이외에서는 최대 400Hz)
자유 서멀(전자 서멀)	○		Pr.600 ~ Pr.604, Pr.692 ~ Pr.696	임의의 서멀 특성을 설정
PTC 서미스트	○		Pr.561	보호 레벨을 파라미터로 설정
강화 여자 감속	○		Pr.660 ~ Pr.662	모터측의 로스를 크게 해 회생 전력을 저감
4mA 입력 체크	○		Pr.573, Pr.777, Pr.778	4mA 입력의 상실을 검출
입력 단자 필터	○		Pr.699	단자 응답을 조정
출력 단자 필터	○		Pr.289	단자 응답을 조정
리모트 출력 단자(아날로그)	○		Pr.655 ~ Pr.659	아날로그 출력의 임의 출력
기능별 그룹 파라미터 표시	○		Pr.Md	출하시는 기존의 번호순으로 표시
트래버스 기능	○		Pr.592 ~ Pr.597	
USB 호스트 (USB 메모리 접속)	○		Pr.1049	파라미터 읽기/카피, 데이터 로깅, USB상의 래더 실행(시퀀스 기능) 등
제2 PID 제어	○		Pr.753 ~ Pr.758, Pr.1134, Pr.1135, Pr.1140, Pr.1141, Pr.1143 ~ Pr.1149	
PID 프리차지 기능	○		Pr.760 ~ Pr.769	
멀티 펌프 기능	○		Pr.575 ~ Pr.591	
시퀀스 기능	○		Pr.414 ~ Pr.417, Pr.498, Pr.1150 ~ Pr.1199	
메인턴스 타이머		○	Pr.503, Pr.504, Pr.686 ~ Pr.689	1→3개 가능
다중 정격 선택	○		Pr.570	SLD, LD로부터 선택
24V 외부 전원 입력	○		-	운전은 불가. 통신, 파라미터 설정은 가능
냉각 팬 동작 선택		○	Pr.244	정지시의 대기 시간을 변경 가능
리트라이 기능		○	Pr.65 ~ Pr.69	리트라이 대상 알람을 추가
오토 튜닝	○		Pr.96	
비상상태 드라이브	○		Pr.514, Pr.515, Pr.523, Pr.524, Pr.1013	
GOT 자동 인식	○		-	GOT2000 시리즈에 대응
BACnet MSTP	○		Pr.726 ~ Pr.729	
부하 특성 측정/이상 검출	○		Pr.1480 ~ Pr.1492	
PID 게인 튜닝	○		Pr.1211 ~ Pr.1219	
어드밴스트 자속 벡터 제어	○		Pr.80, Pr.81, Pr.800	
어드밴스트 최적 여자 제어	○		Pr.60, Pr.80, Pr.81, Pr.800	
셀프 전원 관리	○		Pr.30, Pr.137, Pr.248, Pr.254	

● 컨버터 분리 타입(FR-F842)과의 차이점

항목	FR-F842	비고(FR-F840)
Pr.30 회생 기능 선택	설정 범위 "2, 10, 11, 102, 110, 111" 초기값 "10"	설정 범위 "0 ~ 2, 10, 11, 20, 21, 100, 101, 110, 111, 120, 121" 초기값 "0"
모니터 기능 (Pr.52, Pr.54, Pr.158, Pr.774 ~ Pr.776, Pr.992, Pr.1027 ~ Pr.1034)	비상상태 드라이브 스테이터스 없음(설정 불가)	
입력 단자 기능 선택 (Pr.178 ~ Pr.189)	직류 급전 운전 허가(X70), 직류 급전 해제(X71), 비상상태 드라이브 실행 지령(X84) 없음(설정 불가)	
Pr.187 MRS 단자 기능 선택	초기값 "10"(X10)	초기값 "24"(MRS)
출력 단자 기능 비율 선택 (Pr.190 ~ Pr.196, Pr.313 ~ Pr.322)	순시 정전/ 부족 전압(IPF), 비상상태 드라이브 실행중(Y65), 비상상태 드라이브중 이상 출력(Y66), 직류급전중(Y85), 주회로 콘덴서 수명(Y87), 돌입전류 억제 회로 수명(Y89) 없음(설정 불가)	
Pr.192 IPF 단자 기능 선택	초기값 "9999"(기능 없음)	초기값 "2"(IPF)
돌입전류 억제 회로 수명 표시, 주회로 콘덴서 수명 표시 (Pr.256, Pr.258, Pr.259)	파라미터 없음	
비상상태 드라이브 기능 (Pr.514, Pr.515, Pr.523, Pr.524, Pr.1013)	파라미터 없음	
Pr.599 X10 단자 입력 선택	초기값 "1"(b 접점 사양)	초기값 "0"(a 접점 사양)
Pr.872 입력 결상 보호 선택	파라미터 없음	
경보, 보호 기능	비상상태 드라이브 실행중(ED), 순시 정전(E.IPF), 부족 전압(E.UVT), 입력 결상(E.ILF), 돌입전류 억제 회로 이상(E.IOH) 없음	

# 표준 납기

명칭		형명	납기			
인버터 본체	200V 클래스	표준 구조물	FR-F820-0.75K(00046)	○		
			FR-F820-1.5K(00077)	○		
			FR-F820-2.2K(00105)	○		
			FR-F820-3.7K(00167)	○		
			FR-F820-5.5K(00250)	○		
			FR-F820-7.5K(00340)	○		
			FR-F820-11K(00490)	○		
			FR-F820-15K(00630)	○		
			FR-F820-18.5K(00770)	○		
			FR-F820-22K(00930)	○		
			FR-F820-30K(01250)	○		
			FR-F820-37K(01540)	○		
			FR-F820-45K(01870)	○		
			FR-F820-55K(02330)	○		
			FR-F820-75K(03160)	○		
			FR-F820-90K(03800)	○		
			FR-F820-110K(04750)	○		
			400V 클래스	표준 구조물	FR-F840-0.75K(00023)	○
					FR-F840-1.5K(00038)	○
					FR-F840-2.2K(00052)	○
	FR-F840-3.7K(00083)	○				
	FR-F840-5.5K(00126)	○				
	FR-F840-7.5K(00170)	○				
	FR-F840-11K(00250)	○				
	FR-F840-15K(00310)	○				
	FR-F840-18.5K(00380)	○				
	FR-F840-22K(00470)	○				
	FR-F840-30K(00620)	○				
	FR-F840-37K(00770)	○				
	FR-F840-45K(00930)	○				
	FR-F840-55K(01160)	○				
	FR-F840-75K(01800)	○				
	FR-F840-90K(02160)	○				
	FR-F840-110K(02600)	○				
	FR-F840-132K(03250)	○				
	FR-F840-160K(03610)	○				
	FR-F840-185K(04320)	△				
	FR-F840-220K(04810)	△				
	FR-F840-250K(05470)	△				
	FR-F840-280K(06100)	△				
	FR-F840-315K(06830)	△				
	컨버터 분리 타입 인버터	FR-F842-355K(07700)		△		
		FR-F842-400K(08660)	△			
		FR-F842-450K(09620)	△			
		FR-F842-500K(10940)	△			
FR-F842-560K(12120)		△				
컨버터 유닛	FR-CC2-H355K	△				
	FR-CC2-H400K	△				
	FR-CC2-H450K	△				
	FR-CC2-H500K	△				
	FR-CC2-H560K	△				
	FR-CC2-H630K	△				

납기 : ○ 사양 생상품 △ 수주 생상품

명칭	용량(kW)	형명	납기
프리미엄 고효율 PWM 인버터	200V 클래스	MM-EFS71M	△
		MM-EFS151M	△
		MM-EFS221M	△
		MM-EFS371M	△
		MM-EFS551M	△
		MM-EFS751M	△
		MM-EFS11K1M	△
		MM-EFS15K1M	△
		MM-EFS18K1M	△
		MM-EFS22K1M	△
		MM-EFS30K1M	△
		MM-EFS37K1M	△
		MM-EFS45K1M	△
		MM-EFS55K1M	△
	MM-THE4	△	
	400V 클래스	MM-EFS71M4	△
		MM-EFS151M4	△
		MM-EFS221M4	△
		MM-EFS371M4	△
		MM-EFS551M4	△
		MM-EFS751M4	△
		MM-EFS11K1M4	△
		MM-EFS15K1M4	△
		MM-EFS18K1M4	△
		MM-EFS22K1M4	△
		MM-EFS30K1M4	△
		MM-EFS37K1M4	△
		MM-EFS45K1M4	△
MM-EFS55K1M4		△	
MM-THE4	△		
MM-THE4	△		
MM-THE4	△		
MM-THE4	△		
MM-THE4	△		
MM-THE4	△		

납기 : ○ 사양 생상품 △ 수주 생상품

명칭		형명	납기	
내장 옵션	16 비트 디지털 입력	FR-A8AX	○	
	디지털 출력 증설 아날로그 출력	FR-A8AY	○	
	릴레이 출력	FR-A8AR	○	
	CC-Link 통신	FR-A8NC	○	
	CC-Link IE 필드 네트워크 통신	FR-A8NCE	△	
	DeviceNet 통신	FR-A8ND	○	
	PROFIBUS-DP 통신	FR-A8NP	○	
별도 설치 옵션	AC 리액터	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	○
			FR-HAL-18.5K	○
			FR-HAL-22K	○
			FR-HAL-30K	○
			FR-HAL-37K	○
			FR-HAL-45K	○
			FR-HAL-55K	○
			FR-HAL-75K	○
			FR-HAL-110K	○
		FR-HAL-H0.4K	○	
		400V 클래스	FR-HAL-H0.7	○
			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	○
			FR-HAL-H18.5K	○
			FR-HAL-H22K	○
			FR-HAL-H30K	○
			FR-HAL-H37K	○
			FR-HAL-H45K	○
			FR-HAL-H55K	○
			FR-HAL-H75K	○
			FR-HAL-H110K	○
			FR-HAL-H185K	○
FR-HAL-H280K	△			
FR-HAL-H355K	△			
FR-HAL-H560K	△			

납기 : ○ 사양 생상품 △ 수주 생상품

명칭		형명	납기		
별도 설치 옵션	DC 리액터	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-18.5K	○	
			FR-HEL-22K	○	
			FR-HEL-30K	○	
			FR-HEL-37K	○	
			FR-HEL-45K	○	
			FR-HEL-55K	○	
			FR-HEL-75K	○	
			FR-HEL-90K	○	
			FR-HEL-110K	○	
			400V 클래스	FR-HEL-H0.4K	○
				FR-HEL-H0.75K	○
				FR-HEL-H1.5K	○
				FR-HEL-H2.2K	○
				FR-HEL-H3.7K	○
				FR-HEL-H5.5K	○
				FR-HEL-H7.5K	○
				FR-HEL-H11K	○
				FR-HEL-H15K	○
		FR-HEL-H18.5K		○	
		FR-HEL-H22K		○	
		FR-HEL-H30K		○	
		FR-HEL-H37K		○	
		FR-HEL-H45K		○	
		FR-HEL-H55K		○	
		FR-HEL-H75K		○	
		FR-HEL-H90K		○	
		FR-HEL-H110K		○	
		FR-HEL-H132K		○	
		FR-HEL-H160K		△	
		FR-HEL-H185K		△	
		FR-HEL-H220K		△	
		FR-HEL-H250K		△	
		FR-HEL-H280K		△	
		FR-HEL-H315K		△	
		FR-HEL-H355K		△	
		설치 호환 어태치먼트		FR-AAT02	○
				FR-AAT21	○
			FR-AAT22	○	
			FR-AAT23	○	
			FR-AAT24	○	
			FR-AAT27	○	
			FR-A5AT01	○	
			FR-A5AT02	○	
			FR-A5AT03	○	
			FR-A5AT04	○	
		FR-A5AT05	○		
FR-F8AT01	○				

납기 : ○ 사양 생상품 △ 수주 생상품

특징	FR Configuration 2
접속에	용도 사례 시퀀스기는 FR Configuration 2
표준 사양	
의형 특수도	
단차 결선도	
모험 사양	
조작 패널	
운전의 스펙	
피라미터 리스트	
보통기능	
옵션	
배전 제어 기기	전선 선정에
주의사항	
모터	
호환성	
납기	납기 ·명 ·일



명칭		형명	납기	
전압 전원 컨버터	냉각 핀 외부 설치 어태치먼트	FR-A8CN01	○	
		FR-A8CN02	○	
		FR-A8CN03	○	
		FR-A8CN04	○	
		FR-A8CN05	○	
		FR-A8CN06	○	
		FR-A8CN07	○	
		FR-A8CN08	○	
		FR-A8CN09	○	
	제어 회로 단자대 설치 호환 어태치먼트	FR-A8TAT	○	
	라인 노이즈필터	FR-BSF01	○	
		FR-BLF	○	
	액정 조작 패널	FR-LU08	○	
	파라미터 유닛	FR-PU07	○	
	배터리 팩 부착 파라미터 유닛	FR-PU07BB(-L)	○	
	파라미터 유닛 접속 케이블	FR-CB201	○	
		FR-CB203	○	
		FR-CB205	○	
	조작 패널 접속 커넥터	FR-ADP	○	
	서지 전압 억제 필터	400V 클래스	FR-ASF-H1.5K	○
			FR-ASF-H3.7K	○
			FR-ASF-H7.5K	○
			FR-ASF-H15K	○
			FR-ASF-H22K	○
			FR-ASF-H37K	○
			FR-ASF-H55K	○
FR-BMF-H7.5K			△	
FR-BMF-H15K			△	
FR-BMF-H22K			△	
FR-BMF-H37K	△			

납기 : ○ 사양 생산품 △ 수주 생산품

명칭		형명	납기		
전압 전원 컨버터	FR-BU형 브레이크 유닛	200V 클래스	FR-BU2-1.5K	○	
			FR-BU2-3.7K	○	
			FR-BU2-7.5K	○	
			FR-BU2-15K	○	
			FR-BU2-30K	○	
			FR-BU2-55K	○	
		400V 클래스	FR-BU2-H7.5K	○	
			FR-BU2-H15K	○	
			FR-BU2-H30K	○	
			FR-BU2-H55K	○	
			FR-BU2-H75K	○	
	방전 저항기		GZG300W	○	
			GRZG200(37개)	○	
			GRZG300(47개)	○	
			GRZG400(67개)	○	
	FR-BR형 저항기 유닛	200V 클래스	FR-BR-15K	○	
			FR-BR-30K	○	
		400V 클래스	FR-BR-55K	○	
			FR-BR-H15K	○	
			FR-BR-H30K	○	
	MT-BR5형 저항기 유닛	200V 클래스	FR-BR-H55K	○	
		400V 클래스	FR-BR-H75K	○	
	FR-CV형 전원 회생 공통 컨버터	200V 클래스	타입 각각 내 파 파 파 파 파 파 파	FR-CV-7.5K	△
				FR-CV-11K	△
				FR-CV-15K	△
				FR-CV-22K	△
				FR-CV-30K	△
				FR-CV-37K	△
				FR-CV-55K	△
400V 클래스		타입 각각 내 파 파 파 파 파	FR-CV-7.5K-AT	△	
			FR-CV-11K-AT	△	
			FR-CV-15K-AT	△	
			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-CV-H7.5K-AT	△				
FR-CV-H11K-AT	△				
FR-CV-H15K-AT	△				
FR-CV-H22K-AT	△				
FR-CV-H30K-AT	△				

납기 : ○ 사양 생산품 △ 수주 생산품

명칭		형명	납기		
별도 납기 항목 FR-UV용 전용 별도 설치 리액터	200V 클래스	FR-CVL-7.5K	△		
		FR-CVL-11K	△		
		FR-CVL-15K	△		
		FR-CVL-22K	△		
		FR-CVL-30K	△		
		FR-CVL-37K	△		
		FR-CVL-55K	△		
		400V 클래스	FR-CVL-H7.5K	△	
			FR-CVL-H11K	△	
			FR-CVL-H15K	△	
			FR-CVL-H22K	△	
			FR-CVL-H30K	△	
			FR-CVL-H37K	△	
			FR-CVL-H55K	△	
			MT-RC형 전원 회생 컨버터	400V 클래스	MT-RC-H75K
	MT-RC-H160K				△
	MT-RC-H220K				△
	200V 클래스	FR-HC2-7.5K		△	
		FR-HC2-15K		△	
		FR-HC2-30K		△	
		FR-HC2-55K		△	
		FR-HC2-75K		△	
		400V 클래스		FR-HC2-H7.5K	△
	FR-HC2-H15K		△		
	FR-HC2-H30K		△		
	FR-HC2-H55K		△		
	FR-HC2-H75K		△		
	FR-HC2-H110K		△		
	FR-HC2-H160K		△		
	FR-HC2-H220K		△		
	FR-HC2-H280K		△		
	FR-HC2-H400K		△		
	FR-HC2-H560K	△			
	정현파 필터용 리액터	200V 클래스	MT-BSL-75K	△	
			MT-BSL-90K	△	
		400V 클래스	MT-BSL-H75K(-HC)	△	
			MT-BSL-H110K(-HC)	△	
			MT-BSL-H150K(-HC)	△	
	정현파 필터용 콘덴서	200V 클래스	MT-BSC-75K	△	
			MT-BSC-90K	△	
		400V 클래스	MT-BSC-H75K	△	
			MT-BSC-H110K	△	

납기 : ○ 사양 생상품 △ 수주 생상품

명칭	형명	납기		
FR 시리즈 조작·설정기	연동 설정 조작상자	FR-AL	○	
	3속 설정 조작상자	FR-AT	○	
	주파수계부 조작상자	FR-AX	○	
	프리 맵핑기	FR-FA	○	
	경사 신호기	FR-FC	○	
	변위 검출기	FR-FD	○	
	주속설정기	FR-FG	○	
	원격 설정기	FR-FK	○	
	비율 설정기	FR-FH	○	
	추종 설정기	FR-FP	○	
	그 외	지속발전기	QVAH-10	○
		변위 검출기	YVGC-500W-NS	○
		주파수 설정기	WA2W 1kΩ	△
		아날로그 주파수계 (64mm×60mm)	YM206NRI 1mA	△
		눈금 교정 저항기	RV24YN 10kΩ	△
FR Configurator2 (셋업 소프트웨어)		SW1DND-FRC2	○	
iQ Works(Ver.2) (FR Configurator2 포함)		SW2DND-IQWK-J	○	

납기 : ○ 사양 생상품 △ 수주 생상품

특징	FR Configurator2	용도 사례 시퀀스기는
접속에		
표준 사양		
외형 치수도		
단위 결산도		
조작 패널		
운전의 스텝		
피라미터 리스트		
보통기능		
옵션		
배전 제어기기 전선 선정에		
주의사항		
모터		
충전		
납기		



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 책임외로 하겠습니다.

**【무상 보증 기간】**

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

**【무상 보증 범위】**

- (1) 일차 고장 진단은 원칙으로 귀사에서 실시해 주시기 바랍니다.
  - 단, 귀사 요청에 의해 당사 또는 당사 서비스망이 이 업무를 유상으로 대행할 수가 있습니다.
  - 이 경우, 고장 원인이 당사 측에 있는 경우는 무상으로 합니다.
- (2) 사용 상태·사용 방법 및 사용 환경 등이 취급설명서, 사용자 매뉴얼, 제품 본체 주의 라벨 등에 기재된 조건·주의사항 등에 따른 정상적인 상태에서 사용되고 있는 경우로 한정하겠습니다.
- (3) 무상 보증 기간이라도 이하의 경우에는 유상 수리가 됩니다.
  - ① 사용시 부적절한 보관이나 취급, 부주의, 과실 등에 의해 발생한 고장 및 고객의 하드웨어 또는 소프트웨어 설계 내용에 기인한 고장.
  - ② 고객께서 당사의 승인없이 제품에 개조 등을 하여 기인된 고장.
  - ③ 당사 제품이 고객의 기기에 조합되어 사용된 경우, 고객의 기기가 받고 있는 법적 규제에 의한 안전 장치 또는 업계의 통념상 갖춰져 있어야 된다고 판단되는 기능·구조 등을 갖추고 있으면 회피할 수 있었다고 인정되는 고장.
  - ④ 취급설명서 등에 지정된 소모 부품이 정상적으로 보수·교환되어 있으면 막을 수 있었다고 인정되는 고장.
  - ⑤ 소모 부품(콘덴서, 냉각팬 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 인정한 고장.

**2. 생산 중지 후 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 등의 보증 책임의 제외**

무상 보증 기간의 내외를 불문하고 당사의 책임이라고 할 수 없는 사유로부터 생긴 장애, 당사제품의 고장에 기인하는 고객께서의 기회 손실, 일실 이익, 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 책임외가 됩니다.

**5. 제품 사양의 변경**

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

**6. 제품의 적용에 대해**

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

특정 FR Configuration2  
용도 사례  
시행스기는  
정수예  
표준 사양  
의형제수도  
단위 결산도  
단위 사양 설명  
조작 패널  
운영의 스텝  
퍼미미터 리스트  
보통기능  
음선  
배전 제어 기기  
전선 선정에  
주의사항  
모터  
호환성  
별기  
명외

# 공장의 [가시화]로 [과제]와 [고민]을 해결합니다.

## 생산과 에너지의 [가시화]로 "진일보한 미래형 공장"을 실현합니다.

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

### 생산 시스템의 정보 제휴·공유를 실현하는 솔루션.

#### MES Interface

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

### 생산 현장의 최적화를 TCO\*의 시점으로부터 해결하는 솔루션.

#### iQ Platform

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

\* TCO : Total Cost of Ownership

## iQ Platform

### 모든 에너지의 [가시화]를 실현하는 에너지 절약 솔루션.

#### e&eco-F@ctory

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



### 네트워크

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

### iQ Platform 대응 기기

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

### iQ Platform 대응 엔지니어링 환경

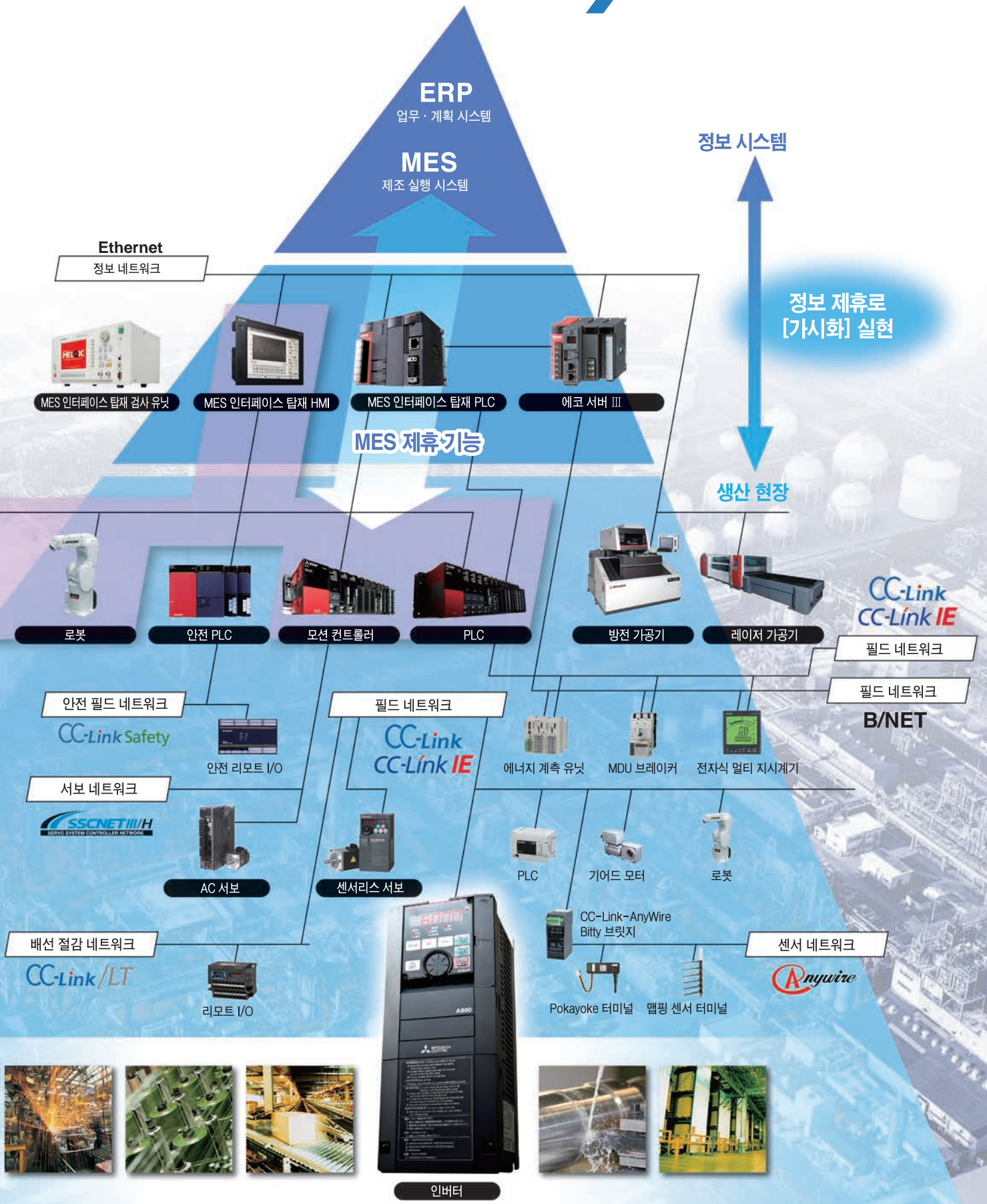
시스템 설계로부터 프로그래밍, 시험·기동, 운용·보수에 이르는 설계 정보를 통합하여 공유화. 또한, 기존에 개별적으로 되어 있던 PLC, 모션 컨트롤러, 라인용의 CNC, 로봇, GOT의 프로그래밍 소프트웨어를 통합할 수 있습니다.





# e-F@ctory

e-F@ctory를 실현하는 제품군



## 【 관련 제품 】

PLC

MELSEC iQ-R시리즈



자동화의 새로운 시대를 개척하는 혁신적 차세대 컨트롤러.

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

제품 사양

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

PLC

MELSEC-L시리즈



"라이트 & 플렉시블" 간편하게, 유연하게, 다양한 기능을 응축.

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

제품 사양

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

PLC

MELSEC-F시리즈



컴팩트 보드에 필요한 기능을 탑재한 올인원의 초소형 PLC.

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

제품 사양

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



HMI

그래픽 오퍼레이션 터미널 GOT2000 시리즈 GT27 모델



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

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

제품 사양

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

AC 서보

미쓰비시 범용 AC서보 MELSERVO J4 시리즈



업계 최고 레벨의 고성능 서보

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

제품 사양

전원 사양	단상 · 삼상 AC200V, 삼상 AC400V
지령 인터페이스	SSCNETⅢ/H, SSCNETⅢ(J3호환 모드로 대응), 모션 대응 CC-Link IE필드 네트워크, 펄스열, 아날로그
제어 모드	위치 제어, 속도 제어, 토크 제어, 풀 클로즈드 제어
속도 주파수 응답	2.5kHz
튜닝 기능	어드밴스트 원터치 튜닝, 어드밴스트 제진제어Ⅱ, 로바스트 필터 외
안전 기능	IEC/EN 61800-5-2의 기능에 표준 대응 STO : SIL 2, 카테고리 3 PLd 기능 안전 유닛 MR-D30와의 조합으로 SIL 3, 카테고리 4 PLe에 대응 가능
대응 서보모터	회전형 서보모터(정격 출력 : 0.05~22kW), 리니어 서보모터(연속 추력 : 50~3000N), 다이렉트 드라이브 모터(정격 토크 : 2~240N · m)

AC 서보

미쓰비시 범용 AC서보 MELSERVO-JN시리즈



소형 바디로 간단! 또한, 고기능의 [원터치 · 서보]

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

제품 사양

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

## 【 관련 제품 】

센서리스 서보

FR-E700EX시리즈, MM-GKR시리즈



### 소형 · 고기능 드라이브 유닛, 저관성 소용량 센서리스 PM 모터

- ◎PM 센서리스 벡터 제어에 의해 엔코더없이 전용 PM 모터를 고정도로 제어.
- ◎고정도의 속도 제어(속도 변동을  $\pm 0.05\%$ ), 위치결정 제어에 대응.
- ◎전용 PM모터(MM-GKR)는 냉각팬이 없어 저소음, 소형 · 경량으로 감속기 부착에도 대응.
- ◎표준으로 RS-485통신에 대응, 옵션의 추가로 CC-Link통신에도 대응.

#### 제품 사양

드라이브 유닛 · 모터 용량	200V 클래스 : 0.1kW~0.75kW
제어 방식	PM 센서리스 벡터 제어(저속역 : 고주파 충첩 제어)
정격 회전 속도	3000r/min
속도 변동율	$\pm 0.05\%$ (0~100% 부하 변동시)
위치 제어	지령 입력 방식 : 포인트 테이블 방식, 원점복귀에 의해 절대 위치 지령으로의 위치 제어가 가능 위치 결정 정도 : $\pm 1.8''$ (기계각 : 200[pulses/rev]의 분해능 상당, 입력 전압 200V 배선길이 5m 이내)
기동 토크	200% (초기값)
통신 사양	내장 : RS485통신(미쓰비시 인버터 프로토콜, Modbus-RTU 프로토콜), 옵션 : CC-Link통신

인버터

FREQROL-F700P시리즈



### 소형 팬 · 펌프용 인버터

- ◎범용 모터와 IPM 모터의 양쪽 모두를 운전할 수 있어 설정 1개로 범용 모터에서 IPM 모터로 전환 가능
- ◎필터 팩 모델을 라인-업하여, 기존에는 필요했던 각 옵션의 배선을 생략 가능
- ◎필터 팩을 접속하는 것으로 국토 교통성 감수의 공공 건축공사 표준 시방서(평성 25년판)에 대응 가능
- ◎팬 · 펌프에 최적인 기능(PID 제어, 최적 여자 제어, 회생 회피, 순간정지 재기동)을 탑재

#### 제품 사양

인버터 용량	200V 클래스/400V 클래스 : 0.4kW~15kW
제어 방식	V/F, 최적 여자, 범용 자속 벡터, IPM 모터 제어
출력 주파수 범위	범용 모터 제어 : 0.2~400Hz IPM 모터 제어 : 0~135Hz
회생 제동 토크	범용 모터 제어 : 15% IPM 모터 제어 : 5%(1.5kW 이하는 10%)
기동 토크	범용 모터 제어(범용 자속 벡터 제어, 슬립 보정 설정시) : 120%(1Hz시) IPM 모터 제어 : 50%

삼상 모터

고성능 에너지 절약 모터 슈퍼 라인 프리미엄 시리즈 SF-PR



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

- ◎표준 모터 SF-JR형에 비해 발생 손실을 평균 37% 절감해, 높은 효율의 고 프리미엄 효율 IE3에 대응.
- ◎표준 모터 SF-JR형과 설치 치수(상자 번호) 호환으로, 치환을 자유롭게.
- ◎1대로, 일본과 미국의 전원에 대응해, 일본내 3정격은 일등 기준에, 미국 1정격은 미국 EISA법에 대응.
- ◎표준으로 인버터 구동에 최적. 당사 FR-700/800의 어드밴스드 자속 벡터 제어에 의해 0.5Hz까지의 정토크 운전을 실현.

#### 제품 사양

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



로봇 | 산업용 로봇 MELFA F시리즈



제5회 로봇 대상 수상  
(일본 기계공업 연합회 회장상)

고속 · 고정도 · 고기능 F시리즈 수직 다관절 /수평 관절 로봇.

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

제품 사양

동작 자유도	수직 : 6 수평 : 4
환경 사양	표준, 오일 미스트, 클린 ※RV-2F는 표준만
설치 자세	수직 : 바닥, 천정, 벽걸이(J1시 동작 범위 제한 있음) 수평 : 바닥
기반 질량	수직 : 2kg~20kg 수평 : 3kg~20kg
최대 리치 반경	수직 : 504mm~1,503mm 수평 : 350mm~1,000mm

방전 가공기 | 와이어 방전 가공기 MV1200R



기본 성능을 혁신한 차세대 머신.

- ◎전력 소비량과 소모품 사용량 절감에 의해 런닝 코스트를 최대 42% 절감 ※1
- ◎와이어 전극선의 [자동 결선 장치]의 개량에 의한 작업 효율의 향상
- ◎금형 · 부품 가공의 생산성 · 정도 향상, 3회 가공으로 3.5 $\mu$ mRz의 고속 가공을 실현  
※1 : 당사 기존 기계 FA시리즈를 사용했을 경우의 당사 지정 가공사로 비교

제품 사양

형식	MV1200R
각 축 이동량(X×Y×Z)[mm]	400×300×220
각 축 이동량(U×V)[mm]	±60×±60
최대 테이퍼 각도[°]	15° (최대 200mm에 대해)
최대 공작물 치수[mm]	810×700×215
사용 와이어 전극 지름[mm]	φ 0.1~φ 0.3 ※2
사용 가공액	물
설치 치수(폭×안길이)[mm]	2025×2760

※2 : 기계 출하시에는 φ 0.2 와이어용 다이아몬드 다이스와 φ 1.5 제트 노즐만이 표준으로 장착됩니다.

레이저 가공기 | 탄산가스 2차원 레이저 가공기 eX시리즈



탄산 가스 2차원 레이저 가공기의 글로벌 스탠다드

- ◎가공 속도 향상과 당사 독자적인 최선 제어 · 가공 기술에 의해 가공 시간을 33% 단축 ※1
- ◎가공 준비로부터 가공 완료까지, 2 동작으로 작업 완료
- ◎가공 정지시, 자동적으로 eco 모드로 이행해, 대기시의 런닝 코스트를 최대 99% 절감 ※1  
※1 : 당사 규정 벤치마크 형상에 의한 당사 기존 기계 LV시리즈 비교

제품 사양

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

## 【 관련 제품 】

### 기판 홀 가공용 레이저 가공기 | GTW4시리즈



#### 더욱 더 진화를 이룬 글로벌 스탠다드 머신

- ◎신개발의 초고속 갈바노와 360W 고출력 발진기에 의해 업계를 리드하는 높은 생산성을 실현.
- ◎독자적인 발진기의 레이저 빔에 의해 여러가지 표면 처리에 대해서 안정 & 고품질인 동 다이렉트 가공을 실현.
- ◎미쓰비시전기 독자 고출력 레이저 발진기와 최적의 빔 제어에 의해 1개의 기계로 다종 · 다양한 가공 내용에 대응.
- ◎일부 부품 교환만으로 리프레시 가능한 독자적인 발진기 구조에 의해 낮은 런닝코스트를 실현.

#### 제품 사양

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

## CNC

### 미쓰비시 수치제어장치 E70시리즈

#### 간단 조작과 코스트 퍼포먼스를 추구한 심플 모델.

- ◎M700V/M70V시리즈의 화면 디자인을 계승, 심플한 조작성에 의해 오퍼레이터의 부담을 경감.
- ◎선반용 시트 키보드를 라인 업.
- ◎LED 백 라이트 탑재 8.4인치 칼라 LCD를 채용해 에너지 절약을 실현.
- ◎주축의 인버터 구동용으로 아날로그 출력을 표준 장착.



#### 제품 사양

최대 제어축수(NC축+주축+PLC축)	밀링계 : 6축	선반계 : 6축
최대 주축수	밀링계 : 1축	선반계 : 2축
최대 계통수	밀링계 : 1 계통	선반계 : 1 계통
최소 지령 단위	0.1μ m	
최소 제어 단위	1nm	
최대 프로그램 기억 용량	230 kB[600m]	
최대 PLC 프로그램 기억 용량	8,000 스텝	
주된 기능(선반용)	경사축 제어, 주축/C축 제어	

## 저압 차단기

### 미쓰비시 배선용 차단기 · 누전 차단기 WS-V시리즈

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

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



#### 제품 사양

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



전자 개폐기

MS-T시리즈

큰 만족을 작은 바디에 응축.

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



제품 사양

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

변압기

일등 유입변압기 R시리즈

제2차 판단 기준에 대응한 일등 변압기 2014가 등장.

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



제품 사양

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

\*삼상 300kVA50Hz의 경우

에너지 절약 지원 기기

미쓰비시 에너지 절약 데이터 수집 서버 EcoServerIII

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

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



제품 사양

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

# 세계로 펼쳐지는 글로벌 네트워크로 고객의 제조 현장을

Global network for comprehensive support of customers' manufacturing.

- FA 센터  
Global FA Center
- FA 센터 지원 거점(중국)  
FA Center Satellite (China)
- 메카트로닉스 서비스 거점(중국)  
Mechatronics Service Base (China)
- 판매 · 서비스 거점  
Mitsubishi Sales Office
- 생산 거점  
Production Facility
- ◆ 개발 거점  
Development Center



**Ratingen, Germany**

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



**Kraków, Poland**

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



**Hatfield, UK**

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



**Prah, Czech Republic**

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



**Pune, Gurgaon, Bangalore, Chennai, Ahmedabad, India**

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



**Bangkok, Thailand**

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




**Singapore**

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




**Nagoya, Japan**

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




**Beijing**

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



**Tianjin**

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



**Guangzhou**

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

**Shanghai**

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

**Shanghai**

미쓰비시전기 FA 토탈  
솔루션 센터  
Mitsubishi Electric Automation  
Solution Center



# 풀 서포트하고 있습니다.

**St.Petersburg, Russia**

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

**Istanbul, Turkey**

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

**Seoul, Korea**

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

**Taipei, Taichung, Taiwan**

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

**Chicago IL, USA**

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

**Tlalpantla De Baz, Mexico**

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

**Sao Paulo SP, Brazil**

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

**Hanoi, Ho Chi Minh, Vietnam**

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

**Jakarta, Indonesia**

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

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

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

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

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



## Web으로 알고, 조사하고, 학습한다 ...

한국미쓰비시전기오토메이션 FA 사이트가 FA기기에 대한 의문을 빠르게 해소합니다.

FA기기의 모든 정보를 여기에 집약 -  
한국미쓰비시전기오토메이션 FA사이트

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

### 총실한 콘텐츠

#### ■ 제품 정보

자세한 제품 사양 등 실무자 전용의 정보를 게재.

#### ■ 용도 · 도입 사례

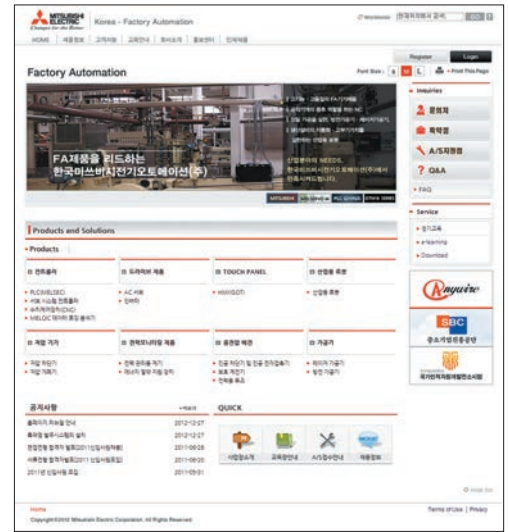
테마나 업계, 공정 등 용도별로 소개하는  
용도 사례나 실제로 FA제품이 도입된  
유저 기업들의 목소리를 소개해 도입 사례를  
게재.

#### ■ 솔루션

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

#### ■ 이벤트 · 캠페인 정보

기간 한정적의 제품 캠페인 등, 유익한 정보를 게재.



한국미쓰비시전기오토메이션 FA사이트 홈페이지 URL

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

### 회원 가입 하는 것만으로 여러가지 정보를 입수

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

### 언제, 어디서라도 자기주도적으로 학습할 수 있는 e-러닝

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

## e-Learning



### ■ 총실한 학습 코스 라인-업

#### 코스 소개

#### [첫 FA기기 시리즈]

FA기기 전반에 대응한 쉬운 내용의 초심자 코스입니다.

### 이해가 더욱 높아지는 콘텐츠

#### ◎비디오 데이터에 의한 동작 확인

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

#### ◎프로그램 시뮬레이션

프로그래밍 소프트웨어의 조작 방법을 모의 체험할 수 있습니다.

#### ◎이해도 확인을 위한 테스트 문제

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

#### ◎ 다운로드

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

#### ◎ 마이 페이지

자주 사용하는 카탈로그나 매뉴얼, 기종 선정 결과 등을 등록합니다.

#### ◎ 메일링 서비스

최신 정보를 정기적으로 전달하고 있습니다.



三菱電機(株) 韓國法人

**韓國三菱電機AUTOMATION(株)**

본사 : 157-801 서울특별시 강서구 양천로 401 (가양동 1498)  
 강서한강자이타워 A동 9층  
 TEL. 02)3660-9521~4, 9527 FAX. 02)3661-9997

부산영업소 : 601-829 부산광역시 동구 중앙대로 233 (초량동) 해정빌딩 3층  
 TEL. 051)464-3747 FAX. 051)464-3768

대구영업소 : 702-835 대구광역시 북구 호국로 8 (산격동) KT산격사옥 4층  
 TEL. 053)382-7400~1 FAX. 053)382-7411

A/S : 157-801 서울특별시 강서구 양천로 401 (가양동 1498)  
 강서한강자이타워 A동 8층  
 TEL. 02)3660-9610 FAX. 02)3664-8668

미쓰비시전기주식회사 나고야제작소는 환경매니지먼트시스템 ISO14001 및 품질시스템 ISO9001의 인증 취득 공장입니다.



**⚠ 안전하게 사용하기 위하여**

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