FREQROL-A700 Series Catalog

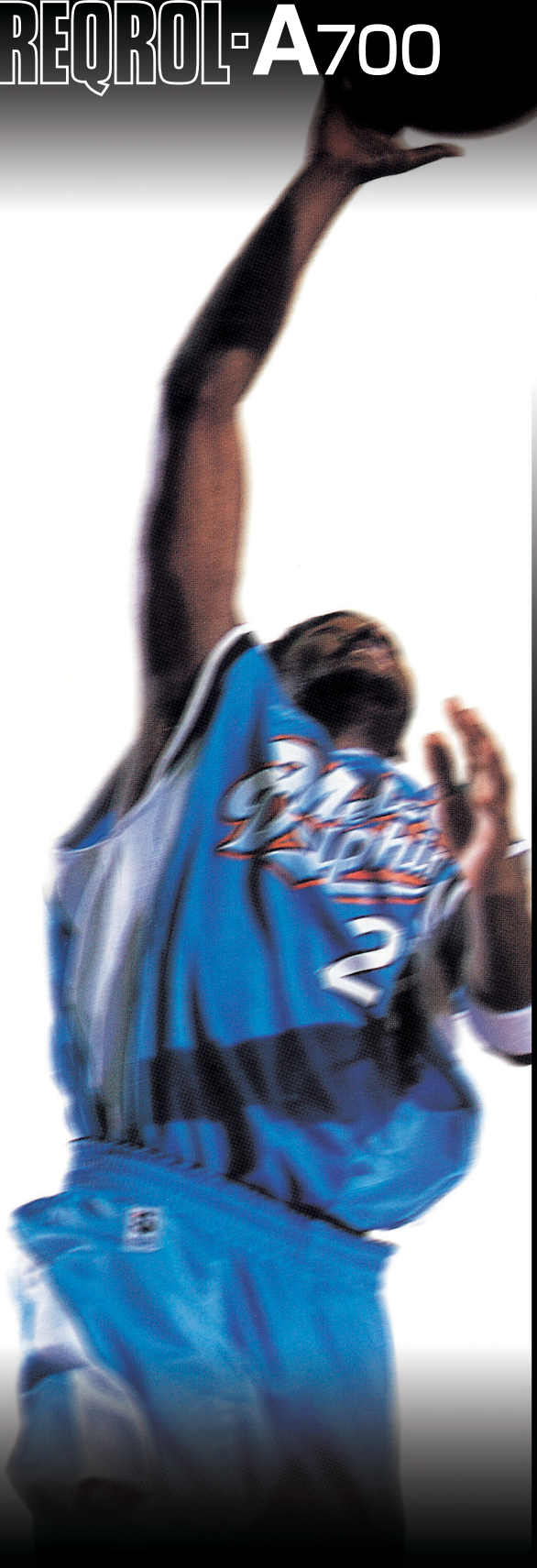
MITSUBISHI

미쓰비시 범용 인버터

FREQROL-A700

Changes for the Better

700 series



최고의 수준을 이 손에

기술 · 만남 · 창조

THINK TOGETHER MITSUBISHI

MELSOFT

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

ISO 14001 JACO EC97J1113 UKAS ENVIRONMENTAL MANAGEMENT 051

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification UKAS QUALITY MANAGEMENT 008

FREQROL-A700

미쓰비시의 리얼 센서리스 벡터 제어가 최고 수준의 구동 성능을 약속합니다

최고의 수준을 이 손에

CE c UL US LISTED

PLG없음, PLG부착 벡터제어

최고 수준의 구동 성능

● 고성능을 추구한 구동성능에 의해 반송 · 화학기계 등의 가변속 용도부터 권취기 · 인쇄기계 등의 라인제어 용도까지 폭넓게 사용할 수 있습니다.

설계 수명 10년

장수명 부품과 수명 진단 기능

● 장수명 부품의 채용에 의해 더욱 안심하고 사용할 수 있습니다.
● 수명 진단기능에 의해 메인터넌스 시기를 알려주므로 안심할 수 있습니다.

FA 네트워크

네트워크 접속도 생각한대로

● CC-Link통신, SSCNET을 시작으로 해외의 주요한 네트워크에도 대응했습니다. 컨트롤러로부터 네트워크를 경유해서 인버터의 제어 감시가 가능합니다.
● FR-Configurator에 의해 RS-485단자나 USB커넥터로 접속된 PC로부터 인버터의 감시(모니터)나 셋업이 가능합니다.

노이즈 대책을 강화

환경에의 배려

● 노이즈 대책도 옵션없이 대응할 수 있습니다.
● 고조파 전류 대책도 신형 리액터로 대응할 수 있습니다.

● 특 징 3
● 주변기기와의 접속 8
● 표준 사양 9
● 외형 치수도 11
● 단자 결선도 ● 단자사양 설명 23
● 조작패널의 설명 ● 파라미터 유닛 ● FR Configrator의 설명 27
● 파라미터 리스트 31
● 파라미터의 설명 42
● 보호 기능 73
● 옵션 및 주변기기 74
● 사용상 · 선정시의 주의사항 ● 주변기기 선정상의 주의사항 87
● 모터에의 적용 90
● FREQROL-A500 (L)시리즈와 주된 차이점 및 호환성 102
● 표준 납기 103
● 보증에 대하여 ● 서비스 ● 글로벌 FA 센터

1 최고 수준의 구동 성능

리얼 센서리스 벡터 제어

(1) 범용 모터의 최고 성능을 발휘(리얼 센서리스 벡터제어)

PLG(엔코더)없이 범용 모터를 벡터제어에 의한 고정밀도 · 고응답의 속도제어가 가능합니다.

- 오프라인 오토튜닝의 편성으로, 초저속 **0.3Hz**에서 최대 **200%**의 고토크를 발휘합니다.(0.4K~3.7K)
- 응답성이 향상 되었습니다.

  속도제어 범위 **1:200** (0.3Hz~60Hz 역행시에 한함)

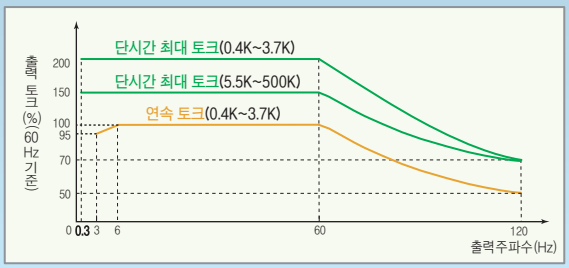
  속 도 응 답 **120rad/s**
- 토크제어 운전도 할 수 있습니다.※

  토크제어 범위 **1:20**

  절대 토크정도 **±20%**

  반복 토크정도 **±10%**

※ 저속회생 영역(약 10Hz 이하) 및 저속 경부하(약 5Hz 이하로 정격 토크의 약 20% 이하)에서의 토크 제어는 불가능하므로, PLG부착 벡터제어를 사용해 주십시오.



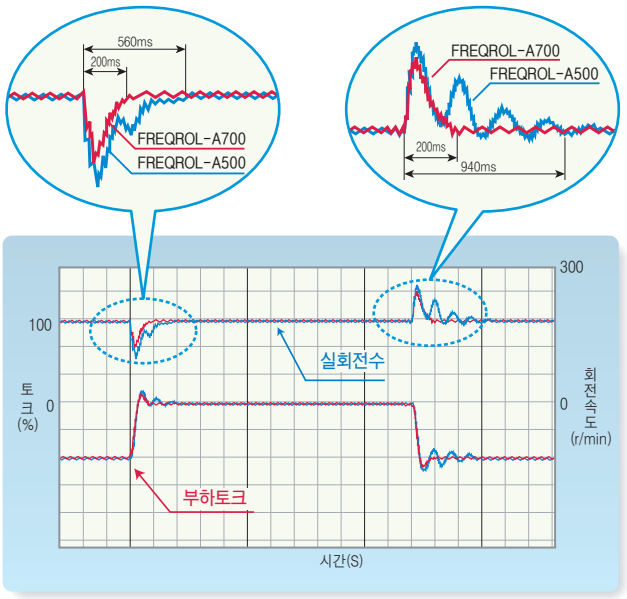
리얼 센서리스 벡터 제어시의 토크 특성 예
모터 SF-JR 4P의 경우(220V 입력시)

① 급격한 부하변동에 빠르게 응답

종래 기종(FREQROL-A500)에 비해 급격한 부하변동에 대한 토크 응답성을 대폭 개선 했습니다.
모터 속도의 변동이 최소화되어 일정속도를 유지합니다.
제재용 기계등의 용도에 적합합니다.

부하 토크가 증가한 순간, 모터의 실회전수가 일순간 저하하고 바로 설정속도로 복귀합니다.

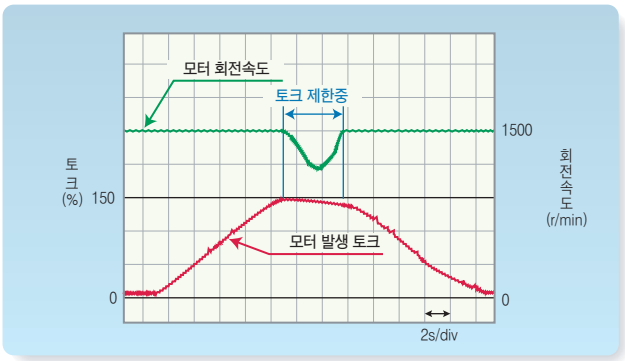
부하 토크가 감소한 순간, 모터의 실회전수가 일순간 상승하고 바로 설정속도로 복귀합니다.



임팩트 부하시의 실회전 속도 변화 예
FREQROL-A700시리즈 리얼 센서리스 벡터 제어시
FREQROL-A500시리즈 어드밴스트 자속 벡터 제어시

② 속도 제어중에도 토크 제한으로 안심

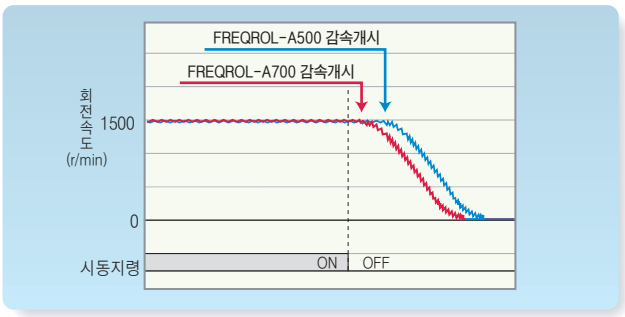
토크 제한 기능에 의해 급격한 외란 토크에 의한 기계파손의 방지(연삭반의 공구 파손 방지 등)에 유효합니다.



토크 제한 특성 예
모터 SF-JR 4P 3.7kW의 경우

③ 단자 응답의 개선

단자 지령에 대한 지연을 최소한으로 억제했습니다.
종래 기종(FREQROL-A500)에 비해 응답시간을 1/2로 했습니다.
사이클 운전용도에 적합합니다.



단자 응답 특성 예

어드밴스트 자속 벡터 제어

(2) 고성능 회전의 튜닝과 어드밴스트 자속 벡터제어 운전의 진화

V/F제어나 어드밴스트 자속 벡터제어에서의 운전도 가능하므로 종래기종(FREQROL-A500 시리즈)과의 교체에도 안심하게 사용할 수 있습니다.
어드밴스트 자속 벡터제어는 게인 조정을 하지 않고 모터용량과 극수를 파라미터에 설정하는 것만으로 간단하게 파워풀한 운전을 실현합니다.
또한, 모터의 회로정수를 측정하는 오토 튜닝은 모터를 회전하지 않고도 종래의 "회전하는 모드"와 동등 레벨의 튜닝 정밀도를 실현했습니다.
튜닝시에 모터를 회전할 수 없는 기계장치에서도 모터 성능을 최대한 발휘합니다.

- **속도제어 범위** **1:120** (0.5Hz~60Hz 역행시에 한함)

(3) PLG부착 모터로 고정도 운전을 실현(벡터 제어)

벡터 제어

PLG 부착 모터※1와 조합하면 본격적인 벡터 제어 운전을 할 수 있습니다.
고응답 · 고정도의 속도 제어(제로속 제어, 서보 록)는 물론 토크 제어 · 위치 제어※2도 범용 인버터로 실현됩니다.

※1 PLG 피드백 제어용 내장 옵션(FR-A7AP/FR-A7AL)과 PLG 전원 사양에 맞추어, 5V/12V/15V/24V의 전원이 필요하게 됩니다.
※2 본체와 FR-A7AP/FR-A7AL을 사용했을 경우는, 펄스열 + 부호 방식의 펄스지령을 할 수 있습니다. 본체에 최대 펄스 입력은 100kpps입니다.

● 속도 제어

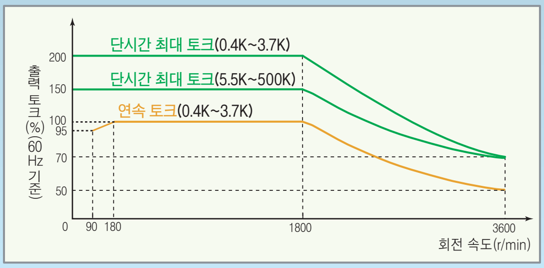
속도 제어 범위 **1:1500** (역행 · 회생 모두※3)
속 도 변 동 율 **±0.01%** (3000r/min)
속 도 응 답 **300rad/s** ※4

※3 회생시에는 회생 유닛(옵션)을 사용했을 경우
※4 모델 적응 속도제어를 유효로 했을 경우

● 토크 제어

토크 제어 범위 **1:50**
절대 토크 정도 **±10%** ※5
반복 토크 정도 **±5%** ※5

※5 온라인 오토 튜닝(적용 자속 옵서버)을 유효로 했을 경우



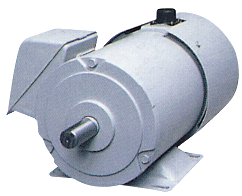
벡터 제어시의 토크 특성 예
모터 PLG 부착 SF-JR4P의 경우(220V 입력시)

벡터 제어 전용 모터

벡터 제어 전용 모터를 사용하면 저속에서 100%의 연속 운전 토크를 실현합니다.
권취 · 권출 용도에 최적입니다. 속도비 1000/2000 r/min, 1000/3000r/min, 500/2000r/min 사양품을 준비했으므로 권직경의 변화가 큰 용도에도 대응할 수 있습니다.
정격 회전 속도를 낮게 하면 정격 토크를 올릴 수가 있으므로 모터 용량을 작게 할 수가 있습니다.
(모터 용량에 따라서는 인버터 용량을 1~2랭크 올릴 필요가 있습니다.(93페이지 참조))

●벡터 제어 전용 모터 라인업

형 식	기저/최고 회전수(r/min)	모터 용량
SF-V5RU	1500/3000	1.5kW~55kW
SF-V5RU□□K1	1000/2000	1.5kW~37kW
SF-V5RU□□K3	1000/3000	1.5kW~30kW
SF-V5RU□□K4	500/2000	1.5kW~15kW
SF-THY	1500/3000	75kW~250kW



벡터제어 전용 모터
SF-V5RU-1.5K

(4) 구동 제어방식의 비교와 선정

4가지의 제어방식에 의해, 폭넓은 용도에 적용할 수 있습니다.

	V/F	어드밴스트 자속 벡터	리얼 센서리스 벡터	벡터(FR-A7AP/FR-A7AL)

	V/F	어드밴스트 자속 벡터	리얼 센서리스 벡터	벡터(FR-A7AP/FR-A7AL)
속도제어	○	○	○ (0속)	○ (0속, 서보록)
토크제어	×	×	○ ※6 (0속※7)	○ (0속, 서보록)
위치제어	×	×	×	○※8
속도제어 범위	1:10 (6~60Hz:역행)	1:120 (0.5~60Hz:역행)	1:200 (0.3~60Hz:역행) ※9	1:1500 (1~1500r/min:역행 · 회생 모두) ※10
속도 응답	10~20rad/s	20~30rad/s	120rad/s	300rad/s
적용 모터	범용 모터(PLG없음)	범용 모터(PLG없음)	범용 모터(PLG없음)	범용 모터(PLG부착) 벡터제어 전용 모터
캐리어 주파수	55K이하 : 0.7~14.5kHz 75K이상 : 0.7~6kHz	55K이하 : 0.7~14.5kHz 75K이상 : 0.7~6kHz	55K이하 : 2, 6, 10, 14kHz 75K이상 : 2, 6kHz	55K이하 : 2, 6, 10, 14kHz 75K이상 : 2, 6kHz

※6 토크제어로 운전중에 정회전 지령과 역회전 지령을 전환하지 말아 주십시오. 인버터 보호기능(E11 에러)이 동작하는 일이 있습니다.
※7 토크 제어시에 제로속 제어를 실시하는 경우, 모터가 회전해도 안전상 문제가 없는 것을 확인해 주십시오.
※8 본체와 FR-A7AP를 사용했을 경우는, 펄스열 + 부호 방식의 펄스지령을 할 수 있습니다. 최대 펄스 입력은 100kpps입니다.
※9 3.7k 이하로 연속운전했을 경우, 20Hz 이하로 속도변동이 커지거나 저속영역(1Hz 미만)에서 토크가 부족하게 되는 일이 있습니다. 이경우, 일단 정지해 재차 운전하면 개선할 수 있습니다.
※10 회생시는 회생 유닛(옵션)을 사용하는 경우

2 장수명 부품과 수명 진단 기능

설계 수명 10년

(1) 수명 부품의 장수명

● 신개발의 냉각 팬은 설계수명 10년※1의 장수명화를 실현했습니다.
냉각 팬의 ON/OFF 제어와의 조합으로 한층 더 장수명이 됩니다.

● 콘덴서는 설계수명 10년※1※2인 것을 채용해서 장수명화를 실현했습니다.
(주위 온도 105℃ 5000시간의 콘덴서를 채용하고 있습니다.)

※1 주위 온도 : 연간 평균 40℃(부식성 가스, 인화성 가스, 오일 미스트 · 먼지가 없을 것)
설계 수명은 계산치이므로 보증치가 아닙니다.
※2 출력 전류 : 인버터 정격의 80%

● 수명 부품의 수명 기준입니다.

부 품 명	FR-A700의 수명 기준	JEMA의 기준※3
냉각 팬	10년	2~3년
주회로 평활용 콘덴서	10년	5년
프린트 기판상 평활 콘덴서	10년	5년

※3 JEMA(사단법인 일본전기공업회)「범용 인버터 정기점검의 추천」에서 발췌

(2) 최첨단 수명 진단 방식을 채용

● 주회로 콘덴서,제어회로 콘덴서, 돌입전류 억제 회로의 열화도를 모니터 할 수 있습니다.

● 자기진단에 의해 부품 수명 경보를 출력※4할 수 있으므로 트러블을 미연에 방지할 수 있습니다.

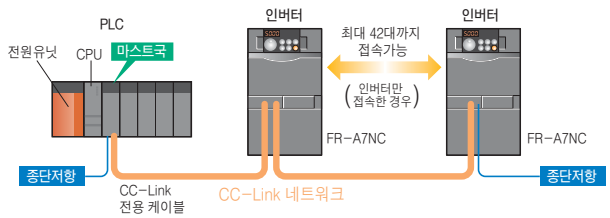
※4 주회로 콘덴서, 제어회로 콘덴서, 돌입전류 억제 회로, 냉각팬 중 어느 하나가 출력 레벨에 도달하면 경보를 출력합니다.
주회로 콘덴서는 정지중에 파라미터 설정으로 콘덴서 용량을 측정할 필요가 있습니다.

3 네트워크 접속도 생각한 대로

FA 네트워크

(1) CC-Link통신에 대응 (옵션)

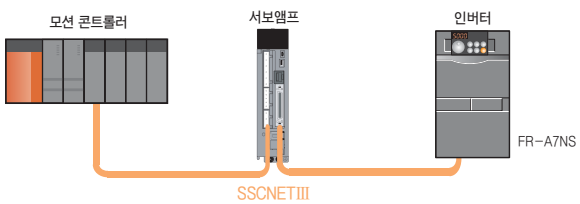
당사 PLC(Q, QnA, A시리즈등)와 CC-Link로 접속할 수 있습니다.
CC-Link Ver.1.1, Ver.2.0에 대응하고 있습니다. PLC로부터 인버터의 운전, 모니터, 파라미터의 설정 변경을 할 수 있습니다.



(2) SSCNETⅢ에 대응 (옵션)

당사 모션 컨트롤러에 SSCNETⅢ로 접속할 수 있습니다.
SSCNETⅢ는 고속 동기 시리얼 통신 방식(광통신에 의한 고정도 · 고신뢰성 통신)을 채용하고 있어 동기 운전에 적절합니다.

(SSCNET…Servo System Controller Network)



(3) RS-485통신과 USB커넥터의 추가

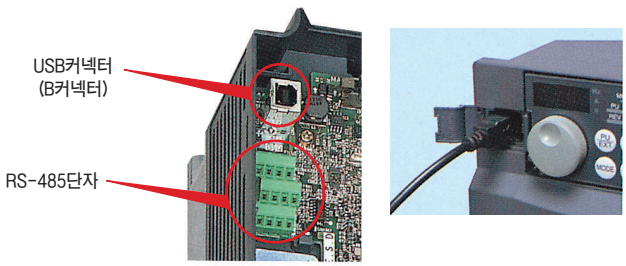
● 종래의 PU커넥터와는 별도로 RS-485 단자를 표준 장착했습니다.
PU커넥터에 조작 패널이나 파라미터 유닛을 접속한 상태에서 RS-485 통신을 할 수 있습니다.

● 단자 접속이므로 멀티 드롭 접속도 간단합니다.

● 종래의 미쓰비시 인버터 프로토콜(계산기 링크)에 추가하여 Modbus-RTU(Binary) 프로토콜에도 대응하고 있습니다.

● USB 커넥터(USB1.1B 커넥터)를 표준 장착했으므로, USB 케이블만으로 PC와 통신할 수 있습니다.

● RS-485단자, USB 커넥터 어느쪽이나 FR-Configurator (셋업 S/W)에 의한 통신을 할 수 있습니다.



(4) 해외의 주요 네트워크에 대응

통신 옵션을 접속하면 Device-NET®, PROFIBUS-DP, LonWorks®등의 네트워크에 대응할 수 있습니다.

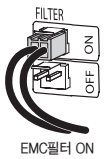
LonWorks®는 Echelon Corporation, DeviceNet®은 ODVA, PROFIBUS는 PROFIBUS User Organization의 상표입니다.
그외의 사명 및 상품명은 각사의 상표입니다.

4 환경에의 배려로 안심

노이즈 대책을 강화

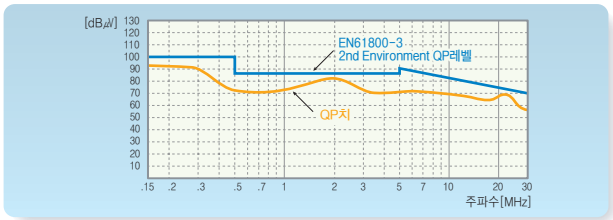
(1) 전자 노이즈의 저감 (EMC필터 내장)

- 신기술(스위칭 전원의 저노이즈화, 인버터 소자의 저노이즈화) 채용으로 인버터로부터 발생하는 노이즈를 저감 했습니다.
- 신개발 노이즈필터(EMC 필터) 내장이므로 인버터 자체로 EMC 지령(EN61800-3 2nd Environment Category C3※3)에 대응할 수있습니다.(인버터의 EMC 필터를 유효※1로 하기 위하여 ON/ OFF 커넥터※2를 ON측으로 설정해 주십시오.)



EMC필터 ON

※1 EMC 필터 유효인 경우, 누설 전류가 증가합니다.
※2 EMC 필터의 초기설정은 무효(OFF)입니다. 다만, 200V클래스 0.4K, 0.75K의 EMC 필터는 누설 전류가 적기 때문에 항상 유효합니다. (설정 커넥터는 없습니다). 5.5K 이하에 내장된 입력측 영상 리액터는 EMC필터 ON/OFF커넥터의 ON/OFF에 관계없이 항상 유효합니다.
※3 대응 조건은 EMC Installation Manual을 참조해 주십시오.

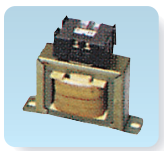


	용량성 필터 (라디오 노이즈 필터)	영상 리액터 (라인 노이즈 필터)	DC 리액터
55K 이하	표준(내장)	표준(내장)	옵션(별매)
75K 이상	표준(내장)	옵션(별매)	표준(부속)

(2) 고조파 유출 전류의 대책도 가능

- 전원으로의 고조파 전류 유출을 억제하여 역률을 개선하는 소형 AC리액터(FR-HAL)와 DC리액터(FR-HEL)를 옵션으로 준비했습니다.
(75K이상에는 DC리액터가 표준으로 부속됩니다)

AC리액터(FR-HAL)


DC리액터(FR-HEL)

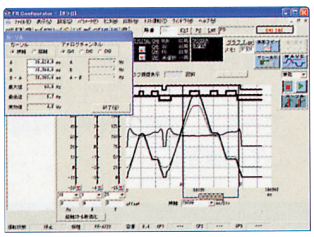
- 용량성 필터(콘덴서)와 영상 리액터를 내장하고 있으므로 (55K 이하), 옵션의 DC리액터(FR-HEL)를 접속하면 국토교통성(일본) 감수의 전기설비 공사 공통 시방서 및 기계설비 공사 공통 시방서(평성 19년도)에 대응할 수 있습니다.
- 전원 고조파 억제 효과가 더욱 높은(환산 계수 K5=0) 고역률 컨버터(FR-HC, MT-HC)를 접속할 수 있습니다.

5 간단 조작과 간단 메인터넌스

간단

(1) FR-Configurator로 간단 메인터넌스(옵션)

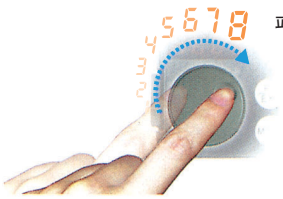
- 파라미터의 관리(파라미터 설정, 파일 보존, 인쇄)가 간단합니다.
- 인버터의 메인터넌스나 셋업이 USB로 접속한 PC로 실시할 수 있습니다.
- 머신 애널라이저 기능으로 기계 공진을 피하는 것이 용이합니다.
- FREQROL-A500 시리즈로부터의 리뉴얼시에 파라미터 자동변환 기능으로 파라미터 설정할 수 있습니다.



MELSOFT

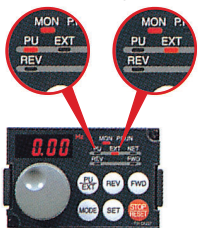
(2) 호평의 M다이얼 부착 조작 패널

- 조작 패널로 파라미터 카피 가능
조작 패널이나 옵션인 파라미터 유닛(FR-PU07)에 파라미터 설정치를 보존할 수 있습니다.
- M다이얼로 조작은 간단합니다.



파라미터 변경 예

PU · EXT 운전 예



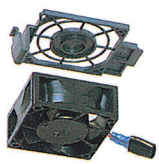
- 조작 패널은 탈착이 가능하여 판넬면에 부착을 할 수 있습니다.(케이블 커넥터 옵션이 필요합니다)
- PU · EXT(운전 모드) 절환이 원터치입니다.
- 다이얼 · 키조작 록 기능으로 오조작을 방지합니다.

(3) 신형 파라미터 유닛 FR-PU07/FR-PU07BB (옵션)

- 조작 패널을 떼어내고 파라미터 유닛을 접속할 수 있습니다.
- 숫자 패드 방식에 의한 다이렉트 입력, 운전 상태를 표시, 헬프기능 등 설정이 편리합니다.
8개국어를 표시할 수 있습니다.
- 최대 3대까지의 파라미터 설정치를 보존할 수 있습니다.
- 배터리 팩 부착 타입(FR-PU07BB)이면, 인버터에 전원을 넣지 않아도 파라미터의 설정이나 파라미터 카피를 할 수 있습니다.

(4) 냉각팬 카세트로 교환은 간단

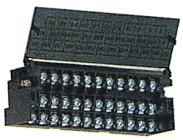
인버터 상부에 냉각 팬을 배치했습니다.
주회로 배선을 제거하지 않아도 냉각 팬을 교환할 수 있습니다.



(5) 탈착식 제어회로 단자대

탈착식 제어 단자대를 채용했습니다.

- FREQROL-A700시리즈 단자대는 FREQROL-A500시리즈의 상위 호환입니다.
(단, FREQROL-A500 시리즈용의 단자대를 사용하는 경우, FREQROL-A700시리즈의 일부 기능을 사용할 수 없습니다.
또한, 배선 커버에는 호환성은 없습니다.)
- FREQROL-V500시리즈의 단자대와는 호환성이 없습니다.



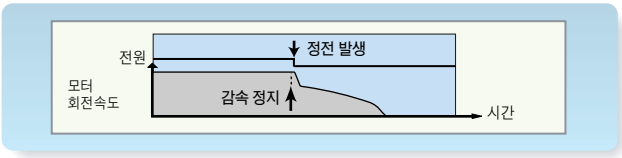
(6) 빗형 배선 커버

배선 후의 배선 커버 설치로 배선 작업이 간단합니다.

6 다채로운 기능으로 사용이 용이

(1) 정전시 감속 정지 기능 / 순시 정전시 운전계속 기능

● 정전 또는 부족 전압 발생시에 모터를 감속 정지시켜서 프리 런 상태가 되는 것을 피할 수가 있습니다.
공작기계등의 위험 방지를 위해, 정전 발생시에 모터를 정지시키고 싶을 때에 유효합니다.



● 순시 정전시 운전계속 기능을 신규 채용했으므로 운전중에 순시 정전이 발생해도 모터가 프리 런이 되지 않고 운전을 계속합니다.

※ 부하 조건에 따라서는 인버터가 트립되어 모터가 프리런 상태가 될 수 있습니다.

(2) 회생 회피 기능

프레스 기계와 같이 순간적인 회생이 발생하는 운전에서 회생중에 주파수를 상승시키는 것으로 과전압 트립이 되지않게 할 수가 있습니다.

(4) 브레이크 트랜지스터 내장(22K이하)
(0.4K~7.5K 브레이크 저항기 내장)

0.4K~7.5K에 추가하여 11K, 15K, 18.5K, 22K에도 브레이크 트랜지스터를 내장했습니다.
11K~22K도 브레이크 저항기(옵션)를 접속할 수 있습니다.

(4) 펄스열 입력/출력 기능

컨트롤러등에서의 펄스열 신호(단펄스)에 의한 속도지령을 인버터에 직접 입력할 수 있습니다.
동시에 인버터로부터의 펄스 출력도 할 수 있으므로 인버터간의 속도 동기 운전을 할 수 있습니다.
(최대 펄스 입력 100kpps, 출력 50kpps)

(5) 입출력 기능이 충실

● 아날로그 입력 단자(2점)는 전압(0~5V, 0~10V) · 전류(0~20mA)의 절환을 할 수 있습니다.
● 입출력 단자의 ON/OFF상태를 조작 패널에 표시할 수 있습니다.
● 2점의 릴레이 출력을 할 수 있습니다.

7 벡터제어로 더욱 넓어진 가능성(옵션 FR-A7AP/FR-A7AL로 대응)

(1) 간단 게인 튜닝

모터의 부하관성을 온라인으로 자동 추정해서, 최적인 속도제어 게인, 위치 루프 게인을 구하므로 게인조정이 간단합니다.
가감속도를 반복하는 것으로, 부하관성을 자동 추정합니다.

※ 리얼 센서리스 벡터제어의 간단 게인 튜닝은, 부하관성의 수동입력이 필요합니다.

(2) 온라인 튜닝에 의한 고정도 토크 제어

온라인 튜닝(적응 자속 옵서버)에 의해 모터 2차 저항의 온도 변화에 관계없이 높은 토크 정도의 운전을 실현합니다.
토크 제어로 사용하는 권취기 · 인쇄기(장력 제어)등의 용도에 적합합니다.

(3) 위치제어

● 접점 입력에 의한 간이 위치제어
전송 펄스량을 미리 파라미터로 설정해(최대 15점), 접점 입력의 ON/OFF로 간이 위치제어를 할 수 있습니다.
● 펄스열 입력에 의한 위치제어
위치결정 유닛으로부터 위치 펄스 지령(최대 펄스 입력 : 본체 100kpps, FR-A7AL 오픈 컬렉터 200kpps)을 펄스열 입력 단자에 직접 입력하는 것으로 위치제어를 할 수 있습니다.

(4) 속도 응답의 향상(모델 적응 속도제어)

속도 제어부(속도 지령에 대한 추종성)와 외란 제어부를 개별적으로 설정할 수 있으므로, 안정성을 유지하면서 응답성(게인)을 올릴수가 있습니다. 속도제어시의 승강 리프터 등 부하 변동이 큰 기계에 적합합니다.

8 글로벌에 대응

(1) UL, cUL, EN(저전압 지령)에 표준 대응

(2) 싱크, 소스로직이 원터치 절환 가능

(3) 와이드한 전압 범위

240V 전원, 480V 전원에 표준 대응

폭넓은 라인 업

FR-A7 2 0-0.4K

기호	전압
2	200V 클래스
4	400V 클래스

기호	인버터 용량
0.4K~500K	용량(kW)을 나타낸다.

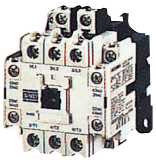
적용 모터 (kW)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500
3상 200V 클래스 FR-A720-□□	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3상 400V 클래스 FR-A740-□□	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● : 발매기종 – : 해당없음(160K이상은, 수주대응가능합니다.)

■ 주변기기와의 접속

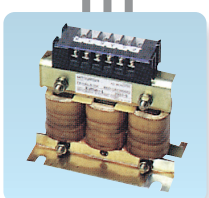
3상 교류전원
인버터의 허용전원 사양내에서
사용해 주십시오.

노퓨즈 브레이커(NFB) 또는 누전 브레이커(ELB), 퓨즈
인버터는 전원 투입시에 돌입전류가
흐르므로 브레이커의 선정은 주의가
필요합니다.

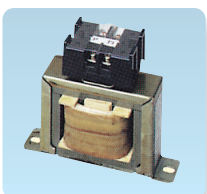


전자 접촉기(MC)
안전 확보를 위해 설치해 주십시오.
이 전자 접촉기로 인버터의 시동
정지는 실시하지 말아 주십시오.
인버터 수명 저하의 원인이 됩니다.

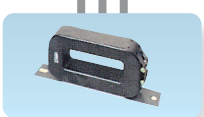
리액터(FR-HAL, FR-HEL 옵션)
고조파 억제 대책, 역률의 개선 및 대용량
전원 직하(1000kVA 이상)에 설치를
하는 경우 리액터(옵션)의 사용이
필요합니다. 사용을 하지않으면 인버터가
파손되는 경우가 있습니다.
기종에 맞추어 리액터를 선정해 주십시오.
55K이하에서 DC리액터 접속시는 단자
P-P1간의 단락편을 제거하고 접속해 주십시오.



AC리액터 (FR-HAL)

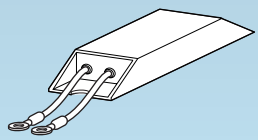


DC리액터 (FR-HEL)
75K이상에는 DC리액터가
부속됩니다.
반드시 설치해 주십시오.



노이즈 필터 (FR-BLF)
55K이하는
영상 리액터를
내장하고 있습니다.

USB 커넥터
USB(Ver 1.1)케이블로
PC와 인버터를 접속할 수
있습니다.



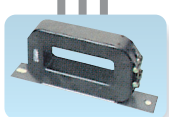
고빈도용 브레이크 저항기 (FR-ABR ※3)
인버터 내장 브레이크의 제동능력을
향상시킬수가 있습니다.
고빈도용 브레이크 저항기 접속시에는
단자 PR-PX간의 단락편을 제거해
주십시오.(7.5K 이하)
※3 22K 이하의 용량에 대응합니다.

P/+
PR

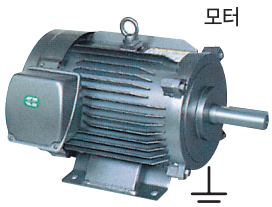
P/+ P1 R/L1 S/L2 T/L3 P/+ N/-

접지

U V W



노이즈필터 (FR-BSF01, FR-BLF)
인버터에서 발생하는 전자
노이즈를 저감 시키는 경우에
적용해 주십시오.
대체로 1MHz~10MHz의
주파수대에서 효과가 있습니다.
전선의 관통 횟수는 최대에서도
4T로 해 주십시오.

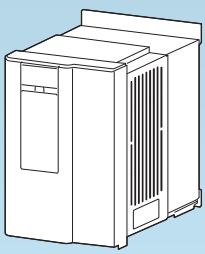


모터

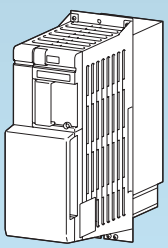
접지

브레이크 유닛 (FR-BU2)

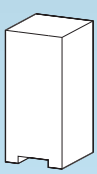
P/+ PR
P/+
PR



고역률 컨버터 (FR-HC※1, MT-HC※2)
전원 고조파를
대폭 억제합니다.
필요에 따라 설치해 주십시오.



전원 회생 공통 컨버터 (FR-CV※1)
전원 회생 컨버터(MT-RC※2)
큰 제어능력을 얻을 수 있습니다.
필요에 따라 설치해 주십시오.



저항기 유닛 (FR-BR※1, MT-BR5※2)
인버터의 회생 제동 능력을
충분히 발휘시킬수가 있습니다.
필요에 따라 설치해 주십시오.

※1 55K 이하의 용량에 대응합니다.
※2 75K 이상의 용량에 대응합니다.

출력측의 접속기기
진상콘덴서 · 서지 킬러 · 라디오 노이즈
필터는 출력측에 접속하지 말아 주십시오.
출력측에 노퓨즈 브레이커를 설치하는 경우,
노퓨즈 브레이커의 선정은 각 메이커에
문의해 주십시오.

접지
감전 방지를 위해서 모터 및
인버터는 반드시 접지하고 사용해 주십시오.

표준 사양

정 격

● 200V 클래스

형식 FR-A720-□□K			0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
적용 모터 용량(kW) ※1			0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
출력	정격 용량(kVA) ※2		1.1	1.9	3.1	4.2	6.7	9.2	12.6	17.6	23.3	29	34	44	55	67	82	110	132
	정격 전류(A) ※3		3	5	8	11	17.5	24	33	46	61	76	90	115	145	175	215	288 (245)	346 (294)
	과부하 전류 정격 ※4		150% 60s, 200% 3s(반한시 특성) 주위온도 50℃																
	전압 ※5		3상 200~240V																
	회생 제동 토크	최대값 · 허용 사용율	150% 토크 · 3%ED ※6			100% 토크 · 3%ED ※6		100% 토크 · 2%ED ※6		20% 토크 · 연속 ※6				20% 토크 · 연속				10% 토크 · 연속	
전원	정격입력 교류전압 · 주파수		3상 200~220V 50Hz, 200~240V 60Hz																
	교류전압 허용 변동		170~242V 50Hz, 170~264V 60Hz																
	주파수 허용 변동		±5%																
	전원 설비 용량(kVA) ※7		1.5	2.5	4.5	5.5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100	110	132
보호구조(JEM 1030) ※9			폐쇄형(IP20) ※8											개방형(IP00)					
냉각방식			자연냉각		강제 풍냉														
개략 질량(kg)			1.9	2.3	3.8	3.8	3.8	7.1	7.1	7.5	13	13	14	23	35	35	58	70	70

● 400V 클래스

형식 FR-A740-□□K			0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
적용 모터 용량(kW) ※1			0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
출력	정격 용량(kVA) ※2		1.1	1.9	3	4.6	6.9	9.1	13	17.5	23.6	29	32.8	43.4	54	65	84
	정격 전류(A)		1.5	2.5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110
	과부하 전류 정격 ※4		150% 60s, 200% 3s(반한시 특성) 주위온도 50℃														
	전압 ※5		3상 380~480V														
	회생 제동 토크	최대값 · 허용 사용율	100% 토크 · 2%ED ※6							20% 토크 · 연속 ※6				20% 토크 · 연속			
전원	정격입력 교류전압 · 주파수		3상 380~480V 50Hz/60Hz														
	교류전압 허용 변동		323~528V 50Hz/60Hz														
	주파수 허용 변동		±5%														
	전원 설비 용량(kVA) ※7		1.5	2.5	4.5	5.5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100
보호구조(JEM 1030) ※9			폐쇄형(IP20) ※8											개방형(IP00)			
냉각방식			자연냉각			강제 풍냉											
개략 질량(kg)			3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	7.1	7.1	7.5	7.5	13	13	23	35	35	37

형식 FR-A740-□□K			75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500
적용 모터 용량(kW) ※1			75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500
출력	정격 용량(kVA) ※2		110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733
	정격 전류(A) ※3		144 (122)	180 (153)	216 (184)	260 (221)	325 (276)	361 (307)	432 (367)	481 (409)	547 (465)	610 (519)	683 (581)	770 (655)	866 (736)	962 (818)
	과부하 전류 정격 ※4		150% 60s, 200% 3s(반한시 특성) 주위온도 50℃													
	전압 ※5		3상 380~480V													
	회생 제동 토크	최대값 · 허용 사용율	10% 토크 · 연속													
전원	정격입력 교류전압 · 주파수		3상 380~480V 50Hz/60Hz													
	교류전압 허용 변동		323~528V 50Hz/60Hz													
	주파수 허용 변동		±5%													
	전원 설비 용량(kVA) ※7		110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733
보호구조(JEM 1030) ※9			개방형(IP00)													
냉각방식			강제 풍냉													
개략 질량(kg)			50	57	72	72	110	110	175	175	175	260	260	370	370	370

※1. 적용 모터는 4극의 미쓰비시 표준 모터를 사용하는 경우의 최대 적용 용량을 나타냅니다.
※2. 정격 출력 용량은 출력전압이 200V클래스는 220V, 400V클래스는 440V의 경우를 나타냅니다.
※3. 75K 이상에서 *Pr.72 PWM주파수 선택*에 2kHz를 넘는 값을 설정해 운전하는 경우, 정격 출력전류가 ( )내의 값이 됩니다.
※4. 과부하 전류정격의 %치는 인버터의 정격 출력 전류에 대한 비율을 나타냅니다. 반복 사용하는 경우는 인버터 및 모터가 100%부하시의 온도 이하로 복귀할 때까지 기다릴 필요가 있습니다.
※5. 최대 출력전압은 전원 전압 이상이 되지 않습니다. 최대 출력전압을 설정 범위내에서 변경 가능합니다. 단, 인버터 출력측 전압 파형의 파고치는 전원 전압의 √2배 정도가 됩니다.
※6. 200V : FR-ABR(옵션)을 접속하는 것으로 0.4K, 0.75K는 150%토크 10%ED, 1.5K~7.5K는 100%토크 10%ED, 11K~22K는 100%토크 6%ED가 됩니다.
400V : FR-ABR-H(옵션)을 접속하는 것으로 0.4K~7.5K는 100%토크 10%ED, 11K~22K는 100%토크 6%ED가 됩니다.
※7. 전원 용량은 전원측 임피던스(입력 리액터와 전선을 포함)의 값에 따라 바뀝니다.
※8. 인버터 표면 커버의 훅(Hook)을 제거하고 내장 옵션을 장착하는 경우, 개방형(IP00)이 됩니다.
※9. FR-DU07 : IP40(PU커넥터부는 제외)

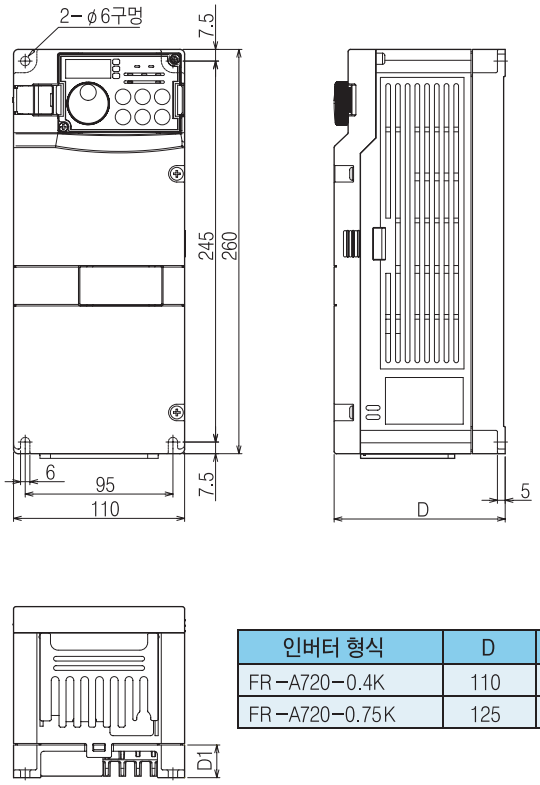
공통 사양

제어 사양	제어방식		Soft−PWM 제어/고캐리어 주파수 PWM 제어(V/F제어, 어드밴스트 자속 벡터 제어, 리얼 센서리스 벡터 제어를 선택 가능)/ 벡터 제어 ※1
	출력 주파수 범위		0.2~400Hz(리얼 센서리스 벡터 제어, 벡터 제어※1시의 상한 주파수는 120Hz 입니다.)
	주파수 설정 분해능	아날로그 입력	0.015Hz/0~60Hz(단자 2, 4 : 0~10V/12bit) 0.03Hz/0~60Hz(단자 2, 4 : 0~5V/11bit, 0~20mA/약 11bit, 단자 1 : 0~±10V/12bit) 0.06Hz/0~60Hz(단자 1 : 0~±5V/11bit)
		디지털 입력	0.01Hz
	주파수 정도	아날로그 입력	최대 출력 주파수의 ±0.2%이내(25℃±10℃)
		디지털 입력	설정 출력 주파수의 0.01%이내
	전압/주파수 특성		기저 주파수 0~400Hz 임의 설정 가능 정토크 · 저감 토크 패턴, V/F 5점 어저스터블 선택 가능
	시동 토크		200% 0.3Hz(0.4K~3.7K),150% 0.3Hz(5.5K이상)(리얼 센서리스 벡터 제어시, 벡터 제어※1시)
	토크 부스트		수동 토크 부스트
	가속 · 감속 시간 설정		0~3600s(가속 · 감속 개별 설정 가능) 직선, S자 가감속 모드, 백러쉬 대책 가감속 선택 가능
	직류 제동		동작 주파수(0~120Hz), 동작시간(0~10s), 동작 전압(0~30%) 가변
	스톨 방지 동작 레벨		동작전류 레벨 설정 가능(0~220%가변), 유무의 선택 가능
	토크 제한 레벨		토크 제한치 설정가능(0~400%가변)
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~+5V선택 가능
		디지털 입력	조작 패널의 M다이얼, 파라미터 유닛에 의해 입력 BCD 4자릿수 또는 16bit 바이너리(옵션 FR−A7AX 사용시)
	시동 신호		정회전 · 역회전 개별, 시동 신호 자기 유지 입력(3와이어 입력) 선택 가능
	입력 신호		다단속 선택, 원격 설정, 정위치 정지 선택, 제2, 3기능 선택, 단자4 입력 선택, JOG 운전 선택, 순시 정전 재시동선택 · 플라잉 스타트, 외부 서멀 입력, 인버터 운전 허가 신호(FR−HC/FR−CV접속), FR−HC접속(순시 정전 검출), PU운전 외부 인터록 신호, 외부 직류 제동 개시, PID 제어 유효 단자, 브레이크 개방 완료 신호, PU−외부 운전 절환, 적용 부하 선택 정회전 역회전 부스트, V/F절환, 부하 토크 고속 주파수, S자 가감속 C절환, 예비 여자, 출력 정지, 시동 자기 유지 선택, 제어모드 절환, 토크 제한 선택, 기동시 튜닝 개시 외부 입력, 토크 바이어스 선택 1, 2 ※1, P/PI제어 절환, 정회전, 역회전 지령, 인버터 리셋, PTC 서미스트 입력, PID정역 동작 절환, PU−NET 운전 절환, 외부−NET 운전 절환, 지령권 절환, 간이 위치 펄스열 부호 ※1, 간이 위치 잔류펄스 클리어 ※1, 직류급전 운전 허가, 직류급전 운전 해제로부터 임의의 12종류를 Pr.178~Pr.189(입력 단자 기능 선택)에 의해 선택.
		펄스열 입력	100kpps
	운전 기능		상하한주파수 설정, 주파수 점프 운전, 외부 서멀 입력 선택, 극성 가역 운전, 순시정전 재시동운전, 상용 절환 운전, 정회전 · 역회전 방지, 원격 설정, 브레이크 시퀀스, 제2, 3기능, 다단속운전, 순시정전시 운전계속, 정위치 정지 제어, 부하 토크 고속주파수 제어, 드롭 제어, 회생 회피, 슬립 보정, 운전 모드 선택, 오프 라인 오토 튜닝 기능, 온라인 오토 튜닝 기능, PID 제어, 계산기 링크 운전(RS−485), 모터단 오리엔트※1, 기계단 오리엔트※1, 예비 여자, 노치필터, 머신 애널라이저※1, 간단 게인 튜닝, 속도 feed forward, 토크 바이어스※1
	출력 신호	운전 상태	인버터 운전중1, 2, 인버터 운전중 · 시작 지령ON, 주파수 도달, 순시 정전 · 부족 전압, 과부하 경보, 제1, 2, 3출력 주파수(속도) 검출, 회생 브레이크 프리알람, 전자 서멀 프리알람, PU운전 모드, 인버터 운전 준비 완료 1, 2, 출력 전류 검출, 제로 전류 검출, PID 하한, 상한 리밋, PID 정 · 역회전 출력, 상용 절환 MC1, 2, 3, 오리엔트 완료※1, 오리엔트 미스※1, 브레이크 개방 요구, 팬 고장 출력, 핀 과열 프리알람, 정전 감속중, PID 제어 동작중, 리트라이중, PID 출력 중단중, 수명 경보, 전력 절약 평균치 갱신 타이밍, 전류 평균치 모니터, 이상 출력1, 2, 3(전원 차단신호), 메인터넌스 타이머 경보, 리모트 출력, 정회전, 역회전중 출력※1, 저속 출력, 토크 검출, 회생 상태 출력※1, 시작시 튜닝 완료, 위치 결정 완료※1, 경고장 출력1, 2 로부터 임의의 신호를 Pr.190~Pr.196(출력 단자 기능 선택)에 의해 선택. 오픈 컬렉터 출력(5점), 릴레이 출력(2점), 인버터의 알람 코드를 오픈 컬렉터에서(4 bit) 출력 가능.
		FR−A7AY, FR−A7AR (옵션)장착시	상기에 추가해서 제어 회로 콘덴서 수명, 주회로 콘덴서 수명, 냉각팬 수명, 돌입전류 억제 회로 수명으로부터 임의의 신호를 Pr.313~Pr.319(증설 출력 단자 기능 선택)에 의해 선택.(FR−A7AR의 증설 단자에는 정논리만 설정 가능)
		펄스열 출력	50kpps
		펄스/아날로그 출력	출력 주파수, 모터 전류(정상 또는 피크치), 출력전압, 주파수 설정치, 운전 속도, 모터 토크, 컨버터 출력전압(정상 또는 피크치), 전자 서멀 부하율, 입력 전력, 출력 전력, 로드 미터, 모터 여자 전류, 기준 전압 출력, 모터 부하율, 전력 절약 효과, 회생 브레이크 사용율, PID 목표치, PID 측정치, 모터 출력, 토크 지령, 토크 전류 지령, 토크 모니터를 Pr.54 FM단자 기능 선택(펄스열출력), Pr.158 AM단자 기능 선택(아날로그 출력)에 의해 선택.
표시	PU (FR−DU07/ FR−PU04/ FR−PU07)	운전 상태	출력 주파수, 모터 전류(정상 또는 피크치), 출력전압, 주파수 설정치, 운전 속도, 모터 토크, 과부하, 컨버터 출력전압(정상 또는 피크치), 전자 서멀 부하율, 입력 전력, 출력 전력, 로드 미터, 모터 여자 전류, 적산 통전시간, 실가동 시간, 모터 부하율, 적산 전력, 전력 절약 효과, 전력 절약 적산, 회생 브레이크 사용율, PID 목표치, PID 측정치, PID편차, 인버터 입출력 단자 모니터, 입력 단자 옵션 모니터※2, 출력 단자 옵션 모니터※2, 옵션 장착 상태※3, 단자 할당 상태※3, 토크 지령, 토크 전류 지령, 피드백 펄스※1, 모터 출력
		이상 내용	보호 기능의 동작시에 이상 내용을 표시, 보호 기능 동작 직전의 출력전압 · 전류 · 주파수 · 적산 통전 시간, 이상 내용 8회분을 기억
		대화식 가이던스	펑션(헬프) 기능에 의한 조작 가이드 · 트러블 슈팅※3
보호 · 경보기능			가속중 과전류, 정속중 과전류, 감속중 과전류, 가속중 과전압, 정속중 과전압, 감속중 과전압, 인버터 보호 서멀 동작, 모터 보호 서멀 동작, 핀 과열, 순시 정전 발생, 부족 전압, 입력 결상※6, 모터 과부하, 출력측 지락 과전류, 출력 단락, 주회로 소자 과열, 출력 결상, 외부 서멀 동작※6, PTC 서미스트 동작※6, 옵션 이상, 파라미터 에러, PU이탈 발생, 리트라이 횟수 오버※6, CPU 이상, 조작 패널용 전원 단락, DC24V 전원 출력 단락, 출력 전류 검출치 오버※6, 돌입 저항과열, 통신 이상(본체), USB 이상, 반전 감속 이상※6, 아날로그 입력 이상, 팬 고장, 과전류 스톨 방지, 과전압 스톨 방지, 회생 브레이크 프리알람※6, 전자 서멀 프리알람, PU정지, 메인터넌스 타이머 경보※2※6, 브레이크 트랜지스터 이상, 파라미터 쓰기 에러, 카피 조작 에러, 조작 패널 록, 파라미터 카피 경보, 스피드 리밋표시, 엔코더 무신호※1, 속도 편차 대※1※6, 과속도※1※6, 위치 오차 대※1※6, 엔코더 페이스 에러※1※6, 단선 검출※1※6, 브레이크 시퀀스 에러※6
환경	주위 온도		−10℃~+50℃(동결이 없을것)
	주위 습도		90%RH이하(결로가 없을것)
	보존 온도 ※4		−20℃~+65℃
	분위기		옥내(부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지가 없을것)
	표고 · 진동		해발 1000m이하 · 5.9㎨이하※5

※1 옵션(FR−A7AP/FR−A7AL) 장착시에만 유효합니다.
※2 조작 패널(FR−DU07)만 표시 가능합니다.
※3 파라미터 유닛(FR−PU07/FR−PU04)만 표시 가능합니다.
※4 수송시등의 단기간에 적용할 수 있는 온도입니다.
※5 160K이상은 2.9㎨이하입니다.
※6 초기상태의 경우, 이 보호기능은 기능하지 않습니다.

외형 치수도

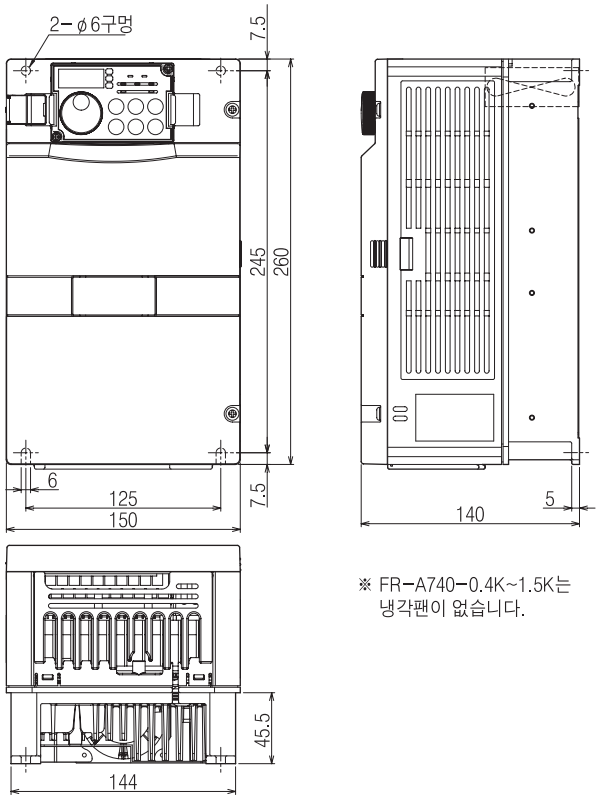
●FR-A720-0.4K, 0.75K



인버터 형식	D	D1
FR-A720-0.4K	110	21
FR-A720-0.75K	125	36

(단위:mm)

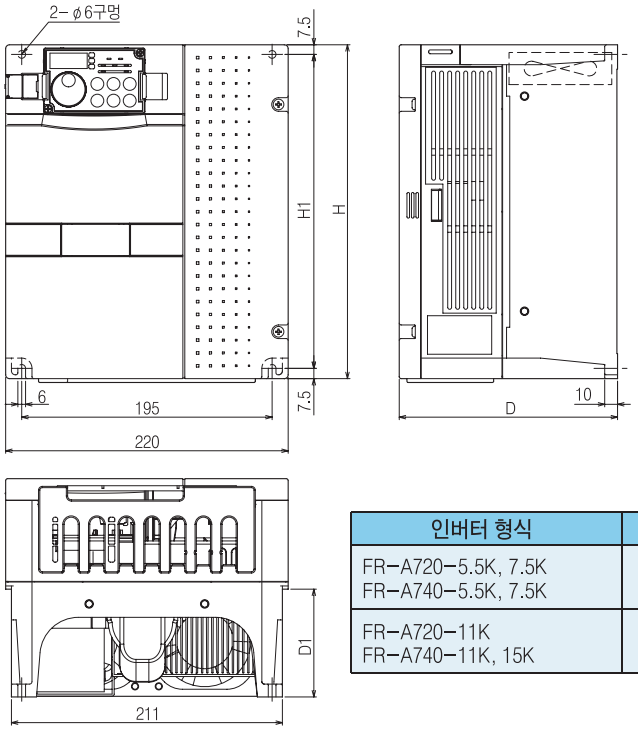
●FR-A720-1.5K, 2.2K, 3.7K
●FR-A740-0.4K, 0.75K, 1.5K, 2.2K, 3.7K



※ FR-A740-0.4K~1.5K는 냉각팬이 없습니다.

(단위:mm)

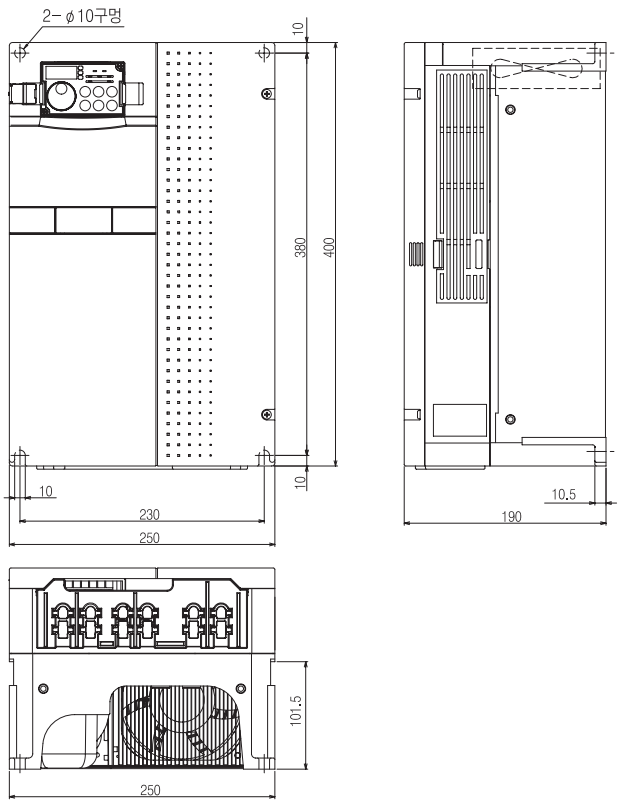
●FR-A720-5.5K, 7.5K, 11K
●FR-A740-5.5K, 7.5K, 11K, 15K



인버터 형식	H	H1	D	D1
FR-A720-5.5K, 7.5K FR-A740-5.5K, 7.5K	260	245	170	84
FR-A720-11K FR-A740-11K, 15K	300	285	190	101.5

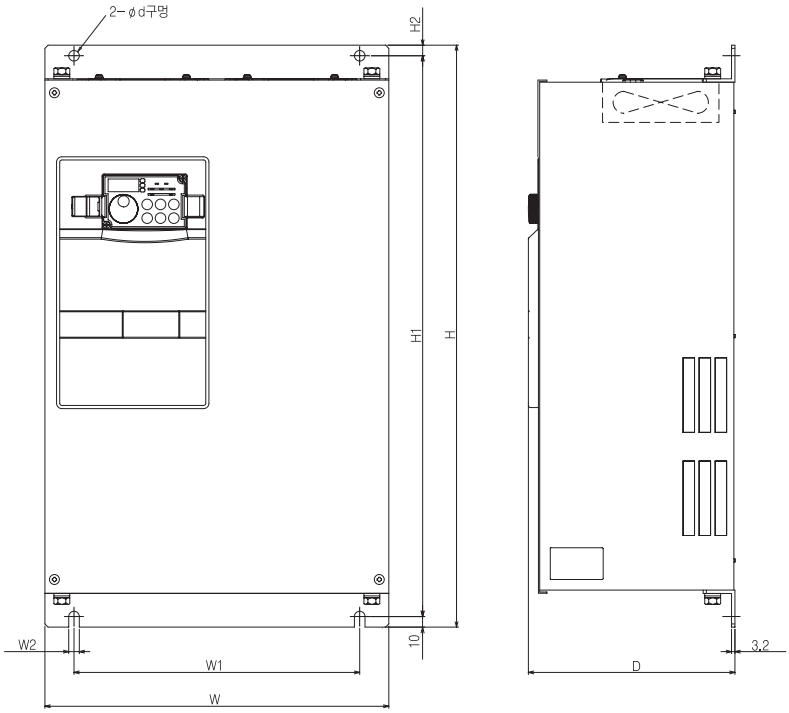
(단위:mm)

●FR-A720-15K, 18.5K, 22K
●FR-A740-18.5K, 22K



(단위:mm)

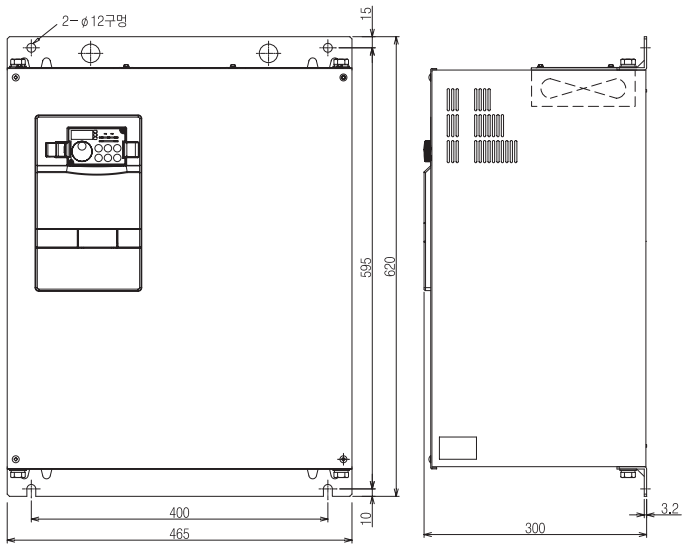
●FR-A720-30K, 37K, 45K, 55K
●FR-A740-30K, 37K, 45K, 55K



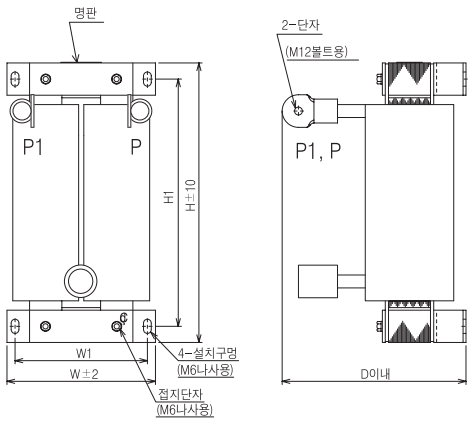
인버터 형식	W	W1	W2	H	H1	H2	d	D
FR-A720-30K FR-A740-30K	325	270	10	550	530	10	10	195
FR-A720-37K, 45K FR-A740-37K, 45K, 55K	435	380	12	550	525	15	12	250
FR-A720-55K	465	410	12	700	675	15	12	250

(단위:mm)

●FR-A740-75K, 90K



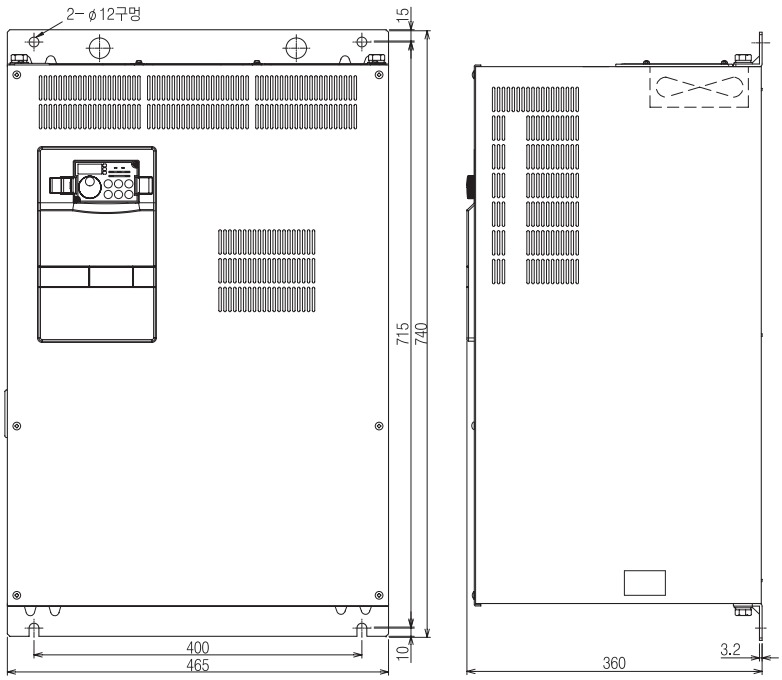
●부속 DC 리액터



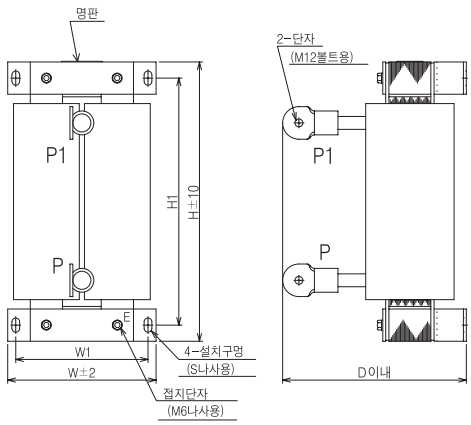
DC리액터 형식	W	W1	H	H1	D	질량 (kg)
FR-HEL-H75K (FR-A740-75K)	140	120	320	295	185	16
FR-HEL-H90K (FR-A740-90K)	150	130	340	310	190	20

(단위:mm)

●FR-A720-75K, 90K
●FR-A740-110K, 132K



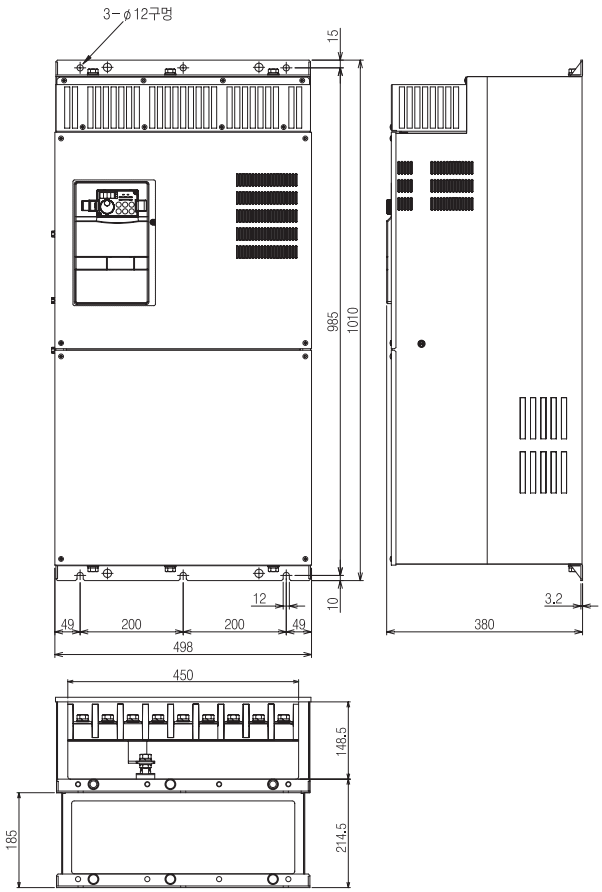
●부속 DC 리액터



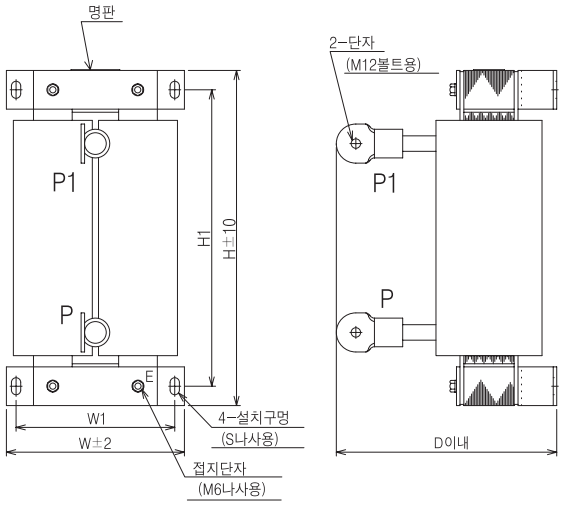
DC리액터 형식	W	W1	H	H1	D	S	질량(kg)
FR-HEL-75K(FR-A720-75K)	150	130	340	310	190	M6	17
FR-HEL-90K(FR-A720-75K)	150	130	340	310	200	M6	19
FR-HEL-H110K(FR-A740-110K)	150	130	340	310	195	M6	22
FR-HEL-H132K(FR-A740-132K)	175	150	405	370	200	M8	26

(단위:mm)

●FR-A740-160K, 185K



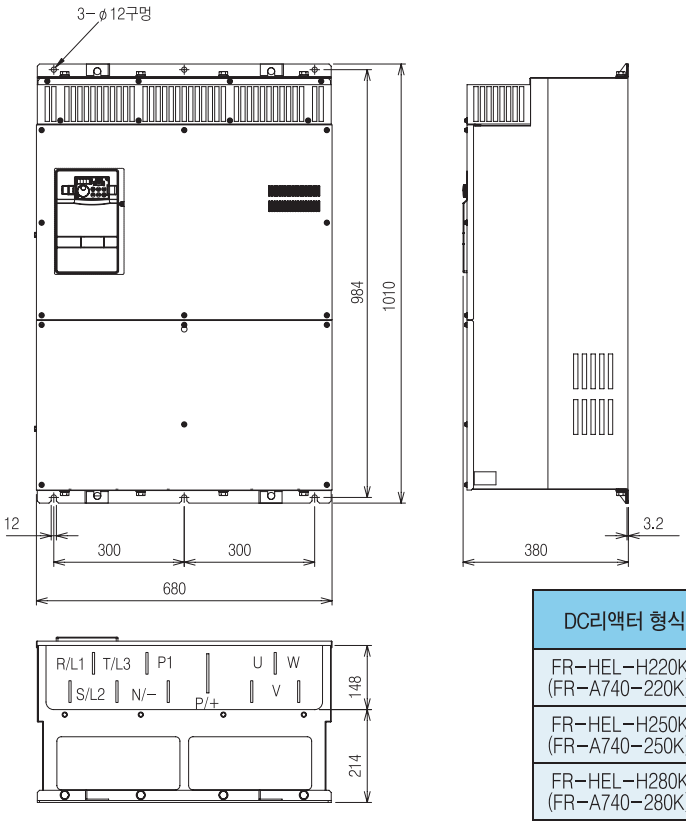
●부속 DC 리액터



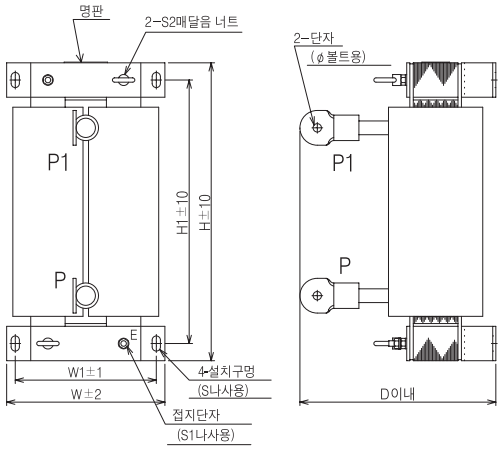
DC리액터 형식	W	W1	H	H1	D	S	질량 (kg)
FR-HEL-H160K (FR-A740-160K)	175	150	405	370	205	M8	28
FR-HEL-H185K (FR-A740-185K)	175	150	405	370	240	M8	29

(단위:mm)

●FR-A740-220K, 250K, 280K



●부속 DC 리액터

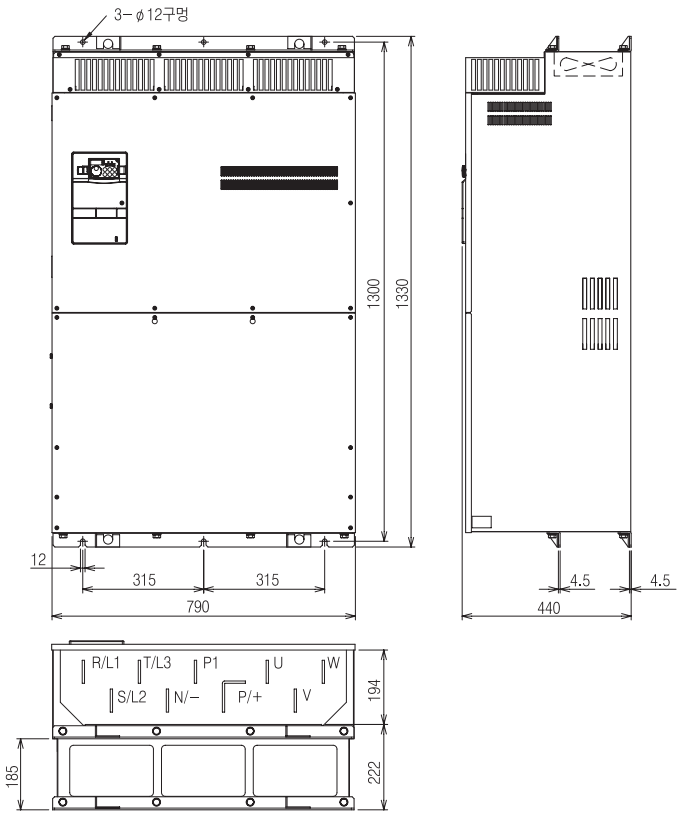


※매달음 너트는 제품 설치후 떼어 내십시오.

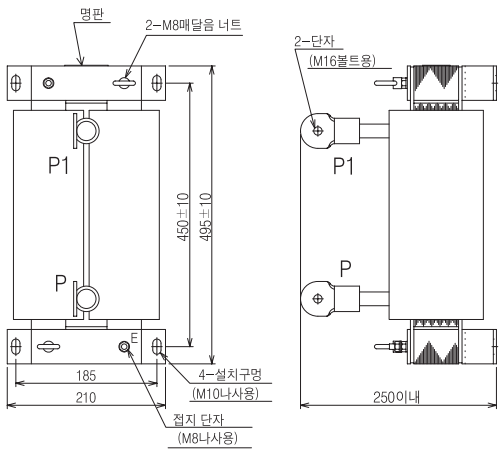
DC리액터 형식	W	W1	H	H1	D	S	S1	S2	φ	질량 (kg)
FR-HEL-H220K (FR-A740-220K)	175	150	405	370	240	M8	M6	M6	M12	30
FR-HEL-H250K (FR-A740-250K)	190	165	440	400	250	M8	M8	M8	M12	35
FR-HEL-H280K (FR-A740-280K)	190	165	440	400	255	M8	M8	M8	M16	38

(단위:mm)

●FR-A740-315K, 355K



●부속 DC 리액터

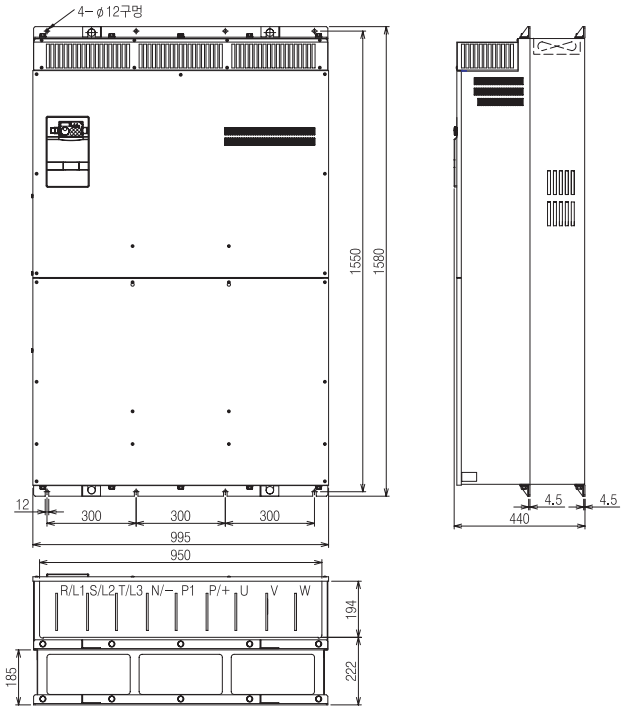


※매달음 너트는 제품 설치후 떼어 내십시오.

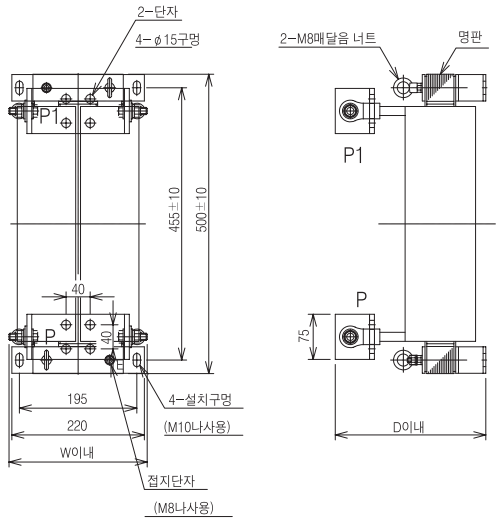
DC리액터 형식	질량 (kg)
FR-HEL-H315K(FR-A740-315K)	42
FR-HEL-H355K(FR-A740-355K)	46

(단위:mm)

●FR-A740-400K, 450K, 500K



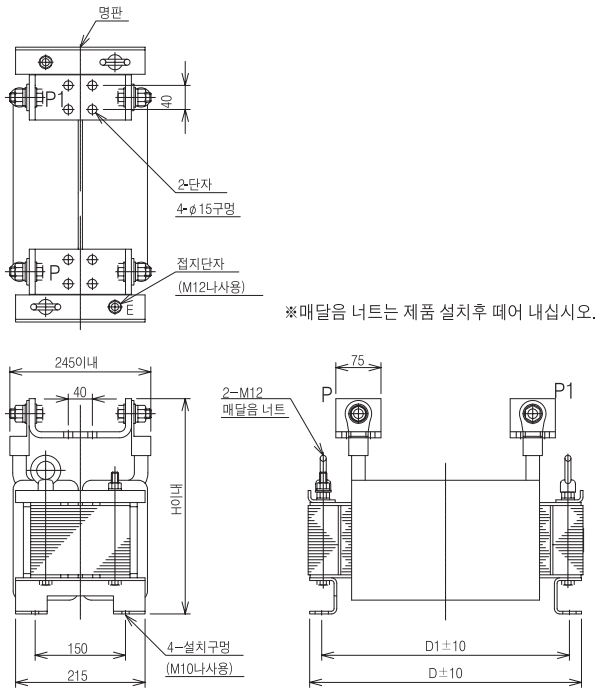
●부속 DC 리액터



※매달음 너트는 제품 설치후 떼어 내십시오.

DC리액터 형식	W	D	질량 (kg)
FR-HEL-H400K (FR-A740-400K)	235	250	50
FR-HEL-H450K (FR-A740-450K)	240	270	57

●부속 DC 리액터



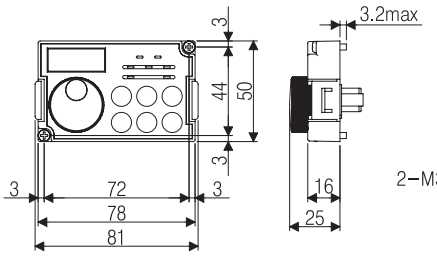
※매달음 너트는 제품 설치후 떼어 내십시오.

DC리액터 형식	H	D	D1	질량 (kg)
FR-HEL-H500K (FR-A740-500K)	345	455	405	67

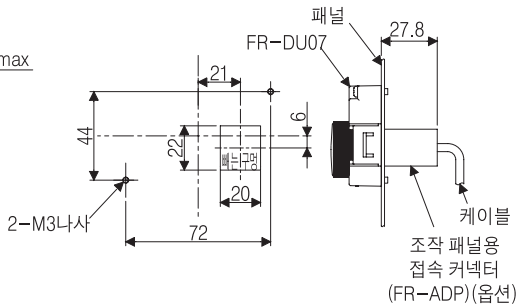
(단위:mm)

●조작패널(FR-DU07)

<외형도>



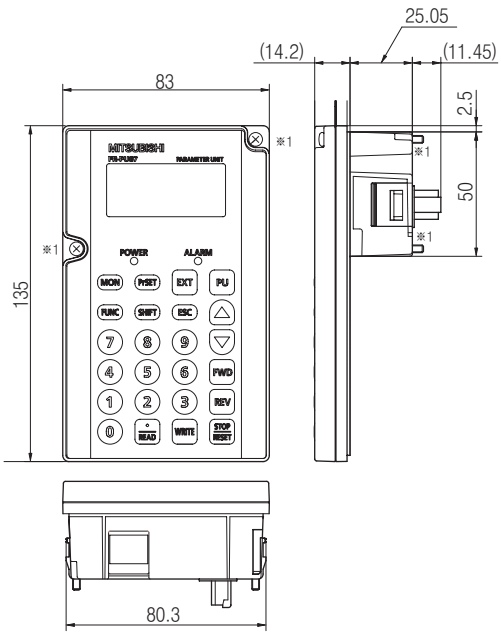
<패널 컷 치수도>



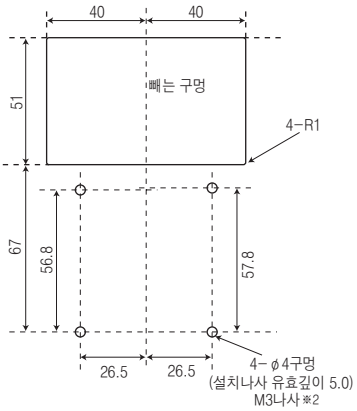
(단위:mm)

●파라미터 유닛(옵션)(FR-PU07)

<외형도>



<패널 컷 치수도>



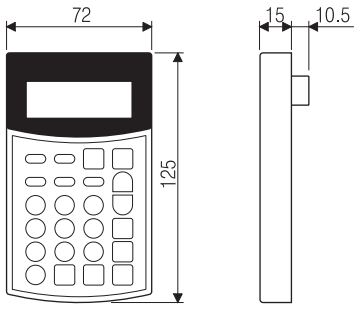
※1 FR-PU07을 판넬에 설치하는 경우, 인버터 본체에 FR-PU07을 고정하기 위한 나사는 떼어내든가, M3 너트로 FR-PU07에 고정해 주십시오.

※2 설치나사의 길이는 설치나사 유효 깊이를 넘지않게 선정해 주십시오.

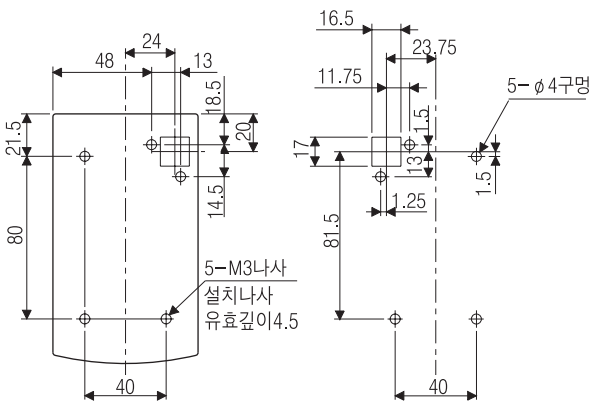
(단위:mm)

●파라미터 유닛(옵션)(FR-PU04)

<외형도>



<패널 컷 치수도>



설치나사의 길이는 설치나사 유효 깊이를 넘지않게 선정해 주십시오.

(단위:mm)

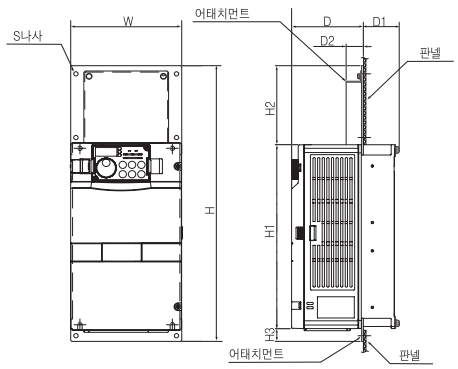
냉각핀의 외부 설치 요령

인버터를 판넬내에 수납하는 경우, 인버터의 냉각 핀 부분을 판넬 외부로 빼내면, 판넬 내부의 발생 열량을 큰폭으로 저감 시킬수가 있습니다.
수납판넬의 소형화를 도모할 경우에는 이 설치 방법을 권장합니다. 160K이상은 어태치먼트를 사용하지 않고 냉각핀을 판넬 바깥으로 외부 설치하는 것이 가능합니다.

●냉각 핀 외부 설치 어태치먼트(FR-A7CN)을 사용하는 경우

FR-A720-1.5K~90K, FR-A740-0.4K~132K는 냉각핀을 외부 설치하는 부속장치(FR-A7CN)를 사용하는 것으로 냉각핀을 외부 설치하는 것이 가능합니다. 상세 내용은 냉각핀 외부 설치 부속장치(FR-A7CN)의 취급설명서를 참조해 주십시오.

●어태치먼트 설치 후의 치수도(FR-A7CN 사용시)

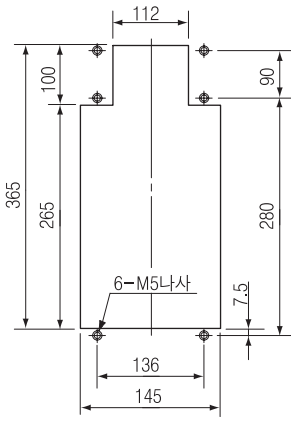


형 식	W	H	H1	H2	H3	D	D1	D2	S
FR-A7CN01	150	389.5	260	111.5	18	97	48.4	23.3	M5
FR-A7CN02	245	408.5	260	116.5	32	86	89.4	12.3	M5
FR-A7CN03	245	448.5	300	116.5	32	89	106.4	20	M5
FR-A7CN04	280	554	400	122	32	88.5	110.6	45.3	M8
FR-A7CN05	338	645	480	130	35	123.5	71.5	105	M8
FR-A7CN06	338	645	480	130	35	123.5	71.5	83.5	M8
FR-A7CN07	451	650	465	145	40	96	154	55	M10
FR-A7CN08	510	725	535	150	40	116.5	183.5	45	M10
FR-A7CN09	510	725	535	150	40	116.5	183.5	45	M10
FR-A7CN10	510	845	655	150	40	176.5	183.5	45	M10
FR-A7CN11	510	805	615	150	40	97	153	45	M10

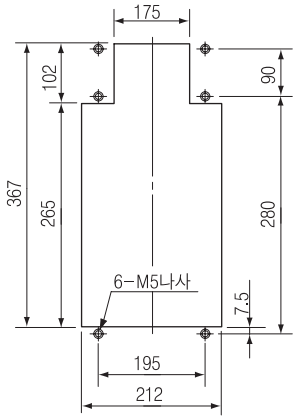
(단위:mm)

●판넬 컷 치수도(FR-A7CN 사용시)

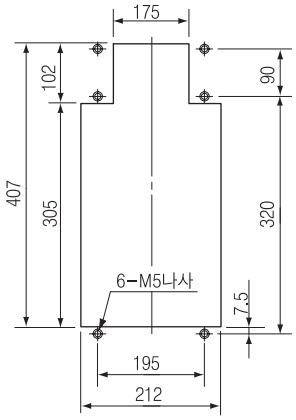
FR-A7CN01



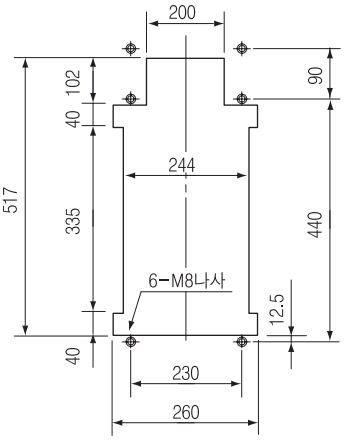
FR-A7CN02



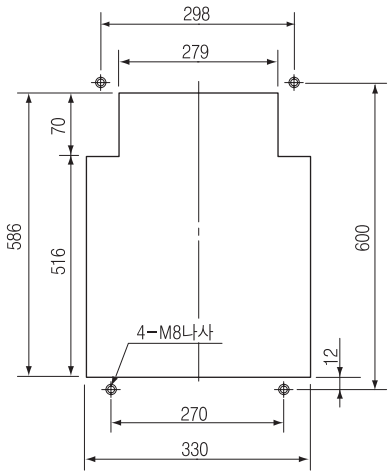
FR-A7CN03



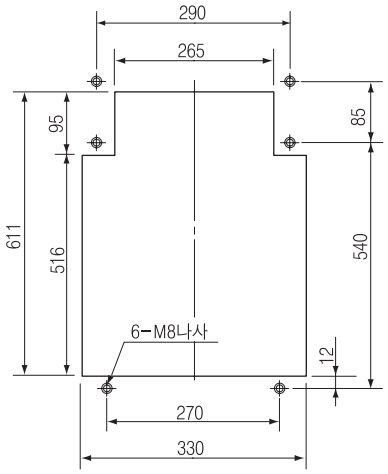
FR-A7CN04



FR-A7CN05



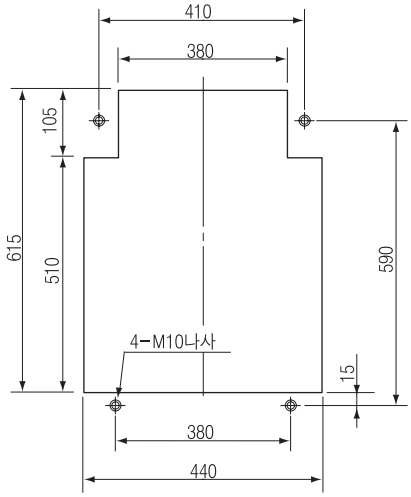
FR-A7CN06



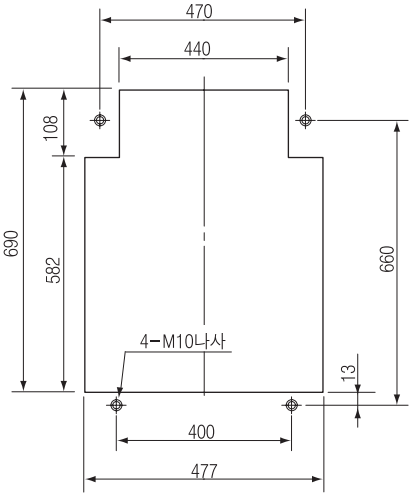
(단위:mm)

●냉각 핀 외부 설치 어태치먼트(FR-A7CN)를 사용하는 경우

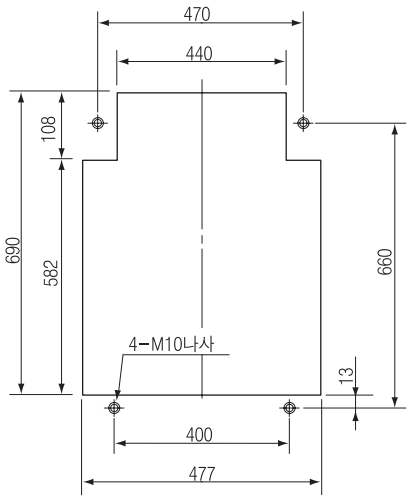
FR-A7CN07



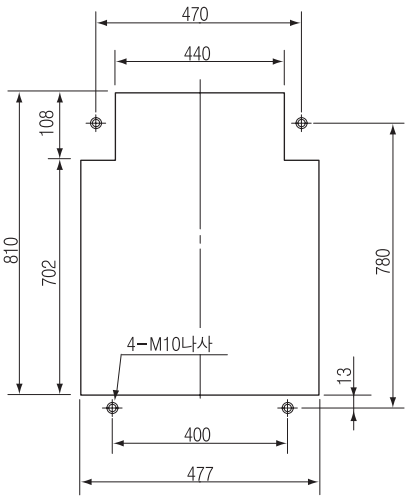
FR-A7CN08



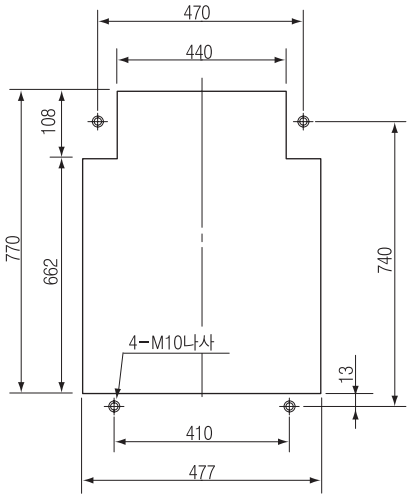
FR-A7CN09



FR-A7CN10



FR-A7CN11



어태치먼트와 인버터의 대응표는 75페이지를 참조해 주십시오.

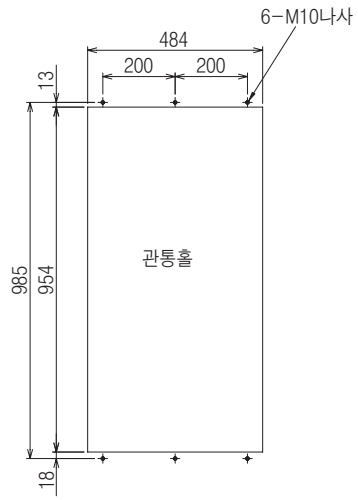
(단위:mm)

● FR-A740-160K 이상의 냉각핀 외부 설치에 대해

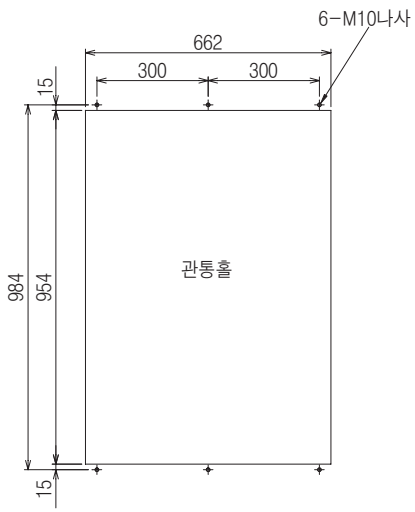
● 판넬 컷 가공

인버터의 용량에 맞추어, 수납반에 판넬 컷 가공을 실시해 주십시오.

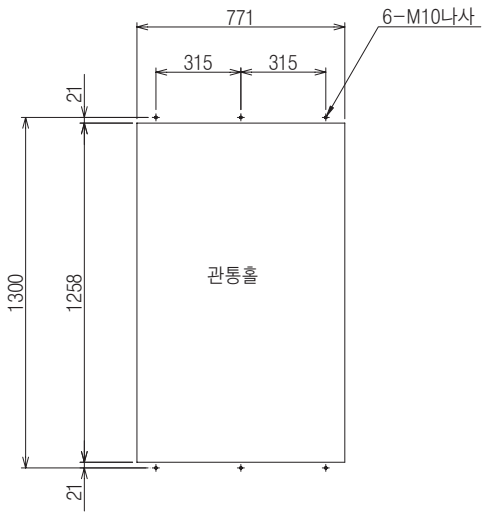
● FR-A740-160K, 185K



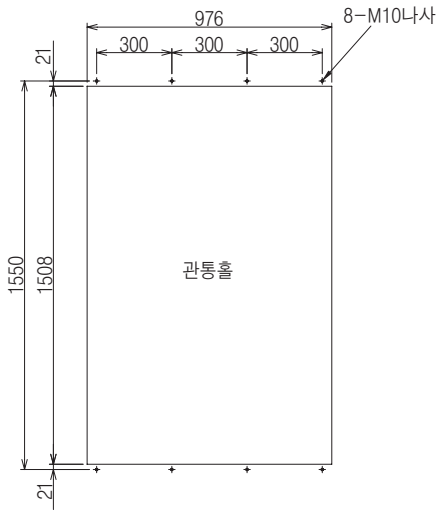
● FR-A740-220K, 250K, 280K



● FR-A740-315K, 355K



● FR-A740-400K, 450K, 500K

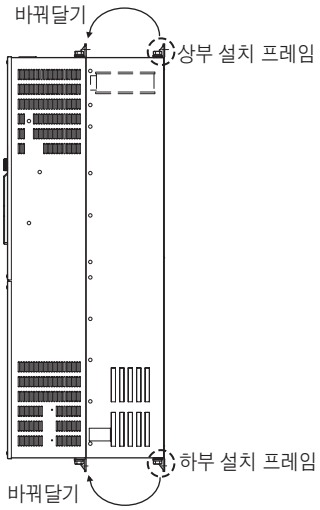


(단위:mm)

● 뒷부분 설치 프레임의 이동과 떼어내기

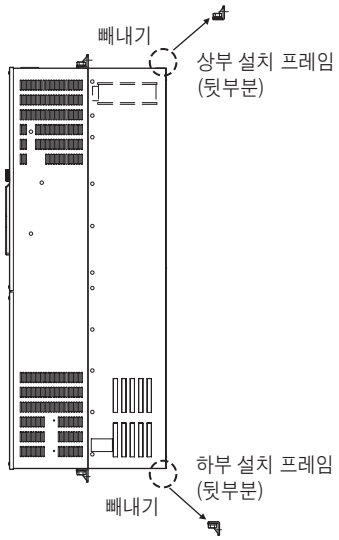
● FR-A740-160K~280K인 경우

인버터 본체의 상부, 하부에 설치 프레임이 각 1개 달려 있습니다. 우측 그림과 같이 인버터 본체의 상부, 하부의 뒷부분 설치 프레임의 위치를 앞 부분에 바꿔 달아 주십시오. 설치 프레임을 바꿔다는 경우에는 설치 방향이 틀리지 않도록 주의해 주십시오.



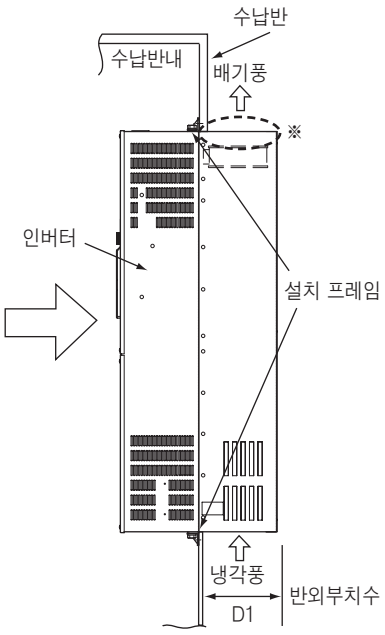
● FR-A740-315K 이상인 경우

인버터 본체의 상부, 하부에 설치 프레임이 2개 달려 있습니다. 우측 그림과 같이 인버터 본체 상하의 뒷부분 설치 프레임을 떼어내 주십시오.

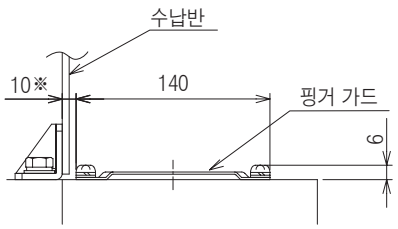


● 인버터 수납반에의 설치

인버터의 냉각 핀 부분을 수납반 외부로 빼내서 상부, 하부의 설치 프레임으로 수납반과 인버터 본체를 고정합니다.



※ FR-A740-160K 이상은 수납반의 이면에 돌기 형상(핑거가드)가 있으므로 수납반 판 두께는 10mm(※)이내로 하고, 그 주변에는 구조물을 배치하지 말아 주십시오.



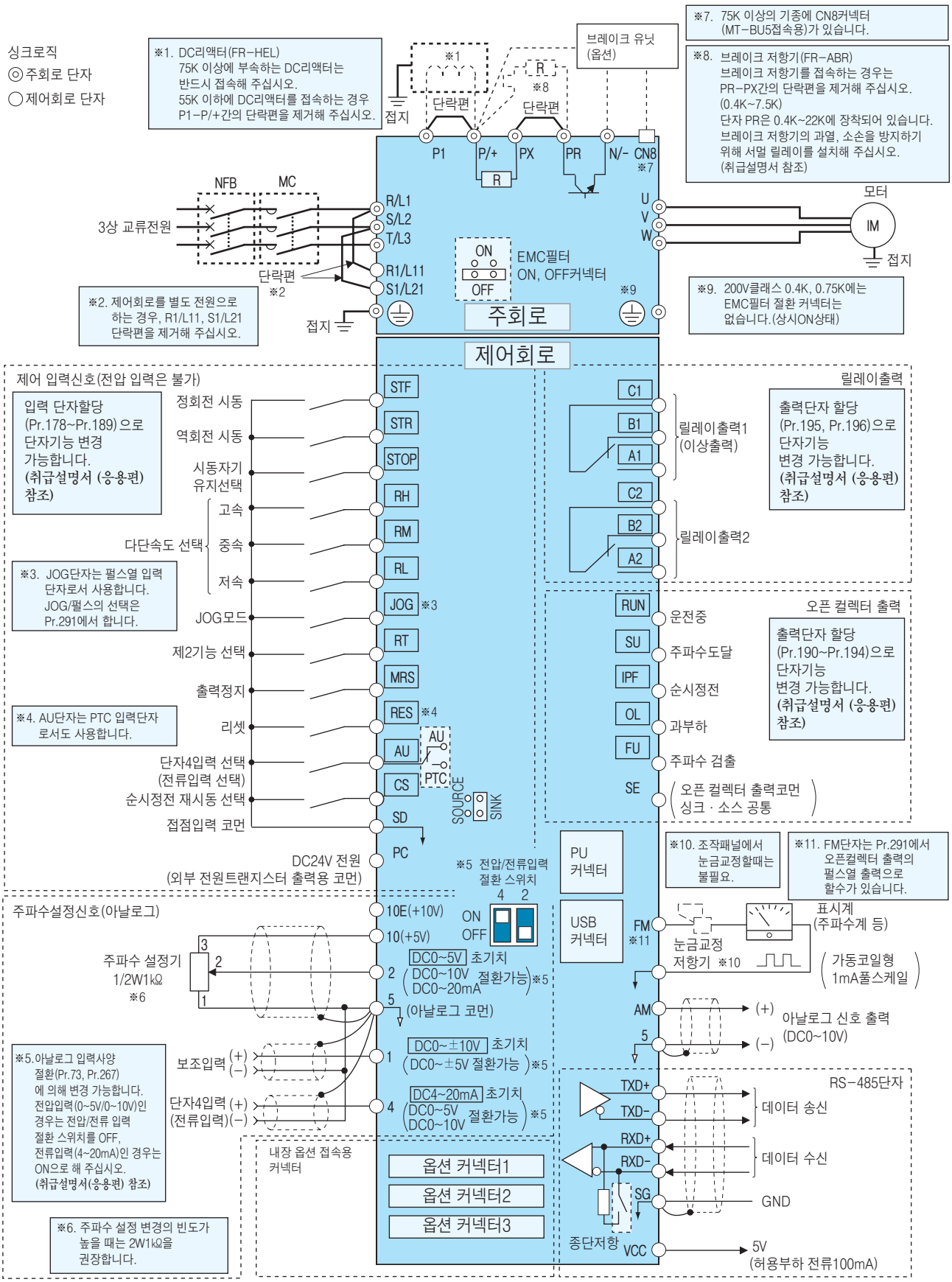
파라미터 형명	D1
FR-A740-160K, 185K	185
FR-A740-220K~500K	184

(단위 : mm)

주의

- 반외부에 나오는 냉각부에는 냉각팬이 있으므로 물방울, 오일미스트, 먼지등의 환경에는 사용할 수 없습니다.
- 인버터 내부, 냉각 팬 부분에 나사나 쓰레기 등을 떨어뜨리지 않도록 주의해 주십시오.

단자 결선도



주의

- 노이즈에 의한 오동작을 방지하기 위해, 신호선은 동력선과 10cm이상 떼어 놓아 주십시오.
- 인버터 및 모터는 반드시 접지하여 사용해 주십시오.
- 본 결선도는 제어 회로가 싱크 로직(초기설정)의 경우의 결선도입니다. 소스 로직인 경우의 결선은 취급 설명서를 참조해 주십시오.
- 전압/전류 입력 절환스위치를 적절히 설정해 주십시오. 잘못 설정한채 사용하면 이상, 고장, 오동작의 원인이 됩니다.

단자 사양 설명

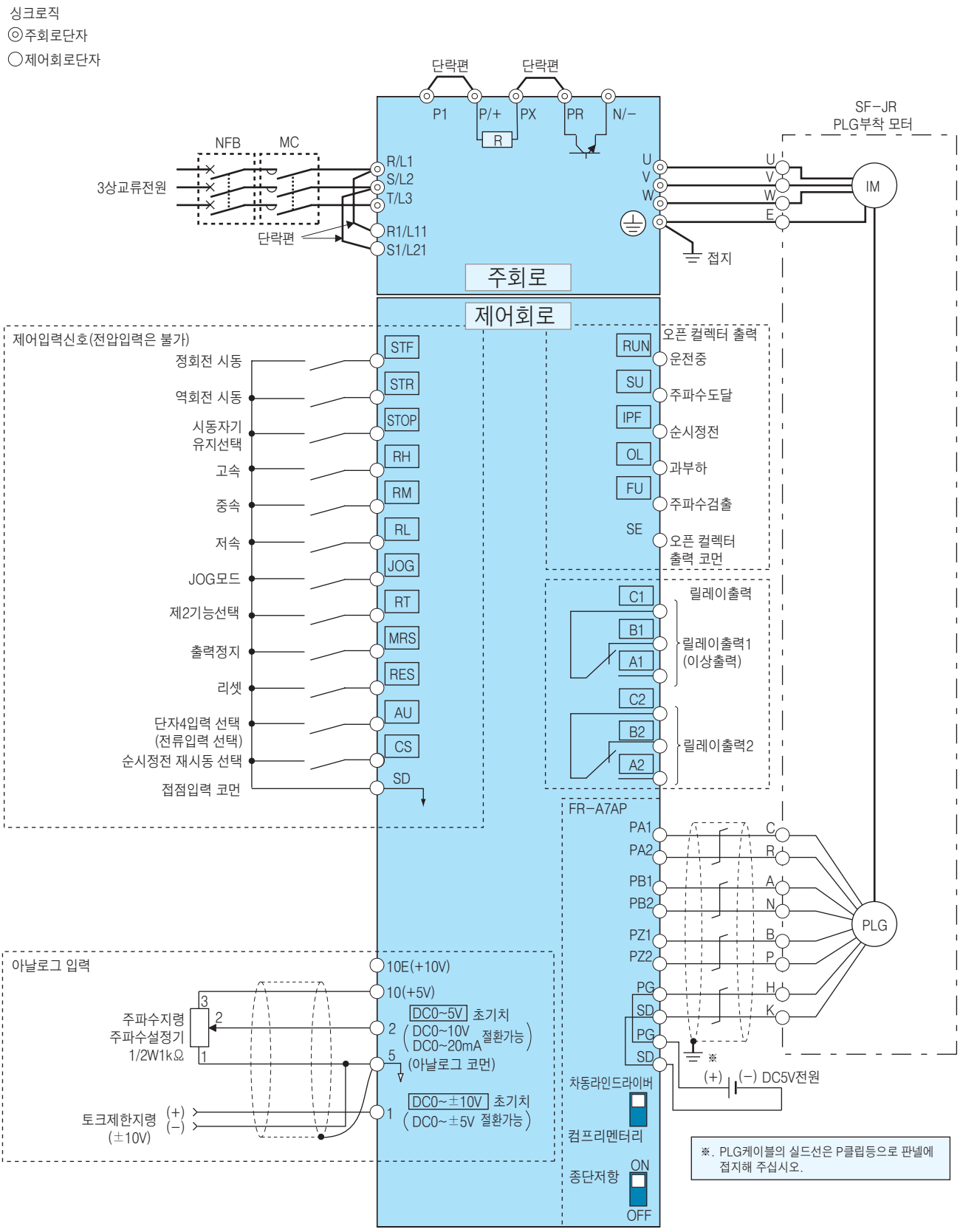
종류	단자 기호	단자 명칭	단자 기능 설명	
주회로	R/L1, S/L2, T/L3	교류 전원 입력	상용전원에 접속합니다.	
	U, V, W	인버터 출력	3상 유도 모터를 접속합니다.	
	R1/L11, S1/L21	제어 회로용 전원	교류 전원 단자 R/L1, S/L2와 접속되어 있습니다. 이상 표시나 이상 출력을 유지할 때, 외부에서 이 단자에 전원을 입력해 주십시오.	
	P/+, PR	브레이크 저항기 접속	접속 단자 PR-PX간의 단락편을 제거하고(7.5K이하), 단자 P/+-PR간에 옵션인 브레이크 저항기(FR-ABR)를 접속합니다. 단자 PR은 22K이하에 장착하고 있습니다.	
	P/+, N/-	브레이크 유닛 접속	브레이크 유닛(FR-BU2), 전원 회생 공통 컨버터(FR-CV), 전원 회생 컨버터(MT-RC) 및 고역률 컨버터(FR-HC, MT-HC)를 접속합니다.	
	P/+, P1	DC리액터 접속	55K이하는 단자 P/+-P1간의 단락편을 제거하고 DC리액터를 접속합니다. (75K이상에는 DC리액터가 표준으로 부속됩니다)	
	PR, PX	내장 브레이크 회로 접속	단자 PX-PR간이 단락편으로 접속되어 있으면(초기 상태), 내장된 브레이크 회로가 유효로 됩니다. 단자 PX는 7.5K이하에 장착되어 있습니다.	
	⏚	접지	인버터 샤시의 접지용. 대지 접지해 주십시오.	
제어회로·입력신호 / 접점입력	STF	정회전 시동	STF신호 ON으로 정회전, OFF로 정지 지령이 됩니다.	STF, STR 신호가 동시에 ON하면 정지 지령이 됩니다.
	STR	역회전 시동	STR신호 ON으로 역회전, OFF로 정지 지령이 됩니다.	
	STOP	시동 자기 유지 선택	STOP신호 ON으로 시동 신호의 자기 유지가 선택됩니다.	
	RH, RM, RL	다단속 선택	RH, RM, RL신호의 조합으로 다단 속도의 선택을 할 수 있습니다.	
	JOG	JOG모드 선택	JOG신호 ON으로 JOG운전이 선택(초기설정)되어 시동 신호(STF 또는 STR)로 JOG운전할 수 있습니다.	
		펄스열 입력	JOG단자는 펄스열입력 단자로서도 사용합니다. 펄스열입력 단자로서 사용하는 경우에는 Pr.291 을 변경할 필요가 있습니다. (최대 입력 펄스수 : 100k펄스/s)	
	RT	제2기능 선택	RT신호 ON으로 제2기능이 선택됩니다. 기능「제2 토크 부스트」「제2 V/F(기저 주파수)」등의 제2기능이 설정되어 있으면 단자 RT신호간 ON으로 이들 기능이 선택됩니다.	
	MRS	출력 정지	MRS신호 ON(20ms이상)으로 인버터의 출력이 정지합니다. 모터를 전자 브레이크로 정지할 때 인버터의 출력을 차단하기 위해서 사용합니다.	
	RES	리셋	보호 회로 동작시의 알람 출력을 리셋 할 경우에 사용합니다. RES신호를 0.1s이상 ON한 후, OFF해 주십시오. 리셋 해제 후 약 1s로 복귀합니다.	
	AU	단자 4입력 선택	AU신호를 ON했을 때에만 단자4가 유효하게 됩니다.(주파수 설정 신호 DC4~20mA로 운전할 수 있습니다) AU신호를 ON하면 단자2(전압 입력)는 무효가 됩니다.	
		PTC입력	AU단자는 PTC 입력 단자(모터의 서멀 보호)로서도 사용합니다. PTC 입력 단자로서 사용하는 경우에는 AU/PTC 절환 스위치를 PTC측에 할 필요가 있습니다.	
제어회로·입력신호 / 주파수 설정	CS	순시 정전 재시동	CS신호를 ON 해 두면 복전으로 자동적으로 재시동을 할 수 있습니다. 단, 이 운전을 실시하기 위해서는 재시동의 설정이 필요합니다. 초기설정에서는 재시동을 할 수 없는 설정으로 되어 있습니다.	
	SD	접점 입력 코먼(싱크)	접점 입력 단자(싱크 로직) 및 단자 FM의 코먼 단자. DC24V 0.1A전원(PC단자)의 코먼 출력단자. 단자5 및 단자SE와는 절연 되어 있습니다.	
	PC	외부 트랜지스터 코먼, DC24V 전원, 접점 입력 코먼(소스)	싱크 로직시에 프로그래머블 컨트롤러(PLC)등의 트랜지스터 출력(오픈 컬렉터 출력)을 접속할 경우에는 트랜지스터 출력용의 외부 전원 코먼을 이 단자에 접속하면 회돌이 전류에 의한 오동작을 방지할 수가 있습니다. DC24V, 0.1A의 전원으로서 사용하는 것이 가능합니다. 소스 로직을 선택한 경우는 접점 입력 단자의 코먼 단자가 됩니다.	
	10E	주파수 설정용 전원	초기 상태에서 주파수 설정기를 접속할 경우에는 단자 10에 접속해 주십시오.	DC10V, 허용 부하 전류 10mA
	10		단자10E에 접속할 경우에는 단자2의 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 되고 입출력은 비례합니다. 입력 DC0~5V(초기 설정)와 DC0~10V, 0~20mA의 변경은 Pr.73에서 실시합니다. 전류 입력(0~20mA)의 경우는 전압/전류 입력 절환 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 되고 입출력은 비례합니다. AU신호 ON일 때에만 이 입력 신호가 유효하게 됩니다(단자2 입력은 무효가 됩니다). 입력 4~20mA(초기 설정)와 DC0~5 V, DC0~10V의 변경은 Pr.267에서 실시합니다. 전압 입력(0~5V/0~10V)의 경우는 전압/전류 입력 절환 스위치를 OFF으로 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(초기설정)의 변경은 Pr.73에서 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 AM의 코먼 단자. 대지 접지는 하지말아 주십시오.	
제어회로·출력신호 / 릴레이	A1, B1, C1	릴레이출력1(이상 출력)	인버터의 보호 기능이 동작해서 출력이 정지한 것을 나타내는 1c접점 출력. 이상시 : B-C간 불도통(A-C간 도통), 정상시 : B-C간 도통(A-C간 불도통) 접점 용량 AC230V 0.3A(역률=0.4) DC30V 0.3A	
	A2, B2, C2	릴레이출력2	1c접점출력 접점용량 AC230V 0.3A(역률=0.4) DC30V 0.3A	
제어회로·출력신호 / 오픈컬렉터	RUN	인버터 운전중	인버터 출력 주파수가 시동 주파수(초기치 0.5Hz)이상에서 L레벨, 정지중및 직류 제동중에는 H레벨이 됩니다. ※	허용 부하 DC24V(최대 27V) 0.1A (ON시 최대 전압강하 2.8V) ※ L레벨이란, 오픈 컬렉터 출력용의 트랜지스터가 ON(도통 상태)가 되는 것을 나타냅니다. H레벨이란, OFF(불도통 상태)가 되는 것을 나타냅니다.
	SU	주파수 도달	출력 주파수가 설정 주파수의 ±10%(초기치) 이내에 이르렀을 때, L레벨, 가감속중 및 정지중에는 H레벨이 됩니다. ※	알람코드 (4bit) 출력 (51페이지 참조)
	OL	과부하 경보	스톨 방지 기능에 의해 스톨 방지가 동작하면 L레벨, 스톨 방지가 해제되면 H레벨이 됩니다. ※	
	IPF	순시정전	순시 정전, 부족 전압 보호가 동작하면 L레벨이 됩니다. ※	
	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.	
제어회로·출력신호 / 펄스	FM	표시계용	출력 주파수 등 복수의 모니터 항목으로부터 하나를 선택하여 출력합니다. (인버터 리셋중에는 출력되지 않습니다.) 출력 신호는 각 모니터 항목의 크기에 비례합니다.	출력 항목 : 출력 주파수(초기설정) 허용 부하 전류 2mA 60Hz시 1440펄스/s
		오픈 컬렉터 출력		Pr.291의 설정에 의해 오픈 컬렉터 출력으로 하는 것이 가능합니다. (최대 출력 펄스수 : 50k펄스/s)
제어회로·출력신호 / 아날로그	AM	아날로그 출력 신호		출력 항목 : 출력 주파수(초기설정) 출력 신호 DC0~10V 허용 부하 전류 1mA(부하 임피던스 10kΩ이상) 분해능 8비트
통신	–	PU 커넥터	PU커넥터에서 RS-485로 통신을 실시할 수가 있습니다.(1대1 접속에 한함) • 준거 규격 : EIA-485(RS-485) • 통신 속도 : 4800~38400bps • 전송 형태 : 멀티 드롭 링크 방식 • 총연장 : 500m	
	RS-485 단자 TXD+, TXD-	인버터 송신단자	RS-485단자에서 RS-485로 통신을 실시할 수가 있습니다. • 준거 규격 : EIA-485(RS-485) • 통신 속도 : 300~38400bps • 전송 형태 : 멀티 드롭 링크 방식 • 총연장 : 500m	
	RXD+, RXD-	인버터 수신단자		
	SG	그랜드		
	–	USB 커넥터	PC와 USB접속하여 FR-Configrator의 조작을 할 수 있습니다. • 인터페이스 : USB1.1 준거 • 커넥터 : USB 시리즈 B커넥터 • 전송 레이트 : FS전송(12Mbps)	

주의

- 전원이 인버터의 출력 단자(U, V, W)에 인가되면 인버터가 파손됩니다. 이러한 배선은 절대로 하지 말아 주십시오.
- [ ]은 Pr.178~Pr.196(입출력 단자 기능 선택)에 의해, 단자 기능을 선택할 수 있습니다.
- 단자 명칭, 단자 기능은 초기설정치입니다.

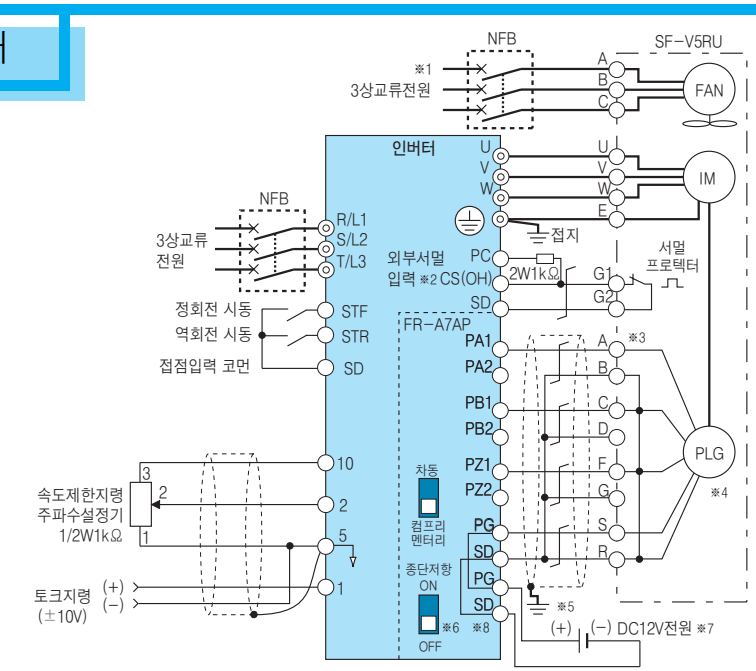
결선 예

PLG부착 표준 모터(SF-JR), 5V 차동 라인 드라이버의 경우(속도제어)

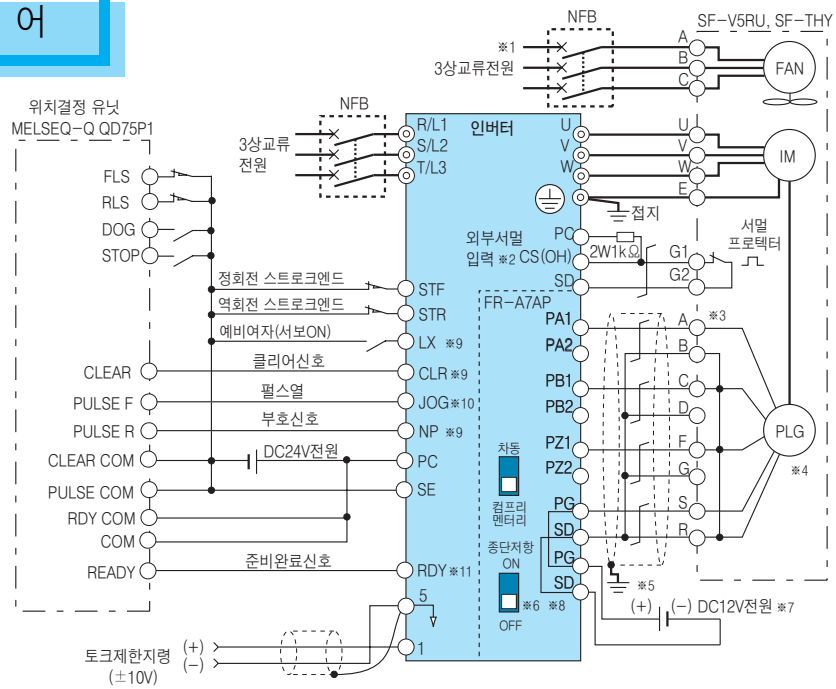


벡터제어 전용 모터(SF-V5RU), 12V 컴프리멘터리의 경우

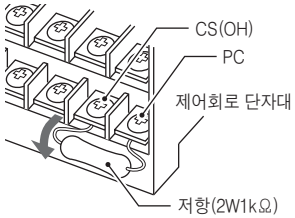
토 크 제 어



위 치 제 어



※1 전용 모터의 팬 전원은 7.5kW이하가 단상(200V/50Hz, 200~230V/60Hz)이 됩니다.
※2 CS단자에 OH(외부 서멀 입력) 신호를 할당해 주십시오.(Pr.186 = "7"로 설정해주십시오.)
단자 PC-CS(OH)간에 2W1kΩ의 저항(추천품 : KOA(주)제 형명 MOS20102J 2W1kΩ)을 접속해 주십시오.
저항은 다른 케이블이 접촉하지 않도록 제어 회로 단자대의 바닥면에 눌러서 눕히도록 설치해 주십시오. Pr.186 CS단자 기능 선택의 상세 내용은 인버터본체의 취급 설명서를 참조해 주십시오.
※3 사용하는 PLG에 따라 핀 번호가 다릅니다.
※4 모터와 모터축 사이에 느슨함이 없도록 연결해 주십시오. 속도비 1 : 1로 해 주십시오.
※5 PLG 케이블의 실드선은 P클립등으로 판넬에 접지해 주십시오.
※6 컴프리멘터리인 경우, 종단 저항 선택 스위치는 OFF로 해 주십시오.
※7 PLG 전원 사양에 맞추어 5V/12V/15V/24V의 별도 전원이 필요하게 됩니다.
※8 FR-JCBL, FR-V5CBL와 FR-A7AP의 단자 호환은 인버터 본체 또는 FR-A7AP 취급설명서를 참조해 주십시오.
※9 Pr.178~Pr.184, Pr.187~Pr.189(입력 단자 기능 선택)에서 기능을 할당해 주십시오.
※10 위치 제어 선택시는 단자 JOG의 기능은 무효가 되고 간이 위치 펄스열 입력 단자가 됩니다.
※11 Pr.190~Pr.194(출력 단자 기능 선택)에서 기능을 할당해 주십시오.



조작 패널(FR-DU07)의 설명

운전모드 표시
PU : PU 운전모드시에 점등합니다.
EXT : 외부 운전모드시에 점등합니다.
NET : 네트워크 운전모드시에 점등합니다.

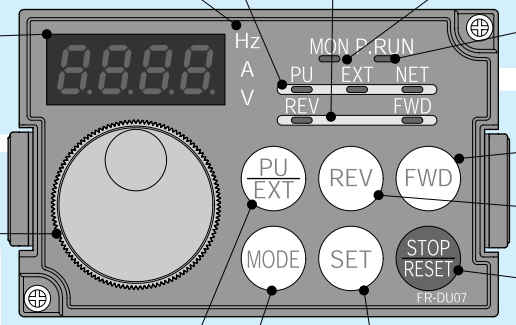
회전방향 표시
FWD : 정회전시에 점등
REV : 역회전시에 점등
점등 : 정회전/역회전 운전중
점멸 : 정회전/역회전 지령에서도 주파수 지령이 없는 경우
MRS 신호가 입력되고 있는 경우

단위 표시
• Hz : 주파수를 표시할때, 점등합니다.
• A : 전류를 표시할때, 점등합니다.
• V : 전압을 표시할때, 점등합니다.
(설정주파수 모니터 표시시는 점멸합니다.)

모니터 표시
모니터 모드시에 점등합니다.

기능하지 않습니다

모니터(4자릿수 LED)
주파수, 파라미터 번호등을 표시합니다.

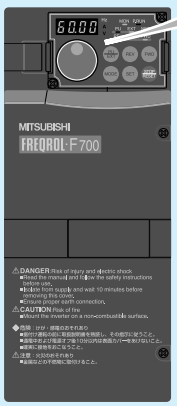


FWD 시동지령 정회전

REV 시동지령 역회전

M 다이얼
(M 다이얼 : 미쓰비시 인버터의 다이얼을 나타냅니다.)
주파수 설정, 파라미터의 설정치를 변경합니다.

STOP RESET 운전의 정지
알람의 리셋도 합니다.

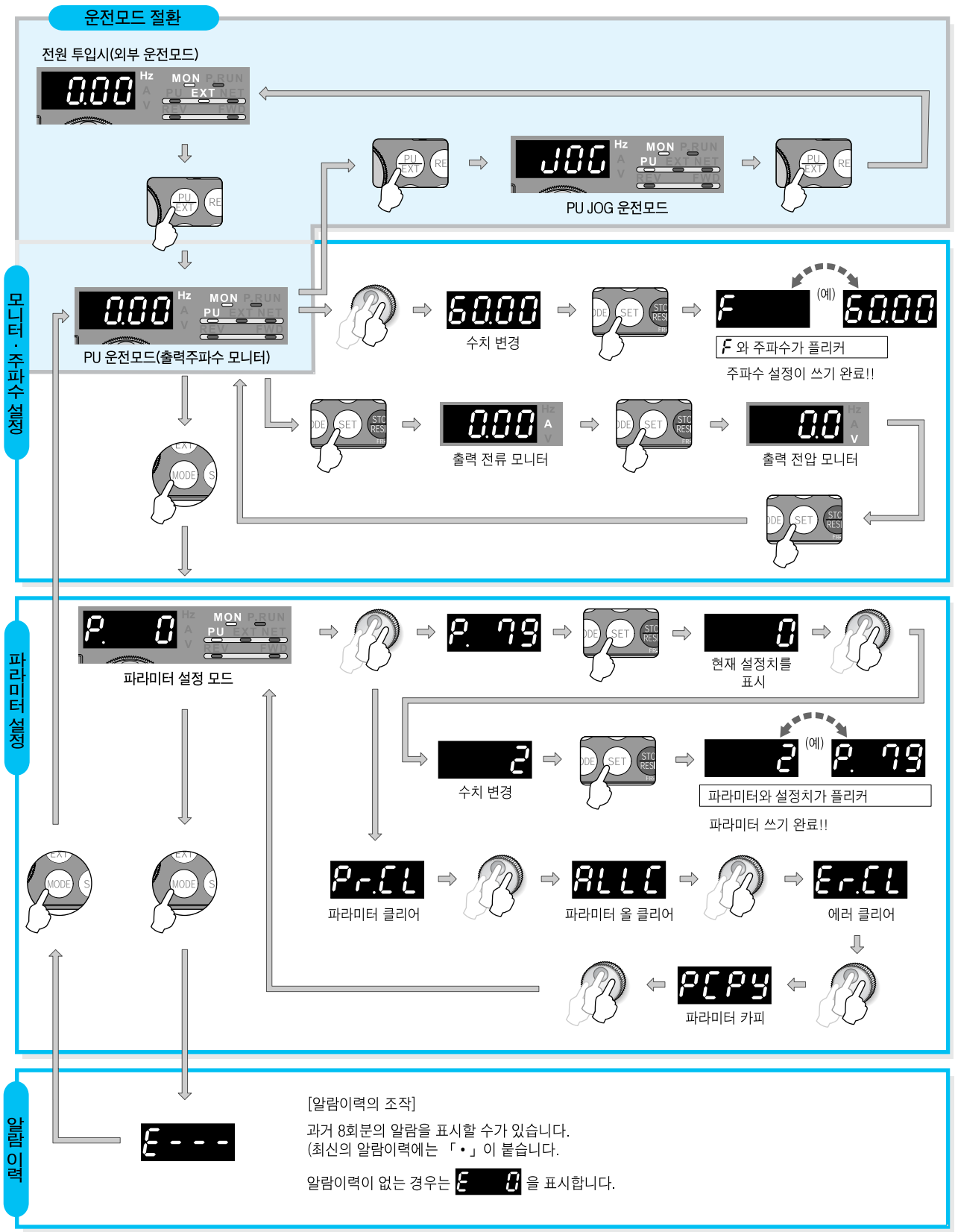


SET
각 설정을 확정합니다.
운전중에 누르면 모니터가
운전 주파수 → 출력 전류 → 출력 전압 ※
이 됩니다.
※ Pr.52의 에너지 절약 모니터가 설정되어 있는 경우는 에너지 절약 모니터가 됩니다.

MODE 모드 절환
각 설정모드를 절환합니다.

PU/EXT 운전모드 절환
PU/외부 운전모드를 설정합니다.
외부 운전모드(별도로 접속한 주파수 설정 볼륨과 시동신호에 의한 운전)을 사용하는 경우는 이 키를 눌러서 운전모드 표시의 EXT가 점등되어 있는 상태로 해 주십시오.(병용모드는 Pr.79를 변경해 주십시오.)
PU : PU 운전모드
EXT : 외부 운전모드

기본 조작

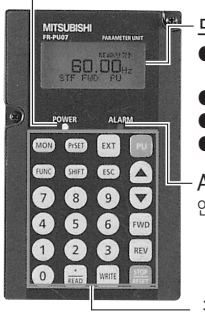

운전모드 절환
전원 투입시(외부 운전모드)
PU JOG 운전모드
모니터·주파수 설정
PU 운전모드(출력주파수 모니터)
수치 변경
(예)
F 와 주파수가 플리커
주파수 설정이 쓰기 완료!!
출력 전류 모니터
출력 전압 모니터
파라미터 설정
파라미터 설정 모드
현재 설정치를 표시
수치 변경
(예)
파라미터와 설정치가 플리커
파라미터 쓰기 완료!!
파라미터 클리어
파라미터 올 클리어
에러 클리어
파라미터 카피
알람 이력
[알람이력의 조작]
과거 8회분의 알람을 표시할 수가 있습니다.
(최신의 알람이력에는 「•」이 붙습니다.
알람이력이 없는 경우는 E 0 을 표시합니다.

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

- 파라미터 유닛은 숫자 패드 방식에 의한 다이렉트 입력, 운전 상태를 표시, 헬프 기능 등에 의해 인버터의 설정을 편리하게 실시하기 위한 유닛입니다. 8개국어를 표시할 수 있습니다.
- 최대 3대까지의 파라미터 설정치를 보존할 수 있습니다.
- FR-PU07BB를 사용하면 인버터에 전원을 접속하는 일없이 파라미터의 확인, 설정 변경을 할 수 있습니다. 전원은 단3형 니켈 수소전지, 단3형 알칼리 건전지 또는 별매의 AC어댑터를 사용합니다.
- FR-PU07BB는 핸디 타입이므로 조작이 쉬운 형태로 되어 있습니다.

키	내 용
PrSET	파라미터 설정시에 사용합니다. 누르면 파라미터 설정모드가 됩니다.
MON	제1우선 모니터를 표시합니다. 초기 설정시는, 출력 주파수를 표시합니다.
ESC	조작 취소 키입니다.
FUNC	기능 메뉴를 표시합니다. 기능 메뉴로부터 여러가지 기능을 사용할 수 있습니다.
SHIFT	설정모드나 모니터모드 때, 다음의 항목에의 시프트를 실행합니다.
0 ~ 9	주파수, 파라미터 번호, 설정치를 입력합니다.
EXT	외부 운전모드가 됩니다.
PU	PU 운전모드가 되어, 주파수 설정 화면이 표시됩니다.
▲ ▼	• 운전주파수를 연속적으로 상승 또는 하강시키는 키입니다. 누르고 있는 동안만 주파수가 가변합니다. • 파라미터의 설정모드의 화면표시때에 이 키를 느르면, 파라미터의 설정치를 연속적으로 바꿀 수가 있습니다. • 선택 화면에서 커서를 이동시킵니다.
FWD	정회전 지령 키입니다.
REV	역회전 지령 키입니다.
STOP RESET	• 정지 지령 키입니다. • 알람 발생시에 누르면, 인버터 리셋합니다.
WRITE	• 설정 모드때는, 설정한 수치의 기록 실행 키입니다. • 파라미터 올 클리어나 알람 이력 클리어 모드때는 클리어 실행 키가 됩니다.
. READ	• 수치입력때에 소수점으로 사용합니다. • 커서로 선택한 항목을 읽어 냅니다.

FR-PU07



POWER 램프
전원이 들어가면 점등됩니다.

모니터
- ●액정화면 (16문자×4행 백라이트부)
- ●대화식에 의한 파라미터 설정
- ●트러블 슈팅 가이던스
- ●모니터(주파수, 전류, 전력 등)

ALARM 램프
인버터 알람 발생시 점등합니다.

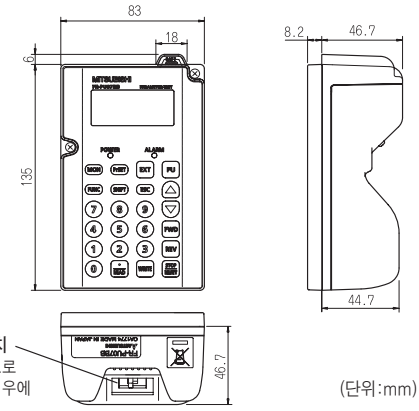
조작 키(오른쪽 표 참조)

인버터 본체에 FR-PU07을 설치했을 경우

FR-PU07BB
인버터와의 접속에는 파라미터 유닛 접속 케이블 FR-CB20□이 별도로 필요합니다.

전지 방전 경고 램프
전지 잔량이 적게 되면 점등됩니다.

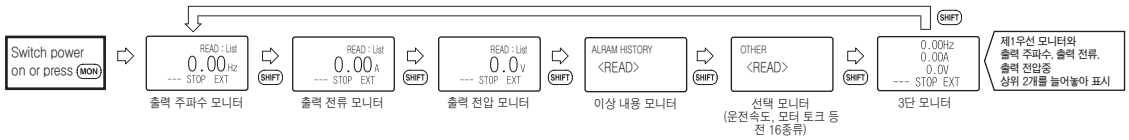
〈외형도〉



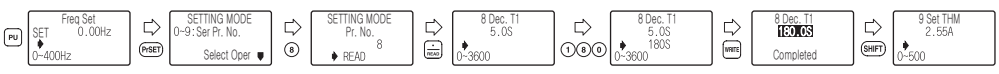
전원 스위치
배터리 모드로 사용하는 경우에 ON합니다.

(단위:mm)

● 모니터 : SHIFT 를 누르는 것만으로, 6종류의 모니터를 차례차례 불러낼 수가 있습니다.



● 파라미터 설정 : Pr.8 감속시간의 설정을 "5s"에서 "180s"로 변경하는 경우



● 파라미터 리스트 : "파라미터 리스트"를 표시하면, 파라미터 일람을 표시합니다.
일람으로부터 파라미터를 선택해, 파라미터 설정치의 읽기나 쓰기를 실시할 수 있습니다.

● 복수 카피 : FR-PU07에 인버터의 파라미터 설정치를 읽어 들여, 최대로 인버터 3대분의 설정치를 기억할 수 있습니다.
또한, 기억한 파라미터 설정치를 다른 동일 시리즈 인버터에 카피할 수가 있습니다.

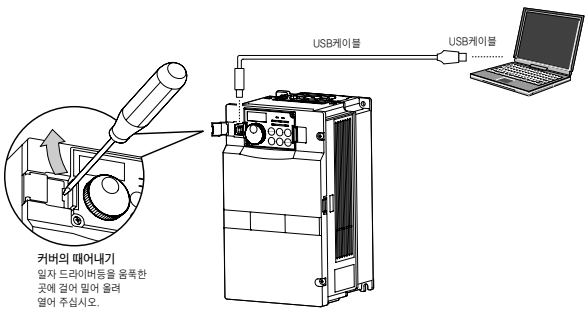
FR Configurator(인버터 셋업 소프트웨어)

FR-SW3-SETUP-WE (Windows® 2000 Professional SP4 이상, XP Home Edition SP2 이상, XP Professional SP2 이상 대응)

FR-Configurator는 쾌적한 인버터 조작환경을 제공하는 소프트웨어입니다.
인버터의 시작부터 메인터넌스까지의 지원 툴로서 유효하게 활용할 수 있습니다.
PC의 Windows※화면에 의해, 파라미터 설정, 모니터등을 효율적으로 행할 수 있습니다.
USB케이블로 PC와 인버터를 간단하게 접속할 수 있습니다.
(RS-485통신만 가능합니다.)

※ Windows는 미국 Microsoft Corporation의 미국 및 그외 국가에서의 등록상표입니다.

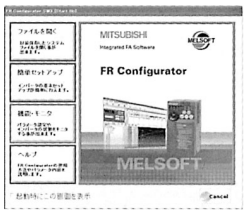
MITSUBISHI
Integrated FA Software
MELSOFT
FR Configurator



스타트 업

소프트웨어 시작 후 곧바로 목적의 기능을 실행할 수 있습니다.

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

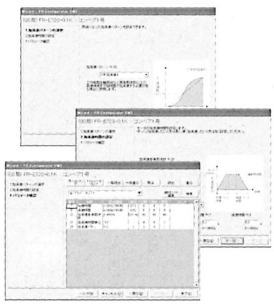


간단 셋업

국번 설정에서부터 파라미터 설정까지 워저드(대화) 형식으로 설정할 수 있습니다.

간단 셋업의 순서

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



네비게이션

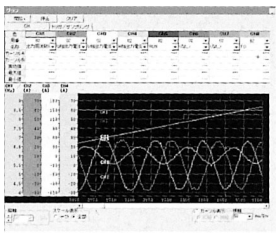
네비게이션 영역에서는 온라인/오프라인의 전환이나 운전모드의 변경을 할 수 있습니다.

(1) 주파수 설정과 정 · 역전 운전 [테스트운전]
(2) 접속 인버터를 트리뷰 형식으로 표시 [시스템 일람]
(3) 파라미터 번호를 의식하지 않고 기능을 설정[기본 설정]
(4) 트러블의 원인 추정과 그 대책이 가능 [트러블 슈팅]

모니터 메인

모니터 메인에서는 인버터 상태를 모니터 할 수 있습니다.

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



시스템 메인

시스템 메인에서는 파라미터의 설정이나 진단, 트러블 슈팅등을 할 수 있습니다.

(1) 파라미터의 읽기/쓰기, 조합이나 기능별, 개별 리스트 표시 가능[파라미터 리스트]
(2) 알람 이력과 각 알람 발생시의 모니터치 표시 [진단]
(3) 구기종으로부터 파라미터 설정치의 치환[컨버터]

설정 워저드

설정 워저드는 각종 파라미터 설정을 워저드 형식(대화 형식)으로 실시하는 기능입니다. 인버터의 각 기능에 대해 필요 항목을 입력, 선택하는 것으로 파라미터 번호를 의식하지 않고 파라미터를 설정할 수 있습니다.

어드밴스트 기능

머신 애널라이저(벡터 제어 전용)
인버터가 모터를 약 0.5~4s간 랜덤 토크로 가진해, 그때의 토크와 회전속도 데이터를 읽어 들여, 해석을 실시할 수 있습니다.

헬프

조작 방법이나 각 파라미터의 상세를 화면에 표시합니다.

종래 기종 FR Configurator(FR-SW2-SETUP-WE)를 가지고 계신 고객께서는 인터넷상의 아래 홈 페이지 어드레스로부터 FR Configurator(FR-SW3-SETUP-WE)를 다운로드(무료)해서 사용할 수 있습니다. 인스톨시에 FR Configurator(FR-SW2-SETUP-WE)의 제품 ID가 필요합니다. ※ 또한, 다운로드(무료)에는 사용자 등록이 필요합니다. (등록은 무료입니다.) **MELFANSweb 홈 페이지 주소 http://www.MitsubishiElectric.co.jp/melfansweb**
SW2 고객은 「TOP＞제품 INDEX(제품 분류/정보 내용)＞인버터 FREQROL＞다운로드」의 「FR-SW3-SETUP-WE」를 클릭해 주십시오.
FR Configurator SW3에서는 FR-SW3-SETUP-WE(FREQROL-A700/F700/E700시리즈 대응), FR-SW1-SETUP-WE(500시리즈 대응)의 소프트웨어를 인스톨 할 수 있습니다.

파라미터 리스트

인버터의 단순한 가변속운전은 초기 설정치 상태에서 운전을 할 수 있게 되어 있습니다. 부하와 운전 사양에 맞추어 필요 파라미터를 설정해 주십시오. 파라미터의 설정, 변경 및 확인은 조작 패널(FR-DU07)로 실시할 수가 있습니다. 파라미터 상세 내용은 취급 설명서를 참조해 주십시오.

비 고

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

종류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
기본기능	◎ 0	토크 부스트	0~30%	0.1%	6/4/3/2/1% ※1	42	
	◎ 1	상한 주파수	0~120Hz	0.01Hz	120/60Hz ※2	42	
	◎ 2	하한 주파수	0~120Hz	0.01Hz	0Hz	42	
	◎ 3	기저 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	42	
	◎ 4	3속설정(고속)	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	42	
	◎ 5	3속설정(중속)	0~400Hz	0.01Hz	30Hz	42	
	◎ 6	3속설정(저속)	0~400Hz	0.01Hz	10Hz	42	
	◎ 7	가속 시간	0~3600/360s	0.1/0.01s	5/15s ※3	43	
	◎ 8	감속시간	0~3600/360s	0.1/0.01s	5/15s ※3	43	
	◎ 9	전자 서멀	0~500/0~3600A ※2	0.01/0.1A ※2	인버터 정격출력 전류	43	
직류제동	10	직류 제동 동작 주파수	0~120Hz,9999	0.01Hz	3Hz	43	
	11	직류 제동 동작시간	0~10s,8888	0.1s	0.5s	43	
	12	직류 제동 동작 전압	0~30%	0.1%	4/2/1% ※4	43	
–	13	시동 주파수	0~60Hz	0.01Hz	0.5Hz	43	
–	14	적용 부하 선택	0~5	1	0	44	
JOG운전	15	JOG 주파수	0~400Hz	0.01Hz	5Hz	44	
	16	JOG 가감속 시간	0~3600/360s	0.1/0.01s	0.5s	44	
–	17	MRS 입력 선택	0, 2, 4	1	0	44	
–	18	고속 상한 주파수	120~400Hz	0.01Hz	120/60Hz ※2	42	
–	19	기저 주파수 전압	0~1000V, 8888, 9999	0.1V	9999	42	
가감속시간	20	가감속 기준 주파수	1~400Hz	0.01Hz	60Hz	43	
	21	가감속 시간 단위	0, 1	1	0	43	
스톨방지	22	스톨 방지 동작 레벨(토크 제한 레벨)	0~400%	0.1%	150%	45	
	23	배속시 스톨 방지 동작 레벨 보정 계수	0~200%, 9999	0.1%	9999	45	
다단속설정	24~27	다단속설정(4속~7속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	42	
–	28	다단속입력 보정 선택	0, 1	1	0	46	
–	29	가감속 패턴 선택	0~5	1	0	46	
–	30	회생 기능 선택	0, 1, 2, 10, 11, 20, 21	1	0	46	
주파수점프	31	주파수 점프 1A	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	47	
	32	주파수 점프 1B	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	47	
	33	주파수 점프 2A	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	47	
	34	주파수 점프 2B	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	47	
	35	주파수 점프 3A	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	47	
	36	주파수 점프 3B	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	47	
–	37	회전 속도 표시	0, 1~9998	1	0	47	
주파수검출	41	주파수 도달 동작폭	0~100%	0.1%	10%	47	
	42	출력 주파수 검출	0~400Hz	0.01Hz	6Hz	47	
	43	역회전시 출력 주파수 검출	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	47	
제2기능	44	제2 가감속 시간	0~3600/360s	0.1/0.01s	5s	43	
	45	제2 감속시간	0~3600/360s, 9999	0.1/0.01s	9999	43	
	46	제2 토크 부스트	0~30%, 9999	0.1%	9999	42	
	47	제2 V/F(기저 주파수)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	42	
	48	제2 스톨 방지 동작전류	0~220%	0.1%	150%	45	
	49	제2 스톨 방지 동작 주파수	0~400Hz, 9999	0.01Hz	0Hz	45	
	50	제2 출력 주파수 검출	0~400Hz	0.01Hz	30Hz	47	
	51	제2 전자 서멀	0~500A, 9999/ 0~3600A, 9999 ※2	0.01/0.1A ※2	9999	43	

종류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
모니터 기능	52	DU/PU 메인표시 데이터 선택	0, 5~14, 17~20, 22~25, 32~35, 50~57, 100	1	0	48	
	54	FM단자 기능 선택	1~3, 5~14, 17, 18, 21, 24, 32~34, 50, 52, 53	1	1	48	
	55	주파수 모니터 기준	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	48	
	56	전류 모니터 기준	0~500/0~3600A ※2	0.01/0.1A ※2	인버터 정격출력 전류	48	
재시동	57	재시동 프리런 시간	0, 0.1~5s, 9999/ 0, 0.1~30s, 9999 ※2	0.1s	9999	49	
	58	재시동 시작 시간	0~60s	0.1s	1s	49	
–	59	원격 기능 선택	0, 1, 2, 3	1	0	50	
–	60	에너지 절약 제어 선택	0, 4	1	0	50	
오토매틱 가감속	61	기준 준류	0~500A, 9999/ 0~3600A, 9999 ※2	0.01/0.1A ※2	9999	50	
	62	가속시 기준치	0~220%, 9999	0.1%	9999	50	
	63	감속시 기준치	0~220%, 9999	0.1%	9999	50	
	64	하강시 모터 시동 주파수	0~10Hz, 9999	0.01Hz	9999	50	
–	65	리트라이 선택	0~5	1	0	51	
–	66	스톨 방지 동작 저감 개시 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	45	
리트라이	67	알람 발생시 리트라이 횟수	0~10, 101~110	1	0	51	
	68	리트라이 실행 대기 시간	0~10s	0.1s	1s	51	
	69	리트라이 실행 횟수 표시 소거	0	1	0	51	
–	70	특수 회생 브레이크 사용율	0~30%/0~10% ※2	0.1%	0%	46	
–	71	적용 모터	0~8, 13~18, 20, 23, 24, 30, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54	1	0	51	
–	72	PWM 주파수 선택	0~15/0~6, 25 * 2	1	2	51	
–	73	아날로그 입력 선택	0~7, 10~17	1	1	52	
–	74	입력 필터 시정수	0~8	1	1	52	
–	75	리셋 선택/PU이탈 검출 /PU정지 선택	0~3, 14~17	1	14	53	
–	76	알람 코드 출력 선택	0, 1, 2	1	0	53	
–	77	파라미터 쓰기 선택	0, 1, 2	1	0	53	
–	78	역회전 방지 선택	0, 1, 2	1	0	53	
–	◎ 79	운전모드 선택	0, 1, 2, 3, 4, 6, 7	1	0	53	
모터 정수	80	모터 용량	0.4~55kW, 9999/ 0~3600kW, 9999 ※2	0.01/0.1kW ※2	9999	54	
	81	모터 극수	2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 9999	1	9999	54	
	82	모터 여자 전류	0~500A, 9999/ 0~3600A, 9999 ※2	0.01/0.1A ※2	9999	55	
	83	모터 정격 전압	0~1000V	0.1V	200/400V ※5	55	
	84	모터 정격 주파수	10~120Hz	0.01Hz	60Hz	55	
	89	속도 제어 게인(자속 벡터)	0~200%, 9999	0.1%	9999	54	
	90	모터 정수(R1)	0~50Ω, 9999/ 0~400mΩ, 9999 ※2	0.001Ω/ 0.01mΩ ※2	9999	55	
	91	모터 정수(R2)	0~50Ω, 9999/ 0~400mΩ, 9999 ※2	0.001Ω/ 0.01mΩ ※2	9999	55	
	92	모터 정수(L1)	0~50Ω(0~1000mH), 9999/ 0~3600mΩ(0~400mH), 9999 ※2	0.001Ω (0.1mH)/ 0.01mΩ (0.01mH) ※2	9999	55	
	93	모터 정수(L2)	0~50Ω(0~1000mH), 9999/ 0~3600mΩ(0~400mH), 9999 ※2	0.001Ω (0.1mH)/ 0.01mΩ (0.01mH) ※2	9999	55	
	94	모터 정수(X)	0~500Ω(0~100%), 9999/ 0~100Ω(0~100%), 9999 ※2	0.01Ω(0.1%) 0.01Ω(0.01%) ※2	9999	55	
	95	온라인 오토 튜닝 선택	0~2	1	0	55	
	96	오토튜닝 설정/상태	0, 1, 101	1	0	55	

종류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
V/F 5점 어저스터블	100	V/F1(제1주파수)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	55	
	101	V/F1(제1주파수 전압)	0~1000V	0.1V	0V	55	
	102	V/F2(제2주파수)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	55	
	103	V/F2(제2주파수 전압)	0~1000V	0.1V	0V	55	
	104	V/F3(제3주파수)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	55	
	105	V/F3(제3주파수 전압)	0~1000V	0.1V	0V	55	
	106	V/F4(제4주파수)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	55	
	107	V/F4(제4주파수 전압)	0~1000V	0.1V	0V	55	
	108	V/F5(제5주파수)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	55	
	109	V/F5(제5주파수 전압)	0~1000V	0.1V	0V	55	
제3 기능	110	제3 가감속 시간	0~3600/360s, 9999	0.1/0.01s	9999	43	
	111	제3 감속 시간	0~3600/360s, 9999	0.1/0.01s	9999	43	
	112	제3 토크 부스트	0~30%, 9999	0.1%	9999	42	
	113	제3 V/F(기저 주파수)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	42	
	114	제3 스톨 방지 동작 전류	0~220%	0.1%	150%	45	
	115	제3 스톨 방지 동작 주파수	0~400Hz	0.01Hz	0	45	
	116	제3 출력주파수 검출	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	47	
PU 커넥터 통신	117	PU통신 국번	0~31	1	0	56	
	118	PU통신 속도	48, 96, 192, 384	1	192	56	
	119	PU통신 스톱 비트 길이	0, 1, 10, 11	1	1	56	
	120	PU통신 패리티 체크	0, 1, 2	1	2	56	
	121	PU통신 리트라이 횟수	0~10, 9999	1	1	56	
	122	PU통신 체크 시간 간격	0, 0.1~999.8s, 9999	0.1s	9999	56	
	123	PU통신 대기 시간 설정	0~150ms, 9999	1	9999	56	
	124	PU통신 CR/LF유무 선택	0, 1, 2	1	1	56	
–	◎ 125	단자 2주파수 설정 게인 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	56	
–	◎ 126	단자 4주파수 설정 게인 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	56	
PID 운전	127	PID 제어 자동 절환 주파수	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	57	
	128	PID 동작 선택	10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61	1	10	57	
	129	PID 비례대	0.1~1000%, 9999	0.1%	100%	57	
	130	PID 적분 시간	0.1~3600s, 9999	0.1s	1s	57	
	131	PID 상한 리밋	0~100%, 9999	0.1%	9999	57	
	132	PID 하한 리밋	0~100%, 9999	0.1%	9999	57	
	133	PID 동작 목표치	0~100%, 9999	0.01%	9999	57	
	134	PID 미분 시간	0.01~10.00s, 9999	0.01s	9999	57	
상용 절환	135	상용 절환 시퀀스 출력 단자 선택	0, 1	1	0	57	
	136	MC절환 인터록 시간	0~100s	0.1s	1s	57	
	137	시동 개시 대기 시간	0~100s	0.1s	0.5s	57	
	138	이상시 상용 절환 선택	0, 1	1	0	57	
	139	인버터 상용 자동 절환 주파수	0~60Hz, 9999	0.01Hz	9999	57	
백러쉬 대책	140	백러쉬 가속시 중단 주파수	0~400Hz	0.01Hz	1Hz	46	
	141	백러쉬 가속시 중단 시간	0~360s	0.1s	0.5s	46	
	142	백러쉬 감속시 중단 주파수	0~400Hz	0.01Hz	1Hz	46	
	143	백러쉬 감속시 중단 시간	0~360s	0.1s	0.5s	46	
–	144	회전 속도 설정 절환	0, 2, 4, 6, 8, 10, 102, 104, 106, 108, 110	1	4	47	
PU	145	PU표시 언어 절환	0~7	1	0	58	
전류 검출	148	입력 0V시의 스톨 방지 레벨	0~220%	0.1%	150%	45	
	149	입력 10V시의 스톨 방지 레벨	0~220%	0.1%	200%	45	
	150	출력 전류 검출 레벨	0~220%	0.1%	150%	58	
	151	출력 전류 검출 신호 지연 시간	0~10s	0.1s	0s	58	
	152	제로 전류 검출 레벨	0~220%	0.1%	5%	58	
	153	제로 전류 검출 시간	0~1s	0.01s	0.5s	58	

종류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
–	154	스톨 방지 동작중의 전압 저감 선택	0, 1	1	1	45	
–	155	RT신호 반영 시기 선택	0, 10	1	0	58	
–	156	스톨 방지 동작 선택	0~31, 100, 101	1	0	45	
–	157	OL신호 출력 타이머	0~25s, 9999	0.1s	0s	45	
–	158	AM단자 기능 선택	1~3, 5~14, 17, 18, 21, 24, 32~34, 50, 52, 53	1	1	48	
–	159	상용 인버터 자동 절환 동작폭	0~10Hz, 9999	0.01Hz	9999	57	
–	◎ 160	유저그룹 읽기선택	0, 1, 9999	1	0	59	
–	161	주파수 설정/키록 조작 선택	0, 1, 10, 11	1	0	59	
재시동	162	순시 정전 재시동 동작 선택	0, 1, 2, 10, 11, 12	1	0	49	
	163	재시동 제1시작 시간	0~20s	0.1s	0s	49	
	164	재시동 제1시작 전압	0~100%	0.1%	0%	49	
	165	재시동 스톨 방지 동작 레벨	0~220%	0.1%	150%	49	
전류검출	166	출력 전류 검출 신호 유지 시간	0~10s, 9999	0.1s	0.1s	58	
	167	출력 전류 검출 동작 선택	0, 1	1	0	58	
–	168	메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 말아 주십시오.					
–	169						
전산모니터클리어	170	적산 전력계 클리어	0, 10, 9999	1	9999	48	
	171	가동 시간계 클리어	0, 9999	1	9999	48	
유저그룹	172	유저 그룹 등록 수 표시/일괄 삭제	9999, (0~16)	1	0	59	
	173	유저그룹 등록	0~999, 9999	1	9999	59	
	174	유저그룹 삭제	0~999, 9999	1	9999	59	
입력단자기능할당	178	STF단자 기능 선택	0~20, 22~28, 42~44, 60, 62, 64~71, 74, 9999	1	60	59	
	179	STR단자 기능 선택	0~20, 22~28, 42~44, 61, 62, 64~71, 74, 9999	1	61	59	
	180	RL단자 기능 선택	0~20, 22~28, 42~44, 62, 64~71, 74, 9999	1	0	59	
	181	RM단자 기능 선택		1	1	59	
	182	RH단자 기능 선택		1	2	59	
	183	RT단자 기능 선택		1	3	59	
	184	AU단자 기능 선택	0~20, 22~28, 42~44, 62~71, 74, 9999	1	4	59	
	185	JOG단자 기능 선택	0~20, 22~28, 42~44, 62, 64~71, 74, 9999	1	5	59	
	186	CS단자 기능 선택		1	6	59	
	187	MRS단자 기능 선택		1	24	59	
	188	STOP단자 기능 선택		1	25	59	
	189	RES단자 기능 선택		1	62	59	
출력단자기능할당	190	RUN단자 기능 선택	0~8, 10~20, 25~28, 30~36, 39, 41~47, 64, 70, 84, 85, 90~99, 100~108, 110~116, 120, 125~128, 130~136, 139, 141~147, 164, 170, 184, 185, 190~199, 9999	1	0	60	
	191	SU단자 기능 선택		1	1	60	
	192	IPF단자 기능 선택		1	2	60	
	193	OL단자 기능 선택		1	3	60	
	194	FU단자 기능 선택		1	4	60	
	195	ABC1단자 기능 선택	0~8, 10~20, 25~28, 30~36, 39, 41~47, 64, 70, 84, 85, 90, 91, 94~99, 100~108, 110~116, 120, 125~128, 130~136, 139, 141~147, 164, 170, 184, 185, 190, 191, 194~199, 9999	1	99	60	
	196	ABC2단자 기능 선택		1	9999	60	

종류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
다단속 설정	232~239	다단속 설정(8속~15속)	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	42	
–	240	Soft-PWM 동작 선택	0, 1	1	1	51	
–	241	아날로그 입력 표시 단위 절환	0, 1	1	0	56	
–	242	단자 1가산 보정량(단자2)	0~100%	0.1%	100%	52	
–	243	단자 1가산 보정량(단자4)	0~100%	0.1%	75%	52	
–	244	냉각팬 동작 선택	0, 1	1	1	60	
슬립 보정	245	정격 슬립	0~50%, 9999	0.01%	9999	60	
	246	슬립 보정 시정수	0.01~10s	0.01s	0.5s	60	
	247	정출력 영역 슬립 보정 선택	0, 9999	1	9999	60	
–	250	정지 선택	0~100s, 1000~1100s, 8888, 9999	0.1s	9999	60	
–	251	출력 결상 보호 선택	0, 1	1	1	61	
주파수 보정 기능	252	오버라이드 바이어스	0~200%	0.1%	50%	52	
	253	오버라이드 게인	0~200%	0.1%	150%	52	
수명 진단	255	수명 경보 상태 표시	(0~15)	1	0	61	
	256	돌입전류 억제 회로 수명 표시	(0~100%)	1%	100%	61	
	257	제어 회로 콘덴서 수명 표시	(0~100%)	1%	100%	61	
	258	주회로 콘덴서 수명 표시	(0~100%)	1%	100%	61	
	259	주회로 콘덴서 수명 측정	0, 1	1	0	61	
정전 정지	261	정전 정지 선택	0, 1, 2, 11, 12	1	0	61	
	262	감속 개시시 감산 주파수	0~20Hz	0.01Hz	3Hz	61	
	263	감속 처리 개시 주파수	0~120Hz, 9999	0.01Hz	60Hz	61	
	264	정전시 감속시간 1	0~3600/360s	0.1/0.01s	5s	61	
	265	정전시 감속시간 2	0~3600/360s, 9999	0.1/0.01s	9999	61	
	266	정전시 감속시간 절환 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	61	
–	267	단자4 입력 선택	0, 1, 2	1	0	52	
–	268	모니터 소수 자릿수 선택	0, 1, 9999	1	9999	48	
–	269	메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 말아 주십시오.					
–	270	정위치 정지시 부하 토크 고속 주파수 제어 선택	0, 1, 2, 3	1	0	62	
고속 부하 토크 주파수 제어	271	고속 설정 상한 전류치	0~220%	0.1%	50%	62	
	272	중속 설정 하한 전류치	0~220%	0.1%	100%	62	
	273	전류 평균화 범위	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	62	
	274	전류 평균 필터 정수	1~4000	1	16	62	
정위치 정지 제어	275	정위치 정지시 여자전류 저속 배율	0~1000%, 9999	0.1%	9999	62	
	276	정위치 정지시 PWM 캐리어 주파수	0~9, 9999/ 0~4, 9999 ※2	1	9999	62	
브레이크 시퀀스 기능	278	브레이크 개방 주파수	0~30Hz	0.01Hz	3Hz	63	
	279	브레이크 개방 전류	0~220%	0.1%	130%	63	
	280	브레이크 개방 전류 검출시간	0~2s	0.1s	0.3s	63	
	281	시동시 브레이크 동작시간	0~5s	0.1s	0.3s	63	
	282	브레이크 동작 주파수	0~30Hz	0.01Hz	6Hz	63	
	283	정전시 브레이크 동작시간	0~5s	0.1s	0.3s	63	
	284	감속도 검출기능 선택	0, 1	1	0	63	
	285	오버스피드 검출 주파수	0~30Hz, 9999	0.01Hz	9999	63	
드룹 제어	286	드룹 게인	0~100%	0.1%	0%	64	
	287	드룹 필터 시정수	0~1s	0.01s	0.3s	64	
	288	드룹 기능 동작 선택	0, 1, 2,10, 11	1	0	64	

종류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
–	291	펄스열 입출력 선택	0, 1, 10 , 11, 20, 21, 100	1	0	64	
–	292	오토매틱 가감속	0, 1, 3, 5~8, 11	1	0	50	
–	293	가속감속시간 산출 개별 선택	0~2	1	0	50	
–	294	UV 회피 전압 게인	0~200%	0.1%	100%	61	
–	299	재시동시 회전 방향 검출 선택	0, 1, 9999	1	0	49	
RS-485 통신	331	RS-485 통신 국번	0~31(0~247)	1	0	56	
	332	RS-485 통신 속도	3, 6, 12, 24 48, 96, 192, 384	1	96	56	
	333	RS-485 통신 스톱 비트 길이	0, 1, 10, 11	1	1	56	
	334	RS-485 통신 패리티 체크 선택	0, 1, 2	1	2	56	
	335	RS-485 통신 리트라이 횟수	0~10, 9999	1	1	56	
	336	RS-485 통신 체크 시간 간격	0~999.8s, 9999	0.1s	0s	56	
	337	RS-485 통신 대기 시간 설정	0~150ms, 9999	1	9999	56	
	338	통신 운전 지령권	0, 1	1	0	64	
	339	통신 속도 지령권	0, 1, 2	1	0	64	
	340	통신 시작 모드 선택	0, 1, 2, 10, 12	1	0	53	
	341	RS-485 통신 CR/LF선택	0, 1, 2	1	1	56	
	342	통신 EEPROM 쓰기 선택	0, 1	1	0	56	
	343	커뮤니케이션 에러 카운트	–	1	0	56	
오리엔트 제어	350 ※6	정지위치 지령 선택	0, 1, 9999	1	9999	65	
	351 ※6	오리엔트 속도	0~30Hz	0.01Hz	2Hz	65	
	352 ※6	크립 속도	0~10Hz	0.01Hz	0.5Hz	65	
	353 ※6	크립 절환 위치	0~16383	1	511	65	
	354 ※6	위치루프 절환 위치	0~8191	1	96	65	
	355 ※6	직류제동 개시 위치	0~255	1	5	65	
	356 ※6	내부정지 위치 지령	0~16383	1	0	65	
	357 ※6	오리엔트 완료 존	0~255	1	5	65	
	358 ※6	서보 토크 선택	0~13	1	1	65	
	359 ※6	PLG 회전방향	0, 1	1	1	65	
	360 ※6	16비트 데이터 선택	0~127	1	0	65	
	361 ※6	포지션 시프트	0~16383	1	0	65	
	362 ※6	오리엔트 위치 루프 게인	0.1~100	0.1	1	65	
	363 ※6	완료신호 출력 지연시간	0~5s	0.1s	0.5s	65	
	364 ※6	PLG 정지 확인 시간	0~5s	0.1s	0.5s	65	
	365 ※6	오리엔트 중단 시간	0~60s, 9999	1s	9999	65	
	366 ※6	재확인 시간	0~5s, 9999	0.1s	9999	65	
PLG 피드백	367 ※6	속도 피드백 범위	0~400Hz, 9999	0.01Hz	9999	65	
	368 ※6	피드백 게인	0~100	0.1	1	65	
	369 ※6	PLG 펄스수	0~4096	1	1024	65	
	374	과속도 검출 레벨	0~400Hz	0.01Hz	140Hz	65	
	376 ※6	단선 검출 유무 선택	0, 1	1	0	65	
S자 가감속 C	380	가속시S자 1	0~50%	1%	0	46	
	381	감속시S자 1	0~50%	1%	0	46	
	382	가속시S자 2	0~50%	1%	0	46	
	383	감속시S자 2	0~50%	1%	0	46	
펄스열 입력	384	입력 펄스 분주 배율	0~250	1	0	64	
	385	입력 펄스 제로시 주파수	0~400Hz	0.01Hz	0	64	
	386	입력 펄스 최대시 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	64	

종류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
오리엔트 기능	393 ※6	오리엔트 선택	0, 1, 2	1	0	65	
	396 ※6	오리엔트 속도 게인(P항)	0~1000	1	60	65	
	397 ※6	오리엔트 속도 적분 시간	0~20s	0.001s	0.333s	65	
	398 ※6	오리엔트 속도 게인(D항)	0~100	0.1	1	65	
	399 ※6	오리엔트 감속율	0~1000	1	20	65	
위치 제어	419 ※6	위치 지령권 선택	0, 2	1	0	65	
	420 ※6	지령펄스 배율 분자	0~32767	1	1	65	
	421 ※6	지령펄스 배율 분모	0~32767	1	1	65	
	422 ※6	위치 루프 게인	0~150sec^{-1}	1sec^{-1}	25sec^{-1}	65	
	423 ※6	위치 피드 포워드 게인	0~100%	1%	0	65	
	424 ※6	위치 지령 가감속 시정수	0~50s	0.001s	0s	65	
	425 ※6	위치 피드 포워드 지령 필터	0~5s	0.001s	0s	65	
	426 ※6	위치 결정 완료폭	0~32767펄스	1	100	65	
	427 ※6	오차 과대 레벨	0~400K, 9999	1K	40K	65	
	428 ※6	지령 펄스 선택	0~5	1	0	66	
	429 ※6	클리어 신호 선택	0, 1	1	1	66	
	430 ※6	펄스 모니터 선택	0~5, 9999	1	9999	65	
제2모터 정수	450	제2적용 모터	0~8, 13~18, 20, 23, 24, 30, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 9999	1	9999	51	
	451	제2모터 제어방법 선택	10, 11, 12, 20, 9999	1	9999	54	
	453	제2모터 용량	0.4~55kW, 9999/ 0~3600 k W, 9999 ※2	0.01kW/ 0.1kW ※2	9999	54	
	454	제2모터 극수	2, 4, 6, 8, 10, 9999	1	9999	54	
	455	제2모터 여자전류	0~500A, 9999/ 0~3600A, 9999 ※2	0.01/0.1A ※2	9999	55	
	456	제2모터 정격 전압	0~1000V	0.1V	200/400V ※5	55	
	457	제2모터 정격 주파수	10~120Hz	0.01Hz	60Hz	55	
	458	제2모터 정수(R1)	0~50Ω, 9999/ 0~400mΩ, 9999 ※2	0.001Ω/ 0.01mΩ ※2	9999	55	
	459	제2모터 정수(R2)	0~50Ω, 9999/ 0~400mΩ, 9999 ※2	0.001Ω/ 0.01mΩ ※2	9999	55	
	460	제2모터 정수(L1)	0~50Ω(0~1000mH), 9999/ 0~3600mΩ(0~400mH), 9999 ※2	0.001Ω (0.1mH)/ 0.01mΩ (0.01mH) ※2	9999	55	
	461	제2모터 정수(L2)	0~50Ω(0~1000mH), 9999/ 0~3600mΩ(0~400mH), 9999 ※2	0.001Ω (0.1mH)/ 0.01mΩ (0.01mH) ※2	9999	55	
	462	제2모터 정수(X)	0~500Ω(0~100%), 9999/ 0~100Ω(0~100%), 9999 ※2	0.01Ω(0.1%)/ 0.01Ω(0.01%) ※2	9999	55	
	463	제2모터 오토튜닝 설정/상태	0, 1, 101	1	0	55	

종류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
간이 위치 제어	464 ※6	디지털 위치제어 급정지 감속시간	0~360.0s	0.1s	0	65	
	465 ※6	제1위치 전송량 하위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	466 ※6	제1위치 전송량 상위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	467 ※6	제2위치 전송량 하위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	468 ※6	제2위치 전송량 상위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	469 ※6	제3위치 전송량 하위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	470 ※6	제3위치 전송량 상위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	471 ※6	제4위치 전송량 하위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	472 ※6	제4위치 전송량 상위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	473 ※6	제5위치 전송량 하위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	474 ※6	제5위치 전송량 상위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	475 ※6	제6위치 전송량 하위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	476 ※6	제6위치 전송량 상위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	477 ※6	제7위치 전송량 하위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	478 ※6	제7위치 전송량 상위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	479 ※6	제8위치 전송량 하위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	480 ※6	제8위치 전송량 상위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	481 ※6	제9위치 전송량 하위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	482 ※6	제9위치 전송량 상위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	483 ※6	제10위치 전송량 하위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	484 ※6	제10위치 전송량 상위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	485 ※6	제11위치 전송량 하위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	486 ※6	제11위치 전송량 상위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	487 ※6	제12위치 전송량 하위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	488 ※6	제12위치 전송량 상위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	489 ※6	제13위치 전송량 하위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	490 ※6	제13위치 전송량 상위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	491 ※6	제14위치 전송량 하위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	492 ※6	제14위치 전송량 상위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	493 ※6	제15위치 전송량 하위 4자리수	0~9999	1	0	65	
	494 ※6	제15위치 전송량 상위 4자리수	0~9999	1	0	65	
리밋 출력	495	리모트 출력 선택	0, 1, 10, 11	1	0	66	
	496	리모트 출력 내용1	0~4095	1	0	66	
	497	리모트 출력 내용2	0~4095	1	0	66	
메인터넌스	503	메인터넌스 타이머	0(1~9998)	1	0	67	
	504	메인터넌스 타이머 경보 출력 설정시간	0~9998, 9999	1	9999	67	
–	505	속도설정 기준	1~120Hz	0.01Hz	60Hz	47	
S자 가감속 D	516	가속 개시시의 S자 시간	0.1~2.5s	0.1s	0.1s	46	
	517	가속 완료시의 S자 시간	0.1~2.5s	0.1s	0.1s	46	
	518	감속 개시시의 S자 시간	0.1~2.5s	0.1s	0.1s	46	
	519	감속 완료시의 S자 시간	0.1~2.5s	0.1s	0.1s	46	
–	539	Modbus-RTU통신 체크 시간 간격	0~999.8s, 9999	0.1s	9999	56	
USB	547	USB 통신 국번	0~31	1	0	67	
	548	USB 교신 체크 시간 간격	0~999.8s, 9999	0.1s	9999	67	
통신	549	프로토콜 선택	0, 1	1	0	56	
	550	NET 모드 조작권 선택	0, 1, 9999	1	9999	64	
	551	PU모드 조작권 선택	1, 2, 3	1	2	64	
전류평균치 모니터	555	전류 평균 시간	0.1~1.0s	0.1s	1s	67	
	556	데이터 출력 매스크 시간	0.0~20.0s	0.1s	0s	67	
	557	전류 평균치 모니터 신호 출력 기준 전류	0~500/0~3600A ※2	0.01/0.1A ※2	인버터 정격 전류	67	
–	563	통전 시간 반복 횟수	(0~65535)	1	0	48	
–	564	가동 시간 반복 횟수	(0~65535)	1	0	48	

종류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
제2모터 정수	569	제2 모터 속도 제어 게인	0~200%, 9999	0.1%	9999	54	
–	571	시동시 홀드 시간	0.0~10.0s, 9999	0.1s	9999	43	
–	574	제2 모터 온라인 오토 튜닝	0, 1	1	0	55	
PID 제어	575	출력 중단 검출 시간	0~3600s, 9999	0.1s	1s	57	
	576	출력 중단 검출 레벨	0~400Hz	0.01Hz	0Hz	57	
	577	출력 중단 해제 레벨	900~1100%	0.1%	1000%	57	
–	611	재시동시 가속 시간	0~3600s, 9999	0.1s	5/15s ※2	49	
–	665	회생회피주파수 게인	0~200%	0.1%	100%	71	
–	684	튜닝 데이터 단위 절환	0, 1	1	0	55	
–	800	제어 방법 선택	0~5, 9~12, 20	1	20	54	
–	802 ※6	예비여자 선택	0, 1	1	0	43	
토크 지령	803	정출력 영역 토크 특성 선택	0, 1	1	0	45	
	804	토크 지령권 선택	0, 1, 3~6	1	0	67	
	805	토크 지령치(RAM)	600~1400%	1%	1000%	67	
	806	토크 지령치(RAM, EEPROM)	600~1400%	1%	1000%	67	
속도 제한	807	속도 제한 선택	0, 1, 2	1	0	68	
	808	정회전 속도 제한	0~120Hz	0.01Hz	60Hz	68	
	809	역회전 속도 제한	0~120Hz, 9999	0.01Hz	9999	68	
토크 제한	810	토크 제한 입력 방법 선택	0, 1	1	0	45	
	811	설정 분해능 절환	0, 1, 10, 11	1	0	47	
	812	토크 제한 레벨(회생)	0~400%, 9999	0.1%	9999	45	
	813	토크 제한 레벨(3상한)	0~400%, 9999	0.1%	9999	45	
	814	토크 제한 레벨(4상한)	0~400%, 9999	0.1%	9999	45	
	815	토크 제한 레벨2	0~400%, 9999	0.1%	9999	45	
	816	가속시 토크 제한 레벨	0~400%, 9999	0.1%	9999	45	
	817	감속시 토크 제한 레벨	0~400%, 9999	0.1%	9999	45	
간단 게인 튜닝	818	간단 게인 튜닝 응답성 설정	1~15	1	2	68	
	819	간단 게인 튜닝 선택	0, 2	1	0	68	
조정 기능	820	속도 제어 P게인1	0~1000%	1%	60%	68	
	821	속도 제어 적분 시간1	0~20s	0.001s	0.333s	68	
	822	속도 설정 필터1	0~5s, 9999	0.001s	9999	52	
	823 ※6	속도 검출 필터1	0~0.1s	0.001s	0.001s	68	
	824	토크 제어 P게인1	0~200%	1%	100%	68	
	825	토크 제어 적분 시간1	0~500ms	0.1ms	5ms	68	
	826	토크 설정 필터1	0~5s, 9999	0.001s	9999	52	
	827	토크 검출 필터1	0~0.1s	0.001s	0s	69	
	828	모델 속도 제어 게인	0~1000%	1%	60%	69	
	830	속도 제어 P게인2	0~1000%, 9999	1%	9999	68	
	831	속도 제어 적분 시간2	0~20s, 9999	0.001s	9999	68	
	832	속도 설정 필터2	0~5s, 9999	0.001s	9999	52	
	833 ※6	속도 검출 필터2	0~0.1s, 9999	0.001s	9999	68	
	834	토크 제어 P게인2	0~200%, 9999	1%	9999	68	
	835	토크 제어 적분 시간2	0~500ms, 9999	0.1ms	9999	68	
	836	토크 설정 필터2	0~5s, 9999	0.001s	9999	52	
	837	토크 검출 필터2	0~0.1s, 9999	0.001s	9999	69	

종류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
토크 바이어스	840 ※6	토크 바이어스 선택	0~3 9999	1	9999	69	
	841 ※6	토크 바이어스1	600~1400%, 9999	1%	9999	69	
	842 ※6	토크 바이어스2	600~1400%, 9999	1%	9999	69	
	843 ※6	토크 바이어스3	600~1400%, 9999	1%	9999	69	
	844 ※6	토크 바이어스 필터	0~5s, 9999	0.001s	9999	69	
	845 ※6	토크 바이어스 동작시간	0~5s, 9999	0.01s	9999	69	
	846 ※6	토크 바이어스 밸런스 보정	0~10V, 9999	0.1V	9999	69	
	847 ※6	하강시 토크 바이어스 단자1 바이어스	0~400%, 9999	1%	9999	69	
	848 ※6	하강시 토크 바이어스 단자1 게인	0~400%, 9999	1%	9999	69	
부가 기능	849	아날로그 입력 옵셋 조정	0~200%	0.1%	100%	52	
	850	제동 동작 선택	0, 1	1	0	43	
	853 ※6	속도편차 시간	0~100s	0.1s	1s	63	
	854	여자율	0~100%	1%	100%	69	
	858	단자4 기능 할당	0, 1, 4, 9999	1	0	70	
	859	토크 전류	0~500A, 9999/ 0~3600A, 9999 ※2	0.01/0.1A ※2	9999	55	
	860	제2 모터 토크 전류	0~500A, 9999/ 0~3600A, 9999 ※2	0.01/0.1A ※2	9999	55	
	862	노치필터 시정수	0~60	1	0	70	
	863	노치필터 깊이	0, 1, 2, 3	1	0	70	
	864	토크 검출	0~400%	0.1%	150%	70	
	865	저속도 검출	0~400Hz	0.01Hz	1.5Hz	47	
표시 기능	866	토크 모니터 기준	0~400%	0.1%	150%	48	
–	867	AM출력 필터	0~5s	0.01s	0.01s	48	
–	868	단자1 기능 할당	0~6, 9999	1	0	70	
보호 기능	872	입력결상 보호 선택	0, 1	1	0	61	
	873 ※6	속도제한	0~120Hz	0.01Hz	20Hz	70	
	874	OLT 레벨 설정	0~200%	0.1%	150%	45	
	875	고장 정의	0, 1	1	0	71	
제어계 기능	877	속도 피드 포워드 제어 · 모델 적응 속도 제어 선택	0, 1, 2	1	0	69	
	878	속도 피드 포워드 필터	0~1s	0.01s	0s	69	
	879	속도 피드 포워드 토크 제한	0~400%	0.1%	150%	69	
	880	부하 관성비	0~200배	0.1	7	69	
	881	속도 피드 포워드 게인	0~1000%	1%	0%	69	
회생 회피 기능	882	회생 회피 동작 선택	0, 1, 2	1	0	71	
	883	회생 회피 동작 레벨	300~800V	0.1V	DC380/ DC760V ※5	71	
	884	감속시 회생 회피 검출 감도	0~5	1	0	71	
	885	회생 회피 보정 주파수 제한치	0~10Hz, 9999	0.01Hz	6Hz	71	
	886	회생 회피 전압 게인	0~200%	0.1%	100%	71	
파라미터 프리	888	프리 파라미터 1	0~9999	1	9999	71	
	889	프리 파라미터 2	0~9999	1	9999	71	
에너지 절약 모니터	891	적산 전력 모니터 자릿수 시프트 횟수	0~4, 9999	1	9999	48	
	892	부하율	30~150%	0.1%	100%	71	
	893	에너지 절약 모니터 기준(모터 용량)	0.1~55/0~3600kW ※2	0.01/0.1kW ※2	인버터 정격 용량	71	
	894	상용시 제어 선택	0, 1, 2, 3	1	0	71	
	895	전력 절약율 기준치	0, 1, 9999	1	9999	71	
	896	전력 단가	0~500, 9999	0.01	9999	71	
	897	전력 절약 모니터 평균 시간	0, 1~1000h, 9999	1	9999	71	
	898	전력 절약 적산 모니터 클리어	0, 1, 10, 9999	1	9999	71	
	899	운전 시간율(추정치)	0~100%, 9999	0.1%	9999	71	

종 류	파라미터	명 칭	설정 범위	최소 설정 단위	초기치	참조 페이지	유저 설정치
교정 파라미터	C0 (900) ※7	FM단자 교정	–	–	–	72	
	C1 (901) ※7	AM단자 교정	–	–	–	72	
	C2 (902) ※7	단자2 주파수 설정 바이어스 주파수	0~400Hz	0.01Hz	0Hz	56	
	C3 (902) ※7	단자2 주파수 설정 바이어스	0~300%	0.1%	0%	56	
	125 (903) ※7	단자2 주파수 설정 게인 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	56	
	C4 (903) ※7	단자2 주파수 설정 게인	0~300%	0.1%	100%	56	
	C5 (904) ※7	단자4 주파수 설정 바이어스 주파수	0~400Hz	0.01Hz	0Hz	56	
	C6 (904) ※7	단자4 주파수 설정 바이어스	0~300%	0.1%	20%	56	
	126 (905) ※7	단자4 주파수 설정 게인 주파수	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	56	
	C7 (905) ※7	단자4 주파수 설정 게인	0~300%	0.1%	100%	56	
교정 파라미터	C12 (917) ※7	단자1 바이어스 주파수(속도)	0~400Hz	0.01Hz	0Hz	56	
	C13 (917) ※7	단자1 바이어스(속도)	0~300%	0.1%	0%	56	
	C14 (918) ※7	단자1 게인 주파수(속도)	0~400Hz	0.01Hz	60Hz	56	
	C15 (918) ※7	단자1 게인(속도)	0~300%	0.1%	100%	56	
	C16 (919) ※7	단자1 바이어스 지령(토크)	0~400%	0.1%	0%	56	
	C17 (919) ※7	단자1 바이어스(토크)	0~300%	0.1%	0%	56	
	C18 (920) ※7	단자1 게인 지령(토크)	0~400%	0.1%	150%	56	
	C19 (920) ※7	단자1 게인(토크)	0~300%	0.1%	100%	56	
	C38 (932) ※7	단자4 바이어스 지령(토크)	0~400%	0.1%	0%	56	
	C39 (932) ※7	단자4 바이어스(토크)	0~300%	0.1%	20%	56	
	C40 (933) ※7	단자4 게인 지령(토크)	0~400%	0.1%	150%	56	
	C41 (933) ※7	단자4 게인(토크)	0~300%	0.1%	100%	56	
–	989	파라미터 카피 경보 해제	10, 100	1	10/100 ※2	72	
PU	990	PU 부저음 제어	0, 1	1	1	72	
	991	PU콘트라스트 조정	0~63	1	58	72	
파라미터 클리어	Pr.CL	파라미터 클리어	0, 1	1	0	72	
	ALLC	파라미터 올 클리어	0, 1	1	0	72	
	Er.CL	알람 이력 클리어	0, 1	1	0	72	
	PCPY	파라미터 카피	0, 1, 2, 3	1	0	72	

※1 용량에 따라 다릅니다.(6%:0.4K, 0.75K, 4%:1.5K~3.7K, 3%:5.5K, 7.5K, 2%:11K~55K, 1%:75K 이상)
※2 용량에 따라 다릅니다.(55K 이하/75K 이상)
※3 용량에 따라 다릅니다.(7.5K 이하/11K 이상)
※4 용량에 따라 다릅니다.(4%:7.5K 이하, 2%:11K~55K, 1%:75K 이상)
※5 전압 클래스에 따라 다릅니다.(200V클래스/400V클래스)
※6 FR-A7AP/FR-A7AL장착시만 설정 가능
※7 ( )안은 파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07)사용시의 파라미터 번호입니다.

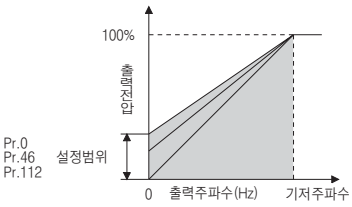
이후의 설명에서 V/F …… V/F제어
센서리스 …… 리얼 센서리스 자속 벡터제어
자속 …… 어드밴스트 자속 벡터제어
벡터 …… 벡터제어
기능하는 것을 나타냅니다. (표시가 없는 파라미터는 전체 제어 유효합니다.)

Pr. 0, 46, 112 수동 토크 부스트 V/F

Pr.0 토크 부스트
Pr.46 제2 토크 부스트
Pr.112 제3 토크 부스트

저주파수 영역의 전압강하를 보정해서 저속 영역의 모터 토크 저하를 개선 할 수 있습니다.

- 저주파수 영역의 모터 토크를 부하에 맞추어 조절해서 시동시의 모터 토크를 크게 할 수 있습니다.
- 단자 RT, X9신호를 사용하면 3종류의 시동 토크 부스트를 절환할 수가 있습니다.
- V/F제어시만 유효합니다.



Pr.0 초기치		정토크 모터 사용시
0.4K~0.75K	6%	←
1.5K~3.7K	4%	←
5.5K, 7.5K	3%	2% ※
11K~15K	2%	←
75K 이상	1%	←

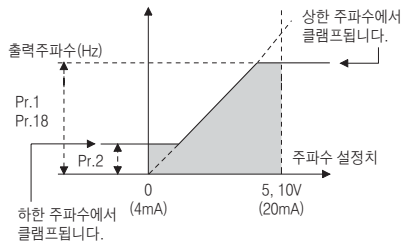
※ 초기값 그대로 Pr.71을 정토크 모터 사용시의 설정으로 변경하면, Pr.0의 설정값은 상기의 값으로 절환됩니다.

Pr. 1, 2, 18 상하한 주파수

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

모터 속도를 제한시킬 수가 있습니다.

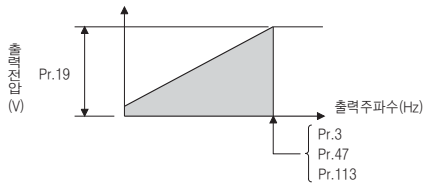
- 출력 주파수의 상한 및 하한을 클램프 합니다.
- 120Hz(75K이상은 60Hz)를 넘어 운전을 하고 싶은 경우에는 Pr.18에 출력 주파수의 상한을 설정합니다.
  (Pr.18을 설정하면 Pr.1은 자동적으로 Pr.18의 주파수로 절환됩니다. 또한, Pr.1을 설정하면 Pr.18은 자동적으로 Pr.1의 주파수로 절환됩니다.)
- Pr.18은 V/F제어, 어드밴스트 자속 벡터제어시만 유효합니다.
- 벡터제어의 위치 제어시는 잔류펄스에 의해 얻어진 속도지령에 대해 상한 주파수가 유효하게 됩니다. 하한 주파수는 무효입니다.



Pr. 3, 19, 47, 113 기저 주파수, 전압 V/F

Pr.3 기저 주파수
Pr.47 제2V/F(기저 주파수)
Pr.19 기저 주파수 전압
Pr.113 제3V/F(기저 주파수)

- 인버터의 출력(전압, 주파수)을 모터의 정격에 맞춥니다.
- 표준 모터를 운전할 때는 일반적으로 모터의 정격 주파수를 Pr.3 기저 주파수로 설정합니다. 상용 전원과 절환해서 모터를 운전하는 경우, Pr.3은 전원 주파수와 동일하게 해 주십시오.
- 1대의 인버터로 복수의 모터를 절환해서 사용하는 경우 등에 기저주파수를 변경하고 싶은 경우는 Pr.47 제2V/F(기저 주파수)나 Pr.113 제3V/F(기저 주파수)를 사용합니다.
- Pr.19 기저 주파수 전압은 기저 전압(모터의 정격 전압 등)을 설정합니다.
- V/F제어시만 유효합니다.

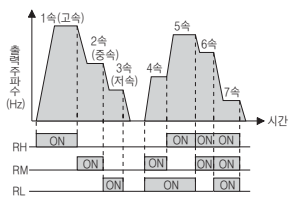


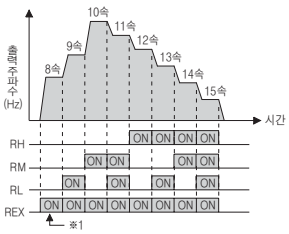
Pr. 4~6, 24~27, 232~239 다단속 설정에 의한 운전

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

운전 속도를 미리 파라미터로 설정하고 그 속도를 접점 신호로 절환하는 경우에 사용할 수 있습니다.
접점 신호(RH, RM, RL, REX 신호)를 ON, OFF하는것 만으로 각 속도를 선택할 수 있습니다.

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





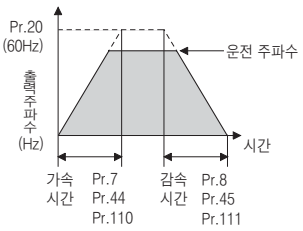
※1 Pr.232 다단속설정(8속) = "9999"설정시, RH, RM, RL를 OFF, REX를 ON으로 하면 Pr.6의 주파수로 동작합니다.

Pr. 7, 8, 20, 21, 44, 45, 110, 111
가감속 시간의 설정

Pr.7 가속 시간
Pr.8 감속 시간
Pr.20 가감속 기준 주파수
Pr.21 가감속시간 단위
Pr.44 제2가감속 시간
Pr.45 제2감속 시간
Pr.110 제3가감속 시간
Pr.111 제3감속 시간

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

- Pr.7 가속 시간은 정지부터 Pr.20 가감속 기준 주파수까지 가속하는 시간을 설정합니다.
- Pr.8 감속시간은 Pr.20 가감속 기준 주파수부터 정지까지 감속하는 시간을 설정합니다.



Pr.21 설정치	내 용	
0 (초기치)	단위 : 0.1s 범위 : 0~3600s	가감속 시간 설정의 단위와 설정 범위를 변경할 수 있습니다.
1	단위 : 0.01s 범위 : 0~3600s	

Pr. 9, 51
모터의 과열보호(전자 서멀)

Pr.9 전자 서멀
Pr.51 제2 전자 서멀

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

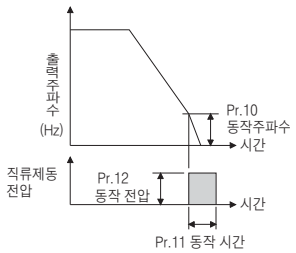
- 모터의 과부하(과열)를 검출해서 인버터의 출력 트랜지스터의 동작을 멈추고 출력 정지합니다.
- 모터의 정격 전류치(A)를 Pr.9에서 설정합니다.
  (모터 정격이 50Hz와 60Hz로, 60Hz가 Pr.3 기저 주파수로 설정되어 있는 경우, 60Hz의 모터 정격 전류를 1.1배가 되게 설정해 주십시오.)
- 모터에 외부 서멀 릴레이를 사용할 때 등, 전자 서멀을 동작 시키고 싶지 않은 경우는 Pr.9 에 "0"을 설정합니다.
  (단, 인버터의 출력 트랜지스터의 보호 기능(E.THT)은 동작합니다.)
- 미쓰비시제 정토크 모터를 사용하는 경우
  ① Pr.71에 "1, 13~18, 50, 53, 54"중에서 설정해 주십시오.
  (저속 영역에서 100%연속 토크 특성이 됩니다.)
  ② Pr.9에 모터의 정격 전류를 설정합니다.
- RT신호 ON일 때에는 Pr.51의 설정치를 기본으로 서멀 보호합니다.
  정격 전류가 다른 모터 2대를 1대의 인버터로 각각을 회전시킬 경우에 사용합니다.(2대 모두 회전시키는 경우는 외부 서멀 릴레이를 사용해 주십시오.)

Pr. 10~12, 802, 850
직류 제동의 제로속 제어, 서보 록

Pr.10 직류 제동 동작 주파수
Pr.11 직류 제동 동작 시간
Pr.12 직류 제동 동작 전압
Pr.802 예비 여자 선택
Pr.850 제동 동작 선택

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

- Pr.11 = "8888"로 설정하면 X13신호-ON의 사이에 직류 제동(제로속 제어)을 겁니다.
- Pr.12는 V/F제어, 어드밴스트 자속 벡터 제어시에만 유효합니다.



Pr.12 초기치		미쓰비시 정토크 모터 사용시	에너지 절약 모터 사용시
3.7K 이하	4%	←	←
5.5K, 7.5K	4%	2% ※	3%
11K~15K	2%	←	←
75K 이상	1%	←	←

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

- 리얼 센서리스 벡터 제어시, Pr.850에서 직류 제동(설정치 "0" 초기치)와 제로속 제어(설정치 "1")를 선택할 수 있습니다.
- 벡터제어의 속도제어 선택시, LX신호에서 예비 여자를 실시했을 경우의 제동 동작을 제로속 제어로 하는지, 서보 록으로 하는지를 선택합니다.
  LX신호 ON에서 예비 여자 동작이 유효하게 됩니다.

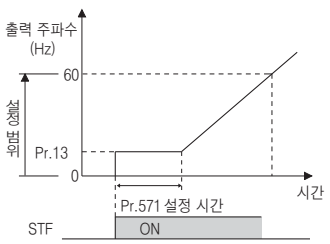
Pr.802설정치	제동 동작	내 용
0 (초기치)	제로속 제어	부하가 걸려 있어도 모터의 축이 돌지않게 0r/min을 유지하려고 합니다. 다만, 외력에 의해 축이 움직였을 경우는, 원래의 위치에는 돌아오지 않습니다.
1	서보 록	부하가 걸려도 있어도 모터의 축의 위치를 유지하려고 합니다. 다만, 외력에 의해 축이 움직이더라도 외력이 없어진 후에 원래의 위치로 돌아옵니다.

- 벡터 제어시는 Pr.10, Pr.11으로 제로속 제어 또는 서보 록 제어(Pr.802에 의해 선택)로 이행하는 주파수와 동작시간을 설정합니다.
  또한, 벡터 제어시는 Pr.10의 초기치가 자동적으로 0.5Hz로 절환됩니다.

Pr. 13, 571
시동 주파수

Pr.13 시동 주파수
Pr.571 시동시 홀드 시간

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

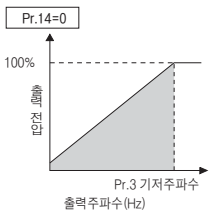


Pr. 14
용도에 맞는 V/F패턴 V/F

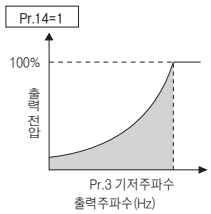
Pr.14 적용 부하 선택

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

설정치 "0" (초기치)
설정치 "4, 5", RT신호 ON
정토크 부하용

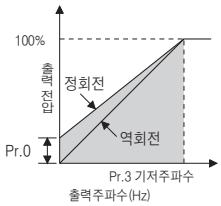


설정치 "1"
저감 토크 부하용



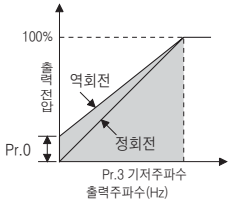
설정치 "2"
설정치 "4", RT신호 OFF
승강 부하용

정전시 부스트 … Pr.0의 설정값
역전시 부스트 … 0%



설정치 "3"
설정치 "5", RT신호 OFF
승강 부하용

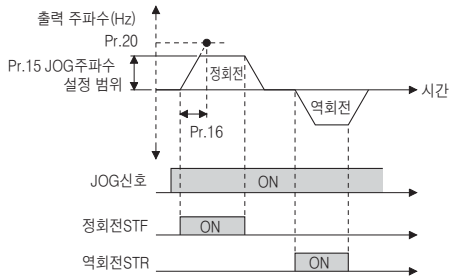
정전시 부스트 … 0%
역전시 부스트 … Pr.0의 설정값



Pr. 15, 16
JOG운전

Pr.15 JOG주파수 *Pr.16 JOG가감속 시간*

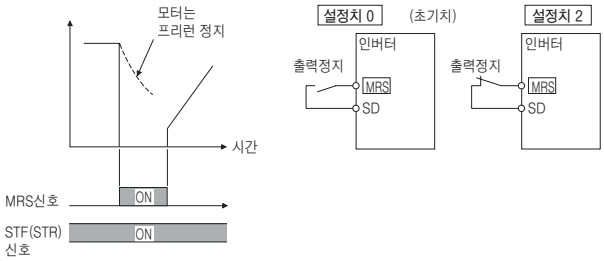
JOG 운전용의 주파수와 가감속 시간을 설정할 수 있습니다.
외부, PU 모두로부터 JOG운전 가능합니다.
컨베이어의 위치 맞춤이나 시운전 등에 이용할 수 있습니다.



Pr. 17
출력정지 신호(MRS)의 로직 선택

Pr.17 MRS입력 선택

MRS 신호로부터 인버터 출력을 차단할 수 있습니다.
또한, MRS신호 로직의 선택도 할 수 있습니다.
Pr.17 = "4"로 하면 외부 단자에 의한 MRS신호(출력 정지)를 상시 폐(b접점) 입력, 통신으로부터의 MRS신호를 상시 개(a접점) 입력할 수 있습니다.



Pr. 18 ≫ Pr.1항 참조
Pr. 19 ≫ Pr.3항 참조
Pr. 20, 21 ≫ Pr.7항 참조

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

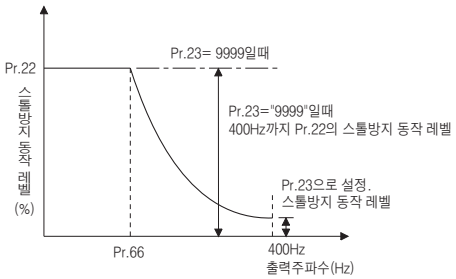
Pr. 22, 23, 48, 49, 66, 114, 115, 148, 149, 154, 156, 157, 858, 868 스톨 방지 동작

V/F 자속

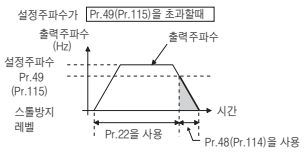
Pr.22 스톨방지 동작 레벨	Pr.23 배속시 스톨방지 동작 레벨 보정계수
Pr.48 제2 스톨방지 동작 전류	Pr.49 제3 스톨방지 동작 주파수
Pr.66 스톨방지 동작저감 개시주파수	Pr.114 제3 스톨방지 동작 전류
Pr.115 제3 스톨방지 동작 주파수	Pr.148 입력 0V시의 스톨방지 레벨
Pr.149 입력 10V시의 스톨방지 레벨	Pr.154 스톨방지 동작중의 전압저감 선택
Pr.156 스톨방지 동작 선택	Pr.157 OL신호 출력 타이머
Pr.858 단자4 기능 할당	Pr.868 단자1 기능 할당

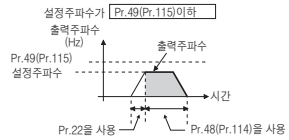
과전류나 과전압등으로 인버터가 알람 정지하지 않도록 출력 전류를 감시하고 출력 주파수를 자동적으로 변화시킵니다. 가감속중이나 역행, 회생시의 스톨 방지와 고응답전류 제한의 동작을 제한시킬 수도 있습니다.
벡터 제어시에는 무효입니다.

- 스톨 방지
  출력 전류가 스톨 방지 동작 레벨을 넘은 경우, 인버터의 출력 주파수를 자동적으로 변화시켜서 출력 전류가 작아지도록 제어합니다.
  또한, 제2, 제3 스톨 방지 기능은 스톨 방지 동작 기능이 유효하게 되는 출력 주파수 범위를 제한할 수 있습니다.
- 고응답 전류 제한
  전류가 제한치를 넘은 경우, 인버터의 출력을 차단해서 과전류가 되는 것을 방지합니다.
- 출력 전류가 인버터정격 전류의 몇 %가 되었을 때에 스톨 방지 동작시킬지를 Pr.22에 설정합니다.
  통상은 150%(초기치)로 해 주십시오.
  3.7kW이하의 용량에서는 V/F제어, 어드밴스트 자속 벡터에서 리얼 센서리스 벡터 제어로 한 경우, Pr.22가 150%(초기값)에서 200%로 바뀝니다.
- 단자1(단자4)로부터의 아날로그 신호에 의해 스톨 방지 동작 레벨을 설정하는 경우는 Pr.868 (Pr.858) = "4"로 합니다. 아날로그 신호의 게인 · 바이어스의 조정은 Pr.148 , Pr.149에 의해 실시할 수 있습니다.
- 모터정격 주파수 이상의 고속으로 운전하는 경우에는 모터의 전류가 증가하지 않으므로 가속할 수 없는 경우가 있습니다. 또한, 고주파수 영역에서 운전하면 모터의 구속시의 전류가 인버터의 정격 출력 전류보다 작아져서 모터가 정지하고 있어도 보호 기능 동작(OL)이 되지 않습니다.
  이 경우 모터의 운전 특성을 개선하기 위해서, 고주파수 영역에서의 스톨 방지 레벨을 저감 할 수가 있습니다.원심분리기등으로 고속 영역까지 운전할 때 유효합니다. 통상은 Pr.66에 60Hz, Pr.23에 100%를 설정합니다.
- Pr.23배속시 스톨 방지 동작 레벨 보정 계수 = "9999"(초기치)를 설정하면 스톨 방지 동작 레벨은 Pr.22의 설정으로 400Hz까지 일정하게 됩니다.



- Pr.49 제2 스톨 방지 동작 주파수 = "9999"로 하고 RT신호를 ON하면 Pr.48 제2 스톨 방지 동작전류가 유효하게 됩니다.
- Pr.115 제3 스톨 방지 동작 주파수 ≠ "0"으로 하고 X9신호를 ON하면 Pr.114 제3 스톨 방지 동작전류가 유효하게 됩니다.
- 0Hz부터 Pr.49(Pr.115)에서 설정된 출력 주파수에서의 스톨 방지 동작 레벨을 Pr.48(Pr.114)에 설정할 수 있습니다.





Pr.49 설정치	Pr.115 설정치	동 작
0(초기치)		제2(제3)스톨방지 기능은 동작하지 않습니다.
0.01Hz~400Hz		제2(제3)스톨방지 기능은 주파수에 따라 동작합니다.
9999	–	제2 스톨방지 기능은 RT신호에 따라 동작합니다. RT신호 ON : 스톨 레벨 Pr.48 RT신호 OFF : 스톨 레벨 Pr.22

- Pr.156에서 운전 상태에 따라서 스톨 방지 동작과 고응답 전류 제한 동작을 제한할 수가 있습니다.
- Pr.800에서 리얼 센서리스 벡터 제어를 선택하면 Pr.22는 토크 제한 레벨로서 동작합니다.

Pr. 22, 803, 810~817, 858, 868, 874 토크 제한 레벨

센서리스 벡터

Pr.22 토크 제한 레벨	Pr.803 정출력 영역 토크 특성 선택
Pr.810 토크 제한 입력 방법 선택	Pr.811 설정 분해능 절환
Pr.812 토크 제한 레벨(회생)	Pr.813 토크 제한 레벨(3상한)
Pr.814 토크 제한 레벨(4상한)	Pr.815 토크 제한 레벨2
Pr.816 가속시 토크 제한 레벨	Pr.817 감속시 토크 제한 레벨
Pr.858 단자4 기능 할당	Pr.868 단자1 기능 할당
Pr.874 OLT레벨 설정	

리얼 센서리스 벡터 제어시의 속도 제어, 벡터 제어시의 속도/위치제어중에 출력 토크가 소정의 값을 넘지 않도록 제한합니다.

- Pr.22 에 0~400%의 범위에서 토크 제한 레벨을 설정합니다. TL신호를 ON하면 토크 제한 레벨2(Pr.815)가 기능합니다.
- 토크 제한 레벨을 파라미터로 설정할지, 아날로그 입력 단자(단자1, 4)에 의해 실시할지를 선택할 수 있습니다.
  또한, 정회전(역행/회생), 역회전(역행/회생)의 토크 제한 레벨을 개별적으로 설정할 수가 있습니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용
810	0(초기치)	파라미터 설정에 의한 토크 제한
	1	단자 1,4에서의 아날로그 입력에 의한 토크 제한
812	0~400%	정회전 회생시의 토크 제한 레벨을 설정합니다.
	9999(초기치)	Pr.22의 값으로 제한
813	0~400%	역회전 역행시의 토크 제한 레벨을 설정합니다.
	9999(초기치)	Pr.22의 값으로 제한
814	0~400%	역회전 역행시의 토크 제한 레벨을 설정합니다.
	9999(초기치)	Pr.22의 값으로 제한

- 단자1(단자4)로부터의 아날로그 신호에 의해 토크 제한 레벨을 설정하는 경우는 Pr.810 = "1", Pr.868 (Pr.858) = "4"로 합니다.
- 가감속시의 토크 제한치를 Pr.816, Pr.817에서 설정할 수 있습니다.
- 토크 제한 설정에서 정출력 영역의 토크 제한을 토크 일정 제한으로 할지, 출력 일정 제한으로 할지를 Pr.803에 의해 선택할 수 있습니다.
- 토크 제한이 동작해서 모터가 실속한 경우에 알람 정지시킬 수가 있습니다. 알람 정지하는 출력 토크를 Pr.874 에 설정합니다.
- Pr.811에 의해 파라미터 설정에 의한 토크 제한의 설정단위를 0.1%에서 0.01%단위로 할 수 있습니다.(벡터 제어시 유효)
- Pr.800에서 V/F제어, 어드밴스트 자속 벡터 제어를 선택하면 Pr.22는 스톨 방지 동작 레벨로서 동작합니다.

Pr. 24~27 ≫ Pr.4항 참조

Pr. 28 다단속, 원격 설정의 입력 보정

Pr.28 다단속 입력보정 선택

주파수 설정 보정 신호(단자1, 2)를 입력하면 다단속 설정이나 원격 설정 기능에 의한 속도 설정에 대해서 속도(주파수) 보정 할 수가 있습니다.

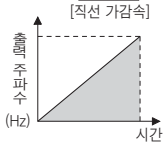
Pr.28 설정치	내 용
0(초기치)	보정 없음
1	보정 있음

Pr. 29, 140~143, 380~383, 516~519 가감속 패턴과 백러쉬 대책

Pr.29 가감속 패턴 선택
Pr.141 백러쉬 가속시 중단시간
Pr.143 백러쉬 감속시 중단시간
Pr.381 감속시 S자 1
Pr.383 감속시 S자 3
Pr.517 가속완료시의 S자 시간
Pr.519 감속완료시의 S자 시간
Pr.140 백러쉬 가속시 중단 주파수
Pr.142 백러쉬 감속시 중단 주파수
Pr.380 가속시 S자 1
Pr.382 가속시 S자 2
Pr.516 가속개시시의 S자 시간
Pr.518 감속개시시의 S자 시간

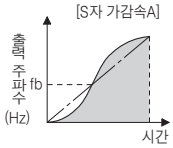
용도에 맞는 가감속 패턴을 설정할 수 있습니다.
또한, 가속/감속시에 파라미터로 설정한 주파수, 시간으로 일단가감속을 중단하는 백래쉬 대책을 설정할 수가 있습니다.

설정치 0
[직선 가감속]



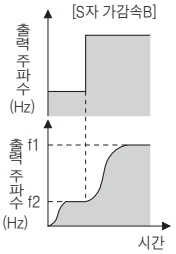
● 직선 가감속(설정치 "0", 초기치)
• 인버터 운전에서는 가속, 감속 등 주파수의 변경시에는 모터 및 인버터에 무리가 가지 않도록 출력 주파수를 직선적으로 변화(직선 가감속)시켜서 설정 주파수에 도달 시키도록 합니다.

설정치 1
[S자 가감속A]



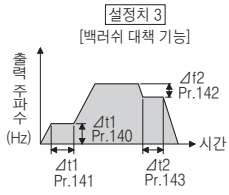
● S자 가감속 A(설정치 "1")
• 공작기기 주축 용도 등 기저 주파수 이상의 고속 영역까지 단 시간에 가감속 할 필요가 있는 경우에 사용합니다.

설정치 2
[S자 가감속B]



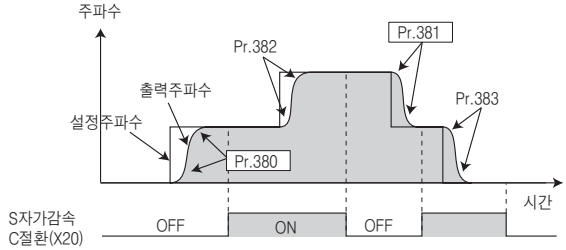
● S자 가감속 B(설정치 "2")
• 컨베이어등의 적하물 붕괴 방지 용도 등 현재 주파수(f2)로부터 목표 주파수(f1)까지를 항상 S자로 해서 가감속하므로 가감속시의 쇼크를 완화하는 효과가 있어서 적하물 붕괴방지 등에 효과적입니다.

설정치 3
[백러쉬 대책 기능]

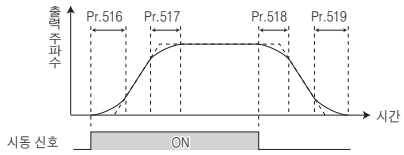


● 백러쉬 대책(설정치 "3", Pr.140~Pr.143)
• 백러쉬를 회피하기 위해, 가감속도에 일시적으로 가감속을 중단합니다. 가감속을 중단하는 주파수와 시간을 Pr.140~Pr.143에 설정합니다.

● S자 가감속 C(설정치 "4", Pr.380~Pr.383)
· S자 가감속 C절환(X20)으로 가감속 커브를 절환합니다.
· Pr.380~Pr.383에 가속 시간을100%로 해서 S자를 그리는 시간의 비율(%)을 설정합니다.



● S자 가감속 D(설정치 "5", Pr.516~Pr.519)
· S자 가감속의 S자 동작 부분에 필요로 하는 시간을 Pr.516~Pr.519에 설정합니다.



Pr. 30, 70 회생 유닛의 선택

Pr.30 회생 기능 선택
Pr.70 특수 회생 브레이크 사용율

● 빈번한 시동 · 정지 운전을 실시하는 경우, 옵션인 「고빈도용 브레이크 저항기(FR-ABR)(22K이하)」 또는 「브레이크 유닛(FR-BU2)」를 사용하는것으로서 회생 브레이크 사용율을 크게 할 수 있습니다.
● 회생 상태로 연속해서 사용하는 경우에 전원 회생 공통 컨버터(FR-CV 55K이하), 전원 회생 컨버터(MT-RC 75k 이상)을 사용합니다. 더욱이 고조파 억제, 역률 개선을 실시하는 경우에는 고효율 컨버터(FR-HC 55K이하, MT-HC 75K이상)을 사용합니다.
● 직류 전원(단자 P, N)으로 운전하는 직류 급전모드1과 통상은 교류전원(R, S, T)으로 운전하고, 정전시에 배터리등의 직류 전원으로 운전하는 직류 급전모드2를 선택할 수 있습니다.

<55K 이하>

회생 유닛	인버터로의 전원 공급	Pr.30 설정치	Pr.70 설정치
내장 브레이크(7.5K 이하), 브레이크 유닛(FR-BU2)	R, S, T	0 (초기치)	용량에 따라 브레이크 사용율이 다릅니다.
	P, N	10	
	R, S, T / P, N	20	
고빈도용 브레이크 저항기 (FR-ABR)(22K 이하)	R, S, T	1	10/6% (7.5K 이하/ 11K 이상)
	P, N	11	
	R, S, T / P, N	21	
고역율 컨버터(FR-HC), 전원 회생 공통 컨버터 (FR-CV)	P, N	2	0% (초기치)

<75K 이상>

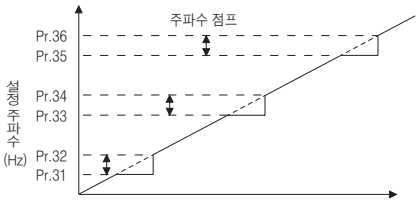
회생 유닛	인버터로의 전원 공급	Pr.30 설정치	Pr.70 설정치
브레이크 유닛 (FR-BU2)	R, S, T	0 (초기치)	–
	P, N	10	
	R, S, T / P, N	20	
전원 회생 컨버터 (MT-RC)	R, S, T	1	0% (초기치)
브레이크 유닛 (FR-BU5)	R, S, T	1	10%
	P, N	11	
	R, S, T / P, N	21	
고역율 컨버터(MT-HC)	P, N	2	–

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

Pr. 31~36
기계공진점을 피한다(주파수 점프)

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

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



- 점프 개소는 3 개소, 점프 주파수는 각 개소 상위점 또는 하위점중에서 설정할 수 있습니다.
- 주파수 점프 1A, 2A, 3A의 설정치가 점프점이 되고, 점프 구간은 이 주파수로 운전됩니다.
- 초기치 "9999"로 설정하면 주파수 점프는 실시하지 않습니다.
- 가감속중에는 설정 범위내의 운전 주파수를 통과합니다..

Pr. 37, 144, 505, 811
회전속도 표시와 회전수 설정

Pr.37 회전 속도 표시
Pr.144 회전속도 설정 절환
Pr.505 속도 설정 기준
Pr.811 설정 분해능 절환

PU(FR-DU07/FR-PU04)의 모니터 표시나 주파수 설정을 모터 회전속도나 기계 속도로 변경할 수가 있습니다.

- 운전 속도 모니터를 선택한 경우, 각 모니터 설정은, 아래 표와 같이 Pr.37과 Pr.144의 조합에 따라 결정됩니다. (굵은선 안이 초기치입니다.)
- Pr.811에 의해 운전속도 모니터, 속도설정(r/min)의 설정 단위를 1r/min로부터 0.1r/min단위로 할 수 있습니다.
- Pr.81 모터극수로 모터극수를 설정하면, Pr.144의 설정치도 자동적으로 변경됩니다.

Pr.37 설정치	Pr.144 설정치	출력 주파수 모니터	설정 주파수 모니터	운전 속도 모니터 ※3	주파수 설정 파라미터 설정
0	0	Hz	Hz	r/min ※1	Hz
	2~10	Hz	Hz	r/min ※1	Hz
	102~110	r/min ※1	r/min ※1	r/min ※1	r/min ※1
1~9998	0	Hz	Hz	기계속도 ※1	Hz
	2~10	기계속도 ※1	기계속도 ※1	기계속도 ※1	기계속도 ※1
	102~110	Hz	Hz	r/min ※1	Hz

※1 모터 회전속도 r/min 환산식 … 주파수×120/모터 극수(Pr.144)
기계 속도 환산식 …… Pr.37×주파수/Pr.505
위의 공식 Pr.144는 Pr.144=102~110의 경우는 "Pr.144-100"이 되며, Pr.37=0 동시에 Pr.144=0의 경우는 "4"가 됩니다.

※2 Hz는 0.01Hz단위, 기계속도는 1m/min단위, r/min은 1r/min단위(Pr.811에 의해)가 됩니다.

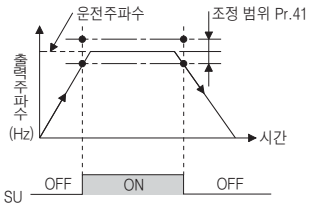
※3 PLG 피드백 제어, 벡터 제어시의 운전속도 모니터는, 모터 실제회전속도(PLG)를 표시합니다.

Pr. 41~43, 50, 116, 865
출력 주파수의 검출 (SU, FU, FU2, FU3, FB, FB2, FB3, LS신호)

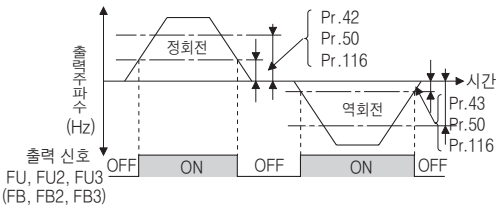
Pr.41 주파수 도달 동작폭
Pr.42 출력주파수 검출
Pr.43 역전시 출력주파수 검출
Pr.50 제2 출력주파수 검출
Pr.116 제3 출력주파수 검출
Pr.865 저속도 검출

인버터 출력 주파수를 검출해서 출력 신호에 출력합니다.

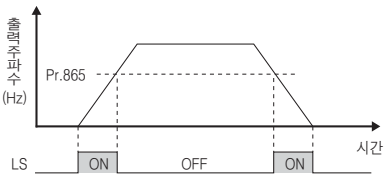
- 설정 주파수를 100%로 해서 Pr.41에 ±1%~±100%의 범위에서 조정할 수 있습니다.
- 운전 주파수에 도달한 것을 확인하고 관련 기기의 동작 개시 신호 등에 사용할 수 있습니다.



- 출력 주파수가 Pr.42 설정치 이상이 되었을 때, 출력 주파수 검출 신호(FU, FB)가 출력됩니다. 전자 브레이크의 동작, 개방 신호 등에 사용할 수 있습니다.
- Pr.43에 검출 주파수를 설정하면, 역회전 전용의 주파수 검출도 설정할 수가 있습니다. 승강 운전등에서 정회전(상승)과 역회전(하강)으로 전자 브레이크 동작의 타이밍을 바꾸는 경우에 유효합니다.
- FU(FB) 신호와는 별도로 주파수 검출 신호를 출력하는 경우는 Pr.50 또는 Pr.116에 검출 주파수를 설정합니다. 출력 주파수가 Pr.50 설정값 이상이 되면, FU2(FB2) 신호(Pr.116 이상이 되면, FU3(FB3)신호)를 출력합니다.



- 리얼 센서리스 벡터 제어시에는 속도 지령치에 도달하면, FU(FU2, FU3) 신호를 출력하고 모터 실회전수(실회전 추정치)에 도달하면, FB(FB2, FB3) 신호를 출력합니다. (V/F제어, 어드밴스트 자속 벡터 제어시에는 FU, FB신호의 출력 타이밍은 동일하게 됩니다.)
- 리얼 센서리스 벡터 제어, 벡터 제어시에 출력 주파수가 Pr.865 설정치 이하가 되면, LS신호를 출력합니다. 인버터 운전중에 아래와 같은 조건으로 신호 출력합니다.



Pr. 44, 45 ≫ Pr.7항 참조
Pr. 46 ≫ Pr.0항 참조
Pr. 47 ≫ Pr.3항 참조
Pr. 48, 49 ≫ Pr.22항 참조
Pr. 50 ≫ Pr.41항 참조
Pr. 51 ≫ Pr.9항 참조

Pr. 52, 54, 158, 170, 171, 268, 563, 564, 867, 891

DU/PU모니터 내용의 변경 적산 모니터의 클리어

Pr.52 DU/PU 메인표시 데이터의 선택
Pr.54 FM단자 기능 선택
Pr.158 AM단자 기능 선택
Pr.170 적산 전력계 클리어
Pr.171 가동시간 클리어
Pr.268 모니터 소수자릿수 선택
Pr.563 통전시간 이월 횟수
Pr.564 가동시간 이월 횟수
Pr.867 AM출력 필터
Pr.891 적산 전력 모니터 자릿수 시프트 횟수

조작 패널(FR-DU07)/파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07) 메인 화면에 표시하는 모니터를 선택할 수 있습니다.

모니터의 종류	단위	Pr.52 파라미터 설정치 DU LED	Pr.52 파라미터 설정치 PU 주모니터	Pr.54(FM) Pr.158(AM) 설정치	풀 스케일 값
출력 주파수	0.01Hz	0/100		1	*Pr.55*
출력 전류	0.01A/ 0.1A ※7	0/100		2	*Pr.56*
출력 전압	0.1V	0/100		3	200V 클래스: 400V 400V 클래스: 800V
이상 표시	—	0/100		—	—
주파수 설정치	0.01Hz	5	※1	5	*Pr.55*
운전속도	1(r/min)	6	※1	6	Pr.55를 Pr.37의 값으로 변환한 값
모터 토크 ※2	0.1%	7	※1	7	*Pr.866*
컨버터 출력 전압	0.1V	8	※1	8	200V 클래스: 400V 400V 클래스: 800V
회생 브레이크 사용율	0.1%	9	※1	9	Pr.30, Pr.70으로 설정된 브레이크 사용율
전자서멀 부하율	0.1%	10	※1	10	전자서멀 동작 레벨
출력 전류 피크치	0.01A/ 0.1A ※7	11	※1	11	*Pr.56*
컨버터 출력 전압 피크치	0.1V	12	※1	12	200V 클래스: 400V 400V 클래스: 800V
입력 전력	0.01kW / 0.1kW ※7	13	※1	13	인버터의 정격전력×2
출력 전력	0.01kW / 0.1kW ※7	14	※1	14	인버터의 정격전력×2
입력 단자 상태	—	55	※1	—	—
출력 단자 상태	—		※1	—	—
옵션 입력 단자 상태	—	56	×	—	—
옵션 출력 단자 상태	—	57	×	—	—
로드 메타	0.1%	17		17	*Pr.866*
모터 여자 전류	0.01A/ 0.1A ※6	18		18	*Pr.56*
위치 펄스 ※3	—	19		—	—
적산 통전 시간 ※4	1h	20		—	—
기준 전압출력	—	—		21	—
오리엔트 스테이터스	1	22		—	—
실가동 시간 ※4※5	1h	23		—	—
모터 부하율	0.1%	24		24	200%
전산 전력	0.01kWh / 0.1kWh ※6, ※7	25		—	—
토크 지령	0.1%	32		32	*Pr.866*
토크 전류 지령	0.1%	33		33	*Pr.866*
모터 출력	0.01kW / 0.1kW ※7	34		34	모터 정격 용량
피드백 펄스 ※8	—	35		—	—
전력 절약 효과	파라미터에 의한 가변	50		50	인버터 용량
전력 절약 적산		51		—	—
PID 목표치	0.1%	52		52	100%
PID 측정치	0.1%	53		53	100%
PID 편차	0.1%	54		—	—

※1 파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07)으로 선택할 수 있습니다.
※2 V/F제어의 경우, 모터 토크의 표시는 "0"인 상태에서 동작하지 않습니다.
※3 위치펄스, 오리엔트 스테이터스는 옵션(FR-A7AP/FR-A7AL)을 사용해, 오리엔트제어 유효로 했을 때에 기능합니다. 오리엔트제어 무효의 경우, 표시는 "0"인채로 동작하지 않습니다.
※4 적산 통전 시간, 실가동 시간은 0~65535h까지 적산하고 그 후에는 클리어 되어 재차 0부터의 적산이됩니다.
조작 패널(FR-DU07) 사용시에는 1h = 0.001의 표시로서 65.53(65530h)까지 표시하고 그 후에는 0부터의 적산이 됩니다.
※5 실가동 시간은 전원 OFF까지의 누적 운전 시간이 1h 미만인 경우, 적산되지 않습니다.
※6 파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07)인 경우, "kW"로 표시됩니다.
※7 용량에 따라 다릅니다.(55K 이하/75K 이상)
※8 FR-A7AP/FR-A7AL 장착시만 가능합니다.

- Pr.891 설정치의 수만큼 적산 전력 모니터값의 자릿수를 우측 시프트 할 수 있습니다.
- Pr.170에 "0"을 쓰기하면, 적산 전력 모니터를 클리어 할 수 있습니다.
- 적산 통전 시간 모니터가 65535h를 넘는 횟수를 Pr.563에서, 실가동시간 모니터가 65535h를 넘는 횟수를 Pr.564에서 각각 확인할 수 있습니다.
- Pr.171에 "0"을 쓰기하면 실가동 시간 모니터를 클리어 할 수가 있습니다.

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

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

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

- Pr.867에 의해, 단자 AM의 출력전압의 응답성을 0~5s의 범위에서 조정할 수가 있습니다.

Pr. 55, 56, 866

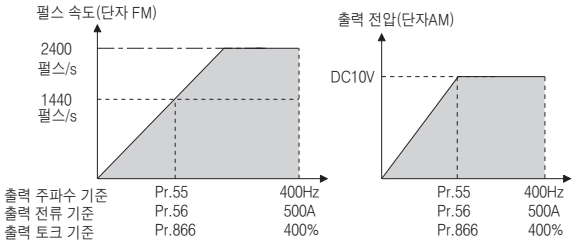
단자 FM, AM에서 출력하는 모니터의 기준

Pr.55 주파수 모니터 기준
Pr.56 전류 모니터 기준
Pr.866 토크모니터 기준

단자 FM, AM로부터 출력하는 모니터치의 풀스케일치를 설정합니다.

모니터 ※	기준 파라미터	초기치
주파수	Pr.55	60Hz
전류	Pr.56	인버터 정격 전류
토크	Pr.866	150%

※ 대상 모니터명은 Pr.52항을 참조하십시오.



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

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

순시 정전 재시동 동작/플라잉 스타트(Flying start)

Pr.57 재시동 프리런 시간
Pr.58 재시동 시작 시간
Pr.162 순시정전 재시동 동작선택
Pr.163 재시동 제1시작 시간
Pr.164 재시동 제1시작 전압
Pr.165 재시동 스톨방지 동작레벨
Pr.299 재시동시 회전방향 검출선택
Pr.611 재시동시 가속시간

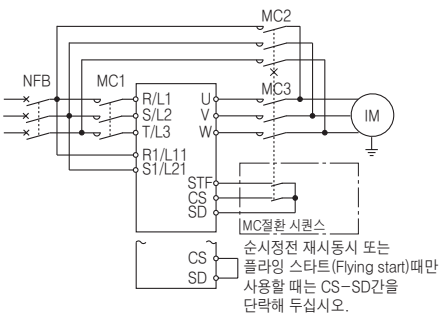
아래와 같은 경우, 모터를 멈추는 일 없이 인버터를 시동시킬 수가 있습니다.

- 상용 운전에서 인버터 운전으로 변경시
- 인버터 운전중 순시 정전 발생에 의한 복전시
- 시동시 모터가 프리 런 하고 있을 때

Pr. 번호	설정 범위	내 용
57	0	1.5K 이하 ..... 0.5s, 2.2K~7.5K ..... 1s, 11K ..... 3s 75K 이상 ..... 5s 의 프리런 시간
	0.1~5s/ 0.1~30s ※	순시정전에서의 복전 후, 인버터에 의한 재시동을 하기 위한 대기시간을 설정합니다.
	9999(초기치)	재시동 없음
58	0~60s	재시동시의 전압 시작 시간을 설정합니다.
162	0(초기치)	주파수 서치 있음
	1	주파수 서치 없음(감전압 방식)
	2	PLG 검출주파수
	10	기동마다 주파수 서치
	11	기동마다 감전압방식
	12	기동마다 PLG검출 주파수
163	0~20s	재시동시의 전압 시작시간을 설정합니다. 부하(관성 모멘트, 토크)의 크기에 맞추어 검토합니다.
164	0~100%	
165	0~220%	인버터의 정격전류를 100%로 하고, 재시동 동작시의 스톨방지 동작 레벨을 설정합니다.
299	0	회전방향 검출 없음
	1	회전방향 검출 있음
	9999	Pr.78=0의 경우, 회전방향 검출 있음 Pr.78=1, 2의 경우, 회전방향 검출 없음
611	0~3600s	재시동시 가속 시간 기준주파수에 도달할 때까지의 가속시간을 설정합니다.
	9999	재시동시의 가속시간은 통상의 가속시간(Pr.7 등)이 됩니다.

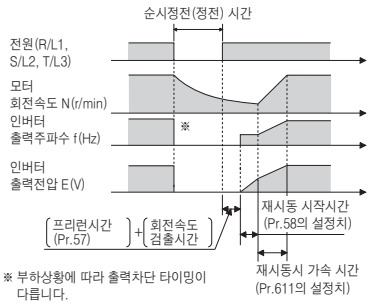
※ 용량에 따라 설정 범위가 다릅니다.(55K 이하/75K 이상)

<결선 예>



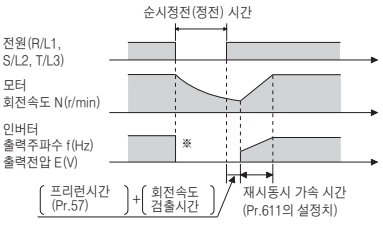
● Pr.162 = "0(초기치), 10"인 경우, 복전시에 모터 속도를 검출해서 부드럽게 시동합니다.
● PLG 피드백제어로 Pr.162 = "2, 12"로 했을 경우나 벡터제어의 경우, 복전시에 PLG로 부터 검출한 모터속도, 회전방향에 의해 시동합니다.(FR-A7AP/FR-A7AL 장착시에 유효)
● 역회전중의 재시동도 회전 방향을 검출하므로 부드럽게 시동할 수가 있습니다. (Pr.299 재시동시 회전 방향 검출 선택에 의해 회전방향 검출의 유무를 선택할 수 있습니다.)

V/F제어, 어드밴스트 자속 벡터 제어



※ 부하상황에 따라 출력차단 타이밍이 다릅니다.

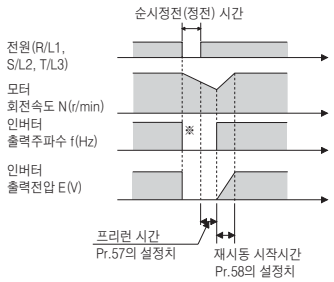
리얼 센서리스 벡터 제어, 벡터 제어



※ 부하상황에 따라 출력차단 타이밍이 다릅니다.

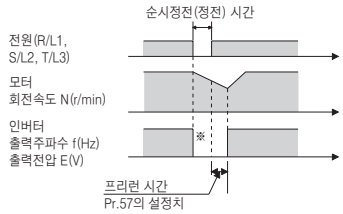
● Pr.162 = "1, 11"로 한 경우, 재시동 동작은 모터의 프리런 속도에 관계없이, 순시 정전 전의 출력 주파수 상태에서 전압을 서서히 시작하는 감전압 방식이 됩니다.
리얼 센서리스 벡터 제어의 경우는 순시 정전 전의 출력 주파수와 전압을 출력합니다.(Pr.58은 무효가 됩니다)

V/F제어, 어드밴스트 자속 벡터 제어



※ 부하상황에 따라 출력차단 타이밍이 다릅니다.

리얼 센서리스 벡터 제어



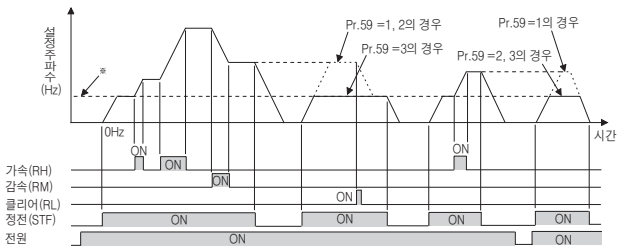
※ 부하상황에 따라 출력차단 타이밍이 다릅니다.

Pr. 59
원격 설정 기능

Pr.59 원격 기능 선택

● 조작반과 제어반의 거리가 떨어져 있어도 아날로그 신호를 사용하지 않고 접점 신호로 연속 가변속 운전을 할 수 있습니다.
● 원격 조작 박스(FR-FK)의 기능중, 가속, 감속, 설정 클리어의 설정동작 부분을 파라미터의 설정만으로 얻을 수 있습니다.

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



※ 외부 운전주파수(다단속 이외) 또는 PU 운전주파수

Pr. 60
에너지 절약 제어선택 V/F

Pr.60 에너지 절약 제어선택

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

Pr.60 설정치	내 용
0(초기치)	통상 운전모드
4	에너지 절약 운전모드 에너지 절약 운전모드는 정속운전중의 인버터 출력전력이 최소가 되도록 출력전압을 인버터가 자동적으로 제어합니다. ※

※ 출력 전압을 제어하기 위해, 출력 전류가 약간 증가하는 경우가 있습니다.

Pr. 61~64, 292, 293
오토매틱 가감속

Pr.61 기준 전류
Pr.62 가속시 기준치
Pr.63 감속시 기준치
Pr.64 승강기 모드 시동 주파수
Pr.292 오토매틱 가감속
Pr.293 가속 감속시간 산출 개별 선택

인버터가 적절한 파라미터를 자동 설정해서 운전을 실시하게 할 수 있습니다.
● 가감속 시간이나 V/F패턴을 설정하지 않아도 각 파라미터에 적절한 값을 설정했을 때와 같은 조건으로 인버터를 운전할 수가 있습니다. 상세하게 파라미터를 설정하지 않고 우선 운전을 하고 싶을 때에 편리한 운전 모드입니다.
● 오트매틱 가감속을 선택하고 있어도 인버터 정지중에 JOG신호, RT(제2기능 선택) 신호, X9(제3기능 선택) 신호를 입력 하면, 통상 운전이 되어 JOG운전, 제2기능 선택, 제3기능 선택이 우선됩니다.
오트매틱 가감속 운전에서 시동 후에는 JOG신호, RT신호, X9신호 중 어느 신호도 접수하지 않습니다.

Pr.292 설정치	동작 내용		자동 설정 파라미터
0 (초기치 통상 모드)	–		–
1 (최단 가감속 모드)	브레이크 저항, 브레이크 유닛 없음	모터를 최단의 시간에 가감속 하고 싶을 때에 설정합니다. (스톨 방지 동작레벨150%)	Pr.7, Pr.8
11 (최단 가감속 모드)	브레이크 저항, 브레이크 유닛 있음		
3 (최적 가감속 모드)	인버터의 능력을 연속정격 범위안에서 충분히 활용한 최적 운전을 실시합니다.		Pr.0, Pr.7, Pr.8
5 (승강기 모드1)	스톨 방지 동작 레벨150%	역행시에도 회생시에도, 충분히 토크를 낼수 있도록 인버터 출력전압을 제어합니다	Pr.0, Pr.13, Pr.19
6 (승강기 모드2)	스톨 방지 동작 레벨180%		
7 (브레이크 시퀀스 모드1)	기계 브레이크 개방 완료 신호 입력 있음	승강 용도의 기계 브레이크 동작 타이밍 신호를 인버터에서 출력하는 운전 모드	–
8 (브레이크 시퀀스 모드2)	기계 브레이크 개방 완료 신호 입력 없음		

● Pr.61~Pr.63에서 최단 가감속, 최적 가감속 모드의 기준 전류를 변경할 수가 있습니다.
● Pr.64에서 승강기 모드의 시동 주파수를 설정합니다.
● 가감속 시간의 산출을 개별적으로 할 수가 있습니다.
최단 가감속 모드, 최적 가감속 모드시에 유효하게 됩니다.

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

Pr. 65, 67~69
알람발생시의 리트라이 기능

Pr.65 리트라이 선택 *Pr.67 알람발생시 리트라이 횟수*
Pr.68 리트라이 실행대기 시간 *Pr.69 리트라이 실행횟수 표시소거*

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

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

리트라이 알람 표시	Pr.65 설정치					
	0	1	2	3	4	5
E.OC1	●	●		●	●	●
E.OC2	●	●		●	●	
E.OC3	●	●		●	●	●
E.OV1	●		●	●	●	
E.OV2	●		●	●	●	
E.OV3	●		●	●	●	
E.THM	●					
E.THT	●					
E.IPF	●				●	
E.UVT	●				●	
E. BE	●				●	
E. GF	●				●	
E.OHT	●					
E.OLT	●				●	
E.OPT	●				●	
E.OP1	●				●	
E.OP2	●				●	
E.OP3	●				●	
E. PE	●				●	
E.MB1	●				●	
E.MB2	●				●	
E.MB3	●				●	
E.MB4	●				●	
E.MB5	●				●	
E.MB6	●				●	
E.MB7	●				●	
E.OS	●				●	
E.OSD	●				●	
E.OD	●				●	
E.PTC	●					
E.CDO	●				●	
E.SER	●				●	
E.ILF	●				●	

● Pr.67 에 알람 발생시의 리트라이 횟수를 설정합니다.

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

● Pr.68에서 인버터 알람 발생 후, 리트라이까지의 대기 시간을 0~10s의 범위에서 설정할 수 있습니다.

● Pr.69를 읽어내면 리트라이에 의해 재시동에 성공한 누적횟수를 알 수가 있습니다.

Pr. 66 ≫ Pr.22항 참조
Pr. 67~69 ≫ Pr.65항 참조
Pr. 70 ≫ Pr.30항 참조

Pr. 71, 450
모터의 선택(적용 모터)

Pr.71 적용 모터 *Pr.450 제2 적용 모터*

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

Pr.71, Pr.450 설정치	전자서멀의 열 특성		모 터 (○:사용할 모터) 표 준 (SF-JR등)	정 토크 (SF-JRCA등)	벡 터 (SF-V5RU등)
0	표준 모터에 맞춘 열 특성 (Pr.71 초기치)		○		
1	미쓰비시 정토크 모터에 맞춘 열 특성			○	
2	표준 모터에 맞춘 열 특성 V/F5점 어저스터블		○		
20	미쓰비시 표준 모터 SF-JR4P(1.5kW 이하) 정토크 모터의 열 특성		○		
30	미쓰비시 벡터 모터 SF-V5RU에 맞춘 열 특성				○
40	미쓰비시 고효율 모터 SF-HR의 열 특성		○※1		
50	미쓰비시 정토크 모터 SF-HRCA의 열 특성			○※2	
3	표준	"오프 라인 오토튜닝 설정"을 선택	○		
13	정토크			○	
23	미쓰비시 표준 SF-JR4P (1.5kW 이하)		○		
33	미쓰비시 벡터 SF-V5RU/SF-THY				○
43	미쓰비시 고효율 SF-HR		○※1		
53	미쓰비시 정토크 SF-HRCA			○※2	
4	표준	오토 튜닝 데이터 읽기, 변경 설정가능	○		
14	정토크			○	
24	미쓰비시 표준 SF-JR4P (1.5kW 이하)		○		
34	미쓰비시 벡터 SF-V5RU/SF-THY				○
44	미쓰비시 고효율 SF-HR		○※1		
54	미쓰비시 정토크 SF-HRCA			○※2	
5	표준 ※3	모터 정수의 다이렉트 입력 가능	○		
15	정토크 ※3			○	
6	표준 ※4		○		
16	정토크 ※4			○	
7	표준 ※3	모터 정수의 다이렉트 입력 가능 + 오프 라인 오토튜닝 정토크 모터	○		
17	정토크 ※3			○	
8	표준 ※4		○		
18	정토크 ※4			○	
9999	기능하지 않는다(Pr.450만 설정 가능, 초기치)				

※1 미쓰비시 고효율 모터 SF-HR의 모터 정수가 됩니다.
※2 미쓰비시 정토크 모터 SF-HRCA의 모터 정수가 됩니다.
※3 스타결선의 경우
※4 델타결선의 경우

● 5.5K, 7.5K는 Pr.71, Pr.450의 설정치에 의해, 아래와 같이 Pr.0 토크 부스트, Pr.12 직류 제동 동작 전압의 설정치가 자동적으로 변경됩니다.

Pr.71 Pr.450	표준 모터 설정 0, 2, 3~8, 20, 23, 24, 40, 43, 44	정토크 모터 설정 1, 13~18, 50, 53, 54
Pr.0	3%	2%
Pr.12	4%	2%

Pr. 72, 240
캐리어 주파수 SoftPWM 선택

Pr.72 PWM 주파수 선택 *Pr.240 Soft-PWM동작 선택*

모터의 음색을 변경시킬 수가 있습니다.

Pr. 번호	설정 범위	내 용
72	0~15/ 0~6, 25 ※	PWM 캐리어 주파수를 변경할 수 있습니다. 설정치가 [kHz]를 나타냅니다. 단, 0은 0.7kHz, 15는 14.5kHz, 25는 2.5kHz가 됩니다. (25는 옵션인 정현파 필터 사용시에 설정합니다.) 리얼 센서리스 벡터 제어시, 벡터 제어시는 이하의 설정 내용이 됩니다. 0~5 : 2kHz, 6~9 : 6kHz, 10~13 : 10kHz, 14, 15 : 14kHz
240	0	Soft-PWM 무효
	1	Pr.72 = "0~5"(75K이상은 "0~4") 설정시, Soft-PWM 유효

※ 용량에 따라 설정범위가 다릅니다.(55K 이하/75K 이상)

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

Pr. 73, 242, 243, 252, 253, 267
아날로그 입력 선택

Pr.73 아날로그 입력 선택
Pr.242 단자 1가산 보정량(단자2)
Pr.243 단자 1가산 보정량(단자4)
Pr.252 오버라이드 바이어스
Pr.253 오버라이드 게인
Pr.267 단자4 입력 선택

● 아날로그 입력 단자의 사양, 오버라이드 기능, 입력 신호의 극성에 의한 정, 역회전을 절환하는 기능을 선택할 수 있습니다.

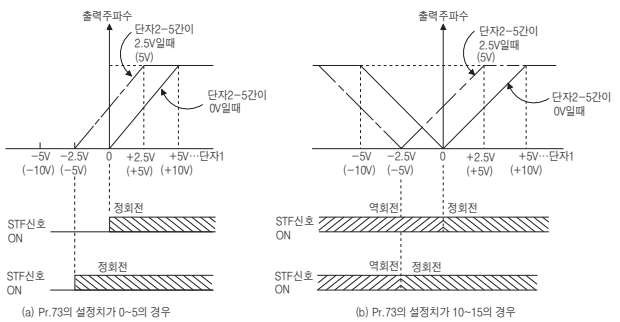
● 아날로그 입력에 사용하는 단자 2, 4는 전압 입력(0~5V, 0~10V), 전류 입력(0~20mA)의 선택을 할 수 있습니다.
전압 입력(0~5V, 0~10V)로 하는 경우는 전압/전류 입력 변환 스위치를 OFF, 전류 입력(0~20mA)로 하는 경우는 스위치를 ON으로 해 파라미터(Pr.73, Pr.267)을 변경해 주십시오.

● 다단속 운전과 단자2, 단자4의 속도 설정 신호(주속)에 가산 보정과 단자2를 보조 입력으로서 정비율의 아날로그 보정(오버라이드)을 걸 수가 있습니다.(는 주속설정을 나타냅니다.)

Pr.73 설정치	단자2 입력	단자1 입력	단자4 입력	보정 입력 단자와 보정 방법	극성 가역
0	0~10V	0~±10V	AU신호 OFF시 ×	단자1 가산보정	하지 않는다 (마이너스 극성의주파수 지령신호는 받아들이지 않는 상태를 나타냅니다.)
1 (초기치)	0~5V	0~±10V			
2	0~10V	0~±5V			
3	0~5V	0~±5V			
4	0~10V	0~±10V		단자2 오버라이드	
5	0~5V	0~±5V			
6	0~20mA	0~±10V		단자1 가산보정	
7	0~20mA	0~±5V			
10	0~10V	0~±10V			한다
11	0~5V	0~±10V			
12	0~10V	0~±5V			
13	0~5V	0~±5V			
14	0~10V	0~±10V		단자2 오버라이드	
15	0~5V	0~±5V			
16	0~20mA	0~±10V		단자1 가산보정	
17	0~20mA	0~±5V			
0	×	0~±10V	AU신호 ON시 Pr.267 설정치에 따른다. 0:4~20mA (초기치) 1:0~5V 2:0~10V	단자1 가산보정	하지 않는다 (마이너스 극성의주파수 지령신호는 받아들이지 않는 상태를 나타냅니다.)
1 (초기치)		0~±10V			
2		0~±5V			
3		0~±5V			
4	0~10V	×		단자2 오버라이드	
5	0~5V				
6	×	0~±10V		단자1 가산보정	
7		0~±5V			
10	×	0~±10V			한다
11		0~±10V			
12		0~±5V			
13		0~±5V			
14	0~10V	×		단자2 오버라이드	
15	0~5V				
16	×	0~±10V		단자1 가산보정	
17		0~±5V			

(1) 가산 보정(Pr.242, Pr.243)

• 동기 · 전속운전등으로 주속도 설정에 대해, 보정 신호를 추가할 수가 있습니다.

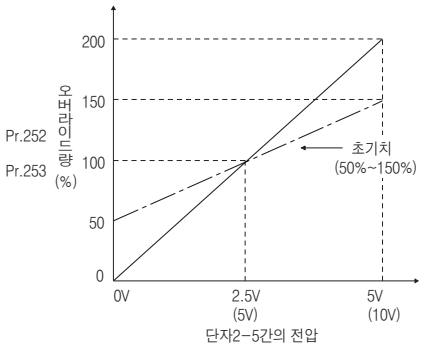


(a) Pr.73의 설정치가 0~5의 경우 (b) Pr.73의 설정치가 10~15의 경우

• 단자1(주파수 설정 보조 입력)은 단자2 또는 4의 주속설정 신호에 가산됩니다.

(2) 오버라이드 기능(Pr.252, Pr.253)

• 오버라이드를 선택했을 때는 단자1 또는 단자4가 주속설정이 되고 단자2가 오버라이드 신호가 됩니다.
(단자1 또는 단자4의 주속도가 입력되어 있지 않은 경우, 단자2에 의한 보정은 무효가 됩니다.)



• Pr.868 (Pr.865) = "4"일 때는 단자1(단자4)의 값은 스톨 방지 동작 레벨 설정이 됩니다.

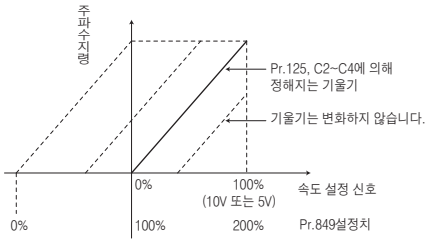
Pr. 74, 822, 826, 832, 836, 849
아날로그 입력의 응답성과 노이즈 제거

Pr.74 입력 필터 시정수
Pr.822 속도 설정 필터 1
Pr.826 토크 설정 필터 1
Pr.832 속도 설정 필터 2
Pr.836 토크 설정 필터 2
Pr.849 아날로그 입력 옵셋 조정

● 외부 주파수 지령(아날로그 입력(단자1, 2, 4) 신호)에 대해서 1차 지연 필터의 시정수를 설정할 수 있습니다.
• 주파수 설정 회로의 노이즈 제거에 유효합니다.
• 노이즈의 영향 등에 의해, 안정된 운전을 할 수 없는 경우는 필터 시정수를 크게 해 주십시오.
설정치를 크게 하면 응답성은 낮아집니다.(시정수는 설정치 0~8에서 약10ms~ 약 1s의 범위에서 설정할 수 있습니다.)
• Pr.822, Pr.832에서 외부 속도 지령(아날로그 입력 지령)에 대한 1차 지연 필터의 시정수를 설정합니다.
속도 지령에 대한 추종을 늦추고 싶은 경우나, 아날로그 입력전압이 불안정한 경우 등에 시정수를 크게 설정합니다.
• Pr.826, Pr.836에서 외부 토크 지령(아날로그 입력 지령)에 대한 1차 지연 필터의 시정수를 설정합니다.
토크 지령에 대한 추종을 늦추고 싶은 경우에 아날로그 입력 전압이 불안정한 경우 등에 시정수를 크게 설정합니다.
• Pr.832 속도 설정 필터2, Pr.836 토크 설정 필터2는 "9999"이외의 설정으로 해서 RT신호-ON일 때 유효가 됩니다.

● Pr.849 를 설정하면 아날로그 속도 입력(단자2)에 옵셋을 갖게 해서 제로속 지령시에 노이즈의 영향에 의한 주파수 지령발생을 회피합니다.
• 옵셋 전압은 100% < Pr.849시에 +, Pr.849 < 100%시에 −가 되고, 아래식에 의해 구할 수 있습니다.

$$\text{옵셋 전압} = \frac{\text{100\%시 전압 (Pr.73의 설정에 의합니다.)}}{} \times \frac{\text{Pr.849}-100}{100}\ [\text{V}]$$



Pr. 75
리셋 선택, PU이탈 검출

Pr.75 리셋 선택/PU 이탈 검출/PU 정지 선택

리셋 입력 접수 선택, PU(FR-DU07/FR-PU04)의 커넥터 이탈 검출 기능의 선택, PU에서의 정지 기능의 선택을 할 수 있습니다.

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

● 리셋 선택
- 리셋 기능(RES신호, 통신에 의한 리셋 지령) 입력의 동작 타이밍을 선택할 수 있습니다.

● PU이탈 검출
- PU(FR-DU07/FR-PU04/FR-PU07)가 인버터 본체로부터 1s이상 이탈된 것을 검출하면, 인버터가 이상 출력(E.PUE)해서 알람 정지하는 기능입니다.

● PU정지 선택
- PU운전, 외부 운전, 네트워크 운전 모드중 어느 운전 모드에서도 PU로부터 STOP/RESET 입력으로 정지시킬 수가 있습니다.

Pr. 76
알람코드의 출력 기능

Pr.76 알람코드의 출력 기능

이상 발생시, 오픈 컬렉터 출력 단자에 의해 그 내용을 4 bit 디지털 신호로 출력할 수가 있습니다.
알람 코드를 PLC등으로 읽어내고 표시기 등에 대응책을 표시시키는 것이 가능하게 됩니다.

Pr.76 설정치	내 용
0(초기치)	알람코드 출력 없음
1	알람코드 출력 있음(아래표 참조)
2	이상 발생시만 알람코드 출력(아래표 참조)

● 출력되는 알람 코드를 아래표에 나타냅니다.
(0 : 출력 트랜지스터 OFF, 1 : 출력 트랜지스터 ON)

조작패널 표시 (FR-DU07)	출력단자의 동작				알람 코드
	SU	IPF	OL	FU	
정상시 ※	0	0	0	0	0
E.OC1	0	0	0	1	1
E.OC2	0	0	1	0	2
E.OC3	0	0	1	1	3
E.OV1~ E.OV3	0	1	0	0	4
E.THM	0	1	0	1	5
E.THT	0	1	1	0	6
E.IPF	0	1	1	1	7
E.UVT	1	0	0	0	8
E.FIN	1	0	0	1	9
E.BE	1	0	1	0	A
E. GF	1	0	1	1	B
E.OHT	1	1	0	0	C
E.OLT	1	1	0	1	D
E.OPT	1	1	1	0	E
E.OP3	1	1	1	0	E
상기 이외	1	1	1	1	F

※ Pr.76 = "2"의 경우, 정상시는 Pr.190~Pr.196으로 할당된 신호로 동작합니다.

Pr. 77
파라미터의 쓰기 금지

Pr.77 파라미터 쓰기 선택

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

Pr.76 설정치	내 용
0(초기치)	정지중에만 쓰기 가능합니다.
1	파라미터 쓰기는 할 수 없습니다.
2	모든 운전모드에서 운전상태에 관계없이 쓰기 가능합니다.

Pr. 78
모터의 역회전 방지

Pr.78 역회전 방지 선택

시동 신호의 입력오류에 의한 역운전의 트러블을 방지할 수 있습니다.

Pr.76 설정치	내 용
0(초기치)	정회전 · 역회전 모두 가능
1	역회전 불가
2	정회전 불가

Pr. 79, 340
운전모드의 선택

Pr.79 운전모드 선택 *Pr.340 통신 시작 모드의 선택*

● 인버터의 운전 모드를 선택합니다.
외부 신호에 의한 운전(외부 운전)과 PU(FR-DU07/FR-PU04/FR-PU07)에 의한 운전(PU운전)과 PU운전과 외부 운전 병용의 운전(외부/PU병용 운전), 네트워크 운전(RS-485단자 또는 통신 옵션 사용시)를 임의로 변경할 수가 있습니다.

Pr.79 설정치	내 용	LED표시 ○:소등 ◉:점등
0 (초기치)	외부/PU절환모드(PU/EXT) 키로 PU, 외부운전모드 절환할 수 있습니다. 전원 투입시는 외부 운전모드로 됩니다.	외부 운전모드 PU ○ EXT ◉ NET ○ PU 운전모드 PU ◉ EXT ○ NET ○
1	PU운전모드 고정	PU ◉ EXT ○ NET ○
2	외부 운전모드 고정 외부, NET운전모드를 절환하여 운전 가능	외부 운전모드 PU ○ EXT ◉ NET ○ NET 운전모드 PU ○ EXT ○ NET ◉
3	외부/PU 병용 운전모드 1 운전 주파수: PU(FR-DU07/FR-PU04/FR-PU07)로 설정 또는 외부 신호 입력(다단속 설정, 단자 4-5간(AU신호 ON에서 유효)) 시동 신호: 외부 신호 입력 (단자 STF, STR)	PU ○ EXT ◉ NET ○
4	외부/PU 병용 운전모드 2 운전 주파수: 외부 신호 입력 (단자 2, 4, 1, JOG, 다단속 선택 등) 시동 신호: PU(FR-DU07/FR-PU04/FR-PU07)에서 입력 (FWD), (REV)	
6	스위치 오버 모드 PU운전, 외부운전, NET운전의 절환을 운전상태를 계속하면서 행합니다.	PU 운전모드 PU ◉ EXT ○ NET ○ 외부 운전모드 PU ○ EXT ◉ NET ○ NET 운전모드 PU ○ EXT ○ NET ◉
7	외부 운전모드(PU운전 인터록) X12 신호 – ON PU운전모드로 이행 가능(외부 운전중은 출력 정지) X12 신호 – OFF PU운전모드로 이행 금지	PU 운전모드 PU ◉ EXT ○ NET ○ 외부 운전모드 PU ○ EXT ◉ NET ○

● 전원 투입시의 운전 모드를 지정한다(Pr.340)
- 전원 투입시 및 순시 정전 복전시, 네트워크 운전 모드에서 시작할 수 있습니다.
  네트워크 운전 모드에서 시작후에는 프로그램으로 파라미터의 쓰기과 운전이 가능하게 됩니다.
  RS-485단자나 통신 옵션을 사용한 통신 운전시에 설정합니다.
- Pr.79와 Pr.340의 설정에 의해, 전원 투입(리셋)시의 운전모드를 설정할 수 있습니다.

Pr.340 설정치	Pr.79 설정치	전원 투입시, 복전시 리셋시의 운전모드	운전모드의 절환에 대해
0 (초기치)	Pr.79의 설정에 따릅니다.		
1, 2 ※1	0	NET 운전모드	외부/PU/NET 운전모드로 절환 가능 ※2
	1	PU 운전모드	PU 운전모드 고정
	2	NET 운전모드	외부/NET 운전모드로 절환 가능 PU 운전모드로 절환 가능
	3, 4	외부/PU 병용모드	운전모드로 전환 불가
	6	NET 운전모드	운전을 계속하면서 외부/PU/NET 운전모드로 절환 가능
	7	X12(MRS)신호ON ..... NET 운전모드	외부/PU/NET 운전모드로 절환 가능 ※2
		X12(MRS)신호OFF ..... 외부 운전모드	외부 운전모드로 고정 (강제적으로 외부 운전모드가 됩니다.)
10, 12 ※1	0	NET 운전모드	PU/NET 운전모드로 절환 가능 ※3
	1	PU 운전모드	PU 운전모드 고정
	2	NET 운전모드	NET 운전모드 고정
	3, 4	외부/PU 병용모드	운전모드로 절환 불가
	6	NET 운전모드	운전을 계속하면서 PU/NET 운전모드로 절환 가능 ※3
	7	외부 운전모드	외부 운전모드로 고정 (강제적으로 외부 운전모드가 됩니다.)

※1 Pr.340의 설정치 "2, 12"는 주로 본체 RS-485 단자를 사용한 통신운전시에 사용합니다.
Pr.57 재시동 프리런 시간 ≠ "9999"(순시 정전 재시동을 선택)의 경우, 순시 정전이 발생하면, 인버터는 순시 정전 전 상태로 운전을 지속합니다.
※2 PU운전 모드와 네트워크 운전 모드를 직접 절환할 수는 없습니다.
※3 조작 패널(FR-DU07)의 (PU/EXT) 키나 X65신호로 PU운전 모드와 네트워크 운전 모드를 절환할 수가 있습니다.

Pr. 80, 81, 89, 451, 453, 454, 569, 800

제어방법과 제어모드의 선택

자속 센서리스 벡터

Pr.80 모터 용량 / *Pr.81 모터 극수*
Pr.89 속도제어 게인(어드밴스트 자속 벡터) / *Pr.451 제2모터 제어방법 선택*
Pr.453 제2모터 용량 / *Pr.454 제2모터 극수*
Pr.569 제2모터 속도제어 게인 / *Pr.800 제어방법 선택*

사용하는 모터의 용량과 극수를 Pr.80, Pr.81에 설정하면 어드밴스트 자속 벡터 제어를 선택할 수가 있습니다.
더욱더 저속 토크가 필요한 경우, 고정도, 고응답인 제어가 필요한 경우는 Pr.800에 의해, 리얼 센서리스 벡터 제어를 선택해 주십시오.

● 리얼 센서리스 벡터 제어란?
PLG(엔코더) 없음의 범용 모터로 벡터 제어를 가능하게 합니다.

● 벡터 제어란?
PLG부착 모터와 조합하는 것으로 속도제어, 토크제어, 위치제어를 실현합니다.(내장 옵션 FR-A7AP/FR-A7AL이 필요합니다.)

파라미터 번호	설정 범위	내 용	
80 453	0.4~55kW/ 0~3600kW ※1	적용하는 모터 용량을 설정해 주십시오.	
	9999 (초기치)	V/F제어	
81 454	2, 4, 6, 8, 10	모터 극수를 설정해 주십시오.	
	12, 14, 16, 18, 20	X18신호※2 -ON: V/F제어	10+모터 극수를 설정해 주십시오.
	9999 (초기치)	V/F제어	
800 451 ※3	0	속도제어	벡터제어 (FR-A7AP/ FR-A7AL)
	1	토크제어	
	2	MC신호※2 -ON:토크 MC신호※2 -OFF:속도	
	3	위치제어	
	4	MC신호※2 -ON:위치 MC신호※2 -OFF:속도	
	5	MC신호※2 -ON:토크 MC신호※2 -OFF:위치	
	9	벡터제어 테스트 운전 모터를 접속하지 않고 벡터제어의 테스트 운전을 할 수 있습니다.	
	10	속도제어	리얼 센서리스 벡터 제어
	11	토크제어	
	12	MC신호※2 -ON:토크 MC신호※2 -OFF:속도	
	20 (Pr.800초기치) 9999 (Pr.451초기치)	V/F제어 (어드밴스트 자속 벡터 제어) (9999는 Pr.451로 설정 가능합니다.)	

※1 용량에 따라 다릅니다.(55K이하/75K이상)
※2 X18 신호, MC신호에 사용하는 단자는 Pr.178~Pr.189에서 할당해 주십시오.
※3 Pr.451은 "10~12, 20, 9999"이 설정 가능합니다.

● Pr.89 (Pr.569)에서 부하 변동시의 모터 속도 변동을 조정할 수가 있습니다.
● RT신호로 제2모터의 제어 방법을 선택하는 것도 가능합니다.
● Pr.800의 설정에 의해, Pr.22의 기능이 변경됩니다.
(스톨 방지 동작 레벨/토크 제한 레벨)
● Pr.81 모터극수로 모터극수를 설정하면, Pr.144의 설정치도 자동적으로 변경됩니다.

Pr. 82~84, 90~94, 96, 455~463, 684, 859, 860
오프라인 오토 튜닝

자속 | 센서리스 | 벡터

Pr.82 모터 여자전류	Pr.83 모터 정격 전압
Pr.84 모터 정격주파수	Pr.90 모터 정수(R1)
Pr.91 모터 정수(R2)	Pr.92 모터 정수(L1)
Pr.93 모터 정수(L2)	Pr.94 모터 정수(X)
Pr.96 오토튜닝 설정/상태	Pr.455 제2모터 여자전류
Pr.456 제2모터 정격 전압	Pr.457 제2모터 정격 주파수
Pr.458 제2모터 정수(R1)	Pr.459 제2모터 정수(R2)
Pr.460 제2모터 정수(L1)	Pr.461 제2모터 정수(L2)
Pr.462 제2모터 정수(X)	Pr.463 제2모터 오토튜닝 설정/상태
Pr.684 튜닝 데이터 단위 절환	Pr.859 토크 전류
Pr.860 제2모터 토크 전류	

어드밴스트 자속 벡터 제어, 리얼 센서리스 벡터 제어, 벡터 제어로 사용할 때, 모터 정수를 자동적으로 산정하기 위한 오프 라인 오토 튜닝 동작을 실행할 수가 있습니다.
리얼 센서리스 벡터 제어로 사용하는 경우는 오프 라인 튜닝이 필요합니다.

- 온라인 튜닝 데이터(모터 정수)는 PU(FR-DU07/FR-PU07)에 의해서 다른 인버터에 카피하는 것도 가능합니다.
- 미쓰비시제 표준 모터(SF-JR SF-HR 0.4kW이상), 미쓰비시제 정토크 모터(SF-JRCA 4P SF-HRCA로 0.4kW~55kW), 미쓰비시 벡터 전용 모터(SF-V5RU) 이외의 모터(타사제 모터, SF-JRC 등)을 사용한 경우나 배선길이가 긴 경우라도 오프 라인 오토 튜닝 기능을 사용하면 최적의 운전 특성으로 모터를 운전할 수가 있습니다.
- 오프 라인 오토 튜닝시에 모터가 회전하지 않는 모드(Pr.96 = "1")와 회전하는 모드(Pr.96 = "101")를 선택할 수 있습니다.
  회전하는 모드쪽이 회전하지 않는 모드보다 튜닝 정도가 높아집니다.
- 오프 라인 오토 튜닝의 조건
  - 모터가 접속되어 있을 것.
  - 모터 용량은 인버터 용량과 동등하던지, 1랭크 아래까지입니다. (단, 0.4kW이상)
  - 최고 주파수는 120Hz입니다.
  - 고슬립 모터나 고속 모터등의 특수 모터는 튜닝할 수 없습니다.
- Pr.96 (Pr.463) ="101"(모터를 회전시켜 오프 라인 오토 튜닝을 한다.)를 선택한 경우는 아래와 같은 사항에 주의해 주십시오.
  ① 튜닝중에는 토크가 충분하지는 않습니다.
  ② 모터정격 주파수(Pr.84의 설정치) 부근까지 회전해도 문제가 없을 것.
  ③ 브레이크가 개방되어 있을 것.
  ④ 외부로부터 힘을 받아 회전하지 않을 것.
- Pr.96 (Pr.463) = "1"(모터를 회전시키지 않고 튜닝 한다.)에서도 모터가 약간 움직이는 경우가 있으므로 기계 브레이크로 확실히 고정하던지, 회전해도 안전상 문제가 없는 것을 확인하고 실시해 주십시오.
  ※ 특히 승강기의 경우는 확실히 해 주십시오.
  모터가 약간 회전해도 튜닝 성능에는 영향 없습니다.

Pr. 89 ≫ Pr.80항 참조

Pr. 95, 574
온라인 오토 튜닝

자속 | 센서리스 | 벡터

Pr.95 온라인 오토 튜닝 선택 | Pr.574 제2모터 온라인 오토 튜닝

온라인 오토 튜닝을 선택하면, 모터의 온도 상승에 의해 모터의 2차 저항값이 변화해도 온도 보정을 실시해서 양호한 토크 정도를 얻을 수 있습니다.
벡터제어시는 자속 옵서버를 선택해 주십시오.

Pr.95, Pr.574 설정치	내 용
0(초기치)	온라인 오토 튜닝 하지 않는다.
1	기동시 튜닝(기동시)
2 ※	자속 옵서버(항시)

※ Pr.95에서 설정가능합니다.

- 시작시 튜닝의 온라인 오토 튜닝을 실시하기 전에는 오프라인 오토 튜닝을 실시해 주십시오. 데이터를 산출할 필요가 있습니다.
- 시작시 튜닝을 승강기에서 사용되는 경우는 시작시의 브레이크 개방 타이밍에 브레이크 시퀀스의 활용을 검토해 주십시오.
  튜닝은 시동 후 최대 약 500ms로 종료하지만, 그동안 토크를 충분히 얻을 수 없습니다. 따라서, 미끄러질 가능성이 있으므로 주의해 주십시오.
- SF-V5RU, SF-JR(PLG 부착), SF-HRCA(PLG 부착)의 경우로, 적응 자속 옵서버를 선택할 때 오프라인 오토튜닝은 필요없습니다. (다만, 배선길이가 긴 경우는 온라인 오토튜닝을 실시해 주십시오.)

Pr. 96 ≫ Pr.82항 참조

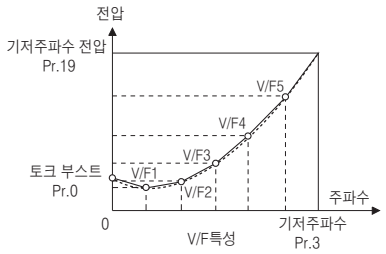
Pr. 100~109
V/F 5점 어저스터블

V/F

Pr.100 V/F1(제1주파수)	Pr.101 V/F1(제1주파수 전압)
Pr.102 V/F2(제2주파수)	Pr.103 V/F2(제2주파수 전압)
Pr.104 V/F3(제3주파수)	Pr.105 V/F3(제3주파수 전압)
Pr.106 V/F4(제4주파수)	Pr.107 V/F4(제4주파수 전압)
Pr.108 V/F5(제5주파수)	Pr.109 V/F5(제5주파수 전압)

V/F제어(주파수 전압/주파수)에서 시작부터 기저 주파수, 기저 전압 사이의 V/F특성을 임의로 설정하면 전용 V/F패턴을 만들 수가 있습니다.
설비의 토크 특성에 맞춘 최적인 V/F패턴을 설정할 수 있습니다.

- Pr.71 = "2"로 설정하고 전압, 주파수를 Pr.100~Pr.109에 설정합니다.
- 각 점의 주파수값이 동일한 경우는 쓰기 금지 에러(Er 1)가 됩니다. 또한, 주파수, 전압은 Pr.3 기저 주파수와 Pr.19 기저 주파수 전압의 범위내에서 설정해 주십시오.



- Pr.19 기저 주파수 전압 = "8888, 9999"일 때는 Pr.71 = "2"의 설정을 할 수 없습니다. Pr.71 = "2"의 설정을 할 때는 Pr.19에 정격 전압치를 설정해 주십시오.

Pr. 110, 111 ≫ Pr.7항 참조
Pr. 112 ≫ Pr.0항 참조
Pr. 113 ≫ Pr.3항 참조
Pr. 114, 115 ≫ Pr.22항 참조
Pr. 116 ≫ Pr.41항 참조

Pr. 117~124, 331~337, 341~343, 539, 549
통신 초기 설정

Pr.117 PU통신국번
Pr.118 PU통신속도
Pr.119 PU통신 스톱 비트 길이
Pr.120 PU통신 패리티 체크
Pr.121 PU통신 리트라이 횟수
Pr.122 PU통신 체크 시간 간격
Pr.123 PU통신 대기시간 설정
Pr.124 PU통신 CR/LF 유무선택
Pr.331 RS-485통신 국번
Pr.332 RS-485통신 속도
Pr.333 RS-485통신 스톱 비트 길이
Pr.334 RS-485통신 패리티 체크 선택
Pr.335 RS-485통신 리트라이 횟수
Pr.336 RS-485통신체크 시간 간격
Pr.337 RS-485통신 대기시간 설정
Pr.341 RS-485통신 CR/LF선택
Pr.342 통신 EEPROM쓰기 선택
Pr.343 커뮤니케이션 에러 카운터
Pr.539 Modbus-RTU 통신체크 시간 간격
Pr.549 프로토콜 선택

(1) RS-485 통신의 초기설정과 사양 *(Pr.117 ~ Pr.124, Pr.331~Pr.337, Pr.341)*

인버터와 PC를 RS-485통신을 위해 필요한 설정을 합니다.

- 통신에는, 인버터의 PU커넥터를 사용한 통신과 RS-485단자를 사용한 통신이 있습니다.
- 미쓰비시 인버터 프로토콜 또는, Modbus-RTU 프로트콜을 사용해서 파라미터 설정, 모니터등을 할 수가 있습니다.
- 계산기와 인버터를 교신시키려면 통신 사양을 인버터에 초기설정할 필요가 있습니다.
  초기설정이 되어 있지 않거나, 설정 불량이 있거나 하면 데이터 교신을 할 수 없습니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용	
117 331	0~31 (0~247) ※1	인버터의 국번이 지정 됩니다. 1대의 컴퓨터에 복수대의 인버터를 접속할 때, 인버터의 국번을 설정합니다.	
118 332	48, 96, 192, 384 (3, 6, 12, 24) ※2	통신속도를 설정합니다. 설정치×100이 통신속도가 됩니다. 예를 들면, 192라면 19200bps가 됩니다.	
119 333		스톱비트 길이	데이터 길이
	0	1bit	8bit
	1(초기치)	2bit	
	10	1bit	7bit
	11	2bit	
120 334	0	패리티 체크 없음	
	1	홀수 패리티 있음	
	2(초기치)	짝수 패리티 있음	
121 335	0~10	데이터 수신 에러 발생시의 리트라이 횟수 허용치를 설정합니다. 연속 에러 발생 횟수가 허용치를 초과하면 인버터는 트립합니다.	
	9999	통신에러가 발생해도 인버터는 트립하지 않습니다.	
122 336	0	PU커넥터 통신이 불가능합니다. RS-485 단자에 의한 통신이 가능하지만 NET운전모드로 하면 트립합니다.	
	0.1~999.8s	교신 체크 시간의 간격을 설정합니다. 무교신 상태가 허용시간 이상 접속하면, 인버터는 트립합니다.	
	9999(초기치)	교신 체크 하지 않습니다.	
123 337	0~150ms	인버터에 송신 후 반신까지의 대기시간을 설정합니다.	
	9999(초기치)	통신 데이터에서 설정합니다.	
124 341	0	CR · LF없음	
	1(초기치)	CR있음	
	2	CR · LF있음	

※1 RS-485단자에서 Modbus-RTU 프로토콜에 의한 통신을 행한 경우, Pr.331의 설정범위는 괄호안이 됩니다.
※2 Pr.332의 설정범위는 괄호안의 값이 추가 됩니다.

(2) 통신 EEPROM 쓰기의 선택 *(Pr.342)*

인버터의 PU커넥터나 RS-485단자, 통신 옵션으로부터 파라미터의 쓰기를 실시한 경우, 인버터의 기억 디비이스를 EEPROM+RAM으로부터 RAM에만 변경할 수가 있습니다. 빈번하게 파라미터 변경이 필요한 경우는 Pr.342의 설정치를 "1"로 해 주십시오.

(3) Modbus-RTU 통신 사양 *(Pr.343, Pr.539, Pr.549)*

Pr. 번호	설정 범위	내 용
343	–	Modbus-RTU 통신시의 통신 에러의 횟수를 표시합니다. 읽기만 함.
539	0	Modbus-RTU 통신 가능하지만, NET모드로 하면, 알람 정지합니다.
	0.1~ 999.8s	교신 체크 시간의 간격을 설정합니다. (Pr.122로 동일 사양)
	9999	교신 체크(단선 검출)하지 않습니다.
549	0(초기치)	미쓰비시 인버터(계산기 링크)프로토콜
	1	Modbus-RTU 프로토콜

※ Modbus-RTU 프로토콜은 RS-485 단자에서의 통신만 유효합니다.

Pr. 125, 126, 241, C2(902)~C7(905) C12(917)~C19(920), C38(932)~C41(933)
아날로그 입력 주파수(속도)와 토크/자속의 변경과 조정(교정)

Pr.125 단자2 주파수 설정 게인 주파수
Pr.126 단자4주파수 설정 게인 주파수
Pr.241 아날로그 입력표시 단위 절환
C2(Pr.902) 단자2주파수 설정 바이어스 주파수
C3(Pr.902) 단자2주파수 설정 바이어스
C4(Pr.903) 단자2주파수 설정 게인
C5(Pr.904) 단자4주파수 설정 바이어스 주파수
C6(Pr.904) 단자4주파수 설정 바이어스
C7(Pr.905) 단자4주파수 설정 게인
C12(Pr.917) 단자1 바이어스 주파수(속도)
C13(Pr.917) 단자1 바이어스(속도)
C14(Pr.918) 단자1 게인 주파수(속도)
C15(Pr.918) 단자1 게인(속도)
C16(Pr.919) 단자1 바이어스 지령(토크/자속)
C17(Pr.919) 단자1 바이어스(토크/자속)
C18(Pr.920) 단자1 게인 지령(토크/자속)
C19(Pr.920) 단자1 게인(토크/자속)
C38(Pr.932) 단자4 바이어스 지령(토크/자속)
C39(Pr.932) 단자4 바이어스(토크/자속)
C40(Pr.933) 단자4 게인 지령(토크/자속)
C41(Pr.933) 단자4 게인(토크/자속)

- 주파수 설정 신호(DC0~5V, 0~10V 또는 4~20mA)에 대한 출력 주파수(속도, 토크/자속)의 크기(기울기)를 임의로 설정할 수 있습니다.

(1) 최대 아날로그 입력시의 주파수(속도)를 변경한다. *(Pr.125, Pr.126, C14(Pr.918))*

최대 아날로그 입력 전압(전류)의 주파수 설정(게인)만 변경하는 경우는 Pr.125(Pr.126, C14(Pr.918))에 설정합니다.
(그 외, 교정 파라미터의 설정을 변경할 필요는 없습니다)

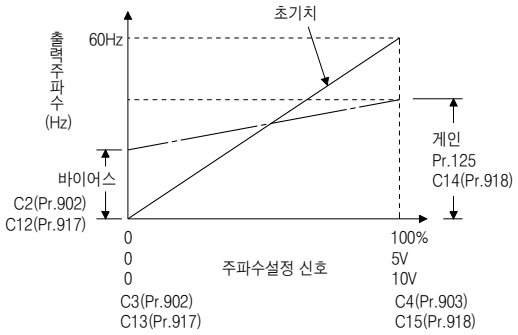
(2) 최대 아날로그 입력시의 토크/자속을 변경한다. *(C18(Pr.920), C40(Pr.933))*

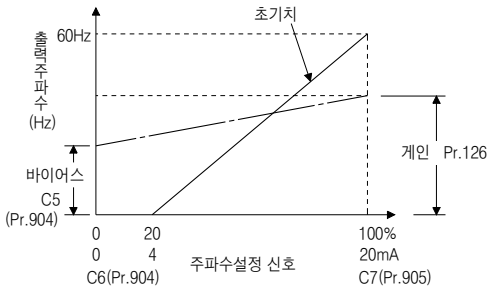
최대 아날로그 입력 전압(전류)의 토크/자속 지령을 변경하는 경우는 C18(Pr.920), C40(Pr.933)에 설정합니다.(그 외, 교정 파라미터의 설정을 변경할 필요는 없습니다)

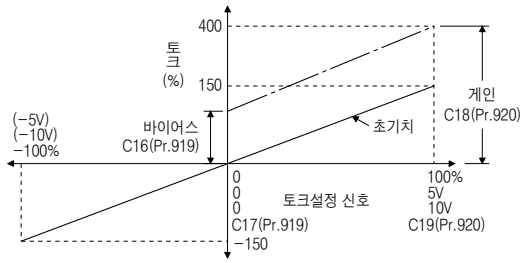
(3) 아날로그 입력 바이어스 · 게인의 교정

(C2(Pr.902) ~ C7(Pr.905), C16 (Pr.919) ~ C19 (Pr.920), C38 (Pr.932) ~ C41 (Pr.933))

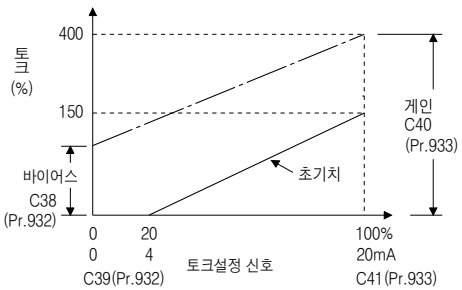
• 출력 주파수(토크/자속)를 설정하기 위해서 외부에서 입력되는 DC0~5V/0~10V 또는, DC4~20mA등의 설정 입력 신호와 출력 주파수(토크/자속)의 관계를 조정하는 것이, 「바이어스」·「게인」기능입니다.







단자1의 교정 예



단자4의 교정 예

(4) 아날로그 입력 표시 단위의 절환 *(Pr.241)*

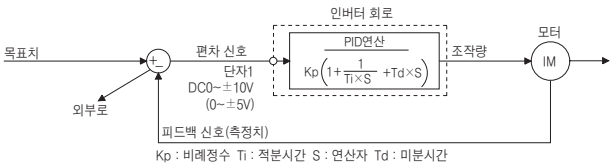
• 아날로그 입력 바이어스 · 게인 교정시의 아날로그 입력 표시단위(%/V/mA)를 절환할 수가 있습니다.

Pr. 127~134, 575~577
PID제어

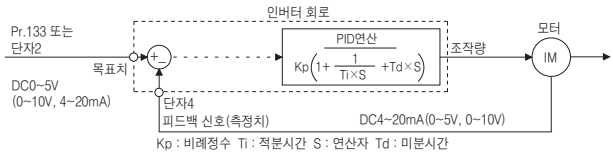
Pr.127 PID제어 자동 절환 주파수	*Pr.128 PID 동작 선택*
Pr.129 PID 비례대	*Pr.130 PID 적분 시간*
Pr.131 PID 상한 리밋	*Pr.132 PID 하한 리밋*
Pr.133 PID 동작 목표치	*Pr.134 PID 미분 시간*
Pr.575 출력 중단 검출 시간	*Pr.576 출력 중단 검출 레벨*
Pr.577 출력 중단 해제 레벨	

인버터로 유량, 풍량 또는 압력등의 프로세스 제어를 할 수 있습니다.
단자2 입력 신호 혹은 파라미터 설정치를 목표로 해서
단자4 입력신호를 피드백 량으로서 피드백계를 구성하여
PID제어합니다.

• Pr.128 = "10, 11"(편차치 신호 입력)



• Pr.128 = "20, 21"(측정치 신호 입력)



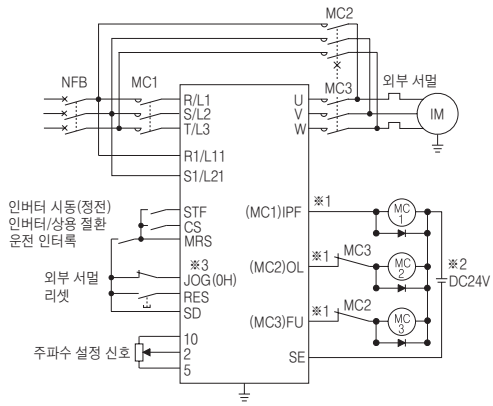
Pr. 135~139, 159
인버터의 운전과 상용운전을 절환하여 사용한다

Pr.135 상용 절환 시퀀스 출력단자 선택	*Pr.136 MC절환 인터록 시간*
Pr.137 시동 개시 대기 시간	*Pr.138 이상시 상용 절환 선택*
Pr.139 인버터 상용 자동 절환 주파수	*Pr.159 상용 인버터 자동 절환 동작 폭*

상용 운전−인버터 운전 절환의 복잡한 시퀀스 회로를 인버터에 내장하고 있습니다. 그 때문에, 시동, 정지, 자동 절환 선택 신호를 입력하는 것만으로 절환용 전자 접촉기의 인터록 동작을 간단하게 할 수 있습니다.
미쓰비시 벡터모터(SF−V5RU)는 상용 운전할 수 없습니다.

Pr.135 설정치	내 용
0(초기치)	상용 절환 시퀀스 없음
1	상용 절환 시퀀스 있음

싱크로직 Pr.185 = “7”, Pr.192 = “17”, Pr.193 = “18”, Pr.194 = “19”



상용 절환 시퀀스 결선 예

※1 시퀀스 출력단자의 용량에 주의 하십시오.
※2 DC전원을 접속할 경우는 보호 다이오드를 입력 하십시오.
※3 사용하는 단자는 Pr.180~Pr.189(입력단자 기능 선택)의 설정에 따라 다릅니다.

Pr. 140~143 ≫ Pr.29항 참조
Pr. 144 ≫ Pr.37항 참조

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

Pr. 145
파라미터 유닛 표시 언어 선택

Pr.145 PU 표시언어 절환

파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07)의 표시 언어를 절환할 수 있습니다.

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

Pr. 148, 149 ≫ Pr.22항 참조

Pr. 150~153, 166, 167
출력 전류의 검출(Y12 신호) 제로 전류의 검출(Y13 신호)

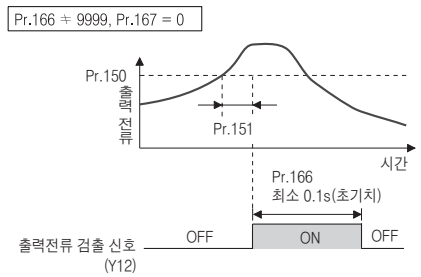
Pr.150 출력 전류 검출 레벨
Pr.151 출력 전류 검출 신호 지연시간
Pr.152 제로 전류 검출 레벨
Pr.153 제로 전류 검출 시간
Pr.166 출력 전류 검출 신호 유지시간
Pr.167 출력 전류 검출 동작 선택

인버터 운전중의 출력 전류를 검출해서 출력 단자에 출력할 수 있습니다.

(1) 출력 전류 검출

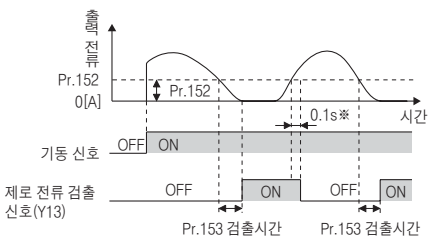
(Y12 신호, Pr.150, Pr.151, Pr.166, Pr.167)

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



(2) 제로 전류 검출 (Y13 신호, Pr.152, Pr.153)

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



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

Pr. 154 ≫ Pr.22항 참조

Pr. 155
제2 기능신호(RT), 제 기능신호(X9)의 동작 조건의 선택

Pr.155 RT신호 반영시기 선택

RT(X9)신호에 의해서 제2(제3) 기능을 선택할 수 있습니다.
또한, RT(X9)신호의 동작 조건(반영 시기)를 설정할 수도 있습니다.

Pr.155 설정치	내 용
0(초기치)	제2(제3) 기능은, RT(X9)신호의 ON으로 즉시 유효가 됩니다.
10	제2(제3) 기능은, RT(X9)신호의 ON 및 정속중에만 유효가 됩니다.(가감속시는 무효)

• 제2기능, 제3기능으로 설정할 수 있는 것

기 능	제1기능 파라미터	제2기능 파라미터	제3기능 파라미터
토크 부스트	Pr.0	Pr.46	Pr.112
기저주파수	Pr.3	Pr.47	Pr.113
가속 시간	Pr.7	Pr.44	Pr.110
감속 시간	Pr.8	Pr.44~Pr.45	Pr.110, Pr.111
전자 서멀	Pr.9	Pr.51	–
스톨 방지	Pr.22	Pr.48~Pr.49	Pr.114, Pr.115
적용 모터	Pr.71	Pr.450	–
모터 정수	Pr.80~Pr.84, Pr.89, Pr.90~Pr.94, Pr.96	Pr.453~Pr.457, Pr.569, Pr.458~Pr.462, Pr.463	–
모터 제어방법	Pr.800	Pr.451	–
아날로그 입력 필터	Pr.822, Pr.826	Pr.832, Pr.836	–
게인 조정	Pr.820, Pr.821, Pr.824, Pr.825	Pr.830, Pr.831, Pr.834, Pr.835	–
속도 검출 필터	Pr.823	Pr.833	–

Pr. 156, 157 ≫ Pr.22항 참조
Pr. 158 ≫ Pr.52항 참조
Pr. 159 ≫ Pr.135항 참조

Pr. 160, 172~174
유저 그룹 기능

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

● 조작 패널과 파라미터 유닛으로 읽을수 있는 파라미터를 제한할 수 있습니다.
초기설정에서 전체 파라미터의 표시로 되어 있습니다.

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

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

Pr. 161
조작패널의 동작 선택

Pr.161 주파수 설정/키록 조작 선택

조작 패널(FR-DU07)의 M다이얼로 볼륨과 같이 운전할 수가 있습니다.
조작 패널의 키 조작을 무효로 할 수 있습니다.

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

Pr. 162~165 ≫ Pr.57항 참조
Pr. 166, 167 ≫ Pr.150항 참조
Pr. 168, 169 ≫ 메이커 설정용 파라미터입니다 설정하지 마십시오.
Pr. 170, 171 ≫ Pr.52항 참조
Pr. 172~174 ≫ Pr.160항 참조

Pr. 178~189
입력단자 기능 할당

Pr.178 STF 단자 기능 선택
Pr.179 STR 단자 기능 선택
Pr.180 RL 단자 기능 선택
Pr.181 RM 단자 기능 선택
Pr.182 RH 단자 기능 선택
Pr.183 RT 단자 기능 선택
Pr.184 AU 단자 기능 선택
Pr.185 JOG 단자 기능 선택
Pr.186 CS 단자 기능 선택
Pr.187 MRS 단자 기능 선택
Pr.188 STOP 단자 기능 선택
Pr.189 RES 단자 기능 선택

파라미터로 입력 단자의 기능을 선택 · 변경할 수가 있습니다.

Pr.178~Pr.189 설정치	신호명	내 용	
0	RL	Pr.59=0(초기치)	저속 운전 지령
		Pr.59=1, 2 ※1	원격 설정(설정 클리어)
		Pr.270=1, 3 ※2	멈춤선택0
1	RM	Pr.59=0(초기치)	중속 운전 지령
		Pr.59=1, 2 ※1	원격 설정(감속)
2	RH	Pr.59=0(초기치)	고속 운전 지령
		Pr.59=1, 2 ※1	원격 설정(가속)
3	RT	제2 기능 선택	
		Pr.270=1, 3 ※2	멈춤선택1
4	AU	단자4 입력 선택	
5	JOG	JOG운전 선택	
6	CS	순시정전 재시동 선택, 플라잉스타트	
7	OH	외부 서멀 입력 ※3	
8	REX	15속 선택(RL, RM, RH의 3속과 조합)	
9	X9	제3기능	
10	X10	인버터 운전허가 신호(FR-HC/FR-CV접속)	
11	X11	FR-HC 접속 순시정전 검출	
12	X12	PU운전 외부 인터록	
13	X13	외부 직류 제동 개시	
14	X14	PID제어 유효 단자	
15	BRI	브레이크 개방 완료 신호	
16	X16	PU-외부 운전 절환	
17	X17	적용 부하 선택 정전역전 부스트	
18	X18	V/F절환(X18-ON으로 V/F제어)	
19	X19	부하 토크 고속주파수	
20	X20	S자 가감속 C절환 단자	
22	X22	오리엔트 지령 ※4	
23	LX	예비 여자(제로속 제어/서보 록)	
24	MRS	출력 정지	
25	STOP	시동 자기유지 선택	
26	MC	제어모드 절환	
27	TL	토크제한 선택	
28	X28	기동시 튜닝	
42	X42	토크 바이어스 선택1 ※4	
43	X43	토크 바이어스 선택2 ※4	
44	X44	P제어 선택(P/PI제어 절환)	
60	STF	정회전 지령(STF 단자(Pr.178)만 할당 가능)	
61	STR	역회전 지령(STR 단자(Pr.179)만 할당 가능)	
62	RES	인버터 리셋	
63	PTC	PTC 서미스트 입력(AU단자(Pr.184)만 할당 가능)	
64	X64	PID정역동작 절환	
65	X65	NET-PU운전 절환	
66	X66	외부-NET 운전 절환	
67	X67	지령권 절환	
68	NP	간이 위치 펄스열 부호 ※4	
69	CLR	간이 위치 잔류펄스 클리어 ※4	
70	X70	직류급전운전 허가	
71	X71	직류급전 해제	
74	X74	자속감쇠 출력 차단	
9999	---	기능 없음	

※1 Pr.59 원격 기능 선택 = "1 또는 2"인 경우는 RL, RM, RH신호의 기능이 변경됩니다.
※2 Pr.270= "1 또는 3"인 경우는 RL, RT신호의 기능이 변경됩니다.
※3 OH신호는 릴레이 접점 「OPEN」으로 동작합니다.
※4 FR-A7AP/FR-A7AL 사용시만 기능합니다.

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

Pr. 190~196 출력단자 기능 할당

Pr.190 RUN 단자 기능 선택
Pr.191 SU 단자 기능 선택
Pr.192 IPF 단자 기능 선택
Pr.193 OL 단자 기능 선택
Pr.194 FU 단자 기능 선택
Pr.195 ABC1 단자 기능 선택
Pr.196 ABC2 단자 기능 선택

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

Pr.190~Pr.196 설정치		신호명	내 용
정논리	부논리		
0	100	RUN	인버터 운전중
1	101	SU	주파수 도달
2	102	IPF	순시 정전/부족 전압
3	103	OL	과부하 경보
4	104	FU	출력 주파수 검출
5	105	FU2	제2 출력 주파수 검출
6	106	FU3	제3 출력 주파수 검출
7	107	RBP	회생 브레이크 프리알람
8	108	THP	전자 서멀 프리알람
10	110	PU	PU운전 모드
11	111	RY	인버터 운전 준비 완료
12	112	Y12	출력 전류 검출
13	113	Y13	제로 전류 검출
14	114	FDN	PID 하한 리밋
15	115	FUP	PID 상한 리밋
16	116	RL	PID 정 · 역회전 출력
17	—	MC1	상용 절환 MC1
18	—	MC2	상용 절환 MC2
19	—	MC3	상용 절환 MC3
20	120	BOF	브레이크 개방 요구
25	125	FAN	팬 고장 출력
26	126	FIN	핀 과열 프리알람
27	127	ORA	오리엔트 완료 ※
28	128	ORM	오리엔트 미스 ※
30	130	Y30	정회전중 출력 ※
31	131	Y31	역회전중 출력 ※
32	132	Y32	회생상태 출력 ※
33	133	RY2	운전 준비 완료2
34	134	LS	저속 출력
35	135	TU	토크 검출
36	136	Y36	위치결정 완료 ※
39	139	Y39	기동시 튜닝 완료 신호
41	141	FB	속도 검출
42	142	FB2	제2 속도 검출
43	143	FB3	제3 속도 검출
44	144	RUN2	인버터 운전중2
45	145	RUN3	인버터 운전중 및 시작 지령 ON
46	146	Y46	정전 감속중(해제까지 유지)
47	147	PID	PID 제어 동작중
64	164	Y64	리트라이중
70	170	SLEEP	PID 출력 중단중
84	184	RDY	준비완료 신호 ※
85	185	Y85	직류급전중
90	190	Y90	수명 경보
91	191	Y91	이상 출력3(전원 차단 신호)
92	192	Y92	전력 절약 평균치 갱신 타이밍
93	193	Y93	전류 평균치 모니터 신호
94	194	ALM2	이상 출력2
95	195	Y95	메인터넌스 타이머 신호
96	196	REM	리모트 출력
97	197	ER	경고장 출력2
98	198	LF	경고장 출력
99	199	ALM	이상 출력
9999		—	기능 없음

※ FR-A7AP/FR-A7AL 사용시만 기능합니다.

Pr. 232~239 ≫ Pr.4항 참조
Pr. 240 ≫ Pr.72항 참조
Pr. 241 ≫ Pr.125항 참조
Pr. 242, 243 ≫ Pr.73항 참조

Pr. 244 냉각팬의 수명을 연장한다

Pr.244 냉각팬 동작 선택

인버터 내장의 냉각 팬(200 V클래스 1.5K이상, 400V클래스 2.2K이상)의 동작을 제어할 수가 있습니다.

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

Pr. 245~247 슬립 보정 V/F

Pr.245 정격 슬립
Pr.246 슬립 보정 시정수
Pr.247 정출력 영역 슬립 선택

인버터 출력 전류로부터 모터의 슬립을 추정해서 모터의 회전수를 일정하게 유지할 수가 있습니다.

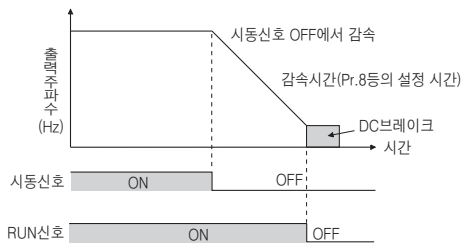
Pr. 250 모터 정지방법과 시동 신호의 선택

Pr.250 정지 선택

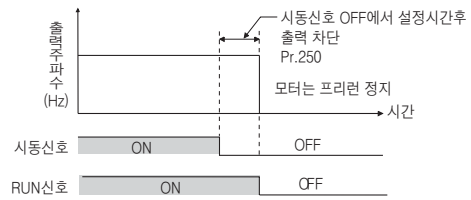
시동 신호를 OFF했을 때의 정지 방법(감속 정지, 프리런)을 선택합니다.
시동 신호 OFF와 함께, 기계 브레이크로 모터를 정지시키는 경우등에 사용합니다.
또한, 시동 신호(STF/STR)의 동작 선택도 할 수 있습니다.

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

Pr.250이 "9999(초기치), 또는 8888"의 경우



Pr.250이 "9999(초기치), 또는 8888" 이외의 경우



Pr. 251, 872
입출력 결상보호 선택

Pr.251 출력 결상 보호 선택 | *Pr.872 입력 결상 보호 선택*

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

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

Pr. 252, 253 ≫ Pr.73항 참조

Pr. 255~259
인버터 부품의 수명표시

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

주회로 콘덴서, 제어 회로 콘덴서, 돌입전류 억제 회로, 냉각팬의 열화도를 모니터로 진단할 수 있습니다.
각부품의 수명이 다되가면 자기 진단으로 경보 출력할 수 있으므로 트러블을 미연에 막을 수가 있습니다.
(단, 본기능에 의한 수명 진단은 주회로 콘덴서 이외는 논리산정을 위한 표준으로서 이용해 주십시오.)

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

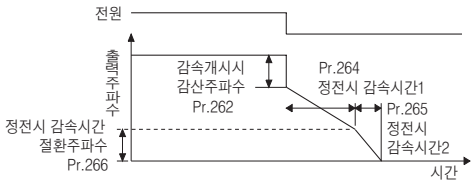
Pr. 261~266, 294
정전 발생시의 운전

Pr.261 정전 정지 선택
Pr.262 감속개시시 감산 주파수
Pr.263 감속처리 개시 주파수
Pr.264 정전시 감속시간1
Pr.265 정전시 감속시간2
Pr.266 정전시 감속시간 절환 주파수
Pr.294 UV회로 전압 게인

순시 정전이나 부족 전압 발생시에 감속 정지 또는 감속해서 설정 주파수까지 재가속시킬 수가 있습니다.

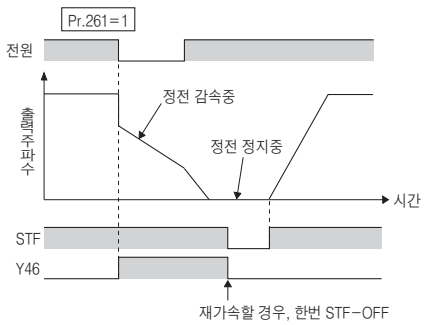
Pr.번호	설정 범위	내 용	
261	0(초기치)	프리런 정지 부족전압, 정전이 발생했을 때는 인버터출력을 차단합니다.	
	1	UV 회피 없음	부족전압, 정전이 발생했을 때는 인버터를 감속 정지합니다.
	11	UV 회피 있음	
	2	UV 회피 없음	부족전압, 정전이 발생했을 때는 인버터를 감속 정지합니다. 정전 감속중에 복전한 경우 재가속합니다.
	12	UV 회피 있음	
262	0~20Hz	통상은 초기치 그대로 운전할 수 있지만, 부하 사양(관성 모멘트, 토크)의 크기에 맞게 조정하십시오.	
263	0~120Hz	출력 주파수 ≧ Pr.263일때 출력 주파수−Pr.262에서 감속 출력 주파수 < Pr.263일때 출력 주파수에서 감속	
	9999	출력 주파수−Pr.262에서 감속	
264	0~3600/360s ※	Pr.266의 설정주파수까지의 감속 기울기를 설정합니다.	
265	0~3600/360s ※	Pr.266의 설정주파수 이하에서의 감속 기울기를 설정합니다.	
	9999	Pr.264와 동일	
266	0~400Hz	감속시의 기울기를 Pr.264 설정치에서 Pr.265 설정치에 절환하는 주파수를 설정합니다.	
294	0~200%	UV회피 동작시의 응답성을 조정합니다. 설정치를 크게 하면 모선 전압의 변화에 대한 응답은 좋아집니다. 관성이 큰 경우는 회생량이 크므로 설정치를 작게 해 주십시오.	

※ Pr.21 가감속 시간 단위의 설정치가 "0"일때는, 설정범위 "0~3600s", 설정단위가 "0.1s"가 되며, "1"일때는 설정범위 "0~360s", 설정단위 "0.01s"가 됩니다.



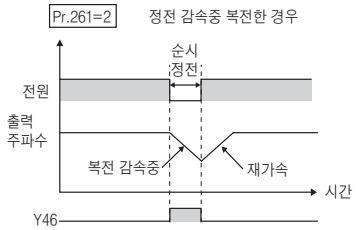
(1) 정전 정지 모드 (Pr.261 = "1" "11")

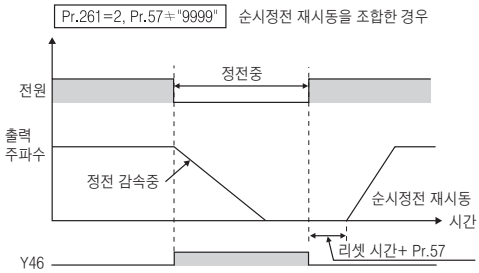
- 정전 감속중에 복전 해도 감속 정지를 속행하고 인버터는 정지한 상태가 됩니다. 재시동 할 때는 일단, 시동 신호를 OFF하고 나서 재차 ON해 주십시오.



(2) 순시 정전시 운전계속 기능 (Pr.261 = "2" "12")

- 정전 감속중에 복전한 경우, 설정 주파수까지 재가속합니다.
- 순시 정전 재시동 기능과 조합하면, 정전시 감속하고 복전 후에 재가속시킬 수가 있습니다.
  정전 감속으로 정지한 후에 복전한 경우는 순시 정전 재시동을 선택(Pr.57 ≠ "9999") 하고 있으면 재시동 동작합니다.





Pr. 267 ≫ Pr.73항 참조

Pr. 268 ≫ Pr.52항 참조

Pr. 269 메이커 설정용 파라미터입니다. 설정하지 마십시오.

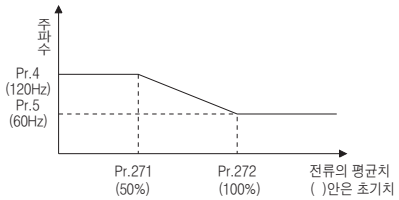
Pr. 270~274, 4, 5 부하 토크 고속주파수 제어

Pr.270 정위치 정지시 부하 토크 고속주파수 제어 선택
Pr.271 고속 설정 상한 전류치
Pr.272 중속 설정 하한 전류치
Pr.273 전류 평균화 범위
Pr.274 전류 평균 필터 정수
Pr.4 3속 설정(고속)
Pr.5 3속 설정(중속)

입체 주차장등에서 입고 · 출고 시간 단축을 위해서 경부하시에는 자동적으로 속도를 올리는 기능입니다.
구체적으로는 시동 후, 어떤 타이밍의 평균 전류치에 의해서 부하의 크기를 판별하고 경부하시에는 미리 설정한 주파수보다 상승시켜서 운전할 수가 있습니다.

Pr.270 설정치	내 용
0 (초기치)	정위치 정지제어, 부하 토크 고속 주파수 제어 없음
1	정위치 정지제어
2	부하 토크 고속주파수 제어
3	정위치 정지 +부하 토크 고속 주파수 제어

- Pr.270 = "2 또는 3"으로 부하 토크 고속 주파수 제어를 선택했을 때의 전류치, 평균화 범위등을 설정합니다.
- X19(부하 검출 고속 주파수 기능 선택) 신호를 ON 해 운전할 때, Pr.5 3속 설정(중속) 설정치 1/2의 주파수부터 Pr.5에서 설정한 주파수까지 가속하는 동안의 평균 전류의 크기에 대해서, 최고 주파수를 Pr.4 3속 설정(고속)과 Pr.5의 설정 범위내에서 아래 그림과 같이 인버터가 자동적으로 변경합니다.



평균전류에 대한 주파수

Pr.번호	설정 범위	내 용
4	0~400Hz	고속측 주파수를 설정합니다.
5	0~400Hz	저속측 주파수를 설정합니다.
271	0~220%	고속시 및 중속시에서의 상한, 하한의 전류치를 설정합니다.
272	0~220%	
273	0~400Hz	(Pr.273 ×1/2) Hz~(Pr.273)Hz까지의 가속중의 평균 전류로 할 수가 있습니다.
	9999	(Pr.5 ×1/2)Hz~(Pr.5)Hz의 가속중의 평균전류로 합니다.
274	1~4000	출력 전류에 대해, 1차 지연 필터의 시정수를 설정합니다. (시정수[ms]=0.75×Pr.274 가 되고 공장출하시 설정치는 12ms가 됩니다.) 설정치를 크게 하면 안정되지만, 응답성이 나빠집니다.

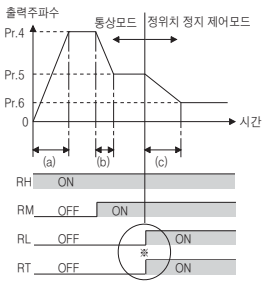
Pr. 270, 275, 276, 6 정위치 제어 자속 센서리스

Pr.270 정위치 정지시 부하 토크 고속주파수 제어 선택
Pr.275 정위치 정지시 여자전류 저속 배율
Pr.276 정위치 정지시 PWM 캐리어 주파수
Pr.6 3속 설정(저속)

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

Pr.270 설정치	내 용
0 (초기치)	정위치 정지제어, 부하 토크 고속 주파수 제어 없음
1	정위치 정지제어
2	부하 토크 고속주파수 제어
3	정위치 정지 +부하 토크 고속 주파수 제어

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



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

Pr.번호	설정 범위	내 용
6	0~400Hz	정위치 정지 제어시의 출력 주파수를 설정합니다. 가능한 한 낮은 주파수(2Hz정도)로 해 주십시오. 30Hz를 넘는 설정을 한 경우, 30Hz로서 동작합니다. 또한, PLG 피드백 제어시에 정위치 정지제어를 실시할때는 정위치 정지 제어 모드 이행에 의해 PLG 피드백 제어는 무효가 됩니다.
22	0~400%	어드밴스트 자속 벡터 제어로 사용하는 경우의 정위치 정지시의 스톨 방지 동작 레벨을 설정합니다. Pr.22와 Pr.48의 작은 편의 설정치가 우선됩니다. (리얼 센서리스 벡터 제어시의 토크 제한 레벨은 Pr.22 설정치를 사용합니다.)
48	0~200%	
275	0~1000%	통상은 130%~180%입니다. 정위치 정지 제어시의 힘(유지 토크)의 크기를 설정해 주십시오.
	9999	보정하지 않습니다.
276	0~9/0~4 ※	정위치 정지 제어시의 PWM 캐리어 주파수를 설정합니다. 리얼 센서리스 벡터 제어시는 설정치가 0~5일 때, 캐리어 주파수 2kHz 고정, 6~9일 때 6kHz 고정이 됩니다. (출력 주파수 3Hz이하에서 유효하게 됩니다.)
	9999	Pr.72 PWM 주파수 선택의 설정에 따릅니다.

※ 용량에 따라 다릅니다.(55K 이상/75K 이하)

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

Pr. 278~285, 292
브레이크 시퀀스 기능

자속 센서리스 벡터

Pr.278 브레이크 개방 주파수
Pr.279 브레이크 개방 전류
Pr.280 브레이크 개방 전류 검출시간
Pr.281 시동시 브레이크 동작시간
Pr.282 브레이크 동작 주파수
Pr.283 정전시 브레이크 동작시간
Pr.284 감속도 검출기능 선택
Pr.285 오버스피드 검출 주파수
Pr.292 오토매틱 가감속

승강 용도 등에서의 기계 브레이크의 개방 완료 신호 타이밍 신호를 인버터로부터 출력하는 기능입니다.
기계 브레이크의 동작 타이밍 불량에 의한 시동시의 문제와 정지시의 과전류 알람 발생등의 문제를 방지하여 안심하고 운전하는 것이 가능합니다.

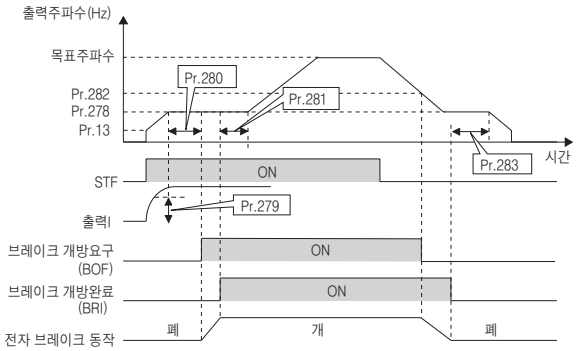
<동작 예>

● 시동시 : 인버터에 시동 신호가 입력되면 인버터는 운전을 개시하고 출력 주파수가 Pr.278의 설정 주파수에 도달하는 한편 출력 전류가 Pr.279의 설정 이상인 경우, Pr.280의 설정시간 후에 브레이크 개방 요구 신호(BOF)를 출력합니다.
브레이크 개방 완료 신호(BRI)가 입력되어 Pr.281의 설정 시간 후부터 출력 주파수를 설정 속도까지 상승시킵니다.

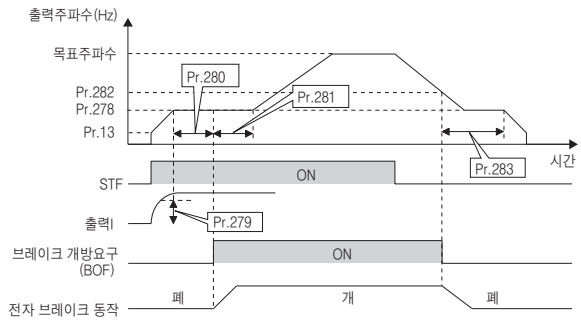
● 정지시 : Pr.282에 설정된 주파수까지 감속하면 브레이크 개방 요구 신호(BOF)를 OFF합니다.브레이크 동작 확인 신호(BRI)가 입력되고 나서 Pr.283에서 설정된 시간 후에 인버터의 출력을 OFF 합니다.

※ Pr.292 = "8"(기계 브레이크 개방 완료 신호를 입력하지 않음)인 경우, 브레이크 개방 요구 신호 출력이 출력되고 나서의 시간이 됩니다.

① Pr.292 = "7"(브레이크 개방완료 신호 입력)인 경우



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



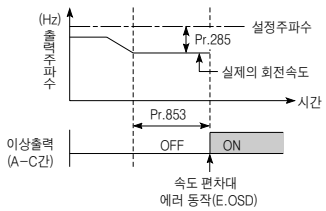
Pr.번호	설정 범위	내 용
278	0~30Hz	모터의 정격 슬립 주파수+1.0Hz정도를 설정합니다. Pr.278 ≤ Pr.282인 경우만 설정 가능합니다.
279	0~220%	설정이 너무 낮으면 시동시 문제가 될 수 있으므로 일반적으로 50~90%정도로 설정합니다. 인버터 정격 전류를 100%로 합니다.
280	0~2s	일반적으로 0.1~0.3s정도로 설정합니다.
281	0~5s	Pr.292 =7 : 브레이크가 느슨해질 때까지의 기계적 지연 시간을 설정합니다. Pr.292 =8 : 브레이크가 느슨해질 때까지의 기계적 지연 시간+0.1~0.2s정도를 설정합니다.
282	0~30Hz	브레이크 개방 요구 신호(BOF)를 OFF 시키는 주파수입니다.일반적으로 Pr.278의 설정치+3~4Hz로 설정합니다. Pr.282 ≧ Pr.278의 경우에만 설정 가능합니다.
283	0~5s	Pr.292 =7 : 브레이크가 닫힐 때까지의 기계적 지연 시간+0.1s를 설정합니다. Pr.292 =8 : 브레이크가 닫힐 때까지의 기계적 지연 시간+0.2 ~0.3s정도를 설정합니다.
284	0 (초기치)	감속도 검출 동작하지 않는다.
	1	감속 동작시에서 감속도가 정상이 아닌 경우에 인버터 알람(E.MB2)으로 해서 출력 차단하고 브레이크 개방 요구신호(BOF)를 OFF 합니다.
285	0~30Hz	PLG 피드백 제어로 브레이크 시퀀스 기능을 유효로 했을 때 (검출 주파수)−(출력 주파수)>Pr.285로 된 경우에 인버터 알람(E.MB1)으로 출력 차단하고 브레이크 개방 요구신호(BOF)를 OFF로 합니다.
	9999 (초기치)	오버 스피드 검출하지 않는다.
292	0, 1, 3, 5~8, 11	설정치 "7, 8"로 브레이크 기능이 유효하게 됩니다.

Pr. 285, 853
속도 편차 과대

벡터

Pr.285 속도 편차 과대 검출주파수
Pr.853 속도 편차 시간

● 벡터제어의 속도제어시에, 속도 지령치와 실제의 회전속도의 차이(절대치)가 Pr.285 속도 편차 과대 검출주파수의 설정치 이상이 되는 상태가 Pr.853 속도 편차 시간에서 설정한 시간 이상 계속했을 경우, 속도 편차 과대가 되어 에러(E.OSD)를 표시해 정지가 됩니다.



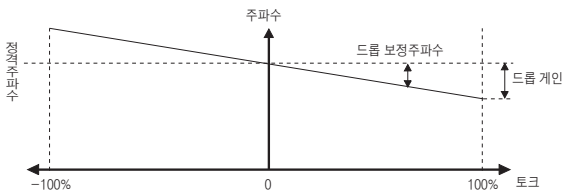
Pr. 286~288 드룹 제어 자속 센서리스 벡터

Pr.286 드룹 게인 *Pr.287 드룹 필터 시정수*
Pr.288 드룹 기능 동작 선택

부하 토크에 비례해서 부하 밸런스를 잡고 속도 승하 특성을 갖게하는 기능입니다.
복수의 인버터를 사용시에 부하 밸런스를 잡는 경우에 유효합니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용	
286	0 (초기치)	드룹 제어 무효	
	0.1~100%	정격 토크시의 승하량을 모터 정격 주파수에 대한 %로 설정합니다.	
287	0.00~1.00s	토크분 전류에 거는 필터의 시정수를 설정합니다.	
288		어드밴스트 자속 벡터 제어시	리얼 센서리스 벡터제어/ 벡터 제어시
	0 (초기치), 10	가감속중에는 드룹 제어를 하지 않습니다.	가감속중에는 드룹 제어를 하지 않습니다. (Pr.288=10의 경우, 드룹 보정량은, 모터 속도를 기준으로 합니다.)
	1, 11	가감속중에는 드룹제어를 하지 않습니다. 드룹 보정량은 모터 정격 주파수를 기준으로 합니다.	운전중에 항상 드룹 제어를 합니다. (0리밋 있음) (Pr.288=11의 경우, 드룹 보정량은, 모터 속도를 기준으로 합니다.)
	2		운전중에 항상 드룹 제어를 합니다. (0리밋 없음)

● 드룹 제어
어드밴스트 자속 벡터, 리얼 센서리스 벡터 제어, 벡터 제어시에서, Pr.286 ≠ "0"일 때 유효가 됩니다.
드룹 보정 주파수의 상한은 120Hz입니다.



Pr. 291, 384~386 펄스열 입출력

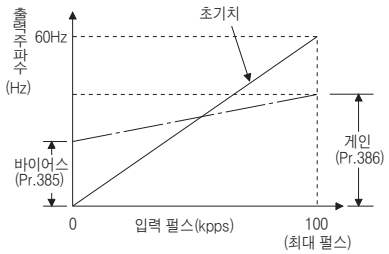
Pr.291 펄스열 입출력 선택 *Pr.384 입력 펄스 분주 배율*
Pr.385 입력펄스 제로시 주파수 *Pr.386 입력 펄스 최대시 주파수*

단자 JOG로부터 펄스열을 입력하고 인버터의 속도 설정을 할 수 있습니다.
또한, 단자 FM으로부터 펄스열을 오픈 컬렉터 출력하는 것도 가능합니다.
펄스열 입출력을 병용 하면 인버터간의 속도 동기 운전을 할 수 있습니다.

Pr.291 설정치	입 력	출 력
0 (초기치)	JOG단자	FM출력
1	펄스열 입력	FM출력
10	JOG단자	펄스열 출력 (50% Duty)
11	펄스열 입력	
20	JOG단자	펄스열 출력 (ON폭 고정)
21	펄스열 입력	
100		펄스열 출력 (ON폭 고정) ※

※ Pr.54의 설정에 관계없이 펄스열 입력한 신호를 그대로 출력합니다.

● 펄스열 입력시의 주파수를 변경한다.(Pr.385, Pr.386)



● 입력 펄스 분주배율 산출 방법(Pr.384)
최대 입력 펄스수(pps) = Pr.384×400
(허용 최대 펄스수 = 100kpps)

● Pr.419 위치지령권 선택="2"(간이 펄스열 위치지령)로 했을 경우, Pr.291 펄스열 입출력 선택의 설정에 관련되지 않고, JOG단자는 간이 위치 펄스열 입력단자가 됩니다.

Pr. 292, 293 ≫ Pr.61항 참조
Pr. 294 ≫ Pr.261항 참조
Pr. 299 ≫ Pr.57항 참조
Pr. 331~337 ≫ Pr.117항 참조

Pr. 338, 339, 550, 551 통신 운전시의 시동 지령권과 주파수 지령권

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

RS-485단자나 통신 옵션을 사용하는 경우, 외부로부터의 운전지령, 속도지령을 유효하게 할 수가 있습니다. 또한, PU운전 모드시의 조작 지령권을 선택할 수도 있습니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용
338	0 (초기치)	시동지령권 통신
	1	시동지령권 외부
339	0 (초기치)	주파수지령권 통신
	1	주파수지령권 외부(통신에서의 주파수 지령 무효, 주파수 지령 단자 2, 1 유효)
	2	주파수지령권 외부(통신에서의 주파수 지령 유효, 주파수 지령 단자 2, 1 무효)
550 ※	0	NET운전 모드시, 통신 옵션으로 지령권
	1	NET운전 모드시, RS-485단자로 지령권
	9999 (초기치)	통신 옵션 자동인식 통상은 RS-485단자로 지령권. 통신옵션이 장착되어 있는 경우는 통신 옵션으로 지령권
551 ※	1	PU운전모드시, RS-485단자로 지령권
	2 (초기치)	PU운전모드시, PU커넥터로 지령권
	3	PU운전모드시, USB커넥터로 지령권

※ Pr.550, Pr.551은 항상 입력 가능합니다.

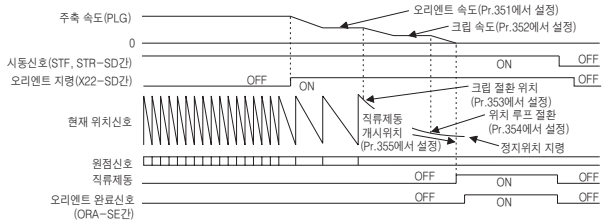
Pr. 340 ≫ Pr.79항 참조
Pr. 341~343 ≫ Pr.117항 참조

Pr. 350~366, 369, 393, 396~399
오리엔트 제어 V/F 자속 벡터

Pr.350 정지위치 지령 선택	Pr.351 오리엔트 속도
Pr.352 크립 속도	Pr.353 크립 절환 위치
Pr.354 위치 루프 절환 위치	Pr.355 직류제동 개시 위치
Pr.356 내부 정지 위치 지령	Pr.357 오리엔트 완료 증
Pr.358 서보 토크 선택	Pr.359 PLG 회전방향
Pr.360 16비트 데이터 선택	Pr.361 포지션 시프트
Pr.362 오리엔트 위치 루프 게인	Pr.363 완료신호 출력 지연시간
Pr.364 PLG 정지확인 시간	Pr.365 오리엔트 종료 시간
Pr.366 재확인 시간	Pr.369 PLG 펄스수
Pr.393 오리엔트 선택	Pr.396 오리엔트 속도 게인(P항)
Pr.397 오리엔트 속도 적분시간	Pr.398 오리엔트 속도 게인(D항)
Pr.399 오리엔트 감속율	

공작기의 주축등에 장착된 위치 검출기(PLG)와의 조합으로 회전축의 위치 정지(오리엔트)제어를 실시할 수 있습니다.
옵션 FR-A7AP/FR-A7AL이 필요합니다.

- 내부 정지 위치지령
  Pr.350 정지위치 지령 선택 = "0"으로 설정하면, 내부위치 지령모드가 됩니다.
  내부 위치 지령모드에서는, Pr.356 내부 정지위치 지령의 설정치가 정지위치가 됩니다.
- 외부 정지 위치지령
  Pr.350 정지위치 지령 선택 = "1"로 설정해, 옵션 FR-A7AX를 병용해 달았을 경우에, 16비트 데이터에서 정지위치를 설정합니다.
- 동작 타임 차트

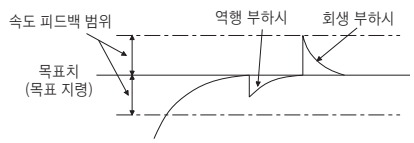


Pr. 359, 367~369
PLG 피드백 제어 V/F 자속

Pr.359 PLG 회전방향	Pr.367 속도 피드백 범위
Pr.368 피드백 게인	Pr.369 PLG 펄스 수

모터의 회전속도를 속도 검출기(PLG)로 검출해 인버터에 피드백하는 것으로써, 부하 변동에 대해서도 모터의 속도가 일정하게 되도록 인버터의 출력주파수를 제어합니다.
옵션 FR-A7AP/FR-A7AL이 필요합니다.

- Pr.359 PLG 회전방향, Pr.369 PLG 펄스수에 의해 PLG의 회전방향과 펄스수를 설정합니다.
- Pr.367 속도 피드백 범위 ± "9999"로 설정하면, PLG 피드백 제어가 유효하게 됩니다.
  목표치(안정된 속도로 돌리고 싶은 주파수)를 기준으로 해서 상하의 범위를 설정합니다. 통상은 모터의 정격 회전속도(정격 부하)의 슬립분(r/min)을 주파수로 환산한 값을 설정해 주십시오.
  설정치를 너무 크게 하면, 응답이 나빠집니다.



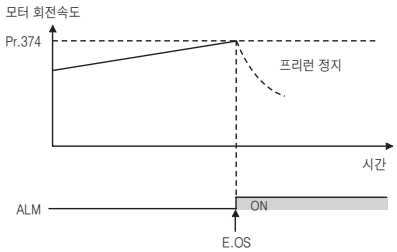
- 회전이 불안정할때나 응답이 나쁠때에 Pr.368 피드백 게인을 설정합니다.

Pr.368의 설정치	내 용
Pr.368 > 1	응답은 빨라지지만 과전류가 되거나 불안정하게 되기 쉬워 집니다.
1 < Pr.368	응답은 늦어지지만, 모터의 회전은 안정됩니다.

Pr. 374
과속도 검출

Pr.374 과속도 검출 레벨

PLG 피드백 제어, 리얼 센서리스 벡터 제어, 벡터제어시에 모터의 회전속도가 Pr.374에 설정한 속도 이상이 되면, 과속도(E.OS)가 되어 인버터의 출력을 정지합니다.



Pr. 376
PLG신호의 단선 검출 V/F 자속 벡터

Pr.376 단선 검출 유무 선택

PLG 피드백 제어, 오리엔트 제어, 벡터제어시에 PLG신호가 단선되면, 단선 검출(E.ECT)이 동작해서 인버터의 출력을 정지합니다.

Pr. 380~383 > Pr.29항 참조
Pr. 384~386 > Pr.291항 참조

Pr. 419, 464~494
접점입력에 의한 간이 위치 전송 벡터

Pr.419 위치 지령권 선택	Pr.464 디지털 위치제어 급정지 감속시간
Pr.465 제1위치 전송량 하위 4자리수	Pr.466 제1위치 전송량 상위 4자리수
Pr.467 제2위치 전송량 하위 4자리수	Pr.468 제2위치 전송량 상위 4자리수
Pr.469 제3위치 전송량 하위 4자리수	Pr.470 제3위치 전송량 상위 4자리수
Pr.471 제4위치 전송량 하위 4자리수	Pr.472 제4위치 전송량 상위 4자리수
Pr.473 제5위치 전송량 하위 4자리수	Pr.474 제5위치 전송량 상위 4자리수
Pr.475 제6위치 전송량 하위 4자리수	Pr.476 제6위치 전송량 상위 4자리수
Pr.477 제7위치 전송량 하위 4자리수	Pr.478 제7위치 전송량 상위 4자리수
Pr.479 제8위치 전송량 하위 4자리수	Pr.480 제8위치 전송량 상위 4자리수
Pr.481 제9위치 전송량 하위 4자리수	Pr.482 제9위치 전송량 상위 4자리수
Pr.483 제10위치 전송량 하위 4자리수	Pr.484 제10위치 전송량 상위 4자리수
Pr.485 제11위치 전송량 하위 4자리수	Pr.486 제11위치 전송량 상위 4자리수
Pr.487 제12위치 전송량 하위 4자리수	Pr.488 제12위치 전송량 상위 4자리수
Pr.489 제13위치 전송량 하위 4자리수	Pr.490 제13위치 전송량 상위 4자리수
Pr.491 제14위치 전송량 하위 4자리수	Pr.492 제14위치 전송량 상위 4자리수
Pr.493 제15위치 전송량 하위 4자리수	Pr.494 제15위치 전송량 상위 4자리수

파라미터에 펄스수(위치)를 입력해서 다단속 지령+정회전(역회전)지령으로, 서보ON시, 위치제어가 가능합니다. 이 위치 전송 기능은 원점복귀를 하지 않습니다.

- Pr.465~Pr.494(위치 전송량)의 파라미터에서 2개의 파라미터를 사용하여 설정합니다.
  엔코더의 분해능×회전수×4체배
  ↓
  (SF-V5RU를 사용해서 100회전하고 정지하고 싶은 경우)
  2048(pulse/rev)×100(회전)×4체배 = 819200(전송량)

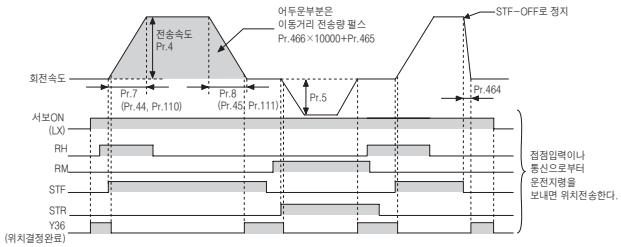
  제1전송량에 819200의 설정

  Pr.466(상위) = "0081" Pr.465(하위) = "9200"(10진수)

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

<위치 전송데이터 설정용 파라미터>

파라미터	명 칭		선택 방법 REX	RH	RM	RL	위치 전송 속도의 설정
465	제1위치 전송량	(하위)	OFF	ON	OFF	OFF	고속 (Pr.4)
466		(상위)					
467	제2위치 전송량	(하위)	OFF	OFF	ON	OFF	중속 (Pr.5)
468		(상위)					
469	제3위치 전송량	(하위)	OFF	OFF	OFF	ON	저속 (Pr.6)
470		(상위)					
471	제4위치 전송량	(하위)	OFF	OFF	ON	ON	4속 (Pr.24)
472		(상위)					
473	제5위치 전송량	(하위)	OFF	ON	OFF	ON	5속 (Pr.25)
474		(상위)					
475	제6위치 전송량	(하위)	OFF	ON	ON	OFF	6속 (Pr.26)
476		(상위)					
477	제7위치 전송량	(하위)	OFF	ON	ON	ON	7속 (Pr.27)
478		(상위)					
479	제8위치 전송량	(하위)	ON	OFF	OFF	OFF	8속 (Pr.232)
480		(상위)					
481	제9위치 전송량	(하위)	ON	OFF	OFF	ON	9속 (Pr.233)
482		(상위)					
483	제10위치 전송량	(하위)	ON	OFF	ON	OFF	10속 (Pr.234)
484		(상위)					
485	제11위치 전송량	(하위)	ON	OFF	ON	ON	11속 (Pr.235)
486		(상위)					
487	제12위치 전송량	(하위)	ON	ON	OFF	OFF	12속 (Pr.236)
488		(상위)					
489	제13위치 전송량	(하위)	ON	ON	OFF	ON	13속 (Pr.237)
490		(상위)					
491	제14위치 전송량	(하위)	ON	ON	ON	OFF	14속 (Pr.238)
492		(상위)					
493	제15위치 전송량	(하위)	ON	ON	ON	ON	15속 (Pr.239)
494		(상위)					

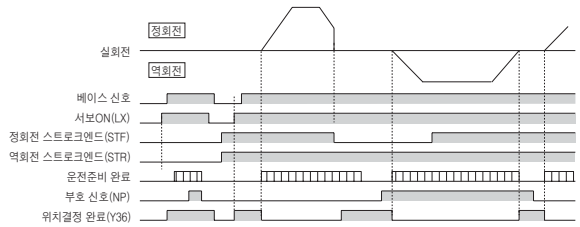


Pr. 419, 428~430 본체 펄스열 입력에 의한 위치 제어 벡터

Pr.419 위치 지령권 선택 | *Pr.428 지령 펄스 선택*
Pr.429 클리어 신호 선택 | *Pr.430 펄스 모니터 선택*

JOG단자로부터의 펄스열 입력과 부호신호(NP)에 의해 간이 위치 펄스열 지령을 입력할 수 있습니다.

- Pr.419 = "2"로하면 간이 펄스열 위치 지령이 선택됩니다.
- Pr.428에 의해 지령 펄스열의 선택을 합니다.
- 서보ON 신호를 ON하면(단자 LX-SD간을 단락한다) 베이스 차단 해제가 됩니다. 단자 STF(정회전 스트로크엔드) 또는 단자 STR(역회전 스트로크 엔드)와 SD단자간이 단락되고 있으면 지령펄스에 따라 모터가 회전합니다. 정회전(역회전) 스트로크 엔드 신호가 개방되면 그 방향으로는 모터가 회전하지 않습니다.



Pr. 420, 421, 424 위치제어시 전자기어의 설정 벡터

Pr.420 지령 펄스 배율 분자 | *Pr.421 지령 펄스 배율 분모*
Pr.424 위치지령 가감속 시정수

- 기계측 기어와 모터측 기어의 비율을 설정합니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용
420	0~32767	전자기어의 설정을 합니다. Pr.420이 분자, Pr.421이 분모
421		
424	0~50s	전자 기어비가 크고(약 10배 이상) 회전속도가 낮은 경우, 회전이 원활하지 않는 경우에 사용합니다.

Pr. 422, 423, 425 위치제어의 게인 조정 벡터

Pr.422 위치 루프 게인 | *Pr.423 위치 피드 포워드 게인*
Pr.425 위치 피드 포워드 지령 필터

- 모터 · 기계의 이상 진동 · 소음 · 과전류가 발생하는 등의 현상이 생겼을 경우에 Pr.422를 조정해 주십시오.
  설정치를 크게 하면, 위치지령에 대한 추종성이 올라가고 정지시의 서보 강성도 올라가지만, 반면 오버슈트나 진동이 발생하기 쉬워집니다.
- Pr.423은 편차 카운터의 누적펄스에 의한 지연을 캔슬하는 기능입니다. Pr.425에서 피드 포워드 지령에 일차 지연필터를 입력할 수 있습니다.

Pr. 426, 427 위치결정의 조정 파라미터 벡터

Pr.426 위치결정 완료폭 | *Pr.427 오차 과대 레벨*

- 누적 펄스수가 Pr.426의 설정치보다 적게 되면, 위치결정 완료 신호(Y36)가 ON합니다.
- 누적 펄스가 Pr.427의 설정치를 넘으면, 위치 오차 과대가 되어 에러(E.OD)를 표시하고 인버터는 정지합니다.

Pr. 450 ▶ Pr.71항 참조
Pr. 451 ▶ Pr.80항 참조
Pr. 453, 454 ▶ Pr.80항 참조
Pr. 455~463 ▶ Pr.82항 참조

Pr. 495~497 리모트 출력 기능(REM신호)

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

PLC의 리모트 출력단자 대신에 인버터 출력신호의 ON/OFF를 이용할 수 있습니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용	
495	0 (초기치)	전원 OFF시 리모트 출력 내용 클리어	인버터 리셋시 리모트 출력 내용 클리어
	1	전원 OFF시 리모트 출력 내용 보존	
	10	전원 OFF시 리모트 출력 내용 클리어	인버터 리셋시 리모트 출력 내용 보관 유지
	11	전원 OFF시 리모트 출력 내용 보존	
496※	0~4095	아래 그림 참조	
497※	0~4095		

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

<리모트 출력 내용>

Pr.496

b11											b0
※1	※1	※1	※1	※1	ABC2	ABC1	FU	OL	IPF	SU	RUN

Pr.497

b11											b0
※1	※1	RA3 ※3	RA2 ※3	RA1 ※3	Y6 ※2	Y5 ※2	Y4 ※2	Y3 ※2	Y2 ※2	Y1 ※2	Y0 ※2

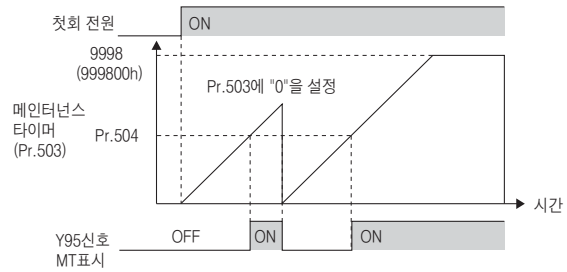
※ 1. 임의
※ 2. Y0~Y6은 증설 출력 옵션(FR-A7AY)장착시만
※ 3. RA1~RA3는 릴레이 출력 옵션(FR-A7AR) 장착시만

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

Pr. 503, 504 부품의 메인터넌스

Pr.503 메인터넌스 타이머 *Pr.504 메인터넌스 타이머 경보 출력 설정시간*

인버터의 누적 통전시간이 파라미터 설정 시간을 경과하면, 메인터넌스 타이머 출력 신호(Y95)를 출력합니다.
조작 패널(FR-DU07)에서는 MT (MT)를 표시합니다.
주변기기의 메인터넌스 시기의 기준으로서 이용할 수 있습니다.



● 인버터의 누적 통전 시간을 1h마다 EEPROM에 기억해서 Pr.503 메인터넌스 타이머에 100h단위로 표시합니다. Pr.503은, 9998(999800h)에서 클램프 됩니다.

Pr. 516~519 ≫ Pr.29항 참조

Pr. 547, 548, 551 USB통신을 사용한 인버터의 셋업

Pr.547 USB 통신국번 *Pr.548 USB 교신체크 시간 간격*
Pr.551 PU모드 조작권 선택

USB 통신에 의해, 셋업 소프트웨어(FR-Configurator)을 사용하여 인버터의 셋업을 간단하게 실시할 수 있습니다.
셋업 소프트웨어로부터 파라미터의 설정등을 실시하는 경우는 Pr.551 PU모드 조작권 선택 = "3"으로 해 주십시오.

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

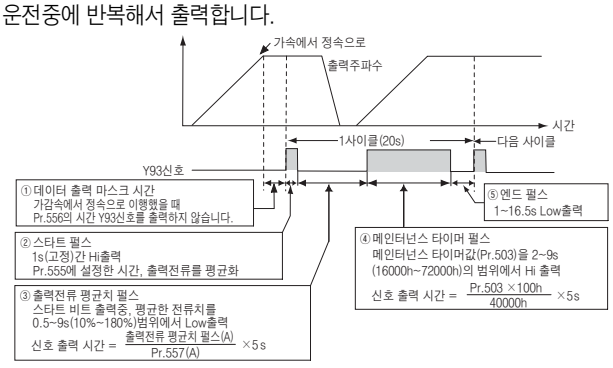
Pr. 549 ≫ Pr.117항 참조

Pr. 550, 551 ≫ Pr.338항 참조

Pr. 555~557 전류 평균치 모니터신호

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

정속 운전중의 출력 전류의 평균치와 메인터넌스 타이머값을 전류평균치 모니터 신호(Y93)에 펄스 출력합니다.
PLC의 I/O유닛 등에 출력하는 펄스폭은 기계의 마모나 벨트가 늘어남, 장치의 열화에 의한 메인터넌스 시기의 기준으로서 사용할 수 있습니다.
펄스 출력은 전류 평균치 모니터 신호(Y93)에 20s를 1사이클로서 정속 운전중에 반복해서 출력합니다.



Pr. 563, 564 ≫ Pr.52항 참조
Pr. 569 ≫ Pr.80항 참조
Pr. 571 ≫ Pr.13항 참조
Pr. 575~577 ≫ Pr.127항 참조
Pr. 611 ≫ Pr.57항 참조
Pr. 665 ≫ Pr.882항 참조
Pr. 684 ≫ Pr.82항 참조
Pr. 800 ≫ Pr.80항 참조
Pr. 802 ≫ Pr.10항 참조
Pr. 803 ≫ Pr.22항 참조

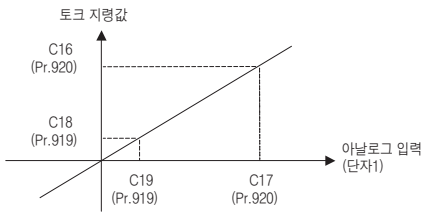
Pr. 804~806 토크 지령권 선택 센서리스 벡터

Pr.804 토크 지령권 선택 *Pr.805 토크 지령값(RAM)*
Pr.806 토크 지령값(RAM, EEPROM)

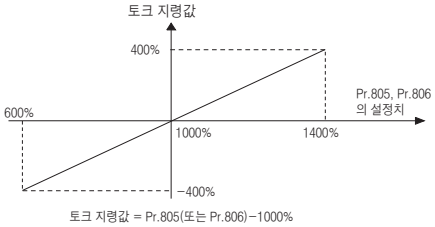
토크 제어 선택시의 토크 지령권을 선택할 수가 있습니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용
804	0 (초기치)	단자1 아날로그 입력에 의한 토크 지령
	1	파라미터에 의한 토크 지령 Pr.805 또는 Pr.806 설정치(-400%~400%)
	3	CC-Link 통신에 의한 토크 지령(FR-A7NC) 상세 내용은 FR-A7NC(옵션)의 취급 설명서를 참조해 주십시오.
	4	옵션으로부터의 디지털 입력(FR-A7AX) 상세 내용은 FR-A7AX(옵션)의 취급 설명서를 참조해 주십시오.
	5	CC-Link 통신에 의한 토크 지령(FR-A7NC) 상세 내용은 FR-A7NC(옵션)의 취급 설명서를 참조해 주십시오.
	6	
805	600~1400%	Pr.805(RAM) 또는 Pr.806(RAM,EEPROM)를 설정하면, 토크 지령값을 디지털 설정할 수 있습니다. (통신 옵션등으로부터 설정하는 것도 가능합니다.) 이 경우, 속도 제한치를 적절한 값으로 설정해서 과속도방지를 실시해 주십시오.
806	600~1400%	

●단자1 아날로그 입력에 의한 토크 지령
단자1로부터의 아날로그 입력에 대한 토크 지령치는 C16, C17(Pr.919), C18, C19(Pr.920)에 의해서 아래 그림과 같이 됩니다.



●파라미터에 의한 토크 지령
Pr.805 또는 Pr.806의 설정치에 대한 실제의 토크 지령치의 관계를 아래 그림에 나타냅니다. 1000%를 0%로 하고, 1000%로부터의 옵셋(offset)으로 토크 지령을 나타냅니다.



토크 지령값 = Pr.805(또는 Pr.806)-1000%

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

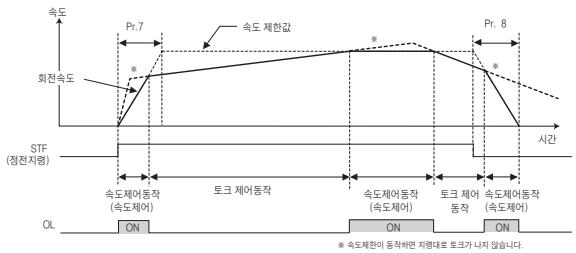
Pr. 807~809 토크 제한시의 속도 제한 센서리스 벡터

Pr.807 속도 제한 선택 | *Pr.808 정회전 속도 제한* | *Pr.809 역회전 속도 제한*

토크 제어 선택시에 부하 토크가 토크 지령치보다 작아져서 모터가 과속도가 되지 않도록 속도 제한치를 설정합니다.

●속도 제한의 입력 방법을 Pr.807에서 선택합니다.

Pr.807 설정치	내 용
0 (초기치)	속도 제어시의 속도 지령치를 속도 제한으로서 사용합니다.
1	Pr.808, Pr.809에 의해, 정회전 방향과 역회전 방향의 속도 제한을 개별적으로 설정합니다. 역회전 속도 제한이 9999인 경우는 정회전 방향의 토크 제한과 같은 설정이 됩니다.
2	단자1입력의 아날로그 전압에 의해 속도제한에 걸립니다. 0~10V입력인 경우는 정회전측의 속도 제한을 설정. (역회전측의 속도제한은 Pr.1 상한 주파수) -10V~0V입력인 경우는 역회전측의 속도 제한 (정회전측의 속도제한은 Pr.1 상한 주파수)가 됩니다. 상한은 정회전, 역회전 모두 Pr.1 상한 주파수가 됩니다.



Pr. 810, 812~817 ≫ Pr.22항 참조

Pr. 818, 819 간단 게인 튜닝 선택 센서리스 벡터

Pr.818 간단 게인 튜닝 응답성 설정 | *Pr.819 간단 게인 튜닝 선택*

모터 지령시 토크 지령 및 회전속도로부터 모터에 대한 부하관성비(부하관성 모멘트비)를 리얼타임으로 추정해, 이 값과 응답성 설정의 값(Pr.818)으로부터 각 제어 게인(Pr.422, Pr.820, Pr.821, Pr.828)을 자동 설정합니다.
리얼 센서리스 벡터 제어시는 부하관성비를 수동 입력해 주십시오.
게인 조정 시간을 경감할 수가 있습니다.

● 부하 관성비로부터 각 제어 게인을 요구할 때의 응답성을 설정합니다.

Pr.818 설정 범위	내 용
1~15	1 : 저응답 ↓ 15 : 고응답

● 간단 게인 튜닝의 유효/무효의 선택을 할 수 있습니다.

Pr.819 설정 범위	내 용
0	튜닝 없음
1	부하 추정 있음(벡터 제어시만)
2	튜닝 있음(부하수동 입력)

Pr. 820, 830 속도 루프의 비례 게인 설정 센서리스 벡터

Pr.820 속도제어 P 게인 1 | *Pr.830 속도제어 P 게인 2*

● 속도 루프의 비례 게인을 설정합니다.
크게 하면 속도 응답성이 올라가서 외란에 대한 속도 변동이 작게 되지만, 너무 크게 하면 진동이나 소리가 발생합니다.

● Pr.820 속도 제어 P게인 1, Pr.830 속도 제어 P게인 2는 설정 범위 0~1000%, 초기치60%입니다.
일반적으로 조정하는 경우는 20~200%의 범위에서 설정해 주십시오.

Pr. 821, 831 속도 제어의 적분 시간 설정 센서리스 벡터

Pr.821 속도제어 적분시간 1 | *Pr.831 속도제어 적분시간 2*

● 속도 루프의 적분 보상 시간을 설정합니다.
외란에 대한 속도 변동이 생겼을 경우, 수치를 작게 하면 복귀 시간이 짧아지지만, 너무 작게 하면 속도 오버 슛이 발생합니다.
크게 하면 안정성이 향상되지만, 복귀 시간(응답 시간)이 길어지고, 언더 슛이 발생할 가능성이 있습니다.

Pr. 822 ≫ Pr.74항 참조

Pr. 823, 833 속도 검출 필터 기능 벡터

Pr.823 속도 검출 필터 1 | *Pr.833 속도 검출 필터 2*

● 속도 피드백 신호에 대한 1차 지연 필터의 시정수를 설정합니다.
속도 루프의 응답은 저하하기 때문에 기본적으로는 초기치로 사용해 주십시오.
고주파의 외란에 의한 속도 리플이 있는 경우 등에 시정수를 설정합니다.
다만, 너무 크게 하면 오히려 불안정하게 됩니다.

Pr. 824, 834 전류 루프의 비례게인 설정 센서리스 벡터

Pr.824 토크제어 P게인 1 | *Pr.834 토크제어 P게인 2*

● 리얼 센서리스 벡터 제어, 벡터 제어에서의 전류 루프 적분 보상 시간을 설정합니다.

● 설정을 작게 하면 토크 응답성은 오르지만, 너무 작게 하면 전류가 불안정하게 될 수가 있습니다.

Pr. 825, 835 전류제어 적분시간 설정 센서리스 벡터

Pr.825 토크제어 적분시간 1 | *Pr.835 토크제어 적분시간 2*

● 속도 루프의 비례 게인을 설정합니다.
크게 하면 속도 응답성이 올라서 외란에 대한 속도 변동이 작게되지만, 너무 크게 하면 진동이나 소음이 발생합니다.

● Pr.820 속도 제어 P게인1, Pr.830 속도 제어 P게인2는 설정 범위 0~1000%, 초기치 60%입니다.
일반적으로 조정하는 경우는 20~200%의 범위에서 설정해 주십시오.

Pr. 826 ≫ Pr.74항 참조

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

Pr. 827, 837
토크 검출 필터 기능 센서리스 벡터

Pr.827 토크 검출 필터 1
Pr.837 토크 검출 필터 2

● 토크 피드백 신호에 대한 1차 지연 필터의 시정수를 설정합니다.
● 전류 루프의 응답은 저하하므로 기본적으로는 초기치 상태로 사용해 주십시오.

Pr. 828, 877~881
속도 피드 포워드 제어, 모델 적응 속도 제어
센서리스 벡터

Pr.828 모델 속도제어 게인
Pr.877 속도 피드 포워드 제어 · 모델 적응 속도제어 선택
Pr.878 속도 피드 포워드 필터
Pr.879 속도 피드 포워드 토크 제한
Pr.880 부하관성비
Pr.881 속도 피드 포워드 게인

● 파라미터의 설정에 의해, 속도 피드 포워드 제어, 모델적응속도 제어의 선택을 실시합니다.
속도 피드 포워드 제어에서는 속도 지령의 변화에 대해 모터의 추종성을 잘 할 수가 있습니다.
모델 적응 속도 제어에서는 속도의 추종성과 모터의 외란 토크의 응답성을 개별 조정이 가능해집니다.

Pr.877 설정치	내 용
0(초기치)	통상의 속도제어를 합니다.
1	속도 피드 포워드 제어를 합니다.
2	모델 적응 속도제어가 유효하게 됩니다.

(1) 속도 피드 포워드 제어
- Pr.880에서 부하관성비를 설정해서 설정한 관성에 대해 가속, 감속 지령에 따른 필요한 토크를 연산해서 빠르게 토크를 발생시킵니다.
- 간단 게인 튜닝에서 관성비추정을 실시하고 있는 경우는, 관성비추정 결과가 Pr.880의 설정치가 되어, 이 값으로부터 속도 피드 포워드를 연산합니다.
- 속도 피드 포워드 게인 100%일 때, 속도 피드 포워드의 연산 결과를 그대로 반영합니다.
- 속도 지령이 급변하는 경우, 속도 피드 포워드 연산에 의해 토크가 커집니다. Pr.879에서 속도 피드 포워드의 토크 최대치를 제한합니다.
- Pr.878에서 속도 피드 포워드의 결과를 1차 지연를 거치게 하는것도 가능합니다.

(2) 모델 적응 속도 제어
- 모터의 모델 속도를 연산해서 모델측의 속도 제어기에 피드백을 겁니다. 또한, 이 모델 속도를 실제 속도 제어기의 지령으로 합니다.
- Pr.880의 관성비는 모델측의 속도 제어기에 의한 토크 전류 지령치의 계산시에 사용합니다. 또한, 간단 게인 튜닝에서 관성비추정을 실시하고 있는 경우는 관성비추정 결과가 Pr.880에 덮어쓰기되어 이 값이 토크 전류 지령치의 계산에 이용됩니다.
- 실제 속도 제어기의 출력에 모델측 속도 제어기의 토크 전류 지령을 부가해서 iq전류 제어의 입력으로 합니다.
- 모델측의 속도 제어는 Pr.828을 이용하고(P제어), 실제 속도 제어기는 제1게인 Pr.820을 이용합니다. 모델 적응 속도 제어는 제1 모터만 유효합니다.
- Pr.877 =2로 한 상태에서 제2 모터로 절환을 한 경우에는 제2 모터는 Pr.877 =0으로 취급됩니다.

Pr. 830 ➤ Pr.820항 참조
Pr. 831 ➤ Pr.821항 참조
Pr. 832 ➤ Pr.74항 참조
Pr. 833 ➤ Pr.823 … 항 참조
Pr. 834 ➤ Pr.824항 참조
Pr. 835 ➤ Pr.825항 참조
Pr. 836 ➤ Pr.74항 참조
Pr. 837 ➤ Pr.827항 참조

Pr. 840~848
토크 바이어스 기능 벡터

Pr.840 토크 바이어스 선택
Pr.841 토크 바이어스1
Pr.842 토크 바이어스2
Pr.843 토크 바이어스3
Pr.844 토크 바이어스 필터
Pr.845 토크 바이어스 동작시간
Pr.846 토크 바이어스 밸런스 보정
Pr.847 하강시 토크 바이어스단자1 바이어스
Pr.848 하강시 토크 바이어스단자1 게인

● 토크 바이어스 기능에 의해 시동시의 토크 시작을 빨리 할 수가 있습니다. 이때, 접점신호 혹은 아날로그 신호에 의해 모터 시동 토크를 조정할 수 있습니다.

Pr.840 설정치	내 용
0	접점신호(X42, X43)에 의한 토크 바이어스량의 설정을 Pr.841~Pr.843에서 설정합니다.
1	단자1에 의한 토크 바이어스량의 설정을 C16~C19에서 임의로 설정합니다. (정회전시)
2	단자1에 의한 토크 바이어스량의 설정을 C16~C19에서 임의로 설정합니다. (역회전시)
3	단자1에 의한 토크 바이어스량의 설정을 C16~C19, Pr.846에서 부하에 따라서 자동 설정할 수 있습니다.
9999 (초기치)	토크 바이어스 없음, 정격 토크 100%

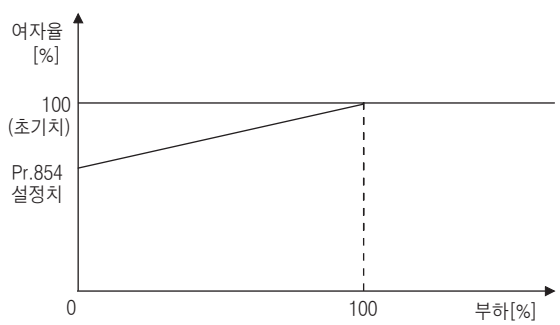
● Pr.841 토크 바이어스1, Pr.842 토크 바이어스2, Pr.843 토크 바이어스3
정격 토크를 100%로 해, 토크 바이어스 설정치 1000%가 토크의 중심치가 되어 바이어스치 "0"이 됩니다.
● Pr.844 토크 바이어스 필터
토크의 시작을 완만하게 할 수 있습니다. 이때 토크의 시작 동작은 일차 지연 필터의 시정수가 됩니다.
● Pr.845 토크 바이어스 동작시간
토크 바이어스의 지령치만으로 출력 토크를 계속하는 시간을 설정합니다.
● Pr.846 토크 바이어스 밸런스 보정
단자 1에 입력되는 토크 바이어스 아날로그 입력치의 전압을 설정해, 토크 바이어스량의 밸런스를 보정합니다.
● Pr.847 하강시 토크 바이어스 단자1 바이어스
하강시(모터 역회전시)의 토크 바이어스량을 설정합니다.
● Pr.848 하강시 토크 바이어스 단자1 게인
하강시(모터 역회전시)의 토크 바이어스량을 설정합니다.

Pr. 849 ➤ Pr.74항 참조
Pr. 850 ➤ Pr.10항 참조
Pr. 853 ➤ Pr.285항 참조

Pr. 854
여자율 센서리스 벡터

Pr.854 여자율

● 경부하시의 효율을 좋게 하고 싶은 경우등에 여자율을 내립니다.
(모터 자기음이 저하합니다.)
● 여자율을 내리면, 출력 토크의 시작이 둔화됩니다. 공작기계등의 용도로 고속까지 급가감속을 반복하는 경우에 적절합니다.



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

Pr. 858, 868
아날로그 입력 단자의 기능 할당

Pr.858 단자4 기능 할당 *Pr.868 단자1 기능 할당*

파라미터로 아날로그 입력의 단자1, 단자4 기능을 선택 · 변경할 수가 있습니다.

● 제어별 단자1 기능

Pr.868 설정치	V/F제어 자속 벡터 제어	리얼 센서리스 벡터 제어/ 벡터 제어		
		속도 제어	토크 제어	위치 제어 ※
0 (초기치)	주파수 설정 보조	속도 설정 보조	속도 제한 보조	–
1	–	자속 지령	자속 지령	자속 지령
2	–	회생 토크 제한 (Pr.810 = 1)	–	회생 토크 제한 (Pr.810 = 1)
3	–	–	토크 지령 (Pr.804 = 0)	–
4	스톨방지 동작 레벨 입력 (Pr.810 = 1)	토크 제한 (Pr.810 = 1)	토크 지령 (Pr.804 = 0)	토크 제한 (Pr.810 = 1)
5	–	–	정회전 역회전 속도제한	–
6	–	토크 바이어스 입력 (Pr.840 = 1,2,3)	–	–
9999	–	–	–	–

※ 위치제어는 벡터제어시만 유효합니다.

● 제어별 단자4 기능

Pr.858 설정치	V/F제어 자속 벡터 제어	리얼 센서리스 벡터 제어/ 벡터 제어		
		속도 제어	토크 제어	위치 제어 ※
0 (초기치)	주파수 지령 (AU신호–ON)	속도 지령 (AU신호–ON)	속도 제한 (AU신호–ON)	–
1	–	자속 지령	자속 지령	자속 지령
4	스톨 방지 동작 레벨 입력 (Pr.810 = 1)	토크 제한 (Pr.810 = 1)	–	토크 제한 (Pr.810 = 1)
9999	–	–	–	–

※ 위치제어는 벡터제어시만 유효합니다.
— : 기능 없음

Pr. 859, 860 ≫ Pr.82항 참조

Pr. 862, 863
노치 필터 센서리스 벡터

Pr.862 노치 필터 시정수 *Pr.863 노치 필터 깊이*

● 기계계의 공진 주파수 영역의 속도 제어 응답성을 내려서 기계 공진을 피할 수가 있습니다.

● Pr.862 노치필터 시정수

설정치	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
주파수	무효	1000	500	333.3	250	200	166.7	142.9	125	111.1
설정치	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
주파수	100	90.9	83.3	76.9	71.4	66.7	62.5	58.8	55.6	52.6
설정치	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
주파수	50	47.6	45.5	43.5	41.7	40	38.5	37	35.7	34.5
설정치	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
주파수	33 .3	32.3	31.3	30.3	29.4	28.6	27.8	27.0	26.3	25.6
설정치	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
주파수	25 .0	24 .4	23.8	23.3	22.7	22.2	21.7	21.3	20.8	20.4
설정치	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
주파수	20.0	19.6	19.2	18.9	18.5	18.2	17.9	17.5	17.2	16.9
설정치	60									
주파수	16.7									

● Pr.863 노치필터 깊이

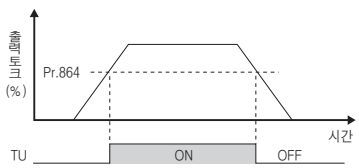
설정치	0	1	2	3
깊이	깊다	←	→	낮다
게인	–40dB	–14dB	–8dB	–4dB

Pr. 864
토크 검출 자속 센서리스 벡터

Pr.864 토크 검출

● 모터 토크가 Pr.864의 설정치 이상인 경우에 신호를 출력합니다.
● 전자 브레이크의 동작 · 개방 신호 등에 사용할 수 있습니다.

출력 토크가 Pr.864에서 설정한 검출 토크값 이상이 되면 ON합니다.
검출 토크값 미만이 되면 OFF합니다.



Pr. 865 ≫ Pr.41항 참조
Pr. 866 ≫ Pr.55항 참조
Pr. 867 ≫ Pr.52항 참조
Pr. 868 ≫ Pr.858항 참조
Pr. 872 ≫ Pr.251항 참조

Pr. 873
속도 제어시의 속도 제한 벡터

Pr.873 속도 제한

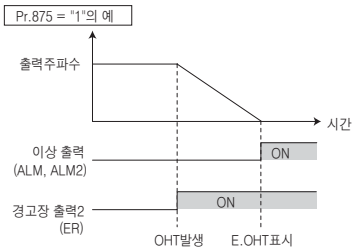
● 벡터 제어시, 설정주파수+Pr.873의 값으로 주파수를 제한합니다.

Pr. 874 ≫ Pr.22항 참조

Pr. 875 고장 정의

Pr.875 고장 정의

모터 서멀 보호가 동작한 경우는 감속 정지 후 이상 출력합니다.



Pr.875 설정치	동작	내 용
0 (초기치)	통상 동작	모든 알람 발생시, 즉시 이상 출력합니다. 이 때, 이상 출력도 ON합니다.
1	고장 정의	외부 서멀 동작(OHT), 전자 서멀(THM) 혹은 PTC 서미스트 동작(PTC) 알람 발생시, 감속 정지 후 이상 출력합니다. OHT, THM, PTC 이외의 이상 발생시는 즉시 출력을 차단해 이상 출력합니다. 위치제어시는 설정치 "0"과 같은 동작이 됩니다.

Pr. 877~881 ≫ Pr.828항 참조

Pr. 882~886, 665 회생 회피 기능

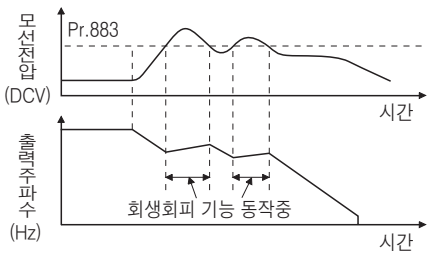
Pr.882 회생 회피 동작 선택
Pr.883 회생 회피 동작 레벨
Pr.884 감속시 회생 회피 검출 감도
Pr.885 회생 회피 보정 주파수 제한치
Pr.886 회생 회피 전압 게인
Pr.665 회생 회피 주파수 게인

회생 상태를 검출해서 주파수를 상승시키는 것으로 회생 상태를 회피할 수가 있습니다.

● 동일 덕트내의 다른 팬에 의해 돌려지는 동반 회전 상태에서도 회생운전이 되지 않도록 주파수를 자동적으로 상승시켜 연속 운전할 수 있습니다.

Pr.번호	설정 범위	내 용
882	0(초기값)	회생회피 기능 무효
	1	상시 회생회피 기능 유효
	2	정속시에만 회생회피 기능 유효
883	300~800V	회생회피 동작하는 모선전압 레벨을 설정합니다. 모선 전압 레벨을 낮게 설정한 경우, 과전압 에러가 되기 어려워지는데, 실감속 시간은 연장합니다. 설정치는 "전원전압×√2"보다 높아 집니다.
884	0(초기값)	모선 전압변화율에 의한 회생 회피 무효
	1~5	모선 전압변화율을 검출하는 감도를 설정합니다. 설정치 1 → 5 검출감도 저 → 고
885	0~10Hz	회생회피 기능이 동작했을 때 상승하는 주파수의 제한치를 설정합니다.
	9999	주파수 제한 무효
886	0~200%	회생회피 동작시의 응답성을 조정합니다. 설정치를 크게하면 모선 전압 변화에 대한 응답은 좋아지지만, 출력주파수가 불안정해지는 수가 있습니다. 모터의 부하관성이 큰 경우는, Pr.866의 설정치를 작게 해 주십시오. Pr.886의 설정치를 작게 해도 진동을 억제할 수 없는 경우, Pr.665의 설정치를 작게 해 주십시오.
665	0~200%	

감속시의 회생회피 동작 예



Pr. 888, 889 프리 파라미터

Pr.888 프리 파라미터 1
Pr.889 프리 파라미터 2

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

등에 이용할 수 있습니다.

Pr. 891 ≫ Pr.52항 참조

Pr. 892~899 에너지 절약 모니터

Pr.892 부하율
Pr.893 에너지 절약 모니터 기준(모터 용량)
Pr.894 상용시 제어 선택
Pr.895 전력 절약율 기준치
Pr.896 전력 단가
Pr.897 전력 절약 모니터 평균 시간
Pr.898 전력 절약 적산 모니터 클리어
Pr.899 운전 시간율(추정치)

상용 운전시의 소비 전력 추정치로부터, 인버터 사용에 의한 에너지 절약 효과를 모니터 출력할 수가 있습니다.

- 전력 절약 모니터(Pr.52, Pr.54, Pr.158 = "50")에서 모니터 할 수 있는 항목을 아래에 나타냅니다.
  (Pr.54(단자FM), Pr.158(단자AM)에는 전력 절약, 전력 절약 평균값만 출력 가능합니다)

에너지 절약 모니터 항목	내용과 계산식	단 위
전력 절약	상용으로 운전한 경우에 필요한 전력의 추정치와 인버터로 계산한 입력 전력의 차. 상용운전시 전력 − 입력 전력 모니터	0.01kW/ 0.1kW ※
전력 절약률	상용 운전시를 100%로 한 전력에너지의 비율 $\frac{\text{전력 절약}}{\text{상용 운전시 절약}} \times 100$	0.1%
	Pr.893을 100%로 한 전력 절약의 경우 $\frac{\text{전력 절약}}{Pr.893} \times 100$	
전력 절약 평균치	일정시간(Pr.897)중 전력량의 절약 시간당의 평균치 $\frac{\Sigma(\text{전력 절약} \times \Delta t)}{Pr.897}$	0.01kWh/ 0.1kWh ※
전력 절약률 평균치	상용운전시를 100%로 한 전력 에너지 평균치의 비율 $\frac{\Sigma(\text{전력 절약률} \times \Delta t)}{Pr.897} \times 100$	0.1%
	Pr.893을 100%로 한 전력 에너지 평균치의 비율 $\frac{\text{전력 절약 평균치}}{Pr.893} \times 100$	
전력 절약 요금 평균치	전력 절약 평균치의 요금환산치 전력 절약 평균치×*Pr.896*	0.01/0.1 ※

- 전력 절약 적산 모니터(Pr.52 = "51")에서 모니터 할 수 있는 항목을 아래에 나타냅니다.
  (적산 모니터는 Pr.891 적산 전력 모니터 자릿수 시프트 횟수에 의해 모니터값을 우측 시프트 할 수가 있습니다.)

에너지 절약 모니터 항목	내용과 계산식	단 위
전력 절약량	전력 절약을 시간으로 적산 $\Sigma(\text{전력 절약} \times \Delta t)$	0.01kWh/ 0.1kWh ※
전력 절약량 요금	전력 절약량의 요금환산치 전력 절약량×*Pr.896*	0.01/0.1 ※
연간 전력 절약량	연간 전력 절약량의 추정치 $\frac{\text{전력 절약량}}{\text{전력 절약 적산중의 가동시간}} \times 24 \times 365 \times \frac{Pr.899}{100}$	0.01kWh/ 0.1kWh ※
연간 전력 절약량 요금	연간 절약량 요금 환산 연간 전력 절약량×*Pr.896*	0.01/0.1 ※

※ 용량에 따라 단위가 다릅니다.(55K 이하/75K 이상)

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

Pr. C0(900), C1(901)

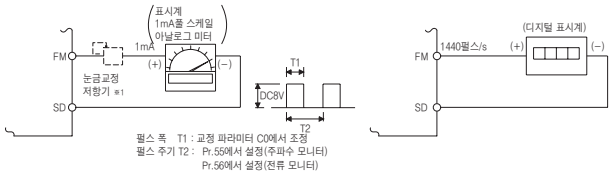
단자 FM, AM출력의 조정(교정)

C0(Pr.900) FM 단자 교정 | *C1(Pr.901) AM 단자 교정*

조작 패널과 파라미터 유닛을 사용해서 단자FM, 단자AM의 풀 스케일을 교정할 수 있습니다.

(1) FM단자 교정(C0(Pr.900))

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



※1 조작 패널(FR-DU07) 또는 파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07)으로 교정하는 경우는 필요 없습니다.
주파수계가 원방에 있는 등의 이유로 주파수계의 앞에서 교정할 필요가 있을 때에 사용합니다.
단, 눈금 교정 저항을 접속하면 주파수계의 바늘이 풀 스케일까지 올라가지 않는 경우가 있습니다. 이 경우는 조작 패널 또는 파라미터 유닛에 의한 교정과 병용해 주십시오.

- Pr.291 펄스열입출력 선택에서 FM단자를 오픈 컬렉터 출력으로 한 경우, 펄스열출력을 Pr.900에서 교정 할 수는 없습니다.

(2) AM단자 교정(C1(Pr.901))

- AM단자는 각 모니터 항목의 풀 스케일 상태에서 DC10V 출력이 되도록 초기설정 되고 있어 교정 파라미터 C1(Pr.901)에 의해 출력 전압의 비율(게인)을 미터의 눈금에 맞추어 조정할 수 있습니다. 단, 최대 출력전압은 DC10V입니다.

Pr. C2(902)~C7(905), C12(917)~C19(920), C38(932)~C41(933)
≫ Pr.125항 참조

Pr. 989 CL, ALLC, Er.CL, PCPY

클리어 파라미터, 파라미터 카피

Pr.989 파라미터 카피 경보 해제
Pr.CL 파라미터 클리어 | *ALLC 파라미터 올 클리어*
Er.CL 알람 이력 클리어 | *PCPY 파라미터 카피*

- Pr.CL 파라미터 클리어 ="1"로 설정하면, 파라미터를 초기치로 되돌릴 수 있습니다.(교정용 파라미터는 클리어 하지 않습니다.)※
- ALLC 파라미터 올 클리어 ="1"로 설정하면, 파라미터를 초기치로 되돌릴 수 있습니다.※
- Er.CL 알람 이력 클리어 ="1"로 설정하면, 알람 이력을 클리어 할 수 있습니다.※
- PCPY 를 사용하면 복수대의 인버터에 파라미터 설정을 카피할 수 있습니다.
  55K이하의 인버터로부터 75K이상의 인버터에, 또는, 75K이상의 인버터로부터, 55K이하의 인버터에 파라미터를 카피한 경우, 조작 패널에 CP 경보가 표시됩니다.
  설정 범위가 다른 파라미터에 대해서 재설정 후, Pr.989를 아래와 같은 설정으로 해 주십시오.

	55K 이하	75K 이상
Pr.989의 설정	10	100

PCPY 설정값	내 용
0	취소
1	본래의 파라미터를 조작 패널로 카피합니다.
2	조작 패널에 카피한 파라미터를 카피처의 인버터에 쓰기합니다.
3	인버터와 조작 패널 내의 파라미터를 대조하여 확인합니다.

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

Pr. 990

조작 패널의 부저음 제어

Pr.990 PU 부저음 제어

조작 패널(FR-DU07) 및 파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07)의 키를 조작했을 때에 「삐」 소리를 낼 수가 있습니다.

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

Pr. 991

PU콘트라스트 조정

Pr.991 PU 콘트라스트 조정

파라미터 유닛(FR-PU04/FR-PU07)의 LCD의 콘트라스트 조정을 할 수가 있습니다.
설정치를 작게 하면, 콘트라스트가 엷어집니다.

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

보호 기능

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

기능 명칭		내 용	표시
에러 메세지 ※2	조작 패널 록	조작 패널 록중에 조작한 경우에 표시합니다.	HOLd
	파라미터 쓰기 에러	파라미터 쓰기시에 에러가 발생한 경우에 표시합니다.	Er 1~ Er4
	카피 조작 에러	파라미터 카피시에 에러가 발생한 경우에 표시합니다.	rE 1~ rE4
	에러	RES 신호가 ON인 경우, PU와 인버터가 정상적으로 통신 되고 있지 않는 경우에 표시합니다.	Err.
경보 ※3	스톨 방지(과전류)	과전류 스톨 방지중에 표시합니다.	OL
	스톨 방지(과전압)	과전압 스톨 방지중에 표시합니다. 회생 회피 기능 동작중에 표시합니다.	oL
	회생 브레이크 프리알람 ※8	회생 브레이크 사용율이 Pr.70 특수 회생 브레이크 사용율 설정치의 85%이상이 된 경우에 표시합니다. 회생 브레이크 사용율이 100%, 회생 과전압(E.OV_)이 됩니다.	rb
	전자 서멀 프리알람	전자 서멀이 규정치의 85%가 된 경우에 표시합니다.	rH
	PU정지	외부 운전중에 조작 패널의 STOP RESET 을 누른 경우에 표시합니다.	PS
	메인터넌스 신호 출력 ※8	누적 통전 시간이 메인터넌스 출력 타이머 설정치 이상인 경우에 표시합니다.	MT
	파라미터 카피	55K이하와 75K이상의 용량간에 카피한 경우에 표시합니다.	CP
	스피드 리밋 표시 (속도 제한중 출력)	토크 제어시에 속도 제한 레벨을 넘으면 표시합니다.	SL
경고장 ※4	팬 고장	냉각 팬 동작해야 할 때에 냉각 팬이 정지하고 있는 경우, 회전수가 떨어진 경우에 표시합니다.	Fn
중고장 ※5	가속중 과전류 차단	가속중에 과전류가 발생한 경우에 표시합니다.	E.OC1
	정속중 과전류 차단	정속중에 과전류가 발생한 경우에 표시합니다.	E.OC2
	감속, 정지중 과전류 차단	감속중, 정지중에 과전류가 발생한 경우에 표시합니다.	E.OC3
	가속중 회생 과전압 차단	가속중에 과전압이 발생한 경우에 표시합니다.	E.Ov1
	정속중 회생 과전압 차단	정속중에 과전압이 발생한 경우에 표시합니다.	E.Ov2
	감속, 정지중 회생 과전압 차단	감속중, 정지중에 과전압이 발생한 경우에 표시합니다.	E.Ov3
	인버터 과부하 차단(전자 서멀) ※1	인버터 소자 보호용의 전자 서멀이 동작한 경우에 표시합니다.	E.THT
	모터 과부하 차단(전자 서멀) ※1	모터 보호용의 전자 서멀이 동작한 경우에 표시합니다.	E.THM
	핀 과열	냉각 핀이 과열한 경우에 표시합니다.	E.FIn
	순시 정전	입력 전원에 순시 정전이 발생한 경우에 표시합니다.	E.IPF
	부족 전압	주회로 직류 전압이 저전압이 된 경우에 표시합니다.	E.UvT
	입력 결상 ※8	인버터의 입력측 3상중 1상이 결상된 경우에 표시합니다.	E.ILF
	스톨 방지	모터 과부하에 의해 감속한 결과, 출력 주파수가 0.5Hz까지 강하한 경우에 표시합니다.	E.OLT
	브레이크 트랜지스터 이상 검출	브레이크 트랜지스터의 파손 등 브레이크 회로에 이상이 발생한 경우, 인버터의 출력을 정지합니다. 이 경우, 신속하게 인버터의 전원을 차단할 필요가 있습니다.	E. bE
	출력측 지락 과전류	인버터 출력측에서 지락이 발생한 경우에 표시합니다.	E. GF
	출력 결상	인버터의 출력측 3상 가운데, 1상이 결상된 경우에 표시합니다.	E. LF
	외부 서멀 동작 ※6 ※8	단자 OH에 접속되어 있는 외부 서멀이 동작한 경우에 표시합니다.	E.OHT
	PTC 서미스트 동작 ※8	단자 AU에 접속되어 있는 외부 PTC 서미스트 입력으로부터 10s이상 모터 과열 상태를 검출한 경우에 표시합니다.	E.PTC
	옵션 이상	Pr.804에 따라 내장 옵션에 의한 토크 지령을 선택하고 있어서 내장 옵션을 접속하고 있지 않는 경우, 또는 고역률 컨버터, 전원 회생 공통 컨버터 접속 설정(Pr.30 =2)으로 해서 R/L1, S/L2, T/L3에 교류 전원을 접속한 경우에 표시합니다.	E.OPT
	통신 옵션 이상	통신 옵션으로 통신 이상이 발생한 경우에 표시합니다.	E.OP3
	옵션 이상	인버터 본체와 통신 옵션간 커넥터부의 접촉 불량등이 발생한 경우나 통신 옵션을 커넥터 3 이외에 장착한 경우에 표시합니다. (1~3은 내장 옵션 접속용 커넥터 번호를 나타냅니다.)	E. 1~ E. 3
	파라미터 기억소자 이상	파라미터를 기억하고 있는 소자의 동작이 이상인 경우에 표시합니다.(제어 기판)	E. PE
	PU 이탈	PU와 본체와의 교신 이상이 발생한 경우, PU커넥터로의 RS-485통신에서 교신 간격이 허용 시간을 넘은 경우, RS-485 통신에서 통신 에러가 리트라이 횟수를 넘은 경우에 표시합니다.	E.PUE
	리트라이 횟수 오버 ※8	설정한 리트라이 횟수 이내에 운전 재개할 수 없는 경우에 표시합니다.	E.rET
	파라미터 기억소자 이상	파라미터를 기억하고 있는 소자의 동작이 이상인 경우에 표시합니다.(주회로 기판)	E.PE2
	CPU 에러	CPU 및 주변 회로 이상시에 표시합니다.	E. 6/ E. 7/ E.CPU
	조작 패널용 전원 단락 RS-485 단자용 전원 단락	RS-485 단자용 전원 또는, 조작 패널용 전원의 단락이 발생한 경우에 표시합니다.	E.CTE
	DC24V 전원 출력 단락	PC-SD간의 단락이 발생한 경우에 표시합니다.	E.P24
	출력 전류 검출치 오버 ※8	출력 전류가 파라미터에서 설정한 출력 전류 검출 레벨을 넘은 경우에 표시합니다.	E.CdO
	돌입전류 억제 회로 이상	돌입전류 억제 회로의 저항이 과열된 경우에 표시합니다.	E.IOH
	통신 이상(본체)	RS-485단자로의 RS-485통신에서 통신 이상이 발생한 경우에 표시합니다.	E.SEr
	아날로그 입력 이상	단자2/4를 전류 입력의 설정으로 해서 30mA이상을 입력한 경우, 또는 전압 입력을 부여한 경우(7.5V이상)에 표시합니다.	E.AIE
	과속도 발생 ※7 ※8	모터 속도가 과속도 설정 레벨(Pr.374)을 넘은 것을 나타냅니다.	E. OS
	속도 편차 과대 검출 ※7 ※8	벡터 제어시에 부하의 영향등에 의해 모터가 증속, 감속되어 속도 지령치대로 모터의 속도를 제어할 수 없는 경우에 인버터의 출력을 정지합니다.	E.OSd
	단선 검출 ※7 ※8	PLG 엔코더 신호가 차단되면, 인버터의 출력을 정지합니다.	E.ECT
	위치오차 대 ※7 ※8	위치지령과 위치의 피드백의 차이가 기준을 넘은 경우에 표시합니다.	E. Od
	브레이크 시퀀스 에러 ※8	브레이크 시퀀스 기능 (Pr.278~Pr.285) 사용시에 시퀀스 에러가 된 경우, 인버터의 출력을 정지합니다.	E.Mb1~ E.Mb7
	엔코더 페이스 에러 ※7 ※8	인버터의 회전 지령과 PLG가 검출한 모터 실회전 방향이 다른 경우, 인버터의 출력을 정지합니다. (오프 라인 오토 튜닝시의 "회전하는 모드" 에서의 튜닝 실시시에만 검출)	E.EP
	내부 회로 이상	내부 회로 이상시에 표시합니다.	E. 13
	USB 이상	USB 통신에 이상이 발생한 경우에 표시합니다.	E.USb
	반전 감속 이상 ※8	리얼 센서리스 벡터 제어시, 정회전으로부터 역회전(또는 역회전으로부터 정회전)에 완전히 절환될때, 속도지령과 추정속도의 방향이 다른 상태가 되면 저속으로 속도가 감속하지 않게 되는 일이 있습니다. 이때 역회전에 회전이 완전히 교체되지 않고 과부하가 되는 경우에 표시합니다.	E. 11

※1 인버터를 리셋하면, 전자 서멀의 내부열 적산 데이터는 초기화됩니다.
※2 에러 메세지는 조작상의 트러블을 메세지 표시합니다. 인버터 출력 차단하지 않습니다.
※3 경보는 중고장이 되기 전의 경고 메세지입니다. 인버터 출력 차단하지 않습니다.
※4 경고장은 출력 신호로 고장을 경고 표시합니다. 인버터 출력 차단하지 않습니다.
※5 중고장은 보호 기능 동작에서 인버터 출력 차단해서 이상 출력을 합니다.
※6 외부 서멀 동작은 OH신호를 Pr.178~189(입력 단자 기능 선택)에서 설정했을 때만 동작합니다.
※7 FR-A7AP/FR-A7AL(옵션) 장착시, 표시됩니다.
※8 초기상태의 경우, 이 보호기능은 동작하지 않습니다.

옵션 일람

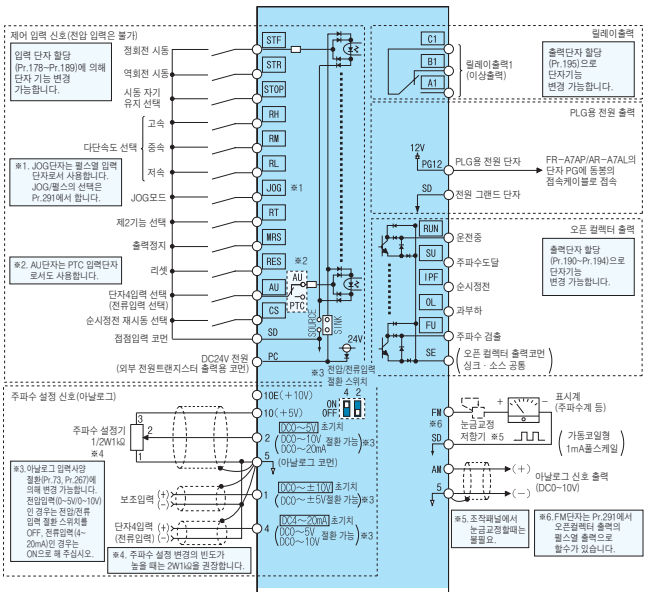
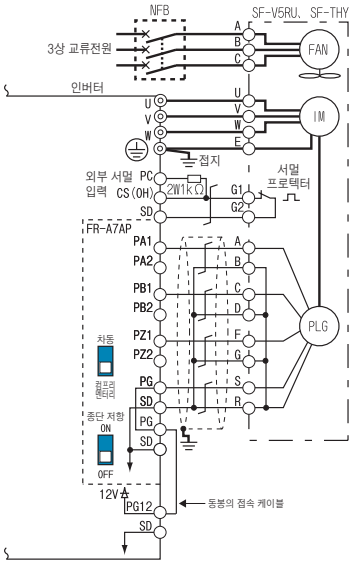
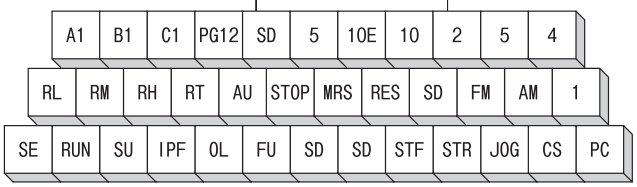
아래의 옵션을 인버터에 장착하면 한층 더 기능확장이 됩니다.
내장 옵션은 3매 동시 장착이 가능합니다.(동일 옵션은 1매만, 통신 옵션은 어느 1매만)

	명 칭	형 식	용도 · 사양 등	적용 인버터
내장형	벡터제어	FR-A7AP	PLG부착 벡터제어를 하는 것이 가능합니다.	전기종 공용 (FR-A7AL장착시, 동시에 사용할 수 있는 옵션은 1매)
	오리엔트 · PLG		펄스 엔코더와의 조합으로 주축의 정위치 정지(오리엔트)를 할 수 있습니다. 모터의 회전속도를 피드백해, 속도를 일정하게 유지합니다.	
	위치제어	FR-A7AL	외부에서 펄스열을 입력하는 것으로 위치결정 제어가 가능합니다. 시퀀서(위치결정 유닛)와 접속도 가능합니다.	
	PLG 펄스 분주 출력		PLG 펄스열을 분주해 출력하는 것이 가능합니다.	
	16비트 디지털 입력	FR-A7AX	· 외부에서 BCD나 바이너리코드의 디지털 신호로, 인버터의 주파수 설정을 정밀도 높게 실시하기 위한 입력 인터페이스입니다. · BCD 코드 3자릿수/4자릿수 · 바이너리 12Bit/16Bit	전기종 공용
	디지털출력 증설 아날로그 출력	FR-A7AY	· 인버터 본체에 표준 장착인 출력 신호를 선택해서 오픈 컬렉터 출력합니다.	
			· 출력 주파수, 출력전압 등 모니터로부터 2종류를 증설해서 출력합니다. · DC20mA 또는 DC10V의 미터를 접속할 수 있습니다.	
	릴레이 출력	FR-A7AR	· 인버터 본체에 표준 장비인 출력 신호로부터 임의의 3종류를 선택해서 릴레이 접점 출력합니다.	
	증설 출력 증설 입력 서미스트 인터페이스	FR-A7AZ	· 모터 토크나 토크 지령 등 모니터를 증설해 ±10V 출력합니다. · 고분해능 아날로그 입력(16Bit)을 사용하는 것으로 고정밀의 운전을 실시할 수 있습니다. · 서미스트부 모터로 모터의 온도를 검출해 발생 토크의 변동을 저감 시킬 수 있습니다.	
	통신 CC-Link 통신	FR-A7NC	· 인버터의 운전, 모니터, 파라미터의 변경을 계산기나 PLC로부터 실시할 수가 있습니다.	
	통신 LonWorks 통신	FR-A7NL		
	통신 DeviceNet 통신	FR-A7ND		
	통신 PROFIBUS-DP 통신	FR-A7NP		
	통신 SSCNETIII 통신	FR-A7NS		
	통신 FL-net 리모트 통신	FR-A7NF		
제어단자	12V PLG 전원부착 제어 단자대	FR-A7PS	PLG전원(DC12V 출력)을 내장하여 벡터 제어 전용 모터(SF-V5RU/SF-THY)의 PLG전원으로 사용할 수 있습니다.	전기종 공용
별치형 공용	파라미터 유닛(8개 국어)	FR-PU07/FR-PU04	LCD 표시에 의한 대화식 파라미터 유닛	전기종 공용
	배터리 팩 부착 파라미터 유닛	FR-PU07BB	인버터에 전원을 접속하는 일없이 파라미터 설정이 가능한 파라미터 유닛	전기종 공용
	파라미터 유닛 접속케이블	FR-CB20□	조작 패널, 파라미터 유닛의 접속용 케이블 □은 케이블 길이를 나타냅니다.(1m, 3m, 5m)	전기종 공용
	조작패널 접속 커넥터	FR-ADP	조작 패널(FR-DU07)과 접속 케이블을 접속하는 커넥터	
	PLG용 케이블 미쓰비시 벡터제어 전용모터(SF-V5RU)	FR-V7CBL□□	인버터와 미쓰비시 벡터제어 전용모터(SF-V5RU)용 PLG와의 접속케이블. □은 케이블 길이를 나타냅니다.(5m, 15m, 30m)	
	냉각핀 외부설치 어태치먼트	FR-A7CN01~11	인버터의 냉각핀 부분을 제어반의 뒤쪽에 낼 수가 있습니다. 패널 커트 치수는 19페이지를 참조해 주십시오.	200V : 1.5K~90K 400V : 0.4K~132K 용량 대응
	설치 호환 어태치먼트	FR-AAT	FREQROL-A500 시리즈용의 설치홀을 사용해서 FREQROL-A700시리즈로 교환하기 위한 어태치먼트	FR-A740-11K, 15K
		FR-A5AT	FREQROL-A100〈EXCELENT〉, FREQROL-A200〈EXCELENT〉용 설치홀을 사용해서 FREQROL-A700 시리즈로 교환하기 위한 어태치먼트	용량 대응
	AC리액터	FR-HAL	고조파 억제 대책 및 인버터의 입력 역률 개선용(종합 역률 약88%)	용량 대응
	DC리액터	FR-HEL	고조파 억제 대책 및 인버터의 입력 역률 개선용(종합 역률 약93%)	55K이하 용량 대응
	라인노이즈 필터	FR-BSF01/FR-BLF	라인 노이즈 저감용	전기종 공용
	고빈도용 브레이크 저항기	FR-ABR	회생 제동 능력의 향상(허용 사용율 10%6%ED)	22K이하 용량 대응
	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		55K이하 용량 대응
		FR-BR5		75K이하 용량 대응
	전원 회생 공통 컨버터 FR-CV용 전용 별도 설치 리액터	FR-CV/FR-CVL	공통 컨버터 방식에서 모터에서 발생하는 제동 에너지를 전원으로 회생할 수 있는 유닛	55K이하 용량 대응
	전원 회생 컨버터	MT-RC	모터에서 발생하는 제동 에너지를 전원으로 회생할 수 있는 에너지 절약 타입의 고성능 브레이크 유닛	75K이하 용량 대응
	고역률 컨버터	FR-HC	고역률 컨버터는 컨버터부를 스위칭하고 입력 전류 파형을 정현파로 해서 고조파를 큰폭으로 억제합니다.(표준 부속품과 조합해서 사용합니다.)	55K이하 용량 대응
		MT-HC		75K이하 용량 대응
	서지 전압 억제 필터	FR-ASF	모터의 서지 전압을 억제하는 필터	400V : 55K이하 용량 대응
		FR-BMF		400V : 5.5K~37K 용량 대응
	정현파 필터 리액터	MT-BSL(-HC)	인버터 구동시의 모터의 소음을 저감 합니다. 리액터와 콘덴서를 조합해서 사용	75K이하 용량 대응
	정현파 필터 콘덴서	MT-BSC		
FR시리즈 조작·설정기	주파수계 부착 조작기	FR-AX	단독 운전용. 주파수계, 주파수 설정기, 시동 스위치 부착	전기종 공용
	연동 설정 조작기	FR-AL	외부 신호(DC0~5V, 0~10V)에 의한 연동 운전용(1.5VA)※	
	3속설정 조작기	FR-AT	고, 중, 저의 3속절환 운전용(1.5VA)※	
	원격 설정기	FR-FK	원방 조작용. 복수 개소로부터 조작 가능(5VA)※	
	비율 설정기	FR-FH	비율 운전용. 인버터 5대의 비율 설정 가능(3VA)※	
	추종 설정기	FR-FP	지속발전기(PG)의 신호에 의한 추종 운전용(3VA)※	
	주속 설정기	FR-FG	복수대(최대 35대) 인버터의 병렬 운전용 주속 설정기(5VA)※	
	경사 신호기	FR-FC	소프트 스타트 · 스톱용.병렬 운전 가감속 가능(3VA)※	
	변위 검출기	FR-FD	전속 운전용. 변위 검출기, 싱크로와 조합해서 사용(5VA)※	
	프리앰프기	FR-FA	A/V변환, 연산 증폭기로서 사용(3VA)※	
기타	자속 발전기	QVAH-10	추종 운전용. AC70V/35V 500Hz(2500r/min에서)	
	변위 검출기	YVGC-500W-NS	전속운전용(기계적 변위 검출). 출력 AC90V/90°	
	주파수 검출기	WA2W 1kΩ	주파수 설정용. 권선형 2W 1kΩ B특성	
	주파수계(64mm×60mm)	YM206NRI 1mA	전용 주파수계(눈금 120Hz까지). 가동 코일형 직류 전류계	
	눈금 교정 저항기	RV24YN 10kΩ	주파수계의 눈금 교정용. 탄소 피막형 B특성	
	FR Configurator SW3 (인버터 셋업 소프트웨어)	FR-SW3-SETUP-WE	인버터 시작부터 유지보수까지를 지원합니다. FR-SW1-SETUP-WE도 인스톨 가능합니다.	

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

제어 단자 옵션

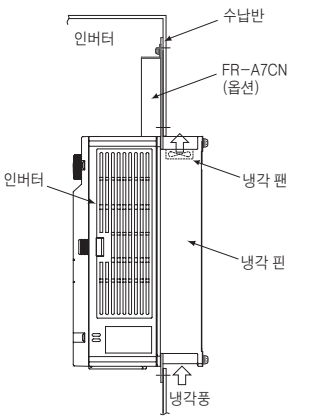
표준 제어 단자와 교환하여 사용합니다.

명칭(형식)	사양 · 구조 등
12V PLG 전원 부착 제어 단자대 FR-A7PS	●단자 결선도  ●FR-A7AP와의 접속 예  ●제어 단자 배열  ● 표준 단자대와의 주요 차이점

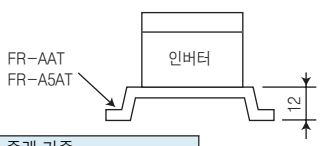
표준 단자대	FR-A7PS
PLG용 12V전원회로 없음	PLG용 12V전원회로 있음
릴레이 접점 2점 (단자 A1, B1, C1, A2, B2, C2)	릴레이 접점 1점 (단자 A1, B1, C1)
Pr.196 ABC2 단자 기능 선택	Pr.196의 설정은 무효입니다.
단자5 1점	단자5 2점

별도 설치 옵션

명칭(형식)	사양 · 구조 등
냉각핀 외부설치 어태치먼트 FR-A7CN□□	● 이 어태치먼트의 사용에 의해, 인버터의 발열부인 냉각핀의 부분을 수납반의 뒤쪽에 낼 수가 있습니다. 인버터 자체의 발열을 수납반의 뒤쪽에 방열할 수가 있으므로 제어반의 소형화를 도모할 수 있습니다. ● 이 어태치먼트를 사용하면, 어태치먼트만큼 설치 면적이 커지므로, 설치시에는 어태치먼트 설치 후의 치수도(19페이지)를 참조해 주십시오. ● 패널 컷 치수도는 19페이지를 참조해 주십시오.
설치 호환 어태치먼트 FR-AAT24 FR-A5AT□□	● 설치 호환 어태치먼트 이 어태치먼트에 의해, 종래기종인 FREQROL-A500/A200E시리즈용의 설치홀을 사용해서 그대로 설치할 수가 있습니다. 기설의 종래기종을 FREQROL-A700 시리즈로 교환하는 경우에 편리합니다. ※ 어태치먼트를 사용한 경우는 인버터 설치후의 깊이가 증가합니다.



형 식	적용 인버터	
	200V클래스	400V클래스
FR-A7CN01	FR-A720-1.5K~3.7K	FR-A740-0.4K~3.7K
FR-A7CN02	FR-A720-5.5K, 7.5K	FR-A740-5.5K, 7.5K
FR-A7CN03	FR-A720-11K	FR-A740-11K, 15K
FR-A7CN04	FR-A720-15K~22K	FR-A740-18.5K, 22K
FR-A7CN05	FR-A720-30K	—
FR-A7CN06	—	FR-A740-30K
FR-A7CN07	FR-A720-37K, 45K	FR-A740-37K~55K
FR-A7CN08	—	FR-A740-75K
FR-A7CN09	—	FR-A740-90K
FR-A7CN10	FR-A720-75K, 90K	FR-A740-110K, 132K
FR-A7CN11	FR-A720-55K	—



형 식	설치가능한 기종		호환 대상이 되는 종래 기종		
	A720	A740	A540	A220E	A240E
AAT24	–	11K, 15K	11K, 15K	–	–
A5AT01	0.4K, 0.75K	–		0.4K, 0.75K	–
A5AT02	1.5K, 2.2K, 3.7K	0.4K, 0.75K, 1.5K 2.2K, 3.7K	–	1.5K, 2.2K, 3.7K	0.4K, 0.75K, 1.5K 2.2K, 3.7K
A5AT03	5.5K, 7.5K	5.5K, 7.5K	–	5.5K, 7.5K	5.5K, 7.5K
A5AT04	18.5K, 22K	18.5K, 22K	–	18.5K, 22K	18.5K, 22K
A5AT05	–	55K	–	–	55K

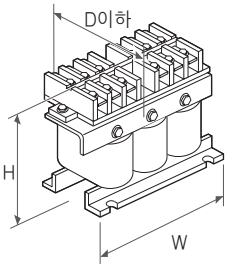
명칭(형식)	사양 · 구조 등

AC 리액터 (전원 협조용) FR-HAL-(H)□□K

● 외형 치수

(단위:mm)

형 식		W	D	H	질량 (kg)	형 식		W	D	H	질량 (kg)
200V	0.4K	104	72	99	0.6	400V	H0.4K	135	59.6	115	1.5
	0.75K	104	74	99	0.8		H0.75K	135	59.6	115	1.5
	1.5K	104	77	99	1.1		H1.5K	135	59.6	115	1.5
	2.2K	115	77	115	1.5		H2.2K	135	59.6	115	1.5
	3.7K	115	83	115	2.2		H3.7K	135	70.6	115	2.5
	5.5K	115	83	115	2.3		H5.5K	160	72	142	3.5
	7.5K	130	100	135	4.2		H7.5K	160	91	142	5.0
	11K	160	111	164	5.2		H11K	160	91	146	6.0
	15K	160	126	167	7.0		H15K	220	105	195	9.0
	18.5K	160	175	128	7.1		H18.5K	220	170	215	9.0
	22K	185	158	150	9.0		H22K	220	170	215	9.5
	30K	185	168	150	9.7		H30K	220	170	215	11
	37K	210	174	175	12.9		H37K	220	170	214	12.5
	45K	210	191	175	16.4		H45K	280	165	245	15
	55K	210	201	175	17.4		H55K	280	170	245	18
	75K	240	213	210	23		H75K	205	208	170	20
	110K	330	258	325	40		H110K	240	220	225	28
							H185K	330	270	325	55
							H280K	330	320	325	80
							H355K	330	340	325	80
							H560K	450	635	540	190



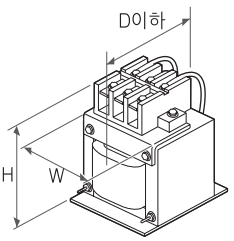
(주) 1. 적용하는 모터용량에 맞추어 선정해 주십시오. (인버터 용량이 모터 용량보다 큰 경우도 모터 용량에 맞추어 선정해 주십시오.)
2. 역률개선 리액터(FR-BAL)도 사용할 수 있습니다.
역률개선 효과
FR-BAL 약90%
FR-HAL 약88%
3. 외형치수도는 대표예를 나타냈습니다. 형식에 따라 형상이 다릅니다.
4. AC리액터(FR-HAL)의 설치는 아래와 같이 해 주십시오.
• (H)55K 이하 : 수평면 설치 또는 수직면 설치
• (H)75K 이상 : 수평면 설치

DC 리액터 (전원 협조용) FR-HEL-(H)□□K

● 외형 치수

(단위:mm)

형 식		W	D	H	질량 (kg)	형 식		W	D	H	질량 (kg)
200V	0.4K	70	61	71	0.4	400V	H0.4K	90	60	78	0.6
	0.75K	85	61	81	0.5		H0.75K	66	70	100	0.8
	1.5K	85	70	81	0.8		H1.5K	66	80	100	1
	2.2K	85	70	81	0.9		H2.2K	76	80	110	1.3
	3.7K	77	82	92	1.5		H3.7K	86	95	120	2.3
	5.5K	77	92	92	1.9		H5.5K	96	100	128	3
	7.5K	86	98	113	2.5		H7.5K	96	105	128	3.5
	11K	105	112	133	3.3		H11K	105	110	137	4.5
	15K	105	115	133	4.1		H15K	105	125	152	5
	18.5K	105	165	93	4.7		H18.5K	114	120	162	5
	22K	105	175	93	5.6		H22K	133	120	178	6
	30K	114	200	100	7.8		H30K	133	120	178	6.5
	37K	133	195	117	10		H37K	133	155	187	8.5
	45K	133	205	117	11		H45K	133	170	187	10
	55K	153	209	132	12.6		H55K	152	170	206	11.5

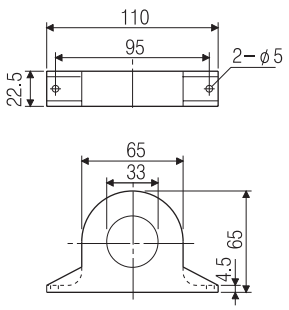


(주) 1. 인버터 단자 P/+-P1간의 단락편은 반드시 제거해 주십시오.(단락편을 제거하지 않으면 역률 개선 효과가 없습니다)
2. 인버터와의 배선 거리는 5m이내로 해 주십시오.
3. 사용 전선의 사이즈는 전원선(R/L1, S/L2, T/L3)과 동등이거나 그 이상으로 해 주십시오.
4. 모터 용량에 대응해서 선정합니다.
(인버터 용량이 모터 용량보다 큰 경우는 모터 용량에 맞추어 선정합니다.)
5. 역률개선 리액터(FR-BEL)도 사용할 수 있습니니다.
역률개선 효과
FR-BEL 약95%
FR-HEL 약93%
6. 75K이상의 DC리액터는 인버터 본체에 부속됩니다.
7. 외형치수도는 대표예를 나타냈습니다. 형식에 따라 형상이 다릅니다.
8. DC리액터(FR-HEL)의 설치는 아래와 같이 해 주십시오.
• (H)55K 이하 : 수평면 설치 또는 수직면 설치
• (H)75K 이상 : 수평면 설치

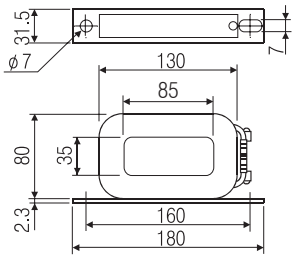
라인노이즈 필터 FR-BSF01 … 소용량에 적용 FR-BLF

● 외형 치수

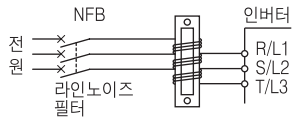
FR-BSF01



FR-BLF



(단위 mm)



(주) 1. 각상 각각 동일 방향으로 3회(4T) 이상 감습니다. (감는 만큼 효과가 있습니다.)
2. 전선이 굵어서 감을수 없는 경우는 4개 이상을 직렬로 사용해서 각상 각각 동일 방향으로 관통시킵니다.
3. 출력측에도 입력과 같은 취급으로 사용할 수가 있습니다.
4. FR-BSF01는 3.7K이하의 용량에 사용해 주십시오. 굵은 전선(38㎟ 이상)은 사용할 수 없습니다. 그 경우는 FR-BLF를 사용해 주십시오.

명칭(형식)	사양 · 구조 등

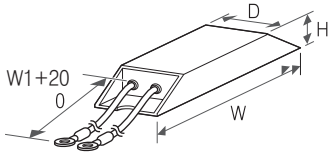
고빈도용 브레이크 저항기 FR-ABR-(H)□□

● 외형 치수

(단위:mm)

브레이크 저항기 형명		허용 브레이크 사용율	외형 치수 W	W1	D	H	저항값 (Ω)	개략 질량 (kg)	브레이크 저항기 형명		허용 브레이크 사용율	외형 치수 W	W1	D	H	저항값 (Ω)	개략 질량 (kg)
200V	FR-ABR-0.4K	10%	140	500	40	21	200	0.2	400V	FR-ABR-H0.4K	10%	115	500	40	21	1200	0.2
	FR-ABR-0.75K	10%	215	500	40	21	100	0.4		FR-ABR-H0.75K	10%	140	500	40	21	700	0.2
	FR-ABR-2.2K※1	10%	240	500	50	26	60	0.5		FR-ABR-H1.5K	10%	215	500	40	21	350	0.4
										FR-ABR-H2.2K	10%	240	500	50	26	250	0.5
	FR-ABR-3.7K	10%	215	500	61	33	40	0.8		FR-ABR-H3.7K	10%	215	500	61	33	150	0.8
	FR-ABR-5.5K	10%	335	500	61	33	25	1.3		FR-ABR-H5.5K	10%	335	500	61	33	110	1.3
	FR-ABR-7.5K	10%	400	500	80	40	20	2.2		FR-ABR-H7.5K	10%	400	500	80	40	75	2.2
	FR-ABR-11K	6%	400	700	100	50	13	3.5		FR-ABR-H11K	6%	400	700	100	50	52	3.2
	FR-ABR-15K※2	6%	300	700	100	50	18 (×1/2)	2.4 (×2)		FR-ABR-H15K※4	6%	300	700	100	50	18 (×2)	2.4 (×2)
	FR-ABR-22K※3	6%	400	700	100	50	13 (×1/2)	3.3 (×2)		FR-ABR-H22K※5	6%	400	700	100	50	52 (×1/2)	3.3 (×2)

※1 1.5K, 2.2K공용입니다.
※2 15K는 18Ω 2대 병렬 접속의 구성으로 해 주십시오.
※3 18.5K, 22K공용입니다. 22K는 13Ω 2대 병렬 접속의 구성으로 해 주십시오.
※4 H15K는 18Ω 2대 직렬 접속의 구성으로 해 주십시오. 저항기에는 FR-ABR-15K라고 기재되어 있습니다.(200V클래스 15K와 동일 저항기)
※5 H22K는 52Ω 2대 병렬 접속의 구성으로 해 주십시오.



(주) 1. FR-ABR형 브레이크 저항기를 사용할 때는 단자 PR-PX간의 단락편을 제거해 주십시오. 제거하지 않으면 내장의 브레이크 저항기가 과열됩니다.
2. 회생 브레이크 사용율의 설정은 상표의 허용 브레이크 사용율 이하로 해 주십시오.
3. 운전 빈도에 따라서는 브레이크 저항기 온도가 300℃이상이 될수가 있으므로 설치, 방열에 주의해 주십시오.
4. MYS형 저항기도 사용할 수가 있습니다. 단, 허용 브레이크 사용율에 주의해 주십시오.
5. DC리액터를 접속하는 경우 이외, 단자 P/+-P1간의 단락편은 제거하지 말아 주십시오.

브레이크 유닛 FR-BU2-(H)□□K

저항기 유닛 FR-BR-(H)□□K FR-BR5-(H)□□K

방전저항기 GZG형 GRZG형

● 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 있으므로 필요한 제동 토크에 맞추어 선정해 주십시오.

● 사양

〈브레이크 유닛〉

형식 FR-BU2-□	200V						400V				
	1.5K	3.7K	7.5K	15K	30K	55K	H7.5K	H15K	H30K	H55K	H75K
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.)										
복수(병렬) 운전	최대10대(단, 접속 인버터 과전류 내량 이상의 토크는 낼 수 없습니다.)										
개략 질량(kg)	0.9	0.9	0.9	0.9	1.4	2.0	0.9	0.9	1.4	2.0	2.0

〈저항기 유닛〉

형식 GRZG형	200V				400V		
	GZG300W-50Ω	GRZG200-10Ω	GRZG300-5Ω	GRZG400-2Ω	GRZG200-10Ω	GRZG300-5Ω	GRZG400-2Ω
접속대수	1본	3본 직렬	4본 직렬	6본 직렬	6본 직렬	8본 직렬	12본 직렬
방전저항기 합성 저항치 (Ω)	50	30	20	12	60	40	24
연속 허용전력 (W)	100	300	600	1200	600	1200	2400

형식 FR-BR-□	200V			400V		
	15K	30K	55K	H15K	H30K	H55K
방전저항기 합성 저항치 (Ω)	8	4	2	32	16	8
연속 허용전력 (W)	990	1990	3910	990	1990	3910
개략 질량 (kg)	15	30	70	15	30	70

형식 MT-BR5-□	200V	400V
	55K	H75K
방전저항기 합성 저항치 (Ω)	2	6.5
연속 허용전력 (W)	5500	7500
개략 질량 (kg)	50	70

● 브레이크 유닛과 저항기 유닛의 조합표

브레이크 유닛 형식		방전 저항기 또는 저항기 유닛 형식		
		GRZG형	FR-BR	MT-BR-5
200V 클래스	FR-BU2-1.5K	GZG 300W-50Ω(1본)	–	–
	FR-BU2-3.7K	GRZG 200-10Ω(3본 직렬)	–	–
	FR-BU2-7.5K	GRZG 300-5Ω(4본 직렬)	–	–
	FR-BU2-15K	GRZG 400-2Ω(6본 직렬)	FR-BR-15K	–
	FR-BU2-30K	–	FR-BR-30K	–
	FR-BU2-55K	–	FR-BR-55K	MT-BR5-55K
400V 클래스	FR-BU2-H7.5K	GRZG 200-10Ω(6본 직렬)	–	–
	FR-BU2-H15K	GRZG 300-5Ω(8본 직렬)	FR-BR-H15K	–
	FR-BU2-H30K	GRZG 400-2Ω(12본 직렬)	FR-BR-H30K	–
	FR-BU2-H55K	–	FR-BR-H55K	–
	FR-BU2-H75K	–	–	MT-BR5-H75K

● 선정방법

《GRZG형 접속시》

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

전원 전압	모터(kW) / 제동 토크	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
200V 클래스	50% 30s	FR-BU2-1.5K			FR-BU2-3.7K		FR-BU2-7.5K		FR-BU2-15K		2×FR-BU2-15K ※1			3×FR-BU2-15K ※1		4×FR-BU2-15K ※1
	100% 30s	FR-BU2-1.5K		FR-BU2-3.7K	FR-BU2-7.5K		FR-BU2-15K		2×FR-BU2-15K ※1		3×FR-BU2-15K ※1	4×FR-BU2-15K ※1		5×FR-BU2-15K ※1	6×FR-BU2-15K ※1	7×FR-BU2-15K ※1
400V 클래스	50% 30s	– ※2			FR-BU2-H7.5K				FR-BU2-H15K		FR-BU2-H30K			2×FR-BU2-H30K ※1		
	100% 30s	– ※2			FR-BU2-H7.5K		FR-BU2-H15K		FR-BU2-H30K		2×FR-BU2-H30K ※1			3×FR-BU2-H30K ※1		4×FR-BU2-H30K ※1

※1 형명의 머리 부분 숫자는 병렬 접속 갯수를 나타냅니다.
※2 400V클래스 1.5K이하의 인버터는 브레이크 유닛과 조합해서 사용할 수 없습니다. 브레이크 유닛과 조합하는 경우는 2.2K이상의 인버터를 사용해 주십시오.

명칭(형식)	사양 · 구조 등

브레이크 유닛
FR-BU2-(H)□□K

저항기 유닛
FR-BR-(H)□□K
FR-BR5-(H)□□K

방전저항기
GZG형
GRZG형

《FR-BR 접속시》

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

100%제동 토크에서의 단시간 정격시의 %ED

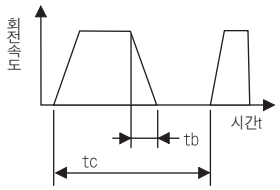
모터 용량			5.5kW	7.5kW	11kW	15kW	18.5kW	22kW	30kW	37kW	45kW	55kW
200V 클래스	FR-BU2-15K	%ED	80	40	15	10	–	–	–	–	–	–
	FR-BU2-30K		–	–	65	30	25	15	10	–	–	–
	FR-BU2-55K		–	–	–	–	90	60	30	20	15	10
400V 클래스	FR-BU2-H15K	%ED	80	40	15	10	–	–	–	–	–	–
	FR-BU2-H30K		–	–	65	30	25	15	10	–	–	–
	FR-BU2-H55K		–	–	–	–	90	60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

10% ED15s에서의 단시간 정격시의 제동 토크(%)

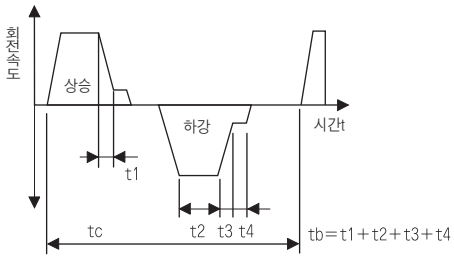
모터 용량			5.5kW	7.5kW	11kW	15kW	18.5kW	22kW	30kW	37kW	45kW	55kW
200V 클래스	FR-BU2-15K	제동 토크 (%)	280	200	120	100	80	70	–	–	–	–
	FR-BU2-30K		–	–	260	180	160	130	100	80	70	–
	FR-BU2-55K		–	–	–	–	300	250	180	150	120	100
400V 클래스	FR-BU2-H15K	제동 토크 (%)	280	200	120	100	80	70	–	–	–	–
	FR-BU2-H30K		–	–	260	180	160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

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

예1 주행운전



예2 승강운전



《FR-BR5 접속시》

• 저항기 유닛의 설치장소는 반드시 통풍이 좋은 장소를 선택해 주십시오. 판넬등에 열이 가득차기 쉬운 장소에 설치할 때는 판넬의 환기가 필요합니다.
• 저항기 유닛의 온도 상승은 300deg가 됩니다. 따라서 배선은 저항기에 접하지 않게 배선해 주십시오. 또한, 내열성이 낮은 부품은 저항기보다 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 전원을 떨어뜨리는 조치를 취해 주십시오.
• 저항기 유닛에는 과열 보호용 자동 온도 조절장치(a접)를 부착하고 있습니다. 통상의 운전 상태로 이 보호장치가 동작하는 경우는 감속시간이 너무 짧은 것으로 생각되기 때문에 인버터의 감속시간의 설정을 길게 다시 설정해 주십시오.

100%제동 토크에서의 단시간 정격시의 %ED

모터 용량			75kW	90kW	110kW	132kW	160kW	185kW	220kW	280kW	375kW
200V 클래스	FR-BU2-55K	%ED	5	–	–	–	–	–	–	–	–
	2×FR-BU2-55K※1		20	15	10	–	–	–	–	–	–
400V 클래스	FR-BU2-H75K		10	5	–	–	–	–	–	–	–
	2×FR-BU2-H75K ※1		40	25	20	10	5	5	–	–	–
	3×FR-BU2-H75K ※1		80	60	40	25	15	10	10	5	–
	4×FR-BU2-H75K ※1		–	80	65	40	30	20	15	10	5
	5×FR-BU2-H75K ※1		–	–	–	80	50	40	20	15	10

10% ED15s에서의 단시간 정격시의 제동 토크(%)

모터 용량			75kW	90kW	110kW	132kW	160kW	185kW	220kW	280kW	375kW
200V 클래스	FR-BU2-55K	제동 토크 (%)	70	60	50	–	–	–	–	–	–
	2×FR-BU2-55K ※1		150	120	100	–	–	–	–	–	–
400V 클래스	FR-BU2-H75K		100	80	70	55	45	40	35	25	20
	2×FR-BU2-H75K ※1		150	150	135	110	90	80	70	50	40
	3×FR-BU2-H75K ※1		150	150	150	150	135	115	100	80	55
	4×FR-BU2-H75K ※1		150	150	150	150	150	150	125	100	70
	5×FR-BU2-H75K ※1		150	150	150	150	150	150	150	130	100

※1 형명의 머리 부분 숫자는 병렬 접속 갯수를 나타냅니다.
※2 큰 제동 토크를 얻기 위해서는 모터도 이것에 알맞는 토크 특성을 가질 필요가 있습니다.
모터의 토크 특성을 확인해 주십시오.

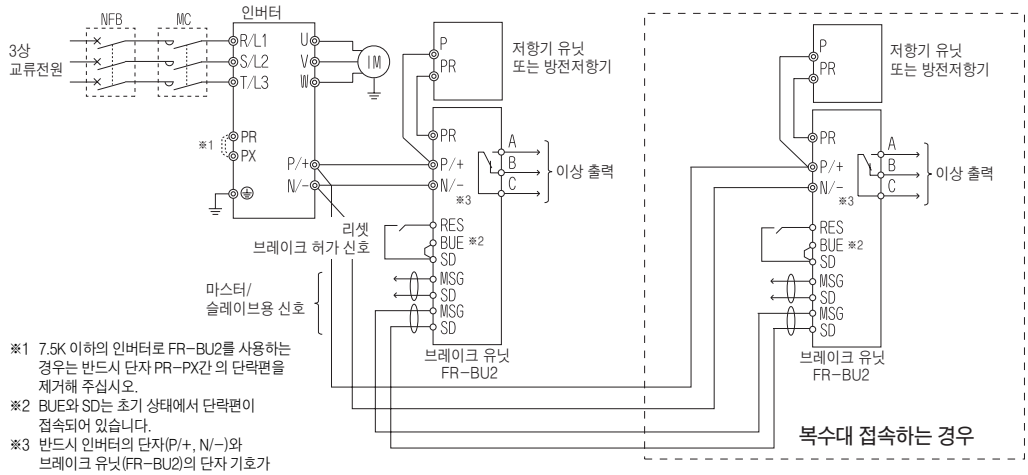
명칭(형식)	사양 · 구조 등

브레이크 유닛
FR-BU2-(H)□□K

저항기 유닛
FR-BR-(H)□□K
FR-BR5-(H)□□K

방전저항기
GZG형
GRZG형

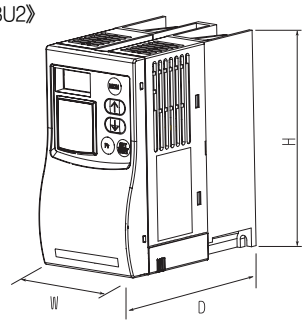
● 결선도



※1 7.5K 이하의 인버터로 FR-BU2를 사용하는 경우는 반드시 단자 PR-PX간 의 단락편을 제거해 주십시오.
※2 BUE와 SD는 초기 상태에서 단락편이 접속되어 있습니다.
※3 반드시 인버터의 단자(P/+, N/−)와 브레이크 유닛(FR-BU2)의 단자 기호가 동일하게 되도록 접속해 주십시오. 접속을 잘못하면 인버터가 파손됩니다. DC리액터를 접속하는 경우 이외, 단자 P/+-P1간의 단락편은 제거하지 말아 주십시오.

● 외형치수

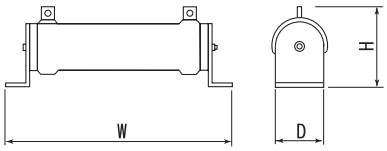
《FR-BU2》



(단위:mm)

형 명	W	H	D
FR-BU2-1.5K~15K	68	128	132.5
FR-BU2-30K	108	128	129.5
FR-BU2-55K	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

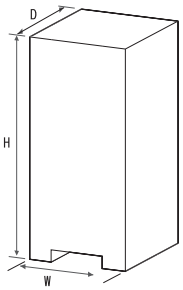
《GZG, GRZG》



(단위:mm)

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

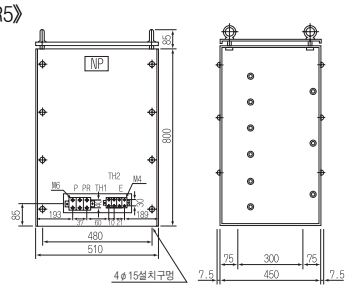
《FR-BR》



(단위:mm)

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

《FR-BR5》

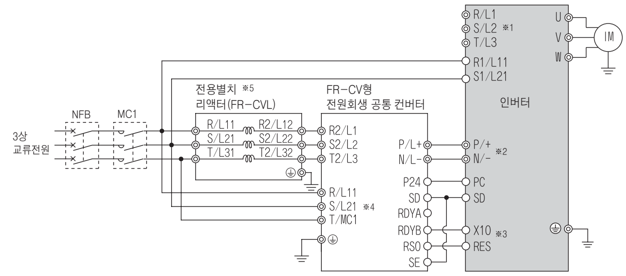


명칭(형식)	사양 · 구조 등

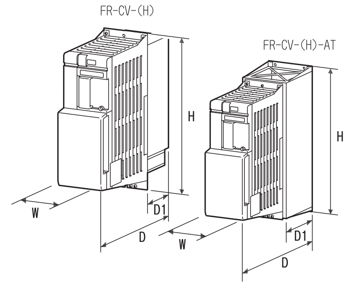
전원회생 공통 컨버터 FR-CV-(H)□□K

● 100%토크 연속 회생이 가능하게 되어 라인 제어등의 연속 회생 운전에 대응할 수 있습니다.
● 인버터마다 브레이크 유닉을 사용할 필요가 없어 토탈 스페이스, 토탈 코스트를 삭감할 수 있습니다.
● 회생 에너지를 다른 인버터에서 사용하고 남은 에너지는 전원으로 돌리므로 에너지 절약도 됩니다.

● 결선 예



※1. 인버터의 R/L1−R1/L11, S/L2−S1/L21의 단락편을 제외하고, R1/L11, S1/L21간의 단자에 제어 회로용의 전원을 접속합니다. 전원 입력단자 R/L1, S/L2, T/L3는 반드시 오픈으로 해 주십시오. 잘못 접속하면 인버터가 파손됩니다. 또한, 단자 N/−, P/+의 극성을 잘못하면 인버터가 파손됩니다.
※2. 단자 P/+와 N/−의 사이(P/L+−P/+ 사이, N/L−−N/− 사이)에는 NFB를 넣지 말아 주십시오. 반드시 인버터의 단자(P/+, N/−)와 전원 회생 공통 컨버터가 단자 기호가 동일하게 되도록 접속해 주십시오. 접속을 잘못하면 인버터가 파손됩니다.
DC리액터를 접속하는 경우 이외, 단자 P/+−P1간의 단락편은 제거하지 말아 주십시오.
※3. X10 신호에 사용하는 단자는 Pr.178~Pr.189(입력 단자 기능 선택)에서 할당해 주십시오.
※4. 전원과 단자 R/L11, S/L21, T/MC1는 반드시 접속해 주십시오. 접속하지 않고 인버터를 운전하면 전원 회생 공통 컨버터가 파손됩니다.
※5. 전용 별도 설치 리액터(FR-CVL)는 수평면에 설치해 주십시오.

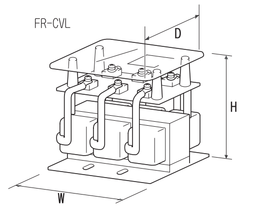


FR-CV-(H) (단위:mm)

전압	용량	W	D	D1	H	전압	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	322	122	380		22K/30K	150	305	105	380
	37K/55K	400	250	135	620		37K/55K	400	250	135	620

FR-CV-(H)-AT (단위:mm)

전압	용량	W	D	D1	H	전압	용량	W	D	D1	H
200V	7.5K/11K	110	315	115	330	400V	7.5K/11K/15K	130	320	120	330
	15K	130	320	120	330						
	22K/30K	160	350	150	410		22K/30K	160	350	150	410



FR-CVL (단위:mm)

전압	용량	W	H	D	전압	용량	W	H	D
200V	7.5K/11K/15K	165	130	155	400V	7.5K/11K	220	135	200
						15K	220	135	205
	22K	165	140	155		22K	220	150	215
	30K	215	160	175		30K	245	185	220
	37K	220	320	200		37K	245	230	265
	55K	250	335	225		55K	290	230	280

※ 최대 외형 치수를 나타내고 있습니다.

고역률 컨버터 FR-HC-(H)□□K

● 전원 고조파를 큰폭으로 억제해서「고압 또는 특별 고압으로 수전하는 수요가의 고조파 억제 대책 가이드 라인」에서의 등가 용량의 환산 계수 K5=0을 실현합니다.
● 전원회생 기능을 표준장착하고 있습니다.
● 복수의 인버터를 접속해서 공통 컨버터 방식 운전이 가능합니다.

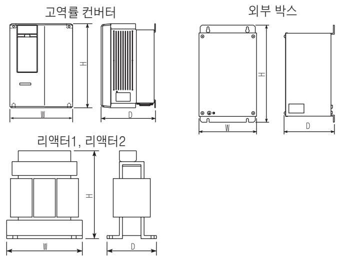
● 사양

형식 FR-HC□□	200V				400V			
	7.5K	15K	30K	55K	H7.5K	H15K	H30K	H55K
적용 인버터 용량 (※1)	3.7K~7.5K	7.5K~15K	15K~30K	30K~55K	3.7K~7.5K	7.5K~15K	15K~30K	30K~55K
정격 입력 접압 · 주파수	3상 200V~220V 50Hz 200V~230V 60Hz				3상 380V~460V 50/60Hz			
정격 입력 접류 (A)	33	61	115	215	17	31	57	110
정격 출력 접압 (V) (※2)	DC293V~335V				DC558V~670V			

※1. 고역률 컨버터에 대한 적용 인버터는 용량의 종합계가 적용 용량이 됩니다.
※2. 출력 전압은 입력 전압의 값에 따라 변화합니다.

● 외형 치수

전압	용량	고역률 컨버터 FR-HC			리액터1 FR-HCL01			리액터2 FR-HCL02			외부 박스 FR-HCB		
		W	H	D	W	H	D	W	H	D	W	H	D
200V	7.5K	220	300	190	160	155	100	240	230	160	190	320	165
	15K	250	400	190	190	205	130	260	270	170			
	30K	340	550	195	220	230	170	340	320	180	270	450	203
	55K	480	700	250	210	260	225	430	470	360			
400V	H7.5K	220	300	190	160	150	100	240	220	160	190	320	165
	H15K	250	400	190	190	195	130	260	260	170			
	H30K	340	550	195	220	215	140	340	310	180			
	H55K	480	700	250	280	255	190	400	380	285	270	450	203



※ 리액터(FR-HCL01, 02)는 수평면에 설치해 주십시오.

특징 / 주변기기 / 표준 사양 / 외형 치수도 / 단자 결선도 단자 사양설명 / 조작 패널 파라미터 유닛 FR-Configurator / 파라미터 리스트 / 파라미터 설명 / 보호 기능 / 옵션 / 주의 사항 / 모터 / 호환성 / 납기 / 보증 · 문의

명칭(형식)	사양 · 구조 등

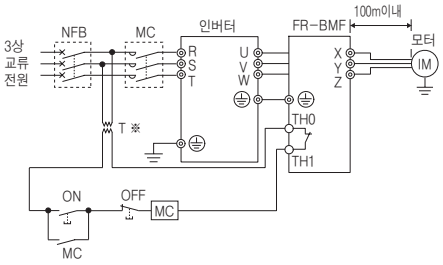
서지전압 억제 필터 FR-BMF-H□□K

● 400V급 모터로 인버터를 구동하는 경우, 모터의 단자전압에 발생하는 서지전압을 억제합니다.
● FR-A740-5.5K~37K에 적용할 수 있습니다.
● 비절연 강화 모터에 적용할 수 있습니다.

● 사양

형식 FR-BMF-H□K	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 정격 전류 ※2	150% 60s, 200% 0.5s(반한시 특성)							
정격 입력 교류 전압 ※2	3상 380~480V							
교류전압 허용 변동 ※2	323~528V							
최대 주파수 ※2	120Hz							
PWM 캐리어 주파수	2kHz 이하 ※3							
보호구조(JEM 1030)	개방형(IP00)							
냉각방식	자연냉각							
최대 배선길이	100m 이하							
개략 질량(kg)	5.5		9.5		11.5		19	
환경 주위온도	-10℃~+50℃(동결이 없을 것)							
환경 주위습도	90% RH이하(결로가 없을 것)							
환경 분위기	옥내(부식성가스, 인화성 가스, 오일미스트, 먼지가 없을 것)							
환경 표고 · 진동	해발 1000m이하 · 5.9m/s² 이하 ※4							

● 결선예

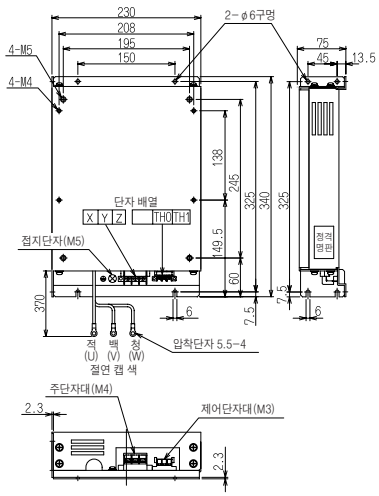


※ 강압트랜스를 설치해 주십시오.

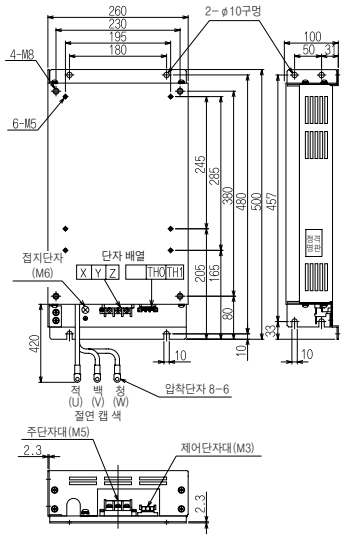
※ 1. 적용 모터는, 4극의 미쓰비시 표준 모터를 사용하는 경우의 최대 적용 용량을 나타냅니다.
※ 2. 접속하는 인버터(400V 클래스)의 사양에 준합니다.
※ 3. Pr.72 PWM주파수 선택의 설정은 2kHz 이하로 해 주십시오.
※ 4. 필터를 후면 설치하는 경우는, 이동체나 진동이 있는(1.96m/s²을 초과) 장소에 사용하지 말아 주십시오.

● 외형 치수

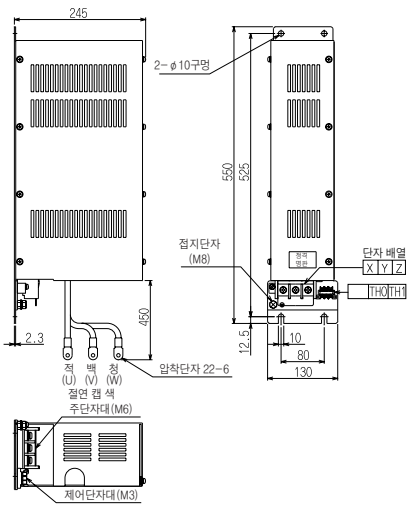
● FR-BMF-H7.5K



● FR-BMF-H15K, H22K



● FR-BMF-H37K



(단위:mm)

명칭(형식)	사양 · 구조 등

정현파 필터
MT-BSL-(H)□□K
MT-BSC-(H)□□K

● 정현파 필터의 적용

FR-A700 시리즈(75K이상) 인버터는 출력측에 정현파 필터를 설치해서 모터의 전압 · 전류를 거의 정현파로 할 수가 있습니다. 이것에 따라 모터를 정현파 전원으로 구동한 경우와 동등의 특성을 얻을 수 있고 아래와 같은 효과를 기대할 수 있습니다.

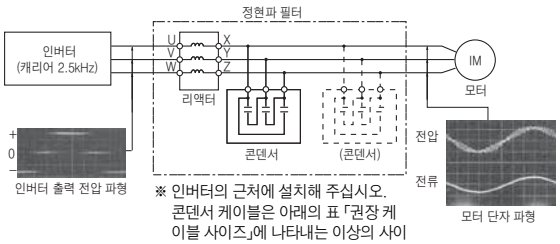
① 저소음화
② 서지레스화
③ 모터 손실의 저감(표준 모터의 사용)

● 적용 조건

정현파 필터를 설치하기 위해서는 이하의 조건이 필요합니다.

① Pr.72를 "25"로 변경해 주십시오.(초기치는 "2"입니다)
이것에 의해 캐리어 주파수가 2.5kHz가 됩니다.(정현파 필터는 캐리어 주파수가 2.5kHz인 것을 전제로 설계되어 있습니다. 확실히 설정값을 변경해 주십시오.)
Pr.72를 "25"이외로 설정해서 운전한 경우, 인버터 본체, 정현파 필터를 손상할 수가 있습니다.
② 정현파 필터를 적용할 수 있는 것은 인버터 출력 주파수 60Hz이하입니다.
이 이상의 고주파수 구동에의 적용은 할 수 없으므로 주의해 주십시오.(필터의 손실이 증가합니다.)
③ 용량이 1랭크높은 인버터를 적용해 주십시오. ※2
④ V/F제어시만 적용 가능합니다.(Pr.72 = "25"로 한 경우, 자동적으로 V/F제어가 됩니다.)
⑤ 정현파필터와 MT-HC를 조합해 사용할 수 없습니다.

● 회로구성 및 결선

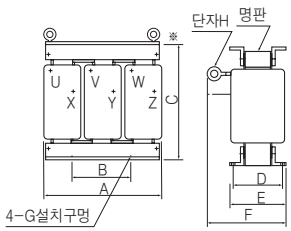


※ 인버터의 근처에 설치해 주십시오.
콘덴서 케이블은 아래의 표「권장 케이블 사이즈」에 나타내는 이상의 사이즈로 해 주십시오.

(모터 용량) (kW)		형 식 필터용 리액터	형 식 필터용 콘덴서	적용 인버터 (※2)
200V 클래스	75	MT-BSL-75K	1×MT-BSC-75K	FR-A720-90K
	90	MT-BSL-90K	1×MT-BSC-90K	–
400V 클래스	75	MT-BSL-H75K(-HC)	1×MT-BSC-H75K	FR-A740-90K
	90	MT-BSL-H110K(-HC)	1×MT-BSC-H110K	FR-A740-110K
	110	MT-BSL-H110K(-HC)	1×MT-BSC-H110K	FR-A740-132K
	132	MT-BSL-H150K(-HC)	2×MT-BSC-H75K	FR-A740-160K
	160	MT-BSL-H220K(-HC)	2×MT-BSC-H110K	FR-A740-185K
	185	MT-BSL-H220K(-HC)	2×MT-BSC-H110K	FR-A740-220K
	220	MT-BSL-H220K(-HC)	2×MT-BSC-H110K	FR-A740-250K
	250	MT-BSL-H280K(-HC)	3×MT-BSC-H110K	FR-A740-280K
	280	MT-BSL-H280K(-HC)	3×MT-BSC-H110K	FR-A740-315K

※1 2×인 경우는 결선도에 나타낸것과 같이 병렬로 접속해 주십시오.
※2 모터정격 전류×(1.05~1.1)가 인버터 정격 전류의 90%이하인 경우에는 적용 인버터는 모터 kW와 같게 할 수 있습니다.

● 정현파 필터용 리액터

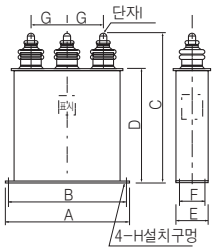


※ 매달음 너트는 제품 설치후, 떼어내 주십시오.

형 식		A	B	C	D	E	F	G	H	질량 (kg)
200V 클래스	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 클래스	MT-BSL-H75K	330	150	285	185	216	318	M10	M10	80
	MT-BSL-H110K	390	150	340	195	235	368	M12	M12	140
	MT-BSL-H150K	455	200	397	200	240	380	M12	M12	190
	MT-BSL-H220K	495	200	405	250	300	420	M12	M12	240
	MT-BSL-H280K	575	200	470	310	370	485	M12	M12	340
	MT-BSL-H75K-HC	385	150	345	185	216	315	M10	M10	110
	MT-BSL-H110K-HC	420	170	400	195	235	370	M12	M12	180
	MT-BSL-H150K-HC	450	300	455	390	430	500	M12	M12	250
	MT-BSL-H220K-HC	510	350	540	430	485	555	M12	M12	310
	MT-BSL-H280K-HC	570	400	590	475	535	620	M12	M12	480

리액터는 수평면에 설치해 주십시오.

● 정현파 필터용 콘덴서



형 식		A	B	C	D	E	F	G	H	I	질량 (kg)
200V 클래스	MT-BSC-75K	207	191	285	233	72	41	45	ø7	M8	3.9
	MT-BSC-90K	282	266	270	183	92	56	85	ø7	M12	5.5
400V 클래스	MT-BSC-H75K	207	191	220	173	72	41	55	ø7	M6	3.0
	MT-BSC-H110K	207	191	280	233	72	41	55	ø7	M6	4.0

※ 콘덴서 설치간격은 25mm이상 띄우십시오.

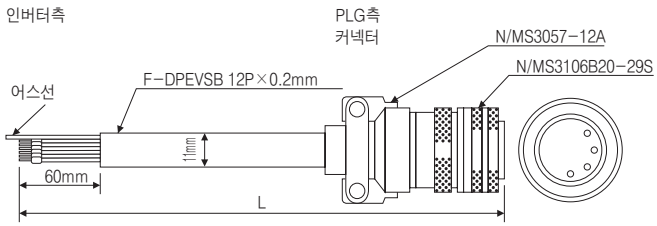
권장 케이블 사이즈

INV~MT-BSL~IM간의 전선사이즈는 「주변기기/전선사이즈 일람」(85쪽)의 U, V, W에 따릅니다.
BSC에 대한 배선 케이블 사이즈는 아래표에 따릅니다.

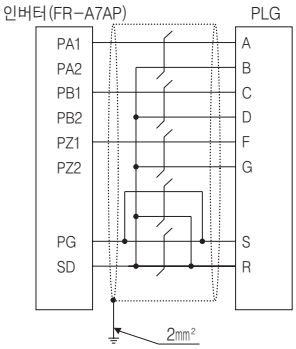
MT-BSC-75K	MT-BSC-90K	MT-BSC-H75K	MT-BSC-H110K
38㎟	38㎟	22㎟	22㎟

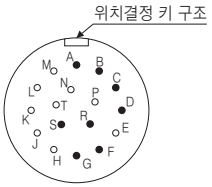
전용 케이블 옵션

명칭(형식)	사양 · 구조 등
PLG용 케이블 FR-V7CBL□□	● 전용 모터용



• 실드 어스용 P클립이 부속됩니다.





N/MS3106B20-29S
(배선측에서 보아)

형명	길이(m)
FR-V7CBL5	5
FR-V7CBL15	15
FR-V7CBL30	30

(주) 30m 이상의 케이블에 대해서는, 당사의 영업창구에 문의해 주십시오.

● 케이블 제작 사양

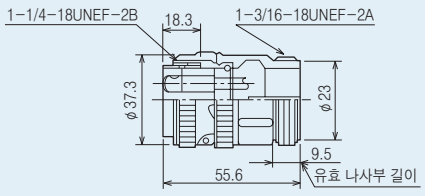
옵션의 접속 케이블이 없을 경우, 아래표에 따라 케이블을 제작해 주십시오.
단자 「PG」 및 「SD」와 모터단 PLG와의 배선은 병렬(파라) 접속 또는 전선사이즈를 굵게 해 주십시오.
(그 외의 단자용 케이블은 0.2㎟의 전선 사이즈로 배선해 주십시오.)

배선거리	옵션 전용 PLG케이블	단자 PG, SD용 전선 사이즈	
		0.2㎟으로 배선하는 경우	사이즈를 크게 하는 경우
5m이하	FR-V7CBL5	2병렬 이상	0.4㎟이상
10m이하	FR-V7CBL15	2병렬 이상	
15m이하		4병렬 이상	0.75㎟이상
20m이하	FR-V7CBL30	4병렬 이상	
30m이하		6병렬 이상	
50m이하	※수주생산품 별도로 상담해 주십시오.	6병렬 이상	1.25㎟이상
100m이하			

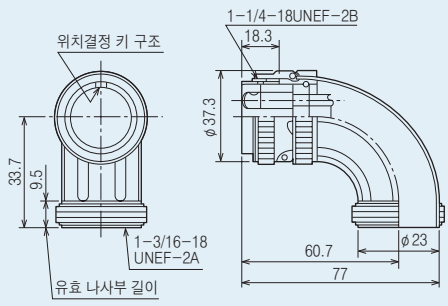
PLG 커넥터(일본항공전자제) …… (참고)

(단위:mm)

스트레이트 플러그 N/MS3106B20-29S

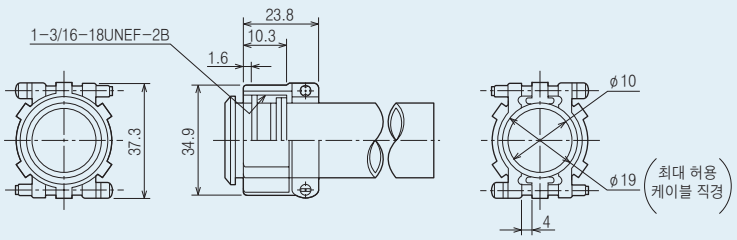


앵글 플러그 N/MS3108B20-29S

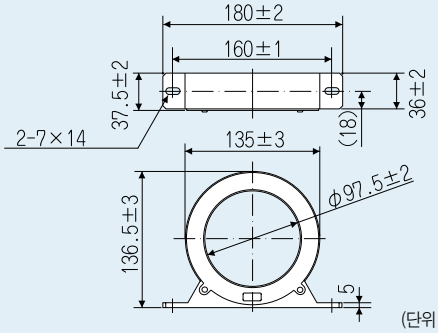


(주) 이 앵글 타입의 커넥터는 옵션품이 아닙니다. 고객께서 준비해 주십시오.

케이블 클램프 N/MS3057-12A



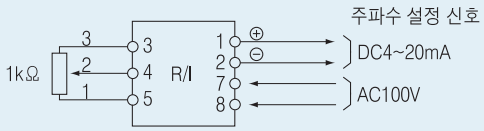
소 개 품 (2008년 2월 현재)

명 칭	형 식	메이커 명	용도 · 사양 등	전화번호 ※1
통신 커넥터	5-554720-3	타이코 일렉트로닉스 앰프(주)	RJ45 커넥터	044-844-8013
통신 케이블	SGLPEV-T 0.5mm×4P	미쓰비시 전선공업(주)	EIA568에 준거한 케이블 (10BASE-T케이블)	052-581-0712
노이즈 필터	시판품예 NF3000A/C-RQ시리즈 HF3000A/C-TM시리즈	쌍신전기(주)	인버터의 전원측에서 복사한 노이즈를 저감하기 위한 노이즈 필터 (NF … 는 범용 타입, HF … 는 고감쇠 타입)	03-5730-8001
	RC5128ZZ		인버터의 전원측에서 혹은 출력측으로부터 복사하는 라디오 노이즈 및 라인 노이즈를 억제하기 위한 노이즈필터  (단위:mm)	
아날로그 주파수계	KY-452	미쓰비시전기시스템서비스(주)	인버터의 단자 FM-SD간에 접속해서 인버터의 출력 주파수를 지시하는 풀 스케일 1mA의 직류 전류계 (45mm×42mm)	동경기전지사 03-3454-5511 중부지사 052-722-7602 관서기전지사 06-6454-0281
디지털 주파수계	HZ-1N		인버터의 단자 FM-SD간에 접속해서 FM출력(펄스)에 의해 인버터의 출력 주파수를 표시하는 주파수계	
FR-PU07BB용 AC어댑터	TAS2900-PUA		AC어댑터 FR-PU07BB를 단상 100V 전원으로 사용하기 위한 어댑터	

메이커 명 (주)M · 시스템 전화번호 0120-18-6321(Hot Line) ※1

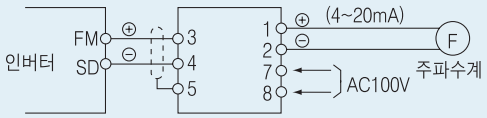
포텐셔메타 변환기(KMA-A-B)

원방에서 주파수 설정용으로 R/I변환하여 출력합니다.(원방에 설치)



펄스 변환기(KSP-2A-B-ME)

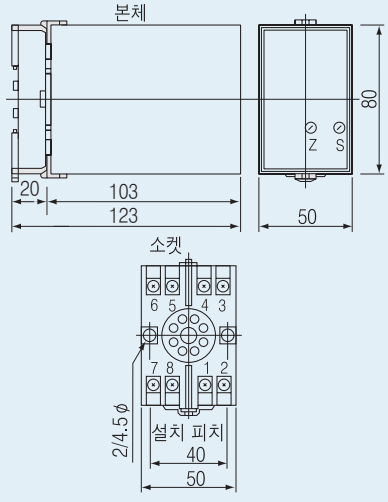
원방에서의 신호감시용으로, 펄스신호(0~1440펄스)를 4~20mA의 전류신호로 변환하여 출력합니다.



※ 펄스 변환기(KSP-2A-B-ME) 사용시, 그 외의 기기를 단자 FM에 접속하지 말아 주십시오. 또한, 전력 배선과는 분리 배선하여 주십시오.

KMS-A-B
KSP-2A-B-ME

외형 치수도



(단위:mm)

명 칭		모터 전원 전압	형식	브레이크 전원 전압	메이커명	용도 · 사양 등	전화번호 ※1
미쓰비시 벡터 적용 모터 (브레이크 부착)	브레이크용 전원 장치	200V	BEM-A-58	200V	삼목폴리(주)	모터 : 1.5~3.7K ※3 프레임 번호 : 90~132Fr	삼목폴리(주) 나고야지점 052-911-6275
		400V	BEM-A-68	400V			
		200V	HD-110M3	200V	(주)대기전업사	모터 : 5.5~55K ※3 프레임 번호 : 160~225Fr	미크니전기주식회사 052-451-0123
		400V ※2					

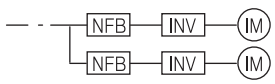
소개품의 납기, 가격, 사양 등의 문의에 대해서는 각각의 업체에 문의하여 주십시오.
※1. 전화번호는 예고없이 변경되는 경우가 있습니다.
※2. 모터 전원전압 400V 클래스의 경우, 브레이크 전원전압이 다르기 때문에 주의 바랍니다.
※3. 1500r/min시리즈의 경우

주변기기/전선사이즈 일람

전 압	모터출력 (kW) ※1	적용 인버터 형명	노퓨즈 브레이커(NFB)※2 또는 누전 브레이커(ELB)		입력측 전자접촉기※3		권장 전선 사이즈(㎟)※4	
			리액터 접속		리액터 접속		R, S, T	U, V, W
			무	유	무	유		
200V 클래스	0.4	FR-A720-0.4K	NF30형, NV30형5A	NF30형, NV30형5A	S-N10	S-N10	2	2
	0.75	FR-A720-0.75K	NF30형, NV30형10A	NF30형, NV30형10A	S-N10	S-N10	2	2
	1.5	FR-A720-1.5K	NF30형, NV30형15A	NF30형, NV30형15A	S-N10	S-N10	2	2
	2.2	FR-A720-2.2K	NF30형, NV30형20A	NF30형, NV30형15A	S-N10	S-N10	2	2
	3.7	FR-A720-3.7K	NF30형, NV30형30A	NF30형, NV30형30A	S-N20, N21	S-N10	3.5	3.5
	5.5	FR-A720-5.5K	NF50형, NV50형50A	NF50형, NV50형40A	S-N25	S-N20, N21	5.5	5.5
	7.5	FR-A720-7.5K	NF100형, NV100형60A	NF50형, NV50형50A	S-N25	S-N25	14	8
	11	FR-A720-11K	NF100형, NV100형75A	NF100형, NV100형75A	S-N35	S-N35	14	14
	15	FR-A720-15K	NF225형, NV225형125A	NF100형, NV100형100A	S-N50	S-N50	22	22
	18.5	FR-A720-18.5K	NF225형, NV225형150A	NF225형, NV225형125A	S-N65	S-N50	38	38
	22	FR-A720-22K	NF225형, NV225형175A	NF225형, NV225형150A	S-N80	S-N65	38	38
	30	FR-A720-30K	NF225형, NV225형225A	NF225형, NV225형175A	S-N95	S-N80	60	60
	37	FR-A720-37K	NF400형, NV400형250A	NF225형, NV225형225A	S-N150	S-N125	80	80
	45	FR-A720-45K	NF400형, NV400형300A	NF400형, NV400형300A	S-N180	S-N150	100	100
	55	FR-A720-55K	NF400형, NV400형400A	NF400형, NV400형350A	S-N220	S-N180	100	100
	75	FR-A720-75K	—	NF400형, NV400형400A	—	S-N300	125	125
	90	FR-A720-90K	—	NF400형, NV400형400A	—	S-N300	150	150
400V 클래스	0.4	FR-A740-0.4K	NF30형, NV30형5A	NF30형, NV30형5A	S-N10	S-N10	2	2
	0.75	FR-A740-0.75K	NF30형, NV30형5A	NF30형, NV30형5A	S-N10	S-N10	2	2
	1.5	FR-A740-1.5K	NF30형, NV30형10A	NF30형, NV30형10A	S-N10	S-N10	2	2
	2.2	FR-A740-2.2K	NF30형, NV30형10A	NF30형, NV30형10A	S-N10	S-N10	2	2
	3.7	FR-A740-3.7K	NF30형, NV30형20A	NF30형, NV30형15A	S-N10	S-N10	2	2
	5.5	FR-A740-5.5K	NF30형, NV30형30A	NF30형, NV30형20A	S-N20	S-N11, N12	2	2
	7.5	FR-A740-7.5K	NF30형, NV30형30A	NF30형, NV30형30A	S-N20	S-N20	3.5	3.5
	11	FR-A740-11K	NF50형, NV50형50A	NF50형, NV50형40A	S-N20	S-N20	5.5	5.5
	15	FR-A740-15K	NF100형, NV100형60A	NF50형, NV50형50A	S-N25	S-N20	8	8
	18.5	FR-A740-18.5K	NF100형, NV100형75A	NF100형, NV100형60A	S-N25	S-N25	14	8
	22	FR-A740-22K	NF100형, NV100형100A	NF100형, NV100형75A	S-N35	S-N25	14	14
	30	FR-A740-30K	NF225형, NV225형125A	NF100형, NV100형100A	S-N50	S-N50	22	22
	37	FR-A740-37K	NF225형, NV225형150A	NF225형, NV225형125A	S-N65	S-N50	22	22
	45	FR-A740-45K	NF225형, NV225형175A	NF225형, NV225형150A	S-N80	S-N65	38	38
	55	FR-A740-55K	NF225형, NV225형200A	NF225형, NV225형175A	S-N80	S-N80	60	60
	75	FR-A740-75K	—	NF225형, NV225형225A	—	S-N95	60	60
	90	FR-A740-90K	—	NF225형, NV225형225A	—	S-N150	60	60
	110	FR-A740-110K	—	NF225형, NV225형225A	—	S-N180	80	80
	132	FR-A740-132K	—	NF400형, NV400형400A	—	S-N220	100	100
	150	FR-A740-160K	—	NF400형, NV400형400A	—	S-N300	125	150
	160	FR-A740-160K	—	NF400형, NV400형400A	—	S-N300	125	150
	185	FR-A740-185K	—	NF400형, NV400형400A	—	S-N300	150	150
	220	FR-A740-220K	—	NF600형, NV600형500A	—	S-N400	2×100	2×100
	250	FR-A740-250K	—	NF600형, NV600형600A	—	S-N600	2×100	2×100
	280	FR-A740-280K	—	NF600형, NV600형600A	—	S-N600	2×125	2×125
	315	FR-A740-315K	—	NF800형, NV800형700A	—	S-N600	2×150	2×150
	355	FR-A740-355K	—	NF800형, NV800형800A	—	S-N600	2×200	2×200
	400	FR-A740-400K	—	NF1000형, NV1000형900A	—	S-N800	2×200	2×200
	450	FR-A740-450K	—	NF1000형, NV1000형1000A	—	1000A 정격품	2×250	2×250
	500	FR-A740-500K	—	NF1200형, NV1200형1200A	—	1000A 정격품	3×200	2×250

※1. 전원 전압은 AC200V(200V 클래스)/AC400V(400V 클래스) 50Hz 4극의 미쓰비시 표준 모터를 사용하는 경우의 선정입니다.

※2. 인버터 1대당 NFB 1대를 설치해 주십시오.
미국 및 캐나다에서 사용하는 경우는 UL, cUL 인증의 클래스 RK5, 클래스 T, L타입 퓨즈 또는 배선용 차단기(MCCB)를 선정해 주십시오.
상세한 내용은 취급 설명서(기초편)을 참조 하십시오.



※3. 전자 접촉기는 AC-1급으로 선정하고 있습니다. 전자 접촉기의 전기적 내구성은 50만회입니다. 모터 구동중의 비상 정지에 사용하는 경우는 25회가 됩니다.
모터 구동중에 비상 정지로서 사용하는 경우나, 상용 운전이 있는 경우의 모터측의 전자 접촉기는 모터의 정격 전류에 대해 AC-3급 정격사용 전류로 선정해 주십시오.

※4. 전선
55K 이하는 연속 최고 허용 온도 75℃의 전선(HIV 전선(600V2종 비닐 절연 전선)등)의 사이즈입니다. 주위 온도 50℃이하, 배선 거리는 20m이하를 상정하고 있습니다.
75K 이상은 연속 최고 허용 온도 90℃이상의 전선(LMFC(난연성 가교 폴리에틸렌 절연 전선)등)의 사이즈입니다. 주위 온도 50℃이하, 제어반내의 배선을 상정하고 있습니다.

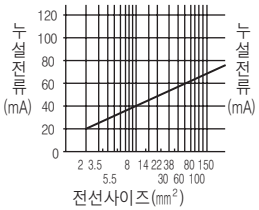
누전 브레이커 정격 감도 전류의 선정

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

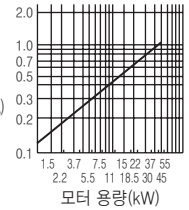
- 고조파 · 서지 대응품인 경우
  정격 감도 전류 I△n≧10×(Ig1+Ign+Igi+Ig2+Igm)
- 일반품인 경우
  정격 감도 전류 I△n≧10×{Ig1+Ign+Igi+3×(Ig2+Igm)}

  Ig1, Ig2 : 전선로의 상용 전원 운전시의 누설 전류
  Ign : 인버터 입력측 노이즈필터의 누설 전류
  Igm : 전동기 상용 전원 운전시의 누설 전류
  Igi : 인버터 본체 누설 전류

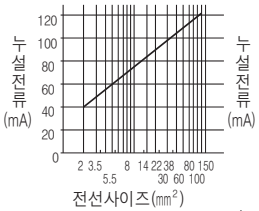
CV케이블을 금속배관 배선한 경우의 전선로의 상용 전원 운전시의1km당 누설전류 예 (200V 60Hz)



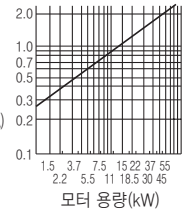
3상 유도전동기의 상용 전원 운전시의 누설전류 예 (200V 60Hz)



CV케이블을 금속배관 배선한 경우의 상용 전원운전시의 1km당 누설전류 예 (3상 3선식△결선400V 60Hz)

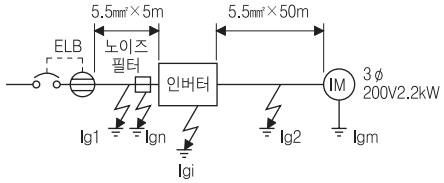


3상 유도전동기의 상용 전원 운전시의 누설전류 예 (전폐외 선형전동기 400V 60Hz)



人결선의 경우, 상기의 $\frac{1}{3}$정도가 됩니다.

예



(주) 1. 누전 브레이커(ELB)는 인버터의 입력측에 설치해 주십시오.
2. 결선 중성점 접지 방식인 경우에는 인버터 출력측의 지락에 대해서 감도 전류가 둔화하므로, 부하 기기의 보호 접지를 C종 접지(10Ω이하)로 해 주십시오.

● 선정 예(위 그림의 경우)

	고조파 · 서지 대응품인 경우	일반품인 경우
누설전류Ig1(mA)	$33 \times \frac{5m}{1000m} = 0.17$	
누설전류Ign(mA)	0 (노이즈필터 없는 경우)	
누설전류Igi(mA)	1 (EMC필터 없는 경우) 인버터 누설전류에 대해서는 아래표 참조	
누설전류Ig2(mA)	$33 \times \frac{50m}{1000m} = 1.65$	
모터 누설전류 Igm(mA)	0.18	
합계 누설전류(mA)	3.00	6.66
정격 감도전류 (mA)(≧ Ig ×10)	30	100

● 인버터 누설 전류(EMC 필터 유무)

입력 전원 조건
(200V클래스 : 220V/60Hz, 400V클래스 : 440V/60Hz,
전원 언바란스 3% 이내)

	전압 (V)	EMC필터 ON(mA)	EMC필터 OFF(mA)
상(相)접지	200	22 (1) ※	1
	400	30	1
중성점 접지	400	1	1

※ 200V클래스 0.4K, 0.75K는 항상 EMC필터가 유효합니다.
누설 전류는 1mA입니다.

사용상 · 선정시의 주의사항

사용상의 주의

⚠ 안전하게 사용하기 위해서

- 바르고 안전하게 사용하시기 위해서, 사용전에 「취급 설명서」를 반드시 읽어 주십시오.
- 본 제품은 인명과 관계되는 상황하에서 사용되는 기기 혹은 시스템에 이용되는 것을 목적으로 해서 설계, 제조된 것은 아닙니다.
- 본제품을 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, 본제품의 고장등에 의해 중대한 사고 또는 손실의 발생이 예측되는 설비에의 적용시에는 안전 장치를 설치해 주십시오.
- 3상유도 모터 이외의 부하에는 사용하지 말아 주십시오.

운전

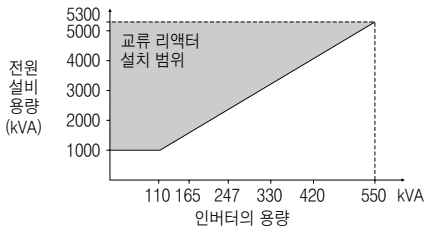
- 입력측에 전자 접촉기(MC)를 설치한 경우, 이 MC로 빈번한 시동 · 정지를 실시하지 말아 주십시오. 인버터 고장의 원인이 됩니다.
- 인버터는 이상 발생시, 보호 기능이 동작해서 출력을 정지하지만, 이 때 모터를 급정지시킬 수는 없습니다.
  따라서 비상 정지가 필요한 기계 설비에는 기계식 정지 · 유지 기구를 설치해 주십시오.
- 인버터의 전원을 차단해도 콘덴서의 방전에 시간이 걸리므로 점검을 실시하려면 전원 차단 후 10분 이상 경과한 후에 테스터등으로 전압등을 확인하고 나서 실시해 주십시오.

배선

- 전원을 인버터의 출력 단자(U, V, W)에 인가하면 인버터부가 파손됩니다. 따라서 전원 투입전에 배선 오류등이 없도록 충분히 배선, 시퀀스의 체크를 실시해 주십시오.
- 단자 P/+, P1, N/−는 전용 옵션을 접속하기 위한 단자입니다. 전용 옵션 이외의 다른 기기를 접속하지 말아 주십시오.
  또한, 주파수설정 전원 단자 10과 코먼 단자 5간 및 단자 PC와 단자 SD간을 단락 시키지 않도록 해 주십시오.

전원

- 대용량의 전원 트랜스 직하(1000kVA 이상의 트랜스)에 접속했을 경우나, 진상 콘덴서의 절환이 있는 경우, 전원 입력회로에 과대한 피크전류가 흘러 인버터를 파손시키는 일이 있습니다. 이러한 경우에는 반드시 옵션의 교류 리액터(FR−HAL)를 설치해 주십시오.



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

설치

- 오일 미스트, 풍면, 먼지등이 부유하는 나쁜 환경을 피해서 청결 장소에 설치하던지, 부유물이 침입하지 않는 「밀폐 타입」의 판넬내에 수납해 주십시오. 판넬내에 수납하는 경우에는 인버터의 주위온도가 허용 온도내(사양치는 10 페이지 참조)가 되도록 냉각 방식, 판넬치수를 결정해 주십시오.
- 인버터는 국부적으로 고온이 되는 곳이 있으므로, 목재 등의 가연성 재료에 설치하지 말아 주십시오.
- 설치 방향은 세로방향으로 설치해 주십시오.

설정

- 파라미터의 설정에 의해, 최대 400Hz의 고속으로 운전할 수가 있으므로, 잘못 설정을 하면 위험합니다. 상한 주파수 설정 기능을 이용해서 상한을 설정해 주십시오.
- 직류 제어 동작 전압 및 동작시간을 초기치보다 큰 값으로 설정하면 모터 과열(전자 서멀 트립)의 원인이 됩니다.

리얼 센서리스 벡터 제어

- 리얼 센서리스 벡터 제어시, 운전전에 확실히 오토 라인 오토 튜닝을 실시해 주십시오.
- 리얼 센서리스 벡터 제어시에 선택가능한 캐리어 주파수는 2K, 6K, 10K, 14kHz입니다.
- 저속(약 10Hz이하) 회생영역 및 저속 경부하(약 5Hz이하에 정격 토크의 약 20%이하)시에서의 토크제어는 할 수 없습니다. 벡터제어를 선택해 주십시오.
- 토크 제어시에 예비 여자를 실시했을 경우(LX신호, X13신호), 시동 신호(STF 또는 STR)가 입력되어 있지 않은 상태에서도 모터가 저속을 회전하는 일이 있습니다. 또한, 시동 지령을 입력한 상태로 속도 제한치=0으로 했을 경우도 모터가 저속으로 회전하는 일이 있습니다. 모터가 회전해도 안전상 문제가 없는 것을 확인해, 예비 여자를 실시해 주십시오.
- 토크 제어시는 운전중에 정회전 지령(STF)과 역회전 지령(STR)의 절환을 실시하지 말아 주십시오. 과전류 차단(E.OC□) 또는 반전 감속 에러(E.11)가 발생합니다.
- 0.4~3.7K에 관해서는 리얼 센서리스 벡터 제어에서의 연속 운전시에 20Hz 이하로 속도 변동이 커지거나 1Hz 미만의 저속 영역에서, 토크 부족이 되는 일이 있습니다. 그 경우는 일단 정지해 재차 가속하는 것으로 개선할 수 있습니다.
- 리얼 센서리스 벡터 제어시, 모터 프리런중에 시동할 가능성이 있는 경우에는, 순시 정전 재시동기능의 주파수 서치가 있는 설정(Pr.57≠"9999", Pr.162="10")으로서 주십시오.
- 리얼 센서리스 벡터 제어을 적용하는 경우, 약 2Hz 이하의 초 저속영역에서는 충분한 토크를 얻을 수 없는 경우가 있습니다.
  속도제어 범위의 기준은 아래와 같이 됩니다.
  역행 : 1:200 (2, 4, 6극) ※60Hz 정격시 0.3Hz 이상으로 사용 가능
  1:30 (8, 10극) ※60Hz 정격시 2Hz 이상으로 사용 가능
  회생 : 1:12 (2~10극) ※60Hz 정격시 5Hz 이상으로 사용 가능
- 22K는 EMC지령(EN61800−3 2nd Environmemt Category C3)에 대응하고 있지 않습니다.

선정상의 주의

인버터 용량의 선정

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

모터의 시동 토크

- 인버터로 구동하는 모터의 시동, 가속 특성은 조합된 인버터의 과부하 전류 정격에 의해 제약을 받습니다. 일반적으로 상용전원으로 시동할때에 비해 토크 특성은 작은 값이 됩니다. 큰 시동 토크를 필요로 하는 경우, 토크 부스트 조정이나 어드밴스트 자속 벡터, 리얼 센서리스 벡터 제어, 벡터 제어로도 불충분할 때는 인버터의 용량을 1단계 위의것을 선택하던지, 또는 모터 및 인버터의 용량을 모두 올려 주십시오.

가감속 시간

- 모터의 가감속 시간은 모터의 발생하는 토크와 부하 토크, 그리고 부하의 관성 모멘트(GD^2)에 의해 정해집니다.
- 가감속중에 토크 제한 기능이나 스톨 방지 기능이 동작하는 경우에는 시간이 증가할 수가 있으므로 가감속 시간을 길게 다시 설정해 주십시오.
- 가감속 시간을 짧게 하고 싶은 경우는 토크 부스트값을 크게 하던지(너무 크게 하면 시동시에 스톨 방지 기능이 동작해서 역으로 가속 시간이 길어지는 경우가 있습니다.) 어드밴스트 자속 벡터, 리얼 센서리스 벡터 제어, 벡터 제어를 사용하던지, 인버터, 모터 용량을 올려 주십시오.또한, 감속시간을 짧게 하는 경우에는 제동 에너지의 흡수에 필요한 브레이크 유닛(FR−BU2, MT−BU5)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 저감속만으로 연속 운전하면, 오일 윤활이 나빠져서 소손될 우려가 있으므로 주의해 주십시오. 또한, 60Hz를 넘는 고속 운전은 동력 전달 기구의 소음 · 수명 · 원심력에 의한 강도 부족 등의 문제가 생기기 때문에 충분히 주의해 주십시오.

과부하 운전에 관한 주의 사항

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

주변기기 선정상의 주의사항

노퓨즈 브레이커의 설치와 선정

수전측에는 인버터 입력측의 배선 보호를 위해, 노퓨즈 브레이커(NFB)를 설치해 주십시오. NFB의 선정은 인버터의 전원측 역률(전원 전압, 출력 주파수, 부하에 의해 변화)에 의하므로 85페이지를 참조해 주십시오.
특히 완전 전자형 NFB는 고조파 전류에 의해 동작 특성이 변화하기 때문에 큰 용량을 선정할 필요가 있습니다.(해당 브레이커의 자료를 확인해 주십시오.) 또한,누전 브레이커는 당사의 고조파 · 서지 대응품을 사용해 주십시오.(86페이지 참조)
인버터의 출력측에 노퓨즈 브레이커를 설치하는 경우, 노퓨즈 브레이커의 선정은 각각의 메이커에 문의해 주십시오.

입력측 전자 접촉기의 취급

외부 단자에 의한 운전(단자 STF 또는 STR를 사용)인 경우에 순시 정전 등의 정전 후, 복전 했을 때의 자연 재시동에 의한 사고의 방지나 보수 작업의 안전 확보를 위해, 입력측 MC를 설치해 주십시오. 이 MC로의 빈번한 시동 정지는 하지 말아 주십시오.(인버터 입력 회로의 개폐수명은 100만회 정도로 되어 있습니다.) 파라미터 유닛 운전인 경우는 복전 후의 자동 재시동은 하지 않으므로 MC로의 시동은 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 절환해 주십시오. 인버터 운전중에 OFF→ON 한 경우, 인버터의 과전류 보호등이 동작합니다. 상용 전원으로의 절환등을 위해, MC를 설치하는 경우는 상용 절환 기능 Pr.135~Pr.139를 사용하는 것을 추천합니다.

서멀 릴레이의 설치

모터를 과열로부터 보호하기 위해, 인버터는 전자 서멀을 갖고 있지만, 1대의 인버터로 복수대의 모터를 운전하는 경우나 다극 모터를 운전하는 경우 등은 인버터와 모터간에 열동형 서멀 릴레이(OCR)를 설치해 주십시오. 이 경우, 인버터의 전자 서멀은 제로 A로 설정하고 열동형 서멀 릴레이의 설정은 모터 정격 명판의 전류치에 선간 누설 전류(89페이지 참조)를 추가해 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 발열할 수가 있으므로 전류 정격에 여유를 갖는 기기를 선정해 주십시오.
인버터의 출력전압이나 출력 전류를 측정 · 표시시키는 경우는 인버터의 단자 AM-5 출력 기능을 활용하는 것을 권장합니다.

역률 개선 콘덴서(진상 콘덴서)의 폐지

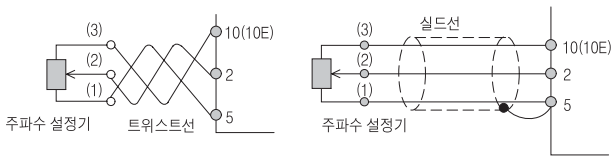
인버터 출력측의 역률 개선용 콘덴서 및 서지 킬러는 인버터 출력의 고조파 성분에 의해 과열, 파손될 우려가 있습니다. 또한, 인버터에는 과전류가 흘러 과전류 보호가 동작하므로 콘덴서나 서지 킬러는 넣지 말아 주십시오. 역률 개선에는 역률 개선 DC리액터(76페이지 참조)를 사용해 주십시오.

전선의 굵기와 배선 거리

인버터와 모터간의 배선 거리가 긴 경우에는 특히 저주파수 출력시, 주회로 케이블의 전압강하가 2%이하가 되도록 굵은 전선으로 배선해 주십시오.(배선 거리가 20m인 경우의 선정 예를 85페이지에 나타냅니다)
특히 장거리의 경우는 배선의 부유 용량에 의한 충전 전류의 영향을 받아서 과전류 보호 기능이 오동작 할 수가 있으므로 최대 배선 길이가 아래 표의 선길이 이하가 되도록 해 주십시오.
(복수대 모터의 접속시에는 총연장으로 아래표의 값 이내)

Pr.72 PWM주파수 선택 설정치 (캐리어 주파수)	0.4K	0.75K	1.5K이상
2 이하	300m	500m	500m
3~15	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 30m이하로 하고 다른 기기로부터의 유도를 받지 않도록 강전 회로(주회로 및 릴레이 시퀀스 회로)와 떨어뜨려 배선해 주십시오.
주파수의 설정을 파라미터 유닛이 아니라 외부 볼륨으로 하는 경우는 아래 그림과 같이 실드선 또는 트위스트선을 사용해서 실드는 대지 접지로 하지 않고 단자5에 접속해 주십시오.



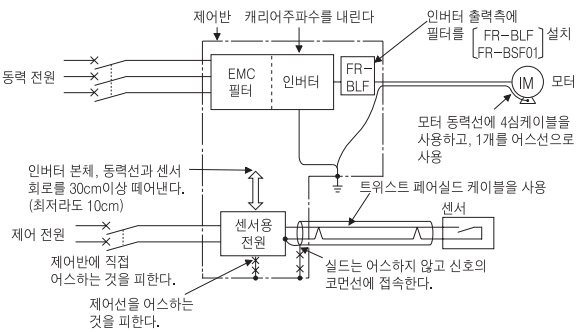
접지

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

노이즈

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

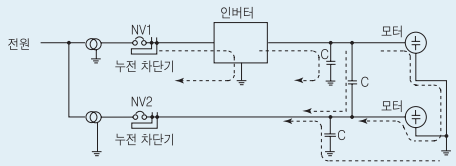
- 캐리어 주파수 (Pr.72)의 설정치를 작게 하면 노이즈 레벨을 내릴 수가 있습니다.
- AM 라디오 방송의 잡음 대책이나 센서류의 오동작 대책에는 내장된 EMC필터를 ON하면 효과가 있습니다.(절환 방법은 취급 설명서를 참조해 주십시오.)
- 인버터의 동력선에서 유도 노이즈 대책으로서는 거리를 30cm(최저 10cm) 이상 떨어뜨리고 신호선에 트위스트 페어 실드선을 사용하면 효과가 있습니다. 실드는 접지하지 않고 신호의 코먼측에 일점 접속으로 해 주십시오.



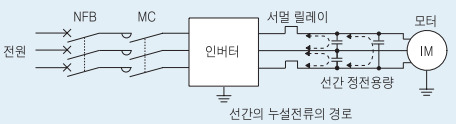
누설 전류

인버터의 입출력 배선과 다른 선간 및 대지간 및 모터에는 정전 용량이 존재해서 이것들을 통해서 누설 전류가 흐릅니다. 그 값은 정전 용량과 캐리어 주파수등에 의해 좌우되므로 인버터의 캐리어 주파수를 높게 해서 저소음으로 운전을 하는 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.

대지간 누설 전류

종 류	영향과 대책
영향과 대책	• 누설 전류는 인버터의 자(自)계통 만이 아니고, 접지선등을 통해서 다른 계통에도 유입되는 경우가 있습니다. 이 누설 전류에 의해 누전 차단기나 누전 릴레이가 불필요한 동작을 하는 경우가 있습니다. ● 대책 • 캐리어 주파수를 높게 설정하고 있는 경우는 Pr.72 PWM 주파수 선택을 낮게 합니다. 단, 모터의 소음이 증가합니다. Pr.240 Soft-PWM 동작 선택을 선택하면 듣기 쉬운 음색이 됩니다. • 자계통 및 타계통의 누전 차단기에 고조파 · 서지 대응품을 사용하여 캐리어 주파수를 올려서(저소음으로) 대응할 수가 있습니다.
회전 경로	

선간 누설 전류

종 류	영향과 대책
영향과 대책	• 인버터 출력 배선간의 정전 용량을 통해서 흐르는 누설 전류입니다. • 누설 전류의 고조파분에 의해 외부에 접속한 서멀 릴레이가 불필요한 동작을 하는 경우가 있습니다. 400V클래스의 소용량 기종(7.5kW이하)으로 배선 길이가 긴(50m이상) 경우, 모터의 정격 전류에 대한 누설 전류의 비율이 커지므로 외부에 사용하고 있는 서멀의 불필요한 동작이 발생하기 쉬워집니다. ● 대책 • Pr.9 전자 서멀을 사용합니다. • 캐리어 주파수를 높게 설정하고 있는 경우는 Pr.72 PWM 주파수 선택을 낮게 합니다. 단, 모터의 소음이 증가합니다.Pr.240 Soft-PWM 동작 선택을 선택하면 듣기 쉬운 음색이 됩니다. 또한, 선간 누설 전류의 영향을 받지 않고 모터 보호를 확실히 하기 위해서는 온도 센서로 모터 본체의 온도를 직접 검출해서 보호하는 방법을 권장합니다.
회전 경로	

●고조파 억제 대책 가이드 라인

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

종래, 3상 200V 입력 사양품 3.7kW이하는 「가전 · 범용품 고조파 억제대책 가이드 라인」, 그 외는 「고압 또는 특별 고압으로 수전하는 수요가의 고조파 억제 대책 가이드 라인」이 적용 대상이었지만, 2004년 1월부터 범용 인버터는 「가전 · 범용품 고조파 억제 대책 가이드 라인」에서 제외되고, 그 후, 2004년 9월 6일부로 「가전 · 범용품 고조파 억제 대책가이드 라인」이 폐지되었습니다.

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

• 「고압 또는 특별 고압으로 수전하는 수요가의 고조파 억제 대책 가이드 라인」
고압 또는 특별 고압 수요가가 고조파 발생 기기를 신설, 증설 또는 갱신하는 경우에 그 수요가로부터 유출하는 고조파 전류의 상한치를 정한 것으로, 초과하는 경우는 대책이 요구됩니다.

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

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

입력 전원	대응 용량	대 책
삼상 200V	전용량	1994년 9월에 통산성(현 경제 산업성)이 공시한 「고압 또는 특별 고압으로 수전하는 수요가의 고조파 억제 대책 가이드 라인」에 근거해서 판정을 하고 대책이 필요한 경우는 적절한 대책을 실시해 주십시오. 전원 고조파의 산출 방법에 대해서는 다음에 나타내는 자료를 참고로 해 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
삼상 400V		

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

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

● 고조파 유출 전류의 산출

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

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

표 1 : 고조파 함유율(기본파 전류를 100%로 했을 때의 값)

리액터	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)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2
있음(교 · 직류측)	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4

표 2 : 인버터 구동시의 정격 용량과 고조파 유출 전류

적용 전동기 kW	정격 전류(A)		기본파 전류 6.6kV 환산치(mA)	정격 용량 (kVA)	고조파 유출전류 6.6kV 환산치(mA) (리액터 없음, 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 환산치(mA)	정격 용량 (kVA)	고조파 유출전류 6.6kV 환산치(mA) (리액터 없음, 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

표준 모터에 적용

모터 손실과 온도 상승

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

토크 특성

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

진동

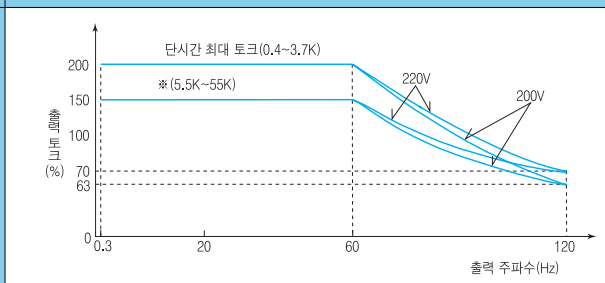
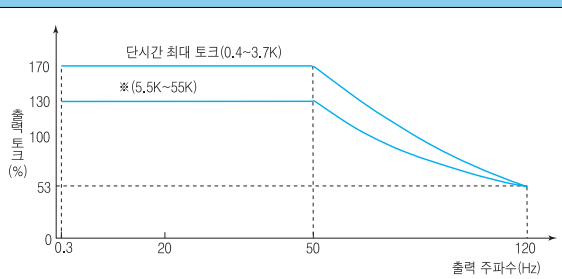
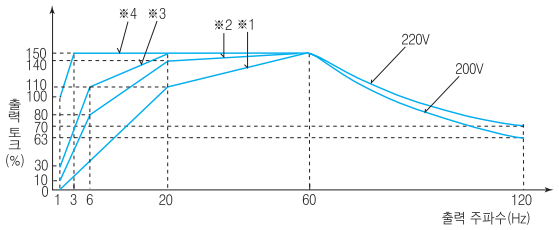
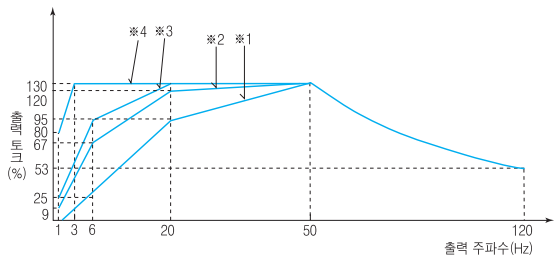
상용 전원으로의 구동과 비교해서 모터를 기계에 설치할 경우, 진동이 약간 커질 수가 있습니다. 진동이 발생하는 원인으로서는 다음과 같은 것을 생각할 수 있습니다.

1. 상대 기계를 포함한 회전체 자신의 언밸런스에 의한 진동
2. 기계계가 가지는 고유 진동수에 의한 공진. 특히 일정속으로 사용하던 기계를 가변속 운전하는 경우는 주의가 필요합니다. 주파수 점프 기능을 사용하면 공진 개소를 피해서 운전할 수가 있습니다.(가감속 중에는 설정 범위내의 주파수를 통합니다.) 또한, Pr.72 PWM 주파수 선택을 변경해도 효과가 있습니다. 또한, 2극 모터를 60Hz이상의 고속으로 운전하면 이상 진동을 발생하는 경우가 있으므로 주의해 주십시오.

모터 토크

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

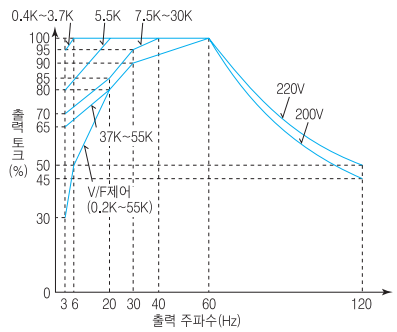
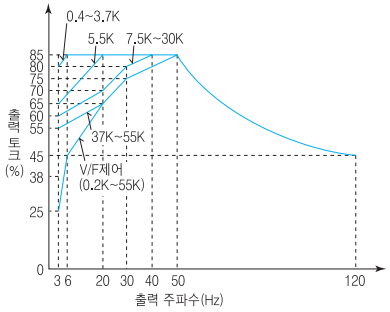
● 단시간 최대 토크

	60Hz 토크 기준	50Hz 토크 기준
리얼 센서리스 벡터 제어		
V/F 제어		

- 단시간 최대 토크는 60s이내의 최대 토크 특성을 표시합니다.
- 리얼 센서리스 벡터 제어의 경우는 0.3Hz 운전시에 200%토크(60Hz토크 기준)가 출력됩니다.(0.4~3.7K).
  (※ 5.5K~55K는 0.3Hz150%토크)
- 60Hz토크 기준이란, 60Hz운전시의 모터정격 토크를 100%토크, 50Hz토크 기준이란, 50Hz운전시의 모터정격 토크를 100% 토크로서 나타내고 있습니다.

※1 토크 부스트 최소(0%)
※2 토크 부스트 표준(초기치)
※3 토크 부스트 대(0.4K, 0.75K … 10%, 1.5K~3.7K … 7%, 5.5K, 7.5K … 6%, 11K이상 … 4%)
※4 토크 부스트 조정에 의해 가능(단, 3.7kW 이하)

● 연속 토크(리얼 센서리스 벡터 제어)

60Hz 토크 기준	50Hz 토크 기준
	

● 범용 모터는 회전 속도가 내려가면 로터에 장착된 팬의 냉각 능력이 저하하기 때문에 그림과 같이 정격 운전에서의 연속 사용 토크를 저감 시켜서 사용할 필요가 있습니다.(순간 토크는 발생합니다.)
● 그림중의 200/220V 60Hz 또는 200V 50Hz는 모터 토크 기준(인버터의 Pr.3에서 설정된 기저 주파수)을 나타내는 것으로 전원 주파수는 아닙니다. 50Hz전원 지역에서도 60Hz의 설정을 할 수가 있습니다.
● 그림에서 알수 있듯이, 60Hz의 토크 기준을 설정한 경우가 모터의 100%토크를 연속으로 낼 수가 있기 때문에 모터를 효율 좋게 사용할 수가 있습니다.

정토크 모터에 적용

SF-HRCA형

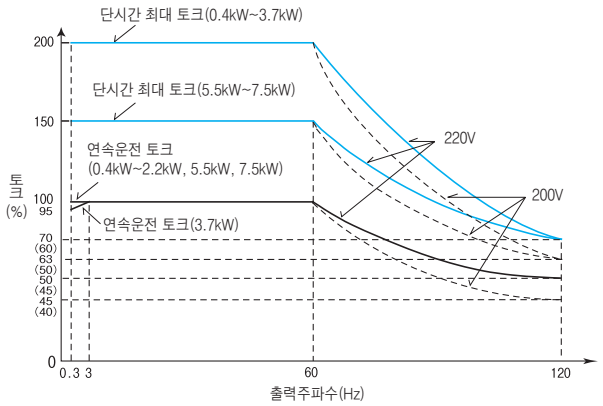
● 3Hz의 저속까지 100%토크로 연속 운전 가능(리얼 센서리스 벡터 제어 사용시)
37kW이하는 저속에서도 부하 토크를 경감할 필요는 없고, 속도비 1/20(3~60Hz)의 범위에서 정토크(100% 토크) 연속 운전 가능합니다.
(60Hz이상은 정출력 특성이 됩니다.)
● 설치 치수는 표준 모터와 동일
★ V/F제어로 운전하면 아래 그림의 운전 특성을 얻을 수 없으므로 주의해 주십시오.

표준 사양(실내형)

출력(kW)	극수	주파수 범위	공통 사양
0.4	4	3~120Hz	기저 주파수 ● 회전방향(CCW)축단에서 봐서 반시계 방향 ● 구출선 3.7kW이하 … 3개 5.5kW이상 … 6개 또는 12개 ● 주위온도 40℃이하 보호구조는 JP44입니다.
0.75			
1.5			
2.2			
3.7			
5.5			
7.5			
11		3~100Hz	
15			
18.5			
22			
30			
37		3~65Hz	
45			
55			

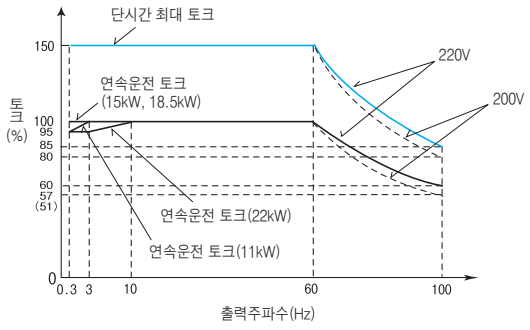
● 연속정격 사용 범위(리얼 센서리스 벡터 제어)

60Hz 토크 기준(인버터 0.4kW~7.5kW의 경우)



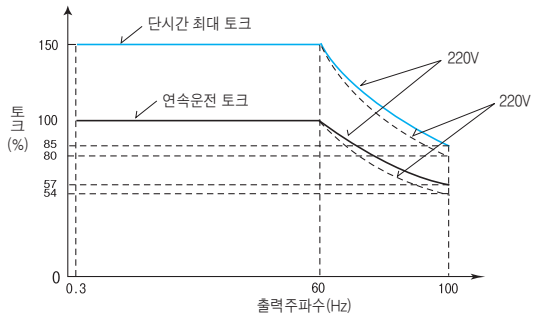
( )는 인버터 0.4kW~0.75kW의 적용입니다.

60Hz 토크 기준(인버터 11kW~22kW의 경우)

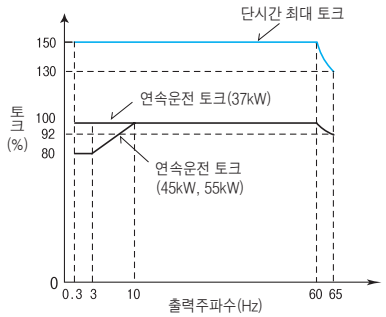


( )는 인버터 22kW의 적용입니다.

60Hz 토크 기준(인버터 30kW의 경우)



60Hz 토크 기준(인버터 37kW~55kW의 경우)



단시간 최대 토크는 60s 이내의 최대 토크특성을 나타냅니다.
리얼 센서리스 벡터 제어시의 모터 정수에 대해서는 별도 문의해 주십시오.

벡터 전용모터(SF-V5RU)에의 적용(55kW 이하)

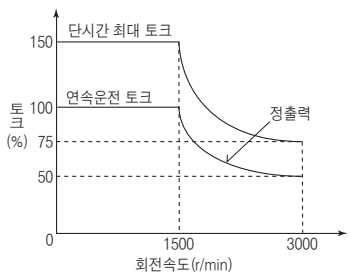
벡터제어를 실시하기 위해서는 내장 옵션(FR-A7AP/FR-A7AL)이 필요합니다.
또한, SF-V5RU의 PLG용 전원으로서 별도의 DC12V 전원 또는 제어단자 옵션(FR-A7PS)이 필요합니다.

모터 토크

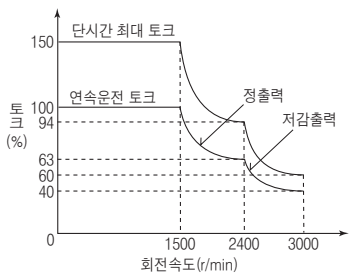
벡터 전용모터와 인버터를 조합한 경우의 토크 특성은 다음과 같습니다.

● SF-V5RU

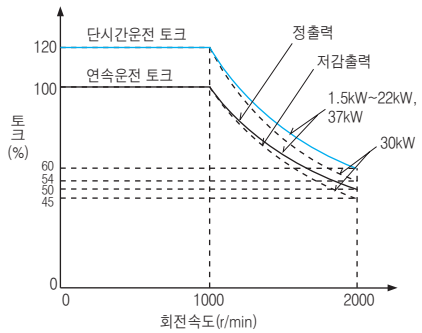
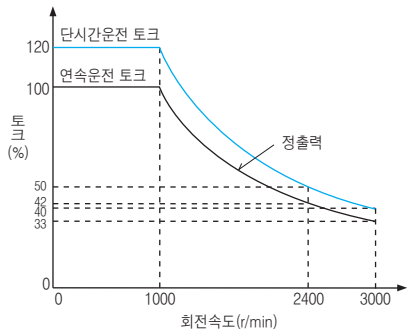
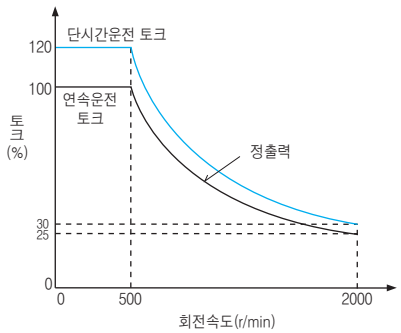
인버터 1.5kW~22kW의 경우



인버터 30kW~55kW의 경우



● SF-V5RU 1, 3, 4

1000r/min토크 기준(속도비 1:2)	1000r/min토크 기준(속도비 1:3)	500r/min토크 기준(속도비 1:4)
〈1.5~37[kW]〉	〈1.5~30[kW]〉	〈1.5~15[kW]〉
		

※1 SF-V5RU-55kW, SF-V5RU1-30kW의 최고 회전속도는 2400r/min가 됩니다.
※2 SF-V5RU-3.7kW이하의 전용 모터는 최고 회전속도 3600r/min로 운전할 수 있습니다. 사용하는 경우는 당사의 영업 창구로 조회해 주십시오.
※3 브레이크 부착 모터의 경우, 최고 회전속도는 1800r/min가 됩니다.

모터 형명

SF - V5RU [F] [H] [5K] [B] [1] [T]

기호	구조
없음	풋 마운트형
F	플랜지형

기호	구조
없음	200V클래스
H	400V클래스

기호	출력(kW)	기호	출력(kW)
1K	1.5	18K	18.5
2K	2.2	22K	22
3K	3.7	30K	30
5K	5.5	37K	37
7K	7.5	45K	45
11K	11	55K	55
15K	15		

기호	전자브레이크
없음	없음
B	부착 ※1

기호	보호장치
없음	서멀 프로텍트 부착
T	서미스터 부착 ※2

기호	정격회전속도(r/min)	최고회전속도(r/min)
없음	1500	3000
1	1000	2000
3	1000	3000
4	500	2000

※1 브레이크 전원 장치는 별도 설치형이기 때문에 제어반내의 설치를 부탁드립니다. (고객 수배품입니다. 84페이지의 소개품을 참조 바랍니다.)

※2 서미스트 부착 모터 SF-V5RU□□□□□T의 서미스트 기능을 사용하기 위해서는 내장 옵션(FR-A7AZ)이 별도로 필요합니다.

전용 모터 기종 일람표

● 정격 회전속도 : 1500r/min(4극)

기 종	기본형식	정격출력(kW)	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
		프레임 번호	90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180M	200L	200L	200L	225S
표준 풋 마운트형	SF-V5RU(H)□		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
플랜지형	SF-V5RUF(H)□		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	–
브레이크부착 표준 풋마운트형	SF-V5RU(H)□B		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
브레이크부착 플랜지형	SF-V5RUF(H)□B		●	●	●	●	●	●	●	–	–	–	–	–	–

● 정격 회전속도 : 1000r/min(4극) 최대 회전속도 : 2000r/min 속도비 1:2

기 종	기본형식	정격출력(kW)	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
		프레임 번호	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	200L	225S
표준 풋 마운트형	SF-V5RU(H)□1		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
플랜지형	SF-V5RUF(H)□1		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	–
브레이크부착 표준 풋마운트형	SF-V5RU(H)□B1		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
브레이크부착 플랜지형	SF-V5RUF(H)□B1		●	●	●	●	●	●	–	–	–	–	–

● 정격 회전속도 : 1000r/min(4극) 최대 회전속도 : 3000r/min 속도비 1:3

기 종	기본형식	정격출력(kW)	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
		프레임 번호	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L	200L	200L	225S
표준 풋 마운트형	SF-V5RU(H)□3		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
플랜지형	SF-V5RUF(H)□3		●	●	●	●	●	●	●	●	●	–
브레이크부착 표준 풋마운트형	SF-V5RU(H)□B3		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
브레이크부착 플랜지형	SF-V5RUF(H)□B3		●	●	●	●	●	–	–	–	–	–

● 정격 회전속도 : 500r/min(4극) 최대 회전속도 : 2000r/min 속도비 1:4

기 종	기본형식	정격출력(kW)	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
		프레임 번호	132M	160M	160L	180L	200L	225S	225S
표준 풋 마운트형	SF-V5RU(H)□4		●	●	●	●	●	●	●
플랜지형	SF-V5RUF(H)□4		●	●	●	●	●	–	–
브레이크부착 표준 풋마운트형	SF-V5RU(H)□B4		●	●	●	●	●	●	●
브레이크부착 플랜지형	SF-V5RUF(H)□B4		●	●	●	–	–	–	–

● : 발매기종 – : 해당없음

※ 프레임번호 250이상, 400V 클래스, 속도도 1:4 사양품은 특수품으로 대응할 수 있기 때문에 당사 영업창구에 문의해 주십시오.

SF-V5RU1, 3, 4, SF-THY와 인버터의 조합

	SF-V5RU□1(1:2)			SF-V5RU□3(1:3)			SF-V5RU□4(1:4)		
전압	200V클래스								
정격회전속도	1000r/min			1000r/min			500r/min		
기저주파수	33.33Hz			33.33Hz			16.6Hz		
최고회전속도	2000r/min			3000r/min			2000r/min		
모터 용량	모터 프레임 번호	모터 형명	INV형명	모터 프레임 번호	모터 형명	INV형명	모터 프레임 번호	모터 형명	INV형명
1.5kW	100L	SF-V5RU1K1	FR-A720-2.2K	112M	SF-V5RU1K3	FR-A720-2.2K	132M	SF-V5RU1K4	FR-A720-2.2K
2.2kW	112M	SF-V5RU2K1	FR-A720-3.7K	132S	SF-V5RU2K3	FR-A720-3.7K	160M	SF-V5RU2K4	FR-A720-3.7K
3.7kW	132S	SF-V5RU3K1	FR-A720-5.5K	132M	SF-V5RU3K3	FR-A720-5.5K	160L	SF-V5RU3K4	FR-A720-7.5K
5.5kW	132M	SF-V5RU5K1	FR-A720-7.5K	160M	SF-V5RU5K3	FR-A720-7.5K	180L	SF-V5RU5K4	FR-A720-7.5K
7.5kW	160M	SF-V5RU7K1	FR-A720-11K	160L	SF-V5RU7K3	FR-A720-11K	200L	SF-V5RU7K4	FR-A720-11K
11kW	160L	SF-V5RU11K1	FR-A720-15K	180M	SF-V5RU11K3	FR-A720-15K	225S	SF-V5RU11K4	FR-A720-15K
15kW	180M	SF-V5RU15K1	FR-A720-18.5K	180L	SF-V5RU15K3	FR-A720-18.5K	225S	SF-V5RU15K4	FR-A720-22K
18.5kW	180L	SF-V5RU18K1	FR-A720-22K	200L	SF-V5RU18K3	FR-A720-22K	250MD	SF-THY	FR-A720-22K
22kW	200L	SF-V5RU22K1	FR-A720-30K	200L	SF-V5RU22K3	FR-A720-30K	280MD	SF-THY	FR-A720-30K
30kW	200L ※2	SF-V5RU30K1	FR-A720-37K	225S ※1	SF-V5RU30K3	FR-A720-37K	280MD	SF-THY	FR-A720-37K
37kW	225S	SF-V5RU37K1	FR-A720-45K	250MD ※1	SF-THY	FR-A720-45K	280MD	SF-THY	FR-A720-45K
45kW	250MD	SF-THY	FR-A720-55K	250MD ※1	SF-THY	FR-A720-55K	280MD	SF-THY	FR-A720-55K
55kW	250MD	SF-THY	FR-A720-75K	280MD ※1	SF-THY	FR-A720-75K	280L	SF-THY	FR-A720-75K

부분 및 400V클래스에 대해서는 수주개발 대응 기종.

※1 최고 회전속도는 2400r/min입니다.

※2 고속영역에서 90%출력이 됩니다.(1000r/min 이상에서 저감 출력이 됩니다. 자세한 것은 별도 문의해 주십시오.)

모터 사양

● 200V클래스 (전용 모터[SF-V5RU (1500r/min시리즈)])

모터 형명 SF-V5RU□□K		1	2	3	5	7	11	15	18	22	30	37	45	55
적용 인버터 형명 FR-A720-□□K		2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
정격출력 (kW)		1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30 ※1	37 ※1	45 ※1	55
정격토크 (N · m)		9.55	14.1	23.6	35.0	47.7	70.0	95.5	118	140	191	235	286	350
최대 토크 150% 60s (N · m)		14.3	21.1	35.4	52.4	71.6	105	143	176	211	287	353	429	525
정격 회전속도 (r/min)		1500												
최대 회전속도 (r/min)		3000 ※2												2400
프레임 번호		90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180M	200L	200L	200L	225S
관성모멘트 J ($\times10^{-4}$kg · m^2)		67.5	105	175	275	400	750	875	1725	1875	3250	3625	3625	6850
소음 ※5		75dB이하									80dB이하			85dB 이하
냉각 팬 (서멀 프로텍트 부착)	전압	단상 200V/50Hz 단상 200~230V/60Hz					3상 200V/50Hz 3상 200~230V/60Hz							
	입력 ※3	36/55W (0.26/0.32A)			22/28W (0.11/0.13A)		55/71W (0.37/0.39A)				100/156W (0.47/0.53A)			85/ 130W (0.46/ 0.52A)
주위온도 · 습도		−10~+40℃(동결이 없을 것) 90%RH이하(결로가 없을 것)												
구조 (보호구조)		전폐 강제통풍식(모터 본체 : IP44, 냉각 팬 : IP23S) ※4												
검출기		PLG2048P/R A상, B상, Z상 DC+12V전원 ※6												
장비품		PLG, 서멀 프로텍터, 팬												
내열 클래스		F												
진동계급		V10												
개략질량(kg)		24	33	41	52	62	99	113	138	160	238	255	255	320

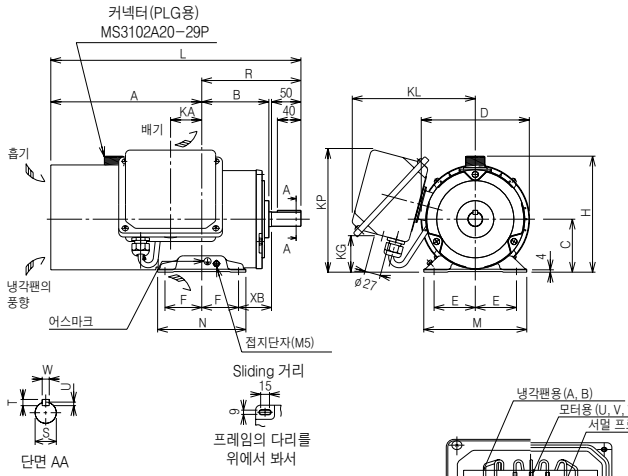
● 400V클래스 (전용 모터[SF-V5RUH (1500r/min시리즈)])

모터 형명 SF-V5RUH□□K		1	2	3	5	7	11	15	18	22	30	37	45	55
적용 인버터 형명 FR-A740-□□K		2.2	2.2	3.7	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
정격출력 (kW)		1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30 ※1	37 ※1	45 ※1	55
정격토크 (N · m)		9.55	14.1	23.6	35.0	47.7	70.0	95.5	118	140	191	235	286	350
최대 토크 150% 60s (N · m)		14.3	21.1	35.4	52.4	71.6	105	143	176	211	287	353	429	525
정격 회전속도 (r/min)		1500												
최대 회전속도 (r/min)		3000 ※2												2400
프레임 번호		90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180M	200L	200L	200L	225S
관성모멘트 J ($\times10^{-4}$kg · m^2)		67.5	105	175	275	400	750	875	1725	1875	3250	3625	3625	6850
소음 ※5		75dB이하									80dB이하			85dB 이하
냉각 팬 (서멀 프로텍트 부착)	전압	단상 200V/50Hz 단상 200~230V/60Hz					3상 380~400V/50Hz 3상 400~460V/60Hz							
	입력 ※3	36/55W (0.26/0.32A)			22/28W (0.11/0.13A)		55/71W (0.19/0.19A)				100/156W (0.27/0.30A)			85/ 130W (0.23/ 0.26A)
주위온도 · 습도		−10~+40℃(동결이 없을 것) 90%RH이하(결로가 없을 것)												
구조 (보호구조)		전폐 강제통풍식(모터 본체 : IP44, 냉각 팬 : IP23S) ※4												
검출기		PLG2048P/R A상, B상, Z상 DC+12V전원 ※6												
장비품		PLG, 서멀 프로텍터, 팬												
내열 클래스		F												
진동계급		V10												
개략질량(kg)		24	33	41	52	62	99	113	138	160	238	255	255	320

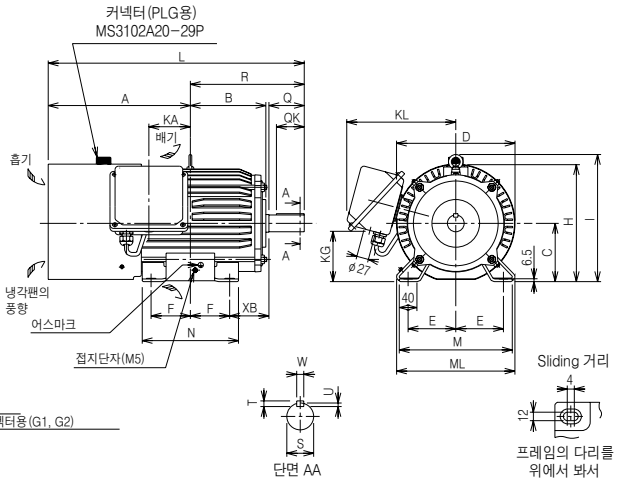
※1 고속영역으로 80%출력이 됩니다. (2400r/min 이상으로 저감출력이 됩니다. 자세한 사항은 별도 문의해 주십시오.)
※2 3.7kW이하의 전용 모터는 최고 회전속도 3600r/min로 운전할 수 있습니다. 사용하는 경우는 당사의 영업 창구로 조회해 주십시오.
※3 50Hz/60Hz시의 전력(전류)입니다.
※4 브레이크 부착인 경우, 갭 점검창 부착으로 냉각팬부, 브레이크부 모두 보호 구조는 IP20이 됩니다.
IP23S의 S는 물의 침투에 대한 보호가 냉각팬을 운전하지 않는 조건을 나타내는 부가 코드입니다.
※5 고캐리어 주파수로 설정(*Pr.72* = 6, *Pr.240* = 0으로 설정)했을 때의 값입니다.
※6 PLG용 전원으로서 별도 12V 전원 또는 제어단자 옵션(FR-A7PS)이 필요하게 됩니다.

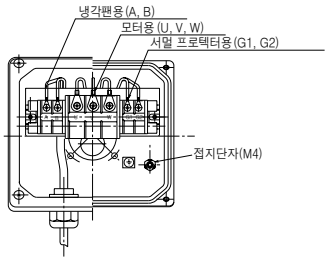
전용 모터 외형치수도(표준 풋 마운트형)

프레임 번호 90L
SF-V5RU (H) 1K

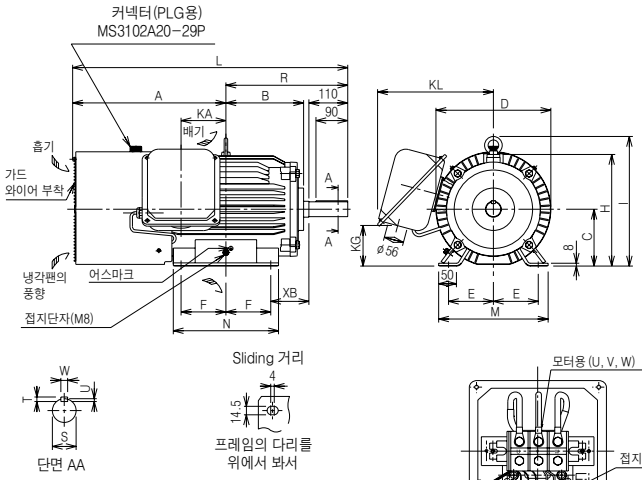


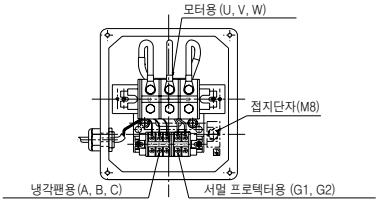
프레임 번호 100L, 112M, 132S, 132M
SF-V5RU (H) 2K, 3K, 5K, 7K



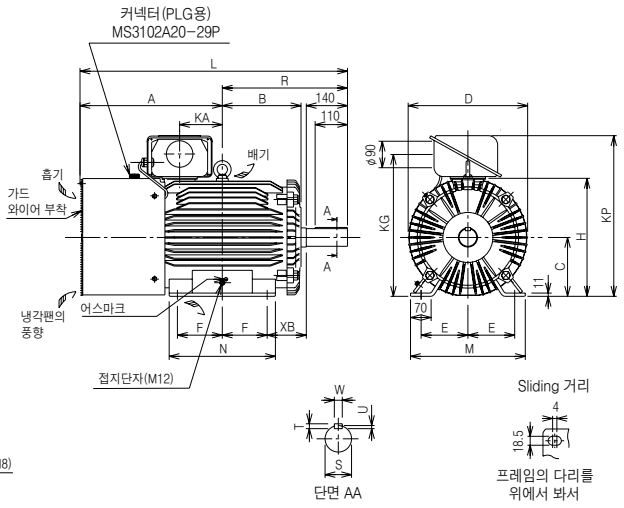


프레임 번호 160M, 160L,180M, 180L
SF-V5RU (H) 11K, 15K, 18K, 22K





프레임 번호 200L, 225S
SF-V5RU (H) 30K, 37K, 45K, 55K



단자 박스 내부의 접지단자와 맞춰서, 프레임 취부 다리 부분의 접지단자도 반드시 접지해 주십시오.

치수도

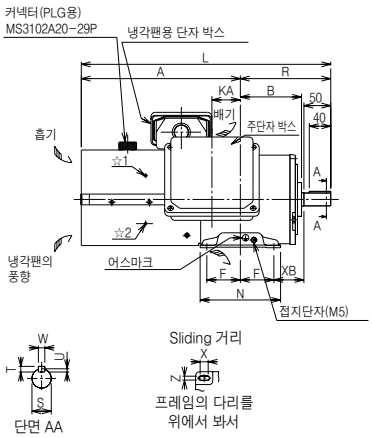
(단위:mm)

SF-V5RU□K	SF-V5RU□K1	SF-V5RU□K3	SF-V5RU□K4	프레임 번호	질량 (kg)	모 터																							단자 나사 사이즈		
						A	B	C	D	E	F	H	I	KA	KG	KL(KP)	L	M	ML	N	XB	Q	QK	R	S	T	U	W	U,V,W	A,B(C)	G1,G2
1	–	–	–	90L	24	256.5	114	90	183.6	70	62 .5	19 8	–	53	65	220(210)	425	175	–	150	56	–	–	168.5	24j6	7	4	8	M6	M4	M4
2	1	–	–	100L	33	284	128	100	207	80	70	203.5	230	65	78	231	477	200	212	180	63	60	45	193	28j6	7	4	8	M6	M4	M4
3	2	1	–	112M	41	278	135	112	228	95	70	226	253	69	93	242	478	230	242	180	70	60	45	200	28j6	7	4	8	M6	M4	M4
5	3	2	–	132S	52	303	152	132	266	108	70	265	288	75	117	256	542	256	268	180	89	80	63	239	38k6	8	5	10	M6	M4	M4
7	5	3	1	132M	62	322	171	132	266	108	89	265	288	94	117	256	580	256	268	218	89	80	63	258	38k6	8	5	10	M6	M4	M4
11	7	5	2	160M	99	412	198	160	318	127	105	316	367	105	115	330	735	310	–	254	108	–	–	323	42k6	8	5	12	M8	M4	M4
15	11	7	3	160L	113	434	220	160	318	127	127	316	367	127	115	330	779	310	–	298	108	–	–	345	42k6	8	5	12	M8	M4	M4
18	–	–	–	180M	138	438.5	225.5	180	363	139.5	120.5	359	410	127	139	352	790	335	–	285	121	–	–	351.5	48k6	9	5.5	14	M8	M4	M4
22	15	11	–		160																										
–	18	15	5	180L	200	457.5	242.5	180	363	139.5	139.5	359	410	146	139	352	828	335	–	323	121	–	–	370.5	55m6	10	6	16	M8	M4	M4
30	–	–	7	200L	238	483.5	267.5	200	406	159	152.5	401	–	145	487	(546)	909	390	–	361	133	–	–	425.5	60m6	–	–	–	M10	M4	M4
30,45	22,30	18, 22	–		255																										
55	37	30	11, 15	225S	320	500	277	225	446	178	14 3	446	–	145	533	(592)	932	428	–	342	149	–	–	432	65m6	–	–	–	M10	M4	M4

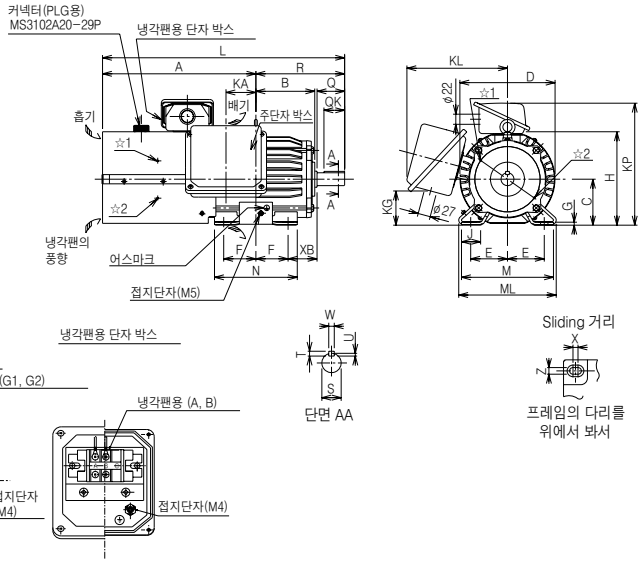
주) 1. 설치는 바닥에, 축수평으로 사용해 주십시오.
2. 팬 흡입구와의 사이는 충분히 공간을 두어서 냉각이 저해되지 않도록 해 주십시오. 또한, 팬의 통풍 방향은 반부하측에서 부하측으로 흐르는 것을 확인해 주십시오.
3. 축중심고C의 상하 치수차이는 $^{0}_{-0.5}$입니다.
4. 400V클래스는 형식에 「H」가 붙습니다.

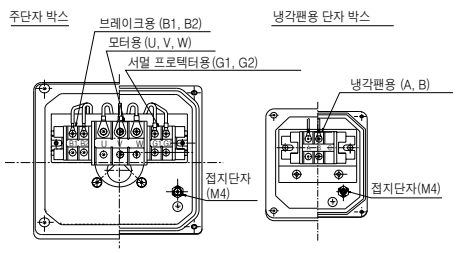
전용 모터 외형치수도(표준 풋 마운트형 브레이크 부착)

프레임 번호 90L
SF-V5RU (H) 1KB

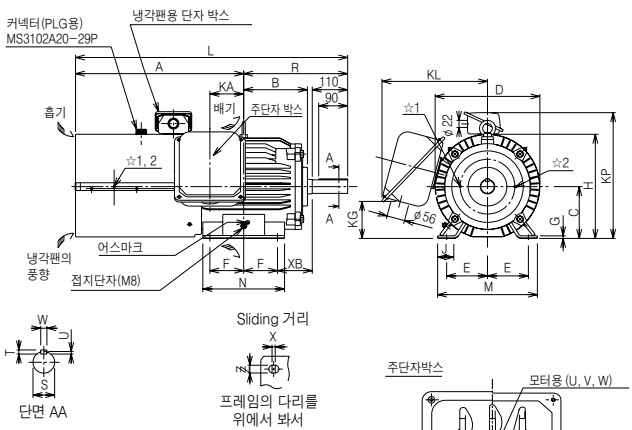


프레임 번호100L, 112M, 132S, 132M
SF-V5RU (H) 2KB, 3KB, 5KB, 7KB

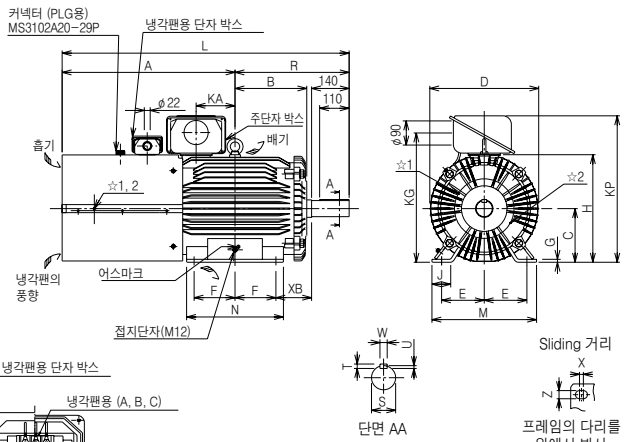


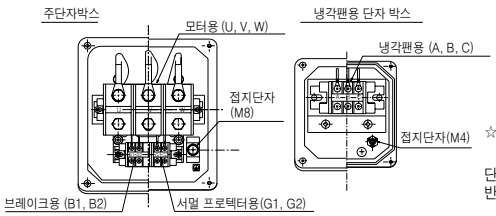


프레임 번호160M, 160L, 180M, 180L
SF-V5RU (H) 11KB, 15KB, 18KB, 22KB



프레임 번호 200L, 225S
SF-V5RU(H) 30KB, 37KB, 45KB, 55KB





☆표시는 수동개방용 육각홀 부착 볼트의 삽입 위치를 나타 냅니다.

단자박스 내부의 접지단자와 맞춰서 프레임 취부 다리 부분의 접지 부분도 반드시 접시해 주십시오.

치수도

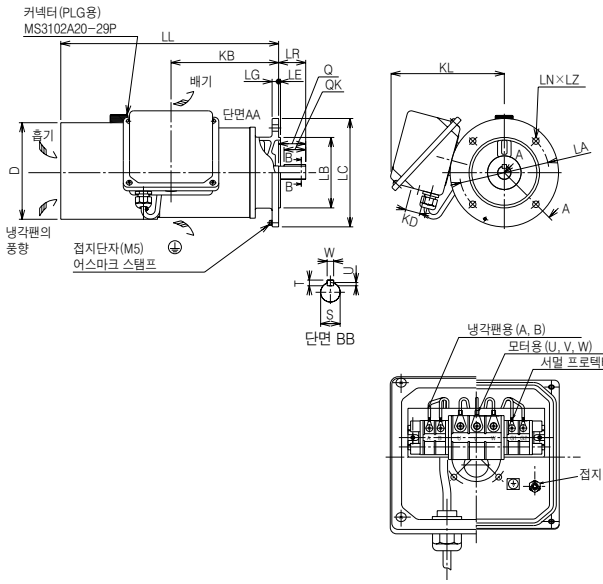
(단위:mm)

SF-V5RU□K	SF-V5RU□K1	SF-V5RU□K3	SF-V5RU□K4	프레임 번호	질량 (kg)	모 터																						축 단							단자 나사 사이즈			
						A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	KA	KD	KG	KL	KP	L	M	ML	N	X	XB	Z	Q	QK	R	S	T	U	W	U,V,W	A, B(C)	G1, G2	B1, B2
1	–	–	–	90L	29	296.5	114	90	183.6	70	62.5	4	–	–	–	53	27	65	220	245	465	175	–	150	15	56	9	50	40	168.5	24j6	7	4	8	M6	M4	M4	M4
2	1	–	–	100L	46	333.5	128	100	207	80	70	6.5	–	–	40	65	27	78	231	265	526.5	200	212	180	4	63	12	60	45	193	28j6	7	4	8	M6	M4	M4	M4
3	2	1	–	112M	53	355	135	112	228	95	70	6.5	–	–	40	69	27	93	242	290	555	230	242	180	4	70	12	60	45	200	28j6	7	4	8	M6	M4	M4	M4
5	3	2	–	132S	70	416	152	132	266	108	70	6.5	–	–	40	75	27	117	256	329	655	256	268	180	4	89	12	80	63	239	38k6	8	5	10	M6	M4	M4	M4
7	5	3	1	132M	80	435	171	132	266	108	89	6.5	–	–	40	94	27	117	256	329	693	256	268	218	4	89	12	80	63	258	38k6	8	5	10	M6	M4	M4	M4
11	7	5	2	160M	140	522.5	198	160	318	127	105	8	–	–	50	105	56	115	330	391	845.5	310	–	254	4	108	14.5	110	90	323	42k6	8	5	12	M8	M4	M4	M4
15	11	7	3	160L	155	544.5	220	160	318	127	127	8	–	–	50	127	56	115	330	391	889.5	310	–	298	4	108	14.5	110	90	345	42k6	8	5	12	M8	M4	M4	M4
18	–	–	–	180M	185	568.5	225.5	180	363	139.5	120.5	8	–	–	50	127	56	139	352	428	920	335	–	285	4	121	14.5	110	90	351.5	48k6	9	5.5	14	M8	M4	M4	M4
22	15	11	–		215																																
–	18	15	5	180L	255	587.5	242.5	180	363	139.5	139.5	8	–	–	50	146	56	139	352	428	958	335	–	323	4	121	14.5	110	90	370.5	55m6	10	6	16	M8	M4	M4	M4
30	–	–	7	200L	305	644.5	267.5	200	406	159	152.5	11	–	–	70	145	90	487	–	546	1070	390	–	361	4	133	18.5	140	110	425.5	60m6	11	7	18	M10	M4	M4	M4
30, 45	22, 30	18, 22	–		330																																
55	37	30	11, 15	225S	395	659	277	225	446	178	143	11	–	–	70	145	90	533	–	592	1091	428	–	342	4	149	18.5	140	110	432	65m6	11	7	18	M10	M4	M4	M4

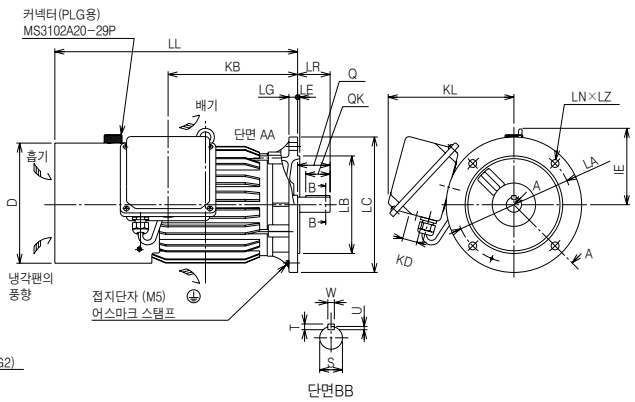
주) 1. 설치는 바닥에, 축수평으로 사용해 주십시오.
2. 팬 흡입구와의 사이는 충분히 공간을 두어서 냉각이 저해되지 않도록 해 주십시오.
또한, 팬의 통풍 방향은 반부하측에서 부하측으로 흐르는 것을 확인해 주십시오.
3. 축중심고 C의 상하 치수차이는 $^{0}_{-0.5}$ 입니다.
4. 400V클래스는 형식에 「H」가 붙습니다.
5. 브레이크 전원 장치는 별도 설치형이므로 제어반내에 설치해 주십시오.
(사용자 수배품이 됩니다. 84페이지의 소개품을 참조 바랍니다.)

전용 모터 외형치수도(플랜지형)

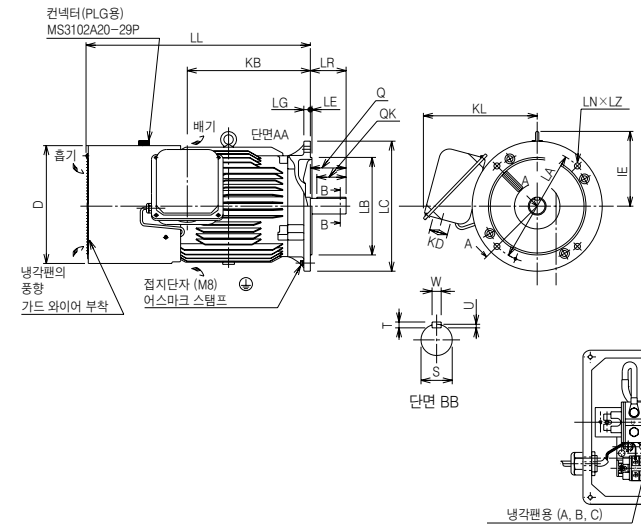
프레임 번호 90L
SF-V5RUF (H) 1K



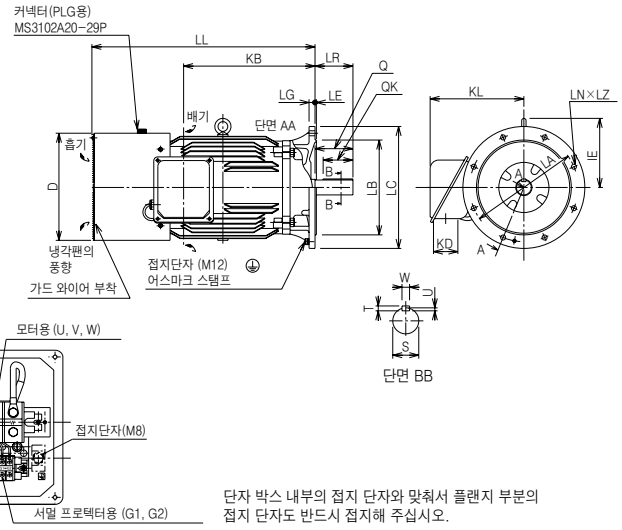
프레임 번호 100L, 112M, 132S, 132M
SF-V5RUF (H) 2K, 3K, 5K, 7K



프레임 번호 160M, 160L, 180M, 180L
SF-V5RUF (H) 11K, 15K, 18K, 22K



프레임 번호 200L
SF-V5RUF (H) 30K, 37K, 45K



단자 박스 내부의 접지 단자와 맞춰서 플랜지 부분의 접지 단자도 반드시 접지해 주십시오.

치수도

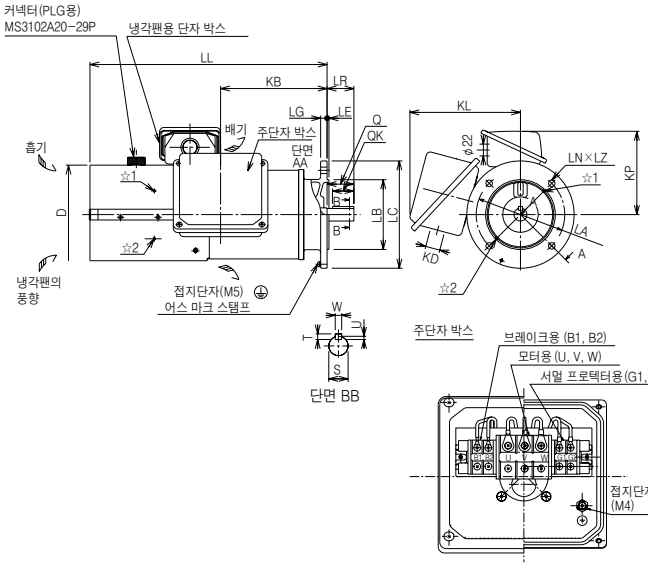
(단위:mm)

SF-V5RU□K	SF-V5RU□K1	SF-V5RU□K3	SF-V5RU□K4	플랜지 번호	프레임 번호	질량 (kg)	모터 D	IE	KB	KD	KL	LA	LB	LC	LE	LG	LL	LN	LZ	축단 LR	Q	QK	S	T	U	W	단자 나사 사이즈 U,V,W	A,B,(C)	G1,G2
1	–	–	–	FF165	90L	26.5	183.6	–	198.5	27	220	165	130j6	200	3.5	12	402	4	12	50	50	40	24j6	7	4	8	M6	M4	M4
2	1	–	–	FF215	100L	37	207	130	213	27	231	215	180j6	250	4	16	432	4	14.5	60	60	45	28j6	7	4	8	M6	M4	M4
3	2	1	–	FF215	112M	46	228	141	239	27	242	215	180j6	250	4	16	448	4	14.5	60	60	45	28j6	7	4	8	M6	M4	M4
5	3	2	–	FF265	132S	65	266	156	256	27	256	265	230j6	300	4	20	484	4	14.5	80	80	63	38k6	8	5	10	M6	M4	M4
7	5	3	1	FF265	132M	70	266	156	294	27	256	265	230j6	300	4	20	522	4	14.5	80	80	63	38k6	8	5	10	M6	M4	M4
11	7	5	2	FF300	160M	110	318	207	318	56	330	300	250j6	350	5	20	625	4	18.5	110	110	90	42k6	8	5	12	M8	M4	M4
15	11	7	3	FF300	160L	125	318	207	362	56	330	300	250j6	350	5	20	669	4	18.5	110	110	90	42k6	8	5	12	M8	M4	M4
18	–	–	–	FF350	180M	160	363	230	378.5	56	352	350	300j6	400	5	20	690	4	18.5	110	110	90	48k6	9	5.5	14	M8	M4	M4
22	15	11	–			185																							
–	18	15	5	FF350	180L	225	363	230	416.5	56	352	350	300j6	400	5	20	728	4	18.5	110	110	90	55m6	10	6	16	M8	M4	M4
30	–	–	7	FF400	200L	270	406	255	485	90	346	400	350j6	450	5	22	823.5	8	18.5	140	140	110	60m6	11	7	18	M10	M4	M4
37, 45	22, 30	18, 22	–			290																							

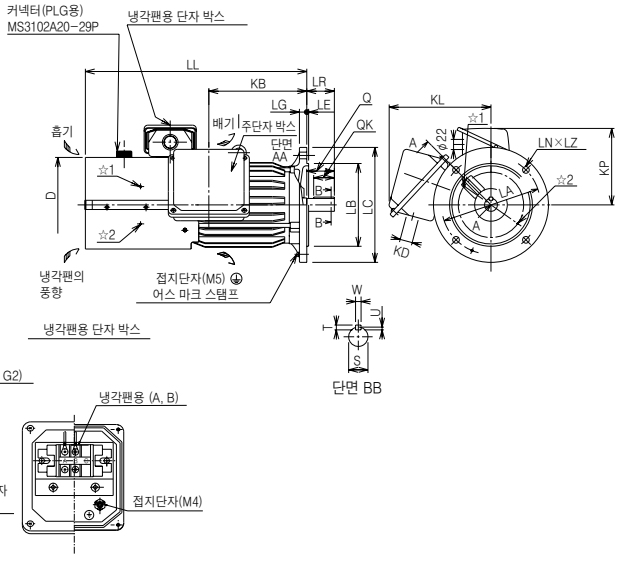
주) 1. 설치는 바닥에, 축수평으로 사용해 주십시오.
축 아래에서의 사용시는 냉각 팬의 보호 구조가 IP20가 됩니다.
2. 팬 흡입구와의 사이는 충분히 공간을 두어서 냉각이 저해되지 않도록 해 주십시오.
또한, 팬의 통풍 방향은 반부하측에서 부하측으로 흐르는 것을 확인해 주십시오.
3. 축중심고 C의 상하 치수차이는 $^{0}_{-0.5}$입니다.
4. 400V클래스는 형식에 「H」가 붙습니다.

전용 모터 외형치수도(플랜지형 브레이크 부착)

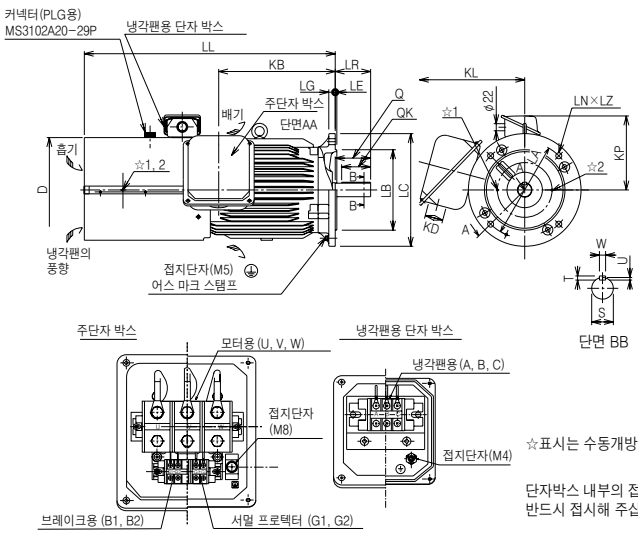
프레임 번호 90L
SF-V5RUF (H) 1KB



프레임 번호 100L, 112M, 132S, 132M
SF-V5RUF (H) 2KB, 3KB, 5KB, 7KB



프레임 번호160M, 160L
SF-V5RUF (H) 11KB, 15KB



☆표시는 수동개방용 육각홀 부착 볼트의 삽입 위치를 나타 냅니다.

단자박스 내부의 접지단자와 맞춰서 프레임 취부 다리 부분의 접지 부분도 반드시 접시해 주십시오.

치수도

(단위:mm)

SF-V5RU□K	SF-V5RU□K1	SF-V5RU□K3	SF-V5RU□K4	플랜지 번호	프레임 번호	질량 (kg)	모 터													축 단							단자 나사 사이즈			
							D	KB	KD	KL	KP	LA	LB	LC	LE	LG	LL	LN	LZ	LR	Q	QK	S	T	U	W	U,V,W	A,B(C)	B1,B2	G1,G2
1	–	–	–	FF165	90L	31.5	183.6	198.5	27	220	155	165	130j6	200	3.5	12	44 2	4	12	50	50	40	24j6	7	4	8	M6	M4	M4	M4
2	1	–	–	FF215	100L	50	207	213	27	231	165	215	180j6	250	4	16	481.5	4	14.5	60	60	45	28j6	7	4	8	M6	M4	M4	M4
3	2	1	–	FF215	112M	58	228	239	27	242	178	215	180j6	250	4	16	52 5	4	14.5	60	60	45	28j6	7	4	8	M6	M4	M4	M4
5	3	2	–	FF265	132S	83	266	256	27	256	197	265	230j6	300	4	20	59 7	4	14.5	80	80	63	38k6	8	5	10	M6	M4	M4	M4
7	5	3	1	FF265	132M	88	266	294	27	256	197	265	230j6	300	4	20	63 5	4	14.5	80	80	63	38k6	8	5	10	M6	M4	M4	M4
11	7	5	2	FF300	160M	151	318	318	56	330	231	300	250j6	350	5	20	735.5	4	18.5	110	110	90	42k6	8	5	12	M8	M4	M4	M4
15	11	7	3	FF300	160L	167	318	362	56	330	231	300	250j6	350	5	20	779.5	4	18.5	110	110	90	42k6	8	5	12	M8	M4	M4	M4

주) 1. 설치는 바닥에, 축수평으로 사용해 주십시오.
축 아래에서의 사용시는 냉각 팬의 보호 구조가 IP20가 됩니다.
2. 팬 흡입구와의 사이는 충분히 공간을 두어서 냉각이 저해되지 않도록 해 주십시오.
또한, 팬의 통풍 방향은 반부하측에서 부하측으로 흐르는 것을 확인해 주십시오.
3. 축중심고 C의 상하 치수차이는 $^{0}_{-0.5}$입니다.
4. 400V클래스는 형식에 「H」가 붙습니다.
5. 브레이크 전원 장치는 별도 설치형이므로 제어반내에 설치해 주십시오.
(사용자 수배품이 됩니다. 84페이지의 소개품을 참조 바랍니다.)

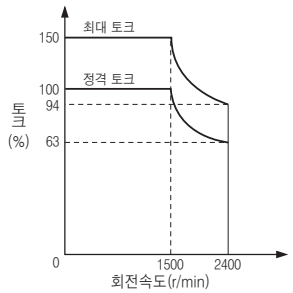
벡터 전용 모터(SF-THY)의 적용(75kW 이상)

벡터제어를 실시하기 위해서는 내장 옵션(FR-A7AP/FR-A7AL)이 필요합니다.
또한, SF-THY의 PLG용으로서 별도의 DC12V 전원 또는 제어단자 옵션(FR-A7PS)이 필요합니다.

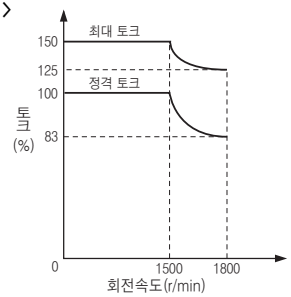
모터 토크

벡터 전용 모터(SF-THY)와 인버터를 아래와 같은 모터 사양으로 조합하여 정격 전압을 입력했을 때의 토크 특성은 다음과 같습니다.

〈 75 [kW] 〉



〈 90~250 [kW] 〉



전용모터 기종일람표

정격 회전속도 1500r/min (4극)

기 종	기본 형식	정격 출력(kW)						
		75	90	110	132	160	200	250
표준 풋 마운트 타입	SF-THY□	75	90	110	132	160	200	250

주) 200V, 400V의 형식은 동일합니다.
속도비 1:2, 1:3, 1:4의 모터는 특수품으로서 대응할 수 있습니다. 당사 영업창구에 문의해 주십시오.

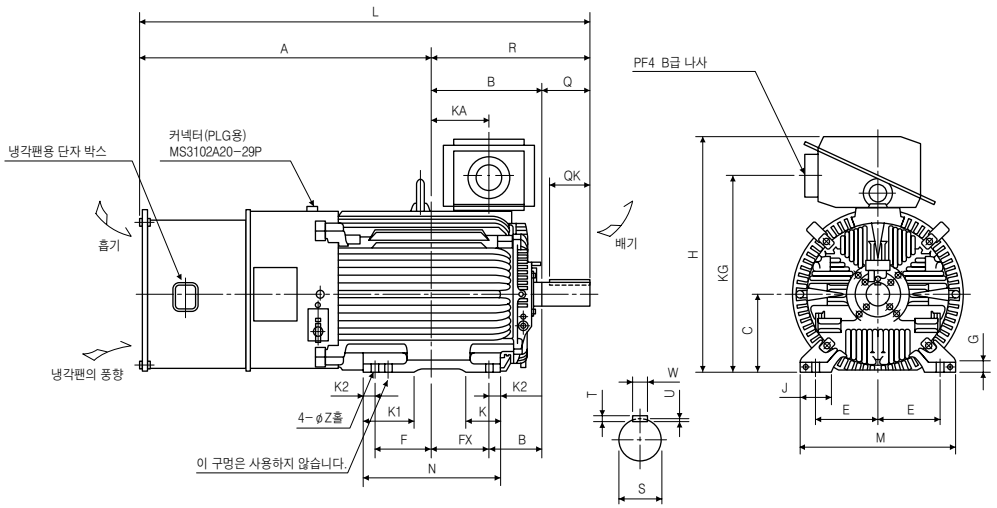
모터 사양

모터 형식			SF-THY							
적용 인버터			FR-A720-□□K	FR-A740-□□K						
			90	90	110	132	160	185	220	280
정격 출력 (kW)			75	75	90	110	132	160	200	250
정격 토크 (kgf · m)			48.7	48.7	58.4	71.4	85.7	103.9	129.9	162.3
(N · m)			477	477	572	700	840	1018	1273	1591
최대 토크 (kgf · m)			73.0	73.0	87.6	107.1	128.5	155.8	194.8	243.4
150%60s (N · m)			715	715	858	1050	1260	1527	1909	2386
정격 회전속도 (r/min)			1500	1500						
최고 회전속도 (r/min)			2400	2400	1800					
프레임 번호			250MD	250MD	250MD	280MD	280MD	280MD	280L	315H
관성 모멘트J (kg · m²)			1.1	1.1	1.7	2.3	2.3	4.0	3.8	5.0
소음			90dB	90dB			95dB			
냉각 팬	전압		3상 200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz (400V 클래스도 개별 대응 가능)							
	입력(W)	50Hz	750	400	400	400	400	400	750	750
		60Hz		750	750	750	750	750	1500	1500
개략 질량(kg)			610	610	660	870	890	920	1170	1630
공통사양	주위온도 · 습도		−10~+40℃(동결이 없을 것) 90%RH이하 (결로가 없을 것)							
	구조		전폐 강제 통풍식							
	검출기		PLG2048P/R A상, B상, Z상 DC+12V전원 ※1							
	장착품		PLG, 서멀 프로텍터 ※2, 팬							
	절연		F종							
	진동계급		V10							
	전용PLG	분해능	2048 Pulse/Rev							
		전원 전압	DC12V±10%							
		소비 전류	90mA							
		출력 신호 형식	A, B상(90° 위상) Z상 : 1 Pulse/Rev							
		출력 회로	컴프리멘터리(Emitter follow으로 맞댄 정전압 출력)							
		출력 전압	[H] 레벨 전원 전압 9V 이상(I_{OH} : −20mA) [L] 레벨 전원 전압 3V 이하(I_{OL} : 20mA)							

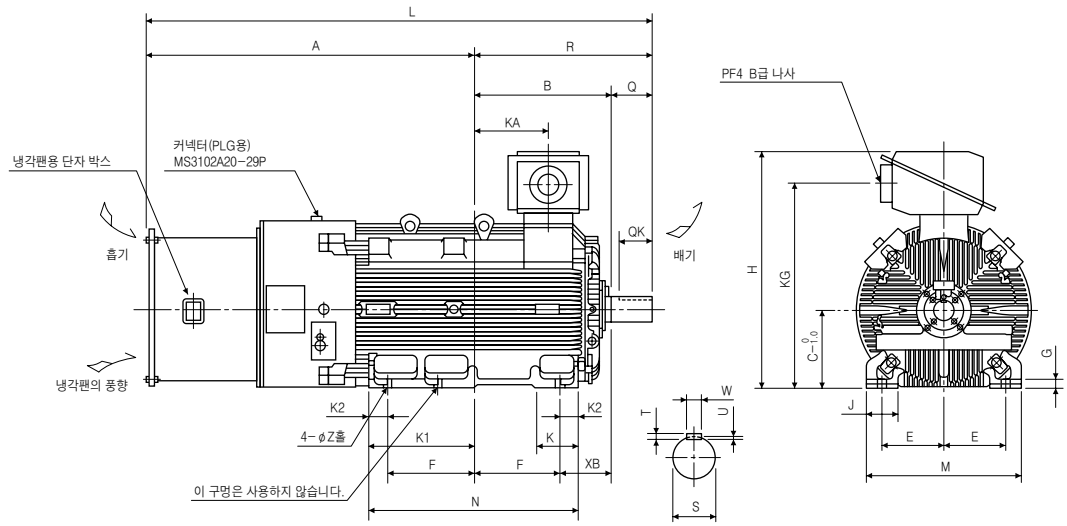
※1. PLG용 전원으로서 별도의 12V 전원 또는 제어단자 옵션(FR-A7PS)이 필요합니다.
※2. 서멀 프로텍터 부착도 대응할 수 있기 때문에 당사 영업창구에 문의해 주십시오.

전용 모터 외형치수도(1500r/min시리즈)

프레임 번호 250MD, 280MD
75kW~160kW



프레임 번호 280L, 315H
200kW, 250kW



치수도

(단위:mm)

출력	프레임 번호	질량 (kg)	모 터																				축단 치수					
			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	K1	K2	L	M	N	R	Z	XB	KA	KG	Q	QK	S	W	T	U
75	250MD	610	988.5	340.5	250	557	203	174.5	30	775	100	130	168	50	1471	486	449	482.5	24	168	157.5	635	140	110	ø75m6	20	12	7.5
90	250MD	660	988.5	340.5	250	557	203	174.5	30	775	100	130	168	50	1471	486	449	482.5	24	168	157.5	635	140	110	ø75m6	20	12	7.5
110	280MD	870	1049.5	397.5	280	607	228.5	209.5	30	845	110	130	181	40	1619	560	449	569.5	24	190	210.5	705	170	140	ø85m6	22	14	9
132	280MD	890	1049.5	397.5	280	607	228.5	209.5	30	845	110	130	181	40	1619	560	449	569.5	24	190	210.5	705	170	140	ø85m6	22	14	9
160	280MD	920	1049.5	397.5	280	607	228.5	209.5	30	845	110	130	181	40	1619	560	499	569.5	24	190	210.5	705	170	140	ø85m6	22	14	9
200	280L	1170	1210.5	416.5	280	652	228.5	228.5	30	885	110	160	160	75	1799	560	607	588.5	24	190	214.5	745	170	140	ø85m6	22	14	9
250	315H	1630	134 3	56 5	315	717	254	355	35	965	130	175	428	80	2084	636	870	741	28	216	306	825	170	140	ø95m6	25	14	9

주)1. 축 중심 높이※C 의 상하 공차는 250프레임은 $^{0}_{-0.5}$, 280프레임 이상은 $^{0}_{-1.0}$ 입니다.

400V급 모터의 인버터 구동

400V급 모터를 인버터 구동하는 경우, 배선 정수에 기인하는 서지 전압이 모터의 단자에 발생해서 그 전압에 의해서 모터의 절연을 열화시킬 수가 있습니다. 이러한 경우에는 다음과 같은 대책의 실시를 검토해 주십시오.

(1) 모터의 절연을 강화하는 방법

1. 「400V급 인버터 구동용 절연 강화 모터」를 사용해 주십시오.
   (주)미쓰비시제 표준 모터(SF-JR, SB-JR)의 4극은 400V급 인버터 구동용 절연 강화 사양으로 되어 있습니다.
2. 정토크 모터나 저진동 모터등의 전용 모터는 「인버터용 모터」를 사용해 주십시오.

(2) 인버터측에서 서지 전압을 억제하는 방법

인버터의 출력 측에 모터의 단자전압이 850V이하가 되도록 서지 전압을 억제하기 위한 필터를 접속해 주십시오.
당사 인버터로 구동하는 경우에는 55K 이하는 옵션의 서지 전압 억제 필터(FR-ASF-H/FR-BMF-H(V/F제어, 어드밴스트 자속 벡터 제어만), 75K 이상은 옵션인 정현파 필터(MT-BSL, BSC(V/F제어만))를 인버터의 출력측에 접속해서 사용해 주십시오.

특수 모터에 적용

브레이크 부착 모터

브레이크용 전원의 독립된 브레이크 부착 모터를 사용해서 브레이크 전원은 인버터의 1차측 전원에 접속하고 브레이크 동작(모터 정지)시에는 출력 정지용 단자(MRS)를 이용해서 인버터 출력을 OFF로 해 주십시오. 브레이크의 종류에 따라서는 저속 영역에서 브레이크 라이닝의 소리가 나는 경우가 있지만 이상은 아닙니다.

극수 변환 모터

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

수중 모터

모터정격 전류가 표준 모터에 비해서 커지므로 인버터 용량의 선정에 주의해 주십시오. 또한, 모터와 인버터간의 배선 거리가 길어지는 경우가 많이 있으므로, 85페이지에 따라 충분히 굵은 케이블로 배선해 주십시오.
또한, 육상 모터에 비해 누설 전류의 증가를 가져오므로 누전 브레이커의 선정에도 유의가 필요합니다.

방폭형 모터

내압 방폭형 모터를 구동하려면 모터와 인버터를 조합한 방폭 검정이 필요합니다. 기존 설치된 방폭형 모터를 구동하는 경우도 동일합니다.
방폭 검정의 검수가 끝난 인버터로 FR-B, FR-B3시리즈를 준비하고 있기 때문에 별도로 문의해 주십시오.
또한, 인버터 본체는 비방폭 구조이기 때문에 안전한 장소에 설치해 주십시오.

기어드 모터

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

동기 모터

부하 변동이나 충격이 큰 용도에서는 동기가 벗어나기 쉬우므로 적합하지 않습니다. 시동 전류, 정격 전류가 표준 모터보다 커지게 되어 저속에서는 안정적으로 회전하지 않으므로, 사용시에는 상담해 주십시오.

단상 모터

단상 모터는 인버터로 가변속 운전하는데 적합하지 않습니다. 콘덴서 시동 방식에서는 콘덴서에 고조파 전류가 흘러서 콘덴서가 파손될 우려가 있고, 또한, 분상 시동 방식, 반발 시동 방식인 것은 저속에서는 출력 토크가 나오지 않을 뿐만 아니라 내부의 원심력 스위치가 동작하지 않아서 시동 코일이 소손에 이릅니다. 3상모터와 교환해서 사용해 주십시오.

FREQROL-A500(L)의 시리즈와의 주된 차이점 및 호환성

항 목	FREQROL-A500(L)	FREQROL-A700
제어방식	V/F제어 어드밴스트 자속 벡터 제어	V/F제어 어드밴스트 자속 벡터 제어 리얼 센서리스 벡터 제어 벡터 제어(내장 옵션 FR-A7AP/FR-A7AL 사용)
변경 · 삭제기능	유저 그룹1(16개), 유저 그룹2(16개) (Pr.160, Pr.173~Pr.175)	유저 그룹(16개)만 설정 방법 일부 변경 (Pr.160, Pr.172~Pr.173)
	유저 초기치 설정(Pr.199)	유저 초기치 설정(Pr.199) 삭제 조작 패널(FR-DU07)의 카피 기능에 의해 대용 가능
	장(長)배선 모드 (Pr.240 설정치 10, 11)	설정 불필요 (Pr.240 설정치 10, 11 삭제)
	인텔리젠트 모드 선택 (Pr.60)	파라미터 번호 변경 (Pr.60 에너지 절약 제어 선택) (Pr.292 오토매틱 가감속)
	프로그램 운전 (Pr.200~Pr.231)	기능 삭제
	PID동작 목표치 설정 (Pr.133)	PID동작 목표치(Pr.133) 설정 9999 추가 (단자 2 입력이 목표치)
	모터 극수 (Pr.81, Pr.144)	모터 극수(Pr.81)에 모터극수를 설정하면 자동적으로 회전속도 설정 전환(Pr.144)의 설정치를 변경
	FR-A7ND로부터 파라미터 클리어, 올 클리어 (H5A96, HAA991)를 하면 Pr.345, Pr.346도 클리어 됩니다.	Pr.345, Pr.346은 클리어 되지 않습니다.
단자대	탈착식 단자대	탈착식 단자대 상위 호환 있음(PREQROL-A500시리즈 단자대 설치 가능)
PU	FR-PU04, DU04	FR-PU07 FR-DU07 FR-PU04(파라미터 카피를 할 수 없는 등 일부 사용에 제약 있음) FR-DU04 사용 불가
내장 옵션	전용 내장 옵션(호환 없음)	
	계산기 링크, 릴레이 출력 옵션 FR-A5NR	인버터 본체에 내장 (RS-485 단자, 릴레이 출력 2점)
설치 치수	· FR-A720-0.4K~90K, FR-A740-0.4K~7.5K, 18.5K~55K, 110K, 160K 설치 치수 호환 있음. FR-A740-11K, 15K는 옵션의 설치 호환 어태치먼트(FR-AAT)가 필요합니다. · 냉각 핀 외부 설치 어태치먼트에는 설치 호환성은 없습니다. 또한, 3.7K이하, 200V 클래스 30K, 55K 이상, 400V 클래스 11K, 15K, 75K 이상은 패널 컷 치수의 호환성도 없습니다.	

표준 납기

● 형식

FR-A720-0.4K

기호	전압
2	200V 클래스
4	400V 클래스

기호	인버터 용량
0.4K~500K	용량(kW)을 나타낸다.

명 칭		형 식	납 기
인버터 본체	200V 클래스	FR-A720-0.4K	○
		FR-A720-0.75K	○
		FR-A720-1.5K	○
		FR-A720-2.2K	○
		FR-A720-3.7K	○
		FR-A720-5.5K	○
		FR-A720-7.5K	○
		FR-A720-11K	○
		FR-A720-15K	○
		FR-A720-18.5K	○
		FR-A720-22K	○
		FR-A720-30K	○
		FR-A720-37K	○
		FR-A720-45K	○
		FR-A720-55K	○
		FR-A720-75K	○
		FR-A720-90K	○
인버터 본체	400V 클래스	FR-A740-0.4K	○
		FR-A740-0.75K	○
		FR-A740-1.5K	○
		FR-A740-2.2K	○
		FR-A740-3.7K	○
		FR-A740-5.5K	○
		FR-A740-7.5K	○
		FR-A740-11K	○
		FR-A740-15K	○
		FR-A740-18.5K	○
		FR-A740-22K	○
		FR-A740-30K	○
		FR-A740-37K	○
		FR-A740-45K	○
		FR-A740-55K	○
		FR-A740-75K	○
		FR-A740-90K	○
		FR-A740-110K	○
		FR-A740-132K	○
		FR-A740-160K	△
		FR-A740-185K	△
		FR-A740-220K	△
		FR-A740-250K	△
		FR-A740-280K	△
		FR-A740-315K	△
		FR-A740-355K	△
		FR-A740-400K	△
		FR-A740-450K	△
		FR-A740-500K	△

명 칭		형 식	납 기
옵션 내장형	벡터제어/오리엔트/PLG피드백	FR-A7AP	○
	벡터제어/오리엔트/PLG피드백/위치제어/PLG펄스 분주 출력	FR-A7AL	△
	16비트 디지털 입력	FR-A7AX	○
	디지털 출력 증설 아날로그 출력	FR-A7AY	○
	릴레이출력	FR-A7AR	○
	부호 부착 아날로그 출력/고분해능 아날로그 입력/모터 서미스트 인터페이스	FR-A7AZ	○
	CC-Link 통신	FR-A7NC	○
	LONWORKS 통신	FR-A7NL	○
	DeviceNet 통신	FR-A7ND	○
	PROFIBUS - DP 통신	FR-A7NP	○
	SSCNETIII 통신	FR-A7NS	△
	FL-net 리모트 통신	FR-A7NF	○

명 칭			형 식	납 기
제어 단자 옵션	12V PLG 전원부착 제어 단자대		FR-A7PS	○
옵션 별지형	AC리액터	200V 클래스	FR-HAL-0.4K	○
			FR-HAL-0.75K	○
			FR-HAL-1.5K	○
			FR-HAL-2.2K	○
			FR-HAL-3.7K	○
			FR-HAL-5.5K	○
			FR-HAL-7.5K	○
			FR-HAL-11K	○
			FR-HAL-15K	○
			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	○
		400V 클래스	FR-HAL-H0.4K	○
			FR-HAL-H0.75K	○
			FR-HAL-H1.5K	○
			FR-HAL-H2.2K	○
			FR-HAL-H3.7K	○
			FR-HAL-H5.5K	○
			FR-HAL-H7.5K	○
			FR-HAL-H11K	○
			FR-HAL-H15K	○
			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	△
	DC리액터	200V 클래스	FR-HEL-0.4K	○
			FR-HEL-0.75K	○
			FR-HEL-1.5K	○
			FR-HEL-2.2K	○
			FR-HEL-3.7K	○
			FR-HEL-5.5K	○
			FR-HEL-7.5K	○
			FR-HEL-11K	○
			FR-HEL-15K	○
			FR-HEL-18.5K	○
			FR-HEL-22K	○
			FR-HEL-30K	○
			FR-HEL-37K	○
			FR-HEL-45K	○
			FR-HEL-55K	○
		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	○
	FREQROL- A500 시리즈 설치 호환 어태치먼트		FR-AAT24	○
	FREQROL- A200E/A100E 시리즈 설치 호환 어태치먼트		FR-A5AT01	○
			FR-A5AT02	○
			FR-A5AT03	○
			FR-A5AT04	○
			FR-A5AT05	○

납기 : ○ 사양 생산품 △ 수주생산품

명 칭			형 식	납 기
옵션 별치형	냉각핀 외부설치 어태치먼트		FR-A7CN01	○
			FR-A7CN02	○
			FR-A7CN03	○
			FR-A7CN04	○
			FR-A7CN05	○
			FR-A7CN06	○
			FR-A7CN07	○
			FR-A7CN08	○
			FR-A7CN09	○
			FR-A7CN10	○
			FR-A7CN11	○
	라인노이즈 필터		FR-BSF01	○
			FR-BLF	○
	8개 국어 파라미터 유닛		FR-PU04	○
			FR-PU07	○
	배터리 팩 부착 파라미터 유닛		FR-PU07BB	○
	파라미터 유닛 접속 케이블		FR-CB201	○
			FR-CB203	○
			FR-CB205	○
	조작패널 접속 커넥터		FR-ADP	○
	SF-V5RU PLG용 케이블		FR-V7CBL05	△
			FR-V7CBL15	△
			FR-V7CBL30	△
	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	△
	고빈도용 브레이크 저항기	200V 클래스	FR-ABR-0.4K	○
			FR-ABR-0.75K	○
			FR-ABR-2.2K	○
			FR-ABR-3.7K	○
			FR-ABR-5.5K	○
			FR-ABR-7.5K	○
			FR-ABR-11K	○
			FR-ABR-15K	○
			FR-ABR-22K	○
		400V 클래스	FR-ABR-H0.4K	○
			FR-ABR-H0.75K	○
			FR-ABR-H1.5K	○
			FR-ABR-H2.2K	○
			FR-ABR-H3.7K	○
			FR-ABR-H5.5K	○
			FR-ABR-H7.5K	○
			FR-ABR-H11K	○
			FR-ABR-H15K	○
			FR-ABR-H22K	○
	FR-BU2형 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(3본)	○
			GRZG300(4본)	○
			GRZG400(6본)	○
	FR-BR형 저항기 유닛	200V 클래스	FR-BR-15K	○
			FR-BR-30K	○
			FR-BR-55K	○
		400V 클래스	FR-BR-H15K	○
			FR-BR-H30K	○
			FR-BR-H55K	○
	MT-BR5형 저항기 유닛	200V클래스	MT-BR5-55K	△
		400V클래스	MT-BR5-H75K	△
	FR-CV형 전원 회생 공통 컨버터	200V 클래스 냉각팬 외부설치 타입	FR-CV-7.5K	△
			FR-CV-11K	△
			FR-CV-15K	△
			FR-CV-22K	△
			FR-CV-30K	△
			FR-CV-37K	△
			FR-CV-55K	△
		200V 클래스 판넬내 설치 타입	FR-CV-7.5K-AT	△
			FR-CV-11K-AT	△
			FR-CV-15K-AT	△
			FR-CV-22K-AT	△
			FR-CV-30K-AT	△

명 칭			형 식	납 기
옵션 별치형	FR-CV형 전원 회생 공통컨 버터	400V 클래스 냉각팬 외부설치 타입	FR-CV-H7.5K	△
			FR-CV-H11K	△
			FR-CV-H15K	△
			FR-CV-H22K	△
			FR-CV-H30K	△
			FR-CV-H37K	△
			FR-CV-H55K	△
		400V 클래스 판넬내 설치 타입	FR-CV-H7.5K-AT	△
			FR-CV-H11K-AT	△
			FR-CV-H15K-AT	△
			FR-CV-H22K-AT	△
			FR-CV-H30K-AT	△
	FR-CV용 전용 별치 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	△
			MT-RC-H280K	△
	FR-HC형 고효율 컨버터	200V 클래스	FR-HC-7.5K	△
			FR-HC-15K	△
			FR-HC-30K	△
			FR-HC-55K	△
		400V 클래스	FR-HC-H7.5K	△
			FR-HC-H15K	△
			FR-HC-H30K	△
			FR-HC-H55K	△
	MT-HC형 고효율 컨버터	400V 클래스	MT-HC-H75K-S	△
			MT-HC-H110K-S	△
			MT-HC-H150K-S	△
			MT-HC-H220K-S	△
	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)	△
			MT-BSL-H220K(-HC)	△
			MT-BSL-H280K(-HC)	△
	정현파 필터용 콘덴서	200V 클래스	MT-BSC-75K	△
			MT-BSC-90K	△
		400V 클래스	MT-BSC-H75K	△
			MT-BSC-H110K	△
FR 시리즈 조작·설정상	연동 설정 조작기		FR-AL	○
	3속 설정 조작기		FR-AT	○
	주파수 부착 조작기		FR-AX	○
	프리 앰프기		FR-FA	○
	경사 신호기		FR-FC	○
	변위 검출기		FR-FD	○
	주속 설정기		FR-FG	○
	원격 설정기		FR-FK	○
	비율 설정기		FR-FH	○
	추종 설정기		FR-FP	○
기타	지속 발전기		QVAH-10	○
	변위 검출기		YVGC-500W-NS	○
	주파수 설정기		WA2W 1kΩ	△
	아날로그 주파수계(64mm×60mm)		YM206NRI 1mA	△
	눈금 교정 저항기		RV24YN 10kΩ	△
	FR-Configurator SW3 (셋업 소프트웨어)		FR-SW3-SETUP-WE	○

납기 : ○ 사양 생산품 △ 수주생산품

보증에 대하여

사용에 즈음해서 아래의 제품 보증 내용을 확인해 주시기 바랍니다.

1. 무상 보증 기간과 무상 보증 범위

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

【무상 보증 기간】

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

【무상 보증 범위】

(1) 일차 고장 진단은 원칙으로 귀사에서 실시해 주시기 바랍니다.
  • 단, 귀사 요청에 의해 당사 또는 당사 서비스망이 이 업무를 유상으로 대행할 수가 있습니다.
  • 이 경우, 고장 원인이 당사 측에 있는 경우는 무상으로 합니다.

(2) 사용 상태 · 사용 방법 및 사용 환경등이 취급 설명서, 사용자 매뉴얼, 제품 본체 주의 라벨 등에 기재된 조건 · 주의 사항 등에 따른 정상적인 상태에서 사용되고 있는 경우로 한정하겠습니다.

(3) 무상 보증 기간라도 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 취급 설명서 등에 지정된 소모 부품이 정상적으로 보수 · 교환되어 있으면 막을 수 있었다고 인정되는 고장.
  ⑤ 소모 부품(콘덴서, 냉각 팬 등)의 교환.
  ⑥ 화재, 이상 전압등의 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 후의 유상 수리 기간

(1) 당사가 유상으로 제품 수리를 접수할 수 있는 기간은 그 제품의 생산 중지 후 7년간입니다.
생산 중지에 관해서는 당사 영업과 서비스 등을 통해 알리도록 하겠습니다.

(2) 생산 중지 후의 제품 공급(보용품을 포함)은 할 수 없습니다.

3. 해외에서의 서비스

해외에서는 당사의 각지역 FA센터에서 수리 접수를 합니다. 단, 각 FA센터에서의 수리 조건등이 다른 경우가 있으므로 양해 바랍니다.

4. 기회 손실, 2차 손실 등에의 보증 책무의 제외

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

5. 제품 사양의 변경

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

6. 제품의 적용에 대해

(1) 본 제품을 사용시에, 만일 본 제품에 고장 · 트러블 등이 발생한 경우에서도 중대한 사고에 이르지 않는 용도일 것 또는 고장 · 트러블 발생시에는 백업이나 fail-safe 기능이 기기 외부에서 시스템적으로 실시되고 있는 것을 사용 조건으로 합니다.

(2) 본제품은 일반 공업등에의 용도를 대상으로 한 범용품으로서 설계 · 제작되고 있습니다.
따라서, 각 전력회사의 원자력 발전소 및 기타 발전소등의 공공에의 영향이 큰 용도나 철도 각사 및 관공청의 용도등으로, 특별 품질 보증 체제를 요구하는 용도에는 본제품의 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 본제품의 적용을 제외합니다.
단, 이러한 용도라도 용도를 한정해서 특별한 품질을 요구하지 않는 것을 고객께서 승낙해주시는 경우에는 적용 여부에 대해 검토 할 수 있으므로 당사 영업소로 상담해 주십시오.

– 이상 –

글로벌 해외 FA센터

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

미쓰비시 범용 인버터

三菱電機(株) 韓國法人
韓國三菱電機AUTOMATION(株)

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

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

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

A/S : 서울특별시 강서구 가양동 1480-6 B1
TEL. 02)3660-9630 FAX. 02)3663-0475

⚠ 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 훼일 세이프 기능을 시스템적으로 설치하여 주십시오.

⚠ 주의 사항

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

L(名) 06042-K(0811) MEE
ⓒ한국미쓰비시전기AUTOMATION(주) 2008년 11월 제작