

고성능 초소형 인버터

효성 인버터

HYOSUNG ePlus Drive - FM1

220V 0.4~2.2kW

380V 0.4~3.7kW



응용 분야

효성모터-인버터 최적화를 통해 모든 응용분야에서 뛰어난 성능 향상

팬·펌프

공조 팬, 집진 배기 팬

- 효성 모터 특성에 최적화하여 토크 제어성 향상
- 고정밀 PID제어를 통해 안정적인 프로세스 운영
- 저소음 운전으로 쾌적한 환경 유지
- 다단속 운전, 공진주파수 회피 등으로 부하변동에 따른 신속한 대응
- 부하에 따른 속도 또는 토크 조절로 에너지 절감



운반·운송 기계

컨베이어

- 안정적인 가감속 기능
- 초과 토크 발생 신호를 통한 '과적' 방지
- 곡선 가감속으로 부하의 미끄럼 방지

자동창고, 반송기

- 상위제어기와 유연한 통신 연결을 통한 공장 자동화
- 고속 응답 Slip Down 방지
- Soft Start / Stop으로 안정적인 부하 이송



교반기

- 과부하 내량으로 안정적인 운전
- 강력한 토크부스트로 기기의 성능 최대화
- 다단속 및 속도 조절을 통한 작업 최적화
- 오버 토크 제한 기능



주요 특징



모터-인버터 패키지 공급

- 모터-인버터 연계기술 솔루션 제공
- 모터-인버터 One-stop A/S조치



최상의 퍼포먼스

- 효성중공업 모터 파라미터 적용
- 강력한 저속토크
- 오토 토크부스트 기능
- 센서리스 벡터제어 기능
- 모터 손실 최소화 제어 기능



컴팩트한 디자인

- 소형화로 공간절약 실현
- 세련되고 심플한 디자인
- 편리한 설치 및 간단한 조작성



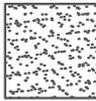
높은 신뢰성

- UL, CE, RoHS 규격 인증
- 강화된 PCB코팅으로 내구성 향상



명판 표기 및 모델명

명판 표기

	FM1 Hyosung ePlus Drive		   	
모델명	MODEL	FM1-0040-4	LISTED IND. CONT. EQ. E479086	FM1-0040-4 A61AD0470010AA
입력 전원 사양	INPUT	3Ph 380~480V 50/60Hz 1.7A	 	
인버터 출력 사양	OUTPUT	3Ph, 0~480V 0.1~400Hz 1.3kVA 1.5A 150% 1min		
IP Code		IP20	SCCR 5kA	
SER.NO.		A61AD0470010AA		
MADE IN KOREA				

모델명

FM1 - 0040 - 7

표시	시리즈명
FM1	FM1 시리즈

표시	시리즈명
4	3상 400V
7	단상 200V

표시	표준 적용 인버터 용량
0.4-3.7	0.4-3.7kW

기본 사양

단상 200V

항목		사양			
Type (FM1-□□□□-7)		FM1-0040-7	FM1-0075-7	FM1-0150-7	FM1-0220-7
표준 적용 모터 [kW]		0.4	0.75	1.5	2.2
출력정격	정격 전압 [V]	3상 200~240V (AVR 기능 부착)			
	정격 전류 [A]	3.5	4.2	9.2	10
	과부하 전류 정격	정격 출력 전류의 150% - 1min 정격 출력 전류의 200% - 0.5sec			
	출력 주파수 [Hz]	주파수 폭 : 0.01~400Hz			
입력정격	상수.전압 허용 변동	단상 200V~240V			
	주파수 [Hz]	50/60Hz (변동폭 : ±5%)			
	입력 전류 [A]	5.4	9.7	16.4	24
제동 트랜지스터		내장			
보호 구조		IP20 (IEC 60529), UL open type (UL50)			
냉각 방식		FAN 냉각			
중량 [kg]		0.6	0.6	1.0	1.0

3상 400V

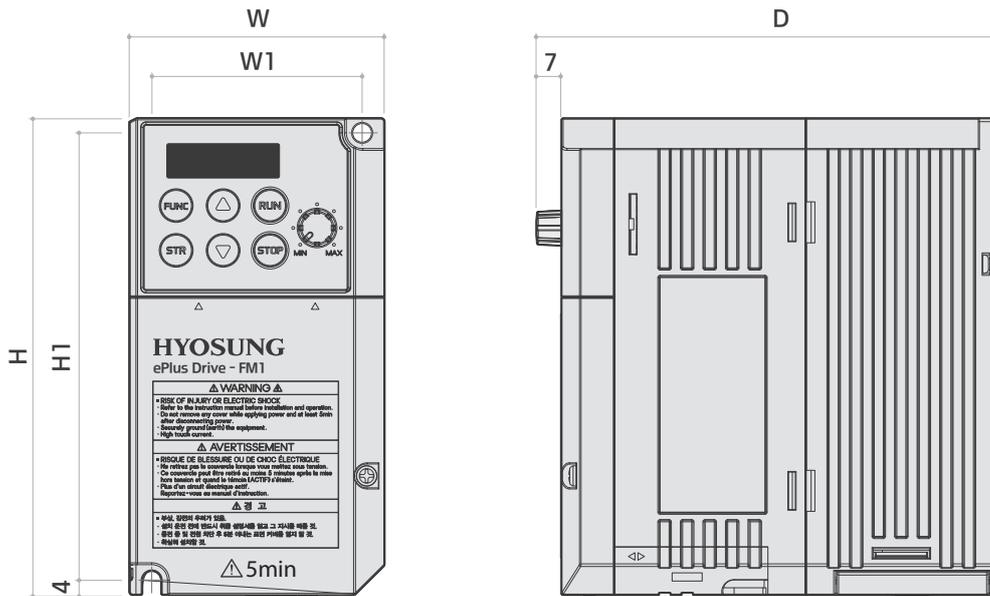
항목		사양				
Type (FM1-□□□□-4)		FM1-0040-4	FM1-0075-4	FM1-0150-4	FM1-0220-4	FM1-0370-4
표준 적용 모터 [kW]		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
출력정격	정격 전압 [V]	3상 380~480V (AVR 기능 부착)				
	정격 전류 [A]	1.8	2.5	4.3	6.3	10.5
	과부하 전류 정격	정격 출력 전류의 150% - 1min 정격 출력 전류의 200% - 0.5sec				
	출력 주파수 [Hz]	주파수 폭 : 0.01~400Hz				
입력정격	상수.전압 허용 변동	3상 380V~480V				
	주파수 [Hz]	50/60Hz (변동폭 : ±5%)				
	입력 전류 [A]	1.7	3.1	5.9	8.2	13
제동 트랜지스터		내장				
보호 구조		IP20 (IEC 60529), UL open type (UL50)				
냉각 방식		자연 냉각		FAN 냉각		
중량 [kg]		0.8	0.8	0.9	0.9	1.3

입력 및 출력사양

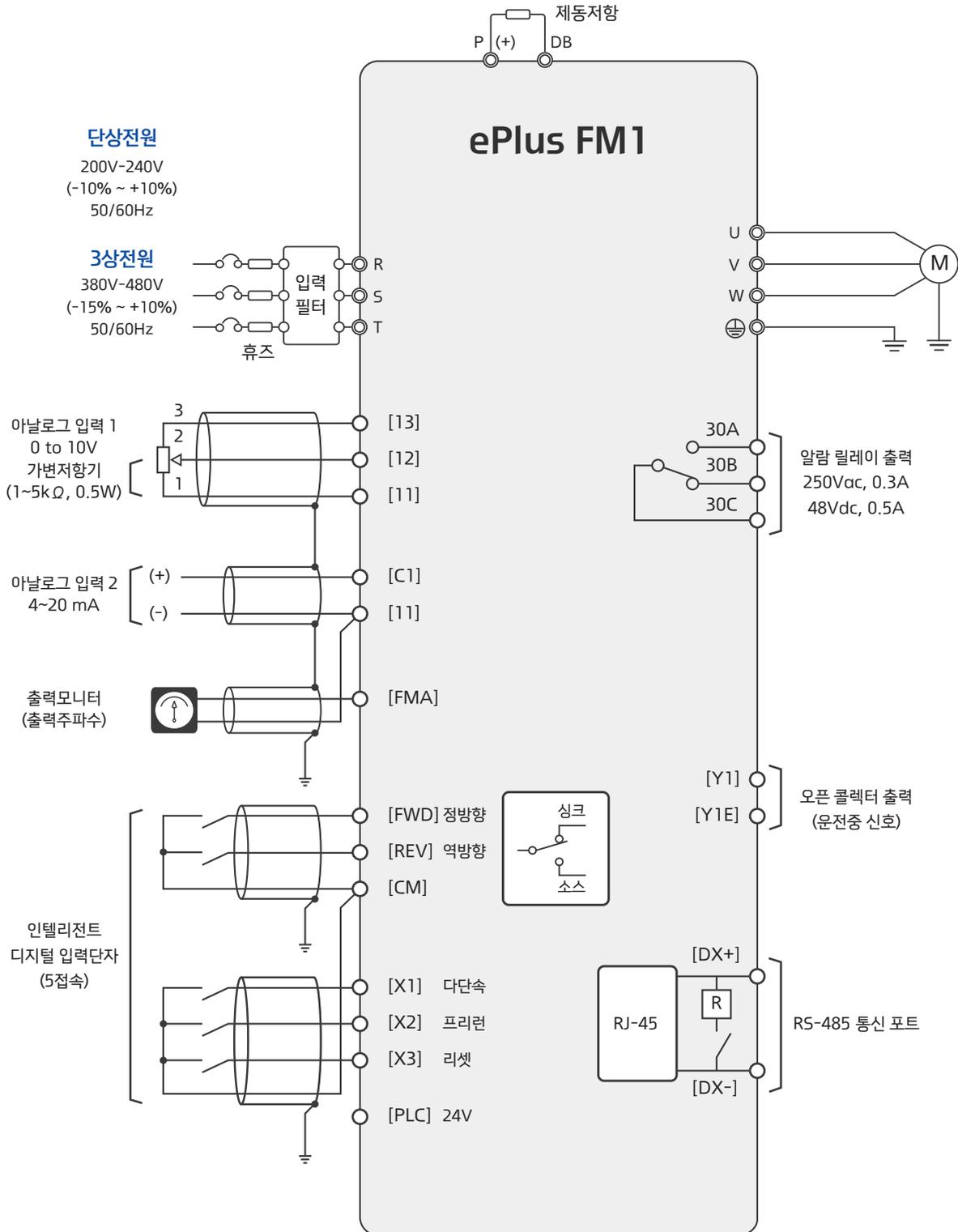
1Phase 220V (200~240V, ±10%, 50/60Hz)		
kW	Model	A
0.4	FM1-0040-7	3.5
0.75	FM1-0075-7	4.2
1.5	FM1-0150-7	9.2
2.2	FM1-0220-7	10

3Phase 440V (380~480V, ±10%, 50/60Hz)		
kW	Model	A
0.4	FM1-0040-4	1.8
0.75	FM1-0075-4	2.5
1.5	FM1-0150-4	4.3
2.2	FM1-0220-4	6.3
3.7	FM1-0370-4	10.5

외형도 및 크기



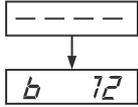
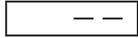
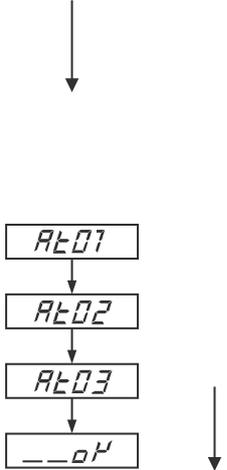
표준 적용 모터 [kW]		모델명	프레임	W(mm)	W1(mm)	H(mm)	H1(mm)	D(mm)
Single-Phase 200V	0.4	FM1-0040-7	F1	68	56	128	120	123
	0.75	FM1-0075-7						
	1.5	FM1-0150-7	F2	108	96			
	2.2	FM1-0220-7						
3-Phase 400V	0.4	FM1-0040-4	F2	108	96	128	120	146
	0.75	FM1-0075-4						
	1.5	FM1-0150-4						
	2.2	FM1-0220-4						
	3.7	FM1-0370-4						



보호 기능

명칭	내용	표시
과전류 보호	인버터 출력이 단락 되었거나 모터가 구속되면 인버터에 과도한 전류가 흘러 보호회로가 동작하여 인버터 출력을 차단합니다.	E04
과부하 보호	모터 출력 전류를 검출하여 모터가 과부하로 되었을 경우는 인버터 내장 전자써멀이 검출하여 인버터 출력을 차단합니다.	E05
과전압 보호	모터로부터의 회생에너지 및 수전전압이 높을 경우나 과부하 제한 동작 중에 급속히 부하가 감감되면 컨버터부의 전압이 규정 이상으로 상승, 인버터 출력을 차단합니다.	E07
통신에러	인버터와 오퍼레이터 또는 외부 통신 장치 간에 통신 문제 발생 시 표시 됩니다. (Reset 신호가 4초 이상 지속될 경우에도 발생 합니다.)	E60
부족전압 보호	인버터 수전전압이 내려가면 제어회로가 정상기능을 할 수 없게 됩니다. 모터의 발열, 토크 부족 등이 발생되므로 수전전압이 약 150~160V 이하 (200V급), 약 300~320V 이하(400V급)로 되면 출력을 차단합니다. 순시 정전이 발생하여도 본 에러가 발생하는 경우가 있습니다.	E09
출력단락	인버터의 출력이 단락되는 경우 인버터에 과전류가 흘러 보호 회로가 동작하여 인버터의 출력을 차단합니다.	E04 또는 E34
USP 에러	터미널 모드에서 인버터가 RUN상태에서 전원이 ON되는 경우 에러를 표시합니다. (USP기능 선택 시)	E13
EEPROM	외부 노이즈, 온도 상승으로 인버터 내장 EEPROM(메모리)의 이상이 발생되면 출력을 차단합니다. 에러 발생시는 설정 데이터를 다시 한번 확인 하여 주십시오. 알람신호가 정확히 출력되지 않을 경우가 있습니다.	E08
외부트립	외부기기, 장치가 이상을 발생했을 때는 인버터가 그 신호를 받아 출력을 차단합니다. (인텔리전트 입력단자에 설정이 필요합니다.)	E12
온도트립	인버터 모듈의 온도가 규정치 이상으로 높아지면 내부의 온도 센서가 감지하여 인버터의 출력을 차단합니다.	E21
지락보호	운전중에 인버터 출력부와 모터간에 지락을 검출하여 인버터를 보호합니다.	E14
인버터 과부하	인버터 과열 보호를 위한 보호 기능입니다. 기본 캐리어주파수인 경우 인버터 정격전류 기준 150%, 1분이고, 운전조건에 따라 동작 시간이 변합니다. 동작 시간은 인버터 용량 별로 차이가 있습니다.	E17
결상 보호	입력 R, S, T 상 결상시에 인버터의 손상을 방지합니다.	E20
CPU 이상	인버터의 CPU 이상 동작입니다. 전원을 끄고 완전히 방전 된 후 다시 투입하여 주십시오.	E11
안전 기능 동작 (음션)	안전 동작이 작동한 상태입니다. 안전 동작 핀을 점검한 후 인버터를 다시 기동하여 주십시오. 본 동작 핀은 음션 선택 사양입니다. 안전 기능 동작 시 A접점과 B 접점이 각각 동작합니다. 재기동 시키기 전에 두 접점을 모두 점검하여 주십시오.	E22
제동저항기 과부하 보호	회생제동저항기의 사용률을 초과하는 경우는 BRD의 동작정지로 과전압되는 것을 검출하여 인버터의 출력을 차단합니다.	E06

기타 표시

내용	표시
<p>데이터 초기화 처리중에 표시합니다. 주) 트립내역 초기화 처리시에는 표시되지 않습니다.</p>	
<p>해당 데이터가 없을 때에 표시합니다. (트립내역, PID피드백 데이터)</p>	
<p>오토튜닝 과정을 표시합니다.</p>	

운전 시 참고사항

사용상의 주의 | 설치장소 및 주위환경 |

인버터 수명은 주위환경에 절대적인 영향을 받습니다. 고온, 다습, 결로가 맺히기 쉬운 환경, 부식성 가스, 연삭액 찌꺼기 및 염해 등이 있는 장소는 피하고, 직사광선을 받지 않고 환기가 잘되는 실내에 설치해 주십시오. 또한 진동이 없는 장소에 취부하여 주십시오. 인버터의 주위온도는 -10 ~ 50°C 범위에서 사용할 수 있습니다. 주위온도가 높은 경우 인버터의 현저한 수명저하를 가져올 수 있습니다.

사용상의 주의 | 전원내 대하여 |

<p>입력측 교류 리액터 설치</p>	<p>범용인버터는 하기 장소에는 전원측에 커다란 전류가 흘러, 간혹 컨버터 모듈이 손상되는 경우가 있습니다. 특히 고신뢰성 또는 아래와 같이 전원안정이 필요한 경우 전원과 인버터 사이에 교류 리액터를 사용해 주십시오.</p> <p>A) 전원 전압 불평형률이 3% 이상인 경우 B) 전원 용량이 인버터의 10배 이상인 경우(전원 용량이 500kVA 이상일 때) C) 급격한 전원전압 변화가 생기는 경우</p> <p>① 복수의 인버터가 짧은 모선에 함께 설치되어 있는 경우 ② 싸이리스터 변환기와 서로 짧은 모선에 함께 설치되어 있는 경우 ③ 진상 콘덴서의 투입·분리가 있는 경우</p> <p>또, 유도화의 영향이 우려될 때는 피뢰기를 설치해 주십시오.</p> <p>주) 전압 불평형률 산출 예. [선간 전압 (R5상): VR5=205V, (ST상) VST=201V, (TR상): VTR=200V의 경우]</p> $\text{전압 불평형률} = \frac{\text{선간 전압 최대치} - \text{선간 전압 평균치}}{\text{선간 전압 평균치}} \times 100 = \frac{205 - 202}{202} \times 100 = 1.5 (\%)$
<p>자가발전 전원을 사용하는 경우</p>	<p>자가발전으로 사용되는 발전기로 인버터를 운전하면 고조파 전류에 의해 발전기 출력 전압 파형이 왜곡되거나 발전기가 이상 과열될 수 있습니다. 발전기 용량에 대해서는 일반적으로 PWM 제어방식의 경우 인버터 KVA의 5배, PAM 제어방식의 경우 인버터 KVA의 6배 용량이 필요합니다.</p>

주변기기 선정상의 주의

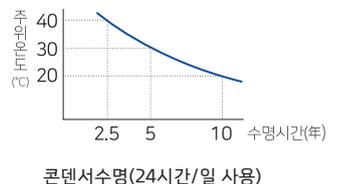
<p>배선 접속</p>	<p>인버터의 시스템 구성 및 접속 시 주변기기의 선정과 배선을 올바르게 작업하여 주십시오. 잘못된 시스템 구성 및 접속은 비정상적인 운전, 현저한 수명저하, 최악의 경우 인버터 소손의 원인이 됩니다. 접속 시 전원은 배선 작업 후 재확인하여 주시고, 접지단자는 필히 접지해 주십시오.</p>				
<p>인버터와 모터간 결선</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="309 1151 368 1218"> <p>전자 접촉기</p> </td> <td data-bbox="368 1151 1481 1218"> <p>인버터와 모터 간에 전자접촉기를 설치할 경우 인버터 운전 중에 ON-OFF되지 않도록 해 주십시오.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="309 1218 368 1429"> <p>써멀 릴레이</p> </td> <td data-bbox="368 1218 1481 1429"> <p>FM1 시리즈로 표준용 출력의 모터(효성 표준3상 모터, 4극)를 운전할 경우에는 전자회로에 의해 모터 보호용 써멀릴레이를 생략할 수 있습니다. 다음의 경우는 별도로 모터에 맞는 써멀릴레이를 설치해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 30 ~ 60Hz 이외로 연속 운전할 경우 · 정격 전류가 내장 전자써멀 조정 레벨을 초과한 범위에서 모터를 사용할 경우 · 1대의 인버터에 여러 대의 모터를 운전할 때는 각각의 모터에 써멀릴레이를 설치해 주십시오. · 써멀릴레이 RC 값은 모터 정격 전류 1.1배로 해 주십시오. 또 배선길이가 길 경우(10m 이상)는 빨리 떨어지는 경우가 있으므로 출력 측에 교류리액터를 삽입하거나 전류 센서를 사용해 주십시오. </td> </tr> </table>	<p>전자 접촉기</p>	<p>인버터와 모터 간에 전자접촉기를 설치할 경우 인버터 운전 중에 ON-OFF되지 않도록 해 주십시오.</p>	<p>써멀 릴레이</p>	<p>FM1 시리즈로 표준용 출력의 모터(효성 표준3상 모터, 4극)를 운전할 경우에는 전자회로에 의해 모터 보호용 써멀릴레이를 생략할 수 있습니다. 다음의 경우는 별도로 모터에 맞는 써멀릴레이를 설치해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 30 ~ 60Hz 이외로 연속 운전할 경우 · 정격 전류가 내장 전자써멀 조정 레벨을 초과한 범위에서 모터를 사용할 경우 · 1대의 인버터에 여러 대의 모터를 운전할 때는 각각의 모터에 써멀릴레이를 설치해 주십시오. · 써멀릴레이 RC 값은 모터 정격 전류 1.1배로 해 주십시오. 또 배선길이가 길 경우(10m 이상)는 빨리 떨어지는 경우가 있으므로 출력 측에 교류리액터를 삽입하거나 전류 센서를 사용해 주십시오.
<p>전자 접촉기</p>	<p>인버터와 모터 간에 전자접촉기를 설치할 경우 인버터 운전 중에 ON-OFF되지 않도록 해 주십시오.</p>				
<p>써멀 릴레이</p>	<p>FM1 시리즈로 표준용 출력의 모터(효성 표준3상 모터, 4극)를 운전할 경우에는 전자회로에 의해 모터 보호용 써멀릴레이를 생략할 수 있습니다. 다음의 경우는 별도로 모터에 맞는 써멀릴레이를 설치해 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 30 ~ 60Hz 이외로 연속 운전할 경우 · 정격 전류가 내장 전자써멀 조정 레벨을 초과한 범위에서 모터를 사용할 경우 · 1대의 인버터에 여러 대의 모터를 운전할 때는 각각의 모터에 써멀릴레이를 설치해 주십시오. · 써멀릴레이 RC 값은 모터 정격 전류 1.1배로 해 주십시오. 또 배선길이가 길 경우(10m 이상)는 빨리 떨어지는 경우가 있으므로 출력 측에 교류리액터를 삽입하거나 전류 센서를 사용해 주십시오. 				
<p>차단기 설치</p>	<p>수전측에는 인버터의 배선 보호 및 인체 보호를 위하여 누전차단기를 설치해 주십시오. 누전차단기는 「인버터 대응형의」 것을 사용해 주십시오.</p>				
<p>배선거리</p>	<p>인버터와 조작반 사이 배선거리는 20m 이내로 해 주십시오. 20m를 초과할 경우는 CVD-E(전류 전압 변환 장치). RCD-E(원격 제어장치)를 사용해 주십시오. 또 배선은 실드 케이블을 사용해 주십시오. 주회로 배선은 전압 강하에 주의하여 배선길이를 선정해 주십시오. (전압 강하가 크면 토크가 저하됩니다.)</p>				
<p>누전차단기</p>	<p>누전차단기를 사용할 경우는 감도 15mA(인버터 1대에 대한) 이상의 것을 사용해 주십시오. 누전 전류는 케이블 길이에 따라 다릅니다.</p>				
<p>진상콘덴서</p>	<p>인버터와 모터 간에 역률 개선용 콘덴서를 삽입하면 인버터 출력 고주파 성분에 의해 콘덴서가 과열되면서 파손될 우려가 있으므로 콘덴서는 삽입하지 마십시오.</p>				

고주파, 누설전류에 대하여

- 인버터 주회로 입출력은 고주파 성분을 함유하고 있어 인버터 근처에서 사용하는 통신기, 라디오, 센서에 장애를 줄 수 있습니다. 이 경우는 인버터용 노이즈필터(음선)를 취부하는 것으로 장애를 줄일 수 있습니다.
- 인버터는 스위칭 동작을 하므로 누설 전류가 증가합니다. 인버터 모터는 필히 접지해 주십시오.

주요부품 수명에 대하여

평활콘덴서는 부품 내부에 화학 반응이 일어나 소모되기 때문에 통상 약 5년마다 교환이 필요합니다. 그러나 인버터 주위 온도가 높은 경우, 또는 인버터 정격 전류를 초과하여 사용하는 중부하 등의 환경에서는 현저하게 수명이 단축되므로 주의해 주십시오. 24시간/1일 사용할 경우는 콘덴서 수명은 개략 우측 그림과 같이 됩니다. 기타 냉각팬 등의 부품도 「범용인버터 정기점검」을 참조·점검 후 교환해 주십시오. (지정된 사람 이외의 보수 접점·부품 교환은 하지 마십시오.)



※ 인버터를 사용하기 전에 「취급설명서」를 자세히 읽은 후, 올바르게 사용해 주십시오.

※ 카탈로그의 인버터는 일반 산업용입니다. 항공, 우주관계, 원자력, 전력, 승용이동체, 의료, 해저중계기 등의 특수 용도에 사용을 검토할 때에는 사전에 당사로 문의 바랍니다.

※ 인명에 관계한 설비 및 중대한 손실이 예상되는 설비에 적용할 때에는 중대한 사고가 일어나지 않도록 안전 장치를 설치해 주십시오.

※ 인버터는 3상 교류전동기(3상 모터)용입니다. 3상 교류전동기(3상 모터) 이외의 부하에 사용할 경우는 문의해 주십시오.

모터 적용 | 범용 모터 적용 |

운전 주파수	범용모터의 과속도 내력은 정격 속도의 120% 2분간(JIS-C4004)입니다. 60Hz를 초과하여 운전하는 경우는 모터의 허용 토크, 축 수명, 소음, 진동 등을 검토할 필요가 있습니다. 모터의 용량 등에 따라 허용 최고 회전수가 다르므로 필히, 모터 메이커에 문의해 주십시오.
토크 특성	인버터로 범용모터를 운전하면 상용 전원으로 구동할 경우의 모터 토크와 다릅니다.(특히 시동 토크가 작아지게 됩니다.) 적용 기계의 부하 토크 특성과 모터 구동 토크 특성을 확인 후 선정해 주십시오.
모터 손실과 온도 상승	인버터로 범용모터를 운전하는 경우, 모터의 냉각은 저속인 경우 온도 상승이 크게 됩니다. 따라서, 연속 사용 가능 토크는 저속으로 작아지게 되므로 토크 특성을 확인하여 선정해 주십시오.
소음	본 인버터로 범용모터를 운전하면 상용 전원으로 운전할 경우의 소음에 비하여 다소 크게 되므로, 특히 소음이 문제되는 환경에 사용할 경우는 주의해 주십시오.
진동	인버터로 모터를 가변속하면 진동을 발생시킬 수가 있으며, 발생 원인은 다음과 같은 것을 들 수 있습니다. (a) 적용 기계를 포함한 회전체 자체의 불평형(unbalance)에 의한 진동 (b) 기계의 고유진동 주파수에 의한 진동 특히 일정속도 모터를 사용하는 기계를 가변속 운전하는 경우는 진동에 주의할 필요가 있습니다. 대책으로는 인버터 주파수 점프 기능을 사용하며 공진점을 회피, 타이머형 커플링 채용, 모터 베이스 아래에 방진고무를 설치하는 것이 있습니다.
동력 전달 기구	동력 전달 계통에 오일식의 기어박스(기어모터)와 변속기 등을 사용하고 있는 경우는 저속 영역에서 연속 운전하면 오일 윤활이 나빠지게 되므로 주의해 주십시오. 연속 사용 회전 범위는 기어박스 메이커에 확인해 주십시오. 또, 60Hz를 초과하여 운전할 경우는 원심력에 의한 강도를 확인해 주십시오.

모터 적용 | 특수 모터 적용 |

기어 모터	윤활방식과 메이커에 따라 연속 사용 회전 범위가 다릅니다. (특히 오일윤활 방식은 저주파수 영역에 주의해 주십시오.) 그리스 윤활방식의 윤활능력은 모터의 회전수가 저하되도 변화가 없습니다. (허용 주파수: 6 ~ 120Hz)
브레이크 부착 모터	브레이크 전원은 별도로 하여 브레이크 부착모터를 사용해 주십시오. 브레이크 전원은 인버터의 1차측 전원에 접속하고, 브레이크 동작(인버터 정지) 프리런 스톱 단자(FRS)를 이용하여 인버터 출력을 OFF하여 주십시오.
극수 변환 모터	극수변환 모터에는 「정출력 특성」, 「정토크 특성」 등에 있어 정격 전류도 다르기 때문에 각각 극수의 정격 전류를 확인한 후에 선정해 주십시오. 극수의 절체는 필히 모터가 정지한 후에 행해 주십시오.
수중 모터	정격 전류가 범용모터에 비하여 크기 때문에 인버터를 선정할 때는 모터 전류를 확인한 후 선정해 주십시오.
방폭형 모터	안전중 방폭 모터의 인버터에 의한 운전은 적용되지 않으므로 내압 방폭 모터와 조합하여 사용해 주십시오. ※ FM1 시리즈는 방폭 인증은 미취득되어 있습니다. 방폭용에는 기타 시리즈를 사용해 주십시오.
동기 모터/ 고속 모터	동기 모터, 고속 모터는 적용 기계에 맞게 설계·제작하는 경우가 많으므로 인버터 선정 시에는 문의해 주십시오.
단상 모터	단상모터를 인버터로 가변속 운전하는 것은 부적당하므로 3상 모터를 사용해 주십시오.

모터 적용 | 400V급 모터 적용 |

IGBT를 사용하는 전압형 PWM 방식의 인버터를 적용하는 시스템에는 케이블 길이, 케이블 포설방법 등과 케이블 정수에 기인한 써지 전압이 모터단 자에 발생하는 경우가 있습니다. 써지 전압이 크게 되면 모터 권선의 절연파괴를 일으킬 가능성이 있으므로 특히 400V급 케이블 길이가 길 때 등 중대한 손실이 예측되는 경우는 다음 대책을 실시해 주십시오.

- ① 인버터와 모터 간에 LCR필터를 설치
- ② 인버터와 모터 간에 교류리액터를 실시
- ③ 모터 권선의 절연강화

사용상의 주의 | 운전에 대하여 |

운전/정지에 대하여	인버터 운전/정지를 오퍼레이터의 키조작이나 제어회로 단자에 의한 방법으로 해주십시오. 전자접촉기(MC)를 주회로에 설치하여 입력 절체로 운전/정지는 하지 마십시오.
모터 급정지에 대하여	보호 기능 동작시와 전원 차단시, 모터는 프리런 정지 상태가 됩니다. 모터의 급정지 및 보호가 필요한 경우는 기계브레이크 등을 사용해 주십시오.
고속파 운전에 대하여	FM1 시리즈는 400Hz까지 설정 가능하지만, 2극 모터를 운전하는 경우에는 회전 속도가 약 24,000r/min에 도달하여 매우 위험합니다. 모터 적용 기계의 기계적 강도를 충분히 검토한 후 선택해 주십시오. 표준 전동기(범용모터)는 통상 60Hz로 설계되므로 이것을 초과하여 설정하는 경우에는 모터메이커에 문의해 주십시오.

