



YASKAWA

# 야스카와 인버터 소형 벡터제어 V1000

200V급 (삼상 전원용) 0.1~18.5kW

200V급 (단상 전원용) 0.1~ 5.5kW

400V급 (삼상 전원용) 0.2~18.5kW



**최고!**  
**간단!**  
**세계최소!**

품질 및 환경 관리 시스템의  
국제규격 ISO 9001, ISO  
14001을 취득하였습니다.



JQA-0422



JQA-EM0498

**특징**

동기 모터를 사용한 공극의 에너지 절약과 소형화나 커스터마이징 기능에 의한 솔루션의 제공이 가능해졌습니다.

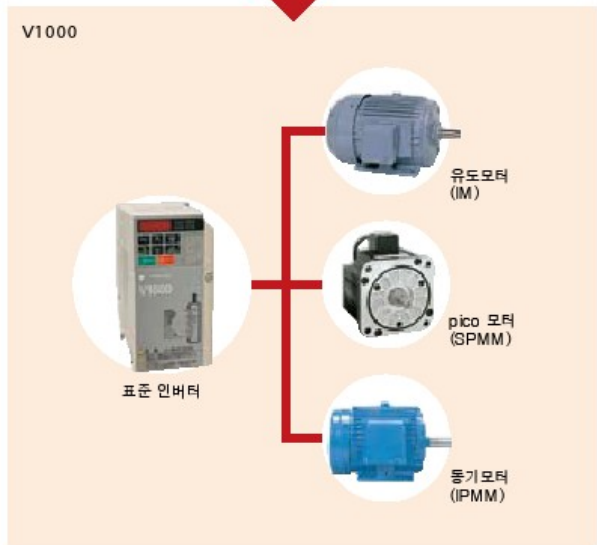
**최고!**

**동기모터도 구동 가능**

**1대로 2대 역할 이상**

V1000은 모터를 선택하지 않고 유도모터(IM)는 물론 기존의 전용 인버터를 사용하고 있던 모터(IPMM, SPMM)도 구동 가능합니다. 이에 따라 인버터를 공동화할 수 있고 예비품의 공동화를 이룰 수 있습니다.

(주) 각 모터의 정되어 매번서는 사양표를 참조하여 주십시오.  
동기 모터는 1:10의 저감 토크 특성입니다.

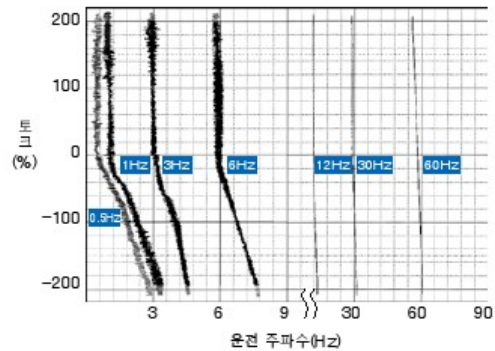


**동급 최고성능**

**뛰어난 토크 특성**

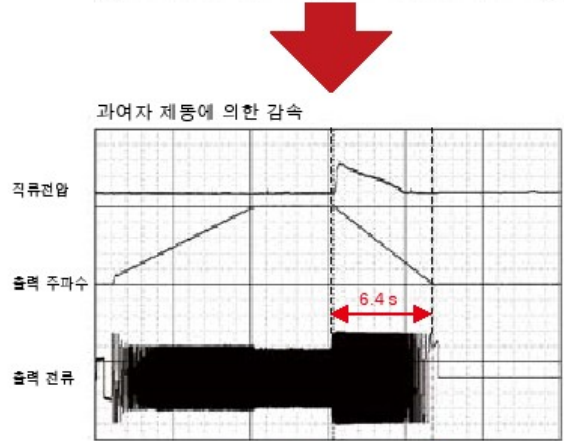
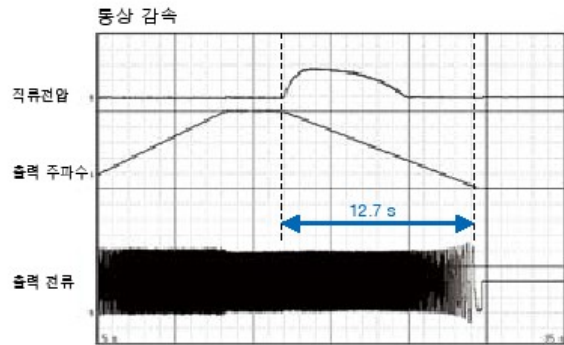
동급 최초의 전류 벡터제어를 표준으로 탑재하고 있습니다. 고시동 토크 200%/0.5Hz\*를 실현하고 토크 제한도 가능합니다. 모터의 능력을 최대한으로 끌어내기 위하여 오토튜닝 기능을 탑재하고 있습니다.

\*: 당사표준 유도모터(3.7kW 이하) 등부하 정격에서의 구동시



**감속시의 제동능력이 향상됩니다.**

과여자 제동으로 감속시간이 짧아집니다.\*  
\*: 400V 3.7kW, 제동 저항기가 없는 여입니다. 모터특성이나 부하조건 등에 따라 효과가 다릅니다.



**기존대비 50% 단축**

## 충실한 순시정전 대책

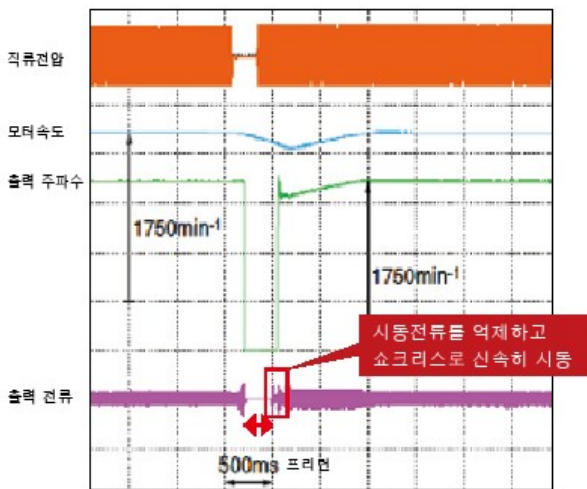
중도에 따라 속도 서치 방식이나 KEB방식의 순시정전 보상기능을 선택할 수 있습니다.

동기모터, 유도모터 모두 대책이 가능합니다.

### ● 속도 서치 방식

프리런 상태의 모터를 센서 없이도 쉽게 시동할 수 있습니다.

(공도 예: 팬이나 블로어 구동 등의 회전체를 가지는 유체기계)

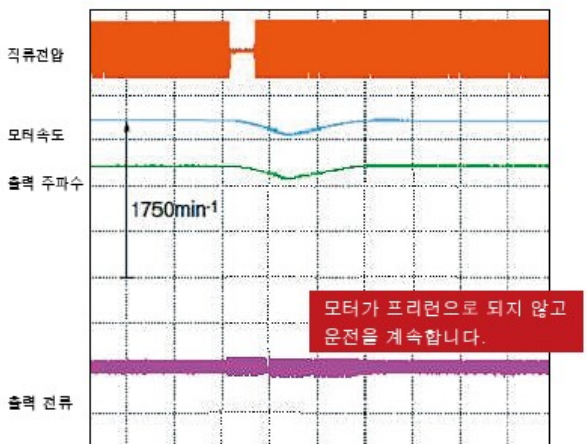


프리런 중인 모터 속도를 추정하여 속도에 따른 주파수로부터 가속하므로 시동전류를 억제합니다.

### ● KEB방식

모터의 회생 에너지를 이용한 순시정전 운전을 계속 할 수 있습니다.

(공도별: 공조 등)

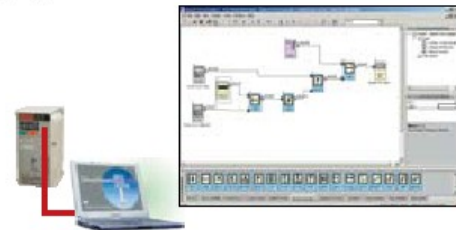


(주) 정전정돌 중에 필요합니다. 부하조건에 따라서는 인버터가 트립하고 모터가 프리런 상태로 되는 경우가 있습니다.

## 원하는 인버터로 커스터마이징

비주얼 프로그래밍 기능 Drive Works EZ를 탑재하고 있습니다. 상위 제어회로나 인버터의 I/O와 조합함으로써 외장이 필요한 타이머나 릴레이 등의 주변기기를 줄일 수 있습니다.

PC를 사용하여 드래그 앤 드롭 조작으로 인버터를 간단히 커스터마이징 할 수 있습니다.



## 풍부한 확장성

### 각종 필드 네트워크

RS-422/485통신기능(MEMOBUS/Modbus 프로토콜)을 표준 장비하고 있습니다. 또한 통신 옵션카드의 장착으로 주요한 오픈 필드 네트워크에 대응할 수 있습니다.

주회로 전원만의 차단이 가능한 DC24V 별도 전원유닛(옵션)\*을 준비하고 있습니다. 정전시라도 상위 PLC로부터의 정보감시가 가능합니다.

이 러 스 네 트 워 크	CG-Link*
	DeviceNet*
	PROFIBUS-DP*
	CANopen*
	LONWORKS*

\*: 발매 예정  
(주) DeviceNet: ODA(Open DeviceNet Vendor Association)의 등록상표  
LONWORKS: 미국 Echelon사의 등록상표

## 다양한 기종

필터 일체형, 핀리스 타입, 방진·방수 타입도 준비하고 있습니다.



\*: 발매 예정

## 환경 친화성

### 내환경 강화제품

내습, 내진(먼지), 내유, 내진(진동) 등의 내환경 강화제품도 준비하고 있습니다. 자세한 것은 문의하여 주십시오.

### 유럽 RoHS지령대응

표준제품으로 유럽 특정 유해물질 사용제한(RoHS)지령에 대응하고 있습니다.

**특징**

셋업부터 보수까지 V1000의 사용 편리성을 실감할 수 있는 매력이 가득합니다.

**간단!**

복잡하고 귀찮은 파라미터 설정이 불필요

**용도별 파라미터 설정으로 최적 인버터에!**

급수펌프, 컨베이어, 급배기 팬 등의 용도를 선택하는 것만으로도 자동적으로 최적의 파라미터가 설정됩니다. 시운전 시간의 단축을 꾀할 수 있습니다.

설정치	용도
01	급수펌프
02	컨베이어
03	급배기 팬
04	AHU팬 (HVAC)
05	공기압 콤프레서
06	호이스트 (승강)
07	호이스트 (가로형 주행)

자동 설정되는 파라미터	
b1-01	주파수 지령선택1
b1-02	운전지령 선택1
C1-01	가속시간1
C1-02	감속시간1

**간단 셋업**

**USB부착 카피 유닛으로 여러 대의 인버터도 손쉽게 셋업**

옵션의 USB장치 카피 유닛으로 인버터의 파라미터 설정내용을 다른 인버터로 간단히 복사할 수 있습니다. 또한 USB변환기 장치이므로 PC의 USB포트로 접속 가능합니다.

**PC를 사용하여 조정, 보수작업이 보다 간단**

인버터 엔지니어링 툴인 DriveWizard를 사용하면 여러 대의 인버터 파라미터 설정치를 PC로 일원 관리할 수 있습니다. 또한 패턴운전이나 오실로스코프 기능도 탑재하고 있어 인버터의 조정, 보수작업이 쉽습니다.



**● 패턴 운전**

미리 설정한 패턴으로 자동운전이 가능합니다.



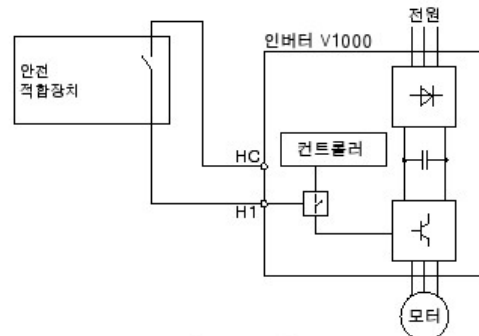
**● 오실로스코프 운전의 모니터 예**

운전중인 모니터 데이터를 실시간으로 표시합니다.



**안전규격에 대응**

EN954-1 Cat.3 및 IEC/EN61508-1 SIL2에 적합한 안전 입력기능을 등급 최최로 표준 탑재하고 있습니다. 주변기기의 저감도 가능하며 기계 안전 규격으로의 대응이 간단합니다.



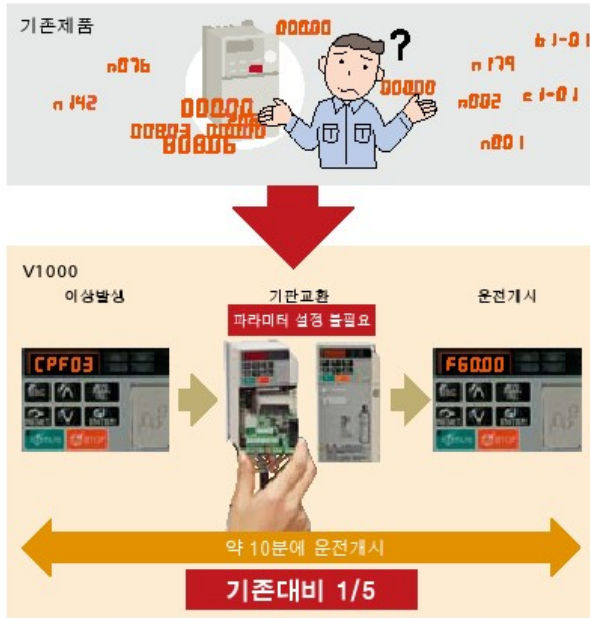
안전 적합장치의 적용 예

# 감동을 전달해드립니다.

## 보수가 간단

### 다운 타임의 단축

세계 최초의 파라미터 백업기능 장착 탁달식 단자대의 채용으로 만일의 인버터 고장사라도 제어배선이나 파라미터 설정이 불필요! 인버터 교환을 단시간에 확실히 할 수 있습니다.



### 안심! 긴수명 설계

팬, 콘덴서의 수명이 10년(설계수명)입니다. 또한 유지보수 시기를 모니터로 체크할 수 있습니다.

(조건) 주위온도 40°, 부하율 80%, 24시간 연속가동에서의 값입니다. 사용조건에 따라 바뀝니다.

### 간단 배선

스크류리스 단자대(옵선)에서 배선작업이나 정기적인 점검이 필요없고 유지보수를 경감하여 신뢰성을 향상합니다.

### 풍부한 모니터 기능

출력 주파수, 출력전류는 물론이고 적산 전력량, 입출력 단자 상태 등의 운전상태 모니터가 풍부합니다.

또한 이상 발생시의 상태 모니터나 이상이력도 과거 10회까지 기억하고 있으므로 유지보수에 도움이 됩니다.

### 베리파이 기능

베리파이 모드에서 출하시 설정을 변경한 파라미터를 일괄적으로 확인할 수 있습니다. 오토튜닝이나 응도별 자동적으로 변경된 파라미터도 표시합니다. 변경 파라미터의 확인작업이 간단하고 확실합니다.

# 세계 최소!

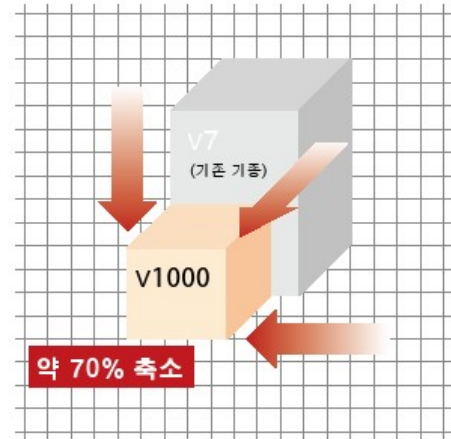
## 기계 · 제어반의 소형화 실현

### 등급 세계 최소

최신의 열 시뮬레이션 기술로 고신뢰성 부품을 최적 배치함으로써 등급 세계 최소를 실현하였습니다.

최대로 약 70% 체적 축소(당사 기존대비)로 컴팩트합니다.

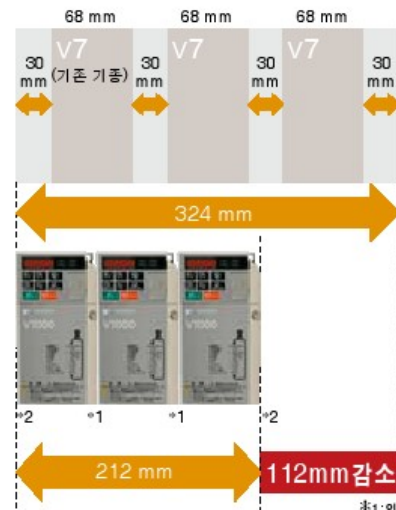
●200V 5.5kW로 V1000의 경우하 정격을 적용한 경우의 체적비



### Side by Side

간격을 벌리지 않고 인버터를 여러 대 설치할 수 있고 기계의 제어반을 큰 쪽으로 소형화할 수 있습니다. (주) 부하의 적량이 필요한 경우가 있습니다.

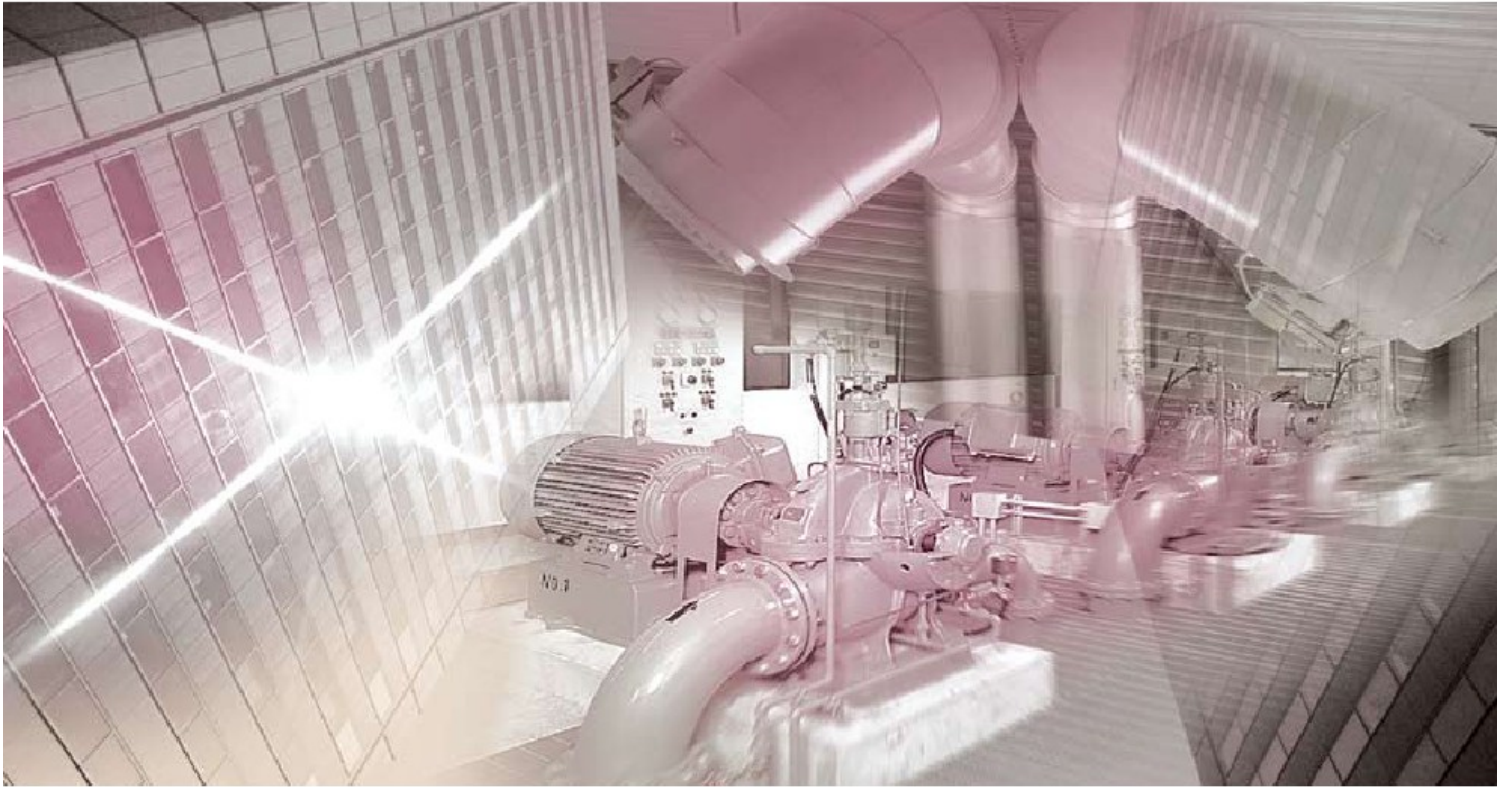
●200V 0.75kW의 예



\*1: 인버터간은 20mm간격  
\*2: Side가 벽인 경우는 30mm필요

## 기계별 장점

용도에 맞춰 V1000은 그 특성을 최대한으로 발휘합니다.



## 유체기계

### 장점

- 1 용도선택으로 팬 또는 펌프를 선택하면 최적의 파라미터가 자동 설정됩니다.
- 2 소형화에 따라 취부 공간을 절약할 수 있습니다. 또한 동기모터와의 조합으로 큰 폭의 소형화, 에너지 절약이 가능합니다.
 

체적비교

당사 유도모터(3.7 kW)  
15,953 cm<sup>3</sup>

pic o모터(3.7 kW)  
4,698 cm<sup>3</sup>

70% 감소

종합효율 비교
- 3 적산 전력량을 펄스 출력할 수 있습니다. 적산 전력계가 불필요합니다. (과세 등의 증명용 기기로서는 사용할 수 없습니다.)
- 4 독자의 속도서치 기능에 의해 순시정전의 운전 계속을 할 수 있습니다.
- 5 24V 별도 전원유닛(옵션)으로 정전이라도 상위 PLC로부터의 정보 감시가 가능합니다.
- 6 파라미터 백업기능 장착 착탈식 단자대에 의해 인버터 교환이 간단합니다. 만일 고장시에도 다운 타임을 단축할 수 있습니다.

### 기능

<b>NEW</b> 용도별 선택기능	<b>NEW</b> 적산전력이 펄스 모니터	언더 토크 검출
<b>NEW</b> 과여자 제동	에너지 절약 제어	순시정전 보상
속도서치 운전	<b>NEW</b> Drive Work EC	스톱 방지
다단속 운전	<b>NEW</b> PTC 입력	<b>NEW</b> 과전압 제어
<b>NEW</b> 로컬/리모트	PID 제어	주마수 지원 상일시의 자동 운전 계속
<b>NEW</b> IM/PM 검출	과토크 검출	이상 재시도 운전

**신기능** V1000에 새로운 소프트웨어 기능입니다.

### 용도



## 조작 방법

조작성이 우수한 터치패널.  
용도별 설정에 따라 재빠르게  
커스터마이징 할 수 있습니다.

### 각 부의 명칭과 기능

**데이터 표시부(5자리수)**  
주파수나 파라미터 번호 등을 표시합니다.

**LO/RE 램프**  
오퍼레이터 (LOCAL) 선택 중에 점등합니다.

**ESC(이스케이프) 키**  
ENTER키를 누르기 한 단계 전의 상태로 돌아갑니다.

**시프트 키**  
파라미터의 수치 설정시의 자릿수를 선택합니다.  
RESET(리셋) 키  
이상 검출시에는 이상 리셋 키로 됩니다.

**RUN 램프**  
인버터 운전 중에 점등합니다.

**RUN 키**  
인버터를 가동시킵니다.

**"간이조작"**  
업/다운 키를 누르는 것으로 모터 및 기능 선택이 가능합니다.  
(자세한 내용은 다음 페이지 참조)

**LED 램프**  
(자세한 내용은 아래 참조)

**LO/RE 기능선택 키**  
오퍼레이터 (LOCAL)에서의 운전과 제어최로 단자에서의 운전 (REMOTE)을 전환할 때에 누릅니다.

**ENTER(엔터) 키**  
각 모드, 파라미터, 설정치를 결정할 때에 누릅니다. 어떤 화면으로부터 하나 앞의 화면으로 진행할 경우에도 사용합니다.

**통신용 커넥터**  
Drive Wizard, Drive Works EZ, USB복사 유닛, LCD 오퍼레이터를 전용 케이블로 접속합니다.

**UP 키**  
파라미터 번호, 모드, 설정치(증가)를 선택합니다. 또한 다음 항목 및 데이터로 진행합니다.

**DOWN 키**  
파라미터 번호, 모드, 설정치(감소)를 선택합니다. 또한 다음 항목 및 데이터로 돌아갑니다.

**STOP 키**  
인버터를 정지시킵니다.



#### LED램프 표시에 대하여

램프	점 등	점 멸	소 등
ALM	이상 검출시	• 경고장 검출시 • OPE(오퍼레이션 예러)검출시 • 튜닝시의 이상 발생중	정상
REV	모터 역회전중	—	모터 정회전중
DRV	• 드라이브 모드시 • 오토 튜닝중	DriveWorksEZ사용시	프로그램 모드시
FOUT	출력 주파수(Hz)를 표시중	—	—
	오퍼레이터로부터의 운전지령을 선택중(LOCAL)	—	오퍼레이터 이외로부터의 선택중(REMOTE)
	운전중	• 감속 정지중 • 주파수 지정 0으로 운전지령을 입력했을 때	정지중

#### RUN램프와 인버터 동작과의 관계



### LED오퍼레이터에 의한 운전조작 예

순서	키 조작	오퍼레이터 표시
1 전원투입		F 000
2 운전조건 설정 • 로컬모드 선택 • 주파수 지령치 표시	☺	LO컬프 검등 F 000
3 정회전/역회전 운전표시	▲	Fer
4 출력 주파수 표시	▲	0.00
5 출력전류 표시	▲	0.00A
6 출력전압 표시	▲	0.00V
7 모니터 표시	▲	검등표시 P7on
8 베리파이 모드 표시	▲	검등표시 urF4
9 셋업모드 표시	▲	검등표시 5FUP
10 파라미터 설정모드 표시	▲	PRr
11 오토튜닝 모드 표시	▲	AFUn
주파수 지령치 표시로 돌아간다	▲	

☺ 설정변경이 가능한 때는 점멸합니다.

**드라이브 모드 :** 운전/정지, 상태 모니터의 표시(주파수 지령, 출력 주파수, 출력전류, 출력전압)를 할 수 있습니다.

<주파수 지령 설정 예>

순서	키 조작	오퍼레이터 표시
지령치의 설정	ENTER	F0000
	RESET	F0000
	▲ ▼	F0600
설정치의 기입	ENTER	"End" 표시 후 F0600 DRV 녹색 검등

**모니터 모드 :** 상태표시 및 이상내용, 이상이력 표시 등을 할 수 있습니다.

순서	키 조작	오퍼레이터 표시
모니터 내용의 선택	ENTER	U1-01
UI-01(주파수 지령)을 모니터한다	ENTER	600
모니터 내용의 재선택	▲	U1-01
	▲	U1-02
	⋮	⋮
	▲	U1-26
모니터 모드 표시 화면으로 돌아간다.	☺ 1회 누른다	P7on

**베리파이 모드 :** 프로그램 모드에서 변경한 파라미터나 오토튜닝으로 자동적으로 변경된 파라미터를 표시합니다.

순서	키 조작	오퍼레이터 표시
변경 파라미터의 확인	ENTER	C1-01
변경치의 확인	ENTER	00030
	☺	C1-01
	▲	C1-02
	⋮	⋮
	▲	C6-02
베리파이 모드 표시로 돌아간다.	☺ 1회 누른다	urF4

☺ 1회 더 누르면 초기 화면으로 돌아갑니다.

### 셋업모드

셋업모드에서는 용도선택 기능을 조작할 수 있습니다. 용도를 선택하는 것으로 파라미터 최적치가 자동적으로 설정됩니다. 미세 조정이 필요한 파라미터는 자동적으로 즐겨찾기 파라미터로 등록되고 즐겨찾기 파라미터로부터 설정치를 변경할 수 있습니다.

<급수펌프 예>

순서	키 조작	오퍼레이터 표시
용도의 선택	ENTER	APPL
	ENTER	00
급수펌프 선택	RESET	00
	▲	01
급수펌프 파라미터의 설정과 즐겨찾기 등록	ENTER	"End" 표시 후 APPL

☺ 누르는 것만으로 순차적으로 즐겨찾기 파라미터를 확인할 수 있습니다.

### 급수펌프용 파라미터 최적치

파라미터 No.	명칭	최적치
A1-02	제어모드의 선택	0:PG없는 V/f제어
b1-04	역회전 금지 선택	1:역회전 금지
C1-01	가속시간 1	1.0 (sec)
C1-02	감속시간 1	1.0 (sec)
C6-01	ND/HD 선택	1:ND(경부하 경격)
E1-03	V/f 피연 선택	0F (H)
E1-07	중간출력 주파수	30.0 (Hz)
E1-08	중간출력 주파수 전압	50.0 (V)
L2-01	순시정전 동작선택	1: 유효
L3-04	감속중 스톱 방지가능 선택	1: 유효

### 즐겨찾기 파라미터

파라미터 No.	명칭	파라미터 No.	명칭
b1-01	주파수 지령 선택 1	E1-08	중간출력 주파수 전압
b1-02	운전지령 선택 1	E2-01	모터 정격전류
b1-04	역회전 금지 선택	H1-05	다가능 입력단자(S5)
C1-01	가속시간 1	H1-06	다가능 입력단자(S6)
C1-02	감속시간 1	H1-07	다가능 입력단자(S7)
E1-03	V/f 피연 선택	L5-01	이상 지시도 횟수
E1-07	중간출력 주파수	-	-



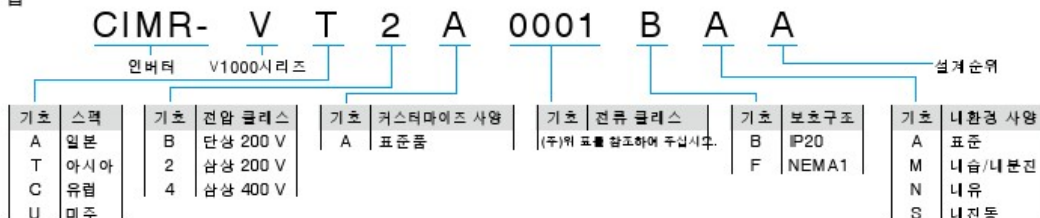
# 제품 체계

수치는 최대적용모터 용량. ( )안은 명격률에 전류치입니다.

인버터 형식 200 V 삼상: CIMR-VT2A 단상: CIMR-VT3A 400 V 삼상: CIMR-VT4A	삼상 200 V		단상 200 V		삼상 400 V	
	경부하	중부하	경부하	중부하	경부하	중부하
0001	0.2 kW (1.2 A)	0.1 kW (0.8 A)	0.2 kW (1.2 A)	0.1 kW (0.8 A)	0.4 kW (1.2 A)	0.2 kW (1.2 A)
0002	0.4 kW (1.9 A)	0.2 kW (1.6 A)	0.4 kW (1.9 A)	0.2 kW (1.6 A)	0.75 kW (2.1 A)	0.4 kW (1.8 A)
0003			0.75 kW (3.3 A)	0.4 kW (3 A)		
0004	0.75 kW (3.5 A)	0.4 kW (3 A)			1.5 kW (4.1 A)	0.75 kW (3.4 A)
0005					2.2 kW (5.4 A)	1.5 kW (4.8 A)
0006	1.1 kW (6 A)	0.75 kW (5 A)	1.1 kW (6 A)	0.75 kW (5 A)		
0007					3.0 kW (6.9 A)	2.2 kW (5.5 A)
0008	1.5 kW (8 A)	1.1 kW (6.9 A)				
0009					3.7 kW (8.8 A)	3.0 kW (7.2 A)
0010	2.2 kW (9.6 A)	1.5 kW (8 A)	2.2 kW (9.6 A)	1.5 kW (8 A)		
0011					5.5 kW (11.1 A)	3.7 kW (9.2 A)
0012	3.0 kW (12 A)	2.2 kW (11 A)	3.0 kW (12 A)	2.2 kW (11 A)		
0018	3.7 kW (17.5 A)	3.0 kW (14 A)			7.5 kW (17.5 A)	5.5 kW (14.8 A)
0020	5.5 kW (19.6 A)	3.7 kW (17.5 A)	5.5 kW (*)	3.7 kW (17.5 A)		
0023					11 kW (23 A)	7.5 kW (18 A)
0030	7.5 kW (30 A)	5.5 kW (25 A)				
0031					15 kW (31 A)	11 kW (24 A)
0038					18.5 kW (38 A)	15 kW (31 A)
0040	11 kW (40 A)	7.5 kW (33 A)				
0056	15 kW (56 A)	11 kW (47 A)				
0069	18.5 kW (69 A)	15 kW (60 A)				

\*: 문의하여 주십시오.

## 형식 보는 법



(주) 내환경 사양에 대해서는 문의하여 주십시오.

# 기종선정

## 용도에 맞는 최적제어

V1000은 경부하 정격과 중부하 정격의 2종류의 부하정격을 파라미터로 선택할 수 있습니다.  
이 선택에 따라 용도에 맞는 최적 제어를 얻을 수 있습니다.

부하정격에 따른 차이

	경부하 정격	중부하 정격
파라미터 설정	C6-01=1(공장 출하시 설정)	C6-01=0
주요 용도	팬·펌프 등	컨베이어·대차 등
과부하 내량	120% 1분간	150% 1분간
캐리어 주파수	저캐리어(공장 출하시 설정)	고캐리어*

\*: 기종에 따라 다릅니다.

제품체계 / 기종선정

## 모터용량을 기준으로 한 V1000기종선정

경부하 정격시의 선정

전 원 최대적용 모터 용량 kW	200 V		400 V
	삼 상	단 상	삼 상
	V1000		
형 식	CIMR- VT2A□□□□	CIMR- VTBA□□□□	CIMR- VT4A□□□□
0.2	0001	0001	0001
0.4	0002	0002	0001
0.75	0004	0003	0002
1.5	0008	0010	0004
2.2	0010	0010	0005
3.7	0018	0020	0009
5.5	0020	0020*	0011
7.5	0030	—	0018
11	0040	—	0023
15	0056	—	0031
18.5	0069	—	0038

중부하 정격시의 선정과 기존 제품의 치환 선정

전 원 최대적용 모터 용량 kW	200 V				400 V	
	삼 상		단 상		삼 상	
	V1000	VS mini V7	V1000	VS mini V7	V1000	VS mini V7
형 식	CIMR- VT2A□□□□	CIMR- V7AA2□□□	CIMR- VTBA□□□□	CIMR- V7AAB□□□	CIMR- VT4A□□□□	CIMR- V7A4□□□□
0.1	0001	0P1	0001	0P1	—	—
0.2	0002	0P2	0002	0P2	0001	0P2
0.4	0004	0P4	0003	0P4	0002	0P4
0.75	0006	0P7	0006	0P7	0004	0P5
1.5	0010	1P5	0010	1P5	0005	1P5
2.2	0012	2P2	0012	2P2	0007	2P2
3.7	0020	3P7	0020	3P7	0011	3P7
5.5	0030	5P5	—	—	0018	5P5
7.5	0040	7P5	—	—	0023	7P5
11	0056	—	—	—	0031	—
15	0069	—	—	—	0038	—

## 200V 급 (삼상/단상)

종류	형식		0001		0002		0004		0006		0008		0010		0012		0018		0020		0030		0040		0056		0089			
	삼상	단상 *2	CIMR-VT2A	CIMR-VTBA	0001	0002	0003	0006	-	0010	0012	-	0020*1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
최대 적용 모터 용량 *3	kW	정부하 정격	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5															
		해부하 정격	0.1	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0															
정격 전류 *4	A	삼상	정부하 정격	1.1	1.9	3.9	7.3	8.8	10.8	13.9	18.5	24.0	34.7	50.9	69.4	85.6														
			해부하 정격	0.7	1.5	2.9	5.8	7.0	7.5	11.0	15.6	18.9	26.0	35.4	51.9	70.8														
		단상	정부하 정격	2.0	3.6	7.3	13.8	-	20.2	24.0	-	*1	37.0	52.0	68.0	80.0														
			해부하 정격	1.4	2.8	5.5	11.0	-	14.1	20.6	-	35.0	24.0	37.0	52.0	68.0														
정격 출력 용량 *5	kVA	정부하 정격	0.5	0.7	1.3	2.3	3.0	3.7	4.6	6.7	7.5	11.4	15.2	21.3	26.3															
		해부하 정격	0.3	0.6	1.1	1.9	2.6	3.0	4.2	5.3	6.7	9.5	12.6	17.9	22.9															
정격 전류	A	정부하 정격 *6	1.2	1.9	3.5	6.0	8.0	9.6	12.0	17.5	19.6 *1	30.0	40.0	56.0	69.0															
		해부하 정격	0.8 *7	1.6 *7	3.0 *7	5.0 *7	6.9 *8	8.0 *8	11.0 *8	14.0 *8	17.5 *8	25.0 *8	33.0 *8	47.0 *8	60.0 *8															
과부하 내량			정부하 정격: 정격 출력 전류의 120% 60초 해부하 정격: 정격 출력 전류의 150% 60초																											
캐리어 주파수			2kHz (2~15kHz: 파라미터에 의해 변경할 수 있습니다)																											
최대 출력 전압			삼상 전원용: 삼상 200~240V (입력 전압 대응) 단상 전원용: 삼상 200~240V (입력 전압 대응)																											
최고 출력 주파수			400Hz (파라미터에 의해 변경 가능)																											
정격 전압 · 정격 주파수			삼상 전원용: 삼상 200~240V 50/60Hz 단상 전원용: 삼상 200~240V 50/60Hz																											
외형 전압 변동			-15~10%																											
외형 주파수 변동			±5%																											
전원 용량	kVA	삼상	정부하 정격	0.5	0.9	1.8	3.3	4.0	4.9	6.4	8.5	11.0	17.0	24.0	31.0	37.0														
			해부하 정격	0.3	0.7	1.3	2.7	3.2	3.4	5.0	7.1	8.6	11.0	17.0	24.0	31.0														
		단상	정부하 정격	0.5	1.0	1.9	3.6	-	5.3	6.3	-	*1	-	-	-	-														
			해부하 정격	0.4	0.7	1.5	2.9	-	3.7	5.4	-	9.2	-	-	-	-														

- \*1: CIMR-VTBA0020의 정부하 정격에 대해서는 명목하여 주십시오.
- \*2: 단상전원 입력의 인버터는 출력속이 산출속으로 되어 있습니다. 단상모터는 사용할 수 없습니다.
- \*3: 최대 적용 모터 용량은 단상 표의 4극, 60Hz, 200V의 모터를 나타내고 있습니다.  
외형 전압에 대해서는 인버터 정격 출력 전류가 모의 정격 전류 이상이 되도록 종류를 선정하여 주십시오.
- \*4: 정격 출력 전류의 값을 나타냅니다. 여기서 정격 출력 전류의 같은 전원 트랜스, 입력속 리미터, 피선조건을 포함한 전원속의 인피던스에 따라 변동합니다.
- \*5: 정격 출력 용량은 220V의 정격 출력 전압으로 계산하고 있습니다.
- \*6: 캐리어 주파수 2kHz시의 값입니다. 캐리어 주파수 변동 경우는 전류의 저감이 필요합니다.
- \*7: 캐리어 주파수 10kHz시의 값입니다. 캐리어 주파수 변동 경우는 전류의 저감이 필요합니다.
- \*8: 캐리어 주파수 8kHz시의 값입니다. 캐리어 주파수 변동 경우는 전류의 저감이 필요합니다.

## 400V 급 (삼상)

종류	형식		0001		0002		0004		0005		0007		0009		0011		0018		0023		0031		0038			
	삼상	단상	CIMR-VT4A	CIMR-VT4B	0001	0002	0003	0006	0007	0008	0009	0010	0011	0012	0013	0014	0015	0016	0017	0018	0019	0020	0021	0022		
최대 적용 모터 용량 *1	kW	정부하 정격	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5													
		해부하 정격	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0													
정격 전류 *2	A	삼상	정부하 정격	1.2	2.1	4.3	5.9	8.1	9.4	14.0	20.0	24.0	38.0	44.0												
			해부하 정격	1.2	1.8	3.2	4.4	6.0	8.2	10.4	15.0	20.0	29.0	39.0												
		단상	정부하 정격 *4	0.9	1.6	3.1	4.1	5.3	6.7	8.5	13.3	17.5	23.6	29.0												
			해부하 정격 *5	0.9	1.4	2.6	3.7	4.2	5.5	7.0	11.3	13.7	18.3	23.6												
정격 전류	A	정부하 정격 *4	1.2	2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1	17.5	23.0	31.0	38.0													
		해부하 정격 *5	1.2	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2	14.8	18.0	24.0	31.0													
과부하 내량			정부하 정격: 정격 출력 전류의 120% 60초 해부하 정격: 정격 출력 전류의 150% 60초																							
캐리어 주파수			2kHz (2~15kHz: 파라미터에 의해 변경할 수 있습니다)																							
최대 출력 전압			삼상 380~480V (입력 전압 대응)																							
최고 출력 주파수			400Hz (파라미터에 의해 변경 가능)																							
정격 전압 · 정격 주파수			삼상 380~480V 50/60Hz																							
외형 전압 변동			-15~10%																							
외형 주파수 변동			±5%																							
전원 용량	kVA	정부하 정격	1.1	1.9	3.9	5.4	7.4	8.6	13.0	18.0	22.0	35.0	40.0													
		해부하 정격	1.1	1.6	2.9	4.0	5.5	7.5	9.5	14.0	18.0	27.0	36.0													

- \*1: 최대 적용 모터 용량은 단상 표의 4극, 60Hz, 400V의 모터를 나타내고 있습니다.  
외형 전압에 대해서는 인버터 정격 출력 전류가 모의 정격 전류 이상이 되도록 종류를 선정하여 주십시오.
- \*2: 정격 출력 전류의 같은 전원 트랜스, 입력속 리미터, 피선조건을 포함한, 전원속의 인피던스에 따라 변동합니다.
- \*3: 정격 출력 전류의 값을 나타냅니다. 여기서 정격 출력 용량은 440V의 정격 출력 전압으로 계산하고 있습니다.
- \*4: 캐리어 주파수 2kHz시의 값입니다. 캐리어 주파수 변동 경우는 전류의 저감이 필요합니다.
- \*5: 캐리어 주파수 8kHz시의 값입니다. 캐리어 주파수 변동 경우는 전류의 저감이 필요합니다.

공통사항

[PG없는 벡터 제어]로 기재하고 있는 사양을 얻기 위해서는 최전형 오토튜닝을 필요로 있습니다.

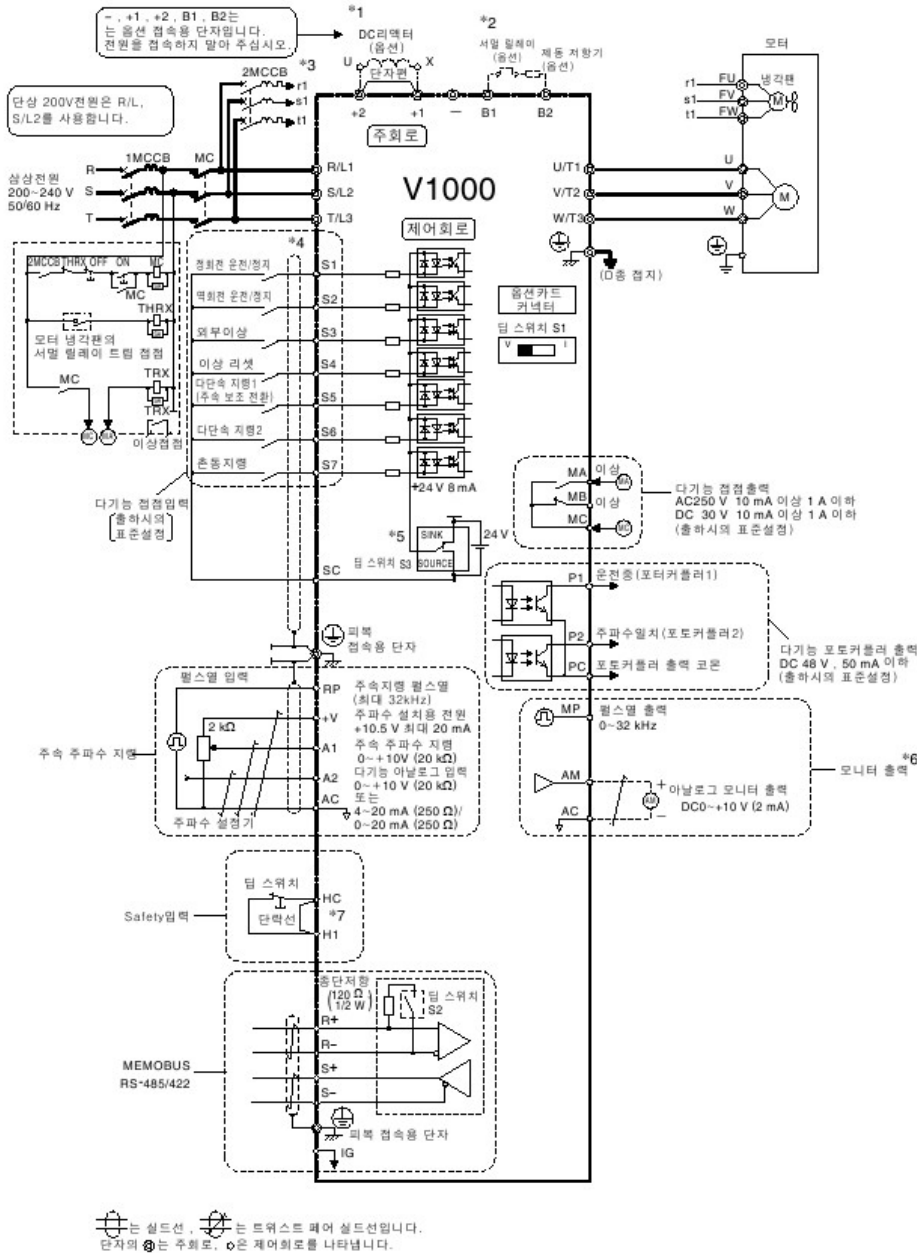
항목	사양	
제어방법	제어방식	아래 중에서 선택합니다. PG없는 벡터제어 (전류 벡터), PG없는 V/f제어, PM용 PG없는 벡터제어 (SPM, IPM대응)
	주파수 제어 범위	0.01 ~ 400 Hz
	주파수 정도 (온도변동)	디지털 입력 : 최고출력 주파수의 ± 0.01% 이내 (-10~+50℃)
		아날로그 입력 : 최고출력 주파수의 ± 0.1% 이내 (25℃ ± 10℃)
	주파수 설정 분해능	디지털 입력 : 0.01Hz
		아날로그 입력 : 최고출력 주파수의 1/1000
	출력 주파수 분해능 (연산 분해능)	0.01 Hz
	주파수 설정 신호	주속 주파수 지령 : DC0V~+10V (20kΩ), 4~20mA (250Ω), 0~20mA (250Ω) 주속지령 : 펄스열 입력 (최대 32kHz)
	시동 토크	200%/0.5Hz (PG없는 벡터제어 IM의 3.7kW 이하에서 중부하 성격 사용시), 50%/6Hz (PM용 PG없는 벡터 제어)
	속도제어 범위	1:100 (PG없는 벡터제어), 1:20~40 (PG없는 V/f제어), 1:10 (PM용 PG없는 벡터제어)
	속도제어 정도	± 0.2% (25℃ ± 10℃) (PG없는 벡터제어) *1
	속도응답	5 Hz (25℃ ± 10℃) (PG없는 벡터제어) (최전형 오토튜닝의 실행시 : 온도변동을 제외)
	토크제한	있음 (파라미터로 설정, PG없는 벡터제어만, 4상한 개별로 설정가능)
	가감속 시간	0.00~6000.0초 (가속, 감속을 개별로 설정 : 4종류 전환)
시동 토크	① 단시간 평균 감속 토크 *2 : 모터용량 0.1/0.2kW : 150% 이상, 모터용량 0.4/0.75kW : 100% 이상, 모터용량 1.5kW : 50% 이상, 모터용량 2.2kW 이상 : 20% 이상 ② 연속최생 토크 : 약 20% (과여자 제동 / 하이슬립 제동 사용시 : 약 40%) (제동저항 옵션 접속 *3으로 약 125%, 10% ED, 10초, 제동 트랜지스터 내장)	
전압 / 주파수 특성	임의 프로그램, V/f 패턴 설정 가능	
주요 제어기능	순시정전 재시동, 속도서치, 과토크 검출, 토크 제한, 17단속 운전 (최대), 가감속 시간 전환, S자 가감속, 3와이어 시퀀스, 오토튜닝 (최전형, 선간저항만의 정지형), DWELL (드웰) 기능, 냉각팬 ON/OFF 기능, 슬립 보정, 토크보상, 주파수 점프, 주파수 지령 상하한 설정, 시동시 정지시 직류제동, 하이슬립 제동, PID제어 (슬립기능 있음), 에너지 절약 제어, MEMOBUS 통신 (RS-485/422 최대 115.2kbps), 이상 재시도, 용도별 선택기능, DriveWorksEZ (커스터마이즈 기능), 파라미터 백업기능 강화 할락식 단자대 등	
보호기능	모터보호	출력전류에 의해 모터의 과열을 보호
	순시 과전류 보호	중부하 정격출력 전류의 200% 이상에서 정지
	과부하 보호	정격출력 전류의 150% 60초에서 정지 [중부하 정격 (HD) 시] *4
	과전압 보호	200V 급 : 주회로 직류전압이 약 410V 이상에서 정지 400V 급 : 주회로 직류전압이 약 820V 이상에서 정지
	저전압 보호	주회로 직류전압이 아래의 값 이하의 경우 정지 약 190V (삼상 200V), 약 160V (단상 200V), 약 380V (삼상 400V), 약 350V (삼상 380V)
	순시정전 보상	약 15ms 이상에서 정지 (출하시 설정), 파라미터의 설정에 따라 약 2초 이상의 정전복귀에서 운전계속 *5
	히트싱크 과열보호	서미스터에 의한 보호
	제동저항 과열보호	제동 저항기 (옵션 ERF형 3% ED)의 과열을 검출
	스돌방지	가속중 감속중, 운전중에 개별로 파라미터에 의해 동작전류 레벨을 설정가능, 있음, 없음의 선택 가능
	지락보호	전자회로에 의한 보호 *6
	충전중 표시	주회로 직류전압이 약 50V 이하가 될 때까지 차지램프가 점등
외관	설치장소	옥내
	주위온도	-10~+50℃ (옥내 설치형), -10~+40℃ (폐쇄 벽걸이형)
	습도	95% RH 이하 (단, 이슬이 맺히지 않을 것)
	보존온도	-20~+60℃ (수송기간 등의 단기간 온도)
	표고	1000m 이하
	진동	10~20 Hz 미만 : 9.8 m/s <sup>2</sup> , 20~55 Hz 미만 : 5.9 m/s <sup>2</sup>
적합안전 규격	UL508C, EN954-1 Cat.3, IEC/EN61508-1 SIL2	
보호구조	반내 설치형 (IP20), 폐쇄 벽걸이형 (NEMA1)	

\*1 : 속도제어 정도는 설치상황이나 모터종류 등에 따라 정도가 다릅니다. 자세한거는 당사에 문의하여 주십시오.  
 \*2 : 단시간 평균 감속 토크는 모터 단위로 60Hz에서 최단으로 감속했을 때의 감속토크입니다. (모터의 특성에 따라 다릅니다.)  
 \*3 : 제동 저항기 또는 제동 저항기 유닛을 접속할 경우는 L3-04(가속중 스돌방지 기능 선택)을 0(무효)으로 설정하여 주십시오.  
 설정하지 않을 경우는 설정된 감속시간에 정지할 수 없는 경우가 있습니다.  
 \*4 : 출력 주파수 6Hz 미만에서는 정격출력 전류의 150% 60초 이내라도 과부하 보호기능이 동작하는 경우가 있습니다.  
 \*5 : 용량에 따라 바뀝니다. 200V 급 / 400V 급 7.5kW (CIMR-VT2A0040 / CIMR-VT4A0023) 이하에서는 순시정전 보상 유닛이 필요합니다.  
 \*6 : 운전 중의 모터권선 내부에서의 지락을 상정하고 있으므로 아래와 같은 조건에서는 보호할 수 없는 경우가 있습니다.  
 - 모터 게이블이나 단자대 등에서 지락  
 - 지락상태로부터의 인버터 전원 투입시

표준사양

## 표준 접속도

200V급의 예



- \*1: DC리액터 (응선)을 설치할 경우는 단락편을 떼어내 주십시오.
  - \*2: 서멀 릴레이의 접점으로 주회로 입력측의 전자 접촉기 (MC)를 OFF 하는 시퀀스를 반드시 면담하여 주십시오.
  - \*3: 자냉모터의 경우는 냉각팬 모터를 배선은 불필요합니다.
  - \*4: 시퀀스 입력신호 (S1~S7)가 무전압 접점 또는 NPN 트랜지스터에 의한 시퀀스 접속 (0V 코먼/싱크코드)인 경우의 접속을 나타냅니다. (공장 출하시 설정)
  - \*5: 본 인버터는 싱크모드에서는 내부전원 (+24V)밖에 사용할 수 없습니다. 또한 소스코드는 외부전원 밖에 사용할 수 없습니다.
  - \*6: 모니터 출력은 아날로그 주파수계, 전류계, 전압계, 전력계 등의 지시계 전용 출력입니다. 피드백 제어 등의 제어계에서는 사용할 수 없습니다.
  - \*7: 외부의 Safety 스위치로 경지할 경우는 반드시 단락선을 떼어내 주십시오.
- (주) 등도별 선택을 사용하면 입출력 단자의 기능이 바뀝니다.

### 제어회로 단자 · 통신회로 단자의 배열



## ● 단자기능의 설명

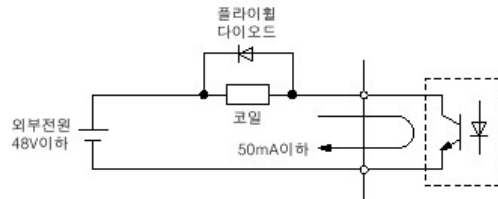
### 주회로 단자

단자기호	단자명칭	단자의 기능 (신호레벨)
R/L1	주회로 전원입력	상용전원에 접속하기 위한 단자입니다.
S/L2		단상 200V 입력의 인버터인 경우는 R/L1, S/L2 단자만 사용합니다.
T/L3		T/L3 단자에는 아무것도 접속하지 않아 주십시오.
U/T1	인버터 출력	모터에 접속하기 위한 단자입니다.
V/T2		
W/T3		
B1	제동 저항기 /	제동 저항기 또는 제동 저항기 유닛을 접속하기 위한 단자입니다.
B2	제동 저항기 유닛 접속	
+1	DC 리액터 접속	DC 리액터를 접속하기 위한 단자입니다. 접속할 경우는 +1, +2 사이의 단락편을 떼어내 주십시오.
+2		
-		
+1	직류전원 입력	직류전원 입력을 위한 단자입니다.
-		직류전원 입력단자 (+1, -)는 유럽규격/UL규격에 대응하지 않습니다.
⊕ (2개)	접지	접지용 단자입니다. 200V급: D용접지 (접지저항 100Ω 이하) 400V급: C용접지 (접지저항 10Ω 이하)

### 제어회로 단자

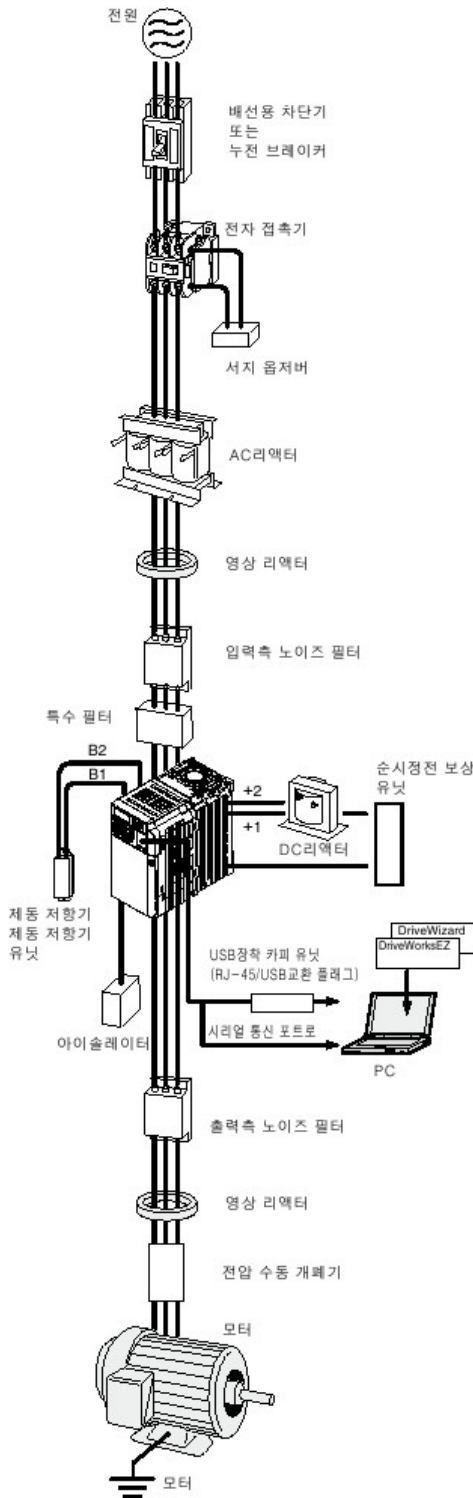
종류	단자기호	단자명칭	단자의 기능 (신호레벨)
다기동 펄스 입력	S1	다기동 입력선택 1	공장 출하시 설정: 계: 정회전 운전 개: 정지
	S2	다기동 입력선택 2	공장 출하시 설정: 계: 역회전 운전 개: 정지
	S3	다기동 입력선택 3	공장 출하시 설정: 외부이상 (a점접)
	S4	다기동 입력선택 4	공장 출하시 설정: 이상 리셋
	S5	다기동 입력선택 5	공장 출하시 설정: 다단속 지령 1
	S6	다기동 입력선택 6	공장 출하시 설정: 다단속 지령 2
	S7	다기동 입력선택 7	공장 출하시 설정: Jog 지령
	SC	다기동 입력선택 Common 제어 Common	시퀀스 Common
주속 주파수 지령 입력	RP	주속지령 펄스열 입력	응답 주파수: 0.5~32kHz (H유티: 30~70%) (H레벨 전압: 3.5~13.2V) (L레벨 전압: 0.0~0.8V) (입력 인피던스: 3kΩ)
	+V	주파수 설정용 전원	+10.5V (허용전류 최대 20mA)
	A1	주속 주파수 지령	전압입력 · DC0~+10V (20kΩ) 분해능 1/1000
	A2	다기동 아날로그 입력	전압입력 또는 전류입력 (입 스위치 S1에서의 선택) · DC0~+10V (20kΩ) 분해능 1/1000 · 4~20mA (250Ω) 또는 0~20mA (250Ω) 분해능: 1/500
	AC	주파수 지령 Common	0V
Safety 입력	HC	Safety 지령용 Common	DC24V 최대 10mA
	H1	Safety 입력	개: Safety 입력으로 프리런 폐: 동상운전 (주) 외부의 Safety 스위치로 정지할 경우는 반드시 단락선을 분리하여 주십시오.
다기동 펄스 출력	MA	a점접 출력	공장 출하시 설정: 이상
	MB	b점접 출력	공장 출하시 설정: 이상
	MC	점접출력 Common	릴레이 출력 DC30V, 10mA~1A AC250V, 10mA~1A
다기동 포토커플러 출력	P1	포토커플러 출력 1	공장 출하시 설정: 운전중
	P2	포토커플러 출력 2	공장 출하시 설정: 주파수 일치
	PC	포토커플러 출력 Common	포토커플러 출력* DC48V, 50mA 이하
모니터 출력	MP	펄스열 출력	32kHz (최대)
	AM	아날로그 모니터 출력	DC 0~10V (2mA 이하) 분해능: 1/1000
	AC	모니터 Common	0V

\*: 릴레이의 코일 등 리액티브 부하를 구동할 경우는 반드시 오른쪽 그림의 플라이휠 다이오드를 삽입하여 주십시오. 플라이휠 다이오드의 정격은 회로전압 이상의 것일선 정하여 주십시오.



### 통신회로 단자

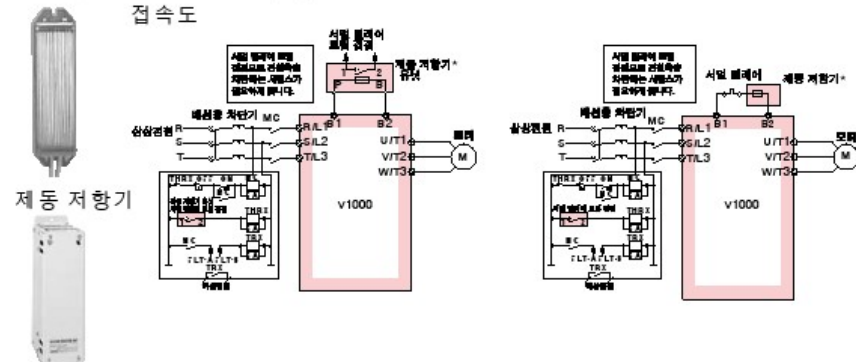
종류	단자기호	단자명칭	단자의 기능 (신호레벨)
MEMOBUS 통신	R+	통신입력 (+)	· MEMOBUS 통신용: RS-485 또는 RS-422에서 통신운전을 가능하게 한다. · RS-485/422 MEMOBUS 통신 프로토콜: 115.2kbps (최대)
	R-	통신입력 (-)	
	S+	통신입력 (+)	
	S-	통신입력 (-)	
	IG	통신 그라운드	0V



명칭	목적	형식【제조사】	상세 페이지
배선용 차단기	단락 사고시의 전원계통을 보호합니다. 교류 주회로 전원과 AC리액터의 사이에는 반드시 접속하여 주십시오.	권장품 NF시리즈 【미쓰비시전기 (주)】	P. 24
누전 브레이커	감전사고 방지나 누전 화재의 요인이 되는 지락을 보호합니다.  고주파 대책 (인버터 장치에 사용 가능)이 실시된 누전 브레이커로 인버터 1대당 정격 감도전류 30mA 이상의 것을 사용하여 주십시오. (고주파 누설 전류에 의해 오동작하는 경우가 있습니다.) 미대책의 누전 브레이커가 오동작한 경우, 인버터의 캐리어 주파수를 낮추거나 대책품으로 교환 혹은 인버터 1대당 정격 감도전류 200mA 이상의 누전 브레이커를 사용하여 주십시오.	권장품 NV시리즈 (1988년 이후 제조품) 등 【미쓰비시전기 (주)】  EG, SG시리즈 (1984년 이후 제조품) 등 【유지전기 기기제어 (주)】	—
전자 접속기	전원과 인버터 사이를 확실하게 개방합니다. 제동 저항기를 접속할 경우는 소손을 방지하기 위하여 설치하여 주십시오.	권장품 SC시리즈 【유지전기 기기제어 (주)】	P. 24
서지 오프저버	전자 접속기나 제어 릴레이의 개폐 서지를 흡수합니다. 전자 접속기 또는 제어용 릴레이, 전자 밸브, 전자 브레이크의 코일에는 반드시 접속하여 주십시오.	DCR2시리즈, RFN시리즈 【일본 케미콘 (주)】	P. 25
DC리액터	· 전원용량이 큰 경우의 인버터를 보호합니다. · 전원용량이 600kVA를 초과할 경우에는 반드시 사용하여 주십시오. · 고주파 전류를 억제합니다. · 전원 중합역율을 개선합니다.	UZDA시리즈	P. 26
AC리액터		UZBA시리즈	P. 27
영상 리액터	인버터의 입력전원 계통으로 회전하거나 배선으로부터 나오는 노이즈를 저감합니다. 가능한 한 인버터 가까이에 설치하여 주십시오. 인버터의 입력측 및 출력측 어느 쪽에도 사용할 수 있습니다.	F6045GB 【히타치 금속 (주)】	P. 28
입력측 노이즈 필터	인버터의 입력전원 계통으로 회전하여 배선으로부터 나오는 노이즈를 저감합니다. 가능한 한 인버터 가까이에 설치하여 주십시오.	LNFD시리즈 LNFB시리즈 CE마킹 : (EMC지령) 다음쪽에 대해서는 문 역하여 주십시오.	P. 29 P. 30
출력측 노이즈 필터	인버터 출력측 배선으로부터 나오는 노이즈를 저감합니다. 가능한 한 인버터 가까이에 설치하여 주십시오.	LF시리즈 【NEC 토킨 (주)】	P. 31
특수 필터	DC리액터와 영상 리액터를 내장한 일체형 필터입니다.	발매 예정	—
아이슬레이터	인버터의 입출력 신호를 절연합니다. 유도 노이즈 대책에 효과적입니다.	DGP2시리즈	P. 32
제동 저항기	모터의 회생 에너지를 저항기로 소비시켜 감속시간을 단축합니다. (사용율 3% ED)	ERF-150WJ 시리즈	P. 33
제동 저항기 유닛	모터의 회생 에너지를 저항기 유닛으로 소비시켜 감속시간을 단축합니다. (사용율 10% ED) 서멀 릴레이를 내장하고 있습니다.	LKEB시리즈	P. 33
24V 제어전원 유닛	인버터의 주회로 전원과 제어전원을 분리하여 입력합니다.		
USB 광학 커플러 유닛 (RJ-45/USB 교환 플러그)	· 인버터의 RJ-45 커넥터와 PC의 USB 커넥터의 교환 플러그로서 사용합니다. · 파라미터를 복사합니다.	—	—
Drive Wizard 케이블	DriveWizard를 사용할 때, 인버터와 PC를 연결합니다.	WV103	—
LCD 오퍼레이터	오퍼레이터를 LCD 표시로 한다. 인버터로부터 떨어진 위치에서 조작합니다. 복사기능도 내장하고 있습니다.	—	—
LCD 오퍼레이터용 연장 케이블	LCD 오퍼레이터로 조작할 때의 연장 케이블로서 사용합니다.		
통신 인터페이스 카드	인버터를 각종 필드 네트워크에 접속하여 상위 컨트롤러와 통신을 실시합니다.	—	—
	CC-Link DeviceNet PROFIBUS-DP CANopen LONWORKS		

## ● 제동 저항기, 제동 저항기 유닛

모터의 제동 토크에 따라 선정하여 주십시오.



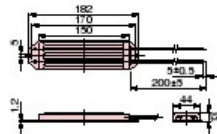
\*: 제동 저항기(유닛)를 사용할 경우는 감속중 스들방지 기능을 [없음] (n002=1)으로 설정 변경하여 주십시오. 변경하지 않은 지 사용하면 설정한 감속시간으로 정지하지 않는 경우가 있습니다.

- (주) 1 부하 시간율은 정토크 부하를 감속정지 시킬 경우의 것입니다. 정속력이나 연속한 회생제동이 있는 부하의 경우, 부하 시간율은 작아집니다.  
 2 승강부하 등의 회생전력이 큰 공도의 경우, 표본 조합의 제동유닛 및 제동 저항기에서는 승강부하에 될 우려가 있습니다.  
 제동토크 등이 상기 표 내의 사양을 초과할 가능성이 있는 경우는 문의하여 주십시오.  
 3 내장 제동 브린저를 사용하지 않고 Varispeed시리즈용 별첨형 제동유닛(CDBR형)을 사용할 경우의 접속방법에 대해서는 문의하여 주십시오.

### 제동 저항기 유닛

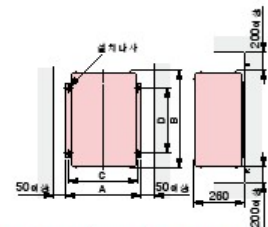
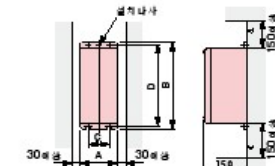
외형치수 mm

· 제동 저항기



질량: 0.2 kg  
(ERF-150WJ[ ]형 전기용)

· 제동 저항기 유닛



적용전압 클래스	제동 저항기 유닛 형식 LKEB-	외형치수 mm					질량 kg	허용 평균 소비 전력 W
		A	B	C	D	설치 나사		
200V급	20P7	105	275	50	280	M5×3	3.0	30
	21P5	130	350	75	335	M5×4	4.5	60
	22P2	130	350	75	335	M5×4	4.5	89
	23P7	130	350	75	335	M5×4	5.0	150
	25P5	250	350	200	335	M6×4	7.5	220
	27P5	250	350	200	335	M6×4	8.5	300
400V급	40P7	105	275	50	280	M5×3	3.0	30
	41P5	130	350	75	335	M5×4	4.5	60
	42P2	130	350	75	335	M5×4	4.5	89
	43P7	130	350	75	335	M5×4	5.0	150
	45P5	250	350	200	335	M6×4	7.5	220
	47P5	250	350	200	335	M6×4	8.5	300

적용전압 클래스	제동 저항기 유닛 형식 LKEB-	외형치수 mm					질량 kg	허용 평균 소비 전력 W
		A	B	C	D	설치 나사		
200V급	2011	266	543	248	340	M8×4	10	440
	2015	356	543	338	340	M8×4	15	600
	2018	446	543	428	340	M8×4	19	740
	2022	446	543	428	340	M8×4	19	880
	4011	350	412	330	325	M6×4	16	440
	4015	350	412	330	325	M6×4	18	600
400V급	4018	446	543	428	340	M8×4	19	740
	4022	446	543	428	340	M8×4	19	880
	4030	356	956	338	740	M8×4	25	1200
	4037	446	956	428	740	M8×4	33	1500
	4045	446	956	428	740	M8×4	33	1800

200 V급 삼상·단상입력 시리즈 (주) 중부하 경격시의 선정 여입니다.

V1000형식		제동 저항기		제동토크 (3%ED) %	제동 저항기 유닛		제동토크 (10%ED) %	최소 접속 가능 저항치 Ω
삼상 CIMR-VT2A[ ]	단상 CIMR-VTBA[ ]	형식 ERF-150WJ[ ]	저항치 Ω		기수	형식 LKEB-[ ]		
0001	0001	401	400	1	220	-	-	300
0002	0002	401	400	1	220	-	-	300
0004	0003	201	200	1	220	20P7	70 W 200 Ω	200
0006	0006	201	200	1	125	20P7	70 W 200 Ω	125
0008	-	101	100	1	125	21P5	260 W 100 Ω	60
0010	0010	101	100	1	125	21P5	260 W 100 Ω	60
0012	0012	700	70	1	120	22P2	260 W 70 Ω	60
0018	-	620	62	1	100	23P7	390 W 40 Ω	32
0020	0020	620	62	1	100	23P7	390 W 40 Ω	32
0030	-	-	-	-	-	25P5	520 W 30 Ω	115
0040	-	-	-	-	-	27P5	780 W 20 Ω	125
0056	-	-	-	-	-	2011	2400 W 13.6 Ω	125
0069	-	-	-	-	-	2015	3000 W 10 Ω	125

400 V급 삼상입력 시리즈 (주) 중부하 경격시의 선정 여입니다.

V1000형식		제동 저항기		제동토크 (3%ED) %	제동 저항기 유닛		제동토크 (10%ED) %	최소 접속 가능 저항치 Ω
삼상 CIMR-VT4A[ ]	단상 CIMR-VTBA[ ]	형식 ERF-150WJ[ ]	저항치 Ω		기수	형식 LKEB-[ ]		
0001	-	751	750	1	230	-	-	750
0002	-	751	750	1	230	40P7	70 W 750 Ω	230
0004	-	751	750	1	130	40P7	70 W 750 Ω	130
0005	-	401	400	1	125	41P5	260 W 400 Ω	125
0007	-	301	300	1	115	42P2	260 W 250 Ω	135
0009	-	401	400	2	105	43P7	390 W 150 Ω	135
0011	-	401	400	2	105	43P7	390 W 150 Ω	135
0018	-	-	-	-	-	45P5	520 W 100 Ω	135
0023	-	-	-	-	-	47P5	780 W 75 Ω	130
0031	-	-	-	-	-	4011	1040 W 50 Ω	135
0038	-	-	-	-	-	4015	1560 W 40 Ω	125



## ● 순시정전 보상 유닛 (200V 급 및 400V 급 0.1~7.5kW 에 적용)

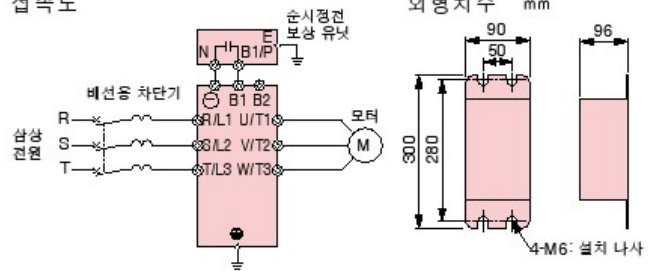


형식, 수배번호

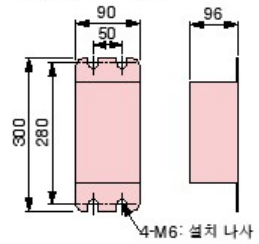
형식	수배번호
200V 급용: P0010	P0010
400V 급용: P0020	P0020

(주) 7.5kW 이하의 기동에서 2초간의 순시정전 백업이 필요한 경우에 사용됩니다. 이 유닛을 사용하지 않는 경우는 순시정전 백업 시간은 0.1~1.0초간 (인버터 용량에 따라 다릅니다).

접속도



외형치수 mm



## ● 주파수계 / 전류계

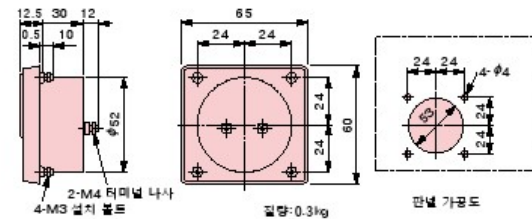


형식, 수배번호

형식	수배번호
눈금 75Hz 플 스케일: DCF-6A	FM000065
눈금 60/120Hz 플 스케일: DCF-6A	FM000085
눈금 5A 플 스케일: DCF-6A	DCF-6A-5A
눈금 10A 플 스케일: DCF-6A	DCF-6A-10A
눈금 20A 플 스케일: DCF-6A	DCF-6A-20A
눈금 30A 플 스케일: DCF-6A	DCF-6A-30A
눈금 50A 플 스케일: DCF-6A	DCF-6A-50A

(주) DCF-6A는 3V, 1mA, 내부 임피던스 3kΩ입니다. V1000의 다기능 아날로그 모니터 출력은 0~10V(초기치)이므로 주파수 눈금조정 저항기 (20kΩ) 또는 파라미터 H4-02(아날로그 모니터 출력 게인)에서 0~3V로 밀어뜨려 사용하여 주십시오.

외형치수 mm



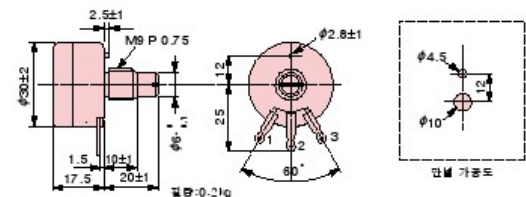
## ● 주파수 설정기 / 주파수계 눈금조정 저항기



형식, 수배번호

형식	수배번호
RV30YN20S 2kΩ	RH000739
RV30YN20S 20kΩ	RH000850

외형치수 mm



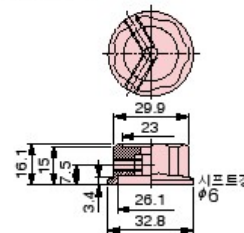
## ● 주파수 설정기용 / 주파수계 눈금조정 저항기용 핸들



형식, 수배번호

형식	수배번호
CM-3S	HLNZ-0036

외형치수 mm



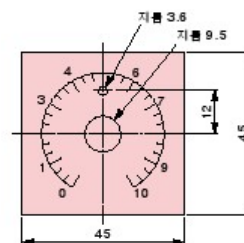
## ● 주파수 설정기용 / 주파수계 눈금조정 저항기용 눈금판



형식, 수배번호

형식	수배번호
NPJT41561-1	NPJT41561-1

외형치수 mm

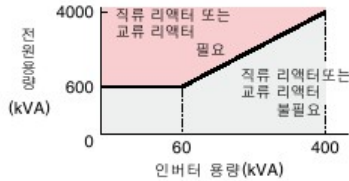


## ● 인버터 적용상의 주의

### 선정

#### ■ 리액터의 설치

인버터를 대용량 전원 트랜스 (600kVA 이상)로 접속한 경우나 진상 콘덴서의 전환이 있는 경우, 전원입력 회로에 과대한 피크전류가 흘러 컨버터 부분을 파손시키는 경우가 있습니다. 이러한 경우에는 직류 리액터 또는 교류 리액터를 설치하여 주십시오. 전원측 역률의 개선에도 효과가 있습니다. 또한 동일 전원계통에 직류기 드라이브 등 사이리스터 컨버터가 접속되어 있는 경우는 오른쪽 그림의 전원 조건에 상관없이 교류 리액터를 설치하여 주십시오.



#### ■ 인버터 용량

특수모터나 여러 대의 유도모터를 1대의 인버터에 병렬 운전할 경우는 모터 정격전류 합계의 1.1배가 인버터의 정격출력 전류 이하가 되도록 인버터의 용량을 선정하여 주십시오.

#### ■ 시동 토크

인버터에서 구동하는 모터의 시동, 가속특성은 조합된 인버터의 과부하 전류 정격에 의해 제약을 받습니다. 일반적으로 상용 전원으로 시동할 때에 비하여 토크 특성은 작은 값으로 됩니다. 커다란 시동토크를 필요로 할 경우는 인버터의 용량을 한단계 높은 것을 선택하거나 또는 모터 및 인버터 모두 용량을 올려 주십시오.

#### ■ 비상정지

인버터는 이상 발생시, 보호기능이 동작하여 출력을 정지하지만 이때 모터를 급정지시킬 수는 없습니다. 따라서 비상정지가 필요한 기계설비에는 기계식 정지·유지기구를 설치하여 주십시오.

#### ■ 전용 옵션

단자 B1, B2, +1, +2는 전용 옵션을 접속하기 위한 단자입니다. 전용옵션 이외의 다른 기기를 접속하지 않아 주십시오.

### 반복 부하에 관한 주의

반복 부하가 걸리는 용도 (크레인, 엘리베이터, 프레스, 세탁기 등)에서 125% 이상의 높은 전류가 반복적으로 흐르면 인버터 내부의 IGBT가 열 스트레스를 받아 수명이 짧아지는 경우가 있습니다.

이러한 경우는 경부하 정격, 중부하 정격 선택을 경부하 정격으로 한 후에 부하를 줄이거나, 가감속 시간을 늘리거나 혹은 인버터의 용량을 올림으로써 반복시의 피크전류를 125% 미만으로 저감하여 주십시오 (이들 용도의 시운전시에는 반드시 반복의 피크전류를 확인하고 필요에 따라 조정을 하여 주십시오).

크레인의 경우, 인칭시의 신속한 기동/정지동작이 있으므로 모터의 토크 확보와 인버터 전류저감을 위하여 기준으로서 다음과 같이 선정 할 것을 권장합니다.

- 125%이하의 피크전류가 될 것 같은 인버터 용량으로 한다.
- 또는 인버터 용량을 모터용량보다 한단계 이상 올린다.

### 설치

#### ■ 반내수납

오일 미스트, 먼지, 분진 등이 부유하는 악환경을 피하여 청결한 장소에 설치하거나 또는 부유물이 침입하지 않는 [전폐쇄형]의 반내에 수납하여 사용하시기 바랍니다. 반내에 수납할 경우에는 인버터의 주위온도가 허용온도 이하가 되도록 냉각방식이나 반의 치수를 정하여 주십시오. 또한 인버터는 목재 등의 가연성 재료에는 설치하지 않아 주십시오. 상기에 설명된 위치가 곤란한 경우는 오일 미스트, 진동 등의 악환경에 대한 내환경 강화사양을 준비하여 주십시오. 자세한 사항은 문의하여 주십시오.

#### ■ 설치방법

세로길이 방향으로 벽에 설치하여 주십시오.

### 설정

■ PM모터용 PG 없는 벡터제어 모드에서 당사 표준의 동기모터를 처음으로 운전하기 전에는 반드시 적용 모터에 맞춰 모터 코드의 설정 "E5-01"을 실시하여 주십시오.

#### ■ 상한 리미트

최대 400Hz의 고속으로 운전할 수 있으므로 잘못된 설정을 하면 위험합니다. 상한 주파수 설정기능을 이용하여 상한 리미트의 설정을 하여 주십시오.  
(공장 출하시의 외부입력 신호 운전시의 최대 출력 주파수는 60Hz로 설정되어 있습니다.)

#### ■ 직류제동

직류제동 동작 전류 및 동작시간을 큰 값으로 설정하면 모터 과열의 원인이 됩니다.

#### ■ 가감속 시간

모터의 가감속 시간은 모터가 발생하는 토크와 부하토크, 그리고 부하의 관성 모멘트(GD<sup>2</sup>/4)에 따라 결정됩니다. 가감속 중에 스톱방지 기능이 동작할 경우에는 가감속 시간을 늘려 다시 설정하여 주십시오. 이때, 스톱방지가 동작했을 때에는 동작한 시간만큼 가감속 시간이 길어집니다. 또한 가감속 시간을 짧게하고 싶은 경우는 모터 및 인버터 모두 용량을 올려 주십시오.

**취급**

■ 배선체크

전원을 인버터의 출력단자 U/T1, V/T2, W/T3로 인가하면 인버터 부가 파손합니다. 전원투입 전에 배선오류가 없는지 배선이나 시퀀스의 체크를 꼼꼼히 실시하시기 바랍니다.

제어회로 단자(+V, AC 등)의 단락·오배선이 없는지 확인하여 주십시오. 오동작이나 고장의 원인이 됩니다.

■ 전자 접촉기의 설치

전원측에 전자 접촉기(MC)를 설치한 경우, 이 MC로 빈번한 시동/정지를 실시하지 말아 주십시오. 인버터 고장의 원인이 됩니다. MC에서 ON/OFF를 전환할 때의 빈도는 최고로 30분에 1회까지로 하여 주십시오.

■ 보수 및 점검

인버터의 전원을 차단하여도 내장 콘덴서의 방전에 시간이 걸리므로 점검을 실시할 때에는 충전 램프가 꺼지고 나서 실시하여 주십시오. 콘덴서에 전압이 잔존하고 있으므로 감전의 우려가 있습니다.

인버터의 히트싱크는 고온이 되므로 만지지 말아 주십시오. 화상의 우려가 있습니다. 냉각팬의 교환은 인버터의 전원을 OFF한 후 15분 이상 경과하고 또한 히트싱크가 충분히 식힌 것을 확인하고 나서 실시하여 주십시오. 또한 모터가 회전하고 있는 동안은 모터의 단자에는 전압이 발생하고 있으므로 감전의 우려가 있습니다. 충전부의 취급은 반드시 아래의 사항에 주의하여 주십시오.

- 인버터 정지 중이라도 부하측으로부터 모터가 회전되는 용도에는 반드시 인버터의 출력측에 전압 수동 개폐기\*를 설치하여 주십시오.
- \* 권장 예: 신 아이치 전기 제작소 "AICUT" LB 시리즈 등
- 전원을 끈 경우라도 모터가 부하에 정격 이상의 속도로 회전될 가능성이 있는 용도에는 적용하지 말아 주십시오.
- 보수 및 점검과 배선을 하는 경우는 출력측 저압 수동 개폐기를 차단 후에 1분 이상 기다리고 나서 실시하여 주십시오.
- 모터의 운전 중에 저압 수동 개폐기는 ON/OFF 하지 말아 주십시오. 인버터 파손의 우려가 있습니다.
- 모터의 프리런 중에 저압 수동 개폐기를 ON 할 경우는 인버터 전압 투입후, 인버터 정지 중에 실시하여 주십시오.

■ 배선작업

UL 및 C-UL 규격 인정 인버터의 배선작업을 실시할 경우는 환형 압착단자를 사용하지 말아 주십시오.

단자 제조사가 지정하는 고정 공구로 확실히 고정 작업을 하여 주십시오.

■ 운반 및 설치

흔들처리를 하지 말아 주십시오.  
수송 및 설치의 어떠한 경우라도 할로겐(불소·염소·브롬·요오드 등)이 포함되는 환경 중에 인버터를 노출하지 말아 주십시오.

● 주변기기 적용상의 주의

■ 배선용 차단기의 설치와 선정

인버터의 전원측에는 배선보호를 위하여 배선용 차단기(MCCB)를 설치하여 주십시오. MCCB의 선정은 인버터의 전원측 역률(전원전압, 출력 주파수, 부하에 의한 변화)에 따릅니다. 특히 완전 전자형의 MCCB는 고조파 전류에 따라 동작특성이 변화하므로 큰 용량을 선정할 필요가 있습니다. 누전 브레이커는 인버터용(고주파 대책용)을 권장합니다.

■ 전원측 전자 접촉기의 적용

인버터는 전원측의 전자 접촉기(MC)가 없어도 사용할 수 있습니다. 원격 운전의 경우에 순시정전 등으로 정전 후, 복전했을 때의 자동 재시동에 의한 사고를 방지할 목적으로 전원측 MC를 설치할 경우에도 MC에서의 빈번한 시동 및 정지는 하지 말아 주십시오(고장의 원인이 되므로 빈도는 최고로 30분에 1회까지로 하여 주십시오). 디지털 오퍼레이터 운전의 경우는 복전 후의 자동 재시동은 하지 않으므로 MC에서의 시동은 할 수 없습니다. 이 때, 전원측 MC에서 정지시킬 수는 있지만 인버터 특유의 회생제동은 동작하지 않고 프리런 정지로 됩니다. 또한 제동 유닛이나 제동 저항기 유닛을 사용할 경우는 제동 저항기 유닛의 서멀 프로텍터의 접점으로 MC를 OFF하는 시퀀스를 넣어 주십시오.

■ 모터측 전자 접촉기의 적용

원칙적으로 인버터와 모터 사이에 전자 접촉기를 설치하고 운전 중 ON/OFF는 하지 말아 주십시오. 인버터 운전중 투입은 커다란 돌입전류가 흘러 인버터의 과전류 보호가 동작합니다. 상용전원로의 전환 등을 위하여 MC를 설치한 경우는 반드시 인버터와 모터가 정지하고 나서 전환하여 주십시오. 회전 중의 전환을 할 경우는 속도 서치 기능을 선택하여 주십시오. 이 때, 순시정전 대책이 필요하여 MC를 적용할 경우는 지연 방향을 사용하여 주십시오.

■ 서멀 릴레이의 설치

모터를 과열사고로부터 보호하기 위하여 인버터는 전자 서멀에 의한 보호기능을 갖고 있지만 1대의 인버터로 여러 대의 모터를 운전할 경우나 다극 모터의 경우 등은 인버터와 모터 사이에 열동형 서멀 릴레이(THR) 또는 서멀 프로텍터를 설치하여 주십시오. 이 경우, 파라미터 L1-01(모터보호기능 선택)을 0(무효)으로 설정하고 열동형 서멀 릴레이 또는 서멀 프로텍터의 설정은 50Hz에서는 모터 명판치의 1.0배, 60Hz에서는 1.1배로 하여 주십시오.

## ■ 역을개선 (진상 콘덴서의 폐지)

역을개선에는 직류 리액터 또는 인버터의 전원측에 교류 리액터를 설치하여 주십시오.

인버터 출력측의 역을 개선용 콘덴서 및 서지 킬러는 인버터 출력의 고주파 성분에 따라 과열하거나 파손될 우려가 있습니다. 또한 인버터에 과전류가 흘러 과전류 보호가 동작하므로 콘덴서나 서지 킬러는 넣지 않아 주십시오.

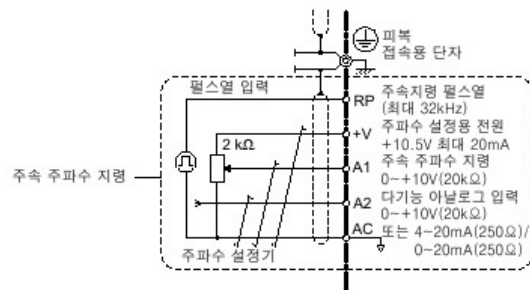
## ■ 전파장해에 대하여

인버터의 입출력(주회로)은 고주파 성분을 포함하고 있고 인버터의 가까이 사용되는 통신기기(AM 라디오)장해를 주는 경우가 있습니다. 이러한 경우는 노이즈 필터를 설치함으로써 장해를 작게 할 수 있습니다. 또한 인버터와 모터 사이 및 전원측의 배선을 금속관 배선으로 하고 금속관을 접지하는 것도 유효합니다.

## ■ 전선의 두께와 배선거리

인버터와 모터 사이의 배선거리가 긴 경우(특히 저주파수 출력시)에는 케이블의 전압강하에 의해 모터의 토크가 저하합니다. 충분히 두꺼운 전선으로 배선하여 주십시오.

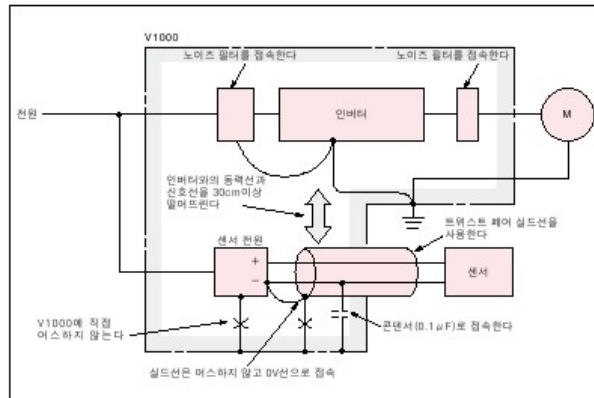
LCD 오퍼레이터(옵선)를 사용할 경우는 반드시 전용 접속 케이블(옵선)을 사용하여 주십시오. 아날로그 신호에 의한 원격 조작의 경우는 아날로그 오퍼레이터 또는 조작신호와 인버터 사이의 제어선은 50m 이하로 하고 주변기기로부터의 유도를 받지 않도록 강전 회로(주회로 및 릴레이 시퀀스 회로)와 떨어져서 배선하여 주십시오. 이 때, 주파수의 설정을 디지털 오퍼레이터가 아니라 외부의 주파수 설정기로 실시할 경우는 아래 그림과 같이 트위스트 페어 실드선을 사용하고 실드는 대지 어스로 하지 않고 피복 접지용 단자에 접속하여 주십시오.



## ■ 노이즈 대책

V1000은 PWM 제어를 채용하고 있으므로 고 캐리어 주파수를 설정하면 저 캐리어 주파수 설정에 비하여 전자 노이즈가 증가하는 경향이 있습니다. 아래의 대책 실시 예를 참고로 대책을 검토하여 주십시오.

- 캐리어 주파수(파라미터 C6-02)를 낮추면 노이즈의 영향을 작게 할 수 있습니다.
- 센서류의 오동작, AM 라디오의 잡음대책에는 라인 노이즈 필터가 유효합니다(22페이지 [주변기기.옵선 일람] 참조).
- 인버터의 동력선으로부터의 유도 노이즈 대책은 신호선을 분리하고(30cm 이상, 적어도 10cm 이상 떨어짐) 트위스트 페어 실드선을 사용하면 효과적입니다.



◀JEMA자료 참조▶

## ■ 누설 전류대책

인버터의 동력선 사이와 대지 사이 및 모터 사이에는 부유용량이 존재하고 이것을 통하여 고주파 누설 전류가 흐릅니다. 주변기기의 대책을 검토하여 주십시오.

	현상	대책
대지간 누설 전류	누전 브레이커나 누전 브레이커가 불필요한 동작을 한다.	· 인버터의 캐리어 주파수(파라미터 C6-02)를 낮게 합니다. · 누전 브레이커에 고주파 대책품(미쓰비시 전기의 NV 시리즈 등)을 사용합니다.
선간 누설 전류	누설 전류의 고주파분에 따라 외부에 접속한 서멀 릴레이가 불필요한 동작을 한다.	· 인버터의 캐리어 주파수(파라미터 C6-02)를 낮게 합니다. · 인버터 내장의 전자 서멀을 사용합니다.

인버터와 모터간 배선거리와

캐리어 주파수의 설정치(기준)

배선거리	50m 이하	100m 이하	100m 이상
C6-02 (캐리어 주파수의 설정치)	1~A (15 kHz 이하)	1, 2, 7~A (5 kHz 이하)	1, 7~A (2 kHz 이하)

1대의 인버터에 여러 모터를 접속할 경우, 배선거리는 총 배선길이로 됩니다.

PG 없는 벡터제어나 PM용 PG 없는 벡터제어로 배선거리가 긴 경우는 캐리어 주파수를 2kHz로 설정하여 주십시오.

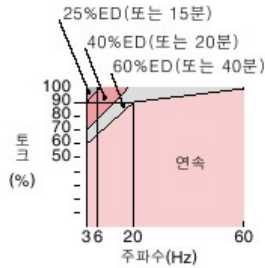
100m를 초과할 경우는 V/f제어로 사용하여 주십시오.

## ● 모터 적용상의 주의

### 표준모터로의 적용

#### ■ 저속역

표준 모터를 인버터 구동하면 상용전원 구동에 비하여 약간 발생손실이 증가합니다. 저속역에서는 냉각효과가 나빠지므로 모터의 온도상승이 높아집니다. 따라서 저속역에서는 모터의 부하 토크를 저감하여 주십시오.



당사 표준모터의 허용부하 특성

당사 표준모터의 허용부하 특성을 위 그림에 나타냅니다. 이 때, 저속역에서 100%연속의 토크가 필요한 경우는 인버터 전용 모터를 검토하여 주십시오.

#### ■ 절연내압

입력전압이 높은 경우 (440V 이상)나 배선거리가 긴 경우는 모터의 절연내압을 확인해야만 하는 경우가 있습니다.

#### ■ 고속운전

60Hz 이상의 고속으로 사용하게 되는 경우는 다이내믹 밸런스 및 베어링의 내구성 등에 이상이 생기는 경우가 있으므로 확인하여 주십시오.

#### ■ 토크 특성

인버터 구동의 경우, 상용전원 구동시의 토크 특성과 다릅니다. 상대 기계의 부하 토크 특성의 확인이 필요합니다.

#### ■ 진동

V1000 시리즈는 고 캐리어 변조방식 PWM 제어를 선택할 수 있습니다 (파라미터에 의해 저 캐리어 변조방식 PWM 제어도 선택할 수 있습니다). 이에 따라 모터의 진동이 작아지고 거의 상용전원 구동과 동등합니다. 단, 다음과 같은 경우는 약간 커지는 경우가 있습니다.

##### (1) 기계계의 고유 진동수와와의 공진

특별히 기존의 일정속으로 운전하고 있던 기계를 가변속 운전할 경우는 주의가 필요합니다. 모터 베이스 하부에 방진 고무 설치나 주파수 점프 제어가 유효합니다.

##### (2) 회전체 자신의 잔류 언밸런스

60Hz 이상에 고속화할 경우, 특별한 주의가 필요합니다.

#### ■ 소음

소음은 캐리어 주파수에 따라 변화합니다. 고 캐리어 주파수이므로 운전시에는 상용전원 구동의 경우와 거의 동등하게 됩니다. 그러나 정격 회전속도 이상 (60Hz)의 운전으로는 바람을 가르는 소리가 현저합니다.

### 동기모터로의 적용

■ 상용전원으로 직접 시동을 할 수 없는 모터입니다.

■ 상용전원에서의 직접 시동 운전을 필요로 하는 경우는 유도모터에 의한 가변속 드라이브를 적용하여 주십시오.

■ 1대의 인버터로 여러 대의 동기모터의 구동은 할 수 없습니다. 이러한 운전이 필요한 경우는 유도모터에 의한 가변속 드라이브를 적용하여 주십시오.

■ 기동시 1/8 회전 정도 모터가 역회전하는 경우가 있습니다.

■ 시동토크 50% 이하의 저감토크 용도의 특성으로 되어 있습니다. 시동토크, 허용부하 특성, 임팩트 부하내량, 속도제어 범위를 확인한 후에 이 범위 내에서 사용하여 주십시오. 이 이외의 범위에서 사용할 경우 또는 당사 표준의 동기모터 이외를 사용할 경우는 문의하여 주십시오.

■ 제동 저항기 유닛을 붙인 경우에도 100%~20% 속도에서는 제동 토크는 100% 이하, 20% 속도 이하에서는 제동 토크는 50% 이하로 됩니다.

■ 토크제한, 토크제어 등의 기능은 없습니다. 또한 정토크 용도나 급가감속을 실시하는 용도, 혹은 저속에서의 운전에는 적당하지 않습니다. (10% 속도 이하는 정속 운전할 수 없습니다.) 이러한 용도에서는 유도모터 드라이브나 서보 드라이브를 사용하여 주십시오.

■ 허용부하 관성 모멘트는 모터 관성 모멘트의 50배 이하입니다. 이것을 초과하는 용도의 경우는 문의하여 주십시오.

■ 유지 브레이크가 있는 경우, 브레이크 개방 후에 모터를 기동시켜 주십시오. 타이밍이 맞지 않으면 모터가 실속하는 경우가 있습니다. 또한 반송기계, 특히 승강기 등의 중력부하 용도로는 절대로 적용하지 말아 주십시오.

■ 120Hz 이상의 속도로 프리런 중인 모터를 시동하기 위해서는 단락제동 기능\*에 따라 한번 모터를 정지시켜 주십시오. (단락제동 기능 사용시에는 전용 제동 저항기가 필요합니다.) 120Hz 이하의 속도에서 프리런 중인 모터를 재시동할 경우는 속도서치 기능을 사용하여 주십시오. 단, 장거리 배선시에는 단락제동 기능을 사용하고 한번 모터를 정지시켜 주십시오.

\*: 단락제동 기능이지만 프리런 중인 모터를 인버터에 의해 강제적으로 모터의 선 사이를 단락시킴으로써 모터를 정지시키는 기능입니다.

## ● 특수 모터로의 적용상의 주의

### ■ 극수변환 모터

표준모터와는 정격전류가 다르므로 모터의 최대 전류를 확인하고 인버터를 선정하여 주십시오. 극수의 전환은 반드시 모터가 정지하고 나서 실시하도록 하여 주십시오. 회전 중에 실시하면 회생 과전압 또는 과전류 보호회로가 동작하고 모터는 프리런 정지합니다.

### ■ 수중 모터

모터 정격전류가 표준 모터에 비하여 커져 있으므로 인버터 용량의 선정에 주의하여 주십시오. 또한 모터와 인버터간의 배선거리가 긴 경우에는 전압저하에 의해 모터의 최대 토크가 저하하므로 충분한 두꺼운 케이블로 배선하여 주십시오.

### ■ 방폭형 모터

내압 방폭형 모터를 구동할 경우는 모터와 인버터를 조합한 방폭 검정이 필요합니다. 기설 방폭형 모터를 구동할 경우도 마찬가지입니다. 여기서 인버터 본체는 비방폭 구조이므로 안전한 장소에 설치하여 주십시오.

### ■ 기어드 모터

윤활방식이나 제조사에 따라 연속사용 회전범위가 다릅니다. 특히 오일 윤활의 경우, 저속역에서만 연속운전은 화재의 위험이 있습니다. 또한 60Hz를 초과하는 고속에서의 사용은 제조사와 상담하여 주십시오.

### ■ 단상 모터

단상모터는 인버터로 가변속 운전하는 데에 적당하지 않습니다. 콘덴서 시동방식으로는 콘덴서에 고주파 전류가 흐르고 콘덴서를 파손할 우려가 있습니다. 분상시동 방식이나 반발시동 방식은 내부의 원심력 스위치가 동작하지 않으므로 시동 코일이 소손하는 경우가 있으므로 삼상모터와 교환하여 사용하시기 바랍니다.

### ■ 유러스 바이브레이터

유러스 바이브레이터는 모터의 로터 양측단에 설치한 중추(언밸런스 웨이트)를 회전시켜 그 원심력을 진동력으로서 취출하는 진동모터입니다. 인버터로 구동할 경우는 아래의 점에 주의하여 인버터 용량을 선정할 필요가 있습니다.

구체적인 선정에 대해서는 당사에 문의하여 주십시오.

- (1) 유러스 바이브레이터는 정격 주파수 이하로 사용합니다.
- (2) 인버터의 제어모드 선택은 V/f제어를 적용합니다.
- (3) 진동 모멘트(부하 관성)가 모터 관성의 10배~20배정도로 크기 때문에 가속시간(주)은 5~15초가 되도록 합니다.  
(주) 5초 미만인 경우는 인버터의 선정에 필요합니다.
- (4) 편심 모멘트분 토크(정지상태로부터 회전하기 시작할 때의 정지마찰 토크)가 크기 때문에 시동시에 토크 부족으로 시동할 수 없는 경우가 있습니다.

### ■ 브레이크 장착 모터

브레이크 장착 모터를 인버터로 구동할 경우, 브레이크 회로를 그대로 인버터의 출력측에 접속하면 시동시에 전압이 낮아지므로 브레이크의 개방을 할 수 없게 됩니다. 브레이크용 전원이 독립된 브레이크 장착 모터를 사용하고 브레이크 전원은 인버터의 전원측에 접속하여 주십시오. 일반적으로 브레이크 장착 모터를 사용한 경우에는 저속영역에서 소음이 커지는 경우가 있습니다.

### 동력전달 기구(감속기, 벨트, 체인 등)

동력전달 계통에 오일 윤활방식의 기어 박스나 변/감속기 등을 사용하고 있는 경우는 저속역에서만 연속운전하면 오일 윤활이 나빠지므로 주의하여 주십시오. 또한 60Hz를 초과하는 고속의 운전은 동력전달 기구의 소음, 수명, 원심력에 의한 강도 등의 문제가 생기므로 충분한 주의를 요합니다.