



Maximum Value for OEMsSM

MOSCON-F7 PLUS

설치 매뉴얼

로크웰 오토메이션 코리아

머릿말

이 취급설명서는 Moscon F7 Plus 시리즈를 올바르게 취급하기 위한 것입니다. 활용(거치, 운전, 보수, 점검 등)하시기 전에 반드시 취급설명서를 읽어 주십시오. 또한 제품에 대한 안전정보· 주의사항을 숙지하고 나서 사용하여 주십시오.

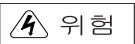
일반 주의사항

- 취급설명서에 게재되어 있는 그림은 세부사항을 설명하기 위하여 커버 또는 안전을 위한 차폐물을 떼어낸 상태로 묘사된 경우가 있습니다. 이 제품을 운전할 때는 반드시 규정대로 커버나 차폐물을 원상 복구 하고나서 취급설명서에 따라 운전하여 주십시오.
- 취급설명서에 게재되어 있는 그림은 대표적인 사례이며 발송된 제품과 다른 경우가 있습니다.
- 취급설명서는 제품의 개량이나 사양변경 및 취급설명서 자체의 사용 편리성의 향상을 위해 적절하게 변경하는 경우가 있습니다.
- 손상이나 분실 등에 의해 취급설명서를 주문하게 되는 경우, 당사 대리점 또는 취급설명서의 속표지에 게재되어있는 가장 가까운 당사 영업소에 표지의 자료번호를 알려 주십시오.
- 제품에 부착되어 있는 명판이 굵히거나 파손된 경우는 당사 대리점 또는 취급설명서의 속표지에 기재되어있는 가장 가까운 당사 영업소에 명판을 발주하여 주십시오.

안전상의 주의

본 매뉴얼에서는 안전에 관한 내용에 따라 아래의 심볼마크를 사용하고 있습니다.

안전에 관한 심볼마크가 있는 기술은 중요한 내용을 기재하고 있으므로 반드시 지켜 주십시오.



위험 잘못 취급하는 경우에 위험한 상황이 일어나 사망 또는 중상을 입을 가능성이 상정되는 경우.



주의 잘못 취급하는 경우에 위험한 상황이 일어나 중 정도의 상해나 중상을 입을 가능성이 상정되는 경우 및 물적 손해만의 발생이 상정되는 경우

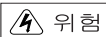
또한 **주의** 로 기재되어 있는 사항이라 하여도 상황에 따라서는 중대한 결과로 이어질 가능성이 있습니다.

현품 도착시의 확인



- 손상되어있는 인버터나 부품이 빠져있는 인버터는 설치하지 말아주십시오.
다칠 우려가 있습니다.

설치



- 운반시에는 캐비닛 및 부분을 들어 주십시오.
프론트커버를 들면 본체가 발로 떨어져 다칠 우려가 있습니다.
- 금속 등의 불연물에 설치하여 주십시오.
화재의 우려가 있습니다.
- 여러대의 인버터를 동일 반내에 수납하는 경우는 냉각팬 등을 설치하고 인버터로의 주입공기 온도가 45℃ 이하가 되도록 하여 주십시오.
과열에 의해 화재 및 기타 사고가 날 우려가 있습니다.

배선



- 배선하기 전에 입력전원이 OFF로 되어있는지 확인하여 주십시오.**
감전이나 화재의 우려가 있습니다.
- 배선작업은 전기공사 전문가가 실시하도록 하여 주십시오.**
감전이나 화재의 우려가 있습니다.
- 접지단자 ㉔를 반드시 접지하여 주십시오.**
- (200 V급 : D종 접지, 400 V급 : C종 접지)**
감전이나 화재의 우려가 있습니다.
- 비상정지 회로의 배선을 한 경우, 배선후 반드시 동작 체크를 하여 주십시오.**
다칠 우려가 있습니다. (배선 책임은 사용자에게 있습니다.)
- 출력단자를 직접 손으로 만지거나 출력선을 인버터의 케이스에 접촉시키지 말아 주십시오. 또한 출력선을 단락하지 말아 주십시오.**
감전이나 지락을 일으켜 위험합니다.
- 운전신호를 입력한 채 전원을 ON으로 하면 자동적으로 모터가 시동하므로 운전신호가 OFF로 되어있는 것을 확인하고 나서 전원을 ON으로 하여 주십시오.**
다칠 우려가 있습니다.
- 3와이어 시퀀스를 설정하는 경우는 다기능 입력단자의 정수를 설정하고나서 제어회로의 배선작업을 실시하여 주십시오**
모터가 회전하여 다칠 우려가 있습니다.



- 교류 주회로 전원의 전압이 인버터의 정격전압과 일치하는지를 확인하여 주십시오.**
다치거나 화재의 우려가 있습니다.
- 인버터의 내전압 시험은 하지말아주십시오.**
반도체 소자 등의 파손으로 이어집니다.
- 제동저항기, 제동저항기 유닛, 제동 유닛을 접속하는 경우는 상호 배선에 대로 접속하여 주십시오.**
화재의 우려가 있습니다.
- 단자나사는 지정된 체결 토오크로 조여 주십시오.**
화재의 우려가 있습니다.
- 출력단자 U, V, W에 전원을 접속하지 말아 주십시오.**
출력단자에 전압을 인가하면 내부의 인버터부가 파괴됩니다
- 출력회로에 진상 콘덴서나 LC/RC 노이즈 필터를 접속하지 말아 주십시오.**
이들 부품을 접속하면 인버터의 파손, 부품소손의 우려가 있습니다.
- 출력회로에 전자 개폐기, 전자 접촉기를 접속하지 말아 주십시오.**
인버터의 운전중에 부하를 접속하면 돌입전류에 의해 인버터측의 과전류 보호회로가 동작합니다.

운전조건 (정수) 의 설정



- 회전형 오토튜닝 실행시에는 모터를 부하(기계, 설비)에 접속하지 말아 주십시오.**
모터가 회전하여 다치거나 기계 파손의 우려가 있습니다. 또한 부하를 접속한 상태에서는 모터 정수를 올바르게 설정할 수 없습니다.
- 회전형 오토튜닝 실행시에는 튜닝이 완료하기까지의 동안에 운전, 정지를 반복하므로 모터를 만지지 말아 주십시오.**
- 다칠우려가 있습니다.


 주의

- 정지형 오토튜닝1에서는 튜닝후 드라이브 모드에서 최초로 운전했을 때, 남은 모터 정수(정격 슬립 E2-02, 무부하 전류 E2-03)가 자동적으로 설정됩니다. 정지형 오토튜닝1후, 첫 운전은 다음 수순 및 조건에 따라 실시하여 주십시오.
- ① 베리파이 모드 또는 어드밴스 프로그램 모드로 정격 슬립 E2-02, 무부하전류 E2-03의 값을 확인한다.
- ② 드라이브 모드로 하고 다음 조건에서 운전을 1회 실시한다.
 - 모터와 인버터사이의 배선을 떼지 않는다.
 - 모터축을 기계식 브레이크등으로 잠그지 않는다.
 - 모터 부하율 30% 이하를 유지한다.
 - 베이스 주파수 E1-06(초기값은 최고주파수와 같은 값)의 30% 속도 이상이면서 1초 이상 일정속도를 유지한다.
- ③ 모터 정지후, 다시 베리파이 모드 또는 어드밴스 프로그램 모드로 정격 슬립 E2-02, 무부하전류 E2-03의 값을 확인한다. E2-02, E2-03의 값이 ①항에서 측정했을 때의 값과 다르면 자동설정 완료. 데이터가 적절한지 확인한다.
- ④항의 조건이 만족되지 않은채 첫 운전을 실시하면, 정격슬립 E2-02, 무부하전류 E2-03에서 설정된 값과 모터의 테스트 리포트나 뒤에 설명하는 취급설명서에 기재된 참조 데이터와의 오차가 크게되어, 모터의 진동·난조 또는 토오크 부족, 과전류가 일어나는 경우가 있습니다. 특히 승강기에 적용한 경우, 케이지의 낙하나 다칠 우려가 있어 위험합니다. 이러한 경우는 다시 정지형 오토튜닝1을 실시한 후, 앞서 설명한 수순·조건에 따라 운전을 하든지, 정지형 오토튜닝 2 또는 회전형 오토튜닝을 실시하여 주십시오. 기준으로는 범용모터의 경우, 정격 슬립 E2-02는 1~3 Hz 정도, 무부하전류 E2-03는 정격전류의 30~65% 정도가 되며, 일반적으로 모터 용량이 클 수록 슬립이 작아지고, 또한 무부하 전류의 정격전류에 대한 비율도 작아집니다. 5장의 '인버터 용량(o2-04)에서 공장출하시의 설정치가 바뀌는 정수'를 참조 데이터로 하여 주십시오.

시운전

 위험

- 프론트 커버가 설치되어 있는지를 확인하고 나서 입력전원을 ON으로하여 주십시오. 통전중에는 커버를 분리하지 말아 주십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- 재시도 기능을 선택한 경우는 기계에 접근하지 말아 주십시오. 알람 정지시에 갑자기 재시동합니다. (재시동하여도 사람에 대한 안전성을 확보하기 위한 기계 설계를 하여 주십시오.) 다칠 우려가 있습니다.
- 긴급 정지 스위치는 별도로 준비하여 주십시오. (stop 버튼은 기능설정을 했을 때에만 유효합니다.) 다칠 우려가 있습니다.
- 운전신호가 꺼져있는 것을 확인하고나서 알람 리셋을 하여 주십시오. 다칠 우려가 있습니다.

 주의

- 방열팬이나 방전저항기는 고온이므로 만지지 말아 주십시오. 데일 우려가 있습니다.

 주의

- 운전하기 전에는 모터나 기계가 사용허가 범위내에 있는지를 확인하여 주십시오. 다칠 우려가 있습니다.
- 유지 브레이크가 필요한 경우는 별도로 준비하여 주십시오. 비상시나 전원 OFF시 혹은 인버터 이상 발생시에는 외부 시퀀스에 의해 유지 브레이크가 확실하게 쥘어지도록 하여 주십시오. 다칠 우려가 있습니다.
- 승강기의 경우는 기계측으로의 낙하방지 등의 안전대책을 실시하여 주십시오. 다칠 우려가 있습니다.
- 운전중에는 신호 체크를 하지 말아 주십시오. 기계의 파손으로 이어집니다.
- 인버터 설정을 준비하지 않은 상태에서 변경하지 말아 주십시오. 본 인버터는 공장출하시에 적절하게 설정하고 있습니다. 기계의 파손으로 이어집니다.

보수 점검

 주의

- 컨트롤 기판에는 CMOS IC를 사용하고 있습니다. 취급에는 충분한 주의가 요구됩니다. 직접 손으로 만지면 정전기에 의해 파괴되는 경우가 있습니다.
- 통전중에 배선변경이나 콘넥터 등의 착탈을 하지 말아 주십시오. 다칠 우려가 있습니다.

 위험

- 인버터의 단자는 아무런 준비없이 만지지 말아 주십시오. 고전압 단자가 있어 대단히 위험합니다. 감전의 우려가 있습니다.
- 도전상대에서는 반드시 보호커버를 설치하여 주십시오. 또한 분리할 때는 반드시 배선용 차단기를 차단하여 주십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- 주회로 전원을 차단한 후, 프론트커버에 지정되어있는 시간경과 후, CHARGE 표시등이 소등되는 것을 확인하고 나서 보수·점검하여 주십시오. 콘덴서 전압이 잔존하고 있으므로 위험합니다.
- 지정된 사람 이외에는 보수·점검, 부품교환을 하지 말아 주십시오. [작업 전에 몸에 붙어있는 금속물 (시계, 반지 등)을 벗어 주십시오. 작업시에는 절연 대책을 한 공구를 사용하여 주십시오.] 감전의 우려가 있습니다.

기타

 위험

- 인버터는 절대로 개조 하지 말아 주십시오. 감전이나 다칠 우려가 있습니다.

 주의

- 수송, 설치의 어떠한 경우에도 할로젠(불소, 염소, 브롬, 요오드 등)이 포함되어있는 곳에서는 인버터를 설치하지 말아 주십시오. 인버터의 파손·부품소손의 우려가 있습니다.

보증에 대하여

◆ 무상보증 기간과 보증범위

□ 무상보증 기간

귀사 또는 귀사 고객님께 인도된 후 1년미만, 혹은 당사 공장 출하후 18개월 이내의 둘 중 어느 하나에 빨리 도달한 기간.

□ 보증범위

고장진단

일시적 고장진단은 원칙적으로 귀사에서 실시하여 주십시오. 단, 귀사의 요청에 의해 당사 또는 당사 서비스망이 이 업무를 유효로 대행할 수 있습니다. 이 경우 귀사와의 협의 결과, 고장원인이 당사측에 있는 경우는 무상입니다.

고장수리

고장수리에 대하여 제품의 고장을 고치기위한 수리, 부품교환, 현지출장은 무상입니다. 단, 다음의 경우는 유상이 됩니다.

- 귀사 및 귀사 고객님 등 귀사측에서 부적절한 보관이나 취급 부주의, 과실 및 귀사측의 설계내용 등의 사유에 의한 고장인 경우
- 귀사측에서 당사의 양해없이 당사 제품에 개조 등 만진것에 기인하는 고장인 경우
- 당사제품의 사양범위 밖에서 사용한 것에 기인하는 고장인 경우
- 천재나 화재등 불가항력에 의한 고장인 경우
- 기타 당사에 귀책되지 않는 사유에 의한 고장인 경우
- 상기 서비스는 국내에 대응하는 것으로 국외에서는 고장진단 등은 헤드릴 수 없음을 양해하여 주시기 바랍니다. 단, 해외에서 A/S를 희망하는 경우에는 유상 해외서비스 계약을 이용하여 주십시오.

◆ 보증기간의 제외

무상보증 기간내외를 막론하고 당사제품의 고장에 기인하는 귀사 혹은 귀사 고객님등, 귀사측에서의 기회손실 및 당사제품 이외의 손상, 기타 업무에 대한 보상은 당사에서 보증해 드릴 수 없습니다.

◆ 본 제품의 적용에 대하여

- 본 제품은 인명에 관련될 것 같은 상황에서 사용되는 기계 혹은 시스템에 이용되는 것을 목적으로하여 설계, 제조된 것이 아닙니다.
- 본 제품을 승용이동체용, 의료용, 항공우주용, 원자력용, 전력용, 해저중계용의 기계 혹은 시스템 등, 특수용도로의 적용을 검토할 때에는 당사의 영업창구에 문의하여 주십시오.
- 본 제품은 엄정한 품질관리 아래에서 제조하고 있지만, 본 제품의 고장에 의해 중대한 사고 또는 손실의 발생이 예측되는 설비로의 적용을 할 때에는 안전장치를 설치하여 주십시오.

본 취급설명서를 읽기 전에

이 취급설명서는 기존의 Moscon F7 Plus 시리즈 인버터와 SPEC:E 이후에 대응하는 F7 Plus 시리즈 인버터의 양쪽 내용에 대하여 게재하고 있습니다.

설명문 중에 이 있는 부분 및 "SPEC:E이후 대응"이라고 기술되어 있는 곳은 SPEC:E이후 대응 F7 Plus시리즈 인버터(설계 순위가 "E" 이후인 인버터)에만 해당되는 내용입니다.

반드시 인버터의 네임플레이트에서 SPEC을 확인하여 주십시오.

인버터 네임플레이트의 예 설계순위

MODEL :	CIMR_F7A20P4	SPEC :	20P41E
INPUT	AC3PH 200-240V 50/60Hz		3.8A
OUTPUT	AC3PH 0-240V 0-400Hz		3.2A 1.2kVA
MASS	3.0kg	PRG :	S1114
SER.NO	2XF7XX001A-EB0001		
IP20 ROCKWELL AUTOMATION KOREA MADE IN KOREA			

◆ SPEC:C 이전에 대응하는 F7 Plus시리즈 인버터를 사용하게 되는 경우의 주의사항

SPEC:E 이후에 대응하는 F7 Plus시리즈 인버터는 설계순위 및 소프트웨어 버전이 변경되어 있습니다. 설계순위 및 소프트웨어 버전이 인버터 네임 플레이트에 기재되어있으므로 현품을 확인한 후에 아래의 사항에 주의하여 주십시오.

명칭	설계순위	소프트웨어 버전
SPEC:C이전 대응 인버터	A,B,C	PRG:101 <input type="checkbox"/>
SPEC:E이후 대응 인버터	E~	PRG:103 <input type="checkbox"/>

□ 주의사항

- 정수 C6-01(CT/VT 선택)및 관련된 정수의 공장출하시의 설정치가 변경되어 있습니다. 6장 [기능별 정수설정]의 [용도와 과부하 선택]의 내용을 확인한 후, 적용 용도에 맞게 정수를 설정하여 주십시오.
- 소프트웨어 버전의 변경에 따라 오퍼레이터의 COPY 기능이 일부 제한됩니다. 6장 [기능별 정수설정]의 [오퍼레이터 기능]의 내용을 확인한 후에 정수 설정을 하여 주십시오.

1 취급

◆ 현품 도착시의 확인

현품이 수중에 도착하면 아래의 항목을 확인하여 주십시오.

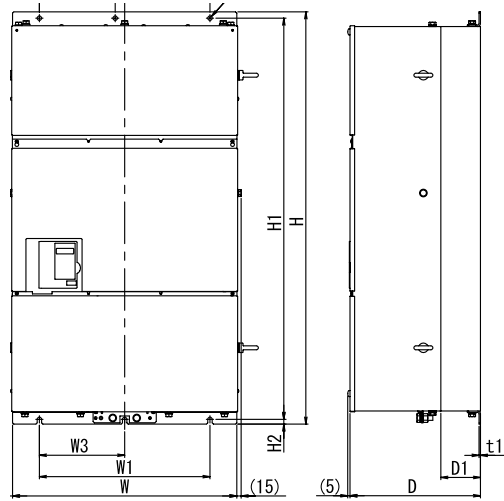
확인항목	확인방법
현품이 주문품과 다르지 않습니까?	인버터 측면의 네임 플레이트 '형식'란에서 확인하여 주십시오.
파손된 곳은 없습니까?	전체 외관을 보고 수송등에 의한 상처가 없는지를 점검하여 주십시오.
나사등, 고정부에 풀림은 없습니까?	필요에 따라 드라이버 등으로 체크하여 주십시오.

이상의 항목에 이상한 점이 있다면 즉시 구입하신 대리점이나 당사 영업소에 연락하여 주십시오.

□ 기입예

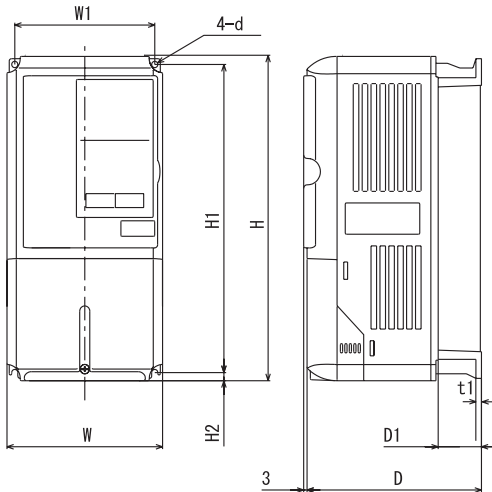
네임플레이트는 각 인버터의 측면에 설치되어 있습니다. 네임플레이트에는 인버터의 형식, 사양, 로트번호, 제조번호 등이 기재되어 있습니다. 국내 표준품 삼상 AC 200 V 0.4 kW(IEC IP20, NEMA1(Type 1)) 사양인 경우의 예를 나타냅니다.

MODEL :	CIMR F7A20P4	SPEC :	20P41E
INPUT	AC3PH 200-240V 50/60Hz		3.8A
OUTPUT	AC3PH 0-240V 0-400Hz		3.2A 1.2kVA
MASS	3.0kg	PRG :	S1114
SER.NO	2XF7XX001A-EB0001		
IP20 ROCKWELL AUTOMATION KOREA MADE IN KOREA			

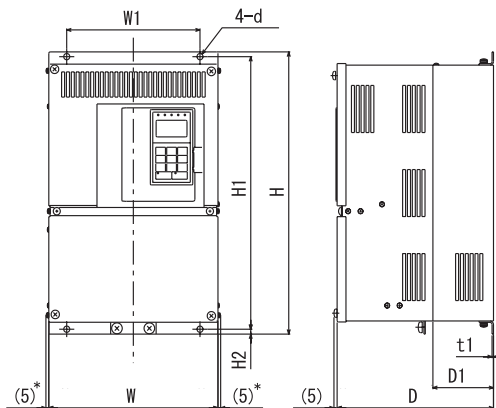


◆ 외형치수 · 설치치수

□ 반내 설치형(IP00)인 경우



200 V/400 V급 0.4~18.5 kW의 인버터

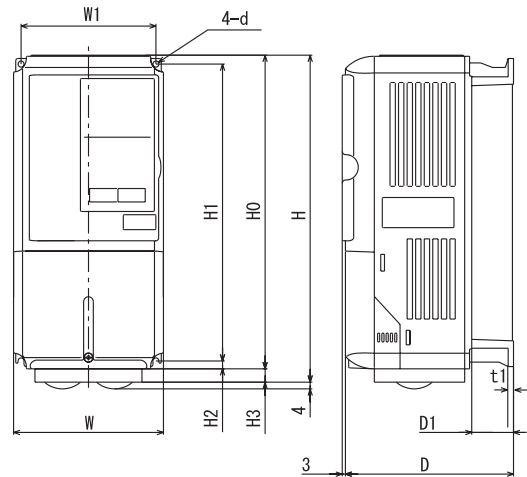


* 200 V급 37~110 kW, 400 V급 75~160 kW인 경우, (10)이 됩니다.

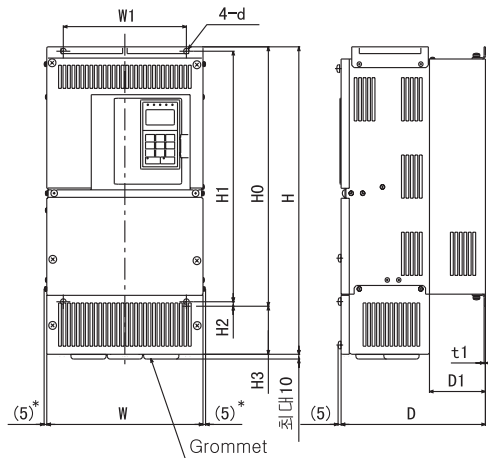
200 V급 22~110 kW 및
400 V급 22~160 kW의 인버터

400 V급 185~300 kW의 인버터 외형도

□ 폐쇄 벽걸이형(NEMA1 (Type 1))인 경우



200 V/400 V급 0.4~18.5 kW의 인버터



* 200 V급 37~90 kW, 400 V급 75~160 kW인 경우, (7.5)가 됩니다.

200 V급 22~90 kW 및
400 V급 22~160 kW의 인버터

전압 클래스	최대 적용 모터 용량 (kW)	외형치수(mm)																				발열량(W)			냉각 방식		
		반내 설치형(IP00)										폐쇄 벽걸이형(NEMA1(Type1))										외부	내부	총발열량			
		W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	개략 질량 (kg)	W	H	D	W1	H0	H1	H2	H3	D1	t1	개략 질량 (kg)					설치 구멍 d*	
200 V급 (삼상)	0.4	140	280	157	126	266	7	39	5	3	140	280	157	126	280	266	7	0	39	5	3	M5	20	39	59	자냉	
	0.75																						27	42	69		
	1.5																						50	50	100		
	2.2																						70	59	129		
	3.7																						112	74	186		
	5.5	164	84	248																							
	7.5	200	300	197	186	285	8	65.5	6	200	300	197	186	300	285	8	10	65.5	6	7	M6	219	113	332	풍냉		
	11																					374	170	544			
	15	240	350	207	216	335	7.5	78	2.3	11	240	350	207	216	350	335	7.5	0	30	78	2.3	11	429	183			612
	18.5																						501	211			712
	22	250	400	258	195	385	100	100	21	254	535	258	195	400	385	7.5	135	100	24	27	M6	586	274	860			
	30																					275	450	220			435
	37	375	600	298	250	575	100	100	57	380	809	298	250	600	575	12.5	209	100	62	68	M10	1015	411	1426			
	45																					328	63	328			68
	55	450	725	348	325	700	12.5	130	86	453	1027	348	325	725	700	12.5	302	130	94	95	M10	1588	619	2207			
	75																					87	2019	838			2857
	90	500	850	358	370	820	15	140	4.5	108	1243	358	370	850	820	15	393	4.5	114	M12	2437	997	3434				
110	575																				885	378	445	855		150	-

*반내설치형·폐쇄 벽걸이형에 공통입니다.

전압 클래스	최대 적용 모터 용량 (kW)	외형치수(mm)																				발열량(W)			냉각 방식		
		반내 설치형(IP00)										폐쇄 벽걸이형(NEMA1)										외부	내부	총발열량			
		W	H	D	W1	W2	W3	H1	H2	D1	t1	개략 질량 (kg)	W	H	D	W1	H0	H1	H2	H3	D1					t1	개략 질량 (kg)
400 V급 (삼상)	185	710	1305	413	540	240	270	1270	15	125.5	4.5	260											M12	3237	1372	4609	풍냉
	220												3740	1537	5277												
	300												5838	2320	8158												

◆ 설치 장소

아래 조건 및 오염도 2 이하(UL 규격)를 만족하는 장소에 설치하여 주십시오.

설치방법	사용 주위온도	사용 주위습도
폐쇄 벽걸이시	-10 ~ +40°C	95% RH 이하(결로가 없을것)
반내 설치시	-10 ~ +45 °C	95% RH 이하(결로가 없을것)

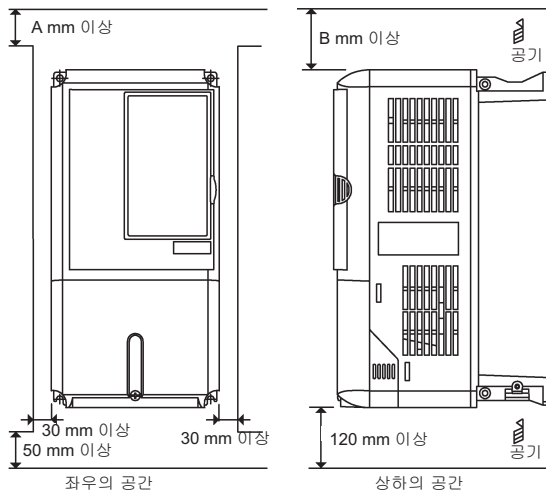
200 V급/400 V급 18.5 kW 이하의 인버터를 반내 설치하여 사용하는 경우는 반드시 보호커버(본체 상부와 하부에 있습니다.)를 분리하여 주십시오. 분리방법은 1-15페이지를 참조하여 주십시오.

인버터를 설치할 때에는 아래의 사항에도 주의하여 주십시오.

- 오일미스트, 진에 등이 부유하는 악환경을 피하여 청결한 장소에 설치하든지, 부유물이 침입하지 않는 전폐쇄형의 반내에 수납하여 사용하여 주십시오.
- 인버터 내부에 금속분, 기름, 물 등의 이물질이 침입하지 않도록 설치, 운영에 배려하여 주십시오.
- 목재 등의 가연물에는 설치하지 말아 주십시오.
- 방사성물질, 가연물이 없는 곳에 설치하여 주십시오.
- 유해가스나 액체가 없는 곳에 설치하여 주십시오.
- 진동이 적은 곳에 설치하여 주십시오.
- 염분이 적은 곳에 설치하여 주십시오.
- 직사광선이 비추지 않는 곳에 설치하여 주십시오.

◆ 설치방향과 공간

인버터의 냉각효과를 저하시키지 않기 위하여 반드시 세로 방향으로 설치하고, 그림 1.8에서 볼 수 있듯이 공간을 확보하여 주십시오.



목적	사용단자	형식 CIMR-F7A□	
		200 V급	400 V급
접지용	⊕	20P4 ~ 2110	40P4 ~ 4300

□ 전선사이즈

200V급

인버터의 형식 CIMR-□	단자기호	단자 나사	케이블 토오크 (N·m)	접속 가능 전선 사이즈 mm ² (AWG)	추천 전선 사이즈 mm ² (AWG)
F7A20P4	R/L1, S/L2, T/L3, ⊕, ⊙1, ⊙2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ~ 1.5	2 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)
	⊕				
F7A20P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊕, ⊙1, ⊙2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ~ 1.5	2 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)
	⊕				
F7A21P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊕, ⊙1, ⊙2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ~ 1.5	2 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)
	⊕				
F7A22P2	R/L1, S/L2, T/L3, ⊕, ⊙1, ⊙2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ~ 1.5	2 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)
	⊕				
F7A23P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊕, ⊙1, ⊙2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ~ 1.5	3.5 ~ 5.5 (12 ~ 10)	3.5 (12)
	⊕				
F7A25P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊕, ⊙1, ⊙2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2 ~ 1.5	5.5 (10)	5.5 (10)
	⊕				
F7A27P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊕, ⊙1, ⊙2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	8 ~ 14 (8 ~ 6)	8 (8)
	⊕				
F7A2011	R/L1, S/L2, T/L3, ⊕, ⊙1, ⊙2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	14 ~ 22 (6 ~ 4)	14 (6)
	⊕				
F7A2015	R/L1, S/L2, T/L3, ⊕, ⊙1, ⊙2, U/T1, V/T2, W/T3	M6	4.0 ~ 5.0	30 ~ 38 (4 ~ 2)	30 (4)
	B1, B2	M5	2.5	8 ~ 14 (8 ~ 6)	-
	⊕	M6	4.0 ~ 5.0	22 (4)	22 (4)
F7A2018	R/L1, S/L2, T/L3, ⊕, ⊙1, ⊙2, U/T1, V/T2, W/T3	M8	9.0 ~ 10.0	30 ~ 38 (3 ~ 2)	30 (3)
	B1, B2	M5	2.5	8 ~ 14 (8 ~ 6)	-
	⊕	M6	4.0 ~ 5.0	22 (4)	22 (4)
F7A2022	R/L1, S/L2, T/L3, ⊕, ⊙1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 ~ 10.0	30 ~ 60 (3 ~ 1)	30 (3)
	⊕3	M6	4.0 ~ 5.0	8 ~ 22 (8 ~ 4)	-
	⊕	M8	9.0 ~ 10.0	22 ~ 38 (4 ~ 2)	22 (4)
F7A2030	R/L1, S/L2, T/L3, ⊕, ⊙1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0 ~ 10.0	50 ~ 60 (1 ~ 1/0)	50 (1)
	⊕3	M6	4.0 ~ 5.0	8 ~ 22 (8 ~ 4)	-
	⊕	M8	9.0 ~ 10.0	22 ~ 38 (4 ~ 2)	22 (4)

2 배선

◆ 주회로 단자의 배선

□ 주회로 단자의 기능

주회로의 단자 기호별 기능은 다음과 같습니다.

목적	사용단자	형식 CIMR-F7A□	
		200 V급	400 V급
주회로 전원 입력용	R/L1, S/L2, T/L3	20P4~2110	40P4~4300
	R1/L11, S1/L21, T1/L31	2022~2110	4022~4300
인버터 출력용	U/T1, V/T2, W/T3	20P4~2110	40P4~4300
직류 전원 입력용	⊕1, ⊕	20P4 ~ 2110	40P4 ~ 4300
제동 저항기 유닛 접속용	B1, B2	20P4 ~ 2018	40P4 ~ 4018
DC 리액터 접속용	⊕1, ⊕2	20P4 ~ 2018	40P4 ~ 4018
제동유닛 접속용	⊕3, ⊕	2022 ~ 2110	4022 ~ 4300

인버터의 형식 CIMR-□	단자기호	단자 나사	체결 토크 (N·m)	접속 가능 전선 사이즈 mm ² (AWG)	추천 전선 사이즈 mm ² (AWG)
F7A2037	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6~22.5	60~100 (20~40)	60 (20)
	⊕3	M8	8.8~10.8	5.5~22 (10A~4)	-
	⊕	M10	17.6~22.5	30~60 (2~20)	30 (2)
	r/l ℓ1, Δ/l ℓ2	M4	1.3~1.4	0.5~5.5 (20~10)	1.25 (16)
F7A2045	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6~22.5	80~100 (30~40)	80 (30)
	⊕3	M8	8.8~10.8	5.5~22 (10~4)	Δ\
	⊕	M10	17.6~22.5	38~60 (1~20)	38 (1)
	r/l ℓ1, Δ/l ℓ2	M4	1.3~1.4	0.5~5.5 (20A~10)	1.25 (16)
F7A2055	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6~22.5	50~100 (10~40)	50x2P (10x2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6~22.5	100 (40)	100 (40)
	⊕3	M8	8.8~10.8	5.5~60 (10~20)	-
	⊕	M10	17.6~22.5	30~60 (3~40)	50 (10)
F7A2075	⊖, ⊕1	M12	31.4~39.2	80~125 (30~250)	80~2P (30~2P)
	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6~22.5	80~100 (30~40)	80x2P (30x2P)
	⊕3	M8	8.8~10.8	5.5~60 (10~20)	-
	⊕	M12	31.4~39.2	100~200 (30~400)	100 (30)
F7A2090	r/l ℓ1, Δ/l ℓ2	M4	1.3~1.4	0.5~5.5 (20~10)	1.25 (16)
	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31.4~39.2	150~200 (250~400)	150x2P (250x2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31.4~39.2	100~150 (40~300)	100x2P (40x2P)
	⊕3	M8	8.8~10.8	5.5~60 (10~20)	-
F7A2110	⊕	M12	31.4~39.2	60~150 (20~300)	60~2P (20~2P)
	r/l ℓ1, Δ/l ℓ2	M4	1.3~1.4	0.5~5.5 (20A~10)	1.25 (16)
	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31.4~39.2	200~325 (350~600)	200x2P 또는 50x4P (350x2P 또는 10x2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31.4~39.2	150~325 (300~600)	150x2P 또는 50x4P (300x2P 또는 10x4P)
F7A2037	⊕3	M8	8.8~10.8	5.5~60 (10~20)	-
	⊕	M12	31.4~39.2	150 (300)	150x2P (300x2P)
	r/l ℓ1, Δ/l ℓ2	M4	1.3~1.4	0.5~5.5 (20~10)	1.25 (16)
	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6~22.5	60~100 (20~40)	60 (20)
F7A4075	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6~22.5	50~100 (10~40)	50 (10)
	⊕3	M8	8.8~10.8	5.5~22 (10~4)	-
	⊕	M10	17.6~22.5	38~60 (2~20)	38 (2)
	r/l ℓ1, Δ200/l2200, Δ400/l2400	M4	1.3~1.4	0.5~5.5 (20~10)	1.25 (16)
F7A4090	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6~22.5	80~100 (30~40)	100 (40)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6~22.5	80~100 (30~40)	100 (40)
	⊕3	M8	8.8~10.8	8~22 (8A~4)	-
	r/l ℓ1, Δ200/l2200, Δ400/l2400	M4	1.3~1.4	0.5~5.5 (20~10)	1.25 (16)

*전선사이즈는 75°C 상태의 동선 및 정격전류치에서 설정하고 있습니다.

400V 급

인버터의 형식 CIMR-□	단자기호	단자 나사	체결 토크 (N·m)	접속 가능 전선 사이즈 mm ² (AWG)	추천 전선 사이즈 mm ² (AWG)
F7A40P4	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2~1.5	2~5.5 (14~10)	2 (14)
	⊕				
F7A40P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2~1.5	2~5.5 (14~10)	2 (14)
	⊕				
F7A41P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2~1.5	2~5.5 (14~10)	2 (14)
	⊕				

인버터의 형식 CIMR-□	단자기호	단자 나사	체결 토크 (N·m)	접속 가능 전선 사이즈 mm ² (AWG)	추천 전선 사이즈 mm ² (AWG)		
F7A42P2	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2~1.5	2~5.5 (14~10)	2 (14)		
	⊕						
F7A43P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2~1.5	2~5.5 (14~10)	3.5 (12)		
	⊕				2 (14)		
F7A45P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.2~1.5	3.5~5.5 (12~10)	3.5 (12)		
	⊕			2~5.5 (14~10)	2 (14)		
F7A47P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1.8	5.5(10)	5.5 (10)		
	⊕			3.5~5.5 (12~10)	3.5 (12)		
F7A4011	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	5.5~14 (10~6)	8 (8)		
	⊕			5.5 (10)			
F7A4015	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5 (M6)	2.5 (4.0~5.0)	8~14 (8~6)	8 (8)		
	⊕			5.5~14 (10~6)	5.5 (10)		
F7A4018	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M6	4.0~5.0	8~38 (8~2)	8 (8)		
	B1, B2	M5	2.5	8 (8)	8 (8)		
	⊕	M6	4.0~5.0	8~22 (8~4)	8 (8)		
F7A4022	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	4.0~5.0	14~22 (6~4)	14 (6)		
	⊕			M8	9.0~10.0	14~38 (6~2)	14 (6)
F7A4030	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	4.0~5.0	22 (4)	22 (4)		
	⊕			M8	9.0~10.0	22~38 (4~2)	22 (4)
F7A4037	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0~10.0	22~60 (4~10)	38 (2)		
	⊕3			M6	4.0~5.0	8~22 (8~4)	-
	⊕			M8	9.0~10.0	22~38 (4~2)	22 (4)
F7A4045	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0~10.0	38~60 (2~10)	38 (2)		
	⊕3			M6	4.0~5.0	8~22 (8~4)	-
	⊕			M8	9.0~10.0	22~38 (4~2)	22 (4)
F7A4055	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9.0~10.0	50~60 (1~10)	50 (1)		
	⊕3			M6	4.0~5.0	8~22 (8~4)	-
	⊕			M8	9.0~10.0	22~38 (4~2)	22 (4)
F7A4075	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6~22.5	60~100 (20~40)	60 (20)		
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6~22.5	50~100 (10~40)	50 (10)		
	⊕3	M8	8.8~10.8	5.5~22 (10~4)	-		
	⊕	M10	17.6~22.5	38~60 (2~20)	38 (2)		
F7A4090	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6~22.5	80~100 (30~40)	100 (40)		
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6~22.5	80~100 (30~40)	100 (40)		
	⊕3	M8	8.8~10.8	8~22 (8A~4)	-		
	r/l ℓ1, Δ200/l2200, Δ400/l2400	M4	1.3~1.4	0.5~5.5 (20~10)	1.25 (16)		

인버터의 형식 CIMR-□	단자기호	단자 나사	체결 토크 (N·m)	접속 가능 전선사이즈 mm ² (AWG)	추천 전선 사이즈 mm ² (AWG)
F7A4110	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6-22.5	50~100 (1/0-4/0)	50-2P (1/0-2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6-22.5	50~100 (1/0-4/0)	50x2P (1/0x2P)
	⊙3	M8	8.8-10.8	8-60 (8-2/0)	-
	⊕	M12	31.4-39.2	60-150 (2/0-3/0)	600 (2/0)
	r/ℓ 1, Δ 200/ℓ ₂ 200, Δ 400/ℓ ₂ 400	M4	1.3-1.4	0.5-5.5 (20-10)	1.25 (16)
F7A4132	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	17.6-22.5	80~100 (3/0-4/0)	80x2P (3/0x2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17.6-22.5	60~100 (2/0-4/0)	60x2P (2/0x2P)
	⊙3	M8	8.8-10.8	8-60 (8-2/0)	-
	⊕	M12	31.4-39.2	100-150 (4/0-3/0)	100 (4/0)
	r/ℓ 1, Δ 200/ℓ ₂ 200, Δ 400/ℓ ₂ 400	M4	1.3-1.4	0.5-5.5 (20-10)	1.25 (16)
F7A4160	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31.4-39.2	100-200 (4/0-4/0)	100x2P (4/0x2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31.4-39.2	80-200 (3/0-4/0)	80A-2P (3/0A-2P)
	⊙3	M8	8.8x10.8	8-60 (8-2/0)	-
	⊕	M12	31.4-39.2	50-150 (1/0-3/0)	50x2P (1/0x2P)
	r/ℓ 1, Δ 200/ℓ ₂ 200, Δ 400/ℓ ₂ 400	M4	1.3-1.4	0.5-5.5 (20-10)	1.25 (16)
F7A4185	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78.4-98	100-325 (4/0-6/0)	150x2P (300x2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M16	78.4-98	100-325 (4/0-6/0)	125x2P (250x2P)
	⊖, ⊕1	M16	78.4-98	100-325 (4/0-6/0)	325x2P (600x2P)
	⊙3	M16	78.4-98	100-325 (4/0-6/0)	-
	⊕	M16	78.4-98	100-325 (4/0-6/0)	100x2P (3/0x2P)
	r/ℓ 1, Δ 200/ℓ ₂ 200, Δ 400/ℓ ₂ 400	M4	1.3-1.4	0.5-5.5 (20-10)	1.25 (16)
F7A4220	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78.4-98	100-325 (4/0-6/0)	250x2P (500x2P)
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M16	78.4-98	100-325 (4/0-6/0)	200x2P (400x2P)
	⊖, ⊕1	M16	78.4-98	100-325 (4/0-6/0)	125x4P (250x4P)
	⊙3	M16	78.4-98	100-325 (4/0-6/0)	-
	⊕	M16	78.4-98	100-325 (4/0-6/0)	125x2P (250x2P)
	r/ℓ 1, Δ 200/ℓ ₂ 200, Δ 400/ℓ ₂ 400	M4	1.3-1.4	0.5-5.5 (20-10)	1.25 (16)
F7A4300	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78.4-98	100-325 (4/0-6/0)	125x4P (250x4P)
	R1/L11, S1/L21, T1/L31	M16	78.4-98	100-325 (4/0-6/0)	125x2P (250-2P)
	U/T1, V/T2, W/T3	M16	78.4-98	100-325 (4/0-6/0)	125x4P (400x4P)
	⊖, ⊕1	M16	78.4-98	100-325 (4/0-6/0)	200x4P (400x4P)
	⊙3	M16	78.4-98	100-325 (4/0-6/0)	-
	⊕	M16	78.4-98	100-325 (4/0-6/0)	125x2P (250x2P)
	r/ℓ 1, Δ 200/ℓ ₂ 200, Δ 400/ℓ ₂ 400	M4	1.3-1.4	0.5-5.5 (20-10)	1.25 (16)

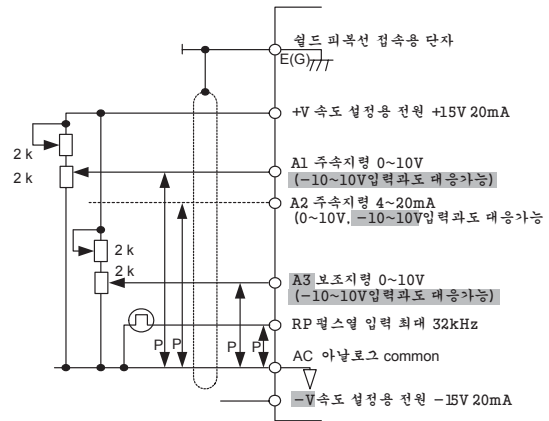
*전선사이즈는 75°C상태의 동선 및 정격전류치에서 설정하고 있습니다.

◆ 제어회로 단자의 배선

□ 사용 전선 사이즈

아날로그 신호에 의한 원거리 조작인 경우는 아날로그 오퍼레이터 또는 조작신호와 인버터 사이의 제어선은 50 m이하로 하고, 주변기기로부터의 유도를 받지 않도록 강전회로(주회로 및 릴레이 시퀀스회로)와 떨어뜨려 배선하여 주십시오. 또한 주파수의 설정을 디지털

오퍼레이터가 아닌 외부의 주파수 설정기로 실시하는 경우는 아래 그림과 같이 트위스트페어 실드선을 사용하고, 실드는 대지 접지를 하지 말고 단자 E(G)에 접속하여 주십시오.



다음 표는 단자번호와 전선사이즈의 관계를 나타냅니다.

단자번호	단자 나사	체결 토크 (N·m)	접속가능 전선사이즈 mm ² (AWG)	추천전선 사이즈 mm ² (AWG)	전선의 종류
FM, AC, AM, P1, P2, PC, SC, A1, A2, A3, +V, -V, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, MA, MB, MC, M1, M2	M3.5	0.8~1.0	0.5~2 (20~14)	0.75 (18)	트위스트 페어 실드선*1 계장용 폴리에틸렌 절연 비닐 시스템 케이블 실드 차폐 부착 (히다치 전선(주) 제작 KPEV-S 상당품)
MP, RP, R+, R-, S+, S-, IG	피닉스 타입	0.5~0.6	단선/*2 0.14~2.5 연선/ 0.14~1.5 (26~14)	0.75 (18)	
E(G)	M3.5	0.8~1.0	0.5~2 (20~14)	1.25 (12)	

*1. 주파수 지령을 외부로부터 입력하는 경우는 트위스트페어 실드선을 사용하여 주십시오.

*2. 배선의 간섭 및 신뢰성을 향상하기 위하여 신호배선에는 봉단자를 압착할 것을 권장합니다.

◆ UL규격대응상의 주의

UL규격에 대응하기 위한 주의사항에 대하여 설명합니다.

1. 설치장소

인버터를 설치하는 장소는 오염도2(UL규격)이하의 환경에서 사용하여 주십시오.

2. 환형압착 단자

UL규격대응을 위하여 주회로 단자에 전원을 접속하는 경우는 아래 표 사이즈의 환형압착 단자를 사용하여 주십시오.

인버터 모델 CIMR-F7	JST환형 압착단자	
	입력단자	출력단자
2011	14-5	14-5
2015	38-6	22-6

인버터 모델 CIMR-F7	JST환경 압착단자	
	입력단자	출력단자
2018	38-8	38-8
2022	60-8	60-8
2030	60-8	60-8
2037	100-10	100-10
2045	150-10	150-10
2055	60-10(2선 병렬)	60-10(2선 병렬)
2075	100-10(2선 병렬)	80-10(2선 병렬)
2090	150-12(2선 병렬)	100-12(2선 병렬)
2110	150-12(2선 병렬)	150-12(2선 병렬)
4022	22-6	14-6
4030	38-6	22-6
4037	38-8	38-8
4045	60-8	60-8
4055	70-8	70-8
4075	100-10	80-10
4090	60-10(2선 병렬)	100-10
4110	70-10(2선 병렬)	60-10(2선 병렬)
4132	70-10(2선 병렬)	70-10(2선 병렬)
4160	80-12(2선 병렬)	80-12(2선 병렬)
4185	150-16(2선 병렬)	150-16(2선 병렬)
4220	325-16(2선 병렬)	200-16(2선 병렬)
4300	150-16(2선 병렬)	150-16(2선 병렬)

3. 제어회로 단자에 사용하는 전원은 클래스2의 전원을 사용하여 주십시오.

입력/출력	단자부호	전원사양
오픈 콜렉터	P1, P2, PC	클래스2 전원 사용일 것
디지털 입력	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, SC	인버터 내부의 LVLC 전원. 외부전원의 경우는 클래스2의 전원을 사용
아날로그 입력	RP, +V, -V, A1, A2, A3, AC	인버터 내부의 LVLC 전원. 외부전원의 경우는 클래스2 전원을 사용

4. 단락내량

이 인버터는 단락시의 전류가 100 K암페어 이하, 240 V 이하(200 V 급), 480 V 이하(400 V 급)의 전원에서 UL 단락시험을 실시하고 있습니다.

배선용 차단기(MCCB) 혹은, 단락 보호용의 휴즈는 이 사용전원의 단락내량 이상의 것을 사용하여 주십시오.

5. 모터의 과부하 보호

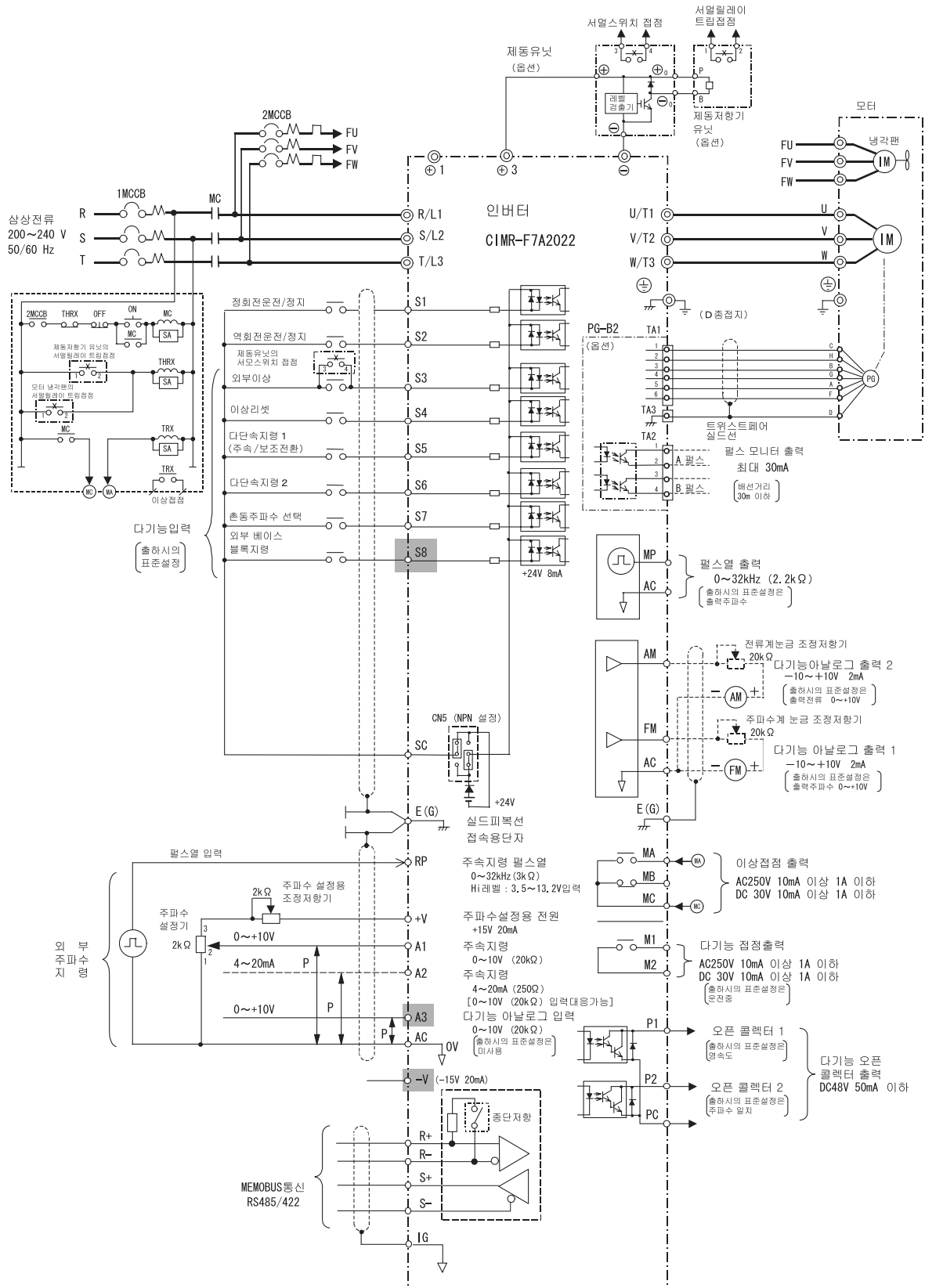
모터의 과부하 보호를 실시하기 위하여 인버터의 E2-01 정수에 모터 정격전류를 설정하여 주십시오.

◆ CE Mark

CE 인증은 지정된 라인 필터 및 적합한 설치 매뉴얼에 기초해 규격 EN 50178에 의거해 시험을 실시합니다.

자세한 내용은 사용자 매뉴얼 10-12를 참고합니다.

◆ 상호 배선



- 주)
1. 주속주파수 지령은 경수 H3-13에 의해, 전압(단자A1) 혹은 전류(단자A2)의 어느쪽에서부터 입력할지 선택할 수 있습니다. 출하시 설정은 전압지령 입력입니다.
 2. 200V급22~110kW, 400V급22~300kW의 인버터는 입력 역률 개선용 직류 리액터를 내장하고 있습니다. (설치는 불필요) 18.5kW 이하는 옵션입니다.

- *1. 제어회로단자의 +V, -V 전압의 출력 전류용량은 최대 20 mA입니다. +V, -V 및 AC 단자간에는 단락이 발생하지 않도록 합니다. 인버터의 오동작 또는 동작 정지를 초래할 수 있습니다.
- *2. 제동저항기 유닛 사용시는 인버터 정수의 감속중 스톱방지 기능 선택을 "무효"(L3-04 = 0)로 설정 변경하여 주십시오. 변경하지 않은채 사용하면 설정된 감속시간에서 정지하지 않는 경우가 있습니다.
- *3. 단자의 이중 원은 주회로 단자를, 단일 원 ○는 제어회로 단자를 나타냅니다.
- *4. 자냉모터인 경우는 냉각팬 모터의 배선이 불필요합니다.
- *5. PG미장착 제어에서는 PG회로배선(PG-B2카드로의 배선)은 불필요합니다.
- *6. 시퀀스 입력신호(S1~S8) 및 시퀀스 입력신호(S1~S12)가 무전압 접점 또는 NPN 트랜지스터에 의한 시퀀스 접속(0V커먼/싱크 코드)인 경우의 접속을 나타냅니다.(공장출하시 설정)
PNP트랜지스터에 의한 시퀀스 접속(+24 V 커먼/소스 모드)이나 인버터의 외부에 +24 V 전원을 설치하는 경우는 표 2.13을 참조하여 주십시오.
- *7. 다기능 아날로그 출력은 아날로그 주파수계, 전류계, 전압계, 전력계 등의 지시계 전용 출력입니다. 피드백 제어 등의 제어계에는 사용할 수 없습니다.
- *8. 제동저항기(ERF형)를 사용하는 경우는 정수 L8-01에 1을 설정하여 주십시오. 또한, 제동저항기 유닛을 사용하는 경우는 서멀 릴레이 트립에서 전원측을 차단하는 시퀀스가 필요하게 됩니다.
- *9. 다기능 접점 출력 및 이상접점 출력의 최소 부하는 10 mA입니다. 10 mA 이하일 때는 다기능 오픈 콜렉터 출력을 사용하여 주십시오.
- *10. AC 단자는 접지 하지 않습니다. 인버터의 오동작 또는 동작 정지를 초래할 수 있습니다.

□ 제어회로 단자의 배열을 아래에 나타냅니다.

기존의 인버터(SPEC:C 이전 대응)

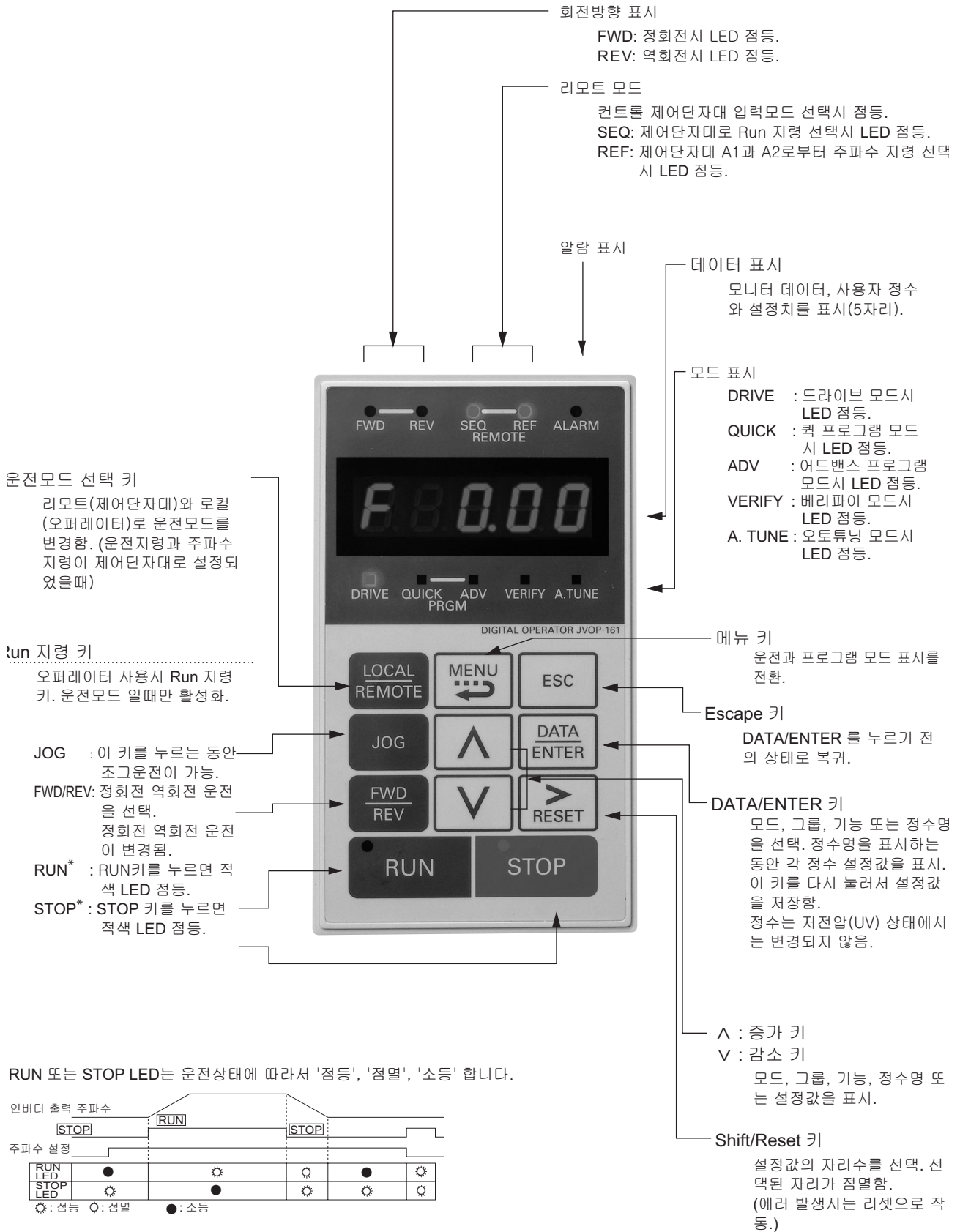
E(G)	FM	AC	AM	P1	P2	PC	SC	MP									
	SC	A1	A2		+V	AC		RP	R+	R-	S+	S-	MA	MB	MC		
S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7							IG	M1		M2	E(G)

SPEC:E 이후 대응 인버터

E(G)	FM	AC	AM	P1	P2	PC	SC	MP									
	SC	A1	A2	A3	+V	AC	-V	RP	R+	R-	S+	S-	MA	MB	MC		
S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8						IG	M1		M2	E(G)

3 디지털 오퍼레이터

◆ 디지털 오퍼레이터의 표시부



다음 표는 RUN, STOP 키 및 인버터 운전 상태간의 관계를 보여줍니다.
 램프는 우선순위에 따라 점등, 점멸 및 소등합니다.아래 조건 및 오염도 2 이하(UL 규격)를 만족하는 장소에 설치하여 주십시오

오퍼레이터의 RUN, STOP LED 표시조건

표시 우선 순위	RUN 램프	STOP 램프	운전상태	표시 조건
1	●	●	정지	전원차단
2	●	◐	정지*	비상정지에 의한 정지중 · 제어회로 단자로부터 운전중에 오퍼레이터의 STOP키가 입력되었다. · 제어회로 단자로부터 비상정지 지령이 입력되었다. 운전조작이 LOCAL(오퍼레이터에서의 운전)시에 외부단자로부터 운전지령을 입력한 채, REMOTE(제어회로에서의 운전)로 전환하였다. 킥 프로그램 모드 혹은 어드밴스드 프로그램 모드시에 외부단자로부터 운전지령을 입력한 채, 드라이브 모드로 전환하였다.
3	◐	◐	정지	최저출력 주파수 미만의 주파수 지령으로 운전중 다기능 점접입력에서 베이스블록 지령 입력중에 운전지령이 입력되었다.
4	●	◐	정지	정지상태
5	◐	◐	운전	감속 정지중 다기능점접 입력에 의한 직류 제동중 정지시 직류제동(초기여자)중
6	◐	◐	운전	비상정지에 의한 감속중 · 제어회로 단자로부터 운전중에 오퍼레이터의 STOP키가 입력되었다. · 제어회로 단자로부터 비상정지 지령이 입력되었다.
7	◐	●	운전	운전지령 입력중 시동시 직류제동(초기여자) 중

(주) ◐: 점등 ◑: 점멸 ●: 소등

* 인버터를 재운전하는 경우에는 제어회로 단자로부터의 운전지령 및 비상정지 신호를 일단 OFF할 필요가 있습니다.

◆ 디지털 오퍼레이터에 의한 운전 예

설 명	키 조작	오퍼레이터 표시	설 명	키 조작	오퍼레이터 표시
①Power ON · 주파수 지령값 표시		DRIVE LED 점등 F 0.00	⑥ 주파수 변경 (15 Hz → 60 Hz) · 주파수 표시 선택.	↓ DATA ENTER ↑ RESET	F15.00 F15.00
②운전 조건 설정 · 로컬 모드 선택.	LOCAL REMOTE	REMOTE LED (SEQ.REF) 소등 FWD LED 점등	· 지령값 변경.	↘ RESET ↗	변경할 자리가 깜박임. F60.00
③정회전 조그 운전 (6 Hz) 조그운전 과정 (조그 키를 누르는 동안 운전됨.)	JOG	F 6.00 조그 키를 누르는 동안만 표시됨.	· 설정값 입력. · 출력 주파수 모니터 선택.	DATA ENTER SEC ↑	"End" 표시후 F60.00 F60.00 60.00
④ 주파수 지령 · 지령값 변경.	DATA ENTER ↘ RESET ↗	F0.00 변경할 자리가 깜박임. F15.00	⑦역회전 운전 · 역회전으로 변경.	FWD REV	-60.00 REV LED 점등
· 설정값 입력. · 출력 주파수 모니터 선택.	DATA ENTER SEC ↑	"End" 표시후 F15.00 F15.00 0.00	⑧정지 · 감속하여 정지.	STOP	0.00 STOP LED 점등 (RUN LED가 감속하는 동안 깜박임.)
⑤정회전 운전 · 정회전 운전 (15 Hz)	RUN	RUN LED 점등 RUN			

◆ 모니터 정수

정수 번호	설명	표시 예	정수 번호	설명	표시 예
U1-01	주파수 지령	60.00 Hz	U1-08	출력 전력	0.4 kW
U1-02	출력 주파수	60.00 Hz	U1-09	토오크 지령 (내부)	100.0%
U1-03	인버터 출력 전류	2.0A	U1-10	입력 단자 상태	□■■■■■
U1-04	제어 모드	2	U1-11	출력 단자 상태	□■■■■■
U1-05	모터 속도	60.00 Hz	U1-12	제어 상태	■■■■■
U1-06	출력 전압	168.1 VAC	U1-13	경과 시간	700H
U1-07	DC 버스 전압	Pn305 VDC	N/A		

◆ 오토튜닝 기능 예

설 명	키 조작	오퍼레이터 표시
모드 선택	(A. TUNE LED가 점멸 할때까지 키를 여러번 누름.)	A. TUNE 점멸 T1-01
튜닝모드 선택.		A. TUNE 점등 T1-01
선간저항 정지형 오토튜닝 선택.	(선택값이 2만지 확인)	02 T1-01
모터 정격 출력정수 선택.	(인버터 정격전류값과 동일)	T1-02
정격 출력 확인.	(ESC)	003.70 T1-02
모터 정격전류 정수 선택.	(ESC)	T1-04
정격전류 확인.	(ESC)	014.0 T1-04
오토튜닝 시작.	(모터전류는 인버터와 동일)	DRIVE 점등 TUn12 TUn12
운전모드로 복귀.	(DRIVE LED가 점멸 할때까지 여러번 키를 누름.)	튜닝 완료 End DRIVE 점멸 F60.00

◆ 모니터 표시 예

설 명	키 조작	오퍼레이터 표시
전원투입		DRIVE LED 점멸. F 0.00
모드 선택		
운전모드 선택.		
주파수 지령 모니터		DRIVE LED 점등 F 0.00
출력 주파수 모니터		0.00
출력 전류 모니터		0.00A
출력전압 모니터 [01-01에서 설정]		0.0V
U1-■■■■ 모니터		U1-01
U2-■■■■ 모니터 [이상 트레이스]		U2-01
U3-■■■■ 모니터 [이상 아력]		U3-01

4 시운전의 조작

◆ 시운전의 조작전 확인 사항

□ 조작 전원전압 선택 콘넥터의 설정(400 V급 75 kW 이상)

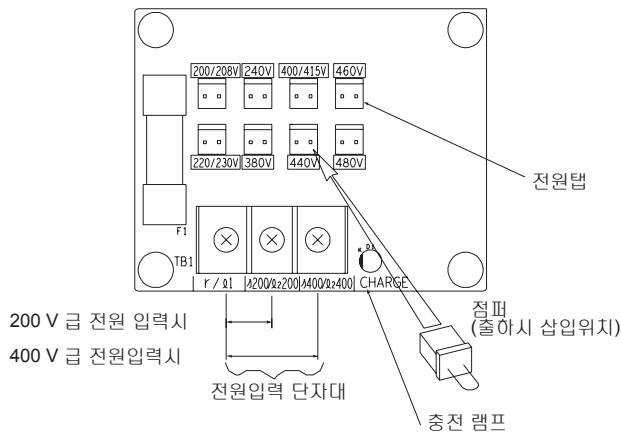
400 V급 75 kW 이상인 인버터의 경우 E1-01(입력전압 설정)을 설정하고나서 사용하는 전압에 가장 가까운 선택 콘넥터를 설정하여 주십시오. 출하시 설정은 440 V입니다. 440V 이외에서 사용하는 경우는 아래의 수순으로 선택 콘넥터를 설정하여 주십시오.

4전원을 OFF하고 5분 이상 기다려 주십시오.

4차지 램프가 소등된 것을 확인하여 주십시오.

4터미널 커버를 분리하여 주십시오.

4인버터에 공급하는 전원 전압에 대응하는 위치에 콘넥터를 삽입하여 주십시오. 터미널 커버를 원래대로 설치하여 주십시오.



□ 전원투입

반드시 아래의 항목을 확인하고나서 전원을 투입하여 주십시오.

1. 전원전압의 확인

전원전압이 올바른 지를 확인하여 주십시오.

200 V급: 삼상AC200 V~240 V 50/60 Hz

400 V급: 삼상AC380 V~480 V 50/60 Hz

단, 200 V급 37 kW 이상의 냉각팬 전압은

삼상 200/208/220 V 50 Hz

삼상 200/208/220/230 V 60 Hz를 사용하여 주십시오.

2. 모터 출력단자와의 접속확인

모터의 출력단자(U, V, W)와 모터가 확실히 접속되어 있는지를 확인하여 주십시오.

3. 인버터의 제어회로 단자로의 접속확인

인버터의 제어회로 단자와 다른 제어장치가 확실하게 접속되어 있는지를 확인하여 주십시오.

4. 인버터 제어단자 상태의 확인

인버터의 제어회로 단자는 모두OFF상태(인버터가 운전하지 않는 상태)로 되어 있는지를 확인하여 주십시오.

5. PG속도제어 카드 접속

PG속도제어 카드를 사용하는 경우는 펄스 제너레이터와 확실하게 접속되어 있는지를 확인하여 주십시오.

6. 부하상태의 확인

모터는 무부하상태(기계계에 접속되어있지 않은 상태)인 것을 확인하여 주십시오.

5 정수 일람표

기능	정수 번호	명칭 (주 1)	설정범위	출하시 설정	설정값	
환경설정 모드선택	A1-00	오퍼레이터표시의 언어선택	0~6	1		
	A1-01	정수 접근레벨	0~4	2		
	A1-02	제어모드 선택	0~3	2		
	A1-03	초기화	0~3330	0		
	A1-04	Password	0~9999	0		
	A1-05	Password 설정	0~9999	0		
운전모드 선택	A2-01~A2-32	사용자 정수 설정	b1-01~o2-08	-		
	b1-01	주파수지령 선택	0~4	1		
	b1-02	운전지령 선택	0~4	1		
	b1-03	정지방법 선택	0~3(주 2)	0		
	b1-04	역회전 금지	0, 1	0		
	b1-05	E1-09 이하 설정에 대한 운전 선택	0~3	0		
	b1-06	시퀀스 입력을 두번 읽기	0, 1	1		
	b1-07	LOCAL/REMOTE 선택	0, 1	0		
직류제동	b1-08	PRG 모드를 위한 운전 명령선택	0, 1	0		
	b2-01	제로 속도 레벨	0.0~10.0	0.5Hz		
	b2-02	DC 주입 제동 전류	0~100	50%		
	b2-03	기동 시 DC 주입 제동 시간	0.00~10.00	0.00s		
	b2-04	정지 시 DC 주입 제동 시간	0.00~10.00	0.50s		
	b2-08	자속 보상 량	0~1000	0%		
	속도검색	b3-01	기동시 속도 검색 선택 (공통)	0, 1	2(주 3)	
		b3-02	속도 검색 운전 전류 (전류검출형)	0~200	120%(주 3)	
b3-03		속도 검색 감속 시간 (전류검출형)	0.1~10.0	2.0s		
b3-05		속도 검색 대기 시간 (공통)	0.0~2.0	0.2s		
b3-10		속도 검색 검출 보정 계인 (속도 추정형)	1.00~1.20	1.10		
b3-14		회전방향 검색 선택	0, 1	1		
b3-17		속도 검색 제시도 동작 권류 레벨	0~200	150%(주 4)		
b3-18		속도 검색 제시도 동작 검출 시간	0.00~1.00	0.01s		
b3-19		속도 검색 제시도 횟수	0~10	0		
타이머 기능		b4-01	타이머 기능 on 지연 시간	0.0~300.0	0.0s	
	b4-02	타이머 기능 off 지연 시간	0.0~300.0	0.0s		
PID 제어	b5-01	PID 제어 모드 선택	0~4	0		
	b5-02	비례 Gain(p)	0.00~25.00	1.00		
	b5-03	적분 (I) 시간	0.0~360.0	1.0s		
	b5-04	적분 (I) 시간	0.0~100.0	100.0%		
	b5-05	0.00 미분 D 시간	0.00~10.00	0.00s		
	b5-06	PID 제한	0.0~100.0	100.0%		
	b5-07	PID 오프셋 조정	-100.0~+100.0	0.0%		
	b5-08	PID 1 차 지연 시정수	0.00~10.0	0.00s		
	b5-09	PID 출력 특성 선택	0~1	0		
	b5-10	PID 출력 Gain	0.0~25.0	1.0		
	b5-11	PID 역출력 선택	0, 1	0		
	b5-12	PID 피드백 명령 상실 감지 선택	0~2	0		
	b5-13	PID 피드백 명령 상실 감지 레벨	0~100	0%		
	b5-14	PID 피드백 명령 상실 감지 시간	0.0~25.5	1.0s		
	b5-15	PID 슬립 기능 동작 레벨	0.0~400.0(주 5) 0.0~300.0(주 6)	0.0Hz		
Dwell 기능	b6-01	기동 시 Dwell 주파수	0.0~400.0(주 5) 0.0~300.0(주 6)	0.0Hz		
	b6-02	기동 시 Dwell 시간	0.0~10.0	0.0s		
	b6-03	정지 시 Dwell 주파수	0.0~400.0(주 5) 0.0~300.0(주 6)	0.0Hz		
	b6-04	정지 시 Dwell 시간	0.0~10.0	0.0s		

(주)

1. LCD 모니터형 오퍼레이터(JVOP-160)를 사용할 경우에만 표시됩니다.

2. PG장착 배터리제어에서는 설정범위는 0 또는 1이 됩니다.

3. 제어모드를 변경하면 출하시 설정이 바뀝니다.(PG미장착V/f제어의 출하시 설정을 나타냅니다.)

4. C6-01에 1을 설정한 경우, 설정상한은 120%가 됩니다.

5. C6-01에 0을 설정한 경우, 설정상한은 150.0이 됩니다.

6. C6-01에 1을 설정한 경우, 설정상한은 400.0이 됩니다.

기능	정수 번호	명칭	설정범위	출하시 설정	설정값	
Droop 제어	b7-01	Droop 제어 Gain	0.0~100.0	0.0		
	b7-02	Droop 제어 지연시간	0.03~2.00	0.05s		
에너지 절약 제어	b8-01	에너지 절약 Gain	0~100.0	0		
	b8-02	에너지 절약 주파수	0.0~400	0.7(주 19)		
	b8-03	에너지절약 제어 필터 시정수	0.00~10.00	0.50s(주 20)		
	b8-04	에너지절약 계수	0.00~655.00	288.20(주 21)		
	b8-05	전력검출 필터의 시정수	0~2000	20ms		
	b8-06	탐지문턱 전압 리미트	0~100	0%		
Zero Servo	b9-01	제로 서보 Gain	0~100	5		
	b9-02	제로 서보 출력 폭	0~16383	10		
가감속 시간	C1-01	가속 시간 1	0.0~6000.0 (주 1)	10.0s		
	C1-02	감속 시간 1				
	C1-03	가속 시간 2				
	C1-04	감속 시간 2				
	C1-05	가속 시간 3				
	C1-06	감속 시간 3				
	C1-07	가속 시간 4				
	C1-08	감속 시간 4				
	C1-09	비상 정지 시간				
	C1-10	가속 / 감속 시간 설정 단위			0, 1	1
	C1-11	가속 / 감속 시간 전환 주파수			0~400.0(주 2) 0.0~300.0(주 3)	0.0Hz
S 자 특성	C2-01	가속 기동시 S 커브 특성 시간	0.0~2.50	0.20s		
	C2-02	가속 종료시 S 커브 특성 시간	0.0~2.50	0.20s		
	C2-03	감속 기동시 S 커브 특성 시간	0.00~2.50	0.20s		
	C2-04	감속 종료시 S 커브 특성 시간	0.00~2.50	0.00s		
슬립 보정	C3-01	슬립 보정 Gain	0.0~2.5	1.0(주 4)		
	C3-02	슬립 보정 1차 지연 시간	0~10000	200 ms(주 4)		
	C3-03	슬립 보정 제한	0~250	200 %		
	C3-04	재생 기간동안 슬립 보정	0, 1	0		
	C3-05	출력 전압 제한 운전 선택	0, 1	0		
토오크 보정	C4-01	토오크 보정 Gain	0.00~2.50	1.00		
	C4-02	토오크 보정 시간 정수	0~10000	20ms(주 4)		
	C4-03	기동 토오크 양 (정방향)	0.0~200.0	0.0 %		
	C4-04	기동 토오크 양 (역방향)	-200.0~0.0	0.0 %		
	C4-05	기동 토오크 시 정수	0~200	10 ms		
속도제어 (ASR)	C5-01	ASR 비례 (P) Gain1	0.00~300.00	20.00(주 6)		
	C5-02	ASR 적분 I 시간1	0.000~10.000	0.500s(주 6)		
	C5-03	ASR 비례 (P) Gain2	0.00~300.00	20.00(주 6)		
	C5-04	ASR 적분 I 시간2	0.000~10.000	0.500s(주 6)		
	C5-05	ASR 제한	0.0~20.0	5.0%		
	C5-06	ASR 1차 지연 시간	0.000~0.500	0.004s		
	C5-07	ASR 전환 주파수	0.0~400.0	0.0Hz		
	C5-08	ASR 적분 I 제한	0~400	400%		
변조 (Carrier) 주파수	C6-01	CT/VT 선택	0, 1	1(주 7)		
	C6-02	캐리어 주파수 선택	0, 1(주 8)	1(주 9)		
	C6-03	캐리어 주파수 상한(주 12)	2.0~15.0(주 11) 2.0~2.5	15.0kHz(주 10) 2.0kHz		
	C6-04	캐리어 주파수 하한(주 12)	0.4~15.0(주 11) 0.4~2.5	15.0kHz(주 10) 2.0kHz		
	C6-05	캐리어 주파수 비례 Gain	00~99	00		
주파수 지령	d1-01	주파수 지령 1	0.00~400.00 (주 13)(주 14)	0.00Hz		
	d1-02	주파수 지령 2				
	d1-03	주파수 지령 3				
	d1-04	주파수 지령 4				
	d1-05	주파수 지령 5				
	d1-06	주파수 지령 6				
	d1-07	주파수 지령 7				
	d1-08	주파수 지령 8				
	d1-09	주파수 지령 9			0.00~300.00 (주 14)(주 15)	
	d1-10	주파수 지령 10				
	d1-11	주파수 지령 11				
	d1-12	주파수 지령 12				
	d1-13	주파수 지령 13				
	d1-14	주파수 지령 14				
	d1-15	주파수 지령 15				
	d1-16	주파수 지령 16				
	d1-17	총동 주파수 지령				6.00Hz
주파수 상·하한	d2-01	주파수 지령 상한치	0.0~110.00	100.0%		
	d2-02	주파수 지령 하한치	0.0~110.0	0.0%		
	d2-03	주속 지령 하한치	0.0~110.0	0.0%		
점프 주파수	d3-01	점프 주파수 1	0.0~400.0(주 2)	0.0Hz		
	d3-02	점프 주파수 2		0.0Hz		
	d3-03	점프 주파수 3	0.0~300.0(주 3)	0.0Hz		
	d3-04	점프 주파수 폭	0.0~20.0	1.0Hz		
주파수 지령 Hold	d4-01	주파수 지령 유지 기능 선택	0, 1	0		
	d4-02	+ 속도 제한	0~100	10%		

토오크 제어	d5-01	토오크 제어 선택	0, 1	0
	d5-02	토오크 기준 지연시간	0~100	0ms
	d5-03	속도 제한 선택	1, 2	1
	d5-04	속도 제한	-120~+120	0%
	d5-05	속도 제한 Bias	0~120	10%
	d5-06	속도 / 토오크 제한 전환 타이머	0~1000	0ms
약계자제어	d6-01	약계자레벨	0.0~100.0	80%
	d6-02	계자주파수	0.0~400.0(주 2)	0.0Hz
			0.0~300.0(주 3)	
	d6-03	계자 포싱 기능 선택	0, 1	0
d6-06	계자 포싱 리미트값	100~400	400%	
V/f 특성	E1-01	입력 전압 설정	155~255(주 16)	200V(주 16)
	E1-03	V/f 패턴 선택	0~F	F
	E1-04	최대 출력 주파수	40.0~400.0(주 2)	60.0Hz(주 4)
			40.0~300.0(주 3)	
	E1-05	최대 전압	0.0~255.0(주 16)	200.0V(주 4)(주 16)
	E1-06	기저 주파수	0.0~400.0(주 2)	60.0Hz(주 4)
			0.0~300.0(주 3)	
	E1-07	중간 출력 주파수	0.0~400.0(주 2)	3.0Hz(주 4)
			0.0~300.0(주 3)	
	E1-08	중간 출력 주파수 전압	0.0~255.0(주 16)	15.0V(주 4)(주 16)
E1-09	최소 출력 주파수	0.0~400.0(주 2)	0.5Hz(주 1)	
		0.0~300.0(주 3)		
E1-10	최소 출력 주파수 전압	0.0~255.0(주 16)	9.0V(주 4)(주 16)	
모터 특성	E1-11	중간 출력 주파수 2	0.0~400.0(주 2)	0.0Hz(주 17)
			0.0~300.0(주 3)	
	E1-12	중간 출력 주파수 전압 2	0.0~255.0(주 16)	0.0V(주 17)
	E1-13	기저 전압	0.0~255.0(주 16)	0.0V(주 18)
	E2-01	모터 정격 전류	0.32~6.40(주 22)	1.90A(주 10)
	E2-02	모터 정격 슬립	0.00~20.00	2.90Hz(주 10)
	E2-03	모터 무부하 전류	0.00~1.89(주 11)	1.20A(주 10)
	E2-04	모터 극수	2~48	4극
	E2-05	모터 선간 저항	0.000~65.000	9.842 Ω(주 10)
	E2-06	모터 누설 인덕턴스	0.0~40.0	18.2%(주 10)
	E2-07	모터 철손 포화 정수 1	0.00~0.50	0.50
E2-08	모터 철손 포화 정수 2	0.00~0.75(주 24)	0.75	
E2-09	모터 기계손	0~10.0	0.0	
E2-10	모터 철손 (토오크 보정)	0.0~65535	14W(주 10)	
E2-11	모터 정격 용량	0.00~650.00	0.40kW(주 10)	
모터 2의 제어 모드 / V/f 특성	E3-01	모터 2 제어 방법 선택	0~2	0
			0~3	
	E3-02	모터 2 최대 출력 주파수 (FMAX)	40.0~400.0(주 13)	60.0Hz
			40.0~300.0(주 15)	
	E3-03	모터 2 최대 전압 (WMAX)	0.0~255.0(주 16)	200.0V(주 4)
	E3-04	모터 2 최대 전압 주파수 (FA)	40.0~400.0(주 13)	60.0Hz
			40.0~300.0(주 15)	
	E3-05	모터 2 중간 출력 주파수 (FB)	40.0~400.0(주 13)	3.0Hz(주 4)
40.0~300.0(주 15)				
E3-06	모터 2 중간 출력 주파수 전압 (VC)	0.0~255.0(주 16)	15.0V(주 16)	
E3-07	모터 2 최소 출력 주파수 (FMIN)	40.0~400.0(주 13)	1.5Hz(주 4)	
		40.0~300.0(주 15)		
E3-08	모터 2 최소 출력 주파수 전압 (VMIN)	0.0~255.0(주 16)	9.0V(주 16)	

- (주)
- 가감속시간의 설정범위는 C1~10의 설정에 따라 바뀝니다. C1~10에 0을 설정하면, 가감속시간의 설정 범위는 0.00 ~ 600.00(sec)가 됩니다.
 - C6-01에 0을 설정한 경우, 설정상한은 150.0이 됩니다.
 - C6-01에 1을 설정한 경우, 설정상한은 400.0이 됩니다.
 - 제어모드를 변경하면 출하시 설정이 바뀝니다.(PG장착 V/f제어의 출하시 설정을 나타냅니다.)
 - PG장착 V/f제어에서는 설정범위는 0.00? 300.00가 됩니다.(PG장착 벡터제어의 설정범위를 나타냅니다.)
 - 제어모드를 변경하면 출하시 설정이 바뀝니다.(PG장착 벡터제어의 출하시 설정을 나타냅니다.)
 - 200 V급 110 kW의 인버터, 400 V급 220 kW 및 300 kW의 인버터는 1(VT)만 설정가능합니다.
 - C6-01 = 0 일 때, 0? F
 - C6-01 = 1 일 때, 출하시 설정값은 인버터의 용량에 따라 다릅니다.
 - 출하시 설정은 인버터 용량에 따라 다릅니다.(200 V급 0.4 kW의 인버터에서의 값을 나타냅니다.)
 - 설정범위는 인버터 용량에 따라 다릅니다.(200 V급 0.4 kW의 인버터에서의 값을 나타냅니다.)
 - C6-02에 F를 설정했을 때에만 설정? 참조가능합니다.
 - C6-01에 0을 설정한 경우, 설정상한은 150.00이 됩니다.
 - E1-04의 상한치에 따라 설정치가 다릅니다.
 - C6-01에 1을 설정한 경우, 설정상한은 400.00이 됩니다.
 - 이 값들은 200V급 인버터의 설정값이며, 400V급 인버터의 경우 두 배입니다.
 - E1-11값 E1-12는 설정치 0.0에서 내용이 무시됩니다.
 - E1-13는 오토튜닝 실시후, E1-05과 같은 값이 됩니다.
 - PG 장차 벡터제어일 때는 1.0이 됩니다.
 - 인버터 용량이 55 kW 이상인 인버터의 경우는 2.00 sec가 됩니다. 제어모드를 변경하면 출하시 설정이 바뀝니다.(PG 장차 벡터제어의 출하시 설정을 나타냅니다.)
 - 모터 정격용량(E2-11)을 설정함으로써 모터 용량에 따른 값이 설정됩니다.
 - 설정범위는 인버터 정격출력 전류의 10~200%가 됩니다.(200 V급 0.4 kW의 인버터에서의 값을 나타냅니다.)
 - 다기 입력 H1-□□에 16(모터 2 선택)을 설정한 경우, 인버터용량에 따라 설정범위가 다릅니다 (200 V급 0.4 kW의 인버터에서의 값을 나타냅니다.)
 - E2-08의 상한치는 E2-07의 설정치가 됩니다.

기능	정수 번호	명칭	설정범위	출하시 설정	설정값
모터 2 정수	E4-01	모터 2 정격 전류	0.32~6.40(주1)	1.9A(주2)	
	E4-02	모터 2 정격 슬립	0.00~20.00	2.90Hz(주2)	
	E4-03	모터 2 무부하 전류	0.00~1.89(주1)	1.20A(주2)	
	E4-04	모터 2 누설 인덕턴스	2~48	4극	
	E4-05	PG 정수	0.000~65.000	9.842 Ω(주2)	
	E4-06	PG 개방회로에서 운전 선택	0.0~40.0	18.2%(주2)	
	E4-07	모터 2 정격 용량	0.00~650.00	0.40kW(주2)	
PG 속도제어 카드	F1-01	과속에서 운전 선택	0~60000	600	
	F1-02	PG 개방회로에서 운전 선택	0~3	1	
	F1-03	과속에서 운전 선택	0~3	1	
	F1-04	편차에서의 운전 선택	0~3	3	
	F1-05	PG 회전	0, 1	0	
	F1-06	PG Division 율 (PG 펄스 모니터)	1~132	1	
	F1-07	가속/감속 가능/불가능 동안 적분 값	0, 1	0	
	F1-08	과속 감지 레벨	0~120	115%	
	F1-09	과속 감지 지연 시간	0.0~2.0	0.0s(주4)	
	F1-10	과도속도 편차 감지 레벨	0~50	10	
	F1-11	과도속도 편차 감지 지연시간	0.0~10.0	0.5	
	F1-12	PG 기어 teeth 숫자 1	0~1000	0	
	F1-13	PG 기어 teeth 숫자 2	0~1000	0	
	F1-14	PG 개방회로 감지시간	0.0~10.0	2.0s	
아날로그 지령 카드	F2-01	양극 혹은 단극 입력선택	0, 1	0	
디지털 지령 카드	F3-01	디지털 입력 옵션	0~7	0	
아날로그 모니터 카드	F4-01	채널 1 모니터 선택	1~38	2	
	F4-02	채널 1 Gain	0.00~2.50	1.00	
	F4-03	채널 2 모니터 선택	1~38	3	
	F4-04	채널 2 Gain	0.00~2.50	0.50	
	F4-05	채널 1 출력 모니터 Bias	-10.0~10.0	0.0%	
	F4-06	채널 2 출력 모니터 Bias	-10.0~10.0	0.0%	
	F4-07	채널 1 아날로그 출력 신호 레벨	0, 1	0	
	F4-08	채널 2 아날로그 출력 신호 레벨	0, 1	0	
디지털 출력 카드	F5-01	채널 1 출력 선택	0.0~37	0	
	F5-02	채널 2 출력 선택	0.0~37	1	
	F5-03	채널 3 출력 선택	0.0~37	2	
	F5-04	채널 4 출력 선택	0.0~37	4	
	F5-05	채널 5 출력 선택	0.0~37	6	
	F5-06	채널 6 출력 선택	0.0~37	37	
	F5-07	채널 7 출력 선택	0.0~37	0F	
	F5-08	채널 8 출력 선택	0.0~37	0F	
	F5-09	D0~08 출력 모드 선택	0~2	0	
전송 옵션 카드	F6-01	전송에러 검출시의 동작선택	0~3	1	
	F6-02	전송옵션 으로부터의 외부이상의 입력레벨	0, 1	0	
	F6-03	전송옵션 으로부터의 외부이상 입력시 동작	0~3	1	
	F6-04	전송옵션 으로부터의 트레이스 샘플링	0~60000	0	
	F6-06	전송옵션 으로부터의 토오크지령? 토오크 리미트 선택	0, 1	0	
	F6-08	SI-T WDT 에러 선택	0~3	1	
	F6-09	SI-T BUS 에러 검출횟수	2~10	2	
	다기능 접점 입력	H1-01	단자S3의 기능선택	0~78	24
H1-02		단자S4의 기능선택	0~78	14	
H1-03		단자S5의 기능선택	0~78	3(0)(주5)	
H1-04		단자S6의 기능선택	0~78	4(3)(주5)	
H1-05		단자S7의 기능선택	0~78	6(4)(주5)	
H1-06		단자S8의 기능선택	0~78	8(6)(주5)	
다기능 접점 출력	H2-01	단자M1-M2의 기능선택(접점)	0~3D	0	
	H2-02	단자P1의 기능선택 (오픈 콜렉터)	0~3D	1	
	H2-03	단자P2의 기능선택 (오픈 콜렉터)	0~3D	2	

- (주)
1. 설정범위는 인버터 정격출력 전류의 10~200%가 됩니다. (200 V급 0.4 kW의 인버터에서의 값을 나타냅니다.)
 2. 인버터 용량에 따라 출하시 설정이 다릅니다. (200 V급 0.4 kW의 인버터에서의 값을 나타냅니다.)
 3. 다기능입력 H1-□□에 16(모터 2 선택)을 설정한 경우, 인버터용량에 따라 설정범위가 다릅니다. (200 V급 0.4 kW의 인버터에서의 값을 나타냅니다.)
 4. 제어모드를 변경하면 출하시 설정이 바뀝니다. (PG 장착버터 제어의 출하시 설정을 나타냅니다.)
 5. 0)의 숫자는 3선식으로 초기화한 경우의 출하시 설정을 나타냅니다.
 6. 인버터 용량에 따라 출하시 설정이 다릅니다. (200 V급 0.4 kW의 인버터에서의 값을 나타냅니다.)
 7. 제어모드를 변경하면 출하시 설정이 바뀝니다. (V/f 제어의 출하시 설정을 나타냅니다.)
 8. E2-08의 상한치는 E2-07의 설정치가 됩니다.
 9. C6-01에 0을 설정한 경우, 설정상한은 150.00이 됩니다.
 10. C6-01에 1을 설정한 경우, 설정상한은 400.00이 됩니다.
 11. 이 값들은 200V급 인버터의 설정값이며, 400V급 인버터의 경우 두 배입니다.

기능	정수 번호	명칭	설정범위	출하시 설정	설정값
다기능 아날로그 입력	H3-01	단자A1신호레벨 선택	0, 1	0	
	H3-02	단자A1 입력게인	0.0~1000.0	100.0%	
	H3-03	단자A1 입력바이어스	-100.0~+100.0	0.0%	
	H3-04	단자A3 신호레벨 선택	0, 1	0	
	H3-05	다기능 아날로그 입력 단자A3기능선택	0~1F	0	
	H3-06	단자A3 입력게인	0.0~1000.0	100.0%	
	H3-07	단자A3 입력 바이어스	-100.0~+100.0	0.0%	
	H3-08	단자A2 신호레벨 선택	0~2	2	
	H3-09	다기능 아날로그 입력 단자A2 기능선택	1~1F	0	
	H3-10	단자A2 입력게인	0.0~1000.0	100.0%	
	H3-11	단자A2 입력바이어스	-100.0~+100.0	0.0%	
	H3-12	아날로그 입력의 필터 시정수	0.00~2.00	0.00s 0.03s	
	다기능 아날로그 출력	H4-01	단자FM 아날로그 모니터선택	1~99	2
H4-02		단자FM 출력게인	0.00~2.50	1.00	
H4-03		단자FM 바이어스	-10.0~+10.0	0.0%	
H4-04		단자AM 아날로그 모니터 선택	1~99	3	
H4-05		단자AM 게인	0.00~2.50	0.50	
H4-06		단자AM 바이어스	-10.0~+10.0	0.0%	
H4-07		아날로그 출력1 신호레벨 선택	0, 1	0	
H4-08		아날로그 출력2 신호레벨 선택	0, 1	0	
MEMOBUS 통신	H5-01	슬레이브 트레이스	0~20(주3)	1FH	
	H5-02	전송속도의 선택	0~4	3	
	H5-03	전송 패리티의 선택	0~2	0	
	H5-04	전송에러 검출시의 동작선택	0~3	3	
	H5-05	전송에러 검출선택	0, 1	1	
	H5-06	전송대기 시간	5~65	5 ms	
	H5-07	RTS제어 있음/없음	0, 1	1	
펄스열 I/O	H6-01	펄스열 입력기능 선택	0~2	0	
	H6-02	펄스열 입력 스캘링	1000~32000	1440 Hz	
	H6-03	펄스열 입력게인	0.0~1000.0	100.0%	
	H6-04	펄스열 입력바이어스	-100.0~100.0	0.0%	
	H6-05	펄스열 입력 필터시간	0.00~2.00	0.10 sec	
	H6-06	펄스열 모니터 선택	1,2,5,20,24,36	2	
	H6-07	펄스열 모니터 스캘링	0~32000	1440 Hz	
모터 보호기능	L1-01	모터 보호 선택	0, 1	1	
	L1-02	모터 보호 시정수	0.1~5.0	1.0min	
	L1-03	모터 과열시의 일람 동작선택	0~3	3	
	L1-04	모터 과열동작 선택	0~2	1	
	L1-05	모터 온도입력 필터 시정수	0.00~10.00	0.20 sec	
	순시정전 처리	L2-01	순간 전원 상실 감지	0~2	0
L2-02		순간 전원 상실 ridethru 시간	0.0~25.5	0.1s(주1)	
L2-03		최소 베이스 블록 시간	0.1~5.0	0.2s(주1)	
L2-04		전압 회복 시간	0.0~5.0	0.3s(주1)	
L2-05		저전압 감지 레벨	150~210(주4)	190V(주4)	
L2-06		KEB 감속율	0.0~200.0	0.0	
L2-07		순정 복귀시간	0.0~25.5	0.0 sec	
실속방지	L2-08	KEB개시시 주파수 저하 게인	0~300	100%	
	L3-01	가속 중 실속 방지 선택	0~2	1	
	L3-02	가속 중 실속 방지 레벨	0~200	120%(주6) 150%(주6)	
	L3-03	가속 중 실속 방지 제한	0~100	50%	
	L3-04	감속 중 실속 방지 선택	0~3(주7)	1	
	L3-05	운전 중 실속 방지 선택	0~2	1	
주파수 검출	L4-01	속도 일치 감지 레벨	0.0~400.0(주8) 0.0~300.0(주9)	0.0Hz	
	L4-02	속도 일치 감지 폭	0.0~20.0	2.0Hz	
	L4-03	속도 일치 감지 레벨 (+/-)	-400.0~+400.0 -300.0~+300.0	0.0Hz	
	L4-04	속도 일치 감지 폭	0.0~20.0	2.0Hz	
	L4-05	주파수 지령이 상실되었을 때 운전	0, 1	0	
이상 재기동	L5-01	자동 재기동 시도 횟수	0~10	0회	
	L5-02	자동 재기동 운전 선택	0, 1	0	
피드백 검출	L6-01	토오크 감지 선택 1	0~8	0	
	L6-02	토오크 감지 레벨 1	0~300	150%	
	L6-03	토오크 감지 시간	0.0~10.0	0.1s	
	L6-04	토오크 감지 선택 2	0~8	0	
	L6-05	토오크 감지 레벨 2	0~300	150%	
	L6-06	토오크 감지 시간 2	0.0~10.0	0.1s	

토오크 제한	L7-01	정방향 토오크 제한	0~300	200%	
	L7-02	역방향 토오크 제한	0~300	200%	
	L7-03	정방향 재생 토오크 제한	0~300	200%	
	L7-04	역방향 재생 토오크 제한	0~300	200%	
	L7-06	토오크 리미트의 적분시정수	5~10000	200 ms	
	L7-07	가감속중의 토오크 리미트의 제어방법 선택	0, 1	0	
하드웨어 보호	L8-01	설치형 제동저항기의 보호 (EFB형)	0, 1	0	
	L8-02	인버터 과열(OH)알람 검출예고 레벨	50~130	95℃(주4)	
	L8-03	인버터 과열(OH) 알람 예고 동작 선택	0~3	3	
	L8-05	입력결상 보호의 선택	0, 1	0	
	L8-07	출력결상 보호의 선택	0~1	0	
			0~2		
	L8-09	지락보호 선택	0, 1	1	
	L8-10	냉각팬 제어 선택	0, 1	0	
	L8-11	냉각팬 제어의 딜레이 시간	0~300	60 sec	
	L8-12	주의온도	45~60	45 ℃	
	L8-15	저속시의OL2특성 선택	0, 1	1	
L8-18	소프트CLA 선택	0, 1	1(주2)		
L8-32 (주12)	인버터 쿨링팬의 OH1 검출	0, 1	1		
난조방지 기능	N1-01	난조방지 기능선택	0, 1	1	
	N1-02	난조방지 계인	0.00~2.50	1.00	
속도 피드백 검출 제어	N2-01	속도 피드백 검출 제어 (AFR) 계인	0.00 ~10.00	1.00	
	N2-02	속도피드백 검출제어 (AFR) 시정수	0 ~2000	50 ms	
	N2-03	속도 피드백 검출제어 (AFR)시정수2	0 ~2000	750 ms	
하이슬립 제동	N3-01	하이슬립 제동감속 주파수 폭	1~20	5%	
	N3-02	하이슬립 제동중의 전류제한	100~200	150%	
	N3-03	하이슬립 제동정지시DWEELL시간	0.0~10.0	1.0sec	
	N3-04	하이슬립 제동OL시간	30~1200	40sec	
피드포워드 제어	N5-01	피드포워드 제어의 선택	0, 1	0	
	N5-02	모터 가속시간	0.001~10.000	0.178 sec (주1)	
	N5-03	피드포워드 제어 비례계인	0.00~100.00	1.0	
	N5-04	속도지령 응답 주파수	0.00~50.00	40.00 Hz	
표시설정 / 선택	o1-01	모니터 선택	4~99	6	
	o1-02	전원 투입 후 모니터 선택	1~4	1	
	o1-03	기준 설정 / 모니터의 주파수 단위	0~39999	0	
	o1-04	정수 설정의 주파수 단위	0, 1	0	
	o1-05	정수 번호 Display 선택	0~5	3	
다기능 선택	o2-01	LOCAL/REMOTE 키의 기능선택	0, 1	1	
	o2-02	STOP키의 기능선택	0, 1	1	
	o2-03	사용자 정수설정지의 기억	0~2	0	
	o2-04	인버터 용량선택	0~ FF	0(주1)	
	o2-05	주파수지령의 설정	0, 1	0	
	o2-06	오퍼레이터 단선시의 동작선택	0, 1	0	
	o2-07	누적가동 시간설정	0 ~65535	0 H	
	o2-08	누적가동 시간선택	0, 1	0	
	o2-10	팬 가동시간 설정	0 ~65535	0 H	
	o2-12	이상시 상태값이상이력 클리어 선택	0, 1	0	
	o2-14	KWH 모니터 초기화 선택	0, 1	0	
	COPY 기능	o3-01	COPY 기능의 선택	0~3	0
		o3-02	READ 히가의 선택	0, 1	0

- (주)
- 출하시 설정은 인버터 용량에 따라 다릅니다.(200 V급 0.4 kW의 인버터에서의 값을 나타냅니다.)
 - 제어모드를 변경하면 출하시 설정이 바뀝니다.(PG미장착 V/f제어의 출하시 설정을 나타냅니다.)
 - 0을 설정하면 인버터는 MEMOBUS 통신에 대하여 응답하지 않게 됩니다.
 - 이 값들은 200V급 인버터의 설정값이며, 400V급 인버터의 경우 두 배입니다.
 - 설정치가 0인 경우는 설정된 가속시간(C1-01~C1-08)에 설정된 속도까지 가속합니다.
 - C6-01=1: 120%, C6-01=0: 150%
 - PG장착 벡터제어에서는 0~2가 됩니다.
 - C6-01에 0을 설정한 경우, 설정상한은 150.00이 됩니다.
 - C6-01에 1을 설정한 경우, 설정상한은 400.00이 됩니다.
 - C6-01=0일 때, -150.0~150.0
 - C6-01=1일 때, -400.0~400.0
 - 소프트웨어 버전 PRG:1031 이상인 F7 시리즈 인버터에만 적용됩니다.

기능	정수 번호	명칭	설정범위	출하시 설정	설정값
오토 튜닝	T1-00	모터 1/2의 선택 (주2)	1, 2	1	
	T1-01	튜닝모드 선택	0~2 (주3)	2(주10)	
			0~2, 4 (주3)		
	T1-02	모터 정격전류 (주4)	0.00~650.00	0.40 kW (주1)	
	T1-03	모터 정격전압 (주4)(주5)	0.0~255.0(주6)	200.0 V (주6)	
	T1-04	모터 정격전류 (주4)	0.32~6.40(주7)	1.90 A (주1)	
	T1-05	모터의 베이스 주파수 (주4)(주5)	0.0~00.0(주11)	60.0 Hz	
			0.0~300.0(주8)		
	T1-06	모터의 극 수	2~48	4	
	T1-07	모터의 베이스 회전수 (주4)	0~24000	1750 min-1	
T1-08	튜닝시의 PG펄스수	0~60000	600		
T1-09	모터 무부하 전류	0.00~1.89 (주9)	1.20A (주1)		

- (주)
- 출하시 설정은 인버터 용량에 따라 다릅니다.(200 V급 0.4 kW의 인버터에서의 값을 나타냅니다.)
 - 대개 표시되지 않습니다. 모니터 전환 지령이 다기능 디지털 입력으로 설정되어 있는 경우에만 표시됩니다.(H1-01 또는 H1-06이 16으로 설정되어 있는 경우)
 - T1-01에 2를 설정한 경우, T1-02와 T1-04의 설정을 합니다. PG미장착 V/f제어와 PG장착 V/f제어의 경우는 설정치2만 됩니다.
 - 고정 출력 모터를 사용하는 경우 베이스 회전수를 설정합니다.
 - 인버터 모터 또는 벡터 모터를 사용할 경우에는 명판이나 시험 보고서를 통해 정격 주파수를 반드시 확인합니다. 제어의 정확성을 위해서 무부하 전압은 T1-03으로, 무부하 주파수는 T1-05로 설정합니다.
 - 이 값들은 200V급 인버터의 설정값이며, 400V급 인버터의 경우 두 배입니다.
 - 설정범위는 인버터 정격출력 전류의 10~200%가 됩니다. (200 V급 0.4 kW의 인버터에서의 값을 나타냅니다.)
 - C6-01에 1을 설정한 경우, 설정상한은 400.00이 됩니다.
 - 설정범위는 인버터 용량에 따라 다릅니다.(200 V급 0.4 kW의 인버터에서의 값을 나타냅니다.)
 - 제어모드를 변경하면 출하시 설정이 바뀝니다.(PG미장착 V/f제어의 출하시 설정을 나타냅니다.)
 - C6-01에 0을 설정한 경우, 설정상한은 150.00이 됩니다.

6 정수 설정

◆ 운전 전에 확인하는 항목

□ 모터 정격전류를 설정한다.

모터 정격전류	E2-01
---------	--------------

모터 명판의 정격전류값을 설정합니다.

이 값은 전자 써멀에 의한 모터 보호, 토오크 제한의 기준이 됩니다.

적용 모터의 정격전류값을 설정하여 주십시오.

□ 제어모드를 선택한다.

제어모드의 선택	A1-02
----------	--------------

적용하는 기계에 따라 인버터의 제어모드를 선택합니다. 팬, 펌프, 블로워어등의 유체기계는 V/f 제어, 반송기계 등의 저속에서 高토크가 필요한 기계에는 벡터 제어가 적합합니다. 초기값은 A1-02=0 (V/f 제어)입니다.

0: V/f 제어

1: PG 사용 V/f 제어(PG 제어카드가 필요합니다.)

2: PG 없는 벡터 제어

3: PG 사용 벡터 제어 (SPEC:E)

□ 정수를 초기화한다.

초기화	A1-03
-----	--------------

초기화는 설정값을 공장 출하시의 설정으로 되돌리는 것입니다. 제어기판의 예비품과의 교환시나 시운전시에 초기설정값으로 되돌리는 경우는, A1-03에 이하의 값을 설정하여 초기화합니다.

· 공장 출하시의 상태로의 초기화(2선식) : 2220

· 공장 출하시의 상태로의 초기화(3선식) : 3330

(주) 3선 시퀀스로 설정할 경우, 다기능 입력 단자 정수가 설정되어 있지 않다면 제어 회로용 배선은 하지 않습니다.

□ 어플리케이션 및 과부하 저항을 선택한다.

어플리케이션 및 과부하 용량에 따라서 CT/VT를 선택합니다.

C6-01 = 0: CT 모드(저캐리어 정 토크 용도, 150%/1 분)
 1: VT(고캐리어 체감 토크 용도, 120%/1 분)

인버터 과부하 용량 및 캐리어 주파수 설정값 범위는 C6-01의 설정값에 의해 결정됩니다.

C6-01 설정값	적용용도	인버터 사양		
		과부하 저항	최대전류	캐리어 주파수
0 [CT 모드]	정 토크 용도 (범용기계)	150% /1 분	150%	저 캐리어 주파수 2kHz (C6-02로 선택)
1 [VT 모드]	체감 토크 용도 (팬, 펌프)	120% /1 분	120%	고 캐리어 주파수 2~15kHz (C6-02로 선택)

(주) 정 토크 용도 (범용기계)로 VT를 선택하면 인버터의 수명이 크게 단축됩니다. 어플리케이션에 따라 CT 또는 VT를 적절히 선택합니다. 200V급 100kW 및 400V 급 220~300kW 인버터의 경우에는 C6-01=1 (VT 모드)만 선택가능합니다.

□ 운전방법을 선택한다.

주파수지령의 선택	b1-01
운전지령의 선택	b1-02

디지털 오퍼레이터로 운전할 것인지, 제어회로 단자로 운전할 것인지, 통신으로 운전할 것인지를 b1-01(주파수 지령의 선택)과 b1-02(운전지령의 선택)으로 선택합니다.

공장 출하시의 설정은 b1-01=1, b1-02=1입니다.

설정값	주파수지령의 선택 b1-01
0	디지털 오퍼레이터
1	제어회로단자 (아날로그 입력)
2	MEMOBUS 전송
3	옵션 카드
4	펄스열 입력

설정값	운전지령의 선택 b1-02
0	디지털 오퍼레이터
1	제어회로단자 (접점단자 입력)
2	MEMOBUS 전송
3	옵션 카드

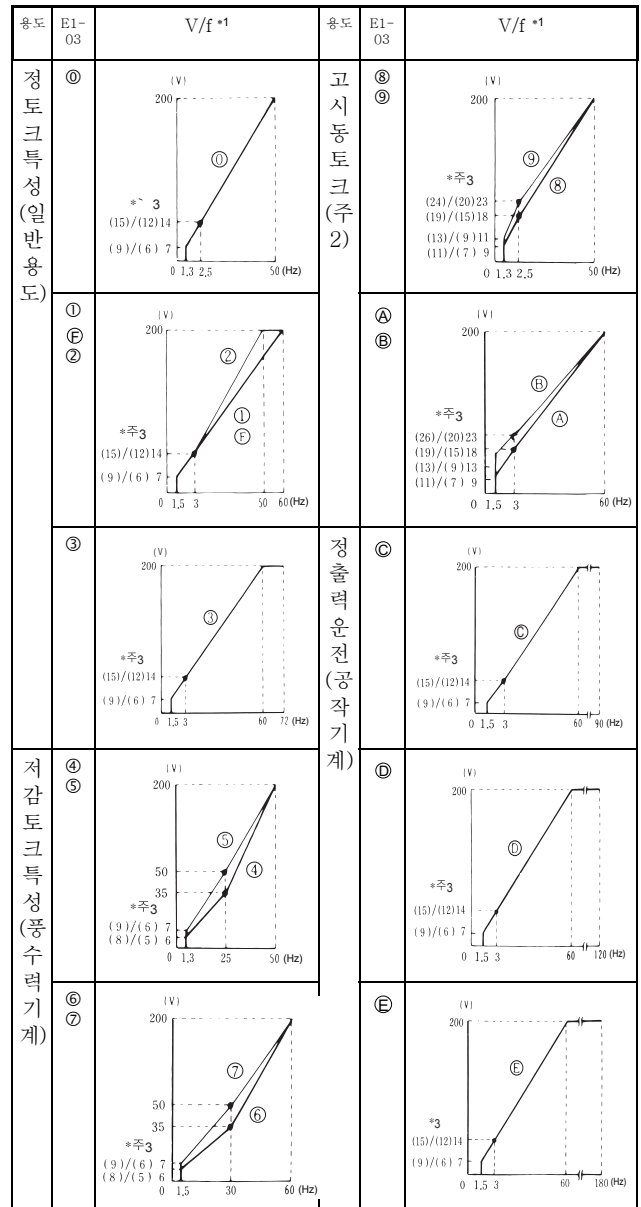
□ V/f를 설정한다.(고정 V/f 패턴)

V/f 패턴 선택	E1-03
-----------	-------

E1-03에서 V/f 패턴을 설정합니다.
 E1-03에 설정값 '0-E'를 설정하면, 아래의 고정 V/f 패턴을 선택할 수 있습니다.
 E1-03의 값을 'F'로 설정하면, 임의의 V/f 패턴으로 변경할 수 있습니다.

※ 공장출하시 설정 : E1-03=F

고정 V/f 패턴 (200V급 2.2~45kW의 V/f 패턴, 400V급의 경우는 전압이 2배가 됩니다.)



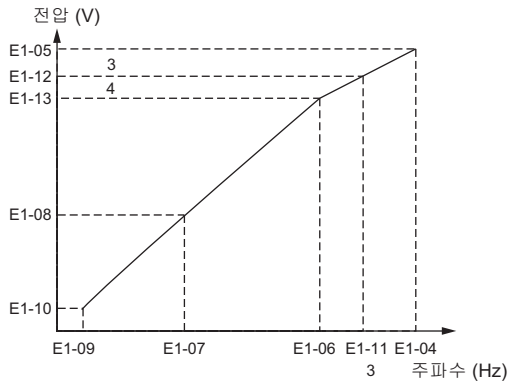
(주) V/f 제어에서 고정 V/f 패턴을 선택할 경우, 입력 전압 설정값 (E1-01) 이 변경되면 최대 전압 (E1-05), 중간 출력 주파수 전압 (E1-08) 및 최소 출력 주파수 전압(E1-10)의 값도 동시에 변경됩니다.

- V/f 패턴의 선택조건으로서, 다음의 사항을 고려하여 주십시오.
 - 모터의 전압과 주파수에 맞춘다.
 - 모터의 최고 회전속도에 맞춘다.
- 고시동토크 선택은 다음의 조건에 해당하는 경우에만 사용하여 주십시오. 통상은 이 선택은 불필요합니다.
 - 배선거리가 긴 경우 (약 150m) 이상
 - 시동시의 전압강하가 큰 경우
 - 인버터의 입력 또는 출력에 AC 리액터를 삽입한 경우
 - 최대 적용 모터 이하의 모터를 사용하는 경우
- V/f 특성의 (A)/(B) 값은, A: 1.5kW 이하, B: 55kW 이상의 특성입니다.

□ V/f 패턴을 설정한다.(임의 V/f 패턴)

최고출력주파수	E1-04	최저출력주파수	E1-09
최대전압	E1-05	최저출력주파수전압	E1-10
최대전압출력 주파수 (기저 주파수)	E1-06	중간출력주파수 2	E1-11
중간출력주파수	E1-07	중간출력주파수전압 2	E1-12
중간출력주파수전압	E1-08	기저전압	E1-13

특수 모터(고속 모터 등)를 이용하는 경우나, 특히 기계의 토오크 조정이 필요한 경우에, 각 설정을 행하여 주십시오.



E1-04~11의 설정은 E1-04 ≥ E1-11 ≥ E1-06 > E1-07 ≥ E1-09가 되도록 설정하여 주십시오.

정수 번호	명칭	단위	설정범위	출하시 설정
E1-04	최고출력주파수	0.1Hz	40.0~400.0Hz ^(주5) 40.0~300.0Hz ^(주6)	60.0Hz ^(주2)
E1-05	최대전압	0.1V	0.0~255.0V ^(주1)	200.0V ^{(주1)(주2)}
E1-06	최대전압주파수	0.1Hz	0.0~400.0Hz ^(주5) 0.0~300.0Hz ^(주6)	60.0Hz ^(주2)
E1-07	중간출력주파수	0.1Hz	0.0~400.0Hz ^(주5) 0.0~300.0Hz ^(주6)	3.0Hz ^(주2)
E1-08	중간출력주파수전압	0.1V	0.0~255.0V ^(주1)	15.0V ^{(주1)(주2)}
E1-09	최저출력주파수	0.1Hz	0.0~400.0Hz ^(주5) 0.0~300.0Hz ^(주6)	1.5Hz ^(주2)
E1-10	최저출력주파수전압	0.1V	0.0~255.0V ^(주1)	9.0V ^{(주1)(주2)}
E1-11	중간출력주파수 2 ^(주3)	0.1Hz	0.0~400.0Hz ^(주5) 0.0~300.0Hz ^(주6)	0.0Hz ^(주3)
E1-12	중간출력주파수전압 2 ^(주3)	0.1V	0.0~255.0V ^(주1)	0.0V ^(주3)
E1-13	기저전압 ^(주4)	0.1V	0.0~255.0V ^(주1)	0.0V ^(주3)

- (주)
- 400V급은 2배가 됩니다.
 - 제어 모드를 변경하면, 출하시 설정으로 바뀌어집니다. 본 표는 PG-less V/f 제어의 출하시 설정을 나타내었습니다.
 - "0.0" 설정시 E1-11, E1-12의 설정은 무시됩니다.
 - "0.0" 설정시 E1-13=E1-05가 됩니다.
 - C6-01에 0을 설정한 경우(CT 모드), 설정상한은 150.0 Hz가 됩니다.
 - C6-01에 1을 설정한 경우(VT 모드), 설정상한은 400.0 Hz가 됩니다.

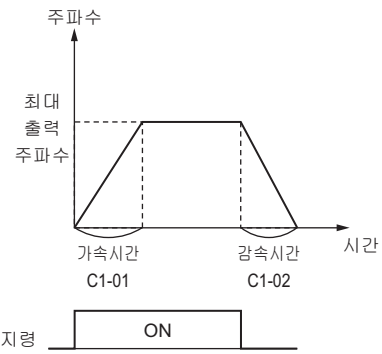
□ 가속시간, 감속시간을 설정한다.

가속시간 1, 2, 3, 4	C1-01, C1-03, C1-05, C1-07)
감속시간 1, 2, 3, 4	C1-02, C1-04, C1-06, C1-08)

모터가 정지상태로부터 최고출력주파수 E1-04까지 가속하는 데 걸리는 시간(가속시간)과, 최고출력주파수로부터 정지상태까지 감속하는 데 걸리는 시간(감속시간)을 설정합니다.

※ 공장출하시설정 :

가속시간 C1-01=10.0s, 감속시간 C1-02=10.0s



◆ 운전조건을 설정한다.

□ 속도를 단계적으로 바꾼다.

주파수지령의 선택	b1-01
운전지령의 선택	b1-02
정수의 접근 레벨	A1-01
주파수지령	d1-01~16
Jog 주파수지령	d1-17
다기능입력단자의 기능 설정	H1-02~06
주파수지령 (전류) 단자 A2의 기능선택	H3-09
다기능 아날로그지령단자 (A3)의 기능 선택	H3-05

8단계의 주파수지령 및 하나의 Jog 지령주파수와 다기능입력 단자선택으로 최고 9단속까지 속도를 단계적으로 바꾸는 것이 가능합니다 (아래는 9단속의 예입니다).

운전모드선택 b1-01=0, b1-02=1

정수의 접근레벨 A1-01=2

프로그램모드에서 다단속주파수지령의 설정/참조가 되는 범위가 다릅니다.

Quick의 경우 : 최고 5단속까지 설정/참조가능합니다. d1-01, 02, 03, 04, 17

Basic의 경우 : 최고 17단속까지 설정/참조가능합니다. d1-01~17

다기능입력 S5 : 기능 선택 H1-03

S6 H1-04

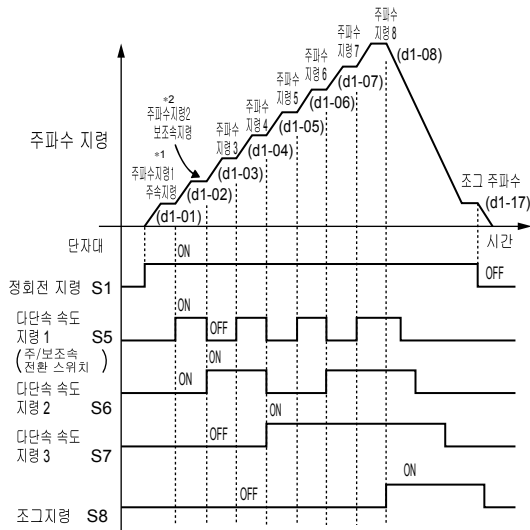
S7 H1-05

S8 H1-06

주파수지령 1-8 d1-01~08

Jog 주파수지령 d1-17

단자	정수번호	설정값	명칭
S5	H1-03	3	다단속지령 1
S6	H1-04	4	다단속지령 2
S7	H1-05	5	다단속지령 3
S8	H1-06	6	Jog 주파수선택



- *1 : 주속주파수지령은, b1-01=0의 경우는 정수의 설정값 (d1-01)이 되고, b1-01=1의 경우는 단자 A1로부터의 아날로그 지령이 됩니다.
- *2 : 보조주파수 지령 1은 H3-09=2의 경우는 단자 A2로부터의 아날로그 지령이 되고, H3-09=1F의 경우는 정수의 설정값 (d1-02)가 됩니다.
- *3 : 보조주파수 지령 2는 H3-05=3의 경우는 단자 A3로부터의 아날로그 지령이 되고, H3-05=1F의 경우는 정수의 설정값 (d1-03)이 됩니다.

□ 속도설정신호를 조정한다.

주파수지령입력 Gain	H3-02, 06, 10
주파수지령입력 Bias	H3-03, 07, 11
주파수지령단자 A1(전압) 신호레벨 선택	H3-01
주파수지령단자 A2(전류) 신호레벨 선택	H3-08
주파수지령단자 A2(전류) 기능선택	H3-09
아날로그 입력단자 A3 신호레벨 선택	H3-04
아날로그 입력단자 A3 기능선택	H3-05

주파수 지령을 제어회로단자 A1, A2와 A3의 아날로그 입력으로 행하는 경우는, 아날로그입력과 주파수지령의 관계를 설정할 수 있습니다.

단자 A1과 A13은 0~+ 10V (-10~10V)의 전압입력입니다.

단자 A2는, H3-08의 설정으로 전압/전류 입력의 전환이 가능합니다.

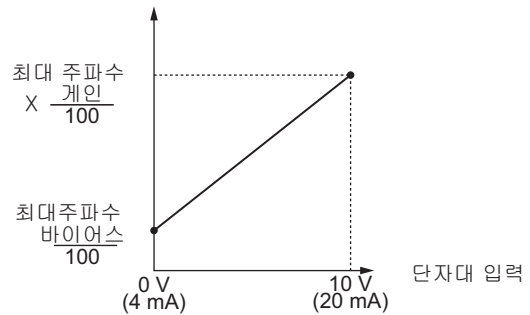
H3-08의 초기값은 2로 4~20mA의 전류입력입니다. 단자 A2를 0~+ 10V 전압입력으로 사용하는 경우는, 제어기판의 Jumper S1-2를 OFF(출하시 설정:ON)로 하고 H3-08의 신호 레벨을 0으로 선택하여 주십시오.

명칭	설명
주파수 지령 레벨 선택	0~+ 10V, 0~±10V, 4~20mA 입력 중 어떤 형태 인지를 설정합니다. 0~±10V 입력에서는 (-) 입력시 역회전합니다.
주파수 지령 % Gain	단자입력이 10V(또는 20mA)일 때의 가상출력주파수를 최고출력주파수(E1-04)에 대한 비율(%)로 설정합니다.
주파수 지령 % ±Bias	단자입력이 0V(또는 4mA)일 때의 가상출력주파수를 최고출력주파수(E1-04)에 대한 비율(%)로 설정합니다.

명칭	단자 A1용	단자 A2용	단자 A3용	설정범위	출하시 설정
주파수 지령 레벨 선택	H3-01	H3-08	H3-04	0: 0~+ 10V 1: -10~+ 10V(주1) 2: 4~20mA(주2)	H3-01, 04 =0 H3-08 =2
주파수 지령 % Gain	H3-02	H3-10	H3-06	0.0~1000.0	100.0[%]
주파수 지령 % ± Bias	H3-03	H3-11	H3-07	-100.0~+ 100.0	0.0[%]

(주)
1. 0~+ 10V(하한치 없음)는 SPEC:C 및 그 이후의 인버터에만 적용됩니다.
2. 단자 A1과 A3는 4~20mA 입력으로는 쓸 수 없습니다.

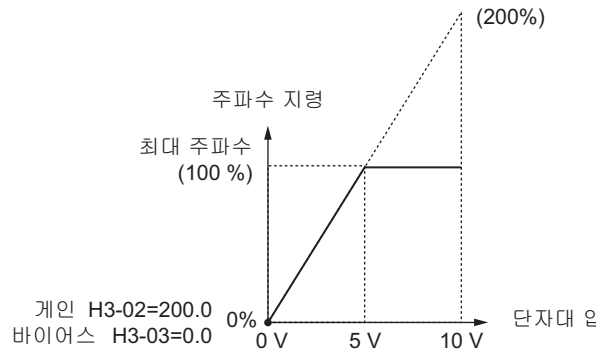
주파수 지령



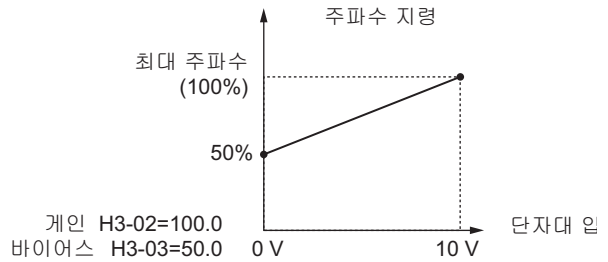
() 안은 전류지령 입력 선택시

설정에

(1) 0~5V 입력으로 0~100%의 주파수지령운전을 행하는 경우 (단자 A1의 예)

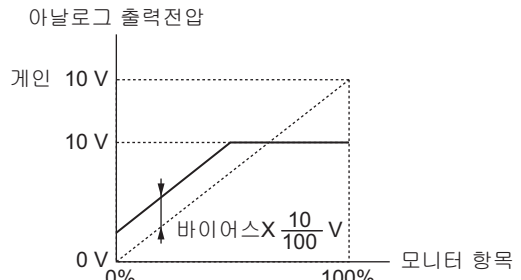
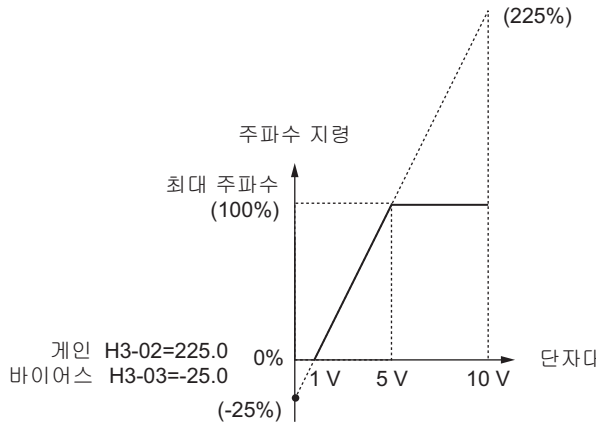


(2) 0~10V 입력으로 50~100%의 주파수지령운전을 행하는 경우 (단자 A1의 예)



(3) 1~5V 입력으로 0~100%의 주파수지령운전을 행하는 경우 (단자 A13의 예)

하로 평행 이동시키는 양을 10V를 100%로써, % 단위로 설정합니다.



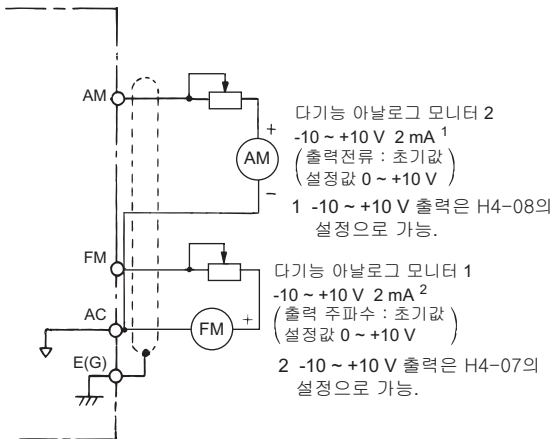
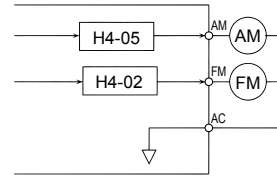
Bias는 -10~+10%의 범위에서 설정할 수 있습니다.

□ 주파수계 · 전류계를 사용한다.

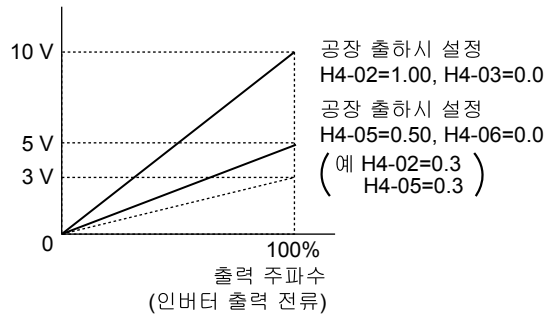
다기능아날로그출력 모니터선택	H4-01, H4-04
다기능아날로그출력 신호레벨선택	H4-07, H4-08

아날로그 모니터 출력단자 FM-AC 또는 AM-AC에 출력주파수 또는 출력전류 등, 어떤 출력을 할 것인가를 선택합니다.

주파수계/전류계 (3V 1 mA full-scale)



아날로그 출력 주파수



0~3V로 0~60Hz를 표시하는 주파수계의 경우

$$10V \times (H4-02 = 0.3) = 3V$$

출력주파수가 100%인 경우, 이 전압이 됩니다.

(주) 10V Full-scale의 계기를 사용하는 경우는 설정값을 1.0으로 하여 주십시오.

□ Free-run 중의 모터를 인버터를 사용하여 트립없이 운전한다.

외부 검색지령	"61", "62", "64"
다기능입력단자 기능선택	H1-01~06
영속도 레벨	b2-01

속도검색 지령 또는 시동시 직류제동을 사용하여 Free-run 중의 모터를 트립없이 운전할 수 있습니다.

속도검색 지령

Free-run 중의 모터를 정지시키지 않고 재시동하기 위한 기능입니다. 모터의 상용전원 운전과 인버터 운전의 전환이 부드럽게 이루어집니다.

다기능 입력단자선택(H1-01-H1-06)에 [최고출력 주파수에서 검색개시 지령] 또는 [설정주파수에서 검색개시 지령]을 설정합니다.

정회전(역회전) 운전지령은, 검색지령과 동시 또는 검색지령보다 늦게 들어오는 순서로 하여 주십시오.

정수 번호	명칭	내용
H4-01	단자 FM 모니터 선택	단자 FM, AM 으로 출력하고 싶은 모니터항목의 번호를 설정합니다.
H4-04	단자 AM 모니터 선택	(U1-□□의 □□부분의 값) 4, 10~14, 25, 28~31, 34, 39~43 는 설정할 수 없습니다.
H4-07	단자 FM 신호레벨 선택	단자 FM, AM 의 신호레벨을 설정합니다. 0 : 0~+10V 출력 1 : 0~±10V 출력
H4-08	단자 AM 신호레벨 선택	

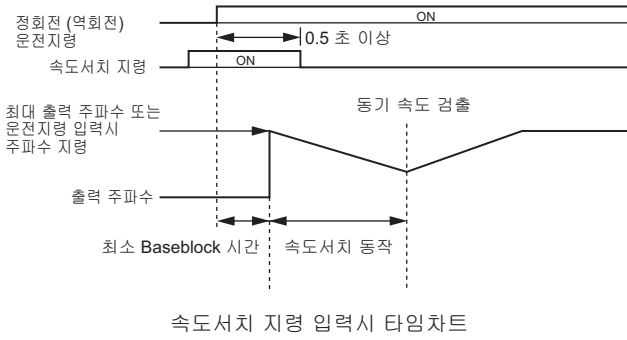
□ 주파수계 · 전류계의 지시를 조정한다.

다기능아날로그출력 Gain	H4-02, H4-05
다기능아날로그출력 Bias	H4-03, H4-06

아날로그 출력단자 FM-AC 및 AM-AC의 출력전압을 Gain과 Bias로서 조정할 경우에 사용합니다.

Gain은 모니터항목의 100% 출력을 10V의 몇 배로 출력할 것인가를 설정합니다. 또, Bias는 출력특성을 상

운전지령이 검색지령보다 먼저 들어오면 검색지령은 무효가 됩니다.



속도서치 지령 입력시 타임차트

□ 노이즈나 누설전류를 저감한다.

캐리어 주파수	C6-01, C6-02
---------	--------------

인버터와 모터 사이의 배선이 긴 경우, 케이블로부터의 고조파 누설전류가 증가하는 만큼, 인버터의 출력전류가 증가하여 주변기기에 나쁜 영향을 주는 일이 있습니다.

아래 표를 참조하여 인버터의 출력트랜지스터의 변조 주파수 (캐리어주파수)를 조정하여 주십시오. 변조 주파수를 내리면 라디오 노이즈의 억제에도 효과가 있습니다.

인버터와 모터간의 배선거리	50m 이하	100m 이하	100m를 초과
캐리어 주파수	15kHz 이하	10kHz 이하	5kHz 이하
C6-02 설정값	0~6	0~4	0~2

(주)

- C6-02의 설정범위는 C6-01의 값으로 정해집니다.(CT/VT 선택)
- C6-02의 출력시 설정값은 다음과 같습니다.
C6-01=0:1
C6-01=1:6(인버터 용량에 따라 다름)

C6-01 설정값	C6-02 설정값	캐리어 주파수 (kHz)	모터로부터의 소음	노이즈 및 누설전류
1 (VT 선택)	0	(저 캐리어 주파수)	작다	작다
	1~6	2.0 ↓ 15.0	크다 ↓ 작다	작다 ↓ 크다
0 (CT 선택)	0	(저 캐리어 주파수)	작다	작다
	1	2.0	크다	작다

◆ 정지방법을 선택한다.

□ 정지방법의 선택

정지방법 선택	b1-03
---------	-------

정지가 지령된 경우의 인버터의 정지방법에는, 용도에 따라 아래의 4가지 종류 중에서 선택할 수 있습니다.

설정값	정지방법
0	감속정지
1	Free-run 정지
2	전영역 직류제동
3	타이머 부가 Free-run 정지

단, PG 사용 벡터제어를 선택한 경우는, 전영역 직류제동(설정값 3) 및 타이머 부가 Free-run 정지(설정값 4)는 선택할 수 없습니다.

감속정지

b1-03에 0을 설정하면, 모터는 선택된 감속시간에 따라 감속정지합니다.

감속정지 시에는 출력주파수가 b2-01 이하가 되면, b2-04에 설정된 시간만큼 직류제동이 걸립니다.

Free-run 정지

b1-03에 1을 설정하면, 운전지령 OFF와 동시에 인버터 출력전압이 차단됩니다. 모터는 그 부하를 포함한 관성과 기계손에 의한 감속율로 Free-run 정지합니다. 운전지령 OFF 이후, 바로 운전지령을 받을 수는 있으나, 모터가 회전중인 경우의 재시동지령은 OV나 OC 등의 경보를 발생시키는 경우가 있습니다.

전영역 직류제동

b1-03에 2를 설정하면, 운전지령 OFF 후, L2-03(최소 Base block 시간)이 경과한 후, 직류제동을 걸어 정지합니다.

타이머 부가 Free-run 정지

b1-03에 3을 설정하면, 운전지령 OFF와 동시에 인버터의 출력전압이 차단되어, 모터는 Free-run 정지합니다. 이 때, 운전대기시간 T가 경과할 때까지 운전지령은 무시됩니다.

◆ 외부와의 인터페이스 회로를 구성

□ 입력신호를 사용

다기능입력단자 기능선택	H1-01~06
--------------	----------

정수 H1-01~H1-06에 따라, 다기능 입력단자 3-8의 기능을 필요에 따라 변경할 수 있습니다. 각 정수에 같은 값을 설정할 수는 없습니다.

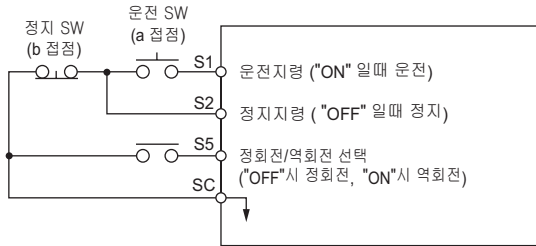
- 단자 S3의 기능선택 : H1-01에 설정
- 단자 S4의 기능선택 : H1-02에 설정
- 단자 S5의 기능선택 : H1-03에 설정
- 단자 S6의 기능선택 : H1-04에 설정
- 단자 S7의 기능선택 : H1-05에 설정
- 단자 S8의 기능선택 : H1-06에 설정

제어회로단자 S3~S8에 입력하는 신호의 기능을 선택할 수 있습니다.

설정값	기능	제어모드			
		V/f	V/f + PG	SVC	FVC + PG
0	3Wire 시퀀스	○	○	○	○
1	로컬 / 리모트 선택	○	○	○	○
2	음선 / 인버터 본체 선택	○	○	○	○
3	다단속 지령 1	○	○	○	○
4	다단속 지령 2	○	○	○	○
5	다단속 지령 3	○	○	○	○
6	흔동 (JOG) 주파수선택	○	○	○	○
7	가/감속 시간 1	○	○	○	○
8	외부 베이스 블록 지령 NO	○	○	○	○
9	외부 베이스 블록 지령 NC	○	○	○	○
A	Hold 가/감속 정지	○	○	○	○
B	인버터 과열 예고 OH2	○	○	○	○
C	다기능알고리즘 입력 선택	○	○	○	○
D	PG 사용 V/f 속도 제어 아님	X	○	X	X
E	속도 제어 격분 리셋트	X	○	X	○
F	사용하지 않음	○	○	○	○
10	가속명령	○	○	○	○

설정값	기능	제어모드			
		V/f	V/f + PG	SVC	FVC + PG
11	감속명령	○	○	○	○
12	FJOG 명령	○	○	○	○
13	FJOG 명령	○	○	○	○
14	이상 해제지령	○	○	○	○
15	비상 정지	○	○	○	○
16	모터 전환 지령	○	○	○	○
17	비상 정지	○	○	○	○
18	타이머 기능 입력	○	○	○	○
19	PID 제어 무효	○	○	○	○
1A	가/감속 시간 선택 2	○	○	○	○
1B	정수 기록 가능	○	○	○	○
1C	+ 속도 지령	○	○	○	○
1D	- 속도 지령	○	○	○	○
1E	아날로그 주파수지령의 샘플 /Hold	○	○	○	○
20~2F	외부 이상 (임의로 설정 가능)	○	○	○	○
30	PID 제어의 적분값 (누적치) 삭제	○	○	○	○
31	PID 제어 적분치 유지	○	○	○	○
32	다단계 속도 지령 4	○	○	○	○
34	PID 소프트 스타터 ON/OFF	○	○	○	○
35	PID 입력 특성 변경	○	○	○	○
60	직류 제동 지령	○	X	○	X
61	외부 속도감쇄 지령 1	○	X	○	X
62	외부 속도감쇄 지령 2	○	X	○	X
63	에너지 절약 지령	○	○	X	X
64	외부 서지 지령 3	○	○	○	○
65	KEB (순간 정전시 감속 운전) 지령 (b 점점)	○	○	○	○
66	KEB (순간 정전시 감속 운전) 지령 (a 점점)	○	○	○	○
67	통신 시험 모드 (통신 시험이 성공적으로 이루어지면 "Pass"가 표시됩니다.)	○	○	○	○
68	HSB (교 슬립 제동)	○	○	X	X
71	속도/토크 제어 전환	X	X	X	○
72	제로 서보 명령	X	X	X	○
77	속도 제어 (ASR) 비례 Gain 전환	X	X	X	○
78	외부 토크 지령에 대한 극성 역전 지령	X	X	X	○

3선식(3-wire sequence, 자동복귀 점점에 의한 운전)용 (설정값 H1-03=00의 예)



(주) 3선식으로 사용하는 경우 다기능 입력 단자 정수가 설정되어 있지 않는 한 제어 회로 배선은 하지 않습니다.

출력신호를 사용한다.

다기능출력단자 기능선택	H2-01~03
--------------	----------

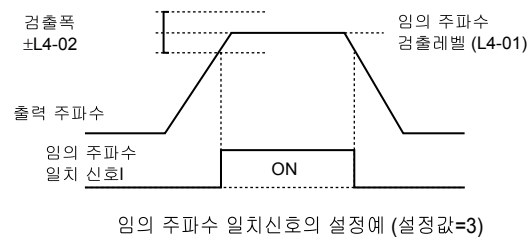
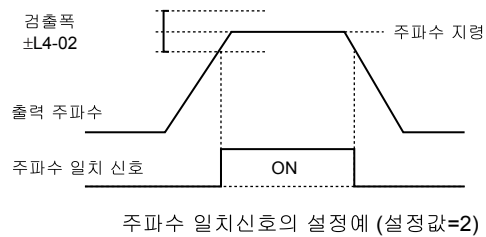
정수 H2-01~03에 의해, 다기능 출력단자 M1-M2, P1-PC 및 P2-PC의 기능을 필요에 따라 선택할 수 있습니다.

- 단자 M1-M2의 기능선택: H2-01에 설정
- 단자 P1-PC의 기능선택: H2-02에 설정
- 단자 P2-PC의 기능선택: H2-03에 설정

설정값	기능	제어모드			
		V/f	V/f + PG	SVC	FVC + PG
0	운전중	○	○	○	○
1	영속도 범위내	○	○	○	○
2	주파수 (속도) 일치 1	○	○	○	○
3	임의 주파수 일치 1	○	○	○	○
4	주파수 검출 1	○	○	○	○
5	주파수 검출 2	○	○	○	○

설정값	기능	제어모드			
		V/f	V/f + PG	SVC	FVC + PG
6	운전준비 완료 (READY)	○	○	○	○
7	주회로 저전압 (UV) 검출중	○	○	○	○
8	출력 차단중 1, NO	○	○	○	○
9	주파수지령 선택 상태	○	○	○	○
A	운전지령 선택 상태	○	○	○	○
B	과토크 검출 1 NO	○	○	○	○
C	주파수 지령 상실중	○	○	○	○
D	취부형 제동 저항 불량	○	○	○	○
E	이상발생	○	○	○	○
F	사용하지 않음	○	○	○	○
10	가벼운 이상	○	○	○	○
11	이상해제 시도중	○	○	○	○
12	타이머 기능 출력	○	○	○	○
13	주파수 (속도) 일치 2	○	○	○	○
14	임의 주파수 (속도) 일치 2	○	○	○	○
15	주파수 검출 3	○	○	○	○
16	주파수 검출 4	○	○	○	○
17	과토크 검출 1 NC	○	○	○	○
18	과토크 검출 2 NO	○	○	○	○
19	과토크 검출 2 NC	○	○	○	○
1A	역회전 운전중	○	○	○	○
1B	출력 차단중 2, NC	○	○	○	○
1C	모터 선택	○	○	○	○
1D	회생 동작중	X	X	X	○
1E	이상 계기동	○	○	○	○
1F	모터 과부하 (OLI) 발생 예고	○	○	○	○
20	인버터 과열 (OH) 발생 예고	○	○	○	○
30	토크 제한 (전류 제한) 중	X	X	X	○
31	속도 제한 중	X	X	X	○
32	토크 제어를 위한 속도 제어 회로 운전	X	X	X	○
33	Zero-servo 완료	X	X	X	○
36 (주1)	주파수 (FOUT) 검출 5	○	○	○	○
37	운전 중 2	○	○	○	○
3D (주1)	인버터 냉각팬 이상 검출	○	○	○	○

(주) 1. 소프트웨어 버전 PRG:1032 및 그 이후의 F7 시리즈 인버터에만 적용
2. 소프트웨어 버전 PRG:1031 및 그 이후의 F7 시리즈 인버터에만 적용



◆ **모터의 토오크를 조정한다.**

□ **모터의 토오크를 제한한다.**

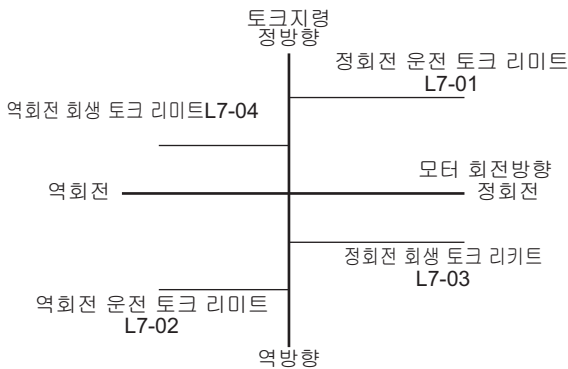
정회전측 토오크 제한값	L7-01
역회전측 토오크 제한값	L7-02
정회전측 회생토오크 제한값	L7-03
역회전측 회생토오크 제한값	L7-04

모터의 토오크 제한(Limit) 기능은, PG 사용 벡터제어 및 PG-less 벡터제어에서만 유효합니다.

PG 사용 벡터제어 및 PG-less 벡터제어에서는, 모터의 출력 토오크를 내부에서 연산하고 있으므로, 임의의 값에서 토오크 제한을 걸 수 있습니다. 부하에 일정 이상의 토오크를 걸고 싶지 않은 경우나, 회생치를 일정량 이상 발생시키고 싶지 않은 경우에 유효한 기능입니다.

토오크 제한값을 모터 정격 토오크에 대한 %로 설정합니다.

또, 4상한 개별 설정이 가능합니다.



□ **모터의 실속을 방지한다 (실속 = Stall: 속도를 잃은 상태).**

가속중 실속방지 기능선택	L3-01
가속중 실속방지 동작레벨	L3-02
가속중 실속방지 제한값	L3-03
감속중 실속방지 기능선택	L3-04
운전중 실속방지 기능선택	L3-05
운전중 실속방지 동작레벨	L3-06

* 출하시 설정값은 C6-01의 설정값으로 정해집니다.

가속중의 실속 방지

가속중의 실속 방지는, 가속중에 모터에 큰 부하가 걸리거나 급격한 가속을 행하는 경우에 모터가 실속하는 것을 막는 기능입니다.

L3-01에 1을 설정한 경우는, 가속중에 인버터의 출력전류가 인버터 정격전류의 150%(L3-02의 설정값)를 넘으면 가속을 보류하고, 주파수를 유지합니다.

출력전류가 150%(L3-02의 설정값) 이하가 되면 가속을 재개합니다. 인버터의 정격출력전류가 100%가 됩니다.

운전중의 실속 방지

운전중의 실속 방지는, 모터가 일정속도로 운전되는 중에 일과성의 부하가 발생한 경우에, 인버터가 자동으로 출력주파수를 내림으로써 모터의 실속을 막는 기능입니다.

운전중의 실속 방지기능은 L3-05에 1 또는 2를 설정하고, V/f 제어시에만 유효합니다. 일정속도로 운전중에 인버터의 출력전류가 인버터 정격전류의 160%(L3-06의 설정값)를 넘으면 감속을 개시합니다.

출력전류가 160%(L3-06의 설정값)를 넘은 동안은 설정된 감속시간으로 감속을 계속하지만, 인버터의 출력전류가 %(L3-06의 설정값 -2%) 이하가 되면 설정된 가속시간으로 설정주파수까지 가속(복귀)합니다.

감속중의 실속 방지

감속중의 실속 방지란, 감속중에 과전압에 빠지지 않도록 주회로 직류전압의 크기에 따라 감속시간을 자동적으로 연장하는 기능입니다. 제동저항기(Option)을 사용하는 경우는, 반드시 L3-04에 0 또는 3을 설정하여 주십시오.

L3-04 설정값	감속중 실속방지 기능
0	무효
1	유효 (주회로직류전압이 과전압레벨에 근접하면 감속을 중지. 전압복귀 후 재감속)
2	최적감속 (주회로직류전압으로부터 판단하여 최단 시간에 감속. 감속시간 설정은 무효)
3	유효 (제동저항기 부착시)

◆ **모터를 보호한다.**

□ **모터의 과부하를 검출한다.**

모터 정격전류	E2-01
모터 선택	E1-02
모터 보호기능선택	L1-01
모터 보호 동작시간	L1-02

인버터 내장의 전자 썬들기능으로 모터의 과부하 보호를 행합니다.

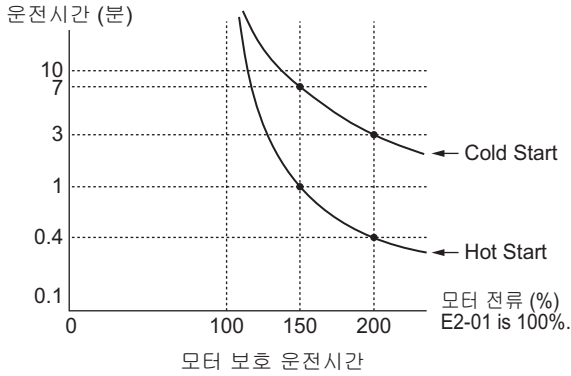
이하의 설정을 바르게 행하여 주십시오.

정수번호	명칭	설정범위	초기값
E2-01	모터 정격전류	인버터 정격전류의 10~200%	*
E1-02	모터 선택	0~2 0= 범용 모터 1= 인버터 전용 모터 2= 벡터제어용 모터	0
L1-01	모터보호 기능선택	0~1 0= 무효 1= 유효	1
L1-02	모터보호 동작시간	0.1~5.0 분	1.0 분

* 인버터의 kVA 설정이나 모터 선택에 따라 초기값이 달라지게 됩니다.

- (1) 모터 명판의 정격전류값을 E1-01, E2-01에 설정하여 주십시오. 이 설정값가 전자 썬들의 기준전류가 됩니다.
 - (2) 적용 모터에 맞추어, 과부하 보호기능을 E1-02와 L1-에 설정합니다.모터는 속도제어범위에 따라 냉각능력이 다릅니다. 이 때문에 적용하는 모터의 허용 부하특성에 맞추어 전자 썬들의 보호특성을 선택할 필요가 있습니다. 각 모터의 타입과 허용부하특성을 아래 표에 나타내었습니다.
 - (3)모터 보호 동작시간을 L1-02에 설정합니다. (보통, 설정할 필요는 없습니다.) 모터를 정격전류에서 연속운전한 후, 150% 과부하가 인가된 경우(Hot start)의 전자 썬들 보호 동작시간을 설정합니다.
- * 공장 출하시 설정 : L1-02=1.0분 (150% 내량)

전자 써멀의 보호 동작시간의 특성에 [L1-02=1.0 분, Hz 운전, 범용 모터 특성(E1-02=0, L1-01=1로 설정한 경우)]을 아래 그림에 나타내었습니다.



E1-02 설정값	모터 종류	허용부하특성	냉각 능력	전자써멀 동작 (100% 모터부하)
0	범용 모터 (표준 모터)			상용 전원으로 운전할 경우, 모터 과부하 보호(OL1)를 검출합니다.
1	정오크 인버터 전용 모터 (1:1.0)			인버터는 이상접점을 출력하고, 모터는 Free-run 정지합니다.
2	벡터 제어 전용 모터 (1:1.0)			저속영역(6Hz 이하)에서 운전해도 냉각효과가 있는 구조로 되어 있습니다.
3	PG 사용 벡터 제어 전용 모터 (1:1000)			초저속영역(0.6Hz 이하)에서 운전해도 냉각효과가 있는 구조로 되어 있습니다.

□ 제동력을 키운다 (제동장치의 장착).

부족한 제동력을 키우기 위해 제동장치를 장착할 수 있습니다.

제동장치 외장 제동유니트와 제동저항이 있습니다. 각 용량별 추천하는 제동저항의 규격은 아래와 같습니다.

- "ED"라 함은, 'Effective Duty(실효 비율)'의 약자로서 전체 운전 시간 중 제동을 실시하는 시간의 실제적인 비율을 의미합니다.
- 10% ED는 일반적인 수평부하에 적용하는 것을 기준으로 하며, 30% ED는 엘리베이터 등의 통상적인 수직부하에 적용하는 것을 기준으로 합니다.
- SIBR을 사용하는 기종의 경우는 인버터 내부에 제동장치가 내장되어 있지 않으며, 제동력 확대를 위해서는 제동장치 및 저항 세트를 증설함으로써 가능합니다.
- 사용하는 저항은 무유도형(Non-inductive type) 권선형 저항을 표준으로 권장합니다.

인버터 전압	제동장치 형식	IN, SIBR-□	10% ED		30% ED		최소 가능 저항값 [Ω]
			저항값	갯수	저항값	갯수	
200V 급	20P4	-	70W 200 Ω	1	210W 150 Ω	1	48
	20P7	-	70W 200 Ω	1	210W 150 Ω	1	48
	21P5	-	260W 100 Ω	1	780W 75 Ω	1	16
	22P2	-	260W 70 Ω	1	780W 56 Ω	1	9.6
	23P7	-	390W 40 Ω	1	1200W 30 Ω	1	9.6
	25P5	-	520W 30 Ω	1	1560W 22.5 Ω	1	9.6
	27P5	-	780W 20 Ω	1	2400W 15 Ω	1	9.6
	2011	2015	1	2400W 13.6 Ω	1	-	9.6
	2015	2015	1	3000W 10 Ω	1	-	9.6
	2018	2022	1	4800W 8 Ω	1	-	6.4
	2022	2022	1	4800W 6.8 Ω	1	-	6.4
	2030	2015	2	3000W 10 Ω	2	-	9.6
	2037	2015	2	3000W 10 Ω	2	-	9.6
	2045	2022	2	4800W 6.8 Ω	2	-	6.4
	2055	2022	2	4800W 6.8 Ω	2	-	6.4
2075	2110	1	4800W 6.8 Ω	3	-	1.6	
2090	문의 요망						
2110	문의 요망						
400V 급	40P4	-	70W 750 Ω	1	210W 560 Ω	1	64
	40P7	-	70W 750 Ω	1	210W 560 Ω	1	64
	41P5	-	260W 400 Ω	1	780W 300 Ω	1	64
	42P2	-	260W 250 Ω	1	780W 190 Ω	1	32
	43P7	-	390W 150 Ω	1	1170W 110 Ω	1	32
	45P5	-	520W 100 Ω	1	1560W 75 Ω	1	32
	47P5	-	780W 75 Ω	1	2340W 56 Ω	1	32
	4011	-	1040W 50 Ω	1	3200W 37 Ω	1	20
	4015	-	1560W 40 Ω	1	4800W 30 Ω	1	20
	4018	4030	1	4800W 32 Ω	1	-	19.2
	4022	4030	1	4800W 27.2 Ω	1	-	19.2
	4030	4030	1	6000W 20 Ω	1	-	19.2
	4037	4045	1	9600W 16 Ω	1	-	12.8
	4045	4045	1	9600W 13.6 Ω	1	-	12.8
	4055	4030	2	6000W 20 Ω	2	-	19.2
4075	4045	2	9600W 13.6 Ω	2	-	12.8	
4110	4220	1	6000W 20 Ω	3	-	3.2	
4160	4220	1	9600W 13.6 Ω	4	-	3.2	
4185	4220	1	9600W 13.6 Ω	4	-	3.2	
4220	4220	1	9600W 16 Ω	5	-	3.2	
4300	4220	2	9600W 13.6 Ω	6	-	3.2	

7 보호 기능

◆ 이상 검출

인버터가 '이상'을 검출한 경우, 이상 접점 출력을 동작시켜 출력을 차단하여 모터를 프리런 정지시킵니다. (단, 정지방법을 선택할 수 있는 이상인 경우는 설정된 정지방법에 따릅니다.) 이상내용은 디지털 오퍼레이터에 표시됩니다.

이상이 발생한 경우는 표에 따라 원인을 조사하고 적절한 조치를 취하여 주십시오.

재기동하는 경우는 반드시 운전지령을 OFF한 후, 다음 중 어느하나의 방법으로 이상을 리셋하여 주십시오.

- 다기능 입력(H1-01~H1-10에 14: 이상 리셋)을 설정하고 이상 리셋 신호를 ON한다.
- 디지털 오퍼레이터의 RESET키를 누른다.
- 주회로 전원을 한번 OFF로 하여 다시 ON으로 한다.

이상 표시 내용	표시	내용
과전류(OC)	OL	인버터 출력전류가 과전류 검출 레벨을 초과하여 흘렀다.(정격전류의 약 200%) 주) 1. 전원을 다시 켜기전에 인버터 출력단에 단락 또는 지락이 없는지 반드시 확인한다. 2. +V, -V 및 AC 단자간의 단락 또는 잘못된 배선은 없는지 반드시 확인한다.
지락(GF)	GF	인버터 출력측에서 지락전류가 인버터 정격출력 전류의 약 50%를 초과하였다. 주) 1. 전원을 다시 켜기전에 인버터 출력단에 단락 또는 지락이 없는지 반드시 확인한다. 2. +V, -V 및 AC 단자간의 단락 또는 잘못된 배선은 없는지 반드시 확인한다.
Fuse 용단(PUF)	PUF	주회로에 삽입되어있는 퓨즈가 용단하였다.
주회로 과전압(OV)	OU	주회로 직류전압이 과전압 검출레벨을 넘었다. 200 V급: 약 410 V 400 V급: 약 820 V, (E1-01 ≥ 400 V), 약 720 V (E1-01 < 400 V)
주회로 저전압 주회로 MC 동작불량 (UV1)	Uu1	주회로 직류전압이 L2-05(저전압 검출레벨)의 설정치 이하로 되었다. 200 V급: 약 190 V, 400 V급: 약 380 V 주회로 MC 동작불량 인버터 운전중에 MC의 응답이 없어졌다. 적용 인버터 용량 200 V급: 37~110 kW, 400 V급: 75~300 kW
제어전원 이상(UV2)	Uu2	제어전원의 전압이 저하하였다.
돌입방지 회로이상(UV3)	Uu3	돌입방지 회로의 동작불량이 발생하였다. MC ON신호를 내고 있는데도 불구하고, 10초간 MC의 응답이 돌아오지 않는다. 적용 인버터 용량 200 V급: 37~110 kW, 400 V급: 75~300 kW
주회로 전압이상(PF)	PF	주회로 직류전압이 회생시 이외에서 이상하게 진동한다. (L8-05=1일 때에 검출) (부하가 최대 모터 용량의 약 80%이상일 때 검출된다.)
출력결상(LF)	LF	인버터 출력측에서 결상이 발생하였다. (L8-07=1 또는 2일 때에 검출)
방열핀 과열(OH, OH1)	OH OH1	인버터 방열핀의 온도가 L8-02의 설정치 또는 105℃를 초과하였다. OH: L8-02 [L8-03=0 또는 2]의 값을 초과하였다. OH1: 약 105℃를 초과하였다. 주) +V, -V 및 AC 단자간의 단락 또는 잘못된 배선은 없는지 반드시 확인한다. 인버터 내부 냉각팬 정지 (L8-32=1일 때에 검출)
인버터 쿨링팬 정지(FAN)	FAN	인버터 쿨링팬 정지가 검출되고 내부 전기 써멀값에 따라 인버터 과부하 방지가 동작한다.(L8-32=0일 때 검출)

이상 표시 내용	표시	내용
모터 과열알람(OH3)	OH3	L1-03의 설정치에 따라 인버터가 정지 또는 운전을 계속한다.
모터 과열고장(OH4)	OH4	L1-04의 설정치에 따라 인버터가 정지한다.
설치형 제동저항기 과열(RH)	RH	L8-01을 유효로 설정했을 때, 제동저항기의 보호가 동작하였다.
내장된 제동 트랜지스터 이상 (RR)	RR	제동 트랜지스터가 동작이상이 되었다.
모터 과부하(OL1)	OL1	전자 서멀에 의해 모터 과부하 보호가 동작하였다.
인버터 과부하(OL2)	OL2	전자서멀에 의해 인버터 과부하보호가 동작하였다.
과토크 검출1(OL3)	OL3	설정치(L6-02)이상인 전류가 규정시간(L6-03)이상 흘렀다.
과토크 검출1(OL4)	OL4	설정치(L6-05)이상인 전류가 규정시간(L6-06)이상 흘렀다.
하이슬립 제동OL(OL7)	OL7	N3-04에서 설정된 시간, 출력주파수가 변화하지 않는다.
언더 토크 검출1(UL3)	UL3	설정치(L6-02)미만의 전류가 규정시간(L6-03)이상 흘렀다.
언더 토크 검출2(UL4)	UL4	설정치(L6-05)미만의 전류가 규정시간(L6-06)이상 흘렀다.
과속도(OS)	OS	설정치(F1-08)이상의 속도가 규정시간(F1-09)이상 연속되었다.
PG단선검출(PGO)	PGO	인버터가 주파수를 출력하고 있는 상태(소프트 스타트 출력 \geq E1-09)에서 PG 펄스가 입력되지 않는다.
속도편차 과대(DEV)	DEV	설정치(F1-10)이상의 속도편차가 규정시간(F1-11)이상 연속되었다.
제어이상(CF)	CF	PG미장착 벡터 제어모드에 있어 감속정지중에 토크 리미트에 연속으로 3초 이상 걸렸다.
PID의 피드백 지령상실(FbL)	FbL	PID피드백 지령상실 검출있음(b5-12 = 2)일 때, PID피드백 입력 < b5-13(PID피드백 상실검출 레벨)의 상태가 b5-14(PID피드백 상실검출 시간)지속되었다.
통신옵션카드로부터의 외부이상 입력(EF0)	EF0	통신옵션카드로부터의 외부이상 입력

이상 표시 내용	표시	내용
외부이상(입력단자S3) (EF3)	EF3	다기능 입력단자로부터 외부이상이 입력되었다.
외부이상(입력단자S4) (EF4)	EF4	
외부이상(입력단자S5) (EF5)	EF5	
외부이상(입력단자S6) (EF6)	EF6	
외부이상(입력단자S7) (EF7)	EF7	
외부이상(입력단자S8) (EF8)	EF8	
제로서보 이상(SVE)	SVE	제로서보 운전중에 회전위치를 벗어났다.
속도서치 제시도 횡수 오버 (SER)	SER	속도서치 제시도 동작이 속도서치 제시도 횡수(b3-19)를 넘었다.
디지털 오퍼레이터 접속불량 (OPR)	OPR	디지털 오퍼레이터로부터의 운전지령으로 운전중에 디지털 오퍼레이터가 단선되었다.
MEMOBUS통신에러(CE)	CE	제어데이터를 1회 수신한 후, 2초이상 정상 수신할 수 없다.
옵션 통신에러(BUS)	BUS	통신 옵션카드로부터 운전지령 또는 주파수 지령을 설정하는 모드에서 통신에러를 검출하였다.
SI-T Watchdog 에러(ES)	ES	수신한 제어데이터의 정합성 확인 에러
SI-F/G옵션 포기(E-10)	E-10	SI-F/G옵션의 동작불량
디지털 오퍼레이터 통신이상 1(CPF00)	CPF00	전원투입후 5초경과하여도 디지털 오퍼레이터와의 통신이 불가능 CPU의 외부RAM불량
디지털 오퍼레이터 통신이상 2(CPF01)	CPF01	디지털 오퍼레이터와의 통신 개시후, 2초이상 통신이상이 발생하였다.
베이스 블록 회로불량(CPF02)	CPF02	제어 회로불량
EEPROM불량(CPF03)	CPF03	
CPU내부A/D변환기 불량 (CPF04)	CPF04	주) +V, -V 및 AC 단자간의 단락 또는 잘못된 배선은 없는지 반드시 확인한다
CPU외부A/D변환기 불량 (CPF05)	CPF05	
옵션카드 접속이상(CPF06)	CPF06	옵션카드 접속이상

이상 표시 내용	표시	내용
ASIC내부의 RAM불량(CPF07)	CPF07	제어 회로불량
Watchdog 타이머 불량(CPF08)	CPF08	
CPU-ASIC상호진단 이상(CPF09)	CPF09	제어 회로이상
ASIC의 버전불량(CPF10)	CPF 10	제어 회로이상
옵션카드 이상(CPF20)	CPF20	옵션카드의 A/D 변환기 불량
통신 옵션카드의 자기진단 이상(CPF21)	CPF21	통신 옵션카드 불량
통신 옵션카드의 기종코드 이상(CPF22)	CPF22	
통신 옵션카드의 DPRAM 이상(CPF23)	CPF23	통신 옵션카드의 상호진단 이상 통신중 디지털 오퍼레이터의 복사 기능이 사용되었다.

*운전중인 모터 권선내부에서의 지락을 상정하고 있으므로, 아래와 같은 조건하에서는 보호할 수 없는 경우가 있습니다.

- 모터 케이블이나 단자대 등에서의 저저항 지락
- 지락상태에서 인버터 전원 재투입시

◆ 경고 검출

인버터가 「경고」 레벨의 알람을 검출한 경우는 이상점점 출력이 동작하지 않습니다. 또한 알람 요인이 제거되면 자동적으로 원래의 상태로 되돌아갑니다.

이상 표시내용	표시	내용
운전지령 이상(EF)	EF	정회전과 역회전 지령 동시입력 정회전지령과 역회전지령이 동시에 0.5초 이상 입력되었다.
주회로 저전압(UV)	UV	주회로 저전압 운전신호가 들어와 있지 않을때에 아래의 상태가 되었다. · 주회로 직류전압이 L2-05(저전압 검출레벨)의 설정치 이하로 되었다. · 돌입전류 억제용 컨택터가 개방되었다. 제어전원이 저전압(CUV레벨) 이하가 되었다.
주회로 과전압(OV)	OV	주회로 직류전압이 과전압 검출레벨을 넘었다. 200 V급: 약 410 V, 400 V급: 약 820 V
방열핀 과열(OH)	OH	인버터 방열핀의 온도가 L8-02의 설정치를 넘었다.(기본 설정: L8-03 주) +V, -V 및 AC 단자간의 단락 또는 잘못된 배선은 없는지 반드시 확인한다.
인버터 쿨링팬 정지(FAN)	FAn	인버터 쿨링팬 정지가 검출되고 내부 전기 써멀값에 따라 인버터 과부하방지가 동작한다.(L8-32=0일 때 검출)
인버터 과열예고(OH2)	OH2	다기능 입력단자(S3 ~ S8)로부터 인버터 과열예고OH2가 입력되었다.
모터 과열(OH3)	OH3	H3-05, H3-09에 E를 설정하여 입력한 모터 온도(서미스터)입력이 알람 검출레벨을 초과하였다.
과토크1(OL3)	OL3	설정치(L6-02)이상의 전류가 규정시간(L6-03)이상 흘렀다.
과토크2(OL4)	OL4	설정치(L6-05)이상의 전류가 규정시간(L6-06)이상 흘렀다.

이상 표시내용	표시	내용
언더 토오크1(UL3)	UL3	설정치(L6-02)미만의 전류가 규정시간(L6-03)이상 흘렀다.
언더 토오크2(UL4)	UL4	설정치(L6-05)미만의 전류가 규정시간(L6-06)이상 흘렀다.
과속도(OS)	o5	설정치(F1-08)이상의 속도가 규정시간(F1-09)이상 연속되었다.
PG단선검출(PGO)	PGo	인버터가 주파수를 출력하고 있는 상태에서 PG펄스가 입력되지 않는다.
속도편차 과대(DEV)	dEo	설정치(F1-10)이상의 속도편차가 규정시간(F1-11)이상 연속하였다.
SI-K2이외의 통신카드의 외부이상 검출중(EFO)	EF0	EF0의 동작선택에서 운전계속을 선택(F6-03 = 3)하고 옵션카드로부터 외부이상을 입력하였다.
외부이상(입력단자S3) (EF3)	EF3	다기능 입력단자로부터 외부이상이 입력되었다.
외부이상(입력단자S4) (EF4)	EF4	
외부이상(입력단자S5) (EF5)	EF5	
외부이상(입력단자S6) (EF6)	EF6	
외부이상(입력단자S7) (EF7)	EF7	
외부이상(입력단자S8) (EF8)	EF8	
PID의 피드백 지령상실(FbL)	FbL	PID피드백 지령상실 검출있음(b5-12 = 2)일 때, PID피드백 입력,b5- 13(PID피드백 상실 검출레벨)의 상태가 b5-14(PID피드백 상실 검출시 간)계속되었다.
MEMOBUS통신에러 (CE)	CE	제어데이터를 1회 수신한 후, 2초이상 정상수신 불가능
옵션 통신에러(BUS)	bus	통신 옵션카드로부터 운전지령 또는 주파수 지령을 설정하는 모드에서 통신에러를 검출하였다.
통신대기중(CALL)	CALL	전원투입시에 제어 데이터를 정상수신할 수 없다.
운전지령 입력중 리셋 불가(CrST)	CrST	외부단자등으로부터 운전지령을 입력한 채 리셋신호를 입력하였다.
SI-T Watchdog 에러 검출중(E5)	E5	옵션으로부터 운전 또는 주파수 지령을 설정하고, E5의 동작선택으로 운 전계속을 선택했을 때, SI-T Watchdog 에러를 검출하였다.
SI-T국번설정 에러(AEr)	AEr	SI-T옵션카드의 국번설정에 설정범위 밖의 값이 설정되었다.
SI-T전송주기 설정 에러(CYC)	CYC	SI-T옵션카드의 전송주기 설정에 범위밖의 값이 설정되었다.
외부 베이스블록 지령 입력중(bb)	bb	외부단자로부터 베이스블록 지령이 입력되었다.

◆ 오퍼레이션 에러

사용할 수 없는 값이 정수로 설정된 경우나 각 정수간의 설정에 모순이 있는 경우, 오퍼레이션 에러가 됩니다. 인버터는 정수가 올바르게 설정될 때까지 기동할 수 없습니다. 단, 이상점점 출력, 알람 출력은 동작하지 않습니다.

	표시	설정이상 내용
인버터 용량 설정 이상 (OPE01)	oPE01	인버터 용량의 설정이 본체와 맞지 않는다. (당사에 연락하여 주십시오.)
정수설정 범위의 불량 (OPE02)	oPE02	정수에 범위밖의 값이 설정되어있다. 이상표시중에 오퍼레이터의 ENTER키를 입력하면(U1-34) OPE이상의 정수No.가 표시됩니다.
다기능 입력의 선택불량(OPE03)	oPE03	두 개이상의 다기능 입력(H1-01 ~ 06)에 대해 동일한 값이 설정되어 있거나 UP 또는 DOWN 지령이 독립적으로 설정되어 있다.
옵션 지령의 선택불량 (OPE05)	oPE05	b1-01(주파수 지령의 선택)에 3(옵션카드)가 설정되어있지만 옵션카드(C옵션)가 접속되어있지 않다.
제어모드의 선택불량 (OPE06)	oPE06	A1-02(제어모드 선택)에 1(PG장착V/f제어모드) 또는 3(PG장착 벡터 제어)가 설정되어있지만, PG속도제어 카드가 접속되어있지 않다.
다기능 아날로그 입력의 선택불량 (OPE07)	oPE07	아날로그 입력선택과 PID의 기능선택에 같은 기능이 설정되어있다.
정수의 선택불량 (OPE08)	oPE08	선택중인 제어모드에서 사용하지 않는 기능을 설정하였다. 이상표시 중에 오퍼레이터의 ENTER키를 입력하면(U1-34) OPE이상의 정수No.가 표시됩니다.
PID제어의 선택불량 (OPE09)	oPE09	· b5-01(PID제어 선택)을 0 이외(유효)로 설정하고 있다. · b5-15(슬립 기능 동작레벨)을 0이외로 설정하고 있다. · b1-03(정지방법 선택)을 2 또는 3으로 설정하고 있다.
V/f데이터의 설정불량 (OPE10)	oPE 10	E1-04, 06, 07, 09가 아래의 조건을 만족하지 않는다. · E1-04(FMAX) ≥ E1-06(FA) > E1-07(FB) ≥ E1-09(FMIN) · E3-02(FMAX) ≥ E3-04(FA) > E3-05(FB) ≥ E3-07(FMIN)
정수의 설정불량 (OPE11)	oPE 11	설정불량이 발생하였다.
EEPROM의 쓰기불량 (Err)	Err	EEPROM기록시의 조합 불일치

* 소프트웨어 버전이 다른 인버터 정수값을 복사하면 OPE 에러가 발생할 수 있다. 소프트웨어 버전이 다른 값을 복사할 경우 대리점에 연락하기 바랍니다.

8 보수와 점검

◆ 무상 보증기간

인버터의 무상 보증기간은 다음과 같습니다.

무상 보증기간

귀사 또는 귀사 고객님께 인도된 후 1년미만, 또는 당사 공장출하후 18개월 이내중에서 빨리 도달한 기간.

◆ 일상점검

시스템을 동작시키고 있는 상태에서 아래의 항목을 확인하여 주십시오.

- 모터에 이상음이나 진동이 없는가?
- 이상발열이 없는가?
- 주위온도가 너무 높지 않은가?
- 출력전류의 모니터 표시가 일반적인 것과 비교해 큰 값으로 되어있지 않은가?
- 인버터 하부에 설치되어있는 냉각팬이 정상적으로 움직이는가?

◆ 정기점검

정기 점검시에 아래의 항목을 확인하여 주십시오. 점검은 반드시 전원을 차단하여 프린트커버에 지정하고 있는 시간 경과후, CHARGE 램프가 소등하고나서 실시하여 주십시오. 전차차단후 바로 단자에 닿으면 감전될 우려가 있습니다.

점검항목	점검내용	이상시의 대책
외부단자, 유닛 설치나사, 콘넥터 등	나사가 느슨하지 않은가?	꼭 조인다.
	콘넥터에 느슨함이 없는가?	재 장착한다.
방열 팬	쓰레기나 먼지가 쌓여있지 않은가?	압력 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4$ Pa ($4 \sim 6 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$)인 건조한 에어로 제거한다.
프린트 기관	도전성 먼지나 오일 미스트가 부착되어있지 않은가?	압력 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4$ Pa ($4 \sim 6 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$)인 건조한 에어로 제거한다. 제거할 수 없는 경우는 프린트 기관을 교환한다.
냉각팬	이상음, 이상진동이 없는가? 누적 운전시간이 2만 시간을 초과하지 않는가?	냉각팬을 교환한다.
파워 소자	쓰레기나 먼지가 부착되어있지 않은가?	압력 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4$ Pa ($4 \sim 6 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$)인 건조한 에어로 제거한다.
평활 콘덴서	변색, 이취등의 이상이 없는가?	콘덴서 또는 인버터 유닛을 교환한다.

◆ 부품의 정기보수

인버터는 다수의 부품으로 구성되어있고 이들 부품이 정상적으로 동작함으로써 본래의 기능을 발휘하고 있습니다. 전자부품 중에는 사용조건에 따라 보수가 필요한 것이 있습니다. 장기간에 걸쳐 인버터를 정상적으로 동작시키기 위해서는 이들 부품의 내용년수에 맞춰 정기점검·부품교환이 필요합니다. (JEMA 발행 「범용 인버터 정기점검의 권장」에서 인용)정기점검의 기준은 인버터의 설치환경·사용상황에 따라 다릅니다. 인버터의 보수기간을 아래에 기재하므로 정기보수시 참고로 하여 주십시오.

부품명	표준 교환년수*	교환방법·기타
냉각팬	2 ~ 3년	신품과 교환
평활 콘덴서	5년	신품과 교환 (조사한 후 결정)
브레이커 릴레이류	?	조사한 후 결정
휴즈	10년	신품과 교환
프린트 기관상의 알루미늄 콘덴서	5년	신품기관과 교환(조사한 후 결정)

* 표준 교환연수는 아래의 조건에서의 사용을 전제로 하고 있습니다.

주위온도 : 연간 평균 30°C

부하율 : 80 % 이하

가동율 : 12 시간이하/일

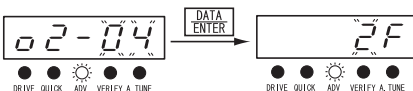
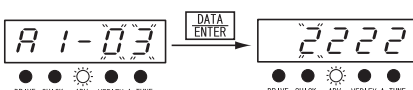
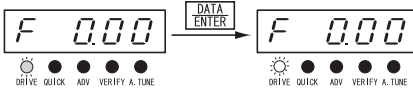
◆ 컨트롤기관 교환후의 정수 조정수순

기관을 교환하기 전에 미리 오퍼레이터의 COPY기능을 사용하여 기관의 정수설정을 인버터로부터 오퍼레이터로 COPY하여 주십시오. COPY기능 사용시에는 인버터와 디지털 오퍼레이터 사이에 아래의 설정이 같은 지를 확인하여 주십시오.

- 인버터의 제품·기종
- 인버터 용량·전압
- 소프트웨어 번호
- 제어모드

컨트롤 기관 교환후에는 아래의 수순으로 정수를 조정하여 주십시오.

오래된 컨트롤 기관을 사용할 경우에는 별도로 문의하여 주십시오.

순 번	오퍼레이터 표시화면	설명
1		o2-04(인버터 용량선택)에서 사용하는 인버터 용량을 설정합니다.
2		A1-03(초기화)에서 2220(2와이어 시퀀스에서의 초기화) 또는 3330(3와이어 시퀀스의 초기화)를 설정합니다. 표시화면은 2와이어 시퀀스에서의 초기화의 설정에입니다.
3	—	초기화 완료후, 오퍼레이터의 COPY기능을 사용하여 교환전의 정수 설정치를 오퍼레이터로부터 인버터로 COPY합니다. XOPΨ기능을 사용할 수 없는 경우는 변경된 정수를 수동으로 설정하여 주십시오.*
4		드라이브 모드로 전환하여, ΔATA/ENTEP키를 누르면 주파수 지령설정 화면이 표시되고, 운전이 가능해 집니다.

*소프트웨어 버전 PRG:101□와 PRG:103□에서는 C6-01(CT/VT선택)의 공장출하시 설정이 다릅니다. 교환전의 정수를 확인하여, 반드시 C6-01을 설정하여 주십시오.

개정판 이력

자료의 개정에 대한 정보는 본 자료의 표지끝 좌측 아래에 자료번호와 함께 기재되어 있습니다.

출판번호

MOSF7-IN001A-KO-P 2006.1

www.oemax.co.kr

로크웰 오토메이션 코리아 (주)

본 사 서울시 강남구 삼성동 144-17 삼화빌딩 16/17 층
Tel: 02-2188-4448 Fax: 02-564-8762

기흥공장 경기도 용인시 기흥구 공세동 447-6
Tel: 031-280-4700 Fax: 031-280-4900

대구지사 대구광역시 북구 산격 2 동 1629 번지 산업용재관 업무동 4 층
Tel: 053-604-3960~3 Fax: 053-604-3969

부산지사 부산광역시 금정구 부곡동 235-14 우신빌딩 7,8 층
Tel: 051-606-1500 Fax: 051-606-1542

광주지사 광주광역시 광산구 우산동 1589-1 광주무역회관 5 층
Tel: 062-945-8666 Fax: 062-945-8667, 8670

⚠ 자료에 기재된 제품을 올바르게 사용하기 위해 사용 전에 반드시 제품 설명서를 읽어 주십시오.
제품의 규격은 품질 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있으므로 제품 구입시나 사용 전에 문의바랍니다.

■ 서비스 센터

안양	Tel: 031-455-8686	Fax: 031-455-8656
부산	Tel: 051-319-1802,1803	Fax: 051-319-1834
대구	Tel: 053-604-3956,3958	Fax: 053-604-3969
광주	Tel: 062-945-8665	Fax: 062-945-8664

전국 어디서나
1588-5298
고객 지원 콜센터

