



Maximum Value for OEMs™



MOSCON-E7

사용자 매뉴얼

머리말

다기능 소형 인버터 MOSCON-E7을 사용해 주셔서 감사합니다.

MOSCON-E7은 부피가 작고 사용이 편리한 인버터입니다.

사용자 매뉴얼에는 MOSCON-E7의 인버터 작업, 유지보수 검사, 고장방지와 사양 등의 내용 설명이 포함됩니다.

인버터의 안전한 동작을 위해 작업인원은 사전에 사용자 매뉴얼을 숙지해 두어야 합니다.

로크웰 오토메이션 코리아

©Copyright 2006 로크웰 오토메이션 코리아

이 사용자 매뉴얼과 여기에서 설명하고 있는 소프트웨어, 하드웨어는 저작권법에 의해 보호를 받습니다. 저작권법 내에서 일반적인 사용을 위해 복사하는 것 외에, 로크웰 오토메이션 코리아 주식회사의 허가를 받지 않고 이 사용자 매뉴얼의 내용을 일부 또는 전체를 복사하는 것은 금지되어 있습니다.

저희는 사용자 매뉴얼이 사용자 여러분의 필요를 충족시키도록 노력하고 있습니다. 이 매뉴얼 내용상의 오류나 오자, 그리고 개선점을 아래의 주소로 보내 주시면 좀 더 정확하고 편리한 사용자 매뉴얼을 만드는 데 큰 도움이 되겠습니다.

로크웰 오토메이션 코리아
경기도 용인시 기흥구 공세 447-6
Tel : 031-280-4781~4
Fax : 031-280-4906

일반 주의 사항

- 매뉴얼 중의 그림은 대부분 커버나 보호장치가 열린 상태에서 설명되고 있으며, 제품에 대해 상세하게 설명되어 있습니다. 설치 및 배선이 끝난 후 커버나 보호장치를 닫아주시기 바랍니다.
- 제품개선, 혹은 매뉴얼 재편집으로 내용이 변동이 생길 경우 별도의 통보를 하지 않습니다. 변동된 내용은 수정된 매뉴얼의 번호에서 표기됩니다.
- 매뉴얼을 분실 혹은 파손한 경우 대리점 혹은 가까운 판매점에 문의하시기 바랍니다.
- 사용자의 임의 조작으로 발생된 제품파손은 유지 보수범위에 포함되지 않으며 이에 대해 책임을 지지 않습니다.

본 매뉴얼은 주의사항별로 위험, 주의, NOTE 등 3 가지 등급의 주의사항을 표시하고 있습니다.

-  **위험** : 잘못된 조작은 사망이나 중상 등 사고를 초래할 수 있습니다.
-  **주의** : 잘못된 작업으로 중상, 경상, 혹은 물품 파손을 초래할 수 있습니다.
-  **NOTE** : 매뉴얼에서 기술하는 내용을 보충하거나 추가하려할때 사용하는 기호으로써 전반적인 참고적 의미를 포함하고 있습니다.

안전주의사항

설치

 위험

- 전원 차단 후 1 분이상 지난 후에 내부의 “CHARGE” 램프가 Off 상태임을 확인 후 점검을 진행하며 그렇지 않을 경우, 감전사고가 발생할 수 있습니다.
 - 디지털 오퍼레이터를 본체에서 분리하지 마십시오. 감전사고가 발생할 위험이 있습니다.
 - 본체와 떨어진 곳에서 디지털 오퍼레이터를 사용할 필요가 있는 경우에는 반드시 분리형 오퍼레이터(E70PTR-S)를 사용하십시오.
-

 주의

- 인버터는 방화재(이를테면 금속)표면에 고정해야 하며 그렇지 않을 경우, 화재위험이 있습니다.
 - 동일한 캐비닛에 여러 개의 인버터를 설치할 경우 냉각 팬을 설치하여 인버터 주위온도를 40℃ 이하로 유지하도록 하십시오.
 - 설치 드릴 작업 시 생기는 금속가루가 인버터에 들어가는 것을 방지하기 위해 인버터 커버를 덮어 주어야 합니다.
-

배선



- 입력전원이 완전 차단 상태임을 확인한 후 배선 작업을 진행하여야 하며 그렇지 않을 경우, 감전사고가 발생할 수 있습니다.
 - 전기공사 전문가에게 의뢰하여 배선작업을 진행하여야 합니다.
 - 배선 작업 시 메인 회로와 제어회로 단자 나사를 단단히 조여 줍니다.
 - 인버터 커버를 확실하게 닫은 다음 전원을 넣어야 하며, 전원 투입 중에 커버를 여는 것을 금지합니다. 감전사고가 발생할 위험이 있습니다.
 - 접지포트를 접지합니다.(200V 와 400V 급 : 접지저항은 100Ω 보다 작거나 같다.) 감전사고나 화재가 발생할 위험이 있습니다.
-

 주 의

- 대인사고나 화재가 발생하는 것을 방지하기 위해 교류 전원이 인버터의 정격입력전압과 동일한지의 여부를 확인합니다.
 - 인버터의 내전압 시험은 하지 마십시오. 반도체 소자가 파손할 가능성이 있습니다.
 - 기타 설비의 배선작업 시 사용자 매뉴얼을 숙지하여 화재나 대인사고의 발생을 미연에 방지합니다.
 - 교류전원을 U/T1, V/T2 및 W/T3 출력단자에 연결하지 마십시오. 인버터가 파손될 수 있습니다.
 - 출력터미널을 단락 혹은 접지해서는 안됩니다. 또한 출력터미널을 손으로 직접 만져서는 안되며 출력케이블이 인버터와 접촉해서도 안됩니다.
 - 역률 개선용 진상콘덴서나 LC/RC 노이즈 필터를 출력회로에 연결하지 마십시오. 인버터의 파손 혹은 화재가 발생하게 됩니다.
 - 전자 접촉기(MC)나 스위치를 출력회로에 연결하지 마십시오.
-

파라미터 설정



- 적절한 파라미터를 입력해야 합니다. 부적절한 파라미터 입력은 인버터 가동과 작업에 영향을 미칠 수 있습니다.
 - 이미 사용한 파라미터를 기록합니다.(MOSCON-E7 이 앞의 상수를 기록한 경우 포함) 이런 기록은 고장과 착오 발생시 빠른 처리를 가능하게 합니다.
 - 파라미터 변경은 지정된 범위(5 장 참조)에서만 가능합니다. 특히 모터, V/f 변경 혹은 최대출력 주파수 조정 시 주의를 기울여야 하며, 그렇지 않을 경우, 인버터와 모터를 파손 시킬 수 있습니다.
-

유지보수와 검사



위험

- 인버터는 고압부분을 가지고 있으므로 전원 투입 중에는 감전되기 쉽습니다.
 - 인버터에 전원 투입 중 커버를 열지 마십시오.
 - 주회로 콘덴서에 잔류전압이 존재함으로 인버터의 주회로 전원 차단 후 일정한 시간이 경과 후 유지보수와 검사작업을 실시하여야 합니다.
 - 전기공사 전문가에 위탁하여 유지보수, 검사 혹은 부품교체를 합니다. 그렇지 않을 경우, 대인사고 혹은 대물사고가 발생할 가능성이 존재합니다.
 - 유지보수, 검사 혹은 부품교체 전 소지하고 있는 금속품 이를 떼면 시계, 반지 등을 모두 제거하고 별도로 보관하십시오. 동시에 적당한 절연공구를 사용하여 작업하여야 합니다. 그렇지 않을 경우 감전사고가 발생할 위험이 있습니다.
 - 검사 전 전원을 반드시 차단하여야 하며 그렇지 않을 경우, 감전사고 발생의 위험이 있습니다.
-



주의

- 본체 내부의 CMOS 직접회로를 손으로 직접 만져서는 안됩니다. 정전기에 의해 파손될 위험이 있습니다.
 - 주회로 콘덴서에 전류가 잔존해 있음으로 인버터 주회로 전원을 차단하여 일정시간이 경과 후 유지보수와 검사작업을 실시하여야 합니다.
-

목 차

제 1 장 제원	1-1
1.1 주요특성	1-3
1.2 시스템 구성도	1-5
1.3 외형치수	1-6
1.4 주요사양	1-8
제 2 장 설치	2-1
2.1 제품 도착 시 점검사항	2-3
2.2 NAME PLATE 표기	2-4
2.3 설치	2-5
2.3.1 운반 및 설치 시 주의 사항	2-5
2.3.2 설치장소	2-6
2.3.3 주변온도 환경	2-7
2.3.4 설치공간	2-8
제 3 장 배선	3-1
3.1 기본배선도	3-4
3.2 단자대 구성	3-6
3.3 주회로 단자 기능	3-7
3.4 제어회로 단자기능	3-8
3.5 주변기기의 적용	3-9
3.6 주회로 점검	3-10
3.6.1 주회로 입력측 배선	3-10
3.6.1.1 배선용 차단기(MCCB)설치	3-10
3.6.1.2 전자 접촉기(MC)설치	3-10
3.6.1.3 AC/DC 리액터 설치	3-11
3.6.1.4 입력전원 연결	3-12
3.6.1.5 서지업서버 설치	3-12
3.6.1.6 전원측 노이즈 필터 설치	3-13
3.6.2 주회로 출력측 배선	3-15
3.6.2.1 주회로 출력측 배선 시 주의 사항	3-15

3.6.2.2	인버터와 모터 연결	3-15
3.6.2.3	출력측 노이즈 필터 설치	3-15
3.6.3	유도 노이즈 대책	3-16
3.6.4	라디오 노이즈 대책(RFI)	3-16
3.6.5	인버터와 모터사이의 배선 길이	3-17
3.7	배선 시 주의사항	3-18
3.7.1	제어회로 배선 시 주의사항	3-18
3.7.2	주회로 입력/출력 배선	3-18
3.8	접지	3-20
3.9	전선 사양 규격	3-21
3.10	배선 점검	3-22

제 4 장	디지털 오퍼레이터	4-1
4.1	디지털 오퍼레이터 사용설명	4-4
4.2	디지털 오퍼레이터의 모니터링 기능	4-5
4.3	시운전	4-6

제 5 장	사용자 정수 설정	5-1
5.1	주요특성	5-3
5.1.1	U-정수 : 모니터링 기능	5-4
5.1.2	모니터링 기능 설정	5-8
5.2	단자대 상태 표시	5-9
5.3	B-정수 : 기본 환경 설정	5-10
5.3.1	기본설정	5-10
5.3.1.1	주파수 지령 선택: B0.01	5-10
5.3.1.2	운전지령 방법 선택: B0.02	5-10
5.3.1.3	정지방법 선택: B0.03	5-11
5.3.1.4	역회전 금지 선택: B0.04	5-11
5.3.1.5	모터 회전방향 설정: B0.05	5-12
5.3.1.6	전원 인가 시 모니터 항목 설정: B0.06	5-12
5.3.1.7	자동기동 기능 설정	5-12
5.3.2	시스템 초기화	5-13
5.3.2.1	인버터 초기화 가동 선택: B1.01	5-13
5.3.2.2	패스워드 확인 및 설정: B1.02, B1.03	5-14

5.3.3	시스템 용량 설정	5-14
5.3.3.1	인버터와 모터용량 설정: B2.01, B2.02	5-14
5.4	F-정수 : 주파수 제어 설정	5-15
5.4.1	주파수/속도 지령	5-15
5.4.1.1	주파수/속도 지령 설정: F0.01~F0.09	5-15
5.4.2	주파수 지령 범위 제한	5-16
5.4.2.1	상/하 주파수 상한/하한 설정: F1.01, F1.02	5-16
5.4.3	주파수 출력 대역 제한	5-16
5.4.3.1	주파수 출력 대역 제한: F1.03~F1.06	5-16
5.4.4.2	출력 금지 범위 고정값: F1.07	5-17
5.4.4	주파수 검출 기능	5-19
5.4.4.1	주파수 검출 기능 설정: F1.08, F1.09	5-19
5.4.4.2	제 2 단계 가속/감속 절체 주파수 설정: F1.10	5-19
5.4.5	가감속 시간	5-20
5.4.5.1	가감속 시간 설정: F2.01~F2.04	5-20
5.4.5.2	가감속 시간 단위 설정: F2.05	5-20
5.4.6	S-curve 가감속 시간: F3.01	5-21
5.5	S-정수 : 시스템 기능 조정 설정	5-22
5.5.1	직류제동	5-22
5.5.1.1	직류제동: S0.01~S0.04	5-22
5.5.2	속도서치	5-23
5.5.2.1	시동 시 속도 서치: S1.01	5-23
5.5.2.2	속도 서치 개시 주파수, 전류 및 감속시간: S1.02~S1.04	5-23
5.5.3	Dwell 운전 조작	5-24
5.5.3.1	Dwell 운전 제어: S2.01~S2.04	5-24
5.5.4	에너지 절감기능 조작	5-25
5.5.4.1	에너지 절약운전 레벨: S3.01	5-25
5.5.4.2	에너지 절약운전 개시 주파수: S3.02	5-25
5.5.5	슬립보상	5-26
5.5.5.1	슬립보상계인 설정: S4.01	5-26
5.5.5.2	슬립보상 지연시간: S4.02	5-26
5.5.5.3	슬립보상 제한: S4.03	5-26

5.5.6	토오크 자동 보상	5-27
5.5.6.1	토오크 보상 게인: S5.01	5-27
5.5.6.2	토오크 보상 1 차 지연시간: S5.02	5-28
5.5.7	시스템 오차보상	5-28
5.5.7.1	난조 방지 게인: S6.01	5-28
5.5.7.2	제동성능 보상: S6.02	5-28
5.6	C-정수 : H/W 기능 설정	5-3
3		0
5.6.1	V/f 설정	5-30
5.6.1.1	V/f 설정: C0.01	5-30
5.6.1.2	임의의 사용자 정의 V/f 패턴	5-36
5.6.2	Carrier 주파수 관련 설정	5-37
5.6.2.1	Carrier 주파수 설정: C1.01	5-37
5.6.3	주 모터 관련 데이터	5-37
5.6.3.1	모터 선간 저항 설정: C2.01	5-37
5.6.3.2	모터 철손 설정: C2.02	5-37
5.6.3.3	모터 정격 전류 설정: C2.03	5-37
5.6.3.4	모터 무부하 전류 설정: C2.04	5-38
5.6.3.5	모터 정격 슬립 설정: C2.05	5-38
5.6.4	H/W 조정 관련 데이터: C3.01~C3.06	5-38
5.7	H-정수 : 입출력 제어 기능 설정	5-4
4		0
5.7.1	다기능 접점 입력	5-40
5.7.1.1	다기능 접점입력의 입력설정: H0.01	5-40
5.7.1.2	입력접점기능 설정: H0.02~H0.05	5-41
5.7.2	다기능 접점 출력	5-48
5.7.2.1	다기능 출력의 출력유형 설정: H1.01	5-48
5.7.2.2	다기능 출력의 기능 설정: H1.02	5-48
5.7.3	다기능 아날로그 입력	5-50
5.7.3.1	아날로그 입력 형태: H2.01	5-50
5.7.3.2	아날로그 입력 시정수: H2.02	5-50
5.7.3.3	아날로그 입력 조정: H2.03,H2.04,H2.06,H2.07	5-51
5.7.3.4	다기능 아날로그입력 단자 기능 설정: H2.05	5-52
5.7.4	다기능 아날로그 출력: H3.01~H3.03	5-52
5.7.4.1	다기능 아날로그 출력 설정: H3.01	5-52

5.7.4.2	모니터출력 조정: H3.02, H3.03	5-53
5.7.5	디지털 오퍼레이터 설정	5-54
5.7.5.1	U0.07 의 화면표시 형태 설정: H4.01	5-54
5.7.5.2	Stop 키의 유효/무효: H4.02	5-54
5.7.5.3	원격→로컬 전환시 운전 상태: H4.03	5-54
5.7.5.4	인버터 식별 ID 설정: H4.04	5-55
5.7.5.5	주파수 단위 선택: H4.05	5-55
5.7.5.6	정수 설정모드 설정: H4.06	5-56
5.7.5.7	팬(FAN) 운전방법 설정: H4.07	5-56
5.8	P-정수 : 보호기능 설정	5-5
5.8.1	모터 과부하 보호	5-57
5.8.1.1	모터 보호 선택: P0.01	5-57
5.8.1.2	모터 보호 시 정수: P0.02	5-57
5.8.1.3	모터 선택: P0.03	5-58
5.8.2	순시 정전	5-59
5.8.2.1	순시 정전 시 운전: P1.01	5-59
5.8.2.2	순시정전 보상시간: P1.02	5-60
5.8.2.3	V/f 복구시간: P1.03	5-60
5.8.2.4	저전압 감지 레벨: P1.04	5-61
5.8.3	스톨방지	5-61
5.8.3.1	가속중 스톱 방지: P2.01	5-61
5.8.3.2	가속중 스톱 방지 레벨: P2.02	5-62
5.8.3.3	가속중 스톱 방지: P2.03	5-62
5.8.3.4	감속중 스톱 방지: P2.04	5-63
5.8.3.5	운전중 스톱 방지: P2.05	5-64
5.8.3.6	해당 주파수 운전 중 스톱 방지: P2.06	5-65
5.8.4	과도오크 검출: P3.01~P3.03	5-65
5.8.4.1	과도오크 검출: P3.01	5-65
5.8.4.2	과도오크의 검출레벨 및 과도오크 지연시간:P3.02,P3.03	5-66
5.8.5	이상 재시도	5-67
5.8.5.1	이상 재시도 횟수: P4.01	5-67
5.8.5.2	이상 재시도시의 출력단자 기능: P4.02	5-68
5.8.5.3	팬(FAN) 고장: P5.01	5-68
5.9	고장 감시	5-69

제 6 장	고장진단	6-1
6.1	보호기능/에러 설명	6-3
제 7 장	유지보수와 점검	7-1
7.1	일상점검	7-5
7.2	정기적인 검사	7-6
7.3	부품교환	7-7

표 목 차

제 1 장 제원

표 1.1	FARA MOSCON-E7 의 외형치수	1-7
표 1.2	200V 급 사양	1-8
표 1.3	400V 급 사양	1-10

제 3 장 배선

표 3.1	200V 급 주회로 단자기능	3-7
표 3.2	400V 급 주회로 단자기능	3-7
표 3.3	제어회로 단자대	3-8
표 3.4	배선용 차단기 및 전자 접촉기	3-11
표 3.5	직류리액터	3-12
표 3.6	교류리액터	3-12
표 3.7	서지업서버의 적용	3-13
표 3.8	배선길이와 캐리어 주파수	3-17
표 3.9	전선 Size	3-21

제 5 장 사용자 정수 설정

표 5.1	기본구성	5-3
표 5.2	인버터 운전상태	5-4
표 5.3	최종 이상 발생시 운전 상태	5-5
표 5.4	시스템 보호기능	5-5
표 5.5	정수 검사결과	5-5

제 6 장 고장진단

표 6.1	이상표시 및 내용(인버터 이상)	6-3
표 6.2	이상표시 및 내용(인버터상의 경고): 점멸표시	6-6
표 6.3	이상표시 및 내용(통신 이상)	6-7

제 7 장 유지보수와 점검

표 7.1	정기검사	7-6
표 7.2	부품교환	7-7

-----MEMO-----

그림 목차

제 1 장 제원

그림 1.1	시스템 구성도	1-5
그림 1.2	단상 20P4 및 3 상 20P4, 20P7 의 외형치수	1-6
그림 1.3	단상 20P7,21P5 및 3 상 21P5,22P2,40P4~41P5 의 외형치수	1-6
그림 1.4	단상 22P2 및 3 상 23P7, 42P2~43P7 의 외형치수	1-7

제 2 장 설치

그림 2.1	NAME PLATE 표기예	2-4
그림 2.2	설치공간	2-8

제 3 장 배선

그림 3.1	기본배선도(200V 급)	3-4
그림 3.2	기본배선도(400V 급)	3-5
그림 3.3	단자대 구성	3-6
그림 3.4	주변기기 연결의 예	3-9
그림 3.5	AC/DC 리액터 설치 예	3-11
그림 3.6	전원측 노이즈 필터 설치	3-13,14
그림 3.7	출력단자의 노이즈필터	3-15
그림 3.8	유도 노이즈 대책	3-16
그림 3.9	라디오 노이즈 대책	3-16
그림 3.10	트위스트 실드선의 종단부 처리	3-18
그림 3.11	모터의 회전방향	3-18
그림 3.12	다중 접지 방법	3-20

제 4 장 디지털 오퍼레이터

그림 4.1	디지털 오퍼레이터 모니터링 기능	4-5
그림 4.2	디지털 오퍼레이터의 TEST RUN	4-7

제 5 장 사용자 정수 설정

그림 5.1	정수설정 방법	5-7
그림 5.2	모니터링 그룹 설정	5-8
그림 5.3	다단속 운전 및 Jog 운전	5-15
그림 5.4	설정주파수 상한 및 하한	5-16

그림 5.5	출력금지 주파수.....	5-18
그림 5.6	가감속 절체주파수.....	5-19
그림 5.7	S-curve 특성 설정.....	5-21
그림 5.8	직류제동 타이밍 차트.....	5-22
그림 5.9	속도 서치 타이밍 차트.....	5-24
그림 5.10	Dwell 운전의 타이밍 차트.....	5-24
그림 5.11	슬립보상 제한.....	5-27
그림 5.12.1	V/f 패턴: 0~14 설정 및 15 설정(400V 급은 그림전압크기 2 배)	5-32
그림 5.12.2	V/f 패턴: 0~14 설정 및 15 설정(400V 급은 그림전압크기 2 배)	5-33
그림 5.13.1	V/f 패턴: 0~14 설정 및 15 설정(400V 급은 그림전압크기 2 배)	5-34
그림 5.13.2	V/f 패턴: 0~14 설정 및 15 설정(400V 급은 그림전압크기 2 배)	5-35
그림 5.14	사용자 정의 V/f 패턴.....	5-36
그림 5.15	3-wire 시퀀스 배선 예.....	5-42
그림 5.16	3-wire 시퀀스 타이밍 차트.....	5-42
그림 5.17	가속/감속 시간전환.....	5-44
그림 5.18	가속/감속 정지.....	5-45
그림 5.19	상승 및 하강 지령 타이밍 차트.....	5-46
그림 5.20	직류 투입제동 지령 타이밍 차트.....	5-46
그림 5.21	외부서치 지령 타이밍 차트.....	5-46
그림 5.22	계인과 바이어스.....	5-51
그림 5.23	모니터 출력 조정.....	5-53
그림 5.24	모터보호 운전시간.....	5-58
그림 5.25	가속 스톱 방지 기능: P2.01=1.....	5-62
그림 5.26	가속중 스톱 방지 제한.....	5-63
그림 5.27	감속 스톱 방지 기능: P2.04=1.....	5-64
그림 5.28	운전중 스톱 방지 기능: P3.05=1 또는 2.....	5-65
그림 5.29	과도오크의 검출 타이밍 차트.....	5-66

제 1 장 제원

제 1 장에서는 MOSCON-E7 사양 등 제원을 설명합니다.

1.1	주요특성-----	1-3
1.2	시스템 구성도-----	1-5
1.3	외형치수 -----	1-6
1.4	주요사양 -----	1-8

간단한 사용법

- ▶ 디지털 오퍼레이터 및 디지털 볼륨을 사용하여 조작이 편리합니다.
- ▶ 자동 속도 제어기능과 다양한 자동 기능 등을 통하여 운전 을 원활하게 합니다.
- ▶ 기능에 따라 MOSCON-E7의 150 여개 정수가 7 개 그룹으 로 나누어져 사용자의 편리성을 제공합니다.

초소형 · 초경량

- ▶ 초소형, 초경량으로 설치와 유지보수에 편리합니다.
- ▶ MOSCON-E7 은 용량에 관계없이 동일한 높이(128mm)로 설치공간을 효과적으로 이용할 수 있습니다.

뛰어난 성능

- ▶ 32 비트의 RISC 마이크로 프로세서를 사용하여 고정밀 고 성능의 주파수 및 전압제어가 가능합니다.
(주파수정밀도 : 0.01Hz, 전압정밀도 : 0.1V)
- ▶ 자동 토오크 Boost 및 속도제어 알고리즘에 대해 강력하고 부드러운 속도 제어 특성을 구현할 수 있습니다.

다양한 운전기능

- ▶ 다양한 운전방식에 대응할 수 있는 많은 기능이 내장되어 있습니다.(Dwell, DC 제동, UP/DOWN 운전 등)
- ▶ 4 가지의 다기능 및 2 개의 고정 접점 입력단자
(19 가지의 입력기능이 가능)
- ▶ 2 개의 아날로그 입력단자(1 개는 다기능)
- ▶ 1 개의 다기능 아날로그 접점
- ▶ 다기능 접점 출력단자 (11 가지 출력기능)
- ▶ 사양요구에 따라 사용자 사양의 기능지원이 가능합니다.

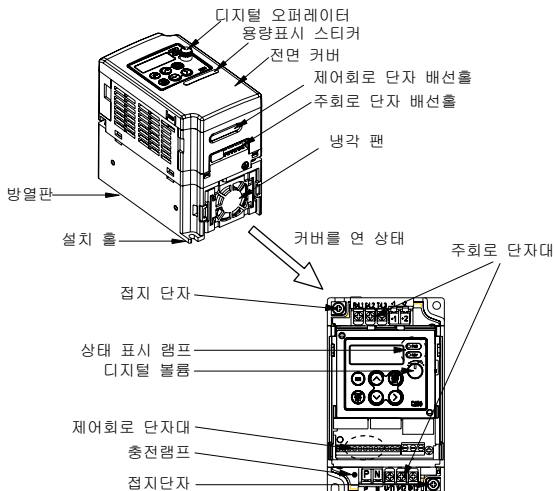
편리한 명령 입력

- ▶ 디지털 오퍼레이터의 디지털 볼륨
- ▶ 제어회로 단자대에 의한 아날로그 전압(0~10V)과 전류(4~20mA) 입력(정밀도 : 최대 주파수의 1/1024)
- ▶ 통신지원 (RS-485)

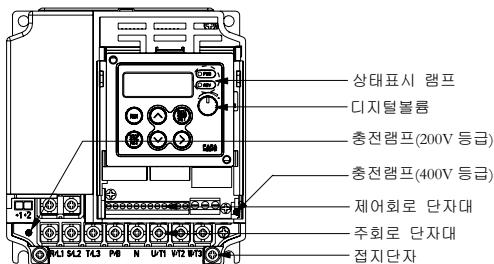
다양한 보호기능

- ▶ 17 가지 보호기능을 수행하여 고장의 발생을 예방합니다.
- ▶ 최근 4 개까지의 보호기능 동작 또는 오류내용을 제공합니다.
- ▶ 초기값과 다른 설정치를 가진 정수들 및 검사에서 비정상적인 설정치를 가진 정수들을 볼 수 있어 원인 분석이 편리합니다.

1.2 시스템 구성도



[단상 20P4S 및 3상 20P4, 20P7]



[단상 20P7S, 21P5S, 22P2S 및 3상 21P5, 22P2, 23P7, 40P4~43P7]

그림 1.1 시스템 구성도

1.3 외형 치수

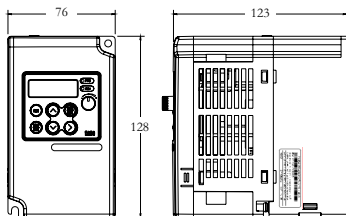


그림 1.2 단상 20P4S 및 3상 20P4, 20P7의 외형치수

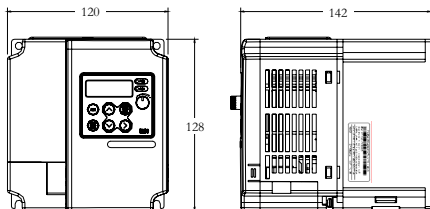


그림 1.3 단상 20P7S, 21P5S 및 3상 21P5, 22P2, 40P4~41P5의 외형치수

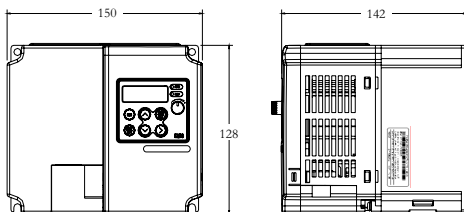


그림 1.4 단상 22P2S 및 3상 23P7,
42P2~43P7의 외형치수

표 1-1 MOSCON-E7의 외형치수

기종		MOSCON-E7			
		외형사이즈 (W×H ×D)	설치사이즈 W1×H1, ϕ	부피 (mm ³)	무게 (kg)
200V 단상	20P4S	76×128×123	66×118, M4	1,186,816	0.95
	20P7S 21P5S	120×128×142	103×118, M4	2,150,400	1.6
	22P2S	150×128×142	134×118, M4	2,150,400	2.0
200V 3상	20P4 20P7	76×128×123	66×118, M4	1,186,816	0.95
	21P5 22P2	120×128×142	103×118, M4	2,150,400	1.6
	23P7	150×128×142	134×118, M4	2,150,400	2.0
400V 3상	40P4 40P7 41P5	120×128×142	103×118, M4	2,150,400	1.6
	42P2 43P7	150×128×142	134×118, M4	2,688,000	2.0

1.4 주요사양

표 1.2 200V 급 사양

SI-□□□□E7 - 3 상		20P4	20P7	21P5	22P2	23P7
SI-□□□□E7S - 단상		20P4S	20P7S	21P5 S	22P2S	-
출 력	적용 모터 용량 [kW] ^{*1}	0.4	0.7	1.5	2.2	3.7
	출력용량 [kVA]	1.1	1.9	3.0	4.2	6.7
	(단상)	(1.1)	(1.7)	(2.7)	(3.7)	(-)
	정격 출력전류 [A]	3.2	5.0	8.0	11.0	17.5
	(단상)	(3.2)	(4.6)	(7.2)	(9.6)	(-)
입 력	정격 출력전압 [V]	3 상, 200~230AC(대응되는 입력 전압)				
	최대출력주파수 [Hz]	600Hz				
	입력전압 및 주파수	3 상, 200~230 AC, 50/60Hz 단상, 200~230 AC, 50/60Hz				
	정격 입력전류 [A]	3.9	6.4	11.0	15.1	24.0
	(단상)	(6.4)	(11.0)	(15.1)	(24.0)	(-)
제 어 기 능	변동 허용범위	전 압: -15% ~ +10%, 주파수: ±5%				
	제어 방법	공간벡터 변조, VVVF 방식				
	주파수제어범위	0.01 ~ 600Hz ^{*2}				
	주파수제어 정밀도	디지털: ±0.01% (-10 ~ 50℃) ^{*2} 아날로그: ±0.5% (25℃±10℃)				
	주파수설정 정밀도	디지털오퍼레이터: 0.01Hz 아날로그: 0.06/60Hz (1/1,024: 10bit)				
제 어 기 능	출력주파수 정밀도	0.01Hz				
	과부하 능력	1 분간 정격출력전류의 150%				
	아날로그 주파수입력	DC 0~10V (입력저항: 20 kΩ) DC 4~20mA (입력저항: 250Ω)				
	가속/감속시간	0.1~3000.0 초 (단위를 0.1 초로 설정) 2 종의 설정이 가능				
	연속회생 토오크	정격 토크의 20%				
과 전 기 능	V/f 패턴	15 종의 고정패턴 및 1 종의 가변패턴				
	기동 토오크	150%/3Hz				
	모터 과부하	모터 정격전류의 150% 이상으로 1 분간 운 전시 보호기능 동작				
	순간 과전류	인버터 정격전류의 200%에서 보호기능 동작				
	인버터 과부하	인버터 정격전류의 150% 이상으로 1 분간 운전 시 보호기능동작				
과 전 기 능	과전압	직류전압이 410V 이상 일 때 보호기능 동작				
	전압부족	직류전압이 190V 이하 일 때 보호기능 동작				
	과열	방열판온도가 90℃ 이상 일 때 보호기능 동작				
	순간 정전	순간정전 15 ms이상 발생시 보호기능 동작 500 ms이내에 복전시에는 정상운전으로 복구				
	스톨 방지	가속, 감속 및 정속 운전중 자동 스톱 방지 운전(각각의 설정 가능)				
과 전 기 능	충전 램프	직류 BUS 전압이 50V 이하로 낮아 질 때 LED OFF				

(표 계속)

환경 조건	사용장소	실내(부식성 기체, 먼지 혹은 기름을 기피)
	환경온도	-10 ~ 40℃
	습도	상대습도 90%이하
	저장온도	-20 ~ 60℃ ^{*3}
	진동	일반적으로 0.2G 이하. 20 Hz이하의 진동에서는 1G

주) *1. 사용이 가능한 최대 모터용량은 표준 4극 모터입니다.

모터와 인버터 선택시 인버터의 정격전류가 모터의 정격전류 사양을 충족 시키는지 확인하여야 합니다.

*2. 응용 예에 따라 별도의 튜닝이 필요할 수 있습니다.

*3. 저장온도는 단시간 운반시 온도입니다.

표 1.3 400V 급 사양

SI-□□□□ E7-3 상		40P4	40P7	41P5	42P2	43P7
배전	적용 모터 용량 [kW] ^{*1}	0.4	0.7	1.5	2.2	3.7
	출력용량 [kVA]	1.4	2.6	3.7	4.2	6.5
	정격 출력전류 [A]	1.8	3.4	4.8	5.5	8.6
	정격 출력전압 [V]	3 상, 380~460 AC(대응되는 입력 전압)				
	최대출력주파수 [Hz]	600Hz				
입력	입력전압 및 주파수	3 상, 380~460 AC, 50/60Hz				
	정격 입력전류 [A]	2.4	4.7	7.0	8.1	12.0
	변동 허용범위	전압 : -15% ~ +10%, 주파수 : ±5%				
제어특성	제어 방법	공간벡터 변조, VVVF 방식				
	주파수 제어범위	0.01 ~ 600Hz ²				
	주파수 제어 정밀도	디지털:±0.01% (-10 ~ 50℃) ² 아날로그 : ±0.5% (25℃±10℃)				
	주파수 설정 정밀도	디지털 오퍼레이터 : 0.01Hz 아날로그 : 0.06/60Hz (1/1,024 : 10bit)				
	출력주파수 정밀도	0.01Hz				
	과부하 능력	1 분간 정격출력전류의 150%				
	아날로그 주파수입력	DC 0~10V(출력저항 : 20 kΩ) DC 4~20mA(입력저항 : 250Ω)				
	가속/감속시간	0.1~3000.0 초 (단위를 0.1 초로 설정) 2 층의 설정가능				
	연속회생 토오크	정격토오크의 20%				
	V/f 방법	15 종의 고정패턴 및 1 종의 가변패턴				
보호기능	기동 토오크	150%/3Hz				
	모터 과부하	모터정격전류의 150% 이상으로 1 분간 운전 시 보호기능 동작				
	순간 과전류	인버터 정격전류의 200%에서 보호기능 동작				
	인버터 과부하	인버터 정격전류의 150% 이상으로 1 분간 운전 시 보호기능 동작				
	과전압	직류전압이 820V 이상일때 보호기능 동작				
	전압부족	직류전압이 380V 이하일때 보호기능 동작				
	과열	방열판온도가 90℃ 이상일때 보호기능 동작				
	순간 정전	순간정전 15ms 이상 발생시 보호기능 동작. 500ms 이내에 복전시에는 정상 운전으로 복귀				
	스톨 방지	가속, 감속 및 정속 운전중 자동 스톱 방지 운전(각각의 설정 가능)				
	충전램프	직류 BUS 전압이 50V 이하로 낮아 질 때 LED OFF				
환경조건	사용장소	실내 (부식성기체, 먼지나 기름을 기피)				
	환경온도	-10 ~ 40℃				
	습도	상대습도 90% 이하				
	저장온도	-20 ~ 60℃ ³				
	진동	일반적으로 0.2G 이하. 20Hz 이하의 진동에서는 1G				

주) *1. 사용이 가능한 최대 모터용량은 표준 4극 모터입니다.

모터와 인버터 선택시 인버터의 정격전류가 모터의 정격전류 사양을 충족시키는지 확인하여야 합니다.

*2. 응용 예에 따라 별도의 튜닝이 필요할 수 있습니다.

*3. 저장온도는 단시간 운반시 온도입니다.

1.5 단락 정격

단락전류는 5kA rms 가 넘지 않도록 하여 주십시오.

1.6 Fuse

입력측에 사용되는 Fuse 는 하기표의 정격에 해당하는 UL Class K5 Fuse 를 사용하여 주십시오.

모 델	정 격 전 압 (V)	정 격 전 류 (A)	모 델	정 격 전 압 (V)	정 격 전 류 (A)
20P4	250V	10	40P4	500V	16
20P7		10	40P7		16
21P5		20	41P5		16
22P2		20	42P2	600V	20
23P7		30	43P7		20
20P4/EXS		10			
20P7/EXS		20			
21P5/EXS		20			
22P2/EXS		30			

제 2 장 설치

제 2 장에서는 MOSCON-E7 의 NAME PLATE 표기 및 설치에 관하여 설명합니다.

2.1	제품도착시 점검 사항-----	2-3
2.2	NAME PLATE 표기-----	2-4
2.3	설치-----	2-5

2.1 제품 도착 시 점검사항

MOSCON-E7 이 도착되면 다음 사항을 점검해 주십시오.

- ▶ 주문서와 제품이 일치하는지 확인합니다.
- ▶ 운반과정에서 발생한 제품파손의 유무를 점검해 주십시오.
제품 파손이나 부품 누락 등이 있을 경우 즉시 당사의 대리점 또는 영업소에 연락하여 주십시오.

주 의

 손상되어 있거나 부품이 빠져있는 인버터를 설치하지 마십시오.
부상의 위험이 있습니다.

2.2 NAME PLATE 표기

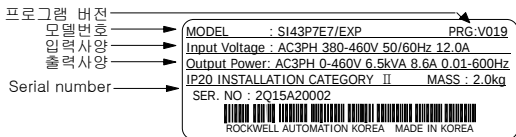
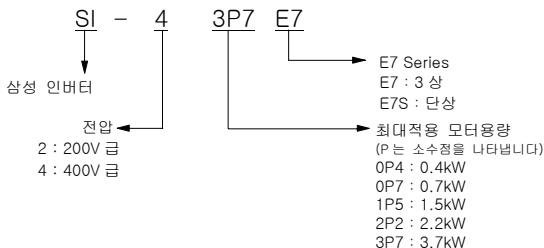
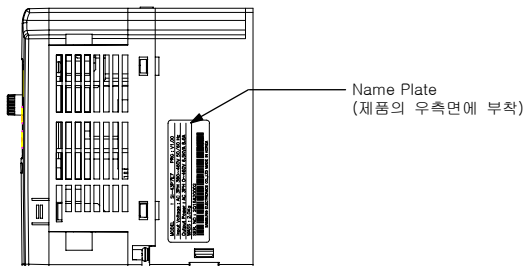


그림 2.1 NAME PLATE 표기에

▶ 인버터 형식 설명



▶ Name Plate 부착위치



2.3 설치

2.3.1 운반 및 설치 시 주의 사항



위험

- ☞ 전원을 끊어도 잠시동안 주회로 전해콘덴서에 고전압이 남아있습니다. 점검은 내부의 “CHARGE” 램프가 소등된 후 실시하여 주십시오.
- ☞ 디지털 오퍼레이터를 본체에서 분리할 경우 감전사고가 발생할 수 있습니다.
- ☞ 본체와 떨어진 곳에서 디지털 오퍼레이터를 사용할 필요가 있는 경우는 반드시 분리형 오퍼레이터(E7OPT-R-S)를 사용하십시오.



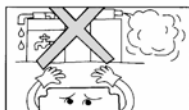
주의

- ☞ 운반시에는 인버터가 파손되지 않도록 주의하여 주십시오.
- ☞ 운반 시에는 플라스틱 커버를 들지 마시고 알루미늄 방열판을 들어주십시오. 본체가 분리될 위험이 있습니다.
- ☞ 인버터는 방화재(금속재) 표면에 고정해야 합니다. 그렇지 않을 경우, 화재위험이 있습니다.
- ☞ 동일한 배전반에 여러 개의 인버터를 수납하는 경우 냉각팬을 설치하여 인버터 주위온도를 항상 40℃ 이하로 유지하여 주십시오.
- ☞ 설치시 커버를 달아 드릴 작업시 발생하는 금속편이 인버터 내부에 들어가지 않도록 주의하여 주십시오.

2.3.2 설치장소



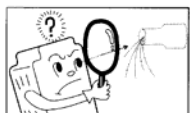
직사광선이 비치지 않는
곳(옥외사용은 피해주시
시오)



유해가스나
액체가 없는 곳



기름이 닿지 않는 곳



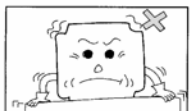
염분이 적은 곳



비바람이나 물방울이
달지않는 곳
(폐쇄벽걸이형 경우)



먼지나 분진이 적은 장소
(폐쇄벽걸이형)



진동이 적은 장소



온도가 낮은 곳



주위온도가
-10~40℃의 장소



전자노이즈가 적은 곳
(예: 용접기, 동력기기 등이
없는 장소)



방사성물질이 없는
장소



가연성 물질이 없는
장소

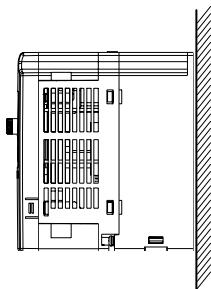
2.3.3 주변온도 환경

판넬과 같이 밀폐된 환경에 설치하게 될 경우 인버터의 주위 온도가 $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 를 유지할 수 있도록 해주십시오. 또한 과열을 방지하기 위하여 냉각 팬 혹은 에어컨을 설치하여 내부 온도를 유지하십시오.

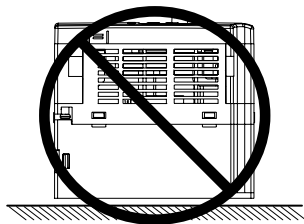


주 의

- ❗ 냉각효율을 높이기 위해 반드시 수직으로 인버터를 설치하십시오. 그렇지 않을 경우, 내부가 과열되어 내구성이 떨어지게 됩니다.



수직설치



수평설치

2.3.4 설치 공간

냉각 효율을 높이기 위해 반드시 수직으로 설치하고, 아래 그림과 같이 주위 공간을 확보해 주십시오.

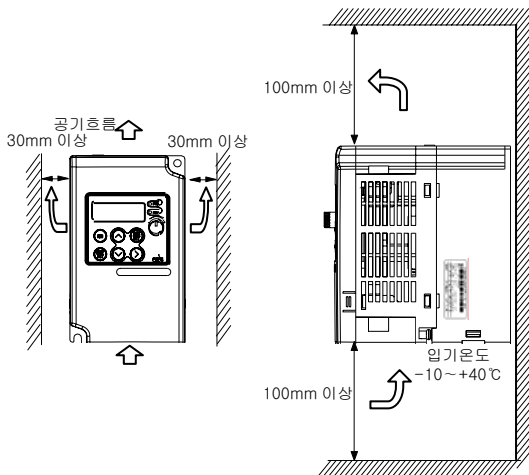


그림 2.2 설치공간

제 3 장 배선

제 3 장은 배선 사양, 단자, 주회로 단자 접속, 주변기기 접속 및 배선 시 주의 사항에 대하여 설명합니다.

3.1 기본배선도-----	3-4
3.2 단자대구성-----	3-6
3.3 주회로 단자 기능-----	3-7
3.4 제어회로 단자 기능-----	3-8
3.5 주변기기적용-----	3-9
3.6 주회로 배선-----	3-10
3.7 배선 시 주의사항-----	3-18
3.8 접지-----	3-20
3.9 전선 사양 규격-----	3-21
3.10 배선점검-----	3-22

위 험

- ☞ 입력전원이 완전차단 상태임을 확인한 후 배선 작업을 실시하여 주십시오.
 - ☞ 전기 공사 전문가에게 의뢰하여 배선작업을 하십시오.
 - ☞ 배선 작업시 주회로와 제어회로 단자의 나사고정을 확실히 해주십시오.
 - ☞ 인버터 커버를 닫은 후 전원을 투입하여야 하며 전원이 투입된 상태에서 커버를 열지 마십시오.
 - ☞ 접지볼트를 접지하십시오.
(200V 급과 400V 급의 접지 저항은 100Ω 보다 작거나 같게 한다)
-

주 의

- ☞ 입력전원이 인버터의 정격입력전압과 동일한지의 여부를 확인합니다.
 - ☞ 인버터의 내전압 시험을 금지합니다.
 - ☞ 기타 설비의 배선 작업시 사용자 매뉴얼을 숙지하여 화재나 대인사고의 발생을 사전에 방지합니다.
 - ☞ 출력단자 U/T1, V/T2, W/T3 에 입력 전원을 접속하지 마십시오.
 - ☞ 전자 접촉기(MC)나 스위치를 출력회로에 연결하지 마십시오.
-

3.1 기본배선도

MOSCON-E7의 기본배선도는 그림 3.1과 같습니다.
디지털 오퍼레이터를 사용할 경우 주회로만 배선하여 모터를 운전할 수 있습니다.

외부제동유닛 (선택사양)

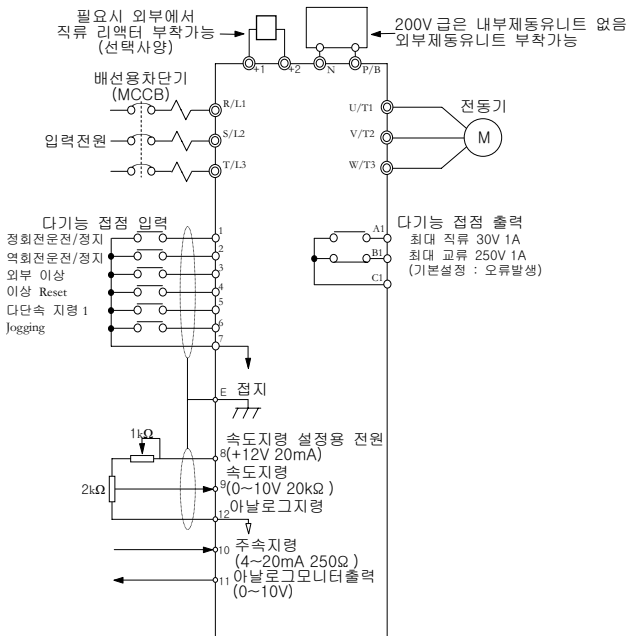


그림 3.1 기본배선도(200V 급)

- 주 1) 는 실드선 는 트위스트 페어 실드선입니다.
- 2) ◎ 표시는 주회로단자, ○ 표시는 제어회로 단자를 나타냅니다.
- 3) 제어회로 단자 8번의 +12V 전압의 최대 전류 용량은 20 mA입니다.

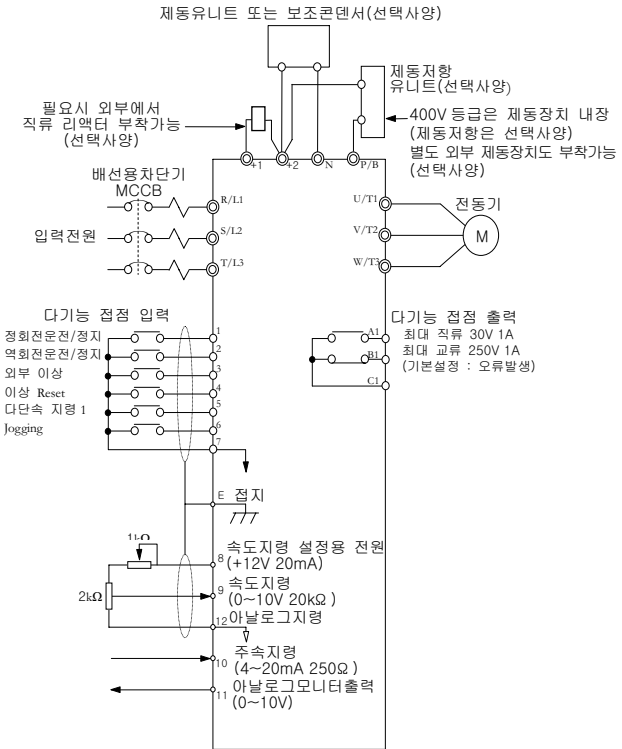
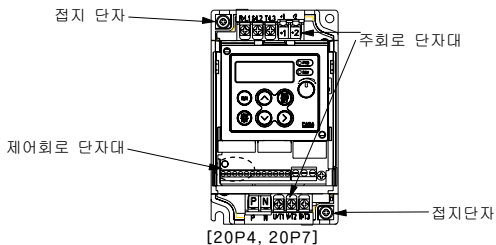


그림 3.2 기본배선도(400V 급)

- 주 1) 는 실드선 는 트위스트 페어 실드선입니다.
- 2) ◎ 표시는 주회로단자, ○ 표시는 제어회로 단자를 나타냅니다.
- 3) 제어회로 단자 8 번의 +12V 전압의 최대 전류 용량은 20 mA입니다.

3.2 단자대 구성



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	A1	B1	C1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

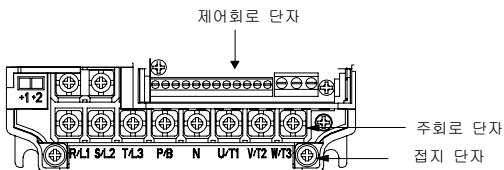


그림 3.3 단자대 구성

3.3 주회로 단자 기능

표 3.1 200V 급 주회로 단자기능

용 도	단 자 부 호
주회로 전원입력	R/L1, S/L2, T/L3
인버터 출력	U/T1, V/T2, W/T3
직류전원 입력	+1, N
직류리액터 접속	+1, +2 (Short Bar 제거)★
제동유니트 접속	P/B, N (내부 제동 유니트가 없음)
보조콘덴서	(+) : P/B (-) : N
접지	

★ 직류 리액터 접속시 Short Bar 를 반드시 제거 하십시오.

표 3.2 400V 급 주회로 단자기능

용 도	단 자 부 호
주회로 전원입력	R/L1, S/L2, T/L3
인버터 출력	U/T1, V/T2, W/T3
직류전원 입력	+2, N (직류전원을 입력 하는 경우, 돌입전류를 방지하기 위한 추가적인 부가회로가 필요)
직류 리액터 접속	+1, +2(Short BAR 제거)★
제동저항 유니트	+2, P/B (내부 제동 유니트에 사용)
제동 유니트	+2, N
보조콘덴서	(+) : +2 (-) : N
접지	

★ 직류 리액터 접속시 Short Bar 를 반드시 제거 하십시오.

3.4 제어회로 단자기능

표 3.3 제어 회로 단자대

단자	단 자 기 능	신 호 레 벨	초기 설정값
1	정회전 운전/정지 지령	포토 커플러 입력 +24V, 10mA	-
2	역회전 운전/정지 지령		-
3	다기능 입력 1		외부이상
4	다기능 입력 2		이상 Reset
5	다기능 입력 3		다단속 1 지령
6	다기능 입력 4		조깅(Jogging)지령
7	시퀀스 제어 입력 Common	+24V Ground	시퀀스 0V
8	주파수 지령용 전원	+12V(Max 20mA)	-
9	주속 주파수용 전압 지령	DC 0~+10V(25Ω)	-
10	주속 주파수용 전류 지령	4~20mA(250Ω)	-
11	아날로그 모니터 출력	0V	-
12	제어용 Common	DC 0 ~ +10V	(출력 주파수)
A1	다기능 출력	접점 용량 : AC 250V, 1A 이하 DC 30V, 1A 이하	이상발생
B1			
C1			

주) 외부 주파수 지령단자를 이용하여 주속 주파수를 바꾸는 경우는 다음 사항에 주의 하십시오.

- 공장 출하 시는 전압 지령 입력 단자만이 동작하도록 되어 있습니다.
- 전류 지령 입력 단자를 이용 시는 정수 h2.01 의 값을 0 에서 1 로 바꾸어 주십시오.
- H0.02~H2.05 의 다기능 입력 기능 설정값(0~19) 중에, 전압/전류지령 전환(14)이 설정되어 있으면 H2.01 의 설정은 무시됩니다.

3.5 주변기기의 적용

아래 MOSCON-E7과 주변기기 연결 예 및 취급요령은 그림 3.4 와 같습니다.



전원

허용 전원 사양에 준하여 사용하십시오.

배선용 차단기 또는 누전 차단기

전원공급시 큰 돌입전류가 흐르므로 고주파에 견디는 적절한 차단기를 선정하여 사용하십시오.

전자 접촉기

전원의 공급/중단을 원격 조절합니다. 전자 접촉기를 이용하여 인버터를 기동/정지 횟수가 빈번할 경우 내구성에 영향을 주게 됩니다. 코일에 서지업서버를 설치하십시오.

역률 개선용 교류/직류 리액터

역률 개선을 하거나 혹은 인버터와 연결된 600kVA 이상의 전력용 대용량 변압기가 있을 경우, 교류/직류 리액터가 필요합니다. 그렇지 않을 경우 인버터가 파손될 수 있습니다.

입력측 노이즈 필터

인버터 근처에 설치하여 인버터 입력측 배선으로 발생한 노이즈를 감소합니다.

입력배선

잘못된 배선은 인버터를 파손하게 됩니다. 입력전원의 R, S 및 T를 출력 U/T1, V/T2 와 W/T3에 연결해서는 안됩니다. 제어 신호선과 주요 회로사이의 거리를 충분히 떨어뜨려 노이즈의 영향을 피합니다.

설치장소

가스나 먼지가 없는 장소에 설치하며 지정범위의 주변환경온도를 유지해야 합니다.

출력측 노이즈 필터

인버터 근처에 설치하여 인버터 출력측 배선으로 발생한 노이즈를 감소합니다.

전동기

전동기운행시 규범 사항을 준수해야 합니다.

접지

인버터와 전동기를 접지하여 감전사고를 피합니다.

인버터와 모터간의 배선

인버터와 모터사이의 접선은 지나치게 길어서는 안됩니다. 지나치게 긴 경우 캐리어 주파수를 감소 시킵니다. 케이블 누전은 인버터와 주변설비에 영향을 끼칠 수 있습니다.

그림 3.4 주변기기 연결의 예

3.6 주회로 배선

3.6.1 주회로 입력측 배선

3.6.1.1 배선용 차단기(MCCB)설치

- ▶수전측에는 인버터 입력측의 배선 보호를 위해 배선용 차단기를 설치하십시오.
- ▶MCCB의 선정은 인버터의 전원측 역율(전원전압, 출력주파수, 부하에 의해 변화)에 따르면 표준 선정은 다음의 표 3.4을 참조하십시오.
- ▶완전 전자형 MCCB는 고주파 전류에 의해 동작 특성이 변화하므로 큰용량은 선택할 필요가 있습니다.
- ▶누전차단기는 일반용으로는 감도전류가 200 mA이상 또는 인버터용을 사용하십시오.

3.6.1.2 전자 접촉기(MC) 설치

- ▶인버터는 전원측의 전자접촉기가 없어도 사용가능 합니다.
- ▶순간정전 등으로 정전 후 복귀되었을 때에 자동 재기동에 의한 사고를 방지할 목적으로 입력측에 MC를 설치하는 경우에도 MC에서의 빈번한 시동/정지는 삼가하여 주십시오.(사고 및 수명 저하의 원인이 됩니다.)
- ▶디지털 오퍼레이터 운전의 경우에는 정전 복귀 후 자동 재기동이 되지 않으므로 MC에서의 시동은 불가능합니다.
- ▶코일에 서지 업서버를 설치하여 사용하십시오.

표 3.4 배선용 차단기 및 전자 접촉기

모델	용량 (kVA)	정격 출력 전류(A)	배선용 차단기		전자 접촉기 정격 사용 전류(A)
			AF	AT	
20P4	1.1	3.2	30A	5A	10A
20P7	1.9	5.0	30A	10A	10A
21P5	3.0	8.0	30A	20A	10A
22P2	4.2	11.0	30A	20A	20A
23P7	6.7	17.5	30A	30A	20A
40P4	1.4	1.8	30A	5A	10A
40P7	2.6	3.4	30A	5A	10A
41P5	3.7	4.8	30A	10A	10A
42P2	4.2	5.5	30A	10A	10A
43P7	6.5	8.6	30A	20A	10A

3.6.1.3 AC/DC 리액터 설치

▶ 대용량 변압기(600kVA 이상)를 인버터의 입력전원으로 사용할 경우 다음 두 가지 방법이 가능합니다.

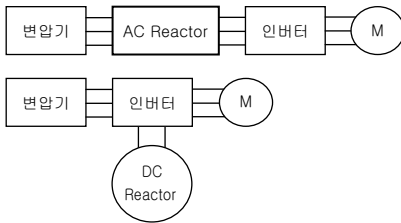


그림 3.5 AC/DC 리액터 설치 예

- ▶ 위의 조건에서 리액터를 사용하지 않았을 경우 과도한 전류의 흐름으로 인해 인버터가 파손될 수 있습니다.
- ▶ 리액터는 입력전원후의 역률 개선에도 효과가 있습니다.

표 3.5 직류 리액터

인버터 용량(Kw)		0.4	0.7	1.5	2.2	3.7
200V 급	전류용량[A]	5.4	5.4	18	18	18
	인덕턴스[mH]	8	8	3	3	3
400V 급	전류용량[A]	3.2	3.2	5.7	5.7	12
	인덕턴스[mH]	28	28	11	11	6.3

표 3.6 교류 리액터

인버터 용량(Kw)		0.4	0.7	1.5	2.2	3.7
200V 급	전류용량[A]	2.5	5	10	15	20
	인덕턴스[mH]	4.1	2.1	1.1	0.71	0.53
400V 급	전류용량[A]	1.3	2.5	5	7.5	10
	인덕턴스[mH]	28	8.4	4.2	3.6	2.2

3.6.1.4 입력전원 연결

▶입력전원을 단자대의 R/L1, S/L2, T/L3 단자에 연결합니다. 전원의 상 순서는 단자대의 상 순서와 관계 없습니다.

3.6.1.5 서지업서버 설치

▶아래와 같은 유도기기를 MOSCON-E7 주변에 설치할 경우 반드시 서지업서버를 설치하십시오. 그렇지 않은 경우 설비 파손이나 고장을 일으킬 수 있습니다.

- 배선용차단기(MCCB)
- 전자 접촉기(MC)
- 전자 릴레이
- 전자 밸브와 솔레노이드

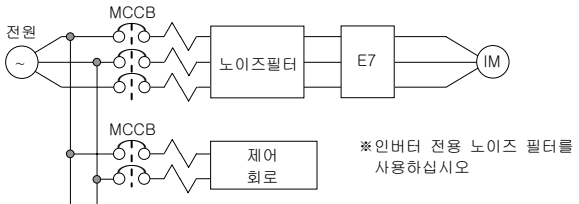
표 3.7 서지업서버의 적용

구 분		형 식	사 양
200 ~230V	릴레이 이외의 대용량 코일	DCR2-50A 22E	AC250V 0.5 μ F 200 Ω
	제어 릴레이	DCR2-10A 25C	AC250V 0.1 μ F 100 Ω
380~460V 기기		DCR2-50D 100B	DC 1000V 0.5 μ F 220 Ω

주) 서지업서버는 MARCON㈜ 제품입니다. 추천품 또는 동등제품을 사용하십시오.

3.6.1.6 전원측 노이즈필터 설치

▶전원배선과 인버터 사이의 노이즈를 제거하기 위해 노이즈 필터를 설치 하십시오.

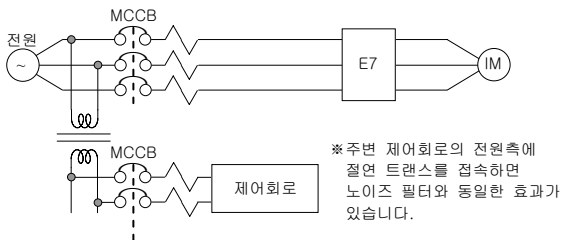


(a) 배선 예 1 (바른 예)

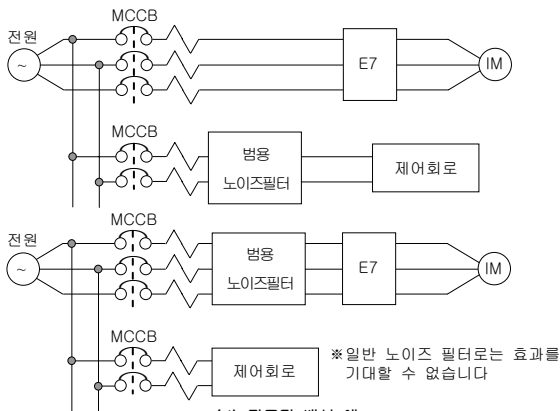


※인버터와 전원이 1:1로 사용할 경우에는
노이즈 필터가 필요없습니다.

(b) 배선 예 2



(c) 배선 예 3



(d) 잘못된 배선 예

그림 3.6 전원측 노이즈 필터 설치

3.6.2 주회로 출력측 배선

3.6.2.1 주회로 출력측 배선시 주의사항



위험

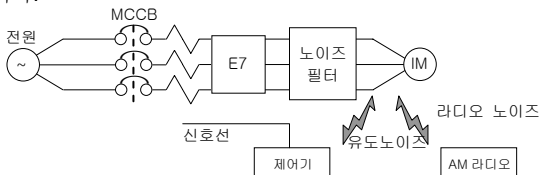
- ☞ 입력전원을 출력단자 U/T1, V/T2, W/T3 에 절대로 연결하지 마십시오. 인버터 내부회로가 파손됩니다.
- ☞ 출력 단자를 단락, 접지하지 마십시오.
- ☞ 출력 케이블 배선시 케이블이 인버터의 방열판 부분에 직접 닿지 않게 하십시오.
- ☞ 출력 단자에 역률 개선용 진상 콘덴서나 LC/RC 노이즈 필터를 연결하지 마십시오.
- ☞ 출력 단자에 전자 접촉기(MC) 혹은 전자스위치를 연결하지 마십시오.

3.6.2.2 인버터와 모터 연결

- ▶ 출력 단자 U/T1, V/T2, W/T3 를 모터의 U, V, W 단자에 연결합니다.
- ▶ 인버터의 정회전(부하 측에서 보아 반시계방향) 지령에 따른 모터의 정회전 여부를 확인하십시오. 정회전이 아닐 경우(정회전 지령에 모터가 역회전 하는 경우)
출력단자 U/T1, V/T2, W/T3 에 연결된 배선 중 두개의 선을 서로 바꾸어 다시 연결하십시오.

3.6.2.3 출력측 노이즈 필터 설치

노이즈필터를 설치하면 유도노이즈와 라디오노이즈가 감소합니다.



※ 유도 노이즈 : 신호선 라인 전자기에 의해 발생한 노이즈

※ 라디오 노이즈 : 인버터와 케이블에서 발생된 고주파 노이즈

그림 3.7 출력단자의 노이즈 필터

3.6.3 유도 노이즈 대책

- ▶ 노이즈 필터는 출력측에서 생성된 유도 노이즈의 출력을 감소시킵니다.
- ▶ 접지된 금속파이프에 출력케이블을 감싸면 유도 노이즈를 줄일 수 있습니다.
- ▶ 금속파이프와 신호선 사이에 최소한 30cm 의 거리를 이격하면 유도 노이즈를 줄일 수 있습니다.

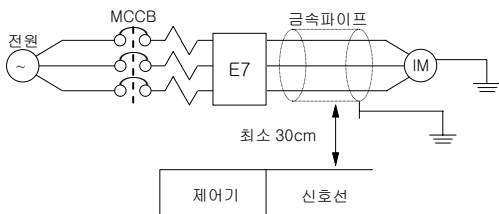


그림 3.8 유도 노이즈 대책

3.6.4 라디오 노이즈 대책(RFI)

- ▶ 라디오 노이즈는 입력/출력선 이외에 인버터 본체에서도 방출됩니다.
- ▶ 입력측과 출력측에 노이즈필터를 설치하고, 인버터를 접지된 금속재 함에 설치하므로써 라디오노이즈를 감소시킬 수 있습니다.
- ▶ 가급적 인버터와 전동기사이의 배선을 짧게 하여 주십시오.

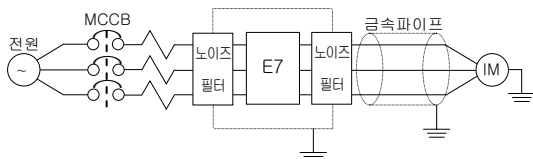


그림 3.9 라디오 노이즈 대책

3.6.5 인버터와 모터사이의 배선 길이

- ▶ 인버터와 모터사이의 배선 길이가 지나치게 길거나 캐리어 주파수가 과도하게 높은 경우 고주파전류가 케이블 및 주변 기기에서 누설되어 인버터와 외부기기를 파손시킬 수 있습니다.
- ▶ 아래 표 3.8 를 참고하여 캐리어 주파수를 조절하십시오.
- ▶ 캐리어 주파수와 관련된 정수를 설정하기 위해서는 정수 C1.01 를 참고 하십시오.

표 3.8 배선길이와 캐리어 주파수

케이블 길이	최대 30m	최대 50m	최대 100m	100m 이상
캐리어 주파	10kHz 이하	8kHz 이하	4kHz 이하	1kHz 이하
C1.01	10	8	4	1

3.7 배선 시 주의사항

3.7.1 제어회로 배선 시 주의사항

- ▶ 제어회로 배선(단자 1~단자 11)을 주회로 배선(P/B, N, R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, +1, +2 단자) 및 기타 동력선이나 전력선과 분리하여 주십시오.
- ▶ 제어회로 단자 A1, B1, C1(출력접점)과 제어회로 단자(단자 1~단자 11) 배선을 분리하여 주십시오.
- ▶ 아래 그림 3.10과 같이 실드를 사용하여 노이즈에 의한 오동작을 방지하십시오. 케이블 길이는 최대 50cm 로 하십시오.

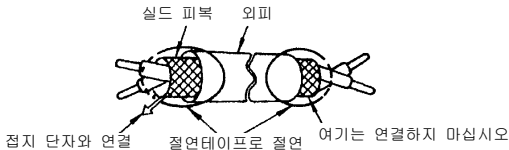


그림 3.10 트위스트 실드선의 종단부 처리

3.7.2 주회로 입력/출력 배선

- ▶ 입력 전원을 출력단자 U/T1, V/T2, W/T3 에 연결하지 마십시오.
- ▶ 출력단자 U/T1, V/T2, W/T3 와 모터측 단자 U, V, W 를 연결할 경우 정회전 지령은 부하측에서 보아 시계 반대 방향으로 모터가 회전합니다. 회전방향을 바꾸고 싶은 경우에는 U, V, W 의 배선 중에서 두개의 선을 선택하여 바꾸어서 연결하십시오.

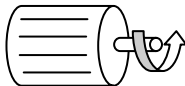


그림 3.11 모터의 회전방향

- ▶ 출력 배선이 본체와 접촉하지 않도록 주의하여 주십시오.
그렇지 않을 경우 지락 또는 단락 등의 원인이 됩니다.
- ▶ 진상 콘덴서나 LC/RC 노이즈 필터를 출력회로에 연결하지
마십시오.

3.8 접지

- ▶ 접지단자를 접지하여 주십시오. (ⓐ)
- ▶ MOSCON-E7를 용접기, 전동기 및 기타 강전기기와 공동 접지하지 마십시오.
또한 접지 케이블의 배선은 강전기기의 배선과는 분리하여 주십시오.
- ▶ 접지케이블은 전기설비 기술 기준에 규정된 규격품을 사용하고, 가능한 짧게 배선하십시오.
- ▶ 여러 개의 MOSCON-E7을 사용하는 경우, 아래의 방법으로 접지하여 ⓒ 와 같은 Loop 가 생기지 않도록 배선하여 주십시오.

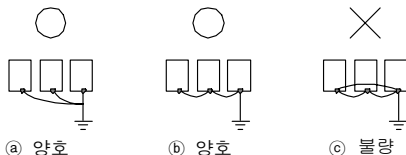


그림 3.12 다중 접지 방법

3.9 전선 사양 규격

주회로의 전선 사이즈를 결정할 때 ‘선 전압강하’는 정격 전압의 2% 이내에 들도록 전선을 선택 하여야 합니다. ‘선전압강하’의 계산방법은 다음과 같습니다.

$$\blacktriangleright \text{선 전압강하}(V) = \sqrt{3} \times \text{전선저항}(\Omega/\text{km}) \times \text{배선길이(m)} \times \text{전류(A)} \times 10^{-3}$$

표 3.9 전선 Size

회 로	모 델	터미널 나사	단자대 토크(Nm)	압착단자	전선 Size		전선의 종 류
					mm ²	AWG	
주회로 (R/L1, S/L2, T/3, +1,+2, P/B,N, U/T1, V/T2, W/T3)	20P4	M3.5	0.8-1.0	2-3.5	2	14	전력용 케이블 (600V 비닐 전선 등)
	20P7	M3.5	0.8-1.0	2-3.5	2	14	
	21P5	M4	1.2-1.5	2-4	3.5	12	
	22P2	M4	1.2-1.5	2-4	3.5	12	
	23P7	M4	1.2-1.5	5.5-4	5.5	10	
	20P4S	M3.5	0.8-1.0	2-3.5	2	14	
	20P7S	M4	1.2-1.5	2-4	3.5	12	
	21P5S	M4	1.2-1.5	2-4	3.5	12	
	22P2S	M4	1.2-1.5	5.5-4	5.5	10	
	40P4	M4	1.2-1.5	2-4	2	14	
	40P7	M4	1.2-1.5	2-4	2	14	
	41P5	M4	1.2-1.5	2-4	2	14	
	42P2	M4	1.2-1.5	2-4	2	14	
	43P7	M4	1.2-1.5	2-4	2	14	
제어회로	전모델	M2	0.22-0.25	-	0.5 ~ 1.25	20-16	트위스트 실드선

3.10 배선 점검



주 의

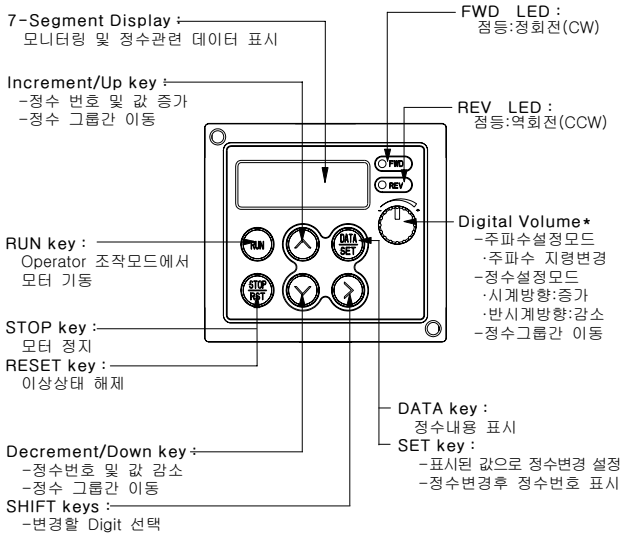
☞ 배선작업이 완료되면 다음 사항을 확인해 주십시오.
단, 제어회로의 부저 점검은 하지 마십시오.

- ▶ 상호배선에 잘못이 없는가?
특히 U/T1, V/T2, W/T3 단자에 전원이 접속되어 있는가?
- ▶ 전선 부스러기등으로 단락 상태가 되어있지 않은가?
- ▶ 단자의 볼트는 느슨하지 않은가? 배선처리는 좋은가?
- ▶ 부하상태는 양호한가?
- ▶ 배선이 합선 되어 있지는 않은가?

제 4 장 디지털 오퍼레이터

제 4 장에서는 MOSCON-E7의 모든 기능을 제어할 수 있는 디지털 오퍼레이터의 설명과 사용방법에 대하여 설명합니다.

4.1 디지털 오퍼레이터 -----	4-4
4.2 디지털 오퍼레이터의 모니터링 기능 ---	4-5
4.3 시운전 -----	4-6



*표시된 정수나 데이터는 디지털 볼륨으로 변경할 수 있습니다.

4.1 디지털 오퍼레이터 사용설명

▶ 디지털 오퍼레이터의 용도:

- 기본 지령 (RUN, STOP, Error Reset 등)
- 인버터의 운전상태 및 에러 표시
- 정수 설정

▶ **그림 4.1**은 초기상태에서 디지털 오퍼레이터의 모니터링 기능을 보여주고 있습니다. 표시된 바와 같이 UP/DOWN 키는 모니터 이동시에 사용되며, 디지털 볼륨도 UP/DOWN과 같은 기능을 갖고 있습니다.

▶ **그림 4.2**는 디지털 오퍼레이터의 조작 예를 보여주고 있습니다. 모터가 주파수 지령 60Hz에 의해 가동된 후 정지하고, 가속시간 (F2.01)이 10초에서 3초로 변경된 후 U0.04의 출력 전압이 모니터되는 방법을 보여 줍니다.



☞ 디지털 오퍼레이터를 본체에서 분리하지 마십시오.
감전 위험이 있습니다.

☞ 디지털 오퍼레이터를 분리해서 사용할 필요가 있는 경우에는 반드시 분리형 오퍼레이터(E7OPTR-S)를 사용하십시오.

4.2 디지털 오퍼레이터의 모니터링 기능

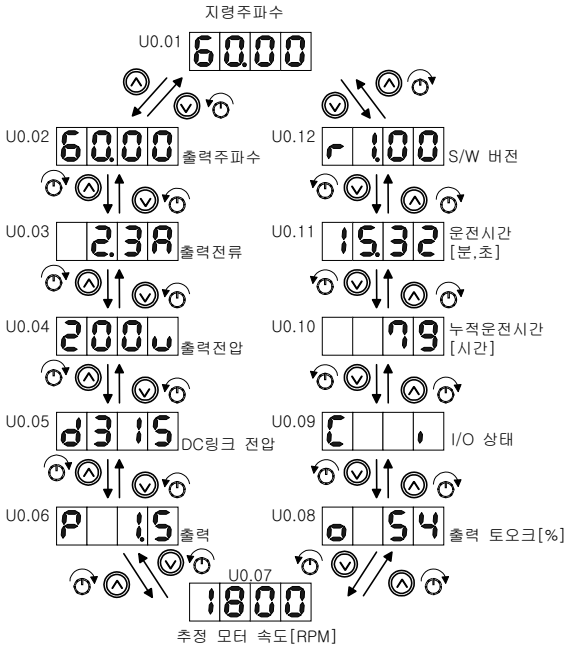
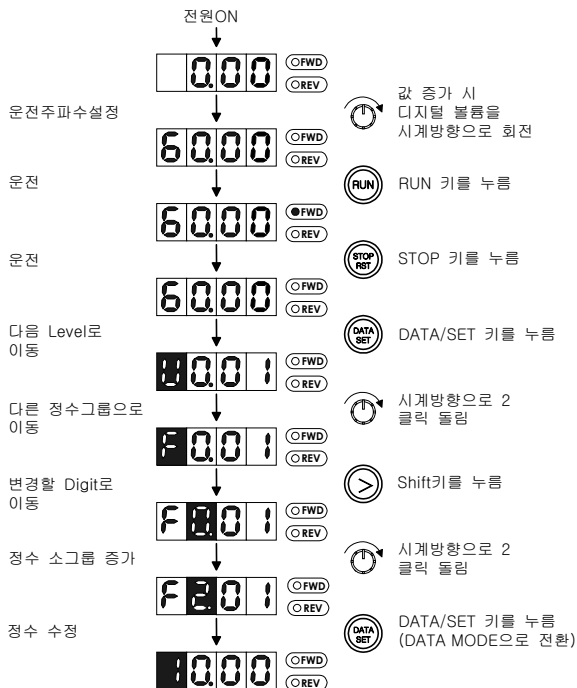


그림 4.1 디지털 오퍼레이터의 모니터링 기능

4.3 시운전



주) 반전된 Digit는 점멸상태를 나타냄



그림 4.2 디지털 오퍼레이터 TEST RUN
(인버터 초기상태에 있을 경우)

-----MEMO-----

제 5 장 사용자 정수 설정

제5장은 MOSCON-E7의 사용자 정수관련 기능 및 설정하는 방법을 설명합니다.

5.1	주요특성	5-3
5.2	단자대 상태 표시	5-9
5.3	B-정수 : 기본환경 설정	5-10
5.4	F-정수 : 주파수 제어 설정	5-15
5.5	S-정수 : 시스템 기능 조정 설정	5-22
5.6	C-정수 : H/W 기능 설정	5-30
5.7	H-정수 : 입출력 제어기능 설정	5-40
5.8	P-정수 : 보호기능 설정	5-57
5.9	고장 감시	5-69

다음의 그림과 표를 참고하여 인버터를 용도에 맞게 설정 하십시오.

5.1 주요특성

MOSCON-E7의 정수는 사용자의 편리한 조작을 위해 표 5.1과 같이 7 개의 그룹으로 구성되어 있고, 각 그룹은 다시 몇 개의 소그룹으로 구성되어 있습니다.

표 5.1 기본구성

기능(그룹)	정수번호	기	능
모니터링 (U)	U0	인버터 운전 상태	
	U1	최종 이상발생시의 운전상태	
	U2	현재까지의 이상발생 이력	
	U3	정수 검사기록	
기본 환경 (B)	B0	운전기본 설정	
	B1	시스템 초기화, 사용자정수 복사기능	
	B2	인버터 및 모터 용량 설정	
주파수 제어 (F)	F0	주파수/속도지령	
	F1	주파수 지령범위 제한	
	F2	가감속시간	
	F3	S 곡선 운전시 가감속시간	
시스템 조정 (S)	S0	직류제동기능	
	S1	속도서치기능	
	S2	Dwell 운전	
	S3	에너지 절감 운전	
	S4	슬립보상	
	S5	토오크 보상	
	S6	인버터 특성 조절	
H/W 조작 (C)	C0	V/f 설정	
	C1	변조 방식	
	C2	주 모터 상수	
I/O 제어 (H)	H0	다기능 입력 접점	
	H1	다기능 출력 접점	
	H2	다기능 아날로그 입력	
	H3	다기능 아날로그 출력	
	H4	디지털 오퍼레이터 설정	

(표계속)

5 - 4 MOSCON-E7 사용자 매뉴얼

보호 기능 (P)	P0	모터 보호기능
	P1	순간 정전 대응
	P2	Stall 방지
	P3	과토포크 검출 및 보호
	P4	이상시 재시도
	P5	기타 시스템 보호기능

5.1.1 U-정수 : 모니터링 기능

표 5.2 인버터 운전상태

정수 번호	내 용	단 위	표시형태
U0.01	현재 유효한 주속 주파수 지령값	0.01 Hz	xx.xx ~xxx.x
U0.02	현재 출력되고 있는 주파수	0.01 Hz	xx.xx ~xxx.x
U0.03	현재 출력되고 있는 교류 전류의 실효치	0.01A	xx.xA
U0.04	현재 출력되고 있는 교류 전압의 실효치	1V	xxxu
U0.05	현재 인버터 내에 충전되어 있는 전압	1V	dxxx
U0.06	현재 인버터가 출력하고 있는 전력 계산치	0.1kW	Pxx.x
U0.07	부하 상태에서부터 추정한 현재의 모터 속도	1rpm	xxxx
U0.08	출력 전류로부터 계산한 모터의 출력토포크	1%	oxxx
U0.09	Bit 열 형태의 입력단자대의 상태 (On:Close)	bit	
U0.10	인버터 생산 후 현재까지의 경과시간 (Hr.단위)	10Hr	xxxx
U0.11	전력 투입 후 현재까지의 경과 시간 (Min.Sec 단위)	Min.Sec	mm.ss
U0.12	현재 탑재된 S/W 의 작성 개정번호	-	r.xxx

표 5.3 최종 이상 발생시 운전 상태

정수 번호	내 용	단 위	표시형태
U1.01	최종 이상 발생시의 주속 주파수 지령값	0.01Hz	xx.xx ~xxx.x
U1.02	최종 이상 발생시의 출력 주파수	0.01Hz	xx.xx ~xxx.x
U1.03	최종 이상발생시의 출력 교류전류의 실효치	0.01A	xx.xA
U1.04	최종 이상발생시의 출력 교류전압의 실효치	1V	xxxu
U1.05	최종 이상 발생시의 충전 전압	1V	dxxx
U1.06	최종 이상 발생시의 출력 전력 계산치	0.1kW	Pxx.x
U1.07	최종 이상 발생시의 추정 모터 속도	1rpm	xxxx
U1.08	최종 이상 발생시의 모터의 추정 토오크	1%	oxxx
U1.09	최종 이상 발생시 입출력 단자 상태 (On:Close)	bit	
U1.10	출하 후 최종 이상 발생시까지의 경과 시간	10Hr	xxxx

표 5.4 시스템 보호 기능

정수 번호	내 용	단 위	표시형태
U2.01	가장 최근에 발생한 이상 내용	-	*
U2.02	1 회 전에 발생한 이상 내용	-	*
U2.03	2 회 전에 발생한 이상 내용	-	*
U2.04	3 회 전에 발생한 이상 내용	-	*

표 5.5 정수 검사 결과

정수 번호	내 용	단 위	표시형태
U3.01	초기 설정과 다른 값을 가지는 정수들의 전체 목록	-	“—” (우)
U3.02	초기 전원투입시의 정수 값 유효성 검사에서 실패한 정수들의 목록	-	“—” (우)

▶ 운전 상태를 나타내는 U0 그룹에서 U0.01 를 제외한 정수 들은 모니터링만 가능합니다.

▶ 참고 : 주파수 지령 선택이 변경되지 않는 이상 전원 차단 시에도 설정된 U0.01(주속지령 주파수)는 변경되지 않습니다.

- ▶ U3.01 및 U3.02는 List 참조기능이 있어, 내부에서 각 Item 간 이동은 ⬆, ⬇ Item 의 내용 및 번호간 전환은 ⬇를 사용합니다.
또, Item 간 이동 시는 다음 Item 의 번호가 표시됩니다.

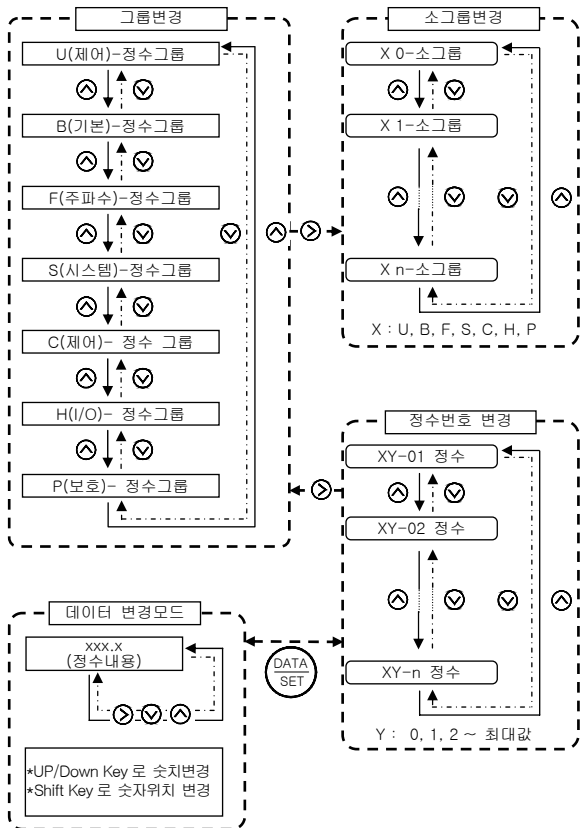


그림 5.1 정수설정 방법

5.1.2 모니터링 기능 설정

- ▶ **그림 5.2** 에서는 실제의 디스플레이 보드에서 깜박이는 숫자나 글자를 본 장에서는 **굵게** 표시 하였습니다.
 깜빡이는 정수 그룹이름과 숫자만 변경이 가능합니다.
 Shift Key()를 이용하여 다른 그룹과 소그룹으로 이동할 수 있습니다.

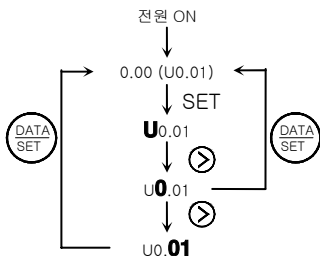
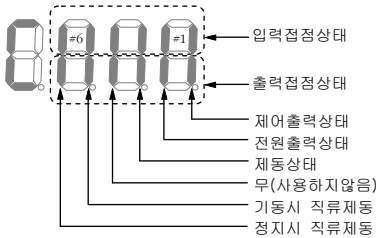


그림 5.2 모니터링 그룹 설정 (U)

- ▶ U 그룹에서  혹은  로 누를때 이전(P)그룹 혹은 다음(B) 그룹이 표시됩니다.
 U 그룹에서는 데이터를 변경할 수 없고, 상태확인만 할 수 있기 때문에  를 U 에서 눌러도 다른 그룹과 같이 숫자를 변경할 수 없습니다.

5.2 단자대 상태표시



- ▶ 단자에 지령이 입력되면 대응하는 LED 에 전원이 들어와 표시됩니다.

5.3 B-정수 : 기본 환경 설정

B-정수는 인버터의 운전방법 변경, 인버터 및 모터용량 설정, 사용자 정수 초기화 등에 사용됩니다.

5.3.1 기본설정

5.3.1.1 주파수 지령 선택 : B0.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
B0.01	주파수 지령 선택	-	00~23	00	X

B0.0 1	10의 자리	1의 자리
	로컬 모드 주파수 지령장치 (0~2)	원격 모드 주파수 지령 장치 (0~3)

▶ B0.01 는 사용할 주파수 지령의 입력장치를 선택합니다.

▶ 로컬모드와 원격 모드의 주파수 지령 방법은 서로 독립적인 설정이 가능합니다. 일반적으로, 로컬모드가 다기능 접점단자 입력에 의해 선택되지 않은 상태에서 원격 모드의 주파수 지령방법이 사용됩니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	오퍼레이터(디지털 볼륨)
1	오퍼레이터(키 패드)
2	아날로그 주파수 지령 (전압/전류 단자 9 혹은 10)
3	통신 (RS-485)

5.3.1.2 운전지령 방법 선택 : B0.02

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
B0.02	운전지령 방법선택	-	00~12	00	X

▶ B0.02 는 Run 지령 방법을 선택합니다.

▶ 아래의 방식에 따라 Run 지령방법을 로컬 혹은 원격모드로 설정할 수 있습니다.

B0.0 2	10의 자리	1의 자리
	로컬 모드 Run 지령 방법 (0~1)	원격 모드 Run 지령 방법 (0~2)

▶ 설정

상수 설정	기	능
0	오퍼레이터 (키 패드 중의 Run/Stop 키)	
1	입력 접점 (단자대의 접점 1 혹은 2)	
2	통신 (RS-485)	

5.3.1.3 정지방법 선택 : B0.03

정수 번호	명	칭	단	위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
B0.03	정지방법	선택	-		0~1	0	X

▶ B0.03 정지방법을 선택합니다.

▶ 설정

상수 설정	기	능
0	감속정지	
1	Free Run	

5.3.1.4 역회전 금지 선택 : B0.04

정수 번호	명	칭	단	위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
B0.04	역회전	금지 선택	-		0~1	0	X

▶ B0.04 는 역회전을 금지하는데 사용됩니다.

▶ 설정

상수 설정	기	능
0	역회전 가능	
1	역회전 금지	

5.3.1.5 모터 회전방향 설정 : B0.05

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
B0.05	모터 회전방향 설정	-	0~1	0	○

▶ B0.05 는 모터의 회전방향을 선택합니다.

▶ B0.02 = 0 로 설정되었을 때만 적용됩니다.

(오퍼레이터로 운전지령을 할 때)

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	정회전 (축에서 보았을 때 시계 방향)
1	역회전 (축에서 보았을 때 시계 반대 방향)

▶ B0.04=1 인 경우 0 으로 자동 변경(정방향)

5.3.1.6 전원 인가 시 모니터항목 설정 : B0.06

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
B0.06	전원 인가 시의 모니터 항목 설정	-	1~10	1	○

▶ B0.06 는 전원인가시 표시되는 항목을 설정합니다.

▶ B0.06=5 인 경우 U0.05 가 표시 됩니다.

5.3.1.7 자동 기동 기능 설정 : B0.07

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
B0.07	전원인가시 자동 기동	-	0~1	0	○

▶ 전원 인가시 모터의 자동 기동을 원할 경우 B0.07 을 1 로 설정합니다.

▶ 디지털 오퍼레이터로 운전을 지령을 할 경우에만(B0.02=0) 자동 기동(B0.07=1)이 가능합니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	자동기동 동작 해제
1	전원 인가후 자동 기동



위험

☞ B0.07 이 1 로 설정된 경우 전원투입 시 모터가 자동으로 기동되기 때문에 사고가 발생할 수 있습니다. 자동기동 기능을 사용할 경우 특별히 주의를 하시기 바랍니다.

5.3.2 시스템 초기화

5.3.2.1 인버터 초기화 가동 선택 : B1.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
B1.01	인버터 초기화	-	0~9999	0000	X

▶ B1.01 은 인버터 정수 초기화 및 사용자 정수 복사 기능이 사용됩니다. ‘인버터 초기화시’ 란 이미 변경된 정수를 삭제하고 공장출하시의 초기설정값을 의미합니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
1010	전체 초기화
1111	일부 초기화 (다기능 입출력 단자의 기능설정을 제외한 초기화 실행)

5.3.2.2 패스워드 확인 및 설정 : B1.02, B1.03

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
B1.02	패스워드확인	-	0~9999	0000	X
B1.03	패스워드설정	-	0~9999	0000	X

- ▶ B1.03 에서 패스워드를 입력(즉 B1.03 ≠ 0000)한 경우,
B1.02 에서 패스워드를 확인합니다
- ▶ B1.03 에서는 새로운 패스워드를 입력합니다
- ▶ B1.03 에서 패스워드를 입력하면 화면상에서는 ‘0000’ 으
로 돌아오고 조작이 불가능 합니다.

5.3.3 시스템 용량 설정

5.3.3.1 인버터와 모터용량 설정 : B2.01, B2.02

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
B2.01	인버터의 용량	-	20P4 ~43P7	-	X
B2.02	모터의 용량	-	20P4 ~43P7	-	X

- ▶ B2.01 는 인버터의 전력용량을 설정합니다.
- ▶ B2.02 는 구동대상 모터의 전력용량을 설정합니다.

용량 (모터와 인버터)	0.4kW	0.75 kW	1.5 kW	2.2 kW	3.7 kW
200V	20P4	20P7	21P5	22P2	23P7
400V	40P4	40P7	41P5	42P2	43P7



NOTE

- ☞ 모터의 전력용량 설정은 인버터전력용량을 초과해서는 안됩니다.
- ☞ B2.01 과 B2.02 의 전압등급은 동일해야 합니다.

5.4 F-정수 : 주파수 제어 설정

5.4.1 주파수/속도 지령

5.4.1.1 주파수/속도 지령 설정 : F0.01~F0.09

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
F0.01	오퍼레이터 및 통신에 의한 운전시 주속지령 주파수	0.01 Hz	0.00~600.0	0.00	○
F0.02~F0.08	주파수 지령 2~8	0.01 Hz	0.00~600.0	0.00	○
F0.09	Jog 주파수 지령	0.01 Hz	0.00~600.0	6.00	○

- ▶ F0.01~F0.09 는 그림 5.3 의 다단속 가동에 사용됩니다.
- ▶ 다단속 운전에서 Jog 운전이 가장 우선 됩니다. Jog 운전 시에는 다단속 명령 1~3 의 단자 상태와 무관하게 F0.09 값이 지령 주파수가 됩니다.
- ▶ F0.01 은 키 패드 패턴과(B0.01=1)과 통신 패턴(B0.01=3)에서 주속 지령 주파수로 사용됩니다.

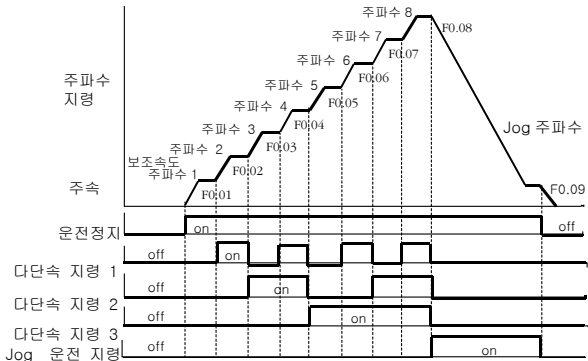


그림 5.3 다단속 운전 및 Jog 운전

5.4.2 주파수 지령 범위 제한

5.4.2.1 상/하 주파수 상한/하한 설정 : F1.01, F1.02

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
F1.01	주파수 지령 상한	0.1%	0.1~100.0	100.0	○
F1.02	주파수 지령 하한	0.1%	0~99.9	0.0	○

▶F1.01 과 F2.02 는 각 출력 주파수의 상/하한을 설정합니다.

▶F1.01 과 F1.02 의 설정단위는 최대 출력주파수(C0.02)에 대한 백분율로 설정됩니다.

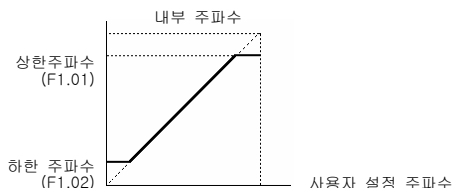


그림 5.4 설정 주파수 상한 및 하한

5.4.3 주파수 출력 대역 제한

5.4.3.1 주파수 출력 대역 제한 : F1.03~F1.06

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
F1.03	금지 주파수 1	0.01Hz	0.00~600.0	0.00	○
F1.04	금지 주파수 2	0.01Hz	0.00~600.0	0.00	○
F1.05	금지 주파수 3	0.01Hz	0.00~600.0	0.00	○
F1.06	금지 주파수 대역폭	0.01Hz	0.00~20.00	0.50	○

- ▶ 특정 주파수에서 공진이 일어나 기계진동이 발생하는 것을 방지하기 위해 F1.03~F1.05 를 설정하여 특정 범위의 출력 전압이 발생하는 것을 방지합니다.
- ▶ F1.03~F1.05 를 0.00Hz 로 설정하면 출력금지 주파수(그림 5.5)가 해제됩니다.
- ▶ F1.03~F1.05 에 출력금지 범위의 중간 값을 설정합니다.
- ▶ F1.06 는 출력금지 주파수 폭을 제어하는데 사용합니다.
- ▶ 출력금지 주파수 범위 = 출력금지 주파수 $\pm$ 출력금지 주파수 폭

5.4.3.2 출력 금지 범위 고정값 : F1.07

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
F1.07	출력금지 범위 고정값	-	0~1	0	X

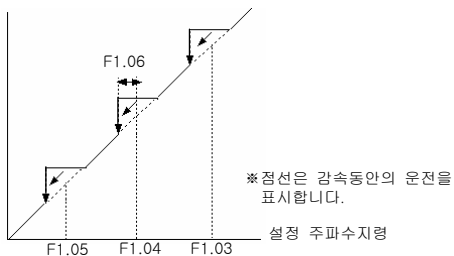
- ▶ F1.07 는 출력금지 범위의 지령에 대한 출력 주파수 고정 방식을 설정합니다

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	출력주파수를 금지 범위의 하한값으로 고정합니다.
1	출력주파수를 금지 범위의 상한값으로 고정합니다.

- ▶ 출력금지 주파수가 설정되었어도 가감속 시에는 점프없이 순조롭게 변화 합니다.

내부 주파수 지령



내부 주파수 지령

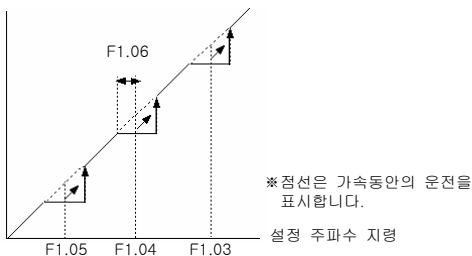


그림 5.5 출력금지 주파수

5.4.4 주파수 검출 기능

5.4.4.1 주파수 검출 기능 설정 : F1.08, F1.09

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
F1.08	검출 주파수	0.01 Hz	0.00~600.0	0.00	○
F1.09	주파수 검출 폭	0.01 Hz	0.00~20.0	0.50	○

▶ F1.08 와 F1.09 는 주파수 검출 신호를 설정하며, 이 신호는 5.7.2.2 에서 다기능 출력에 사용됩니다.
상세한 설명은 5.7.2.2 을 참조하십시오.

5.4.4.2 제 2 단계 가속/감속 절체 주파수 설정 : F1.10

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
F1.10	가감속 절체 주파수	0.01 Hz	0.00~600.0	0.00	○

▶ F1.10 는 가감속 시간이 제 2 가감속 시간으로 자동적으로 변경되는 주파수 위치를 설정합니다. F1.10 을 0 이 아닌 숫자로 설정할때 출력된 주파수가 F1.10 보다 높은 경우 제 2 단계 가감속 시간(F2.03 과 F2.04)이 자동적으로 우선권을 가집니다.

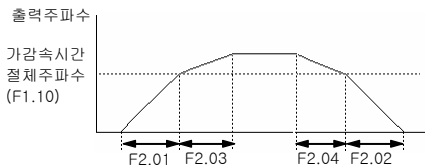


그림 5.6 가감속 절체주파수

5.4.5 가감속 시간

5.4.5.1 가감속 시간 설정 : F2.01~F2.04

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
F2.01	가속 시간 1	0.01sec	0.00~600.0	10.00	○
F2.02	감속 시간 1	0.01sec	0.00~600.0	10.00	○
F2.03	가속 시간 2	0.01sec	0.00~600.0	10.00	○
F2.04	감속 시간 2	0.01sec	0.00~600.0	10.00	○

▶ 가속시간 : 최대출력주파수의 0%부터 100%까지 올라가는데 소요되는 시간

▶ 감속시간 : 최대출력주파수의 100%부터 0%에까지 떨어지는데 소요되는 시간

▶ F2.01~F2.02 는 가감속 전환 지령이 입력되지 않을 때 소요되는 가감속 시간을 설정합니다.

▶ F2.03 과 F2.04 의 적용조건

i) $F1.10 > 0$

ii) 출력주파수 $> F1.10$.

▶ 가감속 시간의 설정 범위는 F2.05 의 설정에 의해 정해집니다.

5.4.5.2 가감속 시간 단위 설정 : F2.05

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
F2.05	시간 단위 선택	-	0~1	0	X

▶ F2.05 는 시스템 시간의 기본 단위를 설정합니다.

(가감속 관련 시간 정수의 설정 및 표시에 영향을 줍니다.)

▶ F2.05 을 “1” 로 설정하면 가감속 시간 설정범위는 0.0 부터 600.0 이 됩니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	가감속 시간 단위를 0.01 초로 설정
1	가감속 시간 단위를 0.1 초로 설정

5.4.6 S-curve 가감속 시간 : F3.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
F3.01	S-Curve 시간	0.01sec	0.00~2.50	0.20	○

▶ F3.01 는 가감속 변경 점의 S-curve 특성시간을 설정하여 갑작스러운 정지와 기동으로 발생되는 진동을 감소 시킵니다.

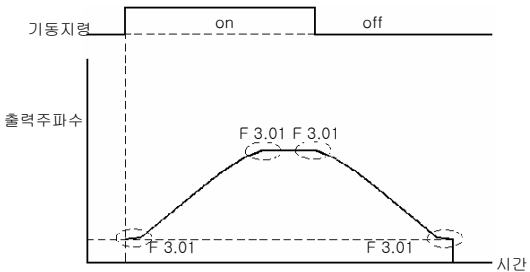


그림 5.7 S-curve 특성 설정

5.5 S-정수 : 시스템 기능 조정 설정

5.5.1 직류제동

5.5.1.1 직류제동 : S0.01~S0.04

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
S0.01	직류 제동 개시주파수	0.01Hz	0.00~10.00	1.50	X
S0.02	직류 제동 전류	1%	0~100	50	X
S0.03	시동시 직류 제동시간	0.1sec	0.0~ 25.0	0.0	X
S0.04	정지시 직류 제동시간	0.1sec	0.0~ 25.0	0.5	X

- ▶ S0.01 : 직류제동개시주파수
정지 시에만 적용됩니다.(기동 시는 최소출력주파수가 적용됩니다.)
- ▶ S0.02 : 직류제동시의 출력전류
(인버터의 정격 출력 전류의 비율로 표시)
- ▶ S0.03 : 공회전 중인 모터의 기동시, 회전축의 정지를 위해 직류제동을 실시하는 시간
- ▶ S0.04 : 구동 중인 모터의 제동시, 회전축의 정지를 위해 직류제동을 실시하는 시간
- ▶ 정지시간을 줄이기 위해서는 S0.02 을 이용하여 직류제동 전류를 증가하여 합니다.
- ▶ 직류 제동 시간(S0.03 과 S0.04)을 0 으로 설정하면 직류 제동을 해제할 수 있습니다.

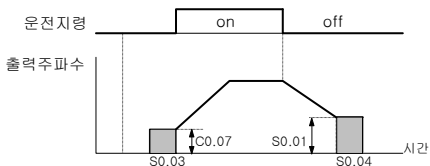


그림 5.8 직류제동 타이밍 차트

5.5.2 속도서치

5.5.2.1 시동 시 속도 서치 : S1.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
S1.01	기동 시 속도 서치	-	0~1	0	X

▶ S1.01 는 회전 모터의 회전속도를 찾고 그 속도에서 원활하게 회전 가능 토록 합니다.

▶ 이 기능은 순간 정전시 원활한 가동이 필요할 때 사용됩니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	속도 서치 조작 금지 모터는 최소 출력 주파수에서 기동
1	속도 서치 조작 운전지령이 입력될 때마다 지령속도에서 속도 서치를 함

5.5.2.2 속도 서치 개시 주파수, 전류 및 감속시간 : S1.02~S1.04

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
S1.02	속도서치 개시주파수	0.01 Hz	0.00~600.0	0.00	X
S1.03	속도서치 가동전류	1%	0~200	100	X
S1.04	속도서치 감속시간	0.1sec	0~10.0	2.0	X

▶ S1.02 는 서치를 개시하는 임의의 주파수를 설정합니다.

▶ S1.03 는 속도 서치를 위해 속도 일치(서치완료) 판단기준 전류를 설정합니다.

설정치는 인버터의 정격 출력전류의 비율로 나타냅니다.

▶ S1.04 는 속도 서치 조작 중 출력주파수 감속시간을 설정합니다.

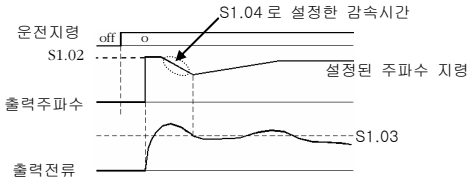


그림 5.9 속도 서치 타이밍 차트

5.5.3 Dwell 운전 조작

5.5.3.1 Dwell 운전 제어 : S2.01~S2.04

정수 번호	명 칭	단 위	설정범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
S2.01	기동 시 순간 유지 주파수	0.01Hz	0.00~250.0	0.00	X
S2.02	기동 시 순간 유지 시간	0.01Sec	0.00~25.00	0.00	X
S2.03	정지 순간 유지 주파수	0.01Hz	0.00~25.00	0.00	X
S2.04	정지 시 순간 유지 시간	0.01Sec	0.00~250.0	0.00	X

▶Dwell 기능은 중부하 모터를 기동하거나 정지할 때 또는 출력 주파수를 일시적으로 유지할 때 사용합니다.

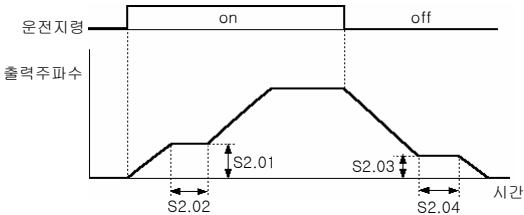


그림 5.10 Dwell 운전의 타이밍 차트

5.5.4 에너지 절감기능 조작

경부하시에 에너지 절감기능을 가동시키면 인버터의 출력 전압이 감소되어 에너지를 절약하게 됩니다.

일반적인 정상부하에서는 에너지 절감 지령을 사용하여서는 안됩니다.

5.5.4.1 에너지 절약운전 레벨 : S3.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
S3.01	에너지 절약 운전 레벨	1%	0~100	80	X

▶ S3.01 = 80 인 경우, 에너지 절약 모드의 출력전압은 이전 설정치의 80%가 됩니다.

5.5.4.2 에너지 절약운전 개시 주파수 : S3.02

상수 설정	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
S3.02	에너지 절약 운전 개시 주파수	0.01 Hz	0.00 ~600.0	0.00	X

▶ S3.02 는 에너지 절약 기능의 유효범위의 최소 주파수로 설정합니다.

▶ 에너지 절약지령은 출력 주파수가 에너지 절약 개시 주파수 이상의 주파수이거나, 또는 에너지 절약 지령이 외부 입력 단자로부터 기동 될 때에만 유효합니다.

5.5.5 슬립보상

모터 슬립 보상기능은 모터의 부하에 따라 출력 전류에서 모터출력 토오크를 계산하며 속도제어의 정확성을 개선하기 위해 사용됩니다.

5.5.5.1 슬립보상게인 설정 : S4.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
S4.01	보상 게인	1%	0.00 ~S4.03	0	○

5.5.5.2 슬립보상 지연시간 : S4.02

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
S4.02	슬립보상 지연 시간	1msec	0 ~9999	200	X

▶ S4.02 은 일반적으로 설정할 필요가 없습니다.

▶ 슬립보상 응답이 너무 늦을 경우 S4.02 의 설정 값을 낮춥니다.

5.5.5.3 슬립보상 제한 : S4.03

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
S4.03	슬립보상 제한	1%	0~250	200	X

▶ S4.03 는 모터 정격 슬립량을 100%를 기준으로 백분율로 설정합니다.

▶ 속도가 목표치 보다 낮고 슬립보상 게인을 조정하여도 변화가 없을 경우 슬립보상 제한에 도달되었을 가능성이 있으므로 제한치를 높여서 다시 한 번 점검하여야 합니다.

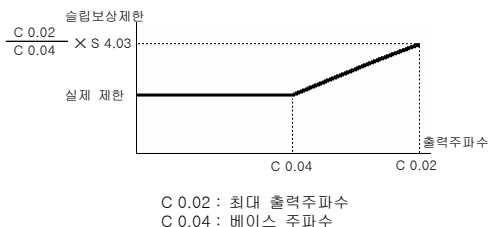


그림 5.11 슬립보상 제한



NOTE

- 지령주파수와 슬립보상 제한의 합이 시스템의 허용속도를 초과하지 않도록 주의하여야 합니다.
- 속도제어 특성이 안정되지 못할 경우 S4.02의 제한치를 높여줍니다.

5.5.6 토크 자동 보상

MOSCON-E7은 부하 변화를 감지하여 출력 토크를 자동 조정해줌으로써 최적의 속도 제어가 가능합니다.

5.5.6.1 토크 보상 계인 : S5.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
S5.01	토크 보상 계인	1%	0~250	100	X

- ▶ S5.01은 일반적으로 설정이 필요하지 않습니다.
- ▶ 인버터와 모터사이의 배선 길이가 지나치게 길 경우 또는 설치된 모터 용량이 인버터 용량(최대 적용 모터용량)보다 적을 경우에 S5.01의 설정치를 높여줍니다.
- ▶ 과도한 기계(모터)진동이 있을 경우에는 S5.01의 설정치를 낮추어 줍니다.

5.5.6.2 토오크보상 1 차 지연시간 : S5.02

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
S5.02	토오크 보상 지연시간	1msec	0~9999	20	X

- ▶ S5.02 는 일반적으로 설정이 필요하지 않습니다.
- ▶ 과도한 기계(모터)진동이 있을 경우, S5.02 의 설정치를 높여 줍니다.
- ▶ 속도 조정 유지상태가 저하될 경우, S5.02 의 설정치를 낮추어줍니다.

5.5.7 시스템 오차보상

5.5.7.1 난조 방지 게인 : S6.01/S6.03

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
S6.01	보호 게인 선택	%	0~100	20	○
S6.03	전류 맥놀이 현상 억제 기능 설정 (단상 제품만 적용)	-	0~1	1	X

- ▶ S6.01 은 일반적으로 설정이 필요하지 않습니다.
- ▶ 경부하 운전에서도 기계(모터)진동이 발생한 경우 S6.01 의 설정치를 높여줍니다.
- ▶ 스톨 상태로 되는 경우 S6.01 의 설정치를 낮추어 줍니다.
- ▶ S6.03 은 단상전원을 사용하는 경우의 특유의 전류진동을 억제하는 기능입니다.(삼상 제품에서는 무효)

5.5.7.2 제동성능 보상 : S6.02

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
S6.02	제동성능 보상 기능 설정	-	0~1	0	X

▶ S6.02=1 인 경우, 제동성능이 증가합니다.

이와 같은 조건 하에서 잦은 제동이 인버터에 손상을 줄 수 있으므로 주의하여 사용하여야 합니다.

5.6 C-정수 : H/W 기능설정

5.6.1 V/f 설정

5.6.1.1 V/f 설정 : C0.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
C0.01	V/f 패턴	-	0~15	15	X

- ▶ C0.01의 설정 방법은 다음과 같이 2가지가 있습니다.
 - 미리 설정되어 있는 15종의 패턴 중 1개를 설정하는 방법(0~14)
 - 임의의 사용자 정의 패턴으로 설정하는 방법(15)
- ▶ C0.01은 초기값에 의해 변경되지 않습니다.
(B1.01= '1010' 또는 '1111' 설정)
C0.01=15인 경우 C0.02~C0.08은 초기치에 의해 "C0.01=1"의 경우에 해당되는 값들로 변경됩니다.
- ▶ C0.01=15인 경우, 그림 5.14와 같이 C0.02~C0.08의 설정치를 적절하게 설정함으로써 임의의 V/f 패턴을 생성할 수 있습니다.
- ▶ 일반적으로 높은 기동 토크는 다음의 경우를 제외하고 불필요합니다.
 - 배선이 길 경우
 - 기동 시 전압 강하가 클 경우
 - 인버터 입출력에 AC 리액터가 연결되어 있을 경우
 - 최대 적용 모터 보다 작은 용량의 모터를 구동할 경우
 - 비교적 큰 기동 토크가 필요한 경우(엘리베이터)
- ▶ 이미 설정된 V/f 패턴을 사용할 경우 다음의 표에서와 같이 모터의 정격 전압 및 주파수, 부하 특성 등을 참조하십시오.

▶ 설정

상수 설정	최대 주파수	규 범	응 용
0	50Hz		일반용도 (정토포크)
1	60Hz	60Hz 포화	
2		50Hz 포화	
3	72Hz		
4	50Hz	2 승 저감	팬/펌프 저감 토포크
5		3 승 저감	
6	60Hz	2 승 저감	
7		3 승 저감	
8	50Hz	저기동 토포크	높은 기동 토포크
9		고기동 토포크	
10	60Hz	저기동 토포크	
11		고기동 토포크	
12	90Hz		출력운전
13	120Hz		
14	180Hz		

V/f 패턴 0.4~1.5kW

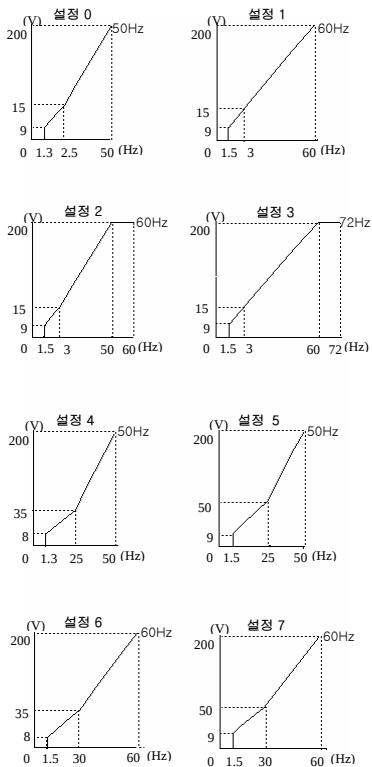


그림 5.12.1 V/f 패턴 : 0~14 설정 및 15 설정
(400V 급은 그림의 전압크기 2 배)

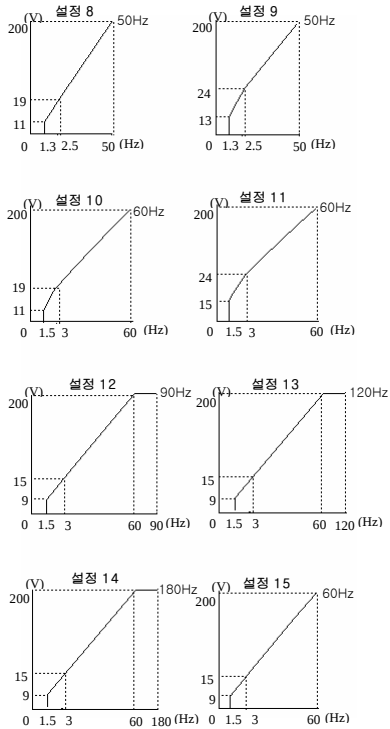


그림 5.12.2 V/f 패턴 : 0~14 및 15 설정
(400V 급은 그림의 전압크기 2 배)

V/f 패턴 2.2~3.7kW

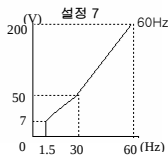
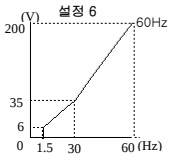
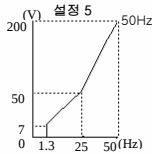
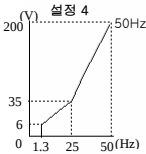
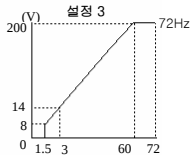
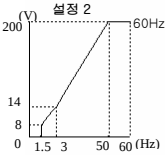
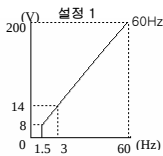
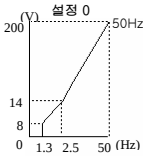


그림 5.13.1 V/f 패턴 : 0~14 설정 및 15 설정
(400V 급은 그림상의 전압크기 2 배)

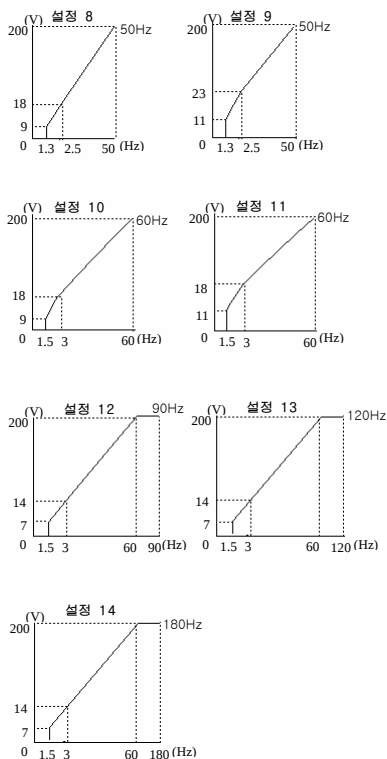


그림 5.13.2 V/f 패턴 : 0~14 설정 및 15 설정
(400V 급은 그림상의 전압크기 2 배)

5.6.1.2 임의의 사용자 정의 V/f 패턴

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
C0.02	최대 출력 주파수	0.01Hz	30 ~600.0	60.00	X
C0.03	최대 출력 전압	0.1V	0.0 ~250.0	200.0	X
C0.04	기저 주파수 (최대점압주파수)	0.01Hz	30.00 ~600.0	60.00	X
C0.05	중간 출력 주파수	0.01Hz	0.00 ~600.0	3.00	X
C0.06	중간 출력 주파수 전압	0.1V	0.0 ~250.0	14.0	X
C0.07	최저 출력 주파수	0.01Hz	0.00 ~600.0	1.50	X
C0.08	최저 출력 주파수 전압	0.1V	0.0 ~250.0	8.0	X



NOTE

☞ 다음의 4 개 주파수 설정은 다음과 같이 합니다.

$$C0.02 \geq C0.04 > C0.05 \geq C0.07$$

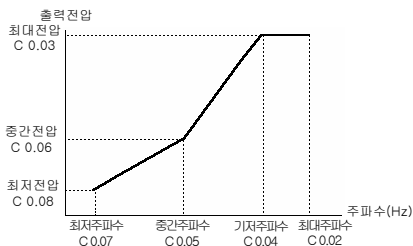


그림 5.14 사용자 정의 V/f 패턴

5.6.2 Carrier 주파수 관련 설정

초기 설정은 인버터 용량에 따라 결정됩니다.(부록 A:참조)

5.6.2.1 Carrier 주파수 설정 : C1.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
C1.01	Carrier 주파수	0.01kHz	1.50 ~10.00	10.00	X

5.6.3 주 모터 관련 데이터

5.6.3.1 모터 저항 설정 : C2.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
C2.01	고정자 저항	0.01Ω	0.00 ~99.99	*	X

▶ C2.01 은 토오크 보상 참고치로 사용됩니다.

▶ 초기값은 인버터 용량으로 결정됩니다.

▶ 인버터 단자 저항이 모터명판에 표시되어 있지 않으면 모터 제조업체에 문의하시길 바랍니다.

5.6.3.2 모터 철손 설정 : C2.02

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
C2.02	철손 설정	1W	0~9999	*	X

▶ 초기값은 인버터 용량으로 결정됩니다.

5.6.3.3 모터 정격전류 설정 : C2.03

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
C2.03	정격출력전류	0.01A	0.00 ~99.99	*	X

▶ C2.03 은 모터 명판에 제시된 정격전류(A)를 설정합니다.

▶ 초기값은 인버터 용량으로 결정됩니다.

5.6.3.4 모터 무부하 전류 설정 : C2.04

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
C2.04	무부하 전류	0.01A	0.00 ~99.99	*	X

▶C2.04 는 토오크 보상 참고치로 사용됩니다.

▶초기값은 인버터 용량으로 결정됩니다.

▶정격전압과 정격주파수는 모터 명판에 표시되어 있지 않을 경우 모터 제조업체에 문의할 필요가 있습니다.

5.6.3.5 모터 정격 슬립 설정 : C2.05

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
C2.05	모터 정격 슬립	0.01Hz	0.00 ~600.0	*	X

▶C2.05 는 토오크 보상 참고치로 사용됩니다.

▶초기값은 인버터 용량으로 결정됩니다.

▶모터 명판에서 표시된 값을 이용하여 C2.05 를 계산합니다.
정격슬립=정격주파수(Hz)-정격속도(r/min)×극수/120

5.6.4 H/W 조정 관련 데이터 : C3.01~C3.06

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
C3.01	직류 전압 보정	1V-	-100 ~100	0	○
C3.02	Analog 출력 보정계수	-	-	*	X
C3.03	전류검출기 보정계수 1	-	-	*	X
C3.04	전류검출기 보정계수 2	-	-	*	X
C3.05	Analog 지령 보정계수	-	-	*	X
C3.06	전류단자계인 보정계수	-	-	*	X
C3.07	역률 보정 계수	-	-	*	X



주 의

- C3.01~C3.07 은 제조업체에서 설정하며 사용자가 임의로 변경할 수 없습니다.(변경 시 시스템성능에 큰 영향을 줄 수 있습니다.)
-

5.7 H-정수 : 입출력 제어 기능 설정

5.7.1 다기능 점점 입력

5.7.1.1 다기능 점점입력의 입력설정 : H0.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H0.01	단자대 입력 형태 선택	-	00~3F (16진법)	00	X

▶H0.01 은 각 단자의 입력유형 설정에 사용됩니다.

▶H0.01 의 비트정의

	비트7	비트6	비트5	비트4	비트3	비트2	비트1	비트0
H0.01	0	0	단자 6	단자 5	단자 4	단자 3	단자 2	단자 1

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	각 비트를 'a' 점점으로 설정(NO)
1	각 비트를 'b' 점점으로 설정(NC)

5.7.1.2 입력점점기능 설정 : H0.02~H0.05

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H0.02	단자 3의 입력기능	-	0~19	1	X
H0.03	단자 4의 입력기능	-	0~19	2	X
H0.04	단자 5의 입력기능	-	0~19	3	X
H0.05	단자 6의 입력기능	-	0~19	6	X

▶다기능 입력단자의 기능은 다음 페이지의 표를 참조하십시오.

▶H0.02~H0.05 가 서로 다르게 설정하여야 합니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능	설 명	참조
0	3-wire 시퀀스	외부단자로 운전시 3-wire 운전을 사용	5-42
1	외부 에러	외부기기의 이상신호 입력	-
2	이상 리셋	작동 이상 시 복구	5-42
3	다단속도 지령 1	미리 설정된 속도를 선택하여 운전 (Binary Code 사용)	5-43
4	다단속도 지령 2		5-43
5	다단속도 지령 3		5-43
6	Jog 주파수 지령선택	다단 속도지령에 우선하여 실행한다.	5-43
7	역방향 Jogging	가동 : 시계방향으로 F0.09 지정한 속도로 운전한다.(가감속 무시)	5-43
8	정방향 Jogging	OFF : 반시계 방향으로 F0.09 에서 지정한 속도로 운전한다.(가감속 무시)	5-43
9	가속/감속 시간 전환지령	가감속 비율을 F2.01/F2.02 에서 F2.03/F2.04 로 변경한다.	5-44
10	가속/감속 정지	가동 : 가속/감속정지 현재의 출력주파수를 유지한다.	5-44
11	외부베이스 블록지령	인버터의 출력전압을 차단한다. (주파수는 유지된다.)	-
12	주파수 상승지령	주파수 DOWN 지령과 함께 설정된다	5-45
13	주파수 하강지령	주파수 UP 지령과 함께 설정된다	5-45
14	전류 아날로그 지령 선택	외부전류 Analog 지령을 주속 주파수 지령으로 사용한다.	-
15	직류제동	정지 중만 유효 : 직류전류를 출력한다.	5-46
16	속도서치 지령 1	출력주파수 지령으로 속도서치	5-47
17	속도서치 지령 2	입력된 주파수로 속도서치	5-47
18	에너지절약 운전	ON : S3.01,S3.02 에 대한 에너지 절약 제어 설정	-
19	원격 → 로컬 선택	로컬 모드에서 지정한 속도/운전 지령 으로 전환한다.	5-47

§ 3-wire 시퀀스 (설정 : 0)

▶다기능 입력 H0.02~H0.05 을 0 으로 설정한 경우, 3-wire 시퀀스제어가 작동되어 단자 1 은 조작지령으로 하고, 단자 2 는 정지지령으로 하게 됩니다. 단자 5 를 0 으로 설정한 경우, 그림 5.15 와 같이 정역 운전 지령을 수행하는 단자가 됩니다.

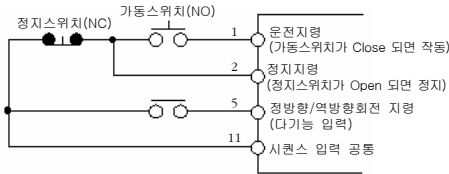


그림 5.15 3-wire 시퀀스 배선 예

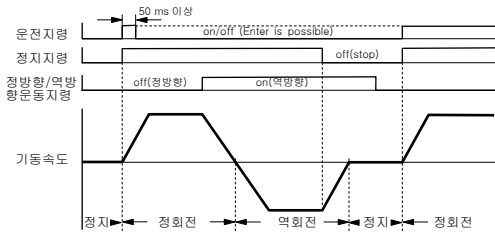


그림 5.16 3-wire 시퀀스 타이밍 차트

§ 이상 리셋 (설정 : 2)

OFF	정상운전
ON	입력이 OFF 부터 ON으로 전환될 때 이상을 리셋합니다.

- ▶이상 리셋 기능으로 점점입력에 의해 이상을 리셋할 수 있습니다.
- ▶이상 발생시, 이상 발생원인을 찾아 복구한 후 인버터를 재가동합니다. 이상원인이 제거 되지 않은 채 이상을 반복적으로 리셋할 경우 인버터에 손상을 줄 수 있습니다.

▶ 이상 발생이후 재기동 순서:

1. 운전지령을 OFF 합니다.(운전지령이 ON 인 상태에서 이상이 리셋 될 수 없습니다.)
2. 이상 리셋 입력을 ON 합니다.
3. 다시 운전지령을 ON 합니다.

§ 다단 속도 1~3 과 Jog 주파수 지령 (설정 : 3~6)

▶ 8 가지 주파수지령과 1 가지 Jog 주파수 지령이 사용 가능합니다.

▶ 8 단계 속도운전 : (그림 5.3 참조)

- B0.02=1(운전지령 선택)
 B0.01=1(주파수지령 선택)
 F0.01=(주파수 1, 주속 주파수)
 F0.02=(주파수 2)
 F0.03=(주파수 3)
 F0.04=(주파수 4)
 F0.05=(주파수 5)
 F0.06=(주파수 6)
 F0.07=(주파수 7)
 F0.08=(주파수 8)

§ 정방향과 역방향회전 Jogging (설정 : 7~8)

▶ Jogging 은 시계방향 또는 반시계 방향으로 조작이 가능합니다.

상수 설정	기 능
7	역회전 Jog 지령 : Jog 주파수(F0.09)에서 시계방향으로 회전
8	정회전 Jog 지령 : Jog 주파수(F0.09)에서 반시계 방향으로 회전

▶ 정방향과 역방향 회전 Jog 지령은 다른 주파수 지령에 비해 우선적으로 실행됩니다.(예 : F0.01~F0.08)

▶ 정방향과 역방향 회전 Jog 지령을 동시에 가동해서는 안됩니다. 500ms 이상에서는 7 과 8 을 동시에 ON 하면 인버터는 B0.03 의 정지방법 설정에 의해 정지될 것입니다.

▶ Jog 지령만으로도 모터가 구성되기 때문에 정/역회전운전은 입력할 필요가 없습니다.

- ▶ 이 기능들은 적용 시(ON/OFF 시) 가감속은 적용되지 않고 즉시 운전/정지됩니다.

§ 가속/감속시간 전환지령 (설정 : 9)

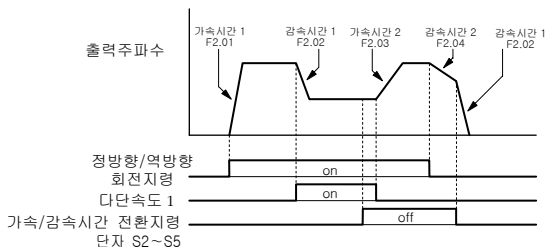


그림 5.17 가속/감속 시간전환

- ▶ 입력 단자기능 선택(H0.02~H0.05)이 “가속/감속 전환지령”으로 설정된 경우, 가속/감속지령 전환단자를 ON/OFF 함으로써 가속/감속시간 설정이 전환되어질 수 있습니다.

- OFF 시 : F2.01 (가속시간 1), F2.02 (감속시간 1)
- ON 시 : F2.03 (가속시간 2), F2.04 (감속시간 2)

- 가속시간 : 출력주파수가 0%부터 100%까지 증가하는 데 소요되는 시간
- 감속시간 : 출력주파수가 100%부터 0%로 감소하는 데 소요되는 시간

§ 가속/감속 정지 (설정 : 10)

OFF	정상운전 혹은 가속/감속 시작
ON	가속/감속을 정지시키고 현재의 주파수를 유지

- ▶ 가/감속 정지 단자가 ON 되면 출력주파수는 현상태를 유지합니다.
- ▶ 가/감속 정지 단자가 OFF 되면 출력주파수는 가/감속을 계속합니다.

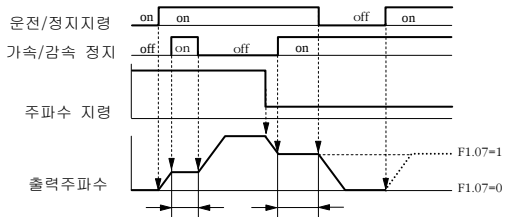
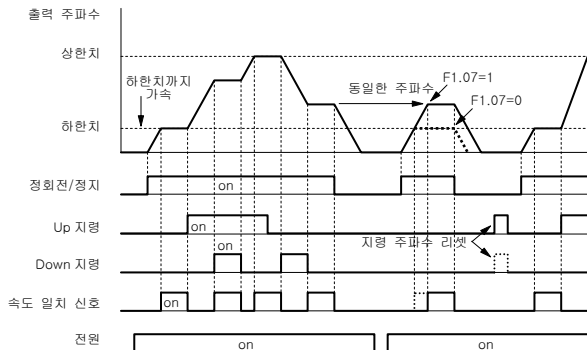


그림 5.18 가속/감속 정지

§ 주파수 상승 및 하강 지령 (설정 : 12~13)

운 전	가 속	감 속	유 지	유 지
UP 지령	ON	OFF	ON	OFF
DOWN 지령	OFF	ON	ON	OFF

- ▶ 다기능입력에 의해 인버터의 출력 주파수를 제어합니다.
- ▶ 이 기능을 사용할 경우 반드시 설정 12, 13 을 동시에 설정하여야 합니다.
- ▶ B0.02(운전모드)가 1 (점점입력 : 단자대의 점점 1 또는 2)로 설정된 경우에만 이 기능이 작동됩니다.
- ▶ Up/Down 지령에 따라 출력주파수의 상한/하한은 다음과 같습니다.
 - 상한치=최고 출력 주파수(C0.02)×상하속도 제한(F1.01)/100
 - 하한치=최고 출력 주파수(C0.02)×하한속도 제한(F1.02)/100
- ▶ Up/Down 기능 사용 시 운전 지령을 입력하면 출력주파수는 하한치까지 가속합니다.
- ▶ Up/Down 기능이 설정되면, 다단속 지령 1~8 및 Jog 속도 지령은 전부 사용이 불가능 합니다.



※속도 일치 신호는 운전지령이 On 상태에서 모터가
가감속하지 않는 동안에 On을 유지합니다.

그림 5.19 상승 및 하강 지령 타이밍 차트

§ 직류제동 (설정 : 15)

OFF	정상 운전
ON	인버터 정지 시 직류투입 제동

- ▶ 이 기능은 관성에 의한 회전이나 대용량의 부하에 의해 회전하는 기동을 제동시키는 기능입니다.
- ▶ 운전지령 혹은 Jog 지령(Jog, 시계방향 Jog 또는 반시계방향 Jog)이 입력되면 직류제동 지령은 무효화 됩니다.

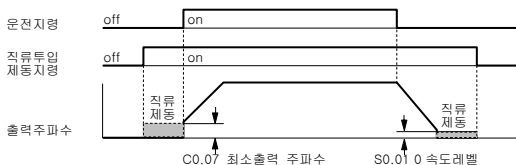


그림 5.20 직류 투입제동 지령 타이밍 차트

§ 속도 서치지령 1 (설정 : 16)

OFF	정상운전
ON	주속 주파수 지령으로 속도 개시

§ 속도 서치지령 2 (설정 : 17)

OFF	정상운전
ON	사전 정의된 주파수(외부 서치지령 가동 시 개시주파수)에 의해 속도 서치 개시

- ▶ 1 가지 서치 기능만 선택이 가능합니다.
- ▶ 상용전원으로부터 전환이나, 회전중인 모터를 정지시키지 않고 인버터로 넘겨 운전하고자 할 때 사용됩니다.

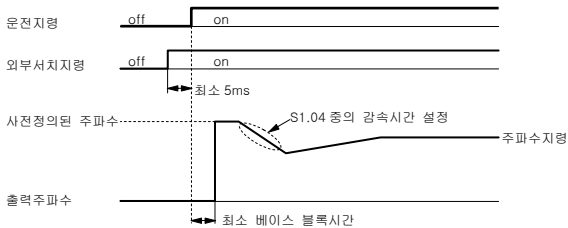


그림 5.21 외부서치 지령 타이밍 차트

§ 원격 → 로컬 선택 (설정 : 19)

OFF	원격모드로 지정된 주파수지령과 운전지령으로 가동합니다. 상세한 설명은 B0.01(참조자료)와 B0.02(운전모드)를 참조하십시오.
ON	로컬모드에서 지정된 주파수지령과 운전지령으로 가동합니다.

- ▶ 이 설정을 통해 다기능 입력이 주파수지령과 운전지령의 입력방법을 선택합니다.

5.7.2 다기능 접점 출력

5.7.2.1 다기능 출력의 출력유형 설정 : H1.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H1.01	접점출력 형태 선택	-	0~1	0	X

▶ H1.01 은 각 단자의 출력 유형을 설정합니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	접점출력을 'a' 접점으로 설정 (NO)
1	접점출력을 'b' 접점으로 설정(NC)

5.7.2.2 다기능 출력의 기능 설정 : H1.02

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H1.02	출력 단자의 기능	-	0~11	0	X

▶ 다기능 출력단자의 설정에 관해서는 다음의 표를 참조하십시오.

▶ 설정

상수설정	기능 (아래 상황에서 접점출력은 H1.02의 지정된 정의에 의해 가동)	설 명
0	이상발생	
1	조작중	
2	지령주파수 일치 검출	출력주파수가 지령주파수와 일치한다. $U0.01 - F1.09 \leq U0.02 \leq U0.01 + F1.09$
3	지정주파수 일치 검출	출력주파수는 지정 지령주파수와 일치한다. $F1.08 - F1.09 \leq U0.02$, $U0.02 \leq F1.08 + F1.09$
4	지정주파수 초과 검출	출력주파수가 주파수검출 레벨 보다 높다. $U0.02 \geq F1.08$
5	지정주파수 미달 검출	출력주파수는 주파 검출수준보다 낮다. $U0.02 \leq F1.08$
6	베이스 블록 중	(접점이 입력된 동안)출력이 차단되어 있다.
7	과토크 검출	과토크(OL3)가 발생 중이다.
8	역방향 운전	
9	전류제한	전류(토크)제한 동작이 발생하고 있다.
10	속도서치	속도서치를 실행중이다.
11	0 속도	

5.7.3 다기능 아날로그 입력

H2.01~H2.07 는 아날로그 입력의 기능을 설정하는데 사용합니다.

5.7.3.1 아날로그 입력 형태 : H2.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H2.01	아날로그 입력 형태	-	0~3	0	X

▶ H2.05=0(주파수지령)시, H2.01 아날로그 입력의 기능을 설정하는데 사용됩니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	주파수지령 V_{in} (전압입력)(단자 9)
1	주파수지령 A_{in} (전류입력)(단자 10)
2	주파수지령 $V_{in} + A_{in}(9+10) \leq F_{max}$
3	주파수지령 $V_{in} - A_{in}(9-10) \geq 0$

5.7.3.2 아날로그 입력 시 정수 : H2.02

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H2.02	Analog 입력 시 정수	1ms	0~100	20	X

▶ H2.02 아날로그 입력신호에 노이즈가 있을 경우 유용합니다.

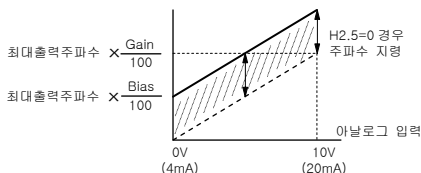
▶ H2.02 의 값이 증가되면 아날로그 입력의 변화에 대한 반응 시간이 상대적으로 증가합니다.

5.7.3.3 아날로그 입력 조정 : H2.03, H2.04, H2.06, H2.07

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H2.03	전압입력게인 (단자 9)	0.1%	0.0 ~200.0	100.0	○
H2.04	전압입력 바이어스 (단자 9)	0.1%	-100.0 ~100.0	0.0	○
H2.06	전류입력 게인 (단자 10)	0.1%	0.0 ~200.0	100.0	○
H2.07	전류입력 바이어스 (단자 10)	0.1%	-100.0 ~100.0	0.0	○

▶ 아날로그 입력 중 적절치 못한 Offset 과 Gain 변경이 있을 경우 그림 5.22 의 아날로그 입력 게인과 바이어스를 조정합니다.

▶ 전류 입력 단자의 기능은 H2.05 의 값에 따라 변동되며 상세한 내용은 다음의 5.7.3.4을 참조하십시오.



※ 전류입력을 선택한 경우 빗금친 부분의 전류 값을 사용한다.

그림 5.22 게인과 바이어스

5.7.3.4 다기능 아날로그 입력 단자 기능 설정 : H2.05

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H2.05	전류입력 단자 기능	-	0~7	0	X

▶ H2.05 는 Ain(no. 10)단자 기능을 설정하는데 사용합니다.

▶ 다기능 아날로그 입력의 상수와 기능을 나타냅니다.

▶ 설정

상수설정	기 능	설 정 기 준(%)
0	주파수 지령	최대출력주파수
1	주파수 게인	최대출력주파수
2	전압 바이어스	최대출력주전압
3	직류제동전류	모터정격전류
4	과도오크 검출레벨	모터정격전류
5	운전중 스톱방지 레벨	모터정격전류
6	최소주파수지령 레벨	최대출력주파수
7	점프 주파수	최대출력주파수

5.7.4 다기능 아날로그 출력 : H3.01~H3.03

5.7.4.1 다기능 아날로그 출력 설정 : H3.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H3.01	Analog Monitor 기능 설정	-	0~7	1	X

▶ H3.01 는 아날로그 모니터 출력단자의 기능을 선택하는데
사용합니다.

▶ 설정

상수설정	기 능	참 조
0	주파수지령	U0.01
1	출력주파수	U0.02
2	출력전류	U0.03
3	출력전압	U0.04
4	직류전압	U0.05
5	출력전원	U0.06
6	모터속도	U0.07
7	추정 토오크	U0.08

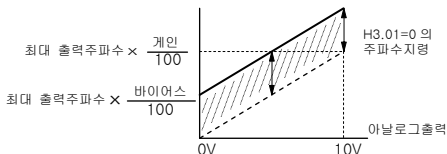
5.7.4.2 모니터출력 조정 : H3.02, H3.03

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H3.02	Analog Monitor 게인 설정	0.1%	0.0 ~200.0	100.0	○
H3.03	Analog Monitor 바이어스 설정	0.1%	-100.0 ~100.0	0.0	○

▶ H3.02 과 H3.03 는 모니터 출력의 게인과 바이어스를 설정하는데 사용됩니다.

▶ H3.02 : 모니터 항목의 100% 출력을 10V 의 배수로 설정합니다.

▶ H3.03 : 출력특성을 수직으로 이동하는 양을 설정하며 10V 를 100%기준으로 백분율로 선정합니다.



※ 전류입력을 선택한 경우 빗금친 부분의 전류값을 사용합니다.

그림 5.23 모니터 출력 조정

5.7.5 디지털 오퍼레이터 설정

5.7.5.1 U0.07 의 화면표시 형태 설정 : H4.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H4.01	U0.07 화면표시 형태	-	0~3999	30	O

▶H4.01 는 U0.07 의 화면표시 형태를 설정하는데 사용합니다.

H4.01	Digital 3	Digital 2	Digital 1	Digital 0	범 위
	소수점위치 (0~3)	주파수에 곱하는 수			0000~3999

5.7.5.2 Stop 키의 유효/무효 : H4.02

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H4.02	디지털 오퍼레이터 정지	-	0~1	1	X

▶H4.02 는 입력 단자 및 통신을 사용하여 운전 할 때 Stop 키의 유효 또는 무효를 설정하는데 사용합니다.

▶설정

상수 설정	기 능
0	운전지령이 외부 단자 또는 통신으로부터 입력될 경우 Stop 키는 무효합니다.
1	운전중 Stop 키는 항상 유효합니다.

5.7.5.3 원격→로컬 전환시 운전 상태 : H4.03

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H4.03	로컬원격변경시 운전	-	0~1	0	X

▶H4.03 는 원격→로컬로 전환한 후 사용되는 Interlock 운전을 설정하는데 사용합니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	로컬로 전환된 후 현재의 운전상태를 유지 합니다.
1	로컬로 전환된 후 정지합니다.

5.7.5.4 인버터 식별 ID 설정 : H4.04

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H4.04	인버터 식별 ID	-	1~253	1	○

▶ H4.04 는 통신중 인버터의 노드(node)주소 식별을 설정하는 데 사용됩니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
1	대표 수신측 : #1 과 #255 의 지령에 대한 응답과 수행
2~253	일반 수신측 : 자신과 #255 에 해당하는 지령을 수행하고 자신에 대한 지령만 응답
254	선택불가능 : 분리형 오퍼레이터와 통신시만 사용
255	선택불가능 : 네트워크 상의 대표 인버터만 응답(방송)

5.7.5.5 주파수 단위 선택 : H4.05

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H4.05	디지털 볼륨의 주파수 단위 선정	-	0~1	1	○

▶ H4.05 는 디지털 볼륨을 사용할 경우 주파수 단위를 설정 하는데 사용됩니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	주파수가 0.01 Hz 단위로 가감되어 집니다.
1	주파수가 0.05 Hz 단위로 가감되어 집니다.

5.7.5.6 정수 설정모드 설정 : H4.06

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H4.06	정수 설정 모드	-	0~1	1	X

▶ H4.06 정수 설정방법을 설정하는데 사용합니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	그룹과 하위 그룹을 동시에 변경(ex: 'U0' 및 '01' 로 구분됨)
1	그룹과 하위 그룹을 개별 변경 (ex: 'U' , '0' 및 '01' 로 각기 구분됨)

5.7.5.7 팬(FAN) 운전방법 설정 : H4.07

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
H4.07	팬 운전 모드	-	0~1	1	X

▶ H4.07 는 운전방법을 설정하는데 사용합니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	연속 회전
1	모터 정지시 정지

5.8 P-정수 : 보호기능 설정

5.8.1 모터 과부하 보호

모터과열을 방지하기 위해 모터 과부하 보호 기능은 인버터 출력전류에 의한 모터의 온도를 감시합니다.

5.8.1.1 모터 보호 선택 : P0.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P0.01	모터 보호 선택	-	0~1	1	X

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	무효
1	유효

▶ P0.01 는 모터 과부하 보호 기능을 무효 또는 유효로 선택하는데 사용합니다.

▶ 정격전류설정(C2.03)은 과부하 검출 기준으로 사용됩니다.



주 의

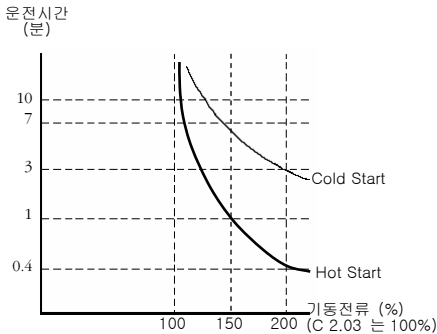
☞ 전원이 OFF 될 때 마다 발열 값이 리셋되기 때문에 모터의 전원이 빈번히 ON/OFF 될 경우 모터를 보호할 수 없습니다.

▶ 두개 이상의 모터가 1 개의 인버터에 연결되어 있을 경우
 - 모터보호기능이 유효로 해도 동작이 제대로 안됩니다.
 - 각 모터에 과부하보호를 위한 다른 방법을 사용하십시오.
 (예, 각 모터의 전원선에 열동형 과부하 계전기를 연결)

5.8.1.2 모터 보호 시정수 : P0.02

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P0.02	모터 보호 시정수	분	0.0 ~60.00	8.0	X

- ▶ P0.02 는 모터 보호기능의 동작 시간을 설정하는데 사용합니다.
- ▶ 일반적으로 P0.02 을 변경할 필요는 없습니다.
- ▶ 모터 정격전류에서 연속운전 후 150% 과부하가 인가되는 Hot Start 인 경우에 맞추어 P0.02 를 선정합니다.
- ▶ 과부하 용량을 알고 있다면, 모터에 맞는 Hot start 과부하 내량을 선정합니다. 이때, 안정성을 고려한 여유율을 적용하여야 합니다.



※P0.02 을 1 분으로 설정하고 60Hz 에서 운전할 경우

그림 5.24 모터보호 운전시간

5.8.1.3 모터 선택 : P0.03

점수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P0.03	모터 선택	-	0~1	0	X

- ▶ P0.03 는 모터보호 특성을 설정하는데 사용합니다.
- ▶ 유도모터(범용모터, 인버터모터)는 냉각 능력에 따라 구분되며 모터 과부하기능이 이들 사이에서 달리 운전됩니다.

※범 용 모 터 : 모터가 저속으로 회전시 모터 온도는 인버터 모터에 비해 빠르게 상승하므로 모터과열을 막기 위해서는 토오크가 제한 되어야 합니다.

※인버터모터 : 저속회전시 모터의 온도상승은 상대적으로 완만한 편이기 때문에 과부하보호가 동작하지 않습니다. 저속상태에서 연속 운전시에는 인버터 모터를 사용하십시오.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	범용 모터 사용
1	인버터 모터 사용 (또는 별도로 모터의 냉각장치가 설치된 경우도 사용가능)

5.8.2 순시 정전

5.8.2.1 순시 정전시 운전 : P1.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P1.01	정전시 운전	-	0~2	1	X

▶P1.01 는 순시 정전이 발생한 후 전원 재공급시 운전을 설정하는데 사용합니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	정지되고 이상 메시지를 표시합니다.
1	정전보상 시간내 복전이 되면 재기동(P1.02)
2	제어전원이 유지되고 있는 동안에 복전이 되면 재기동

▶0 을 설정하면 전원이 15ms 이상 차단되면서 저전압 이상이 감지됩니다.

- ▶ 0 을 설정한 경우에 이상시 재시도가 설정된 경우 또는 1 을 설정한 경우에 정전 보상시간내 복전된 경우 또는 2 를 설정한 경우에 복전되는 경우에는 자동적으로 속도서치가 수행됩니다.

5.8.2.2 순시정전 보상시간 : P1.02

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P1.02	순시정전 보상 시간	0.1 초	0.0~2.0	0.5	X

- ▶ P1.02 는 순시정전후 복구시간을 설정하는데 사용합니다.
 ▶ 출하 설정치는 인버터 용량에 따라 설정되어 있습니다.
 ▶ P1.02 은 P1.01 을 1 로 설정되어 있을 때만 유효합니다.

5.8.2.3 V/f 복구시간 : P1.03

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P1.03	V/f 복구 시간	0.1 초	0.0~2.0	0.5	X

- ▶ P1.03 는 출력이 차단전 이후 최대 출력전압이 도달될 때까지의 V/f 복구 시간을 설정하는데 사용합니다.
 -200V 급 인버터 : 전압이 0 VAC 에서 200VAC 로 회복되는 시간을 초단위로 설정
 -400V 급 인버터 : 전압이 0VAC 에서 400VAC 로 회복되는 시간을 초단위로 설정
 ▶ P1.03 아래의 상황이 발생한 경우의 전압조정에 유효합니다.
 -순시 정전
 -통상의 속도 서치
 -에너지 절감 제어시의 전압변화
 -베이스블록 해제시 전압변화

5.8.2.4 저전압 감지 레벨 : P1.04

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P1.04	저전압 감지 레벨	1V	0~250	190	X

- ▶ P1.04 는 AC 리액터를 추가하고 주회로 저전압의 검출레벨을 더 낮게 설정할 경우에 사용합니다.
- ▶ 주 회로 저전압을 검출할 주회로 DC 전압값을 설정하십시오.
- ▶ 일반적으로 P1.04 을 변경할 필요는 없습니다.

5.8.3 스톱방지

스톱은 모터 회전자가 주위의 회전하는 자기장을 따라갈 수 없을 때 발생합니다.

(예, 큰 부하가 모터에 걸리거나 급격한 가감속을 행할 경우)

5.8.3.1 가속중 스톱 방지 : P2.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P2.01	가속중 스톱방지	-	0~1	1	X

- ▶ P2.01 는 가속중 스톱 방지 기능을 설정하는데 사용합니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	무효 (과부하시 모터는 실속이 발생할 수 있으며, 가속시간을 길게 하고 부하를 감소시켜야함)
1	유효

- ▶ 설정 1 을 선택한 경우, 모터전류가 가속시 스톱 방지 레벨(P2.02)을 초과하면 가속을 중지합니다. 모터전류가 이 레벨 이하로 떨어지면 재가속됩니다. 실제 가속시간은 부하에 따라 설정치(F2.01)보다 길 수도 있습니다.

5.8.3.2 가속중 스톨 방지 레벨 : P2.02

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P2.02	가속중 스톨 방지 레벨	1%	0~200	170	○

▶P2.02 는 초기 가속중 인버터의 정격전류를 백분율로 출력 전류제한 레벨을 설정하는데 사용합니다.

(인버터의 정격전류를 100%함)

▶이 설정은 P2.01 이 1로 설정되어 있으면 유효합니다.

▶일반적으로 이 설정은 변경할 필요가 없습니다.

▶다음의 경우에 설정값을 감소시키십시오.

-모터용량이 인버터용량에 비해 적을 경우

-모터가 공장 출하시 설정으로 운전하여 스톨이 발생할 경우

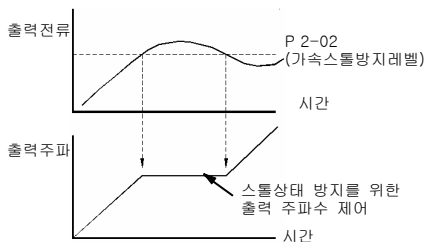


그림 5.25 가속 스톨 방지 기능: P2.01=1

5.8.3.3 가속중 스톨 방지제한 : P2.03

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P2.03	가속중 스톨 방지제한	1%	0~100	50	○

▶P2.03 은 고속모터가 고속 범위에서 사용할 경우 스톨 방지 제한을 설정하는데 사용합니다.

(기본 주파수보다 높은 주파수 영역)

▶일반적으로 이 설정은 변경할 필요가 없습니다.

▶표준 목표설정은 모터의 정격전류입니다.

- ▶ 인버터 정격전류에 대한 백분율로 P2.03 을 설정합니다.
(인버터 정격전류를 100%로 함)

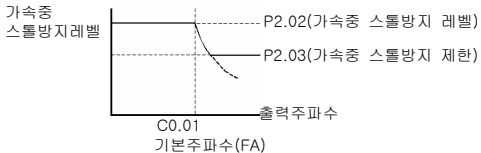


그림 5.26 가속중 스톱방지 제한

- ▶ 모터가 고속범위에서 사용되고 있을 때 가속중 스톱방지 레벨은 가속을 보다 부드럽게 하기위해 이 레벨을 자동으로 낮춥니다.
- ▶ P2.03 는 가속 스톱방지 레벨을 필요 이상으로 낮추지 않기 위해 더 낮아지는 것을 제한합니다.

5.8.3.4 감속중 스톱 방지 : P2.04

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P2.04	감속중 스톱 방지	-	0~1	1	X

- ▶ P2.04 는 감속하는 동안 스톱방지를 선택하는 것을 설정하는데 사용합니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	무효(제동장치 사용시)
1	유효(제동장치를 사용하지 않는 경우)

- ▶ 설정 1 을 선택한 경우 감속시간이 자동적으로 연장되어 주 회로 과전압이 발생하지 않습니다.
- ▶ 제동장치는 다음의 유니트를 사용합니다.
- 제동저항 유니트(400V 급에만 적용)
 - 제동 유니트+제동저항

▶ 제동장치를 사용하지 않은 경우, 과전압이 발생하는 것을 방지하기 위해 감속시간을 충분하게 연장합니다.

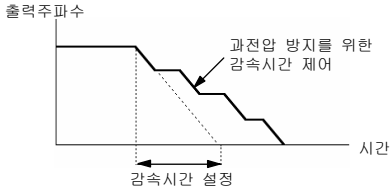


그림 5.27 감속 스톱 방지 기능: P2.04=1

5.8.3.5 운전중 스톱 방지 : P2.05

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P2.05	운전중 스톱 방지	-	0~2	1	X

▶ P2.05 는 운전중 스톱방지 기능을 설정하는데 사용합니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	무효(설정에 따라 운전, 과부하시 실속이 발생)
1	유효(스톱방지기능 가동시 F2.02 의 감속시간을 사용)
2	유효(스톱방지기능 가동시 F2.04 의 감속시간을 사용)

▶ 설정 1 을 선택한 경우, 상전류가 100ms 이상 지속적으로 스톱 방지 레벨 보다 높을 때 감속이 시작됩니다.

모터는 전류가 이 레벨이하로 떨어지면 다시 지령 주파수가 될 때 까지 가속됩니다.

5.8.3.6 운전 중 스톱 방지 레벨 : P2.06

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P2.06	운전 중 스톱 방지 레벨	1%	0~200	170	○

▶ P2.06 는 운전 중 스톱 방지레벨을 설정하는데 사용합니다.

▶ 이 설정은 P2.05=1 또는 2 일 경우에 유효합니다.

▶ 일반적으로 이 설정은 변경할 필요가 없습니다.

▶ 다음의 경우에 설정을 감소시키십시오.

-모터용량이 인버터 용량보다 상대적으로 적을 경우

-모터가 공장 출하시 설정치로 운전하여 스톱이 발생할 경우

▶ 인버터의 정격 전류에 대한 백분율로 설정합니다.

(인버터 정격 전류를 100%함)

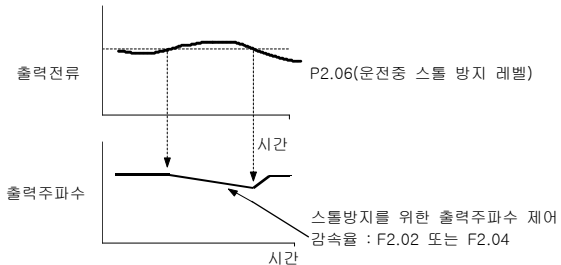


그림 5.28 운전중 스톱 방지 기능: P3.05=1 또는 2

5.8.4 과토크 검출 : P3.01~P3.03

5.8.4.1 과토크 검출 : P3.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P3.01	과토크 검출	-	0~4	0	X

▶ P3.01 는 기계측의 과부하를 출력 전류(또는 출력 토크)의 증가로부터 검출하는데 사용합니다.

▶ P3.01 의 설정은 다음과 같은 내용을 결정합니다.

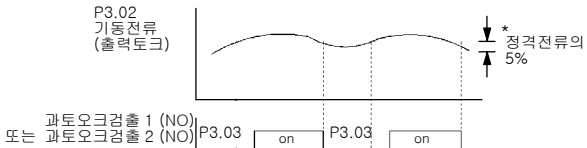
- 과토오크 검출의 유무
- 과토오크 검출시의 처리방법

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	무효
1	속도 일치 중에만 검출, 검출 후에도 운전 계속 가동
2	운전중 항시 검출, 검출 후에도 운전 계속 가동
3	속도 일치 중에만 검출, 검출 후에 출력차단
4	운전중 항시 검출, 검출 후 출력 차단

▶과토오크 검출을 행할 경우 과토오크 검출 레벨 P3.02 를 설정하십시오.

▶과토오크는 검출레벨이상의 전류가 검출시간 이상 흐를 때 검출합니다.



* 과토오크 검출의 해제 폭은 전류가 인버터 정격전류(또는 기동의 정격도크)의 약 5% 입니다.

그림 5.29 과토오크의 검출 타이밍 차트

5.8.4.2 과토오크의 검출레벨 및 과토오크 지연시간 : P3.02, P3.03

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P3.02	과토오크 검출 레벨	1%	0~300	180	○
P3.03	과토오크 지연시간	1 초	0.0~ 10.0	0.1	X

▶P3.02 와 P3.03 은 기계측의 과부하를 출력 전류(또는 출력도크)의 증가로부터 부하 검출하는데 사용합니다.

5.8.5 이상 재시도

5.8.5.1 이상 재시도 횟수 : P4.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P4.01	이상 재시도 횟수	-	0~10	0	X

- ▶ P4.01 는 인버터 운전 중에 내부 이상이 발생하여도 자동적으로 인버터를 재기동 하는데 사용됩니다.
- ▶ P401 는 이상이 검출되어 인버터에 손상이 있다 하더라도 계속 운전하여야만 할 경우 사용됩니다.



NOTE

☞ 이상 재시도 기능을 빈번하게 사용할 경우 인버터가 파손될 수 있습니다.

☞ 이상 재시도를 사용할 경우 주의 사항은 다음과 같습니다.

- 배선용 차단기를 반드시 설치하여야 합니다.
- 인버터에 이상 발생시 주변기기를 정지시키는 시퀀스를 설정해 두십시오.

- ▶ 이상 재시도 기능은 다음과 같은 이상에 효과적입니다.
다음 이상에서는 재시도를 실시하여 운전이 계속 이루어집니다.

- 과전류
- 모터 과부하
- 인버터 과부하
- 주회로 과전압
- 주회로 저전압
- 과열(인버터)

- ▶ 이상 재시도 발생 횟수가 다음의 경우에 해제됩니다.
- 정상 운전이 5 분간 유지될 경우
- 이상 발생 중에 디지털 오퍼레이터 또는 입력단자로 부터 이상발생 리셋 입력이 들어 왔을 경우
- 입력전원이 차단되었을 경우

5.8.5.2 이상 재시도시의 출력단자 기능 : P4.02

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P4.02	단자출력 유무	-	0~1	0	X

▶ P4.02 는 다기능 출력 단자 설정 기능이 ‘이상출력’ (H1.01)일 때 사용합니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	이상 재시도를 출력하지 않습니다. (이상 접점은 가동하지 않습니다.)
1	이상 재시도를 출력합니다.(이상 접점은 가동합니다.)

5.8.5.3 팬(FAN) 고장 검출 : P5.01

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부
P5.01	팬 고장 검출	-	0~1	0	X

▶ P5.02 는 팬(FAN) 고장 검출 기능 유무를 선택하는데 사용합니다.

▶ 설정

상수 설정	기 능
0	유효(팬 고장 검출)
1	무효(팬 고장 미검출)

5.9 고장 감시

앞서 설명된 고장에 대한 정보는 U1, U2 에서 감시됩니다.

▶ U1 : 이미 발생했던 고장에 대한 정보를 표시해 줍니다.

▶ U2 : 최근 4 개까지의 발생된 고장 정보를 표시해 줍니다.

(상세한 내용은 부록 B “정수 일람” 설명을 참조하십시오.)

-----MEMO-----

제 6 장 고장진단

제 6 장은 MOSCON-E7 의 고장처리, 보호 및 진단기능을 설명합니다.

6.1 보호기능/에러설명-----	6-3
--------------------	-----

6.1 보호기능/에러 설명

기동 및 운전시 정수 설정 및 배선 등의 잘못으로 인버터와 모터가 원하는 명령대로 작동하지 않을 수 있습니다.

MOSCON-E7은 많은 보호기능을 갖고 있으며, 이상 발생시 디지털 오퍼레이터상에 표시됩니다.

이상이 검출되면 이상접점출력이 작동되고 인버터 출력은 차단되어 모터가 정지됩니다. 정지방법은 이상의 종류에 따라 다르게 선택할 수 있습니다.

▶이상이 발생하면 다음의 표에서 원인과 조치 내용을 참조하십시오.

▶다음 방법중 하나를 사용하여 이상을 리셋한 후 재기동하십시오.

-디지털 오퍼레이터의 리셋트 키를 누릅니다.

-전원을 껐다가 다시 켭니다.

-이상 리셋트 단자를 ON 합니다.

표 6.1 이상표시 및 내용 (인버터 이상)

항 목	지시내용	원 인	조 치
OC2 단락 에러	인버터의 출력 또는 부하측 단락	인버터 출력측에서 단락이나 접지이상 발생 (단락이나 접지사고는 모터가 타서 손상을 입었거나 절연이 약화되었거나 케이블이 손상되었을 때 발생할 수 있습니다.)	원인조사, 조치후 리셋트 실시
OC1 과전류	인버터의 출력 전류가 순시 정격 전류의 200% 초과	- 인버터 출력에 단락이나 접지 이상 발생(단락이나 접지 이상은 모터가 타서 손상을 입거나 절연 약화, 케이블이 손상되었을 때 발생) - 부하가 너무 크거나 가속/감속 시간이 너무 짧습니다. - 특수 모터나 인버터에 비해 너무 큰 용량을 가진 모터가 사용됩니다. - 인버터 출력에서 마그네틱스위치 전환됩니다.	원인조사, 조치후 리셋트 실시

항 목	지시내용	원 인	조 치
FAN 팬정지	인버터 하단부의 팬 정지	• 냉각 팬 또는 팬 케이블의 결함입니다.	배선점검 및 필요시 팬 교환
OH2 인버터 과열	인버터 방열 핀 온도 약95℃ 초과	• 주위환경온도가 지나치게 높습니다.	냉각장치 설치
		• 인버터 근처에 발열체가 있습니다.	발열체 제거
		• 인버터 냉각팬 고장이 생겼습니다.	냉각팬 교체 (A/S에문의)
OV 주회로 과전압	주회로 DC전 압이 과전압 감지 레벨을 초과 200V급:410V 400V급:820V	• 감속시간이 너무 짧습니다. • 모터로부터 회생 에너지가 너무 큼니다.	감속시간을 길게 하거나 제동저항기 (또는 unit) 를 연결
		• 전원전압이 너무 높습니다.	전압을 전원 사양 범위내 로 낮춘다
UV1 주회로 저전압	주회로 DC전 압이 저전압 감지레벨 이하 200V급:190V 400V급:380V	• 입력전원의 결상 발생합니다. • 순시정전이 발생했습니다. • 입력전원의 전압변동이 큼니다.	원인조사, 조치후 리셋트 실시
OL3 과토크 검출	순시 정격 전 류의 180% 출력	• 부하과중 또는 급속한 가속입니다.	• P3.02와 P3.03를 적절하게 설정 • 기계상태 점검과 과토크 오크 원인을 조치
OL2 인버터 과부하	인버터 정격에 비해 150%의 출력전류가 1분이상 지속	• 부하가 너무 큼니다. 가속시간 감속 시간 그리고 사이클 시간이 너무 짧습니다.	부하의 크기를 점검하고 가속, 감속 및 사이클시 간의 길이를 점검 합니다.
		• V/f 특성 전압이 너무 높습니다.	V/f 특성을 점검
		• 인버터 용량이 너무 낮습니다.	인버터를 더 큰 용량으로 교체

항 목	지시내용	원 인	조 치
OL1 모터 과부하	모터 정격에 비해 150%의 출력이 1분 이상 지속	부하가 너무 큼니다. 가속시간 감속시간 그리고 사이클 시간이 너무 짧습니다.	부하의 크기를 점검하고 가속, 감속 및 사이클시 간의 길이를 점검
		V/f 특성 전압이 너무 높습니다.	V/f특성을 점검
		모터 정격 전류 설정(C2.03)이 부정확합니다.	모터의 정격 전류 설정 (C2.03)을 점검
CB3 아날로그 속도명령 이상	외부아날로그 속도제어용 배선 연결불량		배선교환 (A/S에 문의)
CB2 정수 범 위 초과	입력 정수의 상하한 값 초과		상하한값 범 위내 입력
CB1 EEPROM 이상	설정입력된 정수 확인중 에러		A/S에 문의
EF4 외부이상 (터미널4)	외부입력 이상 (터미널 4)	외부이상이 다기능 입력단자로 부터 입력되었습니다.	- 다기능 입력의 적절한 선택여부 점검 - 외부이상 원인 제거
EF3 외부이상 (터미널3)	외부입력 이상 (터미널 3)		
EF2 외부이상 (터미널2)	외부입력 이상 (터미널 2)		
EF1 외부이상 (터미널1)	외부입력 이상 (터미널 1)		
CB0 정수이상	전원투입시 설정 정수의 에러발생	EEPROM에 저장된 사용자 정수의 전원 투입은 기검사시 이상이 검출 되었습니다. (U3.02에서 검출된 정수의 번호확인 가능, 최대 32개)	A/S에 문의

표 6.2 이상표시 및 내용(인버터 상의 경고) : 점멸 표시

항 목	지시내용	원 인	조 치
UV경고 주회로 저전압	주회로 DC전압의 저 전압 감지 레 벨 이하 200V급:190V 400V급:380V	• 입력전원 투입시 결상 발생합니다. • 순시 정전 발생되었습니다. • 입력전원의 전압변동이 큼니다.	조치후 리셋트 실시
OL3 과도오크 검출	순시정격전류 의 180% 출력	• 부하가 너무 큼니다. • 인버터 용량이 작습니다.	P3.02와 P3.03를 적 절하게 설정 기계상태 점 검과 과도오 크 원인을 조치
SE 경고	정방향/역방 향 운전명령이 동시에 입력 됨	• 정방향, 역방향 운전명령이 동시 에 입력됩니다.	정방향/역방 향 운전명령 의 시퀀스를 점검
BB 베이스 블록	베이스블록 명령이 외부에서 입력	• 베이스 블록 지령 입력이 됩니 다.	
STP 경고	원격모드에서 정지키에 의한 모터 정지	• 원격모드에서 로컬정지 명령이 입력 되었습니다.	

표 6.3 이상표시 및 내용 (통신 이상)

항 목	지시내용	원 인	조 치
FMT 비정상 양식	입력명령이 정상 양식과 상이	통신 명령 순의 형식이 규정 형 태와 다릅니다.	
SUM Check sum 에러	통신과정에서 일부정보 변경	노이즈 등으로 통신중인 데이터 에 에러가 발생하였습니다.	
MEM 메모리 이상	EEPROM 정수상 에러발생	EEPROM 기록 내용에 이상이 발생했습니다.	
RUN 작동 거부	운전 중 불변 정수의 수정 거부	운전 중에는 이 명령을 쓸 수 없습니다.	
EEP EEPROM 사용 중	EEPROM 사용 중 (다른 입력 명령 무시)	EEPROM이 현재 작업 중입니 다.	
MOD 무효한 명령 모드	원격모드를 선택하지 않음	이 모드에서는 쓸 수 없는 명령 입니다.	적절한 모드 설정 (B0.02참조)

-----MEMO-----

제 7 장 유지보수와 점검

제 7 장은 MOSCON-E7의 기본적인 유지보수와 점검방법을 설명합니다.

7.1	일상검사 -----	7-5
7.2	정기적인 검사 -----	7-6
7.3	부품교체 -----	7-7

 위 험

- ☞ 인버터는 고압 부분을 가지고 있으므로 전원 투입 중에는 감전되기 쉽습니다.
 - ☞ 인버터 전원투입 중에 커버를 열지 마십시오.
 - ☞ 주회로 콘덴서에 잔류전압이 존재함으로 인버터의 주회로 전원 차단 후 일정한 시간이 경과 후 유지보수와 검사작업을 실시하여야 합니다.
 - ☞ 전기공사 전문가에 위탁하여 유지보수, 검사 혹은 부품교체를 합니다. 그렇지 않을 경우, 대인사고 혹은 대물사고가 발생할 가능성이 존재합니다.
 - ☞ 유지보수, 검사 혹은 부품교체 전 소지하고 있는 금속품 이를 테면 시계, 반지 등을 모두 제거하고 별도로 보관하십시오. 동시에 적당한 절연공구를 사용하여 작업하여야 합니다. 그렇지 않을 경우 감전사고가 발생할 위험이 있습니다.
 - ☞ 검사 전 전원을 반드시 차단하여야 하며 그렇지 않을 경우, 감전사고 발생의 위험이 있습니다.
-

 주 의

- ☞ 본체 내부의 CMOS 집적회로를 손으로 직접 만져서는 안됩니다. 정전기에 의해 파손될 위험이 있습니다.
 - ☞ 주회로 콘덴서에 전류가 잔존해 있음으로 인버터 주회로 전원을 차단하여 일정시간이 경과 후 유지보수와 검사 작업을 실시하여야 합니다.
-



NOTE

 규칙적인 점검은 사고를 방지하고 제품의 성능과 신뢰성을 높일 수 있습니다.

7.1 일상점검

다음은 시스템 운전 중에 검사합니다.

- ▶모터의 진동과 이상한 소음
- ▶비정상적인 열발생
- ▶주변온도의 이상 고온
- ▶모니터상에 정상 출력 전류값 보다 높은 값 표시(U0.05 참조)
- ▶냉각팬의 정상적인 가동 여부

7.2 정기적인 검사

정기점검에 대해 다음의 표를 참조하십시오.



위험

- ☞ 검사전 전원을 차단하여 주십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- ☞ 주회로 콘덴서에 잔류전압이 존재하므로 인버터의 주회로 전원 차단후 일정 시간 경과 후 유지보수와 검사작업을 실시하여야 합니다.

표 7.1 정기검사

항 목	검 사	조 치
단자, 취부볼트, 커넥터등	모든 부품의 연결 부분과 볼트가 적절하게 체결되어 있습니까?	느슨하게 된 연결부품을 다시 조립하고 볼트를 단단하게 조입니다.
방열 핀	핀이 더럽거나 먼지가 묻지 않았습니까?	압력 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4$ Pa(4 ~ 6kg.cm ²)의 건조한 공기를 사용하여 에어 건으로 제거합니다.
PCB	도전성 물질이나 오일 분무가 쌓여 있습니까?	압력 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4$ Pa(4 ~ 6kg.cm ²)의 건조한 공기를 사용하여 에어 건으로 깨끗하게 청소합니다.
냉각 팬	이상음이나 진동이 있습니까?	냉각 팬을 교체합니다.
전원 소자	도전성 먼지나 기름 찌꺼기 등이 소자에 묻어 있지는 않습니까?	압력 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4$ Pa(4 ~ 6kg.cm ²)의 건조한 공기를 사용하여 에어 건으로 제거합니다.
주회로 콘덴서	변색이나 악취 같은 이상한 것들이 없습니까?	콘덴서를 교환합니다.

7.3 부품 교환

인버터는 여러 개의 부품으로 구성되어 있고 이들 부품들이 적절한 기능을 발휘하여야 인버터의 정상운전이 가능합니다.

인버터가 장시간 정상적인 운전이 유지되려면 주기적인 점검과 수명에 따라 부품을 교환할 필요가 있습니다.

점검주기는 설치환경과 사용조건에 따라 다릅니다.



주 의

☞ 사용조건

- 주변온도 : 연평균 30℃
- 부 하 율 : 최대 80%
- 운 전 율 : 1 일 최대 12 시간

MOSCON-E7 의 정기점검은 표 7.2 를 참조하십시오.

표 7.2 부품교환

부 품	표 준 교환주기	교 환 방 법
냉각 팬	2~5 년	새 부품으로 교환
브레이커 릴레이	-	교환이 필요할 경우 점검 후 결정
PCB 의 알루미늄 컨덴서	5 년	새 보드로 교환 (교환이 필요할 경우 점검 후 결정)
휴즈	10 년	새 부품으로 교환

-----MEMO-----

부록 A

출하 설치값은 모터용량에 따라 다릅니다.

	C2.01 모터 터미널 전기저항 (Ω)	C2.02 모터 철손 (Watt)	C2.03 모터정격 전류 (A)	C2.04 모터 무부하 전류 (A)	C2.05 모터슬 립보상 (Hz)
20P4	10.50	25	2.40	1.40	3.83
20P7	7.50	30	3.80	2.20	3.66
21P5	2.60	75	6.60	4.30	3.00
22P2	1.80	90	9.00	4.40	2.67
23P7	0.90	200	14.30	7.00	2.33
40P4	26.00	30	1.40	0.90	3.83
40P7	18.00	45	2.20	1.30	3.66
41P5	9.70	83	3.80	2.20	3.00
42P2	4.60	150	5.20	2.50	2.67
43P7	3.00	230	8.30	4.00	2.33

부록 B

U-정수 : 모니터링 기능

인버터 운전상태

정수 번호	내 용	단 위	표시형태	페이지
U0.01	현재 유효한 주속 주파수 지령값	0.01 Hz	xx.xx ~xxx.x	5-4
U0.02	현재 출력되고 있는 주파수	0.01 Hz	xx.xx ~xxx.x	5-4
U0.03	현재 출력되고 있는 교류 전류의 실효치	0.01A	xx.xA	5-4
U0.04	현재 출력되고 있는 교류 전압의 실효치	1V	xxxu	5-4
U0.05	현재 인버터 내에 충전되어 있는 전압	1V	dxxx	5-4
U0.06	현재 인버터가 출력하고 있는 전력 계산치	0.1kW	Pxx.x	5-4
U0.07	부하 상태에서부터 추정된 현재의 모터 속도	1rpm	xxxx	5-4
U0.08	출력 전류로부터 계산한 모터의 출력토크	1%	oxxx	5-4
U0.09	Bit 열 형태의 입력단자대의 상태 (On:Close)	bit		5-4
U0.10	인버터 생산 후 현재까지의 경과시간 (Hr.단위)	10Hr	xxxx	5-4
U0.11	전력 투입 후 현재까지의 경과 시간 (Min.Sec 단위)	Min.Sec	mm.ss	5-4
U0.12	현재 탑재된 S/W 의 개정번호	-	r.xxx	5-4

최종이상 발생시 운전 상태

정수 번호	내 용	단 위	표시형태	페이지
U1.01	최종 이상 발생시의 주속 주파수 지령값	0.01Hz	xx.xx ~xxx.x	5-5
U1.02	최종 이상 발생시의 출력 주파수	0.01Hz	xx.xx ~xxx.x	5-5
U1.03	최종 이상발생시의 출력 교류전류의 실효치	0.01A	xx.xA	5-5
U1.04	최종 이상발생시의 출력 교류전압의 실효치	1V	xxxu	5-5
U1.05	최종 이상 발생시의 충전 전압	1V	dxxx	5-5
U1.06	최종 이상 발생시의 출력 전력 계산치	0.1kW	Pxx.x	5-5
U1.07	최종 이상 발생시의 추정 모터 속도	1rpm	xxxx	5-5
U1.08	최종 이상 발생시의 모터의 추정 토크	1%	oxxx	5-5
U1.09	최종 이상 발생시 입출력 단자 상태 (On:Close)	bit		5-5
U1.10	출하 후 최종 이상 발생시까지의 경과 시간	10Hr	xxxx	5-5

시스템 보호 기능

정수 번호	내 용	단 위	표시형태	페이지
U2.01	가장 최근에 발생한 이상 내용	-	*	5-5
U2.02	1 회 전에 발생한 이상 내용	-	*	5-5
U2.03	2 회 전에 발생한 이상 내용	-	*	5-5
U2.04	3회 전에 발생한 이상 내용	-	*	5-5

정수 검사 결과

정수 번호	내 용	단 위	표시형태	페이지
U3.01	초기 설정과 다른 값을 가지는 정수들의 전체 목록	-	“—” (무)	5-5
U3.02	초기 전원투입시의 정수 값 유효성 검사에서 실패한 정수들의 목록	-	“—” (무)	5-5

B-정수 : 기본환경 설정

기본설정

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
B0.01	주파수 지령 선택	-	00~23	00	X	5-10
B0.02	운전지령 방법선택	-	00~12	00	X	5-10
B0.03	정지방법 선택	-	0~1	0	X	5-11
B0.04	역회전 금지 선택	-	0~1	0	X	5-11
B0.05	모터 회전방향 설정	-	0~1	0	○	5-12
B0.06	전원 인가시의 모니터 항목 설정	-	1~10	1	○	5-12
B0.07	전원인가시 자동 기동	-	0~1	0	○	5-12

4 - MOSCON-E7 사용자 매뉴얼

시스템 초기화

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
B1.01	인버터 초기화	-	0~9999	0000	X	5-13
B1.02	패스워드확인	-	0~9999	0000	X	5-14
B1.03	패스워드설정	-	0~9999	0000	X	5-14

시스템 용량 설정

정수 번호	명 칭	단위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
B2.01	인버터의 용량	-	20P4 ~43P7	-	X	5-14
B2.02	모터의 용량	-	20P4 ~43P7	-	X	5-14

F-정수 : 주파수 제어 설정

주파수/속도 지령

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
F0.01	오퍼레이터 및 통신에 의한 운전의 주속지령 주파수	0.01 Hz	0.00 ~600.0	0.00	○	5-15
F0.02 ~F0.08	주파수 지령 2~8	0.01 Hz	0.00 ~600.0	0.00	○	5-15
F0.09	Jog 주파수 지령	0.01 Hz	0.00 ~600.0	6.00	○	5-15

주파수 지령 범위 제한

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
F1.01	주파수 지령 상한	0.1%	0.1 ~100.0	100.0	○	5-15
F1.02	주파수 지령 하한	0.1%	0~99.9	0.0	○	5-15

주파수 출력 대역 제한

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
F1.03	금지 주파수 1	0.01Hz	0.00 ~600.0	0.00	○	5-16
F1.04	금지 주파수 2	0.01Hz	0.00 ~600.0	0.00	○	5-16
F1.05	금지 주파수 3	0.01Hz	0.00 ~600.0	0.00	○	5-16
F1.06	금지 주파수 대역폭	0.01Hz	0.00 ~20.00	0.50	○	5-16
F1.07	출력금지 범위 고정값 1	-	0~1	0	X	5-17

주파수 검출기능

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
F1.08	검출 주파수	0.01Hz	0.00 ~600.0	0.00	○	5-19
F1.09	주파수 검출 폭	0.01Hz	0.00 ~20.00	0.50	○	5-19
F1.10	가감속 절체 주파수	0.01Hz	0.00 ~600.0	0.00	○	5-19

가감속 시간

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
F2.01	가속 시간 1	0.01sec	0.00 ~600.0	10.00	○	5-20
F2.02	감속 시간 1	0.01sec	0.00 ~600.0	10.00	○	5-20
F2.03	가속 시간 2	0.01sec	0.00 ~600.0	10.00	○	5-20
F2.04	감속 시간 2	0.01sec	0.00 ~600.0	10.00	○	5-20
F2.05	시간 단위 선택	-	0~1	0	X	5-20

S-curve 가감속 시간

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
F3.01	S-Curve 시간	0.01sec	0.00 ~2.50	0.20	○	5-21

S-정수 : 시스템 기능 조정 설정

직류제동

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
S0.01	직류 제동 개시주파수	0.01Hz	0.00 ~10.00	1.50	X	5-22
S0.02	직류 제동 전류	1%	0~100	50	X	5-22
S0.03	시동시 직류 제동시간	0.1sec	0.0 ~ 25.0	0.0	X	5-22
S0.04	정지시 직류 제동시간	0.1sec	0.0 ~ 25.0	0.5	X	5-22

속도서치

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
S1.01	기동시 속도 서치	-	0~1	0	X	5-23
S1.02	속도서치 개시주파수	0.01 Hz	0.00 ~600.0	0.00	X	5-23
S1.03	속도서치 가동전류	1%	0~200	100	X	5-23
S1.04	속도서치 감속시간	0.1sec	0~10.0	2.0	X	5-23

Dwell 운전 조작

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
S2.01	기동시 순간 유지 주파수	0.01Hz	0.00 ~250.0	0.00	X	5-24
S2.02	기동시 순간 유지 시간	0.01Sec	0.00 ~25.00	0.00	X	5-24
S2.03	정지 순간 유지 주파수	0.01Hz	0.00 ~25.00	0.00	X	5-24
S2.04	정지시 순간 유지 시간	0.01Sec	0.00 ~250.0	0.00	X	5-24

에너지 절감기능 조작

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
S3.01	에너지 절약 운전 Level	1%	0~100	80	X	5-25
S3.02	에너지 절약 운전 개시 주파수	0.01 Hz	0.00 ~600.0	0.00	X	5-25

슬립 보상

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
S4.01	보상 게인	1%	0.00 ~S4.03	0	○	5-26
S4.02	슬립보상 지연 시간	1msec	0 ~9999	200	X	5-26
S4.03	슬립보상 제한	1%	0~250	200	X	5-26

토오크 자동 보상

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
S5.01	토오크 보상 게인	1%	0~250	100	X	5-27
S5.02	토오크 보상 지연 시간	1msec	0~ 9999	20	X	5-28

시스템 오차보상

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
S6.01	보호 게인 선택	%	0~100	20	○	5-28
S6.02	제동성능 보상 기 능 설정	-	0~1	0	X	5-29
S6.03	전류 맥놀이 현상 억제 기능 설정 (단상 제품만 적용)	-	0~1	1	X	5-28

C-정수 : H/W 기능설정

V/f 설정

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
C0.01	V/f 패턴	-	0~15	15	X	5-30
C0.02	최대 출력 주파수	0.01Hz	30 ~600.0	60.00	X	5-36
C0.03	최대 출력 전압	0.1V	0.0 ~250.0	200.0	X	5-36
C0.04	기저 주파수 (최대접압주파수)	0.01Hz	30.00 ~600.0	60.00	X	5-36
C0.05	중간 출력 주파수	0.01Hz	0.00 ~600.0	3.00	X	5-36
C0.06	중간 출력 주파수 전압	0.1V	0.0 ~250.0	14.0	X	5-36
C0.07	최저 출력 주파수	0.01Hz	0.00 ~600.0	1.50	X	5-36
C0.08	최저 출력 주파수 전압	0.1V	0.0 ~250.0	8.0	X	5-36

Carrier 주파수 관련 설정

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
C1.01	Carrier 주파수	0.01kHz	1.50 ~10.00	10.00	X	5-37

주 모터 관련 데이터

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
C2.01	고정자 저항	0.01Ω	0.00 ~99.99	*	X	5-37
C2.02	철손 설정	1W	0~9999	*	X	5-37
C2.03	정격출력 전류	0.01A	0.00 ~99.99	*	X	5-37
C2.04	무부하전류	0.01A	0.00 ~99.99	*	X	5-38
C2.05	모터 정격 슬립	0.01Hz	0.00 ~600.0	*	X	5-38

H/W 조정 관련 데이터

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
C3.01	직류 전압 보정	1V-	-100 ~100	0	○	5-38
C3.02	Analog 출력 보정계수	-	-	*	X	5-38
C3.03	전류검출기 보정계수 1	-	-	*	X	5-38
C3.04	전류검출기 보정계수 2	-	-	*	X	5-38
C3.05	Analog 지령 보정계수	-	-	*	X	5-38
C3.06	전류단자계인 보정계수	-	-	*	X	5-38
C3.07	역율 보정 계수	-	-	*	X	5-38

H-정수 : 입출력 제어 기능 설정

다기능 점점 입력

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
H0.01	단자대 입력 형태 선택	-	00~3F (16진법)	00	X	5-40
H0.02	단자 3의 입력기능	-	0~19	1	X	5-40
H0.03	단자 4의 입력기능	-	0~19	2	X	5-40
H0.04	단자 5의 입력기능	-	0~19	3	X	5-40
H0.05	단자 6의 입력기능	-	0~19	6	X	5-40

다기능 점점 출력

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
H1.01	점점출력 형태 선택	-	0~1	0	X	5-48
H1.02	출력 단자의 기능	-	0~11	0	X	5-48

다기능 아날로그 입력

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
H2.01	Analog 입력 형태	-	0~3	0	X	5-50
H2.02	Analog 입력시 정수	1ms	0~100	20	X	5-50
H2.03	전압입력게인 (단자 9)	0.1%	0.0 ~200.0	100.0	○	5-51
H2.04	전압입력 바이어스 (단자 9)	0.1%	-100.0 ~100.0	0.0	○	5-51
H2.05	전류입력 단자 기능	-	0~7	0	X	5-52
H2.06	전류입력 게인 (단자 10)	0.1%	0.0 ~200.0	100.0	○	5-51
H2.07	전류입력 바이어스 (단자 10)	0.1%	-100.0 ~100.0	0.0	○	5-51

다기능 아날로그 출력

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
H3.01	Analog Monitor 기능 설정	-	0~7	1	X	5-52
H3.02	Analog Monitor 게인 설정	0.1%	0.0 ~200.0	100.0	○	5-53
H3.03	Analog Monitor 바이 어스 설정	0.1%	-100.0 ~100.0	0.0	○	5-53

디지털 오퍼레이터 설정

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
H4.01	U0.07 화면표시 형태	-	0~3999	30	O	5-54
H4.02	디지털 오퍼레이터 정지	-	0~1	1	X	5-54
H4.03	로컬원격 변경시 운전	-	0~1	0	X	5-54
H4.04	인버터 식별 ID	-	1~253	1	O	5-55
H4.05	디지털 볼륨의 주파수 단위 선정	-	0~1	1	O	5-55
H4.06	정수 설정 모드	-	0~1	1	X	5-56
H4.07	팬 운전 모드	-	0~1	1	X	5-56

P-정수 : 보호기능 설정

모터 과부하 보호

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
P0.01	모터 보호 선택	-	0~1	1	X	5-57
P0.02	모터보호 시 정수	-	0.0 ~60.0	8.0	X	5-57
P0.03	모터 선택	-	0~1	0	X	5-58

순시 정전

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
P1.01	정전 시 운전	-	0~2	1	X	5-59
P1.02	순시정전 보상 시간	0.1 초	0.0~2.0	0.5	X	5-60
P1.03	V/f 복구 시간	0.1 초	0.0~2.0	0.5	X	5-60
P1.04	저전압 감지 레벨	1V	0~250	190	X	5-61

스톨 방지

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
P2.01	가속중 스톱 방지	-	0~1	1	X	5-61
P2.02	가속중 스톱 방지 레벨	1%	0~200	170	○	5-62
P2.03	가속중 스톱 방지 제한	1%	0~100	50	○	5-62
P2.04	감속중 스톱 방지	-	0~1	1	X	5-63
P2.05	운전중 스톱 방지	-	0~2	1	X	5-64
P2.06	운전중 스톱 방지	1%	0~200	170	○	5-65

과토오크 검출

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
P3.01	과토오크 검출	-	0~4	0	X	5-65
P3.02	과토오크 검출 레벨	1%	0~300	180	○	5-66
P3.03	과토오크 지연시간	1 초	0.0~ 10.0	0.1	X	5-66

이상 재시도

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
P4.01	이상 재시도 횟수	-	0~10	0	X	5-67
P4.02	단자출력 유무	-	0~1	0	X	5-68

팬(FAN) 고장 검출

정수 번호	명 칭	단 위	설정 범위	출하 시 설정	운전 중 변경 여부	페이지
P5.01	팬 고장 검출	-	0~1	0	X	5-68

부록 C

E7 제동 유닛 사용자 매뉴얼

1. 취부 방법

제동유닛의 성능을 최대로 사용하기 위해서는 다음조건이 만족되는 장소에 설치하여 주십시오.

- 외형크기 및 설치에 필요한 공간은 **그림 1** 을 참조하십시오.
- 제동유닛과 제동저항기는 발열이 되므로 열에 약한 주변 기기는 충분한 거리를 두고 설치하여야 합니다.
- 취부방향 및 취부방법은 **그림 1** 을 참조하십시오.

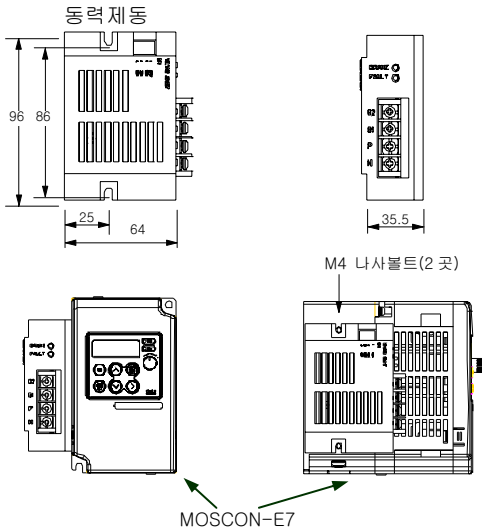
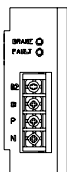


그림 1. 설치 방법

2. 각부 명칭

제동 유닛의 각부 명칭은 그림.2 와 같습니다.



BRAKE : 제동중 표시 LED
 FAULT : 이상시 표시 LED
 B2 : 제동저항 연결단자
 B1 : 제동저항 연결단자
 P : 인버터의 P/B 연결단자
 N : 인버터의 N 연결단자

그림 2. 제동유닛 각부 명칭

3. 배선

1) 신호선 배선시 주의점

제동유닛 및 제동저항기는 강한 노이즈를 발생시킬 수 있으므로 노이즈에 약한 모든 신호선들은 분리 배선하여야 합니다.

2) 배선방법 및 거리

제동유닛, 제동저항기, 인버터 상호간의 배선 방법 및 거리는 그림 3 과 같으며 반드시 지켜 주십시오.

3) 배선규격

기 종	단자대 명 칭	전선크기 (mm ² AWG)	전선의 종류	단자대 볼트크기
DYNAMIC BRAKE (SIBR-23P7)	P, N, B1, B2	3.5~5.5 (12~10)	600V 비닐전선	M3.5

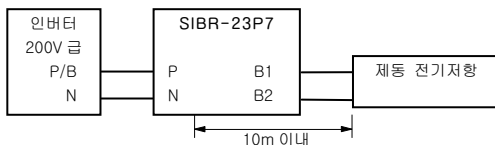


그림 3. 배선

4. 제동전압

1) 제동전압 설정

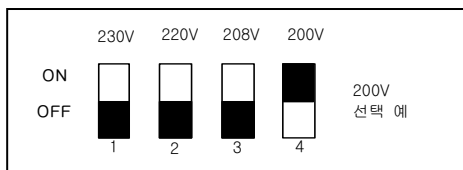
제동전압설정은 제동유니트의 제동개시전압과 관계가 있으며 표 1과 같습니다. 공장출하시의 200V로 설정되어 있습니다.

표1. 소스별전압의 제동 개시 전압

전 원 전 압	제동개시전압(직류전압)
230V	380V
220V	365V
208V	345V
200V	330V

주의: 전원전압 변동율은 $\pm 10V$ 입니다.

전압선택스위치는 4P DIP SW.로 제동 유니트 측면에 있으며 필요한 전압의 스위치를 ON 으로 하고 나머지는 OFF 상태에 위치하도록 합니다.



5. 운전

- 1) 요구되는 감속특성을 얻을 수 있는지 확인하십시오.
- 2) 제동유니트는 인버터가 감속 동작시에 작동하며 이때 BRAKE 램프(황색)가 점등됩니다.
- 3) FAULT 램프(적색)가 점등되면 제동저항이 정격치 이상이거나, 출력이 단락된 경우, 제동유니트가 이상발생한 경우입니다.

주의: 제동유니트에는 고전압이 입출력되므로 반드시 커버를 조립한 상태에서 운전해 주십시오.

6. 사양

1) 제동유니트와 제동저항기 조합

변압기 (200V 등급)	제동전기저항 유니트)		제동 토크 (10%ED)
용량 HP (kW)	사양(1 조)	수량 (개)	
0.5(0.4)	70W, 200Ω	1	220%
1(0.75)	70W, 200Ω	1	125%
2(1.5)	260W, 100Ω	1	125%
3(2.2)	260W, 70Ω	1	120%
5(3.7)	390W, 40Ω	1	125%

2) 전원제동 사양

모 델 명		SIBR-23P7 / 0.4~3.7kW 200V
규 격		
모터 용량 kW (HP)		3.7 (5)
출력성능	최대 방전 피크 전류 (A)	10
	정격방전전류 (A)	4
	제동 개시 전압	330/345/365/380V± 3V
	최대 히스테리시스 전압오차	약 8V
입력전원	직류전압	243~400V
보호	과전류보호	과전류 휴즈보호
LED	제동	제동시 LED 점등(황색)
	이상	이상 동작시 LED 점등(적색)
설치 조건	설치장소	부식성가스 및 먼지를 피할 수 있는 옥내 설치
	주위온도	-20 ~ +40℃ (이슬이 없을 것)
	보관온도	-20 ~ +60℃ (이슬이 없을 것)
	습 도	90% RH
	내 진 성	1G (10 ~ 20Hz), 0.2G (20 ~ 50Hz)
보 호 구 조		폐쇄형 반내취부

-----MEMO-----

색인

3-wire·····	5-41
가감속 시간·····	5-20
고장감시·····	5-68
과토오크·····	5-64
기본배선도·····	3-4
난조방지계인·····	5-28
노이즈 필터·····	3-13,14
다기능 아날로그 입력·····	5-49
다기능 아날로그 출력·····	5-51
다기능 접점 입력·····	5-39
다기능 접점 출력·····	5-47
다단속 운전·····	5-15
단자 상태 표시·····	5-9
디지털 오퍼레이터·····	4-4
모니터링 기능·····	5-4
모터 보호·····	5-56
모터 회전방향·····	5-12
모터용량·····	5-14
배선 점검·····	3-22
보호기능/에러설명·····	6-3
부품교환·····	7-7
상승 및 하강 지령·····	5-44
상한/하한 주파수·····	5-16
서지 업서버·····	3-12
설정 주파수·····	5-16
설치공간·····	2-8
설치사이즈·····	1-7

설치장소	2-6
속도 서치지령	5-46
속도서치	5-23
순시정전	5-58
스톨방지	5-60
슬립보상	5-26
시스템 구성도	1-5
시스템 초기화	5-13
시운전	4-6
에너지 절감	5-25
외형치수	1-6
운전지령 방법	5-10
유도노이즈	3-16
이상 재시도	5-66
인버터 기종	2-4
인버터 용량	5-14
일상 점검	7-5
저전압 감지	5-60
전선사양	3-21
절체주파수	5-19
접지	3-20
접촉기	3-10
정기검사	7-6
정수설정 방법	5-7
정지방법	5-11
제어회로 단자	3-8
주변기기	3-9
주요사양	1-8
주파수 제한	5-16

주회로 단자	3-7
직류제동	5-22
차단기	3-9
철손 설정	5-36
케이블 길이	5-17
패스워드	5-14
AD/DC 리액터 설치	5-11
Carrier 주파수	5-36
Dwell 운전 조작	5-24
Jog 주파수	5-15
NAME PLATE 표기	2-4
RFI	3-16
S-curve	5-21
V/f 패턴	5-29
V/f 복구 시간	5-59

MOSCON-E7 사용자 매뉴얼

www.oemax.co.kr



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

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 산업용재판 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

■ 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

