

HiRUN N300 벡터 인버터

취급설명서



안전상의 주의

취부, 운전, 보수, 점검전에 필히 이 취급설명서와 기타 부속자료를 모두 숙지하여 올바르게 사용하여 주십시오.
기계지식, 안전정보 그리고 주의 사항등에 대하여 숙지한 후 사용하여 주십시오.

이 취급설명서에는 안전주의 사항 등급을 「위험」, 「주의」 등으로 구분하고 있습니다.

 **위험** : 회피되지 않으면 위험상황이 일어나 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 경우

 **주의** : 회피되지 않으면 위험한 상황이 일어나 상해와 경상을 입을 가능성이 예상되는 경우 및 물적손해 발생이 예상되는 경우.

또한,  **주의** 로 기재된 사항에도 상황에 따라서는 중대한 결과로 결부될 가능성이 있습니다.

모두다 중요한 내용이므로 필히 준수하여 주십시오.

기타 본문중에 "주 ", " 주의사항 "에 중요사항을 기재하고 있습니다. 본 내용에 대해서도 주의를 기울여 필히 준수하여 주십시오.

1. 취부에 대하여

주의

- 금속등 불연성 재질에 취부하여 주십시오.
화재의 우려가 있습니다.
- 가연물을 근처에 두지 말아 주십시오.
화재의 우려가 있습니다.
- 표면카바를 잡고 운반하지 말아 주십시오.
낙하하여 사고의 우려가 있습니다.
- 전선 부스러기나 용접, 쇠조각, 먼지등의 이물이 들어가지 않도록하여 주십시오.
화재의 우려가 있습니다.
- 종량에 견딜 수 있는 곳 (2장, 취부참조)에 취부하여 주십시오.
낙하하여 사고의 우려가 있습니다.
- 손상된 인버터를 취부하여 운전하지 말아 주십시오.
사고의 우려가 있습니다.
- 고온, 다습, 결로가 생기기 쉬운 주변환경과 먼지, 부식성 개스, 폭발성 개스, 가연성 개스,
연삭액의 찌꺼기 및 염해가 있는 장소는 피하고, 직사광선이 쬐지 않는 환기가 양호한 실내에 설치하여 주십시오.
화재의 우려가 있습니다.

2. 배선에 대하여

위험

- 접지선을 필히 접속하여 주십시오.
감전, 화재의 우려가 있습니다.
- 배선작업은 전기공사 전문가가 하여 주십시오.
감전, 화재의 우려가 있습니다.
- 입력전원 OFF를 확인한 후에 하여 주십시오.
감전, 화재의 우려가 있습니다.
- 필히 본체를 취부한 후 배선하여 주십시오.
감전, 사고의 우려가 있습니다.

⚠ 주 의

- 제품의 정격전압과 교류전원 전압이 일치하고 있는지를 확인하여 주십시오.
사고, 화재의 우려가 있습니다.
- 단상입력은 사용하지 말아 주십시오.
화재의 우려가 있습니다.
- 출력단자(U, V, W)에 교류 전원을 접속하지 말아 주십시오.
화재의 우려가 있습니다.
- 직류단자(PD, P, N)에 저항기를 직접 접속하지 말아 주십시오.
화재의 우려가 있습니다.
- 나사의 지정된 토크로 체결하여 주십시오. 나사의 느슨함이 없는지 체결 확인을 하여주십시오.
화재의 우려가 있습니다.
- 입력측에 누전차단기를 설치하여 주십시오.
화재의 우려가 있습니다.
- 조작회로에 퓨즈 설치 (주전원과 동일)를 하여주십시오.
화재의 우려가 있습니다.
- 동력선, 누전차단기, 전자접촉기는 지정된 용량(정격)의 것을 사용하여 주십시오.
화재의 우려가 있습니다.

3. 조작용전에 대하여

⚠ 위 험

- 필히 표면카바를 취부한 후 입력전원을 ON시켜 주십시오.
또 통전중은 카바를 열지 말아 주십시오.
감전의 우려가 있습니다.
- 젖은 손으로 스위치를 조작하지 말아 주십시오.
감전의 우려가 있습니다.
- 인버터에 통전중, 정지중에도 인버터 단자에 접촉되지 않도록 하여 주십시오.
감전의 우려가 있습니다.
- 리트라이 모드를 선택하고 있으면 트립 정지시에 돌연 재시동 합니다.
기계 가까이 접근하지 말아 주십시오.
(재시동해도 사람에 대하여 안전성을 확보할 수 있도록, 기계설계를 하여 주십시오.)
사고의 우려가 있습니다.
- 단시간 정전이 발생해도 운전지령이 있으면 복전후 재운전 할 수가 있습니다.
사람 등에 위험이 미칠 가능성이 있는 경우에 복전후 재운전하지 않는 회로로 하여 주십시오.
사고의 우려가 있습니다.
- STOP키는 기능을 설정할 때만 유효합니다. 비상정지 스위치는 별도로 준비하여 주십시오.
사고의 우려가 있습니다.
- 운전지령을 입력한 상태로 알람 리셋트를 하면 돌연 재시동합니다.
운전지령이 끊어져 있는지를 확인한 후 행하여 주십시오.
사고의 우려가 있습니다.
- 통전중 인버터 내부에 접촉물이나 막대기등을 넣지 말아 주십시오.
감전, 화재의 우려가 있습니다.



주 의

- 방열판, 방전저항기는 고온으로 됩니다. 접촉되지 않도록 하여주십시오.
화상의 우려가 있습니다.
- 인버터는 용이하게 저속에서 고속까지 운전설정이 가능합니다.
운전은 모터와 기계 허용범위를 충분히 확인 후 하여 주십시오
사고의 우려가 있습니다.
- 유지 브레이크가 필요한 경우는 별도 준비하여 주십시오.
사고의 우려가 있습니다.
- 60Hz를 초과하여 높은 주파수로 범용 모터를 운전할 때는 모터와 기계축의 허용된
회전수를 각 메이커에 확인 후 운전하여 주십시오.
기계파손의 우려가 있습니다.
- 시운전시 모터 회전방향을 확인하여 주십시오.
사고, 기계파손의 우려가 있습니다.
- 시운전시 모터의 이상음, 진동을 확인하여 주십시오.
사고, 기계파손의 우려가 있습니다.

4. 보수, 점검, 부품교환에 대하여



위 험

- 점검은 입력전원을 OFF하고 10분이상 경과한 후에 하여 주십시오.
(제어기판 좌상측 CHARGE 램프가 소등되었는지를 확인하고 다시 단자 P, N간의
직류전압을 체크하여 45V 이하로 되었는지를 확인하여 주십시오.)
감전의 우려가 있습니다.
- 지정된 사람이외는 보수점검, 부품교환을 하지 말아 주십시오.
(작업 전에 금속물 (시계, 반지 등)을 제거하여 주십시오.)
(절연대책공구를 사용하여 주십시오.)
감전, 사고의 위험이 있습니다.

5. 사용상 주의



위 험

- 개조는 절대로 하지 말아 주십시오.
감전, 사고의 우려가 있습니다.

목 차

제1장 개요

1.1 구입시 점검	1-1
1.1.1 제품점검	1-1
1.1.2 취급 설명서	1-1
1.2 제품의 문의 및 보증	1-2
1.2.1 문의	1-2
1.2.2 제품 보증	1-2
1.3 외관과 각부품 명칭	1-3
1.4 입력측 접지조건에 따른 J61 컨넥터 핀 설정방법	1-4

제2장 취부와 배선

2.1 취부	2-1
2.1.1 취부시 주의	2-2
2.1.2 배선부 브라인드 커버	2-4
2.2 배선	2-5
2.2.1 단자 결선도 및 단자 설명	2-6
2.2.2 주회로 배선	2-8
2.2.3 제어회로 단자의 배선	2-14
2.2.4 오퍼레이터의 배선	2-15

제3장 운전

3.1 운전방법	3-2
3.2 시운전	3-3

제4장 기능 설명

4.1 디지털 오퍼레이터(OPE-S)의 사용법	4-1
4.2 코드 일람표	4-5
4.3 기능설명	
4.3.1 모니터모드	
출력주파수 모니터, 출력전류 모니터, 운전방향 모니터	4-13
PID피드백 모니터, 인텔리전트 입력 모니터, 인텔리전트 출력 모니터	4-14
주파수 변환 모니터, 출력토크 모니터, 출력전압 모니터, 입력전력 모니터	4-15
RUN중 누적 시간 모니터, 전원 ON 시간 모니터, 트립 회수 모니터, 트립모니터	4-16
4.3.2 기능모드	
출력주파수설정, 운전방향선택, 운전방향제한선택, 주파수지령 선택	4-17
운전지령선택, 정지시 선택, 정지(STOP키)키 선택	4-18
가감속시간	4-19
기저주파수	4-20
최고주파수, 캐리어 주파수	4-21
아날로그 외부 입력(O, O2, OI)	4-22
외부주파수 스타트, 앤드	4-23
아날로그입력필터, 출력전압게인	4-24
제어방식(V/f특성)	4-25
토크부스트	4-27
직류제동(DB)	4-28
주파수리미터	4-31
주파수점프기능, 가속정지 기능	4-32
PID 기능	4-33
자동성에너지 운전기능	4-34
2단 가감속 기능(2CH)	4-35
가감속 패턴	4-36

목 차

순정 · 부족전압	4-37
결상보호기능선택, 전자써멀기능	4-39
과부하제한/ 과부하 예고	4-41
시동주파수, 감전압 시동선택	4-43
BRD(회생제동)기능, 냉각팬 동작 선택	4-44
인텔리전트 입력단자 선택	4-45
입력단자 a/b(NO/NC)선택, 다단속운전 기능(CF1~CF4, SF1~SF7)	4-46
조강운전(JG)	4-48
제2/제3 제어기능(SET/SET3)	4-49
소프트록(SFT), 강제ON기능(OPE)	4-50
프리런 스톱(FRS)	4-51
상용절체(CS)	4-52
리세트(RS)	4-53
복전재시동 방지기능(USP), UP/DOWN기능(UP/DOWN)	4-54
외부트립(EXT), 3선 입력기능(STA, STP, F/R)	4-55
제어게인 절체기능(CAS), P/PI절체기능(PPI)	4-56
인텔리전트 출력단자선택	4-57
인텔리전트 출력단자 a/b(NO/NC)선택	4-58
운전중 신호(RUN), 주파수도달신호(FA1~FA5)	4-59
RUN시간, 전원 ON시간오버(RNT/ONT), 영속도신호(ZS)	4-61
오버토오크(OTQ), 알람코드출력(AC0~AC3)	4-62
FM단자	4-63
AM단자, AMI단자, 외부써미스터(TH)	4-64
초기화 설정	4-65
표시선택	4-66
안정화 정수, 옵션에라시 동작 선택	4-67
퍼지 최적 가감속	4-68
브레이크 제어기능	4-69
전원차단시 감속 정지(순정 NON-STOP기능)	4-71
OFF-LINE 오토튜닝 기능	4-72
ON-LINE 오토튜닝 기능	4-74
모타정수 선택	4-75
센서레스 벡터 제어	4-76
영속도 영역 센서레스벡터제어	4-77
토오크 모니터 기능	4-78
토오크 리미트 기능	4-79
토오크 LADSTOP기능, 고토포크 멀티 운전	4-81
통신기능	4-82
4.4 보호기능 일람표	
4.4.1 보호기능	4-96
4.4.2 트립모니터 표시	4-100
4.4.3 경고모니터 표시	4-101
제5장 보수, 점검	
5.1 보수 · 점검시 주의사항	5-1
5.1.1 일상점검	5-1
5.1.2 청소	5-1
5.1.3 정기점검	5-1
5.2 일상점검 및 정기점검	5-2
5.3 메가 테스트	5-3
5.4 내압시험	5-3
5.5 인버터, 컨버터부의 체크방법	5-4
5.6 콘덴서 수명 곡선	5-5
제6장 사양	
6.1 사양표	6-1
6.2 외형도	6-3

1 장 개 요

1.1 구입시의 점검

1.1.1 제품점검

설치 및 배선을 하기전에 다음사항을 확인하여 주십시오.

- (1) 운송시 제품의 손상이 되지 않았는가?
- (2) 포장해체시, 인버터 유닛과 취급설명서가 함께 포함되어 있는가?
- (3) 주문한 사양과 제품의 사양이 일치하는지 커버의 명판을 확인하여 주십시오.

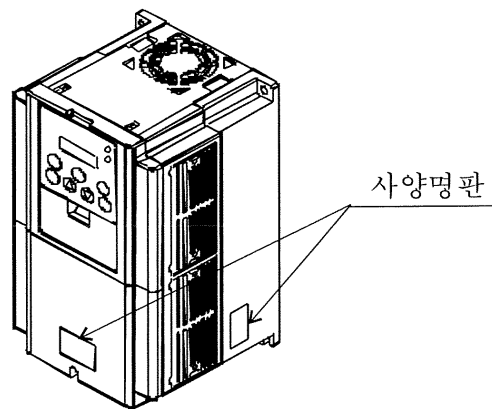


그림 1-1 사양명판의 위치

	HYUNDAI
인버터 모델	Model : N300-055HF
최대적용모타	KW/(HP) : 5.5/(7.5)
입력정격	Input : 50Hz, 60Hz 380~480 V 1ph A 50Hz, 60Hz 380~480 V 3ph 13A
출력정격	Output : 0.1~400Hz V 3ph 12A
제조번호	MFG No.

그림 1-2 사양명판의 내용

1.1.2 취급설명서

- 본 취급설명서는 현대 인버터 N300시리즈용 취급설명서입니다.
인버터를 운전하기 전에 취급설명서를 주의 깊게 읽어 주십시오. 이 취급설명서를 읽고난 후에 차후 참고용으로 보관하여 주십시오.
그리고, 본 취급설명서 및 각종 옵션 취급설명서는 최종 수용가까지 필히 전해질수 있도록 배려 바랍니다.

1.2 제품의 문의 및 보증

1.2.1 문의

- 인버터의 손상, 불명의 부품 혹은 기타 문의사항이 있을시, 아래의 내용과 함께 구입처에 연락하여 주십시오.

- (1) 인버터 모델
- (2) 제조번호
- (3) 구입일
- (4) 문의 내용
 - 손상된 부품과 상태등
 - 불명의 부품과 내용등

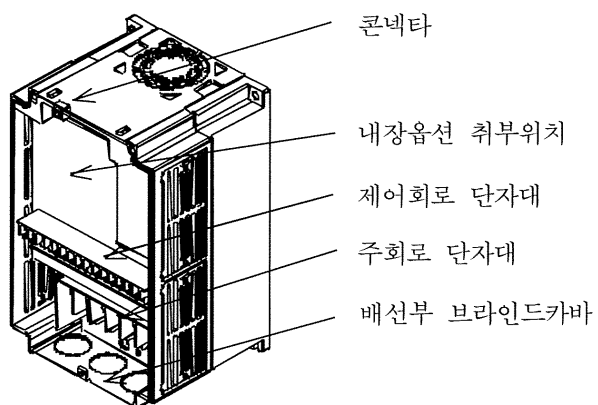
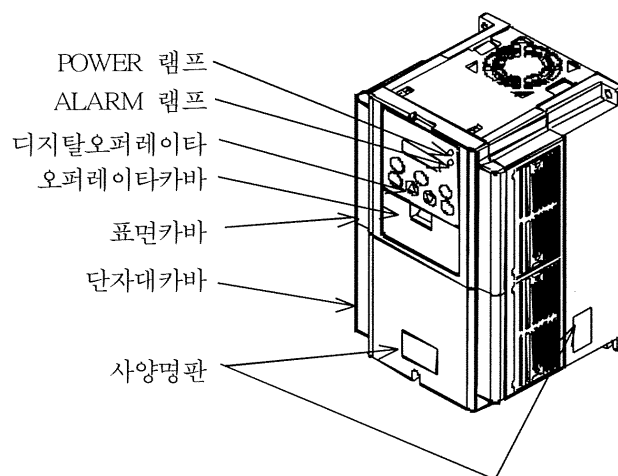
1.2.2 제품의 보증

- 제품의 보증기간은 구입후 1년 입니다. 그러나 보증기간내에 아래의 사항과 같이 문제가 있다면 유니트 보증을 받을수 없으며, 유상처리 됩니다.
 - (1) 사용상 잘못 및 부적절한 수리, 개조가 원인인 경우
 - (2) 고장의 원인이 인버터 이외의 사유에 의한 경우
 - (3) 사양에 맞지 않게 제품을 사용할 시
 - (4) 기타 자연재해(지진, 번개등)
- 단 여기서 언급된 보증은 인버터 자체의 보증을 의미하므로, 인버터의 고장으로 발생된 손해는 책임을 지지 않습니다. 또한 보증은 국내에 한합니다.
- 유상처리 보증기간(1년)을 넘으면 시험 혹은 수리는 전체 유상처리 됩니다. 보증기간 내에 상기 언급한 사항에 의해 발생된 수리 및 시험은 무상으로 처리되지 않습니다. 만약 보증기간에 어떤 문제가 있다면 구입처에 문의하여 주십시오.

1 장 개 요

1.3 외관과 각 부품 명칭

정면 외관



커버 제거시 정면 외관

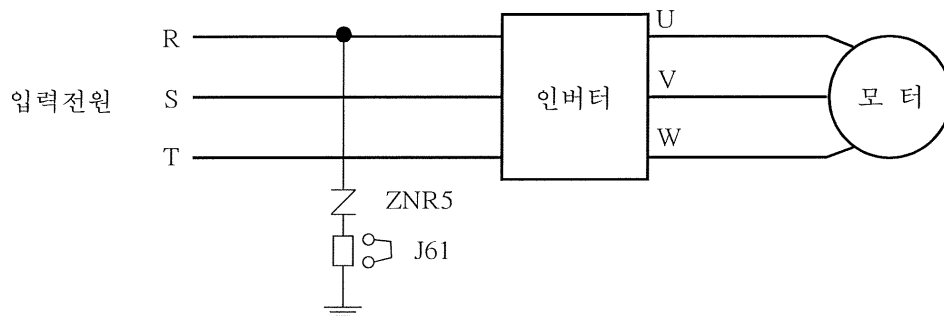
1 장 개 요

1.4 입력전원측 접지 조건에 따른 J61 컨넥터핀 설정 방법

1.4.1 J61 컨넥터핀 사용 및 적용 방법

(1) J61 컨넥터핀 사용 용도

- N300 인버터에는 사용중 기후변화로 낙뢰(Lighting)가 발생할경우, 이에 대한 인버터 보호 회로가 내장되어 있어, J61 컨넥터핀 연결시 낙뢰 등에 대한 보호가 가능하도록 설계되어 있으나,



입력 변압기의 전원계통 접지 유무(접지 or 미접지)에 따라, 인버터에 심각한 악영향을 줄수 있습니다.

따라서, 인버터 제품 출하시에는, J61 컨넥터핀이 미취부(오픈상태)상태로 별도 공급되오니, 사용자가 아래 그림과 같이 현장 사정을 충분히 체크하여 입력측 변압기 2차측 접지 상태에 따라 J61 컨넥터핀의 설정상태를 선택하시기 바랍니다.

- 접지에 따른 J61 컨넥터핀 설정상태 -

접지유무	입력측 변압기 결선	J61컨넥터핀 설정상태	비 고
접지 유		J61컨넥터핀 접속가능	1.4.2 컨넥터 취부 요령방법 참조
접지 무		J61컨넥터핀 개방사용 (미 접속상태)	초기제품 출하상태

(2) J61 컨넥터핀 취부 및 미취부에 따른 비교

a) J61 컨넥터핀 취부시 장점

- 기후변화가 민감한 지역에는 번개, 낙뢰 등이 자주 발생할 경우 변압기 전원 계통에 이상이 발생하여 전자제품의 소손 사례가 자주 발생하고 있습니다. N300인버터는 낙뢰등에대한 보호회로가 내장되어있어, J61 컨넥터핀 사용시는 낙뢰등에 대해 인버터 보호가 가능한 장점이 있습니다.

1 장 개 요

- ⚠ 주의사항

전원계통의 접지를 필히 확인하여 주십시오.

변압기 2차측(인버터 입력전원)의 결선이 Y결선인 경우 중성점 접지, △ 결선인 경우 상접지가 되어 있는지, 필히 확인하여 주십시오. 만약, 전원계통의 미접지 상태에서 J61 컨넥터핀 사용시는 Ground 전위에 과도한 노이즈가 ZNR를 통해 인가되어 인버터 소손의 위험이 있습니다.

b) J61 컨넥터핀 미 취부시 특징

- 변압기계통의 미접지 상태에서도 전기판넬의 공통의 Ground를 통해 노이즈가 차단되기 때문에 ZNR의 소손은 발생하지 않아 인버터 소손의 위험은 없는 장점이 있습니다.

- ⚠ 주의사항

기후변화에 따른 낙뢰 등에 대한 보호가 되지 않습니다.

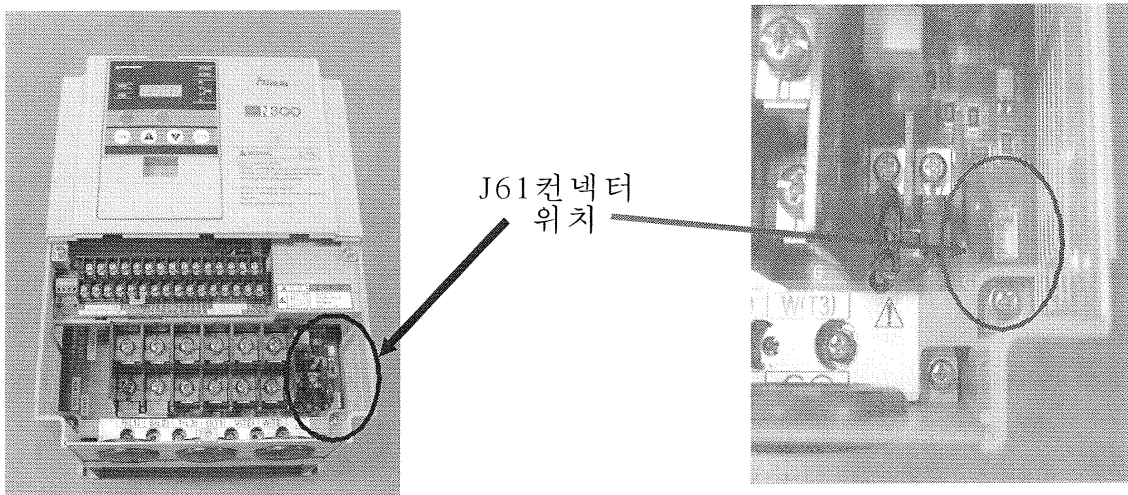
c) J61 컨넥터에 대한 문의

- 접지 관계 및 J61 컨넥터에 대한 기술적인 세부 문의사항이 있을시 당사로 연락해 주십시오.

1.4.2 J61 컨넥터핀 취부요령

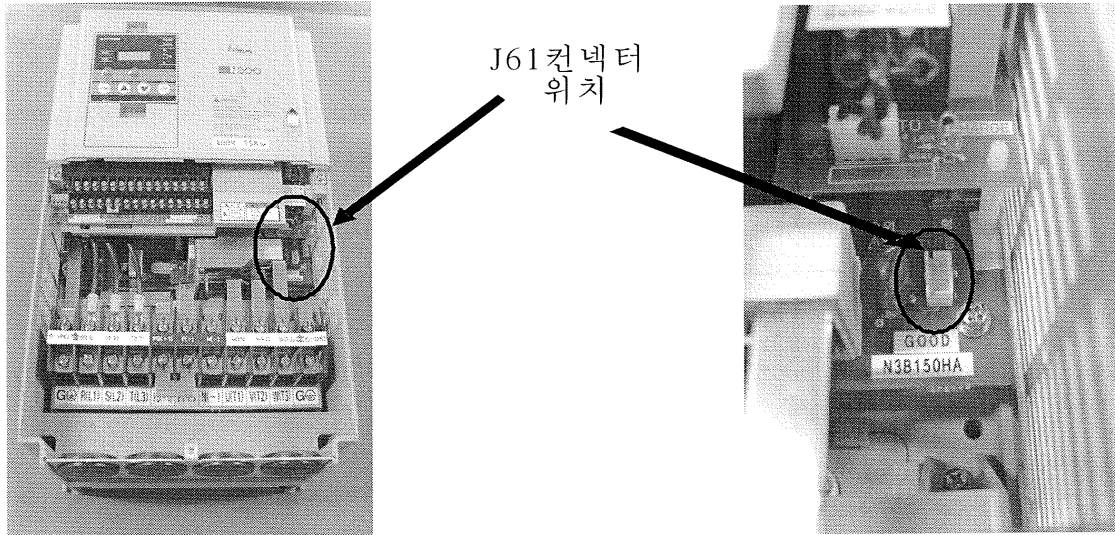
(1) N300인버터 용량별 J61 컨넥터핀 위치

a) 5.5KW ~ 11KW 인버터 용량(200V급 & 400V급 동일 위치)

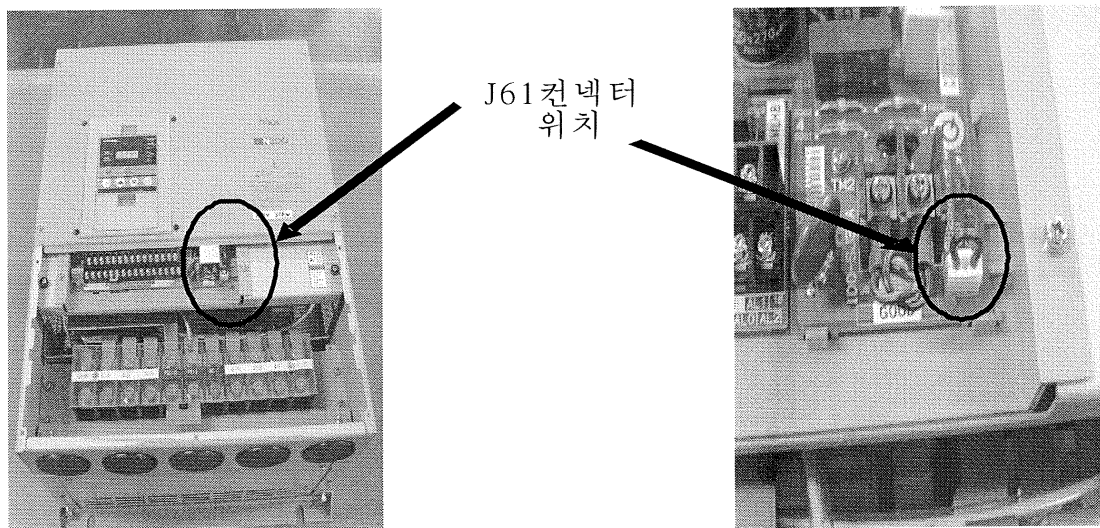


1 장 개 요

b) 15KW ~ 22KW 인버터 용량(200V급 & 400V급 동일 위치)



c) 30KW ~ 132KW 인버터 용량(200V급 & 400V급 동일 위치)



1 장 개 요

(2) J61 컨넥터 취부 방법

★ 취부순서 ★

- 운전중인 인버터를 정지시키고나서, 입력전원을 Off시켜 주십시오.
- 인버터 하단 커버를 열어 주십시오. 이때, 메타를 사용하여 P-N간 DC전압이 완전히 방전되었는지를 확인하여 주십시오.
- 인버터 용량에 따라, J61컨넥터핀 위치가 다르기 때문에, J61컨넥터 위치를 확인 하십시오.
5.5KW~22KW인버터 용량은 IGBT PCB 우측 하단부에, 30KW~132KW인버터 용량은 Ro-To PCB 우측 하단부에 J61컨넥터 핀이 있습니다.
- 위치를 확인한 후, Jump선(단락선)을 J61 컨넥터에 취부시켜 주십시오.
- 취부후, 하단커버를 닫아 주십시오.
- 인버터 전원을 On시키고 나서, 운전을 하십시오.

(3) J61 컨넥터핀 취부시 주의사항

- 인버터를 판넬취부전에 J61 컨넥터핀 사용여부를 결정하여 주십시오
만약, 인버터 사용중에 낙뢰등의 보호 목적으로 J61컨넥터핀을 사용할 경우에는 필히, 인버터 운전을 정지시키고, 입력전원을 Off 한후, 접속해 주십시오.
감전, 사고의 우려가 있습니다.
- 또한, 메타를 사용하여 P-N간 DC전압이 완전히 방전되었는지를 확인하고 난 후에 J61 컨넥터핀을 취부해 주십시오.
- 취부후, 인버터 표면 커버를 닫고난 후 입력전원을 On시켜 주십시오.
감전, 사고의 우려가 있습니다.
- J61 컨넥터에 관한 기타 문의가 있을시 당사로 연락해 주십시오.

2장 취부와 배선

2.1 취부

위 험

- 배선이 손상, 단락되거나, 혹은 지락이 발생 할 수 있으니 고무브러시를 제거하지 마십시오.

주 의

- 금속등 불연성 재질에 취부하여 주십시오.
화재의 우려가 있습니다.
- 가연물을 근처에 두지 말아 주십시오.
화재의우려가 있습니다.
- 유니트 운반시 표면 커버를 잡고 운반하지 마십시오, 항상 유니트의 본체를 잡고
운반하여 주십시오.
낙하하여 사고의 우려가 있습니다.
- 전선 부스러기나 용접스파크, 쇠조각, 먼지등의 이물질이 들어가지 않도록 하여 주십시오.
화재의 우려가 있습니다.
- 취부는 중량에 견딜수 있는곳에 취부하여 주십시오.
낙하하여 사고의 우려가 있습니다.
- 손상을 입은 인버터를 취부하여 운전하지 말아 주십시오.
사고의 우려가 있습니다.
- 고온, 다습, 결로가 생기기 쉬운 주변 환경과 먼지, 부식성가스, 폭발성가스, 가연성가스,연삭액의
찌꺼기 및 염해가 있는 장소는 피하고, 직사광선이 쬘지않고 환기가 양호한 실내에 설치하여 주십시오.

2장 취부와 배선

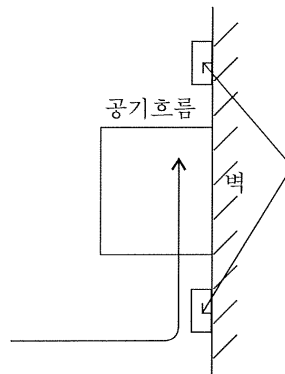
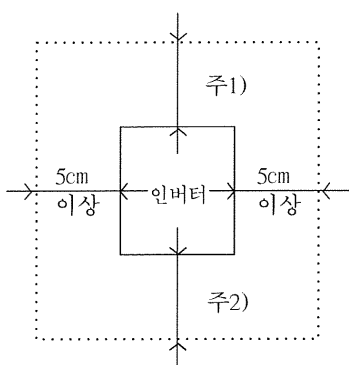
2.1.1 취부시 주의

1. 운반시 주의

- 인버터는 플라스틱 부품을 사용합니다. 파손되지 않도록 주의 깊게 다루어 주십시오.
특히, 벽 고정시 꼭 조이게 취부하지 마십시오. 마무리에 금이가 떨어질 위험이 있습니다.
또한, 손상, 부품손실이 있는 인버터를 취부하여 운전하지 마십시오.

2. 불연성(금속 등) 취부면에 설치하여 주십시오.

- 인버터 방열판 온도가 매우 높게 올라갈수 있습니다. (최고 150℃정도)
화재의 우려가 있으므로, 불연성 수직 벽면(금속등)에 취부하여 주십시오.
인버터 주위에 공기흐름이 잘 되도록 하여 주십시오. 특히, 제동 저항기 혹은 리액터가 있는 경우는
최대한 이격 시켜 환기가 잘 되도록 하여 주십시오.



냉각환기가 막혀지지 않도록
충분한 공간을 유지하여 주십시오.

주1) ~55KW 는 10cm 이상

75kw~ 는 30cm 이상

주2) ~55kw 는 10cm 이상

75kw~ 는 30cm 이상

단, 평활콘덴서 교환 할시는 ~11kw
는 10cm 이상, 15~55kw는 22cm 이상,
75kw~ 는 30cm 이상 필요합니다.

3. 주변 온도의 주의

- 인버터의 주위온도는 허용 온도 범위(-10℃~50℃)를 초과하지 않도록 하여 주십시오.
주변온도는 인버터 본체 하단 중앙에서 약 5 cm이격된 위치에서 측정하고, 허용사용온도
범위내에 있는지 확인하여 주십시오.
허용사용온도 범위를 초과하여 사용할시는, 인버터의 수명(특히, 콘덴서 수명)이 짧아 질수가
있습니다.

4. 고온, 다습등 결로가 있는 장소에는 설치하지 마십시오.

- 설치 장소의 습도는 표준 사양에 기재되어 있는 허용 사용 습도 범위(20~90%/RH)에서 사용하여
주십시오.
특히, 결로가 없는 장소에 사용하여 주십시오.
결로가 발생시, 인버터 내부의 물기로 인해 전자부품이 단락되어 고장의 원인이 됩니다.
또한, 직사광선에 노출된 장소에 인버터를 취부하지 마십시오.

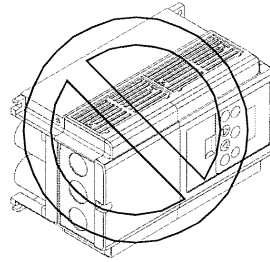
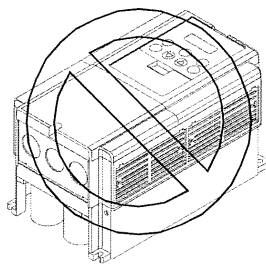
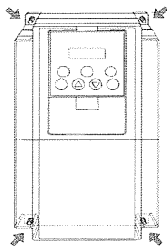
2장 취부와 배선

5. 설치환경의 주의

- 먼지, 부식성 가스, 폭발가스, 가연성가스, 연삭액의 찌꺼기, 및 염해가 있는 장소를 피해 설치하여 주십시오.

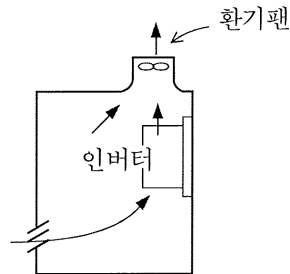
6. 설치방법, 설치 방향의 주의

- 인버터를 지면에 대하여 수직으로 취부하지 않으면, 냉각능력이 저하되어 트립 또는 파손의 우려가 있습니다.
- 인버터는, 진동이 없고, 중량에 견딜수 있는 취부면에, 볼트로 흔들림이 없이 수직으로 취부하여 주십시오.

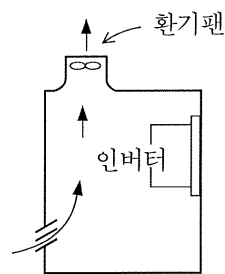


7. 판넬 내의 환기

- 판넬내에 복수대의 인버터를 취부할 경우 필히 환기팬을 설치하여 주십시오. 이때 그림은 공기흐름을 고려하여 팬 취부 위치를 표시합니다. 인버터 냉각팬 및 공기 흡입구의 위치는 매우 중요합니다. 만약 위치가 잘못 되었다면 인버터 주위의 공기 흐름이 감소되고, 그리고 인버터 주위의 온도가 증가하게 될 것입니다. 주위온도가 허용 범위내에 있는지 확인하여 주십시오.



(좋은 예)



(나쁜 예)

환기팬의 위치

8. 판넬을 작게하는 경우에 주의

- 방열판을 판넬벽 밖으로 내도록 인버터를 설치하는 것이 가능합니다. 이 방법은 두가지 장점이 있습니다. 즉, 인버터의 냉각을 크게 증가 시킬수 있으며, 판넬 크기를 작게 할 수 있습니다.
- 방열판을 판넬 외부로 설치하기 위하여 금속기구 옵션이 필요합니다.
- 기름, 물, 가루, 먼지등이 인버터에 접촉될 수 있는 장소에 설치하지 마십시오.

9. 인버터 용량별 발열량

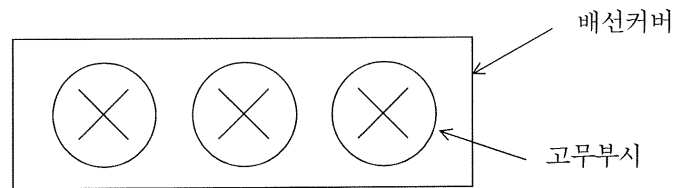
인버터 용량(kw)	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132
발생손실70%부하시(w)	242	312	435	575	698	820	1100	1345	1625	1975	2675	3375	3900	4670
발생손실100%부하시(w)	325	425	600	800	975	1150	1550	1900	2300	2800	3800	4800	5550	6650
정격시 효율(%)	94.4	94.6	94.8	94.9	95.0	95.0	95.1	95.1	95.1	95.1	95.2	95.2	95.2	95.2

2장 취부와 배선

2.1.2 배선부 브라인트 커버

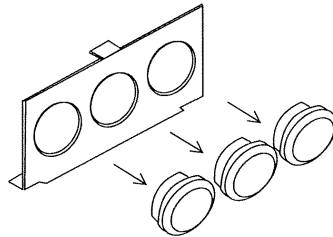
(1) 전선 관을 접속하는 경우

- 니퍼 혹은 절단기로 그림과 같이 고무 부시에 절단하고 난 후에 배선하여 주십시오.



(2) 전선관을 접속하는 경우

- 고무부시를 빼내고 난후에 전선관을 접속 합니다.



(주) 전선관을 접속하는 경우 이외는 고무부시를 제거하지 마십시오. 배선절연에 문제가 있거나, 지락의 가능성이 있습니다.

2장 취부와 배선

2.2 배 선

위 험

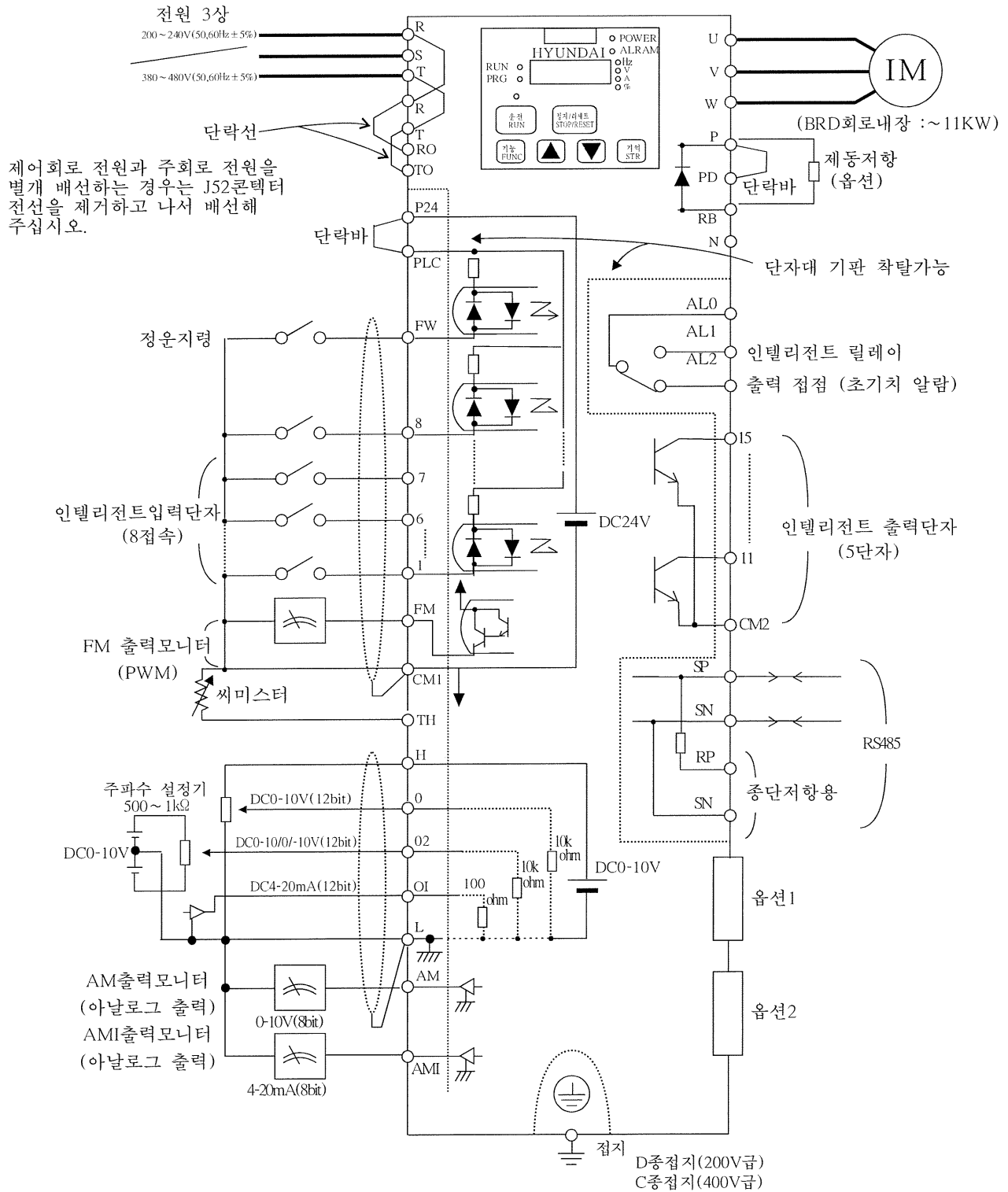
- 유닛이 접지되어 있는지 확인하여 주십시오.
감전, 화재의 우려가 있습니다.
- 배선 작업은 전기공사 전문가가 하여 주십시오.
감전, 화재의 우려가 있습니다.
- 입력전원 OFF를 확인한 후 배선하여 주십시오.
감전, 사고의 우려가 있습니다.
- 필히 본체를 취부한 후 배선하여 주십시오.
감전, 사고의 우려가 있습니다.

주 의

- 제품의 정격전압과 교류전원의 전압이 일치하고 있는지를 확인하여 주십시오.
사고, 화재의 우려가 있습니다.
- 출력단자(U, V, W)에 교류전원을 접속하지 말아 주십시오.
사고, 화재의 우려가 있습니다.
- 직류단자(PD, P, N)에 저항기를 직접 접속하지 말아 주십시오.
화재의 우려가 있습니다.
- 입력측에 누전 차단기를 설치하여 주십시오.
화재의 우려가 있습니다.
- 정격에 맞는 동력선, 누전차단기 및 전자 접촉기를 사용하여 주십시오.
화재의 우려가 있습니다.
- 인버터 1차측 및 2차측에 설치된 전자 접촉기(MC)의 ON/OFF로 운전/ 정지를하지 말아 주십시오.
운전/정지는 인버터 운전지령([FW] / [REV])으로 하여 주십시오.

2장 취부와 배선

2.2.1 단자 결선도 및 단자 설명



2장 취부와 배선

(1) 주회로 단자 설명

단자기호	단자명칭	기 능 내 용
R, S, T (L1, L2, L3)	주전원입력단자	입력전원을 접속합니다.
U, V, W (T1, T2, T3)	인버터출력단자	3상 모터를 접속합니다.
PD, P (+1, +)	D.C리액터접속단자	단자 PD-P간의 단락바를 제거하고, 옵션 역률 개선용 리액터(DCL)를 접속합니다.
P, RB (+, RB)	외부 제동 저항기접속단자	제동저항기(옵션)을 접속합니다. (11Kw 이하에 설치해 주십시오.)
P, N (+, -)	외부 제동 유니트 접속단자	제동 유니트(옵션)을 접속합니다.
G	인버터 접지단자	인버터 케이스 접지단자입니다. 대지 접지해 주십시오. D종 (200V), C종 (400V)

(2) 제어회로 단자설명

			단자 기호	단자명칭	내 용 설 명	전기적특성
아 날 로 그	전원	L	아날로그 전원 공통단자	주파수설정신호(O,O2,OI)및 아날로그 출력단자AM,AMI 의 공통단자입니다. 대지접지는 하지마십시오.		
		H	주파수설정용 전원	0단자용 DC+10V전원입니다.	허용부하 전류20mA이하.	
	주파수설정입력	O	주파수지령단자 (전압)	DC 0~10V입력시 10V일때 최고 주파수 입니다. 10V이하에서 최고 주파수가 되는 경우는 A014로 설정하여 주십시오	입력임피던스 10k Ω 허용입력전압범위 DC-0.3~+12V	
		O2	주파수지령 보조단자(전압)	DC 0~10V를 입력시, O 또는 OI단자의 주파수 지령에 O2 신호가 가산됩니다. 설정을 절제하여,O2단자단독으로도 주파수지령을 입력합니다.	입력임피던스 10k Ω 허용입력전압범위 DC0~12V	
		OI	주파수지령단자 (전류)	DC4~20mA를 입력시 20mA에서 최고 주파수가 됩니다. AT단자 ON시에만, OI 신호가 유효합니다.	입력임피던스 100 Ω 허용최대 전류 24mA	
	모니터출력	AM	아날로그 모니터 (전압)	DC0~10V전압출력 모니터항목의 출력주파수, 출력전류, 토오크, 출력전압, 입력전력, 전지세밀부하율, LAD 주파수등을 선택하여 출력합니다.	허용최대전류 2mA	
AMI		아날로그 모니터 (전류)	DC4~20mA 전류출력 모니터 항목의 출력주파수, 출력전류, 토오크, 출력전압, 입력전력, 전지세밀 부하율, LAD 주파수등을 선택하여 출력합니다.	허용부하 임피던스 250 Ω 이하		
디 지 탈 (집 점)	모니터출력	FM	디지털 모니터 (전압)	「DC0~10V 전압출력(PWM출력방식)」 모니터 항목의 출력주파수, 출력전류, 토오크, 디지털출력 주파수, 출력전압, 입력전력, 전지세밀부하율, LAD주파수 등을 선택하여 출력합니다. 「디지털 펄스 출력 (펄스 전압DC0/10V)」 모니터 항목의 출력주파수를 디지털 펄스(duty 50%)로 출력합니다.	허용최대 전류 1.2mA 최대 주파수 3.6kHz	
		전원	P24	인터페이스용 전원단자	점접입력신호용 DC24V 전원입니다. 소스 논리를 선택하는 경우는 점접입력 공통이 됩니다.	허용최대출력전류 100mA
	CM1		인터페이스용 전원공통단자	인터페이스용전원 P24단자, 써미스타 입력 TH단자, 디지 탈모니터 FM 단자의 공통단자 입니다. 썩크논리를 선택하 는 경우는 점접입력공통이 됩니다.		
	점접입력	운전 지령	FW	정전지령단자	FW신호 ON시 정운, OFF시 정지 지령입니다.	[점접입력ON시 조건] 각 입력 -PLC간 전압 DC 18V 이상 입력 인터페이스 각입력-PLC간 4.7k Ω
			기능 · 절체	1(RS) 2(AT) 3(JG) 4(FRS) 5(2CH) 6(CF2) 7(CF1) 8(RV)	인텔리전트 전원공통단자 () 초기값	
		PLC		인텔리전트 입력단자공통	제어단자상의 단락바의 접속으로 점접입력의 썩크논리와 소스논리를 절체합니다. P24-PLC를단락 : 썩크논리/ CM1-PLC를 단락 : 소스논리 외부전원으로 점접입력 구동하는 경우는, 단락바를 제거하고, PLC단자를 외부 인터페이스 회로에 접속하여 주십시오.	허용 최대 전압 각 입력 -PLC 간 전압 DC 27V
		오른클래터출력	상태 · 요인	11(FA1) 12(RUN) 13(OL) 14(OTO) 15(IP)	인텔리전트 출력단자 () 초기값	인버터의 상태를 57기능선택하여 11~15단자에 설정합니다. 각단자 CM1간의 상시 썩크논리 /소스논리에 대응합니다. C65에서 알람코드를 선택하면, 11~13단자 또는 11~14단자는, 인버터 트립등의 요인코드가 되며, 고정됩니다.
	CM2			인텔리전트 출력단자용 공통	인텔리전트 출력 11~15단자의 공통단자 입니다.	
아 날 로 그	아날로그입력	센서	TH	써미스터 입력단자	외부 써미스터 접속시 온도이상의 상태가 일어날시, 외부써미스터가, 인버터를 트립시킵니다. CM1단자가 공통단자입니다. [써미스터 특성] 허용정격전력: 100mW이상, 온도 이상시의 임피던스 : 3k Ω *온도이상검출레벨0~9999 Ω 간에 가변 가능합니다.	허용입력전압범위 [입력회로]
디 지 탈	릴레이점접출력	상태알람	AL0 AL1 AL2	알람출력단자	· 출력기능을 설정합니다. · 출력은 C점점 출력입니다. · 초기상태는, 인버터의 보호기능이 동작하고, 출력이 정지되고 알람이 출력됩니다.	점접 최대 용량 AL1-AL0 AC250V, 2A(저항) 0.2A(유도) AL2-AL0 AC250V,1A(저항) 0.2A(유도) 점접최소용량 AC100V,10mA DC5V,100mA

2장 취부와 배선

2.2.2 주회로 배선

(1) 배선시 주의 사항

배선을 하기전에 충전램프의 표시가 점멸되어 있는지 확인하여 주십시오. 운전을 하고 난후에, 배선 변경등의 작업을 할시는 전원차단후 일정시간동안에는 콘덴서가 고압으로 충전되어 있어 위험함으로 주의하여 주십시오. 전원차단하고 10분이상 경과 된후 테스트등으로 P,N간 잔류전압이 있는지를 확인하고 작업을 하여 주십시오.

① 주전원단자 (R, S, T)

- 전원과 주전원 단자 (R, S, T)간에는, 회로 (배선)보호용의 차단기, 또는 누전 차단기를 사용하여 주십시오. 누전차단기는 고조파영향으로 오동작하는 경우가 있으므로, 고조파 감도 전류치가 큰것을 사용하여 주십시오. 인버터의 보호기능이 동작할시, 고장 및 사고가 크게 발생하는 것을 방지하기 위해 인버터 전원을 차단시키는 전자 접촉기를 접속하여 주십시오.
 - 본 인버터는 3상 전원을 사용합니다. 단상전원으로 사용하지 마십시오.
단상입력이 필요한 경우는 인버터 메이커에 문의하여 주십시오.
 - 인버터 1차측 및 2차측에 설치된 전자 접촉기의 ON/OFF로, 운전/정지를 행하지 마십시오.
운전/정지는, 제어단자대의 운전지령(FW/RV)로 하여 주십시오.
 - 인버터는, 초기데이터에서 결상 보호가 무효로 설정되어 있으므로, 결상시에는 아래 상태로 됩니다.
R상 또는 T상이 결상 : 전원이 입력되어도 동작되지 않습니다.
S상이 결상 : 단상운전 상태가되어, 부족전압, 과전류등의 트립 동작하는 경우가 있습니다.
결상 상태에서 사용하지 마십시오.
 - 하기의 경우에는 컨버터 모듈이 파손될 우려가 있습니다. 주의하여 주십시오.
 - 전원전압의 불평형율이 3%이상의 경우
 - 전원용량이 인버터 용량의 10배이고 또한 500KVA이상의 경우
 - 급격한 전원 변화가 생기는 경우
- (예) 복수대의 인버터가 상호 짧은 모선에 병렬로 연결되어 있는 경우.
진상 콘덴서의 투입, 차단이 있는 경우.
- 전원 투입차단은 1/3(회/분)이상의 빈도로 하지 말아 주십시오. 인버터가 소손될우려가 있습니다.

2장 취부와 배선

② 인버터 출력단자(U, V, W)

- 전압강하를 고려하여 적용 케이블보다 굵은 배선을 사용하여 주십시오.
특히, 저주파수 출력시, 배선의 전압 강하로 모터의 토오크가 저하 됩니다.
출력단자에 역률개선용 콘덴서 혹은 서지 압소버를 취부하지 마십시오.
콘덴서나 서지 압소버로 인해 인버터 Trip 및 손상을 입을 수 있습니다.
- 배선 길이가 20m 이상을 초과하는 경우(특히 400V급), 전선의 부유용량 및 인덕턴스에 의해, 모터 단자에 서지 전압이 발생하고, 모터 소손의 우려가 있습니다.
서지 전압을 억제하기위해 전용필터를 사용할시 당사로 문의하여 주십시오.
두대 이상의 모터구동시 각각의 모터에 써멀 릴레이를 설치하여 주십시오.
- 써멀 릴레이의 RC치는 모터 정격전류×1.1배로 하여 주십시오. 또 배선 길이에 따라 조절하는 수가 있습니다만, 이 경우는 출력 ACL을 취부하여 주십시오.

③ 직류 리액터(DCL), 접속단자(PD, P)

- 역률개선용 직류 리액터DCL(옵션)을 접속시키는 단자입니다.
공장출하시 단락바가 단자에 접속되어 있습니다. 만약 DCL 접속시 단락바를 제거하여 주십시오.
- 직류 리액터의 배선은 5m이내로 하여 주십시오

④ 외부 제동저항 접속단자(P, RB)

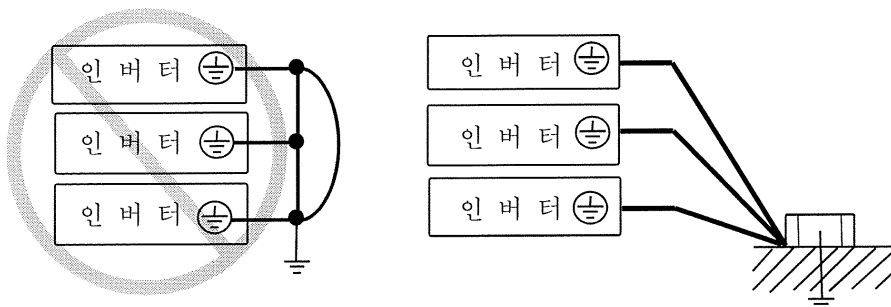
- 회생 제동회로 (BRD)는 11Kw인버터 까지 표준으로 내장되어 있습니다.
제동능력을 높이는 경우 본 단자에 옵션 외부제동저항기를 취부하여주십시오
배선 길이를 5m이하로 하여 주십시오. 그리고 인덕턴스를 줄이기 위해 연결선을 트위스트하여 배선하여 주십시오. 이 단자에 외부제동저항기 이외의 다른 장치를 연결하지 마십시오. 외부 제동 저항기를 취부 시킬때 저항치가 용량에 맞게 되어 있는지 확인하여 주십시오.

⑤ 회생 제동 유니트 접속단자(P, N)

- 15KW 이상의 인버터는 BRD회로가 내장되어 있지 않습니다.
회생 제동이 요구될시 회생제동 유니트(옵션)과 제동저항기가 함께 사용되어야 합니다.
- 인버터에 있는 단자 (P, N)에 외부 회생 제동 유니트 단자(P, N)를 접속하여 주십시오, 제동 저항기는 인버터가 아닌 외부 제동 유니트에 배선하여 주십시오.
- 배선 길이를 5m이하로 하여 주십시오. 그리고 인덕턴스를 줄이기 위해 트위스트하여 배선하여 주십시오.

⑥ 접지(G)

- 감전 사고를 막기위해 인버터와 모터가 확실히 접지되어 있는 상태에서 사용하여 주십시오.
전기설비 기술 기준에 의거, 200V급은 D종 접지 공사(종래의 3종 접지공사 : 접지저항 100Ω이하), 400V급은 C종 접지공사 (종래 특별 제3종 접지공사 : 접지저항 10Ω이하)를 하고 접지극에 접속하여 주십시오.
복수대의 경우는 접지가 루프가 되지않도록 접속하여 주십시오. 인버터의 오동작의 우려가 있습니다.



2장 취부와 배선

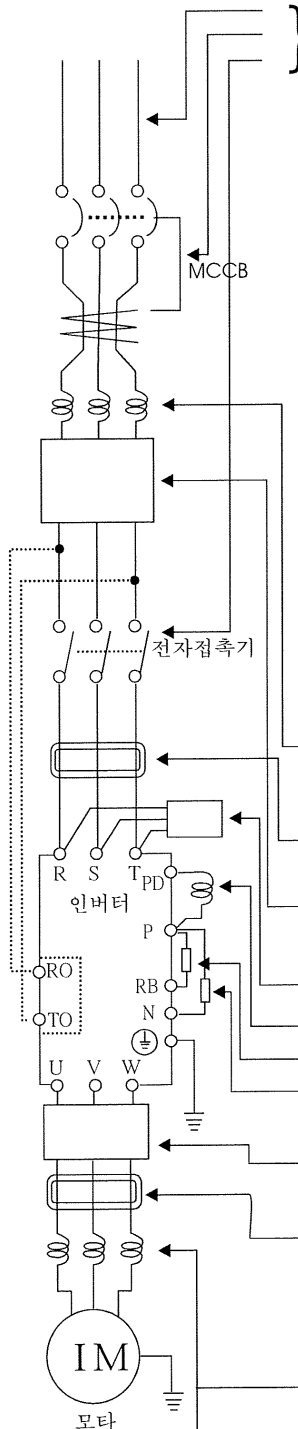
(2) 주회로 단자대 배열

인버터의 주회로 단자 배선은 아래 그림과 같습니다.

단 자 대 배 열										대응기종											
Ro To <table><tr><td>R (L1)</td><td>S (L2)</td><td>T (L3)</td><td>U (T1)</td><td>V (T2)</td><td>W (T3)</td></tr><tr><td>PD (+1)</td><td>P (+)</td><td>N (-)</td><td>RB</td><td>G⊕</td><td>G⊕</td></tr></table> 단락바 충전램프 N300-055LF/HF Ro-To : M4 그 외 : M5										R (L1)	S (L2)	T (L3)	U (T1)	V (T2)	W (T3)	PD (+1)	P (+)	N (-)	RB	G⊕	G⊕
R (L1)	S (L2)	T (L3)	U (T1)	V (T2)	W (T3)																
PD (+1)	P (+)	N (-)	RB	G⊕	G⊕																
<table><tr><td>R (L1)</td><td>S (L2)</td><td>T (L3)</td><td>U (T1)</td><td>V (T2)</td><td>W (T3)</td></tr><tr><td>PD (+1)</td><td>P (+)</td><td>N (-)</td><td>RB</td><td>G⊕</td><td>G⊕</td></tr></table> 단락바 충전램프 Ro To N300-075LF/HF N300-110LF/HF Ro-To : M4 그 외 : M5 Ro-To : M4 그 외 : M6										R (L1)	S (L2)	T (L3)	U (T1)	V (T2)	W (T3)	PD (+1)	P (+)	N (-)	RB	G⊕	G⊕
R (L1)	S (L2)	T (L3)	U (T1)	V (T2)	W (T3)																
PD (+1)	P (+)	N (-)	RB	G⊕	G⊕																
<table><tr><td>G⊕</td><td>R (L1)</td><td>S (L2)</td><td>T (L3)</td><td>PD (+1)</td><td>P (+)</td><td>N (-)</td><td>U (T1)</td><td>V (T2)</td><td>W (T3)</td><td>G⊕</td></tr></table> 단락바 충전램프 Ro To N300-150,185LF N300-150-370HF N300-300,370LF N300-450-550HF Ro-To : M4 그 외 : M6 Ro-To : M4 그 외 : M8										G⊕	R (L1)	S (L2)	T (L3)	PD (+1)	P (+)	N (-)	U (T1)	V (T2)	W (T3)	G⊕	
G⊕	R (L1)	S (L2)	T (L3)	PD (+1)	P (+)	N (-)	U (T1)	V (T2)	W (T3)	G⊕											
<table><tr><td>R (L1)</td><td>S (L2)</td><td>T (L3)</td><td>PD (+1)</td><td>P (+)</td><td>N (-)</td><td>U (T1)</td><td>V (T2)</td><td>W (T3)</td></tr></table> 단락바 충전램프 Ro To N300-220LF N300-450-550LF N300-750-1320HF Ro-To : M4 접지단자 : M6 그 외 : M8 Ro-To : M4 접지단자 : M8 그 외 : M10										R (L1)	S (L2)	T (L3)	PD (+1)	P (+)	N (-)	U (T1)	V (T2)	W (T3)			
R (L1)	S (L2)	T (L3)	PD (+1)	P (+)	N (-)	U (T1)	V (T2)	W (T3)													

2장 취부와 배선

(3)적용기구



(4)적용배선-기구 참조

- 주1 : 적용기구는 현대 표상 3상 4극 모터의 경우를 나타냅니다.
 주2 : 차단기는 차단용량도 검토하여 적용기구를 선정하여 주십시오.
 주3 : 배선거리가 20m초과시 동력선을 크게 할 필요가 있습니다.
 주4 : 안전을 위해 누전차단기(MCCB)를 사용하여 주십시오.
 주5 : 알람출력접점용으로 0.75mm전선을 사용하여 주십시오.

누전차단기의 감도전류는 인버터와 전원간, 인버터와 모터간의 배선 거리의 합계에 따라 구별하여 주십시오.

배선거리	감도전류(mA)
100m이하	50
30m이하	100

주6 : CV선을 사용하여 금속관으로 배선할 경우 30mA/Km의 전류가 흐릅니다.

주7 : IV선은 비유전율이 높기 때문에 누설 전류가 약 8배가 증가합니다. 그러므로 상기표와 같이 8배 큰 감도전류를 사용하여 주십시오. 만약, 배선 거리가 100m이상시 CV선을 사용하여 주십시오.

명 칭	기 능
전원 협조, 역류개선훈 교류리액터 (ACL-□-□□□□)	고조파 억제 대책으로 또한 전원 전압 불평형율이 3%이상, 또는, 전원용량이 500kVA이상시 및 급격한 전원전압 변화가 생기는 경우에 적용합니다. 또 역률개선에 역할을 합니다.
라디오 노이즈 필터 (영상리액터)	인버터 사용시 전원측 배선등을 통하여 근처의 라디오 등에 잡음을 발생시킬수가 있습니다. 이 잡음을 경감시키는 용도로 사용합니다.
인버터용 노이즈 필터 (□T3AK -□□□□)	입력전원과 접시 사이에 발생된 공통 노이즈를 저감합니다. 인버터 1차측 (입력측)에 접속합니다.
입력라디오 노이즈 필터	입력전원 배선에서 방사된 방사 노이즈를 저감시킵니다.
직류 리액터	인버터에서 발생한 고주파를 억제합니다.
제동저항기 회생 제동유니트	인버터 제동 토오크를 높일 경우, 고빈도로 ON/OFF 하는 경우, 및 큰 관성 모멘트 (GD2)부하를 운전하는 경우에 사용합니다.
출력 노이즈 필터 (□T3CZ -□□□□)	인버터와 모터 사이에 설치하여 배선에서 나오는 방사 노이즈를 저감시킵니다. 그리고 라디오와 TV에 전파장해를 경감하거나, 센서와 계측기의 오동작 방지에 사용합니다.
라디오 노이즈 필터 (영상리액터)	인버터 출력에서 발생된 노이즈를 저감합니다. (입출력 사용이 가능합니다.)
출력측 교류 리액터 (진동저감용, 써멀릴레이 오동작 방지용) (ACL-□-□□□□)	범용모터를 인버터로 구동하는 경우, 상용전원으로 운전하는 경우에 비하여 진동이 크게 되는 경우가 있습니다. 인버터와 모터간에 접속하여 모터의 진동을 줄이는 것이 가능합니다. 인버터와 모터간의 배선길이가 긴 경우 (10m 이상)리액터를 삽입하는 것으로 인버터 고속 스위칭에 기인한 고조파에 의한 써멀릴레이 오동작을 방지할 수 있습니다. 써멀릴레이 대신에 전류센서를 사용하는 방법도 있습니다.
LCR필터	출력측 정현파 필터

2장 취부와 배선

(4) 적용배선 기구

인버터의 배선, 압착단자 및 단자나사의 접속토크는 아래표를 참조하여 주십시오.

	모터 출력	적 용 인버터 모 델	동력선 (mm ²) R, S, T, U, V, W, P, PD, N	외부저항기 P-RB간 (mm ²)	단자의 나 사 사이즈	토크 (Nm)	적 용 기 구	
							누전 차단기 (MCCB)	전자 접촉기 (MC)
200V급	5.5	N300-055LF	5.5이상	5.5	M5	2.0	HBS60N	H4Mc22
	7.5	N300-075LF	8이상	5.5	M5	2.0	HBS60N	H4Mc32
	11	N300-110LF	14이상	5.5	M5	2.0	HBS100N	H4Mc50
	15	N300-150LF	22이상	-	M6	2.5	HBS100N	H4Mc65
	18.5	N300-185LF	30이상	-	M6	2.5	HBS225N	H4Mc80
	22	N300-220LF	38이상	-	M6	2.5	HBS225N	H4Mc80
	30	N300-300LF	60(22×2) 이상	-	M8	6.0	HBS225N	H4Mc110
	37	N300-370LF	100(38×2) 이상	-	M8	6.0	HBS225N	H4Mc130
	45	N300-450LF	100(38×2) 이상	-	M8	6.0	HBS400	H4Mc180
	55	N300-550LF	150(60×2) 이상	-	M10	10.0	HBS400	H4Mc220
400V급	5.5	N300-055HF	3.5이상	3.5	M5	2.0	HBS30N	H4Mc18
	7.5	N300-075HF	3.5이상	3.5	M5	2.0	HBS30N	H4Mc18
	11	N300-110HF	5.5이상	5.5	M5	2.0	HBS60N	H4Mc32
	15	N300-150HF	8이상	-	M6	2.5	HBS100N	H4Mc40
	18.5	N300-185HF	14이상	-	M6	2.5	HBS100N	H4Mc40
	22	N300-220HF	22이상	-	M6	2.5	HBS100N	H4Mc50
	30	N300-300HF	30이상	-	M6	2.5	HBS100N	H4Mc65
	37	N300-370HF	38이상	-	M6	2.5	HBS225N	H4Mc80
	45	N300-450HF	50이상	-	M6	2.5	HBS225N	H4Mc110
	55	N300-550HF	60이상	-	M8	6.0	HBS225N	H4Mc130
	75	N300-750HF	100(38×2) 이상	-	M8	6.0	HBS400	H4Mc180
	90	N300-900HF	125(50×2) 이상	-	M10	10.0	HBS400	H4Mc220
	110	N300-1100HF	150(60×2) 이상	-	M10	10.0	HBS400	H4Mc260
	132	N300-1320HF	80×2이상	-	M10	10.0	HBS400	H4Mc300

2장 취부와 배선

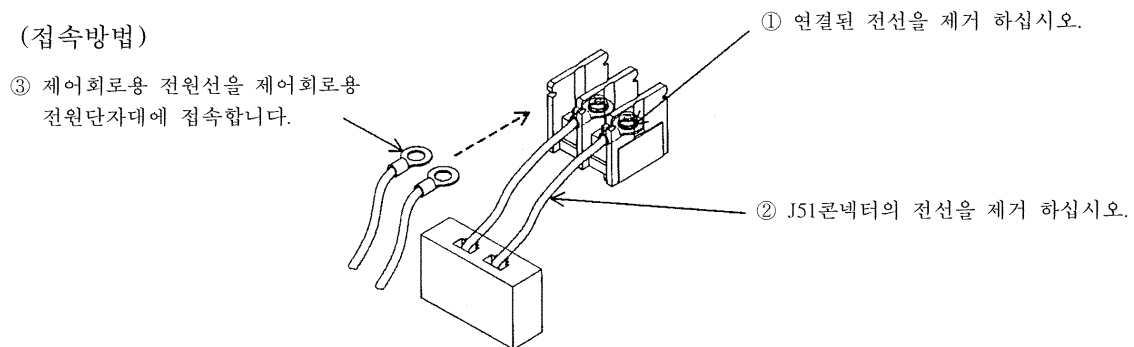
(5) 인버터의 제어회로 전원을 주 전원과 분리하여 접속하는 경우

- 인버터 보호 회로가 동작시, 인버터의 입력측의 전자 접촉기를 차단하면, 인버터의 제어회로 전원도 OFF되고 알람출력신호가 해제 됩니다.

알람신호유지가 필요한 경우는 제어 회로용 전원 단자를 사용하여 주십시오.

하기의 방법으로 제어회로 전원 단자 Ro,To을 전자 접촉기 1차측에 접속하여 주십시오.

(접속방법)



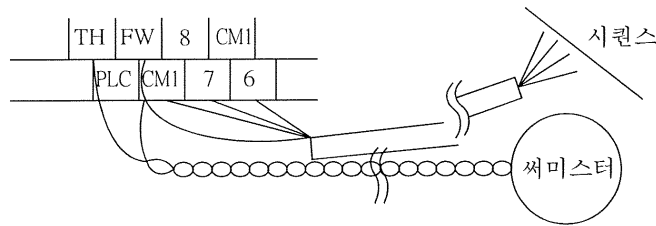
- 제어회로 전원(R0-T0)과 주회로 전원(R, S, T)을 개별 배선하는경우는 제어회로용 전원선에 3A의 퓨즈를 접속하여 주십시오.

2장 취부와 배선

2.2.3 제어회로 단자의 배선

(1) 배선시 주의사항

- ① CM1과 L단자는 입출력 신호의 공통 단자로 서로 절연되어 있습니다.
공통단자를 단락하거나 접지 시키지 마십시오.
- ② 제어회로 단자의 입, 출력선은 트위스트로 된 실트선을 사용하여 주십시오.
실트피복은 공통단자에 접속하여 주십시오.
- ③ 거리는 20m이내로 하여주십시오. 부득이 20m이상으로 할 경우에는별도의 절연형 신호변환기가 필요합니다.
- ④ 제어회로 단자의 접속 배선은, 주회로선과 릴레이 제어회로의 배선을 충분히 이격시켜 주십시오. 부득히 교차하는 경우, 직교되게 하여 주십시오. 인버터 오동작의 우려가 있습니다.
- ⑤ TH(써미스터 입력) 단자 접속은, 개별로 CM1 단자와 트위스트 시키고, 그외 CM1공통선과는 충분히 이격시켜 주십시오. 또한 서미스터에 흐르는 전원은 미약전 전원 이므로 주회로 배선과 분리시키고, 써미스터의 접속선은 20m이내로 하여 주십시오.



- ⑥ FW단자 혹은 인텔리전트 입력단자용 릴레이 사용시 24VDC로 동작되는 제어용 릴레이를 사용하여 주십시오.
- ⑦ 인텔리전트 출력단자에 릴레이를 사용하는 경우는, 코일과 병렬로 써지 흡수용 다이오드를 접속하여 주십시오.
- ⑧ 아날로그 전원 H-L단자간, 인터페이스용 전원, P24-CM1단자간을 단락시키지 마십시오.
인버터 고장의 우려가 있습니다.

(2) 제어회로 단자 배열

H	O2	AM	FM	TH	FW	8 (RV)	CM1	5 (2CH)	3 (JG)	1 (RS)	14 (OTQ)	13 (OL)	11 (FA1)	AL1
L	O	OI	AMI	P24	PLC	CM1	7 (CF1)	6 (CF2)	4 (FRS)	2 (AT)	15 (IP)	CM2	12 (RUN)	AL0 AL2

() 초기설정값임.

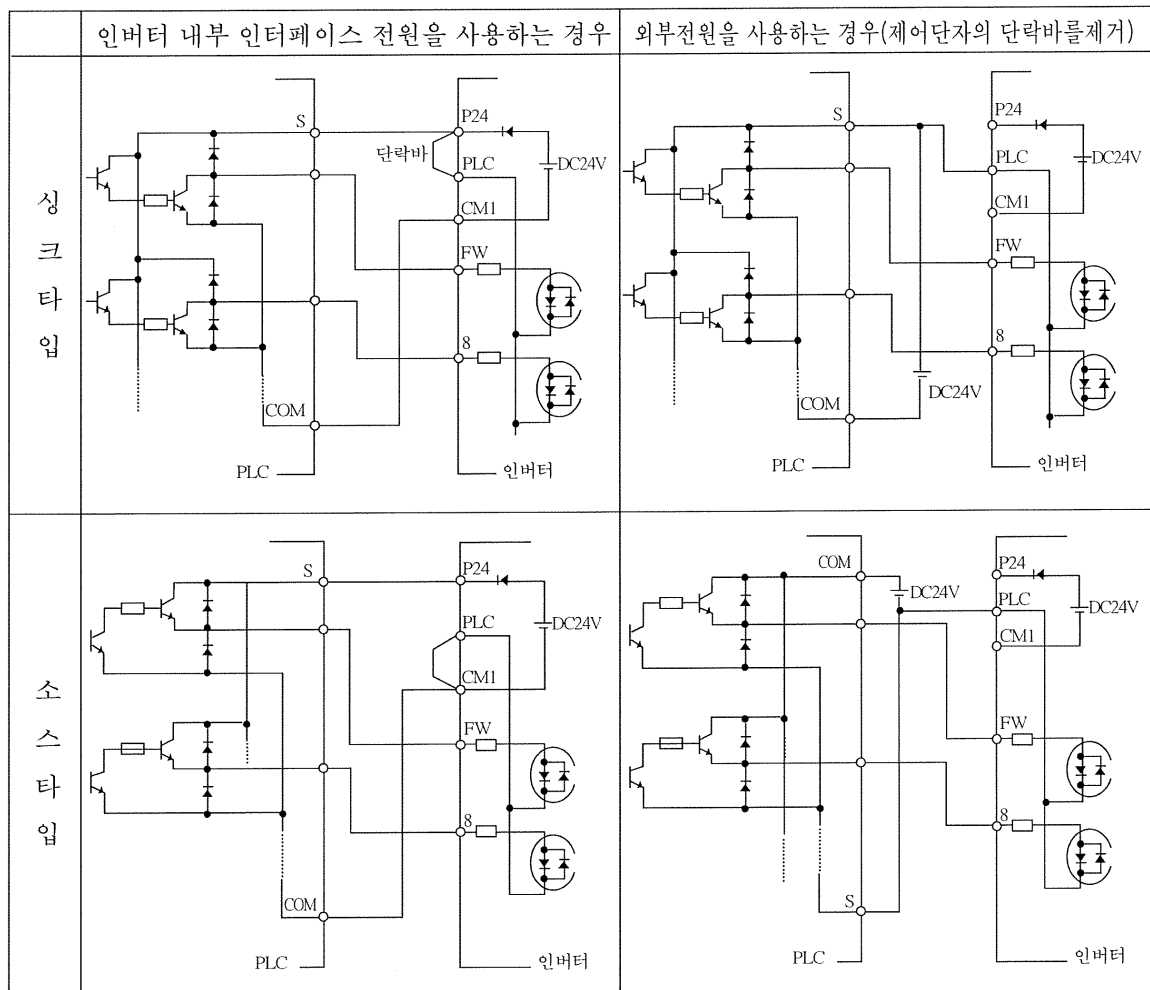
단자나사 : M3

(3) 입력제어 논리의 절체

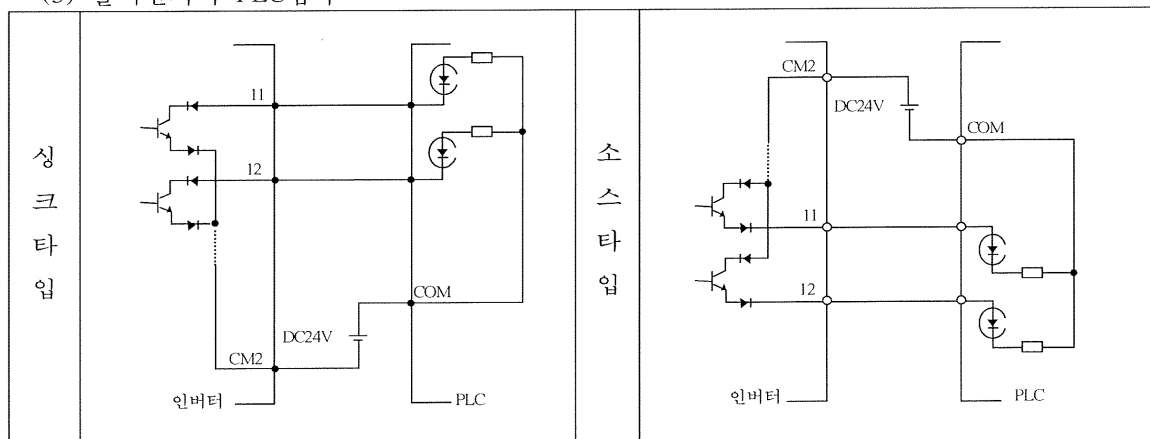
- FW단자 및 인텔리전트 입력단자의 공장 출하 상태는 썩크논리로 되어 있습니다.
입력 제어 논리를 소스 논리로 절체 할시에는 제어단자대의 P24-PLC단자간의 단락바를 제거하고, PLC-CM1단자간에 접속하여 주십시오.

2장 취부와 배선

(4) 입력단자와 PLC접속



(5) 출력단자와 PLC접속



2.2.4 오퍼레이터배선

N300시리즈는 본체에 부착된 OPE-S외, NOP3로 조작이 가능합니다. 오퍼레이터를 인버터 본체에서 제거하고 난후, 이것을 사용하는 경우는 콘넥터케이블 NOP3-1A(1.5m), NOP3-3A(3m)을 사용하여 주십시오.
(주1)콘넥터 케이블은, 3m이내에서 사용하여 주십시오. 3m이상시는 오동작 우려가 있습니다.

3장 운전

 위험

- 충전중에 인버터의 내부 및 단자부에 접촉하거나, 신호 체크로 배선 및 콘넥터를 착탈하지 마십시오. 감전, 화재의 우려가 있습니다.
- 필히, 단자대 커버를 덮은후 입력전원을 ON시켜 주십시오, 운전중에 단자대 커버를 제거하지 마십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- 젖은 손으로 스위치 등을 조작하지 말아 주십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- 인버터 동작중, 정지중에도 인버터단자에 접촉되지 않도록 하여 주십시오. 화상의 우려가 있습니다.
- 리트라이 모드를 선택하고 있으면 트립 정지시에 돌연 재시동합니다. 기계 가까이 접근하지 마십시오. (재시동해도 사람에 대하여 안전성을 확보할수 있도록 기계설치를 하여 주십시오.) 사고의 우려가 있습니다.
- 리트라이 동작중은 출력프리런 상태가 되므로 승강, 주행장치에 리트라이모드를 선택하지 마십시오. 기계파손의 우려가 있습니다.
- 단시간의 정전이 발생해도 운전지령을 입력하고 있으면 복전후 재운전 할 수가 있습니다. 사람등에 위험이 미칠 가능성이 있는 경우는 복전후 재운전하지 않는 회로로 하여주십시오. 사고의 우려가 있습니다.
- STOP키는 기능 설정시에만 유효합니다. 비상정지 스위치는 별도 준비하여 주십시오. 사고의 우려가 있습니다.
- 운전지령을 입력한 상태로 알람의 리셋을 하면 돌연 재시동합니다. 운전지령이 OFF되어 있는지 확인한후 알람 리셋을 행하여 주십시오.
- 통전중 인버터 내부에 접촉물이나 막대기를 넣지 말아 주십시오. 감전, 화재의 우려가 있습니다.

 주의

- 냉각핀은 고온으로 됩니다. 접촉되지 않도록하여 주십시오. 화상의 우려가 있습니다.
- 인버터는 용이하게 저속에서 고속까지 운전설정이 가능합니다. 운전은 모터와 기계허용범위를 충분히 확인후 하여 주십시오. 사고의 우려가 있습니다.
- 유지 브레이크가 필요한 경우는 별도 준비하여 주십시오. 사고의 우려가 있습니다.
- 60Hz를 초과하여 높은 주파수에서 범용모터를 운전할 때는 모터와 기계축의 허용된 회전수를 각 메이커에 확인하여 운전하여 주십시오. 기계파손의 우려가 있습니다.
- 운전시 모터의 회전방향, 이상음, 진동을 확인하여 주십시오. 기계파손의 우려가 있습니다.

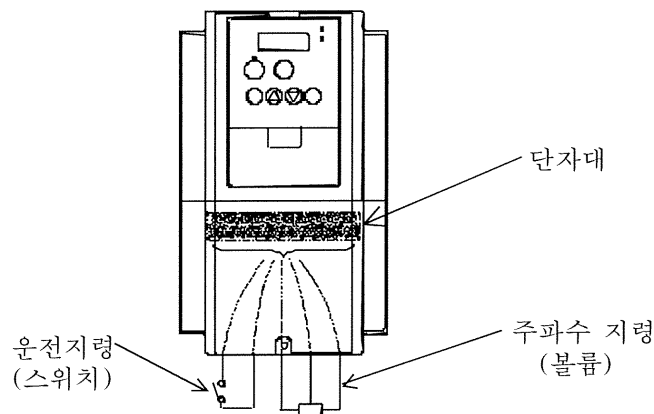
3.1 운전 방법

(1) 제어 단자를 이용한 운전지령, 주파수지령을 입력하는 방법

- 외부에서 신호(주파수설정기, 운전 스위치등)을 제어회로 단자대(터미널)에 접속하고, 이 신호로 운전하는 방법입니다.
- 입력 전원을 ON한 상태에서, 운전 지령(FW, RV)을 ON하면 운전을 개시합니다.
단, 터미널에서 주파수를 설정하는 방법에는, 전압지령, 전류지령이 있으며, 각각의 시스템에 따라 선택됩니다. 세부사양은 제어 회로단자 일람표를 참조하여 주십시오.

(운전시 필요 요소)

- ① 운전지령 : 스위치, 릴레이 등
- ② 주파수지령 : 외부신호 (DC0~10V, DC-10~10V, 4~20mA)

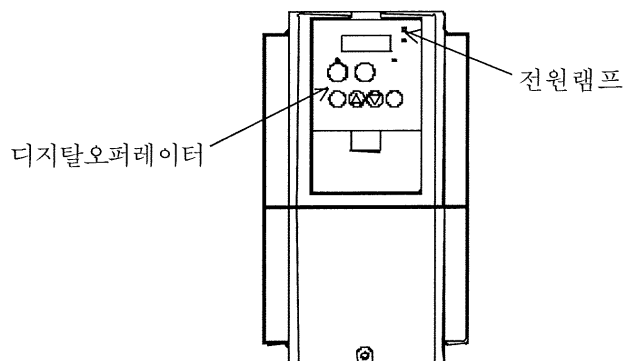


(2) 디지털 오퍼레이터로 운전지령, 주파수 지령을 입력하는 방법

- 인버터 본체에 표준 장착된 디지털 오퍼레이터, 혹은 리모트 오퍼레이터의 키 조작만으로 운전하는 방법입니다.
- 디지털 오퍼레이터에서 운전하는 경우에는 터미널에 결선이 필요하지 않습니다.

(운전시 필요 요소)

- ① 리모트 오퍼레이터(디지털 오퍼레이터의 경우, 불필요)



(3) 디지털 오퍼레이터, 터미널을 조합하여 운전지령, 주파수 지령을 입력하는 방법

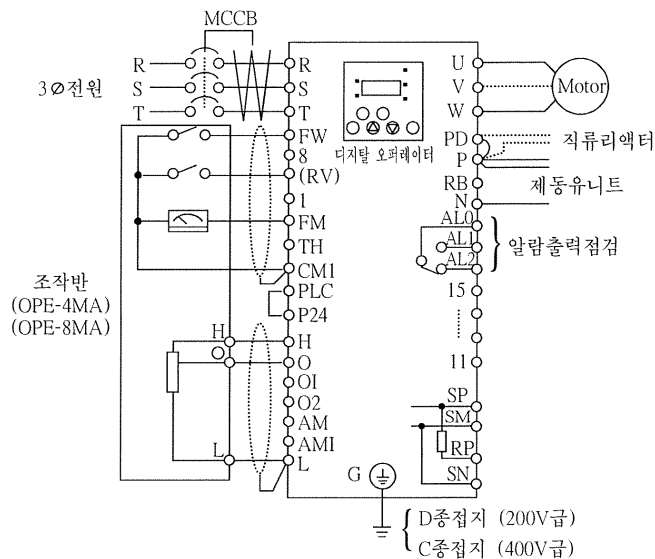
위의 두가지 운전 방법을 조합시켜 인버터를 운전하는 방법입니다.

운전지령 방법과 주파수 지령 방법은 디지털 오퍼레이터, 단자대를 별도로 선택할 수 있습니다.

3.2 시운전

일반적인 접속예를 표시합니다. 단, 디지털 오퍼레이타로 조작하는 경우는 4.1 디지털 오퍼레이타 사용법을 참조하여 주십시오.

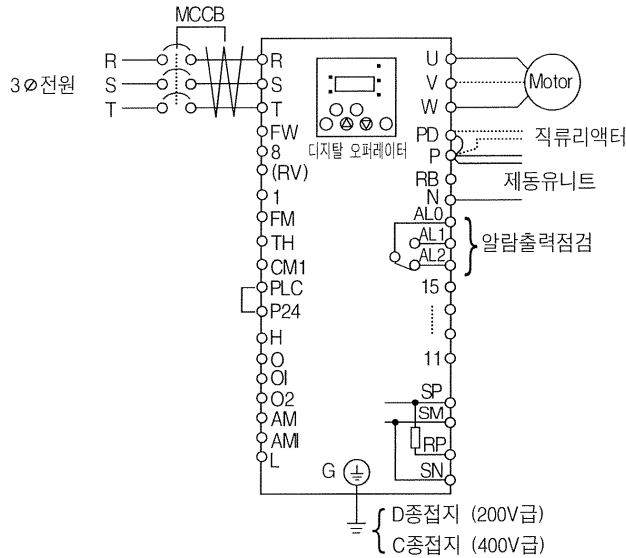
(1) 단자대에서 운전지령과 주파수 지령을 입력하는 경우



(순서)

- ① 배선연결이 올바르게 되어 있는지 확인하여 주십시오.
- ② MCCB를 ON하여 인버터에 전원을 투입합니다.
(디지털 오퍼레이터상의 LED "POWER"가 점등되는지를 확인하여 주십시오.)
- ③ 주파수 지령방법선택에서 터미널을 설정합니다.
 - 표시 코드를 A001을 선택하고 **기능 FUNC** 키를 1회 누릅니다. (2자리 숫자가 표시됩니다.)
 - **1** 키 혹은 **2** 키로 01를 설정하고, **기억 STR** 키를 1회 눌러, 주파수 지령을 단자대로 설정합니다.
(표시코드는 다시 A001로 되돌아 갑니다.)
- ④ 운전지령방법 선택에서 단자대를 설정합니다.
 - 표시코드를 A002로 선택하고 **기능 FUNC** 키를 1회 누릅니다.
 - **1** 키 혹은 **2** 키로 01를 선택하고, **기억 STR** 키를 1회 눌러, 운전지령을 단자대로 설정합니다.
(표시코드는 다시 A002로 되돌아 갑니다.)
- ⑤ 모니터 모드를 설정합니다.
 - 출력 주파수를 모니터로 하는 경우는 표시코드를 d001로 설정하고 **기능 FUNC** 키를 1회 누릅니다.
 - 또한, 운전방향을 모니터로 하는 경우는 d003으로 설정하고 **기능 FUNC** 키를 1회 누릅니다.
- ⑥ 운전개시 지령을 입력합니다.
 - 단자대의 [FW] 와 [CM1]간을 ON합니다.
 - 단자대의 0-L간에 전압을 인가하면, 운전을 개시합니다.
- ⑦ 운전정지 지령을 입력합니다.
 - 단자대의 [FW]-[CM] 간을 OFF시키면 감속정지합니다.

- (2) 디지털 오퍼레이터로 주파수 지령과 운전지령을 입력하는 경우
(리모트 오퍼레이터의 경우도 동일 합니다.)



(순서)

- ① 결선에 문제가 없는지 확인하여 주십시오.
- ② MCCB를 ON하여 인버터에 전원을 투입합니다.
(디지털 오퍼레이터 상의 LED "POWER"가 점등되는지를 확인하여 주십시오.)
- ③ 주파수 지령방법 선택에서 오퍼레이터를 설정합니다.
 - 표시코드를 A001로 선택하고 **(기능)** 키를 1회 누릅니다. (2자리 숫자가 표시 됩니다.)
 - **(1)** 키 혹은 **(2)** 키로 02를 설정하고 **(기억)** 키를 1회 눌러, 주파수 지령을 오퍼레이터로 설정합니다.
(표시코드는 다시 A001로 되돌아 갑니다.)
- ④ 운전지령방법 선택에서 오퍼레이터를 설정합니다.
 - 표시코드를 A002로 선택하고 **(기능)** 키를 1회 누릅니다. (2자리 숫자가 표시 됩니다.)
 - **(1)** 키 혹은 **(2)** 키로 02를 설정하고 **(기억)** 키를 1회 눌러, 운전지령을 오퍼레이터로 설정합니다.
(표시코드는 다시 A002로 되돌아 갑니다.)

3장 운 전

⑤ 출력주파수를 설정합니다.

표시코드를 F001로 하고  키를 1회누릅니다. (출력주파수가 4자리 표시됩니다.)

 키 혹은  키로 요구된 출력주파수를 설정하고  키를 1회 눌러 출력주파수를 설정합니다.
(표시코드는 다시 F001로 표시합니다.)

⑥ 운전방향을 설정합니다.

표시코드를 F004를 선택하고  키를 1회 누릅니다. (00 혹은 01이 표시됩니다.)

 키 혹은  키로 정방향의 경우 00, 역방향인 경우 01을 설정하고,  키를 1회 눌러 운전방향을 설정합니다. (표시 코드는 다시 F004로 표시합니다.)

⑦ 모니터 모드를 설정합니다.

출력 주파수를 모니터로 하는 경우 표시코드를 d001로 선택하고  키를 1회 누릅니다.

또한 운전방향을 모니터로 하는 경우 표시코드를 d003로 선택하고  키를 1회 누릅니다.

(표시코드는  정운전,  역운전,  정지입니다.)

⑧ 키를 누르면, 운전을 개시합니다.

(녹색 LED "RUN" 램프가 점등됩니다.)

⑨ 키를 누르면 감속, 정지합니다.

(주파수가 0이 되면, 녹색 LED "RUN" 램프가 소등됩니다.)

- 가감속 도중 트립이 없는가, 회전수 및 주파수계가 정확한지 확인하여 주십시오.
- 시운전시 과전류 트립 혹은 과전압 트립이 발생 할때는, 가감속시간을 길게 설정하여 주십시오.

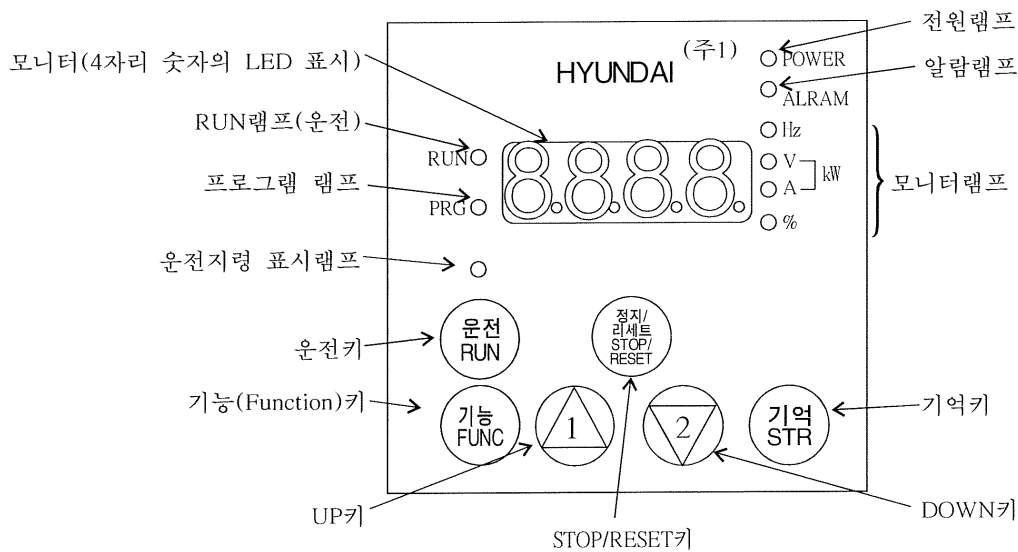
4장 기능설명

4.1 디지털 오퍼레이타의 사용법(OPE-S)

• 디지털 오퍼레이타의 (OPE-S)의 조작설명

N300시리즈는 표준으로 장착된 디지털 오퍼레이타로 조작합니다.

1. 디지털 오퍼레이타의 각부 명칭 및 내용



명 칭	내 용
모니터부	주파수, 출력전류 및 설정값등 표시
RUN램프(운전)	인버터운전시 점등
프로그램 램프	모니터부에서 각 기능의 설정값을 표시할시 점등 설정치가 잘못 입력시(경고중)에 점멸
전원램프	제어회로의 전원램프
알람램프	인버터가 트립시 점등되는 경고 램프
모니터램프	모니터부의 표시상태를 표시하는램프 Hz : 주파수 V : 전압 A : 전류 kW : 전력 % : 비율
운전지령 표시램프	운전지령이 오퍼레이타에서 설정시만 점등
운전키	모터운전용키, 운전지령이 오퍼레이타로 설정되었을 때만 유효 (운전지령 표시램프가 점등 되었는지 확인하여 주십시오.)
정지키	모터를 정지 시키거나 알람해제시 키
기능키	모니터 모드, 기본설정 모드, 확장기능 모드, 기능모드에 입력시키는 키
기억키	설정값을 기억시키는 키 (설정치를 변경하는경우 필히 눌러주십시오.)
UP/DOWN키	확장기능모드, 기능모드 및 설정값을 변경하기 위한 키

(주1) 인버터 본체에 operator (OPE-S)를 취부할 때 왼쪽 부분을 취부후 하단 부분을 눌러 취부해 주십시오.

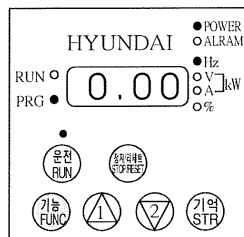
4장 기능설명

2 조작방법

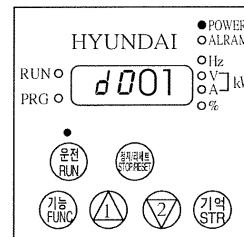
(1) 모니터 모드, 기본설정 모드, 확장기능모드의 표시방법

전원ON

① 설정된 모니터 내용 표시
(초기상태에는 0.00 표시)



⑤ 모니터 모드의 코드 No. 표시
(d001 표시)



- 기본설정 모드, 확장 기능 모드를 표시되고 있는 동안, 전원 차단되고 재투입하는 경우 표시는 다를 수가 있습니다.

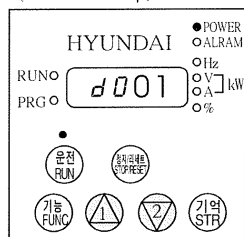


기능/FUNC 키를 누름

② 상태로 복귀

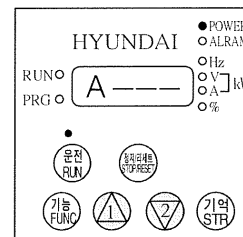
키를 6회 누름 ↑ ↓ 키를 6회 누름

② 모니터 모드의 코드 No. 표시
(d001 표시)



- 모니터 모드의 코드No.표시시 기능키를 1회누르면, 모니터 화면으로 들어갑니다.

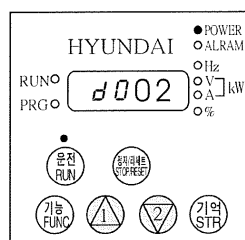
④ 확장기능모드 표시
(A--- 표시)



- 확장기능 모드
A ↔ B ↔ C ↔ H ↔ P ↔ U의
순서로 모드 표시 됩니다.

키를 누름 ↑ ↓ 키를 누름

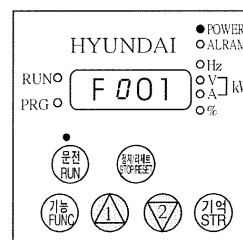
(d002 표시)



주1)
키를 19회 누름
↓
키를 19회 누름

키를 8회 누름 ↑ ↓ 키를 8회 누름

③ 기본설정 모드의 코드 No. 표시
(F001 표시)



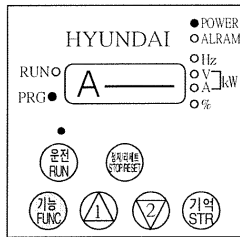
주1) 기능코드 설정방법을
참조하여주십시오.

4장 기능설명

(2) 기능모드 설정 방법

- 운전지령치를 변경합니다. (오퍼레이타 → 제어단자)

① 확장기능 모드 표시 (A---를 표시)

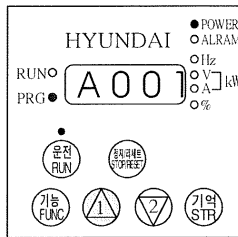


- (1)의 표시방법에 따라 모니터 표시를 "A---"로 하여 주십시오.
- 초기데이터에서는, 오퍼레이터로 되어 있어 운전지령 표시 램프가 점등 됩니다.



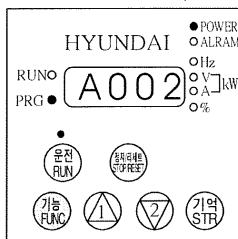
키를 누름

② 기능모드의 코드 No 표시 (A001 표시)



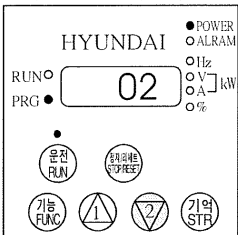
키를 누름

(A002 표시)



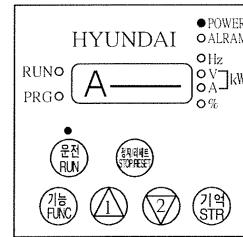
키를 누름

③ 기능모드의 내용 표시



- 운전지령이 02(오퍼레이타)로 표시되어 있습니다.
- 기능모드의 내용을 표시중에 프로그램(PRG)가 점등됩니다.

⑤ 확장기능모드 표시 (A--- 표시)

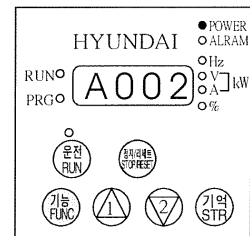


- 이 상태에서 확장기능 모드, 모니터 모드, 기본 모드로 이동 가능합니다.



키를 누름

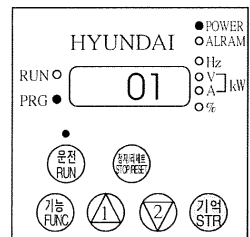
④ 모니터 모드의 코드 No. 표시 (A002 표시)



- 기억키를 눌러, 변경된 설정데이터가 확정됩니다.
- 운전지령이 제어단자로 변경되어지면, 운전지령 표시 램프가 소등됩니다.
- 이 상태에서 다른 기능코드로 변경 가능합니다.



키를 누름

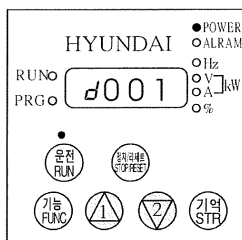


- 운전지령을 제어단자 01로 변경

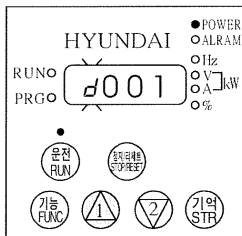
4장 기능설명

(3) 기능코드 설정 방법

- 모니터 모드, 기본 설정 모드 및 확장 기능모드의 코드 No를 스크롤 방식과 다르게 직접 입력할 수가 있습니다.
- 모니터 모드의 코드No. d001에서 기능코드 No. A029으로 변경하는 예를 표시합니다.

① 모니터 모드의 코드번호No. 을 표시
(d001 표시)

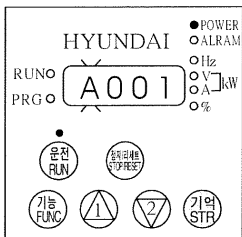
② 확장기능 모드의 변경



- "d"가 점멸

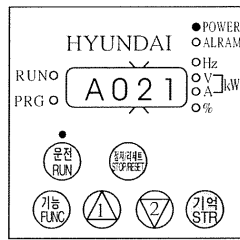


(A001 표시)

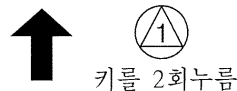
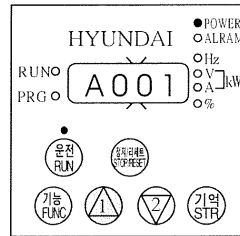


- "A"가 점멸
- 기억키를 누르면, 점멸되어지는 숫자가 확정됩니다.

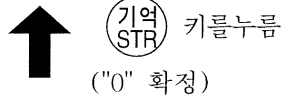
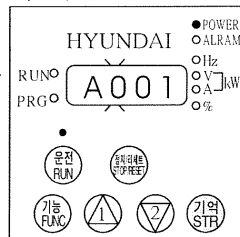
(A021 표시)



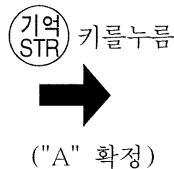
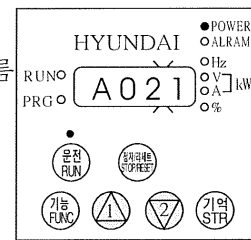
- 2번째 숫자 "2"가 점멸

④ 기능코드 No.의 2번째
숫자를 변경합니다.

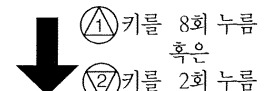
- 2번째 숫자"0"이 점멸

③ 기능코드 No.의 3번째
숫자를 변경합니다.

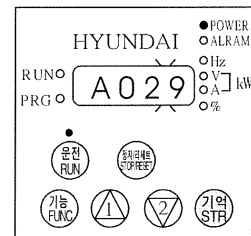
- 3번째 숫자 "0" 이 점멸
- 3번째 숫자 "0" 이 변경 되기위해 기억키를 눌러 0을 확정합니다.

⑤ 기능코드 No.의 1번째
숫자를 변경합니다.

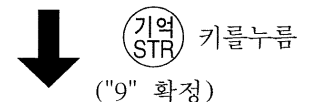
- 1번째 숫자"1"가 점멸



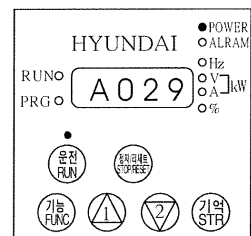
(A029 표시)



- 1번째 숫자 "9"가 점멸



⑥ 기능코드 NO. 설정종료



- A29의 설정 종료

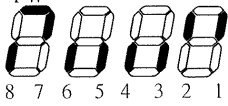
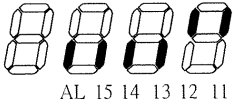
(주) 코드일람표에 있지 않은 코드번호 입력시 왼쪽 끝에 있는 "A" 표시가 다시 재점멸 됩니다. 코드번호를 확인하고 재 입력시켜 주십시오.

4장 기능설명

4.2 코드 일람표

모니터 모드

(주1)

표시 순서	기능명칭	N300모니터 & 설정범위 (디지털 오퍼레이터)	초기 설정치	운전시 설정가	운전중 변경가모드	페이지
d001	출력주파수 모니터	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	—	—	—	4-13
d002	출력 전류 모니터	0.0~999.9(A)	—	—	—	4-13
d003	운전방향 모니터	F(정운) / O(정지) / r(역운)	—	—	—	4-13
d004	PID피드백 모니터	0.00~99.99/100.0~999.9/1000.~9999./ 1000~9999/{100~{999(10000~99900)}}	—	—	—	4-13
d005	인텔리전트 입력단자 모니터	FW  ON (예) FW, 단자 7, 2, 1 : ON OFF 단자 8, 6, 5, 4, 3 : OFF	—	—	—	4-14
d006	인텔리전트 출력단자 모니터	 ON (예) 단자 12, 11 : ON OFF AL, 단자 15, 14, 13 : OFF	—	—	—	4-14
d007	주파수 변환 모니터	0.00~99.99/100.0~999.9/1000.~9999./ 1000~3996	—	—	—	4-15
d012	출력 토오크 모니터	-300.~+300.%	—	—	—	4-15
d013	출력 전압 모니터	0.0~600.0 V	—	—	—	4-15
d014	입력전력 모니터	0.0~999.9 Kw	—	—	—	4-15
d016	운전중 누적시간 모니터	0.~9999./1000~9999/{100~{999 hr	—	—	—	4-16
d017	전원 ON시간모니터	0.~9999./1000~9999/{100~{999 hr	—	—	—	4-16
d080	트립회수 모니터	0.~9999./1000~6563(10000~65530) (회)	—	—	—	4-16
d081	트립모니터 1	트립원인, 주파수(Hz), 전류(A), 전압(V), RUN 시간(hr), 전원 ON 시간(hr)	—	—	—	4-16
d082	트립모니터 2		—	—	—	4-16
d083	트립모니터 3		—	—	—	4-16
d084	트립모니터 4		—	—	—	4-16
d085	트립모니터 5		—	—	—	4-16
d086	트립모니터 6		—	—	—	4-16
d090	경고 모니터	경고 코드	—	—	—	4-98
F001	출력주파수 설정	0.0, 시동주파수 ~ 최대주파수 (제2최고, 제3최고주파수) (Hz)	0.00	○	○	4-17
F002	제1가속시간 설정	0.01~99.99/100.0~999.9/1000~3600.(S)	30.00	○	○	4-19
F202	제2가속시간 설정	0.01~99.99/100.0~999.9/1000~3600.(S)	30.00	○	○	4-19
F302	제3가속시간 설정	0.01~99.99/100.0~999.9/1000.~3600.(S)	30.00	○	○	4-19
F003	제1감속시간 설정	0.01~99.99/100.0~999.9/1000.~3600.(S)	30.00	○	○	4-19
F203	제2감속시간 설정	0.01~99.99/100.0~999.9/1000.~3600.(S)	30.00	○	○	4-19
F303	제3감속시간 설정	0.01~99.99/100.0~999.9/1000.~3600.(S)	30.00	○	○	4-19
F004	운전방향선택	00(정운) / 01(역운)	00	×	×	4-17

(주1) b031(소프트록 선택)의 선택을 10으로 설정할시에, 운전중 변경가 모드로 됩니다.

(주) 모니터 화면을 변경하는 경우는 필히 기억 /STR키를 눌러주십시오. 기억/STR키를 누르지 않고 전원을 OFF시키고 난후 다시 전원을 ON시에 원래의 모니터 화면으로 되돌아 갑니다.

4장 기능설명

기능모드

코드	기능명칭	설정범위	초기 데이터	운전시 설정가	운전중 변경가 모드	페이지
기본 설정	A001 주파수지령 방법	01(단자)/02(오퍼레이터)/03(RS485)/ 04(옵션1)/05(옵션2)	02	X	X	4-17
	A002 운전지령 방법	01(단자)/02(오퍼레이터)/03(RS485)/ 04(옵션1)/05(옵션2)	02	X	X	4-18
	A003 제1기저주파수	30~최고주파수 (Hz)	60.	X	X	4-20
	A203 제2기저주파수	30.~제 2 제어최고주파수 (Hz)	60.	X	X	4-20
	A303 제3기저주파수	30.~제 3 제어최고주파수 (Hz)	60.	X	X	4-20
	A004 제1최고주파수	30. ~400. (Hz)	60.	X	X	4-21
	A204 제2최고주파수	30. ~400. (Hz)	60.	X	X	4-21
	A304 제3최고주파수	30. ~400. (Hz)	60.	X	X	4-21
아날로그 그림력 설정	A005 AT단자 선택	00(AT 단자로 O 와 OI 변경)/ 01(AT 단자로 O 와 O2 변경)	00	X	X	4-22
	A006 02선택	00(단독)/01(O, OI 보조속)[가역무] /02(O, OI 보조속)[가역유]/03(무효) 주1)	03	X	X	4-22
	A011 0스타트	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	○	4-23
	A012 0엔드	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	○	4-23
	A013 0스타트 비율	0~100.0(%)	0.	X	○	4-23
	A014 0엔드비율	0~100.0(%)	100.	X	○	4-23
	A015 0스타트 선택	00(외부 스타트 주파수)/01(0Hz)	01	X	○	4-23
	A016 O,OI,O2샘플링	1.~30.(회)	8.	X	○	4-24
다단속·조깅 주파수 설정	A019 다단속 선택	00(바이너리 : 4단자로 16 단속 가능)/ 01(비트 : 7단자로 8 단속 가능)	00	X	X	4-46
	A020 제1다단속 0속	0.00, 시동주파수 ~ 최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A220 제2다단속 0속	0.00, 시동주파수 ~ 제 2 제어최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A320 제3다단속 0속	0.00, 시동주파수 ~ 제 3 제어최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A021 다단속1속	0.00, 시동주파수 ~ 최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A022 다단속2속	0.00, 시동주파수 ~ 최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A023 다단속3속	0.00, 시동주파수 ~ 최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A024 다단속4속	0.00, 시동주파수 ~ 최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A025 다단속5속	0.00, 시동주파수 ~ 최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A026 다단속6속	0.00, 시동주파수 ~ 최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A027 다단속7속	0.00, 시동주파수 ~ 최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A028 다단속8속	0.00, 시동주파수 ~ 최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46

주1) N3-PB를 사용하여 "03"으로 설정 불가

4장 기능설명

기능모드

코드		기능명칭	설정범위	초기 테이타	운전시 설정가	운전중 변경가 모드	페이지
다 단 속 · 조 깅 주 파 수 설 정	A029	다단속9속	0.00, 시동주파수 ~ 최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A030	다단속10속	0.00, 시동주파수 ~ 최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A031	다단속11속	0.00, 시동주파수 ~ 최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A032	다단속12속	0.00, 시동주파수 ~ 최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A033	다단속13속	0.00, 시동주파수 ~ 최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A034	다단속14속	0.00, 시동주파수 ~ 최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A035	다단속15속	0.00, 시동주파수 ~ 최고주파수(Hz)	0.00	○	○	4-46
	A038	조깅 주파수	0.00, 시동주파수 ~ 99.9(Hz)	1.00	○	○	4-48
	A039	조깅 선택	00(JG 정지시 프리런/운전중무효)/ 01(JG 정지시 감속정지/ 운전중무효)/02(JG 정지시 직류제동/운전중무효)/ 03(JG 정지시 프리런/운전중유효[감속정지후, JG])/04(JG 정지시 감속정지/운전중유효)/ 05(JG 정지시 직류제동/운전중유효)	00	X	○	4-48
V/f 특 성	A041	제1토크부스트선택	00(수동 토크부스트)/01(자동 토크부스트)	00	X	X	4-27
	A241	제2토크부스트선택	00(수동 토크부스트)/01(자동 토크부스트)	00	X	X	4-27
	A042	제1수동토크부스트	0.0~20.0(%)	1.0	○	○	4-27
	A242	제2수동토크부스트	0.0~20.0(%)	1.0	○	○	4-27
	A342	제3수동토크부스트	0.0~20.0(%)	1.0	○	○	4-27
	A043	제1수동토크부스트절점	0.0~50.0(%)	5.0	○	○	4-27
	A243	제1수동토크부스트절점	0.0~50.0(%)	5.0	○	○	4-27
	A343	제2수동토크부스트절점	0.0~50.0(%)	5.0	○	○	4-27
	A044	제1제어방식	00(VC)/01(VP1.7승)/02(자유 V/f 설정)/03(SLV)/ 04(0Hz-SLV)/05(V2)	00	X	X	4-25
	A244	제2제어방식	00(VC)/01(VP1.7승)/02(자유 V/f 설정)/03(SLV)/ 04(0Hz-SLV)	00	X	X	4-25
	A344	제3제어방식	00(VC)/01(VP1.7승)	00	X	X	4-25
	A045	출력전압게인	20.~100.	100.	○	○	4-24

4장 기능설명

기능모드

코드	기능명칭	설정범위	초기 데이터	운전시 설정가	운전중 변경가 모드	페이지
직 류 제 동	A051 직류제동선택	00(무효)/01(유효)	00	X	○	4-28
	A052 직류제동선택주파수	0.00~60.00(Hz)	0.50	X	○	4-28
	A053 직류제동대기시간	0.0~5.0(S)	0.0	X	○	4-28
	A054 직류제동력	0.~100.(%)	0.	X	○	4-28
	A055 직류제동시간	0.0~60.0(S)	0.0	X	○	4-28
	A056 직류제동오프지/ 레벨선택	00(오프동작)/01(레벨동작)	01	X	○	4-28
	A057 시동직류제동력	0.~100.(%) < 0~80(%) > (주)	0.	X	○	4-28
	A058 시동직류제동시간	0.00~60.0(S)	0.0	X	○	4-28
	A059 직류제동력캐리어 주파수	0.5~15(kHz) Derating 유 <0.5~10kHz> (주)	5.0<3.0>	X	X	4-28
상 하 한 리 미 트 · 점 프	A061 제1주파수상한리미트	0.00, 제 1 주파수 하한리미트~최고주파수(Hz)	0.00	X	○	4-31
	A261 제2주파수상한리미트	0.00, 제 2주파수 하한리미트~제2제어 최고주파수(Hz)	0.00	X	○	4-31
	A062 제1주파수하한리미트	0.00, 시동주파수~제1주파수 상한 리미트(Hz)	0.00	X	○	4-31
	A262 제2주파수하한리미트	0.00, 시동주파수~제2주파수 상한 리미트(Hz)	0.00	X	○	4-31
	A063 점프 주파수1	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	○	4-32
	A064 점프 주파수폭1	0.00~10.00(Hz)	0.50	X	○	4-32
	A065 점프 주파수2	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	○	4-32
	A066 점프 주파수폭2	0.00~10.00(Hz)	0.50	X	○	4-32
	A067 점프 주파수3	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	○	4-32
	A068 점프 주파수폭3	0.00~10.00(Hz)	0.50	X	○	4-32
	A069 가속정지주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	○	4-32
	A070 가속정지시간	0.00~60.0(s)	0.0	X	○	4-32
P I D 제 어	A071 PID선택	00(무효)/01(유효)	00	X	○	4-33
	A072 PID-P게인	0.2~5.0	1.0	○	○	4-33
	A073 PID-I게인	0.~3600.(s)	1.0	○	○	4-33
	A074 PID-D게인	0.00~100.0(s)	0.00	○	○	4-33
	A075 PID크기	0.01~99.99(%)	1.00	X	○	4-33
	A076 PID피드백 선택	00(피드백:OI)/01(피드백:O)	00	X	○	4-33

(주) < >는 75~132kW 시

4장 기능설명

기능모드

코드		기능명칭	설정범위	초기 데이터	운전시 설정가	운전중 변경가 모드	페이지
A V R	A081	AVR선택	00(상시 ON)/01(상시 OFF)/02(감속시:OFF)	02	X	X	4-20
	A082	모터전압선택	200/215/550/230/240/, 380/400/415/440/460/480	220/440	X	X	4-20
운전모드· 가속기능	A085	운전모드선택	00(통상운전)/01(성에너지운전)/02(퍼지운전)	00	X	X	4-34
	A086	성에너지응답정도조정	0.0~100.0	50.0	○	○	4-34
	A092	제1 가속시간2	0.0~99.99/100.0~999.9/1000.~3600.(s)	15.00	○	○	4-35
	A292	제2 가속시간2	0.0~99.99/100.0~999.9/1000.~3600.(s)	15.00	○	○	4-35
	A392	제3 가속시간2	0.0~99.99/100.0~999.9/1000.~3600.(s)	15.00	○	○	4-35
	A093	제1 감속시간2	0.0~99.99/100.0~999.9/1000.~3600.(s)	15.00	○	○	4-35
	A293	제2 감속시간2	0.0~99.99/100.0~999.9/1000.~3600.(s)	15.00	○	○	4-35
	A393	제3 감속시간2	0.0~99.99/100.0~999.9/1000.~3600.(s)	15.00	○	○	4-35
	A094	제1 2단가감속선택	00(2CH단자로 절환)/01(설정으로절환)	00	X	X	4-35
	A294	제2 2단가감속 선택	00(2CH단자로 절환)/01(설정으로절환)	00	X	X	4-35
	A095	제1 2단가속주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	X	4-35
	A295	제2 2단가속주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	X	4-35
	A096	제1 2단감속주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	X	4-35
	A296	제2 2단감속주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	X	4-35
	A097	가속패턴 선택	00(직선)/01(S-곡선)/02(U-곡선)/03(역 U-곡선)	00	X	X	4-36
	A098	감속패턴 선택	00(직선)/01(S-곡선)/02(U-곡선)/03(역 U-곡선)	00	X	X	4-36
외부 주파수 조정	A101	OI스타트	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	○	4-23
	A102	OI엔드	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	○	4-23
	A103	OI스타트비율	0.~100.(%)	20.	X	○	4-23
	A104	OI엔드비율	0.~100.(%)	100.	X	○	4-23
	A105	OI스타트선택	00(외부스타트주파수)/01(0Hz)	01	X	○	4-23
	A111	O2스타트	-400.~-100./-99.9~0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	○	4-23
	A112	O2엔드	-400.~-100./-99.9~0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	○	4-23
	A113	O2스타트비율	-100.~100(%)	-100	X	○	4-23
	A114	O2엔드비율	-100.~100(%)	100.	X	○	4-23

4장 기능설명

기능모드

	코드	기능명칭	설정범위	초기 데이터	운전시 설정가	운전중 변경가 모드	페이지
가 감 속	A131	가속곡선정수	01(small swelling)~10(large swelling)	02	X	○	4-36
	A132	감속곡선정수	01(small swelling)~10(large swelling)	02	X	○	4-36
순 정 재 시 동	b001	리트라이 선택	00(트립)/01(0Hz스타트)/02(f매치 스타트)/ 03(f매치 감속후 트립)	00	X	○	4-37
	b002	순정허용시간	0.3~25.0(s) 주1)	1.0	X	○	4-37
	b003	리트라이대기시간	0.3~100.(s)	1.0	X	○	4-37
	b004	정지중순정부족트립선택	00(무효)/01(유효)/02(정지지령에 의한 정지감속중무효)	00	X	○	4-37
	b005	순정,부족트립회수선택	00(16회)/01(무제한)	00	X	○	4-37
	b006	결상선택	00(무효)/01(유효)	00	X	○	4-39
	b007	f매치하한주파수설정	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	○	4-37
전 자 씨 멀	b012	제1전자씨멀레벨	0.2*정격전류~1.20*정격전류(A)	인버터 정격전류	X	○	4-39
	b212	제2전자씨멀레벨	0.2*정격전류~1.20*정격전류(A)	인버터 정격전류	X	○	4-39
	b312	제3전자씨멀레벨	0.2*정격전류~1.20*정격전류(A)	인버터 정격전류	X	○	4-39
	b013	제1전자씨멀특성선택	00(저감특성)/01(정토오크특성)/02(자유설정)	01	X	○	4-39
	b213	제2전자씨멀특성선택	00(저감특성)/01(정토오크특성)/02(자유설정)	01	X	○	4-39
	b313	제3전자씨멀특성선택	00(저감특성)/01(정토오크특성)/02(자유설정)	01	X	○	4-39
	b015	자유전자씨멀주파수1	0.~400.(Hz)	0.	X	○	4-40
	b016	자유전자씨멀전류1	0.0~1000.(A)	0.0	X	○	4-40
	b017	자유전자씨멀주파수2	0.~400.(Hz)	0.	X	○	4-40
	b018	자유전자씨멀전류2	0.0~1000.(A)	0.0	X	○	4-40
	b019	자유전자씨멀주파수3	0.~400.(Hz)	0.	X	○	4-40
과 부 하 제한	b020	자유전자씨멀전류3	0.0~1000.(A)	0.0	X	○	4-40
	b021	과부하제한선택	00(무효)/01(가속, 정속시 유효)/02(정속시유효)/ 03(가속, 정속시유효[회생시중속])	01	X	○	4-41
	b022	과부하제한레벨	0.50*정격전류~2.00*정격전류(A) <~1.80*정격전류(A)>	인버터 정격전류×1.50	X	○	4-41
	b023	과부하제한정수	0.10~30.00(s)	1.00	X	○	4-41
	b024	과부하제한2선택	00(무효)/01(가속, 정속시 유효)/02(정속시유효)/ 03(가속, 정속시유효[회생시중속])	01	X	○	4-41
	b025	과부하제한레벨2	0.50*정격전류-2.00*정격전류(A)<~1.80*정격전류(A)>	인버터 정격전류×1.50	X	○	4-41
	b026	과부하제한정수2	0.10~30.00(s)	1.00	X	○	4-41

주1) N3-PB를 사용하여1.1~25.0으로 설정 불가

(주) < >는 75~132kW 시

4장 기능설명

기능모드

코드		기능명칭	설정범위	초기 데이터	운전시 설정가	운전중 변경가 모드	페이지
L O C K	b031	소프트록 선택	00(SFT단자 ON시 본항목 이외데이터 변경불가)/ 01(SFT 단자 ON시, 본항목, 설정 주파수 항목 이외 데이터 변경불가)/02(본항목이외 데이터 변경불가)/03(본항목, 설정주파수항목 이외 데이터 변경불가)/10(운전중 데이터 변경가 모드)	01	X	○	4-50
	b034	RUN시간/ 전원ON시간레벨	0.~9999./1000~6563(100000~655300)h	0	X	○	4-61
기 타	b035	운전방향제한선택	00(정역유효)/01(정운전만 유효)/02(역운전만 유효)	00	X	○	4-17
	b036	감전압시동선택	00(감전압시동시간 소)~06(감전압시동시간 대)	06.	X	○	4-43
	b037	표시선택	00(전표시)/01(기능개별표시)/02(사용자설정, 본설정)	00	X	○	4-66
	b040	토오크리미트선택	00(4 상한개별설정)/01(단자절환)/02(아날로그입력)/ 03(옵션 1)/04(옵션 2)	00	X	○	4-79
	b041	토오크리미트 1 (4 상한모드시 정운력행)	0.~200.(%)/no(토오크리미트 무효) < 0~180% / no > (주)	150.	X	○	4-79
	b042	토오크리미트 2 (4 상한모드시 역운회생)	0.~200.(%)/no(토오크리미트 무효) < 0~180% / no > (주)	150.	X	○	4-79
	b043	토오크리미트 3 (4 상한모드시 역운력행)	0.~200.(%)/no(토오크리미트 무효) < 0~180% / no > (주)	150.	X	○	4-79
	b044	토오크리미트 4 (4 상한모드시 정운회생)	0.~200.(%)/no(토오크리미트 무효) < 0~180% / no > (주)	150.	X	○	4-79
	b045	토오크 LAD-STOP선택	00(무효)/01(유효)	00	X	○	4-81
	b046	역운방지선택	00(무효)/01(유효)	00	X	○	-
	b050	순정 NON-STOP선택	00(무효)/01(유효)	00	X	X	4-71
	b051	순정NON-STOP개시 전압	0.0~1000.(V)	0.0	X	X	4-71
	b052	순정NON-STOP OV-LADSTOP레벨	0.0~1000.(V)	0.0	X	X	4-71
	b053	순정NON-STOP감속 시간	0.01~99.99/100.0~999.9/1000.-3600.(S)	1.00	X	X	4-71
	b054	순정NON-STOP 감속개시폭	0.00~10.00(Hz)	0.00	X	X	4-71
	b080	AM 조정	0.~255.	180	○	○	4-64
	b081	FM 조정	0.~255.	60	○	○	4-63
	b082	시동주파수 조정	0.10~9.99(Hz)	0.50	X	○	4-43
	b083	캐리어주파수 설정	0.5~15.0(kHz) Derationg 有 <0.5~10kHz> (주)	5.0<3.0>	X	X	4-21
	b084	초기화 선택	00(트립내역클리어)/01(데이터 초기화)/ 02(트립내역클리어 + 데이터 초기화)	00	X	X	4-65
	b085	초기화 데이터 선택	00(국내)/01(EC)/02(USA)	00	X	X	4-65
	b086	주파수 변환 계수	0.1~99.9	1.0	○	○	4-15
	b087	STOP 키 선택	00(유)/01(무)	00	X	○	4-18
	b088	프리런 스톱 선택	00(0Hz 스타트)/01(f 매치 스타트)	00	X	○	4-51
	b090	BRD 사용율	0.0~100.0(%)	0.0	X	○	4-44

(주) < >는 75~132kW 시

4장 기능설명

기능모드

코드		기능명칭	설정범위	초기 테이타	운전시 설정가	운전중 변경가 모드	페이지
기 타	b091	정지시 선택	00(감속 → 정지)/01(프리런 스톱)	00	X	X	4-18
	b092	냉각팬 동작선택	00(상시)/ 01(운전중만 < 전원투입후, 정지후 5분간 >)	00	X	X	4-44
	b095	BRD 선택	00(무효)/01(유효<정지중은 무효>)/ 02(유효<정지중도 유효>)	00	X	○	4-44
	b096	BRD ON 레벨	330~380/660~760(V)	360/720	X	○	4-44
	b098	써미스터 선택	00(무효)/01(PTC)/02(NTC 유효)	00	X	○	4-64
	b099	써미스터에라레벨	0.~9999. (Ω)	3000.	X	○	4-64
자 유 V / f	b100	자유 V/f 주파수 1	0.~자유 V/f 주파수 2(Hz)	0.	X	X	4-26
	b101	자유 V/f 전압 1	0.~800.0(V)	0.0	X	X	4-26
	b102	자유 V/f 주파수 2	0.~자유 V/f 주파수 3(Hz)	0.	X	X	4-26
	b103	자유 V/f 전압 2	0.~800.0(V)	0.0	X	X	4-26
	b104	자유 V/f 주파수 3	0.~자유 V/f 주파수 4(Hz)	0.	X	X	4-26
	b105	자유 V/f 전압 3	0.~800.0(V)	0.0	X	X	4-26
	b106	자유 V/f 주파수 4	0.~자유 V/f 주파수 5(Hz)	0.	X	X	4-26
	b107	자유 V/f 전압 4	0.~800.0(V)	0.0	X	X	4-26
	b108	자유 V/f 주파수 5	0.~자유 V/f 주파수 6(Hz)	0.	X	X	4-26
	b109	자유 V/f 전압 5	0.~800.0(V)	0.0	X	X	4-26
	b110	자유 V/f 주파수 6	0.~자유 V/f 주파수 7(Hz)	0.	X	X	4-26
	b111	자유 V/f 전압 6	0.~800.0(V)	0.0	X	X	4-26
	b112	자유 V/f 주파수 7	0.~400(Hz)	0.	X	X	4-26
	b113	자유 V/f 전압 7	0.~800.0(V)	0.0	X	X	4-26
기 타	b120	브레이크제어선택	00(무효)/01(유효)	00	X	○	4-69
	b121	확립대기시간	0.00~5.00(S)	0.00	X	○	4-69
	b122	가속대기시간	0.00~5.00(S)	0.00	X	○	4-69
	b123	정지대기시간	0.00~5.00(S)	0.00	X	○	4-69
	b124	브레이크확인대기시간	0.00~5.00(S)	0.00	X	○	4-69
	b125	브레이크개방주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	○	4-69
	b126	브레이크개방전류	0.00*정격전류~2.00*정격전류(A)	인버터 정격전류	X	○	4-69

4장 기능설명

기능모드

코드	기능명칭	설정범위	초기 데이터	운전시 설정가	운전중 변경가 모드	페이지
인 텔 리 전 트 입 력 단 자	C001 인텔리전트입력단자 1선택	01(RV:역운)/02(CF1:다단속 1)/03(CF2: 다단속2)/ 04(CF3:다단속3)/05(CF4:다단속4)/06(JG:조깅)/ 07(DB:외부직류제동)/08(SET: 제2제어)/ 09(2CH:2단가감속)/ 11(FRS:프리런)/12(외부트립)/ 13(USP:복전재시동방지기능)/14(CS:상용절제)/ 15(SFT:소프트록)/16(AT:아날로그입력절제)/ 17(SET:제3제어)/18(RS:리세트)/20(STA:3선기동)/ 21(STP:3선유지)/22(F/R:3선정역)/ 23(PID:PID유효/무효)/24(PIDC:PID 적분리세트)/ 26(CAS:제어개입절환)/27(UP:원격 조작중속)/ 28(DWN:원격조작감속)/ 29(UDC:원격조작데이터 클리어)/31(OPE:강제 ON)/32(SF1: 다단속 비트1)/ 33(SF2: 다단속 비트2)/34(SF3: 다단속 비트3)/ 35(SF4: 다단속 비트4)/36(SF5: 다단속 비트5)/ 37(SF6: 다단속 비트6)/ 38(SF7: 다단속 비트7)/ 39(OLR:과부하제한 절제)/40(TL:토오크제한유무)/ 41(TRQ1:토오크리미트절환1)/ 42(TRQ2:토오크리미트절환2)/ 43(PPI:P/PI절환)/44(BOK:브레이크확인)/ 45(ORT:오리엔테이션)/ 46(LAC:LAD 삭제)/47(PCLR:위치편차클리어)/ 48(STAT:90도 위상차허용/no(NO:설정무))	18(RS)	X	○	4-45
	C002 인텔리전트입력단자 2선택		16(AT)	X	○	4-45
	C003 인텔리전트입력단자 3선택		06(JG)	X	○	4-45
	C004 인텔리전트입력단자 4선택		11(FRS)	X	○	4-45
	C005 인텔리전트입력단자 5선택		09(2CH)	X	○	4-45
	C006 인텔리전트입력단자 6선택		03(CF2)	X	○	4-45
	C007 인텔리전트입력단자 7선택		02(CF1)	X	○	4-45
	C008 인텔리전트입력단자 8선택		01(RV)	X	○	4-45
	C011 인텔리전트입력1a/b (NO/NC) 선택	00(NO)/01(NC)	00	X	○	4-46
	C012 인텔리전트입력2a/b (NO/NC) 선택	00(NO)/01(NC)	00	X	○	4-46
	C013 인텔리전트입력3a/b (NO/NC) 선택	00(NO)/01(NC)	00	X	○	4-46
	C014 인텔리전트입력4a/b (NO/NC) 선택	00(NO)/01(NC)	00	X	○	4-46
	C015 인텔리전트입력5a/b (NO/NC) 선택	00(NO)/01(NC)	00	X	○	4-46
	C016 인텔리전트입력6a/b (NO/NC) 선택	00(NO)/01(NC)	00	X	○	4-46
	C017 인텔리전트입력7a/b (NO/NC) 선택	00(NO)/01(NC)	00	X	○	4-46
	C018 인텔리전트입력8a/b (NO/NC) 선택	00(NO)/01(NC)	00	X	○	4-46
	C019 FWa/b(NO/NC)선택	00(NO)/01(NC)	00	X	○	4-46
인 텔 리 전 트 출 력 단 자	C021 인텔리전트출력단자 11 선택	00(RUN:운전중)/01(FA1:정속도달시)/ 02(FA2:설정주파수이상)/03(OL:과부하에고)/ 04(OD:PID편차과대)/05(AL:트립신호)/ 06(FA3:설정주파수만)/07(OTQ:오버토크)/08(IP:순정중)/ 09(UV:부족전압중)/10(TRQ:토오크제한중)/11(RNT:RUN시간오버)/ 12(ONTON시간오버)/13(THM:써멀경고)/19(BRK:브레이크방출신호)/ 20(BER:브레이크에라)/21(ZS:영속도신호)/22(DSE:속도편차과대)/ 23(POK:위치완료신호)/24(FA4:설정주파수이상 2신호)/ 25(FA5:설정주파수만 2 신호)/26(OL2:과부하에고2)/ (Co62에 알람코드출력선택시는 인텔리전트 출력단자 11-13혹은 11-14가 강제적으로 AC0-AC2 혹은 AC0-AC3가 됩니다. (Can:알람코드출력)	01(FA1)	X	○	4-57
	C022 인텔리전트출력단자 12 선택		00(RUN)	X	○	4-57
	C023 인텔리전트출력단자 13 선택		03(OL)	X	○	4-57
	C024 인텔리전트출력단자 14 선택		07(OTQ)	X	○	4-57
	C025 인텔리전트출력단자 15 선택		08(IP)	X	○	4-57
	C026 알람릴레이 출력단자		05(AL)	X	○	4-57
모 니 터 단 자	C027 FM 선택	00(출력주파수)/01(출력전류)/02(출력토크)/03(디지털출력주파수)/ 04(출력전압)/05(입력전력)/06(써멀부하율)/07(LAD주파수)	00	X	○	4-63
	C028 AM 선택	00(출력주파수)/01(출력전류)/02(출력토크)/04(출력전압) 05(입력전력)/06(써멀부하율)/07(LAD주파수)	00	X	○	4-64
	C029 AMI 선택	00(출력주파수)/01(출력전류)/02(출력토크)/04(출력전압) 05(입력전력)/06(써멀부하율)/07(LAD주파수)	00	X	○	4-64

4장 기능설명

기능모드

코드	기능명칭	설정범위	초기 데이터	운전시 설정가	운전중 변경가 모드	페이지
레벨 출력 단 자 상 태	C031 인텔리전트출력 11a/b선택	00(NO)/01(NC)	00	X	○	4-58
	C032 인텔리전트출력 12a/b선택	00(NO)/01(NC)	00	X	○	4-58
	C033 인텔리전트출력 13a/b선택	00(NO)/01(NC)	00	X	○	4-58
	C034 인텔리전트출력 14a/b선택	00(NO)/01(NC)	00	X	○	4-58
	C035 인텔리전트출력 15a/b선택	00(NO)/01(NC)	00	X	○	4-58
	C036 알람릴레이출력 a/b선택	00(NO)/01(NC)	00	X	○	4-58
	C040 과부하에고신호 출력모드 선택	00(가감속중, 정속중)/01(정속중만)	01	X	○	4-42
	C041 과부하에고레벨	0.0-2.0*정격전류(A)	인버터 정격전류	X	○	4-42
	C042 가속도달 주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	○	4-59
	C043 감속도달 주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	○	4-59
	C044 PID편차과대 레벨	0.0~100.0(%)	3.0	X	○	4-34
	C045 가속시도달 주파수2	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	○	4-59
	C046 감속시도달 주파수2	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	0.00	X	○	4-59
	C055 오버토오크레벨 (정운력행)	0.0~200.0(%) <0~180>	100.	X	○	4-62
	C056 오버토오크레벨 (역운회생)	0.0~200.0(%) <0~180>	100.	X	○	4-62
	C057 오버토오크레벨 (역운력행)	0.0~200.0(%) <0~180>	100.	X	○	4-62
	C058 오버토오크레벨 (정운회생)	0.0~200.0(%) <0~180>	100.	X	○	4-62
	C061 씨멀경고레벨	0~100.(%)	80.0	X	○	4-40
	C062 알람코드 선택	00(무효)/01(3비트)/02(4비트)	00	X	○	4-62
	C063 영속도검출치레벨	0.00~99.99/100.(Hz)	0.00	X	○	4-61
통신 기능 조 정	C070 데이터지령선택	02(오퍼레이터)/03(RS485)/04(옵션1)/05(옵션2)	02	X	X	4-82
	C071 통신운송속도선택	02(loop-back test) 03(2400bps)/04(4800bps)/05(9600bps)/06(19200bps)	04	X	○	4-82
	C072 통신국번선택	1.~32.	1.	X	○	4-82
	C073 통신비트길이선택	7(7비트)/8(8비트)	7	X	○	4-82
	C074 통신패리티선택	00(패리티명 무)/01(우수 패리티)/02(기수 패리티)	00	X	○	4-82
	C075 통신정지비트선택	1(비트)/2(비트)	1	X	○	4-82
	C078 통신대기시간	0.~1000.(ms)	0.	X	○	4-82

4장 기능설명

기능모드

코드		기능명칭	설정범위	초기 데이터	운전시 설정가	운전중 변경가 모드	페이지
아날로그 메타 설정	C081	O조정	0.~9999/1000~6535(10000~65530)	출하시 설정	○	○	-
	C082	OI조정	0.~9999/1000~6535(10000~65530)	출하시 설정	○	○	-
	C083	O2조정	0.~9999/1000~6535(10000~65530)	출하시 설정	○	○	-
	C085	써미스터조정	0.0~1000	105.0	○	○	4-64
	C086	AM오프셋 조정	0.0~10.0(v)	0.0	○	○	4-64
	C087	AMI조정	0.~255.	80	○	○	4-64
	C088	AMI오프셋 조정	0.~20.0(mA)	4.0	○	○	4-64
기 타	C091	DEBUG 모드선택	00(표시 무)/01(표시 유)	00	X	○	-
	C101	UP/DOWN 선택	00(주파수데이터 보존무)/01(주파수데이터 보존유)	00	X	○	4-54
	C102	리셋 선택	00(ON시 트립해제)/01(OFF시 트립해제)/ 02(트립시만 유효 <ON시 해제>)	00	○	○	4-53
	C103	리셋f매치선택	00(0Hz 스타트)/01(f 매치 스타트)	00	X	○	4-53
	C111	과부하예고신호 레벨 2	0.0~2.0*정격전류(A)	인버터 정격전류	X	○	4-42
	C121	O 제로 조정	0.~9999./1000~6553(10000~65530)	출하시 설정	○	○	-
	C122	OI 제로 조정	0.~9999./1000~6553(10000~65530)	출하시 설정	○	○	-
C123	O2 제로 조정	0.~9999./1000~6553(10000~65530)	출하시 설정	○	○	-	
제 어 정 수	H001	오토튜닝 선택	00(NOR:무효)/01(NRT:회전無)/02(AUT:회전有)	00	X	X	4-72
	H002	제 1 모터정수선택	00(범용모터데이터)/01(오토튜닝데이터)/ 02(오토데이터<온라인 오토튜닝부>)	00	X	X	4-75
	H202	제 2 모터정수선택	00(범용모터데이터)/01(오토튜닝데이터)/ 02(오토데이터<온라인 오토튜닝부>)	00	X	X	4-75
	H003	제 1 모터용량선택	0.20~75.0(kW)<0.2~160kW> 주)	출하시 설정	X	X	4-75
	H203	제 2 모터용량선택	0.20~75.0(kW)<0.2~160kW> 주)	출하시 설정	X	X	4-75
	H004	제 1 모터극수선택	2/4/6/8(극수)	4	X	X	4-75
	H204	제 2 모터극수선택	2/4/6/8(극수)	4	X	X	4-75
	H005	제 1 속도응답	0.001~9.999/10.00~65.53	1.590	○	○	4-76
	H205	제 2 속도응답	0.001~9.999/10.00~65.53	1.590	○	○	4-76
	H006	제 1 안정화 정수	0.~255.	100.	○	○	4-67
	H206	제 2 안정화 정수	0.~255.	100.	○	○	4-67
	H306	제 3 안정화 정수	0.~255.	100.	○	○	4-67

주) < >는 75~132kW 시

4장 기능설명

기능모드

코드	기능명칭	설정범위	초기 데이터	운전시 설정가	운전중 변경가 모드	페이지
제 어 정 수	H020 제 1 모터 R1	0.000~9.999/10.00~65.53(Ω)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H220 제 2 모터 R1	0.000~9.999/10.00~65.53(Ω)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H021 제 1 모터 R2	0.000~9.999/10.00~65.53(Ω)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H221 제 2 모터 R2	0.000~9.999/10.00~65.53(Ω)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H022 제 1 모터 L	0.00~99.99/100.0~655.3(mH)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H222 제 2 모터 L	0.00~99.99/100.0~655.3(mH)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H023 제 1 모터 I_0	0.00~99.99/100.0~655.3(A)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H223 제 2 모터 I_0	0.00~99.99/100.0~655.3(A)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H024 제 1 모터 J	0.001~9.999/10.00~99.99/100.0~9999.(kgm ²)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H224 제 2 모터 J	0.001~9.999/10.00~99.99/100.0~9999.(kgm ²)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H030 제 1 모터 R1 (오토튜닝 데이터)	0.000~9.999/10.00~65.53(Ω)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H230 제 2 모터 R1 (오토튜닝 데이터)	0.000~9.999/10.00~65.53(Ω)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H031 제 1 모터 R2 (오토튜닝 데이터)	0.000~9.999/10.00~65.53(Ω)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H231 제 2 모터 R2 (오토튜닝 데이터)	0.000~9.999/10.00~65.53(Ω)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H032 제 1 모터 L (오토튜닝 데이터)	0.00~99.99/100.0~655.3(mH)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H232 제 2 모터 L (오토튜닝 데이터)	0.00~99.99/100.0~655.3(mH)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H033 제 1 모터 I_0 (오토튜닝 데이터)	0.00~99.99/100.0~655.3(A)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H233 제 2 모터 I_0 (오토튜닝 데이터)	0.00~99.99/100.0~655.3(A)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H034 제 1 모터 J (오토튜닝 데이터)	0.001~9.999/10.00~99.99/100.0~9999.(kgm ²)	모터용량에 따라다름	X	X	4-75
	H234 제 2 모터 J (오토튜닝 데이터)	0.001~9.999/10.00~99.99/100.0~9999.(kgm ²)	모터용량에 따라다름	X	○	4-75
	H050 제 1 PI 비례 게인	0.00~99.99/100.0~999.9/1000.(%)	100.0	○	○	4-56
	H250 제 2 PI 비례 게인	0.00~99.99/100.0~999.9/1000.(%)	100.0	○	○	4-56
	H051 제 1 PI 적분 게인	0.00~99.99/100.0~999.9/1000.(%)	100.0	○	○	4-56
	H251 제 2 PI 적분 게인	0.00~99.99/100.0~999.9/1000.(%)	100.0	○	○	4-56
	H052 제 1 P 비례 게인	0.01~10.00	1.00	○	○	4-56
	H252 제 2 P 비례 게인	0.01~10.00	1.00	○	○	4-56
	H060 제1영속도영역리미터	0~100	100.	○	○	4-77

4장 기능설명

기능모드

코드	기능명칭	설정범위	초기 데이터	운전시 설정가	운전중 변경가 모드	페이지
제어 정수	H260 제2영속도영역리미터	0~100	100.	○	○	4-77
	H070 PI 비례게인절환용	0.00~99.99/100.0~999.9/1000.(%)	100.0	○	○	4-56
	H071 PI 적분게인절환용	0.00~99.99/100.0~999.9/1000.(%)	100.0	○	○	4-56
	H072 P 비례게인절환용	0.00~10.00	1.00	○	○	4-56
옵션	P001 옵션1에라시동작선택	00(TRP)/01(RUN)	00	X	○	4-67
	P002 옵션2에라시동작선택	00(TRP)/01(RUN)	00	X	○	4-67
	P010 피드백 옵션 선택	00(무)/01(유)	00	X	X	주1)
	P011 엔코더 펄스수	128.~9999./1000~6500(10000~65000) (펄스)	1024	X	X	주1)
	P012 제어모드 선택	00(ASR모드)/01(APR모드)	00	X	X	주1)
	P013 펄스열 모드 선택	00(Mode 1)/02(Mode 2)/03(Mode 3)	00	X	X	주1)
	P014 오리엔테이션 정지위치	0.~4095.	0.	X	○	주1)
	P015 오리엔테이션 속도설정	0.00~99.99/100.0~120.0(Hz)	5.00	X	○	주1)
	P016 오리엔테이션 방향설정	00(정운)/01(역운)	00	X	X	주1)
	P017 오리엔테이션 완료범위설정	0.~9999/1000 (펄스)	5	X	○	주1)
	P018 오리엔테이션 완료지연시간설정	0.00~9.99(S)	0.00	X	○	주1)
	P019 전자기어설치위치선택	00(위치피드백측)/01(위치지령측)	00	X	○	주1)
	P020 전자기어비분자	0.~9999.	1.	X	○	주1)
	P021 전자기어비분모	0.~9999.	1.	X	○	주1)
	P022 위치제어피드백 게인	0.00~99.99/100.0~655.3	0.00	X	○	주1)
	P023 위치루프 게인	0.00~99.99/100.0	0.50	X	○	주1)
	P025 2차 저항보정유무선택	00(무)/01(유)	00	X	○	주1)
	P026 과속도이상검출레벨	0.00~99.99/100.0~150.0(%)	135.0	X	○	주1)
	P027 속도편차이상검출레벨	0.00~99.99/100.0~120.0(Hz)	7.50	X	○	주1)
	P031 디지털옵션가속시간 입력종별	00(오퍼레이터)/01(옵션 1)/02(옵션 2)	00	X	X	주2)
	P032 오리엔테이션정지위치 입력종별	00(오퍼레이터)/01(옵션 1)/02(옵션 2)	00	X	○	주1) 주2)
	P044 DeviceNet 운전지령 감시타이머 설정	0.00~99.99S	1.00	X	X	주3)
	P045 통신 이상시 동작설정	00(트립)/01(감속정지트립)/02(무시)/ 03(프리런)/04(감속정지)	01	X	X	주3)

주1) 피드백 옵션기관(N3-FB)의 취급설명서를 참조하여 주십시오.

주2) 디지털 옵션기관(N3-DG)의 취급설명서를 참조하여 주십시오.

주3) Device-Net 옵션기관(N3-DN)의 취급설명서를 참조하여 주십시오.

4장 기능설명

기능모드

코드		기능명칭	설정범위	초기 데이터	운전시 설정가	운전중 변경가 모드	페이지
업 선	P046	OUTPUT ASSEMBLY INSTANCE NO 설정	20, 21, 100	21	X	X	주3)
	P047	INPUT ASSEMBLY INSTANCE NO 설정	70, 71, 101	71	X	X	주3)
	P048	Idle 모타 검출시 동작설정	00(트립)/01(감속정지트립)/02(무시)/ 03(프리런)/04(감속정지)	01	X	X	주3)
	P049	회전속도용 극수설정	0~38 (우수만 설정가)	0	X	X	주3)
사 용 자 선 택 기 능	U001	사용자 1 선택	no/d001-P049	no	X	○	4-66
	U002	사용자 2 선택	no/d001-P049	no	X	○	4-66
	U003	사용자 3 선택	no/d001-P049	no	X	○	4-66
	U004	사용자 4 선택	no/d001-P049	no	X	○	4-66
	U005	사용자 5 선택	no/d001-P049	no	X	○	4-66
	U006	사용자 6 선택	no/d001-P049	no	X	○	4-66
	U007	사용자 7 선택	no/d001-P049	no	X	○	4-66
	U008	사용자 8 선택	no/d001-P049	no	X	○	4-66
	U009	사용자 9 선택	no/d001-P049	no	X	○	4-66
	U010	사용자 10 선택	no/d001-P049	no	X	○	4-66
	U011	사용자 11 선택	no/d001-P049	no	X	○	4-66
	U012	사용자 12 선택	no/d001-P049	no	X	○	4-66

4장 기능설명

4.3 기능설명

4.3.1 모니터모드

출력주파수 모니터 (주)

- 표시코드 d001에서 인버터출력 주파수를 표시합니다.
데이터 표시는 아래와 같습니다.
d001를 표시시, 모니터 램프 "Hz" 가 점등합니다.

(표시)

0.00~99.99 : 0.01Hz 단위로 표시합니다.

100.0~400.0 : 0.1Hz 단위로 표시합니다.

- 주) 주파수 지령을 오퍼레이터에서 설정하는 경우, 본 모드에서
출력주파수를 가변시키는 것이 가능합니다.

(주) "d001" 모드 이외의 기능에서 최종 Data를 수정입력하고, 인버터를 운전후 전원을 Off→On할 경우에는 오퍼레이터 표시가 d001의 "0.00"로 표시되지않고, 최종 Data를 입력하고 STR키를 누른 "그룹(A, B, C, or H등)"이 표시됩니다.
전원on시 오퍼레이터에서 바로 "0.00"를 표시하기 위해서는 d001의 "0.00"에서STR키를 누르고 난후, 전원을 Off시켜주십시오.
차후, 전원 On시 "0.00"가 표시됩니다.

• 관련코드 •
d001 : 출력주파수
모니터

출력전류 모니터

- 표시코드 d002에서, 인버터출력 전류값을 표시합니다.
데이터 표시는 아래와 같습니다.
d002을 표시시 모니터 램프 "A" 가 점등합니다.

(표시)

0.0~999.9 : 0.1A 단위로 표시합니다.

• 관련코드 •
d002 : 출력전류
모니터

운전방향 모니터

- 표시코드 d003에서, 인버터 출력이 정운전, 역운전 또는 정지상태인지를 표시합니다.
인버터 운전중(정운, 역운전시), RUN 중 램프가 점등합니다.

(표시)

F : 정운전

o : 정지

r : 역운전

• 관련코드 •
d003 : 운전방향
모니터

4장 기능설명

PID피드백 모니터

- A071의 PID기능(01)을 선택하면, A075(PID크기)에따라 변경된 피드백값을 표시합니다.
 "모니터부 표시" = 피드백양(%) × PID크기
 (주파수지령치) (A075)

(설정)

A071 : 01 (PID유효)

A075 : 0.01~99.99 (0.01단위로 설정합니다.)

(표시)

0.00~99.99 : 0.01단위로 표시합니다.

100.0~999.9 : 0.1단위로 표시합니다

1000~9999 : 1단위로 표시합니다

{100~{999 : 10단위로 표시합니다

● 관련코드 ●

d004 : PID피드백 모니터

A071 : PID선택

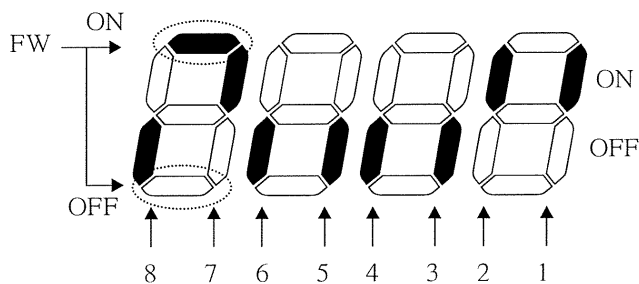
A075 : PID크기

인텔리전트 입력 모니터

- 모니터부의 LED점등개소에서 인텔리전트 입력단자의 입력상태를 표시합니다.

예) FW,인텔리전트 입력단자 7, 2, 1 : ON

인텔리전트 입력단자 8, 6, 5, 4, 3 : OFF



입력 인텔리전트 단자

표시

흑 : 점등

백 : 소등

● 관련코드 ●

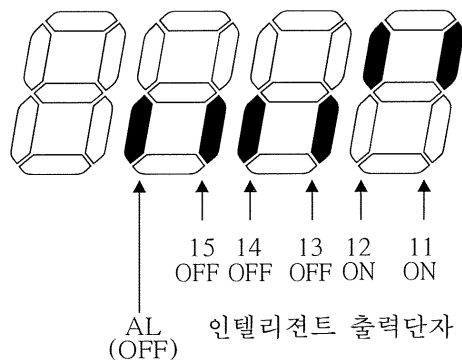
d005 : 인텔리전트 입력모니터

인텔리전트 출력모니터

- 모니터부의 LED점등개소에서 인텔리전트 출력단자의 출력상태를 표시합니다.

예) 인텔리전트 출력단자 12, 11 : ON

알람출력단자 AL, 인텔리전트 출력단자 15, 14, 13 : OFF



인텔리전트 출력단자

표시

흑 : 점등

백 : 소등

● 관련코드 ●

d006 : 인텔리전트 출력모니터

4장 기능설명

주파수 변환 모니터

- 인버터 출력 주파수에 b086에서 설정된 계수에 따라서, 변환된 값을 표시합니다.

"모니터부 표시" = "출력 주파수 (d001)" × "주파수 변환계수 (b086)"

(표 시) d007의 표시

0.00~99.99 : 0.01단위로 표시합니다.

100.0~999.9 : 0.1단위로 표시합니다.

1000.~9999. : 1단위로 표시합니다.

1000~3996 : 10단위로 표시합니다.

● 관련코드 ●

d007 : 주파수 변환 모니터

b086 : 주파수 변환계수

(설정범위) b086의 설정범위

0.1~99.9 : 0.1단위로 설정합니다.

(예) 출력주파수(d001) : 50Hz

주파수 변환계수(b086) : 1.1시

주파수 변환 모니터(d007) = $50 \times 1.1 = 55.00$, 즉 "55.00" 을 표시합니다.

주) FM단자에서, 디지털 출력주파수를 설정하는 경우는, FM단자에 d007과 동일한 주파수가 출력됩니다.

출력 토오크 모니터

- 인버터의 출력 토오크 추정치를 표시합니다.

d012의내용 표시중, 모니터 램프 "%" 가 점등합니다.

주. SLV, 0Hz-SLV, V2제어모드 선택시만 표시합니다.

(표 시)

-300. ~ +300. : 1%단위로 표시합니다.

● 관련코드 ●

d012 : 출력토오크 모니터

출력 전압 모니터

- 인버터 출력 전압을 교류전압으로 환산된 값을 표시합니다.

d013의 내용 표시중 모니터 램프 "V" 가 점등합니다.

(표 시)

0.0~600.0 : 0.1V 단위로 표시합니다.

● 관련코드 ●

d013 : 출력전압 모니터

입력전력 모니터

- 인버터의 입력전력을 표시합니다.

d014의 내용 표시중 모니터 램프 "kW" ("V" 와 "A")가 점등합니다.

(표 시)

0.0~999.9 : 0.1kW단위로 표시합니다.

● 관련코드 ●

d014 : 입력 전력 모니터

4장 기능설명

RUN중 누적시간 모니터

- 인버터의 운전시간을 누적한 값을 표시합니다.
(표 시)
0.~9999. : 1시간단위로 표시합니다.
1000~9999 : 10시간단위로 표시합니다.
{100~{999 : 1000시간단위로 표시합니다.

• 관련코드 •
d016 : RUN중 누적시간
모니터

전원 ON시간 모니터

- 인버터전원 ON시간을 누적한 값을 표시합니다.
(표 시)
0.~9999. : 1시간단위로 표시합니다.
1000~9999 : 10시간단위로 표시합니다.
{100~{999 : 1000시간단위로 표시합니다.

• 관련코드 •
d017 : 전원ON시간 모니터

트립회수 모니터

- 인버터 트립 회수를 표시합니다.
(표 시)
0.~9999. : 1회 단위로 표시합니다.
1000~6535 : 10회 단위로 표시합니다.

• 관련코드 •
d080 : 트립회수 모니터

트립모니터 1-6

- 과거 6회까지 트립내역을 표시합니다.
최근 트립내역은 트립모니터 1 에서 표시합니다.

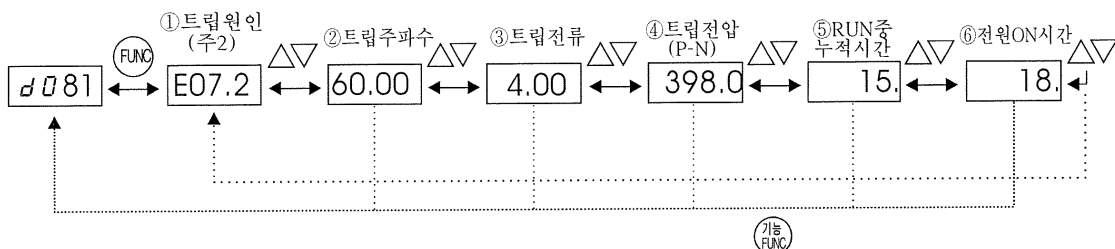
(표시내용)

- ① 요인(E01~E79중에서 표시) (주1)
- ② 트립시 출력주파수(Hz)
- ③ 트립시 출력전류(A)
- ④ 트립시 직류P~N간 전압(V)
- ⑤ 트립시까지 인버터가 운전된 누적시간(h)
- ⑥ 트립시까지 인버터가 통전된 누적시간 (h)

(주1) 4.4.1보호기능, 4.4.2트립모니터 표시의 항목을 참조하여 주십시오.

• 관련코드 •
d081 : 트립모니터 1
d082 : 트립모니터 2
d083 : 트립모니터 3
d084 : 트립모니터 4
d085 : 트립모니터 5
d086 : 트립모니터 6

(트립모니터방법)



주2) 트립이 없는 경우에 [----] 를 표시합니다.

4장 기능설명

4.3.2기능모드

출력 주파수 설정

- 출력하고자 하는 모터의 회전수에 맞게, 주파수를 설정합니다.
- 주파수 지령선택(A001)에서 02를 설정시에만, F001에서 출력주파수를 설정할 수 있습니다.
- 그외 주파수 설정 방법은 주파수 지령선택(A001)를 참조하여 주십시오.
- F001에서 주파수를 설정하면, 자동적으로 제1다단속 0속(A020)에 동일한 값이 설정됩니다.
제2/제3제어를 설정하는 경우는, 제2 다단속 0속(A220)/제 3다단속 0속(A320)에 설정되려면, SET/SET3 단자를 ON되어있는 상태에서 F001에서 설정하여 주십시오.
SET/SET3 단자를 사용하여 설정하는 경우는 인텔리전트 입력단자에 08(SET)/17(SET3)을 설정하여 주십시오.

● 관련코드 ●

F001 : 출력 주파수 설정
A001 : 주파수 지령 선택
A020/A220/A320 : 제1/제2/
제3/다단속 0속
C001-C008 : 인텔리전트 입력 단자

항 목	기능코드	데이터	내 용
출력 주파수 설정	F001	0.0. 시동주파수~제1/제2/제3 최고주파수	단위 : Hz "F001" = "A020" F001의 제2제어설정 = "A220" F001의 제3제어설정 = "A320"
다단속 0속	A020/A220/ A320		

운전방향선택

- 디지털 오퍼레이타로 운전지령을 행하는경우의 정운/역운전을 선택합니다.
- 그외 터미널, 리모트 오퍼레이타에서는 무효합니다.

기능코드	데이터	내 용
F004	00	정운전
	01	역운전

● 관련코드 ●

F004 : 운전방향 선택

운전방향 제한 선택

- 모터의 회전 방향을 제한할 수 있습니다.
- 터미널, 오퍼레이타의 어느 모드에서도 유효합니다.

기능코드	데이터	내 용
b035	00	정운전 또는 역운전 유효
	01	정운전만 유효
	02	역운전만 유효

● 관련코드 ●

b035 : 운전방향 제한 선택

주파수 지령 선택

- 주파수 지령방법을 선택합니다.
- 02-L단자에서 주파수 지령을 -10 ~ 0V를 입력하면, 모터의 운전방향이 반전됩니다.

● 관련코드 ●

A001 : 주파수 지령 선택

기능코드	데이터	내 용
A001	01	제어단자 (단자 : O-L, OI-L, 02-L)로 주파수 설정
	02	디지털 오퍼레이타(F001), 리모트 오퍼레이타로 주파수 설정
	03	RS485통신용 단자대로 주파수 설정
	04	옵션기판 1로 주파수 설정
	05	옵션기판 2로 주파수 설정

4장 기능설명

운전지령 선택

- 운전/정지 지령 방법을 선택합니다.
- 제어단자대(터미널)에서 운전지령은 단자의 ON/OFF로 운전 정지를 행합니다.

정운전 : FW - CM1단자간 단락

역운전 : RV - CM1단자간 단락

- 인텔리전트 입력단자에 01(RV)을 설정하여 주십시오.
- FW단자의 단자사양은 a접점 혹은 b접점을 C019에서 선택할수 있습니다.
- 정운전 지령과 역운전 지령이 동시에 입력하는경우에 운전 지령은 정지지령이 됩니다.
- 디지털 오퍼레이타로 운전시, 운전방향은 F004에서 설정하여 주십시오. 또한, 운전/정지는 운전키/정지키로 조작하여 주십시오.

• 관련코드 •

A002 : 운전지령 선택
C001~ C008 : 인텔리전트 입력단자
C019 : 입력 FW a/b(NO/NC)선택
F004 : 운전방향 선택

항목	기능코드	데이터	내 용
운전지령선택	A002	01	제어단자대로 운전/정지(FW, RV)
		02	디지털 오퍼레이타, 리오퍼레이타로 운전/정지
		03	RS485통신용 단자대로 운전/정지
		04	옵션기판 1로 운전/정지
		05	옵션기판 2로 운전/정지
FW및 인텔리 전트 입력단자 a/b(NO/NC)선택	C019	00	a접점(NO)
	C011~C018	01	b접점(NC)

정지시 선택

- 디지털 오퍼레이타 등의 오퍼레이타 혹은 제어단자대(터미널)에서 정지 지령을 행하는 경우, 설정된 감속시간에 따라 감속후 정지를 하거나, 프리런으로 하는것을 선택할 수 있습니다.
- FRS동작중에 재운전을 행하면 프리런스톱 선택 b088에 따라 재기동을 합니다.
(FRS 항목을 참조하여 주십시오.)

• 관련코드 •

b091 : 정지시 선택
F003.F203/F303 : 제1/제2/
제3감속시간
b003 : 리트라이시 대기시간
b007 : f매치하한 주파수 설정
b088 : FRS선택

항 목	기능코드	데이터	내 용
정지시선택	b091	00	통상정지(감속→ 정지)
		01	Free Run STOP
FRS선택 (Free-Run STOP)	b088	00	0Hz 스타트
		01	f매치 스타트
f매치 하한 주파수 설정	b007	0.00~400.0	단위 : Hz
리트라이 대기시간	b003	0.3~100.	단위 : 초

정지키 선택

- 운전지령이 제어단자대(터미널)로 선택되었다 하더라도, 오퍼레이타(디지털오퍼레이타)의 정지키를 유효 혹은 무효로 설정 할수 있습니다. 정지키로 트립리세트 기능도 본 설정에 따릅니다.

기능코드	데이터	내 용
b087	00	정지(STOP)키 유효
	01	정지(STOP)키 무효

• 관련코드 •

b087 : 정지키선택
(STOP)

4장 기능설명

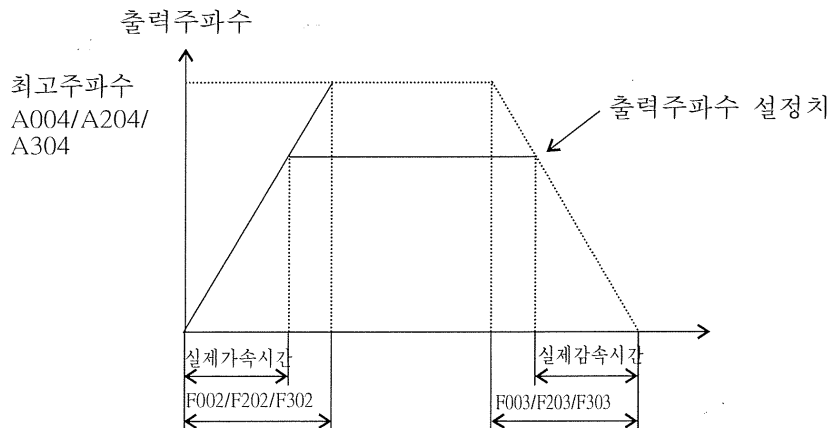
가감속 시간

- 모터의 가감속 시간을 설정합니다.
천천히 가감속하는 경우는 시간을 길게, 빨리 가감속하는 경우는 시간을 짧게 설정하여 주십시오.
- 본 기능의 설정시간은 0Hz에서 최고 주파수 까지 가감속시간입니다. 제1/제2/제3 가속시간 또는 제1/제2/제3 감속시간의 절제는 인텔리전트 입력단자에 08(SET)/17(SET3)을 설정하여 행합니다.
- 인텔리전트 입력선택에 LAD취소(LAC)기능을 선택하고 신호를 ON하면 가감속시간은 무시되고, 출력 주파수는 순시적으로 지령주파수에 따라 갑니다.

• 관련코드 •

F002/F202/F302 : 제1/제2/제3
가속시간
F003/F203/F303 : 제1/제2/제3
감속시간
A004/A204/A304 : 제1/제2/제3
최고주파수
C001-C008 : 인텔리전트 입력
선택

항 목	기능코드	데이타	내 용
가속시간 설정	F002/F202/F302	0.01 ~ 3600.	단위 : 초 0Hz에서 최고 주파수까지 가속시간설정
감속시간 설정	F003/F203/F303	0.01 ~ 3600.	단위 : 초 최고주파수에서 0Hz까지 감속시간설정
인텔리전트 입력선택	C001 ~ C008	46	LAD 취소



- 가감속시간을 짧게 설정하여도 실제모터의 가감속 시간은 부하(기계)의 관성효과 J와 모타토크에 의해 결정되므로 최단가감속시간보다 짧게 설정하지 마십시오.
최단 가감속 시간보다 짧게 설정하면 OC 또는 OV 트립이 발생할 수 있습니다.

가속시간 t_s

$$t_s = \frac{(J_L + J_M) \times N_M}{9.55 \times (T_s - T_L)}$$

감속시간 t_b

$$t_b = \frac{(J_L + J_M) \times N_M}{9.55 \times (T_B - T_L)}$$

 J_L : 모타축으로 환산된 부하의 J (kg.m²) J_M : 모타의 J (kg.m²) N_M : 모타의 회전수 (r/min) T_s : 인버터 구동시 최대 모타 가속 토크 (N·m) T_B : 인버터 구동시 최대 모타 감속 토크 (N·m) T_L : 소요주행토크 (N·m)

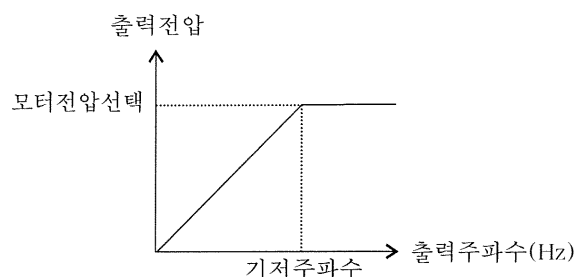
4장 기능설명

기저주파수

기저주파수 및 모터전압
AVR기능

(1) 기저주파수 및 모터 전압

- 기저주파수 및 모터전압 선택시는, 인버터 출력(주파수전압)을 모터 정격에 맞게 설정하여 주십시오.



● 관련코드 ●
A003/A203/A303 : 제1/제2/제3
기저주파수
A081 : AVR선택
A082 : 모터전압 선택

- 기저주파수는 모터의 사양에 맞게 설정하여 주십시오. 특히 50Hz미만으로 설정하는 경우는, 모터의 소손의 우려가 있으므로 주의하여 주십시오.
- 기저주파수를 60Hz이상으로 사용하는 경우는 특수 모터로 됩니다.
이 경우 인버터의 최대적용모터가 다르므로, 인버터 용량을 크게 하지 않으면 안됩니다.
- 모터 전압 선택은 모터 사양에 맞게 선택하여 주십시오. 특히 모터 사양 이상으로 선택하면 모터의 소손우려가 있습니다.
- 제1/제2/제3 기저주파수 절체시 인텔리전트 입력단자에 08(SET)/17(SET)을 설정하고 ON시켜 주십시오.

항 목	기능코드	데이터범위	내 용
기저주파수	A003/A203/A303	30.~제1/제2/제3 최고주파수	단위 : Hz
모터전압선택	A082	200/215/220/230/240	단위 : V 200V급 인버터시, 선택가
		380/400/415/440/460/480	단위 : V 400V급 인버터시, 선택가

(2) AVR 기능

- 인버터의 수전전압이 변동하여도 일정하게 모터에 전압을 출력시키는 기능입니다. 본기능에서 모터의 출력전압은 모터전압선택에서 선택된 전압을 기준으로 합니다. A081 AVR선택에서 본 기능의 유/무를 선택합니다.

기능코드	데이터	내 용	비 고
A081	00	상시ON	가속, 정속, 감속시에도 본 기능은 유효합니다.
	01	상시 OFF	가속, 정속, 감속시에도 본 기능은 무효합니다.
	02	감속시OFF	감속시 모터의 손실을 증가 시키고 인버터에 회생된 에너지를 저감시킵니다.

4장 기능설명

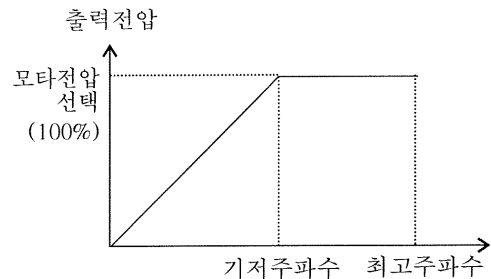
최고주파수

- 모터 주파수의 최고치를 설정합니다.
- 본 설정치는 아날로그 외부입력(주파수지령)의 최대치(예 0~10V의 10V)가 됩니다.
- 제1/제2/제3 최고주파수의 절체시는, 인텔리전트 입력 단자에 08(SET)/17(SET3)을 설정하고, SET/SET3 단자에서 행합니다.
- 기저주파수에서 최고 주파수까지의 인버터 출력전압은 모터 전압선택에서 선택되어진 전압입니다.

• 관련코드 •

A004/A204/A304 : 제1/제2/
제3 최고주파수

기능코드	데이터범위	내 용
A004/A204/A304	30.~400.	단위 : Hz



캐리어주파수

- 인버터에서 출력된 PWM파형의 캐리어 주파수를, b083에서 변경시킬 수 있습니다.
- 캐리어 주파수를 높게 하면, 모터의 소음이 줄어들 수 있습니다. 단, 인버터에서 발생하는 노이즈 및, 누설 전류가 증가 할 수 있습니다.
- 기계 및 모터의 공진을 피하는데 유효합니다.

• 관련코드 •

b083 : 캐리어 주파수

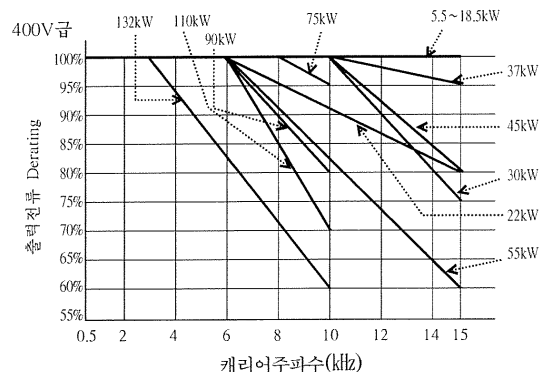
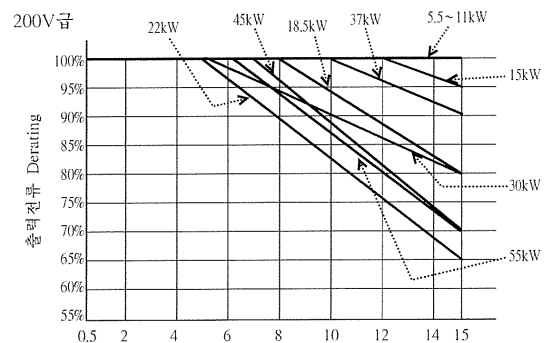
기능코드	데이터범위	내 용
b083	0.5~15.0 주1)	단위 : KHz 55Kw이하
	0.5~10.0 주1)	단위 : KHz 75~132Kw

주1) 각 용량마다 캐리어 주파수(fc)의 최대치가 다릅니다.

캐리어 주파수를 증가시킬 경우는 출력전류를 하기로와 같이 derating시켜 주십시오.

전압 급	200V급		400V급	
	용량	최대 fc (kHz)	용량	최대 fc (kHz)
200V급	5.5Kw	15	15	100%
	7.5Kw	15	15	100%
	11Kw	15	15	100%
	15Kw	12	15	100%
	18.5Kw	8	15	100%
	22Kw	5	6	80%(38.4A이하)
	30Kw	5	10	75%(43.5A이하)
	37Kw	10	10	95%(71.2A이하)
	45Kw	7	10	80%(72A이하)
	55Kw	6	6	60%(66A이하)
	75Kw	—	8	95%(141.5A이하)
	90Kw	—	6	80%(140.8A이하)
	110Kw	—	6	70%(151.9A이하)
	132Kw	—	3	60%(156A이하)

상기, 정격시의 최대 캐리어주파수 및 55kW이하는 15KHz, 75kW이상은 10KHz시의 Derating을 초월하여 사용하면, 인버터의 파손 우려 및 수명이 짧아지는 우려가 있으므로 주의하여 주십시오.



4장 기능설명

아날로그 외부입력

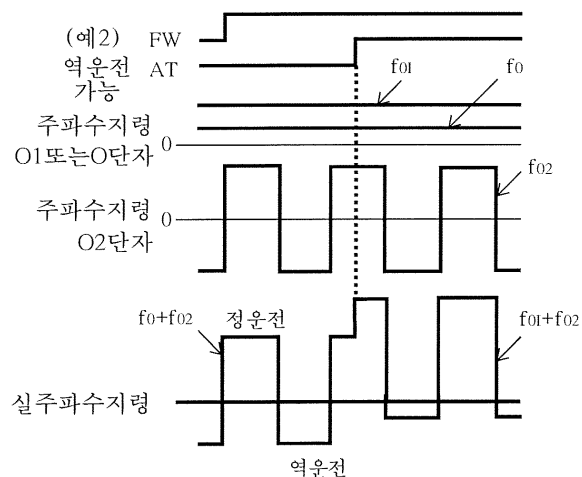
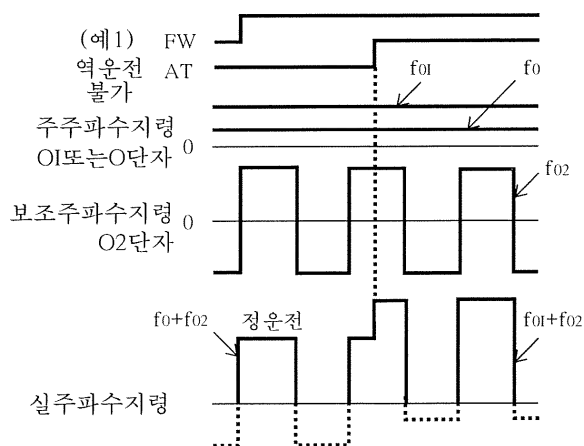
- 본 인버터에는 3종류의 아날로그 외부 입력단자가 있습니다.
 - O-L단자 : 0~10V
 - OI-L단자 : 4~20 mA
 - O2-LV단자 : -10~10V
- 본 기능의 설정내용은 하기의 사양과 같습니다.

● 관련코드 ●
 A005 : AT단자선택
 A006 : O2선택
 C001~C008 : 인텔리전트
 입력단자

항목	기능코드	데이터	내 용
AT단자선택	A005	00	AT단자로 O/OI절체 [AT단자 ON : OI-L유효 AT단자 OFF : O-L유효]
		01	AT단자로 O/O2절체 [AT단자 ON : O2-L유효 AT단자 OFF : O-L유효]
O2선택	A006	00	단독
		01	O, OI의 보조 주파수 지령(역운전 불가)
		02	O, OI의 보조 주파수 지령(역운전 가능)
		03	O2무효

- 인텔리전트 입력단자의 16(AT)할당 유무와 A005, A006의 설정조합에 따라 하기와 같이 주파수 지령 또는 역운전 판단 유무가되므로 주의하여 주십시오.
 역운전 가능의 경우, FW(정운)단자가 ON되어도(주주파수지령+보조주파수지령)<0시, 역운전을 행합니다. 또한, O2단자에 배선을 접속하지 않아도 OV부근의 전압이 불안정한 상태가되어 역운 동작이되고, 가속시간이 길어지는 등의 현상이 나타나는 경우가 있을수 있으므로 주의하여 주십시오.

	A006	A005	A T 단자	주 주파수지령	보조주파수 지령의 유·무 (O2-L단자)	역운전가능 유·무
AT를 설정한 경우	00,03	00	OFF	O-L단자	무	불가
			ON	OI-L단자	무	
		01	OFF	O-L단자	무	가능
			ON	O2-L단자	무	
인텔리전트 입력단자	01	00 (예1)	OFF	O-L단자	유	불가
			ON	OI-L단자	유	
		01	OFF	O-L단자	유	불가
			ON	O2-L단자	무	
	02	00 (예2)	OFF	O-L단자	유	가능
			ON	OI-L단자	유	
		01	OFF	O-L단자	유	
			ON	O2-L단자	무	
AT를 설정하지 않는 경우 인텔리전트 입력단자	00	—	—	O2-L단자	무	가능
	01	—	—	O-L단자와 OI-L단자의 가산	유	불가
	02	—	—	O-L단자와 OI-L단자의 가산	유	가능
	03	—	—	O-L단자와 OI-L단자의 가산	무	불가



4장 기능설명

외부 주파수 스타트, 앤드

외부 아날로그 입력
(주파수 지령)

- O - L단자 : 0~10V
- OI - L단자 : 4~20mA
- O2 - L단자 : -10~10V

에 대하여 출력 주파수를 설정합니다.

(1) O-L단자, OI-L단자의 스타트, 앤드

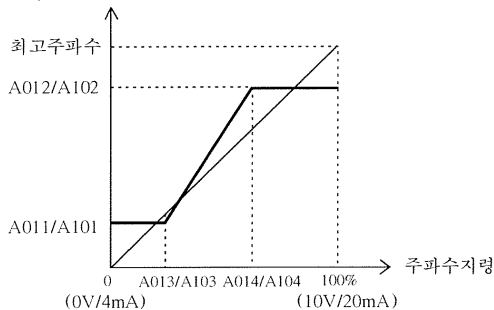
● 관련코드 ●

A011 : O스타트 A103 : OI스타트 비율
A012 : 앤드 A104 : OI앤드 비율
A013 : O스타트 비율 A105 : OI스타트 선택
A014 : O앤드 비율 A111 : O2스타트
A015 : O스타트선택 A112 : O2앤드
A101 : OI스타트 A104 : O2스타트 비율
A102 : OI앤드 A114 : O2앤드 비율

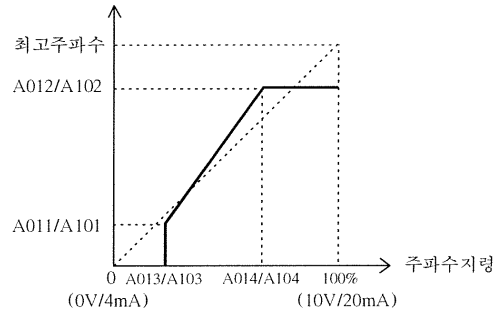
항목	기능코드	데이터	내 용
O/OI스타트	A011/A101	0.00-400.0	단위 : Hz 스타트 주파수를 설정
O/OI앤드	A012/A102	0.00-400.0	단위 : Hz 앤드 주파수를 설정
O/OI스타트 비율	A013/A103	0.~100.	단위 : % 외부 주파수 지령 0-10V, 4-20mA에 대하여 스타트 비율 설정
O/OI앤드 비율	A014/A104	0.~100.	단위 : % 외부 주파수 지령 0-10V, 4-20mA에 대하여 앤드 비율 설정
O/OI스타트 선택	A015/A105	00	외부스타트 주파수, 0~A013/A103까지의 출력주파수는 A011/A101의 값을 출력
		01	0Hz 0~A013/A103까지의 출력주파수는 0Hz의 값을 출력

- O-L단자에 0~5V입력을 하는 경우, A014를 50%로 설정하여 주십시오.

(예1) A015/A105 : 00



(예2) A015/A105 : 01



(2) O2-L단자의 스타트, 앤드

항목	기능코드	데이터	내 용	비 고
O2 스타트	A111	-400.~400	단위 : Hz 스타트 주파수를 설정	(예3)
O2 앤드	A112	-400.~400	단위 : Hz 앤드 주파수를 설정	
O2 스타트 비율	A113	-100.~100	단위 : % 외부 주파수 지령 -10~10V에 대하여 스타트 비율 설정 (주1)	
O2 앤드 비율	A114	-100.~100	단위 : % 외부 주파수 지령 -10~10V에 대하여 앤드 비율 설정(주1)	

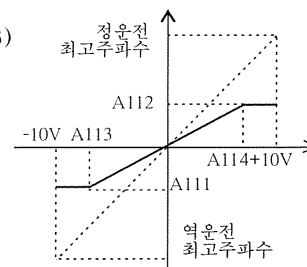
(주1) -10~10V의 비율은 아래와 같습니다.

-10~0V : -100~0%

0V~10V : 0~100%

- 예를 들어, O2-L단자에 -5V~5V로 사용하는 경우는 A113에 -50%, A114에 50%를 설정하여 주십시오.

(예3)



4장 기능설명

아날로그 입력 필터

- 외부에서 입력된 전압 또는 전류의 주파수 설정 신호의 내장 필터를 설정합니다.
- 주파수 설정회로의 노이즈 제거에 유효합니다.
- 노이즈 영향으로 안정된 운전을 할수 없는경우는 데이터 값을 크게 설정하여 주십시오. 데이터 값을 크게 설정하면 응답성은 저하됩니다. 설정치 1~30까지 약 10ms~60ms의 범위로 설정됩니다.

● 관련코드 ●
A016 : O, 01, 02 필터

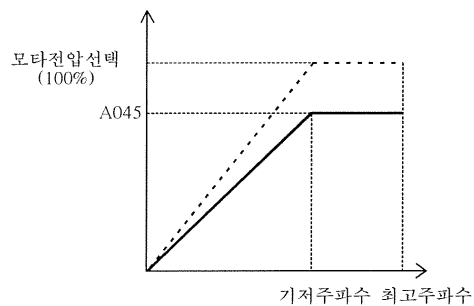
기능코드	데이터 범위	내 용
A016	1. ~ 30.	1단위로 설정됩니다.

출력 전압 게인

- A082 모타전압 선택에서 선택한 전압을 100%로 하고, 인버터가 출력하는 전압을 가변 시키는것이 가능합니다.

기능코드	데이터 범위	내 용
A045	20. ~ 100.	Unit : %

● 관련코드 ●
A045 : 출력전압게인
A082 : 모타전압선택



4장 기능설명

제어방식(V/f특성)

- V/f(출력전압/출력주파수)특성을 설정합니다.
- 제1/제2/제3 제어방식(V/f특성)절체시는, 인텔리전트 입력단자에 08(SET)/17(SET3)을 설정하고 SET/SET3단자에서 행합니다.

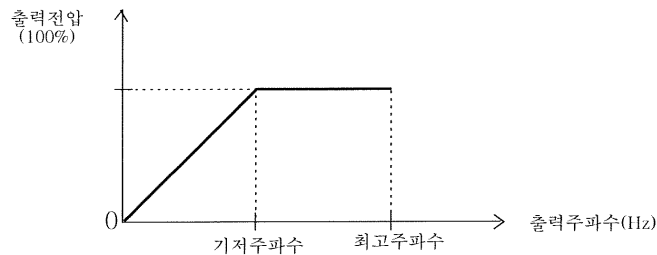
● 관련코드 ●

A044/A244/A344 : 제1/제2/제3방식
b100/b102/b104/b106/b108/b110/b112 : 자유 V/f주파수 1/2/3/4/5/6/7
b101/b103/b105/b107/b109/b111/b113 : 자유 V/f전압 1/2/3/4/5/6/7

기능코드	데이타	V/f특성	비 고
A044/A244/A344	00	정토폰크 특성(VC)	
	01	저감토폰크 특성(VP1.7승)	
	02	자유 V/f특성	A044/A244만 설정가
	03	센서레스 벡터 제어 (SLV)	A044/A244만 설정가
	04	0Hz영역 센서레스 벡터 제어	A044/A244만 설정가
	05	센서부착 벡터제어(V2)	A044만 설정가

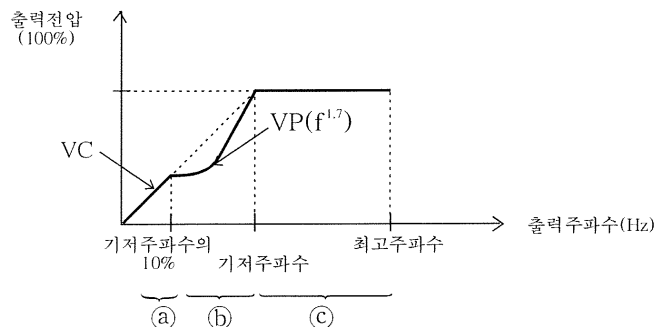
(1) 정토폰크 특성(VC)

- 출력주파수에 대하여, 출력전압은 비례적으로 출력됩니다.
단, 0~기저주파수까지는 비례적으로 출력되지만, 기저주파수에서 최고 주파수까지의 출력전압은 주파수에 관계없이 일정합니다.



(2) 저감 토폰크 특성(VP 1.7승)

- 팬, 펌프 등의 저속영역에서는, 큰 기동 토폰크를 필요로 하지 않는 용도에 적합합니다.
저속영역에서는, 출력전압을 저하시켜, 효율향상, 저소음 및 저진동을 그림과 같이 가능합니다.
- V/f 특성은 아래 그림과 같습니다.



기간 ① : 0에서 기저주파수10%까지는 정토폰크 특성 입니다.

(예)기저주파수가 60Hz인 경우, 0~6Hz까지는 정토폰크 특성입니다.

기간 ② : 기저주파수가 10%에서 기저주파수까지는 저감 토폰크 특성입니다.

주파수에 대해서 1.7승의 곡선으로 전압이 출력 됩니다.

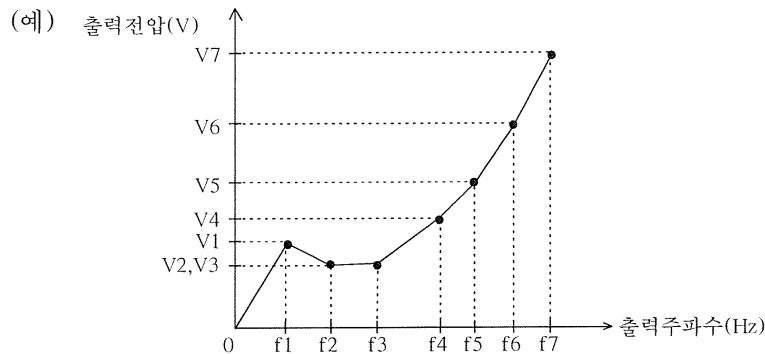
기간 ③ : 기저주파수에서 최고주파수까지는 전압은 일정 출력 합니다.

4장 기능설명

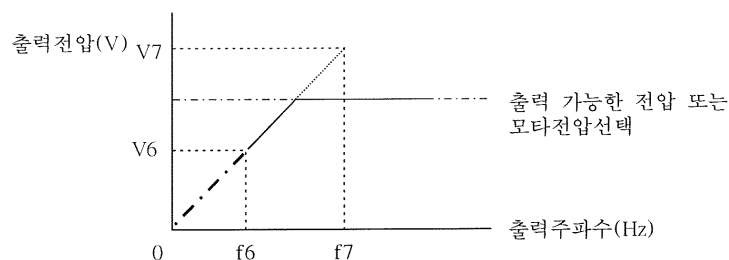
(3) 자유 V/f 설정

- 자유V/f설정은 7개소의 전압과 주파수를 설정함으로써 임의의 V/f특성을 설정합니다.
(b100-b113)
- 자유V/f 설정의 주파수는 항상 $1 \leq 2 \leq 3 \leq 4 \leq 5 \leq 6 \leq 7$ 순으로 하여 주십시오.
초기데이터 값이 모두 0이므로, 자유 V/f설정7부터 설정하여 주십시오.
- 자유 V/f설정을 유효로 하는 경우, 토오크 부스트(A041/A241), 기저주파수(A003/A203/A303), 최고주파수(A004/A204/A304)기능은 무효가 됩니다. (자유V/f 주파수 7을 최고 주파수와 같이 합니다.)

항 목	기능코드	데이터	내 용
자유 V/f 주파수 7	b112	0.~400.	단위 : Hz
자유 V/f 주파수 6	b110	0.~자유 V/f 주파수 7	
자유 V/f 주파수 5	b108	0.~자유 V/f 주파수 6	
자유 V/f 주파수 4	b106	0.~자유 V/f 주파수 5	
자유 V/f 주파수 3	b104	0.~자유 V/f 주파수 4	
자유 V/f 주파수 2	b102	0.~자유 V/f 주파수 3	
자유 V/f 주파수 1	b100	0.~자유 V/f 주파수 2	
자유 V/f 전압 7	b113	0.0~800.0	단위 : V (주1)
자유 V/f 전압 6	b111		
자유 V/f 전압 5	b109		
자유 V/f 전압 4	b107		
자유 V/f 전압 3	b105		
자유 V/f 전압 2	b103		
자유 V/f 전압 1	b101		



(주) 자유V/f 전압 1~7에 800V를 설정하여도, 인버터의 출력은 입력전압 또는 모타전압 선택 이상으로 출력되지 않습니다.



4장 기능설명

토오크 부스트

- 저속영역의 모타 1차 저항 또는 배선에 따라 전압 강화를 보정하고, 저속영역의 토오크 저하를 개선합니다.
- A041/A241의 설정에서 자동토오크 부스트를 선택하는 경우는, 이 사용 모타에 맞게, 모타 용량 선택(H003/H203) 및 모타극수선택(H004/H204)을 설정하여 주십시오.

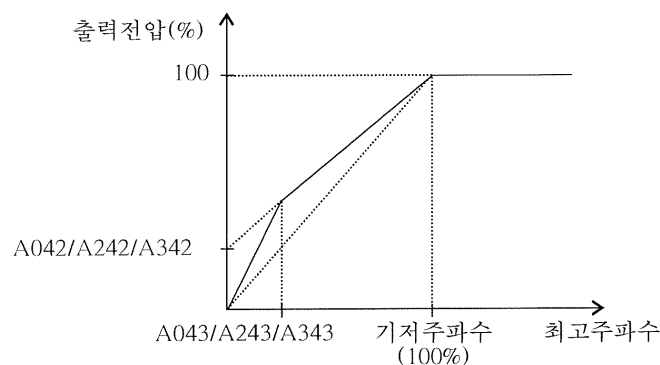
● 관련코드 ●

A041/A214 : 제1/제2토오크 부스트 선택
 A042/A242/A324 : 제1/제2/제3수동 토오크 부스트
 A043/A243/A343 : 제1/제2/제3 수동 토오크 부스트 절점
 H003/H203 : 제1/제2 모타 용량 선택
 H004/H204 : 제1/제2 모타극수 선택

항 목	기능코드	데이타	내 용
토오크 부스트	A041/A214	00	수동 토오크 부스트
		01	자동 토오크 부스트
수동 토오크 부스트	A042/A242/A342	0.0~20.0	단위 : % 출력전압(100%)에 대한 비율
수동 토오크 부스트 절점	A043/A243/A343	0.0~50.0	단위 : % 기저주파수에 대한 비율

(1) 수동 토오크 부스트

- A042/A242/A342, A043/A243/A343에서 설정한 전압을 출력합니다.
- A042/A242/A342에서는 모타전압 선택을 100% 기준으로한 비율을 설정 합니다.
- 수동토오크 부스트 설정치를 증가 시키는 경우는, 모타의 과여자에 주의하여 주십시오. 모타의 손상의 우려가 있습니다.
- A041, A042, A043/A241, A242, A243/A342/A343의 철회시는 인텔리전트 입력단자에 08(SET)/17(SET3)을 설정하고 SET/SET3단자로 행합니다.
- 수동 토오크 부스트 절점 A043/A243/A343는, 기저주파수를 100%을 기준으로한 비율을 설정합니다.



(2) 자동 토오크 부스트

- 부하의 상태에 따라서 자동적으로 출력전압을 조정합니다.
- A041/A241의 설정에서, 자동 토오크 부스트를 선택하는 경우는 사용모타에 맞게 하기설정 항목을 정확하게 입력시켜 주십시오.
- 감속시 과전류 보호를 하는 경우는, AVR선택을 항시 ON(A081 : 00)으로 설정하여 주십시오.

항 목	기능코드	데이타	내 용
모타용량 선택	H003/H203	0.20~75.0(55kW이하) 0.20~160.0(75~132kW)	단위 : kW
모타극수 선택	H004/H204	2/4/6/8	단위 : 극

- 제3제어에서 본기능을 선택하는 것이 불가능 합니다. 수동토오크 부스트만 가능합니다.

4장 기능설명

직류제동(DB)

- 부하에 맞게 모타에 직류제동을 하는것이 가능합니다.

직류제동 방식에는 인텔리전트 입력단자에 의한 외부방식과 시동, 정지시에 자동적으로 행하는 내부방식이 있습니다.

• 관련코드 •

A051 : 직류제동선택	A056 : 직류제동 오프/레벨 선택
A052 : 직류제동 주파수	A057 : 시동직류제동력
A053 : 직류제동지연시간	A058 : 시동직류제동시간
A054 : 직류제동력	A059 : 직류제동 캐리어 주파수
A055 : 직류제동시간	
C001-C008 : 인텔리전트 입력단자	

항 목	기능코드	데이터	내 용
직류제동선택	A051	00	내부직류제동 : 무효
		01	내부직류제동 : 유효
직류제동주파수	A052	0.00~60.00	단위 : Hz 내부직류제동유효시에, 정지시 설정된 주파수 이하가되면 직류제동을 개시합니다.
직류제동 지연시간	A053	0.0~5.0	단위 : 초 직류제동시간 도달후 또는 DB단자 ON후, 직류제동을 개시할때까지의 지연시간
직류제동력/ 시동직류제동력	A054/A057	0. ↕ 100(80.)	단위 : % 약(영전류) ↑ 강(인버터 정격의55kw이하는 100%,75kw이상은 80%상당의 직류전류)
직류제동시간	A055	0.0~60.0	단위 : 초 외부 직류제동의 오프동작 및 내부직류제동 설정시에 유효
직류제동 오프/레벨선택	A056	00	오프동작(예 1-6-a)
		01	레벨동작(예 1-6-b)
시동직류제동시간	A058	0.0~60.0	단위 : 초 내부직류제동시에 유효 운전지령이 ON시 직류제동을 개시합니다.
직류제동 캐리어 주파수	A059	0.5~15	단위 : kHz(55Kw이하)
		0.5~10	단위 : kHz(75~132Kw)

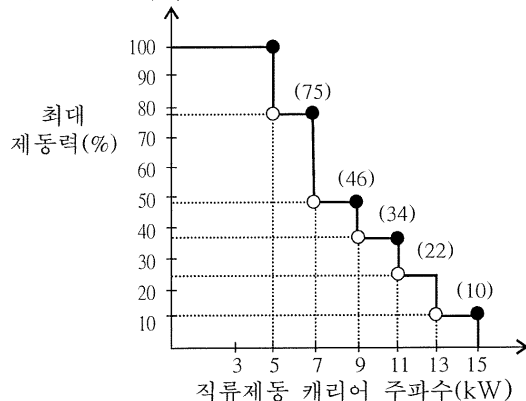
(1) 직류제동 캐리어 주파수

- 직류제동 캐리어 주파수를 가변 가능합니다. 그러나 55Kw이하는 5KHz이상, 75Kw이상은 3KHz 이상을 설정하면 자동적으로 제동력이 저하됩니다.

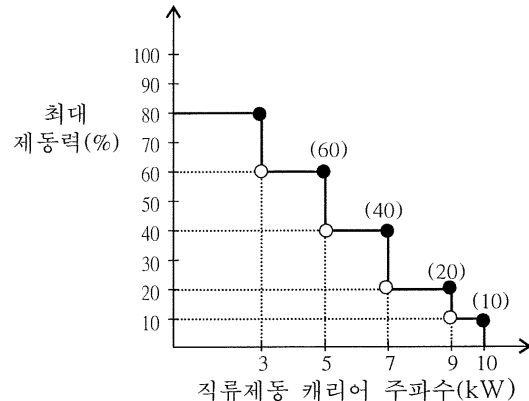
직류 제동 캐리어주파수는, A059에서 설정하여 주십시오.

직류제동력 리미트

1) 55kW 이하



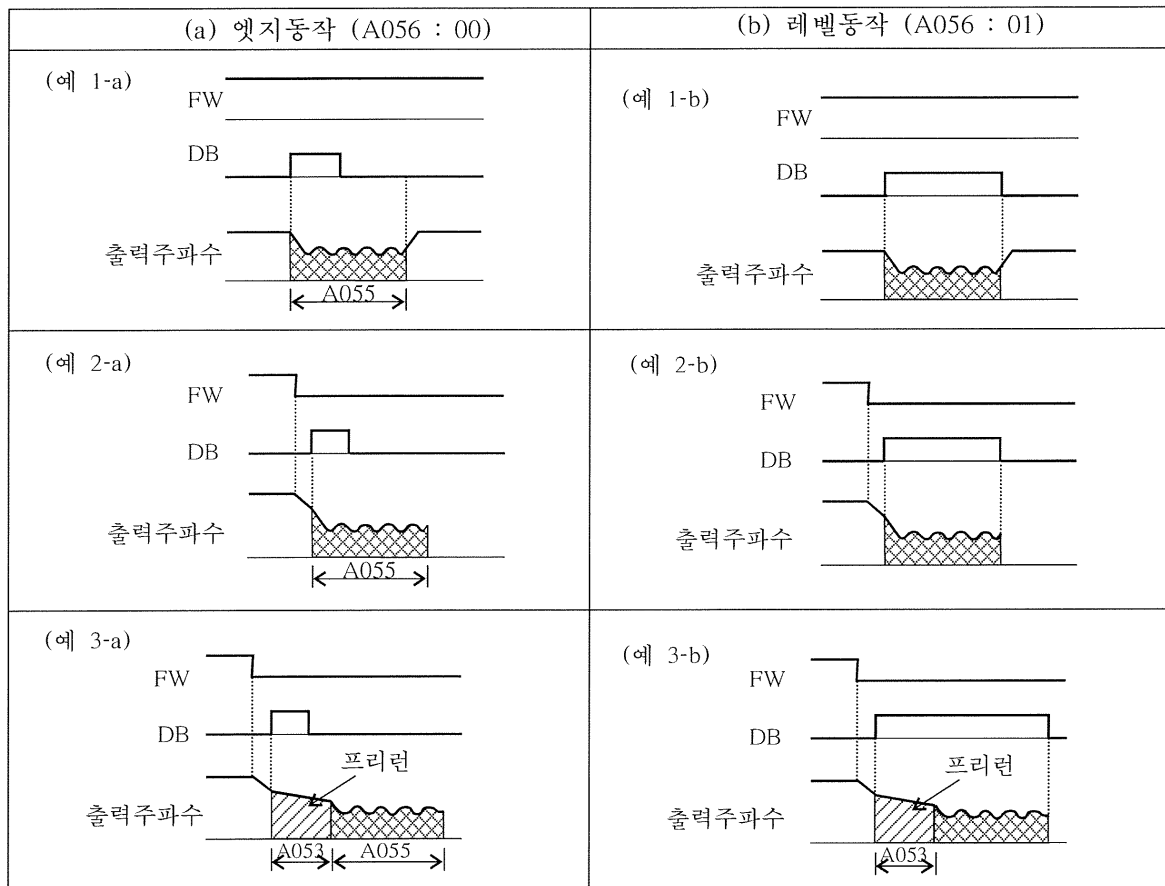
2) 75~132kW



4장 기능설명

(2) 외부 직류제동

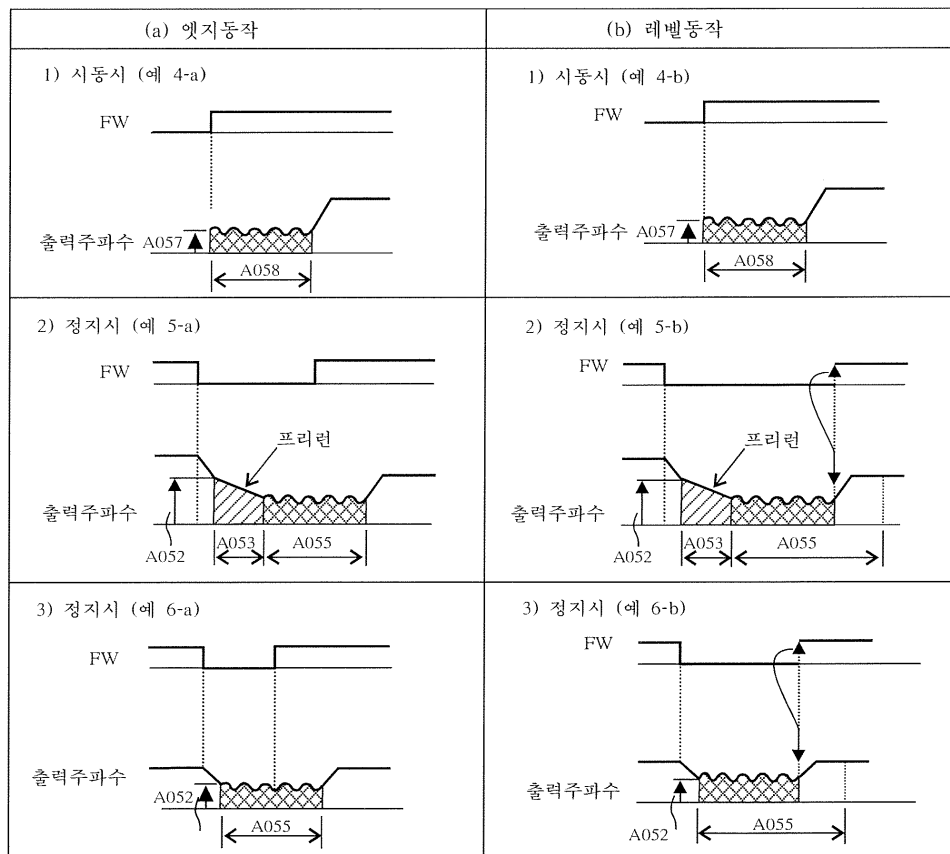
- 인텔리전트 입력단자에 07(DB)를 설정하여 주십시오.
 - 직류제동선택 A051에 관계없이 DB단자의 ON/OFF에 따라 직류제동을 하는것이 가능합니다.
 - 직류제동력 강약은, A054에서 설정하여 주십시오.
 - 직류제동 지연시간 A053 설정시, 설정시간 이내는 인버터의 출력이 차단되고, 모터는 Free Run됩니다. 설정시간 경과 후, 직류제동을 개시합니다.
 - 직류제동시간 A055 또는, DB단자로 직류제동시간은 모터의 발열에 주의하여 시간을 설정하여 주십시오.
- A056에서 레벨 동작과 엣지동작을 선택 후, 시스템에 맞게 각 설정을 행하여 주십시오.



4장 기능설명

(3) 내부 직류제동

- 인버터의 시동, 정지시에 단자동작을 하지않고도, 직류제동(DB)을하는 것이 가능합니다.
내부직류제동을 사용하는 경우는 직류제동선택 A051을 01로 하여 주십시오.
- 시동 직류제동력 설정은 A057에서 행하고, 시동시의 직류제동시간은 옛지동작, 레벨 동작에 관계되는 A058에서 설정합니다. (예4-a)(예4-b)
- 시동시 이외의 제동력 설정은 A054에서 설정하여 주십시오.
- 직류제동을 개시하는 주파수는 A052에서 설정하여 주십시오.
- 직류제동 지연시간 A053을 설정하면, 운전지령(FW)을 OFF후, 주파수가 A052에 도달되면, 인버터는 출력을 차단시키고 A053의 설정시간에 대해 모타는 프리런 상태가 됩니다. A053의 설정시간 종료후에 직류제동을 개시합니다.
- 내부 직류제동에서의 옛지동작/레벨 동작은, 운전지령이 OFF→ON으로 변경되는 경우의 동작이 다릅니다.
 옛지동작 : A55직류제동 동작시간을 우선으로, A055설정 시간에 따라, 직류제동을 행합니다.
 운전지령(FW)을 OFF후, 출력주파수가 A052 설정치에 도달하면, A055의 설정시간, 직류제동을 행합니다. 직류제동중에 운전지령을 ON으로 하여도, A055의 설정시간중은 직류제동을 행합니다.(예5-a)(예6-a)
 레벨동작 : 운전지령을 우선하고, 직류제동시간 A055을 무시하고, 통상운전을 합니다.
 직류제동 중에 운전지령을 ON하면, A055의 설정시간이 무시되고, 통상운전으로 되돌아 갑니다. (예5-b)(예6-b)



4장 기능설명

주파수 리미트

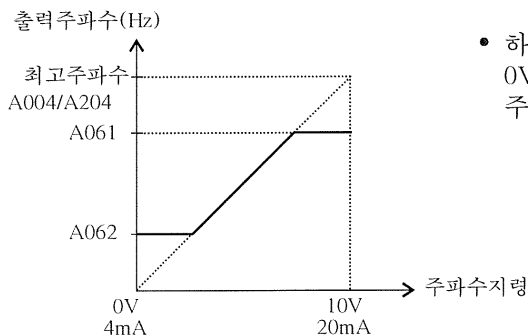
- 출력 주파수의 상한 및 하한에 제한을 주는것이 가능합니다.
- 상하한 리미트 범위의외에 주파수지령을 입력하는 경우, 본기능으로 제한됩니다.
- 설정시 상한 리미트를 먼저 설정하여 주십시오.
상한 리미트(A061/A261) > 하한 리미트(A062/A262)인지
주의하여 주십시오.
- 상한, 하한 리미트는 0Hz설정시 동작되지 않습니다.
- 본 기능은, 제3제어기능 선택시 동작되지 않습니다.

● 관련코드 ●

A061/A261 : 제1/제2 주파수
상한 리미트
A062/A262 : 제1/제2 주파수
하한 리미트

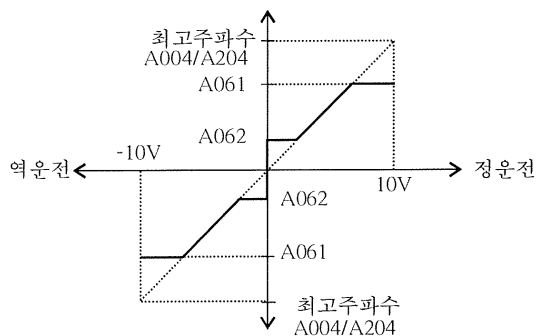
항 목	기능코드	설정범위	내 용
주파수 상한 리미트	A061/A261	0.00, 주파수 하한 리미트 - 최고 주파수	단위 : Hz 출력주파수의 상한 설정
주파수 하한 리미트	A062/A262	0.00, 시동주파수 - 주파수 상한 리미트	단위 : Hz 출력주파수의 하한 설정

(1) O-L, OI-L을 사용하는 경우



- 하한 리미트가 설정된 상태에서 주파수 지령에 0V(4mA)을 입력하여도, 하한 리미트로 설정된 주파수를 출력합니다.

(2) O2-L을 사용하는 경우



- O2입력시, 하한리미트를 사용하는 경우는, 0V시의 회전은 하기와 같이 정운전 A062와 역운전 A062의 어느것에 고정됩니다.

(a) 운전지령이 제어단자 (터미널)시 (A002 : 01) (b) 운전지령이 오퍼레이타시 (A002 : 02)

단 자	O2가 0V시의 회전
FW (ON)	정운전 방향 A062
REV(ON)	역운전 방향 A062

F004	O2가 0V시의 회전
00	정운전 방향 A062
01	역원전 방향 A062

4장 기능설명

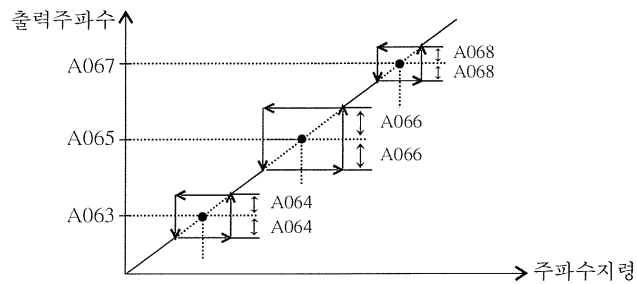
주파수 점프 기능

- 주파수 점프기능은 부하 기계의 공진점을 피하여 운전하는 경우에 사용됩니다.
- 주파수 점프 기능은 점프주파수 범위내에 정상운전을 피할 시에 출력주파수의 설정이 되지 않습니다.
- 출력주파수는 가감속 시간에 따라서 연속적으로 변경됩니다. 점프주파수는 3개소 설정 가능합니다.

● 관련코드 ●

A063 : 점프 주파수 1
 A064 : 점프 주파수 폭 1
 A065 : 점프 주파수 2
 A066 : 점프 주파수 폭 2
 A067 : 점프 주파수 3
 A068 : 점프 주파수 폭 3

항 목	기능코드	데이터범위	내 용
점프 주파수 1/2/3	A063/A065/A067	0.00~400.0	단위 : Hz 점프하기 위한 주파수의 중심을 설정.
점프 폭 1/2/3	A064/A066/A068	0.00~10.0	단위 : Hz 점프하기 위한 주파수폭의 1/2을 설정.

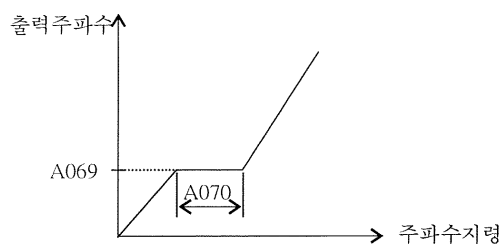
가속정지기능

- 부하기계의 관성 모멘트가 클 경우, 시동시 모터의 슬립이 작아질 때까지 대기하는 기능입니다.
- 시동시, 과전류 트립이 발생하는 경우에 사용하여 주십시오.

● 관련코드 ●

A069 : 가속정지 주파수
 A070 : 가속정지 시간

항 목	기능코드	데이터	내 용
가속정지주파수	A069	0.00~400.0	단위 : Hz 정지되는 주파수를 설정
가속정지시간	A070	0.0~60.0	단위 : 초 정지되는 시간을 설정



4장 기능설명

PID기능

- 본 기능에서 유량, 풍향, 압력 등의 프로세서가 행해집니다.
- 본기능을 사용하는 경우는 A071을 01로 설정하여 주십시오.
- 본 기능을 외부신호로 유효/무효를 절체하는 경우는 인텔리전트 입력단자에 23(PID유효/무효)를 설정하고 난 후, 유효로 하는 경우는 OFF로, 무효로 하는 경우는 ON시켜 주십시오.

항 목	기능코드	데이터	내 용
PID 선택	A071	00	무효
		01	유효
PID P 게인	A072	0.2~5.0	비례게인
PID I 게인	A073	0.0~3600.	적분게인 단위 : 초
PID D 게인	A074	0.00~00.0	미분게인 단위 : 초
PID 크기	A075	0.01~99.99	단위 : 배
PID피드백 선택	A076	00	OI-L : 4~20mA
		01	O-L : 0~10V
PID편차과대레벨	C044	0.0~100.0	단위 : %

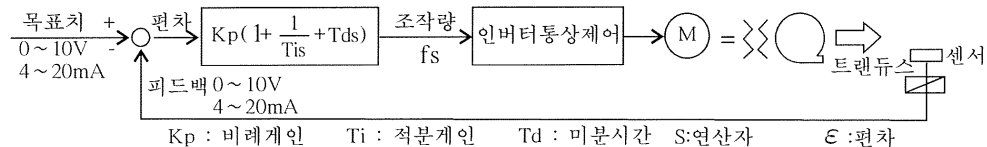
● 관련코드 ●

A001 : 주파수 지령선택
 A005 : AT 선택
 A071 : PID 선택
 A072 : PID P 게인
 A073 : PID I 게인
 A074 : PID D 게인
 A075 : PID 크기
 A076 : PID 피드백 선택
 d004 : PID 피드백 모니터
 C001-C008 : 인텔리전트
입력단자
 C021-C025 : 인텔리전트
출력단자
 C044 : PID편차 과대레벨

(1) 피드백 선택

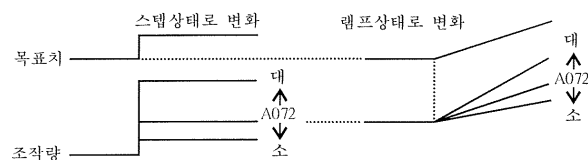
- 피드백신호에 사용되는 단자를 A076에서 선택하여 주십시오.
 - 표준치는, A076에서 선택한 단자 이외의, 주파수지령 선택 A001에 따릅니다.
- 혹은, A001에서 제어 단자대 (터미널)01를 설정하면, AT선택 A005에서의 설정은 무효가 됩니다.

(2) PID제어의 기본구성

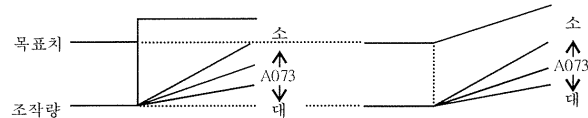


(3) PID동작

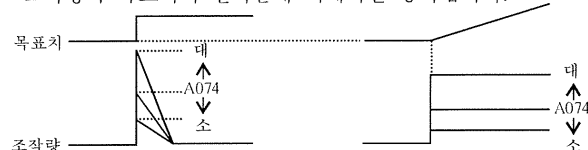
- ① P동작 · 조작량이 목표치에 비례하는 동작입니다.



- ② I동작 · 시간과 함께 조작량이 직선적으로 증가하는 동작입니다.



- ③ D동작 · 조작량이 목표치의 변화율에 비례하는 동작입니다.



- PI동작은 상기 ①과 ②, PD동작은 ①과 ③, PID동작은 ①, ②와 ③을 조합하여 동작합니다.

4장 기능설명

(4) PID게인조정

- PID기능 동작에 대한 응답이 안정되지 않는 경우는 상황에 대응하여 아래의 형태로 각 게인을 조정하여 주십시오.
- 목표치를 변화해도 피드백량의 변화가 느림 → P게인을 올린다.
- 피드백량이 즉시 변화하나 안정되지 않음 → P게인을 내린다.
- 목표치와 피드백량이 쉽사리 일치하지 않음 → I게인을 작게한다.
- 피드백량이 불안정하게 진동합니다. → I게인을 크게한다.
- P게인을 증가해도 응답이 느림 → D게인을 올린다.
- P게인을 크게하면, 피드백량이 진동이 있고 안정되지 않음 → D게인을 내린다.

(5) 편차 과대, 출력

- PID제어시의 편차 과대레벨 C044를 설정 가능합니다.
PID편차(ϵ)가 C044설정 레벨에 도달하면, 인텔리전트 출력단자에 출력하는것이 가능합니다.
- C044는 0~100까지 설정되고, 목표치 0 ~ 최대치에 일치합니다.
- 인텔리전트 출력단자 11~15(C021~C025)또는 알람릴레이 출력단자(C026)에 O4(0D)을 설정하여 주십시오.

(6) PID의 피드백 모니터

- PID의 피드백량을 모니터 합니다.
- 모니터값은 PID크기 A075의 곱으로 표시됩니다.
"모니터 표시" = 피드백량(%) × A075 설정

(7) PID적분 리세트

- PID 동작의 적분치를 클리어하는 기능입니다.
- 인텔리전트 입력단자에 24(PIDC)을 설정하여 주십시오.
- PIDC단자를 ON할때마다 클리어 됩니다.
과전류 트립이 발생할 수 있기 때문에, PID동작중에 PID단자를 절대로 ON하지 마십시오.
PID동작이 OFF된후, PIDC단자를 ON시켜 주십시오.

자동성에너지 운전기능

- 일정 속도로 운전중의 인버터 출력 전력이 최소가 되도록 자동 조정됩니다.
본 기능은 팬, 펌프의 저감 토오크 부하에 적합합니다.
- 본 기능으로 운전하는 경우는 A085에 01를 설정하여 주십시오.
A086에서 성에너지 응답, 정도를 조정하는것이 가능합니다.
- 본 기능은 비교적 천천히 제어를 행하기 때문에, 임팩트 부하등, 급격한 부하 변동이 발생하면, 모타가 구속되고 과전류 트립되는경우가 있습니다.

• 관련코드 •
A085 : 운전모드 선택
A086 : 성에너지 조정

항 목	기능코드	데이타	내 용
운전모드선택	A085	00	통상운전
		01	성에너지 운전
		02	퍼지 운전

항 목	기능코드	데이타	응 답	정 도
성에너지 응답 • 정도조정	A086	0	천천히	고
		100	빨리	저

4장 기능설명

2단 가감속기능 (2CH)

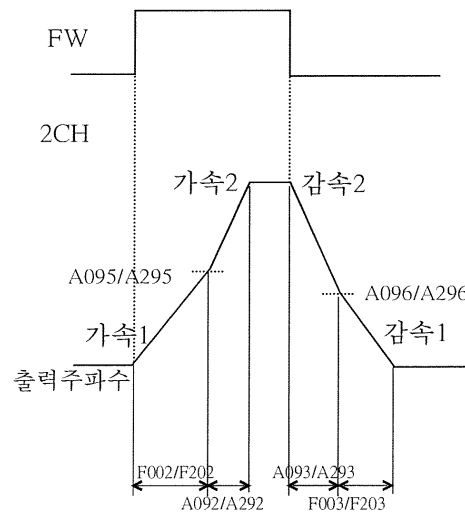
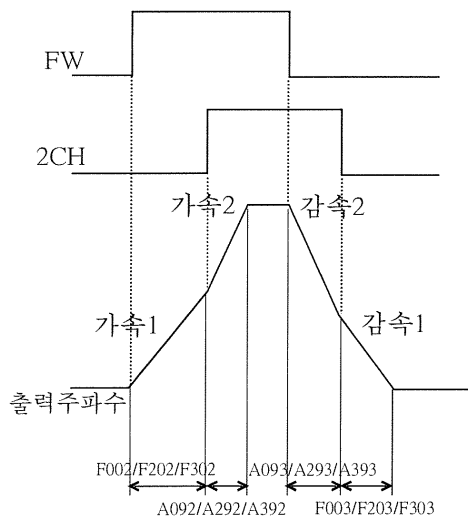
- 본 기능을 사용하면, 가감속 도중에 가감속 시간을 변경하는것이 가능합니다.
- 가감속 시간을 절체하는 방법은 인텔리전트 입력 단자에 의해 절체하는 방법과 임의의 주파수로 자동적으로 절체하는 방법을 선택할 수 있습니다. 단, 제 3제어 선택시는, A094/A294의 설정은 무효가 되고, 강제적으로 단자로 절체가 됩니다.
- 인텔리전트 입력단자로 절체하는 경우는, 인텔리전트 입력단자에 09(2CH)을 설정하여 주십시오.

• 관련코드 •

F002/F202/F302 : 제1/제2/제3 가속시간 1
 F003/F203/F303 : 제1/제2/제3 감속시간 1
 A092/A292/A392 : 제1/제2/제3 가속시간 2
 A093/A293/A393 : 제1/제2/제3 감속시간 2
 A094/A294 : 제1/제2 2단 가감속 선택
 A095/A295 : 제1/제2 2단 가속 주파수
 A096/A296 : 제1/제2 2단 감속 주파수
 C001~C008 : 인텔리전트 입력단자

항 목	기능코드	데이터	내 용
가속시간2	A092/A292 /A392	0.01~3600	단위 : 초(예1, 2)
감속시간2	A093/A293 /A393	0.01~3600.	단위 : 초(예1, 2)
2단 가감속선택	A094/A294	00	인텔리전트 입력단자 09(2CH)로 절체(예1)
		01	2단가감속 주파수(A095/A295,A096/A296)로 절체(예2)
2단 가속주파수	A095/A295	0.00~400.0	단위 : Hz 2단가감속 선택(A094/A294)이 01시 유효(예2)
2단 감속주파수	A096/A296	0.00~400.0	단위 : Hz 2단가감속 선택(A094/A294)이 01시 유효(예2)

(예1) A094/A294를 00으로 설정하는 경우 (예2) A094/A294를 01으로 설정하는 경우



4장 기능설명

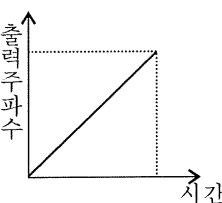
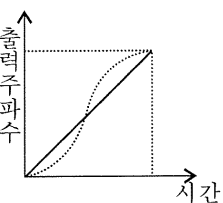
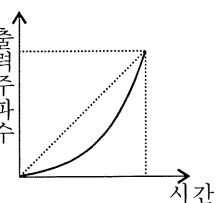
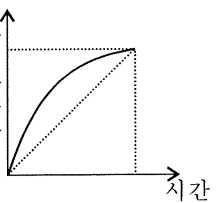
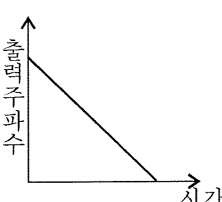
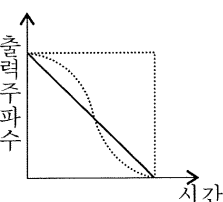
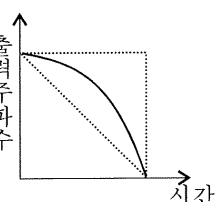
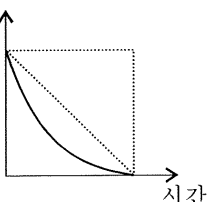
가 감속 패턴

(1) 패턴선택

- 각 시스템에 대응하여, 가감속의 패턴 설정이 가능합니다.
- 가감속 패턴의 선택은 각 A097, A098에서 행하여 주십시오.

● 관련코드 ●

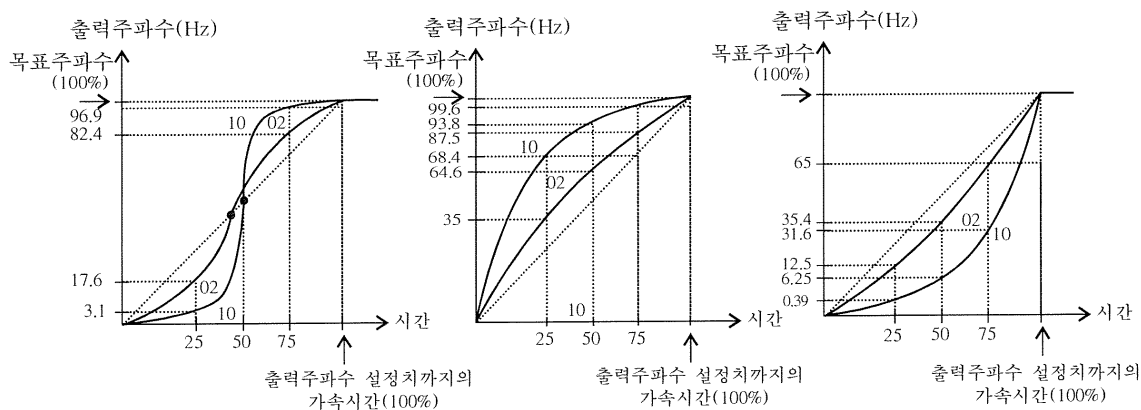
A097 : 가속 패턴 선택
A098 : 감속 패턴 선택
A131 : 가속 곡선 정수
A132 : 감속 곡선 정수

설정치	00	01	02	03
곡선	직선	S자	U자	역 U자
A097 (가속)				
A098 (감속)				
내용	출력주파수 설정치까지 직선으로 가감속합니다.	승강기, 컨베이어등의 화물의 낙하 방지에 유효합니다.	권치기등의 장력제어, 절단방지에 유효합니다.	

가감속 패턴의 설정이 가능합니다.

(2) 패턴의 곡선정수(곡선 기울기)

하기의 그림을 참조하여 곡선기울기를 설정하여 주십시오.



- S자 패턴시에는 도중 가감속 시간이 빠르게 되는 영역이 있습니다.
- 인텔리전트 입력단자에 LAD 취소(LAC)을 선택하고 ON되었을 경우에, 가감속 패턴은 무시되고 출력주파수는 지정 주파수에 순시적으로 추정합니다.

4장 기능설명

순정·부족전압

(1) 순정재시동

- 순시정전, 부족전압 발생시에 트립하거나, 리트라이(재시동)할 것인지를 선택하는것이 가능합니다.
- 리트라이기능을 b001에서 선택하는경우, 순정·부족은 16회 재스타트되고, 17회때 트립합니다.
또한, 리트라이 기능을 선택하면, 과전류와 과전압이 발생하는 경우3회 재스타트되고, 4회때 트립 됩니다.
- 정지중에 순시정전 및 부족 전압이 발생할시, 트립의 유무를 b004에서 선택가능합니다.
- 트립기능을 b001에서 선택하는경우 시스템에 맞게 하기의 리트라이 조건을 설정하여 주십시오.

• 관련코드 •

b001 : 리트라이 선택
 b002 : 순정허용시간
 b003 : 리트라이 대기시간
 b004 : 정지중의 순정·부족 트립선택
 b005 : 순정·부족 리트라이 회수 선택
 b007 : f매치 하한 주파수
 C021~C025 : 인텔리전트 출력단자
 C026 : 알람 릴레이 출력단자

항 목	기능코드	데이터	내 용
리트라이 선택	b001	00	트립
		01	리트라이시에, OHZ에서 재스타트
		02	리트라이시에, f매치 스타트 (예1)
		03	리트라이시에, f매치 스타트 되고, 감속정지. 정지후 트립 주1)
순정허용시간	b002	0.3~25.0	단위 : 초 설정한 시간보다 순시정전이 짧은경우, 재스타트(예1) 설정한 시간보다 순시정전시간이 긴 경우 트립(예2)
리트라이 대기시간	b003	0.3~100.	단위 : 초 복전후, 재스타트까지의 시간
정지중 순정, 부족 트립선택 주2)	b004	00	무효 트립되지않고 알람도 출력되지 않습니다.
		01	유효 트립되고, 알람출력
		02	무효 정지중 및 운전 지령을 끊는 경우의 정지 감속중은 트립되지 않고 알람도 출력되지 않습니다.
순정, 부족 리트라이 회수 선택	b005	00	순정, 부족전압시에, 16회까지 재스타트
		01	순정, 부족전압시에, 무제한 재 스타트
f매치 하한 주파수 설정	b007	0.00~400.0	단위 : Hz 모타의 프리런중 주파수가 본 설정 주파수이하로 돌고 있는 경우에, OHZ에서 재스타트 됩니다. (예3,4)

- f매치 스타트 : 모타의 회전수와 위상을 읽어들이어 모타를 정지시키지 않고 재스타트 시키는것

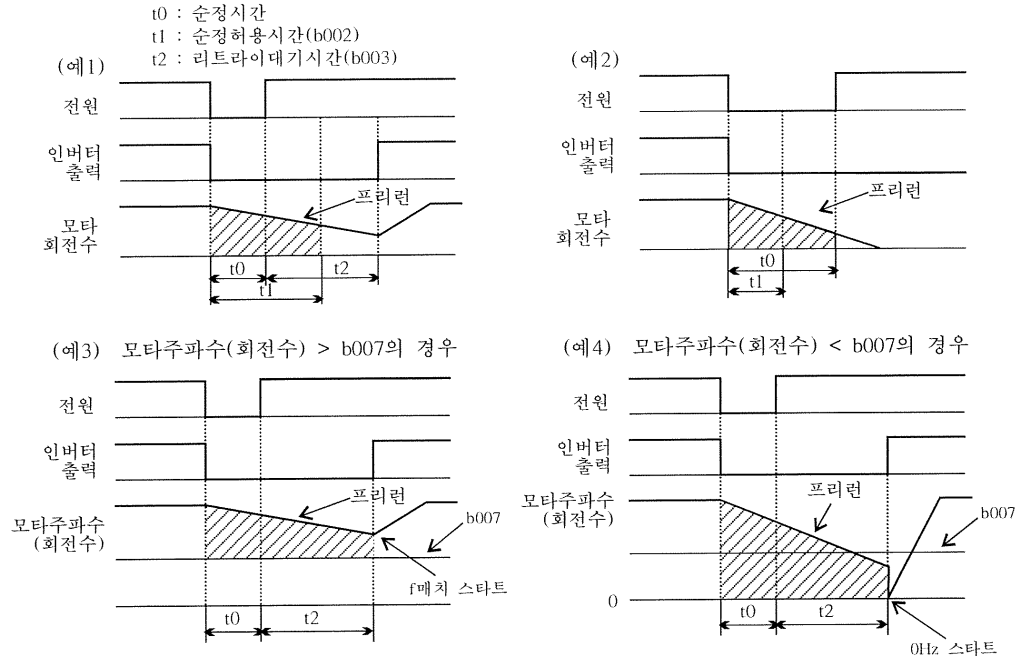
주1) • 감속도중에 과전압, 과전류등의 트립이 발생하면, 순정에라 E16을 표시하고, 프리런됩니다.
 이경우는, 감속시간을 길게하여 주십시오.

- 정속 운전중 순시 정전이 발생하면 순정에라 E16.2 또는 E16.3을 표시하고, 프리런 됩니다.

주2) 제어전원단자 R0-T0에 직류(P-N)을 공급하여 사용하는 경우는, 전원 차단시에 부족전압을 검출하여 트립 되는 경우가 있기 때문에, 시스템상에 문제를 야기시키는 경우 00혹은 02를 설정하여 주십시오.

4장 기능설명

- 리트라이 기능(b001 : 02) 선택하는 경우의 타이밍차트는 아래 그림과 같습니다.

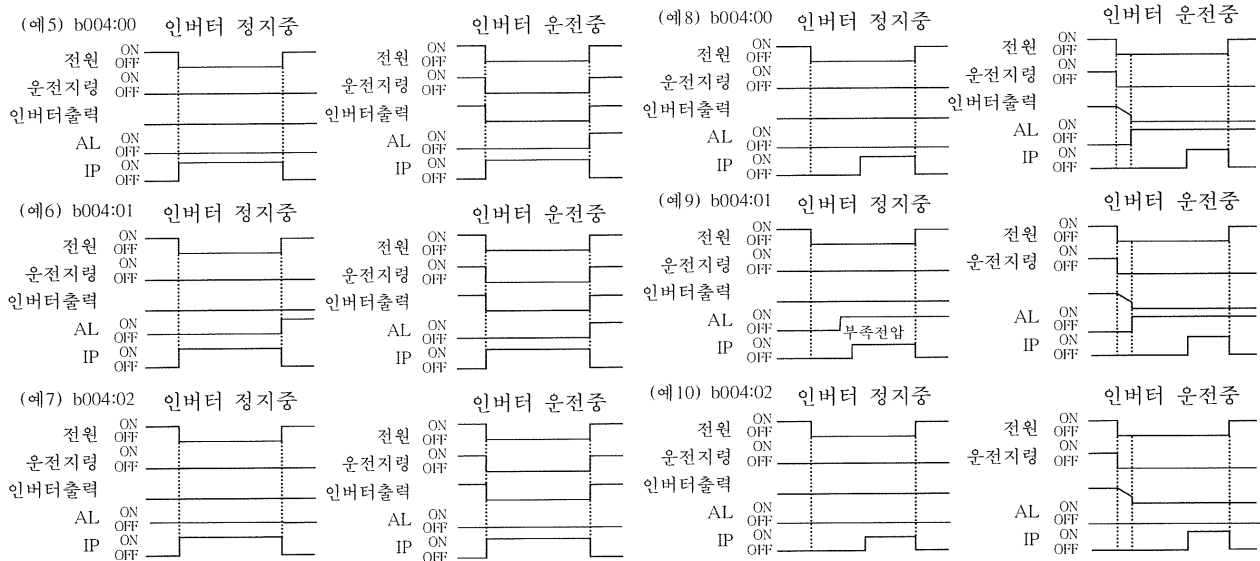


(2) 정지중의 순정 · 부족시의 알람출력

- b004로 순정 또는 부족전압이 발생시의 알람출력의 유무를 선택합니다.
- 알람은, 인버터의 제어전원이 잔류하고 있는 동안 출력됩니다.

정지중의 순정 · 부족시의 알람출력

표준(예5~7), 제어전원단자 R0-T0에 직류(P-N)을 공급하는 경우의 동작(예8~10)



- (3) 인텔리전트 출력단자 11~15 (C021~C025) 또는, 알람 릴레이 출력단자(C026)에 순정중신호(IP : 08), 부족전압중신호(UV : 09)을 설정하여 출력하는 것이 가능합니다.
- (4) 1초 이상의 전원차단시는 리셋의 설명(4-53)을 참조하여 주십시오.

4장 기능설명

결상 보호기능 선택

- 인버터의 입력전원 결상시 경고하는 기능입니다.

기능코드	데이터	내 용
b006	00	무효 입력결상시에도 트립되지 않습니다.
	01	유효 입력결상시 트립됩니다.

• 관련코드 •
b006 : 결상선택

- 결상발생시, 아래의 상태에 의해 인버터가 고장되는 경우가 있습니다.
 - (1) 주 콘덴서의 리플전류가 증가하고, 주 콘덴서의 수명이 현저하게 짧아진다.
 - (2) 부하가 있는 경우, 인버터 내부에 있는 콘덴서 혹은 주소자가 손상할 우려가 있습니다.
 - (3) 인버터 내부의 돌입전류를 억제하는 저항이 파손될 우려가 있습니다.

전자써멀기능

- 모타 정격전류에 맞게 설정하고, 모타의 과열보호를 행하고, 트립됩니다.
- 저속시의 모타의 냉각능력저하도 고려하여, 최적의 보호특성을 얻는 것이 가능합니다.
- 전자써멀에 의해 트립을 하기전에, 경고신호를 출력하는 것이 가능합니다.

(1) 전자써멀 레벨

기능코드	데이터 범위	내 용
b012/b212/ b312	정격전류×0.2배 ~정격전류×1.2배	단위 : A

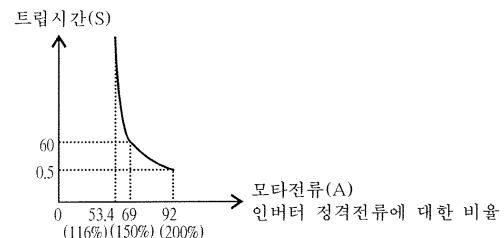
(예) N300-110LF시

정격전류 : 46A

설정범위 : 9.2~55.2A

전자써멀 레벨이 b012 = 46A시

시간제한특성은 우측 그림과 같습니다.



(2) 전자써멀 특성

- 상기 b012의 설정치에 주파수 특성이 적산됩니다.

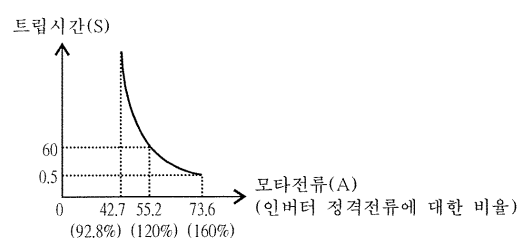
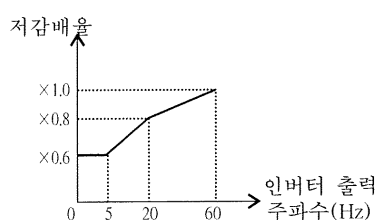
기능코드	데이터	전자써멀 특성
b013/b213/ b313	00	저감 토오크 특성
	01	정 토오크 특성
	02	자유설정

- 범용 모타는 출력주파수가 감소할 시, 자냉식 팬의 냉각기능이 떨어집니다.
- 저감 토오크 특성은 현대 범용 모타의 발열에 일치한 특성입니다.

(a) 저감 토오크 특성

- 각 주파수마다, 저감배율 b012/b212/b312에 설정한 시한특성에 적산됩니다.

(예) N300-110LF (정격전류 : 46A), b012 = 46A, 출력주파수 = 20Hz의 경우

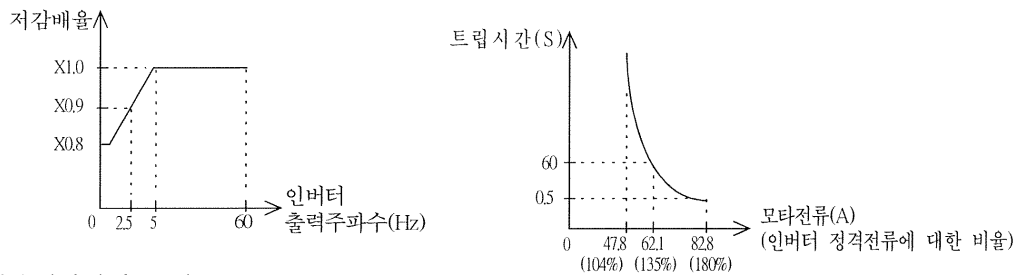


4장 기능설명

(b) 정 토오크 특성

- 정토오크 모터를 사용하는 경우에 정토오크 특성으로 설정하여 주십시오.

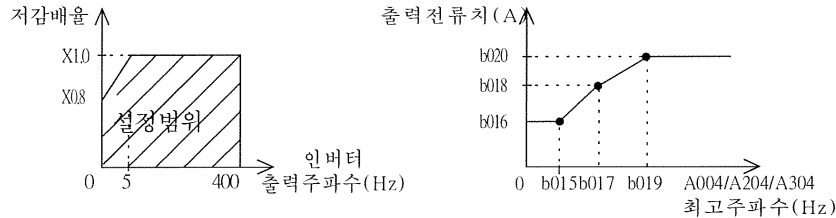
(예) N300-110LF(정격전류 : 46A), b012 = 46(A), 출력주파수 = 2.5Hz의 경우



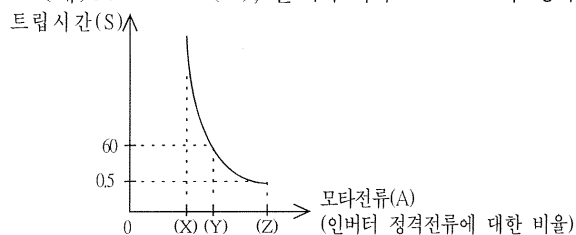
(3) 자유전자씨멀 특성

- 부하에 맞게, 모터와 인버터를 보호목적으로, 전자씨멀 특성을 자유롭게 설정가능합니다. 설정범위는 다음과 같습니다.

항 목	기능코드	설정범위	내 용
자유 전자씨멀 주파수 1/2/3	b015/b017/b019	0~400	단위 : Hz
자유 전자씨멀 전류 1/2/3	b016/b018/b020	0.0	동작하지 않습니다.
		0.1~1000.	단위 : A



(예) b012 = 44(A), 출력주파수 = b017의 경우



(x) : b018 x 116 %

(y) : b018 x 120 %

(z) : b018 x 150 %

(3) 씨멀 경고

- 전자씨멀로 과열보호가 발생하기 전에 경고신호를 출력시키는 것이 가능합니다. 경고 레벨을 C061에서 설정됩니다.
- 인텔리전트 출력단자11~15(C021-C025) 또는, 알람 릴레이 출력 (C061)에 13(THM)을 설정하여 주십시오.

C061	데이터	내 용
기능코드	0.	동작하지 않습니다.
	1.~100.	단위 : %

4장 기능설명

과부하 제한/과부하예고

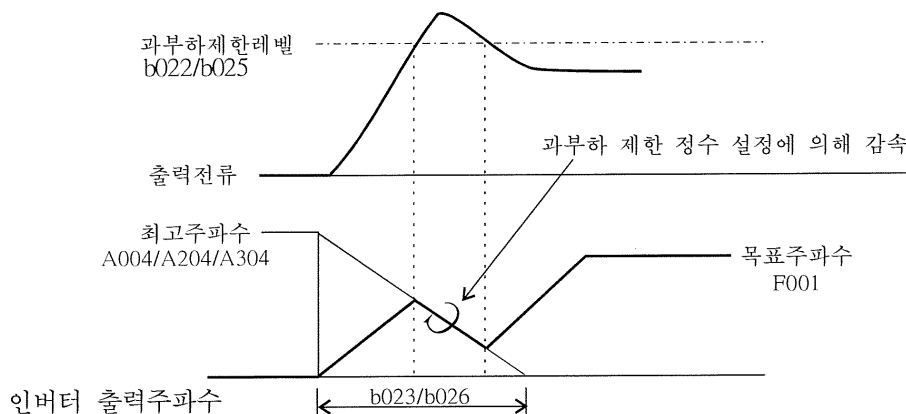
(1) 과부하 제한

- 인버터는 가속시 및 정속시에 모타 전류를 감시하고 과부하 제한 레벨에 도달하면 과부하 제한 정수에 따라 자동적으로 출력 주파수를 저감시킵니다.
- 본기능은 가속중 관성 모멘트 또는 정속시 급격한 부하 변동으로 과전류 트립을 방지합니다.
- b021, b022, b023과 b024, b025, b026에서 2종류의 과부하 제한 기능을 설정 가능합니다.
- b021, b022, b023과 b024, b025, b026의 절체시는 인텔리전트 입력 단자에 39(OLR)을 설정하고, ON/OFF로 행해집니다.
- 과부하제한 레벨은 본 기능이 동작하는 전류치를 설정합니다.
- 과부하 제한정수는 최고주파수에서 0Hz까지 감속하는 시간입니다.
- 본기능이 동작하려면, 가속시간은 설정된 시간보다 길어집니다.
- 제어방식을 센서레스 벡터제어, 0Hz-SLV 또는 센서부착벡터 제어를 선택하는 경우에 있어, b021/b024에 03을 선택하는 경우는, 회생운전시에 과부하 제한 레벨을 초월하여 전류가 흐르는 경우는, 주파수가 증가됩니다.
- 과부하 제한 정수를 너무 짧게 설정하면, 가속중에도 본기능에 의해 자동감속시에 모타로부터 회생에너지로 인해 과전압 트립되는 경우가 있습니다.
- 가속중에 본 기능이 동작하고, 주파수가 목표주파수까지 도달하고자 하는 경우는 하기의 사양으로 조정하여 주십시오.
 - 가속시간을 길게 합니다.
 - 토오크부스터를 올립니다.
 - 과부하 제한 레벨을 증가 시킵니다.

● 관련코드 ●

b021 : 과부하 제한 선택
 b022 : 과부하 제한 레벨
 b023 : 과부하 제한 정수
 b024 : 과부하 제한 2선택
 b025 : 과부하 제한 레벨2
 b026 : 과부하 제한 정수2
 C001~C008 : 인텔리전트 입력단자
 C021~C025 : 인텔리전트 출력단자
 C026 : 알람릴레이 출력단자 설정
 C040 : 과부하 예고 신호 출력 모드 선택
 C041 : 과부하 예고 레벨
 C111 : 과부하 예고 레벨2

항 목	기능코드	데이타	내 용
과부하 제한선택	b021/b024	00	무효
		01	가속·정속시 유효
		02	정속시 유효
		03	가속·정속시 유효(회생시 증속 모드)
과부하제한레벨	b022/b025	정격전류 x 0.5배 ~정격전류 x 2.0배	단위 : A 과부하 제한이 동작하는 전류치
과부하제한정수	b023/b026	0.1~30.0	단위 : 초 과부하 제한 동작시 감속시간



4장 기능설명

(2)과부하 예고

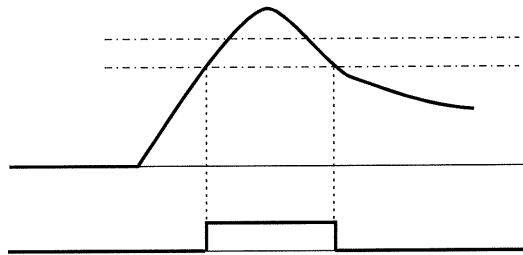
- 부하가 클때, 과보호 예고를 출력시켜 부하를 재조정 하는 것이 가능합니다.
반송기 등에서, 부하의 적재과중으로 기계의 고장을 방지하거나, 인버터에 과부하 보호에 의해, 반송라인의 정지를 방지 하기위한 경우에 유효 합니다.
- 인텔리전트 출력단자 11-5 또는 알람릴레이 출력단자에 03(OL) 또는 26(OL2)을 설정하여 주십시오.
(2종류의 과부하 예고 신호가 출력 가능 합니다.)

항 목	기능코드	데이터	내 용
과부하예고 신호출력모드 선택	C040	00	가감속 · 정속시 유효
		01	정속시 유효
과부하예고 레벨	C041	0.0	동작하지 않습니다.
		0.1~ 정격전류 x 2배	단위 : A 과부하 예고 레벨에 도달할시 OL신호를 출력합니다.
과부하 예고 레벨2	C111	0.0	동작하지 않습니다.
		0.1~ 정격전류 x 2배	단위 : A 과부하 예고레벨에 도달할시 OL2신호를 출력합니다.

과부하 제한 레벨
(b022/b025)
과부하 예고 레벨
(C041/C111)

출력전류

OL/ OL2



4장 기능설명

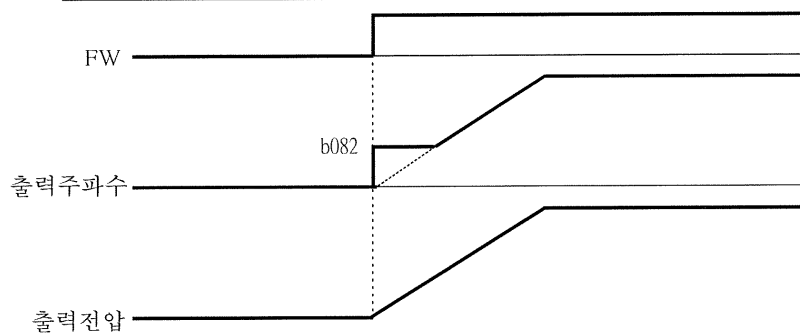
시동주파수

- 운전신호를 ON할시, 인버터출력을 개시하는 주파수를 설정합니다.
- 주로, 시동토크를 조정할시에 사용하여 주십시오.
- 시동주파수를 높게 하면, 직입시동되고, 시동전류도 증가하게 되어, 과부하 제한에 의해서, 과전류보호로 트립되는 경향이 있습니다.

● 관련코드 ●

b082 : 시동주파수

기능코드	설정범위	내 용
b082	0.10 ~ 9.99	단위 : Hz

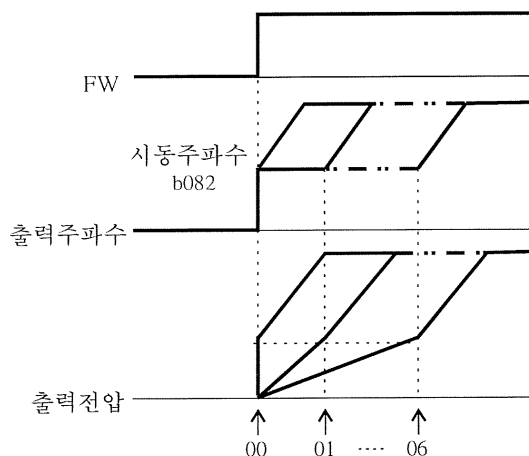


감전압 시동 선택

- 모타 시동시에 천천히 전압을 상승시키는 기능입니다.
- 시동시, 토크를 증가시키는 경우는 설정을 작게하여 주십시오.
단, 본 설정을 작게 하면, 인버터는 직입 시동으로 인해 과전류 트립되는 경향이 있습니다.

기능코드	데이타	감전압 시동시에 걸리는 시간
b036	00	감전압시동 無
	01	소 (약 6ms)
	↕	↕
	06	대 (약36ms)

● 관련코드 ●

b036 : 감전압시동선택
b082 : 시동주파수

4장 기능설명

BRD(회생제동)기능

- N300-11kw이하의 BRD회로 내장품에 관련된 기능입니다.
- 본 기능은 모타에서 온 회생 에너지를 외부 저항을 사용하여 열로 소비시키는 기능입니다.
- 시스템상, 모타를 급감속 하거나, 모타가 발전기로 동작할시에 유효합니다.
- BRD기능을 사용하는 경우는 하기의 조건을 설정하여 주십시오.

● 관련코드 ●

b090 : BRD 사용률
b095 : BRD 동작선택
b096 : BRD ON레벨

설정항목	기능코드	데이터	내용
BRD사용률	b090	0.0	BRD는 동작하지 않습니다.
		0.1 ~ 100.0	0.1% 단위로 BRD의 사용율을 설정합니다. 사용율을 초과하면 트립됩니다. $\text{사용률}(\%) = \frac{(t1+t2+t3)}{100\text{초}} \times 100$
BRD의 선택	b095	00	BRD는 동작하지 않습니다.
		01	운전중 : 유효(BRD는 동작 합니다.) 정지중 : 무효(BRD는 동작하지 않습니다.)
		02	운전중, 정지중에도 유효(BRD는 동작 합니다.)
BRD ON 레벨	b096	(주) 330-380	단위 : V, 200V급 인버터시
		(주) 660-760	단위 : V, 400V급 인버터시

(주) BRD ON 레벨은 인버터 내부의 컨버터부 출력(직류부)전압 설정 입니다.

냉각팬 동작 선택

- 인버터에 내장된 팬을 상시 동작 시키거나, 혹은 인버터 운전시에만 동작 시키는 것을 선택할 수 있습니다.

기능코드	데이터	내용
b092	00	상시운전
	01	운전중만. 단, 전원 투입후 5분간 및 인버터 운전 정지후, 5분간은 동작 합니다.

● 관련코드 ●

b092 : 냉각팬 동작
선택

4장 기능설명

인텔리전트 입력 단자 선택

- 인텔리전트 입력 단자 1~8(C001~C008)에 하기기능을 설정시켜 설정된 기능을 동작시키는 것이 가능합니다.
- 인텔리전트 입력 단자 1~8는 개별로 점접 입력사항을 a점접 및 b 점접으로 선택하는 것이 가능합니다.
- 인텔리전트 입력 단자에 2개 이상의 기능을 설정 시킬수 없습니다. 오류로 2개이상 설정하는 경우는, 최후에 설정된 단자에 설정됩니다.
이전 데이터에는 NO가 설정되고, 단자의 기능은 무효가 됩니다.

● 관련코드 ●
C001~C008 :
인텔리전트 입력단자

기능코드	데이터	내 용	참고항목	항
C001 ~ C008	01	RV : 역운지령	운전지령	4-18
	02	CF1 : 다단속1(바이너리 운전)	다단속운전기능	4-46
	03	CF2 : 다단속2(바이너리 운전)		
	04	CF3 : 다단속3(바이너리 운전)		
	05	CF4 : 다단속4(바이너리 운전)		
	06	JG : 조강	조강운전	4-48
	07	DB : 외부직류제동	직류제동(외부직류제동)	4-29
	08	SET : 제2제어	제2/제3제어 기능	4-49
	09	2CH : 2단가감속	2단 가감속 기능	4-35
	11	FRS : 프리런스톱	프리런 스톱	4-51
	12	EXT : 외부트립	외부트립	4-55
	13	USP : 복전제시동방지기능	복전 재 시동 방지기능	4-54
	14	CS : 상용절체	상용절체	4-52
	15	SFT : 소프트록(제어단자대)	소프트록	4-50
	16	AT : 아날로그입력절체	아날로그 외부입력	4-22
	17	SET3 : 제3제어	제2/제3 제어기능	4-49
	18	RS : 리세트	리세트	4-53
	20	STA : 3선기동	3선 입력기능	4-55
	21	STP : 3선유지		
	22	F/R : 3선 정운/역운		
	23	PID : PID선택 (유효/무효)	PID기능	4-33
	24	PIDC : PID적분 리세트		
	26	CAS : 제어게인절환	제어게인절환	4-56
	27	UP : 원격조작증속	UP/DOWN 기능	4-54
	28	DWN : 원격조작감속		
	29	UDC: 원격조작 데이터 클리어		
	31	OPE : 강제 ON	강제ON기능	4-50
	32-38	SF1-7 : 다단속 1~7(비트운전)	다단속 운전기능	4-47
	39	OLR : 과부하제한 절체	과부하 제한	4-41
	40	TL : 토오크제한 유무	토오크 리미트 기능	4-79
	41	TRQ1 : 토오크 리미트 절환1		
	42	TRQ2 : 토오크 리미트 절환2		
	43	PPI : P/PI절환	P/PI절환기능	4-56
	44	BOK : 브레이크 확인	브레이크 제어기능	4-69
	45	ORT : 오리엔테이션	옵션기능 (주1)	—
	46	LAC : LAD취소	옵션기능(LAD취소기능)(주1)	—
	47	PCLR : 위치편차 클리어	옵션기능 (주1)	—
	48	STAT : 90위상차허가		
	no	NO : 설정 無	—	—

(주1) 옵션기관(N3-FB)의 취급설명서를 참조하여 주십시오.

4장 기능설명

입력단자 a/b(NO/NC)선택

- 인텔리전트 입력단자 1~8 및 FW단자에 개별적으로 a접점입력 혹은 b접점입력을 설정하는것이 가능합니다.

항 목	기능코드	데이터	내 용
인텔리전트 1~8 a/b(NO/NC)선택	C011-C018	00	a접점(NO)
		01	b접점(NC)
FW a/b(NO/NC)선택	C019	00	a접점(NO)
		01	b접점(NC)

● 관련코드 ●

C011~C018 : 인텔리전트
입력 a/b(NO/NC)선택
C019 : FW a/b (NO
/NC선택)

a접점 : 폐에「ON」, 개에「OFF」의 접점
b접점 : 개에「ON」 폐에「OFF」의 접점
RS단자는 a접점만 설정가능 합니다.

다단속기능(CF1~CF4, SF1~SF7)

- 운전속도를 코드로 복수설정하고 이외 속도를 단자에서 절체하는것이 가능합니다.
- 다단속 운전에는 4단자로 바이너리 운전 (최대16속)과 7단자로 비트운전(최대8속)으로 선택 할 수 있습니다.

● 관련코드 ●

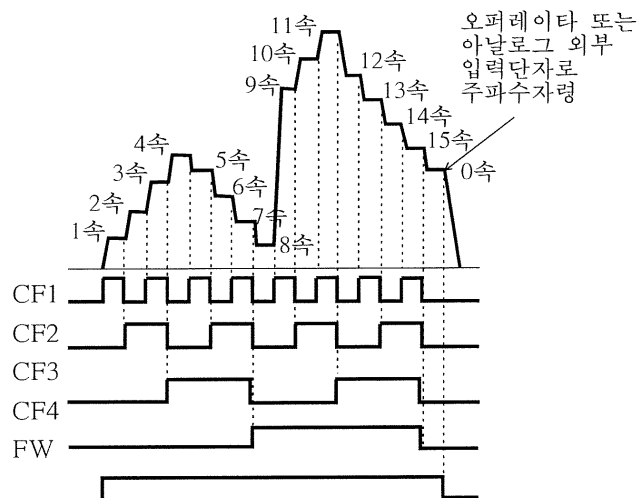
A019 : 다단속 선택
A020/A220/A320 : 제1/제2/제3
다단속 0속
A021~A035 : 다단속 1-15속
C001~C008 : 인텔리전트 입력단자

항 목	기능코드	데이터	내 용
다단속선택	A019	00	바이너리 운전 16속까지 변경
		01	비트운전 8속까지 가변
다단속 0~15속	A020/A220/A320 ~A035	시동주파수~최고주파수	단위 : Hz

(1) 바이너리 운전

- 인텔리전트 입력단자에, 02~05(CF1~CF4)를 선택하여 다단속 0~15속을 선택하는 것이 가능합니다.
- 1속~15속까지의 주파수 설정은 A021~A035에서 설정하여 주십시오.
- 0속은 주파수 지령이 오퍼레이타의 경우는, A020/A220/A320 또는 F001에서 설정하고 주파수 지령이 제어단자대(터미널)의 경우는 O,O1,O2 단자에서 설정합니다.

다단속도	CF4	CF3	CF2	CF1
0속	OFF	OFF	OFF	OFF
1속	OFF	OFF	OFF	ON
2속	OFF	OFF	ON	OFF
3속	OFF	OFF	ON	ON
4속	OFF	ON	OFF	OFF
5속	OFF	ON	OFF	ON
6속	OFF	ON	ON	OFF
7속	OFF	ON	ON	ON
8속	ON	OFF	OFF	OFF
9속	ON	OFF	OFF	ON
10속	ON	OFF	ON	OFF
11속	ON	OFF	ON	ON
12속	ON	ON	OFF	OFF
13속	ON	ON	OFF	ON
14속	ON	ON	ON	OFF
15속	ON	ON	ON	ON

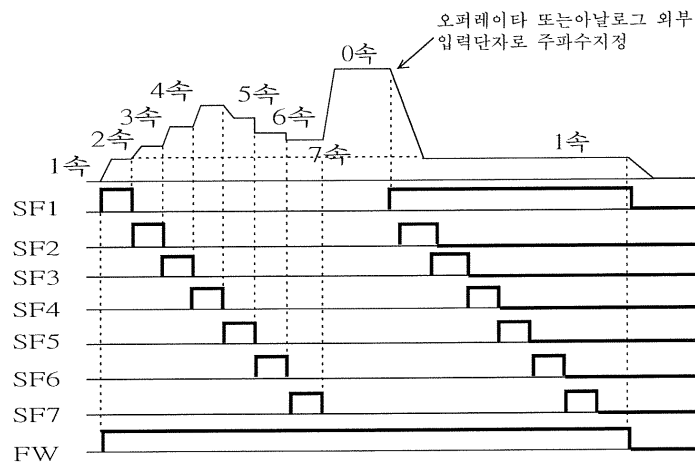


4장 기능설명

(2) 비트운전

- 인텔리전트 입력단자 1~8에 32~38(SF1~SF7)을 설정시키면, 다단속 0~7속을 선택하는 것이 가능합니다.
- SF1~SF7까지의 주파수 설정은 A021~A027에 설정하여 주십시오.

다단속도	SF7	SF6	SF5	SF4	SF3	SF2	SF1
0속	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1속	X	X	X	X	X	X	ON
2속	X	X	X	X	X	ON	OFF
3속	X	X	X	X	ON	OFF	OFF
4속	X	X	X	ON	OFF	OFF	OFF
5속	X	X	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
6속	X	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
7속	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF



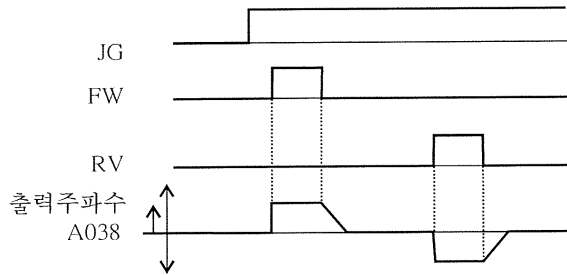
- 각단자를 동시에 ON시켰을 경우, 번호가 작은것이 우선합니다.
- 표의 × 표시는 ON/OFF에 무관하게 속도가 선택 됩니다.

4장 기능설명

조강운전

- 인텔리전트 입력단자에 06(JG)을 설정하여 주십시오.
- 본 기능으로 모타 정지시의 위치결정, 미세조정을 할 수 있습니다.

(1) 조강주파수



● 관련코드 ●
 A038 : 조강주파수
 A039 : 조강선택
 C001-C008 : 인텔리전트
 입력단자

- 조강운전은 직입동작으로 트립될 수 있기 때문에 A038설정은 인버터가 트립이 발생하지 않도록 조정하여 주십시오.

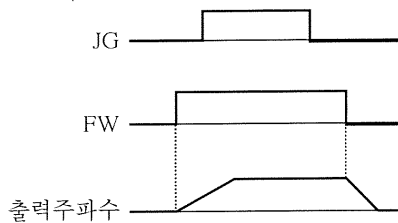
기능코드	데이터	내 용
A038	0.0, 시동주파수~9.99	단위 : Hz

(2) 조강운전 선택

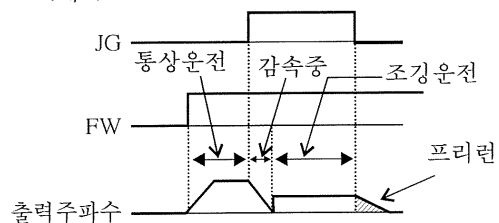
기능코드	데이터	내 용	운전중 조강운전 유효/무효
A039	00	조강정지시, 프리런	무효 (예1) (주1)
	01	조강정지시, 감속정지	
	02	조강정지시, 직류제동 (주2)	
	03	조강정지시, 프리런	유효 (예2) (주1)
	04	조강정지시, 감속정지	
	05	조강정지시, 직류제동 (주2)	

- (주1) 조강운정을 행할시는 JG단자를 ON한후 FW단자 또는 RV단자를 ON시켜 주십시오.
 (운전지령치가 오퍼레이타인 경우에도 같습니다.)

(예1)



(예2)



A039의 설정이 00, 01, 02의 경우는 FW신호가 먼저 ON되면, 조강동작이 되지 않습니다.

A039의 설정이 03, 04, 05의 경우는 FW신호가 먼저 ON되어도, 조강동작이 됩니다.
 그러나 조강신호가 먼저 OFF되면 프리런스톱 정지됩니다.

- (주2) A039의 설정이 02, 05의 경우는 직류제동의 데이터설정이 필요합니다.

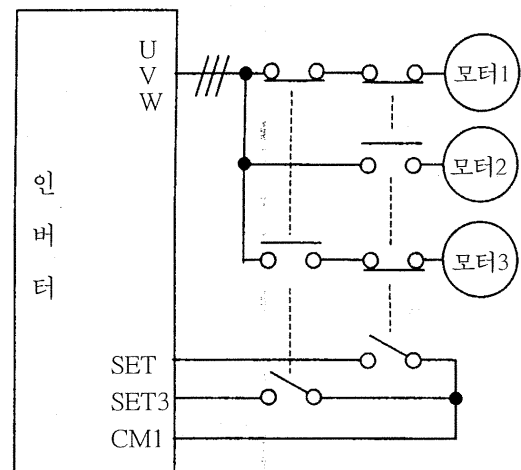
4장 기능설명

제2/제3 제어기능(SET, SET3)

- 인텔리전트 입력단자에 08(SET)/17(SET3)을 설정하고, SET/SET3단자를 ON/OFF 시키므로써, 3종류의 모터를 절체시켜 제어 가능합니다.
- 제2/제3 제어기능의 절체는 인버터가 출력 정지중에 행하여 주십시오.

SET/SET3단자로 절체 가능한 기능은

F002/F202/F302	: 제1/제2/제3 가속시간
F003/F203/F303	: 제1/제2/제3 감속시간
A003/A203/A303	: 제1/제2/제3 기저주파수
A004/A204/A304	: 제1/제2/제3 최고주파수
A020/A220/A320	: 제1/제2/제3 다단속 0속
A041/A241	: 제1/제2 토오크 부스트선택
A042/A242/A342	: 제1/제2/제3 수동토오크 부스트
A043/A243/A343	: 제1/제2/제3 수동토오크 부스트 절점
A044/A244/A344	: 제1/제2/제3 제어방식
A061/A261	: 제1/제2 주파수 상한 리미트
A062/A262	: 제1/제2 주파수 하한 리미트
A092/A292/A392	: 제1/제2/제3 가속시간 2
A093/A293/A393	: 제1/제2/제3 감속시간 2
A094/A294	: 제1/제2 2단 가감속선택
A095/A295	: 제1/제2 2단 가속주파수
A096/A296	: 제1/제2 2단 감속주파수
b012/b212/b312	: 제1/제2/제3 전자썬레벨
b013/b213/b313	: 제1/제2/제3 전자썬레벨 특성 선택
H002/H202	: 제1/제2 모터정수 선택
H003/H203	: 제1/제2 모터용량 선택
H004/H204	: 제1/제2 모터극수 선택
H005/H205	: 제1/제2 속도응답
H006/H206/H306	: 제1/제2/제3 안정화정수
H020/H220	: 제1/제2 모터 R1
H021/H221	: 제1/제2 모터 R2
H022/H222	: 제1/제2 모터 L
H023/H223	: 제1/제2 모터 IO
H024/H224	: 제1/제2 모터 J
H030/H230	: 제1/제2 모터타 R1(오토튜닝)
H031/H231	: 제1/제2 모터 R2(오토튜닝)
H032/H232	: 제1/제2 모터 L(오토튜닝)
H033/H233	: 제1/제2 모터 IO(오토튜닝)
H034/H234	: 제1/제2 모터 J(오토튜닝)
H050/H250	: 제1/제2 PI 비례게인
H051/H251	: 제1/제2 PI 적분게인
H052/H252	: 제1/제2 P 비례게인
H060/H260	: 제1/제2 영속도 영역 센서레스 벡터제어 리미트



- 제1/제2/제3 제어기능의 구별은 표시되지 않습니다. 단자의 ON/OFF의 상태로 확인하여 주십시오.
- 운전중에, 제1/제2/제3 제어의 절체가 되어도, 정지 될때까지는 절체가 되지 않습니다.
- SET/SET3단자 모두 ON되면은 제2 제어기능으로 됩니다.

4장 기능설명

소프트록(SFT)

- 각종 코드내의 데이터 변경가능부가 선택가능합니다.
- 오조작으로 데이터의 변경을 방지하는데 사용됩니다.
- 소프트록시키는 내용 및 방법을 하기와 같이 선택가능합니다.
- 인텔리전트 입력단자를 사용하는 경우는 15(SFT)를 설정하여 주십시오.

• 관련코드 •
b031 : 소프트록 선택
C001~C008 : 인텔리전트 입력단자

기능코드	데이터	SFT단자	내 용
b031	00	ON/OFF	b031 이외 데이터 변경불가/변경가
	01	ON/OFF	b031, F001, A020, A220, A320, A021~A035, A038 이외 변경불가/변경가
	02	-	b031 이외 변경불가
	03	-	b031, F001, A020, A220, A320, A021~A035, A038 이외 변경불가
	10	-	운전중 변경가능모드이외 변경불가(파라메타 일람표 참조)

강제 ON기능(OPE)

- 본기능은 주파수지령, 운전지령을 오퍼레이터 이외의 다른 곳에서 선택하는 경우에, 인텔리전트 단자의 ON/OFF에 따라 강제적으로 오퍼레이터에서의 조작을 유효시키는 기능입니다.
- 인텔리전트 입력선택으로 강제ON기능을 선택하는 경우, 신호가 OFF 되면 A001, A002에따라 선택된 주파수 지령치, 운전지령치에서 운전되고, 신호가 ON되면 강제적으로 오퍼레이터에서 주파수지령, 운전지령이 됩니다.
- 운전중에 절환하는 경우는, 운전지령이 해제되고 일단정지됩니다. 재운전하는 경우는 위험방지를 위하여 각 지령치에서의 운전지령을 일단 정지하고, 다시 운전지령을 입력시켜 주십시오.

• 관련코드 •
A002 : 운전지령선택
C001~C008 : 인텔리전트 입력단자

설정항목	기능코드	설정치	내 용
주파수지령선택	A001	01	터미널(단자)
		02	오퍼레이터
		03	RS485
		04	옵션1
		05	옵션2
운전지령선택	A002	01	터미널(단자)
		02	오퍼레이터
		03	RS485
		04	옵션1
		05	옵션2
인텔리전트 입력선택	C001~C008	31	OPE : 강제ON

4장 기능설명

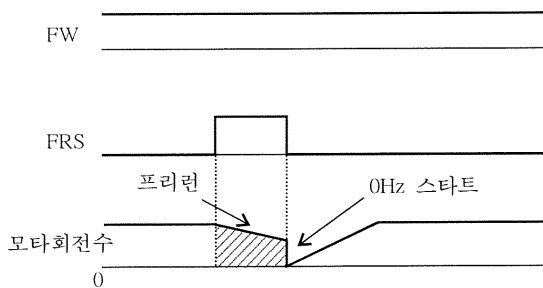
프리런 스톱(FRS)

- 프리런스톱(FRS)기능을 동작시키면, 인버터는 출력을 차단합니다. 모타는 프리런상태가 됩니다.
- 전자브레이크처럼, 기계브레이크로 모타를 정지시키는 경우에 유효합니다. 인버터가 출력을 내고 있는 상태에서, 기계브레이크로 모타를 강제로 정지시킨다면, 과전류 트립되는 경우가 있습니다.
- 인텔리전트 입력단자에 11(FRS)을 설정하여 주십시오.
- FRS단자를 ON되어있는 동안은 프리런스톱(FRS)을 행합니다.
FRS단자를 ON에서 OFF로 하면, 리트라이 대기시간 b003경과후, 재스타트를 행합니다.
단, 운전지령 선택 A002가 01의 제어단자(터미널)로 설정되어 있다면, 프리런 동작중에도 FW단자가 ON 상태의 경우 재스타트 합니다.
- 재스타트시의 인버터 출력방법을 프리런스톱선택 b088에서, 0Hz 스타트 혹은 f매치스타트를 선택가능합니다.
- f매치 하한주파수설정 b007을 설정하면, f매치스타트시에 본 설정주파수이하의 주파수가 검출될 경우 0Hz에서 재스타트됩니다.
- 본기능의 설정은 정지시선택 b091에도 유효합니다.

•	관련코드	•
b088	: 프리런스톱선택	
b003	: 리트라이 대기시간	
b007	: f매치하한주파수설정	
b091	: 정지시선택	
C001~C008	: 인텔리전트입력단자	

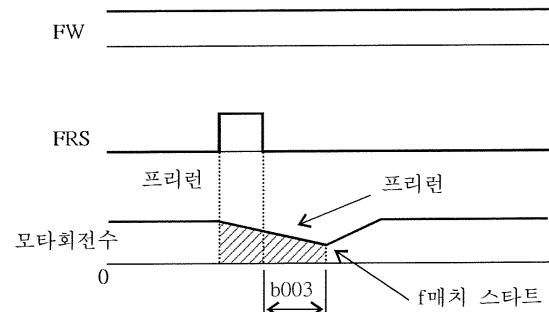
항 목	기능코드	데이타	내 용
프리런스톱 선택	b088	00	0Hz스타트 (예 1)
		01	f매치스타트 (예2)
리트라이 대기시간	b003	0.3~100.	단위 : 초 FRS단자 OFF후, 재스타트 할때까지의 시간 (순정재시동에도 사용됩니다.)
f매치 하한주파수설정	b007	0.00~400.0	단위 : Hz (순정 · 부족 항목참조) f매치레벨을 설정합니다. (순정재시동 항목을 참조하여 주십시오.)

(예1) 0Hz 스타트



- 모타회전수에 관계없이 0Hz스타트됩니다.
0Hz스타트시, 리트라이 대기시간은 무시됩니다.
- 모타회전수가 고속상태에서 0Hz스타트 되면 과전류트립될 가능성이 있습니다.

(예2) f매치 스타트



- FRS단자 OFF후, 모타의 주파수를 읽어들이 모타를 정지하지 않아도 f매치스타트를 행합니다.
- f매치스타트시, 과전류 트립되는 경우는 리트라이 대기시간을 길게 하여 주십시오.

4장 기능설명

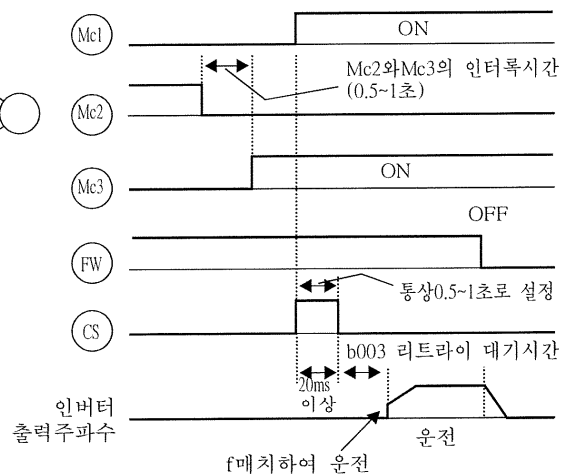
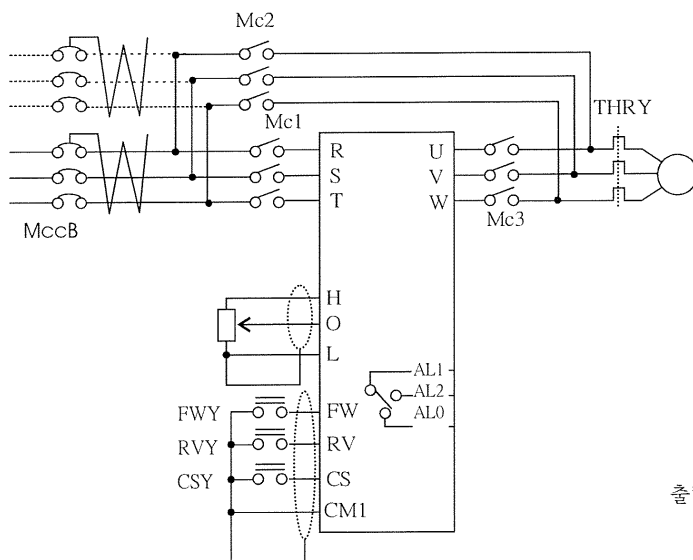
상용절체(CS)

- 본 기능은, 부하관성모멘트가 큰 시스템에, 가속, 감속을 인버터로 구동하고, 일정속시는 상용전원으로 구동시키는 경우에 사용합니다.
- 인텔리전트 입력단자에 14(CS)을 설정하여 주십시오.
- 운전지령이 입력된 상태에서 CS단자를 ON→OFF 하는 것으로 리트라이 대기시간 b003후에 인버터는 프리런중 모타회전수에 주파수를 일치시켜 가속동작을 행합니다. (f매치스타트)
- f매치 하한주파수설정 b007을 설정하고, b007에 설정한 주파수까지 모타의 회전수가 아래로 떨어지면 0Hz스타트를 행합니다. (순정재시동 항목을 참조하여 주십시오.)
- Mc3와 Mc2의 기계적 인터록을 잡아주십시오.
- 지락등으로, MccB가 트립되었을때, 상용회로도 동작하지 않으므로 백업이 필요한 경우는 상용회로를 MccB로부터 연결하여 주십시오.
- FWY, RVY, CSY는 약전용릴레이를 사용하여 주십시오. 하기 시퀀스는 타이밍용의 참고도입니다. f매치시, 과전류 트립할 경우는 리트라이 대기시간 b003을 길게하여 주십시오.
- 상용 절체동작은 아래그림 상용절체운전시 접속도예와 타이밍을 참조하여 주십시오.
- 전원투입시에 자동적으로 리트라이운전하는 일도 가능합니다. 이 경우는 하기의 CS단자가 불필요합니다. 세부내용은 리세트(RS)의 설명을 참조하여 주십시오.

• 관련코드 •

b003 : 리트라이대기시간
b007 : f매치하한주파수 설정
C001~C008 : 인텔리전트 입력단자

상용절체 운전시의 접속도 예와 타이밍



4장 기능설명

리세트(RS)

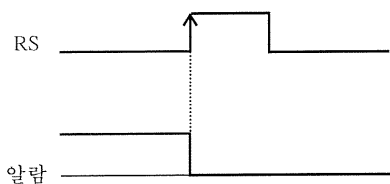
- 인버터의 트립 해제를 행합니다.
- 리세트방법은 디지털오퍼레이타의 정지/리세트키를 누르거나, 또는 RS단자를 ON→OFF합니다.
- 제어단자(터미널)에서 리세트를 하는 경우에는 인텔리전트 입력단자에 18(RS)을 설정하여 주십시오.
- 리세트 f매치 선택C103에서, 리세트 동작후 재스타트를 OHz 스타트 혹은 f매치 스타트로 할것인지 선택하는 것이 가능합니다.
- 리세트선택C102에서는 알람해제의 타이밍과 정상시 유효무효를 선택하는 것이 가능합니다.
- RS단자는 a접점(NO) 설정만 유효합니다.

• 관련코드 •

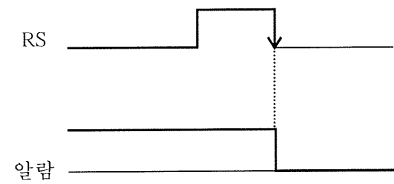
b003	: 리트라이 대기시간
b007	: f매치하한주파수설정
C102	: 리세트 선택
C103	: 리세트f매치 선택
C001~C008	: 인텔리전트 입력단자

항 목	기능코드	데이터	내 용
리트라이 대기시간	b003	0.3 ~ 100.	단위 : 초 (순정 · 부족항목참조) 리세트후, 재스타트 될때까지의 시간
f매치 하한주파수 설정	b007	0.00 ~ 400.0	단위 : Hz (순정 · 부족항목참조)
리세트 선택	C102	00	ON시 트립해제(예1) 정상시, 유효(출력차단)
		01	OFF시 트립해제(예2) 정상시, 유효(출력차단)
		02	ON시 트립해제(예1) 정상시, 무효(트립해제만)
리세트 f매치선택	C103	00	OHz스타트
		01	f매치스타트(예3)

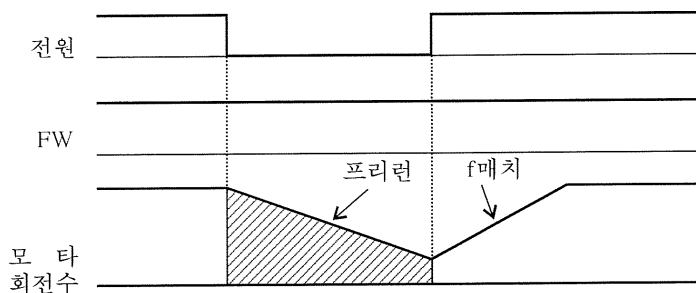
(예1)



(예2)



(예3) 리세트 f매치선택 C103에서, 01(f매치스타트)을 선택하면, 전원재투입시에도 f매치스타트를 행하는 것이 가능합니다. 그리고, C103 : 00(OHz스타트)설정시는, 리트라이 대기시간(b003)는 무시됩니다.

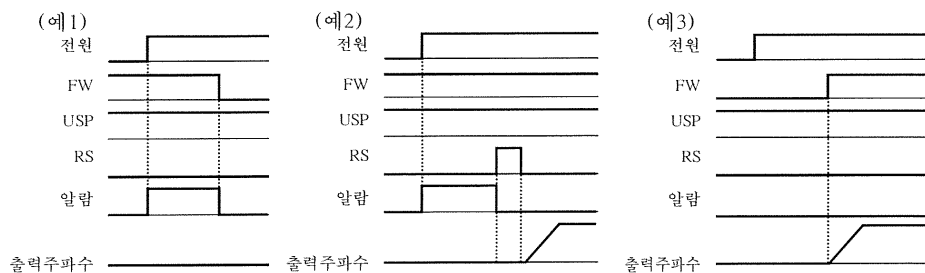


4장 기능설명

복전재시동 방지기능 (USP)

- 인버터에 운전지령이 입력한채로 전원을 투입할 시에는 E13을 표시하고, 트립하는 기능입니다.
- 트립은 리셋동작을 행하고, 운전지령을 OFF로하면 해제됩니다.
- 운전지령을 OFF하면 해제됩니다. (예1)
- 운전지령을 입력한 채로, 트립을 해제하면, 해제되는 직후에 인버터는 운전을 개시합니다. (예2)
- 전원투입후, 운전지령을 ON될시, 정상운전됩니다.(예3)
- 인텔리전트 입력단자에 13(USP)을 설정하여 주십시오.
- 복전재시동 방지기능의 동작은 하기사양에 따릅니다.

• 관련코드 •
C001 ~ C008 : 인텔리전트
입력단자

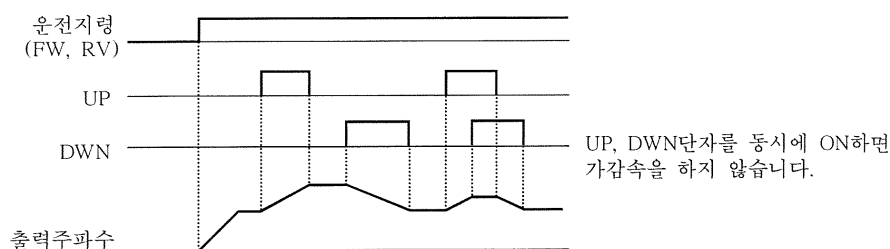


UP, DOWN기능

- 인버터의 출력주파수를, 인텔리전트 입력단자의 UP단자, DWN단자에서 변경하는 것이 가능합니다.
- 인텔리전트 입력단자 1~8에 27(UP) 및 28(DOWN)을 설정하여 주십시오.
- 본기능은 주파수지령선택 A001이 01 혹은 02로 설정될때만 유효합니다. 단, 01제어단자대(터미널)시는 다단속운전에서만 유효합니다.
- 주파수지령에, 아날로그 외부입력을 사용하는 경우 및 조강운전 주파수설정에는 무효입니다.
- UP/DOWN단자가 ON시의 가감속시간은 F002, F003/F202, F203/F303에 따라 동작합니다. 제1/제2/제3제어 절체시는, 인텔리전트 입력단자에 08(SET)/17(SET3)을 설정하고, SET단자로 행합니다.
- UP/DOWN 조정후 주파수 설정치를 기억하는 것도 가능합니다. 기억의 유무는 C101에서 설정가능합니다. 또한 기억되어진 주파수 설정치를 클리어시키는 것도 가능합니다.
- 인텔리전트 입력단자에 29(UDC)을 설정하고, UDC단자를 ON/OFF시켜, 클리어시킵니다.

• 관련코드 •
C101 : UP/DOWN기억선택
C001 ~ C008 : 인텔리전트 입력단자

기능코드	데이터	내용
C101	00	UP/DWN으로 조정된 주파수지령을 기억하지 않습니다. 전원을 재투입하면, UP/DWN으로 조정되기전의 설정치로 되돌아 갑니다.
	01	전원을 재투입하면, UP/DWN으로 조정된후의 설정치를 유지합니다. UP/DWN으로 조정된 주파수지령은 기억합니다.



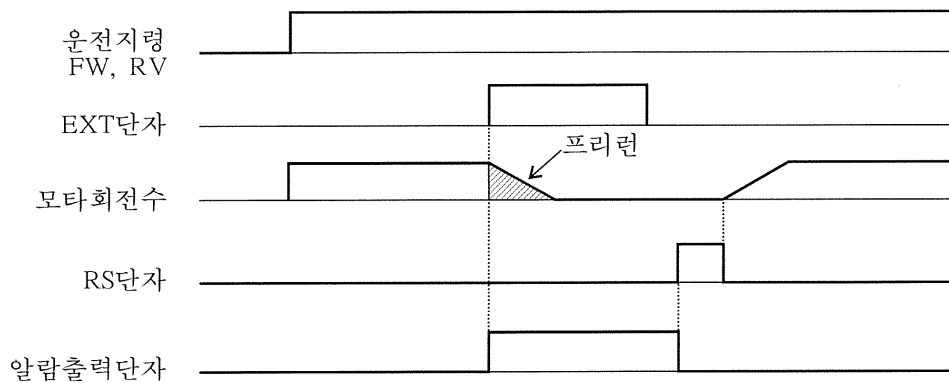
4장 기능설명

외부트립(EXT)

• 관련코드 •

C001~C008 : 인텔리전트 입력단자

- 본기능은 인버터 주변 시스템이 어떤 이유로 문제가 발생되어 인버터를 트립할 경우에 사용하여 주십시오.
- EXT단자가 ON되면, 인버터는 E12표시로 트립상태가 되고 출력을 정지합니다.
- 인텔리전트입력단자에 12(EXT)을 설정하여 주십시오.
EXT단자를 OFF시켜도 트립해제는 되지 않습니다.
리세트 또는 전원차단, 재투입으로 트립해제를 행하여 주십시오.

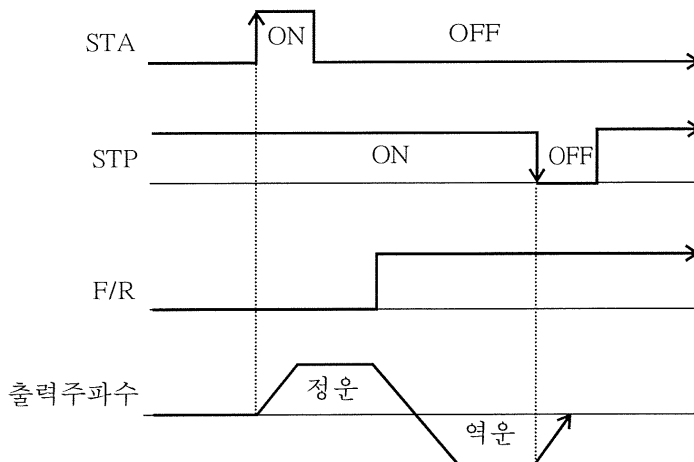


3선 입력기능(STA, STP, F/R)

• 관련코드 •

C001~C008 : 인텔리전트
입력단자

- 운전 및 정지를 누르는 버튼등의 자동복귀접점을 사용할때에 유효합니다.
- 운전지령선택 A002는 01의 제어단자대(터미널)로 설정하여 주십시오.
- 인텔리전트입력단자에 20(STA), 21(STP), 22(F/R)을 설정하면, 하기와 같이 운전이 가능합니다.
- STP단자를 설정하면, FW단자 및 RV단자는 무효가 됩니다.
- 단자조작에 따라 출력은 하기와 같습니다.



4장 기능설명

제어게인절환기능(CAS)

- 본기능은 제어방식을 센서레스백터제어, 0속도센서레스백터 제어 및 센서부착백터제어를 선택시, 속도제어계(비례, 적분 보상)의 게인, 시정수를 2종류 설정하고, 절체하여 사용하는 기능입니다.
- 인텔리전트 입력선택으로 제어게인 절환을 선택하는 경우, 신호가 OFF면은 H50, H250, H51, H251, H52, H252에 설정된 게인이 선택되고, 신호가 ON이면 H70, H71, H72에 설정된 게인이 선택됩니다.
- 인텔리전트 입력선택에 제어게인절환을 선택하지 않는 경우는, 신호가 OFF의 경우와 동일하게 됩니다.

• 관련코드 •

A044/A244/A344	: 제어방식
C001~C008	: 인텔리전트 입력선택
H005/H205	: 속도응답
H050/H250	: P I 비례게인
H051/H251	: P I 적분게인
H052/H252	: P 비례게인
H070	: P I 비례게인절체용
H071	: P I 적분게인절체용
H072	: P 비례게인절체용

설정항목	기능코드	설정치	내 용
제어방식선택	A044/A244/A034	03	SLV(A344는 무시)
		04	OHZ영역SLV(A344는 무시)
		05	V2(A244, A344는 무시)
인텔리전트입력선택	C001~C008	26	CAS : 제어게인절환
속도응답	H005/H205	0.001~65.53	단위 : NONE
PI비례게인	H050/H250	0.0~999.9/1000	단위 : %
PI적분게인	H051/H251	0.0~999.9/1000	단위 : %
P비례게인	H052/H252	0.01~10.00	단위 : NONE
PI비례게인절체용	H070	0.0~999.9/1000	단위 : %
PI적분게인절체용	H071	0.0~999.9/1000	단위 : %
P비례게인절체용	H072	0.00~10.00	단위 : NONE

P/PI절환기능(PPI)

- 본기능은 제어방식을 센서레스백터제어, 영속도영역센서레스 백터제어 및 센서부착백터제어를 선택할시, 속도제어계의 제어(보상)방식을 비례적분보상과 비례보상을 절체하여 사용하는 기능입니다.
- 인텔리전트 입력선택에 P/PI절환을 선택하는 경우, 신호가 OFF인 경우 비례적분 보상을, 신호가 ON 인경우 비례보상이 선택 됩니다.
- 인텔리전트입력선택에 P/PI절환을 선택하지 않는 경우, 비례적분보상이 동작됩니다.

• 관련코드 •

A044/A244/A344	: 제어방식
C001~C008	: 인텔리전트 입력선택
H005/H205	: 속도응답
H050/H250	: P I 비례게인
H051/H251	: P I 적분게인
H052/H252	: P 비례게인
H070	: P I 비례게인절체용
H071	: P I 적분게인절체용
H072	: P 비례게인절체용

설정항목	기능코드	설정치	내 용
제어방식선택	A044/A244/A344	03	SLV(A344는 무시)
		04	OHZ영역SLV(A344는 무시)
		05	V2(A244, A344는 무시)
인텔리전트입력선택	C001~C008	43	PPI : P/PI절환
속도응답	H005/H205	0.001~65.53	단위 : NONE
PI비례게인	H050/H250	0.0~999.9/1000	단위 : %
PI적분게인	H051/H251	0.0~999.9/1000	단위 : %
P비례게인	H052/H252	0.001~65.53	단위 : NONE
PI비례게인절체용	H070	0.0~999.9/1000	단위 : %
PI적분게인절체용	H071	0.0~999.9/1000	단위 : %
P비례게인절체용	H072	0.00~10.00	단위 : NONE

4장 기능설명

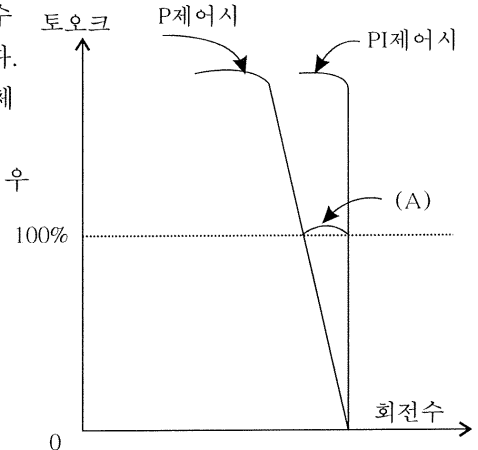
통상, 속도제어는 비례적분보상(P I)에 의해 제어되며, 회전수지령과 실제회전수의 차가 0이 되도록 제어합니다. 더욱이, 일정부하를 복수 대모타로 운전할시에, 비례제어(P)를 필요로 하는 경우가 있습니다. 설정은 오퍼레이타로 인텔리전트 입력단자 1~8중 한곳에 P/PI 절체 기능을 설정하고 (C001~C008의 하나에 43을 입력), 설정된 단자를 ON할 시에, 비례제어 (P)로 동작합니다. 비례제어를 행하는 경우는, H052(P제어비례게인) [KPP]의 값을 설정하여 주십시오.

KPP의 값과 속도변동률의 관계는 다음과 같습니다.

$$(\text{속도변동률}) = \frac{10}{(\text{KPP설정치})} (\%)$$

또한, 속도변동률과 속도오차의 관계는 다음과 같습니다.

$$(\text{속도변동률}) = \frac{\text{정격토크시의 속도오차(A)}}{\text{기저주파수시의 동기 회전수}}$$



인텔리전트 출력단자선택

- 인텔리전트 출력단자 11~15 및 알람 릴레이에 하기 기능을 설정할 수가 있습니다.
- 인텔리전트 출력단자 11~15는 오픈콜렉터 출력이고, 알람 릴레이 출력단자는 릴레이 출력입니다.
- 각출력단자는 C031 ~ C035, C036에 개별로 a점점출력사양, b점점출력사양을 선택하는 것이 가능합니다.
- C62에서 알람코드출력을 선택하면, 3비트의 경우는 출력단자 11~13, 4비트의 경우는 출력단자 11~14에서 알람코드출력(AC0 ~ AC3)이 되며, 인텔리전트 출력단자 선택의 설정은 무효가 됩니다.

• 관련코드 •
C021~C025 : 인텔리전트 출력단자
C026 : 알람릴레이 출력단자 설정

데이터	내 용	참고항목	장
00	RUN : 운전중 신호	운전중 신호	4-59
01	FA1 : 정속도달시신호	주파수도달신호	4-59
02	FA2 : 설정주파수이상도달신호		
03	OL : 과부하예고	과부하제한/과부하예고	4-41
04	OD : PID편차과대	PID기능	4-33
05	AL : 트립신호	보호기능	-
06	FA3 : 설정주파수만 도달신호	주파수도달신호	4-59
07	OTQ : 오버토크	오버토크	4-62
08	IP : 순시정전 신호	순정 · 부족전압	4-37
09	UV : 부족전압신호		
10	TRQ : 토크제한	토크리미트기능	4-79
11	RNT : RUN시간오버	RUN시간오버	4-61
12	ONT : ON시간 오버	전원ON시간오버	4-61
13	THM : 써멀경고	전자써멀기능	4-40
19	BRK : 브레이크 개방	브레이크제어기능	4-69
20	BER : 브레이크 에라		
21	ZS : 영속도검출신호	영속도 검출신호	4-61
22	DSE : 속도편차과대	오프선기능	(주1)
23	POK : 위치결정완료	오프선기능	(주1)
24	FA4 : 설정주파수이상2	주파수도달신호	4-59
25	FA5 : 설정주파수만2		
26	OL2 : 과부하예고2	과부하제한	4-41

(주1) 오프선(N3-FB) 취급설명서를 참조하여 주십시오.

4장 기능설명

인텔리전트 출력단자 a/b (NO/NC) 선택

- 인텔리전트 출력단자 11~15와 알람릴레이 출력단자에 개별로 a접점출력 혹은 b접점출력을 설정하는 것이 가능합니다.
- 인텔리전트 출력단자 11~15는 오픈콜렉터 출력, 알람릴레이출력단자는 릴레이 출력입니다.

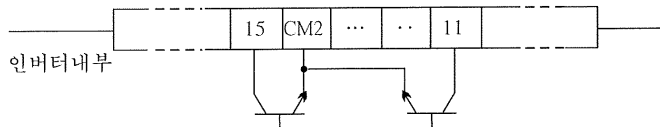
• 관련코드 •
 C031~C035 : 인텔리전트 출력
 11~15a/b (NO/NC)선택
 C036 : 알람릴레이 출력
 a/b(NO/NC) 선택

항 목	기능코드	데이터	내 용
인텔리전트출력11~15 a/b(NO/NC)선택	C031~C035	00	a접점 (NO)
		01	b접점 (NC)
알람릴레이 출력 a/b (NO/NC)선택	C036	00	a접점 (NO)
		01	b접점 (NC)

- a접점 : 「ON」 폐, 「OFF」 개 접점
- b접점 : 「ON」 개, 「OFF」 폐 접점

(1) 인텔리전트 출력단자 11~15사양

- 인텔리전트 출력단자 11~15의 사양은 아래와 같습니다.

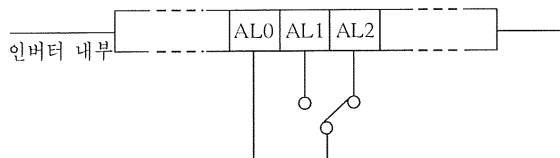


설정치	전원	출력내용
00 (a접점)	ON	ON
	OFF	—
01 (b접점)	ON	ON
	OFF	—

전기적 특성
각단자-CM2간 ON시 전압강하 4V이하 허용최대전압 DC27V 허용최대전류 50mA

(2) 알람릴레이 출력단자 사양

알람릴레이 출력단자의 사양은 C접점입니다. 동작은 하기와 같습니다.



알람사용시 예

C036 설정치	전원	인버터상태	출력단자상태	
			AL1-AL0	AL2-AL0
00 (a접점)	ON	이상시	폐	개
	OFF	정상시	개	폐
01 (b접점)	ON	이상시	개	폐
	OFF	-	개	폐

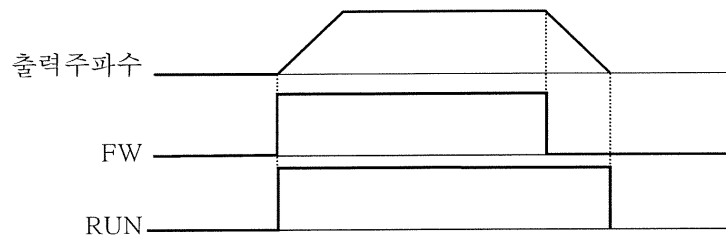
AL1-AL0		저항부하	유도부하
	최대 접점 용량	AC250V, 2A DC30V, 8A	AC250V, 0.2A DC30V, 0.6A
AL2-AL0	최소 접점 용량	AC100V, 10mA DC5V, 100mA	
	최대 접점 용량	AC250V, 1A DC30V, 1A	AC250V, 0.2A DC30V, 0.2A
	최소 접점 용량	AC100V, 10mA DC5V, 100mA	

4장 기능설명

운전중 신호(RUN)

- 인버터가 운전되고 있는 상태에서, 인텔리전트출력단자 11~15 혹은 알람릴레이 출력단자에서 신호가 출력됩니다.
 - 인텔리전트 출력단자 11~15 혹은 알람릴레이 출력단자에 00(RUN : 운전중신호)를 설정하여 주십시오.
 - 직류제동이 동작할시에도, 출력됩니다.
- 타이밍 차트는 아래와 같이 동작합니다.

• 관련코드 •
C021~C025 : 인텔리전트출력단자

주파수도달신호(FA1, FA2, FA3, FA4, FA5)

- 설정된 주파수에 출력주파수가 도달할시, 도달신호가 출력됩니다.
- 승강기에 사용하는 경우는 본 신호를 브레이크 페로 이용하여 주십시오.
- 브레이크 개(開)는 오버토크신호를 이용하여 주십시오.
인텔리전트출력단자 11~15 혹은 알람릴레이 출력단자에 01 (FA1 : 정속도달신호), 02 (FA2 : 설정주파수 이상), 06 (FA3 : 설정주파수만), 24 (FA4 : 설정주파수 이상2), 25 (FA5 : 설정주파수만2), 을 설정하여 주십시오.
- 주파수도달신호의 히스테리시스는 다음과 같습니다.

ON시 : (설정주파수 - 최고주파수의 1%) (Hz)

OFF시 : (설정주파수 - 최고주파수의 2%) (Hz)

그러나, 06(FA3), 25(FA5)을 설정하는 경우 가속시는,

ON시 : (설정주파수 - 최고주파수의 1%) (Hz)

OFF시 : (설정주파수 + 최고주파수의 2%) (Hz)

감속시는,

ON시 : (설정주파수 + 최고주파수의 1%) (Hz)

OFF시 : (설정주파수 - 최고주파수의 2%) (Hz)

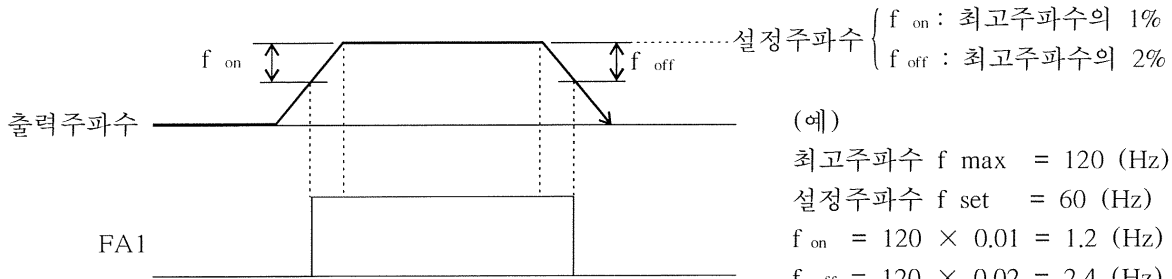
• 관련코드 •
C021~C025 : 인텔리전트 출력단자
C042 : 가속도달주파수
C043 : 감속도달주파수
C045 : 가속도달주파수2
C046 : 감속도달주파수2

설정항목	기능코드	데이터(Hz)	내용
가속도달주파수	C042/C045	0.0	가속시의 도달신호를 출력하지 않습니다.
가속도달주파수2		0.01~400.0	가속시의 도달신호를 출력합니다.
감속도달주파수	C043/C046	0.0	감속시의 도달신호를 출력하지 않습니다.
감속도달주파수2		0.01~400.0	감속시의 도달신호를 출력합니다.

4장 기능설명

(1) 정속도달시 출력(01 : FA1)

- 주파수설정 (F001, A020, A220, A320) 혹은 다단속(A021~A035)으로 설정된 주파수에 도달할때, 출력신호를 출력합니다.

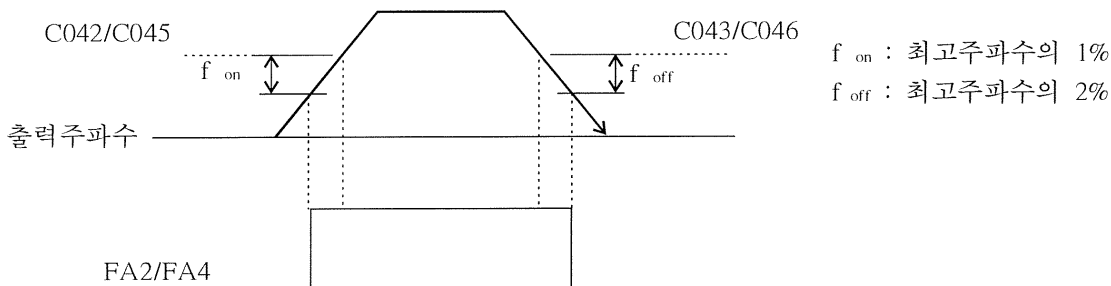


(예)

최고주파수 $f_{max} = 120$ (Hz)설정주파수 $f_{set} = 60$ (Hz) $f_{on} = 120 \times 0.01 = 1.2$ (Hz) $f_{off} = 120 \times 0.02 = 2.4$ (Hz)가속시 : $60 - 1.2 = 58.8$ (Hz) 에 ON감속시 : $60 - 2.4 = 57.6$ (Hz) 에 OFF

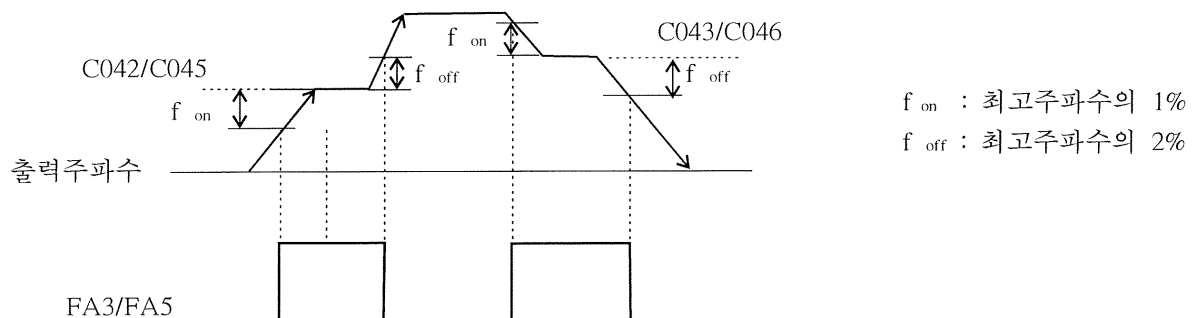
(2) 설정주파수 이상출력 (02 : FA2, 24 : FA4)

- [C042, C043 (FA2)] [C045, C046 (FA4)] 에서 설정된 가감속시의 도달주파수이상시, 신호를 출력합니다.



(3) 설정주파수만 출력 (06 : FA3, 25 : FA5)

- [C042, C043, (FA3)] [C045, C046, (FA5)] 에서 설정된 가감속시의 도달주파수시에만, 신호를 출력합니다.



4장 기능설명

RUN시간/전원ON시간 오버(RNT/ONT)

- 인버터의 운전시간을 누적된 시간이, b034에서 설정된 시간을 초과시, RUN시간/전원ON시간오버(RNT/ONT)신호가 출력됩니다.

● 관련코드 ●	
b034	: ON시간 레벨
C021~C025	: 인텔리전트 출력단자
C026	: 알람릴레이출력단자
d016	: RUN중 누적시간 모니터
d017	: 전원ON시간 모니터

기능코드	데이터	내 용
b034	0.	동작하지 않습니다.
	1. ~9999.	10시간단위로, 설정됩니다.
	1000~6553	100시간단위로, 설정됩니다.(100000~655300시간)

(1) RUN시간오버(RNT)

- 인텔리전트 출력단자 11~15(C021~C025), 알람릴레이 출력단자(C026)에 11(RNT)를 설정하여 주십시오.
- ON시간 레벨을 b034에서 설정하여 주십시오.

(2) 전원 ON시간 오버(ONT)

- 인텔리전트 출력단자 11~15(C021~C025), 알람 출력단자(C026)에 12(RNT)를 선택하여 주십시오.
- ON시간레벨을 b034에서 설정하여 주십시오.

영속도 신호 (ZS)

- 본기능은, 모터의 회전수 혹은 LAD의 출력이 C063에서 설정된 영속도검출레벨로부터 저하되는지를 검출하고 출력시키는 기능입니다.
- 인텔리전트출력단자에 영속도신호를 선택함으로써, 본기능이 유효가 됩니다.

● 관련코드 ●	
A044/A244/A344	: 제1/제2/제3 제어방식선택
C021~C025	: 인텔리전트 출력단자
C063	: 영속도검출레벨

본기능은 제어방식이 VC, VPI. 7승, 자유 V/f, 센서레스 벡터제어, OHZ영역센서레스 벡터제어의 경우는 LAD 출력에 대응하여 동작하고, 센서부착 벡터제어의 경우는 모타회전주파수에 대응하여 동작합니다.

설정항목	기능코드	설정치	내 용
인텔리전트 출력선택	C021 ~ C025	21	ZS : 영속도신호
영속도 검출레벨	C063	0.00 ~ 100.0	단위 : Hz

4장 기능설명

오버토오크(OTQ)

- 본기능은 모터의 출력토크 추정치가 임의의 레벨보다 크게 증가하는지를 검출하고 출력하는 기능입니다.
- 인텔리전트출력선택에 오버토오크신호를 설정했을시에 본기능이 유효합니다.
본기능은 제어방식이 센서레스 백터제어, OHZ 영역센서레스백터제어, 혹은 센서부착백터제어를 선택시 유효합니다.
이외의 경우 출력이 불안정하게 되므로 주의하여 주십시오.
- 승강기에 사용하는 경우는 본신호를 개로 이용하여 주십시오. 브레이크 페에는 주파수도달신호를 이용하여 주십시오.

● 관련코드 ●

A044/A244 : 제1/제2 제어방식선택
C021~C025 : 인텔리전트출력선택
C055 : 오버토오크레벨(정운력행)
C056 : 오버토오크레벨(역운회생)
C057 : 오버토오크레벨(역운력행)
C058 : 오버토오크레벨(정운회생)

설정항목	기능코드	설정치	내 용
인텔리전트출력선택	C021~C025	07	OTQ : 오버토오크신호
오버토오크레벨(정운력행)	C055	0. ~ 200. (0. ~ 180.)	단위 : % ()는 75~132Kw시
오버토오크레벨(역운회생)	C056	0. ~ 200. (0. ~ 180.)	단위 : % ()는 75~132Kw시
오버토오크레벨(역운력행)	C057	0. ~ 200. (0. ~ 180.)	단위 : % ()는 75~132Kw시
오버토오크레벨(정운회생)	C058	0. ~ 200. (0. ~ 180.)	단위 : % ()는 75~132Kw시

알람코드출력(AC0~AC3)

- 본기능은 인버터가 트립될때의 요인을 3비트 또는 4비트의 코드신호로써 출력하는 기능입니다.
- 알람코드선택에 01(3비트) 혹은 02(4비트)를 선택할시, 인텔리전트 출력단자의 11~13 혹은 11~14가 강제적으로 알람코드 출력이 됩니다.
알람코드 출력은 아래표와 같습니다.

● 관련코드 ●

C021~C025 : 인텔리전트출력선택
C062 : 알람코드선택

인텔리전트출력단자				4비트 코드선택시		3비트 코드선택시	
14	13	12	11	요인코드	트립내용	요인코드	트립내용
AC3	AC2	AC1	AC0				
0	0	0	0	정상	정상	정상	정상
0	0	0	1	E01 ~ E03, E04	과전류 보호	E01~E03, E04	과전류보호
0	0	1	0	E05	과부하 보호	E05	과부하보호
0	0	1	1	E07, E15	과전압, 수전과전압 보호	E07, E15	과전압, 수전과전압보호
0	1	0	0	E09	부족전압보호	E09	부족전압보호
0	1	0	1	E16	순시정전보호	E16	순시정전보호
0	1	1	0	E30	IGBT에라	E30	IGBT에라
0	1	1	1	E06	제동저항기과부하보호	-	기타 에라
1	0	0	0	E08,E11,E23	EEPROM에라, CPU에라, GA에라	-	-
1	0	0	1	E10	CT에라	-	-
1	0	1	0	E12,E13,E35,E36	외부트립, USP에라, 써미스터에라 브레이크이상	-	-
1	0	1	1	E14	지락보호	-	-
1	1	0	0	-	-	-	-
1	1	0	1	E21	파워모듈온도트립	-	-
1	1	1	0	E24	차상보호	-	-
1	1	1	1	E50 ~ E79	RS485, 옵션1,2에라0 ~ 9	-	-

설정항목	기능코드	설정치	내 용
알람코드선택	C062	00 01 02	무효 3비트코드 4비트코드

4장 기능설명

FM단자

- 제어단자대(터미널)의 FM단자로부터, 출력주파수 및 출력전류를 모니터할 수 있습니다.
- FM단자는 펄스 출력합니다.

(1) FM선택

- 하기 내용에서, 출력할 신호를 선택하여 주십시오.
03(디지털주파수)을 선택시, 디지털주파수 카운트메타를 사용하여 주십시오.
기타 출력신호는 아날로그 메타를 사용하여 주십시오.

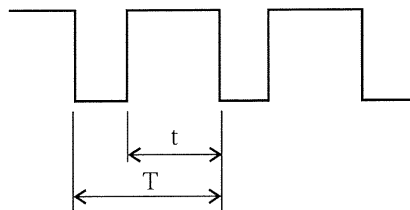
● 관련코드 ●

C027 : FM선택
b081 : FM조정

기능코드	데이터	내 용	Full scale값
C027	00	출력주파수 (예1)	0 ~ 최고주파수 (Hz)
	01	출력전류 (예1)	0 ~ 200%
	02	출력토크 (예1)	0 ~ 200%
	03	디지털출력주파수 (예2) (주)	0 ~ 최고주파수 (Hz)
	04	출력전압 (예1)	0 ~ 100%
	05	입력전력 (예1)	0 ~ 200%
	06	써멀부하율 (예1)	0 ~ 100%
	07	LAD주파수 (예1)	0 ~ 최고주파수 (Hz)

(주) 제어모드가 SLV, 0HzSLV,V2선택시만 출력합니다.

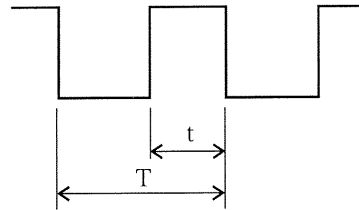
(예1) 설정치 : 00, 01, 02, 04, 05, 06, 07



주기T : 일정 (6.4m)

duty t/T : 변화

(예2) 설정치 : 03



주기T : 변화

duty t/T : 1/2고정

(2) FM조정

- FM단자에 접속된 메타를 교정하기 위해 사용됩니다.

기능코드	데이터범위	내 용
b081	0. ~ 255.	1씩 변경됩니다.

(교정방법)

① DC 0 ~ 10V 입력용 메타를 FM-CM1단자에 접속합니다.

② 메타가 출력주파수와 같게 읽히도록 FM을 조정합니다.

(예) 출력주파수 60Hz시, 메타가 60Hz가 되도록 b081의 값으로 가변시킵니다.

4장 기능설명

AM단자, AMI 단자

제어단자대(터미널)의 AM단자, AMI단자에서, 출력주파수와 출력전류를 모니터할 수 있습니다.

AM단자는 0~10V 아날로그 출력합니다.

AMI단자는 4~20mA의 아날로그 출력합니다.

● 관련코드 ●

b080 : AM 조정
C028 : AM 선택
C029 : AMI 선택
C086 : AM 오프셋 조정
C087 : AMI 조정
C088 : AMI 오프셋 조정

(1) AM, AMI 선택

- 하기내용으로부터 출력시킬 신호를 선택하여 주십시오.

항 목	기능코드	데이터	내 용	Full scale값
AM선택/AMI선택	C028/C029	00	출력주파수	0 ~ 최고주파수(Hz)
		01	출력전류	0 ~ 200%
		02	출력토크(주)	0 ~ 200%
		04	출력전압	0 ~ 100%
		05	입력전력	0 ~ 200%
		06	써멀부하율	0 ~ 100%
		07	LAD주파수	0 ~ 최고주파수(Hz)

(주)제어모드가 SLV, 0HzSLV, V2선택시에만 출력됩니다.

(2) AM조정, AMI 조정

- AM단자 및 AMI단자에 접속된 메타의 교정을 인버터의 설정에서 조정합니다.

항 목	기능코드	데이터	내 용
AM조정	b080	0. ~ 255.	C086에서 오프셋조정후, 메모리에 맞게 조정하여 주십시오.
AM오프셋조정	C086	0.0 ~ 10.0	단위 : V
AMI조정	C087	0. ~ 255.	C088에서 오프셋조정후, 메모리에 맞게 조정하여 주십시오.
AMI오프셋조정	C088	0.0 ~ 20.0	단위 : mA

외부써미스터(TH)

- 모타등의 외부기기에, 설치되어진 써미스터를 인버터에 배선 및 기능설정으로 외부기기의 온도보호를 하는것이 가능합니다.
- 외부써미스터는 제어단자 TH-CM1간에 배선하여 주십시오.
- 써미스터의 사양에 따라 하기기능을 설정하여 주십시오.
- 본기능을 사용하는 경우는 모타, 인버터간 배선거리를 20m이내로 하여주십시오.
- 써미스터에 흐르는 전류는 미세한 전류이므로 모타전류 등의 영향으로 노이즈를 받지 않기 위해서 배선분리등을 고려하여 주십시오.

● 관련 코드 ●

b098 : 써미스터 선택
b099 : 써미스터 에라레벨
C085 : 써미스터 조정

항 목	기능코드	데이터	내 용
써미스터 선택	b098	00	무효 (외부써미스터에 의해 온도보호를 행하지 않습니다.)
		01	유효 정온도계수저항소자 (PTC)
		02	유효 부온도계수저항소자 (NTC)
써미스터에라레벨	b099	0 ~ 9999.	단위 : Ω 써미스터사양에 따라, 트립에 대해 온도의 저항치를 설정하여 주십시오.
써미스터 조정	C085	0.0 ~ 1000.	게인조정으로, 사용하여 주십시오.

4장 기능설명

초기화설정

- 공장출하후, 변경된 설정치를 초기화하거나, 공장출하시의 설정치로 되돌리는 것이 가능합니다.
 - 트립내역을 클리어 시키는 것이 가능합니다.
 - RUN시간, 전원 ON시간은 클리어되지 않습니다.
- 초기화 내용은, 다음과 같습니다.

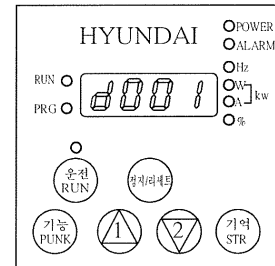
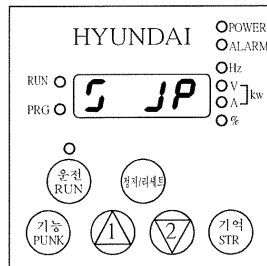
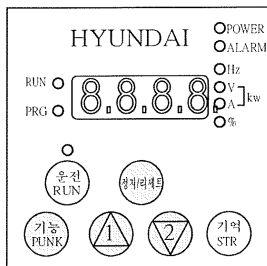
• 관련코드 •

b084 : 초기화선택
b085 : 초기데이터선택

항 목	기능모드	데이타	내 용
초기화 선택	b084	00	트립내역만 클리어됩니다.
		01	설정치의 초기화만 됩니다. 설정치는 공장출하시의 상태가 됩니다.
		02	트립내역클리어, 설정치를 초기화합니다.
초기데이터 선택	b085	00	국내 초기 설정치
		01	유럽 초기 설정치
		02	미주 초기 설정치

(초기화 방법)

- 상기 설정항목을 설정후, 아래의 방법으로 초기화를 하여 주십시오.



① 기능키, UP키, DOWN키를

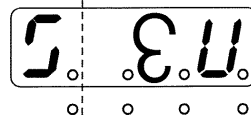
동시에 누른 상태에서, 정지/리셋을 누릅니다. 표시가 점멸되면 정지/리셋 키를 놓습니다. 그후, 기능키, UP키, DOWN키를 놓습니다.

② 초기화중

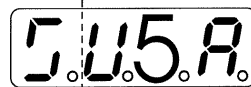
- 상기표시는 국내초기화입니다. 기타는 하기와 같습니다.

③ 모니터부에 "d001"을 표시할시 초기화가 완료입니다.

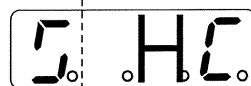
유럽 초기화중



미국 초기화중



트립내역 초기화중



← 좌측은, 표시가 회전합니다.

4장 기능설명

표시선택

- 디지털오퍼레이타등의 표시부에, 필요한 설정항목만을 표시하는 것이 가능합니다.

● 관련코드 ●
b037 : 표시선택
U001~U002 : 사용자선택

항 목	기능코드	데이터	내 용
표시선택	b037	00	전표시
		01	기능개별표시(설정된 항목에 따라 표시, 비표시합니다.) (예1)
		02	사용자설정과 b037 U001 ~U012의 사용자선택에 따라 설정된 항목만 표시합니다. (U001 ~ U012을 먼저 설정하여 주십시오.)
사용자선택	U001~U012	no	설정무
		d001~P032	표시할 코드를 선택하여 주십시오. (전코드 대상입니다.)

(예1) b037을 01로 설정하면, 표시를 제한하는 코드의 데이터에 따라 표시를 제한되는 코드가 있습니다.
표시를 제한하는 기능코드를 하기의 데이터에 따르면 제한되어지는 코드가 표시됩니다.

No.	표시를 제한하는 기능코드	데이터	표시가 제한되는 코드	비 고
1	A001	01	A005,A006,A011~A016,A101~A105, A111~A114,C081~C083,C121~C123	0,01,02단자기능
2	A002	01,02,03,04,05	b087	정지키기능
3	A019	00	A028~A035	다단속기능
	C001 ~ C008	02,03,04,05		
4	A044,A244	02	b100~b113	제어방식
5	A051	01	A052~A059	직류제동
6	A071	01	A072~A076,C044	PID기능
7	A094	01	A095~A096	2단가감속
8	A294	01	A295~A296	제2 2단가감속
9	b013,b213,b313	02	b015~b020	전자써멀특성
10	b021	01,02	b022,b023	과부하제한
11	b024	01,02	b025,b026	과부하제한2
12	b095	01,02	b090,b096	BRD기능
13	C001 ~ C008	06	A038,A039	JG(조강)
14		08	F202,F203,A203,A204,A220, A241~A244,A261,A262,A292~A296, b212,b213,H202~H206, H220~H224,H230~H234,H250~H252,H260	제2제어
15		11	b088	프리런 스톱
16		17	F302,F303,A303,A304,A320, A342~A344,A392,A393,b312,b313,H306	제3제어
17		18	C102	리세트
18		27,28,29	C101	UP/DWN
19		00,01	A041~A243	토오크부스트기능
20		04	H060	OHZ SLV리미터
21	A044	00,01	A241~A243	토오크부스트 기능
22	A244	04	H260	OHZ SLV리미터
23	A044	03,04,05	b040~b046, H001	벡터제어
	A244	03,04	H070~H072	
24	A097	01,02,03	A131	가속곡선정수
25	A098	01,02,03	A132	감속곡선정수
26	b098	01,02	b099,C085	써미스터기능
27	b050	01	b051~b054	순정NON-STOP

4장 기능설명

No.	표시를 제한하는 기능코드	데이터	표시가 제한되는 코드	비 고
28	b120	01	b121~b126	브레이크제어
29	C021~ C025,C026	02,06	C042,C043	주파수도달신호
30		03	C040,C041	과부하예고
31		07	C055~C058	오버토크
32		21	C063	영속도검출신호
33		24,25	C045,C046	주파수도달신호
34		26	C111	과부하예고2
35	H002	00	H020~H024	모타정수
		01,02	H030~H034	모타정수(오토튜닝)
36	H202	00	H220~H224	모타정수
		01,02	H230~H234	모타정수(오토튜닝)
37	P010	01	P011~P023,P025~P027	옵션기능

안정화정수

- 모타가 헌팅할시에, 모타를 안정하도록 조정하는 기능입니다.
- 모타가 헌팅하는 경우는 우선 모타용량(H003/H203)과 모타극수(H004/H204)가 사용모타와 일치되는지를 확인하고 다른 경우는 일치되도록 하여 주십시오. 모타의 1차 저항이 표준 모타보다 작은 경우는, H006/H206/H306의 설정치를 서서히 증가시켜 주십시오. 또는 인버터의 정격용량보다 큰 모타를 운전할시는 내려주십시오.
- 난조를 억제하는 방법에는 본기능 이외에 아래의 방법이 있습니다.
 - ① 캐리어주파수(b083)을 내릴것
 - ② 출력전압게인 (A045)을 내릴것

● 관련코드 ●
H006/H206/H306 : 제1/제2/제3 안정화정수

항 목	기능코드	데이터	내 용
출력게인	A045	20. ~100.	단위 : % 난조시는 내려주십시오.
캐리어주파수	b083	0.5 ~15.0 (55kw이하)	단위 : kHz 난조시는 내려주십시오.
		0.5 ~10.0 (75kw~132kw)	
안정화정수	H006/H206/H306	0. ~255.	난조시는 증가하거나 내려 주십시오.

옵션에라시 동작선택

- 옵션이 에라를 발생하는 경우, 인버터를 트립시키지, 옵션에 따른 에라를 무시하고 계속할지를 선택가능합니다.

● 관련코드 ●
P001 : 옵션1에라시, 동작선택
P002 : 옵션2에라시, 동작선택

항목	기능코드	데이터	내 용
옵션에라시 동작선택	P001/P002	00	TRP : 옵션에라발생시, 인버터는 트립되고 알람을 출력합니다.
		01	RUN : 옵션에라발생시, 인버터는 이것을 무시하고, 운전을 계속합니다.

4장 기능설명

퍼지최적가감속

- 퍼지가속, 감속기능은 인버터운전시의 가속, 감속시간설정이 필요하지않는 기능입니다. 부하상태등에 따라 인버터의 가감속 시간을 각각 설정하지 않으면 안되었지만 이 기능은 퍼지 이론을 응용하고, 인버터의 능력을 최대한 활용하여, 자동적으로 가속, 감속시간을 설정하는 기능입니다. 가속시간은 과부하제한유효시, 과부하제한정수로 지정되어진 전류치내에서, 과부하제한무효시는 정격전류의 약 150%내에서 가속하는 시간이 됩니다.감속시간은 전류치가 약 150% 또는 인버터회로내의 직류전압이 약370V(200V급)(400V급은 약740V)을 초월하지 않도록 감속하는 시간입니다.이처럼 부하의 변화및 관성의 변화에 대하여서도 실시간에 응답하고 자동적으로 가감속시간을 설정합니다.

● 관련코드 ●

A044/A244/A344 : 제1/제2/제3 제어방식
 A085 : 운전모드 선택
 b021/b024 : 과부하제한선택 1/2
 b022/b025 : 과부하제한 레벨 1/2

설정항목	기능코드	설정치	내 용
운전모드선택	A085	00	통상운전
		01	성에너지운전
		02	퍼지운전

- 사용할때, 하기의 항목에 주의하여 주십시오.

- 주1. 가감속시간이 고정을 요하는 기계에는 부적합합니다. 부하 및 관성의 대소에 따라 가감속시간은 변화됩니다.
- 주2. 기계의 관성이 모타축의 약20배를 초과하면 트립되는 경우가 있습니다. 이 경우는 캐리아주파수를 낮게하여 사용하여 주십시오.
- 주3. 동일모타에도 전류치의 변동에 따라 가감속시간이 다릅니다.
- 주4. 퍼지최적가감속설정은, V/f제어시에만 유효합니다. 센서레스백터제어선택시는 통상운전이 됩니다.
- 주5. 퍼지제어를 선택할시에 조강운전을 실행하면, 퍼지가속을 하게 되므로, 통상조강운전과는 다릅니다.
- 주6. 정격부하이상의 경우, 감속시간이 길게하는 경우가 있습니다.
- 주7. 빈번하게 가감속을 계속하면 트립하는 경우가 있습니다.
- 주8. 내부회생제동회로의 사용, 또는 외부제동유니트를 별도 설치하는 경우, 제동저항에 따라 선택한 감속시간으로 정지 할 수 없으므로 이 경우에는 퍼지 최적가감속기능을 사용하지 마십시오.
- 주9. 인버터에 비해서 용량이 낮은 모타를 사용하는 경우는 과부하제한기능을 유효로 하고, 과부하 제한레벨을 모타정격전류의 1.5배로 설정하여 주십시오.

4장 기능설명

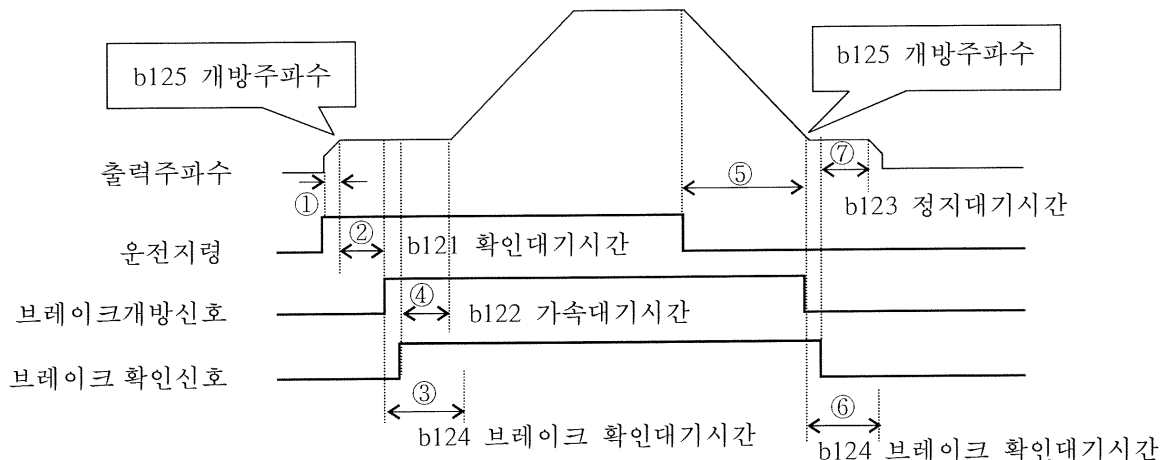
브레이크 제어기능

• 승강시스템등에 사용되는 외부브레이크를 인버터로 제어하는 기능입니다. 브레이크제어기능선택(b120)을 허가(01)로 설정하는것에 따라, 하기와 같이 동작합니다.

- ① 운전지령이 ON되면, 인버터는 출력을 개시하고, 개방주파수까지 가속합니다.
- ② 개방주파수도달후, (b121)에 설정한 브레이크 개방확입대기시간만을 기다린후, 인버터는 브레이크개방신호(BRK)을 출력합니다. 단, 이때 인버터출력전류가 (b126)에 설정한 개방전류미만일 경우에는 브레이크 개방신호는 출력하지 않고, 인버터는 트립되고, 브레이크 이상신호(BER)를 출력합니다.
- ③ 인텔리전트 입력단자에 브레이크 확인신호(BOK)가 설정되어 있는 경우(C001~C008에 44가 설정되어있는 경우), 브레이크 개방신호가 출력되어지면, 인버터는 (b124)에 설정된 브레이크 확인대기시간만을 가속하지 않고 브레이크 확인신호를 기다립니다.
브레이크 확인대기시간이내에 브레이크 확인신호가 입력되어지는 경우, 인버터는 브레이크 이상신호(BER)를 출력하고, 트립됩니다. 인텔리전트입력단자에 브레이크 확인신호가 설정되지 않았던 경우, 브레이크 확인대기시간(b124)는 무효가 되며, 브레이크 개방신호출력후 ④의 항목으로 이동합니다.
- ④ 브레이크 확인신호입력후(BOK가 선택되어있지 않았던 경우는 브레이크개방신호출력후), 인버터는 가속대기시간만을 기다린후, 다시 가속을 시작하여 설정주파수까지 가속합니다.
- ⑤ 운전지령이 OFF되면, 인버터는 개방주파수까지 감속하고 브레이크 개방신호(BRK)을 OFF합니다.
- ⑥ 인텔리전트 입력단자에 브레이크 확인신호(BOK)가 설정되어진 경우(C001~C008에 44가 설정된 경우), 브레이크개방신호 OFF후, 인버터는 (b124)에 설정된 브레이크 확인대기시간만을 감속하지 않고, 브레이크 확인신호 OFF를 기다립니다. 브레이크확인 대기시간이내에 브레이크 확인신호가 OFF되어있지 않았던 경우, 인버터는 브레이크 이상신호(BER)를 출력하고, 트립됩니다. 인텔리전트 입력단자에 브레이크 확인신호가 설정되어있지 않았던 경우, 브레이크 확인대기시간(b124)는 무효가 되고, 브레이크 개방신호 OFF후 ⑦의 항목으로 이동합니다.
- ⑦ 브레이크 확인신호 OFF후 (BOK가 선택되지 않았던 경우 브레이크 개방신호 OFF후), 인버터는 정지대기시간만을 기다린후 다시 감속을 시작하여 0Hz까지 감속합니다.

● 관련코드 ●

b120 : 브레이크 제어기능 선택
 b121 : 브레이크개방확인 대기시간
 b122 : 가속시 대기시간
 b123 : 정지시 대기시간
 b124 : 브레이크 확인 대기시간
 b125 : 개방주파수
 b126 : 개방전류
 C001~C008 : 인텔리전트 입력단자
 C021~C025 : 인텔리전트 출력단자



주) 인텔리전트입력단자에 브레이크 확인신호 (44 : BOX)가 선택된 경우의 동작도 입니다.

4장 기능설명

- 브레이크제어기능을 사용할때, 인텔리전트 입력/출력단자에 아래의 기능을 필요에 따라 설정하여 주십시오.
 - (1) 외부브레이크로부터 브레이크가 개방되어져 있을때 출력되는 신호를 인버터에 입력하는 경우에는 인텔리전트 입력단자 (C001~C008) 어느곳에 브레이크 확인신호 : BOX (44)을 설정하여 사용하여 주십시오.
 - (2) 인텔리전트출력단자 (C021~`C025) 어느곳에 브레이크를 개방시키기 위한 브레이크 개방신호 : BRK(19)을 설정하여 주십시오. 또한 브레이크이상시에 출력되는 신호를 이용하는 경우에는 브레이크 이상신호 : BER(20)을 설정하여 사용하여 주십시오.
- 브레이크 제어기능을 사용할때는 시동시에 고토크를 발생 하는 센서레스백터제어(A44을 03)또는 0Hz센서레스 백터제어(A44을 04로)을 사용하는 것을 권합니다.

설정항목

코 드	기 능 명 칭	설 정 범 위	초 기 치
b120	브레이크제어기능선택	00(무효) / (유효)	00
b121	브레이크개방확인대기시간	0.00~5.00 s	0.00
b122	가속대기시간	0.00~5.00 s	0.00
b123	정지대기시간	0.00~5.00 s	0.00
b124	브레이크확인대기시간	0.00~5.00s	0.00
b125	개방주파수	0.00~99.99/100.0~400.0 Hz	0.00
b126	개방전류	정격전류의 0%~정격전류의 200%	100%전류

b121 : 개방주파수 도달후, 출력전류가 개방전류에 도달할때까지의 시간을 설정하여 주십시오.

b122 : 개방신호를 출력하고 나서 브레이크가 개방할때까지의 기계적 지연시간을 설정하여 주십시오.

b123 : 개방신호를 OFF하고 나서 브레이크가 닫힐때까지의 기계적 지연시간을 설정하여 주십시오.

b124 : 개방신호를 출력하고 나서 브레이크에서 출력되는 개방완료신호가 인버터에 입력될때까지의 시간이상으로 설정하여 주십시오.

b125 : 브레이크 개방신호를 출력하는 주파수의 설정입니다. 시동주파수(b082)보다 큰 값을 설정하여 주십시오.

b126 : 브레이크 개방을 허가하는 출력전류의 설정입니다. 설정이 낮으면 개방시에 모타가 충분한 토크를 발휘하지 못함으로 주의하여 주십시오.

- 이하의 경우, 인버터는 트립되고, 브레이크 이상신호(BER)을 출력합니다. (브레이크에라 : E36)

① 브레이크 개방확립대기 시간후, 출력전류가 개방전류미만으로 되는 경우

② 브레이크 확인신호(BOK) 사용시, 가속시는 브레이크 확인대기시간 이내에 브레이크 확인신호가 ON되어 있지 않았던 경우. 감속시는 브레이크 확인대기시간내에 브레이크 확인신호가 OFF되어 있지 않았던 경우. 또한, 브레이크 개방신호를 출력은 하고 있지만 브레이크 확인신호가 OFF된 경우

4장 기능설명

전원차단시 감속정지(순정 NON-STOP 기능)

운전중에 전원차단후 과전압레벨 (OV-LADSTOP : b052)을 넘지 않도록 감속정지하는 기능입니다. 본기능을 사용하는 경우는 RO-TO단자에 접속되어있는 J51콘택터의 전선을 제거하고, 주단자의 P가 RO로, N이 TO로 전선을 접속하여 주십시오. 사용하는 전선은 0.75mm²이상으로 하여 주십시오.

순정 NON-STOP 기능선택이 기능유효(b050)시, 운전중에 전원차단된 경우, 순정 NON-STOP 기능개시전압이하(b051)로 되면, 일단, 주파수 감속폭을 순정 NON-STOP감속개시폭(b054)에 감속하고, 그후,

순정NON-STOP 감속 시간(b053)에 감속 합니다. 감속도중에 회생으로 과전압 상태가 되는 경우

(순정 NON-STOP OV-LAD STOP 레벨이상 : b052), 과전압 상태가 해제 될때까지 LAD STOP 상태가 됩니다.

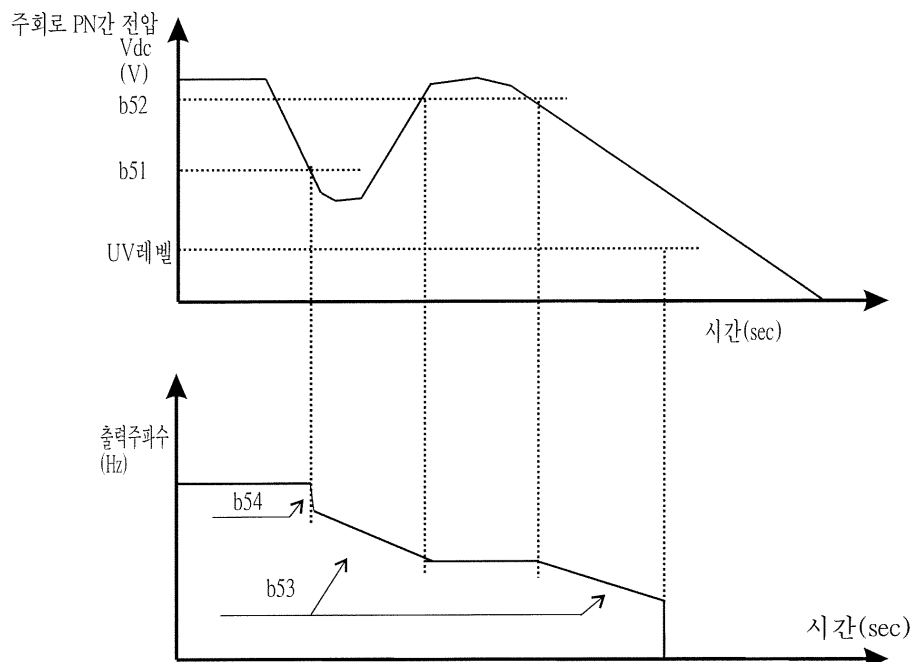
● 관련 코드 ●

b050 : 순정 NON-STOP선택
b051 : 순정 NON-STOP기능개시전압
b052 : 순정 NON-STOP OV-LADSTOP 레벨
b053 : 순정 NON-STOP감속시간
b054 : 순정 NON-STOP감속개시폭

설 정 항 목	기능코드	설정범위, 설정내용
순정 NON-STOP선택	b050	00 : 순정NON-STOP 기능무효 01 : 순정NON-STOP 기능유효
순정 NON-STOP기능개시전압	b051	0.0 ~ 1000. (V)
순정 NON-STOP OV-LADSTOP레벨(주1)	b052	0.0 ~ 1000. (V)
순정 NON-STOP감속시간	b053	0.01 ~ 99.99 / 100.0 ~ 999.9 / 1000. ~ 3600. (초)
순정 NON-STOP감속개시폭	b054	0.00 ~ 10.00(Hz)

(주1) 순정 NON-STOP OV-LADSTOP 레벨(b052) < 순정 NON-STOP 기능개시전압(b051)의 경우, 순정 NON-STOP OV-LADSTOP 레벨(b052)을 순정 NON-STOP 기능개시전압(b051)까지 끌어올려 실행합니다.(단, 설정치는 변경되지 않습니다.)

(주2) 본기능은 완료될때까지 해제되지 않습니다. 본기능실행중, 복전되어 운전하는 경우, 정지상태된후, 정지지령 입력후, 재운전지령을 입력시켜 주십시오.



4장 기능설명

오프라인오토튜닝 기능

- 센서레스펙터제어, 영속도 영역센서레스펙터제어에 필요한 모타정수를 측정하고, 자동설정하는 기능입니다.
- 모타정수를 모르는 모타를 사용하여 센서레스펙터제어, 영속도 영역센서레스펙터제어를 실시하는 경우는, 오프라인오토튜닝을 행하여 모타정수를 측정하여 주십시오.
- 모타정수선택(H002)에 00(현대범용모타)을 선택하는 경우, 초기치에 현대범용모타의 회로정수가 설정되어 있습니다. 현대범용모타를 사용할 경우는 오프라인 오토튜닝을 실시하지 않아도 대부분의 경우 문제없이 특성을 얻을 수 있습니다.
(원하는 특성을 얻지 못하는 경우, 4-76항 또는 4-77항을 참조하여 모타정수의 조정을 행하여 주십시오.)
- 차후, 온라인 오토튜닝 기능을 사용하려는 경우에는 오프라인 오토튜닝을 필히 실시하여 주십시오.
- 본기능은 제1제어만 대상됩니다. 제2/제3제어에는 실시하지 마십시오.

● 관련코드 ●

H001 : 오토튜닝선택
 H002 : 제1 모타정수선택
 H003 : 제1 모타용량선택
 H004 : 제1 모타극수선택
 H030 : 제1 오토튜닝모타정수R1
 H031 : 제1 오토튜닝모타정수R2
 H032 : 제1 오토튜닝모타정수L
 H033 : 제1 오토튜닝모타정수Io
 H034 : 제1 오토튜닝모타정수J
 A003 : 제1 기저주파수
 A051 : 직류제동선택
 A082 : 모타전압선택

설 정 항 목	기능코드	설 정 치	내 용
오토튜닝선택	H001	00 01 02	무효 유효(모타회전하지않음) 유효(모타회전함)
제1모타정수선택	H002	00 01 02	현대범용모타데이터 오토튜닝데이터 오토튜닝데이터(온라인오토튜닝유효)
제1모타용량선택	H003	0.2~75.0(0.2~160)	단위 : kW ()는 75~132kw시
제1모타극수선택	H004	2/4/6/8	단위 : 극
제1오토튜닝모타정수R1	H030	-	단위 : Ω
제1오토튜닝모타정수R2	H031	-	단위 : Ω
제1오토튜닝모타정수L	H032	-	단위 : mH
제1오토튜닝모타정수Io	H033	-	단위 : A
제1오토튜닝모타정수J	H034	-	단위 : kgm ²
제1기저주파수	A003	30~제1최고주파수	단위 : Hz
직류제동선택	A051	00 01	무효 유효
모타전압선택	A082	200/215/220/230/240 380/400/415/440/460/480	인버터가 200V급시 선택 인버터가 400V급시 선택

- 사용시, 하기의 항목에 주의하여 주십시오.
- ① 기저주파수(A003), 모타전압선택(A082)을 측정하는 모타의 사양에 맞게 하여 주십시오.
- ② 측정할 모타용량은 최대적용모타 및 1단계이하 모타까지입니다. 그 이외의 용량에는 정확하게 정수가 얻을 수 없는 경우가 있습니다.
- ③ 직류제동선택(A051)가 유효(01)로 설정되어지면 정확하게 측정이 되지 않습니다. 직류제동선택은 무효(00)로 실시하여 주십시오. (초기치는 무효입니다.)
- ④ 오토튜닝선택(H001)에서 모타를 회전시켜 오토튜닝하는 (02)을 선택한 경우, 하기의 사항에 주의하여 주십시오.
1) 기저주파수의 80%부근까지 회전하여도 문제가 없을것

4장 기능설명

- 2) 외부에서 모타가 구동되지 않을것
- 3) 브레이크가 개방상태로 되어있지 않을것
- 4) 오토튜닝중은 토오크를 충분히 낼 수 없습니다. 승강기등에는 오토튜닝시 떨어질 가능성이 있으므로 모타를 부하기계와 분리시키고, 모타 단독으로 오토튜닝을 실시하여 주십시오.
(이 경우, 관성모멘트 J는 모타 단독값이므로, 이 값에 부하기계의 관성모멘트의 모타측 환산치를 가산시켜 주십시오.)
- 5) 모타측 회전양의 제한되어진 기계(승강기, 호이스트 등)에는 허용 회전양을 넘어서 기계를 파손할 우려가 있으므로, 회전시키지 말고 오토튜닝하는 모드를 선택하여 주십시오.
- ⑤ 모타를 회전시켜서 오토튜닝하는 (01)을 선택한 경우에도, 아주 미세하게 모타가 회전하는 경우가 있습니다.
- ⑥ 1단계이하의 모타에 오토튜닝을 실시하는 경우, 과부하제한 기능을 유효로 하고 과부하 제한레벨을 모타정격전류의 1.5배로 설정하여 주십시오.

조작순서

- ① 오토튜닝 선택(H001)을 01혹은 02로 설정합니다.
- ② 운전지령을 ON합니다.
운전지령을 ON하고 난후 하기순서대로 자동운전을 행합니다.

- (1) 교류여자 1회목 (모타는 회전하지 않습니다.)
- ↓
- (2) 교류여자 2회목 (모타는 회전하지 않습니다.)
- ↓
- (3) 직류여자 1회목 (모타는 회전하지 않습니다.)
- ↓
- (4) V/f운전 (기저주파수의 80%까지 모타는 회전합니다.)
- ↓
- (5) SLV운전 (기저주파수의 x%까지 모타는 회전합니다.)
- ↓
- (6) 직류여자 2회목 (모타는 회전하지 않습니다.)
- ↓
- (7) 튜닝결과를 표시합니다.

주의) 1. 모타를 회전하지 않는 오토튜닝(H001을 01로 설정)을 선택하는 경우, (4), (5)는 실행되지 않습니다.
2. (5)의 회전수는 다음과 같습니다.

(4)에서의 가감속시간내, 큰쪽을 T라 하면

$T < 50s$	시 $x = 40\%$
$50s \leq T < 100s$	시 $x = 20\%$
$100s \leq T$	시 $x = 10\%$

3. 튜닝결과는 다음과 같이 표시됩니다.

정상종료시



이상종료시



이상종료를 시킨 경우에는, 재오토튜닝을 실시하여 주십시오.
(표시는 "정지/리세트"키를 누르면 해제 됩니다.)

4장 기능설명

4. 오토튜닝중에 트립이 발생하는 경우, 오토튜닝처리는 강제 종료가 됩니다.
(이상종료의 표시는 하지 않습니다. 트립표시가 우선합니다.)
트립요인의 해제후, 재오토튜닝을 실시하여 주십시오.
5. 오토튜닝중에 정지지령(STOP키 또는 운전지령의 해제)으로 처리를 중단하면, 내부에 오토튜닝용의 정수가 남을 경우가 있습니다.
재오토튜닝을 실시하는 경우는 초기화처리를 하고 난후, 각설정치를 다시 설정하여 주십시오.
6. 제어방식이 자유V/f설정의 상태에서 오프라인 오토튜닝을 실시하면, 이상종료 표시하고, 처리를 종료합니다.

온라인 오토튜닝 기능

- 온라인 오토튜닝을 행하는 것에 의해, 모터의 온도상승등에 따라 모터정수의 변화를 보정하고, 안정하게 운전을 하는 것이 가능합니다.
- 본기능은 제1제어만 가능합니다. 제2/제3 제어에는 실시하지 마십시오.

설정항목	기능코드	설정치	내 용
모타정수선택	H002	00 01 02	현대범용모타 데이터 오토튜닝 데이터 오토튜닝데이터(온라인오토튜닝 유효)

사용시 하기의 항목에 주의하여 주십시오.

- ① 온라인 오토튜닝을 실시하기 전에 필히 오프라인 오토튜닝을 실시하여 주십시오.
- ② 오프라인 오토튜닝중에 온라인 오토튜닝용 데이터를 산출함으로, 현대범용모타를 사용하는 경우에도 1회 오프라인 오토튜닝을 실시하여 주십시오.
- ③ 온라인 오토튜닝은 모타정지후, 5s간 동작합니다. (R1과 R2의 튜닝을 위해서 직류여자를 1회 행합니다. 또한, 이 결과는 표시에 반영되지 않습니다.) 이 시간동안에 운전지령이 입력되는 경우 운전지령이 우선하여 온라인 오토튜닝은 도중 종료가 됩니다. (튜닝결과는 반영되지 않습니다.)
- ④ 정지시 직류제동이 설정된 경우, 직류제동 동작종료후 온라인 오토튜닝을 실시합니다.

조작순서

- ① 모타정수선택(H002)을 온라인 오토튜닝 유효의 오토튜닝 데이터(02)에 설정합니다.
(오토튜닝선택(H001) 는 무효(00)로 하여 주십시오.)
- ② 운전지령을 입력시켜 주십시오. (정지시에 자동적으로 온라인오토튜닝을 행합니다.)

4장 기능설명

모타정수 선택

- 사용하는 모타에 맞게 본 설정을 행하여 주십시오.
- 복수대의 모타를 사용하는 경우에는 모타 총 용량을 가산하고, 모타용량 선택에 근접한 데이터를 선택하여 주십시오.
- 자동 토오크부스트를 사용하는 경우는 본 설정이 부정확하여 토오크 저감 또는 모타 헌팅을 야기시키는 경우가 있습니다.
- 센서레스 백터 제어, 영속도 영역 센서레스 백터제어에 사용되는 모타정수는 다음의 3가지 선택하는 것이 가능합니다.
 - ① 현대 범용 모타 정수
 - ② 오프라인 오토튜닝으로 측정한 모타 정수
 - ③ 임의 설정한 모타 정수
- 제3제어시는 제1제어시의 모타정수가 표시 됩니다.

설 정 항 목	기능코드	설정치	내 용
제1/제2/제3제어 방식	A044/A244/A344	00 01 02(주1) 03(주1) 04(주1) 05(주1)	정토크 특성(VC) 저감토크 특성(VP1.7승) V/F 자유설정 센서레스백터제어(SLV) 0속도 영역 센서레스 백터제어 FB옵션 백터제어(V2)
제1/제2모타정수 선택 (주2)	H002/H202	00 01 02	현대범용 모타정수 오토튜닝 정수 오토튜닝정수(온라인 오토튜닝 유효)
제1/제2모타용량선택	H003/H203	0.2-75.0(0.2~160)	단위 : kw ()는 75 ~ 132Kw시
제1제2모타극수선택	H004/H204	2/4/6/8	단위 : 극
제1제2모타정수R1	H020/H220	0.000-65.53	단위 : Ω (주2)
제1제2모타정수R2	H021/H221	0.000-65.53	단위 : Ω (주2)
제1제2모타정수L	H022/H222	0.00-655.3	단위 : mH
제1제2모타정수IO	H023/H223	0.00-655.3	단위 : A (주2)
제1제2모타정수J	H024/H224	0.001-9999.	단위 : kgm^2
제1오토튜닝모타정수R1	H030	0.000-65.53	단위 : Ω
제1오토튜닝모타정수R2	H031	0.000-65.53	단위 : Ω
제1오토튜닝모타정수L	H032	0.00-655.3	단위 : mH
제1오토튜닝모타정수I0	H033	0.00-655.3	단위 : A
제1오토튜닝모타정수J	H034	0.001-9999.	단위 : kgm^2

주1) 제1제어에는 00-05 전체 선택 가능하며 제2제어에는 00-04, 제3제어에는 00-01가 선택 범위가 됩니다.

주2) J300 시리즈에서 N300으로 교체하는 경우는, R1, R2, I0을 하기에 따라 설정하여 주십시오

$$R1_{N300} = R1_{J300}/1.125 \quad R2_{N300} = R2_{J300}/1.2 \quad I_0 = V / \{272 \times (2 \times M_{J300} + L_{J300}) \times 10^{-3}\}$$

모타정수의 임의 설정

모타정수를 임의로 설정하는 경우는 제1/제2제어 및 모타정수 선택의 설정치에 따라 설정하는 기능코드가 변합니다.

- 제1제어 유효에 따라 모타정수 선택이 00→H020~H024을 직접 입력시켜 주십시오.
- 제1제어 유효에 모타정수 선택이 01/02→H030~H034을 직접 입력시켜 주십시오.
- 제2제어 유효에 모타정수 선택이 00→H220~H224을 직접 입력시켜 주십시오.
오프라인 오토 튜닝을 실시하지 않은 경우, H030/H230~H034/H234에는 인버터 본체와 동일 정수 (현대범용 모타정수)가 설정되어 있습니다.

4장 기능설명

센서레스벡터제어

- 본기능은 인버터의 출력전압, 전류와 설정되어진 모타정수에 따라, 모타의 회전수, 출력토크를 추정제어하는 방식으로, 저주파수영역(0.5Hz)에서 고시동 토크, 고정도 운전이 가능합니다.
 - 본기능을 사용하는 경우는 A044/A244를 03으로 하여 주십시오.
 - 본기능을 사용하는 경우는 필히 별도의 항목「모타정수선택」에 따라 사용모타에 최적의 설정을 하여주십시오.
 - 사용시, 하기의 항목에 주의하여 주십시오.
- ① 최대적용모타의 2단계이하의 모타를 운전하면 충분한 특성을 얻을 수 없는 경우가 있습니다.
 - ② 센서레스벡터제어운전에서 원하는 특성을 얻을수 없는 경우는 아래표에 현상에 따라 모타의 정수조정을 행하여 주십시오.

● 관련코드 ●

A001	: 주파수지령선택
A044/A244	: 제어방식
F001	: 주파수지령설정
b040	: 토오크리미트선택
b041~b044	: 4상한 토오크리미트
H002/H202	: 제 1/제 2모타정수선택
H003/H203	: 제 1/제 2모타용량선택
H004/H204	: 제 1/제 2모타극수선택
H005/H205	: 제 1/제 2속도응답
H020/H220	: 제 1/제 2모타R1
H021/H221	: 제 1/제 2모타R2
H022/H222	: 제 1/제 2모타L
H023/H223	: 제 1/제 2모타Io
H024/H224	: 제 1/제 2모타J
H050/H250	: 제 1/제 2 PI비례게인
H051/H251	: 제 1/제 2 PI적분게인
H052/H252	: 제 1/제 2 P비례게인

운전상태	현상	조정내용	조정항목
역행	속도변동율이 마이너스가 되는 경우	모타정수 R2를 설정정수에 대하여, 1.2배한도까지 약간씩 크게 설정하여 주십시오.	H021/H221/H031
	속도변동율이 플러스가 되는 경우	모타정수 R2를 설정정수에 대하여, 0.8배한도까지 약간씩 작게 설정하여 주십시오.	H021/H221/H031
회생	저주파수의 토오크부족	모타정수 R1를 설정정수에 대하여, 1.2배한도까지 약간씩 크게 설정하여 주십시오.	H020/H220/H030
		모타정수 Io를 설정정수에 대하여, 1.2배한도까지 약간씩 크게 설정하여 주십시오.	H023/H223/H033
시동시	시동시에 쇼크발생	모타정수 J를 설정정수에 대하여, 작게 설정하여 주십시오.	H024/H224/H034
감속시	모타의 난조	속도응답을 작게 설정하여 주십시오.	H005/H205
		모타정수 J를 설정정수에 대하여, 작게 설정하여 주십시오.	H024/H224/H034
토오크 제한중	저주파스에서 토오크 제한중에 토오크 부족현상	토오크 리미트레벨보다 과부하 제한 레벨을 낮게 설정하여 주십시오.	b021 b041~b044
저주파운전	회전의불균칙	모타정수 J를 설정정수에 대하여, 크게 설정하여 주십시오.	H204/H224/H034

- (주1) 캐리어 주파수는 필히 2.1kHz 이상으로 사용해 주십시오. 2.1kHz 이하시는, 정상동작하지 않습니다.
- (주2) 인버터에 비해서 용량이 낮은 모타를 사용하는 경우 토오크리미트 설정치(b041~b044)는 아래식으로 계산한 값 α 가 200%을 넘지 않도록 설정하여 주십시오. 모타파손의 우려가 있습니다.

$$\alpha = \text{토오크리미트 설정치} \times (\text{인버터용량}) / (\text{모타용량})$$

- (예) 인버터 0.75kW, 모타 0.4kW시, $\alpha = 200\%$ 로 하여 토오크리미트설정치는 상기식에 따라

$$\begin{aligned}
 \text{토오크리미트 설정치 (b041~b044)} &= \alpha \times (\text{모타용량}) / \text{인버터 용량} \\
 &= 200\% \times (0.4\text{kw}) / (0.75\text{kw}) \\
 &= 106\% \text{ 가 됩니다.}
 \end{aligned}$$

4장 기능설명

영속도 영역센서레스벡터제어

- 본기능은 현대 독자의 토오크제어방식에 따라, 영속도영역 (0~2.5Hz지령)에 있어서는 고토오크운전을 가능하게 하는 기능입니다.
 - 본기능을 사용하는 경우는 A044/A244을 004로 하여 주십시오.
 - 본기능을 사용하는 경우는 필히 별도항목 「모타정수선택」에 따라 사용모타에 최적의 설정을 하여 주십시오.
 - 사용시 하기 항목에 주의하여 주십시오.
- ① 모타의 1단계 이상의 인버터에 사용해 주십시오.
 - ② 최대적용모타의 2단계 이하의 모타를 운전하면 충분한 특성을 얻을 수 없을 경우가 있습니다.
 - ③ 영속도영역 센서레스 벡터제어 운전에서 원하는 특성을 얻을 수 없는 경우는, 아래표에 현상에 따라 모타의 정수조정을 행하여 주십시오.

관련코드	
A001	: 주파수지령선택
A044/A244	: 제어방식
F001	: 주파수지령설정
b040	: 토오크리미트선택
b041~b044	: 4상한 토오크리미트
H002/H202	: 제1/제2모타정수선택
H003/H203	: 제1/제2모타용량선택
H004/H204	: 제1/제2모타극수선택
H005/H205	: 제1/제2속도응답
H020/H220	: 제1/제2모타R1
H021/H221	: 제1/제2모타R2
H022/H222	: 제1/제2모타L
H023/H223	: 제1/제2모타Io
H024/H224	: 제1/제2모타J
H050/H250	: 제1/제2 PI비례게인
H051/H251	: 제1/제2 PI적분게인
H052/H252	: 제1/제2 P비례게인
H060/H260	: 제1/제2 영속SLV리미트

운전상태	현상	조정내용	조항목
역행	속도변동율이 마이너스가 되는 경우	모타정수 R2를 설정정수에 대하여, 1.2배한도까지 약간씩 크게 설정하여 주십시오.	H021/H221/H031
	속도변동율이 플러스가 되는 경우	모타정수 R2를 설정정수에 대하여, 0.8배한도까지 약간씩 작게 설정하여 주십시오.	H021/H221/H031
회생	저주파수의 토오크부족	모타정수 R1를 설정정수에 대하여, 1.2배한도까지 약간씩 크게 설정하여 주십시오.	H020/H220/H030
		모타정수 Io를 설정정수에 대하여, 1.2배한도까지 약간씩 크게 설정하여 주십시오.	H023/H223/H033
시동시	시동시에 쇼크발생	모타정수 J를 설정정수에 대하여, 작게 설정하여 주십시오.	H024/H224/H034
감속시	모타의 난조	속도응답을 작게 설정하여 주십시오.	H005/H205
		모타정수 J를 설정정수에 대하여, 작게 설정하여 주십시오.	H024/H224/H034
감속직후	과전류보호, 과전압보호가 발생	모타정수 Io를 설정 정수에 대하여, 0.8배을 한도로 약간씩 작게 설정하여 주십시오.	H023/H223/H033
		AVR선택 A081을 00(상시 ON)M, 01(상시 OFF)로 해 주십시오.	A081
저주파운전	회전의 불규칙	모타정수 J를 설정정수에 대하여, 크게 설정하여 주십시오.	H204/H224/H034

(주1) 캐리어 주파수는 필히 2.1kHz 이상으로 사용하여 주십시오. 2.1kHz 이하시는, 정상으로 동작되지 않습니다.

(주2) 토오크리미트 설정치(b041~b044)는 아래식에 따라, 계산한 값 α 가 200%을 넘지 않도록 설정하여 주십시오.
모타파손의 우려가 있습니다.

$$\alpha = \text{토오크리미트 설정치} \times (\text{인버터용량}) / (\text{모타용량})$$

(예) 인버터 0.75kW, 모타 0.4kW시, $\alpha = 200\%$ 로 하여 토오크리미트설정치는 상기식에 따라

$$\begin{aligned}
 \text{토오크리미트 설정치 (b041~b044)} &= \alpha \times (\text{모타용량}) / (\text{인버터용량}) \\
 &= 200\% \times (0.4\text{kW}) / (0.75\text{kW}) \\
 &= 106\% \text{가 됩니다.}
 \end{aligned}$$

4장 기능설명

토크모니터기능

- 본기능은, 제어방식을 센서레스백터제어, 영속도영역 센서레스백터제어 및 센서부착백터제어를 선택할시에 모타의 추정 출력토크를 모니터하는 기능입니다.
- 디지털 오퍼레이타에서 모니터를 하는 경우는 표시코드 d012를 선택하여 주십시오.
- 제어단자대의 신호로 모니터하는 경우는 4장별항의 FM단자 또는 AM단자, AMI단자의 설명을 참조하여 주십시오.
- 제어방식을 VC, VP1.7승 또는 자유V/f설정을 선택하는 경우는, 본기능은 무효가 되며, 표시 또는 제어단자대의 출력신호는 부정확 함으로 주의하여 주십시오.
- 본기능에서의 토크 모니터치는 모타정격출력상당의 정격주파수에 맞는 동기회전시의 출력토크를 100%로 표시합니다.
- 본기능은, 모타전류에 따라 출력토크를 추정하고 있으므로, 오차는 인버터와 동일출력 모타를 사용한 경우, 약20%가 됩니다.

● 관련코드 ●

A044/A244 : 제1/제2제어 방식
 C027 : FM선택
 C028 : AM 선택
 C029 : AMI 선택
 H003/H230 : 제1/제2 모타 용량선택
 H004/H204 : 제1/제2 모타 극수선택

설정항목	기능코드	설정치	내 용
제어방식선택	A044/A244	(00) (01) (02) 03 04 05	VC VP1. 7승 Vf자유설정(A344는 무시) SLV(A344는 무시) OH영역SLV (A344는 무시) V2 (A244/A344는 무시)
FM선택	C27	(00) (01) 02 (03) (04) (05) (06) (07)	출력주파수 출력전압 출력토크 디지털출력주파수 출력전압 입력전력 써멀부하율 LAD주파수
AM선택	C28	(00) (01) 02 (04)	출력주파수 출력전류 출력토크
AMI 선택	C29	(05) (06) (07)	출력전압 입력전력 써멀부하율 LAD주파수
모타용량선택	H003/H203	0.20 ~ 75.0 (0.2 ~ 160)	단위 : kW ()는 75~132kW시
모타극수선택	H004/H204	2/4/6/8	단위 : 극

4장 기능설명

토오크리미트 기능

- 본기능은 제어방식을 센서레스백터제어, 영속도영역 센서레스백터제어 및 센서부착백터제어를 선택할시에, 모타의 출력토크를 제한하는 기능입니다.
- 토오크리미트 기능의 방식에는 다음의 3종류를 b040 토오크리미트 선택화면에서 선택합니다.
 - ① 4상한 개별 설정모드
정운력행, 회생, 역운력행, 회생의 4상한에서의 토오크리미트를 개별로 디지털오퍼레이타 설정코드 b041~b044에서 설정하는 모드입니다.
 - ② 단자절체모드
인텔리전트입력단자에 설정된 토오크리미트절환단자 1,2(TRQ1,TRQ2)의 조합에 따라 디지털 오퍼레이타 설정 코드 b041~b044에서 설정된 토오크리미트 1~4를 절환시켜 사용하는 모드입니다. 선택되어진 토오크리미트치가 전부 운전상태에 있어서 유효하게 됩니다.
 - ③ 아날로그입력모드
제어단자대의 02단자에 인가한 전압에 따라 토오크리미트치를 설정하는 모드입니다. 0~10V가 토오크리미트치의 0~200%에 상당합니다. 선택되어진 토오크리미트치가 전부 운전상태에 있어서 유효하게 됩니다.
 - ④ 옵션1, 옵션2
옵션기관 N3-DG사용시에 유효하게 됩니다. 옵션기관 취급설명서를 참조하여 주십시오.
- 본기능은 인텔리전트 입력단자에 토오크제한 유무기능(TL)을 설정한 경우, 그 신호를 ON시켰을 때만 토오크리미트 기능이 유효가 됩니다. OFF의 경우는 토오크리미트설정이 무효가 되며, 토오크제한치는 최대 200%가 됩니다.
- 또한, 토오크제한유무기능(TL)을 설정되어있지 않은 경우는 토오크리미트기능은 상시 유효가 됩니다.
- 본기능에서의 토오크리미트치는 인버터의 출력을 할수 있는 최대전류시간을 200%라고 합니다. 따라서 조합되어진 모타에 따라 그때의 출력토크는 변합니다. 토오크의 절대치를 표시하지 않으므로 주의하여 주십시오.
- 인텔리전트 출력선택에서 토오크제한중 신호를 선택한 경우, 상기 토오크리미트 기능이 동작하는 경우 토오크 제한중 신호가 ON됩니다.

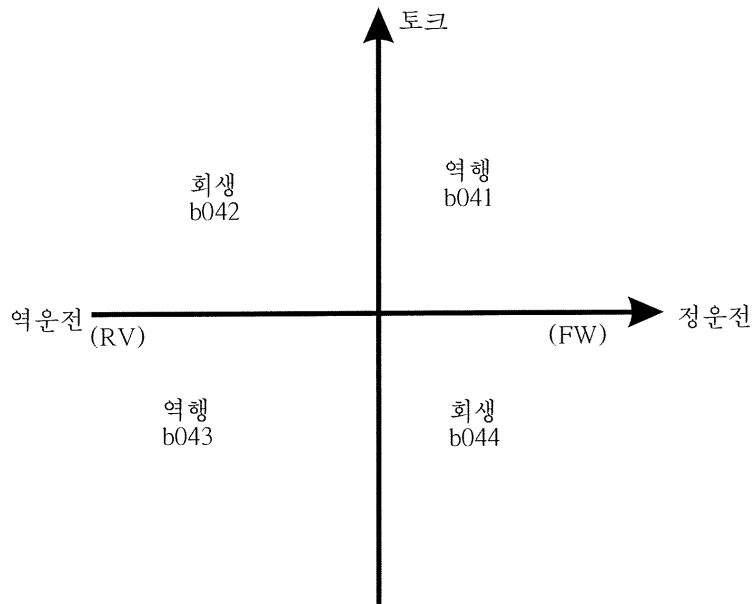
● 관련코드 ●
 A044/A244 : 제1/제2제어 방식
 b040 : 토오크리미트 선택
 b041~b044 : 토오크리미트 1-4
 C001~C008 : 인텔리전트 입력선택
 C021~C025 : 인텔리전트 출력선택

설정항목	기능코드	설 정 치	내 용
제어방식선택	A044/A244	(00) (01) (02) 03 04 05	VC VP1. 7승 Vf자유설정(A344는 무시) SLV(A344는 무시) OHZ영역SLV (A344는 무시) V2 (A244/A344는 무시)
토오크 리미트 선택	b040	00 01 02 03 04	4상한 개별설정 단자절환 아날로그 입력 옵션1 옵션2
토오크리미트1	b041	0~200 <0~180>	단위 : % (4상한 개별설정의 경우 정운역행)
토오크리미트2	b042	0~200 <0~180>	단위 : % (4상한 개별설정의 경우 역운회생)
토오크리미트3	b043	0~200 <0~180>	단위 : % (4상한 개별설정의 경우 역운역행)
토오크리미트4	b044	0~200 <0~180>	단위 : % (4상한 개별설정의 경우 정운회생)
인텔리전트 입력선택	C001~C008	40 41 42	토오크제한유무 토오크리미트절환1 토오크리미트절환2
인텔리전트 출력선택	C021/ C025	10	토오크제한중

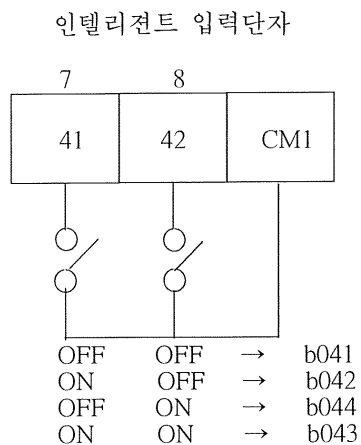
<>는 75~132KW시

4장 기능설명

- 토오크리미트선택(b040)에서 00(4상한 개별설정)을 선택할 시 토오크리미트 1~4는 하기 그림과 같이 됩니다.



- 토오크리미트 선택(b040)에서 01(단자절환)을 선택할 시, 인텔리전트 입력단자에 설정되어진 토오크리미트 절환 1, 2에 따라 변경할 수 있는 토오크리미트 1~4는 아래그림과 같이 설정됩니다.
(예) 인텔리전트 입력단자 7에 토오크리미트 절환1(41), 인텔리전트 입력단자 8에 토오크리미트 절환2(42)을 설정했을때



- 저속영역에서 토오크리미트 기능을 사용하는 경우는, 과부하 제한 기능을 병용하여 주십시오.

4장 기능설명

토오크 LADSTOP기능

- 본기능은 제어방식을 센서레스백터제어, 영속도 영역 센서레스 백터제어 및 센서부착백터제어를 선택할시, 토오크리미트 기능이 동작할때, 주파수가감속 기능(LAD)을 일시적으로 정지시키는 기능입니다.

● 관련코드 ●

A044/A244 : 제어방식
b040 : 토오크리미트 선택
b041~b044 : 4상한 토오크리미트
b045 : 토오크 LADSTOP 선택

설정항목	기능코드	설 정 치	내 용
제어방식선택	A044/A244	00 01 02 03 04 05	VC VP1. 7승 VF자유설정 (A344는 무시) SLV(A344는 무시) OHZ영역SLV (A344는 무시) V2 (A244/A344는 무시)
토오크 리미트 선택	b040	00 01 02 03 04	4상한 개별설정 단자절환 아날로그 입력 옵션1 옵션2
토오크리미트1	b041	0~200 (0~180)	단위 : % (4상한 개별설정의 경우 정운역행) ()는 75~132kW 시
토오크리미트2	b042	0~200 (0~180)	단위 : % (4상한 개별설정의 경우 정운역행) ()는 75~132kW 시
토오크리미트3	b043	0~200 (0~180)	단위 : % (4상한 개별설정의 경우 정운역행) ()는 75~132kW 시
토오크리미트4	b044	0~200 (0~180)	단위 : % (4상한 개별설정의 경우 정운역행) ()는 75~132kW 시
토오크 LADSTOP선택	b045	00 01	무효 유효
인텔리전트 입력선택	C001~C008	40 41 42	토오크제한유무 토오크리미트절환1 토오크리미트절환2

고토오크 멀티운전

- 본기능은 2대의 동일사양 모터를 센서레스백터제어 또는 영속도영역 센서레스 백터제어로 운전하는 기능입니다.
 - 본기능을 사용하는 경우는 센서레스백터제어 또는 영속도영역 센서레스 백터제어를 선택하는 경우와 동일사양의 설정을 행합니다. 단, 모터정수에 관해서는 하기의 사양으로 설정하여 주십시오.
- ① R1, R2, L에 대해서는 모터 1대분의 값의 1/2을 설정하여 주십시오.
 - ② I0에 대해서는 모터 1대분의 2배값을 설정하여 주십시오.
 - ③ J에 대해서는 모터 2대분과 2대에 결합되어진 전관성모멘트의 합계의 1/2를 설정하여 주십시오.
 - ④ 모터용량은 모터 2대분의 근사치를 선택하여 주십시오.
- 2대모타가 서로 다른 부하를 구동하는 경우 한쪽의 부하변동에 따라 다른 한쪽의 운전상태에 변동을 주는 경우가 있습니다.

● 관련코드 ●

A044/A244 : 제1/제2 제어방식
F001 : 주파수지령설정
b040 : 토오크리미트선택
b041~b044 : 4상한 토오크리미트
H002/H202 : 제1/제2모타정수선택
H003/H203 : 제1/제2모타용량선택
H004/H204 : 제1/제2모타극수선택
H005/H205 : 제1/제2속도응답
H020/H220 : 제1/제2모타 R1
H021/H221 : 제1/제2모타 R2
H022/H222 : 제1/제2모타 L
H023/H223 : 제1/제2모타 Io
H024/H224 : 제1/제2모타 J
H050/H250 : 제1/제2 PI비례게인
H051/H251 : 제1/제2 PI적분게인
H052/H252 : 제1/제2 P비례게인

4장 기능설명

통신기능

- 인버터의 제어단자대 기판의 TM2에서 RS485로 인버터와 외부제어기기와의 통신이 행해집니다.

● 관련코드 ●

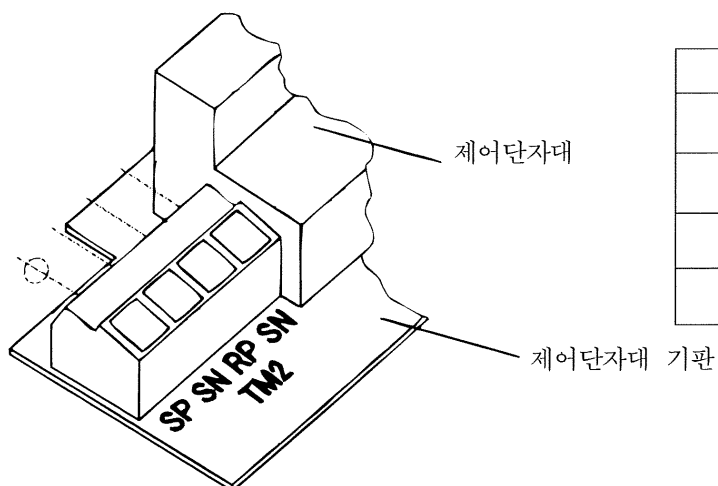
A001 : 주파수지령선택
 A002 : 운전지령선택
 C070 : 데이터 지령선택
 C071 : 통신 전송속도 선택
 C072 : 통신국번선택
 C073 : 통신비트선택
 C074 : 통신 패리티 선택
 C075 : 통신스톱비트 선택
 C078 : 통신대기 시간

(1) 통신사양

항 목	내 용	비 고
전송속도	2400/4800/9600/19200 bps	오퍼레이타로 선택
통신방식	반2중통신방식	
동기방식	Direct current 전송	
전송코드	ASCII 코드	
송신방식	하위 비트로부터 송신	
인터페이스	RS485	
데이터비트	7/8 비트	오퍼레이타로 선택
패리티	無/우수/기수	오퍼레이타로 선택
정지비트	1/2 비트	오퍼레이타로 선택
기동방식	호스트측 지령에 따라 편측기동방식	
대기시간	10~1000[ms]	
접속형태	1 : N (N = 최대 32)	국번은 오퍼레이타로 선택
에라체크	오버런/플래밍/BCC/수직/수평패리티	

<RS485 포트사양 및 접속>

RS485 통신기능은 제어단자대기판의 TM2를 사용합니다.



단자약칭	내 용
SP	송수신+측
SN	송수신-측
RP	종단저항 유효단자
SN	종단저항 유효단자

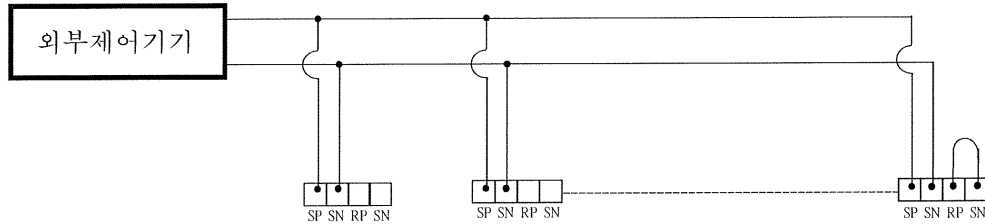
4장 기능설명

• 접속

접속은 하기 그림과 같이 각 인버터를 병렬로 접속하고, 종단 인버터는 RP-SN간을 단락시켜 주십시오.

(RS485통신을, 1대의 인버터에서 행해져도 동일사양으로 RP-SN간을 단락시켜 주십시오.)

RP-SN간을 단락시키는 것에 따라 제어단자대기판내부의 종단저항이 유효가 되며, 신호의 반사를 제어하는 것이 가능합니다.



(2) 설정

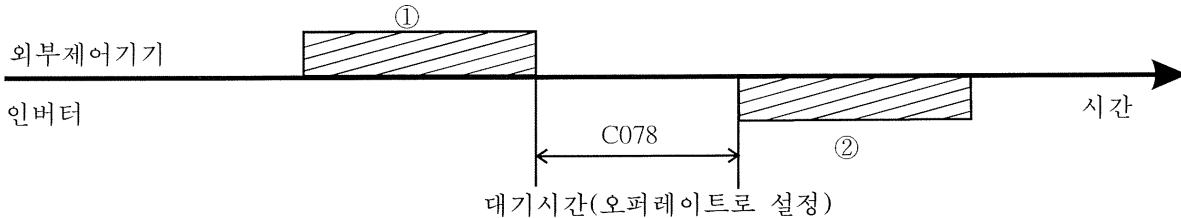
RS485통신을 행할시에는 하기의 설정이 필요합니다.

설 정 항 목	기능코드	데 이 타	내 용
데이터지령선택	C070	02	오퍼레이타
		03	RS485
		04	옵션1
		05	옵션2
통신전송속도선택	C071	02	LOOP-Back TEST
		03	2400bps
		04	4800bps
		05	9600bps
		06	19200bps
통신국번선택	C072	1. ~32.	인버터의 국번을 설정합니다.
			동시에 복수대를 제어할 시에 설정합니다.
통신비트길이선택	C073	7	7비트
		8	8비트
통신패리티선택	C074	00	패리티 無
		01	우수패리티
		02	기수패리티
통신정지비트선택	C075	1	1비트
		2	2비트
통신대기시간	C078	0. ~1000.	단위 : ms (3)통신순서참고

4장 기능설명

(3) 통신순서

외부제어기와 인버터간의 통신은 아래와 같은 순서로 행해집니다.



① : 외부제어기에서 인버터로 송신하는 프레임

② : 인버터에서 외부제어기로 응답하는 프레임을 표시합니다.

인버터에서의 프레임②는, 인버터가 프레임①을 받고나서부터 응답신호로써 출력하는 것이며, 능동적인 출력은 하지 않습니다.

또한, 각자에 프레임형태 (지령)을 아래에 표시합니다.

지 령 일 랫 표

지령	지 령 내 용	전국통신가부	비 고
00	정운/역운/정지 지령을 행합니다.	○	b084가 (01, 02)로 설정되면 동작되지 않습니다. (트립내역을 클리어합니다.)
01	주파수지령의 설정을 행합니다.	○	
02	인텔리전트단자의 상태를 설정합니다.	○	
03	모니터데이터를 일괄로 읽어 출력합니다.	X	
04	인버터의 상태를 읽어 출력합니다.	X	
05	트립내역을 읽어 출력합니다.	X	
06	1설정항목을 읽어 출력합니다	X	
07	1설정항목을 설정합니다.	○	
08	각 설정치를 초기치로 변경합니다.	○	
09	EEPROM에 설정치를 보존할지 여부를 체크합니다.	X	
0A	EEPROM에 설정치를 보존합니다.	○	
0B	내부 정수의 재계산을 행합니다.	○	

4장 기능설명

각지령의 설명을 아래와 같이 표시합니다.

(i) 00 지령 : 정운/역운/정지 지령을 행합니다. (본지령을 사용하는 경우는 A002를 "03"(RS485)로 설정하여 주십시오.

•송신프레임

프레임 형태

STX	국번	지령	데이터	BCC	CR
	설 명	데이터크기	설 정		
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (0x02)		
국번	대상인버터국번	2 byte	01~32, 및 FF (전국통신)		
지령	송신지령	2 byte	00		
데이터	송신데이터	1 byte	(주1) 참조		
BCC	블럭 체크 코드	2 byte	국번~데이터까지의 배타적논리화 (5) 참조		
CR	제어코드(Carriage Return)	1 byte	CR (0x0D)		

(주1)

데이터	내 용	비 고
0	정지지령	
1	정운지령	
2	역운지령	

예) 국번 01에 정운지령을 보내는 경우

(STX) | 01 | 00 | 1 | (BCC) | (CR) <-----> 02 | 30 31 | 30 30 | 31 | 33 30 | 0D

ASCII변환

•응답프레임

정상응답시 : (4) - (i) 참조

이상응답시 : (4) - (ii) 참조

(ii) 01 지령 : 주파수지령 설정을 행합니다. 본 지령을 사용하는 경우는 A001을 "03"(RS485)로 설정하여 주십시오.

•송신프레임

프레임 형태

STX	국번	지령	데이터	BCC	CR
	설 명		데이터크기	설 정	
STX	제어코드(Start of Text)		1 byte	STX (0x02)	
국번	대상인버터국번		2 byte	01~32, 및 FF (전국통신)	
지령	송신지령		2 byte	01	
데이터	송신데이터(10진ASCII코드)		6 byte	(주2) 참조	
BCC	블럭 체크코드		2 byte	국번~데이터까지의 배타적논리화 (5) 참조	
CR	제어코드(Carriage Return)		1 byte	CR (0x0D)	

(주2) 국번 01에 5Hz를 설정하는 경우

(STX) | 01 | 01 | 000500 | (BCC) | (CR)

ASCII로 변환

-----> 02 | 30 31 | 30 31 | 30 30 30 35 30 30 | 30 35 | 0D

주) 데이터는 설정치의 100배의 크기가 됩니다.

예) 5(Hz) → 500 → 000500 -----> 30 30 30 35 30 30

ASCII변환

•응답프레임

정상응답시 : (4) - (i) 참조

이상응답시 : (4) - (ii) 참조

4장 기능설명

(iii) 02지령 : 인텔리전트 단자의 상태를 설정 합니다.

• 송신프레임

프레임 형태

STX	국번	지령	BCC	CR
-----	----	----	-----	----

	설 명	데이터크기	설 정
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (0x02)
국번	대상인버터국번	2 byte	01~32, 및 FF(전국통신)
지령	송신지령	2 byte	02
데이터	송신데이터	16 byte	(주3) 참조
BCC	블럭 체크코드	2 byte	국번~데이터까지의 배타적논리화 (5) 참조
CR	제어코드(Carriage Return)	1 byte	CR (0x0D)

(주3) 인텔리전트 단자의 데이터(16진)과 내용(세부사항은, 인텔리전트 입력단자기능을 참조)

데이터 (16진)	내 용	데이터 (16진)	내 용
0000000000000001	FW : 정운지령	0000000001000000	PIDC : PID 적분리미트
0000000000000002	RV : 역운지령	0000000002000000	-
0000000000000004	CF1 : 다단속1 (바이너리 운전)	0000000004000000	CAS : 제어개입절환
0000000000000008	CF2 : 다단속2 (바이너리 운전)	0000000008000000	UP : 원격조작중속
0000000000000010	CF3 : 다단속3 (바이너리 운전)	0000000010000000	DWN : 원격조작감속
0000000000000020	CF4 : 다단속4 (바이너리 운전)	0000000020000000	UDC : 원격조작데이터 클리어
0000000000000040	JG : 조강 (춘동운전)	0000000040000000	-
0000000000000080	DB : 외부직류제동	0000000080000000	OPE : 강제 ON
0000000000000100	SET : 제2제어	0000000100000000	SF1 : 다단속 (비트운전)
0000000000000200	2CH : 2단가감속	0000000200000000	SF2 : 다단속 (비트운전)
0000000000000400	-	0000000400000000	SF3 : 다단속 (비트운전)
0000000000000800	FRS : 프리런스톱	0000000800000000	SF4 : 다단속 (비트운전)
0000000000001000	EXP : 외부트립	0000001000000000	SF5 : 다단속 (비트운전)
0000000000002000	USP : 복전재시동방지기능	0000002000000000	SF6 : 다단속 (비트운전)
0000000000004000	CS : 상용절체	0000004000000000	SF7 : 다단속 (비트운전)
0000000000008000	SFT : 소프트록 (제어단자대)	0000008000000000	OLR : 과부하제한절체
0000000000010000	AT : 아날로그 입력절체	0000010000000000	TL : 토오크제한유무
0000000000020000	SET3 : 제3제어	0000020000000000	TRQ1 : 토오크리미트절환1
0000000000040000	RS : 리세트	0000040000000000	TRQ2 : 토오크리미트절환2
0000000000080000	-	0000080000000000	PPI : P/PI 절환
0000000000100000	STA : 3선기동	0000100000000000	BOK : 브레이크 확인
0000000000200000	STP : 3선유지	0000200000000000	ORT : 오리엔테이션
0000000000400000	F/R : 3선정운/역운	0000400000000000	LAC : LAD Cancel
0000000000800000	PID : PID선택 (유효/무효)	0000800000000000	PCLR : 위치편차클리어
		0001000000000000	STAT : 펄스열 입력 허가

예) 국번 01의 인버터의 설정을 (정운)과 (다단속1) 및 (다단속2)을 Active로 하고 싶을 경우, 데이터 계산은,
 $0x0000000000000001 + 0x0000000000000004 + 0x0000000000000008 = 0x000000000000000D$

따라서 송신프레임은,

(STX) | 01 | 02 | 000000000000000D | (BCC) | (CR)

• 응답프레임

긍정응답시 : (4) - (i) 참조

부정응답시 : (4) - (ii) 참조

4장 기능설명

(iv) 03지령 : 모니터 데이터를 일괄로 읽어 들입니다.

• 송신프레임

프레임 형태

STX	국번	지령	BCC	CR
-----	----	----	-----	----

	설 명	데이터크기	설 정
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (0x02)
국번	대상인버터국번	2 byte	01~32
지령	송신지령	2 byte	03
BCC	블럭 체크코드	2 byte	국번~데이터까지의 배타적논리화 (5) 참조
CR	제어코드(Carriage Return)	1 byte	CR (0x0D)

• 응답프레임

프레임 형태

STX	국번	데이터	BCC	CR
-----	----	-----	-----	----

	설 명	데이터크기	설 정
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (0x02)
국번	대상인버터국번	2 byte	01~32
데이터	데이터	104 byte	(주4) 참조
BCC	블럭 체크코드	2 byte	국번~데이터까지의 배타적논리화 (5) 참조
CR	제어코드(Carriage Return)	1 byte	CR (0x0D)

(주4) 각모니터값

모니터항목	단위	배율	데이터크기	설 명
출력주파수	Hz	×100	8 byte	10진 ASCII 코드
출력전류	A	×10	8 byte	10진 ASCII 코드
회전방향	-	-	8 byte	0 : 정지, 1:정운, 2:역운
PID 피드백모니터	%	×100	8 byte	10진 ASCII 코드
인텔리전트입력모니터	-	-	8 byte	(주5) 참조
인텔리전트출력모니터	-	-	8 byte	(주6) 참조
주파수변환모니터	-	×100	8 byte	10진 ASCII 코드
출력토크	%	×1	8 byte	10진 ASCII 코드
출력전압모니터	V	×10	8 byte	10진 ASCII 코드
전력모니터	kW	×10	8 byte	10진 ASCII 코드
-	-	-	8 byte	00000000
RUN시간모니터	h	×1	8 byte	10진 ASCII 코드
ON시간모니터	h	×1	8 byte	10진 ASCII 코드

(주5) 인텔리전트 입력단자모니터

항 목	데이터
FW단자	00000001
1단자	00000002
2단자	00000004
3단자	00000008
4단자	00000010
5단자	00000020
6단자	00000040
7단자	00000080
8단자	00000100

(주6) 인텔리전트 출력단자모니터

항목	데이터
알람단자	00000001
11단자	00000002
12단자	00000004
13단자	00000008
14단자	00000010
15단자	00000020

4장 기능설명

(v) 04지령 : 인버터의 상태를 읽어 들입니다.

• 송신프레임

프레임 형태

STX	국번	지령	BCC	CR
설 명	데이터크기	설 정		
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (0x02)	
국번	대상인버터국번	2 byte	01~32	
지령	송신지령	2 byte	04	
BCC	블럭 체크코드	2 byte	국번~데이터까지의 배타적논리화 (5) 참조	
CR	제어코드(Carriage Return)	1 byte	CR (0x0D)	

• 응답프레임

프레임 형태

STX	국번	데이터	BCC	CR
설 명	데이터크기	설 정		
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (0x02)	
국번	대상인버터국번	2 byte	01~32	
데이터	데이터	8 byte	(주7) 참조	
BCC	블럭 체크코드	2 byte	국번~데이터까지의 배타적논리화 (5) 참조	
CR	제어코드(Carriage Return)	1 byte	CR (0x0D)	

(주7) 인버터 상태내용을 표시하는 데이터는 아래 3가지 요소 [A, B, C]로부터 구성됩니다.

데이터

상태A	상태B	상태C	00(예비)
-----	-----	-----	--------

인버터 상태 A

코드	상 태
00	초기상태
01	Vdc 확립대기 중
02	정지 중
03	운전 중
04	FRS 중
05	JG 중
06	DB 중
07	F 일치중
08	리트라이 중
09	UV 중
10	TRIP 중
11	리세트 대기중

인버터 상태 B

코드	상 태
00	정지 중
01	운전 중
02	트립 중

인버터 상태 C

코드	상 태
00	-
01	정지
02	감속
03	정속
04	가속
05	정운
06	역운
07	정운→역운
08	역운→정운
09	정운시동
10	역운시동

4장 기능설명

(vi) 05지령 : 트립내역 데이터를 읽어 들입니다.

• 송신프레임

프레임 형태

STX	국번	지령	BCC	CR
-----	----	----	-----	----

	설 명	데이터크기	설 정
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (Ox02)
국번	대상인버터국번	2 byte	01~32
지령	송신지령	2 byte	05
BCC	블럭 체크코드	2 byte	국번~데이터까지의 배타적논리화 (5) 참조
CR	제어코드(Carriage Return)	1 byte	CR (Ox0D)

• 응답프레임

프레임 형태

STX	국번	데이터	BCC	CR
-----	----	-----	-----	----

	설 명	데이터크기	설 정
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (Ox02)
국번	대상인버터국번	2 byte	01~32
데이터	트립시 각모니터 데이터	440 byte	(주8) 참조
BCC	블럭 체크코드	2 byte	국번~데이터까지의 배타적논리화 (5) 참조
CR	제어코드(Carriage Return)	1 byte	CR (Ox0D)

(주8) 트립시 각모니터 데이터(트립내역)은 누적카운트수(8바이트)와 함께 과거 6회분을 기억합니다.

누적카운트수	트립내역1		트립내역6
--------	-------	-------	-------

모니터항목	단 위	배 율	데이타크기	비 고	
트립요소	-	-	8 byte	] 코드표시 04지령 주7 참조	→ 상위
인버터상태A	-	-	8 byte		
인버터상태B	-	-	8 byte		
인버터상태C	-	-	8 byte		
출력주파수	Hz	×10	8 byte	10진 ASCII 코드	하위 ←
출력전류	A	×10	8 byte	10진 ASCII 코드	
직류전압	V	×10	8 byte	10진 ASCII 코드	
누적RUN시간	hour	×1	8 byte	10진 ASCII 코드	
전원ON시간	hour	×1	8 byte	10진 ASCII 코드	

4장 기능설명

(vii) 06지령 : 1설정항목을 읽어 들입니다.

• 송신프레임

프레임 형태

STX	국번	지령	파라메타	BCC	CR
	설 명	데이터크기	설 정		
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (0x02)		
국번	대상인버터국번	2 byte	01~32		
지령	송신지령	2 byte	06		
파라메타	데이터의 파라메타번호	4 byte	주9)		
BCC	블럭 체크코드	2 byte	국번~데이터까지의 배타적논리화 (5) 참조		
CR	제어코드(Carriage Return)	1 byte	CR (0x0D)		

주9) 얻어지는 파라메타에 범위는

F002~, A001~, b001~, C001~, H003~, P001~ (F001은 01지령을 사용합니다.)

• 응답프레임

긍정응답시

프레임 형태

STX	국번	ACK	데이터	BCC	CR
	설 명	데이터크기	설 정		
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (0x02)		
국번	대상인버터국번	2 byte	01~32		
ACK	제어코드(ACKnowledge)	1 byte	ACK (0x06)		
데이터	데이터(10진 ASCII코드)	8 byte	(주10)		
BCC	블럭 체크코드	2 byte	국번~데이터까지의 배타적논리화 (5) 참조		
CR	제어코드(Carriage Return)	1 byte	CR (0x0D)		

(주10) 데이터가 선택항목의 경우, 대응하는 코드 데이터에 송수신을 합니다.

H003, H203 (모타용량선택)의 데이터는 아래에 표시한 코드 데이터와 같습니다.

코드데이터	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
국내, USA모드 (b085=00,02)	0.2kW	-	0.4	-	0.75	-	1.5	2.2	-	3.7	-
EU모드 (b085=01)	0.2kW	0.37	-	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	-	4.0
코드데이터	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
국내, USA모드 (b085=00,02)	5.5kW	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
EU모드 (b085=01)	5.5kW	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75

• 데이터가 수치항목의 경우, 기능코드 일람표를 참조하여 주십시오.

(예) 제1가속시간(F002)가 30.00초의 경우 데이터는 3000이 됩니다.

부정응답시 : (4) - (ii) 참조

(viii) 07 지령 : 1설정항목을 설정합니다.

• 송신프레임

프레임 형태

STX	국번	ACK	데이터	BCC	CR
	설 명	데이터크기	설 정		
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (0x02)		
국번	대상인버터국번	2 byte	01~32, FF (전국통신)		
지령	송신지령	2 byte	07		
파라메타	데이터파라메타번호	4 byte	(주9)		
데이터	파라메타데이터(10진 ASCII코드)	8 byte	(주10)		
BCC	블럭 체크코드	2 byte	국번~데이터까지의 배타적논리화 (5) 참조		
CR	제어코드(Carriage Return)	1 byte	CR (0x0D)		

• 응답프레임

긍정응답시 : (4) - (i) 참조

부정응답시 : (4) - (ii) 참조

4장 기능설명

(ix) 08지령 : 각설정치를 초기치로 되돌립니다.

초기화선택(b084)의 설정에 따릅니다. b084가 00인 경우, 트림내역을 클리어 합니다.

• 송신프레임

프레임 형태

STX	국번	지령	BCC	CR
-----	----	----	-----	----

	설 명	데이터크기	설 정
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (0x02)
국번	대상인버터국번	2 byte	01~32, FF (전국통신)
지령	송신지령	2 byte	08
BCC	블럭 체크코드	2 byte	국번~데이터까지의 배타적논리화 (5) 참조
CR	제어코드(Carriage Return)	1 byte	CR (0x0D)

• 응답프레임

긍정응답시 : (4) - (i) 참조

부정응답시 : (4) - (ii) 참조

(x) 09지령 : EEPROM에 설정치의 보존 가능여부를 체크합니다.

• 송신프레임

프레임 형태

STX	국번	지령	BCC	CR
-----	----	----	-----	----

	설 명	데이터크기	설 정
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (0x02)
국번	대상인버터국번	2 byte	01~32
지령	송신지령	2 byte	09
BCC	블럭 체크코드	2 byte	국번~데이터까지의 배타적논리화 (5) 참조
CR	제어코드(Carriage Return)	1 byte	CR (0x0D)

• 응답프레임

프레임 형태

STX	국번	ACK	데이터	BCC	CR
-----	----	-----	-----	-----	----

	설 명	데이터크기	설 정
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (0x02)
국번	대상인버터국번	2 byte	01~32
ACK	제어코드	1 byte	ACK (0x06)
데이터	데이터	2 byte	01에 허가
BCC	블럭 체크코드	2 byte	국번~데이터까지의 배타적논리화 (5) 참조
CR	제어코드(Carriage Return)	1 byte	CR (0x0D)

• 부정응답시 : (4) - (i) 참조

4장 기능설명

(x i) 0A지령 : EEPROM에 설정치를 보존합니다.

- 송신프레임
프레임 형태

STX	국번	지령	BCC	CR
-----	----	----	-----	----

	설 명	데이타크기	설 정
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (0×02)
국번	대상 인버터의 국번	2 byte	01 ~ 32
지령	송신지령	2 byte	0A
BCC	블럭 체크 코드	2 byte	국번~데이타까지의 배타적 논리화 (5) 참조
CR	제어코드 (Carriage Return)	1 byte	CR (0×0D)

- 응답프레임
 긍정응답시 : (4)-(i) 참조
 부정응답시 : (4)-(ii) 참조

(x ii) 0B지령 : 내부 정수의 재계산을 행합니다.
RS486통신으로 기저주파수, H***의 파라메타를 변경할 시에 필요합니다.

- 송신프레임
프레임 형태

STX	국번	지령	BCC	CR
-----	----	----	-----	----

	설 명	데이타크기	설 정
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (0×02)
국번	대상 인버터의 국번	2 byte	01 ~ 32
지령	송신지령	2 byte	0B
BCC	블럭 체크 코드	2 byte	국번~데이타까지의 배타적 논리화 (5) 참조
CR	제어코드 (Carriage Return)	1 byte	CR (0×0D)

- 응답프레임
 긍정응답시 : (4) - (i) 참조
 부정응답시 : (4) - (ii) 참조

4장 기능설명

(4) 긍정/부정응답

- (i) 긍정응답
- 응답프레임
프레임 형태

STX	국번	ACK	BCC	CR
-----	----	-----	-----	----

	설명	데이터크기	설 정
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (0×02)
국번	대상 인버터의 국번	2 byte	01 ~ 32
ACK	제어코드(ACKnowledge)	1 byte	ACK(0×06)
BCC	블럭 체크 코드	2 byte	국번~ACK까지의 배타적 논리화 (5) 참조
CR	제어코드 (Carriage Return)	1 byte	CR (0×0D)

- (ii) 부정응답
- 응답프레임
프레임 형태

STX	국번	NAK	에라코드	BCC	CR
-----	----	-----	------	-----	----

	설명	데이터크기	설 정
STX	제어코드(Start of Text)	1 byte	STX (0×02)
국번	대상 인버터의 국번	2 byte	01 ~ 32
NAK	제어코드(Negative ACKnowledge)	1 byte	NAK(0×15)
에라코드	통신에라내용	2 byte	(주11)
BCC	블럭체크코드	2 byte	국번~에라코드까지의 배타적 논리화(5)참조
CR	제어코드 (Carriage Return)	1 byte	CR (0×0D)

(주11)에라코드 일람

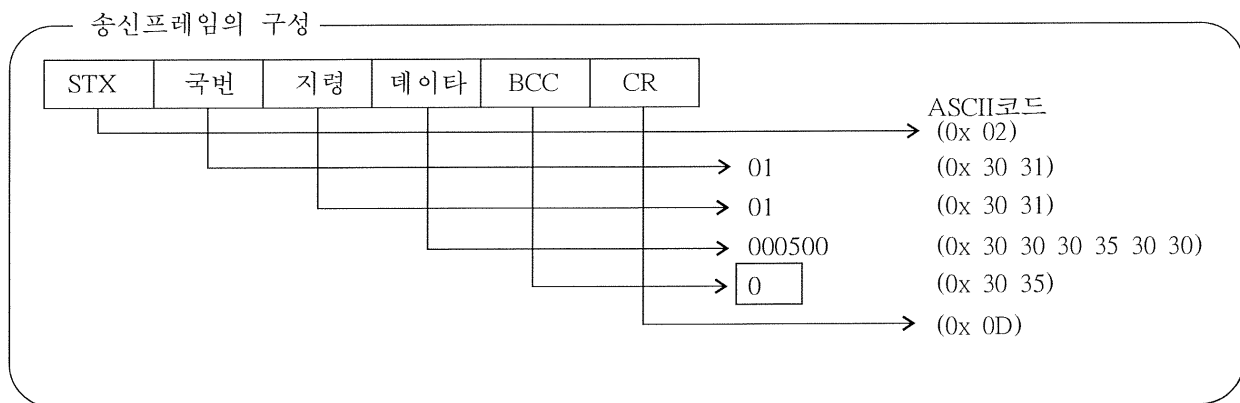
에라코드	내 용
01H	패리티 에라
02H	섬체크 에라
03H	프레밍 에라
04H	오버런 에라
05H	프로토콜 에라
06H	ASCII 코드 에라
07H	수신 버퍼 오버런 에라
08H	수신 타임아웃 에라
-	-
-	-
11H	지령 이상 에라
12H	-
13H	실행 불가 에라
14H	-
15H	-
16H	파라메타 이상 에라
17H	-

전국통신시는 응답하지 않습니다.

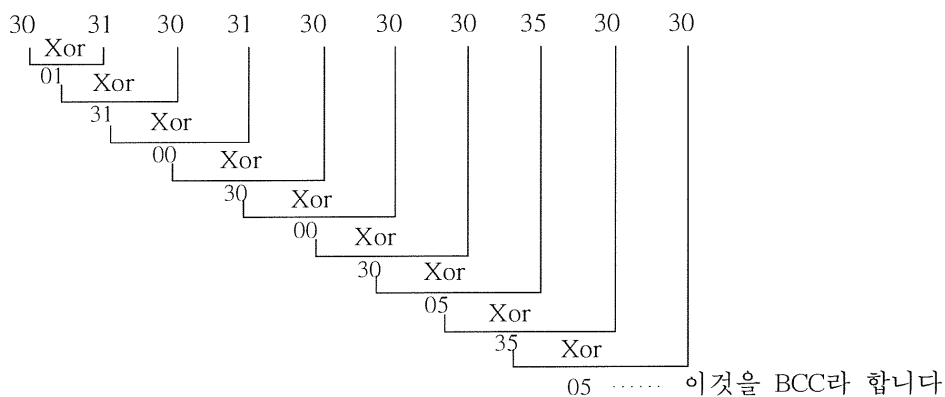
4장 기능설명

(5) BCC(블럭체크코드)의 연산방법에 관해서

(예) 01 지령(주파수지령의 설정)을 사용하여 5Hz를 설정합니다. (상수의 국번이 "01"의 경우)



BCC는 국번~데이터까지는 ASCII 코드를 변환하고, 1바이트마다 배타적 논리화(Xor)를 얻는 결과가 됩니다. 상기 송신 프레임의 경우, BCC는 아래와 같이 계산됩니다.



(부록) ASCII 코드 변환표

문자데이터	ASCII 코드
STX	02
ACK	06
CR	0D
NAK	15
0	30
1	31
2	32
3	33
4	34
5	35
6	36
7	37
8	38
9	39

문자데이터	ASCII 코드
A	41
B	42
C	43
D	44
E	45
F	46
H	48
P	50
b	62

4장 기능설명

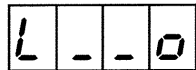
(6) 통신 테스트 모드

- 통신 테스트 모드는 RS485의 통신회선(포트)을 체크합니다.

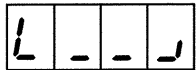
(통신 테스트 모드 순서)

- ① 루프백 체크를 하기 위해서, 제어단자대 기판의 단자대 TM2의 배선을 분리시켜 주십시오.
- ② 본체 오퍼레이타로 하기를 설정하여 주십시오.
 - C071 (통신운송 속도 선택)을 02(루프백 테스트)로 설정하여 주십시오.
- ③ 인버터에 전원을 차단하고, 재 투입시켜 주십시오. 체크가 개시 됩니다.
- ④ 체크가 종료되면 다음과 같은 표시가 됩니다.

- 정상외 경우 :



- 이상의 경우 :



- ⑤ 디지털오퍼레이타 또는 카피유니트의 리세트 버튼을 누르고, 통상 설정화면을 출력하고 ②에서 설정변경된 항목을 원하는 설정으로 되돌립니다.

4장 기능설명

4.4 보호기능 일람

4.4.1 보호기능

명칭	내용	디지털 오퍼레이터 표시	리모트 오퍼레이터 표시/ERR1***
과전류 보호	모터가 구속되거나, 급가감속하면 인버터에 큰 전류가 흘러 고장의 원인이 됩니다. 이 때문에 전류보호회로가 동작하여 인버터의 출력을 차단합니다.	정속시	E 0 1 ☐ OC. Drive
		감속시	E 0 2 ☐ OC. Decel
		가속시	E 0 3 ☐ OC. Accel
		기타	E 0 4 ☐ Over.C
과부하 보호(주1)	인버터의 출력전류를 검출하여, 모터가 과부하되는 경우 는 인버터 내장 전자책벌이 감지하여, 인버터의 출력을 차단합니다.	E 0 5 ☐	over. L
제동저항기 과부하 보호	회생제동저항기의 사용율을 초과하는 경우는 BRD의 동작정지로 과전압되는 것을 검출하여 인버터의 출력을 차단합니다.	E 0 6 ☐	OL. BRD
과전압 보호	모터로부터 회생되는 에너지 및 수전전압이 높은 경우에 컨버터 전압이 규정 이상으로 상승하면 보호회로가 동작하여 인버터의 출력을 차단합니다.	E 0 7 ☐	Over.V
EEPROM 에라(주2)	외부 노이즈, 이상온도 상승의 원인으로 인버터 내장의 EEPROM의 이상이 발생하면 출력을 차단합니다.	E 0 8 ☐	EEPROM
부족전압	인버터의 수전전압이 떨어지면, 제어회로가 정상적인 기능을 하지 못합니다. 또한 모타의 과열, 토오크 부족등이 발생되므로 수전전압이 규정전압 이하가 되면 출력을 차단합니다.	E 0 9 ☐	Under.V
CT 에라	인버터에 내장되어있는 CT에 이상이 발생 했을때, 출력을 차단 합니다.	E 1 0 ☐	CT
CPU 에라	내장 CPU가 오동작, 이상이 발생했을때, 인버터 출력을 차단합니다.	E 1 1 ☐	CPU
외부트립	외부의 기기, 장치가 이상을 발생했을때, 인버터가 그 신호를 받아들여 출력을 차단합니다.(외부트립기능선택시)	E 1 2 ☐	EXTERNAL
USP 에라	인버터가 RUN 상태에서 전원을 ON하는 경우 에라를 표시합니다.	E 1 3 ☐	USP
지락보호	전원투입시, 인버터 출력부와 모터간에 지락을 검출해서 인버터를 보호합니다.	E 1 4 ☐	GND. Fit
수전과전압 보호	수전전압이 사양치보다 높을 때, 전원투입 60초 후에 검출하여 출력을 차단합니다.	E 1 5 ☐	OV. SRC
순시정전 보호	15ms 이상의 순시정전이 발생되었을 경우 출력을 차단하고 순시정전시간이 길 경우 통상 전원차단과 같습니다. 단, 재시동 선택시는 운전지령이 있을 경우에 재시동 하기 때문에 주의하여 주십시오.	E 1 6 ☐	Inst. P-F
온도이상	냉각팬의 정지로 인해 주회로부 온도가 상승하는 경우 인버터 출력을 차단합니다.	E 2 1 ☐	OH. FIN
Gate Array 에라	내장 CPU와 게이트 어레이간 통신 동작에 이상이있는 경우에 표시합니다.	E 2 3 ☐	GA
차상보호	입력 차상시에 인버터의 손상을 방지합니다.	E 2 4 ☐	PH. Fail
IGBT 에라	순시 과전류가 발생하는 경우 주소자 보호를 위해 인버터의 출력을 차단합니다.	E 3 0 ☐	IGBT
써미스트 에라	모터 내부의 써미스트 저항치를 검출시 모터의 온도 상승이 있는 경우 인버터의 출력을 차단합니다.	E 3 5 ☐	TH

4장 기능설명

명 칭	내 용	디지털 오퍼레이터 표시	리모트 오퍼레이터 표시/ERR1***
브레이크 이상	b120(브레이크 제어기능 선택)에서 01을 선택시인버터가 브레이크 개방출력후, b124(브레이크 확인 대기시간) 내에 브레이크의 ON/OFF가 확인 안되는 경우	E 36.	BRAKE
옵션 1 에라 0~9	옵션기판 1의 에라를 검출합니다. 세부내용은 주3) 또는 옵션기판의 취급설명서를 참조하여 주십시오.	E 60. ~ E 69.	OP1-0~9
옵션 2 에라 0~9	옵션기판 2의 에라를 검출합니다. 세부내용은 주3) 또는 옵션기판의 취급설명서를 참조하여 주십시오.	E 70. ~ E 79.	OP2-0~9
부족 전압 대기중	인버터의 수전전압이 떨어졌을 때, 출력을 차단시켜 대기되는 상태를 표시합니다.	----	UV. WAIT
통신에라	오퍼레이터와 인버터간에 통신문제 발생시에 표시 됩니다.	----	R-ERROR Comm(2)

주1) 트립발생후 10초 경과가 되면 리셋 동작으로 복귀됩니다.

주2) EEPROM에라 E 08. 발생시는 설정데이터를 재 확인하여 주십시오.

4장 기능설명

주3) N3-FB, N3-DG, N3-DN의 옵션에라 일람

옵션기판을 옵션포트1(오퍼레이터 콘넥터측)에 취부시키는 경우, E6*□(OP1-*)

옵션포트2(제어회로 단자대측)에 취부되는 경우는 E7*□(OP2-*)로 표시됩니다

① 피드백 옵션기판 (N3-FB)접속시의 에라 표시

명 칭	내 용	디지털 오퍼레이터의 표시	리모트 오퍼레이터 표시
엔코더 단선	엔코더 배선의 단선, 접속불량의 경우, 엔코더 고장, 라인 드라이브 출력 이외의 엔코더를 사용하는 경우에 표시됩니다.	E60□, E70□	ERR1*** OP1-0, OP2-0
과속도	모타회전수가 최고주파수(A004)×과속도 이상 검출레벨(P026)이상 되는 경우에 표시됩니다.	E61□, E71□	OP1-1, OP2-1
위치 결정 이상	위치제어시, 위치지령치에 대하여 현재 위치의 편차가 1000000펄스 이상되는 경우에 표시됩니다.	E62□, E72□	OP1-2, OP2-2
N-FB 접속 이상	N-FB(피드백 옵션기판)과의 접속 불량을 검출하는 경우에 표시됩니다.	E69□, E79□	OP1-9, OP2-9

② 디지털 옵션기판 (N3-DG)접속시의 에라 표시

명 칭	내 용	디지털 오퍼레이터의 표시	리모트 오퍼레이터 표시
N3-DG에라	인버터와 디지털 옵션기판간의 통신에 발생하는 경우에 표시됩니다.	E60□, E70□	ERR1*** OP1-0, OP2-0

③ Device-Net 옵션기판 (N3-DN)접속시의 에라 표시

명 칭	내 용	디지털 오퍼레이터의 표시	리모트 오퍼레이터 표시
Device-Net 통신에라	Device-Net지령에 따른 운전시에는 BUS-OFF등에 따른 콘택션 결단이나 TIME-OUT이 발생한 경우에 표시합니다. (P045, P048의 설정에 따른 트립)	E60□, E70□	ERR1*** OP1-0, OP2-0
중복 MACID	동일 NETWORK내에서 동일 MACID의 기구가 존재하는 것을 표시합니다.	E61□, E71□	OP1-1, OP2-1
외부 트립	CONTROL SUPERVISOR OBJECT 의 INSTANCE1, 아트리비트 17에 따라 FORCE Fault/TRIP이 1이 된 경우에 표시합니다.	E62□, E72□	OP1-2, OP2-2
인버터 통신에라	인버터와 Device-Net 옵션기판간의 통신에 발생하는 경우에 표시됩니다.	E69□, E79□	OP1-9, OP2-9

주4) 옵션기판 N3-FB, N3-DG, N3-DN 접속시 정상으로 동작하지 않는 경우는 각 옵션기판상의 Dip-Switch Rotary Switch로 확인하여 주십시오.(세부 내용은 각 옵션 기판의 취급 설명서를 참조하여 주십시오.)

① 피드백 옵션기판 (N-FB)

DIP-SWITCH	SWITCH NO.	설정내용	
SWENC	1	ON	엔코더 A, B상 미접속시 단선 검출 유효
		OFF	엔코더 A, B상 미접속시 단선 검출 무효
	2	ON	엔코더 Z상 미접속시 단선 검출 유효
		OFF	엔코더 Z상 미접속시 단선 검출 무효
SWR	1	OFF	SAP-SAN간의 종단저항 유(150Ω)
		ON	SAP-SAN간의 종단저항 무
	2	OFF	SBP-SBN간의 종단저항 유(150Ω)
		ON	SBP-SBN간의 종단저항 무

4장 기능설명

② 디지털 옵션 기판 (N3-DG)

입력모드는 DIP SWITCH 및 ROTARY SWITCH의 조합에 따라 결정됩니다.

Dip Switch		Rotry Switch	설정주파수				가감속시간 설정			토오크제한 설정	위치설정	
TYPE		CODE	설정불해능									
Switch No.	No.	설정코드	0.01Hz	0.1Hz	1Hz	할합	0.01sec	0.1sec	1sec	1%	1Pulse	
1	2											
BIN (OFF시 바이너리 입력) / BCD (ON시 BCD 입력)	PAC (OFF시 일괄 입력모드)	0	○									
		1		○								
		2			○							
		3				○						
		4								○		
		5										
	DIV (ON시 분할 입력모드)	6										○
		0	○					○			○	○
		1						○				
		2						○				
		3		○			○					
		4				○						
		5				○						
		6			○		○		○			
		7					○					
		8						○				
		9			○		○					
		A					○					
B						○						

○ : Switch 설정에 따라 설정되어진 입력모드를 표시합니다.

③ Device Net 옵션기판 (N3-DN)

③ -1 Device Net통신속도(Dip Switch의 Switch No. 1, 2)

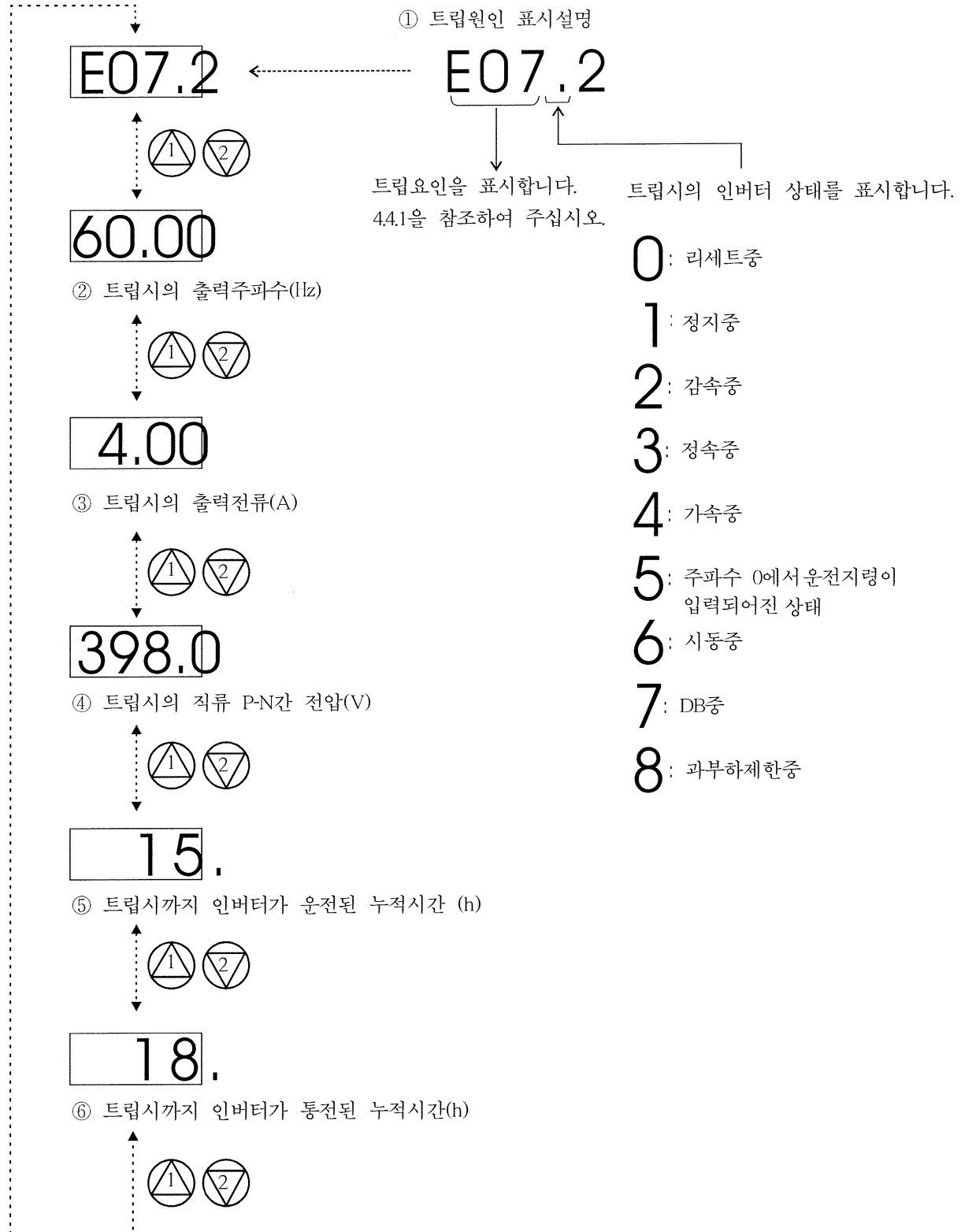
	125kbps	250kbps	500kbps
Dip SW 설정			

③-2 MAC ID (Dip Switch(SW)의 Switch No. 3~8)

MAC ID.	Dip SW설정
	오른쪽에서 왼쪽으로 상위의 비트가 됩니다. 따라서, 왼쪽의 열에서는 $1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 29(\text{Hex}) = 41(\text{dec})\text{입니다.}$ NA32 NA16 NA8 NA4 NA2 NA1

4장 기능설명

4.4.2 트립모니터 표시



4장 기능설명

4.4.3 경고모니터

• 관련코드 •
d090 : 경고모타

- 설정된 데이터가 다른 데이터와 상반되는 경우에 경고가 표시됩니다.
- 경고등은 (데이터의 강제로서환 또는 데이터 수정을 할 때까지) 프로그램(PRG)가 점등됩니다.
- 경고표시내용과 강제로서환내용이 아래에 기록되어 있습니다.

경고표시	대상코드	조건	기본코드
┐001/ ┐201	주파수 상한 리미트 A061/A261	>	최고주파수 A004/A204/A304
┐002/ ┐202	주파수 하한 리미트 A062/A262	>	
┐004/┐204/┐304	기저주파수 A003/A203 (주1)	>	
┐005/┐205/┐305	출력주파수 F001, 다단속0속 A020/A220 (주2)	>	
┐006/┐206/┐306	다단속1~15속 A021~A035	>	
┐012/ ┐212	주파수 하한 리미트 A062/A262	>	주파수상한리미트 A061/A261
┐015/ ┐215	출력주파수 F001, 다단속0속 A020/A220 (주2)	>	
┐016/ ┐216	다단속 1~15속 A021~A035	>	
┐021/ ┐221	주파수 상한 리미트 A061/A261	<	주파수하한리미트 A062/A262
┐025/ ┐225	출력주파수 F001, 다단속0속 A020/A220/A320 (주2)	<	
┐031/ ┐231	주파수 상한 리미트 A061/A261	<	시동주파수 B082
┐032/ ┐232	주파수 하한 리미트 A062/A262	<	
┐035/┐235/┐335	출력주파수 F001,다단속0속 A020/A220/A320 (주2)	<	
┐036	다단속1~15속 A021-A035	<	
┐037	조강주파수 A038	<	
┐085/┐285/┐385	출력주파수 F001, 다단속0속 A020/A220/A320 (주2)	<>	점프주파수 1/2/3 ±점프폭 A063±A064 A065±A066 A067±A068 (주3)
┐086	다단속1~15속 A021~A035	<>	
┐091/ ┐291	주파수 상한 리미트 A061/A261	>	자유V/f주파수7 b112
┐092/ ┐292	주파수 하한 리미트 A062/A262	>	
┐095/ ┐295	출력주파수 F001, 다단속0속 A020/A220 (주2)	>	
┐096	다단속1-15속 A021~A035	>	
┐110	자유V/f주파수1~6 b100, b102, b106, b108, b110	>	
	자유V/f주파수2~6 b102, b104, b106, b108, b110	<	자유V/f주파수1 b100
	자유V/f주파수1 1 b100	>	자유V/f주파수2 b102
	자유V/f주파수3~6 b104, b106 b108, b110	<	자유V/f주파수3 b104
	자유V/f주파수1, 2 b100, b102	>	
	자유V/f주파수4~6 b106, b108, b110	<	자유V/f주파수4 b106
	자유V/f주파수1~3 b100, b102, b104	>	
	자유V/f주파수5, 6 b108, b110	<	자유V/f주파수5 b108
	자유V/f주파수1~4 b100, b102, b104, b106	>	
	자유V/f주파수6 b110	<	자유V/f주파수6 b110
	자유V/f주파수1~5 b100, b102, b104, b106, b108	>	
┐120	자유전자쌍멸주파수2, 3 b017, b019	<	자유전자쌍멸주파수1 b015
	자유전자쌍멸주파수1 b015	>	자유전자쌍멸주파수2 b017
	자유전자쌍멸주파수3 b019	<	
	자유전자쌍멸주파수1, 2 b015, b017	>	자유쌍멸주파수3 b019

- 대상이 되는 코드의 설정 데이터가 기본이 되는 코드의 데이터에 대해서, 상기조건으로 된 경우 경고표시합니다.
 - 강제 데이터 변경은 기본이 되는 코드의 데이터로 데이터 변경이 됩니다.
- (주1) 이 경우는, 강제 데이터 변경시는 기저주파수가 데이터 변경 됩니다.
변경된 데이터로 운전시 모타의 파손우려가 있으므로, 본 경고 발생시는 데이터를 바르게 변경하여 주십시오.
- (주2) 주파수 지령 선택 (A001)가, 오퍼레이타 (02) 이외에도 체크를 행합니다.
- (주3) 점프 주파수의 데이터 변경은 점프 주파수 -점프폭(하한치)로 데이터 변경 됩니다.

5장 보수 · 점검

5.1 보수 · 점검시 주의사항

5.1.1 일상점검

- 기본적으로 운전중에 하기 이상이 있는지 체크하여 주십시오.
- ① 모타가 설정치에 따라 운전합니까?
- ② 설치장소의 환경에 이상이 있습니까?
- ③ 냉각계통에 이상이 있습니까?
- ④ 이상진동, 이상음이 있습니까?
- ⑤ 이상과열, 변색이 있습니까?
- ⑥ 이상한 냄새가 납니까?
- 운전중에 메타등을 사용하여 인버터의 입력전압을 체크하여 주십시오.
- ① 전원전압변동이 빈번하게 발생합니까?
- ② 3상 선간전압이 같습니까?

5.1.2 청결

- 인버터는 상시 청결한 상태에서 운전하여 주십시오.
- 청결시에는 부드러운 천에 중성세제 혹은 에틸알콜로 깨끗하게 닦아 주십시오.

(주) 아세톤, 벤젠, 톨루엔, 알콜 등의 용제는 인버터 표면의 용해 및 페인트가 벗겨지는 원인이 되기 때문에 사용하지 마십시오.
세제 혹은 알콜로 디지털 오퍼레이터의 표시부를 닦지 마십시오.

5.1.3 정기점검

- 운전하고 있는 동안 점검할 수 없는 부품 및 정기점검을 요하는 부품을 체크하여 주십시오.
정기점검은 본사로 문의하여 주십시오.
- ① 냉각계통에 이상이 있는가  에어필터의 청결
- ② 점상태 체크와 볼트중속  진동, 온도변화등의 영향으로 나사, 볼트등의 점부위가 느슨해지는 경우가 있으므로 잘 확인한 후 실시하여 주십시오.
- ③ 도체, 절연물에 부식, 손상이 있는가?
- ④ 절연저항의 측정
- ⑤ 냉각팬, 평활콘덴서, 릴레이의 체크 및 교환

 위험

- 점검은 입력전원을 OFF로 하고 10분이상 경과후 행하여 주십시오.
감전의 우려가 있습니다.
(본체의 CHARGE 램프가 소등된 것을 확인하고, 다시 단자 P, N간 직류전압을 체크하여 45V 이하로 되었는지를 확인하여 주십시오.)
- 지정된 사람외에는 보수 · 점검, 부품교환을 하지 말아 주십시오.
(작업전에 시계, 반지등의 금속물을 제거하여 주십시오. 작업시는 필히 절연대책공구를 사용하여 주십시오.
감전, 사고의 우려가 있습니다.)

5장 보수 · 점검

5.2 일상점검 및 정기점검

점검부분	점검항목	점검사항	점검주기		점검방법	판정기준	계기
			일상	정기 1년 2년			
전반	주위환경	주위온도, 습도, 먼지가 있는지 확인	○		2.1 항목 참조	주위온도 -10℃~50℃동결되지 않을것. 주위습도 90%이하 결로가 없을것.	온도계 습도계 기록계
	장치전반	이상진동, 이상음이 없는가?	○		시각, 청각에 의한다.	이상이 없을 것	
	전원전압	주회로전압이 정상인가?	○		인버터 단자대 RST상간 전압 측정	교류전압 허용 변동 내	테스터, 디지털멀티메타
주회로	전반	(1) 메가체크 (주회로단자와 접지단자간) (2) 볼트의 조임이 느슨하지 않는가? (3) 각 부품이 과열되지 않는가? (4) 청소		○ ○ ○	(1) 인버터 내부로부터 콘넥터 J61을 제거하고 다시 인버터 주회로 단자대의 입출력배선과 제어단자대를 제거하고 난 후 단자 R,S,T,U,V, W,P,D,N, RB를 단락시킨 부분과 접지 단자간을 측정한다. (2) 볼트를 단단히 쥔다. (3) 시각	(1) 5MΩ이상이 되어야함. (2) (3) 이상이 없을 것	DC500V급 메가
	접속도체 전신	(1) 도체에 비틀림이 없는가? (2) 전선류의 피복파손이 없는가?		○ ○	(1) (2) 시각	(1) (2) 이상이 없을 것	
	단자대	손상된 곳은 없는가?		○	시각	이상이 없을 것	
	인버터부 콘버터부	각 단자간 저항체크		○	인버터의 접속을 제거하고 단자 R,S,T ↔ P,N간 U,V,W ↔ P,N간을 테스터 ×1Ω로 측정	5.5 인버터, 컨버터부의 체크 방법을 참조하여 주십시오	아날로그식 테스터
	평활 콘덴서	(1) 누액이 없는가? (2) 수명이 다 되었는가? 변형이 되지 않았는가? (3) 정전용량의 측정	○ ○		(1), (2) 시각 (3) 용량측정기로 측정	(3) 정격용량의 80%이상 표준교환년수 : 5년 (주1)	용량계
	릴레이	(1) 동작시에 이상음이있는가 (2) 접점에 손상이 있는가?		○ ○	(1) 청각 (2) 시각	(1) (2) 이상이 없을 것	
	저항기	(1) 저항절연물의금, 변색이 없는가? (2) 단선유무의 확인		○ ○	(1) 시각 시멘트저항, 권선형 저항 류 (2) 접속을 제거하고 테스터로 측정	(1) 이상이 없을 것 (2) 표시저항치의 ±10%이내 오차	테스터 디지털 멀티 메타
제어회로 보호회로	동작체크	(1) 인버터 자체만의 운전으로 각상 출력전압의 평형을 확인 (2) 시퀀스보호 동작시험을 행하여 보호, 표시 회로에 이상이 없을 것.		○ ○	(1) 인버터 출력단자 U,V,W 상간전압을 측정 (2) 인버터 보호회로 출력을 모의로,단락 또는 개방시킨다.	(1) 상간전압 밸런스 200V/400V급은 4V/8V이내 (2) 시퀀스상 이상없이 동작할 것	디지털 멀티 메타 전류형전압계
냉각계통	냉각팬	(1) 이상진동, 이상음이 없는가? (2) 접촉부의 느슨함이 없는가?	○	○	(1) 무통전 상태에서 손으로 돌려봄 (2) 시각	(1) 원활한 회전 (2) 이상이 없을 것 표준교환년도 : 2~3년	
표시	표시	(1) LED램프의 단선이 없는가? (2) 청소	○		(1) 램프는 오퍼레이터상의 램프를 표시 (2) 천으로 청소	(1) 점등 확인	
	메타	지시치가 정상인가?	○	○	메타류의 지시치 확인	규정치	전압계, 전류계
모타	전반	(1) 이상진동, 이상음이 없는가? (2) 이상한 냄새가 나는가?	○ ○		(1) 청각,제감,시각 (2) 과열,손상등으로 이상유무 확인	(1) (2) 이상이 없을 것	
	절연저항	(1) (메가체크) (단자일괄, 접지단자)		○	(1) U,V,W의 접속을 제거하고 모타배선을 분리	(1) 5MΩ이상이 되어야 함.	DC 500V 메가

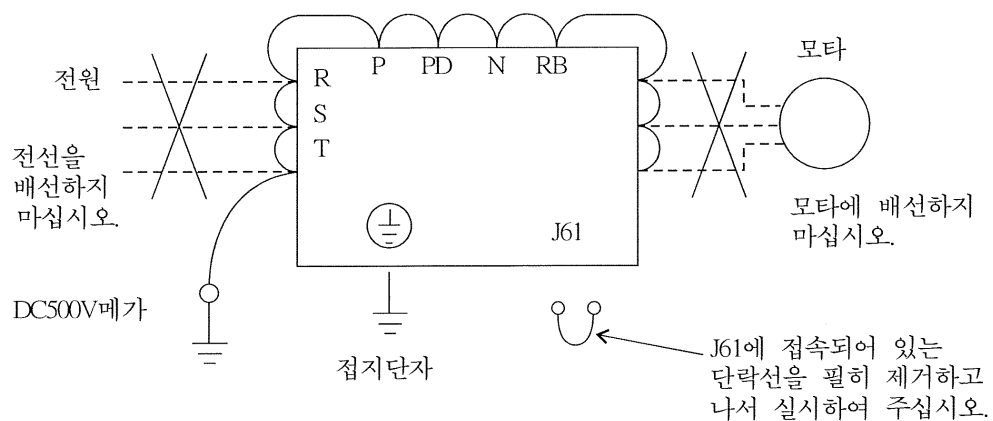
(주) 콘덴서 수명은 주위온도에 영향을 받습니다.

주1) 5-6 「콘덴서 수명 곡선」을 참조하여 주십시오.

5장 보수 · 점검

5.3 메가 테스트

- 외부회로의 메가 테스트를 행할시는, 인버터의 전단자를 풀어서 인버터에 테스트 전압이 가해지지 않도록 실시하여 주십시오.
- 제어회로의 통전 테스트에는 테스터 (고저항용레인지)를 사용하고, 메가 및 buzzer를 사용하지 마십시오.
- 인버터 자체의 메가 테스트는 주회로만 실시하고 제어회로에는 메가 테스트를 행하지 마십시오.
- 메가 테스트는 DC500V메가를 사용하여 주십시오.
- 주회로의 메가 테스트는 R0, T0단자 근처의 콘넥터 J61에 접속되어 있는 단락선(콘넥터)을 제거하고 R, S T, PD, P, N, RB, U, V, W의 단자를 전선으로 단락시켜 실시하여 주십시오.
메가테스트 후는 콘넥터 J61을 이전과 같이 재 접속하여 주십시오.



5.4 내압시험

- 내압시험을 하지 마십시오.
인버터 주 회로는 반도체를 사용하고 있으므로 내압시험을 행하면 반도체가 소손될 가능성이 있습니다.

5장 보수 · 점검

5.5 인버터, 컨버터부 체크 방법

- 테스터를 사용하여 모듈의 불량체크가 가능합니다.

(준비)

- 외부에서 접속되어 있는 전원선 (R, S, T), 모타 접속선(U, V, W) 및 회생제동저항(P, RB)을 제거합니다.
- 테스터를 준비합니다. (사용 Range는 1Ω저항 측정 Range입니다.)

(체크방법)

- 인버터의 단자대 R, S, T, U, V, W, RB, PN, N의 도통상태를 테스터의 극성을 서로 교환하여 도통상태를 측정함으로써 양 · 부의 판정이 가능합니다.

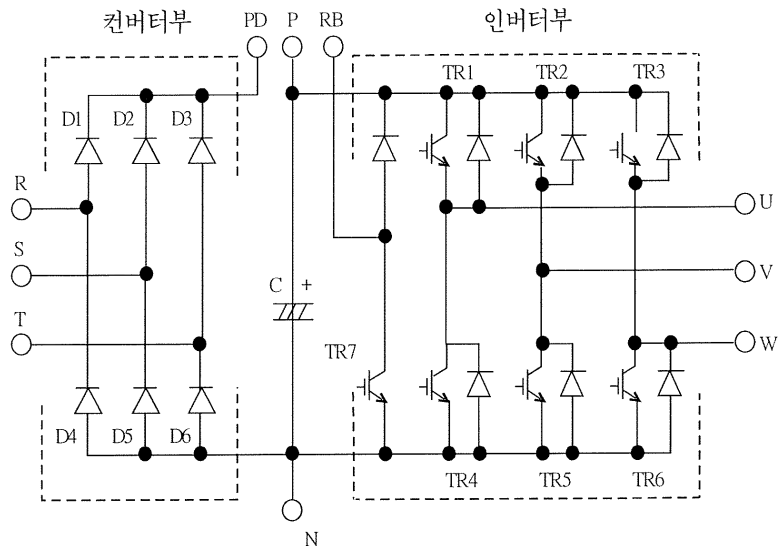
(주1) 다시 한번, 직류전압 Range로 P, N간의 전압을 측정하고 평활 콘덴서가 충분히 방전되어 있는지를 확인하고 난 후 체크를 실시하여 주십시오.

(주2) 불도통시는 거의 무한대의 값을 표시합니다.

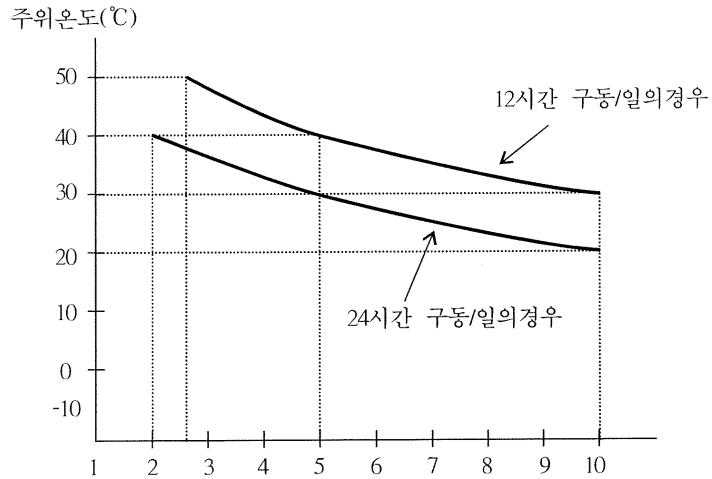
평활 콘덴서의 영향으로 순간적으로 도통하고, 무한대를 표시하지 않는 경우가 있습니다.

소자의 종류, 테스터의 종류중에 따라 수치가 일치되지 않지만 각 항목의 수치가 대체로 같다면 양호합니다.

		테스터 극성		측정치
		⊕ 적	⊖ 흑	
컨버터	D1	R	PD	부도통
		PD	R	도통
	D2	S	PD	부도통
		PD	S	도통
	D3	T	PD	부도통
		PD	T	도통
인버터	D4	R	N	도통
		N	R	부도통
	D5	S	N	도통
		N	S	부도통
	D6	T	N	도통
		N	T	부도통
인버터	TR1	U	P	부도통
		P	U	도통
	TR2	V	P	부도통
		P	V	도통
	TR3	W	P	부도통
		P	W	도통
인버터	TR4	U	N	도통
		N	U	부도통
	TR5	V	N	도통
		N	V	부도통
	TR6	W	N	도통
		N	W	부도통
B R D 부	TR7	RB	P	부도통
		P	RB	도통
		RB	N	부도통
		N	RB	부도통



5.6 콘덴서 수명곡선



(주1) 온도는 인버터 본체의 주위온도(분위기 온도)를 의미합니다.

판넬내 수납할 경우 판넬온도로 됩니다.

(주2) 평활콘덴서는 부품 내부에 화학반응이 일어나 소모되기 때문에 통상 약 5년마다 교환이 필요합니다.

단, 인버터의 주위온도가 높을 경우 또는 인버터의 정격전류를 초과하여 사용되는 중부하 등의 환경에는 현저히 수명이 짧아집니다.

6장 사 양

6.1 사 양 표

(1) 200V 급

인버터 모델		N300-055LF	N300-075LF	N300-110LF	N300-150LF	N300-185LF	N300-220LF	N300-300LF	N300-370LF	N300-450LF	N300-550LF
최대 적용 모터4P(KW)		5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
정격용량 (KvA)	200V	8.3	11.0	15.9	22.1	26.3	32.9	41.9	50.2	63.0	76.2
	240V	9.9	13.3	19.1	26.6	31.5	39.4	50.2	60.2	75.8	91.4
정격입력교류전압		3상 200~240V 50Hz/60Hz									
정격출력전압		3상 200~240V (입력전압에 대응)									
정격출력전류(A)		24	32	46	64	76	95	121	145	182	220
제 동	회생제동	BRD 회로내장 (방전저항 별도 설치)				회생제동유니트 별도 설치					
	접속가능한 최소 저항치(Ω)	17	17	17	-	-	-	-	-	-	-
개략 중량(kg)		3.5	5	5	12	12	12	20	30	30	30

(2) 400V 급

인버터 모델		N300-055HF	N300-075HF	N300-110HF	N300-150HF	N300-185HF	N300-220HF	N300-300HF	N300-370HF	N300-450HF	N300-550HF	N300-750HF	N300-900HF	N300-1100HF	N300-1320HF
최대 적용 모터4P(KW)		5.5	7.5	11	15	108.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132
정격용량 (KvA)	400V	8.3	11.0	15.9	22.1	26.3	33.2	40.1	51.9	62.3	76.2	103.2	121.9	150.3	180.1
	480V	9.9	13.3	19.1	26.6	31.5	39.9	48.2	62.3	74.8	91.4	123.8	146.3	180.4	216.1
정격입력교류전압		3상 380~480V 50Hz/60Hz													
정격출력전압		강상 380~480V (입력전압에 대응)													
정격출력전류(A)		12	16	23	32	38	48	58	75	90	110	149	176	217	260
제 동	회생제동	BRD 회로내장 (방전저항 별도 설치)				회생제동유니트 별도 설치									
	접속 가능한 최소 저항치(Ω)	70	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
개략중량(kg)		3.5	5	5	12	12	12	20	30	30	30	60	60	80	80

6장 사양

(3) 공통사양

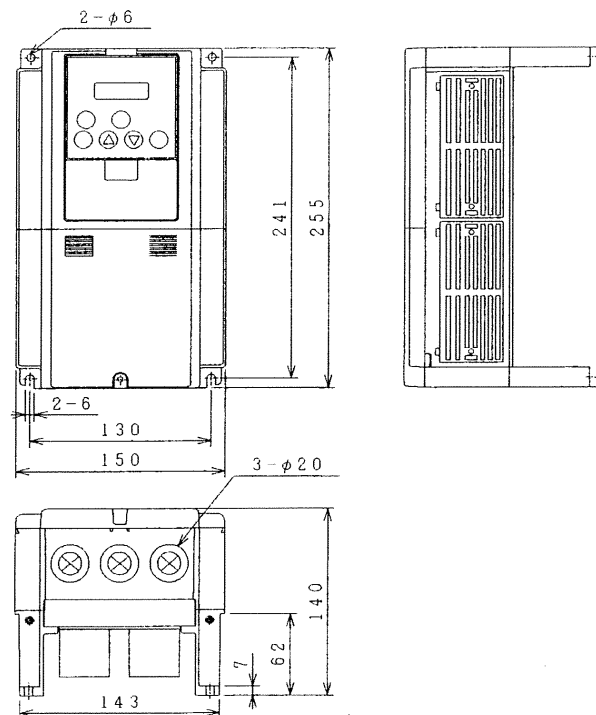
인버터 모델			N300-055LF/HF	N300-075LF/HF	N300-110LF/HF	N300-150LF/HF	N300-185LF/HF	N300-220LF/HF	N300-300LF/HF	N300-370LF/HF	N300-450LF/HF	N300-550LF/HF	N300-750HF	N300-900HF	N300-1100HF	N300-1320HF
제어방식			선간정현파변조 PWM방식													
출력주파수 범위			0.1~400Hz													
주파수 정도			최고 주파수에 대해 디지털지령 ±0.01%, 아날로그 지령 ±0.2%(25±10℃)													
주파수 분해능			디지털 설정 : 0.01Hz, 아날로그 설정 : 최고주파수/4000(0단자 : 12bit/0~+10V, 02단자 : 12bit/-10~+10v)													
전압/주파수특성			최고주파수 30~400Hz의 V/f 임의 가변, v/f제어정도오크, 저감도오크, 센서레스백터제어													
속도 변동			±0.5% (센서레스백터제어시)													
과부하전류정격			150%/ 60sec, 200%/ 0.5sec											150%/60sec, 180%/0.5sec		
가속/감속시간			0.01~3600. 0Sec (직선, 곡선 설정)													
시동토오크 (센서레스 백터 제어시)			200% / 0.5Hz (센서레스 백터제어시)											180% / 0.5Hz		
			150% / 0Hz 영토오크 (0Hz 센서레스 백터제어시, 1단계 이하 모터 접속시)											130% / 0Hz 영역 토오크		
직류 제동			시동시, 정지지령에 의해 감속시 동작 주파수 이하, 혹은 외부 입력으로 동작(제동력, 시간, 주파수 설정)													
입력	주파수 설정	오퍼레이터	△ ▽ 키로 설정													
		외부신호	DC0~+10V, -10~+10V (입력 임피던스 10KΩ), 4~20mA (입력 임피던스 100Ω)													
		외부포트	RS485 통신으로 설정													
	운전/정지/정운/역운	오퍼레이터	운전/정지(정운/역운은 COMMAMD로 절체)													
		외부신호	정운운전/정지, 역운지령은 터미널에 설정시 가능(1a,1b선택가), 3선 입력가													
		외부포트	RS485통신으로 설정													
	인텔리전트 입력단자		8단자 선택 다단속 1-4(CF1-CF4), 조강(JG), 외부직류제동(DB), 제2제어(SET), 2단가감속(2CH), 프리런스톱(FRS), 외부트립(EXT), USP 기능(USP), 상용절체(CS), 소프트루프(SFT), 아날로그 입력 전압/전류선택(AT), 제3제어(SET3), 리세트(RS), 3선기동(STA), 3선유지(STP), 3선정역(F/R), PID유효 무효(PID), PID적분리셋트(PIDC),제어 게인절체(CAS), 원격조작 증속(UP), 원격조작감속(DWN), 원격조작데이터클리어(UDC), 강제ON(OPE), 다단속비트 1-7(SF1-SF7), 과부하제한절체(OLR), 토오크제한유무(TL), 토오크리미트절체1(TRQ1), 토오크리미트절체2(TRQ2), P/P절체(P/P1), 브레이크 확인(BOK), 오리엔테이션(ORT), LAD 삭제(LAC), 위치편차 클리어(PCLR), 90도위상차허가(STAT)													
	써미스터 입력단자		1단자(정온도 계수/부온도 계수 저항소자 절체 가능)													
출력	인텔리전트 입력단자		오픈콜렉터출력 5단자, 릴레이(1c접점) 1단자 선택 운전중(RUN), 정속도달시(FA1), 설정주파수이상(FA2), 과부하예고(OL), PID 편차과대(OD), 알람신호(AL), 설정주파수만(FA3), 오버토오크(OTQ), 순정신호(IP) 부족전압(UV), 토오크리미트(TRQ), RUN 시간오버(RNT), ON 시간오버(ONT), 써멀경고(THM), 브레이크 개방(BRK), 브레이크 에라(BER), 영속(ZS), 속도편차과대(DSE), 위치결정 완료(POK), 설정주파수이상2(FA4), 설정주파수만(FA5), 과부하예고2(OL2), 알람코드0-3(AC0-AC3)													
	인텔리전트모니터 출력단자		아날로그전압출력, 아날로그전류출력, 펄스열출력(출력주파수, 출력전류, 토오크출력전압,입력전력, 써멀부하율선택)													
	표시모니터		출력주파수, 출력전류, 모타토오크, 주파수 변환시, 트립내역, 입출력단자상태, 입력전력, 출력전압													
기타기능			V/f 자유 설정(5점), 상/하한주파수리미트, 주파수 점프, 곡선 가속, 수동토오크 부스트 레벨, 꺾인점, 성에너지 운전, 아날로그 메타조정, 시동주파수, 캐리어 주파수조정, 전자 써멀기능, 자유설정, 외부스타트/엔드주파수설정, 아날로그 입력선택, 트립 리트라이, 순정제시동, 각종 신호 출력, 감전압시동, 과부하 제한, 초기화치설정, 전원차단시 자동감속, AVR기능, 퍼지가감속, 오토튜닝(온라인/오프라인), 고토오크 멀티운전(2대모타을 1대 인버터로 센서레스 백터제어)													
캐리어 주파수 변경범위			0.5~15kHz													
보호기능			과전류, 과전압, 부족전압, 전자써멀, 온도이상, 시동시 지락전류, 순정, UPS에라, 차상에라, 제동저항기 과부하, CT에라, 외부트립, 통신에라, 옵션에라													
사용환경	주변온도/보존온도/습도		-10 ~ 50℃/ -20 ~ 65℃/ 20 ~ 90% RH(결로가 없을것)													
	진동(주1)		5.9m/s ² (0.6G), 10~55Hz							2.94m/s ² (0.3G), 10~55Hz						
	사용장소		표고 1000m이하 (부식가스, 먼지가 없을것)													
도장색			Grey(Munsell 8.5 YR 6.2 / 0.2)													
옵션	피드백옵션		센서부착백터제어													
	디지털입력옵션		4 column BCD, 16bit binary													
기타옵션			제동저항기, 교류리액터, 직류리액터, 노이즈필터, 응용제어장치, 각오퍼레이터용 케이블, 고조파억제유니트, LCR 필터 아날로그조작반, 회생제동유니트, 각종응용제어장치													

주1) JIS C0911(1984)의 시험방식에 준함. 주, 절연거리는 UL, CE 규격에 준함.

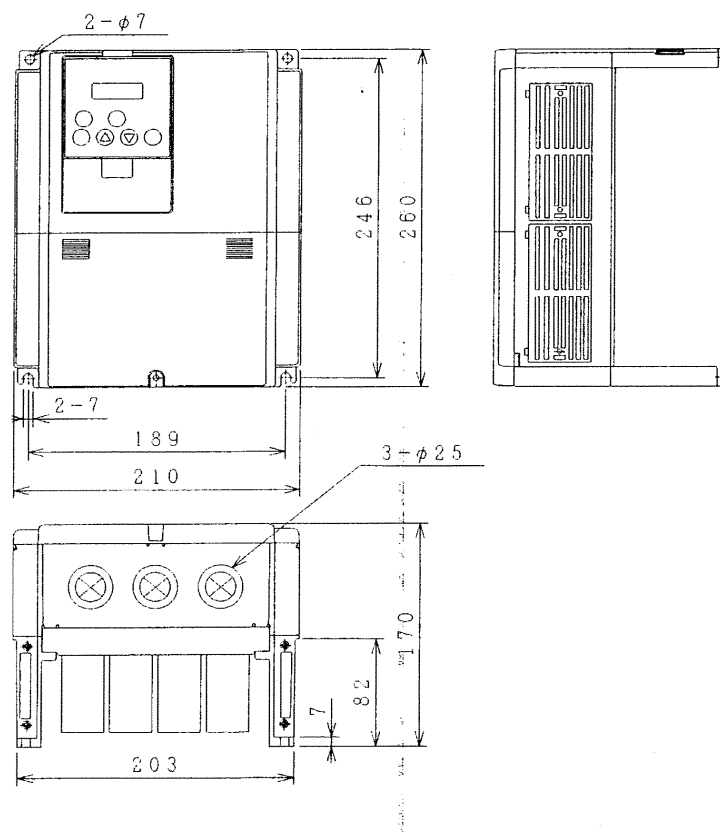
6장 사양

6.2 외형도

N300-055LF
N300-055HF

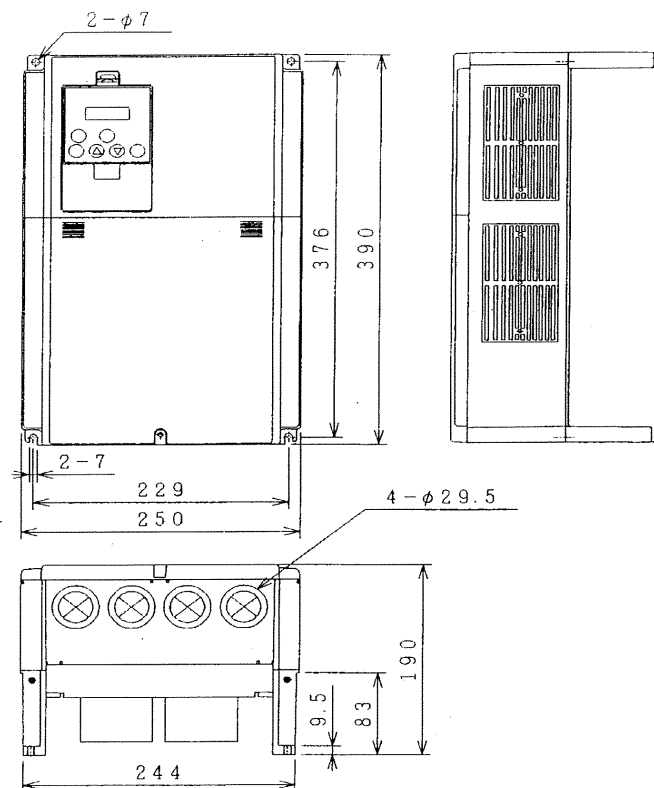


N300-075, 110LF/HF

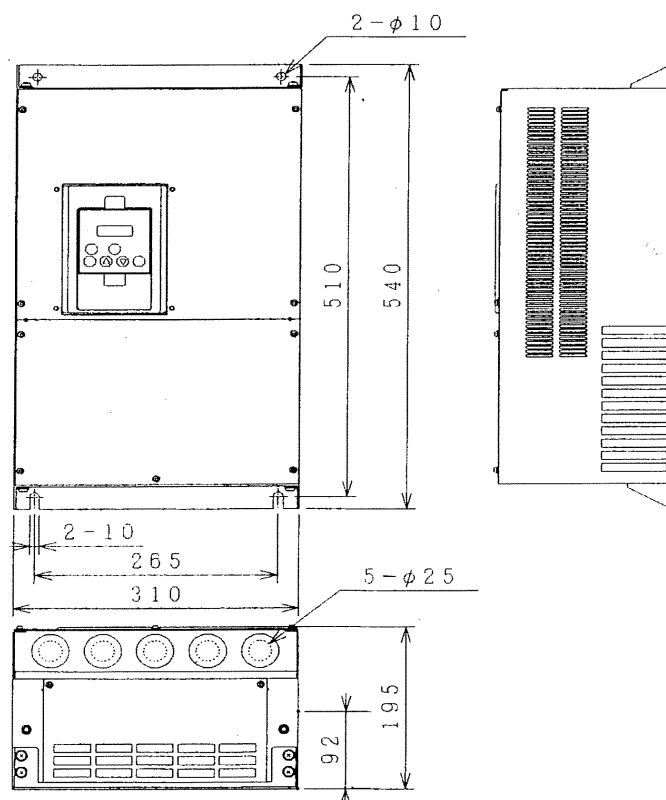


6장 사양

N300-150~220LF/HF

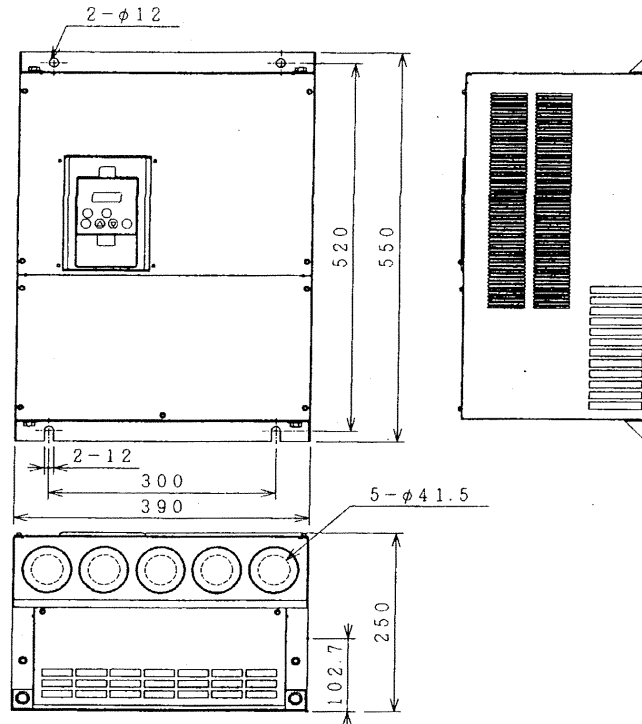


N300-300LF/HF

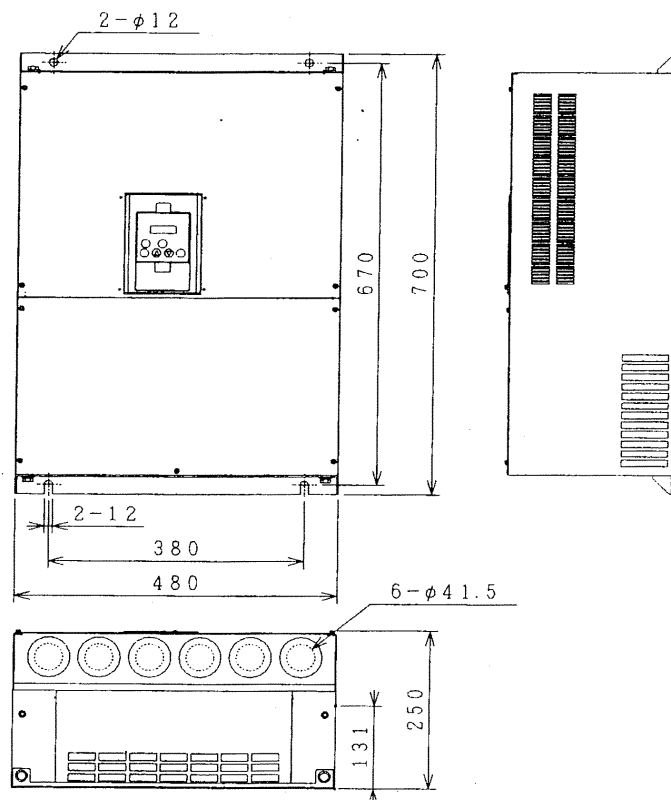


6장 사 양

N300-370, 450LF/HF
N300-550HF

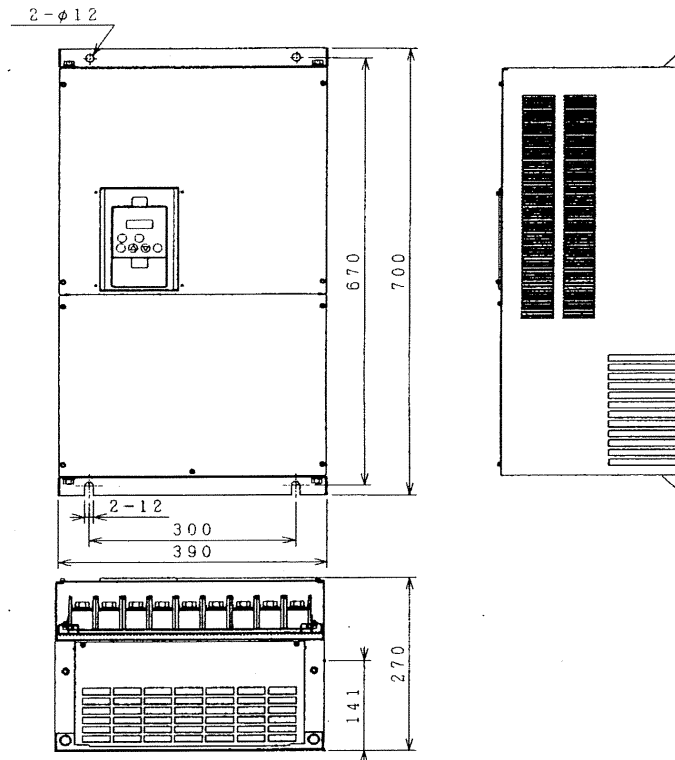


N300-550LF



6장 사 양

N300-750, 900HF



N300-1100, 1320HF

