

문서번호

HHIS-WZ-PK-055 (00)



세계를 이끄는 힘
Global Leader



hi RUN N800 벡터인버터

유니트형 취급설명서

FR4~FR12(0.75kW~710kW)



 **HYUNDAI**
HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.

시운전 가이드

1. 납품 물건이 주문하신 것과 같은지 확인 하십시오. 제1장을 참조 하십시오.
2. 시험하기 전에 제1장의 안전 지침을 잘 읽어 보십시오.
3. 기계를 설치하기 전에, 기기 주위의 최소간격을 확인하고 제5장에 있는 주위 조건을 점검 하십시오.
4. 제6.1.1.1 에서 6.1.1.5장을 읽고 모터 케이블, 주전원 케이블, 주전원 퓨즈와 케이블 연결을 점검 하십시오.
5. 설치 지침서를 따르십시오, 제 6.1.2를 참조 하십시오.
6. 제어케이블 크기와 접지 시스템은 제 6.2.1장에 설명되어 있습니다.
7. 시작마법사가 활성화 되면, 사용하고자 하는 키패드의 언어와 애플리케이션을 선정 하고 Enter버튼을 눌러 선택 하십시오. 만일 시작마법사가 활성화되지 않으면, 지침 7a와 7b를 따르십시오.
 - 7a. p6.1 M6메뉴에서 키패드의 언어를 선택 하십시오. 키패드 사용에 관한 설명은 제7 장에 있습니다.
 - 7b. p6.1 M6메뉴에서 사용하고 싶은 애플리케이션을 선택 하십시오. 키패드 사용에 관한 설명은 제7장에 있습니다.
8. 모든 파라미터는 공장설정값이 있습니다. 정확하게 운전하려면, 아래의 값과 파라미터그룹 G2.1의 해당 파라미터에 해당하는 명판값을 검사하십시오.
 - 모터의 공칭전압
 - 모터의 공칭주파수
 - 모터의 공칭속도
 - 모터의 공칭전류
 - 모터의 역율

모든 파라미터에 대한 설명은 올인원 애플리케이션 매뉴얼에 나와 있습니다.
9. 제8장을 참조하여, 시험지침서를 따르십시오.

목 차

N800 취급설명서



1. 안전
 2. EMC
 3. 제품 수령
 4. 기술 사양
 5. 설치
 6. 케이블링과 연결
 7. 제어 키패드
 8. 시험
 9. 고장 진단
-

목	차	
1. 안전		1-1
1.1 경고		1-1
1.2 안전 지침		1-2
1.3 접지와 접지고장 보호		1-2
1.4 모터 운전		1-3
2. EMC		2-1
2.1 CE 표시		2-1
2.2 EMC 지시		2-1
2.2.1 일반		2-1
2.2.2 기술 표준		2-1
2.2.3 N800인버터 EMC 분류		2-1
3. 제품 수령		3-1
3.1 제품 표시 코드		3-1
3.1.1 FR4 - FR9		3-1
3.1.2 FR10		3-1
3.2 보관		3-2
3.3 유지보수		3-2
3.4 보증		3-2
4. 기술 사양		4-1
4.1 소개		4-3
4.2 전력 등급		4-3
4.2.1 N800_5 입력 전압 380-500 V		4-4
4.2.2 N800_6 입력 전압 525-690 V		4-5
4.2.3 N800_2 입력 전압 208-240 V		4-5
4.3 제동저항기 정격		4-6
4.4 기술 사양		4-7
5. 설치		5-1
5.1 취부		5-1
5.2 냉각		5-10
5.3 전력 손실		5-12
5.3.1 스위칭주파수에 의한 전력 손실		5-12
6. 케이블링과 연결		6-1
6.1 전력 장치		6-1
6.1.1 전력 연결		6-1
6.1.1.1 전원과 모터 케이블		6-1
6.1.1.2 DC 공급과 제동 저항기 케이블		6-2


6.1.1.3 제어 케이블	6-2
6.1.1.4 케이블과 휴즈 크기, N800_2와 N800_5, FR4- FR9	6-2
6.1.1.5 케이블과 휴즈 크기, N800_6, FR6- FR9	6-3
6.1.1.6 케이블과 휴즈 크기, N800_5, FR10- FR12	6-3
6.1.1.7 케이블과 휴즈 크기, N800_6, FR10- FR12	6-4
6.1.2 전력장치 개념이해	6-4
6.1.3 EMC 보호등급 바꾸기	6-5
6.1.4 케이블 부속품의 설치	6-7
6.1.5 설치 설명	6-9
6.1.5.1 모터와 전원케이블의 길이 벗김	6-10
6.1.5.2 N800 프레임과 케이블의 설치	6-11
6.1.6 UL 기준에 따라 케이블 선택 과 설치	6-18
6.1.7 케이블과 모터절연 체크	6-18
6.2 제어기	6-19
6.2.1 제어 연결	6-20
6.2.1.1 제어 케이블	6-21
6.2.1.2 전기절연 장벽	6-21
6.2.2 제어 단자 신호	6-22
6.2.2.1 디지털 입력 신호 역변환	6-24
6.2.2.2 OPT-A1 기본보드에 점퍼 선택	6-24
7. 제어 키패드	7-1
7.1 키패드 표시내용	7-1
7.1.1 인버터 상태 표시	7-1
7.1.2 제어 장소 표시	7-2
7.1.3 상태 LEDs (녹색-녹색-빨강)	7-2
7.1.4 설명라인	7-2
7.2 키패드 누름버튼	7-3
7.2.1 버튼 설명	7-3
7.3 제어 키패드 탐색	7-4
7.3.1 모니터링 메뉴[M1]	7-6
7.3.2 파라미터 메뉴[M2]	7-7
7.3.3 키패드제어 메뉴[M3]	7-9
7.3.3.1 제어장소 선택	7-9
7.3.3.2 키패드 기준	7-10
7.3.3.3 키패드 방향	7-10
7.3.3.4 정지 버튼	7-10
7.3.4 고장 메뉴[M4]	7-11
7.3.4.1 고장 타입	7-11
7.3.4.2 고장 부호	7-12
7.3.4.3 고장 시간 자료기록	7-17
7.3.5 고장 추적 메뉴[M5]	7-18

7.3.6 시스템 메뉴[M6]	_____	7-19
7.3.6.1 언어 선택	_____	7-22
7.3.6.2 애플리케이션 선택	_____	7-22
7.3.6.3 파라미터 복사	_____	7-23
7.3.6.4 파라미터 비교	_____	7-26
7.3.6.5 보안	_____	7-27
7.3.6.6 키패드 설정	_____	7-29
7.3.6.7 하드웨어 설정	_____	7-31
7.3.6.8 시스템 정보	_____	7-33
7.3.7 확장 보드 메뉴[M7]	_____	7-36
7.4 상세 키패드 기능	_____	7-37
8. 시험	_____	8-1
8.1 안전	_____	8-1
8.2 인버터 시험	_____	8-1
9. 고장 진단	_____	9-1


1. 안 전


능숙한 전기 기사만이 전기 설치작업을 수행할 수 있습니다!


1.1 경고 사항

 WARNING	1	N800 인버터는 전용 고정 설치용입니다.
	2	인버터가 주전원에 연결된 때에는 어떠한 측정도 하지 마십시오.
	3	N800인버터의 어느 부분에서도 내전압 시험을 실시하지 마십시오. 테스트를 실시하기 위해서는 지켜야 할 절차가 있습니다. 이 절차를 지키지 않으면 제품에 손상을 초래할 수 있습니다.
	4	N800인버터는 용량성 누설 전류를 갖고 있습니다.
	5	N800인버터가 기계의 일부로 사용되면, 기계 제조사는 기계에 메인 스위치 [EN60204-1]를 제공할 책임이 있습니다.
	6	현대가 납품한 예비부품만을 사용할 수 있습니다.
	7	운전지령이 "ON"되면 모터에 전력이 들어가 기동합니다. 또한, 파라미터나 애플리케이션 또는 소프트웨어가 바뀌면, (시작 입력을 포함한) I/O 기능도 바뀔 수 있습니다. 그러므로, 예상치 못한 시동이 위험을 초래할 수 있다면 모터를 차단하십시오.
	8	모터 또는 모터 케이블을 측정하기 전에, 모터 케이블을 인버터에서 분리하십시오.
	9	회로기판 상의 구성요소를 건드리지 마십시오. 정전압 방전이 구성부품에 해를 끼칠 수 있습니다.

1.2 안전 지침

	1	N800인버터가 주전원에 연결되어 있을때 인버터의 전력장치 구성부품들은 살아 있습니다. 이 전압과 접촉하게 되면 대단히 위험하며 사망이나 심각한 부상을 초래할 수 있습니다. 제어기는 주전원과 분리하여 주십시오.
	2	모터가 작동하지 않더라도 주전원에 연결되어 있을때에는 모터 터미널 U, V, W 그리고 DC링크/브레이크 저항기 터미널 - /+ 는 살아 있습니다.
	3	인버터를 주전원에서 차단한 후에, 팬이 멈추고 키패드 상의 표시들이 꺼질때까지 기다리십시오[키패드가 부착되지 않았다면, 커버에 있는 표시들을 보십시오]. 인버터 연결상태에서 어떠한 작업을 하기전에 5분만 더 기다리십시오. 이 시간이 되기 전에 덮개를 열지 마십시오.
	4	제어 입력/출력 단자는 주전원에서 분리 됩니다. 그러나 인버터가 주전원에서 분리 되었을 때라도, 릴레이 출력과 기타 입력/출력 터미널에는 위험한 제어 전압이 남아 있을 수 있습니다.
	5	인버터를 주전원에 연결하기 전에 판넬의 문뿐만 아니라 전면과 케이블 덮개가 닫혀 있는지 확인 하십시오.

1.3 접지 및 지락 고장 보호

인버터는 접지단자에 접지도체로 항상 연결 되어야 합니다.




인버터 안쪽의 지락고장은 모터 또는 모터 케이블에서 지락고장에 대하여 인버터만 보호합니다. 대인 안전장치는 아닙니다.

인버터 내부에 고용량 전류 때문에, 고장전류 보호 스위치는 제대로 동작하지 않을수 도 있습니다.


1.4 모터 운전

경고 기호

안전을 위하여, 다음 기호가 표시된 지침에는 특별한 주의를 기울이십시오

	= 위험 전압
	= 일반적 경고
	= 뜨거운 표면 화상 위험

모터 운전 체크리스트

	1	모터를 가동하기 전에, 모터가 올바르게 설치되었는지 확인하고, 모터에 연결된 기계가 모터 동작을 가능하게 할 수 있는지 확실하게 점검하십시오.
	2	모터와 모터에 연결된 기계에 따라 최대 모터 속도(주파수)를 설정하십시오.
	3	모터를 역회전 시키기 전에, 이를 안전하게 할 수 있는지 반드시 확인하십시오.
	4	전력보정 콘덴서를 모터 케이블에 연결하지 않도록 하십시오.
	5	모터 터미널을 주전원에 연결하지 않도록 하십시오.

2. EMC

2.1 CE 마크

제품에 CE 표시는 EEA[유럽 경제 분야]내의 제품의 자유 이동을 보증합니다.
N800 인버터는 저전압 지침[LVD] 과 EMC지침의 적합성 증거로 CE마크를 사용합니다.

2.2 EMC 지시

2.2.1 일반

EMC지시는 전기 기구가 사용하고 있는 환경을 지나치게 방해하면 안된다는 것을 제공합니다. 다른 한편으로는, 동일한 환경에서 다른 방해물에 대한 적정수준의 내성이 있음을 나타냅니다.

인버터가 EMC 지시에 일치함은 기술조항파일[TCF]에 의해 검사되고 SGS FIMKO에 의해 승인을 받았습니다. TCF는 인버터와같이 부피가 큰 제품은 실험실 환경에서 시험하기 불가능하기 때문에, 그리고 설치조합이 많이 변화하기 때문에 인버터의 EMC지시 일치성을 검증하는데 사용 합니다.

2.2.2 기술적인 표준

우리의 기본 아이디어는 가장 좋은 유용성 및 경제성이 있는 인버터를 개발하기 위한 것이었습니다. EMC 일치는 디자인의 초기부터 중요한 고려사항이었습니다.

N800 인버터는 세계시장에 판매되었는데, 이는 고객들이 요구하는 EMC요구사항이 다르다는 것을 나타냅니다. EMC내성에 관한 인버터는 가장 엄격한 요구사항을 충족시키며, EMC방출 수준도 전자파 간섭에 대해 필터링 할 수 있도록 고객이 업그레이드 할 수 있습니다.

2.2.3 인버터 EMC 분류

N800 인버터는 방출 전자파방해수준에 따라 4개의 종류로 분할됩니다. 각 제품에 대한 EMC등급은 유형 표시코드로 정의됩니다.

등급 C (N800_5, FR4- FR6, 보호등급 IP54):

이 등급의 인버터는 제품표준 EN61800-3+A11 제1환경[비제한 구역] 과 제2환경의 필요 조건을 충족 시킨다.

방출수준은 EN 61000-6-3의 필요조건에 해당합니다.

주: 인버터의 보호 등급이 IP21이면, 전도방출에 관한 Class C의 필요조건을 충족시켜야 합니다.

등급 H:

N800_5 인버터[FR4 - FR9] 와 N800_2 인버터[FR4 - FR6]는 제품표준 EN61800-3+A1 제1환경[비제한 구역] 과 제2환경의 필요조건을 충족 시키도록 디자인 되었다.

방출 수준은 EN 61000-6-4의 필요조건에 해당합니다.

등급 L (N800_6 FR6- FR9):

EN61800-3+A1에 따라 제 2 환경을 필터링하며, 제한된 구역을 제공합니다.

종류 T:

T등급 인버터는 더 작은 지락누설이 있고 IT제품에만 사용되도록 되어 있습니다. 만약에 EMC가 필요없는 다른 제품에 사용되면 지켜지 않아도 됩니다.

종류 N:

이 등급의 인버터는 EMC 방출 보호를 해주지 않습니다. 이 종류의 인버터는 판넬내에 설치 됩니다. 외부 EMC 필터링은 보통 EMC 방출 필요조건을 충족시킬 것을 요구합니다.

모든 N800 인버터는 모든 EMC 면제 필요조건[기준 EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 및 EN 61800-3+A11] 을 충족 시킵니다.

주의: 이것은 IEC 61800-3에 따른 제한된 판매지역에 대한 제품입니다. 국내환경에서 이 제품은 사용자가 적절한 조치가 필요한 무선간섭을 발생시킬 수 있다.

주: N800 인버터의 EMC 보호등급을 등급H 또는 L에서 등급 T로 바꾸기 위해, 제 6.1.3장에 주어진 지시사항을 참고 하십시오.

3. 제품 수령

N800인버터는 고객에게 납품되기 전에 공장에서 철저한 시험과 품질검사를 거쳤습니다. 그러나, 제품 포장을 뜯 후, 운반에 의한 제품 파손이 없는지 확인하고, 납품 내용이 완전한지 확인 하십시오 (제품의 타입 명칭을 아래그림3-1의 코드와 비교 하십시오).

제품이 운송중에 파손되었다면, 우선 운송회사에 연락하십시오.

납품내용이 주문한 것과 다르면, 즉시 공급자에게 연락하십시오.

수령품 안에 포함된 작은 비닐 봉투에 은색의 인버터 변경 스티커가 들어 있습니다. 스티커의 목적은 서비스기사에게 인버터에서 한 수정에 관하여 통지하기 위한 것입니다. 없어지지 않도록 인버터의 측면에 스티커를 붙이십시오. 인버터를 이후에 변경[옵션보드 추가, IP또는 EMC 보호레벨변경]하면, 이를 스티커에 표시 하십시오.

3.1 모델명 표시 코드

3.1.1 N800 모델명 표시

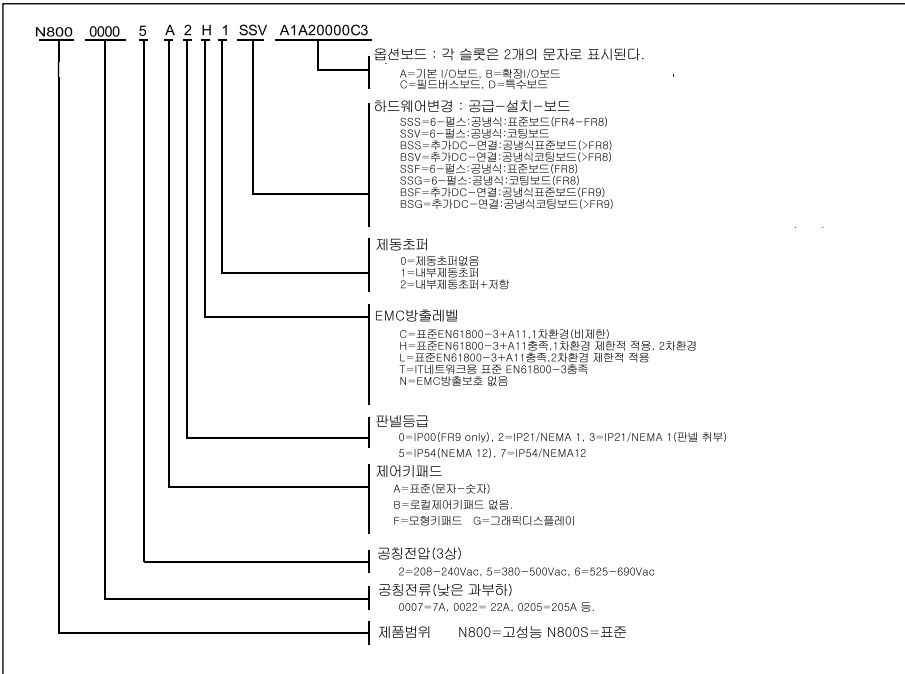


그림3-1. N800 모델명 표시 코드

주의: 가능성 있는 다른 설치조합은 고객지원센터에 문의 하십시오.

3.2 보관

인버터를 사용하기 전에 보관하려면 주위 조건들이 적정한지 확인 하십시오.

보관 온도 -40.. +70℃

상대 습도 <95%, 결로 없음

3.3 유지보수

정상 상태에서, N800 인버터는 유지 보수가 필요 없습니다. 그러나, 필요시 압축공기로 히트 싱크를 청소해 주는등 인버터를 깨끗하게 유지 하시기를 추천합니다.

필요시 냉각팬은 쉽게 교환할 수 있습니다.

정기적으로 터미널의 조임토크를 확인하시기 바랍니다.

3.4 보증

제조상의 결함만을 보증 합니다. 제조사는 제품의 수송, 수령, 설치, 시험 또는 사용에서 유래되는 손상에 대해 아무 책임도 지지 않습니다.

제조사는 오사용, 오설치, 부적절한 실내온도, 먼지, 부패 물질 또는 정격사양 이외의 작동으로 인한 파손등 어떤 경우든 그리고 어떤 상황에서든 책임지지 않습니다.

제조사의 보증기간은 인도후18개월 또는 사용후12개월 중 먼저 해당하는 것으로 합니다.

보증에 관련된 제반 문제는 고객센터에 연락 하십시오.

4. 기술 사양

4.1 소개

그림4-1 N800 인버터의 블록도를 나타냅니다. 인버터는2개의 유니트, 전력 유니트와 제어 유니트로 되어 있습니다. 기계적인 결합 그림은 P6-11에서 6-17까지 표시되어 있습니다.

3상 AC리액터(1)는 DC링크 커패시터(2)와 함께 LC 필터를 구성하며, 이는 다시 다이오드와 결합하여 IGBT 인버터(3)에 DC전압을 공급 합니다. AC리액터는 인버터가 전원에 영향을 미치는 고주파 장애 뿐만 아니라 전원이 인버터에 영향을 미치는 고주파 장애에 대해서 필터로 작용합니다. 또한, 인버터의 입력 전류파형을 개선 합니다. 전원에서 인버터로 유입되는 전력은 유효 전력입니다.

IGBT 인버터는 모터에 대칭의, 3상 PWM제어 AC전압을 공급 합니다.

모터 및 애플리케이션 제어 블록은 마이크로 소프트웨어에 근거합니다. 마이크로 프로세서는 측정, 파라미터 세팅, 제어 입력/출력 및 제어 키패드에 기초를 두고 모터를 제어 합니다. 모터와 응용제어 블록은 모터 제어ASIC를 제어하여 IGBT를 제어 합니다. GATE 인버터는 IGBT를 구동하는 신호를 증폭합니다.

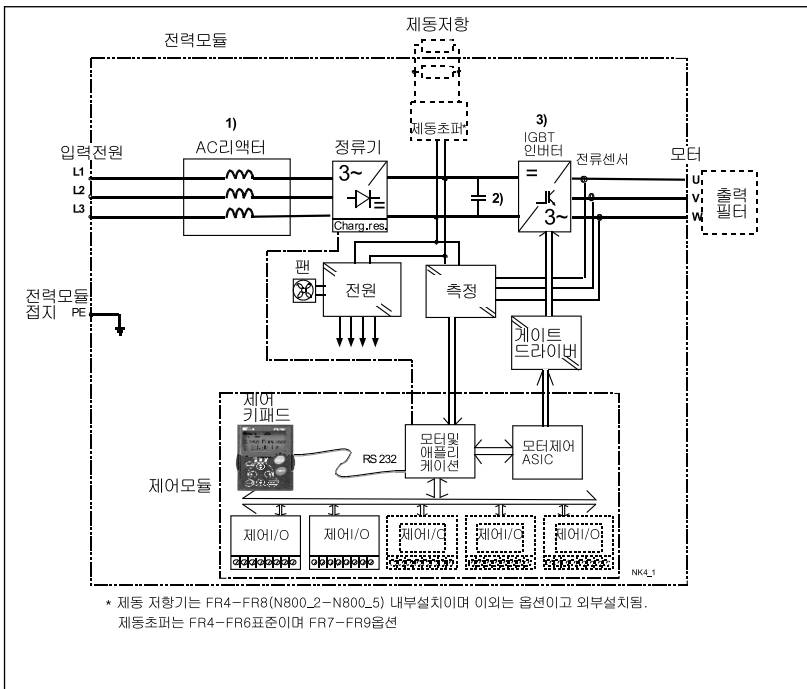


그림4-1. N800 블록도

제어 키패드는 사용자와 인버터를 연결하는 역할을 합니다. 제어 키패드는 파라미터 세팅, 데이터를 읽어들이고 제어명령을 내립니다. 제어 키패드는 분리 가능하고 케이블을 통하여 인버터 외부에서 운전할 수 있습니다. 제어 키패드 대신에, 유사한 케이블을 통해서 PC로도 인버터를 제어할 수 있습니다.

인버터는 접지와 절연된[OPT-A8] 또는 비접지된[OPT-A1] 제어 I/O보드를 갖추고 있습니다.

기본 제어 인터페이스 및 파라미터[기본 애플리케이션] 는 사용하기 편리합니다. 더 다양한 인터페이스 또는 파라미터가 필요하면, "올인원+" 응용 패키지에서 보다 적합한 응용을 선택할 수 있습니다. 다른 응용에 대한 보다 상세한 정보는 "올인원+" 응용메뉴얼을 참조 하십시오.

제동 저항기는 전압등급N800_2와 N800_5의 프레임FR4에서 FR6까지에 대한 내부 옵션으로 사용합니다. 다른 모든 전압등급의 모든 프레임 뿐만 아니라 전압등급N800_2와 N800_5 전압의 다른 모든 프레임에서 제동 저항기는 옵션으로 이용 가능하고 외부에 설치됩니다.

I/O확장보드는 입력과 출력의 수를 증가시킬 수 있습니다.

4.2 정격 전력

4.2.1 N800_5 입력전압 380-500 V

높은 과부하 = 최대 전류 I_s , 2 sec/20 sec, 150% 과부하, 1 min/10 min 정격출력전류에서 연속동작에 이어, 1분 동안 150%정격과부하전류[I_{150}], 이어 정격 전류보다 낮은 부하전류가 흐르고, 그 기간 동안 실효 출력 전류는 듀티사이클을 지나서 정격 출력전류[I_n]를 초과하지 않는다.

낮은 과부하 = 최대 전류 I_s , 2 sec/20 sec, 110%과부하, 1 min/10 min 정격출력전류에서 연속 동작에 이어, 1분 동안 110%정격과부하전류[I_{110}], 이어 정격 전류보다 낮은 부하전류가 흐르고, 그 기간 동안 실효 출력 전류는 듀티사이클을 지나서 정격출력전류[I_n]를 초과하지 않는다. 모든 크기는 IP21/NEMA1로 유효합니다. 크기 FR4에서 FR9는 추가로 IP54/NEMA 12로 적용가능 합니다.

입력 전압 380-500V, 50/60Hz, 3~												
인버터 모델명	부하율						모터출전력				프레임	치수와 중량* WxHxD/kg
	저		고		380V 공급		500V 공급					
	연속 정격 전류 I_n (A)	110% 과부하 전류 (A)	연속 정격 전류 I_n (A)	150% 과부하 전류 (A)	최대 전류 I_s	110% 과부하 40°C P(kW)	150% 과부하 50°C P(kW)	110% 과부하 40°C P(kW)	150% 과부하 40°C P(kW)			
N800_0003 5	3.3	3.6	2.2	3.3	4.4	1.1	0.75	1.5	1.1	FR4	128x292x190/5	
N800_0004 5	4.3	4.7	3.3	5.0	6.2	1.5	1.1	2.2	1.5	FR4	128x292x190/5	
N800_0005 5	5.6	6.2	4.3	6.5	8.6	2.2	1.5	3	2.2	FR4	128x292x190/5	
N800_0007 5	7.6	8.4	5.6	8.4	10.8	3	2.2	4	3	FR4	128x292x190/5	
N800_0009 5	9	9.9	7.6	11.4	14	4	3	5.5	4	FR4	128x292x190/5	
N800_0012 5	12	13.2	9	13.5	18	5.5	4	7.5	5.5	FR4	128x292x190/5	
N800_0016 5	16	17.6	12	18	24	7.5	5.5	11	7.5	FR5	144x391x214/8.1	
N800_0022 5	23	25.3	16	24	32	11	7.5	15	11	FR5	144x391x214/8.1	
N800_0031 5	31	34	23	35	46	15	11	18.5	15	FR5	144x391x214/8.1	
N800_0038 5	38	42	31	47	62	18.5	15	22	18.5	FR6	195x519x237/18.5	
N800_0045 5	46	51	38	57	76	22	18.5	30	22	FR6	195x519x237/18.5	
N800_0061 5	61	67	46	69	92	30	22	37	30	FR6	195x519x237/18.5	
N800_0072 5	72	79	61	92	122	37	30	45	37	FR7	237x591x257/35	
N800_0087 5	87	96	72	108	144	45	37	55	45	FR7	237x591x257/35	
N800_0105 5	105	116	87	131	174	55	45	75	55	FR7	237x591x257/35	
N800_0140 5	140	154	105	158	210	75	55	90	75	FR8	289x759x344/58	
N800_0168 5	170	187	140	210	280	90	75	110	90	FR8	289x759x344/58	
N800_0205 5	205	226	170	255	336	110	90	132	110	FR8	289x759x344/58	
N800_0261 5	261	287	205	308	349	132	110	160	132	FR9	480x1150x362/146	
N800_0300 5	300	330	245	368	444	160	132	200	160	FR9	480x1150x362/146	
N800_0385 5	385	424	300	450	540	200	160	250	200	FR10	500x1165x506/207	
N800_0460 5	460	506	385	578	693	250	200	315	250	FR10	500x1165x506/238	
N800_0520 5	520	572	460	690	828	250	250	355	315	FR10	500x1165x506/238	
N800_0590 5	590	649	520	780	936	315	250	400	355	FR11	709x1206x503/378	
N800_0650 5	650	715	590	885	1062	355	315	450	400	FR11	709x1206x503/378	
N800_0730 5	730	803	650	975	1170	400	355	500	450	FR11	709x1206x503/378	
N800_0820 5	820	902	730	1095	1314	450	400	500	500	FR12	2x(500x1165x506)/414	
N800_0920 5	920	1012	820	1230	1476	500	450	630	500	FR12	2x(500x1165x506)/476	
N800_1030 5	1030	1133	920	1380	1656	500	500	710	630	FR12	2x(500x1165x506)/476	

표 4-1. N800의 정격용량과 치수, 공급 전압 380-500V

주 : 스위칭주파수가 초기화 값과 같거나 적을 때만 주어진 주위 온도에서 정격전류를 얻을 수 있습니다 [자동 온도 관리].

주 : FR10에서 FR12에 대한 정격전류는 주위온도 40℃에서 유효합니다.

4.2.2 N800_6 입력전압 525-690 V

높은 과부하 = 최대 전류 I_s, 2 sec/20 sec, 150% 과부하, 1 min/10 min 정격출력전류에서 연속동작에 이어, 1분 동안 150% 정격과부하전류[I₁₅₀], 이어 정격전류보다 낮은 부하전류가 흐르고, 그 기간 동안 실효 출력 전류는 듀티사이클을 지나서 정격출력전류[I_n]를 초과하지 않는다.

낮은 과부하 = 최대 전류 I_s, 2 sec/20 sec, 110%과부하, 1 min/10 min 정격출력전류에서 연속 동작에 이어, 1분 동안 110%정격과부하전류[I₁₁₀], 이어 정격전류보다 낮은 부하전류가 흐르고, 그 기간 동안 실효 출력 전류는 듀티사이클을 지나서 정격출력전류[I_n]를 초과하지 않는다. 모든 크기는 IP21/NEMA1 또는 IP54/NEMA12로 유효합니다.

입력 전압 525-690V, 50/60Hz, 3~											
인버터 모델명	부하율					모터출력				프레임	치수와 중량 WxHxD/kg
	저		고			690V 공급		575V 공급			
	연속 정격 전류 I _n (A)	110% 과부하 전류 (A)	연속 정격 전류 I _n (A)	150% 과부하 전류 (A)	110% 과부하 40℃ P(kW)	110% 과부하 40℃ P(kW)	150% 과부하 50℃ P(kW)	110% 과부하 40℃ P(kW)	150% 과부하 50℃ P(kW)		
N800_0004 6	4.5	5.0	3.2	4.8	6.4	3	2.2	3.0	2.0	FR6	195x519x237/18.5
N800_0005 6	5.5	6.1	4.5	6.8	9.0	4	3	3.0	3.0	FR6	195x519x237/18.5
N800_0007 6	7.5	8.3	5.5	8.3	11.0	5.5	4	5.0	3.0	FR6	195x519x237/18.5
N800_0010 6	10	11.0	7.5	11.3	15.0	7.5	5.5	7.5	5.0	FR6	195x519x237/18.5
N800_0013 6	13.5	14.9	10	15.0	20.0	10	7.5	11	7.5	FR6	195x519x237/18.5
N800_0018 6	18	19.8	13.5	20.3	27	15	10	15	11	FR6	195x519x237/18.5
N800_0022 6	22	24.2	18	27.0	36	18.5	15	20	15	FR6	195x519x237/18.5
N800_0027 6	27	29.7	22	33.0	44	22	18.5	25	20	FR6	195x519x237/18.5
N800_0034 6	34	37	27	41	54	30	22	30	25	FR6	195x519x237/18.5
N800_0041 6	41	45	34	51	68	37.5	30	40	30	FR7	237x591x257/35
N800_0052 6	52	57	41	62	82	45	37.5	50	40	FR7	237x591x257/35
N800_0062 6	62	68	52	78	104	55	45	60	50	FR8	289x759x344/58
N800_0080 6	80	88	62	93	124	75	55	75	60	FR8	289x759x344/58
N800_0100 6	100	110	80	120	160	90	75	100	75	FR8	289x759x344/58
N800_0125 6	125	138	100	150	200	110	90	125	100	FR9	480x1150x362/146
N800_0144 6	144	158	125	188	213	132	110	150	125	FR9	480x1150x362/146
N800_0170 6	170	187	144	216	245	160	132	150	150	FR9	480x1150x362/146
N800_0208 6	208	229	170	255	289	200	160	200	150	FR9	480x1150x362/146
N800_0261 6	261	287	208	312	375	250	200	250	200	FR10	500x1165x506/176
N800_0325 6	325	358	261	392	470	315	250	300	250	FR10	500x1165x506/207
N800_0385 6	385	424	325	488	585	355	315	400	300	FR10	500x1165x506/207
N800_0416 6	416	458	325	488	585	400	315	450	300	FR10	500x1165x506/207
N800_0460 6	460	506	385	578	693	450	355	450	400	FR11	709x1206x503/325
N800_0502 6	502	552	460	690	828	500	450	500	450	FR11	709x1206x503/325
N800_0590 6	590	649	502	753	904	560	500	600	500	FR11	709x1206x503/378
N800_0650 6	261	287	208	312	375	250	200	250	200	FR12	2x(500x1165x506)/378
N800_0750 6	325	358	261	392	470	315	250	300	250	FR12	2x(500x1165x506)/378
N800_0820 6	385	424	325	488	585	355	315	400	300	FR12	2x(500x1165x506)/378

표 4-2. N800의 정격용량과 치수, 공급 전압 525-690V

주 : 스위칭주파수가 초기화 값과 같거나 적을 때만 주어진 주위 온도에서 정격전류를 얻을 수 있습니다 [자동 온도 관리].

주 : FR10에서 FR12에 대한 정격전류는 주위온도 40℃에서 유효합니다.

4.2.3 N800_2 입력전압 208-240 V

높은 과부하 = 최대 전류 I_s, 2 sec/20 sec, 150% 과부하, 1 min/10 min 정격출력전류에서 연속동작에 이어, 1분 동안 150%정격과부하전류[I_h], 이어 정격전류보다 낮은 부하전류가 흐르고, 그 기간 동안 실효 출력 전류는 듀티사이클을 지나서 정격출력전류[I_n]를 초과하지 않는다

낮은 과부하 = 최대 전류 I_s, 2 sec/20 sec, 110%과부하, 1 min/10 min 정격출력전류에서 연속 동작에 이어, 1분 동안 110%정격과부하전류[I_l], 이어 정격전류보다 낮은 부하전류가 흐르고, 그 기간 동안 실효 출력 전류는 듀티사이클을 지나서 정격출력전류[I_n]를 초과하지 않는다. 모든 크기는 IP21/NEMA1 또는 IP54/NEMA12로 유효합니다.

입력 전압 208-240V, 50/60Hz, 3~												
인버터 모델명	부하율					모터출력					프레임	치수와 중량* WxHxD/kg
	저		고			230V 공급		208-240V 공급				
	연속 정격 전류 I _n (A)	110% 과부하 전류 (A)	연속 정격 전류 I _n (A)	150% 과부하 전류 (A)	110% 과부하 40℃ P(kW)	110% 과부하 40℃ P(kW)	150% 과부하 50℃ P(kW)	110% 과부하 40℃ P(kW)	150% 과부하 50℃ P(kW)			
N800_0003 2	3.7	4.1	2.4	3.6	4.8	0.55	-	0.75	-	FR4	128x292x190/5	
N800_0004 2	4.8	5.3	3.7	5.6	7.4	0.75	0.55	1	0.75	FR4	128x292x190/5	
N800_0007 2	6.6	7.3	4.8	7.2	9.6	1.1	0.75	1.5	1	FR4	128x292x190/5	
N800_0008 2	7.8	8.6	6.6	9.9	13.2	1.5	1.1	2	1.5	FR4	128x292x190/5	
N800_0011 2	11	12.1	7.8	11.7	15.6	2.2	1.5	3	2	FR4	128x292x190/5	
N800_0012 2	12.5	13.8	11	16.5	22	3	2.2	-	3	FR4	128x292x190/5	
N800_0017 2	17.5	19.3	12.5	18.8	25	4	3	5	-	FR5	144x391x214/8,1	
N800_0025 2	25	27.5	17.5	26.3	35	5.5	4	7.5	5	FR5	144x391x214/8,1	
N800_0032 2	31	34.1	25	37.5	50	7.5	5.5	10	7.5	FR5	144x391x214/8,1	
N800_0048 2	48	52.8	31	46.5	62	11	7.5	15	10	FR6	195x519x237/18,5	
N800_0061 2	61	67.1	48	72.0	96	15	11	20	15	FR6	195x519x237/18,5	
N800_0075 2	75	83	61	92	122	22	15	25	20	FR7	237x591x257/35	
N800_0088 2	88	97	75	113	150	22	22	30	25	FR7	237x591x257/35	
N800_0114 2	114	125	88	132	176	30	22	40	30	FR7	237x591x257/35	
N800_0140 2	140	154	105	158	210	37	30	50	40	FR8	289x759x344/58	
N800_0170 2	170	187	140	210	280	45	37	60	50	FR8	289x759x344/58	
N800_0205 2	205	226	170	255	336	55	45	75	60	FR8	289x759x344/58	

표 4-3. N800의 정격용량과 치수, 공급 전압 208-240V

주 : 스위칭주파수가 초기화 값과 같거나 적을때만 주어진 주위온도에서 정격전류를 얻을 수 있습니다

4.3 제동저항 정격

입력 전압 380-500V, 50/60Hz, 3~					
인버터 모델명	최대제동전류 [A]	저항 [ohm]	인버터 모델명	최대제동전류 [A]	저항 [ohm]
N800_0003 5	12	63	N800_0105 5	111	6.5
N800_0004 5	12	63	N800_0140 5	222	3.3
N800_0005 5	12	63	N800_0168 5	222	3.3
N800_0007 5	12	63	N800_0205 5	222	3.3
N800_0009 5	12	63	N800_0261 5	222	3.3
N800_0012 5	12	63	N800_0300 5	222	3.3
N800_0016 5	12	63	N800_0385 5	570	1.4
N800_0022 5	12	63	N800_0460 5	570	1.4
N800_0031 5	17	42	N800_0520 5	570	1.4
N800_0038 5	35	21	N800_0590 5	855	0.9
N800_0045 5	35	21	N800_0650 5	855	0.9
N800_0061 5	51	14	N800_0730 5	855	0.9
N800_0072 5	111	6.5	N800_0820 5	2x570	2x1.4
N800_0087 5	111	6.5	N800_0920 5	2x570	2x1.4

표4-4. 제동 저항기 정격, N800 입력전압 380-500V

입력 전압 525-690V, 50/60Hz, 3~					
인버터 모델명	최대제동전류 [A]	저항 [ohm]	인버터 모델명	최대제동전류 [A]	저항 [ohm]
N800_0004 6	11	100	N800_0125 6	157.1	7
N800_0005 6	11	100	N800_0144 6	157.1	7
N800_0007 6	11	100	N800_0170 6	157.1	7
N800_0010 6	11	100	N800_0208 6	157.1	7
N800_0013 6	11	100	N800_0261 6	440.0	2.5
N800_0018 6	36.7	30	N800_0325 6	440.0	2.5
N800_0022 6	36.7	30	N800_0385 6	440.0	2.5
N800_0027 6	36.7	30	N800_0416 6	440.0	2.5
N800_0034 6	36.7	30	N800_0460 6	647.1	1.7
N800_0041 6	61.1	18	N800_0502 6	647.1	1.7
N800_0052 6	61.1	18	N800_0590 6	647.1	1.7
N800_0062 6	122.2	9	N800_0650 6	2x440	2x2.5
N800_0080 6	122.2	9	N800_0750 6	2x440	2x2.5
N800_0100 6	122.2	9	N800_0820 6	2x440	2x2.5

표4-5. 제동 저항기 정격, N800 입력전압 525-690V

입력 전압 208-240V, 50/60Hz, 3~					
인버터 모델명	최대제동전류 [A]	저항 [ohm]	인버터 모델명	최대제동전류 [A]	저항 [ohm]
N800_0003 2	15	30	N800_0048 2	46	10
N800_0004 2	15	30	N800_0061 2	46	10
N800_0007 2	15	30	N800_0075 2	148	3.3
N800_0008 2	15	30	N800_0088 2	148	3.3
N800_0011 2	15	30	N800_0114 2	148	3.3
N800_0012 2	15	30	N800_0140 2	296	1.4
N800_0017 2	15	30	N800_0170 2	296	1.4
N800_0025 2	15	30	N800_0205 2	296	1.4
N800_0032 2	23	20			

표4-6. 제동 저항기 정격, N800 입력전압 208-240V

4.4 기술 사양

주전원 연결	입력 전압 V_m	208...240V; 380...500V; 525...690V; -15%...+10%
	입력 주파수	45...66 Hz
	주전원 연결	분당 1회 이하
	기동 지연	2s (FR4-FR8); 5s(FR9)
모터 연결	출력 전압	0- V_m
	연속 출력 전류	I_n : 주위온도 최대 +50℃, 과부하 1.5 I_n (1min./10min.) I_L : 주위온도 최대 +40℃, 과부하 1.5 I_L (1min./10min.)
	기동 전류	20초마다 2초 동안 I_s
	출력 주파수	0...320 Hz [표준]; 7200Hz[특수 SW]
	주파수 분해능	0.01Hz[N800S];응용에 의존[N800]
제어 특성	제어 방법	주파수 제어 V/f, 개방 루프 벡터 제어, 폐쇄 루프 벡터 제어[N800 전용]
	스위칭 주파수	N800_2/N800_5 : N800_0061까지:1...16kHz;기본설정:10kHz N800_2 : N800_0075보다 큰 기기:1...10kHz; 기본설정:3.6kHz N800_5 : N800_0072보다 큰 기기:1...6kHz; 기본설정:3.6kHz N800_6 : 1...6kHz; 기본설정:1.5kHz
	주파수 기준 아날로그 입력 판넬 기준	분해능 0.1% (10-bit), 정밀도 ±1% 분해능 0.01 Hz
	약계자 주파수	8...320 Hz
	가속 시간	0.1...3000 sec
	감속 시간	0.1...3000 sec
	제동 토크	DC 제동: 30% * T_N (제동 옵션 없음)
	주위 동작 온도	-10℃ (서리없음)...+50℃ : I_n , -10℃ (서리없음)...+40℃ : I_L -10℃ (서리없음)...+35℃ :IP54/Nema12 N800_520 5와 N800_416 6
주위 조건	보관 온도	-40℃...+70℃
	상대 습도	0에서95% RH, 결로 없음, 부식 없음, 물 떨어짐 없음
	공기 품질: - 화학적 증기 - 기계 입자	IEC 721-3-3, 유니트 동작, 등급 3C2 IEC 721-3-3, 유니트 동작, 등급 3S2
	고도	1,000m까지는100% 부하능력 (출력 저하 없음). 1000m 이상에서 매 100m 당-1% 출력 저하; 최대 3000m
	진동 EN50178/EN60068-2-6	5...150 5...15.8Hz에서 변위 진폭 1mm[피크]. 15.8...150Hz에서 최대 가속 진폭 1G

주위 조건	충격 EN50178,EN60068-2-27	UPS낙하시험 [적용 가능한 UPS중량물] 보관과 선적: 최대 15 G, 11 ms [포장 상태로]
	패널 등급	IP21/NEMA1 전체kW/HP 범위에서 표준 IP54/NEMA12 전체 kW/HP 범위에서 옵션 주 : IP54/NEMA12용 키패드 필요
EMC	면제	EN61800-3, 1번과 2번 환경을 충족시킵니다.
	방사	EMC 수준에 달려있음. 2장과 3장을 참조하십시오.
안전		EN 50178 [1997], EN 60204-1[1996], EN 60950 [2000, 3판], CE, UL, CUL, FI, GOST R, (더 상세한 승인을 위해 유니트의 명판 참조)
	아날로그 입력 전압	0...+10V, $R_i = 200k\Omega$, [-10V...+10V 조이스틱 제어] 분해능 0.1%, 정밀도 $\pm 1\%$
	아날로그 입력 전류	0[4]...20 mA, $R_i = 250\Omega$ 차동
	디지털 입력 [6]	정 혹은 부 논리; 18...30VDC
	보조 전압	+24V, $\pm 10\%$, 최대전압 리플 < 100mVrms; 최대 250mA 치수: 최대 1000mA/제어박스
	출력 기준 전압	+10V, +3%, 최대부하 10mA
	아날로그 출력	0[4]...20mA; R_L 최대 500 Ω 분해능 10 bit; 정밀도 $\pm 2\%$
	디지털 출력	오픈 컬렉터출력 50mA/48V
	릴레이 출력	2 프로그래머블 교환 릴레이 출력 스위칭 용량: 24VDC/8A, 250VAC/8A, 125VDC/0.4A 최소 스위칭 부하: 5V/10mA
보호동작	과전압 트립 제한 부족전압 트립 제한	N800_2: 437VDC; N800_5: 911VDC; N800_6: 1200VDC N800_2: 183VDC; N800_5: 333VDC; N800_6: 460VDC
	지락 사고 보호	모터 또는 모터 케이블에 지락 사고의 경우, 인버터만을 보호한다.
	전원 감시	입력의 어떤 한상이라도 없으면 트립된다.
	모터 위상 감시	출력의 어떤 한상이라도 없으면 트립된다.
	과전류 보호	가능
	유닛 과열 보호	가능
	모터 과부하 보호	가능
	모터 실속 보호	가능
	모터 저부하 보호	가능
+24V의 단락 보호 및 +10V의 기준 전압	가능	

표 4-7. 기술 사양

5. 설치

5.1 취부

인버터는 벽에 혹은 판넬의 후면에서 수직 혹은 수평한 위치로 취부될 수 있습니다. 그러나, 인버터가 수평한 위치로 취부되면, 수직으로 떨어지는 물에 대해서는 보호되지 않습니다.

인버터의 충분한 냉각을 보충하기 위해서 인버터 주위에 충분한 공간이 확보 되어야 하며, 그림5-11, 표5-10 및 표5-11을 참조 하십시오. 또한 설치면이 편평한지 확인 하십시오.

인버터는 4개의 나사로 고정 됩니다 [또는 볼트, 유니트 크기에 따라서 달라짐]. 설치 면적은 그림5-11과 표5-10에 나와 있습니다.

지브 기중기를 사용하여 포장에서 FR7보다 큰 유니트를 들어 올리십시오. 유니트를 안전하게 드는 방법에 관하여 고객지원센터에 문의 하십시오.

아래에서 플랜지-취부 인버터 뿐만 아니라 벽-취부 인버터의 치수를 알수 있을 것입니다. 플랜지 설치에 필요로 구멍치수는 표5-3과 표5-5에 나와 있습니다.

크기 FR10에서 FR12는 판넬형 입니다. 판넬에는 고정구멍이 갖춰져 있습니다. 치수는 아래를 참조 하십시오.

또한 5.2장의 냉각도 참조 하십시오.

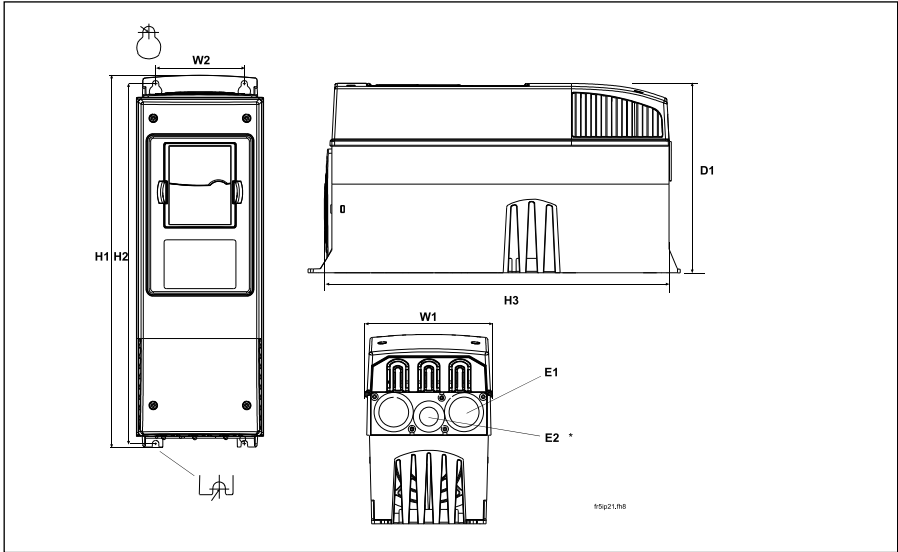


그림5-1. N800 치수

모 델 명	치수[mm]								
	W1	W2	H1	H2	H3	D1	ϕ	E1 ϕ	E2 ϕ *
0003-0012 N800_2 0003-0012 N800_5	128	100	327	313	292	190	7	3X28,3	
0017-0032 N800_2 0016-0031 N800_5	144	100	419	406	391	214	7	2X37	1X28,3
0048-0061 N800_2 0038-0061 N800_5 0004-0034 N800_6	195	148	558	541	519	237	9	3X37	
0075-0114 N800_2 0072-0105 N800_5 0041-0052 N800_6	237	190	630	614	591	257	9	3X37	
0140-0205 N800_2 0140-0205 N800_5 0062-0100 N800_6	289	255	759	732	721	344	9	3X59	

표5-1. 인버터 치수

* =FR5 전용

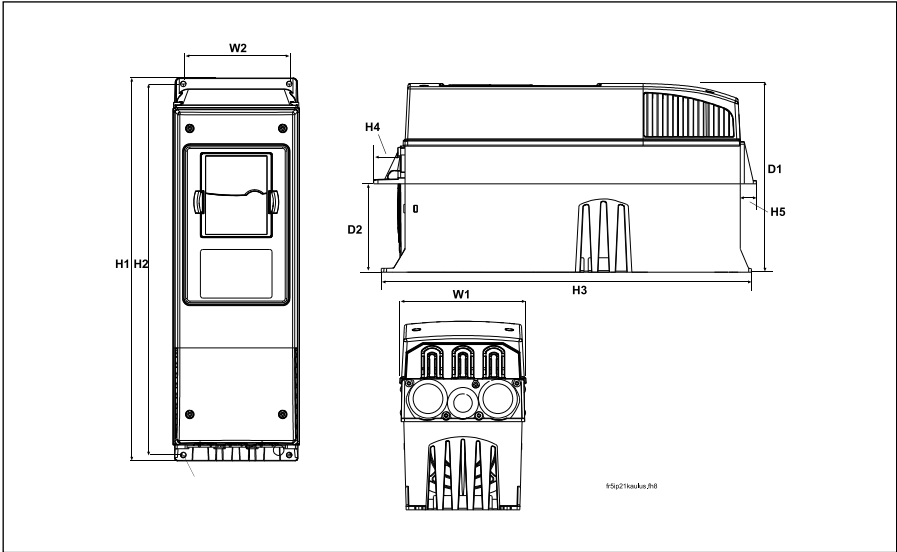


그림5-2. N800 치수, FR4에서 FR6; 플랜지 설치

모 델 명	치수[mm]									
	W1	W2	H1	H2	H3	H4	H5	D1	D2	φ
0003-0012 N800_2 0003-0012 N800_5	128	113	337	325	327	30	22	190	77	7
0017-0032 N800_2 0016-0031 N800_5	144	120	434	420	419	36	18	214	100	7
0048-0061 N800_2 0038-0061 N800_5 0004-0034 N800_6	195	170	560	549	558	30	20	237	106	6.5

표5-2. N800 치수, FR4에서 FR6; 플랜지 설치

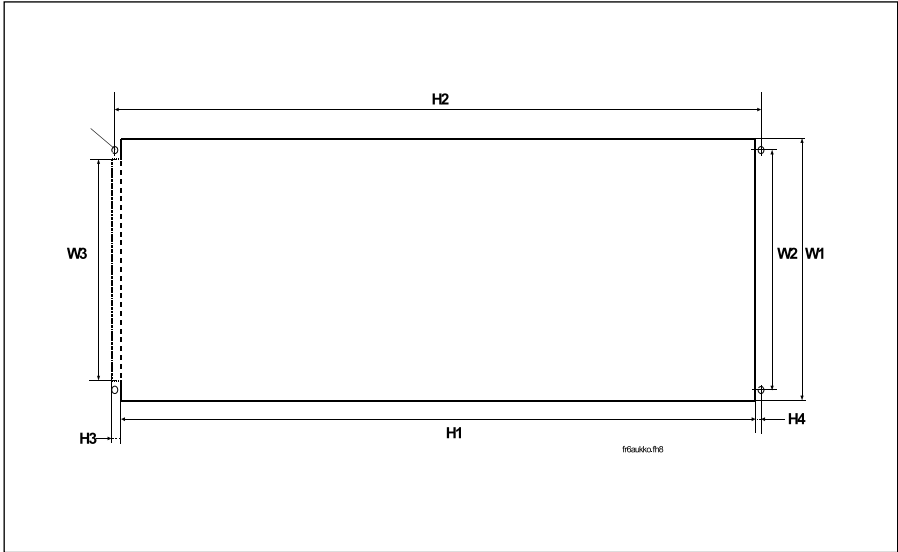


그림5-3. 플랜지 설치에 필요한 구멍, FR4에서 FR6

모 델 명	치수[mm]							
	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	φ
0003-0012 N800_2 0003-0012 N800_5	123	113	-	315	325	-	5	6.5
0017-0032 N800_2 0016-0031 N800_5	135	120	-	410	420	-	5	6.5
0048-0061 N800_2 0038-0061 N800_5 0004-0034 N800_6	185	170	157	539	549	7	5	6.5

표5-3. 플랜지 설치에 필요한 구멍, FR4에서 FR6

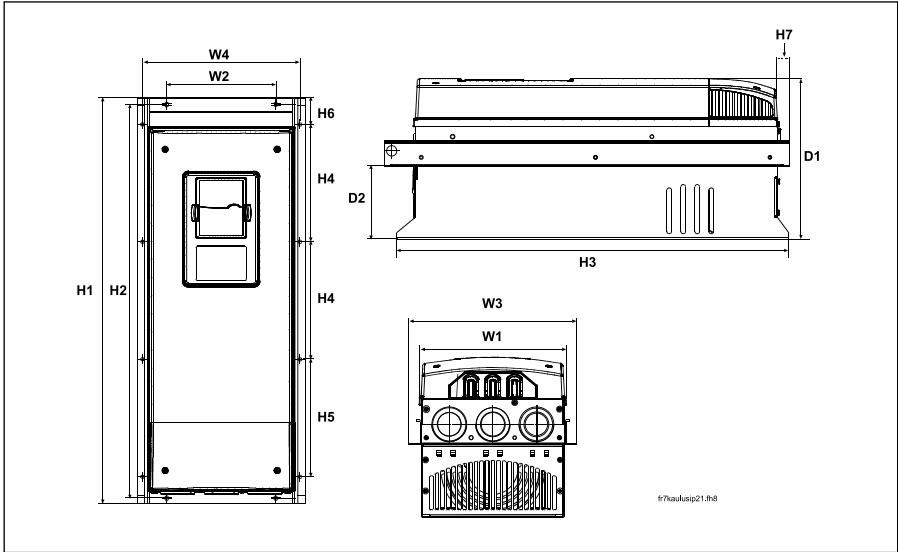


그림5-4. N800치수, FR7에서 FR8, 플랜지 설치

모 델 명	치수[mm]													
	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	φ
0075-0114 N800_2 0072-0105 N800_5 0041-0052 N800_6	237	175	270	253	652	623	630	188.5	188.5	23	20	257	117	5.5
0140-0205 N800_2 0140-0205 N800_5 0062-0100 N800_6	289	-	355	330	832*	-	759	258	265	43	57	344	110	9

표5-4. N800치수, FR7에서 FR8, 플랜지 설치

* 제동 저항기 단자 상자(202.5mm)는 미포함, P6-16참조

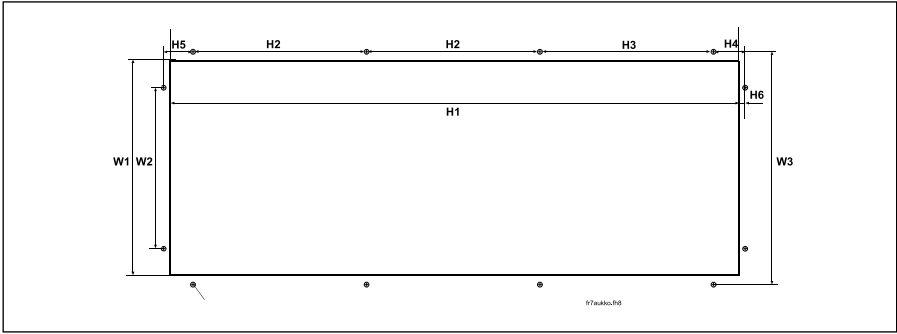


그림5-5. 플렌지 설치를 위한 구멍, FR7

모델명	치수[mm]									
	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	φ
0075-0114 N800_2 0072-0105 N800_5 0041-0052 N800_6	233	175	253	619	188.5	188.5	34.5	32	7	5.5

표5-5. 플렌지 설치를 위한 구멍, FR7

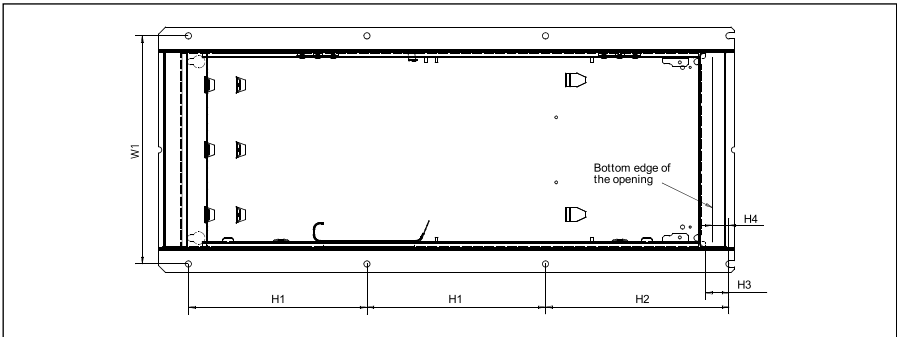


그림5-6. 플렌지 설치를 위한 구멍, FR8

모델명	치수[mm]					
	W1	H1	H2	H3	H4	φ
0140-0205 N800_2 0140-0205 N800_5 0062-0100 N800_6	330	258	265	34	24	9

표5-6. 플렌지 설치를 위한 구멍, FR8

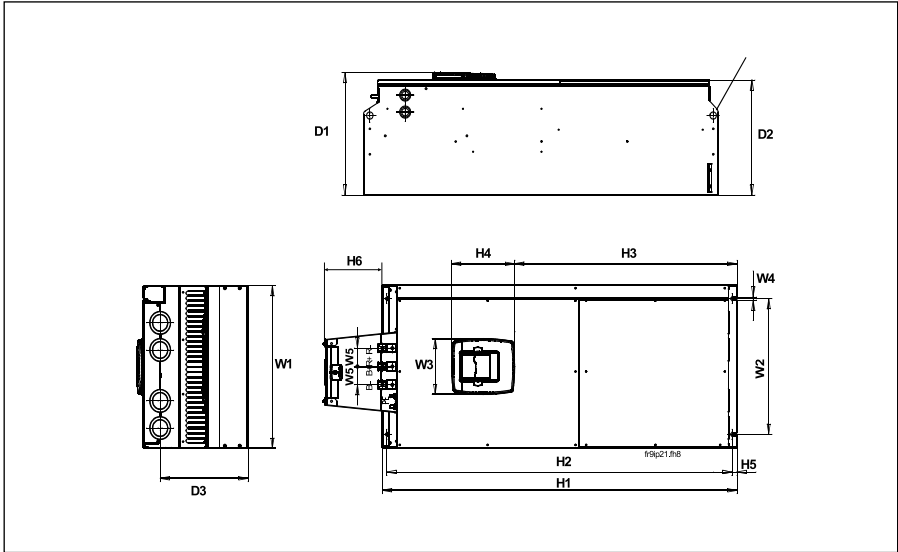


그림5-7. N800치수, FR9

모 델 명	치수[mm]															
	W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	H5	H6	D1	D2	D3	φ	
0261-0300 N800_5 0125-0208 N800_6	480	400	165	9	54	150	1120	721	205	16	188	362	340	285	21	

표5-7. N800치수, FR9

* 제동 저항기 단자 상자(H6) 미포함, 그림6-17 참조

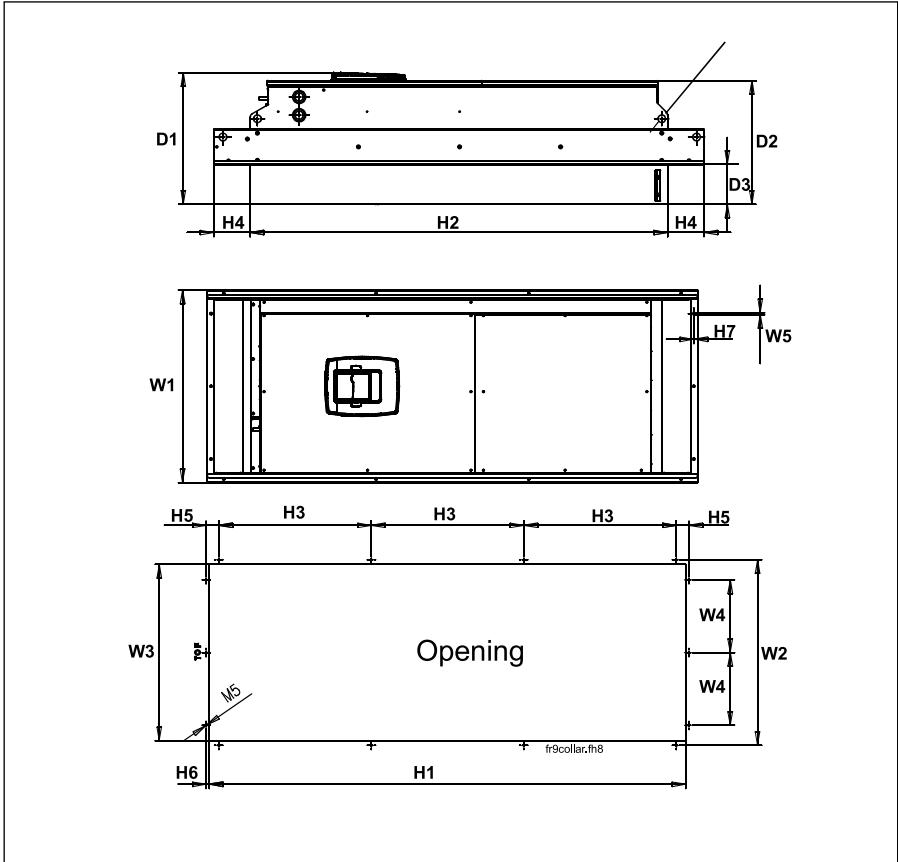


그림5-8. N800치수, FR9 플랜지 설치

모 델 명	치수[mm]														D1	D2	D3	φ
	W1	W2	W3	W4	W5	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7						
0261-0300 N800_5 0125-0208 N800_6	530	510	485	200	5.5	1312	1150	420	100	35	9	2	362	340	109	21		

표5-8. N800치수, FR9 플랜지 설치

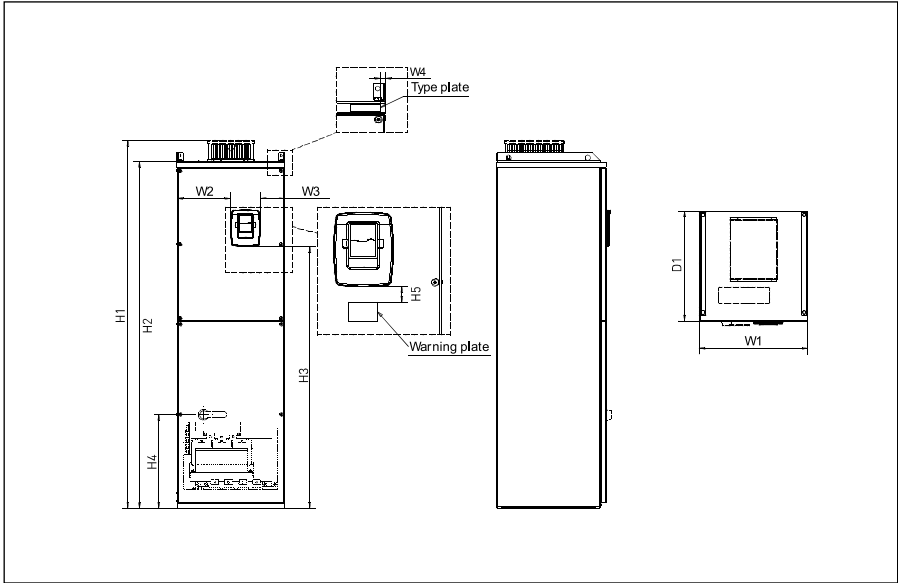


그림5-9. N800치수, FR10과FR11(판넬형)

모 델 명	치수[mm]									
	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	H5	D1
0385-0520 N800_5 0261-0416 N800_6	595	291	131	15	2018	1900	1435	512	40	602
0590-0730 N800_5 0460-0590 N800_6	794	390	230	15	2018	1900	1435	512	40	602

표5-9. N800치수, FR10과FR11(판넬형)

5.2 냉각

충분한 공기순환과 냉각을 위해 인버터 주위에는 충분한 공간이 필요 합니다. 아래의 표에 충분한 공간을 위한 필요치수가 나와 있습니다.

여러 개의 유니트들이 서로 위로 설치되면 필요한 여유 공간은 C + D와 같게 됩니다 (아래 그림을 참조 하십시오). 더욱이 유니트 하부 냉각을 위해 이용된 출구 공기는 유니트 상부의 흡입 공기에서 떨어져 있어야 합니다.

모 델 명	치수[mm]				
	A	A2	B	C	D
0003-0012 N800_2 0003-0012 N800_5	20		20	100	50
0017-0032 N800_2 0016-0031 N800_5	20		20	120	60
0048-0061 N800_2 0038-0061 N800_5 0004-0034 N800_6	30		20	160	80
0075-0114 N800_2 0072-0105 N800_5 0041-0052 N800_6	80		80	300	100
0140-0205 N800_2 0140-0205 N800_5 0062-0100 N800_6	80	150	80	300	200
0261-0300 N800_2 0125-0208 N800_6	50		80	400	250 (350**)
0385-1030 N800_5 0261-0820 N800_6	30				

표5-10. 설치공간 치수

A = 인버터 주위 공간 (A₂와 B를 참조 하십시오)
또는 판넬 (구조 FR10에서 FR12)

A₂ = 팬 교환을 위해 인버터의 어느 한쪽에 공간
필요(모더 케이블을 연결하지 않고)

** = 팬 교환을 위한 최소 공간

B = 하나의 인버터에서 다른 인버터 까지 거리 또는
판넬벽 까지의 거리

C = 인버터 위 자유공간

D = 인버터 아래 자유공간

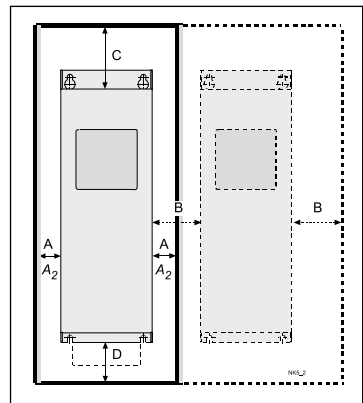


그림5-11. 설치 공간

모 델 명	필요 냉각공기[m ³ /h]
0003-0012 N800_2 0003-0012 N800_5	70
0017-0032 N800_2 0016-0031 N800_5 0004-0013 N800_6	190
0048-0061 N800_2 0038-0061 N800_5 0018-0034 N800_6	425
0075-0114 N800_2 0072-0105 N800_5 0041-0052 N800_6	425
0140-0205 N800_2 0140-0205 N800_5 0062-0100 N800_6	650
0261-0300 N800_5 0125-0208 N800_6	1300
0385-0520 N800_5 0261-0416 N800_5	2600
0590-0730 N800_5 0460-0590 N800_6	3900
0820-1030 N800_5 0650-0820 N800_6	5200

표5-11. 필요 냉각 공기

5.3 전력 손실

5.3.1 스위칭 주파수에 의한 전력 손실

운전자가 어떤 이유로(예, 모터 소음을 감소시키기 위하여) 인버터의 스위칭 주파수를 올리고 싶으면, 이것은 아래 도표에 따라 불가피하게 전력 손실과 냉각 필요조건에 영향을 미칩니다.

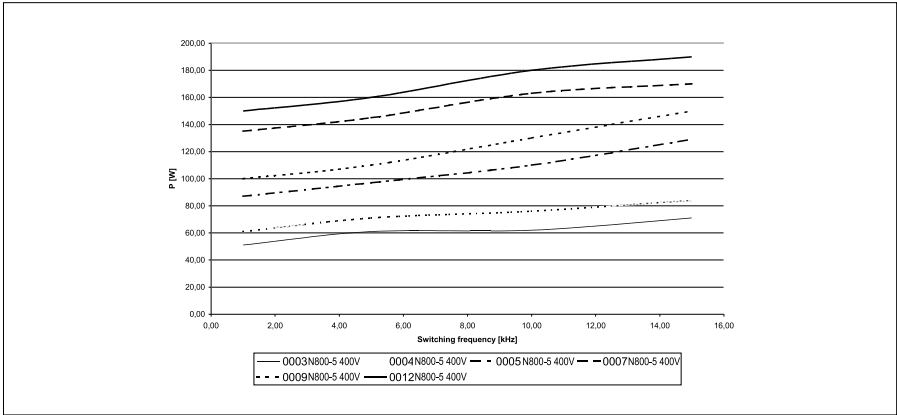


그림5-12 . 스위칭 주파수에 의한 전력 손실; 0003... 0012N800_5

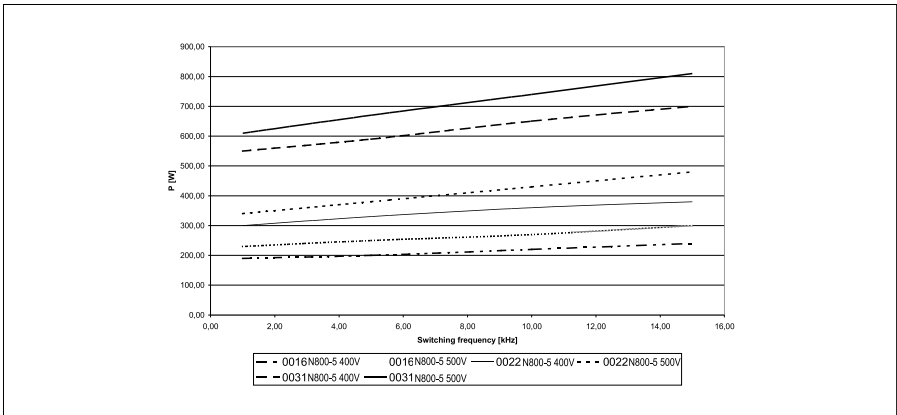


그림5-13 . 스위칭 주파수에 의한 전력 손실; 0016... 0031N800_5

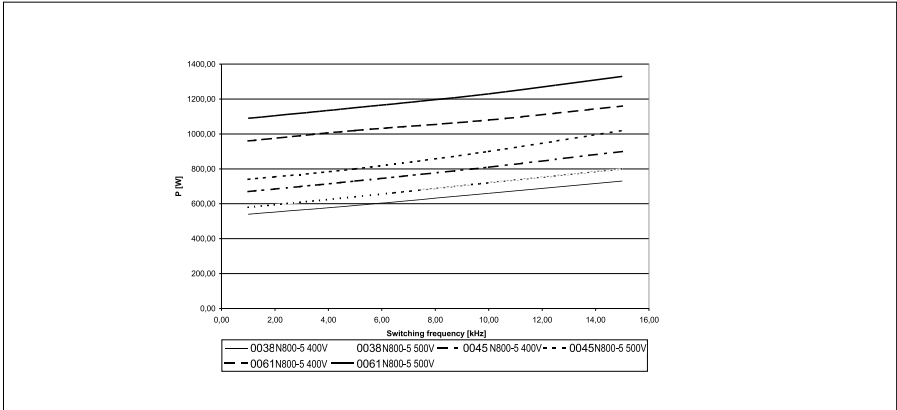


그림5-14 . 스위칭 주파수에 의한 전력 손실; 0038... 0061N800_5

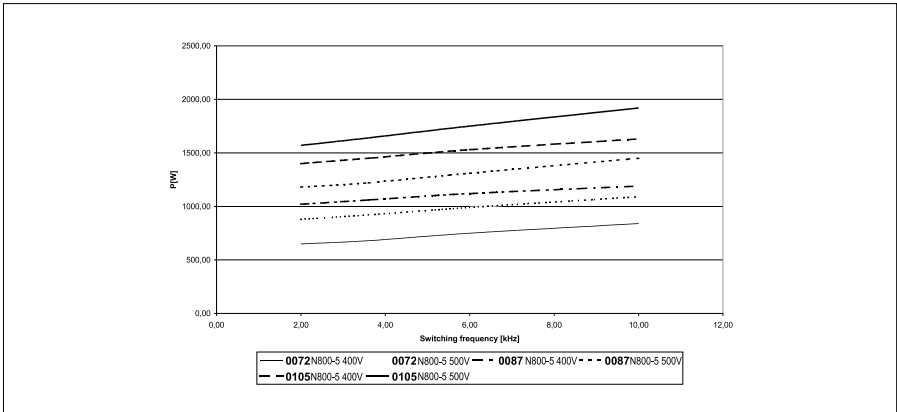


그림5-15 . 스위칭 주파수에 의한 전력 손실; 0072... 0105N800_5

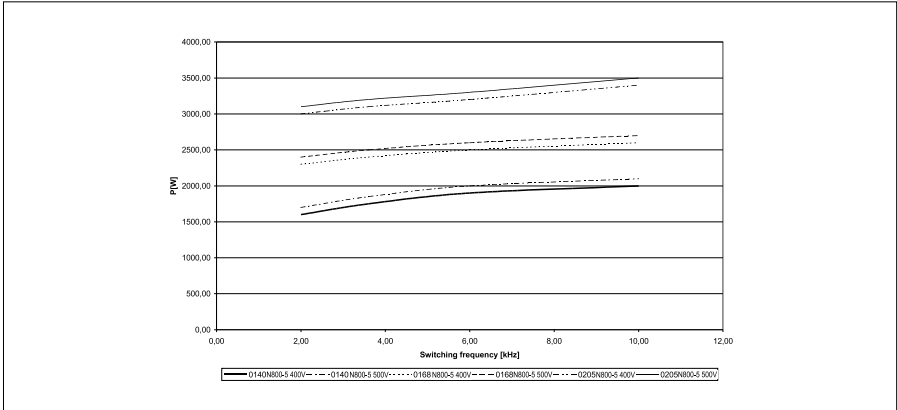


그림5-16 . 스위칭 주파수에 의한 전력 손실; 0140... 0205N800_5

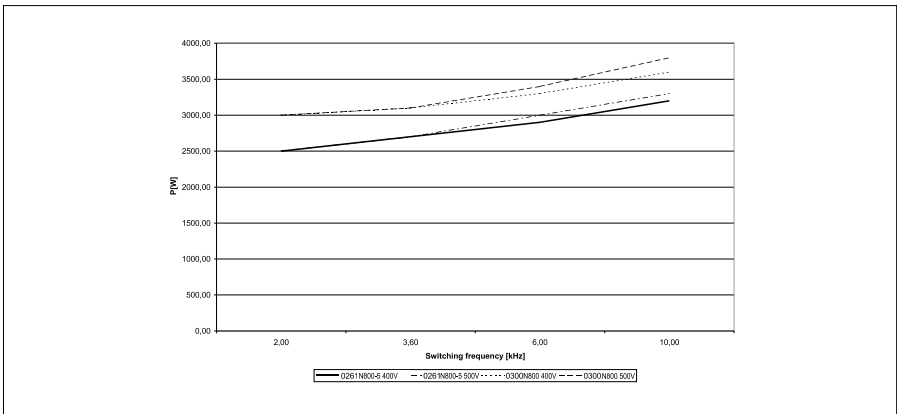


그림5-17 . 스위칭 주파수에 의한 전력 손실; 0261... 0300N800_5

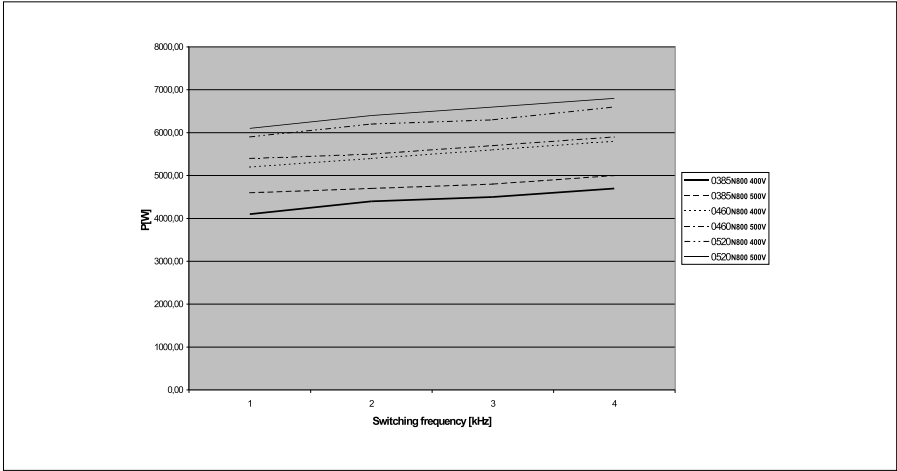


그림5-18 . 스위칭 주파수에 의한 전력 손실; 0385... 0520 N800_5

6. 케이블링과 연결

6.1 전력 장치

6.1.1 전력 연결

6.1.1.1 입력전원과 모터 케이블

입력전원 케이블은 단자 L1, L2 및 L3에 연결되고 모터 케이블은 U, V 및 W에 연결한다.

입력케이블 묶음은 EMC 레벨을 맞추기 위하여 모터 케이블 양쪽에 연결 합니다. 다른 EMC 수준을 위한 케이블 추천은 표6-1을 참조 하십시오.

적어도 +70°C.의 내열 케이블을 사용 하십시오. 케이블 및 휴즈는 명판의 인버터 공칭 출력 전류에 따라서 크기가 정해져야 합니다. 케이블 설치는 UL규정에 따라 설치되어야 하며 제6.1.6장에 표시되어 있습니다.

표6-2와 표6-3은 케이블 과 휴즈크기의 최소 크기를 나타냅니다.

추천 퓨즈타입: gG/gL (FR4에서 FR9), 표6-2와 표6-3을 참조 하십시오.

인버터의 모터 온도보호는 과부하 보호로 (올인원 애플리케이션 매뉴얼을 참조 하십시오) 사용되며, 케이블은 그에 상응하여 정하여 집니다. 3개 혹은 그이상의 케이블이 보다 큰 유니트에서 병렬로 사용되면 각 케이블은 개별로 과부하 보호를 필요로 합니다.

이러한 지침은 인버터에서 모터의 연결이1개의 모터 와 1개의 케이블 연결인 경우에만 적용 합니다. 다른 어떤 경우에 대해서는, 고객지원센터에 보다 많은 정보를 요구하십시오.

케이블 모델	제1번 환경		2번 환경		
	레벨 C, H		레벨 L	레벨 T	레벨 N
	비 제한	제한			
입력전원 케이블	1		1	1	1
모터 케이블	3*		2	2	2
제어 케이블	4		4	4	4

표6-1. 표준에 필요한 케이블 모델

Level C = EN 61800-3+A11, 제1환경, 제한 없는 배급
EN 61000-6-4

Level H = EN 61800-3+A11, 제1환경, 제한되는 배급
EN 61000-6-4

Level L = EN61800-3, 제 2 환경

Level T: p8을 참조 하십시오.

Level N: p8을 참조 하십시오.

1 = 전력케이블은 고정설치 및 특정한 입력 전압에 맞도록 설정 했습니다.

차폐 케이블은 불필요함.

2 = 집중 보호선이 갖춰진 대형 전력케이블과 특정입력전압에 맞도록 설정 되었음.

3 = 저 임피던스로 갖춰진 대칭전력케이블과 특정 입력전압에 맞도록 설정 되었음.

* EMC Level C와 H에 필요한 케이블 양쪽에360°실드접지.

4 = 저 임피던스로된 차폐 케이블

주의: EMC 필요조건은 스위칭 주파수(모든 구조)의 공장 설정에서 충족 되어야 합니다.

6.1.1.2 DC 공급과 제동 저항기 케이블

N800 인버터는 DC 공급 및 옵션 외부 제동 저항기를 위한 단자가 갖추어져 있습니다.

단자들은 B, B+/R+ 및 R로 표시되어 있습니다. DC 버스연결은 B와 B+에 제동 저항기 연결은 R+와 R에 연결됩니다.

6.1.1.3 제어 케이블

제어 케이블에 관한 정보는 6.2.1.1장과 표6-1을 참조 하십시오.

6.1.1.4 케이블과 휴즈크기, N800_2와 N800_5, FR4에서 FR9

프레임	모 델 명	I _n [A]	휴즈 [A]	전원과 모터 케이블 Cu[mm ²]	단자 케이블 크기	
					주단자 [mm ²]	접지단자 [mm ²]
FR4	N800 0003 2 0008 2 N800 0003 5 0009 5	3-8 3-9	10	3 * 1.5+1.5	1-4	1-2.5
	N800 0011 2 0012 2 N800 0012 5	11-12 12	16	3 * 2.5+2.5	1-4	1-2.5
FR5	N800 0017 2 N800 0016 5	17 16	20	3 * 4+4	1-10	1-10
	N800 0025 2 N800 0022 5	25 22	25	3 * 6+6	1-10	1-10
	N800 0032 2 N800 0031 5	32 31	35	3 * 10+10	1-10	1-10
FR6	N800 0048 2 N800 0038 5 0045 5	48 38-45	50	3 * 10+10	2.5-50 Cu 6-50 알루미늄	2.5-35
	N800 0061 2 N800 0061 5	61	63	3 * 16+16	2.5-50 Cu 6-50 알루미늄	2.5-35
FR7	N800 0075 2 N800 0072 5	75 72	80	3 * 25+16	2.5-50 Cu 6-50 알루미늄	6-70
	N800 0088 2 N800 0087 5	88 87	100	3 * 35+16	2.5-50 Cu 6-50 알루미늄	6-70
	N800 0114 2 N800 0105 5	114 105	125	3 * 50+25	2.5-50 Cu 6-50 알루미늄	6-70
FR8	N800 0140 2 N800 0140 5	140	160	3 * 70+35	25-95 Cu/알루미늄	25-95
	N800 0170 2 N800 0168 5	168	200	3 * 95+50	95-185 Cu/알루미늄	25-95
	N800 0205 2 N800 0205 5	205	250	3 * 150+70	95-185 Cu/알루미늄	25-95
FR9	N800 0261 5	261	315	3 * 185+95 2 * (3 * 120+70)	95-185 Cu/알루미늄 2	5-95
	N800 0300 5	300	315	2 * (3 * 120+70)	95-185 Cu/알루미늄 2	5-95

표6-2. N800_2와 N800_5 (FR4에서 FR9)용 케이블과 휴즈 크기

6.1.1.5 케이블과 휴즈크기, N800_6, FR6에서 FR9

프레임	모 델 명	I _L [A]	휴즈 [A]	전원과 모터 케이블 Cu[mm ²]	단자 케이블 크기	
					주단자 [mm ²]	접지단자 [mm ²]
FR6	N800 0004 6- 0007 6	3-7	10	3 * 2.5+2.5	2.5-50 Cu 6-50 알루미늄	2.5-35
	N800 0010 6- 0013 6	11-13	16	3 * 2.5+2.5	2.5-50 Cu 6-50 알루미늄	2.5-35
	N800 0018 6	18	20	3 * 4+4	2.5-50 Cu 6-50 알루미늄	2.5-35
	N800 0022 6	22	25	3 * 6+6	2.5-50 Cu 6-50 알루미늄	2.5-35
	N800 0027 6- 0034 6	27-34	35	3 * 10+10	2.5-50 Cu 6-50 알루미늄	2.5-35
FR7	N800 0041 6	41	50	3 * 10+10	2.5-50 Cu 6-50 알루미늄	6-50
	N800 0052 6	52	63	3 * 16+16	2.5-50 Cu 6-50 알루미늄	6-50
FR8	N800 0062 6- 0080 6	62-80	80	3 * 25+16	25-95 Cu/ 알루미늄	25-95
	N800 0100 6	100	100	3 * 35+16		
FR9	N800 0125- 0144 6 N800 0170 6	125-144 170	160 200	3 * 95+50	95-185 Cu/A12	5-95
	N800 0208	208	250	3 * 150+70		

표6-3. N800_6(FR6에서 FR9)용 케이블과 휴즈 크기

6.1.1.6 케이블과 휴즈크기, N800_5, FR10에서 FR12

프레임	모 델 명	I _L [A]	휴즈 [A]	전원과 모터 케이블 Cu[mm ²]	단자 케이블 크기	
					주단자 [mm ²]	접지단자 [mm ²]
FR10	N800 0385 5	385	400	Cu:2*(3*120+70) A1:2*(3*185A1+57Cu)	짜수/홀수	짜수/홀수
	N800 0460 5	460	500	Cu:2*(3*150+70) A1:2*(3*240A1+72Cu)	짜수/홀수	짜수/홀수
	N800 0520 5	520	630	Cu:2*(3*185+95) A1:2*(3*300A1+88Cu)	짜수/홀수	짜수/홀수
FR11	N800 0590 5	590	630	Cu:2*(3*240+120) A1:4*(3*120A1+41Cu)	짜수	짜수/홀수
	N800 0650 5	650	800	Cu:4*(3*95+50) A1:4*(3*150A1+41Cu)	짜수	짜수/홀수
	N800 0730 5	730	800	Cu:4*(3*120+70) A1:4*(3*185A1+57Cu)	짜수	짜수/홀수
FR12	N800 0820 5	820	1000	Cu:4*(3*150+70) A1:4*(3*185A1+57Cu)	짜수	짜수
	N800 0920 5	920	1000	Cu:4*(3*150+70) A1:4*(3*240A1+72Cu)	짜수	짜수
	N800 1030 5	1030	1250	Cu:4*(3*185+95) A1:4*(3*300A1+88Cu)	짜수	짜수

표6-4. N800_5(FR10에서 FR12)용 케이블과 휴즈 크기

6.1.1.7 케이블과 휴즈크기, N800_6, FR10에서 FR12

프레임	모 델 명	I _n [A]	휴즈 [A]	전원과 모터 케이블 Cu[mm ²]	단자 케이블 크기	
					주단자 [mm ²]	접지단자 [mm ²]
FR10	N800 0261 6	261	400	Cu:3*(185+95) A I :2*(3*95A I +29Cu)	짜수/홀수	짜수/홀수
	N800 0325 6	325	500	Cu:2*(3*95+50) A I :2*(3*150A I +41Cu)	짜수/홀수	짜수/홀수
	N800 0385 6	385	630	Cu:2*(3*120+70) A I :2*(3*185A I +57Cu)	짜수/홀수	짜수/홀수
	N800 0416 6	416	630	Cu:2*(3*150+70) A I :2*(3*185A I +57Cu)	짜수/홀수	짜수/홀수
FR11	N800 0460 6	460	800	Cu:2*(3*150+70) A I :2*(3*240A I +72Cu)	짜수	짜수/홀수
	N800 0502 6	502	800	Cu:2*(3*185+95) A I :2*(3*300A I +88Cu)	짜수	짜수/홀수
	N800 0590 6	590	1000	Cu:2*(3*240+120) A I :4*(3*120A I +41Cu)	짜수	짜수/홀수
FR12	N800 0650 6	650	1000	Cu:4*(3*95+50) A I :4*(3*150A I +41Cu)	짜수	짜수
	N800 0750 6	750	1250	Cu:4*(3*120+70) A I :4*(3*150A I +41Cu)	짜수	짜수
	N800 0820 6	820	1250	Cu:4*(3*150+70) A I :4*(3*185A I +57Cu)	짜수	짜수

표6-5. N800_6(FR10에서 FR12)용 케이블과 휴즈 크기

6.1.2 전력 장치 개념 이해

그림 6-1은 기본적인 6-pulse인버터의 프레임 크기 FR4에서 FR12까지의 전원과 모터 연결의 기본적인 원리를 나타냅니다.

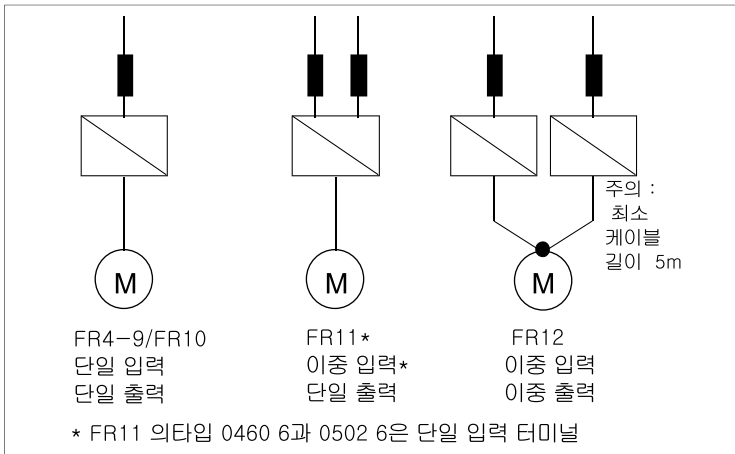


그림6-1. 기계적인 크기 FR4-FR12의 개념

6.1.3 EMC 보호 등급 변경

N800 인버터의 EMC 보호 등급은 아래 그림에 나타낸 바와 같이 간단하게 등급 H에서 T로 (N800_6 FR6에서 등급 L에서 T로) 변경할 수 있습니다.

주의: 공급N800 제품[아래 참조]에 포함된 EMC등급 변화를 검사하고 날짜를 주의 하십시오. 이미 완료하지 않는 한, 인버터의 명판 가까이에 스티커를 붙이십시오.

Drive modified:		
<input type="checkbox"/>	Option board: NXOPT.....	Date:.....
	in slot: A B C D E	
<input type="checkbox"/>	IP54 upgrade/ Collar	Date:.....
<input type="checkbox"/>	EMC level modified: H/ L to T	Date:.....

FR4와 FR5:

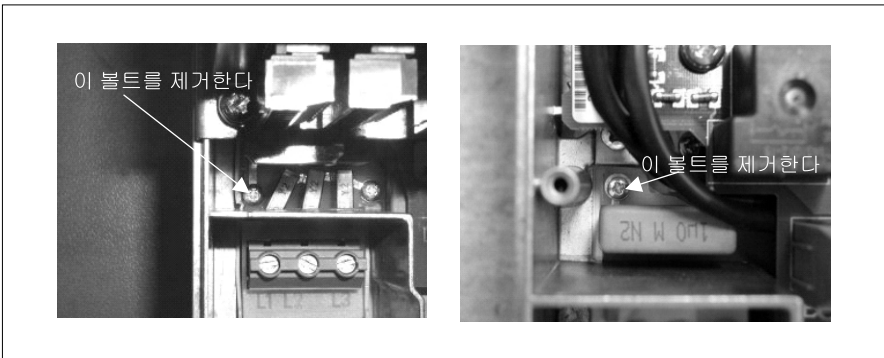


그림6-1. EMC 보호등급 변경, FR4[좌] 와 FR5[우].

FR6:

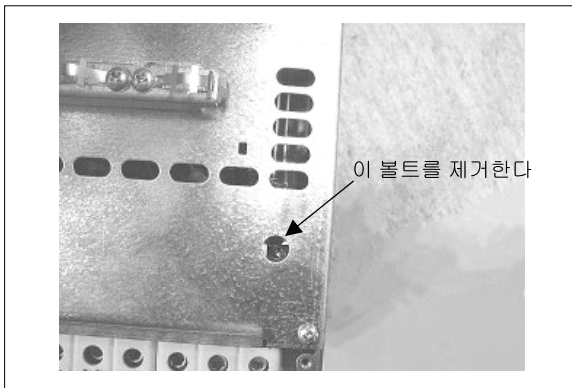


그림6-2. EMC 보호등급 변화, FR6

FR7:



그림6-3. EMC 보호등급 변화, FR7

주의: N800 서비스 엔지니어만이 N800, FR8 과 FR9의 EMC 보호 등급을 바꿀수 있습니다.

6.1.4 케이블 부속품의 설치

인버터에서 전원과 모타 케이블의 설치에 필요한 비닐봉투에 포함된 부품들을 N800 또는 N800L 인버터의 주변에 두십시오.

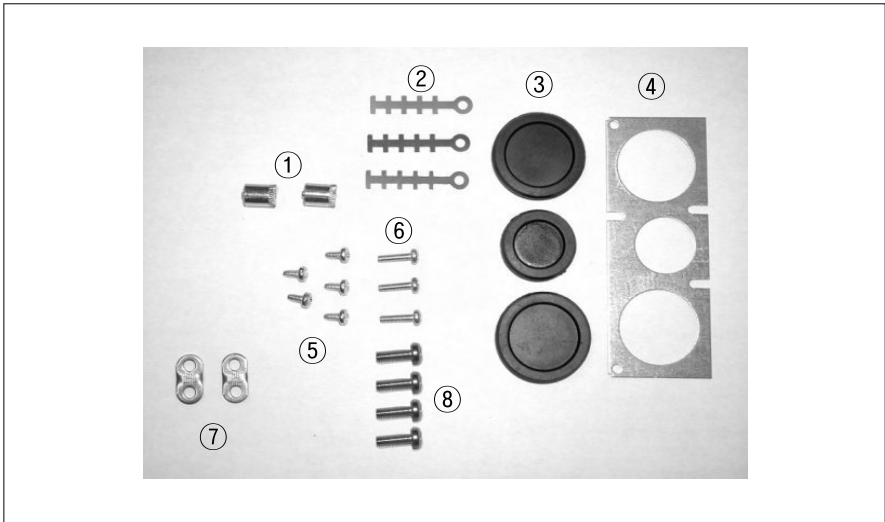


그림6-4. 케이블 부속품

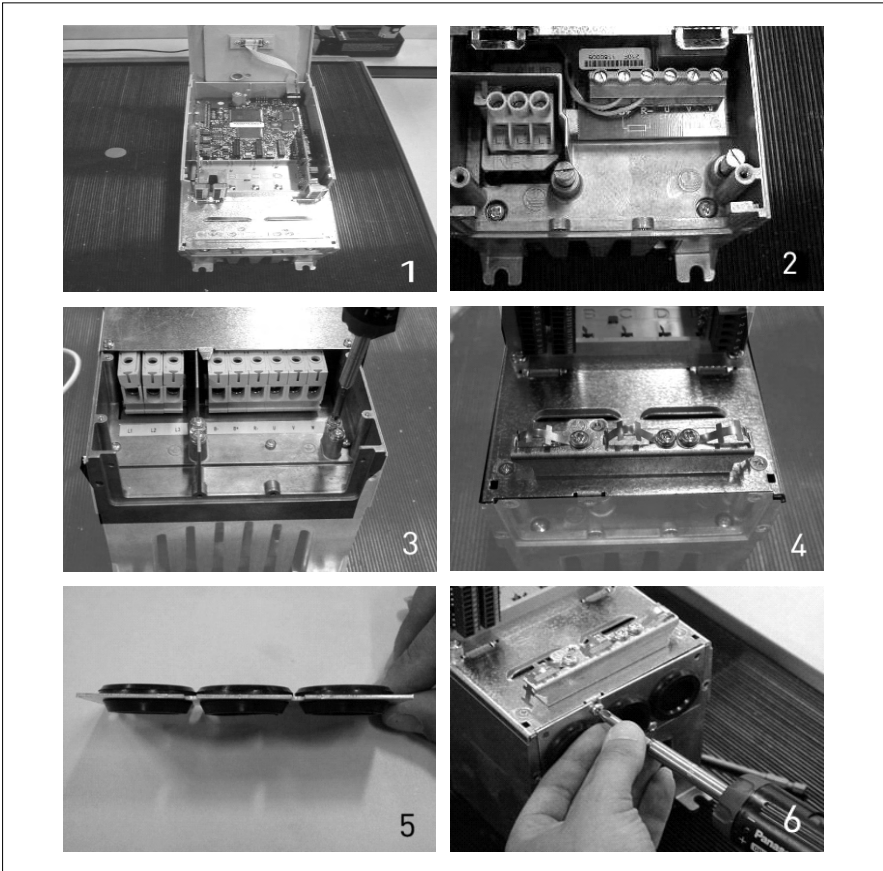
부 품:

- 1 접지 단자 (FR4, FR5/MF4, MF5) (2)
- 2 케이블 클램프 (3)
- 3 고무 고리 (크기는 종류에 따라서 변화 합니다) (3)
- 4 케이블 인입구 (1)
- 5 나사, M4x10 (5)
- 6 나사, M4x16 (3)
- 7 접지 케이블 클램프(FR6, MF6) (2)
- 8 접지 나사 M5x16 (FR6, MF6) (4)

주의: 인버터의 보호 등급 IP54에 대한 케이블 부속품 설치장비는 4와 5를 제외하고 모든 부품을 포함 합니다.

설치 절차

1. 지급받은 비닐봉투에 모든 필요한 부품들이 포함 되었는지를 확인 하십시오.
2. 인버터(그림 1)의 덮개를 여십시오.
3. 케이블 덮개를 제거하십시오. 아래의 장소를 관찰 하십시오
 - a) 접지 단자 (FR4/FR5; MF4/MF6) (그림 2).
 - b) 접지 케이블 클램프 (FR6/MF6) (그림 3).
4. 케이블 덮개를 재설치 하십시오. 그림4에서 나타난 바와같이 3개의 M4x16 나사로서 케이블 클램프를 설치 하십시오. 그림 FR6/MF6에서 접지 바의 위치가 그림에 나타난 것과 다른것을 주의 하십시오.
5. 그림5에 나타난 바와 같이 구멍에 고무마개를 설치 하십시오.
6. 5개의 M4x10 나사로서 인버터의 프레임에 케이블을 고정 하십시오(그림 6). 인버터의 덮개를 닫으십시오.




6.1.5 설치 설명서

1. 설치를 시작하기 전에, 인버터의 어떤요소도 전원이 투입되지 않도록 점검 하십시오.
2. 모터 케이블과 제어 케이블을 충분히 이격 하십시오.
 - 모터 케이블과 제어 케이블을 길게 병렬로 놓이지 않도록 하십시오.
 - 모터 케이블과 제어 케이블을 평행하게 놓이면, 모터 케이블과 다른 케이블 간의 최소거리는 아래의 표와 같습니다.
 - 주어진 거리는 다른 시스템의 모터 케이블과 신호 케이블 사이에도 적용 됩니다.
 - 모터 케이블의 최대 길이는 300m[1.5kW 이상] 및 100m[0.75kW에서1.5kW까지] 입니다.
 - 모터 케이블은 제어 케이블과 90도 교차해야 됩니다.

케이블간의 거리 [m]	실드케이블 [m]
0.3	≤ 50
1.0	≤ 200

3. 케이블 절연 체크가 필요하면, 제 6.1.7장을 참조 하십시오.

4. 케이블을 연결하십시오:

- 모터와 전원케이블을 표6-6과 그림6-6에서 설명대로 탈피하여 주십시오.
- 케이블 보호판의 나사를 제거 하십시오. 전력유니트의 덮개를 열지 마십시오.
- 전력유니트 아랫부분의 고무마개를 통하는 구멍을 만들고 케이블을 관통 시키십시오 (제 6.1.4장을 참조 하십시오)
- 주의:** 이것이 요구되는 유형에 고무판 대신에 케이블을 이용 하십시오.
- 전원, 모터 및 제어케이블 각각의 단자를 연결하십시오(예 그림6-10을 참조 하십시오).
- 보다 큰 기기의 설치에관한 정보는, 공장 또는 대리점에 문의 하십시오.
- UL규정에 따른 케이블 설치에 관한 정보는 제 6.1.6장을 참조 하십시오.
- 제어선들이 전자 부품과 접촉되지 않도록 확인 하십시오.
- 외부 제동 저항기(옵션)를 사용하면, 저항기의 케이블이 적절한 곳에 연결 하십시오.
- 접지 케이블의 연결이 모터와 인버터의  표시가 있는 단자에 연결 되어있는지 점검 하십시오.
- 분리차폐된 전력케이블을 인버터, 모터 및 전원의 접지단자에 연결 하십시오.
- 케이블 보호덮개에 나사를 조임 하십시오.
- 제어케이블 또는 유니트의 케이블이 프레임과 보호덮개 사이에서 겹쳐지지 않는지 확인 하십시오.

6.1.5.1 모터와 전원 케이블의 탈피 길이

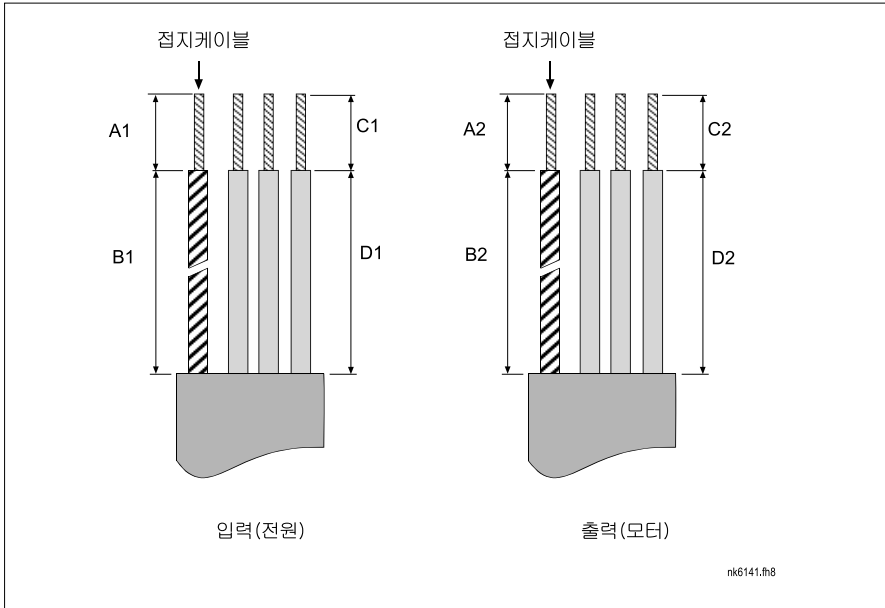


그림6-6. 케이블 탈피

프레임	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
FR4	15	35	10	20	7	50	7	35
FR5	20	40	10	30	20	60	10	40
FR6	20	90	15	60	20	90	15	60
FR7	25	120	25	120	25	120	25	120
FR8								
0140	23	240	23	240	23	240	23	240
0168-0205	28	240	28	240	28	240	28	240
FR9	28	295	28	295	28	295	28	295

표6-6. 케이블 탈피 길이[mm]

6.1.5.2 N800 프레임과 케이블의 설치

주의: 외부 제동 저항기를 연결하고 싶으면, 별도의 제동 저항기 취급설명서를 참조 하십시오.
이 매뉴얼의 p92에 있는 "내부 제동 저항기 연결 (P6.7.1)"를 참조 하십시오.



그림6-7. N800, FR4

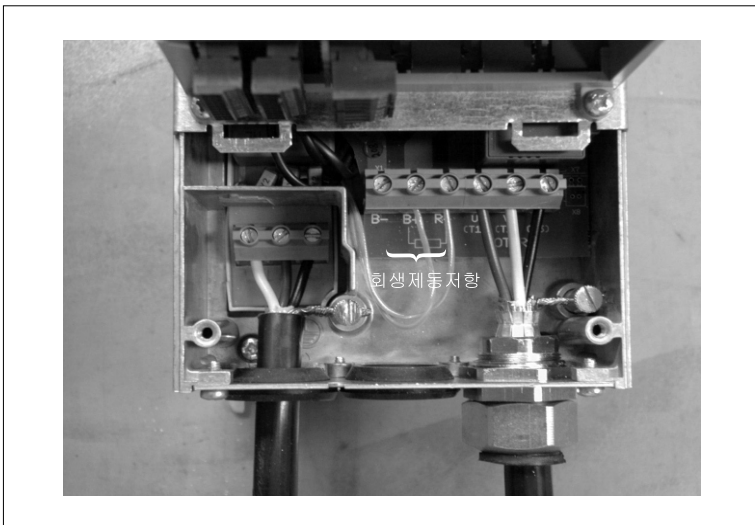


그림6-8. 케이블 설치N800, FR4



그림6-9. N800, FR5

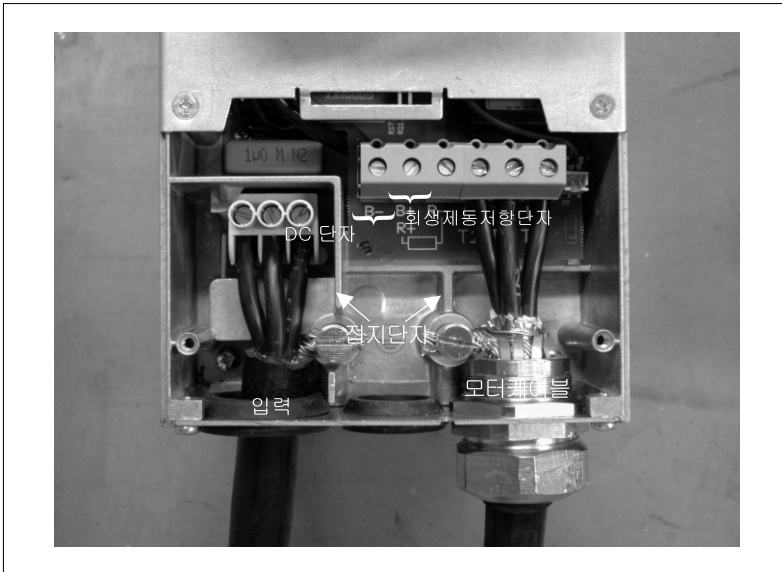


그림6-10. 케이블 설치 N800, FR5



그림6-11. N800, FR6

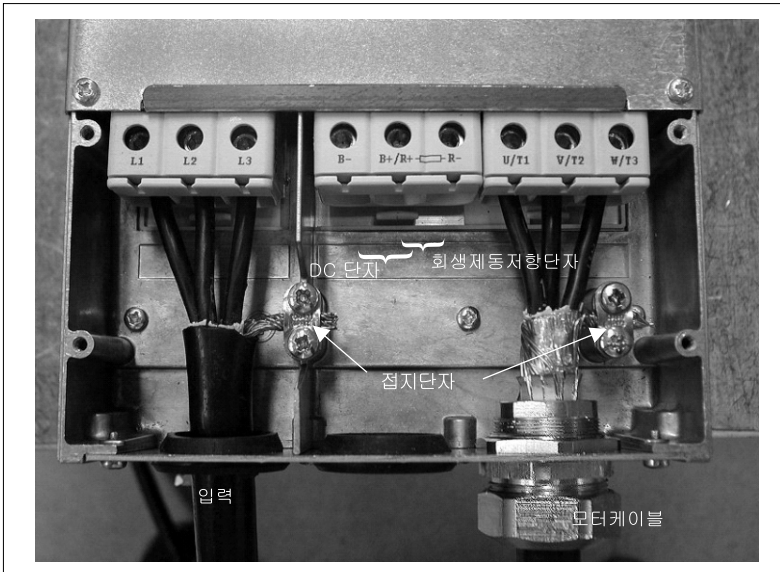


그림6-12. 케이블 설치 N800, FR6



그림6-13. N800, FR7

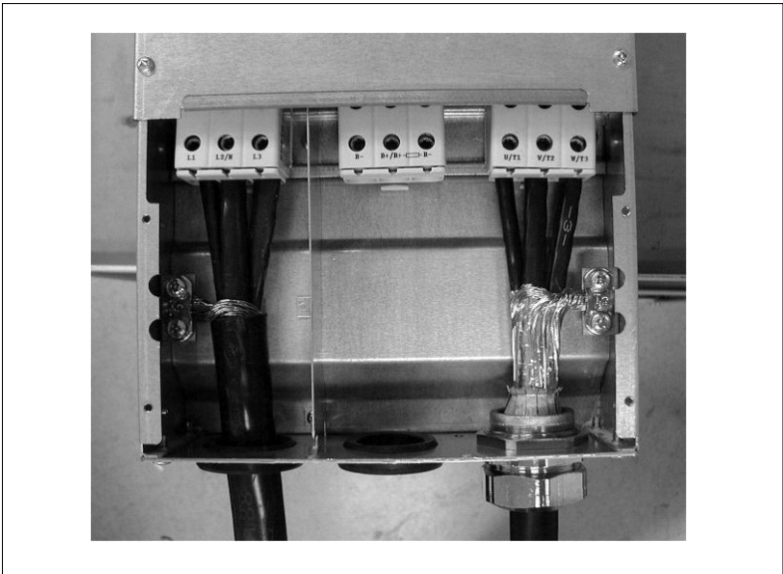


그림6-14. 케이블 설치 N800, FR7



그림6-15. N800, FR8(박스상부에 dc제동 저항기 장착)



그림6-16. 케이블 설치 N800, FR8



그림6-17. FR8 의 박스상부에 있는 제동 저항기 단자



그림6-18. N800, FR9

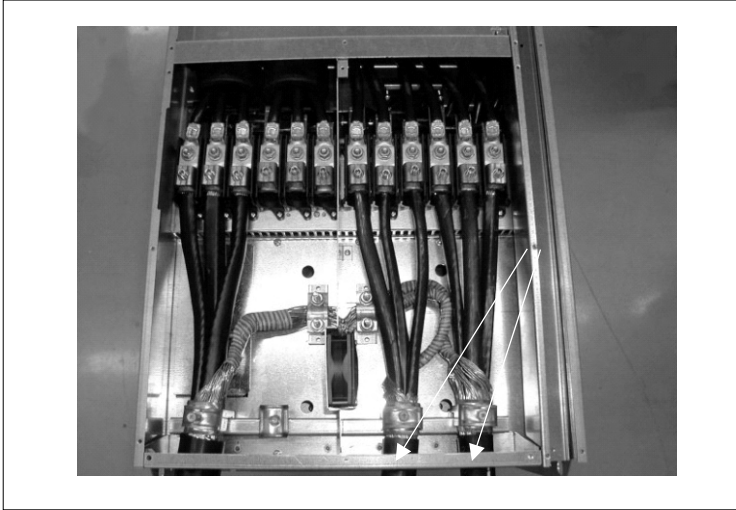


그림6-19. 케이블 설치 N800, FR9



그림6-20. FR9의 DC와 제동 저항기 단자:
DC단자 B-와 B+표시, 저항기 단자 R+와 R-표시

6.1.6 UL 기준에 따른 케이블 선택 과 유니트 설치

UL (Underwriters Laboratories)규정에 대응하기 위하여, +60/75℃의 최소 열저항을 가진 UL승인된 동 케이블을 사용하십시오. Class 1의 전선만 사용하십시오.

유니트는 최대600V, 대칭100,000 Arms 이하의 전류를 흘릴수 있는 회로에 사용합니다.

단자의 조임토크는 표6-7 단자의 조임토크에 표시되어 있습니다.

모 델 명	구 조	조임 토크 [Nm]
N800_2 0003-0012 N800_5 0003-0012	FR4	0.5-0.6
N800_2 0017-0032 N800_5 0016-0031	FR5	1.2-1.5
N800_2 0048-0061 N800_5 0038-0061 N800_6 0004-0034	FR6	10
N800_2 0075-0114 N800_5 0072-0105 N800_6 0041-0080	FR7	10
N800_2 0140 N800_5 0140	FR8	20/9*
N800_2 0168-0205 N800_5 0168-0205	FR8	40/22*
N800_5 0261-0300 N800_6 0125-0208	FR9	40/22*
N800_5 0385-1030	FR10... 12	40*
N800_6 0261-820	FR10... 12	40*

*절연 베이스의 단자연결 조임 토크는 Nm/in- lbs이다.
**나사를 조이고/풀고 할시 나사에 가해지는 손상을 피하기 위하여 단자의 반대편에 있는 너트에 역토크를 인가하십시오.

표6-7. 단자의 조임토크

6.1.7 케이블과 모터절연 검사

1. 모터케이블 절연검사

인버터의 U, V, W단자에서 모터 케이블 연결을 차단하십시오. 각상과 접지사이 뿐만 아니라 각 상간의 모터케이블 절연저항을 측정하십시오. 절연저항은 >1MΩ이어야 합니다.

2. 전원 케이블 절연검사

인버터의 L1,L2,L3단자에서 전원 케이블 연결을 차단하십시오. 각상과 접지사이 뿐만 아니라 각 상간의 모터케이블 절연저항을 측정하십시오. 절연 저항은 >1MΩ이어야 합니다.

3. 모터 절연검사

모터 케이블을 모터에서 차단하고 모터 연결 상자에 있는 브리지 연결을 푸십시오. 각 모터 권선의 절연저항을 측정하십시오. 측정전압은 적어도 모터 공칭전압과 같게 하여야 하지만 1000V를 초과해서는 안됩니다. 절연저항은 >1MΩ이어야 합니다.

6.2 제어기

인버터의 제어 유닛은 제어보드와 5개의 구멍 컨넥터(A에서 E)에 연결되는 추가적인 보드로(그림6-21과 그림6-22를 참조 하십시오)이루어져 있습니다. 제어보드는 D컨넥터 (1) 또는 광 케이블 (FR9)을 통해서 전력 유니트에 연결됩니다.

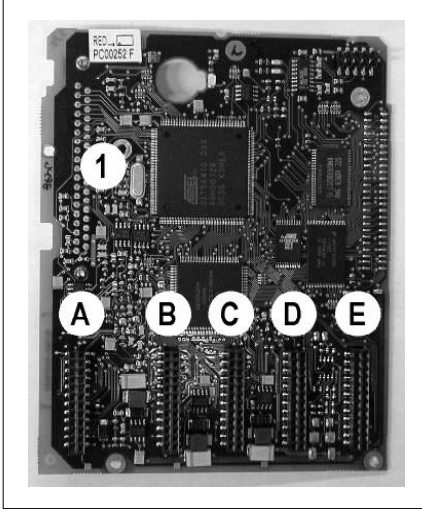


그림6-21. N800 제어 보드

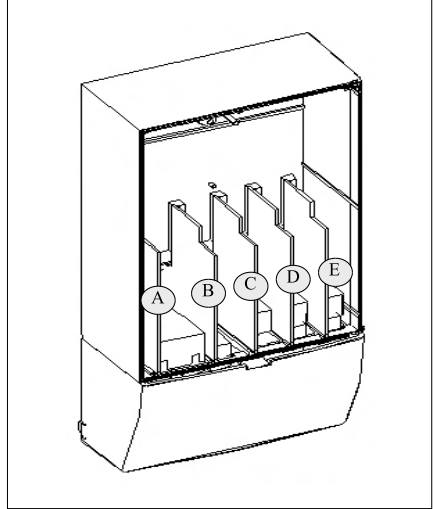
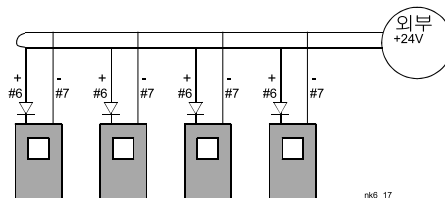


그림6-22. 제어보드에서 기본과 옵션보드연결

보통, 인버터가 공장에서 배달될 때 제어 유닛은 최소한 구멍 A와 B에 설치된 2개의 기본적인 보드[I/O 와 릴레이 보드]로 되어 있습니다. 다음 페이지에 제어I/O와 2개의 기본보드 릴레이 단자, 일반 결선도와 제어신호 설명 알 수 있을 것입니다. 공장에서 장착된 I/O보드는 모델 코드로서 표시 됩니다. 옵션보드에 관련된 보다 상세한 정보는 N800 옵션보드 설명서(ud741)를 참조 하십시오.

제어보드는 양방향 단자 #6 또는 # 12에서 외부전원을 연결 하므로써 외부에서(+24V, ± 10%)공급받으며 p62를 참조하십시오. 이 전압은 파라미터 조정과 필드버스 동작을 유지 하는데 충분합니다.

주의: 여러대 인버터의24V 입력이 병렬로 연결되면 전류가 반대 방향으로 흐르는 것을 피하기 위하여 # 6 (또는 # 12) 단자에 다이오드를 사용할 것을 추천합니다. 이것은 제어보드에 손상을 줄수도 있습니다. 아래 그림을 참조 하십시오.



nk6_17

6.2.1 제어 연결

보드 A1 및 A2/A3에 대한 기본 제어연결은 6.2.2장에 표시되어 있습니다.
 신호 표시는 올인원 애플리케이션 취급설명서에 나타나 있습니다.

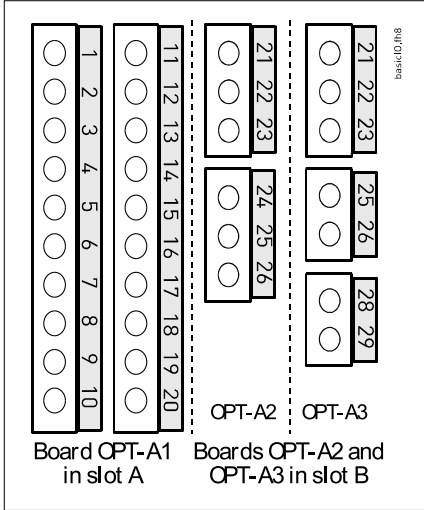


그림6-23. 2개의 기본보드에 대한입/출력 단자

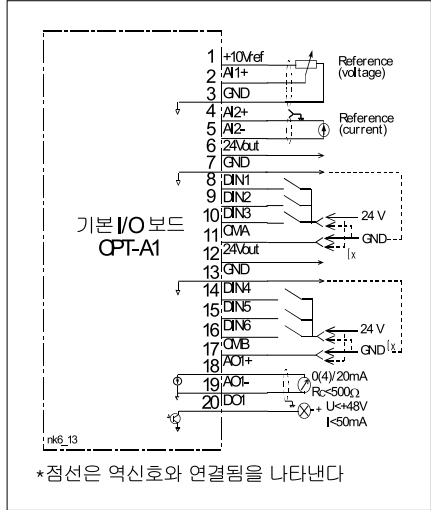


그림6-24. 기본 입력/출력보드의 일반적 배선도 (OPT-A1)

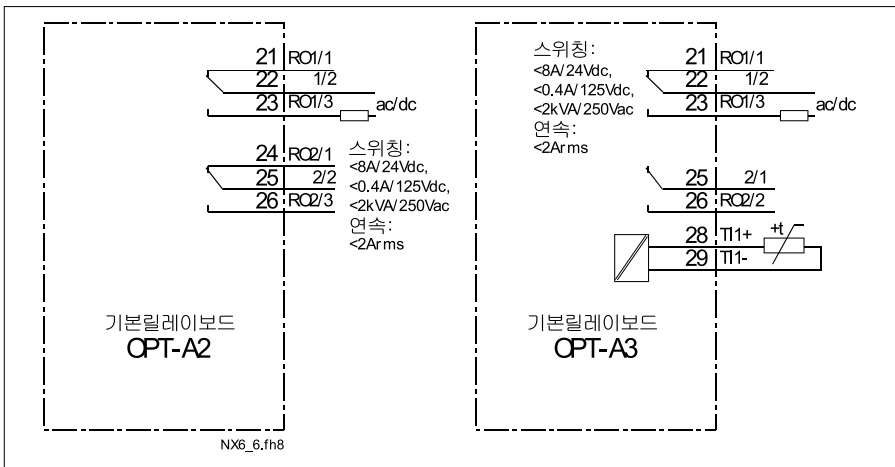


그림6-25. 기본적인 릴레이의 보드에 대한 일반적인 배선도(OPT-A2/OPT-A3)

6.2.1.1 제어 케이블

제어케이블은 적어도 0.5mm² 차폐 멀티코어 케이블 이어야하며, 표6-1을 참조 하십시오.
릴레이 단자에 대한 최대 단자선 크기는 2.5 mm² 이고 다른 단자는 1.5 mm² 입니다.

아래의 표에서 옵션보드에 대한 조임토크를 확인 하십시오.

나사단자	조임토크	
	Nm	1b-in
릴레이와 써미스터 단자(나사 M3)	0.5	4.5
다른단자 (나사 M2.6)	0.2	1.8

표6-8. 단자의 조임토크

6.2.1.2 전기적 절연 장벽

제어연결은 전원으로부터 분리되어 있으며 GND 단자는 항상 접지에 연결되어 있습니다.
그림6-26을 참조 하십시오.

디지털 입력은 전기적으로 입력/출력 접지에서 분리되어 있습니다. 릴레이 출력은 추가로 각 단자 사이가300VAC (EN-50178)로 절연되어 있습니다.

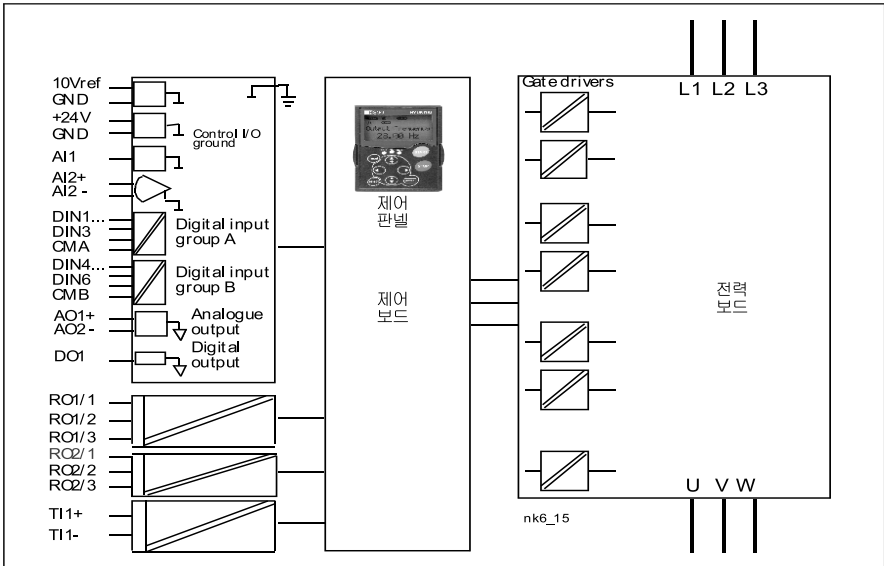


그림6-26. 전기적 절연 장벽

6.2.2 제어 단자신호(OPT-A1)

단 자	신 호	사 양
1	+10 V ref	기준전압
2	AI1+	아날로그입력, 전압 또는 전류
3	GND/AI1-	아날로그 입력공통
4	AI2+	아날로그입력, 전압 또는 전류
5	GND/AI2-	아날로그 입력공통
6	24Vout (양방향성)	24V 보조전압
7	GND	입력/출력접지
8	DIN1	디지털 입력1
9	DIN2	디지털 입력2
10	DIN3	디지털 입력3
11	CMA	DIN1, DIN2, DIN3에 대한 디지털 입력 공통 A.
12	24Vout (양방향성)	24V 보조전압
13	GND	입력/출력 접지
14	DIN4	디지털입력 4
15	DIN5	디지털입력 5
16	DIN6	디지털입력 6
17	CMB	DIN4, DIN5, DIN6에대한 디지털 입력 공통 B
18	AO1+	아날로그신호 (+output)
19	AO1-	아날로그 출력공통
20	DO1	오픈컬렉터 출력

표6-9. 기본 입/출력보드 OPT-A1에대한 제어/O단자신호

(OPT-A2)

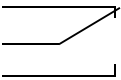
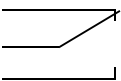
단 자		신 호	사 양
21	RO1/1	 릴레이출력 1	스위칭 용량 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0.4A 최소스위칭 부하 5V/10mA
22	RO1/2		
23	RO1/3		
24	RO2/1	 릴레이출력 2	스위칭 용량 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0.4A 최소스위칭 부하 5V/10mA
25	RO2/2		
26	RO2/3		

표6-10. 기본 릴레이보드 OPT-A2에대한 제어 입/출력 단자신호

(OPT-A3)

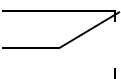
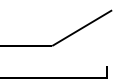
단 자		신 호	사 양
21	RO1/1	 릴레이출력 1	스위칭 용량 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0.4A 최소스위칭 부하 5V/10mA
22	RO1/2		
23	RO1/3		
25	RO2/1	 릴레이출력 2	스위칭 용량 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0.4A 최소스위칭 부하 5V/10mA
26	RO2/2		
28	T11+	써미스터 입력	
29	T11-		

표6-11. 기본 릴레이보드 OPT-A3에대한 제어 입/출력 단자신호

6.2.2.1 디지털 입력 신호 역변환

신호레벨은 공통입력 CMA와CMB (단자 11과 17)가 연결된 전위에 달려 있습니다. 대안은 +24V 또는 접지(0볼트) 입니다. 그림6-27을 참조 하십시오.

디지털 입력 및 공통입력 (CMA, CMB)에 대한 24볼트 제어 전압 및 접지는 내부 혹은 외부일 수 있습니다.

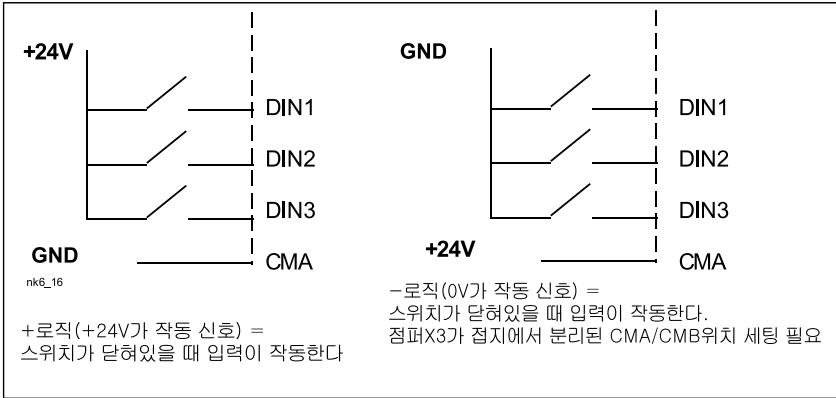


그림 6-27. 정/부 로직

6.2.2.2 OPT-A1 기본 보드 상의 점퍼 선택

사용자는 OPT-A1 보드에서 점퍼를 특정위치에 선정 하므로써 인버터의 기능에 익숙해질 수 있습니다. 점퍼의 위치는 아날로그와 디지털 입력의 신호 유형을 결정합니다.

A1 기본적인 보드에서, 8개의 핀과 2개의 점퍼를 포함하는4개의 점퍼 블록 X1, X2, X3 및 X6가 있습니다. 점퍼의 선택가능 위치는 그림6-29에서 나타나 있습니다.

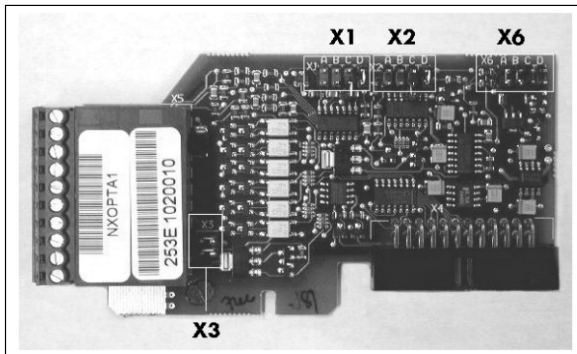


그림6-28. OPT-A1상의 점퍼 블록

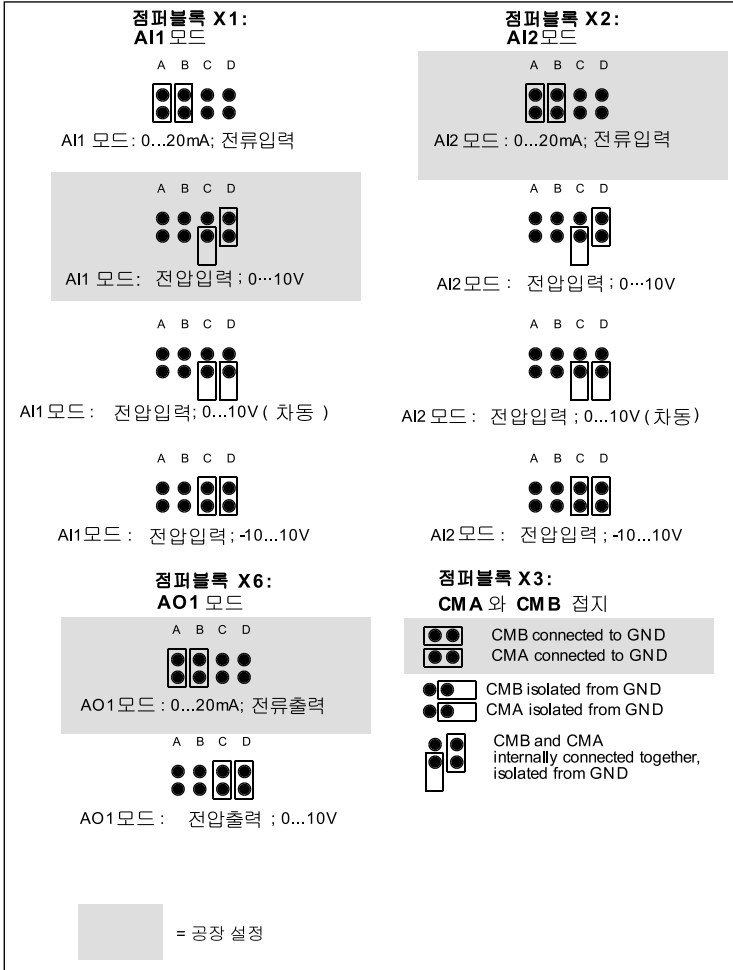



그림 6-29. OPT-A1에 대한 점퍼 선택

 <p>NOTE</p>	<p>AI/AO 신호 내용을 변화 시킬수 있으면 또한 바꾸면 메뉴 M7에 있는 해당 보드 파라미터를 바꿀수 있음을 기억하십시오.</p>
---	---

7. 제어 키패드

제어키패드는 인버터와 사용자 사이의 연결자입니다. N800 제어 키패드는Run 상태 (RUN, READY, STOP, ALARM, ↻ FAULT)를 표시하는 7개의 지시기와 제어위치를 표시하는 3개의(I/Oterm/Keypad/BusComm) 지시기가 있습니다. 3개의 상태표시 LEDs (green – green – red), 아래에 상태 LEDs (녹색 녹색 빨강)를 참조 하십시오.

제어정보, 즉 메뉴의 수, 메뉴설명 혹은 지시값과 수치정보는 3개의 텍스트 라인으로 표시된다.

인버터는 제어 키패드상의 9개의 푸시버튼으로 운전할 수 있다. 더욱이, 버튼은 파라미터 세팅과 값을 모니터링하는 기능을 수행한다.

키패드는 분리가능하며 입력전원으로부터 절연되어 있다.

7.1 키패드 표시내용

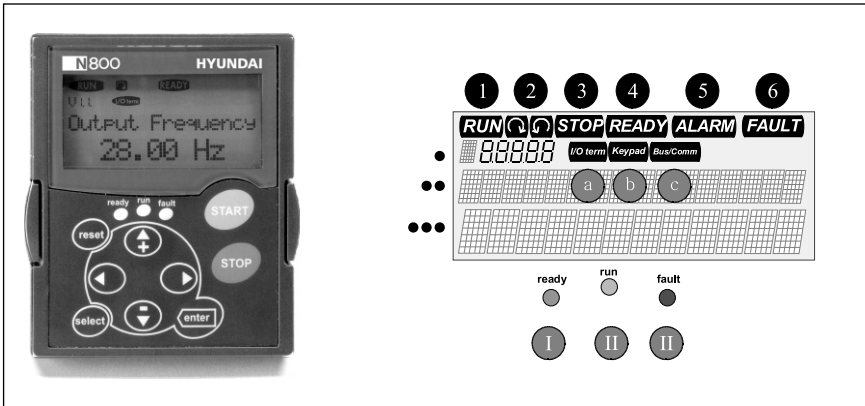


그림 7-1 N800 제어 키패드와 인버터 상태 표시

7.1.1 인버터 상태 표시

인버터 상태 표시는, 모터와 인버터가 어떤상태에 있는지를 사용자에게 알려주며, 모터 제어 소프트웨어가 모터나 인버터 기능상에 있는 불규칙성 검출여부를 사용자에게 알려줍니다.

- ① RUN = 모터는 운전되고 있습니다. 정지 명령이 주어지면 정렬하지만, 주파수는 계속 감소하고 있습니다.
- ② ↻ = 모터의 회전 방향을 나타낸다.
- ③ STOP = 인버터가 운전되고 있지 않음을 나타낸다.
- ④ READY = AC 전원이 ON되었을때 불이 켜진다. 트립시에는 켜지지 않을 것이다.
- ⑤ ALARM = 인버터가 주어진 범위를 벗어나 경고가 주어졌음을 나타냅니다.
- ⑥ FAULT = 인버터가 정지되었을 때 운전상태가 안전하지 않음을 나타냅니다.

7.1.2 제어장소 표시

기호 입/출력 단자, 키패드 및 Bus/Comm [그림7-1을 참조 하십시오]은 키패드 제어메뉴 [M3](7.3.3장을 참조 하십시오)에서 제어장소가 정해졌음을 나타낸다.

- a 입/출력 단자 = 입/출력 단자는 선택한 제어 장소입니다; 즉 START/STOP 명령 또는 기준값 등등은 입/출력 단자를 통해서 주어집니다.
- b 키패드 = 제어키패드는 선택한 제어장소 입니다; 즉 모타는 기동할수 있거나 정지 할 수 있거나, 또는 기준값 등등은 키패드에서 바꿀 수 있습니다.
- c Bus/Comm = 인버터는 fieldbus를 통하여 제어됩니다.

7.1.3 상태 LED [녹색-녹색-빨강]

상태 LED는 READY, RUN 및 FAULT 인버터의 상태 지시기와 관련되어 켜집니다.

- I ● = 인버터에 교류 전원이 연결되고 Fault가 없을 때 켜집니다. 동시에 인버터 상태 지시기 READY는 켜집니다.
- II ● = 인버터가 운전중일 때 켜집니다. 정지 버튼이 누르고 있을 때 깜박거리며, 인버터는 감속합니다.
- III ● = 인버터가 정지 하였을 때(Fault Trip) 운전상태가 안정되지 않았을 때 깜박 거립니다. 동시에 인버터 상태지시기 Fault가 디스플레이에 깜박거리며, Fault설명을 볼 수 있습니다 제 7.3.4 장을 참조 하십시오.

7.1.4 설명 라인

3개의 텍스트 라인(●, ●●, ●●●)은 인버터의 운전관련 정보 뿐만 아니라 키패드 메뉴 구조에 있는 현재위치에 관한 정보를 사용자에게 제공합니다.

- = 위치 표시; 기호와 메뉴의수, 파라미터 등등을 표시합니다.
예: M2 = 메뉴 2 (파라미터) ; P2.1.3 = 가속 시간
- = 설명선: 메뉴, 값 또는 Fault의 설명을 표시합니다.
- = 값라인; 기준, 파라미터 등의 수치적 이고 서술적값들을 나타내며, 각 메뉴에서 이용가능한 서브메뉴의 수를 표시합니다.

7.2 키패드 누름 버튼

N800 문자, 숫자 제어 키패드에는 인버터(와 모터) 파라미터 설정 그리고 값의 모니터링을 제어하는데 사용되는 9개의 누름 버튼이 있습니다.

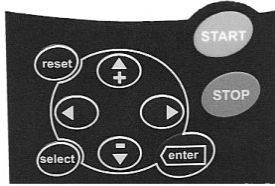










그림 8-2 키패드 누름 버튼

7.2.1 버튼 설명

-  = 이 버튼은 동작 오류를 재가동하기 위해 사용된다. (7.3.4 장 참조)
-  = 이 버튼은 두 가지 최신 디스플레이를 변경전환하기 위해 사용된다.
변경된 새로운 값이 다른값에 어떻게 영향을 주는지 보고자할 때 유용하다.
-  = 엔터 버튼은 다음 기능을 한다.
 - 1) 선택을 확인
 - 2) 고장 내력 리셋 (2...3초)
-  = 탐색버튼 위로
주 메뉴와 다른 하위 메뉴 의 페이지를 검색한다.
값을 편집한다.
-  = 탐색버튼 아래로
주 메뉴와 다른 하위 메뉴 페이지를 검색한다.
값을 편집한다.
-  = 메뉴 버튼 좌측
메뉴에서 뒤로 이동한다.
커서를 좌측으로 이동한다 (파라미터 메뉴에서).
편집 모드에서 벗어난다.
주 메뉴로 돌아가려면 3초 동안 누른다 .
-  = 메뉴 버튼 우측
메뉴에서 앞으로 이동한다.
커서를 우측으로 이동한다 (파라미터 메뉴에서).
편집 모드로 들어간다.
-  = 시작 버튼.
키패드가 동작 제어 위치에 있을 때 이 버튼을 누르면 모터를 동작하게한다.
7.3.3 장 참조.

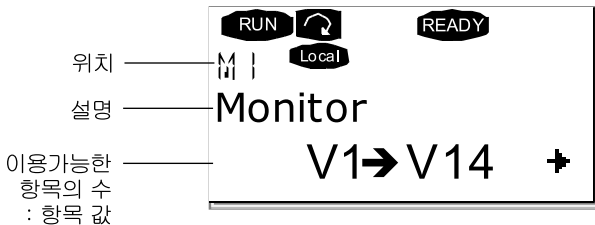
(STOP) = 정지 버튼.

이 버튼을 누르면 모터를 정지시킨다. (파라미터 R3.4/R3.6에 의해 무능화 되지 않은 경우)

7.3.3장 참조.

7.3 제어 키패드 탐색

제어키패드 자료는 메뉴와 서브메뉴로 배열되어 있습니다. 메뉴는 예를들면 디스플레이, 측정값 및 제어신호 편집, 파라미터 세팅 (제7.3.2장), 기준값 및 Fault 표시(제 7.3.4장)에 사용됩니다. 메뉴를 통해서 또한 디스플레이 명암(p92)을 조정할 수 있습니다.



첫번째 메뉴 수준은 M1에서 M7로 이루어져 있고 주 메뉴라 불리워 집니다. 사용자는 주 메뉴에서 탐색버튼 Up과 Down을 사용하여 이동할 수 있다. 원하는 서브메뉴는 주 메뉴에서 메뉴버튼을 사용하여 들어갈 수 있습니다. 현재 표시하는 메뉴 또는 페이지의 다음으로 들어가려면, 디스플레이의 우측 하단 코너에서 ➔ 화살을 볼 수 있으며 메뉴버튼 우측을 눌러서, 다음 메뉴 수준에 도달할 수 있습니다.

제어 키패드 이동도표는 다음 페이지에서 볼 수 있습니다. 메뉴 M1은 좌측 하부코너에서 찾을 수 있음을 주의 하십시오. 여기에서 메뉴와 탐색버튼을 사용하여 원하는 메뉴까지 이동할 수 있을 것입니다.

메뉴의 보다 상세한 설명은 이 장의 뒷부분에서 볼수 있을 것입니다.

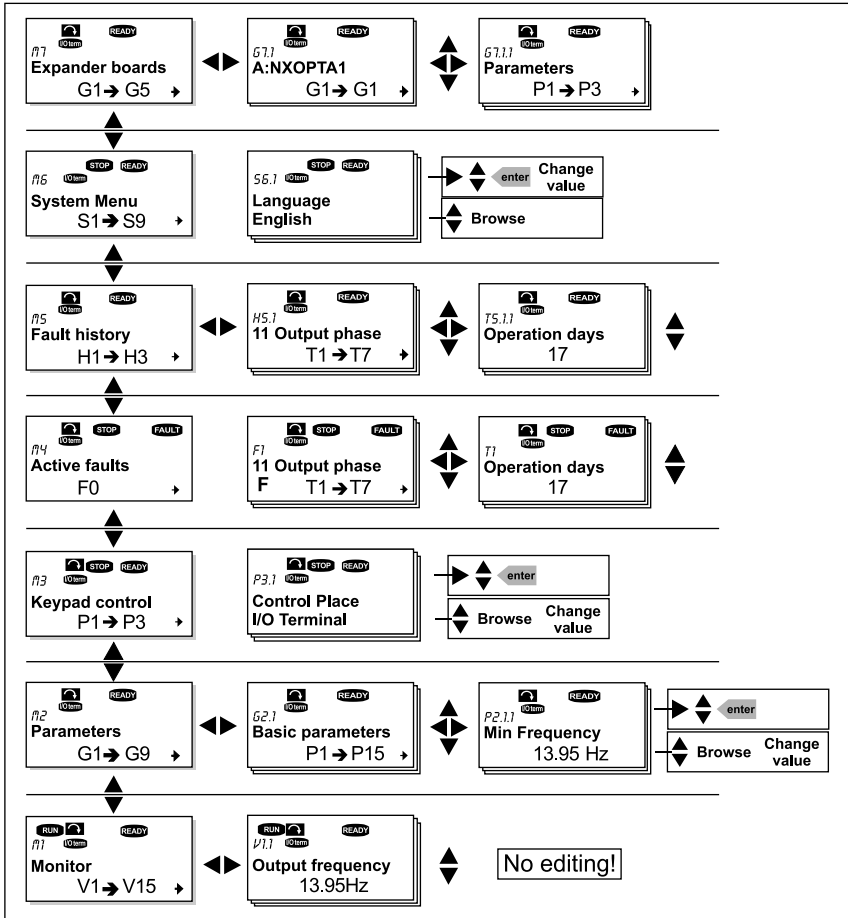


그림 7-3.키패드 이동 도표

7.3.1 모니터링 메뉴 [M1]

디스플레이의 첫번째 라인에서 위치표시 M1이 보일 때 메뉴버튼 우측을 눌러모니터링 메뉴에 들어갈 수 있습니다. 어떻게 모니터링 값을 탐색할 수 있는지는 그림7-4에 나와 있습니다.

모니터된 신호는 표시 V#. # 로 표현되고 표7-1에 목록이 있습니다. 값들은 매0.3초마다 갱신 됩니다.

이 메뉴는 신호 검사만을 의미합니다. 값들은 여기에서 바꿀 수 없습니다. 파라미터의 값 변환은 7.3.2장을 참조 하십시오.

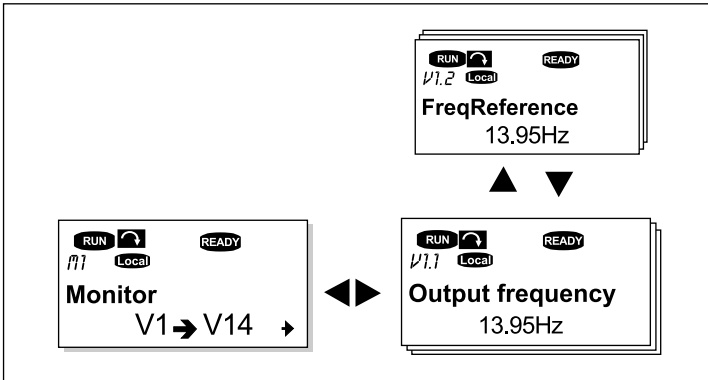


그림 7-4 모니터링 메뉴

코드	신호이름	단위	설 명
V1.1	출력 주파수	Hz	모터에대한 주파수
V1.2	주파수 기준	Hz	
V1.3	모터 속도	rpm	계산된 모터 속도
V1.4	모터 전류	A	측정된 모터 전류
V1.5	모터 토크	%	계산된 모터 토크
V1.6	모터 파워	%	계산된 모터 축 파워
V1.7	모터 전압	V	계산된 모터 전압
V1.8	DC링크 전압	V	측정된 DC-링크전압
V1.9	유니트 온도	℃	히트 싱크 온도
V1.10	모터온도	%	계산된 모터 온도, 올인원 애플리케이션 매뉴얼 참고.
V1.11	전압입력	V	A11
V1.12	전류입력	mV	A12
V1.13	DIN1, DIN2, DIN3		디지털 입력 상태
V1.14	DIN4, DIN5, DIN6		디지털 입력 상태
V1.15	DO1, RO1, RO2		디지털 및 릴레이 출력상태
V1.16	아날로그 출력전류	mA	AO1
M1.17	복합모니터링 항목		세 가지 선택 가능한 모니터링 값을 보여준다. 7.3.6.5 장 참조

표 7-1. 모니터 되는 신호

주의: 올인원 애플리케이션 매뉴얼은 더 많은 모니터링 값을 갖고 있습니다.

7.3.2 파라미터 메뉴 [M2]

파라미터들은 사용자의 명령을 인버터에 전달하는 방법입니다. 디스플레이의 첫 번째 줄에 위치 표시M2가 보일 때 메인 메뉴에서 파라미터 메뉴로 들어감으로써 파라미터 값을 편집할 수 있습니다. 값을 편집하는 절차는 그림 7-5에 나와 있습니다.

메뉴 버튼 우측을 한 번 눌러서 파라미터 그룹 메뉴(G#)로 들어가십시오. 브라우저 버튼을 이용하여 원하는 파라미터 그룹을 찾고, 그 그룹과 그의 파라미터에 들어가기 위해 메뉴버튼 우측을 다시 누르십시오. 편집하고자 하는 파라미터(P#)를 찾기 위해 브라우저 버튼을 다시 사용하십시오. 여기서부터 두 가지 다른 방식으로 진행할 수 있습니다. 메뉴 버튼 우측을 누르시면 편집 모드로 들어갑니다. 이에 대한 신호로서 파라미터 값이 점멸하기 시작합니다. 두 가지 방식으로 값을 변경할 수 있습니다

1. 브라우저 버튼으로 새로이 원하는 값을 설정하고 엔터 버튼으로 변경을 확인하십시오. 그 결과, 점멸이 멈추고 새로운 값이 보이게 됩니다.
2. 메뉴 버튼 우측을 다시 누르십시오. 이제 값을 숫자 별로 편집할 수 있을 것입니다. 이러한 편집 방식은 디스플레이 상에 원하는 값보다 비교적 더 크거나 더 작은 값이 있을 때 편리합니다. 엔터 버튼으로 변경을 확인하십시오.

값은 엔터 버튼을 누르지 않으면 변하지 않을 것입니다. 메뉴 버튼 우측을 누르면 이전 메뉴로 돌아갑니다.

인버터가 동작 상태(RUN)에 있을 때는, 여러 가지 파라미터들이 잠겨 있습니다. 즉, 편집할 수 없습니다. 그러한 파라미터의 값을 변경하려고 하면, 디스플레이에 텍스트 *잠겨짐(Locked)*이 나타날 것입니다. 이들 파라미터를 편집하기 위하여 인버터를 멈추어야 합니다. 파라미터 값은 메뉴M6의 기능을 이용해서도 잠글 수 있습니다.

[파라미터 잠금 [P6.5.2]장 참고]

메뉴 버튼 좌측을 3초 동안 누르면 메인 메뉴 버튼으로 언제든지 돌아갈 수 있습니다.

기본 애플리케이션 패키지인 "올인원"은 다른 파라미터 세트를 갖는 일곱가지 애플리케이션을 포함 합니다. 더 자세한 정보를 원하시면 올인원 애플리케이션 매뉴얼을 참고 하십시오.

파라미터 그룹의 마지막 파라미터에 오면, 브라우저 버튼 업을 누름으로써 그룹의 첫 파라미터로 곧장 이동할 수 있습니다.

그림7-5에 있는 파라미터 값 변경 절차 도식을 참고하십시오.

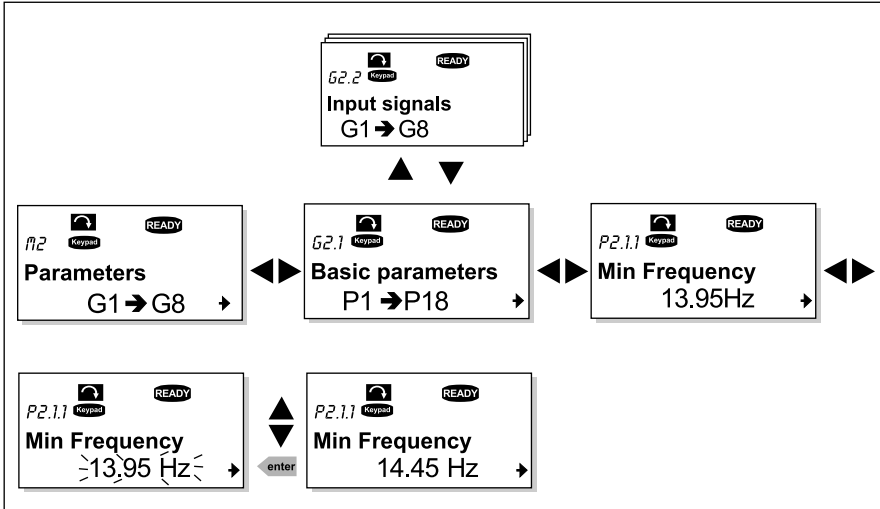


그림 7-5. 파라미터 값 변경 절차

7.3.3 키패드 제어 메뉴 [M3]

키패드 제어 메뉴 에서, 제어 장소를 선택하고, 주파수 기준을 편집하고, 모터의 방향을 변경할 수 있습니다. 메뉴 버튼 우측으로 하위 메뉴 레벨로 들어가십시오.

코드	파라미터	최소	최대	기기	기본설정	고객	ID	주의
P3.1	제어장소	1	3				125	1=I/O터미널 2=키패드 3=필드버스
R3.2	키패드 기준	Par. 2.1.1	Par. 2.1.2	Hz				
P3.3	(키패드 상의) 방향	0	1		0		123	0=전진 1=후진
R3.4	정지버튼	0	1		1		114	0=제한된 기능의 정지 버튼 1=연제나 가능한 정지버튼

표 7-2. 키패드 제어 파라미터, M3

7.3.3.1 제어 장소의 선택

인버터를 조절할 수 있는 세 가지 장소(출처)가 있습니다. 각 제어 장소에 따라 다른 기호가 문자와 숫자 디스플레이로 나타날 것입니다.

제어 장소	기 호
I/O 터미널	I/O term
키패드 (판넬)	Keypad
필드버스	Bus/Comm

메뉴 버튼 우측으로 편집 모드에 들어가서 제어 장소를 바꾸십시오. 다음으로 브라우저 버튼으로 옵션들을 검색할 수 있습니다. 엔터 버튼으로 원하는 제어 장소를 선택 하십시오. 아래 그림을 참고 하십시오. 또한 위의 7.3.3 장도 참조 하십시오.

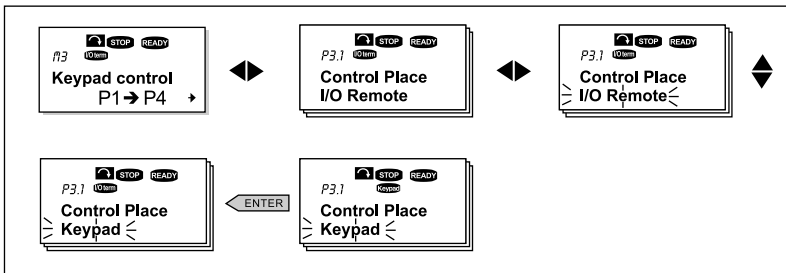


그림7-6. 제어 장소의 선택

7.3.3.2 키패드 기준

키패드 기준 하위메뉴(P3.2)는 운전자가 인버터를 편집할 수 있게 해줍니다. 그러나, 키패드가 기존의 출처로서 선택되지 않는 한, 이 기준 값이 모터의 회전 속도에 영향을 주지 않을 것입니다.

주의: 출력 주파수와 키패드 기준 간의 RUN 모드에서 최대 차이는 6Hz입니다. 기준 값을 어떻게 편집하는지는 그림 7-5를 참고하십시오 (그러나, 엔터 버튼을 누를 필요는 없습니다).

7.3.3.3 키패드 방향

키패드 방향 하위 메뉴는 운전자가 모터의 회전 방향을 변경할 수 있게 해줍니다. 그러나, 키패드가 동작 제어 위치로서 선택되지 않는 한, 이 설정이 모터의 회전 방향에 영향을 주지 않을 것입니다.

회전 방향을 어떻게 변경하는지는 그림 7-6을 참고하십시오.

주의: 키패드로 모터를 제어하는것에 관한 추가정보 7.2.1장과 8.2장에 나와 있습니다.

7.3.3.4 정지 버튼 동작

기본설정에 의하여, 정지 버튼을 누르면 선택된 제어 장소에 상관없이 항상 모터를 멈출 수 있습니다. 그러나, 파라미터 3.4에 0값을 줌으로써 이 기능을 억제할 수 있습니다. 이 파라미터의 값이 0이면, 키패드가 동작 제어 장소로서 선택되었을 때만 정지 버튼이 모터를 정지시킬 것입니다.

주의: M3 메뉴에 있을 때 수행될 수 있는 몇 가지 특수 기능들이 있습니다.

모터가 동작하고 있을 때 **Start** 버튼을 3초 동안 계속 눌러서 키패드를 동작 제어 장소로 선택하십시오. 키패드가 동작 제어 장소가 되고, 전류 주파수 기준과 방향이 키패드에 복사될 것입니다.

모터가 정지하고 있을 때 **Stop** 버튼을 3초 동안 계속 눌러서 키패드를 동작 제어 장소로 선택하십시오. 키패드가 동작 제어 장소가 되고, 전류 주파수 기준과 방향이 키패드에 복사될 것입니다.

enter 버튼을 3초 동안 눌러서 다른 곳(I/O, 필드버스)의 주파수 기준 설정을 판넬에 복사하십시오.

M3 메뉴 이외에 다른 곳에 있다면, 이러한 기능은 동작하지 않을 것임을 주의하십시오. M3 메뉴 이외에 다른 곳에 있고, 키패드가 동작 제어 장소로 선택되지 않았을 때 시작 버튼을 눌러서 모터를 가동시키려고 한다면, 키패드 제어 동작 불가라는 에러 메시지를 보게 될 것입니다.

7.3.4 고장 메뉴 동작 [M4]

장소 표시 M4가 키패드 디스플레이의 첫 번째 줄에 보일 때 메뉴 버튼 우측을 눌러서 동작 고장 메뉴로 들어갈 수 있습니다.

고장으로 인해 인버터가 멈추게 되면, 위치 표시 F1, 고장 코드, 고장에 관한 간단한 설명 그리고 고장 타입 기호 (7.3.4.1 장 참조)가 디스플레이 상에 나타날 것입니다.

또한, 고장 또는 경고 표시(그림 7-1 또는 7.1.1 장 참조)가 디스플레이 됩니다. 고장인 경우, 키패드 상에 빨강 LED가 점멸하기 시작합니다.

여러 가지 고장이 동시에 발생하면 탐색 버튼으로 동작 고장의 리스트를 검색 할 수 있습니다.

동작 기능의 메모리는 나타나는 순서대로 최대 10개의 고장을 저장할 수 있습니다.

리셋 버튼으로 디스플레이를 정리할 수 있으며, 정보표시는 그것이 고장 트립이 있기전과 같은 상태로 되돌아갈 것입니다. 고장은 재가동 버튼 또는 I/O단자나 필드버스의 리셋 신호로 클리어 할 때까지 고장인 채로 남아있습니다.

주의: 의도하지 않은 인버터의 재가동을 막기 위하여 고장을 재가동하기 전에 외부 Start 신호를 제거하십시오.

정상 상태,
고장 없음:



7.3.4.1 고장 타입

N800 인버터에는 4가지 타입의 고장이 있습니다. 이러한 타입은 인버터의 연속동작 면에서 서로 다릅니다. 표 7-3을 참조 하십시오.

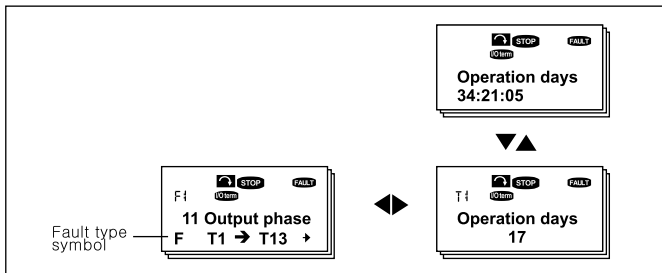


그림7-7. 고장 디스플레이

고장 타입기호	의 미
A (경보)	이 타입의 고장은 이상 운전 상태의 신호이다. 인버터를 정지 시키지 않고, 다른 어떤 특별조치를 요하지 않는다. "A fault" 신호는 약 30초 동안 디스플레이 상에 나타난다.
F (고장)	'F fault'는 인버터를 멈추게 하는 고장이다. 인버터를 재가동하려면 조치를 취해야 한다.
AR (고장리세트)	'AR fault'이 발생하면 인버터도 즉시 멈출 것이다. 고장은 자동으로 리세트되고 인버터는 모터를 재가동하려고 한다. 결국 리세트가 이루어지지 않으면 이상멈춤[아래 FT 참조]이 발생한다.
FT (고장트립)	AR fault 후에 인버터가 재가동할 수 없다(FT fault 가 발생) 'FT fault'의 효과는 기본적으로 F fault의 효과와 같지만, 인버터가 정지한다.

표 7-3. 고장 타입

7.3.4.2 고장 부호

고장 코드, 고장의 원인 및 조치방법이 아래의 표에 제시되어 있습니다. 검정으로 처리한 부분은 A 고장만 입니다. 검정바탕에 흰색으로 쓴 항목은 애플리케이션 에서 다른 대응 프로그램을 할 수 있는 고장을 표시합니다. 파라미터 그룹보호를 참조 하십시오.

주의: 고장상태 때문에 대리점 또는 공장에 연락할 때에는, 항상 키패드 디스플레이상의 모든 텍스트와 코드를 적으십시오.

고장 코드	고 장	가능한 원인	조치방법
1	과전류	인버터가 모터 케이블에서 너무 높은전류(>4 * I _n)를 검출 했습니다: - 급격한 부하 증가 - 모터 케이블 단락 -부적합 모터	부하를 점검하십시오. 모터를 점검하십시오. 케이블을 점검하십시오.
2	과전압	DC전압은 표4-7에서 정의 된 한계를 초과했습니다. - 너무 짧은 감속 시간 - 전원에서 높은 과전압 스파이크	감속 시간을 더 길게 하십시오. 제동 추퍼 또는 제동 저항기를 사용 하십시오. (옵션으로 이용가능)
3	지락 고장	전류측정으로 모터 상전류의 합계가 0이 아님을 감지 하였다 - 케이블 또는 모터절연파괴	모터케이블 또는 모터를 점검 하십시오.

고장 코드	고 장	가능한 원인	조치방법
5	충전 스위치	START 명령이 주어졌을 때, 충전스위치는 개방된다. - 고장 운전 - 부품 고장	고장을 리셋하고 재기동하십시오. 고장이 재발생하면, 고객 지원센터에 연락하십시오.
6	비상 정지	옵션보드에서 정지 신호가 주어졌습니다.	
7	포화 트립	다양한 원인: - 결함이 있는 부품 - 제동 저항기 단락 또는 과부하	키패드에서 리셋할 수 없습니다. 전원을 끄십시오. 전원을 재연결 하지 마십시오. 고객지원센터에 연락하십시오. 고장이 고장 1과 동시에 발생하면, 모터 케이블과 모터를 검사하십시오.
8	시스템 고장	- 부품 고장 - 부적절한 운전 예외적 고장 자료기록에 주의하십시오, 7.3.4.3장을 참조하십시오.	고장을 리셋하고 재기동하십시오. 고장이 재발생하면, 고객 지원센터에 연락하십시오.
9	부족전압	DC전압이 표4-7에서 정한 전압한계보다 이하이다. - 가장 유력한 원인 : 전원 전압이 너무 낮다 - 인버터 내부고장	일시적인 공급전압 중단인 경우, 고장을 리셋 하고 인버터를 재기동 하십시오. 공급전압이 적정하면, 내부 고장이 발생하였으므로 고객 지원센터에 연락하십시오
10	입력전원 감시	입력 전원의 한상이 없습니다.	전원전압과 케이블을 점검 하십시오.
11	출력전압 감시	전류측정시 모터측에서 한상의 전류가 없음을 감지하였다..	모터케이블과 모터를 점검하십시오
12	제동 초퍼 감시	- 제동 저항기 미설치 - 제동 저항기 파손 - 제동 초퍼 고장	제동 저항기를 점검 하십시오. 저항기가 고장 아니면, 초퍼가 고장입니다. 고객지원센터에 연락 하십시오.

고장 코드	고 장	가능한 원인	조치방법
13	인버터 저온도	히트싱크 온도가 -10°C 미만입니다.	
14	인버터 과온도	히트싱크 온도가 90°C 이상입니다. (또는 77°C , N800_L6, FR6). 과열 경고는 히트싱크 온도가 85°C (72°C)를 초과할 때 발행됩니다.	냉각공기의 정확한 양과 흐름을 검사 하십시오. 히트싱크에 먼지 유무를 점검하십시오. 주위 온도를 점검하십시오. 스위칭 주파수가 주위온도 및 모터부하에 비하여 너무 높지 않는지 확인하십시오.
15	모터구속		모터를 점검하십시오.
16	모터과열	인버터 모터 온도모델에 의하여 모터 과열이 금지되었다.	모터 부하를 감소시킨다. 모터 과부하가 아니면 온도 모델 파라미터를 점검 하십시오.
17	모터 저부하	모터 저부하 보호가 트립 되었다.	
22	EEPROM 체크성 고장	파라미터 저장 고장 - 잘못된 운전 - 부품 고장	
24	카운터 고장	카운터에 표시된 값이 부정확 합니다.	
25	마이크로프로세서 위치독 고장	- 잘못된 운전 - 부품 고장	고장을 리셋트 하고 재가동 하십시오. 고장이 재발생하면, 고객 지원센터에 연락 하십시오.
26	시동 방해	인버터의 시동이 방해 받습니다.	시동의 방해물을 제거 하십시오.
29	써미스터 고장	옵션보드의 써미스터 입력이 모터 온도의 상승을 검출 했습니다.	모터 냉각과 부하를 점검 하십시오. 써미스터 연결을 점검 하십시오 [옵션보드의 써미스터입력을 사용치 않으면 단락 시키십시오].

고장코드	고 장	가능한 원인	조치방법
31	IGBT 온도 [하드웨어]	IGBT 인버터 과열보호가 너무 높은 단기 과부하 전류를 검출했습니다.	부하를 점검하십시오. 모터용량을 점검하십시오.
32	팬 냉각	ON명령이 주어졌을때, 인버터의 냉각팬이 기동하지 않습니다.	고객지원센터에 연락하십시오.
34	CAN 버스 커뮤니케이션	보내진 메시지를 인식하지 못한다.	동일한 구성을 가진 버스에 다른장치가 있는지 확인하십시오.
36	제어기	N800S제어기는 N800P 제어기를 제어할 수 없으며 역으로도 마찬가지로 입니다.	제어기를 교체 하십시오.
37	장치 바뀜 (동일한 유형)	옵션보드 또는 제어기가 바뀌었음. 동일유형 또는 동일정격의 인버터.	리셋 주의: 고장시간 자료기록 없음
38	장치 추가 (동일한 유형)	옵션보드 또는 인버터 추가. 동일유형 또는 동일정격의 인버터 추가.	리셋 주의: 고장시간 자료기록 없음
39	장치 제거	옵션보드 제거. 인버터 제거.	리셋 주의: 고장시간 자료기록 없음
40	장치 알수없음	알수없는 보드 또는 인버터.	고객지원센터에 연락하십시오.
41	IGBT 온도	IGBT 인버터 과열보호가 너무 높은 단기 과부하 전류를 검출했습니다.	부하를 점검하십시오. 모터 용량을 점검 하십시오.
42	제동 저항기 과온도	제동 저항기 과열 보호가 너무 과 제동을 검출 했습니다	감속시간을 길게 설정 합니다. 외부 제동 저항기를 사용합니다.
43	엔코더 고장	특별한 고장자료 기록에 주의하십시오. 7.3.4.3장의 추가코드를 참조하십시오: 1 = 엔코더1 채널A 없음 2 = 엔코더1 채널B 없음 3 = 2개 엔코더1채널 없음 4 = 엔코더 역전됨	엔코더 채널 연결을 점검 하십시오. 엔코더 보드를 점검 하십시오.

고장 코드	고 장	가능한 원인	조치방법
44	장치 바뀜 (다른 유형)	옵션보드 또는 제어가기가 바뀌었음. 다른 유형의 옵션보드 또는 다른 정격의 인버터.	리세트 주의: 고장시간 자료기록 없음 주의: 응용 파라미터 값들이 초기설 정으로 복귀됩니다.
45	추가되는 장치 (다른 유형)	옵션보드 또는 인버터 추가 다른 유형의 옵션보드 또는 다른 전력 등급의 인버터 추가.	리세트 주의: 고장시간 자료기록 없음 주의: 응용 파라미터 값들이 초기설 정으로 복귀됩니다.
50	아날로그 입력 I_{in} < 4mA (선택범위 4- 20 mA)	아날로그 입력전류 < 4mA - 제어케이블이 끊겼거나 느슨 - 신호소스 고장	전류루프의 회로를 점검하십시오..
51	외부 고장	디지털 입력고장	
52	키패드 통신고장	제어키패드와 인버터 사이의 연결이 끊어졌다.	키패드 연결과 키패드 케이블을 점검 하십시오.
53	필드버스 고장	필드버스 마스터와 필드 버스보드 사이의 자료 연결이 끊어졌다.	설치를 점검하십시오. 설치가 정확하면 고객 지원센터에 연락 하십시오.
54	슬롯 고장	결함이 있는 옵션보드 또는 슬롯	보드와 슬롯을 점검 하십시오. 고객지원센터에 연락하십시오.
56	PT100보드 온도 고장	PT100보드 파라미터에 정해진 온도제한 값을 초과했습니다.	온도 상승의 원인을 찾아 내십시오.

표7-4. 고장 코드

7.3.4.3 고장시간 자료 레코드

고장이 생길 때 상기 7.3.4장에서 기술된 정보가 표시됩니다. 메뉴버튼 우측을 눌러서 T.1-T.13에 의해 표시된 고장시간 자료기록 메뉴에 들어갈 것입니다. 이 메뉴에서 고장 발생시에 기록된 몇 가지 중요 자료가 유효합니다. 이 특징은 사용자 또는 서비스 담당자가 고장의 원인을 찾는 데 도움이 됩니다.

이용 가능한 자료는:

T.1	운전 일수 [고장 43: 추가 코드]	d
T.2	운전 시간 (고장 43: 운전 일수)	hh:mm:ss (d)
T.3	출력 주파수 (고장 43: 운전 시간)	Hz (hh:mm:ss)
T.4	모터 전류	A
T.5	모터 전압	V
T.6	모터 전력	%
T.7	모터 토크	%
T.8	직류 전압	V
T.9	기기 온도	°C
T.10	운전 상태	
T.11	방향	
T.12	경고	
T.13	0속도 *	

표7-5. 고장시간 기록자료

* 고장이 발생 하였을때 인버터가 영속도(< 0.01Hz)에 있으면 사용자에게 알려줍니다

실시간 기록

운전 인버터에 실시간이 정해지면 자료 항목 T1 및 T2는 아래와 같습니다:

T.1	운전 일수	yyyy-mm-dd
T.2	운전 시간	hh:mm:ss, sss

7.3.5 고장진단 메뉴 (M5)

위치표시 M5가 키패드 디스플레이의 첫줄에 보일 때 메뉴버튼 우측을 눌러서 메인메뉴에서 고장메뉴로 들어갈 수 있습니다. 표7-4에서 고장코드를 찾으십시오.

모든 고장은 고장이력메뉴에 저장되어 있으며 탐색버튼을 사용하여 찾아볼 수 있습니다. 게다가, 고장시간 자료기록 페이지는(제 7.3.4.3장을 참조하십시오) 매번 고장 때마다 볼 수 있습니다. 메뉴버튼 좌측을 눌러 언제나라도 이전 메뉴로 돌아갈 수 있습니다.

인버터의 메모리는 고장 순서대로 최대 30개의 고장을 저장할 수 있습니다. 고장 이력에서 고장의 수는 메인 페이지(H1 -H #)의 값 라인에서 볼 수 있습니다. 고장의 순서는 디스플레이의 좌측-위 구석에 있는 위치 표시에 의해 나타납니다. 최신 고장은 표시 F5.1, 2번째 최신 고장은 F5.2 등에 표시됩니다.

30개의 지워지지 않은 고장이 메모리에 있으면 다음에 발생하는 고장은 가장 오래된 고장을 메모리에서 지웁니다.

대략 2에서 3초동안 Enter버튼을 누르면 전체 고장이력을 리셋 합니다. 그러면, 기호H # 는 0으로 변화할 것입니다.

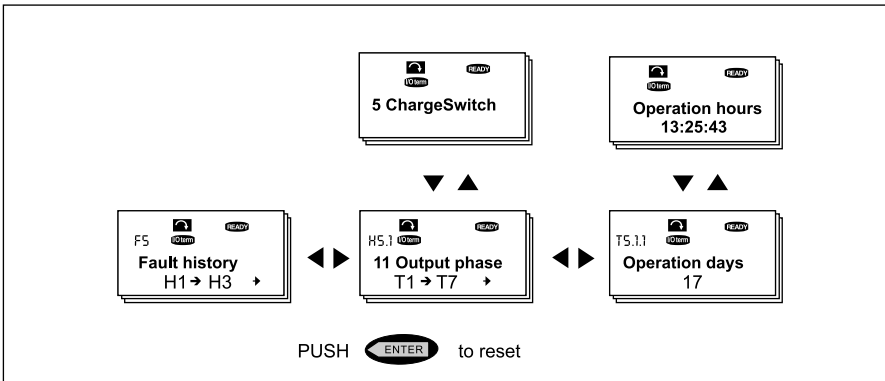


그림7-8. 고장이력 메뉴

7.3.6 시스템 메뉴 [M6]

시스템 메뉴는 위치표시 M6이 디스플레이에서 보일 때 메뉴버튼우측을 눌러서 메인 메뉴에 들어갈 수 있습니다.

하드웨어 및 소프트웨어에 관한 파라미터 세트 혹은 정보는 응용 선택과 같은 인버터의 일반적인 선택과 관련된 제어는 시스템 메뉴의 밑에 있습니다. 서브 메뉴와 서브 페이지의 수는 값에있는 기호 S (또는 P)로 표시되어 있습니다.

표7-6의 시스템 메뉴에서 이용 가능한 기능의 리스트를 볼 수 있을 것입니다.

시스템메뉴에 있는 기능

코드	기능	최소	최대	단위	기본설정	고객	선택
S6.1	언어선택				영어		언어패키지 에서 선택가능
S6.2	응용 선택				기본 응용		기본적인 응용 표준 응용 현지/원격 제어응용 다단계 응용 PID제어 응용 다중목적제어 응용 펌프와 팬제어 응용
S6.3	파라미터 복사						
S6.3.1	파라미터 설정						설정 1 저장하기 설정 1 로드하기 설정 2 저장하기 설정 2 로드하기 공장 기본설정 로드하기
S6.3.2	키패드로 로드됨						모든파라미터
S6.3.3	키패드로 로드다운						모든파라미터 모터파라미터를 제외한 모든 파라미터 애플리케이션 파라미터
P6.3.4	파라미터 백업				예		예 아니오
S6.4	파라미터 비교						
S6.4.1	설정 1				미사용		
S6.4.2	설정 2				미사용		

코드	기능	최소	최대	단위	기본설정	고객	선택
S6.4.3	공장설정						
S6.4.4	키패드 설정						
S6.5	보안						
S6.5.1	패스워드				사용안함		0=사용안함
P6.5.2	파라미터 잠금				변경할 수 있음		변경가능 변경 불가능
S6.5.3	시작마법사						아니오 예
S6.5.4	멀티모니터링 항목						변경가능 변경 불가능
S6.6	키패드 설정						
P6.6.1	초기설정 페이지						
P6.6.2	초기설정 페이지 /운전메뉴						
P6.6.3	타임아웃시간	0	65535	s	30		
P6.6.4	명암대비	0	31		18		
P6.6.5	백라이트 시간	항상	65535	min	10		
S6.7	하드웨어설정						
P6.7.1	내부제동 저항기				연결됨		연결안됨 연결됨
P6.7.2	팬 제어				연속		연속 온도
P6.7.3	HMI확인 타임아웃	200	5000	ms	200		
P6.7.4	HMI 재시도 회수	1	10		5		
S6.8	시스템정보						
S6.8.1	총 카운터						
C6.8.1.1	MWh 카운터			kWh			
C6.8.1.2	사용일수 카운터						
C6.8.1.3	사용시간 카운터			hh:mm:ss			
S6.8.2	트립카운터						
T6.8.2.1	MWh카운터			kWh			

코드	기능	최소	최대	단위	기본설정	고객	선택
T6.8.2.2	MWh트립카운터 지움						
T6.8.2.3	운전일트립카운터						
T6.8.2.4	운전시간트립 카운터			hh:mm:ss			
T6.8.2.5	운전시간카운터 지움						
S6.8.3	소프트웨어정보						
S6.8.3.1	소프트웨어패키지						
S6.8.3.2	시스템소프트 웨어버전						
S6.8.3.3	펌웨어 인터 페이스						
S6.8.3.4	시스템부하						
S6.8.4	응용						
S6.8.4#	응용명						
D6.8.4#.1	응용ID						
D6.8.4#.2	응용버전						
D6.8.4#.3	응용: 펌웨어인터페이스						
S6.8.5	하드웨어						
I6.8.5.1	정보 : 전력유니트 모델명코드						
I6.8.5.2	정보 : 유니트전압			V			
I6.8.5.3	정보 : 제동 초퍼						
I6.8.5.4	정보 : 제동 저항기						
S6.8.6	확장보드						
S6.8.7	메뉴수정						응용 프로그래밍용. 더 자세한 내용은 고객 지원센터에 문의 하십시오.

표 7-6. 시스템 메뉴기능

7.3.6.1 언어 선택

N800제어 키패드는 선택하신 언어로 키패드를 통하여 인버터를 제어할 수 있는 위하여 가능성을 제공합니다.

시스템메뉴 아래 언어선택 페이지를 찾으십시오. 그 위치 표시는 S6.1입니다. 메뉴버튼 우측을 한번 눌러서 편집모드로 들어 갑니다. 언어의 이름이 점멸할때 키패드에서 다른 언어를 선택할 수 있습니다. 엔터버튼을 눌러서 선택을 확인 하십시오. 점멸이 정지하고, 텍스트의 모든 정보는 선택하신 언어로 표시됩니다.

메뉴버튼 좌측을 눌러서 이전의 메뉴로 언제든지 돌아갈 수 있습니다.

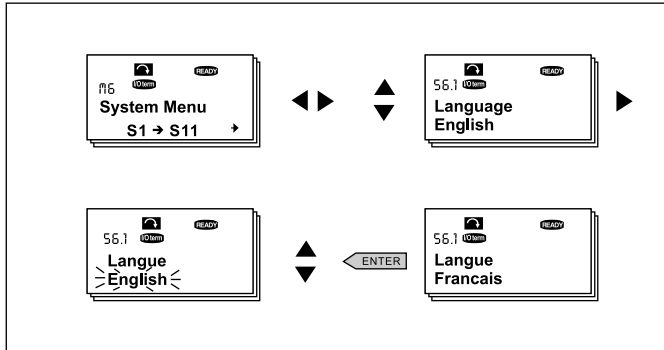


그림 7-9. 언어의 선택

7.3.6.2 애플리케이션 선택

사용자는 응용선택 페이지(S6.2)에 들어가서 원하는 응용을 선정할 수 있습니다. 이것은 시스템 메뉴의 첫번째 페이지에 있을 때 메뉴버튼 우측을 누르면 됩니다. 메뉴버튼 우측을 한번 더 눌러서 응용을 바꾸십시오. 응용의 이름이 점멸하기 시작합니다. 이제 탐색버튼으로 응용을 탐색할 수 있으며 엔터버튼으로 또 다른 응용을 선택할 수 있습니다.

응용을 바꾸면 모든 파라미터는 리셋됩니다. 응용 변경후 새로운 응용의 파라미터를 키패드에 업로드 될 것을 질문 받게 됩니다. 업로드 하기를 원하면 엔터버튼을 누르십시오. 다른 버튼을 누르면 키패드에서 저장된 이전사용 응용의 파라미터가 남아 있습니다. 보다 상세한 정보를 원하면 제7.3.6.3.장을 참조 하십시오.

응용 패키지에 관한 보다 상세한 정보를 원하시면, N800 응용매뉴얼을 참조 하십시오.

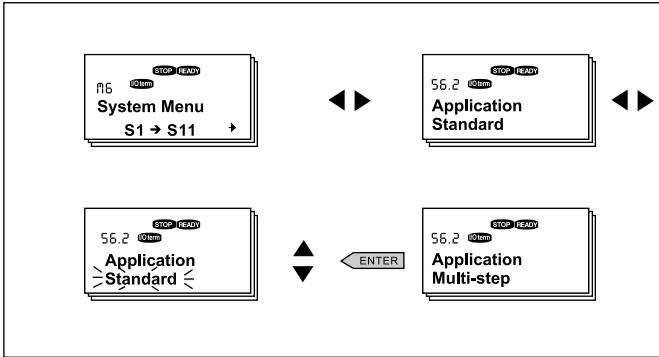


그림 7-10. 응용 변경

7.3.6.3 파라미터 복사

운전자가 하나 또는 모든 파라미터 그룹을 다른 인버터로 복사하려고 하거나 또는 인버터의 내부 메모리에 파라미터 세트를 저장하려고 할 때 파라미터 복사기능을 사용합니다. 모든 파라미터 그룹은 먼저 키패드에 업로드 되고, 그 후에 파라미터 그룹이 그것에(또는 어쩌면 같은 인버터에 다시) 다운로드 됩니다.

파라미터가 1개의 인버터에서 또 다른 인버터로 성공적으로 복사되기 전에 파라미터들이 그 인버터에 다운로드 될 때 그 인버터는 반드시 정지해 있어야 합니다:

파라미터 복사 메뉴[S6.3]는 4개의 기능을 구현합니다.

파라미터 설정 [S6.3.1]

N800인버터는 사용자가 초기화 파라미터 값으로 다시 로드하는 기능과 2가지 맞춤 파라미터 세트(응용에 포함된 모든 파라미터)를 저장하고 로드하는 기능을 갖고 있습니다.

파라미터 설정페이지[S6.3.1]에서 편집메뉴로 들어가기 위하여 메뉴버튼 우측을 누르십시오. 텍스트 LoadFactDef가 점멸하기 시작하고 엔터버튼을 눌러서 공장기본설정의 로딩을 확인할 수 있습니다. 인버터는 자동으로 리셋 됩니다.

또한 탐색 버튼으로 저장 또는 로딩기능 중 어느 것이라도 선택할 수 있습니다. 엔터 버튼으로 확인하십시오. 디스플레이 상에 "OK"가 나타날 때까지 기다리십시오.

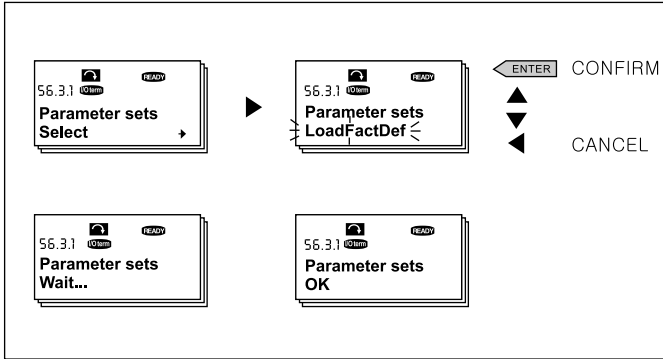


그림 7-11. 파라미터세트의 저장과 호출

키패드에 파라미터 업로드 [To키패드, S6.3.2]

이 기능은 인버터가 정지해 있는 경우 모든 파라미터 그룹을 키패드로 업로드 합니다.

파라미터 복사 메뉴에서 키패드 페이지(S6.3.2)에 들어가십시오. 메뉴버튼 우측을 눌러 편집 모드로 들어가십시오. 탐색버튼을 이용해서 모든 파라미터 옵션을 선택하고 엔터버튼을 누르십시오. 디스플레이상에 "OK"가 나타날 때까지 기다리십시오.

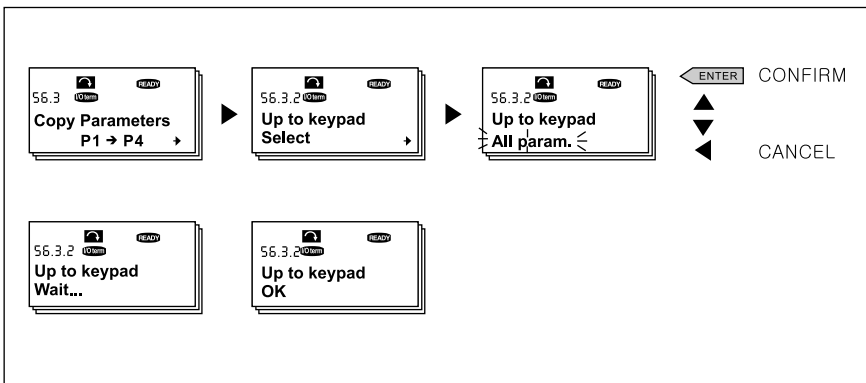


그림 7-12. 파라미터를 키패드에 복사

인버터에 파라미터 다운로드 [From 키패드, S6.3.3]

이 기능은 인버터가 정지해 있는 경우 키패드에 업로드된 하나 또는 모든 파라미터를 인버터에 다운로드합니다.

파라미터 복사메뉴에서 키패드 페이지[S6.3.3]로 들어 가십시오. 메뉴버튼 우측을 눌러 편집 모드로 들어가십시오. 탐색버튼을 이용해서 모든 파라미터 또는 응용 파라미터중 하나를 선택하고 엔터버튼을 누르십시오. 디스플레이에 "OK"가 나타날 때까지 기다리십시오.

키패스에서 인버터로 파라미터를 다운로드하는 절차는 인버터에서 키패드로의 절차와 유사합니다. 그림7-12를 참조 하십시오.

자동 파라미터 백업 [P6.3.4]

이 페이지에서 파라미터 백업기능을 활성화 또는 비활성화 시킬 수 있습니다. 메뉴버튼 우측을 눌러 편집 모드로 들어가십시오. 탐색버튼으로 예, 아니오를 선택하십시오.

파라미터 백업기능이 활성화 되면 N800 제어 키패드는 현재 사용중인 응용 파라미터의 사본을 만듭니다. 파라미터가 바뀔 때마다 키패드 백업은 자동으로 업데이트 됩니다.

응용을 변경하면, 새로운 응용의 파라미터를 키패드에 업로드 하고싶은지 질문할 것입니다. 업로드 하고싶으면 엔터버튼을 누르십시오. 이전에 사용하던 응용의 파라미터 사본을 키패드에 보관하고 싶으면 다른버튼을 누르십시오. 이제 7.3.6.3장에 제시한 지침에 따라 이들 파라미터를 인버터에 다운로드 할 수 있을 것입니다.

새로운 응용 프로그램의 파라미터를 키패드에 자동으로 업로드 하기를 원하면 새로운 응용 파라미터를 위해 페이지6.3.2에서 지시한대로 해야만 합니다. 그렇지 않으면 판별은 파라미터를 업로드 하기 위하여 매번 허가를 요청 할 것입니다.

주의: 응용을 변경하면 S6.3.1페이지에 있는 파라미터 설정에 저장된 파라미터는 삭제될 것입니다. 1개의 응용으로부터 또 다른 응용의 파라미터로 전송하고자 한다면 그것들을 먼저 키패드에 업로드해야 합니다.

7.3.6.4 파라미터 비교

파라미터 비교 하위메뉴[S6.4] 에서 실제 파라미터 값을 맞춤 파라미터 설정값 및 제어키 패드에 로드된 것들과 비교할 수 있습니다.

파라미터비교 하위메뉴에 있을때 메뉴버튼 우측을 눌러 비교할 수 있습니다. 실제 파라미터 값은 먼저 맞추어진 파라미터 Set1의 값과 비교 됩니다. 아무 차이도 검출되지 않으면 가장 아래줄에 "0"이 디스플레이 됩니다. 그러나 파라미터의 값이 Set1과 다르면 편차의 수가 P라는 기호와 함께 표시됩니다 [예를들면 P1—P5 = 5개의 편차 값]. 메뉴버튼 우측을 다시 한번 눌러서 실제적인 값과 그것이 비교되는 값을 볼 수 있는 페이지에 들어갈 수 있습니다. 이 디스플레이에서, 설명라인 (가운데 줄)에 있는 값은 기본설정 값이고, 값 라인(가장 하단)에 있는 것은 편집한 값입니다. 또한, 메뉴버튼 우측을 한번더 눌러서 편집모드로 들어가고, 여기서 탐색버튼으로 실제값을 편집할 수 있습니다. 같은 방식으로, 실제값을 Set2의 값, 즉 공장설정과 키패드 설정을 비교행할 수 있습니다.

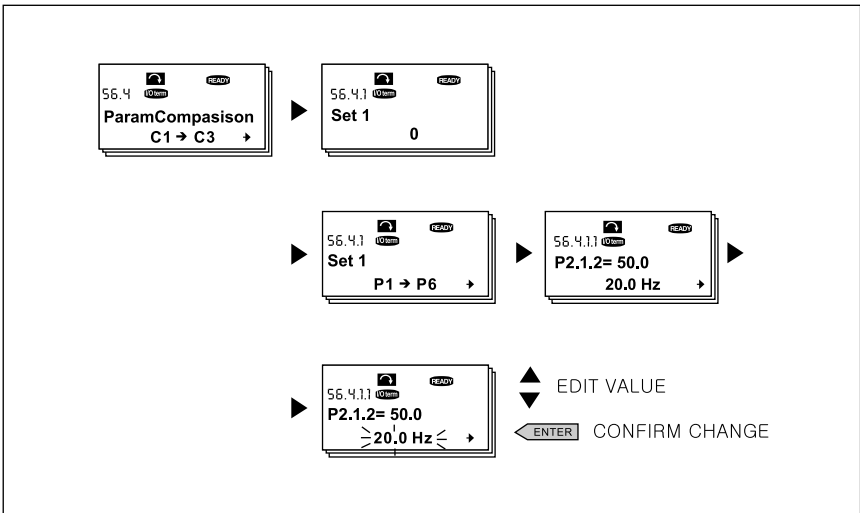


그림 7-13. 파라미터 비교

7.3.6.5 보안

주의: 보안 하위 메뉴는 암호로 보호됩니다. 암호를 안전한 곳에 보관하십시오.

암호 [S6.5.1]

승인되지 않은 변경을 방지하고자 응용 선택은 암호기능 [S6.5.1]으로 보호할 수 있습니다. 기본설정, 암호 기능은 사용 하지 않습니다. 이 기능을 활성화하고 싶으면, 메뉴버튼 우측을 눌러 편집 모드로 들어가십시오. 점멸하는 0이 디스플레이에 나타나면 탐색버튼으로 암호를 설정할 수 있습니다. 암호는 1과 65535사이 아무수나 사용할 수 있습니다.

숫자로 암호를 설정할 수 있다는 것을 주의하십시오. 편집 모드에서 메뉴버튼 우측을 다시 한번 누르면 또 다른 0이 디스플레이에 나타납니다. 지금 우선 단위를 설정 하십시오. 그리고 메뉴버튼 좌측을 누르면 10자리수를 설정할 수 있습니다. 마지막으로 암호 설정을 확정하십시오. 이후에 암호 기능이 활성화되기 전에 Timeout시간 [P6.6.3] [92페이지를 참조 하십시오]이 만료될 때까지 기다려야 합니다.

응용 또는 암호 자체를 바꾸려고 한다면, 현재의 암호를 입력해야 할 것입니다. 탐색버튼으로 암호를 입력하면 됩니다.

0 값을 입력하면 암호 기능을 비활성화 시킵니다.

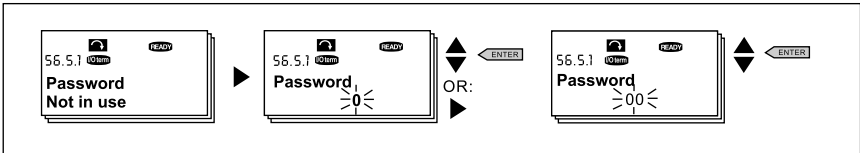


그림 7-14. 암호 설정

주의: 암호를 안전한 위치에 보관 하십시오. 확실한 암호가 입력되면 않는 한 아무것도 수정 할 수 없습니다.

파라미터 잠금 [P6.5.2]

이 기능으로 사용자는 파라미터에 대한 변경을 금지할 수 있습니다.

파라미터 잠금이 활성화 되었을 때 파라미터 값을 편집하려고 하면 텍스트 *잠금* 이 디스플레이에 나타날 것입니다.

주의: 이 기능은 파라미터 값에 대한 권한이 없는 편집을 방지하지 않습니다.

메뉴버튼 우측을 눌러서 편집 모드로 들어가십시오. 파라미터 잠금 상태를 바꾸기 위하여 탐색버튼을 사용하십시오. 엔터버튼으로 변경을 인정하거나 또는 메뉴버튼 좌측으로 이전 상태로 돌아가십시오.

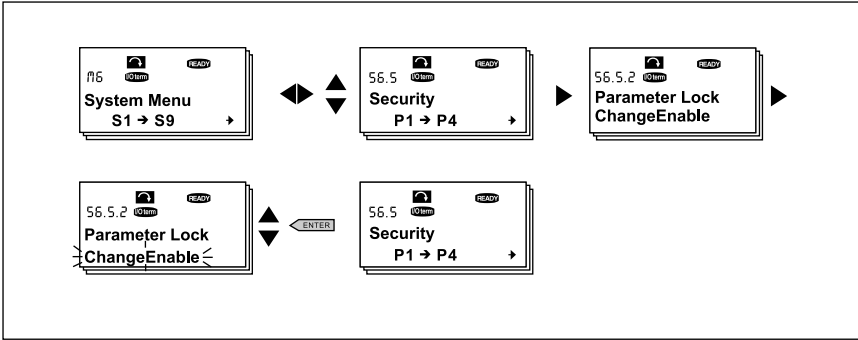


그림 7-15. 파라미터 잠그기

시작 마법사 [P6.5.3]

시작 마법사는 인버터 운전을 하기위한 제어 키패드에 있는 기능입니다. 동작을 선택하면 (기본설정), 시작 마법사가 사용자에게 선택할 언어와 응용 그리고 응용-종속 파라미터의 설정값 뿐만아니라 모든 응용에 공통인 파라미터 세트값을 선택하게 합니다.

항상 엔터버튼으로 값을 확정하고, 탐색버튼(위, 아래 화살표)으로 옵션을 스크롤 하거나 값을 변경 하십시오.

시작 마법사를 다음과 같은 방식으로 동작 시키십시오 : 시스템 메뉴에서, P6.5.3을 찾으십시오. 메뉴버튼 우측을 한 번 눌러서 편집모드로 들어가십시오. 탐색버튼을 사용해서 예값을 선정하고 엔터버튼으로 선택을 확정하십시오. 이 기능을 비활성화 시키려고 한다면 동일한 절차를 밟고 파라미터 값을 아니오로 설정 하십시오.

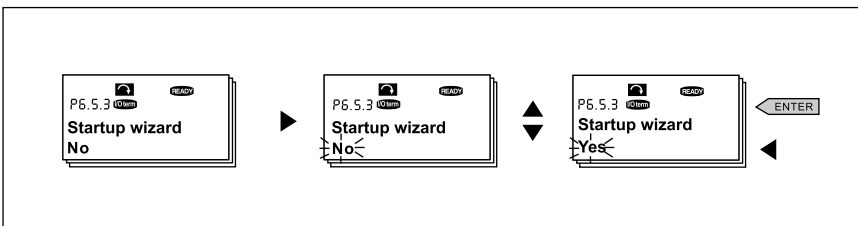


그림 7-16. 시작마법사의 활성화

복합 모니터링 항목[P6.5.4]

N800 숫자-문자 키패드는 동시에 3개의 값을 모니터링할 수 있는 디스플레이를 갖고 있습니다 [7.3.1장과 사용하고 있는 응용의 설명서에서 모니터링 값을 참조하십시오]. 시스템 메뉴의 페이지 P6.5.4에서 운전자가 모니터링된 값을 다른 값으로 대체하는 것이 가능한지 정의할 수 있습니다. 아래를 참조 하십시오.

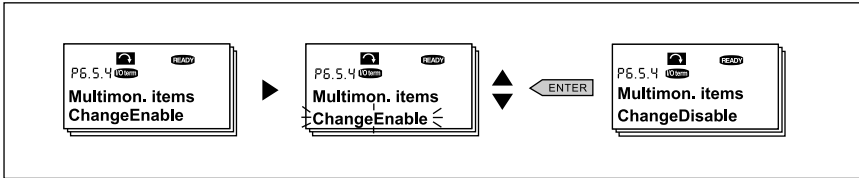


그림 7-17. 복합모니터링 항목의 변경

7.3.6.6 키패드 설정

시스템메뉴 아래 키패드 설정 하위 메뉴에서 인버터 운전자 인터페이스를 더 맞춤화할 수 있습니다.

키패드설정 하위메뉴[S6.6] 를 찾으십시오. 하위메뉴 아래에, 키패드 운영과 관련하여 4페이지가(P #) 있습니다.

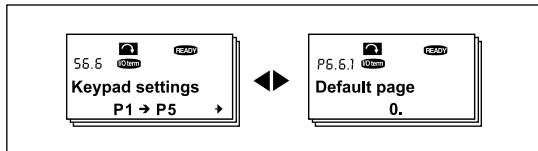


그림 7-18. 키패드 설정 하위메뉴

기본설정 페이지 [P6.6.1]

여기서 타임아웃시간[아래 참조]이 종료되거나 또는 전원이 키패드로 전환되었을 때 자동으로 이동하는 위치[페이지]를 설정할 수 있습니다.

기본설정 페이지 값이 0이면 기능이 동작되지 않습니다. 즉 마지막 디스플레이 페이지가 키패드 디스플레이에 남아 있습니다. 메뉴우측버튼을 한 번 눌러 편집모드로 들어가십시오.

주 메뉴의 수를 탐색버튼으로 바꾸십시오. 메뉴버튼우측을 다시 한번 누르면 하위메뉴/페이지의 수를 편집할 수 있습니다. 기본설정에 의해 이동하고 싶은 페이지가 3번째 레벨에 있으면 절차를 반복하십시오. 새로운 기본설정 페이지 값을 엔터버튼으로 확정하십시오.

메뉴버튼 좌측을 눌러 언제든지 이전 단계로 돌아가십시오.

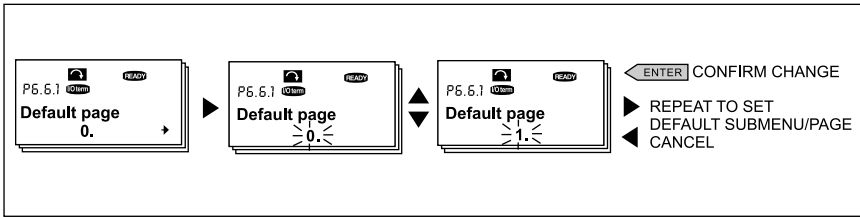


그림 7-19. 기본설정 페이지 기능

운전메뉴에서 기본설정 페이지[P6.6.2]

여기서 타임아웃시간[아래 참조]이 종료되거나 또는 전원이 키패드로 전환 되었을 때 자동으로 이동하는 운전메뉴[특정 응용만]안의 위치[페이지]를 설정할 수 있습니다.

상기의 기본설정 페이지를 참조하십시오.

타임아웃 시간 [P6.6.3]

타임아웃시간 설정은 키패드 디스플레이가 기본설정 페이지[P6.6.1][상기 참조]로 돌아가는 시간을 정의한다.

메뉴버튼우측을 눌러 편집메뉴로 이동하십시오. 원하는 타임아웃시간을 설정하고 엔터버튼으로 확인하십시오. 메뉴버튼 좌측을 눌러 언제든지 이전단계로 돌아갈 수 있습니다.

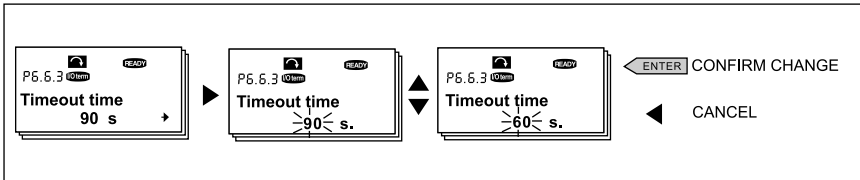


그림 7-20. 타임아웃 시간 설정

주의: 기본설정 페이지값이 0이면 타임아웃시간 설정은 아무 효력도 없습니다.

명암대비 조정 [P6.6.4]

디스플레이가 불분명하면, 타임아웃 시간 설정과 동일한 절차로 화면의 명암대비를 조정할 수 있습니다 [상기를 참조하십시오].

백라이트 시간 [P6.6.5]

백라이트 시간을 위한 값으로 백라이트가 얼마나 오래 켜있는지를 결정할 수 있습니다. 1에서 65535 분 또는 "영원히" 를 선정할 수 있습니다. 값 설정 절차는 타임아웃시간 [P6.6.3]을 참조하십시오.

7.3.6.7 하드웨어 설정

주의: 하드웨어설정 하위메뉴는 암호로 보호됩니다[암호 [S6.5.1]을 참조] . 암호를 안전한 곳에 보관 하십시오.

시스템 메뉴아래 하드웨어설정 하위메뉴[S6.7]에서 인버터에 있는 하드웨어 기능중 일부를 더욱 정밀한 제어를 할 수 있습니다. 이 메뉴에서 이용할 수 있는 기능은내부 제동 저항기 연결, Fan 제어, HMI인식 타임아웃과 HMI 재시도 입니다.

내부 제동 저항기 연결 [P6.7.1]

이 기능으로 인버터에 내부 제동 저항기가 연결 되었는지 여부를 구별할 수 있습니다. 내부 제동 저항기를 갖춘 인버터를 주문하였다면, 이 파라미터의 기본설정 값은 연결됨 입니다. 그러나 외부 제동 저항기를 설치하으로서 제동능력을 향상시키는 것이 필요하다면 또는 다른 이유로 내부제동 저항기를 차단해야 한다면, 불필요한 고장트림을 피하기 위하여 이 기능의 값을 연결안됨으로 바꾸시기를 추천합니다.

메뉴버튼 우측을 눌러 편집 모드로 들어가십시오. 탐색버튼을 사용해서 내부 제동 저항기 상태를 바꾸십시오. 엔터버튼으로 변경을 바꾸거나 이전 상태로 돌아가십시오.

주의: 제동 저항기는 모든 등급에서 선택 제품으로 사용가능 합니다. FR4에서 FR6까지는 내부에 설치할 수 있습니다.

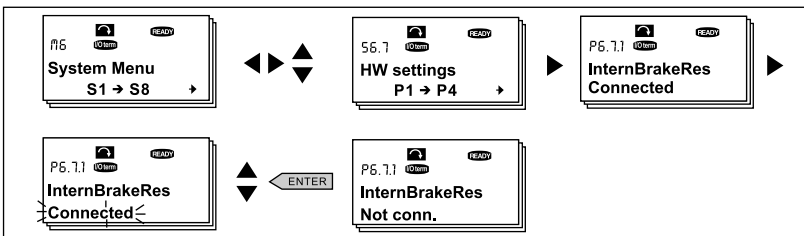


그림 7-21. 내부제동 저항기 연결

팬 제어 [P6.7.2]

이 기능으로 인버터의 냉각팬을 제어할 수 있습니다. 전원이 켜졌을 때 팬을 연속적으로 또는 기기의 온도에 따라서 작동하도록 설정할 수 있습니다. 후자의 기능이 선택되면 히트싱크 온도가 60℃에 도달하였을때 또는 인버터가 운전상태에 있을 때 자동으로 켜집니다. 히트싱크 온도가 55℃로 떨어지고 인버터가 정지상태에 있을때 정지 명령을 받습니다. 그러나, 정지 명령을 받은후 또는 전원을 켜후 그리고 연속에서 온도값을 변경한 후에도 팬은 약 1분동안 동작합니다.

주의: 팬은 인버터가 운전상태에 있을 때 동작합니다.

메뉴버튼 우측을 눌러 편집상태로 들어가십시오. 현재 모드가 점멸하기 시작합니다. 탐색버튼을 사용하여 팬 모드를 바꾸십시오. 엔터 버튼으로 변경을 받아들이거나 메뉴버튼 좌측으로 이전 상태로 돌아가십시오.

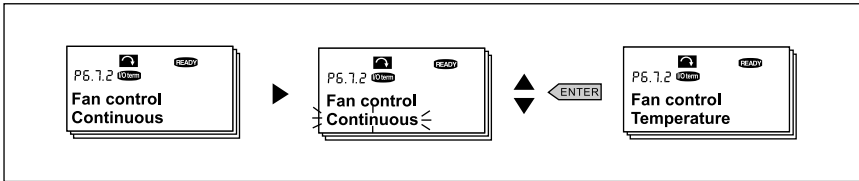


그림 7-22. 팬 제어 기능

HMI 인식 타임아웃 [P6.7.3]

장거리 통신기를 위하여 모뎀을 사용하는 것 때문에 RS-232 전송이 추가 지연 되는 경우, 사용자는 이 기능을 통하여 HMI 확인신호 타임의 타임아웃을 바꿀 수 있습니다.

주의: 인버터가 정상케이블을 갖춘 PC에 연결되면, 파라미터6.7.3과 6.7.4[200과 5]의 디폴트 값을 변경해서는 안됩니다.

인버터가 모뎀을 통하여 PC에 연결되었다면, 파라미터 6.7.3의 값은 지연에 따라 다음과 같이 설정하여야 합니다:

예:

- 인버터와 PC 사이의 전송 지연 = 600 ms
- 파라미터6.7.3의 값은 1200ms로 설정되어야 합니다[2 x 600, 송신지연+수신지연]
- 해당설정은 파일 NCDriver.ini의 Misc -파트로 입력하여야 합니다:
재시도 = 5
인식타임아웃 = 1200
타임아웃 = 6000

또한, 확인신호 타임아웃 시간 보다 더 짧은 간격을 NC-Drive 모니터링에서 사용할 수 없음을 주의해야 합니다.

메뉴 버튼 우측을 눌러 편집모드로 들어가십시오. 브라우저 버튼을 이용하여 확인신호 시간을 바꾸십시오. 엔터 버튼으로 변경을 바꾸거나 메뉴버튼 좌측으로 이전상태로 돌아가십시오

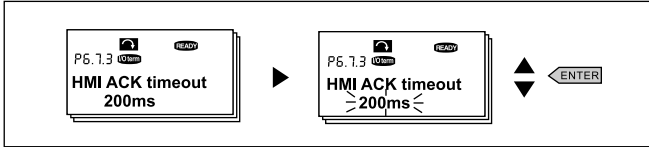


그림 7-23. HMI확인신호 타임아웃

HMI 인식확인을 받기 위한 재시도의 수[P6.7.4]

인식확인시간[P6.7.3]안에 성공하지 않으면 또는 수신 인식시간에 오류가 있다면 이 파라미터를 통하여 인버터가 인식시간을 받게 될 횟수를 설정할 수 있습니다. 메뉴버튼우측을 눌러 편집모드로 들어가십시오. 현재값이 점멸하기 시작합니다. 탐색버튼을 사용하여 재시도 횟수를 바꾸십시오. 엔터버튼으로 변경을 받아 들어가거나 메뉴버튼 좌측으로 이전 상태로 돌아가십시오.

값 변환 과정에 대해서는 그림7-23을 보십시오.

7.3.6.8 시스템 정보

시스템정보 하위메뉴[S6.8] 에서 운전-관련 정보 뿐만 아니라 인버터관련 하드웨어와 소프트웨어 정보를 찾을 수 있습니다.

총 카운터 [S6.8.1]

총카운터 페이지 [S6.8.1] 에서 인버터 운전횟수와 관련된 정보 즉 MWh의 총수, 현재까지의 운전일수와 운전시간등을 찾을 수 있습니다. 고장점지의 카운터와 달리, 이 카운터는 리셋할 수 없습니다.

주의: 전원이 켜져 있을 때는, 파워 온 시간 카운터(일자 와 시간)가 항상 동작합니다.

페이지	카운터	예
C6.8.1.1.	MWh 카운터	
C6.8.1.2.	운전일 카운터	디스플레이 상의 값은1.013입니다. 인버터가 1년 13일 작동했다.
C6.8.1.3.	운전시간 카운터	디스플레이 상의 값은7:05:16입니다. 인버터가 7시간 5분 16초 작동했다.

표 7-7 카운터 페이지

트립 카운터 [S6.8.2]

트립 카운터 [메뉴 S6.8.2]는 그 값을 리세트, 즉 0으로 다시 저장할 수 있는 카운터입니다. 다음과 같이 마음대로 리세트 할 수 있는 카운터가 있습니다. 표 7-7의 예를 참조 하십시오.

주의: 트립카운터는 모터가 작동하고 있을 때만 작동합니다.

페이지	카운터
T6.8.2.1	MWh 카운터
T6.8.2.3	운전일 카운터
T6.8.2.4	운전 시간 카운터

표 7-8. 리세트 가능한 카운터들

카운터는 페이지 6.8.2.2 [Clear MWh 카운터] 와 6.8.2.5[Clear 운전시간 카운터]에서 컴퓨터를 리세트 시킬수 있습니다.

예 : 운전 카운터를 리세트 하고 싶을 때 다음과 같이 해야 합니다:

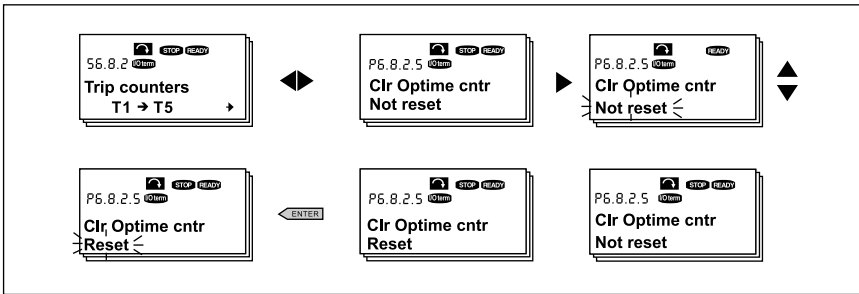


그림 7-24. 카운터 리세트

소프트웨어 [S6.8.3]

소프트웨어 정보 페이지는 다음과 같은 인버터 관련 내용을 포함합니다.

페이지	내용
6.8.3.1	소프트웨어 패키지
6.8.3.2	시스템 소프트웨어 버전
6.8.3.3	펌웨어 인터페이스
6.8.3.4	시스템 부하

표 7-9. 소프트웨어 정보 페이지

응용 [S6.8.4]

S6.8.4에서 현재 사용중인 응용 뿐만 아니라 인버터에 로드된 모든 다른 응용에 관한 정보를 포함하는 응용 하위메뉴를 찾을 수 있습니다. 이용 가능한 정보는 다음과 같습니다:

페이지	내용
6.8.4.#	응용 명
6.8.4.#.1	응용 ID
6.8.4.#.2	버전
6.8.4.#.3	펌웨어 인터페이스

표 7-10. 응용 정보 페이지

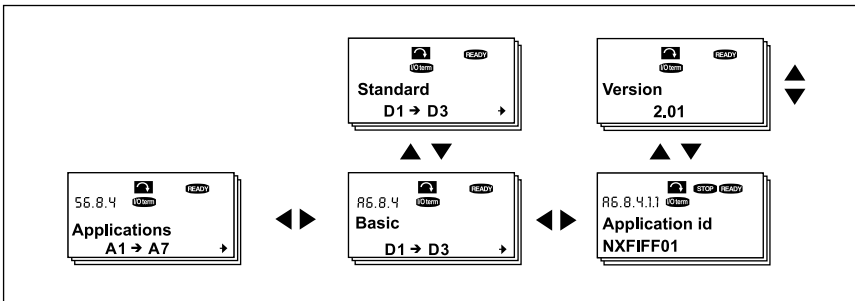


그림 7-25. 응용 정보 페이지

응용정보 페이지에서 메뉴버튼 우측을 눌러 인버터에 로드되어 있는 응용수 만큼 있는 응용 페이지로 들어가십시오. 탐색버튼으로 원하는 정보가 있는 응용을 찾고 메뉴버튼우측으로 정보 페이지에 들어가십시오. 다른 페이지를 보려면 탐색버튼을 다시 사용하십시오.

하드웨어 [S6.8.5]

하드웨어정보 페이지는 다음의 하드웨어—관련 주제에 관한 정보를 제공합니다:

페이지	내용
6.8.5.1	전력유니트 유형 부호
6.8.5.2	유니트의 공칭전압
6.8.5.3	제동 초퍼
6.8.5.4	제동 저항기

표 7-11. 하드웨어 정보 페이지

확장 보드 [S6.8.6]

확장보드 페이지에서 제어보드에 관련된 기본 및 옵션보드에 관한 정보를 찾습니다 [6.2장을 참조 하십시오].

메뉴버튼 우측으로 확장보드에 들어가므로서 그리고 상태를 확인하고자 하는 보드를 선택하기 위하여 탐색버튼을 사용하므로서 각 보드 슬롯의 상태를 확인할 수 있습니다. 키패드 역시 탐색버튼들중 하나를 누를 때 해당 보드의 프로그램 버전을 표시할 것입니다.

아무 보드도 슬롯에 연결되어 있지 않으면 텍스트 "보드없음"이 나타날 것입니다. 보다 자세한 정보는 6.2장 및 그림6-214과 그림 6-16을 참조 하십시오.

확장보드-관련 파라미터에 관한 더 자세한 정보는 7.3.7장을 참조 하십시오.

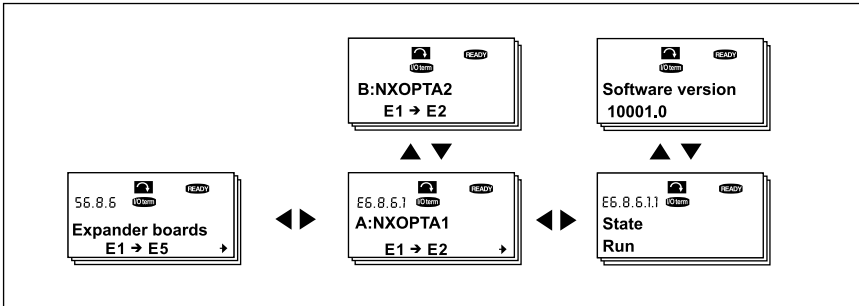


그림 7-26. 확장 보드 정보 메뉴

수정 메뉴 [S6.8.7]

이 메뉴는 고급 사용자와 응용 디자이너를 위한 것 입니다.

7.3.7 확장보드 메뉴 [M7]

확장보드 메뉴를 통하여 사용자는 1) 어떤 확장보드가 제어보드에 연결되어 있는지 볼수있고 2) 그 확장 보드와 관련된 파라미터에 접속하여 편집할 수 있습니다.

메뉴버튼우측을 눌러 다음 메뉴레벨 [G#]에 들어가십시오. 이 레벨에서, 어떤 확장보드가 연결되어 있는지 보기 위하여 탐색버튼으로A에서 E[P59참조]까지 검색할 수 있습니다.

디스플레이 강 아래 줄에서 보드와 관련된 파라미터의 수도 볼수 있습니다. 7.3.2장에 언급된 것과 같은 방식으로 파라미터 값을 보고 편집할 수 있습니다.

표7-12와그림7-27을 참조 하십시오.

확장 보드 파라미터

코드	파라미터	최소	최대	기본설정	고객	선택
P7.1.1.1	AI1 모드	1	5	3		1=0...20 mA 2=4...20 mA 3=0...10 V 4=2...10 V 5=10...+10 V
P7.1.1.2	AI2 모드	1	5	1		참조 P7.1.1.1
P7.1.1.3	AO1 모드	1	4	1		1=0...20 mA 2=4...20 mA 3=0...10 V 4=2...10 V

표 7-12. 확장 보드 파라미터 [보드 OPT-A1]

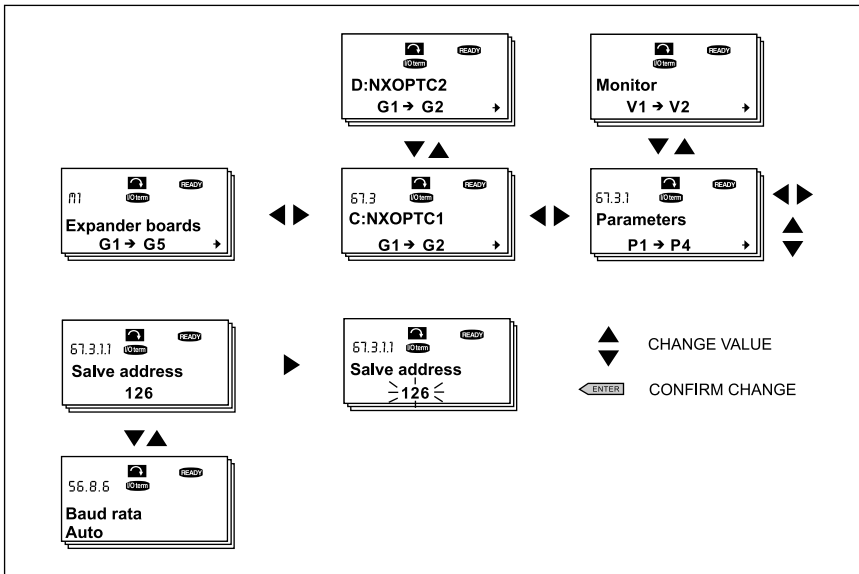


그림 7-27. 확장 보드 정보 메뉴




7.4 상세 키패드 기능

N800 제어 키패드는 응용-관련 추가기능을 구현합니다. 더 자세한 정보를 원하시면 N800 응용 매뉴얼을 참조 하십시오.

8. 시험

8.1 안전

시험 하기 전에 다음 지침과 경고들을 주의 하십시오.

	1	인버터가 주전원에 연결되어 있을 때 (전기분리된 I/O 터미널을 제외) 인버터의 내부 구성요소와 회로보드가 살아 있습니다. 이 전압에 접촉하게 되면 대단히 위험하며, 사망이나 심각한 부상을 일으킬 수 있습니다.
	2	모터가 동작하지 않더라도 인버터가 주전원에 연결되어 있을 때는 모터 단자 U, V, W 그리고 DC-link/ 제동 저항기 단자 -/+ 는 살아있습니다.
	3	제어 I/O 터미널은 주전원과 분리되어있습니다. 그러나 인버터가 주전원에서 분리되었을 때라도 계전기 출력과 기타 I/O-터미널에는 위험한 컨트를 전압이 남아있을 수 있습니다.
 WARNING	4	주전원에 연결된 인버터에 아무 것도 연결하지 마십시오.
	5	인버터를 주전원에서 분리한 후에, 팬이 멈추고 키패드상의 표시들이 꺼질 때까지 기다리십시오 (키패드가 부착되지 않았다면, 키패드 베이스를 통해 표시를 보십시오). 인버터 연결 상태에서 어떠한 작업을 시작하기 전에 5분만 더 기다리십시오. 이 시간이 지날 때까지 캐비닛의 문이나 커버를 열지 마십시오.
 HOT SURFACE	6	인버터를 주전원에 연결하기 전에, N800앞 커버를 반드시 닫으십시오.
	7	운전중일때, FR8 인버터의 측면은 뜨겁습니다. 손으로 접촉하지 마십시오.
	8	운전중일때, FR6 인버터의 후면은 뜨겁습니다. 따라서 방화방지가 되지않은 표면에 인버터를 설치해서는 안됩니다.

8.2 인버터의 시험

- 제1장에 있는 안전 지침을 잘 읽고 이를 준수 하십시오.
- 설치후에, 다음 사항에 주의 하십시오.
 - 인버터 및 모터를 접지 하십시오.
 - 주전원 및 모터 케이블은 제 6.1.1장에 제시한 필요조건을 충족 하도록 한다.
 - 제어 케이블을 전력케이블에서 가능한 한 멀리 위치시키고[6.1.5장, 단계3을 참조], 케이블의 차폐물을 보호접지(⊕)에 연결시킨다. 선들은 인버터의 전기부품들과 접촉 하지 않도록 하십시오.
 - 디지털 입력그룹의 공통입력은 +24V 또는 입력/출력 단자 접지 또는 외부전원 이다.
- 냉각 공기의 질과 양을 점검한다 (5.2장과 표5-11).
- 응축을 대비하여 인버터 내부를 점검한다.
- 입력/출력 단자에 연결된 모든 Start/Stop 스위치가 Stop위치에 있는지를 체크.
- 인버터를 주전원에 연결하십시오.

7. 응용의 필요조건에 따라 그룹1의 파라미터[N800 올인원 응용매뉴얼 참조]를 설정하십시오 .
적어도 다음과 같은 파라미터를 설정하여야 합니다:
- 모터 공칭 전압
 - 모터 공칭 주파수
 - 모터 공칭 속도
 - 모터 공칭 전류
- 모터 명판에서 파라미터를 위한 필요값을 찾을 수 있습니다.
8. 모터 없이 운전시험을 수행하십시오.
Test A 또는 B를 수행하십시오.
A는 입력/출력 단자에서 제어.
- a) Start/Stop 스위치를 ON위치로 하십시오.
 - b) 주파수 기준[전위차계]를 변경 하십시오.
 - c) 출력주파수의 값이 기준주파수의 변경에 따라 바뀌는지를 모니터링메뉴 M1에서 점검 하십시오.
 - d) Start/Stop 스위치를 OFF위치로 하십시오.
- B는 키패드에서 제어:
- a) 7.3.3.1장에서 지시한대로 제어를 입력/출력 단자에서 키패드로 변경하십시오..
 - b) 키패드에서 Start버튼을 누르십시오.
 - c) 키패드 제어메뉴 [M3]와 키패드 기준 하위메뉴[7.3.3.2장]로 이동해서 탐색버튼을 이용하여 출력주파수기준을 변경하십시오.
 - d) 출력주파수의 값이 주파수기준의 변경에 따라 바뀌는지를 모니터링메뉴 M1에서 점검 하십시오.
 - e) 키패드에서 정지버튼을 누르십시오 .
9. 가능하다면 모터를 프로세스에 연결하지 않고 시동테스트를 하십시오. 이렇게 할수 없으면, 운전하기 이전에 각 시험의 안전을 확실하게 하십시오. 동료들에게 시험사항을 알려십시오.
- a) 공급 전압을 끄고 8.1장 단계5에서 지시한 것처럼 인버터가 정지할 때까지 기다려 주십시오.
 - b) 모터케이블을 모터와 인버터의 모터 케이블 단자에 연결하십시오.
 - c) 모든 Start/Stop 스위치가 Stop위치에 있는지 확인 하십시오.
 - d) 주전원을 ON하십시오.
 - e) 시험8A 또는 8B를 반복 하십시오.
- 10.모터를 연결하십시오[모터를 연결하지 않고 시동테스트를 하였다면]
- a) 시험을 하기전에, 이것이 안전하게 행해질 수 있는지 확인하십시오.
 - b) 동료들에게 시험사항을 알려 주십시오.
 - c) 시험 8A 또는 8B를 반복 하십시오.

9. 고장 진단

인버터에서 고장이 검출되면, 인버터는 정지하고 고장번호, 고장 코드 및 디스플레이상에 짧은 설명과 함께 기호 F로서 표시됩니다. 고장은 키패드에서 Reset버튼 또는 입력/출력 단자를 통해 리셋 됩니다. 고장은 고장진단 메뉴 (M5)에서 저장되고 탐색할 수 있습니다. 아래 표에서 고장코드를 볼 수 있을 것 입니다.

아래 표에서, 고장 코드, 고장 원인 및 조치 방법이 나와 있습니다. 검정으로 처리한 고장은 A고장만 입니다. 검정 배경에 백색으로 쓴 항목은 응용에 있는 다른 대응을 프로그램할 수 있는 고장을 나타냅니다. 파라미터 그룹번호를 참조 하십시오.

주의: 고장상태 때문에 공장이나 대리점에 연락할 경우, 항상 키패드 디스플레이에서 모든 텍스트 및 코드를 적으십시오.

고장 코드	고 장	가능한 원인	조치방법
1	과전류	모터 케이블에서 너무 높은전류 (>4 * I _n) 를 검출했습니다: - 급격한 과부하 증가 - 모터케이블 단락 - 부적절한 모터	부하를 점검하십시오. 모터를 점검하십시오. 케이블을 점검하십시오.
2	과전압	DC-링크 전압이 표4-7에서 규정된 한계를 초과했습니다. - 너무 짧은 감속 시간 - 전원에서 높은 과전압 스파이크	감속 시간을 더 길게 하십시오. 제동 초퍼 또는 제동 저항기 를 사용하십시오 (옵션으로 이용 가능)
3	지락고장	모터상전류의 총계가 0이 아님을 검지 하였다. - 케이블 또는 모터 절연파괴	모터 케이블과 모터를 점검 하십시오.
5	충전 스위치	START 명령이 주어질 때, 충전 스위치는 개방됩니다. - 잘못된 운전 - 부품 고장	고장을 리셋하고 재가동 하십시오. 만일 고장이 재발생하면, 고객지원센터에 연락하십시오.
6	비상 정지	정지신호는 옵션보드에서 주어집니다.	비상 정지 회로를 점검 하십시오.
7	포화트립	각종 원인: -불안전한 부품 - 제동 저항기 단락 또는 과부하	키패드에서 리세트 할 수 없습니다. 전원을 끄십시오. 전원을 재 연결하지 마십시오. 고객지원센터에 연락하십시오. 고장이 고장1과 동시에 나타 나면, 모터 케이블과 모터를 검사하십시오

고장 코드	고 장	가능한 원인	조치방법
8	시스템고장	<ul style="list-style-type: none"> - 구성요소 고장 - 잘못된 운전 예외 고장자료 기록, 7.3.4.3을 참조.	고장 을 리세트하고 재가동 하십시오. 만일 고장이 재 발생하면, 고객지원센터에 연락 하십시오.
9	부족전압	DC-링크전압이 표4-7에서 규정 된 한계전압보다 아래이다. - 가장유력원인 : 입력전압이 낮다 - 인버터 내부 고장	일시적인 공급전압 중단인 경우 고장을 리세트 하고 인버터를 재가동 하십시오. 공급전압을 점검 하십시오. 그것이 적절하다면, 내부고장이 발생한 것이니 고객지원 센터에 연락 하십시오.
10	입력라인 감시	입력 라인 상이 없다.	공급 전압과 케이블을 점검 하십시오.
11	출력상 감시	전류측정시 모터 한상에서 전류가 없음을 검출하였다.	모터 케이블과 모터를 점검 하십시오.
12	제동 초퍼 감시	<ul style="list-style-type: none"> -제동 저항기 미설치 -제동 저항기 소손 -제동 초퍼 고장 	제동 저항기를 점검 하십시오. 저항기가 이상없으면, 초퍼는 고장 입니다. 고객지원센터에 연락 하십시오.
13	인버터 저온도	히트싱크 온도가 -10°C 이하이다	
14	인버터 과온도	히트싱크 온도가 90°C 이상이다 (또는 77°C , N800_L6, FR6). 과온 경고는 히트싱크 온도가 85°C (72°C) 를 초과할 때 발행됩니다.	냉각 공기의 정확한 양과 흐름을 검사 하십시오. 히트싱크 먼지를 검사하십시오. 주위 온도를 검사하십시오. 스위칭 주파수가 주위 온도 및 모터 부하에 비하여 너무 높지 않는지를 확인 하십시오.
15	모터구속	모터구속 보호기가 트립되었다.	모터를 점검하십시오.
16	모터과온	인버터 모터온도모델이 모터과열을 검지하였다. 모터 과부하	모터 부하를 감소시키십시오. 모터 과부하가 아니면 온도 모델 파라미터를 점검하십시오.
17	모터부족 부하	모터 부족부하 보호기가 트립 되었다.	

고장 코드	고 장	가능한 원인	조치방법
22	EEPROM 체크섬 고장	파라미터 저장 고장 - 잘못된 운전 - 부품 고장	
24	카운터 고장	카운터에 표시된 값이 부정확 합니다	
25	마이크로 프로세서 감시장치 고장	- 잘못된 운전 - 부품 고장	고장을 리셋트 하고 재가동 하십시오. 고장이 재발생하면, 고객지원 센터에 연락하십시오.
26	시동방지	인버터의 시동이 방지 되었습니다.	시동방지를 취소시킵니다.
29	써미스터 고장	옵션보드의 써미스터 입력이 모터 온도의 증가를 검출하였다	모터냉각과 부하를 점검 하십시오. 써미스터 연결을 점검하십시오 (옵션보드의 써미스터 입력을 사용치 않으면, 단락시켜야 합니다)
31	IGBT 온도 (하드웨어)	IGBT Inverter Bridge 과열 보호가 너무 높은 단기 과부하 전류를 검출하였다	부하를 점검하십시오. 모터 용량을 점검하십시오.
32	팬냉각	인버터의 냉각팬이 ON명령이 주어졌을 때 기동하지 않는다.	고객지원센터에 연락하십시오.
34	CAN 버스 통신	보내진 메시지를 인식하지 못한다.	동일한 구성을 갖는 버스에 다른 장치가 있는지 유무를 확인하십시오.
36	제어유니트	N800S 제어 유니트는 N800P 전력 유니트를 제어할 수 없으며 그 역으로도 동일.	제어 유니트를 교환합니다.
37	장치 교환 (동일 유형)	옵션보드 또는 제어 유니트 교환. 동일 유형의 보드 또는 동일정격의 인버터.	리셋트 주의: 고장시간 자료기록 없음
38	장치추가 (동일 유형)	옵션보드 또는 인버터 추가. 동일전력의 인버터 또는 동일유형 의 보드 추가.	리셋트 주의: 고장시간 자료기록 없음
39	장치 제거	옵션보드 제거. 인버터 제거.	리셋트 주의: 고장시간 자료기록 없음

고장 코드	고 장	가능한 원인	조치방법
40	장치 알수 없음	불명확한 옵션보드 또는 인버터.	고객지원센터에 연락하십시오.
41	IGBT 온도	IGBT Inverter Bridge 과온보호는 너무높은 단기 과부하 전류를 검출했습니다.	부하를 점검 하십시오. 모터 용량을 점검 하십시오.
42	제동 저항기 과온	제동 저항기 과온 보호는 너무 높은 과제동을 검출했습니다.	감속시간을 길게 하십시오. 외부 제동저항을 사용 하십시오.
43	엔코더 고장	특별한 Fault 자료기록에 주의 하십시오. 7.3.4.3장의 추가부호를 참조 하십시오: 1 = 엔코더1 채널 A 없음 2 = 엔코더1 채널 B 없음 3 = 두 엔코더 1 채널 없음 4 = 엔코더 역전	엔코더 채널로 연결을 확인 하십시오. 엔코더 보드를 점검 하십시오.
44	장치 교환 (다른 유형)	옵션보드 또는 제어 유니트 바뀜. 다른 유형의 옵션보드 또는 다른 정격의 인버터.	리셋 주의: 고장시간 자료기록 없음 주의: 응용 파라미터 값들은 초기치로 복귀된다.
45	장치추가 (다른 유형)	옵션보드 또는 인버터 추가. 다른 유형의 옵션보드 또는 다른 정격의 인버터 추가.	리셋 주의: 고장시간 자료기록 없음 주의: 응용 파라미터 값들은 초기치로 복귀된다.
50	아날로그 입력 $I_{in} < 4mA$ [신호선택범위 4- 20mA]	아날로그 입력 전류가 $< 4mA$ 이다. - 컨트롤 케이블이 끊어 졌거나 느슨해졌다. - 신호 소스가 고장났다.	전류루프의 회로를 점검 하십시오.
51	외부고장	디지털 입력고장	
52	키패드 통신고장	필드버스 마스터와 필터버스 보드 사이의 연결이 끊어졌다.	키패드 연결과 키패드 케이블 을 점검 하십시오.
53	필드버스 고장	필드버스 마스터와 필터버스 보드 사이의 자료연결이 끊어졌다	설치를 점검 하십시오. 연결이 정확하면 고객지원 센터에 연락 하십시오.

고장 코드	고 장	가능한 원인	조치방법
54	슬롯 고장	불완전한 옵션보드 또는 슬롯	보드와 슬롯을 점검 하십시오. 고객지원센터에 연락 하십시오.
56	PT100 보드 온도 고장	PT100 보드 파라미터에 대한 온도 제한값이 초과되었다.	온도상승의 원인을 찾으십시오.



www.hyundai-elec.com

■ 본 사 울산광역시 동구 전하동 1번지
Tel. (052) 230-8412~7 Fax. (052) 230-8410

■ 고객지원센터(기술 및 A/S문의)

본 사 울산광역시 동구 전하동 1번지
(고객지원부) Tel. (052) 230-8438 Fax. (052) 230-8449
Tel. (052) 230-8445~6

서울사무소 서울특별시 종로구 계동140-2 현대 B/D
(전략전자영업) Tel. 080-029-5555 Fax. (02) 3668-0888
Tel. (02) 746-8468~9 Fax. (02) 746-8448

인천C/S센터 인천광역시 중구 향동 7가 현대B/D
Tel. (032) 888-7997 Fax. (032) 889-9393

■ 인버터 구입문의

서울사무소 서울특별시 종로구 계동140-2 현대 B/D
(전략전자영업) Tel. (02) 746-8452~69 Fax. (02) 746-8448

울산영업 울산광역시 동구 전하동 1번지
Tel. (052) 230-8101~12 Fax. (052) 230-8100

부산지사 부산광역시 동구 초량1동 1056-2 (남아 B/D 4층)
Tel. (051) 463-4382 Fax. (051) 463-8843

광주지사 광주광역시 서구 농성동 415-12 (현대 B/D별관 3층)
Tel. (062) 368-9097 Fax. (062) 366-9097

대구지사 대구광역시 수성구 범어2동 223-5 (동일산업빌딩 6층)
Tel. (053) 746-0555~6 Fax. (053) 746-0557

창원지사 경상남도 창원시 신촌동 20 (현대자동차 창원사무소 3층)
Tel. (055) 286-4351~3 Fax. (055) 286-4350

대전지점 대전광역시 동구 성남동 503-2(현대자동차 B/D 3층)
Tel. (042) 622-4100 Fax. (042) 625-4175