세계를 이끄는 힘
Global Leader

ISO 9001 REGISTERED
DNV
MGMT.SYS.
RvA C024
DNV Certification B.V., The Netherlands

국내 최초의 유일한 신개념 멀티레벨

CLEAN POWER 현대 고압인버터

hiRUN N5000

미래를 개척하는
현대중공업

CLEAN POWER 현대 고압인버터

HiRUN N5000

20년 기술로 축적된

국내 최초의 유일한 신개념 멀티레벨

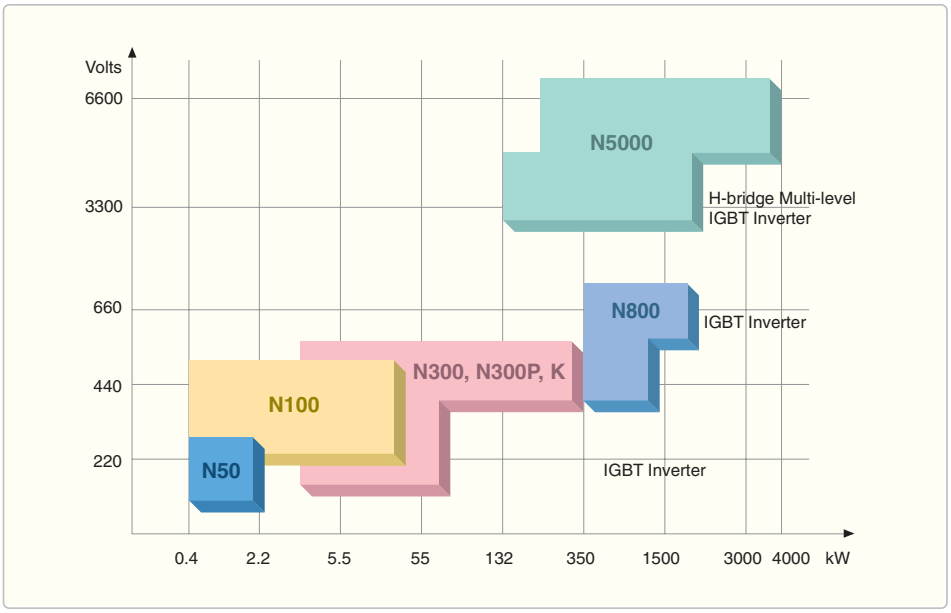
현대 고압인버터 HiRUN N5000 은
Clean Power를 통한 산업현장의
친환경 시스템으로 탄생 하였습니다

신뢰성과 경제성이 입증된 저압 단상 인버터를 다수 직렬 접속

멀티레벨의 시스템 정현파 출력을 구현해 출력변압기와 필터 없이 전동기와의 직접 접속 실현

전력품질이 획기적으로 개선된 차세대 고압전동기 가변속도 제어시스템

Products Line-up



HYUNDAI INVERTER
CLEAN POWER

모델형식

N5000 - □□□□ □

적용모터용량(kW)

전압구분
L(3.0/3.3kV)
M(4.16kV)
H(6.0/6.6kV)

예) 3300V, 1500kW : 1500L
6600V, 835kW : 0835H

CONTENTS

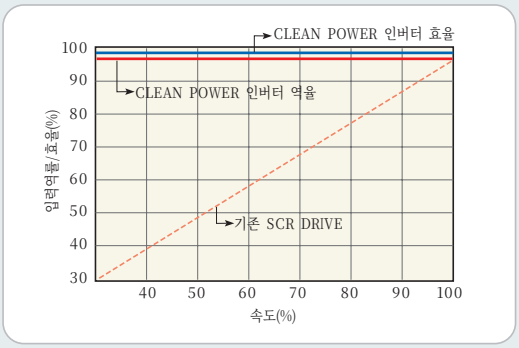
특징 · · · · · · · · · · · · · · · · 04
구성 · · · · · · · · · · · · · · · · 10
회로도 · · · · · · · · · · · · · · · 11
표준사양 · · · · · · · · · · · · · · 12
외형치수 · · · · · · · · · · · · · · 13
공급범위 · · · · · · · · · · · · · · 14
결선도 · · · · · · · · · · · · · · · 15
주문양식 · · · · · · · · · · · · · · 15

특징

우수한 전원 역율 및 전력변환 효율 제공

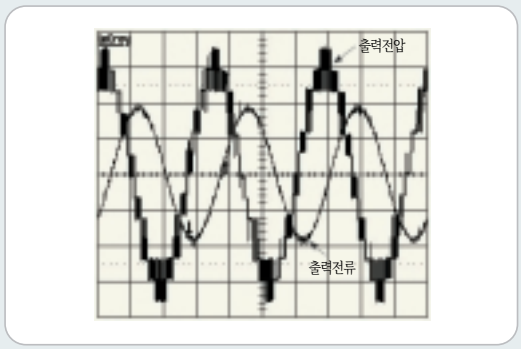
■ 전원 역율 0.95 이상 제공
전원 역율 개선기기(콘덴서나 고조파필터) 설치로 인한 추가비용 및 공간 절약

■ 시스템 효율 96% 이상 제공
입 · 출력 필터, 출력변압기 없이 전원과 전동기에 직접 연결됨으로써 시스템 효율 향상



전동기에 Clean Power 공급으로 전동기 악영향으로 부터 자유선언

■ 단상 저압인버터(셀 인버터)의 직렬 다중화에 의한 PWM제어로 별도의 출력필터 없이 정현파에 가까운 시스템 출력 제공
- 전동기 및 케이블 길이에 대한 영향 최소화
- 기설(既設)된 전동기에 손쉽게 적용
- 전동기의 소음 및 진동 발생 개선
- 3.3kV : 13레벨 / 6.6kV : 25레벨 출력 표준제공

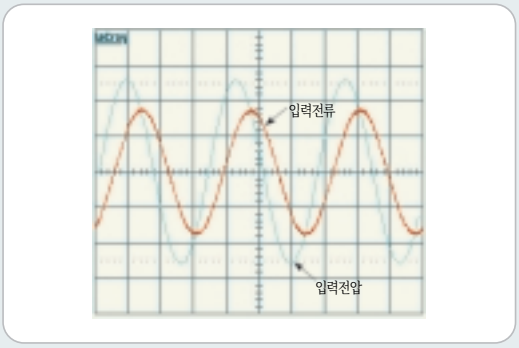


전원단 Clean Power 실현으로 고조파 영향으로부터 자유선언

■ 판넬 내장형 다권선 위상차 변압기에 의한 전원측 Clean Power 공급
- 3.3kV : 18펄스 입력 / 6.6kV : 36펄스 입력 표준공급

■ 별도의 필터없이 전원고조파를 획기적으로 개선하여 고조파 규격 IEEE 519-1992 만족

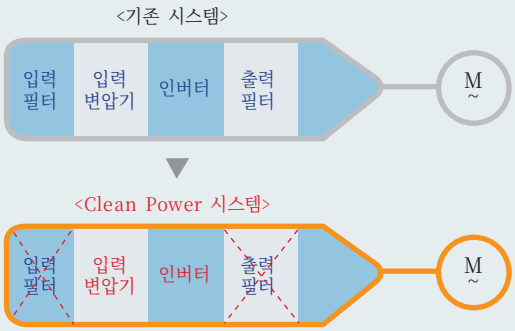
■ 타 기기에 장애가 없는 사용자 위주의 친환경 시스템



슬림화를 통한 설치공간과 유지보수의 경제성 실현

■ 입 · 출력 필터 등 부가기기 불필요 및 입력변압기와 인버터 판넬 일체형 구조로 인한 최적의 공간 활용으로 설치비용 절감

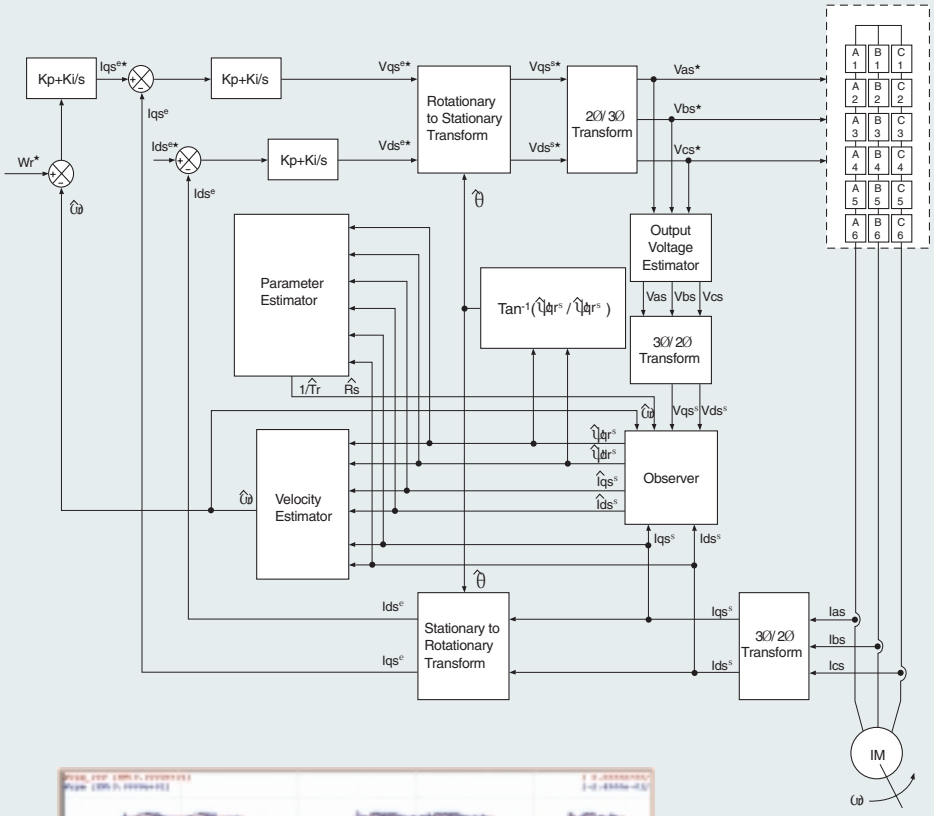
■ 단상 셀 인버터의 인출형 모듈화 구조 채택으로 유지보수 간편 및 시간 단축

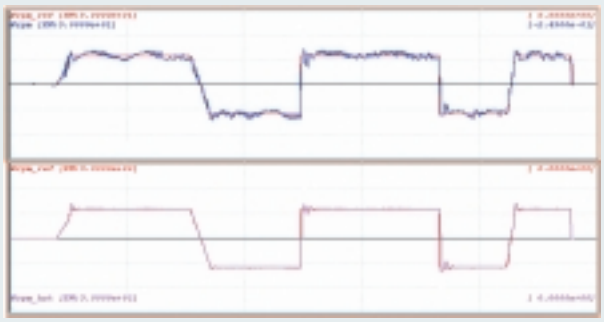


H'RUN N5000

향상된 센서리스 벡터제어에 의한 우수한 운전 특성

■ 유체부하(팬, 펌프)의 에너지절감 V/F 제어 기능
■ 고정도 센서리스 벡터제어 기능 구현
- 저속영역 토오크 제어에 의한 부드러운 운전
- 높은 시동 토오크와 정토오크 운전
- 빠른 토오크 응답특성과 정밀도 향상



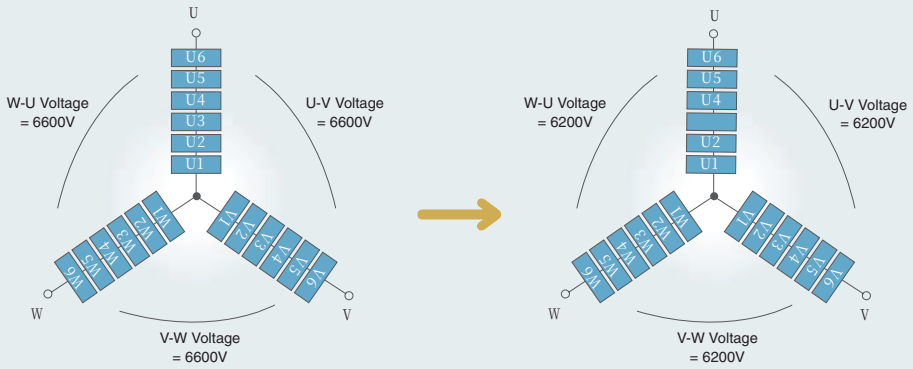


■ 엔코더 부착시 더욱 향상된 벡터제어 기능 제공

특징

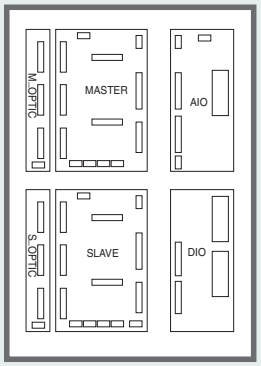
인버터 Trip-free 구현을 위한 기능 *(개별 option)*

■ 인버터 운전 중 고장 셀 바이패스로 인버터 정지없이 연속운전
운전중 셀 고장이 발생되면 고장 셀이 바이패스되고 3상 출력 중성점이 이동되어 3상 평형 전압으로 출력됨
(1셀 고장시 정격의 94% 출력 가능)



정상운전시　　셀 바이패스 운전(U상 3번셀 이상시)

■ 인버터 제어기 이중화
인버터 운전시 마스터 제어기 이상 발생시
슬레이브 제어기로 자동 절체되어
인버터 정지없이 출력 재발생



■ CAN통신용 광케이블 이중화
인버터 운전시 광케이블 이상이 발생하면 예비 광통신 H/W로 자동 절체되어 인버터 정지없이 출력 재발생

■ 제어전원 이중화 기능
제어전원 모듈 이중화는 AC 440V 입력, DC 120V 입력 전원을 이중으로 설치하여 제어전원을 감시하고
제어전원 모듈 이상시 예비모듈로 자동 절체하여 연속운전 됨

■ 인버터 냉각팬 이중화
냉각 공기흐름 검지에 의한 냉각팬 이상으로 감지되면 예비 냉각팬 가동으로 인버터 정지없이 연속운전 됨

국내최초 고압인버터 공인기관 시험 실시 (신뢰성 입증을 위한 공인시험 : 한국전기연구원)

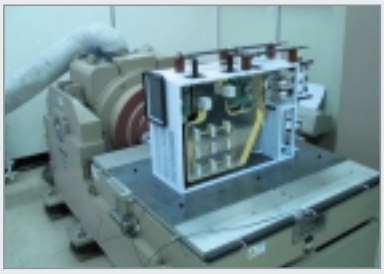
■ 성능 시험 : 고조파, 역률, 제어성능 측정

성능확인시험성적서

한국전기연구원

KERI

■ 셀 인버터 및 제어부 환경 시험: 항온시험, 진동시험, EMI/EMC 시험



특징

편리한 기능의 인버터 오퍼레이터(컬러 LCD 사용, 모든 항목 한글 표시)

▶ 조작이 쉬운 터치키 설정 방식

▶ 인버터 운전 상태 표시

운전주파수, 입 · 출력 전압, 출력 전류,
외부 신호 입 · 출력, 경고 상태

▶ 인버터 Fault 내용 표시

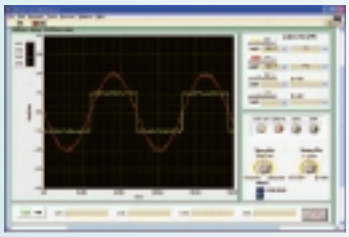
Fault 종류
Fault 발생 시각
Fault 발생시 운전주파수
Fault 발생시 전압, 전류

편리한 사용자 인터페이스 및 PC 기반 콘솔 기능 제공

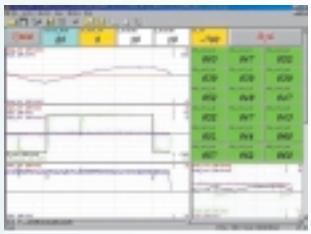
- 사용자 편의를 위하여 노트북, 데스크탑 컴퓨터와의 통신에 의한 원격운전, 감시기능 제공
- 계층구조의 한글화 윈도우 메뉴 구성으로 손쉬운 운전파라미터 설정 및 모니터링 기능 구현
- 다양한 통신 인터페이스(RS-232, RS-485 Modbus) 제공
- 프로토콜 컨버터 설치로 이기종 통신 제공 *Option*
  - Ethernet, Profibus-DP
- 플래쉬메모리에 의한 풍부한 화면제공 및 업그레이드 용이

주화면

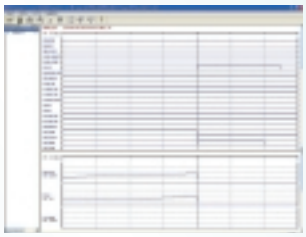
파형 감시화면



벡터제어 운전 감시화면

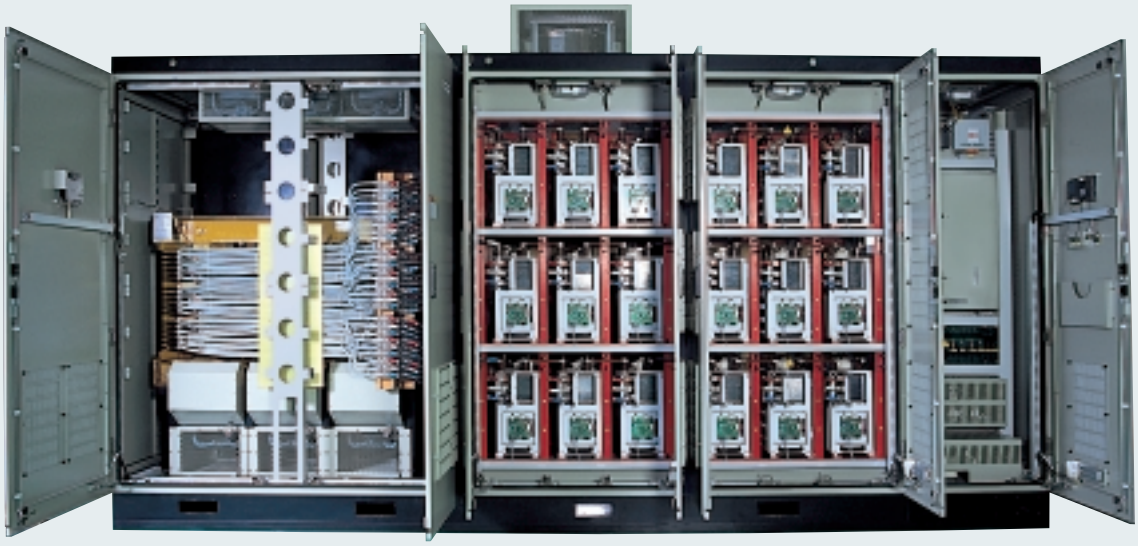


고장시 데이터 분석 프로그램 화면



- 인버터 고장 전 · 후 일정시간 데이터 저장
- 인버터 상태정보 저장 : 입 · 출력 접점
- 인버터 각주 파형 저장 : 전압, 전류, 주파수

구성(6.6kV)



입력 다권선 위상차 변압기부 | 셀 인버터부 | 제어부

입력 다권선 위상차 변압기부

- 전원 입력 및 각 셀 인버터 전원 접속 출력 단자
- 3.3kV : 9개의 위상차 권선
- 6.6kV : 18개의 위상차 권선
- 시스템 설치 공간을 고려한 판넬 자립형 구조

셀 인버터부

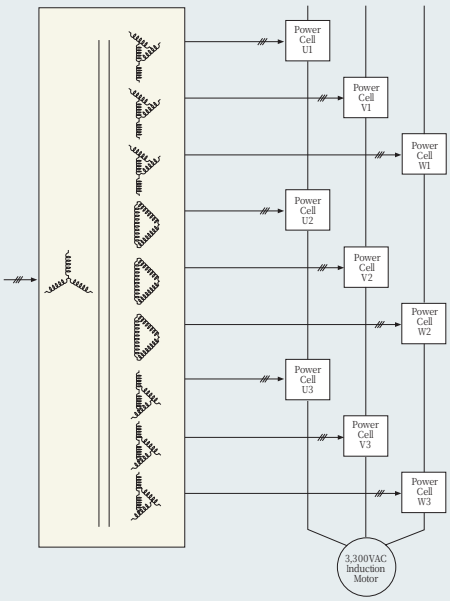
- 저압 단상 셀 인버터가 각 상마다 3~6개 직렬 연결
- 각 셀 인버터는 PWM 제어용 제어기와 전력변환부 일체형 모듈화 구조
- 13레벨(3.3kV)/25레벨(6.6kV) 3상 직접 출력

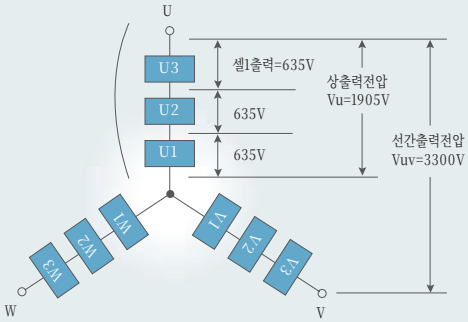
제어부

- 고속연산 디지털 신호처리용 프로세서 제어기
- 자기 진단 기능
- 확장 가능한 I/O 보드
- CAN 통신 제어 및 광 신호 전송

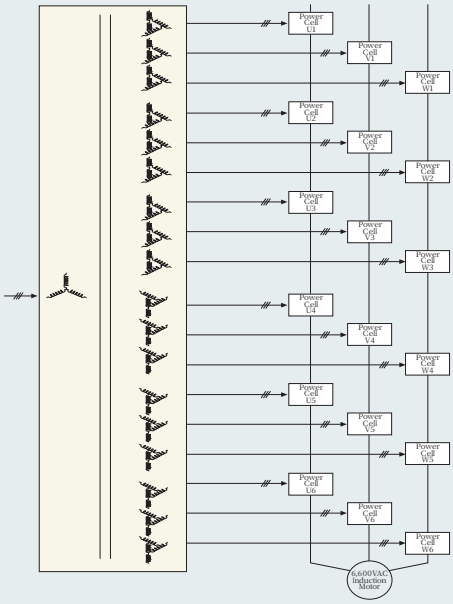
회로도

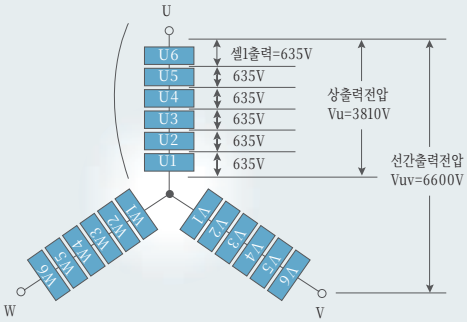
3.3kV 시스템 회로도



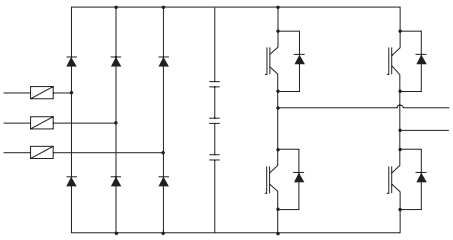


6.6kV 시스템 회로도





단상 셀인버터(Power Cell)

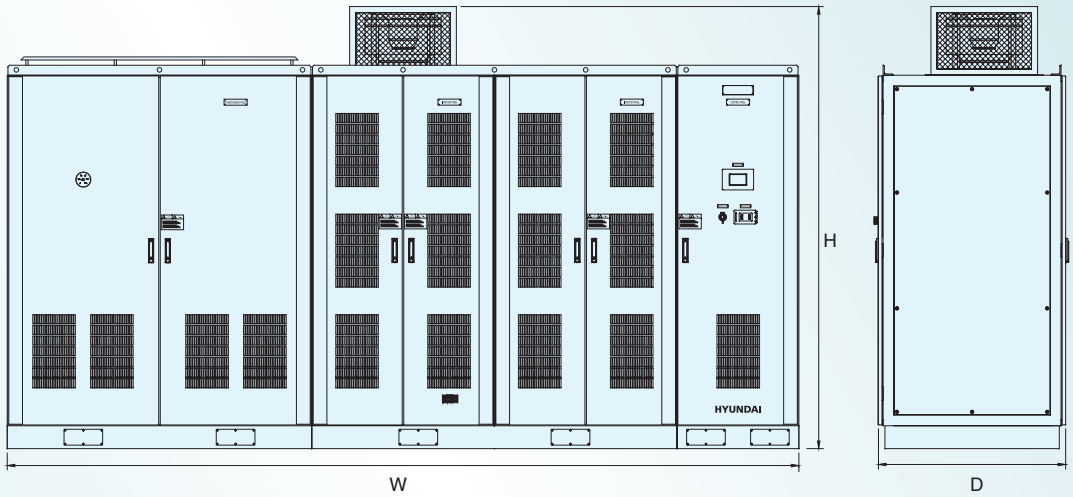


표준사양

전압구분		3300V [1]											
3.3kV 출력용량(kVA)		200	300	400	500	600	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250
정격출력전류(A)		35	53	70	88	105	132	175	219	263	307	350	394
전동기 출력(kW) [2]		155	245	325	410	490	620	835	1040	1270	1500	1710	1940
전압구분		6600V [1]											
6.6kV 출력용량(kVA)		400	600	800	1000	1200	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500
정격출력전류(A)		35	53	70	88	105	132	175	219	263	307	350	394
전동기 출력(kW) [2]		330	495	675	835	1000	1270	1700	2130	2590	3020	3450	3930
입력	주회로	3상 3300V, 50/60Hz 또는 3상 6600V, 50/60Hz											
	제어회로	3상 220V or 440V, 50Hz or 60Hz											
	허용오차	전압 : ±10%, 주파수 : ±5%											
출력	출력주파수(Hz)	50 또는 60Hz											
	과부하 용량	120%, 60초											
주 전원의 역률		약 95% 또는 이상(정상 운전 속도에서)											
효율		약 96%(변압기 포함)											
제어 사양	제어방법	센서리스 벡터제어 + 멀티 레벨 정현파 PWM											
	주파수 정도	최대 출력 주파수의 ±0.5%(아날로그 입력시)											
	부하 특성	2승 저감부하, 정토오크부하											
	가감속 시간	0.1~3600초(전동기 및 부하의 GD^2에 좌우)											
	주요운전기능	순간 정전후 재시동 기능, 입력전원의 순간 정전시에도 운전가능(0-83ms, non-torque control), 공진 주파수 점프 기능, 다단 가감속 설정 기능, 과부하시 Stall기능											
	주보호기능	전류제한, 과전류, 과전압, 과부하, 부족전압, 출력측지락, CPU 에러, 냉각팬 이상, 제어전원 이상											
	데이터 통신	RS485/232/Modbus 중 2개(표준), Ethernet, Profibus-DP *Option*											
조작 보드	화면	칼라 LCD 그래픽 화면 : 칼라 TFT Touch 방식 5인치 LCD											
	조작방식	한글메뉴 방식에 의한 파라미터 설정, 기동/정지/고장 리셋 조작											
신호 인터페이스	아날로그	입력 : 4 채널(DC 0~10V or DC 4~20mA) 출력 : 4 채널(DC 0~10V or DC 4~20mA)											
	디지털	입력 : 16 채널(Dry Contact) 출력 : 8 채널(Dry Contact : AC 250V 5A or DC 30V 5A)											
주요 신뢰성 기능 (선택 사양)	셀 바이패스 기능	인버터 셀유니트 이상시 출력저감을 통한 부하 연속운전 기능											
	제어부 이중화 기능	주제어기 이상시 보조제어기와 광신호 전송부 이중화에 의한 부하 연속운전 가능											
	제어전원부 이중화	제어전원 입력을 AC와 DC 동시 수전하여 별도의 UPS전원 없이 정전시에도 부하연속운전											
	냉각팬 이중화	상부 인버터 주냉각팬의 수명연장 및 이상시에도 정지없이 연속운전											
	순시정전 재가동	주전원의 순시정전시 부하변동이 최소화 되도록 빠른 재가동 기능											
	상용전원 동기절체	인버터 부하 운전중 부하의 설정 요청에 따라 상용전원으로 부하정지 없이 자동 절환기능											
입력변압기		N5000 전용, 절연등급 : H종, 건식, tapping 범위 : ±5%											
구조	보호등급	IP20(IEC-529)											
	판넬구조	자립반, 전면 유지보수 판넬, Door Handle Key 부착형											
	냉각	판넬 상부 강제 공냉식(IP40 이상시 판넬 Door 설치 에어필터는 Door를 개폐하지 않고 교체 가능)											
	판넬색상	Munsell No. 5Y 7/1											
설치 환경	주위온도	0℃~40℃											
	습도	최대 85%(결로 없을것)											
	고도	해발 1000m 이하											
	진동	10~50Hz : 0.5G 이하											
	설치	옥내											
적용부하		팬, 블로워, 펌프, 컴프레서, 압출기, 믹서기, 터빈 제너레이터 등											
적용규격		전기성능 : IEC 부품 : KS											

※ 1) 비표준 전압(3.0/4.16/6.0kV)의 모터 적용시는 당사로 문의 바랍니다.
2) 당사 표준농형 전폐형 4극 전부하 특성 기준입니다.

외형치수



단위 : mm

모델명	W	H*	D
N5000-0155L N5000-0245L N5000-0325L	2800	2400	1000
N5000-0410L N5000-0490L	2800	2400	1000
N5000-0620L N5000-0835L N5000-1040L	3400	2750	1230
N5000-1270L N5000-1500L N5000-1710L N5000-1940L	4200	2750	1230

모델명	W	H*	D
N5000-0330H N5000-0495H	3200	2400	1000
N5000-0675H	3800	2400	1000
N5000-0835H N5000-1000H	4600	2400	1000
N5000-1270H N5000-1700H N5000-2130H	4800	2750	1230
N5000-2590H N5000-3020H	7200	2750	1400
N5000-3450H N5000-3930H	8000	3000	1400

* 상부 냉각팬 포함 높이입니다.

공급범위

1.1 기본 공급범위

1) 인버터 판넬 : N5000-Series(변압기 + 인버터 + 제어반 일체)

2) 부속품

- Channel Base : 인버터 공급 수량과 동일

1.2 별도 공급범위

아래 사항은 별도 계약에 의해 공급 가능합니다.

1) 시스템 선택사항

☐ 1. 고압 배전반 : ☐ 입력측 ☐ 출력측 ☐ 바이패스 회로

☐ 2. 전동기 측 Local Control Box : 주파수/전류메타, 기동/정지/리셋스위치, 주파수볼륨

☐ 3. 원격 콘트롤 룸의 조작 감시반

☐ 4. 전동기

☐ 5. 설치공사

- 인버터 판넬의 안치 작업
- 인버터 판넬간 및 입 · 출력 배선 공사
- 접지공사

2) 인버터 선택사양(1)

☐ 1. 예비품

☐ 2. Maintenance Tool

☐ PC Tool : 전용 Software + ☐ Notebook PC ☐ 데스크탑 PC ☐TFT LCD Panel PC

3) 인버터 선택사양(2)

☐ 1. Cell Bypass 기능

☐ 2. 제어기 이중화

☐ 3. 제어전원 이중화

☐ 4. 냉각팬 이중화

☐ 5. 동기 절체 기능

☐ 6. 리모트 통신 - 인버터와 상위 제어시스템 간의 통신

☐ Ethernet ☐ Profibus-DP

☐ 7. 외함 보호등급(표준 : IP20) : ☐ IP40 ☐ IP41

☐ 8. 전/후면 배치구조

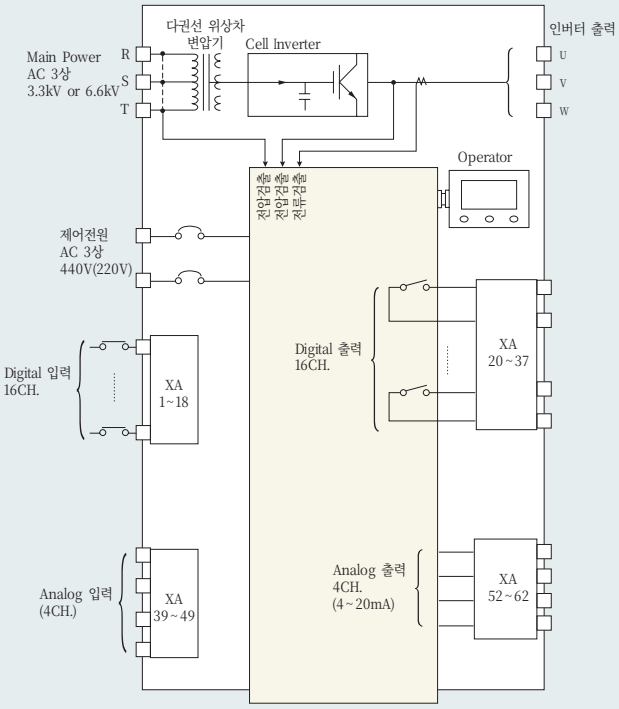
- 설치 장소의 제약상 전면 길이는 줄이고 후면 길이는 늘린 외함 형태

4) 전동기 관련 선택사항(3)

☐ 전동기 속도센서 ☐ 펄스 제너레이터 ☐ Resolver(취부는 제외)

HiRUN N5000

시스템 결선도



주문양식

1	고객명 / 수용가명	
2	설비명	
3	부하 종류	□ 펌프 □ 팬 □ 블로어 □ 콤프레샤 □ 기타
4	기계 부하 특성	□ 2승 저감 □ 비례 토크 □ 고정 토크 □ 고정 출력 □ 부하 관성 : 전동기GD^2 kg · m^2 / 부하GD^2 kg · m^2 □ 자연 감속 시간 : 초
5	동작 조건	• 모터전류 : A • 연간 동작 시간 : 시간
6	모터 사양	□ 기존설치 □ 신규설치 □ 기존설비 철거후 신규설치 □ 농형 □ 권선형 □ 제작사 : 기존( ), 신규( ) • 출력 : kW • 정격 전압 : V • 주파수 : Hz • 극수 : P • 정격 속도 : RPM • 정격 전류 : A • 효율 : % • 역율 : %
7	운전 주파수 범위	• 최소 : Hz (RPM) 에서 부터 최대 : Hz (RPM) 까지
8	운전주파수 기준신호	□ 자동신호(4~20mA) □ 제어반에서 수동조작 □ 접점신호
9	가감속 설정 시간	□ 설정 하지 않음 □ 설정 함 • 가속시간 : 초(Sec) • 감속시간 : 초(Sec)
10	과부하 내량	120% 60초(Sec)
11	바이패스 회로	□ 불필요 □ 필요
12	주전원 사양 제어 전원 사양	• 전압 : V • 주파수 : Hz • 단락 용량 : kVA • 전압 : 3상 V • 주파수 : Hz • 용량 : kVA
13	환경 조건	• 실내 □ 주위 온도 : ℃ □ 습도 : % 또는 이하 □ 냉방 설비 제공 : □ 유 □ 무)

HHIS-WC-CK-B19-02, 2007.10 Designed by Design Korea

www.hyundai-elec.com

본 카다로그는 인터넷에서 다운로드 받아 사용할 수 있습니다.

미래를 개척하는
현대중공업 | 전기전자시스템사업본부

본 사 울산광역시 동구 전하동 1번지
설계: TEL.(052)202-8412~7 FAX.(052)202-8410
울산영업: TEL.(052)202-8101~8112 FAX.(052)202-8100

전력전자영업 (인버터/UPS 구입문의) 서울특별시 종로구 계동 140-2 현대 B/D
TEL.(02)746-8451~4, 8461~3, 8482 FAX.(02)746-8448

고객서비스센터 (기술지원 및 A/S) 인천광역시 중구 항동 7가 104-1 현대B/D 6층
TEL. (032)888-7997 FAX.(032)889-9393

A / S 신 청 www.hyundai-elec.com

부산지사 부산광역시 동구 수정동 3번지 LIG생명B/D 12층
TEL.(051)463-4382 FAX.(051)463-8843

광주지사 광주광역시 서구 농성동 415-12번지 현대B/D(별관)3층
TEL.(062)368-9097 FAX.(062)366-9097

대구지사 대구광역시 수성구 범어2동 223-5번지 동일산업B/D 6층
TEL.(053)746-0555~6 FAX.(053)746-0557

창원지사 경상남도 창원시 신촌동 20번지 현대자동차 창원사업소 3층
TEL.(055)286-4351~3 FAX.(055)286-4350

대전지점 대전광역시 동구 성남동 503-2번지 현대자동차B/D 3층
TEL.(042)622-4100 FAX.(042)625-4175

ООО “ТД “Степмотор”, Адрес юридический: 194044,г. С-Петербург, ул. Менделеевская, дом 2.,
Фактический адрес: тот же, телефон: (812) 953-07-32, 8-800-5555-068, ИНН/КПП 7804501708/780401001,
Код по ЕГРПО(ОГРН) 1137847042013. www.stepmotor.ru market@stepmotor.ru

---

Извещаем Вас об изменении наших реквизитов:

Полное наименование: Общество с ограниченной ответственностью “Торговый дом “Степмотор”

Сокращенное наименование: **ООО “ТД “Степмотор”**

Адрес юридич.:194044,г. С-Петербург, ул. Менделеевская, дом 2.

Фактический адрес: тот же

Телефон: (812) 953-07-32, 8-800-5555-068

ИНН/КПП 7804501708/780401001

р/с 40702810480040000098 в Филиале ОПЕРУ ОАО Банк ВТБ в Санкт-Петербурге г.Санкт-Петербург

к/с: № 30101810200000000704 БИК 044030704

Код по ЕГРПО(ОГРН) 1137847042013

Генеральный директор Петров В.А.