



고성능 센서리스 **벡터 드라이브**와 **회생 유닛**이 하나로!

*HiDrive GeDrive*

5.5kW ~ 800kW



# 에너지 절감을 위한 고효율 솔루션

HiDrive GeDrive

최고의 기술과 풍부한 경험, 그리고 뛰어난 신뢰성까지  
이제 더욱 가까운 곳에서 고객 여러분을 만납니다.

## Motor Drive

세계 최고 수준의  
센서리스 제어 기술을  
제공합니다.

1

## Energe

낭비 전력의 회수,  
저장, 변환, 전달 등  
에너지 관련 모든  
전자 제어 기술을  
제공합니다.

2

HiSolution  
Electric

3

## Unified & Unique

복잡하게 구성되던 기존 시스템들을 하나로 통합하고  
'하이솔루션전기' 만의 독창적인 기술력으로 결집하였습니다.



# 센서리스 벡터 드라이브의 제어 성능

HiDrive, GeDrive, EDrive

HiDrive GeDrive

## 정지속도에서 200% 이상의 토크 구현

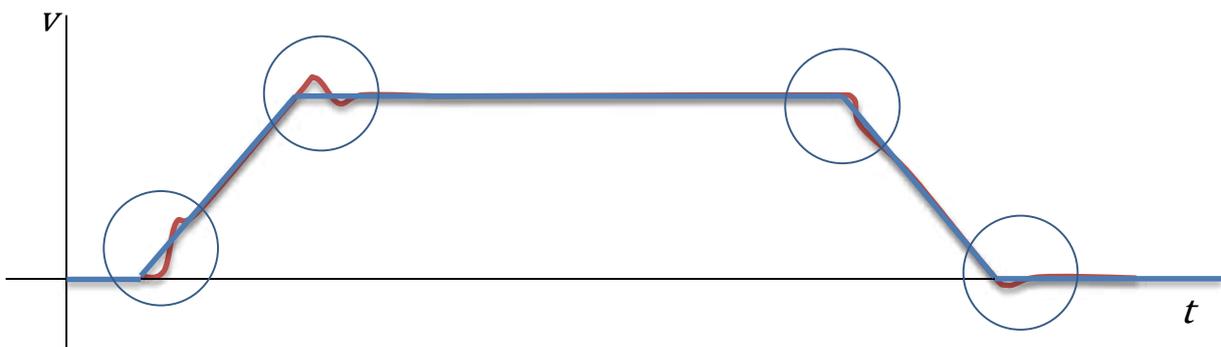
- 브레이크 개방 후 모터 운전 시작, 모터 정지 후 브레이크 구속으로 브레이크 관련 정비 감소
- 탁월한 성능의 센서리스 벡터제어를 통하여 주권, 보권 등 수직부하에서도 엔코더 설치 없이 안정적인 설비 운용  
(엔코더 적용 설비에서 엔코더 고장 발생시 즉시 센서리스 운전 가능 → 조업 중단 없음)
- 동일 용량으로 월등한 토크 성능 제공
- 200%의 스텝부하에서도 3%의 속도 변화

## ±0.1% 의 속도 제어 정밀도 보장

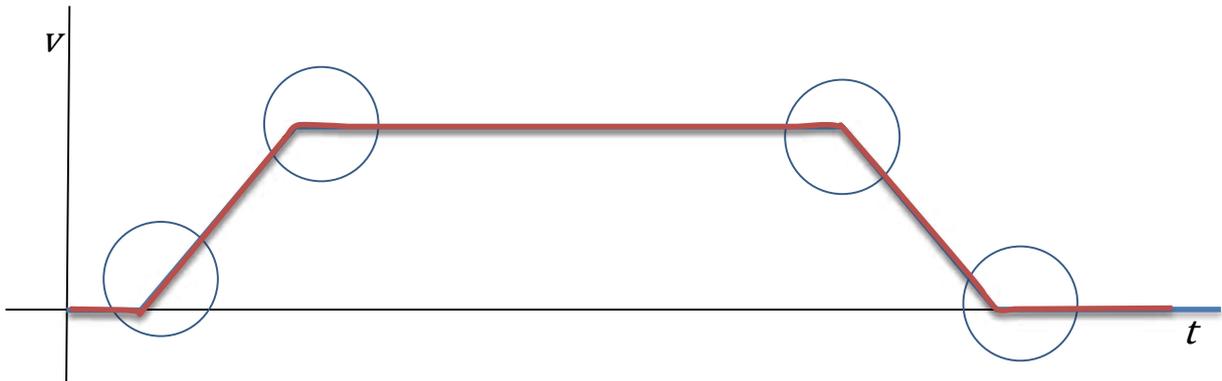
## 비선형 제어를 통한 Over-shoot/Under-shoot free

- ➔ 드라이브 시운전 시간 30분 이내! (P,I 게인 설정 필요 없음)

기존의 PID 제어에서의 속도 지령과 실제 속도



## 비선형 제어에 의한 속도 지령 및 실제 속도



### 진보된 모터 튜닝 알고리즘

- 3단계의 Auto-tuning 기능으로 완벽한 모터 파라미터 추출
- 온도 변화에 따라 모터 파라미터 변화를  $\pm 2\%$ 까지 자동 보상하는 실시간 적응 제어
- 권선형, 농형 모터 튜닝 가능
- 모터 축 분리 없이 튜닝

### 실시간 부하 측정

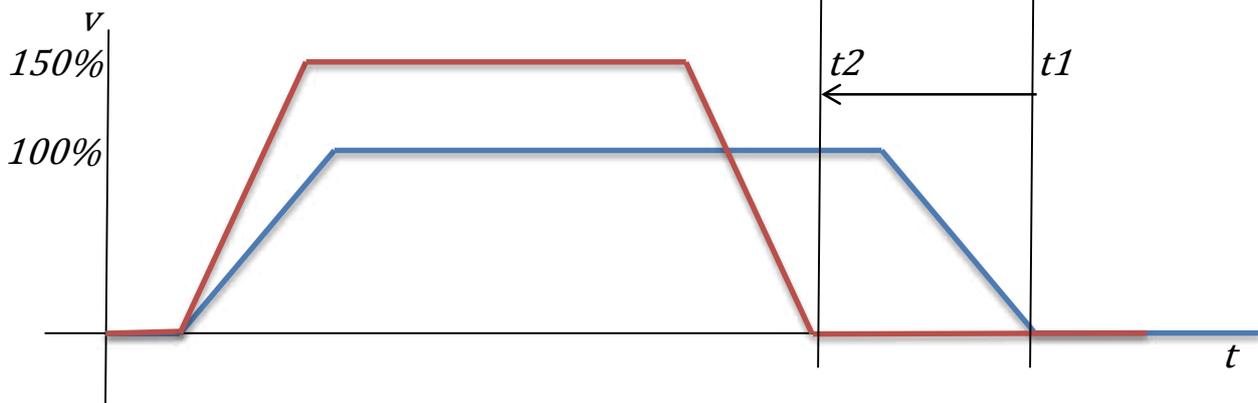
브레이크 개방과 동시에 부하량 계측 (오차 범위  $\pm 2.5\%$ )

부하량에 따른 최고 운전 속도 자동 변경 기능

- 운전 시간 단축으로 생산성 증대에 기여

부하량	무부하	30%이하	70%이하	100%
운전속도	200%	150%	120%	100%

[ 부하에 따른 자동 속도 가변 설정 예 ]



### ▣ 다양한 적용 어플리케이션

- 크레인, 리프트와 같은 수직 운동 부하
- 턴 테이블, 크레인의 주/횡행과 같은 고 관성 부하
- 다수 모터 동기 운전
  - 큰 기동 토크가 요구되는 장거리, 대형 컨베이어 벨트 구동 : 다수의 모터 드라이브를 통신 네트워크로 연결하여 개별 모터의 부하량을 실시간으로 주고 받으면 최적의 운전 상태 유지
  - 장축 겐트리 크레인의 주행 운전 : 동기 운전을 통하여 흔들림 없는 주행 보장
- 고 기동 토크 부하
  - 압출기, 프레스, 천공기, 대형 리프트, <sup>☆☆</sup>원료파쇄기, 컴프레서 등
  - 센서리스 벡터 제어로 모터의 한계 토크(Break-down Torque) 까지 사용
- 동기 전동기
  - PMSM, IPMSM
  - 10,000rpm 이상의 고속 동기 전동기
  - 센서리스 벡터 제어



원료파쇄기의 경우 과부하시 자동역회전 기능 제공으로 설비 고장 방지 및 생산성 향상

## 제어 성능

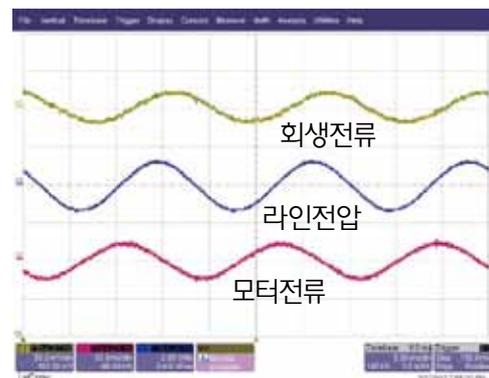
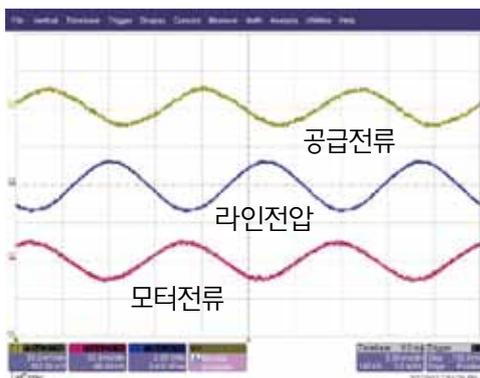
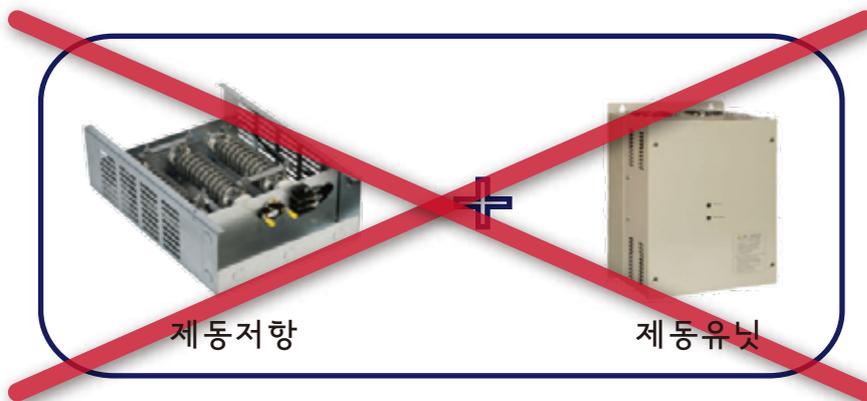
항목	성능	제어	조건
주파수 분해능	0.1Hz	V/F	
속도 분해능	0.1rpm	센서리스 벡터제어	
토크 분해능	±1%	센서리스 벡터제어	
전류 분해능	±1%	벡터제어 센서리스 벡터제어	
주파수 정밀도	±0.05Hz	V/F	50% 속도 (무부하)
속도 응답 정밀도	±0.4% (정격속도)	V/F (슬립보상)	5%, 50%, 100% 속도 0%, 50%, 100% 부하
	±0.2~±0.35% (정격속도)	센서리스 벡터제어	5%, 50%, 100% 속도 0%, 50%, 100% 부하
	±0.02% (정격속도)	벡터제어	5%, 50%, 100% 속도 0%, 50%, 100% 부하
토크 응답 정밀도	±5% (0%~2%속도)	센서리스 벡터제어	5%, 50%, 100% 속도 50%, 100% 부하
	±2.5% (2% 이상)		100%~240% 속도 (토크 가변)
	±3% (전영역)	벡터제어	5%, 50%, 100% 속도 50%, 100% 토크 100%~240% 속도 (토크 가변)
저속 토크 성능	150%	V/F Control (토크보상)	1.0Hz이상
	200%	센서리스 벡터제어	'0' 속도~60%이하 속도
	200%	벡터제어	
최저 운전 속도 (무부하)	0~0.25%	센서리스 벡터제어	±0.2~±0.35% 정밀도
	0rpm	벡터제어	±0.02% 정밀도
최고 출력 주파수	300Hz	V/F	

# 제동 전력 회생 40% 이상의 전력 절감

HiDrive GeDrive

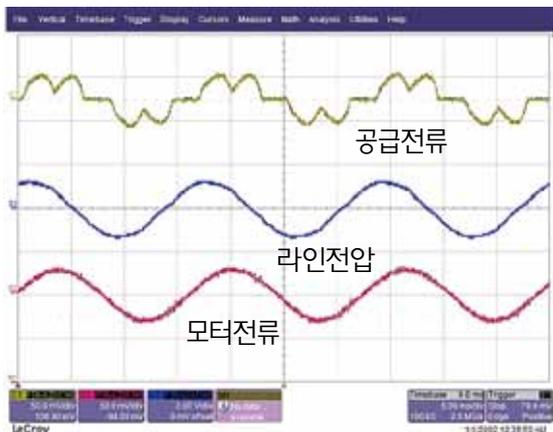
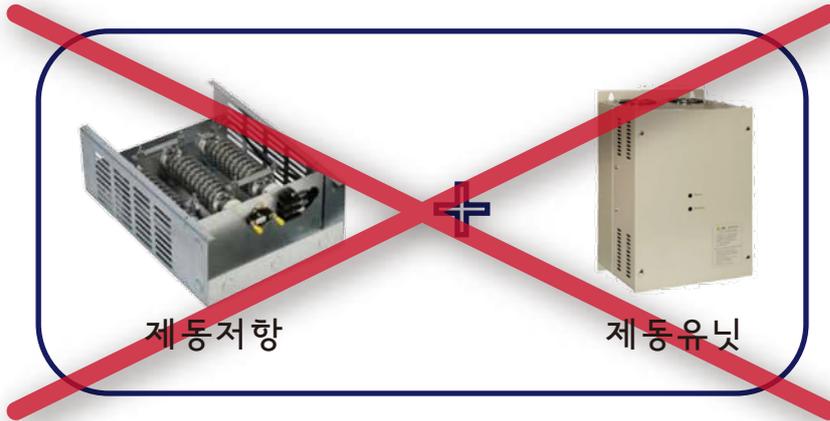
## ▣ HiDrive / 하이드라이브 (AFE + Motor Drive)

- 양방향 단위 역률 운전
- 직류단 전압 제어
- 전류 THD 3% 미만 (정격 전류 조건)



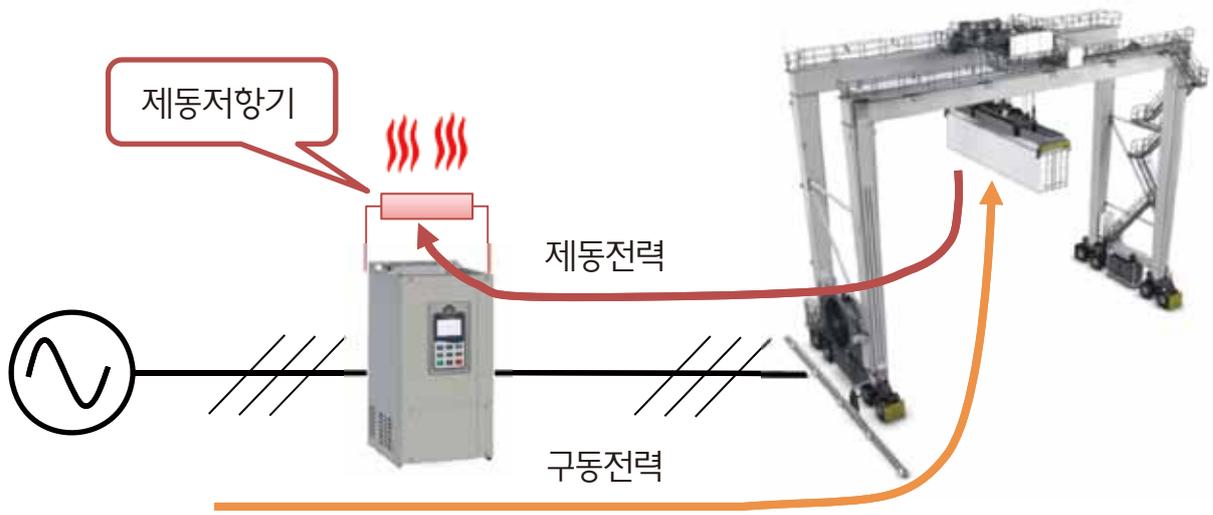
## ➤ GeDrive / 지드라이브 (ARRU + Motor Drive)

- 능동 회생 제어
- 고 임피던스 계통, 전압 notching에서도 안정적인 운전
- 공급시 역률 0.91 이상, 회생시 역률 0.98 이상
- 완벽한 정전 보호 기능



## 에너지 절감

### 기존의 저항 제동 방식



### HiDrive & GeDrive (양방향 드라이브)

#### 양방향 드라이브 >>>



- 회생 에너지는 계통을 통하여 주변의 다른 전기 장치에 공급
- 회생전력량 만큼 한전으로부터 공급 감소 → 절전!
- 회생에너지뿐만 아니라 직입운전, 2차 저항운전시 과잉 공급되던 전력 절감

# 뛰어난 편의성 및 확장성

HiDrive GeDrive

## ▶ 편의성

- 파라미터 확인, 변경, 실시간 모니터링 기능을 제공하는 소프트웨어 무상 제공 (HiDMS)
- 그래픽 LCD 채택으로 보다 편리한 사용 환경 (\*1)
- 스마트폰용 전용 App. 제공 (\*2)

\*1 : 2015년 모델부터 한글 Color LCD 적용 예정

\*2 : 2015년 하반기 출시 예정



## • 여유로운 입출력

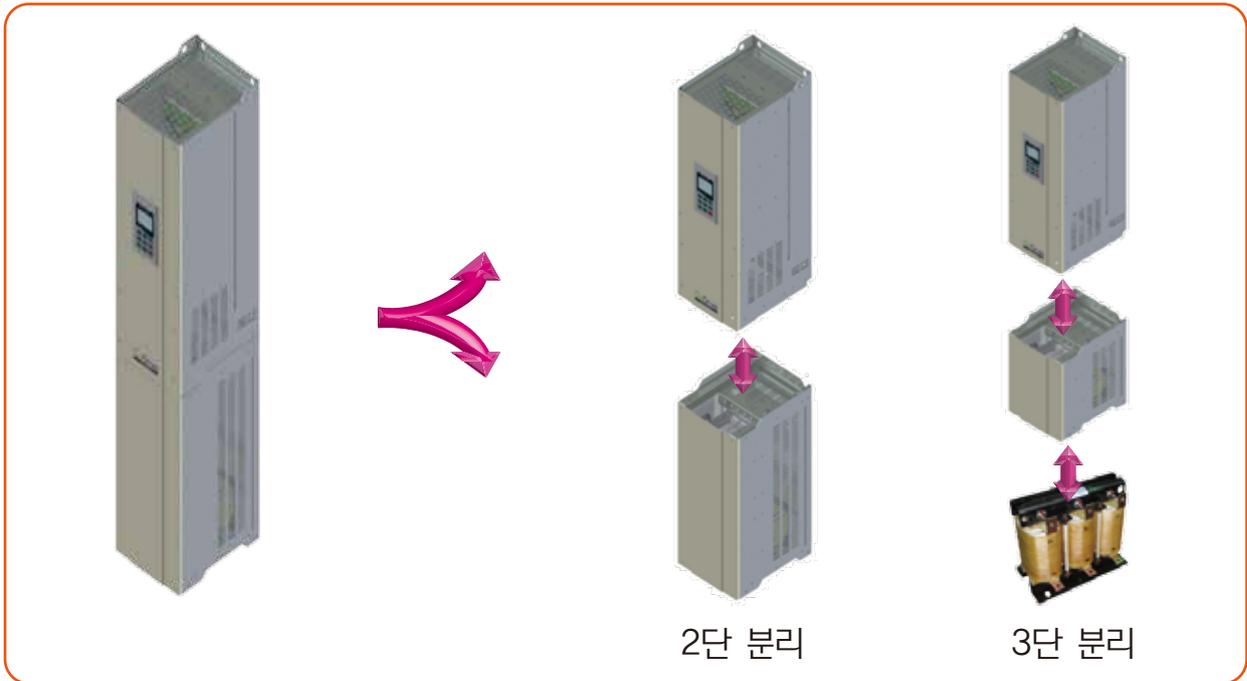
- 디지털 입력 : 8 (광절연)
- 디지털 출력 : 6 (Open Collector : 3, Relay Contact : 3)
- 아날로그 입력 : 2 (전압/전류 선택 가능)
- 아날로그 출력 : 2 (전압/전류 선택 가능)

## • 다양한 통신 지원

- Bluetooth, Wifi, RS-485, RS-232 to USB
- Mod-bus, Profi-bus, CAN

## ▶ 작아진 설치 공간

- 단방향 드라이브와 제동저항, 제동유닛을 포함한 기존 설치 공간의 65%
- 전원 입력 유닛 분리 설치 가능
  - M/C 유닛 + 리액터



## ▶ 간단한 배선 공사

- 입력 리액터 내장
- 3상 입력과 3상 출력, 단 6가닥의 전력 배선 공사



# 제품 라인-업

HiDrive GeDrive

## 기본 사양

인버터 모델	용량 (kW)	정격전류 [A]Ict	최대전류 [A]Imax	FRAME	외함치수 (W x H x D)
HGD4005	5.5	14	21	F1	220 x 392 x 280
HGD4007	7.5	19	28.5		
HGD4011	11	26	39	F2	220 x 464 x 320
HGD4015	15	32	48		
HGD4018	18.5	40	60	F3	220 x 544 x 320
HGD4022	22	50	75		
HGD4030	30	65	97.5	F4	220 x 550 x 328
HGD4037	37	75	112		
HGD4045	45	95	142	F5	260 x 1272 x 333
HGD4055	55	120	180		
HGD4075	75	160	240	F6	260 x 1412 x 360
HGD4090	90	190	285		
HGD4110	110	226	339	F7	340 x 1600 x 360
HGD4132	132	265	397		
HGD4160	160	315	472	F8	400 x 2000 x 425
HGD4185	185	365	548		
HGD4220	220	445	668	F10	400 x 1380 x 438 480 x 840 x 433
HGD4250	250	495	739		
HGD4315	315	615	922	F11	본사문의
HGD4355	355	665	998		
HGD4400	400	720	1080		

\* 외함 치수는 변경될 수 있으므로 제품 주문 전 반드시 본사에 문의하십시오.

\* 400kW 이상은 병렬 접속하여 사용합니다.

## 형식 명칭 지정 방법

기호	설 명
H	HiSolution Electric
GD	HD, HDL, HDO, HDC, GD, GDL, GDO, GDC, ED, SD ▶다음 페이지 참조
4	입력전압 2 : 220Vac , 4 : 380~480Vac
007	인버터 정격용량: kW
E	엔코더 E : 있음 N : 없음
B	통신 옵션
	B Bluetooth
	P Profibus
	M Modbus
	W Wifi
	C CAN
N	없음

EX) HGDL4075-NN

## ☑ 생산 모델 및 형식 명칭 약자

- 전 모델 5.5kW ~ 800kW까지 생산

### • HHD

- 센서리스 벡터 드라이브 + AFE

\* AFE : Active Front End

### • HHDL

- 센서리스 벡터 드라이브 + AFE + 출력 리액터

### • HHDO

- 센서리스 벡터 드라이브 + AFE + 출력리액터 + 개방형외함

### • HHDC

- 센서리스 벡터 드라이브 + AFE + 출력리액터 + 밀폐형외함

### • HGD

- 센서리스 벡터 드라이브 + ARRU

\* ARRU : Active Regenerative Rectifier Unit

### • HGDL

- 센서리스 벡터 드라이브 + ARRU + 출력리액터

### • HGDO

- 센서리스 벡터 드라이브 + ARRU + 출력리액터 + 개방형외함

### • HGDC

- 센서리스 벡터 드라이브 + ARRU + 출력리액터 + 밀폐형외함

### • HED

- 센서리스 벡터 드라이브 + DBU (90kW이하 내장)

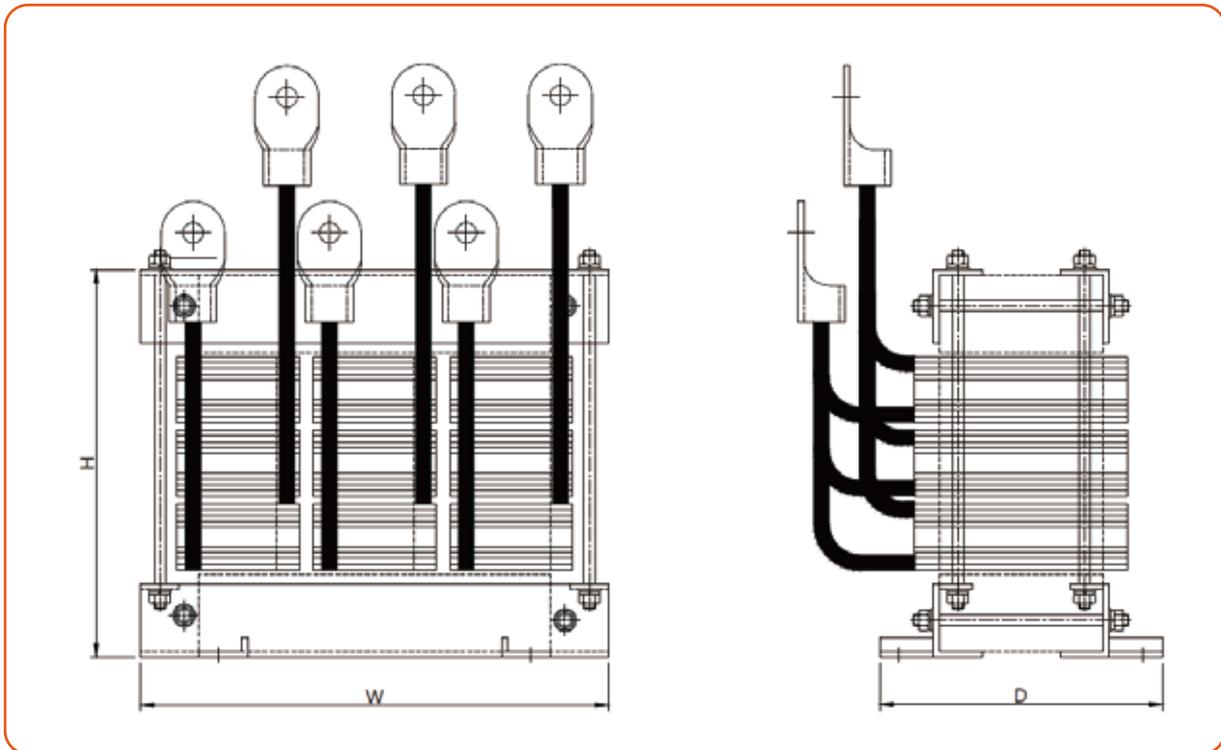
### • HSD

- 동기 전동기용 센서리스 벡터 드라이브

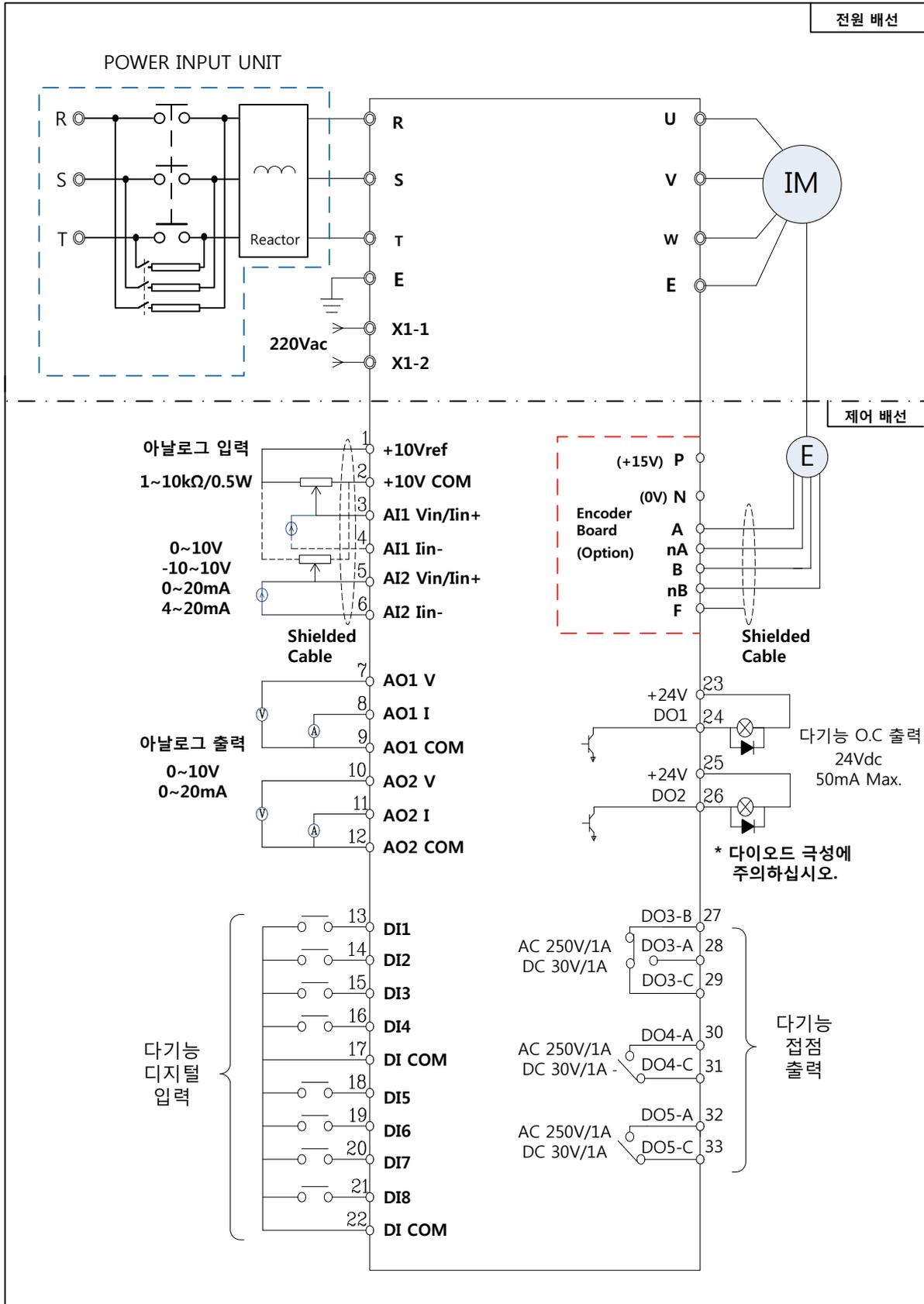


## 출력 리액터 치수

리액터	모터용량 (kW)	정격전류 [A]	치수(mm) (W x D x H)
HOL011	11	26	126 x 95.2 x 82
HOL015	15	35	126 x 95.2 x 92
HOL018	18.5	44	167 x 116.3 x 85.4
HOL022	22	52	167 x 116.2 x 85.4
HOL037	37	72	179 x 101 x 102
HOL045	45	88	190 x 130 x 116
HOL055	55	110	190 x 150 x 116
HOL075	75	130	190 x 150 x 118.8
HOL090	90	180	240 x 150 x 149.2
HOL110	110	213	240 x 150 x 170
HOL132	132	260	240 x 150 x 200
HOL160	160	312	240 x 150 x 200
HOL180	185	380	240 x 190 x 190



# 기본 결선





## 하이솔루션전기(주)

---

### 본사/기술연구소

경기도 안양시 동안구 관양동 810 금강펜터리움IT타워 A동 507, 508, 509호

Tel : 031-463-1155 Fax : 031-463-1159 [www.his-electric.co.kr](http://www.his-electric.co.kr)

포 향 공 장 경북 포항시 남구 연일읍 인주길 39-6

시 흥 공 장 경기도 시흥시 정왕동 1359-11번지