



히타치 고주파 인버터 소개자료
히타치 신형 고주파 인버터
-SJ-P1H 시리즈-

HIKO CO.,Ltd
32, Songdogwahak-ro, Yeonsu-gu,
Incheon, Republic of Korea
TEL: 032)231-1700
FAX: 032)231-1720
E-Mail: mailbox@hiko.co.kr

1. SJ-P 1H 시리즈의 용도 및 소개



히타치의 고주파 인버터는 올 디지털 제어 방식입니다.
인텔리전트 출력, 비트 입력, 다 단속, 가속도 등 파라미터를 절체하는 것이 가능하며
디지털 만이 가질수 있는 실용성으로 고객의 시스템 구축 시 유연하게 대응합니다.

고주파 인버터의 용도 예시)

- 프린트 기판 가공기 : 매 분 수만 번의 회전에 대응합니다.
- 베어링 연마기 : 고속, 고정밀도의 요구에 대응하며 매분 수 천번의 회전의 스피들에 대응합니다.
- 내연 선반 : 엔진의 실린더 연마기 등.
- 섬유 기계 : 권취기 등에도 고주파 인버터로 대응 가능합니다.
- 특수 펌프류 : 냉매 순환용 고속 회전펌프 등에도 고주파 인버터로 대응 가능합니다.

히타치 신형 고주파 인버터
"SJ-P1H" 시리즈

1(1). SJ-P 1H 시리즈 라인업①

- 인버터 라인업 및 사양표

200V급 kVA 기준표기(형식) P1H-□□□LFF	2.5	3.5	5.5	8	11	16	22
정격출력전류(A)	8.0	11.0	17.5	25.0	32.0	46.0	64.0
400V급 kVA 기준표기(형식) P1H-□□□HFF	2.5	3.5	5.5	8	11	16	22
정격출력전류(A)	4.0	5.5	9.2	14.8	19.0	25.0	32.0

· SJ-P1H 시리즈 모터 대응 모터 : IM모터
(PM 모터용 600Hz 이상과 26kW~75kW 기종에 대해서는 별도 상담이 필요.)

1(2). SJ-P 1H 시리즈 공통 사양 ①

제어 방식	PWM 방식
출력주파수 범위 *1)	0.0~5,000.0HZ
주파수 정밀도	최고 주파수에 대해서, 디지털지령 ±0.1%
주파수 분해능	디지털 설정 : 0.1Hz
	Ai1 단자 / Ai2 단자 : 12bit / 0~+10V 또는 0~ +20mA, Ai3 단자 12bit / -10 ~ +10V
제어 방식	V/f 제어 (정토크/저감토크/자유)
가속·감속 시간	0.00~3600.00s (직선,S자,U자,역 U자)
디스플레이 모니터	출력주파수, 출력전류, 트립이력, 입출력단자상태, 입출력전력, PN간 전압 등
시동 기능	직류 제동 후 시동, 주파수 인입 재시동, 감전압 시동, 트립 재시동
정지 기능	프리런 스톱 정지, 감속정지 후 직류 제동 또는 단자 직류 제동 동작
스톨 방지 기능	과부하 제한 기능, 과전압 억제 기능
보호 기능 *2)	과전류 에러, 모터 과부하 에러, 제동저항기 과부하 에러, 과전압 에러, 메모리 에러, 부족전압 에러, 전류검출기 에러, CPU 에러, 외부 트립 에러, UPS에러, 지락 에러, 수전과전압 에러, 순간정전에러, 온도 검출기 에러, 냉각 팬 회전수 저하온도 에러, 온도 에러, 입력 결상 에러, IGBT 에러, 출력 결상 에러, 서미스터 에러, 저속영역 과부하 에러, 컨트롤러 (인버터) 과부하 에러, 조작 패널 통신 에러, RS485 통신 에러, RTC 에러, EzSQ 부당명령 에러, EzSQ 네스트 횡수 에러, EzSQ 실행 명령 에러, EzSQ 유저 지정 에러 0~9, 옵션 1 에러 0~9, 옵션 2에러 0~9, 옵션 3 에러 0~9, STO 차단 에러, STO 내부 에러, STO 지락 1/2 에러
그 외의 기능	Vf 자유 설정(7점), 상한·하한 주파수 리미터, 주파수 점프, 곡선 가감속, 수동 토크 부스터, 아날로그 출력 조정 기능, 최저주파수, 캐리어 주파수 조정, 모터 전자 서멀 기능(자유 설정도 가능), 인버터 전자 서멀 기능, 외부 스타트·엔드(속도·비율), 주파수 입력 선택, 트립 리트라이, 순간정전 재시동, 각종신호출력, 초기화 설정, 전원 차단시 자동 감속, 플렉시블 캐리어 주파수 조정 등

*)각주는 6P 참조.

1(2). SJ-P 1H 시리즈 공통 사양 ②

입력	주 파 수 설 정	표준 오퍼레이터	상/하 키로 파라미터 설정.			
		입력신호 *3)	Ai1 / Ai2 단자 (전압 절체 시)	0~10Vdc 전압 입력 시 설정(입력임피던스 10kΩ)		
			Ai1 / Ai2 단자 (전류 절체 시)	0~20mA 전류 입력 시 설정(입력임피던스 100Ω)		
			Ai3 단자	-10 ~ +10Vdc 전압 입력 시 설정(입력임피던스 10kΩ)		
	외부 포트	16단속 단자 (인텔리전트 입력 단자 기능 사용)				
	운전 · 정지 / 정회전 · 역회전	표준 오퍼레이터	RS485 시리얼 통신으로 설정 (프로토콜 : MODBUS-RTU)			
		외부 신호	운전 / 정지 키로 실행 (정회전/역회전은 파라미터 설정으로 절체)			
			정회전 운전(FW) / 역회전 운전 (RV)(입력단자 기능 할당 시) 3와이어 입력 가능(입력 단자 기능 할당 시)			
	외부 포트	RS485 통신으로 설정(최대 : 115.2 kbps)				
	입력 단자 기능	11 단자 no (할당없음),FW (정회전),RV (역회전),CF1~4 (다단속 1~4),SF1~7 (다단속비트 1~7),SCHG (운전지령절체),STA (3 와이어 기동),STP				
백업 전원 단자	p+ / p- : DC24V 입력(입력 허용 전압 : 24V±10%)					
STO입력 단자	2 단자(동시 입력)					
서미스터 입력 단자	1 단자(정온도계수 / 부하온도계수 저항 소자절체 가능)					
출력	출력 단자 기능	트랜지스터 출력 5 단자 , 1a 접점 릴레이 1점 , 1C접점 릴레이 1점 no (할당 없음),RUN (운전 중),FA1 (정속도 도달 시),FA2 (설정 주파수 이상),FA3 (설정 주파수 만),FA4 (설정 주파수 이상 2), FA5 (설정주파수 만 2) , IRDY (운전 표준 완료) , FWR (정회전 운전 중) , RVR (역회전 운전중) , FREF (주파수 지령 파넬) , REF (운전 지령 파넬),SET0 ~ 2M (제 5 제어 0 ~ 2 선택 중),OPO (옵션 출력),AL (알람 신호),MJA (중고장 신호), IP (순시 정전 중) , UV (부족 전압) , IPS (정전 감속 중) , RNT (RUN 시간 오버) , ONT (전원 ON 시간 오버) , THM (전자 서멀 경고(모터)),THC(전자 서멀 경고(인버터)),WAC (콘덴서 수명 예고),WAF (팬 수명 예고), FR (운전 지령 신호),OHF (냉각 핀 가열 예고),OL (과부하 예고),OL2 (과부하 예고 2),ZS (0Hz 검출 신호),NDc (통신 단선), Ai1 ~ 3Dc (아날로그 단선 Ai1 ~ 3) , WCAi1 ~ 3 (원도우 컴페레이터 Ai1 ~ 3) , LOG1 ~ 7 (논리 연산 결과 1 ~ 7) , MO1 ~ 7 (범용 출력 1 ~ 7),AC0 ~ 3 (알람 코드비트 0 ~ 3)				
	릴레이 / 알람릴레이 (1a,1c) 기능					
	EDM 출력 단자	기능안전진단용 출력				
	모니터 출력 단자 *4)	파라미터의 모니터데이터로부터 선택하여 출력 가능				
	EMC 필터 절체 *5)	EMC 노이즈필터 ON/OFF(기종에 따라 절체 방법이 다름.)				
PC 접속	USB Micro-B					

*)각주는 6P 참조.

1(2). SJ-P 1H 시리즈 공통 사양 ③

- *1) 출력주파수 범위는 제어 방식이나 사용 하는 모터를 따릅니다. 모터의 허용 최고 주파수는 모터 메이커에 확인해주세요.
- *2) 보호 기능으로써 IGBT 에러 [E030]이 발생하는 경우 단락 시 뿐만 아니라 IGBT 가 파손하는 경우 발생합니다.
인버터의 동작 상황에 따라 IGBT 에러 대신에 과전류 에러 [E001]가 발생하는 경우도 있습니다.
- *3) 공장 출하 설정 시 Ai1/Ai2 단자를 전압 및 전류를 스위치로 절체 할 때 입력 된 전압입력이 9.8V , 전류 입력이 19.8mA 을 입력 시
최고 주파수가 지령됩니다. 특성을 변경 하고 싶은 경우 외부 스타트 엔드 기능으로 조정해주세요.
- *4) 아날로그 전압 모니터 , 아날로그 전류 모니터는 아날로그 미터 사용 접속 용의 대략 출력입니다. 아날로그 출력회로의 불균형에 따라 최대
출력 값이 10V 또는 20mA 보다 조금 벗어나는 경우가 있습니다.
특성을 변경하고 싶은 경우는 Ao1 조정 , Ao2 조정 기능으로 조정해주세요.
일부 출력이 어려운 모니터 값이 있습니다.
- *5) EMC 필터를 유효 시 중성점 접지의 전원에 결선하여주세요. 누설 전류 증가의 원인이 됩니다.

특장점1. 최고 출력 주파수5,000Hz

■ “고속회전”으로 정밀가공에 대응!

고정밀도가 요구되는 금속 가공용도 등으로 최고 주파수 5000Hz의 고속회전이 가능합니다.
(예정*주1)。

5종류의 모터를 절체하며 사용 가능합니다.

***7,000Hz 별도 상담.**

■ 금속 가공 용도 등에서 활약

고주파수를 필요로 하는 분야에서 고속회전
품질을 한층 높이고 택 타임(작업 소요 시간)
단축에 기여합니다.



*주1)최고 주파수에 대해서는 계산 값입니다.
실제 의 출력 주파수는 모터 사양을 따릅니다.

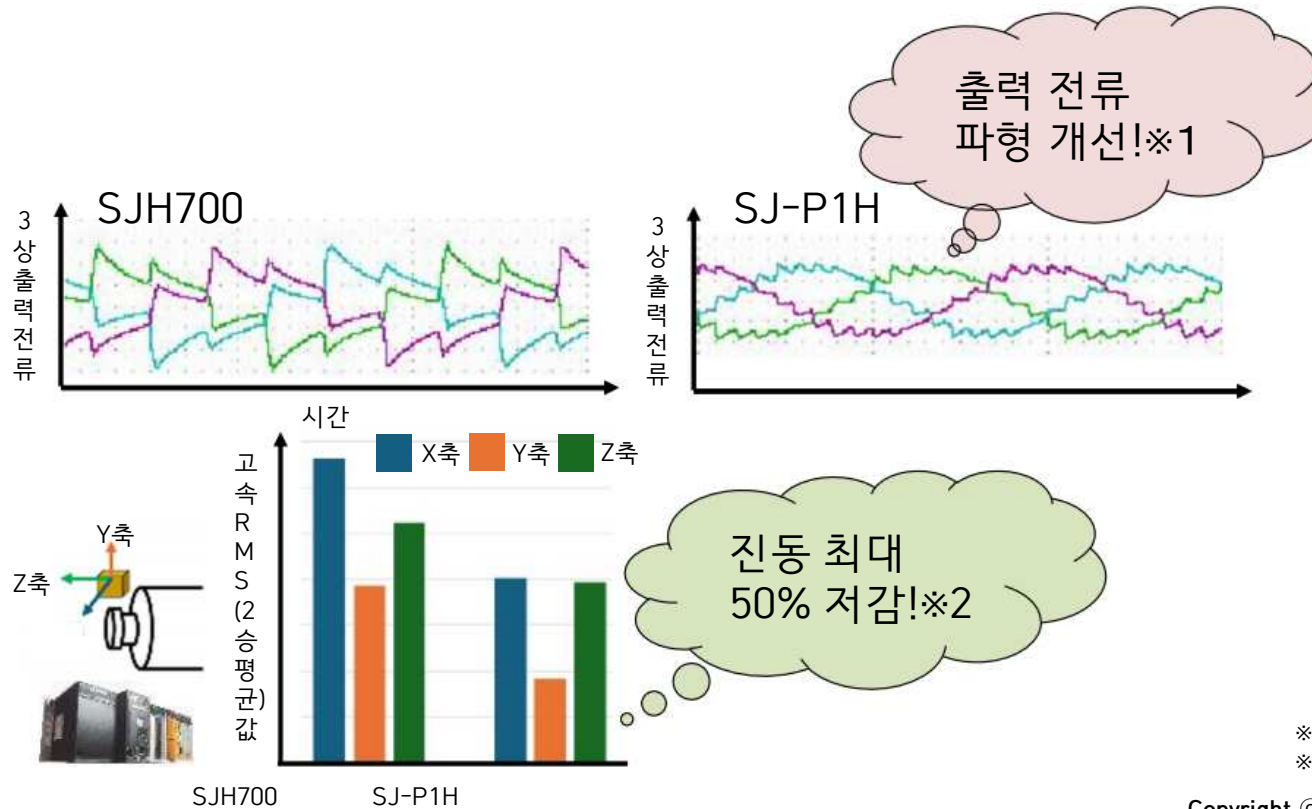
Copyright © by HIKO All Rights Reserved.

특장점2.모터 전류파형을 개선.

■ “고속회전”으로 정밀가공에 대응!

“플렉시블 캐리어 주파수 기능”으로 ~1777Hz 영역의 특성을 개선!

→ 성능 향상으로 안정 구동을 서포트. (주: 정격 전류 디레이팅이 필요.)



※1: 전류 디레이팅 필요
※2: 동일 고속 회전 시 SJH700과의 비교.

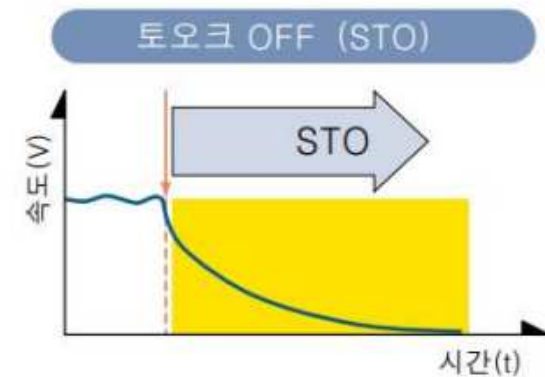
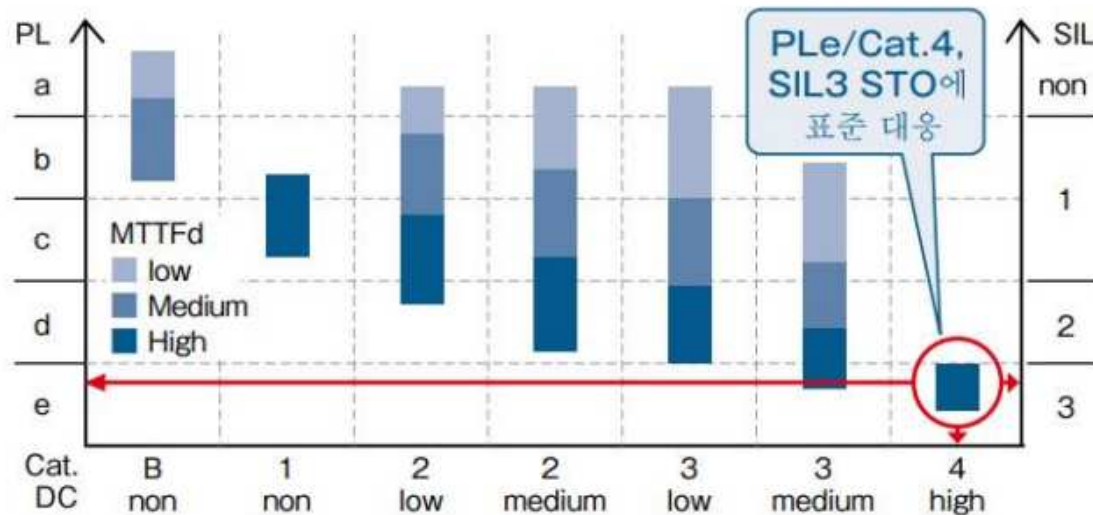
특장점3. SAFETY(STO)대응

■ 국제적 “기능안전”에 대응!

안전에 관한 국제규격을 표준사양으로 대응. 또한 기계 안전 기능 IEC61508, IEC/EN61800-5-2 으로 높은 신뢰성의 SIL3 STO에 표준 대응. 더욱 안전한 시스템 구축이 저비용으로 가능합니다.

-대응 중 기능 안전 규격-

- EN ISO 13849-1 Cat.4, PLe
- EN 61800-5-2, EN 61508-1~7: SIL3



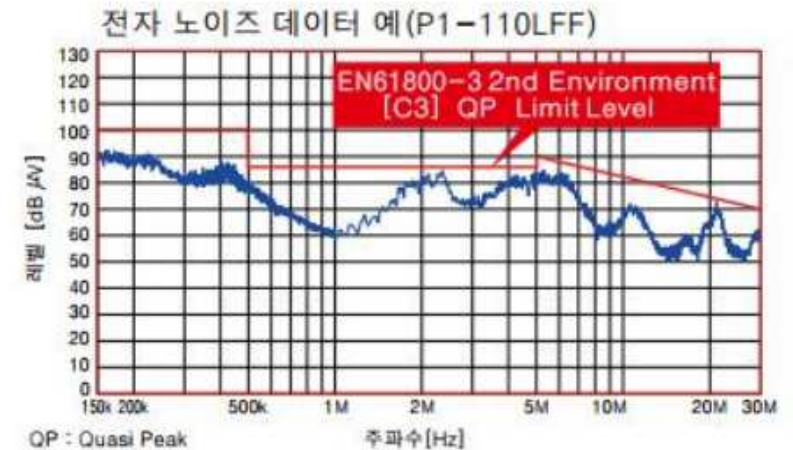
특장점4. 해외 규격 대응

■ “국제 규격 대응에 “퀄리티” 향상!

품질 · 안전성을 보장하는 EC지령,UL,cUL에 대응.
유럽,미국에서 인정받은 퀄리티!

EC지령	저전압 지령 : 전기안전 규격 / IEC61800-5-1 EMC 지령 : EMC 요구 규격 / IEC61800-3
UL	Power Conversion Equipment / UL61800-5-1

유럽EMC지령에 대응한 노이즈필터를 내장.
수준 높은 전자파 대응!
(IEC61800-3 2nd Environment Category C3)
특정 유해 물질을 제한하는 RoHS2 지령에 대응.
환경에 대한 배려도 충분합니다.



특장점5-1.『간편함』기능 충실

■ 제동회로 (BRD) 내장으로 “공간 절약&비용 절감”

제동회로(BRD)을 내장.

- ◎ 회생 제동 유닛이 불필요하여 공간 및 비용 절감을 도모할 수 있습니다.
- ◎ 대상 기종 : 200V급 ~ 22kVA
400V급 ~ 22kVA



■ 10년 수명 설계 및 수명예지 진단

냉각 팬 · 주회로 콘덴서는 10년 수명설계

※ 냉각 팬의 동작 설정으로 상시 동작/인버터 운전 시 동작에 더해 온도 의존 동작을 추가하였습니다.
냉각 팬의 장 수명화에 효과적입니다.

이하의 수명 예지 진단을 탑재

- 제어 회로 전해 콘덴서 (내장연산에 의한 추정)
- 냉각 팬

※주위온도:년간 평균40℃
(부식성 가스, 인화성가스, 오일미스트, 먼지가 없을 것)
설계수명은 계산 값이므로 보증값은 아닙니다.
출력 전류:인버터 정격의 80%

특장점5-2.『간편함』기능 충실

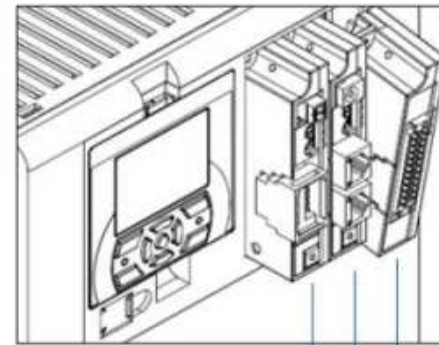
■ “「카세트 타입 옵션카드」로 간단 커스터 마이즈!

히타치 만의 카세트식 옵션 대응으로 자유롭게!

◎ 로타리 스위치 국번 설정 등의 조작이 간단하고 카세트 옵션카드를 탈부착이 간단합니다. 고장 시 교체도 간단합니다.

◎ 선택적 표시로 어떤 기능이 무엇인지 바로 알 수 있습니다.
모든 카세트 옵션이 자체 콘솔 패널에도 있습니다.

◎ 최대 3 종류의 옵션 카세트를 장착 가능.
고객의 요구에 유연하게 대응 가능합니다.



3가지 옵션 로트



옵션 일람
EtherCat 통신 (개발 예정)
아날로그 출력 옵션(P1 공용)

특장점5-3.『간편함』기능 충실

■유저 인터페이스 강화

유저 인터페이스 강화
외부 24VDC제어 전원에 표준대응.

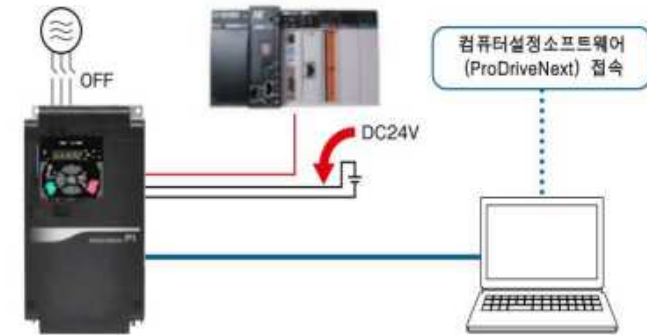
- ◎ 기존의 Ro,To입력에 더해 DC24V의 제어 전원 입력 단자를추가 하였습니다.
- ◎ 주 전원 OFF 시 에도 파라미터를 설정이 가능하여 업무효율이 향상됩니다.대기 전력 절약으로 에너지 절감을 도모 할 수 있습니다.
- ◎ PLC 및 PC 설정 프로그램 (ProDriveNext) 조작도 가능합니다.

PIN 타입 제어 회로 단자대

- ◎ 제어 회로 단자대가 PIN타입으로 배선 작업의 시간 단축이 가능 합니다.

다양한 대응인 가능한 인텔리전트 입력단자.

- ◎ SJH700에서는 고정 단자였던 정회전 지령[FW]를 인텔리전트 입력화하였습니다.
- ◎ 신규로[A],[B] 2 개의 인텔리전트 입력을 추가하였습니다.(펄스열 입력 겸용)
- ◎ 운전 지령을 단자대로부터 사용하지 않을 경우 합계 11개의 입력단자를 범용 입력으로써 사용할 수 있습니다.



특장점5-4.『간편함』기능 충실

■ 유저 인터페이스 강화

아날로그 입력×2 를 전압 입력/전류 입력 선택이 가능합니다.

◎[Ai1]/[Ai2]단자는 각각 0-10V전압 또는 4-20mA전류로 선택이 가능합니다. (Dip-SW 절체)

◎ ±10V입력 [Ai3]단자와의 조합으로 폭넓은 시스템 대응이 가능합니다.

아날로그 모니터 출력×2 를 전압입력/전류 출력 선택이 가능합니다.

◎[Ao1]/[Ao2]단자는 각각의 단자를 0-10V전압 출력 또는 4~20mA 전류 출력으로써 선택이 가능합니다.(Dip-SW로 절체)

◎기존의 [FM] 단자도 탑재되어 있어 폭넓은 시스템 대응이 가능합니다.

A접점 릴레이 출력.

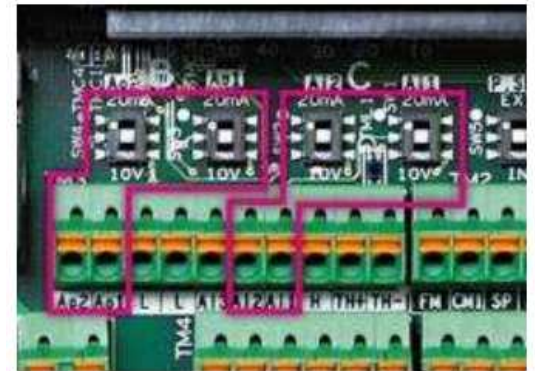
◎오픈 콜렉터 출력×5, C접점 릴레이인 출력, A접점 릴레이 출력을 갖추었습니다.

◎추가 된 단자로 브레이크의 보조 접점 등에 직접 접속하는 것이 가능합니다.

RS485와 네트워크 통신(옵션)과의 병용이 가능합니다.

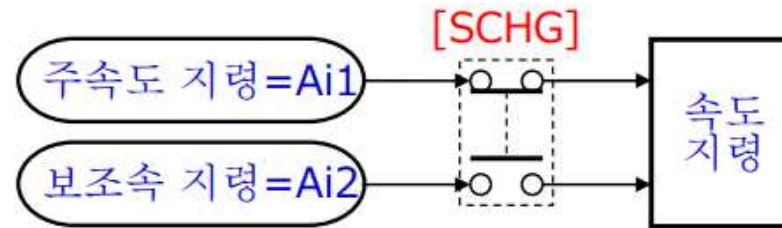
◎RS485용 단자와 [SP]/[SN]단자를 2 세트씩 설계하였습니다.

인버터 간 배선 연결(EzCOM) 시 편리합니다.



특장점6. 속도 지령의 간단 절체

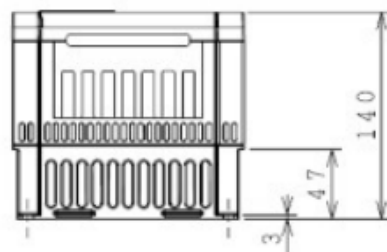
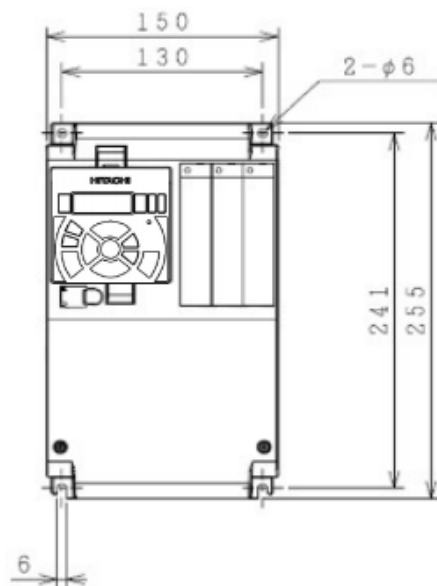
- 속도지령을 제어단자로 간단 절체.
 주속도 지령/보조속도 지령은 [SCHG]단자에 의한 절체가 가능합니다.
 ◎ 단자로 아날로그 입력을 절체 시 [SCHG]단자를 사용하여주세요.



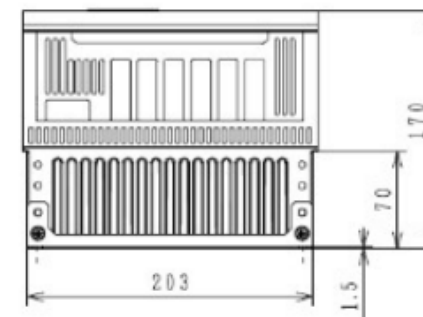
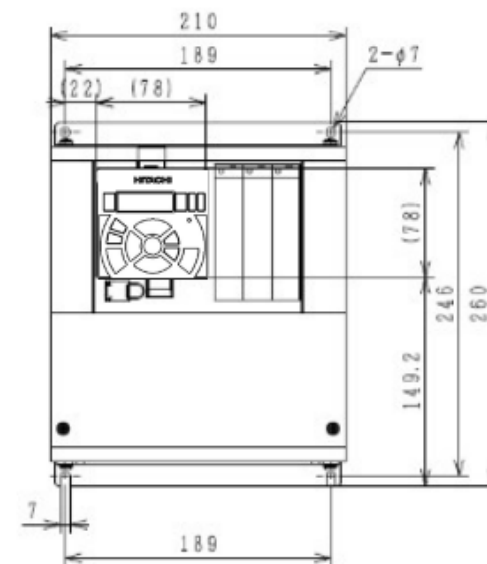
- ※보조속도 지령은 주속도 지령에 대해 가산/감산/승산도 가능합니다.
 [SCHG]단자로 속도 지령을 하는 경우 연산자 선택[AA105]을 무효로 하여주세요.

참고. SJ-P1H 사이즈①.

■ P1H - 2.5~5.5LFF
2.5~5.5HFF

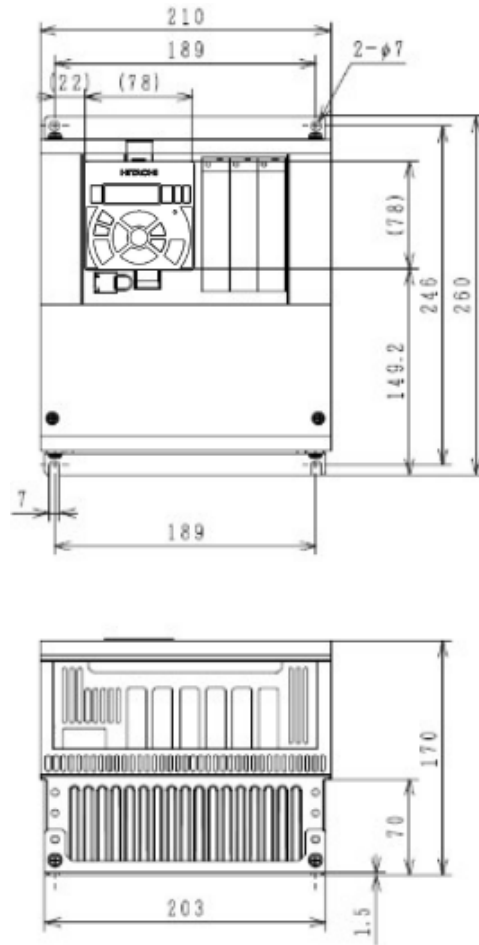


■ P1H - 8LFF
8HFF

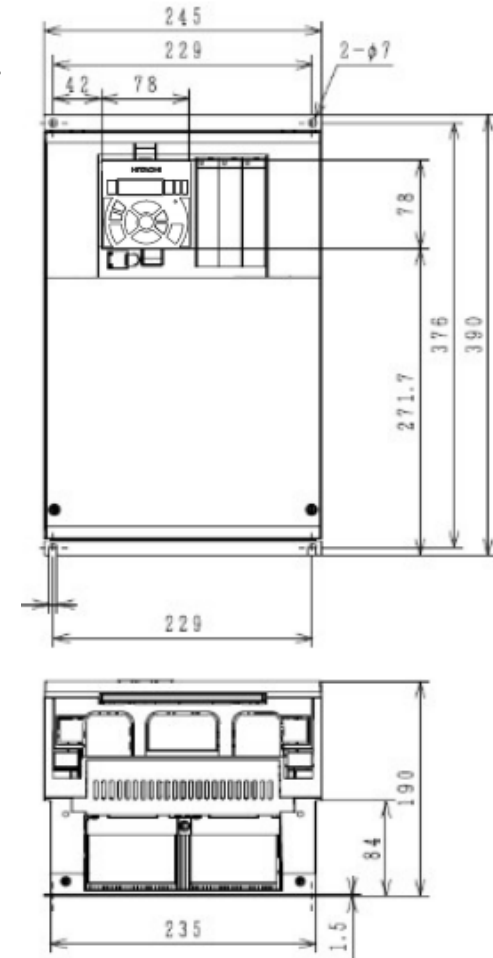


참고. SJ-P1H 사이즈②.

■ P1H - 11LFF
11HFF



■ P1H - 16~22LFF
16~22HFF





Thank you