

HITACHI 가변속 드라이브



# HITACHI INVERTER

## WJ200 시리즈

### 취급설명서

히타치 인버터를 구입해 주셔서 감사합니다.

본 취급 설명서는 히타치 인버터 WJ200 시리즈의 취급, 보수등에 대해서 기술 하고 있습니다. 사용전에 본 취급 설명서 및 별도의 취급 설명서를 숙독한 상태에서 설치, 보수, 점검 등에 활용하시길 바랍니다. 또한, 본 인버터에 관한 옵션 등의 제품을 함께 사용하는 경우에는 관련 제품의 취급 설명서를 숙독 하시길 바랍니다.

또한 본 취급 설명서가 최종 수요자까지 반드시 전달될 수 있도록 배려 부탁드립니다.

본 「취급설명서」를 읽고 소중하게 보존하여 주십시오.

# HITACHI

NT3251A



## ○서언

Hitahi 인버터를 구입해 주셔서 진심으로 감사 드립니다.

본 취급 설명서는 Hitachi 인버터 WJ200 시리즈 본체의 취급, 보수 등에 대해서 기술하고 있기 때문에 사용 전에 반드시 숙독하신 후 운전 및 보수 점검을 하시는 취급자의 가까운 곳에 보관 하시길 바랍니다.

설치, 운전, 보수 점검 전에 반드시 빠른 참조 안내서 및 별도의 취급 설명서를 숙독한 후 기기의 지식, 안전상의 정보와 주의 사항, 조작·취급 방법 등의 지시시에 따라, 올바르게 사용하시길 바랍니다.

항상 본 취급 설명서 및 별도의 취급 설명서에 기재된 각종 사양 범위를 지키면서 사용하시길 바랍니다. 또한 올바른 점검과 보수를 실시하여 고장을 미연에 방지하도록 부탁드립니다.

본 인버터에 관한 옵션 등의 제품을 같이 사용하시는 경우에는 관련 제품의 취급 설명서도 숙독하시길 바랍니다. 또한 본 취급 설명서 및 각 옵션의 취급 설명서는 최종 수요자까지 반드시 전달되도록 배려 부탁드립니다.

○본서의 취급에 대해서

- 본 설명서의 기재 내용은 예고없이 변경 될 수 있으므로 양해 바랍니다.
- 본 설명서는 재발행되지 않으므로 분실하지 않도록 소중히 보관하십시오.
- 본 설명서의 일부 또는 전부를 무단 복제 하는 것은 금지되어 있습니다.
- 본 설명서의 내용은 만전을 기하여 작성되었지만 만일 오류나 누락 등으로 의심스러운 점이 있으시면 연락 부탁드립니다.

## 개정 내력표

No.	개정 내용	실시일	취급설명서 No.
1	초판	2010/05	NT3251
2	Error Code 추가	2012/03	NT3251A

## － 유의 및 참고사항 －

- 본 취급 설명서는 운전 및 보수 점검을 담당하시는 취급자의 가까운 곳에 보관하여 주십시오.
- 본 기기를 취급하시는 분들은 운전·보수에 관한 적절한 교육·훈련을 받아야 합니다.
- 설치, 운전, 보수 점검 전에 반드시 본 취급 설명서와 그 외의 관련 도서를 숙독하여 기기의 지식, 안전 정보, 주의 사항, 조작 · 취급 방법 등의 지시에 따라 올바르게 사용하여 주시기 바랍니다.
- 항상 본 설명서에 기재되어 있는 각종 사양 범위를 지켜 사용하여 주십시오. 또한 올바른 점검, 보수를 하여 고장을 미연에 방지하여 주시기 바랍니다.
- 본 취급 설명서에 기재되어 있지 않은 조작 · 취급, 당사 공급품 이외의 교체 부품을 사용하거나 개조, 기재내용에 따르지 않는 사용방법, 동작 등을 삼가 하여 주십시오. 기기의 고장, 인신 재해의 원인이 됩니다. 이로 인한 사고에 대해서는 당사는 일체의 책임을 지지 않습니다.
- 본 취급 설명서에 대하여 이해할 수 없는 내용, 의문점, 불명확한 점이 있으면 하이코(주)에 문의하여 주십시오.
- 본 취급 설명서에 기재된 내용은 Hitachi에 지적 소유권이 있습니다. 전체혹은 일 부분에 관계없이 Hitachi의 승인 없이 공개 및 도용은 불가합니다. 본취급 설명서는 한국협력사인 하이코(주) 에서 번역작업을 수행하였으며 번역관련제반 소유권은 하이코(주)에 있습니다.
- 본 취급 설명서에 기재된 내용에 대해서는 기기의 개량 등으로 인하여 장래 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 운전 불가능, 고장 등이 발생한 경우는 신속하게 하이코(주)에 다음 내용을 통보하여 주십시오.
  - 해당 제품의 명판 내용 또는 사양 (설비명, 제조번호, 형식, 제조시기 등)
  - 이상 발생 전후의 상태를 포함한 상세한 이상 내용

**하이코주식회사 (히다찌 한국협력사)**

**본사** : 인천광역시 연수구 송도과학로 32 송도테크노파크 IT 센터 M 동 1103 호

TEL: 032-231-1700~1707 FAX: 032-231-1720 E-MAIL: mailbox@hiko.co.kr

## UL® 에 관련한 주의

### Cautions for UL and cUL (U L 대응에 관해서)

(Standard to comply with : UL508C, CSA C22.2 No.14-05)

#### Warning Markings

##### GENERAL:

These devices are open type Power Conversion Equipment. They are intended to be used in an enclosure. Insulated gate bipolar transistor (IGBT) incorporating microprocessor technology. They are operated from a single or three-phase source of supply, and intended to control three-phase induction motors by means of a variable frequency output. The units are intended for general-purpose industrial applications.

##### MARKING REQUIREMENTS:

Ratings - Industrial control equipment shall be plainly marked with the Listee's name, trademark, File number, or other descriptive marking by which the organization responsible for the product may be identified;

- a) "Maximum surrounding air temperature rating of 50 °C."
- b) "Solid State motor overload protection reacts with max. 150 % of FLA".
- c) "Install device in pollution degree 2 environment."
- d) "Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 rms Symmetrical Amperes, 240 or 480 Volts Maximum."
- e) "When Protected by CC, G, J or R Class Fuses." or "When Protected By A Circuit Breaker Having An Interrupting Rating Not Less Than 100,000 rms Symmetrical Amperes, 240 or 480 Volts Maximum."
- f) "Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes."

## Terminal symbols and Screw size

Inverter Model	Screw Size	Required Torque (N-m)	Wire range
WJ200-001S WJ200-002S WJ200-004S	M3.5	1.0	AWG16 (1.3mm <sup>2</sup> )
WJ200-007S	M4	1.4	AWG12 (3.3mm <sup>2</sup> )
WJ200-015S WJ200-022S	M4	1.4	AWG10 (5.3mm <sup>2</sup> )
WJ200-001L WJ200-002L WJ200-004L WJ200-007L	M3.5	1.0	AWG16 (1.3mm <sup>2</sup> )
WJ200-015L	M4	1.4	AWG14 (2.1mm <sup>2</sup> )
WJ200-022L	M4	1.4	AWG12 (3.3mm <sup>2</sup> )
WJ200-037L	M4	1.4	AWG10 (5.3mm <sup>2</sup> )
WJ200-055L WJ200-075L	M5	3.0	AWG6 (13mm <sup>2</sup> )
WJ200-110L	M6	3.9 to 5.1	AWG4 (21mm <sup>2</sup> )
WJ200-150L	M8	5.9 to 8.8	AWG2 (34mm <sup>2</sup> )
WJ200-004H WJ200-007H WJ200-015H	M4	1.4	AWG16 (1.3mm <sup>2</sup> )
WJ200-022H WJ200-030H	M4	1.4	AWG14 (2.1mm <sup>2</sup> )
WJ200-040H	M4	1.4	AWG12 (3.3mm <sup>2</sup> )
WJ200-055H WJ200-075H	M5	3.0	AWG10 (5.3mm <sup>2</sup> )
WJ200-110H WJ200-150H	M6	3.9 to 5.1	AWG6 (13mm <sup>2</sup> )

## Fuse Sizes

Distribution fuse size marking is included in the manual to indicate that the unit shall be connected with a Listed Cartridge Nonrenewable fuse, rated 600 Vac with the current ratings as shown in the table below or Type E Combination Motor Controller marking is included in the manual to indicate that the unit shall be connected with,LS Industrial System Co.,Ltd,Type E Combination Motor Controller MMS Series with the ratings as shown in the table below:

Inverter Model	Type	Fuse Rating	Type E CMC
WJ200-001S WJ200-002S WJ200-004S	Class J	10A, AIC 200kA	MMS-32H,240V,40A
WJ200-007S		20A, AIC 200kA	
WJ200-015S WJ200-022S		30A, AIC 200kA	
WJ200-001L WJ200-002L WJ200-004L		10A, AIC 200kA	MMS-32H,240V,40A
WJ200-007L WJ200-015L		15A, AIC 200kA	
WJ200-022L		20A, AIC 200kA	
WJ200-037L		30A, AIC 200kA	
WJ200-055L WJ200-075L		60A, AIC 200kA	MMS-100H,240V,80A
WJ200-110L WJ200-150L		80A, AIC 200kA	
WJ200-004H WJ200-007H WJ200-015H WJ200-022H		10A, AIC 200kA	MMS-32H,480V,40A or MMS-63H,480V,52A
WJ200-030H WJ200-040H		15A, AIC 200kA	
WJ200-055H WJ200-075H		30A, AIC 200kA	
WJ200-110H WJ200-150H		50A, AIC 200kA	

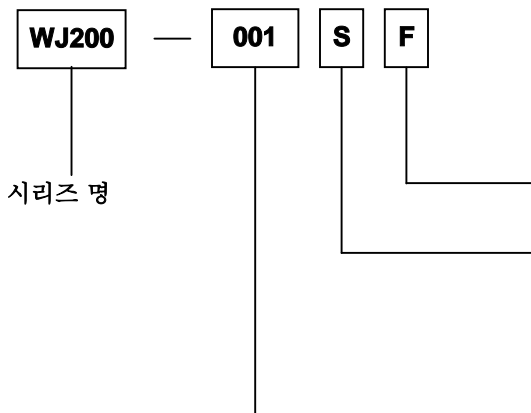
## 인버터 사양 명판

Hitachi WJ200 인버터는 제품 사양 명판이 우측에 붙어 있습니다.  
 사양 명판의 내용 및 전원 사양이 일치하는지 확인 하시길 바랍니다.

기종명 (WJ200-001SF의 예)	→	HITACHI INVERTER	
입력 정격	→	Model: WJ200 <b>-001SF</b>	Ver:2.0
출력 정격	→	Input : 50Hz, 60Hz <b>200-240</b> V 1Ph <b>2.0/1.3</b> A	
제조번호공장 관리 기호	→	50Hz, 60Hz V 3Ph A	
	→	Output : 0.1-400Hz <b>200-240</b> V 3Ph <b>1.2/1.0</b> A	
	→	MFG No. <b>05A T12345 A -001</b>	Date: <b>1005</b>
	→	<b>Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd.</b>	MADE IN JAPAN NE18031

## 인버터 사양 명판

인버터의 기종명에는 동작 특성 정보가 기재되어 있습니다.



### 구조형식

F= 조작판넬 부착

입력 전압

S=단상 200V 급

L=삼상 200V 급

H=삼상 400V 급

### 최대적용 모터 kW

001=0.1kW037=3.7kW

002=0.2kW040=4.0kW

004=0.4kW055=5.5kW

007=0.75kW 075=7.5kW

015=1.5kW110=11kW

022=2.2kW150=15kW

030=3.0kW

# WJ200 인버터 사양

## 인버터 200V급, 400V급 사양

WJ200 인버터 200V급, 400V급의 일반 사양표입니다. 전압 Class별로 구분하여 표기하였으므로 형식에 맞는 표를 참조 하여 주세요.

기능			단상 200V					
WJ200 인버터 200V 급			001SF002SF		004SF	007SF	015SF	022SF
적용 모터 용량	kW	VT	0.2	0.4	0.55	1.1	2.2	3.0
		CT	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
	HP	VT	1/4	1/2	3/4	1.5	3	4
		CT	1/8	1/4	1/2	1	2	3
정격 출력 용량 (kVA)	200V	VT	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1
		CT	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8
	240V	VT	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9
		CT	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5
정격 입력 전압			단상 200V-15% to 240V +10%, 50/60Hz ±5%					
정격 출력 전압			삼상 200 to 240V (수전 전압 이상의 출력은 안됩니다. )					
정격 출력 전류 (A)	VT	1.2	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0	
	CT	1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0	
기동 토오크			200% at 0.5Hz					
제동 토오크	제동 저항 없음		100%: ≤ 50Hz 50%: ≤ 60Hz				70%: ≤ 50Hz 50%: ≤ 60Hz	20%: ≤ 50Hz 20%: ≤ 60Hz
	제동 저항 있음		150%					100%
접속 가능한 최소 저항 (Ω)			100	100	50	50	35	
직류 제동			정지 지령에 의한 감속 시 동작 주파수 이하, 운전 중 설정값 이하 또는 외부 입력에서 동작 (LEVEL, 시간 설정 가능)					
개략 질량	kg	1.0	1.0	1.1	1.6	1.8	1.8	
	lb	2.2	2.2	2.4	3.5	4.0	4.0	
치수 ( 폭 × 높이 ) (mm)			68 × 128			108 × 128		
치수 ( 깊이 ) (mm)			109		122.5	170.5		

기능			삼상 200V					
WJ200 인버터 200V급			001LF	002LF	004LF	007LF	015LF	022LF
적용 모터 용량	kW	VT	02	04	0.75	1.1	22	30
		CT	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
	HP	VT	1/4	1/2	1	1.5	3	4
		CT	1/8	1/4	1/2	1	2	3
정격 출력 용량 (kVA)	200V	VT	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1
		CT	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8
	240V	VT	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9
		CT	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5
정격 입력 용량			삼상 200V-15% to 240V +10%, 50/60Hz ±5%					
정격 출력 전압			삼상 200 to 240V (수전 전압 이상의 출력은 안됩니다. )					
정격 출력 전류 (A)		VT	12	19	35	60	96	120
		CT	10	16	30	50	80	110
기동 토오크			200% at 0.5Hz					
제동 토오크	제동 저항 없음		100%: ≤ 50Hz 50%: ≤ 60Hz				70%: ≤ 50Hz 50%: ≤ 60Hz	20%: ≤ 50Hz 20%: ≤ 60Hz
	제동 저항 있음		150%					100%
접속 가능한 최소 저항 (Ω)			100100	100	50	50	35	
직류 제동			정지 지령에 따른 감속시 동작 주파수 이하, 운전 중 설정값 이하 또는 외부 입력에서 동작 (LEVEL, 시간 설정 가능)					
개략 질량	kg	1.0	1.0	1.1	1.2	1.6	1.8	
	lb	2.2	2.2	2.4	2.6	3.5	4.0	
치수 ( 폭 × 높이 ) (mm)			68 × 128				108 × 128	
치수 ( 깊이 ) (mm)			109		122.5	145.5	170.5	

기능			삼상 200V					
WJ200 인버터 200V 급			037LF	055LF	075LF	110LF	150LF	
적용 모터 용량	kW	VT	5.5	7.5	11	15	18.5	
		CT	3.7	5.5	7.5	11	15	
	HP	VT	7.5	10	15	20	25	
		CT	5	7.5	10	15	20	
정격 출력 용량 (kVA)	200V	VT	6.7	10.3	13.8	19.3	23.9	
		CT	6.0	8.6	11.4	16.2	20.7	
	240V	VT	8.1	12.4	16.6	23.2	28.6	
		CT	7.2	10.3	13.7	19.5	24.9	
정격 입력 전압			삼상 200V-15% to 240V +10%, 50/60Hz ±5%					
정격 출력 전압			삼상 200 to 240V (수전 전압 이상의 출력은 안됩니다.)					
정격 출력 전류 (A)		VT	19.6	30.0	40.0	56.0	69.0	
		CT	17.5	25.0	33.0	47.0	60.0	
기동 토오크			200% at 0.5Hz					
제동 토오크	제동 저항 없음		20%: ≤ 50Hz 20%: ≤ 60Hz					
	제동 저항 있음		100%	80%				
접속 가능한 최소 저항 (Ω)			35	20	17	17	10	
직류 제동			정지 지령에 따른 감속시 동작 주파수 이하, 운전 중 설정값 이하 또는 외부 입력에서 동작 (LEVEL, 시간 설정 가능)					
개략 질량	Kg	2.0	3.3	3.4	5.1	7.4		
	lb	4.4	7.3	7.5	11.2	16.3		
치수 ( 폭 × 높이 ) (mm)			140 × 128	140 × 260		180 × 296	220 × 350	
치수 ( 깊이 ) (mm)			170.5	155		175		

기능			삼상 400V						
WJ200 인버터 400V 급			004HF	007HF	015HF	022HF	030HF	040HF	
적용 모터 용량	kW	VT	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	
		CT	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	
	HP	VT	1	2	3	4	5.5		
		CT	1/2		2	3	4	5	
정격 출력 용량 (kVA)	380V	VT	1.3	2.6	3.5	4.5	5.7	7.3	
		CT	1.1	2.2	3.1	3.6	4.7	6.0	
	480V	VT	1.7	3.4	4.4	5.7	7.3	9.2	
		CT	1.4	2.8	3.9	4.5	5.9	7.6	
정격 입력 전압			삼상 400V-15% to 480V +10%, 50/60Hz ±5%						
정격 출력 전압			삼상 400 to 480V (수전 전압 이상의 출력인 안됩니다. )						
정격 출력 전류 (A)		VT	21	41	54	69	88	11.1	
		CT	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2	
기동 토오크			200% at 0.5Hz						
제동 토오크	제동 저항 없음		100%: ≤ 50Hz 50%: ≤ 60Hz			70%: ≤ 50Hz 20%: ≤ 60Hz	20%: ≤ 50Hz 20%: ≤ 60Hz		
	제동 저항 있음		150%			100%			
접속 가능한 최소 저항 (Ω)			180			100			
직류 제동			정지 지령에 따른 감속 시 동작 주파수 이하, 운전 중 설정값 이하 또는 외부 입력에서 동작 (LEVEL, 시간 설정 가능)						
개략 질량	kg		1.5	1.6	1.8	1.9	1.9	2.1	
	lb		3.3	3.5	4.0	4.2	4.2	4.6	
치수 ( 폭 × 높이 ) (mm)			108 × 128						140 × 128
치수 ( 깊이 ) (mm)			143.5	170.5				170.5	

기능			삼상 400V					
WJ200 인버터 400V 급			055HF	075HF	110HF	150HF		
적용 모터 용량	kW	VT	7.5	11	15	18.5		
		CT	5.5	7.5	11	15		
	HP	VT	10	15	20	25		
		CT	7.5	10	15	20		
정격 출력 용량 (kVA)	380V	VT	11.5	15.1	20.4	25.0		
		CT	9.7	11.8	15.7	20.4		
	480V	VT	14.5	19.1	25.7	31.5		
		CT	12.3	14.9	19.9	25.7		
정격 입력 전압			삼상 400V-15% to 480V +10%, 50/60Hz ±5%					
정격 출력 전압			삼상 400 to 480V (수전전압 이상의 출력은 안됩니다. )					
정격 출력 전류 (A)		VT	17.5	23.0	31.0	38.0		
		CT	14.8	18.0	24.0	31.0		
기동 토오크			200% at 0.5Hz					
제동 토오크	제동 저항 없음		20%: ≤ 50Hz 20%: ≤ 60Hz					
	제동 저항 있음		80%					
접속 가능한 최소 저항 (Ω)			7035					
직류 제동			정지 지령에 따른 감속 시 동작 주파수 이하, 운전중 설정값 이하 또는 외부 입력에서 동작 (LEVEL, 시간 설정 가능)					
개략 질량	kg		3.5	3.5	4.7	5.2		
	lb		7.7	7.7	10.4	11.5		
치수 ( 폭 × 높이 ) (mm)			140 × 260		180 × 296			
치수 ( 깊이 ) (mm)			155		175			

Derating table

단상 200V	필요여부	삼상200V	필요 여부	삼상400V	필요 여부
WJ200-001S	—	WJ200-001L	—	WJ200-004H	✓
WJ200-002S	—	WJ200-002L	✓	WJ200-007H	✓
WJ200-004S	✓	WJ200-004L	✓	WJ200-015H	—
WJ200-007S	✓	WJ200-007L	—	WJ200-022H	—
WJ200-015S	—	WJ200-015L	—	WJ200-030H	—
WJ200-022S	—	WJ200-022L	—	WJ200-040H	✓
—	—	WJ200-037L	✓	WJ200-055H	—
—	—	WJ200-055L	✓	WJ200-075H	✓
—	—	WJ200-075L	✓	WJ200-110H	✓
—	—	WJ200-110L	✓	WJ200-150H	✓
—	—	WJ200-150L	✓	—	—

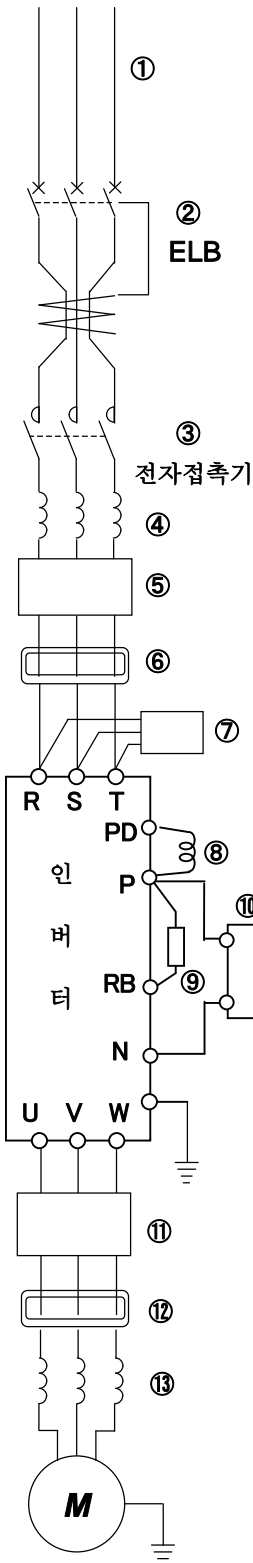
✓ : Derating 필요  
 — : Derating 불필요

Derating 「필요」에 해당하는 기종을 40℃이상의 주위 온도 환경에서 사용할 경우와 복수의 인버터를 나열해 설치 (Side by Side 설치) 할 경우에는 출력 전류를 기종별로 지정되어 있는 Derating Curve에 따라 Derating 하여 주세요. (Side by sibe 설치의 주위 온도 사양은 -10~40℃입니다.)

※Derating 의 상세 내용은 취급 설명서를 참조하여 주십시오.

# 적용 주변 장비

전원



①②③은 다음 페이지의 추천 전선 두께, 전선 기구를 참조해 주십시오. 注

1. 적용 기구는 Hitachi 표준 삼상 모터 4극의 경우를 표시합니다.

注2. 차단기는 차단 용량도 검토하여 적용 기구를 선정해 주십시오.

(인버터 대응 형식을 사용해 주세요.)

注3. 안전을 위해 누전 차단기 (ELB)를 사용해 주십시오.

注4. 전선은 75℃의 동전선 (HIV선)을 사용해 주십시오.

注5. 전선 길이가 20m를 넘는 경우에는 동력선을 두겹게 할 필요가 있습니다.

注6. 단자 나사는 규정의 토크로 조여 주십시오. 조임이 느슨하면 단락이나 화재의 위험이 있습니다. 너무 강하게 조이면 단자대와 인버터본체의 파손 위험이 있습니다.

注7. 누전 차단기 (ELB)의 감도 전류는 인버터와 전원간, 인버터와 모터 사이의 거리의 합계 배선 길이에 따라 분류해 주세요. 또한 누전 차단기는 시연형을 사용해 주십시오. 고속형에서는 오동작 할 우려가 있습니다.

注8.CV선을 사용하며 금속관에 배선 할 경우는 30mA/km의 누전 전류가 됩니다.

注9.IV선은 비유전율이 높기 때문에 누전 전류가 약 8배 증가 합니다. 따라서 우측 표의 8배의 감도 전류의 것을 사용해 주십시오. 또한 합계 배선의 길이가 100m를 넘어갈 경우에는 CV선을 사용해 주십시오.

합계배선 길이	감도전류 (mA)
100m이하	30
300m이하	100

명 칭	기 능
④입력측 Reactor (고조파 억제 · 전원 협조 · 역률 개선 용) (ALI-□□□)	고조파 억제 대책과 전원 전압의 불평형률이 3%이상, 전원 용량이 500kVA이상일 때와 파형 왜곡 등에 따른 급격한 전원 전압 변화가 발생 할 경우 또는 역률 개선 에도 도움이 됩니다.
⑤인버터 용 노이즈 필터 (NF-□□□)	인버터로부터 발생하고 전선을 타는 전도 노이즈를 저감 합니다. 인버터의 1차측 (입력측)에 접속합니다.
⑥Radio 노이즈 필터 (영상 리액터) (ZGL-□)	인버터 사용시 전원측 배선등을 통해서 가까운 Radio 등에 잡음을 발생시키는 경우가 있습니다. 그 잡음경감용 (방사 노이즈 저감용)으로 사용합니다.
⑦입력측 Radio 노이즈 필터 (Condenser 필터) (CFI-□)	입력측의 전선으로부터 방출 된 방사 노이즈를 저감 합니다.
⑧직류 리액터 (DGL-□-□□)	인버터로부터 발생하는 고조파를 억제합니다.
⑨제동 저항기 ⑩회생 제어 Unit	인버터의 제동 토크를 높여 잦은 빈도로 ON/OFF를 반복 하는 경우와 큰 관성 모멘트의 부하를 감속하는 경우에 사용 합니다.
⑪출력 측 노이즈 필터 (ACF-C□)	인버터와 모터간에 설치한 전선으로 부터 방출되어지는 방사 노이즈를 저감합니다. Radio, TV의 전파 방해를 경감하거나 계측기 또는 센서 등의 오작동 방지 등으로 사용 합니다.
⑫Radio 노이즈 필터 (영상 리액터) (ZGL-□)	인버터 출력측에 발생하는 노이즈를 저감시키는 경우에 사용합니다. (입력측, 출력측과 같이 사용 가능)
⑬출력측 교류 리액터 진동 저감용 · 서멀 릴레이 오동작 방지용 (ACL-□-□□)	범용 모터를 인버터로 구동하는 경우에는 상용 전원으로 운전하는 경우에 비해 진동이 커지는 경우가 있습니다. 인버터와 모터간에 접속하여 모터의 진동을 줄일 수 있습니다. 또한 인버터와 모터 사이의 배선 길이가 긴 (10m 이상) 경우 리액터를 삽입하는 것으로 인버터의 스위칭에 기인한 고조파에 의한 서멀 릴레이 오동작을 방지할 수 있습니다. 서멀 릴레이 대신에 전류 센서를 사용하는 방법도 있습니다.
⑬LCR필터	출력측 정현파화 필터

## 추천 전선 두께, 배선 기구

인버터 배선은 용량에 따라 아래 표를 참조하십시오. 전원선, 모터선, 접지선은 동력선 란을 참조하십시오. 신호선은 단자대 커버를 분리하면 나타나는 녹색 단자대에 연결합니다.

모터 출력				형식	배선		적용기기
kW		HP			동력선 注 3)	신호선	Fuse Size
VT	CT	VT	CT				UL 규격품(최대허용정격) class J정격 600V
0.2	0.1	1/4	1/8	WJ200-001SF	AWG16 / 1.3mm <sup>2</sup> H-IV 선(75°C)	18 ~ 28 (AWG) 0.14 ~ 0.75 (mm <sup>2</sup> ) 실드 선 ( 注4)	10A
0.4	0.2	1/2	1/4	WJ200-002SF			
0.55	0.4	3/4	1/2	WJ200-004SF			
1.1	0.75	1.5	1	WJ200-007SF	AWG12 / 3.3mm <sup>2</sup> H-IV 선(75°C)		20A
2.2	1.5	3	2	WJ200-015SF	AWG10 / 5.3mm <sup>2</sup> H-IV 선(75°C)		30A
3.0	2.2	4	3	WJ200-022SF	AWG16 / 1.3mm <sup>2</sup> H-IV 선(75°C)		10A
0.2	0.1	1/4	1/8	WJ200-001LF			
0.4	0.2	1/2	1/4	WJ200-002LF			
0.75	0.4	1	1/2	WJ200-004LF			
1.1	0.75	1.5	1	WJ200-007LF	AWG14 / 2.1mm <sup>2</sup> H-IV 선(75°C)		15A
2.2	1.5	3	2	WJ200-015LF			
3.0	2.2	4	3	WJ200-022LF	AWG12 / 3.3mm <sup>2</sup> H-IV 선(75°C)		20A
5.5	3.7	7.5	5	WJ200-037LF	AWG10 / 5.3mm <sup>2</sup> H-IV 선(75°C)		30A
7.5	5.5	10	7.5	WJ200-055LF	AWG6 / 13mm <sup>2</sup> H-IV 선(75°C)		60A
11	7.5	15	10	WJ200-075LF			
15	11	20	15	WJ200-110LF	AWG4 / 21mm <sup>2</sup> H-IV 선(75°C)		80A
18.5	15	25	20	WJ200-150LF	AWG2 / 34mm <sup>2</sup> H-IV 선(75°C)		80A
0.75	0.4	1	1/2	WJ200-004HF	AWG16 / 1.3mm <sup>2</sup> H-IV 선(75°C)		10A
1.5	0.75	2	1	WJ200-007HF			
2.2	1.5	3	2	WJ200-015HF			
3.0	2.2	4	3	WJ200-022HF	AWG14 / 2.1mm <sup>2</sup> H-IV 선(75°C)		15A
4.0	3.0	5	4	WJ200-030HF			
5.5	4.0	7.5	5	WJ200-040HF	AWG12 / 3.3mm <sup>2</sup> H-IV 선(75°C)		30A
7.5	5.5	10	7.5	WJ200-055HF	AWG10/ 5.3mm <sup>2</sup> H-IV 선(75°C)		
11	7.5	15	10	WJ200-075HF	AWG6 / 13mm <sup>2</sup> H-IV 선(75°C)		50A
15	11	20	15	WJ200-110HF			
18.5	15	25	20	WJ200-150HF			

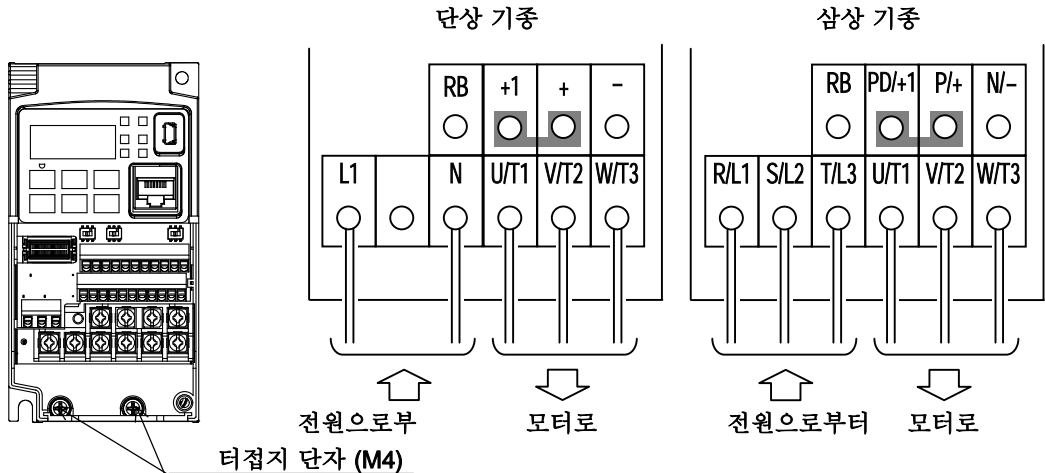
- 注 1) 어스선은 UL 및 CSA 인증받은 것, 동력선을 나타내는 전선두께 이상의 것을 사용 해주십시오. 단자 콘넥터는 적합한 사이즈를 사용하며 콘넥터 메이커가 지정한 압착 공구를 사용해서 압착 할 필요가 있습니다.
- 注 2) 차단기는 차단 용량도 검토하여 적용 기구를 선정하고 1대1로 사용 하시길 바랍니다.
- 注 3) 배선 거리가 20m를 넘을 경우에는 동력선을 두겹게 할 필요가 있습니다.
- 注 4) 알람 단자 신호선 ([AL0], [AL1], [AL2]단자)는 18 AWG / 0.75mm<sup>2</sup>를 사용하십시오.

## 주회로 단자의 배열

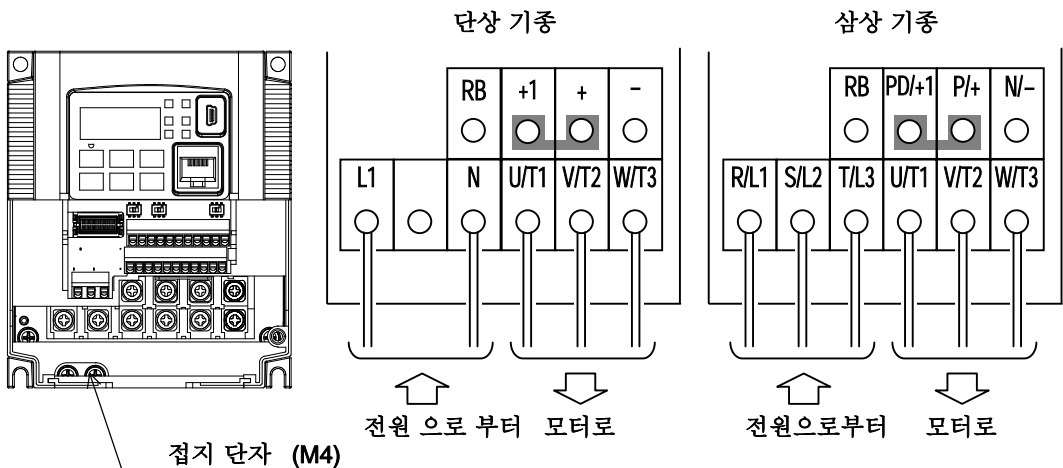


**Step:** 이 순서에서는 인버터 입력 배선의 접속을 실시합니다. 우선 인버터측의 사양 명판으로 부터 전원 타입을 판단합니다. 200V 급인지 400V 급 단상 기종인지 삼상 기종인지 판단해야 합니다. 삼상 기종은 주전원 입력 단자 [R/L1], [R/L2], [R/L3]에 접속 하여주시시오. 단상 기종은 주전원 입력 단자 [L1]과 [N]에 접속 하여 그 사이의 단자에는 연결되지 않는 상태를 유지 하십시오. 사이의 단자에 배선할 경우에는 동작하지 않습니다.

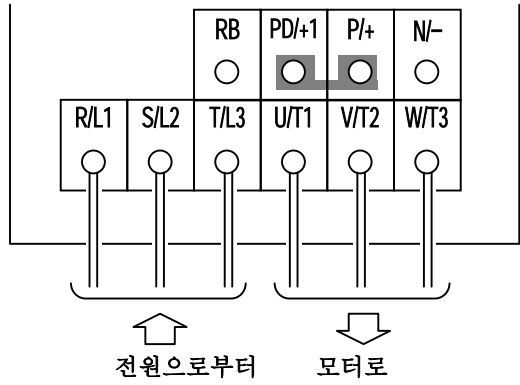
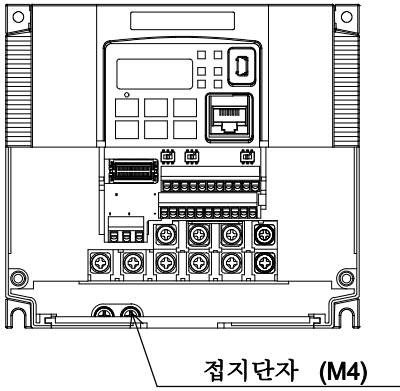
단상 기종 **200V 0.1 ~ 0.4kW**  
삼상 기종 **200V 0.1 ~ 0.75kW**



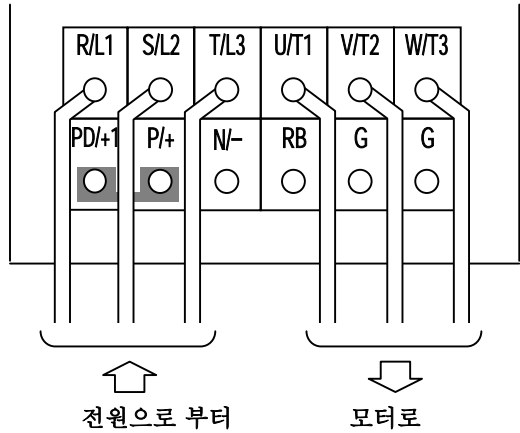
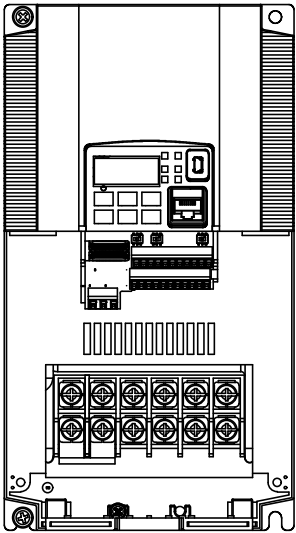
단상 기종 **200V 0.75 ~ 2.2kW**  
삼상 기종 **200V 1.5, 2.2kW**  
삼상 기종 **400V 0.4 ~ 3.0kW**



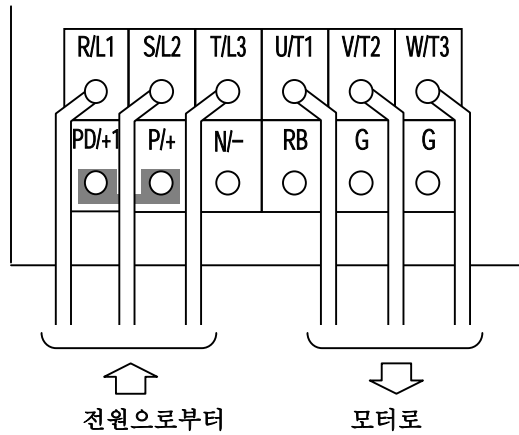
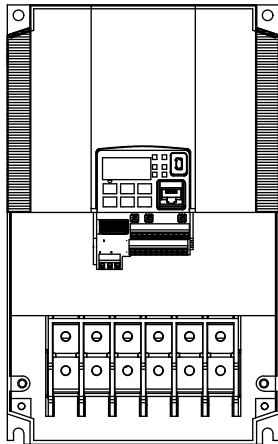
삼상 기종 **200V 3.7kW**  
삼상 기종 **400V 4.0kW**



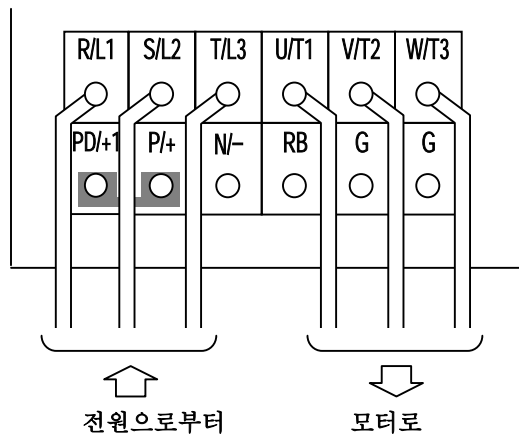
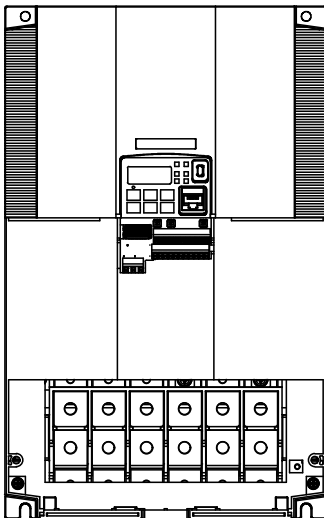
삼상 기종 **200V 5.5, 7.5kW**  
삼상 기종 **400V 5.5, 7.5kW**



삼상 기중 **200V 11kW**  
삼상 기중 **400V 11, 15kW**



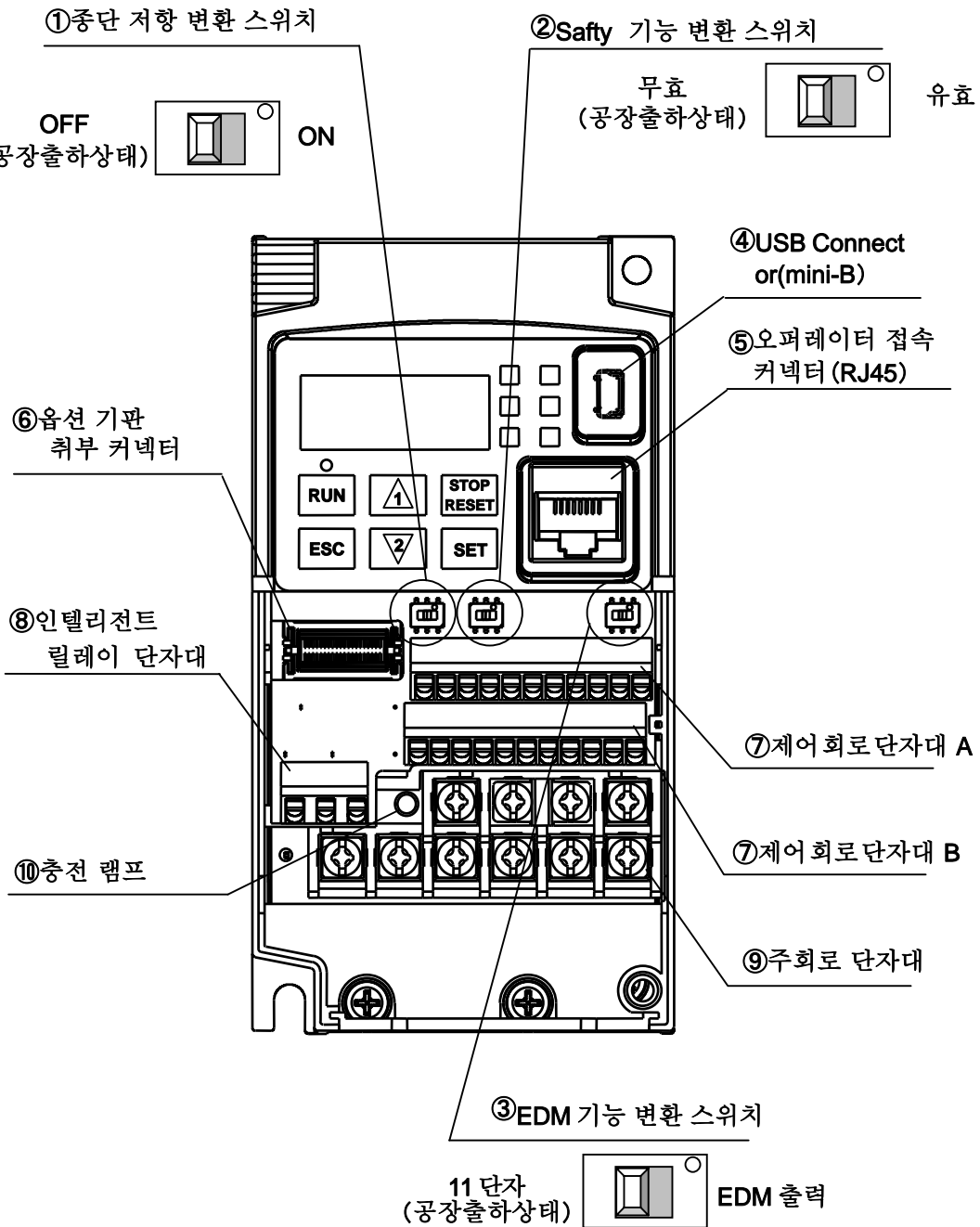
삼상기중 **200V 15kW**



**NOTE :** 간이 발전기를 인버터의 전원으로 사용하는 경우에는 전류 파형의 왜곡에 따라 발전기를 가열하는 경우가 있습니다. 일반적으로 인버터 (KVA) 의 5 배 이상의 발전기 용량이 필요합니다.

# 외관과 각부의 명칭

## 각부의 명칭



명칭	설명
①중단 저항 전환 스위치	제어 회로 단자대의 RS-485 단자의 중단 저항 전환 스위치입니다. ON 하면 내장의 200Ω 과 접속합니다.
②안전 기능 전환 스위치	안전 기능을 사용할 경우 ON 해 주십시오 스위치의 ON/OFF 는 반드시 전원을 끄고 나서 실시해 주십시오
③EDM 기능 전환 스위치	안전 기능의 EDM 출력을 사용할 경우에 ON 해 주십시오. 스위치의 ON/OFF 는 반드시 전원을 끄고 나서 실시해 주십시오.
④USB 커넥터	PC 접속용의 mini-B 타입 USB 커넥터입니다. (EzSQ 기능 사용시에만)
⑤오퍼레이터 접속 커넥터	외부 부착의 디지털 오퍼레이터 접속용 커넥터입니다.
⑥옵션 기관 취부 커넥터	옵션 기관 취부용 커넥터입니다.
⑦제어 회로 단자대 A,B	인버터 제어용의 각종 디지털/아날로그 입출력 신호 등 접속용 단자대입니다.
⑧인텔리전트 단자대	인텔리전트 릴레이 출력의 1c 접점 단자대입니다.
⑨주회로 단자대	인버터의 주전원 · 모터로의 출력 · 제동저항기 등의 접속용 단자대입니다.
⑩충전 램프 (충전 표시 램프)	전원 차단 후도 주회로 직류 전압 (P단자~N단자간) 이 약 45V 이상있으면 점등합니다. 충전 램프가 꺼졌어도 전압이 없어졌다고는 볼 수 없습니다. 배선 변경 등의 작업을 할 때에는 전원 차단으로 부터 10분 이상 경과 후 테스트 등으로 P-N 간에 잔류 전압이 없는 것을 확인, 안전을 확인한 후 작업을 실시해 주십시오.

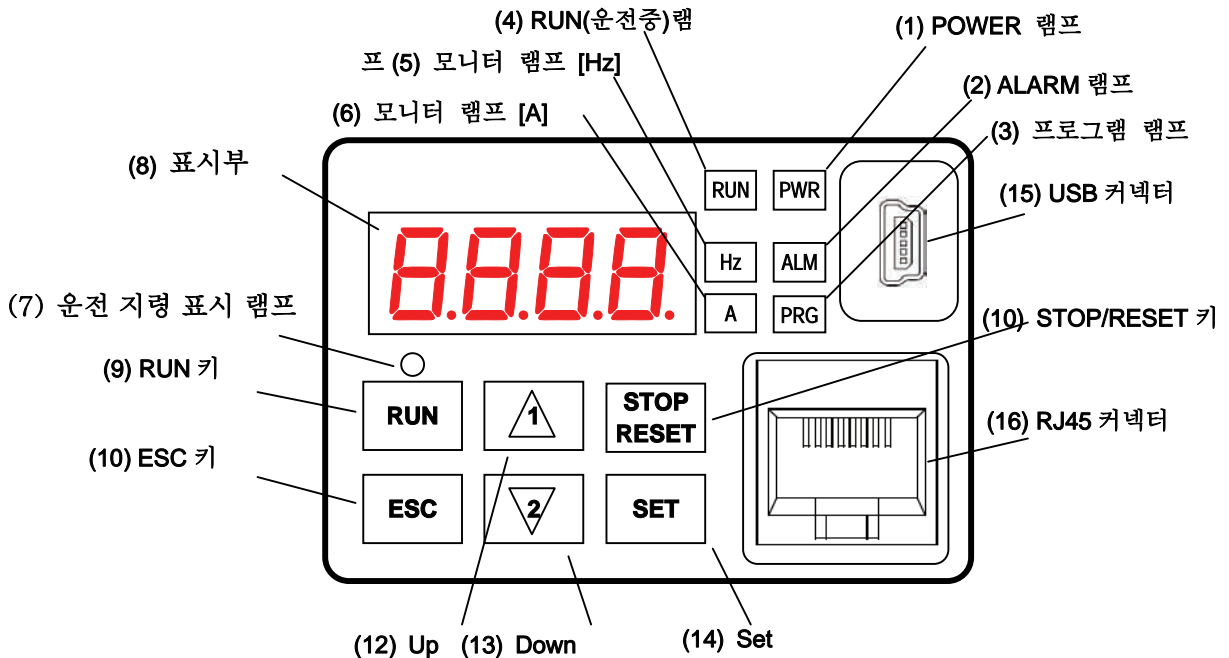
注) ⑩충전 램프의 위치는 기종에 따라 다릅니다.

注) USB를 통해 컴퓨터에서 운전하는 경우 인버터 본체에서도 운전이 가능하므로 주의하시기 바랍니다

注) 오퍼레이터 OPE-SRmini의 ⑤ 통신 연결 커넥터에 접속 · 분리는 전원을 차단한 상태에서 실시하십시오.

# 본체 오퍼레이터의 조작 방법

본체 오퍼레이터의 표시용 LED 및 버튼을 조작 하는 것으로 인버터 설정의 확인 및 변경이 가능합니다. 아래의 그림은 각각의 기능에 대하여 나타내었습니다.



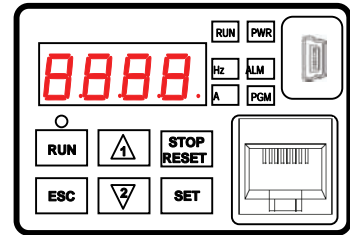
## 키와 램프 설명

명칭	내용
(1) POWER 램프	인버터의 전원 공급중에 점등(녹색)합니다.
(2) ALARM 램프	인버터가 TRIP할 때 점등(적색)합니다. 트립의 해제에 관해서는 취급설명서 「6.6 TRIP」를 참조하십시오.
(3) 프로그램 램프	• 표시부가 변경 가능한 데이터(설정값)을 표시하고 있을 때 점등(녹색)합니다. • 설정값이 불일치 하는 경우 점멸 합니다. 취급설명서 「9.3 Warning 표시」를 참조 하십시오.
(4) RUN(운전중) 램프	인버터가 운전중일 때 점등(녹색)합니다. (운전지령 및 인버터 출력중으로 OR조건에서 점등하므로 설정 주파수가 0Hz에서 운전 지령을 입력하거나 운전지령 OFF후 감속하는 동안 켜집니다.)
(5) 모니터 램프 [Hz]	표시부의 데이터가 주파수일 때 점등(녹색) 합니다.
(6) 모니터 램프 [A]	표시부의 데이터가 전류일 때 점등(녹색)합니다.
(7) 운전 지령 표시 램프	운전 지령이 오퍼레이터로 설정 되어 있을 때 점등(녹색)합니다.
(8) 표시부	(오퍼레이터의 RUN키가 유효한 상태)
(9) RUN 키	각종 기능 코드와 주파수・설정값의 데이터를 표시(적색)합니다.
(10) Stop/Reset 키	인버터를 운전 시킵니다. 단, 운전 지령치가 오퍼레이터일 때 유효합니다. 운전 방향은 (F004)에서 설정해 주십시오.
(11) ESC 키	• 인버터를 감속・정지 시킵니다. (오퍼레이터 이외에도 운전지령 정지키는 유효(공장출하 설정) 합니다만 설정(b087)에서도 무효로 하는 것이 가능 합니다.) • 인버터가 트립 중일 경우 Reset(TRIP 상태에서부터 복귀)합니다. • 기능 코드 표시시에는 다음의 기능 그룹의 선행으로 이동합니다. • 데이터 표시시에는 설정을 취소하고 기능 코드 표시로 돌아갑니다. • 개별 입력 모드시에는 점멸 자릿수를 왼쪽으로 이동시킵니다. • 화면에 관계없이 길게(1초 이상)누르면(d001)의 데이터(출력 주파수 모니터)를 표시합니다.
(12) Up 키 (13) Down 키	• 기능 코드나 설정 데이터를 증가/감소 시킵니다. 길게 누르고 있으면 가속합니다. • Up 키와 Down 키를 동시에 누르면 각 자릿수를 독립적으로 편집 가능한 「개별 입력 모드」로 들어 갑니다.
(14) Set 키	• 기능 코드 표시 시에는 데이터 표시로 이동합니다. • 데이터 표시 시에는 설정을 결정・기록 (EEPROM으로 저장) 하여 기능 코드 표시로 돌아 갑니다. • 개별 입력 모드 시에는 점멸 자릿수를 우측으로 이동시킵니다.
(15) USB 커넥터	PC 접속용 커넥터(mini-B 타입)입니다. (EzSQ 기능 사용시)
(16) RJ45 커넥터	외부 부속 디지털 오퍼레이터 접속용 커넥터입니다. (RS-422)외부 부속 디지털 오퍼레이터를 접속하면 본체의 키가 효과가 없습니다. (STOP키는 유효/무효 선택 가능)이 때 ⑧표시부로 표시되는 항목은(b150)에서 설정합니다.

注) 오퍼레이터 OPE-SRmini의(16)RJ45 커넥터로의 접속・제거는 전원을 차단한 상태에서 해주십시오.

## 기능 그룹

표시 내용은 인버터의 상태를 확인, 설정 내용의 확인, 변경이 목적입니다. 표시 화면은 4자릿수로 표시되며 가장 왼쪽의 문자는 관련된 기능 그룹 코드를 모은 그룹 코드가 표시됩니다. 다음은 그룹 코드의 내용에 대해 설명한 표입니다.



그룹 코드	기능 그룹	Access mode	PRG 램프 점등 상태
"d"	모니터 모드	모니터	○(OFF)
"F"	메인 설정	프로그램	● (ON)
"A"	기본 설정	프로그램	● (ON)
"b"	미세 조절 기능	프로그램	● (ON)
"C"	인텔리전트 단자 기능	프로그램	● (ON)
"H"	모터 제어 정수	프로그램	● (ON)
"P"	토오크 제어, 통신 옵션, 펄스 에 입력, EzSQ, 통신 옵션	프로그램	● (ON)
"U"	User 파라미터	프로그램	● (ON)
"E"	Error 코드	-	-

각각의 기능 모드에 따라 파라미터의 열람이 변경됩니다.

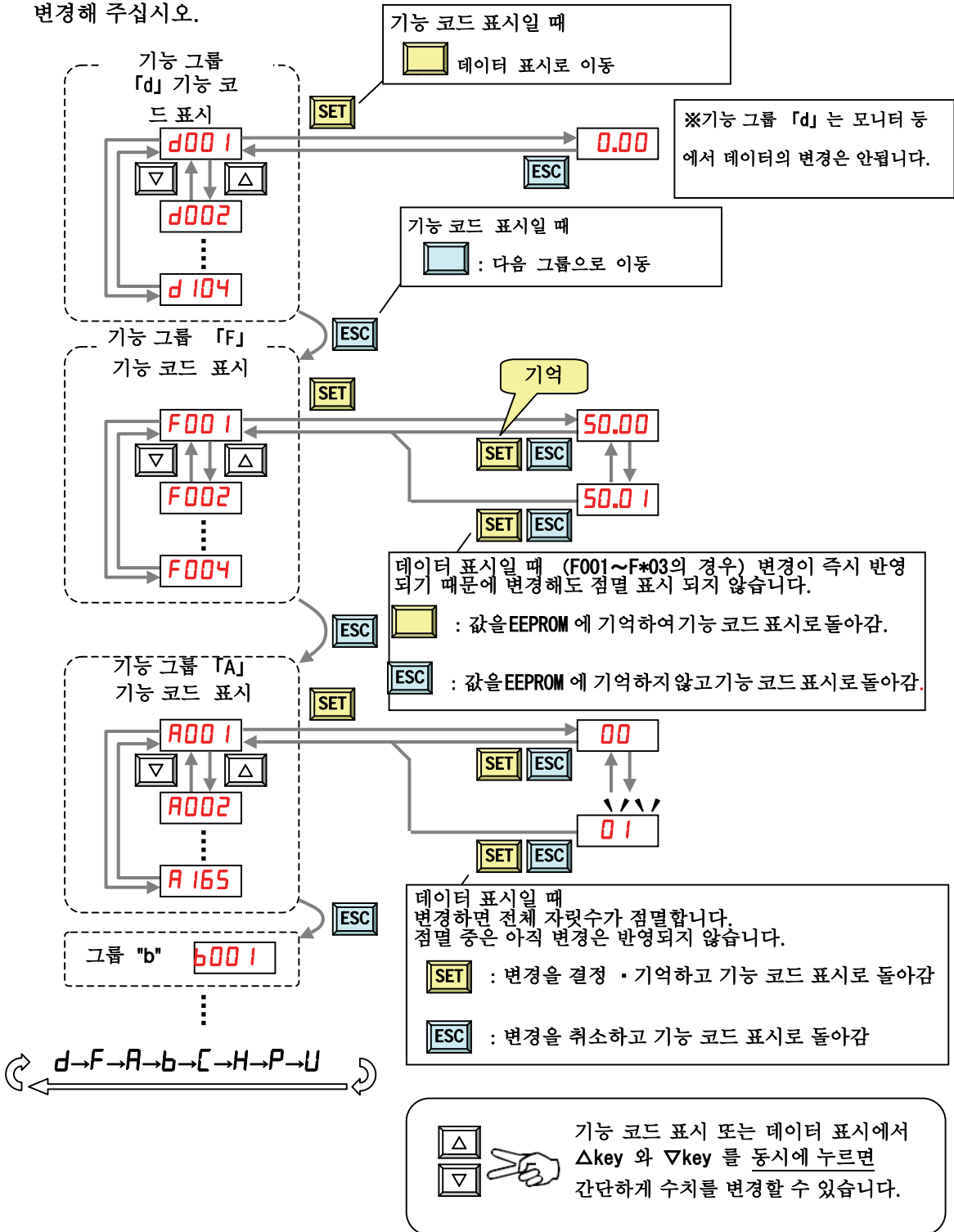
## 기본 조작 설명

WJ200 시리즈 인버터는 각 기능을 설정하기 위한 파라미터가 있습니다. 4자릿수의 표시부, 조작 버튼, 램프에 의한 인버터의 상태 확인, 기능 설정의 확인 변경이 가능합니다. 기능의 상세 설정에 관해서는 기능 일람표 참조를 부탁드립니다.

## KEY 조작 설명

본체 오퍼레이터 키의 조작 체계를 표시합니다.

※ 표시되지 않는 기능 코드가 있을 때에는 표시 제한 C**037**) 를 04(Basic 표시 A→00(전부표시))로 변경해 주십시오.



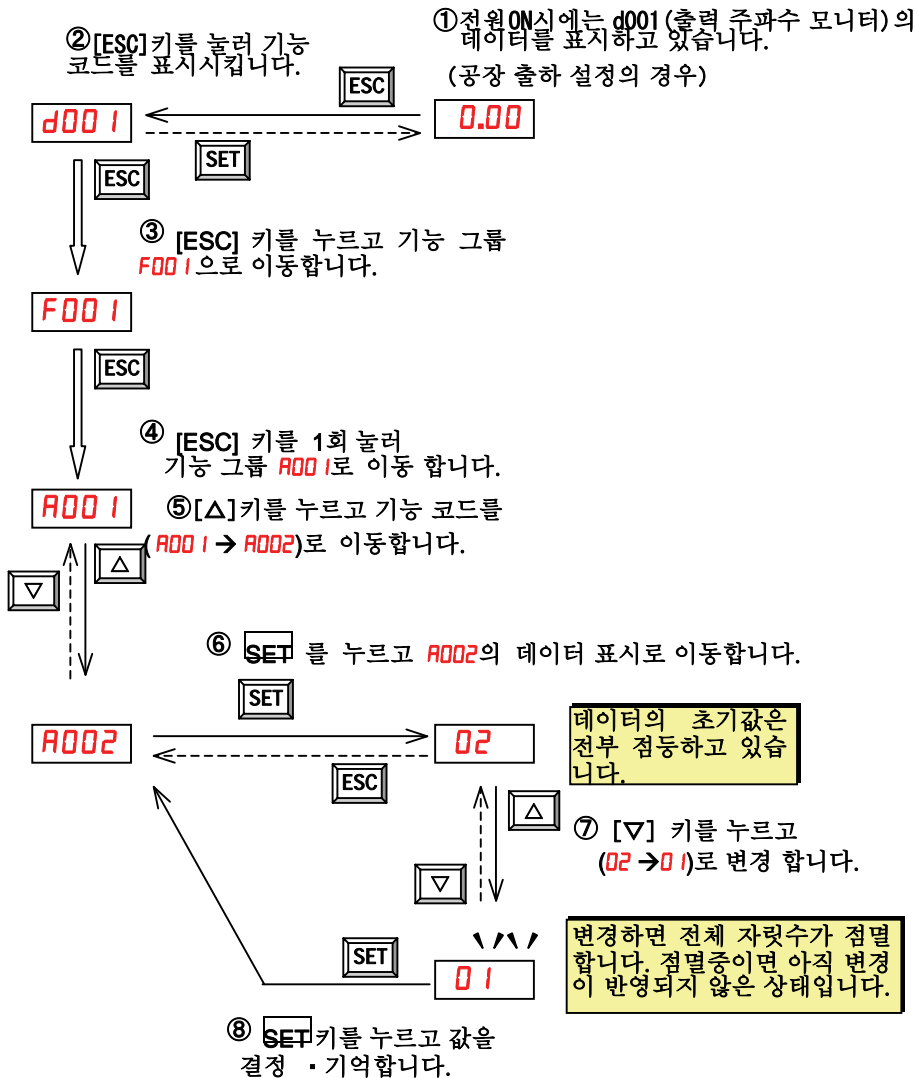
**NOTE:** [ESC]를 누르면 그룹의 선두로 이동합니다. ( 예 : A021 → [ESC] → b001 )

## 기본 조작 예

파라미터 변경의 기본적인 조작 예를 이하에서 나타냅니다.

※표시되지 않는 기능 코드가 있을 때는 표시 제한 (b037)를 0 4(Basic 표시 → 00(전체 표시)로 변경해 주십시오.

예 : 전원ON 후의 출력 주파수 모니터 표시 [0.00]부터 운전 지령 선택 (A002)을 오퍼레이터 (02)로부터 단자대 (01)로 변경하는 조작 예



SET 누르면 설정을 저장하고 기능 그룹으로 돌아갑니다.

ESC 취소하고 싶을 경우는 [ESC]를 누르면 저장하지 않고 기능 그룹으로 돌아 갑니다.



기능 코드 dxxx 는 SET 키를 눌러도 설정은 저장되지 않습니다.

기능 코드 Fxxx 의 F004 이외는 실시간으로 변경되기 때문에 점멸하지 않습니다. 하지만 SET 키를 누르지 않으면 설정 값은 저장되지 않습니다.

KEY 명칭	기능 코드 표시중	데이터 표시중
<b>ESC</b> 키	다음 기능 그룹으로 이동	값을 취소하고 기능 코드 표시로 돌아간다.
<b>SET</b> 키	데이터 표시로 진행	값을 결정 • 기억하고 기능 코드 표시로 돌아간다.
<b>△</b> 키	기능 코드를 +1 한다	데이터를 +1 한다
<b>▽</b> 키	기능 코드를 -1 한다	데이터를 -1 한다

#### ☞ 참고

오퍼레이터가 어떤 표시 상태라도 **[ESC]**키를 길게 누르면(1초 이상), (d001)의 데이터(출력 주파수 모니터)표시로 돌아가는 것이 가능합니다. 단, 길게 누르는 동안 **[ESC]**키의 본래 동작을 지속하기 위해 기능 코드 그룹이 계속해서 이동합니다.

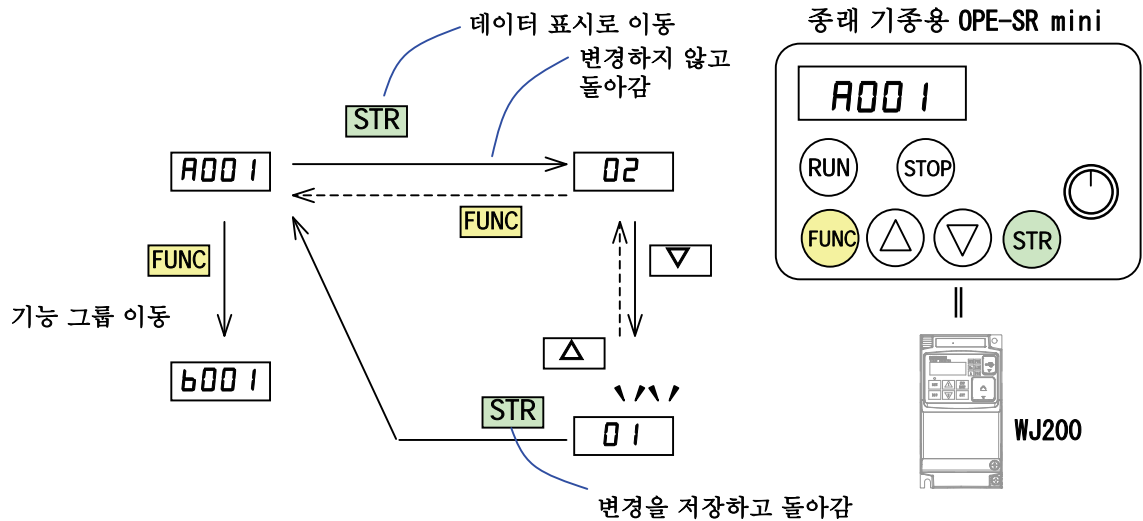
(예 : F001→A001→b001→C001→...1 초 경과 후 "50.00"표시)

종래 기종용 오퍼레이터의 접속

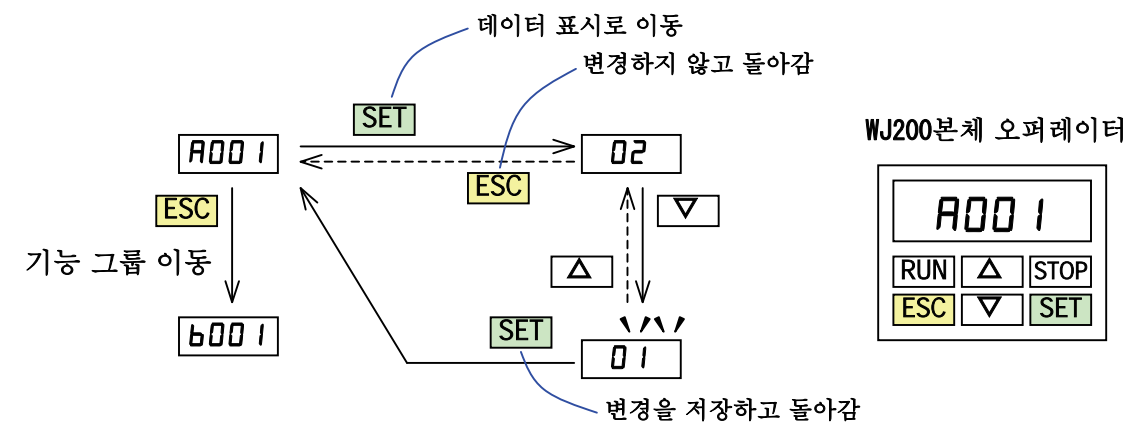
WJ200 에 종래 기종용의 오퍼레이터 (OPE-S/SR/SBK, OPE-SR mini)을 접속해도 조작은 되지만 FUNC 키와 STR 키의 동작이 종래의 키 조작 체계와 다릅니다. 기능 코드 표시로부터 데이터 표시로 전환하려면 FUNC 키 가 아닌 STR 키입니다. 기능 코드 표시에서 FUNC 키를 누르면 기능 그룹 이동하므로 주의해 주십시오.

오퍼레이터가 어떤 표시 상태라도 [FUNC] 키를 길게 누르면 (3초 이상) d001 의 데이터 (출력 주파수 모니터) 표시로 돌아가는 것이 가능 합니다.

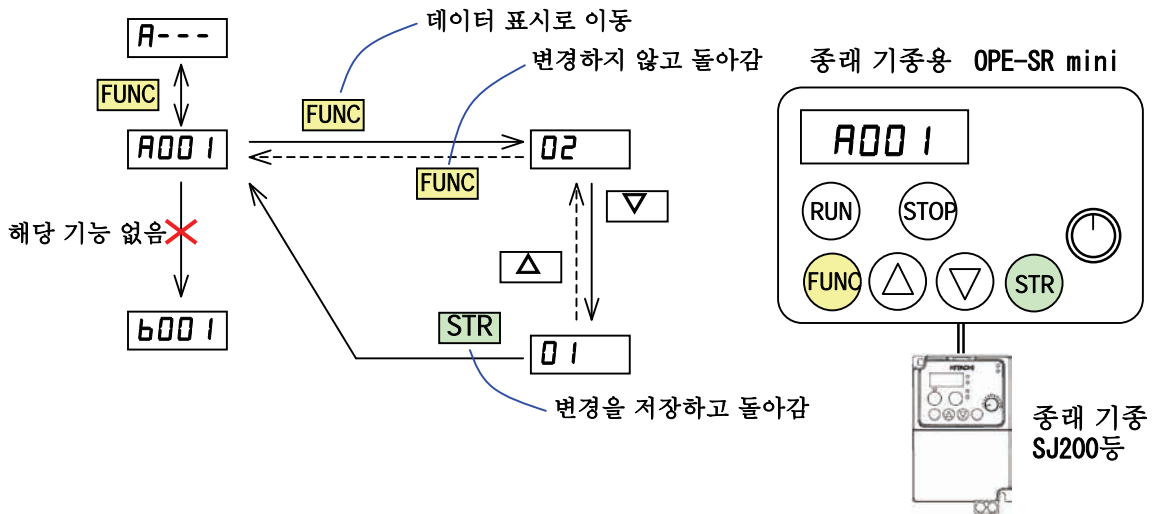
WJ200 에 종래기종용 오퍼레이터를 접속할 경우의 키 조작 체계



【참고】 WJ200 본체 오퍼레이터의 키 조작 체계



【참고】 종래 기종에 종래 기종용 오퍼레이터를 접속할 경우의 키 조작 체계



## 운전 방법

인버터를 운전하려면 「①운전 지령」과 「②주파수 지령」의 2가지의 지령이 필요 합니다.

운전 지령은 있지만 주파수 지령이 없거나 (= 0Hz 설정) 또는 주파수 지령은 있지만 운전 지령이 없는 이와 같이 어느 한쪽의 규제만으로는 운전하지 않으므로 주의해 주십시오. 또한 인텔리전트 입력 단자의 기능으로서 FRS(Free - Run)등 인버터 출력을 강제적으로 멈추는 신호가 ON이 되어 있을 경우에도 운전하지 않으므로 주의해 주십시오.

본 인버터의 운전 지령 · 주파수 지령의 설정 방법은 다음과 같은 운전 방법 (1) ~ (2)가 있습니다. 각 운전 방법에서 필요한 설정 · 배선은 다음과 같습니다.

### (1) 오퍼레이터로부터 운전 지령, 주파수 지령을 입력하는 방법

인버터 본체에 표준 장착된 본체 오퍼레이터 또는 외부 디지털 오퍼레이터 (OPE-S/SR/SBK, OPE-SR mini)의 키 조작으로 운전하는 방법입니다.

#### 설정

기능 명칭	코드	설정 데이터	비고
주파수 지령 선택	A001	02 (오퍼레이터)	
운전 지령 선택	A002	02 (오퍼레이터)	운전 지령 표시 램프가 점등합니다.
출력 주파수 설정	F001	0.0~최고 주파수 (초기값 0.00Hz)	
운전 방향 선택	F004	00 (운전) / 01 (역운전)	운전중에는 변경되지 않습니다.

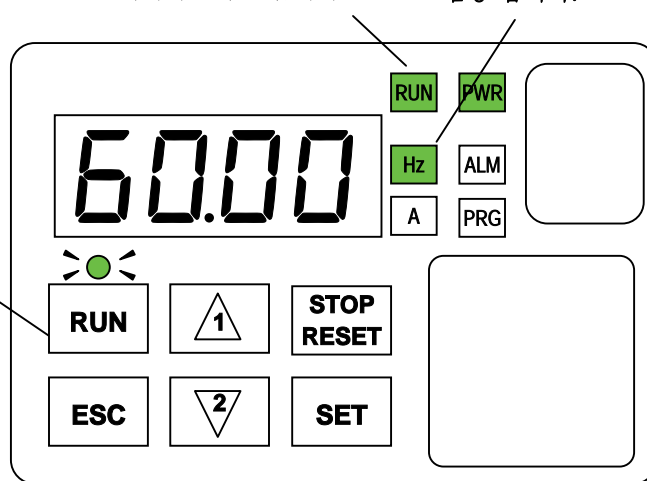
다.가감속시간의 초기값은 10초입니다. 필요에 따라 이하의 파라미터를 변경해 주십시오.

기능 명칭	코드	설정 데이터 범위	비고
제 1 가속시간	F002	0.01~3600 초	초기값 : 10.00 초
제 1 감속시간	F003	0.01~3600 초	초기값 : 10.00 초

RUN키를 누르고 운전  
개시하면 점등합니다.

주파수의 데이터를 표시시키면  
점등 합니다.

(A002)를 02로 설정하면 RUN  
키가 유효로 되고 운전 지령  
표시 램프가 점등됩니다.



※제어 회로 단자대 배선 : 접속 불필요

(2) 제어 회로 단자대로부터 운전 지령, 주파수 지령을 입력하는 방법

외부로부터의 신호(주파수 설정 볼륨, 스위치 등)를 제어 회로 단자대에 접속하여 운전하는 방법입니다.

운전/역운전을 FW/RV 입력 단자에서 실시하며 주파수 설정을 볼륨으로 실행할 경우

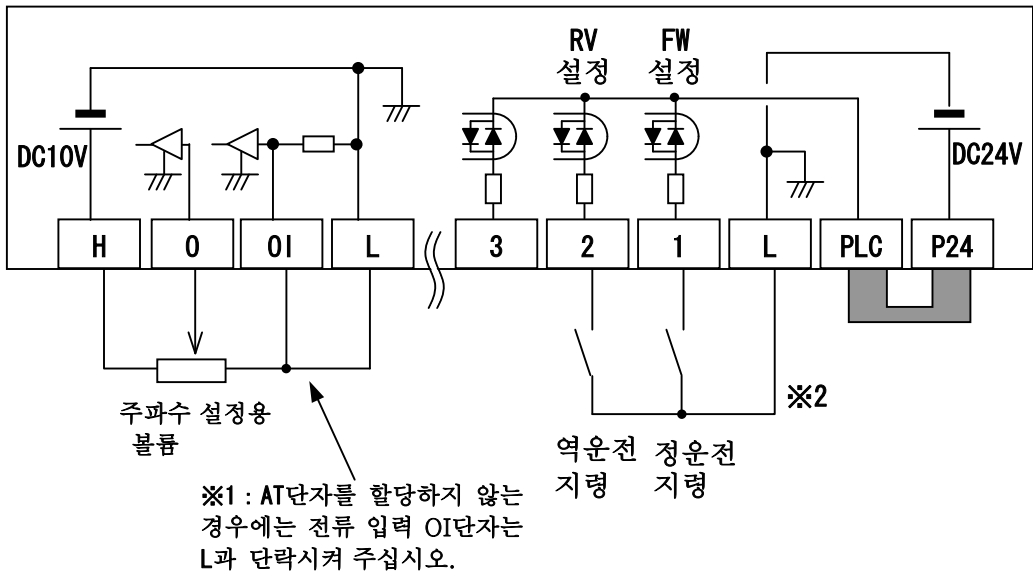
설정

기능 명칭	코드	설정 데이터	비고
주파수 지령 선택	A001	01 (제어 회로 단자대)	
운전 지령 선택	A002	01 (제어 회로 단자대)	
인텔리전트 입력 단자 1선택	C001	00 (FW : 정운전 지령)	다른 입력 단자를 사용 할 경우 기능 코드가 다릅니다.
인텔리전트 입력 단자 2 선택	C002	01 (RV : 역운전 지령)	다른 입력 단자를 사용 할 경우 기능 코드가 다릅니다.

가감속시간의초기값은 10초 입니다. 필요에 따라 하기의 파라메터를 변경해 주십시오.

기능 명칭	코드	설정 데이터 범위	비고
제1 가속 시간	F002	0.01~3600 초	초기값 : 10.00 초
제1 감속 시간	F003	0.01~3600 초	초기값 : 10.00 초

제어 회로 단자대 배선



※1 : 인텔리전트 입력 단자에 16:AT(전류 /전압 입력 전환)를 할당하여 전압 설정에서 사용하여 주십시오. AT단자를 할당하지 않을 경우 주파수 지령은 전압 입력 (O) 과 전류 입력 (OI) 의 합이 되기 때문에 전압 또는 전류 중 하나만 사용하는 경우 다른 아날로그 입력을 단락시키십시오.

※2 : 본 배선도는 인버터 내장된 전원을 사용할 경우의 예입니다. 외부 전원을 사용할 때는 별도 취급 설명서를 참조해 주십시오.

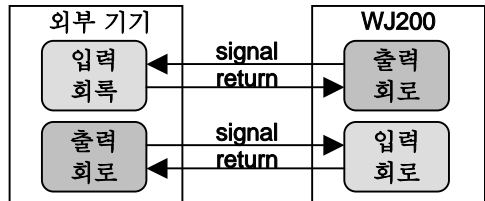
# PLC 및 외부 기기와의 연결

Hitachi 인버터는 오퍼레이터에서 파라미터를 설정하는 것에 따라 여러가지 응용 프로그램에서 사용 할 수 있습니다. 예를 들어 단독 컨베이어의 속도 제어와 같은 운전 스위치와 가변 저항으로 이 모두를 제어하는 간단한 용도부터 Programmable Controller (PLC) 사용과 같은 고급 활용까지 제어 단자와 시리얼 인터페이스를 통해 인버터를 제어 할 수 있습니다. 외부 기기의 연결에 있어서는 다음의 설명을 참조하십시오. 모든 응용 프로그램에 대해 이 설명서에 설명하는 것은 불가능하므로 연결되기 전에 외부 기기의 사양 등을 충분히 확인 검토 한 후 수행하십시오.

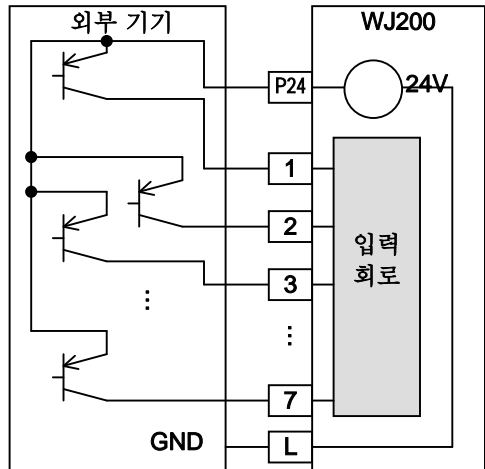


**경고 :** 사용하는 응용 프로그램의 신호의 전류, 전압이 인버터와 외부 기기의 최대 전류, 최대 전압을 초과할 경우 손상될 우려가 있습니다.

인버터와 외부 기기의 회로 접속 예를 우측과 같습니다. 인버터의 입력은 PLC와 같이 싱크 논리, 소스 논리에 대응 하고 있습니다. 이 장에서는 인버터의 각 입력 / 출력 단자의 회로에 대해 설명합니다. 연결된 장치와 응용 프로그램에 따라서는 인터페이스 배선 외부 전원이 필요한 경우가 있습니다.



부주의에 의한 기기 손상을 피하기 위해 또한 작업을 효율적으로 하기 위해 사전에 인버터와 외부 기기의 회로 배선을 준비할 것을 권장합니다. 회로 배선을 작성함에 있어 각 기기의 내부 회로가 완전한 루프상이 되게끔 접속해 주십시오.

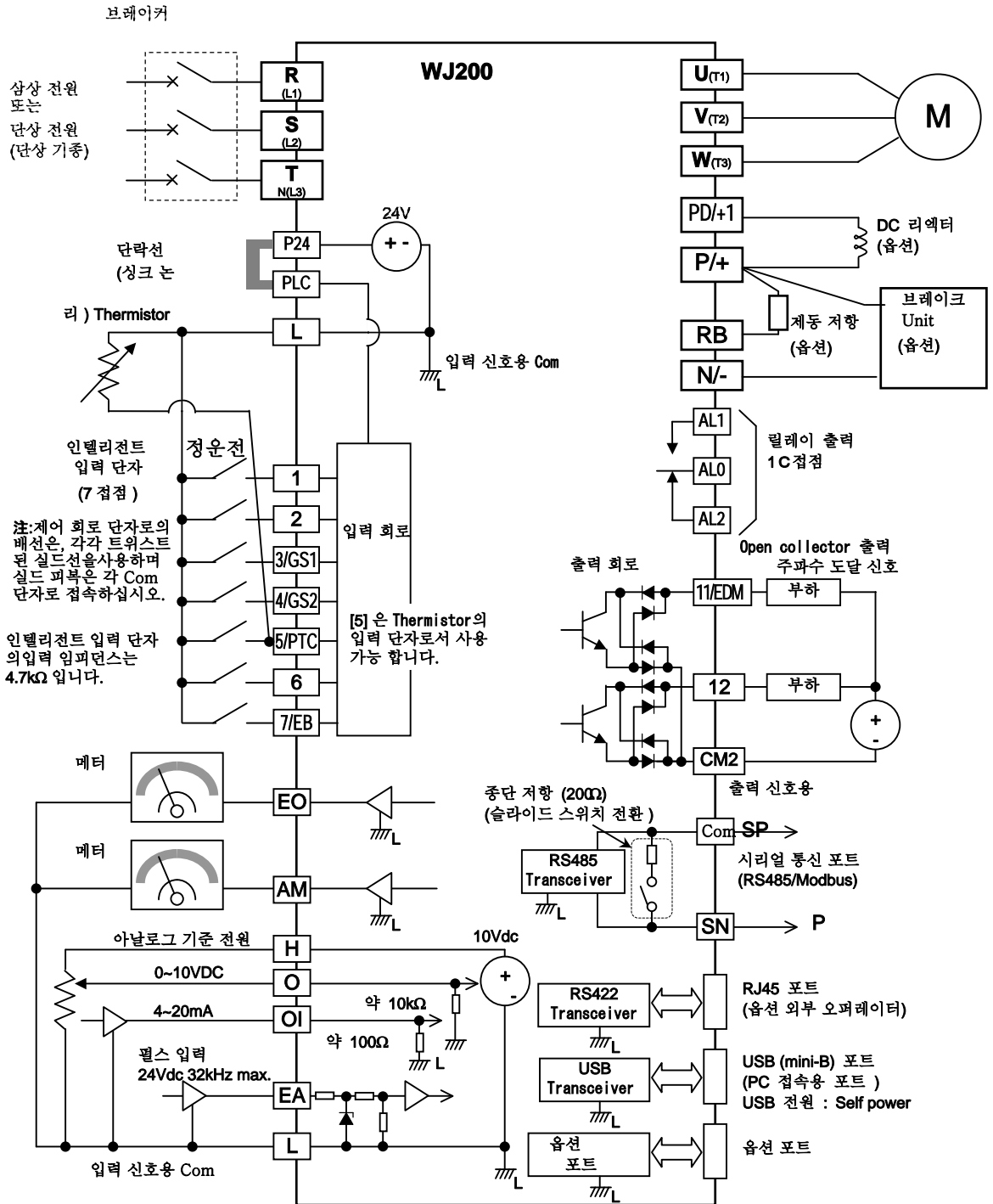


## 배선도 작성 후의 확인

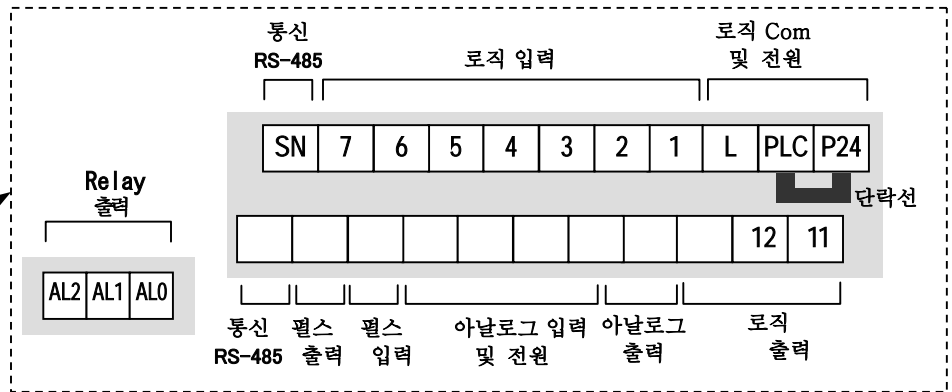
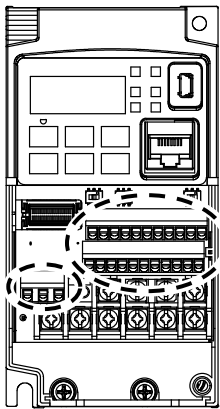
1. 사용하는 전류, 전압이 접속한 각 장비의 허용 전류, 허용 전압 내에 있는 가에 대해서 사양을 확인 하시길 바랍니다.
2. ON/OFF의 논리가 (High-active, low-active) 바른지 확인해 주십시오.
3. 입력 신호 단자의 ON전압, OFF전압, 부하 전류 등의 전기적 특성이 출력 신호의 사양과 맞는지 확인해 주십시오.
4. 정전 및 복전시의 동작에 대해서는 시스템 전체에서 충분히 검토하시길 바랍니다.

## 배선 접속 예

일반적인 전원, 모터 및 제어 배선의 예는 하기와 같습니다. 각 단자에 접속할 때 참고하여 주십시오.



## 제어 회로 단자의 사양



단자 기호	단자 명칭	내용 설명
P24	입력 신호용 전원 단자	24VDC, 100mA. (L 단자와 단락시키지 말아 주십시오.)
PLC	입력 단자용 전원 단자	싱크 입력시 : P24와 단락. 소스 입력시: L과 단락 외부 전원에서 접점 입력을 구동 할 경우는 단락선을 제거해 주십시오.
1 2 3/GS1 4/GS2 5/PTC 6 7/EB	인텔리전트 입력 단자 (69 기능에서 7기능을 선택하고 1~7단자에 할당 합니다. 싱크 논리, 소스 논리 어느쪽이든 대응 합니다.)	각 입력 -PLC 간 전압 ON 전압 min.18V, OFF 전압 max.3V 허용 최대 전압 27VDC 부하 전류 5mA (24V)
GS1(3)	Safty 입력 GS1	
GS2(4)	Safty 입력 GS2	
PTC(5)	각부 Thermistor 입력	
EB(7)	펄스 입력 -B	2kHz max. Com 단자 [PLC]
EA	펄스 입력 -A	32kHz max. Com 단자 [L]
L (상위측) *1	로직 Com	[1]~[7]단자의 Com 단자입니다.
11/EDM	인텔리전트 출력 단자 [11] Safty monitor ([11]단자는 2개의 기능을 가지고 있습니다.)	Open collector 출력 각 단자 -CM2 간 ON 시 전압 강하 4V 이하 허용 최대 전압 27V 허용 최대 전류 50mA EDM 기능 변환 스위치 ON에서 Safty monitor가 유효가 됩니다.
12	인텔리전트 출력 단자[12]	Open Collector 출력 각 단자 -CM2 간 ON 시 전압 강하 4V 이하 허용 최대 전압 27V 허용 최대 전류 50mA
CM2	인텔리전트 출력 단자용 Com	100 mA: [11], [12] 의 Com 단자입니다.
AM	아날로그 모니터 (아날로그 전압 출력)	0~10VDC 2mA max.
EO	디지털 펄스 출력	10VDC 2mA max. 32kHz max.

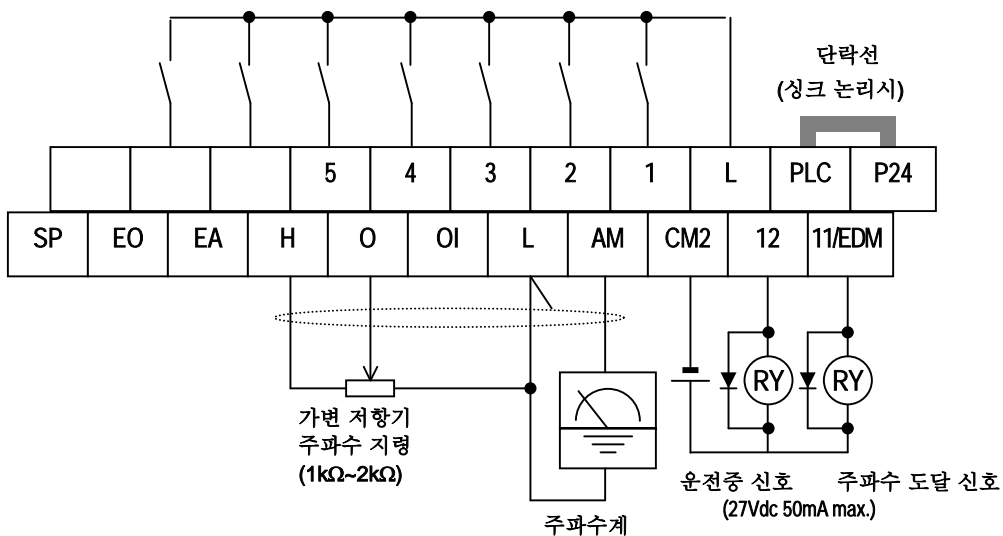
단자 기호	단자 명칭	내용 설명
L (하위측) *2	아날로그 Com	[L][H] 단자의 Com 단자 입니다.
OI	주파수 지령 단자 (아날로그 전류 입력)	4 - 19.6 mA 전류 입력, 공칭 20 mA 입력 임피던스 약 100 Ω
O	주파수 지령 단자 (아날로그 전압 입력)	0 - 9.8 VDC 전압 입력, 공칭 10 VDC 입력 임피던스 약 10 kΩ
H	주파수 설정용 전원	공칭 10VDC, 10mA max.
SP, SN	Modbus 포트 (RS-485)	RS-485 포트 max. 115.2kbps SP RS-485 차동(+) 신호 SN RS-485 차동(-) 신호
AL0, AL1, AL2 *3	인텔리전트 릴레이 출력 단자	최대 접점 용량 AL1-AL0 : AC250V, 2A(저항), 0.2A(유도) AL2- AL0 : AC250V, 1A(저항), 0.2A(유도) 접점 최소 용량 AC100V, 10mA, DC5V, 100mA

\*1: 2 개 있는 [L] 단자는 인버터 내부에서 전기적으로 서로 접속되어 있습니다.

\*2: [L] 로직 Com (상위측)을 로직 입력 회로용, [L] 아날로그 Com (하위측)을 아날로그 회로용으로서의 사용을 추천합니다.

\*3: TRIP 신호의 상세는 페이지 45를 참조해 주십시오.

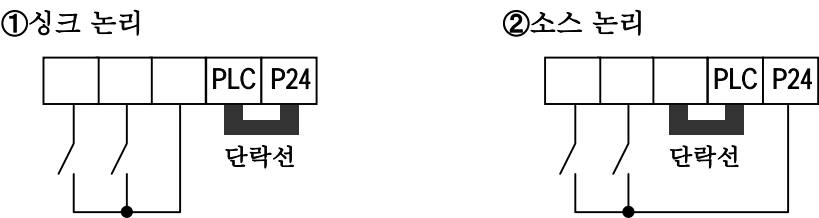
## 제어 회로 단자대의 배선에 (싱크 논리의 경우)



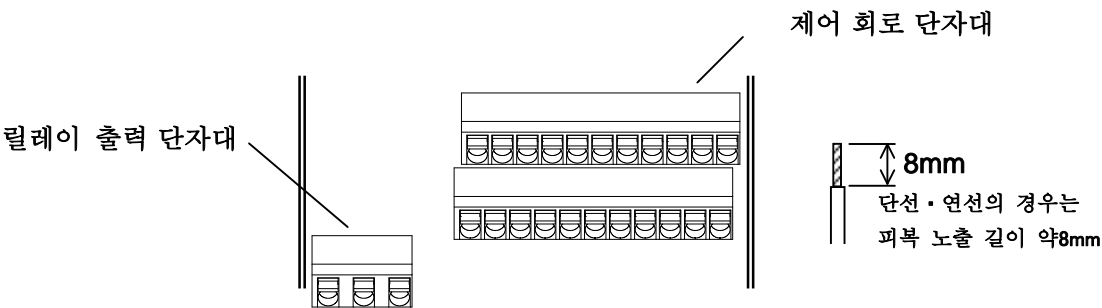
注) 인텔리전트 출력 단자에 릴레이를 접속 하는 경우에는 고객 준비의 릴레이와 병렬로 서지 흡수용 다이오드를 설치해 주십시오. 릴레이 ON, OFF시의 서지 전압에 따라 출력 회로의 고장이 있을 수 있습니다.

# 인텔리전트 입력 단자의 논리 전환 방법

싱크 논리와 소스 논리 전환은 단락선의 접속 변경으로 행합니다.



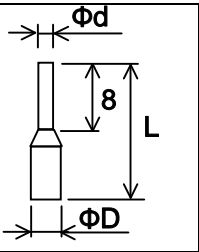
## 추천 전선 두께, 배선 방법



	단선 mm <sup>2</sup> (AWG)	연선 mm <sup>2</sup> (AWG)	봉단자 mm <sup>2</sup> (AWG)
제어 회로 단자대	0.2to 1.5 (AWG 24 ~ 16)	0.2to 1.0 (AWG 24 ~ 17)	0.25to 0.75 (AWG 24 ~ 18)
릴레이 출력 단자대	0.2to 1.5 (AWG 24 ~ 16)	0.2to 1.0 (AWG 24 ~ 17)	0.25to 0.75 (AWG 24 ~ 18)

### 추천 단자

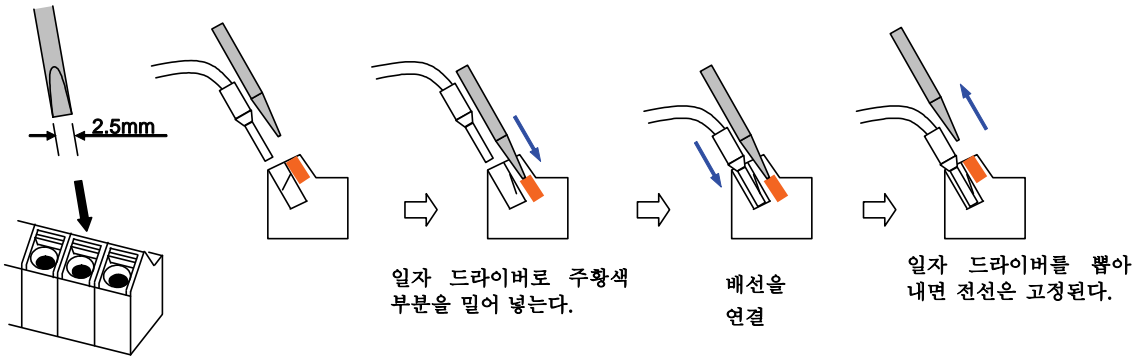
배선의 용이성 및 연결의 신뢰성 향상을 위해 신호선에는 다음 사양의 봉단자를 권장합니다.

전선 사이즈 mm <sup>2</sup> (AWG)	봉단자 형식 *	L [mm]	Φd [mm]	ΦD [mm]	
0.25 (24)	AI 0.25-8YE	12.5	0.8	2.0	
0.34 (22)	AI 0.34-8TQ	12.5	0.8	2.0	
0.5 (20)	AI 0.5-8WH	14	1.1	2.5	
0.75 (18)	AI 0.75-8GY	14	1.3	2.8	

\* 메이커 : PHOENIX CONTACT(株)  
Kashime 공구 CRIMPFOX UD 6-4 또는 CRIMPFOX ZA 3

### 배선 방법

- ① 제어 회로 단자대의 주황색 부분을 일자 드라이버 (폭 2.5mm 이하) 으로 밀어 넣습니다.  
(전선 삽입부가 개구됩니다.)
- ② 일자 드라이버를 밀어 넣은 채 전선 삽입 부 (원형 홈) 에 전선 또는 봉단자를 연결합니다.
- ③ 일자 드라이버를 빼면 전선이 고정됩니다.



### 단자 기능 할당시 주의사항

- 전원 투입시의 단자 입력이 다음의 작업에 해당 되는 경우는 설정 데이터가 초기화 될 우려가 있으므로 하기 조작이 작동되지 않도록 입력 단자의 기능 할당을 변경하여 사용해 주십시오.
- 1) 입력 단자 1 ~ 3 모두 ON 4 ~ 7 모두 OFF 상태에서 전원 투입
- 2) 전원 OFF
- 3) 입력 단자 2 ~ 4 모두 ON, 1, 5 ~ 7 모두 OFF 상태에서 전원 투입

# 인텔리전트 단자 기능 일람표

## 인텔리전트 입력 단자

인텔리전트 단자의 기능 개요			
기호	코드	설정 명칭	페이지
FW	00	정운전 지령	
RV	01	역운전 지령	
CF1	02	다단속 1(Binary운전)	
CF2	03	다단속 2(Binary운전)	
CF3	04	다단속 3(Binary운전)	
CF4	05	다단속 4(Binary운전)	
JG	06	Jogging	
DB	07	외부 직류 제동	
SET	08	제 2제어	
2CH	09	2단 가감속	
FRS	11	Free-Run Stop	
EXT	12	외부 Trip	
USP	13	복전 재시동 방지 기능	
CS	14	상용 전환	
SFT	15	Soft Lock (제어 단자대)	
AT	16	아날로그 입력 전환	
RS	18	Reset	
PTC	19	Thermistor(PTC)	
STA	20	3 와이어 운전	
STP	21	3 와이어 정지	
F/R	22	3 와이어 정운전 / 역운전	
PID	23	PID 무효	
PIDC	24	PID 적분 Reset	
UP	27	원격 조작 증속	
DWN	28	원격 조작 감속	
UDC	29	원격 조작 데이터 클리어	
OPE	31	강제 오퍼레이션	
SF1~SF7	32~38	다단속 1-7 (비트 운전)	
OLR	39	과부하 억제 전환	
TL	40	토오크 제한 유무	
TRQ1	41	토오크 리미트 전환 1	
TRQ2	42	토오크 리미트 전환 2	
BOK	44	브레이크 확인	
LAC	46	LAD 취소	
PCLR	47	위치 클리어	
ADD	50	설정 주파수 (A145)가산	
F-TM	51	강제 터미널	
ATR	52	토오크 지령 입력 허가	
KHC	53	적분 계산 전력 클리어	
MI1~MI7	56~62	범용 입력 (1)~(7)	
AHD	65	아날로그 지령 유지	
CP1~CP3	66~68	위치 지령 선택 (1)~(3)	
ORL	69	원점 복귀 Limit 신호	
ORG	70	원점 복귀 기동 신호	
SPD	73	속도 · 위치 전환	
GS1	77	Gate suppress 1	
GS2	78	Gate suppress 2	
485	81	EzCOM 기동	
PRG	82	EzSQ PRGRUN 단자	
HLD	83	Hold 가감속 정지	
ROK	84	운전 허가 신호	
EB	85	검출 회전 방향 (간이 FB 부착 V/f 제어용)	

인텔리전트 단자의 기능 개요			
기호	코드	설정 명칭	페이지
DISP	86	표시 고정	
NO	255	할당 없음	

## 인텔리전트 출력 단자

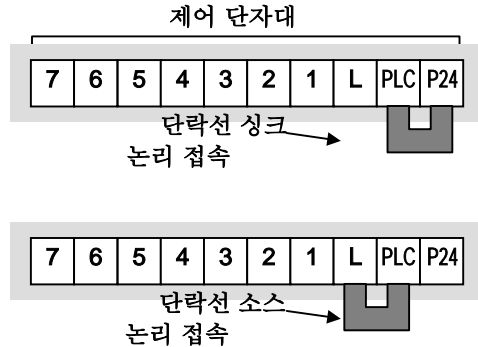
인텔리전트 단자의 기능 개요			
기호	코드	설정 명칭	페이지
RUN	00	운전중 신호	
FA1	01	정속 도달 신호	
FA2	02	설정 주파수 이상 신호	
OL	03	과부하 예고	
OD	04	PID 편차 과대	
AL	05	Trip 신호	
FA3	06	설정 주파수 때에만 신호	
OTQ	07	Over / Under Torque	
UV	09	부족 전압중 신호	
TRQ	10	토크 제한중	
RNT	11	운전 시간 Over	
ONT	12	통전 시간 Over	
THM	13	터미널 경고	
BRK	19	브레이크 개방	
BER	20	브레이크 에러	
ZS	21	0Hz 검출 신호	
DSE	22	속도 편차 과대	
POK	23	위치 결정 완료	
FA4	24	설정 주파수 이상 신호 2	
FA5	25	설정 주파수 때에만 신호 2	
OL2	26	과부하 예고 2	
ODc	27	아날로그 O 단선 검출	
OIDc	28	아날로그 OI 단선 검출	
FBV	31	PID 피드백 비교	
NDc	32	통신 단선 검출	
LOG1~3	33~35	논리연산결과 1-3	
WAC	39	콘텐서 수명 예고	
WAF	40	냉각 팬 수명 예고	
FR	41	기동 접점 신호	
OHF	42	냉각 팬 과열 예고	
LOC	43	저전류 신호	
MO1~3	44~46	범용출력 1-3	
IRDY	50	운전 준비 완료	
FWR	51	정운전중	
RVR	52	역운전중	
MJA	53	중고장 신호	
WCO	54	Window comparator O	
WCOI	55	Window comparator OI	
FREF	58	주파수 지령 선택 상태	
REF	59	운전 지령 상태	
SETM	60	제 2 모터 선택중	
EDM	62	Gate Suppress 외부 모니터	
OP	63	옵션 출력	
no	255	미사용	

# 인텔리전트 입력 단자의 사용법

인텔리전트 입력 단자 1~7에 기능을 할당하여 설정한 기능을 동작 시키는 것이 가능합니다. 입력 회로에는 인버터 내부 전원 +24V 또는 외부 전원을 사용할 수 있습니다. 이 장에서는 인버터의 입력 회로와 외부 기기의 스위치, 트랜지스터 출력, 접속 방법에 대해서 설명 합니다.

WJ200 인버터의 입력 회로는 싱크 논리나 소스 논리를 선택할 수 있습니다.

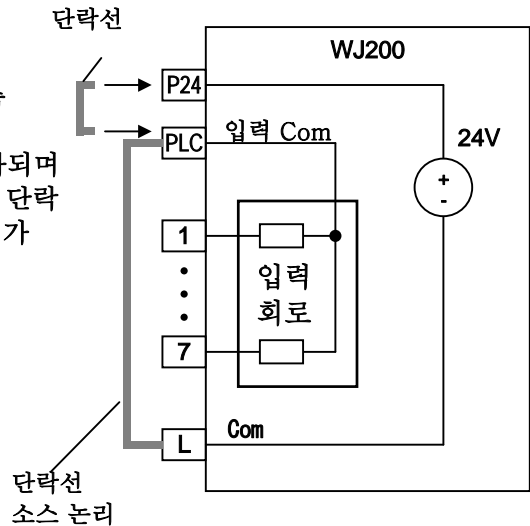
본 인버터에는 싱크 논리나 소스 논리를 선택하기 위한 단락선이 배선 되어 있습니다. 단락선은 우측 그림과 같이 제어 단자대에 접속되어 있습니다. 싱크 논리의 접속으로 출하하고 있습니다만 소스 논리로 변경할 경우에는 단락선을 일단 뺀 후 우측 그림의 소스 논리 접속과 같이 단락선을 재접속해 주십시오.



주의: 단락선의 접속을 변경할 경우에는 인버터의 전원을 끄고 나서 변경하여 주십시오. 인버터가 고장날 우려가 있습니다.

## [PLC] 단자대 배선

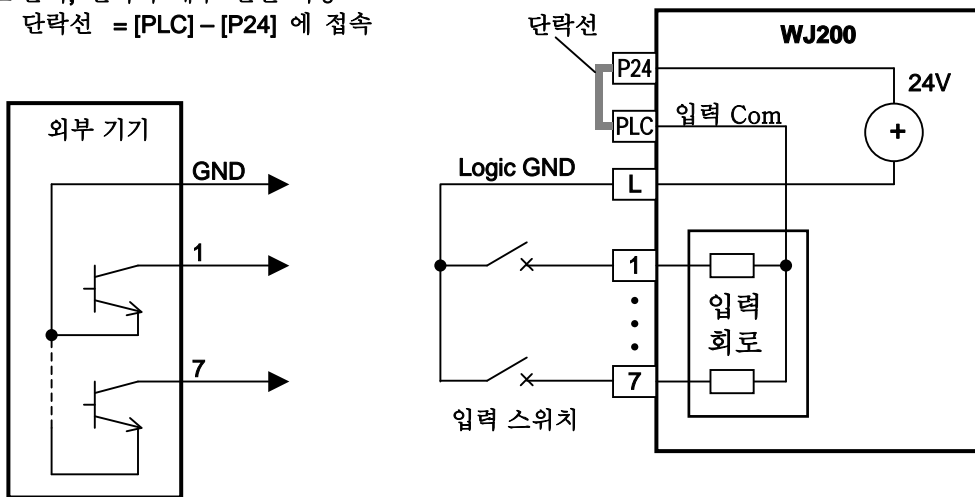
[PLC] 단자는 입력 단자용의 단자로 우측 그림과 같이 접속되어 있습니다. 단락선을 [PLC]와 [L]에 접속한 경우에는 소스 논리가되며 각 입력 단자를 [P24]와 접속하면 ON됩니다. 단락선을 [PLC]와 [P24]에 접속한 경우 싱크논리가되며 각 입력 단자를 [L]과 접속하면 ON됩니다.



다음 페이지에서는 소스 논리시, 싱크 논리시의 인버터 내부 전원을 사용할 경우와 외부 전원을 사용할 경우의 4가지 조합에 대한 접속 예를 보여드립니다.

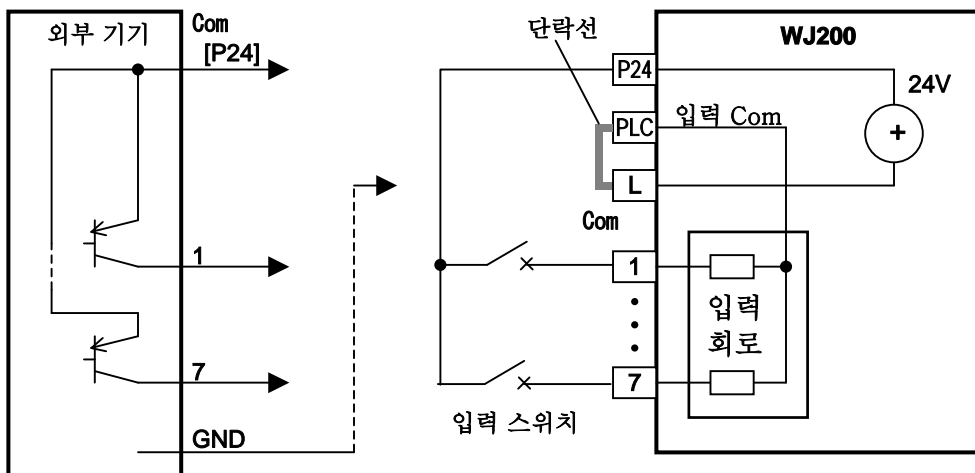
인버터 내부 전원을 사용할 경우에 대해서 하기의 접속 예를 보입니다. 단락선의 위치에 주의해주시시오.

싱크 논리, 인버터 내부 전원 사용  
단락선 = [PLC] - [P24] 에 접속



Open collector 출력  
NPN 트랜지스터

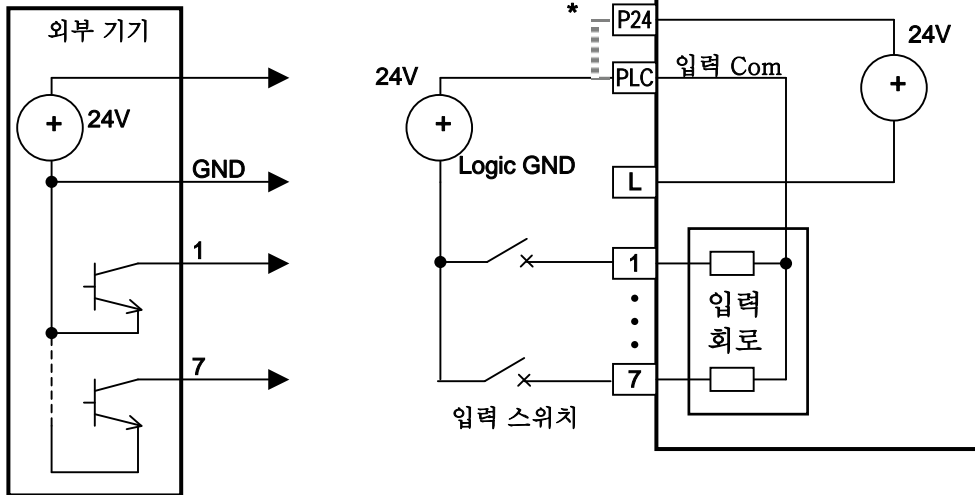
소스 논리, 인버터 내부 전원 사용  
단락선 = [PLC] - [L] 에 접속



PNP 트랜지스터  
소스 출력

외부 전원을 사용할 경우의 접속 예는 하기와 같습니다. 싱크 논리로 사용할 경우 단락선을 제거해 주십시오. 소스 논리로 사용할 경우 하기 그림과 같이 단락선을 접속해 주십시오.

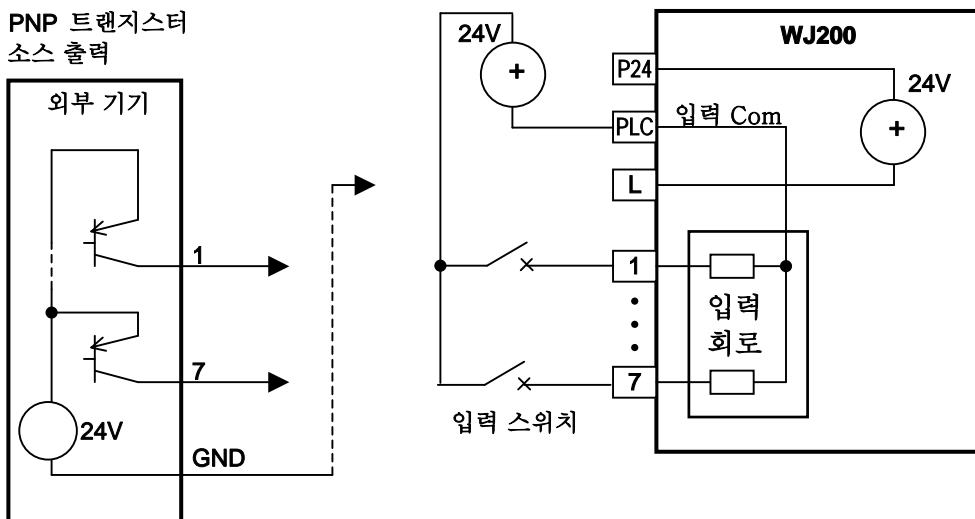
싱크 논리, 외부 전원 사용  
단락선 = 제거



Open Collector 출력  
NPN 트랜지스터

\* 注: 외부 전원을 사용할 경우에는 반드시 단락선을 제거 하여 주십시오.

소스 논리, 외부 전원 사용  
단락선 = 제거



PNP 트랜지스터  
소스 출력

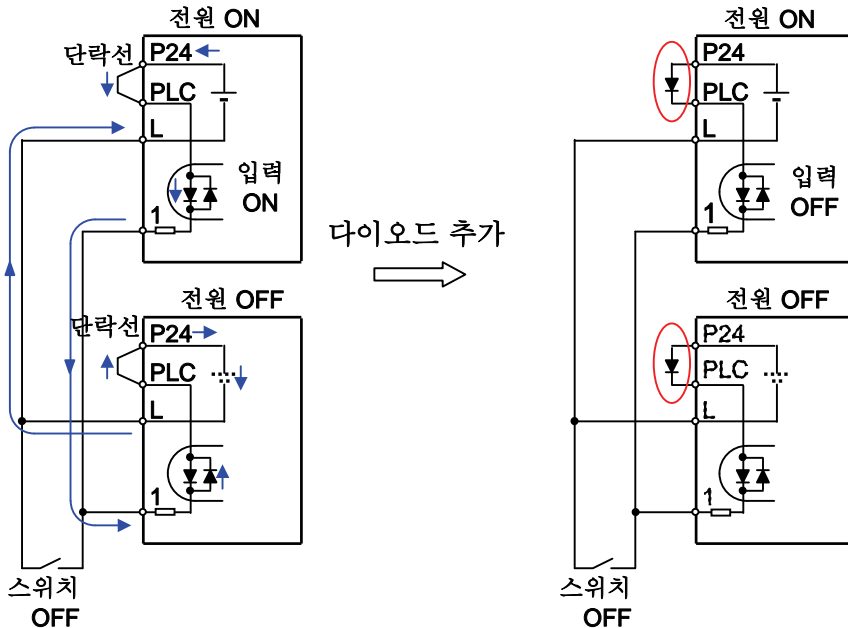


주의 : 인버터를 여러대 접속하여 사용할 경우 싱크 논리 :P24와 PLC간,  
소스 논리 :L과 PLC간에 다이오드를 접속하여 주십시오.

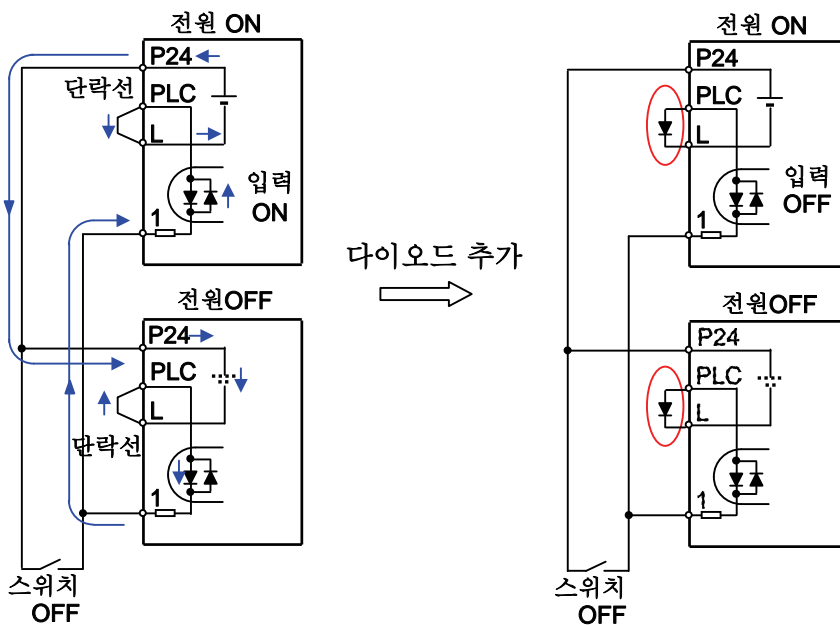
여러 인버터에서 공통 입력(스위치 등)을 사용한 경우 전원 투입의 타이밍이 다르면 아래의  
그림과 같이 전류가 돌아 들어가 입력 OFF 상태에서도 ON으로 인식될 수 있습니다.

때문에 하기 그림 부분에 다이오드(정격 50V/0.1A)를 넣어 전류가 돌아 들어가는 것  
을 방지해주십시오.

싱크 논리의 경우



소스 논리의 경우



### 정방향 운전, 역방향 운전, 정지

[FW]단자를 사용 하는 것에 따라 정전 운전 (ON), 정지(OFF)시킬 수 있습니다. 또한 [RV] 단자를 사용 하는 것에 따라 역전 운전 (ON), 정지 (OFF)시킬 수 있습니다.

데이터	단자 기호	기능 명칭	상태	내용
00	FW	정방향 지령	ON	인버터 운전, 모터 정방향
			OFF	인버터 정지, 모터 정지
01	RV	역방향 지령	ON	인버터 운전, 모터 역방향
			OFF	인버터 정지, 모터 정지
입력 기능 코드:		C001~C007		예
필요 설정		A002 = 01		
注:				
<ul style="list-style-type: none"><li>정전 지령과 역전 지령이 동시에 ON일 경우 인버터는 정지합니다.</li><li>[FW] 또는 [RV] 단자가 NC로 설정 되어 있을경우 단자에 배선을 하지 않는 상태 또는 입력이없는 상태에서 모터가 회전합니다.</li></ul>				

RV FW

7654321LPLCP24



주의 : F004의 RUN키 운전 방향 선택은 본체 오퍼레이터 또는 외부 부착 디지털 오퍼레이터의 RUN 키에서 운전 지령을 할 경우 회전 방향을 선택하기 위한 것으로 [FW], [RV] 단자에 의한 운전 지령시에는 무효가 됩니다.

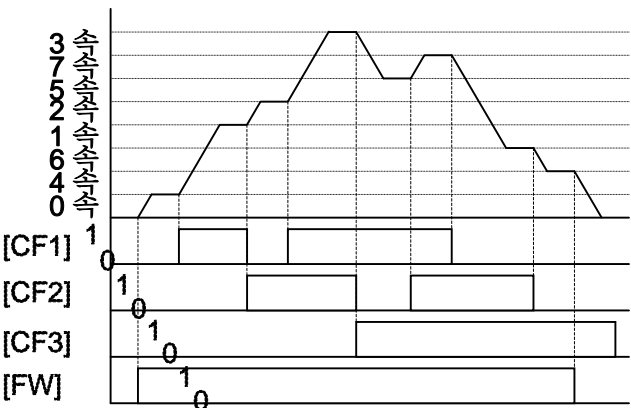


경고 : 운전 지령이 들어간 상태에서 전원을 넣을 경우 바로 모터가 회전을 시작하기 때문에 위험합니다. 전원을 넣기 전에 운전 지령을 꺼주십시오.

다단속 운전 ~ Binary 운전

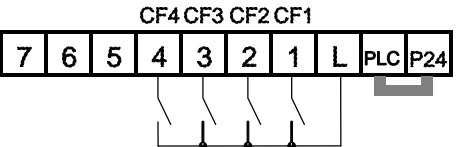
미리 설정한 여러 운전 속도를 입력 단자의 조합으로 전환 (최대 16 단계) 운전할 수 있습니다. 인텔리전트 입력 단자에 CF1에서 CF4를 할당함에 따라 오른쪽 그림과 같이 다 단속 0 ~ 15 속을 선택할 수 있습니다.

CF1-CF3 단자를 사용하는 경우의 타임 차트 예를 하기와 같이 나타내었습니다.



다단속	단자 입력			
	CF4	CF3	CF2	CF1
0 속	0	0	0	0
1 속	0	0	0	1
2 속	0	0	1	0
3 속	0	0	1	1
4 속	0	1	0	0
5 속	0	1	0	1
6 속	0	1	1	0
7 속	0	1	1	1
8 속	1	0	0	0
9 속	1	0	0	1
10 속	1	0	1	0
11 속	1	0	1	1
12 속	1	1	0	0
13 속	1	1	0	1
14 속	1	1	1	0
15 속	1	1	1	1

注: 0 속은 주파수 지령 선택 **ADD 1**의 설정 내용에 따릅니다.

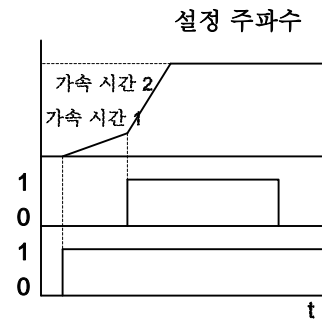
데이터	단자 기호	기능 명칭	상태	내용
02	CF1	다단속1 Binary 운전	ON	다단속 Binary 설정, Bit 0, 1
			OFF	다단속 Binary 설정, Bit 0, 0
03	CF2	다단속2 Binary 운전	ON	다단속 Binary 설정, Bit 1, 1
			OFF	다단속 Binary 설정, Bit 1, 0
04	CF3	다단속3 Binary 운전 OFF	ON	다단속 Binary 설정, Bit 2, 1
				다단속 Binary 설정, Bit 2, 0
05	CF4	다단속4 Binary 운전	ON	다단속 Binary 설정, Bit 3, 1
			OFF	다단속 Binary 설정, Bit 3, 0
입력 기능 코드		C00 I~C007		예 
필요 설정		F00 I, ADD I=02,		
注:		A020~A035		
		● 다단속의 주파수를 설정할 때는 각 속도의 데이터를 설정할 때마다 Set 키를 눌러 주십시오. Set 키를 누르지 않으면 데이터가 저장되지 않습니다. ● 다단속 설정을 50Hz (60Hz)를 초과하여 설정할 경우 우 최고 주파수 A004를 변경할 필요가 있습니다.		

## 2 단 가감속 기능 (2CH)

[2CH] 단자를 ON하면 가감속 시간 1 (F002 및 F003) 부터 가감속 시간 2로 변환 합니다.  
단자를OFF로 하면 가감속 시간은 원래의 가감속 시간 1로 돌아옵니다. 사용시에는 A092(가속 시간 2) 로 A093(감속 시간 2)에서 2번째 가속시간과 감속 시간을 설정해 주십시오.

[2CH]

[FW,RV]



가속 도중에 [2CH]를 변환할 경우의 동작을 위의 그림에 나타냅니다. [2CH]에 의해 가속 시간이 가속 시간1 (F002) 에서 가속 시간2 (A092)로 변환됩니다.

데이터	단자 기호	기능 명칭	상태	내용
09	2CH	2 단 가속 기능	ON	가속 시간 2, 감속 시간2 의 설정이 유효
			OFF	가속 시간 1, 감속 시간1 의 설정이 유효
입력 기능 코드		C00 1~C007		예
필요 설정		A092, A093, A094=00		
注: • 2 단 가감속 A094은00의 [2CH] 단자에 따라 변환 으로 설정해주시시오.				

2CH

7	6	5	4	3	2	1	L	PLC	P24
---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

운전 지령이 들어간 상태에서 전원이 투입되었을 경우 인버터는 즉시 운전을 개시합니다.  
복전 재시동 방지 기능 (USP)은 이러한 경우에 자동 기동을 방지하는 기능입니다. 본 기능이  
동작된 복귀 시킬 경우는 Reset 동작을 하거나 운전 지령을 OFF로 하면 해제됩니다.

운전지령 [FW, RV]

[USP] 단자  
알람 출력 단자

인버터 출력 주파수

전원

상황 : E13 TRIP 해소

운전 개시

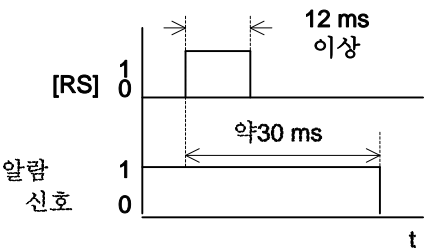
t

---

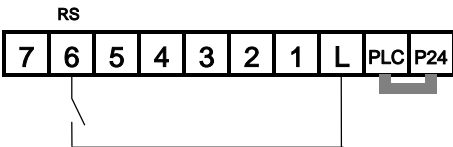
40

Reset (RS)

[RS]단자는 인버터의 리셋 동작을 실행합니다.인버터가 TRIP상태일 경우 리셋 동작으로 해제할 수 있습니다. [RS]단자는 On/Off의 동작으로 리셋 동작이 실행 됩니다.  
단자에 넣는 신호는 12ms보다 길게 해주십시오. 알람은 리셋 신호가 들어간 후로부터 약 30ms 후에 해제 됩니다.



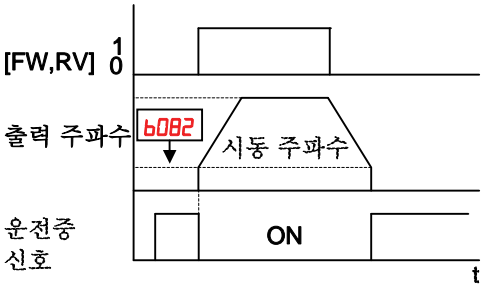
경고 : TRIP중에 운전 지령이 들어간 상태에서 리셋 동작을 실행할 경우 모터가 돌연운전을 재개 합니다. 위험 방지를 위해 리셋 동작을 실행하기 전에 운전 지령이 OFF로 되어 있는지 확인해 주십시오.

데이터	단자기호	기능 명칭	상태	내용
1B	RS	Reset	ON	인버터 출력 차단. TRIP 상태 해제
			OFF	통상 동작
입력 기능 코드		C00 1~C007		예: 
필요 설정		(없음)		
注:				
<ul style="list-style-type: none"><li>• [RS] 단자가 ON일 때 오퍼레이터의 표시는 회전 표시가 됩니다. [RS] 단자가 OFF되면 자동적으로 원래의 표시로 돌아갑니다.</li><li>• TRIP상태일 때 오퍼레이터의 Stop/Reset 키로 TRIP해제가 가능합니다.</li></ul>				
<ul style="list-style-type: none"><li>• [RS] 단자는 NO만 설정이 가능하며, NC에 설정한 상태에서의 사용은 안됩니다.</li><li>• 전원 투입시에도 [RS] 단자에 의해 리셋 동작과 동일한 동작이 자동적으로 이루어집니다.</li><li>• 모터 운전중에 [RS]단자를 ON한 경우 모터는 Free-Run이 됩니다.</li></ul>				

# 인텔리전트 출력 단자의 사용법

## 운전중 신호 (RUN)

[RUN]을 인텔리전트 출력 단자에 할당하였을 경우 인버터가 운전하고 있을 때 신호를 출력합니다.



데이터	단자 기호	기능 명칭	상태	내용
00	RUN	운전중 신호	ON	인버터 운전 상태
			OFF	인버터 정지 상태
출력 단자 :		11, 12, AL0 - AL2		
필요 설정		(없음)		
<b>注:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>운전중 신호 [RUN]는시동 주파수 <b>b082</b>를 넘는 주파수에서 운전하고 있을 때에는 상시 출력합니다. 시동 주파수는 인버터가 운전을 개시할 때의 최초의 주파수가 됩니다.</li> <li>우측 그림의 [11]단자를 사용하여 릴레이를 구동하도록 회로에서 사용할 경우 릴레이의 코일과 병렬로 서지 흡수용의 다이오드를 설치하여주십시오. 릴레이 ON, OFF시의 서지 전압에 따라 출력 단자 회로가 고장날 경우가 있습니다.</li> </ul>				

예 [11]을 사용할 경우

출력 단자 회로

---

예 [AL0], [AL1], [AL2]를 사용할 경우

출력 단자 회로

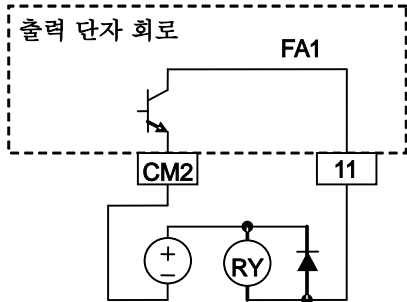
주파수 도달 신호 (FA1~FA5)

정속 도달 신호 [FA1]는 출력 주파수가 주파수 설정(F001)에 도달하면 신호를 보냅니다.  
설정 주파수 이상 신호 [FA2]는 가속시 도달 주파수 (C042/C045), 감속시 도달 주파수 (C043/C046)에서 설정한 주파수 이상일 때 신호를 출력합니다.

데이터	단자 기호	기능 명칭	상태	내용
01	FA1	정속 도달 신호	ON	출력 주파수가 주파수 설정에서 운전중
			OFF	정지중 또는 가속중, 감속중
02	FA2	설정 주파수 이상 신호	ON	설정된 역치 이상의 주파수에서 운전중
			OFF	정지중 또는 설정한 역치 이하의 주파수에서 운전중
06	FA3	설정 주파수만의 신호	ON	설정된 도달 주파수에서 운전중
			OFF	정지중 또는 설정한 도달 주파수 이외에서 운전중
24	FA4	설정 주파수 이상 신호	ON	설정된 역치 이상의 주파수에서 운전중
			OFF	정지중 또는 설정한 역치 이하의 주파수에서 운전중
25	FA5	설정 주파수만의 신호	ON	설정된 도달 주파수에서 운전중
			OFF	정지중 또는 설정한 도달 주파수 이외에서 운전중
출력 단자 :		11, 12, AL0 - AL2		
필요 설정		C042, C043, C045, C046,		
注:				
<ul style="list-style-type: none"><li>• 각 주파수 도달 신호는 설정값보다 최고 주파수의 1%의 주파수분 빨리 ON됩니다.</li><li>• 각 주파수 도달 신호는 설정값 보다 최고 주파수의 2%분의 주파수분 늦게 OFF됩니다.</li><li>• 오른쪽 그림의 [11]단자에서 릴레이를 구동하도록 하는 회로에서 사용할 경우 릴레이 코일과 병렬로 서지 흡수용의 다이오드를 설치해 주십시오 릴레이 On/Off시의 서지 전압에 의해 출력 단자 회로가 고장날 경우가 있습니다.</li></ul>				

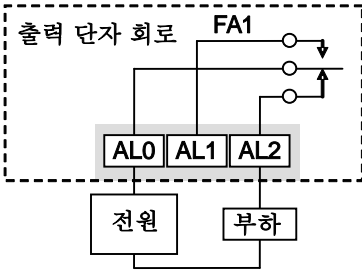
예 [11]를 사용할 경우

출력 단자 회로

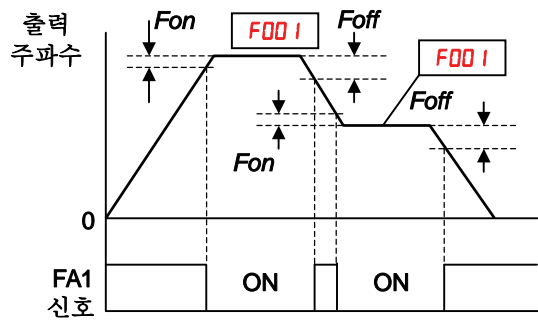


예 [AL0], [AL1], [AL2]를 사용 할 경우

출력 단자 회로

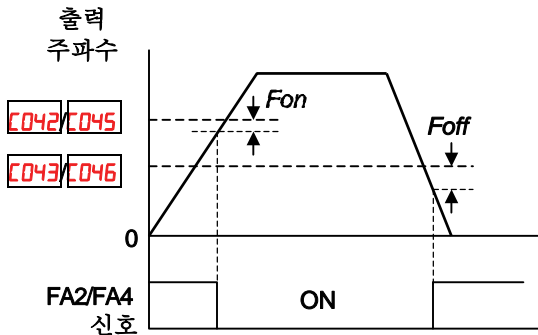


정속 도달 신호[FA1]는 출력 주파수가 주파수 설정(F001)에 도달 하면 신호를 냅니다. 오른쪽 그림과 같이 출력 주파수가 설정 주파수 Fon분 빠른 주파수에서 [FA1]가 ON되고 Foff분 느린 주파수에서 [FA1]이 OFF됩니다. 이 히스테리시스 출력은 출력이 채터링을 방지하기 위해 설치되어 있으며 Fon은 최고 주파수의 1%, Foff 최고 주파수의 2%입니다.



Fon=최고 주파수의 1%  
Foff=최고 주파수의 2%

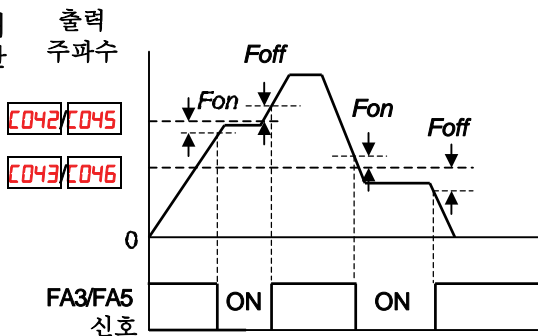
설정 주파수 이상 신호 [FA2/FA4]도 [FA1]와 비슷하게 동작하지만 오른쪽 그림과 같이 ON과 OFF의 역치를 개별적으로 설정할 수 있습니다. [FA2/FA4]는 C042/C045에서 가속시 ON 역치를 설정하고 C043/C046 감속시 OFF하는 역치를 설정합니다. 가속시와 감속시에 다른 역치를 설정하여 비대칭한 출력으로 할 수도 있지만, ON과 OFF를 동일한 주파수를 설정할 수도 있습니다.



Fon=최고 주파수의 1%  
Foff=최고 주파수의 2%

#### 설정 주파수만의 신호

[FA3/FA5]도 [FA2/FA4]과 같은 동작을 합니다. 차이는 설정한 주파수에서 운전할 때만 출력 합니다.

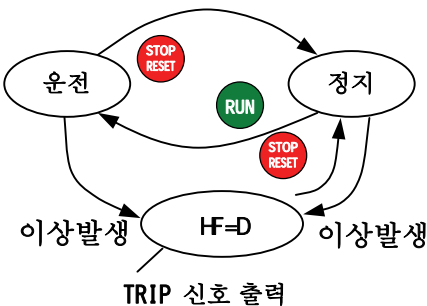


Fon=최고 주파수의 1%  
Foff=최고 주파수의 2%

# TRIP 신호 (AL)

어떠한 요인으로 이상이 발생하면 인버터는 TRIP 상태가 되고 TRIP신호를 출력합니다. 인버터를 리셋 하면 TRIP 상태는 해제되어 TRIP 신호도 OFF됩니다.

TRIP신호 [AL]과 Relay 출력 단자의 [AL0], [AL1], [AL2]은 혼동하기 쉽기 때문에 주의 해주십시오.  
TRIP신호 [AL]는 출력 단자 기능 Open Collector출력 [11] [12]에 할당할 수 있습니다.



Open Collector 출력 [11] 또는 [12] (최대 전류 50mA)는 약전계 로직신호와 소형 릴레 이 구동용입니다. 강전계의 회로는 릴레이 단자 (최소 전류 10mA)를 사용하십시오.

데이터	단자 기호	기능 명칭	상태	내용
05	AL	TRIP 신호	ON	HF=D 상태에서 되지 않을 때
			OFF	정상시 TRIP 상태가 된 후
출력 단자 :		11, 12, AL0 – AL2		
필요 설정		C031, C032, C036		
<p>注:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>출력은 NC (C036=01)이 초기 설정 되어 있습니다. 다음 페이지를 참조 부탁드립니다.</li> <li>초기 설정에서는 전원이 꺼져있을 때 ON되는 설정으로 되어 있습니다.</li> <li>출력을 NC에 설정하여 사용할 경우 전원 투입으로부터 2초정도 늦게 릴레이가 ON됩니다.</li> <li>이 신호는 Trip 상태로 되고 난 후 늦게 (약 300ms)출력 됩니다.</li> <li>리릴이 출력의 접속은 다음 페이지를 참조하여 주십시오.</li> </ul>				

예 [11]을 사용할 경우

예 [AL0], [AL1], [AL2]를 사용 할 경우

릴레이 출력을 TRIP 신호로서 사용할 경우에는 2개의 구성이 있습니다.

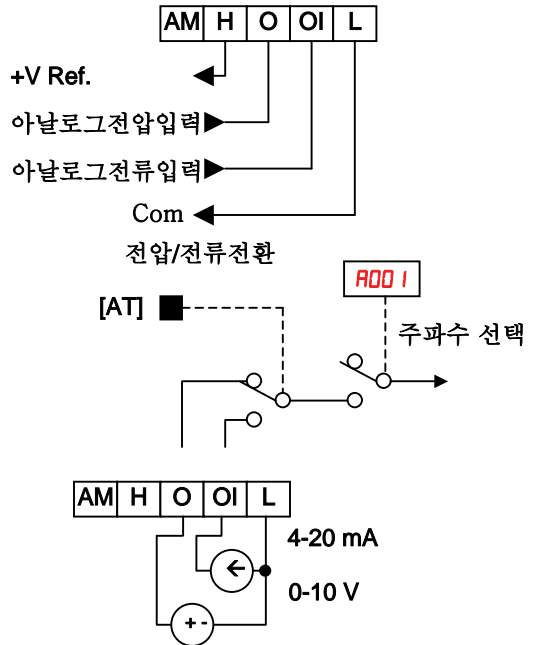
- **TRIP시/전원 차단시동작 - 릴레이 출력은 NC(C036=01) 에서 초기 설정되어 있습니다.**  
단선 검출을 동시에 실시하는 회로의 경우 외부 알람 회로는 [AL0]와 [AL1]에 연결하십시오. 전원 투입 하고 나서 릴레이가 동작할 때까지 지연 시간 (<2 초)가 있습니다.  
인버터가 TRIP 상태 일 때 또는 전원이 꺼졌을 때 릴레이 접점이 개방됩니다.
- **TRIP시 동작 - 릴레이 출력을 NO(C036=00)의 설정으로 사용 하는 것도 가능 합니다.**  
단선 검출을 동시에 행하는 회로의 경우 외부 알람 회로는 [AL0]와 [AL2]에 연결 하십시오. 릴레이는 인버터가 TRIP상태 때만 접점이 개방됩니다. 이 구성의 경우 전원이 끊어져도 릴레이의 접점은 개방되지 않습니다.
- 사용하는 시스템에 맞게 릴레이 구성을 선정하십시오. 단선시에 이상이되도록 정상시에 릴레이가 폐쇄되는 구성으로되어 있습니다. 만약 시스템의 사정으로 이상시 릴레이가 폐쇄되도록 하려면 [AL1]와 [AL2]를 또는 [AL2] 및 [AL1]을바꿔 연결하여 주십시오.

N.C. 접속 (C036=01)				N.O. 접속 (C036=00)			
정상시		TRIP시 전원 Off 시		정상시 전원 Off 시		TRIP시	
전원	상태	AL0-AL1	AL0-AL2	전원	상태	AL0-AL1	AL0-AL2
ON	정상	Close	Open	ON	정상	Open	Close
ON	TRIP	Open	Close	ON	TRIP	Close	Open
OFF	-	Open	Close	OFF -		Open	Close

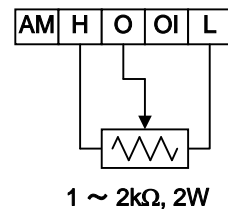
# 아날로그 입력 단자

WJ200인버터에서는 출력 주파수를 아날로그 입력으로 할 수 있습니다. 아날로그 입력 단자는 제어 회로 단자대의 [L], [OI], [O], [H] 단자로 구성되어 있어 [O]는 전압입력, [OI]는 전류 입력 단자입니다. 아날로그의 Com 단자는 [L]이 됩니다.

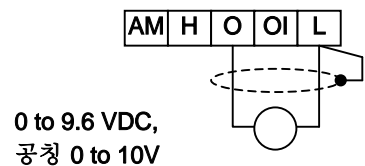
아날로그 입력 단자의 전압 입력 및 전류 입력을 사용할 경우 사용 조건에 의해서 다음 페이지의 표에 따라 **ADD5**의 [AT] 단자 선택 파라미터 설정과 [AT] 단자를 입력할 필요가 있습니다 [AT] 단자의 상세 기능은 취급설명서의 7.4.1 아날로그 입력 단자 [O] [OI] 단자를 참조하십시오.



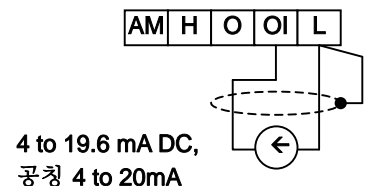
외부 가변 저항으로 인버터의 출력 주파수를 설정하는 일반적인 방법은 기준 전압 단자 [H]와 Com단자 [L], 전압입력단자 [O]에 가변저항을 접속하는 방법입니다. 초기설정에서는 [AT] 단자가 OFF인 상태로 전압입력 단자가 유효로 되어 있습니다. 가변저항은 1~2k $\Omega$ , 2 W의 것을 사용하여 주십시오.



전압 입력 - 전압 입력 신호는 [L]과 [OI]단자에 접속하여 주십시오. 신호선의 실드부는 인버터의 [L]단자만 접속하여 주십시오. 입력 전압은 사양 범위내로 하여 주십시오. (부하 전압은 입력하지 마십시오.)



전류 입력 - 전류 입력신호는 [OI]와 [L]에 접속하여 주십시오. 신호원은 소스 타입을 사용하여 주십시오. 싱크타입은 사용할 수 없습니다. 이것은 전류가 [OI] 단자로부터 들어가 [L] 단자로부터 돌아오는 회로 구성이기 때문입니다. [OI]-[L]간의 입력 임피던스는 100 $\Omega$ 입니다. 신호선의 실드부는 인버터의 [L]단자만 접속하여 주십시오.

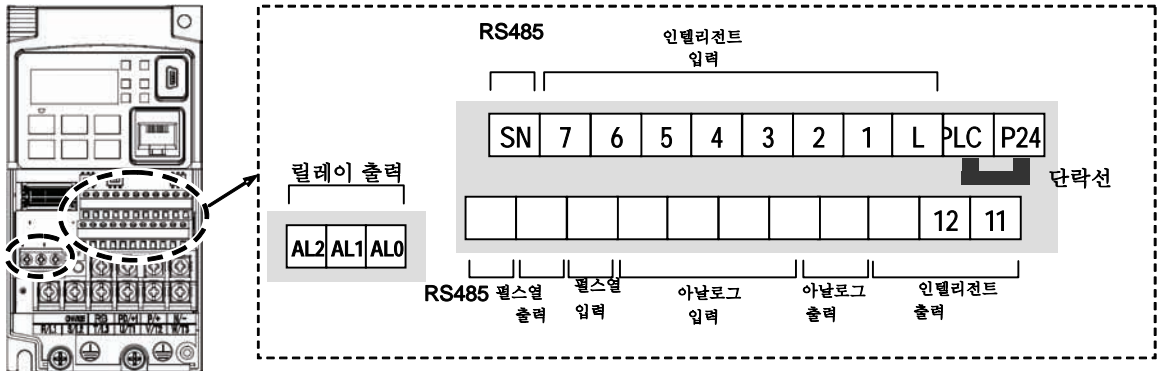


아날로그 입력을 주파수 지령으로 사용할 경우 아래의 표와 같습니다. 사용하게 되는 외부 입력 신호에 따라 **A005**의 설정과[AT]단자의 입력 상태를 결정 하십시오.

<b>A005</b>	[AT] 입력	주파수 지령
<b>00</b>	ON	[OI]
	OFF	[O]
<b>02</b>	ON	외부 오퍼레이터의 볼륨
	OFF	[O]
<b>03</b>	ON	외부 오퍼레이터의 볼륨
	OFF	[OI]

## 펄스열 주파수 입력

본 기능은 EA 단자 및 EB 단자에 입력한 펄스열(단상)을 각 제어 모드에서의 주파수 지령 / PID 피드백 값으로 사용하는 기능입니다. EA 단자는 펄스열 입력 전용 단자, EB 단자는 인텔리전트 입력 단자 7을 파라미터 설정으로 전환하여 사용합니다.



단자 기호	기능 명칭	사양
EA	펄스열 입력 -A	32kHz max. 기준 전위 : Com 단자 [L]
EB (인텔리전트 입력 7)	펄스열 입력 -B (C007 에 B5 를 설정)	2kHz max. 기준 전위 : Com 단자 [PLC]

### (1) 펄스열 입력에 따른 주파수 설정 방법

사용시 A001 에 06을 설정하십시오. 또한 입력 가능한 최고 주파수를 확인하고 사용하여 주십시오.

### (2) PID 제어로 사용할 경우의 설정 방법

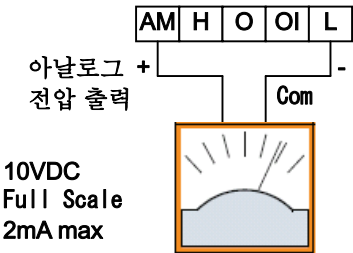
PID제어의 피드백 신호에 펄스열 입력 신호를 사용 할 수 있습니다. 사용시 A076 에 03을 설정하십시오. 이 기능은 "EA"단자만 사용하실 수 있습니다.

### (3)간이 위치 제어 기능

엔코더를 EA 단자, EB 단자에 연결하여 간이 위치 제어를 할 수 있습니다. 자세한 내용은 취급설명서 7.11 간이 위치 제어 기능을 참조하십시오.

# 아날로그 출력 단자

AM 단자는 DC0~10V의 아날로그 전압 출력입니다.제어 회로 단자대의 AM 단자에 의해 출력 주파수와 출력 전류를 모니터할 수 있습니다. 이 단자를 사용함에 따라 제어반의 반면에 메터를 붙여서 인버터의 출력 주파수를 모니터 하거나 PLC로 출력 주파수와 출력 전류의 피드백 신호를 출력할 수 있습니다.



아날로그 전압은 [AM] 단자에서 출력된[L]단자가 공통이 됩니다. [AM]은 인버터의 출력 주파수 및 출력 전류값 등을 출력할 수 있습니다. 또한 출력 전압 범위는 0 ~+10V로 부전압은 출력할 수 없습니다. 따라서 주파수를 출력한 경우 운전 방향에 관계없이 역전 반향으로 운전해도 정전압이 출력됩니다. 사용 기능에 따라서 C028 의 [AM] 단자 선택을 설정해 주십시오.

기능코드	데이터	내용
C028	00	출력 주파수
	01	출력 전류
	02	출력 토오크
	04	출력 전압
	05	입력 전압
	06	전자 서멀 부하율
	07	LAD주파수
	10	냉각팬 온도
	11	범용 아날로그 YA(1)
	13	출력 토오크 (부호 붙어 있는 것)
	16	옵션

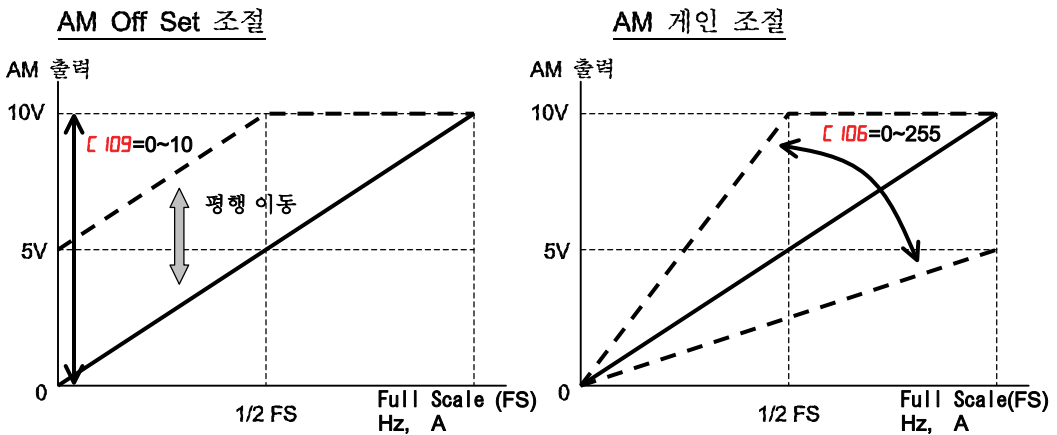
[AM] 단자의 출력은 Off Set 과 게인 조절이 가능합니다.

기능 코드	내용	데이터 범위	초기 데이터
<b>C 106</b>	[AM] Gain 조절	0.~255.	100.
<b>C 109</b>	[AM] Off Set 조정	0.0~10.0	0.0

아래 그림과 같이 게인 및 Off Set을 조정 할 수 있습니다. 아날로그 미터를 사용하는 경우의 조정은 아래 순서대로하십시오.

최고 주파수에서 운전하여 주십시오.

- 출력 주파수 모니터로 사용할 경우 **C 109**에서 Off Set을 조절한 후 **C 106**에서 미터가 Full scale 이 되게끔 조절하여 주십시오.
- 출력 전류 모니터로 사용 할 경우 **C 109**에서 Off Set을 조절한 후 **C 106**에서 Full Scale를 조절하여 주십시오. 더욱이 과부하시에 미터의 눈금이 설정 범위를 벗어나지 않도록 범위를 여유있게 설정하여 주십시오.



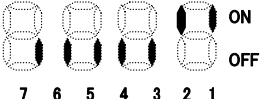

注: 상기와 같이 Off Set을 조절한 후 게인 조절을 하여 주십시오. 순서를 역으로 하면 Off Set 조절에 따라 평행이동에서 필요한 특성을 얻을 수 없습니다.

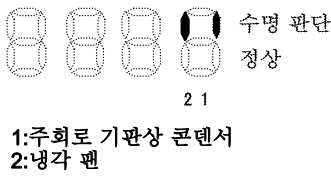
# 모니터 모드



**NOTE** 운전중 변환 가능 모드에 " ✓" 가 있는 항목은 Soft Lock 선택 ( b031)를 "10"으로설정하면 운전중에 변환이 가능하게 됩니다.

※ 표시되지 않는 기능 코드가 있을 경우 표시제한 (b037)을 04(베이직 표시)→00(모두 표시)로 변경해 주세요.

“d” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	단위
기능 코드	기능명칭	데이터 범위		
d001	출력 주파수 모니터	0.00~99.99/100.0~400.0 (Hz)	○	Hz
d002	출력 전류 모니터	0.0~655.3(A)	—	A
d003	운전 방향 모니터	F(정전正転) / o(정지) / r(역전逆転)	—	—
d004	PID 피드백 모니터	0.00~99.99/100.0~999.9/ 1000.~9999./ 1000~9999(10000~99990)/ 「100~「999(100000~999000)	—	% times constant
d005	인텔리전트 입력 모니터	<div>  <div>ON</div> <div>OFF</div> </div> <div>                     (예)                      단자 1,2 : ON 단자                      3 ~7 : OFF                 </div>	—	—
d006	인텔리전트 출력 모니터	<div>  <div>ON</div> <div>OFF</div> </div> <div>                     Relay 1 2 11                 </div> <div>                     (예)                      단자 11,12 : ON                      단자 릴레이 : OFF                 </div>	—	—

“d” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	단위
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		
d007	주파수 변환 모드	0.00~99.99/100.0~999.9/ 1000.~9999./1000~3999	○	주파수 × 정수
d008	실제 주파수 모니터	400.~-100./-99.9~/ -10.0/ -9.99~-0.00/0.00~99.99/ 100.0~400.0 (Hz)	-	Hz
d009	토크 지령 모니터	-200.~+200.(%)	-	%
d010	토크 바이어스 모니터	-200.~+200.(%)	-	%
d012	출력 토크 모니터	-200.~+200.(%)	-	%
d013	출력 전압 모니터	0.0~600.0(V)	-	V
d014	입력 전압 모니터	0.0~999.9(kW)	-	KW
d015	적산 전력 모니터	0.0~999.9/1000.~9999. 1000~9999(10000~99990)/ ┐100~┐999(100000~999000)	-	
d016	누적 운전 (RUN) 시간 모니터	0.~9999./1000~9999 (10000~99990)/ ┐100~┐999(100000~999000)(hr)	-	hrs
d017	전원 통전(ON) 시간 모니터	0.~9999./1000~9999 (10000~99990)/ ┐100~┐999(100000~999000)(hr)	-	hrs
d018	냉각팬 온도 모니터	-020.~150.0(°C)	-	°C
d022	수명 진단 모니터	 <p>수명 판단 정상</p> <p>2 1</p> <p>1:주회로 기판상 콘덴서 2:냉각 팬</p>	-	-
d023	프로그램 카운터	~100                      24	-	-
d024	프로그램 번호 모니터	0000~9999	-	-
d025	사용자 모니터 0	-2147483647~2147483647 ("-"를 포함 상위 4 자릿수 표시)	-	-
d026	사용자 모니터 1	-2147483647~2147483647 ("-"를 포함 상위 4 자릿수 표시)	-	-
d027	사용자 모니터 2	-2147483647~2147483647 ("-"를 포함 상위 4 자릿수 표시)	-	-
d029	위치 지령 모니터	-268435455~268435455 ("-"를 포함 상위 4 자릿수 표시)	-	-
d030	현재 위치 모니터	-268435455~268435455 ("-"를 포함 상위 4 자릿수 표시)	-	-
d050	사용자 선택 2종 모니터	b160,b161 에서 선택한 모니터 데이터를 표시	-	-

기능 코드	“d” 그룹 파라미터		운전중 변환가 능모드	단위
	기능 명 칭	데이터 범위		
d060	인버터 모드 모니터	I-C(IM 모터 중부하 ) I-V(IM 모터 경부하 ) H-I(IM 모터 고주파 )	—	—
d080	TRIP 횟수 모니터	0.~9999./1000~ 6553 (10000~65530)	—	회
d081	TRIP 이력 모니터 1	(회)  요인, 주파수 (Hz), 전류(A),PN 간 전압 (V), RUN 시간(hr),전원ON 시간 (hr)	—	—
d082	TRIP 이력 모니터 2		—	—
d083	TRIP 이력 모니터 3		—	—
d084	TRIP 이력 모니터 4		—	—
d085	TRIP 이력 모니터 5		—	—
d086	TRIP 이력 모니터 6		—	—
d090	경고 모니터	경고 코드	—	—
d102	직류 전압 모니터	0.0~999.9/1000.(V)	—	V
d103	BRD 부하율 모니터	0.0~100.0(%)	—	%
d104	전자 서멀 부하율 모니터	0.0~100.0(%)	—	%

## 메인 설정



**NOTE** 운전중 변환 가능 모드에 " ✓" 가 있는 항목은 Soft Lock 선택 (b031)을 "10"으로 설정하면 운전중에 변환이 가능합니다.

“F” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
F001	출력 주파수 설정	0.0,시동주파수 ~제1/ 제2최고 주파수 0.0~100.0%(PID기능유효시)	○	0.00	Hz
F002	제1가속시간	0.01~99.99/100.0~999.9/ 1000.~3600.(s)	○	10.0	s
F202	제2가속시간	0.01~99.99/100.0~999.9/ 1000.~3600.(s)	○	10.0	s
F003	제1가속시간	0.01~99.99/100.0~999.9/ 1000.~3600.(s)	○	10.0	s
F203	제2가속시간	0.01~99.99/100.0~999.9/ 1000.~3600.(s)	○	10.0	s
F004	RUN 키 운전방향 선택	00(정방향) / 01(역방향)	✕	00	-

## 기본설정



**NOTE** 운전중 변환 가능 모드에 " o" 가 있는 항목은 Soft Lock 선택 (b031)을 " 10" 으로 설정하면 운전중에 변환이 가능합니다

기능 코드	“A” 그룹 파라메터		운전중 변환가능모드	설정값	
	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
A001	제1주파수 지령 선택	00(불륨) 注1) 01(제어회로단자대) 02(오퍼레이터) 03(Modbus 통신)	×	02	-
A201	제2주파수 지령선택	00(불륨) 注1) 01(제어회로단자대) 02(오퍼레이터) 03(Modbus 통신)	×	02	-
A002	제 1 운전 지령 선택	01(제어회로 단자대 ) 02(오퍼레이터 )	×	02	-
A202	제 2 운전 지령 선택	01(제어회로 단자대 ) 02(오퍼레이터 )	×	02	-
A003	제1 기저 주파수	30.0~제 1최고주파수 (Hz)	×	60.0	Hz
A203	제2 기저 주파수	30.0~제 2 최고주파수 (Hz)	×	60.0	Hz
A004	제1 최고 주파수	제 1기저주파수 ~400.0 (Hz)	×	60.0	Hz
A204	제2 최고 주파수	제 2기저주파수~400.0 (Hz)	×	60.0	Hz
A005	AT 단자 선택	00(전압(O)과전류(OI)전환) 02(전압(O)과불륨 전환 ) 03(전류(OI)와 불륨 전환)	×	00	-
AD11	[O]시작 주파수	0.00~99.99/100.0~400.0 (Hz)	×	0.00	Hz
AD12	[O]끝 주파수	0.00~99.99/100.0~400.0 (Hz)	×	0.00	Hz
AD13	[O]시작 비율	0.~O 끝 비율 (%)	×	0.	%
AD14	[O]끝 비율	O 시작 비율 ~100(%)	×	100.	%
AD15	[O]시작 선택	00(시작주파수A011) / 01(0Hz)	×	01	-
AD16	아날로그 입력 필터	1.~30.(x2ms) / 31. (500ms 필터±0.1Hz 히스테리시스)	×	8.	Spl.
AD17	EzSQ 기능 선택	00(무효) 01(PRG 단자기동) 02(상시기동)	✓	00	-

“A” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
A019	다단속 선택	00(Binary : 4 단자로 16 단) 01(Bit : 7 단자로 8 단)	✗	00	-
A020	제 1 다단속 0 속	0.00,시동 주파수 ~ 제 1최고 주파수 (Hz)	✓	0.00	Hz
A220	제 2 다단속 0 속	0.00,시동 주파수 ~ 제 2최고 주파수 (Hz)	✓	0.00	Hz
A021 to A035	다단속 1속 ~다단속 15속	0.00,시동 주파수 ~ 제 n최고주파수 (Hz)	✓	하행 참조	Hz
		A021 ~ A035	✓	0.0	Hz
A038	Jogging 주파수	시동주파수 ~9.99(Hz)	✓	6.00	Hz
A039	Jogging 정지 선택	00(JG 정지시 Free-Run/운전중 무효) 01(JG정지시 감속정지/ 운전중 무효) 02(JG정지시 직류제동/운전중 무효) 03(JG정지시 Free-Run/운전중 유효) 04(JG정지시 감속정지/운전중 유효) 05(JG정지시 직류제동/ 운전중유효)	✗	04	-
A041	제 1 토오크 부스트 선택	00(수동 토오크 부스트) / 01(자동 토오크 부스트)	✗	00	-
A241	제 2 토오크 부스트 선택	00(수동 토오크 부스트) / 01(자동 토오크 부스트)	✗	00	-
A042	제1수동 토오크 부스트 전압	0.0~20.0(%) (모터전압 A082 에 대한 비율 )	✓	1.0	%
A242	제2수동 토오크 부스트 전압	0.0~20.0(%) (모터전압 A282에 대한 비율 )	✓	1.0	%
A043	제1수동 토오크 부스트 주파수	0.0~50.0(%) (기저 주파수 A003 에 대한 비율 )	✓	5.0	%
A243	제2수동 토오크 부스트주파수	0.0~50.0(%) (기저 주파수 A203에 대한 비율 )	✓	5.0	%
A044	제1 제어방식	00(VC) 01(VP1.7 승<저속은VC>) 02(자유V/f)	✗	00	-
A244	제2 제어방식	03*(Sensorless Vector 제어) * 중부하 시 일 때만	✗	00	-
A045	제1 출력 전압 계인	20.~100.(%)	✓	100.	%
A245	제2 출력 전압 계인	20.~100.(%)	✓	100.	%

“A” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
A046	제 1자동 토오크 부스트 전압 보상 계인	0.~255.	✓	100.	—
A246	제 2자동 토오크 부스트 전압 보상 계인	0.~255.	✓	100.	—
A047	제 1자동 토오크 부스트 Slip 보상 계인	0.~255.	✓	100.	—
A247	제 2자동 토오크 부스트 Slip 보상 계인	0.~255.	✓	100.	—
A051	직류제동 선택	00(무효) 01(정지시 유효 ) 02(출력주파수<A052 시)	✗	00	—
A052	직류제동주파수	0.00~60.00(Hz)	✗	0.5	Hz
A053	직류제동 연장 시간	0.0~5.0(s)	✗	0.0	s
A054	직류제동력	0.~100./70. (%) (중부하/경 부하)	✗	50.	%
A055	직류제동시간	0.0~60.0(s)	✗	0.5	s
A056	직류제동 엔진 / 레벨 선택	00(엔진 동작 ) 01(레벨 동작 )	✗	01	—
A057	시동시 직류 제동력	0.~100./70.(%) (중부하/경부하 )	✗	0.	%
A058	시동시 직류 제동 시간	0.0~60.0(s)	✗	0.0	s
A059	직류제동 캐리어 주파수	2.0~15.0/10.0(kHz) (중부하/경부하)	✗	5.0	s
A061	제 1주파수 상한 리미터	0.00,제 1주파수 하한 리미터 ~제 1 최고주파수 (Hz)	✗	0.00	Hz
A261	제 2주파수 상한 리미터	0.00,제 2주파수 하한 리미터 ~ 제 2 최고주파수 (Hz)	✗	0.00	Hz
A062	제 1주파수 하한 리미터	0.00,시동 주파수 ~ 제 1주파수 상한 리미터 (Hz)	✗	0.00	Hz
A262	제 2주파수 하한 리미터	0.00,시동 주파수 ~ 제 2주파수 상한 리미터 (Hz)	✗	0.00	Hz
A063, A065 A067	점프주파수1 점프주파수2 점프주파수3	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	✗	0.0 0.0 0.0	Hz

“A” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
A064 A066 A068	점프주파수폭1 점프주파수폭2 점프주파수폭3	0.00~10.00(Hz)	✕	0.5 0.5 0.5	Hz
A069	가속 Hold 주파수	0.00~99.99/ 100.0~400.0(Hz)	✕	0.00	Hz
A070	가속 Hold 시간	0.0~60.0(s)	✕	0.0	s
A071	PID 선택	00(무효) / 01(유효) / 02(역전 출력 있음.)	✕	00	-
A072	PID P Gain	0.00~25.00	✓	1.0	-
A073	PID I Gain	0.0~999.9/1000.~3600.(s)	✓	1.0	s
A074	PID D Gain	0.00~99.99/100.0(s)	✓	0.00	s
A075	PID Scale	0.01~99.99	✕	1.00	-
A076	PID 피드백 선택	00(전류(OI)입력) 01(전압(O)입력) 02(Modbus 통신) 03(펄스열 주파수) 10(연산 기능 결과)	✕	00	-
A077	PID 편차 역출력	00(무효) / 01(유효)	✕	00	-
A078	PID 가변 범위	0.0~100.0(%)	✕	0.0	%
A079	PID 피드 포워드 선택	00(무효) 01(전압 (O)입력) 02(전류(OI)입력)	✕	00	-
A081	제1AVR 선택	00(상시ON) / 01(상시OFF) / 02(감속시 OFF)	✕	02	-
A281	제2AVR 선택	00(상시ON) / 01(상시OFF) / 02(감속시OFF)	✕	02	-
A082	제1 모터 수전 전압 선택	200V 급 : 200/215/220/230/240(V) 400V 급 : 380/400/415/440/460/480(V)	✕	200/ 400	V
A282	제2 모터 수전 전압 선택	200V 급 : 200/215/220/230/240(V) 400V 급 : 380/400/415/440/460/480(V)	✕	200/ 400	V
A083	AVR 필터시 정수	0.000~10.00(s)	✕	0.300	s

“A” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
A084	감속시 전압 제한	50.~200.(%)	✕	100.	%
A085	에너지 절약 운전 모드 선택	00(통상운전) / 01(에너지절약운전)	✕	00	-
A086	에너지 절약 응답 · 정도 조정	0.0~100.0	✕	50.0	%
A092	제 1 가속 시간 2	0.01 ~ 99.99/100.0 ~ 999.9/1000.~3600.(s)	✓	10.00	s
A292	제 2 가속 시간 2	0.01 ~ 99.99/100.0 ~ 999.9/1000.~3600.(s)	✓	10.00	s
A093	제 1 감속 시간 2	0.01 ~ 99.99/100.0 ~ 999.9/1000.~3600.(s)	✓	10.00	s
A293	제 2 감속 시간 2	0.01 ~ 99.99/100.0 ~ 999.9/1000.~3600.(s)	✓	10.00	s
A094	제1 2 단가감속 선택	00(2CH 단자에 따른 전환) 01(설정에 따른 전환 ) 02(정 · 역전 전환시만의 전환)	✕	00	-
A294	제2 2 단가감속 선택	00(2CH 단자에 따른 전환 ) 01(설정에 따른 전환 ) 02(정 · 역전 전환시만의 전환)	✕	00	-
A095	제1 2 단 가속주파수	0.00~99.99/100.0~400.0 (Hz)	✕	0.0	Hz
A295	제2 2 단 가속주파수	0.00~99.99/100.0~400.0 (Hz)	✕	0.0	Hz
A096	제1 2 단감속주파수	0.00~99.99/100.0~400.0 (Hz)	✕	0.0	Hz
A296	제2 2 단감속주파수	0.00~99.99/100.0~400.0 (Hz)	✕	0.0	Hz
A097	가속 패턴 선택	00(직선) 01(S 자곡선) 02(U 자곡선)	✕	01	-
A098	감속 패턴 선택	03(역 U 자곡선) 04(EL-S 자곡선)	✕	01	-
A 101	[OI]시작 주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	✕	0.00	Hz
A 102	[OI]끝 주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	✕	0.0	Hz
A 103	[OI]시작 비율	0.~OI 끝 비율 (%)	✕	20.	%
A 104	[OI]끝 비율	OI 시작 비율 ~100.(%)	✕	100.	%

“A” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
A 105	[OI]시작 선택	00(시작 주파수A101) / 01(0Hz)	✕	00	—
A 131	가속 곡선 정수	01(조금 불룩한) ~10(많이 불룩한)	✕	02	—
A 132	감속 곡선 정수	01(조금 불룩한) ~10(많이 불룩한)	✕	02	—
A 141	연산 주파수 선택 1	00(오퍼레이터 ) 01(볼륨 ) 注1) 02(저압(O)입력) 03(전류(OI)입력) 04(Modbus 통신) 05(옵션 기판) 07(펄스열 주파수)	✕	02	—
A 142	연산 주파수 선택 2		✕	03	—
A 143	연산 기능 연산자 선택	00(가산 : A141 +A142) 01(감산 : A141-A142) 02(승산 : A141x A142)	✕	00	—
A 145	가산 주파수 설정	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	✓	0.00	Hz
A 146	가산 주파수 부호 선택	00(주파수 지령 +145) / 01(주파수 지령 —A145)	✕	00	—
A 150	EL-S 가속시 곡선 비율 1	0.~50.(%)	✕	10.	%
A 151	EL-S 가속시 곡선 비율 2	0.~50.(%)	✕	10.	%
A 152	EL-S 감속시 곡선 비율 1	0.~50.(%)	✕	10.	%
A 153	EL-S 감속시 곡선 비율 2	0.~50.(%)	✕	10.	%
A 154	감속 홀드 주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	✕	0.0	Hz
A 155	감속 홀드 시간	0.0~60.0(s)	✕	0.0	s
A 156	PID Slip 기능 동작 레벨	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	✕	0.00	Hz
A 157	PID Slip 연장 시간	0.0~25.5(s)	✕	0.0	s
A 161	VR 시작 주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	✕	0.00	Hz
A 162	VR 끝 주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	✕	0.00	Hz
A 163	VR 시작 비율	0.~VR 끝 비율 (%)	✕	0.	%

“A” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능명칭	데이터 범위		초기값	단위
A 164	VR 끝 비율	VR 시작 비율 ~100.(%)	✕	100.	%
A 165	VR 시작 선택	00(시작 주파수A161) / 01(0Hz)	✕	01	-

## 미세 조정 설정 기능

기능 코드	“b” 그룹 파라미터		운전중 변환가 능모드	설정값	
	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
b001	순간 정전 · 부족 전압 재시동 선택	00(Trip) 01(0Hz 시작) 02(f 매치 시작) 03(f 매치 감속 정지 후 TRIP) 04(주파수 인입 재시동)	×	00	—
b002	순간 정전 · 부족 전압 허용 시간	0.3~25.0(s)	×	1.0	s
b003	재시도 대기시간	0.3~100.0(s)	×	1.0	s
b004	정지중의 순간 정전 · 부족전압 TRIP 선택	00(무효) 01(유효) 02(정지 및 정지 감속중 무효)	×	00	—
b005	순간 정전 · 부족 전압 재시도 횟수	00(16 회) / 01(무제한)	×	00	—
b007	f 매치 하한 주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	×	0.00	Hz
b008	과전압 · 과전류 재기동 선택	00(Trip) 01(0Hz 시작) 02(f 매치 시작) 03(f 매치 감속 정지 후 Trip) 04(주파수 인입 재시동)	×	00	—
b010	과전압 · 과전류 재시도 횟수	1~3 회	×	3	회
b011	과전압 · 과전류 재시도 대기 시간	0.3~100.0(s)	×	1.0	s
b012	제 1전자 서멀 레벨	0.2× 정격전류 ~1.0× 정격전류(A)	×	초기값은 기종에 따라 다릅니다.	A
b212	제 2전자 서멀 레벨		×		A
b013	제 1전자 서멀 특성 선택	00(저감 Torque 특성) / 01(정Torque 특성) / 02(자유설정) 00(저감 Torque 특성) / 01(정Torque 특성) / 02(자유설정)	×	01	—
b213	제 2전자 서멀 특성 선택		×	01	—
b015	자유 전자 서멀 주파수 1	0.~자유 전자 Thermal 주파수2(Hz)	×	0.0	Hz
b016	자유 전자 서멀 전류1	0.00~정격전류 (A)	×	0.00	A
b017	자유 전자 서멀주파수 2	자유 전자 Thermal 주파수1~ 자유전자 Thermal 주파수 3(Hz)	×	0.0	Hz
b018	자유 전자 서멀 전류2	0.00~정격전류(A)	×	0.00	A
b019	자유 전자 서멀주파수3	자유 전자 서멀 주파수2~400.0 (Hz)	×	0.0	Hz
b020	자유 전자 서멀 전류3	0.00~정격전류(A)	×	0.00	A

기능 코드	“b” 그룹 파라미터		운전중 변환가능모드	설정값	
	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
b021	제1 과부하 제한 선택	00(무효) 01(가속 · 정속시유효)	×	01	—
b221	제2 과부하 제한 선택	02(정속시유효) 03(가속 · 정속시유효(회생시중속))	×	01	—
b022	제 1 과부하 제한 레벨	0.2× 정격전류~2.0× 정격전류 (A) (중부하설정)	×	정격전류 x 1.5	A
b222	제 2 과부하 제한 레벨	0.2× 정격전류~2.0× 정격전류 (A) (중부하설정)	×	정격전류 x 1.5	A
b023	제1 과부하 제한 정수	0.1~999.9/1000.~3000.(s)	×	1.0	s
b223	제2 과부하 제한 정수	0.1~999.9/1000.~3000.(s)	×	1.0	s
b024	과부하 제한 선택 2	00(무효) 01(가속 · 정속시유효) 02(정속시유효) 03(가속 · 정속시유효(회생시중속))	×	01	—
b025	과부하 제한 레벨 2	0.2× 정격전류~2.0× 정격전류 (A) (중부하설정) 0.2× 정격전류~1.5× 정격전류(A) (경부하설정)	×	정격전류 x 1.5	
b026	과부하 제한 정수2	0.1~999.9/1000.~3000.(s)	×	1.0	s
b027	과전류 억제 선택	00(무효) / 01(유효)	×	01	—
b028	주파수 인입 재시동 레벨	0.2×정격전류~2.0×정격전류 (A) (중부하설정) 0.2×정격전류~1.5×정격전류(A) (경부하설정)	×	정격전류	A
b029	주파수 인입 재시동 정수	0.1~999.9/1000.~3000.(s)	×	0.50	s
b030	주파수 인입 재시동시의 시동 주파수 선택	00(차단시주파수)/ 01(최고주파수)/ 02(설정주파수)	×	00	—
b031	Soft Lock 선택	00(SFT 단자ON시 b031 이외의 데이터 변경 불가) 01(SFT 단자ON시 b031 설정 주파수 이외 변경 불가) 02(b031이외 데이터 변경 불가) 03(b031,설정 주파수 이외 데이터 변경 불가) 10(운전중 변경 가능 모드)	×	01	—
b033	모터 케이블 길이 코드 선택	5.~20.	×	10.	—
b034	운전 · 통전시간 레벨	0.~9999.(0~99990)/ 1000~6553(100000~655350)(hr)	×	0.	Hrs.
b035	운전방향 제한 선택	00(정역전 유효) 01(정전만 유효) 02(역전만 유효)	×	00	—
b036	감전압 시동 선택	0(감전압 시동시간 작음)~ 255(감전압 시동시간 큼)	×	2	—

“b” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능명칭	데이터 범위		초기값	단위
b037	표시제한	00(전체표시) 01(기능개별 표시) 02(사용자 설정 +b037) 03(데이터 비교 표시) 04(베이직 표시) 05(모니터 표시만)	×	04	-
b038	초기화면선택	000(최후에 SET를 눌렀던 화면) 001~060(d001~d060) 201(F001)	×	001	-
b039	사용자 파라미터 자동 등록 기능	00(무효) 01(유효)	×	00	
b040	토오크 리미트 선택	00(4 상한 개별 설정) 01(단자 전환) 02(아날로그 입력) 03(옵션기판)	×	00	
b041	토오크 리미트 1 (4 상한 모드 정전 역행)	0.~200.(%)/no(토오크 리미트 무효)	×	200	%
b042	토오크 리미트 2 (4 상한 모드 역전 회생)	0.~200.(%)/no(토오크 리미트 무효)	×	200	%
b043	토오크 리미트 3 (4 상한 모드 역전 역행)	0.~200.(%)/no(토오크 리미트 무효)	×	200	%
b044	토오크 리미트 4 (4 상한 모드 정전 회생)	0.~200.(%)/no(토오크 리미트 무효)	×	200	%
b045	토오크 LADSTOP 선택	00(무효) / 01(유효)	×	00	
b046	역전방지 선택	00(무효) / 01(유효)	×	01	-
b049	중부하/경부하 선택	00(중부하 모드) / 01(경부하 모드)	×	00	
b050	순간정전 논스톱 선택	00(무효) 01(순간정전 논스톱 (감속 정지)) 02(순간정전 논스톱 (전압일정, 복귀 없음)) 03(순간정전 논스톱 (전압 일정, 복귀 있음))	×	00	-
b051	순간 정전 논스톱 개시 전압	0.0~999.9/1000.(V)	×	220.0/ 440.0	V
b052	순간 정전 논스톱 OV-LADSTOP 레벨	0.0~999.9/1000.(V)	×	360.0/ 720.0	V
b053	순간 정전 논스톱 감속시간	0.01~999.9/1000.~3600.(s)	×	1.0	s
b054	순간 정전 논스톱 감속 개시 폭	0.00~10.00(Hz)	×	0.0	Hz
b060	Window comparator ○ 상한 레벨	0.~100. (하한 : b061 + b062 * 2) (%)	×	100.	%
b061	Window comparator ○ 하한 레벨	0.~100. (상한 : b060 - b062 * 2) (%)	✓	0.	%
b062	Window comparator ○ 히스테리시스 폭	0.~10. (상한 : (b061 - b062)/ 2) (%)	✓	0.	%
b063	Window comparator ○ 상한 레벨	0.~100. (하한 : b064 + b066 * 2) (%)	✓	100.	%

“b” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능명칭	데이터 범위		초기값	단위
b064	Window comparator OI 하한레벨	0.~100. (상한 : b063 – b066 * 2) (%)	✓	0.	%
b065	Window comparator OI 히스테리시스 폭	0.~10. (상한 : (b063 – b064)/ 2) (%)	✓	0.	%
b070	O 단전시 동작 레벨	0.~100./no(무시)	✗	no	-
b071	OI 단전시 동작 레벨	0.~100./no(무시)	✗	no	-
b075	주위 온도	-10.~50.(°C)	✓	40	°C
b078	적산전력 클리어	00(OFF) / 01(클리어) (클리어 후 00 으로 돌아감)	✓	00	-
b079	적산전력 표시 Gain	1.~1000.	✓	1.	
b082	시동주파수	0.10~9.99(Hz)	✗	0.50	Hz
b083	케리어 주파수	2.0~15.0/10.0(kHz) (중부하/경부하) ※디레이팅 있음	✗	2.0	kHz
b084	초기화 선택	00(초기화 무효) 01(TRIP 이력 제거) 02(데이터 초기화) 03(TRIP 이력 제거 +데이터 초기화) 04(TRIP 이력 제거 + 데이터 초기화 +EzSQ 초기화)	✗	00	-
b085	초기값 선택	00(패턴 0) / 01(패턴1)	✗	00	-
b086	주파수 변환 계수	0.01~99.99	✗	1.00	-
b087	STOP/RESET 키 선택	00(유효) 01(무효) 02(리셋 만 유효)	✗	00	-
b088	Free-Run Stop선택	00(0Hz 시작) 01(f 맞춤 시작) 02(주파수 인입 재시동)	✗	00	-
b089	자동 케리어 저감 선택	00(무효) 01(유효,전류의존) 02(유효,팬 온도의존)	✗	01	-
b090	BRD 사용율	0.0~100.0(%)	✗	0.0	%
b091	정지시 선택	00(감속→정지)/01(Free-Run Stop)	✗	00	-
b092	냉각팬 동작 선택	00(상시) 01(운전중만<전원투입, 정지후 5분포함>) 02(팬온도의존)	✗	01	-
b093	냉각팬 누적 가동시간 클리어	00(가동시간 카운트) 01(클리어)	✗	00	-
b094	초기화 대상 선택	00(모든 데이터) 01(단자·통신이외 모든데이터) 02(U***등록기능만) 03(U***등록기능이외)	✗	00	-
b095	BRD 선택	00(무효) 01(유효<정지중에는 무효>) 02(유효<정지중에도 유효>)	✗	01	-

기능 코드	“b” 그룹 파라미터		운전중 변환가 능모드	설정값	
	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
b096	BRD On Level	330~380/660~760(V)	×	360/ 720	V
b097	BRD 저항값	최소 접속 저항값 ~600.0Ω	×	최소저항값	Ω
b100	자유V/f 주파수1	0.~자유V/f주파수2(Hz)	×	0.	Hz
b101	자유V/f 전압1	0.0~800.0(V)	×	0.0	V
b102	자유V/f 주파수2	자유V/f주파수1~ 자유V/f주파수3(Hz)	×	0.	Hz
b103	자유V/f 전압2	0.0~800.0(V)	×	0.0	V
b104	자유V/f 주파수3	자유V/f주파수 2~ 자유V/f 주파수4(Hz)	×	0.	Hz
b105	자유V/f 전압3	0.0~800.0(V)	×	0.0	V
b106	자유V/f 주파수4	자유V/f주파수 3~ 자 유V/f주파수 5(Hz)	×	0.	Hz
b107	자유V/f 전압4	0.0~800.0(V)	×	0.0	V
b108	자유V/f 주파수5	자유V/f주파수 4~ 자유V/f주파수 6(Hz)	×	0.	Hz
b109	자유V/f 전압5	0.0~800.0(V)	×	0.0	V
b110	자유V/f 주파수6	자유V/f주파수 5~ 자유V/f주파수 7(Hz)	×	0.	Hz
b111	자유V/f 전압6	0.0~800.0(V)	×	0.0	V
b112	자유V/f 주파수7	자유V/f주파수 6~400.(Hz)	×	0.	Hz
b113	자유V/f 전압7	0.0~800.0(V)	×	0.0	V
b120	브레이크 제어 선택	00(무효) / 01(유효)	×	00	-
b121	확립 대기시간	0.00~5.00(s)	×	0.00	s
b122	가속 대기시간	0.00~5.00(s)	×	0.00	s
b123	정지 대기시간	0.00~5.00(s)	×	0.00	s
b124	브레이크 확인대기시간	0.00~5.00(s)	×	0.00	s
b125	브레이크 개방 주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	×	0.00	s
b126	브레이크 개방 전류	0.00~2.00 × 정격전류(A)	×	정격전류	A
b127	브레이크 투입 주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	×	0.00	Hz
b130	감속시 과전압 억제기능	00(무효) 01(직류전압일정억제) 02(가속 있음)	×	00	-
b131	감속시 과전압 제어 레벨	200V 급 : 330.~395.(V) 400V 급 : 660.~790.(V)	×	380 /760	V
b132	감속시 과전압 억제 정수	0.10~30.00(s)	×	1.00	s
b133	감속시 과전압 억제 비례 계인	0.00~5.00	✓	0.20	-

“b” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능명칭	데이터 범위		초기값	단위
b 134	감속시 과전압 억제 적분 시간	0.0~150.0(s)	✓	1.0	s
b 145	GS 입력 동작 선택	00(TRIP 되지 않음 (하드웨어 적으로 차단 )) 01(TRIP 발생)	✗	00	-
b 150	오퍼레이터 접촉시 본체 표시 선택	001~060 (d001~d060 으로 대응)	✗	001	-
b 160	2중 모니터 대상 항목 1	001~030 (d001~d030 으로 대응)	✗	001	-
b 161	2중 모니터 대상 항목 2	001~030 (d001~d030 으로 대응)	✗	002	-
b 163	모니터중 주파수 변경	00(무효) / 01(유효)	✓	00	-
b 164	초기화면 자동 이 기능	00(무효) / 01(유효)	✓	00	-
b 165	오퍼레이터 단전시의 동작 선택	00(TRIP) 01(감속 정지 후 TRIP) 02(무시)	✓	02	-
b 166	데이터 R/W 선택	00:R/W 허가 / 01:R/W 금지	✗	00	-
b 171	인버터 모드 선택	00(선택무효) 01(유도모터) 03(PM 모터)	✗	00	-
b 180	초기화 · 모드 선택 실행	00(기능무효) 01(초기화 · 모드선택실행)	✗	00	-
b 190	패스워드 A 설정	0000(패스워드 기능무효) / 0001~FFFF(패스워드)	✗	0000	-
b 191	패스워드 A 인증	0000~FFFF	✗	0000	-
b 192	패스워드 B 설정	0000(패스워드 기능무효) / 0001~FFFF(패스워드)	✗	0000	-
b 193	패스워드 B 인증	0000~FFFF	✗	0000	-

## 인텔리전트 단자 기능

“C” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
C001	입력 단자 1 선택	00(FW:정방향) 01(RV:역방향) 02(CF1:다단속1) 03(CF2:다단속2) 04(CF3:다단속3) 05(CF4:다단속4) 06(JG: Jogging) 07(DB:외부직류제동) 08(SET:제2제어) 09(2CH:2 단가감속) 11(FRS:Free-Run) 12(EXT:외부 Trip) 13(USP:복전제시동방지) 14(CS:상용 전환) 15(SFT:Soft Lock) 16(AT:아날로그 입력전환) 18(RS:Reset)	×	00 [FW]	-
C002	입력 단자 2 선택	19(PTC:외부 서미스터 ,OnlyC005) 20(STA:3 와이어 기동) 21(STP:3 와이어 유지) 22(F/R:3 와이어 정역) 23(PID:PID 무효) 24(PIDC:PID 적분 리셋) 27(UP:원격조작 중속) 28(DWN:원격조작 감속) 29(UDC:원격 데이터 클리어) 31(OPE:강제 오퍼레이션) 32(SF1:다단속 비트1) 33(SF2:다단속 비트2) 34(SF3:다단속 비트3) 35(SF4:다단속 비트4) 36(SF5:다단속 비트5) 37(SF6:다단속 비트6) 38(SF7:다단속 비트7)	×	01 [RV]	-
C003	입력 단자3선택  注) 세이프티 기능 스위치를 유효로하면 C003=77(GS1),C003=78(G S2)가 강제적으로 할당됩니다.  (77(GS1),78(GS2)은 임의로 Set되지않습니다.) 또한 세이프티 기능 스위치를 한번 ON 하고나서 OFF한 경우 C003,C004는 no할당없음) 이 됩니다.	39(OLR:과부하 제한 전환) 40(TL:토오크 제한 유무) 41(TRQ1:토오크 리미트 전환1) 42(TRQ2:토오크 리미트 전환2) 44(BOK:브레이크 확인) 46(LAC:LAD 취소) 47(PCLR:위치 클리어) 50(ADD:설정주파수(A145)가산) 51(F-TM:강제 터미널 ) 52(ATR:토오크 지령입력허가) 53(KHC:적산전력 클리어) 56(MI1:범용 입력1)	×	02 [CF1]	-
C004	입력단자4 선택  注) 세이프티 기능 스위치를 유효로하면 C003=77 (GS1), C003=78 (G S2) 가 강제적으로 할당됩니다.  ((77 (GS1) , 78 (GS2) 은 임의로 Set 되지않습니 다.) 또한 세이프티 기능 스위치를 한번 ON한 후 OFF한경우 C003,C004는 no 할당없음)이 됩니다		×	03 [CF2]	-

“C” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
C005	입력단자 5 선택	57(MI2:범용입력2) 58(MI3:범용입력3) 59(MI4:범용입력4) 60(MI5:범용입력5) 61(MI6:범용입력6) 62(MI7:범용입력7)	×	09 [2CH]	-
C006	입력단자 6 선택	65(AHD:아날로그지령유지) 66(CP1:위치치령선택1) 67(CP2:위치치령선택2) 68(CP3:위치치령선택3) 69(ORL:원점복귀 리미트 신호) 70(ORG:원점복귀기동신호) 73(SPD:속도 · 위치전환) 77(GS1:Gate Suppress1) 78(GS2:Gate Suppress2)	×	18 [RS]	-
C007	입력단자 7 선택	81(485:EzCO기동) 82(PRG:EzSQ 기동단자) 83(HLD:Hold 가감속정지) 84(ROK:운전허가신호) 85(EB:검출회전방향, C007 만) 86(DIS:표시고정) no(NO : 할당없음)	×	13 [USP]	-
C011	입력단자 1 접점선택	00(a 접점(NO:Normally Open)) 01(b 접점(NC:Normally Closed))	×	00	-
C012	입력단자 2 접점선택		×	00	-
C013	입력단자 3 접점선택		×	00	-
C014	입력단자 4 접점선택		×	00	-
C015	입력단자 5 접점선택		×	00	-
C016	입력단자 6 접점선택		×	00	-
C017	입력단자 7 접점선택		×	00	-
C021	입력단자 11 선택  注 3)EDM 스위치를 유효로 하면 C021=62(EDM)가 강제적 으로 할당되지 않습니다. (62(EDM)은 임의로 Set되지 않습니다.) 또한 EDM 스위치를 한번 ON 하고나서 OFF한 경우는, C021 은 no(할당없음)가 됩 니다.	00(RUN:운전중) 01(FA1:정속도달) 02(FA2:설정주파수이상) 03(OL:과부하예고) 04(OD:PID 편차과대) 05(AL:알람 신호) 06(FA3:설정주파수만) 07(OTQ:Over/Under Torque) 09(UV:부족전압중신호) 10(TRQ:토오크 제한중) 11(RNT:운전시간Over) 12(ONT:통전시간Over) 13(THM:서멀 경고) 19(BRK:브레이크 개방)	×	01 [FA1]	-

“C” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
C022	출력단자 12 선택	20(BER:브레이크 에러 ) 21(ZS:0Hz 신호) 22(DSE:속도편차과대) 23(POK:위치결정완료) 24(FA4:설정주파수이상2) 25(FA5:설정주파수단 2) 26(OL2:과부하예고 2) 27(Odc:아날로그 O단선검출) 28(OIDc:아날로그OI 단선검출) 31(FBV:PID 피드백 비교) 32(NDC:통신단선검출) 33(LOG1:논리연산결과1) 34(LOG2:논리연산결과2) 35(LOG3:논리연산결과3) 39(WAC:컨텐츠수명예고) 40(WAF:냉각팬 수명예고 ) 41(FR:기동접점신호) 42(OHF:냉각팬 과열예고 ) 43(LOC:저전류신호) 44(MO1:범용출력1) 45(MO2:범용출력2) 46(MO3:범용출력3) 50(IRDY:운전준비완료) 51(FWR:정전운전중) 52(RVR:역전운전중) 53(MJA:중고장) 54(WCO:Window comparatorO) 55(WCOI:Window comparatorOI) 58(FREF:주파수 지령 오퍼레이션) 59(REF:운전지령 오퍼레이션) 60(SETM:제2모터 선택중) 62(EDM:STO 동작모니터 신호, C021 만) 63(OPO:옵션 출력) no(NO : 할당 없음 )	×	00 [RUN]	-
C026	릴레이 출력 단자 선택	32(NDC:통신단선검출) 33(LOG1:논리연산결과1) 34(LOG2:논리연산결과2) 35(LOG3:논리연산결과3) 39(WAC:컨텐츠수명예고) 40(WAF:냉각팬 수명예고 ) 41(FR:기동접점신호) 42(OHF:냉각팬 과열예고 ) 43(LOC:저전류신호) 44(MO1:범용출력1) 45(MO2:범용출력2) 46(MO3:범용출력3) 50(IRDY:운전준비완료) 51(FWR:정전운전중) 52(RVR:역전운전중) 53(MJA:중고장) 54(WCO:Window comparatorO) 55(WCOI:Window comparatorOI) 58(FREF:주파수 지령 오퍼레이션) 59(REF:운전지령 오퍼레이션) 60(SETM:제2모터 선택중) 62(EDM:STO 동작모니터 신호, C021 만) 63(OPO:옵션 출력) no(NO : 할당 없음 )	×	05 [AL]	-
C027	PWM/펄스 출력 [EO]단자 선택	00(출력주파수) 01(출력전류) 02(출력 토오크) 03(디지털 출력주파수) 04(출력전압) 05(입력전압) 06(전자서멀 부하율) 07(LAD 주파수) 08(디지털 전류 모니터) 10(냉각팬 온도) 12(범용 출력YA0) 15(펄스열 입력 모니터) 16(옵션 기판)	×	07	-

“C” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
C028	아날로그 출력 [AM]단자선택	00(출력주파수) 01(출력전류) 02(출력 토오크) 04(출력전압) 05(입력전력) 06(전자서멀 부하율) 07(LAD 주파수) 10(냉각팬 온도) 11(출력 토오크<부호있음 >) 13(범용출력) 16(옵션 기판)	×	07 [LAD]	-
C030	디지털 전류 모니터 기준값	0.20*정격전류~2.00*정격전류(A) (디지털 전류 모니터 출력1440Hz 출력시의 전류값)	✓	정격전류	A
C031	출력단자11접점선택	00(a 접점(NO:Normally Open)) 01(b 접점(NC:Normally Closed))	×	00	-
C032	출력단자12접점선택		×	00	-
C036	릴레이 출력단자 접점 선택		×	01	-
C038	저전류신호 출력모드 선택	00(가감속중, 정속중) / 01(정속중만)	×	01	-
C039	저전류검출레벨	0.0~2.00* 정격전류(A)	×	정격전류	A
C040	과부하예고신호 출력모드선택	00(가감속중, 정속중) / 01(정속중만)	×	01	-
C041	제1과부하예고레벨	0.0~2.00 × 정격전류(A)	×	정격전류 x 1.15	A
C241	제2과부하예고레벨	0.0~2.00 × 정격전류(A)	×	정격전류 x 1.15	A
C042	가속시 도달 주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	×	0.0	Hz
C043	감속시 도달 주파수	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	×	0.0	Hz
C044	PID편차 과대 레벨	0.0~100.0(%)	×	3.0	%
C045	가속시 도달 주파수 2	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	×	0.00	Hz
C046	감속시 도달 주파수 2	0.00~99.99/100.0~400.0(Hz)	×	0.00	Hz
C047	펄스열 입력/출력 Scale 변환값	0.01~99.99	✓	1.00	
C052	피드백 비교 신호 OFF레벨	0.0~100.0(%)	×	100.0	%
C053	피드백 비교 신호 ON레벨	0.0~100.0(%)	×	0.0	%
C054	Over/Under Torque선택	00(Over Torque) / 01(Under Torque)	×	00	-
C055	Over/Under Torque 레벨 (정전역행 正転力行)	0.~200.(%)	×	100.	%
C056	Over/Under Torque 레벨 (역전회생 逆転回生)	0.~200.(%)	×	100.	%
C057	Over/Under Torque 레벨 (역전역행 逆転力行)	0.~200.(%)	×	100.	%
C058	Over/Under Torque 레벨 (정전회생 正転回生)	0.~200.(%)	×	100.	%
C059	Over/Under Torque 출력신호모드선택	00(가감속중, 정속중) / 01(정속중만)	×	01	-

“C” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
C061	전자 서멀 경고 레벨	0.~100.(%)	✗	90	%
C063	0Hz 검출 레벨	0.00~99.99/100.0(Hz)	✗	0.00	Hz
C064	냉각팬 과열 예고 레벨	0.~110.(°C)	✗	100.	°C
C071	통신 전송 속도 선택	03(2400bps)    07(38.4kbps) 04(4800bps)    08(57.6kbps) 05(9600bps)    09(76.8kbps) 06(19.2kbps)    10(115.2kbps)	✗	05	baud
C072	통신국번 선택	1.~247.	✗	1.	-
C074	통신 패리티 선택	00(패리티 없음) / 01(짝수 패리티) / 02(홀수 패리티)	✗	00	-
C075	통신 스톱 비트 선택	1(1bit) / 2(2bit)	✗	1	bit
C076	통신 에러시 동작 선택	00(TRIP) 01(감속 정지후 Trip) 02(무시)	✗	02	-
C077	통신 타임아웃	0.00(무효)/0.01~99.99(s)	✗	0.00	s
C078	통신 대기 시간	0.~1000.(ms)	✗	0.	ms
C081	O 조절	0.0~200.0(%)	✓	100.0	%
C082	OI 조절	0.0~200.0(%)	✓	100.0	%
C085	서미스터 조절	0.0~200.0(%)	✓	100.0	%
C091	디버그 모드 선택	공장조절용(변경하지 마십시오)	✓	00	-
C096	통신 선택	00(Modbus-RTU) 01(인버터간 통신) 02(인버터간통신 <관리>)	✗	00	-
C098	EzCOM 마스터 개시국번	1.~8.	✗	1.	-
C099	EzCOM 나스터 종료국번	1.~8.	✗	1.	-
C100	EzCOM 개시선택	00(485 단자) 01(상시기동)	✗	00	-
C101	UP/DWN 기억선택	00(주파수 데이터 저장하지 않음) 01(주파수 데이터 저장한다.)	✗	00	-
C102	리셋 선택	00(ON 시 TRIP 해제) 01(OFF 시 TRIP 해제) 02(TRIP시 만 유효<ON시 해제>) 03(TRIP만 해제)	✗	00	-
C103	리셋 재시동 선택	00(0Hz 부터 재시동) 01(f 매치 재시동) 02(주파수 인입 재시동)	✗	00	-
C104	UP/DWN 클리어 단자 모드	00(0Hz) / 01(전원투입시의 EEPROM 데이터)	✗	00	-
C105	EO 게인 설정	50.~200.(%)	✓	100.	%
C106	AM 게인설정	50.~200.(%)	✓	100.	%
C109	AM 바이어스 설정	0.~100.(%)	✓	0.	%
C111	과부하예고 레벨 2	0.00~2.00* 정격 전류(A)	✓	정격전류 x 1.15	A
C130	출력단자 11ON 지연 시간	0.0~100.0(s)	✗	0.0	s
C131	출력단자 11OFF 지연 시간	0.0~100.0(s)	✗	0.0	s

기능 코드	“C” 그룹 파라미터		운전 중 변환가 능모드	설정값	
	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
[ 132	출력단자 12 ON 지연 시간	0.0~100.0(s)	✕	0.0	s
[ 133	출력단자 12 OFF 지연 시간	0.0~100.0(s)	✕	0.0	s
[ 140	릴레이 출력단 ON 지연 시간	0.0~100.0(s)	✕	0.0	s
[ 141	릴레이 출력단자 OFF 딜레이 시간	0.0~100.0(s)	✕	0.0	s
[ 142	논리 출력신호 1 선택 1	C021 선택지와 같음 (LOG1~LOG3,OPO,no 를 뺀다)	✕	00	—
[ 143	논리 출력 신호 1 선택 2	C021 선택지와 같음 (LOG1~LOG3,OPO,no 를 뺀다)	✕	00	—
[ 144	논리 출력신호 1 연산자 선택	00(AND) / 01(OR) / 02(XOR)	✕	00	—
[ 145	논리출력신호 2 선택 1	C021 선택지와 같음 (LOG1~LOG3,OPO,no 를 뺀다)	✕	00	—
[ 146	논리출력신호 2 선택 2	C021 선택지와 같음 (LOG1~LOG3,OPO,no 를 뺀다)	✕	00	—
[ 147	논리출력신호 2 연산자 선택	00(AND) / 01(OR) / 02(XOR)	✕	00	—
[ 148	논리출력신호3 선택 1	C021 선택지와 같음 (LOG1~LOG3,OPO,no 를 뺀다)	✕	00	—
[ 149	논리출력신호3 선택 2	C021 선택지와 같음 (LOG1~LOG3,OPO,no 를 뺀다)	✕	01	—
[ 150	논리출력신호3 연산자 선택	00(AND) / 01(OR) / 02(XOR)	✕	00	—
[ 160	입력단자1 응답시간	0.~200. (×2ms)	✕	1.	—
[ 161	입력단자2 응답시간	0.~200. (×2ms)	✕	1.	—
[ 162	입력단자3 응답시간	0.~200. (×2ms)	✕	1.	—
[ 163	입력단자4 응답시간	0.~200. (×2ms)	✕	1.	—
[ 164	입력단자5 응답시간	0.~200. (×2ms)	✕	1.	—
[ 165	입력단자6 응답시간	0.~200. (×2ms)	✕	1.	—
[ 166	입력단자7 응답시간	0.~200. (×2ms)	✕	1.	—
[ 169	다단속도 · 위치 확정 시간	0.~200. (×10ms)	✕	0.	ms

## 모터 제어 정수

“H” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
H001	자동튜닝 선택	00(무효) / 01(유효 · 비회전) / 02(유효 · 회전)	✕	00	-
H002	제 1 모터 정수 선택	00(HITACHI 표준) 02(자동 튜닝 데이터)	✕	00	-
H202	제 2 모터 정수 선택	00(Hitachi 표준) 02(자동 튜닝 데이터)	✕	00	-
H003	제 1 모터 용량 선택	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/ 1.5/2.2/3.0/3.7/ 4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5(kW)	✕	초기값은 기종에 따라 다릅니다.	kW
H203	제 2 모터 용량 선택	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/ 1.5/2.2/3.0/3.7/ 4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5(kW)	✕		kW
H004	제1 모터 극수 선택	2/4/6/8/10(pole)	✕	4	poles
H204	제2 모터 극수 선택	2/4/6/8/10(pole)	✕	4	poles
H005	제 1 속도 응답	1.~1000.	✓	100.	-
H205	제 2 속도 응답	1.~1000.	✓	100.	-
H006	제 1 안정화 정수	0.~255.	✓	100.	-
H206	제 2 안정화 정수	0.~255.	✓	100.	-
H020	제 1 모터 정수 R1	0.001~9.999/10.00~65.53(Ω)	✕	초기값은 기종에 따라 다릅니다.	Ω
H220	제 2 모터 정수 R1	0.001~9.999/10.00~65.53(Ω)	✕		Ω
H021	제 1 모터 정수 R2	0.001~9.999/10.00~65.53(Ω)	✕		Ω
H221	제 2 모터 정수 R2	0.001~9.999/10.00~65.53(Ω)	✕		Ω
H022	제 1 모터 정수 L	0.01~99.99/100.0~655.3(mH)	✕		mH
H222	제 2 모터 정수 L	0.01~99.99/100.0~655.3(mH)	✕		mH
H023	제 1 모터 정수 I0	0.01~99.99/100.0~655.3(A)	✕		A
H223	제 2 모터 정수 I0	0.01~99.99/100.0~655.3(A)	✕		A
H024	제 1 모터 정수 J	0.001~9.999/10.00~99.99/ 100.0~999.9/ 1000.~9999.(kgm <sup>2</sup> )	✕		kgm <sup>2</sup>
H224	제 2 모터 정수 J	0.001~9.999/10.00~99.99/ 100.0~999.9/ 1000.~9999.(kgm <sup>2</sup> )	✕		kgm <sup>2</sup>
H030	제 1 모터 정수 R1 (자동 튜닝 데이터)	0.001~9.999/10.00~65.53(Ω)	✕	초기값은 기종에 따라 다릅니다.	Ω
H230	제 2 모터 정수 R1 (자동 튜닝 데이터)	0.001~9.999/10.00~65.53(Ω)	✕		Ω
H031	제 1 모터 정수 R2 (자동 튜닝 데이터)	0.001~9.999/10.00~65.53(Ω)	✕		Ω

기능 코드	“H” 그룹 파라미터		운전중 변환가능모드	설정값	
		데이터 범위		초기값	단위
H231	제2 모터정수R2 (자동튜닝데이터)	0.001~9.999/10.00~65.53(Ω)	f	초기값은 기종에 따라 다릅니다.	Ω
H032	제1모터정수L (자동튜닝데이터)	0.01~99.99/100.0~655.3(mH)	f		mH
H232	제2모터정수L (자동튜닝데이터)	0.01~99.99/100.0~655.3(mH)	f		mH
H033	제1모터정수I0A (자동튜닝데이터)	0.01~99.99/100.0~655.3(A)	f		A
H233	제2모터정수I0I0 (자동튜닝데이터)	0.01~99.99/100.0~655.3(A)	f		A
H034	제1모터정수J (자동튜닝데이터)	0.001~9.999/10.00~99.99/100.0~999.9/1000.~9999.(kgm <sup>2</sup> )	f		kgm <sup>2</sup>
H234	제2모터정수J (자동튜닝데이터)	0.001~9.999/10.00~99.99/100.0~999.9/1000.~9999.(kgm <sup>2</sup> )	f		kgm <sup>2</sup>
H050	FB 부착V/f 제어 Slip 보상 비례 계인	0.00~10.00(배)	f	0.2	Times
H051	FB 부착V/f 제어 Slip 보상적분시간	0.~1000.(s)	f	2.	s
H102	PM 모터 코드 선택	00(Hitachi표준모터)/01(자동튜닝)	f	00	-
H103	PM 모터정격용량	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/ 2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/7.5/ 11.0/15.0/18.5 (kW)	f	초기값은 기종에 따라 다릅니다.	kW
H104	PM 모터 극수	2/4/6/8/10/12/14/16/18/20/22/24/26/28/30/32/34/36/38/40/42/44/46/48 (pole)	f		pole
H105	PM 모터정격전류	(0.00~1.00) × 인버터 정격전류 (A)	f		A
H106	PM 모터 정수 R(저항)	0.001~65.535 (Ω)	f		Ω
H107	PM 모터 정수 Ld (d축 인덕턴스)	0.01~655.35 (mH)	f		mH
H108	PM 모터 정수 Lq (q축 인덕턴스)	0.01~655.35 (mH)	f		mH
H109	PM 모터정수Ke (유기전압정수)	0.0001~6.5535 (V/(rad/s))	f		V/(rad/s)
H110	PM 모터정수 J (관성모멘트)	0.001~9999.000 (kgm <sup>2</sup> )	f		kgm <sup>2</sup>
H111	PM 모터정수R(저항)	0.001~65.535 (Ω)	f		Ω
H112	PM 모터정수 Ld (d축 인덕턴스)	0.01~655.35 (mH)	f		mH
H113	PM 모터 정수 Lq (q축 인덕턴스)	0.01~655.35 (mH)	f		mH
H116	PM 속도 응답	1~100 (%)	✓	100	%
H117	PM 시동 전류	20.00~100.00 (%)	f	70.00	%
H118	PM 시동시간	0.01~60.00 (s)	f	1.00	s
H119	PM 안정화정수	1~120 (%)	f	100	%
H121	PM 최저주파수	0.0~25.5 (%)	✓	8.0	%
H122	PM 무부하전류	0.00~100.00 (%)	✓	10.00	%

“H” 그룹 파라미터			운전중 가변가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
H 123	PM 시동방법 선택	00(초기위치추정무효)/ 01(초기위치추정유효)	✗	0	-
H 131	PM 초기위치 추정 OV 대기횟수	0~255	✗	10	-
H 132	PM 초기위치 추정 검출대기 횟수	0~255	✗	10	-
H 133	PM 초기위치 추정 검출 횟수	0~255	✗	30	-
H 134	PM 초기위치 추정 전압 계인	0~200	✗	100	-

## 확장 옵션 기능 설정

“P”의 파라미터는 확장 옵션으로 사용 합니다.

“P” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
P001	옵션 에러시 동작 선택	00(Trip) / 01(운전계속)	✗	00	-
P003	펄스열 입력 단자 EA 선택	00(주파수 설정(PID 포함)) 01(엔코더 피드백) 02(EzSQ 용 확장 입력 단자)	✗	00	-
P004	FB 펄스열 입력 중별 선택	00(단상 펄스 입력) 01(2 상펄스 1) 02(2 상펄스 2) 03(단상 펄스열+방향)	✗	00	-
P011	엔코더 펄스 수	32.~1024.(펄스)	✗	512.	-
P012	간이 위치 결정 선택	00(간이 위치제어 무효) / 02(간이 위치 제어 유효)	✗	00	-
P015	크리프 속도 설정	시동주파수 ~10.0(Hz)	✗	5.00	Hz
P026	과속도 이상 검출 레벨	0.0~150.0 (%)	✗	115.0	%
P027	속도 편차 이상 검출 레벨	0.00~99.99/100.0~120.0(Hz)	✗	10.00	Hz
P031	가감속 시간 입력 중별	00(오퍼레이터) / 03(EzSQ)	✗	00	-
P033	토오크 지령 입력 선택	00(O 단자) 01(OI 단자) 03(오퍼레이터) 06(옵션)	✗	00	-
P034	토오크 지령 설정	0.~200.(%)	✓	0.	%
P036	토오크 바이어스 모드	00(없음) 01(오퍼레이터) 05(옵션)	✗	00	-
P037	토오크 바이어스 값	-200.~+200.(%)	✓	0.	%
P038	토오크 바이어스 극성선택	00(부호대로) / 01(운전방향에 의존)	✗	00	-
P039	토오크 제어시 속도 제한값 (정방향)	0.00~99.99/100.0~120.0(Hz)	✓	0.00	Hz

“P” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능명칭	데이터 범위		초기값	단위
P040	토크 제어시 속도 제한값 (역방향)	0.00~99.99/100.0~120.0(Hz)	✓	0.00	Hz
P041	속도 / 토크 제어 전환 시간	0.~1000.(ms)	✗	0.	ms
P044	통신 이상 검출 타이머 설정	0.00~99.99(s)	✗	1.00	s
P045	상위 기기 통신 이상시 동작 선택	00(Trip) 01(감속정지후 Trip) 02(무시) 03(Free-Run Stop) 04(감속정지)	✗	00	-
P046	Assembly Instance No.	00~20	✗	1	-
P048	Idle 모드 검출시 동작 설정	00(Trip) 01(감속정지후 Trip) 02(무시) 03(Free-Run Stop) 04(감속정지)	✗	00	-
P049	회전속도용 극수 설정	0/2/4/6/8/10/12/14/16/18/20/22/24/ 26/28/30/32/34/36/38/40/42/44/46/ 48	✗	0	-
P055	펄스열 주파수 Scale	1.0~32.0(kHz)	✗	25.0	kHz
P056	펄스열 주파수 필터시 정수	0.01~2.00(s)	✗	0.10	s
P057	펄스열 바이어스량	-100.~+100.(%)	✗	0.	%
P058	펄스열 리미트	0.~100.(%)	✗	100.	%
P060	위치지령 0	위치범위지정(역방향측) ~위치범위지정(정방향측) (“-”을 포함한 상위 4자릿수 표시)	✓	0	-
P061	위치지령 1	위치범위지정(역방향측) ~위치범위지정(정방향측) (“-”을 포함한 상위 4자릿수 표시)	✓	0	-
P062	위치지령2	위치범위지정(역방향측) ~위치범위지정(정방향측) (“-”을 포함한 상위 4자릿수 표시)	✓	0	-
P063	위치지령3	위치범위지정(역방향측) ~위치범위지정(정방향측) (“-”을 포함한 상위 4자릿수 표시)	✓	0	-
P064	위치지령4	위치범위지정(역방향측) ~위치범위지정(정방향측) (“-”을 포함한 상위 4자릿수 표시)	✓	0	-
P065	위치지령5	위치범위지정(역방향측) ~위치범위지정(정방향측) (“-”을 포함한 상위 4자릿수 표시)	✓	0	-
P066	위치지령6	위치범위지정(역방향측) ~위치범위지정(정방향측) (“-”을 포함한 상위 4자릿수 표시)	✓	0	-
P067	위치지령7	위치범위지정(역방향측) ~위치범위지정(정방향측) (“-”을 포함한 상위 4자릿수 표시)	✓	0	-

“P” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
P068	원점복귀 모드	00(저속 원점 복귀) / 01(고속 원점 복귀)	✓	00	-
P069	원점복귀방향 선택	00(정방향축)/01(역방향축)	✓	01	-
P070	저속 원점 복귀 주파수	0.00~10.00(Hz)	✓	5.00	Hz
P071	고속 원점 복귀 주파수	0.00~99.99/100.0~ 제 1최고주파수(Hz)	✓	5.00	Hz
P072	위치 범위 지정 (정방향축)	0~268,435,455 (상위 4자릿수표시)	✓	268435455	-
P073	위치범위 지정 (역방향축)	-268,435,455~0 (“-”를포함 상위 4자릿수 표시 )	✓	-268435455	-
P075	위치결정 모드 선택	00(Limit) / 01(Limit 없음)	✗	00	-
P077	엔코더 단선 검출 시간	0.0~10.0(s)	✓	1.0	s
P100	EzSQ 기능 사용자 파라미터 U(00)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P101	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(01)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P102	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(02)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P103	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(03)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P104	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(04)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P105	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(05)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P106	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(06)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P107	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(07)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P108	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(08)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P109	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(09)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P110	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(10)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P111	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(11)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P112	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(12)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P113	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(13)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P114	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(14)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P115	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(15)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P116	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(16)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P117	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(17)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P118	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(18)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-

“P” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
P 119	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(19)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P 120	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(20)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P 121	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(21)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P 122	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(22)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P 123	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(23)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P 124	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(24)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P 125	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(25)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P 126	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(26)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P 127	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(27)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P 128	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(28)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P 129	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(29)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P 130	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(30)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P 131	EzSQ 기능 사용자 파라미터U(31)	0.~9999./1000~ 6553(10000~65535)	✓	0.	-
P 140	EzCOM 송신 데이터 수	1.~5.	✓	5.	-
P 141	EzCOM 송신처 1국번	1.~247.	✓	1.	-
P 142	EzCOM 송신처1레지스터	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 143	EzCOM 송신원1레지스터	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 144	EzCOM 송신처2국번	1.~247.	✓	2.	-
P 145	EzCOM 송신처2레지스터	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 146	EzCOM 송신원2레지스터	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 147	EzCOM 송신처3국번	1.~247.	✓	3.	-
P 148	EzCOM 송신처3레지스터	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 149	EzCOM 송신원3레지스터	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 150	EzCOM 송신처4국번	1.~247.	✓	4.	-
P 151	EzCOM 송신처4레지스터	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 152	EzCOM 송신처4레지스터	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 153	EzCOM 송신처5국번	1.~247.	✓	5.	-
P 154	EzCOM 송신처5레지스터	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 155	EzCOM 송신원5레지스터	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 160	옵션/FFlexible command 등록 쓰기 레지스터 1	0000h~FFFFh	✓	0000	-

“P” 그룹 파라미터			운전중 변환가 능모드	설정값	
기능 코드	기능 명 칭	데이터 범위		초기값	단위
P 161	상동 쓰기 레지스터2	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 162	상동 쓰기 레지스터3	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 163	상동 쓰기 레지스터4	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 164	상동 쓰기 레지스터5	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 165	상동 쓰기 레지스터6	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 166	상동 쓰기 레지스터7	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 167	상동 쓰기 레지스터8	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 168	상동 쓰기 레지스터9	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 169	상동 쓰기 레지스터10	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 170	옵션I/F Flexible command 등록읽기 레지스터 1	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 171	상동 읽기 레지스터2	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 172	상동 읽기 레지스터3	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 173	상동 읽기 레지스터4	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 174	상동 읽기 레지스터5	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 175	상동 읽기 레지스터6	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 176	상동 읽기 레지스터7	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 177	상동 읽기 레지스터8	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 178	상동 읽기 레지스터9	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 179	상동 읽기 레지스터10	0000h~FFFFh	✓	0000	-
P 180	Profibus Node 어드레스	0.~125.	✗	0.	-
P 181	Profibus Clear Mode 선택	00(Clear / 01(전값 유지)	✗	00	-
P 182	Profibus Map 선택	00(PPO 타입) / 01(Conventional) / 02 (Flexible mode 선택)	✗	00	-
P 185	CANOpen Node 어드레스	0~127	✗	0	-
P 186	CANOpen 통신속도	00(자동) / 01()	✗	06	-
P 190	CompoNet Node 어드레스	00~63	✗	0	-
P 192	DevuceNet MAC ID	00~63	✗	63	-
P 195	ML2 프레임 길이	00(32bytes) / 01(17bytes)	✗	00	-
P 196	ML2 Node 어드레스	21h~3Eh	✗	21h	Hrs

## 에러 표시

인버터가 이상을 검출하면 인버터는 출력을 차단 (TRIP) 하여 알람 램프가 점등하며 오류 코드를 표시합니다. 아래 그림과 같이 △ 키를 누르면 TRIP시의 출력 주파수, 전류, 직류 전압 등의 상세 정보를 볼 수 있습니다.

TRIP 해제 (Reset) 하기 전에 운전 지령 등의 각종 신호를 확인하십시오. 또한 표시되는 오류 코드에서 TRIP 원인을 조사하고 요인을 제거한 후에 재설정하십시오.

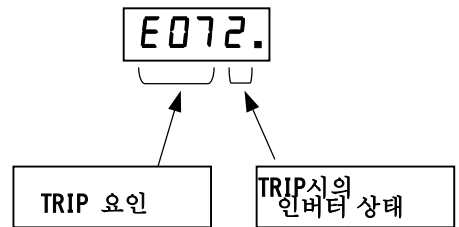
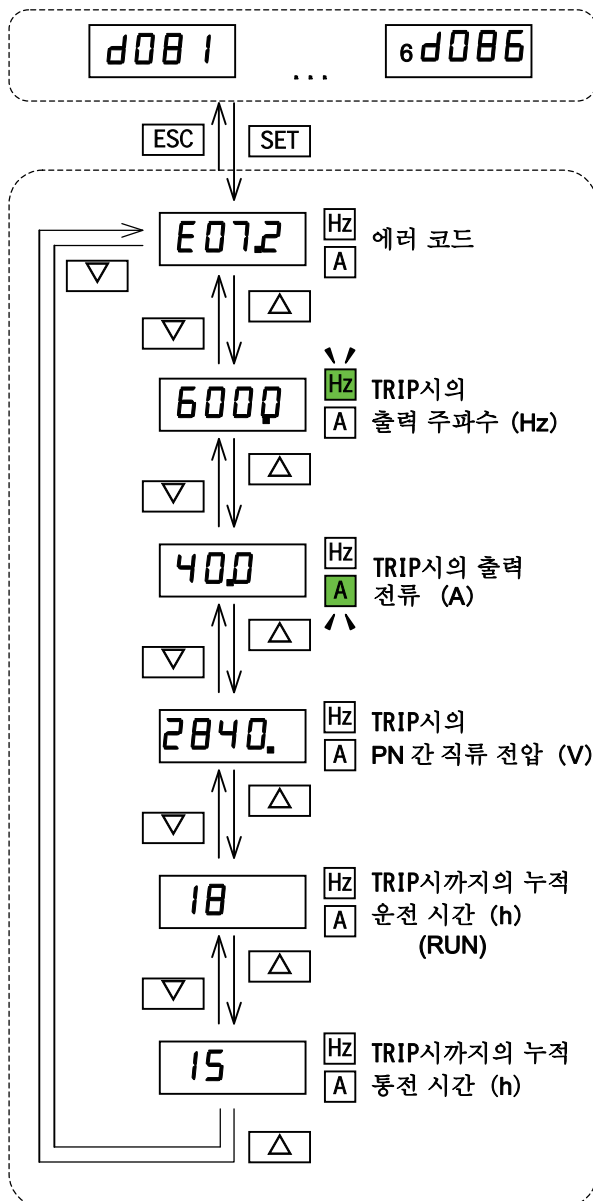
### ■ TRIP 상태 해제 (Reset) 방법 (아래 (a)~(c) 중 하나)

- (a) [STOP/RESET] 키를 누른다.
- (b) 인텔리전트 입력 단자에 Reset (18:RS) 을 할당, 단자를 ON→OFF 한다.
- (c) 인버터의 전원을 재투입한다.

注) Trip 요인에 따라서는 Reset (a),(b)로 해제되지 않는 것이 있습니다. 이경우는 (c)의 전원 재투입 하여 십시오

### Trip History 1 (최신)

### Trip History



- .0 전원 투입시 또는 Reset 단 자에서의 초기화 처리중
- .1 정지중
- .2 감속중
- .3 정속중
- .4 가속중
- .5 주파수 0에서 운전지령이 들어가 있는 상태 시동중
- .6
- .7 직류 제동중
- .8 과부하 제한중

注 : TRIP발생시의 인버터의 상태이며 모터가 모터의 외관상의 동작과는 다를 수 있습니다.  
(예. PID 제어와 주파수를 아날로그 신호로 입력 하는 경우 등은 외관상 모터가 일정 속도로 운전 하여도 아날로그 신호의 틀어짐 등으로 인버터가 미세하게 가감속 상태를 반복하는 경우가 있습니다)

## ERROR CODE 일람표

에러 코드	명칭	내용
<b>E01</b>	과전류 보호 [정속시]	모터가 구속되거나 급가감속하면 인버터에 큰 전류가 흘러 고장의 원인이 됩니다. 따라서 인버터 정격 출력 전류의 약 200 %에서 보호 회로가 동작하여 TRIP 됩니다.
<b>E02</b>	과전류 보호 [감속시]	
<b>E03</b>	과전류 보호 [가속시]	
<b>E04</b>	과전류 보호 [기타]	
<b>E05</b>	과부하 보호 注1)	인버터의 출력 전류를 감시하여 모터의 과부하를 내장된 전자 서미스터가 감지한 경우에 TRIP됩니다.
<b>E06</b>	제동 저항기 과부하 보호	BRD회로의 사용률 설정에서 b090으로 설정한 사용량을 초과하면 TRIP됩니다.
<b>E07</b>	과전압 보호	P- N간 직류전압이 너무 높으면 고장의 원인이 됩니다. 이 때문에 모터의 회생 에너지 및 수전 전압의 상승으로 P-N간 직류 전압이 약 400VDC (200V급) / 800VDC(400V급)이상이되면 TRIP됩니다.
<b>E08</b>	EEPROM 에러 注2)	외부 노이즈나 온도의 이상 상승 등의 원인으로 내장 EEPROM에 이상이 발생하였을때 TRIP됩니다. (경우에 따라서는 CPU 에러가됩니다)
<b>E09</b>	부족 전압	인버터 수전 전압이 내려가면 제어 회로가 제대로 작동하지 않기 때문에 P-N 간 직류 전압이 약 175VDC (200V급) / 345VDC (400V급) 이하가 되면 출력을 차단합니다(부족 전압 대기 중). 이상태에서 복귀할 때 부족 전압 대기 중 이던 시간 : t0 로서 b001=00 시 : (t0 ≤ b002) →E09 발행 b001≠00 시 : (t0 > b002)→E09 발행 합니다. 또한, t0 > 40초의 경우, 복귀를 대기하지 않고 E09 발행합니다.
<b>E10</b>	전류 검출 에러	전류 검출기에 이상이 발생하였을 때 TRIP됩니다.
<b>E11</b>	CPU 에러 注2)	내장되어있는 CPU에 오동작이나 이상이 발생했을 때 TRIP됩니다. 注) EEPROM에서 이상값을 읽어 낸 경우에도 CPU 에러가 발생할 수 있습니다.
<b>E12</b>	외부 TRIP	외부 TRIP(12:EXT)에 설정한 인텔리전트 입력 단자가 ON 되었을 때 TRIP 됩니다.
<b>E13</b>	USP에러	인버터에 운전 전조가 입력된 상태에서 전원이 공급되면 TRIP됩니다. (USP 기능 선택시에만)
<b>E14</b>	지락 보호 注2)	전원 투입시 인버터 출력부와 모터간에 지락을 검출하면 TRIP됩니다. (모터 잔류 전압이 남아있는 경우 이 기능은 작동하지 않습니다.)
<b>E15</b>	수전 과전압 보호	인버터가 정지하고 있을 때 수전 전압의 과전압 상태가 100 초 동안 지속되면 TRIP됩니다. 과전압 검출값은 P-N 간 직류 전압이 200V급 약 390VDC 400V 급에서 780VDC입니다.
<b>E19</b>	온도 검출 이상	편온도 감지계가 단선 등의 이상이라고 판단했을 경우에 TRIP합니다.
<b>E21</b>	팬 온도 이상	주요 소자 온도 이상이나 주위 온도가 높은 등의 이유로 인해 주회로부 온도가 규정값을 초과하면 TRIP됩니다.
<b>E22</b>	CPU통신 에러	내장된 CPU에 통신 고장이나 이상이 발생했을 때 TRIP됩니다.
<b>E25</b>	주회로 이상	주회로 기판에 이상이 발생했을 때 TRIP됩니다.
<b>E30</b>	드라이버 에러 注2)	순시 과전류가 발생하면 기본 소자 보호를 위해 TRIP됩니다. (본 TRIP은 재시도 운전을 할 수 없습니다.)
<b>E35</b>	서미스터 에러 (모터 온도 이상)	서미스터 입력 기능 사용시 외부 서미스터 저항값으로 부터 온도 이상을 감지하면 TRIP됩니다.
<b>E36</b>	브레이크 에러	브레이크 제어 기능 유효(b120=01)시 인버터가 브레이크 개방 출력 후 브레이크 확인 대기 시간(b124) 내에 브레이크의 ON/OFF가 확인되지 않는경우 TRIP됩니다.
<b>E37</b>	긴급 차단 注3)	세이프티 동작 모드가 TRIP(b145=01)으로 설정 되어 있고 세이프티 기능이 동작하면 TRIP됩니다.
<b>E38</b>	저속 영역 과부하 보호	0.2Hz 이하의 극저속 영역에서 과부하된 경우는 인버터 내장의 전자 서멀이 감지하여 TRIP됩니다. (단, 오류 이력에는 높은 주파수가 남는 경우가 있습니다.)










에러 코드	명칭	내용
<b>E40</b>	오퍼레이터 접속 불량	외부 디지털 오퍼레이터와의 통신 이상 또는 단선일 경우 TRIP됩니다.
<b>E41</b>	Modbus통신 이상	통신 에러 선택의 설정이 TRIP시 (C076=00) Time out이 발생하면 TRIP됩니다.
<b>E43</b>	<EzSQ>부당한 명령 오류	인버터가 부당 명령을 감지했습니다.
<b>E44</b>	<EzSQ>Nesting 횟수 에러	인버터가 수행할 수 있는 중첩 횟수를 초과했습니다.
<b>E45</b>	<EzSQ>실행 명령 에러	인버터가 실행할 수 없는 명령을 감지했습니다.
<b>E50 ~ E59</b>	<EzSQ> User Trip(0 ~ 9)	User Trip (0 ~ 9)로 지령한 TRIP이 발생하였습니다.
<b>E60 ~ E69</b>	옵션 에러	옵션 슬롯에 실장 한 기관의 에러를 감지하여 TRIP합니다. 자세한 내용은 실장한 옵션 기관의 취급 설명서를 참조하십시오.
<b>E80</b>	엔코더 단선	[펄스열 입력 단자 EA 선택 (P003) = 01이고, 엔코더 단선 검출 시간 P077 ≠ 0이고, 출력 주파수 ≥ 크리프 속도 (P015)이고, 인코더 검출 모터 회전수 (Hz 환산) <시동 주파수 미만]인 상태가 P077에 설정된 시간 계속하면 TRIP합니다.
<b>E81</b>	과속도	P003 = 01 (엔코더 피드백), P026 ≠ 0 운전 중 엔코더 검출 모터 회전수가 높은 주파수 × 과속도 이상 검출 레벨 (P026) 이상이 되었을 경우에 TRIP됩니다. 간이 위치 제어 및 FB 부착 V/f 제어의 ON/OFF에 의존하지 않습니다.
<b>E83</b>	위치 제어 범위 Trip	간이 위치 제어시 현재 위치가 위치 범위 지정 (P072, P073)을 초과하는 경우에 TRIP됩니다.

注 1) TRIP발생 후 (보호 기능 동작 후) 약 10초 경과 할 때까지는 리셋 동작을 허용하지 않습니다.

注 2) E08, E11, E14, E30 발생시에는 RS단자 또는 STOP키에 의한 리셋 동작을 허용하지 않습니다. 다시 전원을 꺼주십시오.  
다음 전원 투입시에도 같은 에러가 나올 경우 고장의 가능성이 있기 때문에 서비스에 문의 하십시오.

注 3) STOP/RESET 키로는 리셋 해제가 되지 않습니다. 전원 재투입 또는 리셋 단자 (18:RS)로 리셋하여 주십시오.

## Other indication

에러 코드	명칭	내용
 회전한다	리셋중	리셋중 (Reset (RS) 에 설정한 입력 단자가 ON일 때 또는 STOP/RESET키에서 TRIP상태를 리셋하였을 때)에 표시합니다.
	부족 전압 대기중	부족 전압 대기시 및 전원 차단시에 표시합니다.
	순간 정전 시동 TRIP시 재시동	재시동 기능 동작중 입니다.
	운전지령 제한중	(b035)에서 운전 방향을 제한하고 있는 상태에서 제어 단자에서 제한하고 있는 운전지령이 들어간 경우에 표시합니다.
	TRIP모니터 초기화 중	TRIP 모니터 초기화 중에 표시합니다.
	데이터 없음	해당 데이터가 없을때 표시합니다. (TRIP 모니터)
 점멸한다	통신 에러	외부 디지털 오퍼레이터와 인버터 사이에 불량이 발생한 경우에 표시합니다.
	오토 튜닝 OK	오토 튜닝 정상 종료
	오토 튜닝 NG	오토 튜닝 실패

### 초기화 설정

- 설정값을 초기화하고 공장 출하시의 상태로 되돌리는것이 가능합니다.
- TRIP 이력을 클리어할 수 있습니다.
- 실수로 초기화되는 것을 막기 위해 여러 매개 변수를 설정하지 않으면 초기화 할 수 없는 사양 입니다.
- (P100 ~ P131) 설정, RUN 시간, 전원 ON 시간은 지울 수 없습니다.
- 표시 제한 (b037) 또는 Soft Lock (b031)을 걸고 있는 경우 초기화에 대한 하기 기능코드에 액세스할 수 없으므로 초기화할 수 없습니다. 표시제한 및 소프트웨어 잠금을 해제한 후 초기화하십시오. 또한 (b031), (b037)의 설정을 제한하는 암호를 잇는 경우 해제 방법은 없습니다 (암호 잠금은 초기화도 불가) 때문에 암호 설정에는 부디 주의하시기 바랍니다.

- (1) **b084** 에서 초기화 대상을 선택 합니다.
- (2) **b084**에서 **02, 03, 04**를 선택할 경우**b094**에서 초기화 데이터 대상을 선택합니다.
- (3)다음으로**b085**의초기값 선택에서 각 모드 정수와 200V급의 모드 수전전압을 결정합니다.
- (4)**b 180**의 초기화 · 모드 선택 실행에서 **01**을 선택해서 [SET]키를 누르면 동시에 초기화를 개시 합니다.
- (5) 초기화중에는 초기화 내용과 초기화 후의 동작 모드 표시가 상호 점멸 합니다.  
2~3초로 초기화는 완료되며 **d001**을 표시합니다.

# CE-EMC Installation Guidelines

You are required to satisfy the EMC directive (2004/108/EC) when using an WJ200 inverter in an EU country.

To satisfy the EMC directive and to comply with standard, you need to use a dedicated EMC filter suitable for each model, and follow the guidelines in this section. Following table shows the compliance condition for reference.

Table 1. Condition for the compliance

Model	Cat.	Carrier f	Motor cable
All WJ200 series	C1	2kHz	20m (Shielded)

Table 2. Applicable EMC filter

Input class	Inverter model	Filter model (Schaffner)
1-ph. 200V class	WJ200-001SF	FS24828-8-07
	WJ200-002SF	
	WJ200-004SF	
	WJ200-007SF	FS24828-27-07
	WJ200-015SF	
	WJ200-022SF	
3-ph. 200V class	WJ200-001LF	FS24829-8-07
	WJ200-002LF	
	WJ200-004LF	
	WJ200-007LF	
	WJ200-015LF	FS24829-16-07
	WJ200-022LF	
	WJ200-037LF	FS24829-25-07
	WJ200-055LF	FS24829-50-07
	WJ200-075LF	
	WJ200-110LF	FS24829-70-07
	WJ200-150LF	FS24829-75-07
3-ph. 400V class	WJ200-004HF	FS24830-6-07
	WJ200-007HF	
	WJ200-015HF	FS24830-12-07
	WJ200-022HF	
	WJ200-030HF	
	WJ200-040HF	FS24830-15-07
	WJ200-055HF	FS24830-29-07
	WJ200-075HF	
	WJ200-110HF	FS24830-48-07
	WJ200-150HF	

WJ200-110L and 150H needs to be installed in a metal cabinet and add ferrite core at the input cable to meet category C1. Unless otherwise category C2.

## Important notes

1. Input choke or other equipment is required if necessary to comply with EMC directive from the harmonic distortion point of view (IEC 61000-3-2 and 4).
2. If the motor cable length exceeds 20m, use output choke to avoid unexpected problem due to the leakage current from the motor cable (such as malfunction of the thermal relay, vibration of the motor, etc..).
3. As user you must ensure that the HF (high frequency) impedance between adjustable frequency inverter, filter, and ground is as small as possible.
  - Ensure that the connections are metallic and have the largest possible contact areas (zinc-plated mounting plates).
4. Avoid conductor loops that act like antennas, especially loops that encompass large areas.
  - Avoid unnecessary conductor loops.
  - Avoid parallel arrangement of low-level signal wiring and power-carrying or noise-prone conductors.
5. Use shielded wiring for the motor cable and all analog and digital control lines.
  - Allow the effective shield area of these lines to remain as large as possible; i.e., do not strip away the shield (screen) further away from the cable end than absolutely necessary.
  - With integrated systems (for example, when the adjustable frequency inverter is communicating with some type of supervisory controller or host computer in the same control cabinet and they are connected at the same ground + PE-potential), connect the shields of the control lines to ground + PE (protective earth) at both ends. With distributed systems (for example the communicating supervisory controller or host computer is not in the same control cabinet and there is a distance between the systems), we recommend connecting the shield of the control lines only at the end connecting to the adjustable frequency inverter. If possible, route the other end of the control lines directly to the cable entry section of the supervisory controller or host computer. The shield conductor of the motor cables always must connected to ground + PE at both ends.
  - To achieve a large area contact between shield and ground + PE-potential, use a PG screw with a metallic shell, or use a metallic mounting clip.
  - Use only cable with braided, tinned copper mesh shield (type "CY") with 85% coverage.
  - The shielding continuity should not be broken at any point in the cable. If the use of reactors, contactors, terminals, or safety switches in the motor output is necessary, the unshielded section should be kept as short as possible.
  - Some motors have a rubber gasket between terminal box and motor housing. Very often, the terminal boxes, and particularly the threads for the metal PG screw connections, are painted. Make sure there is always a good metallic connection between the shielding of the motor cable, the metal PG screw connection, the terminal box, and the motor housing. If necessary, carefully remove paint between conducting surfaces.
6. Take measures to minimize interference that is frequently coupled in through installation cables.
  - Separate interfering cables with 0.25m minimum from cables susceptible to interference. A particularly critical point is laying parallel cables over longer distances. If two cables intersect (one crosses over the other), the interference is smallest if they intersect at an angle of 90°. Cables susceptible to interference should therefore only intersect motor cables, intermediate circuit cables, or the wiring of a rheostat at right angles and never be laid parallel to them over longer distances.

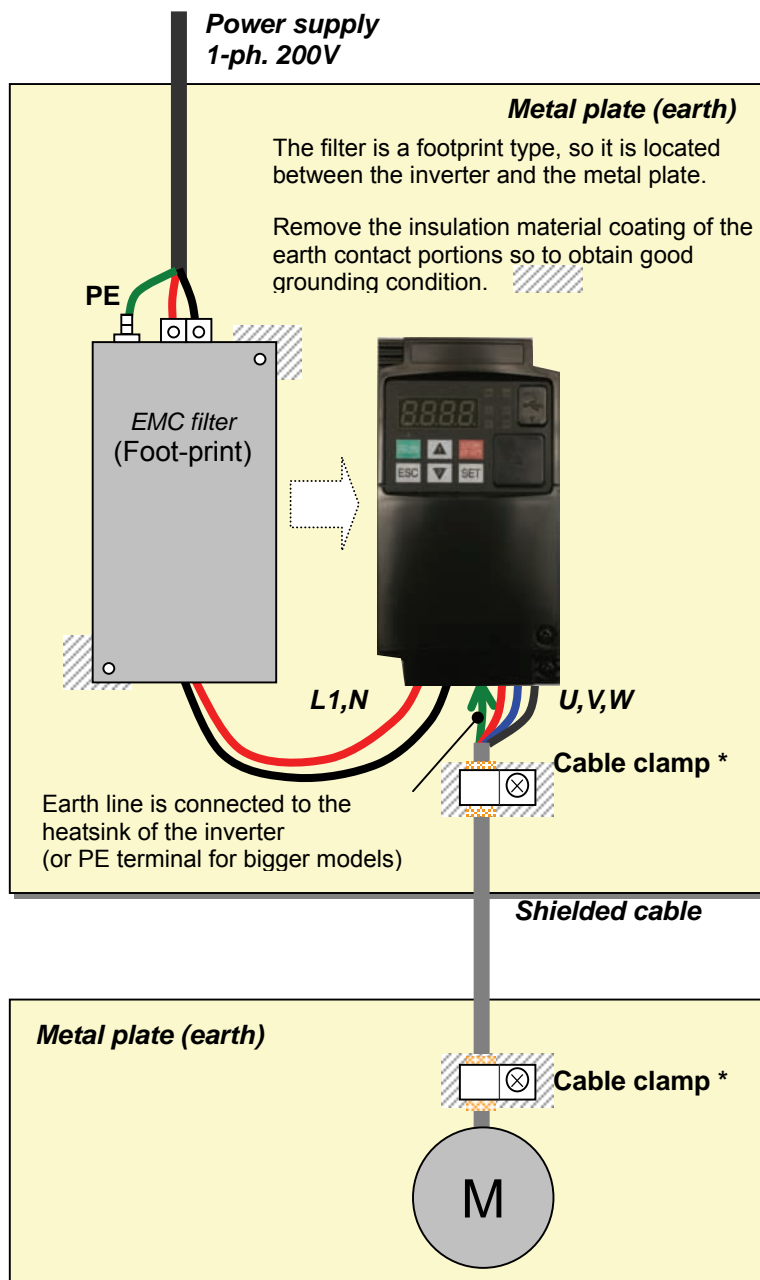
7. Minimize the distance between an interference source and an interference sink (interference- threatened device), thereby decreasing the effect of the emitted interference on the interference sink.
  - You should use only interference-free devices and maintain a minimum distance of 0.25 m from the adjustable frequency inverter.
8. Follow safety measures in the filter installation.
  - If using external EMC filter, ensure that the ground terminal (PE) of the filter is properly connected to the ground terminal of the adjustable frequency inverter. An HF ground connection via metal contact between the housings of the filter and the adjustable frequency inverter, or solely via cable shield, is not permitted as a protective conductor connection. The filter must be solidly and permanently connected with the ground potential so as to preclude the danger of electric shock upon touching the filter if a fault occurs.

To achieve a protective ground connection for the filter:

- Ground the filter with a conductor of at least 10 mm<sup>2</sup> cross-sectional area.
- Connect a second grounding conductor, using a separate grounding terminal parallel to the protective conductor. (The cross section of each single protective conductor terminal must be sized for the required nominal load.)

## Installation for WJ200 series (example of SF models)

Model LFx (3-ph. 200V class) and HFX (3-ph. 400V class) are the same concept for the installation.



\*) Both earth portions of the shielded cable must be connected to the earth point by cable clamps.

Input choke or equipment to reduce harmonic current is necessary for CE marking (IEC 61000-3-2 and IEC61000-3-3) from the harmonic current point of view, even conducted emission and radiated emission passed without the input choke.

## Hitachi EMC Recommendations



**WARNING:** This equipment should be installed, adjusted, and serviced by qualified personal familiar with construction and operation of the equipment and the hazards involved. Failure to observe this precaution could result in bodily injury.

---

Use the following checklist to ensure the inverter is within proper operating ranges and conditions.

1. The power supply to WJ200 inverters must meet these specifications:
  - Voltage fluctuation  $\pm 10\%$  or less
  - Voltage imbalance  $\pm 3\%$  or less
  - Frequency variation  $\pm 4\%$  or less
  - Voltage distortion THD = 10% or less
2. Installation measure:
  - Use a filter designed for WJ200 inverter. Refer to the instruction of the applicable external EMC filter.
3. Wiring:
  - Shielded wire (screened cable) is required for motor wiring, and the length must be 20 meter or less.
  - If the motor cable length exceeds the value shown above, use output choke to avoid unexpected problem due to the leakage current from the motor cable.
  - The carrier frequency setting must be 2 kHz to satisfy EMC requirements.
  - Separate the power input and motor wiring from the signal/process circuit wiring.
4. Environmental conditions—when using a filter, follow these guidelines:
  - Ambient temperature:  $-10$  to  $50$  °C (Derating is required when the ambient temperature exceeds  $40$  °C)
  - Humidity: 20 to 90% RH (non-condensing)
  - Vibration:  $5.9 \text{ m/sec}^2$  (0.6 G) 10 ~ 55Hz
  - Location: 1000 meters or less altitude, indoors (no corrosive gas or dust)

# Functional Safety (Certification in Progress)

## Introduction

The Gate Suppress function can be utilized to perform a safe stop according to the EN60204-1, stop category 0 (Uncontrolled stop by power removal). It is designed to meet the requirements of the ISO13849-1, PL=d only in a system in which EDM signal is monitored by an “external device monitor”.

## Stop Category defined in EN60204-1

Category 0 : Uncontrolled stop by immediate (< 200 ms) shut-down of the power supply to the actuators

Category 1 : Controlled stop by interrupting the power supply to the actuator level if, for example, the hazardous movement has been brought to a standstill (time-delayed shut-down of the power supply).

Category 2 : Controlled stop. The power supply to the drive element is not interrupted. Additional measures to EN 1037 (protection from unexpected restart) are necessary.

## How it works

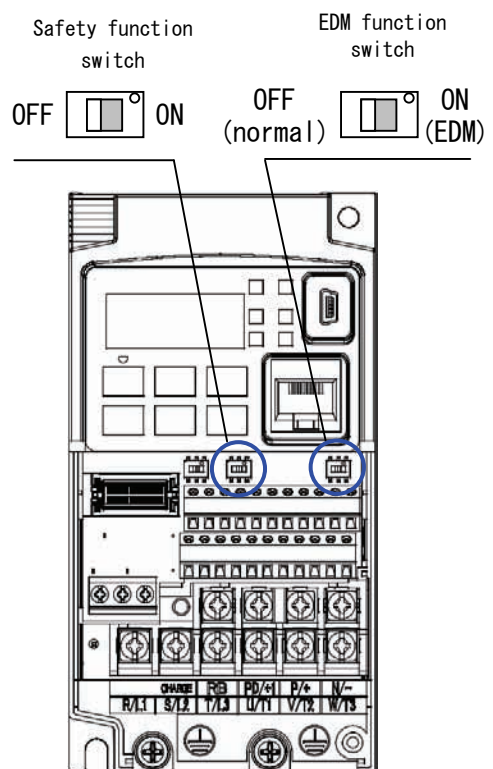
Interrupting the current to GS1 or GS2, for example removing the link between either GS1 or GS2 and PLC or both GS1/GS2 and PLC disables the drive output, i.e. the power supply to the motor is cut by stopping the switching of the output transistors in a safe way. EDM output is activated when GS1 and GS2 are given to the drive.

Always use both inputs to disable the drive. If for any reason only one channel is opened, the drive output is stopped but the EDM output is not activated. In this case the Safe Disable input wiring must be checked.

## Activation

Turning on the safety switch automatically assign the GS1 input and GS2 input automatically.

To assign EDM (external device monitor) output, please turn the EDM function switch on. EDM output is automatically assigned on intelligent output terminal 11.



(When safety switch or EDM switch is turned off, the intelligent input and output terminal assigned on will be set as "no" function, and contact will remain normally off.)

Always use both inputs to disable the drive. If for any reason only one channel is opened, the drive output is stopped but the EDM output is not activated. In this case the Safe Disable input wiring must be checked.

## Installation

According to the safety standard listed above, please install referring to the example. Please be sure to use the both GS1 and GS2, and construct the system that GS1 and GS2 are both turned off when safety input is given to the inverter.

When the Gate Suppress function is utilized, connect the drive to a safety certified interrupting device utilizing EDM output signal to reconfirm both safety inputs GS1 and GS2.

item	Function code	data	description
Input [3] and [4] function	C003	77	GS1: Safety input 1 (Note 1)
	C004	78	GS2 : Safety input 2 (Note 1)
Input [3] and [4] active state	C013	01	NC: Normally Closed (Note 1)
	C014	01	NC: Normally Closed (Note 1)
Output [11] function	C021	62	EDM : External Device Monitor(Note2)
Output [11] active state	C031	00	NO: Normally Open (Note 2)
GS input mode	b145	00	Output is shut off by hardware. No trip.
		01	Output is shut off by hardware, and then, trip. (Note3) (Note4)

Note 1) They are automatically set when safety switch is turned ON, cannot be changed.

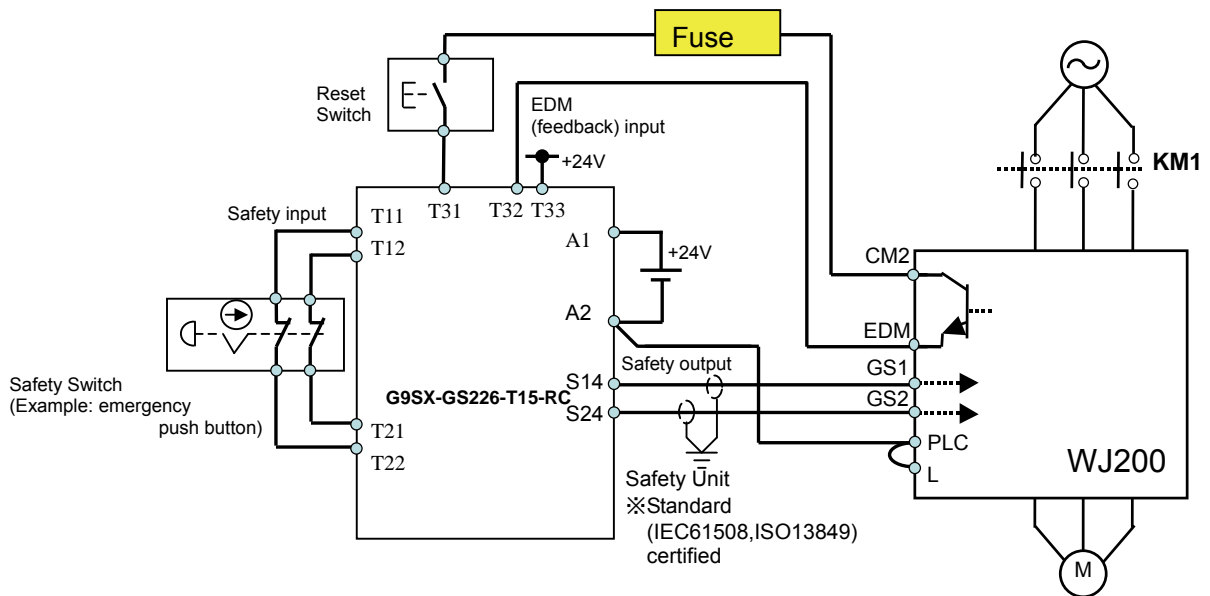
Note 2) Those are automatically assigned when EDM switch is turned ON, cannot be changed.

Note 3) Inverter trips with "E37". When competing with external trip (E12), E37 has priority.

Note 4) While the drive is the trip status "E037" and either GS1 or GS2 is activated, on the safety by is not guaranteed.

## Wiring example

When the Gate Suppress function is utilized, connect the drive to a safety certified interrupting device utilizing EDM output signal to reconfirm both safety inputs GS1 and GS2.



By pressing the emergency stop button, the current to GS1 and GS2 is shut off, and the inverter output is shut off. By this, motor is free-running. This behavior is according to the stop category 0 defined in EN60204.

Note 1: Above is the example to use the intelligent input terminal with source logic. When it is used with sink logic, the wiring is to be modified.

Note 2: The wire for safety relay and emergency input signal are to be shielded coaxial cable for example RS174/U (produced by LAPP) by MIL-C17, or KX2B by NF C 93-550 with diameter 2.9mm with less than 2 meters. Please be sure to ground the shielding.

Note 3: All the inductance related parts such as relay and contactor are required to contain the over-voltage protection circuit.



The arch extinguishing fuse with rated voltage AC250V, rated current 100mA complies to either IEC6127 -2/-3/-4

Example)

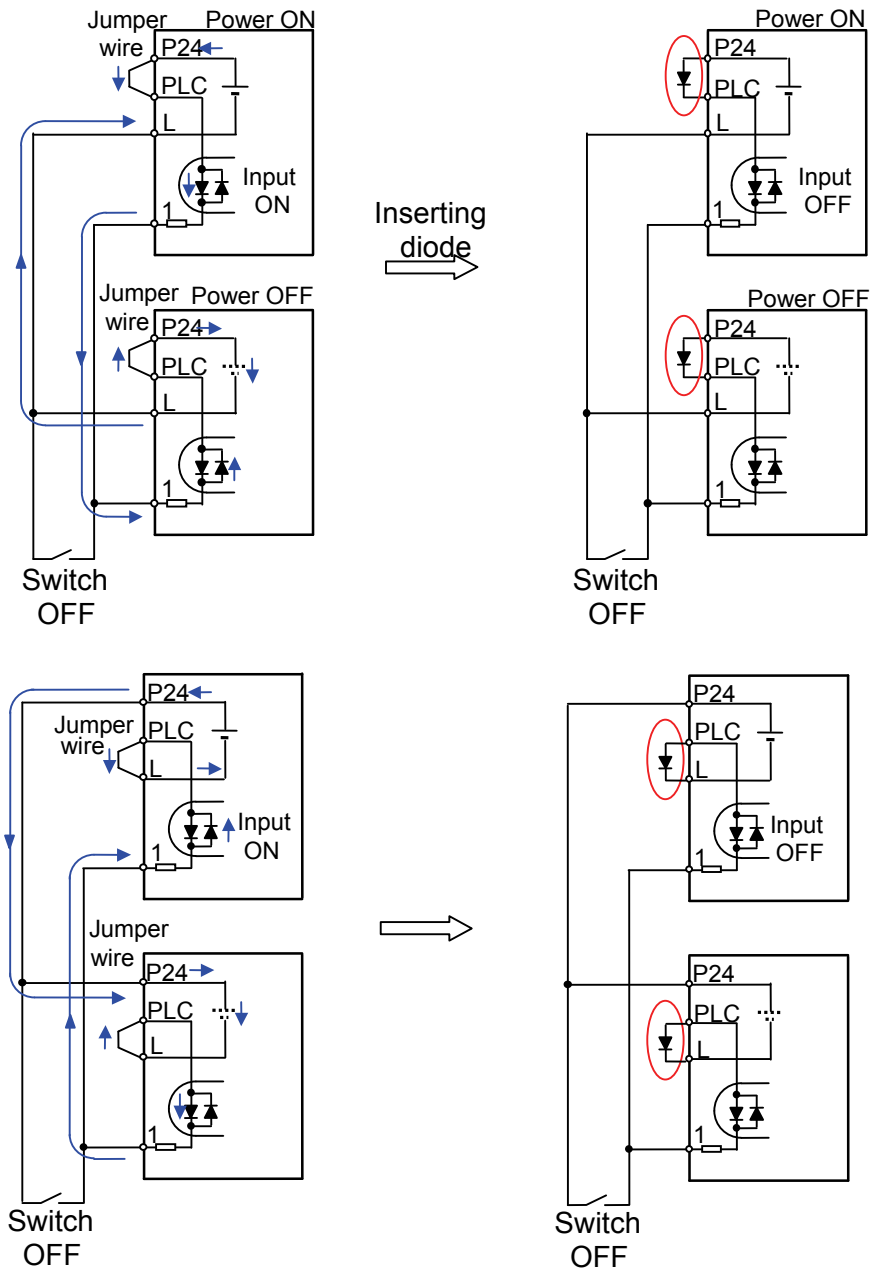
SOC EQ series AC250V, 100mA (UL, SEMKO, BSI)

Little 216 series AC250V, 100mA (CCC, UL, CSA, SEMKO, CE, VDE)



Inverter doesn't block the current flowing into itself when it is not powered. This may cause the closed circuit when two or more inverters are connected to common I/O wiring as shown below to result in unexpected turning the on the input. This may lead to dangerous situation. To avoid this closed circuit, please put the diode (rated:50V/0.1A) in the path as described below.

In case of Source logic



## Components to be combined

Followings are the example of the safety devices to be combined.

Series	Model	Norms to comply	Certification date
GS9A	301	ISO13849-2 cat4, SIL3	06.06.2007
G9SX	GS226-T15-RC	IEC61508 SIL1-3	04.11.2004
NE1A	SCPU01-V1	IEC61508 SIL3	27.09.2006

The configuration of and components used in any circuit other than an appropriately pre approved safety module that interfaces with the WJ200 GS1/GS2 and EDM ports **MUST** be at least equivalent to CAT 3 PLd under ISO 13849-1:2006 in order to be able to claim an overall CAT 3 PLd for the WJ200 and external circuit combination.

The EMI level that the external module has been assessed to must be at least equivalent to that of Appendix E IEC 62061.

## Periodical check (proof test)

Proof test is essential to be able to reveal any dangerous undetected failures after a period of time, in this case 1 year. Carrying out this proof test at least one a year is the condition to comply the ISO13849-1 PLd.

- To activate (give current to) GS1 and GS2 simultaneously and separately to see output is allowed and EDM is conducting

Terminal	Status			
GS1	current OFF	current ON	current OFF	current ON
GS2	current OFF	current OFF	current ON	current ON
EDM	conducted	not conducted	Not conducted	not conducted
(output)	forbidden	forbidden	forbidden	Allowed

- To activate (give current to) both GS1 and GS2 to see output is allowed and EDM is not conducting

- To activate (give current to) GS1, not to activate GS2 and see output is forbidden and EDM is not conducting

- To activate (give current to) GS2, not to activate GS1 and see output is forbidden and EDM is not conducting

- To deactivate (interrupt current to) both GS1 and GS2 to see output is forbidden and EDM is conducting

## Precautions

1. To assure, that the Safe Disable function appropriately fulfills the safety requirements of the application, a throughout risk assessment for the whole safety system has to be carried out.
2. The Safe Disable function does not cut the power supply to the drive and does not provide electrical isolation. Before any installation or maintenance work is done, the drives power supply must be switched off and place a tag/lock-out.
3. The wiring distance for the Safe Disable inputs should be shorter than 30 m.
4. The time from opening the Safe Disable input until the drive output is switched off is less than 10 ms.

