

# SAMSUNG-SERVO SYSTEM



KSA-QA ISO9001 인증

SAMSUNG-SERVO

# SAMSUNG-SERVO SYSTEM



**Rockwell**  
Automation

# 신개념, 신기술의 삼성 Servo-System

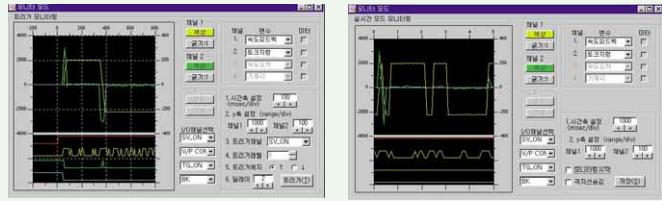
- SAMSUNG Servo Drive는 32Bit 고속 DSP를 이용한 Full Digital 방식의 AC Servo Drive입니다.
- System 방식에 따라 위치/속도/토크제어 모드 등 총 7모드로 선택하여 사용할 수 있습니다.
- 초소형, 초경량, 전원일체형 디자인으로 최상의 System 구성이 가능합니다.



## 주요 특징

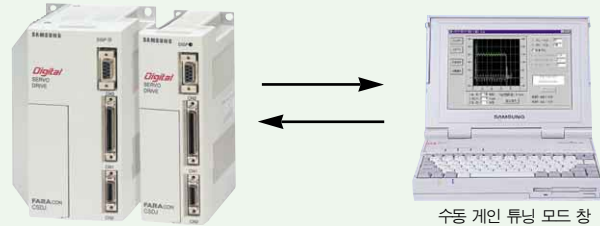
### ◆ 사용자 편리성 증대

- PC통신 Software 제공 (Win95, 98)
  - Digital Operator 기능을 PC상에서 구현
  - Parameter를 HDD에 저장
  - 간이 Oscilloscope 기능제공 (위치, 속도, 토크지령... Graphic처리)
  - I/O 상태 표시기능(오배선 점검)
- 간편한 Digital Operator 조작법
  - Mode 변경 및 Data 변경용이
  - 자체 Test Run 실행 가능 (모드 변경하여 Gain Tuning 가능)
- 부하관성비 자동측정
  - 가감속시간 결정 및 회생저항 계산 용이
- D/A 출력 scale 조절기능 (속도: 1[V]/SET-8[rpm], 토크: 1[V]/SET-9[%])
- Data 초기화 (공장 출하시 값)



트리거 모니터링 모드 창

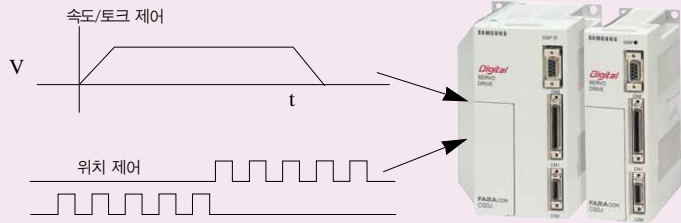
실시간 모니터링 모드 창



수동 게인 튜닝 모드 창

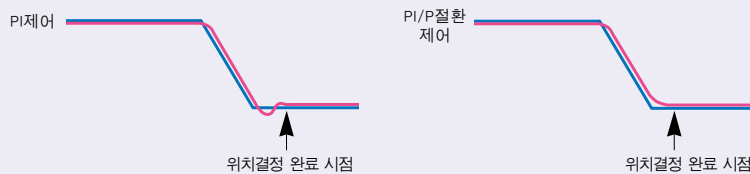
### ◆ 위치, 속도, 토크 일체형

- 위치제어 모드
- 속도제어 모드
- 토크제어 (I 모드, II 모드)
- Zero Clamp 속도제어 모드 (자동, 수동)
- 다단속도 제어모드 (점점입력)
- 속도+토크, 위치+토크제어 모드
- 위치+속도, 속도+다단속도제어 모드



### ◆ 위치결정시간의 단축

- 위치결정 완료시간 3ms
- PI/P 제어 자동절환 가능



위치결정 완료 시점

위치결정 완료 시점

### ◆ 모터 선택 다양화

- CSM, CSMZ, CSMQ, CSMD/F/S/H/K (20W~6KW)
- 절대치 엔코더, 약식 인크리멘탈 엔코더
- (모터특성은 page 20~25 참조)



### ◆ 해외규격 대응

CE KSA-QA ISO9001 인증

# AC Servo Motor 종류

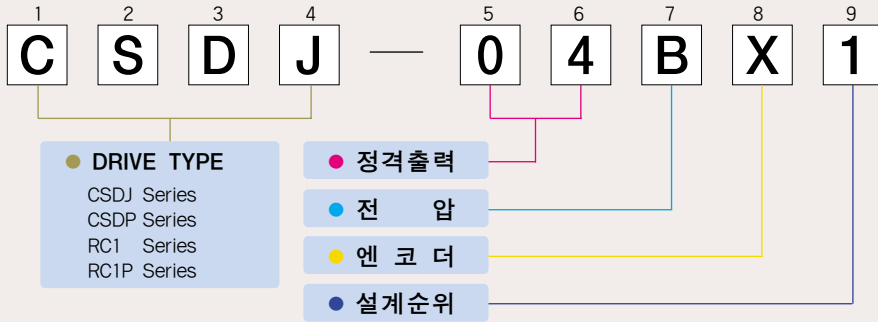
FARA AC Servo Motor Series		적용 DRIVE	정격출력	정격/ 최대 속도	Motor 구조	보호급
C S M		  CSDJ Series RC 1 Series	15W ~ 1KW	3000/5000 RPM	Cylinder	IP 45
CC SS MM Z + 감속기	50W ~ 800W					
C S M Q		  CSDJ Series RC 1 Series	100W ~ 400KW	3000/5000 RPM	Pan Cake	IP 65
C S M Z			30W ~ 800W	3000/5000 RPM	Cylinder	
C S M D		  <u>1Kw 이하</u> CSDJ Series RC 1 Series	750W ~ 5KW	2000/3000 RPM	Cylinder	IP 55
C S M F			400W ~ 4.5KW	2000/3000 RPM	Pan Cake (Flat)	
C S M S		  <u>1.2Kw 이상</u> CSDP Series RC1P Series	1KW ~ 5KW	3000/5000 RPM	Cylinder	IP 55
C S M H			500KW ~ 5KW	2000/3000 RPM	Cylinder	
C S M K			300W ~ 6KW	1000/2000 RPM	Cylinder	

모터 회전자 Inertia ( $\times 10^4 \text{kg} \cdot \text{m}^2$ )	Encoder			주요특징	주요적용처
	일반 Incremental	약식 Incremental	절대위치형		
Low 0.0127~1.62	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 선식</li> <li>5000펄스/회전</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>9선식</li> <li>2048펄스/회전</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>13 선식</li> <li>2048펄스/회전</li> <li>위 치: 11bits</li> <li>회전수: 13bits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소형, 경량화 실현</li> <li>약식 Encoder 대응</li> <li>최고 회전수 5,000 RPM</li> <li>다양한 용량별 제품</li> <li>다양한 용량별 제품 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소형 Robot</li> <li>XY Table, 실장기</li> <li>반도체 제조 장비</li> <li>섬유, 일반 기계</li> </ul>
Low 0.0127~1.62				<ul style="list-style-type: none"> <li>CSM, CSMZ모터에 적용</li> <li>다양한 감속비 제공 (1/3, 1/5, 1/9, 1/15, 1/25)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>일반 기계</li> </ul>
Low 0.09~1.40		<ul style="list-style-type: none"> <li>11선식</li> <li>2500펄스/회전</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>13선식</li> <li>2048펄스/회전</li> <li>위 치: 11bits</li> <li>회전수: 13bits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소형, 경량화 실현</li> <li>약식 Encoder 대응</li> <li>최고 회전수 5,000 RPM</li> <li>다양한 용량별 제품 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소형 Robot</li> <li>XY Table, 실장기</li> <li>반도체 제조 장비</li> <li>섬유, 일반 기계</li> </ul>
Low 0.016~1.31				<ul style="list-style-type: none"> <li>소형, 경량화 실현</li> <li>약식 Encoder 대응</li> <li>최고 회전수 5,000 RPM</li> <li>다양한 용량별 제품 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소형 Robot</li> <li>XY Table, 실장기</li> <li>반도체 제조 장비</li> <li>섬유, 일반 기계</li> </ul>
Middle 3.13~66.7				<ul style="list-style-type: none"> <li>소형, 경량화 실현</li> <li>약식 Encoder 대응</li> <li>최고 회전수 3,000 RPM</li> <li>다양한 용량별 제품 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공작기계, 권선기</li> <li>프레스 Feeder</li> <li>목공기</li> </ul>
Middle 2.45~78.5				<ul style="list-style-type: none"> <li>초편평형의 고회력 모터</li> <li>최고 회전수 3,000 RPM</li> <li>약식 Encoder 대응</li> <li>다양한 용량별 제품 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>운반기계, 형 Robot</li> <li>프레스 기계</li> <li>대형 일반 자동기</li> </ul>
Low 1.69~19.7				<ul style="list-style-type: none"> <li>소형, 경량화 실현(Low Inertia)</li> <li>최고 회전수 5,000 RPM</li> <li>약식 Encoder 대응</li> <li>다양한 용량별 제품 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>운반기계</li> <li>대형 Robot</li> <li>권선기, 권취기</li> </ul>
High 14.0~176				<ul style="list-style-type: none"> <li>소형, 경량화 실현(High Inertia)</li> <li>최고 회전수 3,000 RPM</li> <li>약식 Encoder 대응</li> <li>다양한 용량별 제품 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공작기계, 권선기</li> <li>프레스 Feeder</li> <li>목공기</li> </ul>
Highest 3.9~108	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 선식</li> <li>10000펄스/회전</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>13선식</li> <li>2048펄스/회전</li> <li>위 치: 11bits</li> <li>회전수: 13bits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존의 고관성 MOTOR</li> <li>저회전수(1,000RPM), 고토오크</li> <li>다양한 용량별 제품 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>운반기계</li> <li>대형 Robot</li> <li>프레스 기계</li> <li>대형 일반 자동기</li> </ul>

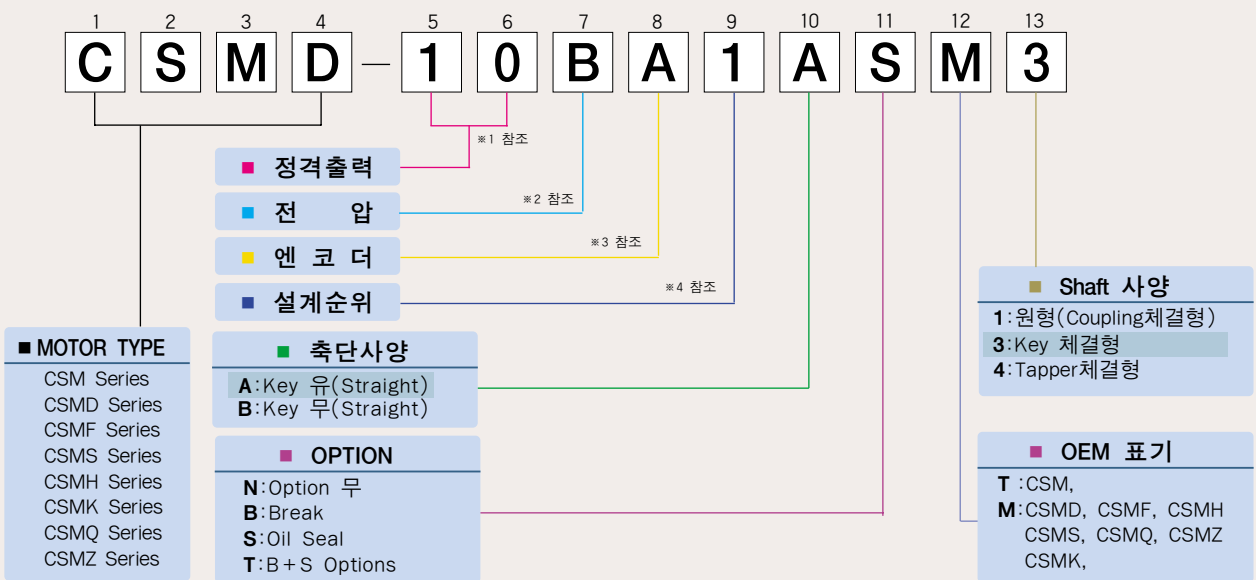


# 표기 형식

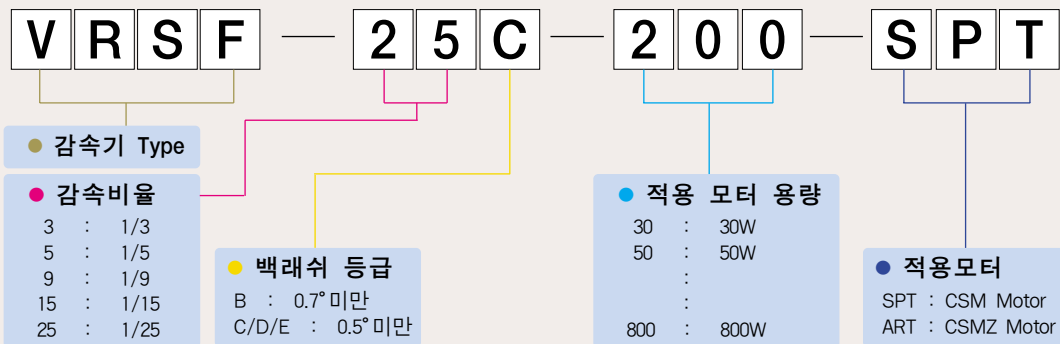
## ■ Servo Drive 및 단축 Controller Model 표기 형식



## ■ AC Servo Motor 표기 형식



## ■ 감속기 표기 형식



※ 4 CSM-400W 모터의 경우만 설계순위 '2' 입니다.

※ 1

정격출력	
A2: 15W	10: 1.0KW
A3: 30W	15: 1.5KW
:	:
:	:
08: 800W	50: 5.0KW

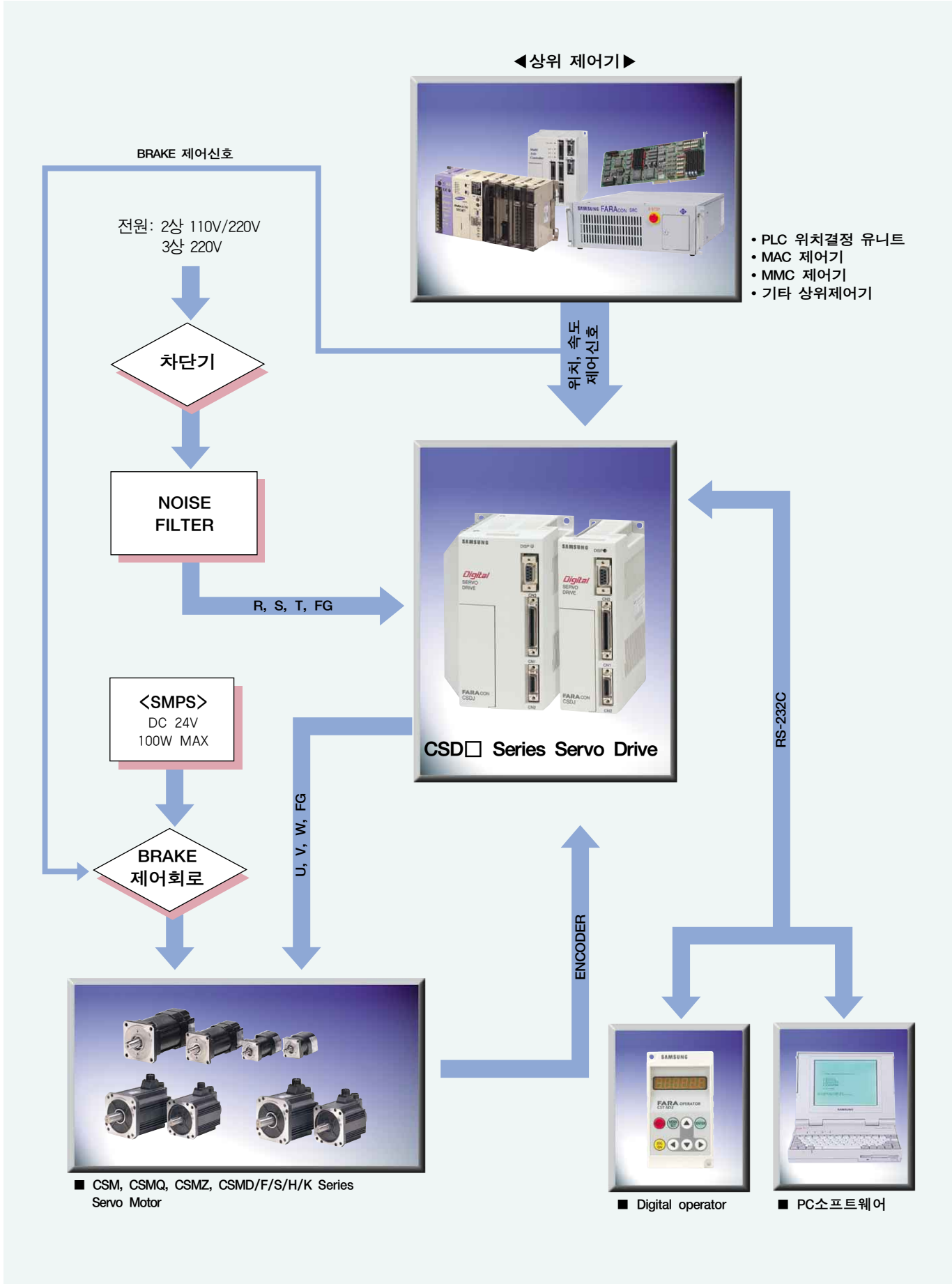
※ 2

전압
A: AC 110V
B: AC 220V
C: DC 24V
D: AC 110/220V

※ 3

Encoder		
(P/R: Pulse/Rotation)		
CSM Series	CSMD, F, S, H, Q, Z Series	CSMK Series
☆ B: 2048 P/R 약식 Inc.	☆ A: 2500 P/R 11선 Inc.	☆ M: 10000 P/R 15선 Inc.
A: 2048 P/R 절대치	H: 2048 P/R Compact 절대치	H: 2048 P/R Compact 절대치
K: 5000 P/R 15선 Inc.	K: 5000 P/R 15선 Inc.	
☆ 는 각 시리즈의 표준입니다.	M: 10000 P/R 15선 Inc.	

# 시스템 구성도



## 서보 드라이브 기본 사양

기본 사양	전 원	CSDJ 시리즈		CSDP 시리즈	
		단상 220V + 10,-15% 50/60Hz 단상 110V + 10,-15% 50/60Hz	주회로 전원	제어 전원	3상 220V + 10,-15% 50/60Hz 단상 220V + 10,-15% 50/60Hz
제어방식	IPM 이용 PWM 제어				
인코더*2	2048/2500/10000 P/R (일반형/약식형 Incremental, 절대치 Encoder)				
사용주위온도/습도	0°C ~ +55°C / 90%이하 (결로현상 없을 것)				
보존주위온도/습도	-20°C ~ +80°C / 90%이하 (결로현상 없을 것)				
진동/충격저항	진동 0.5G / 충격 2G 이하 (1G는 중력가속도 : 9.8m/s <sup>2</sup> )				
I/O 사양	위치	출력사양	Encoder A, B, Z상 출력 (MC3487 Line Driver)		
		분주비*3	N/M (N, M ≤ 8192)		
외부 입력	Servo On/Off, P 제어, 정/역방향 회전금지, 정/역방향 전류제한, Alarm Reset				
	회전중, Brake 제어, Servo Alarm/Code(3bit), 속도 일치(속도 제어 모드), 위치 일치(위치 제어 모드), Z-PULSE(OPEN COLLECTOR)				
보호 기능	과전류, 과부하, 과전압, 과속도, 인버터 과열, 저전압, CPU이상, Encoder 이상, 통신장애, 회생이상 등				
	Dynamic Break	Servo/제어기 Off, Alarm 발생시 동작 (내부 내장됨)			
회생*4	400 Watt 이하의 모터의 경우 외부 보조 컨덴서, 회생 UNIT 부착 가능. 600 Watt 이상의 모터의 경우 필요시 외부 회생 저항 부착 가능.				
Monitoring	D/A 출력	속도	±1V / SET-08의 설정값[rpm] (max. ±10V)		
		토크	±1V/ SET-09의 설정값[%] (max. ±10V)		
	외부 DISPLAY	LED	Power On, Servo Run, Servo Alarm (전 모델 적용)		
	외부 통신	OPERATOR	속도/토크/위치/전기각/기계각 등의 지령값,오차값,FEEDBACK값,오프셋값, 부하 관성비 I/O 상태 등의 Monitoring		
PC-SOFTWARE		OPERATOR의 전 기능			

### 주의 사항 !!

- ※ 1) 당사의 SERVO DRIVE는 자체 Amp부 DC전원(300V)을 내장하고 있으므로, 별도의 DC 전원 공급기가 필요하지 않습니다.  
(단, 외부 I/O용 DC 24V 전원은 별도 공급 필요)
- ※ 2) MOTOR에 탑재 가능한 인코더의 종류는 제품 표기 형식을 참조 하십시오.
- ※ 3) 모터 1 회전에 인코더 펄스 수 이상의 펄스를 출력할 수 없습니다.
- ※ 4) 모터가 감속할 때 회생에너지가 발생합니다. 드라이브와 모터만으로 흡수 할 수 있는 회생에너지는 모터 회전 속도와 부하 관성에 따라 다릅니다.

## 서보 드라이브 제어 사양

속도제어	속도 입력	속도 제어 범위*1		1 : 3,000	
		속도 변동*2	부 하 변 동	0 ~ 100% : 0.01% 이하 (정격 속도에서)	
			전 압 변 동	110/220V + 10,-15% 50/60Hz: 0.01%	
			온 도 변 동	25±25°C : ±0.01% 이하 (정격 속도에서)	
		주 파 수 변 동	250Hz (Jl = Jm)		
		가/감속 시정수 설정	0 ~ 10 sec		
속도 / 토오크 입력	속도	정격 속도 지령	DC ±10V (출하시 정격속도에서 6V로 설정됨)		
		입력 임피던스	약 50kΩ		
		회로 시정수	약 35μs		
	토오크	정격 토오크 지령	DC ±10V (출하시 정격토크에서 3V로 설정됨)		
		입력 임피던스	약 50kΩ		
		회로 시정수	약 35μs		
보호기능	Feed Forward 보상			0 ~ 100% (설정분해능 : 1%)	
	입력선호	지령 펄스	종 류	Sign+Pulse, 90° 위상차 2상 Pulse (A상 + B상), CCW Pulse + CW Pulse	
			펄스 형태	Line Drive (+5V), Open Collector (+5V, +12V, +24V)	
			펄스 주파수	0 ~ 450 kpps; Line drive, 0~200 kpps; open collector ※500kpps 이상 필요시 별도 문의 바랍니다.	
제어 신호	Clear (펄스 형태)				
Monitoring	취부방식			Base Mounted	
	기 타			토크 제어, 위치/속도 모드, 위치/토크 모드, 토크/속도 제한 모드, 위치/단단속 모드, Zero-clamp Drive, Soft-start/stop, Speed결정, Brake제어, JOG 운전, Auto Tuning, Reverse 운전 등	

### 주의 사항

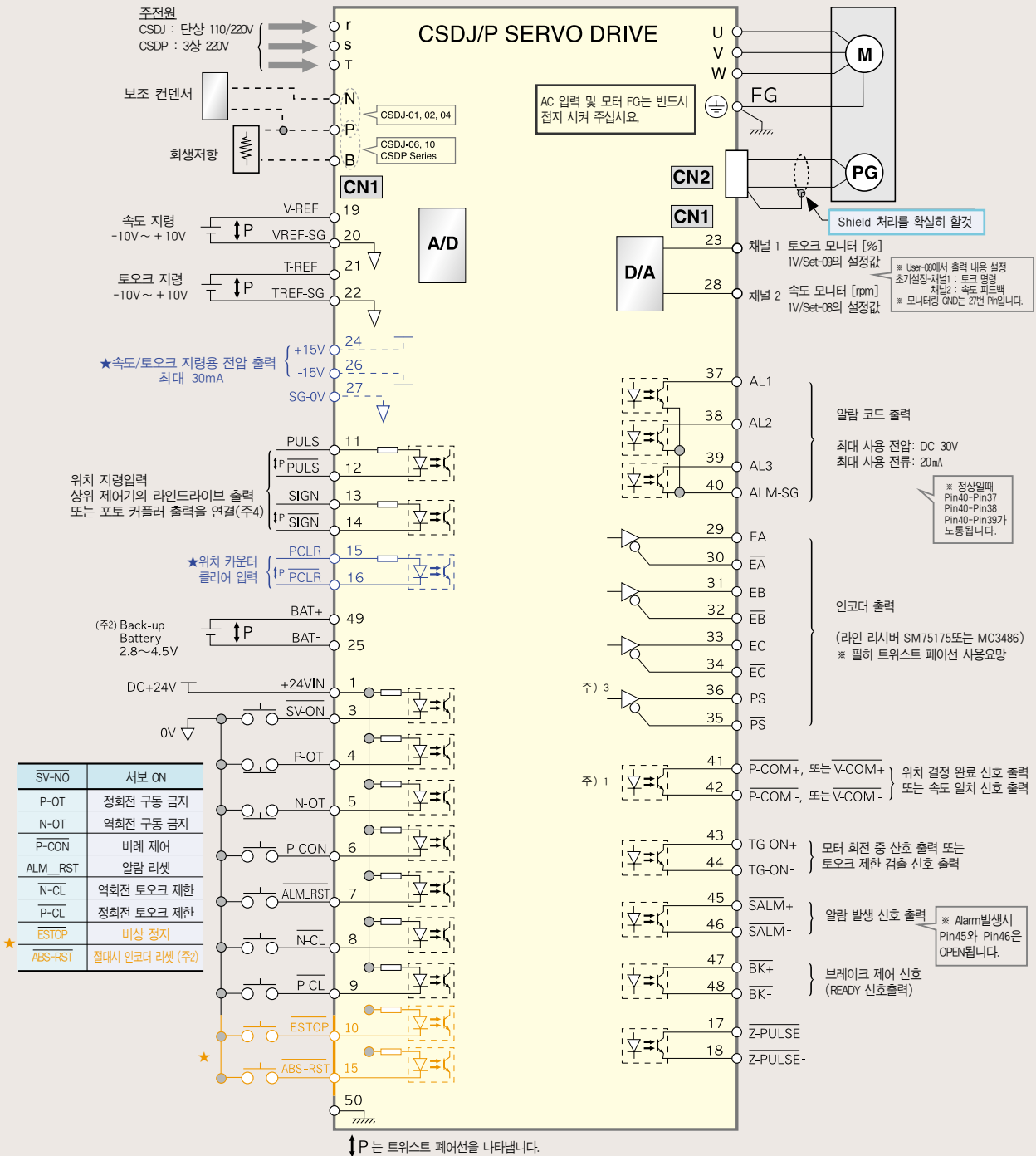
- ※1) 속도제어 경우에 있어서 최저 속도에서 한쪽 방향으로 회전 할 수 있습니다.
- ※2) 속도 변동률은 다음과 같이 정의됩니다.  

$$\text{속도 변동률} = \frac{\text{무부하 속도} - \text{전부하 속도}}{\text{정격 속도}} \times 100 (\%)$$
  - ☞ 모터의 속도는 제어 전원의 변동 및 온도변화에 의한 Power Amp부의 전압 변동에 의하여 변동될 수 있습니다.
- ※3) 속도/토크/위치제어 일체형 드라이브입니다.
- ※4) 최대 허용 부하 관성은 CSM/MQ/MZ 모터의 경우, 200W 미만의 경우 관성비가 30배까지, 1kW 미만은 15배까지입니다.  
CSMD/F/S/H/K 모터의 경우 회전자 관성의 10배까지입니다. 모터의 최대 허용 관성을 초과하지 않도록 주의하여 주십시오.



# CSDJ/P-Series I/O 사양 및 결선 방법

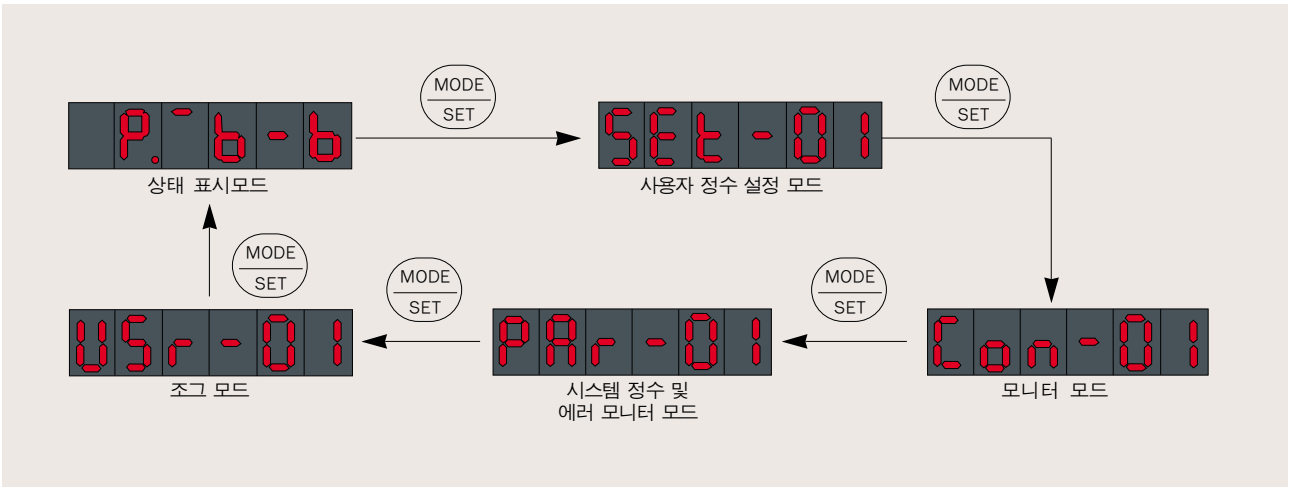
## CSD□ SERVO DRIVE



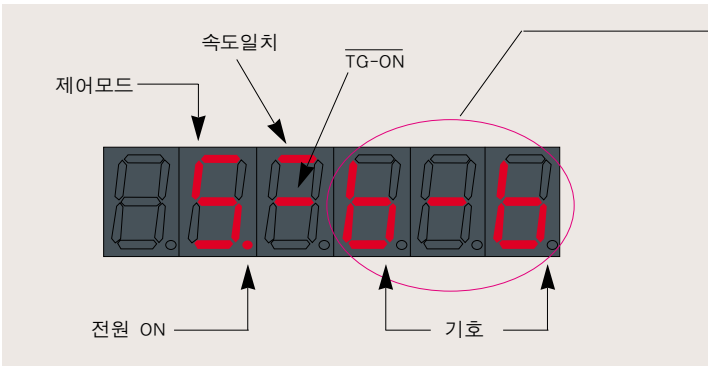
- ★ 1. 위치카운터 클리어 입력(Pin No 15,16), 속도지령전압 출력(Pin no 24, 26, 27)은 CSDJ-□□BX1 유 CSDJ-□□BX2 무
- 2. 비상 정지,절대치 인코더 리셋((Pin No 10,16)은 CSDJ-□□BX1 무, CSDJ-□□BX2 유 .

- (주)
- 출력측 PHOTO COUPLER 용량은 DC 30V 50mA 이하입니다.
  - 절대치 ENCODER 사용시 접속하여 주시기 바랍니다.
  - 12Bit 절대치 ENCODER 사용시 유효합니다.
  - 외부제어 전압이 5V 이상일 경우 MANUAL을 참조하여 외부저항을 연결하여 주시기 바랍니다. (가급적 24V 사용요망)
  - 알람 리셋은 접점이 ON되는 순간에만 유효합니다.(Level이 아니고 Edge검출입니다.)

# 오퍼레이터 사용방법

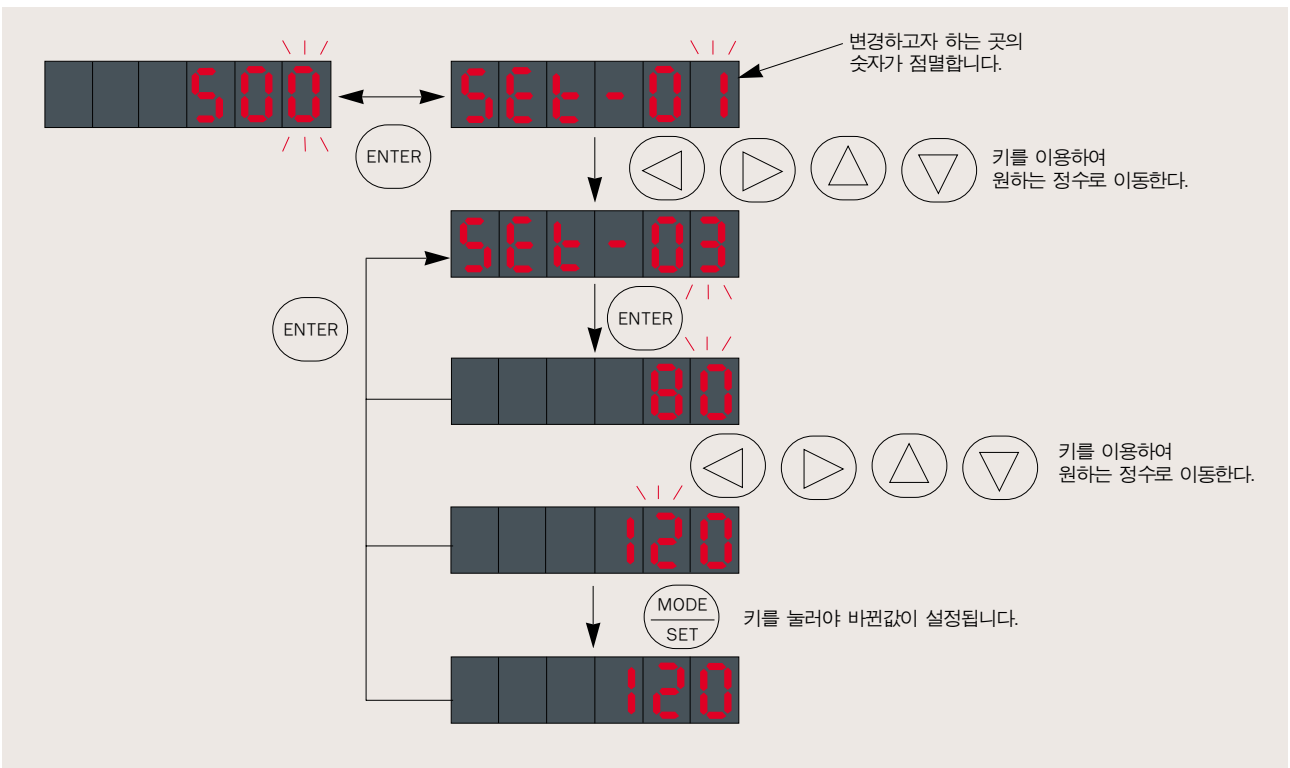


## 상태 표시 모드

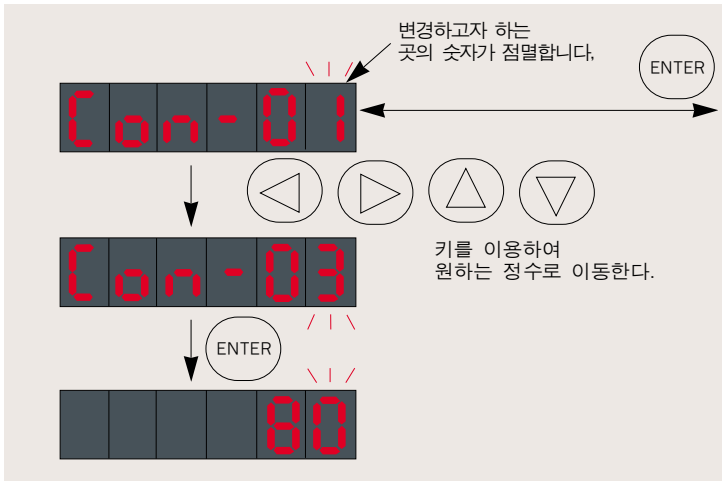


약 호	상 태
E.00~E.82	알람 표시
b~b	BASE BLOCK(SERVO OFF)
run	SERVO ON
pot	SERVO ON 정회전 운전 금지
not	SERVO ON 역회전 운전 금지

## 사용자 정수 설정 모드

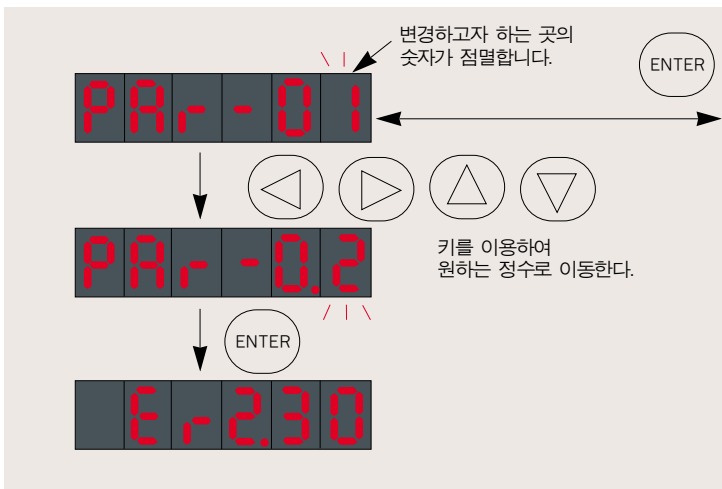


## 모니터 모드



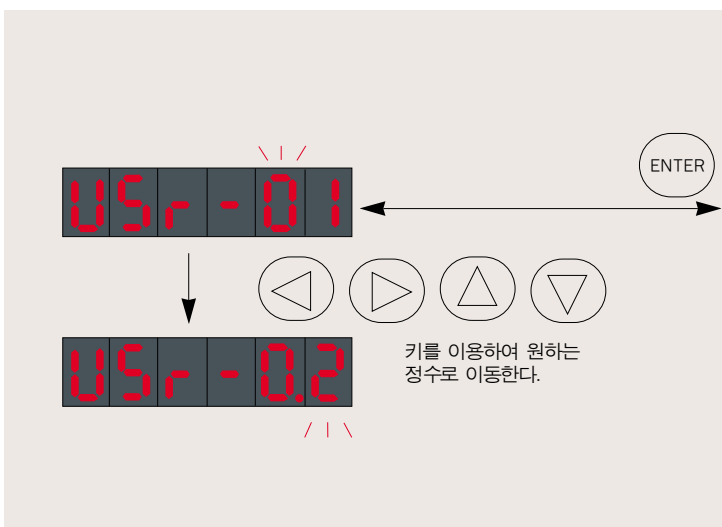
모니터 NO.	내 용	단 위
Con-01	피드백 속도	RPM
Con-02	속도지령	RPM
Con-03	토크지령	%
Con-04	전기각	DEGREE
CON-05	속도 오차	RPM
CON-06	위치 오차	PULSE
CON-07	기계각	DEGREE
CON-08	위치 피드백	PULSE
CON-09	위치지령	PULSE
CON-10	속도 옵셋	mV
CON-11	토크 옵셋	mV
CON-12	I/O 상태 표시	
CON-13	관성비 (=부하관성/모터관성)	-

## 시스템 정수와 ERROR 모니터 모드



정수명	내 용
PAR-01	최근 발생한 ERROR
PAR-02	1회 이전 발생 ERROR
PAR-03	2회 이전 발생 ERROR
PAR-04	3회 이전 발생 ERROR
PAR-05	4회 이전 발생 ERROR
PAR-06	5회 이전 발생 ERROR
PAR-07	6회 이전 발생 ERROR
PAR-08	7회 이전 발생 ERROR
PAR-09	8회 이전 발생 ERROR
PAR-10	9회 이전 발생 ERROR
PAR-11	Software Version의 내용 확인
PAR-12	제어기 종류의 확인

## JOG 모드



정수명	내 용
USr-01	JOG ON(오퍼레이터에 의한 SERVO ON) ☞ 오퍼레이터에 의한 시운전을 참조
USr-02	오토 튜닝
USr-03	속도 지령 Offset 자동 조정
USr-04	토크 지령 Offset 자동 조정
USr-05	속도 지령 Offset
USr-06	토크 지령 Offset
USr-07	Error 데이터 Reset
USr-08	D/A Converter 채널의 선택
USr-09	SEt-23, SEt-24, SEt-36, SEt-37, SEt-50~SEt-53를 제외한 모든 정수가 출하시 초기값으로 설정된다. USr-09→ENTER 키→"P_init"가 점멸 → MODE/SET 키→초기화
USr-90	Test Run

## 파라메타 정수 종류

정수명	이름	설정범위	초기값
SEt-01	외부 속도지령 조정게인	10~2000	500
SEt-02	속도 루프 비례 게인	0~2000	40
SEt-03	속도 루프 적분 게인	0~10000	130
SEt-04	위치 루프 비례 게인	0~500	50
SEt-05	외부 토크 지령 조정 게인	0~100	100
SEt-06	토크 필터 차단주파수	0~7000	1000
SEt-07	위치 FF필터차단주파수	0~1900	200
SEt-08	속도관련D/A 출력스케일링	1~5000	500
SEt-09	토크 값 D/A 출력스케일링	1~300	50
SEt-10	정회전 토크 제한	0~300	300
SEt-11	역회전 토크 제한	0~300	300
SEt-12	정회전 외부 전류 제한	0~300	100
SEt-13	역회전 외부 전류 제한	0~300	100
SEt-14	정회전 비상정지 토크	0~300	300
SEt-15	역회전 비상정지 토크	0~300	300
SEt-16	TG-ON 속도 레벨	1~1000	20
SEt-17	Zero-Clamp 레벨	1~5000	10
SEt-18	속도(위치)일치 신호 출력 폭	0~1000	10
SEt-19	가속 시간 설정	0~60000	0
SEt-20	감속 시간 설정	0~60000	0
SEt-21	S자 운전 절환 시간	0~5000	10
SEt-22	Reserved	-	-
SEt-23	1회전당 ENCODER 출력 펄스수	1~65535	2048
SEt-24	모터의 ENCODER펄스수	1~65535	2048
SEt-25	.JOG 운전 속도	0~5000	500
SEt-26	다단 속도 1	0~5000	100
SEt-27	다단 속도 2	0~5000	200
SEt-28	다단 속도 3	0~5000	300
SEt-29	SERVO OFF 지연 시간	0~1000	0
SEt-30	SV OFF후 BRAKE 출력시작 속도 설정	0~1000	100
SEt-31	SV OFF후 BRAKE 출력 대기 시간 설정	0~1000	50
SEt-32	Reserved	-	-
SEt-33	OVERFLOW 레벨	0~65535	8000
SEt-34	위치 FEEDFORWARD 게인	0~100	0
SEt-35	위치 지령 필터 차단주파수	0~1900	0
SEt-36	전자 기어비(분자)	1~65535	2048
SEt-37	전자 기어비(분모)	1~65535	2048
SEt-38	고유 진동수	0~1000	100
SEt-39	DAMPING FACTOR	50~200	70
SEt-40	속도 지령 필터 차단 주파수	0~5000	200
SEt-41	제어 모드의 선택	0 ~ 14	0
SEt-42	시스템 게인	0~100	0

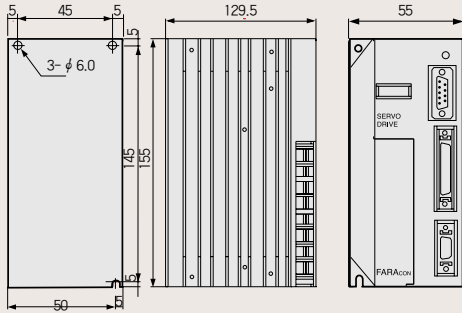
정수명	LED. NO	이름	초기값
SET-43	1	SERVO ON 방법	0
	2	P-OT 신호의 기능 선택	1
	3	N-OT 신호의 기능 선택	1
	4	TG-ON 신호의 기능 선택	0
	5	순간 정전 RESET 후 처리	1
SET-44	1	정지 방법의 선택	0
	2	DB 정지 후 동작 선택	1
	3	비상 정지시 동작 선택	0
	4	인코더 출력 펄스 방향의 설정	0
SEt-45	1	속도관측기 사용 여부	0
	2	사다리꼴 운전 선택	0
	3	Reserved	0
	4	정,역방향 운전선택	0
SET-46	1	지령 펄스 형태 선택	0

정수명	이름	설정범위	초기값
SEt-47	Notch filter 차단 주파수	10~10000	10000
SEt-48	Reserved		
SEt-49	2차 필터 차단 주파수	10~10000	10000
SEt-50	Reserved		
SEt-51	인코더 종류	X	X
SEt-52	모터 종류	X	X
SEt-53	모터 용량설정	X	X
SEt-54	속도 적분 값 자동조정선택	0~3	○
SEt-55	토크기준 적분값 자동조정	0~300	○
SEt-56	속도지령기준 적분값 자동조정	0 ~ 3000	○
SEt-57	위치편차기준적분값 자동조정	0~2000	○
SEt-58	오토튜닝속도	0~100	×
SEt-64	정 토크 Offset	0 ~ 100	0
SEt-65	역 토크 Offset	0 ~ 100	0
SEt-66	사용자 설정 관성비	0 ~ 3000	0
SEt-71	DA 채널1 Offset조정	0~200	100
SEt-72	DA 채널1 게인조정	1~200	100
SEt-73	DA 채널2 Offset조정	0~200	100
SEt-74	DA 채널2 게인조정	1~200	100

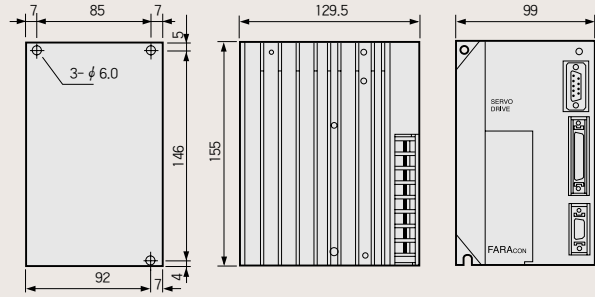
■ 자세한 설명은 매뉴얼을 참고바랍니다.

# 드라이브 외관사양

## ● CSDJ, RC 1 Series

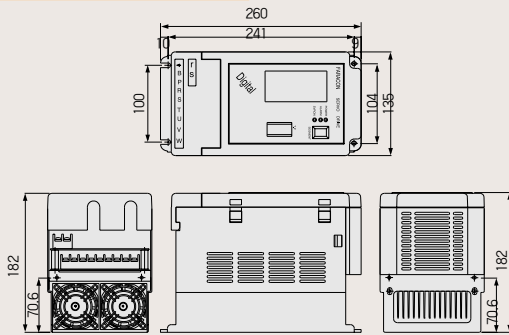


CSDJ-01~04, RC1-01~04

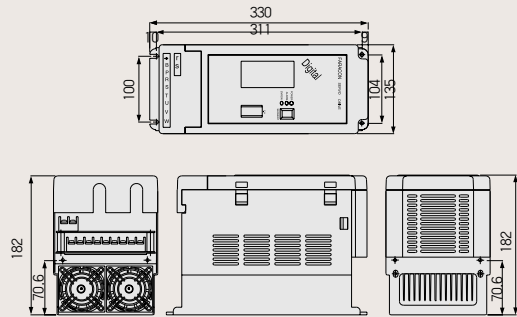


CSDJ-06~10, RC1-06~10

## ● CSDP, RC 1P Series



CSDP-08~30, RC1P-08~30



CSDP-35~50, RC1P-35~50

# Digital Operator

## ● Servo Drive용 Digital Operator

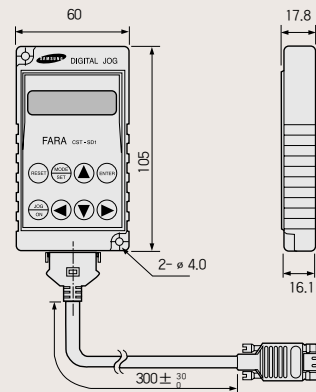
- 1) 모델명  
- CST-SDC: Digital Operator

### 2) 사양

항 목	사 양
Key Pad	8 Key
Display	7-segment LED×6
Serial Interface	RS-232C
전 원	DC 5V (Servo Drive 자체 전원 사용)
외형,치수(mm)	60×105×17.8(w×H×D)
중 량	75g(Cable 제외)
Cable길이	3m
CSD□ Model명	CST-SDC

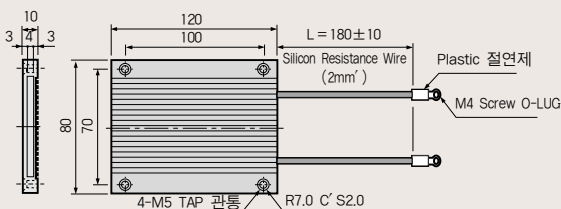
· 운전, 파라메타 조작 · 확인, Auto Tuning

### 외형 치수

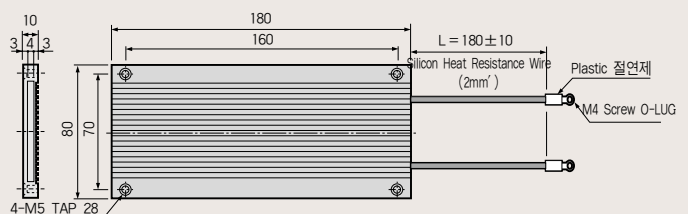


# 회생제동 저항

## 1. 50 Ω 150W



## 2. 50 Ω 250W



# Single Axis Robot Controller



- ▶ RC1 단축 제어기는 32bit 고속 DSP를 이용하여 고속, 고정도의 제어가 가능한 full Digital 방식의 단축 전용의 제어기입니다.
- ▶ 제어기의 I/O 입출력은 그리퍼 · 실린더 제어, 센서 감지 및 다른 단축간의 통신 등에 다양하게 응용할 수 있습니다.
- ▶ 단축 명령어를 이용하여 간단하게 프로그램을 작성 할 수 있습니다.



## ■ 단축 제어기 기본 사양

기본사양	전 원*1	RC1 시리즈		RC1P 시리즈		
		단상220V +10,-15% 50/60Hz		주회로 전원	3상220V +10,-15% 50/60Hz	
	제어 전원		단상220V +10,-15% 50/60Hz			
	제어방식	IPM이용 PWM 제어 (정현파)				
	인코더*2	2048,6000,2500p/r (일반형/약식형 Incremental, 절대치 엔코더)				
	사용주위온도/습도	0°C ~ +55°C / 90%이하 (결로현상 없을 것)				
	보존주위온도/습도	-30°C ~ +85°C / 90%이하 (결로현상 없을 것)				
진동/충격저항	진동 0.5G / 충격 2G 이하 (1G는 중력가속도 : 9.8m/s <sup>2</sup> )					
I/O 사양	RC1 RC1P	시스템	입 력	Zero Return, Run/Stop, Step Run, 프로그램 Select,Restart, 서보 ON/OFF, 비상정지, Reset		
		출 력	Zero Return 완료, ALARM, Busy, External 모드, 모터 Brake 제어 (TR. 24V/0.3A)			
	사용자	입/출력	8점/8점 (TR. 24V/0.3A)			
보호기능	보 호 기 능		과전류, 과부하, 과전압, 과속도, 인버터 과열, 저전압, CPU이상, 엔코더이상, 통신장애, 회생이상 등			
	Dynamic Break		서보/제어기 Off, ALARM 발생시 동작 (내부 내장됨)			
	회생저항*3	RC1	400watt 미만 모터의 경우 회생 처리 없음, 400watt 이상 모터의 경우 필요시 외부 부착 가능			
RC1P		내부 내장 (기본 옵션으로 내장되어 있으며 외부가 추가 가능)				
Monitoring	D/A 출력	속도	RC1 시리즈	±1.5V/정격속도	RC1P 시리즈	±6V/정격속도
		토크		±1.0V/정격토크		±3V/정격토크
	외부 DISPLAY	LED	전원 On, 서보 Run, 서보 ALARM (전 모델 적용)			
		7-Segment	RC1P 시리즈에만 적용됨 (ALARM Code Display)			
	외 부 통 신	RC1,RC1P 시리즈	RS-232C 1ch. (Teaching Pendant/PC 편집)			

### ■ 주의 사항 !!

- \* 1) 당사의 단축 제어기는 자체 Amp부 DC전원(300V)을 내장하고 있으므로, 별도의 DC 전원공급기가 필요하지 않습니다.  
(단, 외부 I/O용 DC 24V 전원은 별도 공급 필요)
- \* 2) 모터에 탑재가능한 엔코더의 종류와 각 엔코더의 spec.은 별첨된 모터사양표를 참조 바랍니다.
- \* 3) 최대 허용 부하 관성은 CSM/MQ/MZ 모터의 경우, 200W 미만의 경우 관성비가 30배까지, 1kW 미만은 15배까지입니다.  
CSMD/F/S/H/K 모터의 경우 회전자 관성의 10배까지입니다.  
모터의 최대 허용 관성을 초과하지 않도록 주의하여 주십시오.

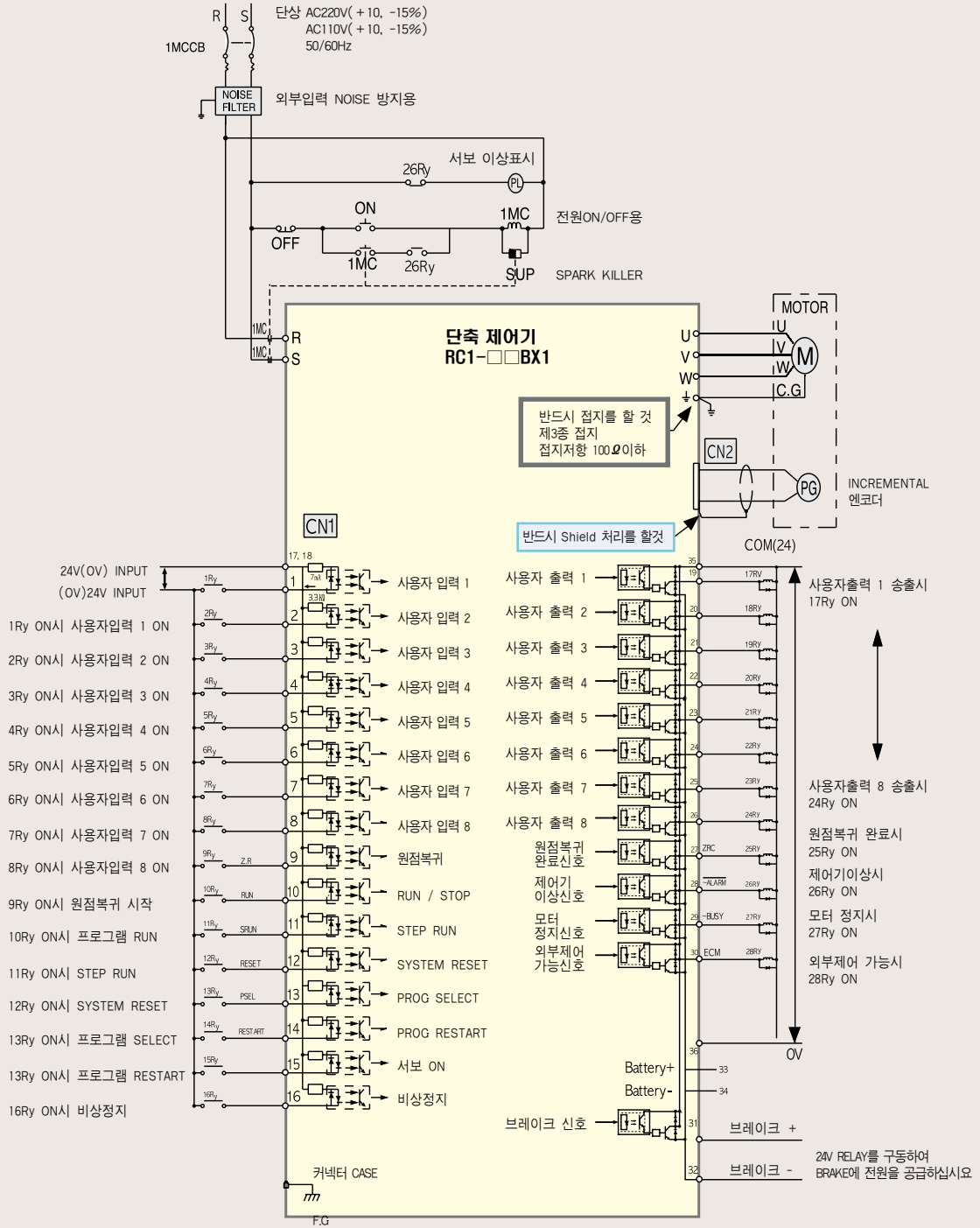
## ■ 제어 사양

RC1 / RC1P / 시리즈	성능	정지, 반복 정밀도	±1 Pulse	
		속도 설정	1 ~ 150% (1 ~ 5,000 rpm)	
		가감속 설정	1 ~ 100% (1 ~ 1000 msec)	
		최대 위치 설정	-9,999,999 ~ +9,999,999 PTP(Point-To-Point)	
		Gain Tuning	부하에 따른 On-Line Auto Tuning 및 수동 조정 가능	
	편집 및 교시	프로그램 사양	32프로그램, 254줄/1프로그램 : 32kbytes	
		프로그램 입력방식	Teaching Pendant, PC 편집 프로그램	
		교시 가능 Point수	255 Points	
		교시 방식	MDI (좌표치 입력), 수동입력, JOG 입력	
		언어 종류 (총 29개)	MOVE, CALL, GOTO, DLY, PWR, SIGO, SET, ADD, SFT, SUB, RET, IF, SPD, ACC, SIGI, OR, AND, INT, STOP, L SIGB, WAIT, JB, JF, MF, SF, CCLR, MB, SB	
	기타 기능	메모리 Back-Up	SRAM 메모리 Back-Up 기능 (3V Lithum Battery 사용, 수명 : 5년) T/P용 메모리 Card에 프로그램 SAVE 가능	
		외부 통신	RS-232C, 1 channel (Teaching Pendant 및 PC 편집 프로그램에 이용)	
		모터 Brake On/Off	Transistor 출력 (24V / 300mA)	
		비상 정지	Normal Open Type	
		Limit 입력	2개 Limit 입력	
취부 방식		Rack Mounted / Base Mounted		

### ■ 주의 사항 !!

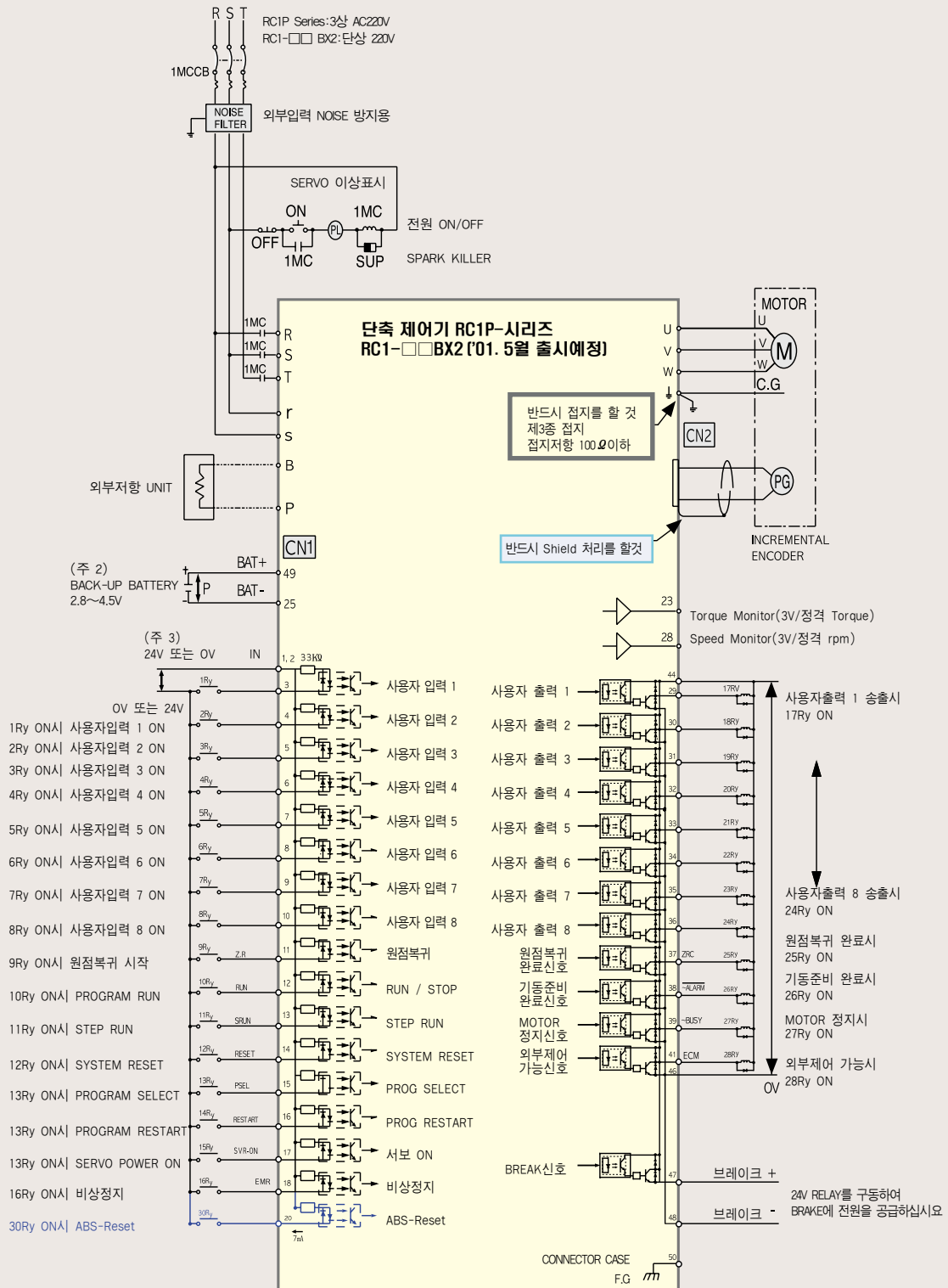
- ☞ 외부 사용 전압은 220V +10%, -15%의 정해진 규격내에서 사용하여 주십시오.
- ☞ 최대 허용 부하 Inertia  
모터의 최대 허용 부하 Inertia를 초과하여 사용하지 않도록 주의하여 주십시오
- ☞ 당사의 단축 제어기는 자체 Amp부 DC 전원(300V)을 내장하고 있으므로, 별도의 전원공급기가 필요하지 않습니다.  
(단, 외부 I/O 전원 DC 24V는 별도 공급)

# RC 1-□□BX1 I/O 사양 및 결선 방법



- (주)
1. 출력측 TR의 용량은 DC 24V 300mA 이하입니다.
  2. 24V 전원은 사용자가 별도로 준비하여 사용하십시오.
  3. 외부 I/O에 관한 자세한 사양은 매뉴얼을 참조하십시오.

# RC 1P-Series, RC 1-□□BX2 I/O 사양 및 결선 방법



★ ABS-Reset(PIN NO. 20)은 RC1-□□BX2에서만 적용됨

- (주) 1. 출력측 TR의 용량은 DC 24V 300mA 이하입니다.  
2. 24V 전원은 사용자가 별도로 준비하여 사용하십시오.  
3. 외부 I/O에 관한 자세한 사양은 매뉴얼을 참조하십시오.

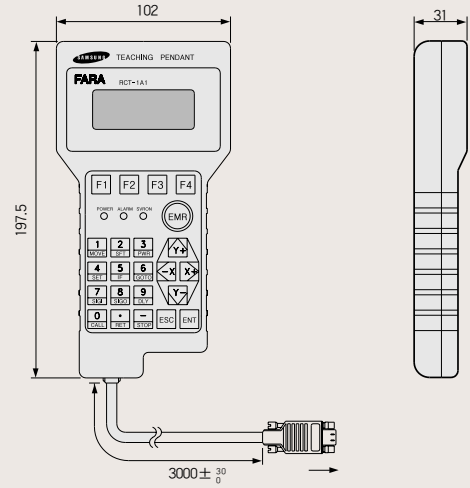
# TEACHING PENDANT

## 1) 모델명

- 단축 제어기 시리즈용 T/P

## 2) 사양

항 목	사 양
Key Pad	22 Key , 1 Emergency Key
Display	16-character × 4-line LCD with Back Light
보조 기억 장치	32KBytes S-RAM IC Card (Option 사양)
Serial Interface	RS-232C 1ch. (1축 Robot 제어기 전용)
전 원	DC 5V (1축 Robot 제어기 자체 전원 사용)
외형,치수 (mm)	102 × 197.5 × 31 (W × H × D)
중량	330g (Cable 제외)
Cable 길이	3m(RC1와RC1P는 연결 Cable이 다름)
RC1사용 TP 모델명	RCT-1A1-1AA
RC1P 및 RC1-□□BX2 사용 TP 모델명	RCT-1A1-2AA



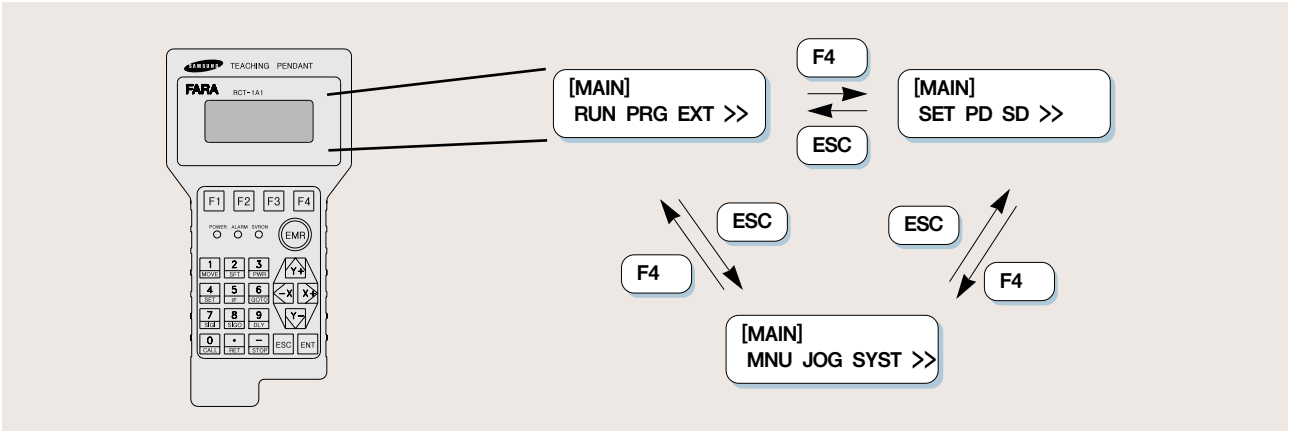
# 모터와 제어기 조합

제어기형식 [01.05월 출시예정]	구동가능모터(W)							
	CSM시리즈	CSMZ 시리즈	CSMQ 시리즈	CSMD 시리즈	CSMF 시리즈	CSMH 시리즈	CSMS 시리즈	CSMK 시리즈
RC1-01BX2	30,50,100	30,50,100	100	-	-	-	-	-
RC1-02BX2	200	200	200	-	-	-	-	300
RC1-04BX2	400	400	400	-	-	-	-	-
RC1-06BX2	-	-	-	-	400	500	-	600
RC1-10BX2	600,800,100	800	-	750,1000	750	1000	1000	900

제어기형식	구동가능모터(W) CSM시리즈	제어기형식	구동가능모터(Kw)				
			CSMD시리즈	CSMF시리즈	CSMH시리즈	CSMS시리즈	CSMK시리즈
RC1-A3BX1	30,50,100	RC1P-08BX1	0.75	0.4	0.5	-	0.3
RC1-A5BX1		RC1P-10BX1	1.0	-	1.0	1.0	0.9
RC1-01BX1		RC1P-15BX1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.2
RC1-02BX1	200	RC1P-20BX1	2.0	-	2.0	2.0	-
RC1-04BX1	400	RC1P-25BX1	2.5	2.5	-	2.5	2.0
RC1-06BX1	600,800,1000	RC1P-30BX1	3.0	-	3.0	3.0	3.0
RC1-08BX1		RC1P-35BX1	3.5	3.5	-	3.5	-
RC1-10BX1		RC1P-40BX1	4.0	-	4.0	4.0	4.5
		RC1P-45BX1	4.5	4.5	5.0	4.5	6.0
		RC1P-50BX1	5.0			5.0	

※MOTOR 사양은 Page 20~25를 참고하십시오.  
 ※상기표는 전압 220V 기준입니다.  
 110V용은 매뉴얼을 참고바랍니다.

# T/P 사용법 및 메뉴구조



RUN (run모드)	ZR(원점복귀)
	STE(스텝 실행)
	AUT(연속 실행)
	PCHG(프로그램 바꾸기)
PRO (프로그램 편집모드)	EDT(프로그램 편집)
	DEL(프로그램 지우기)
	SAV(프로그램 불러오기)
	CPY(프로그램 복사)
	PST(프로그램 불러오기)
EXT(외부제어 모드)	

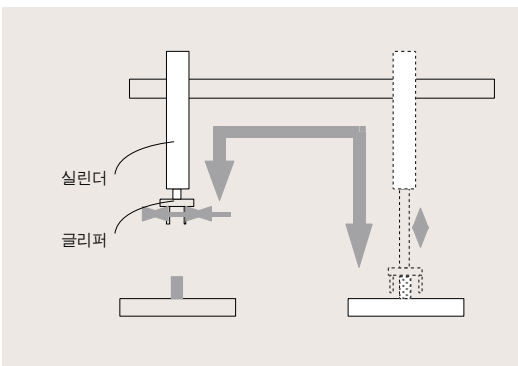
SET (파라미터 설정 모드)	EDT(파라미터 편집)
	A/T(자동제인 설정)
	SAV(파라미터 저장)
	LOAD(파라미터 불러오기)
PD (절대위치 데이터 편집 모드)	EDT(절대위치 데이터 편집)
	SAV(절대위치 데이터 저장)
	LOAD(절대위치 데이터 불러오기)
SD (상대위치 데이터 편집 모드)	EDT(상대위치 데이터 편집)
	SAV(상대위치 데이터 저장)
	LOAD(상대위치 데이터 불러오기)

MNU (수동 teaching 모드)	STR(절대위치 저장)
JOG(jog teaching 모드)	STR(절대위치 저장)
	CSPD(JOG 속도변경)
SYST(system)	RST(시스템 리셋)
	EHIS(알람 히스토리)
	VER(버전)
	OFF(서보 ON/OFF)

## 명령어 요약

명령어	기능	명령어	기능	명령어	기능	명령어	기능
MOVE	절대위치 이동	ADD	변수값 더하기	SIGI	신호입력	JB	조건 점프(1 BIT)
PWR	모터 전원 ON,OFF	SFT	상대위치 이동.	OR	변수값 논리연산(OR)	JF	조건 점프(8 BIT)
DLY	ROBOT 동작 대기	SUB	변수값을 빼기	AND	변수값 논리연산(AND)	MF	조건 절대위치 이동 I
GOTO	프로그램이 분기	RET	프로그램 복귀	INT	인터럽트 설정.	SF	조건 상대위치 이동 I
CALL	프로그램 호출	IF	조건문실행	L	라벨번호 지정	CCLR	위치 재설정
SIGO	신호출력	SPD	속도 재설정	SIGB	신호출력(1 BIT)	MB	조건 절대위치 이동 II
STOP	실행종료	ACC	가감속 시간 재설정	WAIT	조건대기	SB	조건 상대위치 이동 II
SET	변수값 지정						

## 프로그램 예제



SENSOR,CYLINDER,GRIPPER를 이용하여 두 위치간 물건을 옮깁니다.  
 <설치>

1. SENSOR 신호를 사용자 입력 1번에 연결합니다.
2. 실린더 제어단자를 사용자 출력 1번에 연결합니다.
3. 그리퍼 제어단자를 사용자 출력 2번에 연결합니다.

```

<프로그램 0번>
001 SIGO 00H      : 외부 출력력 CLEAR.
002 L020         :
003 MOVE P001    : P001로 이동.
004 WAIT +1      : 센서 신호 기다림.
005 CALL PRGM 01 : 물건 올림(프로그램 호출)
006 MOVE P002    : P002로 이동.
007 CALL PRGM 02 : 물건 놓음(프로그램호출)
008 GOTO L020
009 (EOF)

<프로그램 1번>
001 SIGB +1      : 실린더 하강.
003 SIGB +2      : 그리퍼 닫음(물건 잡기).
005 SIGB -1      : 실린더 상승.
006 RET          : 호출한 프로그램으로 복귀.
007 (EOF)

<프로그램 2번>
001 SIGB +1      : 실린더 하강
003 SIGB -2      : 그리퍼 열음(물건 놓기).
005 SIGB -1      : 실린더 상승.
006 RET          : 호출한 프로그램으로 복귀.
007 (EOF)
    
```

# 모터 사양

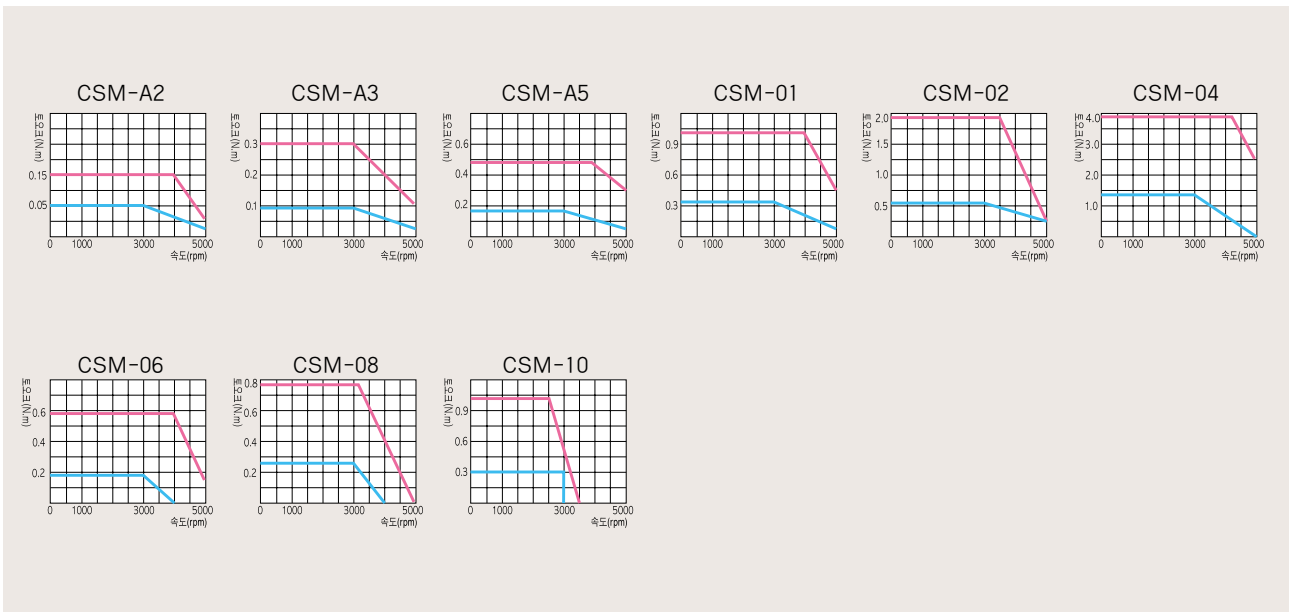
## CSM시리즈 서보 모터

### CSM Series 모터 기본 사양

사 양		정 격														
정격 출력 Watt		단상 AC 110V						단상 AC 220V								
		15	30	50	100	200	400	30	50	100	200	400	600	800	950	
적용 드라이브		CSDJ-01BX1	CSDJ-01BX1	CSDJ-01BX1	CSDJ-02BX1	CSDJ-04BX1	CSDJ-10BX1	CSDJ-01BX1	CSDJ-01BX1	CSDJ-01BX1	CSDJ-02BX1	CSDJ-04BX1	CSDJ-10BX1	CSDJ-10BX1	CSDJ-10BX1	
정격/최대 속도 RPM		3,000/5,000														
전류 (A <sub>RMS</sub> )	연속	0.4	0.6	0.9	1.5	3.2	5.2	0.3	0.5	0.9	1.4	2.7	4.2	4.6	4.6	
	최대	0.8	1.8	2.7	4.5	9.6	15.6	0.9	1.5	2.7	4.2	8.1	12.6	13.8	13.8	
토크	정격	kgf·cm	0.49	0.97	1.62	3.25	6.50	13.0	0.97	1.62	3.25	6.50	13.0	19.5	26.0	32.5
		N·m	0.048	0.095	0.159	0.319	0.637	1.274	0.095	0.159	0.319	0.637	1.274	1.911	2.548	3.185
	최대	kgf·cm	1.47	2.9	4.9	9.7	19.5	39.0	2.9	4.9	9.7	19.5	39.0	58.5	78.0	97.5
		N·m	0.144	0.284	0.480	0.961	1.911	3.822	0.284	0.480	0.951	1.911	3.822	5.733	7.644	9.555
회전자관성	{{(GD <sup>2</sup> /4)kg.m <sup>2</sup> }	0.006 × 10 <sup>-4</sup>	0.0127 × 10 <sup>-4</sup>	0.0225 × 10 <sup>-4</sup>	0.0421 × 10 <sup>-4</sup>	0.196 × 10 <sup>-4</sup>	0.363 × 10 <sup>-4</sup>	0.0127 × 10 <sup>-4</sup>	0.0225 × 10 <sup>-4</sup>	0.0421 × 10 <sup>-4</sup>	0.196 × 10 <sup>-4</sup>	0.363 × 10 <sup>-4</sup>	1.000 × 10 <sup>-4</sup>	1.303 × 10 <sup>-4</sup>	1.62 × 10 <sup>-4</sup>	
	gf·cm·s <sup>2</sup>	0.006	0.013	0.023	0.043	0.20	0.37	0.013	0.023	0.043	0.20	0.37	1.02	1.33	1.65	
허용부하관성	{{(GD <sup>2</sup> /4)kg.m <sup>2</sup> }	0.176 × 10 <sup>-4</sup>	0.382 × 10 <sup>-4</sup>	0.676 × 10 <sup>-4</sup>	1.264 × 10 <sup>-4</sup>	5.88 × 10 <sup>-4</sup>	10.878 × 10 <sup>-4</sup>	0.382 × 10 <sup>-4</sup>	0.676 × 10 <sup>-4</sup>	1.264 × 10 <sup>-4</sup>	4.508 × 10 <sup>-4</sup>	4.351 × 10 <sup>-4</sup>	6.997 × 10 <sup>-4</sup>	7.820 × 10 <sup>-4</sup>	5.660 × 10 <sup>-4</sup>	
	gf·cm·s <sup>2</sup>	0.18	0.39	0.69	1.29	6	11.1	0.39	0.69	1.29	4.6	4.44	7.14	7.98	5.775	
중량(gk)		0.25	0.3	0.4	0.5	1.1	2.0	0.3	0.6	0.5	1.1	1.6	2.6	3.2	3.8	
적용 Encoder		약식 INC. Encoder(2048P/R, 9선식), Option: 일반 INC.(2000, 2500P/R), 절대치 Encoder 등														

- 정격 토크로 사용할 경우 Motor에 200×200×6(mm)의 알루미늄 heat sink를 부착하여 사용하십시오. 이 때 모터온도는 40°C입니다.
- 모든 값은 20°C에서 측정된 것입니다.
- 각 값은 드라이버와 결합하여 조정하였을 때의 값입니다.
- Brake를 사용 할 경우 Inertia 중량 등이 증가할수 있습니다.

### 토크 특성 곡선





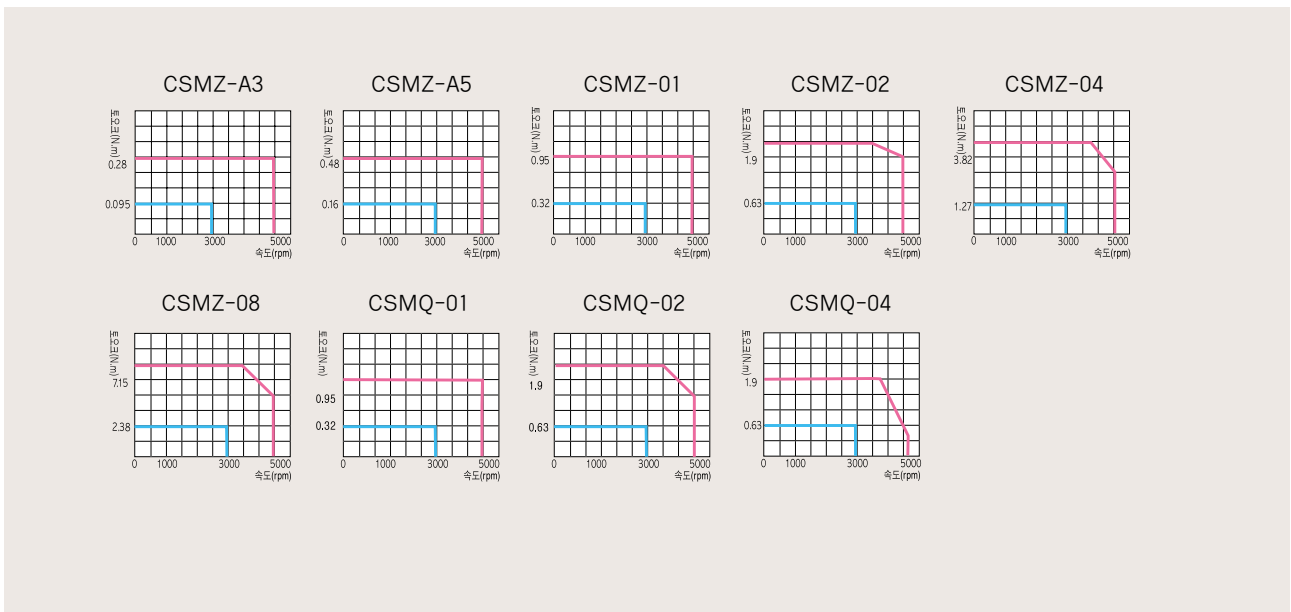
## CSMZ / Q 시리즈 서보모터 사양

### CSMZ/Q Series 모터 기본 사양

구분		CSMZ									CSMQ						
정격출력(W)		110V/220V		단상 110V			단상 220V				단상 110V			단상 220V			
		30	50	100	200	400	100	200	400	750	100	200	400	100	200	400	
적용드라이브		CSDJ-01BX1	CSDJ-01BX1	CSDJ-02BX1	CSDJ-04BX1	CSDJ-10BX1	CSDJ-01BX1	CSDJ-02BX1	CSDJ-04BX1	CSDJ-10BX1	CSDJ-02BX1	CSDJ-04BX1	CSDJ-10BX1	CSDJ-01BX1	CSDJ-02BX1	CSDJ-04BX1	
정격/최대 속도 RPM		3000/5000									3000/4500	3000/5000		3000/4500	3000/5000		
전류 A <sub>RMS</sub>	연속	1.0	1.0	1.6	2.5	4.4	1.0	1.6	2.5	4.3	1.6	2.5	4.4	1.0	1.6	2.5	
	최대	3.04	3.04	4.87	7.42	13.15	3.04	4.87	7.42	12.93	4.87	7.42	13.15	3.04	4.80	7.42	
토크	정격	kgf · cm	0.97	1.62	3.24	6.5	13	3.24	6.5	13	24.3	3.24	6.5	13	3.24	6.5	13
		N · m	0.095	0.158	0.318	0.637	1.274	0.318	0.637	1.274	2.381	0.318	0.637	1.274	0.318	0.637	1.274
	최대	kgf · cm	2.9	4.9	9.7	19.5	39	9.7	19.5	39	73	9.7	19.5	39	9.7	19.5	39
		N · m	0.284	0.480	0.951	1.911	3.822	0.951	1.911	3.822	7.154	0.951	1.911	3.822	0.951	1.911	3.822
회전자관성	{{GD <sup>2</sup> /4}kg.m <sup>2</sup> }	0.016 × 10 <sup>-4</sup>	0.025 × 10 <sup>-4</sup>	0.062 × 10 <sup>-4</sup>	0.17 × 10 <sup>-4</sup>	0.36 × 10 <sup>-4</sup>	0.062 × 10 <sup>-4</sup>	0.17 × 10 <sup>-4</sup>	0.36 × 10 <sup>-4</sup>	1.31 × 10 <sup>-4</sup>	0.09 × 10 <sup>-4</sup>	0.34 × 10 <sup>-4</sup>	0.64 × 10 <sup>-4</sup>	0.09 × 10 <sup>-4</sup>	0.34 × 10 <sup>-4</sup>	0.64 × 10 <sup>-4</sup>	
	gf · cm · s <sup>2</sup>	0.016	0.026	0.063	0.17	0.37	0.063	0.17	0.37	1.34	0.09	0.35	0.65	0.09	0.35	0.65	
허용부하관성	{{GD <sup>2</sup> /4}kg.m <sup>2</sup> }	0.470 × 10 <sup>-4</sup>	0.764 × 10 <sup>-4</sup>	1.852 × 10 <sup>-4</sup>	4.998 × 10 <sup>-4</sup>	10.88 × 10 <sup>-4</sup>	1.852 × 10 <sup>-4</sup>	4.998 × 10 <sup>-4</sup>	10.15 × 10 <sup>-4</sup>	6.566 × 10 <sup>-4</sup>	2.7 × 10 <sup>-4</sup>	9.18 × 10 <sup>-4</sup>	15.36 × 10 <sup>-4</sup>	2.43 × 10 <sup>-4</sup>	4.08 × 10 <sup>-4</sup>	3.84 × 10 <sup>-4</sup>	
	gf · cm · s <sup>2</sup>	0.048	0.78	1.89	5.1	11.1	1.89	5.1	10.36	6.7	2.7	9.45	15.6	2.43	4.2	3.9	
중량(kg)	Brake 무	0.27	0.34	0.56	1.0	1.6	0.56	1.0	1.6	3.2	0.65	1.3	1.8	0.65	1.3	1.8	
	Brake 유	0.47	0.53	0.76	1.4	2.0	0.76	1.4	2.0	3.9	0.9	2.0	2.5	0.9	2.0	2.5	
적용 Encoder		Incremental 2500P/r, Absolute 2048P/r															

- 정격 토크로 사용할 경우 Motor에 200×200×6(mm)의 알루미늄 heat sink를 부착하여 사용하십시오. 이 때 모터온도는 40°C입니다.
- 모든 값은 20°C에서 측정된 것입니다.
- 각 값은 Typical 값입니다.
- 이 값은 드라이버와 결합하여 조정하였을 때의 값입니다.
- Brake를 사용 할 경우 Inertia 중량 등이 증가할수 있습니다.

### 토크 특성 곡선



## ■ CSM/MZ 모터 기본 사양(감속기 부착시)

### ● CSM/MZ 모터 기본 사양(감속기 부착시)

MOTOR 부 <감속기 입력>				감 속 기 본 체 사 양								
MODEL	출력 (W)	회전속도 (r/min)	정격 토오크 (N · m)	백래쉬 사양	감속비	회전속도 (R/min)	정격 토오크 (N · m)	순시최대 토오크 (N · m)	허용 radial 하중 <sup>#2</sup> (N)	허용 Thrust 하중 (N)	모터축환산 감속기 Inertia $kg \cdot m^2 \times 10^{-4}(GD^2/4)$	감속기 본체 질량 (kg)
CSM-A5 CSMZ-A5	50	3000	0.159	B	1/3	1000	0.25	0.78	392	196	0.058	0.58
					1/5	600	0.51	1.47	490	245	0.040	0.58
					1/9	333	0.92	2.74	588	294	0.048	0.73
					1/15	200	1.67	5.00	784	392	0.035	0.73
					1/25	120	2.74	8.33	882	441	0.033	0.73
CSM-01 CSMZ-01	100	3000	0.318	B	1/3	1000	0.72	2.06	392	196	0.058	0.58
					1/5	600	1.18	3.72	490	245	0.040	0.58
					1/9	333	2.25	6.84	588	294	0.048	0.73
					1/15	200	3.72	11.4	784	392	0.035	0.73
				C	1/25	120	6.27	19.0	1666	833	0.038	1.8
CSM-02 CSMZ-02	200	3000	0.64	B	1/3	1000	1.47	4.51	392	196	0.145	0.73
					1/5	600	2.65	8.04	490	245	0.125	0.73
				C	1/9	333	3.72	11.3	1176	588	0.400	2.3
					1/15	200	6.27	18.8	1470	735	0.300	2.3
					1/25	120	11.1	33.3	1666	833	0.288	2.3
CSM-04 CSMZ-04	400	3000	1.27	B	1/3	1000	3.43	10.3	392	196	0.145	0.73
					1/5	600	5.39	16.2	980	490	0.363	1.9
				C	1/9	333	9.51	28.5	1176	588	0.400	2.3
					1/15	200	15.8	47.5	1470	735	0.300	2.3
					D	1/25	120	26.4	79.2	2058	1029	0.300
CSM-06	600	3000	1.91	C	1/3	1000	5.00	15.0	784	392	0.913	2.2
					1/5	600	8.33	24.9	980	490	0.713	2.2
				D	1/9	333	13.9	41.8	1470	735	0.988	3.8
					1/15	200	23.2	69.6	1764	882	0.700	3.8
CSM-08 CSMZ-08	800	3000	2.55 2.38	C	1/3	1000	6.86	20.6	784	392	0.913	2.2
					1/5	600	11.5	34.3	980	490	0.713	2.2
				D	1/9	333	19.5	58.5	1470	735	0.988	3.8
					1/15	200	32.7	97.4	1764	882	0.700	3.8
					E	1/25	120	54.0	162.1	2824	1412	

- 위 성능은 입력 3,000rpm, 주변온도 20°C에서 typical한 값입니다.
- 하중위치는 축 중앙에서의 값입니다.
- 출력축의 회전방향은 모터의 회전방향과 동일하도록 설계되어 있습니다.
- 백래쉬는 B형의 경우 0.7° 미만, C/D/E형의 경우 0.5° 미만입니다.
- 수명 : 1) 기동정지반복조작 : 10<sup>6</sup> 회 이상,  
2) 정격토크연속운전 (모터회전수 3,000RPM) : 10,000시간 이상
- CSM-08 1/25 사양은 추정치입니다.

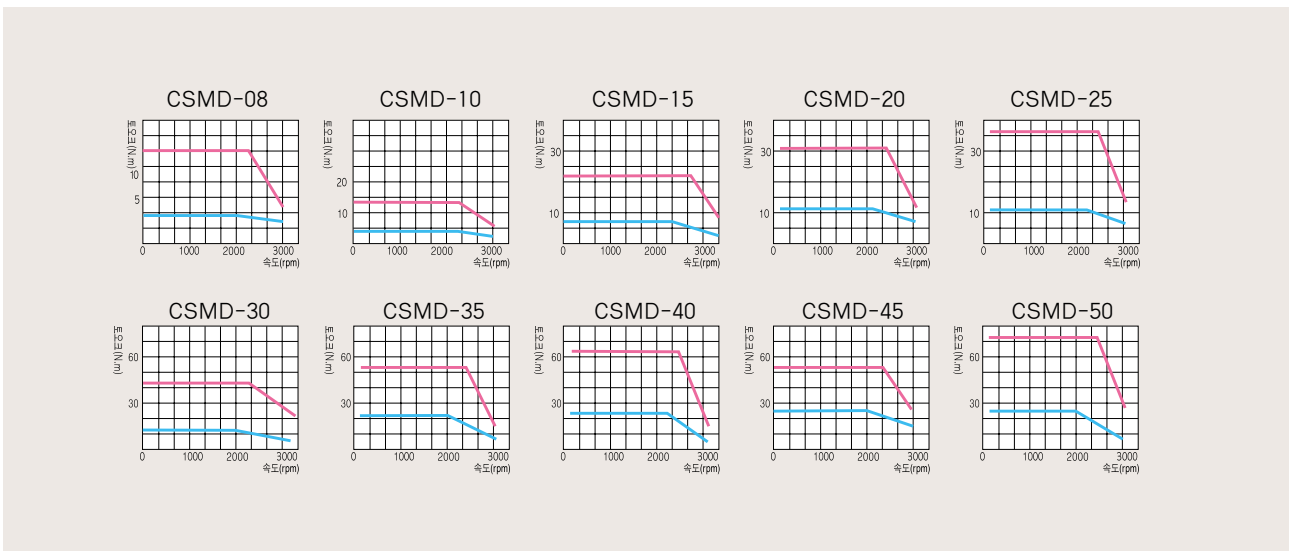
# CSMD 시리즈 서보 모터

## CSMD 모터 기본 사양

사 양		정 격										
정격출력(W)		750	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	
적용드라이브		CSDJ-10BX1	CSDJ-10BX1	CSDP-15BX1	CSDP-20BX1	CSDP-25BX1	CSDP-30BX1	CSDP-35BX1	CSDP-40BX1	CSDP-45BX1	CSDP-50BX1	
		CSDP-08BX1	CSDP-10BX1									
정격/최대 속도 RPM		2000/3000										
전류 A <sub>RMS</sub>	연속	5.0	5.6	9.4	12.3	14	17.8	18.7	23.4	26.2	28	
	최대	15.0	16.8	28.2	36.9	42	53.4	56.1	70.2	78.6	84	
토크	정격	kgf · cm	36.4	49	73	97.4	121	146	169	192	219	243
		N · m	3.57	4.8	7.15	9.55	11.86	14.3	16.6	18.8	21.5	23.8
	최대	kgf · cm	109	147	219	292	363	438	510	576	657	729
		N · m	10.7	14.4	21.5	28.6	35.6	42.9	50.0	56.4	64.4	71.4
회전자관성	{(GD <sup>2</sup> /4)kg.m <sup>2</sup> }		2.82 × 10 <sup>-4</sup>	6.17 × 10 <sup>-4</sup>	11.2 × 10 <sup>-4</sup>	15.2 × 10 <sup>-4</sup>	19.2 × 10 <sup>-4</sup>	22.3 × 10 <sup>-4</sup>	35.9 × 10 <sup>-4</sup>	42.5 × 10 <sup>-4</sup>	50.6 × 10 <sup>-4</sup>	60.7 × 10 <sup>-4</sup>
	gf · cm · s <sup>2</sup>		2.88	6.30	11.4	15.5	19.6	22.8	36.6	43.4	51.6	61.9
중량(kg)	Brake무	4.8	6.8	8.5	10.6	12.8	14.6	16.2	18.8	21.5	25	
	Brake유	6.5	8.7	10.1	12.5	14.7	16.5	18.7	21.3	25.0	28.5	
적용 Encoder		Incremental 2500P/r, Absolute 2048P/r										

- 정격 토크로 사용할 경우 Motor에 200X200X6(mm)의 알루미늄 heat sink를 부착하여 사용하십시오. 이때 모터 온도는 40° C입니다.
- 모든 값은 20° C에서 측정된 것입니다.
- 각 값은 Typical 값입니다.
- Brake를 사용 할 경우 Inertia중량 등이 증가할 수 있습니다.

## 토크 특성 곡선



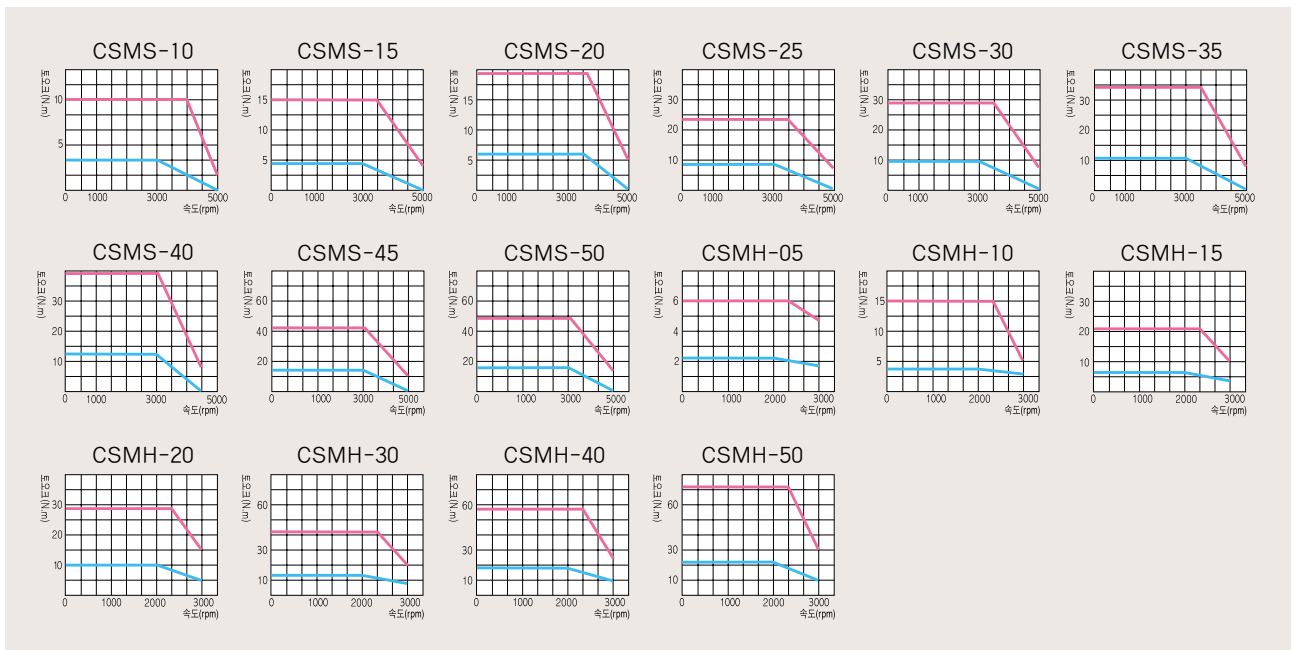
# CSMS/H시리즈 서보 모터

## CSMS/H Series 모터 기본 사양

구 분		CSMS									CSMH							
정격출력(W)		단상 220V									단상 220V							
적용드라이브		CSDJ-10BK1	CSDP-15BK1	CSDP-20BK1	CSDP-25BK1	CSDP-30BK1	CSDP-35BK1	CSDP-40BK1	CSDP-45BK1	CSDJ-50BK1	CSDJ-06BK1	CSDJ-10BK1	CSDP-15BK1	CSDP-20BK1	CSDP-30BK1	CSDP-40BK1	CSDP-50BK1	
정격/최대 속도 RPM		3000/5000					3000/4500				2000/3000							
전류 A <sub>RMS</sub>	연속	7.2	9.4	13	15.9	18.6	21.6	24.7	28	28.5	3.2	5.6	9.4	12.3	17.8	23.4	28.0	
	최대	21.6	28.2	39	47.7	55.8	64.8	74.1	84	85.5	8.1	16.8	28.0	36.7	53.6	70.2	84.0	
토크	정격	kgf · cm	32.4	48.7	64.9	81	97.3	113	129	146	162	24.3	49	73	97.4	146	192	243
		N · m	3.18	4.77	6.36	7.94	9.54	11.07	12.64	14.31	15.88	2.38	4.8	7.15	9.55	14.31	18.8	23.8
	최대	kgf · cm	97	146	195	243	292	339	387	438	486	61.0	147	219	292	438	576	729
		N · m	9.51	14.31	19.11	23.81	28.62	33.22	37.93	42.92	47.63	6.0	14.4	21.5	28.5	42.9	56.4	71.4
회전자관성	{(GD <sup>2</sup> /4)kg.m <sup>2</sup> }	1.69 × 10 <sup>-4</sup>	2.59 × 10 <sup>-4</sup>	3.46 × 10 <sup>-4</sup>	4.31 × 10 <sup>-4</sup>	6.77 × 10 <sup>-4</sup>	7.90 × 10 <sup>-4</sup>	12.7 × 10 <sup>-4</sup>	15.3 × 10 <sup>-4</sup>	17.8 × 10 <sup>-4</sup>	14.0 × 10 <sup>-4</sup>	26.0 × 10 <sup>-4</sup>	42.9 × 10 <sup>-4</sup>	62.0 × 10 <sup>-4</sup>	94.1 × 10 <sup>-4</sup>	120.0 × 10 <sup>-4</sup>	170.0 × 10 <sup>-4</sup>	
	gf · cm · s <sup>2</sup>	1.72	2.64	3.53	4.40	6.91	8.06	13.0	15.6	18.2	14.3	26.5	43.8	63.3	96.0	122.4	173.5	
중량(kg)	Brake무	4.5	5.1	6.5	7.5	9.3	10.9	12.9	15.1	17.3	5.3	8.9	10.0	16.0	18.2	22.0	26.7	
	Brake 유	5.1	6.5	7.9	8.9	11.0	12.6	14.8	17.0	19.2	6.9	9.5	11.6	19.5	21.7	25.5	30.2	
적용 Encoder		Incremental 2500P/r, Absolute 2048P/r																

- 정격 토크로 사용할 경우 Motor에 200X200X6(mm)의 알루미늄 heat sink를 부착하여 사용하십시오. 이때 모터 온도는 40° C입니다.
- 모든 값은 20° C에서 측정된 것입니다.
- 각 값은 Typical 값입니다.
- Brake를 사용 할 경우 Inertia중량 등이 증가할 수 있습니다.

## 토크 특성 곡선



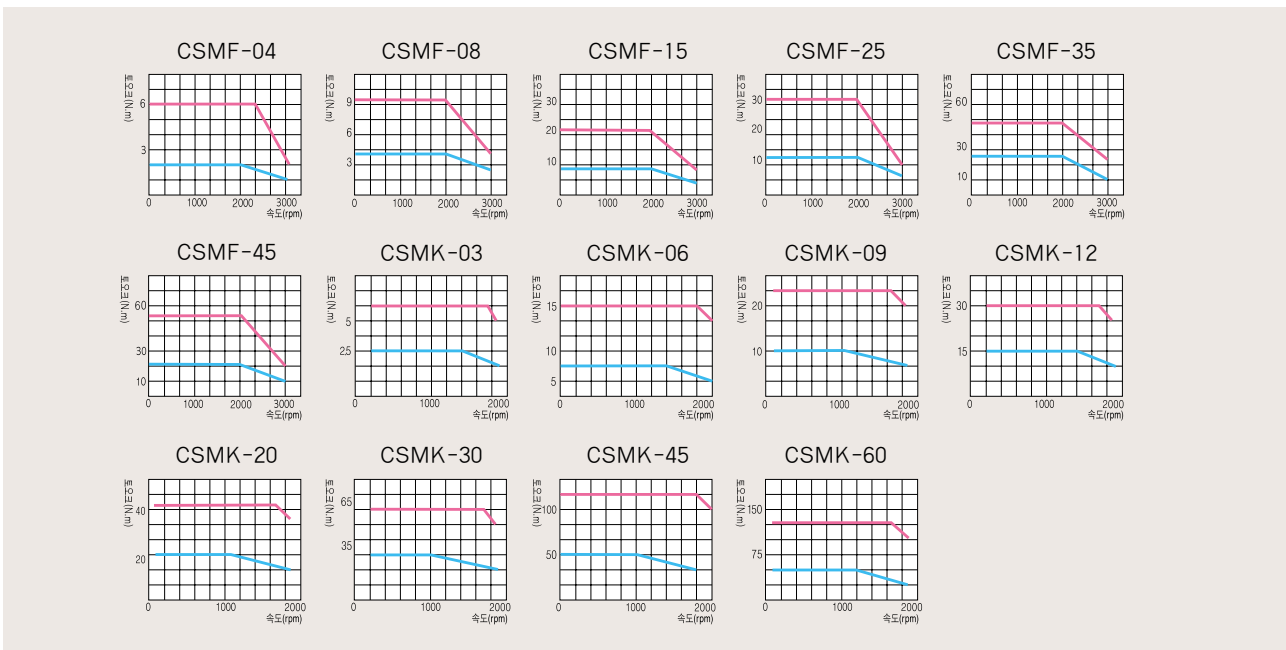
# CSMF/K-시리즈 서보 모터

## CSMF/K Series 모터 기본 사양

구 분		CSMF						CSMK								
정격 출력 (W)	단상 AC 220V															
	400	800	1500	2500	3500	4500	300	600	900	1200	2000	3000	4500	6000		
적용 드라이브	CSDJ-06BX1 CSDJ-08BX1	CSDJ-10BX1 CSDP-08BX1	CSDP-15BX1	CSDP-25BX1	CSDP-35BX1	CSDP-45BX1	CSDJ-02BX1 CSDP-08BX1	CSDJ-06BX1 CSDP-08BX1	CSDJ-10BX1 CSDP-10BX1	CSDP-15BX1	CSDP-25BX1	CSDP-30BX1	CSDP-45BX1	CSDP-50BX1		
정격/최대 속도 RPM	2,000/3,000						1000/2000									
전류 (A <sub>RMS</sub> )	연속	2.8	5.0	9.5	13.4	20	23.5	3	5.7	7.6	11.6	18.5	24	33	47	
	최대	8.4	15	28.5	40.2	60	70.5	11	21	24	40	60	80	118	155	
토크	정격	kgf·cm	19.5	36.4	73	121	169	219	29.0	58.1	87.9	117.3	194.8	289.6	437.5	583.3
		N·m	1.91	3.57	7.15	11.86	16.56	21.46	2.84	5.7	8.62	11.5	19.1	28.4	42.9	57.2
	최대	kgf·cm	58.5	109	219	310	450	560	64.2	146.9	196.8	285.5	448.7	649.5	1091.1	1315.4
		N·m	5.73	10.68	21.46	30.38	44.1	54.88	6.3	14.4	19.3	28.0	44	63.7	107	129
회전자 관성	{(GD <sup>2</sup> /4)kg·m <sup>2</sup> }	2.45 × 10 <sup>-4</sup>	10.1 × 10 <sup>-4</sup>	20.1 × 10 <sup>-4</sup>	41.3 × 10 <sup>-4</sup>	51.6 × 10 <sup>-4</sup>	72.3 × 10 <sup>-4</sup>	3.9 × 10 <sup>-4</sup>	6.17 × 10 <sup>-4</sup>	11.2 × 10 <sup>-4</sup>	30.4 × 10 <sup>-4</sup>	35.5 × 10 <sup>-4</sup>	55.7 × 10 <sup>-4</sup>	80.9 × 10 <sup>-4</sup>	99 × 10 <sup>-4</sup>	
	gf·cm·s <sup>2</sup>	2.50	10.3	20.5	42.1	52.7	73.8	4.0	6.3	11.4	31.0	36.2	56.8	82.5	101.0	
중량 (kg)	Break 무	4.7	8.6	11	14.8	15.5	19.9	5.1	6.8	8.5	15.5	17.5	25	34	41	
	Break 유	6.7	10.6	14	17.5	19.2	24.3	6.7	8.4	10	19	21	28.5	39.5	46.5	
적용 Encoder	Incremental 2500P/r, Absolute 2048P/r						Incremental 10000P/r									

- 정격 토크로 사용할 경우 Motor에 200×200×6(mm)의 알루미늄 heat sink를 부착하여 사용하십시오. 이 때 모터 온도는 40°C입니다.
- 모든 값은 20°C에서 측정된 것입니다.
- 각 값은 Typical 값입니다.
- Brake를 사용 할 경우 Inertia 중량 등이 증가할수 있습니다.

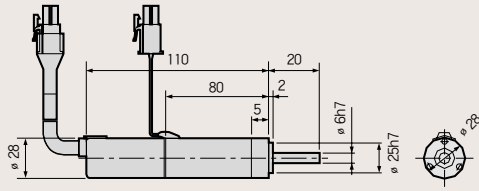
## 토크 특성 곡선



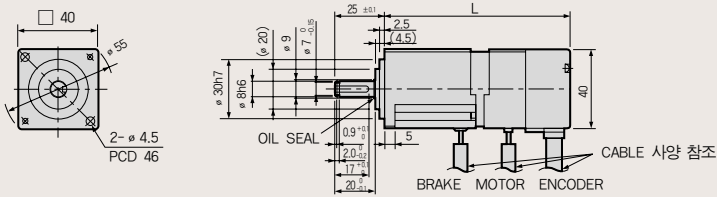
# 모터 외형도

## CSM 모터 외형도

### CSM-A2(15W)

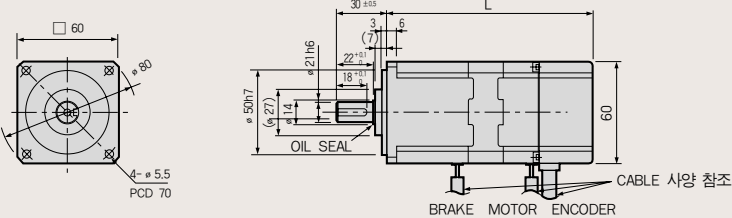


### CSM-A3/A5/01(30, 50, 100W)



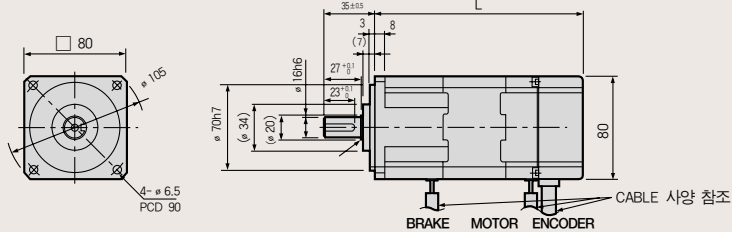
출력	MODEL	L(mm)	
		BRAKE 무	BRAKE 유
30W	CSM-A3	61.5	92.5
50W	CSM-A5	70.5	101.5
100W	CSM-01	88.5	119.5

### CSM-02/04 (200, 400W)



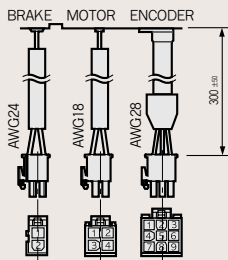
출력	MODEL	L(mm)	
		BRAKE 무	BRAKE 유
200W	CSM-02	93	122.5
400W	CSM-04	121	150.5

### CSM-06/08/10 (600,800,950W)



출력	MODEL	L(mm)	
		BRAKE 무	BRAKE 유
600W	CSM-06	125	156
800W	CSM-08	142	173
950W	CSM-10	163	194

### Motor cable 사양



#### MOTOR CONNECTION

PIN NO.	FUNCTION	COLOR
1	U	적
2	V	백
3	W	황
4	C.G	파

#### BRAKE CONNECTION

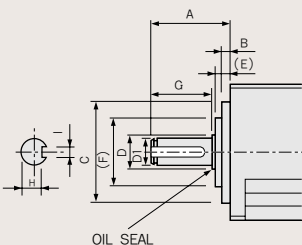
PIN NO.	FUNCTION	COLOR
1	BK +	황
2	BK -	황

\* Brake 전원 : DC 24V

#### ENCODER CONNECTION

PIN NO.	약식 INC	일반 INC	절대	COLOR	PIN NO.	약식 INC	일반 INC	절대	COLOR
1	UE.A	A	A		9	SH	V	RST	
2	UE.A	A	A		10		V	FG	
3	VE.B	B	B		11		W	BAT +	
4	VE.B	B	B		12		W	BAT-	
5	WE.Z	Z	Z		13		+5V	+5V	
6	WE.Z	Z	Z		14		GND	GND	
7	+5V	U	Rx		15		SH	FG	
8	GND	U	Rx						

### 외형치수

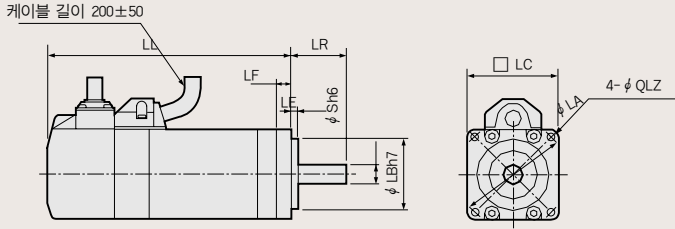


MOTOR	용량 각부 치수(mm)										KEY사양
	A	B	C	D	D1	E	F	G	H	I	
30, 50, 100W	25±0.5	2.5	φ30h7 <sup>-0.021</sup>	φ9	φ8 (4.5)	(φ20)	20	6.2 <sup>-0.2</sup>	3p9 <sup>-0.031</sup>	3×3×10	
200, 400W	30±0.5	3	φ50h7 <sup>-0.025</sup>	φ14	φ12 (7)	(φ27)	22	9.5 <sup>-0.2</sup>	4p9 <sup>-0.042</sup>	4×4×20	
600, 800, 950W	35±0.5	3	φ70h7 <sup>-0.025</sup>	φ20	φ16 (7)	(φ34)	27	13.0 <sup>-0.2</sup>	5p9 <sup>-0.042</sup>	5×5×25	



# CSMQ/Z Motor

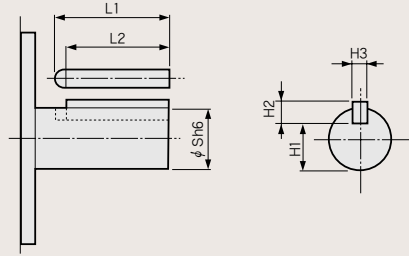
## CSMZ/Q 외형도



단위 : mm

MOTOR SERIES	CSMZ						CSMQ			
정격 출력(W)	30W	50W	100W	200W	400W	750W	100W	200W	400W	
LL	BREAK 무	65	73	103	94	123.5	142.5	50	67	82
	BREAK 유	97	105	135	127	156.5	177.5	84	99.5	114.5
LR	25	25	25	30	30	35	25	30	30	
S	7	8	8	11	14	19	8	11	14	
LA	45	45	45	70	70	90	70	90	90	
LB	30	30	30	50	50	70	50	70	70	
LC	38	38	38	60	60	80	60	80	80	
LE	3	3	3	3	3	3	3	5	5	
LF	6	6	6	7	7	8	7	8	8	
LZ	3.4	3.4	3.4	4.5	4.5	6	4.5	5.5	5.5	

## CSMZ/Q 축단 외형도

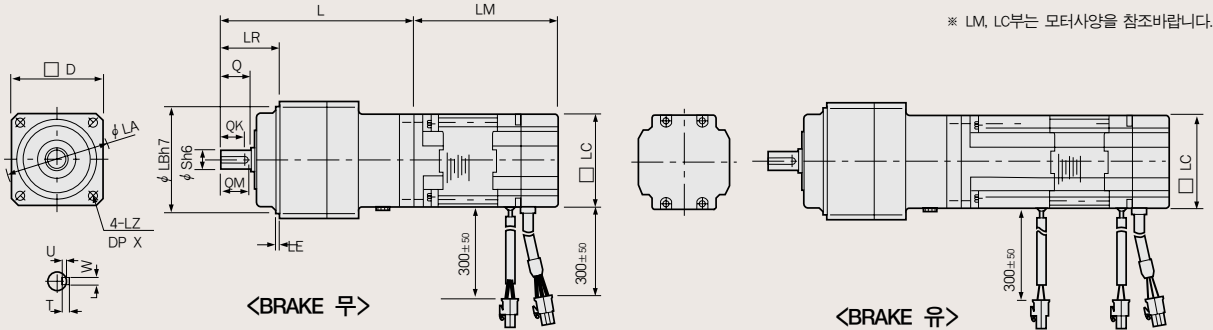


단위 : mm

MOTOR종류	CSMZ						CSMQ		
정격출력	30W	50W	100W	200W	400W	700W	100W	200W	400W
L1	13	14	14	20	25	25	14	20	25
L2	12	12.5	12.5	18	22.5	22	12.5	18	22.5
H1	5.8	6.2	6.2	8.5	11	15.5	6.2	8.5	11
H2	2	3	3	4	5	6	3	4	5
H3	2	3	3	4	5	6	3	4	5
S	7	8	8	11	14	19	8	11	14

# CSM/MZ Motor(감속기 부착시) 외형도

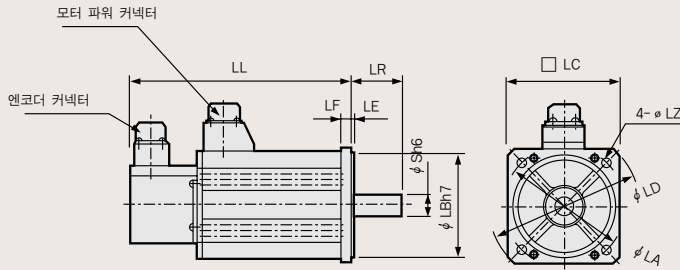
## 외형도



기종		길이 (mm)		출력축 (mm)						FLANGE (mm)						
MODEL 명	감속비	L	LR	Q	QM	QK	S	W×U	T	LB	LA	LE	LZ	D	X	
CSM-A5	B	1/3	99.5	32	20	18	16	12	4×2.5	4	50	60	3	M5	52	12
		1/5														
		1/9														
		1/15														
		1/25														
CSM-01	B	1/3	99.5	32	20	18	16	12	4×2.5	4	50	60	3	M5	52	12
		1/5														
		1/9														
		1/15														
		1/25														
CSM-02	B	1/3	104.5	32	20	18	16	12	4×2.5	4	50	60	3	M5	52	12
		1/5														
		1/9														
	C	1/15	150	50	30	26	22	19	6×3.5	6	70	90	3	M6	78	20
		1/25														
CSM-04	B	1/3	104.5	32	20	18	16	12	4×2.5	4	50	60	3	M5	52	12
		1/5														
		1/9														
	C	1/15	150	50	30	26	22	19	6×3.5	6	70	90	3	M6	78	20
		1/25														
CSM-06	C	1/3	143.5	50	30	26	22	19	6×3.5	6	70	90	3	M6	78	20
		1/5														
	D	1/9	171	61	40	35	30	24	8×4	7	90	115	5	M8	96	20
		1/15														
CSM-08	C	1/3	143.5	50	30	26	22	19	6×3.5	6	70	90	3	M6	78	20
		1/5														
		1/9														
	D	1/15	171	61	40	35	30	24	8×4	7	90	115	5	M8	96	20
		1/25														
E	1/25	210	75	55	52	45	32	10×5	8	110	135	5	M10	125	20	

## CSMD/S/H/F/K 시리즈 모터 외형도 및 축단사양

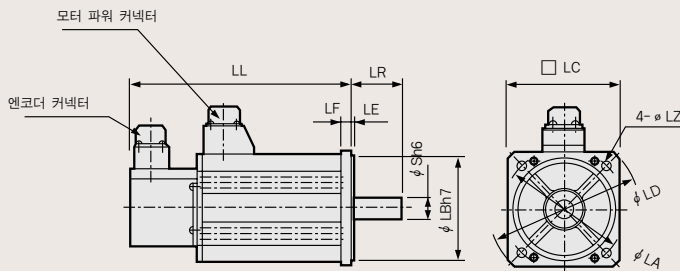
### CSMD 외형도



단위 : mm

정격출력(kw)	0.75	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	
LL	INCREMENTAL/BRAKE 무	144	147	172	197	222	247	229	249	202	222
	INCREMENTAL/BRAKE 유	169	172	197	222	247	272	254	274	227	247
	ABSOLUTE/BRAKE 무	173	176	201	226	251	276	258	278	231	251
	ABSOLUTE/BRAKE 유	198	201	226	251	276	301	283	303	256	276
LR	55	55	55	55	65	65	65	65	70	70	
S	19	22	22	22	24	24	28	28	35	35	
LA	130/145	145	145	145	145	145	165	165	200	200	
LB	110	110	110	110	110	110	130	130	114.3	114.3	
LC	120	130	130	130	130	130	150	150	180	180	
LD	162	165	165	165	165	165	190	190	233	233	
LE	3	6	6	6	6	6	3.2	3.2	3.2	3.2	
LF	10	12	12	12	12	12	18	18	18	18	
LZ	9	9	9	9	9	9	11	11	13.5	13.5	

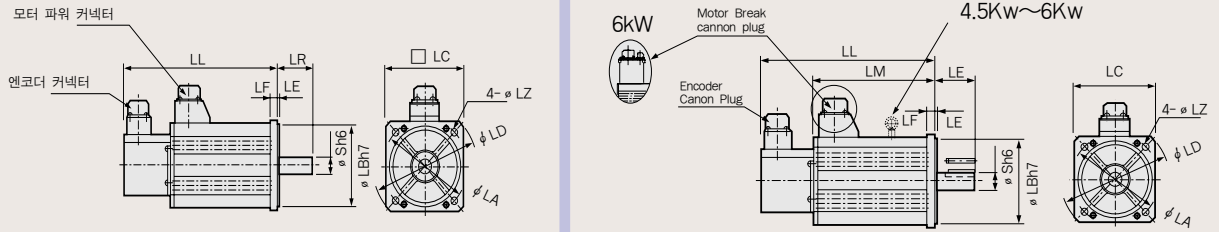
### CSMS/H 외형도



단위 : mm

MOTOR종류	CSMS										CSMH						
정격출력(kw)	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	
LL	INC./BRAKE 무	172	177	202	227	214	234	237	257	277	147	172	197	187	202	227	252
	INC./BRAKE 유	197	202	227	252	239	259	262	282	302	172	197	222	212	227	252	277
	ABS./BRAKE 무	201	206	231	256	243	263	266	286	306	176	201	226	231	231	256	281
	ABS./BRAKE 유	226	231	256	281	268	288	291	311	331	201	226	251	241	256	281	306
LR	55	55	55	55	55	55	65	65	65	70	70	70	80	80	80	80	
S	19	19	19	19	22	22	24	24	24	22	22	22	35	35	35	35	
LA	100	115	115	115	130/145	130/145	145	145	145	145	145	145	200	200	200	200	
LB	80	95	95	95	110	110	110	110	110	110	110	110	114.3	114.3	114.3	114.3	
LC	90	100	100	100	120	120	130	130	130	130	130	130	180	180	180	180	
LD	120	135	135	135	162	162	165	165	165	165	165	165	233	233	233	233	
LE	3	3	3	3	3	3	6	6	6	6	6	6	3.2	3.2	3.2	3.2	
LF	7	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	18	18	18	18	
LZ	6.6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	13.5	13.5	13.5	13.5	

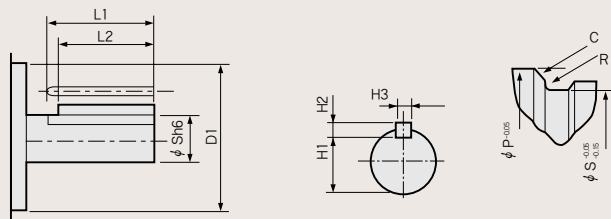
● CSMF/K 외형도



단위 : mm

MOTOR종류		CSMF						CSMK							
정격출력(kW)		0.4	0.75	1.5	2.5	3.5	4.5	0.3	0.6	0.9	1.2	2.0	3.0	4.5	6.0
LL	INC./BRAKE 무	117	122	142	136	144	160	133	158	183	170	190	230	308.5	348.5
	INC./BRAKE 유	142	147	167	163	171	191	158	183	208	195	162	208	353.5	393.5
LR		55	55	65	65	65	70	70	70	70	80	80	80	113	113
S		19	22	35	35	35	35	22	22	22	35	35	35	42	42
LA		145	200	200	235	235	235	145	145	145	200	200	200	200	200
LB		110	114.3	114.3	200	200	200	110	110	110	114.3	114.3	114.3	114.3	114.3
LC		130	180	180	220	220	220	130	130	130	176	176	176	176	176
LD		165	233	233	268	268	268	165	165	165	233	233	233	233	233
LE		6	3.2	3.2	4	4	4	6	6	6	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
LF		12	18	18	16	16	16	12	12	12	18	18	18	24	24
LZ		9	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	9	9	9	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5

● 축단 외형도



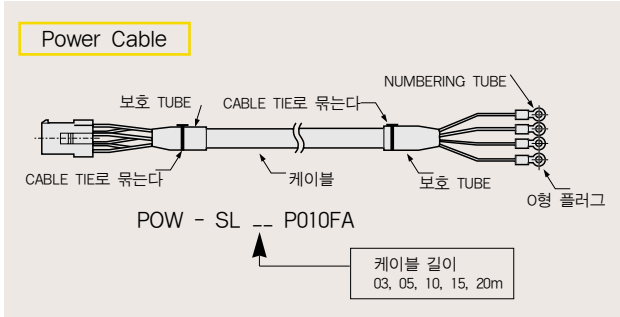
단위 : mm

MOTOR종류	각부치수(mm)									
	L1	L2	D1	H1	H2	H3	C	R	φ P	φ S
CSMS-10	45	42	φ 80h7	15.5	6	6h9	C0.3	R0.6~1.1	φ 19.8	φ 19
CSMS-15~CSMS-25			φ 95h7							
CSMS-30~CSMS-35	45	41	φ 110h7	18.0	7	8h9	C0.5		φ 24.0	φ 22
CSMD-10~CSMS-20										
CSMH-05~CSMH-15										
CSMK-03~CSMK-09										
CSMS-40~CSMS-50	55	51	φ 110h7	20.0	7	8h9	C0.5		No Step	φ 24
CSMD-25~CSMD-30										
CSMF-04	45	42	φ 114.3h7	18.0	6	6h9	C2.5		φ 24.0	φ 19
CSMD-08										
CSMF-08	45	41	φ 114.3h7	18.0	7	8h9	C2.5	φ 39.8	φ 22	
CSMF-15										
CSMD-45~CSMD-50	55	50	φ 114.3h7	30.0	8	10h9	C0.5	φ 39.8	φ 35	
CSMH-20~CSMH-50										
CSMK-12~CSMK-30										
CSMF-25~CSMF-45	55	50	φ 200h7	30.0	8	10h9	C1.5~C2.5	R1.5	φ 37.9	φ 35
CSMD-35~CSMD-40	55	51	φ 130h7	24.0	7	8h9	C0.5	R0.6~1.1	φ 29.8	φ 28
CSMK-45~CSMK-60	96	90	φ 114.3h7	37	8	12h9		No Step		φ 42

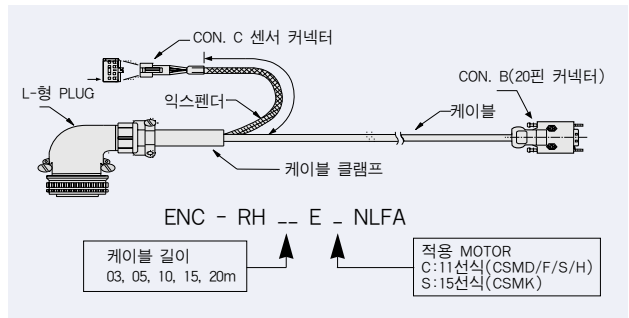
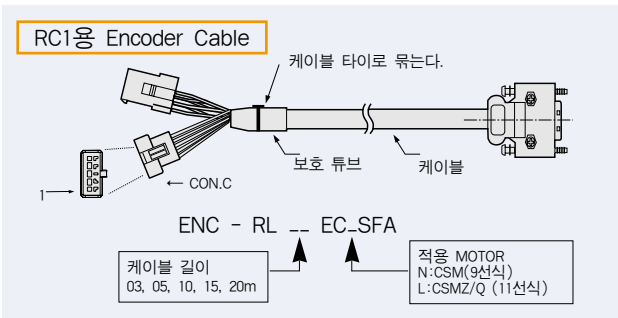
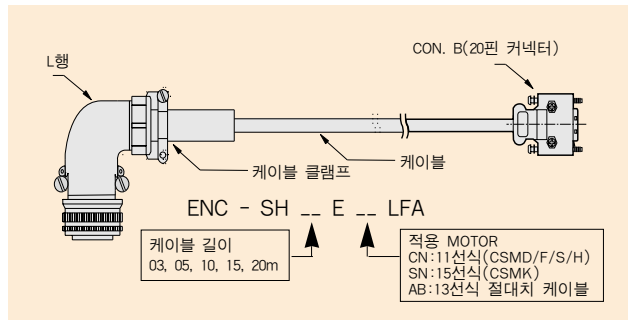
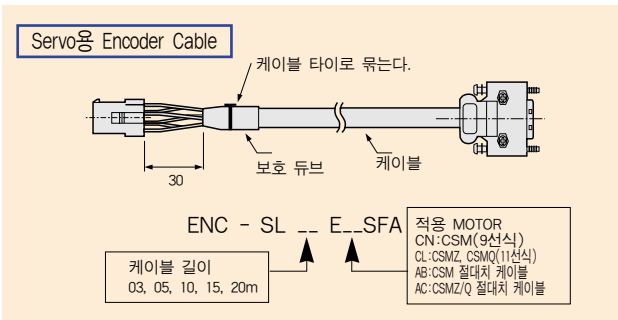
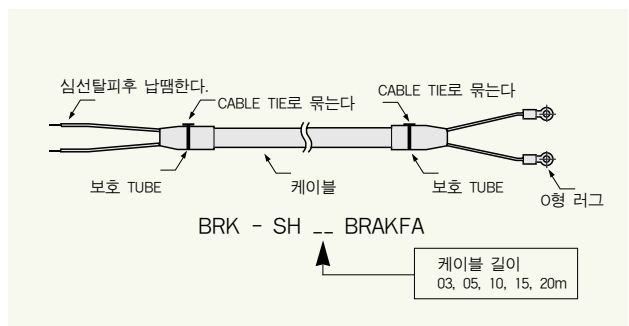
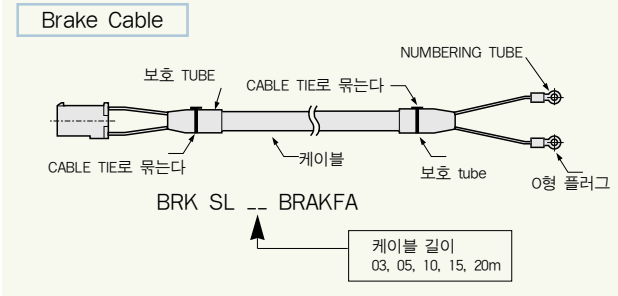
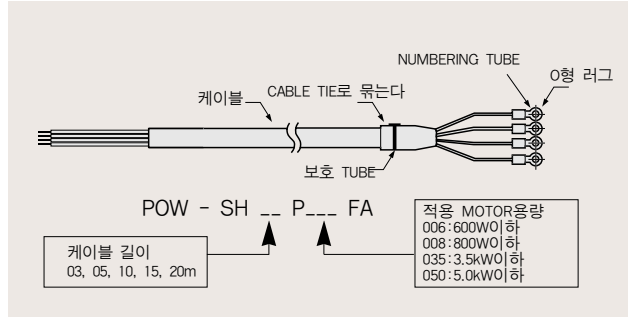
# 케이블 사양 및 표기형식

## CSDJ series cable option 사양

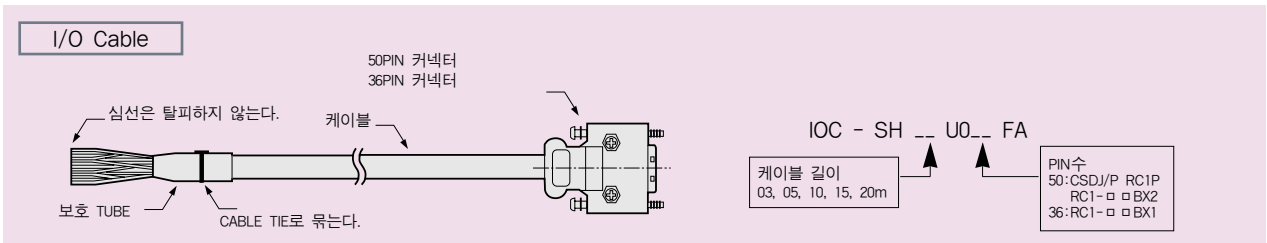
### ● 소용량(CSM, CSMZ/Q MOTOR)



### ● 대용량(CSMD/F/S/H/K MOTOR)



### ● 소용량, 대용량겸용

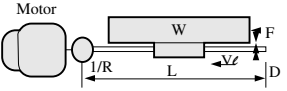
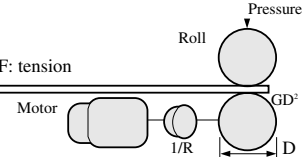
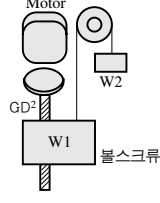
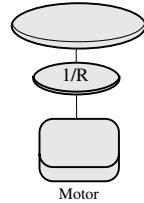
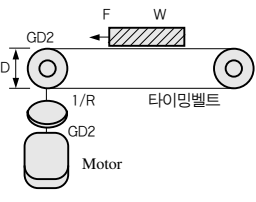
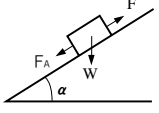
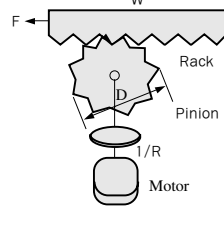
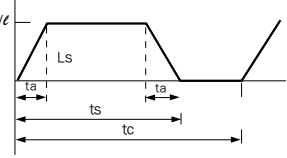


■ 사용자 명 :                      ■ 일자:                                      ■ 전화:                                      ■ FAX:

# AC SERVO DRIVE & MOTOR 설계 사양서

메이커에 기술 지원을 문의하는 경우 아래와 같은 data를 제시하시길 바랍니다.

1. 용도
2. 사용 전압    1. AC 110V +10, -15% 50/60Hz(    )  
                    2. AC 220V +10, -15% 50/60Hz(    )
3. 설비 명칭 및 댓수
4. 제어 방식    1. 속도제어(    )    2. 위치제어(    )    3. 토크제어(    )    4. 토크/속도제어(    )    5. 단축제어기(    )    6. 기타(    )
5. Drive & Motor 명칭
6. 사용 환경    1. 사용온도(    °C)                      2. 사용 습도(    %)
7. 설비 사양

<p><b>1. 볼스크루에 직결 (수평축)</b></p> <p>부하 질량    W            kg 추력         F            kg 마찰계수    <math>\mu</math> 기계효율    <math>\eta</math> 감속비       R 볼스크루피치 P 볼스크루직경 D:        mm 볼스크루길이 L:        mm 커플링이너서 JC:        kg · m<sup>2</sup></p>		<p><b>5. 롤피더</b></p> <p>부하 이너서 J<sub>L</sub>            kg · mm 추력(tension) F            kg 마찰계수    <math>\mu</math> 기계효율    <math>\eta</math> 감속비       R Pressure P:            kg Roll 직경    D:            mm 기어 이너서 J<sub>o</sub>:            kg · m<sup>2</sup> 커플링이너서 J<sub>c</sub>:            kg · m<sup>2</sup></p>	
<p><b>2. 볼스크루에 직결 (수직축)</b></p> <p>부하 질량    W            kg 카우스트 발란스 무게 F            kg 마찰계수    <math>\mu</math> 기계효율    <math>\eta</math> 감속비       R 볼스크루피치 P 볼스크루직경 D:        mm 볼스크루길이 L:        mm 기어, 커플링이너서 J<sub>c</sub>:        kg · m<sup>2</sup></p>		<p><b>6. 원판 회전체</b></p> <p>부하 이너서 J<sub>L</sub>:            kg · m<sup>2</sup> 부하 토크    T<sub>L</sub>            kg 마찰계수    <math>\mu</math> 기계효율    <math>\eta</math> 감속비       R 커플링이너서 J<sub>C</sub>:            kg · m<sup>2</sup></p>	
<p><b>3. 타이밍 벨트 직결 (수평축)</b></p> <p>부하 질량    W            kg 추력         F            kg 마찰계수    <math>\mu</math> 기계효율    <math>\eta</math> 감속비       R 플리직경    D:            mm 플리 이너서 J<sub>p</sub>:            mm<sup>2</sup> 기어, 커플링이너서 J<sub>c</sub>:        kg · m<sup>2</sup></p>		<p><b>7. 경사 구동체</b></p> <p>부하 이너서 J<sub>L</sub>:            kg · m<sup>2</sup> 추력(tension) F<sub>A</sub>            kg 마찰계수    <math>\mu</math> 기계효율    <math>\eta</math> 경사각       <math>\alpha</math>            ° 감속비       R 기어 이너서 J<sub>o</sub>:            kg · m<sup>2</sup> 커플링이너서 J<sub>C</sub>:            kg · m<sup>2</sup></p>	
<p><b>4. 랙 &amp; 피니언 (수평축)</b></p> <p>부하 질량    W            kg 추력(thrust) F            kg 마찰계수    <math>\mu</math> 기계효율    <math>\eta</math> 감속비       R 피니언(Thickness) t        mm 피니언 직경 D:            mm 커플링이너서 J<sub>c</sub>:            mm 피니언이너서 J<sub>p</sub>:            kg · m<sup>2</sup></p>		<p><b>8. 기타</b></p> <p>부하 토크    T<sub>L</sub>            kg 모타회전속도 <math>\omega</math>            m/min 기계효율    <math>\eta</math> 마찰계수    <math>\mu</math> 감속비       R 가감속시간 t<sub>a</sub>, t<sub>d</sub>        s 위치결정시간 t<sub>a</sub>        s 위치결정거리 L<sub>s</sub>        mm Duty         t<sub>c</sub>            s</p>	
<p><b>9. 기타</b></p>			

**로크웰 삼성 오토메이션(주)**

수원공장 경기도 수원시 팔달구 매탄 3동 416번지 442-742

서울 서울시 구로구 구로본동 660-71 은산빌딩 702호  
Tel:02-2632-0657~8 Fax:02-2632-0659

수원 경기도 수원시 팔달구 인계동 1122-10 삼호파크타워 706호  
Tel:031-255-7433~6 Fax:031-225-7437

대구 대구광역시 북구 산격2동 1629번지 산업용재관 업무동 4층  
Tel:053-604-3960~3 Fax:053-604-3969

부산 부산광역시 금정구 부곡동 235-14 우신빌딩 7,8층  
Tel:051-606-1500 Fax:051-606-1542

광주 광주광역시 광산구 우산동 1589-1 광주무역회관 5층  
Tel:062-945-8666 Fax:062-945-8667,8670

- 기술지원  
서모 Tel:031-200-2262~3 Fax:031-200-2775
- 삼성 오토메이션 서비스  
원텍 시스템(주) (서울/인천/경기/강원/대전/충남/충북지역)  
수원본사 Tel:031-226-4740~4 Fax:031-226-4745  
서울지사 Tel:031-2632-0658 Fax:02-2632-0659
- 이노텍(주) (대구/경북/부산/경남/광주/전남/전북지역)  
대구본사 Tel:053-604-3964~5 Fax:053-604-3969  
부산지사 Tel:051-606-1561~2 Fax:051-606-1565  
광주지사 Tel:062-941-7345 Fax:062-941-7346

