

사용 설명서

단축 제어기 MICRO STEP

MQ-1A Series



NS SYSTEM Co., Ltd.

(주) 엔.에스 시스템 경기도 수원시 팔달구 인계동 942-6번지 신용빌딩 4층 (우:442-070)
Homepage : www.nssystem.co.kr TEL: 031-235-7492~6 FAX: 031-235-7497

2004년 8월 15일

목 차

안전을 위한 주의사항	1
제1장. 기능 및 사양	3
1-1. 제품의 특징	3
1-2. 운전 모드의 종류	3
1-3. 정격 및 사양	4
1-4. MQ-1A 각부의 명칭 및 외형도	5
1-4-1. 각부의 명칭	5
1-4-2. 외형도	5
1-5. 로더 각부의 명칭 및 외형도	6
1-5-1. 각부의 명칭	6
1-5-2. 로더 외형도	7
제2장. 설치	8
2-1. MQ-1A의 설치	8
2-2. 스테핑 모터의 설치	8
2-3. 설치 환경조건	8
제3장. 신호와 배선	9
3-1. 전체 결선도	9
3-2. 마이크로스텝 분주비 및 전류 설정	9
3-3. 전원 및 모터 연결	9
3-4. CN1 코넥터의 신호설명(제어 입출력)	10
3-4-1. 단자배치 및 신호명	10
3-4-2. 제어용 입력 인터페이스	10
3-4-3. 제어용 출력 인터페이스	11
3-4-4. CN1 신호설명 (제어 입출력)	11
제4장. 셋업 파라미터 모드	14
4-1. 셋업 파라미터의 정의	14
4-2. 셋업 파라미터 모드의 선택	14
4-3. 조작 방법	14
4-4. 셋업 파라미터 설명	15
제5장. 프로그램 모드	23
5-1. 프로그램 모드의 선택	23
5-2. 조작 방법	23
5-3. 프로그램 명령어 설명	25

제6장. 운전준비 상태	42
6-1. 운전준비 상태 화면	42
6-2. 운전준비 상태에서의 조작방법	42
6-2-1. 로더에 의한 조작	42
6-2-2. 별치형 외부입력에 의한 조작	43
제7장. 자동운전	44
7-1. 자동운전 입력	44
7-2. 자동운전 표시화면	44
7-3. 자동운전 일시정지	44
7-4. 리셋 및 비상정지	45
7-5. 1-스텝(STEP BY STEP) 운전	45
7-6. 기계시스템 보호	45
7-7. 리미트 알람 해제방법	46
제8장. 수동운전	47
8-1. 로더에 의한 수동운전	47
8-2. 별치형 외부입력에 의한 수동운전	48
8-3. 리미트 알람이 발생했을 경우	48
8-4. 좌표교시 및 POINT 기능	48
제9장. 원점복귀	49
9-1. 원점복귀 방법	49
9-2. 원점복귀관련 셋업 파라미터	50
9-3. 원점복귀 동작 순서	52
9-4. 원점복귀 이상상태	52
9-5. 원점복귀 주의사항	53
제10장. 검사 모드	54
10-1. 입출력 검사기능 설정	54
10-2. 입력검사 모드	54
10-3. 출력검사 모드	54
10-4. 운전준비 상태로의 복귀	54
제11장. 이상 상태	55
11-1. 에러(알람)의 종류	55
11-2. 에러(알람)의 내용	56
제12장. 옵션 사항	60
12-1. 모터 및 전원 케이블	60
12-2. 입출력 케이블	60
제13장. 별치형 10진 로터리스위치 및 표시 유니트	61

제14장. 보수 및 점검	62
14-1. 정기점검	62
14-2. 부품수명	62
제15장. 각종 일람표 요약	63
15-1. SETUP 파라미터 일람표	63
15-2. 명령어(CODE) 일람표	64
15-3. 에러(알람) 일람표	64
제16장. 통신 기능	65
16-1. 통신 코백터	65
16-2. 통신 규격	65
16-3. 프로토콜	66
16-3-1. 다운 로드	66
16-3-2. 업 로드	66
16-4. 통신 명령어	67

안전을 위한 주의사항

(사용자 설명서를 충분히 이해하신 후에 사용하여 주십시오.)

설치, 운전, 보수 전에 반드시 사용설명서를 숙독하고 올바르게 사용하여 주십시오.

본 사용설명서에서는 **안전을 위한 주의사항의** 등급을 ‘**위험**’과 ‘**주의**’로 구분해서 설명하고 있습니다.



위험 : 취급을 잘못된 경우 위험한 상황을 초래하여 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있는 경우.



주의 : 취급을 잘못된 경우 위험한 상황을 초래하여 중상 또는 경상을 입을 가능성이 있는 경우 및 물적손해가 발생할 가능성이 있는 경우.

- ☞ 기재된 내용이 주의에 해당하는 사항에서도 상황에 따라서 중대한 결과를 초래할 가능성이 있습니다. 반드시 지켜 주십시오.



위험

☞ 감전방지를 위하여

- ▶ 젖은 손으로 작업하지 마십시오. 감전사고의 원인이 됩니다.
- ▶ 케이블이 손상되지 않도록 주의 하십시오. 감전사고 또는 화재의 위험이 있습니다.
- ▶ 배선작업은 전기공사 전문가가 해 주십시오. 감전사고 또는 화재의 위험이 있습니다.



위험

☞ 화재방지를 위하여

- ▶ MQ-1A, 스텝모터는 불연체에 취부 하여 주십시오. 화재의 원인이 됩니다.
- ▶ MQ-1A가 고장난 경우에는 입력전원을 차단하여 주십시오. 화재의 원인이 됩니다.
- ▶ MQ-1A를 밀폐된 공간에 취부 할 때는 냉각팬을 부착하여 주위온도가 55℃이하가 되도록 하십시오. 화재의 원인이 됩니다.



주의

☞ 상해방지를 위하여

- ▶ 운반시는 충분히 주의하십시오. 떨어지면 부상의 위험이 있습니다.
- ▶ 각 단자에는 사용설명서에 지정된 전압 이외에는 인가하지 마십시오. 파손의 원인이 됩니다.
- ▶ 각 단자접속에 오류가 없도록 주의하십시오. 파손의 원인이 됩니다.
- ▶ 스텝모터는 고온이 되므로 손대지 마십시오. 화상의 위험이 있습니다.



주의

☞ 운반 시 주의사항

- ▶ 스텝모터 운반 시 케이블, 축을 잡고 운반하지 마십시오. 파손의 원인이 됩니다.
- ▶ MQ-1A 운반 시 커버를 잡고 운반하지 마십시오. 떨어뜨릴 우려가 있습니다.
- ▶ 제품의 중량에 따라서 적절한 방법으로 운반하십시오.
- ▶ 높은 곳에 올려놓거나 무거운 것을 얹어두지 마십시오.

⚠ 주의 **🔧 설치 및 보관 시 주의사항**

- ▶ MQ-1A와 제어반 내의 기타 기기와의 간격은 규정거리 이상이 되도록 공간을 확보하십시오.
- ▶ MQ-1A, 스텝모터 내부에 전도성 이물질이나 기름등의 가연성 이물질이 들어가지 않도록 하십시오.
- ▶ 단독으로 실내/실외에 사용하지 마시고 금속 케이스나 단자함 등에 넣어서 사용하지 마십시오.
- ▶ 스텝모터는 충분히 확실하게 기계에 고정하십시오. 충분히 고정되지 않으면 회전시에 이탈될 우려가 있습니다.
- ▶ 스텝모터의 축에 커플링 또는 풀리 등을 결합할 때 망치로 두드리는 등 과도한 충격을 주지 마십시오.
- ▶ 감속기부착 스텝모터는 반드시 지정방향으로 설치하십시오. 기름이 새는 원인이 됩니다.
- ▶ 스텝모터의 축에 허용하중 이상의 하중을 가하지 마십시오. 축이 부러지는 원인이 됩니다.
- ▶ 다음의 환경조건하에서 설치 및 보관하여 주십시오.

항목		MQ-1A	스텝 모터
주위온도	운전	0℃ ~ +55℃(동결이 없을 것)	0℃ ~ +40℃(동결이 없을 것)
	보관	-20℃ ~ +65℃(동결이 없을 것)	-15℃ ~ +70℃(동결이 없을 것)
주위습도	운전	80%RH 이하(결로가 없을 것)	80%RH 이하(결로가 없을 것)
	보관	90%RH 이하(결로가 없을 것)	90%RH 이하(결로가 없을 것)
주위환경		옥내(직사광선이 닿지 않을 것) 부식성가스, 인화성가스, 오일미스트, 먼지 없을 것	
표고		해발 1000m 이하	
진동		0.6G 이하	2.5G 이하

⚠ 주의 **🔧 배선 시 주의사항**

- ▶ 전원입력 단자와 모타 출력단자를 바꾸어 접속하지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- ▶ 모타 출력단자의 순서를 바꾸어 접속하지 마십시오. 오동작의 원인이 됩니다.
- ▶ 모타 출력 쪽에는 서지흡수기, 노이즈필터 등을 설치하지 마십시오. 오동작의 원인이 됩니다.
- ▶ 제어출력신호용 DC 릴레이를 사용하는 경우에는 반드시 서지흡수용 다이오드를 부착하고 부착극성에 주의하십시오.

⚠ 주의 **🔧 시운전 및 운전 시 주의사항**

- ▶ 운전을 시작하기 전에 사용자 정수를 적절하게 설정하십시오. 기계에 따라 예기치 못한 동작이 발생할 수 있습니다.
- ▶ 시운전 중에 예기치 못한 사고를 방지하기 위해 모타 축과 기계를 연결하지 않은 상태로 먼저 운전해 주십시오.
- ▶ 사용자 정수의 극단적인 변경은 동작이 불안정해지므로 조금씩 변경하여 조정 하십시오.
- ▶ 즉시 운전을 정지하고 전원을 차단할 수 있도록 외부에 비상정지 회로를 설치하십시오.
- ▶ 스텝모타 및 MQ-1A를 분해수리 하지 마십시오.
- ▶ 제품의 개조는 절대로 하지 마십시오.
- ▶ 노이즈필터 등으로 전자장애의 영향을 줄입니다. MQ-1A 가까이에서 사용되는 전자기기에 전자장애를 줄 염려가 있습니다.
- ▶ 에러 발생시는 원인을 제거하고 안전을 확보한 다음 에러 리셋 후 재시동 하십시오.

⚠ 주의 **🔧 보수 및 점검 시 주의사항**

- ▶ 전해 콘덴서는 열화에 의해 용량이 서서히 저하됩니다. 고장에 의한 2차 재해를 예방하기 위해 일반적인 환경으로 사용할 경우 5년 정도로 교환할 것을 권장합니다. 교환은 당사 서비스에서 행합니다.
- ▶ 주회로 전원을 차단한 후 테스터 등으로 전압을 확인하고서 보수, 점검 해 주십시오. 감전사고의 원인이 됩니다.
- ▶ MQ-1A는 전자회로로 설계되어 먼지 및 이물질에 의해 오동작의 가능성이 있으므로 정기적으로(1년) 먼지청소 및 험거운 나사를 조여 주어야 합니다.

제1장. 기능 및 사양

1-1. 제품의 특징

NS SYSTEM의 단축제어기 마이크로 스텝 드라이브인 “MQ-1A” 시리즈는 고속 CPU를 이용하여 고속, 고정도 제어가 가능한 Full Digital 방식의 스텝모터 구동장치입니다. 모션제어기를 설치하지 않고서도 “MQ-1A” 시리즈 단독으로 저가격의 간편한 1축 제어시스템을 구성할 수 있습니다. 공작기계, 자동화기계의 위치결정, 정교한 회전 속도제어등 광범위한 분야에 적용할 수 있습니다. 또한 풍부한 I/O 입출력은 실린더제어, 센서감지, 각종보조제어 등을 지원합니다. 시리얼통신(RS-232C)기능을 내장하고 있어 PC를 이용하여 각종 파라미터 전송, 원격제어 등을 행할 수 있습니다. 가격대비 성능과 기능에 있어서 최고의 제어를 구현할 수 있는 단축제어기용 마이크로 스텝 드라이브 구동장치입니다.

■ 단축제어기 마이크로 스텝 드라이브의 특징

- 초소형으로 협소한 공간에서 탁월한 위력을 발휘합니다.
- 고정도, 고성능의 마이크로 스텝을 구현합니다.
- 풍부하고 다양한 명령어를 이용하여 복잡한 동작을 간단하게 프로그램 작성
- 충분한 프로그램 용량 보유 (4 FILE X 45 STEP)
- 편리하고 다양한 시스템 SET-UP 기능으로 시스템의 설계 및 변경이 자유로움
- 불 휘발성 메모리(EEPROM)를 탑재하여 PROGRAM의 보존 및 변경이 간단합니다.
- 외부 입출력제어가 가능하도록 입력 14점, 출력 8점이 내장
- 로더 및 PC를 사용하여 프로그램 및 각종 파라미터를 입력 가능
- 판넬취부형 전용 조작반이 제공되어 전장이 손쉽게 처리 됨
- 정확한 자기진단 기능으로 초기 배선검사 및 현장에서의 고장수리가 용이함
- 시스템의 이상상태를 사용자가 정확히 알 수 있도록 표시하여 빠르고 정확한 조치가능
- 네트워크 환경을 위한 통신 기능

1-2. 운전 모드의 종류

자동운전 모드

사용자 프로그램에 의하여 스텝모터의 회전속도 및 방향을 제어하여 고정도 분해능을 가진 고정밀도 위치결정을 수행합니다. 위치결정 펄스수에 관계없이 위치지령 이동량을 mm 단위 또는 각도(deg) 단위로 설정할 수 있는 스케일 설정기능을 가지고 있습니다. 큰 프로그램 용량(총 180 STEP)과 다양한 명령어에 의하여 복잡한 동작을 쉽게 구현할 수 있습니다.

수동운전 모드

외부 수동운전 입력에 의한 수동운전을 수행합니다. 로더에 의한 수동운전도 가능 합니다. 수동운전에 의하여 스텝 드라이버 및 기계의 상태검사, 스트로크 확인, 적절한 운전속도를 결정 등을 할 수 있습니다. 수동운전중 좌표교시 기능을 수행할 수 있습니다. 좌표교시 기능이란 수동으로 기계를 움직여서 원하는 거리에 위치시킨후 그 좌표치를 좌표 POINT에 자동으로 입력시키는 기능을 말합니다. 정확한 거리를 측정하기 어려운 상태일 때 유용한 거리입력 방법을 제공합니다.

원점복귀 모드

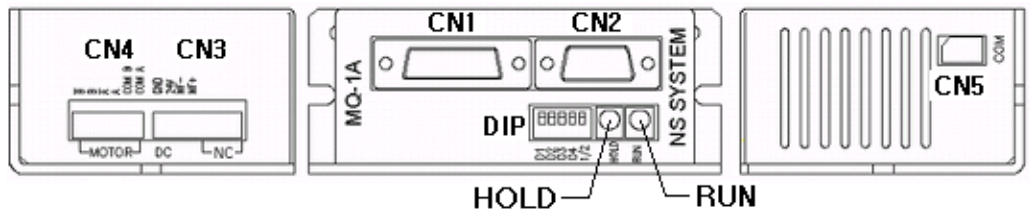
기계의 원점복귀 기능을 수행합니다. 고속으로 운전을 시작한 후 원점센서를 만나면 감속하고 정밀한 원점을 위하여 센서의 OFF 신호에서 정지합니다. 원점센서의 이상으로 설정된 시간이 경과하여도 원점복귀가 완료되 못하면 스텝드라이버 및 기계보호를 위하여 자동으로 정지 합니다. 작업의 편리성을 위하여 작업원점(원점옵셋)기능을 보유하고 있습니다.

1-3. 정격 및 사양

형명		MQ-1A C02	MQ-1A C03
항목			
입력 전원	입력전압	DC 24 ~ 36[V]	
	입력전류	최소 3[A]	최소 4[A]
적용 모터	권선형태	2/4 상 유니폴라 스텝 모터	
	저항[Ω]	10[Ω] 이하	10[Ω] 이하
	전류[A]	0.1 ~ 2.0[A]	0.1 ~ 3.0[A]
구 동 방 식		마이크로 스텝 유니폴라 정전류 초퍼 방식	
마이크로스텝 분주비		4, 5, 8, 10, 15, 16, 20, 25, 30, 32, 40, 50, 64, 100, 200, 500	
단위계	직선계	0.01 / 0.001 [mm]	
	회전계	0.01 / 0.001 [deg]	
최대 설정치	직선계	±9999.99 / 999.999 [mm]	
	회전계	±9999.99 / 999.999 [deg]	
스케일 설정		1/1000 ~ 60000 [pulse/mm] or [pulse/deg]	
운전 형태		자동운전, 1-step 운전, 수동운전	
원점 복귀		수동원점복귀, 자동원점복귀, 복합원점복귀	
프로그램	입력방식	핸디로더, 판넬로더, PC통신	
	용량	180 step (4 file x 45 step)	
	운전 파일선택	내부 파라미터 선택 또는 외부 접점에 의한 선택	
입/출력	입력	14 점, 포토커플러 절연	
	출력	8 점, 포토커플러 절연	
명령어	이동명령	G00(일반 좌표이동), G05(지정포인트 좌표이동), G06(외부선택 좌표이동) G26(저장 좌표이동), G99(좌표비교 이동), G93(원점복귀), G31(BCD 이동)	
	연속회전	G22(연속회전), G39(좌표비교 점프)	
	준비기능	G04(시간대기), G08(가감속시간), G90(절대좌표계), G91(증분좌표계) G29(좌표비교), G25(현재좌표저장), G92(좌표치 재설정), G94(원점좌표설정)	
	프로그램 제어	M00(일시정지), M10,M11,M12,M13(LOOP제어), M30,M31(프로그램끝) M40(서브루틴 호출), M42(주프로그램 복귀), M50(점프), M56(외부선택점프) M64(에러상태 스톱), M65(사용자지정 에러 스톱), M99(여백스텝)	
	카운터 제어	M20,M21,M22(작업카운터), M23,M24,M25,M26,M27,M28,M29(범용카운터)	
	입/출력 제어	M60(출력ON), M61(출력OFF), M62(다출력 동시ON), M63(다출력 동시OFF) M57(다입력 동시비교 점프), M70(입력ON 대기), M71(입력OFF 대기) M52(입력ON 점프), M53(입력OFF 점프)	
	속도설정	F00(이동속도 설정), F10(BCD 속도설정)	
보호기능	드라이버	과전류	
	사용환경	로더이상, H/W리미트, S/W리미트, 원점이상, 비상정지, 제어스위치이상 프로그램오류	
부속 장치 (옵션)		판넬로더, 핸디로더, BCD판넬, I/O 단자대, I/O 케이블 모터 케이블	
통신 기능		RS232C (옵션)	
사용환경	주위온도	0~55℃	
	주위습도	80% 이하 (결로현상이 없을 것)	
	절연저항	DC 500[V], 10[MΩ]이상	
구 조		Book Type	
냉각방식		자연공냉	
중 량		0.23 Kg	

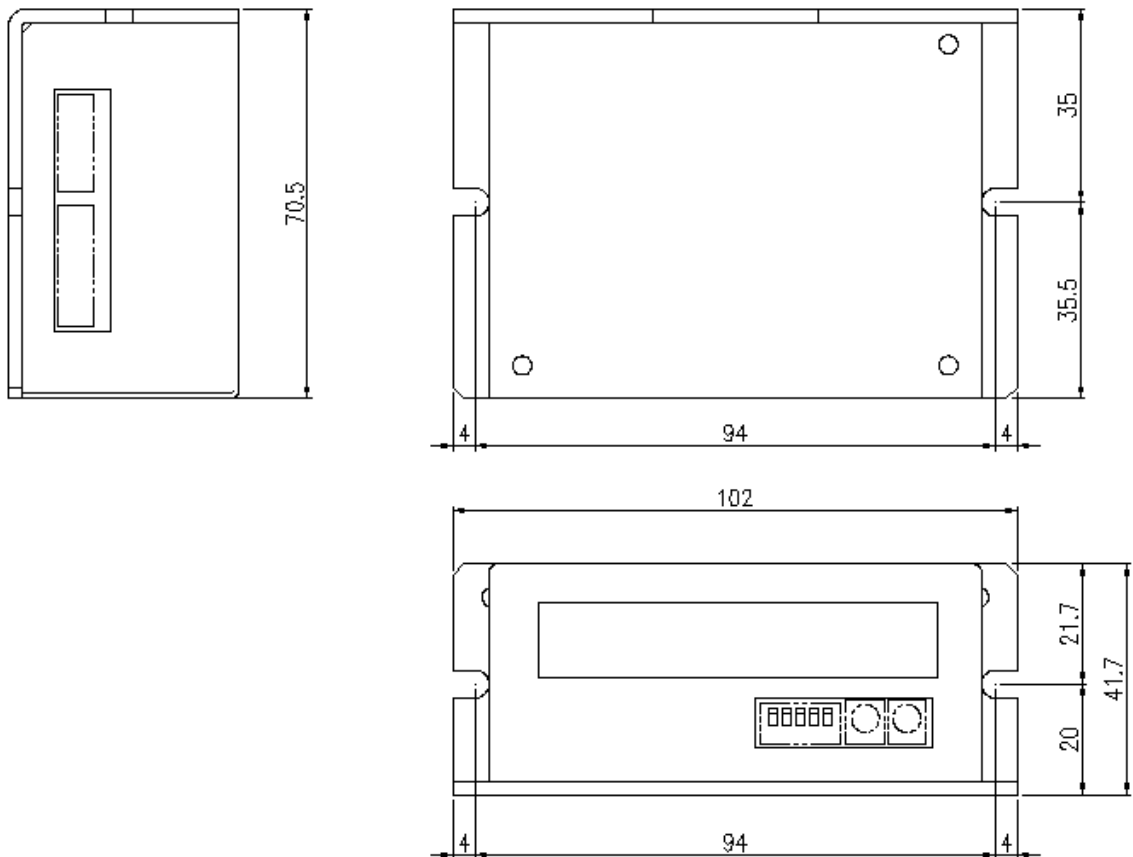
1-4. MQ-1A 각부의 명칭 및 외형도

1-4-1. 각부의 명칭



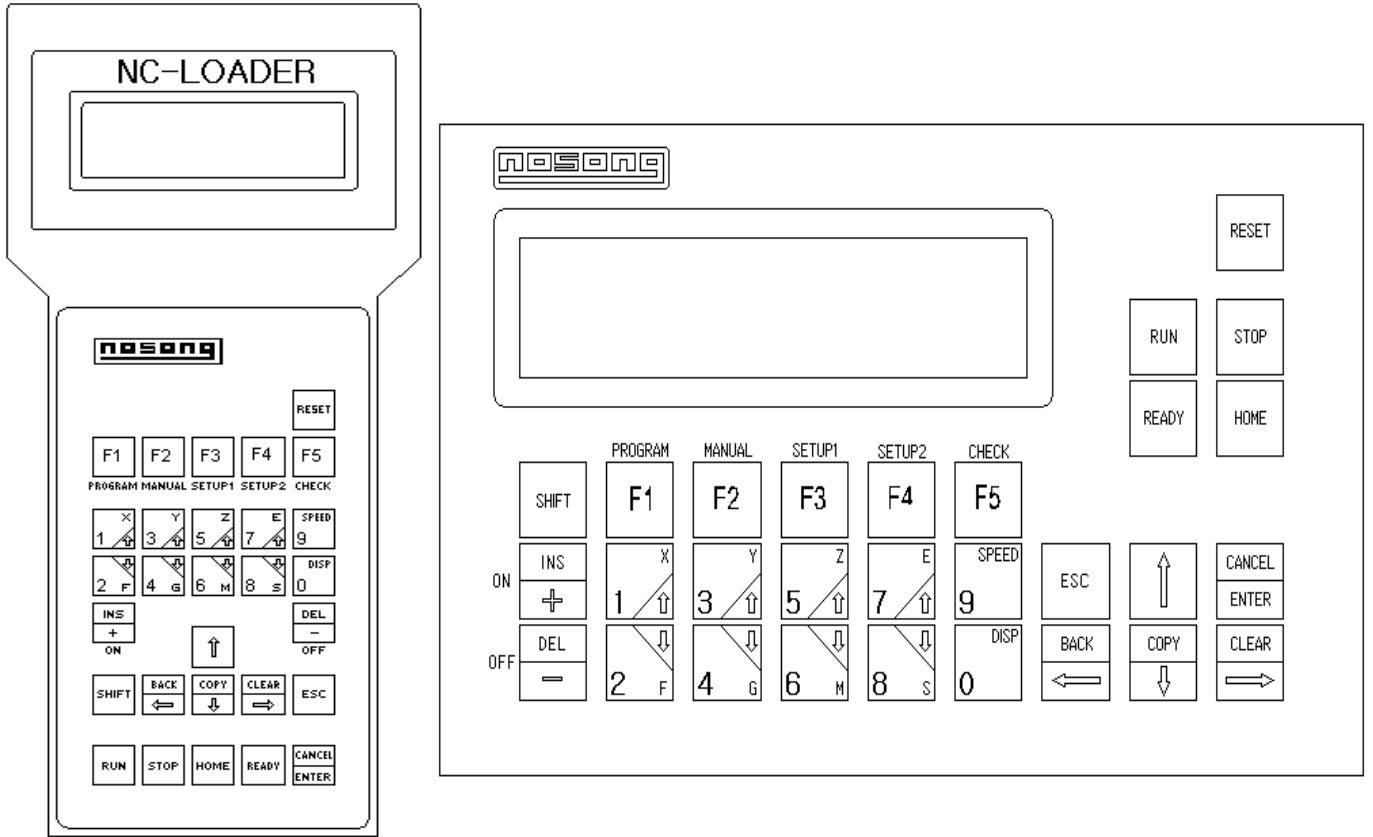
CN1	입출력신호 연결 코넥터
CN2	로더용 코넥터
CN3	스텝모터 코넥터
CN4	전원 코넥터
CN5	통신용 코넥터
DIP-D1	분주비 설정용
DIP-D2	분주비 설정용
DIP-D3	분주비 설정용
DIP-D4	분주비 설정용
DIP-1/2	반드시 OFF로 설정
RUN	운전전류 설정용 가변저항
HOLD	홀드전류 설정용 가변저항

1-4-2. 외형도



1-5. 로더 각부의 명칭 및 외형도

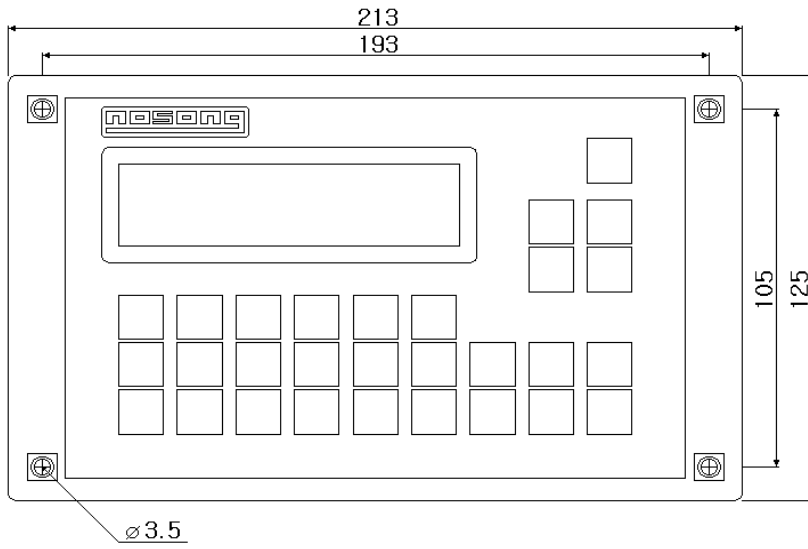
1-5-1. 각부의 명칭



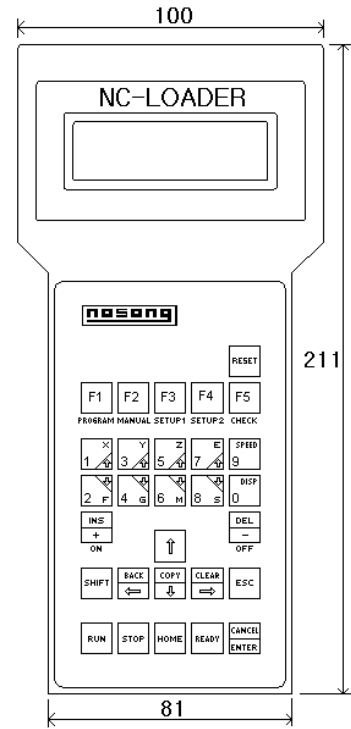
버튼 명칭	기 능	버튼 명칭	기 능
RESET	시스템 리셋	+	설정 DATA의 “+” 부호 수동 고속운전 설정
SHIFT+F1	프로그램(PROGRAM) 모드 선택	SHIFT+ +	프로그램 1스텝 삽입(INS)
SHIFT+F2	수동운전(MANUAL) 모드 선택	-	설정 DATA의 “-” 부호 입력 수동 JOG 운전설정
SHIFT+F3	셋업 파라미터(SETUP) 모드 선택	SHIFT+ -	프로그램 1스텝 삭제(DEL)
SHIFT+F4	미사용	SHIFT	동시 누름 버튼
SHIFT+F5	검사(CHECK) 모드 선택	↑	커서(화면) 위로 이동
1	숫자 “1” 입력 정방향 수동이동	←	커서(화면) 좌측으로 이동
2	숫자 “2” 입력 역방향 수동이동	SHIFT+ ←	설정 DATA 입력 중 마지막 숫자 삭제(BACK)
SHIFT+2	명령어 F-코드 입력	↓	커서(화면) 아래로 이동
3	숫자 “3” 입력	SHIFT+ ↓	FILE 복사(COPY)
4	숫자 “4” 입력	→	커서(화면) 우측으로 이동
SHIFT+4	명령어 G-코드 입력	SHIFT+ →	FILE 삭제(CLEAR)
5	숫자 “5” 입력	ESC	전상태로 복귀 또는 초기상태로 복귀
6	숫자 “6” 입력	RUN	자동운전 시작
SHIFT+6	명령어 M-코드 입력	STOP	자동운전 또는 원점복귀 일시정지
7	숫자 “7” 입력	HOME	원점복귀 시작
8	숫자 “8” 입력	READY	미사용
9	숫자 “9” 입력	ENTER	입력
0	숫자 “0” 입력, 표시화면 종류선택	SHIFT+ENTER	입력취소(CANCEL)

1-5-2. 로더 외형도

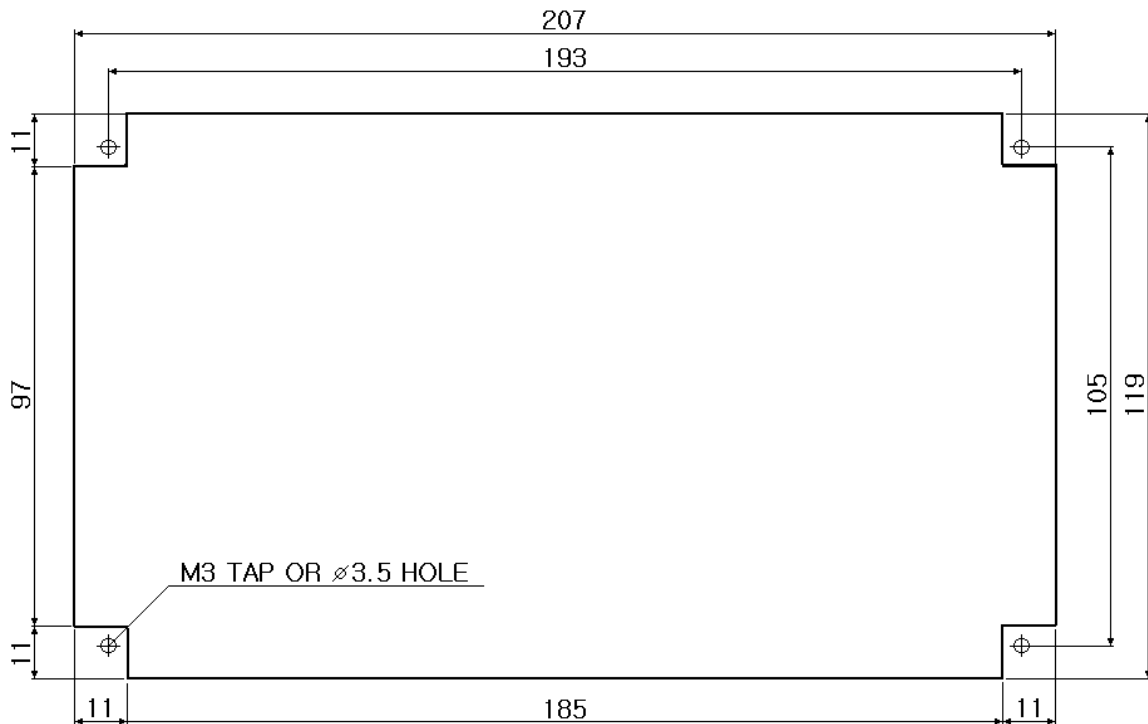
(판넬 로더 외형도)



(핸디로더 외형도)



(판넬 로더 취부 CUTTING)



제2장. 설치

2-1. MQ-1A의 설치

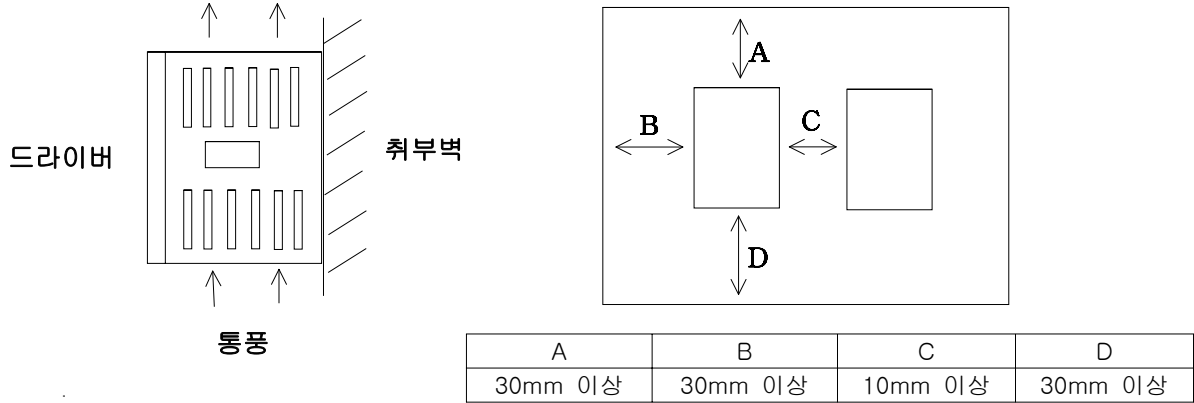
MQ-1A는 벽걸이 취부형으로 설계되어 있습니다.

자연대류에 의한 냉각효과를 얻기 위해 반드시 아래 그림과 같이 설치하여 주십시오.

제어반에 내에 취부 할 경우 주위온도가 허용온도(55℃) 범위를 초과하는 경우에는 냉각팬을 설치해야 합니다.

주위온도는 제품의 수명에 영향을 미치므로 가능한 낮은 온도에서 사용 하십시오.

제어반 내에서의 설치간격은 아래 그림과 같이 설치하여 주십시오.



제어반 조립 시에는 드릴 등에 의한 금속가루가 MQ-1A 내부에 들어가지 않도록 하십시오.

유해가스 및 먼지가 많은 장소에 제어반이 설치되는 경우에는 에어퍼지를 실시하여 제어반 내부에 유해가스나 먼지가 들어가지 않도록 하십시오. 케이블의 고정 방법을 충분히 고려하고 케이블 접속부에 굴곡 스트레스 및 자체중량 스트레스가 가해지지 않도록 하십시오.

2-2. 스테핑 모터의 설치

스테핑 모터는 수평, 수직방향 어느 쪽으로도 설치가 가능합니다. 그러나 설치환경이 나쁘면 모터의 수명이 짧아지거나 사고의 원인이 되므로 아래의 설명에 따라 설치 및 운전하시기 바랍니다.

축단부나 플렌지에는 보관 중에 녹이 슬지 않도록 방청제가 칠해져 있으므로 설치 전에 깨끗이 닦아주십시오.

스테핑 모터는 옥내사용을 원칙으로 하고 있으므로 주위에 물, 기름 등이 많은 경우에는 보호커버를 부착하는 등 대책 세워 주십시오.

부하결합 시 모터축과 상대 부하축을 서로 일치시켜야 하며 축이 일치하지 않을 경우 진동, 소음 등을 일으켜 베어링을 손상시킬 수도 있습니다.

동심도는 3/100 이하이어야 하고, 갭은 3/100 이하이어야 합니다.

과도한 외부 충격을 가할 경우 모터의 베어링이 손상될 수도 있습니다.

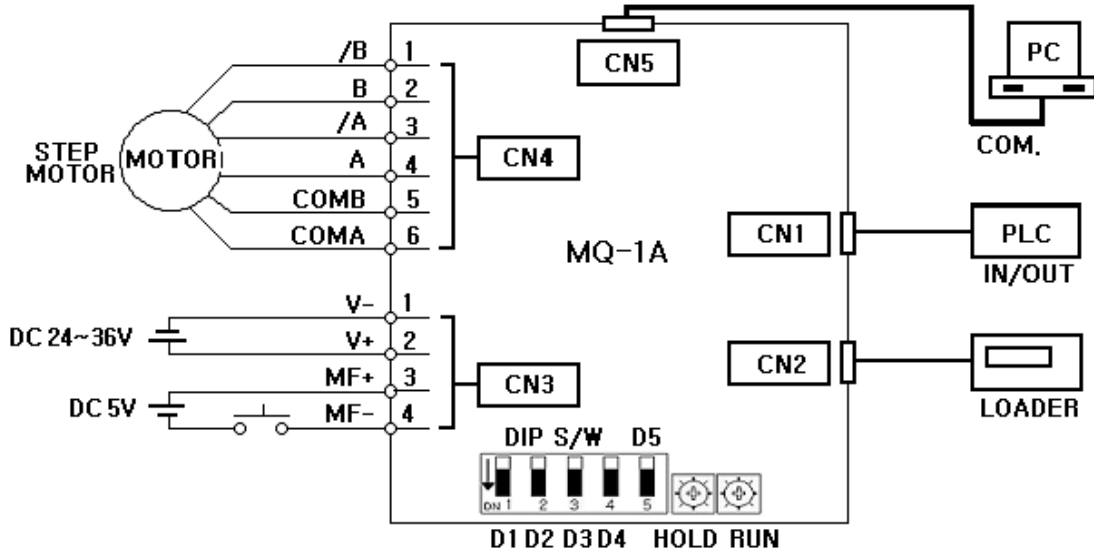
기어박스, 커플링, 풀리 등을 사용할 경우 모터축에 과도한 충격을 주지 마십시오.

2-3. 설치환경 조건

항목		스텝 드라이버 (MQ-1A)	스텝 모터
주위온도	운전	0℃ ~ +55℃(동결이 없을 것)	0℃ ~ +40℃(동결이 없을 것)
	보관	-20℃ ~ +65℃(동결이 없을 것)	-15℃ ~ +70℃(동결이 없을 것)
주위습도	운전	80%RH 이하(결로가 없을 것)	80%RH 이하(결로가 없을 것)
	보관	90%RH 이하(결로가 없을 것)	90%RH 이하(결로가 없을 것)
주위환경	옥내(직사광선이 닿지 않을 것) 부식성가스, 인화성가스, 오일미스트, 먼지 없을 것		
표고	해발 1000m 이하		
진동	0.6G 이하		2.5G 이하

제3장. 신호와 배선

3-1. 전체 결선도



3-2. 마이크로 스텝 분주비 및 전류 설정



분주비	1/4	1/5	1/8	1/10	1/15	1/16	1/20	1/25	1/30	1/32	1/40	1/50	1/64	1/100	1/200	1/500
D1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
D2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
D3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
D4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

RUN 가변저항 : 모터 운전 중 출력전류를 조절하는 저항 시계방향 : 전류증가
 HOLD 가변저항 : 모터 정지 시 출력전류를 조절하는 저항 반시계방향 : 전류감소

저항 설정	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RUN 출력전류	0A	0.2A	0.5A	0.7A	0.9A	1.1A	1.3A	1.5A	1.8A	2.0A	2.2A
HOLD 출력전류	0A	0.1A	0.2A	0.3A	0.4A	0.5A	0.6A	0.7A	0.8A	0.9A	1A

- ▶ 뱃스위치에 의한 분주비 설정은 반드시 전원을 차단한 후에 실행하여 주십시오.
전원이 들어가 있는 상태에서 뱃스วิต치를 설정하면 분주비가 전원투입시의 상태를 유지합니다.
- ▶ 스텝모터가 정지한 후 1초경과 후 홀드 전류가 동작합니다.

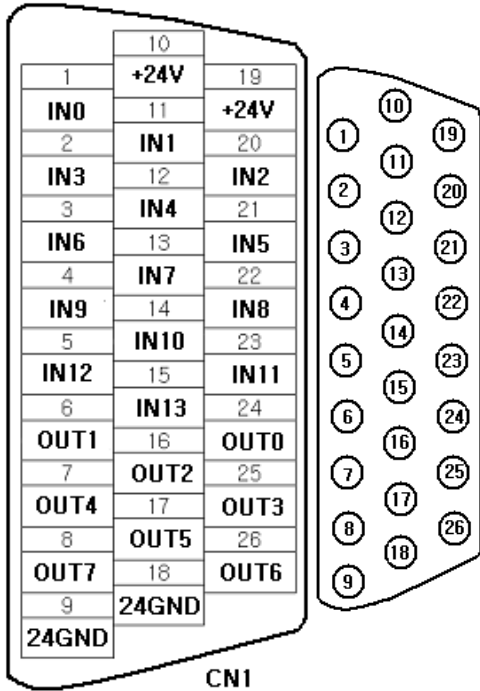
3-3. 전원 및 모터 결선

모터결선		전원 및 모터프리		배선측 코넥터																																										
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>번호</th> <th>모터 결선</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>/B</td></tr> <tr><td>2</td><td>B</td></tr> <tr><td>3</td><td>/A</td></tr> <tr><td>4</td><td>A</td></tr> <tr><td>5</td><td>B COM.</td></tr> <tr><td>6</td><td>A COM.</td></tr> </tbody> </table>		번호	모터 결선	1	/B	2	B	3	/A	4	A	5	B COM.	6	A COM.	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>번호</th> <th>결선</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>V- (입력전원)</td></tr> <tr><td>2</td><td>V+ (입력전원)</td></tr> <tr><td>3</td><td>MF+ (모터프리)</td></tr> <tr><td>4</td><td>MF- (모터프리)</td></tr> <tr><td>5~8</td><td>미결선</td></tr> </tbody> </table>		번호	결선	1	V- (입력전원)	2	V+ (입력전원)	3	MF+ (모터프리)	4	MF- (모터프리)	5~8	미결선	 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CN3</th> <th>CN4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PCB측</td> <td>SMAW250-08P</td> <td>SMAW250-06P</td> </tr> <tr> <td>배선측</td> <td>SMH250-08</td> <td>SMH250-06</td> </tr> <tr> <td>터미널</td> <td>YST025</td> <td>YST025</td> </tr> <tr> <td>메이커</td> <td>연호</td> <td>연호</td> </tr> </tbody> </table>			CN3	CN4	PCB측	SMAW250-08P	SMAW250-06P	배선측	SMH250-08	SMH250-06	터미널	YST025	YST025	메이커	연호	연호
번호	모터 결선																																													
1	/B																																													
2	B																																													
3	/A																																													
4	A																																													
5	B COM.																																													
6	A COM.																																													
번호	결선																																													
1	V- (입력전원)																																													
2	V+ (입력전원)																																													
3	MF+ (모터프리)																																													
4	MF- (모터프리)																																													
5~8	미결선																																													
	CN3	CN4																																												
PCB측	SMAW250-08P	SMAW250-06P																																												
배선측	SMH250-08	SMH250-06																																												
터미널	YST025	YST025																																												
메이커	연호	연호																																												

3-4. CN1 코넥터의 신호설명 (제어 입출력)

3-4-1. 단자배치 및 신호명

[CN1 단자 배치도]

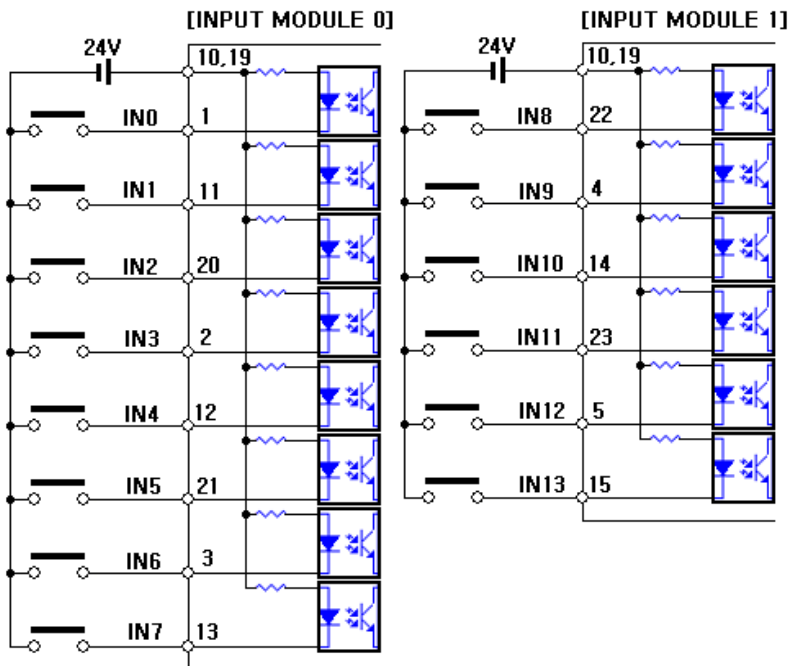


[CN1 신호명]

핀 번호	배선기호	신호명	핀 번호	배선기호	신호명	핀 번호	배선기호	신호명
1	IN0	입력0	10	+24V	+24V	19	+24V	+24V
2	IN3	입력3	11	IN1	입력1	20	IN2	입력2
3	IN6	입력6	12	IN4	입력4	21	IN5	입력5
4	IN9	입력9	13	IN7	입력7	22	IN8	입력8
5	IN12	입력12	14	IN10	입력10	23	IN11	입력11
6	OUT1	출력1	15	IN13	입력13	24	OUT0	출력0
7	OUT4	출력4	16	OUT2	출력2	25	OUT3	출력3
8	OUT7	출력7	17	OUT5	출력5	26	OUT6	출력6
9	24GND	24GND	18	24GND	24GND			

3-4-2. 제어용 입력 인터페이스

인터페이스용 전원입력은 DC 24V±10%, 1A 이상의 용량을 필요로 합니다.
 +24V의 그라운드 는 24GND로 표기 합니다.
 제어용 입력 신호는 포토커플러에 의하여 광절연 되어 있습니다.



1. 입력은 8점단위로 구성되어 있습니다.

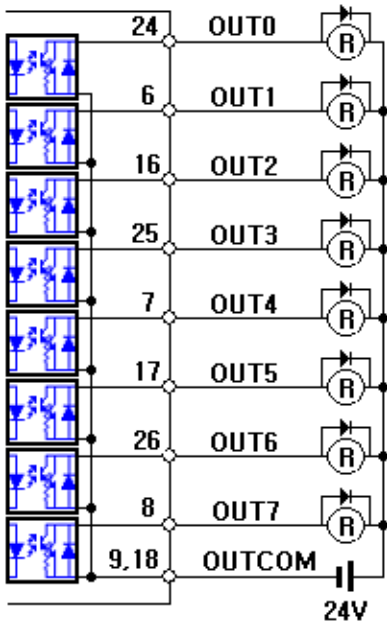
입력 모듈	
입력 모듈 0	입력0 ~ 입력7
입력 모듈 1	입력8 ~ 입력13

2. 입력포트의 구동전류는 10~15mA입니다.

3. 회로내부에 역전압 방지용 다이오드가 내장되어 있습니다.

4. 인터페이스용 전원입력은 DC24V 입니다.

3-4-3. 제어용 출력 인터페이스



제어용 출력 신호는 포토커플러에 의하여 광절연 되어 있습니다.

각 출력포트의 용량은 DC 100V, 120mA 입니다.

내부회로에 출력단자 보호용 역전압방지 다이오드가 내장되어 있으나 안전을 위하여 반드시 부하코일 양단에 좌측 그림과 같이 역전압방지 다이오드를 설치하여 주십시오.

3-4-4. CN1 신호설명 (제어 입출력)

신호명	핀 번호	기능 및 용도											
IN0	1	<p>* 입력0 / RUN (운전) : SETUP-20 "I0/RN" 에서 용도를 결정합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>자기복귀형 RUN(운전) 입력 전용</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	자기복귀형 RUN(운전) 입력 전용	입력						
0	범용입력												
1	자기복귀형 RUN(운전) 입력 전용												
IN1	11	<p>* 입력1 / STOP (일시정지) : SETUP-21 "I1/ST" 에서 용도를 결정합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>자기복귀형 STOP(일시정지) 입력 전용 접점이 OFF 되어도 일시정지 유지 --> 운전입력으로 재기동</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>자기유지형 STOP(일시정지) 입력 전용 접점이 OFF 되면 일시정지 해제 --> 자동으로 재기동</td> </tr> </table> <p>수동운전 모드일 때는 설정치가 "1" 또는 "2" 이면 수동속도를 선택하는 기능으로 사용됩니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>OFF</td> <td>수동 고속속도 선택</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>수동 저속(조그)속도 선택</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	자기복귀형 STOP(일시정지) 입력 전용 접점이 OFF 되어도 일시정지 유지 --> 운전입력으로 재기동	2	자기유지형 STOP(일시정지) 입력 전용 접점이 OFF 되면 일시정지 해제 --> 자동으로 재기동	OFF	수동 고속속도 선택	ON	수동 저속(조그)속도 선택	입력
0	범용입력												
1	자기복귀형 STOP(일시정지) 입력 전용 접점이 OFF 되어도 일시정지 유지 --> 운전입력으로 재기동												
2	자기유지형 STOP(일시정지) 입력 전용 접점이 OFF 되면 일시정지 해제 --> 자동으로 재기동												
OFF	수동 고속속도 선택												
ON	수동 저속(조그)속도 선택												
IN2	20	<p>* 입력2 / RESET (리셋) : SETUP-22 "I2/RS" 에서 용도를 결정합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>자기복귀형 RESET(리셋) 입력 전용</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>자기유지형 A 접점 비상정지 입력 전용 --> OFF 시 비상정지 해제</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>자기유지형 B 접점 비상정지 입력 전용 --> ON 시 비상정지 해제</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	자기복귀형 RESET(리셋) 입력 전용	2	자기유지형 A 접점 비상정지 입력 전용 --> OFF 시 비상정지 해제	3	자기유지형 B 접점 비상정지 입력 전용 --> ON 시 비상정지 해제	입력		
0	범용입력												
1	자기복귀형 RESET(리셋) 입력 전용												
2	자기유지형 A 접점 비상정지 입력 전용 --> OFF 시 비상정지 해제												
3	자기유지형 B 접점 비상정지 입력 전용 --> ON 시 비상정지 해제												
IN3	2	<p>* 입력3 / MANUAL (수동) : SETUP-23 "I3/MN" 에서 용도를 결정합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>수동모드선택 입력 전용</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	수동모드선택 입력 전용	입력						
0	범용입력												
1	수동모드선택 입력 전용												

신호명	핀 번호	기능 및 용도							
IN4	12	<p>* 입력4 / HOME (원점) : SETUP-24 "I4/HM" 에서 용도를 결정합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>자기복귀형 HOME(원점) 입력 전용</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	자기복귀형 HOME(원점) 입력 전용	입력		
0	범용입력								
1	자기복귀형 HOME(원점) 입력 전용								
IN5	21	<p>* 입력5 / HOME SENSOR (원점센서) : SETUP-25 "I5/HS" 에서 용도를 결정합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A 접점 원점센서 입력 전용</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>B 접점 원점센서 입력 전용</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	A 접점 원점센서 입력 전용	2	B 접점 원점센서 입력 전용	입력
0	범용입력								
1	A 접점 원점센서 입력 전용								
2	B 접점 원점센서 입력 전용								
IN6	3	<p>* 입력6 / LEFT(CW) LIMIT SENSOR (좌측 리미트센서) : SETUP-26 "I6/LL" 에서 용도를 결정합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A 접점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>B 접점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	A 접점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용	2	B 접점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용	입력
0	범용입력								
1	A 접점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용								
2	B 접점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용								
IN7	13	<p>* 입력7 / RIGHT(CCW) LIMIT SENSOR (우측 리미트센서) : SETUP-27 "I7/RL" 에서 용도를 결정합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A 접점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>B 접점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	A 접점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용	2	B 접점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용	입력
0	범용입력								
1	A 접점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용								
2	B 접점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용								
IN8	22	<p>* 입력8 / LEFT(CW) MANUAL (수동 좌측이동) : SETUP-28 "I8/LM" 에서 용도를 결정합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>별치형 좌측(CW=+방향) 수동이동 입력 전용</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	별치형 좌측(CW=+방향) 수동이동 입력 전용	입력		
0	범용입력								
1	별치형 좌측(CW=+방향) 수동이동 입력 전용								
IN9	4	<p>* 입력9 / RIGHT(CCW) MANUAL (수동 우측이동) : SETUP-29 "I9/RM" 에서 용도를 결정합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>별치형 우측(CCW=-방향) 수동이동 입력 전용</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	별치형 우측(CCW=-방향) 수동이동 입력 전용	입력		
0	범용입력								
1	별치형 우측(CCW=-방향) 수동이동 입력 전용								
IN10	14	<p>* 입력10 / BCD BIT 0</p> <p>범용입력으로 사용됩니다. BCD 입력 기능을 사용 할 때는 BIT 0 로 사용됩니다.</p>	입력						
IN11	23	<p>* 입력11 / BCD BIT 1</p> <p>범용입력으로 사용됩니다. BCD 입력 기능을 사용 할 때는 BIT 1 로 사용됩니다.</p>	입력						
IN12	5	<p>* 입력12 / BCD BIT 2</p> <p>범용입력으로 사용됩니다. BCD 입력 기능을 사용 할 때는 BIT 2 로 사용됩니다.</p>	입력						
IN13	15	<p>* 입력13 / BCD BIT 3</p> <p>범용입력으로 사용됩니다. BCD 입력 기능을 사용 할 때는 BIT 3 으로 사용됩니다.</p>	입력						
+24V	10 19	<p>* +24V</p> <p>모든 입력의 +24V COMMON 입니다.</p>							

신호명	핀 번호	기능 및 용도					
OUT0	24	<p>* 출력0 / 운전중 출력 : SETUP-31 "O0/RN" 에서 용도를 결정합니다</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용출력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>운전중(RUN) 출력 전용</td> </tr> </table>	0	범용출력	1	운전중(RUN) 출력 전용	출력
0	범용출력						
1	운전중(RUN) 출력 전용						
OUT1	6	<p>* 출력1 / 에러(ERROR) 출력 : SETUP-32 "O1/ER" 에서 용도를 결정합니다</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용출력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>에러(ERROR) 출력 전용</td> </tr> </table>	0	범용출력	1	에러(ERROR) 출력 전용	출력
0	범용출력						
1	에러(ERROR) 출력 전용						
OUT2	16	<p>* 출력2 / 준비(MACHINE READY) 출력 : SETUP-33 "O2/MR" 에서 용도를 결정합니다</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용출력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>준비(MACHINE READY) 출력 전용</td> </tr> </table>	0	범용출력	1	준비(MACHINE READY) 출력 전용	출력
0	범용출력						
1	준비(MACHINE READY) 출력 전용						
OUT3	25	<p>* 출력3 범용출력으로 사용됩니다.</p>	출력				
OUT4	7	<p>* 출력4 / 원점중(HOMING) 출력 : SETUP-35 "O4/HM" 에서 용도를 결정합니다</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용출력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>원점중(HOMING) 출력 전용</td> </tr> </table>	0	범용출력	1	원점중(HOMING) 출력 전용	출력
0	범용출력						
1	원점중(HOMING) 출력 전용						
OUT5	17	<p>* 출력5 범용출력으로 사용됩니다.</p>	출력				
OUT6	26	<p>* 출력6 범용출력으로 사용됩니다.</p>	출력				
OUT7	8	<p>* 출력7 범용출력으로 사용됩니다.</p>	출력				
24 GND	9 18	<p>* 24V 그라운드 24V의 그라운드 이며 모든 출력의 COMMON 입니다.</p>					

제4장. 셋업 파라미터 모드 (SETUP PARAMETER MODE)

4-1. 셋업 파라미터의 정의

기계제작자가 기계시스템에 관한 각종 기본정보(PARAMETER)를 MQ-1A 에 입력하는 것을 의미합니다. 따라서 사용자가 SETUP 파라미터(약칭: SETUP)를 변경하고자하는 경우에는 각별히 주의하여야 합니다.

4-2. 셋업 파라미터 모드의 선택

운전 준비상태에서 “SHIFT+F3” 버튼을 누르면 셋업 파라미터 편집 상태가 됩니다.

00	-	FILE#	-	+	000000
01	-	BSSPD	-	+	001000

< 셋업 파라미터 편집 상태 >

번호	이름	부호	설정치
----	----	----	-----

번호 : 셋업 파라미터 번호(00~63)
이름 : 셋업 파라미터 항목의 명칭
부호 : 셋업 파라미터 설정치의 부호
설정치 : 셋업 파라미터 설정수치

4-3. 조작 방법

A. 화면이동

상하 이동 버튼(↑, ↓)을 누르면 화면상의 커서()가 상하로 이동합니다.

커서가 1열에 있을때 “↑” 버튼을 누르면 화면이 위로 이동하고, 커서가 2열에 있을때 “↓” 버튼을 누르면 화면이 아래로 이동합니다. 셋업의 최종 스텝 다음에는 아래와 같이 셋업의 끝을 알리는 파일종료 화면이 나타납니다.

63	-	XXXXXX	-	+	000000
<<	END	OF	FILE	>>	

< 끝 화면상태 >

B. 셋업 번호의 선택

좌우 이동 버튼(←, →)을 이용하여 커서를 번호의 맨 앞(십 단위)에 이동시킨 후 해당번호를 입력하면 화면이 해당번호의 셋업 파라메타 내용으로 전환 됩니다.

C. 셋업 설정치 입력

커서()를 부호자리에 이동시킨 후 부호버튼(+, -)을 누르면 기존 설정치가 화면에서 없어지면서 커서는 설정치(6자리)의 선두로 이동합니다.

이 상태에서 원하는 숫자를 눌러 설정수치(DATA)를 입력한 후 “ENTER” 버튼을 누르면 설정치가 메모리에 기억되고 커서는 다음 줄로 이동합니다.

만약 설정치가 허용범위를 벗어나면 “ENTER” 버튼을 눌러도 입력되지 않고 커서()는 부호자리로 원위치 됩니다. 숫자를 잘못 입력한 경우에는 수정하고자 하는 자리에서 좌우 이동 버튼(←, →)을 이용하여 이동시킨 후 원하는 숫자를 재입력하거나 “SHIFT + BACK” 버튼을 누르면 한자리 씩 앞자리로 지워갑니다.

설정치 변경 도중에 변경을 포기하고 원래의 입력치로 원위치 하고자 할 경우에는 “SHIFT + CANCEL” 버튼을 누르면 됩니다.

D. 운전준비 상태로의 복귀

“ESC” 버튼을 누르면 셋업 파라미터를 메모리에 저장하고 운전준비상태로 복귀합니다.

따라서 운전준비상태로 복귀하기 전에 절대로 전원을 OFF 하지 마십시오.

셋업 파라미터의 내용에 오류가 발생합니다.

4-4. 셋업 파라미터 설명

번호	이름	내용	설정치																	
			최소	최대																
00	FILE#	<p>* 자동운전 파일 번호 자동운전시 실행될 프로그램의 파일 번호를 선택합니다. 총 4파일(00~03)이 있으며 각각의 파일은 45스텝으로 구성되어 있습니다. 설정치가 "4"일 경우에는 파일번호 설정용 외부접점에 의하여 운전파일 번호가 결정됩니다. 입력-13,12 에 의하여 BCD값으로 운전파일 번호가 결정됩니다. PLC, 스위치 등에 의하여 파일 선택이 필요한 경우에 사용합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0 ~ 3</td> <td>설정치가 자동운전 파일 번호</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>입력-13,12 에 의하여 BCD값으로 운전파일 번호가 결정</td> </tr> </table>	0 ~ 3	설정치가 자동운전 파일 번호	4	입력-13,12 에 의하여 BCD값으로 운전파일 번호가 결정	0	4												
0 ~ 3	설정치가 자동운전 파일 번호																			
4	입력-13,12 에 의하여 BCD값으로 운전파일 번호가 결정																			
01	BSSPD	<p>* 기본 설정 속도 자동운전시 프로그램에서 속도설정 명령어(F00)에 의하여 속도가 설정되지 않은 경우에 기본적으로 설정되는 운전속도입니다. 실제속도는 SETUP-36 "RANGE" 의 비율로 곱하여 출력됩니다. 단위는 PPS 입니다. [사용예] 설정치=1000, SETUP-16=5 출력속도 = 1000 x 5 = 5000 PPS</p>	2	8000																
02	XXXXXX	* 예비자리	0	1																
03	BSACC	<p>* 기본 설정 가감속 시간 자동운전시 프로그램에서 가감속시간설정 명령어(G08)에 의하여 가감속시간이 설정되지 않은 경우에 기본적으로 설정되는 가감속시간입니다. 단위는 0.01초 입니다.</p>	0	100																
04	BSDIM	<p>* 기본 설정 좌표계 자동운전시 프로그램에서 절대좌표계(G90), 증분좌표계(G91)를 설정하지 않은 경우에 기본적으로 설정되는 좌표계입니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>절대좌표계</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>증분(상대)좌표계</td> </tr> </table>	0	절대좌표계	1	증분(상대)좌표계	0	1												
0	절대좌표계																			
1	증분(상대)좌표계																			
05	BUNIT	<p>* 최소 단위계 설정 좌표계의 최소 이동단위를 설정합니다.</p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">단위계</th> <th colspan="2">설정단위: SETUP-05 "BUNIT"</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> </tr> <tr> <td rowspan="3">SETUP-43 "INDEX"</td> <td>0=mm</td> <td>0.01 mm</td> <td>0.001 mm</td> </tr> <tr> <td>1=inch</td> <td>0.01 inch</td> <td>0.001 inch</td> </tr> <tr> <td>2=deg</td> <td>0.01 deg</td> <td>0.001 deg</td> </tr> </table>	단위계		설정단위: SETUP-05 "BUNIT"		0	1	SETUP-43 "INDEX"	0=mm	0.01 mm	0.001 mm	1=inch	0.01 inch	0.001 inch	2=deg	0.01 deg	0.001 deg	0	1
단위계		설정단위: SETUP-05 "BUNIT"																		
		0	1																	
SETUP-43 "INDEX"	0=mm	0.01 mm	0.001 mm																	
	1=inch	0.01 inch	0.001 inch																	
	2=deg	0.01 deg	0.001 deg																	
06	MANSP	<p>* 고속 수동운전 속도 수동운전시 사용될 고속 수동운전 속도를 설정합니다. 실제속도는 SETUP-36 "RANGE" 의 비율로 곱하여 출력됩니다. 단위는 PPS 입니다.</p>	2	8000																
07	JOGSP	<p>* 저속(조그) 수동운전 속도 수동운전시 사용될 저속(조그) 수동운전 속도를 설정합니다. 실제속도는 SETUP-36 "RANGE" 의 비율로 곱하여 출력됩니다. 단위는 PPS 입니다.</p>	2	8000																

번호	이름	내용	설정치	
			최소	최대
08	MACCT	<p>* 수동운전 가감속 시간 수동운전시 사용될 가감속시간을 설정합니다. 단위는 0.01초 입니다.</p>	0	100
09 10	SCALE DSCAL	<p>* 09 : 기계 스케일 (단위길이당 펄스수) 분자 * 10 : 기계 스케일 (단위길이당 펄스수) 분모</p> <hr/> <p>1. 직선구동 시스템 일 경우 (SETUP-43 "INDEX" = 0 또는 1) SETUP-43 "INDEX"가 "0"이면 mm 단위계 이고 "1"이면 inch 단위계 입니다. 직선구동 시스템 일 경우에는 기계 스케일은 1mm(inch) 당 펄스수를 의미합니다. 일반적인 경우에는 09번의 분자가 스케일을 결정하고 10번의 분모는 1로 설정합니다. 소숫점이 존재하는 경우에는 분자/분모를 이용하여 정도를 높여줍니다. 소숫점이 존재하면 정도가 나빠지므로 가급적 피하여 주십시오.</p> <p>[설정 예1] 소숫점이 없는 경우 마이크로 분주비 : 10분주 1회전당 펄스수 : 200 X 10 = 2000 펄스 볼스크류 피치 : 10 mm(inch) 1mm(inch) 당 펄스수 = 2000펄스 / 10 = 200 [펄스/mm(inch)] SETUP-09 "SCALE" = 200 SETUP-10 "DSCAL" = 1</p> <p>[설정 예2] 소숫점이 있는 경우 (가급적 피하여 주십시오.) 마이크로 분주비 : 25분주 1회전당 펄스수 : 200 X 25 = 5000 펄스 볼스크류 피치 : 6 mm(inch) 1mm(inch) 당 펄스수 = 5000펄스/6 = 833.33 = 8333/10 [펄스/mm(inch)] SETUP-09 "SCALE" = 8333 SETUP-10 "DSCAL" = 10</p> <hr/> <p>2. 회전구동(인덱스) 시스템 일 경우 (SETUP-43 "INDEX" = 2) 회전구동(인덱스) 시스템 일 경우에는 SETUP-43 "INDEX" 를 "2" 로 설정하십시오. 기계 스케일은 1회전(360 deg)당 펄스수를 의미합니다. 자세한 설정방법은 SETUP-43 "INDEX"를 참조하십시오.</p>	1 1	60000 1000

번호	이름	내용	설정치					
			최소	최대				
11	HTIME	<p>* 원점복귀 제한 시간 원점복귀 제한시간을 설정합니다. 단위는 0.1 초 입니다. 원점센서, 기계이상, 드라이버 이상 등 여러 가지 원인에 의하여 원점복귀를 완료하지 못하는 경우에 제한시간을 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "HOME OVER TIME " 이 표시됩니다. 설정치가 "0" 일 경우에는 제한시간 기능이 무시됩니다. 기계의 안전을 위하여 반드시 사용하여 주십시오.</p>	0	250				
12	HTYPE	<p>* 원점센서 확인 방식 원점센서를 검출한 후 감속 정지하여 센서의 OFF를 검출하는 방법을 설정합니다. 0 : 원점복귀 시작방향의 역방향으로 OFF 검출 1 : 원점복귀 시작방향의 정방향으로 OFF 검출</p> <p>센서를 이탈한 후 센서가 OFF 된 센서원점이 기계원점이 됩니다. 기계원점 완료 후 SETUP-19 "HMOFF" 에 원점 OFFSET 이 설정되어 있으면 OFFSET 좌표치만큼 이동합니다. 원점 OFFSET 좌표치는 주로 작업원점으로 사용됩니다.</p>	0	1				
13	HFILE	<p>* 복합 원점복귀 입출력 제어를 동반한 복합 동작을 위하여 프로그램 파일에 의한 원점복귀 기능을 제공합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>-1</td> <td>센서에 의한 기본 원점복귀 수행</td> </tr> <tr> <td>0 ~ 3</td> <td>프로그램 원점복귀 실행 파일 번호</td> </tr> </table> <p>원점센서에 의한 원점복귀 외에 추가적인 입/출력 동작 등이 필요한 경우에는 프로그램 파일에서 처리할 경우가 발생합니다. 이러한 경우에 실행될 파일번호를 설정합니다.</p>	-1	센서에 의한 기본 원점복귀 수행	0 ~ 3	프로그램 원점복귀 실행 파일 번호	-1	+3
-1	센서에 의한 기본 원점복귀 수행							
0 ~ 3	프로그램 원점복귀 실행 파일 번호							
14	XXXXXX	* 예비자리	0	1				
15	HMSPD	<p>* 원점복귀 고속 속도 원점복귀 수행 시 원점센서를 찾아가기 위한 고속속도를 설정합니다. 단위는 PPS 입니다. 실제속도는 SETUP-36 "RANGE" 의 비율로 곱하여 출력됩니다. 원점 OFFSET 좌표치 이동시에도 적용되는 속도입니다. [주의] 원점센서를 검출한 후 감속정지한 상태에서 원점센서를 벗어나지 않도록 주의하여 주십시오. 이러한 경우에는 설정속도 및 가감속시간을 하향 조정하거나 센서도그의 폭을 조정하여 주십시오.</p>	2	8000				

번호	이름	내용	설정치											
			최소	최대										
16	HMCSP	<p>* 원점복귀 미세 속도 원점센서를 검출한 후 감속 정지하여 센서의 OFF를 검출하기 위한 미세이동 속도를 설정합니다. 단위는 PPS 입니다. 실제속도는 SETUP-36 "RANGE" 의 비율로 곱하여 출력됩니다. [주의] 너무 크게 설정하면 정확한 센서 에지검출에 오차가 발생합니다.</p>	2	1000										
17	HMACC	<p>* 원점복귀 가감속 시간 원점복귀 고속 속도에 적용되는 가감속 시간 입니다. 단위는 0.01 초 입니다. [주의] 원점센서를 검출한 후 감속정지한 상태에서 원점센서를 벗어나지 않도록 주의하여 주십시오. 이러한 경우에는 설정속도 및 가감속시간을 하향 조정하거나 센서도그의 폭을 조정하여 주십시오.</p>	0	100										
18	HMDIR	<p>* 원점복귀 시작 방향 원점복귀의 시작 진행 방향을 설정합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>CW 방향 진행</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CCW 방향 진행</td> </tr> </table> <p>원점센서 검출 동작 중 좌/우 리미트를 만나면 감속정지 후 반대방향으로 진행합니다. 좌/우 리미트 없이 원점센서만 가진 시스템에서는 원점센서를 한쪽 끝에 배치하고 원점복귀 시작방향을 원점센서 방향으로 하십시오.</p>	0	CW 방향 진행	1	CCW 방향 진행	0	1						
0	CW 방향 진행													
1	CCW 방향 진행													
19	HMOFF	<p>* 원점 OFFSET 좌표 원점센서에 의한 기계원점 완료 후 원점 OFFSET 이 필요한 경우에 사용합니다. 원점 OFFSET 좌표치는 주로 작업원점으로 사용됩니다. "+" 일 경우 CW 방향으로, "-" 일 경우 CCW 방향으로 이동합니다. 원점 OFFSET 동작 완료 후 좌표치는 "0"으로 자동 크리어 됩니다. 원점 OFFSET 동작 완료 후 OFFSET 좌표치를 현재 좌표치로 할 경우에는 프로그램에서 "G94" 를 선언하면 자동 설정 됩니다. 단위계는 SETUP-05 "BUNIT" 를 참조하여 주십시오. 이동속도는 SETUP-15 "HMSPD" 에 의하여 결정됩니다. 가감속시간은 SETUP-17 "HMACC" 에 의하여 결정됩니다.</p>	-999999	+999999										
20	I0/RN	<p>* 입력0 / RUN (운전) 입력 "0" 을 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 RUN(운전) 입력으로 사용할 것인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>자기복귀형 RUN(운전) 입력 전용</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	자기복귀형 RUN(운전) 입력 전용	0	1						
0	범용입력													
1	자기복귀형 RUN(운전) 입력 전용													
21	I1/ST	<p>* 입력1 / STOP (일시정지) 입력 "1" 을 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 STOP(일시정지) 입력으로 사용할 것인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>자기복귀형 STOP(일시정지) 입력 전용 접점이 OFF 되어도 일시정지 유지 --> 운전입력으로 재기동</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>자기유지형 STOP(일시정지) 입력 전용 접점이 OFF 되면 일시정지 해제 --> 자동으로 재기동</td> </tr> </table> <p>수동운전 모드일 때는 설정치가 "1" 또는 "2" 이면 수동속도를 선택하는 기능으로 사용됩니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>OFF</td> <td>수동 고속속도 선택</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>수동 저속(조그)속도 선택</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	자기복귀형 STOP(일시정지) 입력 전용 접점이 OFF 되어도 일시정지 유지 --> 운전입력으로 재기동	2	자기유지형 STOP(일시정지) 입력 전용 접점이 OFF 되면 일시정지 해제 --> 자동으로 재기동	OFF	수동 고속속도 선택	ON	수동 저속(조그)속도 선택	0	2
0	범용입력													
1	자기복귀형 STOP(일시정지) 입력 전용 접점이 OFF 되어도 일시정지 유지 --> 운전입력으로 재기동													
2	자기유지형 STOP(일시정지) 입력 전용 접점이 OFF 되면 일시정지 해제 --> 자동으로 재기동													
OFF	수동 고속속도 선택													
ON	수동 저속(조그)속도 선택													

번 이름	이름	내용	설정치									
			최소	최대								
22	I2/RS	<p>* 입력2 / RESET (리셋) 입력 “2” 를 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 RESET(리셋) 또는 비상정지 입력으로 사용할 것인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>자기복귀형 RESET(리셋) 입력 전용</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>자기유지형 A 접점 비상정지 입력 전용 --> OFF 시 비상정지 해제</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>자기유지형 B 접점 비상정지 입력 전용 --> ON 시 비상정지 해제</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	자기복귀형 RESET(리셋) 입력 전용	2	자기유지형 A 접점 비상정지 입력 전용 --> OFF 시 비상정지 해제	3	자기유지형 B 접점 비상정지 입력 전용 --> ON 시 비상정지 해제	0	3
0	범용입력											
1	자기복귀형 RESET(리셋) 입력 전용											
2	자기유지형 A 접점 비상정지 입력 전용 --> OFF 시 비상정지 해제											
3	자기유지형 B 접점 비상정지 입력 전용 --> ON 시 비상정지 해제											
23	I3/MN	<p>* 입력3 / MANUAL(수동) 입력 “3” 을 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 수동모드선택 입력으로 사용할 것인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>자기유지형 수동모드선택 입력 전용</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	자기유지형 수동모드선택 입력 전용	0	1				
0	범용입력											
1	자기유지형 수동모드선택 입력 전용											
24	I4/HM	<p>* 입력4 / HOME (원점) 입력 “4” 를 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 HOME(원점) 입력으로 사용할 것인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>자기복귀형 HOME(원점) 입력 전용</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	자기복귀형 HOME(원점) 입력 전용	0	1				
0	범용입력											
1	자기복귀형 HOME(원점) 입력 전용											
25	I5/HS	<p>* 입력5 / HOME SENSOR (원점센서) 입력 “5” 를 범용입력으로 사용할 것인지 원점센서 입력으로 사용할 것인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A 접점 원점센서 입력 전용</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>B 접점 원점센서 입력 전용</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	A 접점 원점센서 입력 전용	2	B 접점 원점센서 입력 전용	0	2		
0	범용입력											
1	A 접점 원점센서 입력 전용											
2	B 접점 원점센서 입력 전용											
26	I6/LL	<p>* 입력6 / LEFT(CW) LIMIT SENSOR (좌측 리미트센서) 입력 “6” 을 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 CW 방향 리미트센서로 사용할 것인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A 접점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>B 접점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용</td> </tr> </table> <p>모터의 취부방법에 따라서 CW 방향과 CCW 방향이 바뀔 경우, 센서 배선을 변경하지 않고서 SETUP-40 "LTDIR" = 1 에 의하여 CW 센서를 CCW 센서로 자동인식이 가능 합니다. 배선을 변경하지 않아 편리합니다.</p>	0	범용입력	1	A 접점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용	2	B 접점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용	0	2		
0	범용입력											
1	A 접점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용											
2	B 접점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용											
27	I7/RL	<p>* 입력7 / RIGHT(CCW) LIMIT SENSOR (우측 리미트센서) 입력 “7” 을 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 CCW 방향 리미트센서로 사용할 것인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A 접점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>B 접점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용</td> </tr> </table> <p>모터의 취부방법에 따라서 CCW 방향과 CW 방향이 바뀔 경우, 센서 배선을 변경하지 않고서 SETUP-40 "LTDIR" = 1 에 의하여 CCW 센서를 CW 센서로 자동인식이 가능 합니다. 배선을 변경하지 않아 편리합니다.</p>	0	범용입력	1	A 접점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용	2	B 접점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용	0	2		
0	범용입력											
1	A 접점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용											
2	B 접점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용											

번호	이름	내용	설정치					
			최소	최대				
28	I8/LM	<p>* 입력8 / LEFT(CW) MANUAL (수동 좌측이동) 입력 “8” 을 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 좌측(CW) 수동이동 입력으로 사용할 것인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>별치형 좌측(CW=+방향) 수동이동 입력 전용</td> </tr> </table> <p>SETUP-23 "I3/SM" =2 로 설정되고 별치형 수동운전입력에 의하여 수동운전모드에 진입한 상태에서만 동작하는 전용입력 입니다.</p>	0	범용입력	1	별치형 좌측(CW=+방향) 수동이동 입력 전용	0	1
0	범용입력							
1	별치형 좌측(CW=+방향) 수동이동 입력 전용							
29	I9/RM	<p>* 입력9 / RIGHT(CCW) MANUAL (수동 우측이동) 입력 “9” 를 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 우측(CCW) 수동이동 입력으로 사용할 것인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>별치형 우측(CCW=-방향) 수동이동 입력 전용</td> </tr> </table> <p>SETUP-23 "I3/SM" =2 로 설정되고 별치형 수동운전입력에 의하여 수동운전모드에 진입한 상태에서만 동작하는 전용입력 입니다.</p>	0	범용입력	1	별치형 우측(CCW=-방향) 수동이동 입력 전용	0	1
0	범용입력							
1	별치형 우측(CCW=-방향) 수동이동 입력 전용							
30	XXXXX	* 미사용 영역	0	1				
31	O0/RN	<p>* 출력0 / 운전중 출력 출력 “0” 를 범용출력으로 사용할 것인지 운전중 출력으로 사용할 것 인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용출력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>운전중(RUN) 출력 전용</td> </tr> </table>	0	범용출력	1	운전중(RUN) 출력 전용	0	1
0	범용출력							
1	운전중(RUN) 출력 전용							
32	O1/ER	<p>* 출력1 / 에러(ERROR) 출력 출력 “1” 를 범용출력으로 사용할 것인지 에러 출력으로 사용할 것 인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용출력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>에러(ERROR) 출력 전용</td> </tr> </table>	0	범용출력	1	에러(ERROR) 출력 전용	0	1
0	범용출력							
1	에러(ERROR) 출력 전용							
33	O2/MR	<p>* 출력2 / 준비(MACHINE READY) 출력 출력 “2” 를 범용출력으로 사용할 것인지 준비 출력으로 사용할 것 인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용출력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>준비(MACHINE READY) 출력 전용</td> </tr> </table>	0	범용출력	1	준비(MACHINE READY) 출력 전용	0	1
0	범용출력							
1	준비(MACHINE READY) 출력 전용							
34	XXXXX	* 미사용 영역	0	1				
35	O4/HM	<p>* 출력4 / 원점중(HOMING) 출력 출력 “4” 를 범용출력으로 사용할 것인지 원점중 출력으로 사용할 것 인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용출력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>원점중(HOMING) 출력 전용</td> </tr> </table>	0	범용출력	1	원점중(HOMING) 출력 전용	0	1
0	범용출력							
1	원점중(HOMING) 출력 전용							
36	RANGE	<p>* 출력펄스 배율 설정 고속의 출력펄스를 필요로 할 때 지령 출력펄스에 대한 배율을 설정합니다. 모든 속도에 설정된 배율을 곱하여 처리합니다.</p> <p>예) 1 : 2 ~ 8000 PPS 2 : 4 ~ 16000 PPS 3 : 6 ~ 24000 PPS</p>	1	12				

번호	이름	내용	설정치											
			최소	최대										
37	SRTSP	<p>* 기동속도 모터의 기동속도를 설정합니다. 단위는 PPS 입니다. 실제속도는 SETUP-36 "RANGE" 의 비율로 곱하여 출력됩니다. 설정치가 너무 낮으면 가감속구간이 길어지고, 설정치가 너무 높으면 스텝모터가 탈조할 수 있으므로 적당한 수치로 설정해야 합니다.. 설정치를 200[PPS]로 설정하면 안정되고 빠른 기동을 할 수 있습니다.</p>	2	250										
38	RS232	<p>* 시리얼 통신 ID 시리얼 통신을 위한 개별 고유번호(ID)를 설정해 줍니다. 사용하지 않을 경우에는 반드시 "0" 으로 설정하여 주십시오.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">시리얼 통신 미사용</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 ~ 255</td> <td style="text-align: center;">해당 설정치가 개별 고유번호(ID) 임</td> </tr> </table>	0	시리얼 통신 미사용	1 ~ 255	해당 설정치가 개별 고유번호(ID) 임	0	255						
0	시리얼 통신 미사용													
1 ~ 255	해당 설정치가 개별 고유번호(ID) 임													
39	BRATE	<p>* 시리얼 통신 속도 시리얼 통신을 위한 통신 속도를 설정해 줍니다.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">RS232C</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">2400 BPS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">4800 BPS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">9600 BPS</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">14400 BPS</td> </tr> </table>	RS232C		0	2400 BPS	1	4800 BPS	2	9600 BPS	3	14400 BPS	0	3
RS232C														
0	2400 BPS													
1	4800 BPS													
2	9600 BPS													
3	14400 BPS													
40	LTDIR	<p>* 좌/우 리미트 방향 [방향 및 부호 정의] 기계 이동방향이 좌측이면 좌표는 "+" 방향이고 모터의 회전방향은 CW 입니다. 기계 이동방향이 우측이면 좌표는 "-" 방향이고 모터의 회전방향은 CCW 입니다.</p> <p>모터의 취부방법에 따라서 CW 방향과 CCW 방향이 바뀔 경우, 리미트 센서 배선을 변경하지 않고서 설정치에 의하여 CW 센서를 CCW 센서로 자동인식이 가능 합니다. 배선을 변경하지 않아 편리합니다.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">"+" 방향 : 좌측(CW) 리미트</td> <td style="text-align: center;">"- " 방향 : 우측(CCW) 리미트</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">"+" 방향 : 우측(CCW) 리미트</td> <td style="text-align: center;">"- " 방향 : 좌측(CW) 리미트</td> </tr> </table>	0	"+" 방향 : 좌측(CW) 리미트	"- " 방향 : 우측(CCW) 리미트	1	"+" 방향 : 우측(CCW) 리미트	"- " 방향 : 좌측(CW) 리미트	0	1				
0	"+" 방향 : 좌측(CW) 리미트	"- " 방향 : 우측(CCW) 리미트												
1	"+" 방향 : 우측(CCW) 리미트	"- " 방향 : 좌측(CW) 리미트												
41	SEND+	<p>* "+" 방향 소프트 리미트 "+" 방향의 소프트 리미트 좌표치를 설정합니다. "0" 이면 기능이 무시됩니다. 현재 좌표치가 소프트 리미트 설정치보다 크면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "S/W LIMIT ALARM "이 표시됩니다. 스텝모터와 기계를 보호하기 위하여 반드시 사용하여 주십시오.</p>	0	999999										
42	SEND-	<p>* "-" 방향 소프트 리미트 "- " 방향의 소프트 리미트 좌표치를 설정합니다. "0" 이면 기능이 무시됩니다. 현재 좌표치가 소프트 리미트 설정치보다 크면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "S/W LIMIT ALARM "이 표시됩니다. 스텝모터와 기계를 보호하기 위하여 반드시 사용하여 주십시오.</p>	-999999	0										

번호	이름	내용	설정치					
			최소	최대				
43	INDEX	<p>* 인덱스(회전구동) 모드 mm 단위계는 "0", inch 단위계는 "1"로 설정하여 주십시오. 인덱스(회전구동) 시스템 일 경우에는 "2" 로 설정하십시오. 입력 단위계 및 표시 단위계가 각도(deg)계로 전환 됩니다. 인덱스 시스템 일 경우에는 기계 스케일은 아래식과 같습니다. SETUP-09 "SCALE" = 1회전(360 deg)당 펄스수 / 100 일반적인 경우에는 SETUP-09번의 분자가 스케일을 결정하고 SETUP-10번의 분모는 1로 설정합니다. 소숫점이 존재하는 경우에는 분자/분모를 이용하여 정도를 높여줍니다. 소숫점이 존재하면 정도가 나빠지므로 가급적 피하여 주십시오.</p> <p>[설정 예1] 소숫점이 없는 경우 마이크로 분주비 : 50분주 1회전당 펄스수 : 200 X 50 = 10000 펄스 인덱스 감속기 : 1 / 4 회전당 펄스수 = (10000펄스 * 4) / 100 = 400 펄스/360deg SETUP-09 "SCALE" = 400 SETUP-10 "DSCAL" = 1</p> <p>[설정 예2] 소숫점이 있는 경우 (가급적 피하여 주십시오.) 마이크로 분주비 : 50분주 1회전당 펄스수 : 200 X 50 = 10000 펄스 인덱스 감속기 : 3 / 1 회전당 펄스수 = 10000펄스 / (3 * 100) = 33.333 펄스/360deg = 33333 / 1000 SETUP-09 "SCALE" = 33333 SETUP-10 "DSCAL" = 1000</p>	0	2				
44	XXXXXX	* 미사용 영역	0	1				
45	DISPL	<p>* LCD 표시화면 선택 드라이버의 핸디로더 또는 조작반형 로더의 LCD 표시장치에 기본으로 표시하여야 할 항목을 선택합니다. 운전중 변경이 가능합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>현재좌표, FILE 번호, 프로그램 진행상황 등이 표시됨</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>작업량 카운터, 범용카운터0의 수치가 표시됨</td> </tr> </table>	0	현재좌표, FILE 번호, 프로그램 진행상황 등이 표시됨	1	작업량 카운터, 범용카운터0의 수치가 표시됨	0	1
0	현재좌표, FILE 번호, 프로그램 진행상황 등이 표시됨							
1	작업량 카운터, 범용카운터0의 수치가 표시됨							
46	1STEP	<p>* 1-스텝운전 선택 프로그램 입력 후 최초 시운전시 입력된 프로그램이 정확한 동작을 하는지 확인하기 위해서 한 스텝씩 운전 시키는 방법을 "1-스텝운전"이라 합니다. 설정치를 "1"로 하면 "1-스텝운전"모드가 작동됩니다. 한 스텝이 실행되면 자동으로 일시정지 하고 RUN(운전) 신호가 동작하면 다음 스텝으로 진행합니다.</p>	0	1				
47 ~ 62	PNT00 ~ PNT15	<p>* POINT DATA 00 ~ 15 총 16점의 POINT DATA를 내장하고 있습니다. 특정 좌표값을 POINT DATA 에 입력해 놓았다가 필요에 따라 그 DATA를 호출하여 이동좌표치로 사용하는 기능을 POINT 기능이라 합니다. POINT 기능 명령어는 "G05" 와 "G06" 이 있습니다. "G05" 는 POINT 번호를 명령어에서 직접 지정합니다. "G06" 은 POINT 번호를 외부입력의 조합에 의하여 지정합니다. 포인트 DATA의 입력방법은 2가지가 있습니다. 셋업모드에서 직접 입력하거나, 수동모드에서 티칭에 의하여 입력이 가능합니다.</p>	-999999	+999999				
63	XXXXXX	* 미사용 영역	0	1				

제5장. 프로그램 모드(PROGRAM MODE)

5-1. 프로그램 모드의 선택

온전 준비상태에서 “SHIFT+F1” 버튼을 누르면 프로그램 입력상태가 됩니다.

```

00-00-F00+010000
00-01-G08+000010 < 프로그램 입력상태 >
└─┘ └─┘ └─┘ └─┘ └─┘
  A   B   C   D   E
  
```

A	파일번호	입력 또는 수정하고자 하는 파일의 번호(0~3)
B	스텝번호	각 파일 내에서의 스텝번호(00~44)
C	명령어	입력된 명령어(G/ M/ F-명령어)
D	부호	설정치의 부호로 설정치 입력 시 꼭 입력해야함.
E	설정치	명령어의 설정치 DATA (설정치가 없는 명령어인 경우에는 빈자리임)

5-2. 조작방법

A. 화면이동

상하 이동 버튼(↑ , ↓)을 누르면 화면상의 커서()가 상하로 이동합니다.

커서가 1열에 있을때 “↑” 버튼을 누르면 화면이 위로 이동하고, 커서가 2열에 있을때 “↓” 버튼을 누르면 화면이 아래로 이동합니다. 프로그램의 최종 스텝 다음에는 아래와 같이 파일 끝을 알리는 파일종료 화면이 나타납니다.

```

00-44-M30
<<END OF FILE>> < 파일의 끝 화면상태 >
  
```

B. 스텝간의 빠른 화면이동

좌우 이동 버튼(← , →)을 이용하여 커서를 스텝 번호의 자리에 이동시킨 후 2자리의 스텝 번호를 넣으면 즉시 해당 스텝이 화면에 나타납니다.

입력한 스텝 번호가 현재 파일크기 보다 클 경우에는 입력은 무시되고 스텝번호의 첫 자리로 커서가 원위치 됩니다.

C. 스텝번호 입력 취소

스텝번호 입력이 잘못된 경우에는 “SHIFT +CANCEL” 버튼을 누르면 스텝 번호의 변경이 취소됩니다.

D. 파일번호의 선택

기본적으로 표시되는 파일번호는 SETUP-00 “FILE#” 에 설정된 파일번호가 표시됩니다.

만약 다른 파일번호를 선택하고자 하는 경우에는 좌우 이동 버튼(← , →)을 이용하여 커서를 파일번호 위치에 이동시킨 후, 원하는 파일번호를 누르면 즉시 해당파일이 화면에 나타납니다.

E. 명령어(CODE) 입력

커서()를 명령어의 첫 문자에 위치시킨 후 원하는 명령어를 입력합니다.

이때 존재하지 않는 명령어를 입력하면 커서는 명령어의 첫 문자로 되돌아갑니다.

F. 명령어 입력 취소

명령어를 잘못 입력하였거나 실수로 명령어가 변경된 경우 “SHIFT +CANCEL” 버튼을 누르면 명령어 입력이 취소되고 기존 명령어가 다시 나타납니다.

G. 명령어 설정치 입력

커서()를 부호자리에 이동시킨 후 부호버튼(+, -)을 누르면 기존 설정치가 화면에서 없어지면서 커서는 설정치(6자리)의 선두로 이동합니다.

이 상태에서 원하는 숫자를 눌러 설정수치(DATA)를 입력한 후 “ENTER” 버튼을 누르면 설정치가 메모리에 기억되고 커서는 다음 줄로 이동합니다.

만약 설정치가 허용범위를 벗어나면 “ENTER” 버튼을 눌러도 입력되지 않고 부호자리로 원위치 됩니다.

H. 설정치를 잘못 입력한 경우

설정치를 잘못 입력한 경우에는 수정하고자 하는 자리에서 좌우 이동 버튼(← , →)을 이용하여 이동시킨 후 원하는 숫자를 재입력하거나 “SHIFT + BACK” 버튼을 누르면 한자리씩 앞자리로 지워갑니다.

I. 설정치 입력을 취소하는 경우

설정치 입력 도중 입력을 취소하거나, 실수로 부호버튼을 눌러서 설정치가 화면에서 없어진 경우 “SHIFT + CANCEL” 버튼을 누르면 입력이 취소되고 기존 설정치가 다시 화면에 표시됩니다.

J. 삽입기능(INSERT)

이미 입력된 프로그램에 한 스텝을 삽입하려는 경우에는 삽입 하고자하는 라인에 커서를 이동시킨 후 “SHIFT + INS” 버튼을 누르면 해당라인에 명령어 "M99"가 삽입되고 이후의 스텝은 한 스텝씩 아래로 쉬프트 됩니다. 삽입된 “M99”를 수정하여 새로운 스텝을 추가합니다.

※ 삽입 처리 중에는 화면에 깜박거리는 검은 사각형이 나타납니다. 이때는 절대로 전원을 끄지 마십시오.

K. 삭제기능(DELETE)

이미 입력된 프로그램의 한 스텝을 삭제하려는 경우에는 삭제하고자하는 라인에 커서()를 이동시킨 후 “SHIFT + DEL” 버튼을 누르면 해당 스텝이 지워지면서 이후의 스텝은 한 스텝씩 위로 쉬프트 됩니다.

※삭제 처리 중에는 화면에 깜박거리는 검은 사각형이 나타납니다. 이때는 절대로 전원을 끄지 마십시오.

L. 파일복사 기능(FILE COPY)

현재 화면에 표시되고 있는 파일의 전체내용을 다른 파일번호에 복사하고자 하는 경우에 사용됩니다.

“SHIFT + COPY” 버튼을 누르면 아래와 같은 화면이 나타납니다.

```
T A R G E T   F I L E : [ 0 0 ]
Y E S = E N T E R , N O = E S C
```

타겟(목적지 파일번호) 파일번호에 파일번호를 입력합니다.

예를 들어 2번 파일에 복사할 경우에 “02” 버튼을 누르면 다음과 같은 화면이 나타납니다.

```
T A R G E T   F I L E : [ 0 2 ]
Y E S = E N T E R , N O = E S C
```

이때 “ENTER” 버튼을 누르면 파일 복사기능이 수행됩니다.

취소하려는 경우에는 “ESC” 버튼을 누릅니다.

M. 파일 전체 지움 기능(FILE ALL CLEAR)

현재 화면에 표시되고 있는 파일을 지우고자 하는 경우에 사용됩니다.

“SHIFT + CLEAR” 버튼을 누르면 아래와 같은 화면이 나타납니다.

```
F I L E   A L L   C L E A R ?
Y E S = E N T E R , N O = E S C
```

이때 “ENTER” 버튼을 누르면 해당파일이 완전히 지워집니다. (“M99”로 초기화 됨)

취소하고자 하는 경우에는 “ESC” 버튼을 누릅니다.

N. 프로그램의 초기상태

프로그램을 전혀 입력하지 않은 초기상태에는 모든 영역이 "M99"(여백 명령)로 채워져 있으며 파일길이는 2스텝입니다.

O. 운전준비 상태로 복귀

“ESC” 버튼을 누르면 운전준비 상태로 복귀합니다.

5-3. 프로그램 명령어(CODE) 설명

명령어		설명	설정범위																																																			
			최소	최대																																																		
위치 결정	G00	<p>* 일반 위치결정 명령 설정된 거리의 위치결정을 수행합니다. 증분좌표계에서는 설정치의 부호에 의해서 이동방향이 결정되고 설정치의 크기가 이동거리를 결정합니다. 절대좌표계에서는 설정된 목표좌표치와 현재좌표치와의 상대적인 차이에 의하여 이동거리 및 방향이 결정됩니다.</p> <p>1. 단위계 설정은 아래의 표와 같습니다. SETUP에 의해서만 결정 됩니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">단위계</th> <th colspan="2">설정단위: SETUP-05 "BUNIT"</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">SETUP-43 "INDEX"</td> <td>0=mm</td> <td>0.01 mm</td> <td>0.001 mm</td> </tr> <tr> <td>1=inch</td> <td>0.01 inch</td> <td>0.001 inch</td> </tr> <tr> <td>2=deg</td> <td>0.01 deg</td> <td>0.001 deg</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 좌표계 설정은 아래의 표와 같습니다. SETUP 또는 명령어(G90,G91)에 의해서 결정 됩니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>좌표계</th> <th>SETUP-04 "BSDIM"</th> <th>명령어</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>절대좌표계</td> <td>0</td> <td>G90</td> </tr> <tr> <td>증분좌표계</td> <td>1</td> <td>G91</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 이동속도는 속도설정명령(F00)에 의하여 설정되며, 설정하지 않은 경우에는 SETUP-01 "BSSPD" 에 의하여 자동설정 됩니다.</p> <p>4. 가감속시간은 가감속설정명령(G08)에 의하여 설정되며, 설정하지 않은 경우에는 SETUP-03 "BSACC" 에 의하여 자동설정 됩니다.</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>00</td> <td>G91</td> <td></td> <td>증분좌표계 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>F00</td> <td>+1000</td> <td>이동속도=1000 PPS</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>02</td> <td>G08</td> <td>+10</td> <td>가감속시간=0.1초</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> </tbody> </table>	단위계		설정단위: SETUP-05 "BUNIT"		0	1	SETUP-43 "INDEX"	0=mm	0.01 mm	0.001 mm	1=inch	0.01 inch	0.001 inch	2=deg	0.01 deg	0.001 deg	좌표계	SETUP-04 "BSDIM"	명령어	절대좌표계	0	G90	증분좌표계	1	G91	파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	00	G91		증분좌표계 선언	00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS	00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초	00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동	-999999	+999999
	단위계				설정단위: SETUP-05 "BUNIT"																																																	
0			1																																																			
SETUP-43 "INDEX"	0=mm	0.01 mm	0.001 mm																																																			
	1=inch	0.01 inch	0.001 inch																																																			
	2=deg	0.01 deg	0.001 deg																																																			
좌표계	SETUP-04 "BSDIM"	명령어																																																				
절대좌표계	0	G90																																																				
증분좌표계	1	G91																																																				
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																		
00	00	G91		증분좌표계 선언																																																		
00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS																																																		
00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초																																																		
00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																																		
	G05	<p>* 지정포인트 위치결정 명령 설정된 포인트 번호에 저장된 거리의 위치결정을 수행합니다. 지정 포인트는 SETUP에 있으며 총 16점(SETUP-47 ~ SETUP-62) 까지 가능합니다. #. 사용방법은 "G00"과 동일합니다.</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>00</td> <td>G91</td> <td></td> <td>증분좌표계 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>F00</td> <td>+1000</td> <td>이동속도=1000 RPM</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>02</td> <td>G08</td> <td>+10</td> <td>가감속시간=0.1초</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G05</td> <td>+1</td> <td>1번 포인트 좌표(SETUP-48 에 설정)로 이동</td> </tr> </tbody> </table>	파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	00	G91		증분좌표계 선언	00	01	F00	+1000	이동속도=1000 RPM	00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초	00	03	G05	+1	1번 포인트 좌표(SETUP-48 에 설정)로 이동	0	15																									
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																		
00	00	G91		증분좌표계 선언																																																		
00	01	F00	+1000	이동속도=1000 RPM																																																		
00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초																																																		
00	03	G05	+1	1번 포인트 좌표(SETUP-48 에 설정)로 이동																																																		

명령어		설명			설정범위																																																	
					최소	최대																																																
G06		<p>* 외부선택 지정포인트 위치결정 명령</p> <p>외부접점에 의하여 설정된 포인트 번호에 저장된 거리의 위치결정을 수행합니다. 지정 포인트는 SETUP에 있으며 총 16점(SETUP-47 ~ SETUP-62) 까지 가능합니다. 포인트 설정용 외부접점은 입력-13,12,11,10 에 의하여 BCD값으로 결정됩니다. PLC, 스위치 등에 의하여 여러 점의 위치결정 선택이 필요한 경우에 사용합니다. #. 사용방법은 "G00"과 동일합니다.</p>			DATA 없음	DATA 없음																																																
		[사용예]																																																				
		파일	스텝	명령어			설정치	설명	00	00	G91		상대좌표계 선언	00	01	F00	+1000	이동속도=1000 RPM	00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초	00	03	G06		입력13,12,11,10=OFF,OFF,ON,OFF 이면 BCD=2 2번 포인트 좌표(SETUP-62 에 설정)로 이동																										
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																		
00	00	G91		상대좌표계 선언																																																		
00	01	F00	+1000	이동속도=1000 RPM																																																		
00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초																																																		
00	03	G06		입력13,12,11,10=OFF,OFF,ON,OFF 이면 BCD=2 2번 포인트 좌표(SETUP-62 에 설정)로 이동																																																		
G26		<p>* 저장좌표 위치결정 명령</p> <p>"G25","G27","G28" 에 의하여 저장된 절대 좌표지점으로 위치결정을 수행합니다. 저장좌표는 1점입니다. 임의의 지점을 저장시키고 다른 작업수행 후 기억된 지점으로 이동할 필요가 있는 경우에 사용합니다. #. 사용방법은 "G00"과 동일합니다.</p>			DATA 없음	DATA 없음																																																
		[사용예]																																																				
		파일	스텝	명령어			설정치	설명	00	00	G91		증분좌표계 선언	00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS	00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초	00	03	G00	-10000	-100.00 mm 이동	00	04	G25		현재위치를 저장좌표에 저장함	00	05	M10	+5	반복 횟수 = 5 회	00	06	G00	+1000	+10.00 mm 이동	00	07	M11		반복 블록 끝	00	08	G90		절대좌표계 선언	00
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																		
00	00	G91		증분좌표계 선언																																																		
00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS																																																		
00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초																																																		
00	03	G00	-10000	-100.00 mm 이동																																																		
00	04	G25		현재위치를 저장좌표에 저장함																																																		
00	05	M10	+5	반복 횟수 = 5 회																																																		
00	06	G00	+1000	+10.00 mm 이동																																																		
00	07	M11		반복 블록 끝																																																		
00	08	G90		절대좌표계 선언																																																		
00	09	G26		번 저장좌표(-100.00 mm 위치)로 이동																																																		
G93		<p>* 원점복귀 명령</p> <p>SETUP에 설정된 원점복귀 방법에 따라서 기계의 원점복귀를 수행합니다. 원점복귀 관련 SETUP 파라미터는 아래와 같습니다.</p>			DATA 없음	DATA 없음																																																
		SETUP	이름	설명			11	HTIME	원점복귀 허용시간	12	HTYPE	원점센서 확인방법	13	HFILE	원점복귀 파일 사용	15	HMSPD	원점복귀 고속속도	16	HMCSP	원점복귀 미세속도	17	HMACC	원점복귀 가감속시간	18	HMDIR	원점복귀 시작방향	19	HMOFF	원점복귀 완료후 OFFSET 이동 좌표치	25	I5/HS	원점센서 접점논리																					
		SETUP	이름	설명																																																		
11	HTIME	원점복귀 허용시간																																																				
12	HTYPE	원점센서 확인방법																																																				
13	HFILE	원점복귀 파일 사용																																																				
15	HMSPD	원점복귀 고속속도																																																				
16	HMCSP	원점복귀 미세속도																																																				
17	HMACC	원점복귀 가감속시간																																																				
18	HMDIR	원점복귀 시작방향																																																				
19	HMOFF	원점복귀 완료후 OFFSET 이동 좌표치																																																				
25	I5/HS	원점센서 접점논리																																																				
[사용예]																																																						
파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	03	G93		원점복귀	00	04	G04	+100	1초대기	00	05	M60	+3	"3" 번 출력 ON																																			
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																		
00	03	G93		원점복귀																																																		
00	04	G04	+100	1초대기																																																		
00	05	M60	+3	"3" 번 출력 ON																																																		

명령어		설명			설정범위																																																																			
					최소	최대																																																																		
위치 결정	G99	<p>* 블록 위치결정 명령</p> <p>"G99"에 설정된 거리를 이동하면서 좌표를 비교하여 지정된 좌표치와 일치하면 출력을 ON/OFF 하는 기능을 수행합니다.</p> <p>"G99"는 반드시 블록끝 명령 "G30" 으로 끝나야 합니다.</p> <p>"G99"~"G30" 사이에는 반드시 좌표비교명령 "G29" 와 출력명령 "M60" 또는 "M61"로 구성되어야 합니다.. 좌표비교 출력은 복수로 설정이 가능합니다.</p> <p>#. 사용방법은 "G00"과 동일합니다.</p>			-999999	+999999																																																																		
	<p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>00</td> <td>G91</td> <td></td> <td>증분좌표계 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>F00</td> <td>+1000</td> <td>이동속도=1000 PPS</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>02</td> <td>G08</td> <td>+10</td> <td>가감속시간=0.1초</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G99</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>G29</td> <td>+1000</td> <td>+10.00 mm 위치비교</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>05</td> <td>M60</td> <td>+0</td> <td>+10.00 mm 에 도달했으면 "0" 번 출력 ON</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>06</td> <td>G29</td> <td>+5000</td> <td>+50.00 mm 위치비교</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>07</td> <td>M60</td> <td>+1</td> <td>+50.00 mm 에 도달했으면 "1" 번 출력 ON</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>08</td> <td>G29</td> <td>+8000</td> <td>+80.00 mm 위치비교</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>09</td> <td>M61</td> <td>+0</td> <td>+80.00 mm 에 도달했으면 "0" 번 출력 OFF</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>10</td> <td>G29</td> <td>+9000</td> <td>+90.00 mm 위치비교</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>11</td> <td>M61</td> <td>+1</td> <td>+90.00 mm 에 도달했으면 "1" 번 출력 OFF</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>12</td> <td>G30</td> <td></td> <td>블록 끝 선언(+100.00 mm 이동 완료 대기)</td> </tr> </tbody> </table>			파일			스텝	명령어	설정치	설명	00	00	G91		증분좌표계 선언	00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS	00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초	00	03	G99	+10000	+100.00 mm 이동	00	04	G29	+1000	+10.00 mm 위치비교	00	05	M60	+0	+10.00 mm 에 도달했으면 "0" 번 출력 ON	00	06	G29	+5000	+50.00 mm 위치비교	00	07	M60	+1	+50.00 mm 에 도달했으면 "1" 번 출력 ON	00	08	G29	+8000	+80.00 mm 위치비교	00	09	M61	+0	+80.00 mm 에 도달했으면 "0" 번 출력 OFF	00	10	G29	+9000	+90.00 mm 위치비교	00	11	M61	+1	+90.00 mm 에 도달했으면 "1" 번 출력 OFF	00	12
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																																				
00	00	G91		증분좌표계 선언																																																																				
00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS																																																																				
00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초																																																																				
00	03	G99	+10000	+100.00 mm 이동																																																																				
00	04	G29	+1000	+10.00 mm 위치비교																																																																				
00	05	M60	+0	+10.00 mm 에 도달했으면 "0" 번 출력 ON																																																																				
00	06	G29	+5000	+50.00 mm 위치비교																																																																				
00	07	M60	+1	+50.00 mm 에 도달했으면 "1" 번 출력 ON																																																																				
00	08	G29	+8000	+80.00 mm 위치비교																																																																				
00	09	M61	+0	+80.00 mm 에 도달했으면 "0" 번 출력 OFF																																																																				
00	10	G29	+9000	+90.00 mm 위치비교																																																																				
00	11	M61	+1	+90.00 mm 에 도달했으면 "1" 번 출력 OFF																																																																				
00	12	G30		블록 끝 선언(+100.00 mm 이동 완료 대기)																																																																				
G31	<p>* 별치형 10진 로터리스위치 위치결정 명령 (OPTION 기능)</p> <p>별치형 10진 로터리스위치 거리유닛에서 설정된 거리를 이동하는 명령 입니다.</p> <p>설정치가 "0" 이면 CW(+) 방향, 설정치가 "1" 이면 CCW(-) 방향을 의미합니다.</p>			0	1																																																																			
<p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>00</td> <td>G91</td> <td></td> <td>상대좌표계 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>F10</td> <td></td> <td>로터리스위치에 의한 속도 설정</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>02</td> <td>G08</td> <td>+10</td> <td>가감속시간=0.1초</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G31</td> <td>0</td> <td>로터리스위치에 의한 거리 CW 이동</td> </tr> </tbody> </table>			파일			스텝	명령어	설정치	설명	00	00	G91		상대좌표계 선언	00	01	F10		로터리스위치에 의한 속도 설정	00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초	00	03	G31	0	로터리스위치에 의한 거리 CW 이동																																											
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																																				
00	00	G91		상대좌표계 선언																																																																				
00	01	F10		로터리스위치에 의한 속도 설정																																																																				
00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초																																																																				
00	03	G31	0	로터리스위치에 의한 거리 CW 이동																																																																				

명령어		설명	설정범위																																			
			최소	최대																																		
연속 구동	G22	<p>* 연속 속도구동 명령</p> <p>설정된 속도로 계속 회전하는 기능을 수행합니다. 단위는 PPS 입니다. 회전방향은 설정치의 부호에 의하여 결정 됩니다. 설정치가 "0" 이면 정지합니다. 가감속시간은 가감속설정명령(G08)에 의하여 설정되며, 설정하지 않은 경우에는 SETUP-03 "BSACC" 에 의하여 자동설정 됩니다. 일정속도로 움직이면서 센서등을 검출하여 어떤 기능을 수행하는 경우에 사용합니다.</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>02</td> <td>G08</td> <td>+10</td> <td>가감속시간=0.1초</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G22</td> <td>+1000</td> <td>+1000 PPS 으로 연속이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>M70</td> <td>+2</td> <td>"2" 번 입력 ON 대기</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>05</td> <td>G22</td> <td>+0</td> <td>연속구동 정지</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>06</td> <td>M60</td> <td>+5</td> <td>"5" 번 출력 ON</td> </tr> </tbody> </table>	파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초	00	03	G22	+1000	+1000 PPS 으로 연속이동	00	04	M70	+2	"2" 번 입력 ON 대기	00	05	G22	+0	연속구동 정지	00	06	M60	+5	"5" 번 출력 ON	-8000	+8000				
	파일	스텝	명령어	설정치	설명																																	
	00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초																																	
00	03	G22	+1000	+1000 PPS 으로 연속이동																																		
00	04	M70	+2	"2" 번 입력 ON 대기																																		
00	05	G22	+0	연속구동 정지																																		
00	06	M60	+5	"5" 번 출력 ON																																		
G23	<p>* 예비 명령</p>																																					
G39	<p>* 연속 속도구동 좌표비교 점프 명령</p> <p>연속 속도구동 명령에 의하여 일정속도로 이동하면서 설정 좌표치와 현재 좌표치를 비교하여 현재 좌표치가 설정 좌표치보다 작으면 다음스텝(현재스텝+1)으로 점프하고 현재 좌표치가 설정 좌표치보다 크면 다음다음 스텝(현재스텝+2)으로 점프한다. 일정속도로 움직이면서 지정좌표에서 어떤 기능을 수행하는 경우에 사용합니다. "G22", "G23" 명령의 보조 명령 입니다.</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>02</td> <td>G92</td> <td>+0</td> <td>좌표 크리어</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G22</td> <td>+1000</td> <td>+1000 PPS 으로 연속이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>G39</td> <td>+5000</td> <td>50.00 mm 위치비교</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>05</td> <td>M50</td> <td>+4</td> <td>50.00 mm 보다 작으면 "4" 번 스텝으로 점프</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>06</td> <td>G22</td> <td>+0</td> <td>50.00 mm 보다 크면 연속이동 정지</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>07</td> <td>M60</td> <td>+4</td> <td>"4" 번 출력 ON</td> </tr> </tbody> </table>	파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	02	G92	+0	좌표 크리어	00	03	G22	+1000	+1000 PPS 으로 연속이동	00	04	G39	+5000	50.00 mm 위치비교	00	05	M50	+4	50.00 mm 보다 작으면 "4" 번 스텝으로 점프	00	06	G22	+0	50.00 mm 보다 크면 연속이동 정지	00	07	M60	+4	"4" 번 출력 ON	-999999	+999999
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																		
00	02	G92	+0	좌표 크리어																																		
00	03	G22	+1000	+1000 PPS 으로 연속이동																																		
00	04	G39	+5000	50.00 mm 위치비교																																		
00	05	M50	+4	50.00 mm 보다 작으면 "4" 번 스텝으로 점프																																		
00	06	G22	+0	50.00 mm 보다 크면 연속이동 정지																																		
00	07	M60	+4	"4" 번 출력 ON																																		

명령어		설명			설정범위																																																			
					최소	최대																																																		
준비 기능	G04	<p>* 시간대기(드웰) 명령 설정된 시간동안 기다리는 동작을 수행합니다. 단위는 0.01초 입니다. 설정된 시간이 경과되면 다음 스텝으로 진행 합니다. 위치결정 후 대기시간 또는 입출력 조절용 대기시간에 사용 합니다.</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>00</td> <td>G91</td> <td></td> <td>상대좌표계 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>F00</td> <td>+1000</td> <td>이동속도=1000 PPS</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>02</td> <td>G08</td> <td>+10</td> <td>가감속시간=0.1초</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>G04</td> <td>+100</td> <td>1초 대기</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>05</td> <td>G00</td> <td>-10000</td> <td>-100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>06</td> <td>M60</td> <td>+1</td> <td>"1" 번 출력 ON</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>07</td> <td>G04</td> <td>+50</td> <td>0.5초 대기</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>08</td> <td>M61</td> <td>+1</td> <td>"1" 번 출력 OFF</td> </tr> </tbody> </table>			파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	00	G91		상대좌표계 선언	00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS	00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초	00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동	00	04	G04	+100	1초 대기	00	05	G00	-10000	-100.00 mm 이동	00	06	M60	+1	"1" 번 출력 ON	00	07	G04	+50	0.5초 대기	00	08	M61	+1	"1" 번 출력 OFF	1	3000
	파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																			
	00	00	G91		상대좌표계 선언																																																			
	00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS																																																			
00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초																																																				
00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																																				
00	04	G04	+100	1초 대기																																																				
00	05	G00	-10000	-100.00 mm 이동																																																				
00	06	M60	+1	"1" 번 출력 ON																																																				
00	07	G04	+50	0.5초 대기																																																				
00	08	M61	+1	"1" 번 출력 OFF																																																				
G08	<p>* 가감속 시간 명령 이동시의 가감속 시간을 설정하는 기능을 수행합니다. 단위는 0.01 초 입니다. 재설정 할 때까지 계속 유효한 선언명령 입니다. "G08" 에 의하여 설정하지 않은 경우에는 SETUP-03 "BSACC" 에 의하여 자동설정 됩니다. [주의] 연속해서 사용할 경우에는 감속이 완료된 시점에서 재설정 됩니다. 감속이 완료되지 않은 상태에서는 스텝번호가 증가하지 않고 대기합니다.</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>00</td> <td>G91</td> <td></td> <td>증분좌표계 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>F00</td> <td>+1000</td> <td>이동속도=1000 PPS</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>02</td> <td>G08</td> <td>+10</td> <td>가감속시간=0.1초</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> </tbody> </table>			파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	00	G91		증분좌표계 선언	00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS	00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초	00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동	0	150																										
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																				
00	00	G91		증분좌표계 선언																																																				
00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS																																																				
00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초																																																				
00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																																				
G90	<p>* 절대 좌표계 명령 사용 좌표계가 절대 좌표계임을 선언 합니다. 재설정 할 때까지 계속 유효한 선언명령 입니다. 모든 좌표 설정치는 원점기준의 절대위치 입니다. 설정하지 않은 경우에는 SETUP-04 "BSDIM" 에 의하여 자동설정 됩니다.</p>			DATA 없음	DATA 없음																																																			
G91	<p>* 증분(상대) 좌표계 명령 사용 좌표계가 증분(상대) 좌표계임을 선언 합니다. 재설정 할 때까지 계속 유효한 선언명령 입니다. 모든 좌표 설정치는 현재위치 기준의 상대위치 입니다. 설정하지 않은 경우에는 SETUP-04 "BSDIM" 에 의하여 자동설정 됩니다.</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>10</td> <td>G91</td> <td></td> <td>증분(상대) 좌표계 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>11</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>현재 위치로부터 +100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>12</td> <td>G90</td> <td></td> <td>절대 좌표계 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>13</td> <td>G00</td> <td>+100</td> <td>원점기준 +1.00 mm 위치로 이동</td> </tr> </tbody> </table>			파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	10	G91		증분(상대) 좌표계 선언	00	11	G00	+10000	현재 위치로부터 +100.00 mm 이동	00	12	G90		절대 좌표계 선언	00	13	G00	+100	원점기준 +1.00 mm 위치로 이동	DATA 없음	DATA 없음																										
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																				
00	10	G91		증분(상대) 좌표계 선언																																																				
00	11	G00	+10000	현재 위치로부터 +100.00 mm 이동																																																				
00	12	G90		절대 좌표계 선언																																																				
00	13	G00	+100	원점기준 +1.00 mm 위치로 이동																																																				

명령어		설명				설정범위																																																							
						최소	최대																																																						
준비 기능	G92	<p>* 좌표치 재설정 명령 설정된 좌표치를 현재의 좌표치로 재설정한다. 현재의 좌표치를 크리어 하거나 일정 값으로 재설정 하는 경우에 사용합니다.</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>02</td> <td>G91</td> <td></td> <td>증분(상대) 좌표계 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G22</td> <td>+1000</td> <td>+1000 PPS 으로 연속이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>M70</td> <td>+2</td> <td>"2" 번 입력 ON 대기</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>05</td> <td>G22</td> <td>+0</td> <td>연속구동 정지</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>06</td> <td>G04</td> <td>+10</td> <td>0.1초 대기(감속대기)</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>07</td> <td>G92</td> <td>+0</td> <td>좌표치 크리어</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>08</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>-100.00 mm 이동</td> </tr> </tbody> </table>				파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	02	G91		증분(상대) 좌표계 선언	00	03	G22	+1000	+1000 PPS 으로 연속이동	00	04	M70	+2	"2" 번 입력 ON 대기	00	05	G22	+0	연속구동 정지	00	06	G04	+10	0.1초 대기(감속대기)	00	07	G92	+0	좌표치 크리어	00	08	G00	+10000	-100.00 mm 이동	-999999	+999999														
	파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																								
	00	02	G91		증분(상대) 좌표계 선언																																																								
00	03	G22	+1000	+1000 PPS 으로 연속이동																																																									
00	04	M70	+2	"2" 번 입력 ON 대기																																																									
00	05	G22	+0	연속구동 정지																																																									
00	06	G04	+10	0.1초 대기(감속대기)																																																									
00	07	G92	+0	좌표치 크리어																																																									
00	08	G00	+10000	-100.00 mm 이동																																																									
G94	<p>* 원점 옵셋좌표치 재설정 명령 현재의 좌표치를 원점 옵셋 좌표치(SETUP-19 "HMOFF")로 재설정 합니다. 원점 옵셋 기능을 사용하는 경우에도 원점복귀가 완료된 후 좌표는 크리어 됩니다. 따라서 원점 옵셋 위치를 작업원점으로 사용할 경우에는 현재의 좌표치를 원점 옵셋 좌표치로 설정할 필요가 있습니다. 이러한 경우에 사용합니다.</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>00</td> <td>G93</td> <td></td> <td>원점복귀</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>G94</td> <td></td> <td>SETUP-19 "HMOFF" 의 좌표치로 현재 좌표설정</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>02</td> <td>G91</td> <td></td> <td>증분(상대) 좌표계 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> </tbody> </table>				파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	00	G93		원점복귀	00	01	G94		SETUP-19 "HMOFF" 의 좌표치로 현재 좌표설정	00	02	G91		증분(상대) 좌표계 선언	00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동	DATA 없음	DATA 없음																														
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																									
00	00	G93		원점복귀																																																									
00	01	G94		SETUP-19 "HMOFF" 의 좌표치로 현재 좌표설정																																																									
00	02	G91		증분(상대) 좌표계 선언																																																									
00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																																									
G25	<p>* 현재 좌표치 저장 명령 현재 좌표치를 좌표기억 메모리에 저장합니다. 저장좌표는 1점 입니다. 임의의 지점을 저장시키고 다른 작업수행 후 저장된 지점으로 이동할 필요가 있는 경우에 사용합니다.</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>00</td> <td>G91</td> <td></td> <td>증분좌표계 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>F00</td> <td>+1000</td> <td>이동속도=1000 PPS</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>02</td> <td>G08</td> <td>+10</td> <td>가감속시간=0.1초</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G00</td> <td>-10000</td> <td>-100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>G25</td> <td></td> <td>현재위치를 저장좌표에 저장함</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>05</td> <td>M10</td> <td>+5</td> <td>반복 횟수 = 5 회</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>06</td> <td>G00</td> <td>+1000</td> <td>+10.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>07</td> <td>M11</td> <td></td> <td>반복 블록 끝</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>08</td> <td>G90</td> <td></td> <td>절대좌표계 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>09</td> <td>G26</td> <td></td> <td>저장좌표(-100.00 mm 위치)로 이동</td> </tr> </tbody> </table>				파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	00	G91		증분좌표계 선언	00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS	00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초	00	03	G00	-10000	-100.00 mm 이동	00	04	G25		현재위치를 저장좌표에 저장함	00	05	M10	+5	반복 횟수 = 5 회	00	06	G00	+1000	+10.00 mm 이동	00	07	M11		반복 블록 끝	00	08	G90		절대좌표계 선언	00	09	G26		저장좌표(-100.00 mm 위치)로 이동	DATA 없음	DATA 없음
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																									
00	00	G91		증분좌표계 선언																																																									
00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS																																																									
00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초																																																									
00	03	G00	-10000	-100.00 mm 이동																																																									
00	04	G25		현재위치를 저장좌표에 저장함																																																									
00	05	M10	+5	반복 횟수 = 5 회																																																									
00	06	G00	+1000	+10.00 mm 이동																																																									
00	07	M11		반복 블록 끝																																																									
00	08	G90		절대좌표계 선언																																																									
00	09	G26		저장좌표(-100.00 mm 위치)로 이동																																																									
G27	<p>* 저장 좌표치 가산 명령 저장된 좌표치에 설정된 좌표치를 가산하여 기억시킵니다. [사용예] 저장 좌표치 = 저장 좌표치 + 가산 좌표치</p>				-999999	+999999																																																							

명령어		설명	설정범위																																																																							
			최소	최대																																																																						
준비 기능	G28	<p>* 예비 명령</p>																																																																								
	G29	<p>* 블록이동 좌표비교 명령</p> <p>블록 이동명령 내부에서(G99~G30 사이) 좌표를 비교하여 출력을 ON/OFF 하는 기능을 수행합니다. 따라서 "G29" 명령의 다음스텝은 반드시 출력명령 "M60" 또는 "M61"로 구성되어야 합니다. "G29" 명령의 다음스텝이 "M60" 또는 "M61"이 아닌 경우에는 "(G99-G30) ERROR" 가 표시됩니다.</p> <p>"G29"를 단독으로 사용하면(블록 이동명령 내부가 아닌 경우) 해당스텝은 무시되고 다음스텝으로 진행합니다.</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>00</td> <td>G91</td> <td></td> <td>증분좌표계 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>F00</td> <td>+1000</td> <td>이동속도=1000 PPS</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>02</td> <td>G08</td> <td>+10</td> <td>가감속시간=0.1초</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G99</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>G29</td> <td>+1000</td> <td>+10.00 mm 위치비교</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>05</td> <td>M60</td> <td>+0</td> <td>+10.00 mm 에 도달했으면 "0" 번 출력 ON</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>06</td> <td>G29</td> <td>+5000</td> <td>+50.00 mm 위치비교</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>07</td> <td>M60</td> <td>+1</td> <td>+50.00 mm 에 도달했으면 "1" 번 출력 ON</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>08</td> <td>G29</td> <td>+8000</td> <td>+80.00 mm 위치비교</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>09</td> <td>M61</td> <td>+0</td> <td>+80.00 mm 에 도달했으면 "0" 번 출력 OFF</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>10</td> <td>G29</td> <td>+9000</td> <td>+90.00 mm 위치비교</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>11</td> <td>M61</td> <td>+1</td> <td>+90.00 mm 에 도달했으면 "1" 번 출력 OFF</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>12</td> <td>G30</td> <td></td> <td>블록 끝 선언(+100.00 mm 이동 완료 대기)</td> </tr> </tbody> </table>	파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	00	G91		증분좌표계 선언	00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS	00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초	00	03	G99	+10000	+100.00 mm 이동	00	04	G29	+1000	+10.00 mm 위치비교	00	05	M60	+0	+10.00 mm 에 도달했으면 "0" 번 출력 ON	00	06	G29	+5000	+50.00 mm 위치비교	00	07	M60	+1	+50.00 mm 에 도달했으면 "1" 번 출력 ON	00	08	G29	+8000	+80.00 mm 위치비교	00	09	M61	+0	+80.00 mm 에 도달했으면 "0" 번 출력 OFF	00	10	G29	+9000	+90.00 mm 위치비교	00	11	M61	+1	+90.00 mm 에 도달했으면 "1" 번 출력 OFF	00	12	G30		블록 끝 선언(+100.00 mm 이동 완료 대기)	-999999	+999999
	파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																																					
00	00	G91		증분좌표계 선언																																																																						
00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS																																																																						
00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초																																																																						
00	03	G99	+10000	+100.00 mm 이동																																																																						
00	04	G29	+1000	+10.00 mm 위치비교																																																																						
00	05	M60	+0	+10.00 mm 에 도달했으면 "0" 번 출력 ON																																																																						
00	06	G29	+5000	+50.00 mm 위치비교																																																																						
00	07	M60	+1	+50.00 mm 에 도달했으면 "1" 번 출력 ON																																																																						
00	08	G29	+8000	+80.00 mm 위치비교																																																																						
00	09	M61	+0	+80.00 mm 에 도달했으면 "0" 번 출력 OFF																																																																						
00	10	G29	+9000	+90.00 mm 위치비교																																																																						
00	11	M61	+1	+90.00 mm 에 도달했으면 "1" 번 출력 OFF																																																																						
00	12	G30		블록 끝 선언(+100.00 mm 이동 완료 대기)																																																																						
G30	<p>* 블록이동 끝 명령</p> <p>블록 이동명령(G99)은 반드시 "G30" 에 의하여 블록의 끝이 선언되어야 합니다.</p> <p>블록 이동명령 내부에서(G99~G30 사이) "G29","M60","M61" 이외의 명령이 존재하는 경우에는 "(G99-G30) ERROR" 가 표시됩니다. "G30"을 단독으로 사용하면(블록 이동명령 내부가 아닌 경우) 해당스텝은 무시되고 다음스텝으로 진행합니다.</p>	DATA 없음	DATA 없음																																																																							

명령어		설명	설정범위																										
			최소	최대																									
준비 기능	F00	<p>* 이동속도 설정 명령 위치결정에 사용하는 속도를 설정하는 기능을 수행합니다. 단위는 PPS 입니다. 재설정 할 때까지 계속 유효한 선언명령 입니다. "F00" 에 의하여 설정하지 않은 경우에는 SETUP-01 "BSSPD" 에 의하여 자동설정 됩니다.</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>00</td> <td>G91</td> <td></td> <td>상대좌표계 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>F00</td> <td>+1000</td> <td>이동속도=1000 PPS</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>02</td> <td>G08</td> <td>+10</td> <td>가감속시간=0.1초</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> </tbody> </table>	파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	00	G91		상대좌표계 선언	00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS	00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초	00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동	2	8000
	파일	스텝	명령어	설정치	설명																								
	00	00	G91		상대좌표계 선언																								
00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS																									
00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초																									
00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동																									
F01	<p>* 예비 명령</p>																												
F10	<p>* 별치형 10진 로터리스위치 속도 설정 명령 (OPTION 기능) 별치형 10진 로터리스위치 속도유닛에 의하여 위치결정에 사용하는 속도를 설정하는 기능을 수행합니다. 단위는 RPM 입니다. 재설정 할 때까지 계속 유효한 선언명령 입니다. 설정속도의 최대치는 SETUP-01 "BSSPD" 에 의하여 설정됩니다.</p> <p>BCD 입력범위 : 0 ~ 99 설정속도 = BSSPD X BCD / 100</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>00</td> <td>G91</td> <td></td> <td>상대좌표계 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>F10</td> <td></td> <td>별치형 10진 로터리스위치에 의한 속도 설정</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>02</td> <td>G08</td> <td>+10</td> <td>가감속시간=0.1초</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G31</td> <td>0</td> <td>BCD 거리 CW 이동</td> </tr> </tbody> </table>	파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	00	G91		상대좌표계 선언	00	01	F10		별치형 10진 로터리스위치에 의한 속도 설정	00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초	00	03	G31	0	BCD 거리 CW 이동	DATA 없음	DATA 없음	
파일	스텝	명령어	설정치	설명																									
00	00	G91		상대좌표계 선언																									
00	01	F10		별치형 10진 로터리스위치에 의한 속도 설정																									
00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초																									
00	03	G31	0	BCD 거리 CW 이동																									

명령어		설명			설정범위																																					
					최소	최대																																				
프로 그램 제어	M00	<p>* 일시정지 명령</p> <p>"M00" 가 선언된 스텝에서 프로그램이 일시정지 됩니다. 운전(RUN) 입력이 ON되면 다음 스텝부터 계속 진행 합니다. 자동운전 중 수동작업이 필요한 경우 또는 프로그램 동작확인 시에 사용 됩니다.</p>			DATA 없음	DATA 없음																																				
		<p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>M60</td> <td>+1</td> <td>"1" 번 출력 ON</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>05</td> <td>M00</td> <td></td> <td>일시정지, 운전 입력이 ON되면 다음 스텝부터 계속진행</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>06</td> <td>M61</td> <td>+1</td> <td>"1" 번 출력 OFF</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>07</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> </tbody> </table>					파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동	00	04	M60	+1	"1" 번 출력 ON	00	05	M00		일시정지, 운전 입력이 ON되면 다음 스텝부터 계속진행	00	06	M61	+1	"1" 번 출력 OFF	00	07	G00	+10000	+100.00 mm 이동						
	파일	스텝	명령어	설정치	설명																																					
	00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																					
	00	04	M60	+1	"1" 번 출력 ON																																					
	00	05	M00		일시정지, 운전 입력이 ON되면 다음 스텝부터 계속진행																																					
	00	06	M61	+1	"1" 번 출력 OFF																																					
	00	07	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																					
	M10	<p>* 순환 i 시작 명령</p> <p>프로그램 순환의 시작을 선언하고 순환의 횟수를 지정하는 기능을 수행합니다. "M11"과 짝이 되어 순환의 고리(LOOP)가 형성됩니다. "M10"~"M11" 사이의 스텝이 설정된 횟수만큼 수행됩니다. 지정한 횟수의 순환을 마치면 "M11"의 다음스텝으로 점프합니다.</p>			1	60000																																				
		<p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>00</td> <td>G91</td> <td></td> <td>상대좌표계 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>F00</td> <td>+1000</td> <td>이동속도=1000 PPS</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>02</td> <td>G08</td> <td>+10</td> <td>가감속시간=0.1초</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>M10</td> <td>+100</td> <td>100회 순환 LOOP 선언</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>05</td> <td>G04</td> <td>+100</td> <td>1초 대기</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>06</td> <td>M11</td> <td></td> <td>순환 LOOP 끝</td> </tr> </tbody> </table>					파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	00	G91		상대좌표계 선언	00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS	00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초	00	03	M10	+100	100회 순환 LOOP 선언	00	04	G00	+10000	+100.00 mm 이동	00	05	G04	+100	1초 대기	00
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																						
00	00	G91		상대좌표계 선언																																						
00	01	F00	+1000	이동속도=1000 PPS																																						
00	02	G08	+10	가감속시간=0.1초																																						
00	03	M10	+100	100회 순환 LOOP 선언																																						
00	04	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																						
00	05	G04	+100	1초 대기																																						
00	06	M11		순환 LOOP 끝																																						
M11	<p>* 순환 i 끝 명령</p> <p>프로그램 순환의 끝을 선언하는 기능을 수행합니다. "M10"과 짝이 되어 순환의 고리(LOOP)가 형성된다. 지정한 순환 횟수 이내이면 "M10"의 다음스텝으로 점프하고, 순환을 마치면 "M11"의 다음스텝으로 점프합니다. "M10"의 선언 없이 "M11"을 만나면 "(M10-M11) LOOP I" 에러가 표시됩니다.</p>			DATA 없음	DATA 없음																																					
M12	<p>* 순환 j 시작 명령</p> <p>프로그램 순환의 시작을 선언하고 순환의 횟수를 지정하는 기능을 수행합니다. "M13"과 짝이 되어 순환의 고리(LOOP)가 형성됩니다. "M12"~"M13" 사이의 스텝이 설정된 횟수만큼 수행됩니다. 지정한 횟수의 순환을 마치면 "M13"의 다음스텝으로 점프합니다.</p>			1	60000																																					
M13	<p>* 순환 j 끝 명령</p> <p>프로그램 순환의 끝을 선언하는 기능을 수행합니다. "M12"와 짝이 되어 순환의 고리(LOOP)가 형성된다. 지정한 순환 횟수 이내이면 "M12"의 다음스텝으로 점프하고, 순환을 마치면 "M13"의 다음스텝으로 점프합니다. "M12"의 선언 없이 "M13"을 만나면 "(M12-M13) LOOP J" 에러가 표시됩니다.</p>			DATA 없음	DATA 없음																																					

명령어		설명			설정범위																																																								
					최소	최대																																																							
프로그램 제어	M40	<p>* 서브루틴 호출(CALL) 명령 설정된 스텝번호로 점프하여 리턴명령(M42)을 만날 때까지 프로그램을 진행합니다. 리턴명령(M42)을 만나면 M40 다음 스텝으로 복귀하여 진행합니다. 연속적인 서브루틴 호출은 최대 3회까지 가능 합니다. 3회 이상 연속적인 호출을 하면 "SUB-CALL OVER 3 " 에러가 표시됩니다.</p> <p>[사용예] 주 프로그램</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>M40</td> <td>+20</td> <td>20번 스텝의 서브루틴 호출</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>05</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>06</td> <td>M40</td> <td>+20</td> <td>20번 스텝의 서브루틴 호출</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>07</td> <td>M30</td> <td></td> <td>프로그램 종료</td> </tr> </tbody> </table> <p>서브루틴</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>20</td> <td>M60</td> <td>+1</td> <td>"1" 번 출력 ON</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>21</td> <td>G04</td> <td>+100</td> <td>1초 대기</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>22</td> <td>M61</td> <td>+1</td> <td>"1" 번 출력 OFF</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>23</td> <td>M42</td> <td></td> <td>주 프로그램으로 복귀</td> </tr> </tbody> </table>			파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동	00	04	M40	+20	20번 스텝의 서브루틴 호출	00	05	G00	+10000	+100.00 mm 이동	00	06	M40	+20	20번 스텝의 서브루틴 호출	00	07	M30		프로그램 종료	파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	20	M60	+1	"1" 번 출력 ON	00	21	G04	+100	1초 대기	00	22	M61	+1	"1" 번 출력 OFF	00	23	M42		주 프로그램으로 복귀	0	44
	파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																								
	00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																																								
	00	04	M40	+20	20번 스텝의 서브루틴 호출																																																								
00	05	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																																									
00	06	M40	+20	20번 스텝의 서브루틴 호출																																																									
00	07	M30		프로그램 종료																																																									
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																									
00	20	M60	+1	"1" 번 출력 ON																																																									
00	21	G04	+100	1초 대기																																																									
00	22	M61	+1	"1" 번 출력 OFF																																																									
00	23	M42		주 프로그램으로 복귀																																																									
M42	<p>* 주 프로그램 복귀(RETURN) 명령 서브루틴으로부터 주 프로그램으로 복귀합니다. 리턴명령(M42)을 만나면 M40 다음 스텝으로 복귀하여 진행합니다. "M40"의 선언 없이 "M42"을 만나면 "SUB-RETURN ERROR" 에러가 표시됩니다.</p>			DATA 없음	DATA 없음																																																								
M50	<p>* 점프(JUMP) 명령 선언된 스텝으로 무조건 점프하여 해당 스텝부터 프로그램이 진행됩니다.</p>			0	44																																																								
M56	<p>* 입력선택 점프(JUMP) 명령 외부점점의 BCD 수치와 설정된 수치가 일치하면 설정된 스텝으로 점프합니다. 일치하지 않은 경우에는 다음 스텝으로 점프합니다. 점프 설정용 외부점점은 입력-13,12,11,10 에 의하여 BCD값으로 결정됩니다. PLC, 스위치 등에 의하여 여러 점의 점프 선택이 필요한 경우에 사용합니다. [설정방법] $(00 \sim 15) \times 100 + (00 \sim 44)$ 상위2자리 하위2자리 입력BCD 점프스텝</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>M56</td> <td>+1007</td> <td>입력13,12,11,10=ON,OFF,ON,OFF (BCD=10) 이면 7번 스텝으로 점프하고 아니면 다음스텝으로 진행한다.</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>05</td> <td>M30</td> <td></td> <td>프로그램 종료</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>06</td> <td>M99</td> <td></td> <td>여백명령</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>07</td> <td>M60</td> <td>+1</td> <td>"1" 번 출력 ON</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>08</td> <td>G04</td> <td>+100</td> <td>1초 대기</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>09</td> <td>M61</td> <td>+1</td> <td>"1" 번 출력 OFF</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>10</td> <td>M50</td> <td>+5</td> <td>5번 스텝으로 점프하여 프로그램 종료</td> </tr> </tbody> </table>			파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동	00	04	M56	+1007	입력13,12,11,10=ON,OFF,ON,OFF (BCD=10) 이면 7번 스텝으로 점프하고 아니면 다음스텝으로 진행한다.	00	05	M30		프로그램 종료	00	06	M99		여백명령	00	07	M60	+1	"1" 번 출력 ON	00	08	G04	+100	1초 대기	00	09	M61	+1	"1" 번 출력 OFF	00	10	M50	+5	5번 스텝으로 점프하여 프로그램 종료	0	1544											
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																									
00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																																									
00	04	M56	+1007	입력13,12,11,10=ON,OFF,ON,OFF (BCD=10) 이면 7번 스텝으로 점프하고 아니면 다음스텝으로 진행한다.																																																									
00	05	M30		프로그램 종료																																																									
00	06	M99		여백명령																																																									
00	07	M60	+1	"1" 번 출력 ON																																																									
00	08	G04	+100	1초 대기																																																									
00	09	M61	+1	"1" 번 출력 OFF																																																									
00	10	M50	+5	5번 스텝으로 점프하여 프로그램 종료																																																									

명령어		설명			설정범위			
					최소	최대		
프로그램 제어	M64	<p>* 에러상태 정지 명령 프로그램에서 "M64"를 만나면 화면에 에러를 표시하고 프로그램이 완전 정지 합니다. 화면에는 "ERROR CODE STOP " 이 표시됩니다. 리셋 후 정상 동작이 가능합니다.</p>			DATA 없음	DATA 없음		
		[사용예]						
		파일	스텝	명령어			설정치	설명
		00	03	M52			+0106	"1" 번 출력 ON 이면 6번 스텝으로 점프
		00	04	G00	+10000	+100.00 mm 이동		
		00	05	M50	+3	3번 스텝으로 점프		
		00	06	M64		에러상태 정지		
	M65	<p>* 사용자지정 에러 정지 명령 프로그램에서 "M65"를 만나면 화면에 사용자 지정 에러를 표시하고 프로그램이 완전 정지 합니다. 사용자가 여러 가지의 이상상태에 대응하여 에러의 번호를 정할 경우에 편리하게 사용됩니다. 화면에는 "USER ERROR: 번호 "가 표시됩니다. 리셋 후 정상 동작이 가능합니다.</p>			0	99		
		[사용예]						
		파일	스텝	명령어			설정치	설명
		00	03	M52			+0106	"1" 번 출력 ON 이면 6번 스텝으로 점프
		00	04	G00	+10000	+100.00 mm 이동		
		00	05	M50	+3	3번 스텝으로 점프		
		00	06	M65	+10	10번 에러상태 정지		
	M30	<p>* 프로그램 끝 명령 프로그램이 완전 종료되고 운전준비 상태로 복귀 합니다. 좌표계는 SETUP-04 "BSDIM"에 선언된 상태로 복귀 됩니다. 연속구동 동작도 자동정지 됩니다. 프로그램의 끝에는 반드시 "M30" 이 선언되어야 합니다. "M30"이 선언되지 않아서 프로그램이 99번 스텝을 초과하여 진행되면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "STEP OVER ALARM "이 표시됩니다.</p>			DATA 없음	DATA 없음		
	M31	<p>* 프로그램 임시 끝 명령 프로그램이 임시 종료되고 운전준비 상태로 복귀 합니다. 통신에 의한 임시 프로그램 전송 후 운전을 할 때 마지막 스텝에 반드시 "M31"을 선언해야 합니다. 좌표계는 프로그램에서 최종 선언된 좌표계로 유지 됩니다. 연속구동 동작은 운전준비 상태로 복귀 하여도 계속해서 유효합니다. "M31"이 선언되지 않아서 프로그램이 99번 스텝을 초과하여 진행되면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "STEP OVER ALARM "이 표시됩니다.</p>						
	M99	<p>* 여백 스텝 명령 아무런 기능도 수행하지 않고 단지 스텝만 차지합니다. 프로그램 추가에 대비한 여유 공간 확보 또는 프로그램의 문맥을 알기 쉽게 하기위한 단락 구분 등에 사용됩니다.</p>			DATA 없음	DATA 없음		

명령어		설명			설정범위								
					최소	최대							
입력 출력 제어	M60	<p>* 출력 ON 명령 지정된 출력을 ON 시키는 기능을 수행 합니다. 지정된 출력이 설정범위를 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "OUT RANGE OVER "가 표시됩니다.</p>			0	7							
		<p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>M60</td> <td>+1</td> <td>"1" 번 출력 ON</td> </tr> </tbody> </table>					파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	03
	파일	스텝	명령어	설정치	설명								
	00	03	M60	+1	"1" 번 출력 ON								
	M61	<p>* 출력 OFF 명령 지정된 출력을 OFF 시키는 기능을 수행 합니다. 지정된 출력이 설정범위를 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "OUT RANGE OVER "가 표시됩니다.</p>			0	7							
		<p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>05</td> <td>M61</td> <td>+1</td> <td>"1" 번 출력 OFF</td> </tr> </tbody> </table>					파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	05
	파일	스텝	명령어	설정치	설명								
	00	05	M61	+1	"1" 번 출력 OFF								
	M62	<p>* 동시 다출력 ON 명령 설정된 복수개의 출력을 동시에 ON 시키는 기능을 수행 합니다. 출력의 설정 방법은 BCD값으로 결정됩니다. 선택되지 않은 출력(해당비트=0)은 전상태를 유지합니다. 지정된 출력이 설정범위를 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "OUT RANGE OVER "가 표시됩니다. [설정방법] 상위4비트의 BCD값X100 + 하위4비트의 BCD값 $\frac{(00 \sim 15) \times 100}{\text{상위4비트BCD}} + \frac{(00 \sim 15)}{\text{하위4비트BCD}}$ 출력번호: 7,6,5,4 3,2,1,0</p>			0	1515							
		<p>[사용예] 1=출력 ON, 0=전상태유지</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>M62</td> <td>+1005</td> <td>출력 7,6,5,4=1,0,1,0 (상위BCD=10) 출력 3,2,1,0=0,1,0,1 (하위BCD=05)</td> </tr> </tbody> </table>					파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	04
	파일	스텝	명령어	설정치	설명								
	00	04	M62	+1005	출력 7,6,5,4=1,0,1,0 (상위BCD=10) 출력 3,2,1,0=0,1,0,1 (하위BCD=05)								
M63	<p>* 동시 다출력 OFF 명령 설정된 복수개의 출력을 동시에 OFF 시키는 기능을 수행 합니다. 출력의 설정 방법은 BCD값으로 결정됩니다. 선택되지 않은 출력(해당비트=0)은 전상태를 유지합니다. 지정된 출력이 설정범위를 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "OUT RANGE OVER "가 표시됩니다. [설정방법] 상위4비트의 BCD값X100 + 하위4비트의 BCD값 $\frac{(00 \sim 15) \times 100}{\text{상위4비트BCD}} + \frac{(00 \sim 15)}{\text{하위4비트BCD}}$ 출력번호: 7,6,5,4 3,2,1,0</p>			0	1515								
	<p>[사용예] 1=출력 OFF, 0=전상태유지</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>M63</td> <td>+1005</td> <td>출력 7,6,5,4=1,0,1,0 (상위BCD=10) 출력 3,2,1,0=0,1,0,1 (하위BCD=05)</td> </tr> </tbody> </table>					파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	04	M63
파일	스텝	명령어	설정치	설명									
00	04	M63	+1005	출력 7,6,5,4=1,0,1,0 (상위BCD=10) 출력 3,2,1,0=0,1,0,1 (하위BCD=05)									

명령어		설명		설정범위																																				
				최소	최대																																			
입력 출력 제어	M57	<p>* 동시 다입력 비교 명령</p> <p>설정된 복수개의 입력을 동시에 ON/OFF 상태를 비교하여 설정치와 다르면 다음 스텝으로 진행하고, 같으면 다음다음 스텝(2스텝 점프)으로 점프하는 기능을 수행합니다. 지정된 입력이 설정범위를 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "INPUT RANGE OVER"가 표시됩니다.</p> <p>[설정방법] $\text{입력카드번호} \times 10000 + \text{상위4비트의 BCD값} \times 100 + \text{하위4비트의 BCD값}$ $(0 \sim 1) \times 10000 + (00 \sim 15) \times 100 + (00 \sim 15)$ 입력카드번호 상위4비트BCD 하위4비트BCD 입력 00~07: 0 입력 07~04 입력 03~00 입력 08~13: 1 입력 13~12 입력 11~08 (입력15~14=0)</p>		0	11515																																			
		<p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>M57</td> <td>+01005</td> <td>입력7,6,5,4=ON,OFF,ON,OFF (BCD=10) 입력3,2,1,0=OFF,ON,OFF,ON (BCD=05) 입력카드번호: 0 (입력 00~07) 다르면 다음스텝으로 점프하고 같으면 +2스텝으로 점프</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>05</td> <td>M50</td> <td>+7</td> <td>다르면 7번 스텝으로 점프</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>06</td> <td>M50</td> <td>+8</td> <td>같으면 8번 스텝으로 점프</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>07</td> <td>M30</td> <td></td> <td>프로그램 종료</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>08</td> <td>M60</td> <td>+1</td> <td>"1" 번 출력 ON</td> </tr> </tbody> </table>		파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동	00	04	M57	+01005	입력7,6,5,4=ON,OFF,ON,OFF (BCD=10) 입력3,2,1,0=OFF,ON,OFF,ON (BCD=05) 입력카드번호: 0 (입력 00~07) 다르면 다음스텝으로 점프하고 같으면 +2스텝으로 점프	00	05	M50	+7	다르면 7번 스텝으로 점프	00	06	M50	+8	같으면 8번 스텝으로 점프	00	07	M30		프로그램 종료	00	08	M60	+1	"1" 번 출력 ON		
	파일	스텝	명령어	설정치	설명																																			
00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																				
00	04	M57	+01005	입력7,6,5,4=ON,OFF,ON,OFF (BCD=10) 입력3,2,1,0=OFF,ON,OFF,ON (BCD=05) 입력카드번호: 0 (입력 00~07) 다르면 다음스텝으로 점프하고 같으면 +2스텝으로 점프																																				
00	05	M50	+7	다르면 7번 스텝으로 점프																																				
00	06	M50	+8	같으면 8번 스텝으로 점프																																				
00	07	M30		프로그램 종료																																				
00	08	M60	+1	"1" 번 출력 ON																																				
M70	<p>* 입력 ON 대기 명령</p> <p>지정된 입력이 ON 될 때까지 대기하는 기능을 수행 합니다. 지정된 입력이 ON 되면 다음스텝으로 진행합니다. 지정된 입력이 설정범위를 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "INPUT RANGE OVER"가 표시됩니다.</p>		0	13																																				
	<p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>M70</td> <td>+1</td> <td>1번 입력 OFF 이면 대기, ON 이면 다음스텝으로 점프</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> </tbody> </table>		파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	03	M70	+1	1번 입력 OFF 이면 대기, ON 이면 다음스텝으로 점프	00	04	G00	+10000	+100.00 mm 이동																							
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																				
00	03	M70	+1	1번 입력 OFF 이면 대기, ON 이면 다음스텝으로 점프																																				
00	04	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																				
M71	<p>* 입력 OFF 대기 명령</p> <p>지정된 입력이 OFF 될 때까지 대기하는 기능을 수행 합니다. 지정된 입력이 OFF 되면 다음스텝으로 진행합니다. 지정된 입력이 설정범위를 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "INPUT RANGE OVER"가 표시됩니다.</p>		0	13																																				
	<p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>M71</td> <td>+1</td> <td>1번 입력 ON 이면 대기, OFF 이면 다음스텝으로 점프</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> </tbody> </table>		파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	03	M71	+1	1번 입력 ON 이면 대기, OFF 이면 다음스텝으로 점프	00	04	G00	+10000	+100.00 mm 이동																							
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																				
00	03	M71	+1	1번 입력 ON 이면 대기, OFF 이면 다음스텝으로 점프																																				
00	04	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																				

명령어		설명	설정범위																										
			최소	최대																									
입력 출력 제어	M52	<p>* 입력 ON 점프 명령</p> <p>설정된 입력이 ON 이면 지정스텝으로 점프하고 OFF 이면 다음스텝을 수행합니다. 지정된 입력이 설정범위를 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "INPUT RANGE OVER"가 표시됩니다. 지정스텝이 설정범위를 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "STEP RANGE OVER "가 표시됩니다.</p> <p>[설정방법] 입력번호X100 + 점프스텝번호 (00~13)X100 + (00 ~ 44)</p>	0	1344																									
		[사용예]																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>13</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>14</td> <td>M52</td> <td>+716</td> <td>7번 입력이 ON 이면 16번 스텝으로 점프</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>15</td> <td>M30</td> <td></td> <td>7번 입력이 OFF 이면 프로그램 종료</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>16</td> <td>M50</td> <td>+13</td> <td>13번 스텝으로 점프</td> </tr> </tbody> </table>	파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	13	G00	+10000	+100.00 mm 이동	00	14	M52	+716	7번 입력이 ON 이면 16번 스텝으로 점프	00	15	M30		7번 입력이 OFF 이면 프로그램 종료	00	16	M50	+13	13번 스텝으로 점프		
	파일	스텝	명령어	설정치	설명																								
00	13	G00	+10000	+100.00 mm 이동																									
00	14	M52	+716	7번 입력이 ON 이면 16번 스텝으로 점프																									
00	15	M30		7번 입력이 OFF 이면 프로그램 종료																									
00	16	M50	+13	13번 스텝으로 점프																									
	M53	<p>* 입력 OFF 점프 명령</p> <p>설정된 입력이 OFF 이면 지정스텝으로 점프하고 ON 이면 다음스텝을 수행합니다. 지정된 입력이 설정범위를 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "INPUT RANGE OVER"가 표시됩니다. 지정스텝이 설정범위를 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "STEP RANGE OVER "가 표시됩니다.</p> <p>[설정방법] 입력번호X100 + 점프스텝번호 (00~13)X100 + (00 ~ 44)</p>	0	1344																									
		[사용예]																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>13</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>14</td> <td>M53</td> <td>+716</td> <td>7번 입력이 OFF 이면 16번 스텝으로 점프</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>15</td> <td>M30</td> <td></td> <td>7번 입력이 ON 이면 프로그램 종료</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>16</td> <td>M50</td> <td>+13</td> <td>13번 스텝으로 점프</td> </tr> </tbody> </table>	파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	13	G00	+10000	+100.00 mm 이동	00	14	M53	+716	7번 입력이 OFF 이면 16번 스텝으로 점프	00	15	M30		7번 입력이 ON 이면 프로그램 종료	00	16	M50	+13	13번 스텝으로 점프		
파일	스텝	명령어	설정치	설명																									
00	13	G00	+10000	+100.00 mm 이동																									
00	14	M53	+716	7번 입력이 OFF 이면 16번 스텝으로 점프																									
00	15	M30		7번 입력이 ON 이면 프로그램 종료																									
00	16	M50	+13	13번 스텝으로 점프																									
	M54	<p>* 출력 ON 점프 명령</p> <p>설정된 출력이 ON 이면 지정스텝으로 점프하고 OFF 이면 다음스텝을 수행합니다. 지정된 출력이 설정범위를 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "OUTPUT RANGE OVER"가 표시됩니다. 지정스텝이 설정범위를 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "STEP RANGE OVER "가 표시됩니다.</p> <p>[설정방법] 출력번호X100 + 점프스텝번호 (0~7)X100 + (00 ~ 44)</p>	0	744																									
	M55	<p>* 출력 OFF 점프 명령</p> <p>설정된 출력이 OFF 이면 지정스텝으로 점프하고 ON 이면 다음스텝을 수행합니다. 지정된 출력이 설정범위를 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "OUTPUT RANGE OVER"가 표시됩니다. 지정스텝이 설정범위를 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "STEP RANGE OVER "가 표시됩니다.</p> <p>[설정방법] 출력번호X100 + 점프스텝번호 (0~7)X100 + (00 ~ 44)</p>	0	744																									

명령어		설명	설정범위																																				
			최소	최대																																			
카운터 제어	M20	<p>* 작업카운터 설정 명령</p> <p>작업수량 전용카운터의 초기값을 설정하는 기능을 수행합니다. 작업수량 전용카운터는 제품 생산량을 표시하기 위하여 사용됩니다. 기본화면을 카운터 표시모드로 설정하면 화면에 작업수량이 표시됩니다. 총생산량을 표시하기 위해서는 초기값을 “0”으로 시작하여 프로그램에서 1씩 증가 시키고(M21), 잔여생산량을 표시하기 위해서는 초기값을 생산목표치로 시작하여 프로그램에서 1씩 감소시키면(M22) 됩니다.</p>	0	60000																																			
	M21	<p>* 작업카운터 증가 명령</p> <p>작업수량 전용카운터의 값을 “1” 증가 시키는 기능을 수행합니다. 작업수량 전용카운터는 제품 생산량을 표시하기 위하여 사용됩니다. 총생산량을 표시하기 위해서 초기값을 “0”으로 시작하여 프로그램에서 1씩 증가 시키는 기능에 사용됩니다.</p>	DATA 없음	DATA 없음																																			
	M22	<p>* 작업카운터 감소 명령</p> <p>작업수량 전용카운터의 값을 “1” 감소 시키는 기능을 수행합니다. 작업수량 전용카운터는 제품 생산량을 표시하기 위하여 사용됩니다. 잔여생산량을 표시하기 위해서 초기값을 생산목표치로 시작하여 프로그램에서 1씩 감소시키는 기능에 사용됩니다.</p>	DATA 없음	DATA 없음																																			
	M23	<p>* 범용카운터 설정 명령</p> <p>범용카운터(카운터0~카운터3)의 초기값을 설정하는 기능을 수행합니다. 총 4개의 범용카운터는 다용도의 카운터 관련기능을 제공합니다. 기본화면을 카운터 표시모드로 설정하면 화면에 범용카운터의 수량이 표시됩니다.</p> <p>[설정방법] 카운터번호X10000 + 카운터초기값 (0 ~ 3)X10000 + (0000 ~ 9999)</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>13</td> <td>M23</td> <td>+10000</td> <td>1번 카운터의 초기값을 0으로 설정</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>14</td> <td>G00</td> <td>+1000</td> <td>10.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>15</td> <td>M24</td> <td></td> <td>카운터 증가</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>16</td> <td>M29</td> <td>+10100</td> <td>1번 카운터를 100과 비교</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>17</td> <td>M28</td> <td>+14</td> <td>100 보다 작으면 14번 스텝으로 점프</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>18</td> <td>M30</td> <td></td> <td>100 이면 프로그램 종료</td> </tr> </tbody> </table>	파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	13	M23	+10000	1번 카운터의 초기값을 0으로 설정	00	14	G00	+1000	10.00 mm 이동	00	15	M24		카운터 증가	00	16	M29	+10100	1번 카운터를 100과 비교	00	17	M28	+14	100 보다 작으면 14번 스텝으로 점프	00	18	M30		100 이면 프로그램 종료	0	39999
	파일	스텝	명령어	설정치	설명																																		
	00	13	M23	+10000	1번 카운터의 초기값을 0으로 설정																																		
	00	14	G00	+1000	10.00 mm 이동																																		
	00	15	M24		카운터 증가																																		
00	16	M29	+10100	1번 카운터를 100과 비교																																			
00	17	M28	+14	100 보다 작으면 14번 스텝으로 점프																																			
00	18	M30		100 이면 프로그램 종료																																			
M24	<p>* 범용카운터 증가 명령</p> <p>지정된 범용카운터(카운터0~카운터3)의 값을 “1” 증가 시키는 기능을 수행합니다.</p>	0	3																																				
M25	<p>* 범용카운터 감소 명령</p> <p>지정된 범용카운터(카운터0~카운터3)의 값을 “1” 감소 시키는 기능을 수행합니다.</p>	0	3																																				
M29	<p>* 범용카운터 비교 명령</p> <p>지정된 범용카운터(카운터0~카운터3)의 값을 설정치와 비교하는 기능을 수행합니다. 카운터 비교점프(M26,M27,M28)명령의 비교조건을 제공하는 기능을 합니다. 따라서 카운터 비교점프명령의 실행 전에 반드시 M29가 선언되어야 합니다.</p> <p>[설정방법] 카운터번호X10000 + 카운터비교치 (0 ~ 3)X10000 + (0000 ~ 9999)</p>	0	39999																																				

명령어		설명			설정범위																																									
					최소	최대																																								
카운터 제어	M26	<p>* 범용카운터 일치 점프 명령</p> <p>“M29”를 수행한 결과 해당 범용카운터가 비교설정치와 값이 일치하면 지정된 스텝으로 점프하는 기능을 수행합니다. 일치하지 아니하면 다음스텝으로 진행됩니다.</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>13</td> <td>M23</td> <td>+00000</td> <td>0번 카운터의 초기값을 0으로 설정</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>14</td> <td>G00</td> <td>+1000</td> <td>10.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>15</td> <td>M24</td> <td></td> <td>카운터 증가</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>16</td> <td>M29</td> <td>+00100</td> <td>0번 카운터를 100과 비교</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>17</td> <td>M26</td> <td>+19</td> <td>100 이면 19번 스텝으로 점프</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>18</td> <td>M50</td> <td>+14</td> <td>100 이 아니면 14번 스텝으로 점프</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>19</td> <td>M30</td> <td></td> <td>프로그램 종료</td> </tr> </tbody> </table>			파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	13	M23	+00000	0번 카운터의 초기값을 0으로 설정	00	14	G00	+1000	10.00 mm 이동	00	15	M24		카운터 증가	00	16	M29	+00100	0번 카운터를 100과 비교	00	17	M26	+19	100 이면 19번 스텝으로 점프	00	18	M50	+14	100 이 아니면 14번 스텝으로 점프	00	19	M30		프로그램 종료	0	44
	파일	스텝	명령어	설정치	설명																																									
	00	13	M23	+00000	0번 카운터의 초기값을 0으로 설정																																									
	00	14	G00	+1000	10.00 mm 이동																																									
00	15	M24		카운터 증가																																										
00	16	M29	+00100	0번 카운터를 100과 비교																																										
00	17	M26	+19	100 이면 19번 스텝으로 점프																																										
00	18	M50	+14	100 이 아니면 14번 스텝으로 점프																																										
00	19	M30		프로그램 종료																																										
M27	<p>* 범용카운터 초과 점프 명령</p> <p>“M29”를 수행한 결과 해당 범용카운터가 비교설정치의 값보다 크면 지정된 스텝으로 점프하는 기능을 수행합니다. 크지 아니하면 다음스텝으로 진행됩니다.</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>13</td> <td>M23</td> <td>+00000</td> <td>0번 카운터의 초기값을 0으로 설정</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>14</td> <td>G00</td> <td>+1000</td> <td>10.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>15</td> <td>M24</td> <td></td> <td>카운터 증가</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>16</td> <td>M29</td> <td>+00100</td> <td>0번 카운터를 100과 비교</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>17</td> <td>M27</td> <td>+19</td> <td>100 보다 크면 19번 스텝으로 점프</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>18</td> <td>M50</td> <td>+14</td> <td>100 보다 작으면 14번 스텝으로 점프</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>19</td> <td>M30</td> <td></td> <td>프로그램 종료</td> </tr> </tbody> </table>			파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	13	M23	+00000	0번 카운터의 초기값을 0으로 설정	00	14	G00	+1000	10.00 mm 이동	00	15	M24		카운터 증가	00	16	M29	+00100	0번 카운터를 100과 비교	00	17	M27	+19	100 보다 크면 19번 스텝으로 점프	00	18	M50	+14	100 보다 작으면 14번 스텝으로 점프	00	19	M30		프로그램 종료	0	44	
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																										
00	13	M23	+00000	0번 카운터의 초기값을 0으로 설정																																										
00	14	G00	+1000	10.00 mm 이동																																										
00	15	M24		카운터 증가																																										
00	16	M29	+00100	0번 카운터를 100과 비교																																										
00	17	M27	+19	100 보다 크면 19번 스텝으로 점프																																										
00	18	M50	+14	100 보다 작으면 14번 스텝으로 점프																																										
00	19	M30		프로그램 종료																																										
M28	<p>* 범용카운터 미만 점프 명령</p> <p>“M29”를 수행한 결과 해당 범용카운터가 비교설정치의 값보다 작으면 지정된 스텝으로 점프하는 기능을 수행합니다. 작지 아니하면 다음스텝으로 진행됩니다.</p> <p>[사용예]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>13</td> <td>M23</td> <td>+00000</td> <td>0번 카운터의 초기값을 0으로 설정</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>14</td> <td>G00</td> <td>+1000</td> <td>10.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>15</td> <td>M24</td> <td></td> <td>카운터 증가</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>16</td> <td>M29</td> <td>+00100</td> <td>0번 카운터를 100과 비교</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>17</td> <td>M28</td> <td>+14</td> <td>100 보다 작으면 14번 스텝으로 점프</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>18</td> <td>M30</td> <td></td> <td>100 보다 크면 프로그램 종료</td> </tr> </tbody> </table>			파일	스텝	명령어	설정치	설명	00	13	M23	+00000	0번 카운터의 초기값을 0으로 설정	00	14	G00	+1000	10.00 mm 이동	00	15	M24		카운터 증가	00	16	M29	+00100	0번 카운터를 100과 비교	00	17	M28	+14	100 보다 작으면 14번 스텝으로 점프	00	18	M30		100 보다 크면 프로그램 종료	0	44						
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																										
00	13	M23	+00000	0번 카운터의 초기값을 0으로 설정																																										
00	14	G00	+1000	10.00 mm 이동																																										
00	15	M24		카운터 증가																																										
00	16	M29	+00100	0번 카운터를 100과 비교																																										
00	17	M28	+14	100 보다 작으면 14번 스텝으로 점프																																										
00	18	M30		100 보다 크면 프로그램 종료																																										
M19	<p>* 별치형 10진 로터리스위치 카운터 설정 명령 (OPTION 기능)</p> <p>별치형 10진 로터리스위치 속도유니트에 의하여 설정된 수량을 범용 카운터의 초기값으로 설정하는 기능을 수행합니다.</p> <p>설정치는 범용카운터의 번호를 지정합니다.</p>			0	3																																									

명령어		설명		설정범위																																																				
				최소	최대																																																			
특수 기능	M41	<p>* 장거리 서브루틴 호출(LONG CALL) 명령</p> <p>다른 파일의 지정된 스텝번호로 점프하여 리턴명령(M42)을 만날 때까지 프로그램을 진행합니다.</p> <p>리턴명령(M42)을 만나면 M41의 다음 스텝으로 복귀하여 진행합니다.</p> <p>연속적인 서브루틴 호출은 최대 3회까지 가능 합니다.</p> <p>3회 이상 연속적인 호출을 하면 "SUB-CALL OVER 3 " 에러가 표시됩니다.</p> <p>[설정방법]</p> <p style="text-align: center;">(0 ~ 3)X100 + (00 ~ 44)</p> <p style="text-align: center;">상위1자리 하위2자리</p> <p style="text-align: center;">파일번호 스텝번호</p>		0	344																																																			
	<p>[사용예]</p> <p>주 프로그램</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>M41</td> <td>+120</td> <td>1번 파일의 20번 스텝의 서브루틴 호출</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>05</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>06</td> <td>M41</td> <td>+120</td> <td>1번 파일의 20번 스텝의 서브루틴 호출</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>07</td> <td>M30</td> <td></td> <td>프로그램 종료</td> </tr> </tbody> </table> <p>서브루틴(FILE 1)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>20</td> <td>M60</td> <td>+1</td> <td>"1" 번 출력 ON</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>21</td> <td>G04</td> <td>+100</td> <td>1초 대기</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>22</td> <td>M61</td> <td>+1</td> <td>"1" 번 출력 OFF</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>23</td> <td>M42</td> <td></td> <td>주 프로그램으로 복귀</td> </tr> </tbody> </table>		파일			스텝	명령어	설정치	설명	00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동	00	04	M41	+120	1번 파일의 20번 스텝의 서브루틴 호출	00	05	G00	+10000	+100.00 mm 이동	00	06	M41	+120	1번 파일의 20번 스텝의 서브루틴 호출	00	07	M30		프로그램 종료	파일	스텝	명령어	설정치	설명	01	20	M60	+1	"1" 번 출력 ON	01	21	G04	+100	1초 대기	01	22	M61	+1	"1" 번 출력 OFF	01	23
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																				
00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																																				
00	04	M41	+120	1번 파일의 20번 스텝의 서브루틴 호출																																																				
00	05	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																																				
00	06	M41	+120	1번 파일의 20번 스텝의 서브루틴 호출																																																				
00	07	M30		프로그램 종료																																																				
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																				
01	20	M60	+1	"1" 번 출력 ON																																																				
01	21	G04	+100	1초 대기																																																				
01	22	M61	+1	"1" 번 출력 OFF																																																				
01	23	M42		주 프로그램으로 복귀																																																				
M51	<p>* 장거리 점프(LONG JUMP) 명령</p> <p>다른 파일의 지정된 스텝번호로 점프하여 진행합니다.</p> <p>[설정방법]</p> <p style="text-align: center;">(0 ~ 3)X100 + (00 ~ 44)</p> <p style="text-align: center;">상위1자리 하위2자리</p> <p style="text-align: center;">파일번호 스텝번호</p>		0	344																																																				
<p>[사용예]</p> <p>FILE 0</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>03</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>04</td> <td>M51</td> <td>+120</td> <td>1번 파일의 20번 스텝으로 점프</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>05</td> <td>G00</td> <td>+10000</td> <td>+100.00 mm 이동</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>06</td> <td>M30</td> <td></td> <td>프로그램 종료</td> </tr> </tbody> </table> <p>FILE 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>파일</th> <th>스텝</th> <th>명령어</th> <th>설정치</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>20</td> <td>M60</td> <td>+1</td> <td>"1" 번 출력 ON</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>21</td> <td>G04</td> <td>+100</td> <td>1초 대기</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>22</td> <td>M61</td> <td>+1</td> <td>"1" 번 출력 OFF</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>23</td> <td>M51</td> <td>+006</td> <td>0번 파일의 6번 스텝으로 점프</td> </tr> </tbody> </table>		파일			스텝	명령어	설정치	설명	00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동	00	04	M51	+120	1번 파일의 20번 스텝으로 점프	00	05	G00	+10000	+100.00 mm 이동	00	06	M30		프로그램 종료	파일	스텝	명령어	설정치	설명	01	20	M60	+1	"1" 번 출력 ON	01	21	G04	+100	1초 대기	01	22	M61	+1	"1" 번 출력 OFF	01	23	M51	+006	0번 파일의 6번 스텝으로 점프			
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																				
00	03	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																																				
00	04	M51	+120	1번 파일의 20번 스텝으로 점프																																																				
00	05	G00	+10000	+100.00 mm 이동																																																				
00	06	M30		프로그램 종료																																																				
파일	스텝	명령어	설정치	설명																																																				
01	20	M60	+1	"1" 번 출력 ON																																																				
01	21	G04	+100	1초 대기																																																				
01	22	M61	+1	"1" 번 출력 OFF																																																				
01	23	M51	+006	0번 파일의 6번 스텝으로 점프																																																				

제6장. 운전준비 상태

6-1. 운전준비 상태 화면

전원투입 후 핸디로더 또는 판넬로더에는 아래와 같은 화면표시가 됩니다.

전원투입 후 자동으로 표시되는 화면은 SETUP-45 "DISPL"에서 선택(0=화면0, 1=화면1)할 수 있습니다.

"0" 버튼을 누를 때마다 운전준비 상태화면이 순차적으로 나타납니다.

SETUP-33 "O2/MR" 이 "1"이면 운전준비 상태 ON 임을 표시하는 출력2(운전준비 출력)이 ON 됩니다.

A. 운전준비 상태 화면 0

```

POS: +0000.00 MM
FILE: 00 <AUTO>
    
```

POS	현재 좌표치	현재 좌표치를 표시합니다. SETUP-05 "BUNIT"에 의하여 최소 설정단위가 결정됩니다. (0=0.01, 1=0.001)
MM	단위계	현재 단위계를 표시합니다. SETUP-43 "INDEX"에 의하여 단위계가 결정됩니다. (0=MM, 1=INCH, 2=DEG)
FILE	파일번호	선택된 파일번호를 표시합니다.
AUTO	운전종류	SETUP-46 "1STEP"에 의하여 운전종류가 결정됩니다. 0=<AUTO> (AUTORUN), 1=<STEP> (1-STEP RUN)

B. 운전준비 상태 화면 1

```

COUNTER-W:00000
COUNTER-0:00000
    
```

COUNTER-W	"작업량 카운터"의 수치를 표시합니다.
COUNTER-0	"범용 카운터"의 수치를 표시합니다.

6-2. 운전준비 상태에서의 조작방법

6-2-1. 로더에 의한 조작

- A. 자동운전(RUN) : "RUN" 버튼을 누르면 SETUP-00 "FILE#"에 선택된 작업파일의 프로그램이 자동으로 수행됩니다.
SETUP-00 의 운전 파일번호의 선택은 아래와 같습니다.

0 ~ 3	설정치가 자동운전 파일 번호
4	입력-13,12 에 의하여 BCD값으로 운전파일 번호가 결정

SETUP-31 "O0/RN" 가 "1"이면 운전중 임을 표시하는 출력0(운전중 출력)이 ON 됩니다.

- B. 원점복귀(HOME) : "HOME" 버튼을 누르면 SETUP-13 "HFILE"에 선택된 방법에 따라 원점복귀가 수행됩니다.
SETUP-13 의 원점복귀 방법 선택은 아래와 같습니다.

-1	센서에 의한 기본 원점복귀 수행
0 ~ 3	부가적인 입/출력 동작 등이 필요한 경우에는 프로그램 파일에서 처리할 경우가 발생합니다. 이러한 경우에 실행될 파일번호를 설정합니다.

SETUP-35 "O4/HM" 가 "1"이면 원점복귀중 임을 표시하는 출력4(원점중 출력)이 ON 됩니다.

- C. 프로그램 : "SHIFT+F1" 버튼을 누르면 프로그램 모드가 화면에 표시됩니다.
D. 수동운전 : "SHIFT+F2" 버튼을 누르면 수동운전 모드가 화면에 표시됩니다.
E. 셋업 파라미터 : "SHIFT+F3" 버튼을 누르면 셋업 파라미터 모드가 화면에 표시됩니다.

F. 검사모드 : "SHIFT+F5" 버튼을 누르면 검사 모드가 화면에 표시됩니다.

G. 표시화면 선택 : "0" 버튼을 누를 때마다 운전준비 상태화면이 순차적으로 나타납니다.
전원투입 후 자동으로 표시되는 화면은 SETUP-45 "DISPL"에서 선택할 수 있습니다.

6-2-2. 별치형 외부 입력에 의한 조작

A. 자동운전(RUN) : 별치형 입력0 을 자동운전 입력으로 인식합니다.

입력0 을 "RUN" 입력으로 하기 위해서는 SETUP-20 "I0/RN" 을 "1"로 설정해야 합니다.
입력0 이 ON 이면 SETUP-00 "FILE#"에 선택된 작업파일의 프로그램이 자동으로 수행됩니다.
SETUP-00 의 운전 파일번호의 선택은 아래와 같습니다.

0 ~ 3	설정치가 자동운전 파일 번호
4	입력-13,12 에 의하여 BCD값으로 운전파일 번호가 결정

SETUP-31 "O0/RN" 가 "1"이면 운전중 임을 표시하는 출력0(운전중 출력)이 ON 됩니다.

B. 원점복귀(HOME) : 별치형 입력4 를 원점복귀 입력으로 인식합니다.

입력4 를 "원점복귀" 입력으로 하기 위해서는 SETUP-24 "I4/HM" 을 "1"로 설정해야 합니다.
입력4 가 ON 이면 SETUP-13 "HFILE"에 선택된 방법에 따라 원점복귀가 수행됩니다.
SETUP-13 의 원점복귀 방법 선택은 아래와 같습니다.

-1	센서에 의한 기본 원점복귀 수행
0 ~ 3	부가적인 입/출력 동작 등이 필요한 경우에는 프로그램 파일에서 처리할 경우가 발생합니다. 이러한 경우에 실행될 파일번호를 설정합니다.

SETUP-35 "O4/HM" 가 "1"이면 원점복귀중 임을 표시하는 출력4(원점중 출력)이 ON 됩니다.

C. 수동운전 : 별치형 입력3 을 수동운전 입력으로 인식합니다.

입력3 을 "수동운전" 입력으로 하기 위해서는 SETUP-23 "I3/MN" 을 "1"로 설정해야 합니다.

제7장. 자동운전

7-1. 자동운전 입력

로더의 "RUN" 버튼을 누르면 프로그램이 자동으로 수행됩니다.

별치형 입력0 이 ON 이면 프로그램이 자동으로 수행됩니다.

별치형 입력0 을 "RUN" 입력으로 하기 위해서는 SETUP-20 "I0/RN" 을 "1"로 설정해야 합니다.

SETUP-31 "O0/RN" 가 "1"이면 운전중 임을 표시하는 출력0(운전중 출력)이 ON 됩니다.

SETUP-00 의 운전 파일번호의 선택은 아래와 같습니다.

0 ~ 3	설정치가 자동운전 파일 번호
4	입력-13,12 에 의하여 BCD값으로 운전파일 번호가 결정

7-2. 자동운전 표시화면

자동운전 중 자동으로 표시되는 화면은 SETUP-45 "DISPL"에서 선택(0=화면0, 1=화면1)할 수 있습니다. "0" 버튼을 누를 때마다 자동운전 상태화면이 순차적으로 나타납니다.

화면1 은 운전준비 상태화면과 동일합니다.

화면0 의 2번째 줄은 현재 실행중인 스텝의 내용이 표시됩니다.

프로그램의 진행상황을 확인하는 데 사용합니다.

```

POS: +0000.00 MM
00-06-G04+000100 ---> 실행중인 스텝의 내용
    
```

7-3. 자동운전 일시정지

A. 로더의 정지(STOP) 버튼에 의한 경우

자동운전 중 "STOP" 버튼을 누르면 자동운전이 일시정지 되고, "RUN" 버튼을 누르면 자동운전이 재개됩니다. SETUP-31 "O0/RN" 가 "1"이면 운전중 임을 표시하는 출력0(운전중 출력)이 OFF 됩니다.

B. 별치형 정지(IN1) 입력에 의한 경우

별치형 입력1 이 ON 이면 자동운전이 일시정지 됩니다.

별치형 입력1 을 "STOP" 입력으로 하기 위해서는 SETUP-21 "I1/ST" 을 "1" 또는 "2" 로 설정해야 합니다.

SETUP-21 "I1/ST"	
1	자기복귀형 STOP(일시정지) 입력 전용 접점이 OFF 되어도 일시정지 유지 --> 운전입력으로 재기동
2	자기유지형 STOP(일시정지) 입력 전용 접점이 OFF 되면 일시정지 해제 --> 자동으로 재기동

SETUP-31 "O0/RN" 가 "1"이면 운전중 임을 표시하는 출력0(운전중 출력)이 OFF 됩니다.

C. 명령어(M00)에 의한 경우

자동운전 중 프로그램 일시정지(M00) 명령어를 만나면 자동운전이 일시 정지됩니다.

SETUP-31 "O0/RN" 가 "1"이면 운전중 임을 표시하는 출력0(운전중 출력)이 OFF 됩니다.

"RUN" 버튼을 누르거나 별치형 입력0 이 ON 이면 자동운전이 재개됩니다.

프로그램에서 상위제어기와의 연동운전 또는 자동운전 중 수동 작업이 필요한 부분에 "M00"을 수행시켜 일시정지 시키고 수동 작업을 삽입시키는데 이용됩니다.

7-4. 리셋 및 비상정지

비상정지상황이 발생한 경우에는 로더의 “RESET” 버튼을 누르거나 별치형 RESET 입력(IN2)이 ON 이면 모든 시스템이 정지하고 운전준비 상태로 됩니다.

별치형 비상정지 입력(IN2)이 ON 이면 비상정지상태를 표시하고 모든 시스템이 정지합니다.

화면에는 "EMERGENCY STOP " 이 표시됩니다. 비상정지를 해제하면 운전준비 상태로 됩니다.

별치형 입력(IN2) 는 SETUP-22 "I2/RS" 에 의하여 다음과 같이 설정됩니다.

SETUP-22 "I2/RS"	
0	범용입력
1	자기복귀형 RESET(리셋) 입력 전용
2	자기유지형 A 점점 비상정지 입력 전용 --> OFF 시 비상정지 해제
3	자기유지형 B 점점 비상정지 입력 전용 --> ON 시 비상정지 해제

7-5. 1-스텝(STEP BY STEP) 운전

프로그램 입력 후 최초 시운전시 입력된 프로그램이 정확한 동작을 하는지 확인하기 위해서 1-스텝씩 운전시키는 방법을 “1-스텝운전”이라 합니다.

“1-스텝운전”을 하기 위해서는 SETUP-46 “1STEP”을 “1” 로 설정하면 됩니다.

운전(RUN)버튼을 누르면 프로그램이 한 스텝 수행하고 일시정지 합니다.

매 스텝(STEP)마다 “RUN” 버튼을 누르면 다음 스텝(STEP)을 수행합니다.

7-6. 기계시스템 보호

프로그램의 좌표 입력치가 잘못됐거나 프로그램의 구성이 잘못되어 기계스트로크를 벗어나는 경우에는 두 가지의 보호방법이 있습니다.

- A. **리미트 스위치** : 운전 중 좌/우 리미트 스위치가 동작하면 시스템이 에러상태를 표시하고 자동으로 정지합니다.
- B. **소프트 리미트** : 운전 중 좌/우 소프트 리미트가 동작하면 시스템이 에러상태를 표시하고 자동으로 정지합니다.
- C. 리미트 관련 SETUP 파라미터는 다음과 같습니다.

번호	이름	내용	
26	I6/LL	입력 “6” 을 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 CW 방향 리미트센서로 사용할 것인지를 선택.	
		0	범용입력
		1	A 점점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용
		2	B 점점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용
27	I7/RL	입력 “7” 을 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 CCW 방향 리미트센서로 사용할 것인지를 선택.	
		0	범용입력
		1	A 점점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용
		2	B 점점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용
40	LTDIR	모터의 취부방법에 따라서 CW 방향과 CCW 방향이 바뀔 경우, 리미트 센서 배선을 변경하지 않고서 설정치에 의하여 CW 센서를 CCW 센서로 자동인식이 가능 합니다. 배선을 변경하지 않아 편리합니다.	
		0	“+” 방향 : 좌측(CW) 리미트 “-” 방향 : 우측(CCW) 리미트
		1	“+” 방향 : 우측(CCW) 리미트 “-” 방향 : 좌측(CW) 리미트
41	SEND+	“+” 방향의 소프트 리미트 좌표치를 설정합니다. “0” 이면 기능이 무시됩니다. 현재 좌표치가 소프트 리미트 설정치보다 크면 에러상태를 표시하고 정지합니다.	
42	SEND-	“-” 방향의 소프트 리미트 좌표치를 설정합니다. “0” 이면 기능이 무시됩니다. 현재 좌표치가 소프트 리미트 설정치보다 크면 에러상태를 표시하고 정지합니다.	

7-7. 리미트 알람 해제방법

A.. 리미트 알람 화면상태

S	Y	S	T	E	M	E	R	R	O	R	:	0	7	S	Y	S	T	E	M	E	R	R	O	R	:	0	8
L	E	F	T	E	N	D	A	L	A	R	M	R	I	G	H	T	E	N	D	A	L	A	R	M			

B. 리미트 해제 방법

1. “RESET” 버튼을 누르면 운전준비 상태가 됩니다.
2. “SHIFT+F2” 버튼을 누르면 수동운전 상태가 됩니다.
3. “1” 또는 “2” 버튼을 눌러 리미트 알람을 해제합니다.

제8장. 수동운전

8-1. 로더에 의한 수동운전

운전준비 상태에서 “SHIFT+F2” 버튼을 누르면 수동운전이 수행됩니다.

A. 수동운전 상태 화면

```

POS: +0000.00 MM
HIGH <--MOVE-->
    
```

HIGH	수동운전 고속속도	“↑” 버튼을 누르면 고속(HIGH) 선택
JOG	수동운전 저속속도	“↓” 버튼을 누르면 저속(JOG) 선택
1	CW(+) 방향 이동	“←” 버튼을 누르면 CW(+) 방향으로 이동
2	CCW(-) 방향 이동	“→” 버튼을 누르면 CCW(-) 방향으로 이동

B. 수동운전 관련 SETUP 파라미터는 다음과 같습니다.

번호	이름	내용				
06	MANSP	수동운전시 사용될 고속 수동운전 속도를 설정합니다. 단위는 PPS입니다. 실제속도는 SETUP-36 "RANGE" 의 비율로 곱하여 출력됩니다.				
07	JOGSP	수동운전시 사용될 저속(조그) 수동운전 속도를 설정합니다. 단위는 PPS입니다. 실제속도는 SETUP-36 "RANGE" 의 비율로 곱하여 출력됩니다.				
08	MACCT	수동운전시 사용될 가감속시간을 설정합니다. 단위는 0.01초 입니다.				
21	I1/ST	입력 “1” 을 범용입력으로 사용할 것인지 자동운전 중 별치형 STOP(일시정지) 입력으로 사용할 것인지를 선택합니다. 수동운전 모드일 때는 STOP(일시정지) 입력이 수동속도를 선택하는 기능으로 사용됩니다. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>OFF</td> <td>수동 고속속도 선택</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>수동 저속(조그)속도 선택</td> </tr> </table>	OFF	수동 고속속도 선택	ON	수동 저속(조그)속도 선택
OFF	수동 고속속도 선택					
ON	수동 저속(조그)속도 선택					
23	I3/MN	입력 “3” 을 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 수동모드선택 입력으로 사용할 것인지를 선택합니다. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>자기유지형 수동모드선택 입력 전용</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	자기유지형 수동모드선택 입력 전용
0	범용입력					
1	자기유지형 수동모드선택 입력 전용					
28	I8/LM	입력 “8” 을 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 좌측(CW) 수동이동 입력으로 사용할 것인지를 선택합니다. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>별치형 좌측(CW=+방향) 수동이동 입력 전용</td> </tr> </table> SETUP-23 "I3/MN" =1 로 설정되고 별치형 수동운전 입력(입력3)에 의하여 수동운전모드에 진입한 상태에서만 동작하는 전용입력 입니다.	0	범용입력	1	별치형 좌측(CW=+방향) 수동이동 입력 전용
0	범용입력					
1	별치형 좌측(CW=+방향) 수동이동 입력 전용					
29	I9/RM	입력 “9” 를 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 우측(CCW) 수동이동 입력으로 사용할 것인지를 선택합니다. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>별치형 우측(CCW=-방향) 수동이동 입력 전용</td> </tr> </table> SETUP-23 "I3/MN" =1 로 설정되고 별치형 수동운전 입력(입력3)에 의하여 수동운전모드에 진입한 상태에서만 동작하는 전용입력 입니다.	0	범용입력	1	별치형 우측(CCW=-방향) 수동이동 입력 전용
0	범용입력					
1	별치형 우측(CCW=-방향) 수동이동 입력 전용					

C. 운전준비 상태로의 복귀

“ESC” 버튼을 누르면 운전준비 상태로 복귀합니다.

8-2. 별치형 외부 입력에 의한 수동운전

별치형 입력3(MANUAL) 이 ON 이면 수동운전이 수행됩니다.

별치형 입력3 을 수동 입력으로 하기 위해서는 SETUP-23 "I3/MN" 을 "1"로 설정해야 합니다.

A. 수동운전 상태 화면

```

POS: +0000.00 MM
HI GH 1 <-MOVE-> 2
    
```

HIGH	수동운전 고속속도	입력1 이 OFF 이면 고속(HIGH) 선택
JOG	수동운전 저속속도	입력1 이 ON 이면 저속(JOG) 선택
입력8	CW(+) 방향 이동	입력8 이 ON 이면 CW(+) 방향으로 이동
입력9	CCW(-) 방향 이동	입력9 이 ON 이면 CCW(-) 방향으로 이동

B. 운전준비 상태로의 복귀

별치형 입력3(MANUAL) 이 OFF 이면 운전준비 상태로 복귀합니다.

8-3. 리미트 알람이 발생했을 경우

수동운전 중 좌/우 리미트 스위치가 동작하면 화면에 리미트 상태를 표시합니다.

이때는 즉시 정지시키고 반대방향으로 이동하여 리미트를 벗어나게 하여야 합니다.

리미트 알람이 발생했을 경우의 화면은 아래와 같습니다.

```

POS: +0000.00 MM
HI GH <RIGHT END>
    POS: +0000.00 MM
HI GH <LEFT END>
    
```

8-4. 좌표교시(Teaching) 및 POINT 기능

A. 좌표교시 기능이란?

수동으로 기계를 움직여서 원하는 거리에 위치시킨 후 그 좌표치를 POINT 좌표에 자동으로 입력시키는 기능을 말합니다. 정확한 거리를 측정하기 어려운 상태일 때 유용한 거리입력 방법을 제공합니다.

(※ 좌표교시 기능을 사용하는 경우에는 사전에 반드시 원점복귀를 수행하여 원점좌표를 설정해야 합니다.)

B. 좌표교시 방법

아래와 같이 운전준비상태에서 수동운전모드를 선택하고 원하는 지점까지 수동으로 이송한 후 "SHIFT+INS" 버튼을 누르면 화면에 POINT 번호가 표시되고, POINT 번호를 입력 후 "ENTER" 버튼을 누르면 좌표가 입력됩니다.

```

IN POINT NO: [ 00 ]
YES=ENTER, NO=ESC
    
```

좌표교시 번호(POINT NO.)는 00~15까지 총 16 POINT 가 가능합니다.

POINT 입력치는 프로그램 명령어 "G05", "G06" 에서 호출되어 사용됩니다.

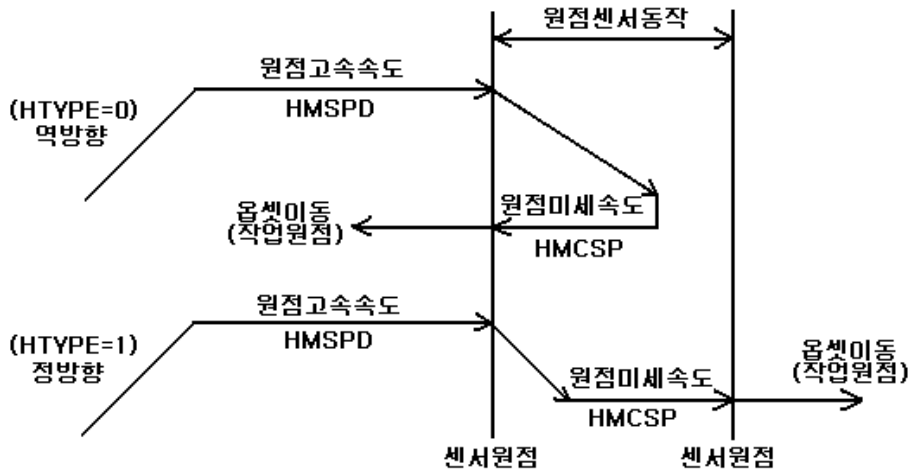
9-2. 원점복귀관련 셋업 파라미터

번호	이름	내용				
11	HTIME	<p>* 원점복귀 제한 시간 원점복귀 제한시간을 설정합니다. 단위는 0.1 초 입니다. 원점센서, 기계이상, 드라이버 이상 등 여러 가지 원인에 의하여 원점복귀를 완료하지 못하는 경우에 제한시간을 초과하면 에러상태를 표시하고 정지합니다. 화면에는 "HOME OVER TIME " 이 표시됩니다. 설정치가 "0" 일 경우에는 제한시간 기능이 무시됩니다. 기계의 안전을 위하여 반드시 사용하여 주십시오.</p>				
12	HTYPE	<p>* 원점센서 확인 방식 원점센서를 검출한 후 감속 정지하여 센서의 OFF를 검출하는 방법을 설정합니다. 0 : 원점복귀 시작방향의 역방향으로 OFF 검출 1 : 원점복귀 시작방향의 정방향으로 OFF 검출</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>원점복귀 시작방향의 역방향으로 OFF 검출</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>원점복귀 시작방향의 정방향으로 OFF 검출</td> </tr> </table>	0	원점복귀 시작방향의 역방향으로 OFF 검출	1	원점복귀 시작방향의 정방향으로 OFF 검출
0	원점복귀 시작방향의 역방향으로 OFF 검출					
1	원점복귀 시작방향의 정방향으로 OFF 검출					
13	HFILE	<p>* 복합 원점복귀 입출력 제어를 동반한 복합 동작을 위하여 프로그램 파일에 의한 원점복귀 기능을 제공합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>-1</td> <td>센서에 의한 기본 원점복귀 수행</td> </tr> <tr> <td>0 ~ 3</td> <td>프로그램에 의한 복합 원점복귀 실행 파일 번호</td> </tr> </table> <p>원점센서에 의한 원점복귀 외에 부가적인 입/출력 동작 등이 필요한 경우에는 프로그램 파일에서 처리할 경우가 발생합니다. 이러한 경우에 실행될 파일번호를 설정합니다.</p>	-1	센서에 의한 기본 원점복귀 수행	0 ~ 3	프로그램에 의한 복합 원점복귀 실행 파일 번호
-1	센서에 의한 기본 원점복귀 수행					
0 ~ 3	프로그램에 의한 복합 원점복귀 실행 파일 번호					
15	HMSPD	<p>* 원점복귀 고속 속도 원점복귀 수행 시 원점센서를 찾아가기 위한 고속속도를 설정합니다. 단위는 PPS 입니다. 원점 OFFSET 좌표치 이동시에도 적용되는 속도입니다. [주의] 원점센서를 검출한 후 감속정지한 상태에서 원점센서를 벗어나지 않도록 주의하여 주십시오. 이러한 경우에는 설정속도 및 가감속시간을 하향 조정하거나 센서도그의 폭을 조정하여 주십시오.</p>				
16	HMCSP	<p>* 원점복귀 미세 속도 원점센서를 검출한 후 감속 정지하여 센서의 OFF를 검출하기 위한 미세이동 속도를 설정합니다. 단위는 PPS입니다. [주의] 너무 크게 설정하면 정확한 센서 에지검출에 오차가 발생합니다.</p>				
17	HMACC	<p>* 원점복귀 가감속 시간 원점복귀 고속 속도에 적용되는 가감속 시간 입니다. 단위는 0.01 초 입니다. [주의] 원점센서를 검출한 후 감속정지한 상태에서 원점센서를 벗어나지 않도록 주의하여 주십시오. 이러한 경우에는 설정속도 및 가감속시간을 하향 조정하거나 센서도그의 폭을 조정하여 주십시오.</p>				
18	HMDIR	<p>* 원점복귀 시작 방향 원점복귀의 시작 진행 방향을 설정합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>CW 방향 진행</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CCW 방향 진행</td> </tr> </table> <p>원점센서 검출 동작 중 좌/우 리미트를 만나면 감속정지 후 반대방향으로 진행합니다. 좌/우 리미트 없이 원점센서만 가진 시스템에서는 원점센서를 한쪽 끝에 배치하고 원점복귀 시작방향을 원점센서 방향으로 하십시오.</p>	0	CW 방향 진행	1	CCW 방향 진행
0	CW 방향 진행					
1	CCW 방향 진행					

번호	이름	내용						
19	HMOFF	<p>* 원점 OFFSET 좌표 원점센서에 의한 기계원점 완료 후 원점 OFFSET 이 필요한 경우에 사용합니다. 원점 OFFSET 좌표치는 주로 작업원점으로 사용됩니다. "+" 일 경우 CW 방향으로, "-" 일 경우 CCW 방향으로 이동합니다. 원점 OFFSET 동작 완료 후 좌표치는 "0"으로 자동 크리어 됩니다. 원점 OFFSET 동작 완료 후 OFFSET 좌표치를 현재 좌표치로 할 경우에는 프로그램에서 "G94" 를 선언하면 자동 설정 됩니다. 단위는 SETUP-05 "BUNIT" 를 참조하여 주십시오. 이동속도는 SETUP-15 "HMSPD", 가감속시간은 SETUP-17 "HMACC" 에 의하여 결정됩니다.</p>						
24	I4/HM	<p>* 입력 4 / HOME (원점) 입력 "4"를 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 HOME(원점) 입력으로 사용할 것인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>자기복귀형 HOME(원점) 입력 전용</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	자기복귀형 HOME(원점) 입력 전용		
0	범용입력							
1	자기복귀형 HOME(원점) 입력 전용							
25	I5/HS	<p>* 입력 5 / HOME SENSOR (원점센서) 입력 "5"를 범용입력으로 사용할 것인지 원점센서 입력으로 사용할 것인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A 점점 원점센서 입력 전용</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>B 점점 원점센서 입력 전용</td> </tr> </table>	0	범용입력	1	A 점점 원점센서 입력 전용	2	B 점점 원점센서 입력 전용
0	범용입력							
1	A 점점 원점센서 입력 전용							
2	B 점점 원점센서 입력 전용							
26	I6/LL	<p>* 입력 6 / LEFT(CW) LIMIT SENSOR (좌측 리미트센서) 입력 "6"을 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 CW 방향 리미트센서로 사용할 것인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A 점점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>B 점점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용</td> </tr> </table> <p>모터의 취부방법에 따라서 CW 방향과 CCW 방향이 바뀔 경우, 센서 배선을 변경하지 않고서 SETUP-40 "LTDIR" = 1 에 의하여 CW 센서를 CCW 센서로 자동인식이 가능 합니다. 배선을 변경하지 않아 편리합니다.</p>	0	범용입력	1	A 점점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용	2	B 점점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용
0	범용입력							
1	A 점점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용							
2	B 점점 좌측(CW=+방향) 리미트 센서 입력 전용							
27	I7/RL	<p>* 입력 7 / RIGHT(CCW) LIMIT SENSOR (우측 리미트센서) 입력 "7"을 범용입력으로 사용할 것인지 별치형 CCW 방향 리미트센서로 사용할 것인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용입력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A 점점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>B 점점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용</td> </tr> </table> <p>모터의 취부방법에 따라서 CCW 방향과 CW 방향이 바뀔 경우, 센서 배선을 변경하지 않고서 SETUP-40 "LTDIR" = 1 에 의하여 CCW 센서를 CW 센서로 자동인식이 가능 합니다. 배선을 변경하지 않아 편리합니다.</p>	0	범용입력	1	A 점점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용	2	B 점점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용
0	범용입력							
1	A 점점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용							
2	B 점점 우측(CCW=-방향) 리미트 센서 입력 전용							
35	O4/HM	<p>* 출력 4 / 원점중(HOMING) 출력 출력 "4"를 범용출력으로 사용할 것인지 원점중 출력으로 사용할 것 인지를 선택합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>범용출력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>원점중(HOMING) 출력 전용</td> </tr> </table>	0	범용출력	1	원점중(HOMING) 출력 전용		
0	범용출력							
1	원점중(HOMING) 출력 전용							
40	LTDIR	<p>* 좌/우 리미트 방향 모터의 취부방법에 따라서 CW 방향과 CCW 방향이 바뀔 경우, 리미트 센서 배선을 변경하지 않고서 설정치에 의하여 CW 센서를 CCW 센서로 자동인식이 가능 합니다. 배선을 변경하지 않아 편리합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>"+" 방향 : 좌측(CW) 리미트</td> <td>"-" 방향 : 우측(CCW) 리미트</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>"+" 방향 : 우측(CCW) 리미트</td> <td>"-" 방향 : 좌측(CW) 리미트</td> </tr> </table>	0	"+" 방향 : 좌측(CW) 리미트	"-" 방향 : 우측(CCW) 리미트	1	"+" 방향 : 우측(CCW) 리미트	"-" 방향 : 좌측(CW) 리미트
0	"+" 방향 : 좌측(CW) 리미트	"-" 방향 : 우측(CCW) 리미트						
1	"+" 방향 : 우측(CCW) 리미트	"-" 방향 : 좌측(CW) 리미트						

9-3. 원점복귀 동작 순서

원점복귀의 동작순서는 아래의 그림과 같습니다.



1. SETUP-25 "I5/HS" 에서 원점센서의 점점논리를 선택합니다.
2. 좌측 리미트 기능을 사용하는 경우에는 SETUP-26 "I6/LL" 에서 점점논리를 선택합니다.
3. 우측 리미트 기능을 사용하는 경우에는 SETUP-27 "I7/RL" 에서 점점논리를 선택합니다.
4. SETUP-40 "LTDIR" 에서 좌/우 리미트의 방향을 설정합니다.
5. SETUP-11 "HTIME" 에서 원점복귀 제한시간을 설정합니다.
6. SETUP-18 "HMDIR" 에서 설정된 방향으로 원점복귀를 시작합니다.
속도는 SETUP-15 "HMSPD" 에서 설정된 원점 고속속도 입니다.
가감속시간은 SETUP-17 "HMACC" 에서 설정된 원점 가감속시간 입니다.
7. 좌/우 리미트를 만나면 원점복귀 진행방향의 반대방향으로 다시 돌아가다 원점센서를 만나 원점복귀 합니다.
따라서 이러한 경우에는 리미트 센서가 없으면 원점복귀 동작을 수행하지 못합니다.
8. 원점센서를 만나면 감속하여 원점 미세속도로 원점센서가 OFF 될 때까지 움직입니다.
원점센서의 점점논리는 SETUP-25 "I5/HS" 에 의하여 결정됩니다.
원점 미세속도는 SETUP-16 "HMCPD" 에 의하여 결정됩니다.
원점센서가 OFF 될 때까지의 움직이는 방향은 SETUP-12 "HTYPE" 에 의하여 결정됩니다.
9. 센서가 OFF 된 센서원점이 기계원점이 됩니다.
10. 기계원점 완료 후 SETUP-19 "HMOFF" 에 원점 OFFSET 이 설정되어 있으면 OFFSET 좌표치만큼 이동합니다.
원점 OFFSET 좌표치는 주로 작업원점으로 사용됩니다.
속도는 SETUP-15 "HMSPD" 에서 설정된 원점 고속속도 입니다.
가감속시간은 SETUP-17 "HMACC" 에서 설정된 원점 가감속시간 입니다.

9-4. 원점복귀 이상상태

원점센서의 이상, 드라이버의 이상, 기계의 이상 등 여러 가지 원인에 의하여 원점을 잡지 못하는 경우 원점복귀 제한시간을 초과하면 원점복귀 진행을 정지시키고 아래와 같이 이상상태 화면을 표시합니다.
SETUP-25 "I5/HS" 에서 별치형 입력5 를 원점센서로 선택하지 않은 경우에도 마찬가지 입니다.

S	Y	S	T	E	M	E	R	R	:	0	9
H	O	M	E	O	V	E	R	T	I	M	E

9-5. 원점복귀 주의사항

- A. 원점, 좌측리미트, 우측리미트 센서의 검출도그의 폭은 원점복귀 고속속도로 감속정지 하여도 센서를 지나치지 않도록 속도와 가감속시간을 고려하여 충분히 크게 설계하여야 합니다.
만일 검출도그의 폭이 원점복귀 고속속도 및 가감속 시간에 비하여 너무 짧으면 감속 정지한 순간에 이미 원점센서를 벗어나 있으므로 그 지점을 센서원점으로 인식하는 이상상태가 발생합니다.

[고려사항]

1. 센서도그의 폭은 원점고속속도와 감속시간을 고려하여 충분한 길이로 설계되어야 합니다.
 2. 원점고속속도는 센서도그의 폭과 감속시간을 고려하여 적당히 높은 값으로 설정되어야 합니다.
 3. 감속시간은 센서도그의 폭과 원점고속속도를 고려하여 적당히 짧은 값으로 설정되어야 합니다.
- B. 원점 센서의 에지를 검출하기 위한 원점미세속도가 너무 높으면 검출에 오차가 발생 합니다.
따라서 1000 PPS 이내로 설정하여 주십시오.
- C. 기계적 접점의 센서(예: 마이크로스위치, 리미트스위치)를 사용하는 경우에는 접점의 ON/OFF시에 발생하는 기계적 진동(채터링)을 충분히 고려하여야 합니다. 접점의 ON/OFF시 기계적 진동의 안정시간은 최대 10msec 보다 작아야 합니다.
- D. 원점센서는 반드시 좌측리미트와 우측리미트의 사이에 설치하여야 합니다.

제10장. 검사 모드

10-1. 입출력 검사기능 설정

운전준비 상태에서 “SHIFT+F5” 버튼을 누르면 입출력 검사항목 선택 상태가 됩니다.

검사기능을 선택하면 선택과 동시에 모든 출력이 자동으로 OFF 되고, 검사기능에서 운전준비상태로 복귀 시에도 모든 출력이 자동으로 OFF 됩니다.

2	=	I	N	P	U	T	,	4	=	O	U	T				
6	=	L	O	A	D	E	R	K	E	Y						

2 : 입력 검사, 4 : 출력 검사, 6 : 로더검사

10-2. 입력검사 모드

“2” 버튼을 누르면 입력검사 모드가 선택됩니다.

I	N	#	:	0				0	1	2	3	4	5	6	7	←입력포트 번호
O	=	O	N					O	X	O	X	O	X	O	X	←입력 ON/OFF 상태표시 (ON=O, OFF=X)

1. IN#(입력모듈 번호) : “2” 버튼을 누를 때마다 입력모듈가 순차적으로 선택됩니다.
IN#0 : 입력 포트번호 0~7
IN#1 : 입력 포트번호 8~15, (IN14,15 는 실제 사용하지 않음)
2. 입력포트 번호 : 선택된 입력모듈의 비트 번호를 표시합니다.
입력모듈 번호가 “0” 이면 입력포트 번호는 0 ~ 7
입력모듈 번호가 “1” 이면 입력포트 번호는 8 ~ 15
3. ON/OFF 상태표시 : 개별 입력의 ON/OFF 상태를 표시합니다.
ON : "O" OFF : "X"

“ESC” 버튼을 누르면 어느 경우에도 검사항목 선택 상태로 복귀합니다.

10-3. 출력검사 모드

O	U	T	P	U	T	:	0	1	2	3	4	5	6	7	←출력포트 번호
O	=	O	N				X	O	X	O	X	O	X	O	←출력 ON/OFF 상태표시 (ON=O, OFF=X)

1. 출력포트 번호 : 출력의 비트 번호를 표시합니다.
2. ON/OFF 상태표시 : 개별 출력의 ON/OFF 상태를 표시합니다.
ON : "O" OFF : "X"
3. 출력 방법 : “ ←,→ ” 버튼을 눌러 화면상의 커서()를 출력하고자 하는 출력포트 번호 밑으로 이동 시킨 후
“+” 버튼을 누르면 해당 출력포트가 ON이 되고,
“-” 버튼을 누르면 해당 출력포트가 OFF 됩니다.

“ESC” 버튼을 누르면 어느 경우에도 검사항목 선택 상태로 복귀합니다.

10-4. 운전준비 상태로의 복귀

검사항목 선택 상태에서 “ESC” 버튼을 누르면 운전준비 상태로 복귀합니다.

제11장. 이상 상태



주의

☞ 에러(알람) 발생시는 원인을 제거하고 안전을 확보한 다음에 알람 해제 후 재운전 하십시오.

- 에러(알람)시 에러(알람)출력 동작
에러(알람)출력을 사용 할 경우(SETUP-32 "O1/ER" = 1) 출력1 을 ON 시키고 모터는 정지합니다.
- 에러(알람)시 알람 리셋 동작
로더의 "RESET" 버튼에 의하여 리셋이 됩니다.
별치형 리셋입력을 사용 할 경우(SETUP-22 "I2/RS" =1) 입력2 가 ON 이면 리셋이 됩니다.
- 비상정지시 리셋 동작
비상정지 입력이(입력2) 해제되면 자동으로 리셋이 됩니다.

11-1. 에러(알람)의 종류

A. 시스템 에러

비상정지를 포함한 일반적인 시스템 이상상태를 의미합니다.

첫 번째 줄에는 "SYSTEM ERROR" 와 함께 시스템 에러번호가 표시됩니다.

두 번째 줄에는 에러의 내용이 표시됩니다.

S	Y	S	T	E	M	E	R	R	O	R	:	0	0
R	I	G	H	T	E	N	D	A	L	A	R	M	

← 시스템 에러의 번호

← 시스템 에러의 내용

B. 프로그램 에러

자동운전 중 프로그램의 문법상의 오류에 의한 이상상태를 의미합니다.

첫 번째 줄에는 프로그램 에러번호 및 에러가 발생된 파일번호와 스텝번호가 표시됩니다.

두 번째 줄에는 에러의 내용이 표시됩니다.

E	R	R	O	R	:	0	0	F	0	0	-	S	2	2
I	N	P	U	T	R	A	N	G	E	O	V	E	R	

← 프로그램 에러의 번호 및 파일(F), 스텝(S) 번호

← 프로그램 에러의 내용

C. 사용자 지정 에러

프로그램에서 사용자가 에러의 번호를 부여하여 강제로 정지시킨 이상상태를 의미합니다.

첫 번째 줄에는 사용자 지정 에러번호 및 에러가 발생된 파일번호와 스텝번호가 표시됩니다.

두 번째 줄에는 "USER ERROR STOP " 이 표시됩니다.

E	R	R	O	R	:	0	0	F	0	0	-	S	2	2
U	S	E	R	E	R	R	O	R	S	T	O	P		

← 사용자지정 에러의 번호 및 파일(F), 스텝(S) 번호

← 프로그램 에러의 내용

11-2. 에러(알람)의 내용

A. 시스템 에러(알람)의 내용

00	표시	LOADER KEY ALARM	
	내용	로더이상: 전원투입 또는 RESET 시 로더의 버튼이 눌러져 있음	
	원인 및 조치사항	1. 로더 H/W 불량	로더 본체 및 로더 케이블 교체
		2. 로더 조작 이상	
04	표시	MEMORY ALARM	
	내용	메모리 이상	
	원인 및 조치사항	드라이버의 메인보드에 내장된 메모리에 (EEP-ROM) 이상 발생	드라이버의 메인보드 교체
07	표시	LEFT END ALARM	
	내용	좌측 리미트: 자동운전 중 좌측 S/W리미트 또는 H/W리미트 스위치가 동작하였음	
	원인 및 조치사항	1. 센서의 접점 논리가 잘못된 경우	접점논리 의 변경(SETUP-26 "I6/LL")
		2. S/W 리미트를 벗어난 경우	S/W 리미트 설정치 변경(SETUP-41 "SEND+")
		3. 센서가 고장난 경우	검사모드에서 센서검사
		4. 배선이상	배선검사
08	표시	RIGHT END ALARM	
	내용	우측 리미트: 자동운전 중 우측 S/W리미트 또는 H/W리미트 스위치가 동작하였음	
	원인 및 조치사항	1. 센서의 접점 논리가 잘못된 경우	접점논리 의 변경(SETUP-26 "I6/LL")
		2. S/W 리미트를 벗어난 경우	S/W 리미트 설정치 변경(SETUP-41 "SEND+")
		3. 센서가 고장난 경우	검사모드에서 센서검사
		4. 배선이상	배선검사
09	표시	HOME OVER TIME	
	내용	원점복귀 제한시간 초과	
	원인 및 조치사항	1. 원점복귀 제한시간(SETUP-11 "HTIME")의 설정시간이 너무 짧음	원점복귀 제한시간의 조정
		2. 원점복귀 고속속도 및 미세속도가 너무 낮음	속도조정
		3. 원점센서 및 리미트 센서의 이상	검사모드에서 센서검사
		4. 원점센서 설정이상	설정치(SETUP-25 "I4/HS") 조정
		5. 모터 드라이버에 이상이 발생한 경우	드라이버 교체
		6. 기계적 결함	기계적 결함 검사
10	표시	STEP OVER ALARM	
	내용	스텝번호 초과: 스텝번호가 최대치(45)를 초과한 경우	
	원인 및 조치사항	프로그램 끝에 M30, M31이 선언되지 않은 경우	프로그램 수정
17	표시	DIV. DATA ALARM	
	내용	나누기 연산 이상	
	원인 및 조치사항	시스템의 비정상적인 상태로 인하여 나누기 연산에 이상이 발생	파라미터 검사
18	표시	MUL. DATA ALARM	
	내용	곱하기 연산 이상	
	원인 및 조치사항	시스템의 비정상적인 상태로 인하여 곱하기 연산에 이상이 발생	파라미터 검사
19	표시	EMERGENCY STOP	
	내용	비상정지	
	원인 및 조치사항	정상적인 비상정지	비상정지 입력 해제 시 자동 RESET
		비정상적인 비상정지	설정치(SETUP-21 "I1/ST") 조정
20	표시	S/W LIMIT ALARM	
	내용	소프트 리미트 초과	
	원인 및 조치사항	1. 소프트 리미트의 설정치가 기계 스트로크에 비하여 짧은 경우	소프트 리미트 설정치 변경 (SETUP-41 "SEND+"), (SETUP-42 "SEND-")
		2. 프로그램에서 거리설정치가 과도한 경우	프로그램 수정

21	표시	CHECK HOME S/W	
	내용	원점복귀 입력 이상: 전원 투입시 별치형 원점복귀 입력이 ON 되어 있는 경우	
	원인 및 조치사항	전원 투입시 원점복귀 입력이 ON 모터 드라이버 H/W 불량	검사모드에서 배선검사 드라이버의 메인보드 교체
22	표시	CHECK RESET S/W	
	내용	RESET 입력 이상: 전원 투입시 별치형 RESET 입력이 ON 되어 있는 경우	
	원인 및 조치사항	전원 투입시 RESET 입력이 ON 모터 드라이버 H/W 불량	검사모드에서 배선검사 드라이버의 메인보드 교체
23	표시	CHECK MAN + S/W	
	내용	수동운전(CW) 입력 이상: 전원 투입시 별치형 수동(CW) 입력이 ON 되어 있는 경우	
	원인 및 조치사항	전원 투입시 수동 입력이 ON 모터 드라이버 H/W 불량	검사모드에서 배선검사 드라이버의 메인보드 교체
24	표시	CHECK MAN - S/W	
	내용	수동운전(CCW) 입력 이상: 전원 투입시 별치형 수동(CCW) 입력이 ON 되어 있는 경우	
	원인 및 조치사항	전원 투입시 수동 입력이 ON 모터 드라이버 H/W 불량	검사모드에서 배선검사 드라이버의 메인보드 교체

B. 프로그램 에러(알람)의 내용

00	표시	(M10-M11) LOOP I	
	내용	M10-M11 이상	
	원인 및 조치사항	M10의 선언 없이 M11을 만난 경우	프로그램을 재검토하여 이상요소를 제거한다.
01	표시	(M12-M13) LOOP J	
	내용	M12-M13 이상	
	원인 및 조치사항	M12의 선언 없이 M13을 만난 경우	프로그램을 재검토하여 이상요소를 제거한다.
02	표시	COUNTER UP OVER	
	내용	카운터 상한치 초과	
	원인 및 조치사항	"M24" 명령의 범용카운터 값이 9999 를 초과	프로그램을 재검토하여 이상요소를 제거한다.
		"M21" 명령의 작업카운터 값이 60000 을 초과	프로그램을 재검토하여 이상요소를 제거한다.
03	표시	COUNTER DEC OVER	
	내용	카운터 하한치 초과	
	원인 및 조치사항	"M25" 명령의 범용카운터 값이 음수인 경우	프로그램을 재검토하여 이상요소를 제거한다.
		"M22" 명령의 작업카운터 값이 음수인 경우	프로그램을 재검토하여 이상요소를 제거한다.
04	표시	STEP RANGE OVER	
	내용	스텝번호 초과	
	원인 및 조치사항	점프 명령의 스텝번호가 45를 초과	스텝번호를 확인한다.
		서브루틴 호출 명령의 스텝번호가 45를 초과	스텝번호를 확인한다.
05	표시	SUB-CALL OVER 3	
	내용	연속 호출횟수 초과	
	원인 및 조치사항	부 프로그램 호출("M40","M41")이 연속 3회를 초과한 경우	부 프로그램의 연속호출을 3회 이하로 줄인다.
06	표시	FILE RANGE OVER	
	내용	파일번호 초과	
	원인 및 조치사항	점프 명령의 파일번호가 3 을 초과	파일번호를 확인한다.
		서브루틴 호출명령의 파일번호가 3 을 초과	파일번호를 확인한다.
07	표시	SUB-RETURN ERROR	
	내용	M40-M42 이상	
	원인 및 조치사항	호출명령(M40,M41) 없이 M42를 만난 경우	프로그램을 재검토하여 이상요소를 제거한다.
08	표시	INPUT RANGE OVER	
	내용	입력번호가 초과	
	원인 및 조치사항	입력번호가 13 을 초과한 경우	입력번호를 확인한다.
		M57에서 BCD 수치가 0-15를 초과한 경우	BCD 수치를 확인한다.
09	표시	OUT RANGE OVER	
	내용	출력번호가 초과	
	원인 및 조치사항	출력번호가 7 을 초과한 경우	출력번호를 확인한다.
		M62,M63에서 BCD 수치가 0-15를 초과한 경우	BCD 수치를 확인한다.
10	표시	I/O RANGE OVER	
	내용	입력모듈 번호 초과	
	원인 및 조치사항	M57에서 입력모듈 번호가 1을 초과한 경우	입력모듈 번호를 확인한다.
11	표시	HOME OVER TIME	
	내용	"G93" 원점복귀 이상	
	원인 및 조치사항	원점복귀 제한시간의 설정시간이 너무 짧음	원점복귀 제한시간(SETUP-11 "HTIME")의 조정
		원점센서 설정이상	설정치(SETUP-25 "I4/HS") 조정
12	표시	(G99-G30) ERROR	
	내용	G99-G30 이상	
	원인 및 조치사항	G99 와 G30 사이에 허용되지 않는 명령어가 존재 하거나, 문법의 오류가 발생	프로그램을 재검토하여 이상요소를 제거한다.

13 ~ 19	표시	예비자리	
20	표시	SYNTAX ERROR	
	내용	명령어 이상	
	원인 및 조치사항	허용되지 않는 명령어가 입력된 경우	프로그램을 재검토하여 이상요소를 제거한다.
21	표시	ERROR CODE STOP	
	내용	강제 에러 정지	
	원인 및 조치사항	"M64" 명령에 의하여 강제로 정지	RESET 에 의한 운전준비 상태로 복귀

C. 사용자 지정 에러(알람)의 내용

```

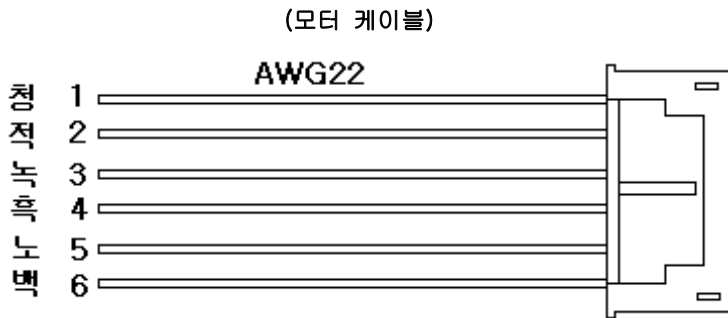
ERROR: 00 F00-S22
USER ERROR STOP

```

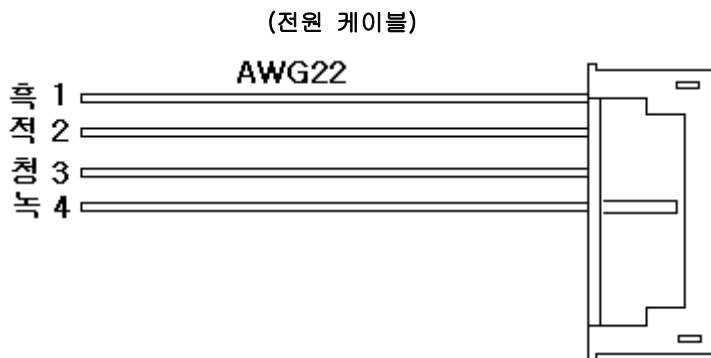
← 사용자지정 에러의 번호 및 파일(F), 스텝(S) 번호
← 프로그램 에러의 내용

제12장. 옵션 사항

12-1. 모터 및 전원 케이블

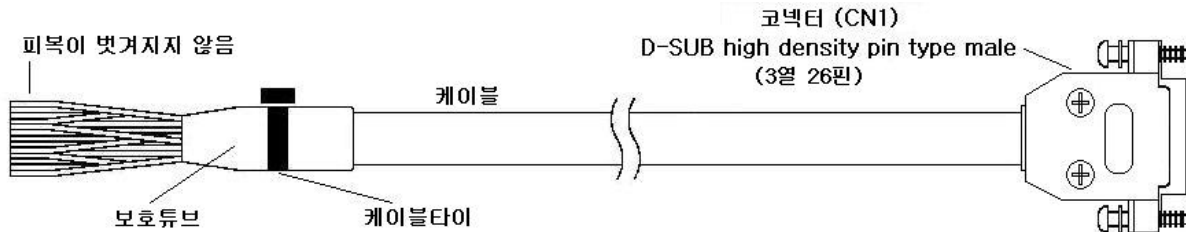


모델명	길이
MQAM-05M	0.5m
MQAM-2M	2m
MQAM-3M	3m
MQAM-5M	5m



모델명	길이
MQAP-05M	0.5m
MQAP-2M	2m
MQAP-3M	3m
MQAP-5M	5m

12-2. 입출력 케이블



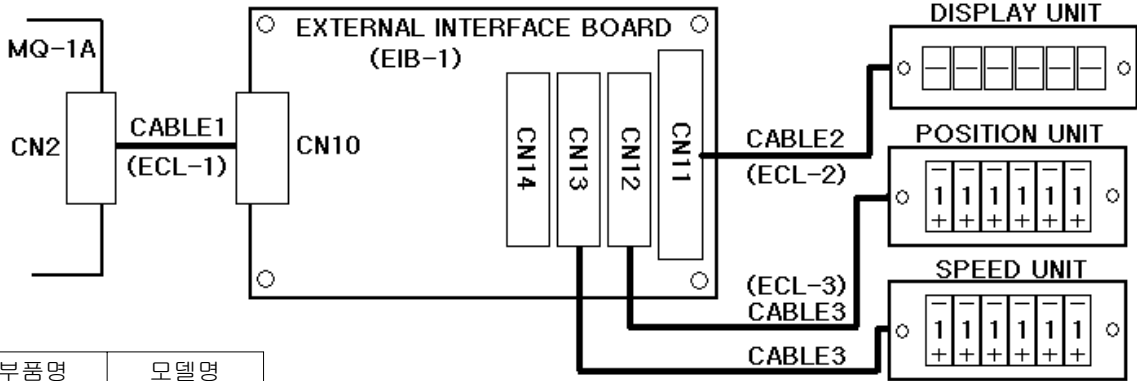
핀 번호	배선기호	색	핀 번호	배선기호	색	핀 번호	배선기호	색
1	IN0	주흑1	10	+24V	핑크1	19	+24V	핑크2
2	IN3	주적1	11	IN1	주흑2	20	IN2	핑크2
3	IN6	회흑1	12	IN4	주적2	21	IN5	회흑3
4	IN9	회적1	13	IN7	회흑2	22	IN8	회적3
5	IN12	흰흑1	14	IN10	회적2	23	IN11	흰흑3
6	OUT1	흰적1	15	IN13	흰흑2	24	OUT0	흰적3
7	OUT4	황흑1	16	OUT2	흰적2	25	OUT3	황흑3
8	OUT7	황적1	17	OUT5	황흑2	26	OUT6	황적3
9	24GND	핑크1	18	24GND	황적2			

모델명	길이
MQIO-2M	2m
MQIO-3M	3m
MQIO-5M	5m
MQIO-10M	10m

제13장. 별치형 10진 로터리스위치 및 표시 유니트

별치형 10진 로터리스위치 옵션 유니트에 의하여 설정된 위치결정(G30), 속도설정(F10), 카운터설정(M19) 및 기타 특수기능을 하는 기능을 수행합니다.

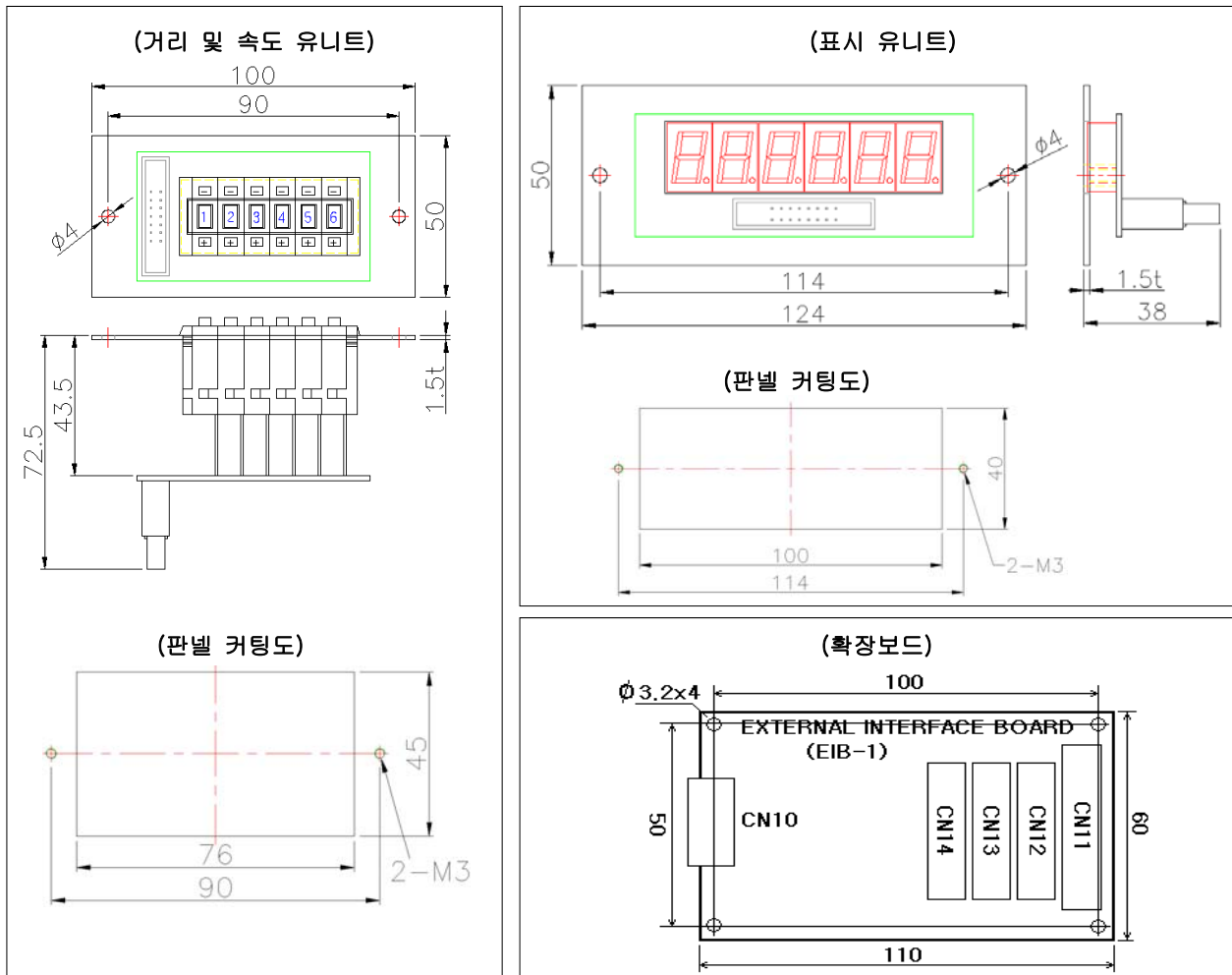
[외부 확장보드 및 결선도]



부품명	모델명
확장보드	EIB-1
표시유니트	EID-1
거리유니트	EIP-1
속도유니트	EIS-1

부품명	모델명
케이블1	ECL-1
케이블2	ECL-2
케이블3	ECL-3

[외형도]



제14장. 보수 및 점검



주의



보수 및 점검 시 주의사항

- ▶ 드라이버의 메가 테스트(절연저항 측정)를 하지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- ▶ 고객이 임의로 분해,수리 하지 마십시오.

14-1. 정기점검

주기적으로 다음사항들을 점검해 주십시오.

1. 드라이버는 전자회로로 설계되어 먼지 및 이물질에 의해 오동작의 가능성이 있으므로 정기적으로(1년) 먼지 청소 및 험거운 나사를 조여 주어야 합니다.
2. 케이블류에 손상 및 벗겨짐이 있는가 점검 하십시오. 특히 가동 케이블일 경우는 사용조건에 따라 정기점검을 하십시오.
3. 스텝모터의 베어링 및 기타 이상소음 등을 정기점검 하십시오.
4. 스텝모터의 축과 커플링의 결합상태를 정기점검 하십시오.

점검 및 보수 항목	주기	점검 및 보수 요령
진동 소음	매일	정상시와 비교하여
이물질 부착	매월	부드러운 헝겊
스텝모터 절연저항	1년	DC 500[V], 10[MΩ]이상
종합점검	5년	이상시 교환

14-2. 부품수명

각 부품의 수명은 아래의 표와 같습니다.

소모성 부품은 각 부품별 교환 주기에 맞추어 교체하여 주십시오.

사용조건 및 환경에 따라 정상적인 수명보다 짧아질 수 있으므로 이상이 있으면 즉각 교체하시기 바랍니다.

전해 콘덴서는 열화에 의해 용량이 서서히 저하됩니다. 고장에 의한 2차 재해를 예방하기 위해 일반적인 환경으로 사용할 경우 5년 정도로 교환할 것을 권장합니다. 교환은 당사 서비스에서 행합니다.

부품명	교환주기
평활 콘덴서	5년
케이블	2년

제15장. 각종 일람표 요약

15-1. SETUP 파라미터 일람표

번호	이름	내용
00	FILE#	자동운전 파일 번호
01	BSSPD	기본 설정 속도
02	XXXXX	미사용 영역
03	BSACC	기본 설정 가감속 시간
04	BSDIM	기본 설정 좌표계
05	BUNIT	최소 단위계 설정
06	MANSP	고속 수동운전 속도
07	JOGSP	저속(조그) 수동운전 속도
08	MACCT	수동운전 가감속 시간
09	SCALE	기계 스케일 (단위길이당 펄스수) 분자
10	DSCAL	기계 스케일 (단위길이당 펄스수) 분모
11	HTIME	원점복귀 제한 시간
12	HTYPE	원점센서 확인 방식
13	HFILE	복합 원점복귀
14	XXXXX	미사용 영역
15	HMSPD	원점복귀 고속 속도
16	HMCSP	원점복귀 미세 속도
17	HMACC	원점복귀 가감속 시간
18	HMDIR	원점복귀 시작 방향
19	HMOFF	원점 OFFSET 좌표
20	I0/RN	입력0 / RUN (운전)
21	I1/ST	입력1 / STOP (일시정지)
22	I2/RS	입력2 / RESET (리셋)
23	I3/MN	입력3 / MANUAL (수동)
24	I4/HM	입력4 / HOME (원점복귀)
25	I5/HS	입력5 / HOME SENSOR (원점센서)
26	I6/LL	입력6 / LEFT(CW) LIMIT SENSOR
27	I7/RL	입력7 / RIGHT(CCW) LIMIT SENSOR
28	I8/LM	입력8 / LEFT(CW) MANUAL
29	I9/RM	입력9 / RIGHT(CCW) MANUAL
30	XXXXX	미사용 영역
31	O0/RN	출력0 / 운전중 출력
32	O1/ER	출력1 / 에러(ERROR) 출력
33	O2/MR	출력2 / 준비(MACHINE READY) 출력
34	XXXXX	미사용 영역
35	O4/HM	출력4 / 원점완료(HOME END) 출력
36	RANGE	출력펄스 배율
37	SRTSP	기동속도
38	RS232	시리얼 통신 ID
39	BRATE	시리얼 통신 속도
40	LTDIR	좌/우 리미트 방향
41	SEND+	+ 방향 소프트 리미트
42	SEND-	- 방향 소프트 리미트
43	INDEX	인덱스(회전구동) 모드
44	XXXXX	미사용 영역
45	DISPL	LCD 표시화면 선택
46	1STEP	1-스텝운전 선택

번호	이름	내용
47	PNT00	POINT DATA 00
48	PNT01	POINT DATA 01
49	PNT02	POINT DATA 02
50	PNT03	POINT DATA 03
51	PNT04	POINT DATA 04
52	PNT05	POINT DATA 05
53	PNT06	POINT DATA 06
54	PNT07	POINT DATA 07
55	PNT08	POINT DATA 08
56	PNT09	POINT DATA 09
57	PNT10	POINT DATA 10
58	PNT11	POINT DATA 11
59	PNT12	POINT DATA 12
60	PNT13	POINT DATA 13
61	PNT14	POINT DATA 14
62	PNT15	POINT DATA 15
63	XXXXX	미사용 영역

15-2. 명령어(CODE) 일람표

명령어	내용	명령어	내용
G00	일반 위치결정 명령	M56	입력선택 점프(JUMP) 명령
G05	지정포인트 위치결정 명령	M64	에러상태 정지 명령
G06	외부선택 지정포인트 위치결정 명령	M65	사용자지정 에러 정지 명령
G26	저장좌표 위치결정 명령	M30	프로그램 끝 명령
G93	원점복귀 명령	M31	프로그램 임시 끝 명령
G99	블록 위치결정 명령	M99	여백 스텝 명령
G31	10진 스위치 위치결정 명령 (OPTION 기능)	M60	출력 ON 명령
G22	연속 속도구동 명령	M61	출력 OFF 명령
G39	연속 속도구동 좌표비교 점프 명령	M62	동시 다출력 ON 명령
G04	시간대기(드웰) 명령	M63	동시 다출력 OFF 명령
G08	가감속 시간 명령	M57	동시 다입력 비교 명령
G90	절대 좌표계 명령	M70	입력 ON 대기 명령
G91	증분(상대) 좌표계 명령	M71	입력 OFF 대기 명령
G92	좌표치 재설정 명령	M52	입력 ON 점프 명령
G94	원점 오프셋좌표치 재설정 명령	M53	입력 OFF 점프 명령
G25	현재 좌표치 저장 명령	M54	출력 ON 점프 명령
G27	저장 좌표치 가산 명령	M55	출력 OFF 점프 명령
G28	예비 명령	M20	작업카운터 설정 명령
G29	블록이동 좌표비교 명령	M21	작업카운터 증가 명령
G30	블록이동 끝 명령	M22	작업카운터 감소 명령
F00	이동속도 설정 명령	M23	범용카운터 설정 명령
F10	10진 스위치 속도 설정 명령 (OPTION 기능)	M24	범용카운터 증가 명령
M00	일시정지 명령	M25	범용카운터 감소 명령
M10	순환 i 시작 명령	M29	범용카운터 비교 명령
M11	순환 i 끝 명령	M26	범용카운터 일치 점프 명령
M12	순환 j 시작 명령	M27	범용카운터 초과 점프 명령
M13	순환 j 끝 명령	M28	범용카운터 미만 점프 명령
M40	서브루틴 호출(CALL) 명령	M19	10진 스위치 카운터 설정 명령 (OPTION 기능)
M42	주 프로그램 복귀(RETURN) 명령	M41	장거리 서브루틴 호출(LONG CALL) 명령
M50	점프(JUMP) 명령	M51	장거리 점프(LONG JUMP) 명령

15-3. 에러(알람) 일람표

번호	내용	번호	내용	번호	내용		
SYSTEM ERROR							
00	로더이상	21	원점복귀 입력 이상	15	예비자리		
01	예비자리	22	RESET 입력 이상	16	예비자리		
02	예비자리	23	수동 CW 입력 이상	17	예비자리		
03	예비자리	24	수동 CCW 입력 이상	18	예비자리		
04	메모리 이상	PROGRAM ERROR				19	예비자리
05	예비자리	00	M10-M11 이상	20	예비자리		
06	예비자리	01	M12-M13 이상	USER ERROR STOP			
07	좌측 리미트	02	카운터 상한치 초과	00	사용자 지정 에러 00		
08	우측 리미트	03	카운터 하한치 초과	01	사용자 지정 에러 01		
09	원점복귀 제한시간 초과	04	스텝번호 초과	02	사용자 지정 에러 02		
10	스텝번호 초과	05	연속 호출횟수 초과	03	사용자 지정 에러 03		
11	예비자리	06	파일번호 초과	04	사용자 지정 에러 04		
12	예비자리	07	M40-M42 이상	05	사용자 지정 에러 05		
13	예비자리	08	입력번호 초과	06	사용자 지정 에러 06		
14	예비자리	09	출력번호 초과	07	사용자 지정 에러 07		
15	예비자리	10	입력모듈 번호 초과	08	사용자 지정 에러 08		
16	예비자리	11	G93 원점복귀 이상	09	사용자 지정 에러 09		
17	나누기 연산 이상	12	G99-G30 이상	10	사용자 지정 에러 10		
18	곱하기 연산 이상	20	명령어 이상	11	사용자 지정 에러 11		
19	비상정지	21	강제 에러 정지	12	사용자 지정 에러 12		
20	소프트 리미트 초과	13	예비자리	13	사용자 지정 에러 13		
		14	예비자리	14	사용자 지정 에러 14		

제16장. 통신 기능 (옵션기능)

"MQ-1A" 는 RS-232C 의 시리얼 통신기능을 가지고 있습니다.

이 기능을 사용하여 각종 운전, 파라미터 변경, 모니터 기능 등을 수행할 수 있습니다.

시리얼 통신 속도는 셋업 파라미터 SETUP-39 "BRATE" 에서 결정합니다.

[SETUP-39 "BRATE"]

[시리얼 통신속도]

0	2400 BPS
1	4800 BPS
2	9600 BPS
3	14400 BPS

각각의 드라이버는 셋업 파라미터 SETUP-38 "RS232" 에 ID 번호를 가지고 있습니다.

ID 번호가 일치하는 경우에만 응답을 합니다.

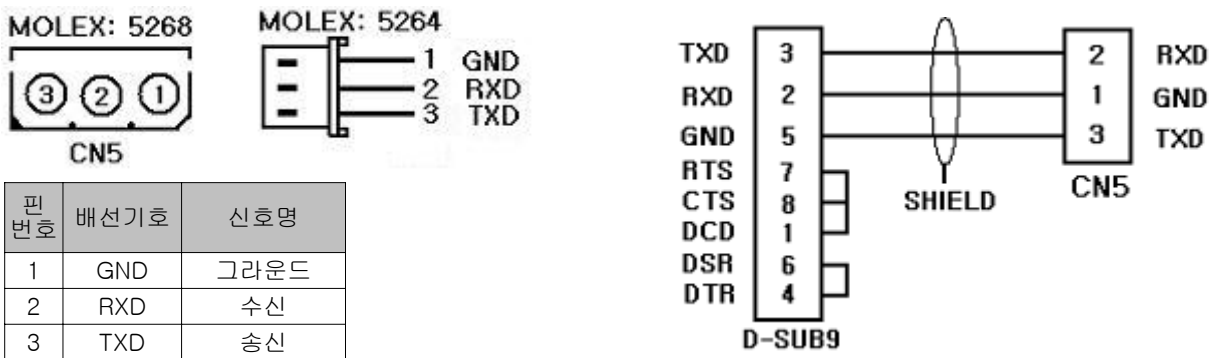
통신기능을 사용하지 않을 경우에는 반드시 "0"으로 설정하여 주십시오.

[SETUP-38 "RS232"]

0	통신 미사용
1 ~ 255	ID. 번호

16-1. 통신 코넥터

노이즈가 적은 환경에서는 10m 이하입니다. 통신속도가 4800bps 이상에서는 5m 이하로 하십시오.



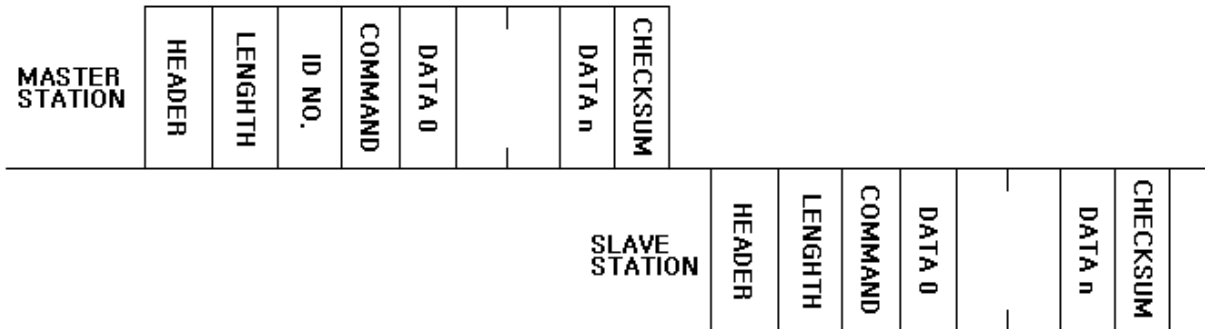
16-2. 통신 규격

"MQ-1A" 드라이버는 주국에서 명령을 수신하면 회신하도록 설계되어 있습니다.

명령을 내리는 측을(PC, 제어기 등) 주국, 명령에 의하여 회신하는 측을(드라이버) 종국이라 부릅니다.

항목	내용
통신속도	2400/4800/9600/14400 [bps] 조보 동기식
프레임	스타트 비트 : 1bit 데이터 비트 : 8bit 스톱 비트 : 1bit 패리티 비트 : 없음
전송 방식	전용 16진 코드, 반2중 통신방식

16-3. 프로토콜



16-3-1. 다운 로드

주국에서 종국으로의 전송을 “다운로드”라 합니다.

전송 프로토콜은 다음과 같습니다.

HEADER / LENGTH / ID NO. / COMMAND / DATA 0 / .../ DATA n / CHECKSUM

항목	내용
HEADER	전송의 시작을 의미합니다. 16진 “75H” 입니다.
LENGTH	전송되는 총 바이트(ID NO. ~ DATA n)의 길이를 의미합니다. ID NO. 에서 DATA n 까지의 바이트 합계입니다.
ID NO.	종국의 고유번호 입니다.
COMMAND	종국이 실행할 명령어 입니다.
DATA 0 ~ DATA n	명령어에 수반되는 DATA 입니다. DATA가 없는 명령어인 경우에는 존재하지 않습니다.
CHECKSUM	전송에러를 검사하기 위한 CHECKSUM 입니다. ID NO. 에서 DATA n 까지의 8-BIT 논리합(LOGICAL ADD) 입니다. 오버플로우는 무시됩니다.

16-3-2. 업 로드

종국에서 주국으로의 전송을 “업로드”라 합니다.

전송 프로토콜은 다음과 같습니다.

HEADER / LENGTH / COMMAND / DATA 0 / .../ DATA n / CHECKSUM

항목	내용
HEADER	전송의 시작을 의미합니다. 16진 “75H” 입니다.
LENGTH	전송되는 총 바이트(COMMAND ~ DATA n)의 길이를 의미합니다. COMMAND 에서 DATA n 까지의 바이트 합계입니다.
COMMAND	주국에서 받은 명령어를 리턴 합니다.
DATA 0 ~ DATA n	주국에 응답 할 DATA 입니다.
CHECKSUM	전송에러를 검사하기 위한 CHECKSUM 입니다. COMMAND 에서 DATA n 까지의 8-BIT 논리합(LOGICAL ADD) 입니다. 오버플로우는 무시됩니다.

16-4. 통신 명령어

16진 CODE	명령어	내용
10H	자동운전	프로그램에 의한 자동운전을 실행함
	DATA	DATA 없음
	응답 및 실행	1. 실행조건 정상일 경우: 운전준비상태 이고 정지입력 OFF 인 경우 ACK(40H) 응답 -> 프로그램 자동운전 실행 2. 실행조건 비정상일 경우: NCK(41H) 응답
11H	원점복귀	원점복귀를 실행함
	DATA	DATA 없음
	응답 및 실행	1. 실행조건 정상일 경우: 운전준비상태 이고 정지입력 OFF 인 경우 ACK(40H) 응답 -> 원점복귀 실행 2. 실행조건 비정상일 경우: NCK(41H) 응답 3. 원점복귀중 일시정지인 경우 : ACK(40H) 응답 -> 원점복귀 재실행
12H	일시정지	자동운전 또는 원점복귀를 일시정지 함
	DATA	DATA 없음
	응답 및 실행	1. 실행조건 정상일 경우: 자동운전중 또는 원점복귀중 인 경우 ACK(40H) 응답 -> 일시정지 실행 2. 실행조건 비정상일 경우: 자동운전중 또는 원점복귀중이 아닌 경우 NCK(41H) 응답
13H	재기동	일시정지 상태에서 자동운전 또는 원점복귀를 다시 시작함
	DATA	DATA 없음
	응답 및 실행	1. 실행조건 정상일 경우: 일시정지중 이고 정지입력 OFF 인 경우 ACK(40H) 응답 -> 재기동 (자동운전 또는 원점복귀) 2. 실행조건 비정상일 경우: 일시정지중 이고 정지입력 ON 인 경우 NCK(41H) 응답 3. 실행조건 비정상일 경우: 일시정지중이 아닌 경우 NCK(41H) 응답
14H	입출력 상태	입출력의 ON/OFF 상태를 UP-LOAD 함
	DATA	DATA 없음
	응답 및 실행	1. 통신 정상일 경우: ACK(40H) 응답 -> IN/OUT UP-LOAD 실행 DATA0(IN0~IN7)+DATA1(IN8~IN15)+DATA2(OUT0~OUT7) 2. 통신 이상일 경우: NCK(41H) 응답
15H	출력 ON	해당 출력을 ON 시킴
	DATA	출력포트 번호
	응답 및 실행	1. 통신 정상일 경우: ACK(40H) 응답 -> 해당 출력포트 ON 실행 2. 통신 이상일 경우: NCK(41H) 응답
16H	출력 OFF	해당 출력을 OFF 시킴
	DATA	출력포트 번호
	응답 및 실행	1. 통신 정상일 경우: ACK(40H) 응답 -> 해당 출력포트 OFF 실행 2. 통신 이상일 경우: NCK(41H) 응답
17H	작업수량	작업량 카운터의 수치를 UP-LOAD 함
	DATA	DATA 없음
	응답 및 실행	1. 통신 정상일 경우: ACK(40H) 응답 -> 작업량 카운터 UP-LOAD 실행 DATA0(작업량카운터 LSB)+DATA1(작업량카운터 MSB) 2. 통신 이상일 경우: NCK(41H) 응답

16진 CODE	명령어	내용				
18H	상태검사	드라이버 상태에 관한 정보를 UP-LOAD 함				
	DATA	DATA 없음				
	응답 및 실행	1. 통신 정상일 경우: ACK(40H) 응답 -> 상태 DATA UP-LOAD 실행				
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">[상태 DATA]</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">SERVO 에러</td> <td style="width: 40%;">9(DATA0) + 에러번호(DATA1)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SERVO 정상</td> <td></td> <td>1(DATA0) + 상태(DATA1) DATA1 : 0 = 운전준비 상태 1 = 자동운전 중 2 = 원점복귀 중 3 = 수동운전 중 4 = 일시정지 중</td> </tr> </table> </div>	[상태 DATA]	SERVO 에러	9(DATA0) + 에러번호(DATA1)	SERVO 정상
[상태 DATA]	SERVO 에러	9(DATA0) + 에러번호(DATA1)				
SERVO 정상		1(DATA0) + 상태(DATA1) DATA1 : 0 = 운전준비 상태 1 = 자동운전 중 2 = 원점복귀 중 3 = 수동운전 중 4 = 일시정지 중				
2. 통신 이상일 경우: NCK(41H) 응답						
40H	ACK	수신 정상 응답				
	DATA	실행 명령이 아님				
	응답 및 실행	실행 명령이 아님				
41H	NCK	수신 이상 응답				
	DATA	실행 명령이 아님				
	응답 및 실행	실행 명령이 아님				
42H	리셋	시스템을 RESET 시킴				
	DATA	DATA 없음				
	응답 및 실행	통신 정상일 경우: ACK(40H) 응답 -> SYSTEM RESET 실행				
85H	현재위치	현재의 위치값을 UP-LOAD 함				
	DATA	DATA 없음				
	응답 및 실행	1. 통신 정상일 경우: ACK(40H) 응답 -> 현재위치 UP-LOAD 위치 DATA : SIGNED 4-BYTE, 단위: PULSE 2. 통신 이상일 경우: NCK(41H) 응답				
90H	셋업 파라미터 읽기1	셋업 파라미터의 전반부(00~31) 를 UP-LOAD 함				
	DATA	DATA 없음				
	응답 및 실행	1. 운전준비 상태 및 통신 정상일 경우: ACK(40H) 응답 -> 셋업 파라미터 전반부(00~31) UP-LOAD 실행 -> ACK(40H) 셋업 파라미터 SETUP-00 ~ SETUP-31 까지 총 32개의 파라미터를 전송 1개의 셋업 파라미터는 4 BYTE 단위임, 따라서 총 128 BYTE의 DATA를 전송함 파라미터를 전송 완료 후 반드시 ACK(40H)를 대기하여 주십시오. 2. 운전준비 상태가 아니거나 통신 이상일 경우: NCK(41H) 응답				
91H	셋업 파라미터 읽기2	셋업 파라미터의 후반부(32~63) 를 UP-LOAD 함				
	DATA	DATA 없음				
	응답 및 실행	1. 운전준비 상태 및 통신 정상일 경우: ACK(40H) 응답 -> 셋업 파라미터 후반부(32~63) UP-LOAD 실행 -> ACK(40H) 셋업 파라미터 SETUP-32 ~ SETUP-63 까지 총 32개의 파라미터를 전송 1개의 셋업 파라미터는 4 BYTE 단위임, 따라서 총 128 BYTE의 DATA를 전송함 파라미터를 전송 완료 후 반드시 ACK(40H)를 대기하여 주십시오. 2. 운전준비 상태가 아니거나 통신 이상일 경우: NCK(41H) 응답				
92H	셋업 파라미터 쓰기1	셋업 파라미터의 전반부(00~31) 를 DOWN-LOAD 함				
	DATA	셋업 파라미터 SETUP-00 ~ SETUP-31 까지 총 32개의 파라미터를 전송 1개의 셋업 파라미터는 4 BYTE 단위임, 따라서 총 128 BYTE의 DATA를 전송함				
	응답 및 실행	1. 운전준비 상태 및 통신 정상일 경우: 셋업 파라미터 전반부(00~31)를 RAM 및 EEPROM 에 영구저장 -> ACK(40H) 파라미터를 전송 완료 후 반드시 ACK(40H)를 대기하여 주십시오.				

		2. 운전준비 상태가 아니거나 통신 이상일 경우: NCK(41H) 응답
93H	셋업 파라미터 쓰기2	셋업 파라미터의 후반부(32~63) 를 DOWN-LOAD 함
	DATA	셋업 파라미터 SETUP-32 ~ SETUP-63 까지 총 32개의 파라미터를 전송 1개의 셋업 파라미터는 4 BYTE 단위임, 따라서 총 128 BYTE의 DATA를 전송함
	응답 및 실행	1. 운전준비 상태 및 통신 정상일 경우: 셋업 파라미터 후반부(32~63)를 RAM 및 EEPROM 에 영구저장 -> ACK(40H) 파라미터를 전송 완료 후 반드시 ACK(40H)를 대기하여 주십시오. 2. 운전준비 상태가 아니거나 통신 이상일 경우: NCK(41H) 응답
94H	프로그램 쓰기	프로그램을 DOWN-LOAD 함
	DATA	1. DATA0: 프로그램 파일번호 지정 2. DATA1~ DATA180: 프로그램의 스텝00~스텝44 까지 총 45개의 스텝을 전송 1개의 스텝은 4 BYTE 단위임, 따라서 총 180 BYTE의 DATA를 전송함
	응답 및 실행	1. 운전준비 상태 및 통신 정상일 경우: 프로그램을 RAM 및 EEPROM 에 영구저장 -> ACK(40H) 프로그램 전송 완료 후 반드시 ACK(40H)를 대기하여 주십시오. 2. 운전준비 상태가 아니거나 통신 이상일 경우: NCK(41H) 응답
96H	프로그램 읽기	프로그램을 UP-LOAD 함
	DATA	해당 파일번호 지정
	응답 및 실행	1. 운전준비 상태 및 통신 정상일 경우: ACK(40H) 응답 -> 프로그램 (스텝00~스텝44) UP-LOAD 실행 ->ACK(40H) 프로그램의 스텝00~스텝44 까지 총 45개의 스텝을 전송 1개의 스텝은 4 BYTE 단위임, 따라서 총 180 BYTE의 DATA를 전송함 프로그램 전송 완료 후 반드시 ACK(40H)를 대기하여 주십시오. 2. 운전준비 상태가 아니거나 통신 이상일 경우: NCK(41H) 응답
98H	임시 프로그램 쓰기	실행할 임시 프로그램을 DOWN-LOAD 함
	DATA	1. DATA0: 프로그램 파일번호 지정 2. DATA1: 전송할 총 스텝 수 지정 3. DATA2~ DATA _n : 1개의 스텝은 4 BYTE 단위임, 따라서 총 스텝수X4 BYTE의 DATA를 전송함
	응답 및 실행	1. 운전준비 상태 및 통신 정상일 경우: 지정된 스텝수 만큼의 프로그램을 RAM 에 임시저장 -> ACK(40H) EEPROM 에 영구저장 되지 않으므로 리셋 후 EEPROM 에 저장된 파일로 변경됩니다. 프로그램 전송 완료 후 반드시 ACK(40H)를 대기하여 주십시오. 2. 운전준비 상태가 아니거나 통신 이상일 경우: NCK(41H) 응답