

Programmable Logic Controller

B SPC-10
RAIN

취급설명서

SAMSUNG
삼성전자

매뉴얼 사용방법에 대하여...

1. 구입/설치시 사용자설명서 제품규격편을 보십시오.
취급설명서를 보십시오.
2. 명령어 참조 사용자설명서 제품규격편을 보십시오.
사용자설명서 프로그래밍예제편을 보십시오.
3. 프로그램 작성시 사용자설명서 제품규격편을 보십시오.
사용자설명서 프로그래밍예제편을 보십시오.
4. 응급조치 및 에러발생시 사용자설명서 제품규격편을 보십시오.
취급설명서를 보십시오.

매뉴얼 구입에 대하여...

1. SPC-10 매뉴얼은 제품규격편, 프로그래밍예제편, 프로그래머편으로 구분되어 있습니다.
2. 일반사양이 기술된 취급설명서는 제품구입시 첨부되어 제공됩니다.
3. 매뉴얼이 필요하면 당사 영업부서나 대리점에 문의하십시오.

경고·주의·참고사항 기호설명에 대하여...



경고

경고표시

전압, 전류, 주변온도등의 원인으로
시스템에 치명적인 경우를 표시



주의

주의표시

부주의한 취급의 원인으로 시스템 및
인체에 경미한 손상을 주는 경우를 표시



참고

참고표시

자세한 설명이나 장비사용시 도움이
필요한 경우

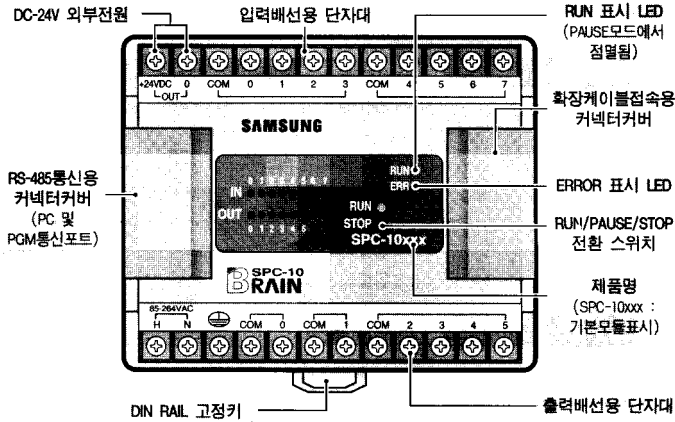
목 차

1. 개요	1-1 각부의 명칭 및 기능	6
	1-2 사용시 주의사항	7
2. 시스템 구성 및 사양	2-1 SPC-10 시스템 구성도	8
	2-2 SPC-10 모듈 구성	9
	2-3 기본 입출력 시스템 구성도	10
	2-4 SPC-10 일반 사양	11
	2-5 전원 모듈 사양	11
	2-6 CPU 모듈 사양	12
	2-7 입출력 특성 및 사양	13
	2-8 입출력 모듈 배선도	15
3. 내/외부 번지지정 및 명령어	3-1 모듈 위치별 번지지정	18
4. 설치와 배선	4-1 설치시 주위 환경	19
	4-2 판넬내의 PLC 설치방법	20
	4-3 배선시 일반적 주의사항	22
	4-4 모듈별 배선방법	23
5. 시운전 및 이상시 조치사항	5-1 시운전의 순서	26
	5-2 시운전 이상시 조치 흐름도	27
	5-3 낙뢰 등 자연현상에 의한 노이즈 대책	33
6. 외형 치수도	6-1 기본 및 확장 모듈 외형치수도	34
	6-2 접속케이블 외형치수도	34
7. SPC 계열 모델별 특성표	7 SPC 계열 모델별 특성표	35
8. 명령어 일람표	8 명령어 일람	36
부 록	부록 I 프로그래머 (PGM-300A) 사용법 요약	38
	부록 II GPC 5 사용법 요약	41
	부록 III 명령어 사용시 주의사항	46

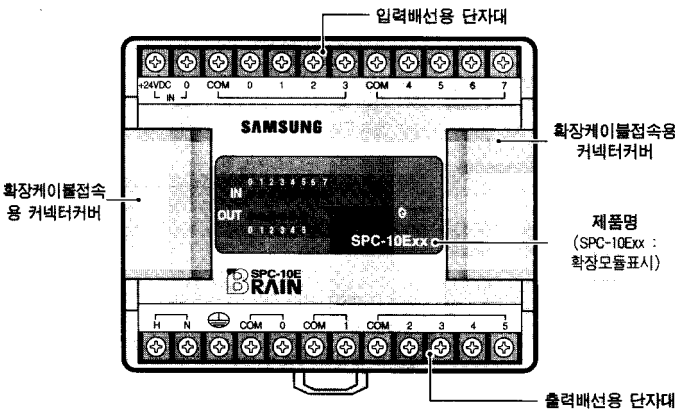


1-1 각부의 명칭 및 기능

1. CPU 모듈 각부 명칭 및 기능



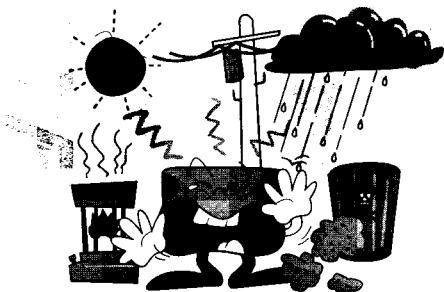
2. 확장모듈 각부 명칭 및 기능



1-2 사용시 주의사항

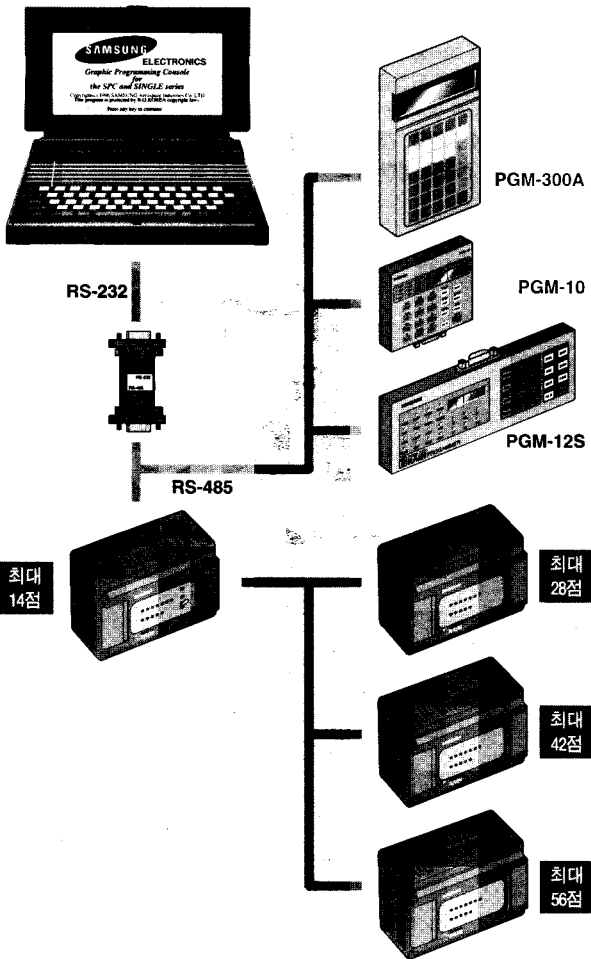
이런환경은 피해야...

1. 주변온도가 0~55℃를 넘는 장소
2. 직사광선에 직접 노출된 장소
3. 습도가 10~90%를 넘는 장소
4. 전자부품에 영향을 주는 화공약품을 취급하는 장소
5. 지나치게 먼지, 염분이 많은 장소
6. 주변에 고전압, 강한자기장, 강한전자파가 있는 장소
7. 충격, 진동이 심한 장소





2-1 SPC-10 시스템 구성도



2-2 SPC-10 모듈 구성

구분	특성	기본모델명	확장모델명
DC24V	입력:DC24V 8점 / 출력:RELAY 6점	SPC-10DR	SPC-10EDR
	입력:DC24V 8점 / 출력:TRANSISTOR 6점	SPC-10DT	SPC-10EDT
	입력:DC24V 8점 / 출력:SSR 6점	SPC-10DS	SPC-10EDS
AC85~264V	입력:AC110V 8점 / 출력:RELAY 6점	SPC-10ADR	SPC-10EAR
	입력:AC110V 8점 / 출력:TRANSISTOR 6점	*SPC-10ADT	*SPC-10EAT
	입력:AC110V 8점 / 출력:SSR 6점	SPC-10ADS	SPC-10EAS
아나로그	전압:0~5V,0~10V,-5~5V,-10~10V** 전류:4~20mA	**SPC-10EAI (전류, 전압입력) **SPC-10EAO (전류, 전압출력)	

구분	품명	사양
케이블	CAC-20B	PGM-10접속, PC접속용 케이블(RS-232/RS-485겸용)
주변장치	GPC	IBM-PC용 프로그램 S/W(DOS용)
	WINGPC	IBM-PC용 프로그램 S/W (WINDOW용)
	PGM-10	SPC-10 전용 프로그래머
	PGM-300A	고기능 프로그래머
	ADAPTOR (RSC-10)	RS-485 → RS-232 변환 CONVERTER

참고

*표시는 추후 출하예정임.

**표시는 수출용 모델임.

2 시스템 구성 및 사양

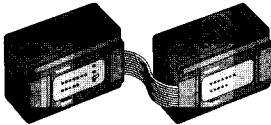
2-3 기본 입출력 시스템 구성도

■아래는 기본모듈과 확장모듈을 사용하여 시스템을 구성하는 예입니다.



입력 8점 (R00000~R00007)

출력 6점 (R01500~R01505)



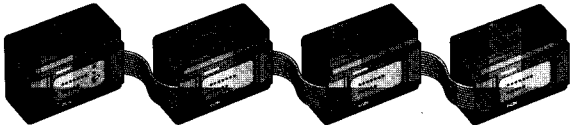
입력 16점 (R00000~R00007) (R00100~R00107)

출력 12점 (R01500~R01505) (R01600~R01605)



입력 24점 (R00000~R00007) (R00100~R00107) (R00200~R00207)

출력 18점 (R01500~R01505) (R01600~R01605) (R01700~R01705)



입력 32점 (R00000~R00007) (R00100~R00107) (R00200~R00207) (R00300~R00307)

출력 24점 (R01500~R01505) (R01600~R01605) (R01700~R01705) (R01800~R01805)

2-4 SPC-10 일반사양

항 목	규 격
전원전압	AC110V (50/60Hz) / AC220V (50/60Hz) Free Volt
전원 전압 변동 범위	AC90-132V, AC180-264V
순간 정전 시간	20ms이내
사용 주변 온도	0~55℃
보관 주변 온도	-10~75℃
사용 주변 습도	20~90%RH에서 이슬이 맺히지 않을것
보관 주변 습도	10~90%RH에서 이슬이 맺히지 않을것
내 진 동	JIS C0911(16.7Hz, 폭진폭 3mm X,Y,Z 각 방향)
내노이즈성	노이즈 전압 1600V P-P (당사 시험방법)
접 지	3중 접지
외 관 크 기	외형치수도 참조
냉 각 방식	자연 공냉식

2-5 전원모듈 사양

항 목	규 격
입 력 전 압	AC110V / AC220V Free Volt
전압변동범위	AC85~132V, AC170~264V
순간정전시간	20ms 이내
주 파 수	47~63Hz
출력전류/전압	2.4A / 5V 내부출력 (CPU동작전원) 0.3A / 24V (내부전원) 0.3A / 24V (외부단자)
소 비 전 력	60VA

2 시스템 구성 및 사양

2-6 CPU 모듈 사양

항 목		특 성
제 어 방 식		프로그램 저장 반복연산 방식
명 령 어	기본명령어	21종 (25)
	응용명령어	57종 (138)
처 리 속 도	기본명령어	2 μ S/명령어
	응용명령어	2.0~수십 μ S/명령어
프로그래밍 용량		1,800워드
기본		14점 (=14점*1)
입출력점수 (최대240점)	기본 + 확장1	28점 (=14점*2)
	기본 + 확장2	42점 (=14점*3)
	기본 + 확장3	56점 (=14점*4)
입 력 영 역		R0000-R0307 (32점)
출 력 영 역		R1500~R1805 (24점)
보 조 영 역		M0000-M3115, 32바이트 (512점)
불휘발 영역		K0000-K1515, 16바이트 (256점)
메모리맵	특 수 영 역	F0000-F0115, 2바이트 (16점)
	타 이 머	0.01초 타이머 TC0-TC63 (64점) 0.1초 타이머 TC64-TC255 (192점)
카운터		TC0-TC255 (256점)
데이터 영역		W0-W255, 256워드
특 수 영 역		W2560(SR0)~W3071(SR511) 512워드
통 신 사 양		RS485 1포트 (9핀) (9600BPS)
소비전류		0.3A / 5V

참고

() 안 숫자는 동일기능을 가진 유사한 명령어 종수임.

2-7 입출력 특성 및 사양

1. 디지털 입력 특성 및 사양

항 목	DC입력 (DC24V)	AC입력 (AC110V)
입력전압	DC12V-DC30V	AC85V-AC132V
입력저항	2.2KΩ	15.1KΩ (60Hz)
최소 ON 전압	8V 이상	AC85V 이상
최대 OFF 전압	5V 이하	AC30V 이하
입력전류	최대10mA (Vin = 24V)	8mA (Vin = AC110V)
입력 접점수	8점(4점/Common)	16점(8점/Common)
입력 OFF→ON	10mSec 이하	16mSec 이하
지연시간 ON→OFF	10mSec 이하	16mSec 이하
극성(절연전압)	무극성	AC 1500V
절연방식	포토 커플러 절연방식	포토 커플러 절연방식

2. 디지털 출력 특성 및 사양

항 목	릴레이 출력	트랜지스터 출력	SSR 출력
정격 부하 전압	DC12V-DC30V AC85V-AC250V	DC5V-DC30V (극성에 주의)	AC24V-AC265V
정격 부하 전류	최대 2A(1접점) 4A(1Common)	최대 0.5A(1접점) 4A(1Common)	1A(1접점) 4A(1Common)
출력 접점수	6점(4점,1점/Common)	6점(4점,1점/Common)	6점(4점,1점/Common)
출력 OFF→ON	최대 10mSec 이하	최대 1.00mSec 이하	최대 10mSec 이하
지연시간 ON→OFF	최대 10mSec 이하	최대 1.00mSec 이하	최대 10mSec 이하
절연전압	AC 1500V	AC 1500V	AC 1500V
절연방식	릴레이 절연방식	포토 커플러 절연방식	트라이악 절연방식
소비전류	최대100mA이하(5V계열)	최대110mA이하(5V계열)	최대100mA이하(5V계열)
극 성	무극성	접점(+), COM(-)	무극성

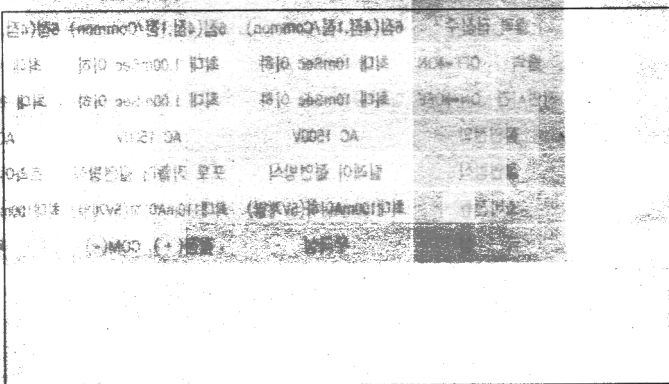
2 시스템 구성 및 사양

3. 아나로그 입출력 특성 및 사양

전류 및 전압 선택을 모듈내부의 JUMPER로 세팅합니다.

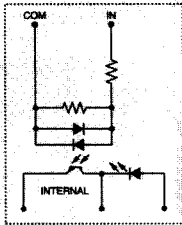
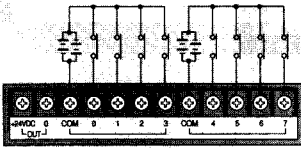
항 목		입력 (SPC-10EAI)	출력 (SPC-10EAO)
입출력 사양	전류	4~20mA	4~20mA
		0~+5V	0~+5V
	전압	-5~+5V	-5~+5V
		0~+10V	0~+10V
		-10~+10V	-10~+10V
입력저항	0.25 Ω (전류)이상	0.25 Ω (전류)이상	
	1.5M Ω (전압)이상	1.5M Ω (전압)이상	
분해능(Resolution)	12비트(4096)/RANGE	12비트(1/4096)/RANGE	
변환시간	1채널/1스캔(최대6ms)	1채널/1스캔(최대6ms)	
오차	±0.3%(at 25°C)	±0.3%(at 25°C)	
채널	4채널	2채널	
절연방식	포토 커플러 절연방식	포토 커플러 절연방식	
절연전압	AC1500V 1분간	AC1500V 1분간	
소비전류	5V:50mA(Max), 24V:100mA(Max)	5V:50mA(Max), 24V:200mA(Max)	
I/O번지	확장1 : W240~W243	확장1 : W248~W249	
	확장2 : W244~W247	확장2 : W250~W251	

참고

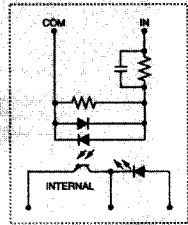
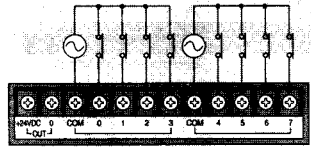


2-8 입출력 모듈 배선도

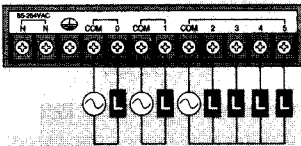
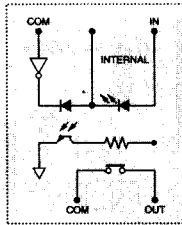
DC 디지털 입력 (DC24V입력)



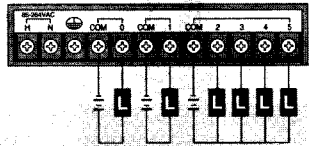
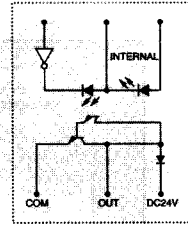
AC 디지털 입력 (AC110V입력)



디지털 릴레이 출력

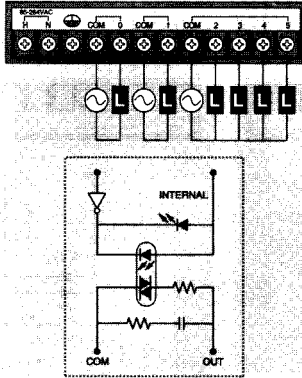


디지털 트랜지스터 출력

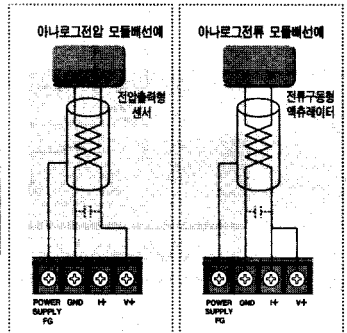
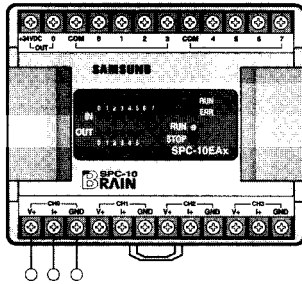


2 시스템 구성 및 사양

SSR 디지털 출력



아나로그 인출력



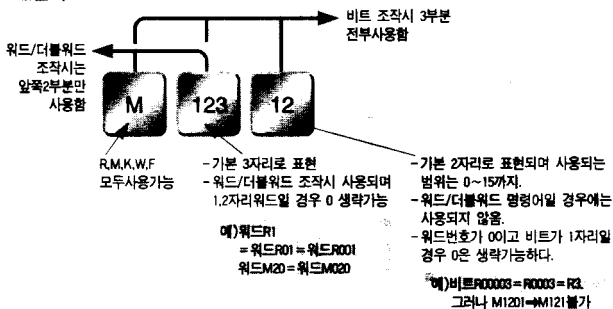
3 내/외부 변지지정 및 명명어



- 외부 입,출력 모듈 및 내부메모리는 레지스터 라고 하는 메모리에 자신의 데이터를 보관하고 있습니다.
- 레지스터는 각각의 자신의 주소 즉 번지를 가지고 있으며 아래와 같이 3부분으로 표현됩니다.

	레지스터 이름	워드 번호	비트 번호
	고유 영역	고유 이름	사용가능한 번호
입력 영역	R	000-003	00-07
출력 영역	R	015-018	00-05
내부 1 영역	M	000-31	00-15
보존 영역	K	000-15	00-15
특수 영역	F	000-001	00-15
내부 2 영역	W	000-2048	없음
타이머	TC	000-255	255
카운터	TC	000-255	255

■ 표현예

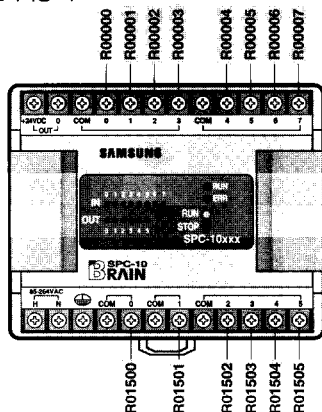


참고

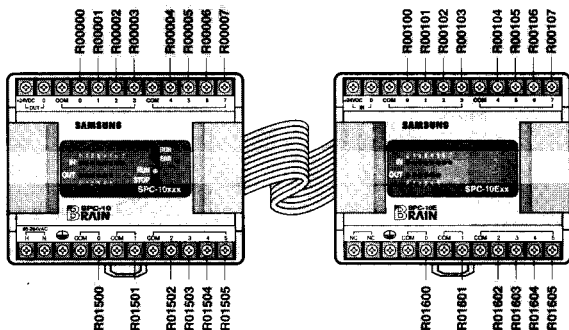
1. 외부 입출력 모듈의 위치에 따라서 입출력번지가 자동으로 설정됩니다.
2. 입력번지는 기본모듈에서부터 R000, R001, R002, R003으로 지정됩니다.
3. 출력번지는 기본모듈에서부터 R015, R016, R017, R018로 지정됩니다.

3-1 모듈 위치별 번지지정

■ 기본 모듈 사용시 번지지정 예



■ 기본 모듈 + 확장 모듈 1개 사용시 번지지정 예

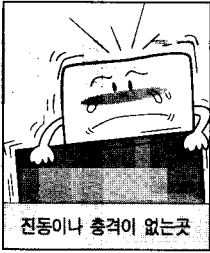


주의 SPC-10은 기본모듈 1개에 최대 3개의 확장모듈을 접속할 수 있습니다.



4-1 설치시 주위환경

■ SPC-10의 설치는 다음과 같은 장소에 하십시오.

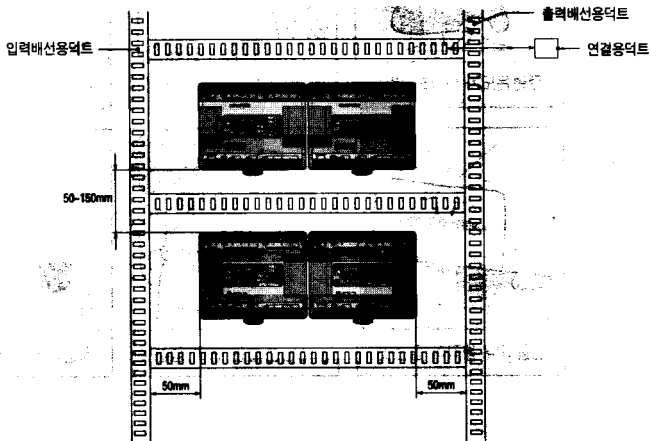


■ 아울러 설치시 반드시 지켜야 할 내용입니다.



4-2 판넬내의 PLC 설치방법

1. 판넬내 PLC설치는 외부로부터의 통기 및 배선을 쉽게할 수 있도록 배치하는 것이 중요합니다.
 - 그에 따라 각 베이스간의 간격은 50~150mm로 합니다.
 - 베이스의 좌, 우측면과 각 덕트사이는 50mm이상 되게 합니다.
(덕트가 없을때는 베이스와 판넬사이를 50mm이상 띄울것)



2. 아래와 같은 PLC의 설치는 열상승의 원인이 되므로 삼가해 주십시오.



수평부착



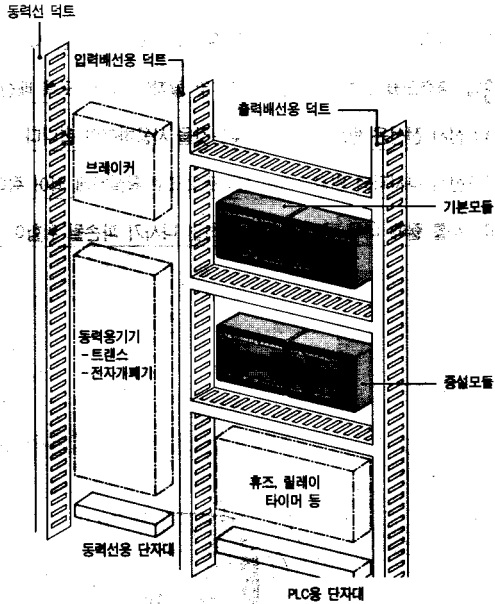
수직부착



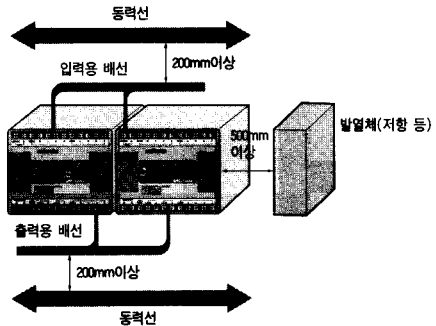
역부착

- 아올러 패널내 PLC와 타기기와의 분리배치 그리고 각계통과의 이격은 이렇게 하십시오.

■ 분리배치예

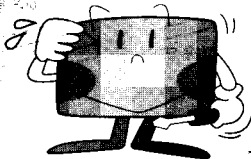


■ 각계통의 이격



4-3 배선시 일반적 주의사항

- 1 PLC, 동력기기, 입출력기기등의 전원은 각각의 계통으로 반드시 분리하여 배선하여야 합니다.
- 2 입, 출력선은 가능한한 분리하고 절대로 근접 평행배선 시키지 마십시오.
- 3 입, 출력모듈의 보수, 점검시 장착 및 탈착이 용이하도록 배선 해주십시오.
- 4 배선시 전선은 반드시 규격에 맞는것을 사용하여야 합니다.
- 5 배선시 나사와의 연결부위는 정격토크로 확실하게 죄어 줘야 합니다.
- 6 나사를 풀때 너무 무리한 힘을 가하면 나사가 파손될 위험이 있으니 주의합니다.



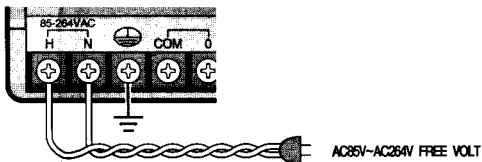
4-4 모듈별 배선방법

전원 모듈의 배선

- 전원모듈을 배선하기전에 읽어주십시오.

1 먼저 전원모듈의 사양을 확인하십시오.

전원모듈은 정해진 입력전압내에서 안정된 출력전압을 공급하도록 설계되어 있습니다. 따라서, AC110V의경우 90~132V, AC220V의경우 180~264V 를 넘지않도록 주의하십시오.



2 2원용 전선은 절연의 두께나 전류용량을 확인후 사용하십시오.

당사에서는 아래의 사양을 권장합니다.

일반규격	사 이 즈	제 조 사	비 고
UL1015규격의 전선 사용전압 600V 사용온도 105℃	AWG16번선이상 또는 KIV1.25SQ		접지선(GND단자)은 좌측규격 이상의 선을 사용해 주십시오.

● AWG:미국 전선규격, KIV:전기기기용 비닐절연전선, 1.25Q:전선의 심선인 도체부분의 단면적이 1.25mm²란 의미임

3 확실한 배선을 위해 꼭 압착단자를 이용하여 배선합니다.

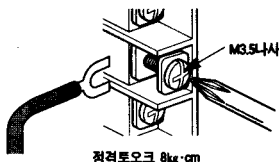
전원 단자대의 나사는 M3.5를 사용하고 있으므로 압착단자도 M3.5용으로 해주시고 단자의 폭은 다음을 참고하십시오.



4 나사작업시 무리한 힘을 가하게 되면 나사가 파손 될수 있으니

정격 토크로 죄어 주십시오.

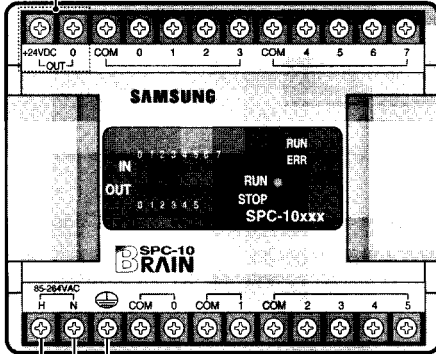
M3.5나사의 정격 토크는 8kg·cm입니다.
단자의 나사는 확실히 죄어 주십시오.



배 선 시 의 예

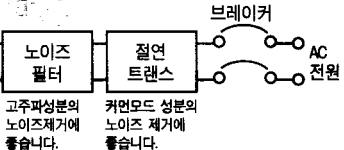
■ 아래 내용을 참고한 후 배선하십시오.

DC24V 입력모듈 점접구동용 전원 단자입니다.
 정격전류용량은 0.3A이므로 사용시 용량초과에
 유의하십시오.
 (단, 출력모듈의 점접사용수량에 따라 최고 0.96A까지
 사용가능하나 가급적 정격전류 이하에서 사용하십시오.)



노이즈 제거를 위해 반드시
 제3종접지(접지저항100Ω 이하)로
 전용접지 하십시오.
 접지선의 굵기는 KM1.25SQ이상,
 길이는 20m이내가 좋습니다.

트위스트로 처리하는것이
 좋습니다. 반드시
 KM1.25SQ이상의
 굵기인 선으로 해주십시오.



고주파성분의
 노이즈제거에
 좋습니다.

커먼모드 성분의
 노이즈 제거에
 좋습니다.

입·출력 모듈의 배선

■ 입·출력 모듈 배선시 꼭 지켜야할 내용입니다.

1 먼저 입, 출력모듈의 사양을 재 확인하여 주십시오.

입력모듈의 경우 정격입력전압, 출력모듈의 경우는 최대 개폐능력을 넘는 전압이 인가되면 고장, 파괴, 화재, 등의 위험이 있으니 반드시 확인후 배선하십시오.

2 전원용 전선은 절연의 두께나 전류용량을 확인후 사용하십시오.

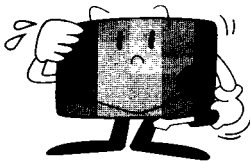
당사에서는 아래의 사양을 권장합니다.

일반규격	사 이 즈	제 조 사	비 고
UL1015규격의 전선	AWG22~18번선이상		커먼선은 작축규격
사용전압 600V	또는		이상의 선을
사용온도 105°C	KIV0.3~0.75SQ이상		사용해 주십시오.

상기의 전선규격은 판넬내부 PLC에서부터 판넬내부의 단자대까지에서 사용하는 규격입니다.

판넬 외부로 나갈때는 노이즈 등을 감안하여 KIV1.25SQ이상을 권장합니다.

3 압착단자 선택 및 나사작업 방법은 전원모듈 배선시와 동일하게 하십시오.





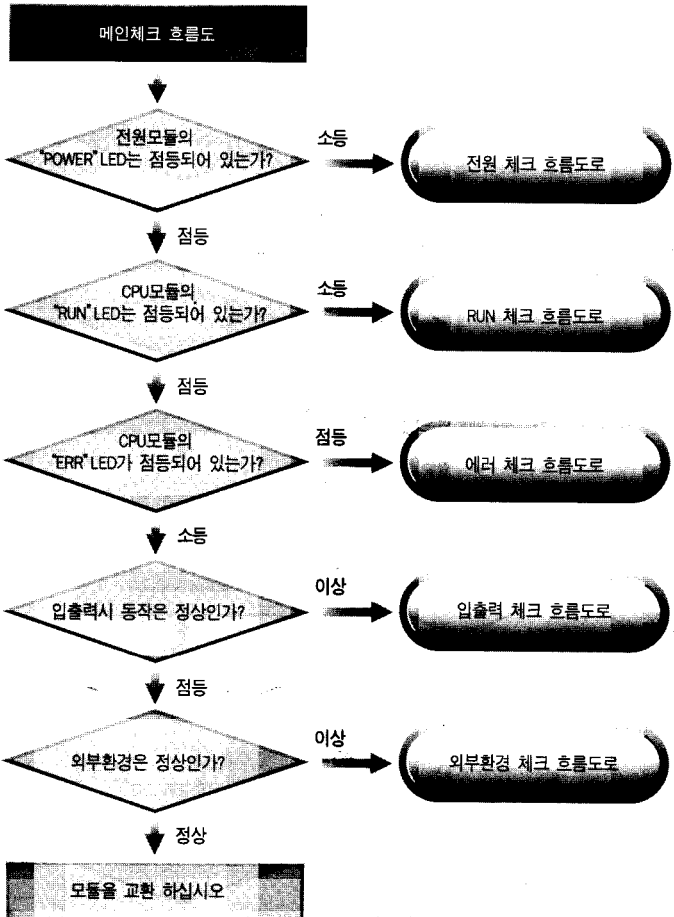
5-1 시운전의 순서

PLC의 취부 및 배선을 완료하고, 시운전에 앞서 확인을 끝낸 후에는 아래의 순서대로 시운전하십시오.

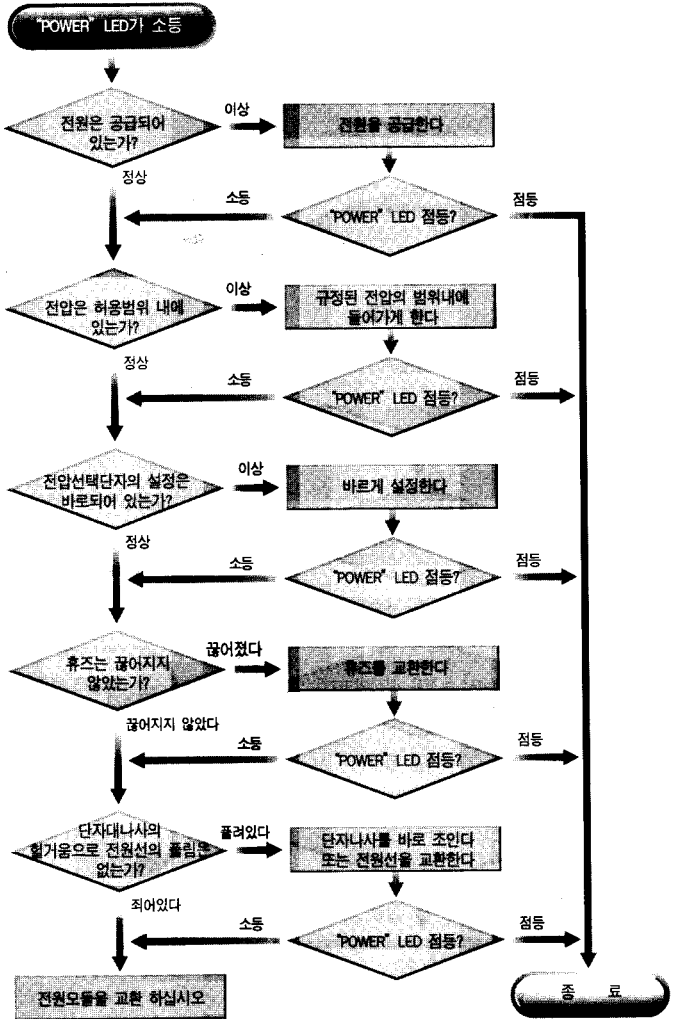
작업 단계	확인 사항	내용
전원투입	전원투입	<ol style="list-style-type: none"> 1. 전원모듈의 입력전압을 확인합니다. 2. 입력력모듈용 전원전압을 확인합니다. 3. GPC 또는 프로그래머(POM-300A)를 CPU모듈에 접속합니다. (이때 CPU모듈은 STOP모드에 듭니다) 4. 전원을 투입합니다. 5. 전원 모듈의 LED의 점등을 확인합니다.
메모리 초기화	메모리 초기화	<ol style="list-style-type: none"> 1. GPC 또는 프로그래머로 PLC를 초기화시킵니다.
입출력배선의 확인	입출력배선의 확인	<ol style="list-style-type: none"> 1. 입력부의 배선 체크는 입력기기를 동작시킨뒤 입력모듈의 LED표시 또는 GPC나 프로그래머의 모니터 기능 등에서 확인합니다. 2. 출력부의 배선 체크는 OPC 또는 프로그래머를 이용하여 강제 출력기능으로 출력을 ON/OFF 시켜가며 확인합니다. (이때 CPU모듈은 RUN모드에 듭니다)
프로그래밍	프로그래밍	<ol style="list-style-type: none"> 1. OPC 또는 프로그래머를 이용하여 프로그램을 입력합니다. 2. GPC에 프로그램이 되어있으면 CPU모듈에 다운 로드합니다.
시운전	시운전	<ol style="list-style-type: none"> 1. CPU모듈의 모드 스위치를 RUN위치로 올립니다. 2. RUN LED의 점등을 확인합니다. 3. 시퀀스 동작을 확인합니다.
프로그램의 수정	프로그래밍 수정	<ol style="list-style-type: none"> 1. 프로그램의 오류가 있으면 수정합니다.
프로그램의 보존	프로그램의 보존	<ol style="list-style-type: none"> 1. 프로그램을 디스크에 저장합니다. 2. 프린터에 프로그램내용 (레더, 니모닉)을 프린트하여 보관합니다.
종료	주) 기록한 프로그램에는 PLC기종명, 프로그램용량, 설비명칭, 날짜등을 기록해 두는것이 좋습니다.	

5-2 시운전 이상시 조치 흐름도

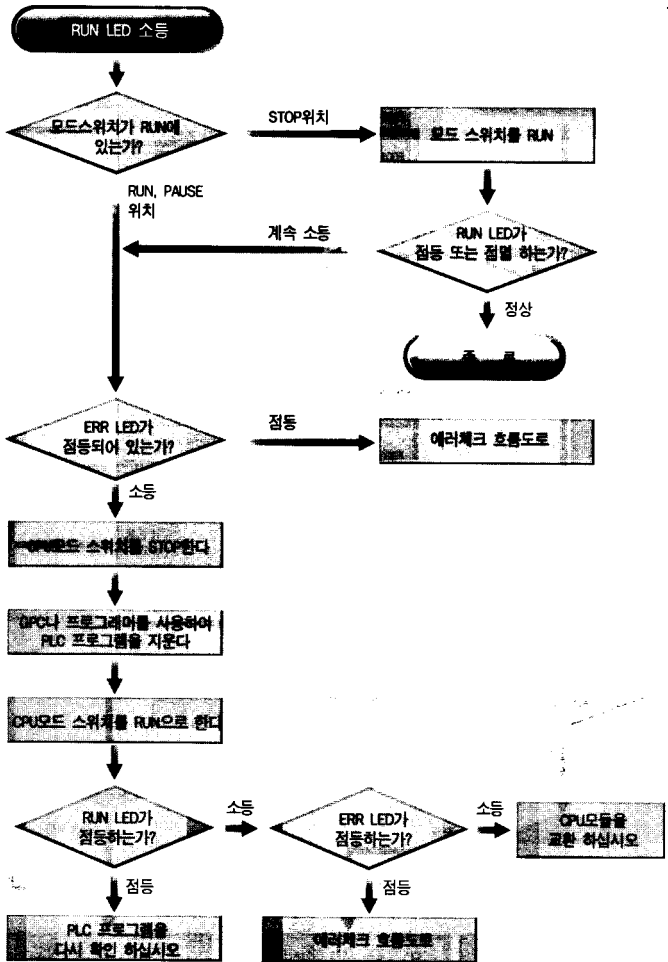
1. 메인체크 흐름도-시운전시 이상이 발생할 경우 먼저 상황을 충분히 파악하고 이상이 재현되는지의 여부, 타기기와의 관련성등을 정확하게 판단한 후 아래의 흐름도에 따라 체크하십시오.



2. 전원체크 흐름도

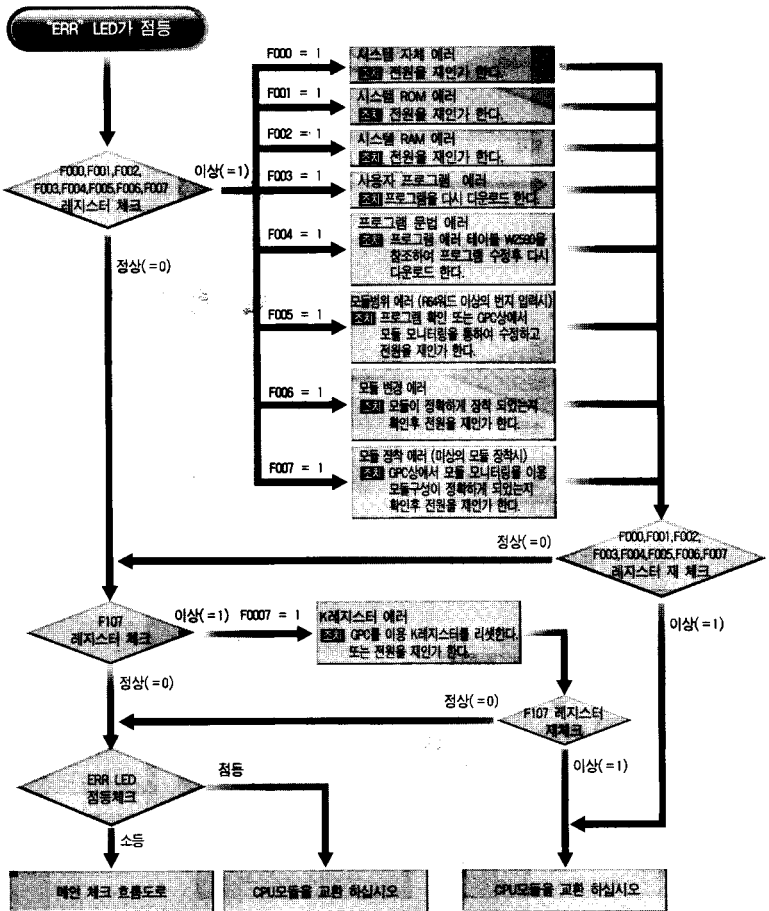


3. RUN체크 흐름도

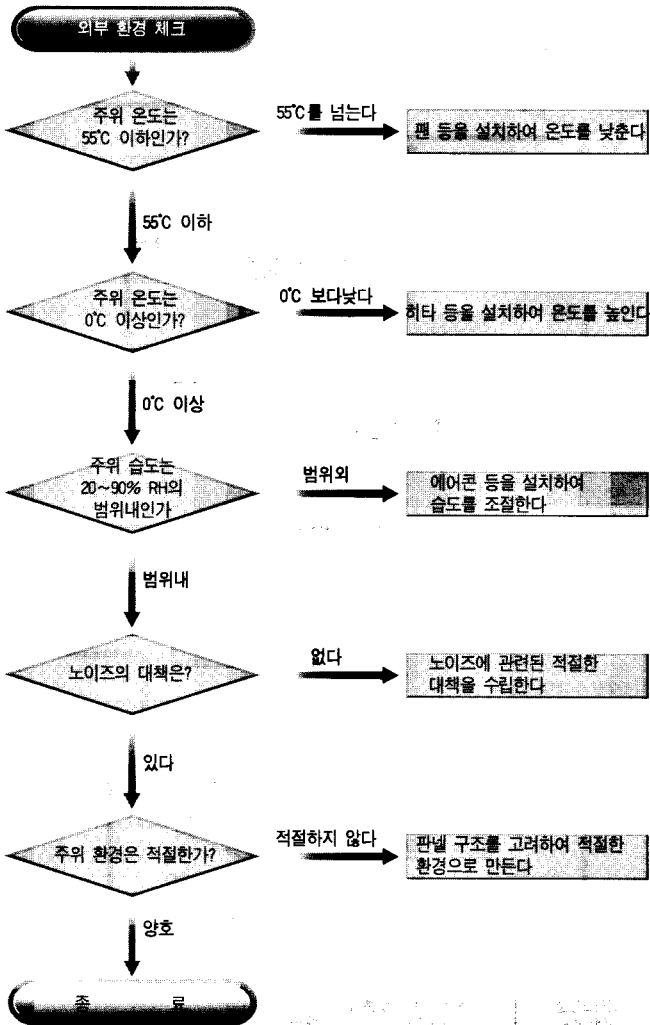


5 시운전 및 이상시 조치사항

4. 에러체크 흐름도



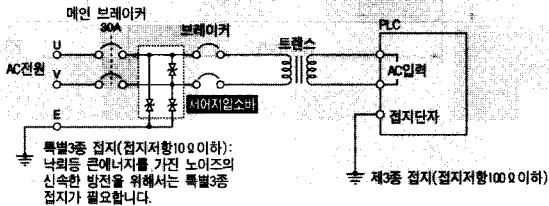
6. 외부환경체크 흐름도





낙뢰 등 자연현상에 의한 노이즈 대책

- 상용전원의 앞단에 유도낙뢰용 서어지 압소바를 부착합니다.
- 서어지압소바를 부착하여 노이즈와 같은 불필요한 규격이상의 전압을 빠르게 클램핑시켜 뒤쪽의 PLC전원쪽으로 유입되지 않게 하여 PLC를 보호합니다.



참고

노이즈에 관련된 용어

1. 복사노이즈, 전도노이즈

- 노이즈가 전자기기에 전달되는 형태에 따라 구분되는 용어
- 복사노이즈 : 전달되는 경로가 전선 등의 직접적인 경로에 의하지 않고 전자파 형태로 들어오는 경우의 노이즈이며 노이즈 크기의 단위는 "가우스" 등의 자기장의 세기를 기준으로 함.
- 전도노이즈 : 전달되는 경로가 전선, 접지선 등의 직접적인 경로를 통해 순간적인 고압형태로 들어오는 노이즈이며 노이즈 크기의 단위는 "전압", "전류", "전력" 등을 기준으로 함.

2. 노멀모드 노이즈, 커먼모드노이즈

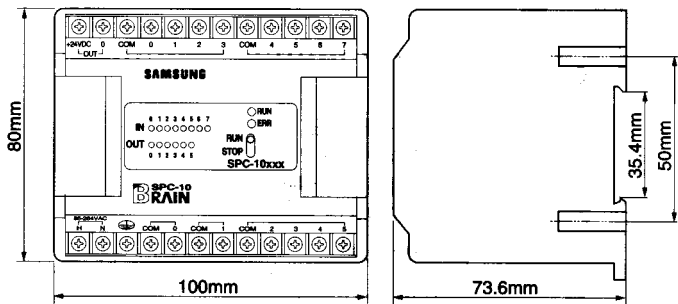
- 전도노이즈가 전자기기에 전달되는 형태에 따라 구분되는 용어
- 노멀모드 노이즈 : 두 전원선 사이로 들어오는 노이즈
- 커먼모드 노이즈 : 접지선과 전원선 사이로 들어오는 노이즈

3. 서어지, 임펄스, 트랜지언트

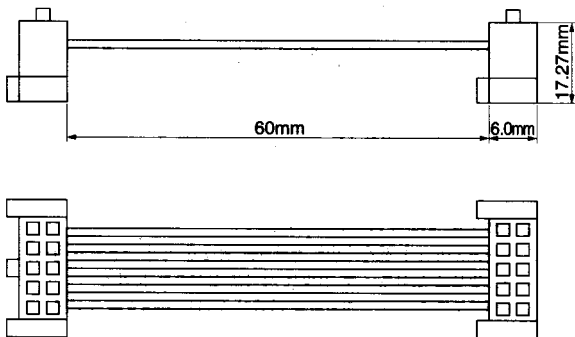
- 발생된 노이즈의 형태에 따라 구분되는 용어
- 임펄스 : 노이즈로 발생된 전압의 펄스폭(지속시간)이 200msec 이하의 노이즈
- 서어지 : 노이즈로 발생된 전압의 펄스폭이 200msec ~ 2sec사이로 어느정도의 전기적인 에너지를 가진 노이즈
- 트랜지언트 : 나노초(nsec, 10⁻⁹초)단위의 아주 짧은 펄스폭을 가진 노이즈



6-1 기본 및 확장 모듈 외형치수도



6-2 접속케이블 외형치수도 (CAM-60)



7. SPC 계열 모델별 특성표

기종	최대 사용 점수	전원 사양	모델명	입 력		출 력		아나 로그	특수 모듈	프로 그램 용량	통신 사양	프로 그래머	GPC 프로 콘	
				특성	점수	특성	점수							
SPC-10	56점	DC24V	SPC-10DR	DC24V	8	RELAY	6	-	-	2000워드	RS-485	PGM-10A	GPC	
			SPC-10DT	DC24V	8	TRANSISTOR	6	-	-	(300워드)	직렬통신	PGM-12S	3.6	
			SPC-10DS	DC24V	8	SSR	6	-	-		1포트	PGM-300A		
		AC85V~ AC264V (free)	SPC-10ADR	DC24V	8	RELAY	6	-	-					
			SPC-10ADT	DC24V	8	TRANSISTOR	6	-	-					
			SPC-10ADS	DC24V	8	SSR	6	-	-					
			SPC-10AR	AC110V	8	RELAY	6	-	-					
			SPC-10AS	AC110V	8	SSR	6	-	-					
			SPC-10EDR	DC24V	8	RELAY	6	-	-					
			SPC-10EDT	DC24V	8	TRANSISTOR	6	-	-					
			SPC-10EDS	DC24V	8	SSR	6	-	-					
			SPC-10EAR	AC110V	8	RELAY	6	-	-					
			SPC-10EAS	AC110V	8	SSR	6	-	-					
SPC-24S	24점	AC110V	SPC-24S	DC24V	14	RELAY	10	-	-	2000워드	RS-232/485			
		AC220V (선택)									직렬통신 1포트			
SPC-100	120점	AC85V~ AC264V (free)	SDI-D	DC24V	8	-	-	-	-	2000워드	RS-232/485			
			SDI-1A	AC110V	8	-	-	-	-		직렬통신			
			SDI-2A	AC220V	8	-	-	-	-		1포트			
		SDO-R	-	-	RELAY	8	-	-						
		SDO-T	-	-	TRANSISTOR	8	-	-						
		SDO-S	-	-	SSR	8	-	-						
SPC-120S	120점	AC110V AC220V (선택)	MDI-10B	DC24V	8	-	-	-	-	2000워드	RS-232/485			
			MDI-50B		16	-	-	-	-		직렬통신			
		MDI-11A	AC110V	8	-	-	-	-		1포트				
		MDO-18B	-	-	RELAY	8	-	-						
		MDO-58B	-	-			16	-	-					
		MDO-10A	-	-	TRANSISTOR	8	-	-						
		MDO-16A	-	-	SSR	8	-	-						
MDO-65B	DC24V	8	RELAY	8	-	-								
SPC-300	512점	AC85V~ AC264V (free)	MDI-DHT	DC24V	16	-	-	MAI-I	HSC-300	8000워드	RS-232/485			
			MDI-1AHT	AC110V	16	-	-	MAI-V	LINK-300		직렬통신 1포트			
			MDI-2AHT	AC220V	16	-	-	MAO-I	RMU-300					
		MDO-RHT	-	-	RELAY	16	MAO-I	RSU-300						
		MDO-THT	-	-	TRANSISTOR	16	MAO-V				병렬통신			
		MDO-SHT	-	-	SSR	16	MAO-VB				1포트			

8. 명령어 일람표

명령어	명칭	Fn 번호	기능	회로표시(GPC)
STR	스타트	없음	Open점점시작	
STN	스타트넷	없음	Close 점점시작	
OUT	아웃	없음	연산결과 출력	
SET	셋	없음	출력 ON 유지	
RST	리셋	없음	출력 OFF 유지	
AND	앤드	없음	Open점점 직렬회로	
AND	앤드넷	없음	Close 점점 직렬회로	
AND	앤드블럭	없음	2회로블럭의 직렬접속	
OR	오어	없음	Open점점 병렬회로	
ORN	오어넷	없음	Close점점 병렬회로	
ORB	오어블럭	없음	2회로블럭의 병렬접속	
DF	디프	없음	상승에지(┌)	
DFN	디프넷	없음	하강에지(┐)	
TIM	ON타이머	없음	t초후 ON되는 타이머	
SST	싱글 숏타이머	없음	t초후 OFF되는 타이머	
UC	업카운터	없음	UP(+) 카운터	
DC	다운 카운터	없음	Down(-) 카운터	
UDC	업/다운 카운터	없음	UP(+),Down(-) 카운터	
NOT	넷	없음	논리회로 반전	
MCS	명세서스	없음	일괄처리 불허시작	
MCR	명세서알	없음	일괄처리 불허종료	
TOF	오프 타이머	없음	입력OFF후 t초후 OFF되는 카운터	
*RCT	링카운터	없음	순환카운터	
*SR	시프트 레지스터	없음	비트를 대량으로 좌·우로 이동 또는 리셋	

산술 명령어

명령어	명칭	Fn 번호	기능	회로표시(GPC)
ADD	에드	6(35)	더하기	
INC	인크리먼트	1(19)	+1 증가	
SUB	서브	6(37)	빼기	
DEC	디크리먼트	1(20)	1감소	
MUL	멀	7(39)	곱하기	
DIV	다이프	7(40)	나누기	
LET	렛	5(32)	값 대입	
ABS	에이비에스	2(23)	절대값	
XCHG	익스체인지	10(51)	교환	
비교	같음	(56)	S1 = S2	
비교	다름	(58)	S1 <> S2	
비교	작음	(70)	S1 < S2	
비교	작거나같음	(64)	S1 <= S2	
비교	큼	(61)	S1 > S2	
비교	크거나 같음	(67)	S1 >= S2	
SC	에스씨	28(129)	캐리비트 ON	
RC	알씨	28(130)	캐리비트 OFF	
CC	씨씨	28(131)	캐리비트 반전	
BSET	비트셋	23(115)	특정비트 ON	
BRST	비트리셋	23(116)	특정비트 OFF	
BNOT	비트넷	23(117)	특정비트 반전	
BTST	비트테스트	23(118)	특정비트 검사	
SUM	섬	24(122)	1인 비트수 계산	
BMOV	비트무브	22(113)	Bx+N비트부터 값을 B에 복사	
BFMV	비트에프무브	22(114)	V값을 Bx부터 반복 복사	

비트 명령어

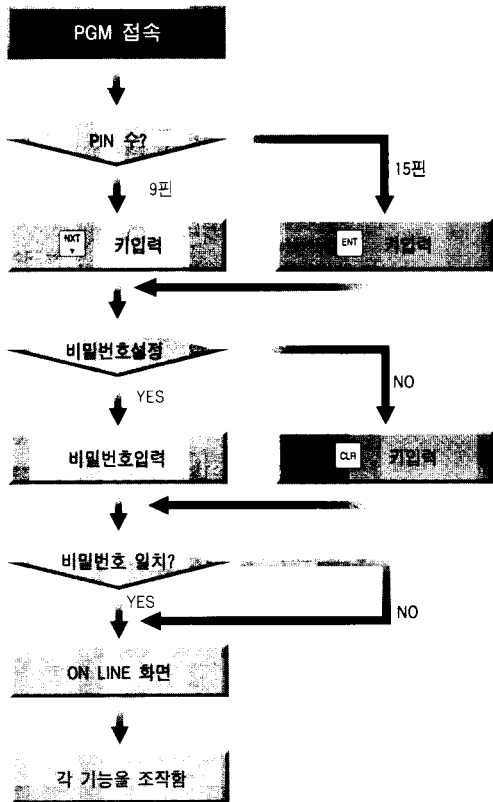
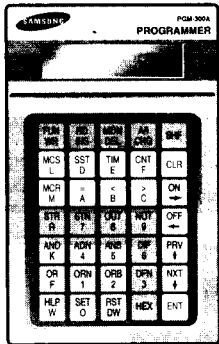
명령어	명칭	Fn 번호	기	공	회로표시(GPC)
MOV	무브	21(111)	Sr	번지부터 Sr + Ns번지까지 값을 D에 복사	
FMOV	예프무브	21(112)	N값을 D부터 D+Ns번지까지 반복복사		
DIS	디스	21(109)	Sr를 Ns+1개의 니블로 분리 저장		
UNI	유니	21(110)	Sr부터 Ns+1번지 하위 니블을 D에 결합		
SEG	세그	21(121)	7segment 출력		
LDR	로드	10(52)	절대번지(Sr)값을 D번지에 복사		
STO	스토어	10(53)	Sr번지의 값을 절대번지(D)로 복사		
INPR	인풋 리프레쉬	25	외부 입력 리프레쉬		
OLPR	아웃풋 리프레쉬	25	외부 출력 리프레쉬		
XOR	엑스오어	9(49)	XOR 논리 연산		
XNR	엑스넬말	9(50)	XOR NOT 논리 연산		
AND	앤드	9(47)	AND 논리 연산		
OR	오어	9(46)	OR 논리 연산		
DECO	디코드	21(119)	레지스터 값에 해당하는 비트번호로 출력		
ENCO	엔코드	21(120)	ON된 비트 번호 알려줌		
BCD	비씨디	5(33)	10진수 → BCD		
BIN	빈	5(34)	10진수 → 2진수		
NEG	네가티브	2(24)	2의 보수		
NOT	낫	2(25)	1의 보수		
END	엔드	134	프로그램 종료		

명령어	명칭	Fn 번호	기	공	회로표시(GPC)
RLC	알얼씨	3(26)	N비트	좌회전	
RRC	알얼씨	3(27)	N비트	우회전	
ROL	알오얼	3(28)	캐리 포함하여 N비트	좌회전	
ROR	알오얼	3(29)	캐리 포함하여 N비트	우회전	
SHL	에스에이치얼 <30>		N비트 좌이동 (좌로 N비트 시프트)		
SHR	에스에이치얼 <31>		N비트 우이동 (우로 N비트 시프트)		
MPS	점프스타트	28(127)	점프 시작		
JMPE	점프엔드	29(132)	JMPS 점프 종료		
JMP	점프	25(123)	레이블에 의한 점프		
LBL	앨비얼	26(125)	JMP에 의한 불행시작		
CALL Sb	콜	25(124)	서브루틴 호출		
SBR Sb	서브루틴	25(126)	서브루틴 시작		
RET	리턴	29(133)	서브루틴 종료		
FOR	포	10(54)	D번지값 만큼 불럭 반복 실행		
NEXT	넥스트	27(128)	FOR 불럭 종료		
INT	인터럽트	26	인터럽트 불럭시작		
RETI	리턴인터럽트	29	인터럽트 불럭종료		

참고

- Fn번호 : 좌측의 숫자는 PGM-300A를 사용할때의 기능번호이며 괄호안의 우측 숫자는 PGM-10, PGM-128를 사용할때의 기능번호임.
- 용용명령어, 회전명령어는 워드/다블워드를 사용할 수 있음. 상기 표시된 기능번호는 워드를 사용할때의 번호임. 다블워드 사용 및 자세한 설명은 제품규격편 또는 프로그램예편을 참고할 것.
- 비교명령어는 모션에 연결되며, AND로 연결되며, OR로 연결되며로 구분되며 상기한 기능번호 및 표시는 모션에 연결되는 경우임. 기타 연결이나 다블워드 사용자 제품규격편 또는 프로그램 예편을 참고할 것.
- 표시된 명령어는 사용할 수 없습니다.

1. PGM 접속도



참고

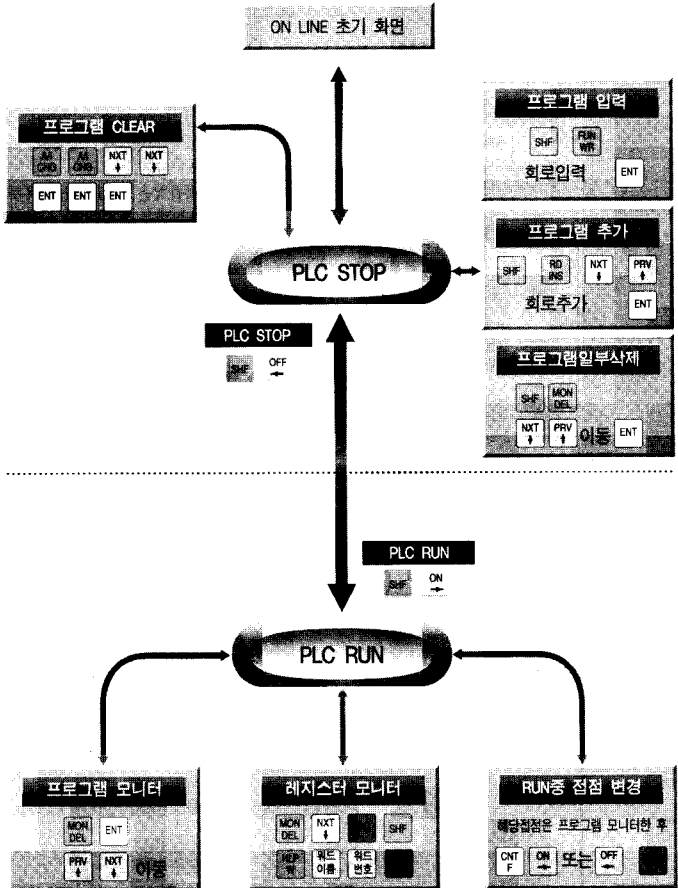
- 비밀번호가 일치되지 않으면 프로그램을 삼입, 삭제, 변경할 수 없으며 그외의 기능만 사용할수 있습니다.
- 비밀번호를 0000 혹은 임의의 4자리 숫자로 설정할 경우에만 프로그램 입출력이 가능합니다.
- PLC 구입후 최초 사용시 : PGM 접속후 프로그램을 ALL CLEAR하여 PLC를 초기화 한후 사용해야 합니다. (최초구입시 비밀번호는 0000으로 설정됨.)



명령어에 들어가기 전 익혀두십시오.

2. PGM 운전제어

■ 프로그래머 사용 요약-프로그래머 (PGM-300A) 접속



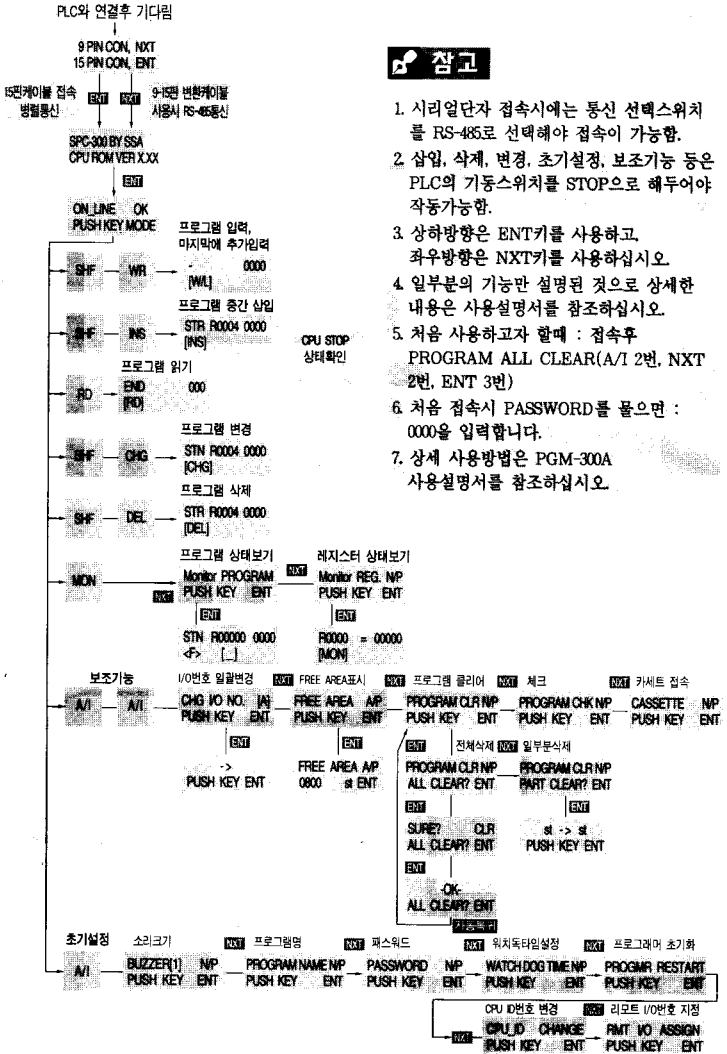
참고

Fn 번호에 의한 명령어 입력

" [] [] [] [] [] [] "로서 명령어를 찾고 []를 입력하여 종료합니다.

기타 기능 및 자세한 사용법은 "프로그래머 사용자 설명서편"을 참고하십시오.

3. PGM-300A 계통도



참고

1. 시리얼단자 접속시에는 통신 선택스위치를 RS-485로 선택해야 접속이 가능함.
2. 삽입, 삭제, 변경, 초기설정, 보조기능 등은 PLC의 기능스위치를 STOP으로 해두어야 작동가능함.
3. 상하방향은 ENT키를 사용하고 좌우방향은 NXT키를 사용하십시오.
4. 일부분의 기능만 설명된 것으로 상세한 내용은 사용설명서를 참조하십시오.
5. 처음 사용하고자 할때 : 접속후 PROGRAM ALL CLEAR(A/I 2번, NXT 2번, ENT 3번)
6. 처음 접속시 PASSWORD를 물어보면 : 0000을 입력합니다.
7. 상세 사용방법은 PGM-300A 사용설명서를 참조하십시오.

1. GPC 5 설치

- GPC5(Graphic Programming Console) Verision 5.xx은 이전의 GPC V3.xx 버전을 기본으로 프로그래밍. 작업의 편의성과 PLC운영환경을 개선한 SOFTWARE로서 SPC시리즈의 SPC-10, 24S, 120S, 100, 300등의 모델과 A200등의 PLC시리즈를 DOS환경에서 사용할 수 있는 프로그램으로 사용환경은 다음과 같습니다.

1)HARDWARE 구성환경

- IBM-PC(AT)호환, SYSTEM MEMORY 512KB이상
- ONLINE접속은 영문모드에서 가능
- HARD DISK용량은 2MBO이상

2)SOFTWARE구성 (GPC5)

- GPC5.EXE
- GPC5.LOG
- GPC5.OVR
- INSTALL.EXE
- PRT.DRV
- SPC.DRV
- SYM.DRV

3)설치

- ① 원본 DISK가 있는 드라이버에서 INSTALL명령을 친다.
- ② 해당드라이버와 경로를 삽입하고, WORKING(프로그램)경로도 삽입한다.
- ③ 실행하는 드라이버 (C:\WGPC5W등)와 해당경로에서 GPC5를 실행시킨다.
- ④ 처음 사용시에는 Esc키로 메뉴를 불러 File/New를 선택, 이름(DEMO)지정, PLC기종 지정(기종은 SPC-xxx가 기본으로 지정되며, 이때는 Online/SYSTEM CONTROL에서 PLC와 접속하면서 GPC에서 자동으로 인식하여 SETUP을 변경시켜 줌)
- ⑤ File의 Setup을 불러 통신단자(COM1, COM2, GPC485등)를 선택하고, 통신속도를 지정하며, 프린터 기종, 모니터 종류 등을 선택한다.

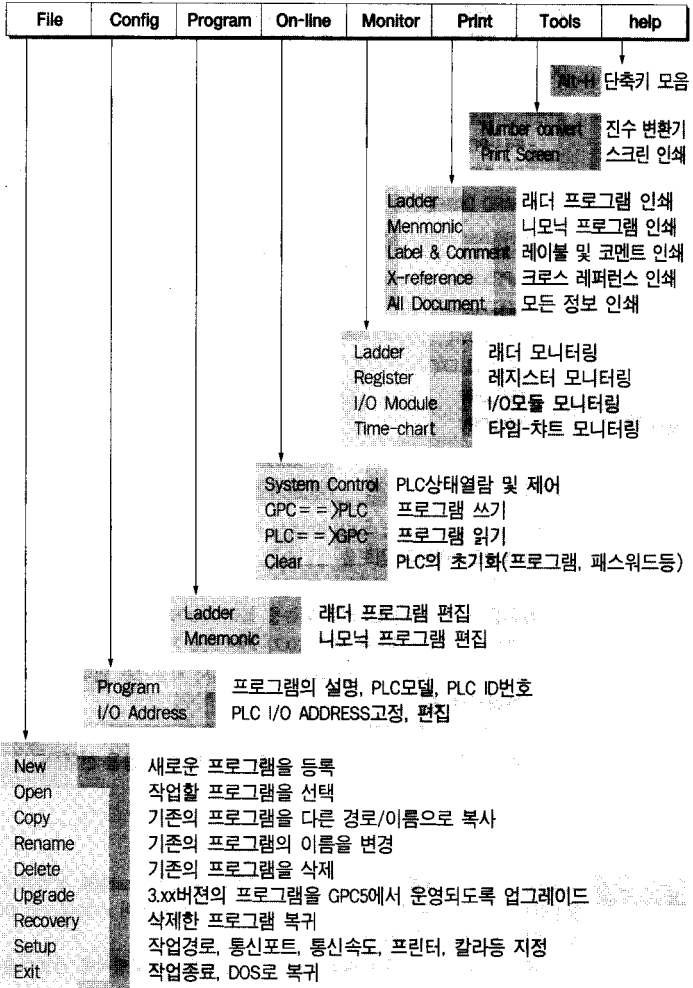
참고

Notebook PC를 이용할 때는 반드시 COM1등의 포트를 Enable로 설정해야 하고, 영문상태에서 (Line등이 정상으로 보이도록) PLC와 접속이 가능하므로 PC를 초기에 셋업하는 방법을 숙지하여야 합니다.

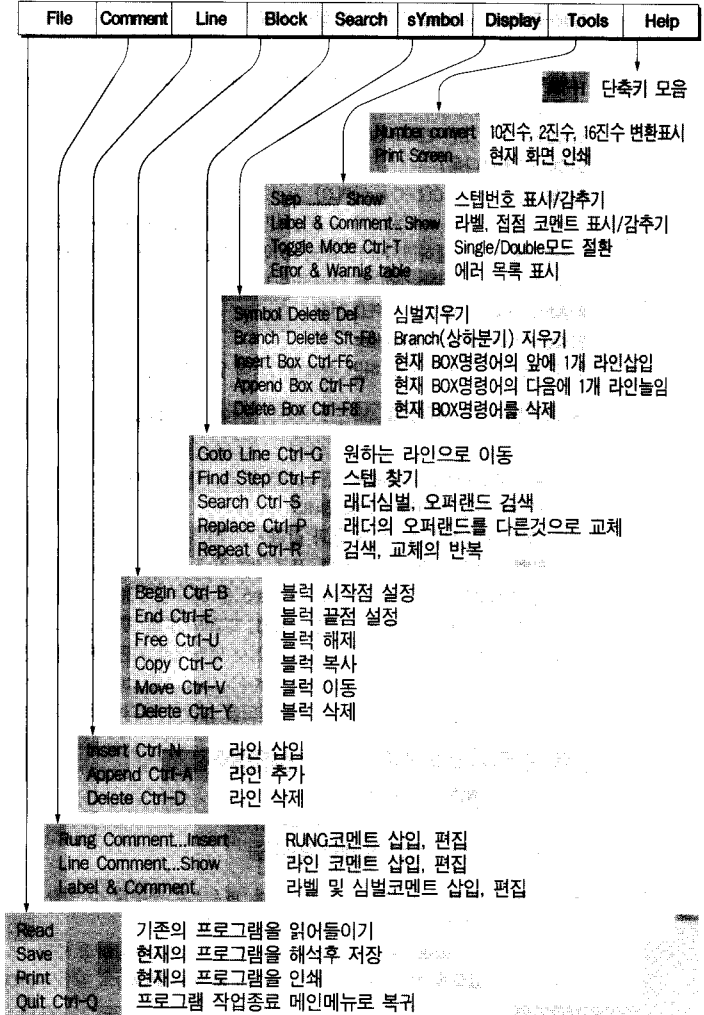
(노트북의 기종, S/W종류에 따라 다르므로 각각의 사용설명서를 참조하십시오.)

2. GPC5의 메뉴구성

1) 메인메뉴(MAIN MENU)



2) 프로그래밍 메뉴(PROGRAM MENU)



3. GPC5 QUICK START

■ OFF-LINE에서 프로그래밍 작업후 PLC로 SAVE시키고 확인할때

- 1) Alt-F(File), N(New), 프로그램 삽입(TEST)
- 2) PLC 기종 선택
- 3) Alt-R(Program), L(Ladder) 에서 프로그래밍 작업 선택
- 4) 프로그램 입력
- 5) Alt-F(File) (또는 ESC), S(Save)
- 6) Ctrl-Q(빠져나옴)
- 7) Alt-O(On line), G(GPC == >PLC)
 - = > 만약 GPC = >PLC가 불가능하면 SYSTEM CONTROL을 선택함.
 - 통신 에러가 발생하면, Alt-F, S(Setup)에서 통신단자, 속도등을 확인함.
 - Alt-C(Config), P(Program)을 선택하여 변경함.
- 8) Alt-O(Online), GPC = >PLC 선택
- 9) Alt-M(Monitoring), L(Ladder) 선택
- 10) PLC스위치를 RUN으로 하면, (R0, R1)등에 입력신호를 가하면 확인가능)작동됨.

■ 래더 상에 레이블(Label) 또는 코멘트(Comment)를 삽입할때

- ① Program 상태에서
 - Alt-C(Comment), B(Label), 엔터, R0, 엔터, M1-ST, MOTOR 1 Start Switch, 엔터
 - R1, M1-SP, MOTOR 1 Stop Switch
 - R300, MT1, MOTOR1 RUN 등과 같이
 - 라벨과 코멘트 작업을 해주면, 프로그램 및 모니터링시 동시에 볼 수 있습니다.
- ② 9)항 (MONITOR)에서 Alt-D(Display), Step..은 STEP번호를 표시/숨기기 가능
- ③ 9)항에서 Alt-D, Comment : 심벌, LABEL, COMMENT를 표시/숨기기 가능
- ④ MONITOR상태에서 커스가 있는 심벌위에서 엔터키를 치면 편집기능이 가능합니다.
- ⑤ MONITOR에서 Alt-W(Watch), Watch, Ctrl-F1(Add), R0, Ctrl-F1, R1, Ctrl-F1, R300등으로 하면 WATCH Table에 나타난 데이터를 보면서 래더를 점검할 수 있습니다.

■ PLC의 프로그램을 GPC5에서 확인하고자 할때

- 1) Alt-F(File), N(New), DEMO
- 2) Alt-O(Online), P(PLC == >GPC[UPLOAD])
- 3) Alt-R, L(Ladder) 선택하면 래더 확인가능

참고

- 메뉴호출은 F10키 또는 ESC키로 작동되며, 마우스로 구동할 수 있습니다.
- Tab키를 누르면 Save 또는 Exit등이 선택가능합니다.
 - Ctrl-T(Toggle Mode)는 프로그램 작업시에 SINGLE/DOUBLE 명령어를 입력할 수 있도록 하며, 모니터링시에 Decimal/Hex/Binary로 값을 표시합니다.

4. 참고사항

■ GPC V3.xx와 GPC5가 달라진것 모음

- 1) Compile/Decompile이라는 용어가 메뉴상에서 없어짐(Save시 Compile기능을 수행하고, PLC =)GPC수행시 DECOMPILE을 동시에 수행함)
- 2) 래더 작업중에 STEP번호표시, LABEL, COMMENT 작업가능
- 3) 래더 모니터링 중에도 편집기능과 STEP, LABEL, COMMENT등을 볼수 있습니다.

■ GPC V3.xx과 GPC5에서 다른 단축키

GPC V3.xx	GPC5 V5.xx	내 용
Alt-M	Ctrl-T	모드 변환
Ctrl-S	Del	심벌 지우기
Ctrl-J	Shift-F8	브랜치 지우기
Ctrl-K	Ctrl-E	블럭끝 설정
Ctrl-F	Ctrl-U	블럭설정 해제
Home, End	삭제	라인 처음/끝

■ GPC5에서 메뉴에 없는 키의 기능

Key	내 용
Tab	메뉴등에서 화면이동
Ctrl-PgUp	프로그램 처음으로
Ctrl-PgDn	프로그램 마지막으로
Shift-F10	프로그램시 이전메뉴호출
Shift-F7	와이어 지우기
Shift-F8	브랜치 지우기

■ 선택가능한 PLC의 CPU ID NO.는 0-233까지이며, 255는 접속된 현재 PLC가 선택됨.

■ Setup시 접속된 프린터에 맞는 Driver가 메뉴에 없을때는 가장 유사한 Driver를 선택하면 등록이 가능함.

■ 기능키 나열

F1-11	F2-1/1	F3-111	F4-111	F5--()-	F7-111	F8-1		F10-More
-------	--------	--------	--------	----------	--------	------	--	----------

a접점 b접점 상승에지 하강에지 출력 와이어 브랜치 F10 SHIFT-F10

F1-- /-	F2-MCR	F3-MCS	F4-SET	F5-RST	F7-111	F8-1		F10-More
---------	--------	--------	--------	--------	--------	------	--	----------

NOT 마스터콘트롤리셋/셋 SET출력 RESET출력 와이어 브랜치 F10 SHIFT-F10

F1-==	F2-< >	F3->	F4-< >	F5-=>	F6-<	F7-111	F8-1	F10-More
-------	--------	------	--------	-------	------	--------	------	----------

같은때 다를때 클때 같거나작을 같거나큰 작을때 와이어 브랜치 F10 SHIFT-F10

F1-TIM	F2-SST	F3-TOF			F7-111	F8-1		F10-More
--------	--------	--------	--	--	--------	------	--	----------

On-Delay/T Single-shot/T OFF타이머 와이어 브랜치 F10 SHIFT-F10

F1-UC	F2-DC	F3-UDC	F4-TIM	F5-SST	F7-111	F8-1		F10-More
-------	-------	--------	--------	--------	--------	------	--	----------

UP카운터 DOWN카운터 UP/DOWNCNT 링카운터 시프트레지스터 와이어 브랜치 F10 SHIFT-F10

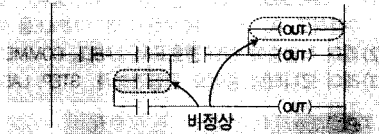
F1-<<<	F2->>>	F3-<1	F4->1	F5--[]-	F7-111	F8-1		F10-More
--------	--------	-------	-------	----------	--------	------	--	----------

앞과연결 다음과연결 앞끝까지 뒤로끝까지 응용명명입력 와이어 브랜치 F10 SHIFT-F10

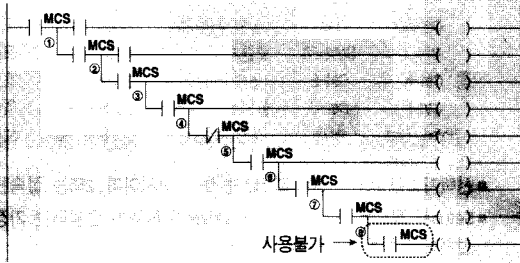
처음으로

1. 프로그래밍 주의사항

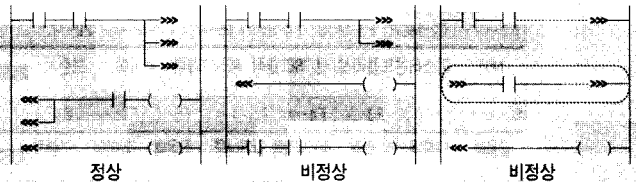
1) 프로그램을 연산하는 순서는 좌에서 우로, 상에서 하로 순차적으로 진행합니다.



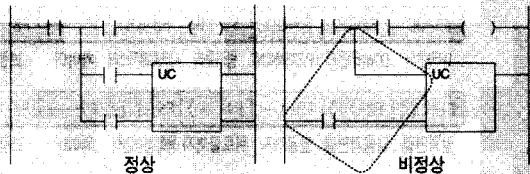
2) MCS, 내부에 종속된 MCS의 수는 7개까지 가능합니다.



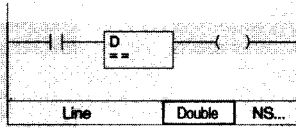
3) 라인 연결시 항상 짝으로 구성되어야 하며, 입력과 출력이 동시에 연결될 수도 없습니다. (단, GPC3, XX버전에서 2회이상 연결한 경우 내부접점 등을 이용해서 시퀀스를 변경해야 GPC5로 사용할 수 있습니다.)



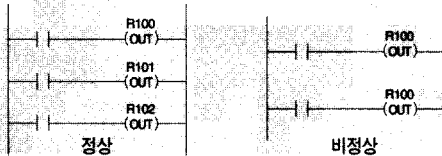
4) 입력조건이 2개이상인 명령어인 카운터(US, DC, UDC, RC) 시프트레지스터(SR) 등의 명령어는 입력조건이 동일한 모션에서 시작되어야 합니다.



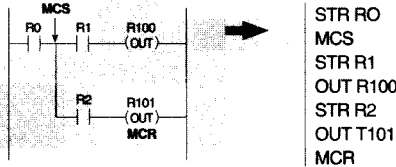
- 5) 더블워드 명령어 사용시에는 입력모드를 Double로 한 상태(Ctrl-T키로 전환)에서 입력해야 합니다. (단, GPC3, XX버전은 ALT-M키로 전환)



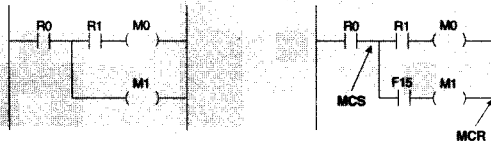
- 6) 외부 출력 (out) 명령어는 동일한 출력코일을 2번이상 사용할 수 없습니다.



- 7) MCS와 MCR은 항상 짝으로(쌍으로) 구성되어야 합니다.
 8) MCS와 MCR은 GPC에서 자동으로 생성되는 경우가 있으며, 래더상에서는 나타나지 않을 수도 있지만, (스텝번호가 숨어 있을 경우 등), MNEMONIC 프로그램에서는 나타납니다.



- 9) MCS, MCR에 종속된 명령어는 GPC5에서 자동으로 F15가 발생되어 명령어 수행이 될 경우도 발생합니다.



- 10) GPC5를 이용한 강제제어(Force)는 외부 입출력(R래지스터)만 제어할 수 있습니다. (래더 모니터링의 상태와 다를 수 있으며 Force Table에서 확인할 수 있습니다.)