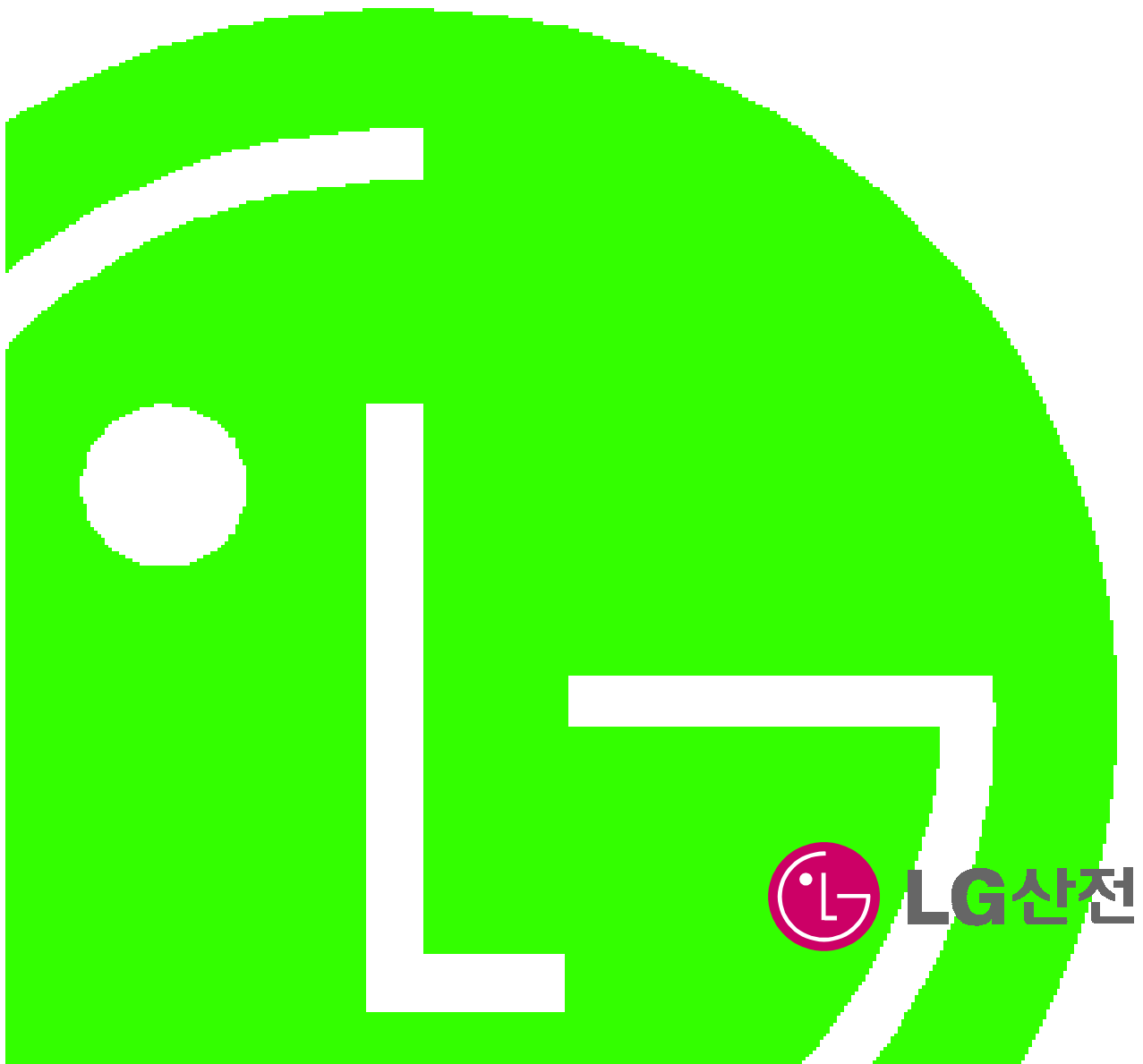


사 용 설 명 서

LG 모니터링 기기 PMU 시리즈



효과적인 사용을 위하여 본 사용 설명서의 내용을 끝까지 잘 읽으시고 난 후에 사용하여 주시기 바랍니다.

주 의

1. 이 소프트웨어 및 사용 설명서의 일부 또는 전부를 무단으로 복제 하여 사용 할 수 없습니다
2. 제품 및 본 매뉴얼의 사용 설명서에 대한 운용 결과에 따른 결과에 대해 책임지지 않으므로 양해 하시기 바랍니다.
3. 이 사용 설명서에 기록된 사항은 예고 없이 제품 기능 향상을 위해 변경될 수 있습니다.

Manual Revision List

Revision no.	제작일	Revision 내용
Ver1.0	2000.7.7	신규 제작
Ver1.1	2002.6.20	기종 추가

목 차

제 1 장 개요	1-1
1.1 PMU 의 특징	1-1
1.2 PMU Editor 의 특징	1-1
1.3 PMU 과의 연결 방법	1-3
1.3.1 접속 방식	1-3
제 2 장 시작하기	2-1
2.1 PMU Editor 설치	2-2
2.1.1 PMU Editor 내용물 확인	2-2
2.1.2 PMU Editor 설치 방법	2-2
제 3 장 기본 사용법	3-1
3.1 PMU EDITOR 의 구성	3-1
3.2 PMU EDITOR 의 메뉴	3-2
3.2.1 도구 모음	3-8
3.2.2 파일	3-9
3.2.3 프로젝트	3-14
3.2.4 보기	3-16
3.2.5 편집	3-18
3.2.6 그리기	3-21
3.2.7 태그	3-21
3.2.8 라이브러리	3-22
3.2.9 창	3-24
3.2.10 전송	3-25
3.2.11 도구	3-26
3.2.12 도움말	3-26
제 4 장 프로젝트 파일 작성 및 본체와의 데이터 전송	4-1
4.1 PMU EDITOR 를 이용한 프로젝트 파일의 작성	4-1
4.2 프로젝트 파일 다운로드	4-4
4.3 글꼴(Font)의 다운로드	4-7
4.4 OS 다운로드	4-9
4.5 가상운전 (Simulate)	4-10
4.6 Upload	4-12
제 5 장 글로벌 파일 작성	5-1
5.1 메시지 파일 작성	5-1
5.2 경보 파일 작성	5-2

5.3 비트맵 작성 및 등록	5-3
5.4 데이터로깅, 파라미터 이동 설정	5-5
제 6 장 그리기.....	6-1
6.1 그리기 도형 등록	6-1
6.2 편집	6-2
6.3 그리기 도형의 종류	6-5
6.3.1 선	6-5
6.3.2 사각	6-5
6.3.3 원	6-7
6.3.4 타원	6-7
6.3.5 부채꼴/호/현	6-8
6.3.6 칠하기	6-9
6.3.7 다각직선	6-10
6.3.8 눈금	6-11
6.3.9 문자	6-12
6.3.10 화면 배경색 설정	6-13
제 7 장 태그	7-1
7.1 숫자 태그	7-11
7.1.1 설정 항목	7-11
7.1.1 숫자태그 등록 예	7-14
7.2 터치 태그	7-17
7.2.1 설정 항목	7-18
7.2.2 터치태그 등록 예	7-26
7.3 램프 태그	7-30
7.3.1 설정 항목	7-30
7.3.2 램프태그 등록 예	7-33
7.4 시계 태그	7-35
7.4.1 설정 항목	7-35
7.4.2 시계태그 등록 예	7-36
7.5 문자열 태그	7-37
7.5.1 설정 항목	7-37
7.5.2 문자열태그 등록 예	7-38
7.6 메시지 태그	7-39
7.6.1 설정 항목	7-39
7.6.2 메시지태그 등록 예	7-44
7.7 경보 태그	7-50
7.7.1 설정 항목	7-50
7.7.2 경보태그 등록 예	7-51
7.8 키표시 태그	7-54

7.8.1 설정 항목	7-54
7.8.2 키표시태그 등록 예	7-57
7.9 그래프 1 태그	7-62
7.9.1 막대그래프 태그	7-62
7.9.1.1 설정 항목	7-63
7.9.1.2 막대그래프태그 등록 예	7-65
7.10 그래프 2 태그	7-67
7.10.1 꺾은선 태그	7-67
7.10.1.1 설정 항목	7-67
7.10.1.2 꺾은선태그 등록 예	7-70
7.11 통신 태그	7-72
7.11.1 설정 항목	7-72
7.11.2 통신태그 등록 예	7-74
7.12 윈도우 태그	7-76
7.12.1 설정 항목	7-77
7.12.2 윈도우태그 등록 예	7-80
7.13 연산 태그	7-81
7.13.1 설정 항목	7-81
7.13.2 연산태그 등록 예	7-85
7.14 부품 태그	7-89
7.14.1 설정 항목	7-90
7.14.2 부품태그 등록 예	7-93
7.15 확장 숫자 태그	7-99
7.15.1 설정 항목	7-99
7.15.2 확장 숫자태그 등록 예	7-103
7.16 확장 메시지 태그	7-105
7.16.1 설정 항목	7-106
7.16.2 확장 메시지 태그 등록 예	7-109
7.17 확장 문자열 태그	7-112
7.17.1 설정 항목	7-112
7.17.2 확장 문자열 태그 등록 예	7-113
7.18 확장 그래프 2 태그	7-105
7.18.1 설정 항목	7-106
7.18.2 확장 그래프 2 태그 등록 예	7-109
7.19 XY 차트 태그	7-112
7.19.1 설정 항목	7-112
7.19.2 XY 차트 태그 등록 예	7-113

제 8 장 로깅	8-1
8.1 로깅	8-1
8.2 파라미터 이동	8-3
제 9 장 통신	9-1
9.1 본 기기의 인터페이스 특징	9-1
9.2 통신 인터페이스 규격	9-2
9.2.1 시리얼 인터페이스(RS-232C)	9-2
9.2.2 시리얼 인터페이스(RS-422)	9-3
9.3 PMU의 통신 설정	9-5
제 10 장 GLOFA-GM/MASTER-K 통신 방식	9-1
10.1 MASTER-K 시리얼 인터페이스	10-1
10.1.1 시스템 구성	10-1
10.1.2 케이블 결선	10-2
10.1.3 MASTER-K PLC 설정	10-4
10.1.4 MASTER-K PLC 예제	10-7
10.2 MASTER-K CPU 직결	10-11
10.2.1 시스템 구성	10-11
10.2.2 케이블 결선	10-11
10.2.3 MASTER-K PLC 설정	10-12
10.2.4 PMU 설정	10-12
10.3 설정 가능 어드레스	10-14
10.4 GLOFA CNET 시리얼 인터페이스	10-17
10.4.1 시스템 구성	10-17
10.4.2 케이블 결선	10-17
10.4.3 컴퓨터 링크 유닛 설정	10-18
10.4.4 GLOFA GM PLC 예제	10-22
10.5 GLOFA CPU 직결	10-26
10.5.1 시스템 구성	10-26
10.5.2 케이블 결선	10-26
10.5.3 GLOFA PLC 설정	10-27
10.5.4 PMU 설정	10-27

10.6 FNET 인터페이스	10-28
10.6.1 시스템 구성	10-28
10.6.2 케이블 결선	10-29
10.6.3 FNET 유닛 설정	10-30
10.6.4 PMU 설정	10-33
10.7 설정 가능 어드레스	10-34
제 11 장 GOLDSEC 시리즈	11-1
11.1 MnN, ANS, MOJ2H, MnA, MnU 시리얼 인터페이스	11-1
11.1.1 시스템 구성	11-1
11.1.2 케이블 결선	11-2
11.1.3 컴퓨터 링크 유닛 설정	11-4
11.1.4 PMU 설정	11-12
11.2 GOLDSEC CPU 직결	11-13
11.2.1 시스템 구성	11-13
11.2.2 케이블 결선	11-13
11.2.3 GOLDSEC PLC 설정	11-14
11.2.4 PMU 설정	11-14
11.2.5 GOLSEC PLC 예제	11-14
11.3 설정 가능 어드레스	11-17
제 12 장 FUJI MICREX-F 시리즈	12-1
12.1 MICREX-F 시리얼 인터페이스	12-1
12.1.1 시스템 구성	12-1
12.1.2 케이블 결선	12-1
12.1.3 MICREX-F PLC 설정	12-1
12.1.4 PMU 설정	12-7
12.1.5 PLC 예제	12-8
12.2 설정 가능 어드레스	12-11

제 13 장 OMRON SYSMAC 시리즈	13-1
13.1 OMRON SYSMAC-C 시리얼 인터페이스	13-1
13.1.1 시스템 구성	13-1
13.1.2 케이블 결선	13-2
13.1.3 SYSMAC-C PLC 설정	13-4
13.1.4 PMU 설정	13-12
13.2 설정 가능 어드레스	13-12
제 14 장 MODICON 시리즈	14-1
14.1 MODICON MODBUS 시리얼 인터페이스	14-1
14.1.1 시스템 구성	14-1
14.1.2 케이블 결선	14-1
14.1.3 MODICON PLC 설정	14-2
14.1.4 PMU 설정	14-2
14.2 설정 가능 어드레스	14-3
제 15 장 삼성 PLC	15-1
15.1 FARA-N70A /700/700A /7000 PLC 시리얼 인터페이스	15-1
15.1.1 시스템 구성	15-1
15.1.2 케이블 결선	15-1
15.1.3 FARA PLC 설정	15-2
15.1.4 PMU 설정	15-3
15.2 FARA-N70A /700/700A /7000PLC CPU 직결	15-4
15.2.1 시스템 구성	15-4
15.2.2 케이블 결선	15-4
15.2.3 FARA-N PLC 설정	15-6
15.2.4 PMU 설정	15-6
15.3 FARA-N70PLUS/700PLUS PLC CPU 직결	15-7
15.3.1 시스템 구성	15-7
15.3.2 케이블 결선	15-7
15.3.3 FARA-N70PLUS/700PLUS PLC 설정	15-8
15.3.4 PMU 설정	15-8

15.4 설정 가능 어드레스	15-9
15.5 SPC 시리즈 PLC CPU 직결	15-10
15.5.1 시스템 구성	15-10
15.5.2 케이블 결선	15-10
15.5.3 SPC PLC 설정	15-11
15.5.4 PMU 설정	15-11
15.5.5 설정 가능 어드레스	15-12
제 16 장 ALLEN-BRADLEY PLC 시리즈	16-1
16.1 SLC500 PLC CPU 직결	16-1
16.1.1 시스템 구성	16-1
16.1.2 케이블 결선	16-1
16.1.3 SLC500 PLC 설정	15-2
16.1.4 PMU 설정	15-2
16.2 PLC-5 PLC CPU 직결	16-3
16.2.1 시스템 구성	16-3
16.2.2 케이블 결선	16-3
16.2.3 PLC-5 PLC 설정	16-4
16.2.4 PMU 설정	16-5
16.3 PLC-5 설정 가능 어드레스	16-6
제 17 장 SIEMENS S5/S7 시리즈	17-1
17.1 S5/S7 시리얼 인터페이스	17-1
17.1.1 시스템 구성	17-1
17.1.2 케이블 결선	17-2
17.1.3 CP525/CP340/ CP441-2 설정	17-2
17.1.4 PMU 설정	17-2
17.2 설정 가능 어드레스	17-3
17.3 S7-300/400 (CPU 직결 MPI 포트사용)	17-4
17.3.1 시스템 구성	17-4
17.3.2 케이블 결선	17-4
17.3.3 S7-300/400 CPU 설정	17-5
17.3.4 PMU 설정	17-5

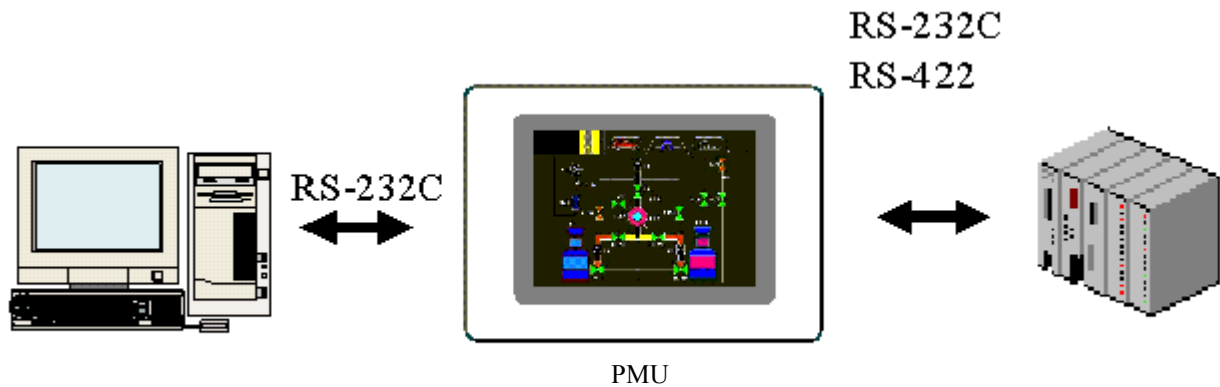
17.4 S7-200 (CPU 직결 PPI 포트사용)	17-6
17.4.1 시스템 구성	17-6
17.4.2 케이블 결선	17-6
17.4.3 S7-200CPU 설정	17-6
17.4.4 PMU 설정	17-7
17.5 설정 가능 어드레스	17-8
제 18 장 GE FANUC 90-30/90-70 시리즈	18-1
18.1 GE FANUC 90-30(SNP-X) PLC CPU 직결	18-1
18.1.1 시스템 구성	18-1
18.1.2 케이블 결선	18-1
18.1.3 GE FANUC 90-30[SNP-X] PLC 설정	18-2
18.1.4 PMU 설정	18-2
18.2 GE FANUC 90-70(SNP-X) PLC 시리얼 인터페이스	18-3
18.2.1 시스템 구성	18-3
18.2.2 케이블 결선	18-3
18.2.3 S7-300/400 CPU 설정	18-4
18.3 설정 가능 어드레스	18-5
제 19 장 COMFILE TECHNOLOGY TINY PLC 시리즈	19-1
19.1 TINY PLC CPU 직결	19-1
19.1.1 시스템 구성	19-1
19.1.2 케이블 결선	19-1
19.1.3 TINY PLC 설정	19-2
19.1.4 PMU 설정	19-2
19.2 설정 가능 어드레스 일람	19-3
제 20 장 TOSHIBA PROSEC-T 시리즈	20-1
20.1 TOSHIBA PROSEC-T 시리즈 시리얼 인터페이스	20-1
20.1.1 시스템 구성	20-1
20.1.2 케이블 결선	20-1
20.1.3 TOSHIBA PROSEC-T PLC 설정	20-3
20.1.4 PMU 설정	20-3

20.2 설정 가능 어드레스 일람	20-4
--------------------------	------

제 21 장 시리얼 슬레이브 통신	21-1
---------------------------------	-------------

21.1 슬레이브 프로토콜의 개요	21-2
21.1.1 읽기 커맨드	21-3
21.1.2 읽기 커맨드에 대한 응답(ACK) 커맨드	21-3
21.1.3 쓰기 커맨드	21-4
21.1.4 쓰기 커맨드에 대한 응답(ACK) 커맨드	21-4
21.1.5 케이블 결선	21-5
21.1.6 PMU 설정	21-5
21.1.7 상대 기기와의 통신 프로그램 예	21-6

제 1 장 개요



[그림. PMU의 구성도]

1.1 PMU의 특징

- (1) 다양한 디스플레이 소자
고해상도, 고휘도 컬러 TFT(12.1, 10.4, 5.5 인치), STN Color LCD(5.7, 7.5, 10.4 인치),
STN Mono LCD(7.5 인치, 5.7 인치)
- (2) 고속 32bit RISC CPU 채용(ARM Processor)
- (3) 256 Color 지원(컬러 모델의 경우)
- (4) 고속 그래픽 컨트롤러 채용
- (5) IP65F 대응 전면 방수형
- (6) 패널 취부 구조를 고려한 초박형 설계
- (7) 통신포트, 전송 포트 기본 장착
- (8) 압전식 매트릭스/아날로그 터치키
- (9) 화면 저장용 Flash Memory(최대 4Mbyte)
- (10) 버전업을 위한 OS, 폰트 데이터의 다운로드방식 채용
- (11) 다양한 태그
- (12) 다양한 한글, 한자, 영어, 일어 표현(8*8, 8*16, 16*16, 32*32)
- (13) 윈도우기반 모니터링 작화 소프트웨어 제공
- (14) 외부제어기기와의 통신진단 기능(프로토콜 분석 기능 제공)
- (15) 파라미터 데이터의 일괄처리를 위한 레시피(파일링) 기능
- (16) 데이터 로깅기능 내장
- (17) 내부에 통신용 메모리제공(시스템버퍼)
- (18) 직/간접 디바이스지정
- (19) 업로드 기능(화면, 로깅, 레시피, 경보)

1.2 PMU Editor 의 특징

PMU EDITOR 란 IBM 호환 기종 PC 에서 사용할 수 있게 만든 PMU 용 작화 및 전송용 소프트웨어 로서 PMU 에 대해서 프로그램을 작성하고 디버깅하는 소프트웨어 툴 입니다.

(1) 윈도우 95/98/Me/NT/2000 에서 운영

(2) 사용하기 편리한 프로젝트 통합환경

하나의 프로젝트에 여러 개의 화면을 포함 시킬 수 있으므로 프로그램을 작성하고 테스트 하기가 훨씬 쉬워졌습니다. 하나의 환경 하에 모든 기능을 사용.

(3) 다이나믹한 Object Oriented 그래픽, 태그편집

(4) 본체 버전업을 위한 OS, FONT Data 다운로드

(5) 프로젝트관리기내에 기본(보조)화면, 윈도우, 이미지, 메시지, 경보, 심볼, 로깅, 레시피 설정기 제공.

(6) Graphic Object 와 태그 톨바의 자유로운 편집.

(7) 화면 Thumbnail 보기, 열기

(8) 화면자동저장

(9) 미려한 Graphic Design 을 위한 화면확대(100%,200%,300%)기능

(10) 태그리스트 마이크로소프트 엑셀로 출력 가능

(11) 화면구성요소를 알 수 있는 정보윈도우에서 도형, 태그, 선택 리스트 제공

(12) 그래픽 라이브러리 제공

(13) 가상 운전(Simulation) 기능

본체를 현장에서 운전하는 것처럼, PC 와 연결하여 가상운전을 실행 함으로서 현장에서 일어날 수 있는 트러블을 최소화 할 수 있습니다.

(14) 투명글자 지원

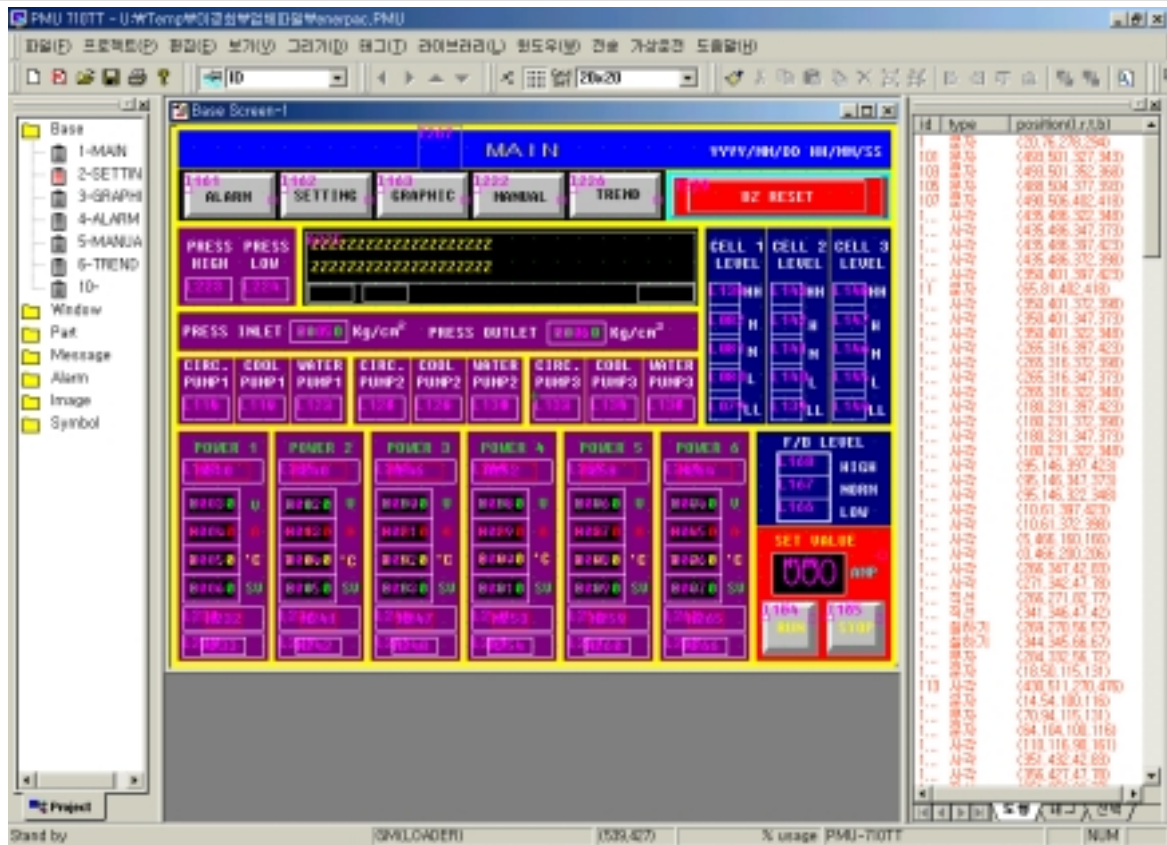
(15) 투명비트맵 지원

(16) 윈도우에서 지원하는 모든 글꼴 지원

(17) 미세한 이동 및 사이즈 조절에 키보드 사용 가능

(18) 편집(이동/사이즈 조절)을 막는 잠금 기능 제공

(19) 화면에 등록된 도형들,태그들,선택된 것들의 정보를 제공하는 정보윈도우 제공



[PMU Editor 를 이용한 프로젝트 작성]

1.3 PMU 와의 연결 방법

PMU 의 접속은 PMU Editor 에서 작화가 모두 완료된 후에 전송을 선택을 합니다. 그러면 Editor 에서 작성된 화면을 모두 하나의 *.PMU 파일로 컴파일하여 저장을 합니다. 컴파일된 파일은 RS-232C 포트를 통하여 PMU 으로 전송을 합니다.

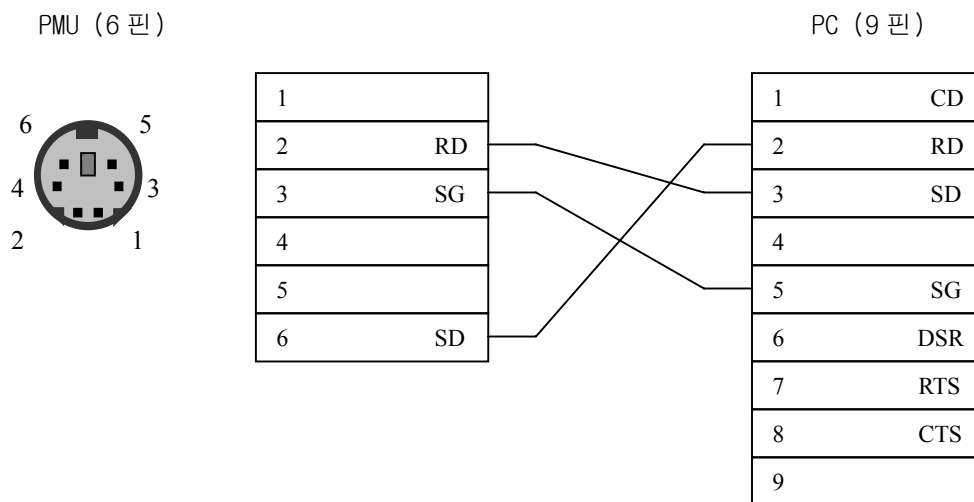


1.3.1 접속 방식

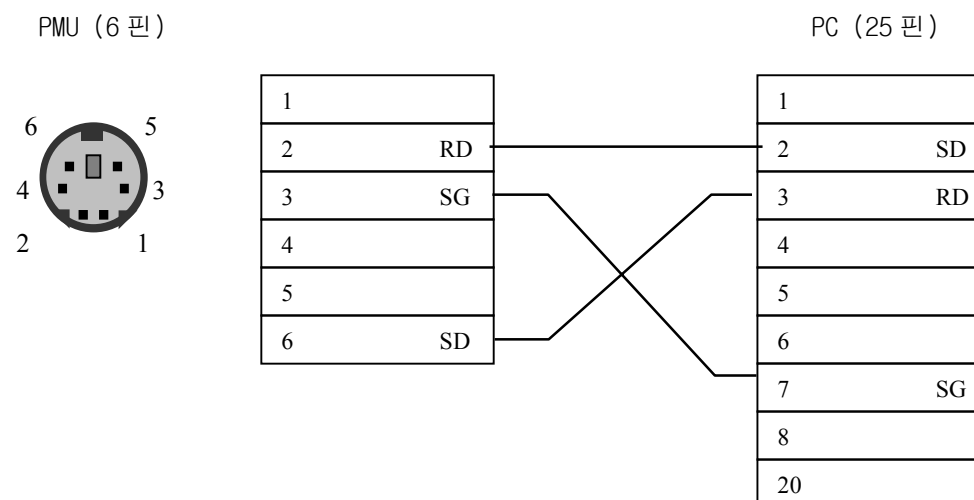
PMU Editor 와 PMU 의 RS-232C 커넥터 핀 규격은 아래 그림과 같습니다.



(1) 본체 6 핀 포트와 PC 의 9 핀 포트 연결



(2) 본체 6 핀 포트와 PC 의 25 핀 포트 연결



제 2 장 시작하기

PMU Editor 는 IBM 호환 기종 PC 에서 사용할 수 있습니다.

PMU Editor 을 사용하려면 다음과 같은 하드웨어와 소프트웨어가 필요합니다.

항목	사용 규격
사용 기준	IBM PC AT Compatible MMX 233 이상, 셀러론 이상 추천
메모리 용량	64 Mbyte 이상의 메모리, 128 Mbyte 이상 추천
플로피 디스크(FDD)	3.5 인치 1 대
하드 디스크(HDD)	40Mbyte HDD 이상 추천 (하드 디스크의 전체 크기가 아님.)
시리얼 포트	시리얼 통신 포트 1 개 이상(본체와 데이터 전송용)
모니터	SVGA(800*600) 256 컬러 이상 그래픽 어댑터. 1024X768 이상 추천
키 보 드	윈도우 호환 키보드
마 우 스	윈도우 호환 마우스
프 린 터	윈도우 호환 프린터
권장 사용 O.S 환경	Windows 95/98/Me/NT V4.0/2000 이상

알아두기

사용 규격과 다른 규격에서는 PMU-Editor 가 실행이 되지 않을 수도 있습니다.

2.1 PMU Editor 설치

2.1.1 PMU Editor 내용물 확인

- PMU Editor 사용 설명서
- PMU Editor Install CD
- * 통신 케이블은 별도 구매해야 합니다.

2.1.2 PMU Editor 설치 방법

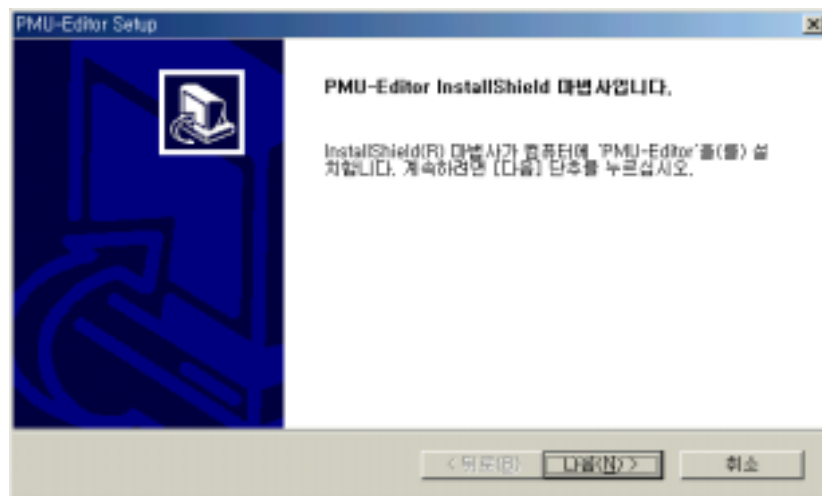
설치 과정은 Windows 95, Windows 98/Me, Windows NT4.0, 2000 에서 동일합니다.

PMU Editor 을 설치하려면 설치프로그램(SETUP.EXE)이 저장된 배포 CD 를 윈도우 상에서 실행해야 합니다.

- (1) PMU Editor CD 를 CD-ROM 드라이브에 넣습니다.

Plug & Play 기능에 의해 CD 가 자동적으로 읽히며 다음의 환영메시지가 나타납니다.

Next 버튼을 눌러 설치를 진행하세요.



- (3) 소프트웨어 라이선스에 동의하는지의 여부를 묻습니다.

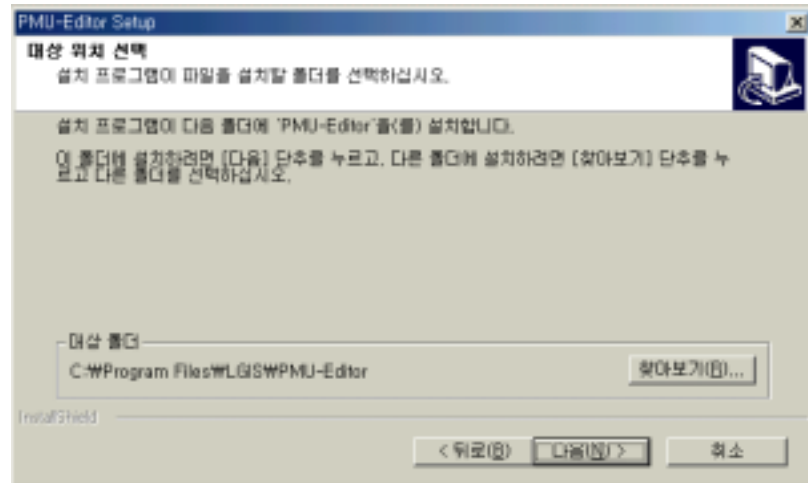
동의하시면 Yes 버튼을 눌러 다음 화면으로 이동 하십시오.

- (4) 설치할 경로를 보여주는 대화상자가 나타납니다.

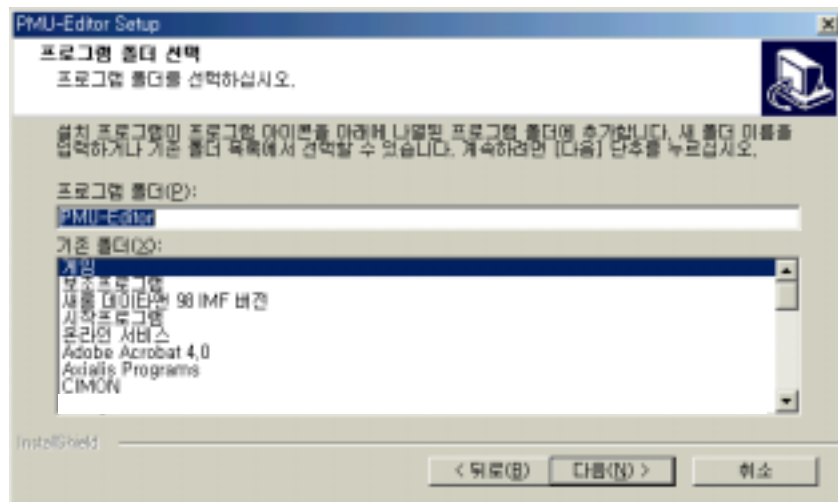
설치될 경로가 화면 아래쪽에 보입니다.설치할 경로를 바꾸시려면 **Browse** 단추를 클릭 합니다.

설치를 중단 하시려면, 설치 중에 어느 곳에서든 **Cancel** 단추를 누르면 됩니다.

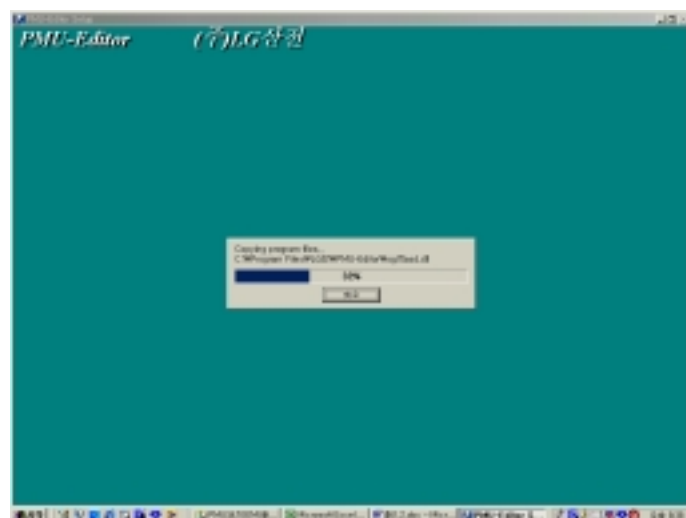
설치할 경로 선택이 끝났으면 대화 상자에서 **Next** 단추를 클릭 합니다.



- (5) 프로그램 아이콘 폴더를 지정합니다. 디폴트로 'PMU-Editor'가 나타나며 변경을 원할 경우 변경이 가능합니다.

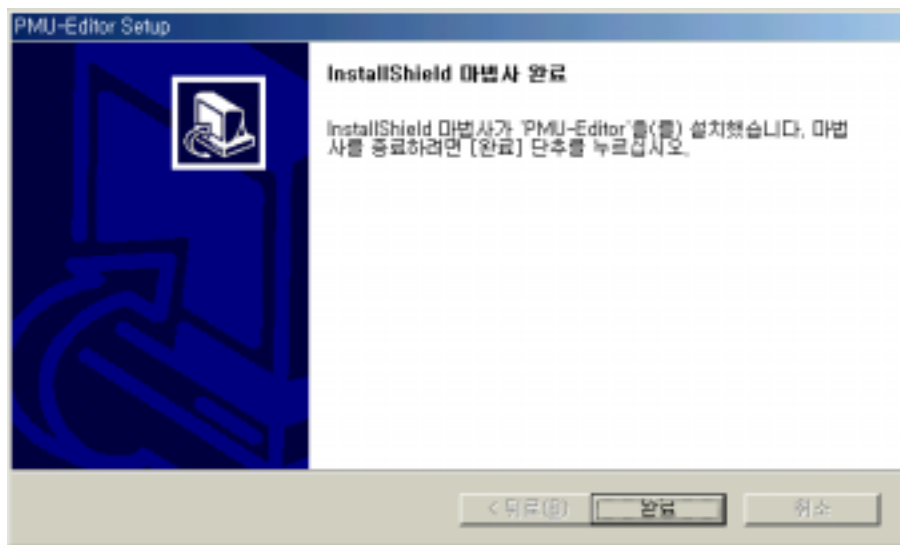


- (8) 디스크에 있는 파일들을 여러분의 컴퓨터에 복사하기 시작합니다.

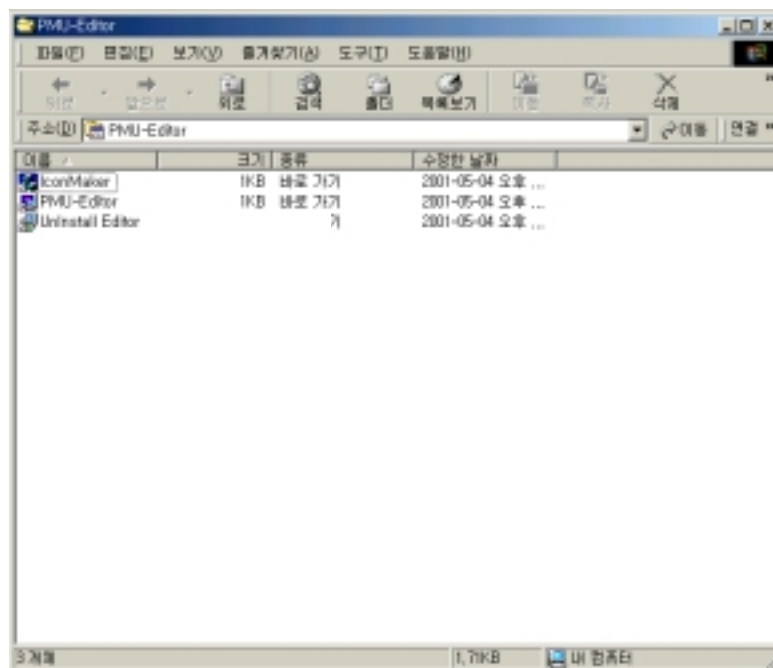


- (10) 복사가 완료되면 아래의 대화 상자가 나타납니다.

Finish 단추를 선택합니다.

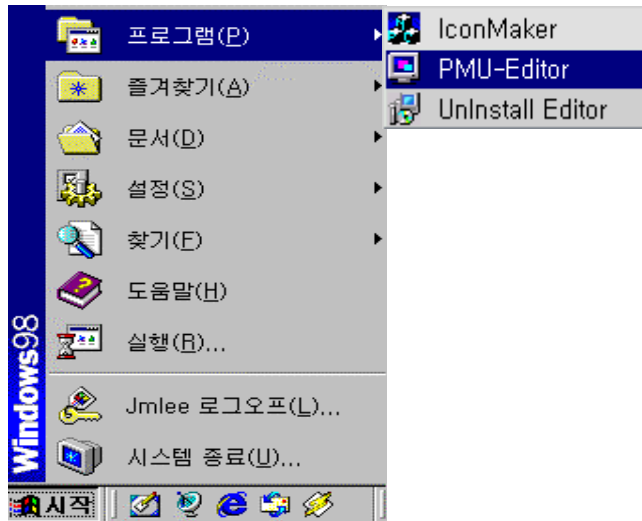


- (11) 설치가 완료되면 프로그램 그룹에 'PMU Editor' 그룹과 아이콘이 생성됩니다. 아이콘을 바탕화면으로 복사하여 쉽게 PMU Editor 프로그램을 실행시킬 수 있습니다.



제 3 장 기본 사용법

윈도우 화면에서 왼쪽 하단의  버튼을 선택합니다.



시작 화면에서 "프로그램" 메뉴를 선택한 뒤 PMU Editor 를 실행합니다. 또는 PMU Editor.exe 파일을 바탕화면으로 드래그(파일선택 후 마우스 왼쪽 키를 누른 상태에서 끌기)하면 단축아이콘이 생겨납니다. 다음 실행 때부터는 바탕화면에 단축 아이콘 클릭하면 간단히 실행시킬 수 있습니다.

3.1 PMU EDITOR 의 구성

PMU Editor 는 윈도우 환경에서 실행되며, 본 프로그램에서 화면 편집, 메시지 편집, 경보 편집, 가상운전 등의 작업을 동시에 수행할 수 있습니다.

PMU Editor 는 본체 PMU 에 대해서 프로그램을 작성하고 디버깅하는 소프트웨어 툴입니다.

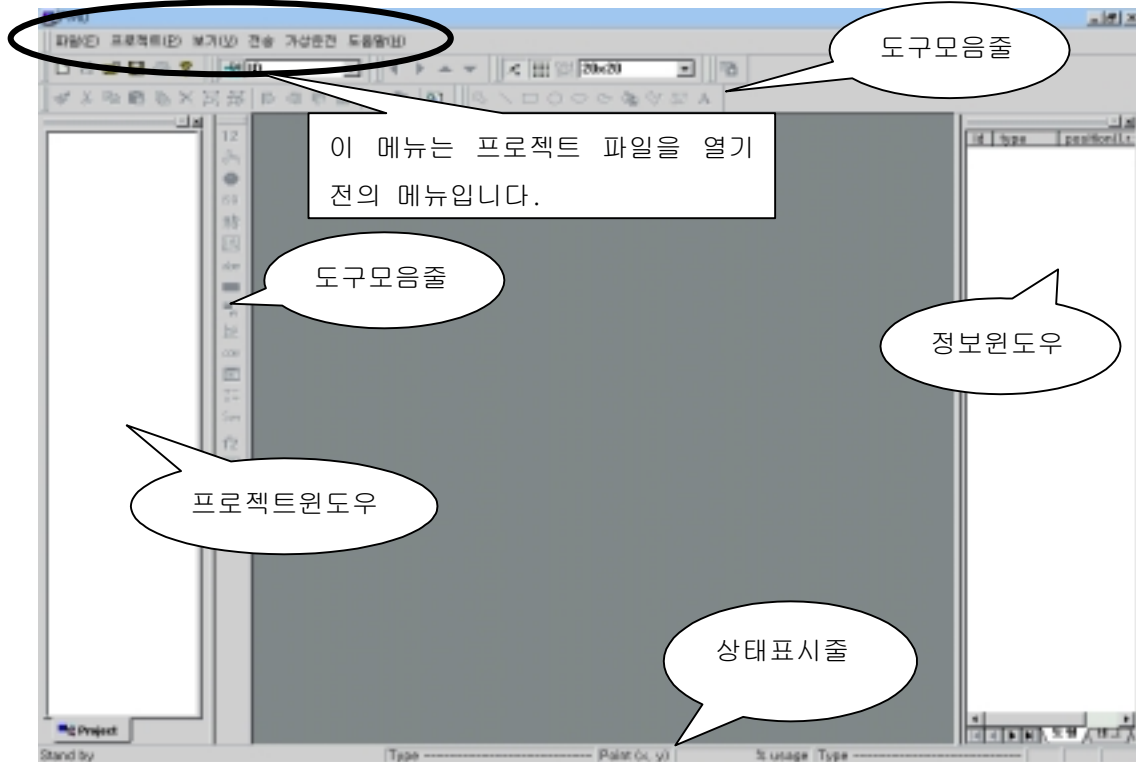
프로젝트 파일은 크게 화면 데이터, 메시지 설정 데이터, 경보 설정 데이터, 로깅 및 파라미터 이동 설정 데이터로 구성되며, "*.PMU" 파일로 저장됩니다.

(1) PMU Editor 와 본체의 통신 기능

- O/S 프로그램 다운로드
- 글꼴(Font) 다운로드
- 프로젝트 파일 전송 기능
- 업로드(화면, 로깅 1/2, 파라미터이동, 경보)
- 가상운전

3.2 PMU EDITOR 의 메뉴

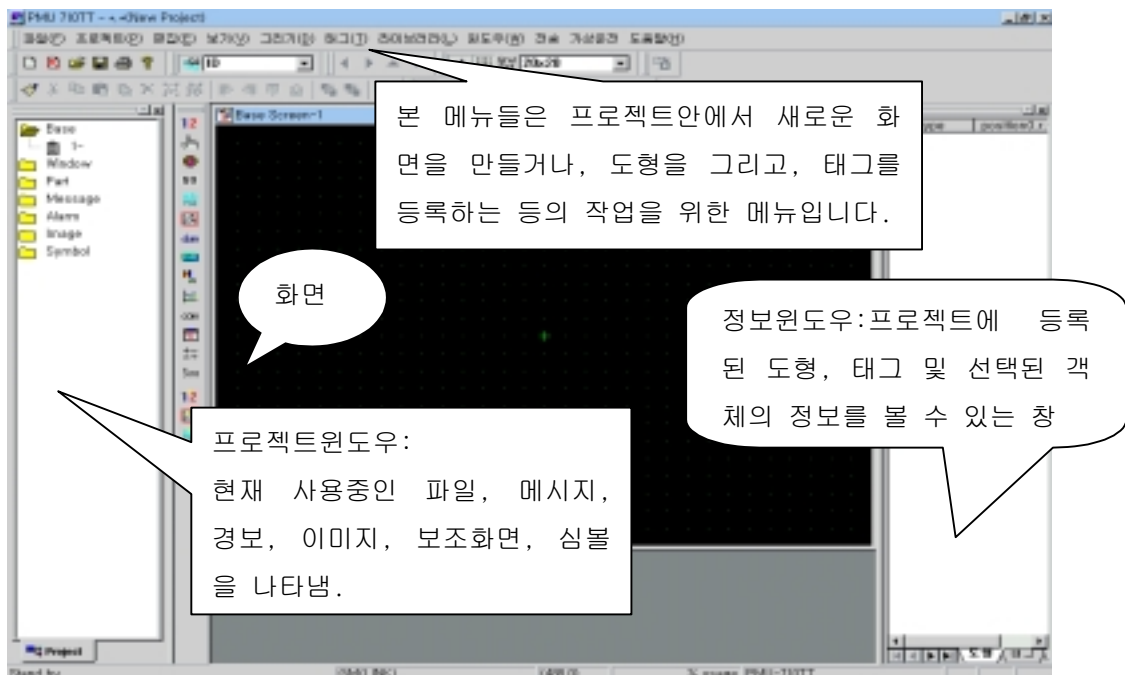
PMU Editor 를 실행시키면 처음의 화면은 다음과 같이 표시됩니다.



[PMU Editor 실행시 모습]

좌측으로 프로젝트 윈도우가 뜨고 우측으로 정보 윈도우가 뜨는 것을 볼 수 있습니다.*

파일 메뉴를 이용하여 프로젝트 파일을 열거나, 새로 만들면 다음과 같이 PMU Editor 메뉴 전체가 활성화됩니다. 다음은 새로 프로젝트를 작성했을 때의 화면입니다.



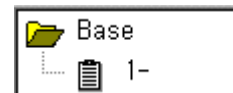
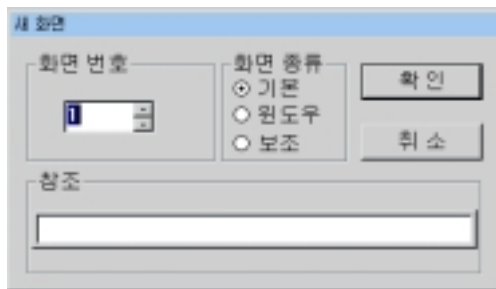
[새 프로젝트 작성 화면]

(1) 프로젝트 윈도우

프로젝트 윈도우에는 기본화면, 윈도우화면, 보조화면, 메시지, 심볼, 경보, 메시지, 로깅, 파라미터 이동(레시피)을 설정하는 폴더(📁) 모양의 아이콘이 존재합니다. 각 항목이 등록될 때마다 폴더아래로 (📄)모양의 아이콘이 추가됩니다. 단, 메시지, 경보, 로깅, 파라미터이동(레시피)은 1 프로젝트당 1 개만이 존재합니다.

1) 기본화면

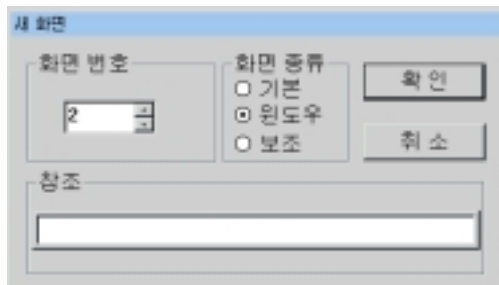
파일메뉴에서 새화면을 선택하여 나타난 다이얼로그박스에 'Base' 레디오버튼(Radio button)을 체크하거나, 프로젝트 윈도우에서 기본화면 아이콘 옆의 문자 'Base'를 우측 마우스로 클릭하여 '기본화면 추가'메뉴를 선택합니다. 새화면 다이얼로그박스에 화면번호를 기입하면 새로운 기본화면이 생성되면서 기본화면 아이콘 폴더 밑에 아이콘 (📄)와 화면번호가 추가됩니다.



[새 기본화면 추가]

2) 윈도우(Window)

파일메뉴에서 새화면을 선택하여 나타난 다이얼로그박스에 'Window' 레디오버튼을 체크하고 화면번호를 기입하거나 프로젝트 윈도우에서 윈도우화면 아이콘 옆의 문자 'Window'를 우측 마우스로 클릭하여 'Add new win-screen'메뉴를 선택합니다. 다이얼로그에서 윈도우화면 번호를 기입하면 새로운 윈도우화면이 액티브되면서 윈도우화면 아이콘 폴더 밑에 아이콘 (📄)와 화면번호가 추가됩니다.

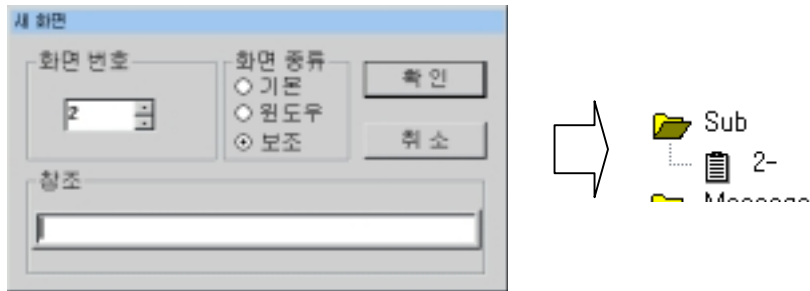


[새 윈도우 화면 추가]

중복되는 화면이 많은 경우 하나의 윈도우 파일을 작성하여 윈도우 화면에 등록 후 사용하시면 파일 용량을 줄 일수 있습니다.

3) 보조화면(Sub)

파일메뉴에서 새화면을 선택하여 나타난 다이얼로그박스에 ‘보조’ 레디오버튼을 체크하거나 프로젝트 윈도우에서 화면 아이콘 옆의 문자 ‘Sub’를 우측 마우스로 클릭하여 ‘보조화면 추가’메뉴를 선택합니다. 새화면 다이얼로그박스에 화면번호를 기입하면 새로운 보조화면이 생성되면서 보조화면 아이콘 폴더 밑에 아이콘 와 화면번호가 추가됩니다.



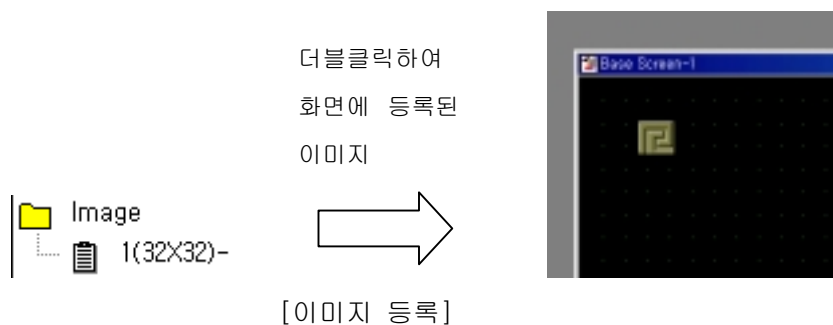
보조화면은 애니메이션효과 및 용량절약, 작화절약을 위해 효과적으로 사용됩니다. 독립적으로 기본 또는 윈도우화면에 보조화면을 호출하여 사용할 수 있습니다. 방법은 프로젝트창에서 삽입하고자 하는 보조화면 번호 아이콘을 오른쪽 버튼으로 클릭하여 ‘액티브된 화면에 삽입’메뉴를 선택하면 보조화면의 내용이, 액티브된 기본 윈도우 화면에 투명하게 겹쳐 그려집니다. 또 다른 기본화면이나 윈도우화면에 동일한 그림이 필요하면, 계속적으로 같은 방법으로 보조화면을 호출하면 됩니다. 이렇게 함으로써, 용량은 보조화면 1 개의 분량만 사용하면서 동일한 많은 그림을 대체할 수 있습니다. 또 다른 활용방법은, 부품태그와 같이 쓰여서 여러 보조화면을 조건에 따라 순환시켜 애니메이션 효과를 낼 수 있습니다.

보조화면에 오브젝트를 등록할 때 주의할 점은 보조화면에는 태그를 등록할 수 없고 단지 도형 및 비트맵 만을 등록할 수 있습니다.

4) 이미지(Image)

이미지폴더 아이콘을 우측 마우스로 한번 클릭한 뒤 ‘이미지 추가’ 메뉴를 선택하거나 파일메뉴에서 ‘비트맵 등록’ 메뉴를 선택하여 이미지를 등록합니다.

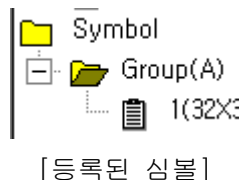
이미지 등록 툴은 윈도우에서 제공하는 그림판 이나 기타 비트맵 에디터(Editor)를 사용하여 편집한 파일을 불러올 수 있습니다. 등록된 이미지를 더블클릭하여, 액티브된 화면의 원하는 위치에 떨어뜨립니다. 이미지로 등록할 수 있는 비트맵은 256 색까지이며, 크기는 본체 기종의 화면크기에 따릅니다. 흑백 비트맵을 이용하더라도, 전면색과 배경색을 지정하여, 두 색상을 표현할 수 있습니다. 등록된 이미지는 Export 기능을 이용하여, 윈도우 비트맵 파일로 다시 추출할 수 있습니다.



5) 심볼(Symbol)

심볼아이콘(📁)을 우측 마우스로 한번 클릭한뒤 ‘기호 추가’메뉴를 선택하거나 파일메뉴에서 ‘비트맵 등록’을 선택하여 심볼파일을 로드한 뒤 심볼로 이용할 것인지 여부를 나타내는 체크상자를 체크 합니다. 그리고 확인버튼을 누르면 아래 그림과 같이 새 심볼이 등록됩니다.

등록된 이미지를 더블클릭하여 원하는 위치에 떨어뜨립니다.



심볼은 비트맵 이미지가 96*96 이하의 경우만 등록이 가능하며, 흑백으로만 등록이 됩니다.그림판에서 파일 저장 시 파일형식을 흑백 비트맵으로 하여 주십시오.

비트맵 사이즈는 16 의 배수로 설정 후 등록이 가능하며 심볼 최대 사이즈는 96*96 입니다.심볼은 이미지와 달리 배각을 지정하여, 확대를 할 수 있습니다. 또 전면색과 배경색을 지정하여 두 색의 색상을 표현할 수 있습니다.

등록된 이미지는 Export 기능을 이용하여, 윈도우 비트맵 파일로 다시 추출할 수 있습니다.

6) 프로젝트윈도우에서의 단축메뉴

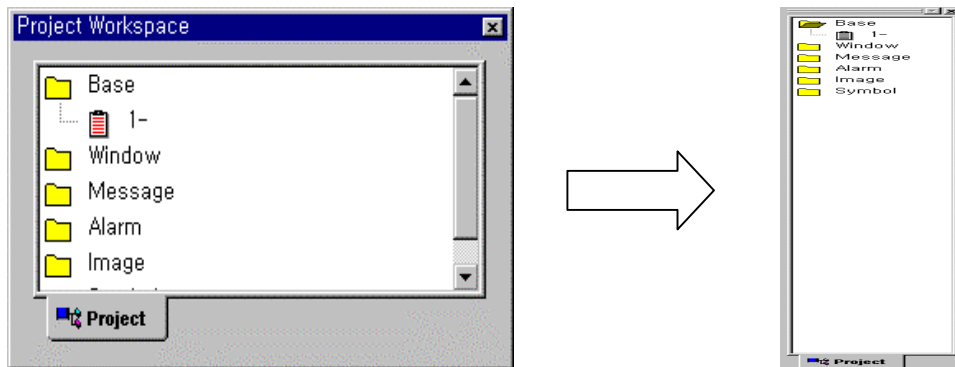
폴더나() 폴더 아래의 서브아이템()을 우측마우스로 클릭하면 다음의 메뉴가 나옵니다



단, 폴더의 경우 메뉴 중 Allow Docking과 Hide 만이 나타납니다.

① Allow Docking

- 체크가 되어있을 때: 프로젝트윈도우를 다른 윈도우의 크기에 맞추어 원하는 위치에 변형하여 위치시킬 수 있습니다. 위치는 상하좌우 자유자재로 움직일 수 있습니다.
- 체크가 되어있지 않을 때: 프로젝트윈도우가 독립된 창으로서 이동 시에도 그대로의 모습을 가집니다.



[Allow Docking 이 체크되지 않은 프로젝트윈도우]

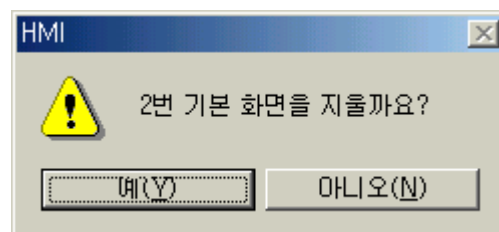
[Allow Docking 프로젝트윈도우]

② HIDE : 프로젝트윈도우를 화면에 보이지 않도록 합니다.

다음은 서브아이템()을 오른쪽버튼으로 선택했을 때 선택할 수 있는 메뉴입니다.

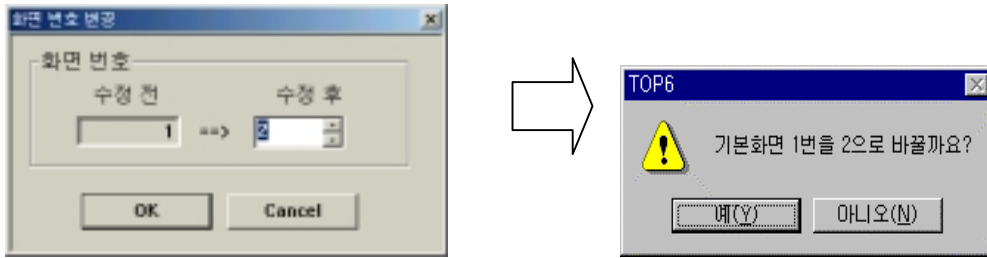
③ 화면삭제

확인 메시지 다이얼로그가 나타나며 ‘예’를 누르면 화면이 삭제됩니다.



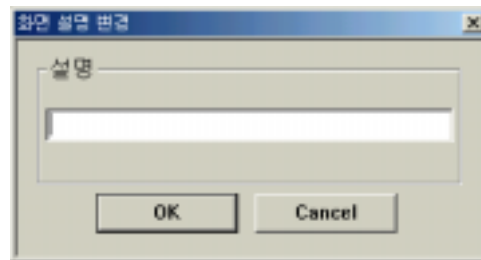
[화면 삭제]

④ 화면 번호 변경



[화면번호 변경]

⑤ 화면 설명 변경



[화면설명 변경]

(2) 정보원도우

태그와 도형등의 객체를 관리하는 3 개의 탭으로 이루어져 있습니다. 탭내의 항목을 클릭하면 해당 객체의 테두리가 흰색으로 선택되어 보입니다.

프로젝트에 등록된 도형 및 태그의 정보를 볼 수 있는 창으로서 다음과 같습니다.

1) 도형

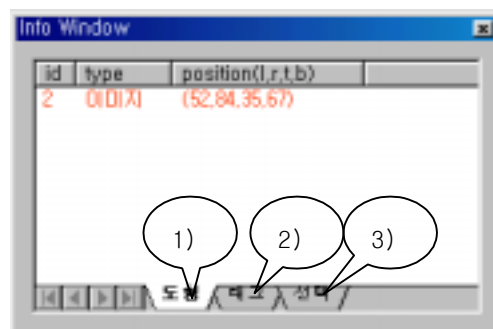
프로젝트에 등록된 그리기 객체나, 이미지, 심볼을 볼 수 있습니다.

2) 태그

프로젝트에 등록된 태그를 볼 수 있습니다.

3) 선택

선택된 도형이나 태그를 볼 수 있습니다.



[정보 윈도우]

3.2.1 도구 모음

PMU Editor 에서 사용되는 도구들입니다.

PMU Editor 에서는 현재 자주 사용되는 메뉴들을 단축 아이콘 형태로 제공하고 있습니다.

원하는 도구를 마우스로 누르면 실행이 됩니다. 아래 표에서는 도구의 모양과 그에 대한 설명을 나타냅니다.

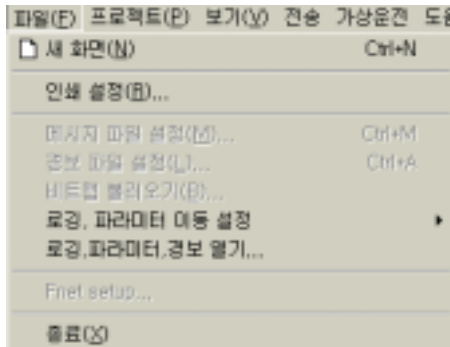
도 구	명 령	도 구	명 령
	새 프로그램		시계 태그
	파일 삭제		문자 태그
	프로그램 열기		메시지 태그
	프로그램 저장		경보 태그
	프로그램 프린터		키표시 태그
	PMU Editor 정보		막대그래프 태그
	한 도트 좌로 이동		꺾은선그래프 태그
	한 도트 우로 이동		통신 태그
	한 도트 위로 이동		윈도우 태그
	한 도트 아래로 이동		확장 숫자 태그
	스냅 그리드		확장 메시지 태그
	토글 그리드		연산 태그
	그리드 설정		기호 태그
	다시 그리기		확장 문자열 태그
	잘라내기		개체 선택
	복사		선 그리기
	붙여넣기		사각형 그리기
	멀티복사		원 그리기
	개체 지우기		타원 그리기
	그룹		호/현 그리기
	그룹해제		색 채우기
	좌로 정렬		다각직선 그리기
	우로 정렬		눈금자 그리기
	위로 정렬		문자 편집
	아래로 정렬		파일 전송
	램프 태그		화면 내용 얼림 기능
	특정 주소 찾기		확장 그래프 2 태그

다음은 PMU Editor 의 여러 메뉴항목을 설명합니다.

3.2.2 파일

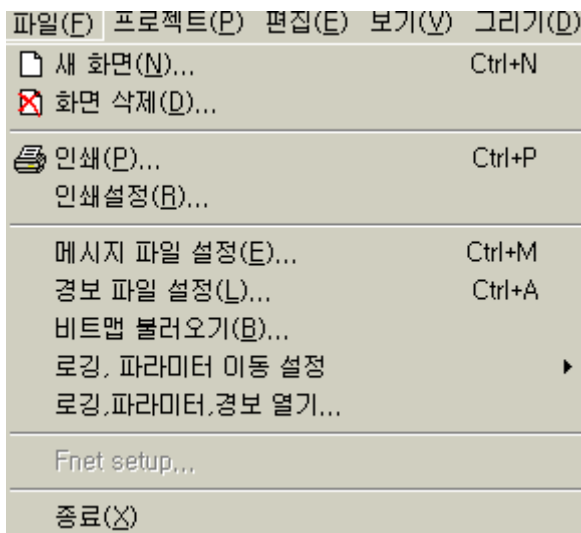
PMU Editor 초기 실행시의 메뉴입니다.

파일 메뉴는 편집화면과 프로젝트 파일이 열려 있을 경우 각각 다르게 나타납니다.



[비활성화된 파일 메뉴]

- 편집 화면과 새 프로젝트 파일
둘 다 열리지 않은 경우로서 처음
실행하였을 때의 메뉴입니다.



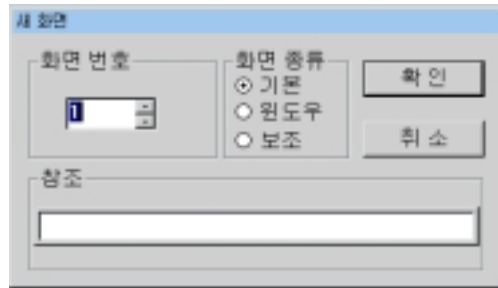
[활성화된 파일 메뉴]

- 편집 화면과 새 프로젝트 파일
이 열려있을 경우의 메뉴입니다.

(1) 새 파일

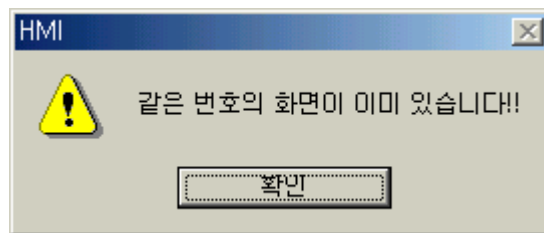
새로운 화면을 만듭니다. 기본화면(Base Screen), 윈도우 화면(Window Screen), 보조화면(Sub Screen)을 만들 수 있습니다. 화면번호는 새로운 파일을 만들 때마다 1 씩 증가합니다.

프로젝트가 만들어지지 않았을 경우 새파일을 만들면 4 장 ‘프로젝트 파일의 작성’과 같은 경로를 통해 화면이 생성됩니다.



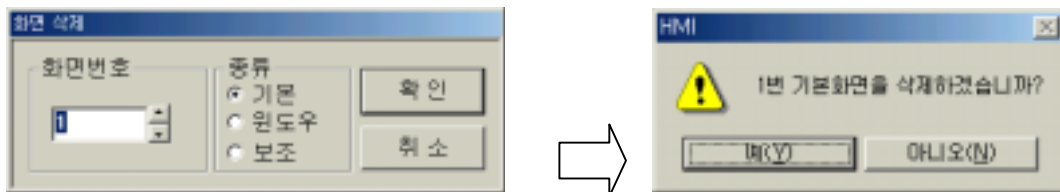
[새 파일 등록 화면]

새 화면을 추가할 경우에 화면 번호가 같을 때에는 아래의 메시지가 나타납니다.



(2) 화면 삭제

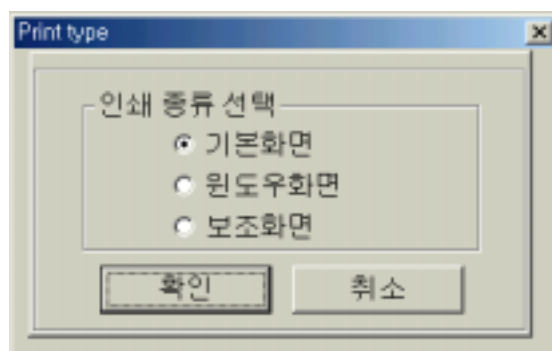
이미 작성한 화면을 삭제할 수 있습니다.



(3) 인쇄

작성한 화면을 프린터로 출력합니다.

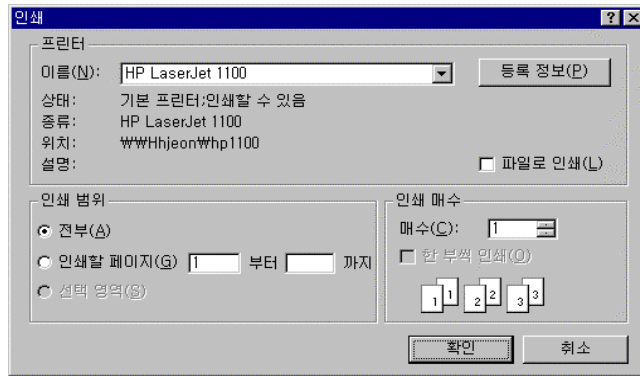
인쇄에 앞서 인쇄할 기본/윈도우/보조 윈도우의 종류를 고르는 설정상자가 나타납니다.



인쇄할 매수, 프린터 등록정보를 통한 프린트 방법을 설정하는 상자가 다음과 같이 나타납니다.

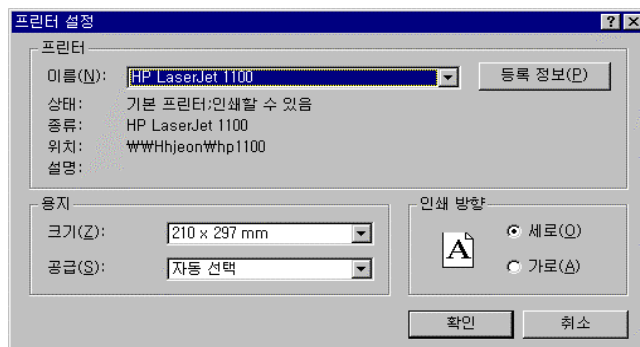
참고

DeskJet, InkJet 사용 시엔, 메뉴의 '프로젝트 정보'에서 '인쇄시 배율'을 50%로 해주십시오. LaserJet인 경우는 100%가 적합합니다.

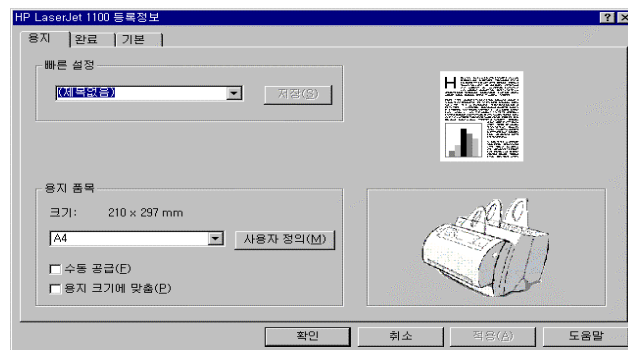


(4) 인쇄 설정

프린터 설정과 인쇄에 관한 설정을 합니다.

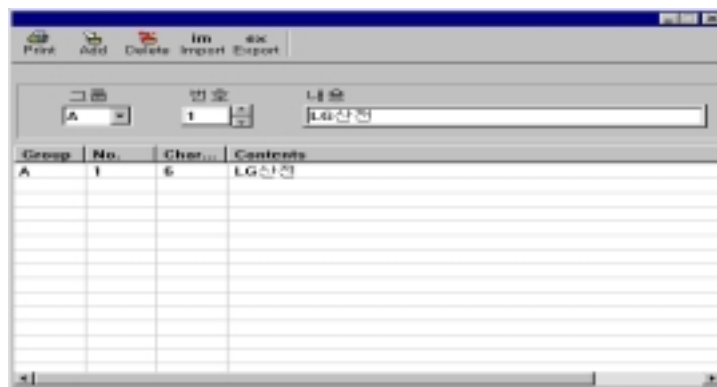


등록정보 을 선택하여 인쇄 옵션을 정의 합니다.



(5) 메시지 파일 설정

메시지 파일을 만들어줍니다. 자세한 내용은 5 장 ‘메시지파일 작성’을 참조하세요.



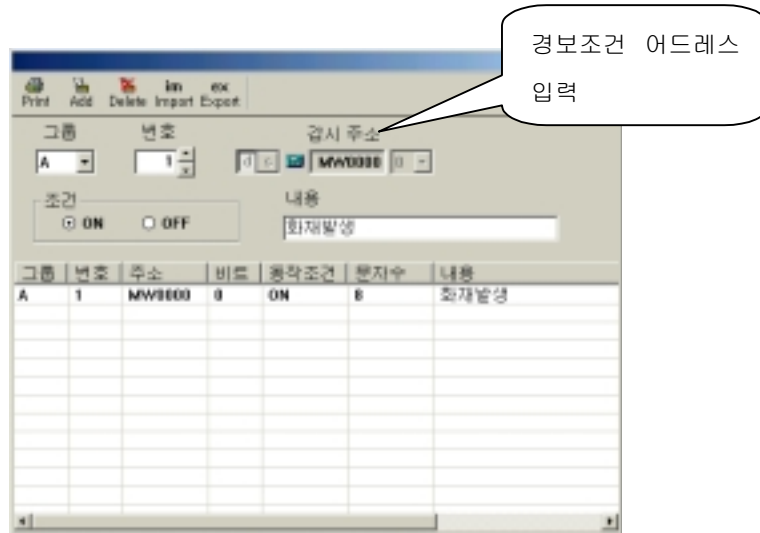
[메시지 파일 설정 다이얼로그]

(6) 경보 파일 설정

경보파일을 설정해줍니다.

메시지와 동일하나 단, 경보가 뜨는 조건으로 사용하게 될 비트 어드레스가 추가됩니다.

자세한 내용은 5 장 ‘경보파일작성’을 참조하세요.



[경보파일 설정 다이얼로그]

(7) 비트맵 불러오기

윈도우 비트맵 파일을 불러와서 이미지나 심볼로 등록합니다. 그 다음 등록한 이미지와 심볼을 화면에 직접 사용하거나, 부품태그에서 이용할 수 있습니다.

비트맵을 등록하는 방법은, 먼저 ‘찾기...’버튼을 눌러 존재하는 비트맵파일을 선택합니다. 그 다음 이미지로 등록할 것인지, 심볼로 등록할 것인지 결정합니다. 이는 ‘심볼로 이용’의 체크 여부에 따라 결정됩니다. 그와 함께 ‘번호’를 지정하고 ‘확인’을 누르면 새로운 이미지/심볼이 등록됩니다.

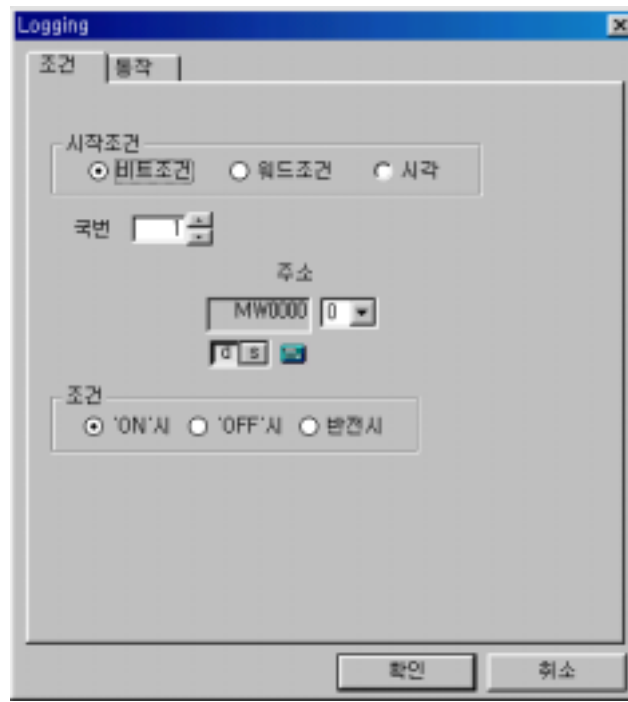


[비트맵등록 다이얼로그]

(8) 로깅, 파라미터 이동 설정

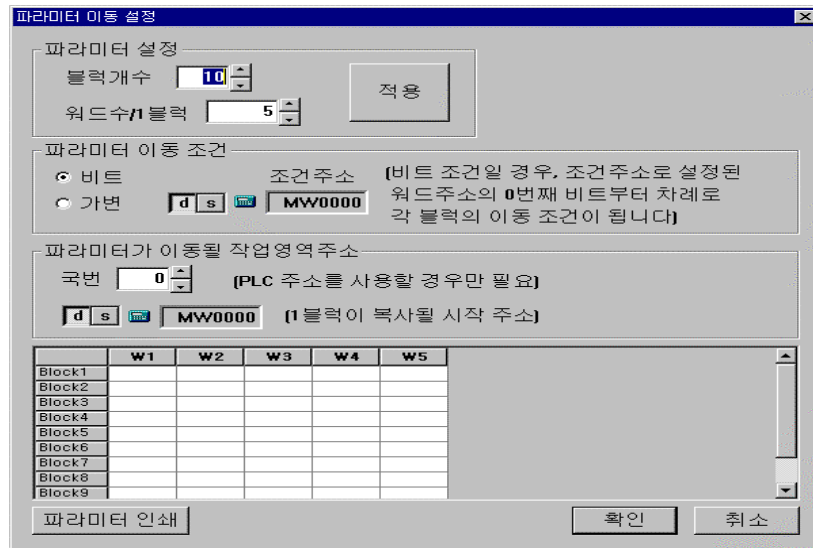
로깅이란, 외부기기 디바이스나 시스템버퍼의 내용을 설정된 로깅조건 및 시간 간격에 따라 본체에 저장하는 기능을 말합니다. 로깅된 데이터는 프린트하거나 PC로 업로드할 수 있습니다. 또한, 숫자나 메시지, 그래프로 로깅된 값을 표현할 수 있습니다.

로깅과 파라미터 이동의 설정을 하기 전에 항상 메모리 할당을 해야 됩니다.



[로깅설정 다이얼로그]

파라미터이동이란, 외부기기 또는 본체가 필요한 여러 파라미터 데이터들을 PMU 본체에 저장해 놓은 후 설정한 이동조건이 되었을 때 조건에 해당되는 블록을 작업영역(외부기기나 본체 시스템버퍼)으로 이동시킵니다. 파라미터이동 데이터는 PC로 업로드 할 수 있습니다. 또한, 그 값들을 숫자나 메시지, 그래프로 표시할 수 있습니다.



[파라미터 이동 설정 다이얼로그]

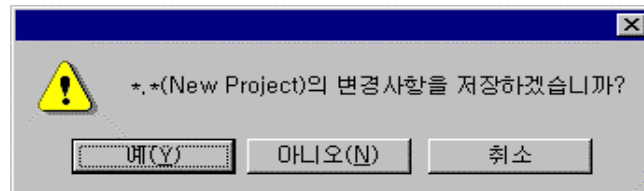
로깅 및 파라미터 이동의 자세한 내용은 5 장을 참조하세요.

(9) Fnet 설정

Fnet 설정은 본 매뉴얼과 같이 제공되는 어플리케이션 매뉴얼(PLC 접속 매뉴얼)을 참조하세요.

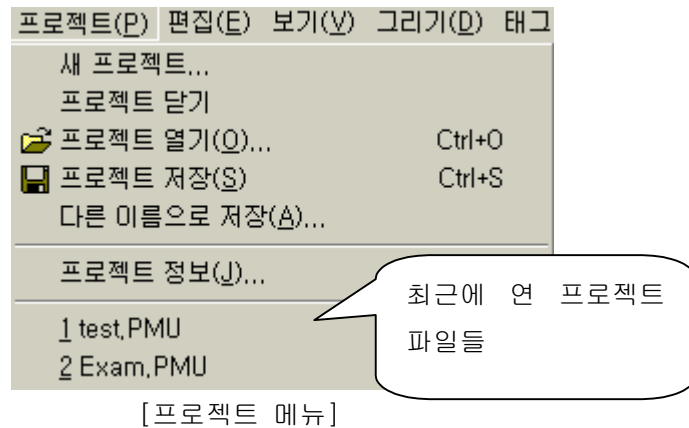
(10) 종료

종료를 선택하면 PMU Editor 를 종료하며 작업중인 파일을 저장할 것인지를 묻습니다.



[프로젝트를 저장하지 않은 상태에서 종료했을 경우]

3.2.3 프로젝트



(1) 새 프로젝트

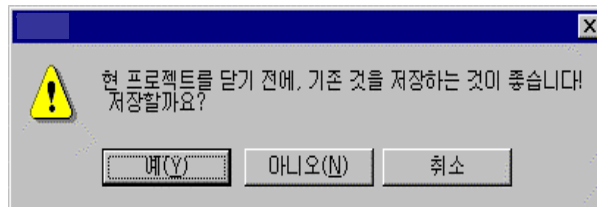
기존의 프로젝트를 종료하고 새 프로젝트 파일을 만들고자 할 때 사용됩니다.

새 프로젝트를 만들려면 현재 작업중인 프로젝트 파일을 저장 하거나 취소를 해야 합니다.

‘4 장 프로젝트 파일의 작성’을 참조하세요.

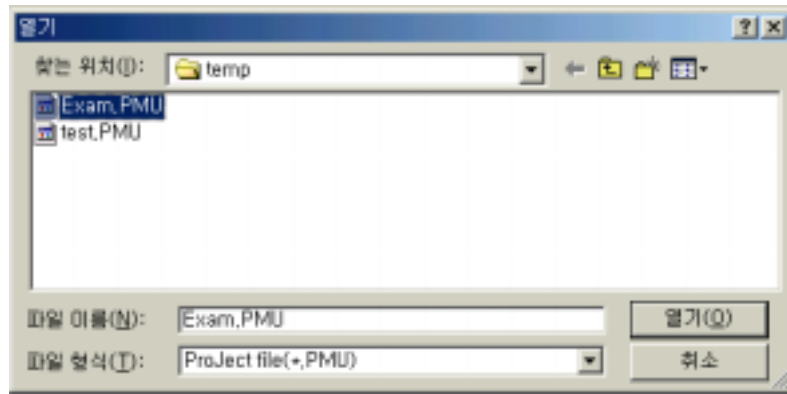
(2) 프로젝트 닫기

현재 작성하고 있는 프로젝트를 닫습니다. 저장이 되지 않은 프로젝트일 경우 저장을 하라는 메시지가 나타납니다.



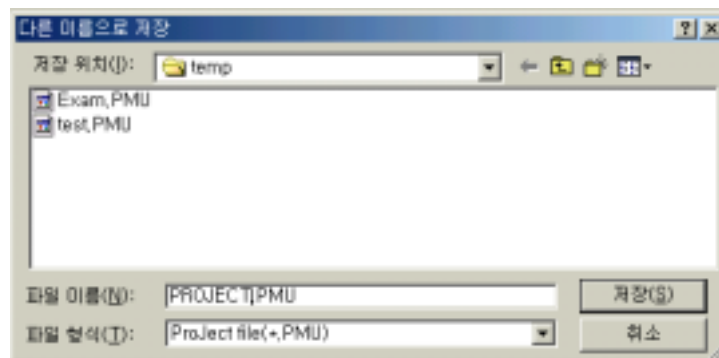
(3) 프로젝트파일 열기

미리 작성된 프로젝트 파일 확장자인 “*.PMU”의 파일을 불러올 수 있습니다.



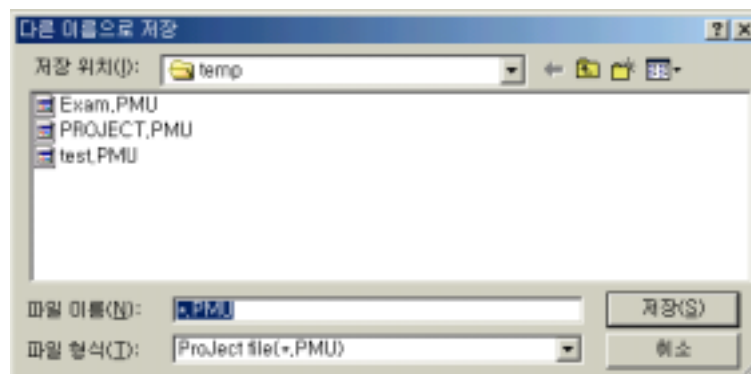
(4) 프로젝트 파일 저장

현재 작업하는 프로젝트 파일을 저장합니다. 현재화일을 저장한 적이 한번도 없다면 다음 메시지가 나타납니다.



(5) 다른 이름으로 저장

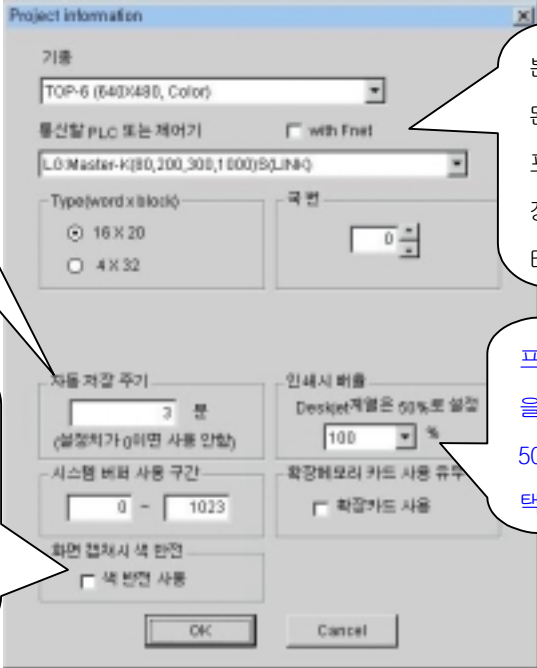
이미 작성된 프로젝트의 구성 요소를 편집하고 나서 기존에 있는 프로젝트 파일과는 다른 이름으로 저장하는 메뉴입니다.



제 3 장 기본 사용법

(6) 프로젝트 정보

프로젝트의 초기에 설정된 정보를 아래와 같이 다이얼로그에 표시합니다.



The 'Project Information' dialog box contains the following settings and callouts:

- 기종 (Model):** TOP-6 (640X480, Color)
- 통신할 PLC 또는 제어기 (Communicate with PLC/Controller):** L0 Master-K(80,100,300,1600)5QJINQ
- Type(word x block):** 16 X 20 (selected), 4 X 32
- 국번 (Country Code):** 0
- 자동 저장 주기 (Auto Save Interval):** 3 분 (설정치가 0이면 사용 안함)
- 인쇄시 비율 (Print Scale):** 100 % (설정: Desktop객체는 50%로 설정)
- 시스템 배터 사용 구간 (System Battery Use Range):** 0 - 1023
- 확장메모리 카드 사용 유무 (Expansion Memory Card Use):** 확장카드 사용 (checked)
- 화면 캡처시 색 반전 (Color Inversion at Screen Capture):** 색 반전 사용 (checked)

Callouts provide additional information:

- 설정된 분마다 자동적으로 프로젝트 파일이 *.bak 로 저장된다.** (The project file is automatically saved as *.bak every set number of minutes.)
- 본체 종류, 현재 선택된 PLC, type, 국번 등 프로젝트 생성시에 설정한 값들이 그대로 나타난다.** (The body type, currently selected PLC, type, country code, etc., are displayed as they were set when the project was created.)
- 프린트 시에, 확대비율을 지정할 수 있습니다. 50%, 100%, 200% 중에 선택하면 됩니다.** (You can specify the enlargement ratio when printing. You can select 50%, 100%, or 200%.)
- ‘색반전사용’을 선택하면, [편집/화면캡처]기능을 사용할 때, 배경의 검정색을 흰색으로 반전하여 캡처합니다.** (If 'Color Inversion' is selected, when using the [Edit/Screen Capture] function, the black background is inverted to white for capture.)

(7) 최근 연 프로젝트경로

최근에 연 프로젝트파일의 경로 및 파일이름이 최대 4 개 까지 나타납니다.

3.2.4 보기

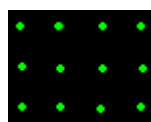


(1) 상태 표시줄

상태 표시줄을 보이거나 사라지게 합니다.

(2) 그리드(Grid) 보임

설정된 그리드를 보이거나 보이지 않게 합니다.



[그리드 보임]



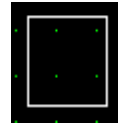
[그리드 보이지 않음]

(3) 이름 보임

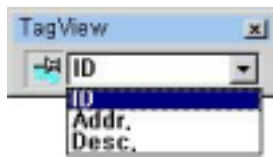
태그의 이름을 보이게 하거나 감춥니다.



[이름 보임]



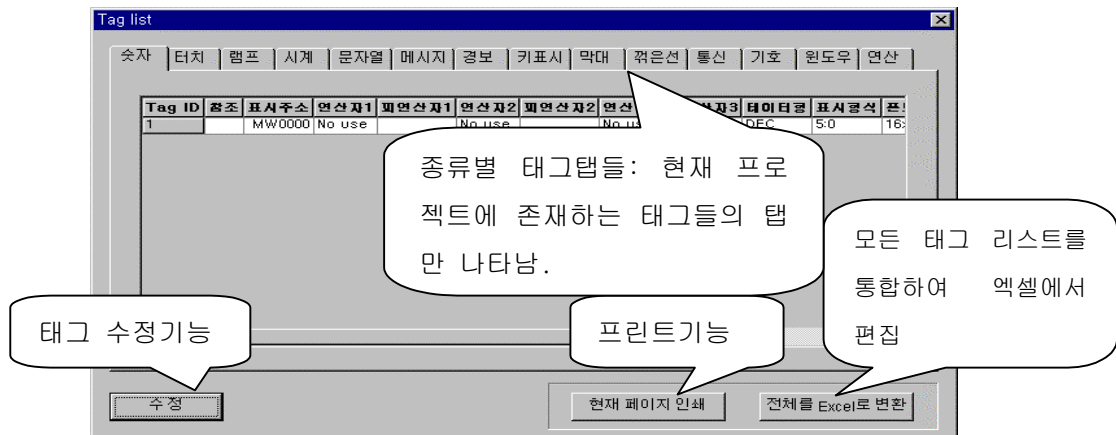
[이름 감춤]



- 태그이름의 종류
- 1) ID : T0002 처럼 태그의 고유 순번을 나타냄
- 2) Addr. : D0002 처럼 감시/제어하는 주된 외부 기기 주소를 나타냄
- 3) Desc. : 사용자가 그 태그에 지정한 보조설명을 나타냄

(4) 태그 리스트

현재 화면에서 사용된 태그 리스트를 종류별로 또는 통합하여 볼 수 있습니다.

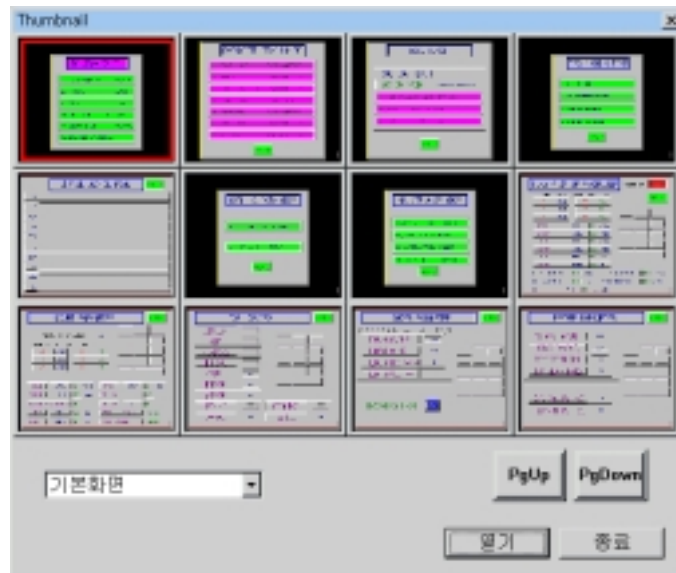


[태그 리스트 다이얼로그]

- 프린트 기능: 각 태그탭의 리스트를 프린트 할 수 있습니다.
- 태그 수정기능: 수정할 태그 ID 를 마우스로 선택하고 수정버튼을 누르면 해당 태그의 다이얼로그박스가 나타나므로 수정을 할 수 있습니다.
- 엑셀에서 편집: 전태그를 Excel 에서 편집할 수 있게끔 클립보드로 복사하는 기능입니다.

(5) Thumbnail(간략화 화면) 보기

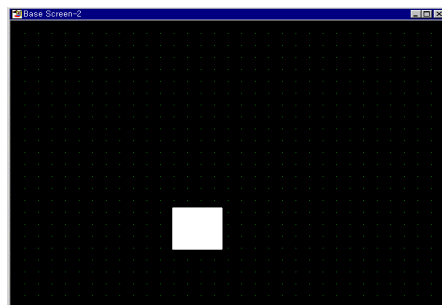
모든화면을 간략화하여 보여줍니다. 편집하기 원하는 간략화 화면을 선택하고 열기버튼을 누르면 해당화면이 전면으로 활성화되어 나타납니다.



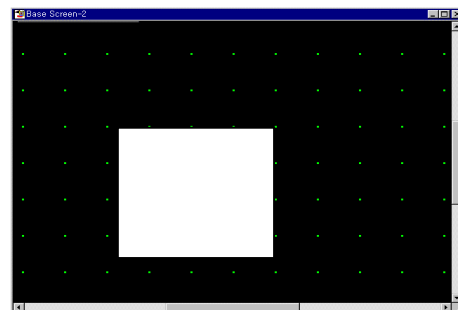
[Thumbnail 보기 다이얼로그]

(6) 화면 확대

화면을 100%~300%까지 확대하여 편집할 수 있다.



[100% 확대]



[300%확대]

(7) 도구모음줄 관리

도구모음을 숨기거나 보이도록 한다. 리스트에서 필요한 도구를 선택 또는 취소하게끔 합니다.

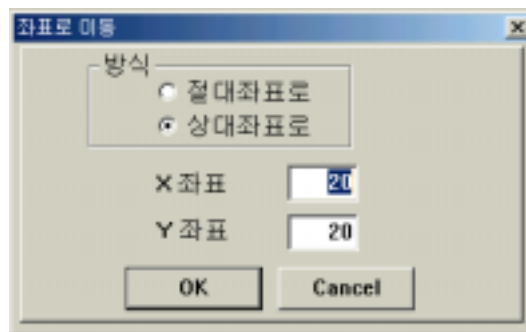
3.2.5 편집



[그림. 편집메뉴]

(7)좌표로 이동

오브젝트를 X,Y 만큼 이동합니다. 절대인 경우 기준점은 현재화면의 좌상점이고 상대좌표는 현대 등록된 오브젝트의 좌상점을 기준으로 X,Y 만큼을 이동합니다.



(8) 그룹

선택한 도형이나 태그를 그룹으로 묶을 때 사용합니다.

각각 하나의 객체였던 도형이나 태그들이 그룹으로 묶여서 하나의 객체로 동작 합니다. 한 그룹과 다른 그룹 또는 객체를 재 그룹화 하는 것도 가능합니다. 즉 그룹의 그룹도 가능하며 그룹에 대한 편집연산(복사, 삭제...등)을 할 수 있습니다.

(1) 실행 취소

편집화면에서 행한 모든 실행을 하나씩 취소합니다. 최대 10 개 까지 가능합니다.

(2) 잘라 내기

선택한 도형이나 태그를 잘라 냅니다.

(3) 복사

선택한 도형이나 태그를 클립보드로 복사합니다.

(4) 멀티복사

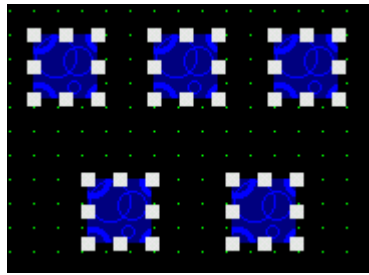
추가된 기능으로 복사와 같은 기능이나 설정한 행과 열 개수만큼 행간격과 열간격의 사이를 두고 복사합니다.

(5) 붙여 넣기

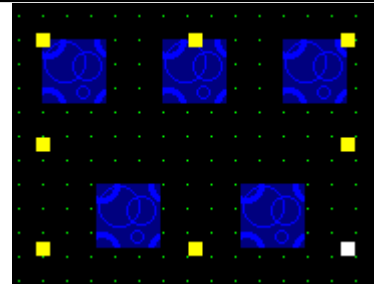
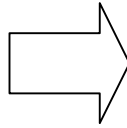
클립보드에 있는 도형이나 태그를 붙여 넣습니다.

(6) 삭제

선택한 도형이나 태그를 삭제합니다.



[그룹 전 각각 객체]



[그룹 후 하나로 된 객체]

(9) 그룹해제

이미 설정해 놓은 그룹을 해제 시킵니다. 그러면 그룹에서 각각의 독립된 객체로 한단계씩 해제됩니다. 즉, 그룹과는 반대된 동작을 합니다.

(10) 속성 바꾸기

선택한 도형 및 태그의 속성을 변경합니다.

(11) 다시 그리기

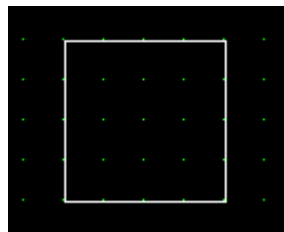
작업중인 화면을 다시 그립니다.

(12) 전부 선택

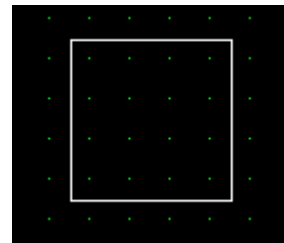
화면상의 모든 도형과 태그를 선택 합니다.

(13) 스냅 그리드(Snap to Grid)

스냅 설정 시 도형,태그의 위치는 현재 설정된 그리드의 간격에 맞추어 이동하게 됩니다. 스냅을 지정하지 않은 경우는 원하는 임의의 도형,태그의 위치를 그리드 간격에 관계없이 위치를 이동시킬수 있습니다.



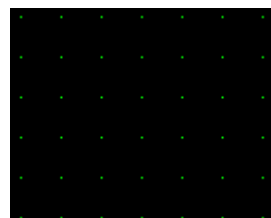
[스냅 설정]



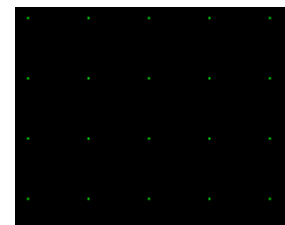
[스냅 설정 무]

(14) 그리드 설정(Grid Setup)

그리드의 간격을 원하는 크기로 X,Y 축을 조정하여 화면에 나타내도록 합니다.



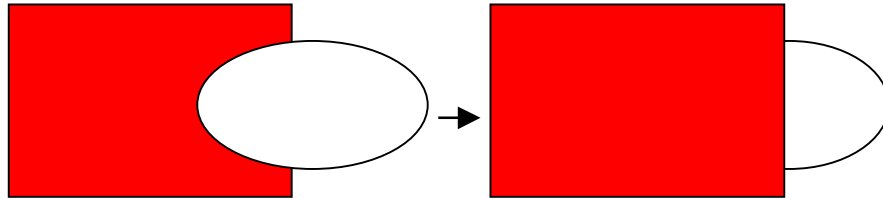
<X 축:20,Y 축:20>



<X 축:30,Y 축:20>

(15) 앞으로 가져오기

선택한 도형을 앞으로 나오도록 하는 것입니다.



[사각형을 타원 앞으로 가져올 경우]

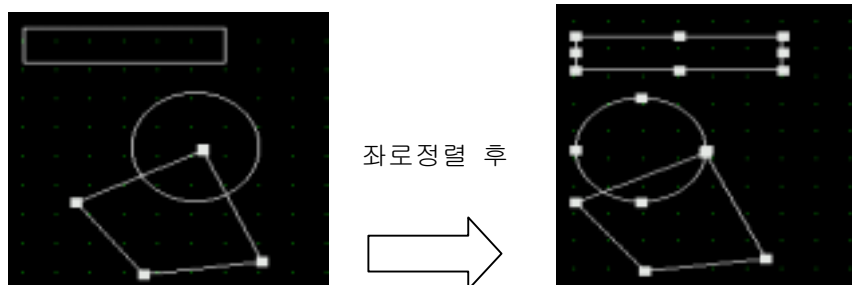
* 여기서는 칼라 기종을 기준으로 한 예임

(16) 뒤로 보내기

선택한 태그, 도형 등의 객체(Object)들을 뒤로 가도록 하는 것입니다.
앞으로 가져오기의 반대동작입니다.

(17) 좌, 우, 위, 아래로 정렬

- ② 좌로 정렬: 객체가 선택된 상태에서 맨 좌측 객체를 기준으로 일렬로 정렬됩니다.
- ③ 우 정렬: 객체가 선택된 상태에서 맨 우측 객체를 기준으로 일렬로 정렬됩니다.
- ④ 위 정렬: 객체가 선택된 상태에서 맨 위쪽 객체를 기준으로 일렬로 정렬됩니다.
- ⑤ 아래 정렬: 객체가 선택된 상태에서 맨 아래쪽 객체를 기준으로 일렬로 정렬됩니다.



(18) 윈도우 영역 자동 지정

윈도우화면에 오브젝트가 화면을 벗어나 등록돼 있을 때 가장 큰 오브젝트 크기를 기준으로 자동적으로 X,Y 축 마진 만큼을 더하여 윈도우 크기를 재 설정합니다.

(19) 어드레스 찾기

특정 디바이스 어드레스를 프로젝트 전체에서 찾고자 할 때 사용합니다. 디바이스 어드레스를 입력하고 찾기 버튼을 누르면 리스트에 해당 화면 번호 및 어드레스를 가진 태그 번호가 순서대로 한 칼럼에 나타납니다. 태그 번호를 더블클릭하면 해당 태그 다이얼로그가 나타납니다.

(20) 화면캡처

캡처하고자 하는 화면을 액티브시키고 화면 캡처를 누른 다음 그림판등 에서 붙여넣기를 하면됩니다.

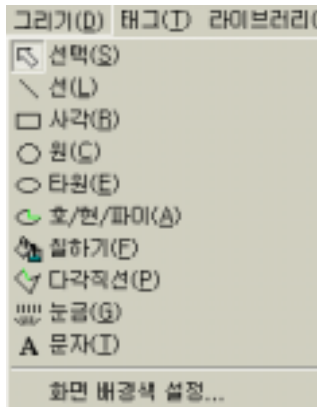
! 참고

일반적으로 화면의 배경색이 검정색입니다. 이는 캡처하여 문서작업을 한 후, 인쇄를 할 때, 많은 토너나 잉크를 소비하게 됩니다. 메뉴의 [프로젝트/프로젝트 정보]에서 '화면 캡처 시 색반전 사용'을 이용하여, 화면의 배경색을 흰색으로 캡처할 수 있습니다.

(21) 얼림/풀림(fix/unfix)

얼림 모드에서는 화면에 있는 모든 도형, 태그, 그룹의 이동이나 크기 변경을 막습니다. 주로 태그의 속성이나 도형의 속성만 변경하고자 할 때, 얼림 모드를 이용하면, 원하지 않은 미세한 위치 변경을 막을 수 있습니다

3.2.6 그리기



[그림. 그리기 메뉴]

원하는 도형이나 선을 이용하여 화면을 편집 합니다.(도구모음줄의 그리기 단축 아이콘을 사용하면 보다 쉽게 편집할 수 있습니다.)
6 장 그리기를 참조하세요.

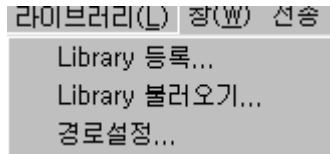
3.2.7 태그



[그림. 태그 메뉴]

외부기와 실질적인 통신을 합니다.
사용 하려는 태그를 이용하여 화면편집을 합니다. (도구모음줄의 태그 단축 아이콘을 사용하시면 보다 쉬운 편집이 가능합니다.)
7 장 태그 등록을 참조하세요

3.2.8 라이브러리

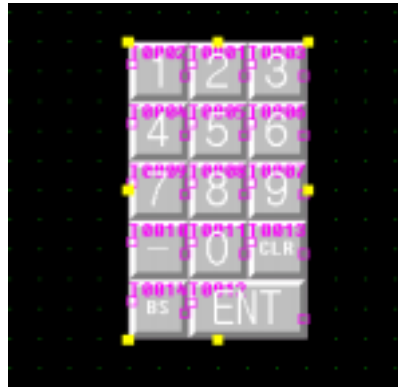


[그림. 라이브러리 메뉴]

(1) 라이브러리(Library) 등록

사용자가 자주 사용하는 모양의 태그, 도형, 심볼, 기호의 조합을 그룹으로 설정한 뒤 라이브러리로 등록하여 사용할 수 있습니다.

등록하기 전에 등록하고자 하는 객체를 아래와 같이 그룹화 합니다.



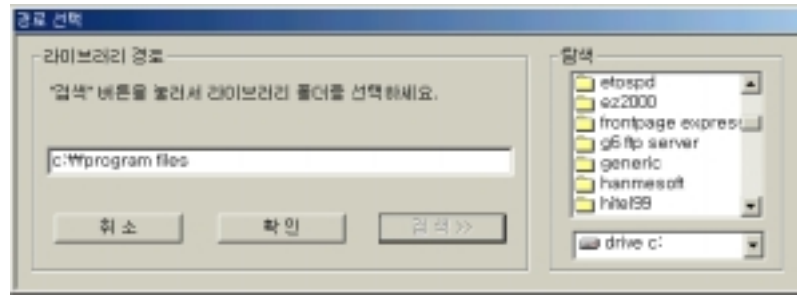
라이브러리 등록메뉴를 선택하고 번호, 그룹, 설명 등을 설정합니다. 또는 그룹화된 상태에서 라이브러리 불러오기메뉴를 선택하고 라이브러리 등록버튼을 누르면 선택할 그룹과 번호의 위치 및 모양을 고려하면서 더욱 자유롭게 라이브러리를 등록할 수 있습니다.



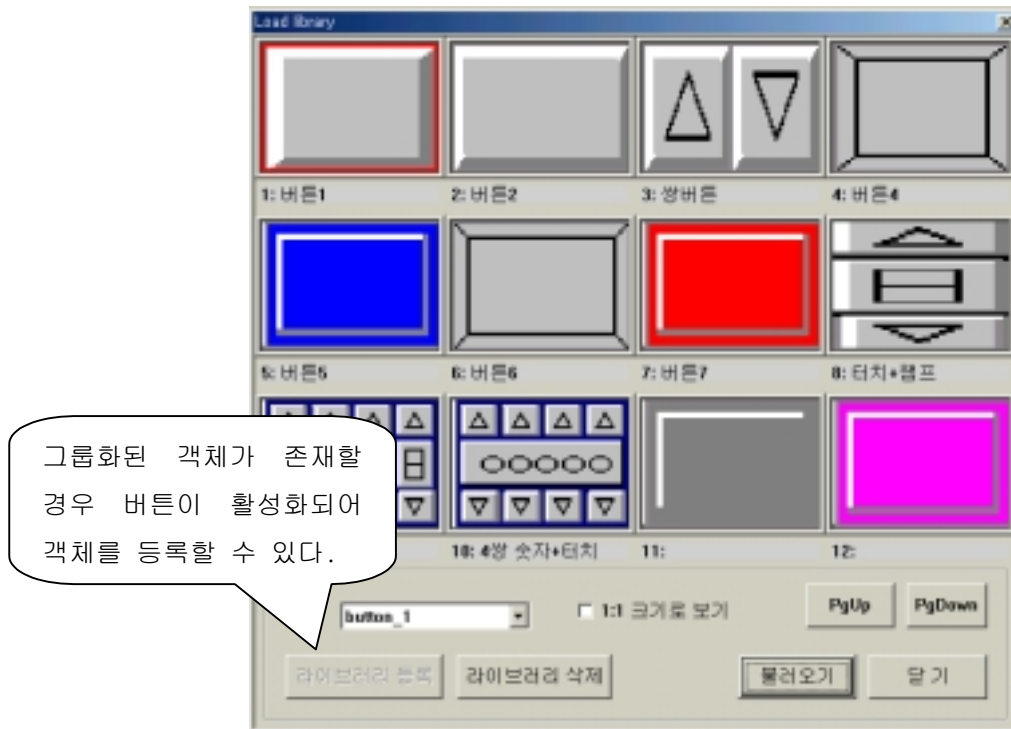
(2) 라이브러리(Library) 불러오기

① 경로 설정

사용할 라이브러리의 경로가 지정되어 있지 않을 경우 라이브러리의 경로를 지정합니다.



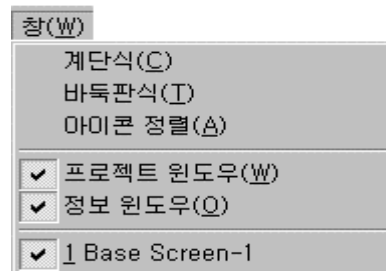
② 설치된 라이브러리를 불러옵니다.



★ 여기서는 칼라 기종을 기준으로 한 화면임

- 라이브러리 등록: 그룹화된 오브젝트를 선택한 상태라면 버튼을 눌렀을 때 현재 라이브러리 종류의 맨 마지막 번호로 등록하라는 다이얼로그 상자가 나타납니다. 다른 번호 또는 종류로 변경하길 원한다면 원하는 번호 및 종류로 설정하면 원하는 위치에 삽입됩니다.
- 라이브러리삭제: 라이브러리가 선택된 상태에서 이 버튼을 누르면 해당 라이브러리가 삭제됩니다.
- 1:1 크기로 보기 : 라이브러리를 실제크기로 볼 수 있습니다.
- PgUp/PgDown: 이전 페이지 또는 다음페이지로 전환하는데 사용합니다.
- 불러오기: 선택하면 화면내에 임의 위치에 선택된 라이브러리가 나타납니다.
- 전체보기: 라이브러리가 선택된 상태에서 오른쪽 마우스버튼을 누르면 전체보기 및 삭제메뉴가 나타나는데 전체보기 메뉴를 선택합니다. 라이브러리 크기가 큰 경우 전체 모양을 볼 수 없으므로 이 기능을 사용하면 새로운 다이얼로그 내에서 선택된 라이브러리 전체 모양을 볼 수 있습니다.

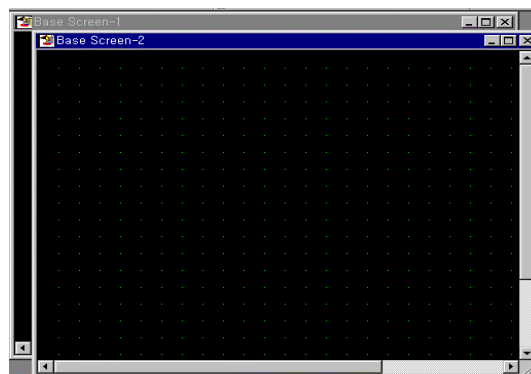
3.2.9 창



[그림. 창 메뉴]

(1) 계단식

창을 계단식으로 배열 합니다.



[계단식 정렬 화면]

(2) 바둑판식

창을 바둑판식으로 배열 합니다.



[바둑판식 정렬 화면]

(3) 프로젝트 윈도우

프로젝트 윈도우를 보이게 하거나 숨기거나 합니다

(4) 정보윈도우

정보윈도우를 보이거나 숨깁니다.

(5) 최근파일

최근에 사용된 기본 화면 리스트들입니다. 편집하고 싶은 화면을 클릭하면 선택된 화면이 나타납니다.  는 현재 활성화된 창을 나타냅니다.

3.2.10 전송



[그림. 0/S 전송 메뉴]

(1) 전송

PMU Editor 에서 작성된 프로젝트파일을 PMU 으로 전송하고자 할 때 사용합니다.

전송 메뉴는 초기에는 비활성화 되어있습니다. 모든 작업이 끝나고 파일을 저장한 다음에 활성화 되어 전송을 하게 됩니다.

전송시 화면, 로깅, 파라미터, 경보, 업로드정보 등을 포함하여 전송합니다. 자세한 내용은 4 장 본체와의 데이터 전송부분을 참조하세요.

(2) 0/S, Font 전송

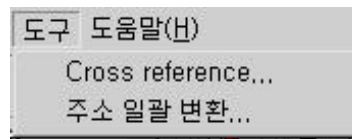
본체 0/S 및 FONT 를 PC 에서 본체로 전송합니다.

(0/S 의 기능이 버전 업 되었을 경우 다운로드 방식으로 0/S 를 바꿀수 있습니다.)

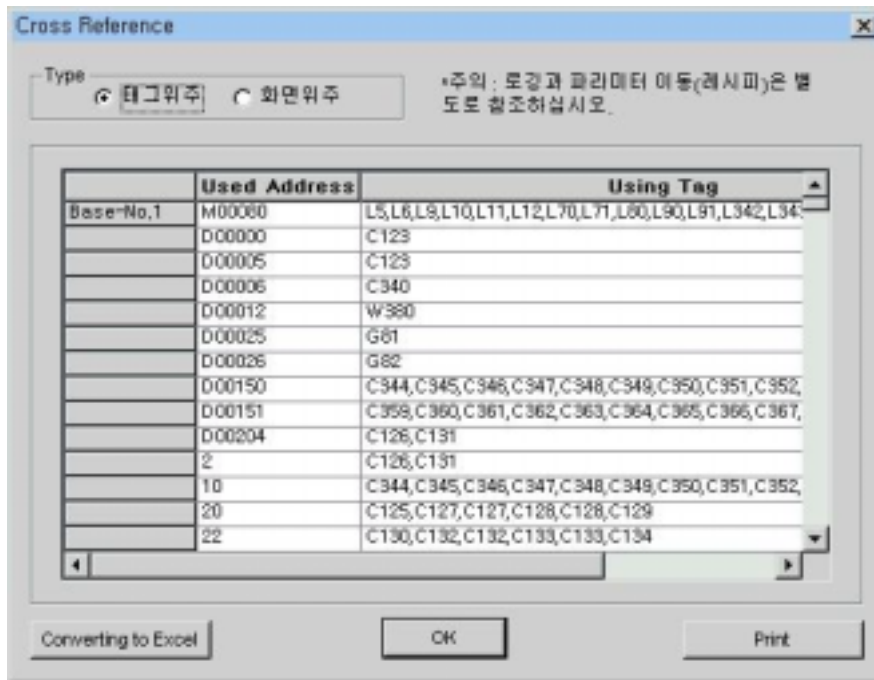
**주의**

본 기능은 절대 사용자 임의로 사용하지 마십시오.
반드시 고객 지원실의 안내를 받으신 후 사용 하십시오.

3.2.11 도구



- 1) 크로스레퍼런스(Cross reference): 현재 프로젝트파일에서 사용한 외부기기 주소와 시스템 버퍼를 연결된 태그와 화면과 같이 보여줍니다. 아래의 그림과 같습니다.



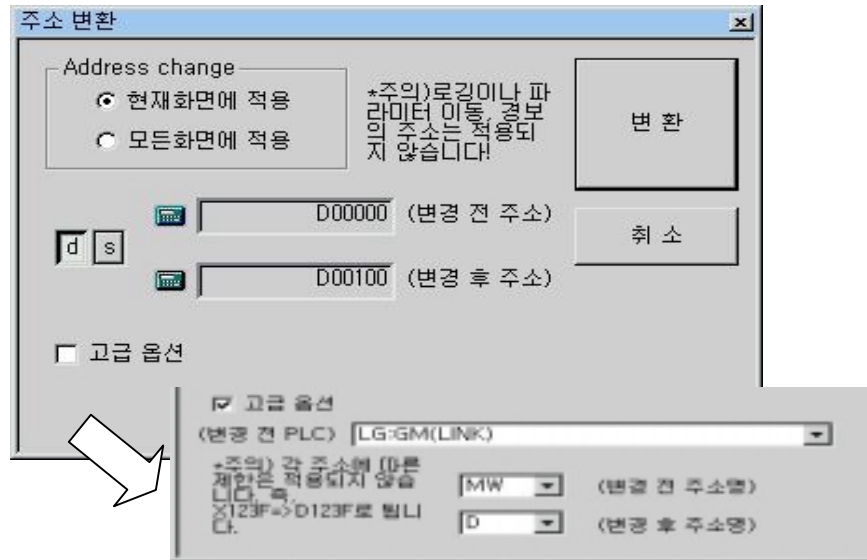
- 위는 1 번 기본화면에서 사용한 PLC 주소(M0080,...,D00204)와 시스템버퍼(2,...,22)를 일목요연하게 보여줍니다. 그리고 그 주소를 사용한 해당 태그 ID를 보여줍니다.

! 주의

1. 크로스레퍼런스(Cross Reference)에 나타나는 주소는 워드(Word)단위로만 보여줍니다. 비트 주소는 그 비트를 포함하는 워드 주소의 리스트로 보여줍니다.
2. 로깅과 파라미터이동, 경보, 통신태그에서 사용한 주소는 이 기능에서 보여주지 않습니다.

2) 주소 일괄 변환

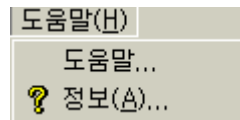
- 사용한 외부기기의 주소 및 시스템 버퍼를 일괄 변환하는 기능입니다.
- 아래의 예는 현재 액티브되어 있는 한 개의 화면에 사용한 모든 D0 을 D100 으로 일괄 변환하는 예제입니다.
- 고급 옵션을 체크하면, 다른 기종간의 주소 변경이 가능합니다.



! 주의

1. 이 기능은 화면에만 적용되는 기능이므로, 로깅/파라미터이동/경보에서 사용한 주소에는 적용되지 않습니다
2. 특정 PLC의 특수한 규칙을 갖는 주소에 대해선 주의를 요합니다. 즉, X를 D로 변환시, X123F는 D123F로 변환됩니다. 일반적으로 D(워드 레지스터)는 HEX표기를 사용하지 않으므로 통신 오류를 가져올 수 있습니다.

3.2.11 도움말



[그림. 도움말 메뉴]

(1) PMU Editor 정보

PMU Editor 에 대한 도움말과 버전 정보 등을 볼 수 있습니다.



(2) 도움말

PMU Editor 의 사용에 대한 설명을 볼 수 있습니다.

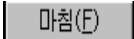
제 4 장 프로젝트 파일 작성 및 본체와의 데이터 전송

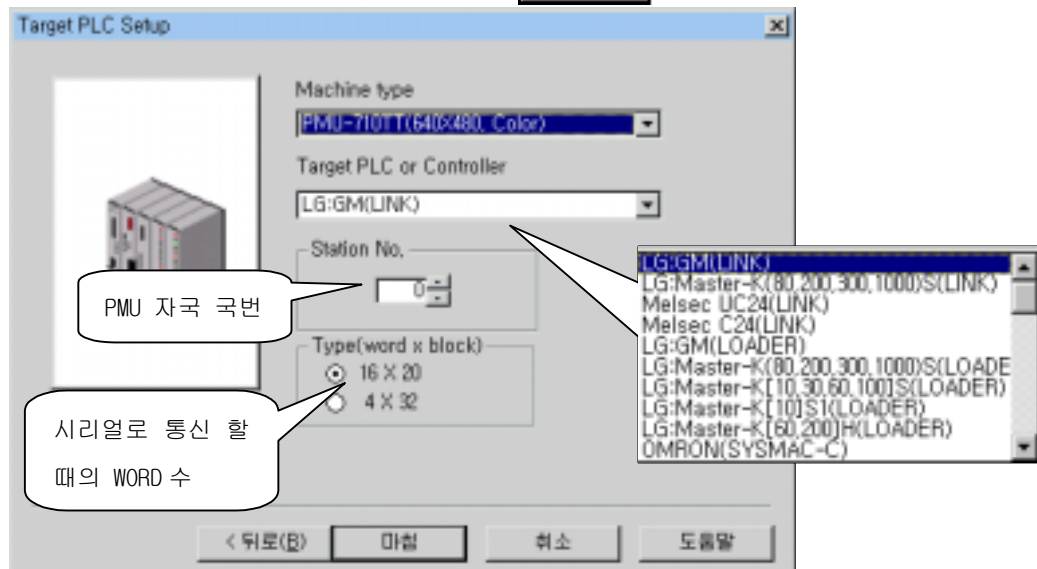
4.1 PMU EDITOR 를 이용한 프로젝트 파일의 작성

PMU Editor 의 프로젝트 메뉴에서 ‘새 프로젝트’를 실행하거나 프로젝트가 닫힌 상태에서 새 화일을 지정하면 다음과 같은 다이얼로그 박스가 나타납니다.

- (1)  버튼을 클릭합니다.



- (2) PMU 기종, 외부기기 기종 및 통신 방식을 선택하고  을 클릭합니다.



① PMU 종류

- PMU-810S series (12.1inch)
- ✓ PMU-780TT(800X600 256TFT Color)
- PMU-710S series (10.4inch)
- ✓ PMU-710TT(640X480 16TFT Color)
- ✓ PMU-730TT(640X480 256TFT Color)
- ✓ PMU-730ST(640X480 256STN Color)
- PMU-320S series (5.7inch)
- ✓ PMU-320BT(320X240 Mono)

- ✓ PMU-320TT(320X240 16TFT Color)
- ✓ PMU-330TT(320X240 256TFT Color)
- ✓ PMU-330ST(320X240 256 STN Color)
- PMU-530S series (7.5inch)
- ✓ PMU-530ST(320X240 Mono)

② 통신할 외부기기 또는 컨트롤러 종류

- ✓ PLC TYPE: LG:GM(LINK)
- ✓ PLC TYPE: LG:Master-K [80,200,300,1000]S(LINK)
- ✓ PLC TYPE: Melsec UC24(LINK)
- ✓ PLC TYPE: Melsec C24(LINK)
- ✓ PLC TYPE: LG:GM(LOADER)
- ✓ PLC TYPE: LG:Master-K [80,200,300,1000]S(LOADER)
- ✓ PLC TYPE: LG:Master-K [10,30,60,100]S(LOADER)
- ✓ PLC TYPE: LG:Master-K [10]S1(LOADER)
- ✓ PLC TYPE: LG:Master-K [60,200]H(LOADER)
- ✓ PLC TYPE: OMRON(SYSMAC-C)
- ✓ PLC TYPE: Fujii:MICREX-F(LINK)
- ✓ PLC TYPE: Melsec M2N,M3N(LOADER)
- ✓ PLC TYPE: Melsec M2A,M3A(LOADER)
- ✓ PLC TYPE: Melsec M2U,M3U(LOADER)
- ✓ PLC TYPE: Melsec AnS,A0J2H(LOADER)
- ✓ PLC TYPE: Melsec M0J2(LOADER)
- ✓ PLC TYPE: Melsec QnA(LOADER)
- ✓ PLC TYPE: Melsec FX(LOADER)
- ✓ -PLC TYPE: Melsec Q Series(LOADER)
- ✓ PLC TYPE: Modicon(MODBUS)
- ✓ PLC TYPE: Melsec FX(LINK)
- ✓ PLC TYPE: AB SLC500[5/30,04] (loader)
- ✓ PLC TYPE: AB PLC-5 (loader)
- ✓ PLC TYPE: Siemens S5-3964R (link)
- ✓ PLC TYPE: Siemens S7-MPI (loader)
- ✓ PLC TYPE: GE Fanuc 90-30[SNP-X] (loader)
- ✓ PLC TYPE: Yaskawa Prolog-8 (loader)
- ✓ PLC TYPE: Yaskawa MP-920
- ✓ PLC TYPE: Yaskawa CP-9200SH(CP-217)
- ✓ PLC TYPE: RTU AE5000(RTU)
- ✓ PLC TYPE: Compumotor SX Indexer/Driver
- ✓ PLC TYPE: Toshiba PROSEC-T
- ✓ PLC TYPE: Fara-N (link)

- ✓ PLC TYPE: Fara-N70/700 pro (link)
- ✓ PLC TYPE: Fara-N (loader)
- ✓ PLC TYPE: SPC (loader)
- ✓ PLC TYPE: LG Inverter
- ✓ PLC TYPE: LG PLC, Inverter
- ✓ PLC TYPE: LG Servo FCS-5000
- ✓ PLC TYPE: Compile Technology Tiny
- ✓ PLC TYPE: LG:Master-K500,1000(LINK)
- ✓ PLC TYPE: LG:Master-K[10,30,60,100]S(LINK)
- ✓ PLC TYPE: LG:Master-K10S1(LINK)
- ✓ PLC TYPE: SLAVE(extension)
- ✓ -PLC TYPE: Countec(Master)
- ✓ -PLC TYPE: Koyo DL-205 Series
- ✓ -PLC TYPE: Koyo DL-305 Series
- ✓ -PLC TYPE: Koyo DL-405 Series
- ✓ -PLC TYPE: Slave(extended-2)
- ✓ -PLC TYPE: DDC Monitoring(1:1)
- ✓ -PLC TYPE: DDC Monitoring(1:n)
- ✓ -PLC TYPE: PMC-3000
- ✓ -PLC TYPE: Delta DVP-ES
- ✓ -PLC TYPE: Poscon POSFA phId-1a/2a
- ✓ -PLC TYPE: Dong-Yang Maxcom Series
- ✓ -PLC TYPE: KDT CIMON Series(LINK)
- ✓ -PLC TYPE: KDT CIMON Series(LOADER)
- ✓ -PLC TYPE: Yokogawa FA-M3(LINK)
- ✓ -PLC TYPE: ExtDDC[1:1]
- ✓ -PLC TYPE: ExtDDC[1:n]
- ✓ -PLC TYPE: Metronix Anypack
- ✓ -PLC TYPE: Dupline GTI 50
- ✓ -PLC TYPE: Robostar Newro RCS-6000
- ✓ -PLC TYPE: SAIA PCD Series(S-BUS)

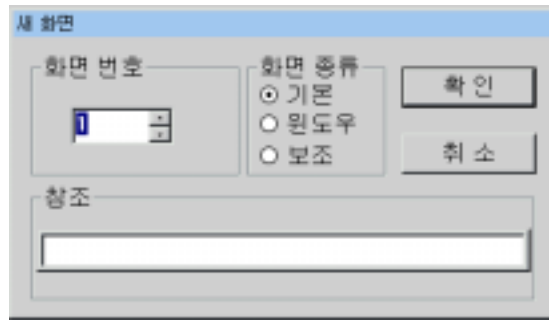
위의 항목 이외의 외부기기도 지속적으로 추가하고 있습니다!!

위의 항목 이외의 외부기기도 계속 지원할 예정입니다.

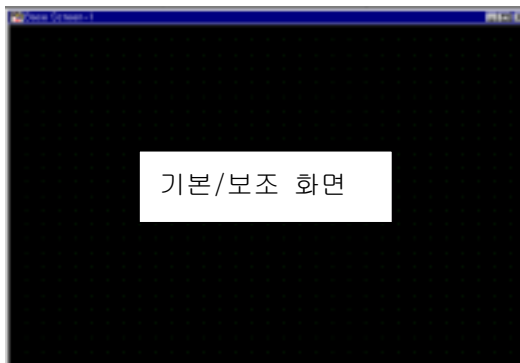
PLC를 설정하기 이전에 본체 초기메뉴 중 진단 메뉴에서 'PLC와 통신진단'에서 PLC와의 통신 가능 여부를 테스트할 수 있습니다.

(3) 화면 번호, 화면 종류를 선택합니다. 화면 관리를 위하여 설명을 입력하시는 것이 좋습니다.

입력을 완료한 후  을 누릅니다.



(4) 아래와 같이 기본 또는 윈도우, 보조 화면이 나타납니다.



[화면종류를 기본/보조화면으로 선택시]



[화면종류를 윈도우 화면으로 선택시]

윈도우 화면은 여러개의 윈도우 화면을 등록 후 기본 화면에서 윈도우태그로 호출하여 사용할 때 응용됩니다. 윈도우 창의 크기는 기본화면에 나타나는 실제 크기 이므로 기본화면의 위치를 고려하여 창 크기를 조절하여 사용 하십시오.

좌측 윈도우 창에 등록된 화면들을 볼 수 있으며 편집하고자 하는 화면 아이콘옆의 화면번호를 클릭하여 활성화된 창에서 편집을 할 수 있습니다.

(5) 태그, 이미지, 기호 및 각종 도형을 등록하여 화면을 편집합니다.

화면에 등록된 태그, 이미지, 기호 및 각종 도형은 정보 윈도우 창과 보기메뉴의 태그리스트를 이용하면 쉽게 편집할 수 있습니다.

윈도우 화면일 경우 윈도우 창 크기를 벗어난 태그는 오류를 가져올 수 있습니다.

(6) 프로젝트를 저장합니다.

알아두기

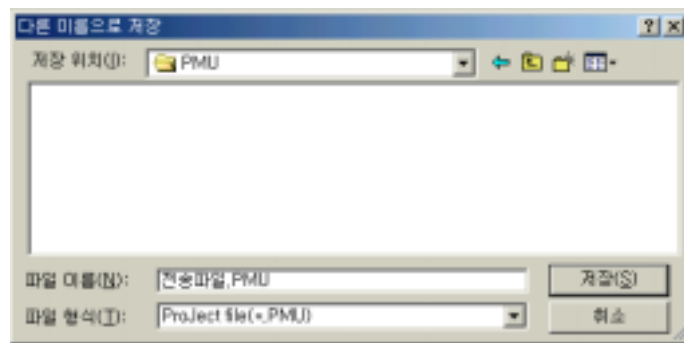
메뉴에서 [편집/윈도우 영역 자동 지정]을 이용하여, 윈도우 영역을 쉽게 자동 설정할 수 있습니다.

4.2 프로젝트 파일 다운로드

알아두기

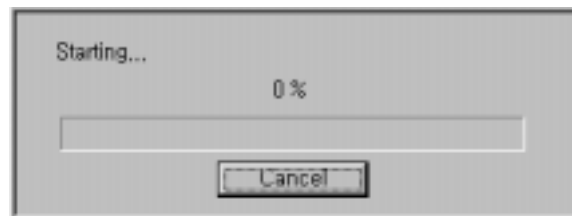
- 1) PC 의 COM1,COM2 중 한 포트와 PMU 의 COM1 포트를 통신 케이블로 연결합니다.
(PMU 본체는 COM1 포트만 다운로드용으로 사용가능)
- 2) PMU Editor 에서 전송하고자 하는 파일을 작성합니다.
- 3) PMU 의 전원을 켭니다.

(1) PMU Editor 에서 PMU 로 파일을 전송하려면 먼저 작성된 파일을 저장을 합니다.

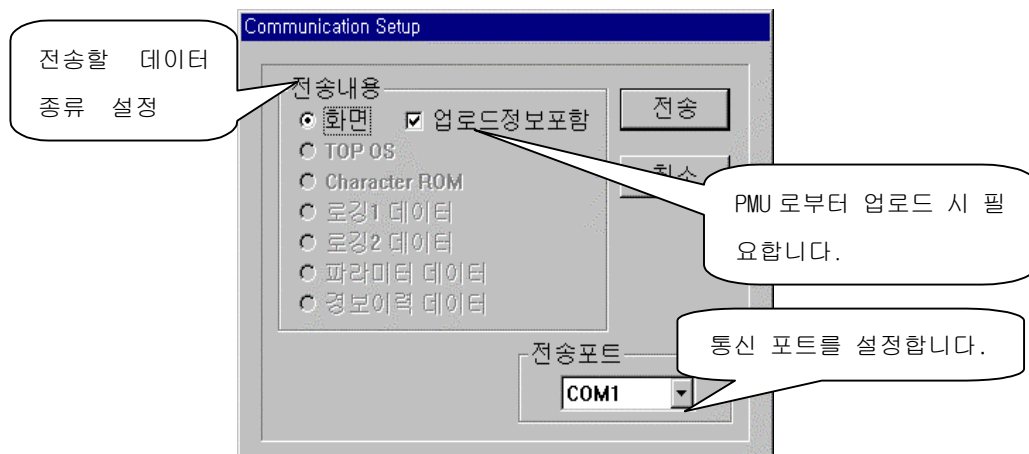


저장할 파일 이름을 입력하고 저장위치를 지정한 후 **저장(S)** 버튼을 클릭합니다.

(2) 컴파일을 실행 합니다.



(3) 컴파일이 실행되면 커뮤니케이션 설정(Communication Setup) 창이 나타납니다.



제 4 장 프로젝트 파일 작성 및 본체와의 데이터 전송

(4) 전송 내용

화면 데이터를 전송하기 위해서 ‘화면’을 선택 합니다.

- 통신 속도 : 38400bps (고정)
- 통신 포트 : 다운로드 케이블이 꽂힌 PC 의 통신 포트를 선택 (COM1/COM2/COM3/COM4)
- 업 로드 정보(Upload Info):PMU 본체로부터 업 로드 시 반드시 필요 합니다.PMU 로부터 전송을 받을 필요가 있다면 반드시 설정해 주십시오.



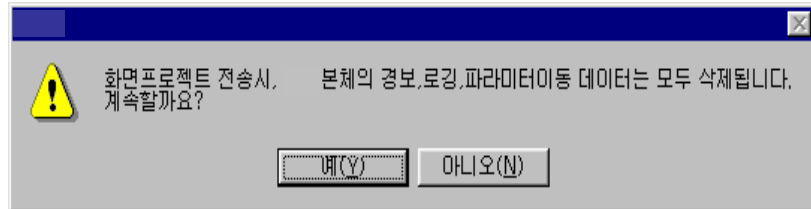
주의

업 로드 정보 설정

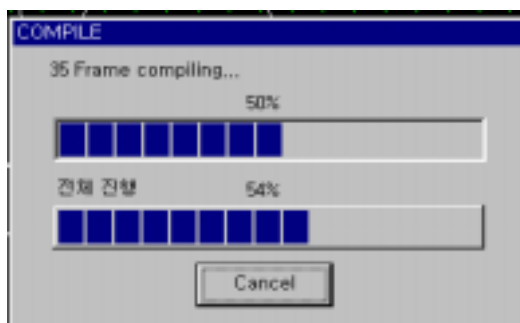
PMU 본체로부터 화면데이터를 업 로드(PC 에 PMU 작화 화면이 없을경우)시 기존에 PC 의 PMU EDITOR 에서 화면 데이터를 다운로드 할 때 업 로드 정보 포함을 선택하지 않았으면 업 로드가 불가능 합니다. 그러므로 PMU 본체로부터 화면 데이터를 전송을 받을 필요가 있다면 반드시 업 로드 정보 포함을 선택해 주십시오. 또한 업 로드 정보 포함시는 실제 화면 데이터 용량보다 다운로드되는 데이터용량이 조금 증가하게 됩니다.
그리고 실제 현장에서는 업 로드 정보 포함을 선택하지 않을 경우는 PMU 본체의 화면데이터를 PC 에서 업 로드 하지 못함으로 본체의 화면 데이터에 프로젝트 장치를 하는 효과가 있습니다.

(5) 다운로드 케이블을 PC 와 PMU 간에 연결 한 후  버튼을 클릭 합니다.

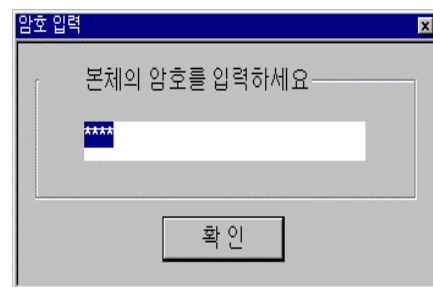
(6) 프로젝트 파일을 새로 다운로드하면 본체에 저장된 경보이력, 로깅이나 파라미터 데이터는 모두 삭제 됩니다. 백업이 필요하다면 프로젝트 파일 다운로드 전에 꼭 업로드를 하세요.



(7) 작성된 파일을 컴파일 합니다. 컴파일이 끝난뒤 암호설정 다이얼로그가 나타나는데 암호를 설정 후  을 누릅니다.



<프레임 컴파일>

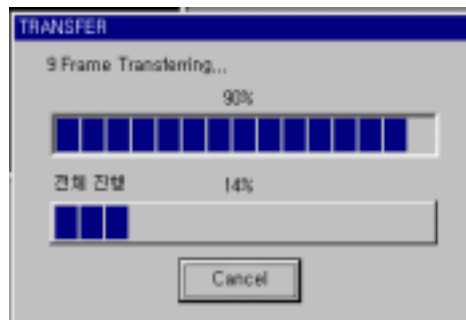


< 암호입력 >

**주의 암호설정**

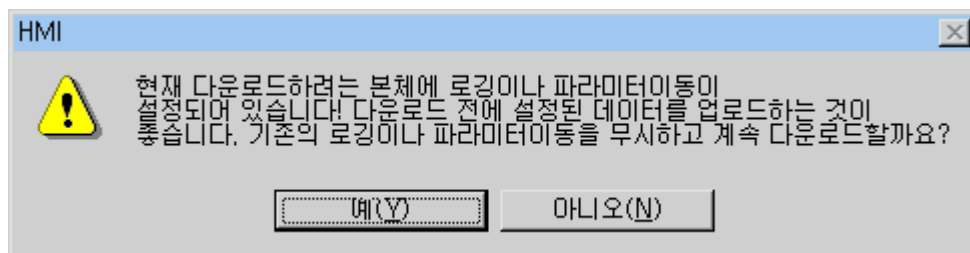
전송시엔 암호를 설정해야 하는데 암호는 출하시엔 설정이 되어있지 않아 암호를 입력하지 않고도 전송이 가능합니다. 따라서 본체의 암호 설정메뉴에서 암호를 설정하면 PMU Editor에서도 동일하게 암호를 입력해야만 전송이 가능 하므로 데이터의 보안성을 높일 수 있습니다.

- (8) PMU 본체로 파일을 전송합니다. 이때 본체는 전원이 켜져 있고, 메뉴 상태(통신 설정, 초기 설정, 진단, 정보 모드)이거나 운전 상태이면 됩니다.

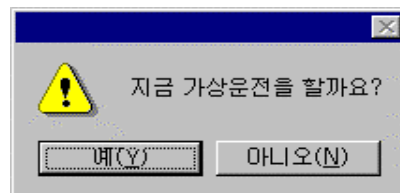


전송 취소를 원하실 경우는 취소버튼(Cancel)을 클릭 하시면 됩니다.

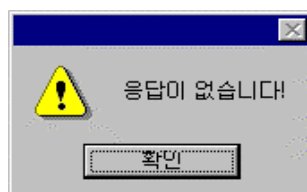
만약 본체에 실제로 로깅이나 파라미터 데이터가 있다면 다음과 같은 메시지가 나타납니다.



- (9) 전송이 끝나면 가상운전을 묻는 다이얼로그가 나타나며 가상운전 여부를 묻습니다. 가상운전을 원하지 않으면 ‘아니오’를 선택하세요.



전송 중 아래와 같은 메시지가 창이 뜬다면 통신포트, 케이블, PMU 의 전송모드를 확인 후 다시 전송하여 주십시오.



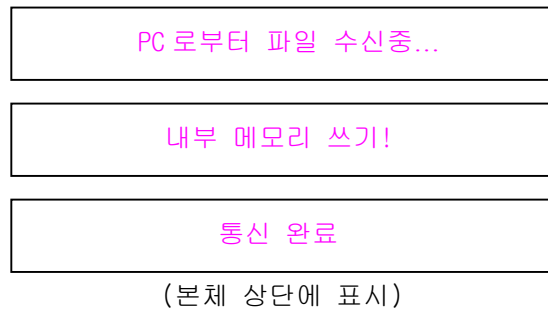
제 4 장 프로젝트 파일 작성 및 본체와의 데이터 전송

정상적으로 전송이 되면 본체는 약 2 초정도 전송 완료라는 메시지를 띄우고 메뉴 상태나 운전 상태로 돌아 갑니다. 에러가 발생하면 키를 누를 때 까지 에러 메시지가 계속 나타납니다. 에러가 발생 했을 때 터치키를 누르면 프로젝트 파일이 비정상이라는 메시지가 뜨고 초기화를 할 것인지 묻는 박스가 뜨는데 이때는 YES 를 선택해서 메모리를 초기화 해 줍니다.

메뉴에서 다운로드 했을 때 화면전송이 끝난 후 본체의 메뉴화면 우측상단에 있는 메뉴종료버튼 ()을 터치하면 운전을 시작합니다.

(10) 본체(PMU)가 운전 중 전송

- 1) 본체가 운전 중 파일을 변경할 경우 현재 실행 화면에서 모든 통신(외부기기,기타 기기)을 중단하고 PMU Editor 의 파일을 받습니다.



- 2) 전송이 완료되면 본체는 새 파일로 운전을 계속 합니다.

운전시 초기 화면과 통신 파라미터는 초기설정에서 설정한 값이 됩니다.

4.3 글꼴(Font)의 다운로드

**주의**
본 기능은 절대 사용자 임의로 사용하지 마십시오.
꼭 본체의 COM1포트를 사용하여야 하며 다른 포트에 연결된 케이블을 제거하여야 합니다.

- (1) PC 와 PMU 을 통신 케이블로 연결 합니다.

이때 PMU 은 0/S 전송모드로 되어있어야 합니다.

PMU 을 전원 off 시킨 상태에서 본체쪽 COM1 의 6 핀 커넥터에서 2 번핀(RD),3 번핀(SD)을 단락시키거나 PC 쪽의 9 핀커넥터의 2,3 번 핀을 단락 Short)시킨 다음 전원을 ON 하면 화면에 아래와 같이 0/S 다운로드 모드로 변경이 됩니다.

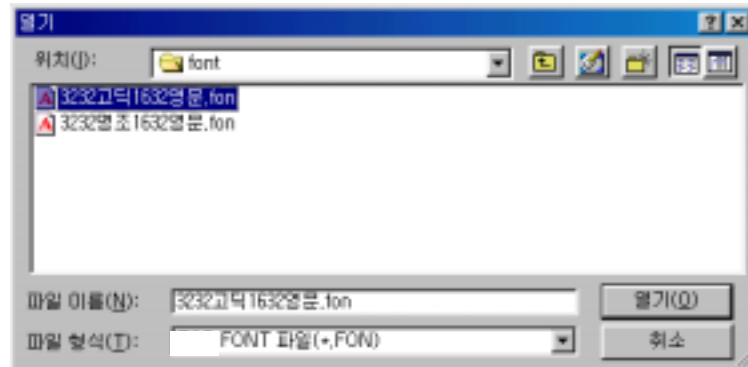


위의 상태가 되어야만 PMU 과 PC 간에 글꼴(Font)전송이 가능합니다.

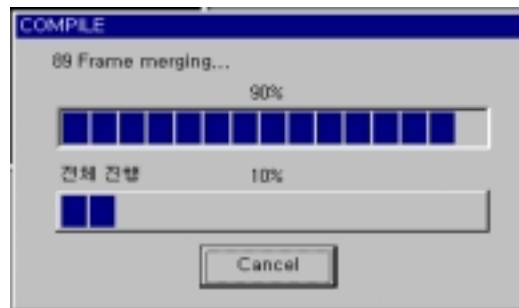
제 4 장 프로젝트 파일 작성 및 본체와의 데이터 전송

(2) PMU Editor 를 실행하여 OS,Font전송 메뉴를 선택합니다.

(3) 사용할 “*.fon” 데이터를 선택합니다.



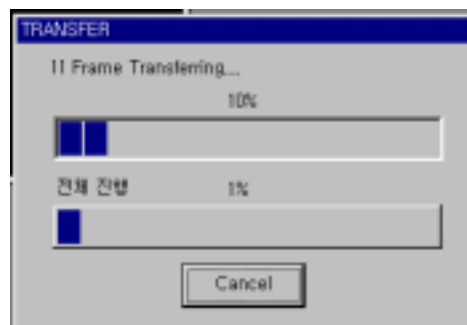
(4) 선택한 데이터(Font)를 PMU Editor 에서 컴파일을 합니다..



(5) 전송 내용: “Character ROM”을 선택 합니다.



PMU Editor 에서 전송(Transfer)을 클릭하면 다음의 메시지 박스가 나타납니다.



전송후 본체는 자체에 0.S 가 없으면, ‘0.S download 모드’ 화면으로 자동으로 바뀝니다.
0.S 가 있으면, 메뉴 모드나 운전 모드로 바뀝니다

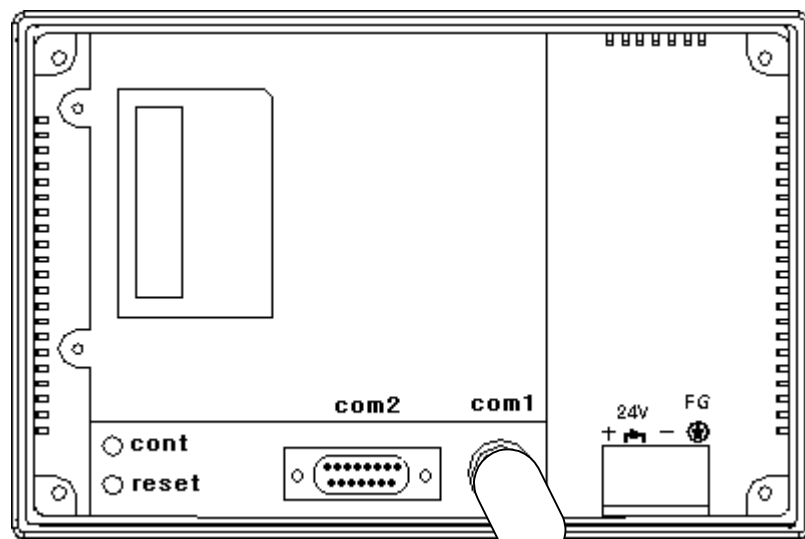
4.4 OS 다운로드

주의

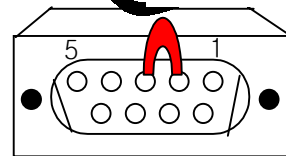
본 기능은 절대 사용자 임의로 사용하지 마십시오.
꼭 본체의 COM1포트를 사용하여 하며 본체의 다른 포트에 연결된 케이블을 제거하여야 합니다.

(1) PC와 PMU를 통신 케이블로 연결 합니다. 이때 PMU는 O/S 전송모드로 되어있어야 합니다.

PMU를 전원 Off 시킨 상태에서 본체쪽 COM1의 6핀 커넥터에서 2번핀(RD), 6번핀(SD)을 단락시키거나 PC쪽의 9핀커넥터의 2,3번핀을 단락 Short 시킨 다음 전원을 ON 하면 화면에 아래와 같이 O/S 다운로드 모드로 변경이 됩니다.



이런 상태에서 POWER ON 을 합니다. 그러면 아래와 같이 [OS DOWNLOAD MODE]로 전환됩니다.

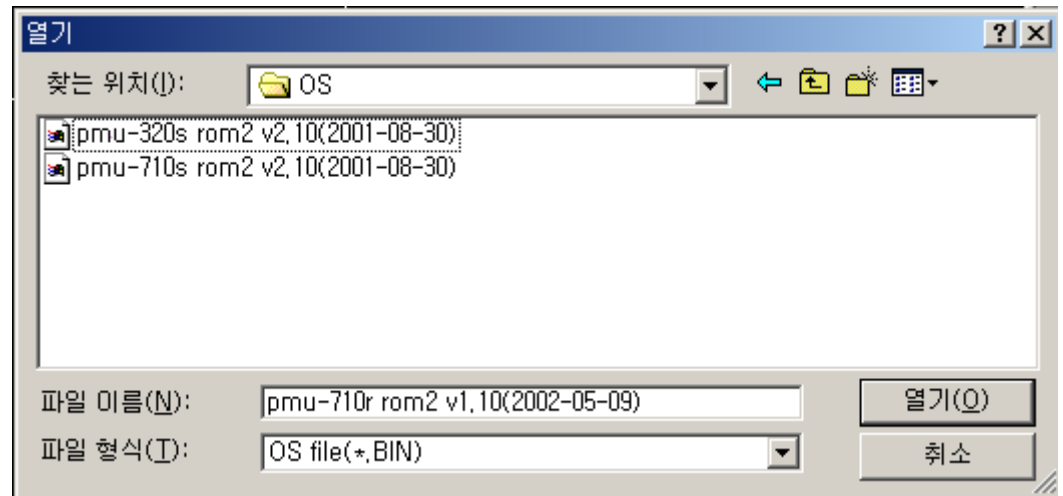


OS DOWNLOAD MODE

위의 상태가 되어야만 PMU와 PC 간에 OS 전송이 가능합니다.

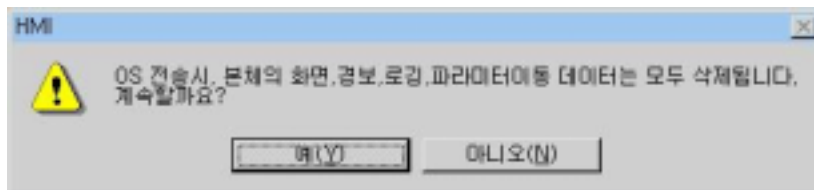
제 4 장 프로젝트 파일 작성 및 본체와의 데이터 전송

- (2) PMU Editor 를 실행하여 “O/S,Font 전송”메뉴를 선택합니다.
- (3) 제공된 “*.O/S” 데이터를 선택하고 열기버튼을 누릅니다.

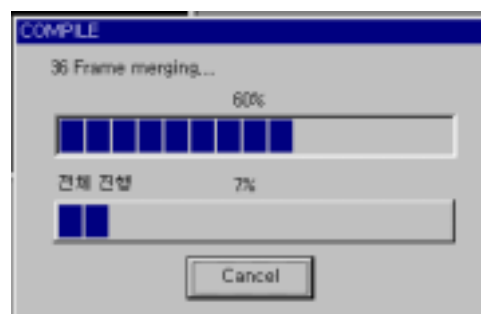


- (4) 선택한 데이터(O/S)를 PMU Editor 에서 컴파일을 합니다.

전송 완료 후 본체는 리스타트(Restart) 되면서 모든 데이터가 삭제되므로 화면파일, 로깅, 파라미터 데이터, 경보이력 등을 업로드 할 필요가 있습니다. 따라서 컴파일에 앞서 다음의 전송시와 같은 경보메시지가 나타납니다.



다음과 같은 컴파일 메시지가 나타납니다.



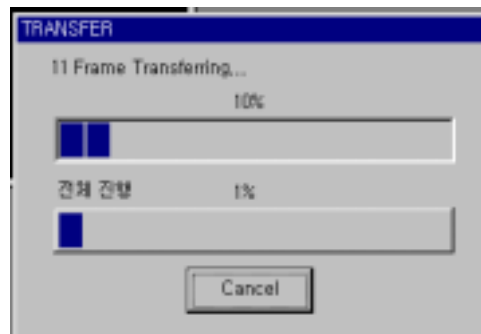
- (5) 전송 내용: “Machine OS”를 선택 합니다.



[O/S 전송 Setup 화면]

(6) 전송

O/S 전송 Setup 화면에서 전송(Transfer)을 클릭하면 다음의 전송 메시지 박스가 뜹니다.

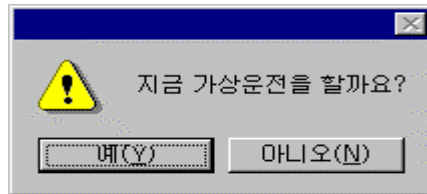


전송후 본체는 리스타트됩니다.

4.5 가상운전 (Simulate)

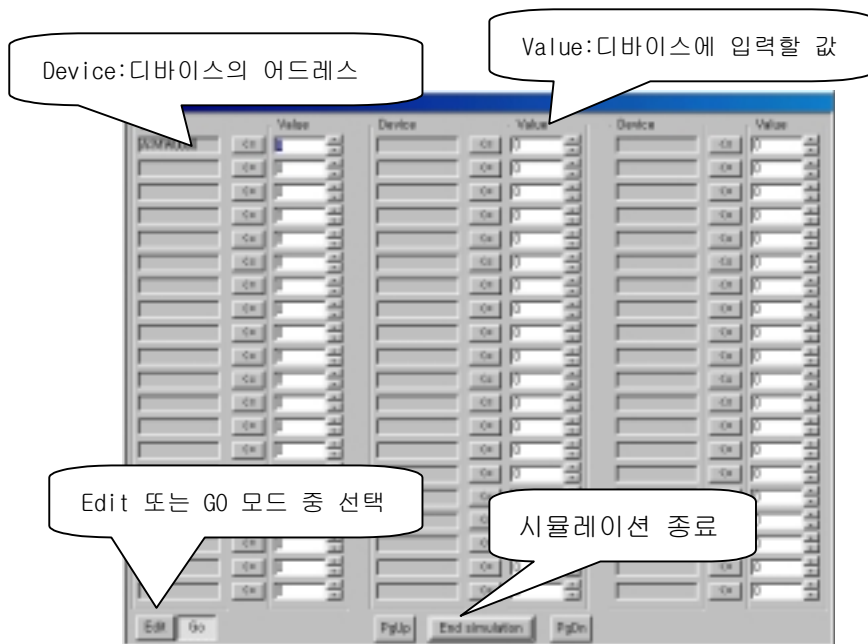
본체를 운전 중 PC 를 이용하여 본체와 가상운전을 할 수 있습니다. 사용순서는 다음과 같습니다.

(1) 본체에 화면 데이터를 전송합니다. 전송이 완료 되면 가상운전을 실행 할 것인지를 묻는 다이얼로그 박스가 나타납니다. **[예]**를 선택하여 가상운전을 합니다.



(2) 본체는 자동으로 가상운전 모드가 됩니다.

(3) 다이얼로그 박스를 이용하여 값을 모니터링 하거나 변경하여 가상 운전을 합니다.



-Edit 모드에서는 Value 를 입력한 후 <=>버튼을 누르면 대응 디바이스로 대입되는 것과 같은 효과가 있다.

-Go 모드에서는 Device 의 값이 Value 난에 나타난다.

-Device 가 한 페이지를 넘으면 페이지 PgUp, PgDn 을 눌러 페이지를 변경한다.

-시뮬레이션을 종료하려면 종료버튼을 누른다

(4) 데이터가 Write 되면 본체의 화면에 그 데이터에 의해 태그가 동작하는 것을 확인할 수 있습니다.

(5) 본체에서 값을 변경하면 Editor 의 Value 도 변경 됩니다.

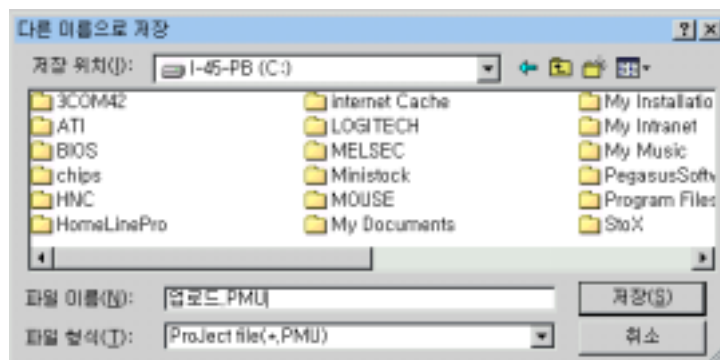
(6) 가상운전을 끝내고자 할 때는 'End simulation' 버튼을 클릭합니다. 본체에서는 가상운전을 종료할 수 없으며 본체에서 운전종료 터치 버튼을 누르면 본체는 다시 본체의 초기설정에서 설정한 운전시 초기화면을 표시 합니다.

4.6 Upload

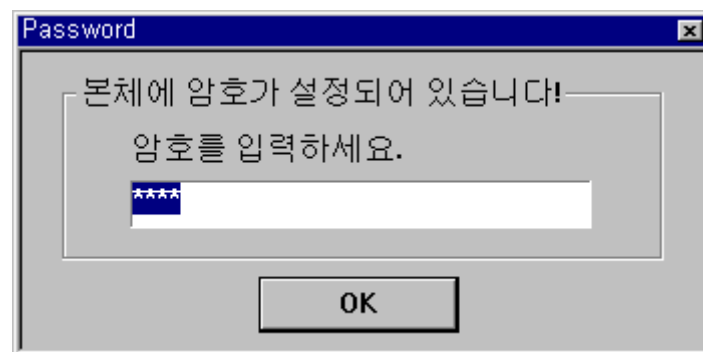
화면프로젝트를 전송한후 다시 본체로부터 그 프로젝트를 역 전송하길 원할 경우 이 기능을 이용합니다. 단, Upload 정보를 포함하여 전송했을 경우에만 가능합니다. 화면 Upload 를 제외한 파라미터, 로깅, 경보 등의 Upload 는 프로젝트에서 해당 파일을 설정하여 전송했을 경우만 가능합니다. 전송과 마찬가지로 암호설정을 해야합니다.



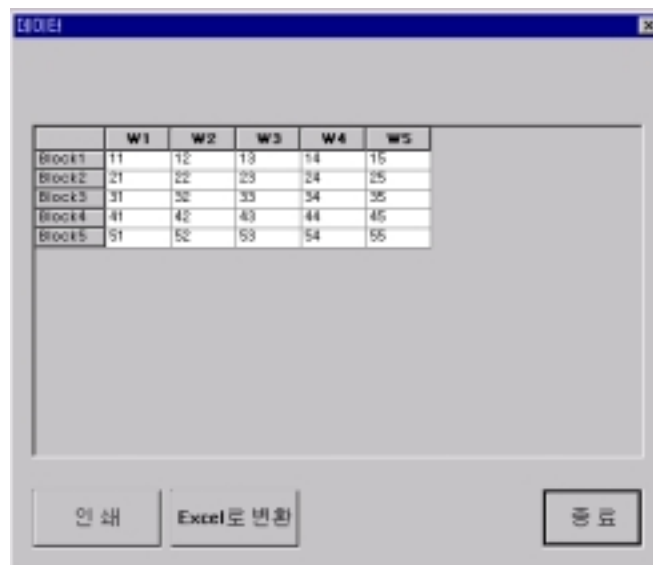
[순서 1. Upload 전송내용을 선택한다]



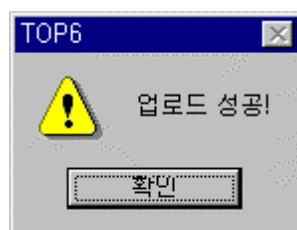
[순서 2. Upload 하여 저장할 파일 이름을 설정한다]



[순서 3. 본체의 암호를 설정한다.]

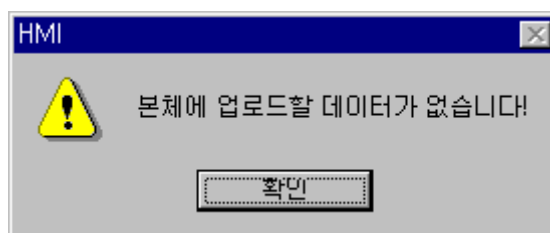


[순서 4. 파라메타이동 업로드 예]



[순서 5. 업로드 성공 메시지]

화면프로젝트에 Upload 정보를 첨가하지 않고 업로드 할 경우나, 파라미터, 로깅, 경보를 설정하여 다운로드하지 않고 업로드 할 경우의 에러 메시지는 다음과 같습니다.

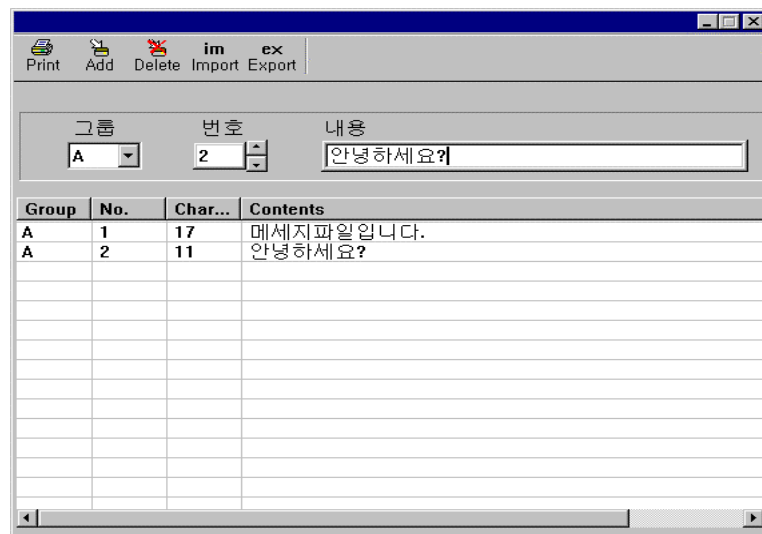


제 5 장 글로벌 파일 작성

화면작화를 끝낸 후 필요에 따라 경보, 로깅, 파라미터 이동 등의 글로벌 파일을 설정한 뒤 4.2 절에서와 같이 본체로 전송을 합니다.

5.1 메시지 파일 작성

파일메뉴에서 **메시지 파일 작성**을 선택하면 다음의 메시지파일 작성 윈도우가 나타납니다.



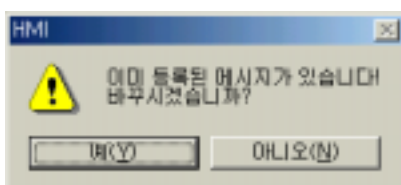
[그림. 메시지 파일 작성 윈도우]

(1) 메시지 파일 작성 윈도우에서 필요한 설정을 한 후 단축키의 추가(Add)를 실행합니다.

- 메시지 그룹: A ~ Z 까지 선택 가능
- 일련 번호: 1 ~ 999 까지 선택 가능
- 메시지 내용: 최대 80 자까지 입력 가능

(2) 수정

수정 하고자 하는 메시지를 선택한 후 메시지 내용을 수정하고 Enter 를 누릅니다.



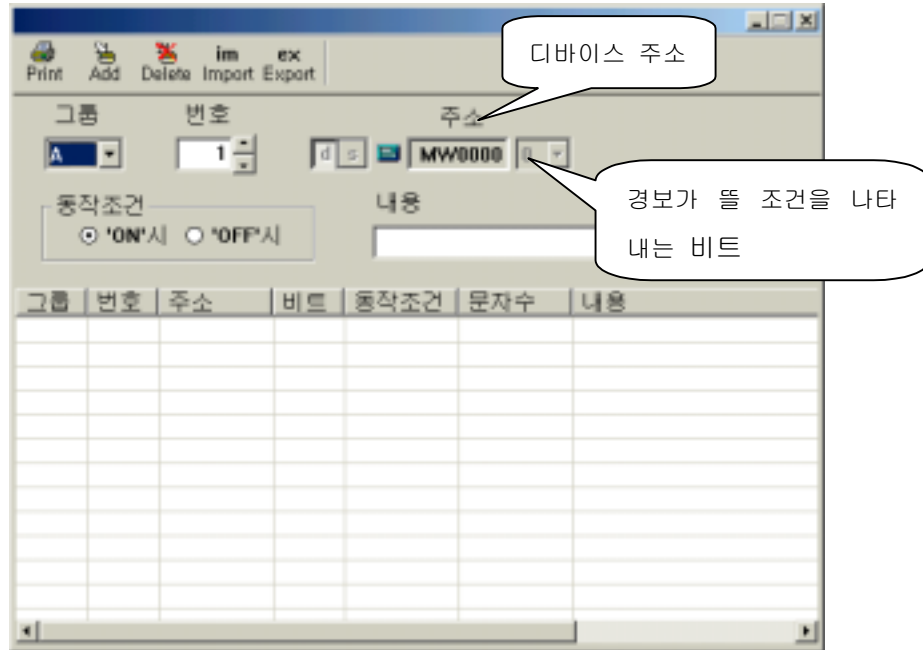
⇒수정한 내용을 Overwrite 할 것인지를 묻고 있습니다. **예**를 클릭하면 변경이 됩니다.

(3) 삭제

삭제 하고자 하는 메시지를 선택한 후 삭제버튼을 누릅니다. 삭제를 선택할 경우 바로 지워 지므로 주의하여 주십시오.

5.2 경보 파일 작성

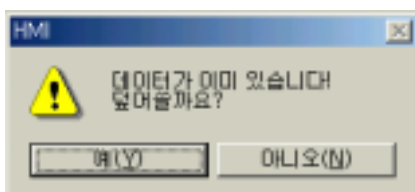
파일의 **경보 파일 작성**을 선택하면 다음의 경보파일 작성 윈도우가 나타납니다.



(1) 경보 파일 작성:윈도우에서 필요한 설정을 한 후 추가(Add)를 선택합니다.

- 경보 그룹: A ~ Z 까지 선택 가능
- 일련 번호: 1 ~ 999 까지 선택 가능
- 외부기기의 디바이스: 외부기기의 디바이스를 선택
- 외부기기 디바이스의 비트: 비트 디바이스는 0, 16 비트 디바이스는 0 ~ 15, 32 비트 디바이스는 0 ~31 까지 선택 가능
- 동작조건: 디바이스 비트의 값이 ON 일때 경보가 발생하는지 OFF 일때 경보가 발생하는지를 결정한다.
- 경보 내용: 최대 80 자까지 입력 가능 [영문, 숫자 기준], 한글은 40 자까지 입력 가능

(2) 수정: 수정 하고자 하는 경보를 선택한 후 경보 내용을 수정하고 Enter 를 합니다.



⇒수정한 내용을 Overwrite 할 것인지를 묻고 있습니다. **예**를 클릭하면 변경이 됩니다.

(3) 삭제: 삭제 하고자 하는 메시지를 선택한 후 삭제버튼을 누릅니다.

삭제를 선택할 경우 바로 지워 지므로 주의 하여 주십시오.

5.3 비트맵 작성 및 등록

1) 비트맵 작성

본 장은 User 가 비트맵을 작성하는데 도움을 주기위하여 Auto CAD 로 작성된 도면의 기호나 부속을 비트맵으로 전환 하는 방법 과 비트맵 작성 Tool 을 간단히 살펴봅니다.

(1) PMU Editor 에서 사용되는 비트맵의 특징

- ① 심볼 : 심볼은 비트맵은 96*96 이하의 경우만 등록이 가능하며, 흑백으로만 등록이 됩니다. 화일 저장 시 화일형식을 흑백 비트맵으로 하여 주십시오.
- ② 이미지:PMU EDITOR 이미지로 등록되면 크기(배각)가 조정 되지 않으므로 크기를 고려하여 비트맵을 작성합니다. 이미지 비트맵은 본체의 기종(해상도)에 따라 320*240, 640*480, 800*600 이 최대입니다.
- ③ 심볼과 흑백 이미지 작성시 배경색은 검은색으로 하고 그림은 흰색으로 작성하는 것이 좋습니다.

(2) AUTO CAD 에서의 비트맵 전환

알아두기

- AUTO CAD 를 이용한 비트맵은 정확한 크기의 심볼이나 이미지 작성할 수 없으며 단지 기계도면이나 다양한 그림을 보여주기 위한 비트맵 작성에 사용됩니다

◎ AUTO CAD 에서의 비트맵 작성 순서

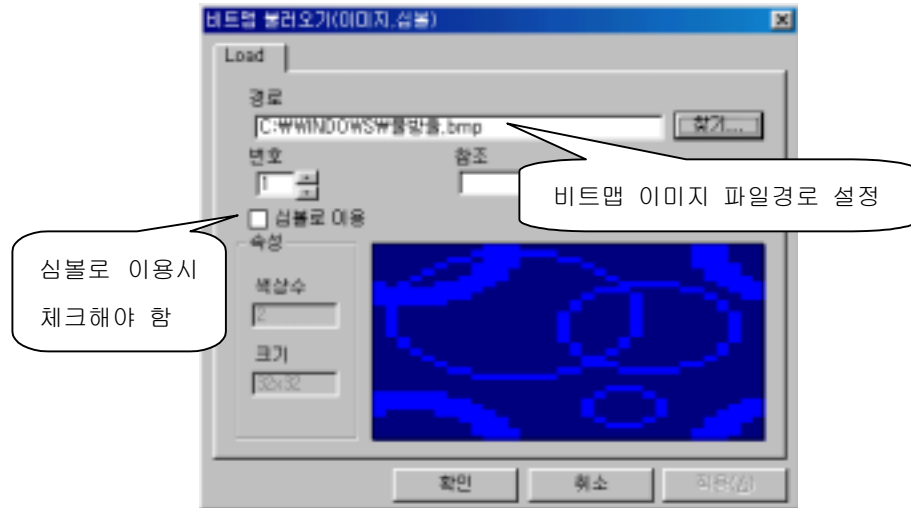
- ① 비트맵으로 전환할 파일을 LOAD 하거나 도면을 작성 합니다.
- ② 비트맵으로 전환할 기호나 부속을 적당한 크기로 화면에 ZOOM in/out 을 이용하여 크기를 조정한다. 이 때 주의 할 것은 AUTO CAD 의 화면에서 기준 화면은 640*480 으로 하면 화면의 그림은 약간의 오차가 있으나 PMU Editor 의 표시 크기와 동일 합니다. 그러나 대부분의 사용자는 화면의 해상도를 640*480 이상의 화면을 많이 사용 하고 있으므로 AUTO CAD 의 그림을 몇차례 ZOOM in/out 으로 조정하여 적당한 크기를 만들어 비트맵으로 전환하여야 합니다.
- ③ 도면이 적당한 크기로 되면 File 의 Export 를 선택하고 파일형식을 비트맵으로 선택합니다.
- ④ 비트맵의 저장경로를 설정하고 파일이름을 입력하고 저장을 클릭합니다.
- ⑤ 위 화면이 사라지고 편집화면이 나타난다. 이때 W(전체선택) Command 를 입력하고 비트

제 5 장 글로벌 파일 작성

맵으로 만들부분의 영역을 선택하고 마우스의 오른쪽 버튼을 누르면 선택된 영역이 점선으로 나타납니다. 이 점선은 비트맵으로 전환될 부분이므로 확인하고 Enter 를 누르십시오.

2) 비트맵 등록

심볼과 이미지를 모두 등록할 수 있도록 하는 툴로서 이 도구를 이용하여 심볼태그로 이용하거나 화면에 배경 이미지로 이용할 수 있습니다. 심볼로 등록시엔 ‘심볼로이용’ 체크박스를 체크해야 합니다.



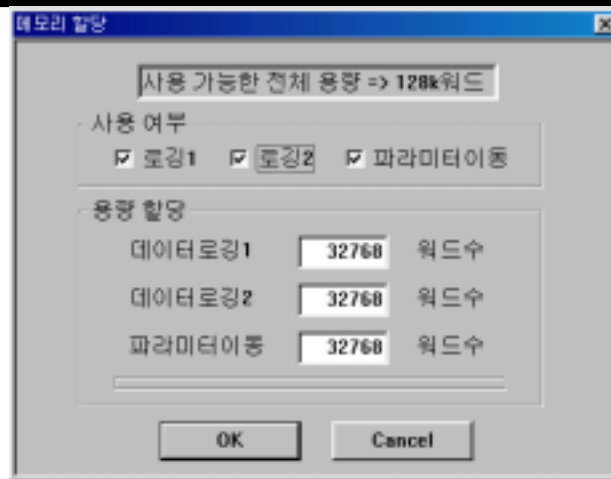
[비트맵 등록 다이얼로그 박스]

비트맵 등록 다이얼로그 박스는 파일(*.bmp)을 스크린에 추가 시킬 수 있도록 합니다. 단, 256 색 이하의 비트맵이나 MONO 비트맵만 가능하며 1 개의 번호에 2 개이상의 비트맵 이미지 등록은 불가능합니다.

등록 후에 화면에 삽입하고자 할 경우에는 삽입된 이미지를 더블클릭하면 마우스에 이미지가 매달려 나타나므로 원하는 위치로 이동하여 왼쪽 마우스버튼으로 클릭하여 화면에 등록합니다.

5.4 데이터로깅, 파라미터 이동 설정

로깅과 파라미터 이동의 설정을 하기전에 메모리 설정을 해야 됩니다. 즉 로깅 1,2 및 파라미터 이동중 어느것을 사용할 것인가, 사용한다면 얼마나 메모리를 사용할 것인가 등을 먼저 설정해 주어야 합니다. 워드수는 계산식에 따라 적당한 용량을 할당하여 주십시오.



[메모리 설정]

만약 메모리 설정을 하지 않고 로깅의 메뉴를 실행하면 “로깅에 대한 메모리 할당을 먼저 하십시오”라는 경고가 발생합니다.

메모리 설정이 다 된 후에는 메모리할당 정보에 따라 로깅, 파라미터 이동설정을 할 수 있으며 로깅은 최대 2 개까지 설정이 가능합니다.

1) 로깅

로깅이란 본체가 조건(비트, 워드, 시각조건)이 만족되면 일정한 시간 간격으로 데이터를 본체의 메모리(SRAM)에 반영구적으로 저장하는 것을 말합니다. 이때 해당 데이터의 저장 년/월/일 시:분이 함께 저장 됩니다. 로깅된 데이터는 언제든지 PC 로 업로드가 가능합니다. 또한 본체에 연결된 프린터로 운전중에 인쇄가 가능합니다. 로깅된 데이터는 새로 로깅을 시작 하거나 새로 프로젝트 파일을 다운로드 하거나 0.S 를 다운로드 하지 않는한 계속 보존이 됩니다. 그리고 본체의 전원이 4 일을 초과하여 계속 꺼져 있는 경우에는 백업용 배터리가 있어야 합니다. 백업용 배터리가 없는 상태에서 로깅중 전원이 4 일을 초과하여 꺼져 있으면 그동안 로깅된 데이터가 다 지워지며, 로깅에 관련된 특수 버퍼의 데이터도 다 지워집니다.

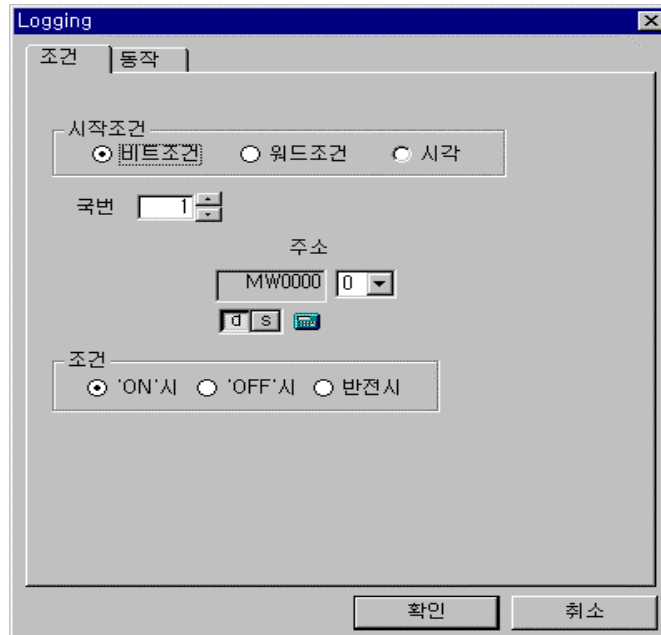
(1) 로깅의 조건

한번 로깅을 시작하면 로깅 조건과는 상관없이 동작 탭에 있는 로깅 조건의 간격과 횟수 만큼 로깅을 합니다. 횟수를 다 채우면 로깅조건이 다시 시작 조건이 됩니다.

-비트조건: 국번의 설정된 어드레스가 ‘ON’, ‘OFF’, 반전이 되었을 때 로깅을 시작 합니다. 로깅을 다시 시작 하려면 조건이 ‘ON’인 경우 ‘OFF’를 시킨후 다시 ‘ON’을 해야하며, ‘OFF’인 경우는 그 반대이며, 반전인 경우는 ‘ON’에서 ‘OFF’ 또는 ‘OFF’에서 ‘ON’이 되면 로깅을 시작 합니다.

-워드조건: 국번의 설정된 디바이스의 값이 설정된 범위안에 들었을 때 로깅을 시작 합니다. 로깅을 다시 시작 하려면 범위내의 다른 값으로 바꾸면 됩니다. 즉, 값이 바뀌지 않고, 유지되면 범위 안의 조건을 만족하더라도 재시작하지 않습니다.

-시각조건: 일정한 일:시각에 로깅을 시작 하고자 할 때 시각조건을 씁니다. 일단위 또는 시각단위로 로깅을 시작 합니다. 다시 로깅이 시작되는 시각은 설정한 일:시가 되었을 때 입니다. 예를 들어 매일 8 시에 로깅을 시작하고 1 시간 간격으로 30 회를 로깅 한다면 첫째날 8 시부터 로깅을 시작해서 다음날 오후 1 시에 로깅이 끝나며 다시 로깅을 시작하는 날은 그 다음날 아침 8 시에 로깅을 다시 시작 합니다. 꼭 매일 아침 8 시에 로깅을 시작해야 한다면 로깅 종료 시각을 로깅 시작 시각의 이전이 되도록 시간간격과 횟수를 조정해야 합니다.



[로깅 조건설정 다이얼로그]

(2) 로깅동작

- ① 로깅간격: 로깅대상을 얼마의 시간주기로 몇 회 로깅할 것인가를 지정합니다.
시간단위이면, 일(날짜)이 '0'이 되며 분 단위이면 날짜와 시간이 '0'이 됩니다.
- ② 회수: 조건 탭에 있는 시작 조건부터 로깅 간격으로 몇번을 로깅할 것인지를 지정합니다.
예를 들어서 아침 8 시부터 1 시간 간격으로 오후 5 시까지 하고자 한다면 로깅 간격은 0 일 1 시 0 분이고, 횟수는 10 회가 됩니다.
- ③ 로깅대상: 로깅하고자 하는 외부기기의 국번과 어드레스 또는 시스템 버퍼를 지정하고 한번에 몇 워드를 로깅할 것인가를 함께 설정합니다.
- ④ 총 로깅 횟수: 로깅의 총 횟수. 로깅간격에 있는 횟수의 배수로 설정해야 합니다. 로깅 간격에 있는 횟수가 10 이면 총 로깅 횟수는 10 의 배수인 10, 20, 30, ... , 100 등으로 설정해야 합니다. 총 로깅 횟수에 다 도달하면, 로깅 조건에 상관 없이 로깅은 종료됩니다.
총 로깅용량은 메모리설정 다이얼로그에서 설정한 값을 초과 할 수 없습니다.
총 로깅용량 = 종료횟수*(워드수+4(로깅시각 저장용))
- ⑤ 최근 로깅을 맨 먼저 디스플레이: 체크되지 않았다면 나중 로깅된 것이 리스트의 마지막에 추가가 되지만 체크되면 나중 로깅된 것이 리스트의 맨 처음에 디스플레이 됩니다.

설정된 로깅 용량이 초과하였을 경우는 “로깅용량 초과”라는 에러메세지가 나타납니다.

알아두기**데이터 로깅중 정전**

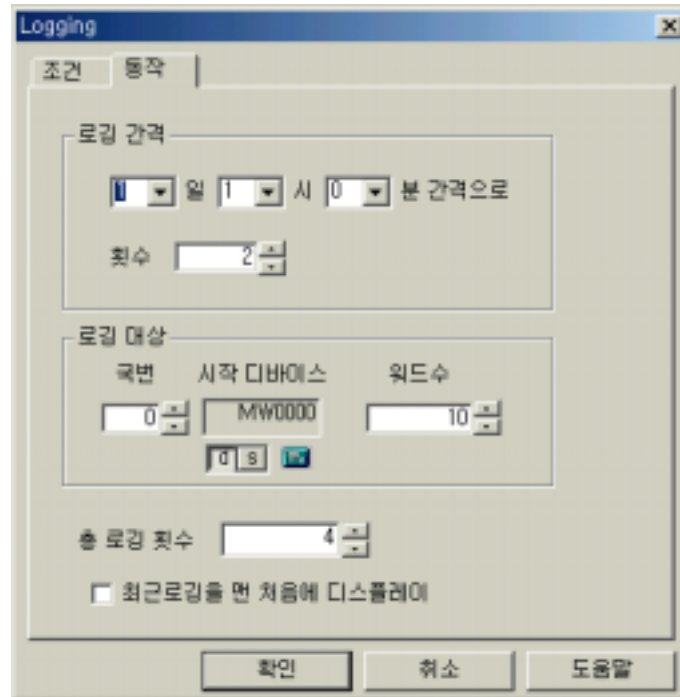
매일 8 시부터 1 시간 간격으로 하루에 10 번씩 오후 5 시까지 로깅을 하는데 첫째날 10 시 15 분부터 10 시 45 분 까지 정전이 되었다가 켜진경우는 8 시 9 시 10 시 11 시에 정상적으로 로깅이 됩니다. 왜냐하면 로깅 시각인 11 시에 전원이 켜져 있었기 때문입니다.

둘째날 11 시 45 분부터 12 시 15 분 까지 정전이 된경우는 12 시만 로깅이 안되고 다음 로깅은 1 시 2 시 3 시 4 시 5 시에 됩니다. 왜냐하면 로깅 해야 하는 12 시에 전원이 꺼져 있었기 때문입니다. 그래서 둘째날은 9 개만 로깅이 되고 마지막 1 개는 NULL 입니다. NULL 데이터에는 로깅 시각이 찍혀 있지 않습니다.

셋째날 아침 7 시 30 분에 전원이 켜졌다가 3 시 30 분부터 계속 전원이 꺼진후 네째날 아침 7 시에 전원이 들어 오면 세째날은 8 개만 로깅이 되고 마지막 2 개는 NULL 입니다. 왜냐하면 8 시부터 3 시까지만 로깅이 되기 때문입니다. NULL 데이터에는 로깅 시각이 찍혀 있지 않습니다.

다섯째날 아침 8 시 30 분에 전원이 켜지면 그날은 전혀 로깅이 안됩니다. 왜냐하면 시작 시각에 전원이 꺼져 있었기 때문입니다. 즉 시작 조건에 전원이 OFF 상태면 그 날은 시작 조건을 확인 할수 없습니다.

로깅이 완료되면 로깅된 총 데이터 수는 데이터 로깅에서 설정한 (로깅간격의 횟수) * (총 로깅 횟수)가 됩니다. 중간에 로깅이 되지 않은 경우는 NULL 데이터가 들어 있습니다. NULL 데이터에는 로깅 시각이 찍혀 있지 않습니다.



[그림. 로깅 동작설정]

알아두기 데이터 로깅에 관련된 특수 버퍼

* 참조: _LOGED_ONE_1 는 로깅 #1 를 의미함

- _LOGED_ONE_1(1 회 로깅 완료): 로깅 #1 이 한번 로깅이 될 때마다 1 이 됨. 본체가 자동으로 0 으로 클리어하지 않습니다.
- _LOGED_ALL_1(모든 로깅 완료): 로깅 #1 의 모든 로깅이 완료되면 1 이 됨(즉, 총 로깅 회수에 도달 함)
- _LOGED_CUR_BLK_1(현재 로깅된 블록 번호): 로깅 #1 의 현재 로깅한 블록 번호를 표시함. 1 회 로깅을 했다면 1 이 됨.
- _LOGED_ALL_CLR_1(로깅된 모든 데이터 클리어): 0 이 아닌 값이면 로깅 #1 의 로깅 데이터를 모두 지우고 새로 로깅을 시작함. 로깅 데이터를 지운후 본체는 자동적으로 이 특수 버퍼를 0 으로 클리어함

위의 파라미터는 본체 메뉴의 ‘ 정보’ 나 숫자태그를 이용하여 그 값을 확인할 수 있습니다. 로깅 #1 과 로깅 #2 는 서로 독립적으로 동작합니다. 로깅 #1 이 로깅 #2 에 영향을 주거나 그 반대의 경우는 발생하지 않습니다.

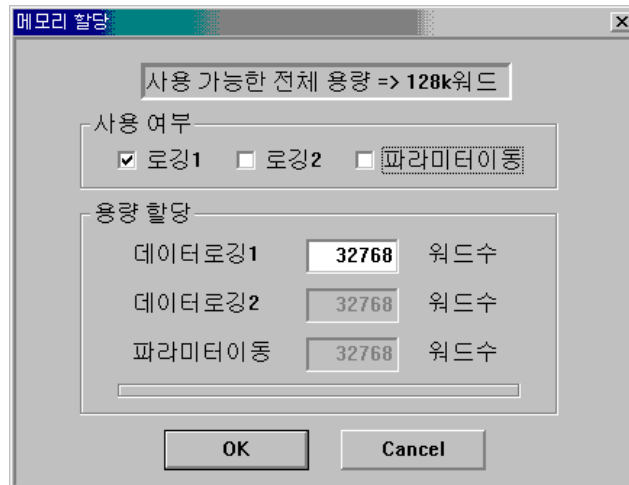
(3) 데이터 로깅 예

① 비트조건의 로깅 예 1

0 번 국번의 MW0000 의 비트 0 가 ON 시 MW0010 에서부터 20 개의 워드를 1 시간 간격으로 10 회 로깅하여 총 100 회 로깅을 해보세요. 맨 마지막 로깅된 것이 맨 처음 디스플레이 되길 원합니다.

메모리 설정은 최소 $100(20 + 4) + 2 = 2402$ 워드 이상으로 해야 합니다.

- 로깅 1 메모리할당: 32768 워드



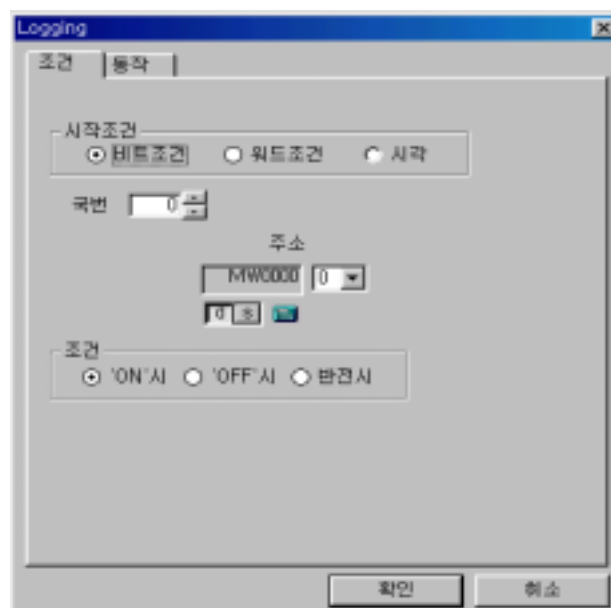
[로깅예제. 로깅 1 메모리할당]

-시작조건: 비트조건

-국번:0

-조건주소:MW0 의 0 비트

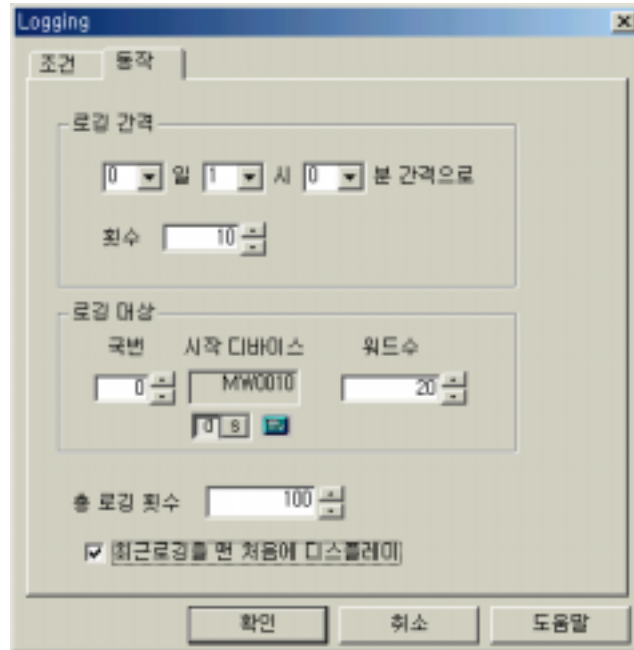
-조건:'ON'시



[로깅예제. 비트조건을 이용한 로깅의 일반탭]

제 5 장 글로벌 파일 작성

- 로깅간격:1 시간
- 횟수:10 회
- 로깅대상:0 국번의 MW10 에서부터 20 워드
- 총 로깅 횟수:100 회
- 최근로깅을 맨 처음에 디스플레이



[로깅예제. 비트조건을 이용한 로깅의 동작탭]

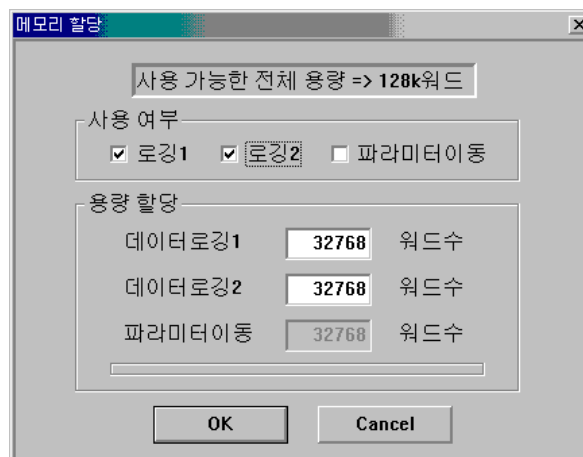
② 시각조건의 로깅예 2

매일 오전 8 시부터 로깅을 시작하여 60 분 간격으로 0 번 국번의 MW0010 부터 20 개를 8 회 로깅을 하는데 30 일 동안 로깅을 하는 설정을 해보세요. 로깅된 순서대로 나중것은 리스트의 맨 마지막에 추가되길 원합니다.

메모리설정은 최소 $240(20+4)+2 = 5762$ 워드 이상을 하여야 합니다.

* 로깅 1 은 위의 예제의 할당이며 여기서는 로깅 2 를 할당하여 사용함.

- 로깅 2 메모리 할당: 32768



[로깅예제. 로깅 1/2 메모리할당]

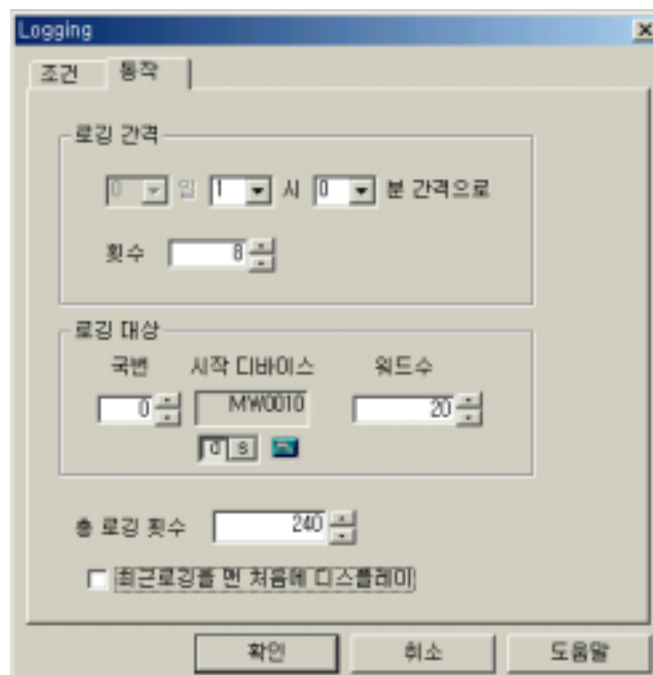
제 5 장 글로벌 파일 작성

- 시작조건 : 시각
- 시작주기 : 매일 오전 8 시



[로깅예제. 시각조건을 이용한 로깅의 일반탭]

- 로깅간격 : 60 분
- 횟수 : 8 회
- 로깅대상 : 0 국번의 MW10 에서부터 20 워드
- 종료횟수 : 240 회
- **최근로깅은 맨 마지막에 디스플레이**



[로깅예제. 시각조건을 이용한 로깅의 동작탭]

2) 파라미터 이동

파라미터이동이란 외부기기또는 본체가 필요한 여러 파라미터 데이터들을 PMU 본체에 저장해 놓은 후, 설정한 이동조건이 되었을 때 해당 블록을 작업영역(외부기기 디바이스나 시스템 버퍼)으로 이동 시키는 동작입니다. 데이터는 프린트하거나 PC 로 업로드가 가능 합니다.

프로젝트를 본체로 다운로드 하면 프로젝트와 파라미터 데이터는 본체의 플래시 메모리에 저장되며, 파라미터 데이터는 플래시 메모리에서 SRAM 으로 로드가 됩니다. 운전 중에 본체는 SRAM 에 있는 파라미터 데이터만 사용 합니다. 파라미터 데이터는 변경 하거나 새로 프로젝트 파일을 다운로드 하거나 0.S 를 다운로드 하지 않는한 계속 보존이 됩니다. 그리고 본체의 전원이 4 일을 초과하여 계속 꺼져 있는 경우에는 백업용 배터리가 있어야 합니다. 백업용 배터리가 없는 상태에서 전원이 4 일을 초과하여 꺼져 있으면 SRAM 에 있는 파라미터 데이터가 다 지워지며, 파라미터에 관련된 특수 버퍼의 데이터도 다 지워집니다. 그러나 이때에도 플래시 메모리에 있는 파라미터 데이터는 지워지지 않습니다.

(1) 파라미터 설정

- ① 블록수: 블록수(파라미터 테이블의 개수)를 설정합니다.
- ② 워드수/1 블록: 1 블록 당 워드 수를 설정합니다.
- ③ 적용버튼을 누르면 설정한 개수만큼 리스트에 행과(블록) 열이(워드) 생깁니다.

(2) 파라미터 이동조건

- ① 비트: 설정된 주소의 0 비트부터 블록수 만큼 블록의 이동조건이 됩니다. 비트와 블록번호가 일대일 대응되며 비트값이 0 에서 1 로 변하면 대응 블록의 데이터가 작업영역으로 이동합니다. 예로 비트 0 가 0 에서 1 로 변하면 0 번 블록의 데이터가 이동합니다.

* 주의

파라미터 테이블 개수가 16 의 배수가 아닐경우 주의를 요합니다. 예를 들어 파라미터 테이블 개수가 10 개인 경우 조건에 사용되는 어드레스의 비트 10 ~ 비트 15 는 다른 곳에서 사용하면 안됩니다. 만약 사용하지 않는 영역인 비트 10 나 ~ 비트 15 의 값이 바뀌면 마지막에 작업영역으로 이동된 파라미터가 다시 작업 영역으로 이동 합니다.

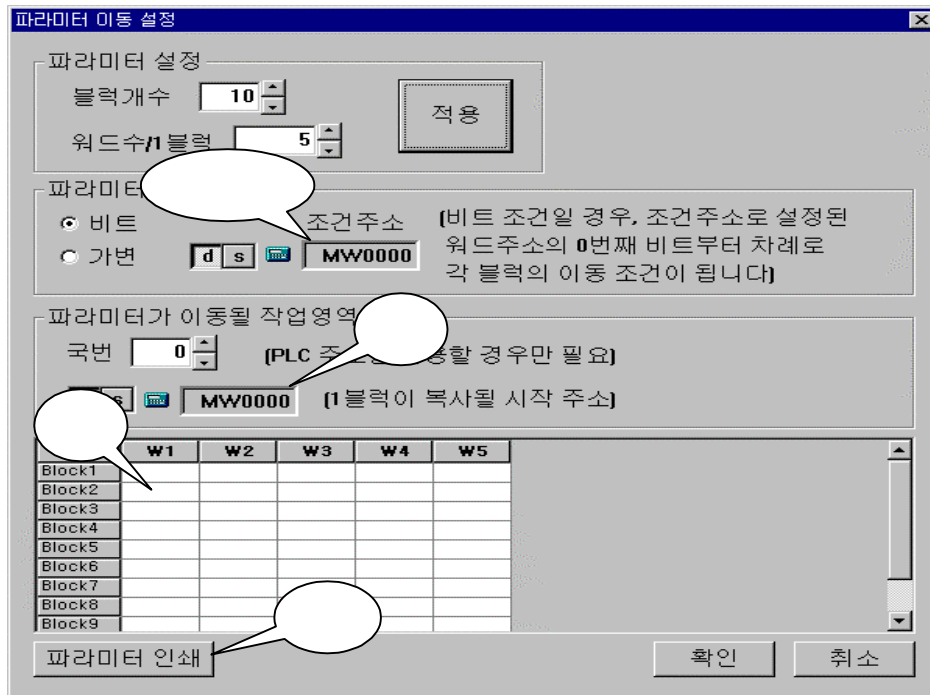
- ② 가변: 설정한 주소에 있는 값이 블록의 번호가 되며 그 번호가 이동 블록이 됩니다. 블록갯수 이내의 값일 경우 값이 바뀔때마다 바뀐 번호의 블록이 작업영역으로 이동합니다. 단, 0 이거나 블록의 개수를 초과하면 그 값은 무시 됩니다.
- ③ 작업영역주소: 파라미터 데이터가 이동될 국번 및 작업영역 주소를 설정해 줍니다.
- ④ 리스트: 컬럼은 블록을 나타내고 열은 워드를 나타낸다. 키보드로 해당 블록의 워드 셀에 값을 직접 입력해줍니다.
- ⑤ 파라미터 프린트:

설정된 파라미터 리스트를 프린트합니다.

로깅과 마찬가지로 할당된 총 워드수를 초과해서는 않습니다.

총워드 = 워드수* 블록수

파라미터 이동에 대한 메모리를 제대로 할당하지 않았을 때는 로깅과 마찬가지로 에러메세지가 나타납니다.



알아두기

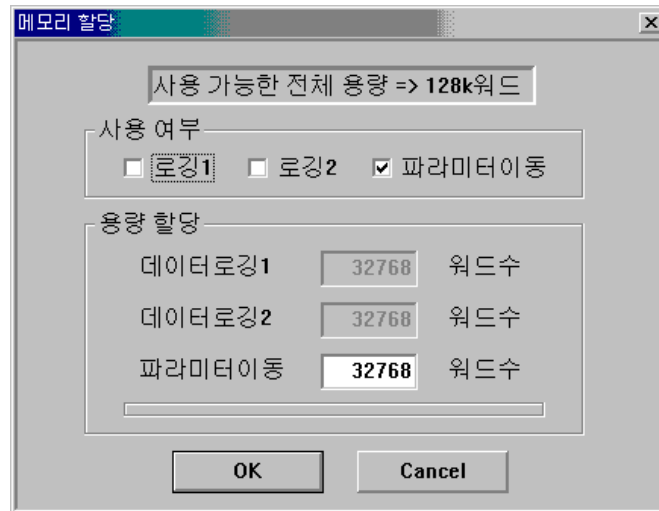
파라미터 이동 태그에 관련된 특수 버퍼

- `_PARAM_DEFAULT_LD`(파라미터 디폴트 로드): 0 이 아니면 파라미터 테이블을 메모리로 로드 합니다. 본체는 로드가 완료되면 버퍼를 0 으로 자동 클리어 합니다. 파라미터 테이블 디폴트 로드는 프로젝트 파일을 다운로드 했을 때도 자동적으로 1 회 수행이 됩니다. 이 동작은 `_PARAM_RESTORE` 나 `_PARAM_SAVE` 를 이용하여 SRAM 에 있는 파라미터 데이터가 바뀌었을 경우, 프로젝트파일을 전송 시에 가입했던 초기 파라미터 데이터로 초기화할 경우 사용할 수 있습니다.
- `_PARAM_RESTORE`(파라미터 리스토어): 0 이 아닐 동안 계속 동작합니다. 새로운 파라미터가 작업 영역으로 로드될 때, 현재 작업 영역의 값들이 SRAM 에 리스토어 됩니다. SRAM 파라미터 데이터들을 항상 현재 작업 영역에 있는 값으로 대체할 경우 사용합니다.
- `_PARAM_SAVE`(파라미터 세이브): 0 이 아닌 값이 되면, 새로운 파라미터가 작업 영역으로 로드될 때, 현재 작업 영역의 값들이 SRAM 에 리스토어 됩니다. `_PARAM_RESTORE` 와는 달리, 한 번만 동작한 뒤, 본체는 다시 이 값을 0 으로 자동 클리어합니다. 파라미터 데이터들을 현재 작업 영역에 있는 값으로 대체할 경우 사용합니다.
- `_PARAM_CUR_BLOCK`(현재 작업중인 블록 번호): 항상 현재 작업중인 블록 번호가 들어 있습니다(이 버퍼는 읽기 전용입니다).

(3) 파라미터 이동예

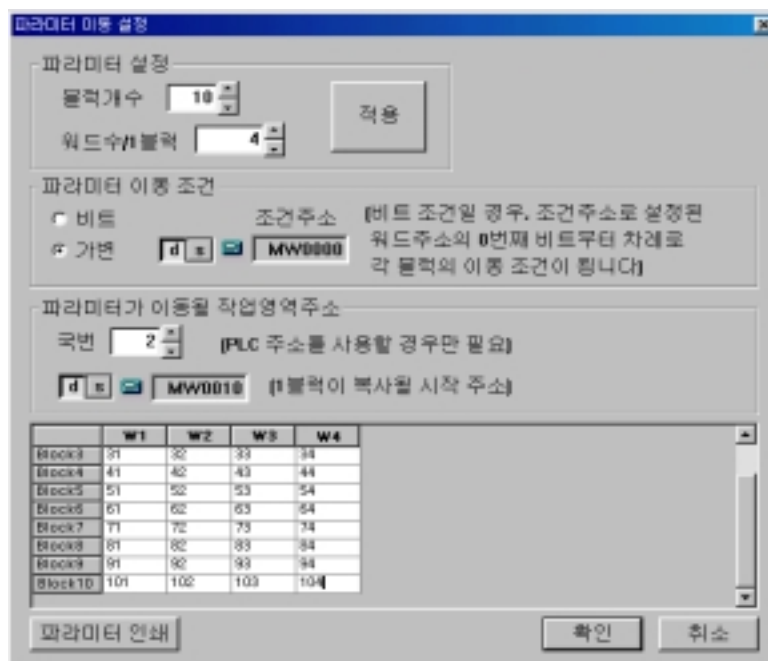
파라미터 이동을 설정하기 위해 메모리를 충분히 할당한 후 파라미터이동 설정 다이얼로그를 열고 파라미터변수를 10 블록에 4 워드로 설정합니다. 파라미터 블록을 작업영역인 국번 2의 M0010에 올리는 조건으로 가변주소 MW0를 설정합니다. 즉 MW0의 값이 파라미터블록의 번호가 됩니다. 파라미터 데이터는 임의로 설정하세요.

- 총워드 = 10*4



[예제. 파라미터 이동 메모리 할당]

- 블록개수 : 10
- 워드수/블록 : 4
- 파라메터 이동조건 : 가변
- 파라메터 이동조건 주소 : MW0
- 파라메터 이동될 작업영역 주소 : 국번 2, MW10
- 파라메터 데이터 : 아래 그림 참조

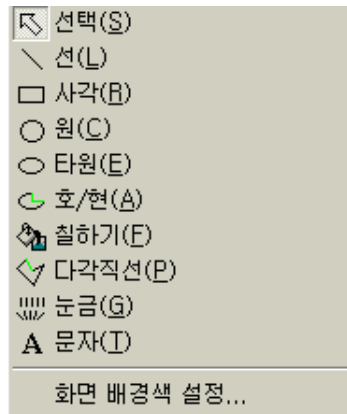


[예제. 파라미터 이동 설정법]

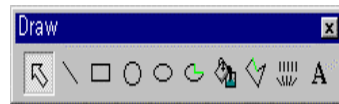
제6장 그리기

그리기 모드는 선택/선/사각/원/타원/호(현,파이)/칠하기/다각직선(폐다각직선)/눈금/문자가 있습니다. 그 외에 특수기능으로 ‘화면 배경색 설정’이 있습니다. 각 그리기 모드마다 그에 해당하는 모달리스(Modalless) 다이얼로그 박스가 나타나, 속성을 변경하면서 도형을 등록할 수 있습니다.

6.1 그리기 도형 등록

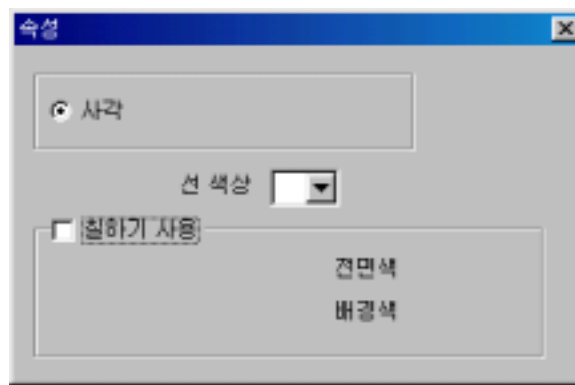


[그리기 메뉴]



[그리기 도구모음줄]

- (1) 풀다운 메뉴의 그리기에서 해당 도형을 선택하거나, 아이콘에서 해당 도형을 선택합니다.
- (2) 속성 다이얼로그가 뜨면 그리기 원하는 속성으로 변경합니다.



[사각 속성 다이얼로그]

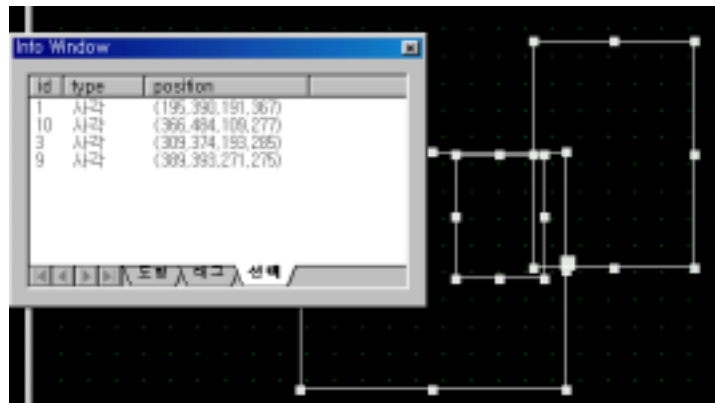
- (3) 도형을 그립니다. 그릴 때 왼쪽마우스를 첫 지점에 찍고 원하는 크기와 모양으로 드래그한 후 원하는 지점에서 마우스를 다시 한번 짍습니다. 단, 도형에 따라 약간씩 다르므로 자세한 내용은 각각의 도형에서 설명합니다.
- (4) 원하는 개수만큼 (3)을 반복합니다.
- (5) 그리기를 중단하고자 할 경우에는 Esc키나 마우스의 오른쪽 버튼을 클릭합니다.
- (6) 화면 배경색 설정: 기본 또는 윈도우화면의 바탕색을 등록하면 화면 전체가 해당색으로 칠해집니다. 여기서 [비트맵 이용]을 사용하면, 256색까지의 비트맵을 화면 배경으로 사용할 수 있습니다.

6.2 편집

(1) 선택 및 취소

모드를 선택 모드()로 한 상태에서 마우스 왼쪽으로 클릭하면 선택됩니다. 클릭하여 선택할 경우, 클릭 위치는 도형의 외곽이 기준입니다. 선택을 취소하려면 빈 화면에 마우스로 왼쪽 클릭을 하면 됩니다. 여러 개를 선택하려면 마우스로 도형이 포함된 영역을 드래그해 줍니다. 좌측에서 우측으로 선택하면, 드래그 영역 안에 완전히 포함된 객체만 선택되고, 우측에서 좌측으로 드래그하면, 드래그영역에 조금이라도 걸친 객체는 모두 선택됩니다. 정보 창에서도 도형을 선택할 수 있는데 정보창의 도형 탭에서 원하는 도형을 더블클릭하면 속성 다이얼로그가 뜨고 해당 도형이 선택되어 보이며 선택 탭에서도 선택된 도형의 리스트들을 볼 수 있습니다. 참고로 선택된 도형들은 좌우상하로 흰 점(핸들)이 표시되어 선택됐음을 구분할 수 있습니다.

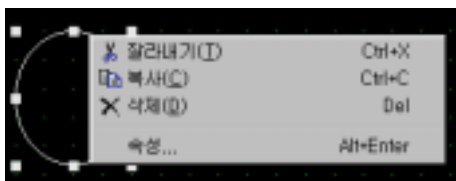
편집메뉴에서 모두선택(Ctrl+A)을 선택하면 화면에 있는 모든 태그 및 객체가 선택됩니다.



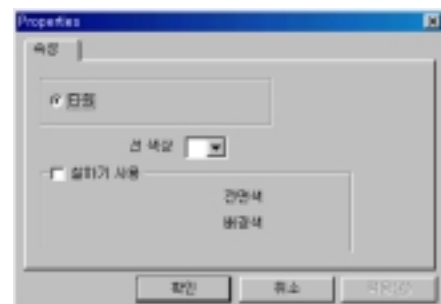
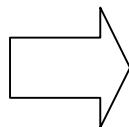
[정보창에서의 선택리스트]

(2) 수정

마우스의 왼쪽 버튼으로 도형을 선택한 후 편집 메뉴의 속성 바꾸기를 선택하거나, 마우스의 왼쪽 버튼으로 도형을 더블 클릭하거나, 마우스의 왼쪽 버튼으로 도형을 선택한 후 다시 마우스의 오른쪽 버튼을 눌러서 속성메뉴를 선택합니다. 정보 창에서 원하는 항목을 더블클릭 시 속성 창이 뜨므로 역시 수정이 가능합니다.

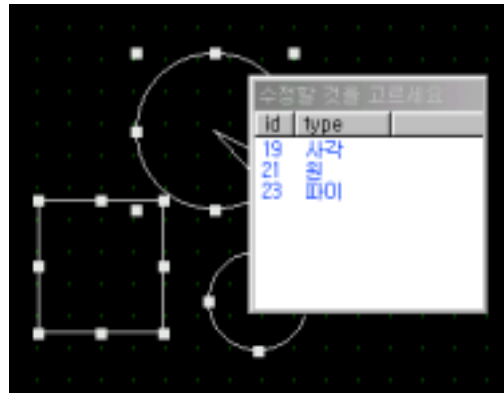


[메뉴에서 속성 선택]



[속성창이 뜬 모습]

그룹 또는 여러 개가 선택된 상태에서의 수정은 마우스의 왼쪽버튼을 더블클릭하여 수정 리스트가 나타나면 여러 개 항목 중 선택할 수 있습니다.



[그룹 또는 여러 개 도형 선택시의 수정]

(3) 이동

마우스의 왼쪽 버튼으로 도형을 선택하고 드래그(Drag)한 후 원하는 위치에 떨어뜨립니다(Drop). 한도트씩 이동하려면 도형이 선택된 상태에서  하나의 아이콘을 눌러서 원하는 위치로 이동하거나, 마우스의 왼쪽 버튼으로 도형을 드래그한 후 원하는 위치 근처에서 키보드의 상, 하, 좌, 우 키를 이용해서 미세하게 조정을 한 다음 드롭합니다.

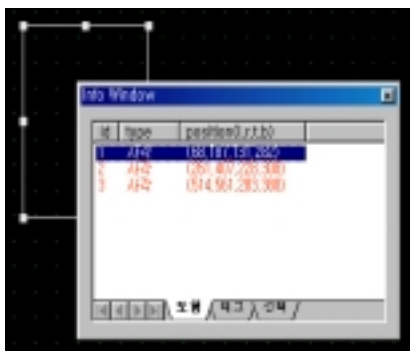
*드래그:선택한 물체에서 마우스 왼쪽 클릭한 상태에서 끌기를 하는 것을 말합니다.

알아두기 좌표로 이동

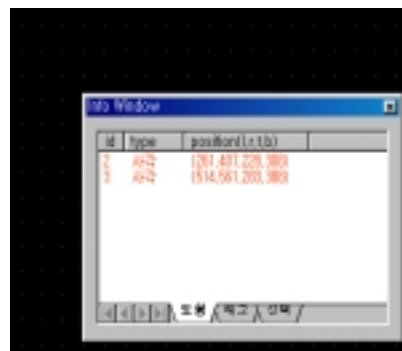
메뉴의 [편집/좌표로 이동]이나, 선택된 객체들을 오른쪽 버튼을 누를 경우 나타나는 메뉴에 기능이 있습니다. 이 기능을 이용해서 선택된 객체들을 절대적/상대적으로 정확한 위치로 이동할 수 있습니다.

(4) 삭제(Del)

마우스의 왼쪽 버튼으로 도형을 선택한 후 키보드의 Delete키를 누르거나, 편집메뉴에서 삭제를 선택하거나, 도형을 마우스의 오른쪽 버튼으로 클릭 후 나타난 팝업 메뉴에서 삭제를 선택합니다. 또는 정보 창에서 삭제하고자 하는 도형을 선택하여 Del키를 누르면 도형이 삭제됩니다.



[정보창에서 삭제 전]



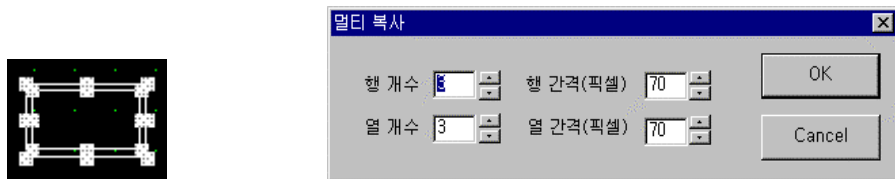
[정보창에서 삭제 후]

(5) 복사(Ctrl+C)

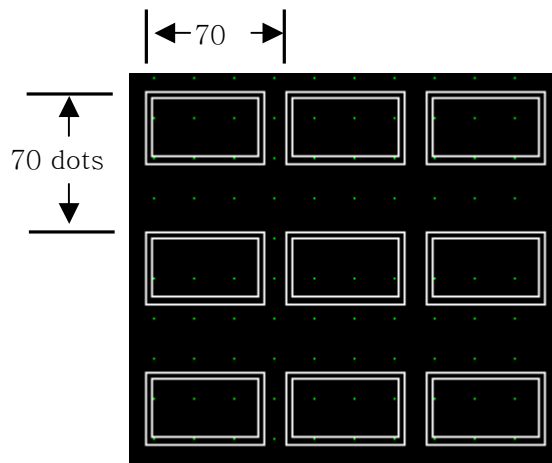
마우스의 왼쪽 버튼으로 도형을 선택 한 후 편집의 복사메뉴를 선택하거나 마우스의 오른쪽 클릭 후 나타난 팝업 메뉴에서 복사를 선택하여 클립 보드로 복사합니다.

(6) 멀티복사

편집메뉴의 멀티복사기능을 이용하여 개수 및 간격을 조정하고 클립보드로 복사하면 동일한 여러 개 도형을 복사할 수 있습니다.



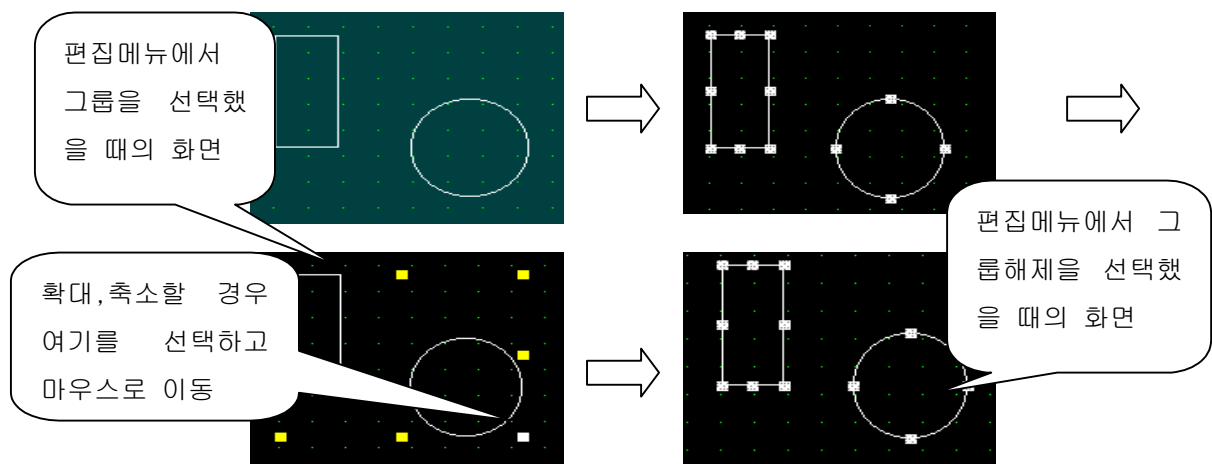
[멀티복사전]



[멀티복사 후]

(7) 그룹 및 그룹해체

여러 개의 도형을 한 개의 개체처럼 움직이길 원할 때 그룹을 선택합니다. 그룹은 위의 모든 편집 연산이 가능합니다. 그룹의 그룹도 가능하며 해제는 한단계씩 역순으로 진행됩니다.



제6장 그리기

(8) 붙여넣기(Ctrl+ V)

클립보드의 내용을 편집의 붙여넣기 메뉴를 통하여 화면에 복사합니다.

(9) 잘라내기(Ctrl + X)

마우스의 왼쪽 버튼으로 도형을 선택한 후 오른쪽 버튼을 클릭하면 팝업메뉴가 나타나며 잘라내기를 선택하면 도형이 잘라내집니다. 또는 편집메뉴에서 잘라내기를 선택하면 동일한 효과가 나타납니다.

(10) 확대 축소

도형이 선택되면 좌우위아래로 사각 흰 점이 생깁니다. 사각점에 마우스를 대면 확대 축소 방향이 아이콘으로 나타나며 그 위치에서 마우스를 원하는 방향으로 끌어서 원하는 위치에서 마우스의 왼쪽버튼을 놓으면 확대 축소가 가능합니다.

그룹의 확대축소는 선택 상태에서 오른쪽 아래의 흰점을 움직이면 됩니다.

알아두기

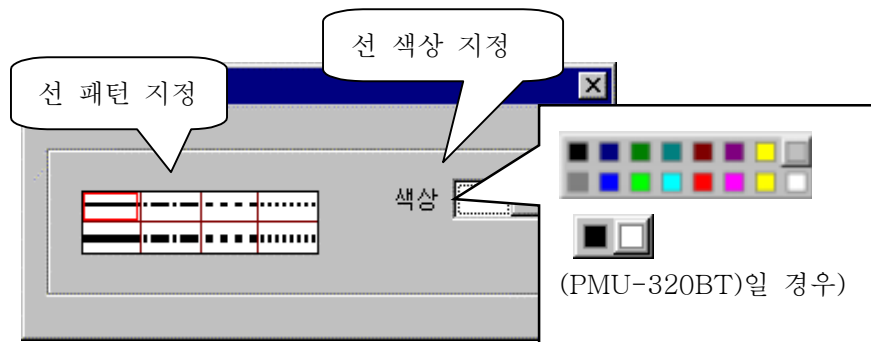
선택된 개체의 흰 점(핸들)에 마우스를 위치시키면, 마우스 커서가 확대, 축소 모양으로 바뀝니다. 이 상태에서, 마우스로부터 손을 떼고, 키보드의 화살표키만을 눌러 확대, 축소(Resize)할 수 있습니다. 미세한 사이즈변경에 아주 유용하게 사용됩니다.

6.3 그리기 도형의 종류

모든 도형은 아이콘이나 풀다운 메뉴에서 원하는 도형을 선택하고 속성상자가 나타나면 속성을 지정한 뒤 화면에 그리기를 시작하면 됩니다. 모든 도형은 그린 순서대로 표시가 됩니다. 예를 들어 삼각형을 그리고 삼각형 내부에 칠하기를 하면 삼각형 내부에만 칠하기가 되고, 칠하기를 먼저 할 후에 삼각형을 그리면 삼각형 내부와 외부 모두에 칠하기가 됩니다.

6.3.1 선

선은 화면에 시작점을 마우스 왼쪽 버튼으로 클릭한 후에 움직이면 선이 따라다니게 됩니다. 원하는 방향, 크기에 맞게 다시 한번 정한 화면 위치에 왼쪽 마우스 버튼을 클릭하는 것으로 직선을 그릴 수 있습니다. **마우스 왼쪽 버튼으로 클릭한 후에 shift키를 누르고 마우스를 움직이면 90도로 유지되는 직선을 그릴 수 있습니다.**



[선그리기 속성창]

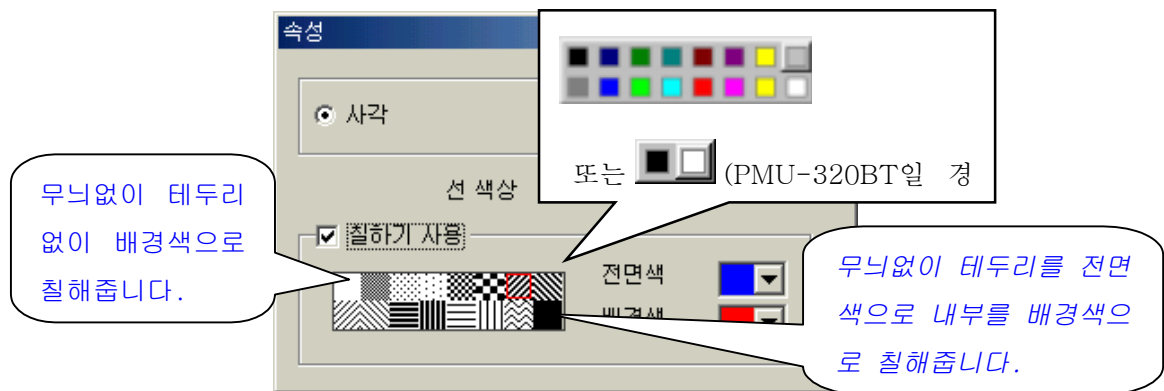
6.3.2 사각

사각은 화면의 원하는 위치에서 마우스 왼쪽 버튼을 한번 클릭하면 사각형 모양이 형성됩니다. 이때 마우스를 움직여보면 사각형을 클릭한 점을 기준으로 아래, 위, 좌, 우로 움직이는 것을 볼 수 있으며 원하는 방향이나 크기에서 왼쪽 버튼을 한번 더 클릭하면 화면에 사각형이 그려집니다. 모든 그리기 모드에서 Enter키는, 마우스 왼쪽버튼과 같은 역할을 합니다.

테두리색을 지정한 사각, 또는 특정한 패턴 및 색으로 칠한 사각을 설정할 수 있습니다.

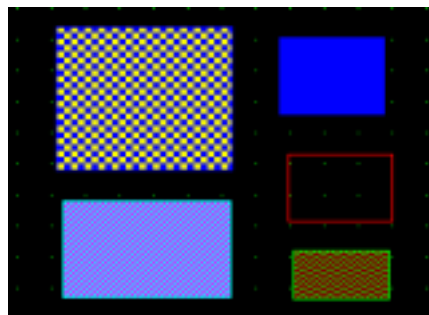


[칠하기사용 선택 전:특정 색상으로 사각형 테두리를 그려주고자 할 때]



[칠하기사용 선택 후: 특정 패턴 및 색상으로 사각 안을 채우고자 할 때]

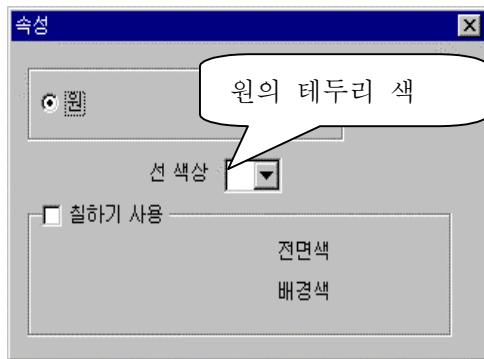
- 1) 선 색상 : 사각의 테두리선 색을 지정한다. 이 경우 칠하기사용 속성은 사용하지 못합니다.
- 2) 칠하기 사용(Fill) : 사각형의 내부를 채우도록 하는 속성입니다. 전면 색으로 채우길 원한다면 무늬없는 Fill패턴을 선택합니다.
- 3) 전면색 : Fill패턴으로 채웠을 경우 전면색 입니다.
- 4) 배경색 : Fill패턴으로 채웠을 경우 배경색 입니다.
- 5) 칠하기 사용 시 패턴 조합에 의한 다양한 색상을 구현할 수 있습니다.



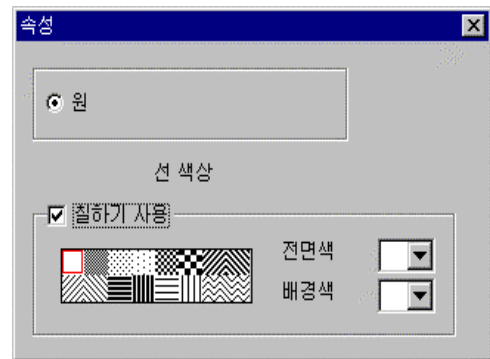
[사각그리기의 패턴 사용 예]

6.3.3 원

그리는 방법은 사각형과 같습니다. 원을 특정 테두리색으로 그리거나, 또는 특정한 패턴 및 색으로 칠할 수 있습니다.

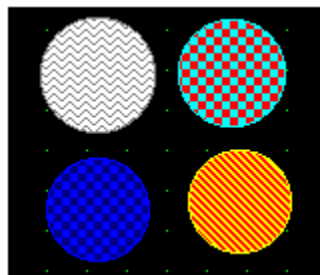


[채우기사용 선택 전]



[채우기사용 선택 후]

- 1) 선 색상: 원의 테두리 색을 지정한다. 이 경우 채우기 속성은 지정 불가능합니다.
- 2) 채우기사용(Fill) : 원의 내부를 채우도록 하는 속성입니다. 전면 색으로 채우길 원한다면 무늬 없는 Fill패턴을 선택합니다.
- 3) 전면색 : Fill패턴으로 채웠을 경우 전면색 입니다. 테두리 선 색도 전면색으로 적용
- 4) 배경색 : Fill패턴으로 채웠을 경우 바탕색 입니다.
- 5) 채우기 사용 시 패턴 조합에 의한 다양한 색상을 구현할 수 있습니다.



[원의 패턴 사용 예]

6.3.4 타원

그리는 방법과 속성창의 내용은 원과 동일 합니다.

6.3.5 부채꼴/호/현

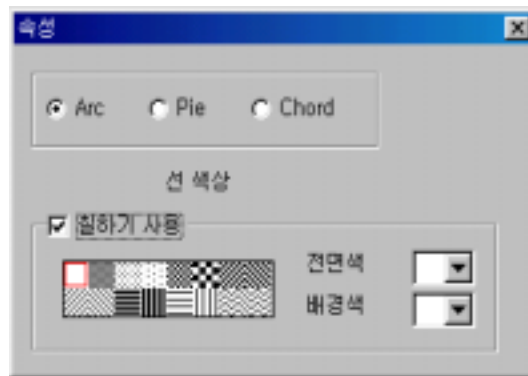
호, 부채꼴, 현을 그리는 메뉴입니다.

현 : 도형 편집에서 Chord를 지정합니다.

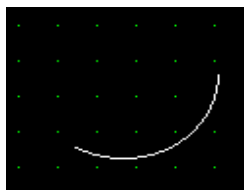
부채꼴: 도형 편집에서 Pie를 지정합니다.

호 : 도형편집에서 Arc를 지정합니다.

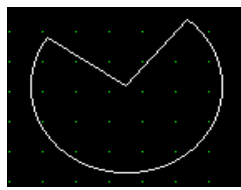
우선 화면에 한 점을 찍고 원을 그리는 것과 같이 크기와 방향을 맞추어 그립니다.
그려진 원 위에서 마우스를 움직이면서 원하는 부분에서 클릭하고 시계방향으로 움직여 다음 위치를 클릭하게 되면 선택한 부분이 원에서 잘려져 나갑니다.
반 시계방향으로 움직여 다음 위치를 클릭하게 되면 선택한 부분만이 화면에 남게 됩니다.



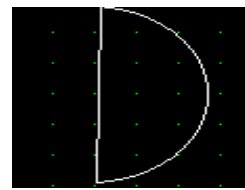
[부채꼴/호/현 그리기 속성창]



<ARC>



<PIE>



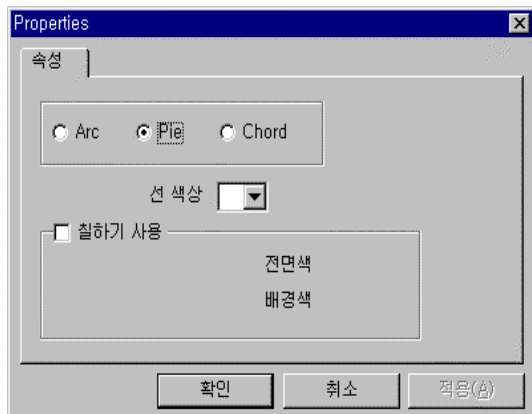
<CHORD>

- 1) 전면색 : Fill로 채웠을 경우 전면색 입니다.
- 2) 배경색 : Fill로 채웠을 경우 바탕색 입니다.
- 3) 칠하기(Fill) 사용 시 패턴 조합에 의한 다양한 색상을 구현할 수 있습니다.
- 4) 호 현과 부채꼴은 속성변경을 통해 쉽게 전환됩니다. 다음은 호에서 부채꼴로 속성을 변경하는 예입니다.

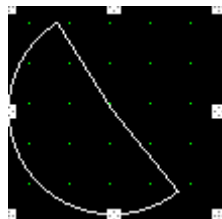


- 속성창에서 호를 지정하고, 원하는 크기의 원을 그리고 난 뒤 두 점을 잘라 냅니다

- 오른쪽버튼을 클릭한 뒤 팝업메뉴에서 속성 메뉴를 지정하면 속성창이 뜹니다.



- 바깥 도형을 선택합니다.
여기서는 부채꼴을 지정합니다.



[호에서 부채꼴의 속성 변경]

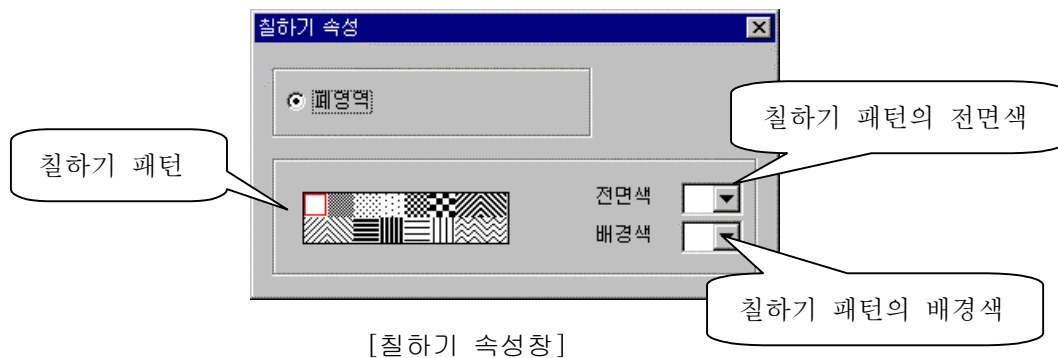
6.3.6 칠하기

폐영역에 특정 색으로 채우기를 실행합니다. 단 폐영역이고 바탕이 검정이며 패턴이 없을 때에만 칠하기가 적용됩니다. 적용된 후에 동그라미모양의 칠하기 표시가 조그맣게 화면에 나타납니다.

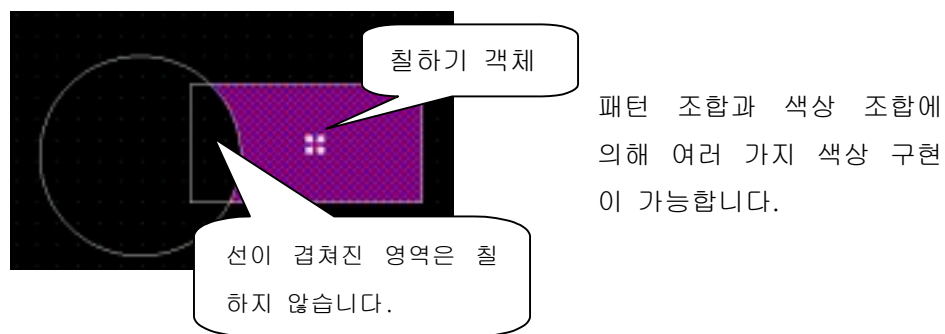
알아두기 Advanced(PMU-X30 Series) 모델에서의 칠하기

Advanced 시리즈에서는 바탕색에 상관없이(비트맵 위에도 가능) 칠하기가 가능합니다. 그리고 아주 미세하거나 구석진 곳도 칠하기가 가능합니다. 즉, PC에서 칠하여진 대로, 100% 본체에서도 똑같이 칠하기가 됩니다. 본체에서 칠하기의 속도도 다른 도형과 차이가 없이 빠릅니다. 단, 패턴은 이용할 수 없습니다.

주의)칠하기를 많이 사용하면, PC에서 전송전에 행하는 컴파일 처리가 오래 걸립니다.



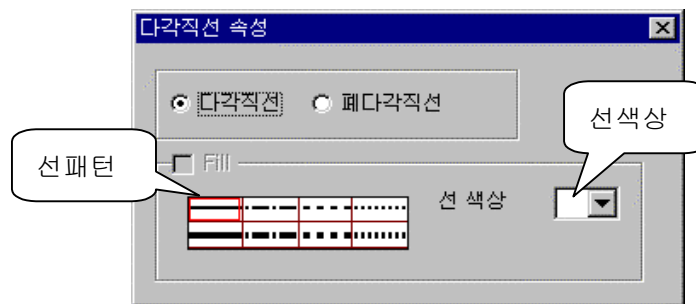
속성상자에서 속성을 선택한 후에 화면의 원하는 곳으로 가서 마우스 왼쪽 버튼을 클릭하여 칠하기를 실행합니다. 화면의 임의의 부분이나 마우스의 왼쪽 버튼으로 클릭하게 되면 칠하기가 위치해 있는 부분의 검정바탕에 폐쇄된 영역에만 칠하기가 적용됩니다.



6.3.7 다각직선

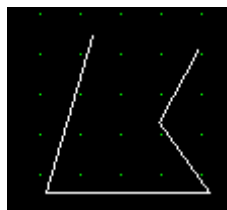
다각직선, 폐 다각직선을 그립니다.

화면에 원하는 위치에 마우스 왼쪽 버튼으로 한번 클릭하고 마우스를 움직이면 선이 따라다니게 됩니다. 이 선을 원하는 위치로 클릭하게 되면 선이 하나 생기게 되고 다시 한번 마우스를 움직여 보면 선이 계속 따라다니는 것을 볼 수 있을 것입니다. 원하는 도형이나 모양을 만들어 보세요. 다각직선 그리기를 끝내려면 오른쪽마우스로 클릭하면 됩니다.

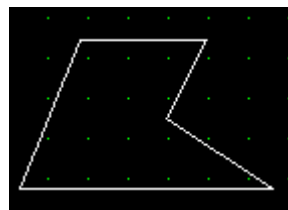


[다각직선 속성창]

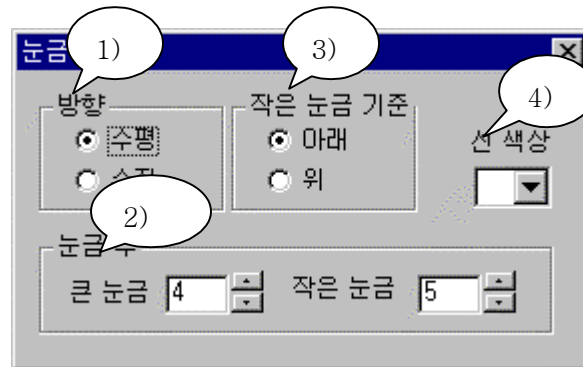
- 1) 다각직선 : 여러 각을 갖는 직선이라는 의미로 화면에 각을 이룬 직선으로 그려집니다.
- 2) 폐 다각직선 : 다각직선으로 그릴 때 첫 점과 끝점을 연결하여 닫힌 도형으로 만드는 것을 말합니다.



[다각직선]



[폐 다각직선]

6.3.8 눈금 

[눈금 속성설정 다이얼로그]

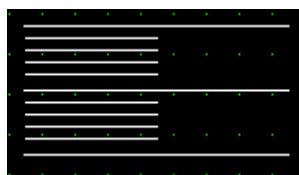
그리기 메뉴에서 눈금을 선택하거나 도구모음줄에서 눈금아이콘을 선택합니다.

방향과 눈금을 정하고 화면의 원하는 위치에 마우스 왼쪽 버튼을 클릭 한 후에 마우스를 움직여서 원하는 크기로 늘린 후 화면의 지정된 위치에 마우스 왼쪽 버튼을 클릭하여 나타냅니다.

- 1) 방향 :수평, 수직방향을 선택할 수 있습니다.
- 2) 눈금수: 큰눈금, 작은 눈금의 크기를 선택할 수 있습니다.
- 3) 눈금방향: 작은눈금을 기준으로한 눈금의 방향을 선택할 수 있습니다. 수평일 경우 위, 아래를 선택할 수 있으며 수직일 경우 왼쪽, 오른쪽을 선택할 수 있습니다.
- 4) 선택색상: 눈금의 색상을 선택할 수 있습니다.



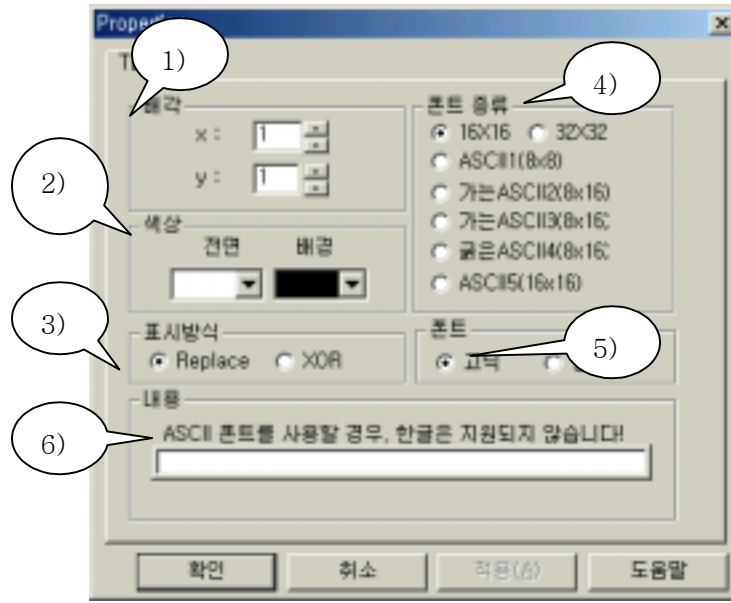
[수평눈금. 큰 눈금 3, 작은 눈금 4, 수평, 위방향]



[수직눈금. 큰 눈금 3, 작은 눈금 4, 수직, 왼쪽방향]

6.3.9 문자

문자를 입력 합니다.



[문자설정 다이얼로그]

1) 배각

x, y 모두 8배각까지 문자의 크기를 설정할 수 있습니다.

2) 색상

글자색: 문자의 색상을 지정합니다.

배경색: 문자의 배경색을 지정합니다.

3) 표시방식

Replace: 색상에서 정의한 글자와 배경색으로 지정합니다.

XOR: 색상에서 지정한 배경색에 글자색을 XOR하여 나타냅니다.

투명으로 사용: Advanced (PMU-X30 Series)모델인 경우는 글자를 배경색없이 투명으로 사용 가능합니다.

4) 폰트 종류:

16x16 dots, 32x32 dots, ASCII1(8x8 dots), 가는ASCII2(8x16 dots), 가는ASCII3(8x16 dots), 굵은ASCII4(8x16 dots), ASCII5(16x16 dots) 의 7가지 종류 중 선택할 수 있습니다. PMU EDITOR(PC)에서는 각 폰트의 정확한 형태를 보여줄 수 없습니다. 본체에서 확인 하십시오. **ASCII 폰트의 경우, 한글은 표시되지 않습니다. 즉, ASCII 코드표에 존재하는 것만 가능합니다.**

5) 폰트:

고딕, 명조 중 선택할 수 있습니다. 16x16 dots 폰트크기에만 적용됩니다.

6) 내용

문자의 내용을 입력합니다.

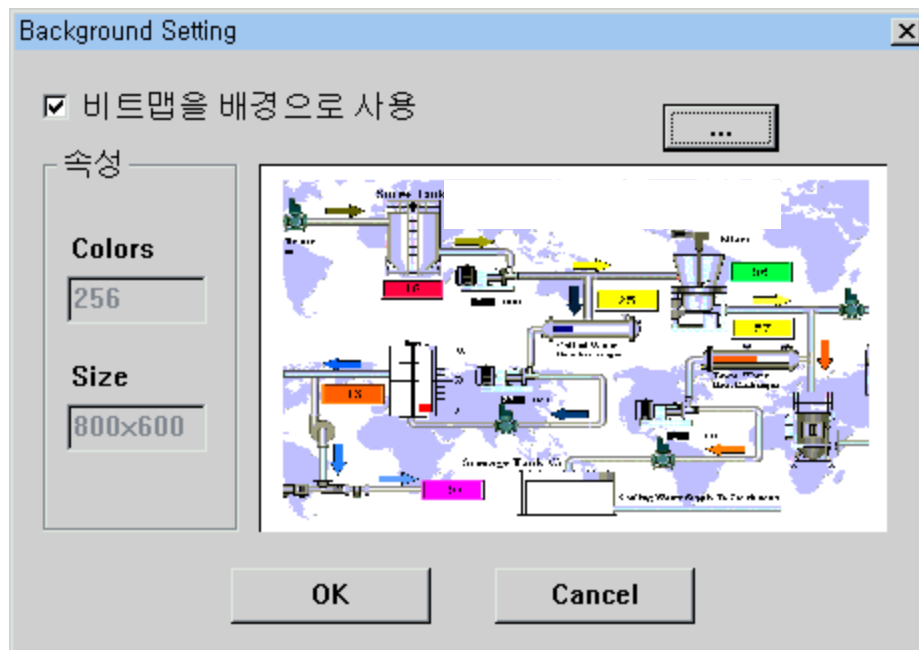
6.3.10 화면배경색 설정

현재 화면의 배경색으로 사용할 색을 설정합니다.

사각형의 칠하기 속성으로 화면 배경을 구성하거나 칠하기로 배경을 색칠하는 것보다 훨씬 빠른 처리가 가능합니다. 단지, 색만 지정하면 됩니다

- **Advanced** (PMU-X30 Series) 모델인 경우

배경색을 설정하는 것 외에, 비트맵을 설정할 수 있습니다. 마치 윈도우의 배경화면과 같습니다. 단, 풀화면(320x240, 640x480, 800x600)의 해상도이고 256칼라 이내의 비트맵이어야만 합니다.



]

제 7 장 태그

태그란, 외부기기 또는 본체의 데이터를 조건 또는 시간주기에 의해 본체화면에 나타내거나 본체의 데이터를 외부기기로 전달할 수 있도록 하는 매개 역할로써 본체화면에 등록된 객체를 말합니다. 14가지 종류의 태그가 있으며 아래에서 상세히 기술합니다.

(1) 태그의 등록

1) 태그의 등록 유형 1

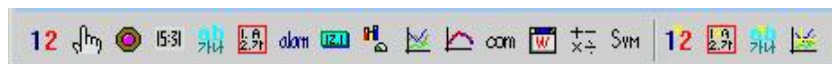
풀다운 메뉴의 태그에서 해당 태그를 선택한 후 화면의 원하는 위치에 마우스의 왼쪽 버튼으로 클릭을 합니다.



[태그 풀다운 메뉴]

2) 태그의 등록 유형 2

단축아이콘을 사용하면 메뉴에서의 선택과 같은 효과가 나타납니다.



[태그 단축 아이콘]

(2) 태그 편집

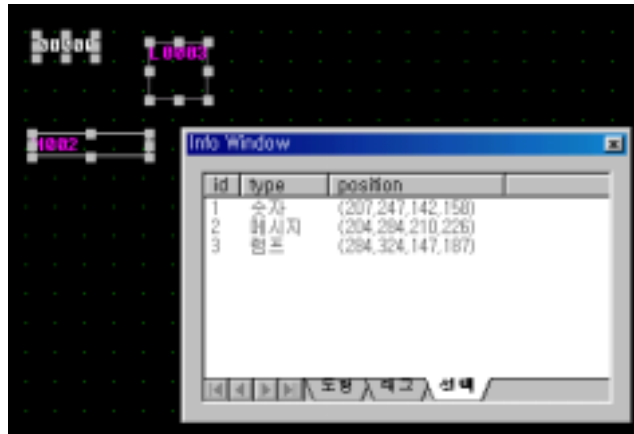
1) 선택 및 취소

선택모드()에서 마우스 왼쪽 버튼으로 태그를 클릭하면 선택할 수 있습니다. 태그를 선택하는 가장 쉬운 방법은 “태그이름”을 클릭하는 방법입니다. 선택된 태그를 취소하려면 빈 화면에 마우스 왼쪽버튼을 클릭해줍니다. 여러 개의 태그를 선택하려면 마우스로 태그가 포함된 영역을 드래깅해 줍니다. 좌측에서 우측으로 드래그하면, 드래그한 영역에 완전히 속한 도형이나 태그만 선택되고, 우측에서 좌측으로 드래그하면 드래그영역에 조금이라도 걸친 도형,태그는 모두 선택됩니다. 태그 이름을 클릭하여 선택할 수도 있습니다.

정보창에서도 태그를 선택 할 수 있는데 정보창의 태그 탭을 클릭한 뒤 원하는 태그항목을 선택하면 됩니다. 정보창의 선택탭에서 선택된 태그리스트들을 볼 수도 있습니다.

제 7 장 태그

참고로 선택된 태그는 상하좌우가 회색 점으로 나타납니다.



[정보윈도우에서의 선택된 태그 리스트]

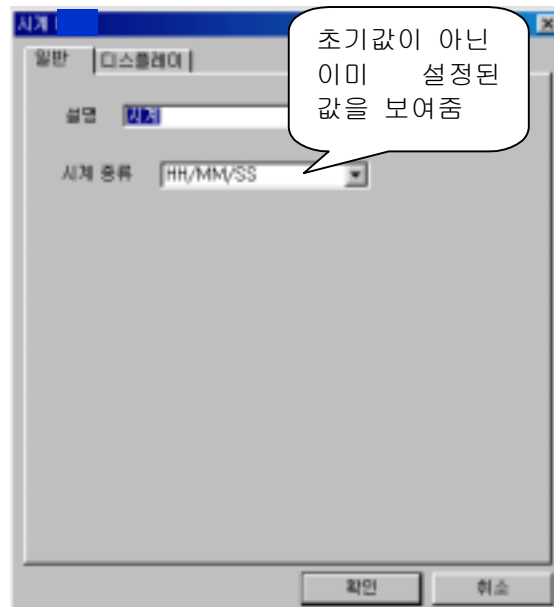
2) 수정

마우스의 왼쪽 버튼으로 태그를 선택한 후 편집 메뉴의 속성 바꾸기를 선택하거나, 마우스의 왼쪽 버튼으로 태그를 더블 클릭하거나, 마우스의 왼쪽 버튼으로 태그를 선택한 후 태그 위에서 마우스의 오른쪽 버튼을 눌러서 속성메뉴를 실행하면 태그를 수정할 수 있습니다. 또한 정보창의 수정 태그항목을 더블클릭시 태그 다이얼로그가 나타나므로 수정이 가능합니다.



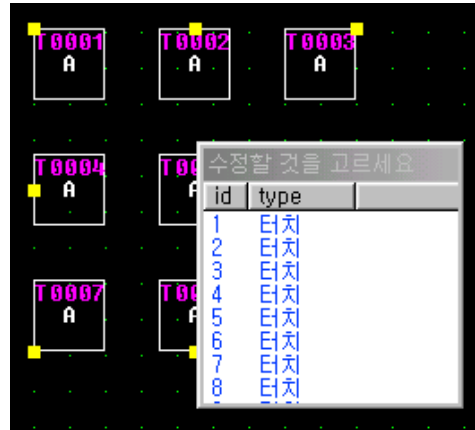
더블클릭

[화면에 등록된 시계태그]



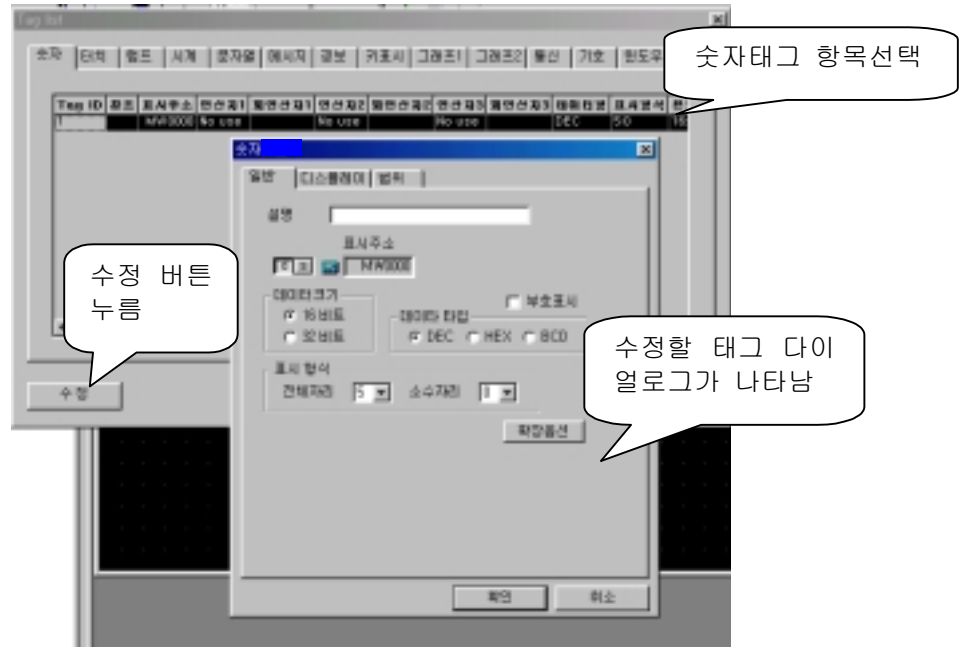
[수정모드로 뜬 시계태그 다이얼로그]

그룹 또는 여러 개가 선택된 상태에서 마우스의 왼쪽버튼을 더블클릭하면 수정 리스트가 나타나 여러 개 중 선택할 수 있습니다.



[그룹 또는 여러 태그 선택 시의 수정]

참고로 보기에 메뉴의 태그 리스트 다이얼로그를 띄우고 원하는 태그항목 (태그 ID 를 선택해야만 합니다) 선택한 뒤 수정버튼을 누르면 위의 방법과 동일한 효과가 나타납니다.

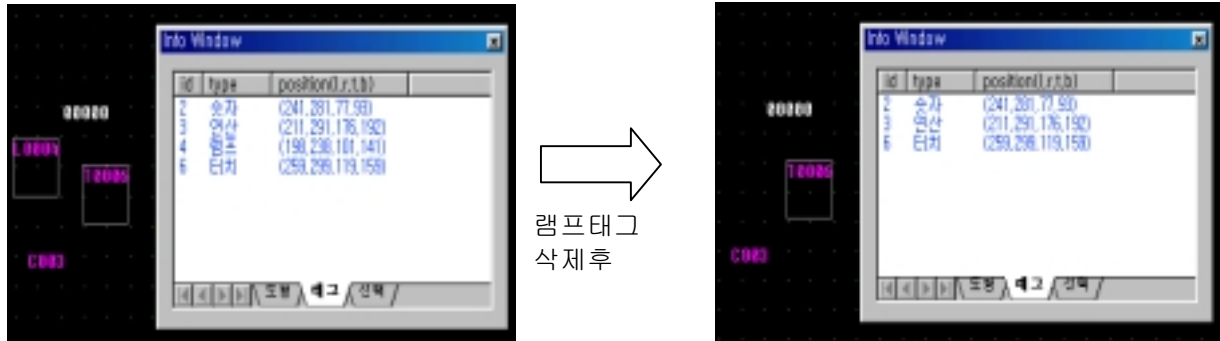


3) 이동 및 크기조절

이동하려는 태그를 선택한 뒤 이동모드로 커서가 바뀌었을 때 드래그하여 원하는 위치에 놓습니다. 한 도트씩 이동하려면 태그가 선택된 상태에서  를 눌러서 원하는 위치로 이동합니다. 크기조절이 가능한 태그만 크기조절이 되며 크기조절 사각점에 왼쪽 마우스를 클릭한 상태에서 좌/우/위/아래로 드래깅 합니다. 키보드로도 마우스와 동일하게 이동 및 크기조절이 가능합니다.

4) 삭제(Delete)

태그를 선택한 후 키보드의 Delete 키를 누르거나, 편집메뉴에서 삭제를 누르면 태그가 삭제됩니다. 마우스의 오른쪽 버튼을 클릭 후 나타난 팝업 메뉴에서 삭제를 선택해도 삭제 됩니다. 또는 정보창의 태그 탭에서 삭제하고자 하는 태그를 선택하여 Del 키를 누르면 태그가 삭제됩니다.

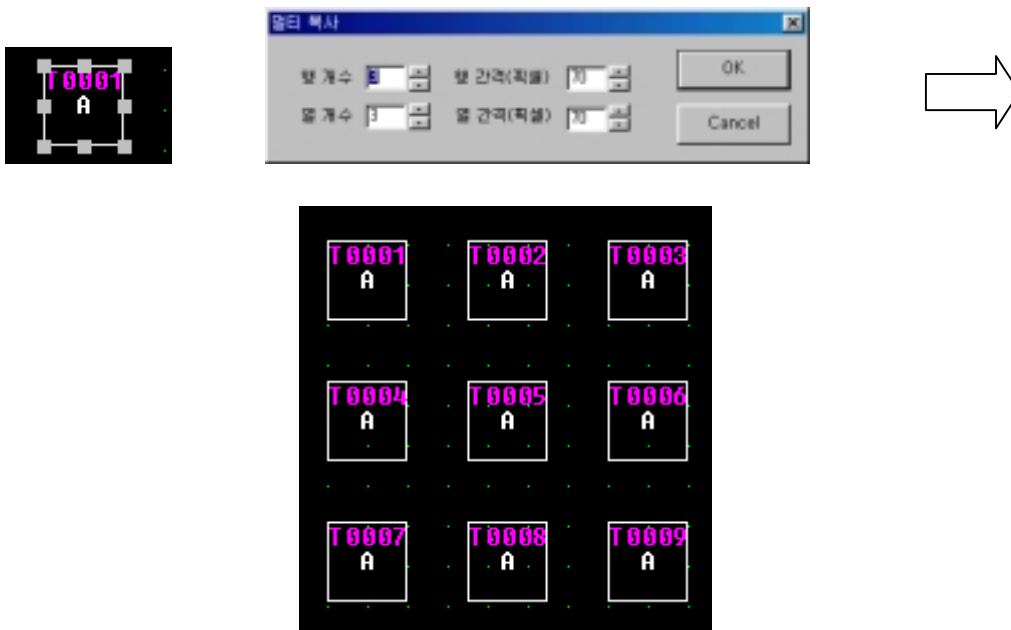


5) 복사(Ctrl+C)

마우스의 왼쪽 버튼으로 태그를 선택 한 후 편집의 복사메뉴를 선택하거나 마우스의 오른쪽 클릭 후 나타난 팝업메뉴에서 복사를 선택하여 클립 보드로 태그를 복사합니다.

6) 멀티복사

편집메뉴의 멀티복사기능을 이용하여 개수 및 간격을 조정하고 클립보드로 복사하면 동일한 여러 개 태그를 복사할 수 있습니다. 특히 키표시태그와 숫자태그는 태그내의 어드레스가 자동 증가됩니다.



7) 붙여넣기(Ctrl+V)

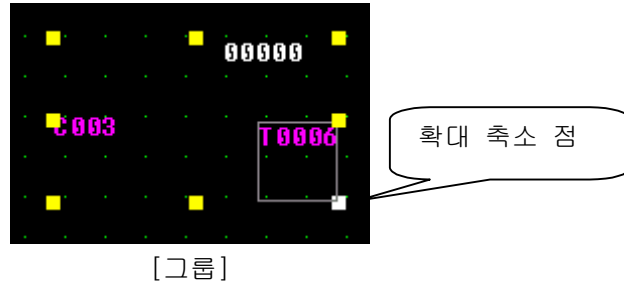
클립보드의 내용을 편집의 붙여넣기 메뉴를 통하여 화면에 복사합니다.

8) 잘라내기(Ctrl + X)

마우스의 왼쪽 버튼으로 태그를 선택한 후 오른쪽 버튼 클릭하면 팝업메뉴가 나타나는데 삭제를 선택하면 태그가 잘라내집니다. 또는 편집메뉴에서 잘라내기를 선택하면 동일한 효과가 나타납니다.

9) 그룹 및 그룹해체

여러 개의 태그를 한 개의 개체처럼 움직이길 원할 때 그룹을 선택합니다. 그룹은 위의 모든 편집동작이 가능합니다. 그룹의 그룹도 가능하며 해체는 한단계씩 역순으로 진행됩니다. 도형의 그룹 및 그룹해체를 참조하세요.



10) 확대 축소

태그가 선택된 상태에서 생긴 회색 사각점에 마우스를 대면 확대 축소 방향이 아이콘으로 나타나며 그 위치에서 마우스를 원하는 방향으로 끌어주고 원하는 위치에서 마우스의 왼쪽버튼을 누르면 확대 축소가 가능합니다.

그룹의 확대축소는 선택 상태에서 오른쪽 아래의 흰색점을 움직이면 가능합니다.
단, 숫자태그와 같이 글자를 표시하는 태그에는 배각을 수정하여 크기를 바꿉니다.

(3) 태그 다이얼로그의 구성

1) 일반 탭

주로 태그의 기본사항이나 동작조건을 설정하는 탭입니다.

2) 연산 탭

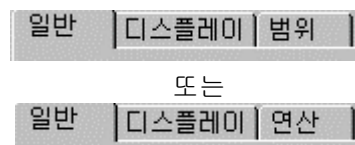
태그의 동작사항을 설정하는 탭입니다.

3) 범위 탭

주로 디바이스 값의 범위에 따라 다른 동작을 해야 할 경우 설정하는 탭입니다.

4) 디스플레이 탭

태그의 캡션 또는 색상속성 등 태그를 표시하는데 필요한 사항을 기술한 탭입니다.



[태그 다이얼로그에서 탭의 예]

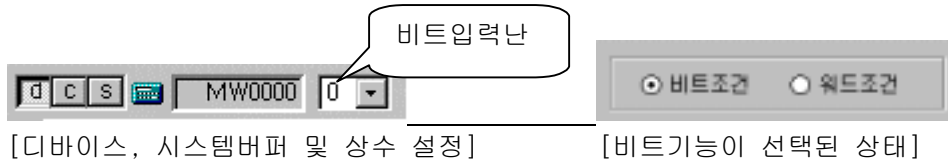
(4) 태그에서 공통으로 사용되는 항목

1) 설명

태그를 간단히 부연설명하며 최소 0 ~ 최대 40 자(영문, 숫자 기준)까지 입력할 수 있습니다.

2) 디바이스, 시스템버퍼 및 상수 등록

PMU Editor 에서 태그등록 시 디바이스, 시스템버퍼 및 상수를 바로 입력시킬 수 있습니다. 입력시킬 수 있는 부분에는 아래와 같이 표시되어 있습니다.



[d] : 외부기기 디바이스를 입력할 때 사용합니다.

단, 비트입력란은, 태그 다이얼로그에서 비트기능을 선택하고, 에디트박스에서의 값이 워드주소일 경우에만 활성화(Enable)되어 나타납니다(그림에서 'MW'는 워드 디바이스임). 16 비트 디바이스일 경우에는 0~15, 32 비트 디바이스일 경우에는 0~32 까지 선택할 수 있습니다. 비트 주소를 입력할 경우는 그 자체가 비트이므로 비트입력을 하는 콤보박스는 의미가 없습니다.

워드디바이스와 비트디바이스의 구분은 각 외부기기의 매뉴얼을 참조하세요.

[s] : 시스템 버퍼를 입력할 때 사용합니다.

비트입력란은 비트기능이 선택된 상태에서는 항상 활성화되어 있어 비트를 지정할 수 있습니다. .(시스템버퍼는 모두 워드 단위로 되어 있습니다)

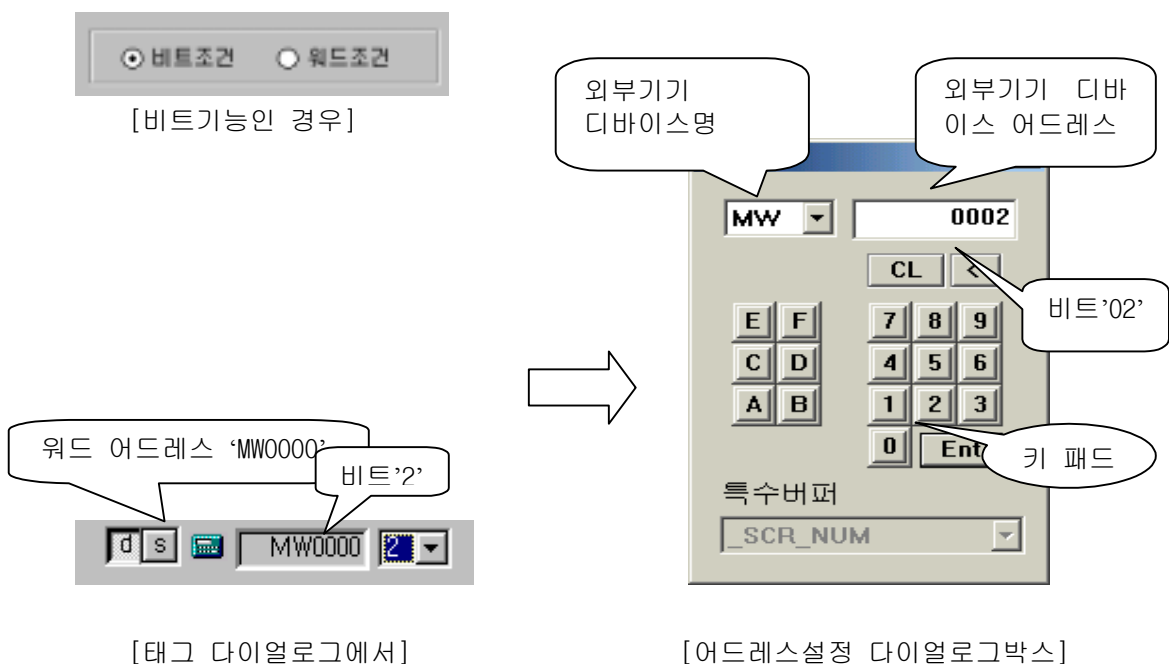
[c] : 상수를 입력할 때 사용합니다.

상수는 피연산자로만 사용되고, 비트입력란을 사용하지 않습니다.

① 외부기기 디바이스 입력

외부기기 디바이스를 입력하는 경우에는 를 누르고 를 클릭 하십시오.

어드레스설정 다이얼로그박스가 나타나면 태그 다이얼로그의 이전에 설정된 어드레스값이 외부기기 디바이스명과 어드레스로 분리되어 각각 콤보박스와 에디트박스에 나타납니다.

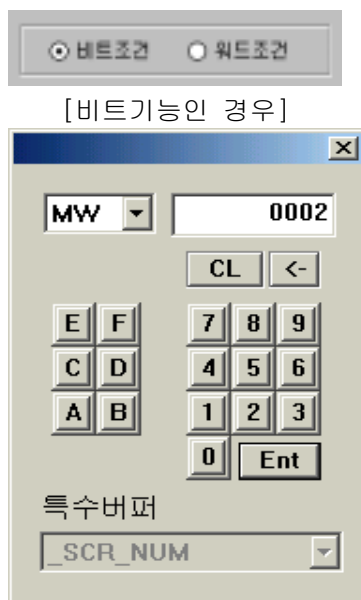


특히, 활성화된 비트 콤보박스의 값이 에디트박스의 어드레스와 붙어서 어드레스설정 다이얼로그 박스 의 에디트박스로 올라오는데 2 자리로 변형되어 올라옵니다. 예로 콤보박스 값이 ‘0’이면 ‘00’등으로 변형되어 나타납니다. 단, 비트기능을 선택하고 어드레스가 워드일 경우에만 콤보박스의 비트값이 에디트박스값과 붙어서 초기치로 올라오며 그 이외에는 에디트박스의 값만이 올라옵니다.

어드레스설정방법은 먼저, 좌측의 콤보 박스를 이용하여 외부기기 디바이스명(외부기기의 종류에 따라서 달라집니다.)을 선택하고, 키 패드 및 키보드를 이용하여 디바이스의 어드레스를 입력합니다. 입력이 끝난뒤 **Ent** 버튼을 클릭합니다.

입력시, 태그다이얼로그에서 비트기능을 선택하고, 외부기기 디바이스명 콤보박스에서 워드 어드레스를 선택하면 외부기기어드레스를 설정하는 에디트박스의 맨 끝 두자리는 비트를 나타냅니다. 앞의 조건 이외에는 비트 2 자리를 사용하지 않습니다.

입력이 올바를 경우 **Ent** 버튼을 누르면 어드레스설정 다이얼로그 박스의 어드레스 값들은 태그다이얼로그의 에디트박스와 콤보박스로 분리되어 나타납니다.



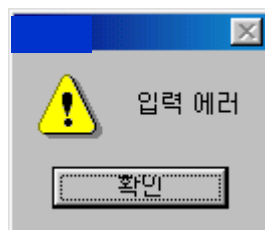
[태그 다이얼로그에서 설정]

‘MW’가 워드디바이스이므로 ‘02’가 비트로 인식되며 태그다이얼로그에서 콤보박스로 ‘2’로 분리되어 나타난다.



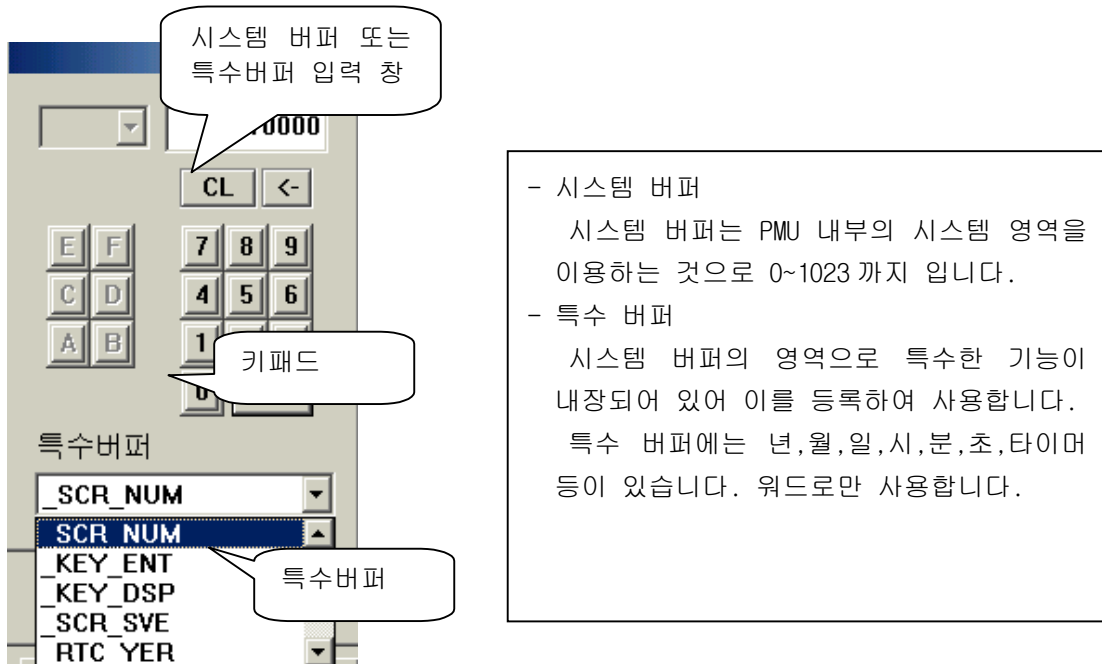
[어드레스설정 다이얼로그박스에서의 결과]

입력이 올바르지 않은 경우, “입력예러”라는 메시지가 나타납니다.



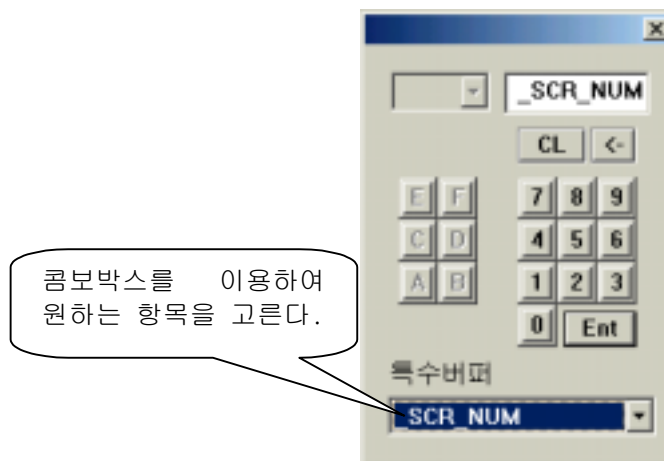
② 시스템 버퍼(특수버퍼포함)를 입력

를 선택하고 를 누릅니다. 다이얼로그박스가 나타나면 초기 입력값이 보이는데 유저가 이전에 설정한 값이 그대로 올라옵니다. 특히, 활성화된 비트콤보의 값이 에디트박스의 값과 붙어서 올라오는데 2 자리로 변형되어 나타납니다. 예로 콤보박스값이 '0'면 '00'등으로 변형됩니다. 즉, 비트기능을 선택했을 때에만 콤보박스의 비트값이 에디트박스의 값과 붙어서 초기치로 올라옵니다. 단, 특수버퍼는 비트를 사용하지 않습니다.



[시스템버퍼입력 다이얼로그]

특수버퍼 입력은 콤보박스에서 원하는 항목을 선택하면 입력 에디트상자에 반영되어 나타납니다.



[특수버퍼 입력]

<특수버퍼 리스트>

_SCR_NUM(화면 번호): 운전중 현재 화면 번호. 여기에 원하는 화면번호를 입력하여 화면전환할 수 있음
 _KEY_ENT(엔터키): 운전중 본체에서 엔터키 누르면 1로만 변함. 다시 0으로 되지는 않음.
 _KEY_DSP(키표시): 운전중 현재 키표시 데이터.
 _SCR_SVE(화면 꺼짐 설정): 운전중 0 이 아니면 백라이트가 꺼지고 0 이면 백라이트가 켜집니다. 다시 터치를 누르면 백라이트가 켜지고 자동으로 값이 0으로 됨.
 _RTC_YER(날짜 년): 운전중 본체 내부 RTC의 년 데이터(BCD 1999 ~ 2098)
 _RTC_MTH(날짜 월): 운전중 본체 내부 RTC의 월 데이터(BCD 1 ~ 12)
 _RTC_DAY(날짜 일): 운전중 본체 내부 RTC의 일 데이터(BCD 1 ~ 31)
 _RTC_HUR(시각 시): 운전중 본체 내부 RTC의 시각 데이터(BCD 0 ~ 23)
 _RTC_MIN(시각 분): 운전중 본체 내부 RTC의 분 데이터(BCD 0 ~ 59)
 _RTC_SEC(시각 초): 운전중 본체 내부 RTC의 초 데이터(BCD 0 ~ 59)
 _T1S(1 초): 운전중 매초마다 0 ~ 65535를 카운트 함.
 _1ON(첫 스캔 ON): RUN을 시작 하거나 운전중 화면 전환을 하면 첫 스캔 에서 1이 됨.
 _1OFF(첫 스캔 OFF): RUN을 시작 하거나 운전중 화면 전환을 하면 첫 스캔 에서 0이 됨.
 _STOG(스캔 반전): 운전중 매 스캔마다 0에서 1, 1에서 0으로 반전함.
 _ON(항상 ON): 운전중 항상 1. 이것이 태그의 시작 조건이면 매 스캔 태그가 실행되므로 이것을 시작 조건으로 하는 태그가 많으면 스캔 속도가 느려지므로 사용에 신중을 기할 것.
 _OFF(항상 OFF): 운전중 항상 0. 이것이 태그의 시작 조건이면 매 스캔 태그가 실행되므로 이것을 시작 조건으로 하는 태그가 많으면 스캔 속도가 느려지므로 사용에 신중을 기할 것.
 _CN_ERR(통신 에러정보): 운전중 통신 에러 정보.
 _PARAM_SAVE: 파라미터 리스토어와 같으나 한번 SRAM에 저장된 후 버퍼값이 0로 바뀐다. 즉, 1회 수행에 사용합니다.
 _PARAM_DEFAULT_LD(파라미터 디폴트 로드): 0 이 아니면 파라미터 테이블을 메모리로 로드 합니다. 본체는 로드가 완료되면 버퍼를 0으로 클리어 합니다. 파라미터 테이블 디폴트 로드는 프로젝트 파일을 다운로드 했을 때도 자동적으로 1회 수행이 됩니다.
 _PARAM_RESTORE(파라미터 리스토어): 0 이 아니면 새로운 파라미터가 작업 영역으로 로드 될 때마다 현재 작업 영역의 값들이 SRAM에 저장됩니다. 현재 작업 데이터를 항상 다음에도 사용하고 싶을 때 이용합니다.
 _PARAM_CUR_BLOCK(현재 작업중인 블록 번호): 항상 현재 작업중인 블록 번호가 들어 있습니다.
 _LOGED_ONE_1(1회 로깅 완료): 로깅 #1의 한번 로깅이 될 때마다 1이 됨.
 _LOGED_ONE_2(1회 로깅 완료): 로깅 #2의 한번 로깅이 될 때마다 1이 됨.
 _LOGED_ALL_1(모든 로깅 완료): 로깅 #1의 모든 로깅이 완료되면 1이 됨.
 _LOGED_ALL_2(모든 로깅 완료): 로깅 #2의 모든 로깅이 완료되면 1이 됨.
 _LOGED_CUR_BL_1(현재 로깅된 블록 번호): 로깅 #1의 현재 로깅한 블록 번호를 표시함. 1회 로깅을 했다면 1이 됨.
 _LOGED_CUR_BL_2(현재 로깅된 블록 번호): 로깅 #2의 현재 로깅한 블록 번호를 표시함. 1회 로깅을 했다면 1이 됨.
 _LOGED_ALL_CLR_1(로깅된 모든 데이터 클리어): 0 이 아닌 값이면 로깅 #1의 로깅 데이터를 모두 지우고 새로 로깅을 시작함. 로깅 데이터를 지운후 본체는 자동적으로 이 특수 버퍼를 0으로 클리어함.
 _LOGED_ALL_CLR_2(로깅된 모든 데이터 클리어): 0 이 아닌 값이면 로깅 #2의 로깅 데이터를 모두 지우고 새로 로깅을 시작함. 로깅 데이터를 지운후 본체는 자동적으로 이 특수 버퍼를 0으로 클리어함.
 _RUN_OUT(운전 종료): 0 이 아닌 값이면 운전 종료.
 _BAT_WARNING(배터리 경고): 배터리 교환이 필요하면 1로 됨.
 _FUN_KEY_VAL : 특수 목적(현재 기능키 값 표시)
 _PARAM_FILE_ERR : 특수 목적(파라미터 저장용 메모리카드에 이상이 있을 때 1이 됨. 재시도후에도 계속 1이면 메모리카드 고장임)
 _PORT_OUT : 특수 목적(포트 출력값)
 _FUN_KEY_PRESS : 특수 목적(기능키가 눌러지면 1이 됨).

③ 상수입력

를 선택하고 를 누른 뒤 다이얼로그 박스에서 키패드를 이용하여 값을 입력한 후 ‘Enter’버튼을 눌러서 등록하세요. 상수의 크기(16/32bit) 및 타입(HEX, BCD, 십진수)에 따라 입력값의 범위 및 키값이 다를 수 있습니다. 부호/무부호 선택이 없는 태그는 -32768~32767 까지 사용가능 합니다.

3) Font: 글자의 폰트를 16*16, 32*32 중에서 선택합니다.

16*16 폰트: 한글을 기준으로 가로 16 도트 세로 16 도트의 글자입니다. 영문이나 숫자를 기준으로 하면 가로 8 도트, 세로 16 도트의 글자가 됩니다. 시스템 폰트만을 사용합니다.

32*32 폰트: 한글을 기준으로 가로 32 도트 세로 32 도트의 글자입니다. 영문이나 숫자를 기준으로 하면 가로 16 도트, 세로 32 도트의 글자가 됩니다. 32*32 폰트는 16 *16 폰트의 글자보다 미려하며 고딕체와 명조체 중 선택이 가능합니다. 단 숫자태그는 제외임.



[16*16]



[32*32]

4) 배각: 배각은 표시숫자의 크기이며 가로배각과 세로배각을 각각 지정할 수 있습니다.

각각은 1 ~ 8 배각 까지 입력 가능합니다.



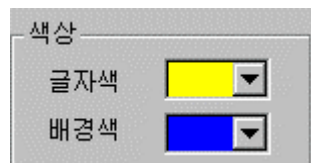
[1*3]



[3*1]

5) 영문이나 숫자를 기준으로 16*16 폰트를 가로 2 배각, 세로 2 배각으로 하면 가로 16 도트, 세로 32 도트 크기의 큰 글자가 됩니다.

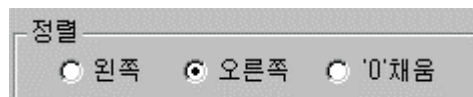
6) 글자색 & 배경색 : 글자는 글자색으로 표시하며 배경색은 바탕색이 됩니다.



* 여기서는 칼라 기종을 기준으로 한 예임

7) 정렬: 정렬방법은 지정된 전체 자릿수 내에서 데이터를 표시하는 방법입니다.

정렬방법에는 왼쪽정렬, 오른쪽정렬, '0'채움 방법이 있습니다.



- 왼쪽 정렬 : 지정된 전체 자릿수 안에서 데이터를 왼쪽으로 맞춤

123

- 오른쪽 정렬: 지정된 전체 자릿수 안에서 데이터를 오른쪽으로 맞춤

123

- '0' 채움 : 오른쪽으로 정렬하면서 빈 왼쪽자리를 0 으로 채움.

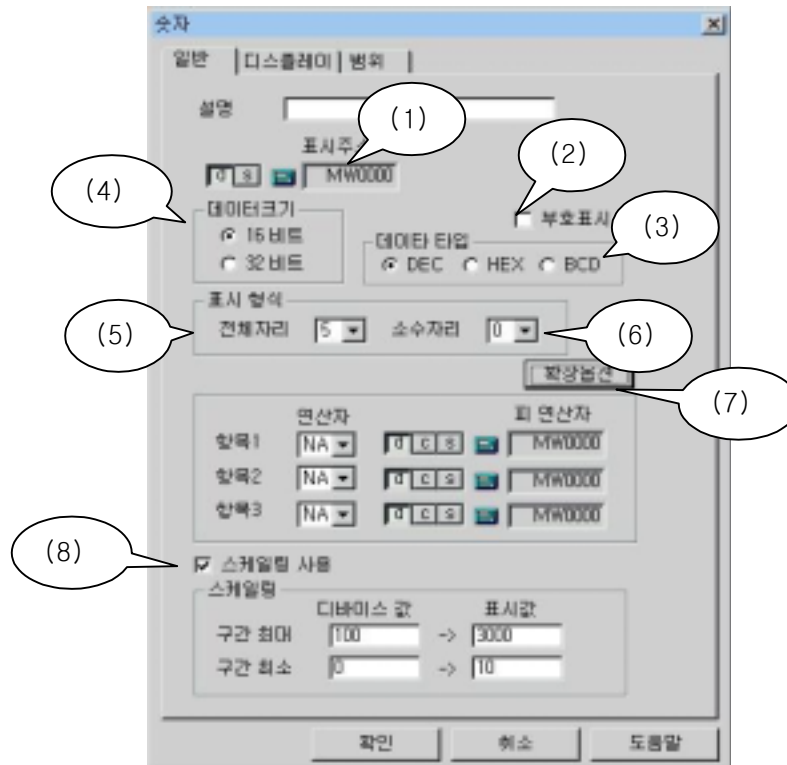
00123

7.1 숫자 태그 12

외부 디바이스 데이터를 본체의 화면에 실시간으로 표시 합니다.

7.1.1 설정 항목

(1) 일반 설정



[숫자태그의 일반탭]

- 1) 표시 주소: 표시하고자 하는 외부기기의 디바이스를 입력 합니다.
- 2) 부호표시 : 디바이스의 데이터 형을 선택 하며, 무부호,부호 중에서 선택 합니다.
- 3) 데이터 타입: 십진수, HEX, BCD 중에서 선택합니다.
 - DEC:십진수로서 65535 는 6 만 5 천 5 백 3 십 5 입니다.
 - HEX:16 진수입니다. 9h + 1h = ah 가 되고, fh + 1h = 10h 가 됩니다.
 - BCD:4 비트씩 10 진수의 한자리씩 표시하는 방식입니다. 9h + 1h = 10h 이 됩니다. PMU 본체에 서 시계 데이터는 BCD 로 관리합니다.
- 4) 데이터 크기: 16Bit, 32Bit 중에서 선택합니다.

	부호	무부호
10 진수	-32768 ~ 32767	0 ~ 65535
HEX		0 ~ FFFF
BCD		0 ~ 9999

[표. 16 비트의 각 데이터 종류별 수치 범위]

	부호	무부호
10 진수	-2147483648 ~ 2147483647	0 ~ 4294967295
HEX		0 ~ FFFFFFFF
BCD		0 ~ 99999999

[표. 32 비트의 각 데이터 종류별 수치 범위]

- 5) 전체 자리수: 전체자리는 화면에 표시되는 데이터의 총 자리 수를 의미합니다.
데이터가 지정된 자리수 보다 클 경우에는 큰 자리의 값이 보이지 않게 됩니다.

예) 표시 자리수 4 일때

12345 → 2345

- 6) 소수 자리수: 소수자리는 총 자릿수 중에서 소수점 이하의 자리 수를 얼마로 할 것인가를 지정합니다. 본체 내부에서의 데이터는 소수점 처리가 되지 않습니다. 단지 데이터의 화면 표시만을 소수점으로 표시하는 것입니다.

예) 데이터 12345, 전체 자리 수:5, 소수 자리 수:1

1234.5

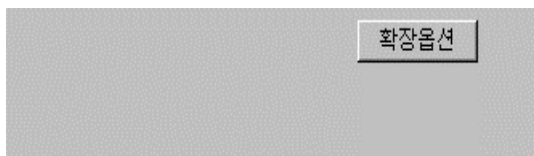
단, 데이터에 부호가 있을 경우에는 총 표시 자리 수는 실제로 지정한 전체자리 수 보다 한 자리 더 크게 표시됩니다

예) 데이터 -12345, 전체 자리수가 5, 소수 자리수가 1

-1234.5

7) 확장옵션

저장주소의 값과 확장된 연산을 할 수 있도록 연산식을 기술하는 부분입니다.
디폴트는 확장옵션이 전개되지 않은 상태입니다.
비록 연산을 하여 표시를 하지만, 실제 외부기기(PLC)의 값은 바꾸지 않습니다.



[확장옵션을 선택하지 않은 경우]



[확장옵션을 선택한 경우]

- ① 피연산자: 최대 3 개의 피연산자를 지정할 수 있습니다. 숫자 태그가 수행이 되더라도 표시 주소의 값은 변하지 않습니다.
- ② 피연산자 종류: 외부기기의 디바이스나 숫자 및 시스템버퍼 중 선택 할 수 있습니다.
- ③ 연산자에는 다음과 같은 종류가 있습니다.

주의) 연산은 좌에서 우로 순서대로 수행됩니다. $1+2 \times 3$ 은 $(1+2) \times 3$ 이 됩니다.

NA : Not available

+ : 피연산 버퍼내의 데이터와 연산데이터를 가산합니다.

- : 피연산 버퍼내의 데이터에서 연산데이터를 감산합니다.

$\times$: 피연산 버퍼내의 데이터와 연산 데이터를 승산합니다. 결과 데이터는 2 워드에 걸쳐서 저장됩니다. 저장버퍼에는 하위워드, 지정한 저장버퍼의 다음 번호의 버퍼에는 상위워드가 저장됩니다.

$\div$: 피연산 버퍼내의 데이터에서 연산데이터를 제산합니다. 결과는 2 워드에 걸쳐 저장됩니다. 저장버퍼에는 몫이 저장버퍼의 다음 버퍼에는 나머지가 저장됩니다.

& : 피연산 버퍼내의 데이터와 연산데이터의 논리합을 구합니다.

| : 피연산 버퍼내의 데이터와 연산데이터의 논리곱을 구합니다.

^ : 피연산 버퍼내의 데이터와 연산데이터의 배타적 논리합을 구합니다.

<<: 피연산 버퍼내의 데이터의 비트들을 연산 데이터 만큼 좌로 쉬프트합니다.

예) 1101 0111 0010 0110 을 좌로 2 쉬프트 하면 아래와 같이 됩니다.

0101 1100 1001 1000

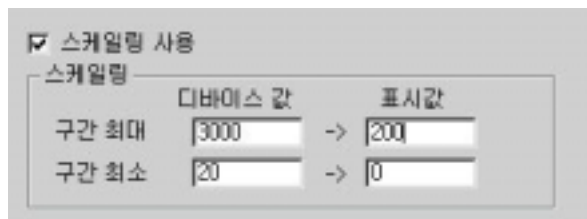
>> : 피연산 버퍼내의 데이터의 비트들을 연산데이터만큼 우로 쉬프트합니다.

예) 1101 0111 0010 0110 을 우로 2 를 쉬프트하면 아래와 같이 됩니다.

0011 0101 1100 1001

8) 스케일링 사용

예를 들면, 외부기기의 실제의 값이 20~3000 으로 변하는 값을 0~200 으로 스케일링하여 모니터링하고 싶은 경우에 사용합니다. 이럴 경우, 아래처럼 설정하면 됩니다.



스케일링 사용

스케일링		디바이스 값	표시값
구간 최대		3000	200
구간 최소		20	0

(2) 표시 설정

숫자의 표시사양을 설정합니다.

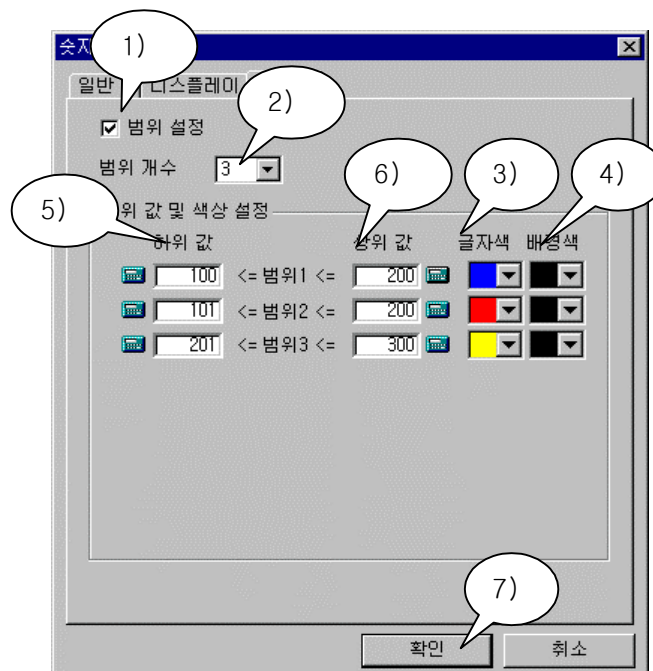
폰트, 배각, 색상, 정렬의 자세한 내용은 7 장 ‘태그에서 공통으로 사용되는 항목’을 참조하세요.



[숫자태그의 디스플레이탭]

(3) 범위

구간별로 숫자를 다른 색상으로 표시 합니다. 본 설정을 하지 않으면 디스플레이탭에서 설정한 글자색과 배경색에 의해 숫자태그가 표시됩니다.



[그림. 숫자 태그에서 표시조건 설정 화면]

제 7 장 태그

- 1) 범위 설정 여부: 범위에 따라 태그색을 달리하지 않을 경우 체크하지 않습니다.
- 2) 범위 개수: 최소 1 개부터 최대 8 개까지 입력이 가능합니다.
- 3) 글자색: 표시 데이터의 글자색을 지정합니다.
- 4) 배경색: 표시 데이터의 바탕색을 지정합니다.
- 5) 하위값: 구간의 시작 값을 입력 합니다.
- 6) 상위값: 구간의 끝 값을 입력 합니다.
- 7) 설정 완료 후 **확인**을 클릭합니다.

주의

각각의 구간은 서로 겹치는 부분이 없어야 합니다.

7.1.2. 숫자태그 등록 예

디바이스 MW10 의 값을 MW100 과 MW200 의 곱한값과 더한 뒤 10 을 더하여 표시하는 숫자태그를 설정하세요. 데이터는 16 비트의 DEC 값이며 부호를 표시하고 전체 5 자리에 소수자리 2 자리로 표시합니다. 표시 시 MW10 의 값이 0 에서 200 사이이면 글자색을 파랑색으로 바탕색을 노랑색으로 표시하고 그 이외의 값일 경우 글자색은 검정, 바탕색은 빨강색으로 나타내는 숫자태그를 등록하세요.

* 여기서는 PMU-710TT 를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

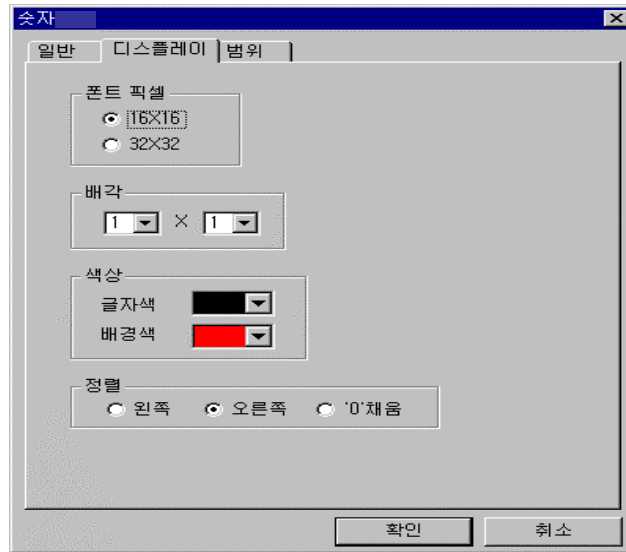
- 표시주소 : MW10
- 부호표시: 무부호
- 데이터 크기 : 16 비트
- 데이터 타입 : DEC
- 표시형식 : 전체 5 자리, 소수 2 자리
- 표시내용: $MW10 + MW100 * MW200 + 10$



[예제. 숫자태그에서의 일반탭]

제 7 장 태그

- 폰트 픽셀 : 16*16
- 배각 : 1x1
- 색상 : 글자 검은색, 배경 빨강색
- 정렬 : 오른쪽



[예제. 숫자태그에서의 디스플레이탭]

- 범위 개수:1
- 범위 1 : 하위 값 0, 상위 값 200, 글자색 파랑, 배경색 노랑



[예제. 숫자태그에서의 범위탭]

PMU Editor 화면 숫자태그 ⇒ **000.00**

↓

PMU 로 전송했을때 결과 ⇒ **486.82**

알아두기

부호는 전체 자리수에서 한 자리를 차지합니다.

7.2 터치 태그



화면에 터치영역을 설정하고, 그 터치입력에 의해 비트나 워드의 조작 또는, 특수 기능을 실행 합니다.

알아두기

PMU Series는 매트릭스 방식의 터치판넬을 사용 하므로, 최소 터치영역의 단위는 가로 20도트,세로 20 도트입니다. 가능 하면 20*20 이상의 단위로 터치 태그의 영역을 설정 하는 것이 좋습니다. **.(원칙적으로 터치태그가 서로 겹치게 등록하면 안됩니다. 또한 다른 태그와도 겹치지 않는 것이 좋습니다. 꼭 다른 태그와 겹쳐서 사용하려면 터치태그의 [누름표시] 사용을 하지 마십시오)**

(1) 터치 설정 시 유의사항은 다음과 같습니다.

- 1) 터치영역은 서로 겹쳐서 등록하면 안됩니다. 겹쳐서 등록하면 겹쳐진 2 개의 터치태그는 정상 동작하지 않습니다.(먼저 등록된 태그로 동작함)
- 2) 터치태그를 등록할 때에는 가로,세로 20 도트 단위로 스냅을 설정하는 것이 좋습니다.
터치태그의 영역 설정시 20 도트 단위의 셀에 걸쳐진 부분은 본체에서 운전시 그 셀 전체가 유효한 영역으로 인식이 됩니다. 그러므로, 사용자가 원하는 영역 안에서만 터치가 유효하도록 하려면 20 도트단위로 영역을 설정하거나, 그 내부에 설정해야 합니다.

(2) 터치태그

- 1) 비트를 조작하는 Momentary 스위치, On 스위치, Off 스위치, 반전 스위치로 사용 할 수 있습니다.
- 2) 워드 데이터를 저장 디바이스에 쓰기를 수행하는 스위치로 사용할 수 있습니다.
- 3) 키 기능은 Ten Key 의 숫자키 또는 문자열을 입력하기 위한 문자키로 사용할 수 있습니다.
- 4) 특수 기능을 행하는 스위치로 사용할 수 있습니다. (화면전환, 이전화면 호출, 운전 종료, 화면프린트, 로깅데이터 프린트, 경보이력프린트 등)
- 5) 터치태그 등록 화면에서 비트 조작이나 워드 조작을 선택하고, 어드레스를 입력한 후 확인을 선택 합니다.
한 개의 터치태그에, 위의 서로 다른 4 기능을 10 개까지 등록하여 동작시킬 수 있습니다.

7.2.1 설정 항목

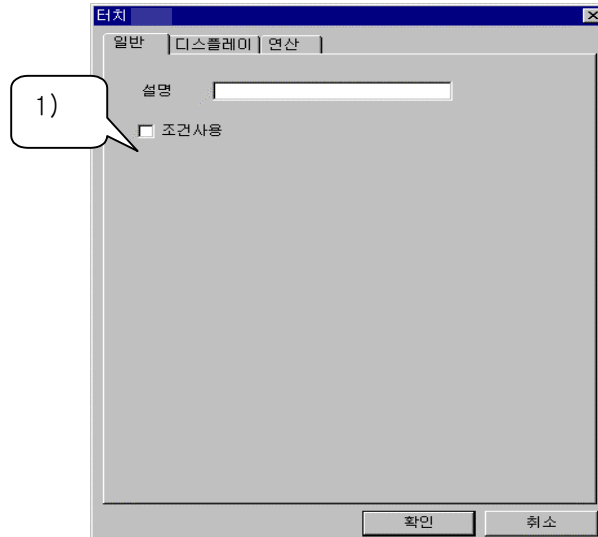
(1) 일반

연산탭에서 설정할 연산을 하기 위한 조건을 설정합니다.

1) 조건 사용 여부

① 조건사용 체크박스가 체크되지 않았을 경우

무조건 연산탭에서 설정한 연산을 수행 합니다.



[터치태그에서 조건을 사용하지 않은 경우의 일반탭]

② 조건사용 체크박스가 체크된 경우

설정한 조건을 만족했을 경우에만 연산탭에서 설정한 연산을 합니다.

- 비트 조건

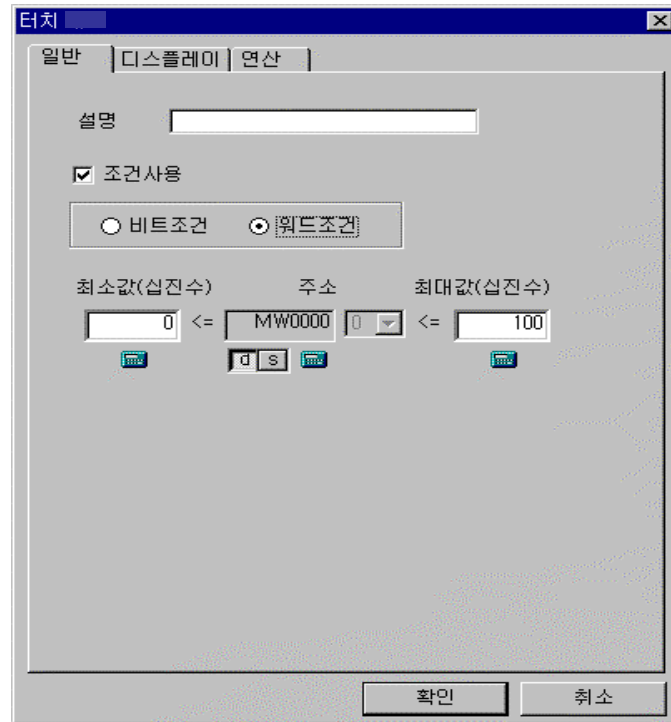
어드레스 및 비트를 지정하여 비트가 'ON'(0->1)일 경우에만 동작합니다.



[터치태그에서 비트조건을 사용한 일반탭]

- 워드 조건

최소값, 최대값을 지정하여 설정한 주소의 값이 정해진 범위 내에 있을 때만 동작합니다.
또는, 최대/최소란에 같은 상수값을 기입하면, 설정한 주소의 값이 꼭 그 상수일때만 동작합니다



(2) 연산

(1)의 일반탭에서 설정한 조건을 만족할 때, 비트, 워드, 키, 특수의 4 가지 동작을 수행할 수 있습니다.

1) 비트 동작

비트동작은 설정된 터치태그를 눌렀을 시 지정한 버퍼의 비트 값을 변경하는 것을 말합니다.

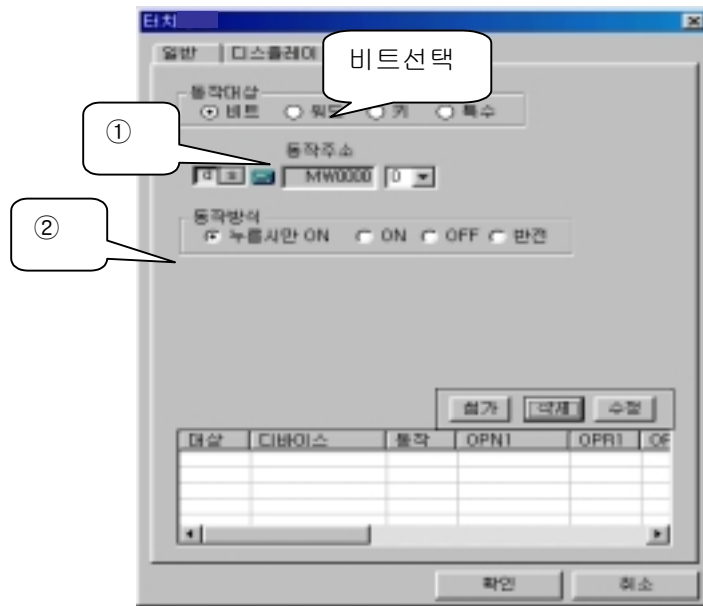
① 동작주소

터치키를 눌렀을 때 조작될 디바이스 및 비트를 설정합니다. 비트는 외부기기에 따라 다르나 대개 16 비트 어드레스일 경우 0 부터 15 까지 선택이 가능하며, 32 비트일 경우에는 0 부터 31 까지 선택이 가능합니다.

② 동작방법

동작방법은 크게 4 가지로 설정 할 수 있습니다.

- 누름시만 ON :터치키를 눌렀을 경우 지정된 비트는 '1', 떼었을 때는 '0'로 됩니다.
- ON : 터치키를 누르면 지정된 비트는 '1'이 됩니다.
- OFF : 터치키를 누르면 지정된 비트는 '0'이 됩니다.
- 반전: 터치키를 누르면 지정된 비트가 '1'일 경우에는 '0'로, '0'일 경우에는 '1'로 반전됩니다.

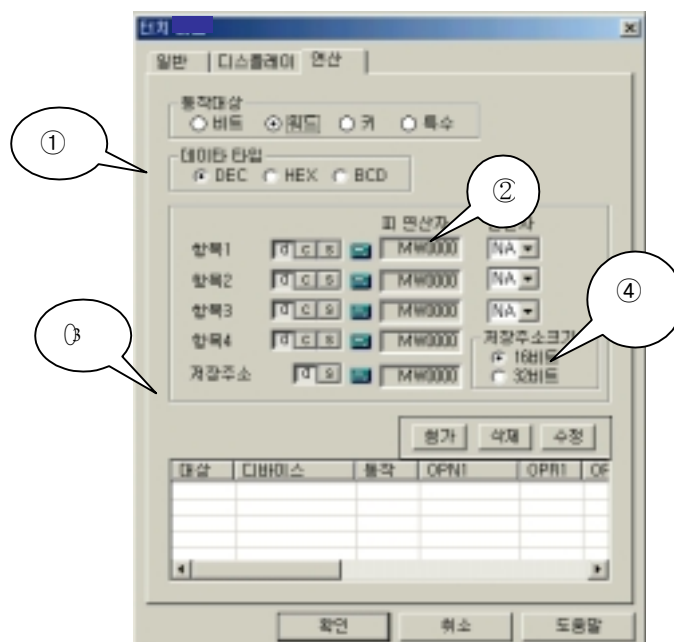


[터치태그에서 비트동작을 선택했을시 연산탭]

2) 워드 동작

워드 동작은 피연산자와 연산자의 연산 결과를 설정된 저장 디바이스에 저장하는 연산을 합니다.

- ① 데이터 타입: 십진수, HEX, BCD 중에서 선택합니다.
- ② 피연산자: 최대 4 개의 피연산자를 지정할 수 있습니다. 이때 연산에 사용된 피연산자의 데이터들은 연산에 이용될 뿐 값이 변경되지 않습니다. 연산자의 종류는 숫자태그에서와 동일합니다.
- ③ 저장주소: 터치키를 눌렀을 때 연산식에서 계산된 값을 설정할 디바이스 주소를 설정합니다.
- ④ 저장주소크기: 저장할 디바이스 크기(16/32bit)를 선택합니다. 16 비트 디바이스에 32 비트 크기로 설정하면, 저장주소에는 하위 16 비트 값이 저장되고, 그 다음 저장주소에는 상위 16 비트 값이 저장됩니다. 저장주소 자체가 32 비트 주소면, 본 설정은 반드시 32 비트로 설정해야 합니다.

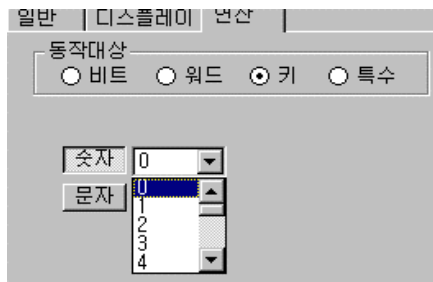


[터치태그에서 워드동작을 선택했을 시 연산탭]

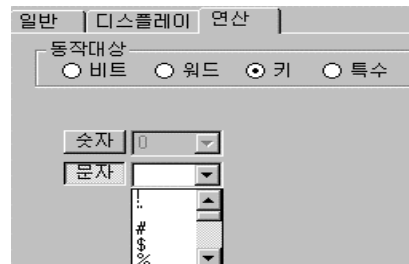
3) 키 동작

숫자 키나 문자 키 등의 데이터 입력용 터치키로 등록하여 키포시 태그에 키값을 입력할 때 사용하는 기능입니다. 숫자키나 문자키 중 하나를 선택합니다.

- 숫자키: 0 부터 9, A 부터 F 까지의 숫자, -, ENTER, CLR(clear), BS(back space)중 1 가지를 선택합니다.
- 문자키: 아스키코드 128 글자, ENTER, CLR(clear), BS(back space)중 1 글자를 선택합니다.

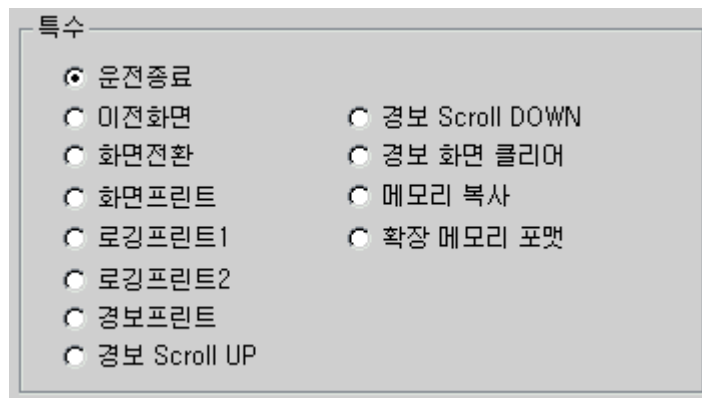


[숫자키 선택]



[문자키 선택]

4) 특수 동작



[터치태그의 특수동작 종류]

- ① 운전 종료: 운전모드에서 나와 본체의 메인 메뉴로 돌아가는 기능입니다.
- ② 이전화면: 운전 중 전환된 이전화면을 호출하는 기능으로서 이전화면의 호출은 최대 10 개의 화면 까지 가능합니다.
호출된 화면마다 전화면 호출 터치태그가 등록되어 있어야 계속적으로 이전화면을 호출 합니다.
- ③ 화면 전환: 다음 화면으로 전환합니다.
- ④ 화면프린트: 화면을 프린트합니다.

화면프린터는 본체에서 초기설정메뉴에서 프린터 타입을 설정하고 프린트 하시기 바랍니다.

- HP DeskJet 100 DPI: 빠르게 인쇄하고자 할 때 사용하며, 1 페이지에 약 6 초에 인쇄됩니다. Gray Level 이 2 단계까지 있고 가로로 인쇄됩니다.
- HP DeskJet 75 DPI: 세로로 크게 화면에 가득 인쇄되며 Gray Level 이 2 단계가 있으며 약 15 초에 인쇄됩니다. 색상 8 ~15 번까지는 검정, 그 이하는 흰색입니다.
- HP DeskJet 600 DPI: 세로로 크게 화면에 가득 인쇄되며 Gray Level 이 16 단계까지 있으며 약 3 분 정도에 인쇄됩니다.

- ⑤ 경보프린트:경보이력을 프린트합니다.

[경보이력]					
번호	그룹	날짜	시각	ON/OFF	경보내용
001	A	2000/8/28	16:14:57	ON	ALARMDATA1ALARMDATA2ALARMDATA3ALARMDATA4ALARMDATA4
003	B	2000/9/3	16:12:00	ON	DATA1DATA2DATA3

경보내용이 40 자 이내일 때는 같은줄에 40 자 초과 시에는 다음줄에 개행 됨.

[경보이력 프린트 예]

- ⑥ 로깅프린트 1: 로깅 1 을 프린트 합니다.
 ⑦ 로깅프린트 2: 로깅 2 를 프린트합니다.

[LOGGING DATA]									
2000/02/21 12:00:05									
12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890
12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890
12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890		
2000/08/28 15:05:55									
12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890
12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890
12345	67890	12345	67890	12345	67890	12345	67890		

로깅 데이터

[로깅프린트 예]

⑧ 경보 Scroll Up/Dn/Clear

: 경보 태그로 현재 경보나 경보 이력을 감시할 때, 경보 태그의 “기본 틀 사용”을 체크하면, 본체에서 자동으로 Scroll Up/Dn/Clear 버튼을 제공해 줍니다. 그러나 위치,모양 등의 이유로 제공하는 버튼을 사용하지 않으려면, 이 기능을 사용하여 경보의 내용을 Scroll Up/Dn/Clear 하는 버튼을 제작하면 됩니다. 주의)경보 Clear 는 화면에 표시하는 창만 지우는 것이 아니라 실제 경보이력을 삭제합니다.

➤ 동작 등록방법

연산은 10 개까지 가능하며 원하는 동작을 삽입하거나 수정하는 방법은 다음과 같습니다.

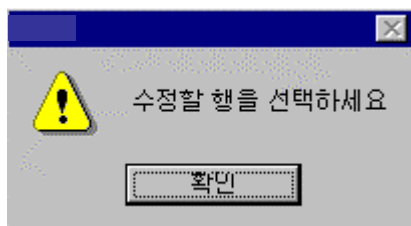
- 1) 첨가: 원하는 동작을 삽입하려면 첨가버튼을 누릅니다. 첨가시 선택된 행의 다음 행으로 삽입 됩니다.
- 2) 삭제: 먼저 삭제할 행을 선택 후 삭제버튼을 누릅니다.
- 3) 수정: 수정을 수정할 행을 더블클릭하면 수정할 항목이 화면에 나타납니다. 화면에서 수정을 끝낸 뒤 수정버튼을 누르면 리스트의 행이 수정된 값으로 변경 됩니다.

추가 삭제 수정					
대상	디바이스	동작	OPN1	OPR1	OF
특수 워드	D:MW0000		D:MW0000	NA	D:I

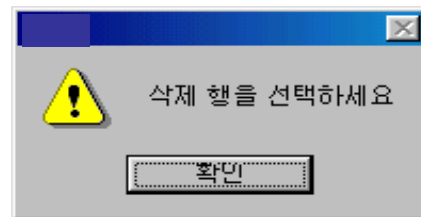
[리스트에 4 가지 동작을 추가, 삭제, 변경할 수 있다]

4) 등록시 유의점

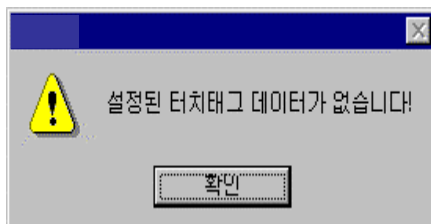
- ① 행을 선택하지 않고 수정 또는 삭제버튼을 눌렀을 경우



또는



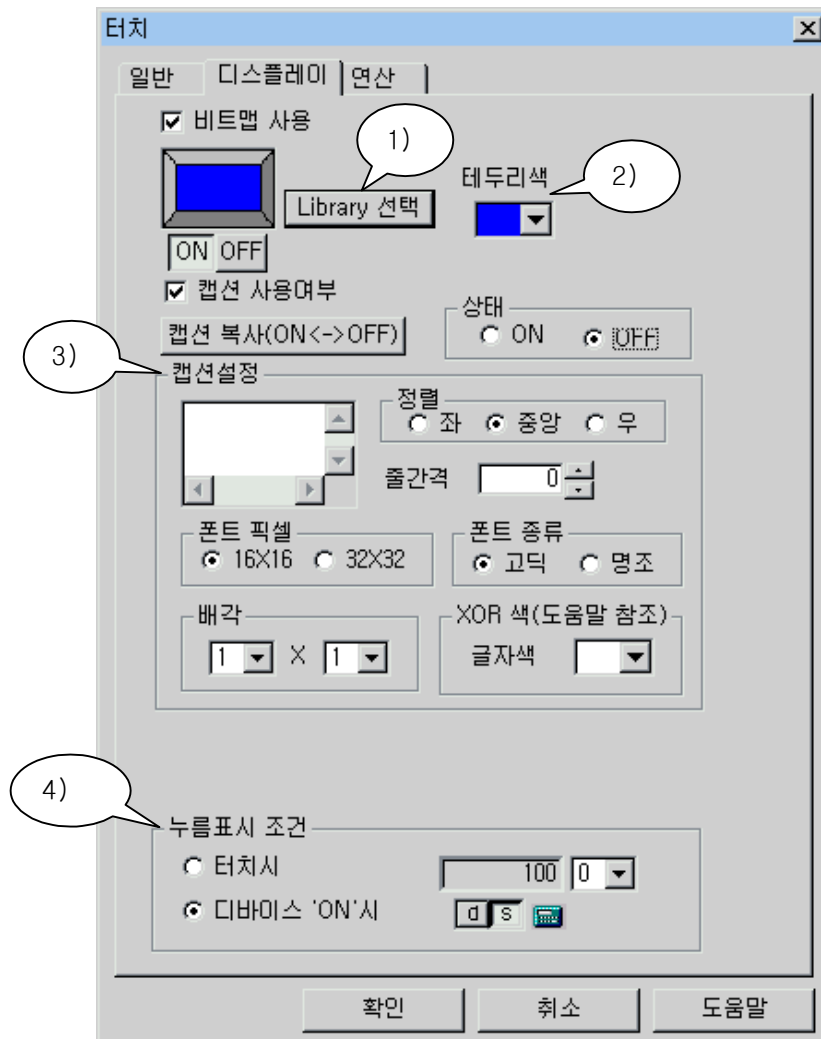
- ② 터치 태그의 연산탭에서 하나의 동작도 등록하지 않고 확인을 눌렀을 경우



=> 동작을 등록하고 를 누릅니다.

- ③ 동작 등록 중 비트의 '누름시만 ON'이나 특수동작은 한 개만 등록할 수 있습니다.
 ④ 등록은 10 개까지 가능합니다.

(3) 디스플레이



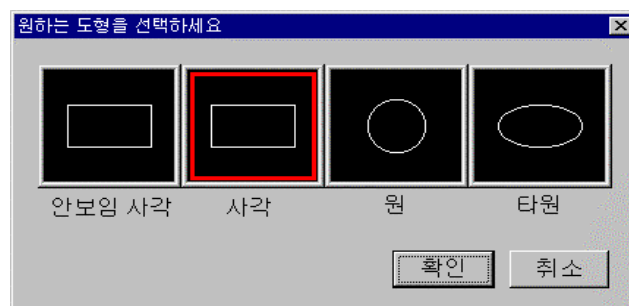
[터치태그의 디스플레이 탭]

1) 프리뷰 및 옵션버튼

‘Library 선택’ 버튼을 누르면 태그모양 선택 다이얼로그가 나타나서 안보임 사각, 원, 사각, 타원 중에서 원하는 터치 모양을 선택할 수 있습니다. (‘비트맵 사용’을 체크하지 않았을 경우).

디폴트로 프리뷰에는 안보임 사각으로 설정돼 있습니다.

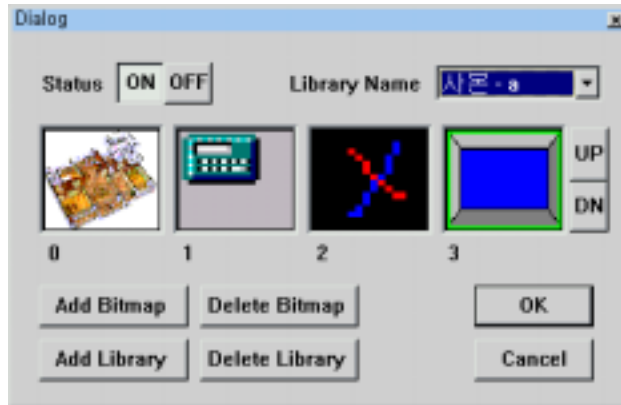
‘비트맵 사용’을 선택하지 않은 경우는 아래와 같은 라이브러리 모양이 나타납니다.



[Library 선택 버튼을 눌렀을 때의 라이브러리 그림]

제 7 장 태그

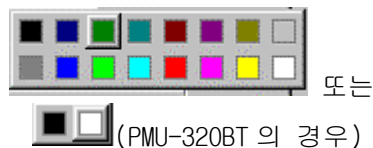
‘비트맵 사용’을 선택한 경우, 다음과 같이 **비트맵을 이용할 수 있습니다**(단, **Advanced 모델만**). 아래는, On 상태일 경우, 3 번 버튼 모양의 비트맵을 선택하고 있습니다. 즉, 본체의 RUN 중에, 조작하는 비트가 On 이면 터치 영역은 3 번 비트맵으로 보이게 됩니다.



[Library 선택 버튼을 눌렀을 때의 라이브러리 그림]

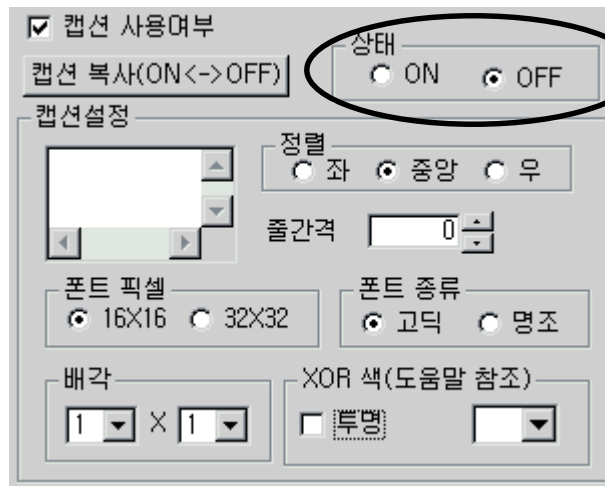
2) 테두리색

안보임 사각 및 폐곡선램프를 제외한 모든 도형은 테두리 색을 설정할 수 있습니다



3) 캡션사용 여부

터치태그 위에 특정 문자를 등록할지 여부를 선택할 수 있습니다.



[누름표시조건]을
‘디바이스 On 시’로
했을 경우만 On/Off
캡션을 각각 지정할
수 있음.

[캡션사용여부를 체크했을 시 캡션설정화면]

- 1) 캡션: 표시할 문자열을 설정합니다. (10 줄까지 가능).
- 2) 정렬: 캡션이 터치 영역의 좌/중앙/우 중 어디에 위치할 지 설정합니다.
- 3) 줄간격: 2 줄 이상의 캡션을 사용할 때, 도트(dot, pixel)단위의 줄간격을 지정합니다.
- 4) 폰트: 픽셀크기와 종류를 설정합니다.
- 5) 배각: 캡션의 배각을 설정합니다.
- 6) XOR 색상: 캡션을 XOR 하여 나타낼 색상을 설정합니다.
검정색과 XOR 했을 경우 캡션색이 바탕색과 같아지므로 검정색 설정을 제한하였습니다.
XOR 색의 사용법은, 디스플레이 탭에서 ‘취소’ 옆의 ‘도움말’ 버튼을 누르세요.
- 7) 투명캡션의 사용: Advanced(PMU-X30 Series) 모델만 사용이 가능합니다. ‘투명’을 체크하여 사용하면 캡션이 배경색에 상관없이(XOR 하지않고) 표시됩니다.

4) 누름색 사용여부

터치태그의 누름색을 사용할지 여부를 선택할 수 있습니다. 체크가 되어 있지 않았다면 터치태그를 눌러도 색의 변화가 없으나, 체크가 되어 있다면 운전 중에 눌렀을 시 누름 표시조건에 따라 색 표시를 합니다.

➤ 누름표시 조건

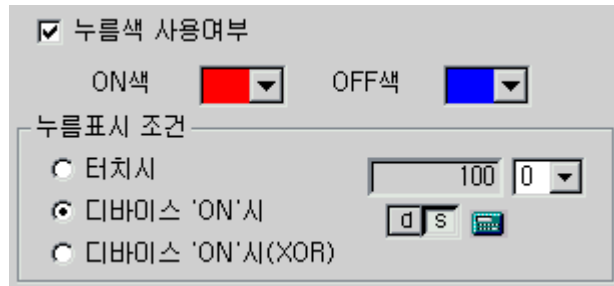
① 터치 시

말 그대로 터치 시에 ON 색으로 변경되며 손을 떼었을 시 OFF 색으로 바뀝니다.

② 디바이스 'ON'시

설정된 조건비트가 '1'일 경우에만 ON 색으로 변경되며 손을 떼었을 시 OFF 색으로 바뀝니다. 단, 이 경우, ON/OFF 색은 XOR 연산을 하지 않습니다. 즉, 터치 영역만큼 그 색 그대로 칠합니다.

주의! 원과 타원 터치태그의 경우 ON 색과 OFF 색, 테두리색은 동일하게 설정할 수 없습니다.



[디바이스의 비트가 '1'일 경우 'ON'색으로 '0'일 경우 'OFF'색으로 표시됨]

③ 디바이스 'ON' 시(XOR)

설정된 조건비트가 '1'일 경우에만 터치 시에 터치 영역만큼 XOR 색으로 반전됩니다. '0'이 되면 원래의 색으로 바뀝니다

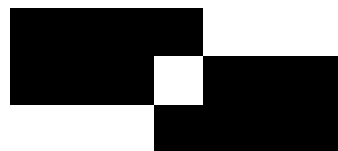
알아두기

XOR 란?

0과0은0, 0과1은1, 1과1은0이 되는 연산입니다. 결국 검은색과 흰색을 XOR하면 흰색이 되고, 검은색과 흰색을 XOR한 후 다시 흰색을 XOR하면 검은색이 복원됩니다.



일반적인 그리기



XOR 그리기

7.2.2 터치태그 등록 예

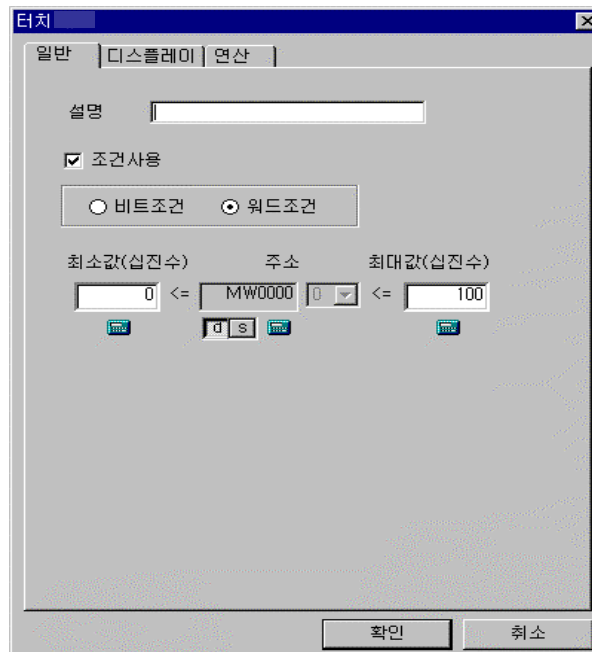
(1) 워드조건의 터치태그 예

터치태그의 동작조건은 워드 디바이스 MW0 가 0 부터 100 사이의 값일 경우이며 MW100 와 MW200 의 값을 곱하여 MW300 1 워드에 저장한 뒤 운전을 종료하는 동작을 합니다. . 터치모양은 타원이며 테두리색은 노랑, 캡션은 ‘누름’이고 눌렀을 때의 색상은 XOR 된 빨강색, 떼었을시는 원래색으로 복구되도록 합니다.

* 여기서는 PMU-710TT 를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

1) 설정

- 조건사용여부: 사용, 워드조건
- 주소:MW0
- 최소값:0
- 최대값:100



[예제. 터치태그에서 워드조건 사용시 일반탭]

- 캡션사용여부: 사용
- 캡션:누름
- 폰트:16x16, 고딕체
- 배각:1x1
- 글자색:흰색
- 누름색 사용여부:사용
- ON 색:빨강
- OFF 색:검정
- 누름조건:터치시

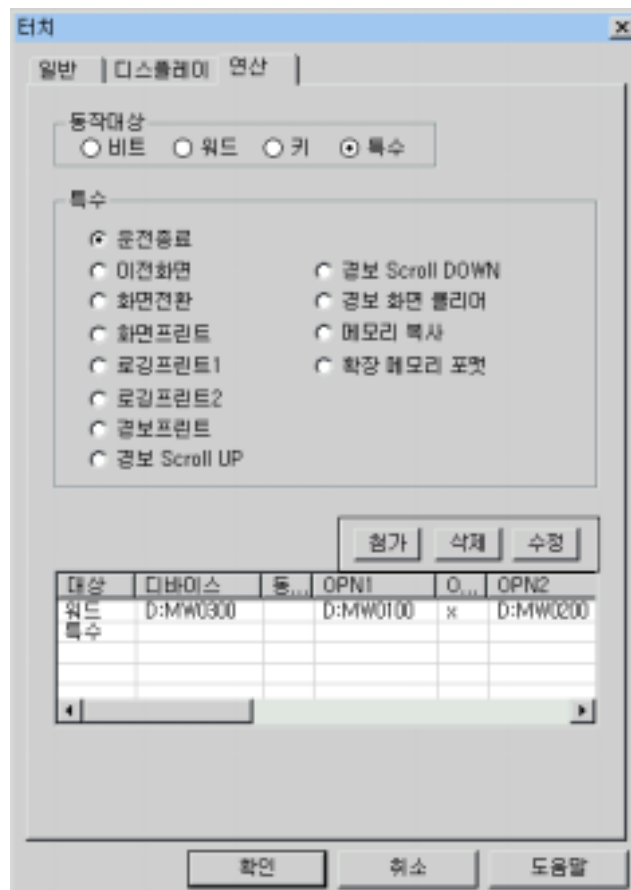


[예제. 터치태그에서 워드조건 사용시 디스플레이탭]

- 동작 1:워드연산, MW100 x MW200 = MW300
- 동작 1 저장주소크기: 16bit
- 동작 2:특수연산, 운전종료



[예제. 터치태그에서 워드조건 사용시 연산탭]



[예제. 터치태그에서 2 개의 동작을 지정한 연산탭]

1) 결과



=> PMU Editor 화면



=> PMU 에서 누름시 화면

(2) 비트조건의 터치태그 예 2

조건없이 숫자키 '9'로 사용되는 **사각** 터치태그이며 눌렀을시 **파랑색으로 XOR 되어** 나타나는 터치태그를 설정하세요.

* 여기서는 PMU-710TT 를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

1) 설정

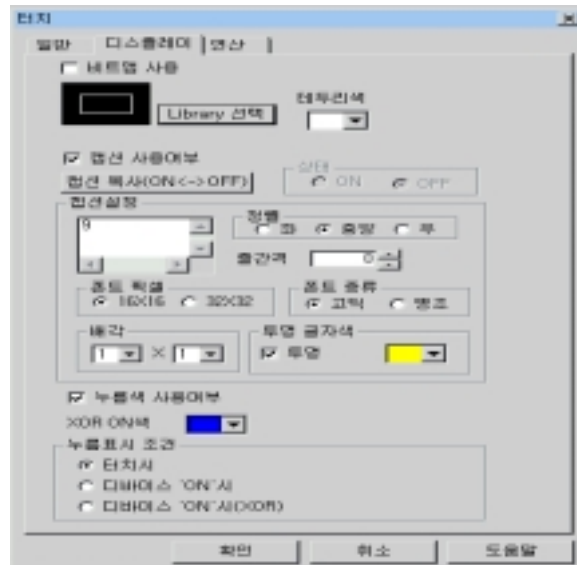
- 조건사용: 안함



[예제. 터치태그에서 조건을 사용하지 않을 경우 일반탭]

2) 디스플레이

- 캡션사용여부: 사용
- 캡션:9
- 테두리색:흰색
- 터치모양:보임사각
- 폰트:16x16, 고딕체
- 글자색:노랑색
- 누름색 사용여부: 사용
- XOR ON 색:파랑색
- 누름표시조건: 터치시



[예제. 터치태그에서 조건을 사용하지 않을 경우 디스플레이탭]

3) 연산

-동작대상 : 키(숫자 9)



[예제. 터치태그에서 조건을 사용하지 않을 경우 연산탭]

4) 결과



<PMU Editor 화면>



<PMU 에서 터치시>

7.3 램프태그



램프태그는 원이나 사각으로 둘러싸인 영역을 설정된 조건에 의해, ON/OFF 시키는 태그입니다.

(1) 기본적인 램프태그 등록

- 1) 램프 태그 일반 탭에서 비트 조작이나 워드 조작을 선택하고, 어드레스를 입력합니다.
- 2) 비트 디바이스를 표시조건으로 하면 디스플레이 탭에서 'ON', 'OFF'시 각각의 색상을 설정합니다.
- 3) 워드 디바이스를 표시 조건으로 하면 범위 탭에서 구간별로 다른 색상을 설정할 수 있습니다.

7.3.1 설정 항목

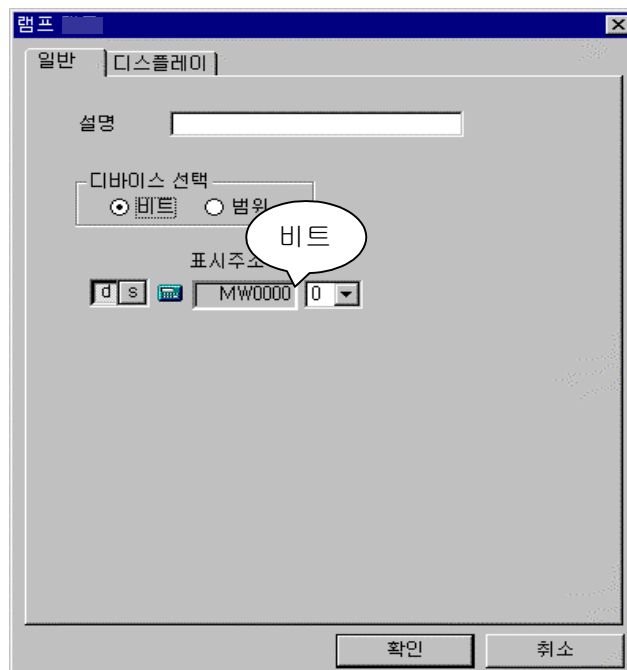
(1) 일반

램프를 표시할 조건 어드레스를 설정합니다.

1) 디바이스 선택

① 비트 디바이스

표시주소의 비트 값에 따라 디스플레이 탭에서 지정한 ON, OFF 시의 색으로 나타납니다.



[비트조건을 사용한 램프태그의 일반탭]

② 워드 디바이스

설정된 어드레스값이 범위 탭에서 설정한 범위에 해당할 때 해당 범위에서 설정한 색상으로 나타납니다.

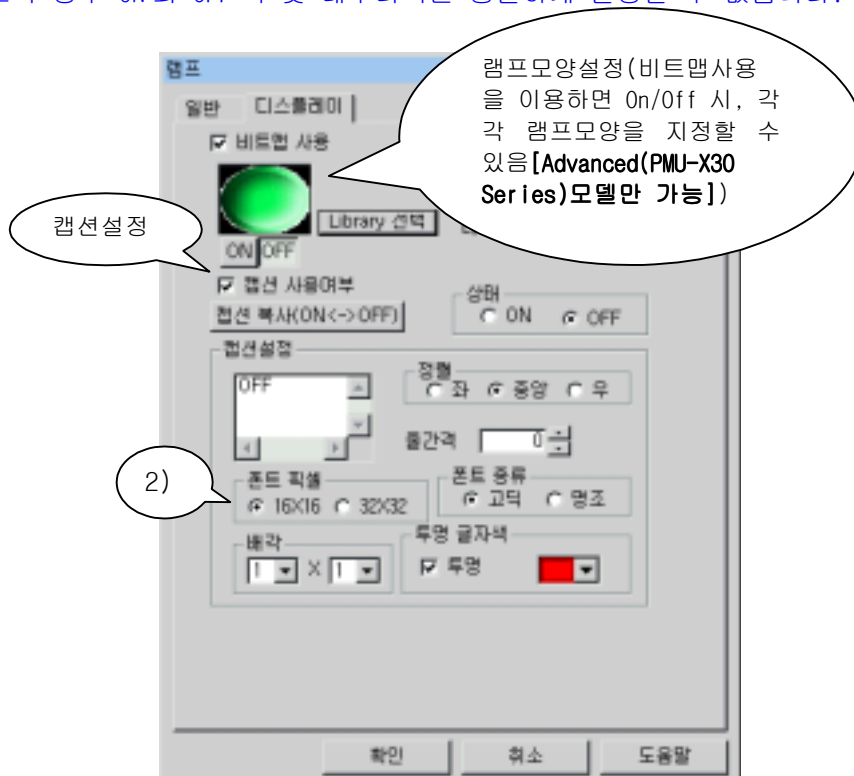


[워드조건을 사용한 램프태그의 일반탭]

(2) 디스플레이

1) 캡션 및 램프모양 설정은 터치태그와 동일합니다. 투명이 아닌 경우, 캡션색깔은 XOR 색이므로 검정색과 XOR 했을 경우 캡션색이 바탕색과 같아지므로 검정색 설정을 제한하였습니다. Advanced(PMU-X30 Series)모델의 경우, 투명을 사용하면 설정한 색, 그대로 글자색이 됩니다.

2) 색 지정: 'ON', 'OFF'시 일반 탭에서 비트 디바이스를 선택했을시만 지정할 수 있습니다. 'ON'시의 색은 지정비트가 '1'일 때 색이고, 'OFF'시의 색은 지정비트가 '0'일 때 색입니다. 원과 타원 램프의 경우 ON 과 OFF 색 및 테두리색은 동일하게 설정할 수 없습니다.



[일반탭에서 비트를 지정하고 캡션을 설정했을 때 나타난 디스플레이 탭의 모습]

알아두기

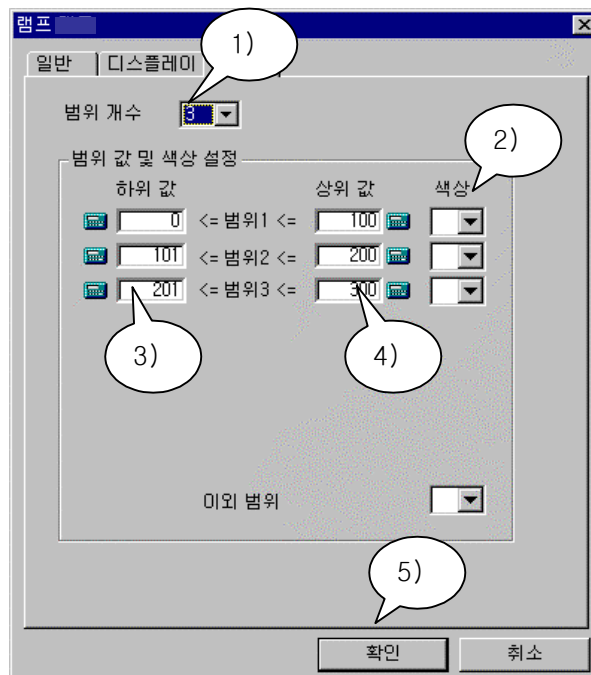
Library 선택 버튼을 을 눌렀을 시에 다이얼로그에 여러 종류의 램프모양이 나타나는데 터치에 비해 폐곡선 램프가 추가됩니다. 폐곡선램프를 선택하면 비트램프만 사용할 수 있습니다.



폐곡선 램프의 등록은 폐곡선 도형 가운데 빈 곳에 위치하면 됩니다. 또한 폐곡선램프의 바탕색은 초기에 OFF 색이나 검정색으로 되어 있어야 정상동작 합니다. Advanced (PMU-X30 Series) 모델인 경우에는 검은색이 아니라도 상관없습니다.

(3) 범위

구간별로 램프를 다른 색상으로 표시합니다. 본 설정은 일반 탭에서 워드로 설정했을 경우에만 가능합니다.



- 1) 범위 개수: 최소 1 개부터 최대 8 개까지 입력이 가능합니다.
- 2) 색상: 값이 해당 범위 안에 들었을 때의 색을 지정합니다.
* 이외범위 색상 설정 값은 데이터가 해당 설정범위가 아닐 경우 표시 색 입니다.
- 3) 하위 값: 구간의 하한 값을 입력 합니다.
- 4) 상위 값: 구간의 상한 값을 입력 합니다.
* 주의: 각각의 구간은 서로 겹치는 부분이 없어야 합니다.
- 5) 설정 완료 후 확인을 클릭합니다.

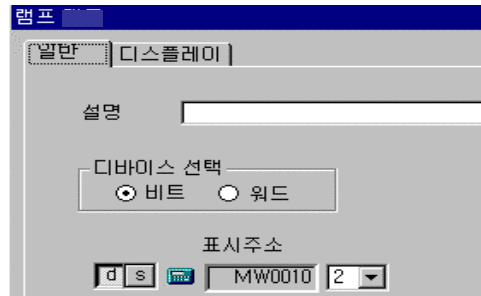
7.3.2 램프태그 등록 예

(1) 비트조건의 램프태그 예 1

디바이스 MW10 의 2 번째 비트의 값이 ‘0’일때 파란색, ‘1’일때 빨간색으로 보이는 램프태그로서 원모양이며 테두리가 노란색이고 캡션은 ‘램프’이며 캡션의 XOR 색상은 흰색인 램프태그를 설정하세요.

* 여기서는 PMU-710TT 를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

- 디바이스선택 : 비트
- 표시조건주소 : MW10 의 2 번째 비트



[예제. 램프태그의 일반탭에서의 설정]

- 램프모양 : 원
- 테두리색 : 노랑
- 캡션 : ‘램프’, 16x16 폰트에 고딕체, 1x1 배각, 흰색 글자색
- 색상 : ‘ON’시 빨강, ‘OFF’시 파랑



[예제. 램프태그의 디스플레이 탭에서의 설정]



PMU Editor 화면



다운로드 후 PMU 에서의 화면

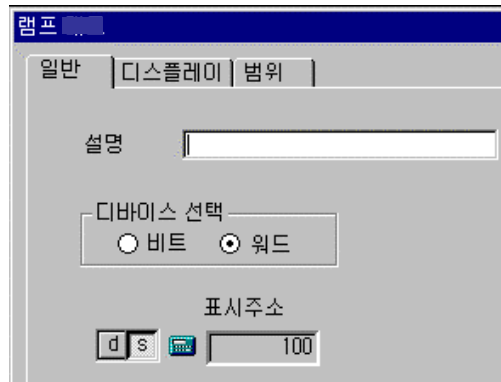
[OFF 시]

(2) 워드조건의 램프태그 예 2

워드로 쓰인 시스템버퍼 100 의 값이 0 부터 200 까지 일때 램프의 색깔이 파란색으로 바뀌며 그 이외에는 노란색인 램프태그를 설정하세요.

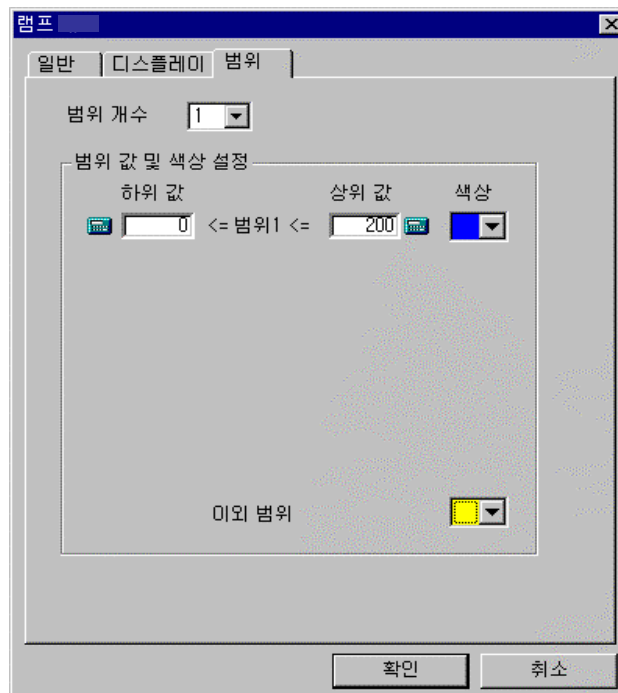
* 여기서는 PMU-710TT 를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

- 디바이스선택 : 워드
- 표시조건주소 : 시스템버퍼 100

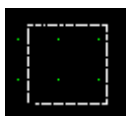


[예제. 램프태그의 일반탭에서의 설정]

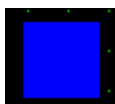
- 범위 1 : 0~200 파랑색
- 이외범위 : 노랑색



[예제. 램프태그의 범위탭에서의 설정]



PMU Editor 화면(안보임사각으로 설정시)



PMU 에서의 화면(시스템버퍼 100 의 값이 0~200 일때의 램프)

7.4 시계 태그



본체의 시각 데이터를 표시 합니다.

(1) 간단한 시계 태그 등록 예

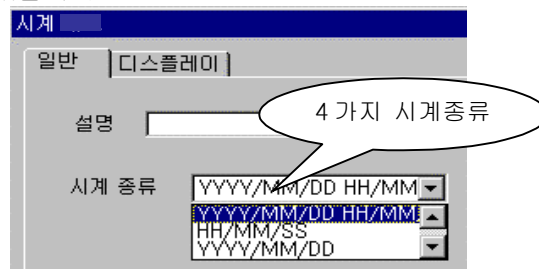
- 1) 풀다운 메뉴의 태그에서 시계태그를 선택한 후 화면의 원하는 위치에 마우스의 왼쪽 버튼으로 클릭하여 등록합니다.
- 2) 시계 태그 설정 화면에서 시계종류를 선택한 후 확인을 선택합니다.

7.4.1 설정 항목

(1) 일반

- 시계종류

시계종류에는 다음 4 가지가 있습니다.

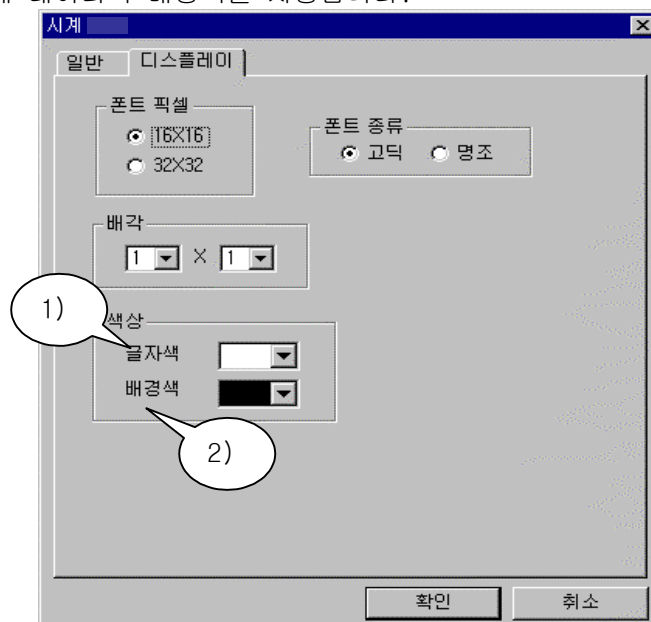


[시계 태그 일반탭]

- 1) YYYY/MM/DD/HH/MM/SS :년/월/일/시/분/초
- 2) YYYY/MM/DD:년/월/일
- 3) HH/MM/SS:시/분/초
- 4) MM/SS:분/초

(2) 디스플레이

- 1) 글자색: 표시 시계 데이터의 글자색을 지정합니다.
- 2) 배경색: 표시 시계 데이터의 배경색을 지정합니다.



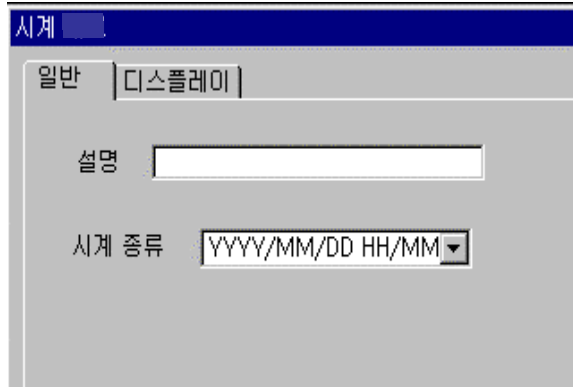
[시계 태그의 디스플레이]

7.4.2 시계태그 등록 예

년/월/일/시/분/초를 나타낼 수 있는 시계를 설정하세요.

* 여기서는 PMU-710TT 를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

-시계종류 : YYYY/MM/DD/HH/MM/SS



[예제. 시계 태그 일반탭]

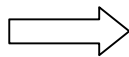
- 폰트: 16*16, 고딕체
- 배각 1x1
- 글자색 : 빨강
- 배경색: 흰색



[예제. 시계 태그 디스플레이탭]



<PMU Editor 화면>



<PMU 화면>

7.5 문자열 태그



문자열 태그는 지정한 버퍼의 데이터 값을 해당하는 ASCII 문자로 표시해 주는 태그입니다.

표시되는 문자열은, 문자열로 읽기 위해 지정한 연속된 버퍼의 데이터를 ASCII 값으로 인식하여 변환한 문자들입니다. 대부분의 외부기기(PLC)의 메모리나 본체 내부의 메모리도 16bit 단위이므로, 하나의 주소공간은 2 개의 ASCII 문자(8bit 로 이루어짐)를 표시할 수 있습니다.

(1) 문자열 태그 등록

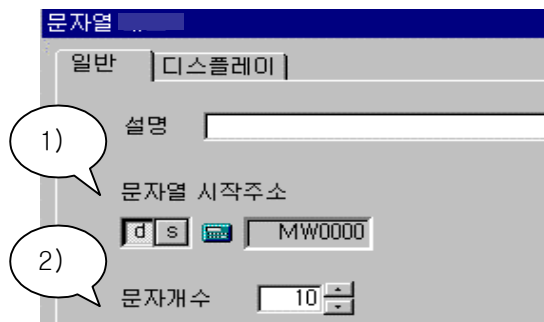
- 1) 풀다운 메뉴의 태그에서 문자열태그를 선택한 후 화면의 원하는 위치에 마우스의왼쪽 버튼으로 클릭합니다.
- 2) 문자열 태그 설정 화면에서 문자열 시작 주소와 문자열 개수를 입력한 후 확인을 선택합니다.

7.5.1 설정 항목

(1) 일반

- 1) 문자열 시작주소: 문자열로 변환할 버퍼의 시작 주소를 지정합니다.
- 2) 문자개수: 화면에 보여질 문자열의 개수를 지정합니다.

문자열의 최대 길이는 16x16 폰트의 경우는 숫자나 영문 80 자, 한글 40 자까지 가능하고 32x32 폰트의 경우는 숫자나 영문 40 자, 한글 20 자까지 가능합니다(PMU-710TT 기준). 16 비트 디바이스 1 개는 영문 2 문자, 한글 1 문자의 데이터를 가질 수 있습니다. 그러므로, 문자열 갯수를 20 으로 지정했다면, 문자열 시작버퍼로부터 10 개의 버퍼(16bit 단위 의 데이터를 읽어서 화면에 문자로 표시합니다. 그러나, 문자열 갯수로 지정한 개수를 따지기 이전에 시스템 버퍼의 데이터가 0 즉, NULL 인 경우에는 NULL 전까지의 데이터만 화면에 문자열로 표시해줍니다. 그 예로 MW0 의 워드값에 41h 를 입력 하면 MW0 에는 0041 이 저장 되어 있으므로 MW0 를 문자열 태그의 시작 버퍼로 해도 A 문자가 표시 되지 않습니다. 따라서 4100h 를 입력 해야 합니다. "가"를 표시 하려면 버퍼에 "B0A1h"를 입력 합니다.



[문자열 태그의 일반탭]

(2) 디스플레이

문자열의 배각 폰트 색상 등을 설정합니다.

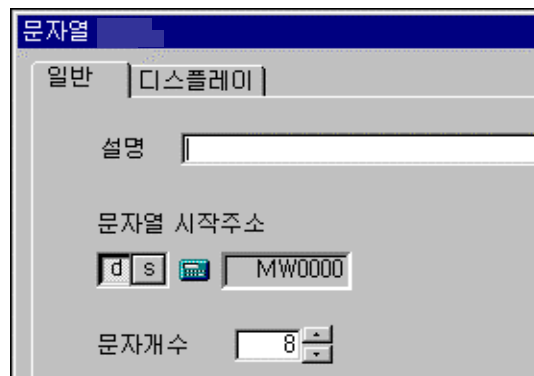


[문자열 태그의 디스플레이탭]

7.5.2 문자열태그 등록 예

MW0로부터 4글자의 한글을 표시하는 문자열 태그를 등록하세요.

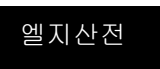
- 문자열시작주소: MW0
- 문자개수: 8



[예제. 문자열태그 등록]



PMU Editor 에서의 화면



PMU 에서의 화면

7.6 메시지 태그



메시지 태그 등록 전에 반드시 파일 메뉴의 메시지 편집기에서 메시지를 편집한 후 메시지 태그를 등록 합니다. 4 장 ‘메시지 파일 작성’을 참조 하세요.

- 미리 작성한 메시지 파일의 데이터 중 조건에 따라 메시지를 화면에 표시해주는 기능을 합니다.
- 메시지태그는 디바이스의 지정비트가 표시조건에 부합될 때 메시지가 화면의 지정위치에 표시되거나 워드 디바이스의 경우 값에 일대일 대응되는 메시지 번호가 표시 됩니다.

(1) 메시지 태그 등록

1) 폴다운 메뉴의 메시지태그를 선택합니다.

2) 메시지 태그 등록 화면에서 비트조건이나 워드조건을 선택하고, 어드레스를 입력한 후 확인을 선택합니다.

3) 비트 디바이스를 표시조건으로 하면 ‘ON’, ‘OFF’시의 메시지 번호를 설정합니다.

(ON/OFF 에 해당하는 메시지 번호가 0 이거나, 메시지파일에 등록되지 않은 번호이면, 메시지 태그가 등록된 영역만큼 OFF 색으로 지워(clear)잡니다)

4) 워드 디바이스를 표시 조건으로 하면 구간별로 다른 메시지를 설정할 수 있습니다. 또한, ‘가변’으로 설정하면, 설정한 워드 주소의 값이 메시지 번호에 대응됩니다.

7.6.1 설정 항목

(1) 일반

1) 그룹: 표시하기 원하는 페이지 그룹을 선택합니다. A ~ Z 까지 선택 가능

2) 비트 조건 설정

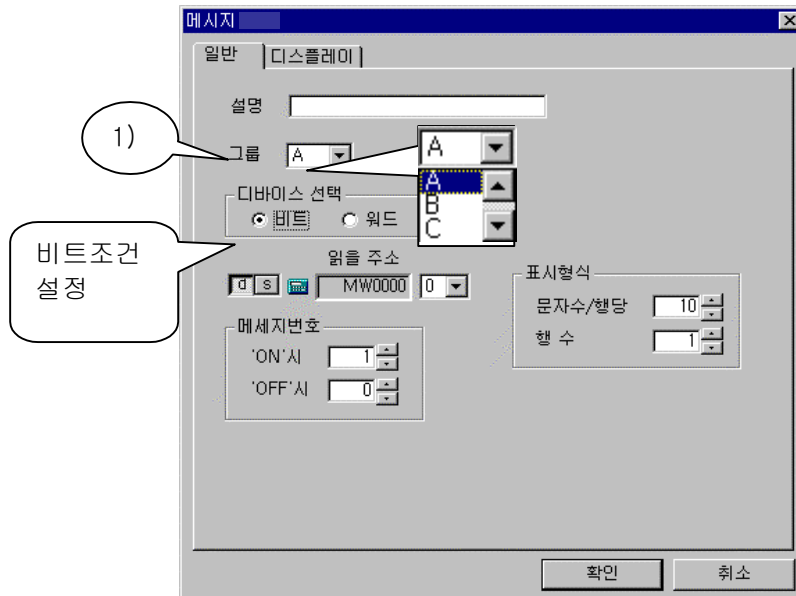
메시지를 나타낼 때 조건이 되는 비트 어드레스를 지정합니다.

*비트:지정 디바이스에서 메시지를 동작시키는 데 사용될 비트를 지정합니다. 이 지정한 비트가 ‘1’이면 ‘ON’시 해당번호의 메시지가 되고, ‘0’이면 ‘OFF’시 해당번호의 메시지가 표시 됩니다.

① ‘ON’시 : 지정 비트가 ‘1’일 경우 표시될 메시지 번호를 지정합니다.

② ‘OFF’시 : 지정 비트가 ‘0’일 경우 표시될 메시지 번호를 지정합니다.

표시하길 원하지 않을 경우 메시지 번호를 0 으로 지정합니다.



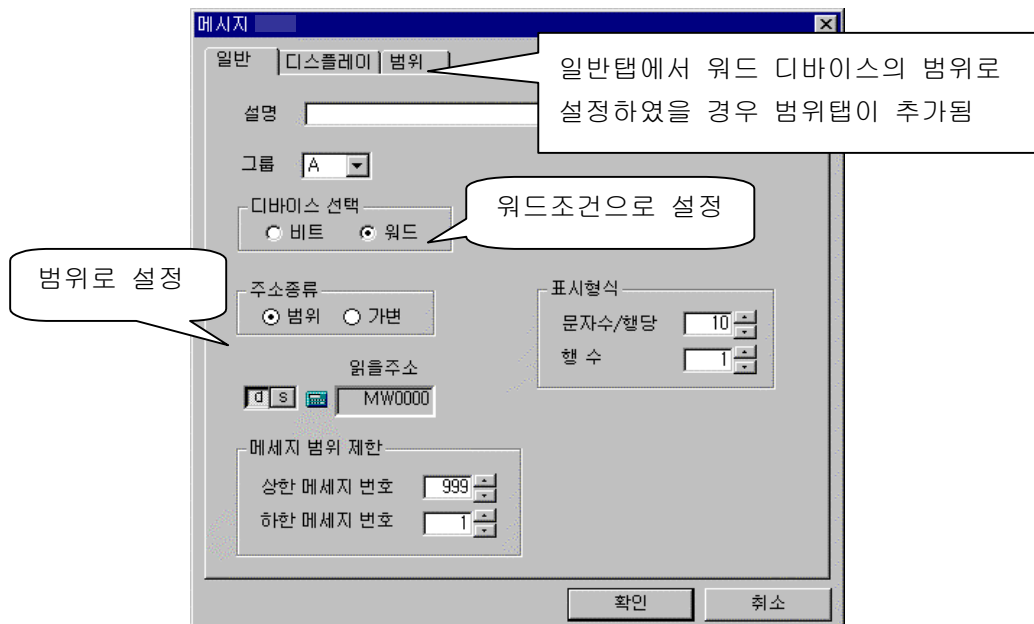
[메시지 태그 일반 탭에서 비트조건을 선택했을 경우]

3) 워드 조건 설정

범위 메시지, 가변 메시지의 두 종류가 있습니다.

① 범위 메시지

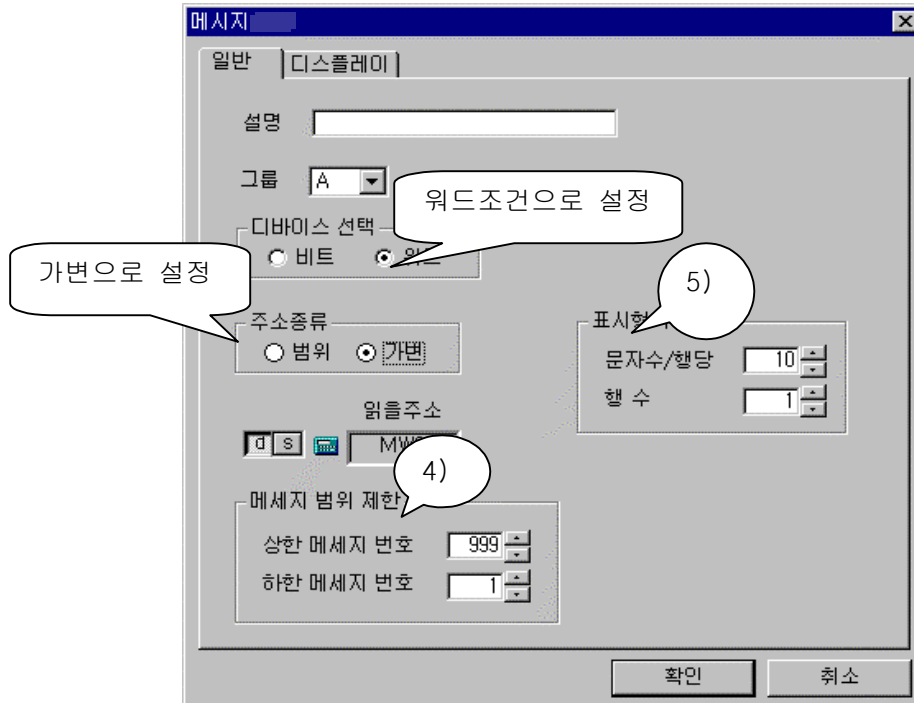
범위 메시지는 범위 탭에서 설정한 디바이스 값의 범위에 따라 메시지를 표시하는 방식입니다. 예를 들어 디바이스의 값이 0 부터 100 일 때는 1 번 메시지, 101 부터 150 이면 2 번 메시지 등의 방법으로 메시지의 범위 및 색상속성을 지정할 수 있습니다. 최대 8 개까지 범위를 설정할 수 있습니다. 범위의 값은 -32768~32767 까지 지정할 수 있습니다.



[메시지태그에서 워드의 범위로 설정한 경우]

② 가변 메시지

가변 메시지는 디바이스의 값이 메시지번호에 대응됩니다. 상한,하한 메시지번호를 넘을 경우나 메시지 번호가 존재하지 않는 경우에는 아무 메시지도 표시하지 않습니다.



[메시지 태그에서 워드 가변일 경우]

4) 메시지 범위 제한

워드 디바이스로 설정된 경우, 읽을 주소의 값이 이 범위를 넘으면 메시지를 표시하지 않습니다. 메시지 번호는 1~999 입니다.

5) 표시형식

비트나 워드 디바이스 공통사항으로서,

- ① 문자수/행당 : 행당 최대 문자수를 설정합니다.
- ② 행수 : 여러 행을 설정할 수 있습니다. 여러 행을 설정할 수 있습니다(표시할 메시지 내용이 위의 [문자수/행당]를 초과하면, 다음 행으로 자동 개행됩니다)

(2) 디스플레이

메시지의 배각, 폰트, 색상 등을 설정합니다.

1) 색상

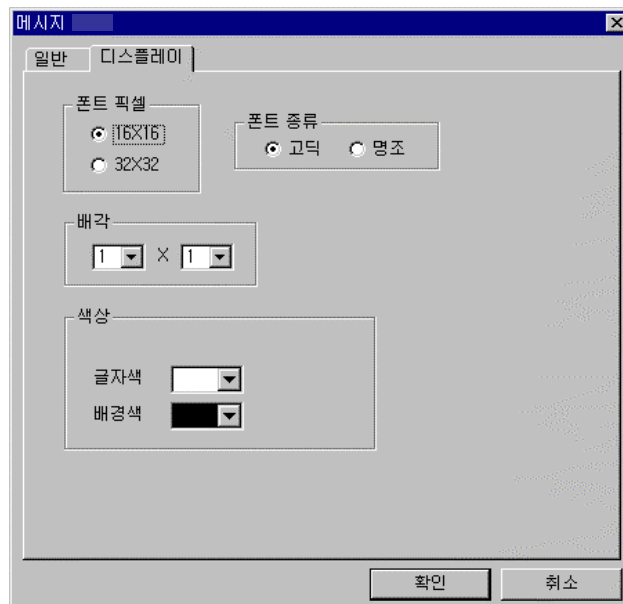
- ① 일반 탭에서 비트 디바이스로 설정 시: ‘ON’, ‘OFF’시의 메시지의 색상과 바탕색을 지정합니다.



[일반탭에서 비트 조건으로 설정시]

- ② 일반탭에서 워드 가변으로 설정시: 글자색과 바탕색을 지정합니다.

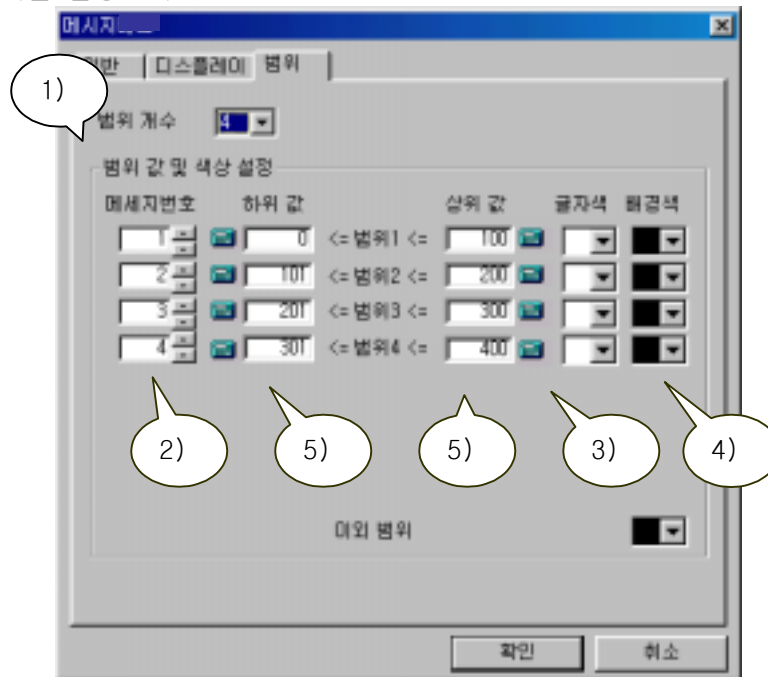
[정렬 : 워드기능으로 사용할 경우, 문자수가 다양한 메시지들이 표출됩니다. 이 때, 정렬을 “중앙”으로 하면, 각각의 메시지들이 고정된 메시지태그 영역에서 중앙 정렬되어 표출됩니다]



[일반탭에서 워드 가변으로 설정시]

(3) 범위

이 설정은 워드의 범위로 지정한 경우에만 설정할 수 있습니다. 각 메시지에 해당되는 범위별로 바탕색과 글자색을 설정합니다.



[메시지 태그 범위값의 설정]

1) 범위 개수

최대 8 개의 범위를 지정할 수 있습니다.

2) 메시지번호

우측의 범위에 대응되는 메시지 번호를 설정합니다.

3) 메시지의 구간에 따른 글자색을 지정합니다.

4) 메시지의 구간에 따른 바탕색을 지정합니다.

5) 범위별 값의 설정

각 범위에서 워드 디바이스 값의 하위, 상위값을 지정합니다. 즉 지정한 메시지에 대응되는 구간을 설정합니다.

7.6.2 메시지태그 등록 예

(1) 비트 디바이스 사용 예 1

터치 태그를 이용하여 MW0 의 9 비트가 반전되었을시 동작되는 메시지태그로서 MW0 의 9 번째 비트가 '1'(ON)일 경우 A 그룹의 첫번째 메시지를 '0'(OFF)일때 A 그룹의 두번째 메시지를 나타내는 메시지태그를 설정하세요. 단 'ON'일 경우 글자색은 파랑, 바탕색은 흰색이며 'OFF'일때 글자색은 노랑, 바탕색은 파랑색으로 표시됩니다. 메시지는 한 행에 나타내며 행당 최대 10 자로 나타냅니다.

* 여기서는 PMU-710TT 를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

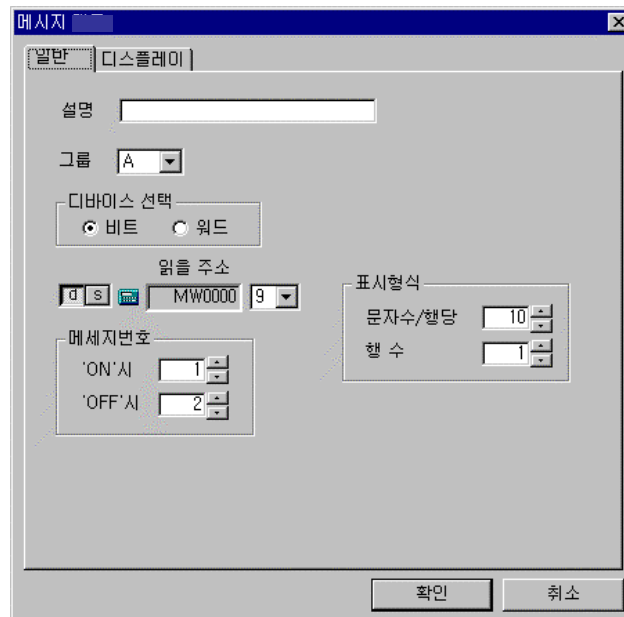
1) 먼저 메시지 파일을 만들어 주세요.

- A 그룹 : 번호(1), 내용(ABC)
- 번호(2), 내용(DEF)
- 번호(10), 내용(1234)

Group	No.	Char...	Contents
A	1	3	ABC
A	2	3	DEF
A	10	4	1234

2) 메시지 태그를 등록합니다.

- 비트조건
- 디바이스 : MW0
- 비트 : 9
- 그룹 : A
- 'ON'시 메시지 번호 : 1(A 그룹의 첫번째 메시지를 On 했을 때 보이겠다는 의미)
- 'OFF'시 메시지 번호 : 2(A 그룹의 두번째 메시지를 Off 했을 때 보이겠다는 의미)
- 문자수/행당 : 10
- 행수 : 1



[예제. 비트조건 메시지태그의 일반탭]

- 폰트 : 16x16, 고딕체
- 'ON'시 글자색 : 파랑색
- 'OFF'시 글자색 : 노랑색
- 'ON'시 배경색 : 흰색
- 'OFF'시 배경색 : 파랑색
- 정렬 : 좌



[예제. 비트조건 메시지태그의 디스플레이탭]

3) On/Off 동작을 하기 위해서 터치태그를 이용합니다.

- 동작주소 : MW0 의 9 비트
- 동작: 반전



4) 실행결과

화면에 메시지태그를 등록하면 다음과 같습니다.



=> PMU Editor 화면(M0000 에서 M 은 메시지태그의 약어 표시임.)

3)에서 설정한 터치태그를 한번 터치했을 때(On)



=> A 그룹의 1 번 메시지가 표시됩니다.

다시 한번 터치했을 때(Off)



=> A 그룹의 2 번 메시지가 표시됩니다.

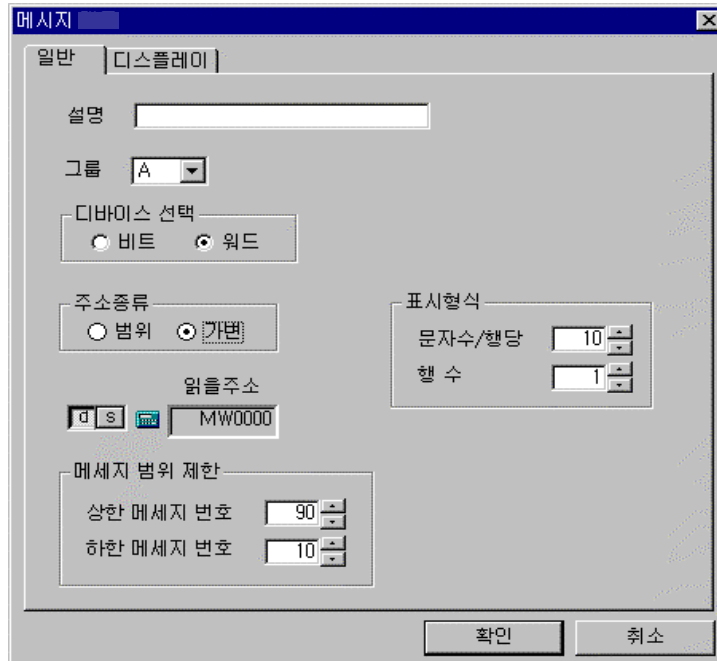
(2) 워드의 가변 사용예

워드기능의 MW0 의 값은 A 그룹의 메시지의 번호를 나타내며 메시지의 범위제한은 상한 90 번 하한 10 번입니다. 글자색은 검정, 바탕색은 파랑색인 메시지태그를 설정하세요.

* 여기서는 PMU-710TT 를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

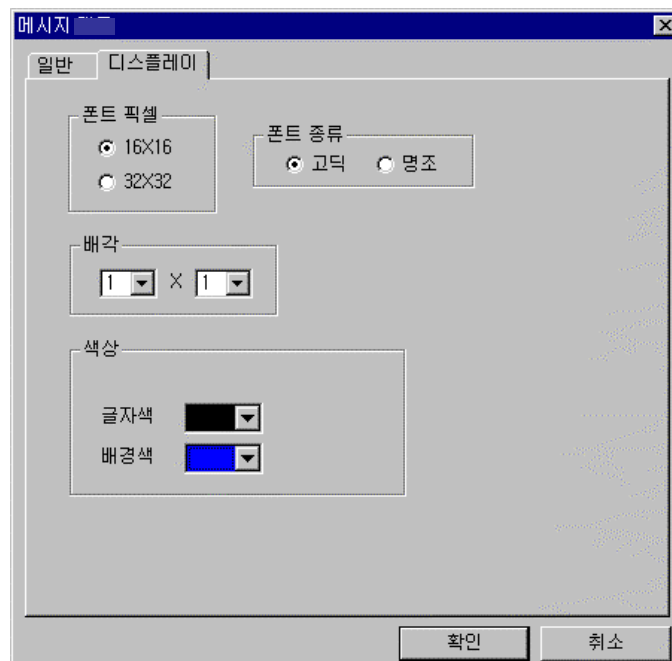
- 1) 먼저 (1)비트에에서와 같이 메시지파일을 등록한다.
- 2) 메시지태그를 등록한다.

- 그룹: A
- 디바이스선택 : 워드
- 주소종류 : 가변
- 읽을주소 : MW0
- 메시지범위제한: 10~90
- 문자수/행당: 10
- 행수:1

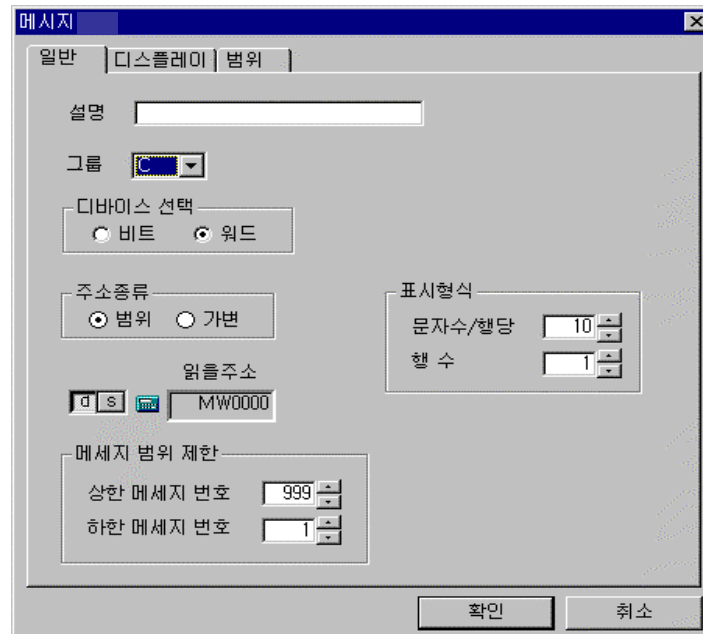


[예제. 워드 가변조건의 메시지태그 일반탭]

- 글자색 : 검정
- 바탕색 : 파랑
- 폰트 : 16x16, 고딕체
- 배각 : 1x1



[예제. 워드 가변조건의 메시지태그 디스플레이탭]



[예제. 워드 범위조건의 메시지태그 일반탭]

- 메시지 10 범위 : 0~500, 글자색 검정, 배경색 노랑
- 메시지 20 범위 : 501 ~ 999, 글자색 검정, 배경색 노랑
- 이외 메시지 : 배경색 파랑



[예제. 워드 범위조건의 메시지태그 디스플레이탭]

3) 결과



=> PMU Editor 화면



=> MW0 값이 501 ~ 999 일 경우 본체화면

7.7 경보 태그



경보가 발생했을 시, 경보파일에서 미리 작성한 경보메세지 중 현재 활성화(enable)된 메시지를 표시해주는 기능을 가진 태그입니다.

경보 태그 등록 전에 반드시 풀다운 메뉴 중 파일 메뉴의 경보 편집기에서 경보를 등록 한 후 화면에 경보 태그를 등록 해야 합니다. 4장의 ‘경보 파일 작성’을 참조 하세요.

(1) 간단한 경보 태그 등록

- 1) 미리 경보 파일을 만듭니다.
- 2) 풀다운 메뉴의 경보 태그를 선택합니다.
- 3) 태그 설정 화면에서 **경보 종류와 그룹**을 지정한 후 확인을 클릭합니다.

7.7.1 설정 항목

(1) 일반

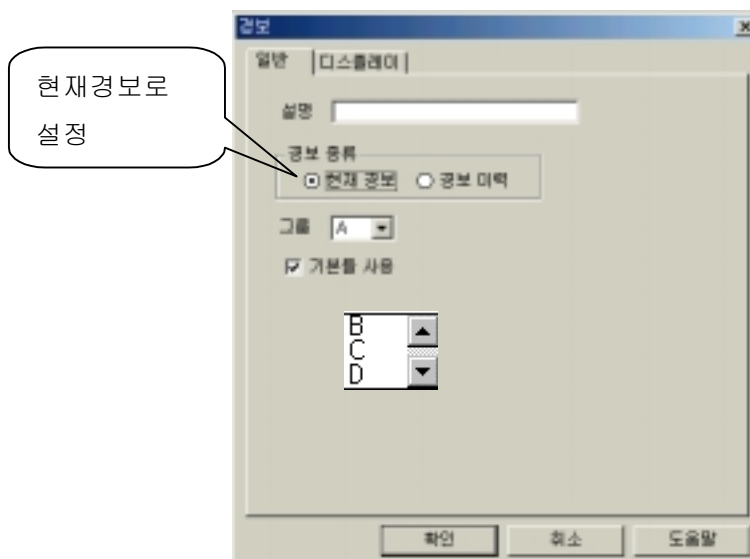
1) **현재 종류 지정** : 현재경보는 현재 발생한 경보내용만 나타나고 경보이력은 날짜/시각, 경보내용, 발생/해제 여부가 경보가 발생한 순으로 나타납니다.

2) 경보 그룹 지정

경보 파일 편집기에서 작성한 경보 그룹 A ~ Z중 1개의 그룹을 선택합니다.

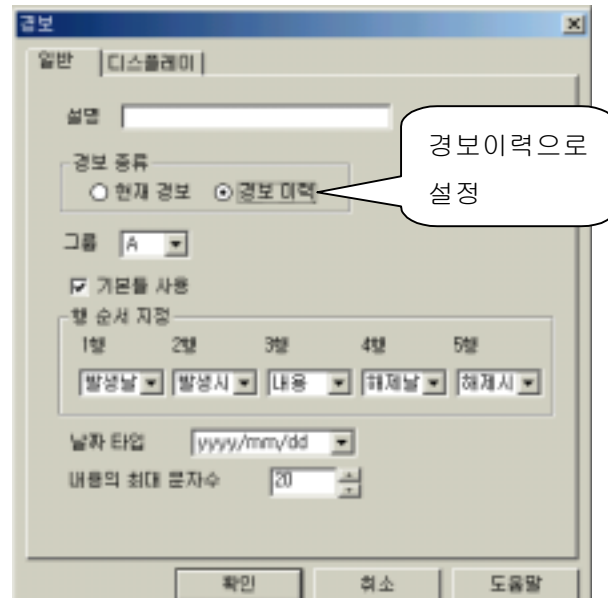
지정한 그룹에 해당하는 경보를 표시합니다.

기본틀 사용여부는 본체가 제공하는 페이지 업/다운 및 화면 클리어 버튼을 가진 기본 틀을 사용하는가 또는 사용자가 정의한 버튼(터치태그의 특수 기능으로 구현)을 가진 틀을 쓰는가를 선택하도록 합니다.



[경보태그 일반탭]

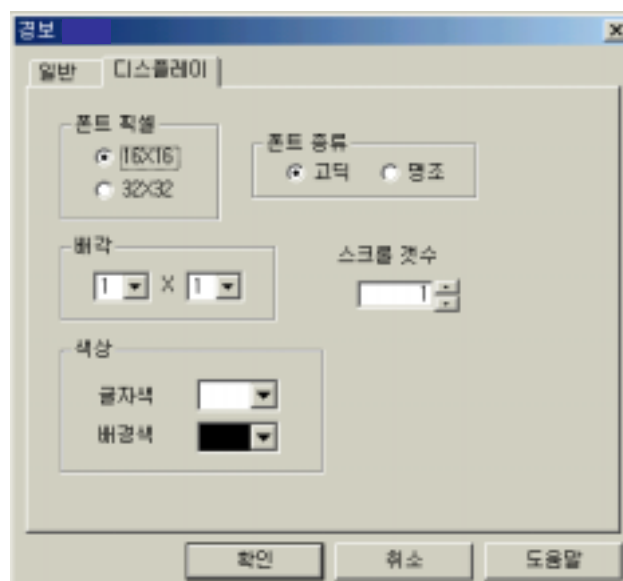
경보이력은 그룹과 기본 틀, 사용 이외에도 행 순서 지정 속성이 있는데, 경보가 발생한 시점의 날짜, 시간, 내용, 해제날짜, 해제시간을 표시할 수 있다. 날짜의 경우 4가지 타입형식 중 하나를 선택할 수 있다. 내용의 최대 문자수를 지정하여 내용 영역을 확보하도록 한다.



(2) 디스플레이

나타낼 경보메세지의 글자, 배각 및 색상을 선택합니다.

스크롤갯수는 경보 화면을 PgUP/PgDN 버튼으로 스크롤하여 볼 때의 스크롤할 경보 갯수입니다.



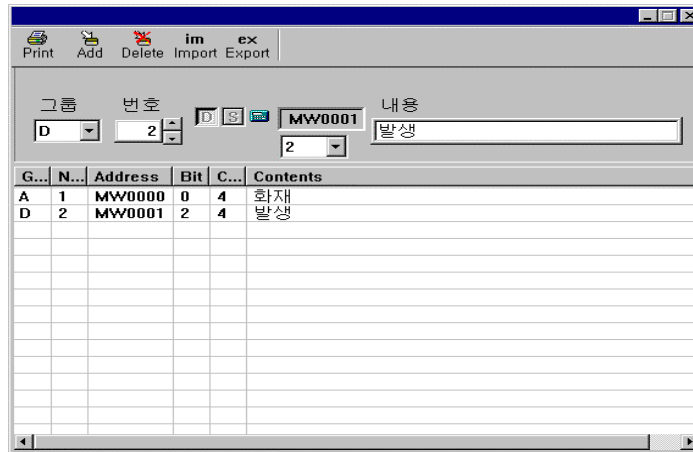
[경보 태그 디스플레이탭]

7.7.2 경보태그 등록 예

경보메세지를 임의로 여러 개 등록한 후 A그룹 경보를 검사하여 경보가 발생했을 시 **경보이력**들을 3개의 스크롤 단위로 디스플레이 하는 태그를 만들어 보세요.

* 여기서는PMU-710TT를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

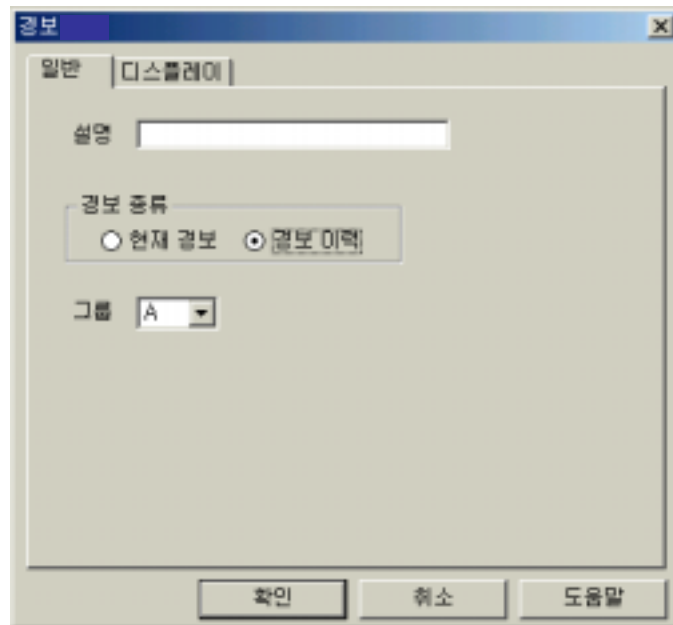
(1) 파일 메뉴에서 ‘경보 파일 설정’을 이용해 경보 파일을 등록 합니다.



[경보 파일 작성]

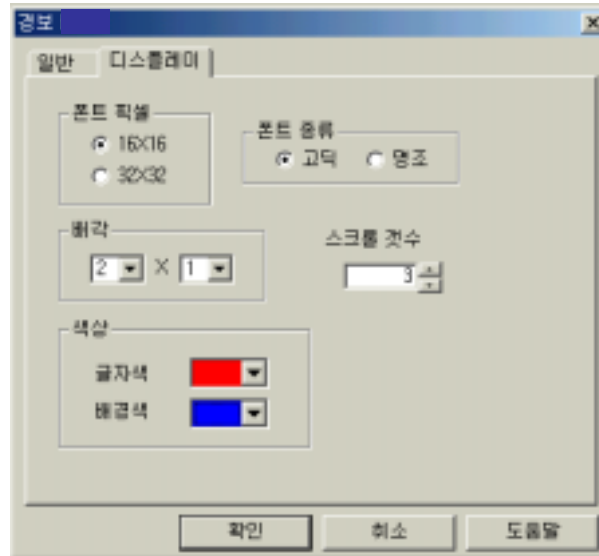
(2) 경보 태그를 등록합니다.

- 경보종류 : 경보이력
- 그룹 : A



[예제. 경보태그 일반탭]

- 컬러 : 글자색은 빨간색, 배경색은 파랑색
- 폰트 픽셀 : 16*16
- 폰트 종류 : 고딕
- 배 각 : 2*1
- 스크롤 개수 : 3

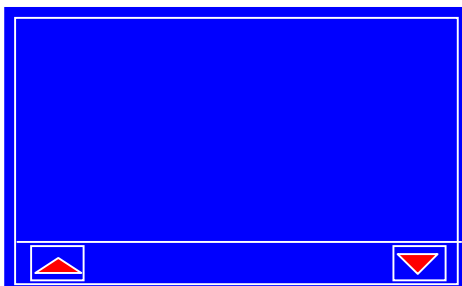


[예제. 경보태그 디스플레이탭]

(3) 결과



⇒ PMU Editor 화면



⇒ 본체화면(경보가 발생하지 않았을 경우)

실시간 발생한 경보이력을 디스플레이 함.

발생한 경보가 화면에 넘칠 경우는 화면 하단에 표시된 UP, DOWN키로 다음화면을 볼 수 있습니다.

이 때 스크롤 단위는 3개 입니다.

7.8 키표시 태그



키표시 태그는 평상시엔 숫자태그처럼 동작하나 아래의 키표시 선택조건에 의해 말 그대로 키를 표시하는 패드로 쓰입니다. Enter키를 누르면 이제까지 입력한 데이터가 현재 활성화된 키표시 태그 즉, 현재 커서가 BLINK되고 있는 키표시의 설정된 어드레스로 입력이 됩니다.

화면에 1개 또는 여러 개의 키표시 태그가 있을 때 키표시 선택방법

- 키표시를 터치함으로써 어느 키표시 태그에 데이터를 입력할 지 선택이 가능 합니다.
- 특정 디바이스의 비트가 선택되었을 경우('1'일 경우) 해당 키표시태그가 선택됩니다.
- 선택된 키표시태그는 현재의 값이 “0” 또는 “이전값”으로 바뀌고 그 자리가 반전됩니다.
- 선택된 상태에서 그 선택된 키표시를 다시 선택하거나, 다른 키표시를 선택하면, 이전의 키표시 태그는 선택 해제됩니다. 즉, 입력 모드에서 해제되고 일반 숫자태그처럼 동작합니다.

(1) 간단한 키표시 태그 등록

- 1) 풀다운 메뉴에서 키표시 태그를 선택한 후 화면의 원하는 위치에 마우스의 왼쪽 버튼으로 클릭합니다.
- 2) 키표시 태그 연산 탭에서 출력 주소란에 외부기기의 디바이스 또는 시스템버퍼를 입력한 후 숫자, 문자를 선택합니다
- 3) 키표시 태그 디스플레이 탭에서 문자크기, 색상 등을 선택 후 확인을 선택합니다.

7.8.1 설정 항목

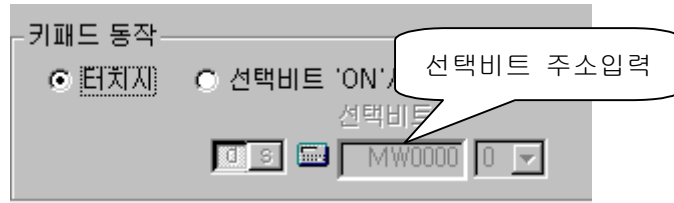
(1) 일반

키표시 태그의 동작방법과 키패드 종류를 설정합니다.

- 1) 키표시태그의 동작조건을 선택합니다.



- ① 터치시 : 키표시 태그를 터치해야만 선택이 되어 값을 입력할 수 있습니다.
- ② 선택비트 ON시 : 선택비트의 값이 '1'이 돼야만 선택이 되어 값을 입력할 수 있습니다.



2) 키패드의 종류를 선택합니다.

숫자용 키패드(Numeric)와 문자용 키패드(String) 중 선택 가능합니다.

알아두기

- 숫자용 키패드의 경우

키표시 태그가 32비트 데이터이고, 외부기기의 디바이스가 16비트이면 해당 외부기기의 디바이스에는 숫자의 하위 자리가 입력되고, 외부기기의 다음 디바이스에는 숫자의 상위 자리가 입력됩니다.

예) 12345678h를 디바이스 어드레스 MW0에 저장하려는 경우 1234h는 MW1에 5678h는 MW0에 저장된다.

- 문자용 키패드의 경우

키표시 태그의 문자열 길이가 6이고, 외부기기의 디바이스가 16비트이면 해당 외부기기 디바이스의 상위 자리에 가장 좌측의 첫번째 문자가 입력되고, 하위 자리에 두번째 문자가 입력되며, 다음 외부기기 디바이스의 상위 자리에 세번째 문자가 입력되고, 하위 자리에 네번째 문자가 입력됩니다.

예) ABCD가 입력 될 경우: AB, CD가 입력 됩니다.

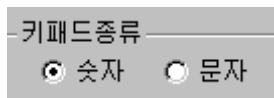
(2) 연산

일반탭에서 설정된 키패드종류에 따라 아래와 같이 다르게 설정해 줍니다. 단, 출력주소의 설정은 동일합니다.

1) 출력주소 : 입력된 키패드 값들의 출력 어드레스를 입력합니다.

2) 숫자키패드일 경우의 설정

부호 유무, 데이터 사이즈, 전체 자리수, 소수 자리수를 설정합니다. 자세한 내용은 숫자태그를 참조하세요.



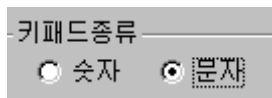
[일반탭에서 숫자키패드로 설정]



[연산탭에서의 설정]

3) 문자키패드 일 경우의 설정

키패드에 나타낼 최대 문자 개수를 설정합니다.



[일반탭에서 문자키패드로 설정]



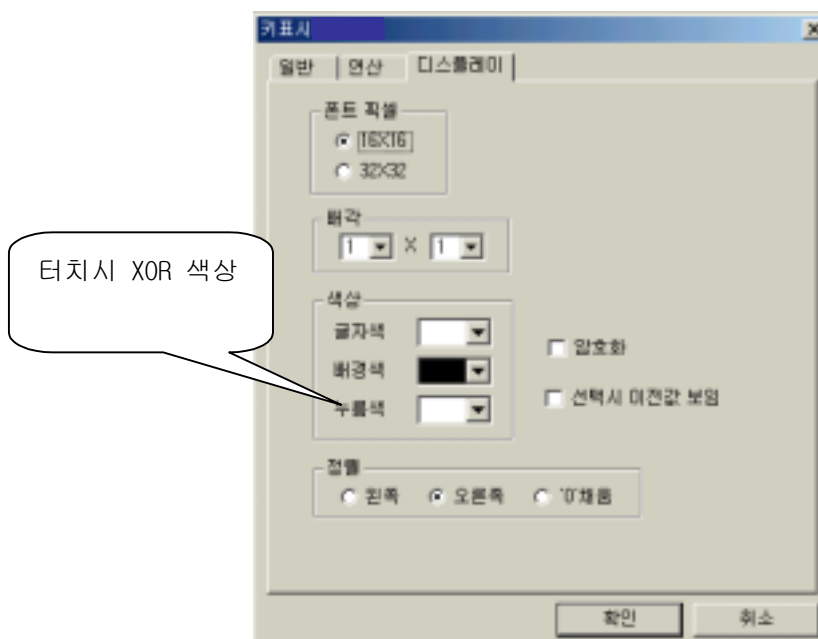
[연산탭에서의 설정]

(3) 디스플레이

나타낼 경보 메시지의 폰트, 배각, 색상, 암호화(*), 이전값 보임 등을 나타냅니다. 특히 누름색은 키표시태그를 눌렀을 경우의 XOR색상을 나타냅니다. ‘선택시 이전값 보임’ 속성은 터치나 선택비트에 의해 선택되었을 때, 현재 값을 보이며 입력을 기다립니다. 이것을 체크하지 않았을 경우는, 선택되었을 때, ‘0’으로 표시되며 입력을 기다립니다.

임의의 키표시태그가 1234라는 값을 표시하고 있다고 가정합니다. 키표시 태그가 선택되고 선택시 이전값 보임이 설정되어 있으면 일단 “1234”가 표시됩니다. 이후 사용자가 5를 입력하면, 표시값은 숫자값 “5”만 표시됩니다. 그러나 먼저 Backspace를 누르고 5를 입력하면 “1235”가 입력됩니다.

암호화 속성은 패스워드로 사용할 때 체크합니다. 입력 시, ‘*’로 나타나서 사용자에게 입력값이 드러나지 않습니다.



[키표시태그의 디스플레이탭]

7.8.2 키표시태그 등록 예

(1) 숫자 키표시태그의 예

MW0에 십진수 숫자를 입력하는 키표시태그를 설정하세요. 전체자리수를 5, 소수자리0, 16bit에 부호가 없고 눌렀을 때 빨강색으로 XOR되는 키표시태그이며 평상시엔 파랑바탕에 하얀 글자로 숫자를 나타내도록 설정하세요. 단, 선택시 ‘0’값이 키패드에 나타나도록 설정하세요. 패스워드로는 사용하지 않습니다.

* 여기서는PMU-710TT를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

1) 일반 설정

- 키패드 종류 : 숫자
- 키패드 동작 : 터치시



[예제. 숫자 키표시태그의 일반탭]

2) 연산 설정

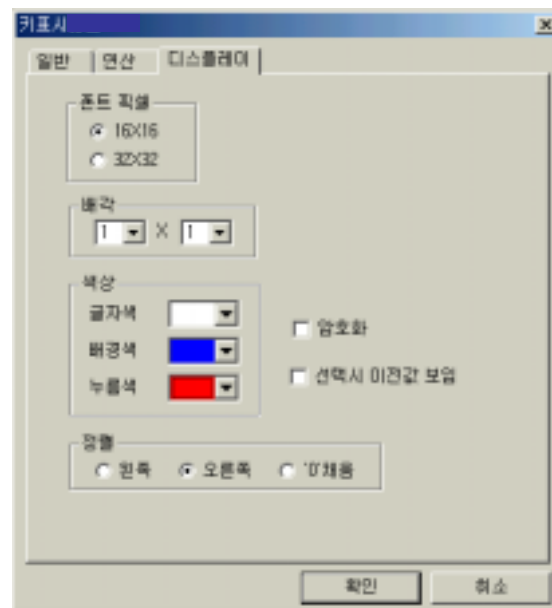
- 전체자리수 : 5
- 소수자리수 : 0
- 데이터크기 : 16비트
- 데이터종류 : DEC
- 출력주소 : MW0



[예제. 숫자 키표시태그의 연산탭]

3) 디스플레이 설정

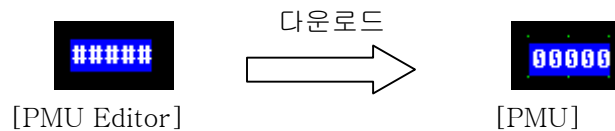
- 폰트 : 16*16
- 배각 : 1x1
- 문자색 : 흰색
- 배경색 : 파랑
- 누름색 : 빨강
- 정렬 : 오른쪽
- 암호화: 사용하지 않음
- 선택시 이전값 보임: 사용하지 않음



[예제. 숫자 키표시태그의 디스플레이탭]

4) 결과

PMU Editor에서 본체로 처음 다운로드했을 경우의 모양은 다음과 같습니다.



등록된 키표시 태그를 선택(TOUCH) 합니다.



TEN KEY를 이용하여 '123'을 입력 합니다.



엔터키를 누를 경우 '123'이 MW0에 입력됩니다.

*** 여기서 Enter키를 누르지 않고, 다시 한번 키표시 태그 자체를 선택하면, 입력 취소가 됩니다.**

(2) 문자 키표시 태그 예

문자 키표시태그로써 문자는 최대 6개까지 나타내고 선택비트 MW9의 첫번째 비트가 '1'이 되었을 경우 동작하는 키표시태그이다. 엔터키를 눌렀을 때 값을 MW0에 출력하며, 왼쪽정렬로 표시되고 평상시 문자색은 파랑색, 바탕은 하얀색, 누를시 XOR색은 빨강으로 표시하는 키표시태그를 설정하세요. 단, 선택시 '0'값이 키패드에 나타나도록 설정하세요. 패스워드로는 사용하지 않습니다.

* 여기서는PMU-710TT를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

1) 일반

- 키패드 종류 : 문자
- 키패드 동작: 선택비트 MW9의 첫번째 비트가 1일 경우



[예제. 문자 키표시태그의 일반탭]

2) 연산

- 출력주소 : MW0
- 문자 개수 : 6



[예제. 문자 키표시태그의 연산탭]

3) 디스플레이

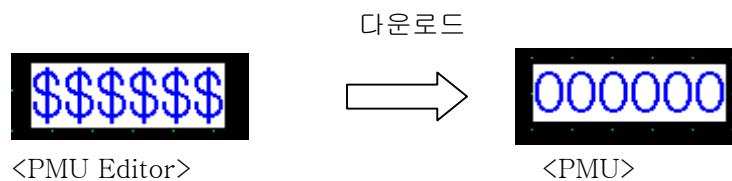
- 폰트 : 32*32
- 배각: 1 x 1
- 글자색 : 파랑
- 배경색 : 흰색
- 누름색 : 빨강
- 암호화: 사용하지 않음
- 선택시 이전값 보임: 사용하지 않음



[예제. 문자 키표시태그의 디스플레이탭]

4) 결과

Editor에서 본체로 처음 다운로드했을 경우의 모양은 다음과 같습니다.



키표시 태그를 선택(TOUCH) 합니다.



TEN KEY를 이용하여 'ABCDEF'를 입력 합니다.



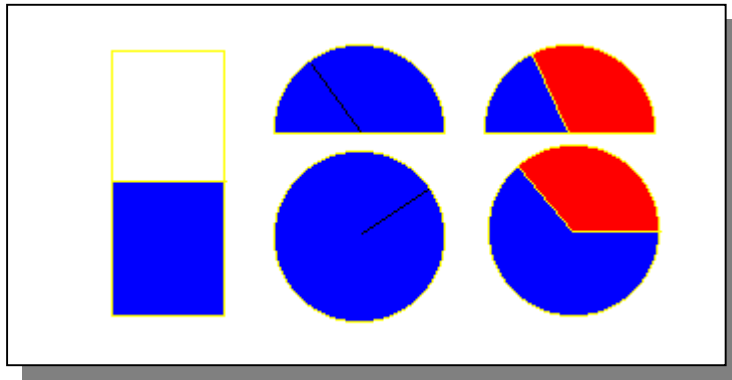
엔터키를 눌렀을 경우 'AB'가 MW0에 'CD'가 MW1에 'EF'가 MW2에 들어갑니다.

7.9 그래프 1 태그

그래프 1 태그의 종류에는 막대 그래프태그와 메타, 파이 등 여러 종류가 있습니다.

7.9.1 막대/메타/파이 그래프

외부기기나 시스템 버퍼의 데이터를 읽어서 화면상의 지정위치의 막대영역에 정량적인 그래프로 나타내는 태그를 막대그래프 태그라 합니다. 또, 원이나 반원, 모양의 게이지(Gauge)에 수치에 따라 바늘로 표시하는 태그를 메타 그래프라 하고(자동차의 속도계와 같음), 바늘 대신에 색으로 채우는 그래프를 파이 그래프라 합니다.



[막대그래프] [메타그래프] [파이그래프]

그래프 1 태그는,

- 테두리 없는 사각형이거나 사각형 중 선택할 수 있습니다. 파이/메타 그래프는 원이나 반원을 선택할 수 있습니다.
- 막대 그래프의 진행 방향은 상하좌우의 4방향이 가능합니다. 파이/메타인 경우는 시계, 반시계 방향이 가능합니다.

최대값과 최소값을 설정함으로써, 표시 데이터의 범위를 제한할 수 있습니다.

(1) 간단한 막대 그래프 태그 등록

- 1) 풀다운 메뉴의 그래프2 태그를 선택합니다.
- 2) 그래프태그 일반 탭에서 표시할 값의 주소인 외부기기의 디바이스 또는 시스템버퍼의 어드레스를 입력한 후 확인을 선택합니다..

7.9.1.1 설정 항목

(1) 일반

1) 스캔타임설정: 디스플레이할 값의 대상인 어드레스의 값을 읽는 시간 주기를 설정합니다.

스캔타임 x 500ms 마다 막대그래프에 주기적으로 나타낸다. 0으로 설정하면 항상 스캔하여 그래프에 나타냅니다.

2) 어드레스 설정: 디스플레이할 값의 대상인 어드레스를 설정합니다.

3) 최대/최소값 종류: 상수와 시스템 버퍼 2종류가 있다. 시스템 버퍼일 경우, 데이터 범위의 최대값 최소값 입력란에는 시스템 버퍼 번호를 지정해야 합니다. 그러면 실제 최대/최소는 설정한 시스템버퍼 안에 있는 값으로 동작합니다.

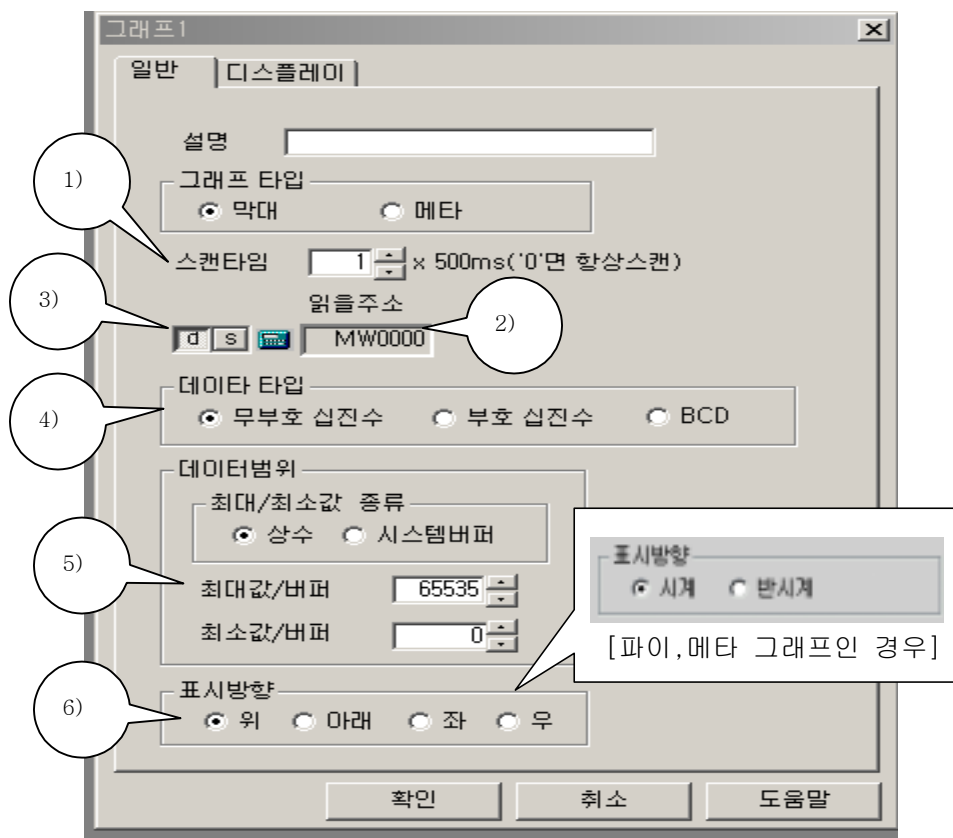
4) 데이터 타입: 무부호 십진수, 부호 십진수, BCD 3 종류가 있습니다.

5) 데이터 범위

최대/최소값 종류가 시스템버퍼일 경우, 범위는 시스템버퍼 어드레스(0~1023)이고 상수일 경우는 다음과 같다.

데이터 타입	데이터범위
무부호 십진수	0~65535
부호 십진수	-32767~32768
BCD	0~9999

6) 표시방향: 그래프의 진행 방향으로써 위, 아래, 좌, 우의 4방향이 있습니다.



[그래프1태그의 일반탭]

(2) 디스플레이

그래프의 모양과 색상을 지정하는 탭입니다.

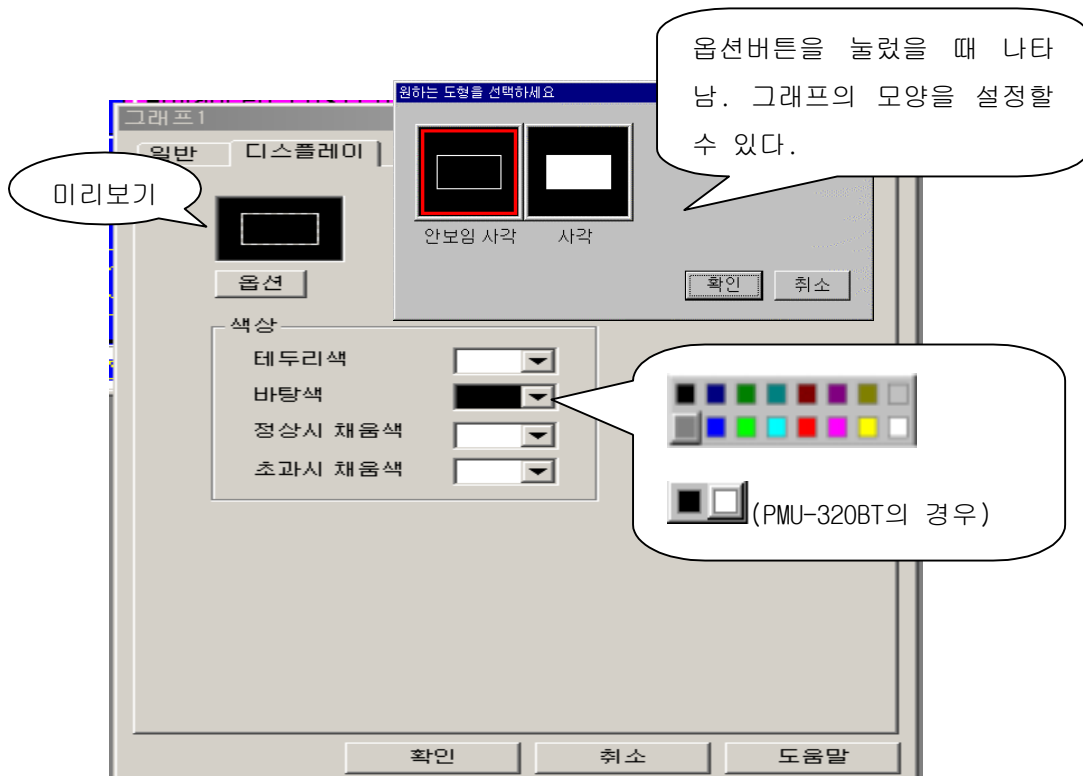
1) 그래프태그 모양설정

옵션버튼을 눌러서 안보임 사각과 보임사각 중 택일 할 수 있습니다 . 테두리 색상과 그래프의 바탕 색상을 다르게 설정하면 미리보기 창에 적용되어 나타납니다. 단 안보임 사각은 테두리 색상을 지정할 수 없습니다. 파이, 메타 그래프인 경우는 원과 반원 중 선택할 수 있습니다. 마찬가지로 미리보기 창에서 확인할 수 있습니다.

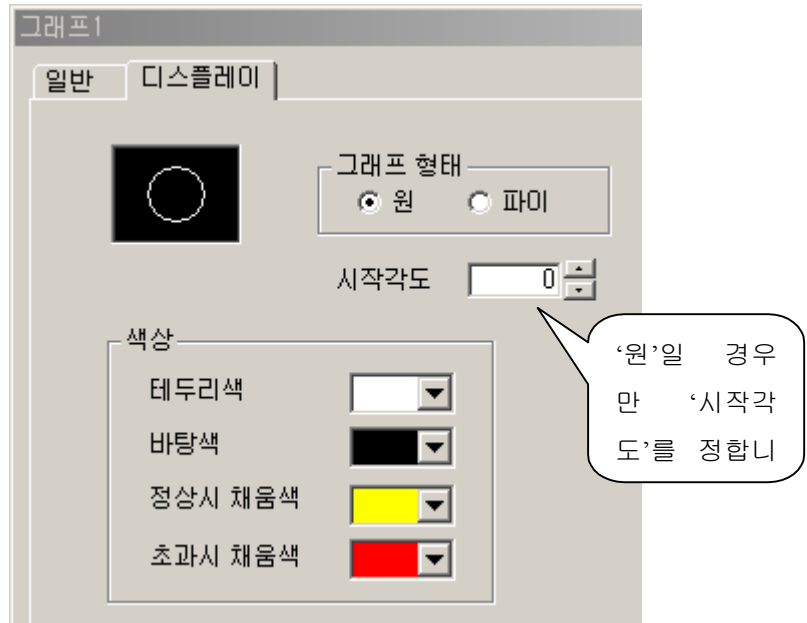
2) 색상

- ① 바탕색: 그래프의 바탕색
- ② 테두리색: 그래프의 테두리색
- ③ 정상시 채움색: 디스플레이할 값의 대상인 어드레스의 값이 일반 탭에서 설정한 범위안에 들었을 때 정상시 채움색에서 설정한 색으로 나타납니다.
- ④ 초과시 채움색: 디스플레이할 값의 대상인 어드레스의 값이 일반 탭에서 설정한 범위보다 클때 초과시 채움색으로 설정한 색으로 나타납니다.

[주의 : 범위보다 작을 경우는 초과시 채움색을 사용하지 않습니다. 즉, 범위보다 클 때만 적용됩니다]



[막대그래프의 디스플레이탭]



[파이, 메타 그래프의 디스플레이탭]

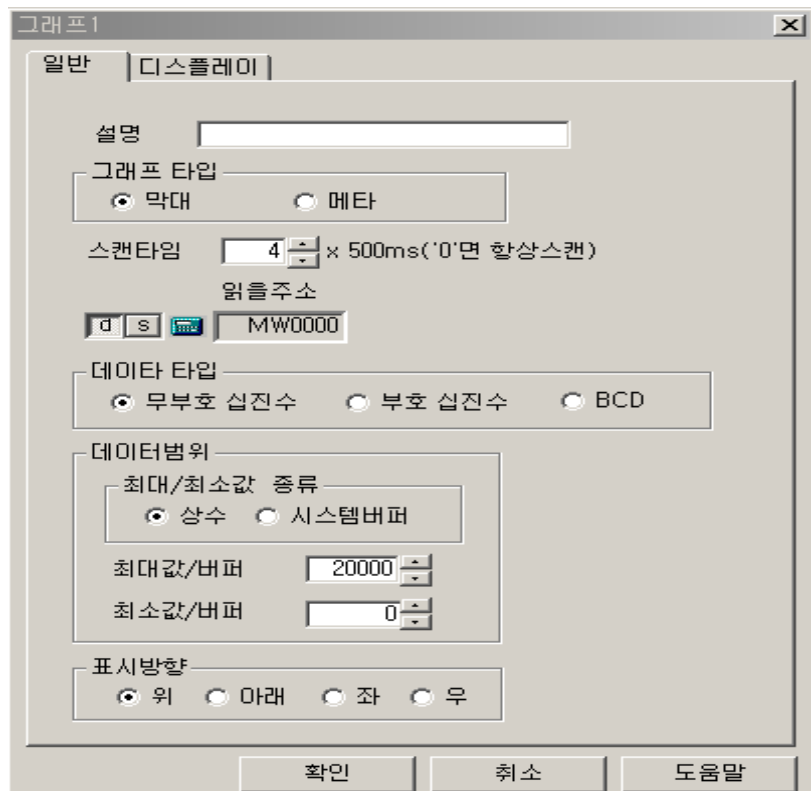
7.9.1.2 막대그래프 태그 등록 예

2초마다 MW0를 스캔하여 좌에서 우로 디스플레이 하는 막대그래프를 등록하세요. 데이터는 상수로써 값의 범위는 무부호 십진수로 0 부터 20000입니다. 그래프태그의 모양은 보임사각으로 테두리 색은 검정색, 바탕색은 흰색, 정상시 채움색은 옥색, 초과시 채움색은 분홍색으로 표시하는 막대그래프입니다.

* 여기서는PMU-710TT를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

(1) 일반 설정

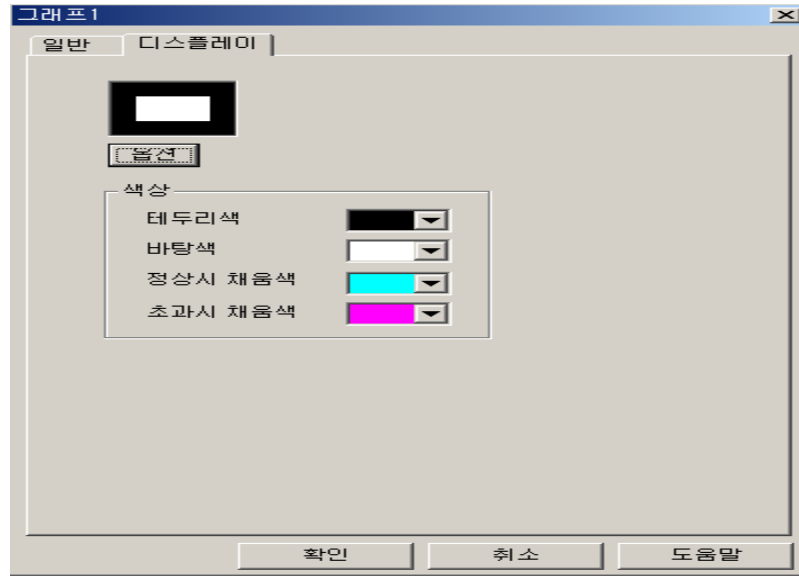
- 읽을주소 : MW0
- 스캔타임 : 2초
- 표시 방향 : 위
- 최대/최소값 종류: 상수
- 데이터 타입 : 무부호 십진수
- 데이터 범위: 0~20000



[예제. 막대그래프의 일반탭]

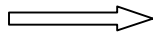
2) 디스플레이 설정

- 그래프모양: 보임사각
- 테두리색: 검정
- 바탕색: 흰색
- 정상시 채움색: 옥색
- 초과시 채움색: 분홍색



[예제. 막대그래프의 디스플레이탭]

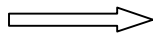
3) 결과



PMU Editor 화면에서 전송후 표시화면
표시방향을 위로 해서 아래부분
부터 채웁니다.



<정상시>



PMU Editor에서 전송 후 화면
경계치를 넘어서면 초과시
로 설정해준 색으로 변경됩니다



<초과시>

7.10 그래프 2 태그



그래프2 태그에는 꺾은선을 비롯한 여러 종류가 있습니다..

그래프2 태그 중 꺾은선 그래프태그란, 시간의 변화에 따른 수치 입력 값의 변화를 시각적으로 볼 수 있게 하는 태그로서 그래프의 X축은 시간축이고 Y축은 데이터를 나타냅니다. 1개의 태그에 최대 10개의 꺾은선을 등록할 수 있습니다. 즉, 10개의 서로 다른 디바이스나 시스템버퍼를 한 태그에서 감시할 수 있습니다.

(1) 꺾은선 그래프 태그의 간단한 등록

- 1) 풀다운 메뉴의 그래프1 태그를 선택 하고 화면에 등록합니다.
- 2) 디스플레이 탭에서 그래프 종류를 모양을 선택하고 범위 탭에서 표시하길 원하는 꺾은선 개수만큼을 등록합니다.

7.10.1 꺾은선태그

7.10.1.1 설정 항목

(1) 일반

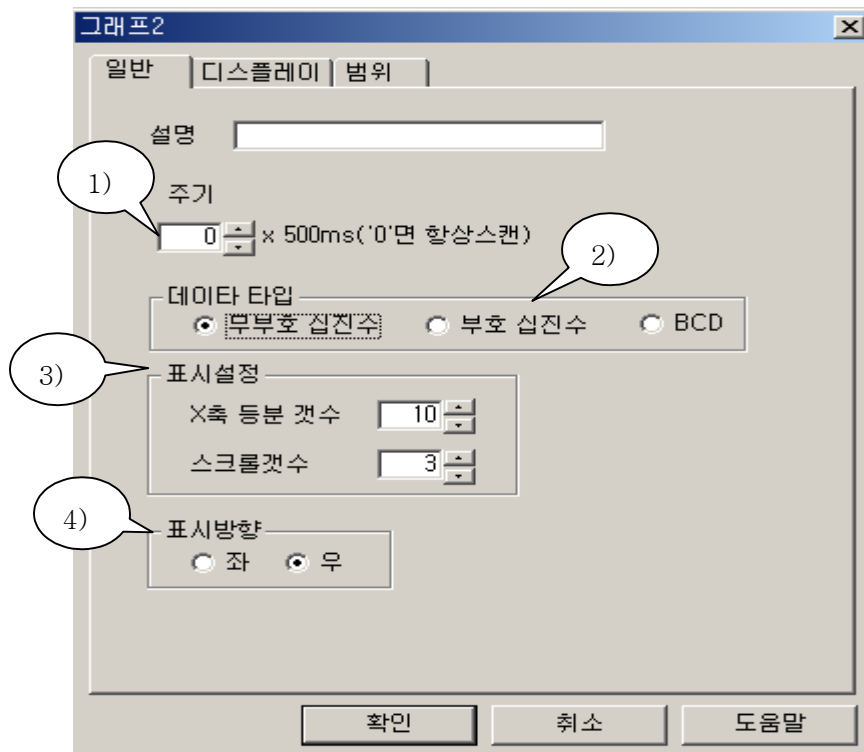
- 1) 스캔타임 설정: 디스플레이 할 값의 대상인 어드레스를 읽는 시간 주기를 나타냅니다. 0일 경우 항상 스캔합니다. 스캔타임 x 500ms 마다 꺾은선을 표시합니다. (참고로 1초는 2x500ms=1000ms)
- 2) 데이터 타입: 무부호 십진수, 부호 십진수, BCD의 3 종류가 있습니다. 데이터의 범위는 동작 탭에서 설정합니다.

데이터 타입	데이터범위
무부호 십진수	0~65535
부호 십진수	-32767~32768
BCD	0~9999

3) 표시설정

- ① X축 등분갯수: 그래프의 X축을 몇 등분으로 나눌지를 설정합니다.
- ② 스크롤 개수: 그래프를 X축 등분갯수 만큼 다 그린 후 다음 그래프를 그릴 때는 스크롤개수만큼을 표시반대방향으로 쉬프트하여 나타내는데 그 때 몇 개의 등분을 쉬프트 할 것인가를 설정합니다.(스크롤 개수는 X축 등분갯수 보다 작아야 합니다)

4) 표시방향: 우(좌->우)이거나 좌(우->좌)의 2종류가 있습니다.



[꺾은선 태그의 일반탭]

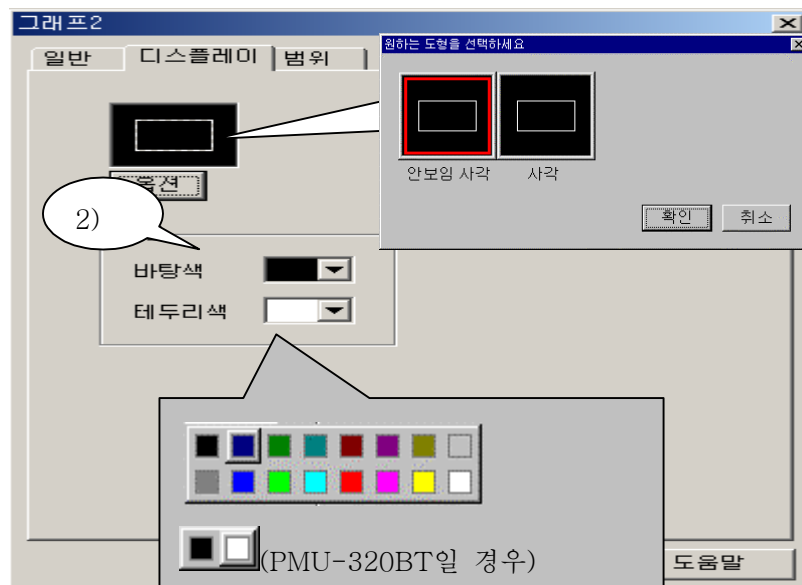
(2) 디스플레이

1) 그래프 모양 선택

안보임사각, 사각형 중에서 선택할 수 있습니다. 디폴트로 안보임사각으로 설정되어 있습니다.

바탕색과 테두리색 설정

- ① 바탕색 : 그래프의 바탕색을 지정합니다.
- ② 테두리색 : 안보임 사각을 제외하고 그래프의 외곽선을 지정합니다.



[꺾은선 태그의 디스플레이탭]

(3) 범위

꺾은선은 최대10개까지 설정이 가능합니다.

각각의 꺾은선에 다음 항목을 입력하고 삽입버튼을 누르면 하나의 꺾은선이 등록됩니다.

1) 주소 입력

그래프 태그로 나타내고자 하는 어드레스를 입력합니다.

2) 최소값, 최대 값

표시할 데이터의 범위를 설정 합니다.

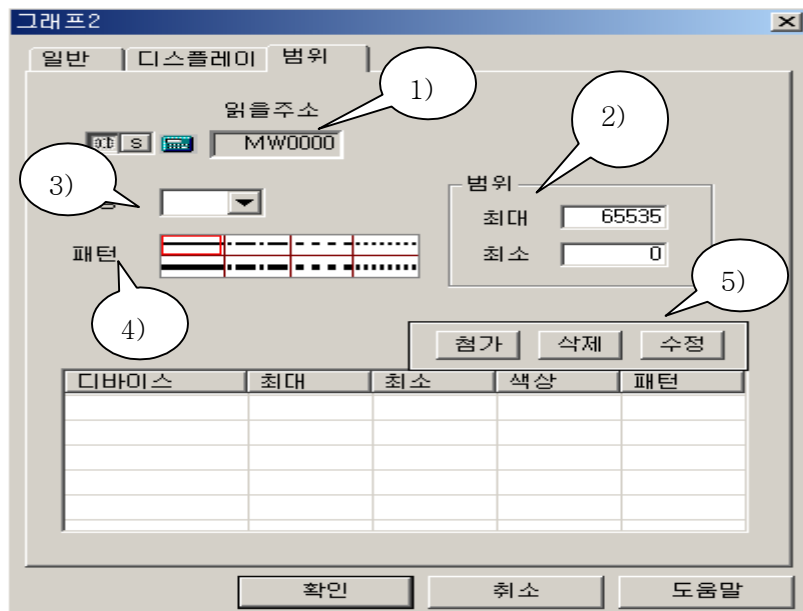
3) 색상 설정

꺾은선의 색상을 설정합니다.

4) 패턴

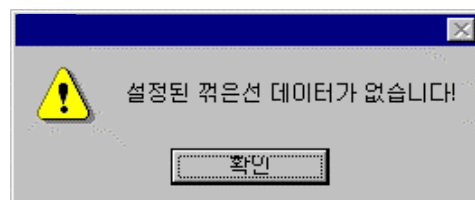
8종류의 선 패턴을 선택할 수 있습니다.

5) 꺾은선의 삽입, 삭제, 수정방식은 연산 및 터치의 연산 탭에서의 삽입, 삭제, 수정방식과 같습니다. 단, 꺾은선 삽입 시 맨 마지막 꺾은선 항목의 다음 행으로 추가됩니다.



[꺾은선 태그의 범위탭]

다음은 한 개의 항목도 입력하지 않았을 경우의 메시지입니다.



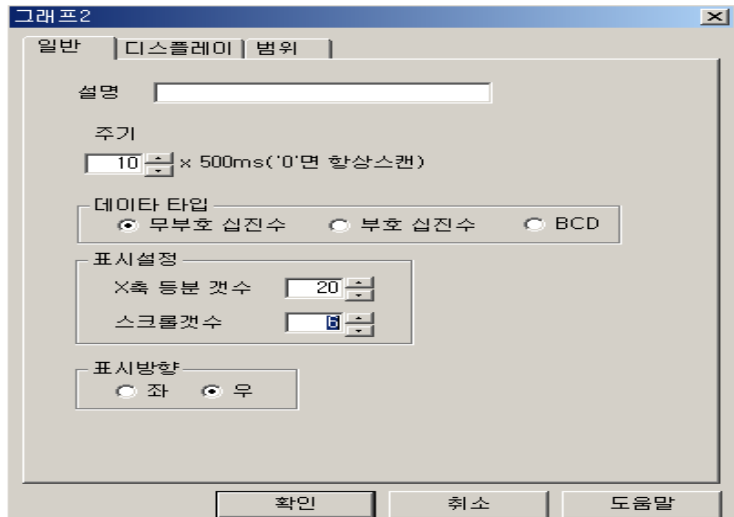
7.10.1.2 꺾은선타그 등록 예

5초 주기로 꺾은선을 그리는 꺾은선 그래프에서 데이터의 타입은 무부호 십진수, X축 눈금 갯수는 20개, 스크롤 개수는 6인 보임사각 모양의 꺾은선타그를 설정하세요. 2개의 꺾은선을 추가하며 각각 MW0와 MW10를 디스플레이 대상으로 설정합니다. 각각의 선패턴은 (----)과 (——)로써 각각 파랑색, 옥색으로 표시해 줍니다. 전자의 꺾은선의 Y축 값은 0에서 5000, 후자는 5000에서 10000입니다.

* 여기서는PMU-710TT를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음.

(1) 일반

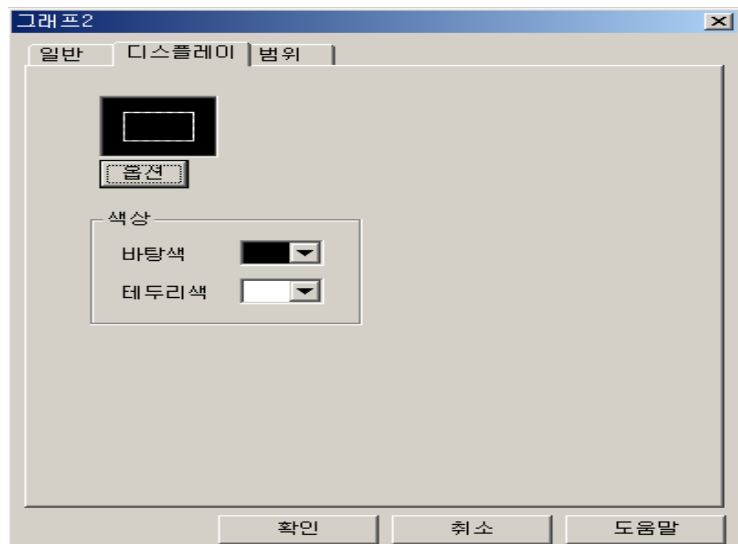
- 스캔타임 : 5초
- 데이터타입: 무 부호십진수
- X축 눈금 길이 : 20
- 스크롤 개수 : 6
- 방향 : 우



[예제. 꺾은선 태그의 일반탭]

(2) 디스플레이

- 그래프모양: 보임사각
- 바탕색:검정
- 테두리색:흰색



[예제. 꺾은선 태그의 디스플레이탭]

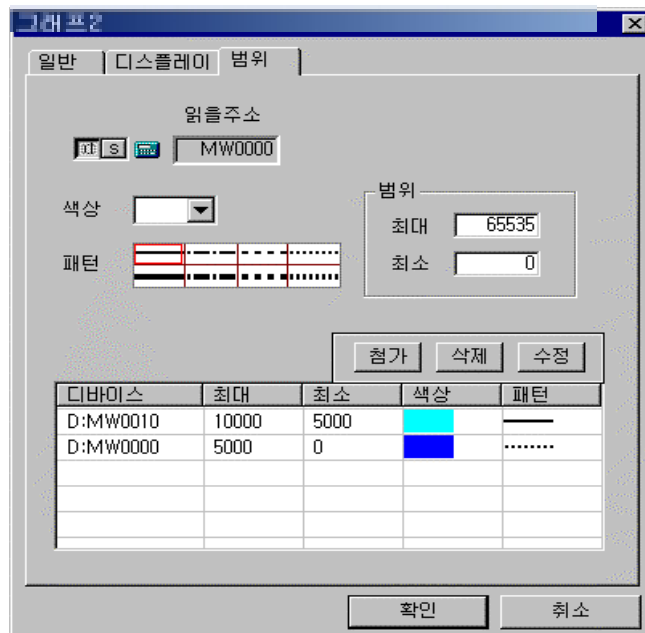
(3) 범위

-꺾은선 1:

어드레스는MW0, 색상은 파랑색, 선패턴은 ----, 꺾은선의 Y축은 값이 0에서 5000

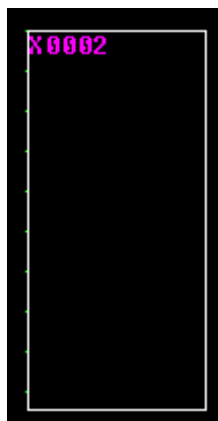
-꺾은선2:

어드레스는 MW10, 색상은 옥색, 선패턴은——,꺾은선의 Y축 값이 5000에서 10000



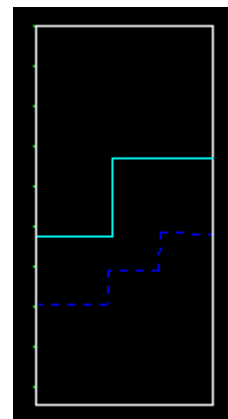
[예제. 꺾은선 태그의 범위탭]

(4) 결과



<PMU Editor 화면>

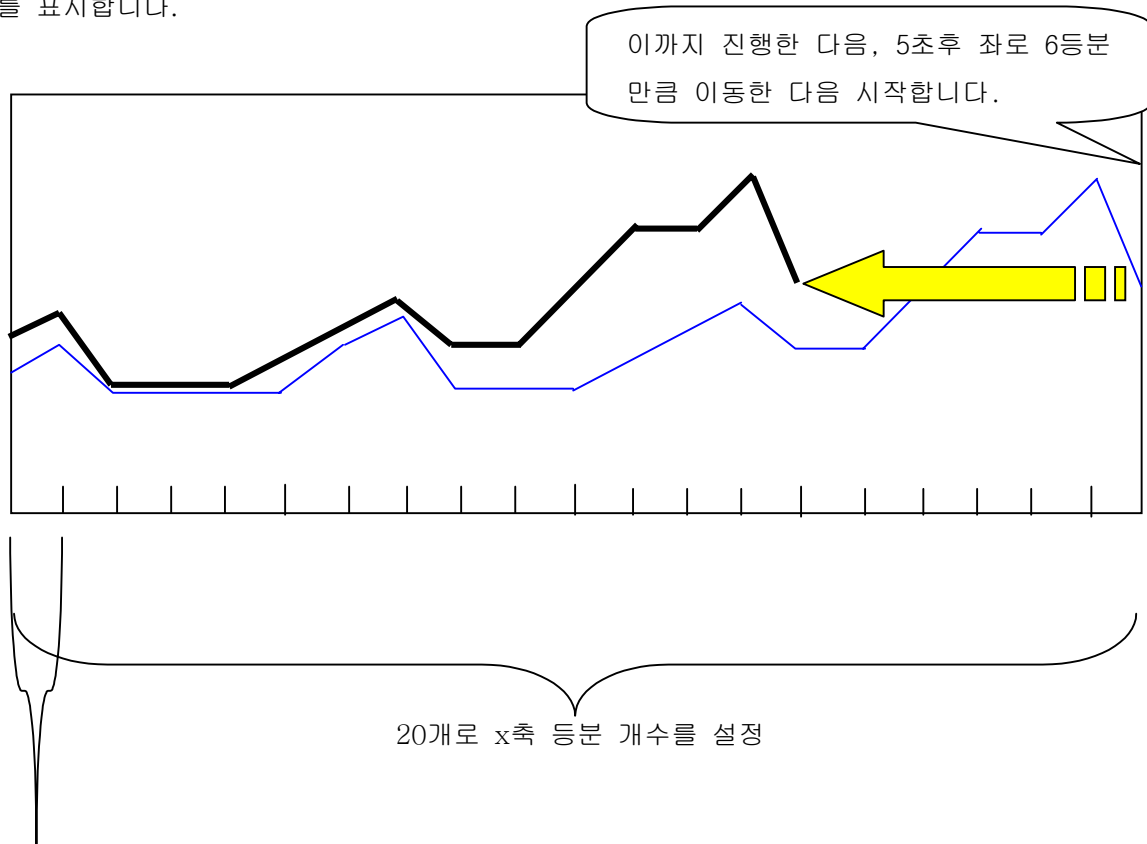
숫자태그를 이용하여 그래프의 변화를 보면 숫자태그에서 나타내는 숫자에 의해 그래프의 높낮이가 달라지는 것을 볼 수 있습니다.



<본체 화면>

X축 등분 눈금이 20 이고 주기가 5초 이므로 100초가 되면 꺾은선 그래프영역을 전부 그리게 되고 그러면 스크롤 개수가 6 이므로 X축 등분 눈금 20중 6만큼만 좌로 쉬프트 되어 다음 주기의 데이터를 표시합니다.

X축 등분 눈금이 20이고, 주기가 5초 이므로 100초가 되면 꺾은선 그래프영역을 전부 그리게 되고, 스크롤 개수가 6이므로 X축 등분 눈금 20중 6만큼만 좌로 쉬프트(shift)되어 다음 주기의 데이터를 표시합니다.



7.11 통신 태그



지정한 조건에 의해, 외부기기의 연속된 데이터들을, 내부시스템 버퍼로 읽어 오거나, 시스템 내부 버퍼의 연속된 데이터들을 외부기기로 쓰는 기능을 합니다. 통신태그와 연산태그는 등록된 순서대로 실행됩니다.

(1) 통신 태그 간단한 등록

- 1) 풀다운 메뉴의 태그에서 통신 태그를 선택한 후 화면의 원하는 위치에 마우스의 왼쪽 버튼으로 클릭 합니다.
- 2) 읽기 또는 쓰기를 선택하고, 외부기기의 국번, 시작 외부기기의 디바이스, 통신 개수, PMU의 시작 내부 버퍼를 입력한 후 확인을 선택합니다.

7.11.1 설정 항목

(1) 일반

통신조건을 설정합니다.

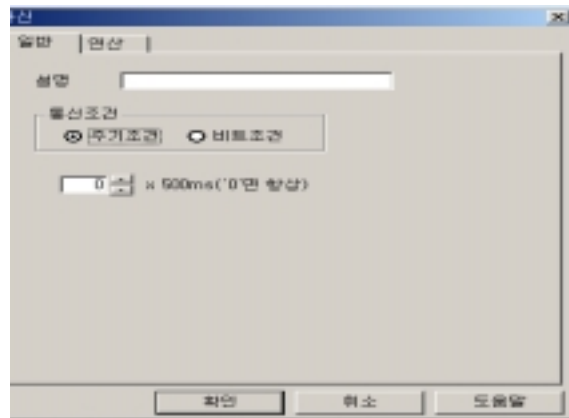
1) 주기조건 지정

최소 500ms 주기부터 32767초까지 지정 할 수 있습니다. 지정한 주기마다 통신을 실행합니다. 주기가 0일 경우는 항상(매 스캔) 통신합니다. 통신태그는 실행이 완료되었을 때만 다른 태그를 계속 실행하기 때문에 매스캔 통신태그가 수행되면, 스캔이 많이 느려집니다.

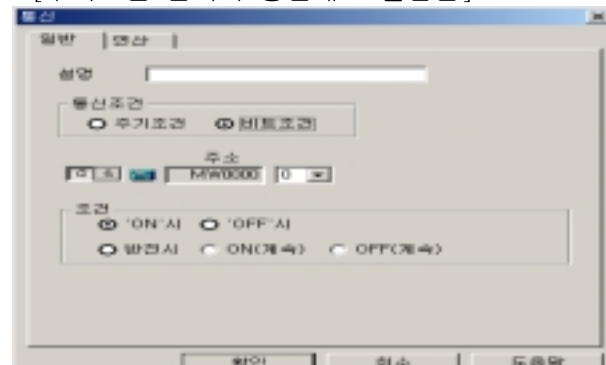
2) 비트 조건

조건으로 사용할 어드레스와 비트를 지정합니다

- ON : 지정비트가 0에서 1로 변할 때 통신 조건이 만족됩니다
- OFF : 지정비트가 1에서 0로 변할 때, 통신 조건이 만족됩니다
- 반전 : 지정비트가 0에서 1, 1에서 0으로 될 때, 통신 조건이 만족됩니다.
- ON계속 : 지정비트가 1인 동안, 매스캔마다 계속적으로 통신합니다.
- OFF계속 : 지정비트가 0인 동안, 매스캔마다 계속적으로 통신합니다



[주기조건 선택시 통신태그 일반탭]



[비트조건 선택시 통신태그 일반탭]

(2) 연산

1) 읽기 또는 쓰기 지정

본체가 외부기기 디바이스의 값을 읽어오는 읽기 동작이나 본체가 PLC 디바이스에 값을 쓰는 쓰기 동작 중 선택합니다.

2) 국번 설정

통신할 외부기기의 국번을 지정합니다.(PLC국번 : MASTER-K200S => 0 ~ 31번까지가능)

3) 시작 디바이스 설정

외부기기의 디바이스를 입력합니다. 읽기를 하면 읽어올 디바이스가 되고 쓰기를 하면 쓸 디바이스가 됩니다.

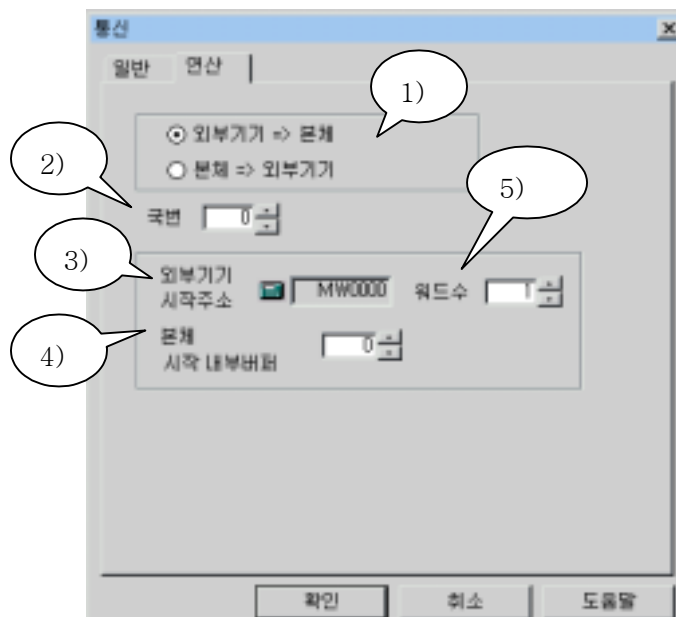
4) 시작 내부 시스템 버퍼 설정

PMU의 시스템 내부버퍼를 설정합니다. 읽기인 경우에는 읽어온 데이터를 저장할 버퍼가 되고, 쓰기일 경우에는 외부기기의 디바이스에 값을 쓰기 위해서 읽어올 버퍼가 됩니다.

5) 워드수 설정

통신할 워드수를 설정합니다.

지정한 개수만큼 시스템 버퍼와 외부기기 디바이스가 통신하여 데이터를 읽거나 쓸 수 있습니다.



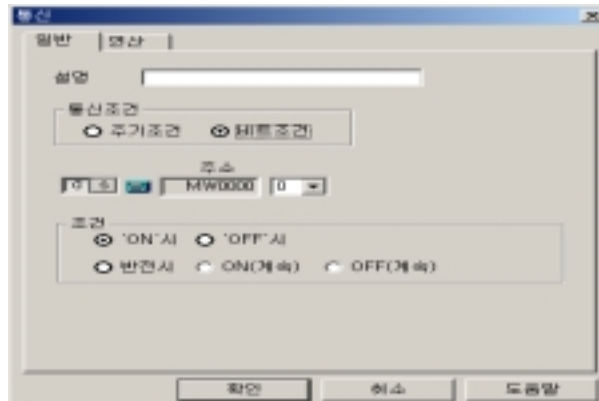
[통신태그의 연산탭]

7.11.2 통신태그 등록 예

(1) 읽기 통신태그 예

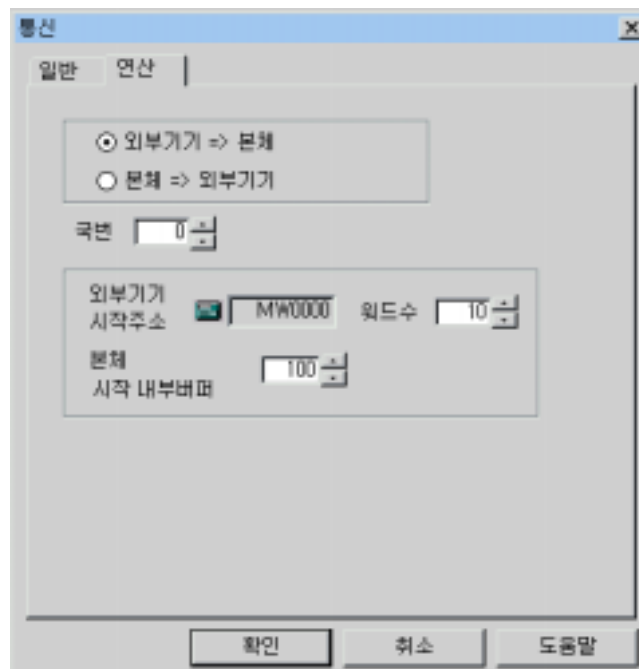
MW0의 0비트가 0에서 1로 변할 때 외부기기의 '0'국번 MW0부터 10워드를 읽어 시스템 내부 버퍼 100번에 저장하는 통신태그를 설정하세요.

- 통신조건: 비트조건
- 조건주소: MW0의 0비트
- 조건: 'ON'시



[예제. 읽기 통신태그 일반탭]

- 연산 : 읽기
- 읽을 대상 : 0국번 MW0 에서부터 10워드
- 쓸 대상 : 시스템버퍼 100

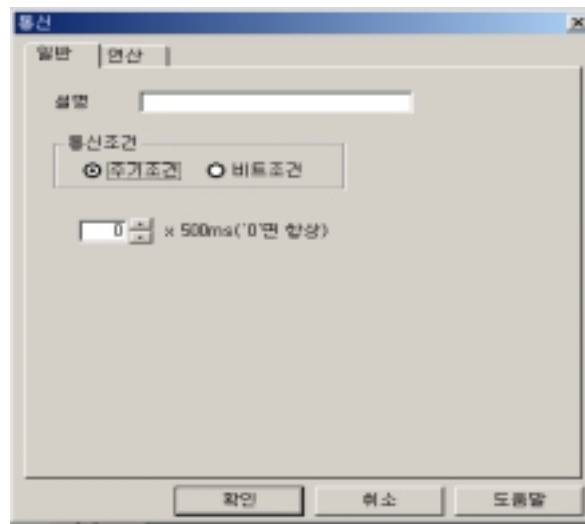


[예제. 읽기 통신태그 연산탭]

(2) 쓰기 통신태그 예

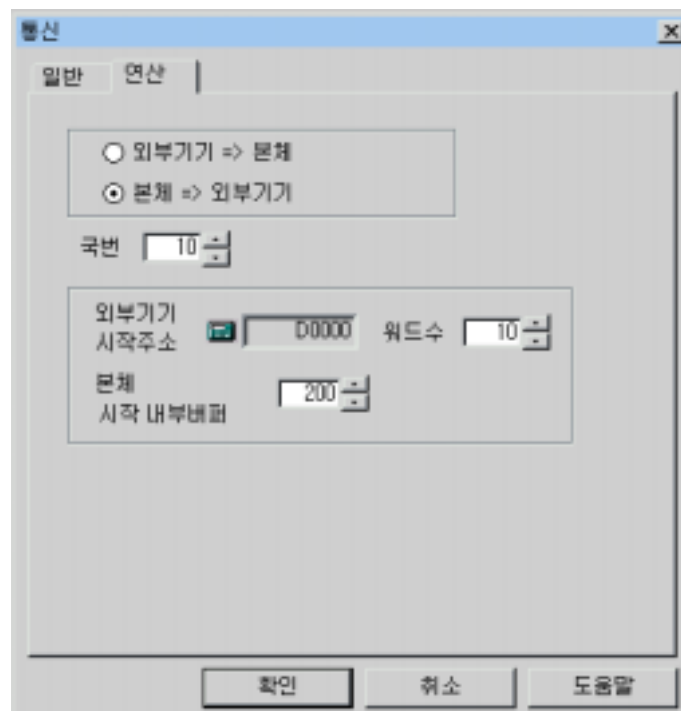
5초마다 PLC 10번 국번 D0에 본체의 시스템버퍼 200으로부터 10워드를 통신을 통해 쓰는 태그를 설정하세요.

- 통신조건 : 주기조건
- 주기 : 5초



[예제. 쓰기 통신태그 일반탭]

- 연산 : 쓰기
- 쓸 대상 : 10국번 IW0 에서부터 10워드
- 읽을 대상 : 시스템버퍼 100



[예제. 쓰기 통신태그 연산탭]

7.12 윈도우 태그

미리 작성해 놓은 윈도우 화면 중에서 원하는 윈도우 화면을 기본화면에 호출하는 기능입니다. 윈도우 화면에 태그가 등록되어 있으면 바탕의 기본 화면에 상관 없이 태그동작을 수행합니다.

(1) 윈도우 태그 간단한 등록

- 1) 풀다운 메뉴의 태그에서 해당 태그를 선택한 후 화면의 원하는 위치에 마우스의 왼쪽 버튼으로 클릭합니다.
- 2) 윈도우태그 일반탭에서 윈도우 종류를 선택합니다.
- 3) 윈도우태그가 디스플레이될 비트나 워드 조건을 선택합니다.
- 4) 조건 어드레스를 입력한 뒤 비트 조건일 경우, 호출 윈도우번호를 지정하고 워드의 범위 조건일 경우 범위 탭에서 범위에 따른 윈도우번호를 지정합니다.



주의

-윈도우태그는 동시에 하나만 팝업 될 수 있습니다. 즉 하나의 윈도우가 호출되어 있으면 다른 윈도우 태그가 ENABLE 되어도 동작을 수행되지 못하고 이전의 윈도우가 DISABLE 되고 나면 그때 수행됩니다 단, 등록은 여러 개 가능합니다.

-윈도우태그가 ENABLE 되어 윈도우화면이 기본화면에 POPUP되어 나타나면 기본화면에 설정된 태그 중 윈도우 화면에 중첩(영역이 OVERLAP)되는 태그는 해당 윈도우가 사라질 때까지 동작을 수행하지 않습니다.

-크기를 알 수 없는 태그들은 그 크기를 화면의 최대크기로 간주합니다. 그래서 윈도우 태그가 ENABLE되면 기본화면에 설정된 크기를 알 수 없는 태그들은 해당 윈도우가 사라질 때까지 동작을 수행하지 않습니다. 현재는 램프의 폐곡선속성이 크기를 알 수 없는 태그입니다. (Advanced(PMU-X30 Series)모델에선 제한없이 윈도우가 팝업되도 폐곡선 램프가 동작합니다).

또한 기호의 가변 동작은 등록된 기호의 최대크기를 기준으로 OVERLAP을 판단합니다.

-윈도우 화면의 최대 크기는 PMU-710S : 384X480, PMU-320S : 320X240 까지 설정이 가능합니다.

-윈도우 태그는 태그이름이 표시되는 위치가 좌측 상단을 나타냅니다. 즉 태그이름 위의 o표시부터 좌상,좌하,좌중,우상,... 등의 설정한 기준으로 윈도우 화면이 표시됩니다.

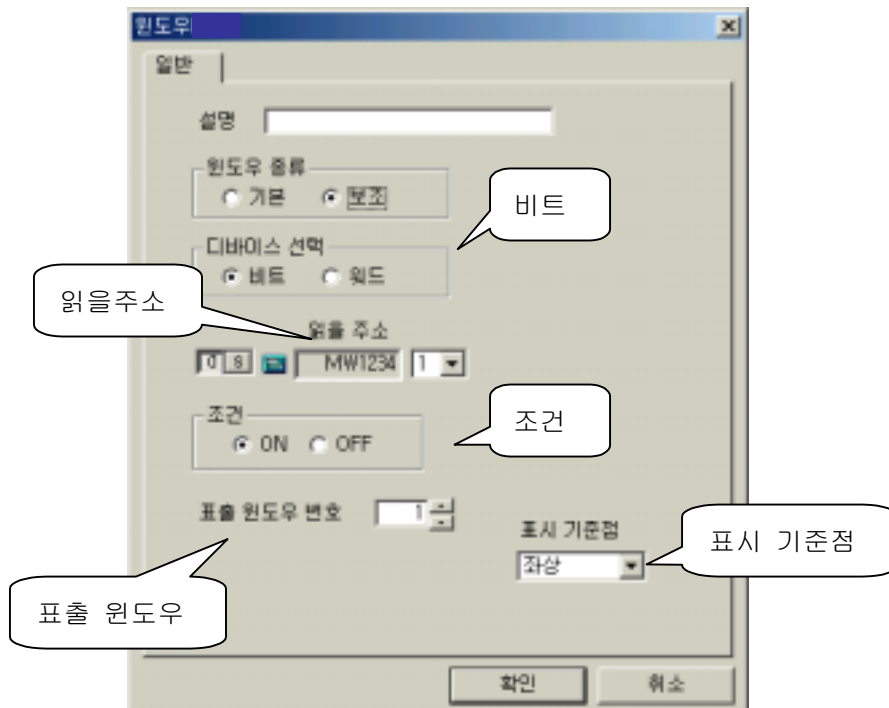
7.12.1 설정 항목

(1) 일반

1) 비트 조건

지정버퍼의 비트가 'ON'시 또는 'OFF'시에 설정된 화면을 호출합니다.

- ① 윈도우 종류: 기본 윈도우와 보조윈도우의 2종류가 있습니다. 보조윈도우의 경우 사라진 후 배경을 복원하지 않고, 기본 윈도우는 배경을 복원합니다. 한 화면에 기본 윈도우 1개와 보조 윈도우 1개만이 동시에 호출될 수 있습니다. 기본과 보조윈도우는 설정항목 즉 속성이 동일합니다.
- ② 읽을주소
윈도우를 표시 할 때 조건이 되는 비트를 포함한 디바이스를 지정합니다.
- ③ 비트
지정버퍼에서 윈도우를 동작시키는 데 사용될 비트를 지정합니다.
- ④ 조건
위의 비트가 'ON'시에 윈도우를 표시할 것인지 'OFF'일때 윈도우를 표시할 것인지를 설정합니다.
- ⑤ 표시 윈도우 지정
조건이 만족할 때 표시할 윈도우를 설정합니다.
- ⑥ 표시기준점: 윈도우가 표시되는 기준점을 말하며 좌상/중상/우상/우중/우하/중하/좌하/좌중/중심 9종류가 있습니다.



[비트 조건일 경우 일반탭]

2) 워드 조건

지정한 버퍼 값의 범위나 가변조건에 의해 윈도우를 표시 합니다.

① 범위/가변 주소 지정

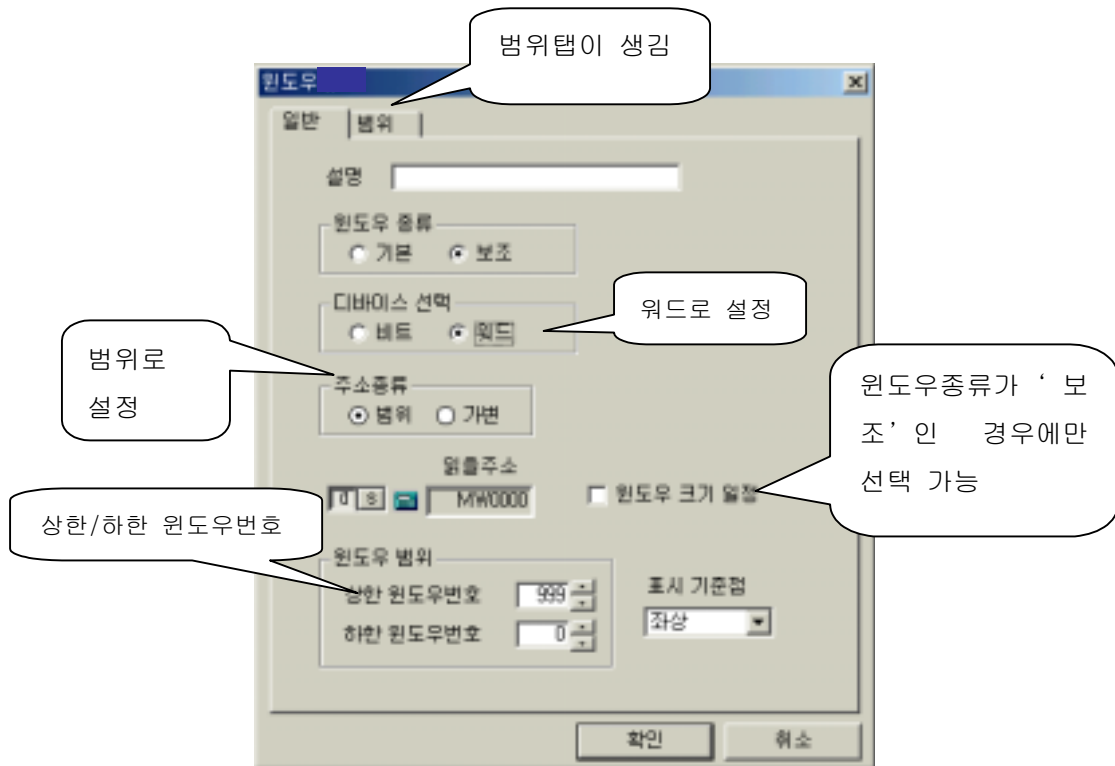
- 범위 주소는 범위 탭에서 구간에 따라 지정한 범위에 만족하면 해당하는 윈도우를 표시합니다.
- 가변 주소는 설정된 주소의 값이 윈도우 번호에 대응됩니다. 값에 해당하는 윈도우를 표시합니다.

② 상한/하한 윈도우번호

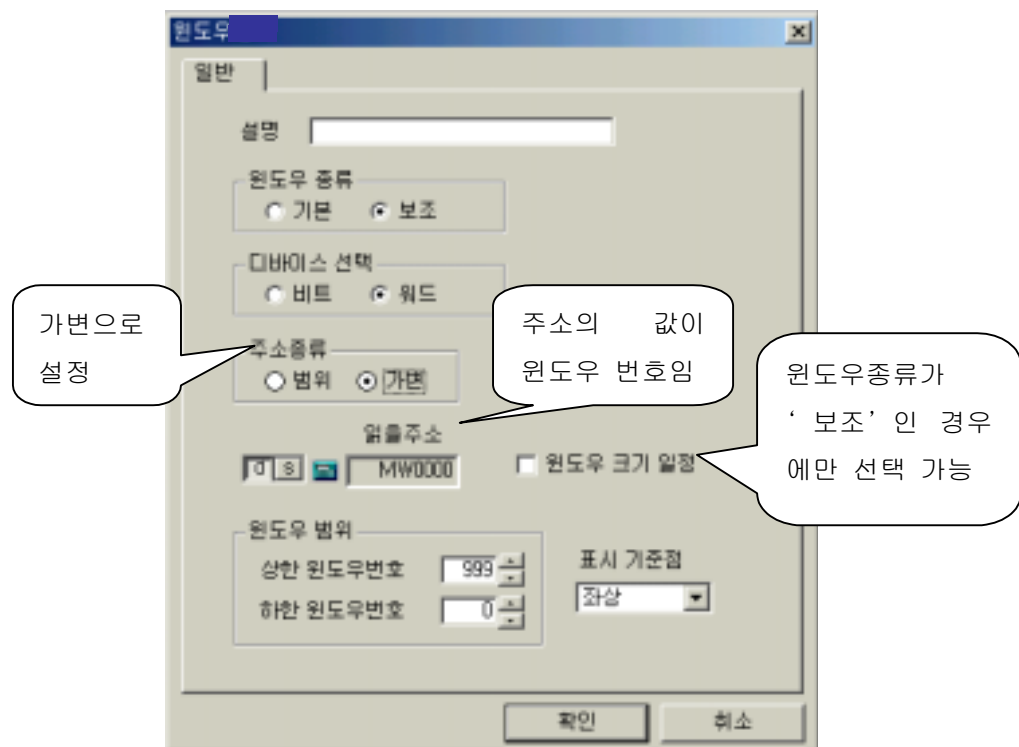
설정된 범위 안에 들지 않았을 경우 윈도우를 표시하지 않습니다.

③ 윈도우 크기 일정:

범위인 경우만 설정할 수 있으며 화면전환 속도를 빠르게 하기 위해서 윈도우가 사라진 뒤 바탕색을 지우지 않습니다.



[워드 디바이스의 가변일 경우의 일반탭]



[워드 가변일 경우의 일반탭]

(2) 범위

워드조건에 '범위' 기능일 경우만 입력이 가능합니다. 각 윈도우 번호 및 그 윈도우에 해당되는 값의 범위를 설정합니다. 상하위 값은 -32768~32767까지 사용 가능합니다.



[윈도우태그의 범위탭]

7.12.2 윈도우태그 등록 예

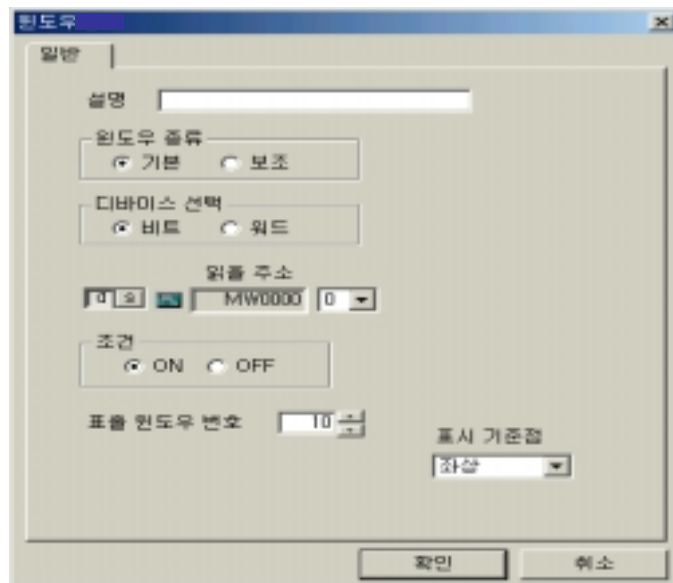
(1) 비트조건 사용예

기본 윈도우로써 MW0의 0비트가 ON이면 10번 윈도우를 나타나고, OFF면 사라지는 윈도우 태그를 등록하세요. 등록된 태그를 기준으로 좌상에 표출됩니다.

* 여기서는PMU-710TT를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

1) 설정

- 윈도우 종류: 기본
- 디바이스선택: 비트
- 읽을주소:MW0 의 0비트
- 조건:'ON'시
- 표출윈도우번호:10번
- 표시 기준점: 좌상

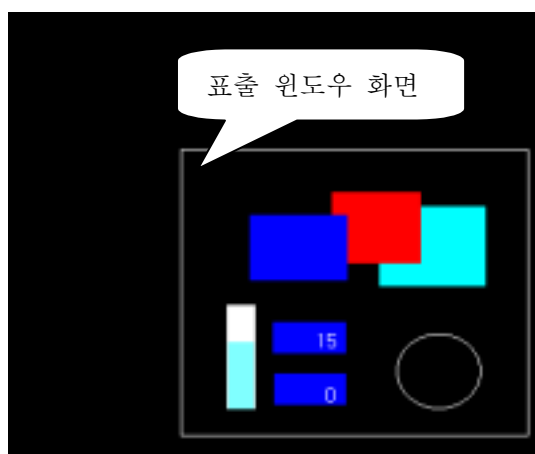


[그림. 비트조건을 사용시 윈도우태그]

2) 결과



=> PMU Editor에서의 결과



=> PMU에서의 결과

7.13 연산 태그



지정한 조건(비트,워드,주기)을 만족하면 특정 디바이스의 비트를 제어하거나 사칙 및 논리 연산을 행하여 특정 디바이스에 워드로 저장하는 태그입니다. 또는 특수 기능을 수행하기도 합니다.

연산태그와 통신태그는 등록된 순서대로 수행됩니다.

(1) 연산 태그의 간단한 등록

- 1) 풀다운 메뉴의 태그에서 연산태그를 선택한 후 화면의 원하는 위치에 마우스의 왼쪽 버튼으로 등록합니다. 연산태그는 무형의 태그이므로 특정 영역을 차지하지 않습니다. 단지, 등록된 화면에서만 동작하므로 그 화면에 꼬리표로서 나타내집니다.
- 2) 일반탭에서 연산조건을 입력한 뒤 연산탭에서 원하는 비트 또는 주기 또는 워드연산을 리스트에 등록합니다.(10개까지 가능합니다).

7.13.1 설정 항목

(1) 일반

1) 동작 조건 사용 여부

- 비트 조건 : 지정 디바이스 및 비트의 ON/OFF상태에 따라 연산을 합니다.
- 워드 조건 : 지정 디바이스의 값이 설정한 범위 안에 들면 연산을 합니다.
- 주기 조건 : 500ms 단위로 동작 주기를 지정할 수 있습니다.
‘0’으로 지정하면 매 스캔 연속적으로 동작합니다.

2) 비트 조건

① 조건주소 지정

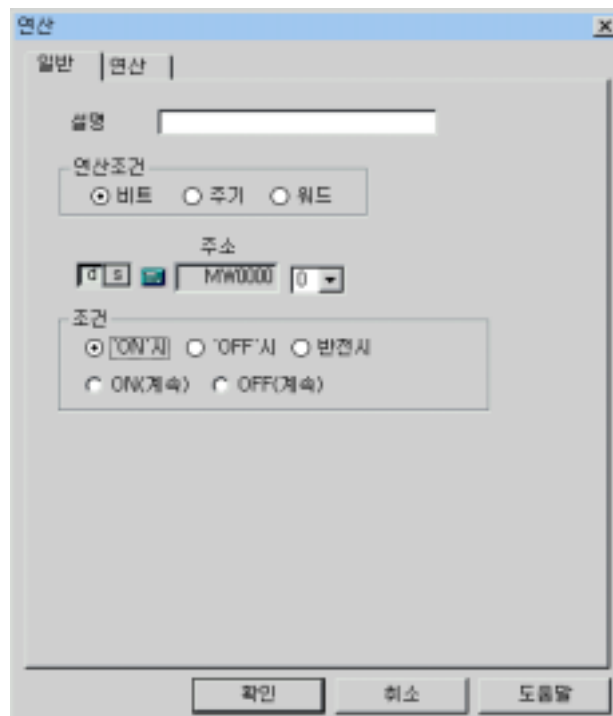
조건 어드레스 및 비트를 설정합니다.

② 연산조건

- ON: 0에서 1로 변할 때 연산조건이 만족됩니다.
- OFF: 1에서 0로 변할 때 연산조건이 만족됩니다.
- 반전: 1에서 0 또는 0에서 1로 변할 때 연산조건이 만족됩니다.
- ON(계속): 지정비트가 1인 동안, 매 스캔마다 계속적으로 비트/워드/특수 연산을 합니다.
- OFF(계속): 지정비트가 0인 동안, 매 스캔마다 계속적으로 비트/워드/특수 연산을 합니다.

알아두기

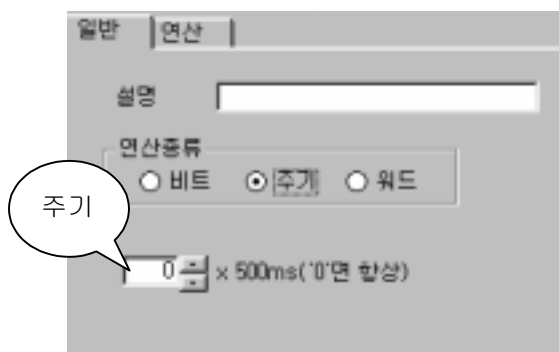
연산태그의 결과치는 사용자가 지정한대로 16bit(1 word)로 저장되거나 32bit로 저장됩니다. ‘저장주소크기’를 32bit로 하고, 시스템버퍼 100번과 101번 값을 연산하여 102번에 저장하는 연산 태그의 결과치는 102번과 103번에 걸쳐 들어갑니다. 즉, 102번에 연산치의 하위 값, 103번에 상위 값이 저장됩니다. 외부기기(PLC) 디바이스 경우도 마찬가지로 적용됩니다.



[연산조건을 비트로 지정했을 시 일반탭]

3) 주기조건

설정된 주기마다 연산을 수행합니다.



[연산조건을 주기로 지정했을 시 일반에서의 설정]

제7장 태그

4) 워드 조건

연산식이 참(TRUE)이면 연산을 수행합니다.

① 연산자지정 : 피연산자와 피연산자 사이의 연산을 할 연산자를 지정합니다.

< : 지정한 주소의 워드값보다 비교되는 주소워드 값이 더 클 경우 연산태그 수행

=< : 지정한 주소의 워드값보다 비교되는 주소워드 값이 같거나 더 클 경우 연산태그 수행

> : 지정한 주소의 워드값보다 비교되는 주소워드 값이 더 작을 경우 연산태그 수행

=> : 지정한 주소의 워드값보다 비교되는 주소 워드 값이 더 작거나 같을 경우 연산태그 수행

== : 지정한 주소의 워드값이 비교되는 주소 워드 값과 같을 경우 연산태그 수행

!= : 지정한 주소의 워드값이 비교되는 주소 워드 값과 같지 않을 경우 연산태그 수행

& : 지정한 주소의 워드값이 비교되는 주소 워드 값과 AND연산을 할 결과가 “1”일 경우 연산태그 수행

| : 지정한 주소의 워드값이 비교되는 주소 워드 값과 OR연산을 할 결과가 “1”일 경우 연산태그 수행

^ : 지정한 주소의 워드값이 비교되는 주소 워드 값과 XOR연산을 할 결과가 “1”일 경우 연산태그 수행

NA : 지정 주소를 두개만 사용할 경우에 뒤에 두개의 주소입력란이 비활성화 됩니다.

AND : 앞에 두개의 지정 주소의 조건과 뒤에 두개의 지정주소의 조건을 AND 연산을 통해서 연산태그가 동작하도록 합니다.

OR : 앞에 두개의 지정 주소의 조건과 뒤에 두개의 지정주소의 조건을 OR 연산을 통해서 연산태그가 동작하도록 합니다.

② 피연산자지정

어드레스나 상수를 입력 할 수 있습니다.



[연산태그에서 워드조건으로 연산을 할 경우의 설정]

(2) 연산

일반탭에서 설정한 연산조건을 만족하면 연산식을 수행합니다.

1) 연산 지연시간

조건을 만족한 후에 연산을 할 수 있도록 시간을 설정합니다. 0이면 지연없이 등록된 연산을 수행합니다

2) 연산종류

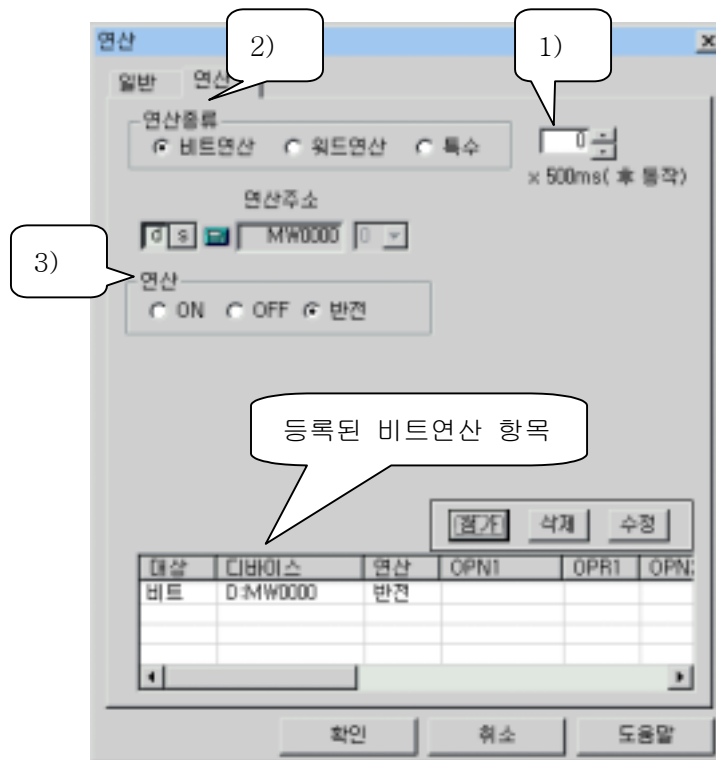
비트연산인지 워드연산을 할 것인지를 선택합니다.

3) 비트연산

-ON: 연산주소의 비트를 1로 설정합니다.

-OFF: 연산주소의 비트를 0로 설정합니다.

-반전: 연산주소의 비트를 0면 1로 1이면 0로 설정합니다.

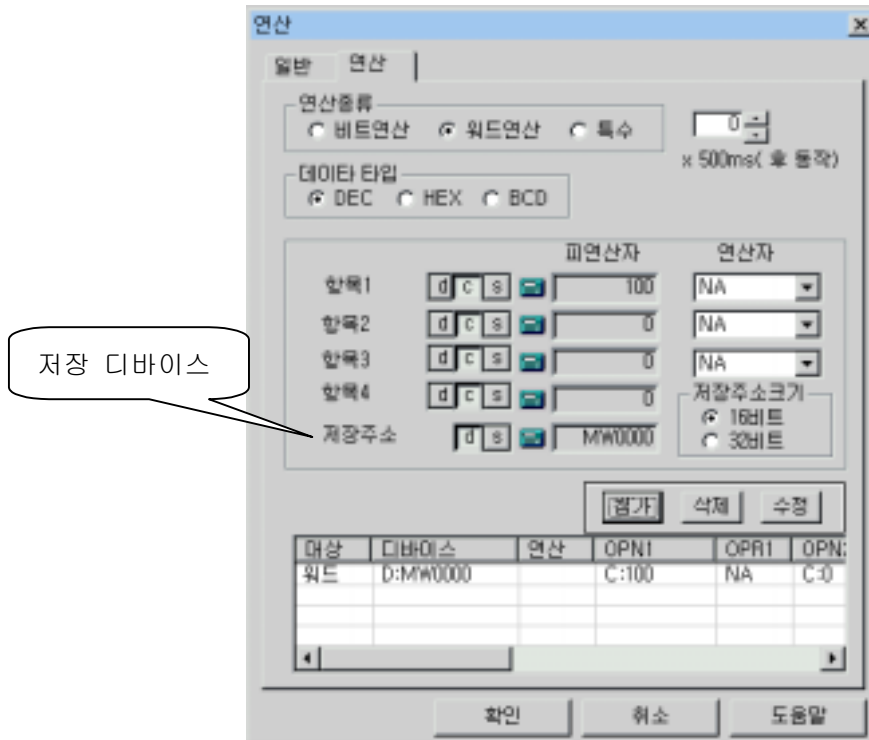


[비트연산을 설정할 경우의 연산탭]

4) 워드연산

피연산자와 연산자 및 연산된 결과를 저장할 디바이스를 설정합니다.

- 저장 디바이스 연산 결과를 저장할 주소를 설정합니다. '저장주소크기'에서 저장워드를 지정할 수 있습니다. 저장워드를 32bit 로 지정하고 저장주소를 MW0 로 설정했으면 MW0~MW1 에 연산값이 저장됩니다.
- 피연산자는 외부기기 디바이스나 시스템버퍼 또는 상수 모두가 가능합니다.
- 연산자는 터치의 연산탭에서와 동일하니 참조하시기 바랍니다.
- 저장주소크기: 16bit, 32bit중 선택할 수 있습니다.



[워드연산을 설정할 경우의 연산탭]

5) 특수동작

터치 태그의 특수 기능이랑 같습니다. 운전종료,이전화면,화면전환,화면프린트,로깅1/2프린트,경보 이력프린트,경보스크롤Up,경보스크롤Down,경보클리어 등을 각종 조건에 따라 동작시킬 수 있습니다.

5) 리스트에 추가

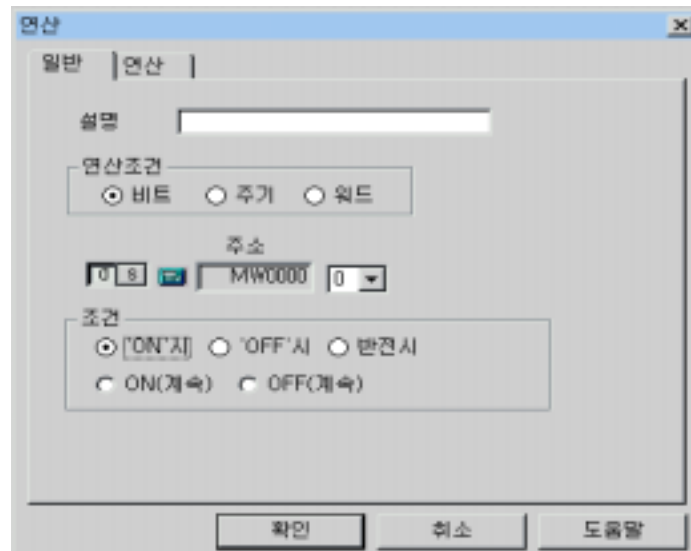
비트나 워드연산의 입력이 끝나면 추가버튼을 선택하여 연산식을 등록합니다. 연산항목은 최대 10개까지 입력이 가능하며 리스트로의 추가, 수정, 삭제는 터치태그 연산탭에서의 리스트 조작과 동일합니다.

7.13.2 연산태그 등록 예

(1) 비트조건을 이용한 연산태그의 예

MW0의 0비트가 0에서1로 변경 되었을 때 MW10의 값과 MW11의 값을 더해서 MW12와 MW13에 저장하는 연산 태그를 등록하세요.

- 연산종류 : 비트
- 조건 : 'ON'시



[예제. 비트조건을 이용한 연산태그의 일반탭]

- 연산종류: 워드
- 데이터타입:DEC
- 연산지연시간:0
- 연산: $MW10 + MW11 = MW12 \sim MW13$
- 저장주소크기: 32bit(MW는 16bit 크기의 주소이므로 32bit로 설정해야만 MW12와 MW13에 결과가 저장됩니다.)



[예제. 비트조건을 이용한 연산태그의 연산탭]

C001

=>PMU Editor 에 나타나는 결과
(숫자태그로 연산의 결과를 확인해 보세요.)

(2) 워드조건을 이용한 연산태그의 예

워드조건을 이용하여 MW10의 값과 MW0의 값이 같을 때 MW100의 10번 비트를 반전시키는 연산 태그를 등록하세요.

- 연산조건 : 워드
- 조건: MW10의 값과 MW0의 값이 같을 경우



[예제. 워드조건을 이용한 연산태그의 일반탭]

- 연산종류:비트연산
- 연산 MW100의 10번 비트를 반전



[예제. 워드조건을 이용한 연산태그의 연산탭]

C002

=>PMU Editor 에 나타나는 결과

(숫자태그로 연산값의 결과를 확인해 보세요.)

(3) 주기조건을 이용한 연산태그의 예

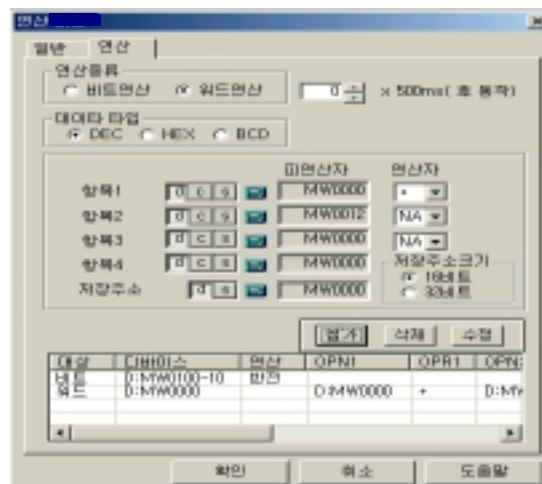
2초마다 MW100의 10번째 비트를 반전시키고 MW0의 값과 MW12의값을 더하여 MW0 1 워드에 저장하는 연산 태그를 등록하세요.

- 연산종류: 주기
- 주기: 2초



[예제. 주기조건을 이용한 연산태그의 일반탭]

- 연산종류:워드
- 데이터 타입:DEC
- 연산1:비트, MW100의 10번째 비트, 반전
- 연산2:MW0+ MW12 = MW0
- 저장주소크기: 16BIT



[예제. 주기조건을 이용한 연산태그의 연산탭]

C001

=>PMU Editor 에 나타나는 결과

(숫자태그로 연산값의 결과를 확인해 보세요.)

7.14 부품태그

부품태그 등록 전에 반드시 프로젝트창 또는 메뉴에서 부품을 등록해야 합니다.
부품등록은 4장 ‘부품 등록’을 참조 하세요.

- 미리 등록한 부품(이미지, 심볼, 파트[보조]) 중 조건에 따라 화면에 표시해주는 기능을 합니다.
- 부품태그는
디바이스의 지정비트가 ON/OFF됨에 따라 다른 부품이 화면의 지정위치에 표시됩니다.
디바이스의 범위 또는 가변 값에 따라 해당 부품이 표시 됩니다.

(1) 부품태그 등록

- 1) 폴다운 메뉴의 부품태그를 선택합니다.
- 2) 부품의 종류를 이미지, 심볼, 파트 중 하나를 선택합니다.
- 3) 부품 태그 등록 화면에서 비트 조건이나 워드 조건을 선택하고, 어드레스를 입력한 후 확인버튼을 누릅니다.
- 4) 비트 디바이스를 표시 조건으로 하면 ‘ON’, ‘OFF’시에 설정한 번호대로 부품이 나타납니다.
- 5) 워드 디바이스를 표시 조건으로 하면 구간별로 다른 부품을 표시 할 수 있습니다.

알아두기

- 파트[보조]는 어떠한 경우든 다른 파트화면으로 전환시에 배경화면을 지우지 않습니다.
 - 파트[보조]를 제외한(심볼이나 이미지) 부품태그(비트 조건일 때)에서 OFF시 번호를 0으로 설정하거나, 등록된 부품이 없으면 OFF시에 배경색으로 태그에 설정한 크기만큼을 지웁니다.
 - 파트[보조]를 제외한(심볼이나 이미지) 부품태그의 워드조건에서 범위로 설정 시, 해당 범위가 아닐 경우는 이외범위의 지정색으로 표시설정에 설정한 크기만큼을 지움
 - 파트[보조]를 제외한(심볼이나 이미지) 부품태그의 워드조건에서 가변으로 설정 시, 해당번호에 등록된 부품이 없으면 배경색으로 표시설정에 설정한 크기만큼을 지움
- 주의) 심볼이나 이미지 부품 태그에서, 표시설정에 설정한 X축크기,Y축크기보다 큰 부품이 Enable된 경우는 다음에 그 부품이 Disable된 후 표시설정 크기 이외의 부분은 잔상이 지워지지 않습니다. 반드시 X축 최대값과 Y축 최대값은 표시될 기호나 이미지의 가장 큰 값을 설정하세요.

7.14.1 설정 항목

(1) 일반

1) 부품종류: 심볼, 이미지, 파트의 3종류가 있습니다. 파트태그는 파트화면을 미리 등록하여야 합니다. 파트의 등록을 참조하세요. 심볼, 이미지, 파트의 특성 및 등록은 3장의 프로젝트 윈도우의 '보조화면'과 5장의 '비트맵 작성 및 등록'을 참조하세요.

2) 그룹: 표시하기 원하는 부품 그룹을 선택. A ~ Z까지 선택 가능. 심볼에만 있습니다.

3) 비트조건 설정

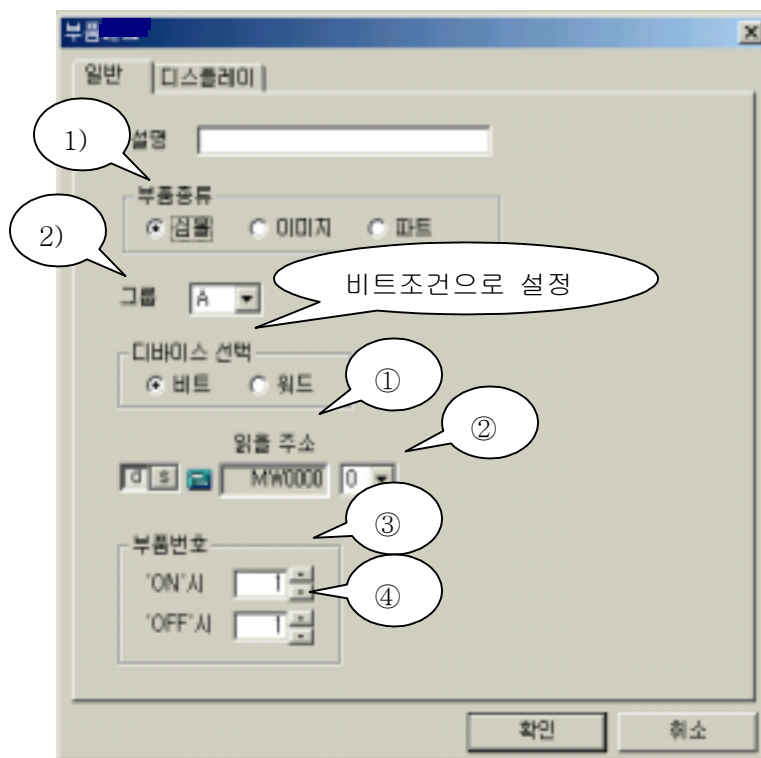
① 읽을 주소:부품을 표시할 때 조건이 되는 비트 어드레스를 지정합니다.

② 비트: 디바이스에서 부품을 동작시키는 데 사용될 비트를 지정합니다. 이 지정한 비트가 '1' 이면 'ON'시 해당번호의 부품이 표시 되고, '0'이면 'OFF'시 해당번호의 부품이 표시 됩니다.

③ 'ON'시: 지정 비트가 '1'일 경우 표시될 부품번호를 지정합니다.

④ 'OFF'시: 지정 비트가 '0'일 경우 표시될 부품번호를 지정합니다.

표시할 부품이 없으면 부품번호를 0으로 지정합니다.



[부품태그에서 비트조건으로 설정시 일반탭]

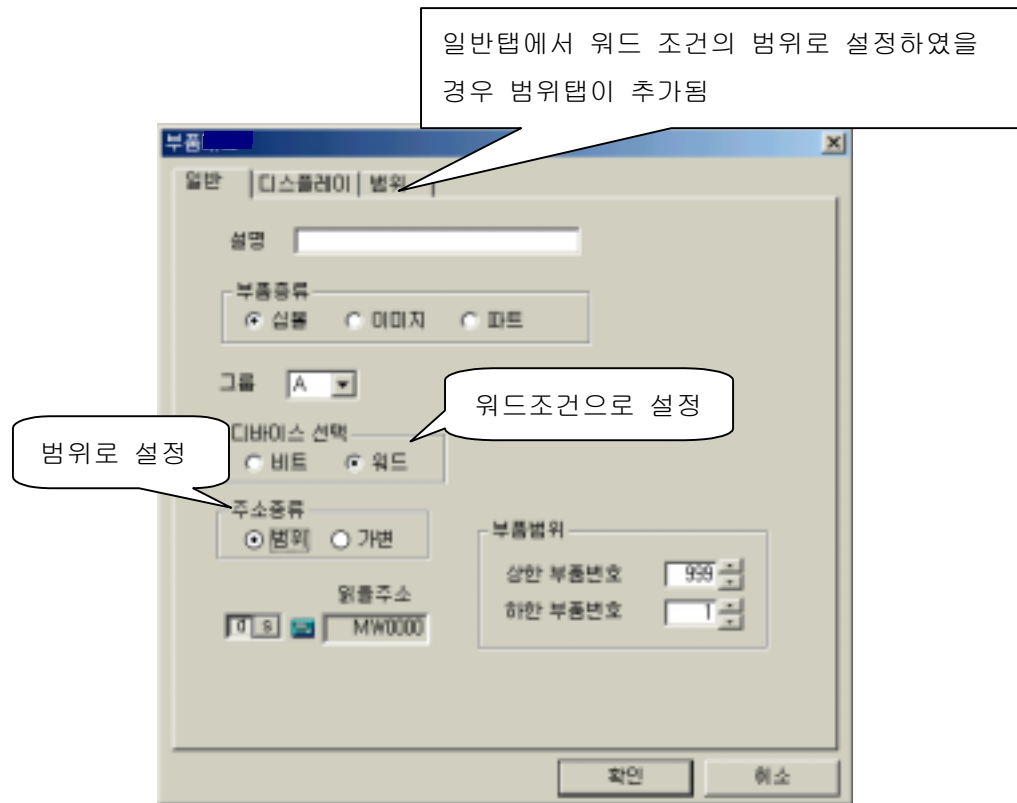
4) 워드조건 설정

범위 부품, 가변 부품의 두 종류가 있습니다.

① 범위 부품

범위 부품은 범위 탭에서 설정한 어드레스 값의 범위에 따라 표시되는 부품이 변합니다. 예를 들어 디바이스의 값이 0부터 100일 때는 1번 부품, 101부터 150이면 2번 부품 등의 방법

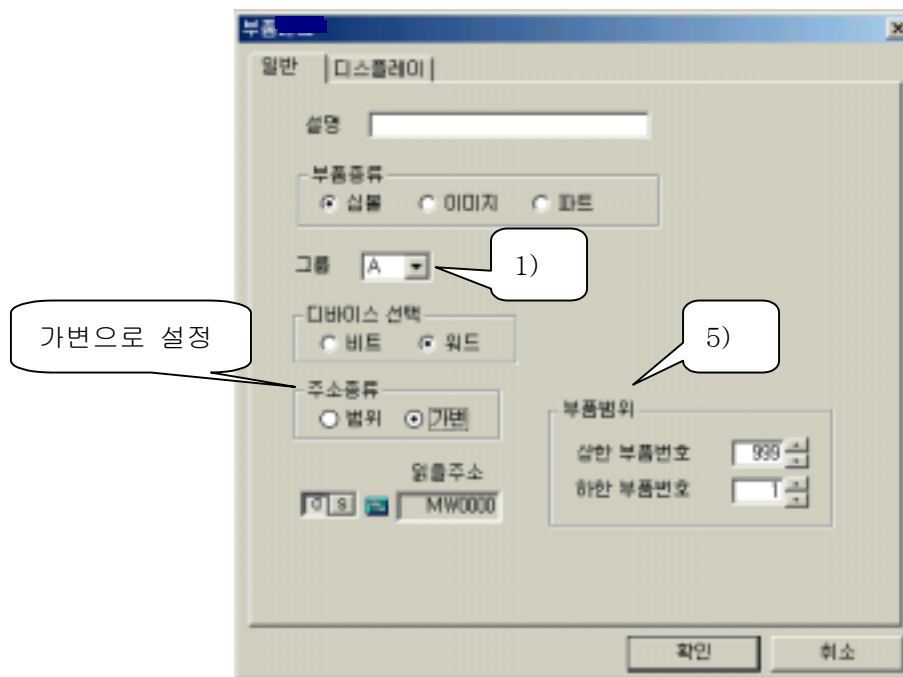
으로 부품의 범위 및 색상속성을 지정할 수 있습니다. 최대 8개까지 범위를 설정할 수 있습니다.



[워드 조건에 범위로 설정했을 경우]

② 가변 부품

가변 부품은 어드레스의 값이 부품번호에 대응됩니다. 상한,하한 부품번호를 넘을 경우나 부품 번호가 존재하지 않는 경우에는 어떤 부품도 표시하지 않습니다.



[워드조건의 가변으로 설정했을 경우]

5) 부품 범위 제한

워드 조건으로 설정된 경우, 읽을 주소의 값이 이 범위를 넘으면 부품을 표시하지 않습니다.
부품 번호는 1~999입니다.

(2) 디스플레이 탭

1) 배각

부품의 배각을 설정합니다. 심볼일 경우에만 의미가 있습니다.

2) 색상

파트는 색상을 설정할 수 없습니다. 이미지/심볼에 대해서는 디바이스가 비트 또는 워드 가변 어드레스일 경우에만 디스플레이 탭에서 색상을 설정합니다.

비트 디바이스일 경우 심볼은 'ON' 또는 'OFF'색의 전면/배경색으로 변경되며 이미지는 고유의 색을 그대로 나타냅니다. 둘 다 다른 부품으로 전환될 때 해당 ON/OFF시의 배경색으로 바탕을 지웁니다.

알아두기

ON/OFF시의 심볼 전환시에 흰색은 전면색으로 검정색은 배경색으로 변경됩니다.

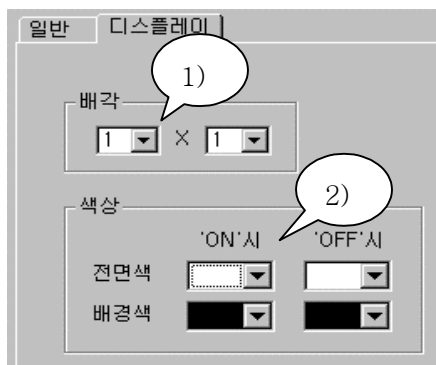
워드 디바이스이고 가변일 경우 심볼은 전면/배경색으로 변경되며 이미지는 고유의 색을 그대로 나타냅니다. 둘 다 다른 부품으로 전환될 때 배경색으로 바탕을 지웁니다.

① 일반 탭에서 비트 조건으로 설정시

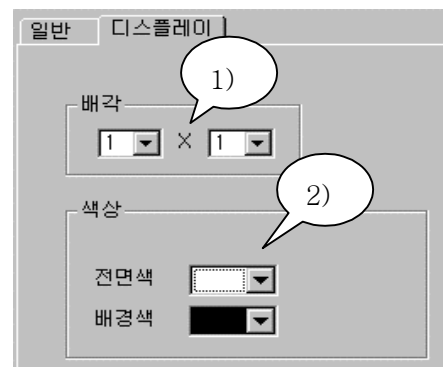
심볼일 경우 'ON', 'OFF'시 심볼의 전면색과 배경색으로 변경하여 나타냅니다. 배경색은 부품을 지우는 색으로도 이용합니다.

② 일반 탭에서 워드 가변조건으로 설정시

전면색과 배경색을 지정할 수 있습니다. 심볼일 경우 모두 지정하며 이미지일 경우 배경색을 지정합니다.



[일반탭에서 비트조건으로 설정시]



[일반탭에서 워드 가변으로 설정시]

(3) 범위

이 설정은 워드의 범위로 지정한 경우에만 설정할 수 있습니다. 각 범위에 해당되는 부품의 범위별 부품번호, **전면**, **배경색**을 지정해야 합니다.



[범위 탭에서의 설정]

1) 범위 개수

최대 8개의 범위를 지정할 수 있습니다.

2) 부품번호

우측의 범위에 대응되는 부품 번호를 설정합니다.

3) 부품의 구간에 따른 전면색을 지정합니다. 전면색은 이미지 및 파트에서는 설정하지 못합니다.

4) 부품의 구간에 따른 배경색을 지정합니다.

단, 8개 범위 구간이외의 값에 대해서는 이외범위에서 설정한 배경색으로 바탕을 채운다.

배경색은 이미지 및 파트에서는 설정하지 못합니다. 단, 이미지에서는 이외범위에서만 배경색을 설정할 수 있는데 다른 이미지로의 전환시에 이미지의 배경을 지우는데 사용합니다.

5) 범위별 값의 설정

각 범위에서 워드 어드레스 값의 하위, 상위값을 지정합니다. 즉 지정한 부품에 대응되는 구간을 설정합니다.

7.14.2 부품태그 등록 예

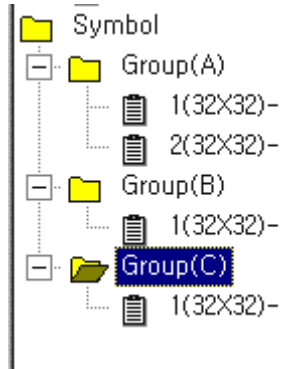
(1) 비트 디바이스 사용 예

터치 태그를 이용하여 MW0의 9비트가 반전되었을시 동작되는 **심볼** 부품태그로서 MW0의 9번째 비트가 'ON'시 A그룹의 첫번째 부품을, 'OFF'시 A그룹의 두번째 부품을 나타내는 부품태그를 등록하세요. 단 'ON'일 경우 전면색은 파랑, 배경색은 흰색이며 'OFF'일 경우 전면색은 노랑, 배경색은 파랑색으로 나타나는 부품태그임.

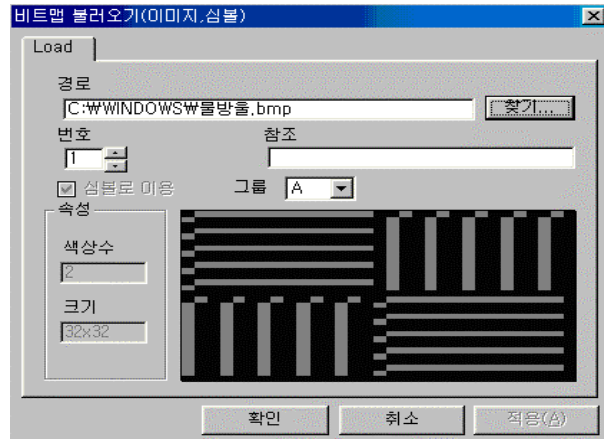
* 여기서는PMU-710TT를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

1) 먼저 부품을 등록해 주세요.

- A 그룹 : 번호(1)
 번호(2)
 B 그룹 : 번호(1)
 C 그룹 : 번호(1)



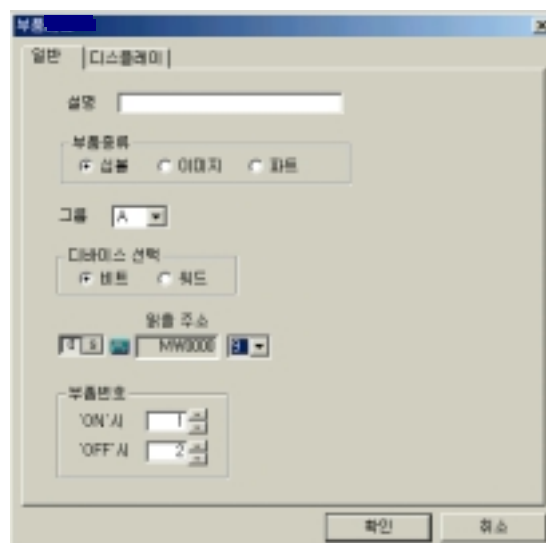
<프로젝트 윈도우>



[비트맵 등록하기]

2) 부품태그를 설정해 주세요.

- 부품종류 : 심볼
- 디바이스 : MW0
- 비트 : 9
- 그룹 : A
- 'ON'시 부품번호 : 1(A그룹의 첫번째 부품을 'ON'시에 보이겠다는 의미)
- 'OFF'시 부품번호 : 2(A그룹의 두번째 부품을 'OFF'시에 보이겠다는 의미)



[예제. 비트조건의 부품태그 일반탭]

- 배각 : 1x1
- 'ON'시 전면색 : 파랑색
- 'OFF'시 전면색 : 노랑색
- 'ON'시 배경색 : 흰색
- 'OFF'시 배경색 : 파랑색



[예제. 비트조건의 부품태그 디스플레이탭]

3) ON/OFF를 하기 위해서 터치태그를 이용합니다.

⇒ 터치태그 설정 : 디바이스(MW0000),비트(9),반전

4) 실행결과



=>PMU Editor 화면(SYM001에서 SYM은 부품태그의 약어 표시임.)

3)에서 설정한 터치태그를 한번 터치했을 때(ON일 경우)



=>A그룹의 1번 부품이 표시됩니다.

다시 한번 터치했을 때(OFF일 경우)



=> A 그룹의 2번 부품이 표시됩니다.

(3) 워드의 가변 사용예

워드기능의 MW0의 값은 A그룹의 **심볼** 부품의 번호를 나타내며 부품의 번호는 90번부터 10번까지 입니다. 전면색은 검정, 배경색은 파랑색인 부품태그를 설정하세요.

* 여기서는 PMU-710TT를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

1) 먼저 위의 비트조건 예에서와 같이 부품비트맵을 등록한다.

2) 부품태그를 등록한다.

- 부품종류 : 심볼

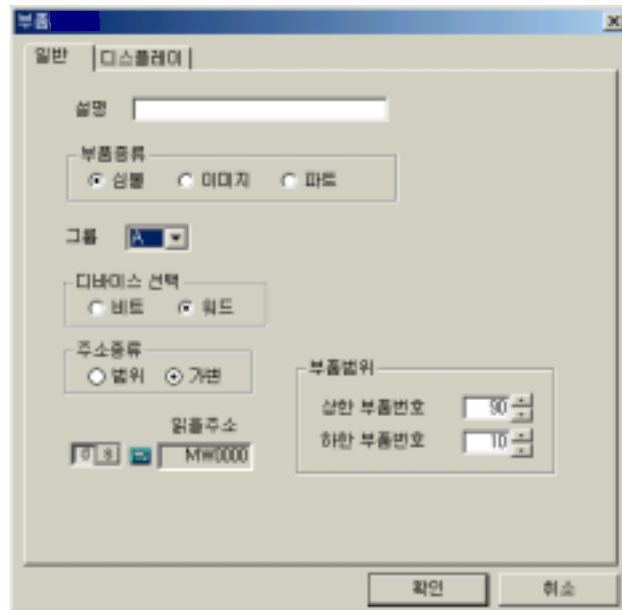
- 그룹: A

- 디바이스선택 : 워드

- 주소종류 : 가변

- 읽을주소 : MW0

- 부품범위제한: 10~90

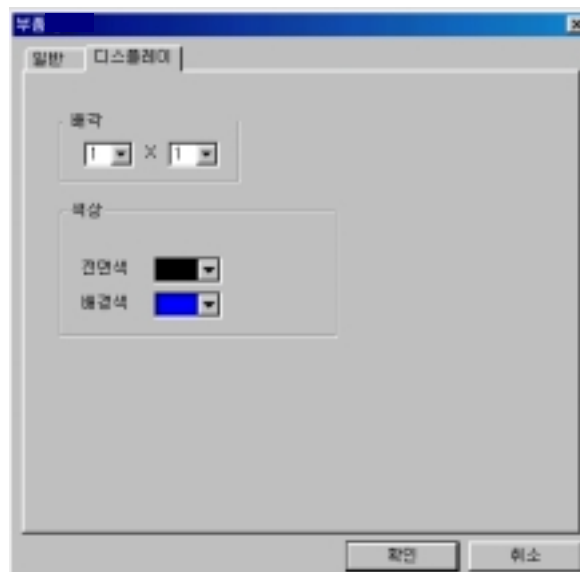


[예제. 워드 가변조건인 부품태그 일반탭]

- 전면색 : 검정

- 배경색 : 파랑

- 배각 : 1x1

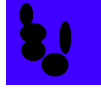


[예제. 워드 가변조건인 부품태그 디스플레이탭]

3) 결과



=> PMU Editor 화면



=> MW0가 10에서 90사이일 때의 화면표시

정)

(부품번호 10번이 표시됨. 단 A그룹의 10번 부품이 등록돼 있다고 가

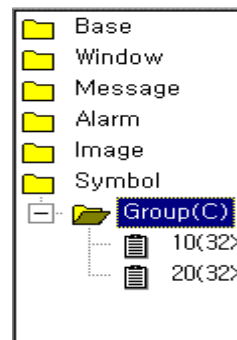
(3) 워드의 범위 사용예

워드기능의 MW0 값이 1부터 500 까지 일 때 C그룹의 10번 부품이 나타나고 501 부터 999 까지일때 20번부품이 나타나는 **심볼** 부품 태그를 설정하세요. 두 범위 모두 배경색은 노랑, 글자색은 검정입니다.

* 여기서는PMU-710TT를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

1) 부품 화일을 등록합니다.

C 그룹 : 10번부품
20번부품

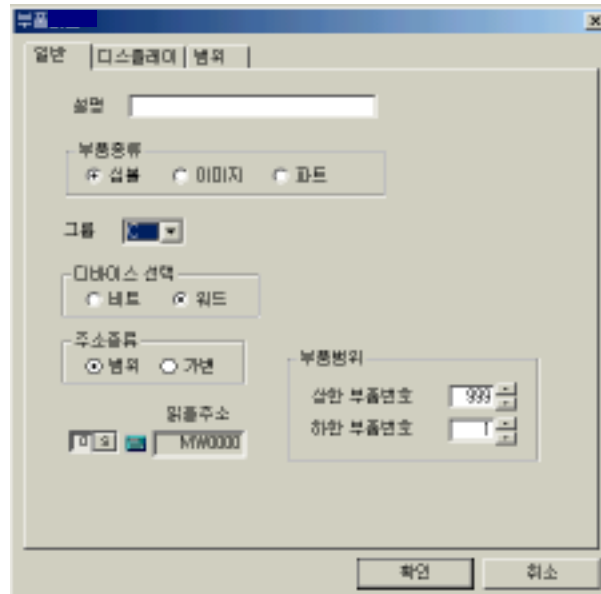


[등록된 비트맵]

2) 부품태그를 설정합니다.

- 부품종류 : 심볼

- 그룹 : C
- 디바이스 :MW0
- 디바이스 선택 : 워드
- 주소종류 : 범위
- 상한부품번호: 999
- 하한부품번호:1



[예제. 워드 범위조건의 부품태그 일반탭]

- 10번 부품: 1이상 500 이하일 때, 전면이 검은색, 배경이 노랑색
- 20번 부품: 501이상 999이하일 때, 전면이 검은색, 배경이 노랑색
- 이외부품 : 파랑 배경색



[예제. 워드 범위조건의 부품태그 디스플레이탭]

3) 결과



=> PMU Editor 화면 표시



=> MW0가 501과 999사이일 경우, 20번 부품번호가 나타납니다.
값이 0 ~999사이의 범위에 없다면 화면에 아무것도 표시되지 않습니다.

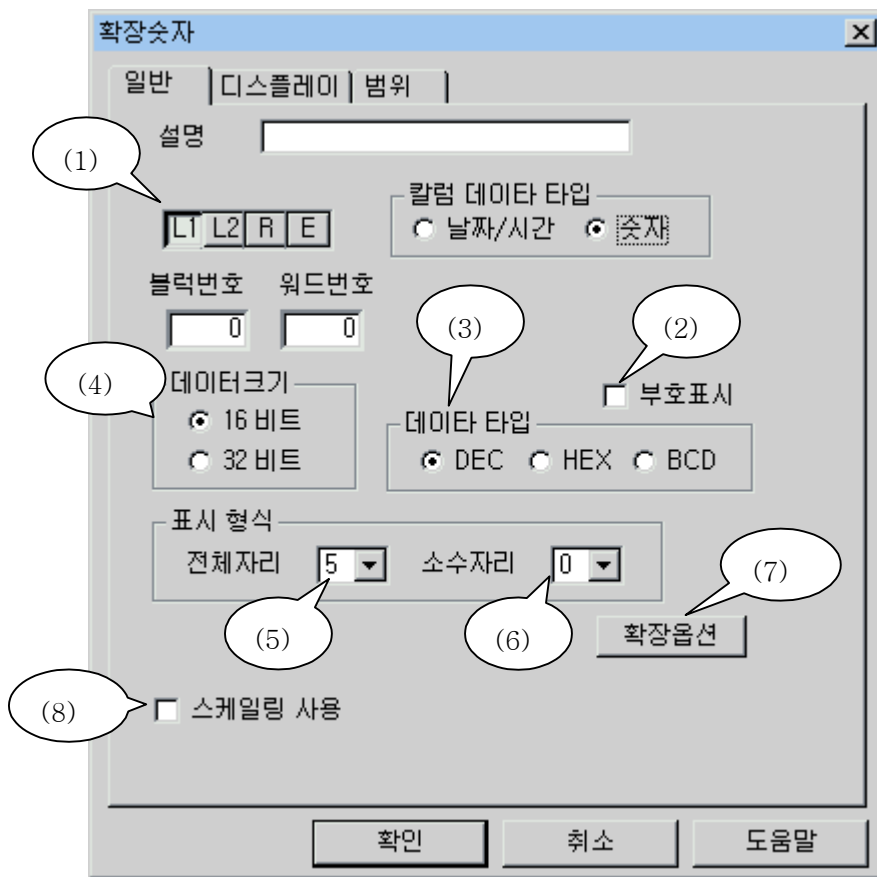
7.15 확장 숫자 태그 12

숫자태그를 확장한 형태로서 로깅한 외부 디바이스 데이터 또는 레서피(파라미터 이동) 데이터를 본체의 화면에 실시간으로 표시 할 때 사용합니다.

대부분 로깅에서는 '최신로깅을 맨 처음에 디스플레이'라는 속성을 체크하고 최신의 열들 즉 로깅 블록들을 숫자태그의 값으로 볼 때 사용합니다.

7.15.1 설정 항목

(1) 일반 설정



[확장숫자태그의 일반탭]

- (1) 표시 주소: 먼저 로깅1 또는 로깅2 또는 레서피를 나타낼 것인지를 선택합니다. 로깅인 경우에는 로깅된 날짜/시간을 표시할 건지, 숫자(데이터)를 표시할 건지 설정합니다. 이 설정에 따라 숫자일 경우에는 블록, 워드번호를 설정하고 날짜/시간일 경우에는 콤보박스에 년/월/일/시/분/초의 6가지 타입 중 하나를 설정할 수 있습니다. 열은 한 블록의 워드번호를 의미합니다. 블록번호와 워드번호는 첫번째 것이 0입니다.

<로깅의 경우>



<레서피의 경우>



(2) 부호표시 : 디바이스의 데이터 형을 선택 하며, 무부호, 부호 중에서 선택 합니다.

(3) 데이터 타입: 십진수, HEX, BCD중에서 선택합니다.

- DEC: 십진수로서 65535는 6만5천5백3십5입니다.
- HEX: 16진수입니다. 9h + 1h = ah가 되고, fh + 1h = 10h가 됩니다.
- BCD: 4비트씩 10진수의 한자리씩 표시하는 방식입니다. 9h + 1h = 10h이 됩니다. PMU본체에
서 시계 데이터는 BCD로 관리합니다.

(4) 데이터 크기: 16Bit, 32Bit 중에서 선택합니다.

	부호	무부호
10진수	-32768 ~ 32767	0 ~ 65535
HEX		0 ~ FFFF
BCD		0 ~ 9999

[표. 16비트의 각 데이터 종류별 수치 범위]

	부호	무부호
10진수	-2147483648 ~ 2147483647	0 ~ 4294967295
HEX		0 ~ FFFFFFFF
BCD		0 ~ 99999999

[표. 32비트의 각 데이터 종류별 수치 범위]

- (5) 전체 자리수: 전체자리는 화면에 표시되는 데이터의 총 자리 수를 의미합니다.
데이터가 지정된 자리수 보다 클 경우에는 큰 자리의 값이 보이지 않게 됩니다.

예) 표시 자리수 4일때

1234 → 234

- (6) 소수 자리수: 소수자리는 총 자릿수 중에서 소수점 이하의 자리 수를 얼마로 할 것인가를 지정합니다. 본체 내부에서의 데이터는 소수점 처리가 되지 않습니다. 단지 데이터의 화면 표시만을 소수점으로 표시하는 것입니다.

예) 데이터 12345, 전체 자리 수:5, 소수 자리 수:1

1234.5

단, 데이터에 부호가 있을 경우에는 총 표시 자리 수는 실제로 지정한 전체자리 수 보다 한자리 더 크게 표시됩니다

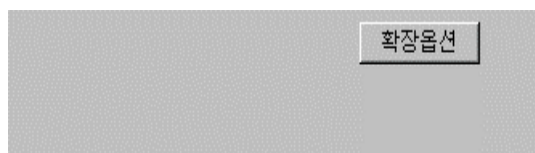
예) 데이터 - 12345, 전체 자리수가5, 소수 자리수가1

-1234.5

(7) 확장옵션

저장주소의 값과 확장된 연산을 할 수 있도록 연산식을 기술하는 부분입니다.

디폴트는 확장옵션이 전개되지 않은 상태입니다.



[확장옵션을 선택하지 않은 경우]



[확장옵션을 선택한 경우]

- ① 피연산자: 최대3개의 피연산자를 지정할 수 있습니다. 확장숫자 태그가 수행이 되더라도 표시주소의 값은 변하지 않습니다.
- ② 피연산자 종류: 외부기기의 디바이스나 숫자 및 시스템버퍼 중 선택 할 수 있습니다.
- ③ 연산자에는 다음과 같은 종류가 있습니다.

NA : Not available

+ : 피연산 버퍼내의 데이터와 연산데이터를 가산합니다.

- : 피연산 버퍼내의 데이터에서 연산데이터를 감산합니다.

× : 피연산 버퍼내의 데이터와 연산 데이터를 승산합니다. 결과 데이터는 2워드에 걸쳐서 저장됩니다. 저장버퍼에는 하위워드, 지정한 저장버퍼의 다음 번호의 버퍼에는 상위 워드가 저장됩니다.

÷ : 피연산 버퍼내의 데이터에서 연산데이터를 제산합니다. 결과는 2워드에 걸쳐 저장됨

니다. 저장버퍼에는 뭉치 저장버퍼의 다음 버퍼에는 나머지가 저장됩니다.

& : 피연산 버퍼내의 데이터와 연산데이터의 논리합을 구합니다.

| : 피연산 버퍼내의 데이터와 연산데이터의 논리곱을 구합니다.

^ : 피연산 버퍼내의 데이터와 연산데이터의 배타적 논리합을 구합니다.

<< : 피연산 버퍼내의 데이터의 비트들을 연산 데이터 만큼 좌로 쉬프트합니다.

예) 1101 0111 0010 0110을 좌로2쉬프트 하면 아래와 같이 됩니다.

0101 1100 1001 1000

>> : 피연산 버퍼내의 데이터의 비트들을 연산데이터만큼 우로 쉬프트합니다.

예) 1101 0111 0010 0110을 우로2를 쉬프트하면 아래와 같이 됩니다.

0011 0101 1100 1001

(8) 스케일링 사용

숫자태그에서의 스케일링과 동일합니다. 실제값의 범위와 표시되고자 하는 값의 범위를 지정하기만 하면 됩니다. 실제값이 [0 ~ 1000] 사이에서 변할 때, 이를 [-50 ~ +50] 사이에서 표시할 수 있습니다

(2) 표시 설정

숫자의 표시사양을 설정합니다.

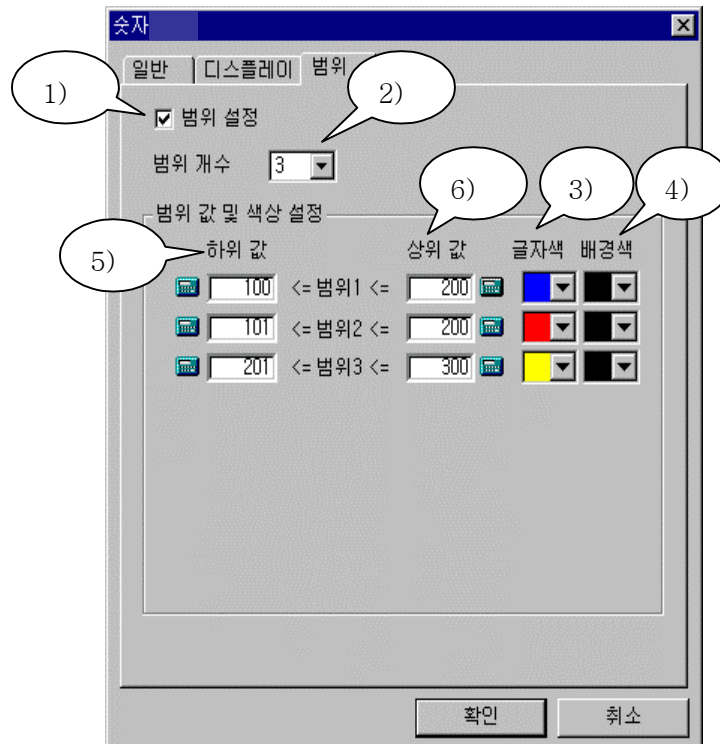
폰트, 배각, 색상, 정렬의 자세한 내용은 7장 ‘태그에서 공통으로 사용되는 항목’을 참조하세요.



[확장숫자태그의 디스플레이탭]

(3) 범위

구간별로 숫자를 다른 색상으로 표시 합니다. 본 설정을 하지 않으면 디스플레이탭에서 설정한 글자색과 배경색에 의해 확장숫자태그가 표시됩니다.



[그림 . 확장숫자 태그에서 표시조건 설정 화면]

- 1) 범위 설정 여부: 범위에 따라 태그색을 달리하지 않을 경우 체크하지 않습니다.
- 2) 범위 개수: 최소1개부터 최대 8개까지 입력이 가능합니다.
- 3) 글자색: 표시 데이터의 글자색을 지정합니다.
- 4) 배경색: 표시 데이터의 바탕색을 지정합니다.
- 5) 하위값: 구간의 시작 값을 입력 합니다.
- 6) 상위값: 구간의 끝 값을 입력 합니다.
- 7) 설정 완료 후 **확인**을 클릭합니다.

**주의**

각각의 구간은 서로 겹치는 부분이 없어야 합니다.

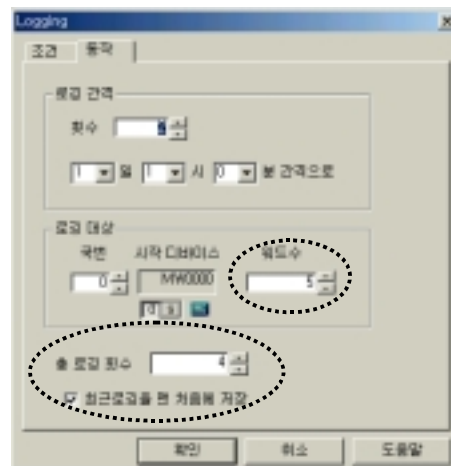
7.15.2. 확장숫자태그 등록 예

로깅1에서는 '최신로깅을 맨 처음에 저장'이라는 속성을 체크하고, 최신의 1번째,2번째 블록의 값들을 숫자로 보고자 할 때의 확장숫자태그들을 등록하세요. 로깅에서 한 블록은 5개의 워드 데이터를 저장하도록 지정하고 그 외의 조건은 임의로 등록하세요..

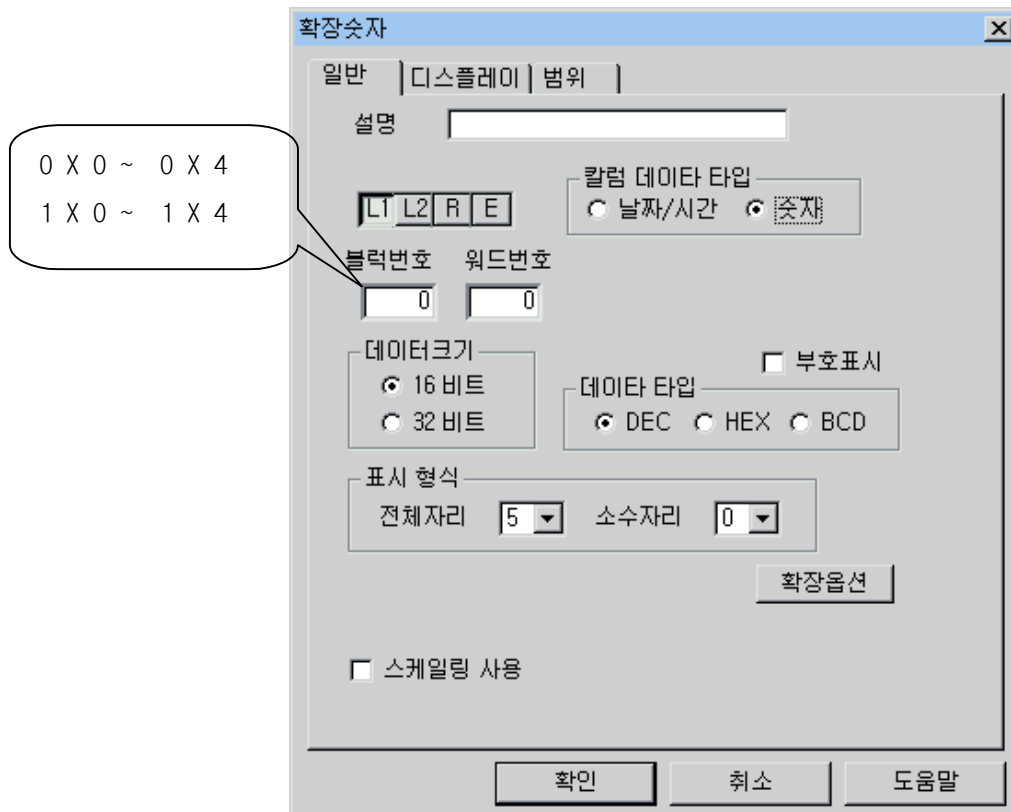
데이터는 16비트의 DEC값이며 무부호이고 전체5자리, 소수자리2자리로 표시합니다. 표시 시, 로깅1의 값이 0에서 200사이이면 글자색을 파랑색으로 바탕색을 노랑색으로 표시하고 그 이외의 값일 경우 글자색은 검정, 바탕색은 빨강색으로 나타내는 확장 숫자태그를 등록하세요

* 여기서는PMU-710TT를 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음

-로깅1에서의 설정



- 표시주소: 로깅1의 (블록 0, 워드 0) ~ (블록 0, 워드 4)의 숫자 데이터
로깅1의 (블록 1, 워드 0) ~ (블록 1, 워드 4)의 숫자 데이터
 - 부호표시: 무부호
 - 데이터 크기 : 16비트
 - 데이터 타입 : DEC
- 표시형식 : 전체 5자리, 소수2자리



[예제. 확장숫자태그에서의 일반탭]

- 폰트 픽셀 : 16*16
- 배각 : 1x1
- 색상 : 글자 검은색, 배경 빨강색
- 정렬 : 오른쪽



[예제. 확장숫자태그에서의 디스플레이탭]

- 범위 개수:1
- 범위 1 : 하위 값 0, 상위 값 200, 글자색 파랑, 배경색 노랑



[예제. 확장숫자태그에서의 범위탭]

S/W 에서 등록된 확장숫자태그 ⇒

0 X 0	0 X 1	0 X 2	0 X 3	0 X 4
000.00	000.00	000.00	000.00	000.00
1 X 0	1 X 1	1 X 2	1 X 3	1 X 4
000.00	000.00	000.00	000.00	000.00

↓

	0 번째 워드	1 번째 워드	2 번째 워드	3 번째 워드	4 번째 워드
블록 0 (가장 최근에 로 깅된 블록)	48682	48682	48682	48682	48682
블록 1 (바로 전에 로깅 된 블록)	48682	48682	48682	48682	48682
...	...	...	...	...	...

< 본체의 로깅 1 메모리에 로깅된 실제 데이터 블록 >

본체로 전송했을때 결과 ⇒

0 X 0	0 X 1	0 X 2	0 X 3	0 X 4
486.82	486.82	486.82	486.82	486.82
1 X 0	1 X 1	1 X 2	1 X 3	1 X 4
486.82	486.82	486.82	486.82	486.82

알아두기

부호는 전체 자리수에서 한 자리를 차지합니다.

7.16 확장메시지 태그

확장 메시지 태그 등록 전에 반드시 파일 메뉴의 메시지 편집기에서 메시지를 편집한 후 확장 메시지 태그를 등록해야 합니다. 4 장 ‘메시지 파일 작성’을 참조 하세요.

확장메시지 태그는, 로깅 및 레서피 데이터중에서 특정 블록 및 워드의 값을 메시지번호라고 간주하여 실시간으로 해당 메시지를 나타내 주는 태그입니다. 따라서 데이터 값이 메시지 번호가 되며 그 번호에 해당하는 메시지를 나타냅니다. 이 태그는 메시지 태그와 데이터 소스(source)만 다르고 나머진 똑같습니다.

(1) 확장메시지 태그 등록

- 1) 폴다운 메뉴의 확장 메시지태그를 선택합니다.
- 2) 확장메시지 태그 등록 화면에서 로깅1/2/레서피 중에서 종류를 선택하고 ‘칼럼의 타입’과 블록위치 및 워드위치를 지정한 후 확인을 선택합니다.
- 3) 범위 메시지일 경우 구간별로 다른 메시지를 설정합니다.
- 4) 가변 메시지일 경우 데이터 값이 메시지 번호를 나타냅니다.

7.16.1 설정 항목

(1) 일반

1) 그룹: 표시하기 원하는 페이지 그룹을 선택합니다. A ~ Z까지 선택 가능

메시지를 나타낼 때 조건이 되는 비트 어드레스를 지정합니다.

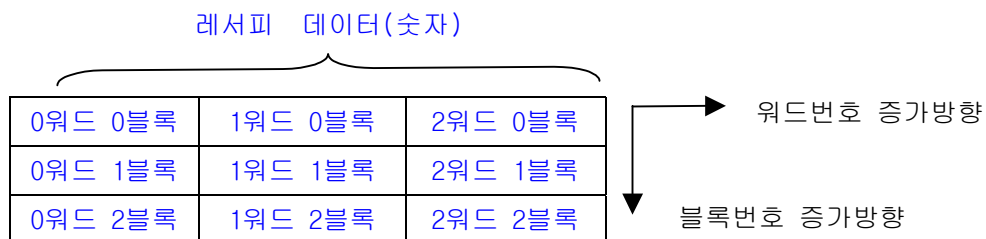
2) 표시 주소: 표시주소의 내용은 메시지 번호로써 먼저, 표시 주소 타입이 로깅1/로깅2/레서피 인지를 선택합니다. 주소설정에 앞서 ‘칼럼데이터 타입’을 설정합니다. 확장문자열태그에서는 이를 ‘숫자’로 설정하는 것이 일반적입니다. 날짜나 시간의 값으로 메시지를 표출하는 것은 거의 의미가 없습니다. 참조하고자 하는 위치인 블록번호와 워드번호를 설정합니다.

블록번호와 워드번호는 첫번째 것이 ‘0’ 입니다.

<로깅의 경우>



<레서피의 경우>

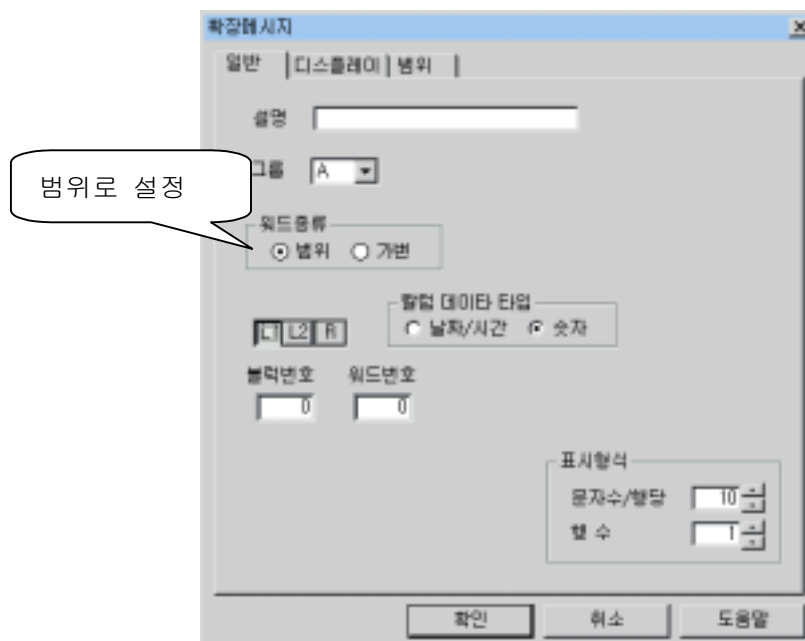


3) 워드 조건 설정

범위 메시지, 가변 메시지의 두 종류가 있습니다.

① 범위 메시지

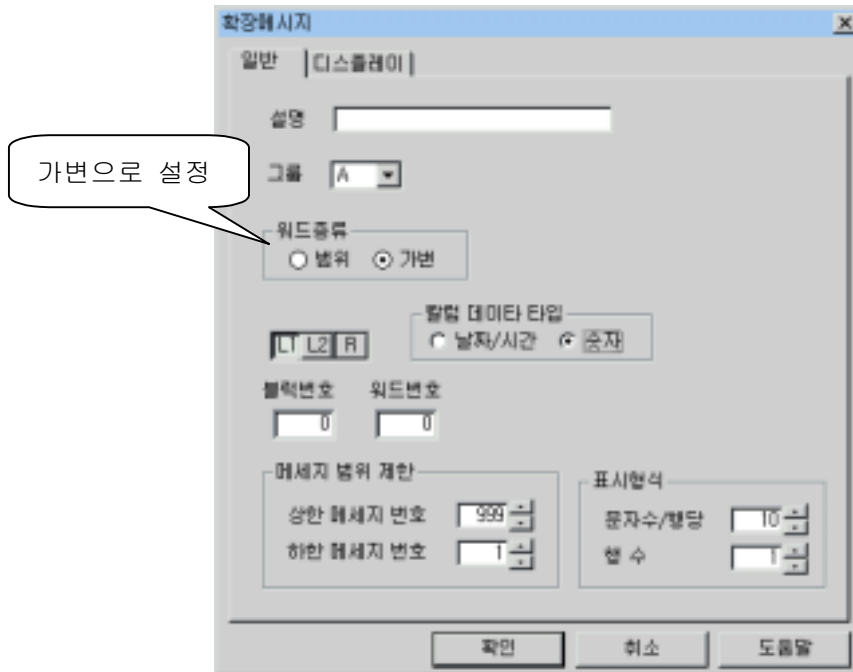
이 조건은 범위 탭에서 설정한 값의 범위에 따라 메시지를 표시하는 방식입니다. 예를 들어 특정 위치의 로깅이나 레서피의 값이 0부터 100일 때는 1번 메시지, 101부터 150이면 2번 메시지 등의 방법으로 메시지의 범위 및 색상속성을 지정할 수 있습니다. 최대 8개까지 범위를 설정할 수 있습니다. 값은 - 32768 ~ 32767까지 사용가능합니다.



[확장 메시지태그에서 워드의 범위로 설정한 경우]

② 가변 메시지

가변 메시지는 특정 위치의 로깅이나 레서피 값이 메시지번호에 대응됩니다. 상한,하한 제한을 넘을 경우나 메시지 번호가 존재하지 않는 경우에는 아무 메시지도 표시하지 않고 해당 영역을 배경색으로 지웁니다.



[확장메시지 태그에서 워드 가변일 경우]

4) 메시지 범위 제한

읽을 주소의 값 즉 로깅 데이터 값이 이 범위를 넘으면 메시지를 표시하지 않습니다 해당역을 배경색으로 지우지 않습니다. 메시지 번호는 1~999까지 가능합니다.

5) 표시형식

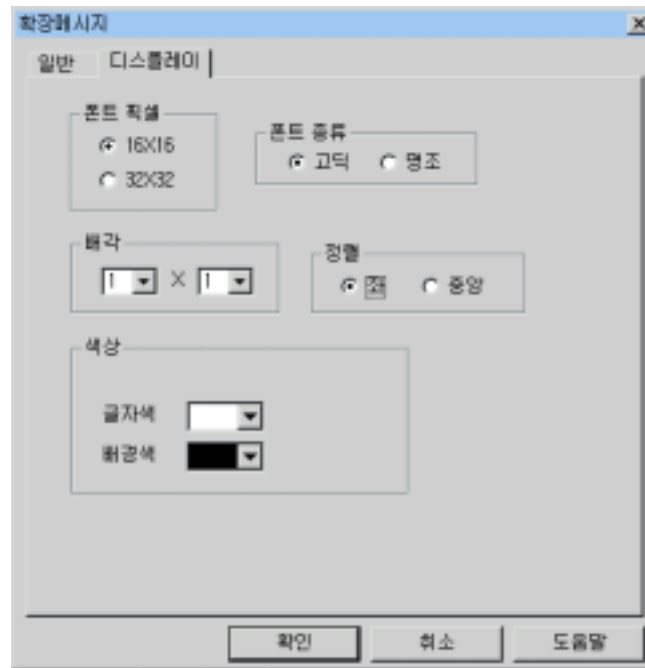
- ① 문자수/행당: 행당 최대 문자수를 설정합니다.
- ② 행수 : 여러 행을 설정할 수 있습니다.

(2) 디스플레이

메시지의 배각, 폰트, 색상 등을 설정합니다.

1) 색상

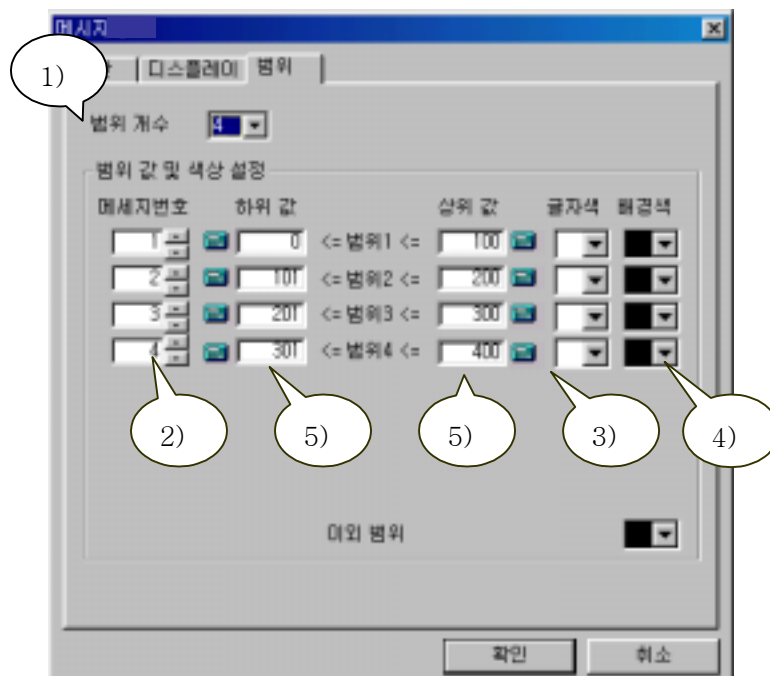
일반탭에서 워드 가변으로 설정시: 글자색과 바탕색을 지정합니다.



[일반탭에서 워드 가변으로 설정시]

(3) 범위

이 설정은 범위 메시지로 지정한 경우에만 설정할 수 있습니다. 각 메시지에 해당되는 범위별로 바탕색과 글자색을 설정합니다.



[확장메시지 태그 범위탭의 설정]

1) 범위 개수

최대 8개의 범위를 지정할 수 있습니다.

2) 메시지번호

우측의 범위에 대응되는 메시지 번호를 설정합니다.

- 3) 메시지의 구간에 따른 글자색을 지정합니다.
- 4) 메시지의 구간에 따른 바탕색을 지정합니다.
- 5) 범위별 값의 설정

각 범위에서 지정된 로깅 데이터 값의 하위, 상위값을 지정합니다. 즉 지정한 메시지에 대응되는 구간을 설정합니다.

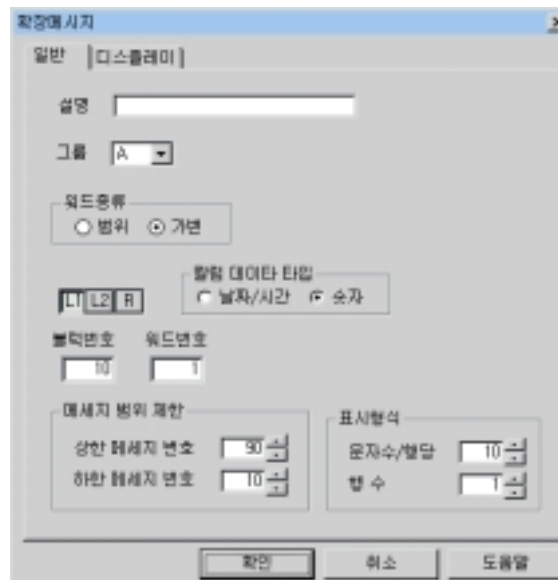
7.16.2 확장메시지 태그 등록 예

(1) 가변 메시지 사용예

열번째 로깅(로깅 1)된 블록의 두번째 워드의 값으로, A 그룹의 메시지를 표시하며 메시지의 범위 제한은 상한 90 번 하한 10 번입니다. 글자색은 검정, 바탕색은 파랑색인 확장 메시지태그를 설정하세요.

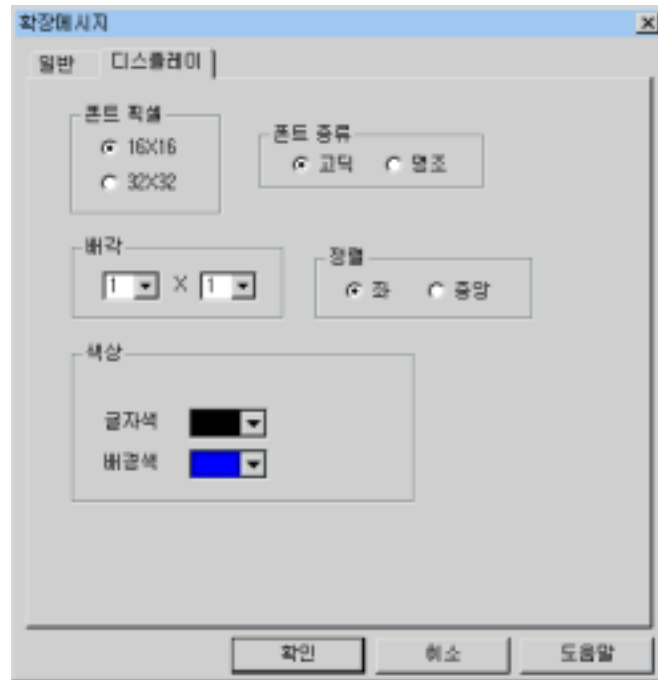
- 1) 먼저 메시지파일을 등록한다.
- 2) 로깅1을 설정한다.
- 3) 확장메시지태그를 등록한다.

- 그룹: A
- 주소종류: 가변
- 메시지 어드레스: 로깅1의 block 10(열번째) X word 1(두번째) 숫자 데이터
- 메시지범위제한: 10~90
- 문자수/행당: 10
- 행수:1



[예제. 워드 가변조건의 확장메시지태그 일반탭]

- 글자색 : 검정
- 바탕색 : 파랑
- 폰트 : 16x16, 고딕체
- 배각 : 1x1
- 정렬 : 좌



[예제. 워드 가변조건의 확장 메시지태그 디스플레이탭]

3) 결과

M006

=> PMU Editor 화면



본체로 다운로드

1234

=> MW0가 10일 때의 화면표시

(2) 범위 메시지 사용예

로깅1의 속성들을 임의로 설정하되 한 블록은 20개의 워드를 갖도록 설정하세요. 로깅1의 2번째 블록 11번째 word는 C그룹의 메시지 번호를 나타냅니다.

로깅1의 block 1 X word 10 숫자 값이 메시지 0부터 500 까지 일 때 C그룹의 10번 메시지를 나타내고 501 부터 999까지일때 20번 메시지를 나타내는 확장 메시지 태그를 설정하세요. 두 범위 모두 바탕색은 노랑 글자색은 검정입니다 .

1) 메시지파일을 설정한다.

Logging

조건 통작

로그 간격

횟수 2

1 일 1 시 0 분 간격으로

로그 대상

국번 시작 디바이스 워드수

0 MW0000 20

0 S

총 로깅 횟수 4

☐ 최근로깅을 맨 처음에 저장

확인 취소 도움말

2) 메시지파일을 설정한다

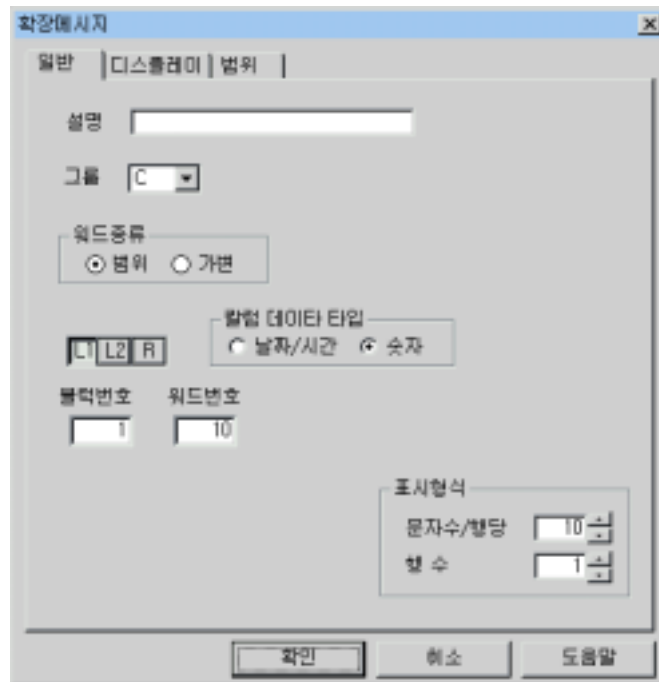
- C 그룹 : 10번메시지 NJVJF
20번메시지 LSJOFA

[illegible]

[메시지 파일 등록]

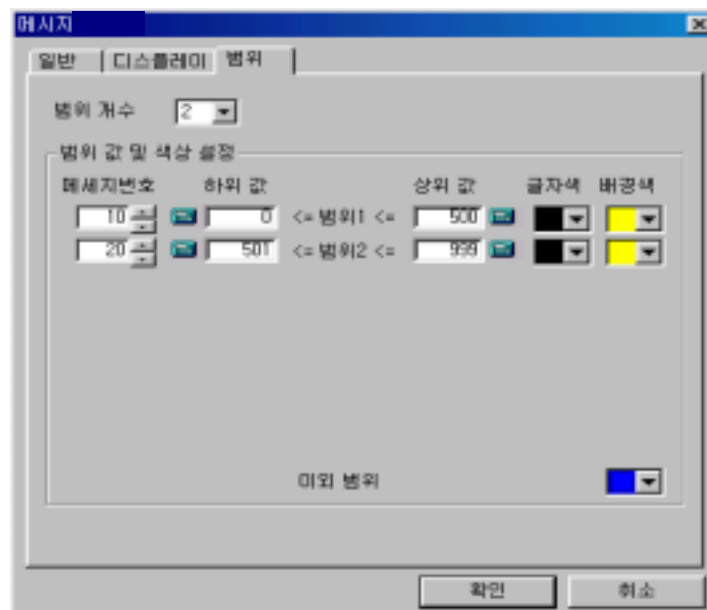
3) 태그를 등록한다

- 그룹: C
- 디바이스선택 : 워드
- 주소종류: 범위
- 읽을주소: 로깅1의 block 1 X 10 word (두번째 블록, 열번째 워드)



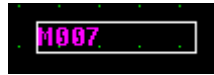
[예제. 워드 범위조건의 확장메시지 태그 일반탭]

- 메시지 10 범위 : 0~500, 글자색 검정, 배경색 노랑
- 메시지 20 범위 : 501 ~ 999, 글자색 검정, 배경색 노랑
- 이외 메시지 : 배경색 파랑



[예제. 워드 범위조건의 확장메시지태그 디스플레이탭]

3) 결과



=> PMU Editor 화면



=> 로깅된 값이 891일 경우 본체화면

<로깅1의 내용>

0word 1word 2word 3word 4word 5word 6word 7word 8word 9word 10word ...

블록0	324	33	544	56	78	4	4	2	8	120	782	...
블록1	54	3	1	0	0	0	890	1023	32764	233	891	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

7.17 확장 문자열 태그

확장 문자열 태그는 지정한 로깅(레서피) 중에서 특정위치의 데이터 값을 해당하는 ASCII 문자로 표시해 주는 태그입니다. 이 태그는 문자열태그와 데이터 소스(source)만 다르고 나머지는 똑같습니다.

표시되는 문자열은, 문자열로 읽기 위해 지정한 로깅 또는 레서피(파라미터 이동)의 해당 칼럼 및 열의 연속된 버퍼 데이터를 ASCII값으로 인식하여 변환한 문자들입니다.

(1) 확장 문자열 태그 등록

- 1) 풀다운 메뉴의 태그에서 확장 문자열태그를 선택한 후 화면의 원하는 위치에 마우스의 왼쪽 버튼으로 클릭합니다.
- 2) 확장문자열 태그 설정 화면에서 확장 문자열 시작 주소와 문자열 개수를 입력한 후 확인을 선택합니다.

7.17.1 설정 항목

(1) 일반

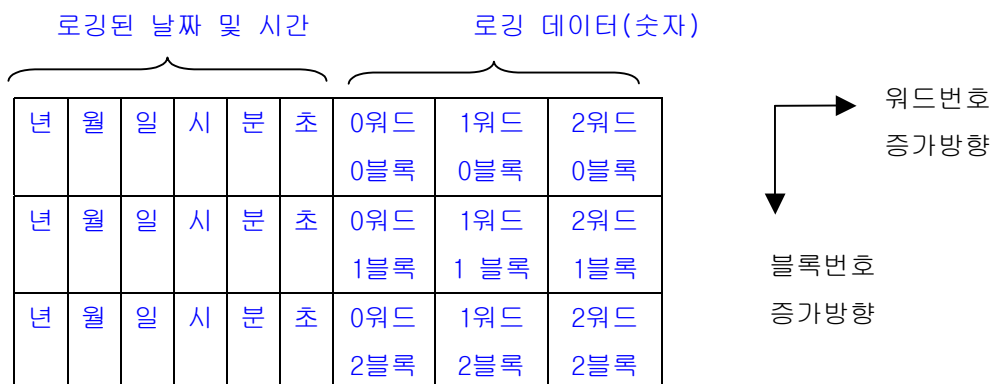
1) 문자열 시작주소: 문자열로 변환할 메모리(로깅/레서피)의 시작 위치를 지정합니다.

먼저 문자열 주소의 타입 즉 로깅 1(L1), 로깅 2(L2), 레서피(R) 중 하나를 결정합니다.

로깅의 경우 칼럼의 데이터 타입을 설정할 수 있는데 날짜/시간 또는 문자의 두 경우가 있습니다. 레서피의 경우는 문자 타입만이 존재합니다. 그러나 로깅의 경우도 날짜/시간의 값이 ASCII값을 가지는 경우는 드물기 때문에, 거의 사용하지 않습니다

확장문자열에선 ‘문자’를 선택하고 설정한 블록 및 워드에 해당하는 데이터를 아래 설정한 문자개수 만큼 ASCII로 표현해 줍니다. 여기서 문자를 스캔하는 방향은 워드방향입니다. 예로 0번째 블록의 1번째 워드부터 3개의 문자(8bitX3)를 읽는 확장문자열태그라면 0블록의 1번째 워드, 0블록의 2번째 워드 순으로 데이터를 스캔하여 ASCII값으로 나타냅니다(3 ASCII를 표현하기 위해선 2 word가 필요).

<로깅의 경우>



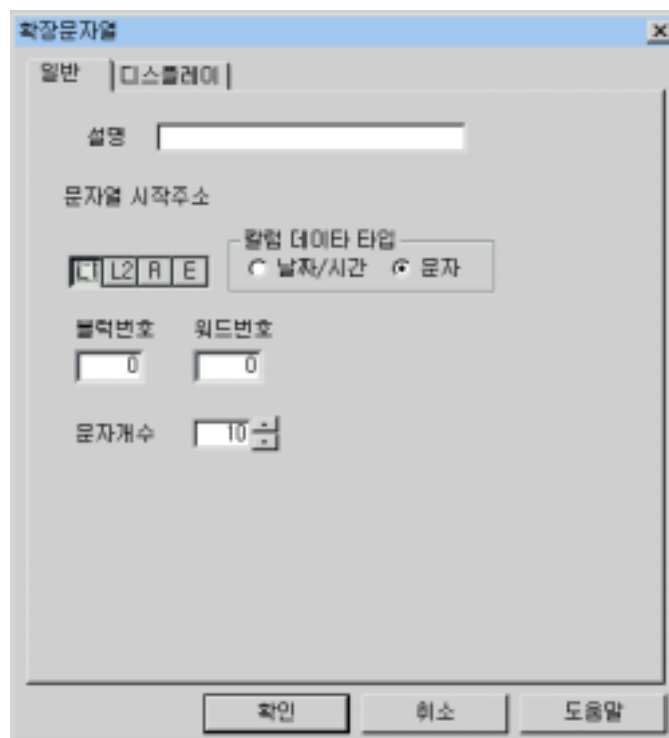
<레서피의 경우>



2) 문자개수: 화면에 보여질 문자열의 개수를 지정합니다.

문자열의 표시 최대 길이는 16x16폰트의 경우는 숫자나 영문 80자, 한글 40자까지 가능하고 32x32폰트의 경우는 숫자나 영문 40자, 한글 20자까지 가능합니다(PMU-710TT 기준). 16비트 디바이스 1개는 영문2문자, 한글1문자의 데이터를 표현할 수 있습니다. 문자열 개수는 영문,숫자 인 경우에 따릅니다. 그러므로, 문자열 개수를 20으로 지정했다면, 문자열 시작버퍼로부터 10개의 워드 데이터를 읽어서 화면에 문자로 표시합니다.

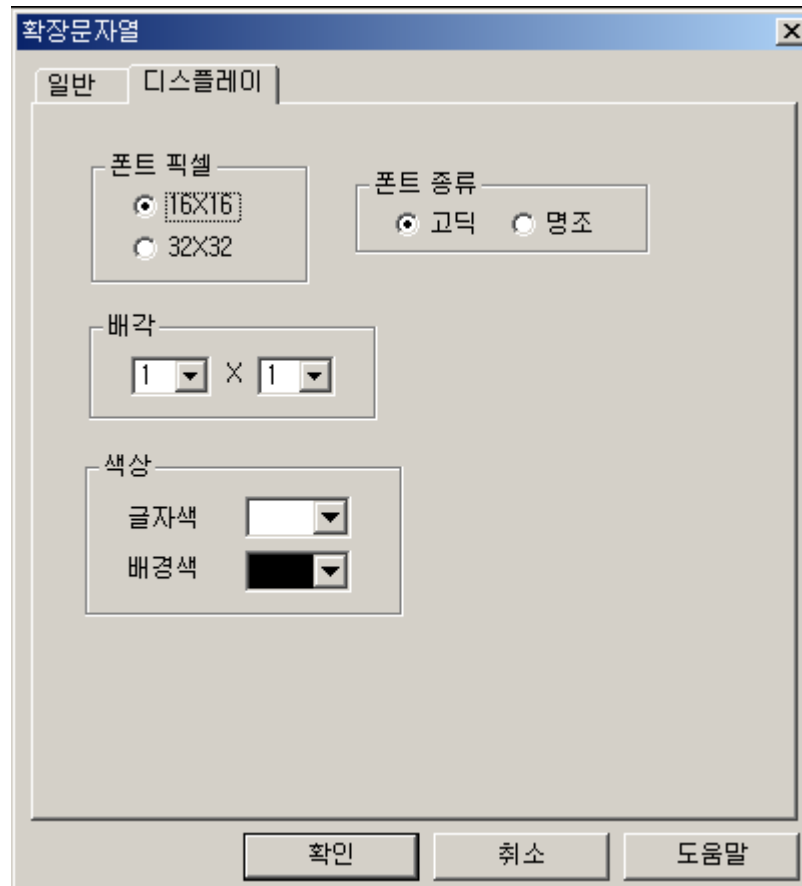
이런 특징들이 문자열태그의 동작과 같습니다. 문자열 중간에 NULL이 존재하면, 문자열태그나 확장문자열태그는 NULL 뒤의 문자들은 표시하지 않습니다.



[확장 문자열 태그의 일반탭]

(2) 디스플레이

문자열의 배각 폰트 색상 등을 설정합니다.



[확장 문자열 태그의 디스플레이탭]

7.17.2 확장 문자열태그 등록 예

레서피를 등록하되 블록 개수는 10, 워드수/블록은 20으로 지정하고 그 외의 속성들은 임의로 설정하세요. 레서피의 5번째 워드 열부터 8번째 워드 열까지(4워드)는 회사명을 나타내는 ASCII 데이터를 가지고 있습니다. 레서피의 4번째 블록, 5번째 워드부터 4번째 블록, 8번째 워드까지의 문자데이터를 4글자의 한글로 표시하는 확장 문자열 태그를 등록하세요.

-레서피 등록

Recipe

파라미터 설정

블록개수 10
워드수/블록 20

적용

파라미터 이동 조건

☒ 비트 조건주소 #네트조건일 경우, 조건주소로 설정된 워드주소의 #번째 비트부터 차례로 각 블록의 이동조건이 됩니다.

가변 [4] [5] MWED03

파라미터가 이동될 작업영역 주소

국번 0 PLC주소를 이용할 경우만 적용

[4] [5] MWED03 #1 블록에 이동될 시작 주소

	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7
Block1	10	11	12	13	4323	12	344	3545
Block2	20	21	22	23	567	36	6666	111
Block3	30	31	32	33	5455	654	6564	43242
Block4	40	41	42	43	545	45756	1243	655
Block5	50	51	52	53	345	6754	2656	65
Block6	60	61	62	63	089	5477	3767	12565
Block7	70	71	72	73	736	44	5	525
Block8	80	81	82	83	16664	167	222	5566

파라미터 인쇄

확인 취소

- 문자열시작주소:레서피, 블록3, 워드4(0,1,2,3:4번째 블록, 0,1,2,3,4:5번째 워드)
- 문자개수: 8 (한글은 영문,숫자에 비해 x2를 해야 합니다)

확장문자열

일반 | 디스플레이

설명

문자열 시작주소

[C] [L2] [R] [E]

할당 데이터 타입
☐ 날짜/시간 ☒ 문자

블록번호 3 워드번호 4

문자개수 8

확인 취소 도움말

[예제. 확장 문자열태그 등록]

SSSSSSSS

PMU Editor 에서의 화면



엘지산전

PMU 에서의 화면

7.18 확장 그래프 2 태그

그래프2 태그에서 꺾은선 그래프와 실행되는 모양은 비슷하지만 설정은 완전히 다릅니다. 로깅된 데이터 또는 파라미터 이동 데이터를 꺾은선의 형태로 나타냅니다.

또 다른 응용으로는, 꺾은선 그래프만을 위해서 로깅을 사용하기도 합니다. 일반 그래프2 태그는 화면 전환을 하여 다시 그래프2 태그가 있는 화면으로 돌아왔을 경우, 조금 전 과거의 데이터를 그리지 못합니다(저장을 하지 않으므로). 즉, 운전으로 돌아오거나 화면 전환되었을 경우, 다시 처음부터 그립니다. 그러나 이 확장그래프2 태그는 로깅된(저장된) 데이터들을 꺾은선으로 표시하므로 화면 전환에 상관없이 과거의 상태까지 표시할 수 있습니다. 확장 그래프2태그에서 X축은 단순히 로깅된 인덱스(순번)입니다.

(1) 확장 그래프2 태그의 간단한 등록

확장 그래프2 태그란 로깅 또는 레서피 데이터의 값을 시각적으로 볼 수 있게 하는 태그로서 그래프의 X축을 저장된 순서로 하고(순서변경은 범위탭의 ‘데이터 방향’ 속성에서 지정할 수 있습니다), Y축을 값에 따라서 나타냅니다.

1개의 태그에 최대 10개의 꺾은선을 등록할 수 있습니다.

- 1) 풀다운 메뉴의 확장 그래프2 태그를 선택 하고 화면에 등록합니다.
- 2) 디스플레이 탭에서 그래프 종류 모양을 선택하고 범위 탭에서 표시하길 원하는 꺾은선 개수 만큼을 등록합니다.

7.18.1. 설정 항목

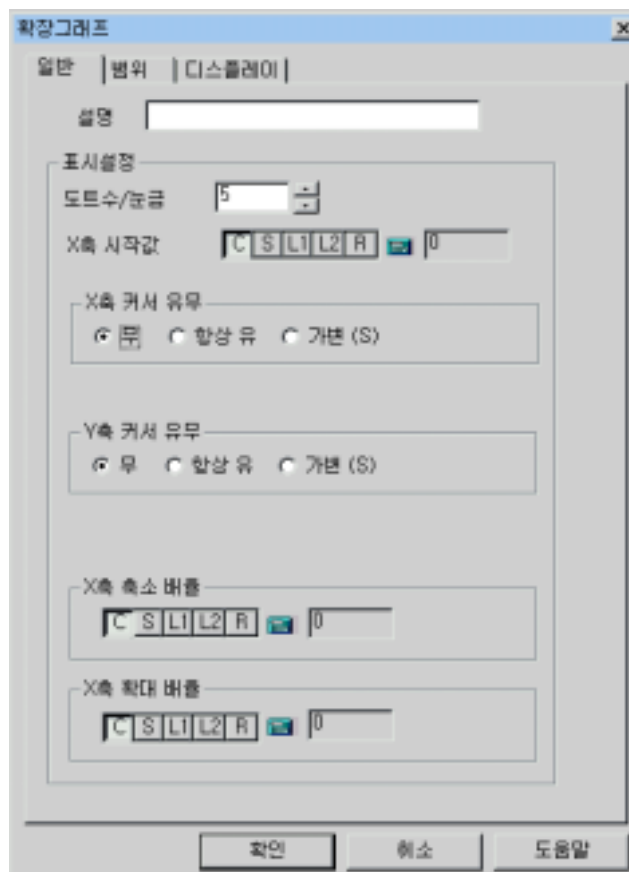
(1) 일반

- 1) 도트수/눈금: 그래프의 1눈금 당 몇 도트가 있는지를 설정합니다. 값이 1에 가까울수록 부드러운 그래프가 됩니다.
- 2) X축 시작값: X축의 시작값을 결정합니다. 상수일 경우 시작값은 설정한 값으로 고정되며 시스템버퍼, 로깅 또는 레서피로 설정했을 경우는, 그 값이 바뀔 때마다 시작점이 바뀐 그래프 추이를 볼 수 있습니다(설정범위는 0~65535). 보통은 0으로 설정합니다.
- 3) X축 커서: X축 커서 유무를 설정할 수 있으며 시스템버퍼로 지정할 경우, 커서유무를 가변적으로 변경할 수 있습니다. ‘X축 커서 유’로 체크하면 X축 커서 위치를 지정할 수 있는데 상수로 지정하면 위치가 고정되며 시스템버퍼로 지정하면, 그 값에 따라 커서 위치를 변경할 수 있습니다. 보통은 커서 ‘무’로 설정합니다.

- 4) Y축 커서: Y축 커서 유무를 설정할 수 있으며 시스템버퍼로 지정할 경우, 커서유무를 가변적으로 변경할 수 있습니다. ‘Y축 커서 유’로 체크하면 Y축 커서 위치를 지정할 수 있는데 상수로 지정하면 위치가 고정되며 시스템버퍼로 지정하면, 그 값에 따라 커서 위치를 변경할 수 있습니다. 보통은 커서 ‘무’로 설정합니다.

Y축 커서 값은 백분율로 환산되며 무조건 소수점 2째 자리까지 표현됩니다. 예로 9999는 99.99%를 나타내며 10000는 100%를 나타냅니다. 따라서 설정할 수 있는 값의 범위는 0~10000.

- 5) X축 축소 배율: X축의 항목을 설정한 배율만큼으로 축소하여 보고자 할 때 이 기능을 사용합니다. 배율은 0 이상이며, 0이나 1은 모두 1배율, 즉 정상시와 같은 배율로 나타냅니다. 상수, 시스템버퍼, 로깅, 레서피 중 하나로 X축 축소배율을 가변적으로 설정할 수 있습니다. 보통은 0이나 1로 설정합니다.
- 6) X축 확대 배율: X축의 항목을 설정한 배율만큼으로 확대하여 보고자 할 때 이 기능을 사용합니다. 배율은 0 이상이며 0이나 1은 모두 1배율, 즉 정상시와 같은 배율로 나타냅니다. 상수, 시스템버퍼, 로깅, 레서피 중 하나로 Y축 축소배율을 가변적으로 설정할 수 있습니다. 보통은 0이나 1로 설정합니다.



[확장 그래프2태그의 일반탭]

(2) 디스플레이

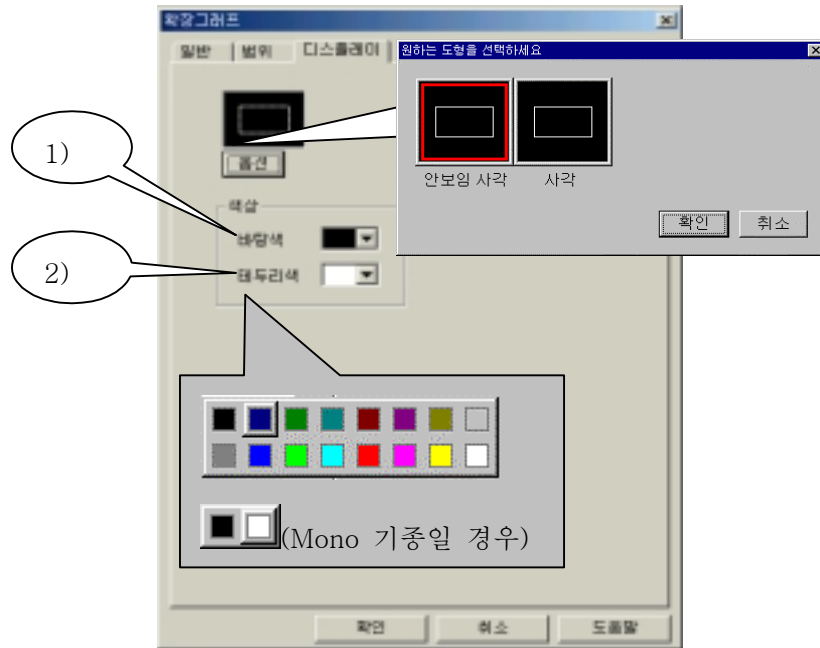
1) 그래프 모양 선택

안보임사각, 사각형 중에서 선택할 수 있습니다. 디폴트로 안보임사각으로 설정되어 있습니다.

2) 바탕색과 테두리색 설정

① 바탕색 : 그래프의 바탕색을 지정합니다.

② 테두리색 : 안보임사각을 제외하고 그래프의 외곽선을 지정합니다.



[확장 그래프2태그의 디스플레이탭]

(3) 범위

꺾은선은 최대 10개까지 설정이 가능합니다.

데이터 타입 및 데이터 크기는 모든 꺾은선에 공통적인 속성으로써 아래의 리스트에는 등록되지 않습니다.

* 데이터 타입: 나타낼 그래프 데이터의 타입을 결정합니다. 무부호 십진수, 부호 십진수, BCD의 3종류가 있습니다. 읽을 데이터의 위치 및 데이터의 범위는 동작 탭에서 설정합니다.

데이터 타입	데이터범위
무부호 십진수	0~65535
부호 십진수	-32767~32768
BCD	0~9999

* 데이터크기: 16bit 또는 32bit 중 선택할 수 있습니다.

각각의 꺾은선에 다음의 1)~ 6)항목을 입력하고 삽입버튼을 누르면 하나의 꺾은선이 등록됩니다.

1) 읽을 주소

그래프 태그로 나타내고자 하는 주소(위치)를 입력합니다. 즉, 로깅1/2 또는 레서피 중 하나를 선택하고 블록과 워드 위치를 지정합니다.

2) 데이터 방향

X축에 세로, 가로 또는 워드 간격의 순서로 데이터를 표시할 수 있습니다.

‘세로’일 경우는 읽을 주소의 블록과 워드에서부터 시작해서 해당 블록을 모두 스캔하여 그래프로 나타냅니다.

‘가로’순일 경우는 읽을 주소의 블록과 워드에서 시작해서 해당 워드를 모두 스캔하여 그래프로 나타냅니다.

‘워드간격’순일 경우는 지정한 간격만큼을 워드순으로 건너뛰면서 스캔하여 그래프로 나타냅니다.

<로깅의 경우 스캔방향 예>



0블록,0워드부터 데이터를 읽는 경우라고 가정하면(읽을 주소가 0블록,0워드라고 설정한 경우)
-[세로] 방향이면, [0블록0워드], [1블록0워드], [2블록0워드] 순으로 데이터를 읽어 표시합니다.

-[가로] 방향이면, [0블록0워드], [0블록1워드], [0블록2워드] 순으로 데이터를 읽어 표시합니다.

-[워드간격]이 2이면, [0블록0워드], [0블록2워드], [1블록1워드], [2블록0워드], [2블록2워드] 순으로 데이터를 읽어 표시합니다.

3) Y축 범위

표시할 데이터의 범위 즉 최소, 최대를 설정 합니다. 상수, 시스템버퍼, 로깅, 레서피로 Y축 범위를 설정할 수 있으며 상수를 제외하고는 Y축 범위를 변경할 수 있습니다.

4) 선택상

꺾은선의 색상을 설정합니다.

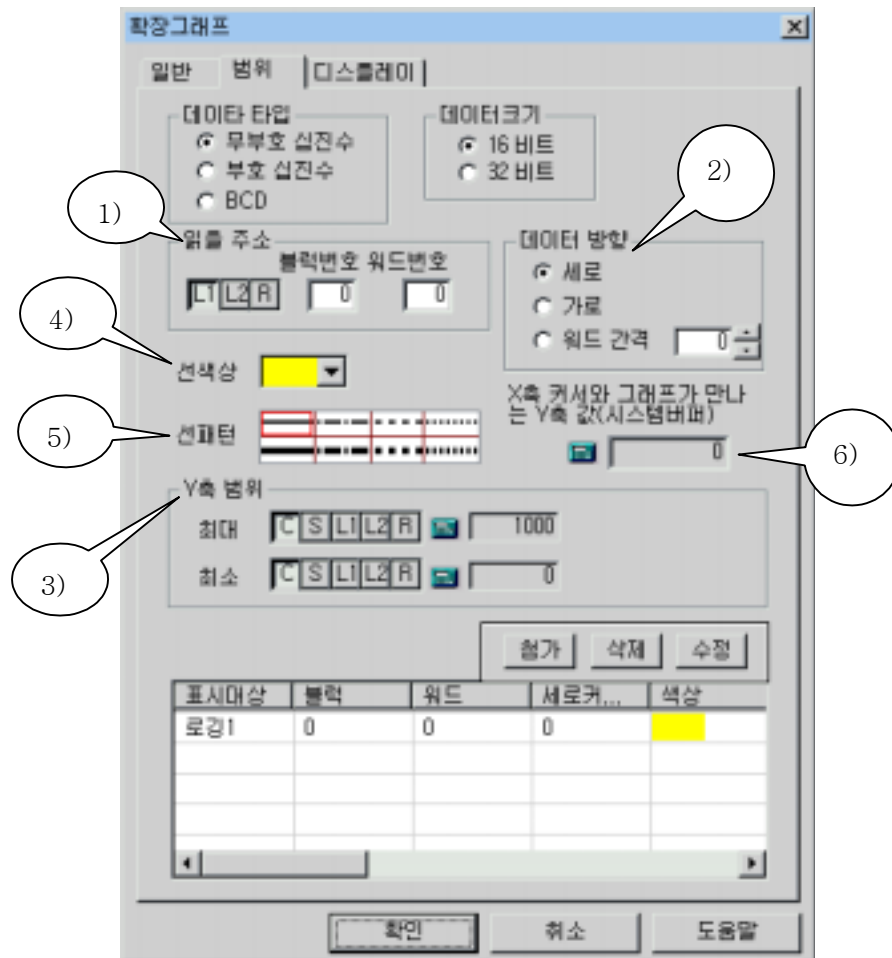
5) 패턴

8종류의 선 패턴을 선택할 수 있습니다.

6) X축 커서와 그래프가 만나는 Y축 값(시스템 버퍼)

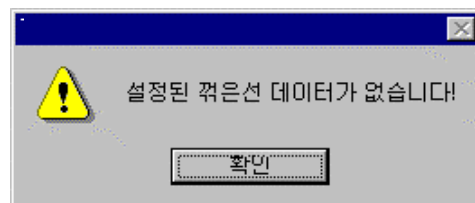
X축 커서와 만나는 지점의 그래프 값 즉, Y축의 값이 출력됩니다. 시스템버퍼로만 이 값을 지정할 수 있습니다.

* 꺾은선의 삽입, 삭제, 수정방식은 연산 및 터치의 연산 탭에서의 삽입, 삭제, 수정방식과 같습니다. 단, 꺾은선 삽입 시 선택된 행에 관계없이 맨 마지막 꺾은선 항목의 다음 행으로 추가됩니다.



[확장그래프2 태그의 범위탭]

다음은 한 개의 항목도 입력하지 않았을 경우의 메시지입니다.



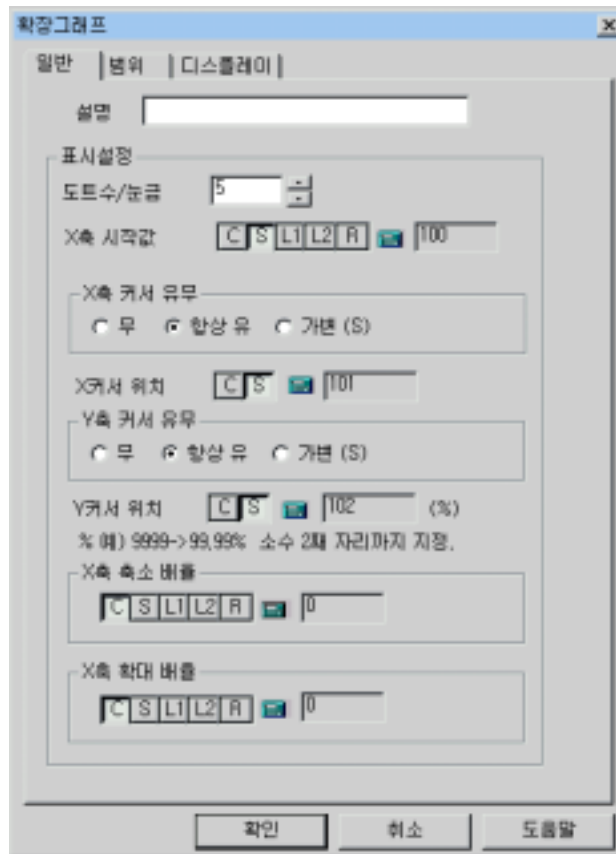
7.18.2 확장 그래프2 태그 등록 예

로깅1 및 로깅2 각각의 값을 꺾은선으로 나타내는 확장그래프2 태그를 등록합니다. 데이터의 타입은 무부호 십진수, 데이터 크기는 16비트, 눈금당 도트수는 5, X축 시작값은 시스템버퍼 100으로 변화시키고, X축 및 Y축 커서는 항상 존재하며 각각 시스템버퍼 101, 102로 커서 위치를 변경하고, X축 축소 및 확대배율은 사용하지 않습니다. 검정바탕의 보임 사각을 사용합니다.

로깅1에서 로깅된 모든 블록들의 3번째 워드들과, 로깅2에서 0번째 블록의 모든 워드들을 그래프로 표시합니다. 각각의 선패턴은 (---)과 (-)로써 각각 파랑색, 옥색이며 전자의 꺾은선의 Y축 값은 0에서 5000, 후자는 5000에서 10000입니다. X축커서와 그래프가 만나는 Y축 값은 각각 시스템버퍼 200, 300으로 설정합니다.

(1) 일반

- 도트수/눈금: 5
- X축 시작값: 시스템버퍼 100
- X축커서: 유, 시스템버퍼 101
- Y축커서: 유, 시스템버퍼 102
- X축확대배율: 0 또는 1
- Y축확대배율: 0 또는 1



[예제. 확장 그래프2 태그의 일반탭]

(2) 디스플레이

- 그래프모양: 보임사각
- 바탕색:검정
- 테두리색:흰색



[예제. 확장 그래프2 태그의 디스플레이탭]

(3) 범위

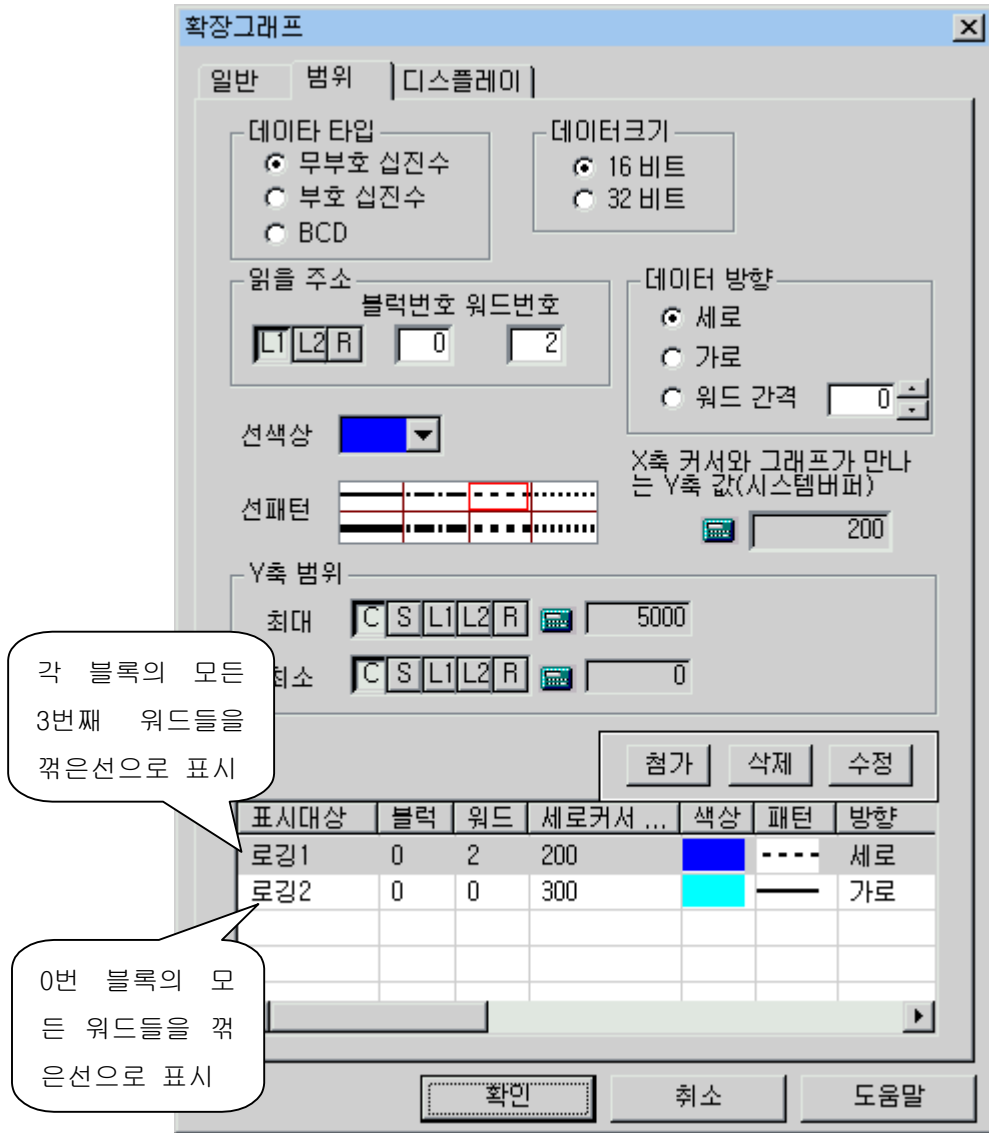
- 데이터타입: 무부호 십진수
- 데이터크기: 16bit

1) 꺾은선 1:

읽을 주소는 로깅1의 모든 블록들의 '3번째 워드'들, 방향은 '세로', 색상은 파랑색, 선패턴은 --, 꺾은선의 Y축은 값이 0에서 5000. X축 커서와 그래프가 만나는 Y축 값은 시스템버퍼 200.

2) 꺾은선 2:

읽을 주소는 로깅2의 '0번 블록'의 모든 워드들, 방향은 '가로', 색상은 옥색, 선패턴은 —, 꺾은선의 Y축 값이 5000에서 10000. X축 커서와 그래프가 만나는 Y축 값은 시스템버퍼 300.



[예제. 확장 그래프2 태그의 범위탭]

(4) 결과

- 아래는 **로그1**의 현재 로깅된 메모리 상태를 보여줍니다.
- 현재 **5번(0~4)**까지 로깅한 상태이며, 블록당 워드수는 8개라고 가정합니다.
- 첫번째 설정 항목인, **모든 블록의 2번째 워드**, 즉 **세로** 방향으로 꺾은선으로 표시합니다.

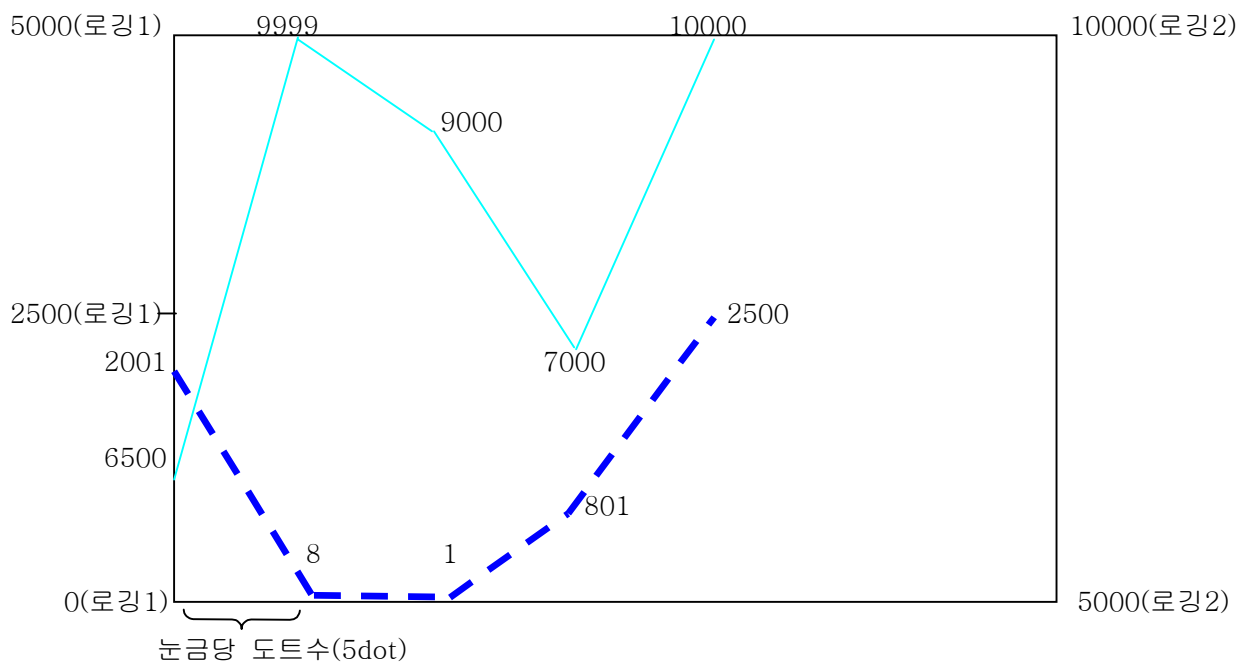
로그1	0번 워드	1번 워드	2번 워드	3번 워드	4번 워드	5번 워드	6번 워드	7번 워드
블록0	3244	435	2001	12	321	98	997	10
블록1	5246	255	8	467	2334	421	4361	53
블록2	2421	525	1	777	3500	366	8544	224
블록3	12	788	801	844	2000	22	1375	620
블록4	11	324	2500	133	51	47	619	71
로깅안됨	0(NULL)	0(NULL)	0(NULL)	0(NULL)	0(NULL)	0(NULL)	0(NULL)	0(NULL)

- 아래는 로깅2의 현재 로깅된 메모리 상태를 보여줍니다.
- 현재 2번(0~1)까지 로깅한 상태이며, 블록당 워드수는 5개라고 가정합니다.
- 두번째 설정 항목인, 0번 블록의 모든 워드, 즉 가로 방향으로 꺾은선으로 표시합니다.

로깅2	0번 워드	1번 워드	2번 워드	3번 워드	4번 워드
블록0	6500	9999	9000	7000	10000
블록1	10000	8543	8544	7522	619
로깅안됨	0(NULL)	0(NULL)	0(NULL)	0(NULL)	0(NULL)

로깅1: - - - - (파란색)

로깅2: ——— (옥색)



< 본체에서 운전 중의 현재 화면 >

7.19 X-Y Chart 태그

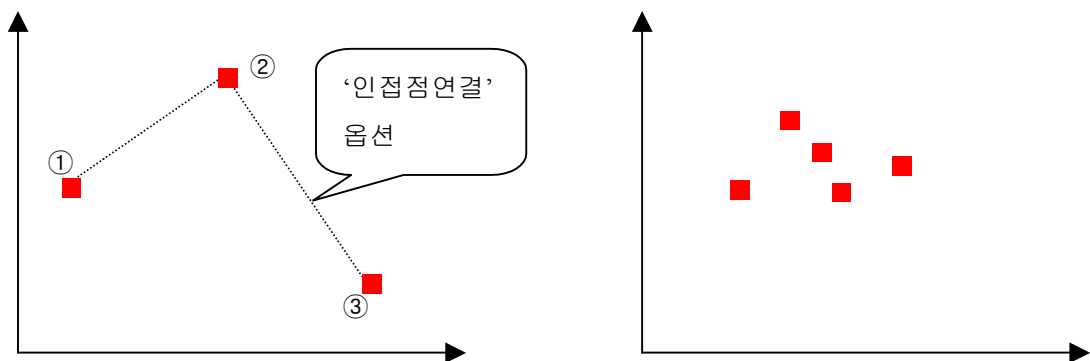
앞서 언급한 꺾은선 그래프는 X축이 시간의 진행이고, Y축이 값의 변화를 표시하는 그래프입니다. 그런데, X-Y 차트 태그는 X축, Y축 모두 값의 변화로 점들을 표시합니다. 2차원(평면) 그래프에서 한 점을 표시하기 위해선 (X,Y) 즉, 2개의 값이 필요합니다. 일반적으로 5점을 표시하려면, 10개의 읽어들 주소가 필요합니다. X-Y 차트 태그에선 점의 개수로 사용할 주소(1워드)도 필요하므로, 여기서 11개의 읽어들 주소가 필요합니다.

(1) X-Y 차트 태그의 간단한 등록

X-Y 차트 태그의 종류에는 ‘꺾은선’과 ‘분포도’가 있습니다. 꺾은선 타입은 여러 점들을 이어서, 그 점들의 움직임을 감시하는 것이고, 분포도는 한 점, 또는 몇 개 점들의 변화를 지우지 않고 자취를 추적하여 계속 찍어나가는 그래프입니다.

- 1) 풀다운 메뉴의 X-Y 차트 태그를 선택하고 화면에 등록합니다.
- 2) 일반 탭에서 읽어들 값이 있는 주소를 설정하고, 디스플레이 탭에서 그래프 종류 모양을 선택합니다. 범위 탭에선 표시하길 원하는 점 그룹(데이터 세트)들의 속성을 등록합니다.

[읽어들 주소를 X 라고 설정했을 경우, 예제]



< 꺾은선 : X의 값(점 개수)이 3일 경우 >

=> 점의 개수가 3이면, 6개의 값을 읽어들어야 함

- ① (X+1버퍼의 값, X+2버퍼의 값)
- ② (X+3버퍼의 값, X+4버퍼의 값)
- ③ (X+5버퍼의 값, X+6버퍼의 값)

< 분포도 : X의 값이 1일 경우 >

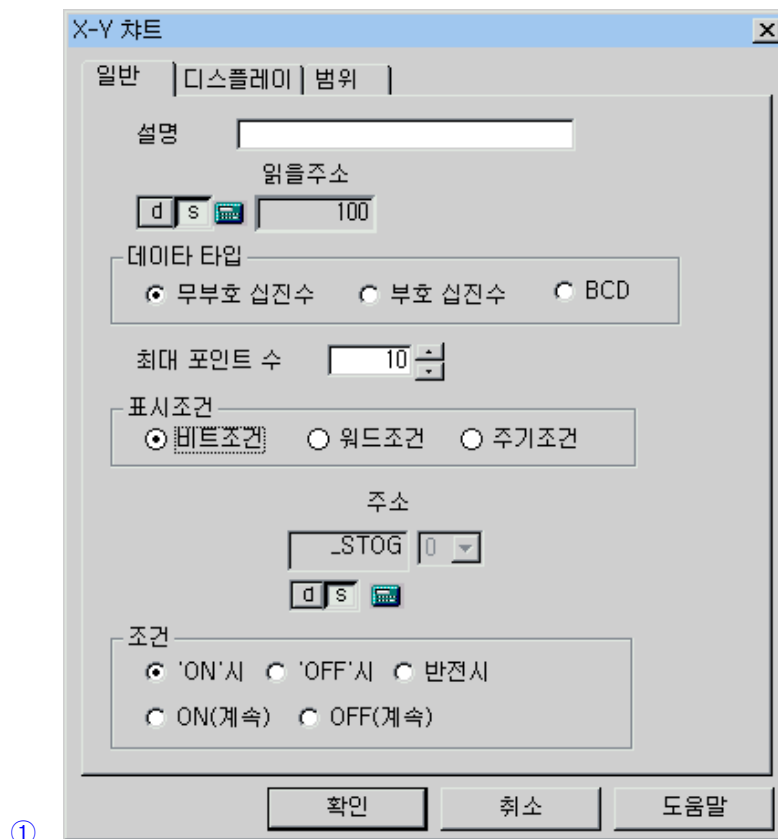
=> 개수가 1이면, 2개의 값을 읽어들어야 함
(X+1버퍼의 값, X+2버퍼의 값)

* 점이 여러 개인 이유는, 과거 값들을 지우지 않으므로 계속 자취가 남는다

7.19.1. 설정 항목

(1) 일반

- 1) 읽을 주소: 설정한 주소의 값에 따라 점의 개수가 결정됩니다. 이 개수에 따라 얼마만큼의 버퍼를 참조해야(읽어와야) 할 지 결정됩니다. 읽어 올 점의 좌표들은 설정한 버퍼의 바로 다음 버퍼부터 이어집니다. ‘읽을 주소’로 설정한 버퍼가 x라면, 그리고 x의 값이 n(점의 개수가 됨)이라면, (x+1, x+2), (x+3, x+4), (x+5, x+6), ... , (x+2*n-1, x+2*n)까지 값을 읽습니다. 단, n은 $n \geq 1$ 인 자연수입니다.
- 2) 데이터 타입: 무부호십진수, 부호십진수, BCD 중에서 지정합니다.
- 3) 최대 포인트 수: ‘읽을 주소’로 설정한 버퍼의 값의 최대치를 제한합니다. ‘최대 포인트 수’를 10으로 설정하면, ‘읽을 주소’로 설정한 첫 버퍼의 값이 10보다 큰 값이라도 10개의 점 데이터만 처리하여 표시합니다.
- 4) 표시 조건: 그래프의 업데이트(Refresh) 조건을 설정합니다. 이 조건에 만족될 때마다 그래프를 다시 그립니다. 즉, 값의 변화가 적용되어 점들이 최신정보로 표시됩니다.
 - ① 비트 조건 : 설정한 주소의 비트가 On/Off/반전(edge), On/Off계속(level)의 조건을 만족할 때, 리프레쉬(Refresh)합니다.
 - ② 워드 조건 : 설정한 워드 주소의 값이 지정한 범위 안에 있으면, 매 스캔마다 리프레쉬합니다.
- 5) 주기 조건 : 설정한 시간마다 그래프를 업데이트합니다(0이면, 매 스캔).



(2) 디스플레이

1) 그래프 모양 선택

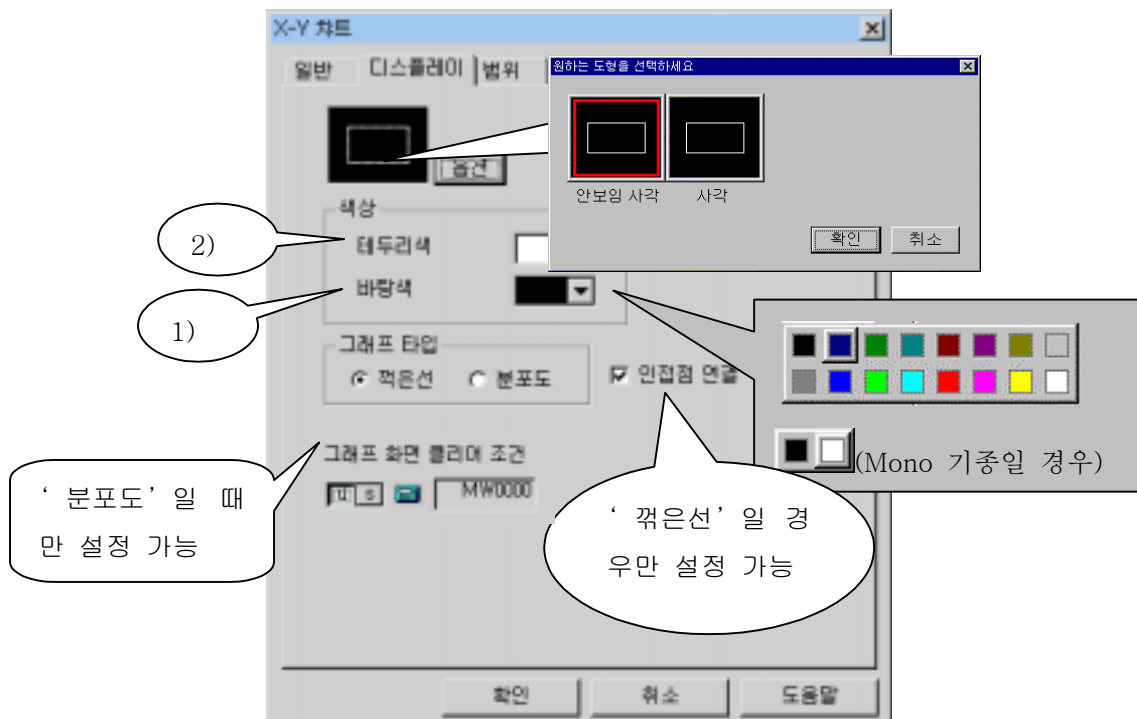
안보임사각, 사각형 중에서 선택할 수 있습니다. 기본으로 안보임사각이 설정되어 있습니다.

2) 바탕색과 테두리색 설정

- 바탕색 : 그래프의 바탕색을 지정합니다.
- 테두리색 : 안보임사각을 제외하고 그래프의 외곽선을 지정합니다.

3) 그래프 타입 : ‘꺾은선’과 ‘분포도’ 중에 선택합니다.

- ① 인접점 연결 : 그래프 타입이 ‘꺾은선’인 경우만 선택할 수 있습니다. 이웃점들과의 연결 선을 이을 것인지 아닌지를 설정합니다.
- ② 그래프 화면 클리어 조건 : ‘분포도’인 경우만 선택할 수 있습니다. ‘분포도’의 X-Y 차트 태그는 현재 값이 변하더라도 과거의 점들을 지우지 않습니다. 이 점들의 자취를 지우고자 할 경우는, ‘클리어 조건’으로 설정한 워드 주소에 0이 아닌 값을 대입하면 됩니다.
주의) 다시 자취 추적을 하여 그래프를 표시하려면, 반드시 ‘클리어 조건’의 주소에 0을 써야 합니다. 0이 아닌 값이면 계속 클리어하고 그래프를 그립니다.



[X-Y 그래프 태그의 디스플레이탭]

(3) 범위

데이터 세트는 최대 4개까지 설정이 가능합니다(차후에 증가할 수 있습니다).

각각의 데이터 세트에 다음의 1)~ 5)항목을 입력하고 첨가버튼을 누르면 하나의 세트(Set)가 등록됩니다.

1) 수직 최대/최소

Y축의 최대, 최소를 설정합니다.

2) 수평 최대/최소

X축의 최대, 최소를 설정합니다.

3) 포인트 크기

표시할 점의 크기를 설정합니다. 점은 정사각형으로 그려지며, 포인트 크기는 한 번의 길이입니다. 단, 홀수만 가능합니다.

4) 펜색상

점의 색상을 설정합니다.

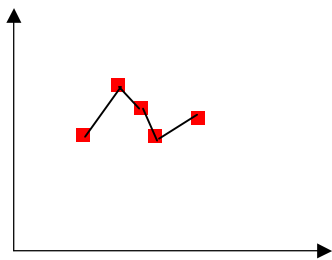
5) 선패턴

8종류의 선 패턴을 선택할 수 있습니다. ‘꺼은선’ 타입이고 ‘인접점 연결’을 선택했을 경우만 적용됩니다.

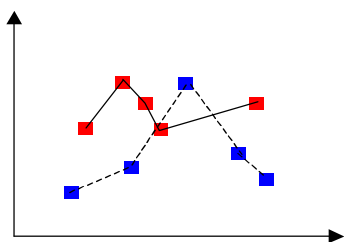
* 데이터 세트의 첨가, 삭제, 수정방식은 연산 및 터치의 연산 탭에서의 삽입, 삭제, 수정방식과 같습니다. 단, 세트 첨가 시, 선택된 행에 관계없이 맨 마지막 항목의 다음 행으로 추가됩니다.

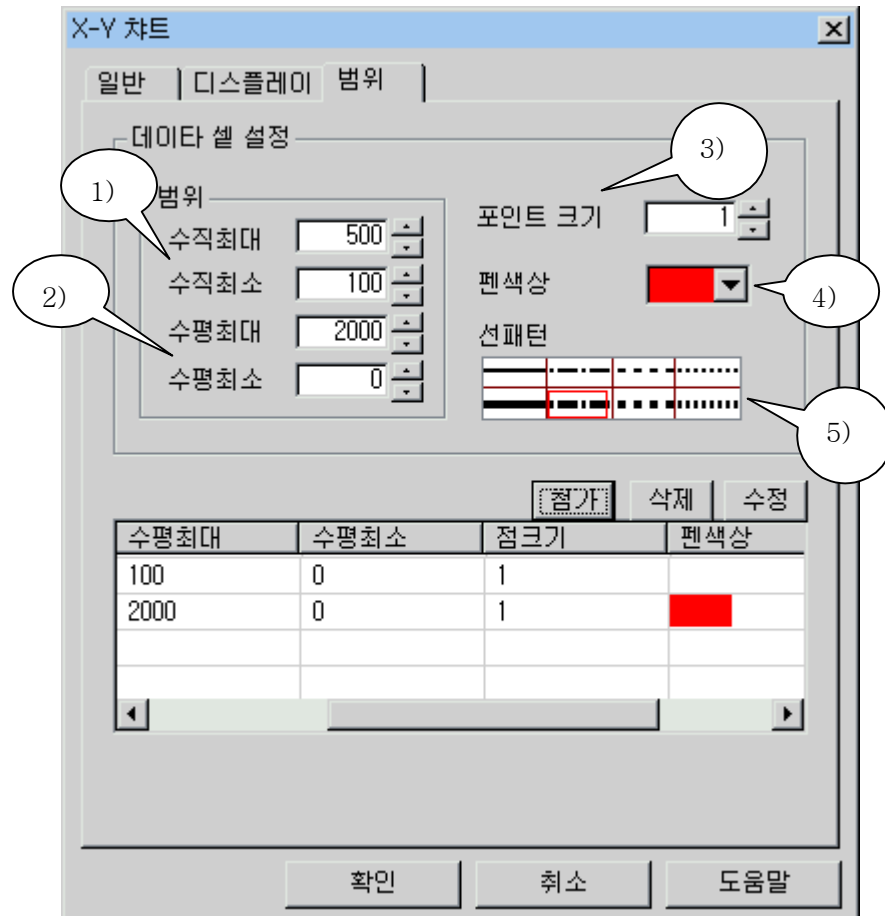
[데이터 세트]

: 데이터 세트란 표시할 점들의 그룹을 말합니다. 5개의 점들을 이어서 표시한다면, 아래의 그림처럼 표시됩니다(‘꺼은선’타입 일 경우).



5개의 점들을 이어서 2그룹(세트)을 표시한다면, 아래의 그림처럼 표시됩니다(‘꺼은선’타입 일 경우).





[확장그래프2 태그의 범위탭]

7.19.2 X-Y차트 태그 등록 예

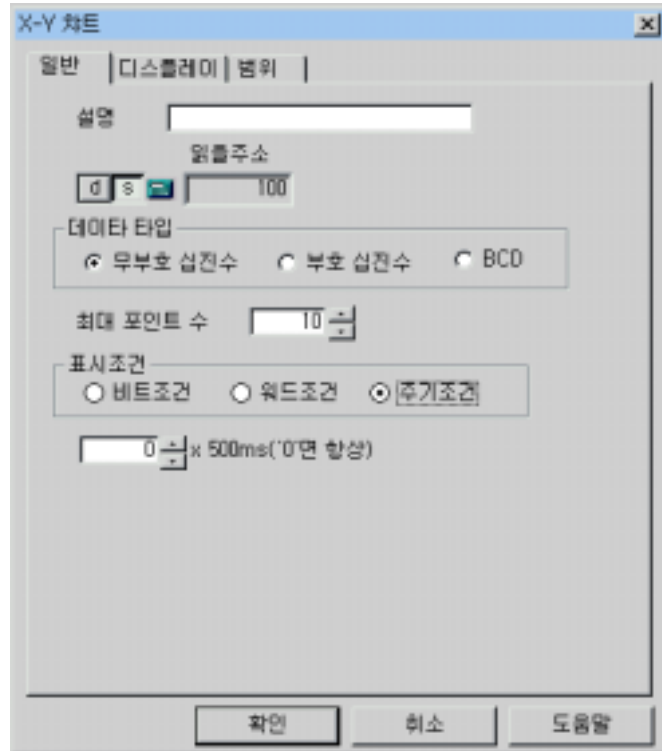
시스템버퍼 내의 값들을 점들의 분포로 나타내는 X-Y 차트 태그를 등록합니다. 데이터의 타입은 무부호 십진수, 읽을 주소는 시스템버퍼 100부터로 지정합니다. 표시조건은 항상으로 하여, 계속 최신 값으로 그래프를 표시합니다. 여기서, 주기조건을 선택하고, 0을 설정합니다. 디스플레이 탭에선 안보임 사각을 선택하고, “꺾은선”으로 지정합니다. 인접점 연결도 사용합니다.

범위 탭에서는, 2개의 데이터 세트를 추가합니다. 둘 모두 포인트 크기는 5(홀수만 가능)로 지정하고, 펜색상은 각각 빨강, 파랑을 선택합니다. 인접점의 선패턴은 각각 보통선과 점선을 선택합니다.

* 여기서는 컬러모델을 기준으로 한 예제로써 기종에 따라 약간씩 다를 수 있음.

(1) 일반

- 읽을 주소: 100(시스템버퍼)
- 데이터 타입: 무부호십진수
- 최대 포인트 수: 10
- 표시조건: 주기조건 0



[예제. X-Y 차트 태그의 일반탭]

(2) 디스플레이

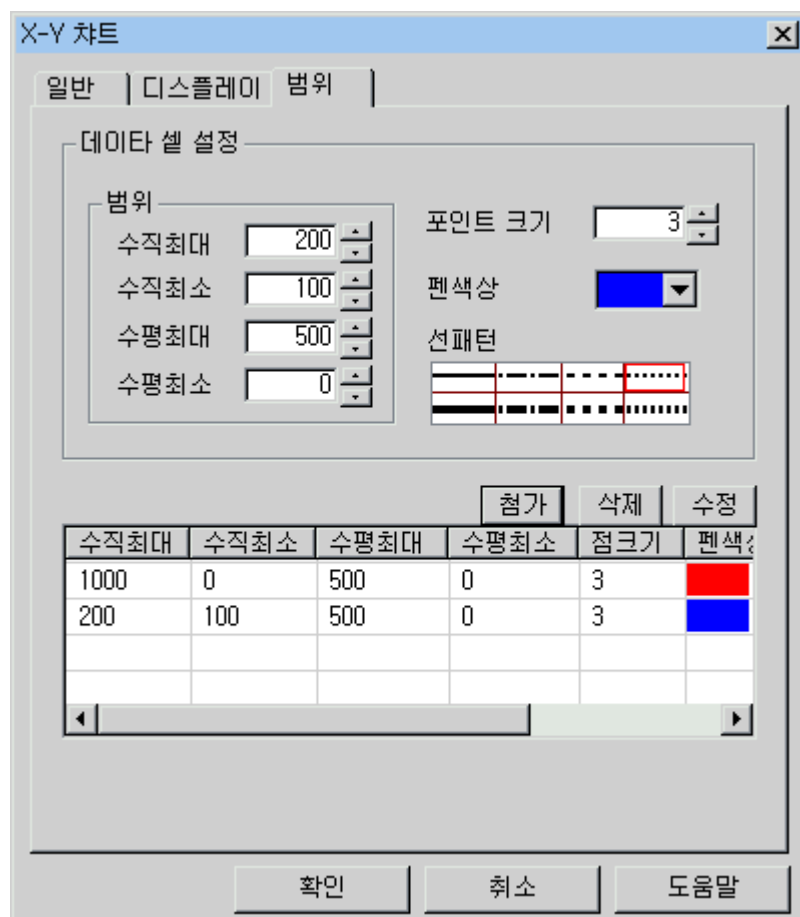
- 그래프모양: 보임사각
- 바탕색:검정
- 테두리색:흰색
- 그래프 타입: 꺾은선
- 인접점 연결: 사용



[예제. X-Y 차트 태그의 디스플레이탭]

(3) 범위

- 데이터 세트: 2개
 - 1) 1번 세트
 - 수직(y): 0~1000
 - 수평(x): 0~500
 - 포인트 크기: 3
 - 점색상: 빨강
 - 선패턴: 보통직선
 - 2) 2번 세트
 - 수직(y): 100~200
 - 수평(x): 0~500
 - 포인트 크기: 3
 - 점색상: 파랑
 - 선패턴: 점선



[예제. X-Y 차트 태그의 범위법]

(4) 결과

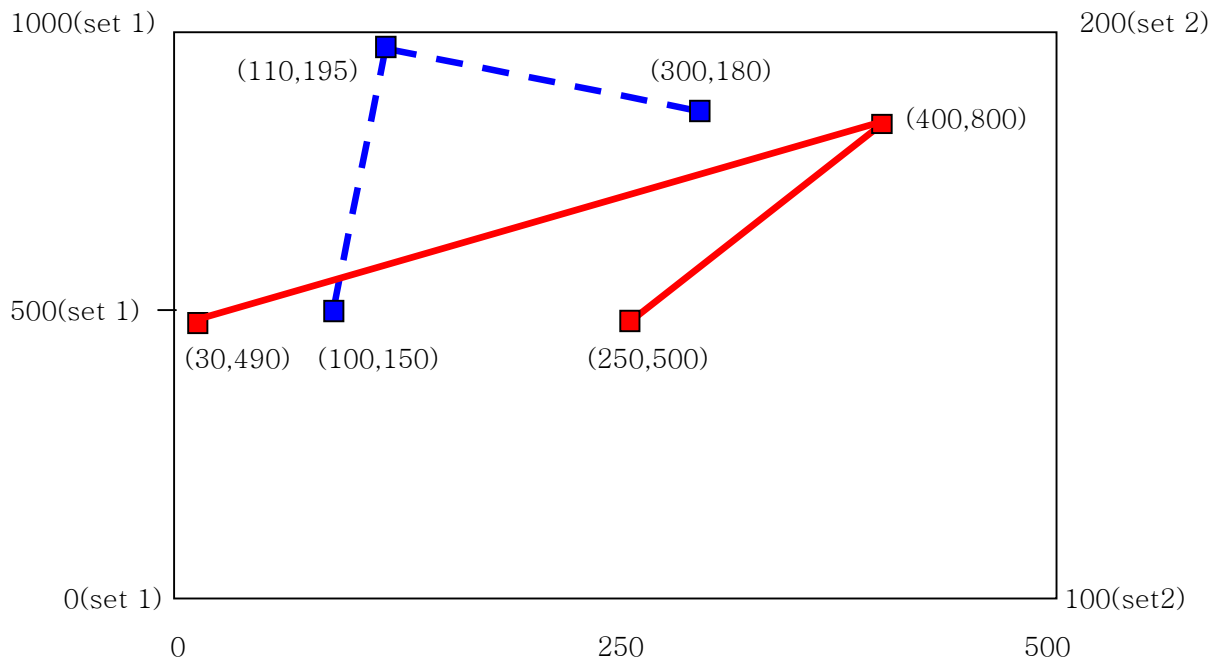
- 아래는 시스템버퍼의 현재값 상태를 보여줍니다.

버퍼	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	...
값	3	250	500	100	150	400	800	110	195	30	490	300	180	70	...

세트1	세트1	세트2	세트2	세트1	세트1	세트2	세트2	세트1	세트1	세트2	세트2
1번째	1번째	1번째	1번째	2번째	2번째	2번째	2번째	3번째	3번째	3번째	3번째
점의	점의	점의	점의	점의	점의	점의	점의	점의	점의	점의	점의
x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y

- 점의 개수(100번 버퍼의 값)가 3이므로 $3 \times 2(xy\text{의 두좌표}) \times 2(\text{세트 개수}) = 12\text{개의 버퍼}$ 를 읽어옵니다(100번 버퍼를 포함하면, 13개의 워드값).

세트2: - - - - (파란색)
세트1: ——— (빨간색)



< 본체에서 운전 중의 현재 화면 >

제 8장 로깅

8.1 로깅

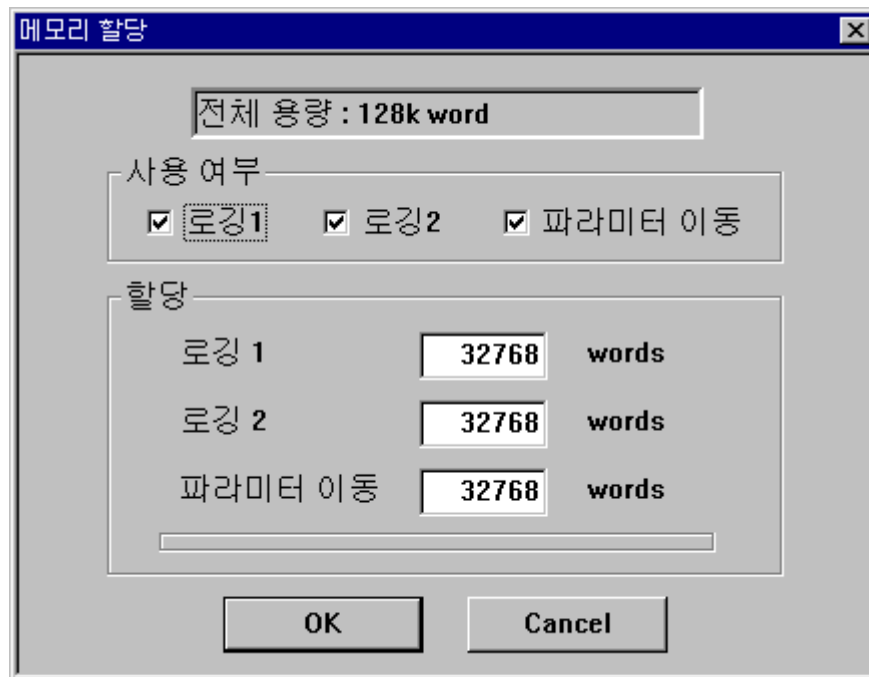
PLC로부터 일정한 크기의 데이터를 본체로 저장한다.

순서 : 메모리 할당 → 로깅 설정 → 업로드

예) MW0부터 10개의 워드를 MW100의 0번 비트가 ON될때를 조건으로 1분간격으로 10회 로깅

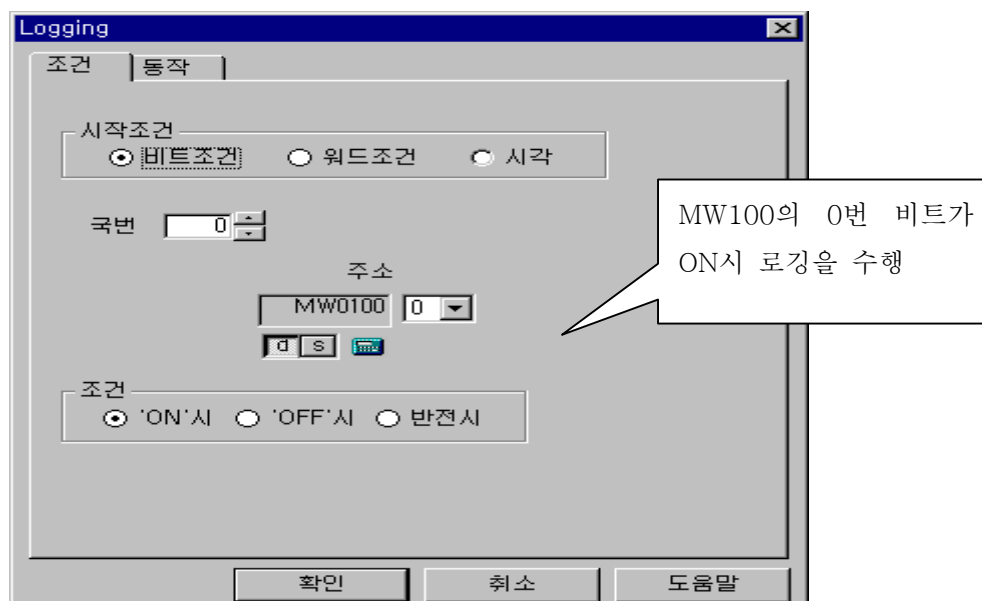
1) 메모리 할당

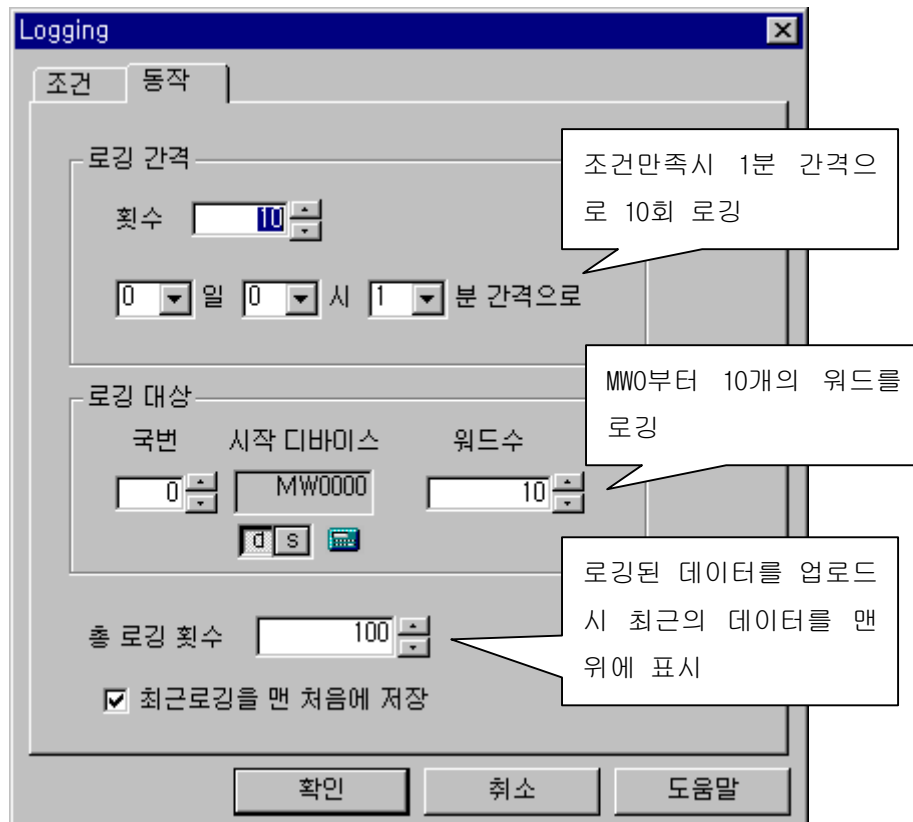
파일 ▷ 로깅,파라미터 이동설정 ▷ 메모리 할당



2) 로깅 설정

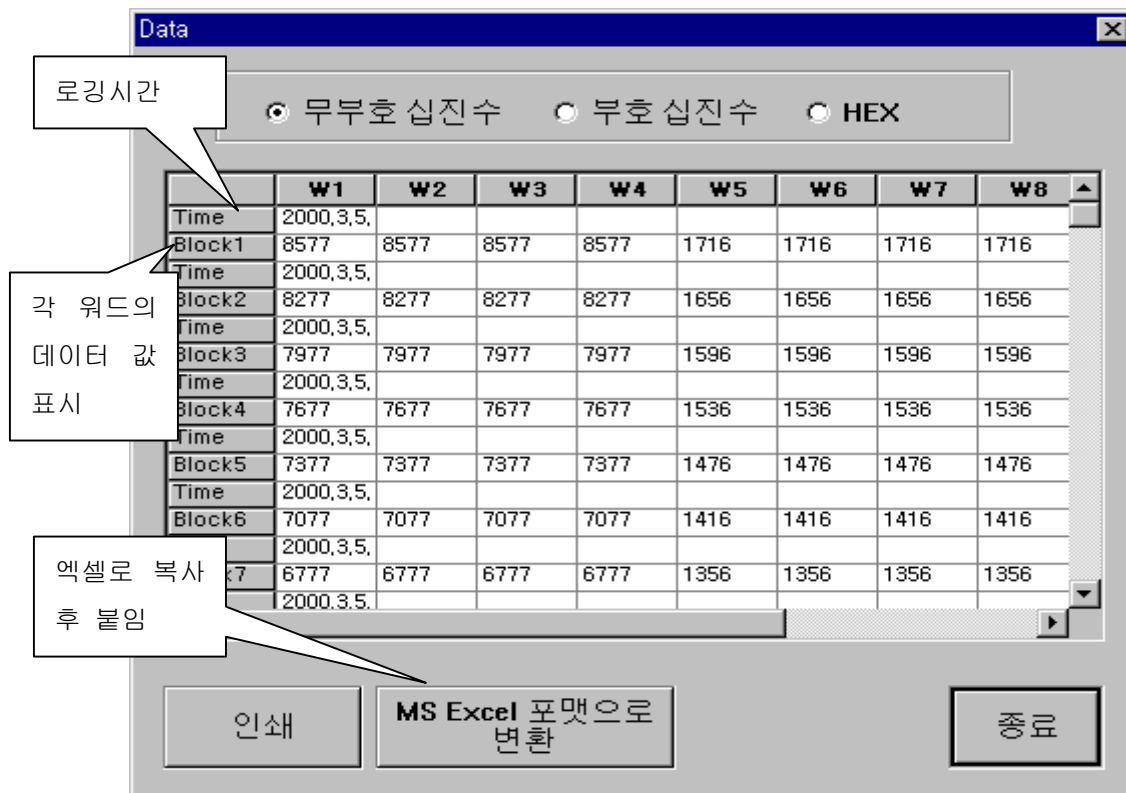
파일 ▷ 로깅,파라미터 이동 설정 ▷ 로깅-1





3) 다운로드/시간 경과 후 업로드

전송 > 업로드 > 로깅1 데이터 선택 > 저장



8.2 파라미터 이동

블록 단위로 설정된 워드 데이터를 PLC로 블록단위로 전송

순서 : 메모리 설정 ▷ 파라미터 이동 설정 ▷ 다운로드 ▷ 해당 조건 비트를 ON시켜 데이터 전송
(예) MW20 부터 5개의 워드 데이터를 5블록으로 나누어 전송

1) 메모리 설정

로깅의 메모리 설정과 동일

2) 파라미터 이동 설정

파일 ▷ 로깅,파라미터 이동 설정 ▷ 파라미터 이동 ▷ 파라미터 설정

보내고자 하는 블록의 개수, 그리고 블록당 워드수를 설정후 적용 클릭

어느 비트가 ON될때 블록을 전송 할것인지 설정(그림은 MW30의 0번 비트부터 4번 비트까지 사용됨을 의미)

조건주소 (비트조건일 경우, 조건주소로 설정된 워드주소의 0번째 비트부터 차례로 각 블록의 이동조건이 됩니다)

전송될 PLC의 주소 입력(MW20 으로부터 정해진 데이터 개수를 PLC로 쓴다.)

파라미터 설정

블록개수 적용

워드수/1 블록

파라미터 이동 조건

☒ 비트 ☐ 가변

파라미터가 이동될 작업영역 주소

국번 PLC주소를 이용할 경우만 적용

(1 블록이 이동될 시작 주소)

	W1	W2	W3	W4	W5
Block1	100	200	300	400	500
Block2	1000	2000	3000	4000	5000
Block3	150	250	350	450	550
Block4	1500	2500	3500	4500	5000
Block5	111	222	333	444	555

파라미터 인쇄

확인 취소

제 9 장 통신 개요

9.1 본 기기의 인터페이스 특징

본 기기는 데이터 표시 기능과 더불어, 복잡한 스위치를 가진 종래의 조작 패널을 대체시킬 수 있는, 조작 기능을 갖추고 있습니다. 또한 외부 기기와 다양한 인터페이스 방식을 갖추어 CIM에 대비한 시스템 구축을 용이하게 할 수 있는 FA용 모니터링 패널입니다.

본 기기의 인터페이스 방식의 특징은 다음과 같습니다.

- ① 표준 RS-232C/422/485 시리얼 인터페이스를 보유합니다.
- ② 본 기기는 외부 통신기기와 표준 시리얼 인터페이스를 통해 상대방의 통신프로토콜로써 상대방 기기의 메모리를 읽고 쓰는 마스터로서의 기능을 지원합니다.
- ③ 수순 프로토콜이 지원되지 않는 외부 기기, 컴퓨터와의 시리얼 인터페이스를 위한 슬레이브 통신 방식 지원합니다.

9.2 통신 인터페이스 규격

본 기기에서 사용할 수 있는 통신 인터페이스 규격에 대해 설명합니다.

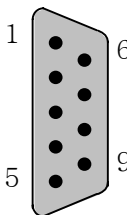
9.2.1 시리얼 인터페이스(RS-232C)

(1) 전송 규격

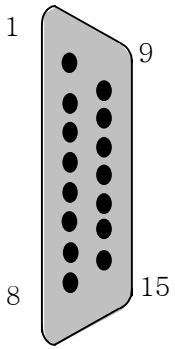
No.	항목	내용	
1	통신 방식	반이중(Half Duplex)	
2	동기 방식	비동기(Asynchronous, 調步同期方式)	
3	전송 거리	약 15m	
4	접속 형식	1:1	
5	제어 부호	ASCII 코드	
6	전송 속도	9600, 19200, 38400 bps	
7	데이터 형식	데이터 길이	7, 8 bit
		Parity 설정	No Parity, Odd, Even
		Stop Bit 설정	1, 2 bit

(2) 커넥터 핀 번호 및 신호명(PMU 시리얼 포트 9 핀)

(PMU-710S 이상)

형태	핀 번호	신호명	방향	내용
9Pin Female	1	미사용		
	2	RD(RxD)	입력	데이터 수신
	3	SD(TxD)	출력	데이터 송신
	4	DTR	출력	데이터 터미널 준비
	5	SG		신호 그라운드
	6	DSR	입력	데이터 세트 준비
	7	RTS	출력	송신 요구 신호
	8	CTS	입력	송신 가능 신호
	9	미사용		

(3) 커넥터 핀 번호 및 신호명(PMU 시리얼 포트 15 핀)
(PMU-3XX/5XX 시리즈)

형태	핀 번호	신호명	방향	내용
15Pin Female	1	미사용		
	2	RD(RxD)	입력	데이터 수신
	3	SD(TxD)	출력	데이터 송신
	4	DTR	출력	데이터 터미널 준비
	5	SG		신호 그라운드
	6	DSR	입력	데이터 세트 준비
	7	RTS	출력	송신 요구 신호
	8	CTS	입력	송신 가능 신호
	9	미사용		

9.2.2 시리얼 인터페이스(RS-422/485)

(1) 전송 규격

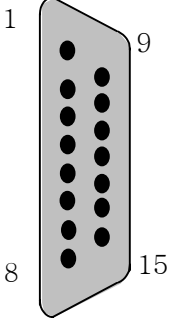
No.	항목	내용	
1	통신 방식	반이중(Half Duplex) 5 선식	
2	동기 방식	비동기(Asynchronous, 調步同期方式)	
3	전송 거리	약 500m	
4	접속 형식	1:1	
5	제어 부호	ACSI 코드	
6	전송 속도	9600, 19200, 38400 bps	
7	데이터 형식	데이터 길이	7, 8 bit
		Parity 설정	No Parity, Odd, Even
		Stop Bit 설정	1, 2 bit

(2) 커넥터 핀 번호 및 신호명

형태	핀 번호	신호명	방향	내용
5Pin Terminal Block	1	RDA(RD+)	입력	데이터 수신(+)
	2	RDB(RD-)	입력	데이터 수신(-)
	3	SDA(SD+)	출력	데이터 송신(+)
	4	SDB(SD-)	출력	데이터 송신(-)
	5	SG		신호 그라운드

(3) 커넥터 핀 번호 및 신호명

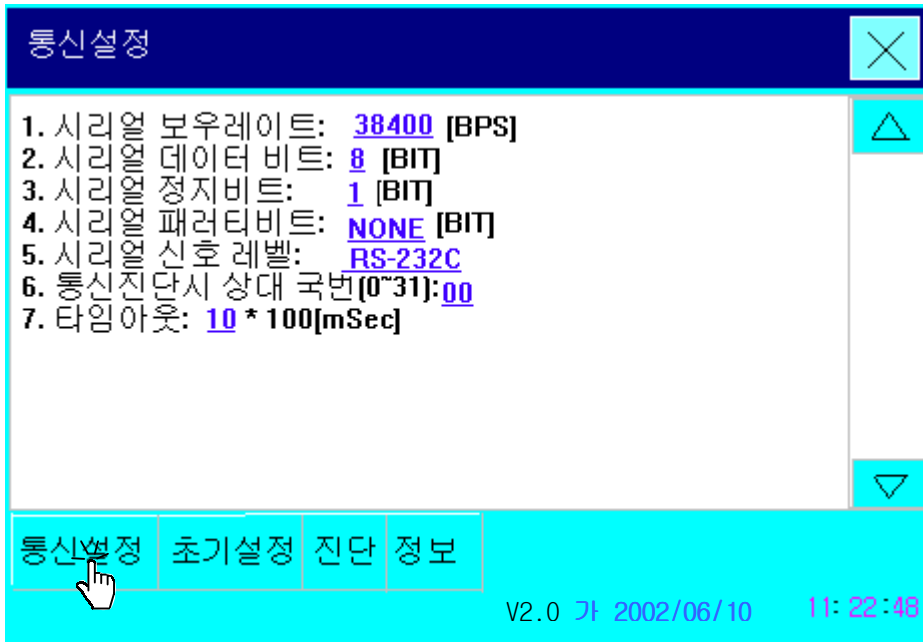
(PMU-3XX/5XX 시리즈)

형태	핀 번호	신호명	방향	내용
	11	RDA(RD+)	입력	데이터 수신(+)
	12	RDB(RD-)	입력	데이터 수신(-)
	13	SDA(SD+)	출력	데이터 송신(+)
	14	SDB(SD-)	출력	데이터 송신(-)
	15	미사용		

9.3 PMU의 통신 설정

PMU 본체에서 설정하는 시리얼 통신 인터페이스 설정 내용을 설명합니다.

- ① [통신설정]메뉴를 누릅니다.
- ② [시리얼 보우레이트],[시리얼 데이터 비트] 등의 각 설정항목의 값을 눌러 통신 파라미터를 조절합니다.



③시리얼 인터페이스의 설정 항목은 다음 표와 같습니다.

항목	선택 내용	비고
시리얼 보우레이트	9600, 19200, 38400 bps	
시리얼 데이터비트	7 bit, 8 bit	
시리얼 정지비트	1 bit, 2 bit	
시리얼 패리티비트	NONE(없음), EVEN(짝수), ODD(홀수)	
시리얼 신호레벨	RS-232C, RS-422	
통신진단시 상대 국번	00 ~ 31	PLC 통신 유닛의 국 번을 설정합니다.
타임아웃	1~99	

PC에서 PMU으로의 시리얼 연결 및 다운로드 방법은 매뉴얼의 전송부분을 참조하세요.

제10장 시리얼 마스터 통신 방식

PMU 과 접속이 가능한 외부기기 일람표입니다.

외부기기	CPU	접속 유닛	비고
Master-K	K10/30/60/100S	옵션 유닛	시리얼 (RS-485)
	K10/30/60/100S	CPU 직결	시리얼
	K10S1	CPU 직결	시리얼
	K60H,K200H	CPU 직결	시리얼
	1000S	K7F-CUEA	시리얼
		CPU 직결	시리얼
	300S	K4F-CUEA	시리얼
		CPU 직결	시리얼
	200S	K3F-CU2A	시리얼
		CPU 직결	시리얼
	80S	G7LCUEB	시리얼
		G7LCUEC	시리얼
GLOFA-GM	GM1~GM3	CPU 직결	시리얼
		CPU 직결	시리얼
	GM6, GM7	G7L-CUEB	시리얼
		CPU 직결	시리얼
Micrex-F	F80H,F120H, F120S,F140S, F150S	FFU120B, FFK120A	시리얼
OMRON	C200H/C200HS	C200H-LK202-V1	시리얼 (RS-422)
		C200H-LK201-V1	시리얼 (RS-232C)
	C500/C1000H/ C2000H/C500F	C500-LK201-V1/ C500-LK203	시리얼 (RS-232C/ RS-422)
	C50/C120/C500/C200H/ C1000H/C2000H/C120F/ C500F/CS1	C120-LK201-V1	시리얼 (RS-232C)
		C120-LK202-V1	시리얼 (RS-422)

외부기기	CPU	접속 유닛	비고
MELSEC (MeIsec)	M0J2, A0J2H	M0J2C214	시리얼
		CPU 직결	시리얼
	MnN	MJ71C24-S8	시리얼
		CPU 직결	시리얼
	A1SH/A2SH	A1SJ71C24-R2	시리얼
		CPU 직결	시리얼
	A2USH/A2USH-S1	A1SJ71UC24-R2	시리얼
		CPU 직결	시리얼
	MnA	MJ71UC24	시리얼
		CPU 직결	시리얼
	MnU	MJ71UC24	시리얼
		CPU 직결	시리얼
	QnA	MJ71UC24 AJ71QC24	시리얼
		CPU 직결	시리얼
	FX	FX2N-232-BD FX2N-422-BD	시리얼
		CPU 직결	시리얼
FARA	FARA-N70/700α	CCU	시리얼
		CPU 직결	시리얼
	FARA-N70/700PLUS	CPU 직결	시리얼
AB	SLC500[5/03,04]	CPU 직결	시리얼
	PLC-5	CPU 직결	시리얼
Modicon	884/984	Modbus	시리얼
SPC	SPC-10 SPC-24S SPC-100 SPC-120S SPC-300	CPU 직결	시리얼

외부기기	CPU	접속 유닛	비고
Siemens	S7-200PP1 (CPU212/214)	CPU 직결	시리얼 (RS-422)
	S7-MPI	CPU 직결	시리얼 (RS-232C)
	S7-300	CP340	시리얼
	S7-400	CP441-2	시리얼
GE FANUC 90-30	CPU311/CPU331	CPU 직결	시리얼 (RS-422)
GE FANUC 90-70	CPU731/732/771/ 772/781/782	IC697CMM711	시리얼
YASKAWA	PROGIC-8 MP-920 CP-9200SH (CP-217)	CPU 직결	시리얼 (RS-232C)
Toshiba	Prosec-T (T3,T3H,T2N, T2E)	CPU LINK	시리얼 (RS-232C)
		CPU 직결	시리얼 (RS-232C)
Comfile Technology	Tiny PLC (TCP32/37)	CPU 직결	시리얼 (RS-232C)

알아두기

CPU 직결이란 CPU 유닛의 Loader 포트를 통해 시리얼 통신을 실행한다는 의미입니다.

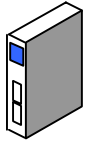
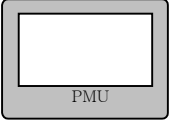
10.1 LG 산전 Master-K 시리즈

10.1.1 Master-K 시리얼 인터페이스

LG 산전 Master-K PLC 기종과 RS-232C/485 로 통신하는 방법을 알아봅니다.

(1) 시스템 구성

본 기기와 Master-K PLC 를 시리얼 인터페이스로 연결하는 시스템 구성을 나타냅니다.

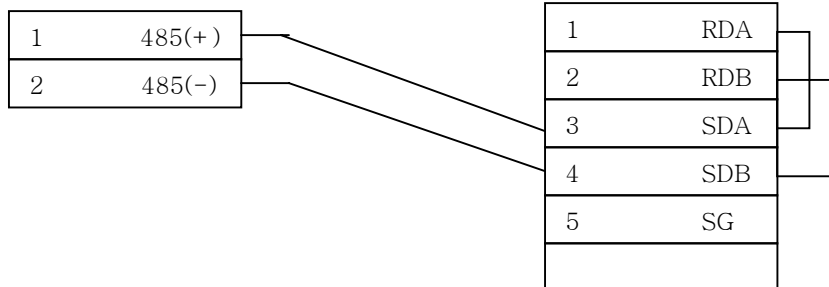
외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
K10S1, K10S, K100S	없음	결선도 참조 (RS-485)	PMU 전기종
K30S, K60S	옵션 유닛	결선도 참조 (RS-485)	

(2) 케이블 결선

1) RS-485 결선도 (K10S1, K10S, K30S, K60S, K100S ↔ PMU-710TT)

외부기기측(터미널 블록)

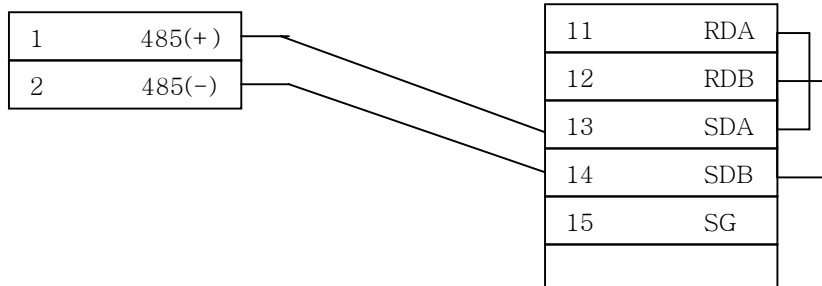
PMU-710TT 측(5Pin 터미널 블록)



2) RS-485 결선도 (K10S1, K10S, K30S, K60S, K100S ↔ PMU3 시리즈)

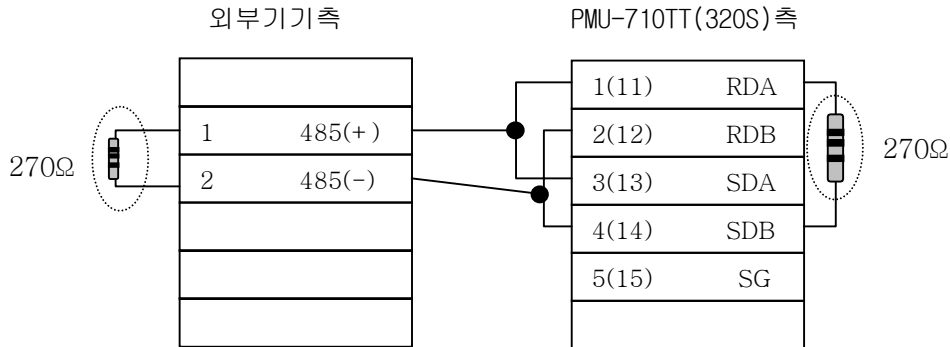
외부기기측(터미널 블록)

PMU3 측(15Pin)



알아두기

RS-485 연결의 경우 처음 국과 마지막 국에 종단 저항을 연결해 주어야 노이즈의 영향을 최소화할 수 있습니다. 연결 예는 아래 그림을 참조하십시오.



(3) Master-K PLC 설정

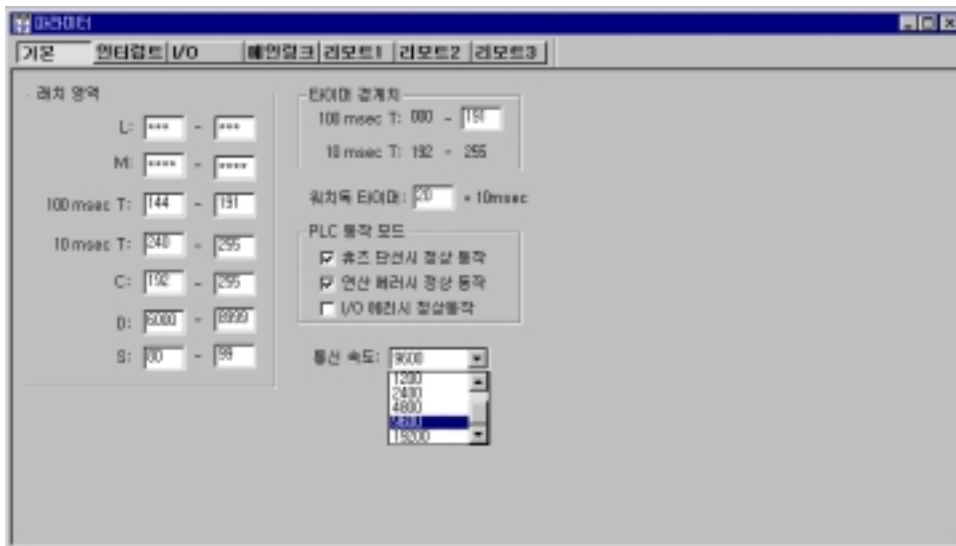
1) K10S1, K10S, K30S, K60S, K100S 설정

이들 PLC는 전용 Loader 또는 KGL에 의해 설정합니다. 설정 내용은 다음과 같습니다.

국번 : 0 ~ 31 중 선택

전송속도 : 300 ~ 19200bps 중 선택

다음은 KGLWIN으로 설정하는 화면에 입니다.



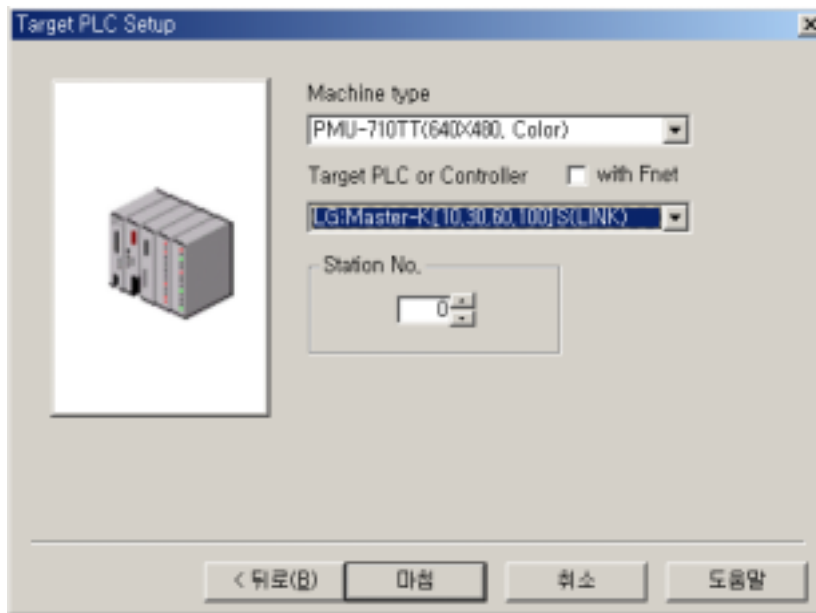
알아두기

RS-485로 통신할 경우 PLC 국번을 1FH(31 국)으로 설정해서는 안됩니다.

(4) PMU 설정

1) PMU Editor 에서의 설정

외부기기 기종중에서 “ Master-K Series” 중 K[10,30,60,100]S (LINK)” 로 설정합니다.



2) PMU 에서의 시리얼 설정

시리얼 설정은 다음과 같이 통신설정에서 다음과 같이 해 주어야 합니다.

시리얼 보우레이트 : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 데이터비트 : 8bit(고정)

시리얼 정지비트 : 1bit(고정)

시리얼 패리티비트 : 없음(고정)

시리얼 신호레벨 : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

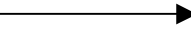
통신진단시 상대 국번(0~31) : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

10.1.2 Master-K CPU 직결

Master-K PLC 시리즈에서 K10S, K30S, K60S, K100S, K10S1, K60H, K200H 의 CPU 유닛에 있는 Loader 포트와 PMU 를 연결하여 사용하는 방법에 대해 알아봅니다.

(1) 시스템 구성

본 기기와 Master-K PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

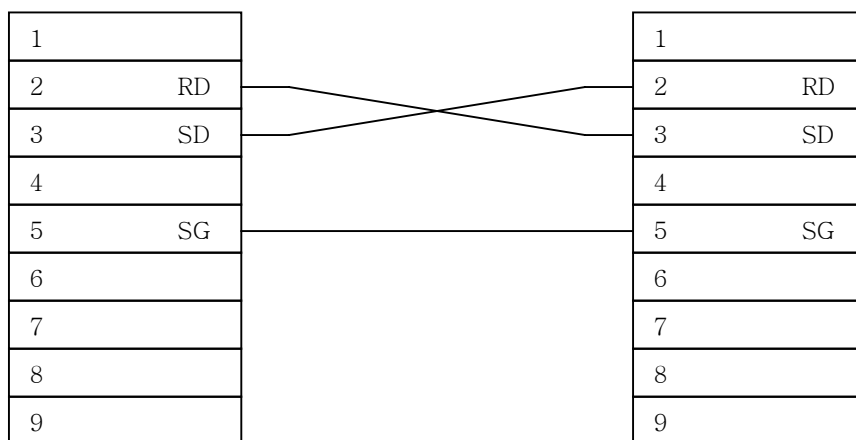
외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
K10S, K30S, K60S, K100S	없음	결선도 참조 (RS-232C)	PMU 전기종
K10S1			
K60H, K200H			

(2) 케이블 결선

1) RS-232C 결선도(Master-K 시리즈 ↔ PMU Series)

외부기기측(9Pin)

PMU 측(9Pin)



알아두기

Loader 포트를 이용할 경우 위의 3선 이외에는 절대 연결해서는 안됩니다. 3선 이외의 선을 연결할 경우 PMU 또는 외부기기의 오동작이나 기기 이상을 초래할 수 있습니다..

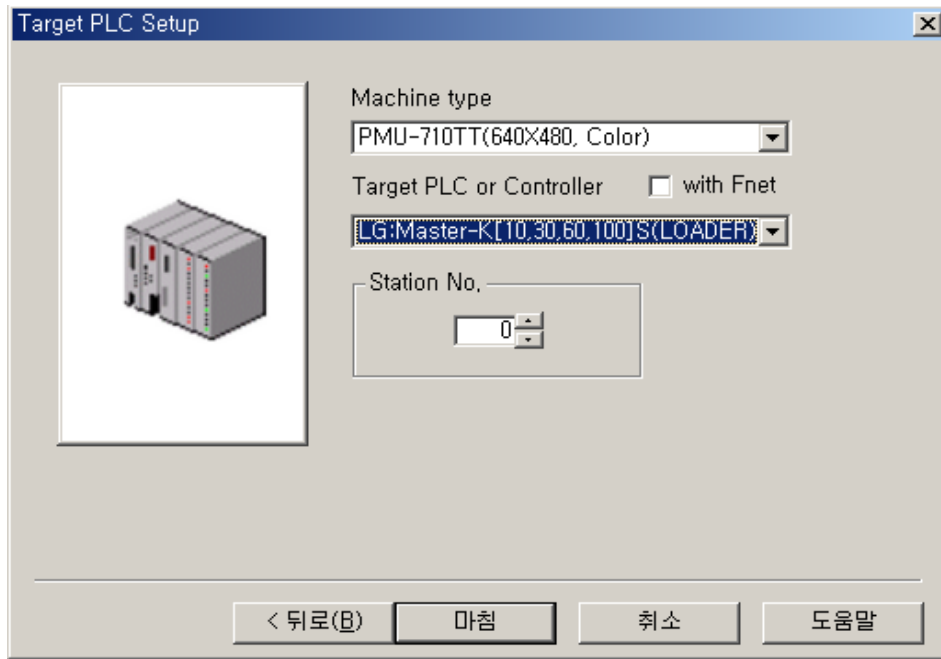
(3) Master-K PLC 설정

Master-K 는 별도의 설정을 할 필요가 없습니다.

(4) PMU 설정

1) PMU Editor 에서의 설정

외부기기 기종중에서 “ Master-K Series” 중 “ K10S,K30S,K60S,K100S(LOADER)” , “ K10S1(LOADER)” , “ K60H,K200H(LOADER)” 로 설정합니다.(기종에 따라 선택합니다.)



2) 시리얼 설정

별도의 시리얼 설정을 해줄 필요가 없습니다. 자동으로 설정되는 내용은 다음과 같습니다.

시리얼 보우레이트 : 9600bps

시리얼 데이터비트 : 8bit

시리얼 정지비트: 1bit

시리얼 패리티비트 : 없음

시리얼 신호레벨 : RS-232C

통신진단시 상대 국번(0~31) : 의미가 없습니다.

10.1.3 설정 가능 어드레스 일람

PMU 에서 읽기/쓰기가 가능한 외부기기의 어드레스는 아래 표와 같습니다.

1) K10S1,K10S,K30S,K60S,K100S 의 경우

어드레스			K10S1	K10S,K30S,K60S,K100S
종류	DevNo	비고	어드레스	어드레스
입출력 (P)	0	Bit	P0000 - P0001	P0000 - P0005
보조릴레이 (M)	1	Bit	M0000 - M0015	M0000 - M0031
LINK 릴레이 (L)	2	Bit	L0000 - L0007	L0000 - L0015
KEEP 릴레이 (K)	3	Bit	K0000 - K0007	K0000 - K0015
특수 릴레이 (F)	4	Bit	F0000 - F0015	F0000 - F0015
Timer-현재치 (T)	5	Word	T0000 - T0047	T0000 - T0127
Counter-현재치 (C)	6	Word	C0000 - C0015	C0000 - C0127
데이터 레지스터 (D)	7	Word	D0000 - D0063	D0000 - D0255
특수 레지스터 (S)	8	Word	S0000 - S0099	S0000 - S0099

2) K60H/200H 의 경우

어드레스			K60H	K200H
종류	DevNo	비고	어드레스 영역	어드레스 영역
입출력 (P)	0	Bit	P0000 - P0005	P0000 - P0011
보조릴레이 (M)	1	Bit	M0000 - M0031	M0000 - M0063
LINK 릴레이 (L)	2	Bit	L0000 - L0015	L0000 - L0011
KEEP 릴레이 (K)	3	Bit	K0000 - K0015	K0000 - K0031
특수 릴레이 (F)	4	Bit	F0000 - F0015	F0000 - F0015
Timer-현재치 (T)	5	Word	T0000 - T0127	T0000 - T0255
Counter-현재치 (C)	6	Word	C0000 - C0127	C0000 - C0255
데이터 레지스터 (D)	7	Word	D0000 - D0255	D0000 - D1023
특수 레지스터 (S)	8	Word	S0000 - S0031	S0000 - S0099

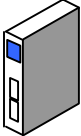
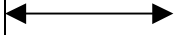
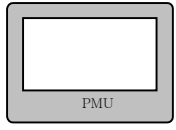
10.2 LG 산전 GLOFA-GM/New Master-K 시리즈

10.2.1 GLOFA-GM/New Master-K Cnet 시리얼 인터페이스

LG 산전 GLOFA-GM 및 MASTER-K S 시리즈와 컴퓨터 링크 유닛을 이용한 RS-232C, RS-422 통신 방법을 알아봅니다.

(1) 시스템 구성

본 기기와 컴퓨터 링크 유닛을 이용하여 GLOFA-GM 및 New Master-K PLC 와 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

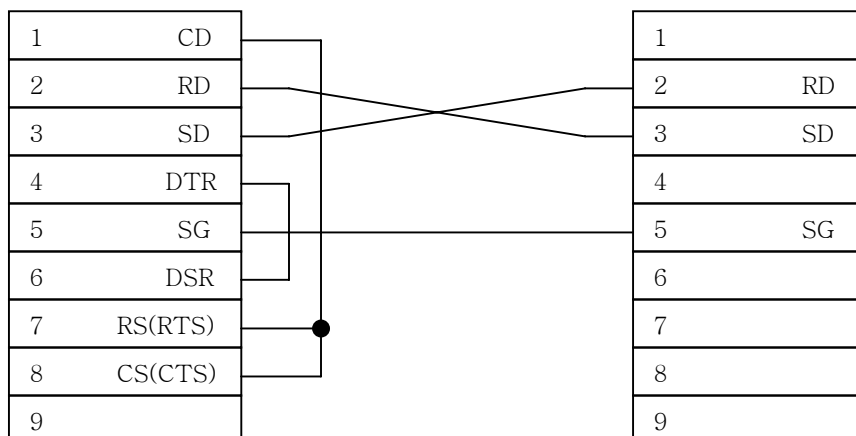
외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
GLOFA-GM1/2/3/4 MASTER-K 1000S	G3L-CUEA	결선도 참조 (RS-232C, RS-422)	PMU 전기종
GLOFA-GM6, GLOFA-GM7, MASTER-K 80S, 200S, 300S	G6L-CUEA G6L-CUEB G7LCUEB G7LCUEC		

(2) 케이블 결선

1) RS-232C 결선도(GLOFA-GM/New Master-K 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(9Pin)

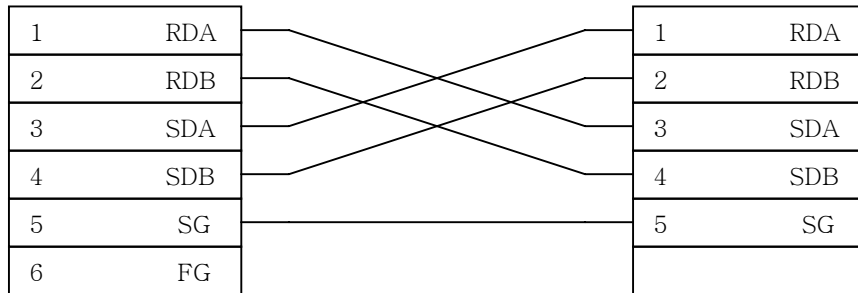
PMU 측(9Pin)



2) RS-422 결선도(GLOFA-GM/Master-K 시리즈 ↔ PMU-710 시리즈)

외부기기측(6Pin 터미널 블록)

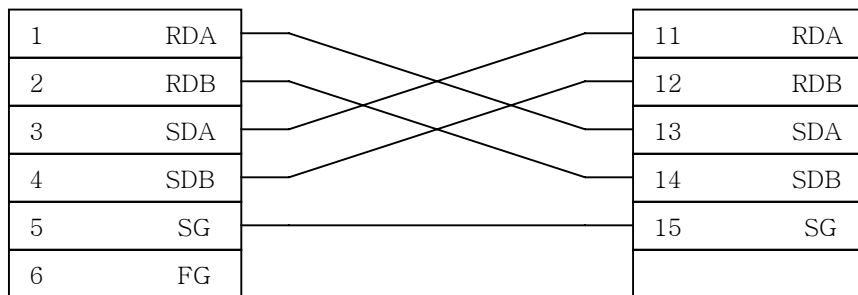
PMU-710 측(5Pin 터미널 블록)



3) RS-422 결선도(GLOFA-GM/Master-K 시리즈 ↔ PMU320 시리즈)

외부기기측(6Pin 터미널 블록)

PMU320 측(15Pin)



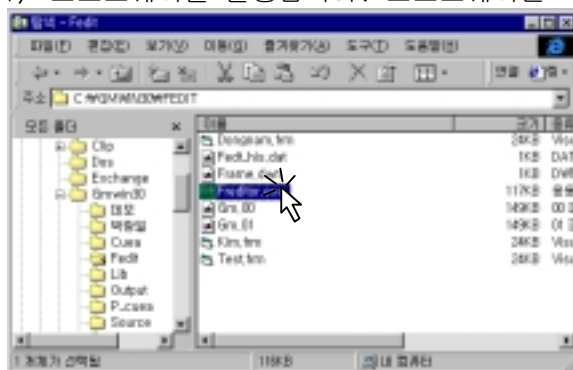
(3) 컴퓨터 링크 유닛 설정

- 소프트웨어에 의한 파라미터 설정

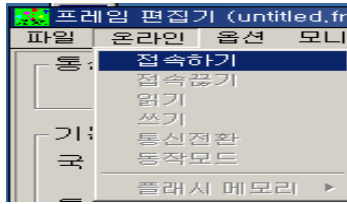
GLOFA/New Master-K PLC 의 컴퓨터 링크 유닛은 소프트웨어(Frame Editor)에 의해 통신 파라미터를 설정하도록 되어 있습니다.

설정 방법은 아래와 같습니다.

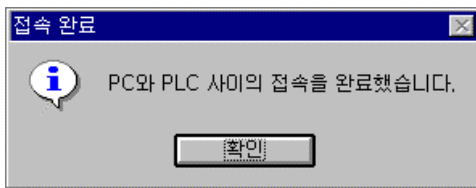
1) 소프트웨어를 실행합니다. 소프트웨어는 “FREDITOR.EXE” 입니다.



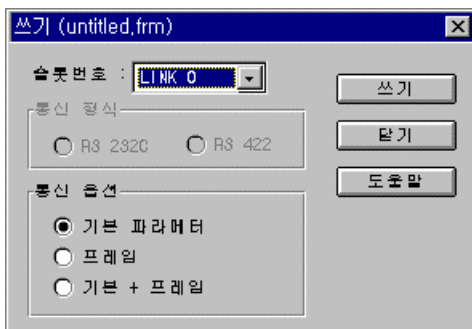
- 2) 사용할 통신 네트워크, 통신 속도, 데이터 비트수, 패리티 비트, 정지 비트수 등 파라미터를 설정합니다. 또한 모니터 등록 크기를 설정합니다.
- 3) [온라인]-[접속하기]를 선택합니다.



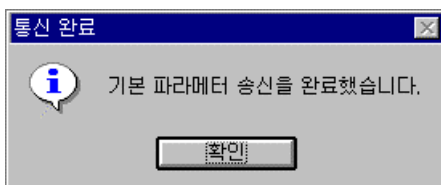
- 4) 다음과 같은 접속 완료 대화상자가 나타나면 접속이 완료된 것입니다.



- 5) 파라미터를 쓰기 위해서 [온라인]-[쓰기] 메뉴를 선택합니다. 다음과 같은 대화상자가 나타나면 “슬롯번호” 부분에 컴퓨터 링크 유닛이 설치 되어 있는 슬롯번호를 정확히 설정해 주고 [쓰기]버튼을 누릅니다.



- 6) 파라미터 쓰기가 완료되면 다음과 같은 대화상자가 나타납니다.



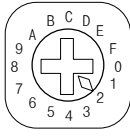
- 7) 쓰기가 되면 일단 컴퓨터 링크 유닛의 동작이 멈추기 때문에, [온라인]-[동작전환] 메뉴를 선택하여 동작을 개시 시켜줘야 합니다.



8) 동작 전환이 완료되면 [온라인]-[접속끊기]메뉴를 선택하여 접속을 끊어 주십시오.

(4) 하드웨어에 의한 모드 설정

컴퓨터 링크 유닛의 로터리 스위치에 의해 모드를 설정합니다. 컴퓨터 링크 유닛에서 지원하는 모드는 아래 표와 같습니다.

스위치 형태	동작 모드 스위치 값	동작 모드		비 고
		RS-232C	RS-422	
	0	사용자 정의 통신	사용자 정의 통신	연동 모드
	1	전용 통신	전용 통신	
	2	사용자 정의 통신	사용자 정의 통신	독립 모드
	3	전용 통신	전용 통신	
	4	사용자 정의 통신	전용 통신	독립 모드
	5	전용 통신	사용자 정의 통신	
	6	GMWIN	사용자 정의 통신	
	7	GMWIN	전용 통신	진단 모드
	8	LOOP-BACK	LOOP-BACK	
	9 ~ F	예약		사용 안함

이중 PMU와 통신할 수 있는 모드는 다음과 같습니다.

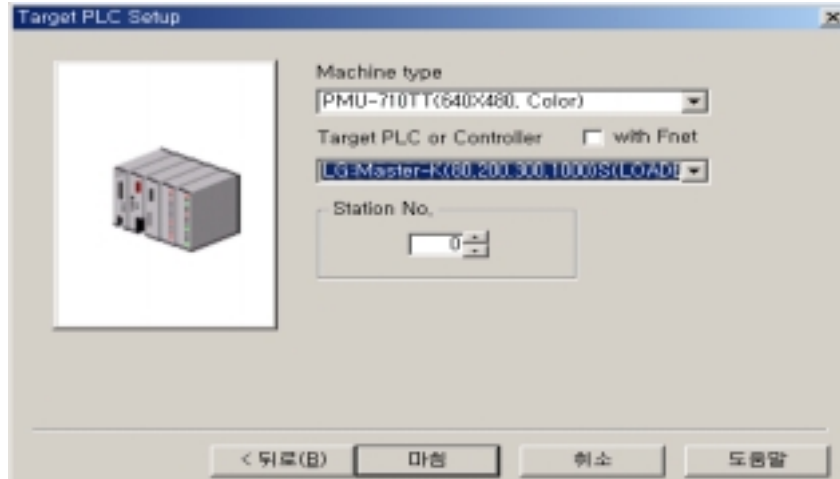
모드 스위치 값	설명
1	전용 통신의 연동 모드(RS-232C 측으로만 송수신 가능)
3	RS-232C, RS-422 전용 통신 모드(양측 모두 송수신 가능)
4	RS-422 전용 통신 모드
5	RS-232C 전용 통신 모드
7	RS-422 전용 통신 모드

RS-232C, RS-422 양측으로 통신을 하기 위해서는 모드 3으로 설정하는 것이 좋습니다.

(5) PMU 설정

1) PMU Editor 에서의 설정

기종에 따라 “ GLOFA-GM/Master-K Series” 중 “ GM(LINK)” 또는 “ Master-K(80,200,300,1000)S(LINK)” 로 설정해 주십시오.



2) PMU 에서의 시리얼 설정

시리얼 설정은 다음과 같이 설정해 주어야 합니다.

시리얼 보우레이트 : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 데이터비트 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 정지비트: 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 패리티비트 : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 신호레벨 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

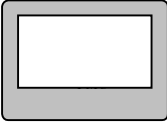
통신진단시 상대 국번(0~31) : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

10.2.2 GLOFA-GM/New Master-K CPU 직결

LG 산전 GLOFA-GM 및 MASTER-K PLC 와 CPU 직결을 이용한 RS-232C 통신 방법을 알아봅니다.

(1) 시스템 구성

본 기기와 GLOFA-GM 및 Master-K PLC 를 CPU 직결로 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

외부기기	통신 유 닛	케이블	PMU
			
GLOFA-GM1/2/3/4 MASTER-K 1000S GLOFA-GM6, GLOFA-GM7, MASTER-K 300S, 200S, 80S	없음	결선도 참조 (RS-232C)	PMU 전기종

(2) 케이블 결선

(1)RS-232C 결선도(GLOFA-GM/New Master-K 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(9Pin)

PMU 측(9Pin)

1	CD		1	CD
2	RD		2	RD
3	SD		3	SD
4	DTR		4	DTR
5	SG		5	SG
6	DSR		6	DSR
7	RS(RTS)		7	RTS
8	CS(CTS)		8	CTS
9	RI		9	

알아두기

Loader 포트를 이용할 경우 위의 3선 이외에는 절대 연결해서는 안됩니다. 3선 이외의 선을 연결할 경우 PMU 또는 외부기기의 오동작이나 기기 이상을 초래할 수 있습니다..

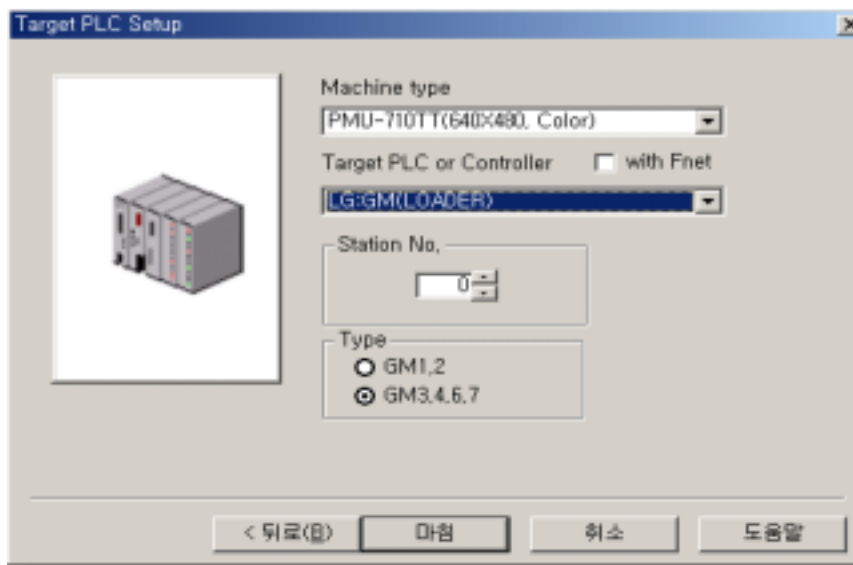
(3) PLC 설정

GLOFA -GM/New Master-K PLC 는 별도의 설정을 할 필요가 없습니다.

(4) PMU 설정

1) PMU Editor 에서의 설정

외부기기 기종중에서 “ GLOFA-GM/ Master-K Series” 중 “ Master-K(80,200,300,1000)S(LOADER)” 또는 “ GM(LOADER)” 로 설정합니다.(외부기기의 기종에 따라 설정해 주십시오)



2) PMU 에서의 시리얼 설정

별도의 시리얼 설정을 해줄 필요가 없습니다. 자동으로 설정되는 내용은 다음과 같습니다.

시리얼 보우레이트 : 38400 bps

시리얼 데이터비트 : 8bit

시리얼 정지비트: 1bit

시리얼 패리티비트 : 없음

시리얼 신호레벨 : RS-232

통신진단시 상대 국번(0~31) : 의미가 없습니다.

10.2.3 설정 가능 어드레스 일람

PMU에서 읽기/쓰기가 가능한 외부기기의 어드레스는 아래 표와 같습니다.

① GLOFA-GM의 경우

기종	WORD	어드레스 영역
GM1	%I(입력)	%IW00.0.0 ~ %IW63.7.3
	%Q(출력)	%QW00.0.0 ~ %QW63.7.3
	%M(내부 메모리)	%MW0 ~ %MW65535
GM2	%I(입력)	%IW00.0.0 ~ %IW31.7.3
	%Q(출력)	%QW00.0.0 ~ %QW31.7.3
	%M(내부 메모리)	%MW0 ~ %MW65535
GM3, GM4	%I(입력)	%IW00.0.0 ~ %IW07.7.3
	%Q(출력)	%QW00.0.0 ~ %QW07.7.3
	%M(내부 메모리)	%MW0 ~ %MW32767
GM6, GM7	%I(입력)	%IW00.0.0 ~ %IW07.7.3
	%Q(출력)	%QW00.0.0 ~ %QW07.7.3
	%M(내부 메모리)	%MW0 ~ %MW16383

② MASTER-K의 경우

항목	형태	1000S	300S	200S	120S/80S
P(입출력 릴레이)	비트	P0000~P063F (1024 점)	P0000~P031F (512 점)	P0000~P011F (192 점)	P0000~P015F
M(내부 릴레이)	비트	M0000~M191F(3072 점)			M0000~M191F
K(Keep 릴레이)	비트	K0000~K031F(512 점)			K0000~M031F
L(링크 릴레이)	비트	L0000~L063F(1024 점)			L0000~L063F
F(특수 릴레이)	비트	F0000~F063F(1024 점)			F0000~F063F
T(타이머)	비트	T000~T255(256 점)			T0000~T1255
C(카운터)	비트	C000~C255(256 점)			C000~C255
S(스텝 릴레이)	비트	S00.00~S99.99			S00.00~S99.99
D(데이터 레지스터)	워드	D0000~D9999 (10000 점)	D0000~D4999 (5000 점)	D0000~D1999 (2000 점)	D0000~D4999

S(스텝 릴레이)
D(데이터 레지스터)

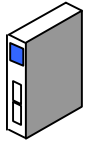
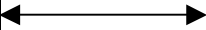
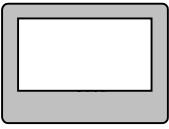
2.3 Mitsubishi MELSEC 시리즈

2.3.1 MnN, AnS, MOJ2, A0J2H, MnA, MnU, FX 시리얼 인터페이스

Mitsubishi MELSEC PLC 기종과 컴퓨터 링크 유닛을 통한 RS-232C, RS-422 시리얼 인터페이스 통신 방법에 대해 알아봅니다

< 시스템 구성 >

본 기기와 컴퓨터 링크 유닛을 이용하여 MELSEC PLC 와 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
MnN	MJ71C24-S8	결선도 참조 (RS-232C, RS-422)	PMU 전기종
AnS	A1SJ71C24-R2 A1SJ71UC24-R2 A1SJ71C24-R4		
MOJ2, A0J2H	MOJ2C214-S1		
MnA, MnU	MJ71UC24		
FX	FX2N-232-BD	RS-232C	
	FX2N-422-BD	RS-422	

< 케이블 결선 >

(1)RS-232C 결선도 (MELSEC 시리즈(A1SJ71C24-R2/FX2N-232-BD 제외) ↔ PMU 시리즈)

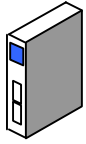
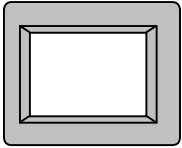
제 10 장 GLOFA-GM/MASTER-K 통신 방식

10.1 Master-K 시리얼 인터페이스

LG 산전 Master-K PLC 기종과 RS-232C/485 로 통신하는 방법입니다.

10.1.1 시스템 구성

본 기기와 Master-K PLC 를 시리얼 인터페이스로 연결하는 시스템 구성을 나타냅니다.

PLC	통신 유닛	케이블	PMU
			
K500/1000	없음	결선도 참조 (RS-232C, RS-485)	PMU 전기종
K10S1, K10S, K100S	없음	결선도 참조 (RS-485)	
K30S, K60S	옵션 유닛	결선도 참조 (RS-485)	
K1000S	K7F-CUEA	결선도 참조 (RS-232C, RS-485)	
K300S	K4F-CUEA	결선도 참조 (RS-232C, RS-485)	
K200S	K3F-CU2A K3F-CU4A	결선도 참조 (RS-232C, RS-485)	
K80S		결선도 참조 (RS-232C, RS-485)	
K120S		결선도 참조 (RS-232C, RS-485)	

10.1.2 케이블 결선

(1) RS-232C 결선도 (K500/1000 ↔ PMU)

PLC 측 (25Pin)

1	
2	SD
3	RD
4	
5	
6	
7	SG
8	
20	

PMU 측 (9/15Pin)

1	CD
2	RD
3	SD
4	DTR
5	SG
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	

(2) RS-485 결선도 (K500/1000 ↔ PMU 시리즈)

PLC 측 (25Pin)

1	
2	
3	
4	
5	
7	SG
10	485(+)
11	485(-)
20	

PMU 측 (5/6/15Pin 터미널 블록)

1 (11)	RDA
2 (12)	RDB
3 (13)	SDA
4 (15)	SDB
5 (15)	SG
6	

(4) RS-485 결선도 (K10S1, K10S, K30S, K60S, K100S ↔ PMU 시리즈)

PLC 측 (터미널 블록)

1	485(+)
2	485(-)

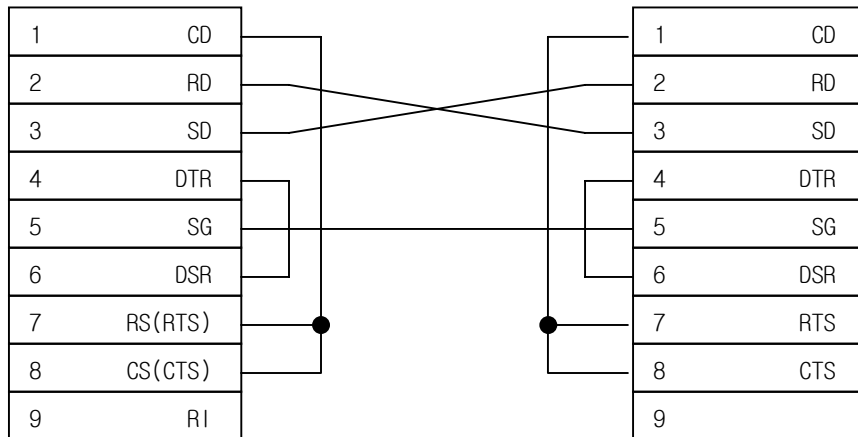
PMU 측 (5/6/15Pin 터미널 블록)

1 (11)	RDA
2 (12)	RDB
3 (13)	SDA
4 (14)	SDB
5 (15)	SG
6	

(5)RS-232C 결선도(MASTER K 1000S/300S/200S 시리즈 ↔ PMU)

PLC 측(9Pin)

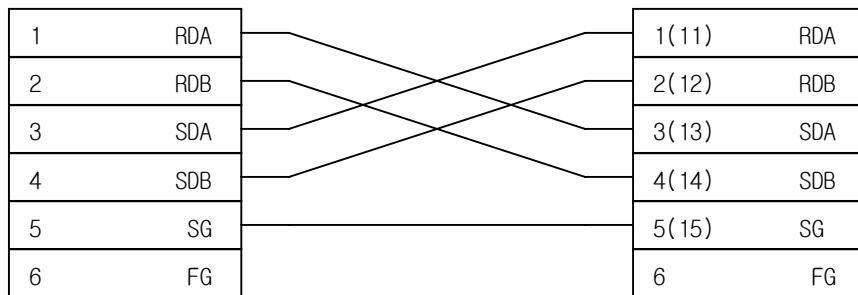
PMU 측(9/15Pin)



(6)RS-422 결선도(MASTER K 1000S/300S/200S 시리즈 ↔ PMU)

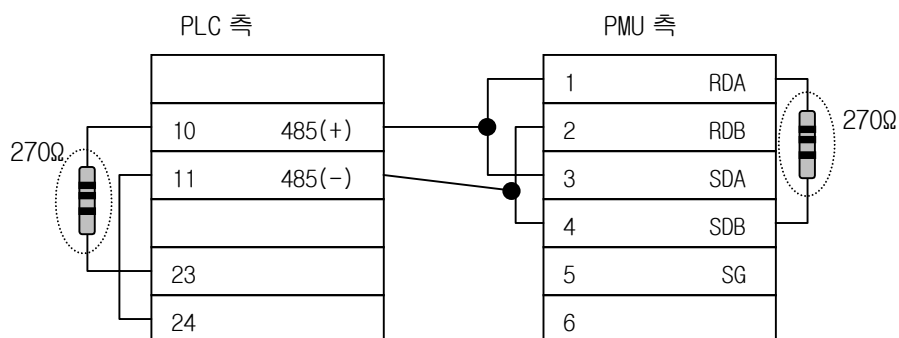
PLC 측(6Pin 터미널 블록)

PMU 측(5/6/15Pin 터미널 블록)



알아 두기

- RS-485 연결의 경우 처음 국과 마지막 국에 종단 저항을 연결해 주어야 노이즈의 영향을 최소화할 수 있습니다. 연결 예는 아래 그림을 참조하십시오.

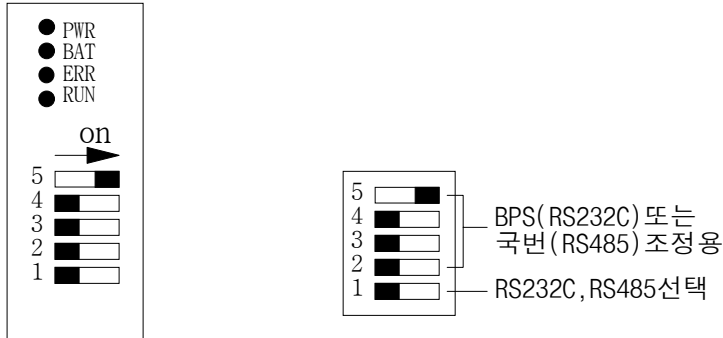


10.1.3 Master-K PLC 설정

(1) K500/1000 DIP 스위치 설정

K500/1000의 경우 CPU 유닛에 있는 Dip 스위치로 통신 설정을 합니다. 이에 대해 알아보니다.

Dip 스위치에 의해 RS-232C/485 선택, 통신 속도 조정, 국번 설정등이 이루어 집니다.



구분	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	국번	Baud Rate
RS485	off	on	on	on	on	0	parameter로 설정 (default : 9600)
		on	on	on	off	1	
		on	on	off	on	2	
		.					
		.					
		off	off	on	off	13	
RS232C	on	off	off	off	on	14	
		off	off	off	off	15	
		X	on	on	on	국번	300
		X	on	on	off	없음	600
		X	on	off	on		1200
		X	on	off	off		2400
		X	off	on	on		4800
		X	off	on	off		9600
		X	off	off	on		19200
		off	off	off	off		RESERVED

알아 두기

RS-485로 통신할 경우 통신 속도는 Master-K 전용 Loader 또는 KGL로 조정해야 합니다.

(2)K10S1,K10S,K30S,K60S,K100S 설정

이들 PLC 는 전용 Loader 또는 KGL 에 의해 설정합니다. 설정 내용은 다음과 같습니다.

국번 : 00H ~ 1EH(30)중 선택

전송속도 : 300 ~ 19200bps 중 선택

다음은 KGL_WIN 으로 설정하는 화면에 입니다. (K10S1,K10S,K30S,K60S,K100S)



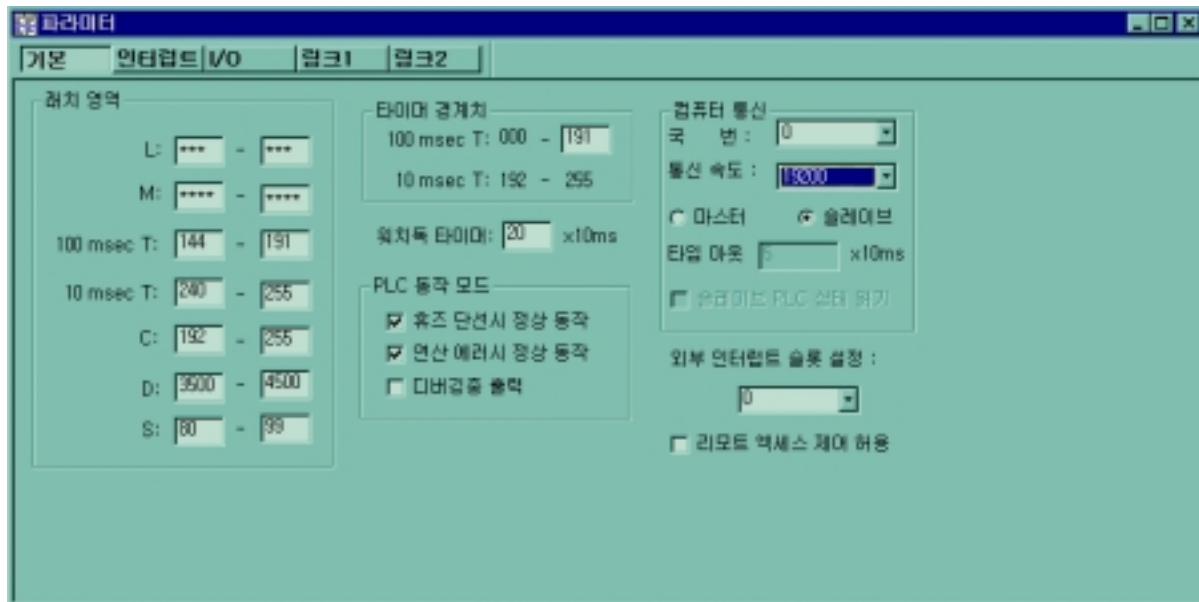
알아 두기

RS-485 로 통신할 경우 PLC 국번을 1FH(31 국)으로 설정해서는 안됩니다.

(3) K1000S, K300S, K200S 설정

이들 PLC 는 GLOFA 컴퓨터 링크 설정을 참고하십시오.

다음은 KGL_WIN 으로 설정하는 화면에 입니다. (K1000S, K300S, K200S)

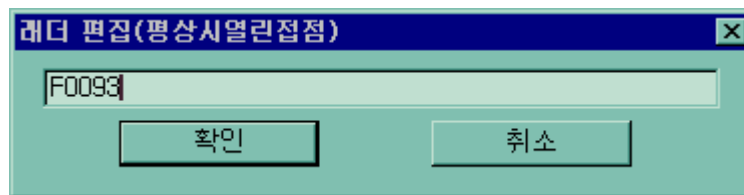


10.1.4 Master-K PLC 예제

1) MASTER-K(1000S) PLC의 P002의 16Bit Data를 PMU의 화면에 Decomal 숫자로 표시하고 PMU의 터치 Tag를 누르면, PLC의 M003의 3번 Bit 반전되는 동작을 실행합니다. 통신설정은 RS-232C, Data bit는 8Bit, Stop bit는 1bit, None Parity bit, 국번은 0국, 통신속도는 38400[BPS]로 통신합니다

(1) PLC 설정

- ① KGL_WIN 프로그램을 실행시킵니다. 새 프로젝트 메뉴를 선택합니다.
- ② PLC 종류에서 MK_S => 1000S를 선택합니다.
- ③ 프로그램 창에서 “평상시 열린점점(사)”을 선택하여 화면에 위치시킵니다.



점점을 입력한 후에 확인을 클릭합니다.

- ④ “응용명령(대)”을 선택하여 현재 박스가 위치한 곳에 클릭합니다.



INCP 명령은 P002의 펄스가 한번 “HIGH”될 때 “1”증가하도록 하는 명령입니다.

- ⑤ “응용명령(대)”을 선택하여 다음줄에 박스를 위치하여 클릭합니다.
라더 편집에 “END(Program 종료명령)”를 입력합니다.



- ⑥ 풀다운 메뉴에서 “온라인” => “접속+다운로드+런+모니터시작”을 선택하여 PLC로 KGL_WIN 프로그램을 전송합니다.

****온라인메뉴:** PLC와 온라인으로 연결하여 수행하는 작업들과 메모리 및 이진 파일 관련 작업을 수행합니다.

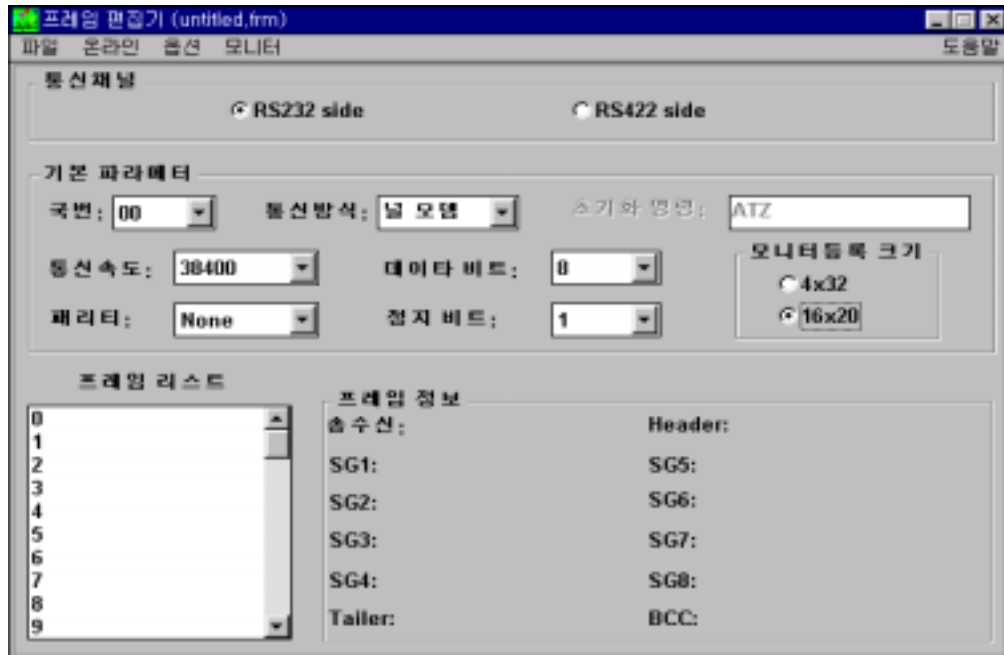
접속+다운로드+런+모니터시작: PLC와 접속하고 PLC를 스톱 모드로 바꾸고 프로그램과 파라미터를 다운로드한 후, PLC를 런 모드로 바꾸고 모니터링을 시작하는 일련의 동작을 자동으로 수행합니다.

- ⑦ KGL_WIN 프로그램을 종료시킵니다. (종료를 하지 않으면 PLC에 다른 프로그램은 접속이 불가능해집니다.)

** 이때 통신 Cable 은 PC 와 PLC 사이에 연결 되어 있어야 합니다.

(2) 통신 설정

- 프레임 편집기를 이용하여 MASTER-K 1000S 에 기본 프레임을 전송합니다.
(폴다운 메뉴에서 “온라인” => “접속하기”를 선택합니다.)



알아 두기

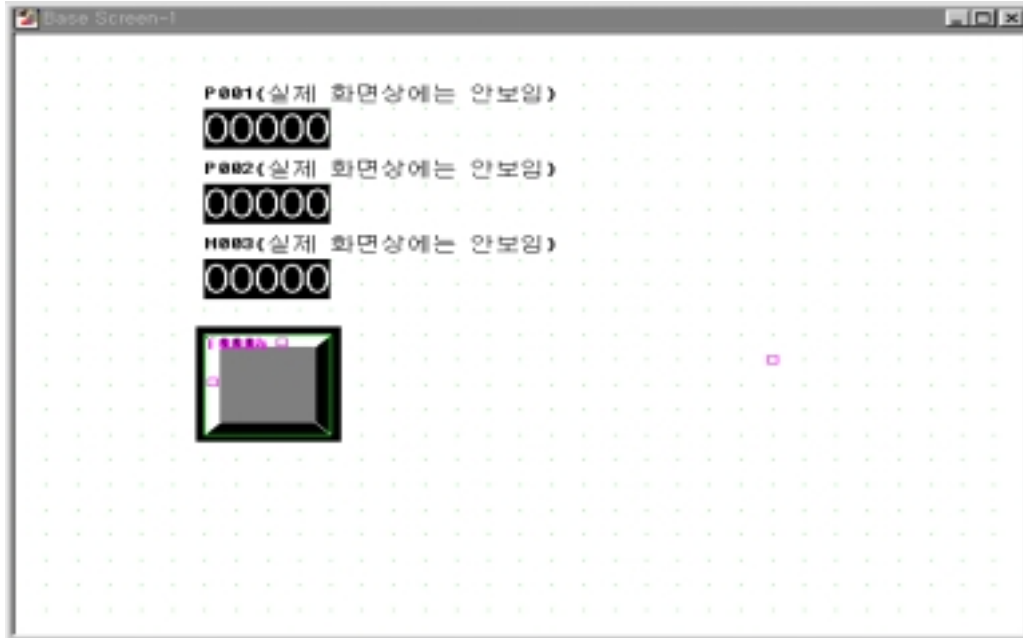
- 프레임 편집기를 이용하여 MASTER-K 1000S 로 전송시 기본프레임만 전송하여 사용하여 주십시오.
- 모니터 크기등록 설정시 주의
만일 GLOFA-GM 및 MK 시리얼 인터페이스를 사용하고, PLC 측에서 C-Net 을 사용한다면 모니터 등록크기는 반드시 C-Net 과 CPU 0/S ROM 버전을 확인후 설정해 주셔야 합니다.
16 * 20 : GM V1.8 이상, GK3,5 V1.1 이상, GK4 V1.0 이상 New MK S : V1.0 이상
C-Net V1.4 이상, 프레임 편집기 V1.3 이상
4 * 32 : 상기의 기기중 하나라도 ROM 버전이 낮을 경우

- C-Net 모듈의 MODE 스위치는 전용통신 모드를 선택합니다. (MODE 3 번)

(3)PMU 설정

①PMU-Editor(작화용 S/W)설정

PMU-Editor 을 실행시킨후 새프로젝트를 열어 PLC Type 을 MASTER-K(80,200,300,1000S LINK)을 선택합니다.



- 숫자 태그 1 : PLC 디바이스 P001 , 데이터 종류(무보호 DEC 16bit),표시자리(5) 소수점(0)등 설정
- 숫자 태그 2 : PLC 디바이스 P002 , 데이터 종류(무보호 DEC 16bit),표시자리(5) 소수점(0)등 설정
- 숫자 태그 3 : PLC 디바이스 M003 , 데이터 종류(무보호 DEC 16bit),표시자리(5) 소수점(0)등 설정
- 터치 태그 1 : PLC 디바이스 M003 의 bit3 번 Monentary,동작조건 bit
- 상기 File 을 PMU 에 전송합니다.

(4) 통신 설정 (본체 메뉴)

시리얼 설정은 다음과 같이 설정해 주어야 합니다.

전송속도 : PLC 설정과 동일하게 합니다.

데이터 길이 : 8bit(고정)

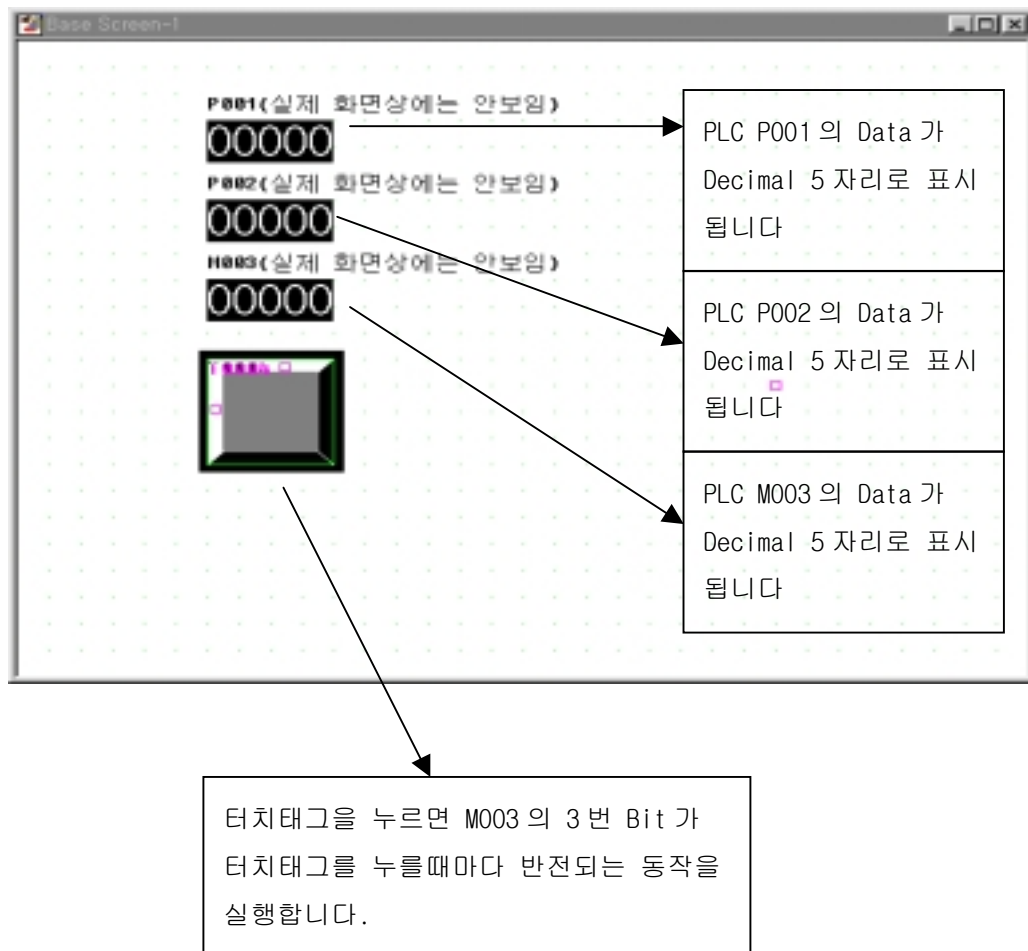
스톱 비트 길이 : 1bit(고정)

패리티 비트 : 없음(고정)

신호 레벨 : PLC 설정과 동일하게 합니다.

본체 국번 : RS-232C 일 경우 00 으로 설정, RS-485 일 경우 PLC 설정과 동일하게 합니다.

(5) 운전 실행



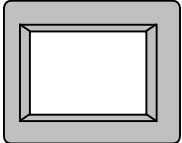
(6) 통신 Cable 연결

통신 Cable 은 10-2-2 (1)항을 참조하십시오.

10.2 Master-K CPU 직결

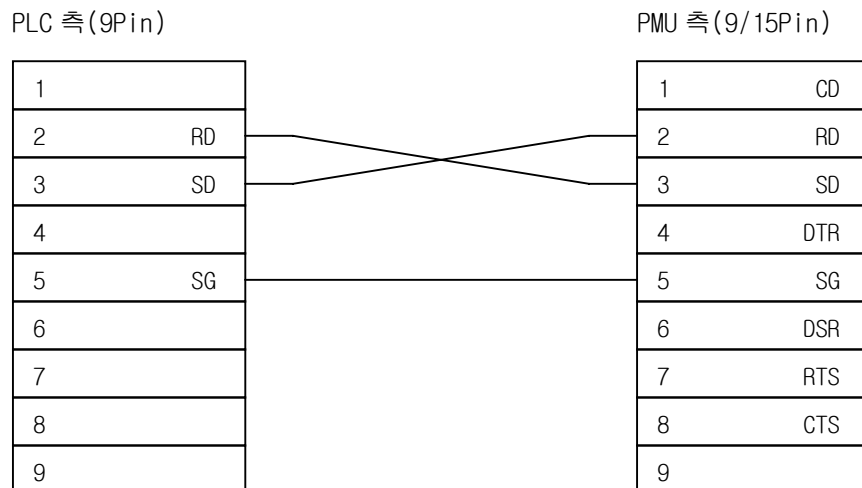
Master-K PLC 시리즈에서 K10S, K30S, K60S, K100S, K10S1, K60H, K200H, MASTER-K S의 CPU 유닛에 있는 Loader 포트와 PMU를 연결하여 사용하는 방법입니다.

10.2.1 시스템 구성

PLC	통신 유닛	케이블	PMU
			
K10S, K30S, K60S, K100S	없음	결선도 참조	PMU 전기종
K10S1			
K60H, K200H			
K1000S			
K300S			
K200S			

10.2.2 케이블 결선

(1) RS-232C 결선도 (Master-K 시리즈 ↔ PMU)

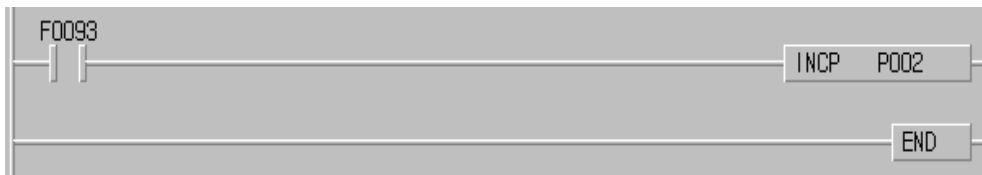


경고

Loader 포트를 이용할 경우 위의 3선 이외에는 절대 연결해서는 안됩니다.
3선 이외의 선을 연결할 경우 PMU 또는 PLC의 오동작이나 기기 이상을
초래할 수 있습니다.

10.2.3 Master-K PLC 설정

Master-K 는 별도의 설정을 할 필요가 없습니다.

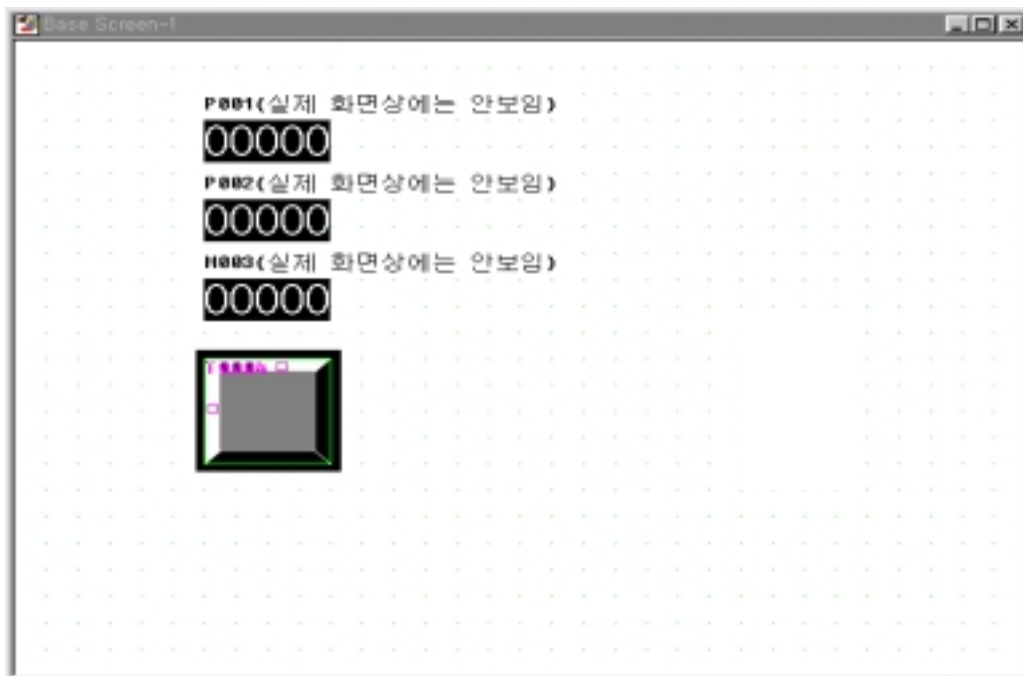


10.2.4 PMU 설정

(1) PLC 종류 설정 (작화 소프트웨어 이용)

①프로젝트 파일을 새로 만들 때 PLC 기종을

“K10S,K30S,K60S,K100S(LOADER)”, “K10S1(LOADER)”, “K60H,K200H(LOADER)”MASTER S (LOADER)중에서 설정합니다.(기종에 따라 선택합니다.)



②태그를 등록할 때 원하는 디바이스를 입력하면 됩니다. 사용 가능한 PLC 어드레스는 10-3 장을 참조해 주십시오.

③PMU 로 FILE 을 전송합니다.

(2)통신 설정(본체 메뉴)

별도의 시리얼 설정을 해줄 필요가 없습니다. 자동으로 설정되는 내용은 다음과 같습니다.(PLC CPU 기종에 따라 전송속도는 다릅니다.)

전송속도 : 9600bps/38400bps

데이터 길이 : 8bit

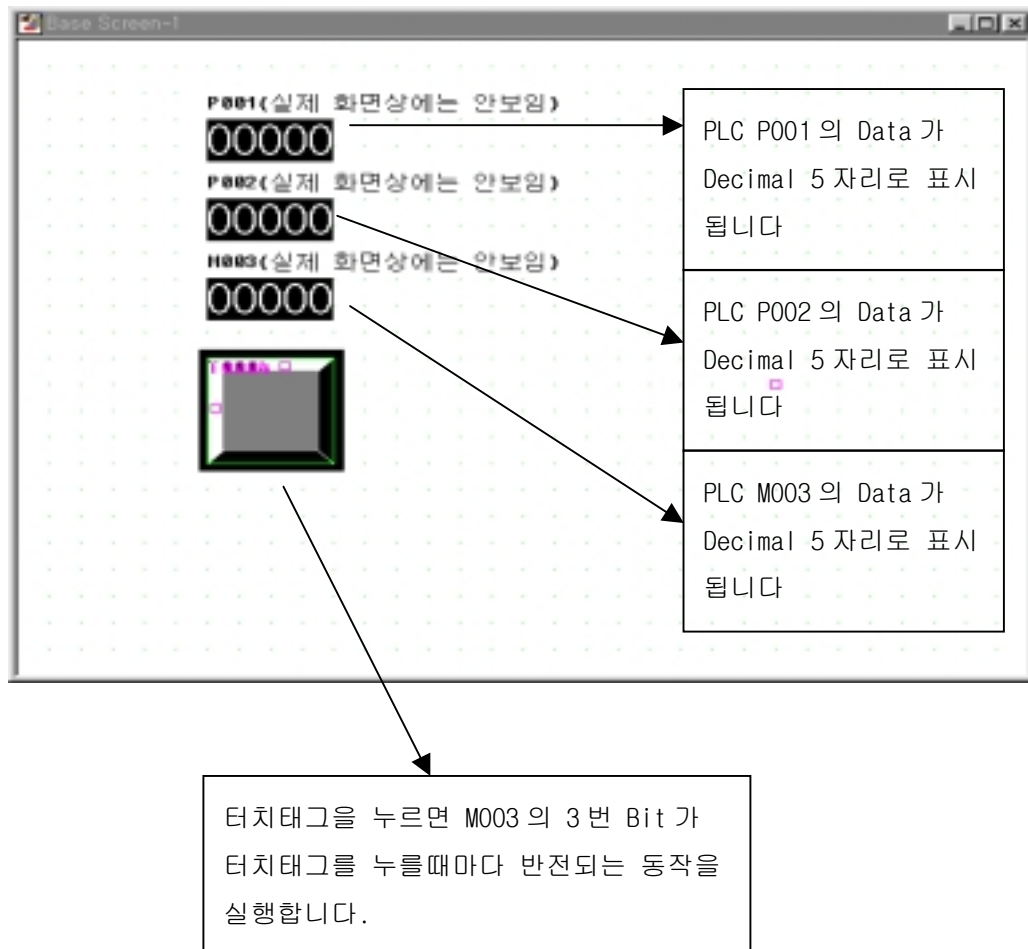
스톱 비트 길이 : 1bit

패리티 비트 : 없음

신호 레벨 : RS-232C

본체 국번 : 사용하지 않습니다.

(4) 운전 실행



(5) 통신 Cable 연결

통신 Cable은 10.2.2 장 (1)항을 참조하십시오.

10.3 설정 가능 어드레스

PMU 에서 읽기/쓰기가 가능한 PLC 의 어드레스는 아래 표와 같습니다.

①K500/1000 의 경우

어드레스			K500	K1000
종류	DevNo	비고	어드레스 영역	어드레스 영역
입출력 (P)	0	Bit	P0000 - P0031	P0000 - P0063
보조릴레이 (M)	1	Bit	M0000 - M0191	M0000 - M0191
LINK 릴레이 (L)	2	Bit	L0000 - L0063	L0000 - L0063
KEEP 릴레이 (K)	3	Bit	K0000 - K0031	K0000 - K0031
특수 릴레이 (F)	4	Bit	F0000 - F0031	F0000 - F0031
Timer-현재치 (T)	5	Word	T0000 - T0255	T0000 - T0255
Counter-현재치 (C)	6	Word	C0000 - C0255	C0000 - C0255
데이터 레지스터 (D)	7	Word	D0000 - D9999	D0000 - D9999
특수 레지스터 (S)	8	Word	S0000 - S0099	S0000 - S0099

②K10S1,K10S,K30S,K60S,K100S 의 경우

어드레스			K10S1	K10S,K30S,K60S,K100S
종류	DevNo	비고	어드레스	어드레스
입출력 (P)	0	Bit	P0000 - P0001	P0000 - P0005
보조릴레이 (M)	1	Bit	M0000 - M0015	M0000 - M0031
LINK 릴레이 (L)	2	Bit	L0000 - L0007	L0000 - L0015
KEEP 릴레이 (K)	3	Bit	K0000 - K0007	K0000 - K0015
특수 릴레이 (F)	4	Bit	F0000 - F0015	F0000 - F0015
Timer-현재치 (T)	5	Word	T0000 - T0047	T0000 - T0127
Counter-현재치 (C)	6	Word	C0000 - C0015	C0000 - C0127
데이터 레지스터 (D)	7	Word	D0000 - D0063	D0000 - D0255
특수 레지스터 (S)	8	Word	S0000 - S0099	S0000 - S0099

③K60H/200H 의 경우

어드레스			K60H	K200H
종류	DevNo	비고	어드레스 영역	어드레스 영역
입출력 (P)	0	Bit		P0000 - P0011
보조릴레이 (M)	1	Bit		M0000 - M0063
LINK 릴레이 (L)	2	Bit		L0000 - L0011
KEEP 릴레이 (K)	3	Bit		K0000 - K0031
특수 릴레이 (F)	4	Bit		F0000 - F0015
Timer-현재치 (T)	5	Word		T0000 - T0255
Counter-현재치 (C)	6	Word		C0000 - C0255
데이터 레지스터 (D)	7	Word		D0000 - D1023
특수 레지스터 (S)	8	Word		S0000 - S0099

④K1000S,K300S,K200S,의 경우

어드레스		K1000S	K300S/200S /K80S/120S
종류	비고	어드레스	어드레스
입출력 (P)	Bit	P0000 ~ P063F	P0000~P031F(P015F)
보조릴레이 (M)	Bit	M0000 ~ M191F(3072점)	
LINK 릴레이 (L)	Bit	L0000 ~ L031F(512점)	
KEEP 릴레이 (K)	Bit	K0000 ~ K063F(1024점)	
특수 릴레이 (F)	Bit	F0000 ~ F063F(1024점)	
Timer-현재치 (T)	Bit	T0000 ~ T0255(256점)	
Counter-현재치 (C)	Bit	C0000 ~ C0256(256점)	
데이터 레지스터 (D)	Word	D0000 ~ D9999(10000점)	D0000 ~ D4999(5000점)
특수 레지스터 (S)	Word	S0000 ~ S0099	

* 입출력 어드레스(P015F) 는 MK80S 의 입출력 점수입니다.

** PLC 기종별 디바이스 용량 **

PLC 기종별 디바이스 용량

기종	P영역	M영역	K영역	F영역	L영역	T영역	C영역	D영역	S영역
K80S	256	3072	512	512/32	1024	192/64	256	5000	100
K200S	512	3072	512	512/32	1024	192/64	256	5000	100
K1000S	1024	3072	512	512/32	1024	192/64	256	10000	100
K10S1	14/18	256	128	256	128	32/16	16	64	16
K10S	24/72	512	256	256	256	96/32	128	256	32
K30S	48/48	512	256	256	256	96/32	128	256	32
K60S	88/8	512	256	256	256	96/32	128	256	32
K100S	96	512	256	256	256	96/32	128	256	32
K300S	512	3072	512	512/32	1024	192/64	256	5000	100
K10H	24/168	1024	512	256	512	192/64	256	1024	64
K30H	32/16	512	256	128	X	96/32	128	256	32
K50H	48	512	256	128	X	96/32	128	256	32
K60H	60/132	1024	512	256	512	192/64	256	1024	64
K200H	192	1024	512	256	512	192/64	256	1024	64
K500H	512/512	3072	512	512	1024	192/64	256	10000	100
K1000H	1024	3072	512	512	1024	192/64	256	10000	100

디바이스 P : 입출력 영역 / 보조 릴레이 영역

디바이스 F : 비트 영역(단위 : 점) / 워드 영역(단위 : 워드)

디바이스 L : ' X ' 로 표시한 기종에서는 지원하지 않습니다.

디바이스 T : 100 msec 타이머 / 100 msec 타이머

디바이스 D : 단위는 워드(16 비트)입니다. 단, K30H 및 K50H의 경우 1 워드는 8 비트입니다.

디바이스 S : 단위는 그룹으로 1 그룹당 100개의 스텝을 지원합니다.

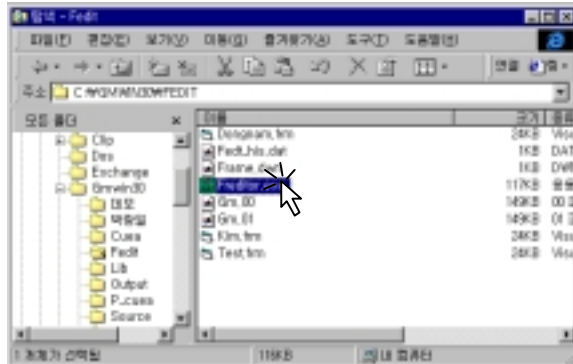
10.4.3 컴퓨터 링크 유닛 설정

(1) 소프트웨어에 의한 파라미터 설정

GLOFA PLC 의 컴퓨터 링크 유닛은 소프트웨어(Frame Editor)에 의해 통신 파라미터를 설정하도록 되어 있습니다.

설정 방법은 아래와 같습니다.

① 소프트웨어를 실행합니다. 소프트웨어는 “FREDITOR.EXE”입니다.



② 사용할 통신 네트워크, 통신 속도, 데이터 비트수, 패리티 비트, 정지 비트수 등 파라미터를 설정합니다. 또한 모니터 등록 크기를 설정합니다.



알아 두기

만일 GLOFA-GM 시리얼 인터페이스를 사용하고, PLC 측에서 G3L-CUEA/G4L-CUEA(Cnet) 유닛을 사용한다면 모니터 등록 크기는 반드시 Cnet 유닛과 CPU 유닛 그리고 PMU의 ROM 버전을 확인한 후 설정해 주어야 합니다.

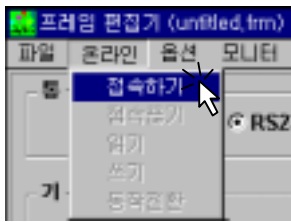
(MK-1000S/300S/200S 동일)

16 * 20 : GM V1.8 이상, GK3,5 V1.1 이상, GK4 V1.0 이상 New MK S : V1.0 이상

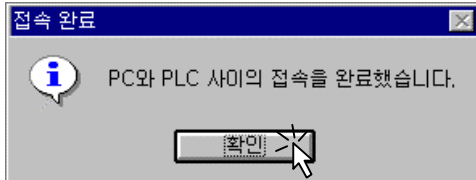
C-Net V1.4 이상, 프레임 편집기 V1.3 이상

4 * 32 : 상기의 기기중 하나라도 ROM 버전이 낮을 경우

③[온라인]-[접속하기]를 선택합니다.



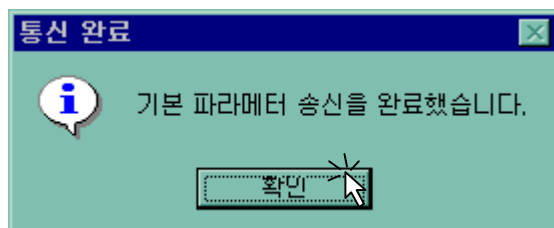
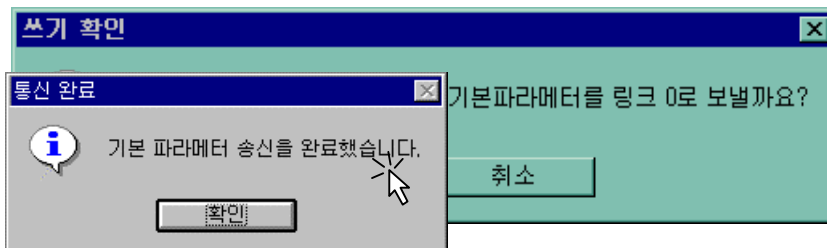
④다음과 같은 접속 완료 대화상자가 나타나면 접속이 완료된 것입니다.



⑤파라미터를 쓰기 위해서 [온라인]-[쓰기] 메뉴를 선택합니다. 다음과 같은 대화상자가 나타나면 “슬롯번호”부분에 컴퓨터 링크 유닛이 설치 되어 있는 슬롯번호를 정확히 설정해 주고 [쓰기]버튼을 누릅니다.

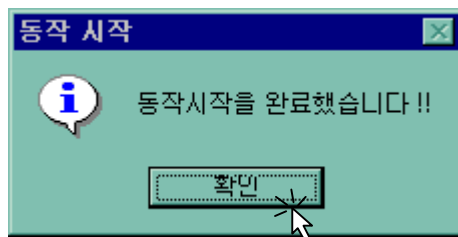
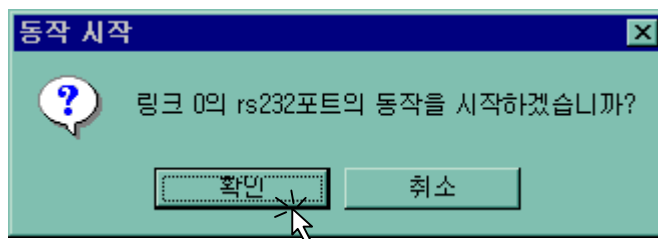
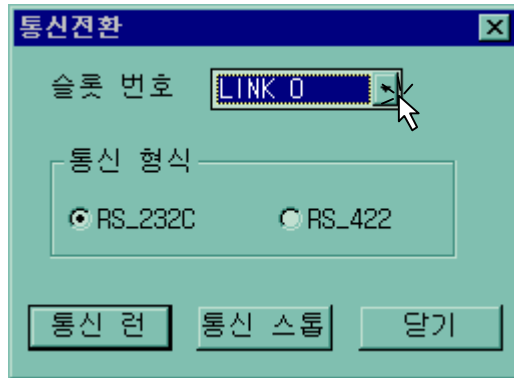


⑥파라미터 쓰기가 완료되면 다음과 같은 대화상자가 나타납니다.



제 10 장 시리얼 통신

⑦쓰기가 되면 일단 컴퓨터 링크 유닛의 동작이 멈추기 때문에, [온라인]-[통신전환] 메뉴를 선택하여 동작을 개시 시켜줘야 합니다.

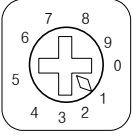


⑧동작 전환이 완료되면 [온라인]-[접속끊기]메뉴를 선택하여 접속을 끊어 주십시오.

제 10 장 시리얼 통신

(2) 하드웨어에 의한 모드 설정

컴퓨터 링크 유닛의 로터리 스위치에 의해 모드를 설정합니다. 컴퓨터 링크 유닛에서 지원하는 모드는 아래 표와 같습니다.

스위치 형태	동작모드 스위치값	동작모드		비 고
		RS-232C	RS-422	
	0	사용자 정의 통신	사용자 정의 통신	연동모드
	1	전용 통신	전용 통신	
	2	사용자 정의 통신	사용자 정의 통신	독립모드
	3	전용 통신	전용 통신	
	4	사용자 정의 통신	전용 통신	독립모드
	5	전용 통신	사용자 정의 통신	
	6	KGL-WIN	사용자 정의 통신	
	7	KGL-WIN	전용 통신	
	8	Loop-Back	Loop-Back	자체 진단 모드
		플래시쓰기 모드		Display 스위치 누름
	9	온라인 모드		온라인 모드

이중 PMU 와 통신할 수 있는 모드는 다음과 같습니다.

모드 스위치	설 명
1	전용 통신의 연동 모드(RS-232C 측으로만 송수신 가능)
3	RS-232C, RS-422 전용 통신 모드(양측 모두 송수신 가능)
4	RS-422 전용 통신 모드
5	RS-232C 전용 통신 모드
7	RS-422 전용 통신 모드
9	온라인 모드(전용으로 선택)

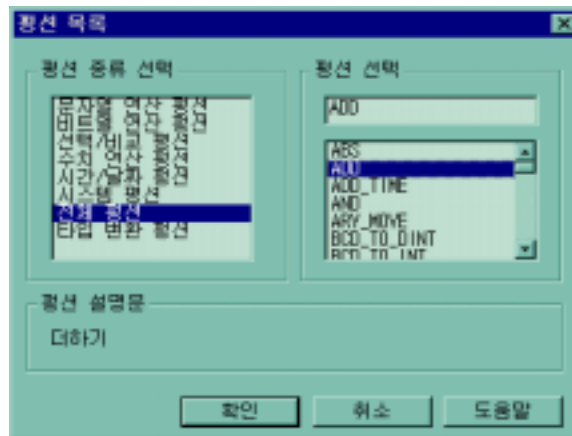
- RS-232C, RS-422 양측으로 통신을 하기 위해서는 모드 3 으로 설정하는 것이 좋습니다.
- 모드 스위치 9 번(온라인 모드)은 GM Cnet Manual 을 참조바랍니다.
(C-Net Ver 2.0 이상 사용 가능)

10.4.4 GLOFA GM PLC 예제

1)GLOFA GM PLC 의 %QW0.2.0 16Bit Data 를 PMU 의 화면에 Decomal 숫자로 표시하고 PMU 의 터치 Tag 를 누르면,PLC 의 %MW003 의 3 번 Bit 반전되는 동작을 실행합니다. 통신설정은 RS-232C, Data bit 는 8Bit,Stop bit 는 1bit,None Parity bit,국번은 0 국으로 통신합니다

2)PLC 설정

- ① GM_WIN 프로그램을 실행합니다. 새프로젝트를 선택합니다.()
- ②프로젝트 설정을 종류에 맞게 작성합니다.
- ③화면에 ‘양변환검출점점()’을 선택한후 화면에 클릭합니다.
- ④점점이 박스에 들어 있을 때 ENTER 를 칩니다.변수 입력창이 나오면 ‘_T1S’를 입력합니다.
- ⑤박스를 옆으로 이동시킨 후 ‘평선()’을 선택하고 화면에 클릭합니다.



위의 창에서 우리가 사용할 것은 전체 평선의 ‘ADD’입니다.

입력개수는 2 개로 합니다.

****ADD** : ‘ADD’는 입력되는 값(IN1,IN2...)을 더해서 출력 되는 값(OUT)으로 표현되도록 하는 명령입니다.단, 입력되는 변수와 출력되는 변수의 데이터 형식은 같아야 합니다.

⑥입력되는 값 앞에 박스를 위치시킨 후 ENTER 를 칩니다.입력될 변수선택을 선택하고 확인을 클릭합니다. 변수는 미리 선언되어 있어야 합니다.

****변수선언** : 프로그램메뉴=>지역변수를 선택합니다. 수정버튼을 클릭하여 변수를 선언합니다.

데이터 타입 : INT=> Integer(크기:16,범위:-32768 ~ 32767)

제 10 장 시리얼 통신



㉔같은 방법으로 아래의 프로그램과 같이 되도록 작성합니다.



3)통신 설정

- 프레임 편집기를 이용하여 GLOFA GM 에 기본 프레임을 전송합니다.
(PMU 와 통신시 프레임 리스트는 필요없습니다.)



- C-Net 모듈의 MODE 스위치는 전용통신 모드를 선택합니다.(MODE 3 번)

(3)PMU 설정

①PMU-Editor(작화용 S/W)설정

- PMU-Editor 을 실행시킨후 새프로젝트를 열어 PLC Type 을 GLOFA GM LINK 을 선택합니다.



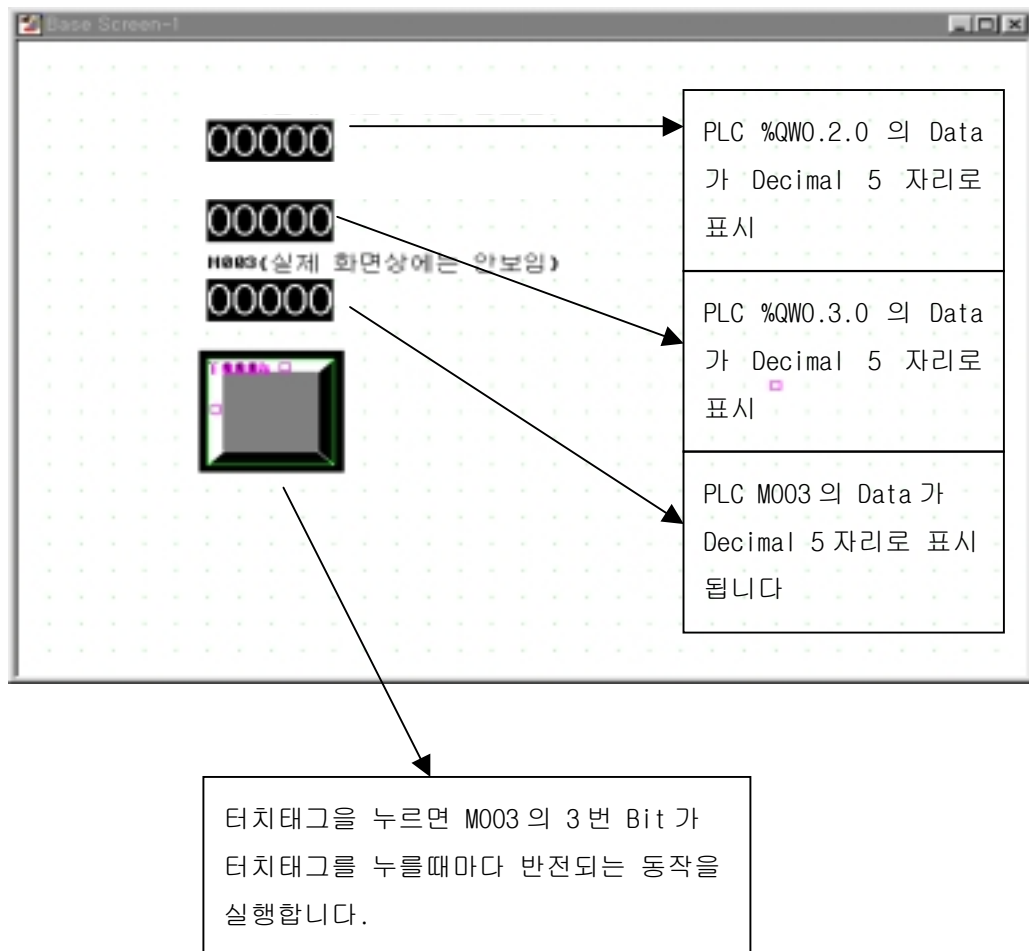
- 숫자 태그 1:PLC 디바이스 %QW0.2.0,데이터 종류(무보호 DEC 16bit),표시자리(5) 소수점(0)등 설정
- 숫자 태그 2:PLC 디바이스 %QW0.3.0,데이터 종류(무보호 DEC 16bit),표시자리(5) 소수점(0)등 설정
- 숫자 태그 3 : PLC 디바이스 M003 ,데이터 종류(무보호 DEC 16bit),표시자리(5) 소수점(0)등 설정
- 터치 태그 1 : PLC 디바이스 M003 의 bit3 번 Monentary,동작조건 bit
- 상기 File 을 PMU 에 전송합니다.

(4) 통신 설정 (본체 메뉴)

시리얼 설정은 다음과 같이 설정해 주어야 합니다.

- 전송속도 : PLC 설정과 동일하게 합니다.
- 데이터 길이 : 8bit(고정)
- 스톱 비트 길이 : 1bit(고정)
- 패리티 비트 : 없음(고정)
- 신호 레벨 : PLC 설정과 동일하게 합니다.
- 본체 국번 : RS-232C 일 경우 00 으로 설정, RS-485 일 경우 PLC 설정과 동일하게 합니다.

(5) 운전 실행



(6) 통신 Cable 연결

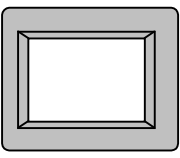
통신 Cable 은 10.4.2 장 (1)항을 참조하십시오.

10.5 GLOFA CPU 직결

GLOFA GM 시리즈에서 CPU 유닛에 있는 Loader 포트와 PMU를 연결하여 사용하는 방법입니다.

10.5.1 시스템 구성

본 기기와 GLOFA-GM를 CPU 직결로 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

PLC	통신 유닛	케이블	PMU
			
GLOFA-GM1/2/3 GLOFA-GK3 GLOFA-GM4 GLOFA-GK4 GLOFA-GM5 GLOFA-GM6 GLOFA-GM7	없음	결선도 참조 (RS-232C)	PMU 전기종

10.5.2 케이블 결선

(1) RS-232C 결선도 (GLOFA 시리즈 ↔ PMU)

PLC 측 (9Pin)

1	CD
2	RD
3	SD
4	DTR
5	SG
6	DSR
7	RS(RTS)
8	CS(CTS)
9	RI

PMU 측 (9/15Pin)

1	CD
2	RD
3	SD
4	DTR
5	SG
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	



경고

Loader 포트를 이용할 경우 위의 3 선 이외에는 절대 연결해서는 안됩니다.
3 선 이외의 선을 연결할 경우 PMU 또는 PLC의 오 동작이나 기기 이상을
초래할 수 있습니다.

10.5.3 GLOFA PLC 설정

GLOFA PLC 는 별도의 설정을 할 필요가 없습니다.

10.5.4 PMU 설정

(1) PLC 종류 설정 (작화 소프트웨어)

- ①프로젝트 파일을 새로 만들 때 사용할 PLC 종류를 “GM(LOADER)”로 설정합니다.
- ②태그 등록시 원하는 디바이스를 입력하면 됩니다. 사용 가능한 PLC 어드레스는 10-7 장을 참조해 주십시오.

(2)통신 설정 (본체 메뉴)

별도의 시리얼 설정을 해줄 필요가 없습니다. 자동으로 설정되는 내용은 다음과 같습니다.

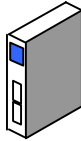
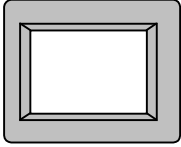
전송속도	: 38400 bps
데이터 길이	: 8bit
스톱 비트 길이	: 1bit
패리티 비트	: 없음
신호 레벨	: RS-232C
본체 국번	: 의미가 없습니다.

10.6 Fnet 인터페이스

GL0FA-GM/Master K PLC 와 Field Bus 통신 유닛(GL0FA PLC 에서는 Fnet 이라고 통칭합니다)을 이용한 Field Bus 통신 방법을 알아봅니다.

10.6.1 시스템 구성

본 기기와 컴퓨터 링크 유닛을 이용하여 GL0FA-GM/MK/GK PLC 와 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

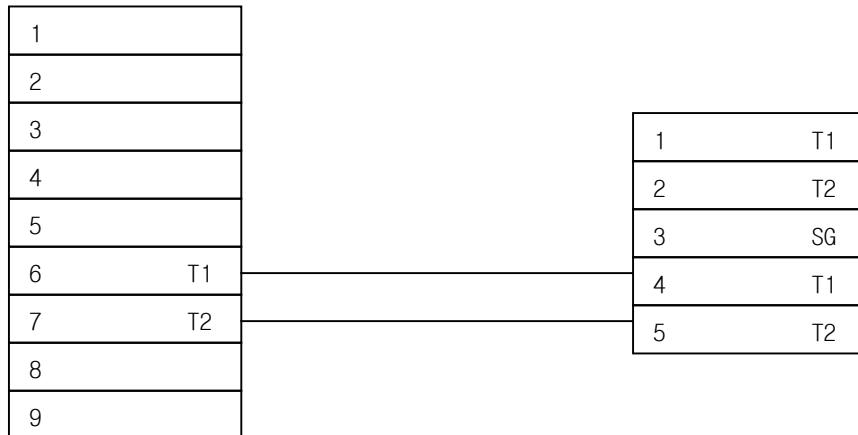
PLC	통신 유닛	케이블	통신 카드	PMU
				
GL0FA-GM1/2/3 GL0FA-GK3 K1000S	G3L-FUEA K7F-FUEA	결선도 참조	PM0-330F PM0-530F PM0-730F PM0-830F	PMU 전기종
GL0FA-GM4 GL0FA-GK4 K300S	G4L-FUEA K4F-FUEA			
GL0FA-GM5	G5L-FUEA			
GL0FA-GM6 K200S	G6L-FUEA K3F-FUEA			

10.6.2 케이블 결선

(1) Fnet 결선도 (GLOFA 시리즈 ↔ PMU)

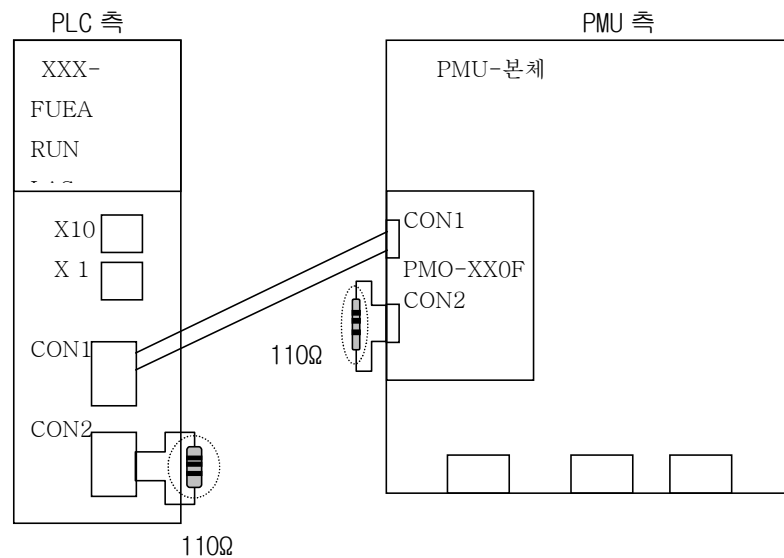
PLC 측 (9Pin)

PMU 측 (5Pin)



알아 두기

처음 국과 마지막 국의 경우 종단 저항을 연결해 주어야 노이즈의 영향을 최소화할 수 있습니다. 사용하지 않는 Fnet 포트에 아래 그림과 같이 종단 저항을 설치한 커넥터를 설치하여 종단 저항을 연결합니다.

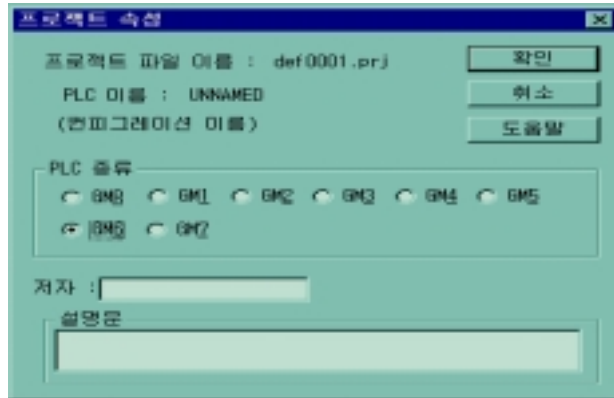


10.6.3 Fnet 유닛 설정

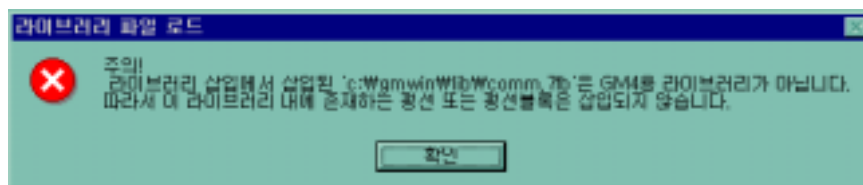
PLC의 Fnet 고속 링크 파라미터를 설정해야 합니다. GLOFA-GM의 예를 들어봅니다.

① GLOFA-GM용 프로그래밍 소프트웨어인 GMWIN.EXE를 실행합니다.

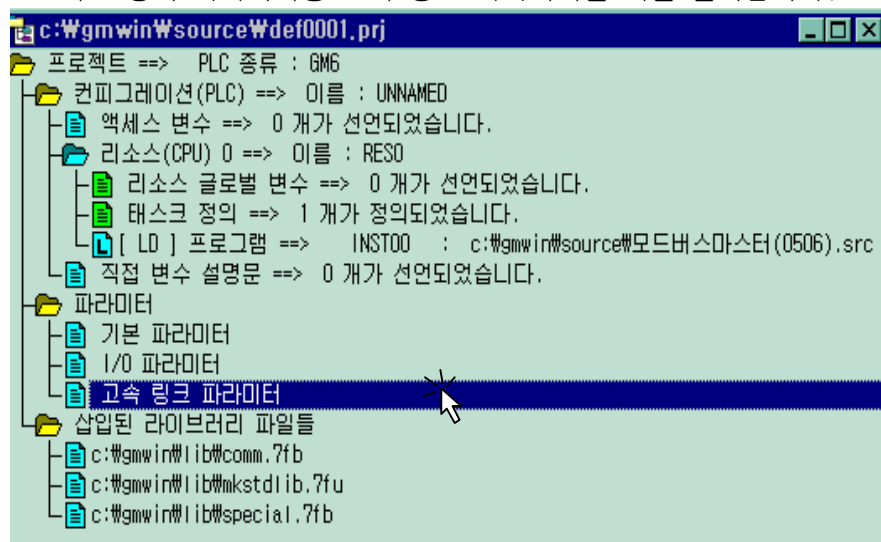
② 프로젝트에서 PLC 종류를 GM6로 선택합니다.



**KGL_WIN1.3에서는 GM6,7가 아닌 PLC를 선택하면 다음과 같은 창이 나옵니다.



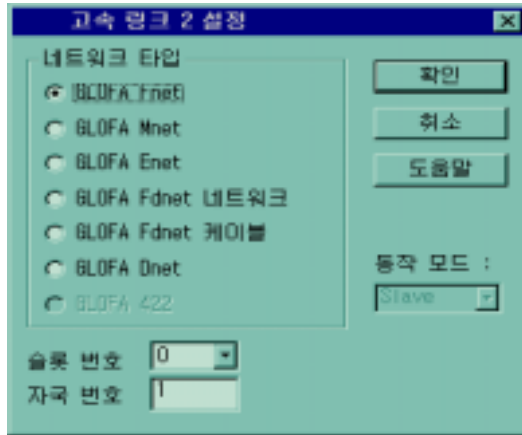
③ 프로젝트 창의 파라미터중 고속 링크 파라미터를 더블 클릭합니다.



⑤ 고속 링크창에서 '고속링크 1'을 선택합니다.

제 10 장 시리얼 통신

- ⑥ 고속링크 1 창이 나타나면 링크설정 부분에 있는 ‘수정’버튼을 클릭하여 네트워크 타입을 GLOFA Fnet 으로 선택합니다. 자국번호는 ‘1’로 합니다.



- ⑦ 등록 목록에 번호를 선택한 상태에서 ‘수정’버튼을 클릭합니다.
PLC에서는 %MW100 부터 60 워드를 블록 ID 1 번으로 송신하고, 국번이 2 번(PMU-MASTER의 링크 설정기에서 지정한 값)인 PMU로부터 %MW200 부터 60 워드를 블록 ID 2 번으로 수신받을 때의 설정 예는 아래 그림과 같습니다.



설정후 [확인]버튼을 누릅니다.
수신도 같은 방법으로 설정합니다.

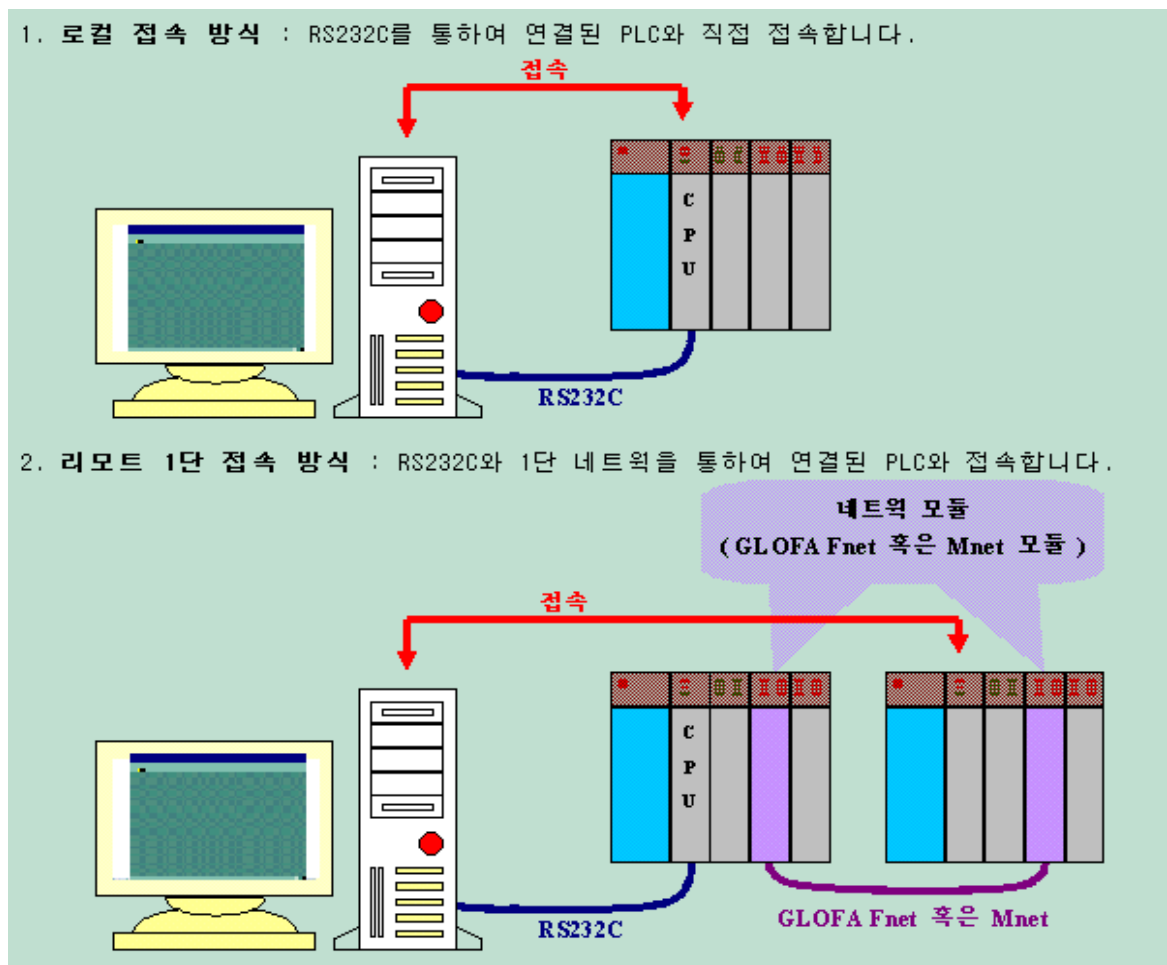


링크설정 완료화면입니다.

제 10 장 시리얼 통신

- ⑧온라인메뉴에서 ‘접속+쓰기+모드전환(런)+모니터 시작’을 선택하여 PLC 로 프로그램 및 파라미터를 다운로드합니다.
- ⑨[온라인]-[링크 허용 설정]메뉴를 선택하여 링크를 허용해 줘야 정상적인 통신이 가능합니다.

**PC 의 시리얼 포트(RS232C)를 PLC 에 직접 연결하여 접속하는 방식



<GMWIN3.6 에서의 설정>

RS232-C 를 이용한 접속 방식으로 GMWIN3.6 에서 지정한 PC 의 시리얼 포트와 PLC 를 시리얼 케이블로 연결합니다.

- 메뉴 프로젝트-옵션...을 선택합니다.
- 탭 접속 옵션을 선택합니다.
- 접속 방식의 RS232-C 를 설정합니다.
- COM1~COM4 의 통신 포트를 설정합니다.
- 접속 단계를 선택합니다.

로컬 접속의 경우

- 메뉴 온라인-접속을 선택합니다.

리모트 접속의 경우

- 네트워크 타입, 국번, 슬롯을 설정합니다.
- 메뉴 온라인-접속을 선택합니다.

10.6.4 PMU 설정

(1) PLC 종류 설정 (작화 소프트웨어)

① PLC 종류를 “Fnet”으로 선택합니다.

② 파일메뉴=>Fnet 설정에서 PMU 를 설정합니다.

③ ‘Fnet 설정’에서 PLC 와 1:1 대응할 버퍼를 설정합니다. 아래 그림은 국번이 1 번인 PLC 로 부터 블록 ID 1 번으로 60 워드를 받아 시스템 버퍼 100 번에 저장하고, 본 기기에서는 버퍼 200 번부터 60 워드를 블록 ID 2 번으로 송신할 때의 설정 예입니다.

The 'Field Net' window is used for configuring communication parameters. It includes fields for '시스템버퍼' (System Buffer) set to 100, '워드' (Words) set to 1, 'Block ID' set to 0, and '국번' (Station Number) set to 0. There are buttons for 'Select' (송신, 수신), '추가' (Add), '수정' (Modify), and '삭제' (Delete). Below these are two tables: '송신데이터' (Transmit Data) and '수신데이터' (Receive Data). The '송신데이터' table has columns 'No.', 'SysBuf', 'Words', and 'BlockID', with the first row showing No. 0, SysBuf 200, Words 60, and BlockID 2. The '수신데이터' table has columns 'No.', 'SysBuf', 'Words', 'BlockID', and 'Station', with the first row showing No. 0, SysBuf 100, Words 60, BlockID 1, and Station 0. At the bottom are '확인' (OK) and '취소' (Cancel) buttons.

No.	SysBuf	Words	BlockID
0	200	60	2

No.	SysBuf	Words	BlockID	Station
0	100	60	1	0

사용 가능한 PLC 어드레스는 10.7 장을 참조해 주십시오.

10.7 설정 가능 어드레스

PMU 에서 읽기/쓰기가 가능한 PLC 의 어드레스는 아래 표와 같습니다.

①GLOFA-GM 의 경우

기종	WORD	어드레스 영역
GM1	%I (입력)	%IW00.0.0 ~ %IW63.7.3
	%Q (출력)	%QW00.0.0 ~ %QW63.7.3
	%M (내부 메모리)	%MWO ~ %MW65535
GM2	%I (입력)	%IW00.0.0 ~ %IW31.7.3
	%Q (출력)	%QW00.0.0 ~ %QW31.7.3
	%M (내부 메모리)	%MWO ~ %MW65535
GM3	%I (입력)	%IW00.0.0 ~ %IW07.7.3
	%Q (출력)	%QW00.0.0 ~ %QW07.7.3
	%M (내부 메모리)	%MWO ~ %MW32767
GM4	%I (입력)	%IW00.0.0 ~ %IW07.7.3
	%Q (출력)	%QW00.0.0 ~ %QW07.7.3
	%M (내부 메모리)	%MWO ~ %MW16383
GM5	%I (입력)	%IW00.0.0 ~ %IW01.9.3
	%Q (출력)	%QW00.0.0 ~ %QW01.9.3
	%M (내부 메모리)	%MWO ~ %MW8191
GM6	%I (입력)	%IW00.0.0 ~ %IW01.7.3
	%Q (출력)	%QW00.0.0 ~ %QW01.7.3
	%M (내부 메모리)	%MWO ~ %MW4096
GM7	%I (입력)	%IW00.0.0 ~ %IW00.7.63
	%Q (출력)	%QW00.0.0 ~ %QW00.7.63
	%M (내부 메모리)	%MWO ~ %MW4096

* GM Series 의 내부 메모리 M 영역은 설정에 따라 가변이 가능합니다.

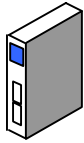
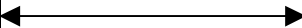
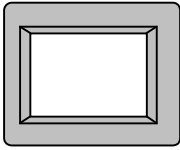
제 11 장 GOLDSEC 시리즈

11.1 MnN, AnS, MOJ2, A0J2H, MnA, MnU 시리얼 인터페이스

GOLDSEC PLC 기종과 컴퓨터 링크 유닛을 통한 RS-232C, RS-422 시리얼 인터페이스 통신 방법에 대해 알아봅니다.

11.1.1 시스템 구성

본 기기와 컴퓨터 링크 유닛을 이용하여 GOLDSEC PLC 와 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

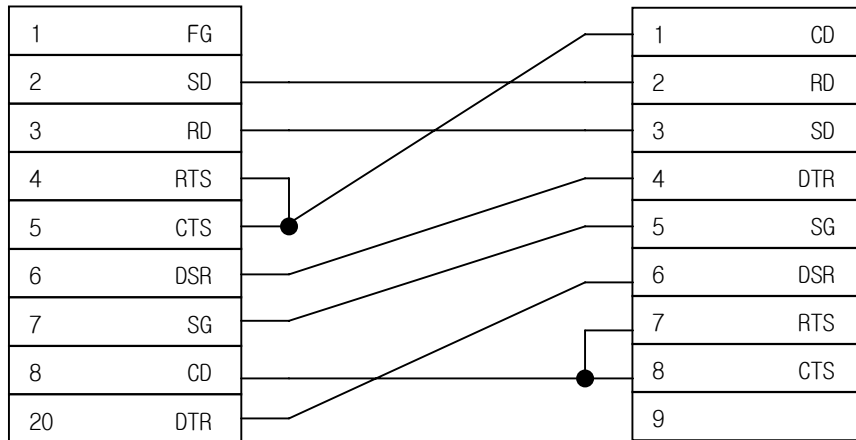
PLC	통신 유닛	케이블	PMU
			
MnN	MJ71C24-S8	결선도 참조 (RS-232C, RS-422)	PMU 전기종
AnS	A1SJ71C24-R2 A1SJ71UC24-R2 A1SJ71C24-R4		
MOJ2	MOJ2C214-S1		
MnA, MnU	MJ71UC24		
FX	FX2N-232-BD		
	FX2N-422-BD		

11.1.2 케이블 결선

(1) RS-232C 결선도 (GOLDSEC 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

PLC 측(25Pin)

PMU 측(9/15Pin)



(2) RS-422 결선도 (GOLDSEC 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

PLC 측(6Pin 터미널 블록)

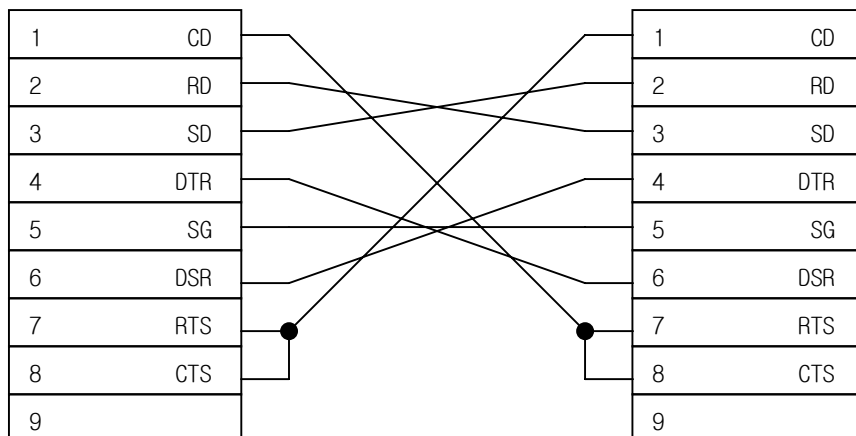
PMU 측(5/6/15Pin 터미널 블록)



(3) RS-232C 결선도 (A1SJ71C24-R2 ↔ PMU)

PLC 측(9Pin)

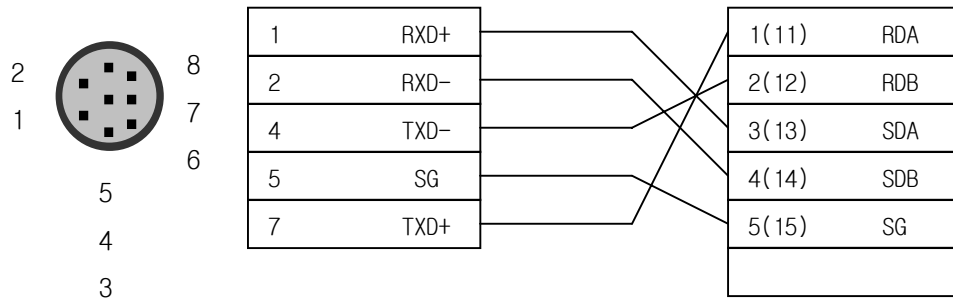
PMU 측(9/15Pin)



(5) RS-422 결선도 (FX2N-422-BD ↔ PMU320 시리즈)

외부기기측(8Pin 커넥터)

PMU 측(5Pin 터미널 블록/15PIN)

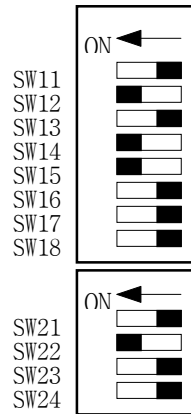


11.1.3 컴퓨터 링크 유닛 설정

(1) MJ71C24-S8

① 파라미터 설정

MnN, MnA 등에서 사용할 수 있는 MJ71C24-S8 은 장착된 Dip 스위치에 의해 각종 파라미터를 설정하도록 되어 있습니다.



스위치	설정항목	설정스위치 상태							
		ON				OFF			
SW11	주 채널 설정	RS-422				RS-232C			
SW12	Data Bit	8 Bit				7 Bit			
	전송속도(bps)	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	-
SW13	전송속도 설정	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
SW14		OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
SW15		OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
SW16	Parity 유/무	유				무			
SW17	Even/Odd Parity	Even(우수)				Odd(기수)			
SW18	Stop Bit 설정	2 Bit				1 Bit			
SW21	BCC 설정 *1	유				무			
SW22	RUN중 Write 가능	가능				불가능			
SW23	송신측 종단 저항	유				무			
SW24	수신측 종단 저항	유				무			

알아 두기

*1 BCC 는 유로만 설정 가능합니다.

② 국번 설정

국번은 2 개의 로터리 스위치에 의해 설정합니다. 기본적으로는 00 국으로 설정해 주십시오.

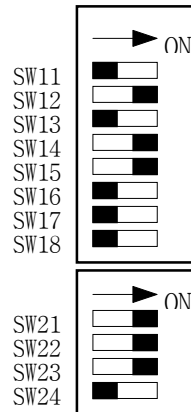
③통신 모드의 설정

컴퓨터 링크 유닛이 내장하고 있는 전용 프로토콜을 지정하는 것으로써, 역시 로터리 스위치에 의해 설정합니다. PMU 는 프로토콜 형식 1 번을 지원하므로, 모드 스위치는 5 번 또는 A 번으로 설정해 주십시오.

(2)MJ71UC24

①파라미터 설정

MnA,MnU 등에서 사용할 수 있는 MJ71UC24 는 장착된 Dip 스위치에 의해 각종 파라미터를 설정하도록 되어 있습니다.



스위치	설정항목	설정스위치 상태							
		ON				OFF			
SW11	주 채널 설정	RS-422/485				RS-232C			
SW12	Data Bit	8 Bit				7 Bit			
	전송속도(bps)	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	-
SW13	전송속도 설정	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
SW14		OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
SW15		OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
SW16	Parity 유/무	유				무			
SW17	Even/Odd Parity	Even(우수)				Odd(기수)			
SW18	Stop Bit 설정	2 Bit				1 Bit			
SW21	BCC 설정 *1	유 *1				무			
SW22	RUN중 Write 가능	가능				불가능			
SW23	계산기 링크	계산기 링크 *2				멀티 드롭 링크			
SW24	미사용								

알아 두기

- *1 BCC 는 “유”로만 설정 가능합니다.
- *2 SW23 은 반드시 계산기 링크 쪽으로 설정해야 합니다.

②국번 설정

국번은 2 개의 로터리 스위치에 의해 설정합니다. 기본적으로는 00 국으로 설정해 주십시오.

③통신 모드의 설정

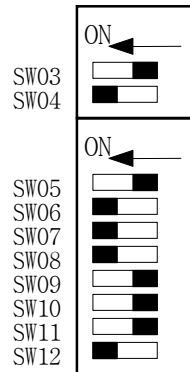
컴퓨터 링크 유닛이 내장하고 있는 전용 프로토콜을 지정하는 것으로써, 역시 로터리 스위치에 의해 설정합니다. PMU 는 프로토콜 형식 1 번을 지원하므로, 모드 스위치는 5 번 또는 A 번으로 설정해 주십시오.

(3) A1SJ71C24-R2

① 파라미터 설정

A1S 에서 사용할 수 있는 A1SJ71C24-R2 는 RS-232C 전용 통신 유닛입니다.

파라미터는 장착된 Dip 스위치에 의해 설정하도록 되어 있습니다.



스위치	설정항목	설정스위치 상태							
		ON				OFF			
SW03	미사용								
SW04	RUN중 Write 가능	가능				불가능			
	전송속도(bps)	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	-
SW05	전송속도 설정	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
SW06		OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
SW07		OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
SW08	Data Bit	8 Bit				7 Bit			
SW09	Parity 유/무	유				무			
SW10	Even/Odd Parity	Even(우수)				Odd(기수)			
SW11	Stop Bit 설정	2 Bit				1 Bit			
SW12	BCC 설정	유				무			

② 국번 설정

국번은 2 개의 로터리 스위치에 의해 설정합니다. 기본적으로는 00 국으로 설정해 주십시오.

③ 통신 모드의 설정

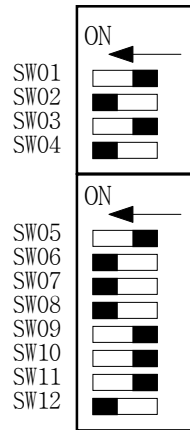
컴퓨터 링크 유닛이 내장하고 있는 전용 프로토콜을 지정하는 것으로써, 역시 로터리 스위치에 의해 설정합니다. PMU 는 프로토콜 형식 1 번을 지원하므로, 모드 스위치는 1 번으로 설정해 주십시오.

(4)A1SJ71C24-R4

①파라미터 설정

A1S 에서 사용할 수 있는 A1SJ71C24-R4 는 RS-422 전용 통신 유닛입니다.

파라미터는 장착된 Dip 스위치에 의해 설정하도록 되어 있습니다.



스위치	설정항목	설정스위치 상태							
		ON				OFF			
SW01	마스터/로컬 설정	멀티드롭링크/마스터 국				멀티드롭링크/로컬 국			
SW02	모드 선택 *1	계산기 링크				멀티 드롭 링크			
SW03	미사용								
SW04	RUN중 Write 가능 *2	가능				불가능			
	전송속도(bps)	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	-
SW05	전송속도 설정	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
SW06		OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
SW07		OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
SW08	Data Bit	8 Bit				7 Bit			
SW09	Parity 유/무	유				무			
SW10	Even/Odd Parity	Even(우수)				Odd(기수)			
SW11	Stop Bit 설정	2 Bit				1 Bit			
SW12	BCC 설정	유				무			

알아 두기

*1 SW10 은 반드시 Computer Link 쪽으로 설정해야 합니다.

*2 Run 중 Write 가 가능하도록 설정해 주십시오.

②국번 설정

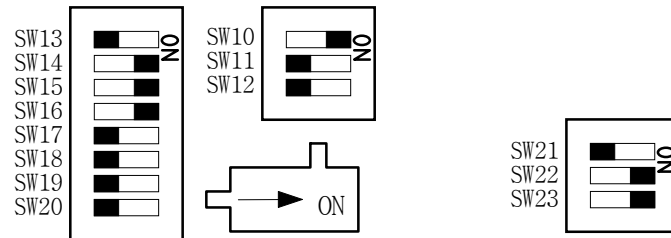
국번은 2 개의 로터리 스위치에 의해 설정합니다. 기본적으로는 00 국으로 설정해 주십시오.

③통신 모드의 설정

컴퓨터 링크 유닛이 내장하고 있는 전용 프로토콜을 지정하는 것으로써, 역시 로터리 스위치에 의해 설정합니다. PMU 는 프로토콜 형식 1 번을 지원하므로, 모드 스위치는 5 번으로 설정해 주십시오.

(5)MOJ2-C214-S1

①MOJ2 CPU 및 MOJ2H CPU 용의 컴퓨터 링크 유닛인 MOJ2-C214-S1 은 유닛 전면에 있는 Dip 스위치에 의해 파라미터를 설정합니다.



스위치	설정항목	설정스위치 상태							
		ON				OFF			
SW10	기능 선택 스위치	Computer Link *1				Multidrop Link			
SW11	주 채널 설정	RS-422				RS-232C			
SW12	RUN중 Write 가능	가능 *2				불가능			
	전송속도(bps)	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	-
SW13	전송속도 설정	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
SW14		OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
SW15		OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
SW16	Data Bit	8 Bit				7 Bit			
SW17	Parity 유/무	유				무			
SW18	Even/Odd Parity	Even(우수)				Odd(기수)			
SW19	Stop Bit 설정	2 Bit				1 Bit			
SW20	Sum Check 설정	유				무			
SW21	미사용	반드시 OFF로 설정							
SW22	송신측 종단 저항	유				무			
SW23	수신측 종단 저항	유				무			

알아 두기

- *1 SW10 은 반드시 Computer Link 쪽으로 설정해야 합니다.
- *2 Run 중 Write 가 가능해야 PMU 에서 PLC 로 데이터 전송이 가능하게 됩니다.

②국번 설정

국번은 2 개의 로터리 스위치(SW3,SW4)에 의해 설정합니다. 기본적으로는 00 국번으로 설정해 주십시오.

③통신 모드의 설정

컴퓨터 링크 유닛이 내장하고 있는 전용 프로토콜을 지정하는 것으로써, 역시 로터리 스위치(SW5)에 의해 설정합니다. PMU 는 프로토콜 형식 1 번을 지원하므로, 모드 스위치는 RS-232C 일 경우는 1 번 또는 A 번으로, RS-422 일 경우는 5 번 또는 A 번으로 설정해 주십시오.

(6)FX2N-232-BD

① 특수 레지스터(D8120) 설정

D8120 의 레지스터를 설정한 후에는 항상 PLC 의 전원을 껐다가 켜야 합니다.

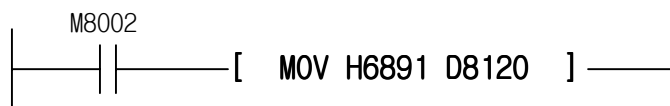
비트 번호	설정항목	설명	
		0(OFF)	1(ON)
B0	Data Bit	7 bit	8 bit
B1 B2	Parity 유/무	(b2, b1) (0, 0) :None (0, 1) :Odd (1, 0) :Even	
B3	Stop Bit 설정	1 Bit	2Bit
B4, B5, B6, B7	전송속도(bps)	(B7, B6, B5, B4) (0, 0, 1, 1) 300, (0, 1, 1, 1) 4800 (0, 1, 0, 0) 600, (1, 0, 0, 0) 9600 (0, 1, 0, 1) 1200, (1, 0, 0, 1) 19200 (0, 1, 1, 0) 2400	
B8	Header	반드시 OFF(0)로 설정	
B9	Terminator		
B10, B11, B12	Control	(B12, B11, B10) (0, 0, 0) : RS485(422) (0, 1, 0) : RS232C	
B13	Sum Check 설정	무	유
B14	Protocol	반드시 ON(1)으로 설정	
B15	프로토콜 형식	Protocol format 1	Protocol format 4

알아 두기

- *1 B13 은 반드시 ON(유)로 설정
- *2 B15 는 OFF(Protocol format 1)로 설정

(예)

데이터 길이	8 bits
Parity	None
Stop bit	1 bits
Baud rate	19200 bps
Protocol	Dedicated Protocol
Header	No used
Terminator	No used
프로토콜 형식	Protocol format 1



D8120 = [0110 1000 1001 0001]

6 8 9 1

② 특수 레지스터(D8121) 설정

국번설정을 할 수 있습니다.

11.1.4 PMU 설정

(1) PMU Editor 에서의 설정

PLC 종류를 “ MELSEC Series” 중 “ AnN,AnS,AoJ2(LINK)” 또는 “ AnA,AnU(LINK)” 로 설정합니다.(외부기기의 기종에 따라 설정해 주십시오)

② 사용 가능한 PLC 어드레스는 11.3 장을 참조해 주십시오.

③링크 정보를 PMU 로 전송합니다.

(2) 통신 설정 (본체 메뉴)

시리얼 설정은 다음과 같이 설정해 주어야 합니다.

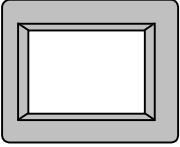
전송속도	: PLC 설정과 동일하게 합니다.
데이터 길이	: PLC 설정과 동일하게 합니다.
스톱 비트 길이	: PLC 설정과 동일하게 합니다.
패리티 비트	: PLC 설정과 동일하게 합니다.
신호 레벨	: PLC 설정과 동일하게 합니다.
본체 국번	: PLC 설정과 동일하게 합니다.

11.2 GOLDSEC CPU 직결

LG 산전 GOLDSEC PLC 기종과 Loader Port 를 통한 RS-232C CPU 직결 통신 방법에 대해 알아 봅니다.

11.2.1 시스템 구성

본 기기와 컴퓨터 링크 유닛을 이용하여 GOLDSEC PLC 와 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

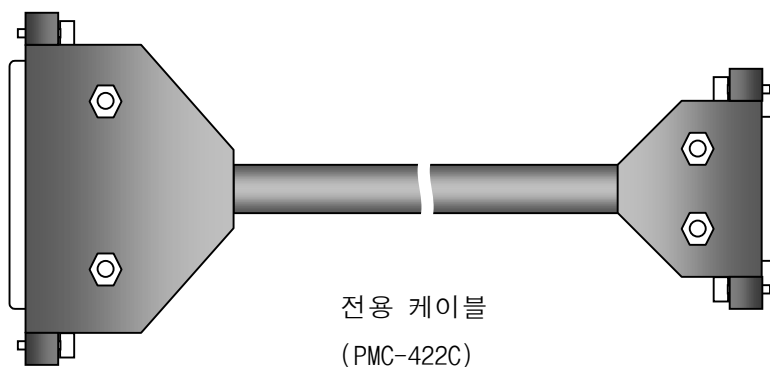
PLC	통신 유닛	케이블	PMU
			
M2N, M3N	없음	PMC-422C	PMU 전기종
M2A, M3A			
M2U, M3U			
A1S, A2S			
M0J2, A0J2H			
QnA			
FX			

11.2.2 케이블 결선

(1) RS-232C 결선 (GOLDSEC 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

PLC CPU(25Pin)

PMU SERIAL CARD(RS-232, 9Pin)



11.2.3 GOLDSEC PLC 설정

GOLDSEC PLC 는 별도의 설정을 할 필요가 없습니다.

11.2.4 PMU 설정

(1) PMU Editor 에서의 설정

- ① PLC 종류를 “GOLDSEC Series”중 “M2N,M3N(LOADER)”, “M2A,M3A(LOADER)”, “M2U,M3U(LOADER)”, “AnS,AOJ2H(LOADER)”, “MOJ2(LOADER)”중에서 하나를 설정합니다.(PLC 의 기종에 따라 설정해 주십시오)
- ② 사용 가능한 PLC 어드레스는 11.3 장을 참조해 주십시오.

(2) 통신 설정 (본체 메뉴)

별도의 시리얼 설정을 해줄 필요가 없습니다. 자동으로 설정되는 내용은 다음과 같습니다.

전송속도 : 9600 bps
 데이터 길이 : 8bit
 스톱 비트 길이 : 1bit
 패리티 비트 : 홀수
 신호 레벨 : RS-232C
 본체 국번 : 0 번으로 지정됨

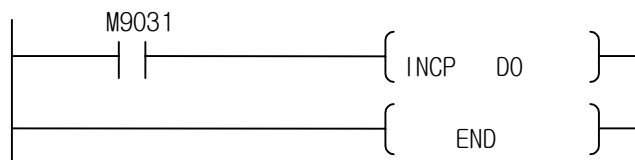
11.2.5 GOLSEC PLC 예제

GOLSEC-M PLC 의 D0 의 16 bit Data 를 PMU 의 화면에 Decimal 숫자로 표시하고 PMU 의 터치키를 누르면 PLC 의 M3 bit 가 반전되는 동작을 실행합니다.

통신 설정은 RS-422,Data bit 는 8 bit,Stop bit 는 1 bit,NONE Parity 국번은 2 번으로 통신을 합니다.

1) PLC 설정

(1) PLC 프로그램



(2) 통신 Card(MJ71UC24)설정

모드 설정 Switch : 모드 5,모드 A 형식 1 의 Protocol 국번 설정 Switch : 2 번

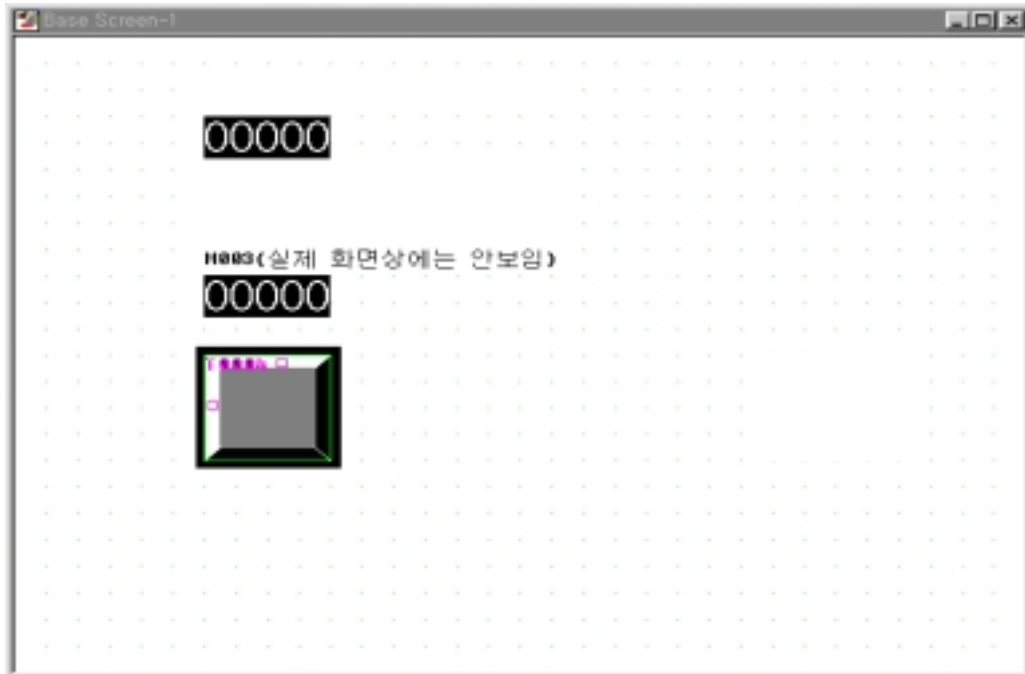
Switch 설정

SW11:ON(RS-422) ,SW12:ON(Data Bit 8) ,전송 속도(19200bps)SW13:OFF,SW14,15:ON
 SW16,17:OFF ,SW18:OFF(Stop Bit 1),SW21,22,23,24:ON

2) PMU 설정

(1) PMU Editor 에서의 설정

- PMU Editor 을 실행시킨후 새프로젝트를 열어 통신을 하시려는 PLC Type 을 선택합니다.



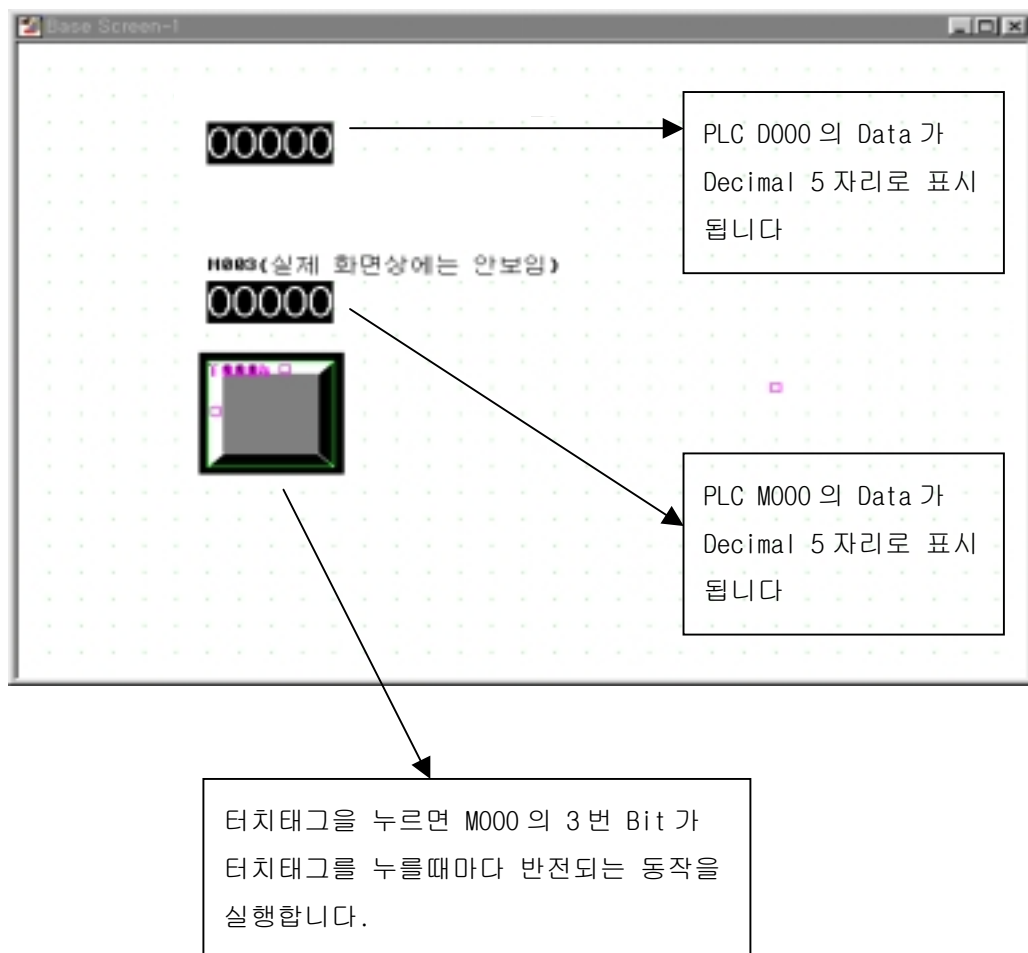
- 숫자 태그 1 : PLC 디바이스 D000 ,데이터 종류(무보호 DEC 16bit),표시자리(5) 소수점(0)등 설정
- 숫자 태그 3 : PLC 디바이스 M000 ,데이터 종류(무보호 DEC 16bit),표시자리(5) 소수점(0)등 설정
- 터치 태그 1 : PLC 디바이스 M000 의 bit3 번 Monentary,동작조건 bit
- 상기 File 을 PMU-700S 에 전송합니다.(이때 본체는 통신대기 상태이거나 운전 상태이어야합니다.

(2) 통신 설정 (본체 메뉴)

시리얼 설정은 다음과 같이 설정해 주어야 합니다.

- 전송속도 : PLC 설정과 동일하게 합니다.
- 데이터 길이 : 8bit(고정)
- 스톱 비트 길이 : 1bit(고정)
- 패리티 비트 : 없음(고정)
- 신호 레벨 : PLC 설정과 동일하게 합니다.
- 본체 국번 : 2 국(RS-232C 일 경우 00 으로 설정, RS-485 일 경우 PLC 설정과 동일하게 합니다.

(3) 운전 실행



11.3 설정 가능 어드레스

PMU 에서 읽기/쓰기가 가능한 PLC 의 어드레스는 아래 표와 같습니다.

(1)MJ71C24-S8, MnN CPU 직결, A1S CPU 직결

종류	DevNo	비고	Bit지정 어드레스	Word지정 어드레스
입력 (X)	0	Bit	X0000 - X07FF	X0000 - X07F0
출력 (Y)	1	Bit	Y0000 - Y07FF	Y0000 - Y07F0
LINK 릴레이 (B)	2	Bit	B0000 - B03FF	
LINK 레지스터 (W)	3	Word		W0000 - W03FF
STEP 릴레이 (S)	4	Bit	S0000 - S2047	
특수 릴레이 (F)	5	Bit	F0000 - F0255	
LATCH 릴레이 (L)	6	Bit	L0000 - L2047	
내부 릴레이 (M)	7	Bit	M0000 - M2047	
특수 릴레이 (M)	7	Bit	M9000 - M9255	
데이터 레지스터 (D)	8	Word		D0000 - D1023
특수 레지스터 (D)	8	Word		D9000 - D9255
Timer-코일 (TC)	9	Bit	TC000 - TC255	
Timer-현재치 (TN)	10	Word		TN000 - TN255
Timer-접점 (TS)	11	Bit	TS000 - TS255	
Counter-코일 (CC)	12	Bit	CC000 - CC255	
Counter-현재치 (CN)	13	Word		CN000 - CN255
Counter-접점 (CS)	14	Bit	CS000 - CS255	



주의

통신 설정시 Bit 지정 어드레스는 선두 어드레스를 16 의 배수로 지정하여야 합니다. 예를 들어서 M 영역 지정시 시스템 버퍼 100 번에는 M96, 101 번에는 M112, 102 번에는 M128,... 과 같이 지정해야 합니다. 이는 MJ71UC24, A1SJ71C24 도 마찬가지 입니다.

제 11 장 GOLDSEC 시리즈

(2) MJ71UC24, MnA CPU 직결

종류	DevNo	비고	Bit지정 어드레스	Word지정 어드레스
입력 (X)	0	Bit	X0000 - X1FFF	X0000 - X1FF0
출력 (Y)	1	Bit	Y0000 - Y1FFF	Y0000 - Y1FF0
LINK 릴레이 (B)	2	Bit	B0000 - B1FFF	
LINK 레지스터 (W)	3	Word		W0000 - W1FFF
STEP 릴레이 (S)	4	Bit	S0000 - S2047	
특수 릴레이 (F)	5	Bit	F0000 - F2047	F0000 - F2032
LATCH 릴레이 (L)	6	Bit	L0000 - L8191	
내부 릴레이 (M)	7	Bit	M0000 - M8191	M0000 - M8176
특수 릴레이 (M)	7	Bit	M9000 - M9255	M9000 - M9240
데이터 레지스터 (D)	8	Word		D0000 - D8191
특수 레지스터 (D)	8	Word		D9000 - D9255
Timer-코일 (TC)	9	Bit	TC000 - TC255	
Timer-현재치 (TN)	10	Word		TN000 - TN2047
Timer-접점 (TS)	11	Bit	TS000 - TS255	
Counter-코일 (CC)	12	Bit	CC000 - CC255	
Counter-현재치 (CN)	13	Word		CN000 - CN1023
Counter-접점 (CS)	14	Bit	CS000 - CS255	

(3) MnU CPU 직결

종류	DevNo	비고	Bit지정 어드레스	Word지정 어드레스
입력 (X)	0	Bit	X0000 - X1FFF	
출력 (Y)	1	Bit	Y0000 - Y1FFF	
LINK 릴레이 (B)	2	Bit	B0000 - B1FFF	
LINK 레지스터 (W)	3	Word		W0000 - W1FFF
STEP 릴레이 (S)	4	Bit	S0000 - S8191	
특수 릴레이 (F)	5	Bit	F0000 - F2047	
LATCH 릴레이 (L)	6	Bit	L0000 - L8191	
내부 릴레이 (M)	7	Bit	M0000 - M8191	
특수 릴레이 (M)	7	Bit	M9000 - M9255	
데이터 레지스터 (D)	8	Word		D0000 - D8191
특수 레지스터 (D)	8	Word		D9000 - D9255
Timer-코일 (TC)	9	Bit	TC000 - TC2047	
Timer-현재치 (TN)	10	Word		TN000 - TN2047
Timer-접점 (TS)	11	Bit	TS000 - TS2047	
Counter-코일 (CC)	12	Bit	CC000 - CC1023	
Counter-현재치 (CN)	13	Word		CN000 - CN1023
Counter-접점 (CS)	14	Bit	CS000 - CS1023	

제 11 장 GOLDSEC 시리즈

(4)QnA CPU 직결

종류	DevNo	비고	Bit지정 어드레스	Word지정 어드레스
입력 (X)	0	Bit	X0000 – X1FFF	
출력 (Y)	1	Bit	Y0000 – Y1FFF	
LINK 릴레이 (B)	2	Bit	B0000 – B7FFF	
LINK 레지스터 (W)	3	Word		W0000 – W63FF
특수 LINK 레지스터(SW)	3	Word		SW000 – SW7FF
STEP 릴레이 (S)	4	Bit	S00000 – S32767	
특수 릴레이 (F)	5	Bit	F00000 – F32767	
LATCH 릴레이 (L)	6	Bit	L00000 – L32767	
에지 릴레이 (V)	-	Bit	V00000 – V32767	
내부 릴레이 (M)	7	Bit	M00000 – M32767	
특수 릴레이 (SM)	7	Bit	SM0000 – SM2047	
데이터 레지스터 (D)	8	Word		D00000 – D25599
특수 레지스터 (SD)	8	Word		SD0000 – SD2047
Timer-코일 (TC)	9	Bit	TC0000 – TC23551	
Timer-현재치 (TN)	10	Word		TN0000 – TN23551
Timer-접점 (TS)	11	Bit	TS0000 – TS23551	
적산Timer-코일 (SC)	-	Bit	SC0000 – SC23551	
적산Timer-현재치 (SN)	-	Word		SN0000 – SN23551
적산Timer-접점 (SS)	-	Bit	SS0000 – SS23551	
Counter-코일 (CC)	12	Bit	CC0000 – CC23551	
Counter-현재치 (CN)	13	Word		CN0000 – CN23551
Counter-접점 (CS)	14	Bit	CS0000 – CS23551	

(5)MELSEC-FX 시리즈 CPU 직결

종류	DevNo	비고	Bit지정 어드레스	Word지정 어드레스
입력 (X)	0	Bit	X000 – X337	X000 – X320
출력 (Y)	1	Bit	Y000 – Y337	Y000 – Y320
STEP 릴레이 (S)	2	Bit	S000 – S999	S000 – S984
내부 릴레이 (M)	3	Bit	M0000 – M1535	M0000 – M1520
데이터 레지스터 (D)	4	Word		D000 – D999
Timer-현재치 (TN)	5	Word		TN000 – TN255
Counter-현재치 (CN)	6	Word		CN000 – CN255

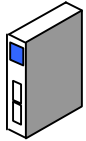
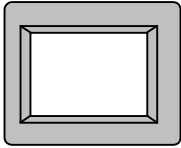
제 12 장. Fuji Micrex-F 시리즈

12.1 Micrex-F 시리얼 인터페이스

Micrex -F PLC 기종과 RS-232C/422 로 통신하는 방법입니다.

12.1.1 시스템 구성

본 기기와 Micrex -F PLC 를 시리얼 인터페이스로 연결하는 시스템 구성을 나타냅니다.

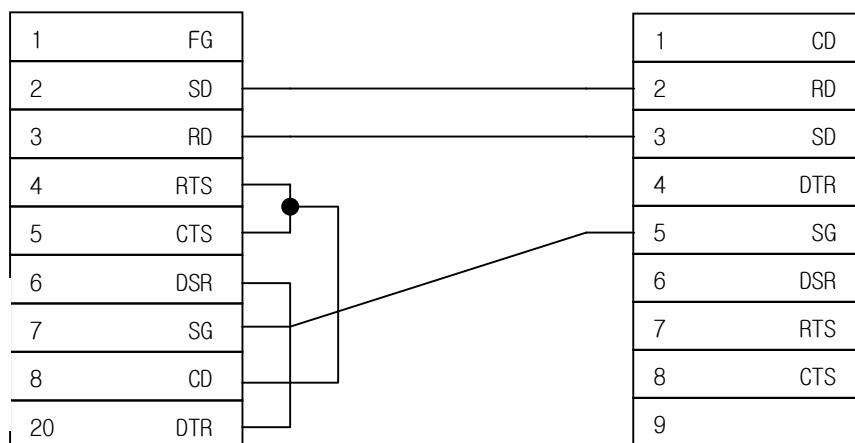
PLC	통신 유닛	케이블	PMU
			
F80H, F120H, F250	FFU120B	결선도 참조 (RS-232C, RS-422)	PMU 전기종
F80H, F120H, F120S, F140S, F150S, F250	FFK120A	결선도 참조 (RS-232C)	

12.11.2 케이블 결선

(1) RS-232C 결선도(FFU120B, FFK120A ↔ PMU)

PLC 측(25Pin)

PMU 측(9/15Pin)



(2) RS-422 결선도 (FFU120B ↔ PMU 시리즈)

PLC 측 (6Pin 터미널 블록)

1	SDA
2	SDB
3	RDA
4	RDB
5	SG
6	FG

PMU 측 (5/6/15Pin)

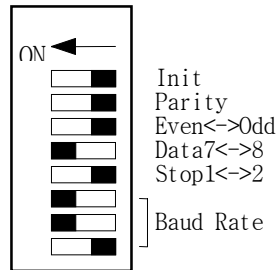
1(11)	RDA
2(12)	RDB
3(13)	SDA
4(14)	SDB
5(15)	SG
6	FG

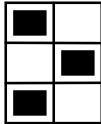
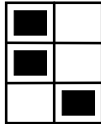
12.1.3 Micrex-F PLC 설정

1) 하드웨어 설정

① 파라미터 설정

FFU-120B 또는 FFK-120A 에 장착된 Dip 스위치에 의해 통신 파라미터를 설정하도록 되어 있습니다.



스위치	설정항목	설정 스위치 상태	
		ON	OFF
Init *1	초기화 방법	스위치 설정	파일 방법
Parity	Parity 유/무	유	무
Even<->Odd	Even/Odd Parity	Even	Odd
Data7<->8	Data Bit	8 Bit	7 Bit
Stop1<->2	Stop Bit 설정	2 Bit	1 Bit
Baud Rate	Baud Rate	9600 bps 	19200 bps 

알아 두기

*1 Dip 스위치중 Init 스위치를 OFF 로 하여 파일방법을 사용합니다.

*2 BCC 는 소프트웨어로만 설정됩니다.

②모드 설정(FFU-120B)

스위치	설정 내용
1	RS-232C
3	RS-485

③RS-485 의 경우 국번을 설정해 주십시오.

2)모니터링 방식 통신 소프트웨어 설정

(1)모니터링 통신 방식 개요

모니터링 방식의 통신이란 PLC 와의 통신방식에 있어서 PMU 의 각 화면에서 대응되는 접점들을 FFU120B(version 2 이상)또는 FFK120A(Version 2 이상)를 통해서 Micrex-F PLC 의 모니터링 영역으로(PK 영역) 등록 시킨후, PMU 측에서 모니터링 영역 Read 명령에 의해서 필요한 정보를 한번에 읽어 들임으로써 통신속도를 개선시킨 방식입니다.

(2)제약사항

①모니터링 방식을 위해서 사용되는 모니터링 영역은 Loader 도 사용하는 영역으로, 모니터 영역 최대점수는 433 점이고 F120H 의 경우는 최대 6 대, F80H 의 경우는 최대 3 대의 FFU/FFK 가 접속가능합니다.(아래 표를 참조해 주십시오)

PLC	모니터 점수	접속국수
F80H	433	3 대
F120H		6 대

알아 두기

1. 모니터 점수 계산시 1 워드/비트를 1 모니터점으로 계산됩니다.
2. 모니터 점수/접속국수는 Loader 를 포함하는 개수입니다.

②로더(Loader) 1 대당 최대 모니터 점수

구분	D20 경우	D25 경우
회로 모니터시	최대 96 점	최대 204 점
데이터 모니터시	최대 14 점	최대 56 점

③FFU120B,FFK120A 1 대당 최대 등록점수는 74 점입니다.

단, FFU120B 를 같은 PLC Rack 에 2 개 이상 사용할 경우에는, 16bit 워드 사용시 71 점, 32bit 워드 사용시 42 점까지가 사용 가능합니다.

(계산식 $\rightarrow X \times 3 + Y \times 5 \leq$: X : 16bit 워드개수 , Y : 32bit 워드개수)

④위의 ①~③항의 Micrex-F PLC 사양에 따라서 PMU 의 한 화면당 사용하는 Read 용 시스템 버퍼 개수는 FFU120B 를 2 개이상 사용하는 경우에는 위의 ③항에 기재된 개수이내로 해둘 필요가 있습니다.

⑤“PMU 의 임의의 기본화면 1 화면에서 사용하는 Read 용 시스템 버퍼가 74 개를 넘어서는 경우에는 위의 ③에 의해 그 해당화면에서는 통신속도가 1/4 로 늦어집니다.

3)FFU/FFK 초기 설정

①모니터링 방식의 통신을 위해서는 FFU/FFK 에 부착되어 있는 설정 DIP 스위치의 Initial 스위치는 반드시 File 위치(Dip 스위치 OFF)로 되어있어야 합니다.

②Micrex-F PLC 에서는 FFU/FFK 용 시스템 설정을 하고 초기 설정용 프로그램을 작성하여 프로그램을 전송하여야 합니다. 이 프로그램의 임무 중 하나는 모니터링 영역을 허가하는 PK Access 의 허가입니다. 그 외에 각종 통신 파라미터등을 전송하게 됩니다.

4)시스템 초기 설정 방법(D20 그래픽 로더 기준)

①전원 투입

②AUX 누름

③F1 키 누름 : System Definition

④Read 키 누름, Ent 키 누름 : P-CPSL → LDR

⑤F4 키 누름 : Registering Message Module

⑥FFU 1 개와 FFK 1 개를 사용하는 경우의 예를 아래에 표시합니다. 단, FFU 는 #2 슬롯에 꽂혀있고, FFK 는 T-Link No.가 80 으로 설정되어 있는 경우의 예입니다.

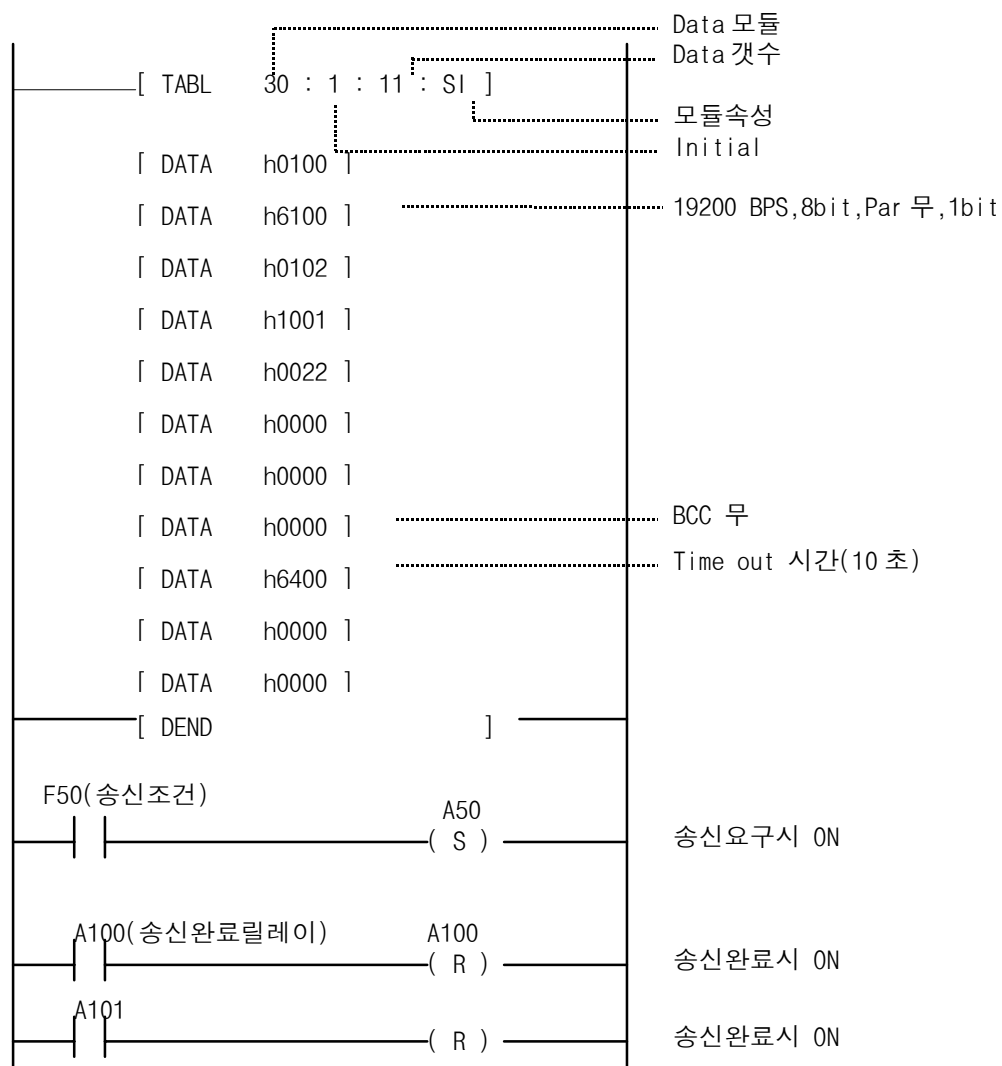
(FFK120B/FFK120A 매뉴얼을 참조하십시오)

No	데이터 모듈				
	용도(0:미사용,1:초기,2:송신,3:수신)				채널
	Link(0~3:T-Link, 4~5:P-Link, 6:24, 7:SUMINET)			캡슐 번호	
00	30	1	0	02	0
01	31	1	0	80	0
02					
.					
.					
.					

⑦F10 키 누름

⑧Load 키 누름, Ent 키 누름 : Save

5) 초기 설정 프로그램 예



12.1.4 PMU 설정

(1) PMU Editor 에서의 설정

- ①프로젝트 파일을 새로 작성시 사용할 PLC 종류를 ““ Fuji :MICREX-F (LINK)”설정합니다.
- ②사용 가능한 PLC 어드레스는 12.2 장을 참조해 주십시오.

(2) 통신 설정(본체 메뉴)

시리얼 설정은 다음과 같이 설정해 주어야 합니다.

전송속도	: PLC 설정과 동일하게 합니다.
데이터 길이	: PLC 설정과 동일하게 합니다.
스톱 비트 길이	: PLC 설정과 동일하게 합니다.
패리티 비트	: PLC 설정과 동일하게 합니다.
신호 레벨	: PLC 설정과 동일하게 합니다.
본체 국번	: PLC 설정과 동일하게 합니다.(RS-232C 의 경우 0 번, RS-485 의 경우 PLC 설정과 동일하게 하십시오)

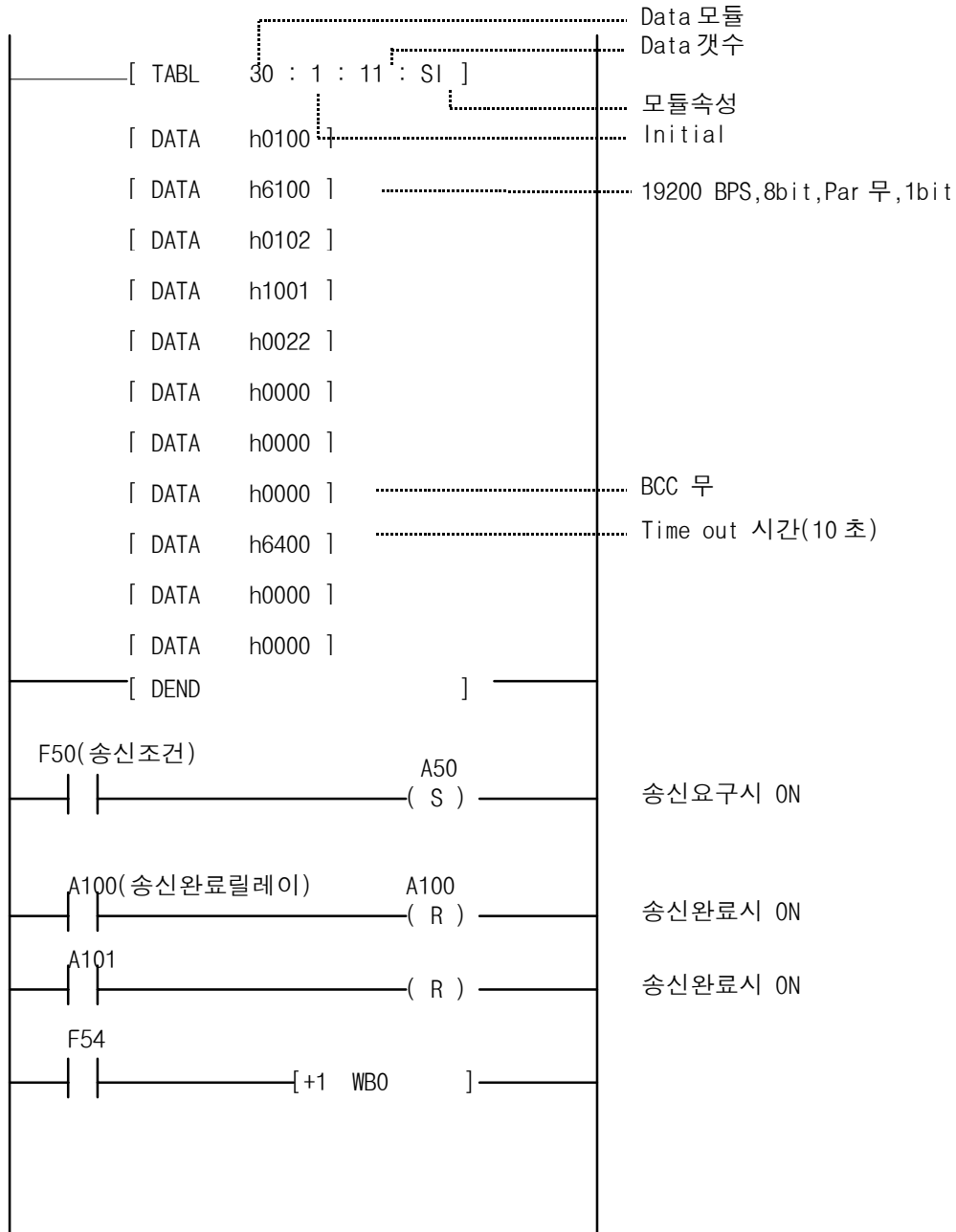
12.1.5 MF PLC 예제

Starcon MF PLC 의 D0 의 16 bit Data 를 PMU 의 화면에 Decimal 숫자로 표시하고 PMU 의 터치키를 누르면 PLC 의 M3 의 3 번 bit 가 반전되는 동작을 실행합니다.

통신 설정은 RS-422, Data bit 는 8 bit, Stop bit 는 1 bit, NONE Parity 국번은 2 번으로 통신을 합니다.

1) PLC 설정

(1) PLC 프로그램



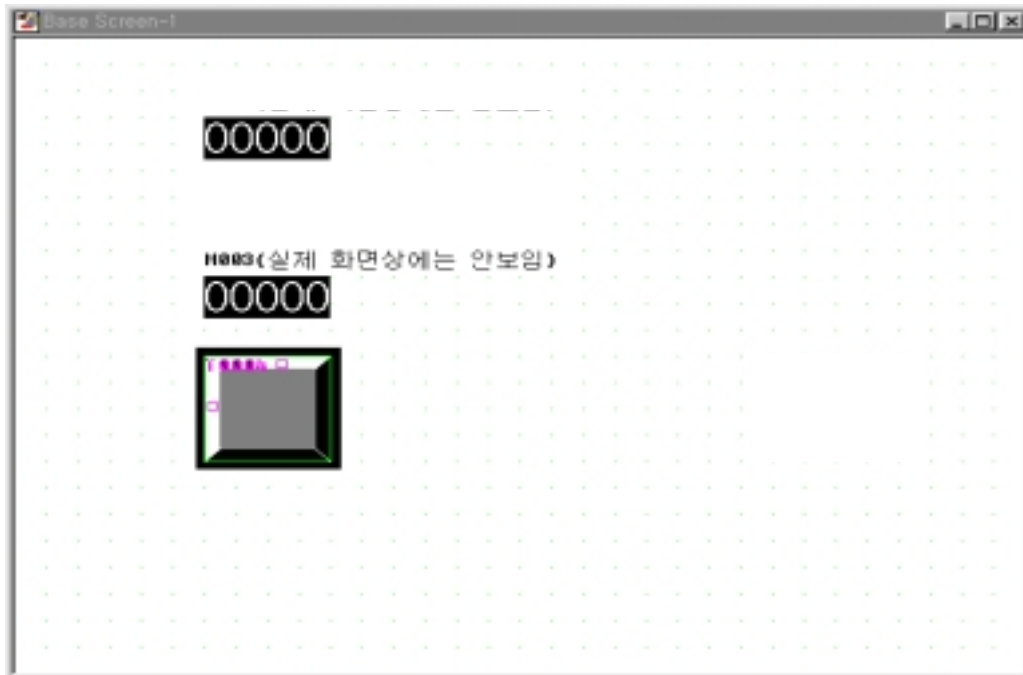
(2) PLC System 정의

No	Data Module	용도	LINK	CAPSULE No	CHANNEL
00	30	1	0	1	0

2) PMU 설정

①PMU Gallery(작화용 S/W)설정

- Gallery 을 실행시킨후 새프로젝트를 열어 PLC TYPE 을 Starcon MF 을 선택합니다.



- 숫자 태그 1 : PLC 디바이스 D000 ,데이터 종류(DEC 16bit),표시자리(5) 소수점(0)등 설정
- 터치 태그 1 : PLC 디바이스 M003 의 bit3 번 Monentary,동작조건 bit
- 상기 File 을 PMU-700S 에 전송합니다.(이때 본체는 통신대기 상태이거나 운전 상태이어야합니다.
- 통신 설정 (본체 메뉴)

시리얼 설정은 다음과 같이 설정해 주어야 합니다.

전송속도 : PLC 설정과 동일하게 합니다.

데이터 길이 : 8bit(고정)

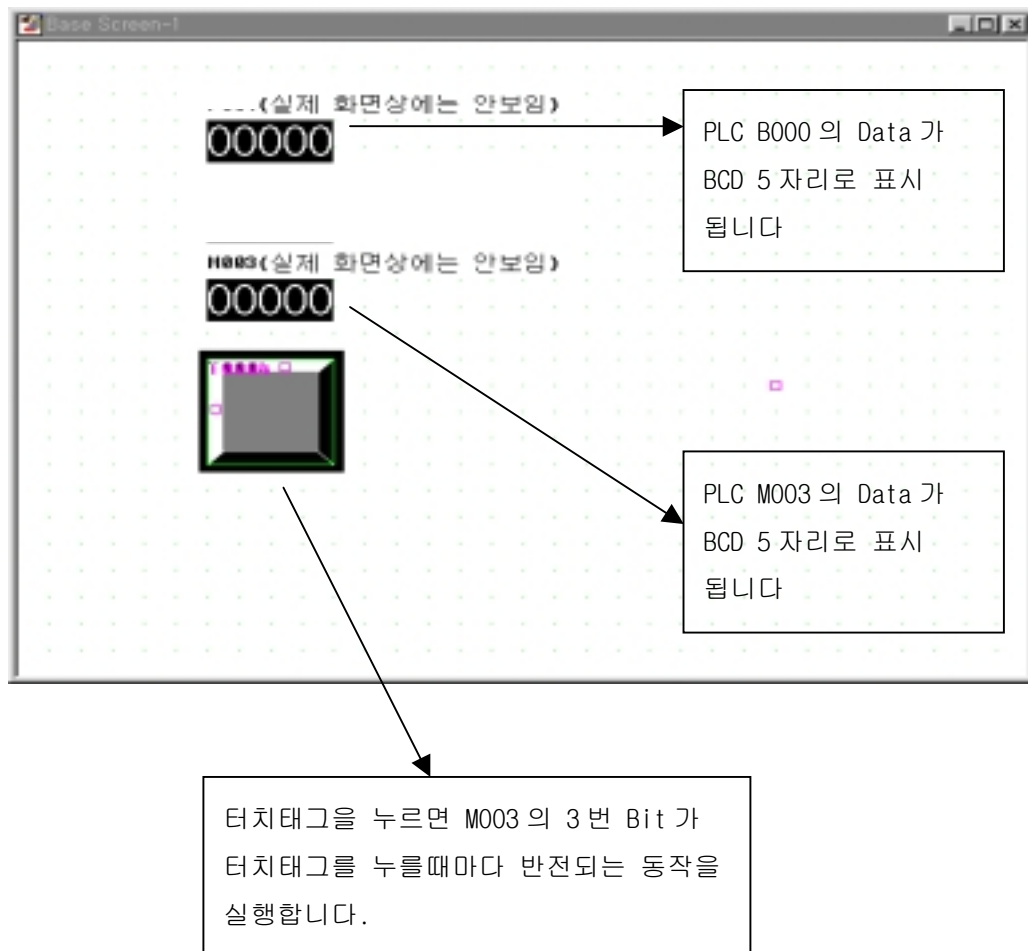
스톱 비트 길이 : 1bit(고정)

패리티 비트 : 없음(고정)

신호 레벨 : PLC 설정과 동일하게 합니다.

본체 국번 : 2 국(RS-232C 일 경우 00 으로 설정, RS-485 일 경우 PLC 설정과 동일하게 합니다.

(5) 운전 실행



12.2 설정 가능 어드레스

PMU 에서 읽기/쓰기가 가능한 외부기기의 어드레스는 아래 표와 같습니다.

(1)FFU-120B/FFK-120A 에서 사용 가능한 어드레스

종류	DevNo	비고	크기	MOLNO	ATTR
입출력 (B)	0	Word	16	00	01
보조 릴레이 (M)	1	Word	16	01	01
KEEP 릴레이 (K)	2	Word	16	02	01
특수 릴레이 (F)	3	Word	16	03	01
Announce 릴레이 (A)	4	Word	16	04	01
P-Link 메모리 (L)	5	Word	16	14	01
Timer-설정치 (TS)	6	Word	32	0A	02
Timer-현재치 (TR)	7	Word	32	0B	02
Counter-설정치 (CS)	8	Word	32	0C	02
Counter-현재치 (CR)	9	Word	32	0D	02
데이터 메모리 (BD)	10	Word	32	0E	02

(2)기종별 어드레스 설정 범위

종류	F50/F50H	F60	F80H	F120H	F120S/F140S/ F150S
B	WB0099	WB0099	WB0399	WB0399	WB0511
M	WM0031	WM0127	WM0255	WM0255	WM0511
K	WK0031	WK0063	WK0063	WK0063	WK0063
F	WF0029	WF0029	WF0067	WF0109	WF0125
A	WA0019	WA0019	WA0021	WA0021	WA0045
L	-	-	-	WL0511	WL0511
TS	TS0127	TS0255	TS0255	TS0255	TS0511
TR	TR0127	TR0255	TR0255	TR0255	TR0511
CS	CS0031	CS0127	CS0255	CS0255	CS0511
CR	CR0031	CR0127	CR0255	CR0255	CR0511
BD	BD0127	BD0255	BD0255	BD0255	BD0255

이때 File 메모리는 16 bit 로 설정한 것을 기준으로 합니다.

모든 File 메모리는 지정할 수 있는 최대 크기를 기준으로 Range 검사를 합니다.

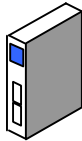
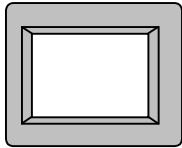
제 13 장 OMRON SYSMAC 시리즈

13.1 OMRON SYSMAC-C 시리얼 인터페이스

OMRON SYSMAC-C PLC 와 본 기기간의 RS-232C/422 시리얼 인터페이스 방법에 대해 알아보니다.

13.1.1 시스템 구성

본 기기와 SYSMAC-C PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

PLC	통신 유닛	케이블	PMU
			
C200H/C200HS	C200H-LK202-V1	결선도 참조 (RS-422)	PMU 전기종
	C200H-LK201-V1	결선도 참조 (RS-232C)	
C500/C1000H/ C2000H/C500	C500-LK201-V1 C500-LK203	결선도 참조 (RS-232C/422)	
C50/C120/C500 /C1000H/C2000 H/C120F/C500F	C120-LK201-V1	결선도 참조 (RS-232C)	
	C120-LK202-V1	결선도 참조 (RS-422)	

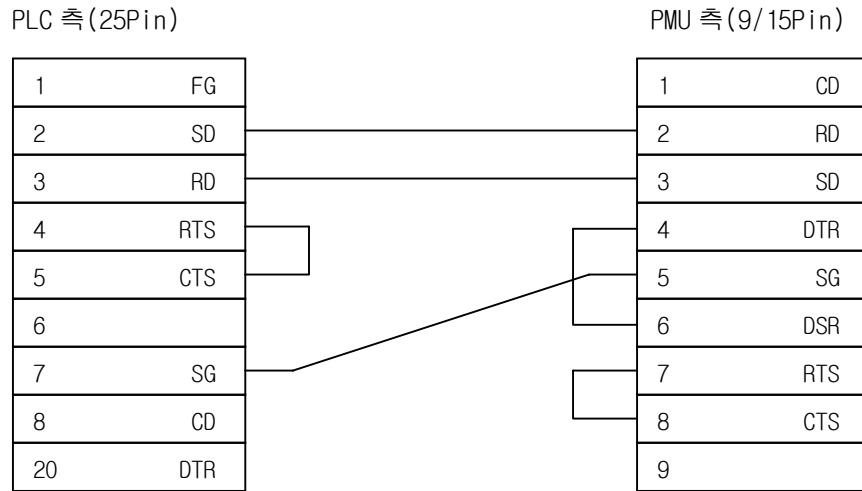
알아 두기

C200H/C200HS 용 통신 유닛의 경우 다른 유닛과 핀 사양이 상이한 점을 유의해 주십시오.(결선도 (2),(4) 참조)

13.1.2 케이블 결선

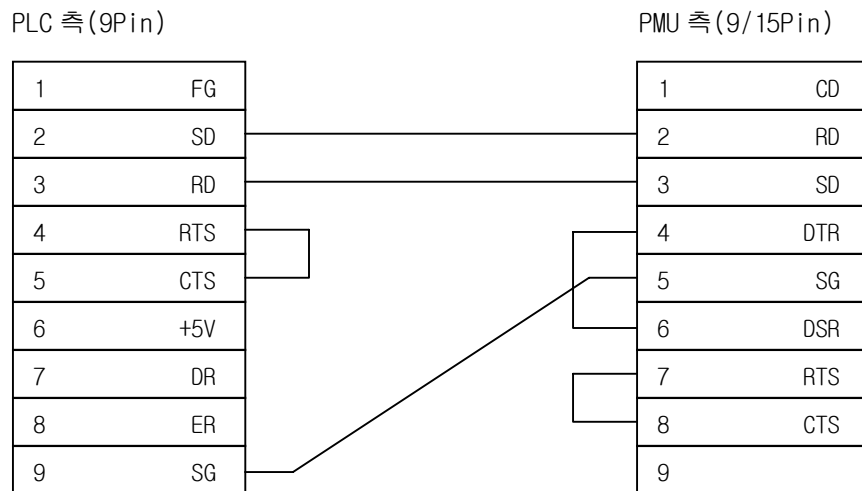
(1) RS-232C 결선도 (SYSMAC-C 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

C200 을 제외한 나머지 기기의 경우 입니다.



(2) RS-232C 결선도 (SYSMAC-C200 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

C200 의 경우 입니다.

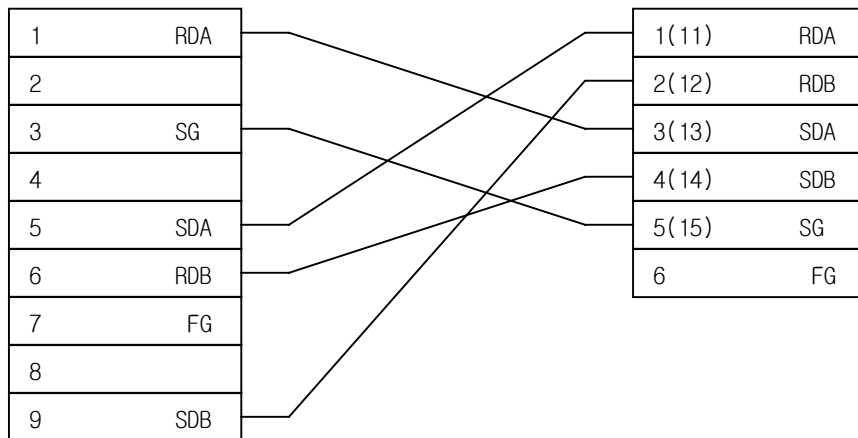


(3)RS-422 결선도(SYSMAC-C 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

C200 이외의 경우 입니다.

PLC 측(9Pin)

PMU 측(5/6Pin 터미널 블록/15Pin)

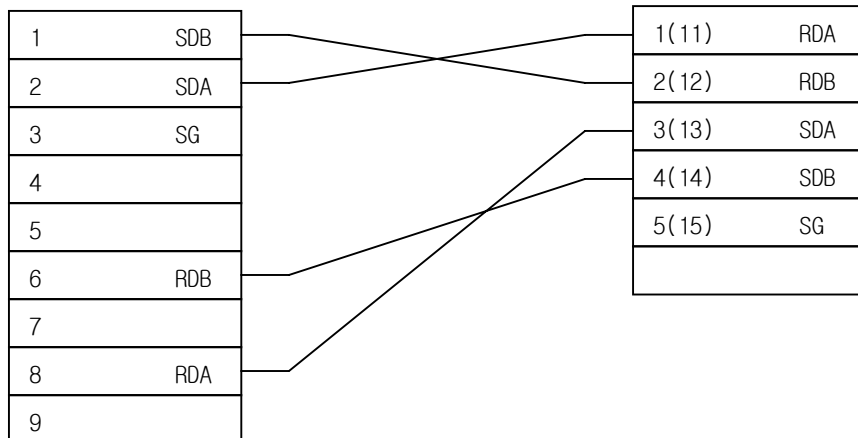


(4)RS-422 결선도(SYSMAC-C200 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

C200 의 경우 입니다.

PLC 측(9Pin)

PMU 측(5 터미널 블록/15Pin)



13.1.3 SYSMAC-C PLC 설정

(1) C200H-LK201-V1/LK-202-V1 설정

1) 국번 설정

국번은 SW1 과 SW2 에 의해 설정합니다. 이때 SW1 이 10 단위, SW2 는 1 단위를 나타냅니다.

2) 전송 속도 설정

SW3 에 의해 설정합니다. 스위치 위치에 따른 설정 값은 다음과 같습니다.

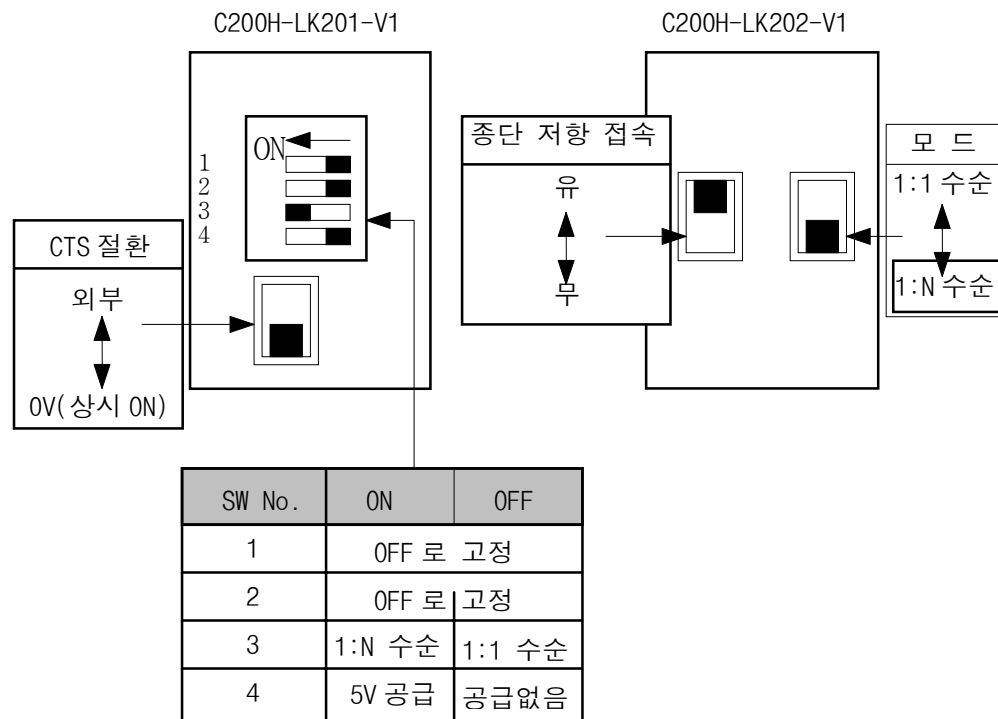
스위치	전송 속도(bps)
0	300
1	600
2	1200
3	2400
4	4800
5	9600
6	19200

3) 코맨드 레벨 설정

SW4 에 의해 설정합니다. 추천 스위치 위치는 2 번입니다.

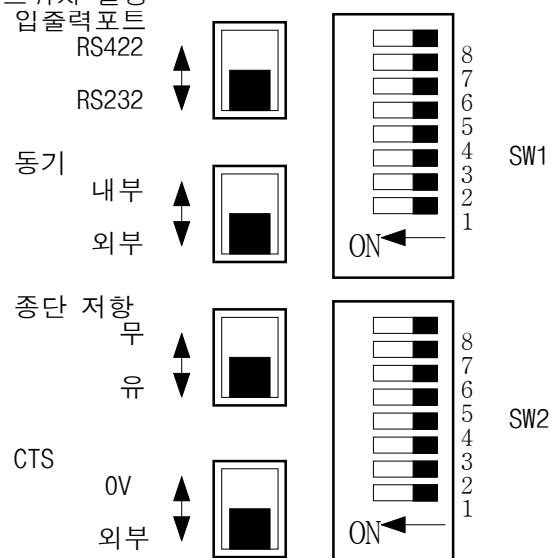
스위치	코멘드 레벨	Parity	기타
0	레벨 1만 유효	even	ASCII 7bit 2 Stop bit
1	레벨 1,2 유효		
2	레벨 1,2,3 유효		
3	설정 불가		
4	레벨 1만 유효	odd	
5	레벨 1,2 유효		
6	레벨 1,2,3 유효		
7	설정 불가		
8	레벨 1만 유효	even	JIS 8bit 1 Stop bit
9	레벨 1,2 유효		
A	레벨 1,2,3 유효		
B	설정 불가		
C	레벨 1만 유효	odd	
D	레벨 1,2 유효		
E	레벨 1,2,3 유효		
F	설정 불가		

4) DIP 스위치 설정

**알아 두기**

권장 설정 내용은 CTS 0V(On), 1:N 수순, 종단 저항 유 입니다.

(2) C500-LK201-V1 Dip 스위치 설정



구분	스위치	설정 항목	설정 스위치 상태							
			ON				OFF			
SW1	1~5	국번 지정	0	1	2	...	30	31		
	1	국번 설정	OFF	ON	OFF	...	OFF	ON		
	2		OFF	OFF	ON	...	ON	ON		
	3		OFF	OFF	OFF	...	ON	ON		
	4		OFF	OFF	OFF	...	ON	ON		
	5		OFF	OFF	OFF	...	ON	ON		
	6	미사용								
	7	미사용								
	8	전원 투입시 PLC 상태	운전				정지			
SW2	1~4	전송 속도 지정	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	
	1	속도 설정	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	
	2		ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	
	3		OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	
	4		ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	
	5	미사용								
	6	수순 지정	1:1 수순				1:N 수순			
	7~8	유효한 코멘드 레벨	1		1		1,2		1,2,3	
	7	코멘트 레벨 설정	OFF		ON		OFF		ON	
	8		OFF		OFF		ON		ON	

알아 두기

기타 권장 설정 내용은 동기는 내부동기, 종단 저항 유, CTS 0V 입니다.

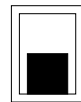
Parity 는 Even, 데이터 비트수는 7bit, 스톱 비트수는 2bit 로 고정되어 있습니다.

(3)C500-LK203 Dip 스위치 설정

5V 공급

ON

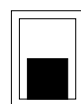
OFF



입출력포트

RS422

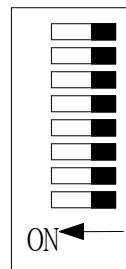
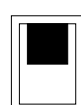
RS232



동기

내부

외부

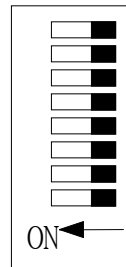
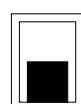


SW1

종단 저항

무

유

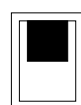


SW2

CTS

0V

외부



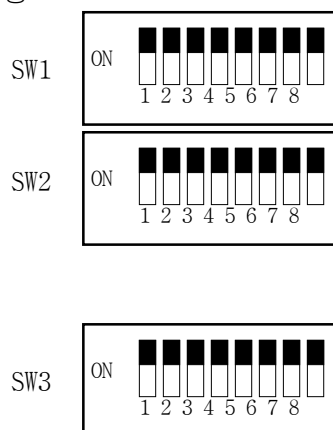
구분	스위치	설정 항목	설정 스위치 상태					
			ON			OFF		
S W 1	1~5	국번 지정	0	1	2	...	30	31
	1	국번 설정	OFF	ON	OFF	...	OFF	ON
	2		OFF	OFF	ON	...	ON	ON
	3		OFF	OFF	OFF	...	ON	ON
	4		OFF	OFF	OFF	...	ON	ON
	5		OFF	OFF	OFF	...	ON	ON
	6~7	Parity 와 전송코드						
	6	전송 코드	ASCII 7bt, 2 Stop bit			JIS 8bit, 1 Stop bit		
	7	패리티 설정	Even			Odd		
	8	전원 투입시 PLC 상태	모니터			통상		

구분	스위치	설정 항목	설정 스위치 상태						
			ON				OFF		
S W 2	1~4	전송 속도 지정	300	600	1200	2400	4800	9600	19200
	1	속도 설정	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
	2		ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
	3		OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
	4		ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
	5	계통 선택	계통#0				계통#1		
	6	수순 지정	1:1 수순				1:N 수순		
	7~8	유효한 코멘드 레벨	1		1		1,2		1,2,3
	7	코멘트 레벨 설정	OFF		ON		OFF		ON
	8		OFF		OFF		ON		ON

알아 두기

기타 권장 설정 내용은 동기는 내부동기, 종단 저항 유, CTS 0V 입니다.

(4) C120-LK201-V1/LK-202-V1 설정



구분	스위치	설정 항목	설정 스위치 상태						
			ON				OFF		
S W 1	1~5	국번 지정	0	1	2	...	30	31	
	1	국번 설정	OFF	ON	OFF	...	OFF	ON	
	2		OFF	OFF	ON	...	ON	ON	
	3		OFF	OFF	OFF	...	ON	ON	
	4		OFF	OFF	OFF	...	ON	ON	
	5		OFF	OFF	OFF	...	ON	ON	
	6	미사용							
	7	미사용							
	8	전원 투입시 PLC 상태	운전				정지		
S W 2	1~4	전송 속도 지정	300	600	1200	2400	4800	9600	19200
	1	속도 설정	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
	2		ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
	3		OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
	4		ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
	5	미사용							
	6	수순 지정	1:1 수순				1:N 수순		
	7~8	유효한 코멘드 레벨	1		1		1,2		1,2,3
	7	코멘트 레벨 설정	OFF		ON		OFF		ON
	8		OFF		OFF		ON		ON

SW3 은 C120-LK201-V1 과 C120-LK202-V1 이 차이가 있습니다.

①C120-LK201-V1

구분	스위치	설정 항목	설정 스위치 상태	
	1~2	CTS 설정	CTS 상시 ON	외부 CTS 사용
	1		ON	OFF
	2		OFF	ON
	3~6	동기 방식 설정	내부 동기	외부 동기
	3		ON	OFF
	4		OFF	ON
	5		ON	OFF
	6		OFF	ON
	7	미사용		
	8	미사용		

②C120-LK202-V1

구분	스위치	설정 항목	설정 스위치 상태	
	1~2	종단 저항 설정	종단 저항 유	종단 저항 무
	1		ON	ON
	2		OFF	OFF
	3		ON	OFF
	4		OFF	OFF
	5		ON	OFF
	6		OFF	OFF
	7	미사용		
	8	미사용		



참고

권장 설정 내용은 동기는 내부동기, 종단 저항 유, CTS 0V 입니다.

알아 두기

통신시 PLC 의 모드는 모니터 모드여야 합니다. 그렇지 않으면 PLC 에 쓰기가 되지 않습니다.

(5)C200HW-COM06 설정

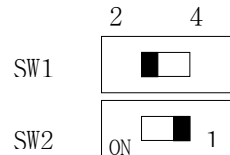
OMRON C200 PLC 사용시 설정입니다.

설정은 내부 DM 영역을 이용하여 합니다. (세부내용은 PLC 매뉴얼 참조)

설정을 하지 않은 경우인 기본 설정은 RS232C, 9600, 7bit, 2bit, even 입니다.

통신 카드 사용시 RS-422 사용 방법을 알아봅니다.

C200HW-COM06 의 내부에는 아래와 같은 스위치가 장착되어 있습니다.



RS422/RS485 2 선식의 경우

SW1 : 2 에 Setting

SW2 : 1 에 Setting

RS422/RS485 4 선식의 경우

SW1 : 4 에 Setting

SW2 : ON 에 Setting

PMU 와 RS-422 로 통신을 할 경우에는 4 선식으로 설정하여 사용하십시오.

(RS-422 설정은 PLC 매뉴얼을 참조하십시오.)

13.1.4 PMU 설정

(1) PLC 종류 설정

- ①프로젝트 파일을 새로 작성시 사용할 PLC 종류를 “OMRON(SYSMAC-C)”로 설정합니다.
- ②사용 가능한 PLC 어드레스는 5-2 장을 참조해 주십시오.

(2)통신 설정 (본체 메뉴)

시리얼 설정은 다음과 같이 설정해 주어야 합니다.

전송속도 : PLC 설정과 동일하게 합니다.

데이터 길이 : PLC 설정과 동일하게 합니다.

스톱 비트 길이 : PLC 설정과 동일하게 합니다.

패리티 비트 : PLC 설정과 동일하게 합니다.

신호 레벨 : PLC 설정과 동일하게 합니다.

본체 국번 : PLC 설정과 동일하게 합니다.

13.2 설정 가능 어드레스

(1)공통

Dev	입력시	50, 120(F), 500(F)	2000H, 200H(S), 1000H(F)
LR	LR	0~31	0~63
HR	HR	0~31	0~99
TIM	TIM	0~127	0~511
CNT	CNT	0~127	0~511
DM	DM	아래 표를 참조해 주십시오.	
AR	AR	없음	0~27
I/O	CH	0~63	0~255 (0~511:200HS)

(2)DM 영역

C50, 120, 500	0~511
C200H	0~1999
C200HS	0~9999
1000H	0~4096
2000H	0~6655
120F	0~511
500F	0~4095
1000HF	0~4095

- 비트 ON/OFF 제어는 LR, HR, AR, CH 에 서만 가능합니다.

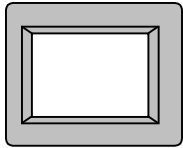
제 14 장 Modicon 시리즈

14.1 Modicon Modbus 시리즈

Modicon Modbus PLC 시리즈와 RS-232C 포트를 이용한 RS-232C 통신을 사용하는 방법입니다.

14.1.1 시스템 구성

본 기기와 Modicon Modbus PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

PLC	통신 유닛	케이블	PMU
			
884 984A 984B 984X Slot Mount- 984	없음	결선도 참조 (RS-232C)	PMU 전기종

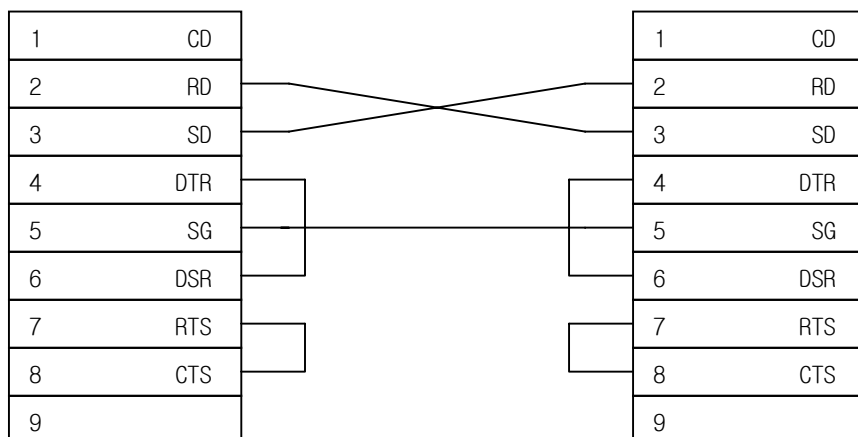
Modbus 의 경우 CPU 유닛에 장착된 Link 인터페이스 포트를 이용합니다.

14.1.2 케이블 결선

(1)RS-232C 결선도(Modicon 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

PLC 측(9Pin)

본 기기측(9Pin)



14.1.3 Modicon PLC 설정

PLC 측의 통신모드는 RTU Mode 로 설정합니다.

PLC 측 설정	
전송속도	9600 bps
Data 길이	8 bit
스톱비트	1 bit
패리티 비트	EVEN
Error Detection	CRC

PLC 측의 통신모드는 ASCII Mode 로 설정합니다.

PLC 측 설정	
전송속도	2400 bps
Data 길이	7 bit
스톱비트	1 bit
패리티 비트	EVEN
Error Detection	LRC

스테이션 어드레스는 CPU 보드의 배면에 있는 로터리 스위치로 설정합니다. 이 스테이션 어드레스는 PMU의 국번 설정과 동일해야 합니다.

14.1.4 PMU 설정

(1) PMU Editor에서의 설정

- ①프로젝트 파일을 새로 작성기 사용할 PLC 종류를 “Modicon(Modbus)”를 선택합니다.
- ②링크 설정기에서 PLC와 1:1 대응할 버퍼를 설정합니다. 사용 가능한 PLC 어드레스는 6-2장을 참조해 주십시오.

(2)통신 설정 (본체 메뉴)

시리얼 설정은 PLC와 동일하게 설정해 주어야 합니다.

- 전송속도 : PLC 설정과 동일하게 합니다.
- 데이터 길이 : PLC 설정과 동일하게 합니다.
- 스톱 비트 길이 : PLC 설정과 동일하게 합니다.
- 패리티 비트 : PLC 설정과 동일하게 합니다.
- 신호 레벨 : PLC 설정과 동일하게 합니다.
- 본체 국번 : PLC 설정(스테이션 어드레스)과 동일하게 합니다.

14.2 설정 가능 어드레스

디바이스	어드레스
입력 비트	10001 ~ 18192
출력 비트	00001 ~ 08192
입력 레지스터(워드)	30001 ~ 39999
출력 레지스터(워드)	40001 ~ 49999

알아 두기

입력 비트 및 입력 레지스터의 경우에는 데이터 쓰기를 실행할 수 없습니다

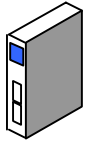
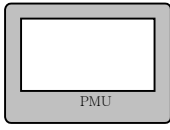
제 15 장 삼성전자 FARA 시리즈

15.1 FARA-N70α /700/700α /7000 PLC 시리얼 인터페이스

삼성전자 FARA-N70α /700α PLC 와 RS-232C/422 통신을 이용하는 방법을 알아봅니다.

15.1.1 시스템 구성

본 기기와 FARA-N PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
FARA-N70α /700/700α /7000	N-7000 CCU N-700 CCU	결선도 참조 (RS-232C)	PMU 전기종

15.1.2 케이블 결선

(1) RS-232C 결선도(FARA-N70α /700/700α /7000 ↔ PMU 시리즈)

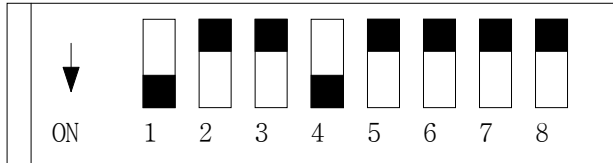
외부기기측(9Pin)

PMU 측(9/15Pin)

1	FG		1	CD
2	SD	—————	2	RD
3	RD	—————	3	SD
4	RTS	□	4	DTR
5	CTS	□	5	SG
6			6	DSR
7	SG	—————	7	RTS
8	CD	□	8	CTS
9	DTR	□	9	

15.1.3 FARA PLC 설정

컴퓨터 통신 유닛 뒷면하단에 위치한 DIP 스위치 설정에 대해 알아봅니다. PMU 와의 통신은 RS-232C 만 가능하며, 전송속도는 300~19200bps 까지 가능합니다.



스위치	설정항목	설정스위치 상태							
		ON				OFF			
	전송속도(bps)	300	600	1200	2400	4800	9600	19200	모뎀
SW1	전송속도 설정	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
SW2		ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF
SW3		ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
SW4	Data Bit	8 Bit				7 Bit			
SW5	Parity 유/무	유				무			
SW6	Even/Odd Parity	Even(우수)				Odd(기수)			
SW7	Stop Bit 설정	2 Bit				1 Bit			
SW8	제어 신호	CTS,CD 유효				CTS,CD 무효			

알아 두기

SW8(제어 신호)은 OFF(CTS,CD 무효)로 설정하여 주십시오.

15.1.4 PMU 설정

(1)PMU Editor 에서의 설정

링크 설정기에서 사용할 인터페이스의 종류를 “ 시리얼 링크” 로 선택하고, 외부기기 기종 중에서 “ FARA Series” 중 “ FARA-N(LINK)” 로 설정합니다.

(2)PMU 에서의 설정

시리얼 설정은 다음과 같이 설정해 주어야 합니다.

시리얼 보우레이트 : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 데이터비트 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 정지비트: 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 패리티비트 : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 신호레벨 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

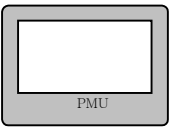
통신진단시 상대 국번(0~31) : 외부기기 설정과 동일하게 합니다. (RS-232C 의 경우 0 번, RS-485 의 경우 외부기기 설정과 동일하게 하십시오)

15.2 FARA-N70α /700/700α /7000PLC CPU 직결

FARA-N70α /700/700α /7000 PLC 와의 CPU 직결 통신 방법을 알아봅니다.

15.2.1 시스템 구성

본 기기와 FARA-N70α /700/700α /7000 PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

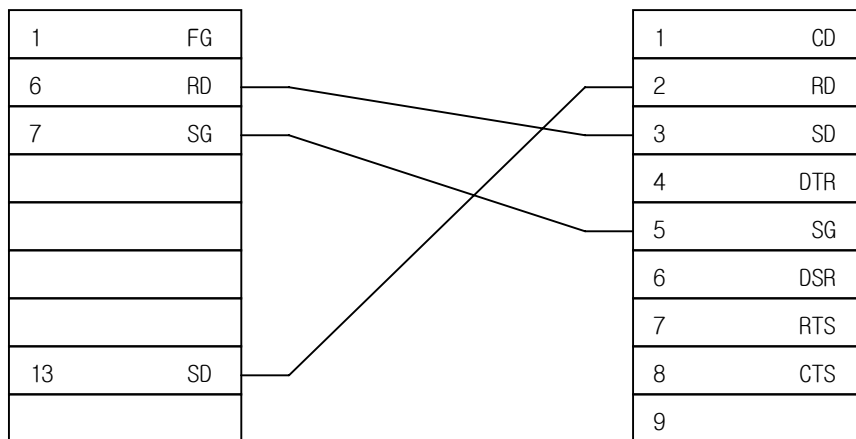
외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
FARA-N70α /700/700α /7000	없음	결선도 참조 (RS-232C)	PMU 전기종

15.2.2 케이블 결선

(1) RS-232C 결선도(FARA-N700/7000 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(15Pin)

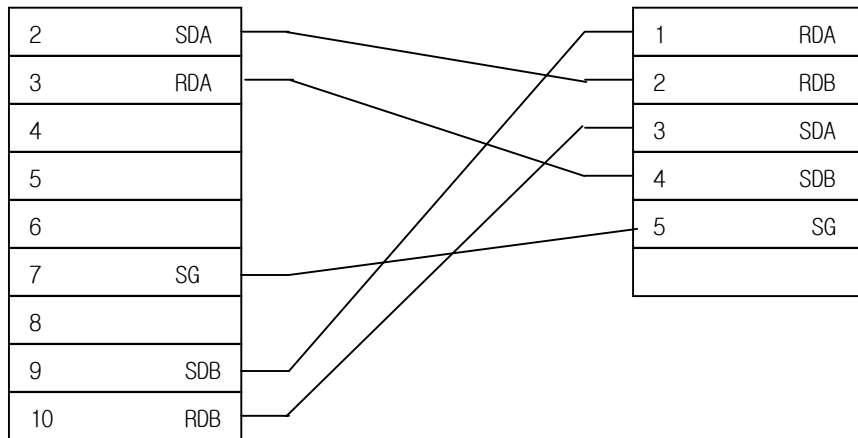
PMU 측(9/15Pin)



(2) RS-422 결선도 (FARA-N700/7000 시리즈 ↔ PMU-710 시리즈)

외부기기측(15Pin)

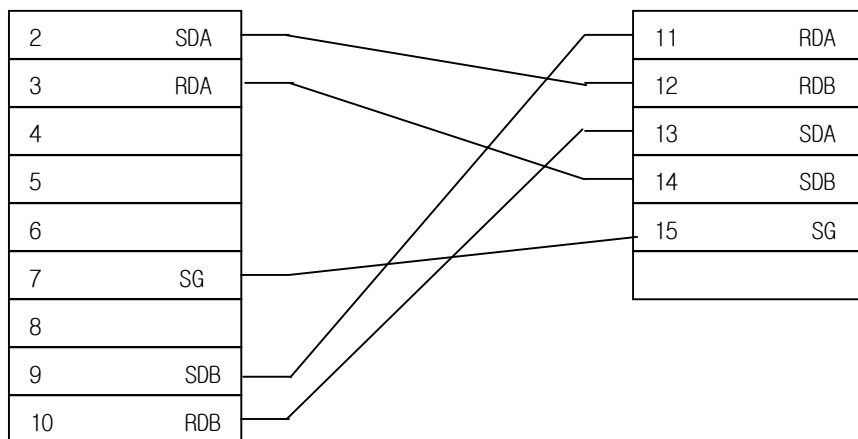
PMU 측(5Pin 터미널 블록)



(3) RS-422 결선도 (FARA-N700α 시리즈 ↔ PMU320 시리즈)

외부기기측(15Pin)

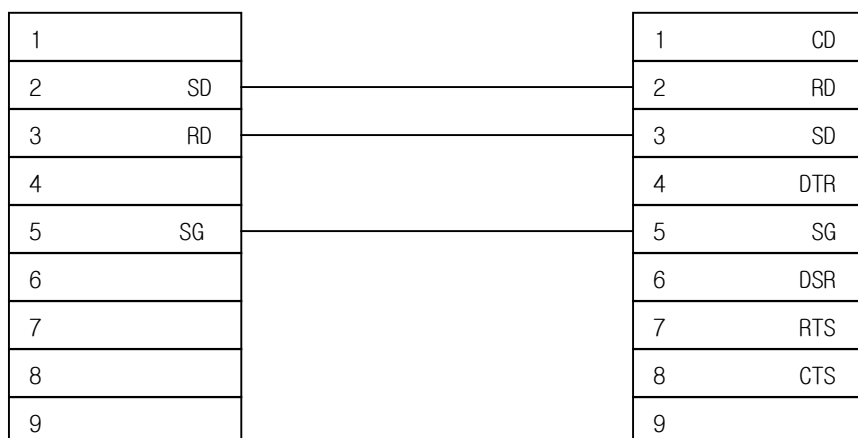
PMU 측(15Pin)



(4) RS-232C 결선도 (FARA-N70α 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(CPL5526)(9Pin)

PMU 측(9/15Pin)



15.2.3 FARA-N PLC 설정

FARA-N70α /700/700α /7000 PLC 는 별도의 설정을 할 필요가 없습니다.

15.2.4 PMU 설정

(1)PMU Editor 에서의 설정

외부기기 기종 중에서 “ FARA Series” 중 “ Samsung Fara-N(LOADER)” 를 선택합니다.

(2)PMU 에서의 설정

별도의 시리얼 설정을 해줄 필요가 없습니다. 자동으로 설정되는 내용은 다음과 같습니다.

시리얼 보우레이트 : 9600/19200 bps

시리얼 데이터비트 : 8bit

시리얼 정지비트: 1bit

시리얼 패리티비트 : 홀수

시리얼 신호레벨 : RS-232

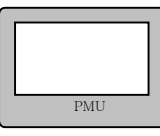
통신진단시 상대 국번(0~31) : 0 번으로 지정됨.

15.3 FARA-N70Plus/700Plus PLC CPU 직결

삼성전자 FARA-N70Plus/700Plus PLC 와 CPU 직결 통신을 이용하는 방법을 알아봅니다.

15.3.1 시스템 구성

본 기기와 FARA-N70PLUS/700PLUS PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
FARA-N70PLUS/700PLUS	없음	결선도 참조	PMU 전기종

15.3.2 케이블 결선

(1) RS-232C 결선도 (FARA-N70PLUS/700PLUS ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(9Pin)

PMU 측(9Pin)

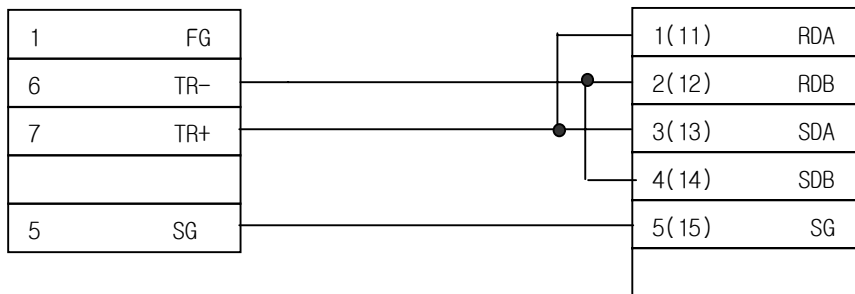
1	CD
2	SD
3	RD
4	DTR
5	SG
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	

1	CD
2	RD
3	SD
4	DTR
5	SG
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	

(2) RS-422 결선도 (FARA-N70PLUS/700PLUS ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(9Pin)

PMU-710/320 측(5Pin Terminal Block/15 핀)



15.3.3 FARA-N70PLUS/700PLUS PLC 설정

PLC 측 설정	
전송속도	9600 bps
Data 길이	8 bit
스톱비트	1 bit
패리티 비트	NONE
Error Detection	CRC

스테이션 어드레스는 CPU 보드의 배면에 있는 로터리 스위치로 설정합니다.

15.3.4 PMU 설정

(1) PMU Editor 에서의 설정

외부기기 기종 중에서 “ Samsung FARA-N70/700PLUS(Loader)” 를 선택합니다.

(2) PMU 시리얼 설정

별도의 시리얼 설정을 애눌 필요가 없습니다. 자동으로 설정되는 내용은 다음과 같습니다.

시리얼 보우레이트 : 9600 bps

시리얼 데이터비트 : 8bit

시리얼 정지비트: 1bit

시리얼 패리티비트 : 없음

시리얼 신호레벨 : RS-232

통신진단시 상대 국번(0~31) : 스테이션 어드레스와 동일하게 설정

15.4 설정 가능 어드레스

(1) Fara-N70α /700/700α /7000

오퍼랜드	명칭	Data 형태	점수	번호
X	외부 입력 릴레이	비트	4096	0 ~ 255F *1
Y	외부 출력 릴레이	비트	4096	0 ~ 255F *1
R	내부 릴레이	비트	14016	0 ~ 875F *1
L	링크 릴레이	비트	10240	0 ~ 639F *1
R	특수 릴레이	비트	176	9000 ~ 910F *1
T/C	타이머/카운터 접점	비트	2048	0~2047
DT	데이터 레지스터	워드	10000	0 ~9999
FL	파일 레지스터	워드	32765	0 ~ 32764
Ld	링크 레지스터	워드	8478	0 ~ 8477
DT	특수 레지스터	워드	256	9000 ~ 9255
SV	타이머/카운터 설정치 영역	워드	2048	0 ~ 2047
EV	타이머/카운터 경과치 영역	워드	2048	0 ~ 2047
IX/IY	인덱스 레지스터	워드	2	IX/IY

알아 두기

*1 : X,Y,R,L 의 경우 비트 처리와 워드 처리가 모두 가능합니다. 비트 처리 시에는 1 단위가 16 진수이고, 10 단위부터는 10 진수 입니다.

(예 : X12C)

워드 처리 시에는 앞에 ‘ W’ 를 붙여 워드 처리임을 나타냅니다.

(예 : WX12 = X120~X12F 의 16 비트 데이터)

(2) Fara-N70PLUS/700PLUS

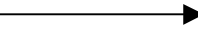
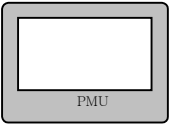
디바이스	어드레스
외부 입출력	R0000 ~ R0127
LINK 릴레이	L0000 ~ L0063
보조 릴레이	M0000 ~ M0127
KEEP 릴레이	K0000 ~ K0127
특수 릴레이	F0000 ~ F0015
링크데이터	W0000 ~ W2047
T/C 설정치	SV000 ~ SV255
T/C 현재치	PV000 ~ PV255

15.5 SPC 시리즈 PLC CPU 직결

삼성전자 SPC PLC 와 CPU 직결 통신을 이용하는 방법을 알아봅니다.

15.5.1 시스템 구성

본 기기와 SPC PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
SPC-10 SPC-24S SPC-100 SPC-120S SPC-300	없음	결선도 참조 (RS-232C)	PMU 전기종

15.5.2 케이블 결선

(1) RS-232C 결선도 (SPC 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(9Pin)

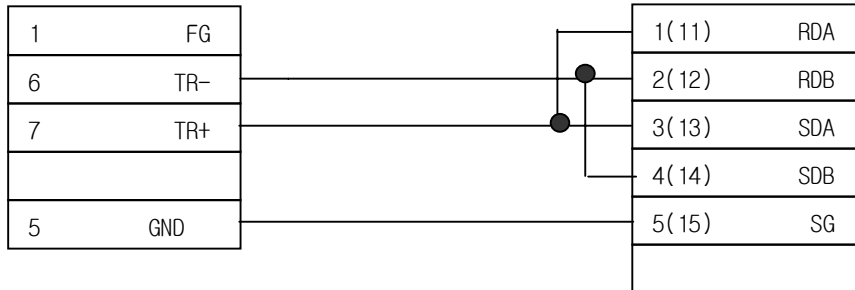
PMU 측(9/15Pin)

1	CD		1	CD
2	SD	—————	2	RD
3	RD	—————	3	SD
4	DTR		4	DTR
5	SG	—————	5	SG
6	DSR		6	DSR
7	RTS		7	RTS
8	CTS		8	CTS
9			9	

(2) RS-422 결선도 (SPC 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(9Pin)

PMU 측(5Pin Terminal Block/15 핀)



15.5.3 SPC PLC 설정

PLC 측 설정	
전송속도	9600 bps
Data 길이	8 bit
스톱비트	1 bit
패리티 비트	NONE
Error Detection	CRC

스테이션 어드레스는 CPU 보드의 배면에 있는 로터리 스위치로 설정합니다.

15.5.4 PMU 설정

(1) PMU Editor 에서의 설정

외부기기 기종 중에서 “ Samsung SPC(Loader)” 를 선택합니다.

(2) PMU 시리얼 설정

별도의 시리얼 설정을 해줄 필요가 없습니다. 자동으로 설정되는 내용은 다음과 같습니다.

시리얼 보우레이트 : 9600 bps

시리얼 데이터비트 : 8bit

시리얼 정지비트: 1bit

시리얼 패리티비트 : 없음

시리얼 신호레벨 : RS-232

통신진단시 상대 국번(0~31) : 스테이션 어드레스와 동일하게 설정

15.5.5 설정 가능 어드레스

디바이스	어드레스
외부 입출력	R0000 ~ R0127
LINK 릴레이	L0000 ~ L0063
보조 릴레이	M0000 ~ M0127
KEEP 릴레이	K0000 ~ K0127
특수 릴레이	F0000 ~ F0015
링크데이터	W0000 ~ W2047
T/C 설정치	SV000 ~ SV255
T/C 현재치	PV000 ~ PV255

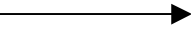
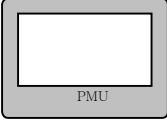
제 16 장 Allen-Bradley PLC 시리즈

16.1 SLC500 PLC CPU 직결

Allen-Bradley(이하 AB)의 SLC500 PLC 와 Loader 포트를 이용한 RS-232C 통신을 사용하는 방법을 알아봅니다.

16.1.1 시스템 구성

본 기기와 SLC500 PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

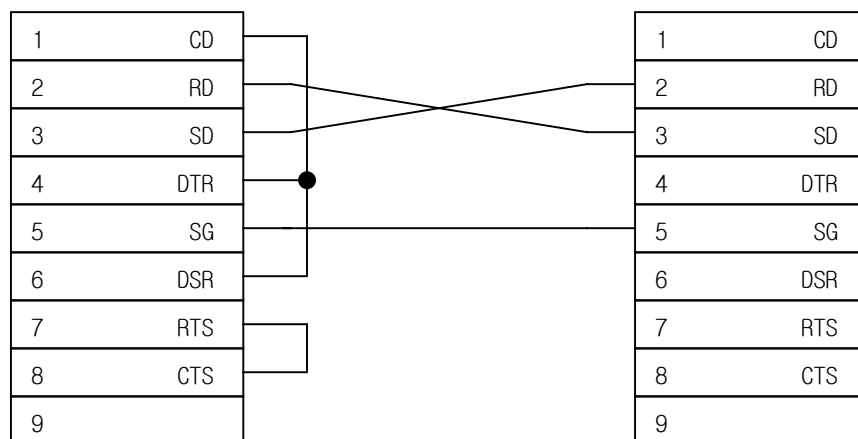
외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
SLC5/03 SLC5/04	없음	결선도 참조 (RS-232C)	PMU 전기종

16.1.2 케이블 결선

(1)RS-232C 결선도(SLC500 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(9Pin)

PMU 측(9Pin)



16.1.3 SLC500 PLC 설정

권장 설정 사항은 19200 bps, 데이터 8 bit, 스톱비트 1 bit, 패리티 Even 입니다.

PLC 측 설정	
전송속도	19200 bps
Data 길이	8 bit
스톱비트	1 bit
패리티 비트	EVEN
Communication Driver	DF1 Half Duplex Slave
Duplicate Packet Detection	Disable
Error Detection	BCC
Control Line	No Handshaking
Station Address	0

PLC의 Station Address와 PMU의 국번을 동일하게 설정해야 합니다.

16.1.4 PMU 설정

(1)PMU Editor에서의 설정

외부기기 기종중에서 “AB Series” 중 “SLC500[5/03,04](LOADER)”를 선택합니다.

(2)PMU에서의 시리얼 설정

시리얼 설정은 다음과 같이 설정해 주어야 합니다.

시리얼 보우레이트 : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 데이터비트 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 정지비트: 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 패리티비트 : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 신호레벨 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

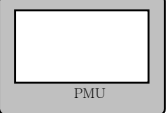
통신진단시 상대 국번(0~31) : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

16.2 PLC-5 PLC CPU 직결

AB 의 PLC-5 PLC 와 Loader 포트를 이용한 RS-232C 통신을 사용하는 방법을 알아봅니다.

16.2.1 시스템 구성

본 기기와 PLC-5 PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

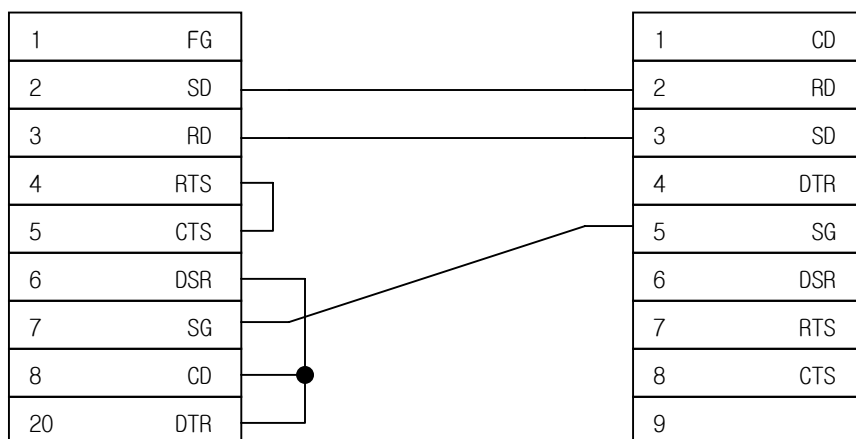
외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
PLC-5/11 PLC-5/20 PLC-5/30 PLC-5/40 PLC-5/40L PLC-5/60 PLC-5/60L	없음	결선도 참조 (RS-232C, RS-422)	PMU 전기종

16.2.2 케이블 결선

(1) RS-232C 결선도(PLC-5 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(25Pin)

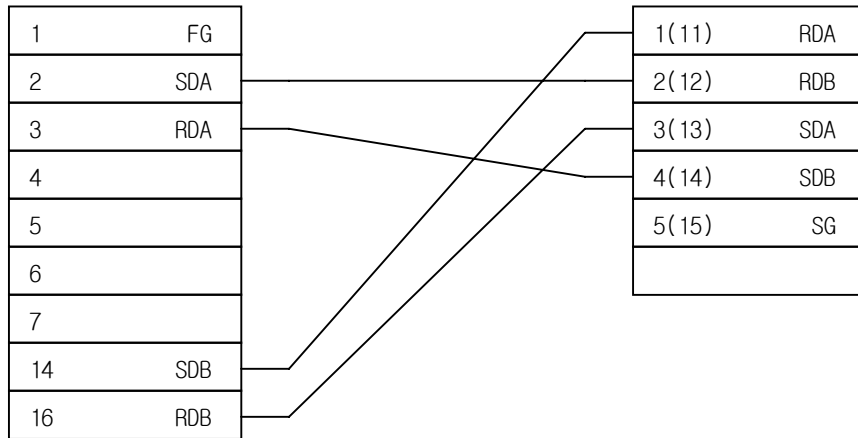
PMU 측(9/15Pin)



(2)RS-422 결선도(PLC-5 시리즈 ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(25Pin)

PMU 측 (5Pin Terminal Block/15 핀)



16.2.3 PLC-5 PLC 설정

권장 설정 사항은 19200 bps, 데이터 8 bit, 스톱비트 1 bit, 패리티 Even 입니다.

PLC 측 설정	
전송속도	19200 bps
Data 길이	8 bit
스톱비트	1 bit
패리티 비트	EVEN
Communication Driver	DF1 Half Duplex Slave
Duplicate Packet Detection	Disable
Error Detection	BCC
Control Line	No Handshaking
Station Address	0

PLC의 Station Address와 PMU의 국번을 동일하게 설정해야 합니다.

16.2.4 PMU 설정

(1)PMU Editor 에서의 설정

외부기기 기종 중에서 “ AB Series” 중 “ PLC-5(LOADER)” 를 선택합니다.

(2)PMU 에서의 시리얼 설정

시리얼 설정은 다음과 같이 설정해 주어야 합니다.

시리얼 보우레이트 : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 데이터비트 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 정지비트: 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 패리티비트 : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

시리얼 신호레벨 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

통신진단시 상대 국번(0~31) : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

16.3 설정 가능 어드레스

(1) SLC500 시리즈

디바이스	어드레스
비트	B003000 ~ B003255 , B010000 ~ B255255
타이머(타이밍 비트) *1	TC004000 ~ TC004255 , TC010000 ~ TC255255
타이머(완료 비트) *1	TC004000 ~ TC004255 , TC010000 ~ TC255255
타이머(설정값)	TP004000 ~ TP004255 , TP010000 ~ TP255255
타이머(현재값)	TA004000 ~ TA004255 , TA010000 ~ TA255255
카운터(업카운터) *2	CC005000 ~ CC005255 , CC010000 ~ CC255255
카운터(다운카운터) *2	CC005000 ~ CC005255 , CC010000 ~ CC255255
카운터(완료 비트) *2	CC005000 ~ CC005255 , CC010000 ~ CC255255
카운터(설정값)	CP005000 ~ CP005255 , CP010000 ~ CP255255
카운터(현재값)	CA005000 ~ CA005255 , CA010000 ~ CA255255
정수	N007000 ~ N007255 , N010000 ~ N255255

알아 두기

*1 : 타이밍 비트 : 비트 14

완료 비트 : 비트 13

*2 : 업카운터 Enable 비트 : 비트 15

다운카운터 타이밍 비트 : 비트 14

완료 비트 : 비트 13

(2)PLC-5 시리즈

디바이스	어드레스
입력 릴레이	I001000 ~ I001999
출력 릴레이	O000000 ~ O000999
내부 릴레이	B003000 ~ B099999
타이머(타이밍 비트) *1	TC003000 ~ TC099999
타이머(완료 비트) *1	TC003000 ~ TC099999
타이머(설정값)	TP003000 ~ TP099999
타이머(현재값)	TA003000 ~ TA099999
카운터(업카운터) *2	CC003000 ~ CC099999
카운터(다운카운터) *2	CC003000 ~ CC099999
카운터(완료 비트) *2	CC003000 ~ CC099999
카운터(설정값)	CP003000 ~ CP099999
카운터(현재값)	CA003000 ~ CA099999
정 수	N003000 ~ N099999

알아 두기

*1 : 타이밍 비트 : 비트 14

완료 비트 : 비트 13

*2 : 업카운터 Enable 비트 : 비트 15

완료 비트 : 비트 13

제 17 장 Siemens S5/S7 시리즈

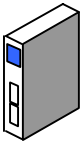
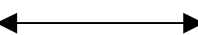
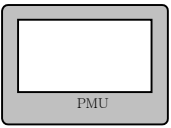
17.1 S5/S7 시리얼 인터페이스

Siemens S5/S7 시리즈와 링크 유닛을 통해 시리얼 인터페이스로 통신하는 방법을 알아봅니다.

17.1.1 시스템 구성

본 기기와 S5/S7 PLC를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

(3964R 프로토콜 사용)

외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
S5 90U S5 95U S5 100U S5 115U S5 135U S5 155U S7-300 S7-400	CP525 CP340 CP441-2	결선도 참조 (RS-232C)	PMU 전기종

17.1.2 케이블 결선

(1) RS-232C 결선도 (CP525 ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(25Pin)

PMU 측(9/15Pin)

1	FG		1	CD
2	SD	—————	2	RD
3	RD	—————	3	SD
4	RTS	□	4	DTR
5	CTS	□	5	SG
6	DSR	□	6	DSR
7	SG	—————	7	RTS
8	CD	□	8	CTS
20	DTR	□	9	

(2) RS-232C 결선도 (CP340, CP441-2 ↔ PMU 시리즈)

제 17 장 Siemens PLC

외부기기측(9Pin)

1	CD
3	SD
2	RD
7	RTS
8	CTS
6	DSR
5	SG
9	RI
4	DTR

PMU 측(9/15Pin)

1	CD
2	RD
3	SD
4	DTR
5	SG
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	

17.1.3 CP525/CP340/ CP441-2 설정

PLC 측 설정	
전송속도	110 bps ~ 19200 bps
Data 길이	8 bit
스톱비트	1 bit
패리티 비트	EVEN
Error Detection	BCC(SUM)

17.1.4 PMU 설정

(1) PMU Editor 에서의 설정

외부기기 기종 중에서 “ Siemens Series” 중 “ Simens S5-3964R(Link)” 를 선택합니다.

(2)시리얼 설정

추천하는 설정 내용은 ^{PMU710S} 다음과 같습니다.

시리얼 보우레이트 : 19200 bps

시리얼 데이터비트 : 8bit

시리얼 정지비트: 1bit

시리얼 패리티비트 : EVEN

시리얼 신호레벨 : RS-232

통신진단시 상대 국번(0~31) : 관계 없음

17.2 설정 가능 어드레스

디바이스	워드 어드레스
데이터 레지스터 *1	D002:000 ~ D255:255
확장 데이터 레지스터 *1	X002:000 ~ X255:255

알아 두기

*1 : 데이터 레지스터와 확장 데이터 레지스터는 다음과 같이 표기 됩니다.

D002:000
 └─── Data Word(DW)번호 000~255
 └─── Data Block(DB)번호 000~255

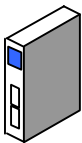
확장 데이터 레지스터는 S5 135U/155U 만 사용 가능합니다.

17.3 S7-300/400 (CPU 직결 MPI 포트사용)

Siemens S7-300/400 과 PC 어댑터를 통해 시리얼 인터페이스로 통신하는 방법을 알아봅니다.

17.3.1 시스템 구성

본 기기와 S7 PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
CPU312IFM CPU313 CPU314 CPU315 CPU315-2DP	PC Adapter	결선도 참조 (RS-232C)	PMU 전기종

17.3.2 케이블 결선

(1) RS-232C 결선도(PC Adapter ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(9Pin)

PMU 측(9/15Pin)

1	CD		1	CD
3	SD	—————	2	RD
2	RD	—————	3	SD
7	RTS		4	DTR
8	CTS		5	SG
6	DSR		6	DSR
5	SG	—————	7	RTS
9	RI		8	CTS
4	DTR		9	

17.3.3 S7-300/400 CPU 설정

PLC 측 설정	
전송속도	19200 ~ 38400 bps
Data 길이	8 bit
스톱비트	1 bit
패리티 비트	ODD
Error Detection	BCC(SUM)

17.3.4 PMU 설정

(1)PMU Editor 에서의 설정

외부기기 기종 중에서 “ Siemens Series” 중 “ S7-MPI(LINK)” 를 선택합니다.

(2)PMU 에서의 설정

추천하는 설정 내용은 다음과 같습니다.

시리얼 보우레이트 : 9600 bps

시리얼 데이터비트 : 8bit

시리얼 정지비트: 1bit

시리얼 패리티비트 : EVEN

시리얼 신호레벨 : RS-422

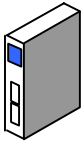
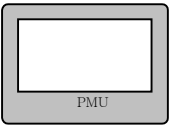
통신진단시 상대 국번(0~31) : 1 번

17.4 S7-200 (CPU 직결 PPI 포트사용)

Siemens S7-200 과 시리얼 인터페이스로 통신하는 방법을 알아봅니다.

17.4.1 시스템 구성

본 기기와 S7 PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

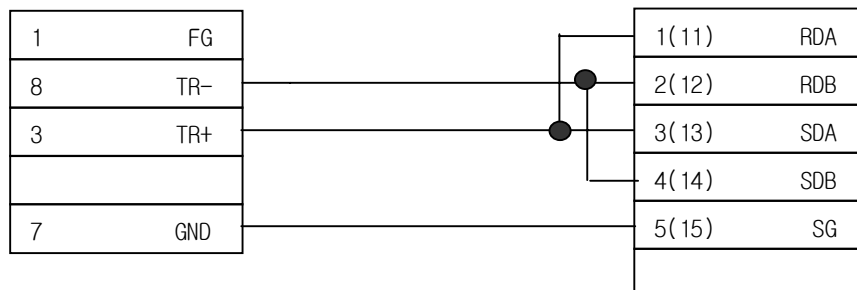
외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
S7-200 (CPU212/214)	없음	결선도 참조 (RS-422)	PMU 전기종

17.4.2 케이블 결선

(1)RS-422 결선도(S7-200 ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(9Pin)

PMU 측(5Pin Terminal Block/15 핀)



17.4.3 S7-200CPU 설정

PLC 측 설정	
전송속도	9600 bps
Data 길이	8 bit
스톱비트	1 bit
패리티 비트	EVEN
Error Detection	BCC(SUM)

국번은 디폴트(2 번)으로 둔다.

17.7.4 PMU 설정

(1)PMU Editor 에서의 설정

외부기기 기종 중에서 “ Siemens Series” 중 “ PPI(Loader)” 를 선택합니다.

(2)PMU 에서의 설정

추천하는 설정 내용은 다음과 같습니다.

시리얼 보우레이트 : 9600 bps

시리얼 데이터비트 : 8bit

시리얼 정지비트: 1bit

시리얼 패리티비트 : EVEN

시리얼 신호레벨 : RS-422

통신진단시 상대 국번(0~31) : 1 번

17.5 설정 가능 어드레스

(1) S7-300 CPU 직결(MPI 포트사용)

디바이스	비트 어드레스	워드 어드레스
입력 릴레이	E0000 ~ E1277	EW000 ~ EW126
출력 릴레이	A0000 ~ A1277	AW000 ~ AW126
타이머		T000 ~ T127
카운터		Z00 ~ Z63
데이터블럭	DB01000000 ~ DB60655357	DB0100000 ~ DB6065534
메모리	M0000 ~ M2557	MW000 ~ MW254

(2) S7-200

디바이스	비트 어드레스	워드 어드레스
입력 릴레이	I00 ~ I77	IW0 ~ IW6
출력 릴레이	Q00 ~ Q77	QW0 ~ QW6
타이머	T000 ~ T127	TW000 ~ TW127
카운터	C00 ~ C63	CW000 ~ CW127
가변 메모리	V000 ~ V4095	VW0000 ~ VW4094
메모리	M000 ~ M317	MW00 ~ MW30
특수 메모리	SM000 ~ SM857	SMW0 ~ SMW84
아날로그 입력		AIW0 ~ AIW30
아날로그 출력		AQW0 ~ AQW30
고속 카운팅		HC0 ~ HC2

알아 두기

*1 : 데이터 레지스터와 확장 데이터 레지스터는 다음과 같이 표기 됩니다.

D002:000

└── Data Word(DW)번호 000~255

└── Data Block(DB)번호 000~255

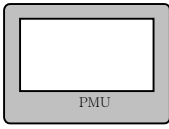
제 18 장 GE Fanuc 90-30/90-70 시리즈

18.1 GE Fanuc 90-30(SNP-X) PLC CPU 직결

GE 의 Fanuc 90-30 PLC 와 Loader 포트를 이용한 RS-422C 통신을 사용하는 방법을 알아봅니다.

18.1.1 시스템 구성

본 기기와 GE Fanuc 90-30 PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

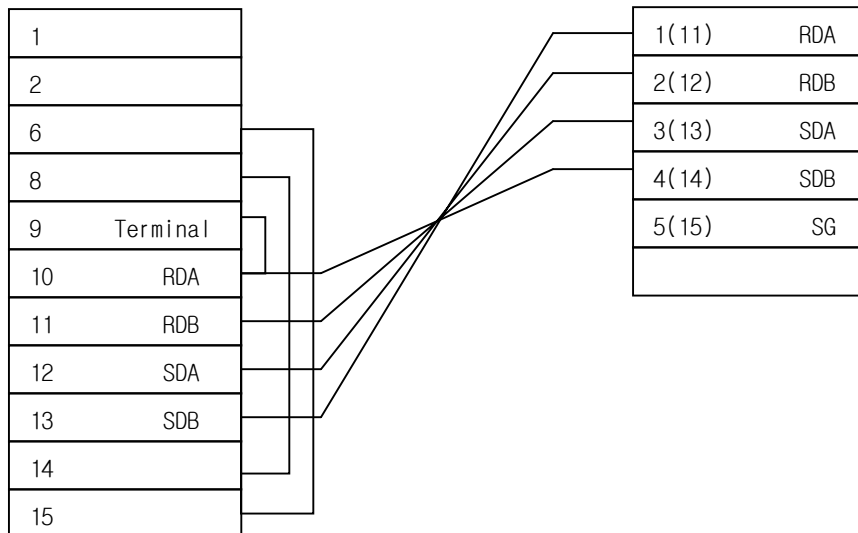
외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
Fanuc 90-30 (CPU311/CPU331)	없음	결선도 참조 (RS-422)	PMU 전기종

18.1.2 케이블 결선

(1)RS-422 결선도(GE Fanuc 90-30 ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(25Pin)

PMU 측 (5Pin Terminal Block/15 핀)



6-15, 8-14, 9-10 은 Common 입니다.

18.1.3 GE Fanuc 90-30[SNP-X] PLC 설정

권장 설정 사항은 19200 bps, 데이터 8 bit, 스톱비트 1 bit, 패리티 ODD 입니다.

PLC 측 설정	
전송속도	19200 bps
Data 길이	8 bit
스톱비트	1 bit
패리티 비트	ODD
Station Address	0

18.1.4 PMU 설정

(1)PMU Editor 에서의 설정

외부기기 기종 중에서 “ GE Fanuc 90-30[SNP-X](LOADER)” 를 선택합니다.

(2)PMU 에서의 시리얼 설정

시리얼 설정은 다음과 같이 설정해 주어야 합니다.

시리얼 보우레이트 : 19200

시리얼 데이터비트 : 8

시리얼 정지비트: 1

시리얼 패리티비트 : ODD

시리얼 신호레벨 : RS-422

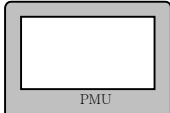
통신진단시 상대 국번(0~31) : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

18.2 GE Fanuc 90-70(SNP-X) PLC 시리얼 인터페이스

GE 의 Fanuc 90-70 PLC 와 IC697CMM711 을 통해 시리얼로 통신하는 방법을 알아봅니다.

18.2.1 시스템 구성

본 기기와 GE Fanuc 90-70 PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
GE FANUC 90-70 (CPU731/732/771/ 772/781/782)	IC697CMM711	결선도 참조	PMU 전기종

18.2.2 케이블 결선

(1)RS-232C 결선도(GE Fanuc 90-70 ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(25Pin)

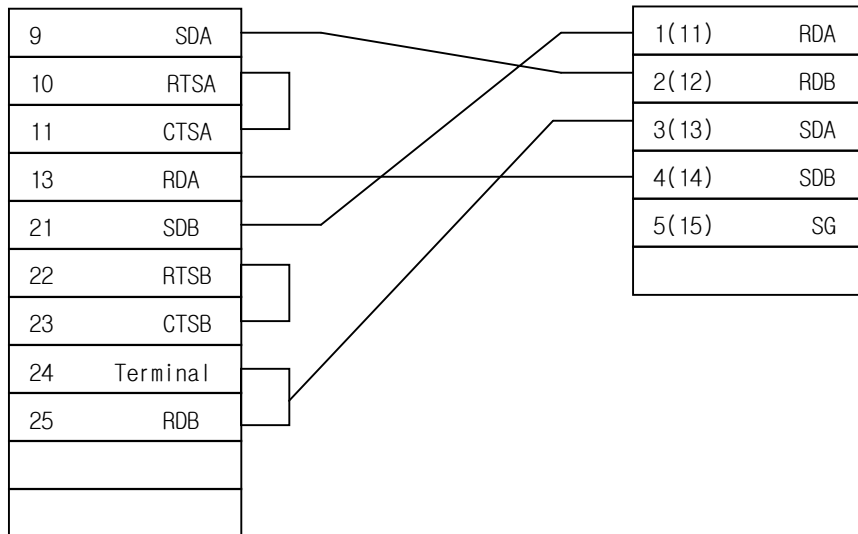
PMU 측 (9/15Pin)

1		1	CD
2	TXD	2	RD
3	RXD	3	SD
4	RTS	4	DTR
5	CTS	5	SG
7	SG	6	DSR
8	DCD	7	RTS
20	DTR	8	CTS
		9	

(2)RS-422 결선도(GE Fanuc 90-70 ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(25Pin)

PMU 측 (5Pin Terminal Block/15 핀)



18.2.3 GE Fanuc 90-70[SNP-X] PLC 설정

권장 설정 사항은 19200 bps, 데이터 8 bit, 스톱비트 1 bit, 패리티 ODD 입니다.

PLC 측 설정	
전송속도	19200 bps
Data 길이	8 bit
스톱비트	1 bit
패리티 비트	ODD
Station Address	0

18.2.4 PMU 설정

(1)PMU Editor 에서의 설정

외부기기 기종 중에서 “ GE Fanuc 90-70[SNP-X](LINK)” 를 선택합니다.

(2)PMU 에서의 시리얼 설정

시리얼 설정은 다음과 같이 설정해 주어야 합니다.

시리얼 보우레이트 : 19200

시리얼 데이터비트 : 8

시리얼 정지비트: 1

시리얼 패리티비트 : ODD

시리얼 신호레벨 : RS-422

통신진단시 상대 국번(0~31) : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

18.3 설정 가능 어드레스

(1) GE Fanuc 90-30/90-70[SNP-X]

디바이스	비트 어드레스	워드 어드레스
Input Relay(I)	I0001 ~ I12288	I00001 ~ I12273
Output Relay(Q)	Q00001~ Q12288	Q0001 ~ Q12273
Internal Relay(M)	M00001 ~ M12288	M0001 ~ M12273
Global Relay(G)	G0001 ~ G7680	G0001 ~ G7665
Momentary Relay(T)	T001 ~ T256	T001 ~ T241
System Function Relay(SA)	SA001 ~ SA128	SA001 ~ SA113
System Function Relay(SB)	SB001 ~ SB128	SB001 ~ SB113
System Function Relay(SC)	SC001 ~ SC128	SC001 ~ SC113
System Function Relay(S)	S001 ~ S128	S001 ~ S113
Register(R)		R00001 ~ R16384
Analog Input(AI)		AI0001 ~ AI8192
Analog Output(AQ)		AQ0001 ~ AQ8192

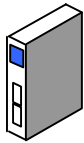
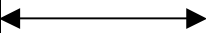
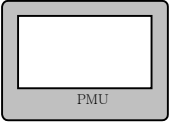
제 19 장 Comfile Technology Tiny PLC 시리즈

19.1 Tiny PLC CPU 직결

Comfile Technology Tiny PLC 기종과 시리얼로 통신하는 방법을 알아봅니다.

19.1.1 시스템 구성

본 기기와 Tiny PLC 를 시리얼 인터페이스로 연결하는 시스템 구성을 나타냅니다.

외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
TCP32/37	없음	결선도 참조 (RS-232C/485)	PMU 전기종

19.1.2 케이블 결선

(1) RS-232C 결선도(TCP32/37→ PMU-710 시리즈)

외부기기측(9Pin)

1	CD
2	RD
3	SD
4	
5	SG
6	
7	
8	
9	

PMU 측(9/15Pin)

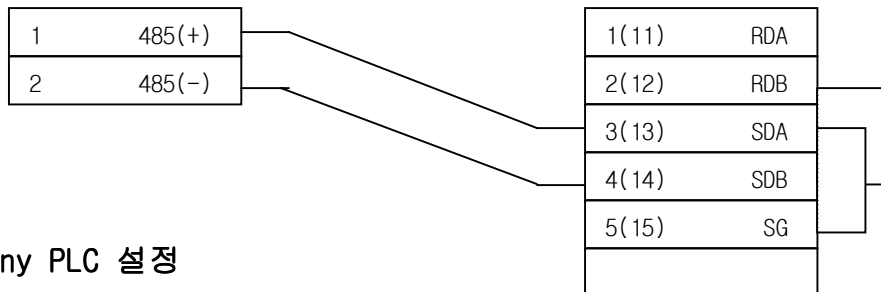
1	CD
2	RD
3	SD
4	DTR
5	SG
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	

제 19 장 Comfile Technology Tiny PLC

(2)RS-485 결선도(TCP32/37 ↔ PMU320 시리즈)

외부기기측(터미널 블록)

PMU 측(5Pin 터미널 블록/15 핀)



19.1.3 Tiny PLC 설정

설정할 필요가 없습니다.

19.1.4 PMU 설정

(1) PMU Editor 에서의 설정

외부기기 기종 중에서 “ Comfile Technology TINY PLC” 로 설정합니다.

(2)PMU 에서의 시리얼 설정

시리얼 설정은 다음과 같이 통신설정에서 다음과 같이 해 주어야 합니다.

시리얼 보우레이트 : 9600

시리얼 데이터비트 : 8bit(고정)

시리얼 정지비트 : 1bit(고정)

시리얼 패리티비트 : 없음(고정)

시리얼 신호레벨 : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

통신진단시 상대 국번(0~31) : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

19.2 설정 가능 어드레스

PMU 에서 읽기/쓰기가 가능한 외부기기의 어드레스는 아래 표와 같습니다.

① TCP32/37 의 경우

디바이스	비트 어드레스	워드 어드레스
입출력 (P)	P0000 - P0157	P0000 - P014
보조릴레이 (M)	M0000 - M1277	M0000 - M126
KEEP 릴레이 (K)	K0000 - K0317	K0000 - K030
특수 릴레이 (F)	F0000 - F0157	F0000 - F014
스텝 릴레이 (S)	S0000 ~ S0317	S0000 - S030
Timer-현재치 (T)		T0000 - T0255
Counter-현재치 (C)		C0000 - C0255
데이터 레지스터 (D)		D0000 - D1023
AD 영역 (AD)		A0000 - A0015
고속 카운터 영역 (CNT)		N0000 - N0001
LCD 영역 (CH)		H0000 - H0079
7 Segment (G)		G0000 - G0039

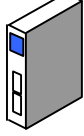
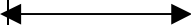
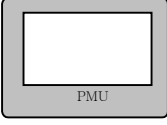
제 20 장 Toshiba Prosec-T 시리즈

20.1 Toshiba Prosec-T 시리즈 시리얼 인터페이스

Toshiba 의 Prosec-T PLC 와 CPU LINK 를 이용한 시리얼 통신을 사용하는 방법을 알아봅니다.

20.1.1 시스템 구성

본 기기와 Toshiba Prosec-T PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

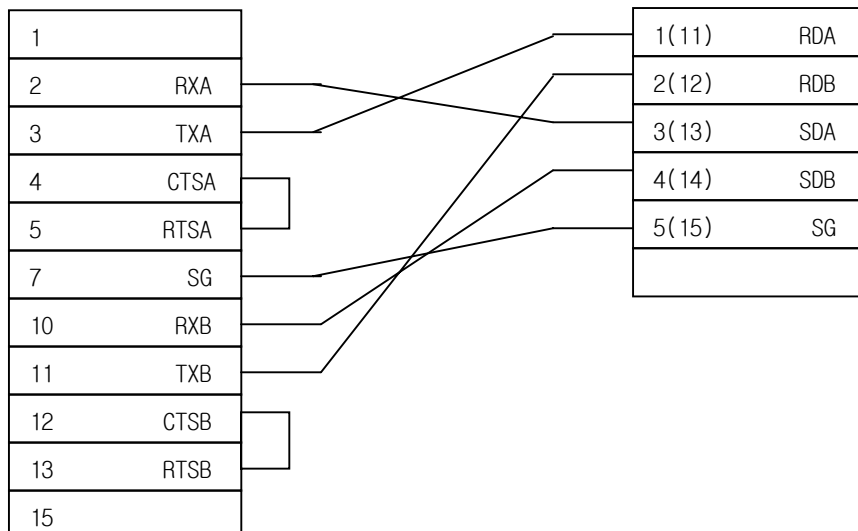
외부기기	통신 유닛	케이블	PMU
			
T3, T3H	CPU LINK	결선도 참조	PMU 전기종
T2E	CPU 포트		
T2N	CPU LINK		
T2E	CM231E		

20.1.2 케이블 결선

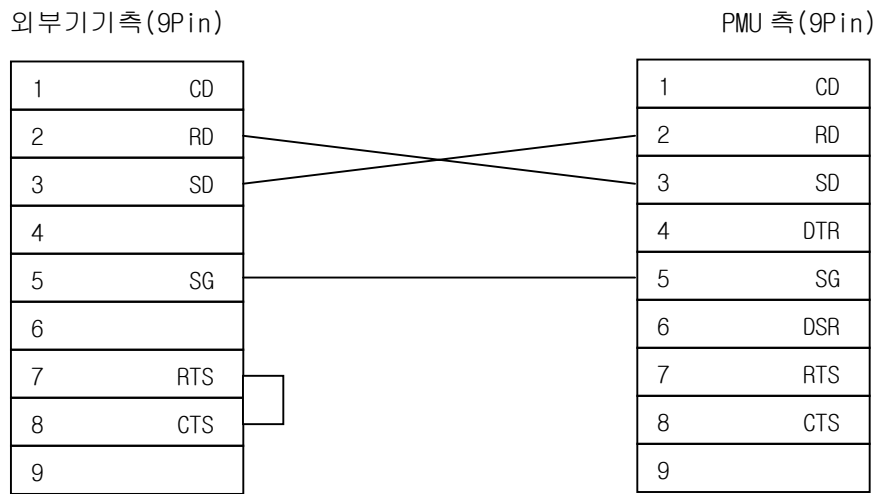
(1)RS-422 결선도(T3/T3H/T2N ↔ PMU 시리즈)

외부기기측(15Pin)

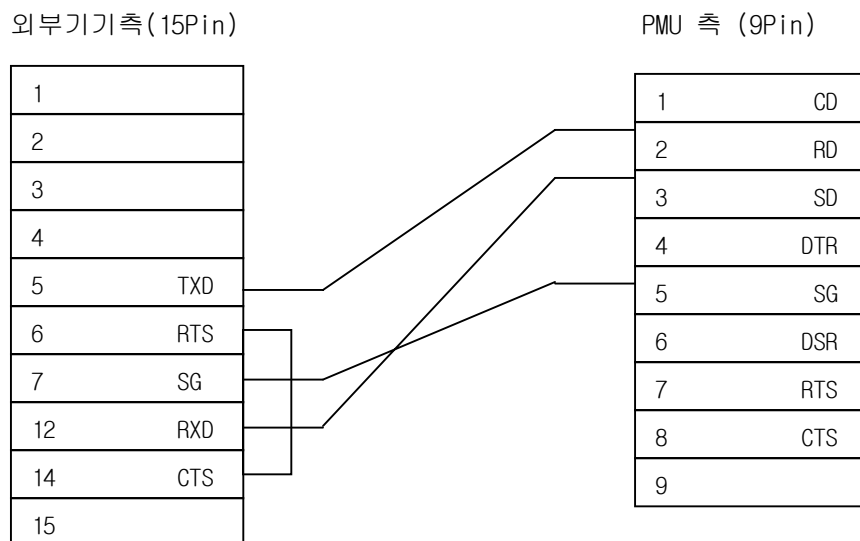
PMU 측 (5Pin Terminal Block/15 핀)



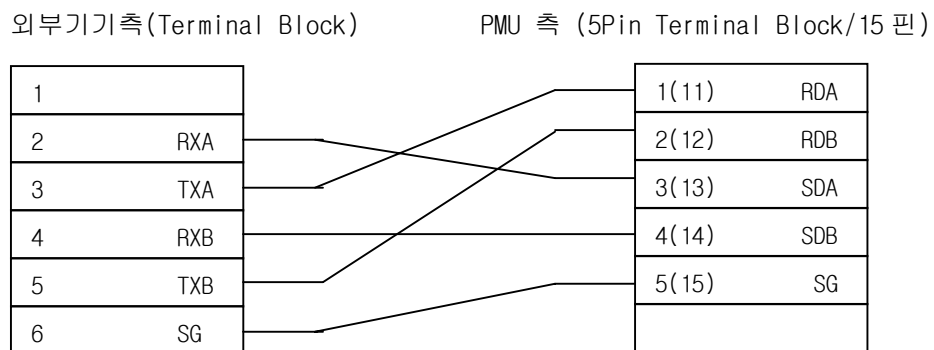
(2)RS-232 결선도(T2E ↔ PMU 시리즈)



(3)RS-232 결선도(T2N ↔ PMU 시리즈)



(4)RS-422 결선도(T2E ↔ PMU 시리즈)



20.1.3 Toshiba Prosec-T PLC 설정

권장 설정 사항은 19200 bps, 데이터 8 bit, 스톱비트 2 bit, 패리티 ODD 입니다.

PLC 측 설정	
전송속도	19200 bps
Data 길이	8 bit
스톱비트	2 bit
패리티 비트	ODD
Station Address	1

20.1.4 PMU 설정

(1)PMU Editor 에서의 설정

외부기기 기종 중에서 “ Toshiba Prosec-T” 를 선택합니다.

(2)PMU 에서의 시리얼 설정

시리얼 설정은 다음과 같이 설정해 주어야 합니다.

시리얼 보우레이트 : 19200

시리얼 데이터비트 : 8

시리얼 정지비트: 2

시리얼 패리티비트 : ODD

시리얼 신호레벨 : 외부기기 설정과 동일하게 합니다

통신진단시 상대 국번(0~31) : 외부기기 설정과 동일하게 합니다.

20.2 설정 가능 어드레스

(1) T3/T3H/T2N/T2E

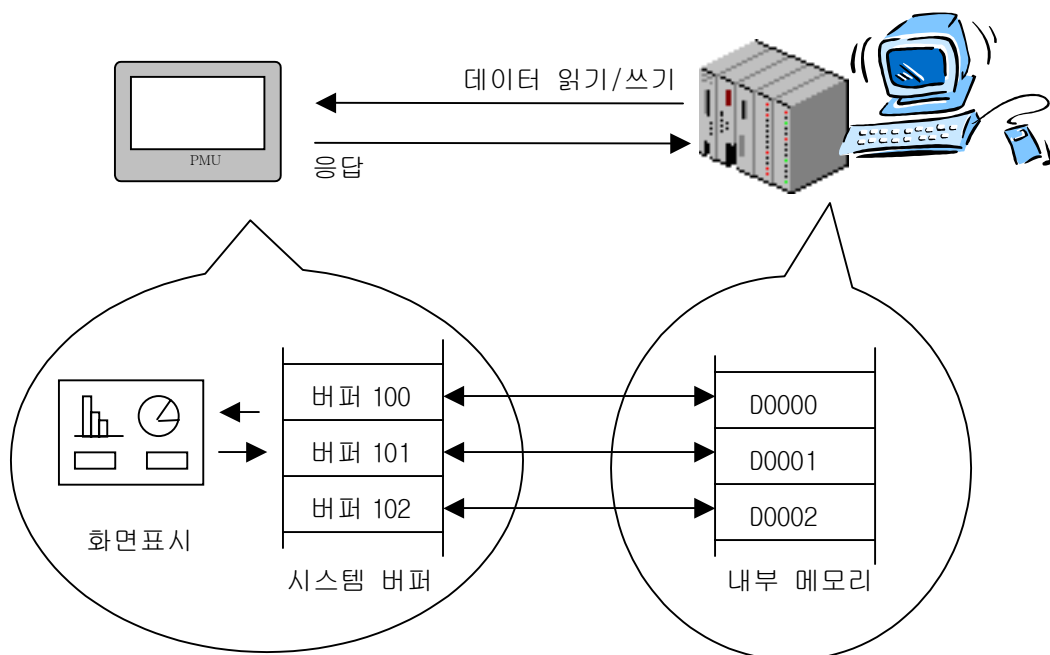
디바이스	비트 어드레스	워드 어드레스
External Input	X0000 ~ X511F	XW0000 ~ XW511
External Output	Y0000 ~ Y511F	YW0000 ~ YW511
Internal Relay	R0000 ~ R999F	RW000 ~ RW999
Special Relay	S0000 ~ S255F	SW000 ~ SW255
Link Register Relay	Z0000 ~ Z999F	
Link Relay	L0000 ~ L255F	
Timer(contact)	T000 ~ T999	
Counter(contact)	C000 ~ C511	
Timer(Current Value)		T000 ~ T999
Counter (Current Value)		C000 ~ C511
Data Register		D0000 ~ D8191
Link Register		W0000 ~ W2047
File Register		F0000 ~ F32767

제 21 장 . 시리얼 슬레이브 통신 방식

본 기기가 지원하지 않는 외부기기 또는 호스트 컴퓨터와의 RS-232C/422 시리얼 인터페이스를 위해 제공되는 기능입니다.

슬레이브 통신을 위해서는 본 기기가 지원하는 전용 프로토콜 모드로 설정(이 경우 상대방 외부 기기 또는 호스트 컴퓨터는 본 기기로부터 정보를 읽어내기 위한 프로그램이 준비 되어 합니다.)

슬레이브로 설정할 경우 상대방 외부기기나 호스트 컴퓨터가 데이터를 요구하거나 데이터를 써 넣 으면 PMU 는 여기에 대해 응답하게 됩니다. 이때 상대방 외부기기 또는 호스트 컴퓨터는 미리 정의 된 PMU 슬레이브 모드의 프로토콜에 맞춰 데이터 읽기/쓰기를 해야 합니다.



21.1 슬레이브 프로토콜의 개요

상대방 기기에서 작성해야 될 프로그램에서 활용할 슬레이브 프로토콜에 대해 설명합니다.
프로토콜은 총 2 종류로 4 개의 커맨드로 구성되어 있습니다.

종류	커맨드	내용	방향
읽기 프로토콜	읽기 커맨드	시스템 버퍼 영역내의 임의의 어드레스로부터 데이터를 읽어내기 위한 커맨드 입니다.	PMU ← 대상 기기
	읽기 응답 (ACK) 커맨드	읽기 커맨드의 응답으로써 본 기기에서 대상 기기로 데이터를 보내기 위한 커맨드 입니다.	PMU → 대상 기기
쓰기 프로토콜	쓰기 커맨드	시스템 버퍼 영역내의 임의의 어드레스에 데이터를 써 넣기 위한 커맨드 입니다.	PMU ← 대상 기기
	쓰기 응답 (ACK) 커맨드	쓰기 커맨드의 응답으로써 대상 기기의 쓰기 커맨드를 완료 했다는 표시로 본 기기에서 대상 기기로 전송하는 커맨드 입니다.	PMU → 대상 기기

21.1.1 읽기 커맨드

읽기 커맨드의 내용은 다음과 같습니다.

코드	크기(byte)	예	Hexa 값	비고
ENQ	1	ENQ	05H	시작 코드
국번	2	01	3031H	PMU의 본체 국번
커맨드(R)	1	R	52H	
시스템 버퍼에서의 시작 어드레스	4	0100	3031H 3030H	PMU의 시스템 버퍼 어드레스
개수	2	10	3130H	워드 수(HEX)
EOT	1	EOT	04H	종료 코드
BCC	2	BCC	3438H	국번 ~ 종료 코드까지의 합산 값

상기 표의 예는 PMU의 시스템 버퍼 100번부터 10개 워드의 데이터를 대상 기기로 전송하라는 의미입니다.

21.1.2 읽기 커맨드에 대한 응답(ACK) 커맨드

읽기 커맨드를 정상적으로 수신하여, BCC도 정상적으로 체크하고, 시스템 버퍼의 데이터를 정상적으로 송신할 때의 커맨드입니다.

코드	크기(byte)	예	Hexa 값	비고
ACK	1	ACK	06H	시작 코드
국번	2	01	3031H	PMU의 본체 국번
커맨드(R)	1	R	52H	
데이터	64	1234H 4567H : : FFFFH	3132H 3334H 3435H 3637H : : 4646H 4646H	시스템 버퍼내의 데이터. 크기는 데이터 개수에 따라 가변됩니다.
EOT	1	EOT	04H	종료 코드
BCC	2	BCC	3735H	국번 ~ 종료 코드까지의 합산 값

상기 표의 예에서는 버퍼 100번은 1234H, 101번은 4567H, ... , 109번에는 FFFFH라는 데이터가 들어 있다는 의미입니다.

21.1.3 쓰기 커맨드

쓰기 커맨드의 내용은 다음과 같습니다.

코드	크기(byte)	예	Hexa 값	비고
ENQ	1	ENQ	05H	시작 코드
국번	2	01	3031H	PMU 의 본체 국번
커맨드(R)	1	W	57H	
시스템 버퍼에서의 시작 어드레스	4	0100	3031H 3030H	PMU 의 시스템 버퍼 어드레스
개수	2	01	3031H	워드 수(HEX)
데이터	4	1234H	3132H 3334H	워드 수에 따라 가변 됩니다.
EOT	1	EOT	04H	종료 코드
BCC	2	BCC	4138H	국번 ~ 종료 코드까 지의 합산 값

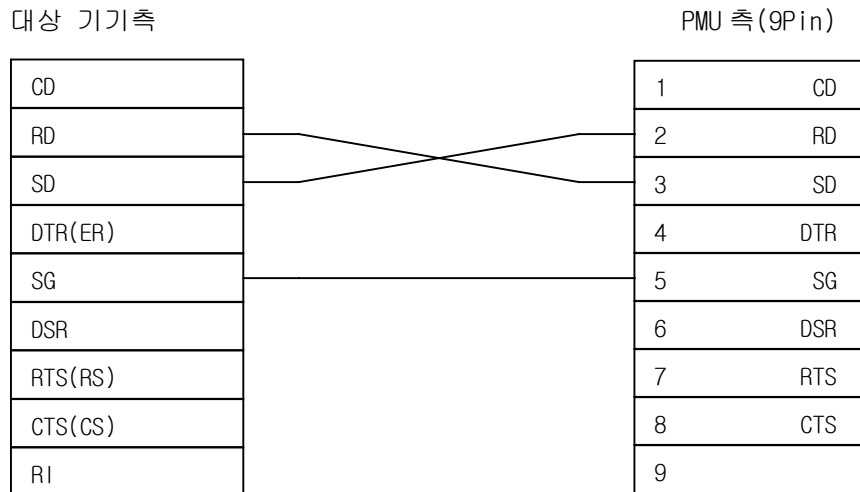
21.1.4 쓰기 커맨드에 대한 응답(ACK) 커맨드

쓰기 커맨드를 PMU 가 정상적으로 수신하여, 정상적으로 데이터를 시스템 버퍼 영역에 쓰기를 했으면 정상 응답 커맨드를 상대 기기로 전송합니다.

코드	크기(byte)	예	Hexa 값	비고
ACK	1	ACK	06H	시작 코드
국번	2	01	3031H	PMU 의 본체 국번
커맨드(R)	1	W	57H	
EOT	1	EOT	04H	종료 코드
BCC	2	BCC	3735H	국번 ~ 종료 코드까 지의 합산 값

21.1.5 케이블 결선

호스트 컴퓨터가 IBM 호환 PC 일 경우 대상 기기의 RS-232C 포트중 COM1 포트와 PMU 의 RS-232C 포트를 다음 그림과 같이 결선해 주십시오. 해당 기기에 따라 RS-232C 포트의 신호 규격이 약간씩 차이가 있을 수 있으므로 주의해 주십시오.



21.1.6 PMU 설정

(1)PMU Editor 에서의 설정

외부기기 중에서 “ Slave” 를 설정합니다.

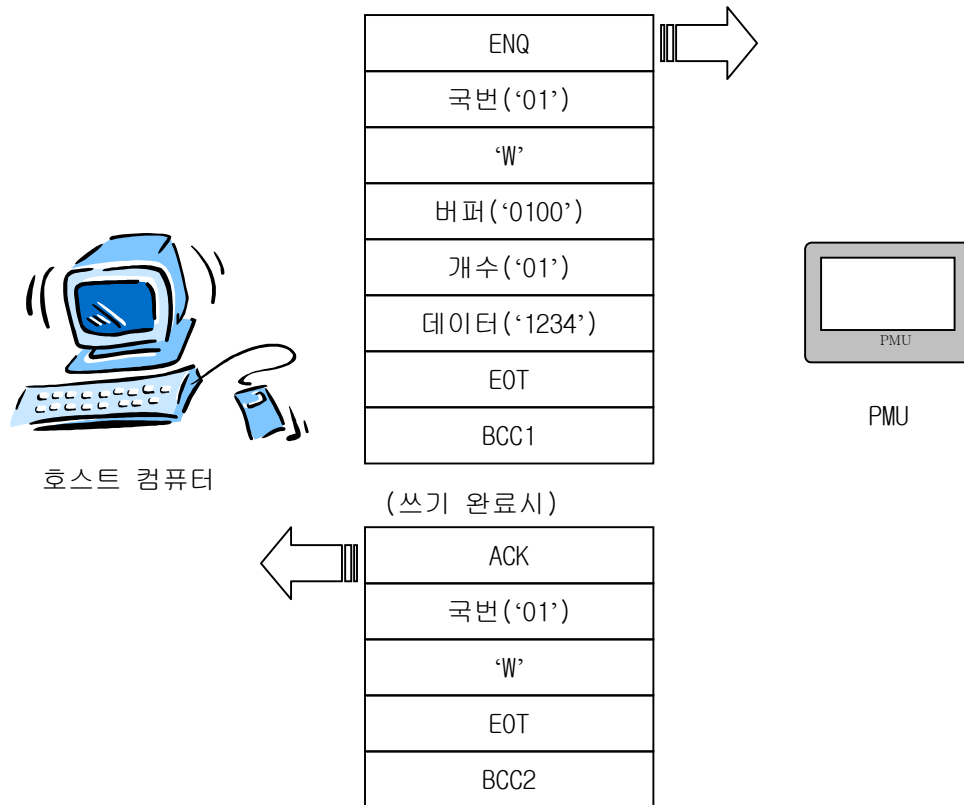
(2) PMU 에서의 설정

PMU 에서의 설정 제한은 없으며 외부기기의 프로그램은 PMU 에서 설정한 통신 파라메터와 일치하게 프로그램을 하시면 됩니다.

21.1.7 상대 기기와의 통신 프로그램 예

상대 기기가 호스트 컴퓨터라고 가정하고 PMU 에 데이터 쓰기를 하는 베이직 프로그램의 예를 보겠습니다.

먼저 PMU 와 호스트 컴퓨터의 프레임 송수신 관계를 보면 다음과 같습니다.



이때 $BCC1 = \text{국번('01')} + \text{명령('W')} + \text{버퍼 어드레스('0100')} + \text{개수('01')} + \text{데이터('1234')} + \text{EOT}$ 가 되며,

$BCC2 = \text{국번('01')} + \text{명령('W')} + \text{EOT}$ 가 됩니다.

이때 더한 값이 세자리를 넘어서면 위의 두자리만을 취해 ASCII 코드로 변환하여 송/수신 해야 합니다.

호스트 컴퓨터에서 작성하는 베이직 프로그램 예를 보겠습니다.

(1) 프로그램 실행 화면

< PMU WORD WRITE TEST PROGRAM >

< Write Address ? >

< Write Number ? >

< Write Data ? >

< Display Initial (R) / Quit (Q) > Select ?

< PMU WORD WRITE TEST PROGRAM >

< Write Address ? >

< Write Number ? >

< Write Data ? >

< Display Initial (R) / Quit (Q) > Select ?

(2) 프로그램

```

DEFINE A-Z
DECLARE SUB BOX()

' =====
'   PMU COMMUNICATION TEST PROGRAM (WORD DATA WRITE)
' =====

' RS-232C INITIAL ROUTINE =====
'   PORT   -> COM1
'   BPS    -> 19200
'   PARITY  -> NONE
'   DATA   -> 8BIT
'   STOP    -> 1BIT
OPEN " COM1,19200,N,8,1,CS,DS" FOR RANDOM AS #1

' SCREEN DISPLAY ROUTINE =====
START:

BOX

LOCATE 4,10: PRINT " < PMU WORD WRITE TEST PROGRAM >"
LOCATE 23,20: PRINT " < Display Initial (R) / Quit (Q) > Select ? > "
LOCATE 7,15: PRINT " < Write Address ? > "
LOCATE 9,15: PRINT " < Write Number ? > "
LOCATE 11,15: PRINT " < Write Data ? > "

LOCATE 7,37: INPUT " ", ADDRESS$
LOCATE 9,37: INPUT " ", NUMBER$
LOCATE 11,37: INPUT " ", DATA$

' BCC CHECK ROUTINE =====
DT$=" 01" + " W" + ADDRESS$ + NUMBER$ + DATA$
BCC=0
LE=LEN(DT$)

```

```

FOR I = 1 TO LE
    BC$=MID$(DT$,I,1)
    BC=ASC(BC$)
    BCC=BCC+BC
NEXT I
BCC=BCC + ASC(CHR$(4))
HE$=HEX$(BCC)
BCC1$=RIGHT$(HE$,2)

' COMPUTER TO PMU DATA SEND PROCESS =====
SEND$ = CHR$(5) + " 01" + " W" + ADDRESS$ + NUMBER$ + DATA$ + CHR$(4) +
BCC1$
PRINT #1,SEND$;
LOCATE 14,20: PRINT " [PC -> PMU SEN DATA] : " ;SEND$
' RECEIVED DATA INPUT PROCESS
REACK$ = INPUT$(7,#1)
LOCATE 16,20: PRINT " [PMU -> PC RCV DATA] : " .REACK$

' ASK PROCESS REPEAT =====
MENU :
LOCATE 23,64 : INPUT " ", REV$
SELECT CASE REV$
    CASE " R" ," r"
        GOTO START1
    CASE " Q" ," q"
        GOTO PROGEND
    CASE ELSE
END SELECT

PROGEND:
CLOSE #1
CLS
END

' SUBROUTINE BOX =====
SUB BOX

```

```
CLS
LOCATE 2,1
PRINT SPC(4); CHR$(201) ; STRING$(70,205); CHR$(187)
FOR COUNT%=1 TO 20
    PRINT SPC(4);CHR$(186); STRING$(70); CHR$(186)
NEXT COUNT%
PRINT SPC(4); CHR$(200); STRINT$(70,205); CHR$(188)
END SUB
```