제1장 F-net 통신 옵션

제품을 사용하기 전에

- 이 사용설명서는 SV-iS5 시리즈 인버터의 Fnet 옵션보드의 사양, 설치, 운전 및 유지보수에 대하여 설명하고 있습니다.
- 잘못된 방법으로 사용하실 경우 제품의 파손 및 수명 단축의 원인이 되므로 제품을 사용하시기 전에 반드시 본 사용 설명서를 자세히 읽어보시기 바랍니다.

사용상 주의사항

- 인버터 전원이 켜진 상태에서 옵션보드를 착탈 하지 않는다. 인버터 옵션보드와 인버터 본체 모두가 파손 될 수 있습니다. (콘덴서의 전압이 완전히 방전된 후 착탈한다.)
- 옵션보드의 CMOS 소자들은 정전기로 파손 우려가 있으므로 취급에 주의 하십시요.
- 인버터 전원이 켜진 상태에서 통신 신호선 등의 변경 접속을 하지 마십시요.
- 인버터 본체와 옵션보드 커넥터가 정확히 일치하여 접속되도록 한다.
- 단자대를 올바르게 연결한다.
- 종단에 연결될 경우 종단저항(110ohm, 1/2W)을 연결하여 사용하십시요.
- 파라미터를 설정할 때는 파라미터의 unit 을 확인하시기 바랍니다.
  (예를들어 지령주파수(공통영역주소 0x05)의 경우 unit 은 0.01 입니다. 따라서 40Hz 의 지령을 하시고자 할 경우에는 4000(0x0fa0)을 지령값으로 설정하셔야 합니다.)
- 폐기시에는 일반 산업 폐기물로 처리하십시오.

1. F-net 소 개

Fnet 옵션보드는 LG 산전의 GLOFA PLC 와 SV-iS5 인버터가 직렬 고속 통신으로 접속되어 PLC 시퀀스 프로그램에 의해 인버터의 제어 및 감시가 가능 하도록 합니다.

1.1. Fnet 통신 옵션보드를 사용하면 ?

- 인버터의 제어 및 모니터링이 PLC 의 시퀀스 프로그램에 의해 제어가 가능하므로 시스템의 설치 및 변경 작업이 간단해집니다.
- 2 라인의 통신 선으로 다수의 인버터가 접속 동작하므로 통신을 사용하지 않을 경우보다 설치 비용을 줄일 수 있습니다. 또한 배선이 간단하므로 설치 시간을 절감할 수 있고 유지 보수가 쉬워 집니다.
- 인버터의 제어를 위해서 PLC 의 각종 주변장치를 이용할 수 있고 PC 등 각종 시스템과 연계 동작이 가능하여 공장 자동화가 용이합니다.
- 1M BPS 의 고속 통신 동작에 의해 인버터의 제어가 가능합니다.

1.2. 내용물

이 옵션보드 세트는 옵션카드 1 개, 3 핀 커넥터 2 개, 지지봉 3 개 그리고 매뉴얼 1 권으로 구성되어 있습니다.

2. 외관 및 설치

2.1. 외관

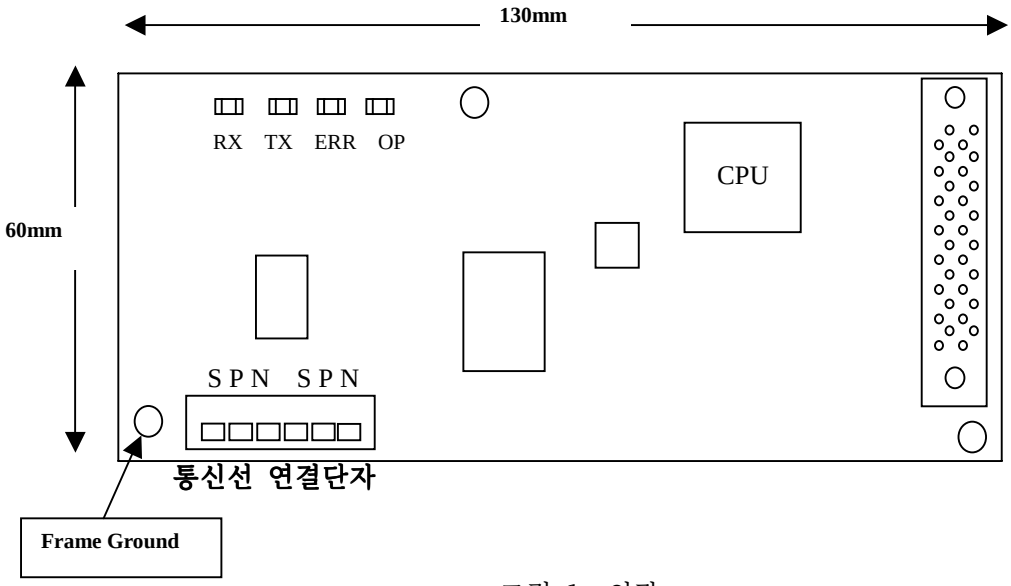
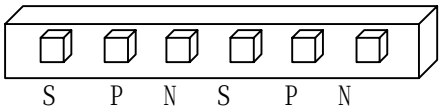


그림 1. 외관

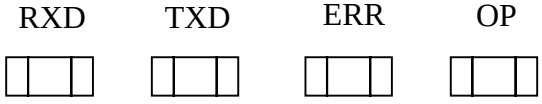
2.1.1. 통신선 연결단자



핀 명칭	S	P	N
핀 기능	Shield	통신신호 단자	통신신호 단자

* 두개의 S, P, N 신호는 각각 쇼트되어 있습니다.
* 종단의 경우에는 마지막 통신신호 단자(P 와 N)에 110ohm, 1/2W 의 종단저항을 연결해야 합니다.

2.1.2. 표시 LED



LED	동작설명	
RXD	수신 시 ON	
TXD	송신 시 ON	
ERR	송수신 프레임 에러 발생시 ON	
OP	정상동작	1 초 주기로 점멸
	Fnet 통신이상시	500ms 주기로 점멸
	DPRAM 이상시	2 초 주기로 점멸

2.1.3. Frame Ground

Frame Ground 는 인버터 본체와 연결되어 있습니다. 인버터 본체를 대지에 접지한 경우 shield 선을 Frame Ground 에 연결하여 사용할 수 있습니다.

2.2. PLC 통신 옵션보드의 구성

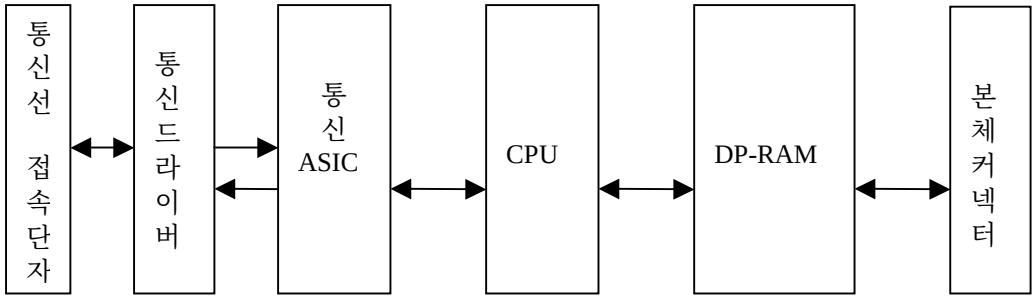


그림 2. PLC 통신 옵션보드구성

2.3. 인버터에 설치

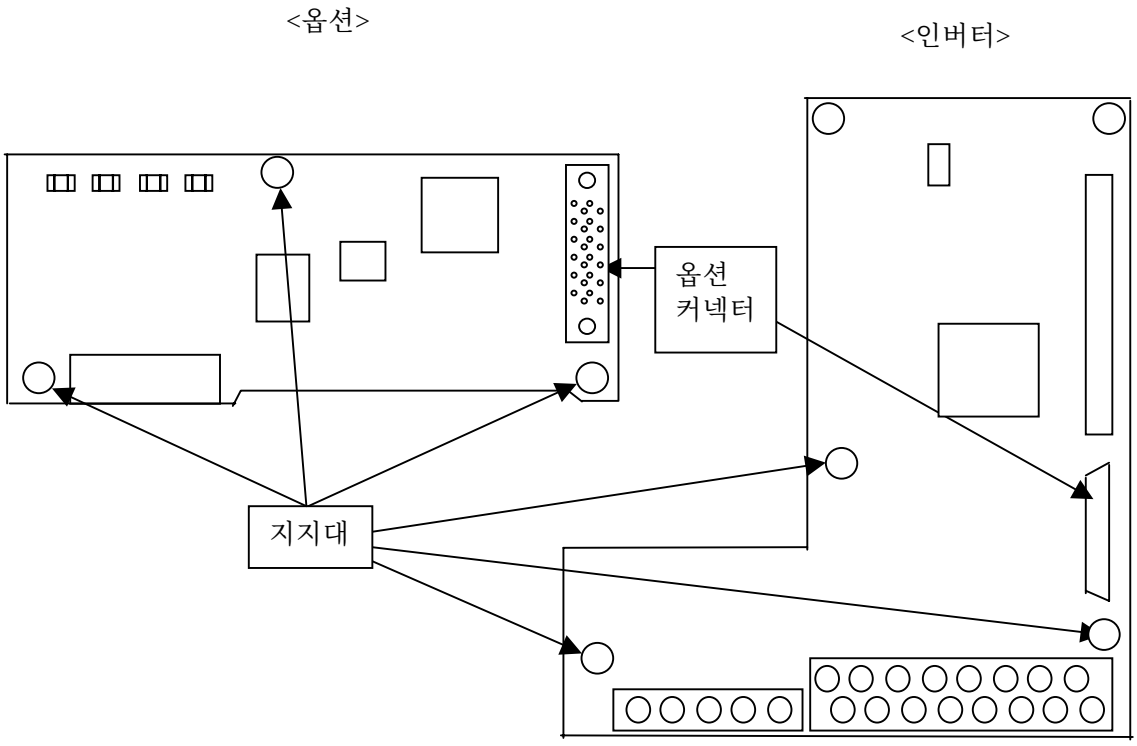


그림 3. 인버터에 설치

3. 시스템의 구성

< FUEA 이용 예 >

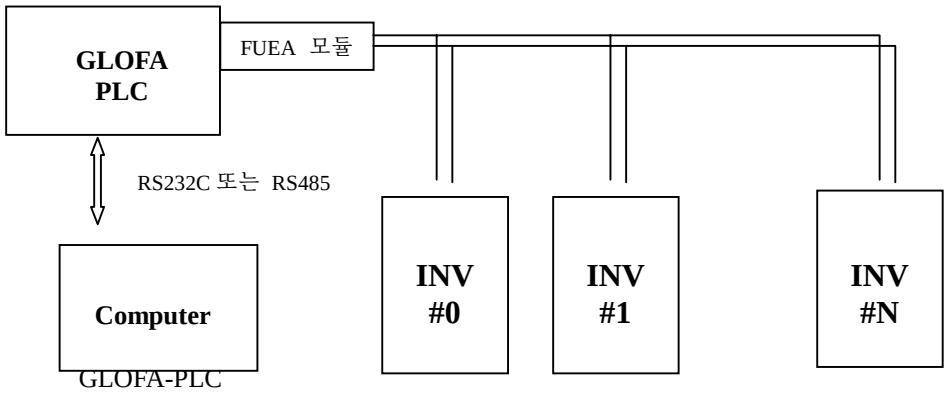


그림 4. 시스템 구성예

- PLC 와 인버터 접속에 FUEA 를 이용할 수 있습니다.
- 1 대의 PLC 에 최대 63 대의 인버터가 접속 가능합니다.
- PLC 본체의 비동기 통신을 사용하여 PC 와 접속하는 경우 RS232C 또는 RS485 방식으로 접속이 가능하며 RS485 로 접속하는 경우 1 대의 PC 에 최대 16 대의 PLC 가 접속될 수 있습니다.
  이 비동기 통신 기능은 고속 통신과는 별도의 프로토콜 / 선로를 사용 하므로 이 통신을 사용할 경우 PLC 본체 비동기 통신 자료를 참조 하여야 합니다.

3.1 PLC FUEA 와 인버터의 접속

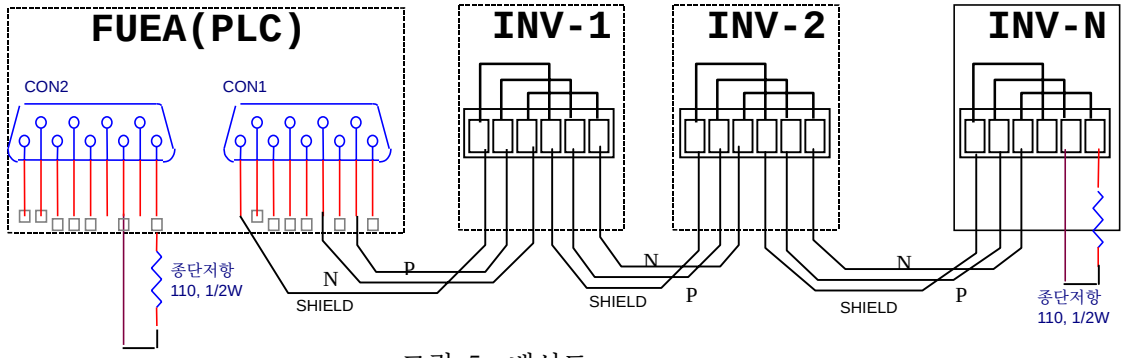


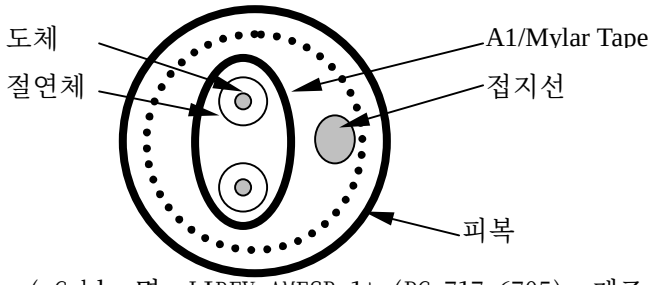
그림 5. 배선도

- FUEA 의 CON1 에서 6(P),7(N)번 핀 INV 의 P, N 을 각각 접속합니다. 만일 인버터가 선로 끝에 위치하게 되는 경우는 장치의 종단 저항 처리를 합니다.
- 종단 저항은 110ohm, 1/2W 로 사용하고, 나머지 통신신호 단자(P,N)에 연결합니다.
- 통신 선의 Shield 는 FUEA 의 SD 에 접속 합니다.
- 통신 선로는 반드시 전용 선로(Cable 명: LIREV-AMESB 1ϕ (PC 717 6705), 제조 회사: LG 전선)를 사용하여야 합니다.

3.2. 통신 사양

통신 속도	1 M BPS
통신 방식	Manchester Biphase-L, Frame 동기 방식
전송 선로	Twisted Pair Shielded Cable, 전용 선로 사용(통신 선로 사양 참조)
접속 노드수	1 라인당 최대 64 대
접속 거리	최대 750 m
Frame Format	Field Bus(IEC TC65 / SC65C / WG6 65C 90.8) 기준

3.3. 통신 선로 사양



(Cable 명: LIREV-AMESB 1φ (PC 717 6705), 제조 회사: LG 전선)

그림 6. 케이블 구조

4. 동 작

4.1. Power On 테스트

인버터에 옵션보드를 설치한 후 인버터의 전원을 넣으면 Power On 테스트를 수행합니다.

Op LED 를 시작으로 Err LED, Tx LED, Rx LED 가 각각 1000ms 간격으로 점멸합니다.

4.2. 인버터 파라미터 설정

인버터 키패드를 이용하여 아래 항목들을 적절히 설정 하여야 합니다.

4.2.1. 옵션보드 장착 확인 [COM 그룹/코드# 01: PLC-GF]

현재 인버터에 장착되어 있는 옵션보드의 종류가 PLC 옵션보드인지 확인합니다.
해당 파라미터의 표시가 “PLC-GF”로 표시되면 올바로 설정된 것입니다

COM▶	Opt B/D
01	PLC-GF

4.2.2. 인버터 국번 설정 [COM 그룹/코드# 17 : 0 ~ 63]

PLC 고속링크 파라미터 설정의 ‘국’번호와 일치 해야 합니다. 여러대의 인버터 접속시 번호가 중복되지 않도록 설정합니다.(중복시 통신에러 발생)

COM▶	Station ID
17	1

4.2.3 옵션모드 설정 [COM 그룹/코드# 02]

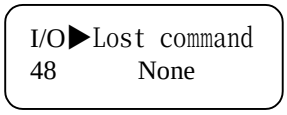
Fnet 옵션보드의 모드를 설정합니다.

COM▶	Opt mode
02	None

- None : 인버터 자체(키패드, 단자대등) 설정에 의해 파라미터를 받아들입니다.
- Command : 운전명령등의 지령(정방향 운전, 역방향 운전, 정지등)을 PLC 통신을 통해 받아들입니다.
- Freq : 주파수 지령을 PLC 통신을 통해 받아들입니다.
- Cmd + Freq : 운전명령등의 지령과 주파수 지령 모두를 PLC 통신을 통해 받아들입니다.

4.2.4 Lost Command 설정[I/O 그룹/코드 #48]

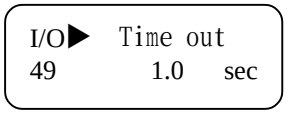
통신으로 인버터의 운전지령 또는 주파수지령을 내리는 경우에 네트워크의 이상 또는 DPRAM 이상으로 통신이 두절된 경우에 인버터의 동작을 미리 설정합니다.



- None
  인버터는 통신두절시의 상태를 유지합니다.
- FreeRun
  인버터는 FreeRun 으로 정지합니다.
- Stop
  인버터는 정지지령을 내렸을 경우와 마찬가지로 정지합니다.

4.2.5 timeOut 설정[I/O 그룹/코드 #49]

네트워크 통신이상시 인버터가 Lost Command 동작을 시작하는 시간간격을 설정합니다. 즉 통신이상 발생시 timeOut 시간이 지난후 Lost Command 동작을 시작합니다.



디폴트 값은 1 초입니다.

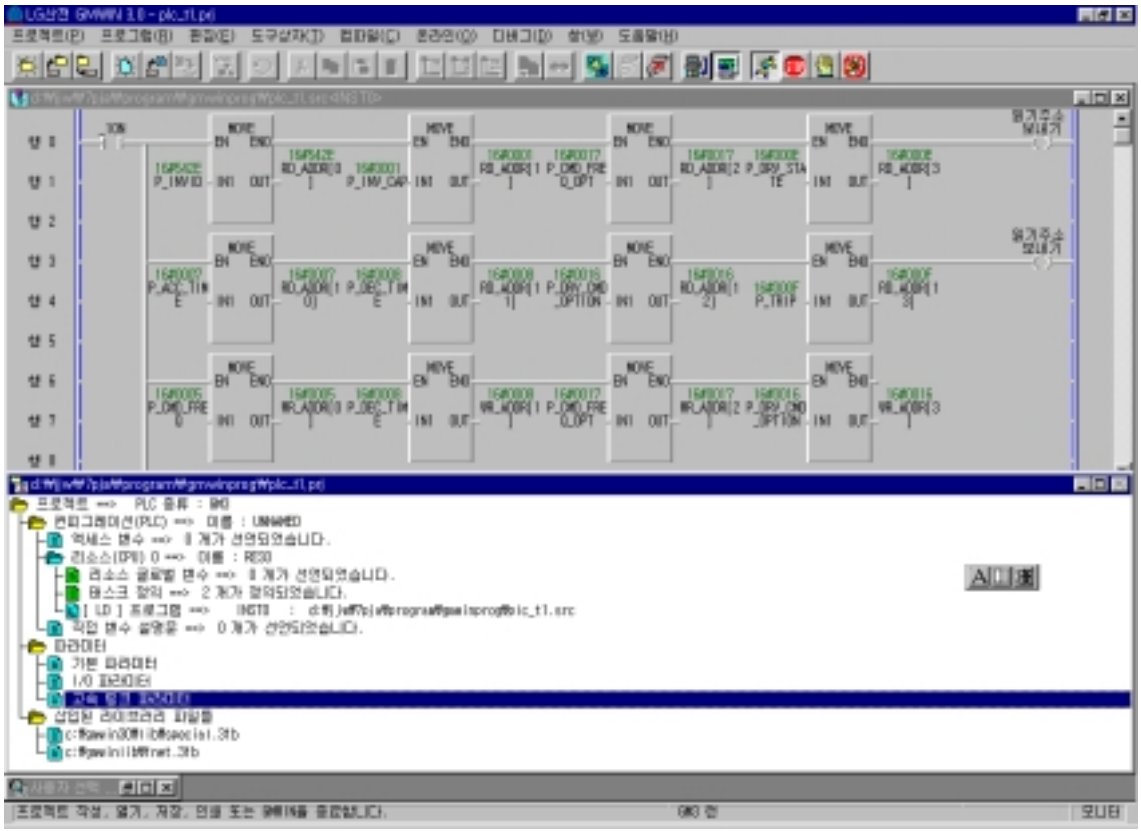
4.2.6. 주의점

1. Lost Command(I/O #48)을 None 으로 설정해 놓으면 네트워크 통신두절시 인버터는 정지 하지 않고 현재의 상태를 유지하게 됩니다. 따라서 특별한 경우를 제외하고는 Lost Command 파라미터를 설정하여 주시기 바랍니다.
2. PLC 와 인버터의 통신 주기보다 timeOut 시간을 더 짧게 설정하지 않도록 해야 합니다.
3. 인버터 국번은 같은 네트워크의 다른 디바이스의 국번과는 동일하게 설정되지 않도록 합니다.

4.3. PLC 파라미터 설정(GLOFA)

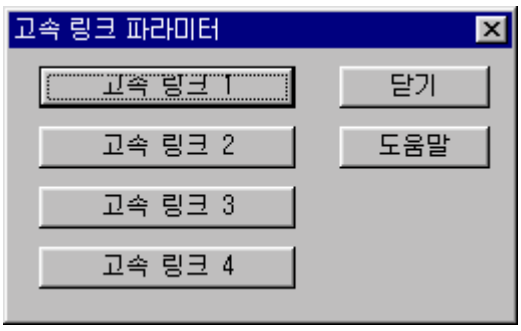
- 그래픽 래더(GMWIN.EXE) 프로그램을 이용하여 통신 파라미터를 설정합니다.

< 설정 예 >

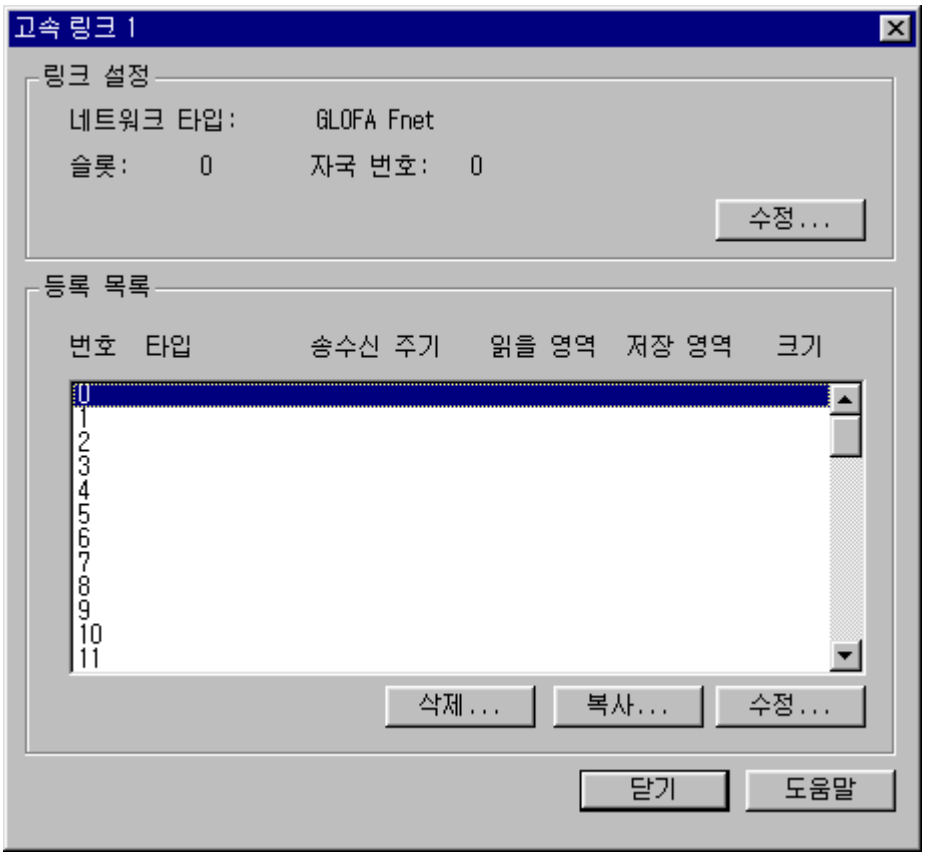


- PLC 를 돌리고자 하는 프로그램의 프로젝트 창을 열면, 아래 화면과 같이 파라미터 그룹에 고속링크 파라미터가 있습니다.

- 고속 링크 파라미터를 선택하면 아래와 같이 고속링크를 선택할 수 있습니다. 여기서는 고속링크 1 을 선택합니다.



- 고속 링크 1 을 선택하면 다음과 같이 파라미터 설정 창이 나옵니다.



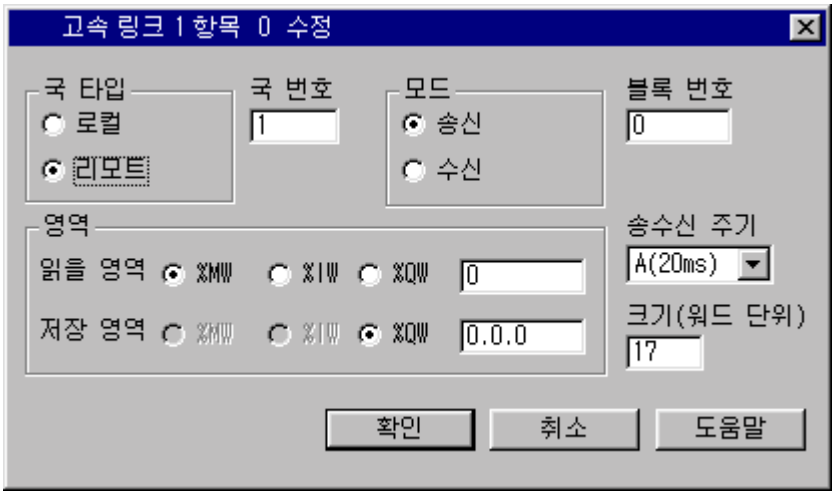
- 링크 설정(수정을 누르면 아래와 같은 창이 열립니다.)

a. **네트워크 타입 :** GLOFA Fnet 을 선택합니다.

b. **슬롯번호**
현재 Fnet 통신모듈(FUEA)이 장착되어 있는 슬롯 위치를 선택합니다.
(CPU 모듈 우측이 0 슬롯임)

c. **자국 번호**
통신 모듈 전면부의 국번 스위치에 설정된 자국 국번을 입력합니다. 10 진수로 0 에서 63
까지 설정 가능하며, 자국 국번은 동일 네트웍 시스템에서 통신 모듈을 구별하는 고유 번호이므로 중복 국번을 사용하면 안됩니다.

- 등록 목록 설정



등록 목록은 실제 데이터 송수신 정보를 등록하는 영역입니다. 등록 목록 영역의 등록 번호 0 부터 설정하고 방법은 설정하려는 번호 위치에 커서를 놓고 더블 클릭하거나 화면 하단의 [수정…]을 선택하여 아래와 같이 고속링크 항목 수정화면에서 해당 내용을 설정합니

다.

a. 국 타입 : 송수신하려는 상대국 타입

- 로컬 : G3L-FUEA/FUOA/MUEA, G4L-FUEA, G5L-FUEA, G0L-FUEA /MUEA, PMU 등
- 리모트 : Inverter(PLC-Fnet option), G3L-RBEA/ RBOA, G4L-RBEA, 싱글 리모트, 기타 리모트등

* 여기서는 통신 대상이 Inverter 이므로 " 리모트 " 를 선택합니다.

b. 국 번호 : 통신하려는 상대국 국번(0 ~ 63)

- 인버터 국번과 동일하여야 합니다.

c. 모드 : 송수신 모드

- 현재 등록번호에 해당되는 모드가 송신 모드일 경우에는(인버터로 파라미터 송신) 송신, 수신 모드일 경우에는(인버터로부터 파라미터 수신) 수신을 선택합니다.

d. 블록번호 : 한 국에서 여러 영역의 데이터를 송/수신하기 위해 설정

- 인버터와 통신할 시 송신블록과 수신블록 2 가지가 있으며, 이 2 가지 블록은 동일 국(인버터)에 대해 동일한 블록번호 설정은 불가합니다.

e. 영역 : 송수신할 데이터 영역

- 송신 모드 : 보내야 할 데이터의 PLC 상의 시작 주소를 읽을 영역에 설정하고 저장영역은 의미가 없습니다.
- 수신 모드 : 인버터로부터 받을 데이터를 저장할 PLC 상의 시작 주소를 저장영역에 설정합니다. 읽을 영역은 의미가 없습니다.

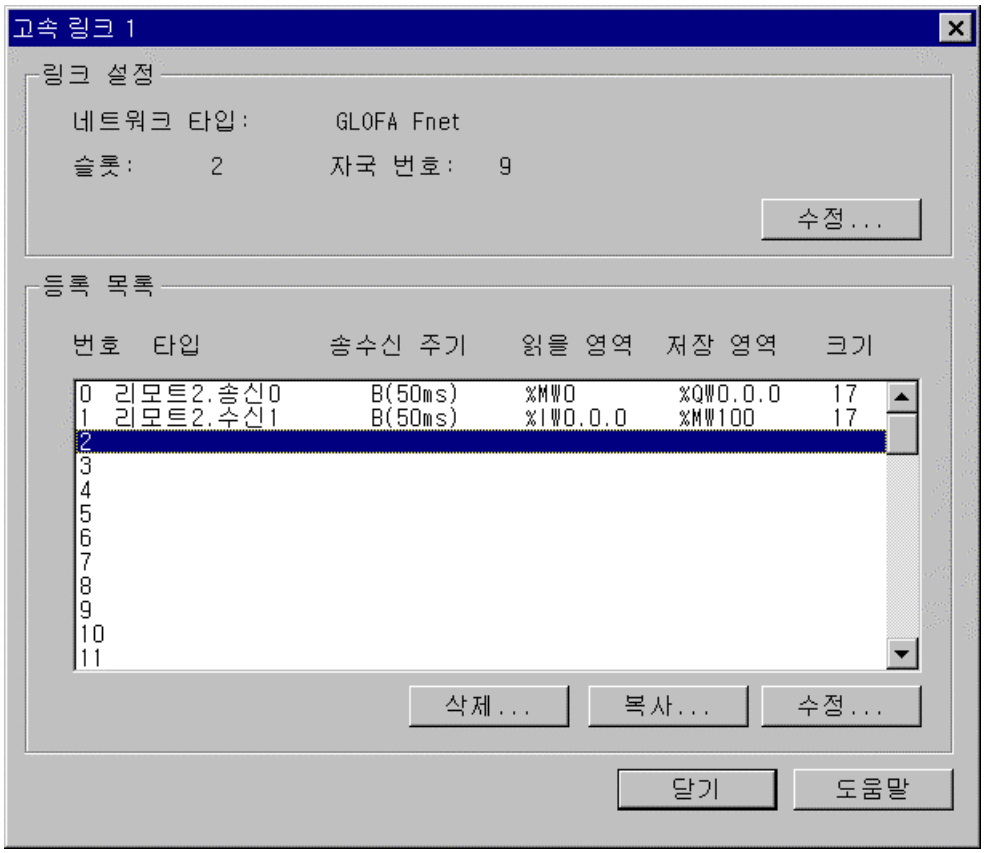
f. 송수신 주기

- 해당 블록이 송신으로 설정된 경우 송신 주기, 수신으로 설정된 경우 해당 블록의 데이터 수신 체크 주기 입니다.

g. 크기 : 송수신할 데이터의 크기

- ' 크기 ' 값은 통신하고자 하는 데이터 크기에 1 을 더한 값입니다.
- 데이터의 크기는 제공하는 펑션블록에 의해 결정됩니다. 즉 사용하기 원하는 데이터 크기의 펑션블록을 사용하셔야 합니다. 통신 가능한 최대 데이터의 크기는 16WORD 입니다.
- 송신과 수신모드를 모두 사용하는 경우에는 ' 크기 ' 값은 두 모드가 같은 값으로 설정되어야 합니다. 이때 ' 크기 ' 값은 두 가지 모드중 큰 쪽의 값으로 설정합니다.
- 예) 송신데이타 크기는 3, 수신데이타 크기는 4 로 설정하고 싶을경우
  → 크기값은 송신모드와 수신모드를 각각 5 로 설정합니다.
  → 이때 사용하는 펑션블록은 fnet_is5_4.3fb 를 사용합니다.

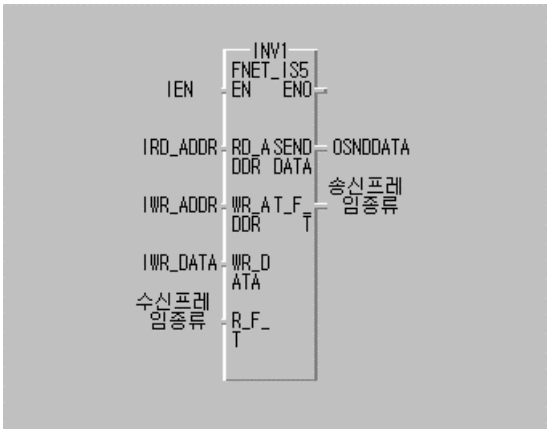
- 만약 인버터와 파라미터 송신과 수신을 모두 하고 싶을 경우 아래 그림에서 보이는 바와 같이 2 개의 등록목록을 만들어서 하나는 수신블록으로 다른 하나는 송신블록으로 설정하여 각각의 블록 주소를 설정하면 됩니다.



4.4. PLC 펑션블록(GLOFA)

- GLOFA PLC 와 인버터간의 통신을 하기 위해서는 펑션블록을 사용하여야 합니다.
- 펑션블록에는 5 개의 입력과 3 개의 출력이 있습니다.
- 펑션블록의 소스파일은 4.4.2.을 참조하십시요.

4.4.1. 펑션블록 변수정의



< 입력 >

변수명	데이터 타입	설 명	메모리 위치
IEN	BOOL	언제나 enable	내부 Buffer
IRD_ADDR	WORD ARRAY	인버터로부터 읽어올 파라미터(들)의 주소를 저장할 배열이름	내부 Buffer
IWR_ADDR	WORD ARRAY	인버터로 쓸 파라미터(들)의 주소를 저장할 배열이름	내부 Buffer
IWR_DATA	WORD ARRAY	인버터로 쓸 데이터를 저장할 배열이름	내부 Buffer
수신프레임 종류	WORD	수신 프레임 종류	수신 메모리 영역의 첫번째 주소

- IRD_ADDR 과 IWR_ADDR 은 입력 변수 선언시 초기값에 할당합니다.
- IWR_DATA : 초기 값으로 할당할 수도 있고 사용자가 응용에 따라 인버터에 쓸 파라미터 값을 PLC 프로그램 내에서 수정할 수 있습니다.
- 수신프레임종류: 수신블록의 절대번지 저장영역의 시작주소로 메모리를 할당해야 합니다.
  초기값은 반드시 “0”으로 설정하셔야 합니다.

< 출력 >

변수명	데이터 타입	설 명	메모리 위치
OSNDDATA	WORD ARRAY	송신할 데이터 배열이름	송신 메모리 영역의 두번째 주소
송신프레임 종류	WORD	송신 프레임 종류	송신 메모리 영역의 첫번째 주소

- OSNDDATA: 송신블록의 절대번지 저장영역의 첫번째 영역주소 + 1 부터 메모리를 할당 해야 합니다.
  이곳은 실제 인버터로 보낼 데이터가 저장되는 곳 입니다.
- 송신프레임종류: 송신블록의 절대번지 저장영역의 시작주소로 메모리를 할당해야 합니다

4.4.3. 펑션블록 설정 예제

< 통신 파라미터 설정 SPEC.>

	데이터 수	데이터 종류	데이터 주소
송신 (PLC→인버터)	2	운전지령	0x0006
		운전주파수 지령	0x0005
수신 (인버터→PLC)	3	운전상태	0x000E
		트립정보	0x000F
		주파수 피드백	0x000A

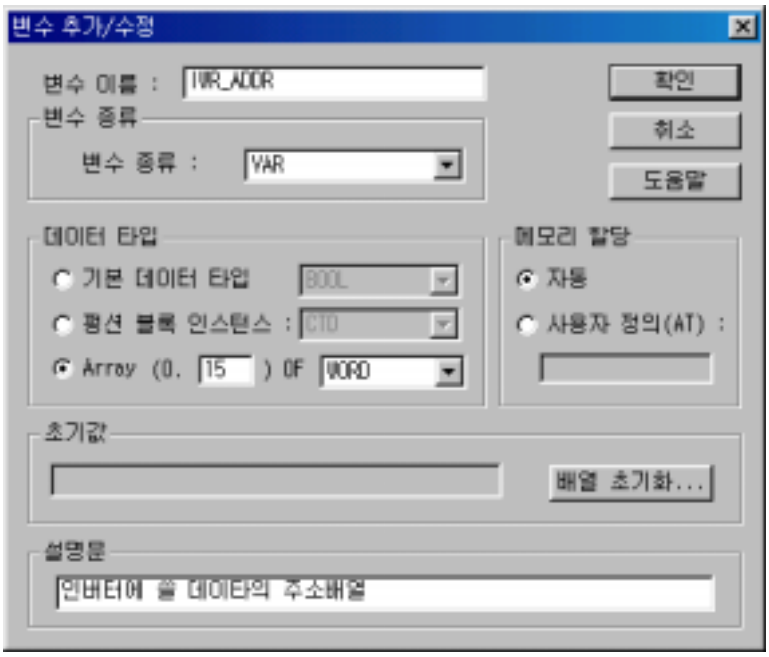
* 송신 및 수신 : 송 수신은 Master(PLC)를 기준으로 합니다.

고속링크파라미터 ” 의 설정을 아래와 같이 했을 경우
송신영역 : %MW0 에서부터 SIZE 는 4
수신영역 : %MW100 에서부터로 SIZE 는 4
* 여기서 SIZE 4 는 송,수신중 큰 데이터 수에 1 을 더한값이다.

< IRD_ADDR , IWR_ADDR 그리고 IWR_DATA 설정>

1. 펑션블록이나 펑션에서 변수를 넣을 위치를 두번 연속누르면 “ 변수 ” 화면이 나타납니다.
   이 상태에서 추가 또는 수정을 누른다.
2. GMWIN 상단 메뉴에서 “ 프로그램→지역변수 ” 를 누르면 “ 지역변수목록 ” 이 나타납니다.
   ㅁ
   이 상태에서 추가 또는 수정을 누른다.

위의 1 또는 2 를 실행하면 아래와 같은 화면이 나타납니다.
(다음 페이지)



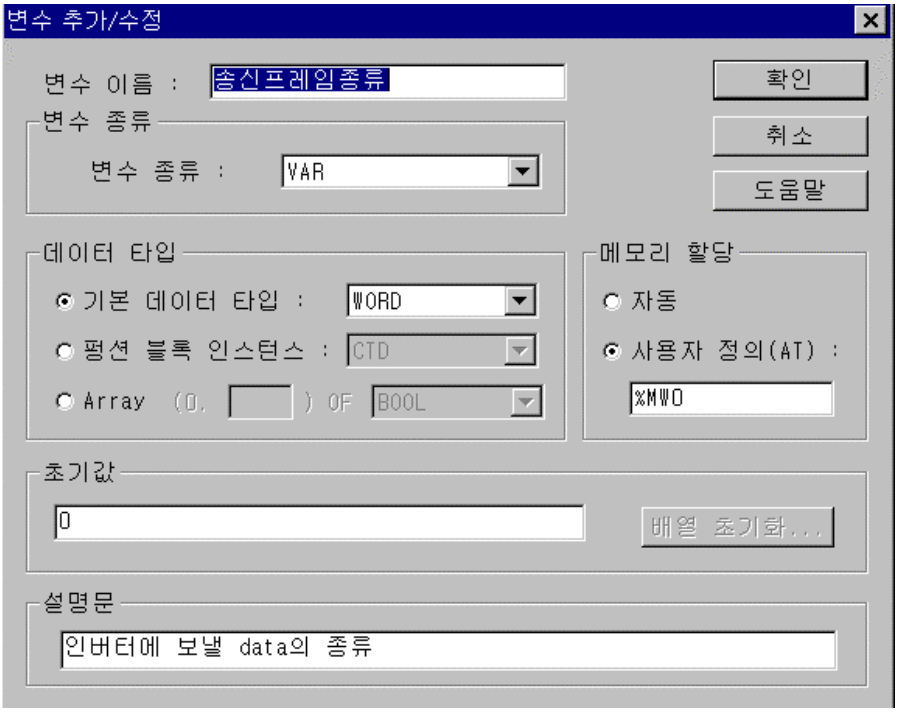
- 변수이름 : 사용자 임의로 설정합니다. 여기서는 펑션블럭 설명에서 나타낸 IWR_ADDR 로 표기하였습니다.
- 변수종류 : VAR 로 설정합니다.
- 데이터 타입 : WORD type 의 16 개 배열로 선언합니다.
  이는 IRD_ADDR 또는 IWR_DATA 의 경우에도 동일하게 적용됩니다.
- 메모리 할당 : 메모리 할당은 “ 자동 ” 으로 설정합니다.
- 설명문 : 이 변수에 대한 주석을 기록하는 곳입니다. 사용자가 임의로 기록합니다.
- 초기값 : 배열초기화를 누르면 다음과 같은 화면이 나타납니다.

- 초기화를 선택하고 초기화 하려는 곳을 선택하면 위와 같이 진하게 나타납니다.
  “ 수정 ” 을 선택하고 초기화 값을 입력합니다.
- IWR_ADDR 의 경우 실제 사용하는 데이터의 수는 2 개입니다. 따라서 나머지는 0 으로 설

정합니다

➢ IWR_DATA 의 경우에는 값이 PLC 프로그램에 따라 임의의 값을 할당합니다.

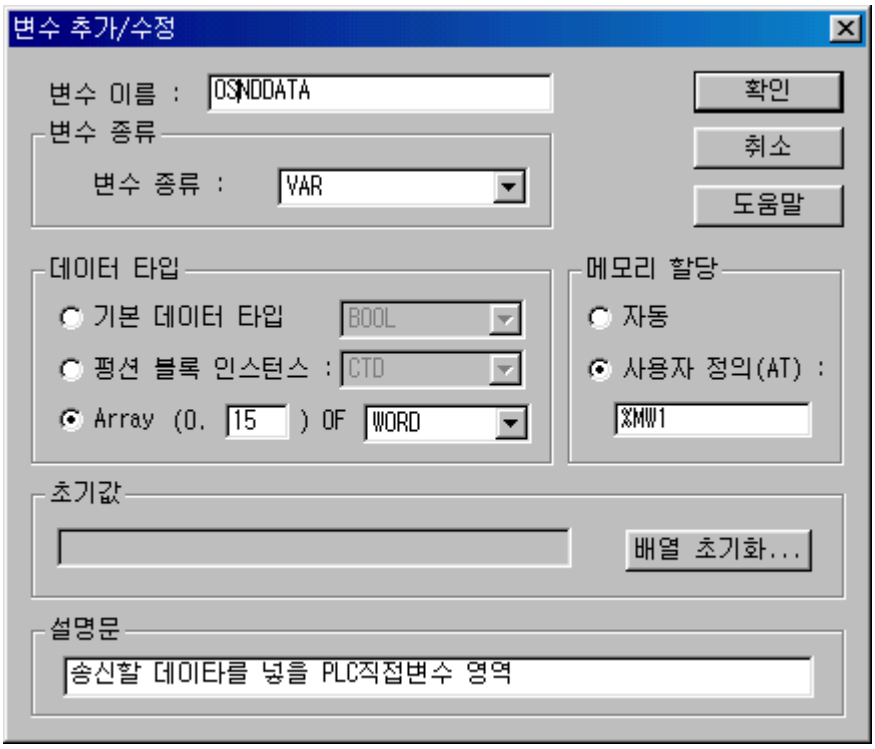
< 수신 프레임 종류 및 송신 프레임 종류 >



➢ 변수이름 : 사용자 임의로 설정합니다.
➢ 변수종류 : VAR 로 설정합니다.
➢ 데이터 타입 : 기본데이터 타입을 선택하고 “ WORD ”를 선택합니다.
➢ 메모리 할당 : 메모리 할당은 “ 사용자정의(AT) ”로 설정합니다.
“ 고속링크파라미터 ”의 설정에서
송신영역 : %MW0 에서부터, 수신영역 : %MW100 에서부터로 설정했으므로
“ 송신프레임종류 ”변수의 메모리할당은 : %MW0
“ 수신프레임종류 ”변수의 메모리할당은 : %MW100
으로 설정합니다.
➢ 초기값 : 초기값은 둘 모두 반드시 “ 0 ”으로 설정합니다.
➢ 설명문 : 이 변수에 대한 주석을 기록하는 곳입니다. 사용자가 임의로 기록합니다.

< SENDDATA 의 설정>

이 변수는 PLC 에서 인버터로 송신할 값을 저장할 PLC 내부의 직접변수입니다.



- 변수이름 : 사용자 임의로 설정합니다.
- 변수종류 : VAR 로 설정합니다.
- 데이터 타입 :배열의 크기는 송, 수신 데이터의 수중 큰 값으로 설정합니다. 여기서는 수신 데이터의 크기가 3 이므로 크기는 3 이 되도록 설정해야 합니다. Array(배열)은 0 부터 시작하므로 0,1,2 즉 2 로 설정해야 3 개의 영역을 설정하게 되는 것입니다. 그리고 변수의 종류는 WORD 로 설정합니다.
- 메모리 할당 : 메모리 할당은 " 사용자정의(AT) " 로 설정합니다.
  " 고속링크파라미터 " 의 설정에서
  송신영역 : %MW0 에서부터로 설정하였고, %MW0 에는 " 송신프레임종류 " 변수값이 할당되어 있습니다. " OSNDDATA " 변수는 사용자 정의(AT)를 선택하고 " %MW1 " 즉 고속링크파라미터에서 송신영역으로 설정한 곳의 두번째 메모리의 값입니다.
- 초기값 : 초기화를 하지 않을 경우 모두 0 로 설정됩니다. 이곳은 초기화를 하지 않아도 됩니다.
- 설명문 : 이 변수에 대한 주석을 기록하는 곳입니다. 사용자가 임의로 기록합니다.

< 펑션블럭 설정을 간략하게 요약하면 >

1. 원하는 송신, 수신 데이터의 개수를 결정하고 각각의 파라미터 주소를 찾는다.
2. 고속링크 파라미터 설정에서 송신과 수신을 할 PLC 직접변수 주소를 설정한다.
3. 고속링크 파라미터 설정에서 SIZE 는 송신, 수신 크기 중 큰 값보다 1 큰 값으로 설정한다.
4. 펑션블럭의 IRD_ADDR, IWR_ADDR, IWR_DATA 는 각각 16 개의 WORD 배열로 선언하고 초기값을 원하는 값으로 설정한다.
5. 송신프레임종류 및 수신프레임종류는 고속링크 파라미터에서 설정한 송,수신 영역의 첫 번째 주소를 각각 할당한다.
6. 마지막으로 OSNDDATA 영역은 고속링크 파라미터에서 설정한 송신영역의 두 번째 주소를 할당한다.

4.4.4. 주의점

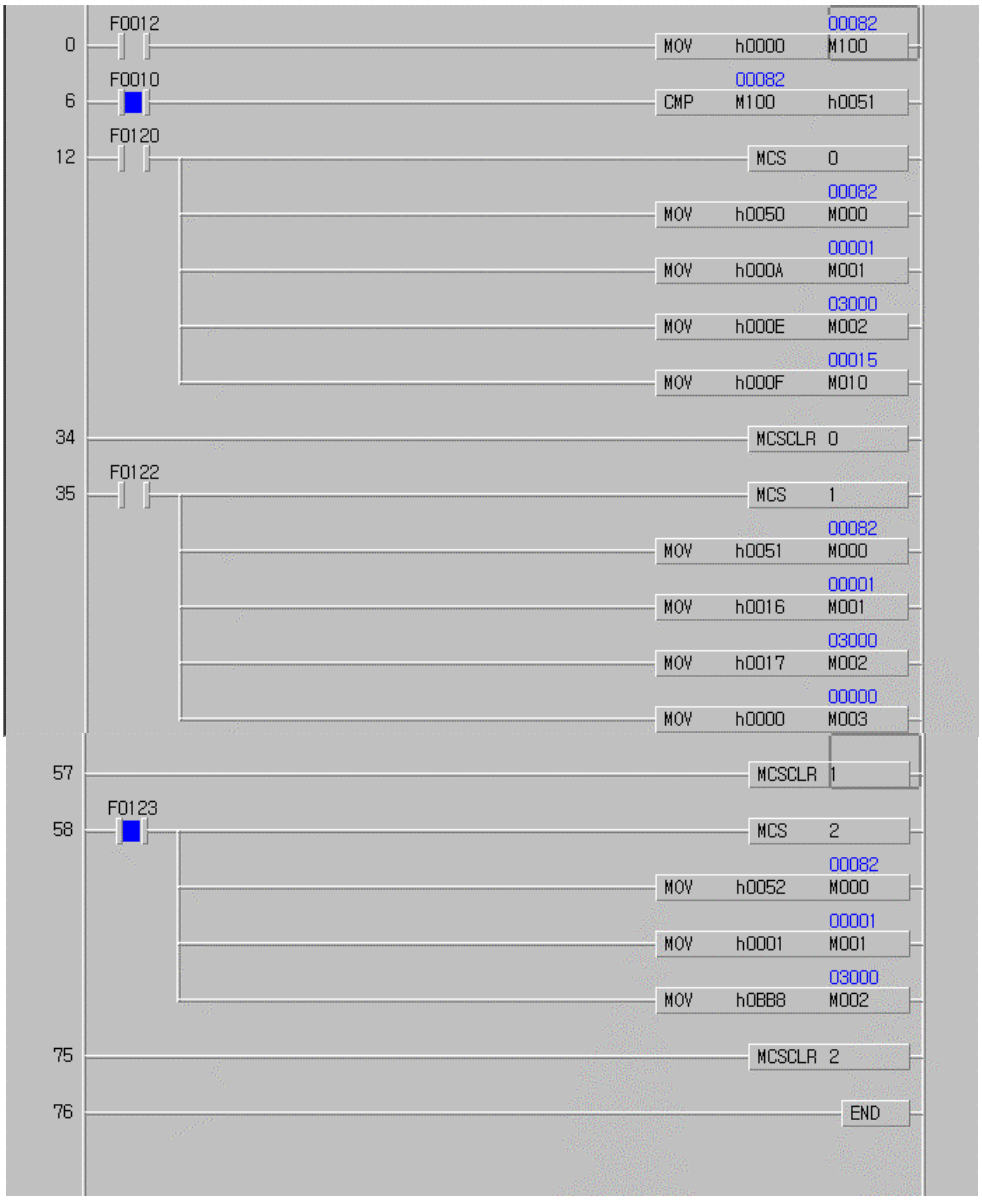
1. 수신프레임 영역의 초기값은 반드시 “0”으로 설정하셔야 합니다.
2. PLC 프로그램을 작성하여 PLC 에 컴파일,DOWNLOAD 한 후에는 반드시 GMWIN 메뉴에서 “온라인 > 링크허용설정”을 고속링크 1 로 설정해야 합니다.(GMWIN 3.4 에서 수정됨)

4.5. PLC 파라미터 설정(GK series)

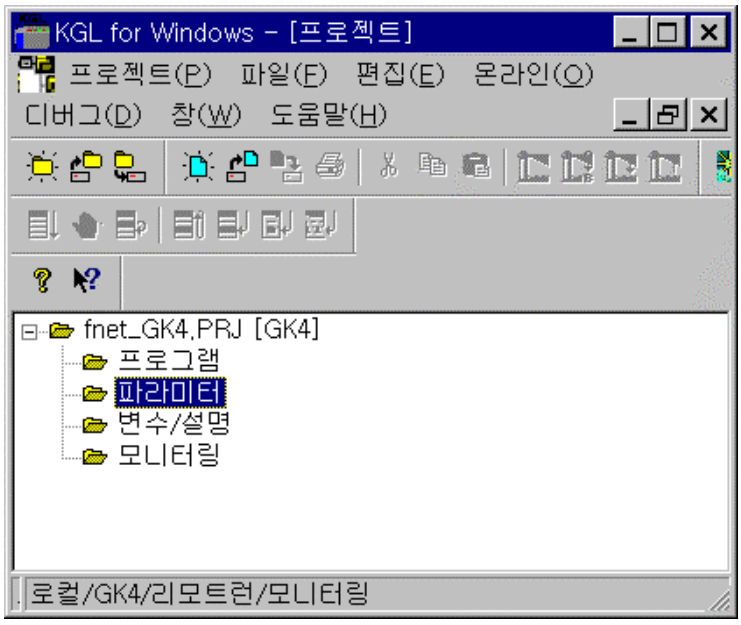
- 그래픽 래더(KGL_WK.EXE) 프로그램을 이용하여 통신 파라미터를 설정합니다.
- GK 용 래더 프로그램은 펑션블록과 배열을 지원하지 않기 때문에 GLOFA 래더 프로그램과는 프로그램 방법이 차이가 있습니다.

< 설정 예 >
송신 데이터(PLC → INV) : 운전지령, 운전주파수 지령
수신 데이터(INV → PLC) : 운전주파수, 인버터 상태, 트립정보

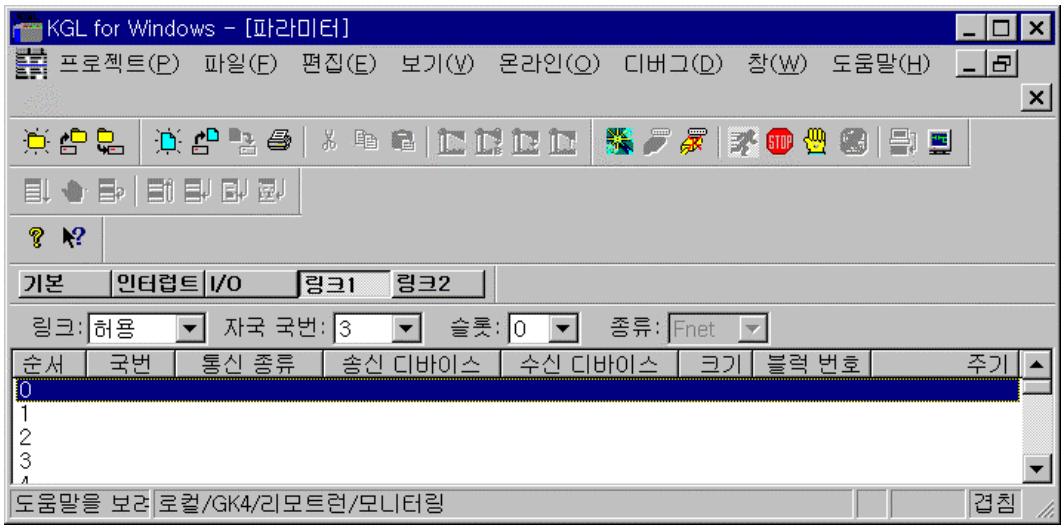
	송신 데이터		수신 데이터		
데이터	운전지령	주파수 지령	운전주파수	인버터상태	트립정보
변수주소	0x0006	0x0005	0x000A	0x000E	0x000F



- Kgl_wk 윈도우의 ‘ 창 ’ 메뉴에서 프로젝트를 선택하면 다음과 같은 창이 나옵니다.

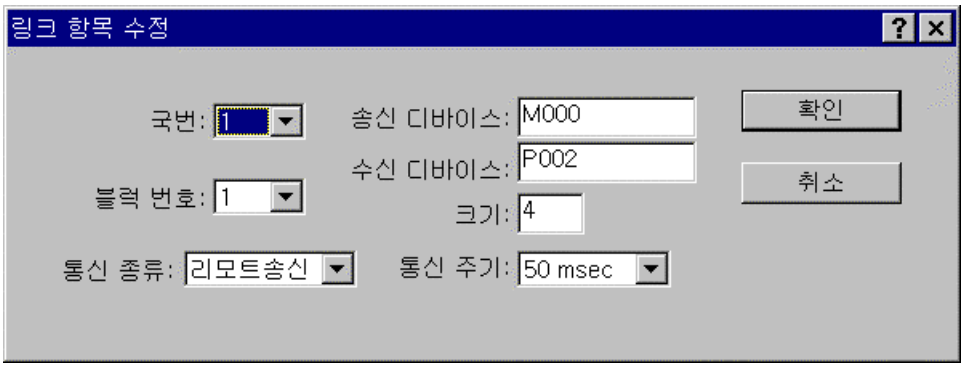


- 여기서 파라미터를 더블클릭하면 다음과 같은 창이 나옵니다.



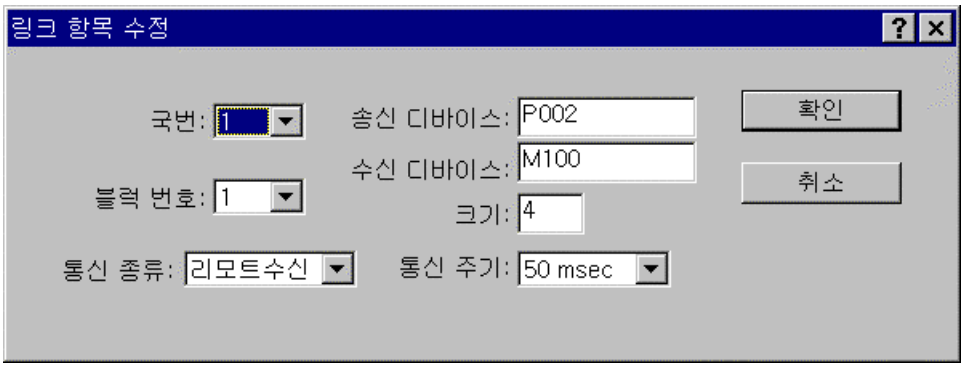
- ➢ 링크 : 허용으로 설정합니다.
- ➢ 자국국번 : PLC 의 국번값을 설정합니다.
- ➢ 슬롯 : fnet 통신모듈(FUEA)가 장착되어 있는 슬롯을 선택합니다.

● 순서 ‘0’을 더블클릭하면 다음과 같은 창이 나옵니다.



➢ 국번 : 인버터의 국번을 설정합니다.
➢ 블록번호: 하나의 국번에 대하여 블록번호는 임의의 일련번호를 설정하시면 됩니다.
➢ 통신종류: 리모트 송신을 선택합니다. 리모트 송신은 PLC 가 인버터로 데이터를 송신하기 위한 설정입니다.
➢ 송신 디바이스 : 송신영역은 M 영역중 사용자 임의로 선택합니다.
➢ 수신 디바이스 : 수신디바이스는 인버터와 통신시는 아무 의미가 없습니다.
➢ 크기 : 크기는 송신하고자 하는 데이터의 수보다 “1”크게 설정합니다. 이는 데이터와 함께 FLAG 를 보내기 위한 설정입니다.
➢ 통신주기 : 통신주기는 PLC 와 인버터간의 통신이 이루어지는 시간간력입니다.

● 다음으로 순서 ‘1’을 클릭한 후 “리모트 수신”영역을 설정합니다.



➢ 크기 : 크기는 송신하고자 하는 데이터의 수보다 “1”크게 설정합니다. 이는 데이터와 함께 FLAG 를 보내기 위한 설정입니다.
➢ 통신종류: 리모트 수신을 선택합니다. 리모트 수신은 인버터가 PLC 로 데이터를 송신하기 위한 설정입니다.

4.5.1. 주의점

1. 송신 데이터의 크기가 수신데이터의 크기보다 작을 경우에는
 1.1.송신데이터의 크기는 수신데이터의 크기와 같도록 설정해야 합니다. 수신데이터의 경우에도 초기에 수신하려는 파라미터의 주소를 송신해야 하는데 만일 송신데이터의 크기가 수신데이터 보다 작게 되면 수신데이타의 파라미터 등록을 할 수 없게 되기 때문입니다.
 위의 예제의 경우 송신 데이터는 2 개 수신데이타는 4 개이므로 송, 수신 데이터설정시 크기는 모두 4 로 설정합니다.

 1.2 실제 설정값이 없는 영역의 주소는 0x0000 으로 설정해야 합니다. 위의 예제에서 보듯이 실제 송신 데이터 수는 2 개이고 수신 데이터 수는 3 개이므로 송신시 나머지의 영역의 주소는 0 으로 설정합니다. 이는 나머지 영역에 임의값이 설정되어 발생할 수 있는 잘못을 막기위한 것입니다. 이 때 나머지 영역의 실제 데이터는 고려하지 않아도 됩니다.
2. 송신과 수신 데이터 모두 첫번째 영역에는 FLAG 가 설정됩니다. 따라서 실제 데이터는 PLC 의 송, 수신의 두 번째 영역부터 저장됩니다.
3. 수신영역의 첫번째 영역의 초기값은 반드시 “0”으로 설정하셔야 합니다.

5. 고장 처리

- 정상적으로 실행이 되지 않는 경우 옵션보드에 장착된 LED 를 통해 다음 사항을 점검합니다.

LED 종류	LED 상태	예상 상태	처리방법
OP LED	점멸하지 않음.	1. 전원 미투입 2. CPU 의 이상동작 3. LED 불량.	1. 본체와의 연결 점검 또는 인버터 전원점검 2,3. 고장수리 또는 교체.
	500ms 간격 점멸	Fnet 통신 이상	통신선로 접속이 올바른가 PLC 통신이 enable 인가
	2 초 간격 점멸	DPRAM 이상	인버터 본체와의 연결이 잘 되었는지 점검. 고장수리 또는 교체.
ERR LED	점등	노이즈 인가로 통신 프레임 손상	신호선에 접촉된 물체가 있는지 점검. 주변에 노이즈 원인이 있는지 점검.
TXD, RXD LED	TXD, RXD LED 모두 소등시 OP LED 500ms 점멸.	통신이 이루어지고 있지 않음.	통신선로 접속이 올바른가 PLC 통신이 enable 인가
	RXD, TXD LED 모두 점등시 OP LED 500ms 점멸.	통신은 정상적이지만 설정이 잘못됨.	인버터 국번설정이 올바른가 점검.
	RXD, TXD LED 모두 점등시 OP LED 1 초점멸시 모터가 작동하지 않음.	정상적인 상태.	EXT 그룹의 #51 Opt mode 가 설정되어 있는지를 점검.