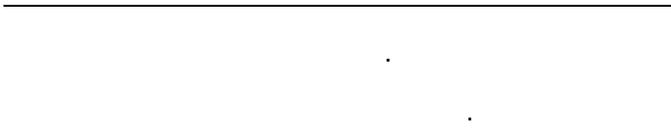
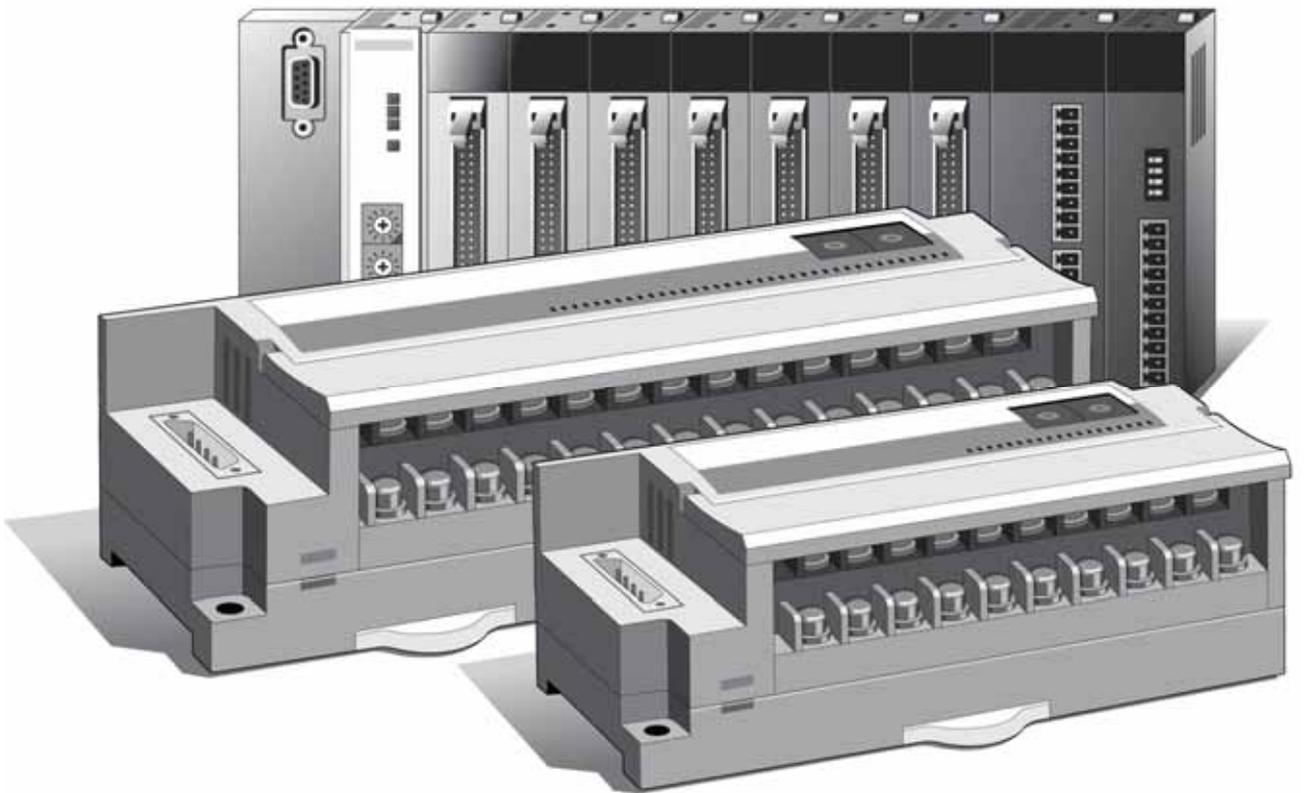


!

LS

Smart I/O

Profibus-DP
DeviceNet
Rnet
Modbus



Version			Page
V 1.0	'02.04	*	-
V 1.1	'03.07	* TR 0.5A Source 가	(16 ,32 ,) -
V 1.2	'03.12	* TR 0.5A Sink 가	(32 ,) 가 -
V 1.3	'04.06	* TR 0.5A Sink 가	(16) 가 -
V 1.4	'05.07	* Analog 가	(A/D 8 ,D/A 4) 9-1 ~ 9-26
V1.5	'07.05	* Smart I/O Dnet 가	(Quick/Dummy) 1-4 ~ 1-8, 2-2
		* XG-PD	4-18 ~ 4-19
		* Smart I/O Pnet/Dnet (XPL/XDL-BSSA) 가	5-23 ~ 5-44 6-22 ~ 6-51
		* XGT 가	6-61 ~ 6-88 7-22 ~ 7-27
		(Rnet, Snet (Modbus))	7-33 ~ 7-34
		* Smart I/O Dnet/Pnet 가()	8-11 ~ 8-16 8-48 ~ 8-50
			A-8 ~ A-18



...

.

.

‘ ’ ‘ ’ 2가 ,

.



,

가



,

가



가 가

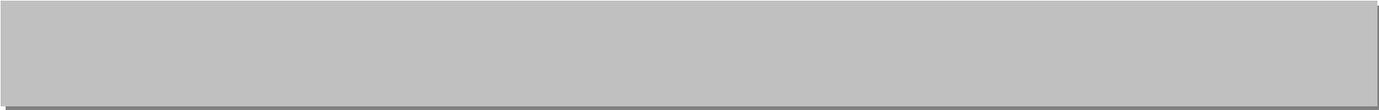
.



가

.

.



▶ 100mm

▶ PLC 가

/

▶

/

▶ PLC

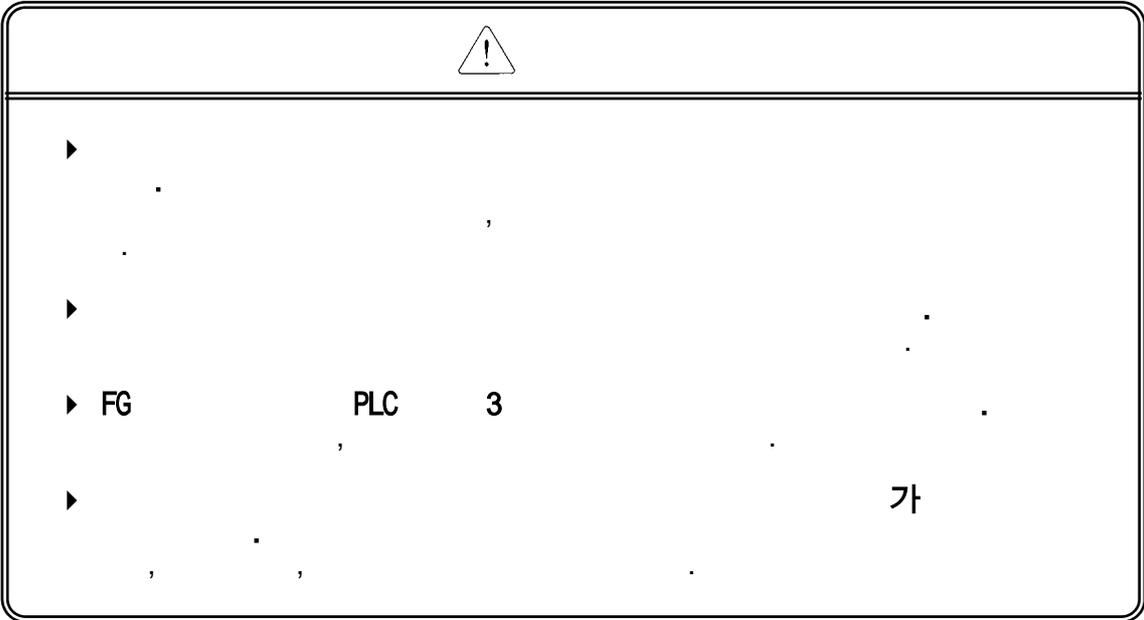
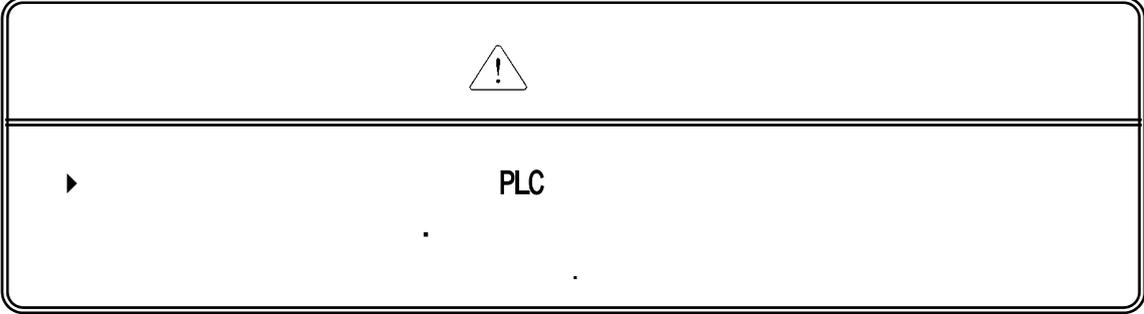
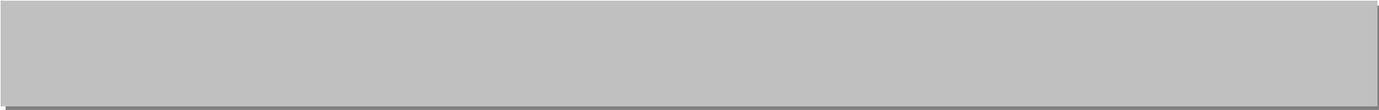
/

▶ PLC

,

▶ PLC

,



,



- ▶ 가 .
- ▶ , PLC Off



- ▶ PCB .
- ▶ PLC Off
- ▶ PLC 30cm .



- ▶ , .

1

1.1	-----	1-1
1.2 Smart I/O	-----	1-3
1.3 Smart I/O	-----	1-4
1.3.1	-----	1-4
1.3.2	-----	1-4
1.3.3	-----	1-5
1.3.4 Smart I/O	-----	1-10
1.4	-----	1-11

2

2.1	-----	2-1
2.2	-----	2-2
2.2.1	-----	2-2
2.3	-----	2-3
2.3.1 DC 16	(/) -----	2-3
2.3.2 DC 32	(/) -----	2-4
2.3.3 DC 8	(/) -----	2-5
2.3.4 DC 16	(/) -----	2-6
2.3.4 DC 32	(/) -----	2-7
2.4	-----	2-8
2.4.1 16	-----	2-8
2.4.2 16	(0.1A) -----	2-9
2.4.3 16	(0.5A) -----	2-10
2.4.4 16	(0.5A) -----	2-11
2.4.5 32	(0.1A) -----	2-12
2.4.6 32	(0.5A) -----	2-13
2.4.7 32	(0.5A) -----	2-14
2.4.8 8	-----	2-15
2.4.9 16	-----	2-16
2.4.10 8	(0.5A) -----	2-17
2.4.11 16	(0.5A) -----	2-18
2.4.12 32	(0.2A) -----	2-19
2.5	-----	2-20
2.5.1 32	(DC16/TR16) -----	2-20
2.5.2 32	(DC16/TR16) -----	2-21
2.5.3 32	(DC16/TR16) -----	2-22
2.6	-----	2-23
2.6.1	(XBF-DV04A/DC04A) -----	2-23
2.6.2	(XBF-AD04A) -----	2-24
2.6.3	(XBF-RD04A) -----	2-25
2.7	-----	2-26
2.7.1 Pnet	-----	2-26
2.7.2 Dnet	-----	2-27

2.7.3 Rnet	-----	2-28
2.7.4 Snet	-----	2-28
2.8	-----	2-29
2.8.1 Pnet	-----	2-29
2.8.2 Dnet	-----	2-30
2.8.3 Rnet	-----	2-31
2.8.4 Snet	-----	2-32
2.9	-----	2-33
2.9.1 Pnet	-----	2-33
2.9.2 Dnet	-----	2-33
2.9.3 Rnet	-----	2-35
2.9.4 Snet	-----	2-36

3

3.1	-----	3-1
3.2	-----	3-2
3.2.1	-----	3-2
3.2.2 Smart I/O	-----	3-4
3.3	-----	3-12
3.3.1 Smart I/O	-----	3-12
3.4	-----	3-20
3.4.1 Pnet	-----	3-20
3.4.2 Dnet	-----	3-21
3.4.3 Rnet	-----	3-22
3.4.4 Snet	-----	3-23

4

4.1	-----	4-1
4.2	-----	4-3
4.2.1	-----	4-3
4.2.2	-----	4-4
4.2.3	-----	4-5
4.2.4 GMWIN	-----	4-6
4.2.5 KGLWIN	-----	4-14
4.2.6 XG-PD	-----	4-18
4.2.7	(GM/MK) -----	4-20
4.2.8	(XGT) -----	4-23
4.2.9	-----	4-24
4.3	-----	4-28
4.3.1	-----	4-28
4.3.2 GMWIN	-----	4-28
4.4 KGLWIN	-----	4-30

5 Profibus-DP

5.1	-----	5-1
-----	-------	-----

5.2	-----	5-1
5.3	-----	5-2
5.3.1	-----	5-2
5.3.2	-----	5-2
5.3.3 SyCon	-----	5-3
5.3.4	-----	5-4
5.3.5	-----	5-5
5.3.6	-----	5-6
5.3.7 Slave Configuration	-----	5-7
5.3.8	-----	5-8
5.3.9	-----	5-9
5.3.10 Configuration	-----	5-11
5.3.11 GMWIN	-----	5-12
5.3.12 GMWIN	-----	5-16
5.3.13 KGLWIN	-----	5-20
5.3.14 XG-PD	-----	5-23
5.3.15 XGT	-----	5-24

6 DeviceNet

6.1	-----	6-1
6.2	-----	6-2
6.3	-----	6-3
6.3.1	-----	6-4
6.3.2	-----	6-4
6.3.3	(GMWIN) -----	6-6
6.3.4	(GMWIN) -----	6-8
6.3.5	(KGLWIN) -----	6-16
6.3.6	(KGLWIN) -----	6-19
6.3.7	(KGLWIN) -----	6-21
6.3.8	(XG-PD) -----	6-22
6.4	-----	6-52
6.4.1 GLOFA-GM	-----	6-52
6.4.2 MASTER-K	-----	6-56
6.4.3 XGT	-----	6-61

7 Rnet

7.1	-----	7-1
7.2	-----	7-1
7.3	-----	7-2
7.3.1	-----	7-2
7.3.2	-----	7-3
7.3.3 GMWIN	-----	7-3
7.3.4 KGLWIN	-----	7-12
7.3.5 XGT Rnet	-----	7-22

7.4	-----	7-28
7.4.1	GLOFA-GM -----	7-28
7.4.2	MASTER-K -----	7-30
7.4.3	XGT -----	7-33

8 Modbus

8.1	-----	8-1
8.2	-----	8-1
8.2.1	-----	8-1
8.2.2	RTU -----	8-1
8.2.3	-----	8-2
8.2.4	-----	8-2
8.2.5	-----	8-2
8.2.6	(LRC Check/CRC Check) -----	8-3
8.2.7	-----	8-3
8.2.8	-----	8-4
8.2.9	-----	8-5
8.3	-----	8-6
8.3.1	GLOFA-GM -----	8-6
8.3.2	MASTER-K -----	8-9
8.3.3	XGT -----	8-11
8.4	/ -----	8-17
8.4.1	GLOFA-GM -----	8-17
8.4.2	MASTER-K -----	8-33
8.5	-----	8-37
8.5.1	GLOFA-GM -----	8-37
8.5.2	MASTER-K -----	8-47
8.3.3	XGT -----	8-49

9 Profibus-DP

9.1	-----	9-1
9.1.1	-----	9-1
9.1.2	-----	9-2
9.1.3	-----	9-2
9.1.4	-----	9-4
9.1.5	-----	9-7
9.1.6	-----	9-8
9.1.7	-----	9-10
9.2	-----	9-13
9.2.1	-----	9-13
9.2.2	-----	9-14
9.2.3	-----	9-14
9.2.4	-----	9-16
9.2.5	-----	9-18
9.2.6	-----	9-19
9.2.7	-----	9-21
9.3	-----	9-24

10

10.1	-----	10-1
10.1.1	-----	10-1
10.1.2 Profibus-DP	-----	10-2
10.1.3 DeviceNet	-----	10-3
10.1.4 Rnet	-----	10-9
10.1.5 Modbus	-----	10-10
10.1.6	-----	10-11
10.2	-----	10-15
10.2.1	-----	10-15
10.2.2	-----	10-17
10.2.3	-----	10-17
10.2.4	-----	10-18

11

11.1	-----	11-1
11.2	-----	11-2
11.3	-----	11-4

12

12.1	-----	12-1
12.2	-----	12-2
12.2.1 POWER LED 가	-----	12-3
12.2.2 ERR LED 가	-----	12-4
12.2.3 RUN LED 가	-----	12-5
12.2.4 가	-----	12-6
12.2.5 가	-----	12-8
12.2.6 SyCon	-----	12-9
12.2.7 XG-PD	-----	12-10
12.2.8	-----	12-11
12.3	-----	12-12

A

A.1	-----	A-1
A1.1 Profibus-DP	-----	A-1
A1.2 DeviceNet	-----	A-3
A1.3 Rnet	-----	A-4
A1.4 Modbus	-----	A-6
A.2	-----	A-7
A.3	(XDL-BSSA) -----	A-10
A.4	(XPL-BSSA) -----	A-14

1

1

1.1

Smart I/O

PLC

- 1
- 2
- Smart I/O
- 3
- Smart I/O
- 4
- Smart I/O
- 5 Profibus-DP
- Profibus-DP(Pnet)
- 6 DeviceNet
- DeviceNet(Dnet)
- 7 Rnet
- FIELDBUS(Rnet)
- 8 Modbus
- Modbus(Snet)
- 9
- 10
- PLC
- 11
- PLC 가
- 12

- GLOFA PLC
- GLOFA PLC GMWIN
- GLOFA PLC GM3/4
- GLOFA PLC GM6

- MASTER-K
- MASTER-K 200S/300S/1000s
- KGLWIN

- XG5000
- XGT
- XGK/XGI
- XGT Dnet I/F
- XGT Pnet I/F
- XGT Cnet I/F
- XGT Rnet I/F

GLOFA/MASTER-K Smart I/O

K120S Snet 가 CPU

GM7/K80S/

- GLOFA PLC GMWIN (Tool): Ver 4.03
- GLOFA GMR CPU : Ver 2.2
- GLOFA GM1/2 CPU : Ver 3.2
- GLOFA GM3 CPU : Ver 2.7
- GLOFA GM6 CPU : Ver 2.1

- MASTER-K PLC KGLWIN (Tool) : Ver 3.41
- MASTER-K K1000S CPU : Ver 3.2
- MASTER-K K300S CPU : Ver 3.4
- MASTER-K K200S CPU : Ver 2.4

- : Ver 2.01

- XGK/XGI/XGB CPU : Ver 1.0
- XG5000 (Tool) : Ver 1.0

1)
V2.0

GMWIN V4.04, KGLWIN V3.6,

V2.01, XG5000

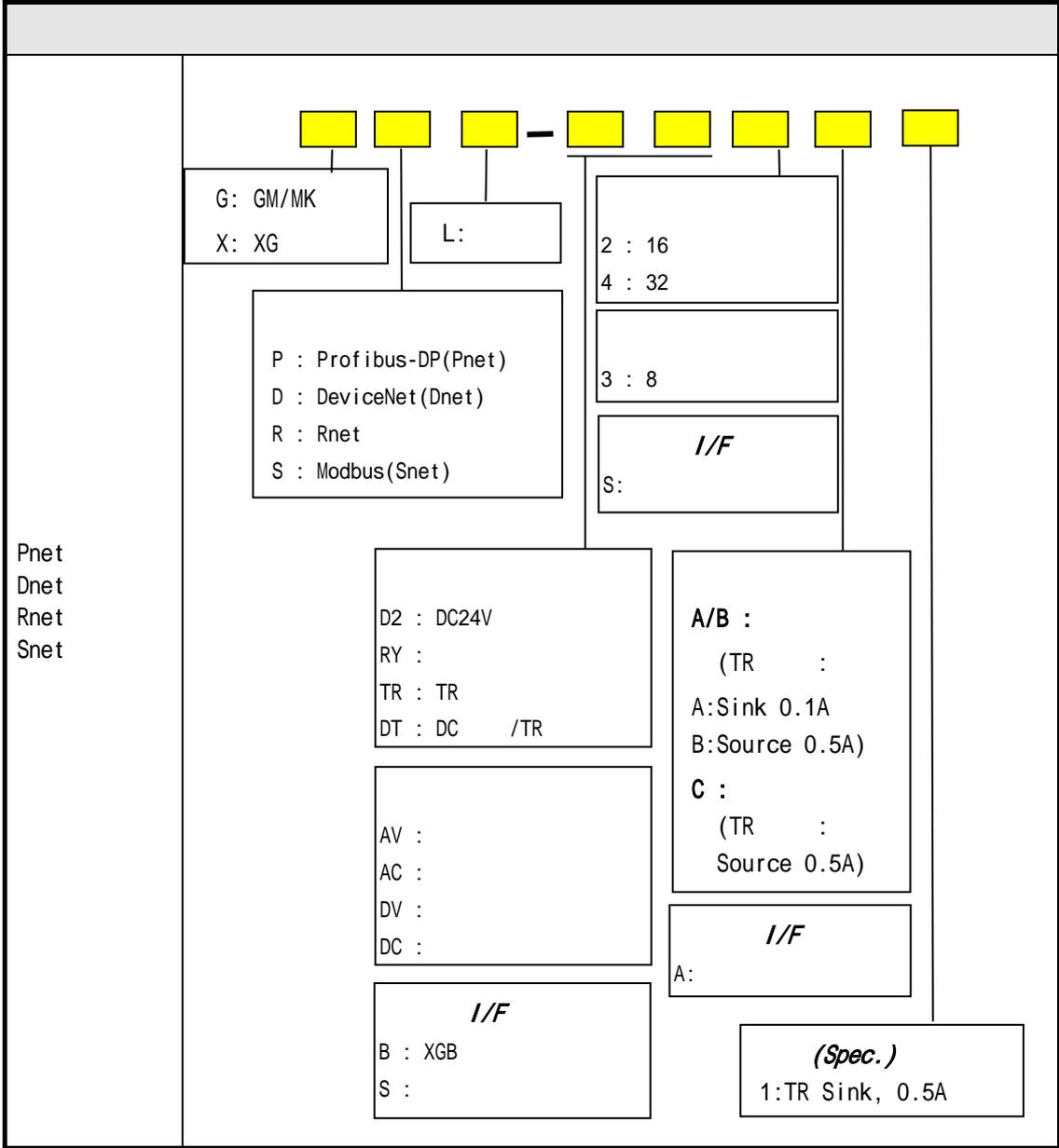
1.2 Smart I/O

Smart I/O

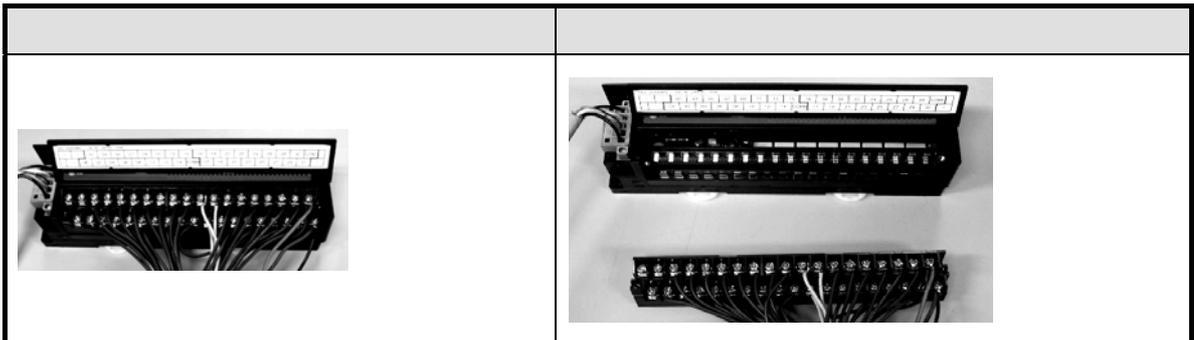
- (1) (IEC 61131) (GLOFA)
- IEC 61131-3 (IL/ LD/ SFC)
- (2)
- (3) /CPU 가
- (4) 32 ~ 64 가
 - 64 (Rnet,Dnet)
 - 32 (Pnet,Snet)
- (5)
- (6) , 가
- (7)
- (8) 가
 - Smart I/O 가
- (9) 가
- (10)
 - GMWIN/KGLWIN/XG-PD
 - , Snet (GMWIN,KGLWIN) P2P(XG-PD)
- (11) /
 - DC 16/32 ,TR 16/32 , 16 ,
 - 32 (DC 16 /TR 16)
 - Smart I/O , AD()/DA()/DC()/RTD() 4 가 .(Pnet,Dnet)
- (12) .(Rnet LS)
 - Pnet, Dnet, Snet
- (13)
 - :CPU, /
 - : / 가 가
- (14)
 - 가
 - XGT (Pnet,Dnet) , 가
- (15)
- (16) 가 가
 - Pnet, Dnet

1.3 Smart I/O

1.3.1



1.3.2



1.3.3

1) Pnet

(1)

TR		GPL-TR2A	DC24V,	16	(0.1A)
		GPL-TR2A1	DC24V,	16	(0.5A)
		GPL-TR2B	DC24V,	16	(0.5A)
		GPL-TR4A	DC24V,	32	(0.1A)
		GPL-TR4A1	DC24V,	32	(0.5A)
		GPL-TR4B	DC24V,	32	(0.5A)
		GPL-TR2C	DC24V,	16	(0.5A)
		GPL-TR2C1	DC24V,	16	(0.5A)
		GPL-TR4C	DC24V,	32	(0.5A)
		GPL-TR4C1	DC24V,	32	(0.5A)
		GPL-DT4A	DC24V, DC	16 /TR	16 (0.1A)
		GPL-DT4A1	DC24V, DC	16 /TR	16 (0.5A)
		GPL-DT4B	DC24V, DC	16 /TR	16 (0.5A)
		GPL-DT4C	DC24V, DC	16 /TR	16 (0.5A)
		GPL-DT4C1	DC24V, DC	16 /TR	16 (0.5A)
		GPL-RY2A	DC24V(),	16	
		GPL-RY2C	DC24V(),	16	
DC		GPL-D22A	DC24V(), DC	16	
		GPL-D24A	DC24V(), DC	32	
		GPL-D22C	DC24V(), DC	16	
		GPL-D24C	DC24V(), DC	32	
		GPL-AV8C		, 8	
		GPL-AC8C		, 8	
		GPL-DV4C		, 4	
		GPL-DC4C		, 4	

(2)

	XPL-BSSA	Pnet I/F
I/O	XBE-DC32A	DC24V 32
	XBE-DC08A	DC24V (/)
	XBE-DC16A	16 DC24V (/)
	XBE-DC64A	64 DC24V (/)
	XBE-RY08A	8
	XBE-RY16A	16
	XBE-TN08A	8 ()
	XBE-TN16A	16 ()
	XBE-TN32A	32 ()
	XBE-TN64A	64 ()
	XBE-TP08A	8 ()
	XBE-TP16A	16 ()
	XBE-TP32A	32 ()
	XBE-TP64A	64 ()
	XBF-AD04A	/ 4
	XBF-DV04A	4
	XBF-DC04A	4
	XBF-RD04A	4

2) Dnet

(1)

TR		GDL-TR2A	DC24V,	16	(0.1A)
		GDL-TR2A1	DC24V,	16	(0.5A)
		GDL-TR2B	DC24V,	16	(0.5A)
		GDL-TR4A	DC24V,	32	(0.1A)
		GDL-TR4A1	DC24V,	32	(0.5A)
		GDL-TR4B	DC24V,	32	(0.5A)
		GDL-TR2C	DC24V,	16	(0.5A)
		GDL-TR2C1	DC24V,	16	(0.5A)
		GDL-TR4C	DC24V,	32	(0.5A)
		GDL-TR4C1	DC24V,	32	(0.5A)
		GDL-DT4A	DC24V, DC	16 /TR	16 (0.1A)
		GDL-DT4A1	DC24V, DC	16 /TR	16 (0.5A)
		GDL-DT4B	DC24V, DC	16 /TR	16 (0.5A)
		GDL-DT4C	DC24V, DC	16 /TR	16 (0.5A)
		GDL-DT4C1	DC24V, DC	16 /TR	16 (0.5A)
	GDL-RY2A	DC24V(),		16	
	GDL-RY2C	DC24V(),		16	
DC		GDL-D22A	DC24V(), DC	16	
		GDL-D24A	DC24V(), DC	32	
		GDL-D22C	DC24V(), DC	16	
		GDL-D24C	DC24V(), DC	32	

* Dnet XGT Dnet I/F
, Quick

SyCon

(2)

	XDL-BSSA	Dnet I/F
I/O	XBE-DC32A	DC24V 32
	XBE-DC08A	DC24V (/)
	XBE-DC16A	16 DC24V (/)
	XBE-DC64A	64 DC24V (/)
	XBE-RY08A	8
	XBE-RY16A	16
	XBE-TN08A	8 ()
	XBE-TN16A	16 ()
	XBE-TN32A	32 ()
	XBE-TN64A	64 ()
	XBE-TP08A	8 ()
	XBE-TP16A	16 ()
	XBE-TP32A	32 ()
	XBE-TP64A	64 ()
	XBE-DC32A	DC24V 32
		XBF-AD04A	/ 4
XBF-DV04A		4
XBF-DC04A		4
XBF-RD04A		4

Smart Link

* Smart Link
Smart Link

		SLP-T40P	(40)
		SLP-RY4A	Tr (NPN), (40)
		SLP-C101-XB	1m, , 40
		SLP-C201-XB	2m, , 40
		SLP-CT101-XB	1m, , 40
		SLP-CT201-XB	2m, , 40

3) Rnet

(1)

9		TR	GRL-TR2A	DC24V,	16 (0.1A)
			GRL-TR4A	DC24V,	32 (0.1A)
			GRL-DT4A	DC24V, DC 16 /TR	16 (0.1A)
			GRL-RY2A	DC24V(),	
		DC	GRL-D22A	DC24V(), DC	16
			GRL-D24A	DC24V(), DC	32
5		TR	GRL-TR2A(N)	DC24V,	16 (0.1A)
			GRL-TR4A(N)	DC24V,	32 (0.1A)
			GRL-DT4A(N)	DC24V, DC 16 /TR	16 (0.1A)
			GRL-RY2A(N)	DC24V(),	16
		DC	GRL-D22A(N)	DC24V(), DC	16
			GRL-D24A(N)	DC24V(), DC	32
		TR	GRL-TR2C1	DC24V,	16 (0.5A)
			GRL-TR2C	DC24V,	16 (0.5A)
			GRL-TR4C1	DC24V,	32 (0.5A)
			GRL-TR4C	DC24V,	32 (0.5A)
			GRL-DT4C1	DC24V, DC 16 /TR	16 (0.5A)
			GRL-DT4C	DC24V, DC 16 /TR	16 (0.5A)
			GRL-RY2C	DC24V(),	16
		DC	GRL-D22C	DC24V(), DC	16
GRL-D24C	DC24V(), DC		32		

4) Snet

(1)

TR		GSL-TR2A	• DC24V,	16	(0.1A)
		GSL-TR4A	• DC24V,	32	(0.1A)
		GSL-TR2C	• DC24V,	16	(0.5A)
		GSL-TR2C1	• DC24V,	16	(0.5A)
		GSL-TR4C	• DC24V,	32	(0.5A)
		GSL-TR4C1	• DC24V,	32	(0.5A)
		GSL-DT4A	• DC24V, DC	16 /TR	16 (0.1A)
		GSL-DT4C	• DC24V, DC	16 /TR	16 (0.5A)
		GSL-DT4C1	• DC24V, DC	16 /TR	16 (0.5A)
		GSL-RY2A	• DC24V(),	16	
		GSL-RY2C	• DC24V(),	16	
DC		GSL-D22A	• DC24V(), DC	16	
		GSL-D24A	• DC24V(), DC	32	
		GSL-D22C	• DC24V(), DC	16	
		GSL-D24C	• DC24V(), DC	32	

1.3.4 Smart I/O

가 Smart I/O CPU O/S
 , XGK/XGI/XGB 가

		가		O/S	
CPU	GMR	GMR-CPUA/B	Version 2.5	-	
	GM1/2	GM1/2-CPUA/B	Version 3.2	-	
	GM3	GM3-CPUA	Version 2.5	-	
	GM4	GM4-CPUA/B/C	Version 2.6	-	
	GM6	GM6-CPUA/B/C	Version 1.9	-	
	GM7	G7M Series	Version 1.6	-	
	K1000S	K7P-30AS	Version 3.1	-	
	K300S	K4P-15AS	Version 3.1	-	
	K200S	K3P-03AS/BS/CS	Version 2.2	-	
	K120S	K7M Series	Version 1.0	-	
	K80S	K7M Series	Version 1.6	-	
PADT	GMWIN		Version 3.6	-	
	KGLWIN		Version 3.3	-	
	Pnet	G3/4/6L-PUEA/B	Version 1.0	-	
	Dnet	G4/6L-DUEA	Version 1.2	-	
	Rnet	G3/4/6/7L-RUEA	Version 1.0	-	
	Snet (Modbus)		G3/4/6L-CUEA	Version 2.0	-
			G7L-CUEC	Version 1.0	-

		Smart I/O				O/S	
		CPU	Pnet	Dnet	Rnet		Snet
CPU	GMR, GM1/2/3	GMR-CPUA/B					-
		GM1/2-CPUA/B					-
		GM3-CPUA					-
	GM4	GM4-CPUA/B/C					-
	GM6	GM6-CPUA/B/C					-
	GM7	G7M Series	-	-			-
	K1000S	K7P-30AS					-
	K300S	K4P-15AS					-
	K200S	K3P-03AS/BS/CS					-
	K80S	K7M Series	-	-			-
	XGK	XGL-CPUH					-
		XGL-CPUS					-
		XGL-CPUA					-
		XGL-CPUE					-
XGI	XGI-CPUU					-	
XGB	XGB-XBMS	-	-	-		-	

1.4

		<ul style="list-style-type: none"> 0 ~ 55 °C 가
		<ul style="list-style-type: none"> 가
		<ul style="list-style-type: none"> 가
		<ul style="list-style-type: none"> On/Off On
		<ul style="list-style-type: none"> 가
가		<ul style="list-style-type: none"> 가 가
가		<ul style="list-style-type: none"> 가 가
EMC		<ul style="list-style-type: none"> 가

제 2 장 제품 규격

제 2 장 제품 규격

2.1 일반 규격

Smart I/O 시리즈의 일반 규격은 다음과 같습니다.

No	항 목	규 격	관련규격		
1	사용온도	0 ~ 55 °C			
2	보관온도	-25 ~ +70 °C			
3	사용습도	5 ~ 95%RH, 이슬이 맺히지 않을 것			
4	보관습도	5 ~ 95%RH, 이슬이 맺히지 않을 것			
5	내 진 동	단속적인 진동이 있는 경우		-	X, Y, Z 각 방향 10 회 IEC61131-2
		주 파 수	가 속 도	진 폭	
		10 ≤ f < 57Hz	-	0.075mm	
		57 ≤ f ≤ 150Hz	9.8m/s ² {1G}	-	
		연속적인 진동이 있는 경우			
		주 파 수	가 속 도	진 폭	
10 ≤ f < 57Hz	-	0.035mm			
57 ≤ f ≤ 150Hz	4.9m/s ² {0.5G}	-			
6	내 충격	<ul style="list-style-type: none"> 최대 충격 가속도 : 147 m/s²{15G} 인가시간 : 11ms 펄스 파형 : 정현 반파 펄스 (X, Y, Z 3방향 각 3회) 	IEC61131-2		
7	내노이즈	방형파 임펄스 노이즈	± 1,500 V	LS 산전내부 시험규격기준	
		정전기 방전	전압 : 4kV (접촉방전)	IEC61131-2 IEC61000-4-2	
		방사 전자계 노이즈	27 ~ 500 MHz, 10 V/m	IEC61131-2, IEC61000-4-3	
		패스트 트랜지언트 / 버스트 노이즈	구분 전원모듈 전압 2kV	디지털/아날로그 입출력, 통신 인터페이스 1kV	IEC61131-2 IEC61000-4-4
8	주위환경	부식성 가스, 먼지가 없을 것			
9	사용고도	2,000m 이하			
10	오 염 도	2 이하			
11	냉각방식	자연 공랭식			

알아두기

- IEC(International Electrotechnical Commission : 국제 전기 표준회의)
: 전기·전자기술 분야의 표준화에 대한 국제협력을 촉진하고 국제규격을 발간하며 이와 관련된 적합성 평가 제도를 운영하고 있는 국제적 민간단체
- 오염도
: 장치의 절연 성능을 결정하는 사용 환경의 오염 정도를 나타내는 지표이며 오염도 2란 통상, 비도전성 오염만 발생하는 상태입니다.
단, 이슬 맺힘에 따라 일시적인 도전이 발생하는 상태를 말합니다.

제 2 장 제품 규격

2.2 전원부 규격

2.2.1 성능 규격

Smart I/O 모듈의 전원부 성능 규격에 대해 설명합니다.

1) 일반형 모듈

항 목	규 격
	Pnet, Rnet, Snet, Dnet
입력 전원	DC 24V (허용범위:DC20.4V ~ 28.8V)
입력 전류	0.4A(+24VDC)
돌입 전류	40A 이하 : (24VDC 입력)
전원 표시	전원 입력 시 LED ON
적합 전선 규격	1.5 ~ 2.5mm ² (AWG16 ~ 22)
적합 조임 토크	12kg · cm

2) 증설형 모듈

항 목	규 격
	Pnet, Dnet
입력 전압/전류	DC24V/0.55A(허용범위:DC19.2V ~ 28.8V) 단, Dnet 의 경우 11V 에서 동작 가능
출력 전압/전류	5V(±20%)/1.5A 이하
돌입 전류	최대 10A
전원 표시	전원 입력 시 LED ON

장착 가능한 입출력 모듈의 소비전류는 다음과 같습니다.

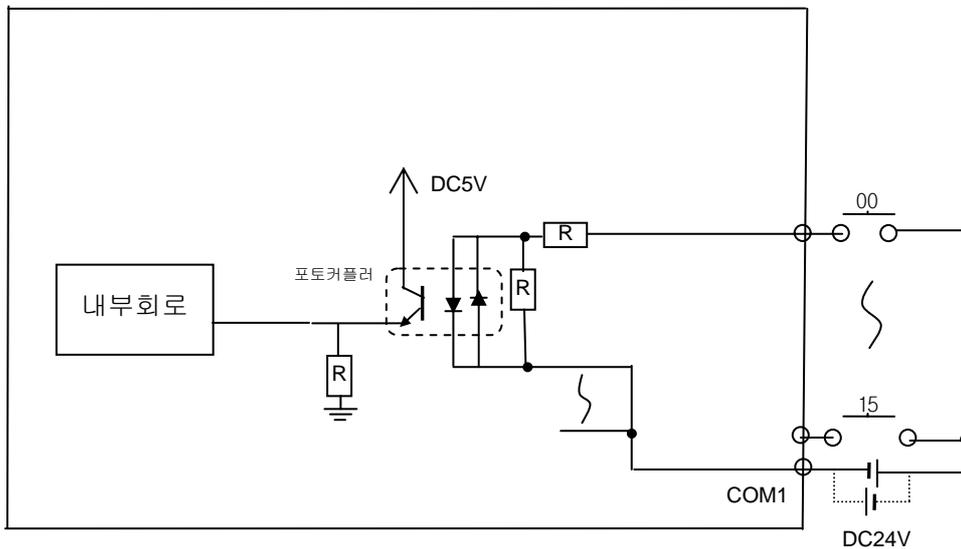
증설 모듈 구분		형 명	소비전류(mA)
입출력 모듈	입력 모듈	XBE-DC08A	30
		XBE-DC16A	40
		XBE-DC32A	50
	출력 모듈	XBE-RY08A	250
		XBE-RY16A	420
		XBE-TN08A	40
		XBE-TN16A	60
		XBE-TN32A	120
특수 모듈	XBF-AD04A	50	
	XBF-DC04A	50	
	XBF-DV04A	50	
	XBF-RD04A	100	

2.3 디지털 입력 모듈 규격

2.3.1 DC 16 점 일체형 입력모듈(소스/싱크)

규격		형 명	DC 입력모듈
입력점수			16 점
절연방식			포토 커플러 절연
정격입력전압			DC24V
정격입력전류			7mA(고정식), 5mA(착탈식)
사용부하전압범위			DC20.4 ~ 28.8V (리플율 5% 이내)
최대 동시 입력점수			100% (16 점/1COM) 동시 On
On 전압 / On 전류			DC19V 이상/3.5mA 이상
Off 전압 / Off 전류			DC6V 이하/1.5mA 이하
입력저항			약 3.3kΩ(고정식), 4.7kΩ(착탈식)
응답시간	Off → On		3ms 이하
	On → Off		3ms 이하
코먼방식			16 점/COM(싱크/소스타입)
외부공급소비전류			70mA 이하
동작표시			입력 On 시 LED 점등
외부접속방식			단자대 커넥터 (M3 X 6 나사)
중량			160g/190g 이하(D22A: 고정식/D22C: 착탈식)

회로 구성

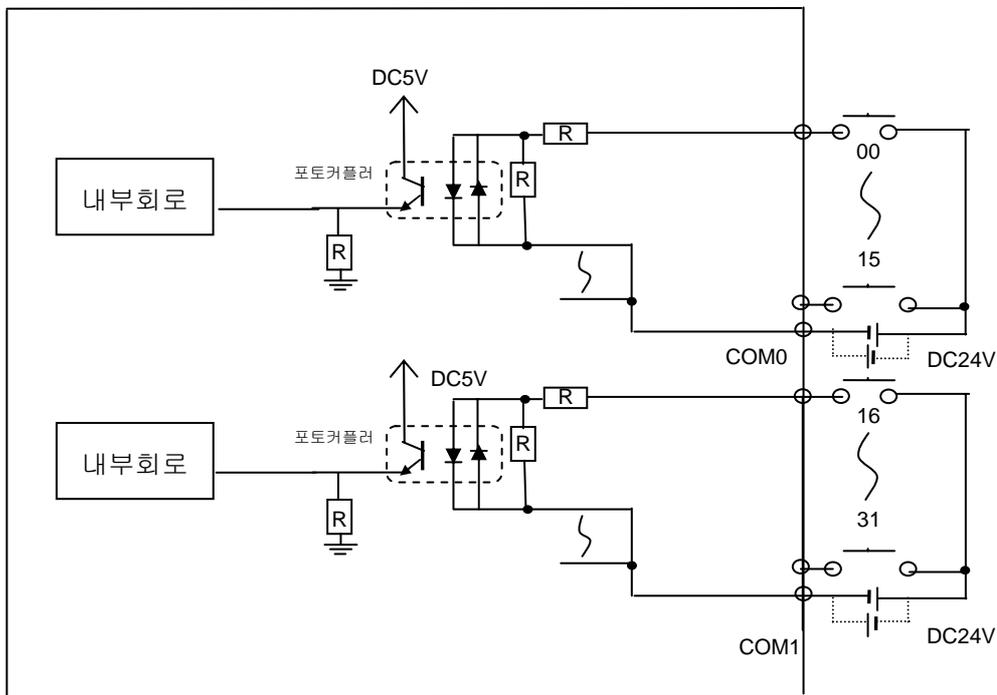


제 2 장 제품 규격

2.3.2 DC 32 점 일체형 입력모듈(소스/싱크)

규격		형명	DC 입력모듈
입력점수			32 점
절연방식			포토 커플러 절연
정격입력전압			DC24V
정격입력전류			7mA(고정식), 5mA(착탈식)
사용부하전압범위			DC20.4 ~ 28.8V (리플을 5% 이내)
최대 동시 입력점수			100% (16 점/1COM) 동시 0n
0n 전압 / 0n 전류			DC19V 이상 / 3.5 mA 이상
Off 전압 / Off 전류			DC6V 이하 / 1.5 mA 이하
입력저항			약 3.3k Ω (고정식), 4.7k Ω (착탈식)
응답시간	Off -> 0n		3 ms 이하
	0n -> Off		3 ms 이하
코먼방식			16 점 / COM(싱크/소스 타입)
외부공급소비전류			130 mA 이하
동작표시			입력 0n 시 LED 점등
외부접속방식			단자대 커넥터 (M3 X 6 나사)
중량			240g/ 270g 이하(D24A: 고정식/D24C: 착탈식)

회로 구성



2.3.3 DC 8 점 증설형 입력모듈(소스/싱크)

형 명		DC 입력모듈		
규격		XBE-DC08A		
입력 점수	8 점			
절연 방식	포토 커플러 절연			
정격 입력 전압	DC24V			
정격 입력 전류	약 4 mA			
사용 전압 범위	DC20.4~28.8V (리플률 5% 이내)			
On 전압 / On 전류	DC19V 이상 / 3 mA 이상			
Off 전압 / Off 전류	DC6V 이하 / 1 mA 이하			
입력 저항	약 5.6 kΩ			
응답 시간	Off → On	1/3/5/10/20/70/100 ms(CPU 파라미터로 설정) 초기값 : 3 ms		
	On → Off			
절연 내압	AC560Vrms / 3Cycle (표고 2000m)			
절연 저항	절연 저항계로 10 MΩ 이상			
코먼 방식	8 점 / COM			
적합 전선 크기	연선 0.3~0.75 mm ² (외경 2.8 mm 이하)			
내부 소비 전류	30 mA (입력 전점 On 시)			
동작 표시	입력 On 시 LED 점등			
외부 접속 방식	9 핀 단자대 커넥터			
중량	52g			
회로 구성		No.	접점	형태
		TB1	0	
		TB2	1	
		TB3	2	
		TB4	3	
		TB5	4	
		TB6	5	
		TB7	6	
		TB8	7	
		TB9	COM	

2.3.4 DC 16 점 증설형 입력모듈(싱크/소스)

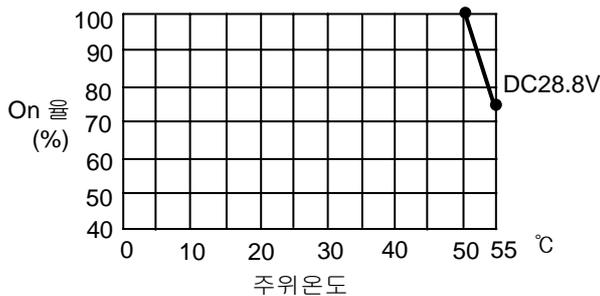
형 명		DC 입력모듈
		XBE-DC16A
규격		XBE-DC16A
입력 점수		16 점
절연 방식		포토 커플러 절연
정격 입력 전압		DC24V
정격 입력 전류		약 4 mA
사용 전압 범위		DC20.4~28.8V (리플률 5% 이내)
On 전압 / On 전류		DC19V 이상 / 3 mA 이상
Off 전압 / Off 전류		DC6V 이하 / 1 mA 이하
입력 저항		약 5.6 kΩ
응답 시간	Off → On	1/3/5/10/20/70/100 ms (CPU 파라미터로 설정) 초기값: 3 ms
	On → Off	
절연 내압		AC560Vrms / 3Cycle (표고 2000m)
절연 저항		절연 저항계로 10 MΩ 이상
코먼 방식		16 점 / COM
적합 전선 크기		연선 0.3~0.75 mm ² (외경 2.8 mm 이하)
내부 소비 전류		40 mA (입력 전점 On 시)
동작 표시		입력 On 시 LED 점등
외부 접속 방식		8 핀 단자대 커넥터 + 10 핀 단자대 커넥터
중량		40g

회로 구성	No.	접점	형 태	
	TB1	0		
	TB2	1		
	TB3	2		
	TB4	3		
	TB5	4		
	TB6	5		
	TB7	6		
	TB8	7		
		TB1	8	
		TB2	9	
TB3		A		
TB4		B		
TB5		C		
TB6		D		
TB7		E		
TB8		F		
TB9		COM		
TB10		COM		

2.3.5 DC 32 점 증설형 입력모듈(소스/싱크)

규격		형 명				
		DC 입력모듈				
		XBE-DC32A				
입력 점수	32 점					
절연 방식	포토 커플러 절연					
정격 입력 전압	DC24V					
정격 입력 전류	약 4 mA					
사용 전압 범위	DC20.4~28.8V (리플률 5% 이내)					
입력 Derating	아래 Derating 도 참조					
On 전압 / On 전류	DC19V 이상 / 3 mA 이상					
Off 전압 / Off 전류	DC6V 이하 / 1 mA 이하					
입력 저항	약 5.6 kΩ					
응답 시간	Off → On	1/3/5/10/20/70/100 ms (CPU 파라미터로 설정) 초기값: 3 ms				
	On → Off					
절연 내압	AC560Vrms / 3Cycle (표고 2000m)					
절연 저항	절연 저항계로 10 MΩ 이상					
교번 방식	32 점 / COM					
적합 전선 크기	0.3 mm ²					
내부 소비 전류	50 mA (입력 전점 On 시)					
동작 표시	입력 On 시 LED 점등					
외부 접속 방식	40 핀 커넥터					
중량	60g					
회로 구성						
		No.	접점	No.	접점	
		B20	00	A20	10	
		B19	01	A19	11	
		B18	02	A18	12	
		B17	03	A17	13	
		B16	04	A16	14	
		B15	05	A15	15	
		B14	06	A14	16	
		B13	07	A13	17	
		B12	08	A12	18	
		B11	09	A11	19	
		B10	0A	A10	1A	
		B09	0B	A09	1B	
		B08	0C	A08	1C	
		B07	0D	A07	1D	
		B06	0E	A06	1E	
		B05	0F	A05	1F	
		B04	NC	A04	NC	
		B03	NC	A03	NC	
		B02	COM	A02	COM	
		B01	COM	A01	COM	

입력 Derating도

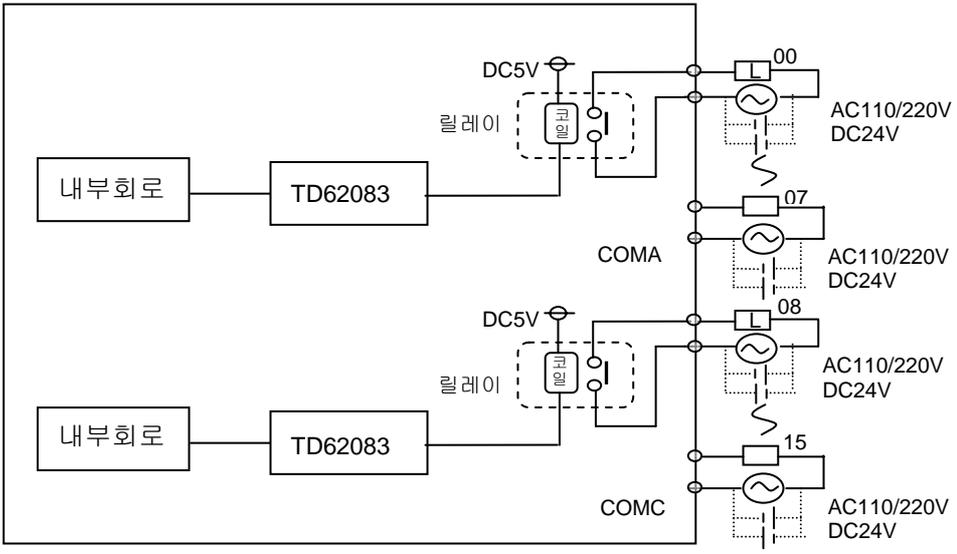


2.4 디지털 출력 모듈 규격

2.4.1 16점 릴레이 일체형 출력모듈

규격		형 명	릴레이 출력모듈
출력점수			16 점
절연방식			릴레이 절연
정격 (저항부하)	정격부하용량		3A 250VAC, 3A 30VDC
	최대부하전력		750VA, 90W
	최대부하전압		250VAC, 110VDC
	최대부하전류		5A
최대 개폐 빈도			1,200 회 / 시간
서지 킬러			없음
수 명 (min.operation)	기계적		2X10 ⁷
	전기적 (20cpm 기준)		10 ⁵
응답시간	Off → On		10 ms 이하
	On → Off		12 ms 이하
교번 방식			8 점 / COM
외부공급소비전류			180 mA (전점 On 시) 이하
동작표시			출력 On 시 LED 점등
외부접속방식			단자대 커넥터 (M3 X 6 나사)
중량			300g / 330g 이하 (RY2A: 고정식/RY2C: 착탈식)

회로 구성

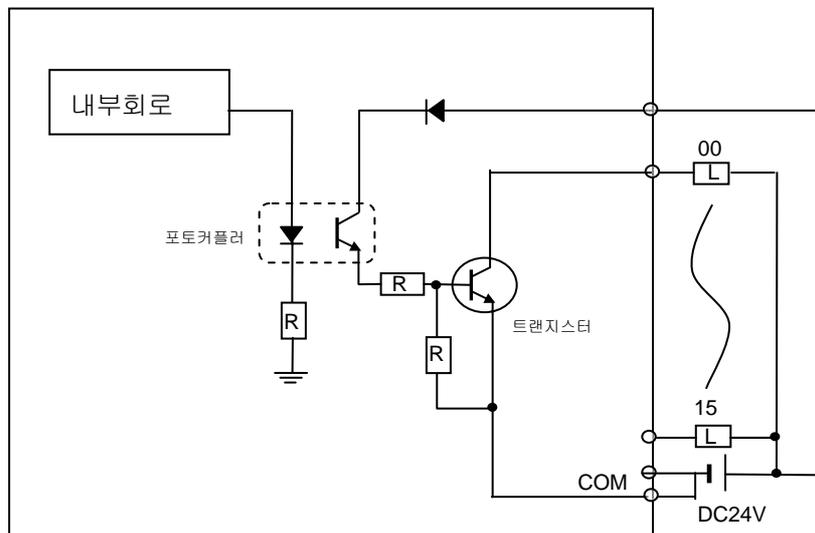


제 2 장 제품 규격

2.4.2 16 점 트랜지스터 일체형 출력모듈(0.1A 싱크)

규격		형 명	트랜지스터 출력모듈
출력점수			16 점
절연방식			포토 커플러 절연
정격 부하 전압			DC 24V
사용 부하 전압 범위			DC 20.4 ~ 26.4V
최대 부하 전류			0.1A / 1 점, 2A / 1COM
Off 시 누설 전류			0.1mA 이하
최대 돌입 전류			0.4A / 10 ms 이하
On 시 최대 전압 강하			DC 1.5V
응답시간	Off → On		2 ms 이하
	On → Off		2 ms 이하
코먼 방식			16 점 / 1COM(싱크 타입)
외부공급소비전류			80 mA (전점 On 시) 이하
외부공급전원	전 압		DC24V ± 10% (리플 전압 4 Vp-p 이하)
	전 류		50 mA 이하 (DC24V 1COM 당)
동작표시			출력 On 시 LED 점등
외부접속방식			단자대 커넥터 (M3 X 6 나사)
중량			160g 이하(고정식)

회로 구성

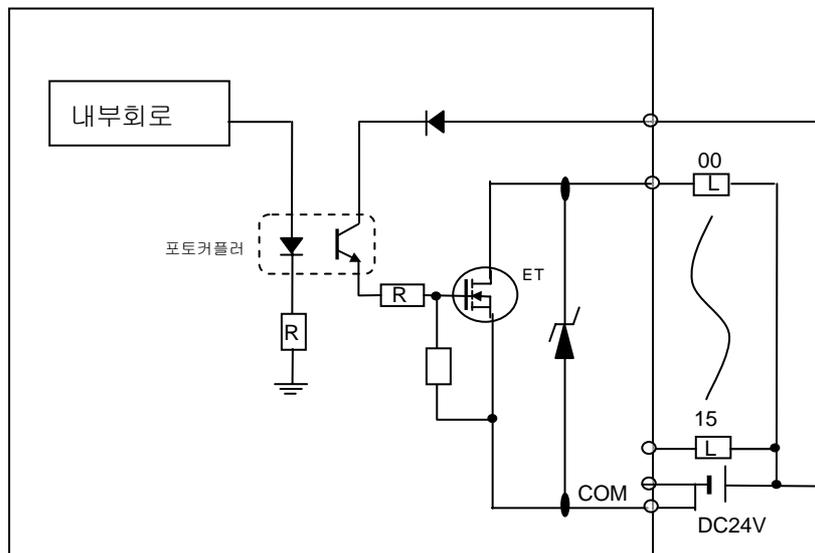


제 2 장 제품 규격

2.4.3 16 점 트랜지스터 일체형 출력모듈(0.5A 싱크)

규격		형 명	트랜지스터 출력모듈
출력점수			16 점
절연방식			포토 커플러 절연
정격 부하 전압			DC 24V
사용 부하 전압 범위			DC 20.4 ~ 26.4V
최대 부하 전류			0.5A / 1 점, 3A / 1COM
Off 시 누설 전류			0.1mA 이하
최대 돌입 전류			1A / 10 ms 이하
On 시 최대 전압 강하			DC 1.5V
응답시간	Off → On		2 ms 이하
	On → Off		2 ms 이하
코먼 방식			16 점 / 1COM(싱크 타입)
외부공급소비전류			90 mA (전점 On 시) 이하
외부공급전원	전 압		DC24V ± 10% (리플 전압 4 Vp-p 이하)
	전 류		50 mA 이하 (DC24V 1COM 당)
동작표시			출력 On 시 LED 점등
외부접속방식			단자대 커넥터 (M3 X 6 나사)
중량			160g/190g 이하 (TR2A1: 고정식/TR2C1: 착탈식)

회로 구성

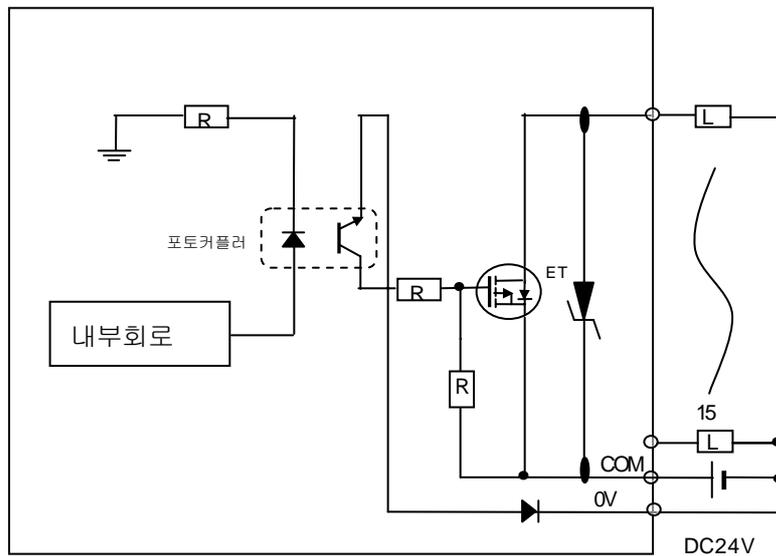


제 2 장 제품 규격

2.4.4 16 점 트랜지스터 일체형 출력모듈(0.5A 소스)

규격		형 명	트랜지스터 출력모듈
출력점수			16 점
절연방식			포토 커플러 절연
정격 부하 전압			DC 24V
사용 부하 전압 범위			DC 20.4 ~ 26.4V
최대 부하 전류			0.5A / 1 점, 3A / 1COM
Off 시 누설 전류			0.1mA 이하
최대 돌입 전류			1A / 10 ms 이하
On 시 최대 전압 강하			DC 1.5V
응답시간	Off → On		2 ms 이하
	On → Off		2 ms 이하
코먼 방식			16 점 / 1COM(싱크 타입)
외부공급소비전류			90mA (전점 On 시) 이하
외부공급전원	전 압		DC24V ± 10% (리플 전압 4 Vp-p 이하)
	전 류		50 mA 이하 (DC24V 1COM 당)
동작표시			출력 On 시 LED 점등
외부접속방식			단자대 커넥터 (M3 X 6 나사)
중량			161g / 191g 이하 (TR2B: 고정식/TR2C: 착탈식)

회로 구성

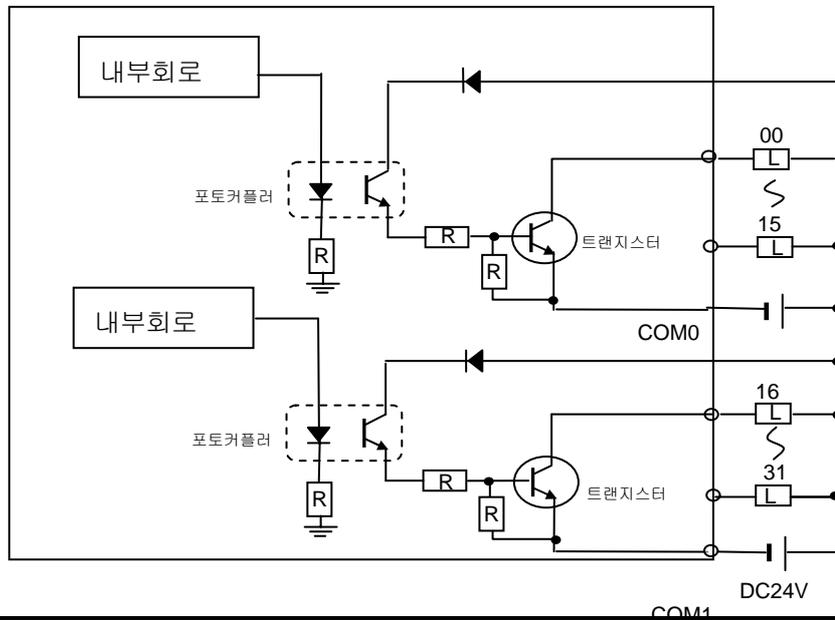


제 2 장 제품 규격

2.4.5 32 점 트랜지스터 일체형 출력모듈(0.1A 싱크)

규격		형 명	트랜지스터 출력모듈
출력점수			32 점
절연방식			포토 커플러 절연
정격 부하 전압			DC 24V
사용 부하 전압 범위			DC 20.4 ~ 26.4V
최대 부하 전류			0.1A / 1점, 2A / 1COM
Off 시 누설 전류			0.1 mA 이하
최대 돌입 전류			0.4 A / 10 ms 이하
On 시 최대 전압 강하			DC 1.0 V
응답시간	Off → On		2 ms 이하
	On → Off		2 ms 이하
코먼 방식			16 점 / 1 COM(싱크 타입)
외부공급소비전류			110 mA (전점 On 시) 이하
외부공급전원	전 압		DC 24V ± 10 % (리플전압 4Vp-p 이하)
	전 류		40 mA (DC 24V 1 COM 당)
동작표시			출력 On 시 LED 점등 (선택스위치에 의한 16 점 표시전환)
외부접속방식			단자대 커넥터 (M3 X 6 나사)
중량			240g 이하(고정식)

회로 구성

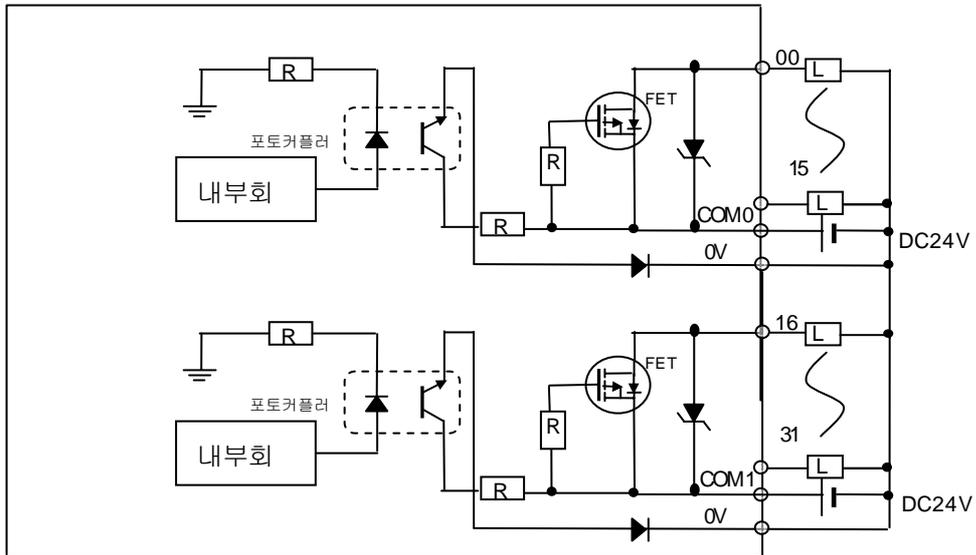


제 2 장 제품 규격

2.4.6 32 점 트랜지스터 일체형 출력모듈(0.5A 소스)

규격		형 명	트랜지스터 출력모듈
출력점수			32 점
절연방식			포토 커플러 절연
정격 부하 전압			DC 24V
사용 부하 전압 범위			DC 20.4 ~ 26.4V
최대 부하 전류			0.5A / 1 점, 3A / 1COM
Off 시 누설 전류			0.1 mA 이하
최대 돌입 전류			1A / 10 ms 이하
On 시 최대 전압 강하			DC 1.0 V
응답시간	Off → On		2 ms 이하
	On → Off		2 ms 이하
코먼 방식			16 점 / 1 COM(싱크 타입)
외부공급소비전류			120 mA (전점 On 시) 이하
외부공급전원	전 압		DC 24V ± 10 % (리플전압 4Vp-p 이하)
	전 류		40 mA (DC 24V 1 COM 당)
동작표시			출력 On 시 LED 점등 (선택스위치에 의한 16 점 표시전환)
외부접속방식			단자대 커넥터 (M3 X 6 나사)
중량			240g / 290g 이하 (TR4B: 고정식/TR4C: 착탈식)

회로 구성

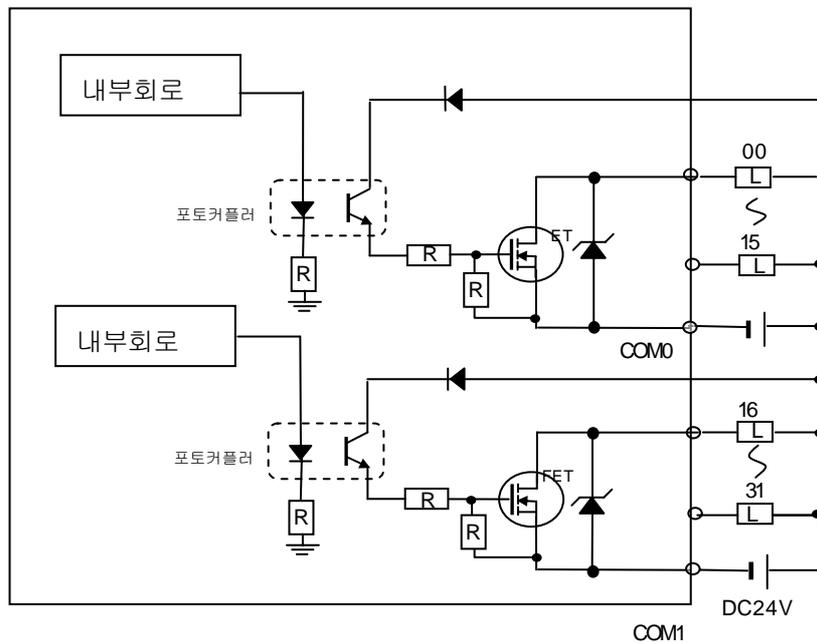


제 2 장 제품 규격

2.4.7 32 점 트랜지스터 일체형 출력모듈(0.5A 싱크)

규격		형 명	트랜지스터 출력모듈
출력점수			32 점
절연방식			포토 커플러 절연
정격 부하 전압			DC 24V
사용 부하 전압 범위			DC 20.4 ~ 26.4V
최대 부하 전류			0.5A / 1 점, 3A / 1COM
Off 시 누설 전류			0.1 mA 이하
최대 돌입 전류			1A / 10 ms 이하
On 시 최대 전압 강하			DC 1.0 V
응답시간	Off → On		2 ms 이하
	On → Off		2 ms 이하
코먼 방식			16 점 / 1 COM(싱크 타입)
외부공급소비전류			120 mA (전점 On 시) 이하
외부공급전원	전 압		DC 24V ± 10 % (리플전압 4Vp-p 이하)
	전 류		40 mA (DC 24V 1 COM 당)
동작표시			출력 On 시 LED 점등 (선택스위치에 의한 16 점 표시전환)
외부접속방식			단자대 커넥터 (M3 X 6 나사)
중량			240g /290g 이하 (TR4A1:고정식/TR4C1:착탈식)

회로 구성



제 2 장 제품 규격

2.4.8 8점 릴레이 증설형 출력모듈

형 명		릴레이 출력모듈		
규 격		XBE-RY08A		
출력 점수		8 점		
절연 방식		릴레이 절연		
정격 부하 전압 / 전류		DC24V 2A(저항부하) / AC220V 2A(COS Ψ = 1), 5A/COM		
최소 부하 전압 / 전류		DC5V / 1mA		
최대 부하 전압		AC250V, DC125V		
Off 시 누설전류		0.1 mA (AC220V, 60)		
최대 개폐 빈도		3,600 회 / 시간		
서지 킬러		없음		
수 명	기 계 적	2,000 만회 이상		
	전 기 적	정격 부하 전압 / 전류 10 만회 이상		
		AC200V / 1.5A, AC240V / 1A (COS Ψ = 0.7) 10 만회 이상		
		AC200V / 1A, AC240V / 0.5A (COS Ψ = 0.35) 10 만회 이상		
		DC24V / 1A, DC100V / 0.1A (L / R = 7 ms) 10 만회 이상		
응답시간	Off → On	10 ms 이하		
	On → Off	12 ms 이하		
코먼 방식		8 점 / COM		
적합 전선 크기		연선 0.3~0.75 mm ² (외경 2.8 mm 이하)		
내부 소비 전류		230 mA (출력 전점 On 시)		
동작 표시		출력 On 시 LED 점등		
외부 접속 방식		9 핀 단자대 커넥터		
중량		80g		
회로구성				
		No.	접점	형 태
		TB1	0	
		TB2	1	
		TB3	2	
		TB4	3	
		TB5	4	
		TB6	5	
		TB7	6	
		TB8	7	
TB9	COM			

제 2 장 제품 규격

2.4.9 16 점 릴레이 증설형 출력모듈

규격		형 명		
		릴레이 출력모듈		
		XBE-RY16A		
출력 점수		16 점		
절연 방식		릴레이 절연		
정격 부하 전압 / 전류		DC24V 2A(저항부하) / AC220V 2A(COSΨ = 1), 5A/COM		
최소 부하 전압 / 전류		DC5V / 1mA		
최대 부하 전압		AC250V, DC125V		
Off 시 누설 전류		0.1 mA (AC220V, 60)		
최대 개폐 빈도		3,600 회 / 시간		
서지 킬러		없음		
수 명	기 계 적	2,000 만회 이상		
	전 기 적	정격 부하 전압 / 전류 10 만회 이상		
		AC200V / 1.5A, AC240V / 1A (COSΨ = 0.7) 10 만회 이상		
		AC200V / 1A, AC240V / 0.5A (COSΨ = 0.35) 10 만회 이상		
		DC24V / 1A, DC100V / 0.1A (L / R = 7 ms) 10 만회 이상		
응답시간	Off → On	10 ms 이하		
	On → Off	12 ms 이하		
코먼 방식		8 점 / COM		
적합 전선 크기		연선 0.3~0.75 mm ² (외경 2.8 mm 이하)		
내부 소비 전류		420 mA (출력 전점 On 시)		
동작 표시		출력 On 시 LED 점등		
외부 접속 방식		9 핀 단자대 커넥터 x 2 개		
중량		130g		
회로 구성				
		No.	접점	형 태
		TB1	0	
		TB2	1	
		TB3	2	
		TB4	3	
		TB5	4	
		TB6	5	
		TB7	6	
		TB8	7	
		TB9	COM	
		TB1	8	
		TB2	9	
		TB3	A	
		TB4	B	
		TB5	C	
		TB6	D	
TB7	E			
TB8	F			
TB9	COM			

제 2 장 제품 규격

2.4.10 8 점 트랜지스터 증설형 출력모듈 (0.5A 싱크)

규격		형 명		
		트랜지스터 출력모듈 XBE-TN08A		
출력 점수		8 점		
절연 방식		포토 커플러 절연		
정격 부하 전압		DC 12 / 24V		
사용 부하 전압 범위		DC 10.2 ~ 26.4V		
최대 부하 전류		0.5A / 1 점		
Off 시 누설 전류		0.1 mA 이하		
최대 돌입 전류		4A / 10 ms 이하		
0n 시 최대 전압 강하		DC 0.4V 이하		
서지 킬러		제너 다이오드		
응답시간	Off → 0n	1 ms 이하		
	0n → Off	1 ms 이하 (정격 부하, 저항 부하)		
코먼 방식		8 점 / COM		
적합 전선 크기		연선 0.3~0.75 mm ² (외경 2.8 mm 이하)		
내부 소비 전류		40 mA (출력 전점 0n 시)		
외부공급 전원	전 압	DC12/24V ± 10% (리플 전압 4 Vp-p 이하)		
	전 류	10 mA이하 (DC24V 연결시)		
동작 표시		출력 0n 시 LED 점등		
외부 접속 방식		10 핀 단자대 커넥터		
중량		52g		
회로구성				
		No.	접점	
		TB01	0	
		TB02	1	
		TB03	2	
		TB04	3	
		TB05	4	
		TB06	5	
		TB07	6	
		TB08	7	
		TB09	DC12 / 24V	
TB10	COM			

제 2 장 제품 규격

2.4.11 16 점 트랜지스터 증설형 출력모듈 (0.5A 싱크)

규격		형명	트랜지스터 출력모듈				
			XBE-TN16A				
출력 점수		16 점					
절연 방식		포토 커플러 절연					
정격 부하 전압		DC 12 / 24V					
사용 부하 전압 범위		DC 10.2 ~ 26.4V					
최대 부하 전류		0.5A / 1 점, 2A / 1COM					
Off 시 누설 전류		0.1 mA 이하					
최대 돌입 전류		4A / 10 ms 이하					
On 시 최대 전압 강하		DC 0.4V 이하					
서지 킬러		제너 다이오드					
응답시간	Off → On	1 ms 이하					
	On → Off	1 ms 이하 (정격 부하, 저항 부하)					
코먼 방식		16 점 / COM					
적합 전선 크기		연선 0.3~0.75 mm ² (외경 2.8 mm 이하)					
내부 소비 전류		60 mA (출력 전점 On 시)					
외부공급 전원	전압	DC12/24V ± 10% (리플 전압 4 V _{p-p} 이하)					
	전류	10 mA 이하 (DC24V 연결시)					
동작 표시		출력 On 시 LED 점등					
외부 접속 방식		8 핀 단자대 커넥터 + 10 핀 단자대 커넥터					
중량		54g					
회로구성					No.	접점	형태
					TB01	0	
					TB02	1	
					TB03	2	
					TB04	3	
					TB05	4	
					TB06	5	
					TB07	6	
					TB08	7	
					TB01	8	
					TB02	9	
TB03	A						
TB04	B						
TB05	C						
TB06	D						
TB07	E						
TB08	F						
TB09	DC12 / 24V						
TB10	COM						

제 2 장 제품 규격

2.4.12 32 점 트랜지스터 증설형 출력모듈 (0.2A 싱크)

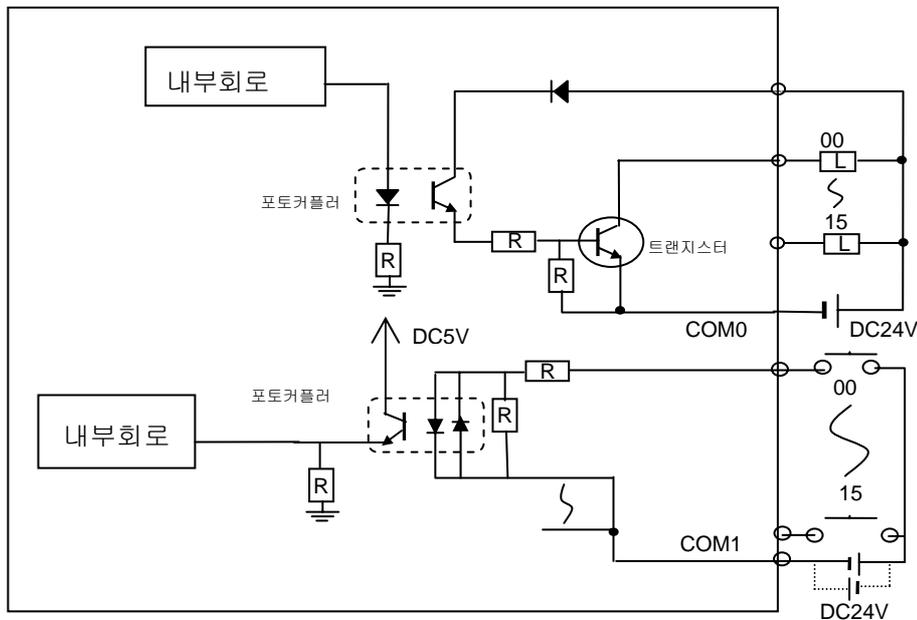
규격		형 명	트랜지스터 출력모듈			
			XBE-TN32A			
출력 점수		32 점				
절연 방식		포토 커플러 절연				
정격 부하 전압		DC 12 / 24V				
사용 부하 전압 범위		DC 10.2 ~ 26.4V				
최대 부하 전류		0.2A / 1 점, 2A / 1COM				
Off 시 누설 전류		0.1 mA 이하				
최대 돌입 전류		0.7A / 10 ms 이하				
On 시 최대 전압 강하		DC 0.4V 이하				
서지 킬러		제너 다이오드				
응답 시간	Off → On	1 ms 이하				
	On → Off	1 ms 이하 (정격 부하, 저항 부하)				
코먼 방식		32 점 / COM				
적합 전선 크기		0.3 mm ²				
내부 소비 전류		120 mA (출력 전점 On 시)				
외부 공급 전원	전 압	DC12/24V ± 10% (리플 전압 4 Vp-p 이하)				
	전 류	20 mA 이하 (DC24V 연결시)				
동작 표시		출력 On 시 LED 점등				
외부 접속 방식		40 핀 커넥터				
중량		60g				
회로 구성						
		No.	접점	No.	접점	
		B20	00	A20	10	
		B19	01	A19	11	
		B18	02	A18	12	
		B17	03	A17	13	
		B16	04	A16	14	
		B15	05	A15	15	
		B14	06	A14	16	
		B13	07	A13	17	
		B12	08	A12	18	
		B11	09	A11	19	
		B10	0A	A10	1A	
		B09	0B	A09	1B	
		B08	0C	A08	1C	
		B07	0D	A07	1D	
		B06	0E	A06	1E	
		B05	0F	A05	1F	
		B04	NC	A04	NC	
		B03	NC	A03	NC	
		B02	DC12/ 24V	A02	COM	
B01		A01				

2.5 디지털 입출력 혼합모듈 규격

2.5.1 32 점 일체형 입출력 혼합모듈(DC16/TR16 점)

입출력 혼합모듈			
입 력		출 력(트랜지스터 0.1A 싱크)	
입력점수	16 점	출력점수	16 점
절연방식	포토커플러 절연	절연방식	포토커플러 절연
정격입력전압	DC 24V	정격부하 전압	DC24V
정격입력전류	7mA	최대 부하 전류	0.1A/1 점, 2A/1COM
사용 부하 전압 범위	DC 20.4~26.4V (리플률 5% 이내)	사용 부하 전압 범위	DC 20.4~26.4V
최대동시 입력점수	100% 동시 On	Off 시 누설전류	0.1 mA 이하
On 전압/On 전류	DC19V 이상 / 3.0 mA 이상	최대 돌입 전류	0.4A/10ms 이하
Off 전압/Off 전류	DC6V 이하 / 1.5 mA 이하	서지 킬러	없음
입력저항	3.3k Ω	응답	Off \rightarrow On 2 ms 이하
응답	Off \rightarrow On 3 ms 이하	시간	On \rightarrow Off 2 ms 이하
시간	On \rightarrow Off 3 ms 이하	On 시 최대전압 강하	DC 1.0 V
코먼 방식	16 점/COM(싱크/소스 타입)	코먼 방식	16 점/1COM(싱크 타입)
동작표시	입력 On 시 LED 점등	동작표시	출력 On 시 LED 점등
외부접속방식	단자대 커넥터(M3 6 나사)		
외부공급소비전류	100 mA 이하		
중량	240g 이하(고정식)		

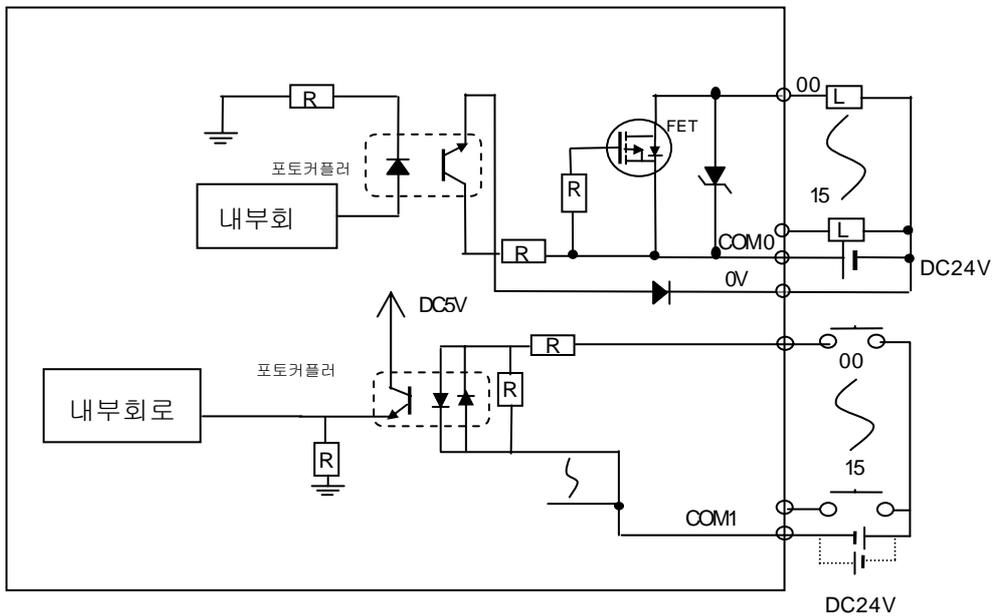
회로 구성



2.5.2 32 점 일체형 입출력 혼합모듈(DC16/TR16 점)

입출력 혼합모듈			
입 력		출 력(트랜지스터 0.5A 소스)	
입력점수	16 점	출력점수	16 점
절연방식	포토커플러 절연	절연방식	포토커플러 절연
정격입력전압	DC 24V	정격부하 전압	DC24V
정격입력전류	7mA	최대 부하 전류	0.5A/1 점, 3A/1COM
사용 부하 전압 범위	DC20.4~26.4V (리플률 5% 이내)	사용 부하 전압 범위	DC 20.4~26.4V
최대동시 입력점수	100% 동시 0n	Off 시 누설전류	0.1 mA 이하
0n 전압/0n 전류	DC19V 이상 / 3.0 mA 이상	최대 돌입 전류	1A/10ms 이하
Off 전압/Off 전류	DC6V 이하 / 1.5 mA 이하	서지 킬러	없음
입력저항	3.3k Ω	응답	Off \rightarrow 0n 2 ms 이하
응답	Off \rightarrow 0n 3 ms 이하	시간	0n \rightarrow Off 2 ms 이하
시간	0n \rightarrow Off 3 ms 이하	0n 시 최대전압 강하	DC 1.0 V
코먼 방식	16 점/COM(싱크/소스 타입)	코먼 방식	16 점/1COM(싱크 타입)
동작표시	입력 0n 시 LED 점등	동작표시	출력 0n 시 LED 점등
외부접속방식	단자대 커넥터(M3 6 나사)		
외부공급소비전류	100mA 이하		
중량	240g/290g 이하(DT4B: 고정식/DT4C: 착탈식)		

회로 구성

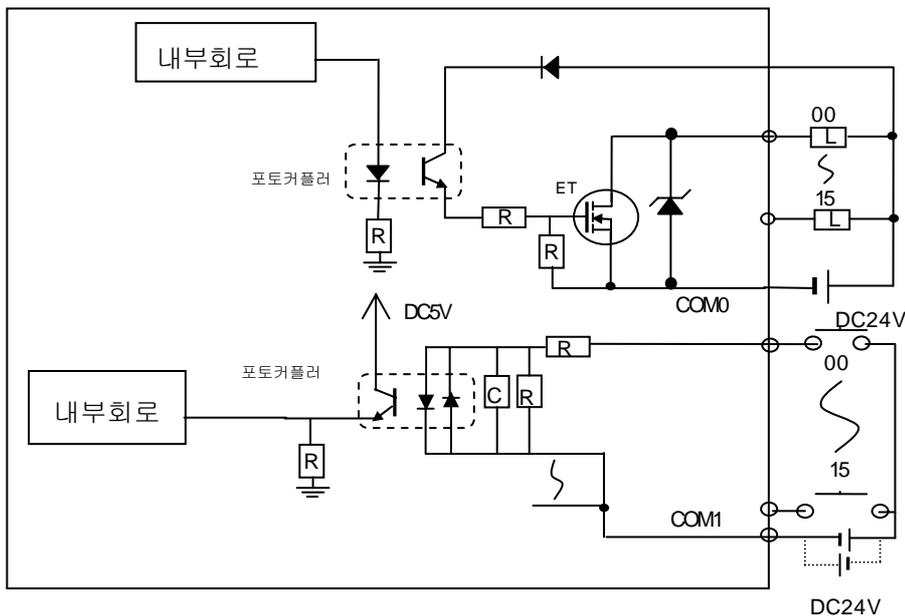


제 2 장 제품 규격

2.5.3 32 점 일체형 입출력 혼합모듈(DC16/TR16 점)

입출력 혼합모듈			
입 력		출 력(트랜지스터 0.5A 싱크)	
입력점수	16 점	출력점수	16 점
절연방식	포토커플러 절연	절연방식	포토커플러 절연
정격입력전압	DC 24V	정격부하 전압	DC24V
정격입력전류	5 mA	최대 부하 전류	0.5A/1 점, 3A/1COM
사용 부하 전압 범위	DC20.4~26.4V (리플률 5% 이내)	사용 부하 전압 범위	DC 20.4~26.4V
최대동시 입력점수	100% 동시 0n	Off 시 누설전류	0.1 mA 이하
0n 전압/0n 전류	DC19V 이상 / 3.0 mA 이상	최대 돌입 전류	1A/10ms 이하
Off 전압/Off 전류	DC6V 이하 / 1.5 mA 이하	서지 킬러	없음
입력저항	약 4.7 kΩ	응답	Off → 0n
응답	Off → 0n	시간	0n → Off
시간	0n → Off	0n 시 최대전압 강하	DC 1.0 V
코먼 방식	16 점/COM(싱크/소스 타입)	코먼 방식	16 점/1COM(싱크 타입)
동작표시	입력 0n 시 LED 점등	동작표시	출력 0n 시 LED 점등
외부접속방식	단자대 커넥터(M3 6 나사)		
외부공급소비전류	100mA 이하		
중량	240g/290g 이하(DT4A1:고정식/DT4C1:착탈식)		

회로 구성



제 2 장 제품 규격

2.6 증설형 아날로그 모듈 규격

2.6.1 증설형 아날로그 전류 출력모듈 (XBF-DV04A/ XBF-DC04A)

항 목		규 격		
		XBF-DV04A	XBF-DC04A	
아날로그 출력	형태	전압		
	범위	DC 0 ~ 10V (부하 저항: 2kΩ 이상)	DC 4 ~ 20mA DC 0 ~ 20mA (부하 저항: 510Ω 이하)	
	범위	부호 없는 값	0 ~ 4000	0 ~ 4000
		부호 있는 값	-2000 ~ 2000	-2000 ~ 2000
		정규값	0 ~ 1000	400 ~ 2000/0 ~ 2000
백분위값		0 ~ 1000	0 ~ 1000	
최대 분해능		2.5 mV(1/4000)	5 μA(1/4000)	
정밀도		±0.5% 이하		
최대 변환 속도		1 ms/채널		
절대 최대 출력		DC ±15V	DC +25 mA	
출력 채널 수		4 채널		
절연 방식		출력 단자와 PLC 전원간 포토 커플러 절연(채널간 비절연)		
접속 단자		11 점 단자대		
입출력 점유 점수		고정식: 64 점		
최대 장착 대수		4 대		
소비 전류	내부(DC 5V)	110mA	110mA	
	외부(DC 21.6 ~26.4V)	70mA	120mA	
중량		64g	70g	

알아두기

- 1) 증설형 Smart I/O Dnet 어댑터 모듈: 파라미터의 디폴트 값은 0x0000000F 임.
 (1) XBF-DV04A : 모든 채널(Enable), 출력(DC 0~10 V), 아날로그 출력 범위(0 ~ 4000)
 (2) XBF-DC04A : 모든 채널(Enable), 출력(0 ~ 20 mA), 아날로그 출력 범위(0 ~ 4000)

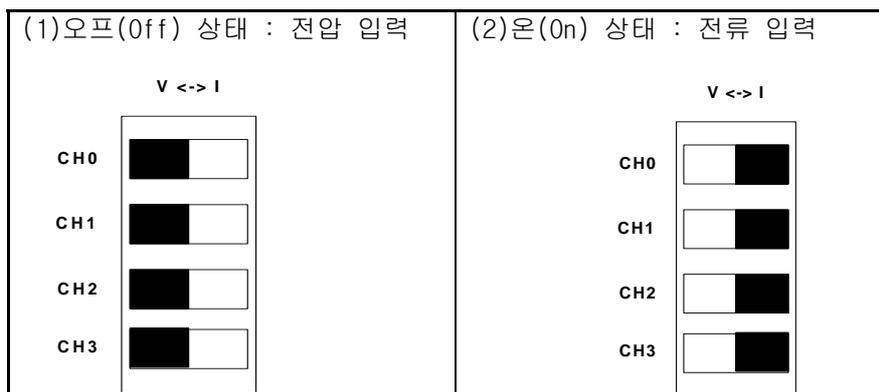
제 2 장 제품 규격

2.6.2 증설형 아날로그 입력 모듈(XBF-AD04A)

항 목	규 격																										
	XBF-AD04A																										
아날로그 입력	DC 0 ~ 10 V (입력 저항: 1 M Ω min.) DC 4 ~ 20 mA , DC 0 ~ 20 mA (입력 저항 250 Ω)																										
아날로그 입력 범위 선택	아날로그 입력 범위 선택은 외부스위치 설정 후 SyCon 소프트웨어에서 설정합니다. 각 입력 범위는 채널별 설정이 가능합니다.																										
디지털 출력	<table border="1"> <tr> <td>아날로그입력</td> <td>0 ~ 10 V</td> <td>4 ~ 20 mA</td> <td>0 ~ 20 mA</td> </tr> <tr> <td>디지털출력</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>부호 없는 값</td> <td colspan="3">0 ~ 4000</td> </tr> <tr> <td>부호 있는 값</td> <td colspan="3">-2000 ~ 2000</td> </tr> <tr> <td>정규값</td> <td>0 ~ 1000</td> <td>400 ~ 2000</td> <td>0 ~ 2000</td> </tr> <tr> <td>백분위값</td> <td colspan="3">0 ~ 1000</td> </tr> </table>			아날로그입력	0 ~ 10 V	4 ~ 20 mA	0 ~ 20 mA	디지털출력				부호 없는 값	0 ~ 4000			부호 있는 값	-2000 ~ 2000			정규값	0 ~ 1000	400 ~ 2000	0 ~ 2000	백분위값	0 ~ 1000		
아날로그입력	0 ~ 10 V	4 ~ 20 mA	0 ~ 20 mA																								
디지털출력																											
부호 없는 값	0 ~ 4000																										
부호 있는 값	-2000 ~ 2000																										
정규값	0 ~ 1000	400 ~ 2000	0 ~ 2000																								
백분위값	0 ~ 1000																										
최대 분해능	아날로그 입력 범위	분해능 (1/4000)																									
	0 ~ 10 V	2.5 mV																									
	4 ~ 20 mA	5 A																									
0 ~ 20 mA																											
정 밀 도	$\pm 0.5\%$ 이하																										
최대변환속도	1.5 ms/채널																										
절대 최대 입력	전압 : ± 15 V, 전류 : ± 30 mA																										
아날로그입력점수	4 채널/1 모듈																										
절 연 방 식	입력 단자와 PLC 전원간 포토 커플러 절연 (채널간 비 절연)																										
접 속 단 자	11 점 단자대																										
최대 장착 대수	4 대																										
입출력점유점수	고정식:64																										
외부 공급전원	전원 입력 범위	DC21.6V ~ DC26.4V																									
	소비전류	62 mA																									
중 량	67g																										

전압/전류 선택 스위치

▶ 아날로그 입력의 전압/전류 입력 선택을 위한 스위치



알아두기

- A/D 변환 모듈은 공장 출하시 각 아날로그 입력 범위에 대한 오프셋/게인 값이 조정되어 있으며, 사용자에게 의해 변경되지 않습니다.
- 증설형 Smart I/O Dnet 어댑터 모듈
파라미터의 디폴트 값은 0x0000000F 임. (이 값은 선택 스위치가 오프 상태일 때 즉, 전압 모드일 경우에만 유효합니다. 전류 모드일 경우에는 반드시 파라미터값을 변경해야 합니다.)
→ 모든 채널(Enable), 입력(DC 0~10 V), 아날로그 입력 범위(0 ~ 4000)

제 2 장 제품 규격

2.6.3 증설형 측은 저항체 모듈(XBF-RD04A)

항 목		규 격
		XBF-RD04A
입력 채널 수		4 채널
입력 센서 종류	PT100	JIS C1604-1997
	JPT100	JIS C1604-1981 , KS C1603-1991
입력 온도 범위	PT100	-200 ~ 600℃
	JPT100	-200 ~ 600℃
디지털 출력	PT100	-2000 ~ 6000
	JPT100	-2000 ~ 6000
정밀도	상온(25℃)	±0.3% 이내
	전 범위(0~55℃)	±0.5% 이내
변환속도		40ms / 채널
절연방식	채널간	비절연
	단자 - PLC 전원	절연(Photo-Coupler)
단자대		15 점 단자
입출력 점유점수		고정식: 64 점
센서 배선 방식		3 선식
최대 장착 대수		4 대
소비 전류	내부 DC5V	0.1A
	외부 DC24V	0.9A
중 량		63g

알아두기

- 1) 증설형 Smart I/O Dnet 어댑터 모듈 : 파라미터의 디폴트 값은 0x0000000F 임.
→ 모든 채널(Enable), 온도 단위(섭씨), 입력 센서 종류(PT100)

제 2 장 제품 규격

2.7 통신 모듈 규격

2.7.1 Pnet 모듈 규격

1) 일체형 모듈

항 목	규 격
모듈 타입	슬레이브
규격 표준	EN 50170 / DIN 19245
인터페이스	RS-485
미디어 액세스	Polling
엔코딩 방식	NRZ
케이블	트위스트 실드 케이블
통신거리	1200m (9.6k ~187kbps)
	400m (500kbps)
	200m (1.5Mbps)
	100m (3M ~ 12Mbps)
최대노드 수	126국
최대노드(세그먼트당)	32국
최대 I/O 데이터	244 바이트

2) 증설형 모듈

항 목	규 격					
규격 표준	EN50170 / DIN 19245					
인터페이스	RS-485					
미디어 액세스	Polling					
토폴로지	버스방식					
엔코딩 방식	NRZ					
통신 인터페이스	싱크 모드, 프리즈 모드					
	Auto baud rate					
마스터/슬레이브	슬레이브					
사용 케이블	트위스트 실드 케이블					
통신속도 및 거리	속도(kbps)	9.6	19.2	93.75	187.5	500
	거리(m)	1200	1200	1200	1000	400
	속도(kbps)	1500	3000	6000	12000	-
	거리(m)	200	100	100	100	-
최대 노드 수	100 국 (설정범위: 0 ~ 99)					
최대 증설 I/O 장착 수량	8					
최대 디지털 I/O 점수	512 점 (입력 최대 256 점/출력 최대 256 점)					
최대 아날로그 I/O 채널 수	32 채널 (입력 최대 16 채널/출력 최대 16 채널) (아날로그 모듈은 디지털 점수 64 점 점유)					
입력 전원	정격 입력 전압 /전류	DC 24V/ 0.55A				
	전원 범위	DC19.2 ~ 28.8V				
	출력 전압/전류	5V(±20%) / 1.5A				
	절연	비절연, 통신부 절연				
기본 규격	중 량(g)	100				

제 2 장 제품 규격

2.7.2 Dnet 모듈 규격

1) 일반형 모듈

항 목		규 격
마스터/슬레이브		슬레이브
통신 속도 설정 방법		Auto baud rate
케이블		클래스 2 Thick/Thin 케이블
통신속도		125/250/500 kbps
통신거리(Thick)		500/250/100 m
최대드롭 길이	125 kbps	6m(최대연장 156m)
	250 kbps	6m(최대연장 78m)
	500 kbps	6m(최대연장 39m)
데이터 패킷		0 ~ 8 바이트(64 비트)
네트워크 구조		<ul style="list-style-type: none"> • 트렁크/드롭 라인 • 동일 네트워크내의 파워/신호선
통신 방식		• Poll, Bit-strobe, COS/Cyclic
최대 노드 수		64(마스터 포함)
시스템 형태		전압 On 상태에서 노드의 삽입과 제거
동작 전압		DC 24V(최대 허용범위:DC11V~ 28.8V)

2) 증설형 모듈

항 목		규 격		
통신 인터페이스		Poll, Bit-strobe, COS/Cyclic		
		그 2 only slave		
		Auto baud rate		
마스터/슬레이브		슬레이브		
최대 국		64(마스터 포함)		
최대 증설 I/O 장착 수량(대)		8		
최대 디지털 I/O 점수		입출력 최대 256 점		
최대 아날로그 I/O 채널 수		입력 16 채널(출력 16 채널)		
통신 속도 및 거리	속도	125 kbps	250 kbps	500 kbps
	거리	500 m	250 m	100 m
입력 전원	정격 입력 전압	DC 24V		
	전원 범위	19.2V ~ 28.8V(11V 동작 가능)		
	출력 전압/전류	5V(±20%) /1.5A		
	절연	비절연		
기본규격	중량(g)	100		

제 2 장 제품 규격

2.7.3 Rnet 모듈 규격

항 목	규 격
허용순시 정전시간	20ms
통신 속도	1Mbps
통신 방식	반 2 종 비트 시리얼 방식
동기 방식	프레임 동기 방식
전송로 방식	BUS
총연장 거리	750m
접속 국수	64 국(마스터 국 포함)
변조 방식	Manchester Biphase-L
에러 제어 방식	CRC-CCITT 및 타임오버에 의한 리트라이
커넥터 접속	9 핀 플러그 타입, 5 핀 D-Sub 커넥터타입
사용 케이블	트위스트 페어 실드 케이블
최대 통신 점수	3,840 워드(마스터 기준)
최대 송신 점수	1,920 워드(마스터 기준)
최대 블록 번호 지정	63 개
블록 단위 최대 점수	60 워드

2.7.4 Snet 모듈 규격

항 목	규 격
모듈 타입	슬레이브
프로토콜	모드버스 RTU
최대 프로토콜 크기	8바이트
토폴로지	버스
케이블	트위스트 페어 실드 케이블
통신속도	2400 ~ 38,400 BPS
통신거리	1km
Medium Access	POLL
최대 노드 수	32 국
통신점수	32 점

알아두기

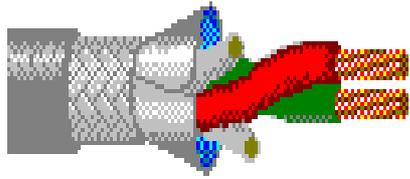
- 1) 증설형 모듈의 입출력 모듈 장착 시 주의사항
Pnet 또는 Dnet I/F 어댑터 모듈에서 지원할 수 있는 최대 전류가 1.5A 이므로 입출력 모듈은 최대 1.5A 이내로 구성해야 합니다.

2.8 통신 케이블 규격

2.8.1 Pnet 케이블 규격

(1) 케이블 규격

구분	내 용	
케이블	▶ 벨 케이블 : 품명 : 3077F, 3079A ▶ 토마스 케이블 : 품명 : Profibus-DP UNITRONIC-BUS L2/FIP/BUS	
AWG	22	
타 입	BC(베어 코퍼)	
절 연	PE(폴리에)	
절연강도	0.035 (인치)	
실드	알루미늄 폴리에스터 테이프 /블레이드 실드	
정전용량	8500 /ft	
특성 임피던스	150Ω	
심선 수	2 코어(Core)	



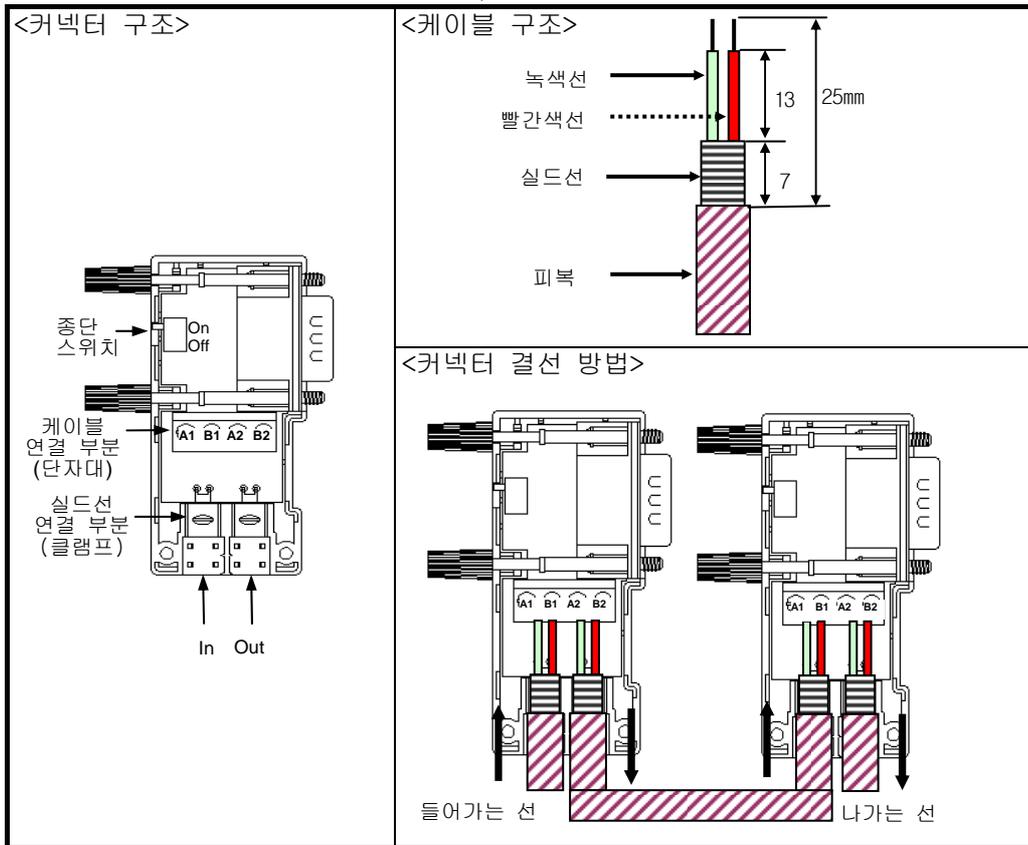
(2) 커넥터의 구조 및 커넥터 결선 방법

가) 들어가는 선 : 녹색선은 A1, 빨간색선은 B1에 연결합니다.

나) 나가는 선 : 녹색선은 A2, 빨간색선은 B2에 연결합니다.

다) 실드는 커넥터의 클램프에 연결합니다.

라) 커넥터를 종단에 설치시 케이블은 A1, B1에 설치하여 주십시오.



제 2 장 제품 규격

2.8.2 Dnet 케이블 규격

• 케이블 규격

형 명		케이블 종류		케이블 구조
		Thick	Thin	
제조사		벨 (Belden)		
케이블 외관		원형		
최대허용전류(전원)		8A	3A	
최대허용전류(통신선)		5A	1.7A	
외부직경		12.2mm	7.1mm	
심선 수		5 선	5 선	
케이블	① 절연피복	회색	회색	
	② 중간피복	Mylar 테이프		
	③ 동박피복	실드		
	④ 신호선	청색	CANL	
흰색		CANH	CANH	
적색		24V	24V	
검정색		24G	24G	

• 케이블 신호명

Smart I/O Dnet I/F 모듈의 케이블은 다음과 같이 5 선을 가집니다. DC 24V 전원을 공급하기 위한 트위스트 페어 케이블, 신호선을 위한 트위스트 페어 케이블, 실드선 등으로 구성되며 Thick 또는 Thin 케이블 모두 트렁크/드롭 라인으로 모두 사용 가능합니다.

선색	신호명	내 용
흰색	CAN_H	신호선
청색	CAN_L	신호선
나선	Drain	실드선
검정색	V-	파워선
적색	V+	파워선

• 케이블 종류에 따른 최대 전송거리

전송속도	최대 거리	
	Thick 케이블	Thin 케이블
125kbps	500m	100m
250kbps	250m	100m
500kbps	100m	100m

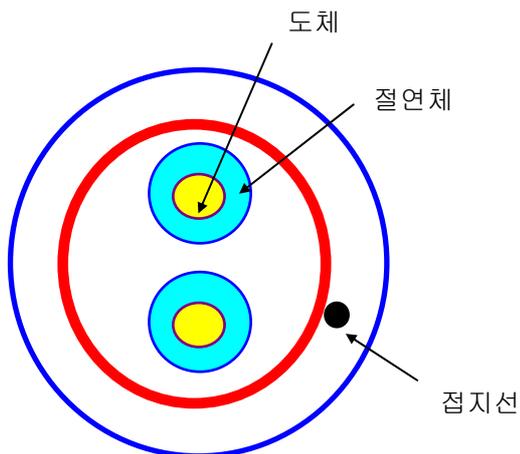
제 2 장 제품 규격

2.8.3 Rnet 케이블 규격

- 트위스트 페어 케이블

케이블 내용			
품 명	Low Capacitance Lan Interface Cable		
형 명	LIREV-AMESB		
규 격	2*0.64 mm (GS 92-3032, 22 AWG)		
제조원	LS 전선		
전기적 특성			
항 목	단 위	특 성	시 험 조 건
도 체 저 항	Ω/km	59 이하	상 온
내 전 압(DC)	V/min	500V 에 1 분간	공 기 중
절 연 저 항	MEGA $\Omega\text{-km}$	1,000 이상	상 온
정 전 용 량	pF/m	45 이하	1 kHz
특성 임피던스	Ω	120 \pm 12	10MHz
외관 특성			
도 체	심 선 수	CORE	2
	규 격	AWG	18
	구 성	NO./mm	1/1.0
	외 경	mm	1.0
절연체	두께	mm	0.9
	외 경	mm	2.8

구조도



제 2 장 제품 규격

2.8.4 Snet 케이블 규격

RS-422 채널을 이용하여 Snet 통신을 할 경우는 통신거리 및 통신속도를 고려하여 RS-422 용 트위스트 페어 케이블을 사용하여야 합니다. 아래의 표는 권장 케이블의 규격을 기재하고 있습니다. 권장 케이블 이외의 것을 사용할 경우에도 다음 특성에 맞는 케이블을 사용하여 주십시오.

- 품 명 : Low Capacitance Lan Interface Cable
- 형 명 : LIREV-AMESB
- 규 격 : 2P X 22AWG(D/0.254 TA)
- 제조원 : LS 전선

트위스트 페어 케이블 규격

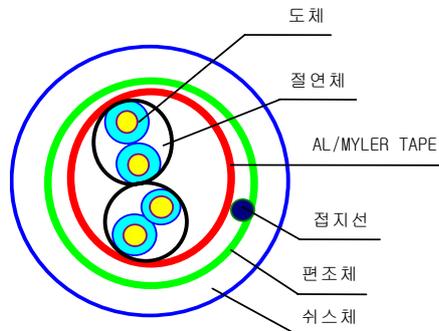
1) 전기적 특성

시 험 항 목	단 위	특 성	시 험 조 건
도 체 저 항	Ω/km	59 이하	상 온
내 전 압(DC)	V/1min	500V 에 1 분간	공 기 중
절 연 저 항	$M\Omega\text{-km}$	1,000 이상	상 온
정 전 용 량	Pf/M	45 이하	1kHz
특성 임피던스	Ω	120 ± 12	10MHz

2) 외관 특성.

항 목		단 선	
도 체	심선수	페어	2
	규 격	AWG	22
	구 성	NO./mm	1/0.643
	외 경	mm	0.643
절연체	두께	mm	0.59
	외 경	mm	1.94

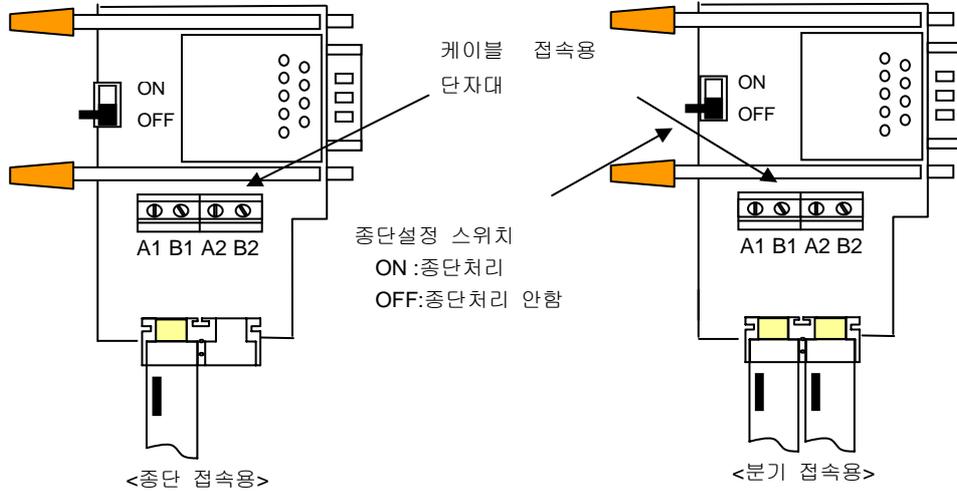
* 구조도



2.9 종단처리

2.9.1 Pnet 종단처리

• 접속 커넥터



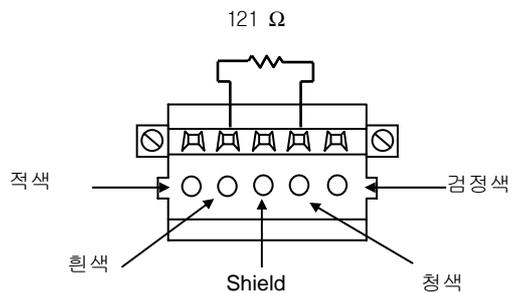
2.9.2 Dnet 종단처리

• 접속 커넥터

구분	케이블 접속 방식	
	단방향 커넥터	양방향 커넥터
형상		

• 종단저항

- 121Ω, 1%, 1/4W의 저항을 반드시 부착
- 커넥터의 CAN_H와 CAN_L 신호선에 연결



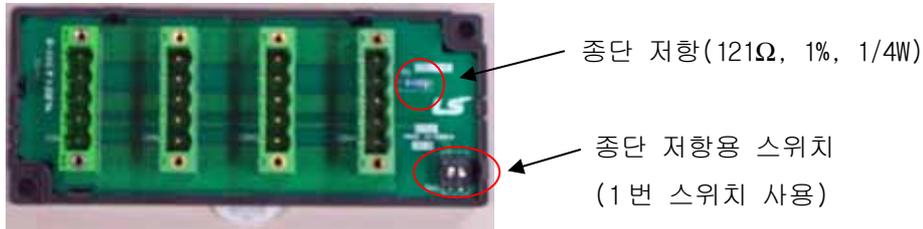
알아두기

1) 종단저항은 네트워크의 트렁크라인 양단에 반드시 부착하여야 하며, 디바이스 포트 탭으로 구성된 경우 탭의 양 끝단에 종단저항을 장착하여 주십시오. 종단저항이 빠져 있는 경우 통신이 정상적으로 이루어 지지 않습니다.

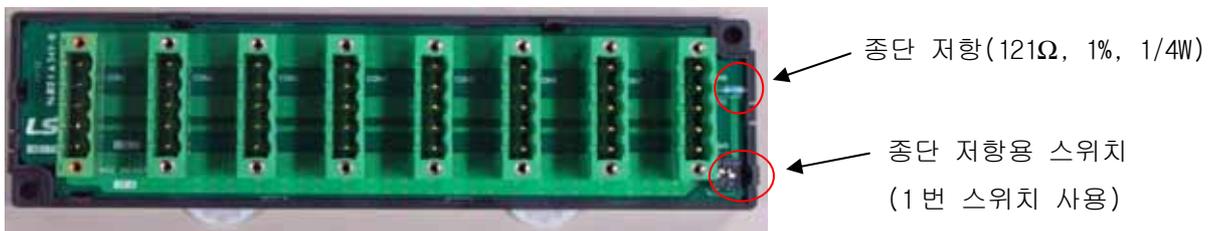
제 2 장 제품 규격

• 4-Port/8-Port 탭 (자사)

- 멀티탭을 사용할 경우, 네트워크 시스템의 구성 및 변경이 용이합니다.



4-Port 탭 (GDL-T4S)

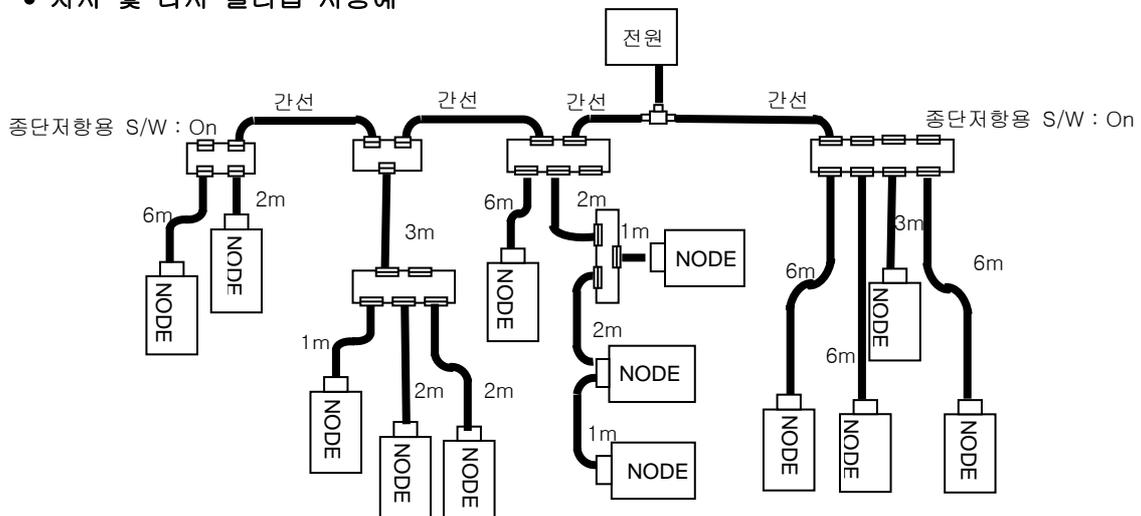


8-Port 탭 (GDL-T8S)

알아두기

1) 멀티탭을 사용하여 네트워크를 구성할 경우, 네트워크 라인 양단에 해당 되는 부분의 종단저항용 스위치를 반드시 'On' 하여 주십시오. 네트워크 라인에 종단저항이 빠져 있는 경우 통신이 정상적으로 이루어지지 않습니다. 멀티탭을 여러 개 사용할 경우에도 라인 양단에 해당하는 두개의 멀티탭에 장착된 종단저항용 스위치를 'On'하여 주십시오. 모든 멀티탭의 종단저항용 스위치를 'On'할 경우 통신이 정상적으로 이루어지지 않습니다.

• 자사 및 타사 멀티탭 사용예



2.9.3 Rnet 종단처리

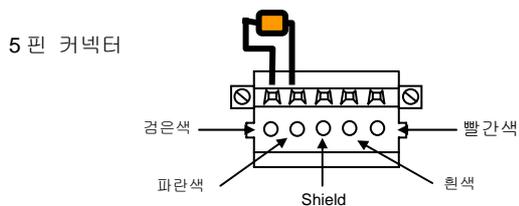
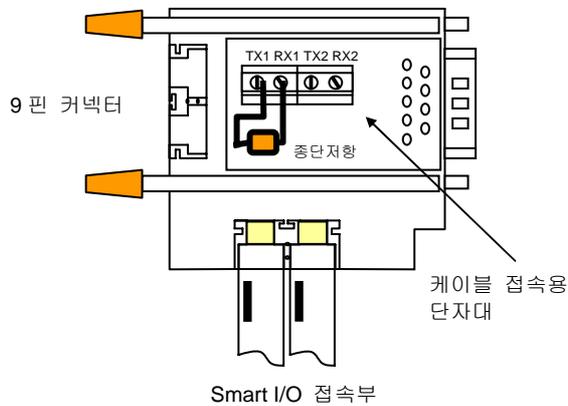
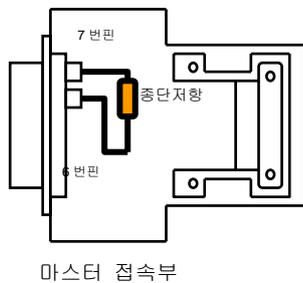
Smart I/O Rnet 용 전기 네트워크 결선용 케이블 신호선은 Rnet 마스터 모듈의 커넥터 핀에서 6 번, 7 번을 사용하고, Smart I/O 모듈의 8 번, 9 번을 사용합니다.

마스터 모듈의 6 번 신호는 Smart I/O 모듈의 8 번 신호선으로, 7 번 신호선은 9 번 신호선으로 각각 연결합니다.

각 커넥터 몸체는 다른 모듈과 실드선으로 접속되어 외부 노이즈 등을 바이패스시켜 주는 역할을 수행하므로, 반드시 양측 커넥터의 몸체 끼리 실드선으로 접속되어야 하고, 케이블 커넥터 몸체가 고압·고전류 선과 접속되어서는 안됩니다.

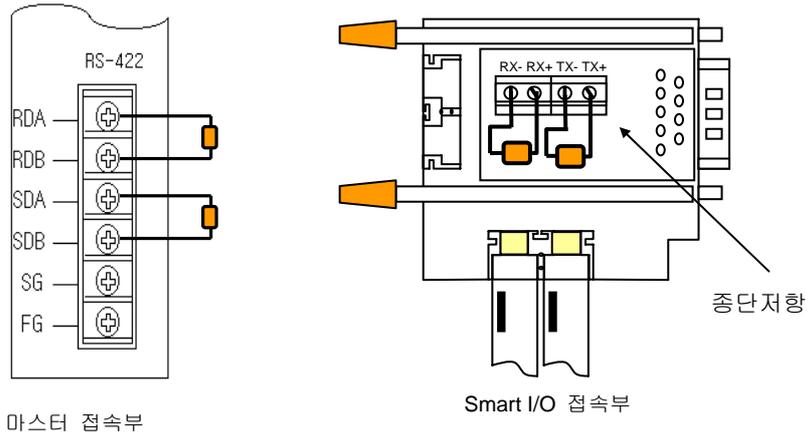
9 핀 커넥터 몸체에 실드선을 납 할 때는 커넥터 바디에 인두로 충분히 가열한 후 납을 하여야 쉽게 떨어지지않고 고하게 부착됩니다. 납 시 납 부위에 납이 너무 많이 부착되어 있으면 커넥터 케이스 조립이 어려우므로 적당량의 납으로 납 하시기를 바랍니다.

- 저항값 : 110Ω, 1/2W
- 접속 핀 번호
 - 마스터 접속부 : Pin 6 번, 7 번
 - Smart I/O 접속부
 - 1) 9 핀 커넥터 : TX1 과 RX1 또는 TX2 과 RX2
 - 2) 5 핀 커넥터 : 검은색과 파란색 또는 빨간색과 흰색
- 부속 부품으로 있는 종단 저항(110Ω, 1/2W)을 네트워크 양쪽 끝에 반드시 부착해야 합니다.
- 커넥터 케이스와 종단 저항이 서로 접촉 되어서는 안됩니다.



2.9.4 Snet 종단처리

RS-422 채널을 통하여 통신할 경우 반드시 외부에서 종단저항을 연결하여 주어야 합니다. 종단저항은 장거리 통신을 할 때, 케이블의 반사파에 의한 신호 왜곡을 방지하는 역할을 하는 것으로 케이블의 특성 임피던스 값과 동일 값의 저항(1/2W)을 네트워크의 종단에 연결하여 주어야 합니다. 권장 케이블을 사용할 경우에는 120Ω 종단저항을 선로 양단에 연결하여 주십시오. 권장 케이블 이외의 케이블 사용 시에도 사용 케이블의 특성 임피던스 값과 동일한 값의 1/2W 저항을 선로 양단에 연결하여 주십시오.



Smart I/O

3.1

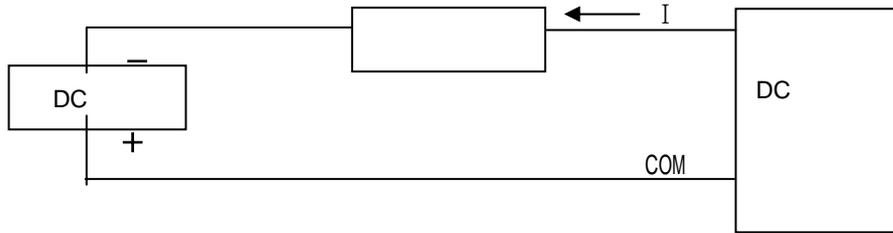
Smart I/O

1)

DC

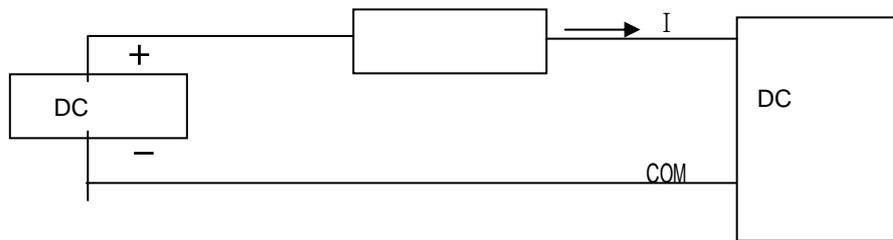
Smart I/O /

(1) DC



- 가 DC DC (-)
- On DC 가

(2) DC



- 가 DC DC (+)
- On 가 DC

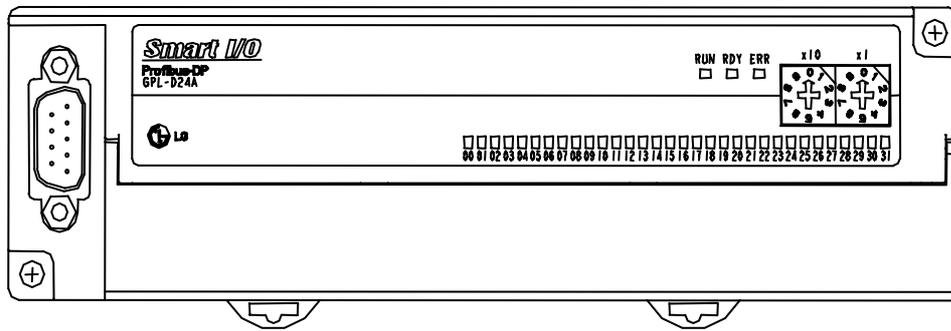
2) 가

3.2

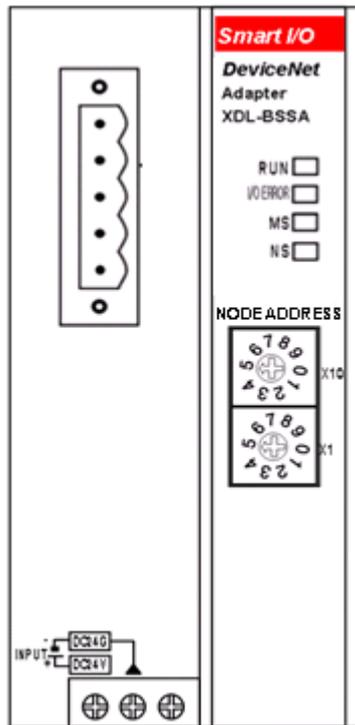
3.2.1

Smart I/O 4 가 2 가 .
) 가 가 . Smart I/O 가 (Rnet)

Smart I/O ()



Smart I/O ()



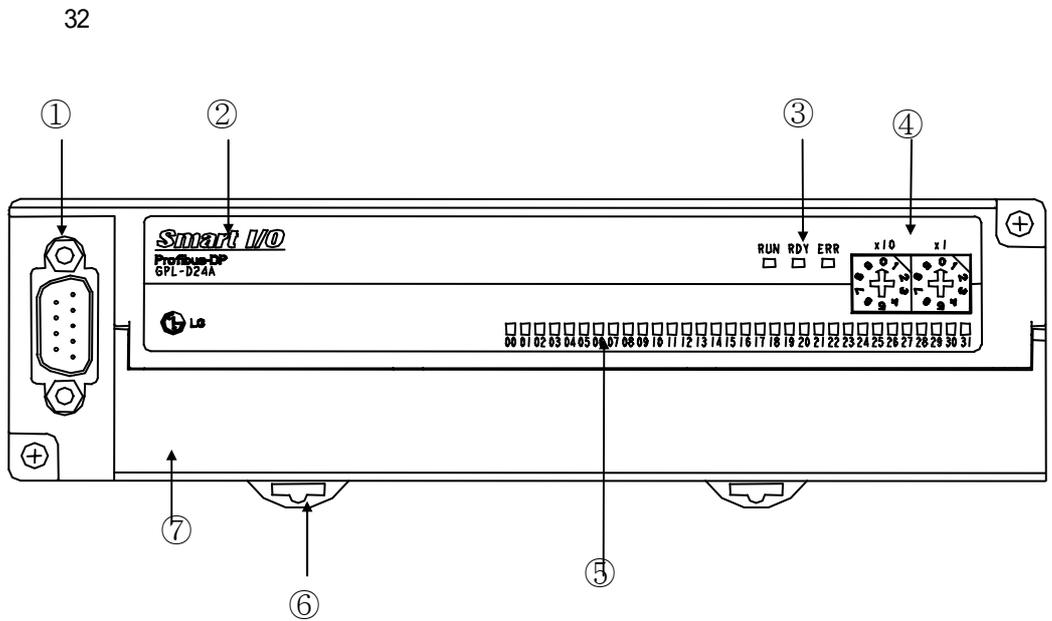
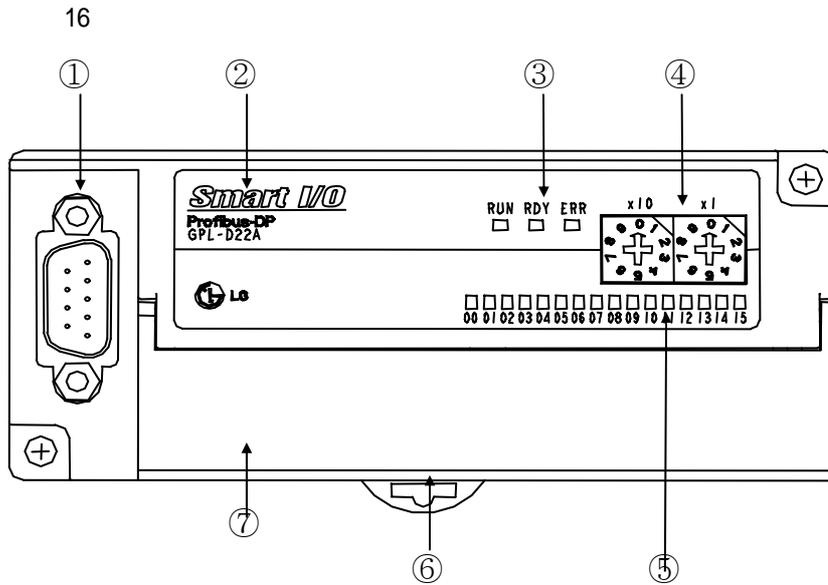
Smart I/O

가 (/)

		가 (16 32)
	Pnet	<ul style="list-style-type: none"> • GPL - TR2A/TR2B/TR2C/TR2A1/TR2C1 GPL - TR4A/TR4B/TR4C/TR4A1/TR4C1 • GPL - D22A/D22C, GPL - D24A/D24C, • GPL - RY2A/RY2C • GPL - DT4A/DT4B/DT4C/DT4A1/DT4C1 • XPL - BSSA
	Dnet	<ul style="list-style-type: none"> • GDL - TR2A/TR2B/TR2C/TR2A1/TR2C1 GDL - TR4A/TR4B/TR4C/TR4A1/TR4C1 • GDL - D22A/D22C, GDL - D24A/D24C, • GDL - RY2A/RY2C • GDL - DT4A/DT4B/DT4C/DT4A1/DT4C1 • XDL - BSSA
	Rnet	<ul style="list-style-type: none"> • GRL - TR2A/TR2C1/TR2C/TR4A/TR4C1/TR4C • GRL - RY2A/RY2C • GRL - D22A/D22C/D24A/D24C • GRL - DT4A/DT4C1/DT4C
	Snet	<ul style="list-style-type: none"> • GSL - TR2A/TR2C1/TR2C/TR4A/TR4C1/TR4C • GSL - RY2A/RY2C • GSL - D22A/D22C/D24A/D24C • GSL - DT4A/DT4C1/DT4C
	Dnet (4 ,8)	<ul style="list-style-type: none"> • GDL - T4S (4) • GDL - T8S (8)

3.2.2 Smart I/O

- 1) Pnet, Rnet, Snet ()
 Pnet, Rnet, Snet 가
 Rnet 16 .



(1) Pnet

No.			
			/
			• 9
	Smart I/O		<ul style="list-style-type: none"> • Pnet GPL-D22A/D22C : DC 16 GPL-D24A/D24C : DC 32 GPL-TR2A/TR2B/TR2C/TR2A1/TR2C1 : TR 16 GPL-TR4A/TR4B/TR4C/TR4A1/TR4C1 : TR 32 GPL-RY2A/R2C : 16 GPL-DT4A/DT4B/DT4C/DT4A1/DT4C1 : DC 16 / TR 16
	LED	RUN LED	<ul style="list-style-type: none"> • (On) : • (Off):
		RDY LED	• :
		ERR LED	• :
			0~99 가
			<ul style="list-style-type: none"> • X10 : 10 • X1 : 1
	LED		
	DIN (HOOK)		• DIN
			<ul style="list-style-type: none"> • * 3.3

(2) Rnet

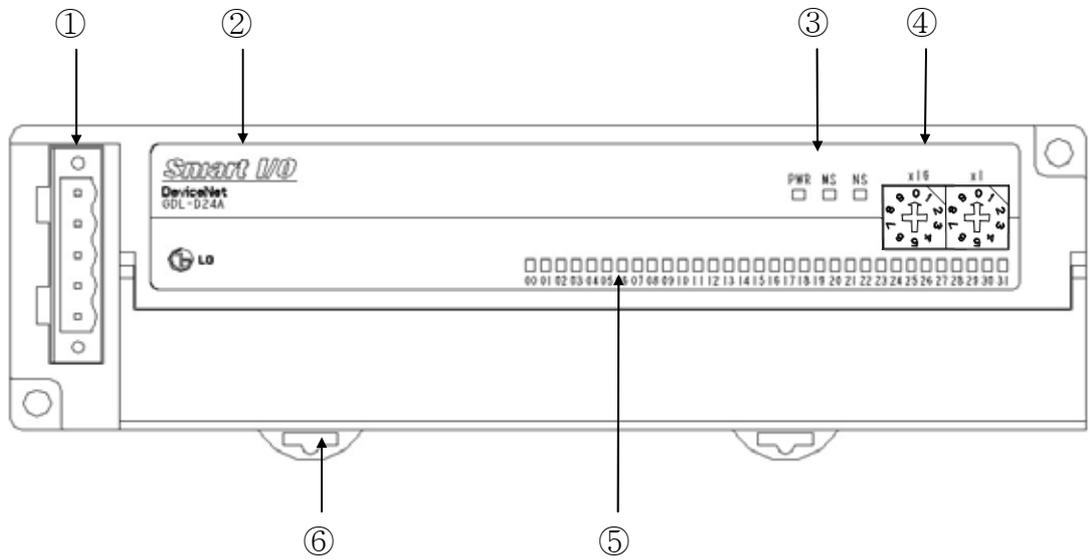
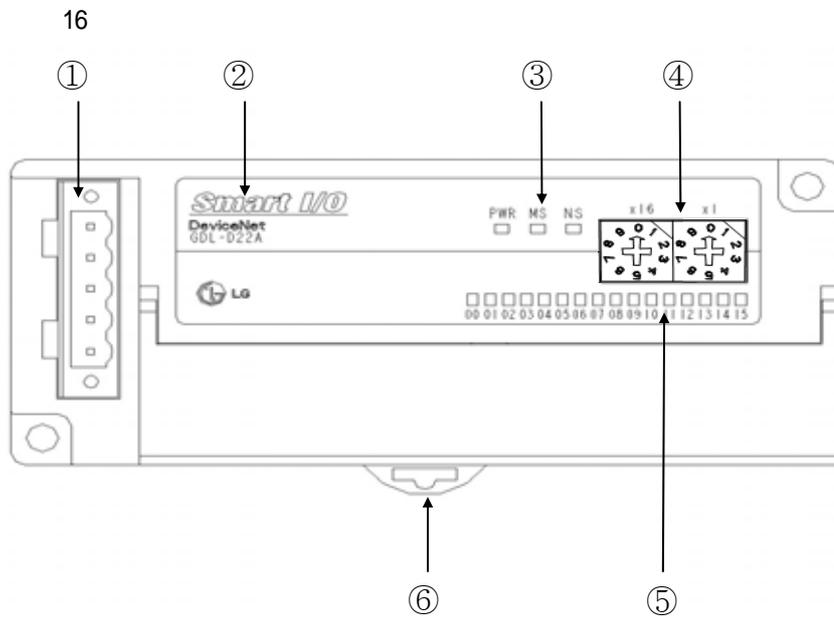
No.				
			<ul style="list-style-type: none"> • 9 , 5 D-sub 	
	Smart I/O		<ul style="list-style-type: none"> • Rnet 	
			9 5 D-sub	
		DC 16	GRL-D22A	GRL-D22A(N)/D22C
		DC 32	GRL-D24A	GRL-D24A(N)/D24C
		TR 16	GRL-TR2A	GRL-TR2A(N)/TR2C1/TR2C
		TR 32	GRL-TR4A	GRL-TR4A(N)/TR4C1/TR4C
		16	GRL-RY2A	GRL-RY2A(N)/RY2C
		DC 16 /TR 16	GRL-DT4A	GRL-DT4A(N)/DT4C1/DT4C
	LED	PWR LED	<ul style="list-style-type: none"> • (On) : • (Off) : 	
		TX LED	<ul style="list-style-type: none"> • : • : (GRL-TR4A) LED 가 Off 	
		RX LED	<ul style="list-style-type: none"> • : • (Off) : 	
			<p>0 ~ 63 가</p> <ul style="list-style-type: none"> • X16 : 16 • X1 : 1 	
	LED			
	DIN (HOOK)		<ul style="list-style-type: none"> • DIN 	
			<ul style="list-style-type: none"> • * 3.3 	

(3) Snet

No.			
			<ul style="list-style-type: none"> • 9 /
	Smart I/O		<ul style="list-style-type: none"> • Snet <ul style="list-style-type: none"> GSL-D22A/D22C : DC 16 GSL-D24A/D24C : DC 32 GSL-TR2A/TR2C1/TR2C : TR 16 GSL-TR4A/TR4C1/TR4C : TR 32 GSL-RY2A/RY2C : 16 GSL-DT4A/DT4C1/DT4C : DC 16 /TR 16
	LED	PWR LED	<ul style="list-style-type: none"> • On : • Off :
		TX LED	<ul style="list-style-type: none"> • : • : LED 가 Off
		RX LED	<ul style="list-style-type: none"> • : • Off :
			0~31 가 <ul style="list-style-type: none"> • X16 : 16 • X1 : 1
	LED		
	DIN (HOOK)		<ul style="list-style-type: none"> • DIN
			<ul style="list-style-type: none"> • * 3.3

2) Dnet ()

Dnet



(1) Dnet

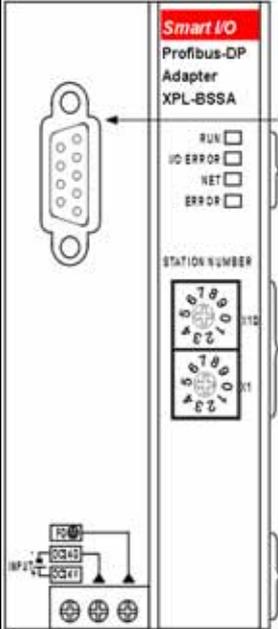
No.			
			<ul style="list-style-type: none"> • 5 OPEN
	Smart I/O		<ul style="list-style-type: none"> • Dnet GDL-D22A/D22C : DC 16 GDL-D24A/D24C : DC 32 GDL-TR2A/TR2B/TR2C/TR2A1/TR2C1 : TR 16 GDL-TR4A/TR4B/TR4C/TR4A1/TR4C1 : TR 32 GDL-RY2A/R2C : 16 GDL-DT4A/DT4B/DT4C/DT4A1/DT4C1 : DC 16 /TR 16
	LED	PWR LED	<ul style="list-style-type: none"> • On : • Off :
		MS LED	<ul style="list-style-type: none"> • : CPU • :
		NS LED	<ul style="list-style-type: none"> • :
			<p>0~63 가</p> <ul style="list-style-type: none"> • X10 : 10 • X1 : 1
	LED		
	DIN (HOOK)		<ul style="list-style-type: none"> • DIN
			<ul style="list-style-type: none"> • * 3.3

* Dnet XGT SyCon , Quick 가 .

3) Smart I/O Pnet/Dnet I/F

(1) Pnet ()

Pnet

	9		
		LED	LED
	RUN (Yellow Green)	Pnet I/F	
		On	
		Off	
	-	1) 2) 3) RUN LED 4) RUN LED 5) 6) 가 7) 가	
	I/O ERROR (RED)	Pnet I/F	
		Off	
		On	1) 2) 가
	NET (Yellow Green)	Pnet I/F 가	
On		1) 2) Pnet I/F (RDY LED On)	
Off		-	
Pnet I/F 가			
ERROR (RED)	Pnet I/F 가		
	On	1) 2) Pnet I/F (NET LED On)	
	Off		
	Pnet I/F 가		
× 10 : × 1 :			
24V : DC 24V(+) 24G : DC 24V(-) FG :			

(2) Dnet ()
Dnet

	No.				/		
					• 5		
	LED	RUN	Yellow Green	Dnet			
				On			
					Off		
		IO ERROR	RED	Dnet			
	On			1)	2)		
				Off			
	MS	Yellow Green	Dnet				
			On	()			
			Off				
RED		On	1)	2)	3)	4)	
NS	Yellow Green	Dnet					
		On	(" ")				
				Off	가 " " 가 .		
				Off	1) 2) (MS Off)		
			Off	" "			
RED	On	1)	" Bus Off "				
		2)	" Time out "				
			Off	()			
					(0-63)		
					<ul style="list-style-type: none"> • X10 : 10 • X1 : 1 		
					<ul style="list-style-type: none"> • 1 (On) : 0/S • 2 (On) : Quick * Quick : (1.5s 가) 		
					• 0/S		
					<ul style="list-style-type: none"> • 24V: DC 24V(+) • 24G: DC 24V GND 		

3.3

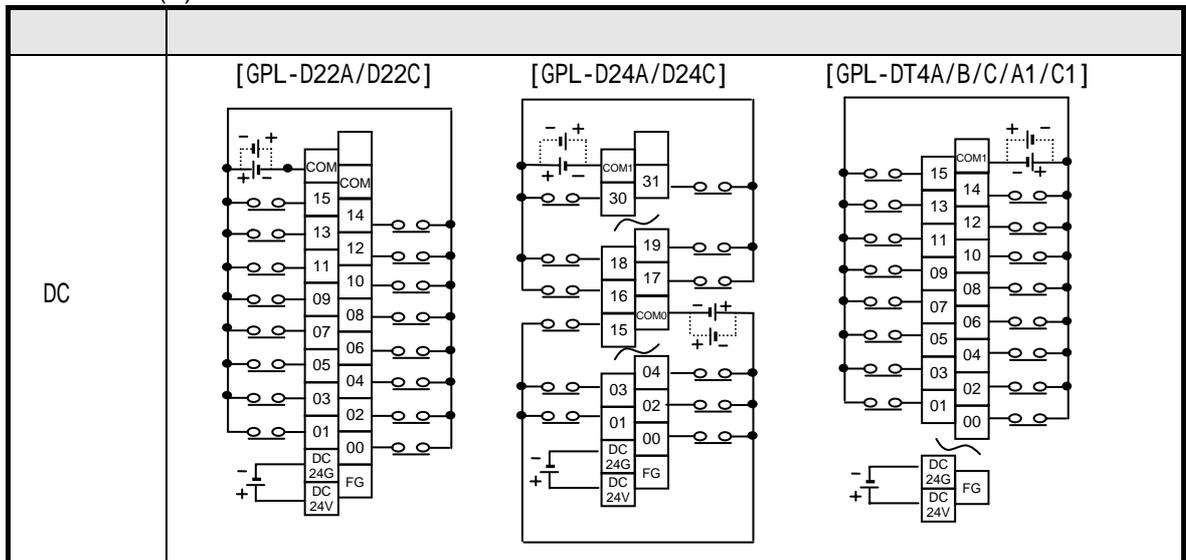
3.3.1 Smart I/O

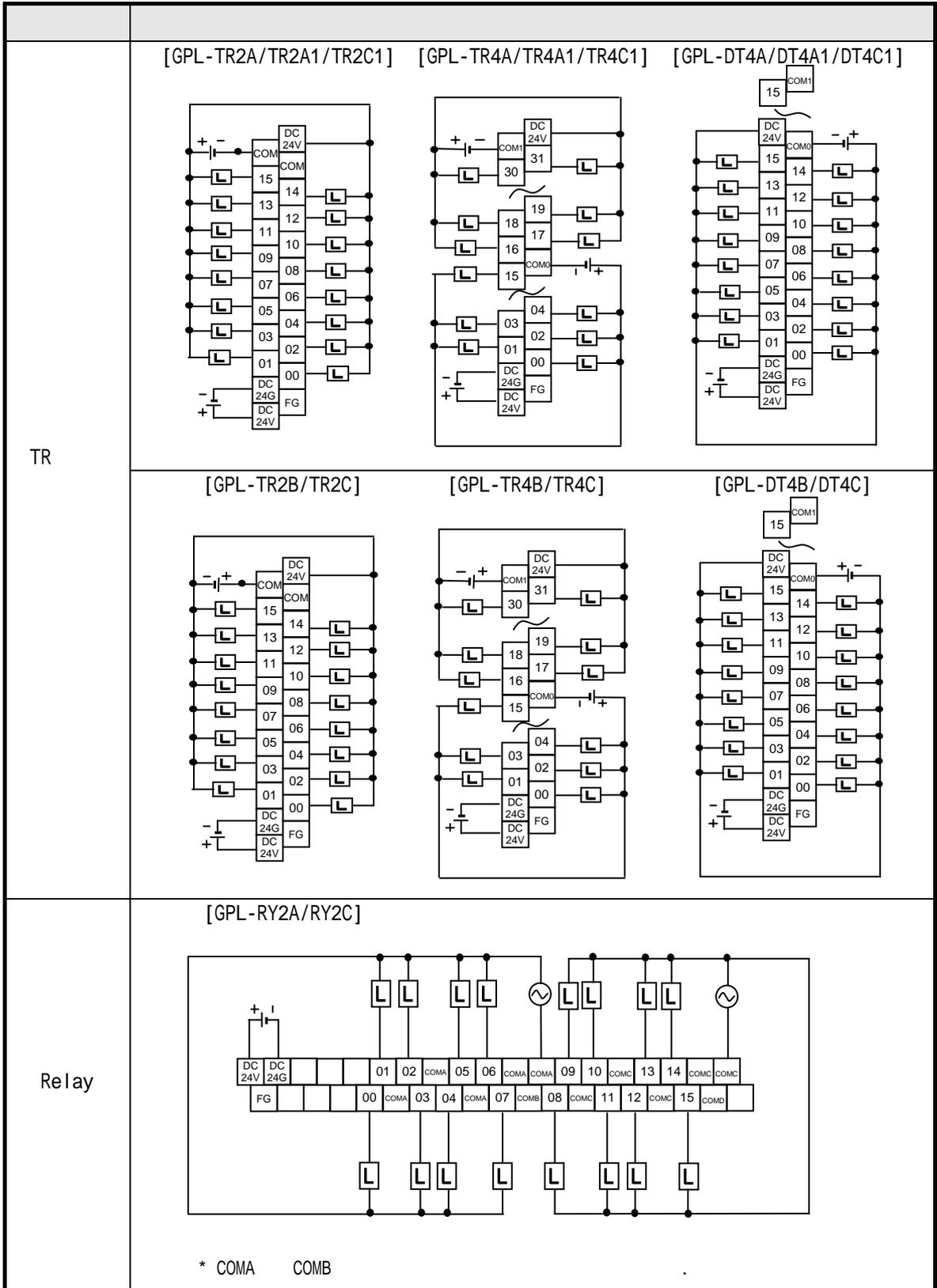
1) Pnet

(1)

GPL-D22A GPL-D22C GPL-D24A GPL-D24C	0 ~ 15	(16)
	0 ~ 31	(32)
	COM	Common (16 COM) (16)
	COMO/COM1	Common (16 COM) (32)
	FG	FG
	DC 24V	DC 24V(+)
	DC 24G	DC 24V(-)
GPL-DT4A GPL-DT4B GPL-DT4C GPL-DT4A1 GPL-DT4C1	0 ~ 15/0 ~ 15	/
	COMO/COM1	Common (16 COM)
	FG	FG
	DC 24V	DC 24V(+)
	DC 24G	DC 24V(-)
GPL-TR2A/B/C GPL-TR2A1 GPL-TR2C1 GPL-TR4A/B/C GPL-TR4A1 GPL-TR4C1	0 ~ 15	(16)
	0 ~ 31	(32)
	COM	Common (16 COM) (16)
	COMO/COM1	Common (16 COM) (32)
	FG	FG
	24V	DC 24V(+)
	24G	DC 24V(-)
GPL-RY2A GPL-RY2C	0 ~ 15	
	COMA-COMD	Common (8 COM)
	FG	FG
	DC 24V	DC 24V(+)
	DC 24G	DC 24V(-)

(2)



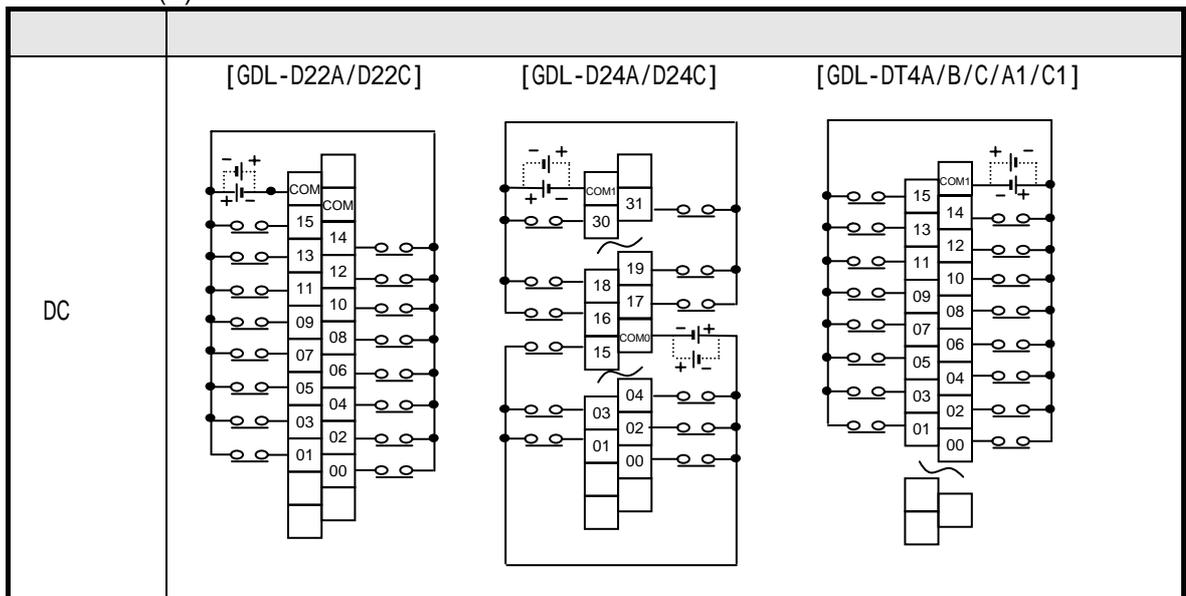


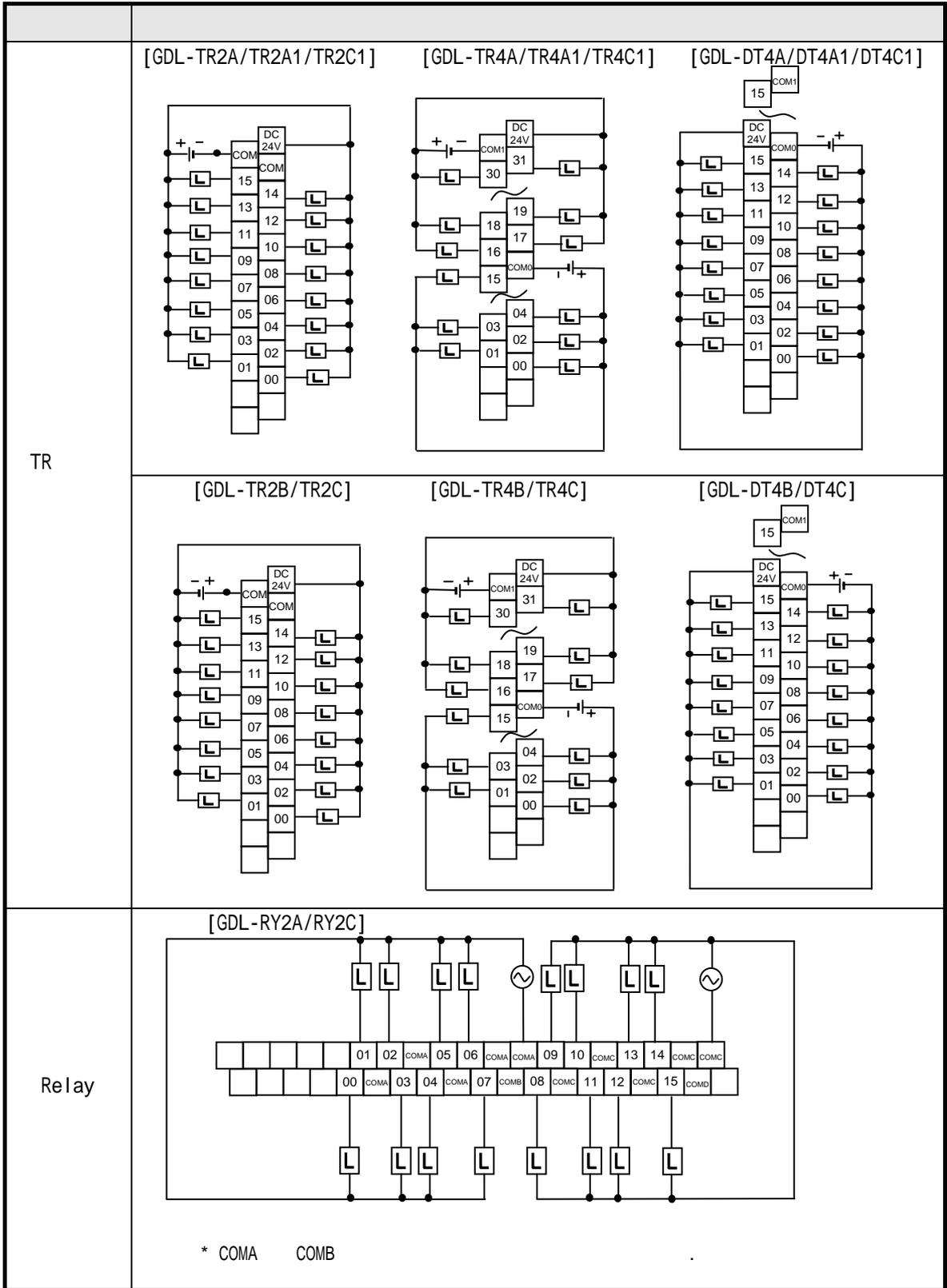
2) Dnet

(1)

GDL-D22A/C GDL-D24A/C	0 ~ 15	(16)	
	0 ~ 31	(32)	
	COM	Common (16 COM)	(16)
	COM0/COM1	Common (16 COM)	(32)
GDL-DT4A/B/C GDL-DT4A1/C1	0 ~ 15/0 ~ 15	/	
	COM0/COM1	Common (16 COM)	
GDL-TR2A/B/C GDL-TR2A1/C1 GDL-TR4A/B/C GDL-TR4A1/C1	0 ~ 15	(16)	
	0 ~ 31	(32)	
	COM	Common (16 COM)	(16)
	COM0/COM1	Common (16 COM)	(32)
GDL-RY2A GDL-RY2C	0 ~ 15		
	COMA~COMD	Common (8 COM)	

(2)



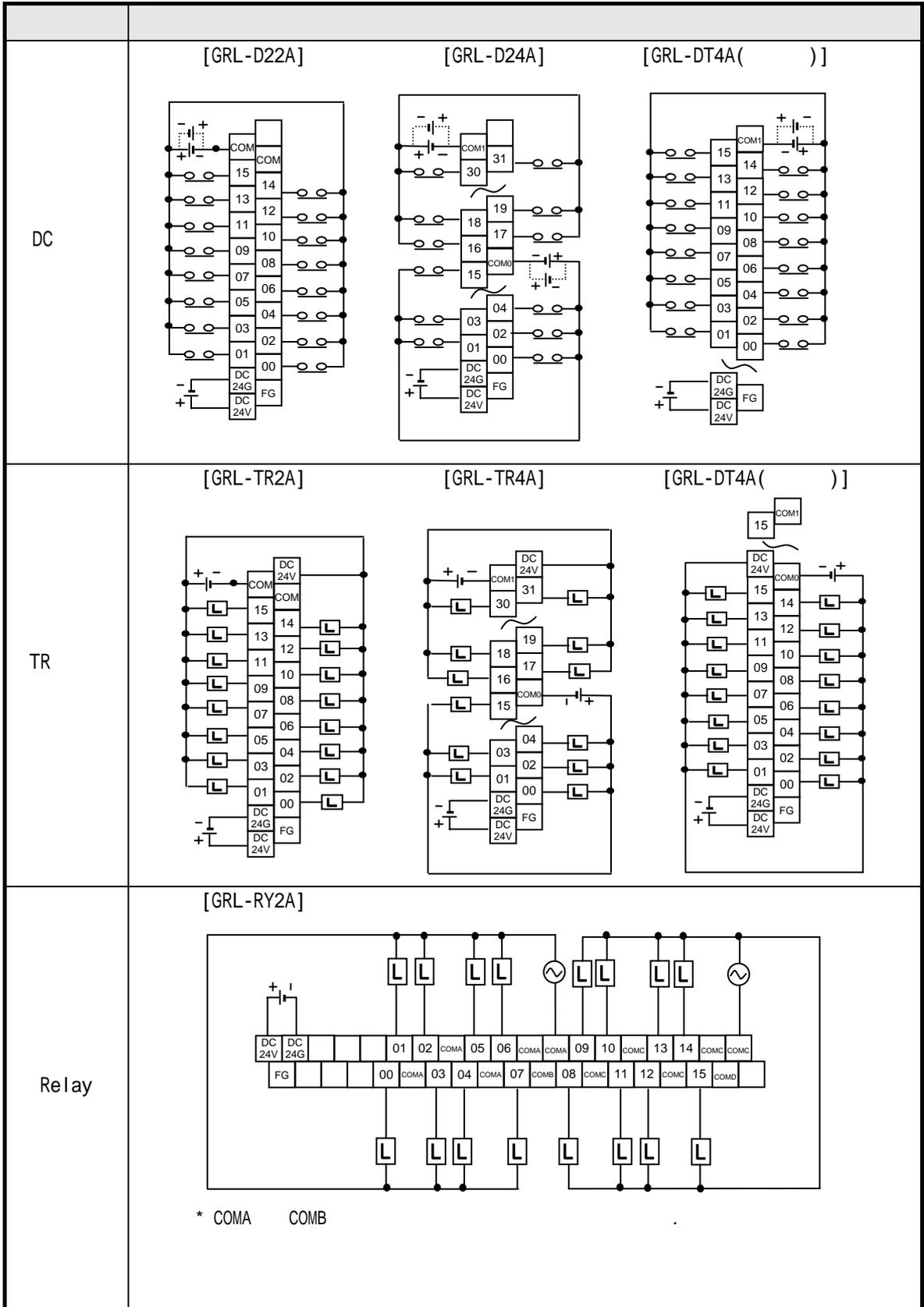


3) Rnet

(1)

GRL-D22A/D24A GRL-D22C/D24C	0 ~ 15	(GRL-D22A)
	0 ~ 31	(GRL-D24A)
	COM	Common (16 COM) (GRL-D22A)
	COM0/COM1	Common (16 COM) (GRL-D24A)
	FG	FG
	DC 24V	DC 24V(+)
	DC 24G	DC 24V(-)
GRL-DT4A GRL-DT4C1	0 ~ 15/0 ~ 15	/
	COM0/COM1	Common (16 COM)
	FG	FG
	DC 24V	DC 24V(+)
	DC 24G	DC 24V(-)
GRL-TR2A/TR4A GRL-TR2C1/TR4C1	0 ~ 15	(GRL-TR2A)
	0 ~ 31	(GRL-TR4A)
	COM	Common (16 COM) (GRL-TR2A)
	COM0/COM1	Common (16 COM) (GRL-TR4A)
	FG	FG
	24V	DC 24V(+)
	24G	DC 24V(-)
GRL-RY2A/RY2C	0 ~ 15	
	COMA-COMD	Common (8 COM)
	FG	FG
	DC 24V	DC 24V(+)
	DC 24G	DC 24V(-)

(2)

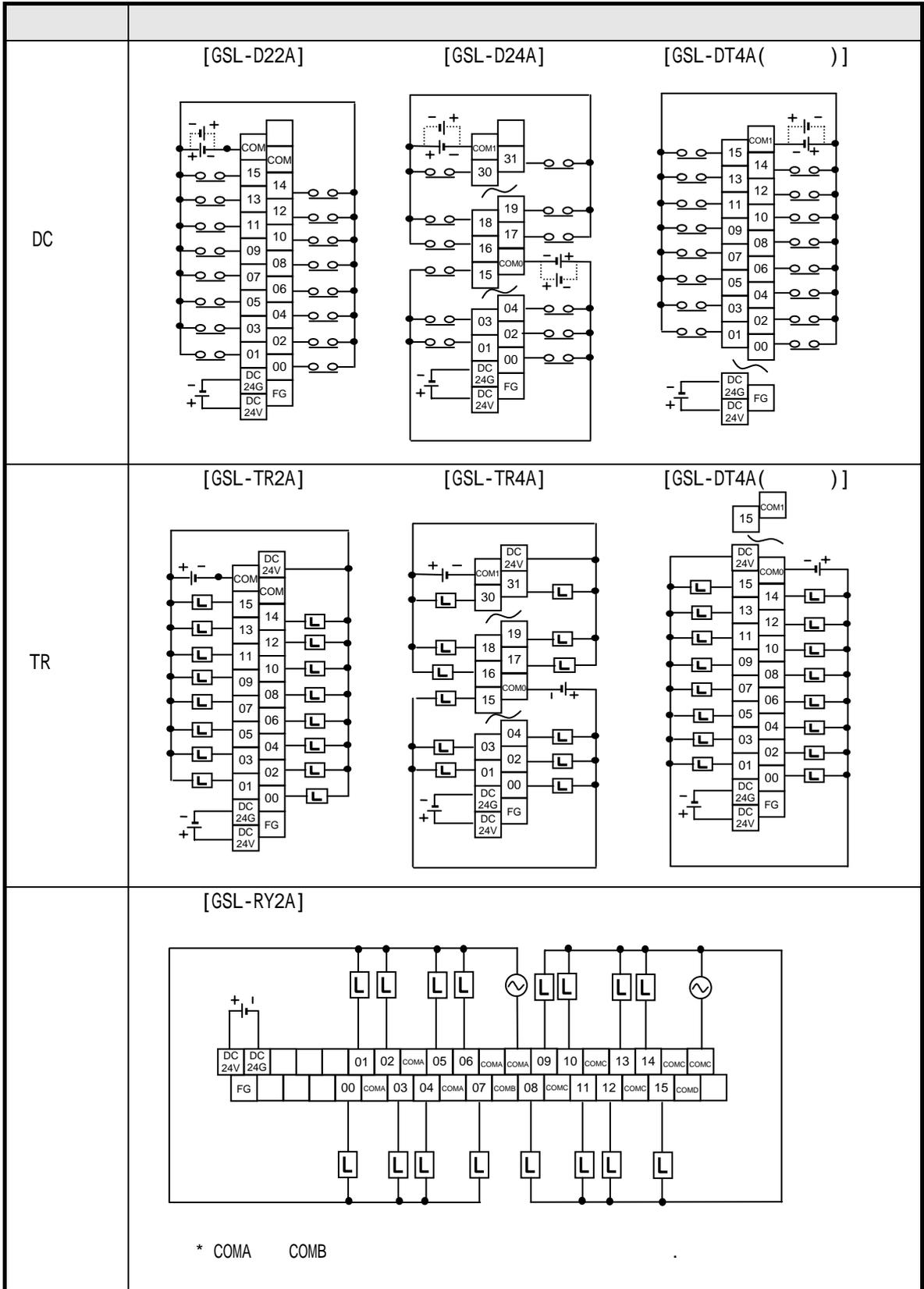


4) Snet

(1)

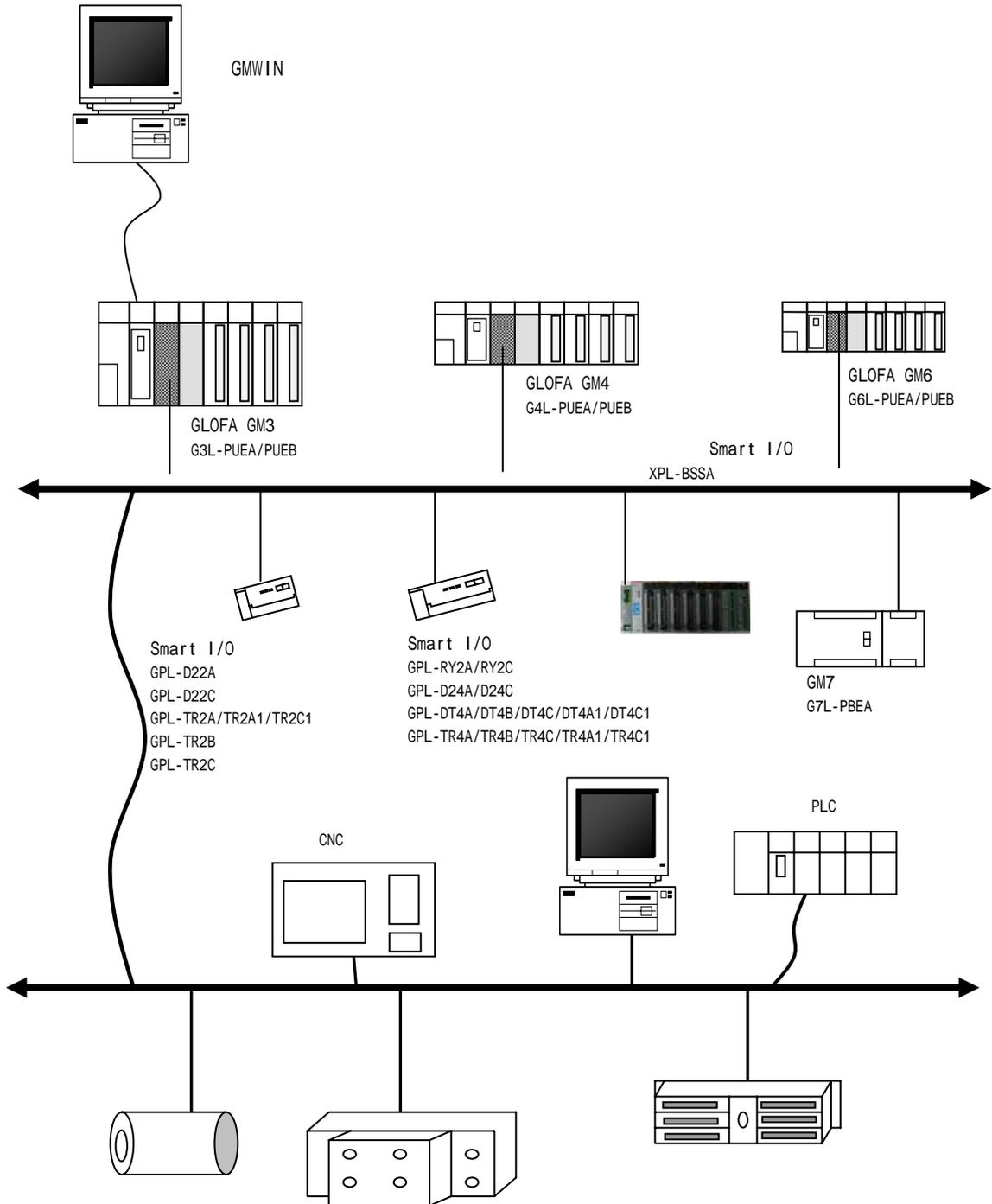
GSL-D22A/D24A GSL-D22C/D24C	0 ~ 15	(GSL-D22A)
	0 ~ 31	(GSL-D24A)
	COM	Common (16 COM) (GSL-D22A)
	COM0/COM1	Common (16 COM) (GSL-D24A)
	FG	FG
	DC 24V	DC 24V(+)
	DC 24G	DC 24V(-)
GSL-DT4A GSL-DT4C1	0 ~ 15/0 ~ 15	/
	COM0/COM1	Common (16 COM)
	FG	FG
	DC 24V	DC 24V(+)
	DC 24G	DC 24V(-)
GSL-TR2A/TR4A GSL-TR2C1/TR4C1	0 ~ 15	(GSL-TR2A)
	0 ~ 31	(GSL-TR4A)
	COM	Common (16 COM) (GSL-TR2A)
	COM0/COM1	Common (16 COM) (GSL-TR4A)
	FG	FG
	24V	DC 24V(+)
	24G	DC 24V(-)
GSL-RY2A/R2C	0 ~ 15	
	COMA~COMD	Common (8 COM)
	FG	FG
	DC 24V	DC 24V(+)
	DC 24G	DC 24V(-)

(2)

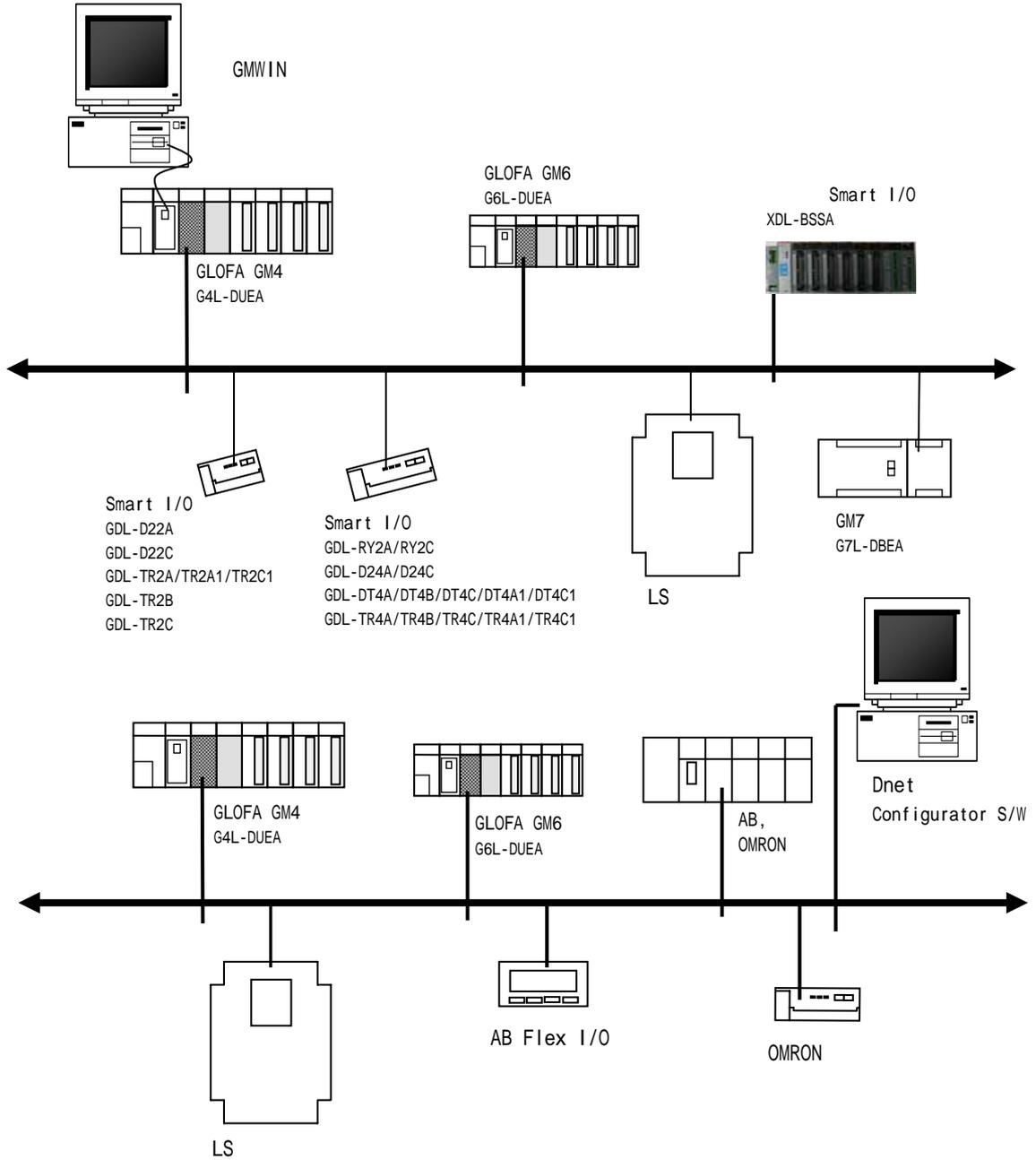


3.4

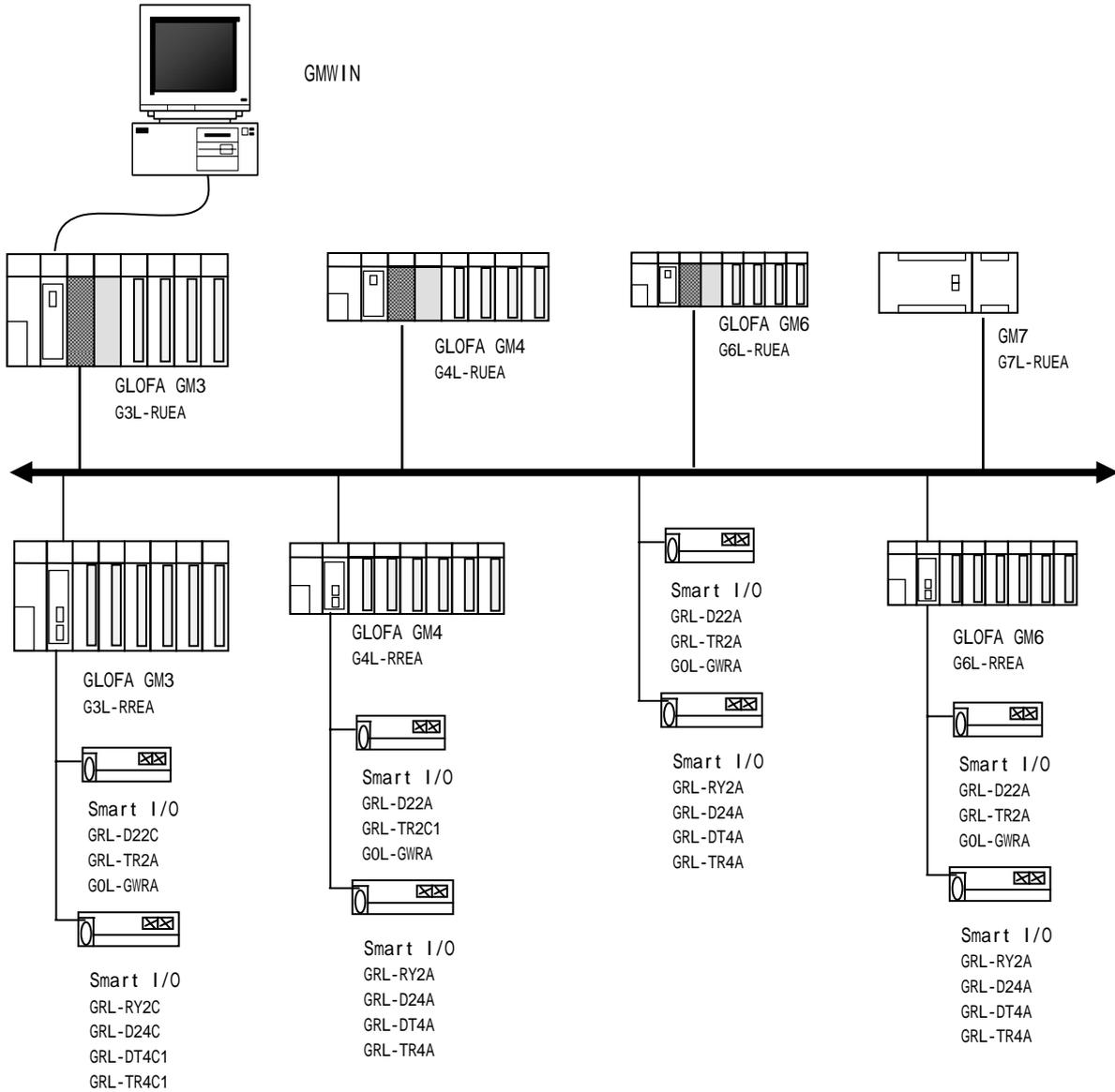
3.4.1 Pnet



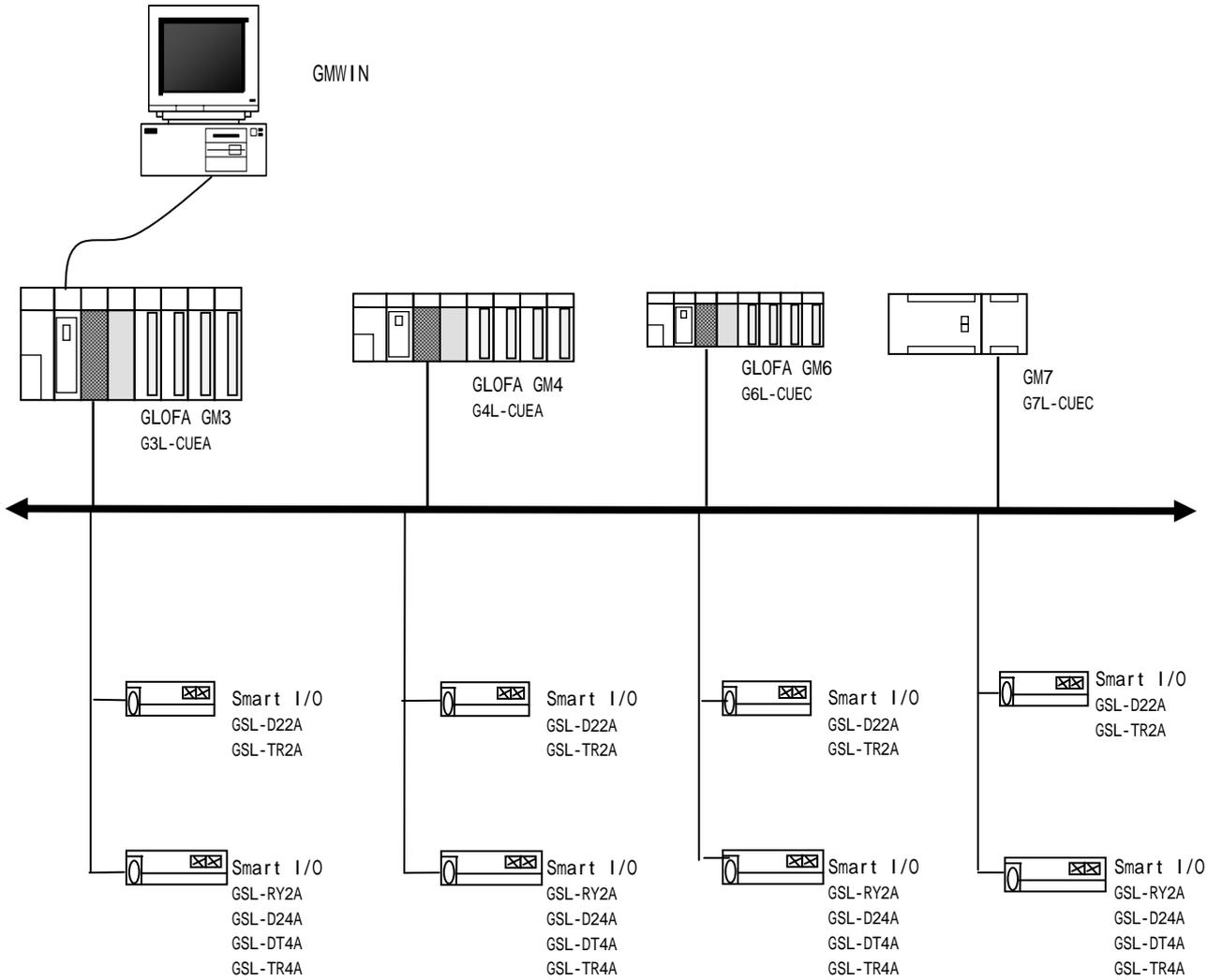
3.4.2 Dnet



3.4.3 Rnet



3.4.4 Snet



4.1

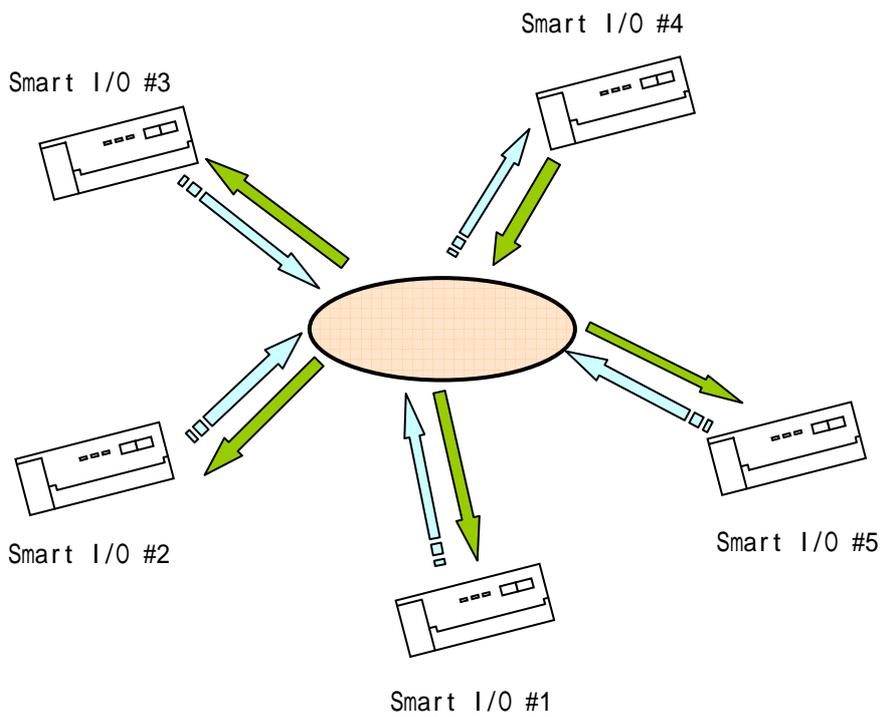
Smart I/O

가

4.1.1

()

XG-PD, Rnet, 3,840 가, GLOFA, GMWIN, MASTER-K, KGLWIN, XGT, 5ms, 1, 10 (8)



4.1.2 (GLOFA-GM) / (MASTER-K)

가 / 가
 ,
 /
 GLOFA GMWIN, MASTER-K KGLWIN
 (Enable)
 (16) GLOFA-GM
 Bit,Byte,Word MASTER-K
 (Word)

		/
	1 (16)	GLOFA : 가 (Bit, Byte, Word) MASTER-K :
	20ms() ~ 10 (1)	(Enable)
	PLC	GLOFA-GM: PLC MASTER-K: PLC
CPU	CPU RUN, STOP, PAUSE	CPU

- 1) Smart I/O Pnet, Dnet, Rnet
- 2) Modbus (Cnet, MK80S/GM7 CPU)

4.2

4.2.1

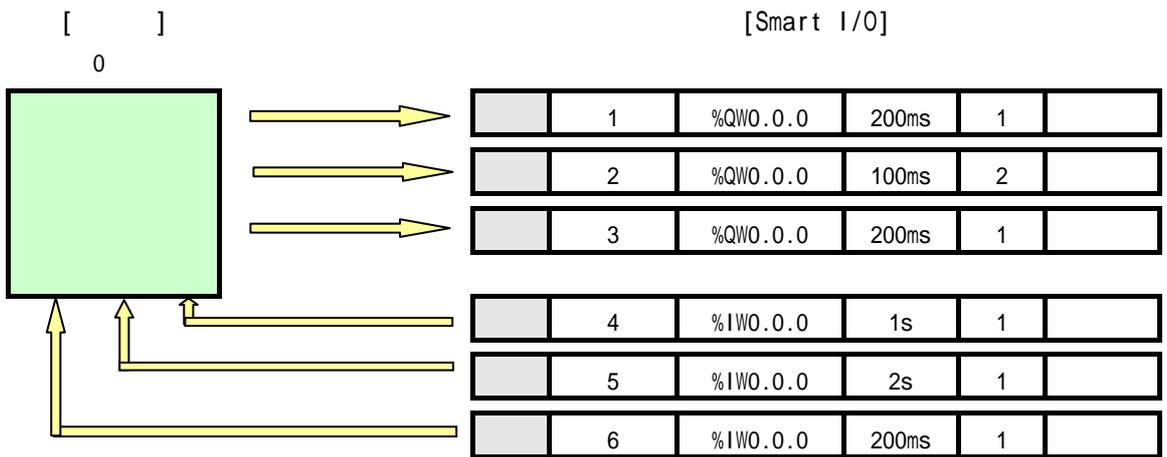
- : 가 , , .
- (1) : , 32 64
- (2) 60 .
- (3) 가 3,840 가 .
(Dnet 2,048 .)
- : 가 , , .
가 20ms() 10
- : I/O .
- : (Keyword) , .

(GLOFA-GM/MASTER-K)

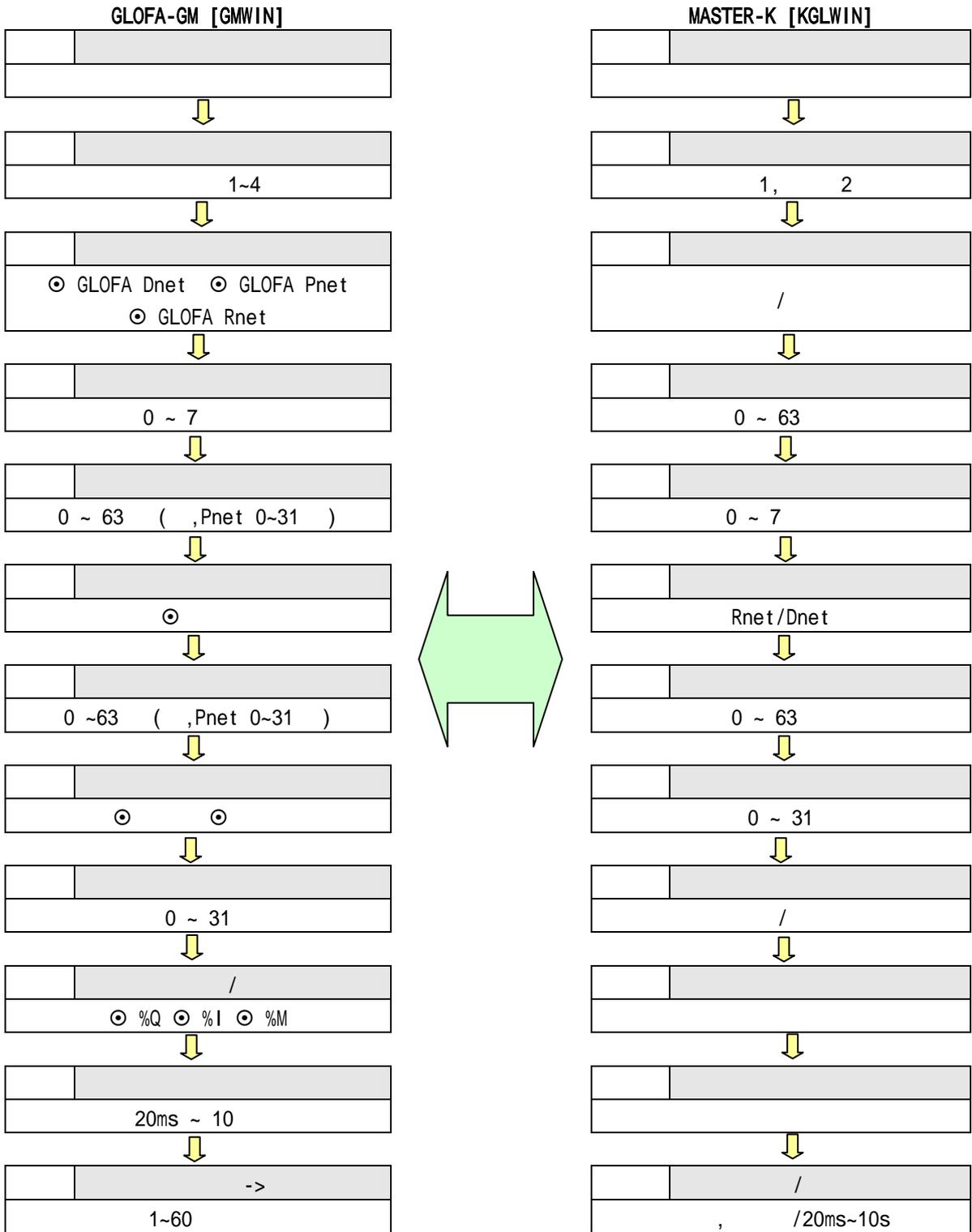
		()	()	()	()	
Smart I/O	G3/4/6/7L-RUEA	3,840	1,920	64(0-63)	60	Rnet I/F Module
	G3/4/6L-PUEA/PUEB	1,792	1,792	64(0-63)	60	Pnet I/F Module
	G4/6L-DUEA	128	128	64(0-63)	60	Dnet I/F Module

4.2.2

) (0) Smart I/O
 1,2,3 ,
 4,5,6 . Smart I/O , ,
 .
 가 32 , 32 ,
 32 가 , 0 63
 .
 가
 (. Smart I/O) ()
 .
 Smart I/O
 . Smart I/O
 . GMWIN KGLWIN
 , , ,
 가 .



4.2.3



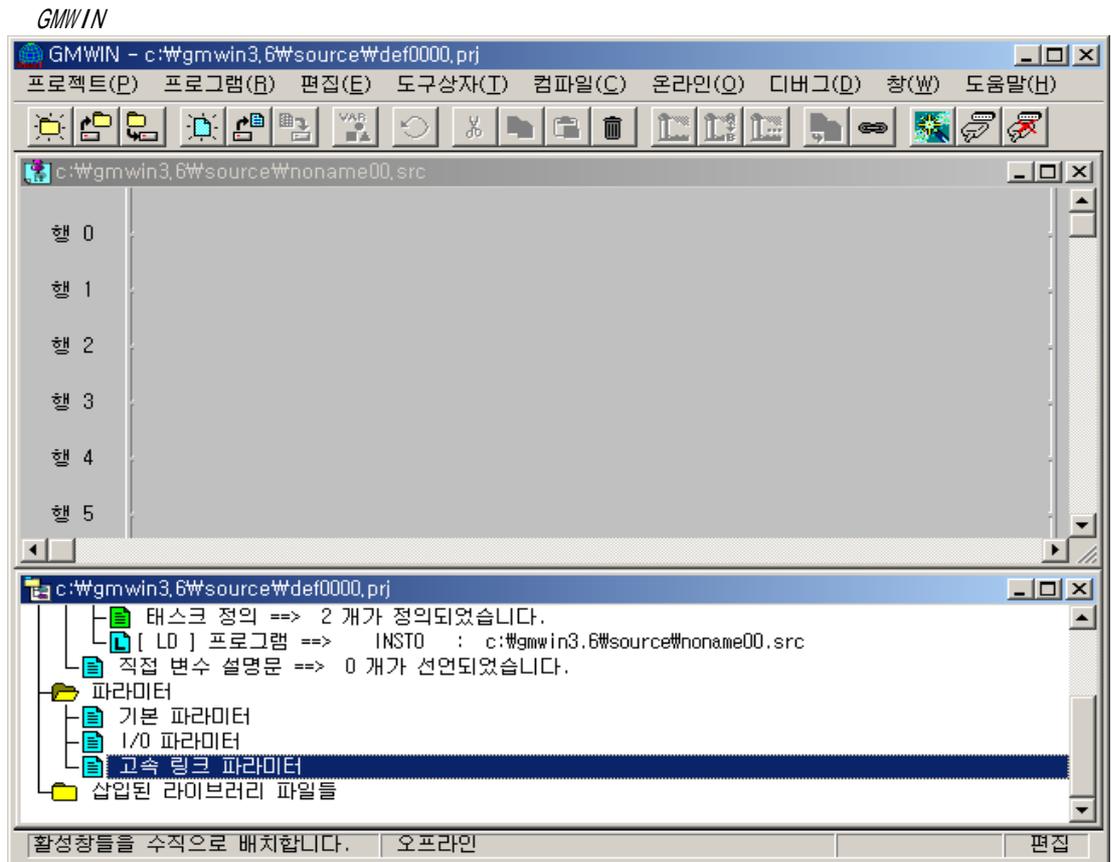
4.2.4 GMWIN

GMWIN

(1)

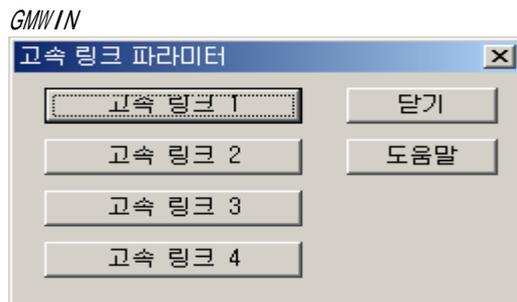
GMWIN

가



(2)

(a)

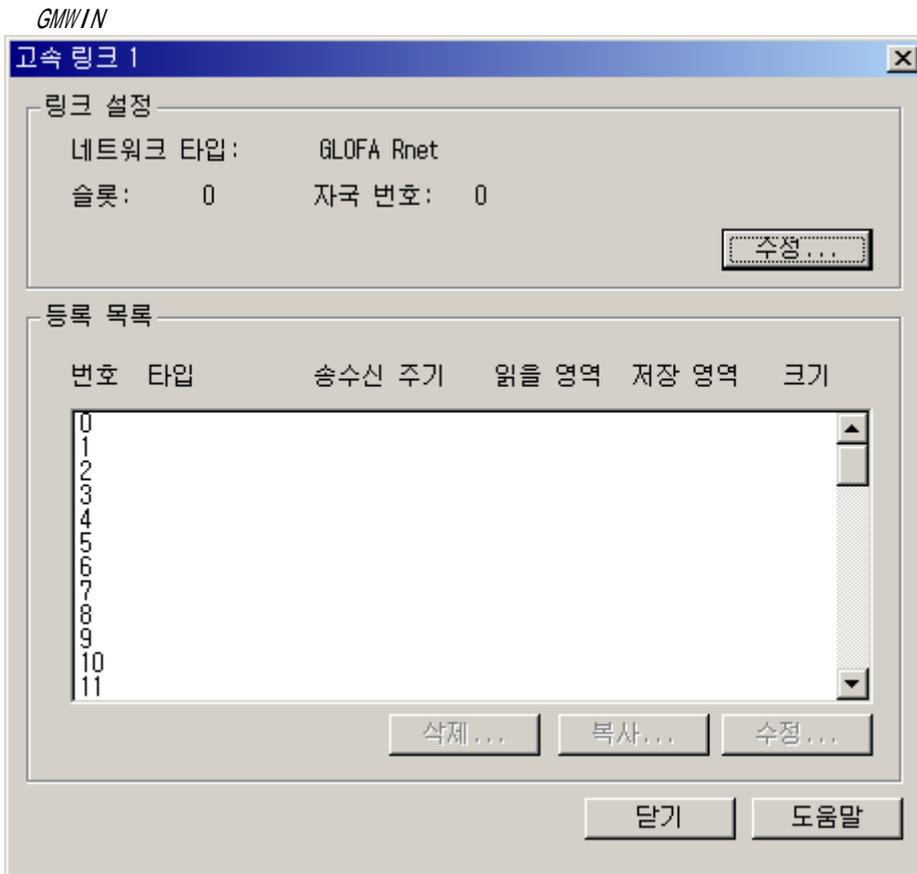


(b) : GMWIN 1~4 PLC CPU

- 1) 1 가
- 2) 가

(3)

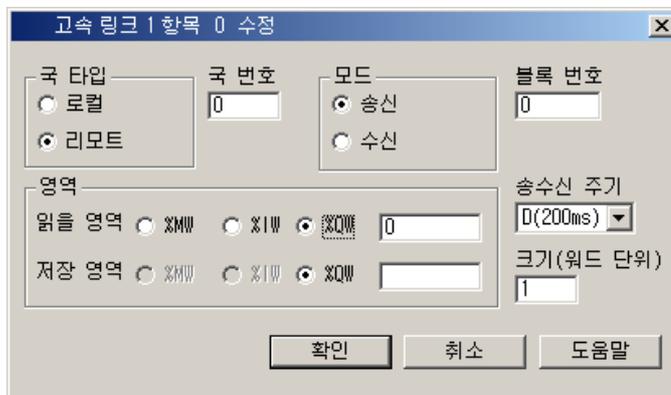
가 ,

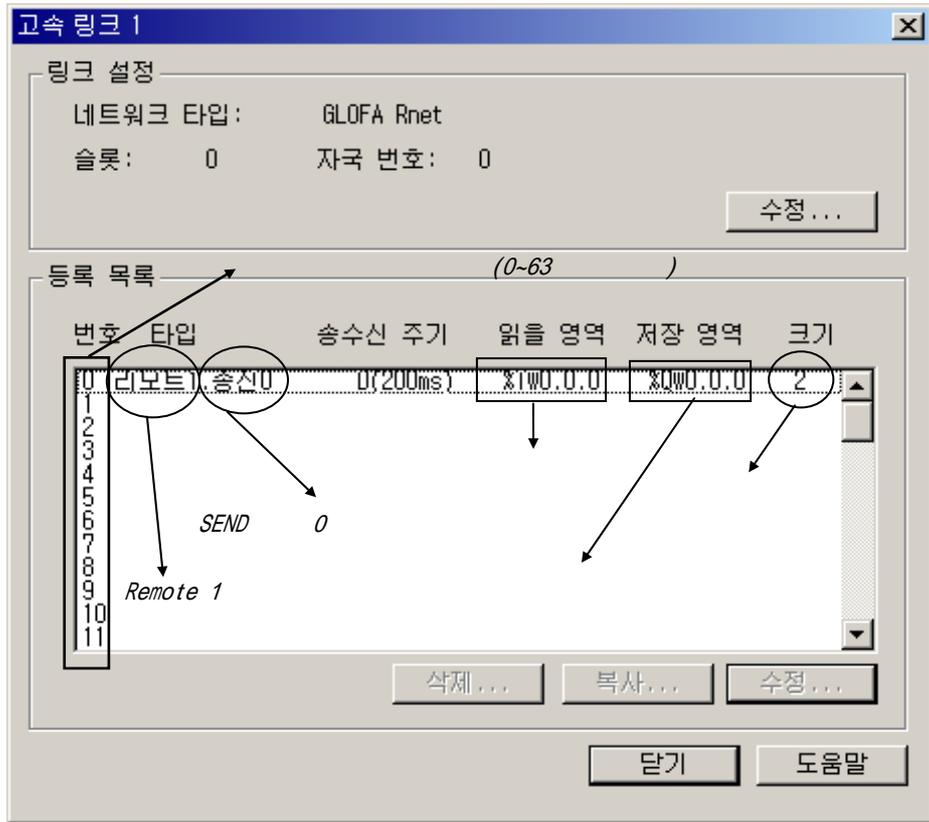


(a)



: , '0' '7'
 : (CPU 0).
 : 10 0 63 가 ,
 (Pnet 0 가 . 5)
 (b) '0'





- : '0' '63' 64
- : Smart I/O
- : Smart I/O
- : 가 , 32 가 32
- : ,

가 32 가 ,
 가 .
 • :
 :) 가 . (%MW, %IW, %QW (%QW
 : 가 . (%IW
 %MW, %IW, %QW . CPU
 가 .

		%IW	%QW	%MW	%IW	%QW	%MW	
						X	X	
		X		X				

: 가 X: 가

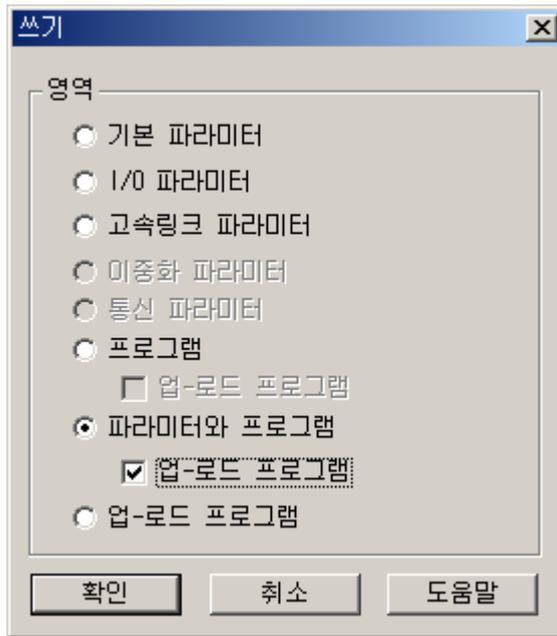
1) Smart I/O %IWO.0.0 ~ %IWO.0.1,
 %QWO.0.0 ~ %QWO.0.1 .

- : 1 (16) .
 - : 가 PLC
 ms PLC
 (Scan) , 가
 20ms 10 가
 200ms .
 PLC

(4)

GMWIN

PLC CPU



가

PLC GMWIN

, GMWIN

(Link Enable)
1~4 'On'

(5)



PLC CPU
 PLC
 가

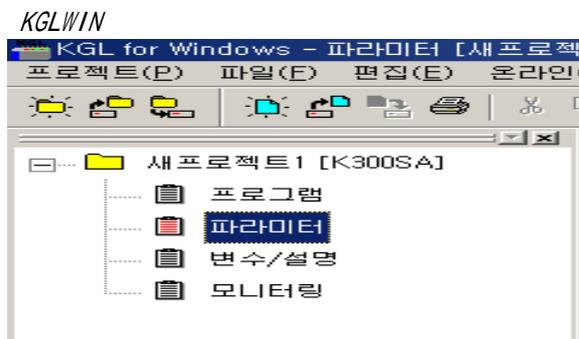
PLC

PLC RUN	X	X	
PLC STOP			
PLC PAUSE	X	X	
PLC DEBUG	X	X	

4.2.5 KGLWIN

KGLWIN GMWIN 가 가
 . KGLWIN

(1)



(2)

(a) :

KGLWIN



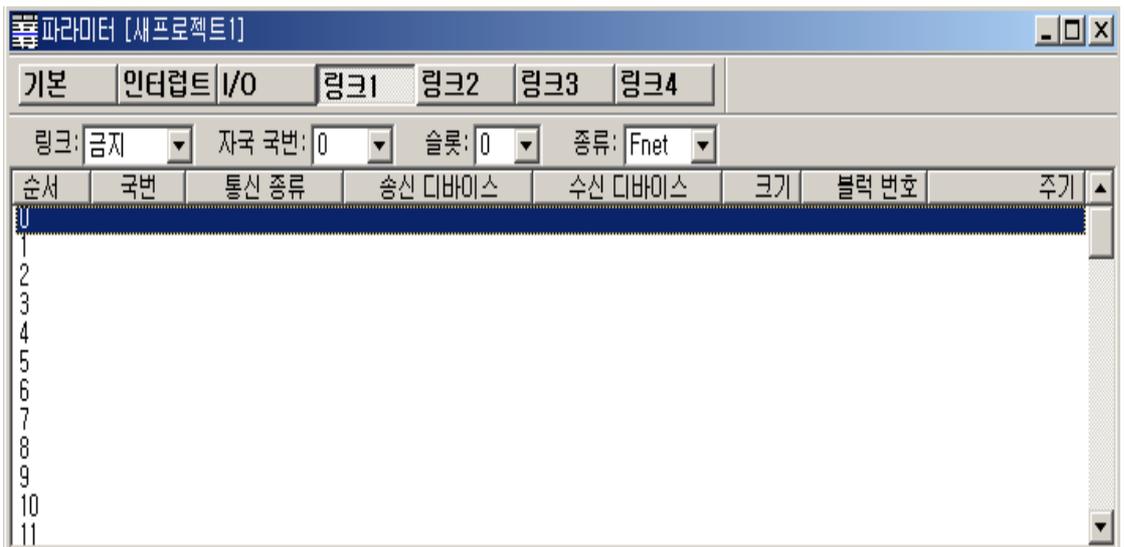
(b) : KGLWIN 1~4 PLC CPU

- 1) .
- 2) 가 .

(3)

KGLWIN
GMWIN

KGLWIN



(a)

: On
: Off

(b)

10 0 63 가 ,

(c)

'0' '7'

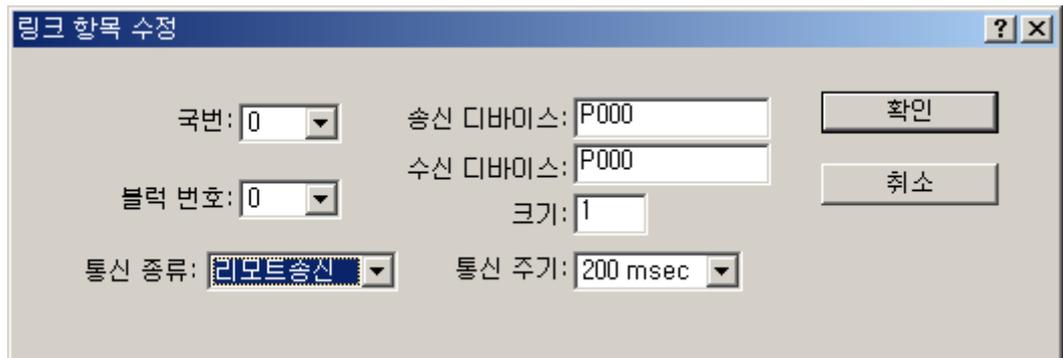
(d)

Smart I/O

Rnet :
Pnet : Pnet
Dnet : Dnet (K1000S/K80S 가)

(4)

KGLWIN



(a)

Smart I/O ()

(b)

(c) 가
 :
 :
 : (Smart I/O)
 : (Smart I/O)

(d) /

		가	
		P, M, L, K, F, D, T, C	
		P	
		P	
		P, M, L, K, D, T, C	

(e) (, Dnet , .)

(f) 가 PLC
 , PLC (Scan) ms
 , 가
 10 가 20ms

(5)

KGLWIN

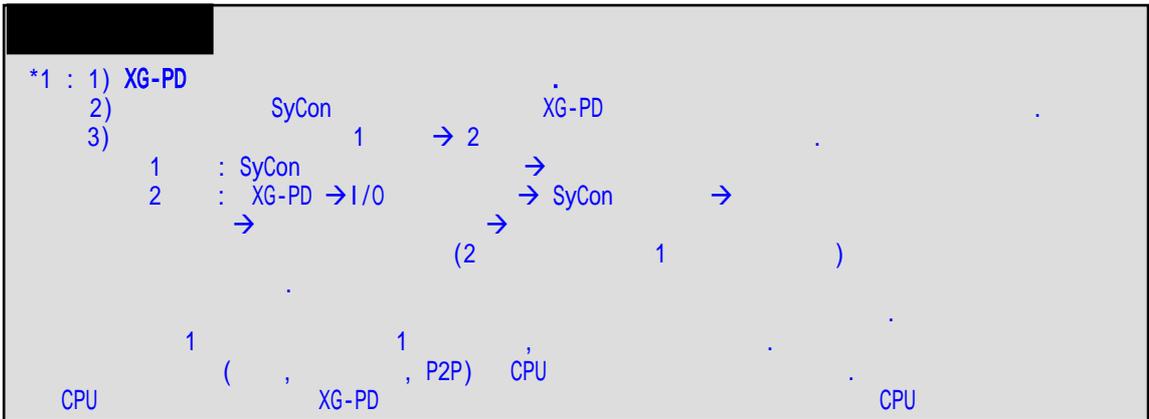
4.2.6 XG-PD

XG-PD CPU ()

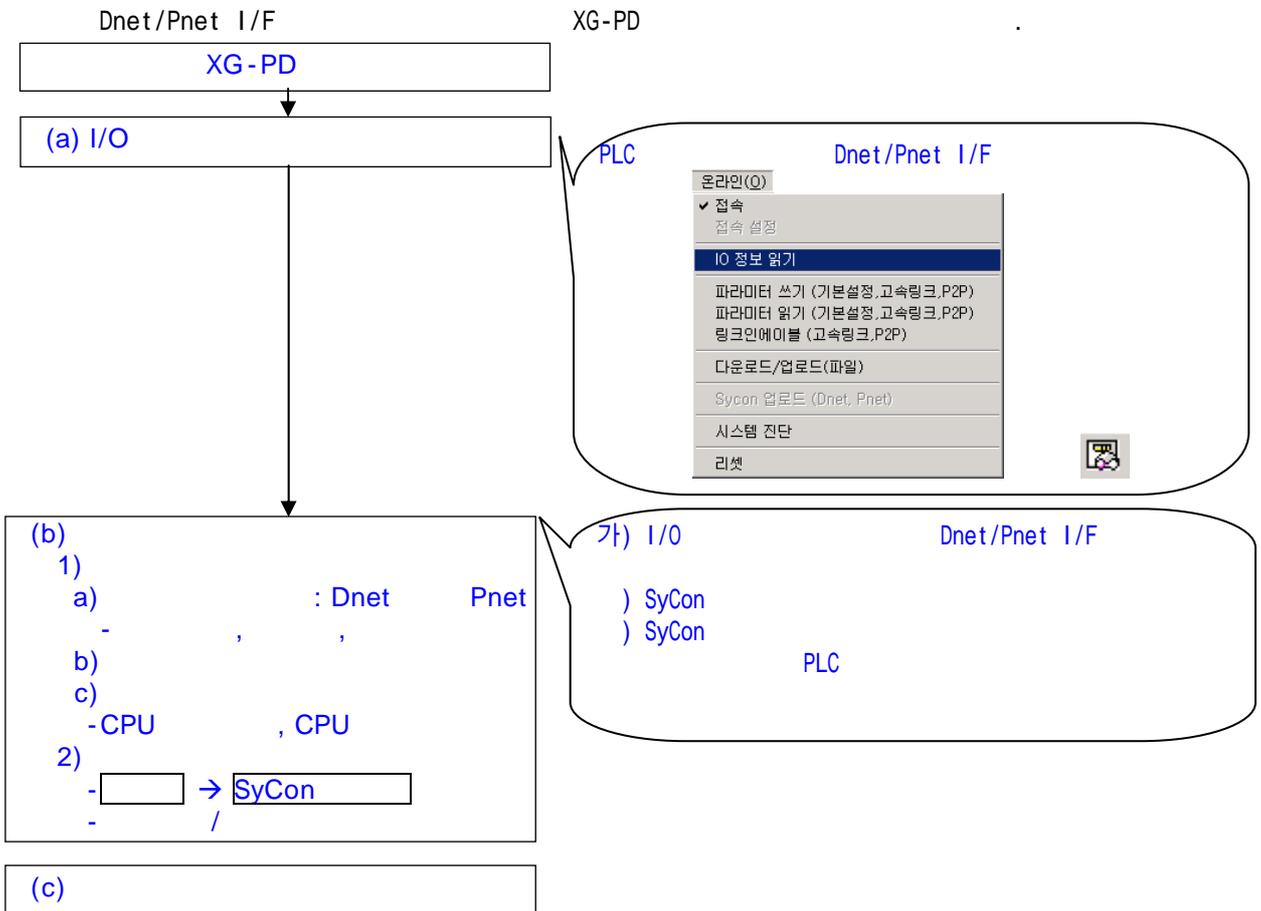
(1) Dnet/Pnet

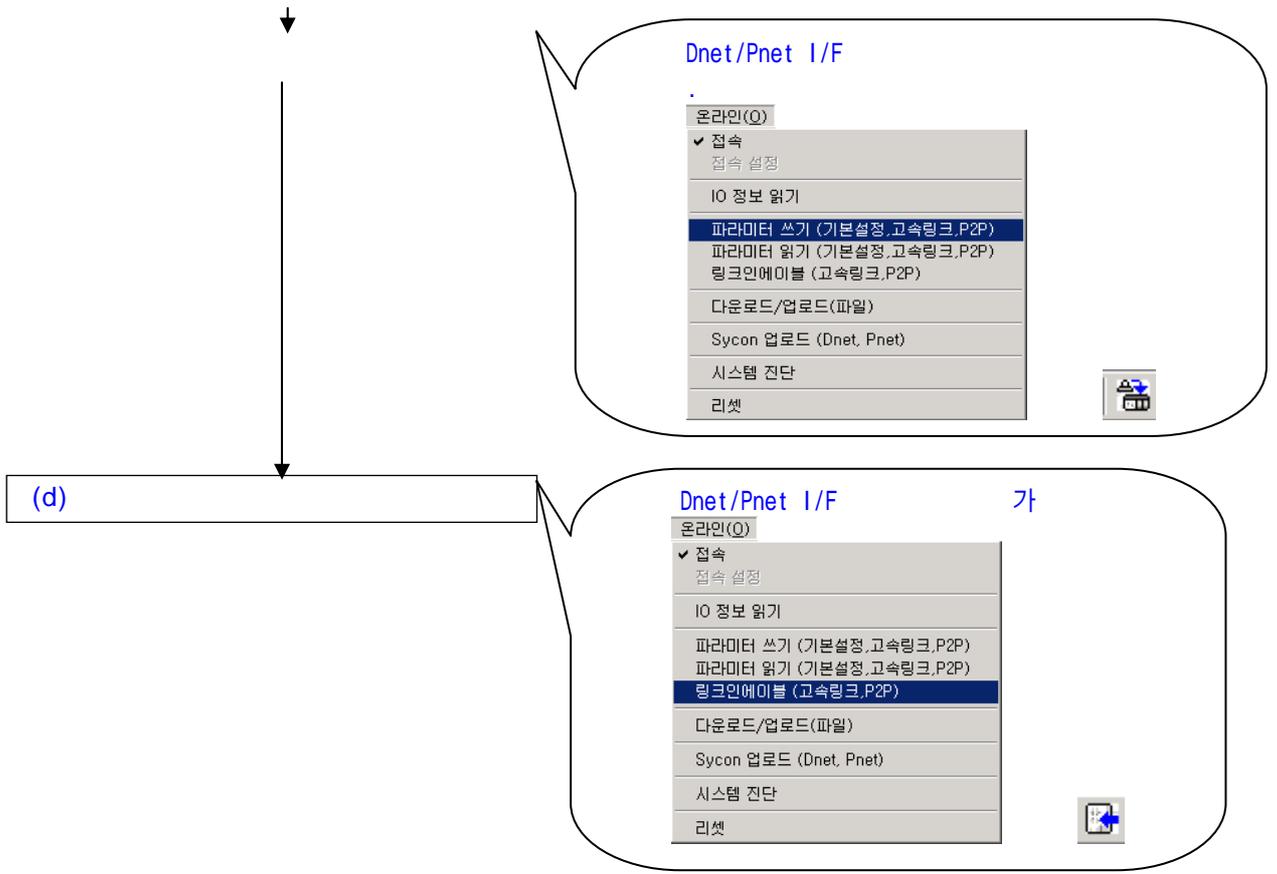
		Dnet	Pnet
		: 0 ~ 7 CPU 가	
		: 0 ~ 11 가	
()		20ms, 50ms, 100ms, 200ms, 500ms, 1s, 5s, 10s - 20ms	
	CPU	Latch	
		Clear	
	CPU	Latch	
		Clear	
*1		:	
		:	
*1		(: 0 ~ 63)	(: 0 ~ 126)
*1		(Poll, Bit-Strobe, COS, Cyclic)	-

()	→	*1 (Byte)	가	: P, M, K, F, T, C, U, Z, L, N, D, R, ZR
			-8	1
()	→	*1 (Byte)	가	: P, M, K, F, T, C, U, Z, L, N, D, R, ZR
			-8	1
PLC		CPU	RS-232C	USB
		CPU	(,)	가
		28672	, 28672	3584
		63 (: 0~62)		126 (0~125)
		256 (1 ~ 256),		244
		12	가	



(2) XG-PD





4.2.7

(GM/MK)

(1)

64

HS_STATE, TRX_STATE, DEVICE_MODE, ERROR

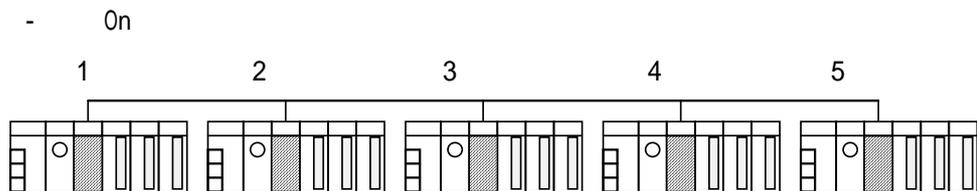
가

	-	- LINK_ TROUBLE	TRX_MODE	DEV_MODE	DEV_ERROR	HS_STATE
(□= 1,2,3,4)	_HS□RLINK	_HS□LTRBL	_HS□TRX[n] (n= 0~63)	_HS□MOD[n] (n= 0~63)	_HS□ERR[n] (n= 0~63)	_HS□STATE[n] (n= 0~63)
	BIT	BIT	BIT-ARRAY	BIT-ARRAY	BIT-ARRAY	BIT-ARRAY
	가	가	가	가	가	가
	가	가	가	가	가	가

(a) - (_HS□RLINK)

가 , 'On' , 'Off' , 'On' , 'On'

가 (RUN) 가



A.

1	2	3	4	5
:2	:2	:2	:2	:2
:2 (2)	:2 (1)	:2 (1)		
:2 (3)	:2 (4)	:2 (5)		

(b)

(a) (b)

가 'On'

5

(1) (Link-Enable) 'On'

(1) RUN

(1) 가

(1) 가

2,3 가

(1) (2,3) 가 RUN

(1) 가 (2,3) (4,5)

가 RUN

가

7 1 - 'On' PLC 가

'On' (Link-Enable) 'Off'

(2) - (_HS□LTRBL) 가 'On' 가 'On' 가 'On'

'On' 'Off'

(3) (_TRX□STATE[0..63]) (0~63) 가 'On' 'Off'

4.2.8

(XGT)

1 ~ 12

		Type		
L000000	_HS1_RLINK		1	1. RUN On 2. 가 3. 가
L000001	_HS1_LTRBL		_HS1RLINK ON	_HSmRLINK 가 On 1. RUN 가 On 2. 가 3. 가 가 1,2,3 Off On
L000020 ~ L00009F	_HS1_STATE[k] (k=000~127)	Array	k	1 HS1STATE[k]=HS1MOD[k]&_HS1TRX[k]&(~_HSmERR[k])
L000100 ~ L00017F	_HS1_MOD[k] (k=000~127)	Array	k	1 k
L000180 ~ L00025F	_HS1_TRX[k] (k=000~127)	Array	k	1 k 가
L000260 ~ L00033F	_HS1_ERR[k] (k=000~127)	Array	k	1 k 가
L000340 ~ L00041F	_HS1_SETBLOCK[k]	Array	K	1 k

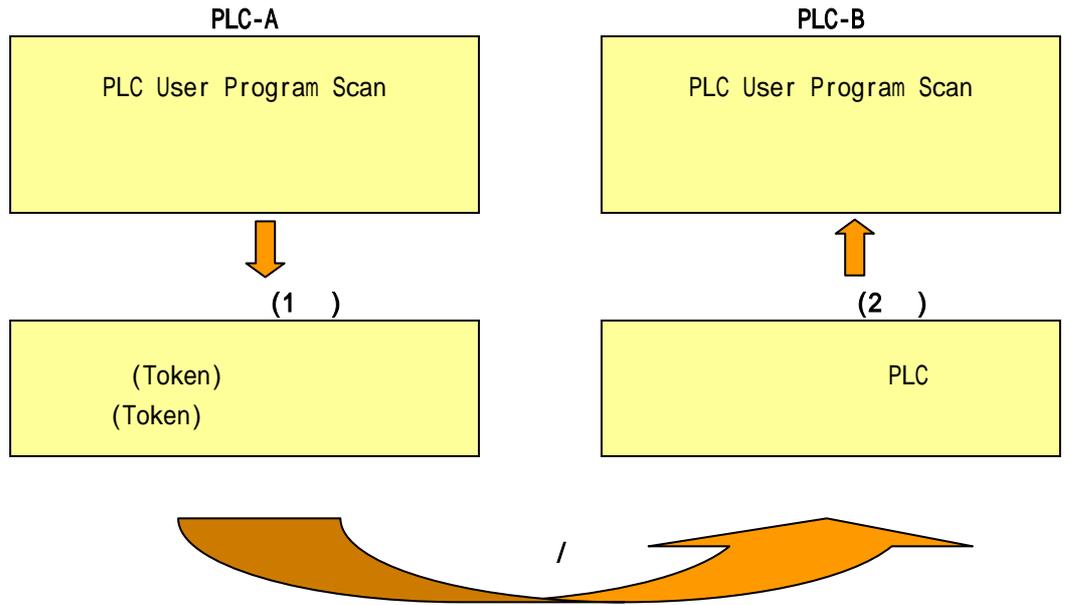
* Dnet Pnet k (, k) .

	L	
2	L000500~L00099F	[1] 1
3	L001000~L00149F	
4	L001500~L00199F	
5	L002000~L00249F	
6	L002500~L00299F	* : L = L000000 + 500 X (- 1)
7	L003000~L00349F	
8	L003500~L00399F	
9	L004000~L00449F	XG5000
10	L004500~L00499F	
11	L005000~L00549F	

k 000~127 128 1 16 8
 (_HS1MOD) L00010 0 15 L00011, L00012, L00013, L00014, L00015, L00016,
 L00017 16~31, 32~47, 48~63, 64~79, 80~95, 96~111, 112~127 가 55
 L000137

4.2.9

(1)



3 가

(Path)	
PLC CPU(A) --> (1)	PLC-A
(1) --> (2)	+ O/S
(2) --> PLC CPU(B)	PLC-B

PLC CPU

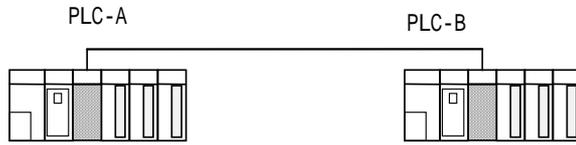
, PLC

가

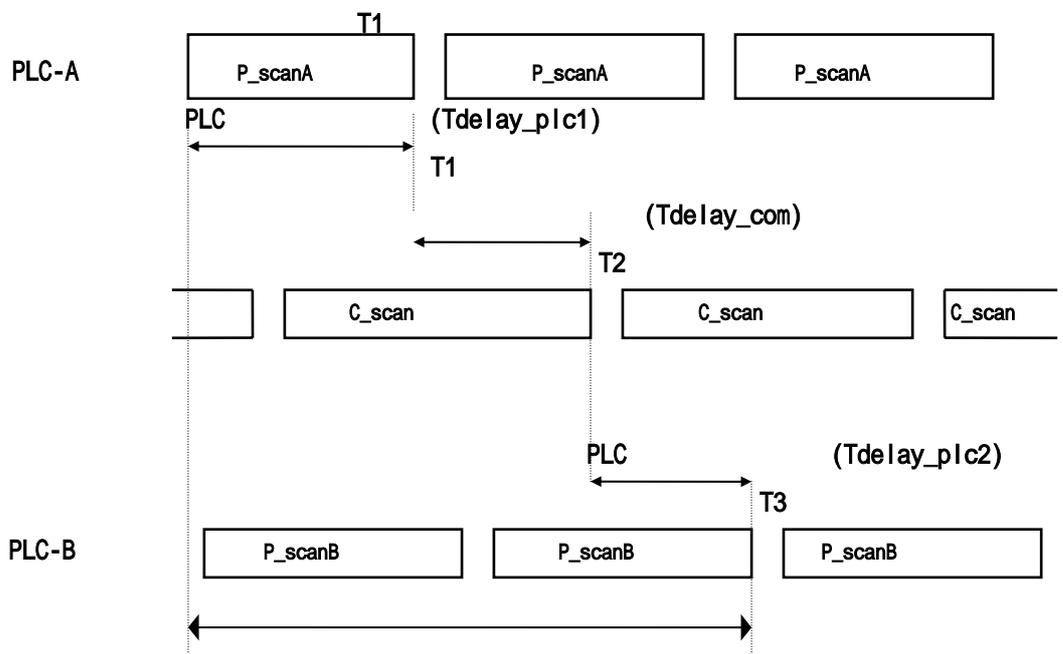
(Token)

(Token)

PLC



PLC

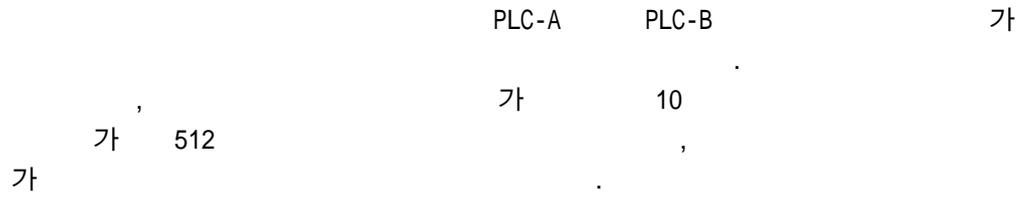


T1+T2+T3 가

가

O/S

(2)



(a)



$$St = P_scanA + C_scan + P_scanB \text{ -----[4-1]}$$

St =
 P_scanA = PLC A
 C_scan =
 P_scanB = PLC B

$$C_scan = THT \times Sn \text{ -----[4-2]}$$

THT = Token Hold Time : 1 (Token)
 Sn = Total Station Number :
 Token Hold Time (THT)= 8 ms (Fnet) :

(b)



$$St = Et \times To \times Ntx + Mf \text{ -----[4-3]}$$

Et = Effective Tx Ratio()
 To = Octet time (1)
 Ntx = Total Tx number
 Mf = Margin Factor()

$$E_t = S_n \times N_f \text{ ----- [4-4]}$$

$$S_n = \text{Total}$$

$$N_f = \text{Factor}$$

$$F_{net} \quad 1.5$$

$$T_o = \text{Octet Time}$$

$$- F_{net} : 8 \mu s$$

$$N_{tx} = \frac{\quad}{F_{net}}$$

$$- F_{net} : \quad + \text{Variable F/B}(\quad) \\ \times 256$$

$$M_f = \frac{O/S}{F_{net}}$$

$$- F_{net} : 16 \text{ ms}$$

4.3

4.3.1

Smart I/O

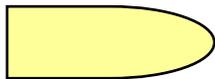
8

Modbus

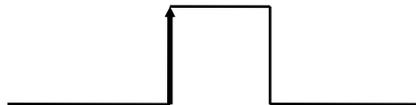
Snet

4.3.2 GWIN

GLOFA GM7



REQ



'0'

'1'

, NDR

ERR

가

SLV_ADDR :

FUNC :

8

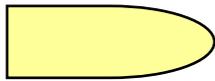
Modbus

ADDRH :

ADDRL :

NUMH :

NUML :



NDR :

Off . 가 On ,

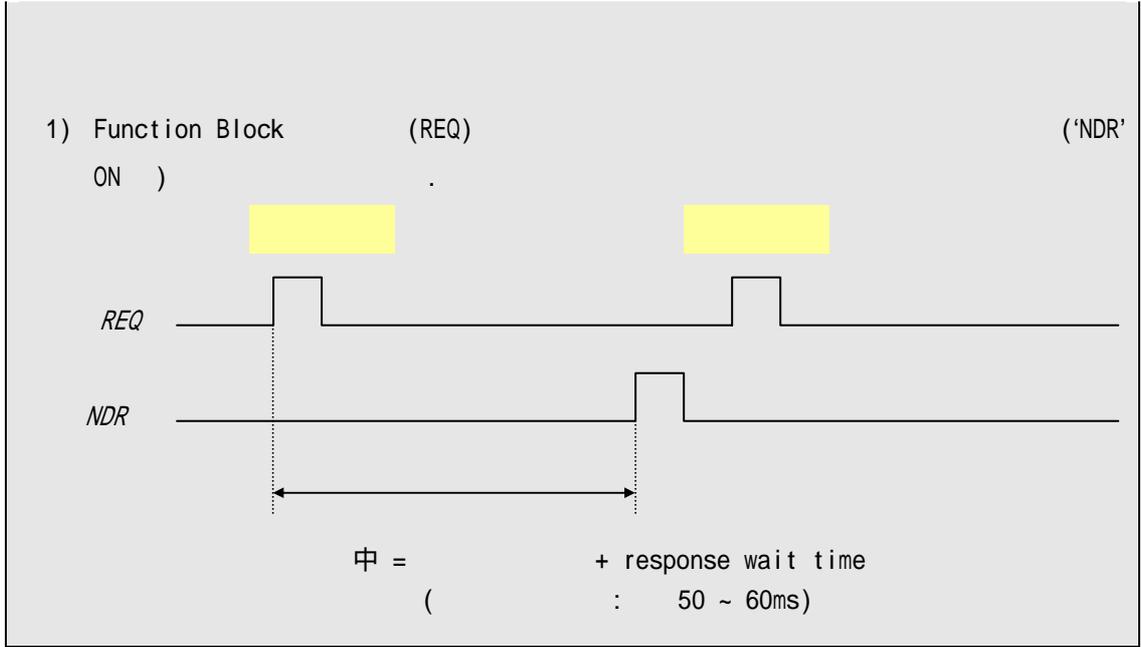
ERR :

On 가 Off . On 가 , 가

STATUS :

가 , 가 Off .





4.4 KGLWIN

MASTER-K KGLWIN Modbus
가
(8.4.2 Modbus -MASTER-K)

5 Profibus-DP

5 Profibus-DP

5.1

Profibus 가 (Vendor-independence), DP 가
 (Field Level) FA
 I/O - 가 가
 DP 24V 4~20mA Hart
 가

Smart I/O GM3/4/6, XGT Profibus-DP
 (G3L-PUEA/ G3L-PUEB/G4L-PUEA/ G4L-PUEB/G6L-PUEA/ G6L-PUEB/XGL-PMEA)
 Profibus-DP
 (<http://www.profibus.co.kr>)

5.2

	G3/4/6L-PUEA	G3/4/6L-PUEB	XGL-PMEA
	Profibus-DP		
	EN 50170 / DIN 19245		
Access	Logical Token Ring		
	RS-485(Electric)		
	Bus		
	NRZ		
	Shielded Twisted Pair		
	1200 m (9.6k ~187kbps)		
	400 m (500kbps)		
	200 m (1.5 Mbps)		
	100 m (3M ~ 12Mbps)		
Node/	126 Station		
Node/	32 Station		
I/O	1kbytes	7kbytes	6kbytes
	GMWIN	SyCon	
Configuration Tool	SyCon		
Configuration port	RS-232C Configuration Port		

5.3

5.3.1

- Profibus-DP 가 .
- (1)
- (2) GMWIN/KGLWIN/XG-PD Configuration Tool(Tool :
SyCon)
- (3) GMWIN/KGLWIN /XG-PD .
- (4)
- (5) SyCon
(Configuration Port)
- (6) (Daughter board) 512bytes
/3,584bytes 가 .
- (7) byte . (SyCon)
- (8) GMWIN/KGLWIN/XG-PD .

5.3.2

- (1) LS (G3/4/6L-PUEA/PUEB, XGL-PMEA) SyCon
Profibus Network Configuration .
- (2) Profibus Network Configuration
- (3) GMWIN
- (4)
- (5) Configuration Tool
Profibus Network Configuration .

5.3.3 SyCon

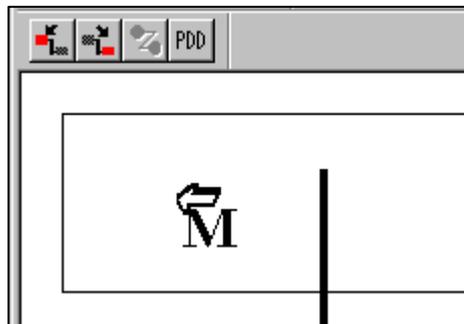
LS (G3/4/6L-PUEA/PUEB, XGL-PMEA) SyCon
Profibus Network Configuration ,
Profibus Network Configuration Tool LS
(G3/4/6L-PUEA/PUEB, XGL-PMEA) SyCon



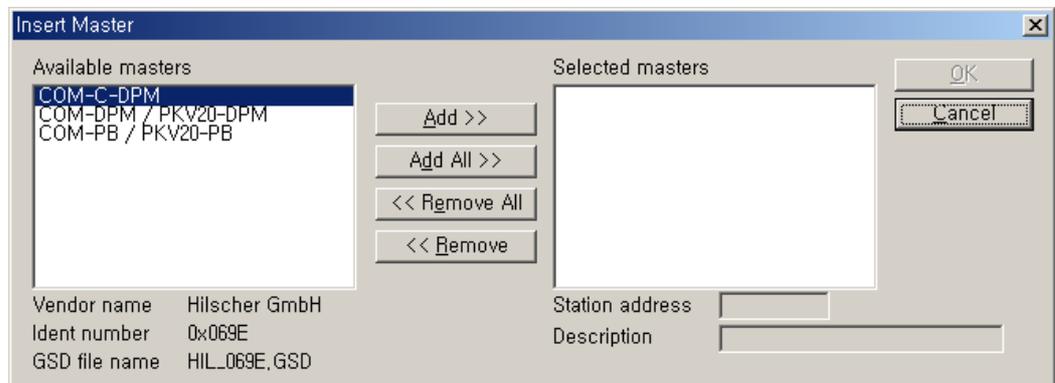
SyCon 가 가

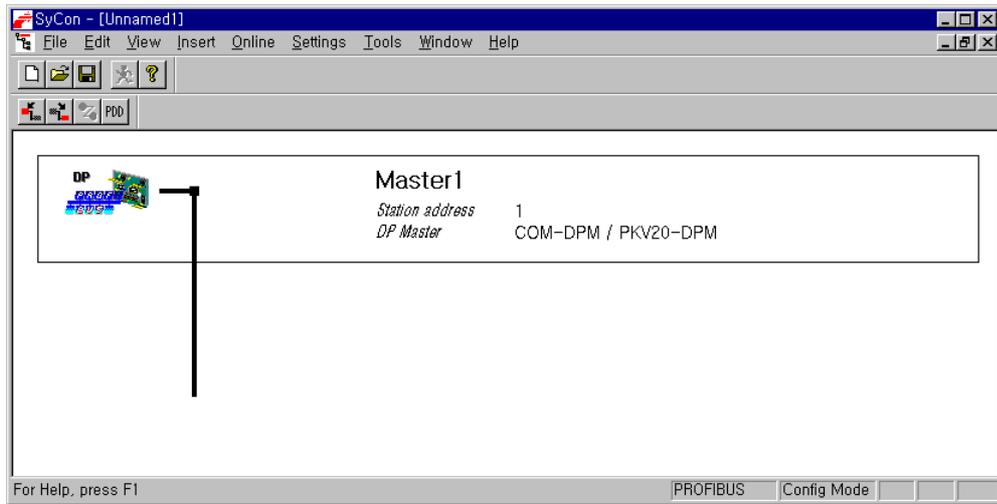


5.3.4



(Insert) 가 G3/4/6L-
PUEA COM-DPM/PKV20-DPM , G3/4/6L-PUEB COM-PB/PKV20-PB
 , **XGL-PMEA COM-C-DPM** Add
 (Station address) , (Description)
 OK

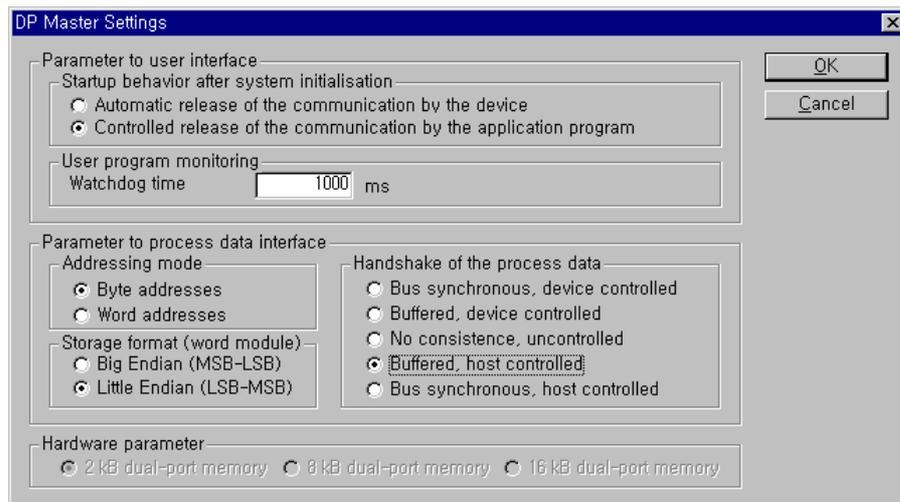




5.3.5

Settings...” 가 . “Parameter to user interface” “Controlled release of the communication by the application program” , “Addressing mode” “Byte addresses” , “Storage format (word module)” “Little Endian(LSB-MSB)” , “Handshake of the process data” ”Buffered, host controlled”

Setting



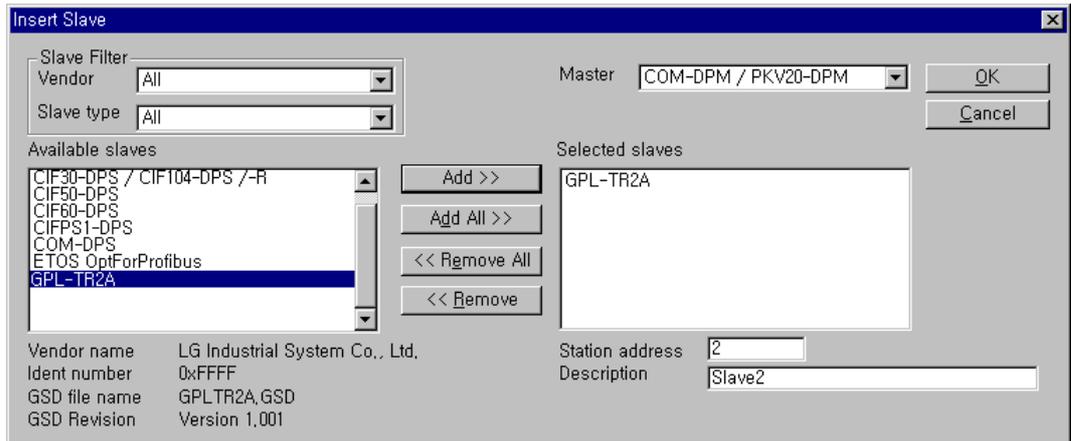
5.3.6



(Insert Slave)

가

Slave



GPL-TR2A

“Available slaves”

“GPL-TR2A”

“Add”

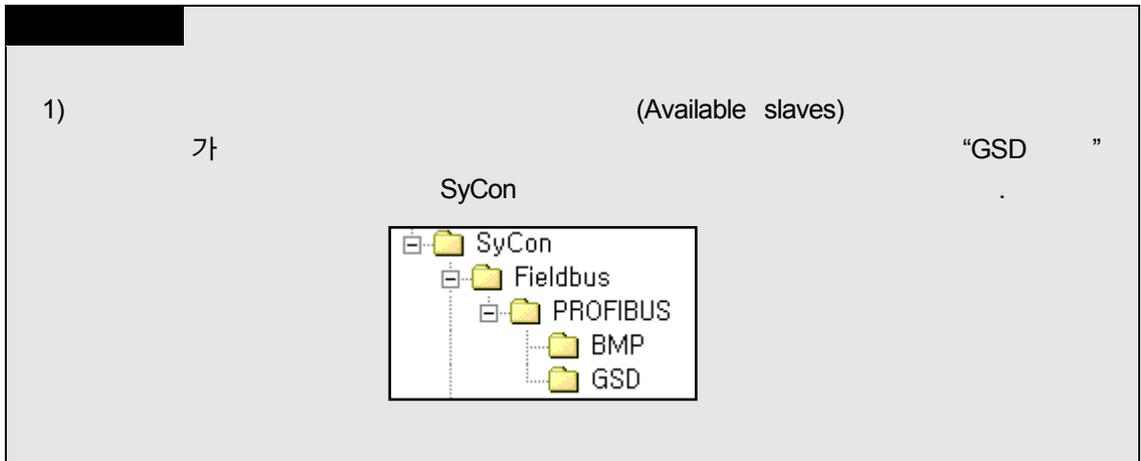
가

“ ”

, “Station address”

“Description”

“OK”



1)

가

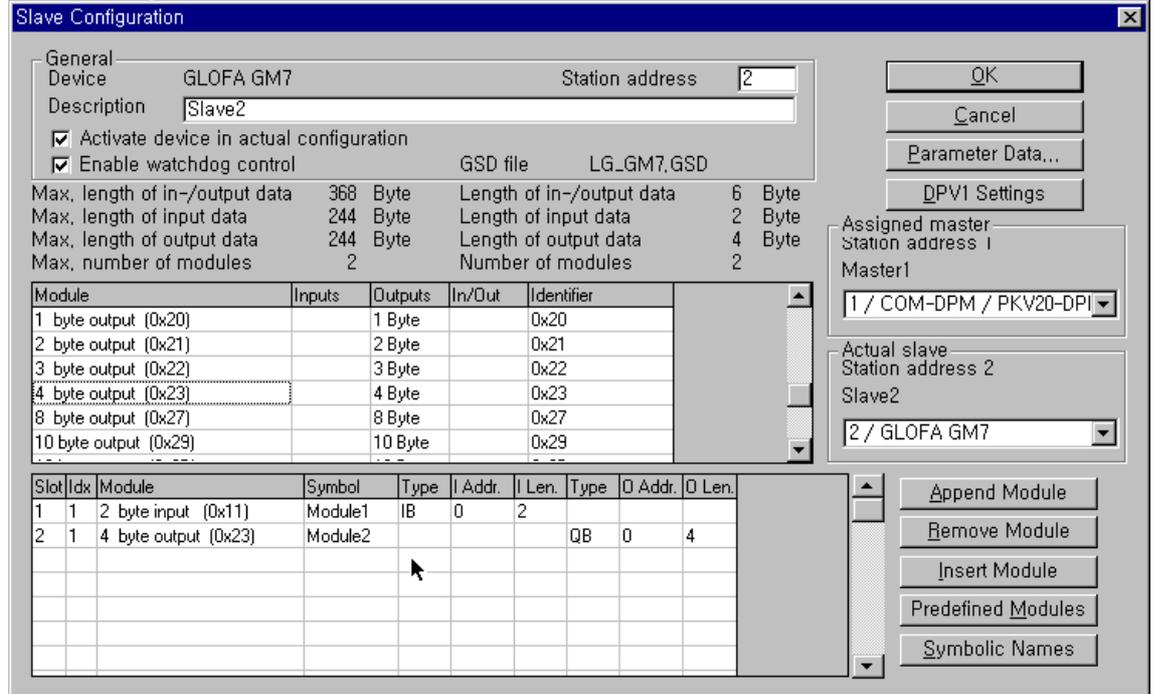
(Available slaves)

“GSD”

5.3.7 Slave Configuration

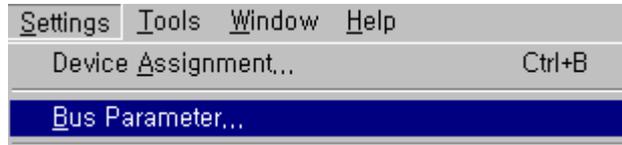
“Slave configuration” .(.)

Slave Configuration

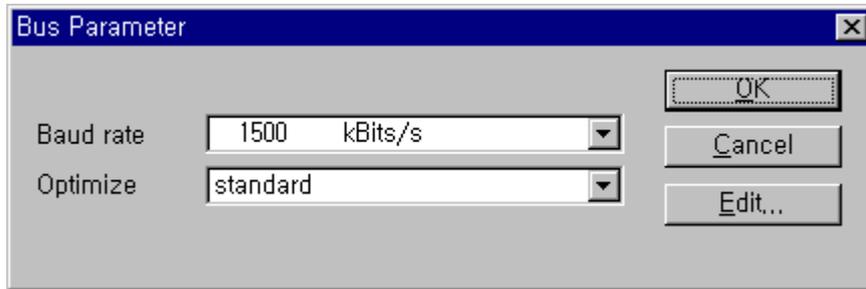


가 가 .
 “Append Module”
 Input , Output
 가 2 .

5.3.8



Parameter... Profibus-DP “Settings/Bus
 . Optimize “ (Standard) ”
 , (Baud rate) 9.6kbps ~ 12Mbps . Baud
 rate 1.5Mbps, Optimize standard

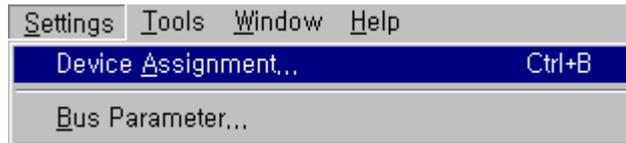


- 1) 가 .
- 2) 12Mbps 12Mbps .
- 3) 12Mbps 1m .
- 4) 12Mbps ()

5.3.9

Configuration

“Setting/Device Assignment...”

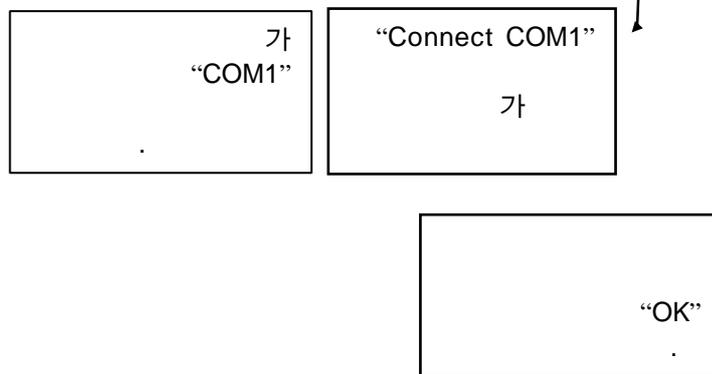
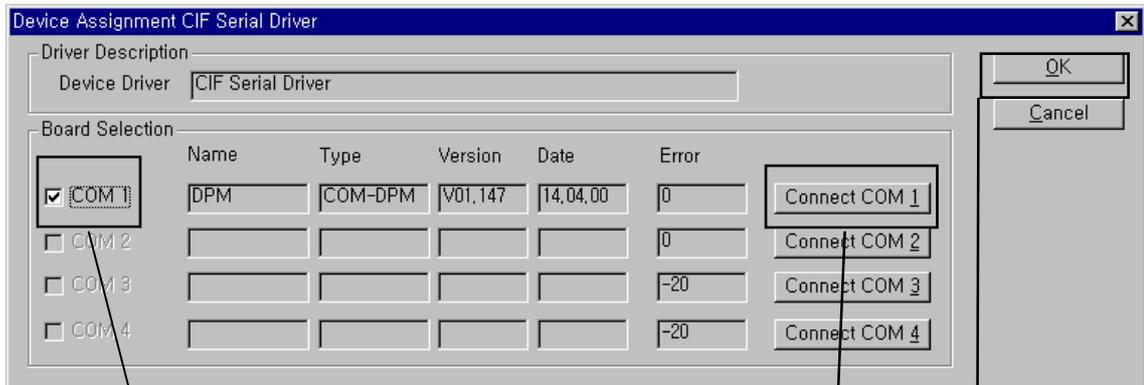


가 “CIF Serial Driver”

1) G3/4/6-PUEA/B, XGL-PMEA	RS-232C
“CIF TCP/IP Driver”, “CIF Device Driver”	

5 Profibus-DP

CIF Serial Driver



- 1) "Connect COM1" 가 가
Configuration Cable Cable
- 2) Cable

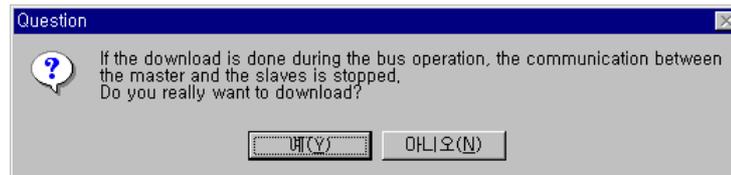
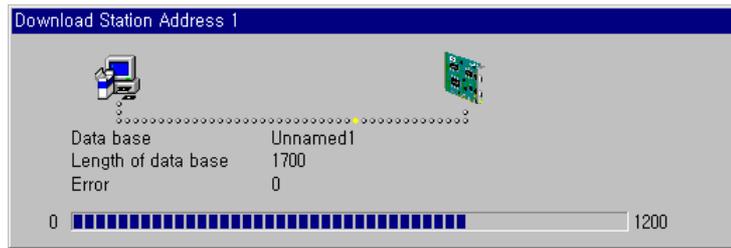
5.3.10 Configuration

“Online/Download” 가 LED 가
 “READY”LED LED
 가 “ (Y)” 가

Configuration



Download



5.3.11 GMWIN

Configuration
 . Configuration
 GMWIN

(1) GMWIN



PLC CPU

가
가

가

CPU

	가		
GM3-CPUA	G3L-PUEA, G3L-PUEB	4	가
GM4-CPUA/B	G4L-PUEA, G4L-PUEB	2 (A)/4 (B)	
GM6-CPUA/B/C	G6L-PUEA, G6L-PUEB	2	
XGK/I-CPU	XGL-PMEA	12	

(2)



1)



5 Profibus-DP

- : , GLOFA Pnet
- : (0 ~ 7)
- : SyCon ,

2)

'0'

)

가

(

영역	주소	크기(바이트)
수신 영역	100	0
송신 영역	200	32

()

번호	수신영역	크기	송신영역	크기
0	%MW100	64	%MW200	32

- : ,
- : 1 (byte)
G3/4/6L-PUEA 1kbytes , G3/4/6L-PUEB 7kbytes

1) SyCon

2) G4L-PUEA 1 GPL-TR2A(16), GPL-TR4A(32), GPL-D22A(16)
 %MW0, %MW100
 -. : %MW0
 -. : %MW100
 -. : 6 bytes()
 -. : 2 bytes()

,
 -. %MW0 -> GPL-TR2A
 -. %MW1 ~ %MW2 -> GPL-TR4A
 -. GPL-D22A -> %MW100

3) SyCon

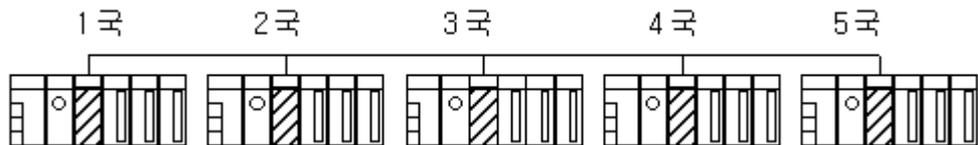
5.3.12 GMWIN

(1)

가
 (_PHSxRLINK), - (_PHSxLTRBL)
 _PHSxSTATE 가
 PLC

1) - (_PHSxRLINK)

가 'On' 가 'Off' 가 'On'
 'On' 'On'
 'On'
 가
 가 (RUN) 가



1	2	3	4	5
:2	:2	:2		
:2 (2)	:2 (1)	:2 (1)	:2	:2
:2 (3)	:2 (4)	:2 (5)		

- 가 'On'

5 , 1 - 가 'On'

(1) (Link-Enable) 'On' ,
 (1) RUN ,
 (1) 가 ,
 (1) 가 ,
 2,3 가 ,
 (1) (2 ,3) 가
 RUN , 가 ,
 (1) (2,3) (4,5)
 가 RUN 가 ,

7 1 - 'On' . PLC 가

'On' - 'On' (Link-Enable) 'Off'

2) - (PHSxLTRBL x= (1~2))

가 가
 - 가 On - 가 On
 가 On , Off .

3) (PHSxSTATE[0..127] x= (0~127))

127 가 Run , 가 On 가
 , 가 Run , 가 On 가
 Off .

(2)

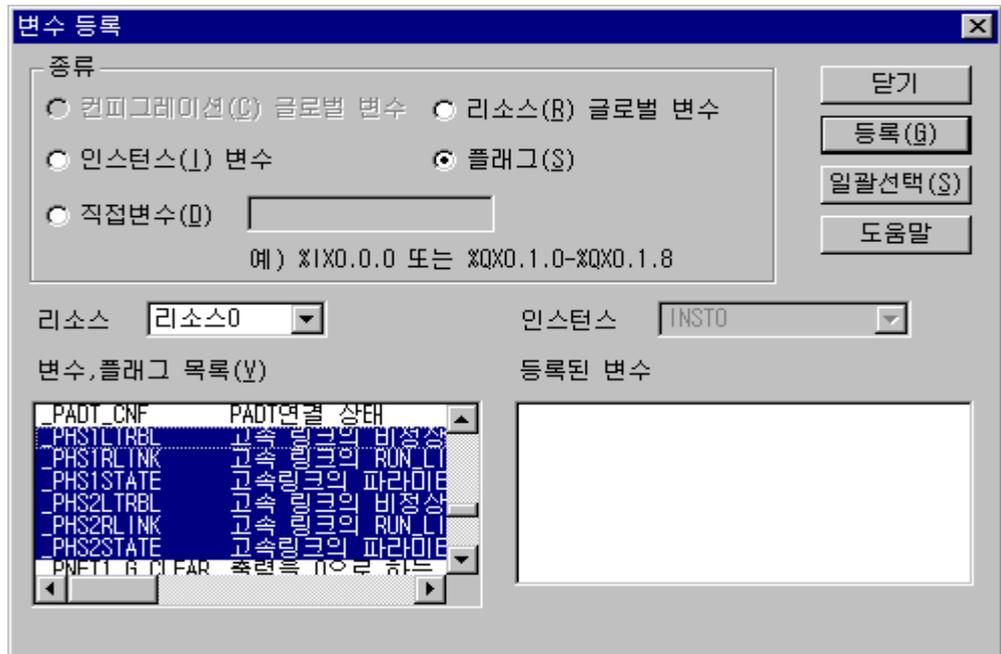
GMWIN

가

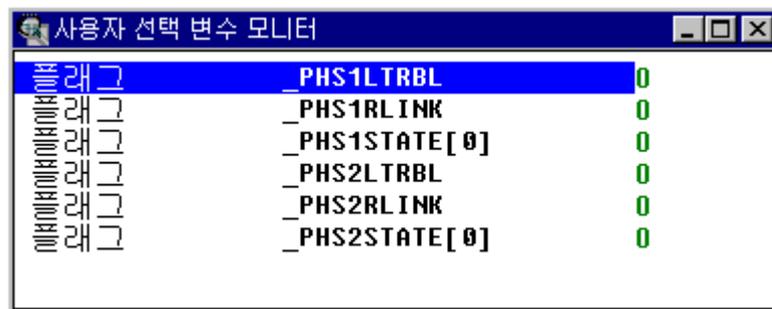
1)

GMWIN

_PHSxSTATE[n] Array 가
 , GM3 PLC CPU 1~4 , GM4 PLC CPU
 , GM6 PLC CPU 1
 Start

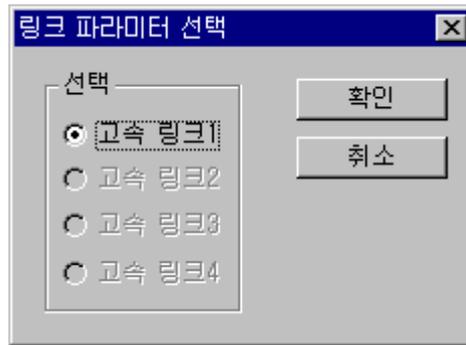


()

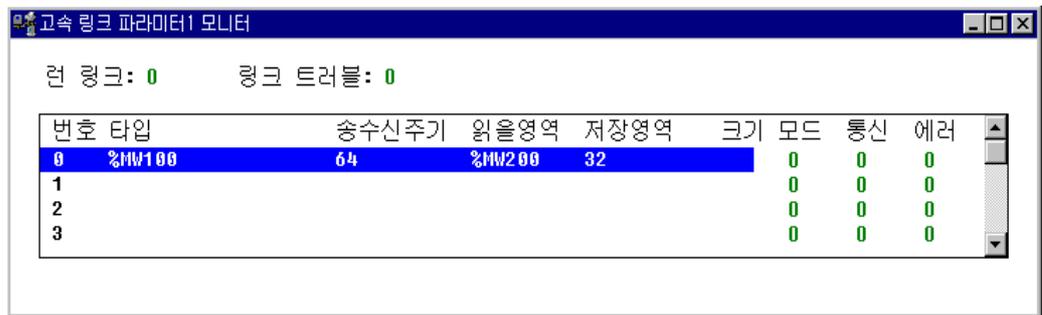


2)

GMWIN



(), (), 가



가 , 가

5.3.13 KGLWIN

-K Profibus-DP Configuration SyCon
 GLOFA-GM -K Configuration

KGLWIN

(1) KGLWIN

가

KGLWIN



(2)

1)



5 Profibus-DP

PLC CPU
 가 ,
 가
 , 가
 -K CPU 가

-K CPU

	가		
K1000S CPU	G3L-PUEA, G3L-PUEB	4	
K300S CPU	G4L-PUEA, G4L-PUEB	2 /4 (Version 3.0)	
K200S CPU	G6L-PUEA, G6L-PUEB	2	

* 가

- : ,
- : SyCon ,
- : .
- : (0~7).
- : , Pnet .

(3)

파라미터 수정 ✕

영역

수신 영역: 크기(바이트 단위):
 (P, M, L, K, T, C, D, S 접점)

송신 영역: 크기(바이트 단위):
 (P, M, L, K, T, C, D, S 접점)

5 Profibus-DP

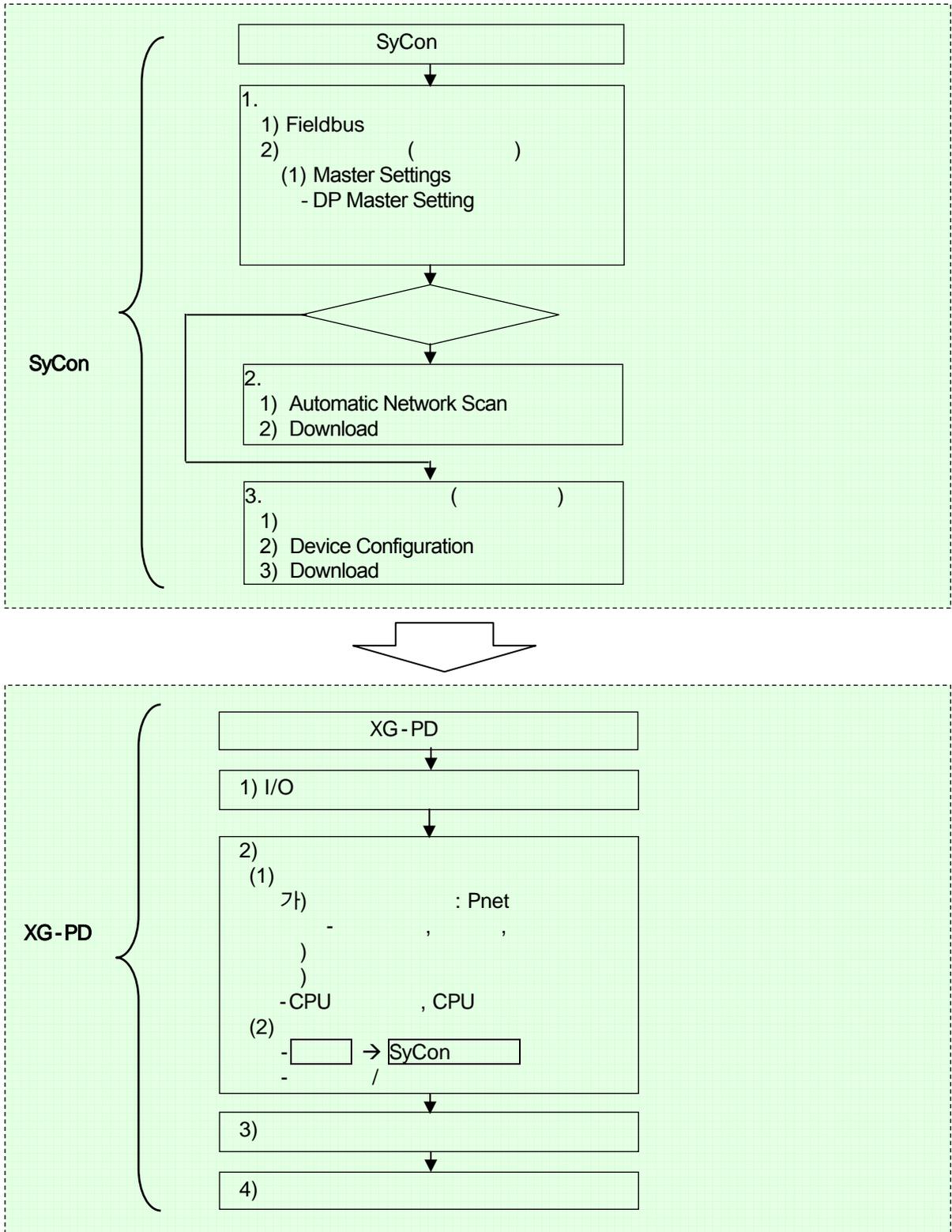
- : ,
- : 1 (byte)
G3/4/6L-PUEA 1kbytes , G3/4/6L-PUEB 7kbytes

- 1) SyCon
- 2) G4L-PUEA 1 GPL-TR2A(16), GPL-TR4A(32), GPL-D22A(16)
P000, P010
- (1) : P000
 - (2) : P010
 - (3) : 6 bytes()
 - (4) : 2 bytes()
- (5) P000 -> GPL-TR2A
- (6) P001~P002 -> GPL-TR4A
- (7) GPL-D22A -> P010
- 3) SyCon

5.3.14 XG-PD

SyCon
SyCon

XG-PD

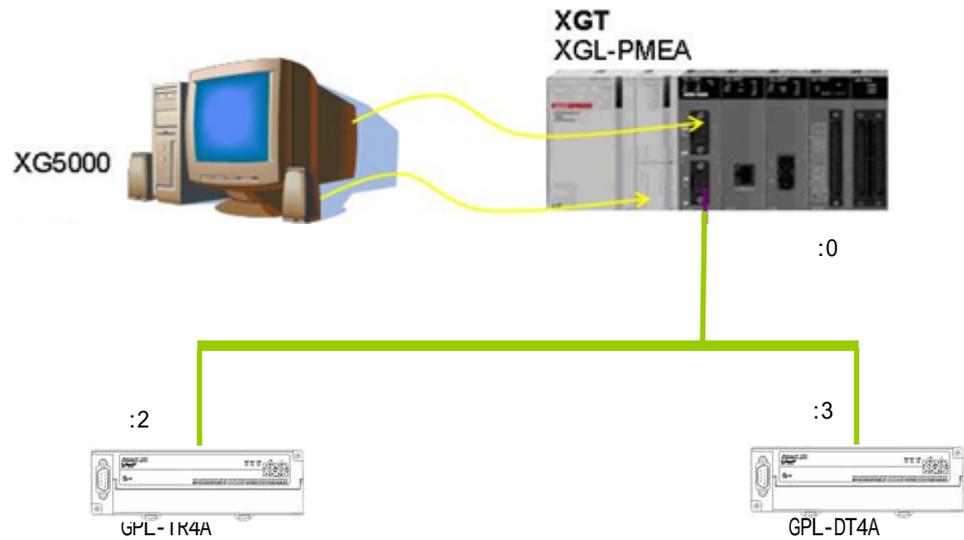


5.3.15 XGT

1) - Smart I/O Pnet

			XGL-PMEA	SyCon
			0	XG-PD
			0	XG-PD
			0	SyCon
			1.5Mbps	SyCon
			1	XG-PD
			200ms	XG-PD
			GPL-TR4A, GPL-DT4A	SyCon
			2	SyCon
		GPL-TR4A (32)	M100	XG-PD
			4	
			4	
			3	SyCon
		GPL-DT4A 16 16	M102	XG-PD
			2	
			M112	XG-PD
			2	
	Setting			SyCon
	Device Assignment			SyCon

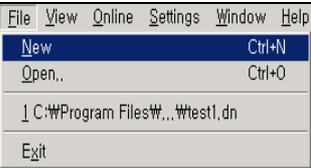
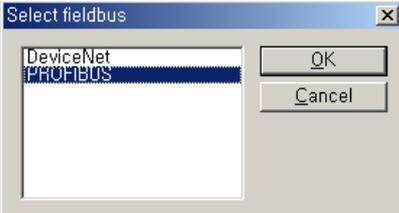
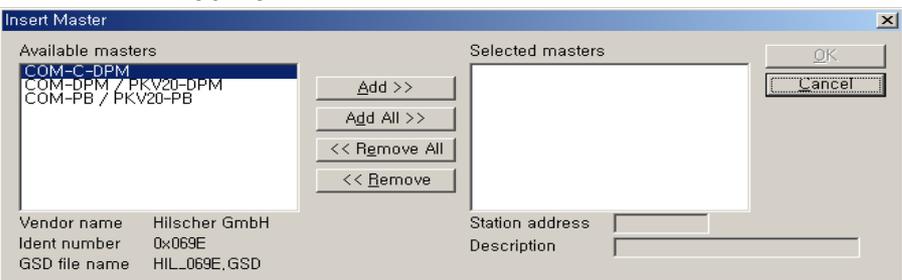
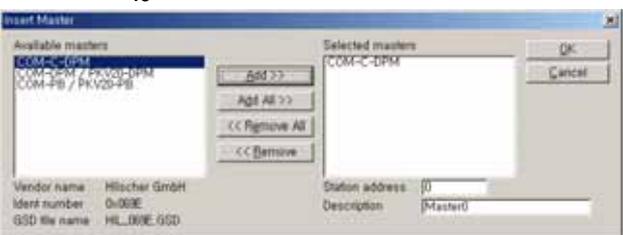
•



5 Profibus-DP

[SyCon 1]

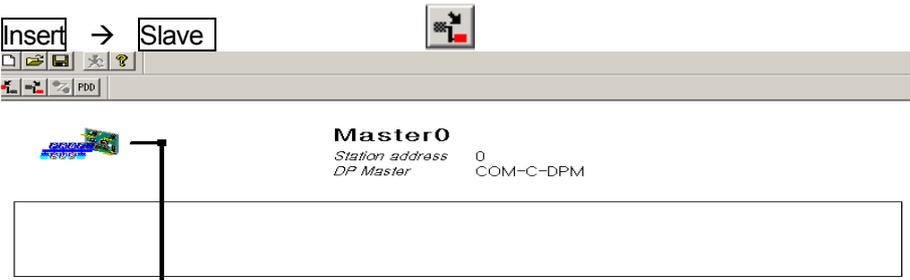
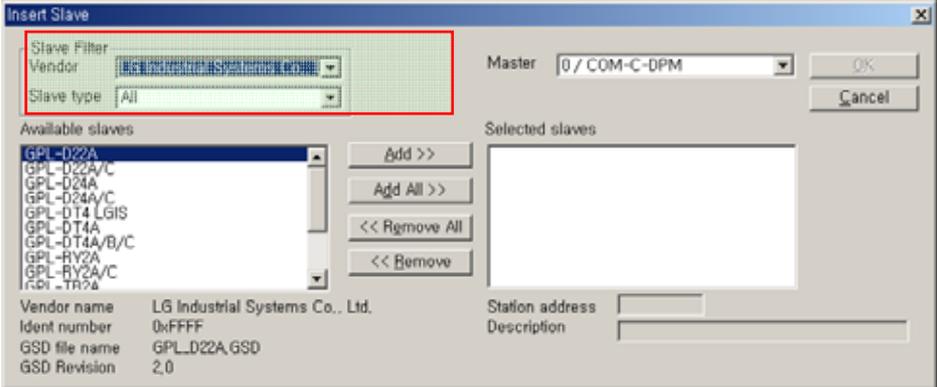
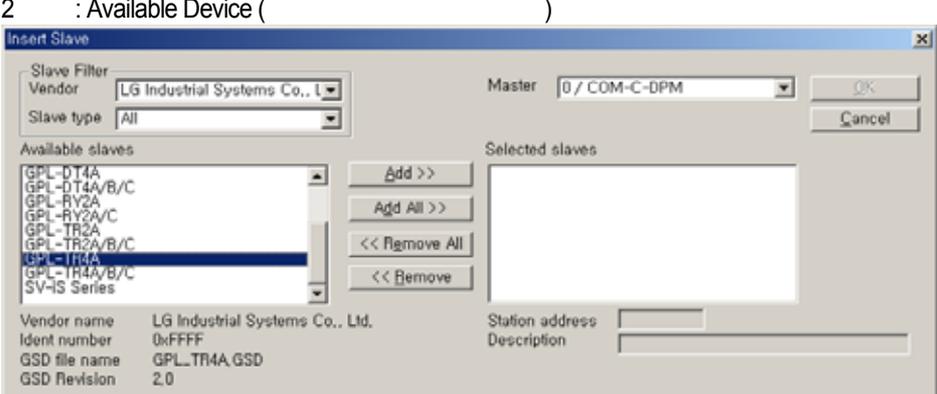
: **File** → **New**

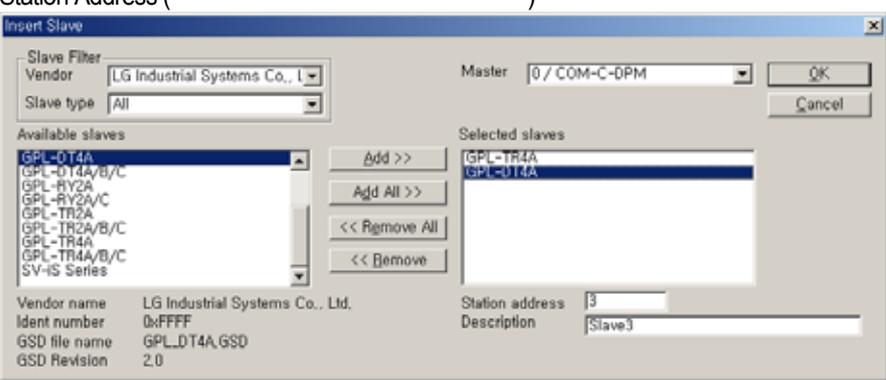
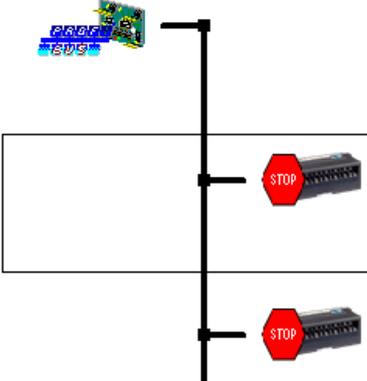
1-1	File	 <p>File</p>
1-2	Fieldbus	 <p>DeviceNet</p>
1-3		
1-4		<p>: COM-C-DPM</p> 
1-5		<p>: 0</p>  <p>가: (, 가)</p>
1-6		 <p>Master0 Station address 0 DP Master COM-C-DPM</p>

5 Profibus-DP

[SyCon 2]

: **Insert** → **Slave**

2-1		
2-2		<p>1 : Slave filter ()</p>  <p>2 : Available Device ()</p> 

2-3		<p>Station Address ()</p>  <p>가 : Slave2/ Slave3</p>
2-4		 <p>Master0 Station address 0 DP Master COM-C-DPM</p> <hr/> <p>Slave2 Station address 2 DP Slave GPL-TR4A</p> <hr/> <p>Slave3 Station address 3 DP Slave GPL-DT4A</p>

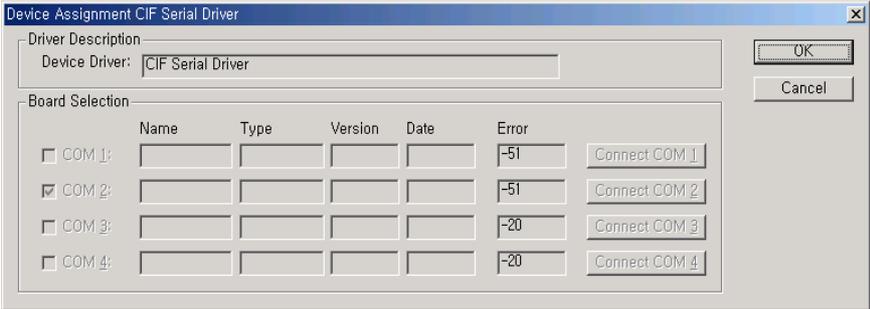
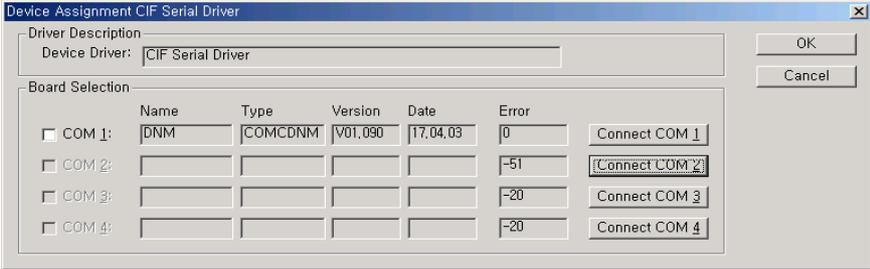
5 Profibus-DP

[SyCon 3]

: CPU

RS-232C

: **Settings** → **Device Assignment**

3-1		
3-2		<p>Connect COM1 → Connect COM2 → Connect COM3 → Connect COM4 Error "0"</p>  <p>COM 1 (<input type="checkbox"/> COM 1: → <input checked="" type="checkbox"/> COM 1:) OK</p>

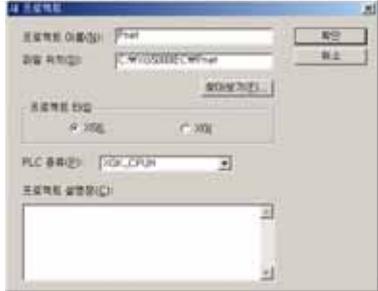
[SyCon 4]

: **OnLine** → **Download**

5 Profibus-DP

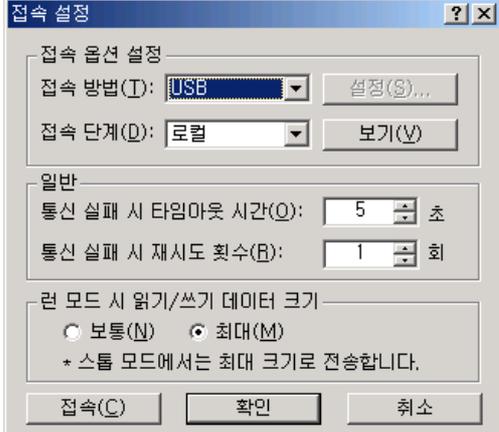
[XG-PD 1] CPU

: →

1-1	CPU		CPU XGK-CPU

[XG-PD 2]

: →

2-1			: USB

[XG-PD 3]

: →

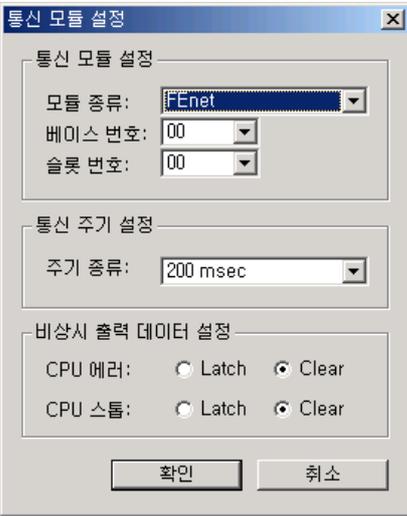
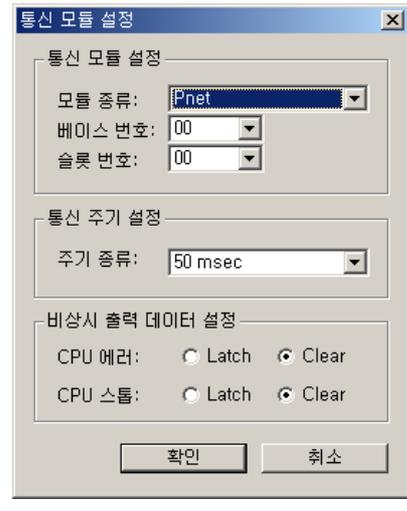
5 Profibus-DP

[XG-PD 4] I/O

: [] → I/O []

[XG-PD 5]

: → (HS Link) → 1

		
5-1		<p>1 Pnet I/F</p>  <p>: Pnet : 00 : 00 : 200ms</p>

5 Profibus-DP

[XG-PD 6-1] SyCon

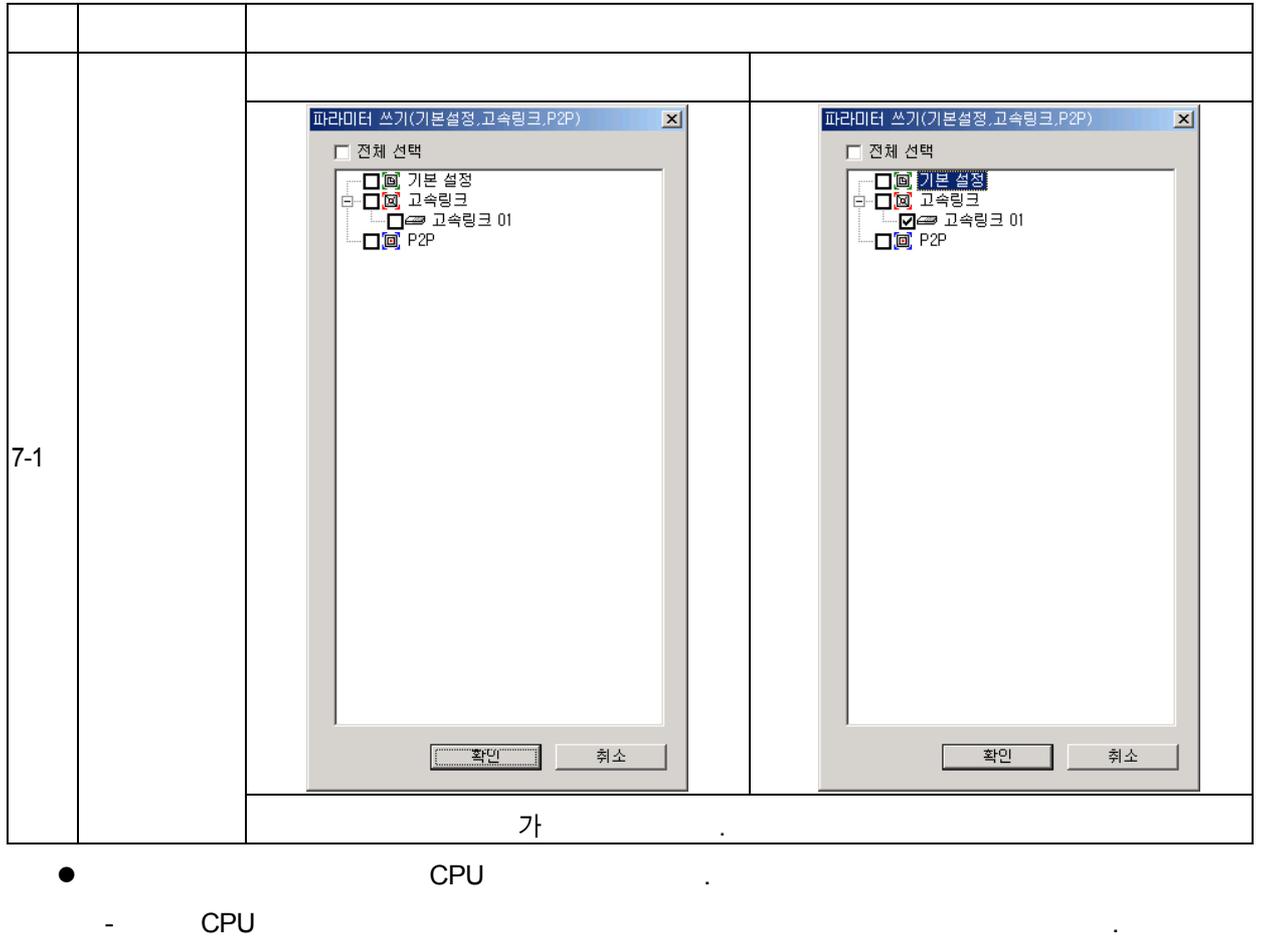
: → SyCon (Pnet, Dnet)

6-1		<table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>마스터 국번</th> <th>국번</th> <th>모드</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td><input type="text"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>고속링크 이</p>	인덱스	마스터 국번	국번	모드	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0								1								2		<input type="text"/>						3							
	인덱스	마스터 국번	국번	모드	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																		
	0																																									
1																																										
2		<input type="text"/>																																								
3																																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>마스터 국번</th> <th>국번</th> <th>모드</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td><input type="text"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>고속링크 이</p>	인덱스	마스터 국번	국번	모드	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0	<input type="text"/>							1								2								3							
인덱스	마스터 국번	국번	모드	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																			
0	<input type="text"/>																																									
1																																										
2																																										
3																																										
		<p>SyCon</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>마스터 국번</th> <th>국번</th> <th>모드</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>1. 송신</td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>3. 송/수신</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>고속링크 이</p>	인덱스	마스터 국번	국번	모드	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0	0	2	1. 송신		4			1	0	3	3. 송/수신		2		2	2								3							
인덱스	마스터 국번	국번	모드	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																			
0	0	2	1. 송신		4																																					
1	0	3	3. 송/수신		2		2																																			
2																																										
3																																										

5 Profibus-DP

[XG-PD 7]

: [] → []



[XG-PD 8]

: [] → [(,P2P)]

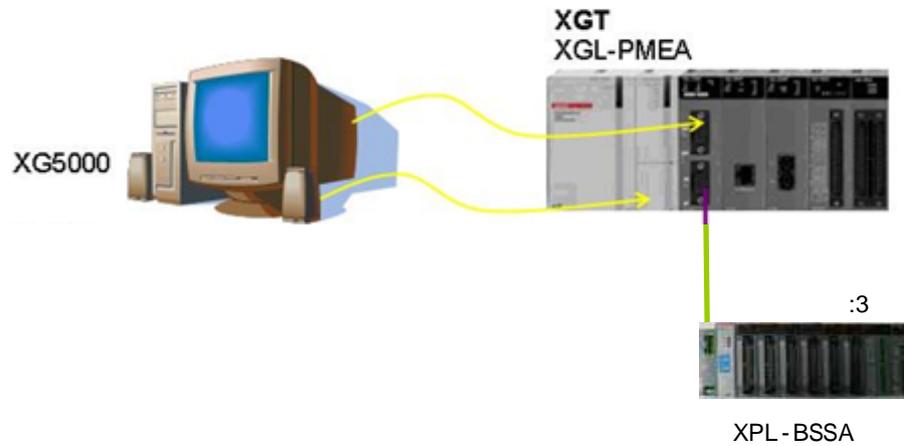
→

가

5 Profibus-DP

2) - Smart I/O Dnet

			XGL-PMEA	SyCon
			0	XG-PD
			0	XG-PD
			0	SyCon
			1.5Mbps	SyCon
			1	XG-PD
			200ms	XG-PD
			XPL-BSSA	SyCon
			3	SyCon
	XDL-BSSA (XBE-TN32A: XBE-RY16A: XBE-DC32A:DC XBF-AD04A:A/D XBE-DV04A:D/A)		P1000	XG-PD
			14	
			M200	XG-PD
			12	
	Setting			SyCon
	Device Assignment			SyCon

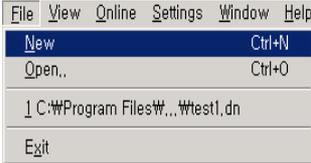
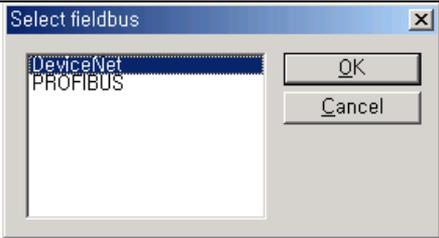
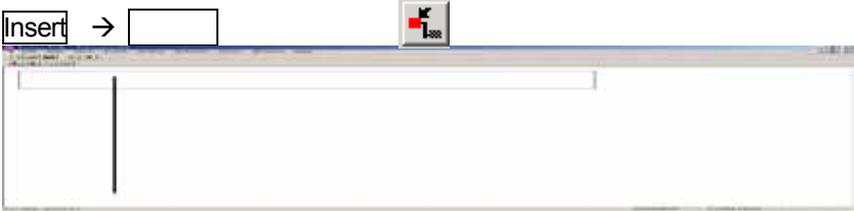
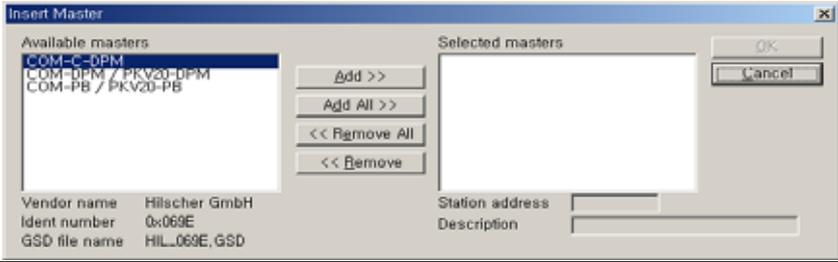
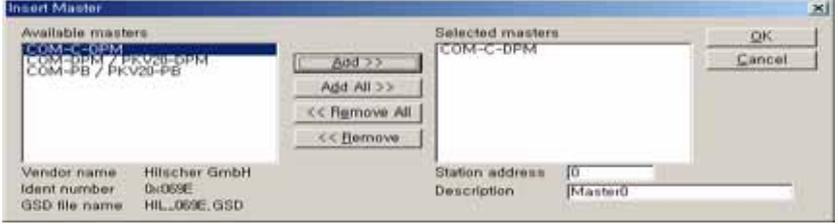
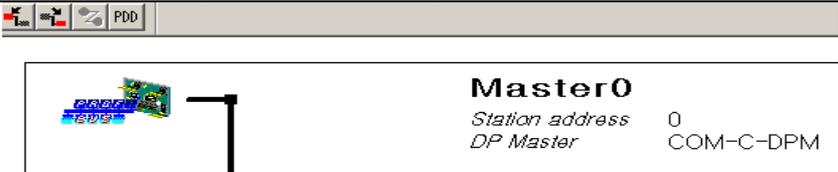


	1	2	3	4	5
	XBE-TN32A	XBE-RY16A	XBE-DC32A	XBF-AD04A	XBE-DV04A
			DC	A/D	D/A
	32 (4)	16 (2)	32 (4)	64 (8)	64 (8)

5 Profibus-DP

[SyCon 1]

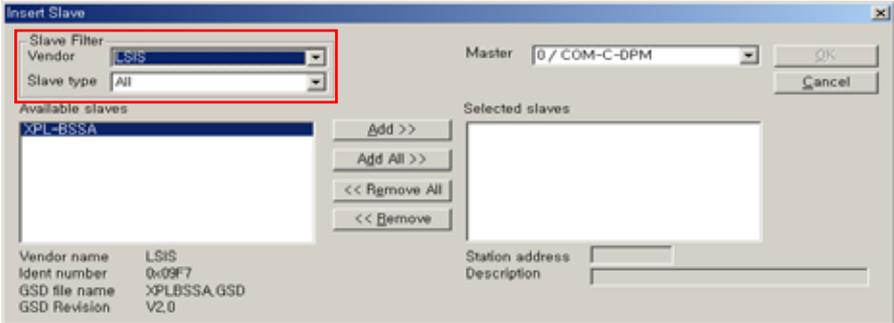
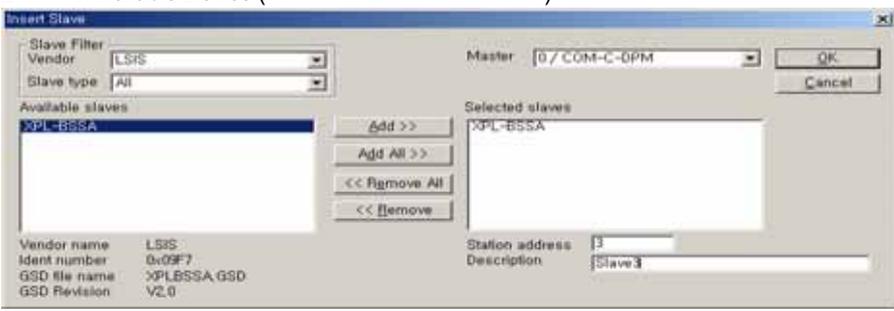
: **File** → **New**

1-1	File	 <p>File</p>
1-2	Fieldbus	 <p>PROFIBUS</p>
1-3		
1-4		<p>: COM-C-DNM</p> 
1-5		<p>:0</p>  <p>가: (, 가)</p>
1-6		 <p>Master0 Station address 0 DP Master COM-C-DPM</p>

5 Profibus-DP

[SyCon 2]

: →

2-1		
2-2		<p>1 : Slave filter ()</p>  <p>2 : Available Device ()</p> 

2-3		<p>Station address ()</p>  <p>가 : Slave3</p>
2-4		 <p>Master0 Station address 0 DP Master COM-C-DPM</p> <p>Slave3 Station address 3 DP Slave XPL-BSSA</p>

5 Profibus-DP

[SyCon 3]

: XPL-BSSA

: Settings → Device Configuration

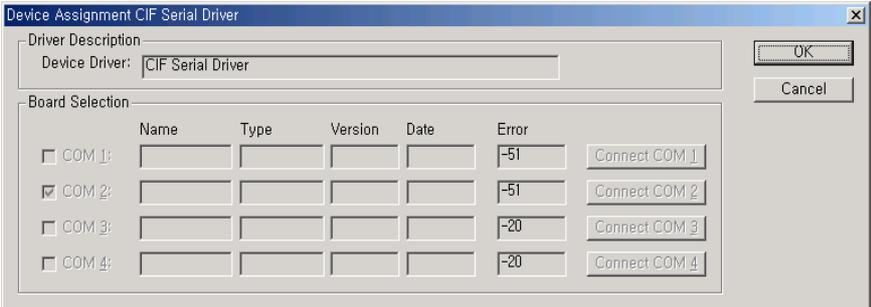
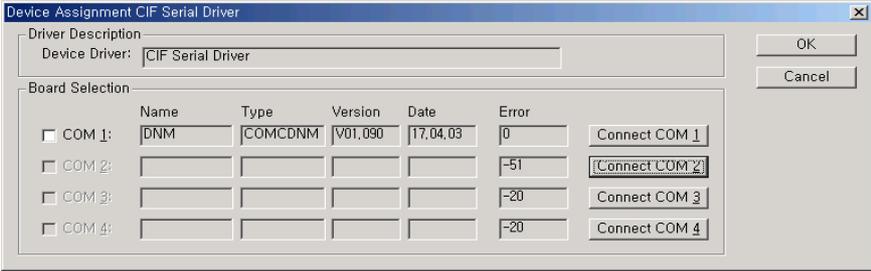
3-1																																																																																												
3-2	(Station address) : 3																																																																																											
3-3	: XPL-BSSA “Slot” 가	<table border="1" data-bbox="486 1198 1484 1355"> <thead> <tr> <th>Module</th> <th>Inputs</th> <th>Outputs</th> <th>In/Out</th> <th>Identifier</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>output 5V 2byte</td> <td></td> <td>2 Byte</td> <td></td> <td>0x21</td> </tr> <tr> <td>TR output 24V 4byte</td> <td></td> <td>4 Byte</td> <td></td> <td>0x23</td> </tr> <tr> <td>TR output 24V 16byte</td> <td></td> <td>16</td> <td></td> <td>0x2F</td> </tr> <tr> <td>Analog output 4Channel</td> <td></td> <td>8 Byte</td> <td></td> <td>0x27</td> </tr> <tr> <td>Analog input 4Channel</td> <td>8 Byte</td> <td></td> <td></td> <td>0x17</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="486 1377 1484 1556"> <thead> <tr> <th>Slot</th> <th>Idx</th> <th>Module</th> <th>Symbol</th> <th>Type</th> <th>I Addr.</th> <th>I Len.</th> <th>Type</th> <th>O Addr.</th> <th>O Len.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>TR</td> <td>Module1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>QB</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>output</td> <td>Module2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>QB</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>DC input</td> <td>Module3</td> <td>IB</td> <td>0</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>Analog</td> <td>Module4</td> <td>IB</td> <td>0</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>Analog</td> <td>Module5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>QB</td> <td>0</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Module	Inputs	Outputs	In/Out	Identifier	output 5V 2byte		2 Byte		0x21	TR output 24V 4byte		4 Byte		0x23	TR output 24V 16byte		16		0x2F	Analog output 4Channel		8 Byte		0x27	Analog input 4Channel	8 Byte			0x17	Slot	Idx	Module	Symbol	Type	I Addr.	I Len.	Type	O Addr.	O Len.	1	1	TR	Module1				QB	0	4	2	1	output	Module2				QB	0	2	3	1	DC input	Module3	IB	0	4				4	1	Analog	Module4	IB	0	8				5	1	Analog	Module5				QB	0	8
Module	Inputs	Outputs	In/Out	Identifier																																																																																								
output 5V 2byte		2 Byte		0x21																																																																																								
TR output 24V 4byte		4 Byte		0x23																																																																																								
TR output 24V 16byte		16		0x2F																																																																																								
Analog output 4Channel		8 Byte		0x27																																																																																								
Analog input 4Channel	8 Byte			0x17																																																																																								
Slot	Idx	Module	Symbol	Type	I Addr.	I Len.	Type	O Addr.	O Len.																																																																																			
1	1	TR	Module1				QB	0	4																																																																																			
2	1	output	Module2				QB	0	2																																																																																			
3	1	DC input	Module3	IB	0	4																																																																																						
4	1	Analog	Module4	IB	0	8																																																																																						
5	1	Analog	Module5				QB	0	8																																																																																			

5 Profibus-DP

[SyCon 4]

: CPU RS-232C

: **Settings** → **Device Assignment**

4-1		
4-2		<p>Connect COM1 → Connect COM2 → Connect COM3 → Connect COM4 Error "0"</p>  <p>COM 1 (<input type="checkbox"/> COM 1: → <input checked="" type="checkbox"/> COM 1:) OK</p>

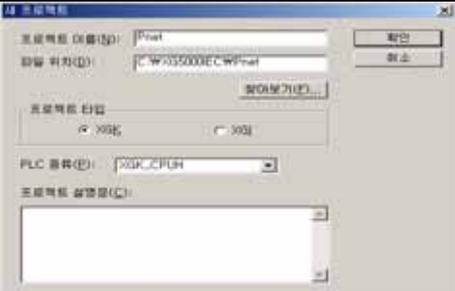
[SyCon 5]

: **OnLine** → **Download**

5 Profibus-DP

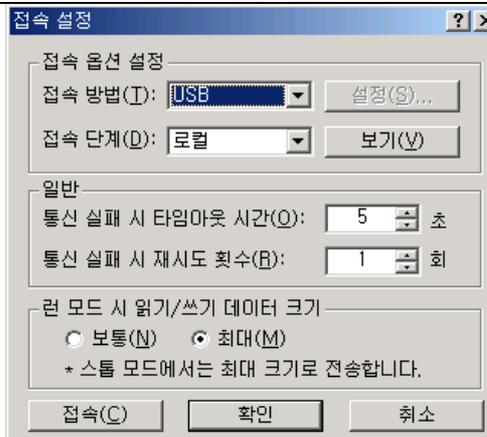
[XG-PD 1] CPU

: →

1-1	CPU		CPU XGK-CPUS
-----	-----	------------------------------------------------------------------------------------	--------------

[XG-PD 2]

: →

2-1			: USB :
-----	--	--------------------------------------------------------------------------------------	------------

[XG-PD 3]

: →

5 Profibus-DP

[XG-PD 4] I/O

: → I/O

[XG-PD 5]

: → (HS Link) → 1

5-1		
		<p>1 Pnet I/F</p>  <p>: Pnet : 00 : 00 : 200ms</p>

5 Profibus-DP

[XG-PD 6-1] SyCon

: → SyCon (Dnet)

6-1		<table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>마스터 국번</th> <th>국번</th> <th>모드</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="8">고속링크 이</td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	마스터 국번	국번	모드	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0								1								2								3								4								고속링크 이							
	인덱스	마스터 국번	국번	모드	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																																		
	0																																																									
1																																																										
2																																																										
3																																																										
4																																																										
고속링크 이																																																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>마스터 국번</th> <th>국번</th> <th>모드</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="8">고속링크 이</td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	마스터 국번	국번	모드	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0								1								2								3								4								고속링크 이							
인덱스	마스터 국번	국번	모드	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																																			
0																																																										
1																																																										
2																																																										
3																																																										
4																																																										
고속링크 이																																																										
		<p>SyCon</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>마스터 국번</th> <th>국번</th> <th>모드</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>3. 송/수신</td> <td></td> <td>14</td> <td></td> <td>12</td> </tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="8">고속링크 이</td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	마스터 국번	국번	모드	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0	0	3	3. 송/수신		14		12	1								2								3								4								고속링크 이							
인덱스	마스터 국번	국번	모드	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																																			
0	0	3	3. 송/수신		14		12																																																			
1																																																										
2																																																										
3																																																										
4																																																										
고속링크 이																																																										

5 Profibus-DP

[XG-PD 6-2] /

: → (HS Link) → 1 →

6-1			<table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>마스터 국번</th> <th>국번</th> <th>모드</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>3. 송/수신</td> <td></td> <td>14</td> <td></td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>고속링크 이</p>	인덱스	마스터 국번	국번	모드	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0	0	3	3. 송/수신		14		12	1								2								3								4							
	인덱스	마스터 국번	국번	모드	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																											
	0	0	3	3. 송/수신		14		12																																											
1																																																			
2																																																			
3																																																			
4																																																			
	XDL-BSSA	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>마스터 국번</th> <th>국번</th> <th>모드</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>3. 송/수신</td> <td>P1000</td> <td>14</td> <td>M0200</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>고속링크 이</p>	인덱스	마스터 국번	국번	모드	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0	0	3	3. 송/수신	P1000	14	M0200	12	1								2								3								4							
인덱스	마스터 국번	국번	모드	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																												
0	0	3	3. 송/수신	P1000	14	M0200	12																																												
1																																																			
2																																																			
3																																																			
4																																																			

/

1. Pnet I/O

통신 매달터						
읽을 영역		슬롯0:	슬롯1:	슬롯2:	슬롯3:	슬롯4:
슬롯0: 출력 4바이트		P1000	P1002	M0200	P1003	M0202
슬롯1: 릴레이 2바이트		TR	릴레이	DC	DA	AD
슬롯3: DV8바이트		출력 32점 (XBE-TN32A)	출력 16점 (XBE-RY16A)	입력 32점 (XBE-DC32A)	출력 4ch (XBF-DA04A)	입력 4ch (XBF-AD04A)
저장 영역						
슬롯2: 입력 4바이트						
슬롯4: AV8바이트						

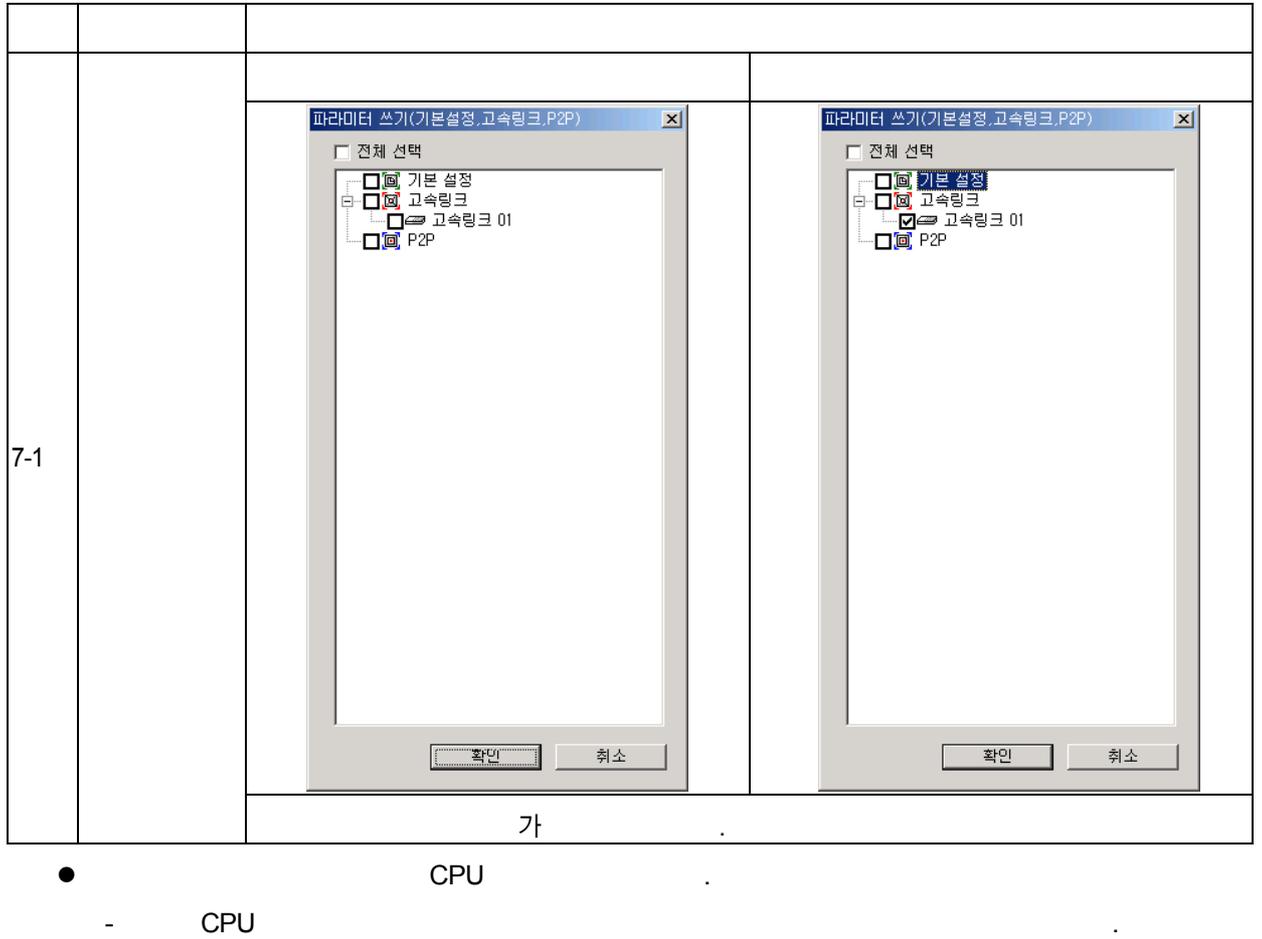
2. /

읽을 영역(마스터 → 슬레이브)			저장 영역(슬레이브 → 마스터)			
디바이스	송신 데이터	증설 출력 모듈	디바이스	수신 데이터	증설 입력 모듈	
P1000	14 바이트	4바이트 TR출력 32점	M0200	12 바이트	4바이트	증설 입력 32점
P1002		2바이트 릴레이 16점	M0202		2바이트	A/D 변환 4채널
P1003		2바이트 D/A 변환 4채널	M0203		2바이트	채널0
P1004			M0204		2바이트	채널1
P1005			M0205		2바이트	채널2
P1006						채널3

5 Profibus-DP

[XG-PD 7]

: [] → []



[XG-PD 8]

: [] → [(,P2P)]

→

가

제 6 장 DeviceNet 통신

6.1 개요

DeviceNet(이하 Dnet)는 비용이 많이 드는 아날로그 4~20mA 스탠더드를 간단한 디지털 스탠더드로의 교체에 대한 요구로 탄생되었으며, 리미트스위치, 포토일렉트로닉 센서, 모터 제어기, 인버터, 바코드리더, 패널 디스플레이 등 여러 종류의 산업 디바이스들을 네트워크에 연결해 주는 커뮤니케이션 링크입니다. 비용이 저렴하고, 설치가 간단하며, 서로 다른 회사의 디바이스와 뛰어난 호환성을 가지고 있을 뿐만 아니라, 마스터(Master)/슬레이브(Slave), 멀티 마스터(Multiple Master), 피어 투 피어(Peer-to-Peer) 등의 네트워크 응용에서도 뛰어난 성능을 갖고 있습니다. Dnet 는 CAN(Controller Area Network) 프로토콜을 그대로 사용하여, 시스템 반응 시간이 짧고, 신뢰성이 높아, 저렴한 가격의 CAN 칩을 그대로 사용할 수 있기 때문에, 생산 비용이 저렴합니다.

Smart I/O Dnet 모듈은 다음과 같은 특성을 가지고 있습니다.

- 네트워크 시스템 상에서 최하위의 각종 입출력 기기와 통신을 하는 실시간 제어가 가능합니다.
- 1 대의 마스터 모듈이 63 대의 슬레이브 모듈을 제어할 수 있으며, 최대 2,048 점의 I/O 제어가 가능합니다.
- 멀티 드롭 및 T 분기 접속이 가능하여 네트워크 설치 및 확장이 유연합니다.
- 자사의 마스터 모듈과 타사의 각종 슬레이브 모듈과 접속이 가능합니다.
- 자사의 슬레이브 모듈과 타사의 마스터 모듈과의 시스템 구성이 가능합니다.
- 하드웨어로 통신국번(MAC ID Address) 설정이 가능합니다. (0 ~ 63 국).
- 통신속도는 마스터의 설정에 따라 자동으로 설정됩니다.
(125kbps, 250kbps, 500kbps 중 하나를 선택할 수 있습니다.)
- GLOFA-GM4 와 GM6(K200S)에는 2 대의 마스터 모듈 장착이 가능합니다.
(단, GM4-CPUB 와 K300S: 4 대, GM4-CPUC: 8 대)
- XGK/XGI 시리즈에는 12 대의 마스터 모듈의 장착이 가능합니다.
- GLOFA-GM/MASTER-K 시리즈의 경우, 간단히 고속링크 파라미터 설정만으로 통신이 가능하고, XGK/XGI 시리즈의 경우, SyCon 과 고속링크 파라미터 설정으로 통신이 가능합니다.
- 다양한 종류의 슬레이브 모듈과 통신이 가능합니다.
- 통신 방식은 Poll, COS, Cyclic, Bit-strobe 를 지원합니다.
- 연결 기반(connection based) 통신으로, 명시적 메시지(Explicit Messages)를 통해 마스터와 연결된 상태에서 I/O 메시지를 통해 실제 데이터를 송수신합니다.

일반적인 디지털 I/O, 액추레이터, 근접 스위치, 광 스위치, 밸브, 인버터, A/D 모듈, D/A 모듈, 위치제어, 고속카운터, RTD 등에 Dnet 는 광범위하게 적용되고 있습니다.

6.2 통신 규격

6.2.1 프레임 규격

항 목		성능 규격	
전송 규격	통신속도(kbps)	125/250/500	
	통신거리(m) (Thick) ^[주 1]	500/250/100	
	최대드롭 길이(m)	125 kbps	6(최대연장 156)
		250 kbps	6(최대연장 78)
		500 kbps	6(최대연장 39)
	데이터 패킷(바이트)	0~8	
	네트워크 구조	<ul style="list-style-type: none"> 트렁크/드롭 라인 네트워크 케이블 내에 파워선/신호선 공존 	
	버스 방식 ^[주 2]	<ul style="list-style-type: none"> Poll, Bit-strobe, COS/Cyclic 	
	최대 노드 수	최대 64 개의 MAC ID	
	시스템 형태	전압 0n 상태에서 노드의 삽입과 제거 가능	
통신용 전원 전압	DC 24V(허용범위: DC 11~25V)		
진단 기능	이중국번 체크/불량국 탐지/CRC 에러 체크		

알아두기

- 1) Smart I/O 모듈의 전송 거리는 데이터 전송률에 반비례 하고, Thin 케이블 사용 시 데이터 전송률에 관계없이 전송 거리는 100m로 제한됩니다.
- 2) 케이블 제작 및 설치는 “제 10 장 설치 및 배선”을 참조하시기 바랍니다.

6.3 통신 파라미터 설정

Dnet 은 일반적으로 마스터/슬레이브 개념의 통신으로, 마스터 모듈이 통신할 슬레이브 모듈들의 국번, 통신 방식, 모듈의 입출력 데이터 크기, 통신 주기 및 시간 등을 설정 하여야만 통신이 가능합니다. 이렇게 설정된 파일을 스캔리스트 파일이라고 하며, 이 파일을 가지고 마스터 모듈이 슬레이브 모듈과 통신하게 됩니다. 따라서 고속링크 파라미터 편집 메뉴에서 서비스의 종류와 통신 속도, 국번 등의 스캔리스트 파일을 설정하고, Dnet 모듈은 설정된 스캔리스트 파일을 CPU 로부터 수신해서 통신을 하게 됩니다.

Smart I/O Dnet 모듈과 통신을 하기 위해서 고속링크 통신 서비스를 이용합니다. 이 기능은 통신 기기들간의 통신 방법으로 특정 시간마다 주기적으로 상대국의 데이터나 정보를 교환할 때 사용합니다. 자신 또는 상대 국의 변화되는 데이터를 서로 주기적으로 참조하여 운전하는 시스템에 효과적으로 사용할 수 있으며, 간단히 파라미터 설정만으로 통신을 수행할 수 있습니다.

통신 파라미터 설정은 GLOFA-GM 시리즈의 경우, GMWIN 의 고속링크 파라미터(MASTER-K 시리즈는 KGLWIN 의 링크 파라미터 사용)에서 송수신하려는 상대국 영역과 자기 영역을 지정하고 각 슬레이브 모듈의 송수신 데이터 크기, 스캔타임 시간, 폴레이트(PoII Rate) 시간, 통신 방식(마스터 모듈이 PoII 방식만을 지원), 국번과 같은 통신 파라미터를 설정함으로써 통신이 가능합니다. XGK/XGI 시리즈는 SyCon 을 통해 네트워크 상에 존재하는 통신 모듈들의 각종 모듈 정보(국번, 송수신 크기, 통신 방식, 통신 속도), Expected Packet Rate 및 Production Inhibit Time 을 설정한 후, XG5000 상의 XG-PD 를 사용하여 송수신하려는 상대국의 데이터 영역 및 자기의 데이터 영역을 지정하여 통신을 수행합니다. 데이터 크기는 모듈당 최소 1 바이트에서 256 바이트 (2,048 점)까지 설정이 가능하고, 통신 주기는 최소 5ms 에서 10 초까지 통신 내용에 따라 설정 가능합니다. 간단한 파라미터 설정만으로 상대국과 통신이 가능함으로 쉽게 사용할 수 있고 내부 데이터 처리 또한 고속이므로 많은 데이터를 한꺼번에 주기적으로 처리하는데 유용하게 사용할 수 있습니다. 다음은 통신 기종별 고속링크 점수를 나타냅니다.

기종별 최대 통신 점수

구 분	최대 통신점수	최대블록번호	기 타
Smart I/O 모듈	GDL-TR2A ^[주 1]	16 점	64 개(0-63) 출력모듈
	GDL-TR4A ^[주 1]	32 점	64 개(0-63) 출력모듈
	GDL-RY2A ^[주 1]	16 점	64 개(0-63) 출력모듈
	GDL-DT4A ^[주 1]	32 점	64 개(0-63) 혼합모듈
	GDL-D22A ^[주 1]	16 점	64 개(0-63) 입력모듈
	GDL-D24A ^[주 1]	32 점	64 개(0-63) 입력모듈
	XDL-BSSA	256 점	64 개(0-63) 통신 어댑터 모듈

알아두기

- 1) I/O 특성에 따라 A/B/C/C1 으로 구분하지만, 통신점수는 동일합니다.
- 2) 마스터 설정에 관한 자세한 내용은 Dnet I/F 사용설명서를 참조하시기 바랍니다

6.3.1 고속링크

고속링크는 링크 파라미터 설정에 의해 데이터를 송수신하는 통신 서비스로서, 사용자가 고속링크 파라미터를 이용하여 송수신 데이터 크기, 송수신 영역 설정으로 데이터 교환이 이루어지는 고속 데이터 전송 서비스입니다.

(1) 고속링크 국번 설정 기능 :

- (a) 송수신 영역이 여러 개일 경우 송신/수신 각각 최대 32 개씩 64 개의 국 설정을 할 수 있습니다.(단, XGK/XGI 시리즈는 송신/수신 각각 63 개씩 설정이 가능합니다.)
- (b) 한 국당 최대 256 바이트까지 설정할 수 있습니다.
- (c) 최대 링크 점수가 2,048 점까지 사용 가능 합니다.

(2) 송수신 영역 설정 기능 :

설정된 I/O 번지에 따라 데이터를 통신국번별로 송수신 영역을 설정할 수 있습니다.

6.3.2 고속링크 통신 상태 플래그 정보

(1) 고속링크 정보 기능

고속링크를 통해 상대국에서 읽어온 데이터의 정합성을 확인하기 위하여, 고속링크 서비스 상태를 확인할 수 있는 방법으로 고속링크 플래그 정보를 사용자에게 제공합니다. 즉, 파라미터 내의 64 개 등록 항목별로 통신 상태를 알려주는 TRX_STATE, DEVICE_MODE, DEVICE_ERROR 의 개별 정보가 있습니다. 사용자는 프로그램 작성시 키워드 형태로 상기 정보를 고속링크 송수신 데이터와 조합하여 비상시 또는 유지 보수 측면으로 활용할 수 있습니다.

고속링크 정보

구 분	송수신 상태 (TRX_MODE)	동작 모드 (DEV_MODE)	에 러 (DEV_ERROR)
정보 종류	개별 정보	개별 정보	개별 정보
키워드 이름 (□=고속링크 번호 1,2,3,4)	_HS□TRX[n] (n=개별 파라미터 0~63)	_HS□MOD[n] (n=개별 파라미터 0~63)	_HS□ERR[n] (n=개별 파라미터 0~63)
데이터 타입	BIT-ARRAY	BIT-ARRAY	BIT-ARRAY
모니터링	가능	가능	가능
프로그램사용	가능	가능	가능

(a) 송수신 상태(_HS□TRX[0..63])

개별 파라미터 등록번호(0~63)의 각각 설정되어 있는 파라미터 동작이 송수신 주기에 맞게 이루어질 때 해당 비트가 'On' 되며, 반대로 이루어지지 않을 경우 'off' 됩니다.

(b) 동작 모드(_HS□MOD[0..63])

개별 파라미터 등록번호(0~63)의 각각 설정되어 있는 파라미터 동작 모드 정보를 표시합니다. 등록 항목에 설정된 국이 RUN 모드이면 해당 비트가 'On' 되고, STOP/PAUSE/DEBUG 모드에 있을 경우는 'off' 됩니다.

(c) 에러 (_HS□ERR[0..63])

개별 파라미터 등록번호(0~63)의 각각 설정되어 있는 파라미터 에러정보를 표시합니다. 에러는 PLC 가 정상적으로 사용자 프로그램을 수행시키지 못하는 상황을 종합적으로 표시한 것으로 'off' 되었을 때 상대국 PLC 가 정상 동작함을 의미하고, 'On' 되면 상대국이 비정상 상태에 있음을 의미합니다

알아두기

(a)~(c) 항목에서 사용된 키워드 내용 중

□ : 파라미터 설정시 사용된 고속링크 번호(1,2,3,4,5,6,7,8)를 나타냅니다.
(장착된 통신모듈이 1대면 보통 고속링크 1을 사용합니다)

[0..63] : [그림 6.2.2(E)]의 좌측 그림에 있는 개별 파라미터 등록번호를 나타냅니다.
(0~63 개의 개별 등록 번호에 있는 각각의 파라미터별 통신상태를 점검)

6.3.3 고속링크 정보 모니터 (GMWIN)

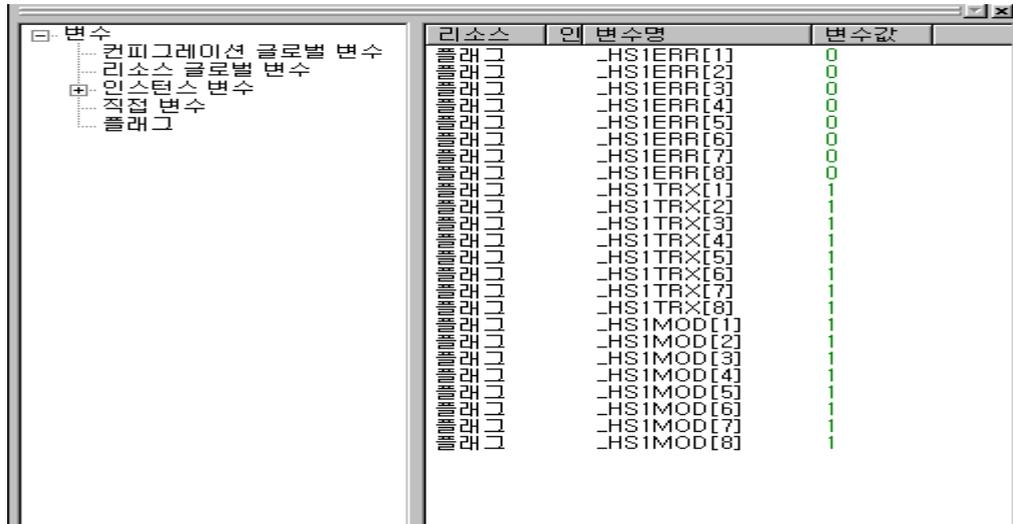
현재 고속링크 상태를 GMWIN 온라인 접속 후 모니터 기능을 이용하여 모니터 할 수 있습니다. 모니터 방법은 모니터 메뉴에서 변수 모니터를 선택하는 방법과 링크 파라미터 모니터를 선택하는 두 가지 방법이 있습니다.

(1) 변수 모니터

변수 모니터는 GMWIN 의 플래그 모니터 기능을 이용하여 필요 항목만을 선택하여 모니터 할 수 있는 기능으로, 순서는 다음과 같습니다.

- (a) 온라인의 모니터 항목에서 **변수 모니터**를 선택합니다.
- (b) 변수 등록 화면에서 **플래그** 선택합니다.
- (c) **변수, 플래그 목록** 리스트 화면에서 직접 모니터하고 싶은 고속링크 정보 플래그를 하나씩 선택하여 등록합니다. (_HSxERR[n], _HSxMOD[n],_HSxTRX[n]은 ARRAY 플래그이므로 사용자가 직접 모니터하고 싶은 파라미터 내의 등록 번호를 입력)

※ ‘x’ 는 고속링크 번호, [n]은 개별 파라미터 번호(0~63)



고속링크 정보 변수 등록 화면

(2) 링크 파라미터 모니터

설정되어 있는 파라미터 항목에서 직접 통신 상태를 모니터 할 수 있는 기능입니다. GMWIN 온라인 접속의 보기 메뉴에서 링크 파라미터 창 항목을 선택하면 다음과 같은 고속링크 파라미터 모니터 화면이 열리며 설정한 등록 목록이 모니터링 되어 화면에 표시됩니다.

제 6 장 DeviceNet 통신

링크 파라미터 모니터는 모드(동작 모드), 통신(송수신 상태), 에러에 대한 개별 정보는 설정되어 있는 파라미터 항목마다 표시가 됩니다.

번호	타입	송수신주기	읽을영역	저장영역	크기	모드	통신	에러
0	L10.X SC					0	0	0
1	R1.S PL	5	%MWO	2		1	1	0
2	R4.S PL	5	%MWO	2		1	1	0
3	R5.S PL	5	%MWO	2		1	1	0
4	R5.R PL	5	%MW200	2		1	1	0
5	R8.S PL	5	%MWO	2		1	1	0
6	R8.R PL	5	%QWO.4.0	3		1	1	0
7	R0.S PL	5	%MWO	4		1	1	0
8	R0.R PL	5	%MW40	4		1	1	0
9	R9.S PL	5	%MWO	2		1	1	0
10	R9.R PL	5	%MW10	4		1	1	0
11						0	0	0

고속링크 파라미터 모니터 화면(예)

위의 그림에서 모니터 되고 있는 값의 의미는 다음과 같습니다.

- **모드 1** : 해당 파라미터 등록 번호에 설정된 국(네트워크 상에 있는 모든 슬레이브)이 운전(RUN) 모드임을 나타냅니다.
모드가 정지(STOP)/일시정지(PAUSE)/디버그(DEBUG) 일 경우는 상태값이 '0' 으로 표시됩니다.
- **통신 1** : 해당 파라미터 등록 번호에 설정된 내용으로 정상적인 통신을 수행하고 있음을 표시합니다.
- **에러 0** : 해당 파라미터 등록 번호에 설정된 내용으로 통신 수행 중 에러가 없음을 나타냅니다.

6.3.4 고속링크 서비스(GMWIN)

Smart I/O Dnet 모듈은 마스터 모듈과 통신하기 위해 자신의 국번을 DIP 스위치를 이용하여 설정하고 통신속도는 마스터 모듈의 설정에 따라 자동으로 셋(Set) 됩니다. 단독형 리모트 모듈을 제어하기 위해선 마스터에 해당하는 모듈에서 GMWIN 으로 고속링크 파라미터(링크 파라미터)설정만으로 통신 가능하고 자사 및 타사 모듈과의 인터페이스가 용이합니다.

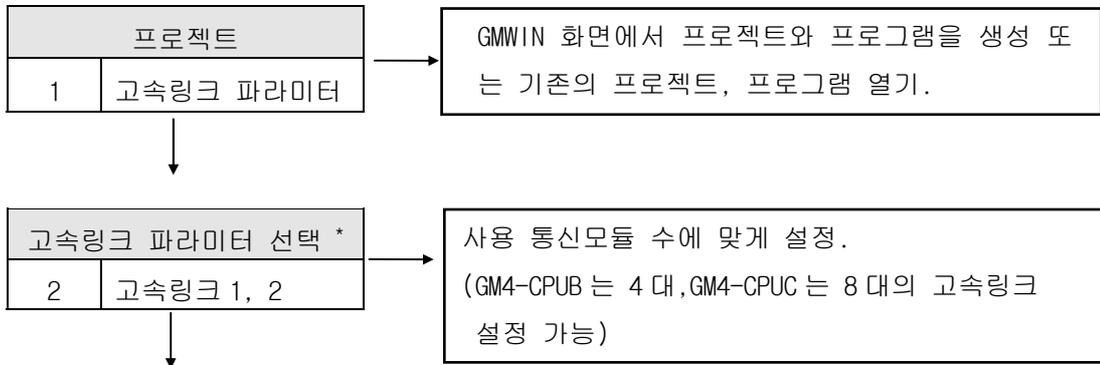
다음 표는 단독형 리모트 모듈의 기본 구성을 나타냅니다.

단독형 리모트 모듈의 규격

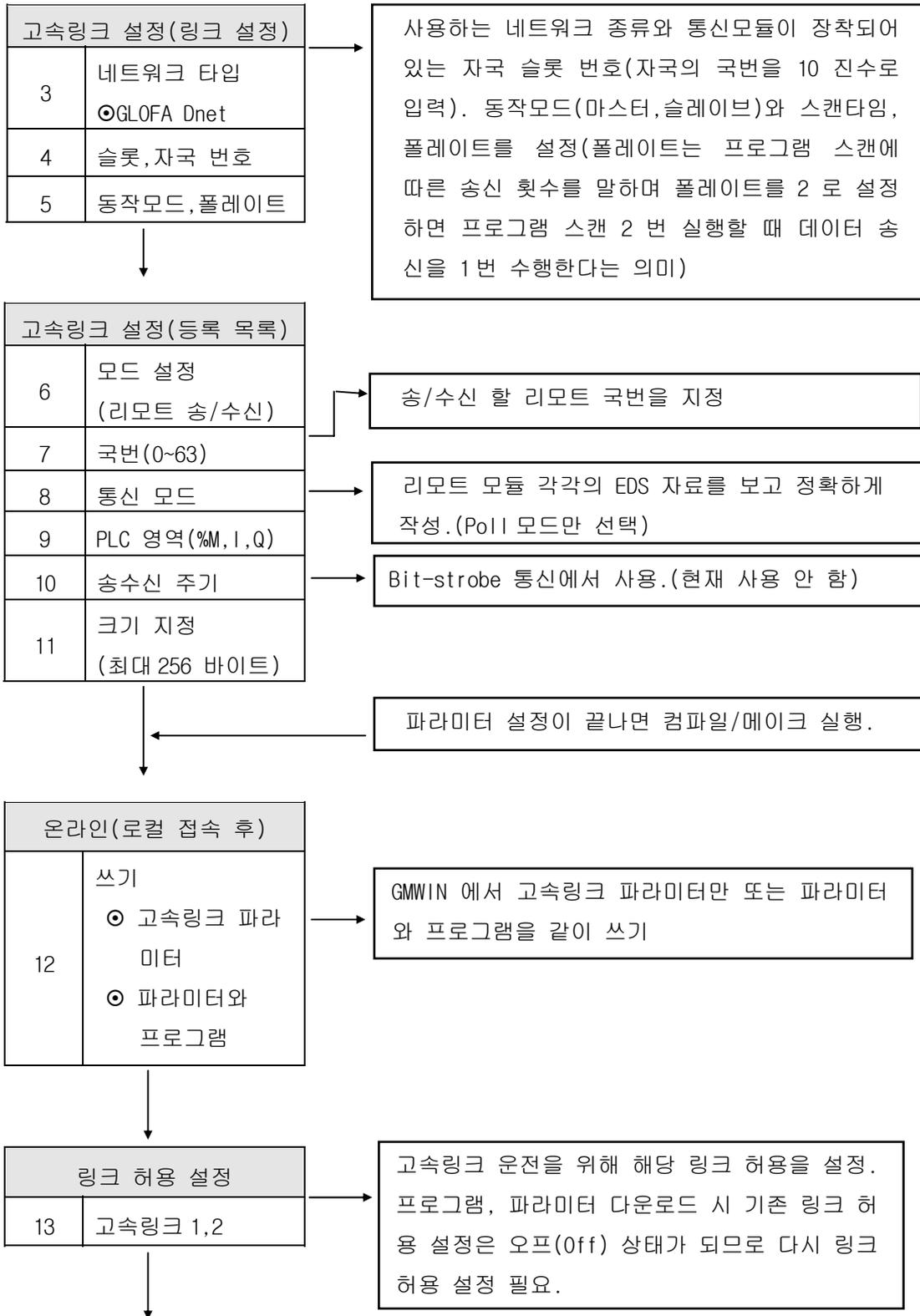
모듈명		내 용		서비스 모드
GLOFA-GM/ MASTER-K	GDL-TR2A	TR 출력 16 점	Poll, Bit-strobe, COS/Cyclic 서비스	
	GDL-TR4A	TR 출력 32 점		
	GDL-DT2A	DC/TR 혼합 16 점		
	GDL-D22A	DC 입력 16 점		
	GDL-D24A	DC 입력 32 점		
	GDL-RY2A	릴레이 출력 16 점		
타사 예	OMRON	DRT1-OD08	TR 출력 8 점	Poll 서비스
	A.B	1794-OB16	TR 출력 16 점	Poll 서비스
		1794-IB16	DC 24V 입력 16 점	

스캔리스트란 마스터 모듈이 전원 On 시에 슬레이브 모듈과 미리 지정된 통신을 하기 위해 사용자가 설정해야 하는 통신정보 데이터입니다. 따라서 사용자는 Dnet I/F 모듈과 통신하고자 하는 슬레이브 모듈에 대한 정보를 고속링크 파라미터를 사용하여 설정해야 합니다.

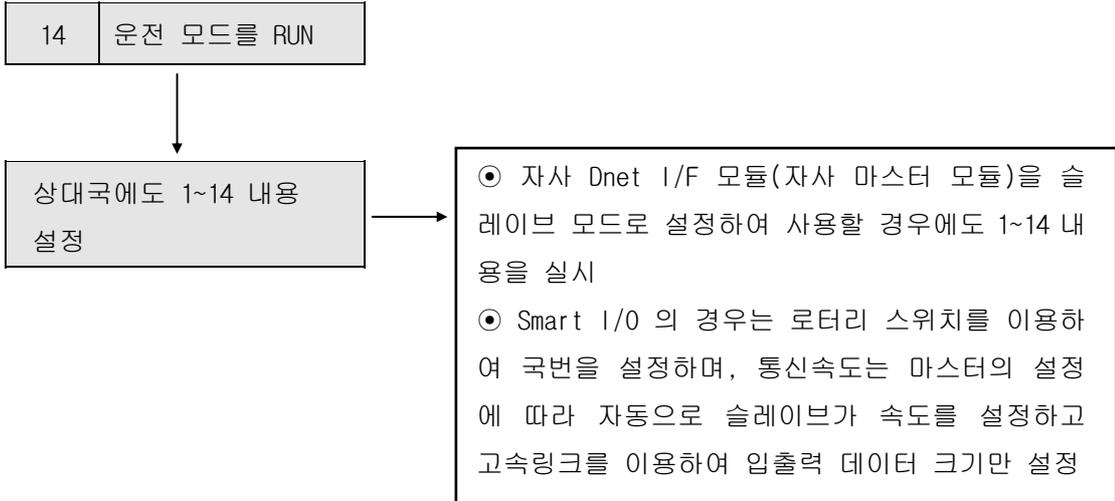
다음은 고속링크 파라미터 설정 방법을 나타낸 그림입니다.



제 6 장 DeviceNet 통신



제 6 장 DeviceNet 통신



- * GM4-CPUB 의 경우는 고속링크 1/2/3/4 설정 가능
- * GM4-CPUC 의 경우는 고속링크 1/2/3/4/5/6/7/8 설정 가능

다음은 Dnet 통신을 하기 위해 고속링크 파라미터를 사용해서 스캔리스트를 설정하는 방법에 대해 구체적으로 설명합니다.

먼저 GMWIN 을 이용하여 CPU 타입에 맞는 프로젝트 파일을 선택하고 프로젝트 파일 내에서 고속링크 파라미터를 선택한 후 '고속링크 1'을 선택합니다.

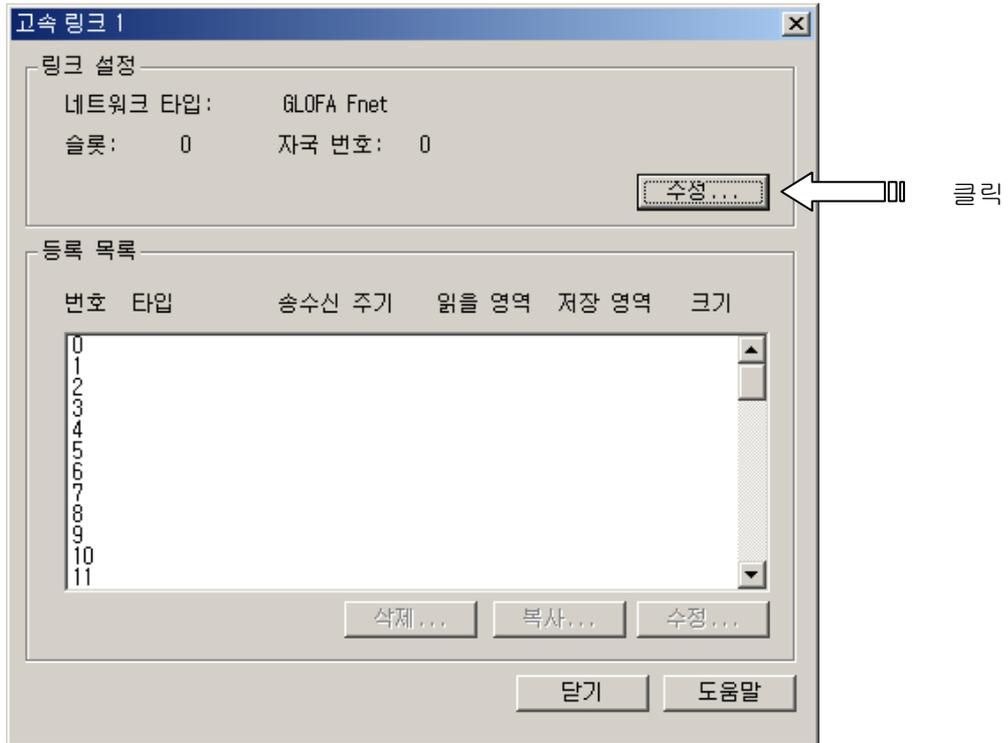
고속링크 파라미터 선택 화면



'고속링크 1'를 선택하고 나서 다음 그림의 '<' 표시 부분을 선택하여 마스터 모듈인 Dnet I/F 모듈이 장착된 슬롯 위치와 국번, 동작 모드 그리고 스캔 타임과 플레이트를 설정합니다.

다음은 '고속링크 1'을 클릭하여 나타나는 화면입니다.

파라미터 설정 초기 화면



다음은 '수정' 버튼을 클릭하여 나타나는 화면으로 네트워크 타입 즉 통신 종류 및 PLC 에 장착된 위치를 선택하는 화면이며, Dnet I/F 모듈(마스터 모듈)의 슬롯 위치(0 슬롯), 자국 번호(0 국), 스캔타임(5ms) 및 플레이트(1)를 설정합니다.

고속링크 1 설정 화면



제 6 장 DeviceNet 통신

앞의 그림에서 네트워크 타입, 슬롯 번호, 자국 국번, 스캔 타임, 플레이트 등을 설정하면 등록 목록의 번호 0 은 자국(마스터 모듈의 국번)으로 자동 설정되고 목록 번호 1~63 까지를 사용자가 통신하고자 하는 슬레이브 모듈을 설정합니다.

다음은 ‘등록목록 1’을 클릭하여 전환되는 화면으로 출력 슬레이브 모듈의 정보를 등록하는 화면입니다.

모드 및 통신 영역 설정 화면(GDL-TR2A/B/C1/C)

이것은 Smart I/O 출력모듈의 송신 데이터 설정 방법을 나타냅니다. 파라미터 메뉴 중 ‘모드’는 모듈의 종류(입력인지, 출력인지), ‘국 번호’는 상대국(슬레이브 모듈) 국번, ‘통신 모드’는 슬레이브 모듈의 통신 방식인 Poll 로 설정, ‘영역’은 송신할 자신의 데이터 영역을 설정하고 ‘크기’는 출력모듈의 데이터 크기로 2 바이트로 설정합니다. 슬레이브 모듈에서는 이외의 별도 설정 파라미터는 없으며, 통신 속도에 따라 마스터 모듈에서 제어합니다

링크 설정 내용

구분	내용
네트워크 타입	통신모듈 종류를 설정하는 것으로 ‘GLOFA Dnet’으로 설정합니다.
슬롯번호	설정하려는 통신모듈이 장착된 슬롯번호를 0~7 의 범위 중 하나를 선택합니다. (CPU 우측이 0 슬롯입니다)
자국번호	통신모듈 전면부의 국번 스위치에 설정된 자국 국번을 입력합니다. 10 진수로 0~63 까지 설정 가능하며, 자국 국번은 동일 네트워크 시스템에서 통신모듈을 구별하는 고유 번호이므로 중복 국번을 사용하면 안됩니다.

제 6 장 DeviceNet 통신

구 분	내 용
스캔타임	Dnet I/F 모듈이 슬레이브 모듈을 모두 스캔한 후 다음 스캔까지 지연하는 스캔 지연 시간(msec) 입니다.
플레이트	Dnet I/F 모듈이 슬레이브 모듈을 스캔하는 비율입니다. 즉, 값이 '2'일 경우 Dnet I/F 모듈을 2 번 스캔한 후에 파라미터상의 설정된 국번의 모듈에 대해서 한번 Poll 을 실행한다는 의미입니다.

Smart I/O Dnet 모듈 중 출력모듈(GDL-TR2A(B/C/C1)/RY2A(B/C/C1)/TR4A(B/C/C1))과 통신하기 위해서는 송신 관련 파라미터(파라미터 등록 화면의 등록정보 하나)만 설정하면 됩니다. 수신 설정은 필요 없습니다.

고속링크 파라미터 설정 항목

구 분		내 용
모드	리모트 송신	Smart I/O 출력모듈에 데이터를 송신합니다.
	리모트 수신	Smart I/O 입력모듈로부터 데이터를 수신합니다.
국번호		네트워크에 존재하는 슬레이브 모듈의 국번을 지정합니다.
통신 모드	Poll	Poll 서비스를 수행합니다.
	Bit-strobe	Bit-strobe 서비스를 수행합니다. (설정불가)
	COS	COS 서비스를 수행합니다. (설정불가)
	Cyclic	Cyclic 서비스를 수행합니다. (설정불가)
영역	리모트 송신 모드일 경우	Smart I/O 출력모듈에 보낼 자국의 송신 데이터의 영역을 지정합니다.
	리모트 수신 모드일 경우	Smart I/O 입력모듈로부터 수신한 데이터를 저장할 자국의 영역을 지정합니다. (%IW 영역은 설정 불가)
송수신 주기(ms)		데이터의 송수신 주기를 설정합니다.
크기(바이트)		송수신할 슬레이브 모듈의 데이터의 크기로, 해당 모듈에서 요구하는 설정 바이트 값으로 지정하여 통신합니다.

Smart I/O Dnet 모듈 중 입력모듈과 통신하기 위해서는 그림에 나타낸 바와 같이 수신 관련 파라미터(파라미터 등록 화면의 등록정보 하나)만 설정하면 됩니다. 송신 설정은 필요 없습니다.

제 6 장 DeviceNet 통신

다음은 '등록목록 2'을 클릭하여 전환되는 화면으로 입력 슬레이브 모듈의 정보를 등록하는 화면입니다.

모드 및 통신 영역 설정 화면(GDL-D22A/C)

The dialog box '고속 링크 1 항목 2 수정' contains the following settings:

- 모드 (Mode):** 리모트 송신, 리모트 수신
- 국 번호 (Country Number):** 2
- 통신 모드 (Communication Mode):** Poll, Strobe, COS, Cyclic
- 영역 (Area):** PLC 영역 %MW, %IW, %QW, 100
- 송수신 주기 (Transmission Cycle):** 50
- 크기 (바이트수) (Size in Bytes):** 2

Buttons: 확인, 취소, 도움말

아래 그림은 지금까지 설정한 슬레이브 모듈들의 등록정보를 모두 나타내고 있습니다. (Poll 서비스를 이용해서 1번국, 2번국과 통신하기 위한 설정입니다.)

고속링크 파라미터 송수신 설정

The dialog box '고속 링크 1' shows the following link settings:

- 링크 설정 (Link Settings):**
 - 네트워크 타입: GLOFA Dnet, 스캔 타임: 5 msec
 - 슬롯: 0, 자국 번호: 0, 플레이트: 1

등록 목록 (Registered List):

번호	스캔 타입	송신 주기 (msec)	PLC 영역	크기 (바이트 수)
0	LO.X SC			
1	R1.S PL	5	%MWO	2
2	R2.R PL	5	%MW100	2
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

Buttons: 삭제..., 복사..., 수정..., 닫기, 도움말

알아두기

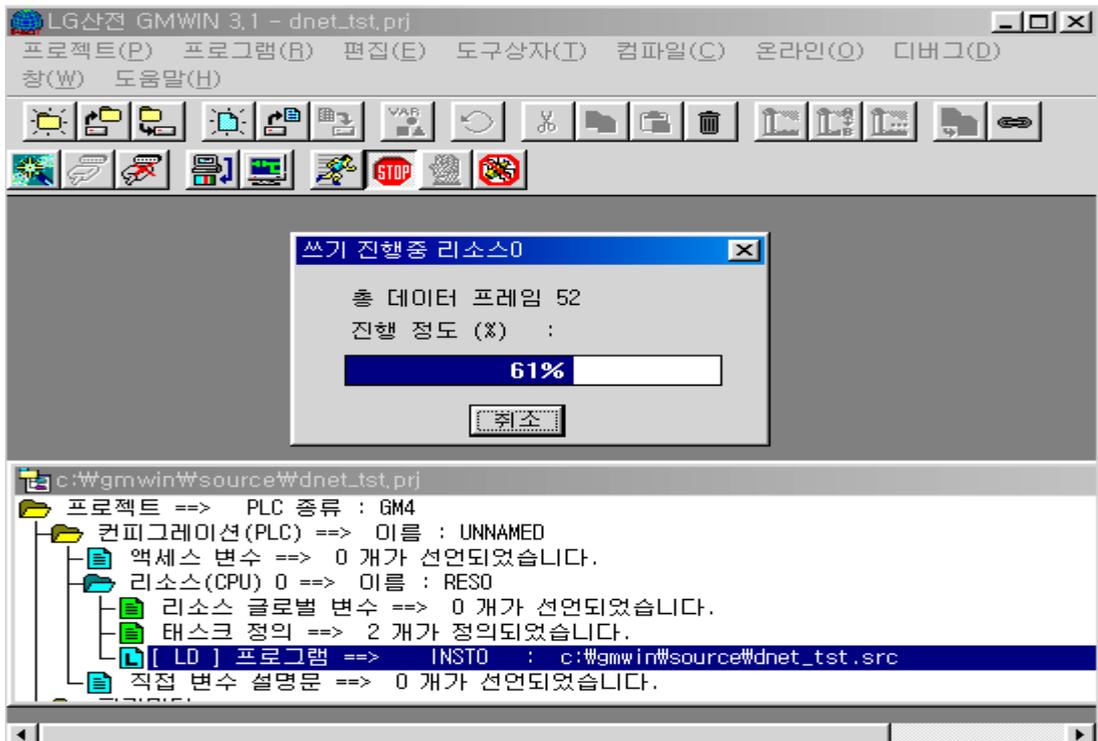
- 1) 타사의 단독형 I/F 모듈과의 통신 시 GLOFA-GM 시리즈와 동일한 방법으로 설정하며 데이터 크기만 다음과 같이 지정합니다.
 - DRT1-0D08 : 1 바이트
 - 1794-0B16/IB16 : 4 바이트
- 2) 마스터(G4/6L-DUEA)에서 고속링크 설정 시, 혼합모듈(GDL-DT4A/B/C1/C)의 경우 입력만으로 설정할 경우 접속할 수 없습니다. 출력만 또는 혼합으로 설정할 경우 정상으로 접속이 됩니다.

PoII 서비스 설정에 대한 의미

스캔타임	송신주기	PLC 영역	크기	내 용
R1.S PL	5x1 = 5ms	%MWO	2	%MWO 에 있는 2 바이트 데이터를 1 국으로 PoII 을 이용해서 5ms 마다 송신
R2.R PL	-	%MW100	2	1 국에서 PoII 을 이용해서 수신된 2 바이트 를 %MW100 에 저장

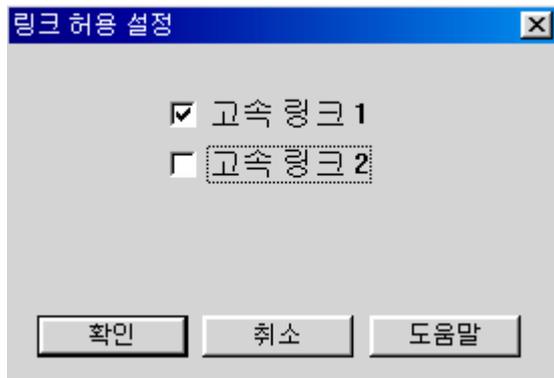
* 여기서 송신 주기는 스캔타임 × 플레이트 입니다.

프로그램 쓰기



앞에 나타난 바와 같이 Dnet 마스터 모듈과 Smart I/O 모듈이 통신을 하기 위해서는 사용자가 슬레이브의 정보(국번/입출력 크기)를 정확하게 파악한 후 고속링크 파라미터를 설정해야 통신할 수 있습니다. 따라서 사용자는 고속링크 파라미터를 정확하게 설정한 후 GMWIN의 온라인 접속을 통해 파라미터를 CPU 모듈에 다운로드 합니다.

고속링크 허용 설정



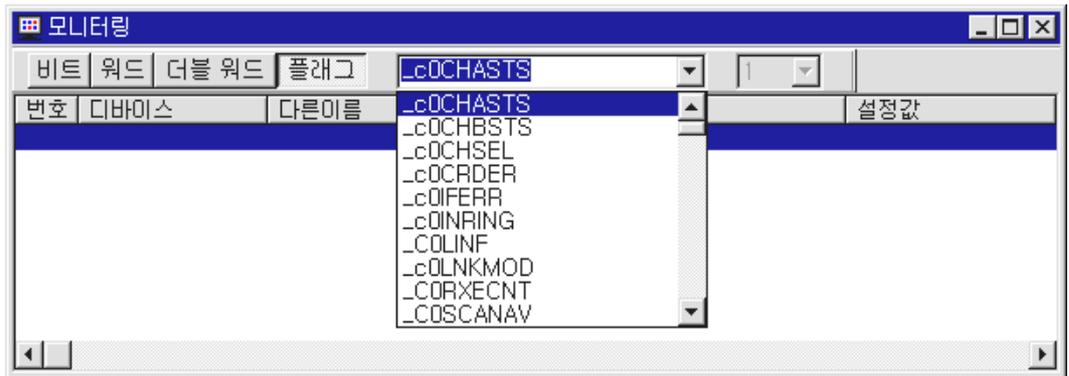
프로그램 다운로드가 완성되면 온라인 메뉴 내의 링크 허용 설정을 인에이블 합니다. 인에이블 허용이 확인되면 CPU 프로그램 모드를 런으로 변경 합니다. 모드가 런으로 변경되면 바로 데이터 공유가 시작되며 통신을 수행합니다.

6.3.5 고속링크 정보 모니터(KGLWIN)

고속링크 정보는 KGLWIN 온라인 접속 후 모니터링창과 정보 읽기 메뉴를 이용하여 모니터 할 수 있습니다. 모니터링 창의 플래그 모니터 메뉴에서 모니터 할 플래그를 선택하여 개별 정보 또는 전체 정보를 모니터 하는 방법과 온라인-정보 읽기 메뉴에서 고속링크 파라미터를 선택하여 전체 정보를 모니터 하는 두 가지 방법이 있습니다.

(1) 플래그 모니터

플래그 모니터는 KGLWIN의 플래그 모니터 메뉴를 이용하여 필요한 플래그만을 선택하여 모니터 할 수 있는 기능으로, 먼저 모니터링 창에서 플래그 모니터 단추를 선택하면 아래의 플래그 모니터 화면이 나타나고, 등록단추(▼)를 누르면 플래그 등록 화면이 나타납니다. 플래그 등록 화면에서 모니터 하고자 고속링크 정보 플래그를 하나씩 선택하여 등록을 합니다. 플래그 정보는 부록의 플래그 일람을 참고하기 바랍니다. 만일 모니터가 되지않으면 모니터시작 모드인지를 다시 확인하여 주십시오.



플래그 모니터 화면 및 플래그 등록화면

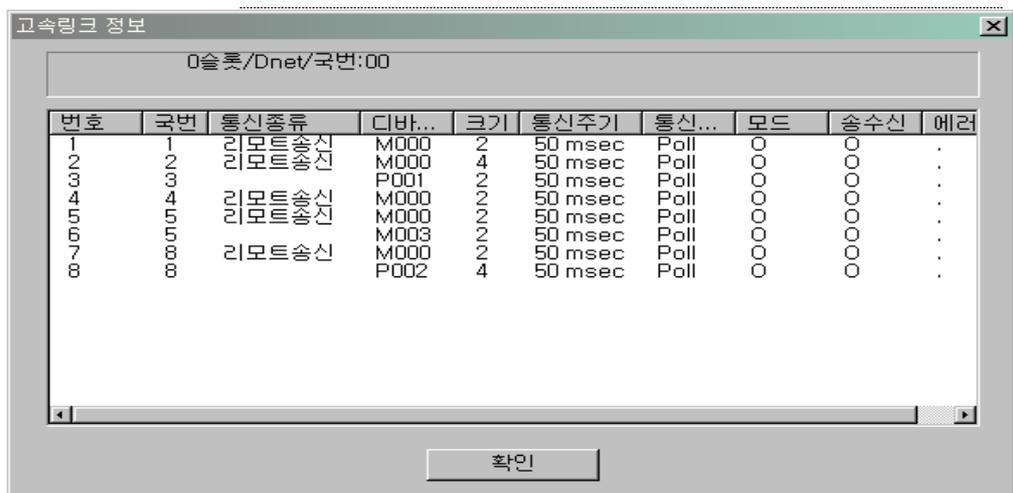


플래그 모니터 화면(플래그가 등록된 상태)

(2) 정보 읽기에서의 고속링크 파라미터 모니터

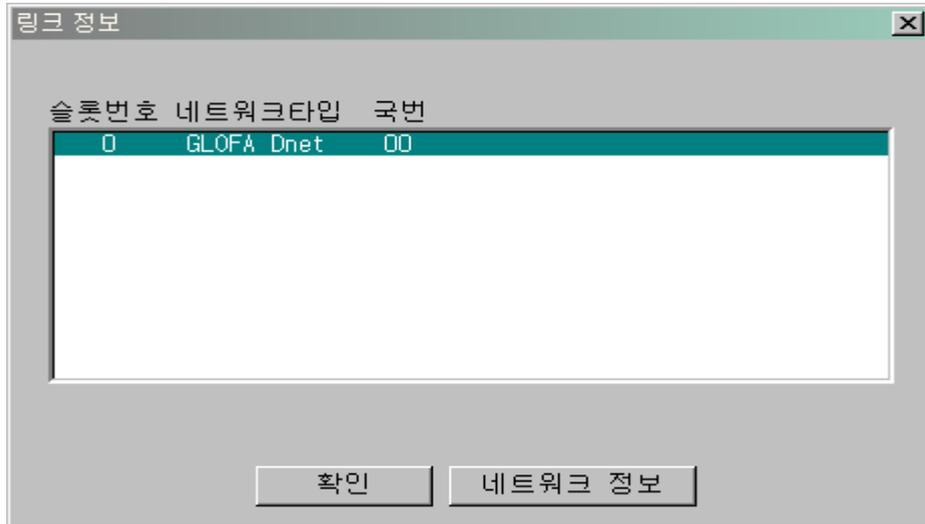
메뉴 온라인-정보 읽기에서 고속링크 파라미터를 선택하면 네트워크 상에 존재하는 모든 슬레이브의 상태가 아래와 같이 고속링크 파라미터에 대한 상세한 정보를 볼 수 있습니다.

고속링크 파라미터 모니터

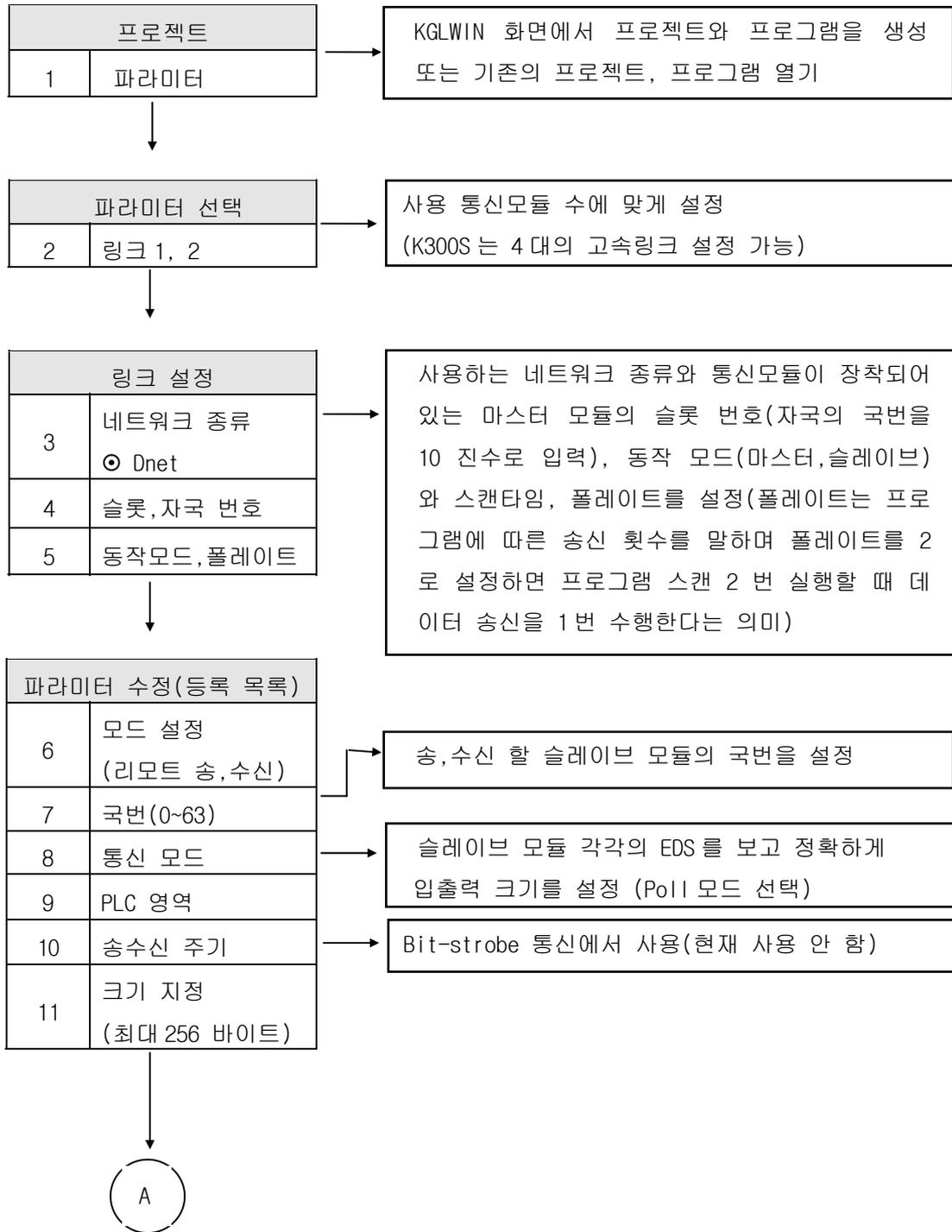


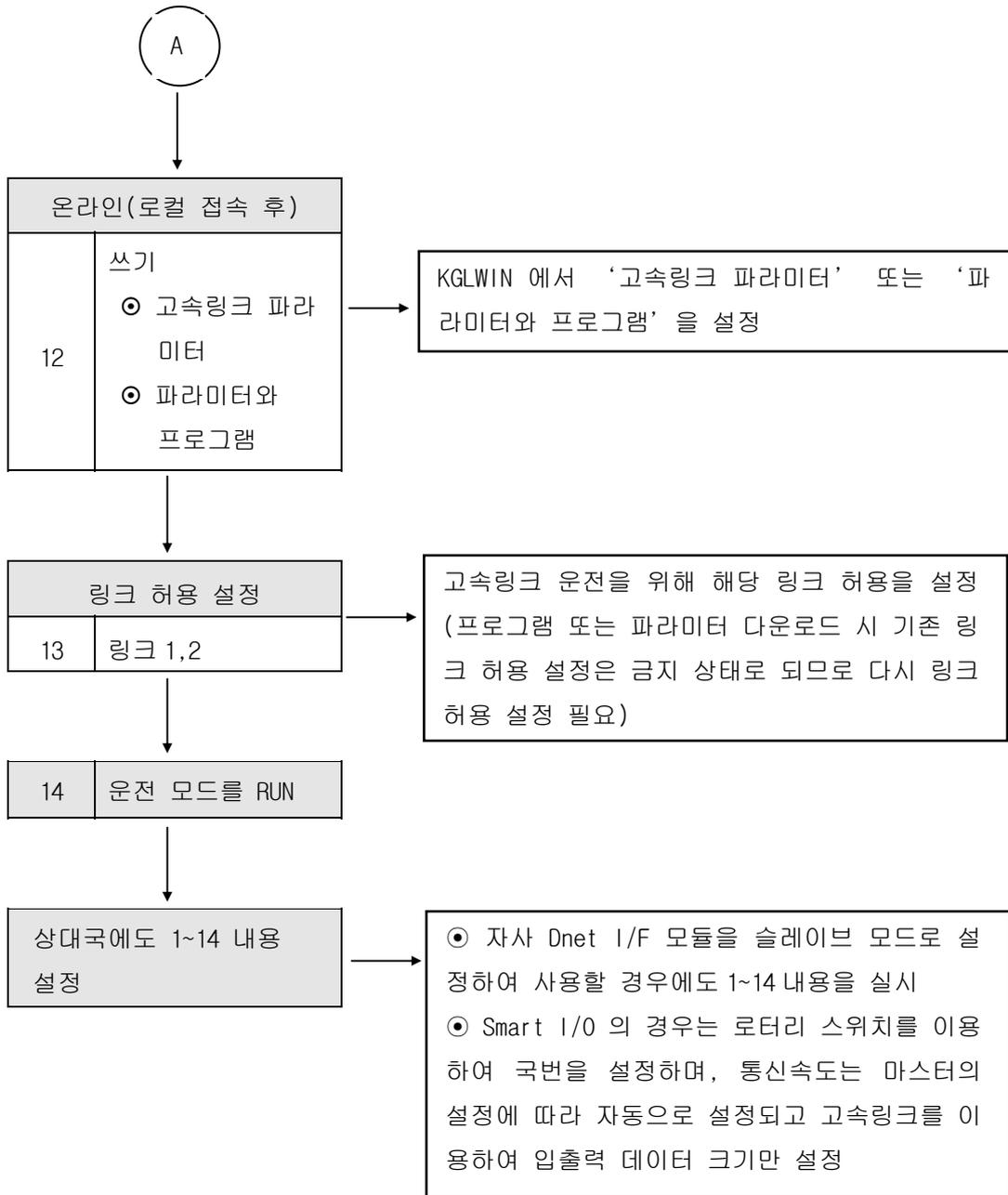
(3) 정보 읽기에서 링크 정보 모니터

메뉴 온라인-정보 읽기-링크정보를 선택하면, 슬롯별로 장착된 통신모듈의 국번과 네트워크 타입 정보 즉, 링크 상태를 쉽게 모니터 할 수 있습니다.



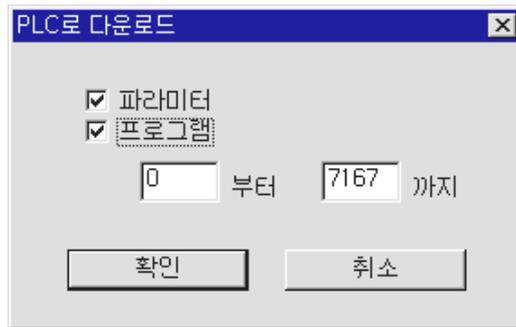
6.3.6 고속링크 설정 순서(KGLWIN)





6.3.7 고속링크 운전(KGLWIN)

고속링크 파라미터 설정이 끝나고, 확인 단추를 클릭한 후 파라미터 다운로드를 실행하면, 고속링크 서비스를 시작합니다. 이때 링크 파라미터 기본화면의 해당 링크는 허용 상태이어야 합니다. 다음의 그림은 파라미터를 다운로드하는 화면으로 메뉴 온라인-다운로드를 선택하면 나타납니다.



파라미터 다운로드 화면

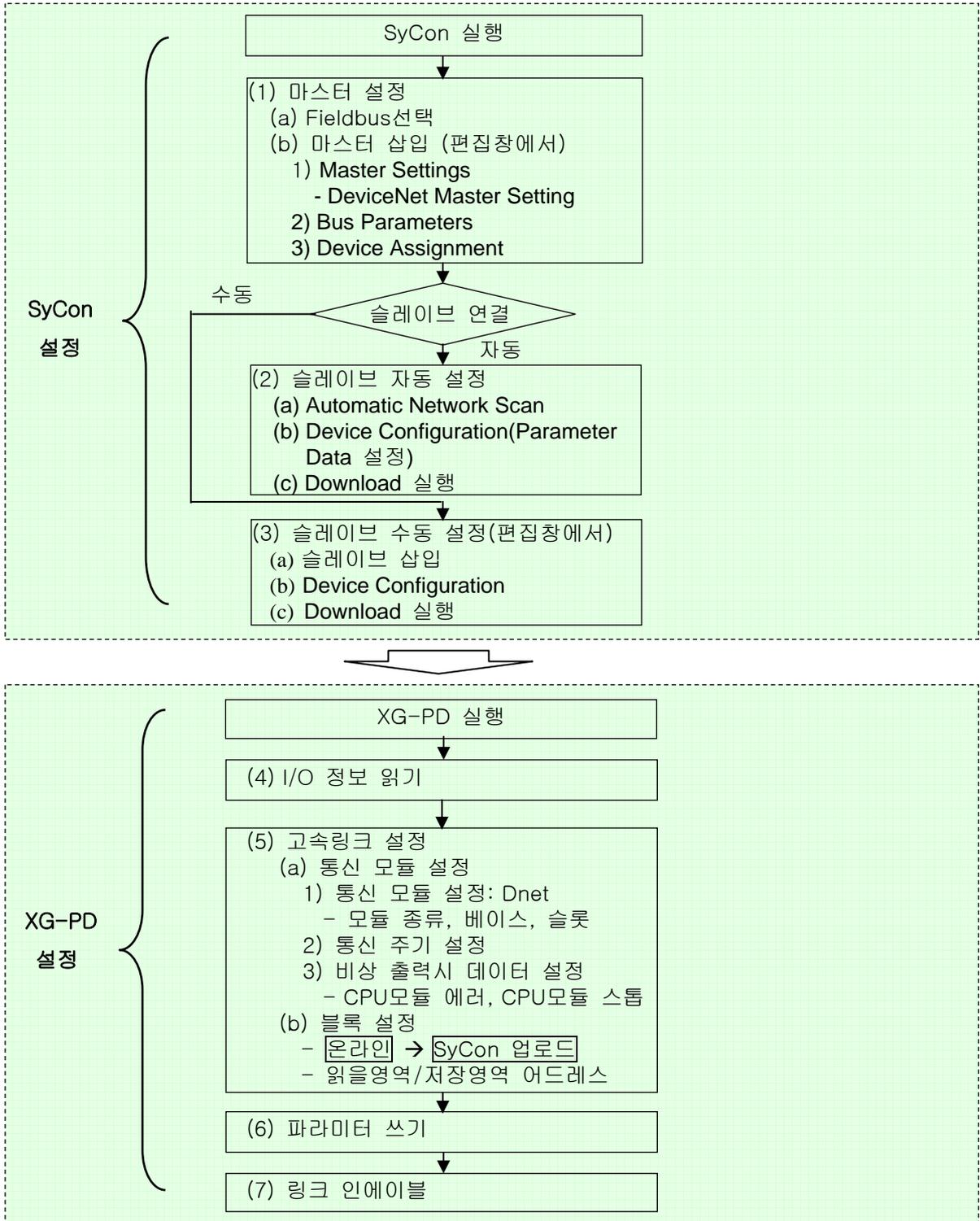
프로그램과 마찬가지로 고속링크 파라미터 다운로드는 PLC 가 정지(STOP)모드일 때에만 가능하며, 고속링크 허용을 설정하여 기동이 되면 PLC 동작모드와 관계없이 고속링크를 수행합니다. 파라미터와 링크허용 정보는 PLC CPU 에 배터리 백업이 되어 전원이 차단되어도 보존됩니다. [표]는 PLC 모드와 고속링크 동작관계를 설명합니다.

PLC 모드와 고속링크의 관계

모드	파라미터 다운로드	고속링크 동작	비고
운전(RUN)	X	0	고속링크 허용 시 PLC 모드와 관계없이 고속링크 동작함.
정지(STOP)	0	0	
일시정지(PAUSE)	X	0	
디버그(DEBUG)	X	0	

6.3.8 고속링크 설정 순서(XG-PD)

먼저, 마스터와 슬레이브의 인터페이스는 SyCon 으로 설정하여 마스터 모듈에 다운로드한 후, XG-PD 를 통해, 마스터 모듈에 설정된 통신 인터페이스 정보를 업로드하여 고속링크 파라미터를 설정합니다. SyCon 이 설정되어 있지 않거나 정상적인 시스템 설정이 되어 있지 않으면 올바른 통신을 할 수 없습니다.



(1) SyCon 실행

마스터와 슬레이브간의 Dnet 통신에 대한 기본적인 파라미터를 설정합니다.
 마스터와 슬레이브의 구성은 다음과 같이 2 가지 방법이 있습니다.

(a) EDS 파일을 이용한 구성

장점 : 실제 연결되지 않은 슬레이브에 대해 미리 설정

단점 : 잘못 설정할 경우 정상적인 통신이 이루어지지 않음

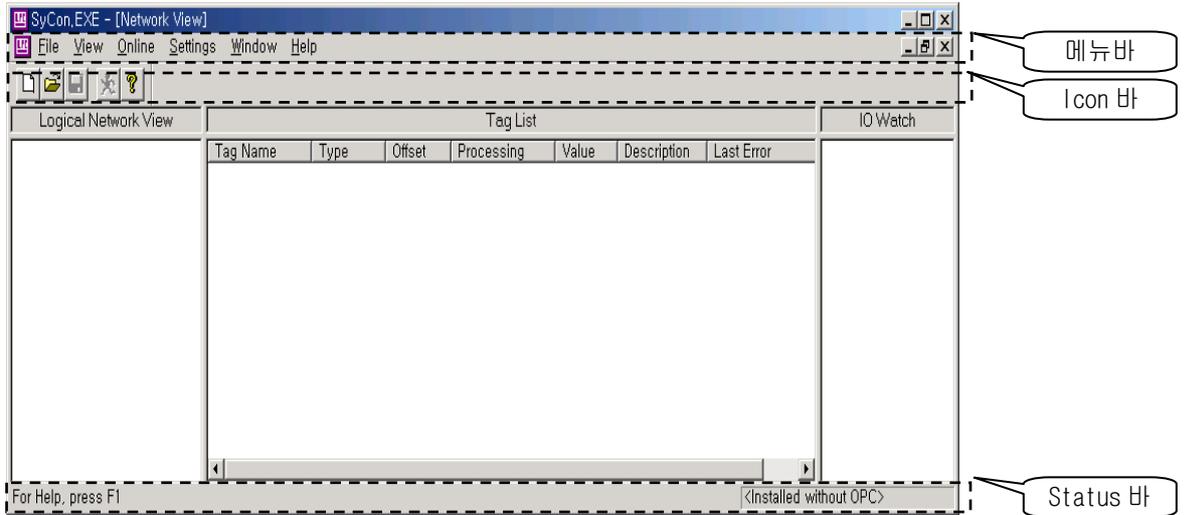
(b) Auto Scan 방식

장점 : 속도가 빠르고 쉽게 파라미터 설정이 가능

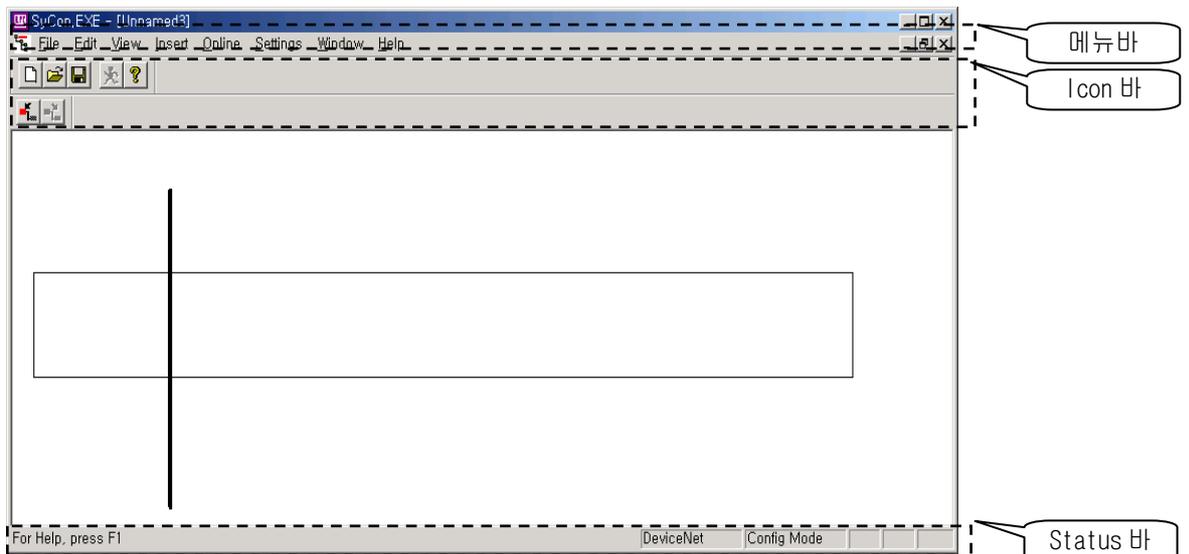
단점 : 실제로 네트워크 상에 연결된 슬레이브에 한정됨

따라서 사용자의 필요에 따라 적절한 방법을 이용하여 사용하면 됩니다.

1) 초기 화면 실행



[Network 화면]



[편집 화면]

2) 구성메뉴

주메뉴	서브메뉴	설명	비고
File	New	신규 파일 작성	M/S
	Open	기존 파일 열 때	M/S
	Close	활성화 된 파일 닫을 때	M/S
	Save	활성화 된 파일 저장할 때	M/S
	Save As	활성화 된 파일을 다른 이름으로 저장할 때	M/S
	Export	프로젝트 파일을 내보낼 때	M/S
	Copy	DBM 확장자 파일을 가져올 때	M/S
		CSV 확장자 파일을 가져올 때	M/S
	Print...	프린트	M/S
	Print Preview	프린트 미리 보기	M/S
	Print Setup...	프린트 설정	M/S
	Recent File	최근에 사용한 파일의 목록 리스트 표시	M/S
	Exit	SyCon 에서 빠져 나갈 때	M/S
Editor	Cut	잘라내기	S
	Copy	복사	S
	Paste	붙여넣기	S
	Delete	지우기	S
	Replace	변경하기	M/S
View	Device Table	네트워크 설정상태(MAC ID, Master/Slave)를 Table 로 나타냄	M/S
	Address Table	슬레이브 모듈의 Address 와 입출력 크기를 보여준다.	M/S
	Logical Network View	편집화면에서 초기화면의 Logical Network View 로 전환할 때	M/S
	Standard	기본 메뉴바를 활성화하고자 할 때	M/S
	Fieldbus	Incert Icon 메뉴바를 활성화하고자 할 때	M/S
Status Bar	Status Bar 를 SyCon 기본 창에 표시하고자 할 때	M/S	
Insert	Master...	마스터 모듈을 삽입할 때	M/S
	Device...	슬레이브 모듈을 삽입할 때	M/S

* 비고항의 M : 마스터를 의미하며 편집창에서 Master 를 선택할 경우에만 활성화되는 서브 메뉴
 S : 슬레이브를 의미하며 편집창에서 Slave 를 선택할 경우에만 활성화되는 서브 메뉴

제 6 장 DeviceNet 통신

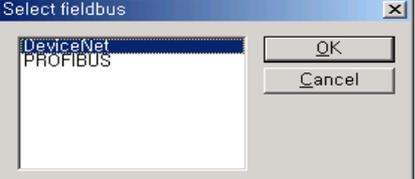
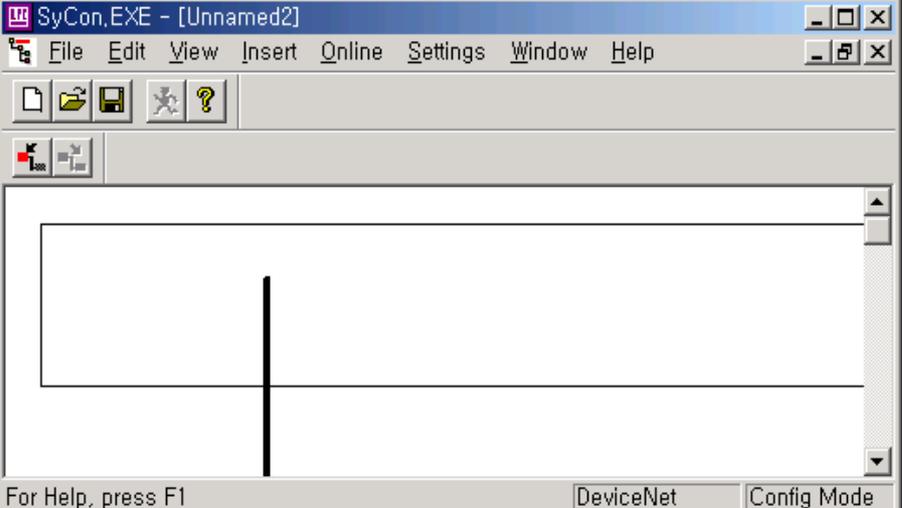
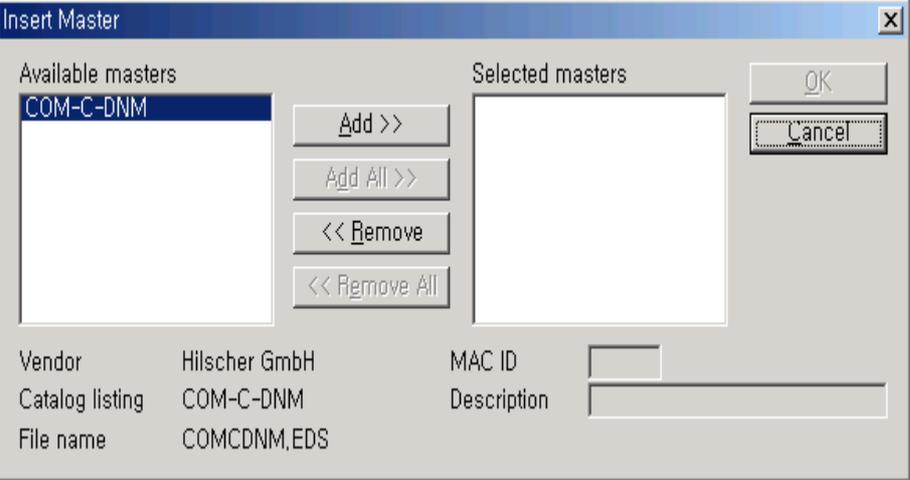
주메뉴	서브메뉴	설명	비고	
Online	Download	SyCon 설정파일을 다운로드할 때	M	
	Start Debug Mode	현재 연결상태를 보고자 할 때	M	
	Download... Ctrl+D			
	Start Debug Mode			
	Firmware Download...	Device Diagnostic	저장되어 있는 진단정보를 보고자 할 때	M
	Firmware / Reset...	Firmware Download	Firmware로 다운로드 할 때	M
	Extended Device Diagnostic...	Firmware/Reset	Firmware를 리셋할 때	M
	Global State Field...	Extended Device Diagnostic	Device의 확장된 진단기능	M
	Live List...	Global State Field	현재 통신 및 모듈의 상태를 볼 때	M
	I/O Monitor...	Live List	국번별 모듈의 정보와 상태를 볼 때	M
	Message Monitor...	I/O Monitor	I/O 데이터를 보여준다.	M
	Automatic Network Scan...	Message Monitor	마스터와 슬레이브간의 데이터 분석	M
		Automatic Network Scan	자동으로 네트워크를 설정할 때	M
	Start Communication...	Get Device Attribute/ Set Device Attribute	슬레이브의 특성값을 변경할 때	S
	Stop Communication...	Start Communication	통신을 동작시킬 때	M
	Device Info...	Stop Communication	통신을 중지시킬 때	M
	Activate Driver...	Device Info	Device의 제조날자, 시리얼넘버 등을 표시	M
	Read Project Information...	Activate Driver	PC와의 접속 드라이버를 선택할 때	M
	Read project Information	프로젝트의 정보를 표시	M	
Settings	Device Assignment... Ctrl+B	Device Assignment	Host와 통신하기 위한 방법을 설정	M
	Bus Parameters...	Bus Parameters	통신속도 및 파라미터를 셋팅할 때	M
	Master Settings...	Master Settings	마스터 모듈의 셋팅	M
	Device Settings...	Device Settings	-	-
	Device Configuration...	Device Configuration	슬레이브 파라미터 설정할 때	S
	Auto Addressing	Auto Addressing	주소를 자동으로 할당할 때	M/S
	Project Information...	Project Information	프로젝트의 정보를 보여준다.	M/S
	Path...	Path	EDS 설정파일 및 프로젝트의 경로	M/S
	Language...	Language	언어선택	M/S
	Window	Cascade	Cascade	창 배열을 cascade로 할 때	M/S
Tile		Tile	창 배열을 tile로 할 때	M/S
Help	Help Topics...	Help Topics	도움말 보기	M/S
	About...	About	SyCon 프로그램 정보	M/S

- * 비고항의 M : 마스터를 의미하며 편집창에서 Master를 선택할 경우에만 활성화되는 서브 메뉴
S : 슬레이브를 의미하며 편집창에서 Slave를 선택할 경우에만 활성화되는 서브 메뉴

제 6 장 DeviceNet 통신

3) 신규작성(New File)

신규작성을 통해 마스터를 설정해야만 AutoScan 을 통해 슬레이브를 자동 설정할 수 있습니다.

구분	구성 화면									
Fieldbus 선택										
화면구성										
마스터선택	 <table border="1" data-bbox="550 1702 1114 1809"> <thead> <tr> <th>마스터 종류</th> <th>EDS 파일 이름</th> <th>마스터 이름</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XGT</td> <td>XGL-DMEA</td> <td>COMCDNM</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>COM-C-DNM</td> </tr> </tbody> </table>	마스터 종류	EDS 파일 이름	마스터 이름	XGT	XGL-DMEA	COMCDNM			COM-C-DNM
마스터 종류	EDS 파일 이름	마스터 이름								
XGT	XGL-DMEA	COMCDNM								
		COM-C-DNM								

제 6 장 DeviceNet 통신

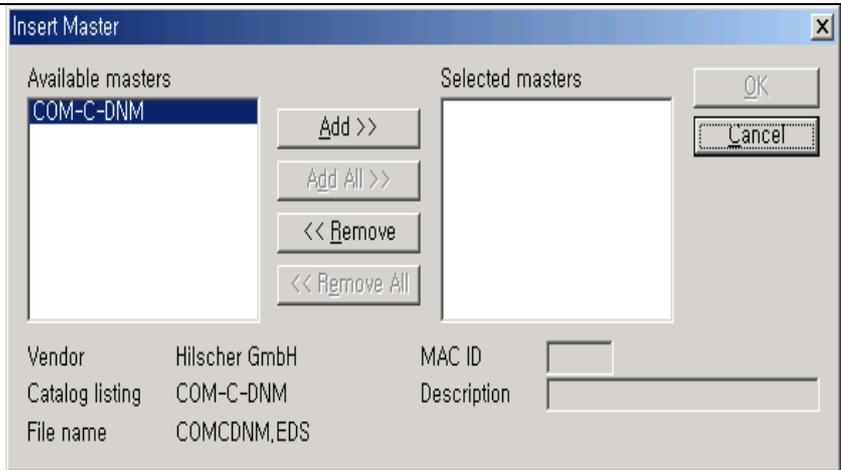
4) 마스터/슬레이브 선택

a) 마스터

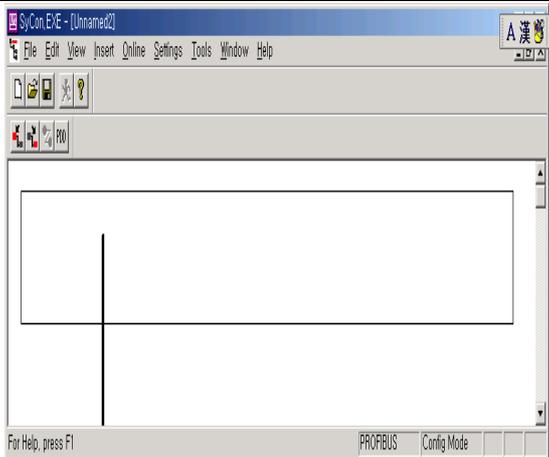
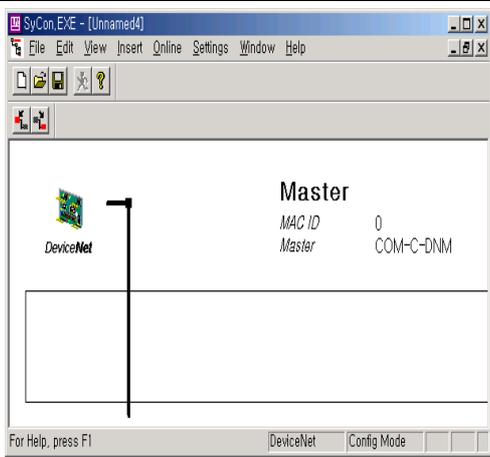
가) 선택

방법	선택 순서
메뉴바에 의한 방법	Insert → Master
아이콘의 의한 방법	

나) 삽입

구분	Dnet									
마스터 삽입										
마스터 선택	<table border="1"> <thead> <tr> <th>마스터 종류</th> <th>EDS 파일 이름</th> <th>마스터 이름</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XGT</td> <td>XGL-DMEA</td> <td>COMCDNM</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>COM-C-DNM</td> </tr> </tbody> </table>	마스터 종류	EDS 파일 이름	마스터 이름	XGT	XGL-DMEA	COMCDNM			COM-C-DNM
마스터 종류	EDS 파일 이름	마스터 이름								
XGT	XGL-DMEA	COMCDNM								
		COM-C-DNM								

다) 편집

	편집 전	편집 후
마스터 편집		

제 6 장 DeviceNet 통신

b) 슬레이브

마스터를 삽입 한 후에 실행할 수 있습니다.

가) 선택

방법	선택 순서	실행 아이콘
메뉴바에 의한 방법	Insert → Slave	
아이콘의 의한 방법		

나) 삽입

Dnet

Insert Device

Device filter
Vendor: LG Industrial Systems
Type: All

Available devices
GDL-D22A
GDL-D24A
GDL-DT4A
GDL-RY2A
GDL-TR2A
GDL-TR4A

Buttons: Add >>, Add All >>, << Remove, << Remove All

Master
COM-C-DNM

Buttons: OK, Cancel

Selected devices

Vendor: LG Industrial Systems MAC ID:
 Catalog listing: 101 Description:
 EDS File: GDL-D22A.EDS
 EDS File Revision: 1.1

	슬레이브 종류	EDS File Name	슬레이브 이름
슬레이브 선택	DC 입력 16 점	GDL-D22A	GDL-D22A/D22C
	DC 입력 32 점	GDL-D24A	GDL-D24A/D24C
	DC 입력 16 점, Tr 출력 16 점	GDL-DT4A	GDL-DT4A/DT4A1/DT4B/DT4C/D54C1
	Relay 출력 16 점	GDL-RY2A	GDL-RY2A/R2YC
	Tr 출력 16 점	GDL-TR2A	GDL-TR2A/TR2A1/TR2B/TR2C/TR2C1
	Tr 출력 32 점	GDL-TR4A	GDL-TR4A/TR4A1/TR4B/TR4C/TR4C1
	증설형 Smart I/O Dnet I/F 모듈	XDL-BSSA	XDL-BSSA
	인버터	IS5V2_1	IS5

다) 편집

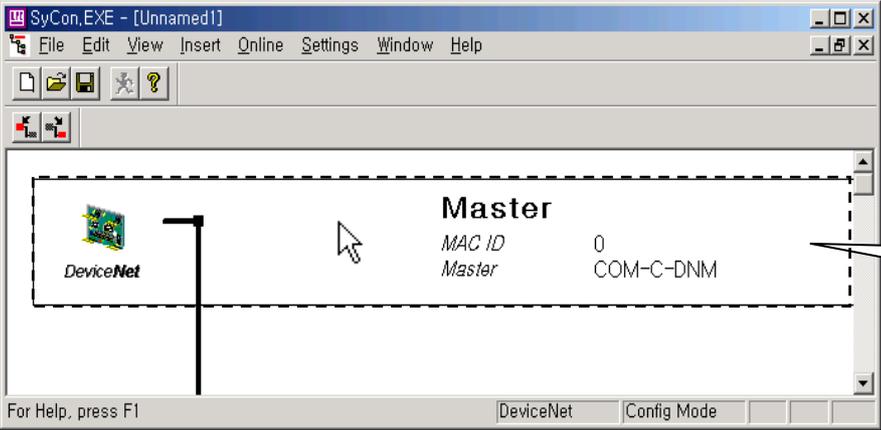
편집 전

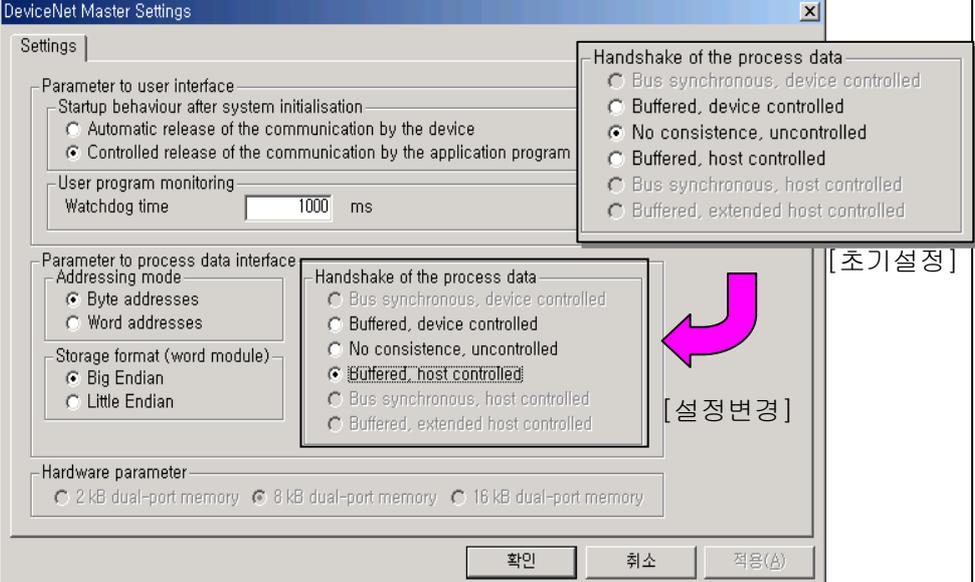
편집 후

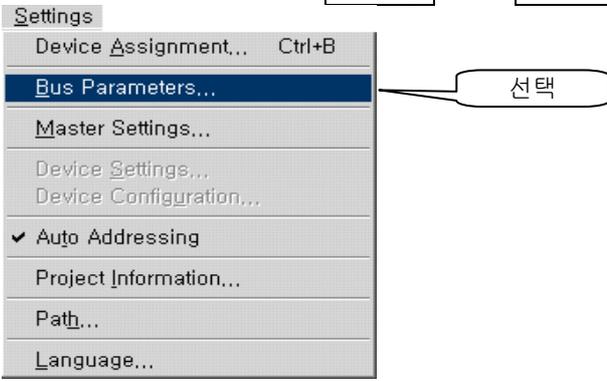
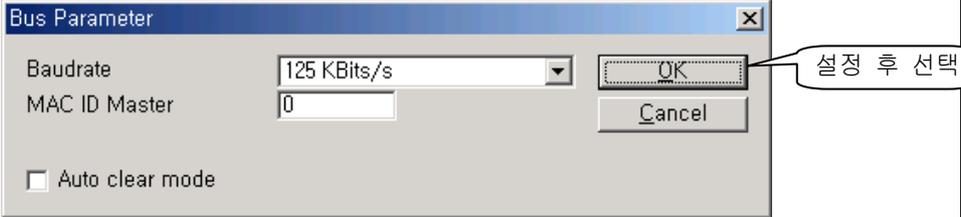
5) 마스터 설정

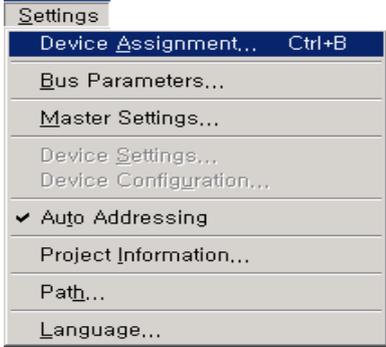
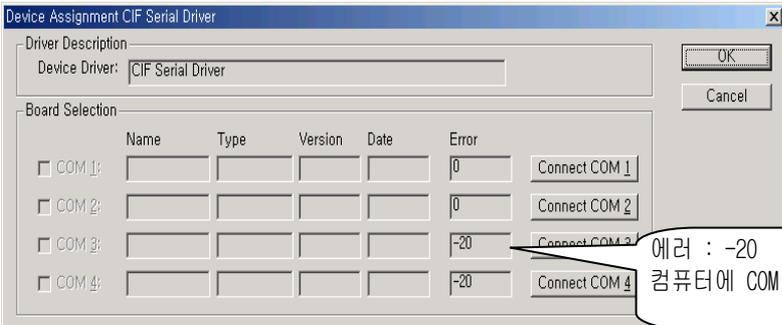
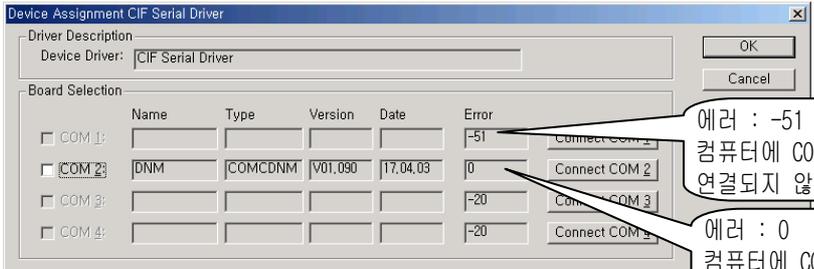
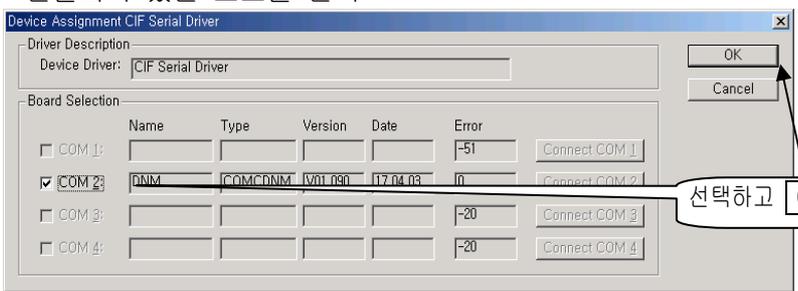
마스터를 설정하기 위해서는 편집창에서 설정한 마스터를 선택해야만 가능합니다.

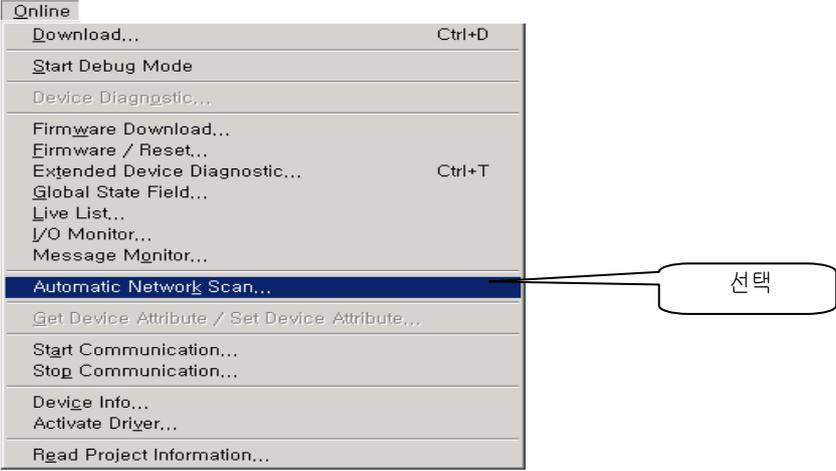
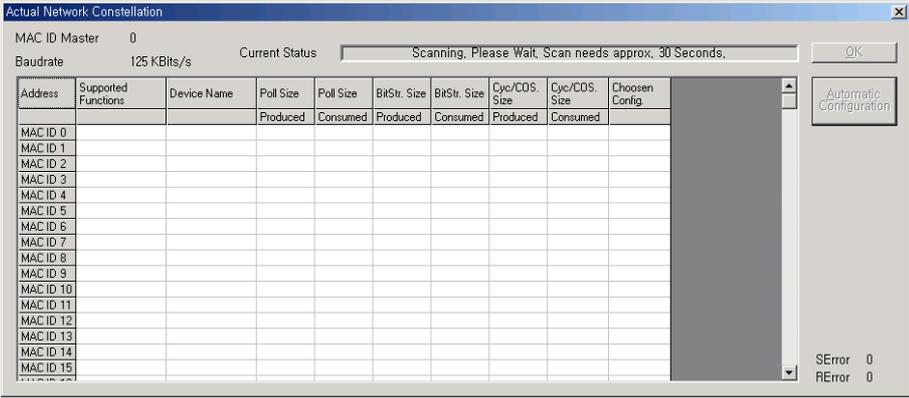
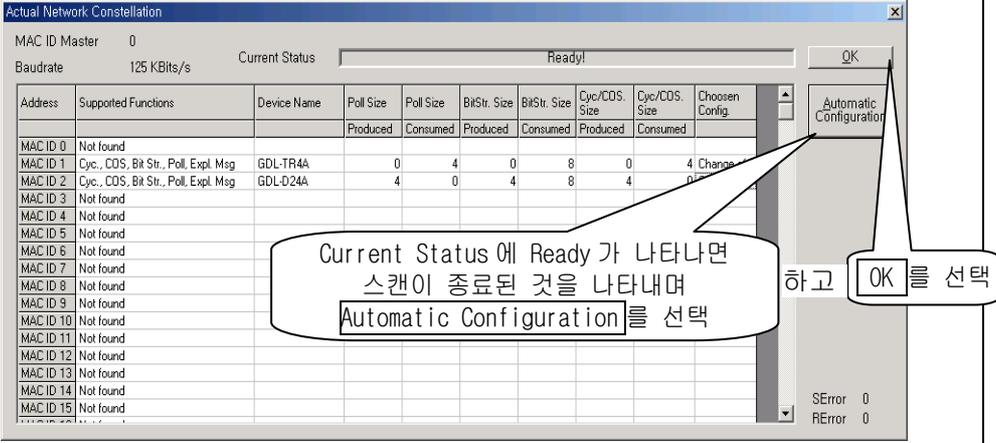
a) 설정순서

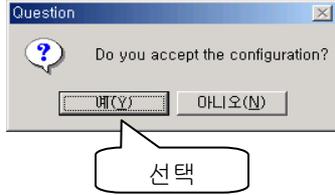
단계	선택
1	<p>편집창에서 마스터 선택</p> 
2	<p>마스터 설정 : Settings → Master Settings 선택</p> 

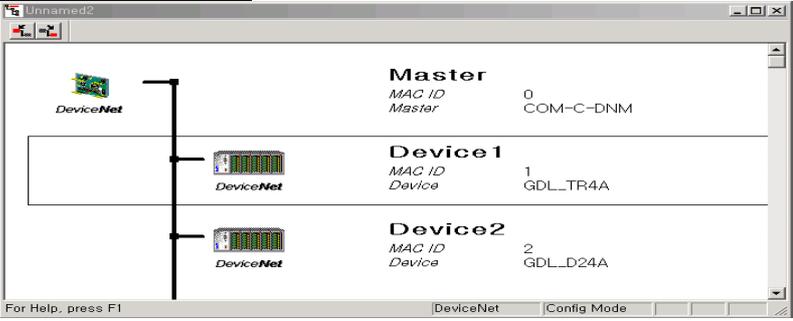
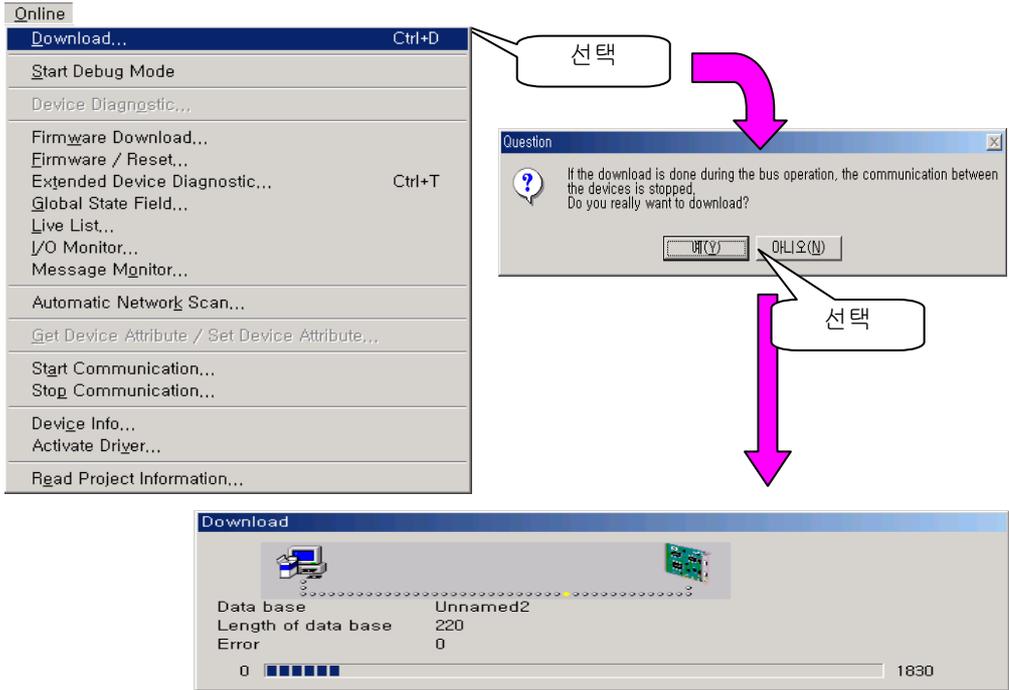
단계	선택
1)	<p>MAC ID 와 마스터 이름을 설정하거나 변경하고자 할 때</p>  <p>선택 후 설정값 변경 하고 선택</p>
2)	<p>Settings 선택</p> <p>DeviceNet Master Setting</p>  <p>[초기설정]</p> <p>[설정변경]</p>
3	<p>Handshake of the process data 에서 No consistence, uncontrolled 를 Buffered, host controlled 로 변경</p> <p>(1) Parameter To user interface: 기본값을 변경하지 마십시오 기본값: 가) Start behaviour after system Initialization → Controlled release of the communication by the application program 나) user program monitoring → Watch dog time : 1000 (ms)</p> <p>(2) Parameter to process data interface : 기본값을 변경하지 마십시오. 기본값: 가) Address Mode : Byte addresses 나) Storage Format(Word Module): Big Endian</p> <p>(3) Handshake of the process data - Buffered, host controlled 를 선택</p>

단계	선택
4	<p>버스 파라미터 설정 : Settings → Bus Parameters 선택</p>  <p>▶ 통신 속도 및 MAC ID Master 값을 변경할 때</p>  <p>1) Baudrate : 125, 250, 500 KBits/s 중 선택 2) MAC ID Master : 0 ~ 63 중 선택 3) Auto Clear Mode</p> <p>(1) 선택 하였을 때 → 슬레이브 모듈에서 에러가 발생하면 시스템 전체에 대해 통신을 중지함 → Dnet I/F 모듈의 HS LED 점멸 MNS LED 적색 점등</p> <p>(2) 선택하지 않았을 때 → 슬레이브 모듈에서 에러가 발생되면 정상인 슬레이브 모듈에 대해서 통신을 지속함</p>

단계	선택
5	<p>시리얼 포트 선택 : Settings → Device Assignment 선택 → 컴퓨터의 COM 포트 중 결선된 포트를 선택합니다.</p>  <p>1) 연결을 선택하기 전 초기화면</p>  <p>에러 : -20 컴퓨터에 COM Port 가 없을 때</p> <p>2) COM 포트가 연결되었는지 확인 → Connect COM1, , COM4 를 선택하여 확인</p>  <p>에러 : -51 컴퓨터에 COM Port 가 있으니 연결되지 않았을 때</p> <p>에러 : 0 컴퓨터에 COM Port 가 있으며 연결되어있을 때</p> <p>3) 연결되어 있는 포트를 선택</p>  <p>선택하고 OK 를 Click</p>

단계	선택
<p>6</p>	<p>자동으로 네트워크 설정 : OnLine → Automatic Network Scan 선택 → 구성된 슬레이브의 시스템 정보를 자동으로 스캔합니다.</p>  <p>1) 스캔하기 전의 초기 화면</p>  <p>2) 스캔하고 난 후의 화면</p> 

단계	선택																																														
6	<p>→ 네트워크에 구성된 슬레이브의 정보를 나타냅니다.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p style="background-color: #cccccc; margin: 0; padding: 2px;">Actual Network Constellation</p> <p>① MAC ID Master 0</p> <p>② Baudrate ⑤ 125 KBits/s ③ Current Status Ready!</p> <p>④ Address ⑥ Device Name ⑦ Poll Size ⑧ BitStr. Size ⑨ Cyc/COS. Size ⑩ Chosen Config.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Address</th> <th rowspan="2">Supported Functions</th> <th rowspan="2">Device Name</th> <th colspan="2">Poll Size</th> <th colspan="2">BitStr. Size</th> <th colspan="2">Cyc/COS. Size</th> <th rowspan="2">Chosen Config.</th> </tr> <tr> <th>Produced</th> <th>Consumed</th> <th>Produced</th> <th>Consumed</th> <th>Produced</th> <th>Consumed</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MAC ID 0</td> <td>Not found</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MAC ID 1</td> <td>Cyc., COS, Bit</td> <td>GDL-TR4A</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>Change of</td> </tr> <tr> <td>MAC ID 2</td> <td>Cyc., COS, Bit</td> <td>GDL-D24A</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>Change of</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Address	Supported Functions	Device Name	Poll Size		BitStr. Size		Cyc/COS. Size		Chosen Config.	Produced	Consumed	Produced	Consumed	Produced	Consumed	MAC ID 0	Not found									MAC ID 1	Cyc., COS, Bit	GDL-TR4A	0	4	0	8	0	4	Change of	MAC ID 2	Cyc., COS, Bit	GDL-D24A	4	0	4	8	4	0	Change of
	Address				Supported Functions	Device Name	Poll Size		BitStr. Size			Cyc/COS. Size		Chosen Config.																																	
		Produced	Consumed	Produced			Consumed	Produced	Consumed																																						
	MAC ID 0	Not found																																													
	MAC ID 1	Cyc., COS, Bit	GDL-TR4A	0	4	0	8	0	4	Change of																																					
	MAC ID 2	Cyc., COS, Bit	GDL-D24A	4	0	4	8	4	0	Change of																																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>번호</th> <th>항목</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>MAC ID Master : 0</td> <td>마스터 국 번호를 표시</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>Baudrate : 125KBits/s</td> <td>설정된 통신 속도를 표시</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>Current Status</td> <td>처리 과정을 표시 Ready : Automatic Network Scan 완료</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>Address : MAC ID 0 ~ MAC ID 63</td> <td>네트워크에 접속 가능한 최대국 표시</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>Supported Functions</td> <td>슬레이브 모듈이 지원하는 통신 방식 표시 -Cyclic, COS, Bit-Strobe, Poll</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>Device Name</td> <td>접속된 슬레이브 Device 명</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">⑦</td> <td rowspan="2">Poll Size</td> <td>Produced -슬레이브 모듈에서 마스터 모듈로 데이터 전달 -입력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 모듈의 점수를 표시</td> </tr> <tr> <td>Consumed -마스터 모듈에서 슬레이브 모듈로 데이터 전달 -출력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 모듈의 점수를 표시</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">⑧</td> <td rowspan="2">BitStr. Size</td> <td>Produced -슬레이브 모듈에서 마스터 모듈로 데이터 전달 -입력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 모듈의 점수를 표시</td> </tr> <tr> <td>Consumed -마스터 모듈에서 슬레이브 모듈로 데이터 전달 -출력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 최대국의 정보 표시</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">⑨</td> <td rowspan="2">Cyc/COS. Size</td> <td>Produced -슬레이브 모듈에서 마스터 모듈로 데이터 전달 -입력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 모듈의 점수를 표시</td> </tr> <tr> <td>Consumed -마스터 모듈에서 슬레이브 모듈로 데이터 전달 -출력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 모듈의 점수를 표시</td> </tr> <tr> <td>⑩</td> <td>Chosen Config</td> <td>사용자가 슬레이브 모듈의 통신 방식 설정 -설정 종류: Cyclic, COS, Bit-Strobe, Poll -설정 방법: 마우스로 해당 셀을 클릭</td> </tr> </tbody> </table>	번호	항목	내용	①	MAC ID Master : 0	마스터 국 번호를 표시	②	Baudrate : 125KBits/s	설정된 통신 속도를 표시	③	Current Status	처리 과정을 표시 Ready : Automatic Network Scan 완료	④	Address : MAC ID 0 ~ MAC ID 63	네트워크에 접속 가능한 최대국 표시	⑤	Supported Functions	슬레이브 모듈이 지원하는 통신 방식 표시 -Cyclic, COS, Bit-Strobe, Poll	⑥	Device Name	접속된 슬레이브 Device 명	⑦	Poll Size	Produced -슬레이브 모듈에서 마스터 모듈로 데이터 전달 -입력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 모듈의 점수를 표시	Consumed -마스터 모듈에서 슬레이브 모듈로 데이터 전달 -출력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 모듈의 점수를 표시	⑧	BitStr. Size	Produced -슬레이브 모듈에서 마스터 모듈로 데이터 전달 -입력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 모듈의 점수를 표시	Consumed -마스터 모듈에서 슬레이브 모듈로 데이터 전달 -출력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 최대국의 정보 표시	⑨	Cyc/COS. Size	Produced -슬레이브 모듈에서 마스터 모듈로 데이터 전달 -입력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 모듈의 점수를 표시	Consumed -마스터 모듈에서 슬레이브 모듈로 데이터 전달 -출력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 모듈의 점수를 표시	⑩	Chosen Config	사용자가 슬레이브 모듈의 통신 방식 설정 -설정 종류: Cyclic, COS, Bit-Strobe, Poll -설정 방법: 마우스로 해당 셀을 클릭										
	번호	항목	내용																																												
	①	MAC ID Master : 0	마스터 국 번호를 표시																																												
	②	Baudrate : 125KBits/s	설정된 통신 속도를 표시																																												
③	Current Status	처리 과정을 표시 Ready : Automatic Network Scan 완료																																													
④	Address : MAC ID 0 ~ MAC ID 63	네트워크에 접속 가능한 최대국 표시																																													
⑤	Supported Functions	슬레이브 모듈이 지원하는 통신 방식 표시 -Cyclic, COS, Bit-Strobe, Poll																																													
⑥	Device Name	접속된 슬레이브 Device 명																																													
⑦	Poll Size	Produced -슬레이브 모듈에서 마스터 모듈로 데이터 전달 -입력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 모듈의 점수를 표시																																													
		Consumed -마스터 모듈에서 슬레이브 모듈로 데이터 전달 -출력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 모듈의 점수를 표시																																													
⑧	BitStr. Size	Produced -슬레이브 모듈에서 마스터 모듈로 데이터 전달 -입력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 모듈의 점수를 표시																																													
		Consumed -마스터 모듈에서 슬레이브 모듈로 데이터 전달 -출력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 최대국의 정보 표시																																													
⑨	Cyc/COS. Size	Produced -슬레이브 모듈에서 마스터 모듈로 데이터 전달 -입력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 모듈의 점수를 표시																																													
		Consumed -마스터 모듈에서 슬레이브 모듈로 데이터 전달 -출력 모듈 정보 표시 -단위는 바이트로 모듈의 점수를 표시																																													
⑩	Chosen Config	사용자가 슬레이브 모듈의 통신 방식 설정 -설정 종류: Cyclic, COS, Bit-Strobe, Poll -설정 방법: 마우스로 해당 셀을 클릭																																													
<p>4) 스캔이 종료되면 Current Status 에 Ready 가 표시됨</p> <p>→ 이때 Automatic Configuration를 선택하여 스캔 한 정보를 SyCon 에서 사용할 것을 확인한 뒤</p> <p>→ OK 를 선택함</p>																																															
																																															

단계	선택
6	<p>Automatic Configuration 을 완료한 뒤의 편집창</p>  <p>→ 시스템에 구성된 슬레이브 모듈의 정보가 표시됩니다. (단, 증설형 Smart I/O Dnet 어댑터에 아날로그 모듈을 장착할 경우, 아날로그 모듈의 파라미터를 설정하기 위해서는 위의 그림의 해당 모듈을 '더블 클릭'하여 'Device Configuration 창'에서 'Parameter Data' 버튼을 클릭하여 그 창에서 각 슬롯별 아날로그 모듈의 파라미터를 설정합니다. 설정 방법은 부록을 참조해 주십시오.)</p>
7	<p>시스템 구성 다운로드 : OnLine → Download 선택</p>  <p>→ 다운로드가 완료되면 Download 창이 사라집니다.</p>
8	<p>편집된 시스템구성 파일 저장 : File → Save or Save As 선택</p>

위의 8 단계를 정상적으로 마치면

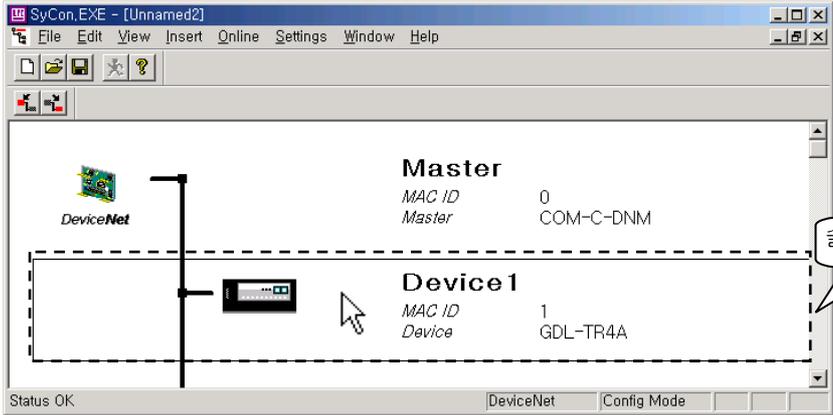
XG-PD 에서 SyCon 업로드(온라인 → SyCon 업로드)하여 고속링크를 설정하여 사용할 수 있습니다.

제 6 장 DeviceNet 통신

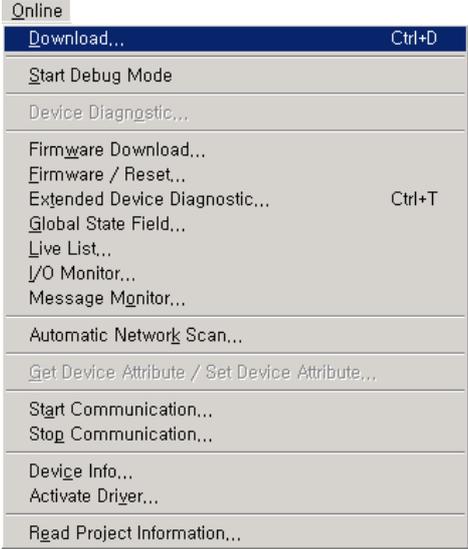
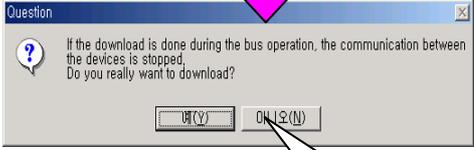
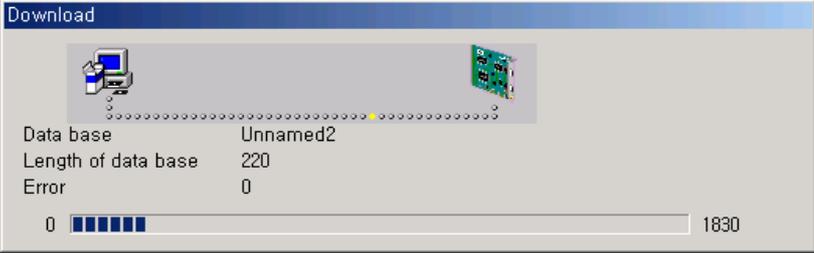
6) 슬레이브 모듈 설정(수동설정)

슬레이브 모듈을 설정하기 위해서는 편집창에서 설정한 슬레이브를 선택해야만 가능합니다.

a) 설정순서

단계	선택
1	<p>편집창에서 슬레이브 선택</p>  <p>슬레이브 선택</p>
2	<p>슬레이브 설정 : 1) Settings → Device Configuration 선택 2) 편집창에서 슬레이브를 선택하고 마우스의 다시 한번 클릭</p>  <p>선택</p>

단계	선택																															
3	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <h3 style="text-align: center;">슬레이브 설정 파라미터 편집</h3> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ① MAC ID <input type="text" value="1"/> File name GDL-TR4A,EDS ⑧ <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> </div> <div> ② Actual device 1 / GDL-TR4A </div> <div> ③ Actual chosen IO connection <input checked="" type="radio"/> Poll <input type="radio"/> Bit strobe <input type="radio"/> Change of state <input type="radio"/> Cyclic <input type="checkbox"/> UCMM check Group 3 </div> <div> ④ Connection Object Instance Attributes Expected packet rate <input type="text" value="200"/> Production inhibit time <input type="text" value="10"/> Watchdog timeout action <input type="text" value="Timeout"/> Fragmented Timeout <input type="text" value="1600"/> ms Produced connection size <input type="text" value="0"/> Consumed connection size <input type="text" value="0"/> ⑤ Parameter Data... </div> <div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Data type</th> <th>Description</th> <th>Data length</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⑥ BYTE ARRAY</td> <td>Discrete Output Data</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right;"> <input type="button" value="Append to configured I/O data"/> <input type="button" value="Insert into configured I/O data"/> </div> </div> <div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="8">Configured I/O connection data and its offset address</th> </tr> <tr> <th>Data type</th> <th>Description</th> <th>I Type</th> <th>I Len.</th> <th>I Addr.</th> <th>O Type</th> <th>O Len.</th> <th>O Addr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⑦</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right;"> <input type="button" value="Delete configured I/O data"/> <input type="button" value="Symbolic Names"/> </div> </div> </div> </div>		Data type	Description	Data length	⑥ BYTE ARRAY	Discrete Output Data	4	Configured I/O connection data and its offset address								Data type	Description	I Type	I Len.	I Addr.	O Type	O Len.	O Addr.	⑦							
	Data type	Description	Data length																													
	⑥ BYTE ARRAY	Discrete Output Data	4																													
	Configured I/O connection data and its offset address																															
	Data type	Description	I Type	I Len.	I Addr.	O Type	O Len.	O Addr.																								
	⑦																															
	①	MAC ID & Description	-슬레이브 국 번호를 설정 : 0~63 -슬레이브 설명문 설정 (영문표기) -Activate device in actual configuration 1)선택할 경우: 실제 네트워크에 존재함. 2)선택하지 않을 경우: 실제 네트워크에 존재하지 않음																													
	②	Actual chosen IO Connection	-슬레이브가 지원하는 통신 방식 선택 : Cyclic, COS, Bit-Strobe, Poll -UCMM Check :기능을 지원하는 슬레이브 모듈에 해당됨																													
	③	Actual Device	네트워크에 구성한 슬레이브 표시																													
④	Connection Object Instance Attributes	-Expected Packet Rate: 1)COS 방식 → 출력 모듈의 수신 주기. 2)Cyclic 방식→ 입출력 모듈의 송수신 주기 -Production Inhibit Time: 송수신 데이터간 지연 시간. -Watchdog Timeout Action: 슬레이브에서 응답이 없을 경우 1)Transition to timeout :에러 상태 유지 2)Auto Delete : 자동으로 네트워크에서 탈락시킴. 3)Auto Reset : 자동 복귀될 수 있도록 함. -Fragmented Timeout: : 8 바이트 이상의 슬레이브 모듈에 데이터를 송신할 때의 최대 응답시간. -Produced connection size: 슬레이브 입력 데이터 크기 -Consumed connection size: 슬레이브 출력 데이터 크기																														
⑤	Parameter Data	아날로그 모듈의 파라미터 설정창																														
⑥	Available predefined Connection data types	Data type: 데이터 기본 단위 표시 Description: 입력 데이터 또는 출력 데이터 표시 Data Length: 데이터 크기를 표시																														
⑦	Configured I/O Connection data and offset address	Data type: 데이터 기본 단위 표시 Description: 모듈명 I Type: 입력 데이터의 기본 단위 표시 I Len: 입력 데이터 크기 표시 I Address: 입력 데이터 시작 번지 표시 O Type: 출력 데이터의 기본 단위 표시 O Len: 출력 데이터의 크기 표시 O Address: 출력 데이터 시작 번지 표시																														
⑧	OK	설정된 값을 저장																														

단계	선택
4	<p>시스템 구성 다운로드 : OnLine → Download 선택 → 다운로드를 실행할 때에는 반드시 편집창에서 마스터를 선택해야만 다운로드를 할 수 있습니다.</p>    <p>→ 다운로드가 완료되면 Download창이 사라집니다.</p>
5	<p>편집된 시스템구성 파일 저장 : File → Save or Save As 선택</p>

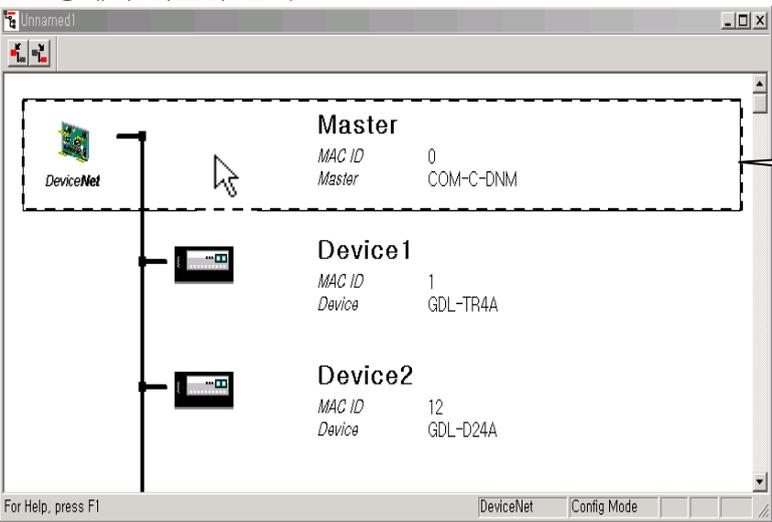
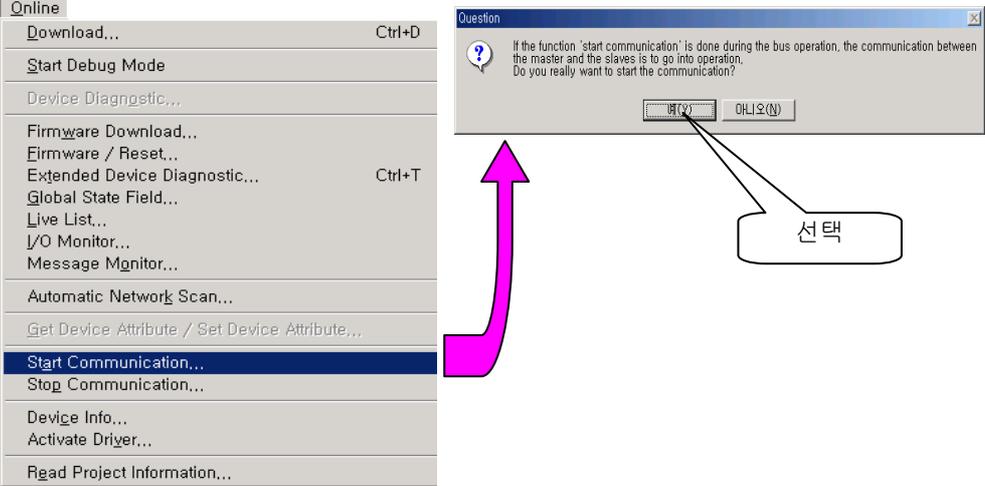
7) 진단

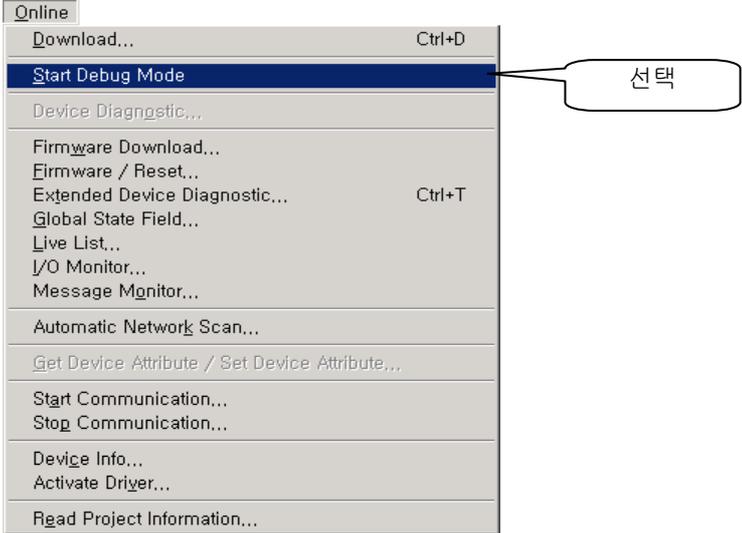
▶ 진단을 하기 위해서는

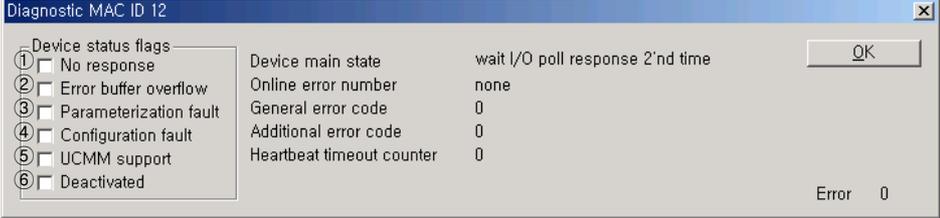
- 다운로드 된 파일과 같은 파일이 편집창에 있어야만 가능합니다.
- 편집창에서 마스터를 선택해야만 가능합니다.
- 위의 2가지 조건이 만족되어야만 진단을 할 수 있습니다.

▶ 진단을 통해 확인 할 수 있는 내용은 국번호, 모듈명, 통신속도, 통신방식 그리고 배선관계입니다.

a) 설정순서

단계	선택
1	<p>편집창에 Dnet I/F 마스터 모듈에 다운로드 한 파일을 불러옵니다. → 다운로드 된 파일과 같은 파일이 편집창에 있어야만 가능합니다.</p>
2	<p>편집창에서 마스터 선택</p> 
3	<p>통신 시작 : OnLine → Start Communication 선택</p> 

단계	선택
	<p>디버그 모드 : OnLine → Start Debug Mode 선택</p>  <p>4 디버그 모드가 시작되면 편집창에 보여주는 배선도가 1) 정상이면 녹색, 2) 비정상이면 적색으로 표시됩니다.</p> 

단계	선택																						
4	<p>이때 슬레이브의 상태를 확인할 경우 해당 슬레이브를 마우스로 선택하고 클릭하면 다음과 같은 화면이 나타납니다.</p>																						
																							
	<p>슬레이브 모듈에 상태에 따라 Device status flags가 체크됩니다.</p>																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="485 770 544 808">번호</th> <th data-bbox="544 770 834 808">항목</th> <th data-bbox="834 770 1445 808">내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="485 808 544 947">①</td> <td data-bbox="544 808 834 947">No response</td> <td data-bbox="834 808 1445 947">설정된 슬레이브 모듈이 네트워크에 존재하지 않을 때 (해결책 : 네트워크 케이블 체크 및 baudrate체크)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="485 947 544 1021">②</td> <td data-bbox="544 947 834 1021">Error Buffer Overflow</td> <td data-bbox="834 947 1445 1021">마스터 모듈 내부의 한정된 버퍼 메모리 영역이 에러 데이터 정보 넘쳤을 때</td> </tr> <tr> <td data-bbox="485 1021 544 1128">③</td> <td data-bbox="544 1021 834 1128">Parameterization Fault</td> <td data-bbox="834 1021 1445 1128">SyCon에 설정된 슬레이브 모듈의 정보와 실제 네트워크에 존재하는 슬레이브 모듈의 정보가 불일치할 때</td> </tr> <tr> <td data-bbox="485 1128 544 1202">④</td> <td data-bbox="544 1128 834 1202">Configuration Fault</td> <td data-bbox="834 1128 1445 1202">SyCon에서 설정한 슬레이브 모듈의 입출력 데이터 크기가 실제와 다를 때</td> </tr> <tr> <td data-bbox="485 1202 544 1249">⑤</td> <td data-bbox="544 1202 834 1249">UCMM Support</td> <td data-bbox="834 1202 1445 1249">슬레이브 모듈이 UCMM을 지원할 때.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="485 1249 544 1323">⑥</td> <td data-bbox="544 1249 834 1323">Deactivated</td> <td data-bbox="834 1249 1445 1323">슬레이브 모듈의 상태가 비정상 상태임을 나타냄.</td> </tr> </tbody> </table>	번호	항목	내용	①	No response	설정된 슬레이브 모듈이 네트워크에 존재하지 않을 때 (해결책 : 네트워크 케이블 체크 및 baudrate체크)	②	Error Buffer Overflow	마스터 모듈 내부의 한정된 버퍼 메모리 영역이 에러 데이터 정보 넘쳤을 때	③	Parameterization Fault	SyCon에 설정된 슬레이브 모듈의 정보와 실제 네트워크에 존재하는 슬레이브 모듈의 정보가 불일치할 때	④	Configuration Fault	SyCon에서 설정한 슬레이브 모듈의 입출력 데이터 크기가 실제와 다를 때	⑤	UCMM Support	슬레이브 모듈이 UCMM을 지원할 때.	⑥	Deactivated	슬레이브 모듈의 상태가 비정상 상태임을 나타냄.	
번호	항목	내용																					
①	No response	설정된 슬레이브 모듈이 네트워크에 존재하지 않을 때 (해결책 : 네트워크 케이블 체크 및 baudrate체크)																					
②	Error Buffer Overflow	마스터 모듈 내부의 한정된 버퍼 메모리 영역이 에러 데이터 정보 넘쳤을 때																					
③	Parameterization Fault	SyCon에 설정된 슬레이브 모듈의 정보와 실제 네트워크에 존재하는 슬레이브 모듈의 정보가 불일치할 때																					
④	Configuration Fault	SyCon에서 설정한 슬레이브 모듈의 입출력 데이터 크기가 실제와 다를 때																					
⑤	UCMM Support	슬레이브 모듈이 UCMM을 지원할 때.																					
⑥	Deactivated	슬레이브 모듈의 상태가 비정상 상태임을 나타냄.																					

제 6 장 DeviceNet 통신

(2) SyCon 모니터링 정보

통신 중인 네트워크의 다양한 상태 정보를 모니터링 하는 기능입니다.

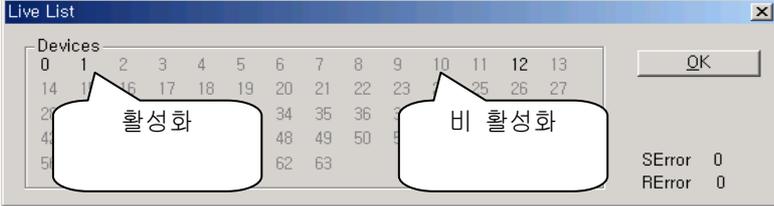
(a) Global State Field

방법	내용
선택방법	OnLine → Global State Field
	<p>Global state field</p> <p>Online master main state OPERATE</p> <p>Collective status bits PDUP DMAC NRDY EVE FAT NEXC ACLR CTRL</p> <p>Collective online error location and corresponding error</p> <p>Error at remote address 0 dec</p> <p>Corresponding error event (none)</p> <p>Statistic bus information</p> <p>Counter of detected bus off reports 0 dec</p> <p>Counter of rejected telegram transmissions 0 dec</p> <p>Device specific status bits</p> <p>Parameterized Devices Activated Devices Devices with Diagnostic</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13</p> <p>14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27</p> <p>28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41</p> <p>42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55</p> <p>56 57 58 59 60 61 62 63</p> <p>Error 0</p>

Global State Field의 내용은 다음과 같습니다.

구분	내용	
OnLine Master main state	Operate	마스터 모듈이 동작 중
	Stop	마스터 모듈의 통신부가 동작하지 않을 때
Collective Status Bits	PDUP	디바이스가 Duplicate MAC ID(중복 국번)체크를 진행 중임.
	DMAC	네트워크 상에 중복 국번이 설정된 모듈이 존재함.
	NRDY	메인 프로그램의 통신 준비가 안 되어 있음.
	EVE	송신 에러 상태임.
	FAT	심각한 통신 에러로 통신 불가 상태
	NEXC	적어도 하나의 디바이스가 데이터 교환 상태(Data Exchange State)에 이르지 못함.
	ACLR	모든 디바이스가 통신을 중단하고 자동으로 클리어 된 상태임.
Collective OnLine error location and corresponding error	Error at remote address	에러 국번을 표시함
	corresponding error event	에러 내용을 표시
Statistic bus information	Counter of detected bus off report	Bus off 된 수를 카운트
	Counter of rejected telegram transmissions	두절된 전송 수를 카운트
Device specific status bits	Parameterized Devices	파라미터를 설정한 슬레이브 모듈 표시(청색)
	Activated Devices	동작중인 슬레이브 모듈 표시(연두색) -에러가 있는 슬레이브 국번은 연두색이 사라짐
	Devices with Diagnostic	동작중인 슬레이브 모듈을 표시(적색) -적색 국번을 더블 Click 하면 진단창이 나타남 → 7)항의 4 단계 참조

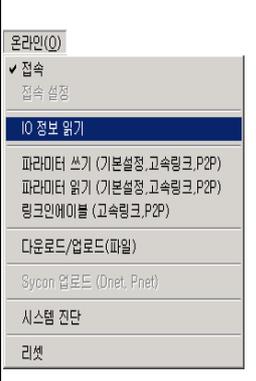
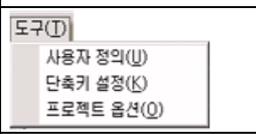
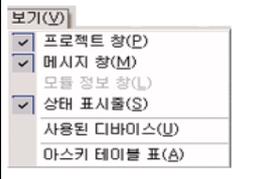
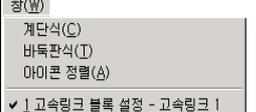
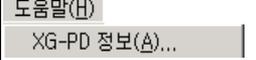
(b) Live List

방법	내용
선택방법	OnLine → Live List
	 <p>Devices: 슬레이브 국번을 표시함</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 활성화: 정상 통신을 하는 슬레이브 모듈 표시 2) 비 활성화: 통신 이상인 슬레이브 모듈 표시

제 6 장 DeviceNet 통신

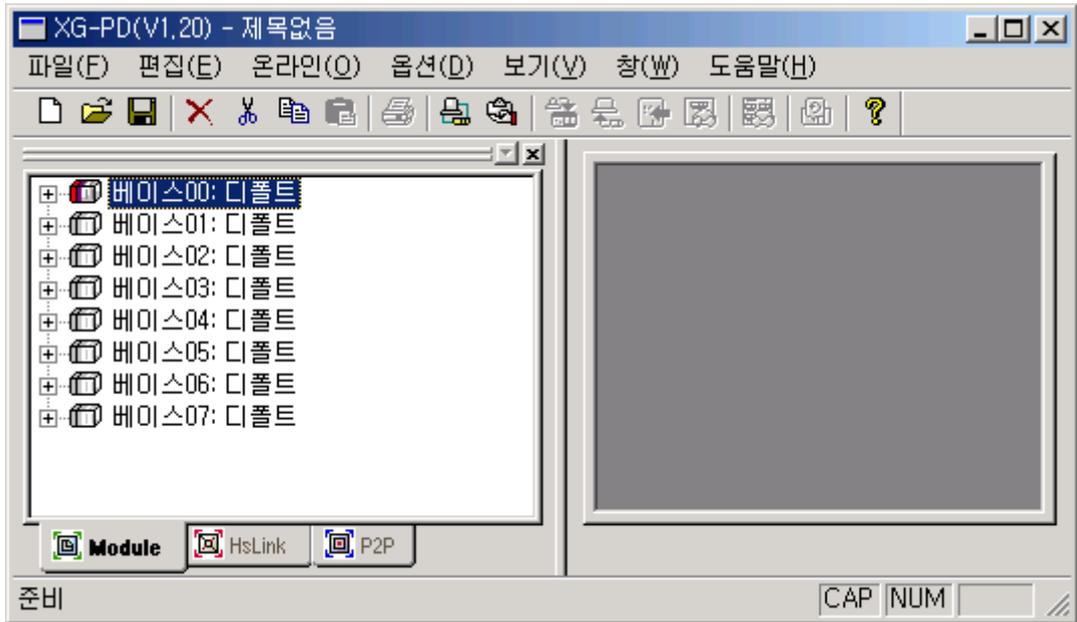
(3)XG-PD 설정

* 메뉴바와 단축 아이콘의 관계

	메뉴바	메뉴	아이콘	내용
파일		새 파일		신규 파일 작성 할 때
		열기		저장된 파일을 열 때
		PLC로부터 열기	-	PLC에 저장된 파일을 불러 올 때
		저장		작성 중인 파일을 저장할 때
		다른이름으로 저장	-	파일을 다른 이름으로 저장할 때
		인쇄		인쇄할 때
		인쇄 미리보기	-	인쇄될 내용을 미리 볼 때
		프로젝트 인쇄	-	설정 파라미터 인쇄
		프린터 설정	-	프린터 및 인쇄 방향을 설정할 때
		편집		편집 취소		현재 상태 이전으로 돌아감.
재실행				파라미터 설정 시 편집 취소 실행 후, 다시 원상태로 되돌릴 때
잘라내기				작성된 내용을 삭제하고 다른 곳에 붙여 넣을 때
복사				복사할 때
붙여넣기				복사된 내용을 붙여 넣을 때
삭제				삭제할 때
온라인				접속		PLC와 컴퓨터를 연결할 때
		접속설정		PLC와 컴퓨터의 접속 방식을 설정할 때
		IO 정보읽기		PLC 시스템의 정보를 읽어 올 때
		파라미터 쓰기		XG-PD에서 편집한 파라미터 내용을 쓸 때
		파라미터 읽기		PLC에 저장된 파라미터를 읽을 때
		링크 인에이블		고속링크나 P2P로 설정된 통신모듈에 대해 통신을 허가할 때
		다운로드/업로드 (파일)	-	사용하지 않습니다.
		SyCon 업로드	-	SyCon에서 설정한 데이터를 읽을 때
		시스템 진단		통신모듈의 운전상태를 모니터링 할 때
		리셋		PLC를 리셋하고자 할 때
도구		사용자 정의	-	도구 관련 메뉴의 사용자 선택/해제
		단축키 설정	-	각 메뉴에 대해서 단축키를 설정/해제할 때
		프로젝트 옵션	-	프로젝트 관련 옵션 적용/해제
보기		프로젝트 창	-	툴바를 XG-PD에서 활성화 시킬 때
		메시지 창	-	메시지 창이 활성화 될 때
		모듈 정보 창	-	온라인의 시스템 진단창이 활성화 되었는지 표시
		상태 표시줄	-	상태표시줄을 표시할 때
		사용된 디바이스	-	파라미터에 사용된 디바이스 영역을 표시
		아스키 테이블표	-	아스키 및 16진수 값을 보고자 할 때
창		계단식	-	편집창을 계단식으로 배열할 때
		바둑판식	-	편집창을 바둑판식으로 배열할 때
		아이콘 정렬	-	사용하지 않습니다.
도움말		XG-PD 정보		XG-PD 버전 정보를 확인할 때

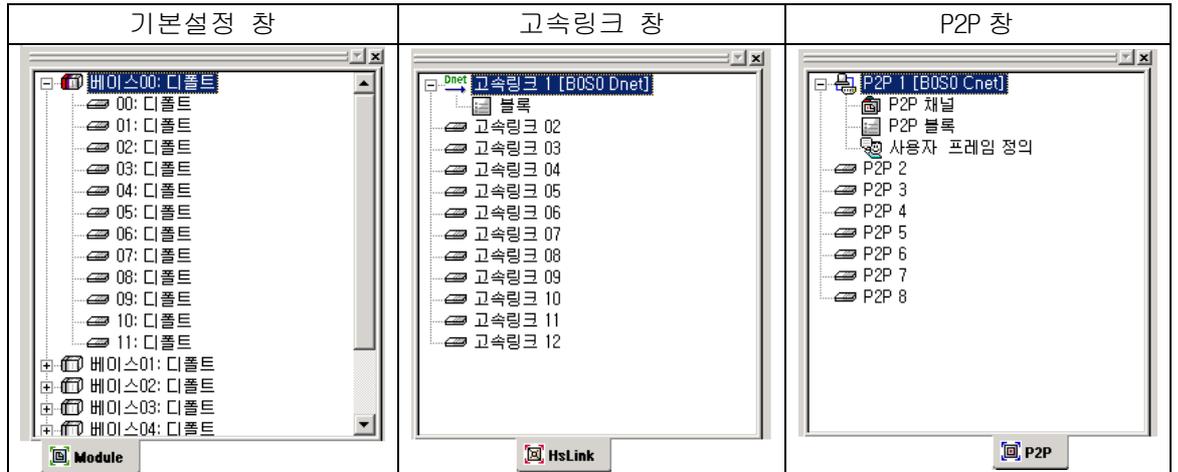
제 6 장 DeviceNet 통신

XG-PD 를 실행하면 다음과 같은 화면이 나타납니다.



[기본 화면]

XG-PD 에서 설정할 수 있는 파라미터는 다음과 같습니다.



[파라미터 창]

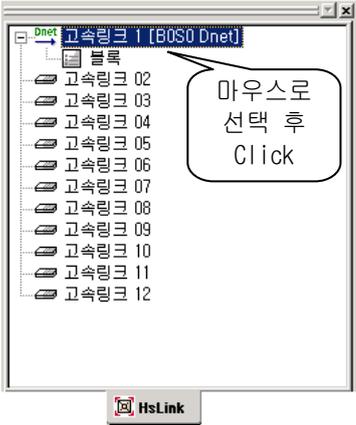
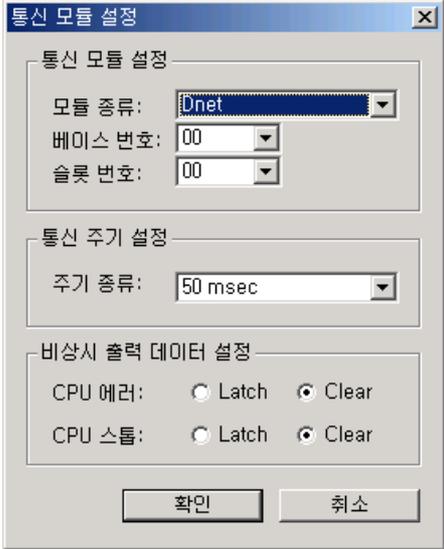
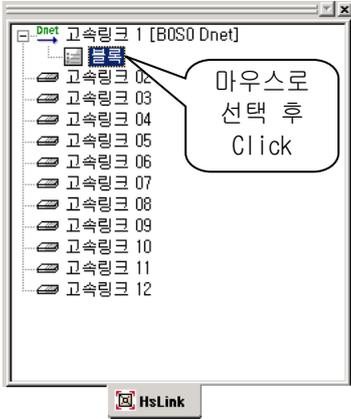
Dnet I/F 모듈에서 사용되는 창은 '고속링크 창'입니다.

고속링크는 최대 12 개까지 사용할 수 있습니다.

고속링크는 Dnet I/F 모듈 1 대당 1 개씩 사용할 수 있습니다.

(a) 고속링크 창 사용방법

고속링크 창의 '고속링크 1'을 클릭하여 '통신 모듈 설정'창에 해당 정보를 설정하고 '블록'을 클릭하여 '고속링크 블록 설정' 창에 '읽을 영역'과 '저장 영역'을 설정합니다.

고속링크 창	파라미터 설정 창																																																																																																																																																																								
	<p>통신 모듈 설정</p> 																																																																																																																																																																								
	<p>고속링크 블록 설정</p>  <table border="1" data-bbox="823 1178 1509 1529"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>모드</th> <th>국번</th> <th>통신 방식</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0								1								2								3								4								5								6								7								8								9								10								11								12								13								14								15								16								17								18								19							
인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																																																																																																																																																		
0																																																																																																																																																																									
1																																																																																																																																																																									
2																																																																																																																																																																									
3																																																																																																																																																																									
4																																																																																																																																																																									
5																																																																																																																																																																									
6																																																																																																																																																																									
7																																																																																																																																																																									
8																																																																																																																																																																									
9																																																																																																																																																																									
10																																																																																																																																																																									
11																																																																																																																																																																									
12																																																																																																																																																																									
13																																																																																																																																																																									
14																																																																																																																																																																									
15																																																																																																																																																																									
16																																																																																																																																																																									
17																																																																																																																																																																									
18																																																																																																																																																																									
19																																																																																																																																																																									

알아두기

고속링크 1 [BOSO Dnet].의 의미는 다음과 같습니다.

- 1) 고속링크 1: 고속링크의 일련 번호를 나타냅니다.
- 2) B0: 베이스의 번호를 의미합니다. (예, 증설베이스 2 단: B2, 증설베이스 5 단:B5)
- 3) S0: 슬롯 번호를 의미합니다. (예, 슬롯 5 번: S5, 슬롯 11 번 : S11)

(b)통신모듈 설정 파라미터

통신모듈 설정 파라미터는 다음과 같이 설정할 수 있습니다.

파라미터 창	설정항목	설정 내용	
	통신 모듈 설정	모듈종류 Dnet 을 선택	
		베이스 번호 설정 범위 : 0 ~ 7 CPU 모듈에 따라 설정 범위가 다름	
		슬롯번호 설정 범위 : 0 ~ 11 베이스 종류에 따라 설정범위가 다름	
	통신주기설정 (주기종류)	10ms, 20ms, 50ms, 100ms, 200ms, 500ms, 1s, 5s, 10s 중 선택 - 디폴트는 10ms 로 설정되어 있습니다. - 송신데이터에만 해당됩니다. - 수신데이터는 스캔 프로그램의 'End' 마다 처리 합니다.	
	비상시 출력 데이터 설정	CPU 에러	Latch 출력 상태 유지 (단 P 디바이스는 데이터 클리어)
			Clear 출력 데이터 클리어
		CPU 스톱	Latch 출력 상태 유지 (단 P 디바이스는 데이터 클리어)
			Clear 출력 데이터 클리어

확인 버튼을 클릭하여 파라미터 설정을 완료합니다.

알아두기

통신주기 설정시 주의사항

- 1) 통신주기 설정값은 송신데이터(CPU 모듈의 데이터 → Dnet I/F 모듈) 주기이고, 스캔 프로그램에서 작성한 데이터 변화시간보다 통신주기를 길게 설정하면 슬레이브 모듈에 전달되는 데이터는 프로그램과 다르게 동작합니다.

제 6 장 DeviceNet 통신

(c) 고속링크 블록설정 파라미터

고속링크 블록설정 파라미터는 다음과 같이 설정할 수 있습니다

1) SyCon 업로드

고속링크 블록설정 하기 전에 반드시 SyCon 내용을 업로드해야만 합니다.

업로드 방법: 온라인 → SyCon 업로드(Dnet, Pnet)

구분	고속링크 블록 설정창
업로드 전	
업로드 후	<p>업로드를 하면 SyCon 에서 설정한 정보가 고속링크 블록설정 창에 나타납니다. '읽을 영역' 과 '저장 영역' 에 대한 설정이 완료되면 빨간색의 글씨가 검은색으로 변합니다.</p>

업로드한 뒤에 읽을 수 있는 정보는 다음과 같습니다.

항목	내용
인덱스	SyCon 에서 설정한 통신 국번호가 낮은 순서부터 읽어서 0 번부터 배열
국번	네트워크에 존재하는 슬레이브 모듈의 국번을 표시
통신방식	4 가지 통신방식(Poll, Bit-Strobe, Cyclic, COS)중 SyCon 에서 설정한 내용을 표시
읽을 영역	마스터 모듈에서 슬레이브 모듈로 송신하고자 하는 디바이스의 선두 어드레스
송신데이터	슬레이브 모듈의 크기를 바이트로 표시
저장영역	마스터 모듈이 슬레이브 모듈로부터 수신하고자 하는 디바이스의 선두 어드레스
수신데이터	슬레이브 모듈의 크기를 바이트로 표시

업로드한 SyCon 정보는 XG-PD 에서 편집한 파일에 저장하여 사용할 수 없습니다.

따라서 저장된 XG-PD 파일을 이용하여 모니터할 경우에 다시 SyCon 을 업로드해야 합니다.

2) 고속링크 블록 편집

고속링크 블록에서 편집할 수 있는 내용은 송수신할 어드레스의 선두 번지입니다.

구분	내용							
업로드 된 창	인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)
	0	3. 송/수신	2	Poll		22ByteArray		12ByteArray
	1	3. 송/수신	4	Poll		32ByteArray		32ByteArray
	2	3. 송/수신	5	Poll		4ByteArray		6ByteArray
	3	3. 송/수신	30	Poll		5ByteArray		13ByteArray
	4	3. 송/수신	61	Poll		4ByteArray		2ByteArray
	5							
	6							
	7							
	8							
	9							
	10							
	11							
	12							
	13							
	14							
	15							
	16							
	17							
	18							
19								
고속링크 블록편집 창	항목	내용						
	모드	송신: 마스터 모듈에서 슬레이브 모듈로 데이터 전달 수신: 슬레이브 모듈에서 마스터 모듈로 데이터 전달						
	국번	슬레이브 국번호 (범위: 0 ~ 63)						
	통신 방식	SyCon 을 통해 각 슬레이브에 지정한 통신 방식						
	읽을 영역 (마스터 모듈 → 슬레이브 모듈)	어드레스	송신하고자 하는 디바이스의 선두 어드레스 사용 가능한 디바이스: P, M, K, F, T, C, U, Z, L, N, D, R, ZR					
		크기 (바이트)	슬레이브 모듈의 입출력 점수를 바이트로 표시 -8비트 미만인 입출력 모듈은 1바이트 처리함					
	저장 영역 (슬레이브 모듈 → 마스터 모듈)	어드레스	수신하고자 하는 디바이스의 선두 어드레스 사용 가능한 디바이스: P, M, K, F, T, C, U, Z, L, N, D, R, ZR					
크기 (바이트)		슬레이브 모듈의 입출력 점수를 바이트로 표시 -8비트 미만인 입출력 모듈은 1바이트 처리함						

데이터의 우선순위는 낮은 국번의 슬레이브 모듈부터 처리 합니다.

알아두기

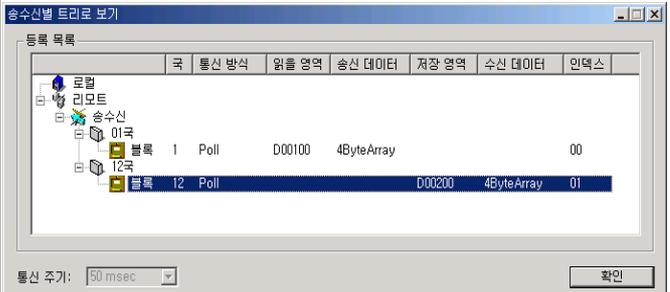
어드레스의 설정단위는 바이트입니다.
따라서 어드레스 설정시 8 점 모듈 또는 그 이하의 입출력 점수 모듈에 대한 데이터 1바이트로 처리합니다.

3) 고속링크 블록 편집 도구 사용방법

고속링크 블록을 편집하는 도구와 그 사용방법은 다음과 같습니다.

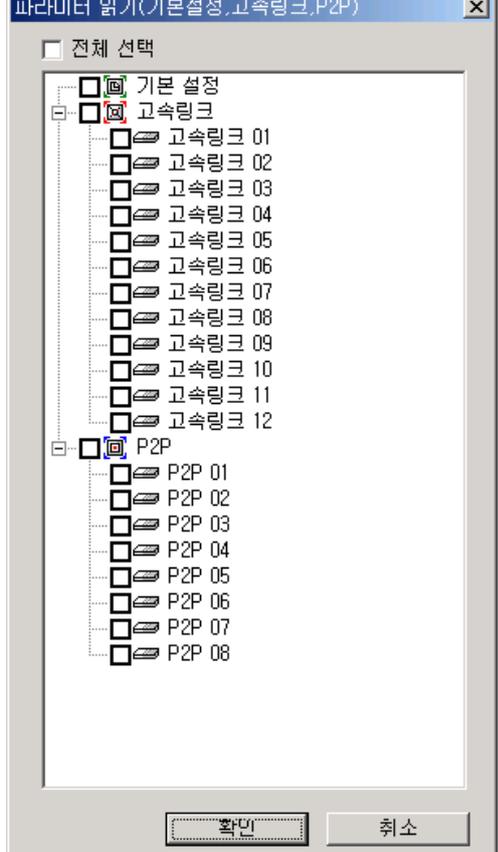
인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)
0	3, 송/수신	2	Poll		22ByteArray		12ByteArray
1	3, 송/수신	4	Poll		32ByteArray		32ByteArray
2	3, 송/수신	5	Poll		4ByteArray		6ByteArray
3	3, 송/수신	30	Poll		5ByteArray		13ByteArray
4	3, 송/수신	61	Poll		4ByteArray		2ByteArray
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

마우스로 선택하고
오른쪽 마우스를 누르면
아래의 화면 1 이 나타남

편집 취소 재실행 잘라내기 복사 붙여넣기 삭제 송수신별 트리로 보기	편집 취소	편집된 내용 취소할 때
	재실행	편집된 내용을 그전의 설정내용으로 돌릴 때
	잘라내기	편집된 내용 오려낼 때
	복사	편집된 인덱스를 복사할 때
	붙여넣기	복사된 인덱스를 붙여 넣을 때
	삭제	편집된 인덱스를 삭제할 때
[화면 1]	송수신별 트리 보기	고속링크블록을 트리 구조로 나타내고자 할 때 

화면 1: 고속링크블록을 설정한 인덱스에 마우스를 위치하고 **오른쪽**을 클릭하면 나타남

고속링크 파라미터를 읽거나 쓸 때 사용되는 화면은 다음과 같습니다.

화면구성	내용
	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dnet I/F 모듈을 장착하여 설정할 수 고속링크 수는 최대 12 개 입니다. -고속링크를 사용하는 다른 통신모듈과 혼합하여 최대 12 개까지 사용할 수 있습니다. 2) 고속링크 파라미터에 대해서 각각 읽고 쓸 수 있습니다. -설정하고자 하는 고속링크의 좌측 네모칸 마크를 마우스로 클릭하면 선택 할 수 있습니다. 3) 고속링크 파라미터 읽기 쓰기는 CPU 모듈의 운전모드에 영향을 받지 않습니다.

고속링크 파라미터를 CPU 모듈로 쓰기를 하면 이 데이터는 CPU 모듈이 저장하고 있습니다. 따라서 CPU 모듈을 교체할 경우 고속링크 파라미터를 CPU 모듈로부터 읽어 백업을 받아 놓고 새로운 CPU 모듈에 백업된 고속링크 파라미터 쓰기를 해야 합니다.

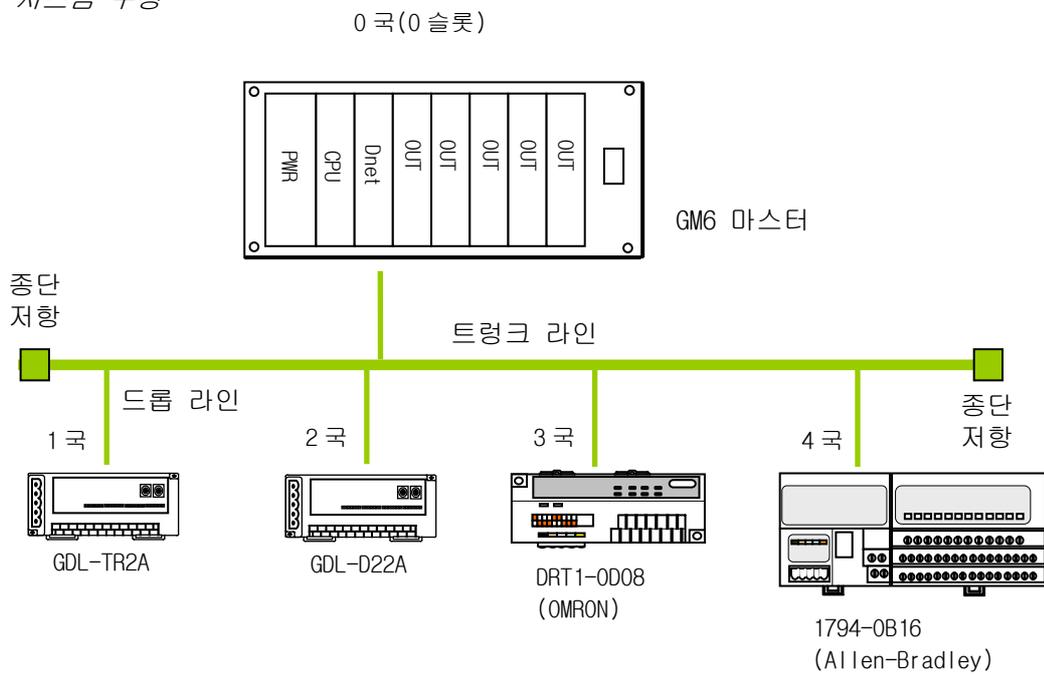
6.4 예제 프로그램

6.4.1 GLOFA-GM 시리즈

(1) 프로그램 예 - 자/타사 Dnet 모듈간의 통신

GM6 베이스 슬롯 0 에 마스터 통신모듈(0 국)이 장착되어 있으며 리모트 모듈(1 국~4 국)로 데이터를 각각 송수신하는 프로그램(I/O 구성 맵 참조).

시스템 구성



I/O 구성 맵

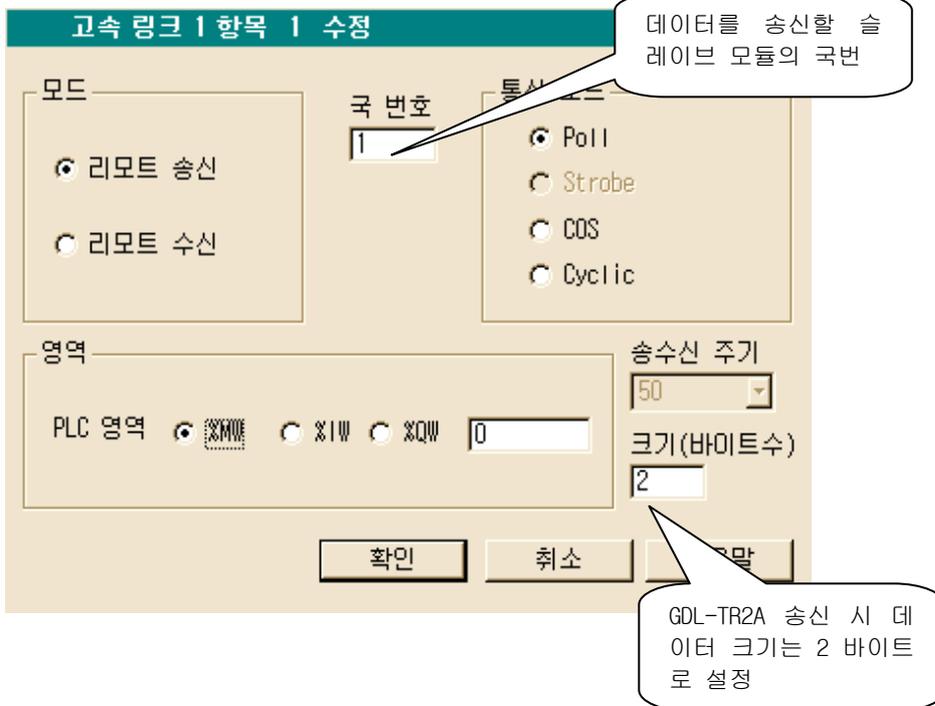
송수신 구조		읽을 영역	저장 영역	크기(바이트)
GM6 (0 국) (마스터)	송신:GDL-TR2A(1 국)	%MW0	-	2
	수신:GDL-D22A(2 국)	-	%QW0.1.0	2
	송신:DRT1-0D08(3 국)	%MW100	-	1
	송신:1794-0B16(4 국)	%MW200	-	4

(a) GM6(0 국)에서의 고속링크 파라미터 설정

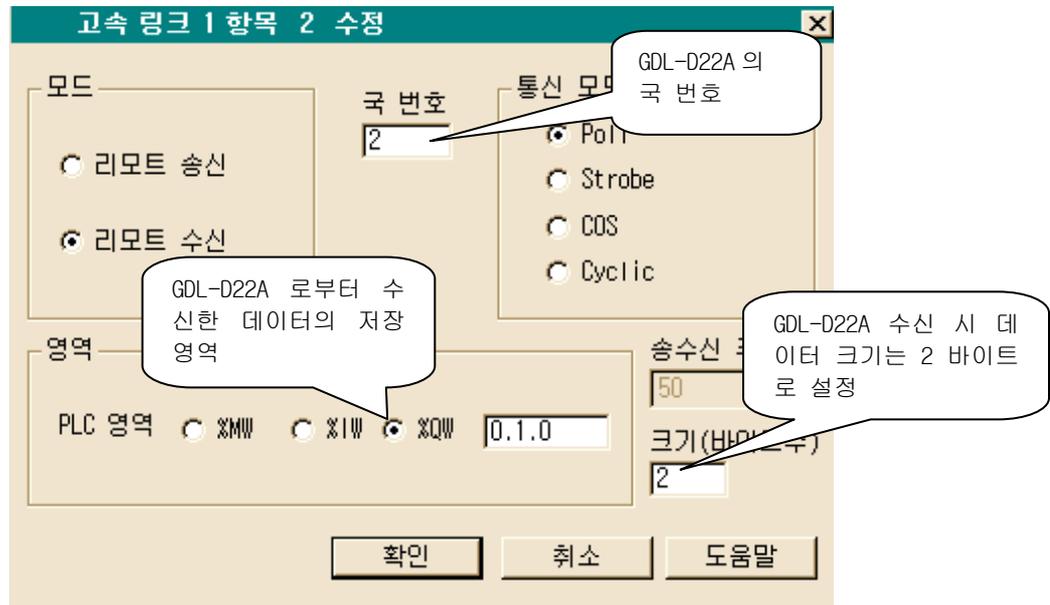
마스터 모듈 '링크정보' 설정



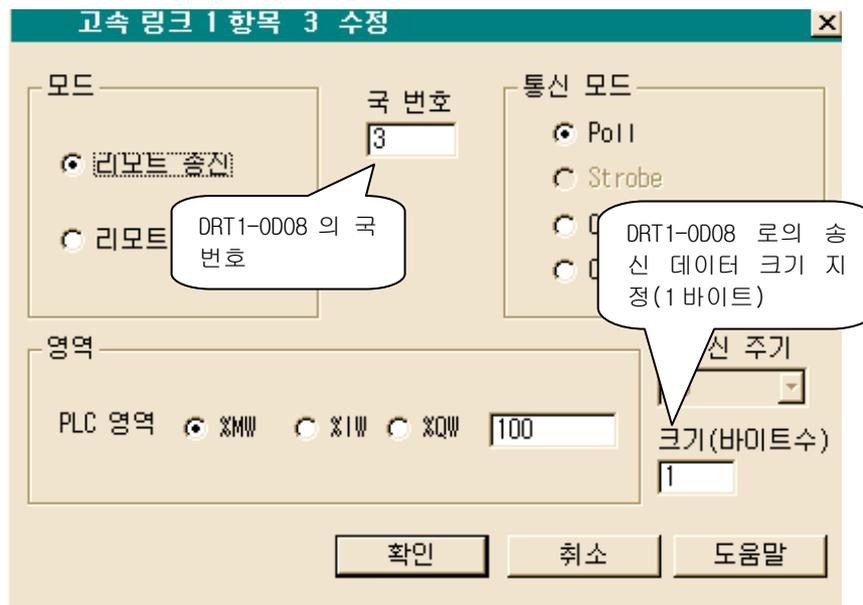
1 국(GDL-TR2A)으로의 송신 파라미터 설정



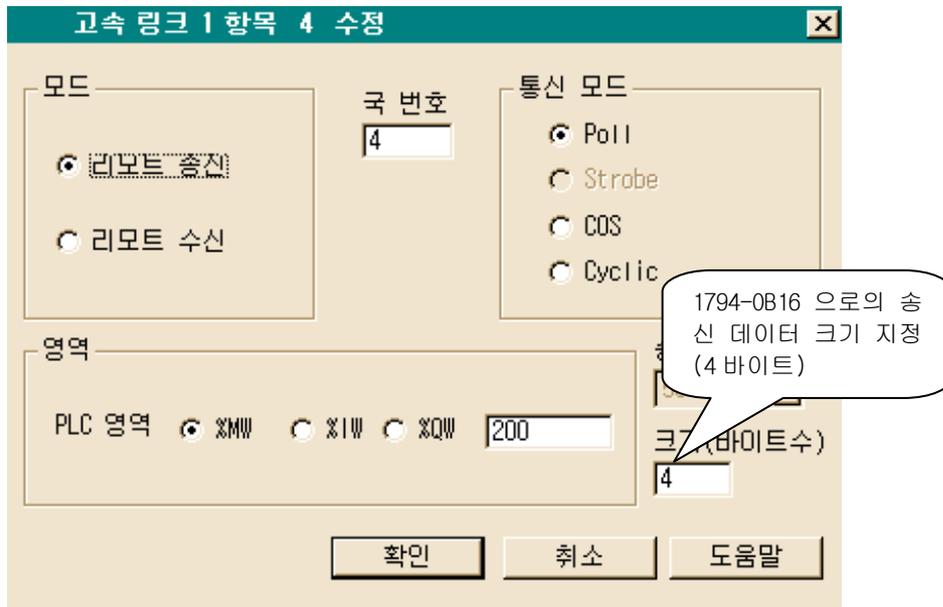
2 국(GDL-D22A)으로의 수신 파라미터 설정



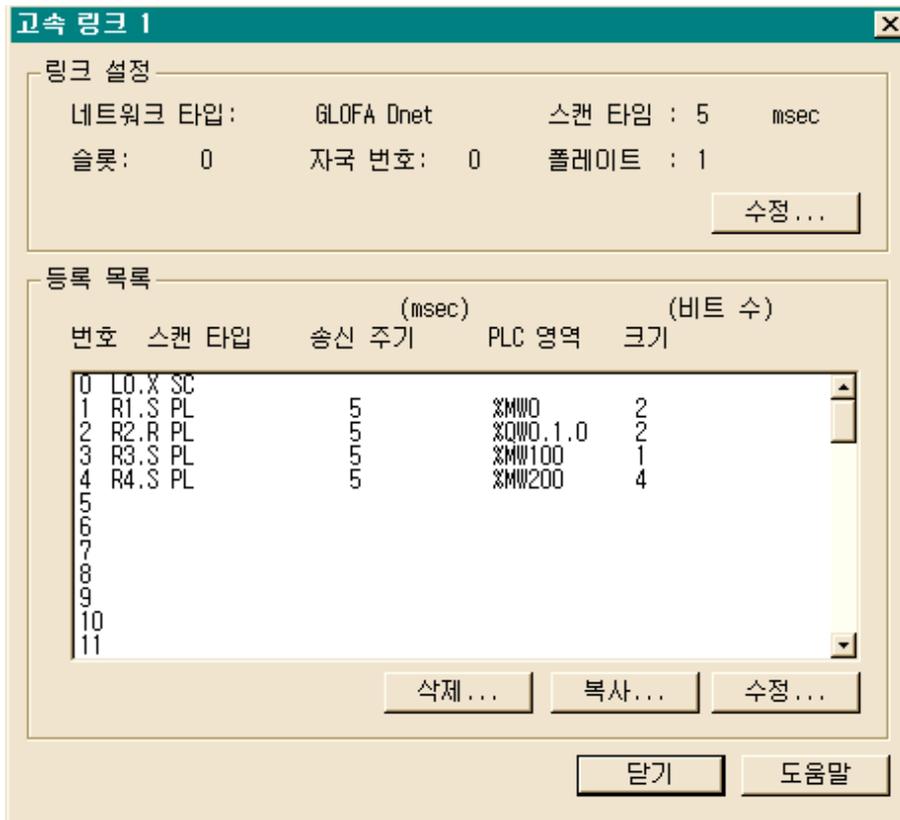
3 국(DRT1-0D08)으로의 송신 파라미터 설정



4 국(1794-0B16)으로의 송신 파라미터 설정



마스터 모듈 '고속링크 1' 설정완료 화면

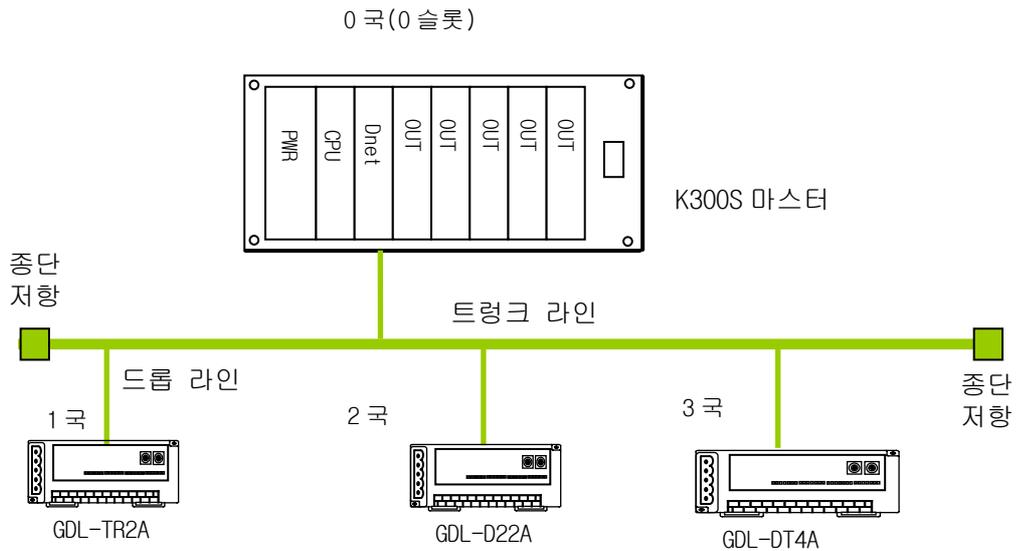


6.4.2 MASTER-K 시리즈

(1) 프로그램 예 - 자사 Dnet 모듈간의 통신

K300S 베이스 슬롯 0 에 마스터 통신모듈(0 국)이 장착되어 있으며 리모트 모듈(1 국~4 국)로 데이터를 각각 송수신하는 프로그램(1/0 구성 맵 참조).

시스템 구성



1/0 구성 맵

송수신 구조		읽을 영역	저장 영역	크기(바이트)
K300S (0 국) (마스터)	송신 : GDL-TR2A(1 국)	P007	-	2
	수신 : GDL-D22A(2 국)	-	P000	2
	송신/수신 : GDL-DT4A(3 국)	P007	-P001	2

(a) K300S(0국)에서의 고속링크 파라미터 설정

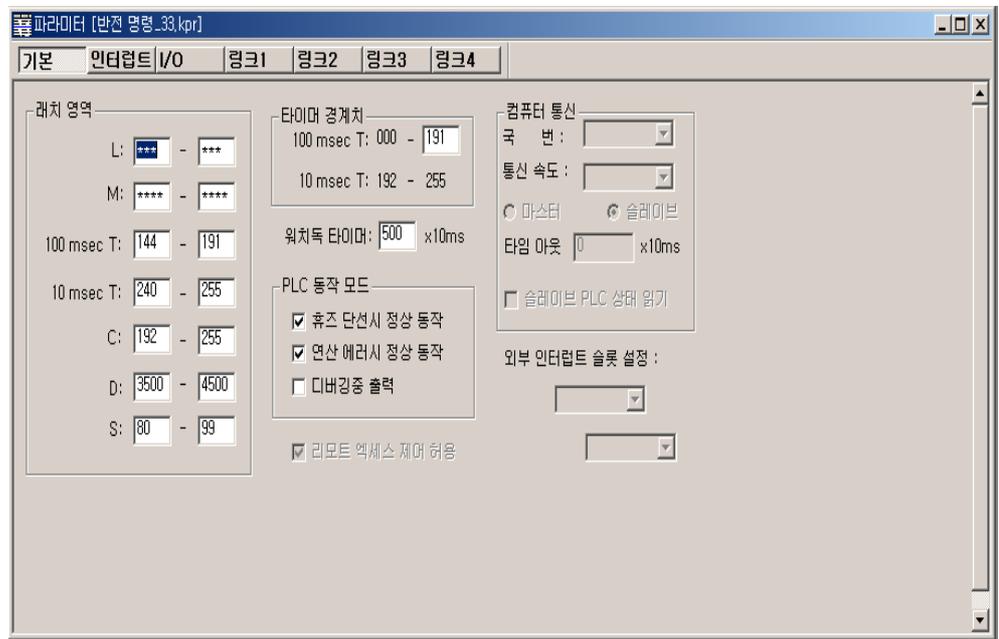
앞의 시스템을 구성한 후, 사용자는 먼저 ‘사용자 프로그램’을 작성한 후 ‘I/O 구성 맵’과 같이 고속링크 파라미터를 설정합니다. 설정 순서는 다음과 같습니다.

- 1) 국번 배정 및 통신 케이블 연결
- 2) 사용자 프로그램 작성(각 국별로)
- 3) 데이터 송수신 맵(map) 작성
- 4) KGLWIN의 고속링크 파라미터 설정
- 5) 온라인 메뉴에서 ‘프로그램 및 파라미터 다운로드’ 실행
- 6) 온라인 메뉴에서 모드를 런으로 변경
- 7) 플래그 모니터를 통해 고속링크 상태 점검
- 8) 이상 발생 시 1)번부터 다시 수행

다음은 고속링크 파라미터 설정 예입니다.

KGLWIN에서 파라미터를 클릭하면 아래 화면이 나타납니다.

KGLWIN 파라미터 기본화면(K300S의 경우)



고속링크 설정을 위해서는 ‘링크 1’을 클릭합니다.

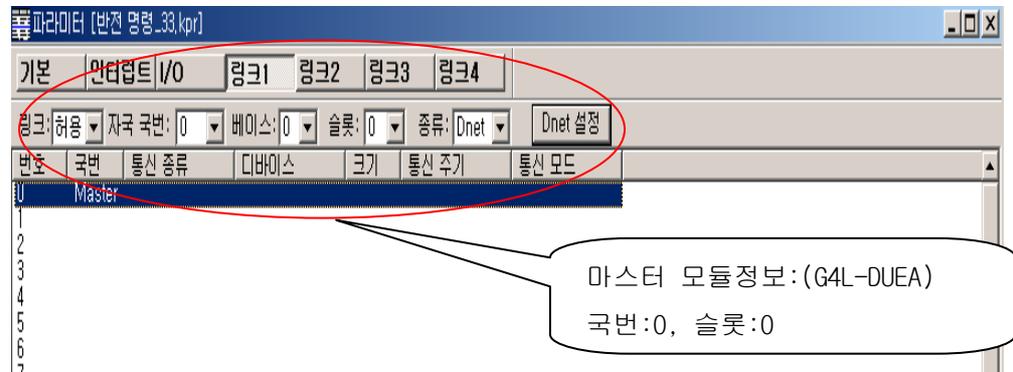
제 6 장 DeviceNet 통신

‘고속링크 설정창’에서 아래와 같이 마스터 모듈의 국번(0), 베이스(0), 슬롯(0), 통신 모듈 종류(Dnet) 및 링크(허용)를 설정합니다.

또한 네트워크의 통신 스캔타임(5ms)과 플레이트(2)를 아래와 같이 설정합니다.



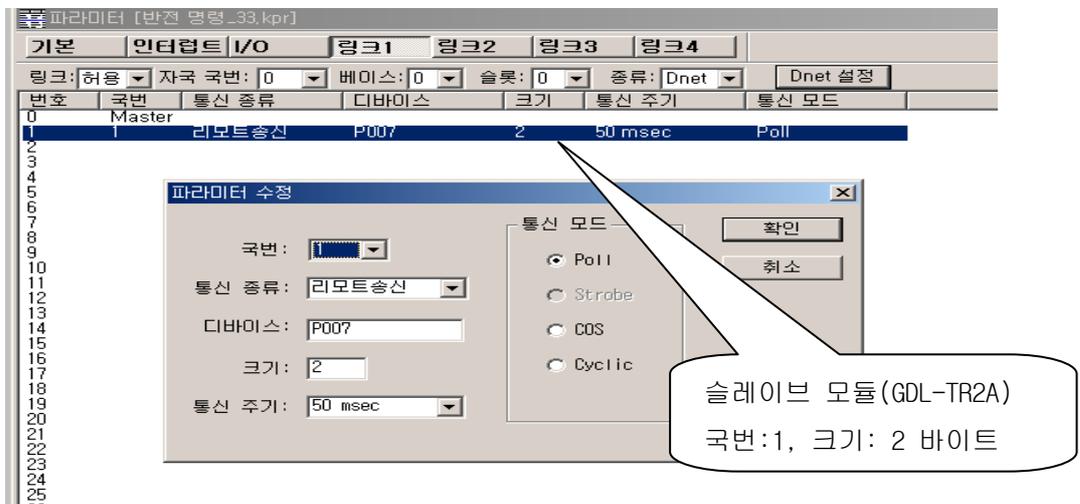
마스터 모듈 '링크정보' 설정



위와 같이 마스터 모듈 정보 및 전체 네트워크 정보를 설정하면, '등록 번호 0'에는 'Master'가 표시 됩니다.

이제 각 슬레이브를 설정합니다. 우선 '등록 번호 1'을 더블 클릭하여 '파라미터 수정' 창에서 슬레이브의 국번(1), 통신 종류(리모트 송신), 디바이스(P007), 크기(2 바이트)를 아래와 같이 설정합니다.

1 국(GDL-TR2A)으로의 송신 파라미터 설정



제 6 장 DeviceNet 통신

나머지 슬레이브 모듈의 설정은 아래와 같습니다.

2 국(GDL-D22A)으로의 수신 파라미터 설정

파라미터 [반전 명령_33.kpr]

기본 인터럽트 I/O 링크1 링크2 링크3 링크4

링크: 허용 자국 국번: 0 베이스: 0 슬롯: 0 종류: Dnet Dnet 설정

번호	국번	통신 종류	디바이스	크기	통신 주기	통신 모드
0	Master					
1	1	리모트송신	P007	2	50 msec	Poll
2	2	리모트수신	P000	2	50 msec	Poll

파라미터 수정

국번: 2

통신 종류: 리모트수신

디바이스: P000

크기: 2

통신 주기: 50 msec

통신 모드

- Poll
- Strobe
- COS
- Cyclic

확인 취소

3 국(GDL-DT4A)으로의 송신 파라미터 설정(혼합모듈)

파라미터 [반전 명령_33.kpr]

기본 인터럽트 I/O 링크1 링크2 링크3 링크4

링크: 허용 자국 국번: 0 베이스: 0 슬롯: 0 종류: Dnet Dnet 설정

번호	국번	통신 종류	디바이스	크기	통신 주기	통신 모드
0	Master					
1	1	리모트송신	P007	2	50 msec	Poll
2	2	리모트수신	P000	2	50 msec	Poll
3	3	리모트송신	P007	2	50 msec	Poll

파라미터 수정

국번: 3

통신 종류: 리모트송신

디바이스: P007

크기: 2

통신 주기: 50 msec

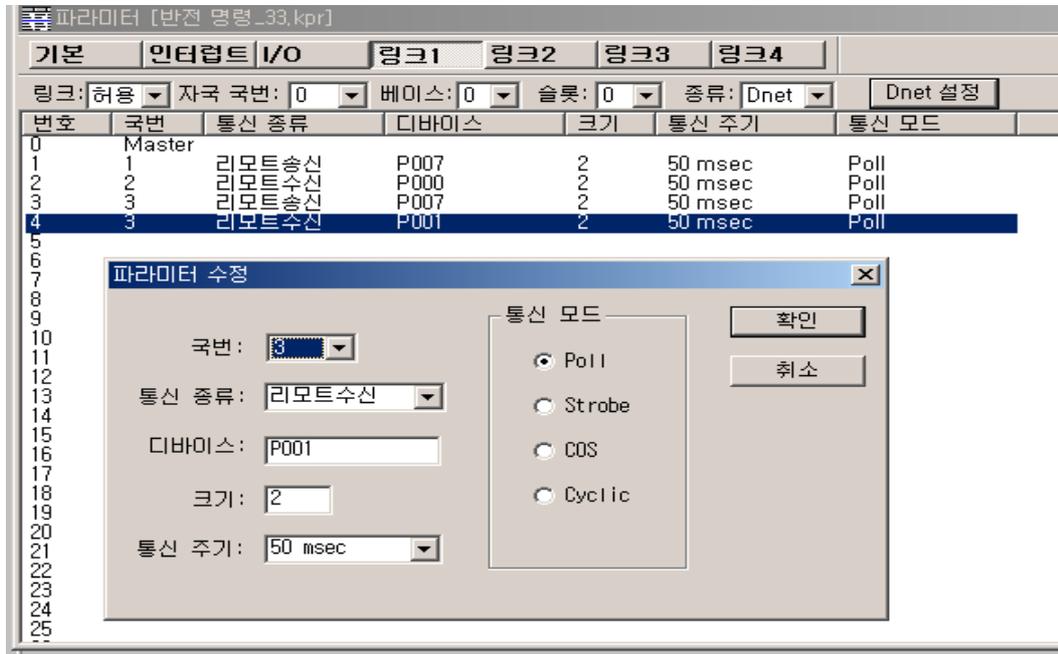
통신 모드

- Poll
- Strobe
- COS
- Cyclic

확인 취소

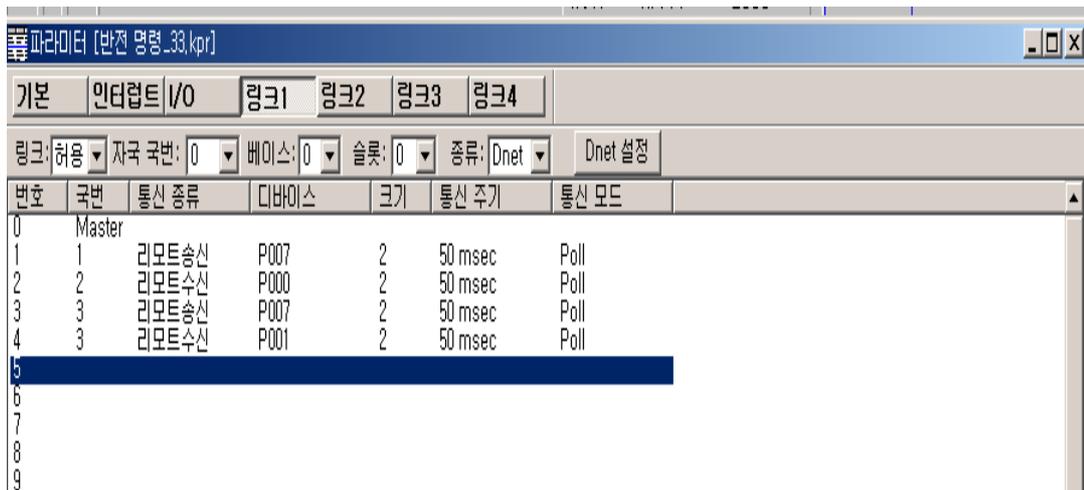
제 6 장 DeviceNet 통신

3 국(GDL-DT4A)으로의 수신 파라미터 설정(혼합모듈)



전체 설정 내용은 다음과 같습니다.

K300S 의 고속링크 파라미터



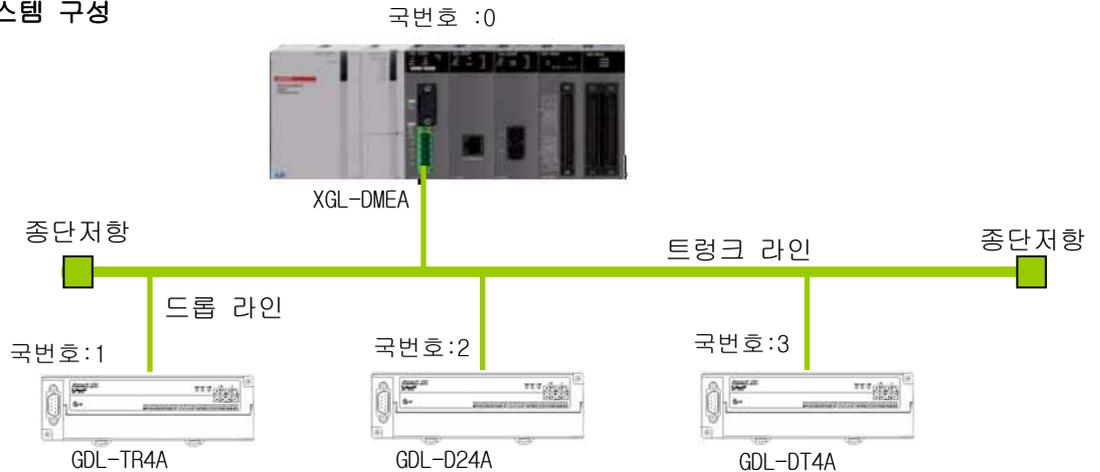
6.4.3 XGT 시리즈

(1) 프로그램 예 - 자사 Smart I/O Dnet 모듈간의 통신

예제의 기본 구성 및 설정은 다음과 같습니다.

설정 항목		내용		설정 프로그램		
시스템 구성	마스터	마스터 설정	XGL-DMEA		SyCon	
		베이스 번호	0		XG-PD	
		슬롯 번호	0		XG-PD	
		국 번호	0		SyCon	
		통신 속도(kbps)	125		SyCon	
		고속링크 설정	고속링크 1 영역 사용		XG-PD	
		통신주기 설정(ms)	200		XG-PD	
		슬레이브 선택	GDL-TR4A, GDL-D24A, GDL-DT4A		SyCon	
	슬레이브	GDL-TR4A (출력 32 점)	국번호	1		SyCon
			통신 방식	PoI1		SyCon
			읽을영역	디바이스 크기	M100 4	XG-PD
		GDL-D24A (입력 32 점)	국번호	2		SyCon
			통신 방식	COS		SyCon
			저장영역	디바이스 크기	M110 4	XG-PD
		GDL-DT4A (출력 16 점 입력 16 점)	국번호	3		SyCon
통신 방식			COS (송신 주기: 200ms)		SyCon	
저장영역			디바이스 크기	M102 2	XG-PD	
읽을영역			디바이스 크기	M112 2	XG-PD	
기타	Master Setting		기본 설정값 변경		SyCon	
	Device Assignment		컴퓨터의 통신 포트 설정		SyCon	

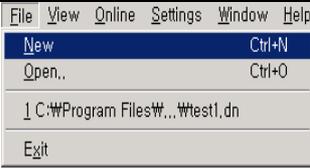
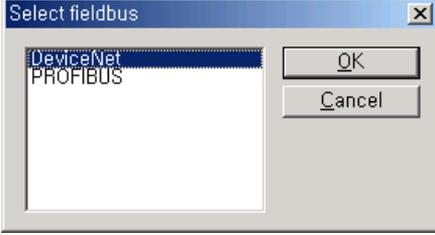
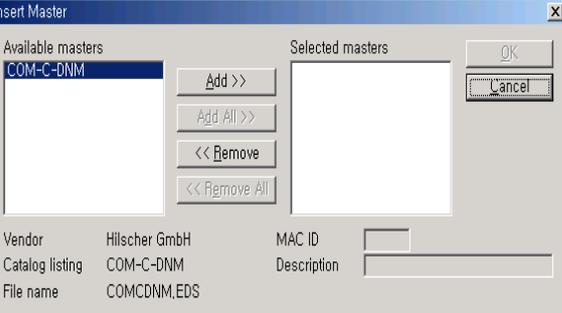
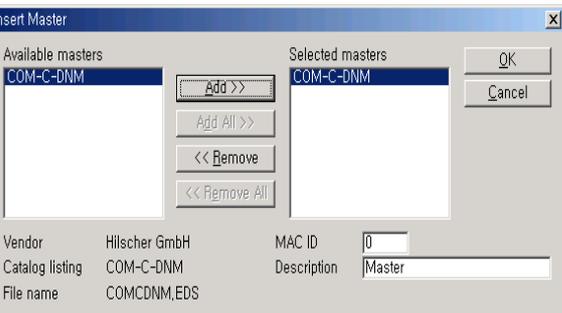
• 시스템 구성



제 6 장 DeviceNet 통신

[SyCon 1 단계] 마스터 및 국번호 설정

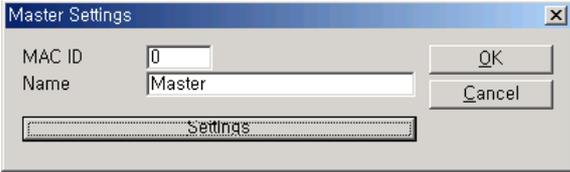
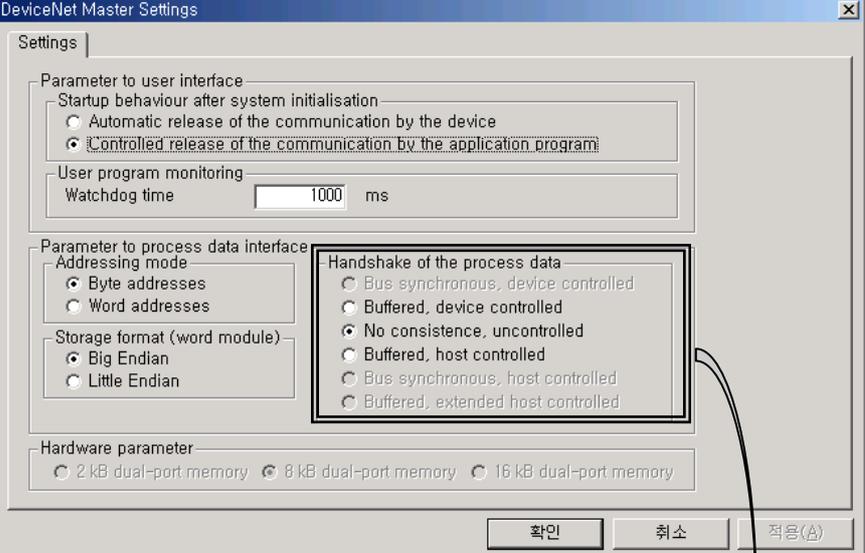
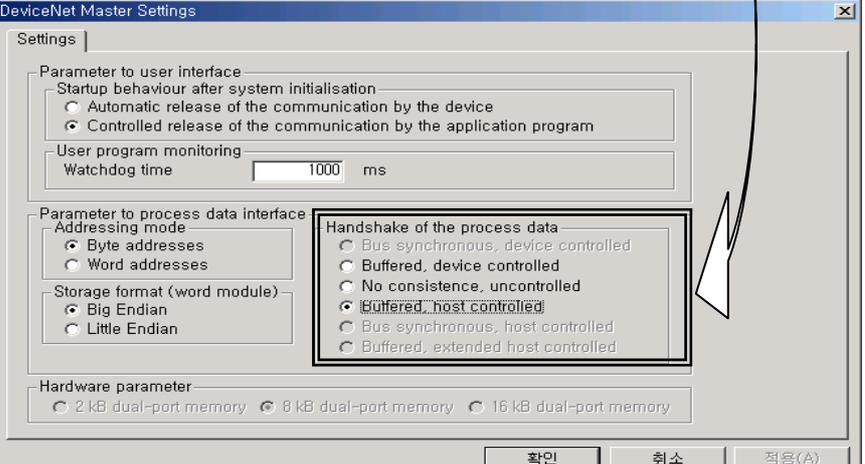
메뉴 선택 : **File** → **New**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
1-1	파일 작성	 <p>신규 파일 작성</p>
1-2	필드버스 선택	 <p>DeviceNet 선택</p>
1-3	마스터 설정	<p>마스터 설정 창 호출</p> <p>Insert → Master 또는 </p> 
1-4	마스터 선택	 <p>마스터 종류 선택 : COM-C-DNM</p>
1-5	국번호 설정	 <p>국번호(MAC ID) 선택 : 0</p> <p>설명문 추가: Master (영문, 자만 입력가능)</p>
1-6	마스터 설정완료	

제 6 장 DeviceNet 통신

[SyCon 2 단계] 기본 설정 변경

메뉴 선택 : Settings → Master Settings

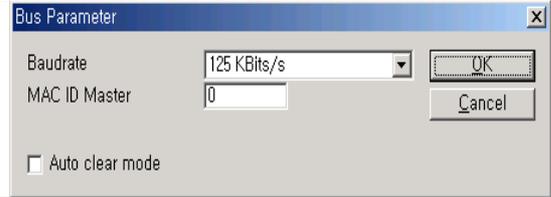
단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
2-1	Master Settings	 <p>마스터 국번호 설정 : 0 설명문 변경 : Master</p>
2-2	기본 설정	
2-3	설정 값 변경	

* Handshake of the process data 이외에는 설정하면 안됩니다.

제 6 장 DeviceNet 통신

[SyCon 3 단계] 통신 속도

메뉴 선택 : **Settings** → **Bus Parameter**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용	
3-1	Bus Parameter		통신속도(Baudrate) : 125KBit/s 마스터 국번호 설정 : 0

* Auto Clear Mode

(1) 선택하였을 때

- 일부 슬레이브 모듈에 이상이 발생하면, 나머지 정상 모듈도 통신을 중지합니다.
- Dnet I/F 모듈의 HS LED 적색 점멸
MNS LED 적색 점등

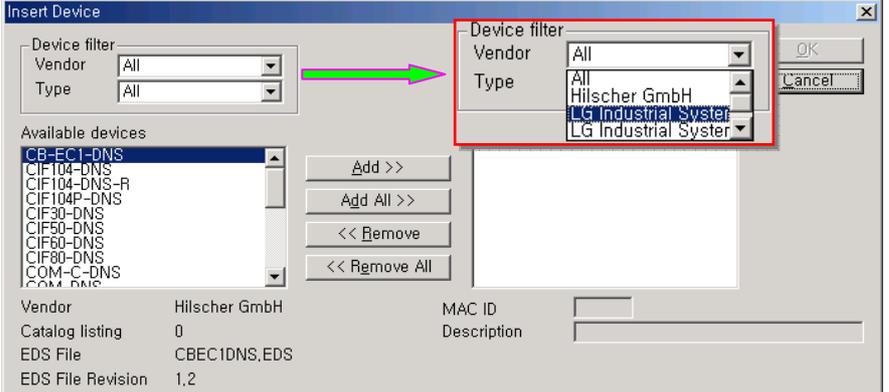
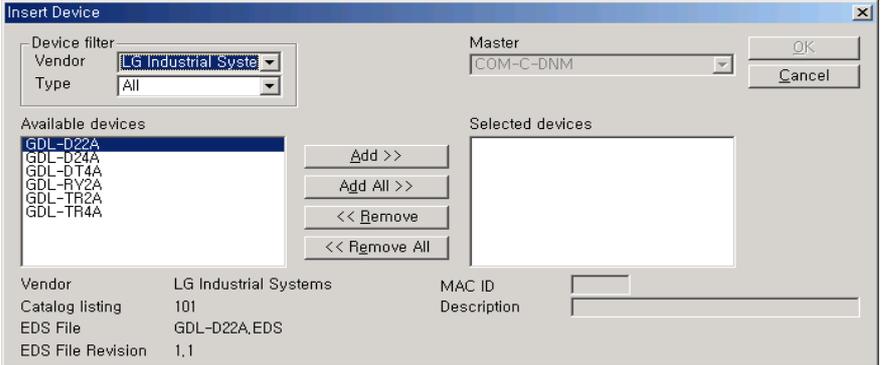
(2) 선택하지 않았을 때

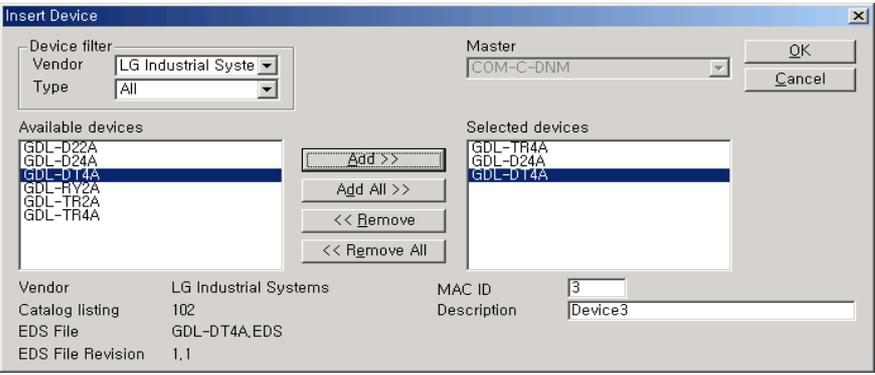
- 일부 슬레이브 모듈에 이상이 발생하여 네트워크에서 탈락해도, 나머지 정상 모듈은 정상 통신합니다.

제 6 장 DeviceNet 통신

[SyCon 4 단계] 슬레이브 및 국번호 설정

메뉴 선택 : **Insert** → **Master**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
4-1	슬레이브 설정	<p>마스터 설정창 호출</p> <p>Insert → Master 또는 </p> 
4-2	슬레이브 선택	<p>1 단계 : Device filter (메이커별 제품 분류)</p> 
		<p>2 단계 : Available Device (시스템 구성 슬레이브 선택)</p> 

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
4-3	국번호 설정	<p>MAC ID (시스템 구성 슬레이브 국번호 설정)</p>  <p>설명문 추가 : Device1/ Device2/ Device3</p>
4-4	슬레이브 설정완료	

제 6 장 DeviceNet 통신

[SyCon 5-1 단계] 슬레이브 통신 방식 설정 - 슬레이브 : GDL-TR4A

메뉴 선택 : **Settings** → **Device Configuration**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
5-1	슬레이브 통신방식 설정 창	<p>슬레이브 설정</p>
5-2	슬레이브 국번호	<p>국번호 (MAC ID) 설정 : 1</p>
5-3	슬레이브 통신방식	<p>통신방식 선택 : Poll</p>
5-4	슬레이브 송수신주기 설정	<p>슬레이브 모듈의 송수신 데이터 주기 및 응답 상태 조건 설정</p>
5-5	슬레이브 데이터구조 (EDS 파일)	<p>EDS 파일의 정보(데이터 타입, 입출력 특징, 데이터 크기)를 표시</p> <p>→ BYTE ARRAY 를 마우스로 선택하고, Append to configured I/O data 를 선택하면 5-6 에 데이터가 나타납니다.</p>
5-6	슬레이브 데이터구조	<p>슬레이브 구조(데이터 타입, 입출력 특징, 데이터 크기) 표시</p>

제 6 장 DeviceNet 통신

[SyCon 5-2 단계] 슬레이브 통신 방식 설정 - 슬레이브 : GDL-D24A

메뉴 선택 : **Settings** → **Device Configuration**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용																
5-1	슬레이브 통신방식 설정 창	<p>슬레이브 설정</p> <p>Device Configuration</p> <p>MAC ID 2 File name GDL-D24A.EDS Description Device2 <input checked="" type="checkbox"/> Activate device in actual configuration Actual chosen IO connection: <input checked="" type="radio"/> Poll <input type="radio"/> Bit strobe <input type="radio"/> Change of state <input type="radio"/> Cyclic <input type="checkbox"/> UCMM check Group 3 Connection Object Instance Attributes: Expected packet rate 200 Production inhibit time 10 Watchdog timeout action Timeout Fragmented Timeout 1600 ms Produced connection size 0 Consumed connection size 0 Available predefined connection data types:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data type</th> <th>Description</th> <th>Data length</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BYTE ARRAY</td> <td>Discrete Input Data</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Buttons: Append to configured I/O data, Insert into configured I/O data, Delete configured I/O data, Symbolic Names</p>	Data type	Description	Data length	BYTE ARRAY	Discrete Input Data	4										
Data type	Description	Data length																
BYTE ARRAY	Discrete Input Data	4																
5-2	슬레이브 국번호	<p>국번호 (MAC ID) 설정 : 2</p> <p>MAC ID 2 File name GDL-D24A.EDS Description Device2 <input checked="" type="checkbox"/> Activate device in actual configuration</p>																
5-3	슬레이브 통신방식	<p>통신방식 선택 : COS</p> <p>Actual chosen IO connection: <input type="radio"/> Poll <input checked="" type="radio"/> Bit strobe <input checked="" type="radio"/> Change of state <input type="radio"/> Cyclic <input type="checkbox"/> UCMM check</p>																
5-4	슬레이브 송수신주기 설정	<p>슬레이브 모듈의 송수신 데이터 주기 및 응답 상태 조건 설정 →COS 방식의 파라미터 설정 조건: Expected packet rate > Production Inhibit time</p> <p>Connection Object Instance Attributes: Expected packet rate 200 Production inhibit time 10 Watchdog timeout action Timeout Fragmented Timeout 1600 ms Produced connection size 0 Consumed connection size 4</p>																
5-5	슬레이브 데이터구조 (EDS 파일)	<p>EDS 파일의 정보(데이터 타입, 입출력 특징, 데이터 크기) 표시</p> <p>Available predefined connection data types:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data type</th> <th>Description</th> <th>Data length</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BYTE ARRAY</td> <td>Discrete Input Data</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Buttons: Append to configured I/O data, Insert into configured I/O data</p> <p>→ BYTE ARRAY 를 마우스로 선택하고, Append to configured I/O data 를 선택하면 5-6 에 데이터가 나타납니다.</p>	Data type	Description	Data length	BYTE ARRAY	Discrete Input Data	4										
Data type	Description	Data length																
BYTE ARRAY	Discrete Input Data	4																
5-6	슬레이브 데이터구조	<p>슬레이브 구조(데이터 타입, 입출력 특징, 데이터 크기) 표시</p> <p>Configured I/O connection data and its offset address:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data type</th> <th>Description</th> <th>I Type</th> <th>I Len.</th> <th>I Addr.</th> <th>O Type</th> <th>O Len.</th> <th>O Addr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BYTE ARRAY</td> <td>Discrete_Input_Data:IB</td> <td></td> <td>4</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Buttons: Delete configured I/O data, Symbolic Names</p>	Data type	Description	I Type	I Len.	I Addr.	O Type	O Len.	O Addr.	BYTE ARRAY	Discrete_Input_Data:IB		4	0			
Data type	Description	I Type	I Len.	I Addr.	O Type	O Len.	O Addr.											
BYTE ARRAY	Discrete_Input_Data:IB		4	0														

제 6 장 DeviceNet 통신

[SyCon 5-3 단계] 슬레이브 통신 방식 설정 - 슬레이브 : GDL-DT4A

메뉴 선택 : **Settings** → **Device Configuration**

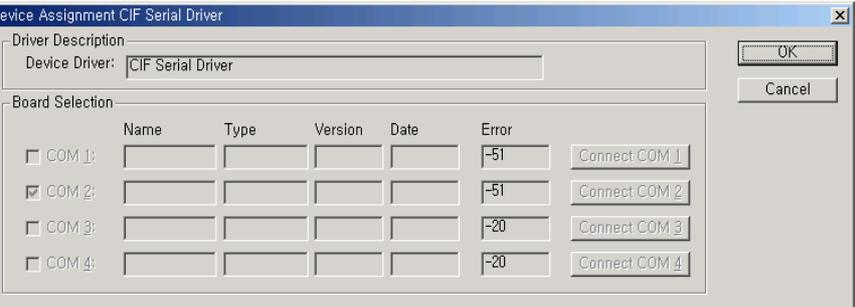
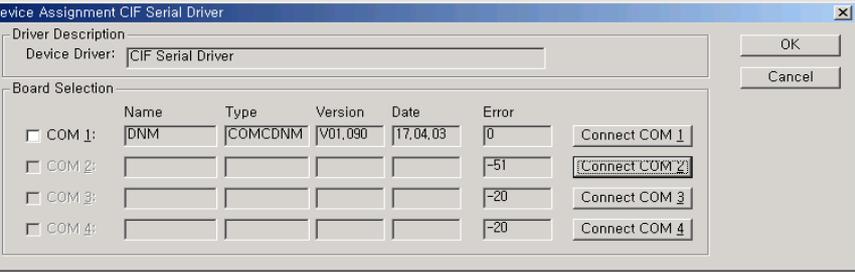
단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
5-1	슬레이브 통신방식 설정 창	<p>슬레이브 설정</p>
5-2	슬레이브 국번호	<p>국번호 (MAC ID) 설정 : 3</p>
5-3	슬레이브 통신방식	<p>통신방식 선택 : COS</p>
5-4	슬레이브 송수신주기 설정	<p>슬레이브 모듈의 송수신 데이터 주기 및 응답 상태 조건 설정 →COS 방식의 파라미터 설정 조건: Expected packet rate > Production Inhibit time</p>
5-5	슬레이브 데이터구조 (EDS 파일)	<p>EDS 파일의 정보(데이터 타입, 입출력 특징, 데이터 크기) 표시</p> <p>→ BYTE ARRAY 를 마우스로 선택하고, Append to configured I/O data 를 선택하면 5-6 에 데이터가 나타납니다.</p>
5-6	슬레이브 데이터구조	<p>슬레이브 구조(데이터 타입, 입출력 특징, 데이터 크기) 표시</p>

제 6 장 DeviceNet 통신

[SyCon 6 단계] 시리얼 포트 선택

: CPU 모듈에서 사용하는 RS-232C 케이블(로더 케이블)을 사용합니다.

메뉴 선택 : **Settings** → **Device Assignment**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
6-1	시리얼 포트 설정 창	<p>시리얼 포트</p> 
6-2	포트 검색	<p>Connect COM1 → Connect COM2 → Connect COM3 → Connect COM4 중 활성화된 포트는 Error 값이 0 으로 표시됨</p>  <p>COM 1 을 선택하고 (<input type="checkbox"/> COM 1: → <input checked="" type="checkbox"/> COM 1:) OK 버튼 클릭</p>

[SyCon 7 단계] 다운로드

메뉴 선택 : **OnLine** → **Download**

제 6 장 DeviceNet 통신

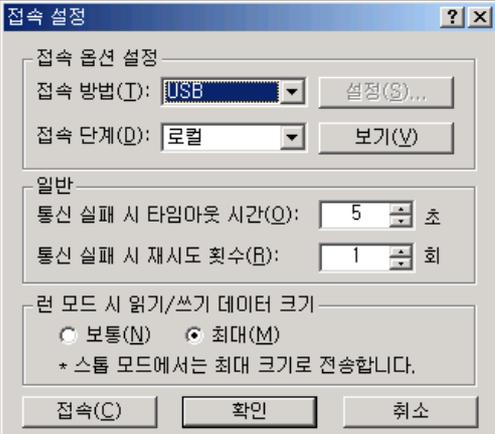
[XG-PD 1 단계] CPU 모듈 종류 선택

메뉴 선택 : **옵션** → **PLC 타입 설정**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
1-1	CPU 모듈 선택	 <p>CPU 모듈을 XGK-CPUS 선택</p>

[XG-PD 2 단계] 통신 방식 설정

메뉴 선택 : **온라인** → **접속 설정**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
2-1	통신 방식 설정	 <p>접속방식: USB 접속단계: 로컬</p>

[XG-PD 3 단계] 접속

메뉴 선택 : **온라인** → **접속**

제 6 장 DeviceNet 통신

[XG-PD 4 단계] I/O 정보 읽기

메뉴 선택 : **온라인** → **I/O 정보 읽기**

[XG-PD 5 단계] 고속링크 설정

메뉴 선택 : 파라미터 → 고속링크(HS Link) → ‘고속링크 1’

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
5-1	통신모듈 설정	<p>초기 화면</p> 
		<p>‘고속링크 1’ 에 Dnet I/F 모듈 설정</p>  <p>모듈 종류 : Dnet 베이스 번호 : 00 슬롯 번호 : 00 통신 주기 설정 : 200ms</p>

제 6 장 DeviceNet 통신

[XG-PD 6-1 단계] SyCon 업로드

메뉴 선택 : 온라인 → SyCon 업로드 (Pnet, Dnet)

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용																																																								
6-1	통신모듈 설정	<p>초기화면</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>모드</th> <th>국번</th> <th>통신 방식</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>고속링크 02</p>	인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0								1								2								3								4								5							
		인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																																	
		0																																																								
1																																																										
2																																																										
3																																																										
4																																																										
5																																																										
<p>블록창의 인덱스 선택</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>모드</th> <th>국번</th> <th>통신 방식</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>고속링크 02</p>	인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	1								2								3								4								5																	
인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																																			
1																																																										
2																																																										
3																																																										
4																																																										
5																																																										
<p>SyCon 업로드</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>모드</th> <th>국번</th> <th>통신 방식</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1. 송신</td> <td>1</td> <td>Poll</td> <td></td> <td>4ByteArray</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2. 수신</td> <td>2</td> <td>COS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4ByteArray</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3. 송/수신</td> <td>3</td> <td>COS</td> <td></td> <td>2ByteArray</td> <td></td> <td>2ByteArray</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>고속링크 02</p>	인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0	1. 송신	1	Poll		4ByteArray			1	2. 수신	2	COS				4ByteArray	2	3. 송/수신	3	COS		2ByteArray		2ByteArray	3								4																	
인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																																			
0	1. 송신	1	Poll		4ByteArray																																																					
1	2. 수신	2	COS				4ByteArray																																																			
2	3. 송/수신	3	COS		2ByteArray		2ByteArray																																																			
3																																																										
4																																																										

제 6 장 DeviceNet 통신

[XG-PD 6-2 단계] ‘읽을 영역’ / ‘저장 영역’ 설정

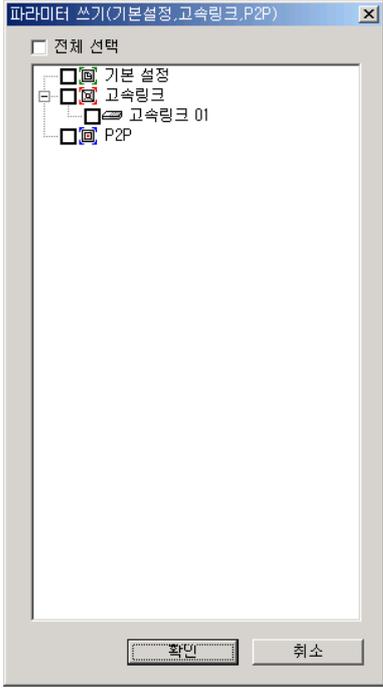
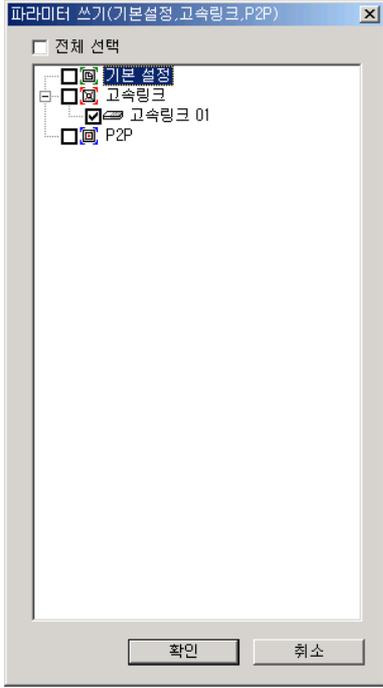
메뉴 선택 : 파라미터 → 고속링크(HS Link) → 고속링크 1 → 블록

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용																																																
6-1	통신모듈 설정	초기화면 <table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>모드</th> <th>국번</th> <th>통신 방식</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1. 송신</td> <td>1</td> <td>Poll</td> <td></td> <td>4ByteArray</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2. 수신</td> <td>2</td> <td>COS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4ByteArray</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3. 송/수신</td> <td>3</td> <td>COS</td> <td></td> <td>2ByteArray</td> <td></td> <td>2ByteArray</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0	1. 송신	1	Poll		4ByteArray			1	2. 수신	2	COS				4ByteArray	2	3. 송/수신	3	COS		2ByteArray		2ByteArray	3								4							
		인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																									
		0	1. 송신	1	Poll		4ByteArray																																											
		1	2. 수신	2	COS				4ByteArray																																									
		2	3. 송/수신	3	COS		2ByteArray		2ByteArray																																									
3																																																		
4																																																		
블록창의 인덱스 선택																																																		
슬레이브 모듈	인덱스	고속링크 블록설정																																																
GDL-TR4A	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>모드</th> <th>국번</th> <th>통신 방식</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1. 송신</td> <td>1</td> <td>Poll</td> <td>M0100</td> <td>4ByteArray</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2. 수신</td> <td>2</td> <td>COS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4ByteArray</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3. 송/수신</td> <td>3</td> <td>COS</td> <td></td> <td>2ByteArray</td> <td></td> <td>2ByteArray</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0	1. 송신	1	Poll	M0100	4ByteArray			1	2. 수신	2	COS				4ByteArray	2	3. 송/수신	3	COS		2ByteArray		2ByteArray	3								4							
인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																											
0	1. 송신	1	Poll	M0100	4ByteArray																																													
1	2. 수신	2	COS				4ByteArray																																											
2	3. 송/수신	3	COS		2ByteArray		2ByteArray																																											
3																																																		
4																																																		
GDL-D24A	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>모드</th> <th>국번</th> <th>통신 방식</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1. 송신</td> <td>1</td> <td>Poll</td> <td>M0100</td> <td>4ByteArray</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2. 수신</td> <td>2</td> <td>COS</td> <td></td> <td></td> <td>M0110</td> <td>4ByteArray</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3. 송/수신</td> <td>3</td> <td>COS</td> <td></td> <td>2ByteArray</td> <td></td> <td>2ByteArray</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0	1. 송신	1	Poll	M0100	4ByteArray			1	2. 수신	2	COS			M0110	4ByteArray	2	3. 송/수신	3	COS		2ByteArray		2ByteArray	3								4							
인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																											
0	1. 송신	1	Poll	M0100	4ByteArray																																													
1	2. 수신	2	COS			M0110	4ByteArray																																											
2	3. 송/수신	3	COS		2ByteArray		2ByteArray																																											
3																																																		
4																																																		
GDL-DT4A	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>모드</th> <th>국번</th> <th>통신 방식</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1. 송신</td> <td>1</td> <td>Poll</td> <td>M0100</td> <td>4ByteArray</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2. 수신</td> <td>2</td> <td>COS</td> <td></td> <td></td> <td>M0110</td> <td>4ByteArray</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3. 송/수신</td> <td>3</td> <td>COS</td> <td>M0102</td> <td>2ByteArray</td> <td>M0112</td> <td>2ByteArray</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0	1. 송신	1	Poll	M0100	4ByteArray			1	2. 수신	2	COS			M0110	4ByteArray	2	3. 송/수신	3	COS	M0102	2ByteArray	M0112	2ByteArray	3								4							
인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																											
0	1. 송신	1	Poll	M0100	4ByteArray																																													
1	2. 수신	2	COS			M0110	4ByteArray																																											
2	3. 송/수신	3	COS	M0102	2ByteArray	M0112	2ByteArray																																											
3																																																		
4																																																		
		‘읽을 영역’ / ‘저장 영역’ 설정후의 고속링크 블록 <table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>모드</th> <th>국번</th> <th>통신 방식</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1. 송신</td> <td>1</td> <td>Poll</td> <td>M0100</td> <td>4ByteArray</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2. 수신</td> <td>2</td> <td>COS</td> <td></td> <td></td> <td>M0110</td> <td>4ByteArray</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3. 송/수신</td> <td>3</td> <td>COS</td> <td>M0102</td> <td>2ByteArray</td> <td>M0112</td> <td>2ByteArray</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0	1. 송신	1	Poll	M0100	4ByteArray			1	2. 수신	2	COS			M0110	4ByteArray	2	3. 송/수신	3	COS	M0102	2ByteArray	M0112	2ByteArray	3								4							
인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																											
0	1. 송신	1	Poll	M0100	4ByteArray																																													
1	2. 수신	2	COS			M0110	4ByteArray																																											
2	3. 송/수신	3	COS	M0102	2ByteArray	M0112	2ByteArray																																											
3																																																		
4																																																		

제 6 장 DeviceNet 통신

[XG-PD 7 단계] 고속링크 파라미터 쓰기

메뉴 선택 : **온라인** → **파라미터 쓰기**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용	
7-1	파라미터 쓰기	초기화면	고속링크 선택
			
확인을 선택하면 파라미터가 다운로드 됩니다.			

* ‘파라미터 쓰기’ 실행 후 파라미터 데이터는 CPU 모듈에서 저장합니다.

따라서 CPU 모듈을 교체할 경우, 고속링크 파라미터를 백업 받아 사용해야 합니다.

[XG-PD 8 단계] 고속링크 인에이블

메뉴 선택 : **온라인** → **링크인에이블(고속링크,P2P)**

→ 마스터 모듈과 슬레이브 모듈간 통신 허용

제 6 장 DeviceNet 통신

(2) 프로그램 예 - 자사 증설형 Smart I/O Dnet 모듈간의 통신

예제의 기본 구성 및 설정은 다음과 같습니다.

설정 항목			내용	설정 프로그램	
시스템 구성	마스터	마스터 설정	XGL-DMEA	SyCon	
		베이스 번호	0	XG-PD	
		슬롯 번호	0	XG-PD	
		국 번호	0	SyCon	
		통신 속도(kbps)	125	SyCon	
		고속링크 설정	고속링크 1 영역 사용	XG-PD	
		통신주기 설정(ms)	200	XG-PD	
	슬레이브	슬레이브 선택	XDL-BSSA	SyCon	
		XDL-BSSA (XBE-TN32A:트랜지스터 출력 XBE-RY16A:릴레이 출력 XBE-DC32A:DC 입력 XBF-AD04A:A/D 변환모듈 XBE-DV04A:D/A 변환모듈)	국번호	3	SyCon
			통신방식	Poll	SyCon
읽을영역		디바이스 크기	P1000	XG-PD	
	저장영역 크기	M200			
기타	Master Setting	기본 설정값 변경	SyCon		
	Device Assignment	컴퓨터의 통신 포트 설정	SyCon		

• 시스템 구성

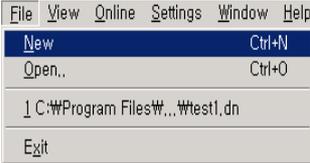
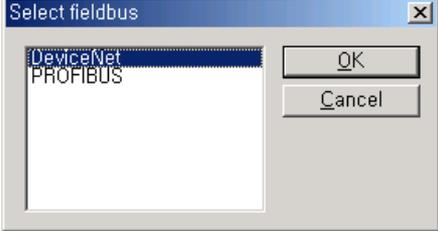
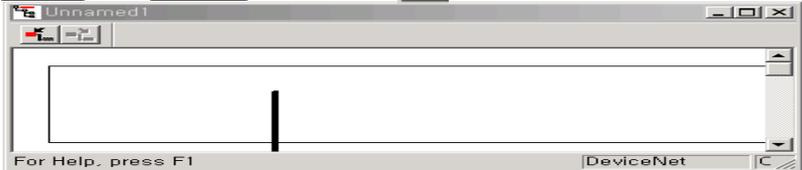
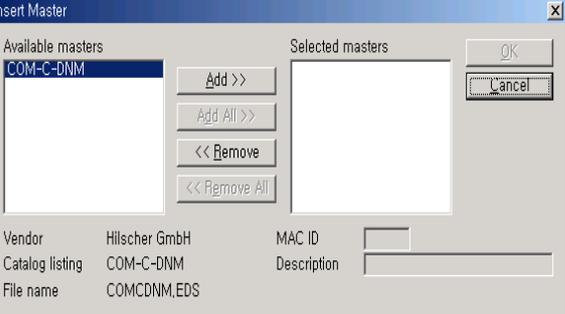
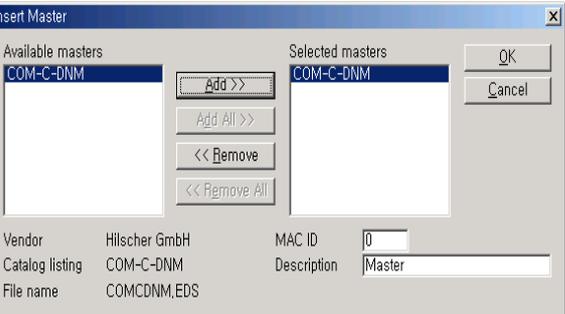
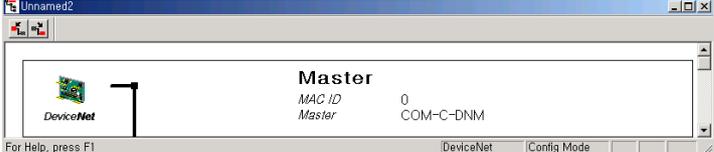


슬롯위치	1	2	3	4	5
제품명	XBE-TN32A	XBE-RY16A	XBE-DC32A	XBF-AD04A	XBE-DV04A
내용	트랜지스터 출력	릴레이 출력	DC 입력	A/D 변환 입력 모듈	D/A 변환 출력 모듈
입출력 데이터 크기	32 점 (4 바이트)	16 점 (2 바이트)	32 점 (4 바이트)	64 점 (8 바이트)	64 점 (8 바이트)

제 6 장 DeviceNet 통신

[SyCon 1 단계] 마스터 및 국번호 설정

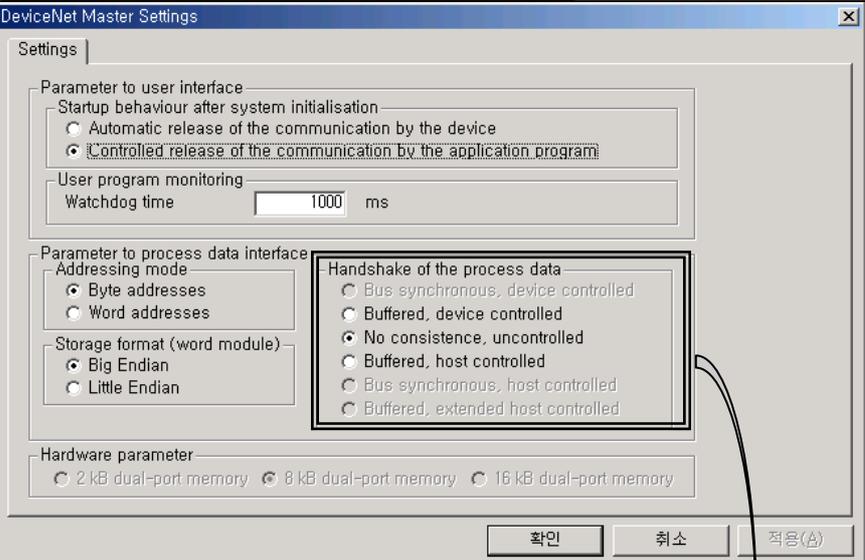
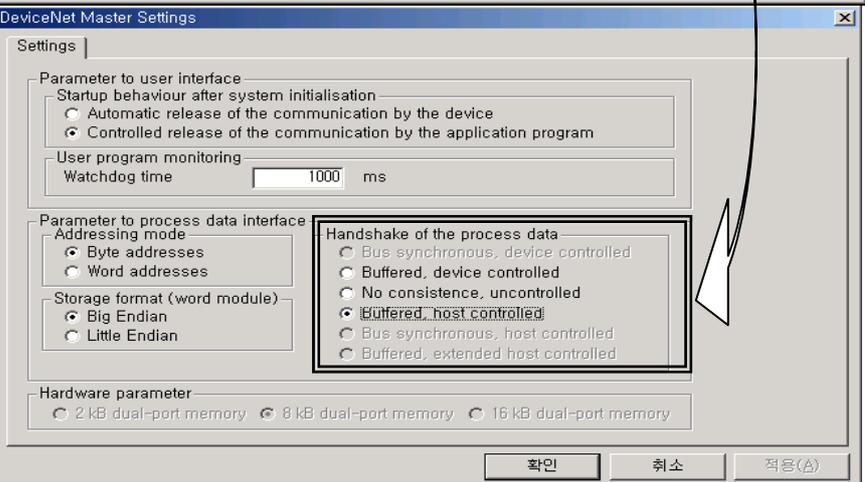
메뉴 선택 : **File** → **New**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
1-1	파일 작성	 <p>신규 파일 작성</p>
1-2	필드버스 선택	 <p>DeviceNet 선택</p>
1-3	마스터 설정	<p>마스터 설정창 호출</p> <p>Insert → Master 또는 </p> 
1-4	마스터 선택	 <p>마스터 종류 선택 : COM-C-DNM</p>
1-5	국번호 설정	 <p>국번호 선택 : 0</p> <p>설명문 추가: Master (영문, 자만 입력가능)</p>
1-6	마스터 설정완료	

제 6 장 DeviceNet 통신

[SyCon 2 단계] 기본 설정 변경

메뉴 선택 : **Settings** → **Master Settings**

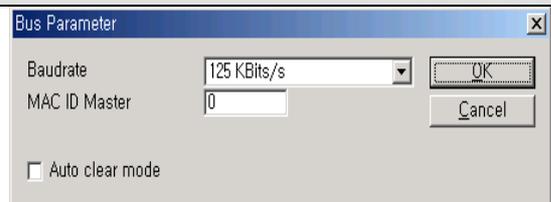
단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
2-1	Master Settings	 <p>마스터 국번호 설정 : 0 설명문 변경 : Master</p>
2-2	기본 설정	
2-3	설정 값 변경	

* 'Handshake of the process data' 이외에는 디폴트 값을 변경하지 마십시오.

제 6 장 DeviceNet 통신

[SyCon 3 단계] 통신 속도

메뉴 선택 : **Settings** → **Bus Parameter**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
3-1	Bus Parameter	 <p>통신속도(Baudrate) : 125KBit/s 마스터 국번호 설정 : 0</p>

* Auto Clear Mode

(1) 선택하였을 때

- 일부 슬레이브 모듈에 이상이 발생하면, 나머지 정상 모듈도 통신을 중지합니다.
- Dnet I/F 모듈의 HS LED 적색 점멸
MNS LED 적색 점등

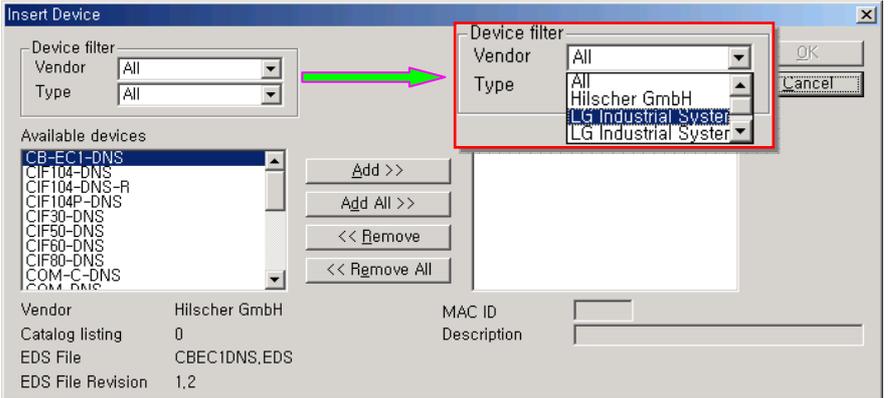
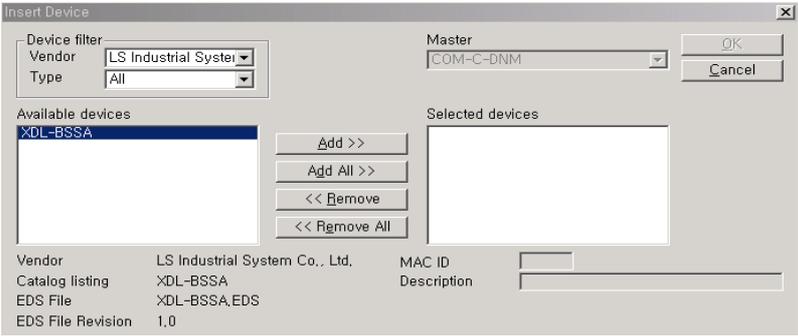
(2) 선택하지 않았을 때

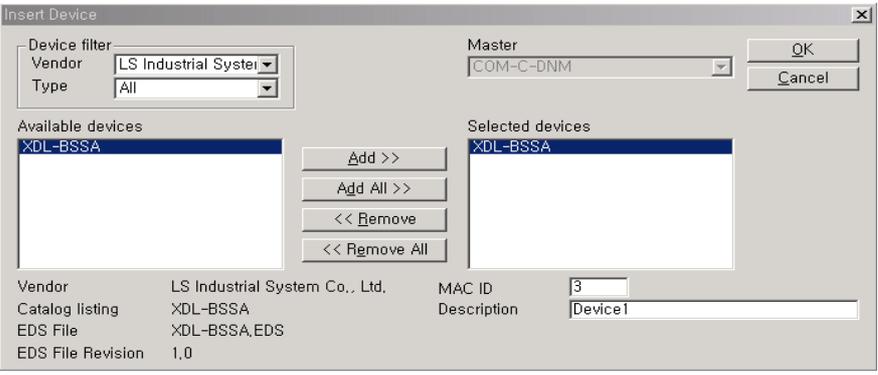
- 일부 슬레이브 모듈에 이상이 발생하여 네트워크에서 탈락해도, 나머지 정상 모듈은 정상 통신합니다.

제 6 장 DeviceNet 통신

[SyCon 4 단계] 슬레이브 및 국번호 설정

메뉴 선택 : **Insert** → **Master**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
4-1	슬레이브 설정	<p>마스터 설정창 호출</p> <p>Insert → Master 또는 </p>  <p>For Help, press F1 DeviceNet Config Mode</p>
4-2	슬레이브 선택	<p>1 단계 : Device filter (메이커별 제품 분류)</p>  <p>2 단계 : Available Device (시스템 구성 슬레이브 선택)</p> 

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
4-3	국번호 설정	<p>MAC ID (시스템 구성 슬레이브 국번호 설정)</p>  <p>설명은 추가 : Device1(디폴트 값)</p>
4-4	슬레이브 설정완료	

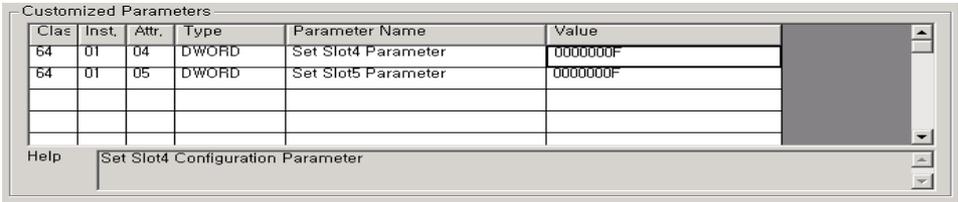
제 6 장 DeviceNet 통신

[SyCon 5 단계] 슬레이브 통신 방식 설정 - 슬레이브 : XDL-BSSA

메뉴 선택 : **Settings** → **Device Configuration**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
5-1	슬레이브 통신방식 설정 창	<p>슬레이브 설정</p>
5-2	슬레이브 국번호	<p>국번호(MAC ID) 설정 : 1</p>
5-3	슬레이브 통신방식	<p>통신방식 선택 : Poll</p>
5-4	슬레이브 송수신주기 설정	<p>슬레이브 모듈의 송수신 데이터 주기 및 응답 상태 조건 설정 - 아래 그림의 각 항목은 디폴트 값입니다.</p>
5-5	슬레이브 데이터구조 (EDS 파일)	<p>EDS 파일의 정보(데이터 타입, 입출력 특징, 데이터 크기) 표시</p> <p>→ BYTE ARRAY 를 마우스로 선택하고, Append to configured I/O data 를 선택하면 5-6 으로 데이터가 표시됩니다.</p>
5-6	슬레이브 데이터구조	<p>슬레이브 구조(데이터 타입, 입출력 특징, 데이터 크기)를 설정합니다.</p>
5-7	해당 아날로그 모듈 파라미터 설정창	<p>5-1의 'Parameter Data' 클릭 → 아래 '아날로그 파라미터 설정창' 표시</p> <p>해당 모듈: 슬롯 4(A04A), 슬롯 5(DV04A) → 각각 'Attr. 04' (슬롯 4)와 'Attr. 05' (슬롯 5)의 해당 블록 :더블 클릭 → 5-8 로 이동</p>

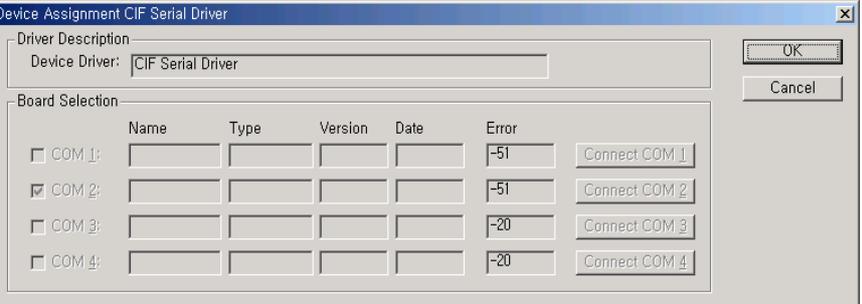
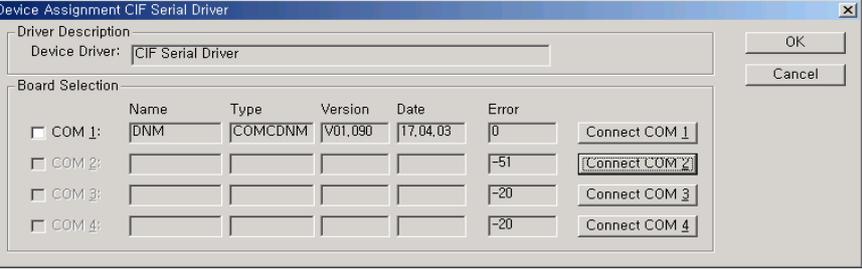
제 6 장 DeviceNet 통신

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
5-8	아날로그 모듈 파라미터 설정	<p>파라미터 설정이 필요한 슬롯의 블록이 'Customized Parameters' 창으로 이동하고, 'Value' 블록에 파라미터 값을 설정합니다. 설정이 완료되면 'OK' 버튼을 클릭하여 파라미터 설정을 완료합니다.</p>  <p>→ 각 모듈의 파라미터 설정 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 슬롯 4(AD04A): 모든 채널(허용), 입력(DC 0~10V), 데이터 범위(0~4000) - 슬롯 5(DV04A): 모든 채널(허용), 출력(DC 0~10V), 데이터 범위(0~4000)

[SyCon 6 단계] 시리얼 포트 선택

: CPU 모듈에서 사용하는 RS-232C 케이블(로더 케이블)을 사용합니다.

메뉴 선택 : **Settings** → **Device Assignment**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
6-1	시리얼 포트 설정 창	<p>시리얼 포트</p> 
6-2	포트 검색	<p>Connect COM1 → Connect COM2 → Connect COM3 → Connect COM4 중 활성화된 포트는 Error 값이 '0' 으로 표시됨</p>  <p>COM 1 을 마 하고 (<input type="checkbox"/> COM 1: → <input checked="" type="checkbox"/> COM 1:) OK 를 선택</p>

[SyCon 7 단계] 다운로드

메뉴 선택 : **OnLine** → **Download**

제 6 장 DeviceNet 통신

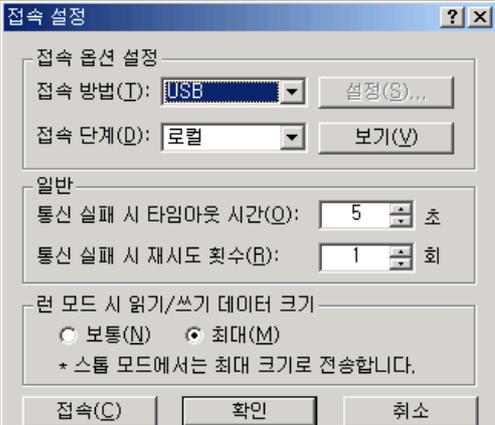
[XG-PD 1 단계] CPU 모듈 종류 선택

메뉴 선택 : **옵션** → **PLC 타입 설정**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
1-1	CPU 모듈 선택	 <p>CPU 모듈을 XGK-CPUS 선택</p>

[XG-PD 2 단계] 통신 방식 설정

메뉴 선택 : **온라인** → **접속 설정**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
2-1	통신 방식 설정	 <p>접속방식: USB 접속단계: 로컬</p>

[XG-PD 3 단계] 접속

메뉴 선택 : **온라인** → **접속**

제 6 장 DeviceNet 통신

[XG-PD 4 단계] I/O 정보 읽기

메뉴 선택 : **온라인** → **I/O 정보 읽기**

[XG-PD 5 단계] 고속링크 설정

메뉴 선택 : 파라미터 → 고속링크(HS Link) → ‘고속링크 1’

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용
5-1	통신모듈 설정	<p>초기화면</p> 
		<p>고속링크 1 에 Dnet I/F 모듈 설정</p>  <p>모듈 종류 : Dnet 베이스 번호 : 00 슬롯 번호 : 00 통신 주기 설정 : 200ms</p>

제 6 장 DeviceNet 통신

[XG-PD 6-1 단계] SyCon 업로드

메뉴 선택 : 온라인 → SyCon 업로드 (Dnet)

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용																																																								
6-1	통신모듈 설정	<p>초기화면</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>모드</th> <th>국번</th> <th>통신 방식</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>고속링크 02</p>	인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0								1								2								3								4								5							
		인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																																	
		0																																																								
1																																																										
2																																																										
3																																																										
4																																																										
5																																																										
<p>블록창의 인덱스 선택</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>모드</th> <th>국번</th> <th>통신 방식</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>고속링크 02</p>	인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	1								2								3								4								5																	
인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																																			
1																																																										
2																																																										
3																																																										
4																																																										
5																																																										
<p>SyCon 업로드</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>모드</th> <th>국번</th> <th>통신 방식</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>3. 송/수신</td> <td>3</td> <td>Poll</td> <td></td> <td>14ByteArray</td> <td></td> <td>12ByteArray</td> </tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>고속링크 02</p>	인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0	3. 송/수신	3	Poll		14ByteArray		12ByteArray	1								2								3								4																	
인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																																			
0	3. 송/수신	3	Poll		14ByteArray		12ByteArray																																																			
1																																																										
2																																																										
3																																																										
4																																																										

제 6 장 DeviceNet 통신

[XG-PD 6-2 단계] ‘읽을 영역’ / ‘저장 영역’ 설정

메뉴 선택 : 파라미터 → 고속링크(HS Link) → ‘고속링크 1’ → 블록

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용																																																
6-1	통신모듈 설정	초기화면 <table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>모드</th> <th>국번</th> <th>통신 방식</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>3, 송/수신</td> <td>3</td> <td>Poll</td> <td></td> <td>14ByteArray</td> <td></td> <td>12ByteArray</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0	3, 송/수신	3	Poll		14ByteArray		12ByteArray	1								2								3								4							
		인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																									
		0	3, 송/수신	3	Poll		14ByteArray		12ByteArray																																									
		1																																																
2																																																		
3																																																		
4																																																		
블록창의 인덱스 선택																																																		
슬레이브 모듈 인덱스	고속링크 블록설정																																																	
XDL-BSSA 0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>모드</th> <th>국번</th> <th>통신 방식</th> <th>읽을 영역</th> <th>송신 데이터(바이트)</th> <th>저장 영역</th> <th>수신 데이터(바이트)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>3, 송/수신</td> <td>3</td> <td>Poll</td> <td>P1000</td> <td>14ByteArray</td> <td>M0200</td> <td>12ByteArray</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)	0	3, 송/수신	3	Poll	P1000	14ByteArray	M0200	12ByteArray	1								2								3								4								
인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)																																											
0	3, 송/수신	3	Poll	P1000	14ByteArray	M0200	12ByteArray																																											
1																																																		
2																																																		
3																																																		
4																																																		

읽을 영역/저장영역 설정후의 고속링크 블록

인덱스	모드	국번	통신 방식	읽을 영역	송신 데이터(바이트)	저장 영역	수신 데이터(바이트)
0	3, 송/수신	3	Poll	P1000	14ByteArray	M0200	12ByteArray
1							
2							
3							
4							

슬레이브 모듈의 ‘읽을 영역’ / ‘저장 영역’의 구조

1. 증설형 Dnet 모듈의 I/O 구성

통신 어댑터		슬롯0:	슬롯1:	슬롯2:	슬롯3:	슬롯4:
읽을 영역		P1000	P1002	M0200	P1003	M0202
슬롯0: 출력 4바이트						
슬롯1: 릴레이 2바이트						
슬롯3: DV 8바이트						
저장 영역						
슬롯2: 입력 4바이트						
슬롯4: AV 8바이트						
		TR 출력 32점 (XBE-TN32A)	릴레이 출력 16점 (XBE-RY16A)	DC 입력 32점 (XBE-DC32A)	DA 출력 4ch (XBF-DA04A)	AD 입력 4ch (XBF-AD04A)

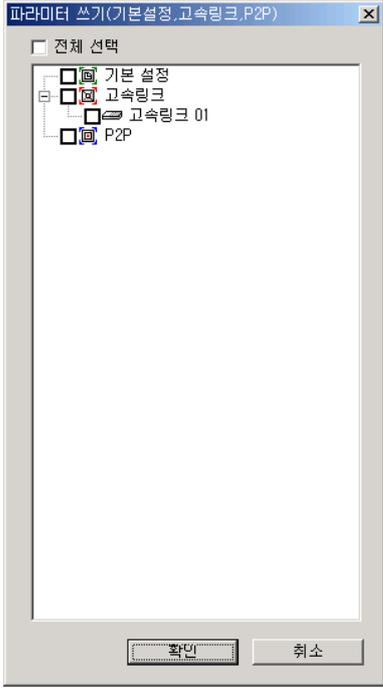
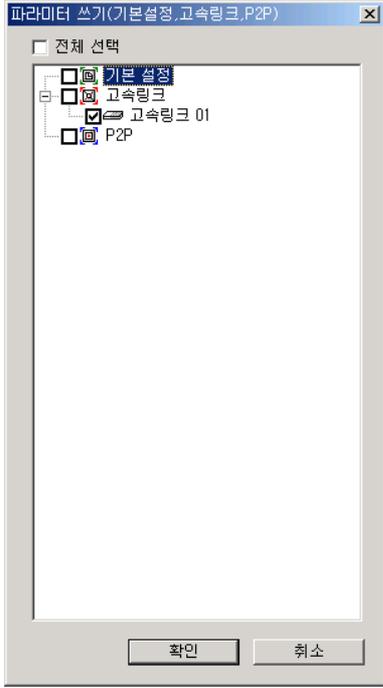
2. 해당 모듈의 ‘읽을 영역’ / ‘저장 영역’

읽을 영역(마스터 → 슬레이브)				저장 영역(슬레이브 → 마스터)				
디바이스	송신 데이터	증설 출력 모듈	디바이스	수신 데이터	증설 입력 모듈			
P1000	14 바이트	4바이트	M0200	12 바이트	4바이트	DC 입력 32점		
P1002		2바이트	M0202		2바이트	A/D 변환	채널0	
P1003		2바이트	D/A 변환 4채널		M0203	2바이트	4채널	채널1
P1004		2바이트			M0204	2바이트		채널2
P1005		2바이트			M0205	2바이트		채널3
P1006		2바이트						

제 6 장 DeviceNet 통신

[XG-PD 7 단계] 고속링크 파라미터 쓰기

메뉴 선택 : **온라인** → **파라미터 쓰기**

단계	항목	화면 구성 및 설정 내용	
7-1	파라미터 쓰기	초기화면	고속링크 선택
			
확인을 선택하면 파라미터가 다운로드 됩니다.			

* ‘파라미터 쓰기’ 실행 후 파라미터 데이터는 CPU 모듈에서 저장합니다.

따라서 CPU 모듈을 교체할 경우, 고속링크 파라미터를 백업 받아 사용해야 합니다.

[XG-PD 8 단계] 고속링크 인에이블

메뉴 선택 : **온라인** → **링크인에이블(고속링크,P2P)**

→ 마스터 모듈과 슬레이브 모듈간 통신 허용

제 7 장 Rnet 통신

제 7 장 Rnet 통신

7.1 개요

Rnet 네트워크의 주요 특징은 설치/유지 비용의 절감, 시스템 구성의 다양화, 유지 및 보수의 용이성, 시스템 변경의 용이함을 목적으로 하는데 있습니다.

본 네트워크는 구성의 다양화를 위해 저렴하고 설치가 쉬운 전기 네트워크(트위스트 페어 케이블)를 지원하고 있습니다.

Rnet 모듈은 GLOFA 시리즈와 MASTER-K 시리즈에서 공용으로 사용할 수 있고, 시스템 적용에 따라 다양하게 응용할 수 있습니다.

Rnet 버전 V1.0 이상에서는 GLOFA Rnet 과 MASTER-K Rnet 모듈을 공용으로 사용할 수 있습니다.

종류	Rnet V1.0	적용기종
마스터 (RMM)	G3L-RUEA	GM3/K1000S Rnet(전기)
	G4L-RUEA	GM4/K300S Rnet(전기)
	G6L-RUEA	GM6/K200S Rnet(전기)
	G7L-RUEA	GM7/K80S Rnet(전기)
	XGL-RMEA	XGT Rnet(전기)

7.2 통신 규격

리모트 I/O 모듈 전송 규격(마스터 기준)

항 목		규 격
전송 속도		1Mbps(Rnet 모듈 공통)
엔코딩 방식		Manchester Biphase-L
전기	전송거리(세그먼트당)	최대 750m
	전송 거리 (리피터 사용 시)	최대 750m * (6 개 리피터+1) = 5.25km
	전송 선로	트위스트 페어 실드 케이블
최대 접속 국수		마스터 + 슬레이브 = 64 국 (마스터는 반드시 하나 이상 접속되어야 합니다)
최대 프로토콜 크기		256 바이트
통신권 액세스 방식		Circulated Token Passing
통신 방식		COnnectiOn OriEnted 서비스 COnnectiOnless 서비스
프레임 에러 체크		$CRC\ 16 = X^{15} + X^{14} + X^{13} + \dots + X^2 + X + 1$

7.3 통신 파라미터 설정

7.3.1 개요

Rnet 통신 모듈에서 프로그램하는 방법으로는 제 4 장 통신 프로그래밍에서 언급되었던 고속링크 서비스를 통하여 Smart I/O 모듈과 통신이 가능하게 되어 있습니다.

고속링크

Rnet 통신모듈을 통한 고속링크 서비스는 간단히 파라미터만의 설정만으로 통신을 수행할 수 있습니다. GLOFA 시리즈인 경우는 GMWIN, MASTER-K 인 경우는 KGLWIN 에서, XGT 경우는 XG-PD 에서 각각 고속링크 파라미터 설정하며 , Rnet 버전 V1.0 이상에서 통신 최소 주기를 매 스캔부터 설정 가능하도록 합니다. (송수신주기를 20ms 로 설정하면 실제 처리를 매 스캔으로함)

(1) Rnet 통신모듈의 설정 가능 범위

통신 기종별 최대 고속링크 점수(Rnet 마스터 기준)

구 분		최대 통신점수	최대 송신점수	최대블록번호	블럭당 최대점수
Rnet 통신모듈	G3L-RUEA	3,780 워드	1,920 워드	64 개 (0-63)	60 워드
	G4L-RUEA	3,780 워드	1,920 워드	64 개 (0-63)	60 워드
	G6L-RUEA	3,780 워드	1,920 워드	64 개 (0-63)	60 워드
	G7L-RUEA	3,780 워드	1,920 워드	64 개 (0-63)	60 워드
	XGL-RMEA	3,780 워드	1,920 워드	64 개 (0-63)	60 워드

Smart I/O 모듈과 통신 시 통신 설정

고속링크 블록 설정		송수신 주기	어드레스 영역			고속링크 정보
송신	수신		GLOFA-GM	MASTER-K	XGT	
32 개	32 개	20ms ~ 10s	%QW, %IW	P 영역	모듈선택	7.3.2 절 참조

알아두기

- 1) 최대 링크 점수가 Smart I/O 의 경우 모듈 하나에 32 점 63 국을 설치할 경우 2,016 까지 사용 가능 합니다.
- 2) 자세한 내용은 ‘제 4 장 통신 프로그래밍’을 참조하시기 바랍니다.
- 3) XGT 의 어드레스 영역은 Smart I/O 을 통해 설정합니다.

7.3.2 고속링크 통신 상태 플래그

(1) 고속링크 정보 기능

고속링크를 통한 상대 국(리모트 국)으로부터 송수신한 데이터의 신뢰성을 확인하기 위하여 사용 가능하며, 사용자는 프로그램 작성시 키워드 형태로 상기 정보를 고속링크 송수신데이터와 조합하여 **비상 시 또는 유지 보수** 측면으로 활용할 수 있습니다.

고속링크 정보

구 분	련-링크	링크-트러블 LINK_ TROUBLE	송수신 상태 TRX_MODE	동작 모드 DEV_MODE	에 러 DEV_ERROR	고속링크상태 HS_STATE
정보 종류	전체 정보	전체 정보	개별 정보	개별 정보	개별 정보	개별 정보
키워드 이름 (□=고속링크 번호 1,2,3,4)	_HS□LINK	_HS□LTRBL	_HS□TRX[n] (n=개별 파라 미터 번호 0~63)	_HS□MOD[n] (n=개별 파라 미터 번호 0~63)	_HS□ERR[n] (n=개별 파라 미터 번호 0~63)	_HS□STATE[n] (n=개별 파라 미터 번호 0~63)
데이터 타입	BIT	BIT	BIT-ARRAY	BIT-ARRAY	BIT-ARRAY	BIT-ARRAY
모니터링	가능	가능	가능	가능	가능	가능
프로그램사용	가능	가능	가능	가능	가능	가능

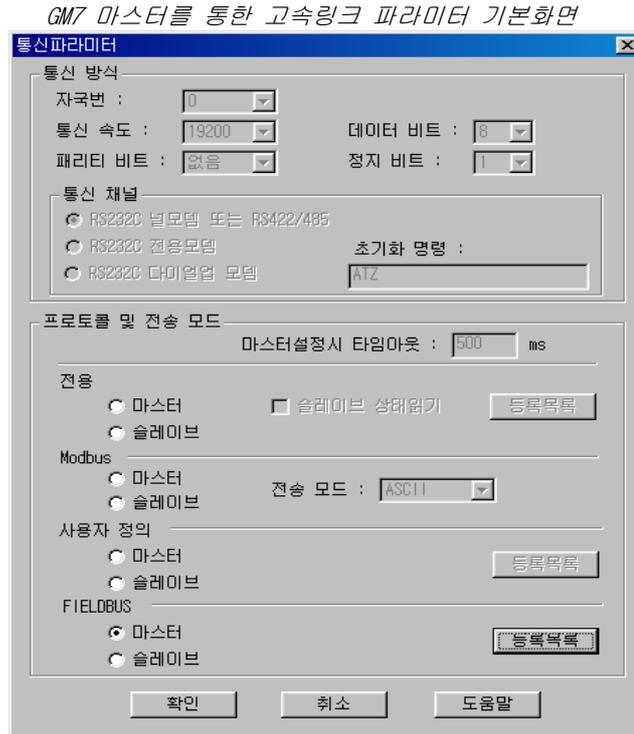
7.3.3 GMWIN 의 고속링크 설정

(1) GMWIN 의 프로젝트 및 링크 파라미터

GMWIN 프로젝트 기본 화면에서 고속링크 파라미터를 선택하여 고속링크 파라미터 기본 화면으로 들어가며 해당 항목을 선택할 수 있습니다.



프로젝트 화면에서 파라미터-고속링크 파라미터를 선택하면 위 메뉴가 나오게 됩니다.



GM7 Rnet 의 경우 프로젝트 화면에서 파라미터 -> 통신 파라미터의 프로피버스 (Fieldbus) 마스터를 선택하고 등록목록을 클릭합니다.

(2) 설정 가능 대수

고속링크 1~4 항목은 PLC CPU 종류에 따른 통신 모듈의 최대 장착 대수를 의미합니다. GLOFA GM1/GM2/GM3 CPU/GM4-CPUB 는 최대 4 대, GLOFA GM4-CPUA/GM6 는 최대 2 대, GM7 은 1 대의 통신 모듈 장착이 가능 하며 XGT 의 경우 12 대까지 가능합니다. XGT 의 경우 최대 모듈 장착수는 기본 베이스와 증설 베이스 어느 곳에서나 장착이 가능합니다.

CPU 기종별 통신 모듈 장착 관계

구 분	설치 가능한 통신 모듈	최대 장착 대수(주 1)
GM3	G3L-RUEA	4 대
GM4(A 타입)	G4L-RUEA	2 대
GM4(B 타입)	G4L-RUEA	4 대
GM4(C 타입)	G4L-RUEA	8 대
GM6	G6L-RUEA	2 대
GM7	G7L-RUEA	1 대
XGT	XGL-RMEA	12 대

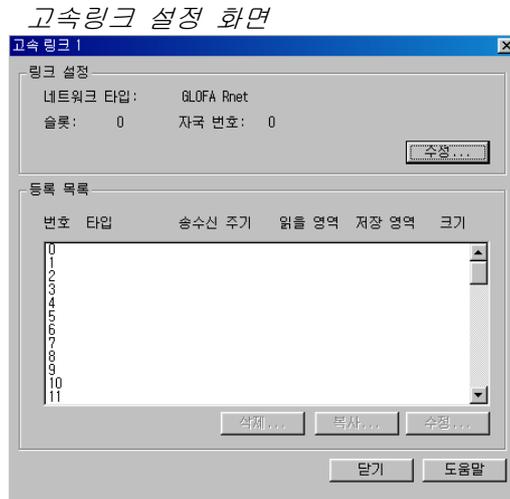
(3) 링크 파라미터 설정

파라미터 설정 기본 화면에서 해당 파라미터를 선택하면 그림과 같은 고속링크 파라미터 설정 윈도우가 열리고, 파라미터 처음 설정 시는 그림과 같은 초기값이 표시됩니다.



(a) 링크 설정

링크 설정은 고속링크를 수행하기 위한 통신 모듈의 기본 사항을 설정하는 항목입니다.



- 1) 네트워크 타입 : 장착된 통신모듈 기종을 선택하는 것으로 Rnet 을 설정합니다.
- 2) 슬롯 번호 : 설정하려는 통신 모듈이 장착된 슬롯 번호를 '0'에서 '7'의 범위 중 하나를 설정합니다.
- 3) 자국 번호 : 통신 모듈 전면부의 국번 스위치에 설정된 자국 국번을 입력합니다. Rnet 의 자국 국번은 항상 0 국으로 설정하고 사용 하셔야 합니다.

(b) G7L-RUEA 링크 설정



- 1) 네트워크 타입 : GLOFA Rnet 을 설정합니다.
- 2) 슬롯 번호 : 비활성화 되어있습니다.
- 3) 자국 번호 : 자국 국번은 항상 0 국으로 설정하여 사용해야 합니다.

(c) 등록 목록 설정

등록 목록은 실제 데이터 송수신 정보를 등록하는 영역입니다. 자세한 설정 방법은 제 4 장 통신 프로그래밍'을 참조하시기 바랍니다.

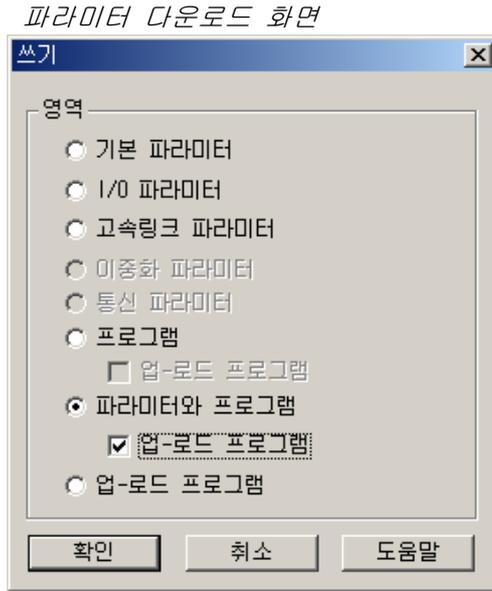
알아두기

- 1) Smart I/O 모듈중에서 GRL-DT4A 는 입력과 출력을 가지고 있습니다. 따라서 등록 목록을 사용 할 경우 한 모듈에 대해 두개의 목록이 소요되는 점을 유념하시기 바랍니다. 이 때 송수신시 국번은 동일 하게 설정하시되 블록 번호는 반드시 다르게 설정하셔야 합니다.

(4) 고속링크 운전

고속링크 파라미터 설정이 끝나면 GMWIN의 컴파일 메뉴에서 메이크를 실행한 후 PLC CPU로 파라미터 쓰기를 하고, 고속링크 서비스를 기동 시키면 파라미터 설정에 의한 고속링크 서비스를 시작합니다. 고속링크 기동 순서는 다음과 같습니다.

(a) 파라미터 쓰기



사용자가 작성한 고속링크 파라미터를 GMWIN의 프로젝트 파일에 저장하고, GMWIN 기본 메뉴의 온라인 접속하기를 통해 PLC와 접속한 후 쓰기를 선택하여 고속링크 파라미터 또는 파라미터와 프로그램을 다운로드 합니다.

(b) 고속링크 기동



(c) G7L-RUEA 고속링크 기동



파라미터 쓰기 후 사용자가 링크 허용 설정을 하고 나서부터 고속링크를 실행합니다. 링크 허용 설정은 반드시 PLC의 스톱 모드에서만 가능합니다. 또한 고속링크 허용 설정이 기동 되면 PLC 동작 모드와 관계없이 고속링크를 수행하며, 파라미터와 링크 허용 정보는 PLC CPU에서 배터리 백업되어 전원이 차단되어도 보존됩니다.

(5) 고속링크 정보 모니터

현재 고속링크 상태를 GMWIN 온라인 접속후 모니터 기능을 이용하여 모니터 할 수 있습니다. 모니터 방법은 모니터 메뉴에서 변수 모니터를 선택하는 방법과 고속 파라미터 모니터에 의한 두 가지 방법으로 모니터 할 수 있습니다.

(a) 변수 모니터

변수 모니터는 GMWIN의 플래그 모니터 기능을 이용하여 필요 항목만을 선택하여 모니터 할 수 있는 기능으로, 순서는 다음과 같습니다.

- 1) 온라인의 모니터 항목에서 **변수 모니터**를 선택
- 2) 그림에서 변수 등록 화면에서 **◎플래그** 선택
- 3) **변수, 플래그 목록** 리스트 화면에서 직접 모니터하고 싶은 고속링크 정보 플래그를 하나씩 선택하여 등록(`_HSxSTATE[n]`, `_HSxERR[n]`, `_HSxMOD[n]`, `_HSxTRX[n]`은 ARRAY 플래그이므로 사용자가 직접 모니터하고 싶은 파라미터 내의 등록 번호를 입력)

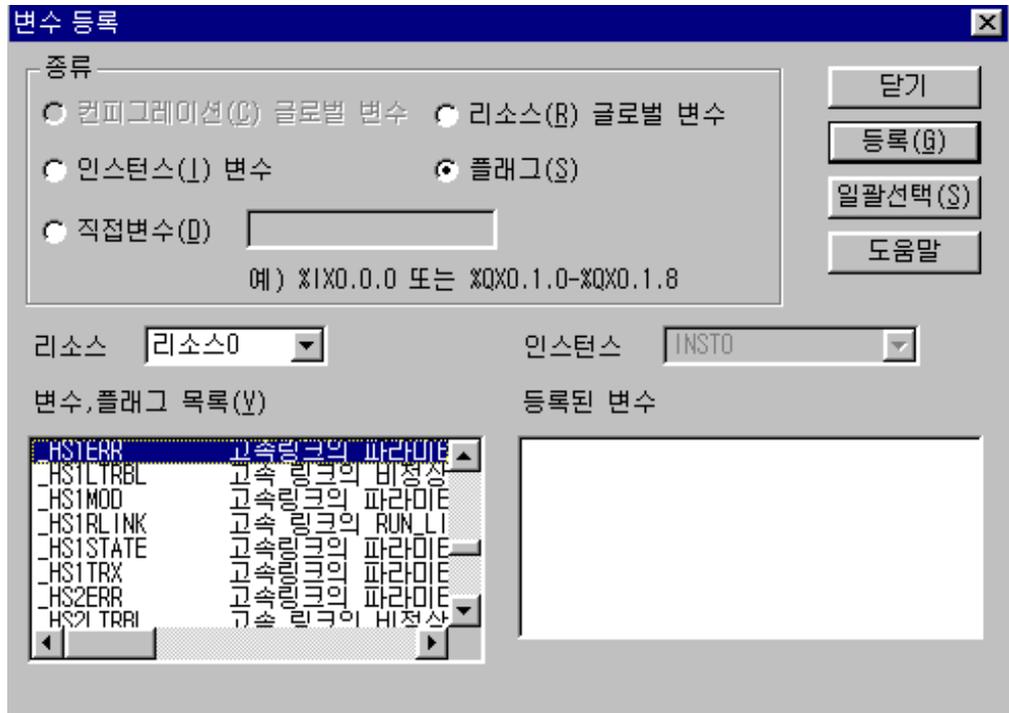
알아두기

- 1) 'x'는 고속링크 번호를 나타내며 GM1/GM2/GM3/GM4-CPUB PLC에서는 1~4의 범위를 갖고, GM4-CPUA, GM6 PLC에서는 1~2, 그리고 GM7에서는 1만 유효합니다. [n]은 개별 파라미터 번호(0~63)입니다.

제 7 장 Rnet 통신

- 4) 메뉴에서 변수 등록을 하고 닫기를 선택하면 해당 모니터 화면이 나타나며, 모니터링을 시작합니다.

고속링크 정보 변수 등록 화면



고속링크 정보 모니터 화면(변수등록)

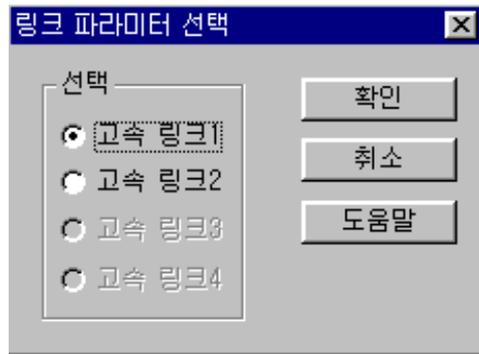


- 5) 해당 플래그에 대한 상세 내용은 '통신모듈 플래그 활용'에 있으며 해당 플래그 모니터로 Rnet 네트워크 상태 진단을 적절히 수행할 수 있습니다.

(b) 고속 파라미터 모니터

아래와 같은 메뉴로부터 고속링크 통신 상태를 모니터할 수 있는 기능입니다. GMWIN 온라인 접속의 모니터 메뉴에서 링크 파라미터 항목을 선택하여 가능합니다.

링크파라미터 선택화면



링크 파라미터 모니터는 아래 그림에서 런-링크, 링크-트러블에 대한 종합 정보가 화면 상단에 표시되고 모드(동작 모드), 통신(송수신 상태), 에러에 대한 개별 정보는 설정되어 있는 파라미터 항목마다 표시가 됩니다.

고속링크 파라미터 모니터 화면 (예)

번호	타입	송수신주기	읽을영역	저장영역	크기	모드	통신	에러
0	리모트2.송신2	A(20ms)	%M0	%QW0.0.0	1	1	1	0
1	리모트3.송신3	A(20ms)	%M0	%QW0.0.0	1	1	1	0
2						0	0	0
3						0	0	0
4						0	0	0
5						0	0	0
6						0	0	0
7						0	0	0
8						0	0	0

그림에서 모니터 되고 있는 값에 대한 의미는 '제 4 장 통신 프로그래밍'을 참조하시기 바랍니다.

알아두기

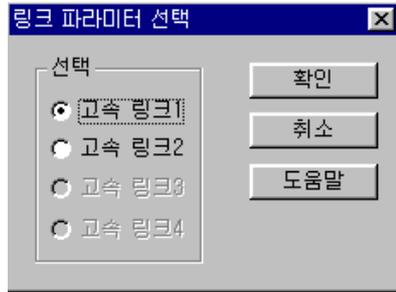
1. 런 링크 모니터링

Smart I/O 중 GRL-TR4A 의 경우 '07년 1월 이전에 생산된 모듈은 파라미터에 설정되어 있는 경우 런-링크는 항상'0'으로 표시됩니다.

(c) 고속 파라미터 모니터

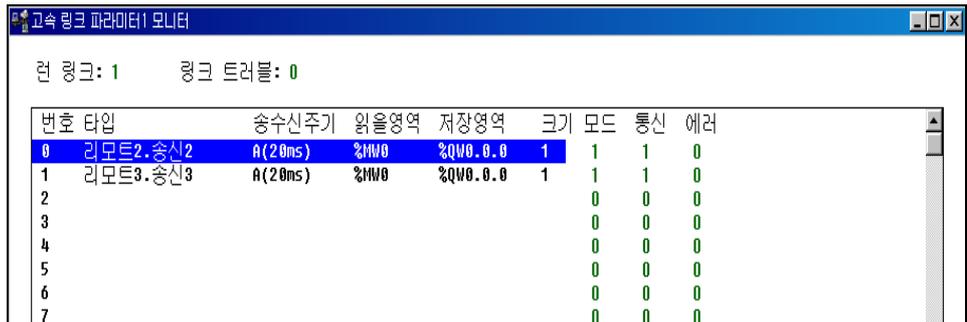
아래와 같은 메뉴로부터 고속링크 통신 상태를 모니터할 수 있는 기능입니다. GMWIN 온라인 접속의 모니터 메뉴에서 링크 파라미터 항목을 선택하여 가능합니다.

링크파라미터 선택화면



링크 파라미터 모니터는 아래 그림에서 런-링크, 링크-트러블에 대한 종합 정보가 화면 상단에 표시되고 모드(동작 모드), 통신(송수신 상태), 에러에 대한 개별 정보는 설정되어 있는 파라미터 항목마다 표시가 됩니다.

고속링크 파라미터 모니터 화면 (예)



그림에서 모니터 되고 있는 값에 대한 의미는 '제 4 장 통신 프로그래밍'을 참조하시기 바랍니다.

알아두기

1. 런 링크 모니터링

Smart I/O 중 GRL-TR4A 의 경우 '07년 1월 이전에 생산된 모듈은 파라미터에 설정되어 있는 경우 런-링크는 항상'0'으로 표시됩니다.

7.3.4 KGLWIN 의 링크 파라미터 설정

(1) KGLWIN 의 프로젝트 및 링크 파라미터

고속링크 파라미터는 KGLWIN 의 프로젝트 화면에서 링크 파라미터를 선택하여 해당 항목을 설정합니다. 설정 순서 및 항목별 기능은 다음과 같습니다.

(a) KGLWIN 의 프로젝트 설정

다음 그림은 파라미터 창 선택 시 나타나는 파라미터 기본화면 입니다.

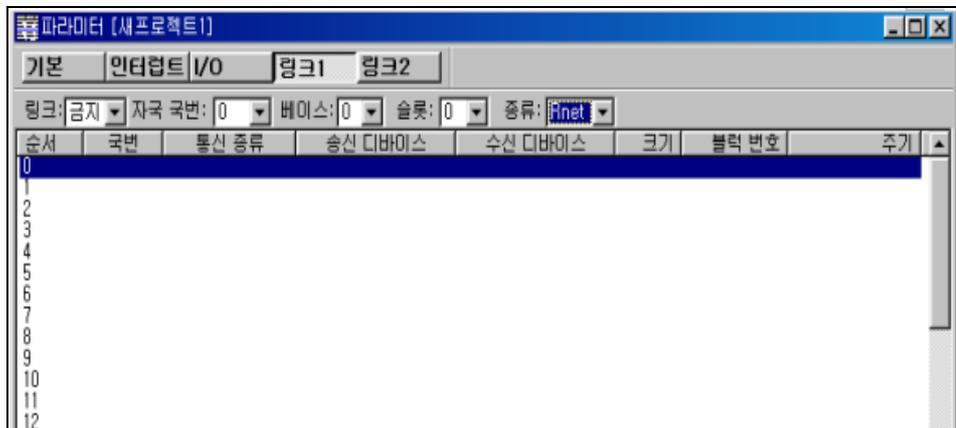
KGLWIN 파라미터 기본화면(K200S 의 경우)



(b) 링크 파라미터 기본 설정

KGLWIN 파라미터 기본화면에서 링크 1 을 선택하면 아래와 같은 고속링크 1 파라미터 기본화면이 나타납니다.

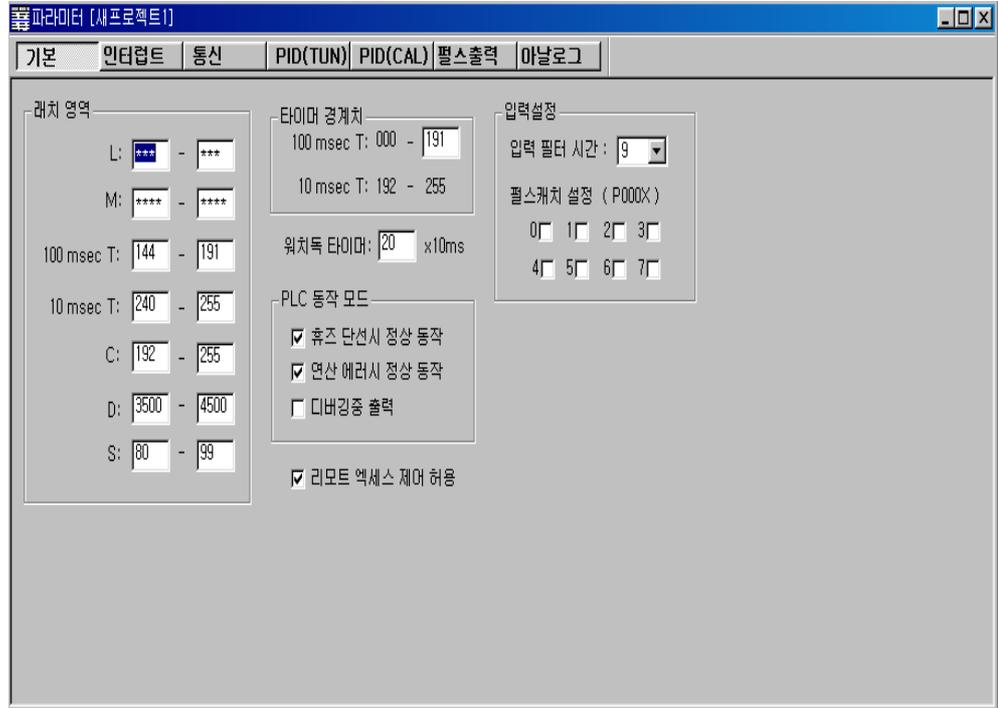
링크 파라미터 기본화면



(c) K80S 프로젝트 및 링크 파라미터 기본 설정

K80S의 파라미터 창 선택 시 나타나는 파라미터 기본화면입니다.

KGLWIN 파라미터 기본화면(K80S의 경우)

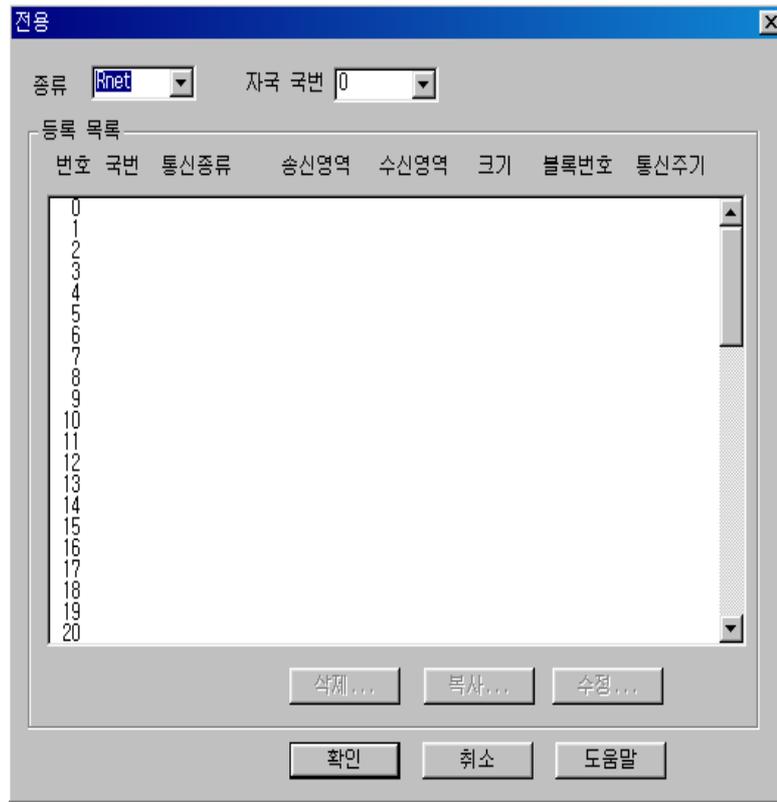


위 그림의 KGLWIN 파라미터 기본화면에서 통신을 선택하면 다음 그림과 같은 통신 파라미터 설정화면이 나오고, 오른쪽 하단의 FIELD BUS 메뉴를 마스터로 선택하여 등록목록을 누르면 고속링크 파라미터 기본화면이 나타납니다.

통신 파라미터 설정화면



링크 파라미터 기본화면



1) 링크 1 : 고속링크의 종류로 K1000S CPU 는 최대 4 대, K300S/K200S 는 최대 2 대, K80S 는 최대 1 대의 통신 모듈을 장착할 수 있습니다. 고속링크 번호는 장착된 슬롯 번호와는 관계가 없으며, 통신 모듈 하나에 하나의 고속링크 파라미터만 설정 가능합니다. 아래 표는 CPU 기종별 장착 가능한 통신 기종 및 최대 장착 수량을 나타냅니다.

CPU 기종별 통신 모듈 장착 관계

구 분	통신 모듈	최대 장착 수량	비 고
K1000S	G3L-RUEA	4 대	각각의 통신 모듈은 혼합하여 설치가능
K300S(v2.2 미만)	G4L-RUEA	2 대	
K300S(v2.2 이상)	G4L-RUEA	4 대	
K200S	G6L-RUEA	2 대	
K80S	G7L-RUEA	1 대	

- 2) 링크 : 통신 모듈의 링크 실행 여부를 설정합니다.(허용, 금지)
- 3) 자국 국번 : 자국은 항상 '0'으로 놓고 사용 해야 합니다.
- 4) 슬롯 : 통신 모듈이 장착된 슬롯 번호로, '0'에서 '7'의 범위 중 하나를 설정합니다.

5)등록 번호 : 등록 번호란 개별 파라미터가 등록된 순서를 나타내는 일련 번호로서 '0' 에서 '63'번까지 설정 할 수 있으나, 총 63 개를 등록 할 수 있고 송수신 순서와는 무관합니다. 단, 송수신 각각 최대 32 개를 등록 가능합니다.

(d) 링크 파라미터 세부 설정

고속링크 등록 번호 No.0 이 선택된 상태에서 더블 클릭하면, 그림의 링크 파라미터 설정 화면이 나타납니다.

링크 파라미터 수정화면(고속링크 1의 등록 번호 0의 경우)

1)국번 : 설정 항목의 데이터를 송수신할 경우 상대 국번을 설정해야 합니다. 다음 표는 국 번호 설정 방법을 나타냅니다.

국 번호 설정 방법

통신 종류	국번	국번 범위
리모트송신	타국(리모트) 국번	1~63
리모트수신		

2)블럭번호 : 한 국에서 여러 영역의 많은 데이터를 송/수신하기 위해 설정 하는 파라미터로서 여러 블록의 데이터를 서로 구분하여 주는 역할을 합니다. 만약 Smart I/O 출력 모듈에 대해 32 국을 설정 하면 입력은 31 국까지 설정해야 하고, 입력을 32 국 설정하면 출력은 31 국을 설정해야 합니다. 왜냐하면 마스터 국을 포함하여 64 국까지 지원하기 때문입니다. 이때 동일 국번에 대해 동일한 블록 번호를 2 개 이상 설정할 때에는 네트워크가 다운되므로 항상 동일 국에 대해 2 개 이상의 블록 설정이 불가합니다. Rnet 최대 접속 국 수는 마스터 포함 64 국이지만 하나의 국에 송.수신을 동시에 설정하면 최대 국 설정이 불가합니다.

3)통신종류 : 리모트 송신, 리모트 수신으로 설정합니다.

- a)리모트송신 : 리모트 국에 자국의 데이터를 송신할 때
- b)리모트수신 : 리모트 국의 데이터를 자국으로 수신할 때

- 4) 송신/수신 디바이스 : 송신 및 수신영역을 의미하며, 리모트 송신의 경우 리모트 국으로의 송신을 의미하므로 송신 디바이스에는 자국의 송신영역을, 수신 디바이스에는 리모트 국의 수신영역(P 영역)을 설정합니다. 리모트 수신은 리모트 국으로부터의 수신을 의미하므로, 송신 디바이스에는 리모트 국의 송신 영역(P 영역)을, 수신 디바이스에는 자국의 수신 영역을 설정합니다.

통신 종류에 따른 송/수신 디바이스 설정영역

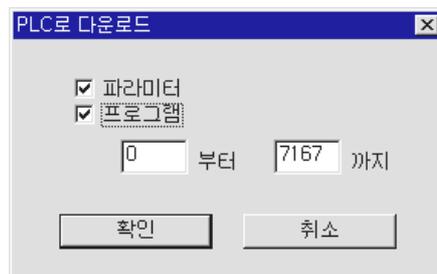
통신 종류	디바이스	설정 가능 영역	비 고
리모트송신	송신	P,M,L,K,F,D,T,C 전영역	자국의 송신영역
	수신	P 영역	리모트 국의 수신영역
리모트수신	송신	P 영역	리모트 국의 송신영역
	수신	P,M,L,K,D,T,C 영역	자국의 수신영역

- 5) 크기 : 송수신할 데이터 크기를 의미하며[단위는 1 워드(16 점)], 최대 60 워드까지 설정 가능하나 본 Rnet 은 현재 2 워드까지 설정하도록 하였습니다. 현재 Smart I/O 의 최대 점수가 2 워드(32 점)이기 때문입니다.
- 6) 통신주기 : 고속링크는 사용자가 설정한 파라미터에 의해 PLC 프로그램이 끝나는 시점에서 송신과 수신을 행하는 서비스입니다. 따라서 PLC 프로그램 스캔시간이 수 ms 이내의 짧은 경우 통신모듈은 프로그램 스캔에 따라 데이터 전송을 하며 이로 인한 통신량의 증가는 전체 통신 시스템의 통신 효율성 저하를 가져옵니다. 이를 방지하기 위해, 사용자가 송수신 주기를 설정할 수 있도록 하였으며, 설정범위는 최소 20ms(Rnet 버전 V1.0 : 매 스캔부터)에서 최대 10 초까지입니다. 송수신 주기는 해당 블록이 송신으로 설정된 경우는 송신 주기를 나타내며, 수신으로 설정된 경우는 해당 블록의 데이터 수신을 체크하는 주기를 의미 합니다.

(e) 고속링크 운전

고속링크 파라미터 설정이 끝나고, 다운로드 메뉴로부터 확인 단추를 클릭한 후 파라미터 다운로드를 실행하면, 고속링크 서비스를 시작합니다. 이때 링크 파라미터 기본화면의 해당 링크는 허용 상태이어야 합니다.

파라미터 다운로드 화면



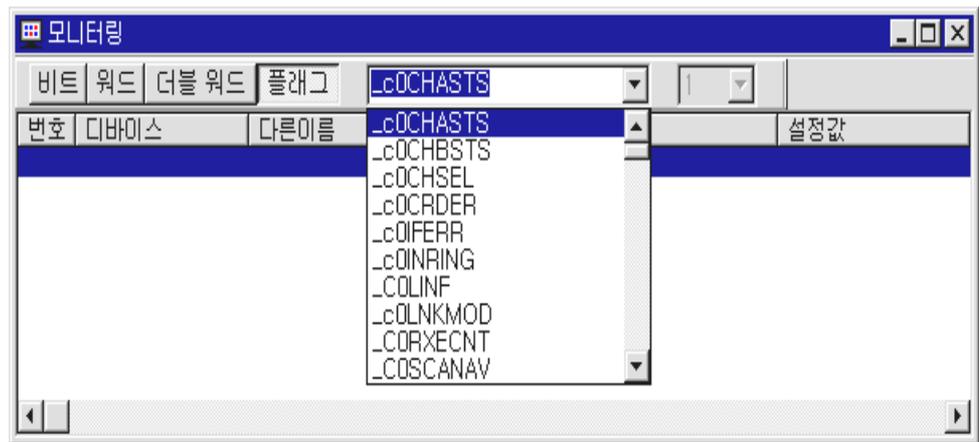
(2) 고속링크 정보 모니터

고속링크 정보는 KGLWIN 온라인 접속 후 모니터링창과 정보 읽기 메뉴를 이용하여 모니터 할 수 있습니다. 모니터링 창의 플래그 모니터 메뉴에서 모니터할 플래그를 선택하여 개별 정보 또는 전체 정보를 모니터하는 방법과 온라인-정보 읽기 메뉴에서 고속링크 파라미터를 선택하여 전체 정보를 모니터하는 두가지의 방법이 있습니다.

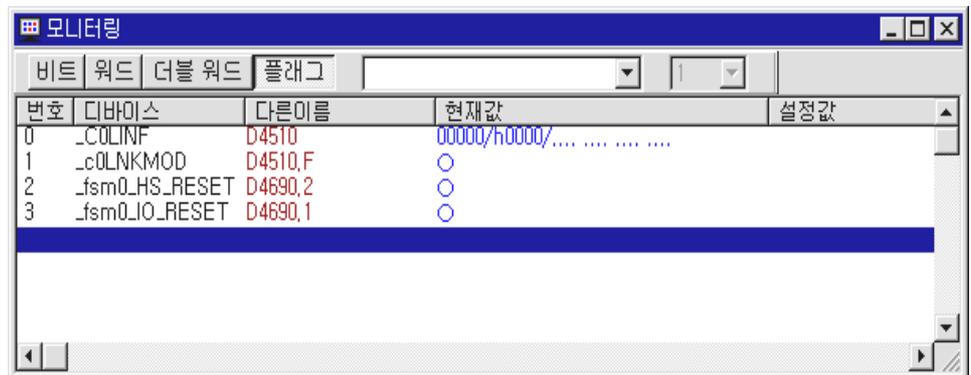
(a) 플래그 모니터

플래그 모니터는 KGLWIN 의 [프로젝트]→[모니터링]에서 플래그 모니터 메뉴를 이용하여 필요한 플래그만을 선택하여 모니터할 수 있는 기능으로, 먼저 모니터링 창에서 플래그 모니터 단추를 선택하면 그림의 플래그 모니터 화면이 나타나고, 등록단추(▼)를 누르면 플래그 등록 화면이 나타납니다. 플래그 등록 화면에서 모니터 하고자 고속링크 정보 플래그를 하나씩 선택하여 등록을 합니다. 플래그를 등록이 완료되면 모니터 화면에서 모니터를 시작합니다. 만일 모니터가 되지않으면 모니터시작 모드인지를 다시 확인하여 주십시오.

플래그 모니터 화면 및 플래그 등록화면



플래그 모니터 화면(플래그가 등록된 상태)



1) 정보 읽기에서 고속링크 파라미터 모니터

메뉴 온라인-정보 읽기에서 고속링크 파라미터를 선택하면 그림과 같이 고속링크 파라미터에 대한 상세한 정보를 볼 수 있습니다.

고속링크 파라미터 모니터

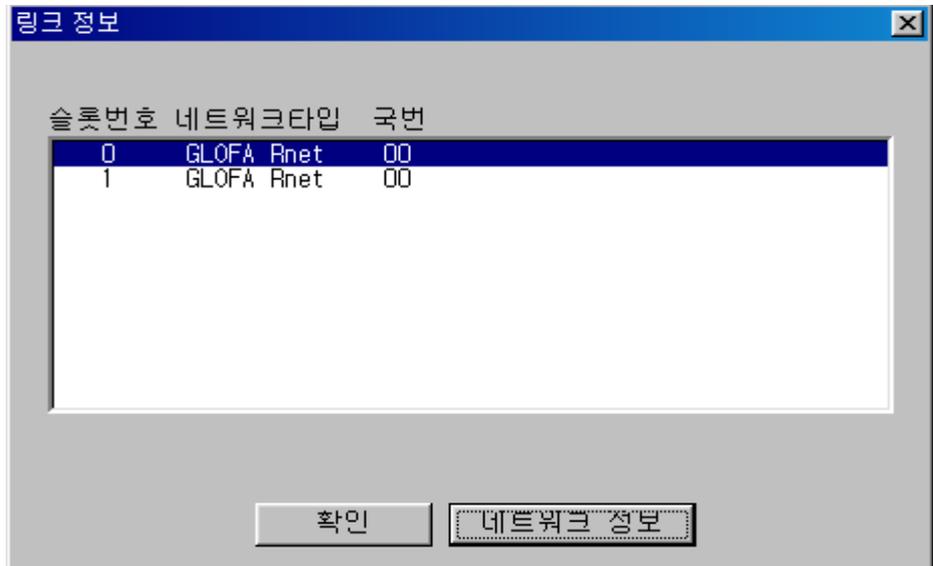
번호	타입	주기	송신...	수신...	길이	모드	송수신	에러
0	R02.S00	20ms	M000	P000	1	0	0	.
2	R03.S01	20ms	M000	P000	1	.	.	.

확인

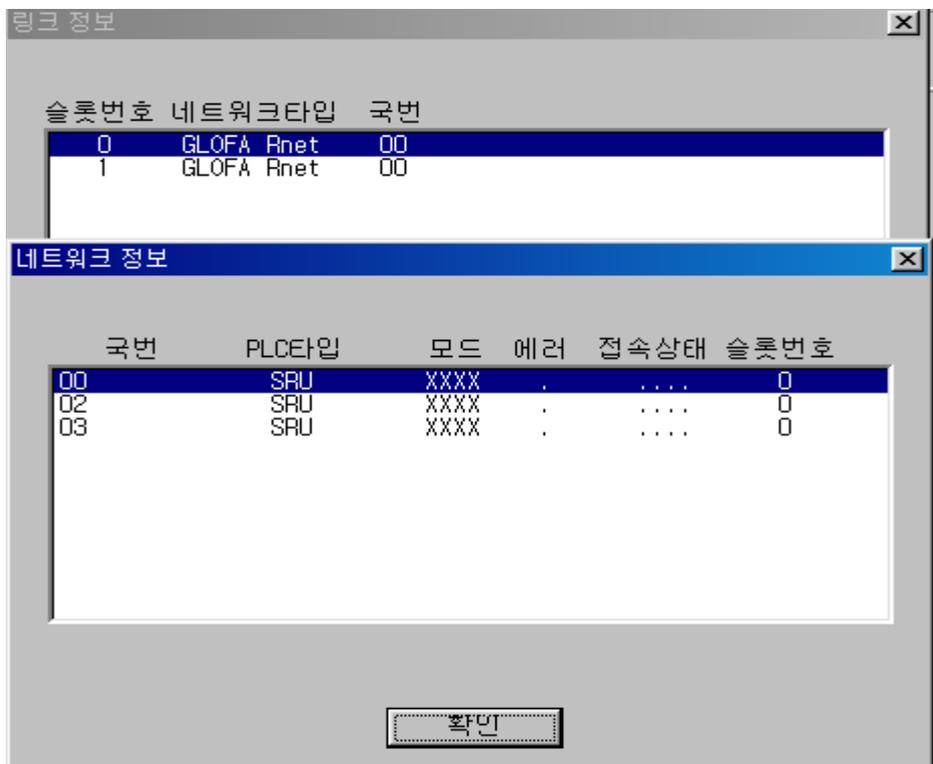
타입 항목에서 R02,R03 은 리모트(Smart I/O) 2 국과 3 국을 의미하고 S00,S01 은 블록 번호를 의미하며, 자국의 데이터(M000)를 0 번 블록을 통해 리모트(Smart I/O) 2 국(P000)으로 전송하는 파라미터 입니다. R03 도 자국의 데이터(M000)를 1 번 블록을 통해 리모트(Smart I/O) 3 국(P000)에 전송하는 파라미터 입니다.

2) 정보 읽기에서 링크 정보 모니터

메뉴 온라인-정보 읽기-링크정보를 선택하면, 슬롯별로 장착된 통신모듈의 링크상태를 쉽게 모니터 할 수 있습니다.



모니터하고자 하는 모듈을 선택하고 확인 단추를 클릭하면 해당 모듈에 접속된 전 Rnet 네트워크의 접속 상태를 볼 수 있습니다.(K80S 는 제외)



제 7 장 Rnet 통신

(3) 플래그

데이터 링크 모듈 사용시 L 영역 일람(0번 슬롯에 장착된 경우) x : 슬롯 번호, n : 상대국 국번

키워드	번지수		내 용
_NETx_LIV[n]	L0001 ~ L003F	L0001 ~ L000F(1~15 국)	상대국의 Alive 정보로서 상대국 전원이 정상이고, 통신케이블을 통해 상대국과 정상적으로 데이터가 송수신되고 있음을 알려주는 플래그.(읽기만 가능)
		L0010 ~ L001F(16~31 국)	
		L0020 ~ L002F(32~47 국)	
		L0030 ~ L003F(48~63 국)	

고속링크 상세 플래그

x : K100S=9, K300S/K200S=4 m : 고속 링크 번호

키워드	Type	Bit 위치	내 용	설 명
_HSmRLINK	Bit	Dx600.0	고속 링크의 RUN_LINK 정보	고속 링크에서 설정된 파라미터 대로 모든 국이 정상적으로 동작하고 있음을 표시하며, 아래와 같은 조건에서 0n됨. 1. 파라미터에 설정된 모든 국이 RUN모드이고, 에러가 없고 2. 파라미터에 설정된 모든 데이터 블록이 정상적으로 통신되며 3. 파라미터에 설정된 각국 자체에 설정된 파라미터가 정상적으로 통신 되는 경우 런_링크는 한번 ON되면 링크 디스플레이에 의해 중단 시키지 않는 한 계속 ON을 유지함
_HSmLRBL	Bit	Dx600.1	고속 링크의 비정상 정보 (LINK_TROUBLE)	_HSmRLINK가 ON된 상태에서 파라미터에 설정된 국과 데이터 블록이 통신 상태가 다음과 같을 때 이 플래그는 0n됨 1. 파라미터에 설정된 국이 RUN 모드가 아니거나 2. 파라미터에 설정된 국에 에러가 있거나 3. 파라미터에 설정된 데이터 블록의 통신 상태가 원활하지 못한 경우 링크 트러블은 위 1,2,3의 조건이 발생하면 0n되고, 그 조건이 정상적으로 돌아가면 다시 OFF됨
_HSmSTATE[k] (k=0~63)	Bit Array	Dx601.0 ~ Dx604.15	고속링크 파라미터에서 설정한 k 데이터 블록의 종합적 통신 상태 정보	설정된 파라미터의 각 데이터 블록에 대한 통신정보의 종합적 상태를 표시 _HSmSTATE[k] = _HSmMOD[k] & _HSmTRX[k] & _HSmERR[k]

제 7 장 Rnet 통신

키워드	Type	Bit 위치	내 용	설 명
_HSmMOD[k] (k=0~63)	Bit Array	Dx605.0 ~ Dx608.15	모드 정보 (RUN = 1, 이외 = 0)	파라미터의 k 데이터 블록에 설정된 국의 동작 모드를 표시
_HSmTRX[k] (k=0~63)	Bit Array	Dx609.0 ~ Dx612.15	상태 정보 (정상=1, 비정상=0)	파라미터의 k 데이터 블록의 통신 상태가 설정된 대로 원활히 통신 되고 있는지를 표시
_HSmERR[k] (k=0~63)	Bit Array	Dx613.0 ~ Dx616.15	고속링크 파라미터에서 k 데이터 블록에 설정된 국의 상태 정보 (정상=1, 비정상=0)	파라미터의 k 데이터 블록에 설정된 국에 에러가 발생했는지를 표시

m=1~3일 때의 고속링크 상세 플래그

고속링크 종류	D 영역 번지수	비 고
High Speed Link2 (m=1)	Dx620 ~ Dx633	-
High Speed Link3 (m=2)	Dx640 ~ Dx653	
High Speed Link4 (m=3)	Dx660 ~ Dx673	

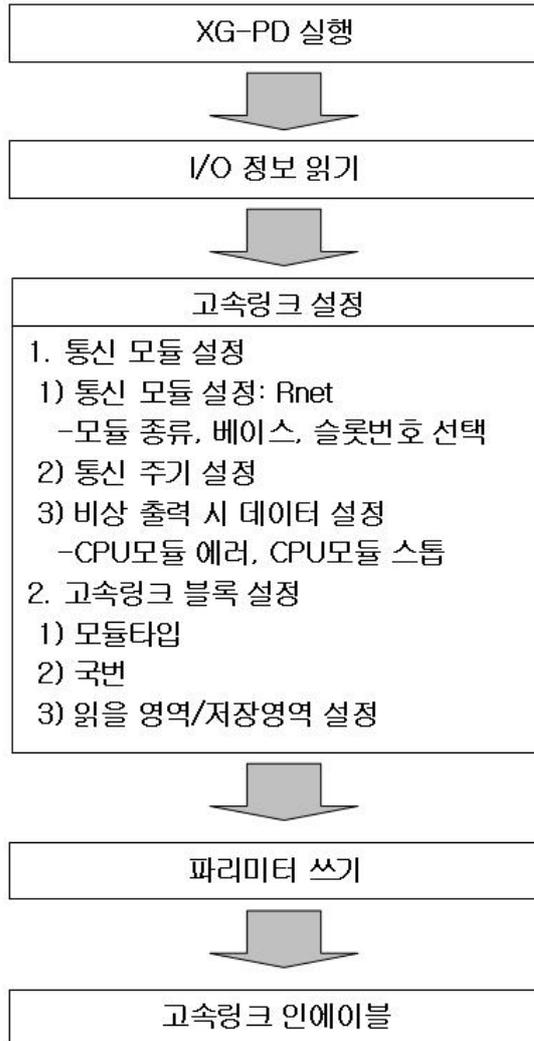
7.3.5 XGT Rnet 의 고속링크 파라미터 설정

XGT Rnet 을 사용하기 위해서는 XG-PD 를 통하여 고속링크 파라미터를 설정해야 합니다.

(1) XG-PD 에서의 고속링크 파라미터

고속링크 파라미터는 XG-PD 의 고속링크를 통하여 설정하며 각 항목별 설정 순서 및 항목별 기능은 다음과 같습니다.

(a) XG-PD 에서의 고속링크 파라미터 설정순서

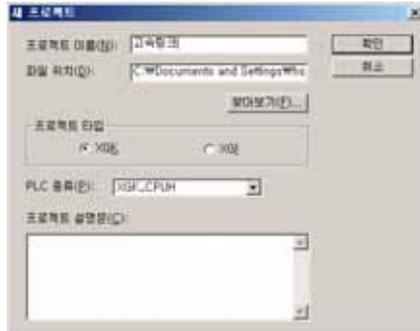


(b) I/O 정보 읽기

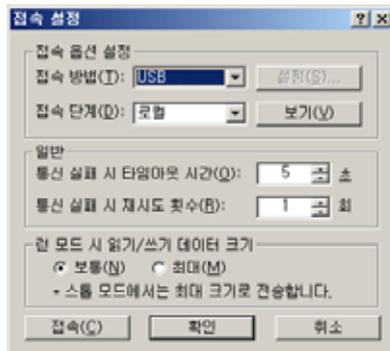
1) XG-PD 를 실행하고 파일의 새파일을 선택합니다.

a) 프로젝트 이름과 사용하는 CPU 의 종류를 PLC 종류를 클릭하여 선택 후 확인을 클릭합니다.

b) 기존 PLC 에 저장된 파라미터를 이용할 경우 파일의 PLC 로부터 열기를 선택합니다.



2) 온라인의 접속설정을 클릭하여 접속방법 및 접속단계를 선택 후 접속합니다.



3) 온라인의 IO 정보읽기를 클릭하여 현재 PLC 에 장착된 모듈의 정보를 읽습니다.

(c) 통신모듈 설정방법

다음 그림은 통신모듈의 설정 화면이고 각 항목별 의미를 설명합니다.



1) 통신모듈 설정

- a) XG-PD의 고속링크 선택 후 고속링크 화면을 더블 클릭하면 생성됩니다.
- b) 모듈 종류 : 마스터로 동작하는 모듈(Rnet)을 선택합니다.
- c) 베이스 및 슬롯 번호 : 마스터로 동작하는 모듈이 장착된 위치를 설정합니다.

2) 통신주기 설정

- a) 통신 주기는 CPU의 데이터를 Rnet에서 읽어오는 통신주기를 의미합니다.
- b) 주기 종류는 8가지로 최소 20msec~최대 10sec가 있습니다.

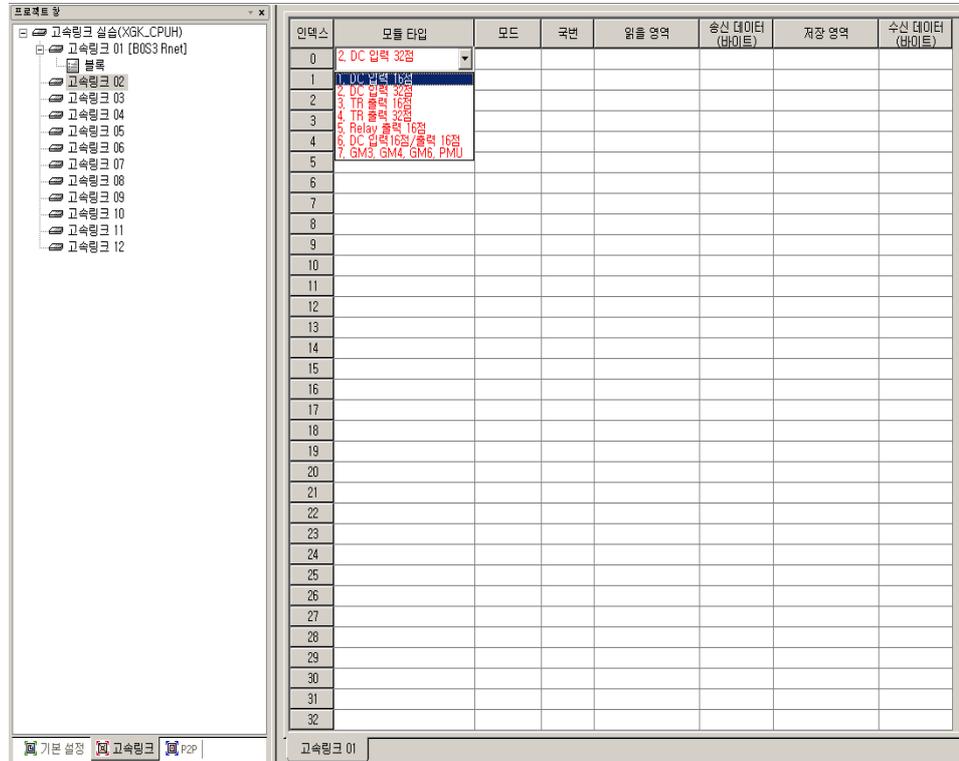
3) 비상시 출력데이터 설정

- a) CPU 에러 : CPU가 에러 시 출력데이터를 유지하는 래치(Latch)와 0으로 초기화 하는 클리어(Clear)로 구분되며 사용자가 작업특성에 맞게 설정합니다.
- b) CPU 스톱 : CPU가 스톱 시 출력데이터를 유지하는 래치(Latch)와 0으로 초기화 하는 클리어(Clear)로 구분되며 사용자가 작업특성에 맞게 설정합니다.

(d) 고속링크 블록설정

고속링크 블록설정은 통신모듈 설정 후 통신모듈의 특성에 맞게 설정되며 화면 구성은 아래와 같고 아래 설정 방법에 따라 설정합니다.

고속링크 블록설정 화면



- 1) 인덱스 : 고속링크의 블록번호를 의미하며 0~127(128)번으로 구성됩니다.
- 2) 모듈타입 : Smart I/O Rnet 의 모듈 명을 선택합니다.
- 3) 모드 : 모드는 혼합모듈(DC 입력 16 점/출력 16 점)과 Smart I/O Rnet 시리즈를 제외한 제품에 대해서 모듈타입에서 선택한 모듈의 종류에 따라 자동 설정됩니다.
- 4) 국번 : Smart I/O Rnet 의 국번을 의미합니다.
- 5) 읽을영역/저장영역 : 출력모듈을 선택 시 읽을 영역이 활성화 되어 출력 모듈에 전송되는 PLC의 디바이스 영역을 의미하고 입력 모듈 선택 시 저장영역이 활성화 되어 입력모듈에서 전송되는 데이터를 저장할 PLC의 디바이스 영역을 의미합니다. 입출력 혼합모듈 선택 시에는 읽을 영역과 저장영역이 모두 활성화 됩니다.
- 6) 송신데이터/수신데이터 : 모듈타입에 맞게 자동으로 설정됩니다.

(e) 파라미터 쓰기

온라인의 파라미터 쓰기를 클릭하여 설정한 고속링크 번호를 선택 후 확인을 클릭합니다.

(f) 링크인에이블

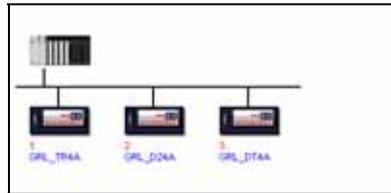
온라인의 링크인에이블을 클릭하여 설정한 고속링크 번호를 선택 후 확인을 클릭합니다.

(2) 고속링크 정보 모니터

XG-PD 의 시스템 진단메뉴를 통하여 XGL-RMEA 에 연결된 Smart I/O Rnet 모듈의 통신 상태 및 고속링크 개별 정보를 확인 할 수 있습니다.

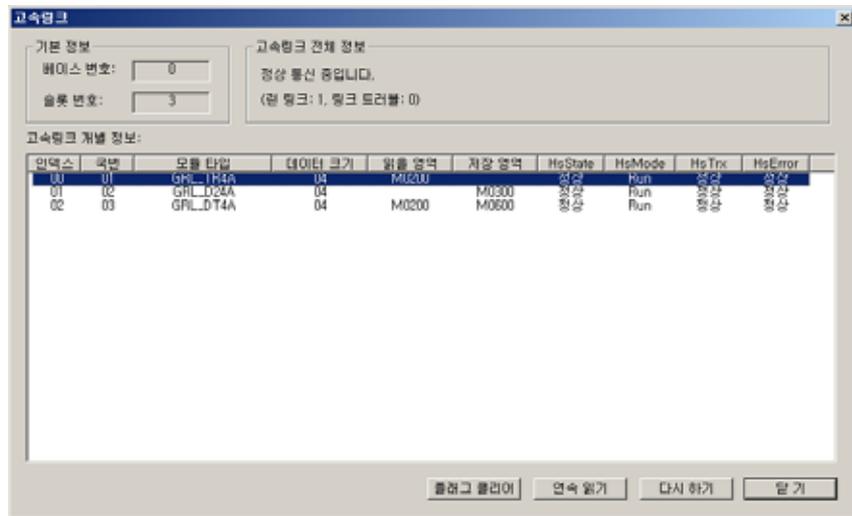
(a) 통신모듈 상태 확인하기

- 1) 온라인의 시스템 진단을 클릭합니다.
- 2) 해당모듈(XGL-RMEA)을 선택 후 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 오토스캔을 선택합니다.
- 3) 오토스캔을 통하여 Smart I/O 의 연결상태를 확인 할 수 있습니다.



(b) 고속링크 개별 정보 확인하기

- 1) 온라인의 시스템 진단을 클릭합니다.
- 2) 해당모듈(XGL-RMEA)을 선택 후 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 고속링크를 선택합니다.
- 3) 고속링크정보를 통하여 각 블록의 통신상태를 확인 할 수 있습니다.



4) 고속링크 플래그별 의미와 디바이스 영역은 아래와 같습니다.

명칭	표시형식	단위	디바이스영역	세부 내역
HsState	_HS1_STATE000~127	BIT	L000020~9F	고속링크 1번 000 번~127 번 블록의 종합적 상태 표시
	_HS2_STATE000~127	BIT	L000520~9F	고속링크 2번 000 번~127 번 블록의 종합적 상태 표시
	_HS3_STATE000~127	BIT	L001020~9F	고속링크 3번 000 번~127 번 블록의 종합적 상태 표시
	_HS4_STATE000~127	BIT	L001520~9F	고속링크 4번 000 번~127 번 블록의 종합적 상태 표시
	_HS5_STATE000~127	BIT	L002020~9F	고속링크 5번 000 번~127 번 블록의 종합적 상태 표시

제 7 장 Rnet 통신

명칭	표시형식	단위	디바이스영역	세부 내역
HsState	_HS6_STATE000~127	BIT	L002520~9F	고속링크 6 번 000 번~127 번 블록의 종합적 상태 표시
	_HS7_STATE000~127	BIT	L003020~9F	고속링크 7 번 000 번~127 번 블록의 종합적 상태 표시
	_HS8_STATE000~127	BIT	L003520~9F	고속링크 8 번 000 번~127 번 블록의 종합적 상태 표시
	_HS9_STATE000~127	BIT	L004020~9F	고속링크 9 번 000 번~127 번 블록의 종합적 상태 표시
	_HS10_STATE000~127	BIT	L004520~9F	고속링크 10 번 000 번~127 번 블록의 종합적 상태 표시
	_HS11_STATE000~127	BIT	L005020~9F	고속링크 11 번 000 번~127 번 블록의 종합적 상태 표시
	_HS12_STATE000~127	BIT	L005520~9F	고속링크 12 번 000 번~127 번 블록의 종합적 상태 표시
HsMode	_HS1_MOD000~127	BIT	L000100~7F	고속링크 1 번 000 번~127 번 블록 국의 런 운전 모드
	_HS2_MOD000~127	BIT	L000600~7F	고속링크 2 번 000 번~127 번 블록 국의 런 운전 모드
	_HS3_MOD000~127	BIT	L001100~7F	고속링크 3 번 000 번~127 번 블록 국의 런 운전 모드
	_HS4_MOD000~127	BIT	L001600~7F	고속링크 4 번 000 번~127 번 블록 국의 런 운전 모드
	_HS5_MOD000~127	BIT	L002100~7F	고속링크 5 번 000 번~127 번 블록 국의 런 운전 모드
	_HS6_MOD000~127	BIT	L002600~7F	고속링크 6 번 000 번~127 번 블록 국의 런 운전 모드
	_HS7_MOD000~127	BIT	L003100~7F	고속링크 7 번 000 번~127 번 블록 국의 런 운전 모드
	_HS8_MOD000~127	BIT	L003600~7F	고속링크 8 번 000 번~127 번 블록 국의 런 운전 모드
	_HS9_MOD000~127	BIT	L004100~7F	고속링크 9 번 000 번~127 번 블록 국의 런 운전 모드
	_HS10_MOD000~127	BIT	L004600~7F	고속링크 10 번 000 번~127 번블록 국의 런 운전 모드
	_HS11_MOD000~127	BIT	L005100~7F	고속링크 11 번 000 번~127 번 블록 국의 런 운전 모드
	_HS12_MOD000~127	BIT	L005600~7F	고속링크 12 번 000 번~127 번 블록 국의 런 운전 모드
HsTrx	_HS1_TRX000~127	BIT	L000180~25F	고속링크 1 번 000 번~127 번~127 블록 국과 정상 통신 표시
	_HS2_TRX000~127	BIT	L000680~75F	고속링크 2 번 000 번~127 번~127 블록 국과 정상 통신 표시
	_HS3_TRX000~127	BIT	L001180~25F	고속링크 3 번 000 번~127 번~127 블록 국과 정상 통신 표시
	_HS4_TRX000~127	BIT	L001680~75F	고속링크 4 번 000 번~127 번~127 블록 국과 정상 통신 표시
	_HS5_TRX000~127	BIT	L002180~25F	고속링크 5 번 000 번~127 번~127 블록 국과 정상 통신 표시
	_HS6_TRX000~127	BIT	L002680~75F	고속링크 6 번 000 번~127 번~127 블록 국과 정상 통신 표시
	_HS7_TRX000~127	BIT	L003180~25F	고속링크 7 번 000 번~127 번~127 블록 국과 정상 통신 표시
	_HS8_TRX000~127	BIT	L003680~75F	고속링크 8 번 000 번~127 번~127 블록 국과 정상 통신 표시
	_HS9_TRX000~127	BIT	L004180~25F	고속링크 9 번 000 번~127 번~127 블록 국과 정상 통신 표시
	_HS10_TRX000~127	BIT	L004680~75F	고속링크 10 번 000 번~127 번 블록 국과 정상 통신 표시
	_HS11_TRX000~127	BIT	L005180~25F	고속링크 11 번 000 번~127 번블록 국과 정상 통신 표시
	_HS12_TRX000~127	BIT	L005680~75F	고속링크 12 번 000 번~127 번 블록 국과 정상 통신 표시
HsError	_HS1_ERR000~127	BIT	L000260~33F	고속링크 1 번 000 번~127 번 블록 국의 운전 에러 모드
	_HS2_ERR000~127	BIT	L000760~83F	고속링크 2 번 000 번~127 번 블록 국의 운전 에러 모드
	_HS3_ERR000~127	BIT	L001260~33F	고속링크 3 번 000 번~127 번 블록 국의 운전 에러 모드
	_HS4_ERR000~127	BIT	L001760~83F	고속링크 4 번 000 번~127 번 블록 국의 운전 에러 모드
	_HS5_ERR000~127	BIT	L002260~33F	고속링크 5 번 000 번~127 번 블록 국의 운전 에러 모드
	_HS6_ERR000~127	BIT	L002760~83F	고속링크 6 번 000 번~127 번 블록 국의 운전 에러 모드
	_HS7_ERR000~127	BIT	L003260~33F	고속링크 7 번 000 번~127 번 블록 국의 운전 에러 모드
	_HS8_ERR000~127	BIT	L003760~83F	고속링크 8 번 000 번~127 번 블록 국의 운전 에러 모드
	_HS9_ERR000~127	BIT	L004260~33F	고속링크 9 번 000 번~127 번 블록 국의 운전 에러 모드
	_HS10_ERR000~127	BIT	L004760~83F	고속링크 10 번 000 번~127 번 블록 국의 운전 에러 모드
	_HS11_ERR000~127	BIT	L005260~33F	고속링크 11 번 000 번~127 번 블록 국의 운전 에러 모드
	_HS12_ERR000~127	BIT	L005760~83F	고속링크 12 번 000 번~127 번 블록 국의 운전 에러 모드

7.4 예제 프로그램

7.4.1 GLOFA-GM 시리즈

(1) 프로그램 예 1

GM3 베이스에서 슬롯 0 에 통신 모듈(G3L-RUEA), 슬롯 1 에 출력 32 점, 슬롯 2 에 입력 32 점 모듈이 각각 장착되어 있습니다, GM3 %IW0.2.0 의 데이터를 1 국에 송신하고, 2 국의 데이터를 GM3 %QWO.1.0 에 출력하는 예입니다.



예제의 프로그램을 수행하기 위해서 먼저 다음 표와 같은 I/O 구성표를 만들고 각각 해당 CPU 모듈에서 고속링크 파라미터를 작성합니다

I/O 구성 및 송수신 흐름

송수신 구조	읽을영역	저장영역	블록번호	크기
GM3→1 국에 송신	%IW0.2.0	%QWO.0.0	0	1
GM3←2 국에서 수신	%IW0.0.0	%QWO.1.0	1	1

(a)작업 순서

- 1) 국번 배정 및 통신 케이블 연결
- 2) 사용자 프로그램 작성(각 국별로)
- 3) 표와 같은 형태의 데이터 송수신 맵 작성
- 4) GMWIN 의 고속링크 파라미터 설정 항목에서 파라미터 설정
- 5) 컴파일 메뉴에서 컴파일 및 메이크 수행
- 6) 온라인 메뉴에서 프로그램 및 파라미터 쓰기 실행
- 7) 온라인 메뉴에서 링크 허용 설정을 선택하여 설정 번호에 맞는 고속링크 허용 설정
- 8) 온라인 메뉴에서 모드를 런으로 변경
- 9) 온라인 메뉴에서 모니터를 시작하고 고속링크 모니터에 애러없이 런 링크가 On 되었는지 확인
- 10) 이상 발생시 1)번부터 다시 수행

제 7 장 Rnet 통신

GM3 0 국에서 1 국으로 송신 파라미터 설정

The dialog box '고속 링크 1 항목 3 수정' contains the following settings:

- 국 타입: 로컬, 리모트
- 국 번호: 1
- 모드: 송신, 수신
- 블록 번호: 0
- 영역: 읽을 영역 %MW, %IW, %QW, 0.2.0; 저장 영역 %MW, %IW, %QW, 0.0.0
- 송수신 주기: A(20ms)
- 크기(워드 단위): 11

Buttons: 확인, 취소, 도움말

GM3 0 국이 2 국으로부터 수신 파라미터 설정

The dialog box '고속 링크 1 항목 3 수정' contains the following settings:

- 국 타입: 로컬, 리모트
- 국 번호: 2
- 모드: 송신, 수신
- 블록 번호: 1
- 영역: 읽을 영역 %MW, %IW, %QW, 0.0.0; 저장 영역 %MW, %IW, %QW, 0.1.0
- 송수신 주기: A(20ms)
- 크기(워드 단위): 1

Buttons: 확인, 취소, 도움말

알아두기

- 1) 동일 국번을 2 개 이상 등록 하거나 동일 블록 번호를 2 개 이상 등록 하지 마십시오.

7.4.2 MASTER-K 시리즈

(1) 프로그램 예 1)

그림과 같은 Rnet 마스터 시스템에서 하기 표와 같은 I/O 구조로 데이터 통신을 하기 위한 고속링크 파라미터 설정 방법을 설명합니다.

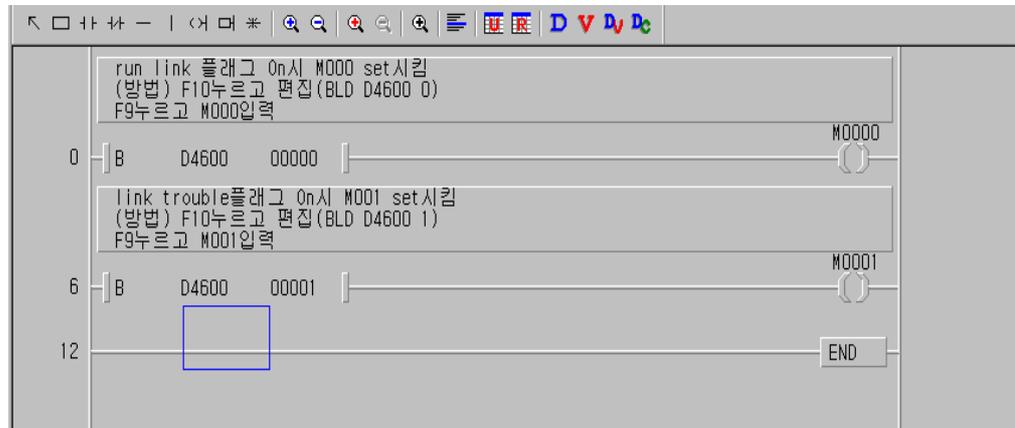


I/O 구성 및 송수신 흐름

송수신 구조		송신 영역	수신 영역
K200S (0 국)	송신 :--> GRL-TR2A(1 국)	P0003	-
		-	P000
	수신 :<-- GRL-D24A(2 국)	P0000	-
		-	P0004

보기에서 K200S CPU는 자국 슬롯 2에 장착된 입력 모듈(P3)의 입력 값을 리모트 1국에 1워드 송신하며 리모트 2국에서 수신한 데이터를 P4 출력 모듈에 출력합니다. 이상과 같은 데이터 교환을 위한 고속링크 파라미터 구성 및 프로그램은 아래 그림에 설명되어 있습니다. 프로그램은 공용으로 사용할 수 있으며 링크 파라미터만 각각 설정하여 줍니다. (K1000S/K300S의 Rnet 통신에서도 같은 프로그램과 파라미터를 사용할 수 있습니다)

(a) 사용자 프로그램 작성



위 그림은 Run Link 플래그가 On 시 M0000 영역을 Set 시키고 Link Trouble 플래그가 On 시 M0001 영역을 Set 시키는 프로그램입니다.

(b) 고속링크 파라미터 설정

마스터 구성 시스템에서 0,1,2 국이 표에 명기된 바와 같이 데이터 교환을 하기 위해서 사용자는 먼저 사용자 프로그램을 작성한 후 표와 같은 데이터 송수신 맵을 작성하여야 합니다. 그리고 표와 같은 데이터 송수신을 위해 고속링크 파라미터를 작성해서 PLC 로 다운로드 하여야 하는데 다음과 같은 순서에 의해 고속링크 기동을 합니다.

- 1)국번 배정 및 통신 케이블 연결
- 2)사용자 프로그램 작성(각 국별로)
- 3)데이터 송수신 맵 작성
- 4)KGLWIN 의 고속링크 파라미터 설정 항목에서 파라미터 설정
- 5)온라인 메뉴에서 프로그램 및 파라미터 다운로드 실행
- 6)온라인 메뉴에서 모드를 런으로 변경
- 7)플래그 모니터를 통해 고속링크 상태 점검
- 8)이상 발생 시 1)번부터 다시 수행

제 7 장 Rnet 통신

(c) 예제 프로그램의 시스템을 위한 고속링크 파라미터는 다음과 같이 설정합니다.

K200S (0 국)의 고속링크 파라미터

순서	국번	통신 종류	송신 디바이스	수신 디바이스	크기	블록 번호	주기
0	1	리모트송신	P003	P000	1	0	20 msec
1	2	리모트수신	P000	P004	1	1	20 msec
3							
4							
5							
6							
7							

(d) 고속링크 속도 결정 방법

예제 1)의 시스템은 3 국의 통신모듈이 각 국별로 각각 1 워드의 데이터를 송수신하는 간단한 시스템 입니다. 여기서 통신 속도에 대한 계산법은 다음과 같이 계산할 수 있습니다.

$$\text{식 } St = P_scanA + C_scan$$

St = 고속링크 최대 전송 시간

P_scanA = PLC A의 최대 프로그램 스캔 시간

C_scan = 최대 통신 스캔 시간

에서 P_scanA , PLC의 스캔 시간이므로 위의 프로그램 경우는 각 3ms 이라고 가정하면 (KGLWIN의 온라인-정보 읽기-PLC 정보를 통해 확인 가능)

$$C_scan = n1 \times 180us + n2 \times 828us + 1,000us \text{ -----[식 7-1]}$$

$n1$: 출력국 수

$n2$: 입력국 수

$$C_scan = 1 \times 180 + 1 \times 828 + 1,000 = 2,008us$$

$$St = P_scanA(=3ms) + Cscan(2ms) = 5ms$$

따라서 송수신주기는 최소 5ms 이상으로 설정하여야 합니다.

7.4.3 XGT 시리즈

(1) 프로그램 예 1)

그림과 같은 Rnet 마스터 시스템에서 하기 표와 같은 I/O 구조로 데이터 통신을 하기 위한 고속링크 파라미터 설정 방법을 설명합니다.



I/O 구성 및 송수신 흐름

송수신 구조		읽을 영역	저장 영역
XGK (0 국)	송신(1 국)	M200	-
		-	GRL-TR4A
	수신(2 국)	GRL-D24A	-
		-	M300

위의 그림에서와 같이 PLC(XGT)에 장착된 Rnet 마스터 모듈(XGL-RMEA)에 32 점 출력 모듈(GRL-TR4A)와 32 점 입력모듈(GRL-D24A)가 연결된 시스템을 구성합니다.

(a)GRL-TR4A 의 동작

PLC 의 M200 번지와 M201 번지의 데이터를 Rnet 마스터 모듈로부터 수신하여 출력합니다.

(b)GRL-D24A 의 동작

PLC 는 GRL-D24A 의 입력값을 Rnet 마스터 모듈을 통하여 그 결과 수신 받아 PLC 의 M300 번과 M301 번에 저장합니다.

제 7 장 Rnet 통신

(c) XG-PD 에서 설정하기

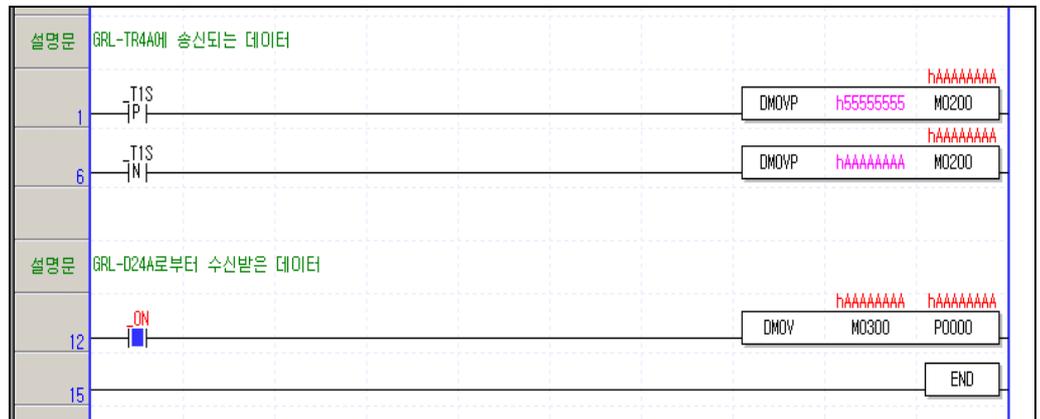
1) 고속링크 설정하기

7.3.5 에서 설명한 바와 같이 Rnet 마스터 모듈에 Smart I/O Rnet 을 결선하여 시스템을 구성하고 고속링크를 통하여 파라미터를 설정하고 설정순서는 아래와 같습니다.

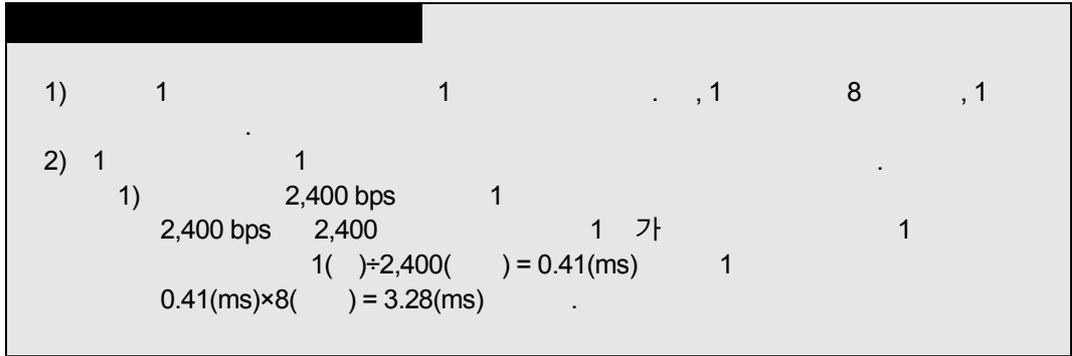
- a) 파일메뉴의 새파일 선택하여 파일이름과 적용되는 CPU 설정
- b) 온라인 메뉴의 접속설정 후 온라인 접속
- c) 프로젝트 창의 고속링크를 클릭
- d) 고속링크 01 을 더블 클릭하여 모듈 및 모듈의 장착위치 설정
- e) 블록을 더블 클릭하여 상세 파라미터 설정
- f) 온라인 메뉴의 파라미터 쓰기를 클릭하여 해당 고속링크 번호 선택 후 쓰기
- g) 온라인 메뉴의 링크 인에이블을 클릭하여 해당 고속링크 번호 선택 후 쓰기

인덱스	모듈 타입	모드	국번	원용 영역	송신 데이터 (바이트)	저장 영역	수신 데이터 (바이트)
0	4. TR 출력 32점	1. 송신	1	M0200	4		
1	2. DC 입력 32점	2. 수신	2			M0300	4
2							
3							

(d) 프로그램



8 Modbus



8.2.3

- (1) Smart I/O 0 ~ 31
- (2) 0 (Broadcast) Smart I/O

8.2.4

- (1) Smart I/O 01, 02, 03, 04, 05, 06, 15, 16
- (2) ACK
- (3) NCK 8 1

) 가 03 가

[] 0000 0011 (H03)

[ACK] 0000 0011 (H03)

[NAK] 1000 0011 (H83)



8.2.5

- (1) () (RTU)
- (2) 가
- (3)

8 Modbus

8.2.6 (LRC Check/CRC Check)

- (1) LRC(Longitudinal Redundancy Check) : /
2
- (2) CRC(Cyclical Redundancy Check) : RTU 2 CRC

16	, 10	, 2
<10	7, 10	>
1.16	: H07, H0A	16#07, 16#0A
2.10	: 7, 10	
3.2	: 2#0111, 2#1010	

8.2.7

			Smart I/O	
01	(Read Coil Status)	0XXXX(-)	%QXX.X.X~%QXX.X.X X	
02	(Read Input Status)	1XXXX(-)	%IXX.X.X~%IXX.X.X	
03	(Read Holding Registers)	4XXXX(-)	%QWX.X.X~%QWX.X.X	
04	(Read Input Registers)	3XXXX(-)	%IWX.X.X~%IWX.X.X	
05	1 (Force Single Coil)	0XXXX(-)	%QXX.X.X~%QX3X.X X.X	
06	1 (Preset Single Register)	4XXXX(-)	%QWX.X.X~%QWX.X.X X.X	
15	(Force Multiple Coils)	0XXXX(-)	%QXX.X.X~%QXX.X.X X	
16	(Preset Multiple Register)	4XXXX(-)	%QWX.X.X~%QWX.X.X X.X	

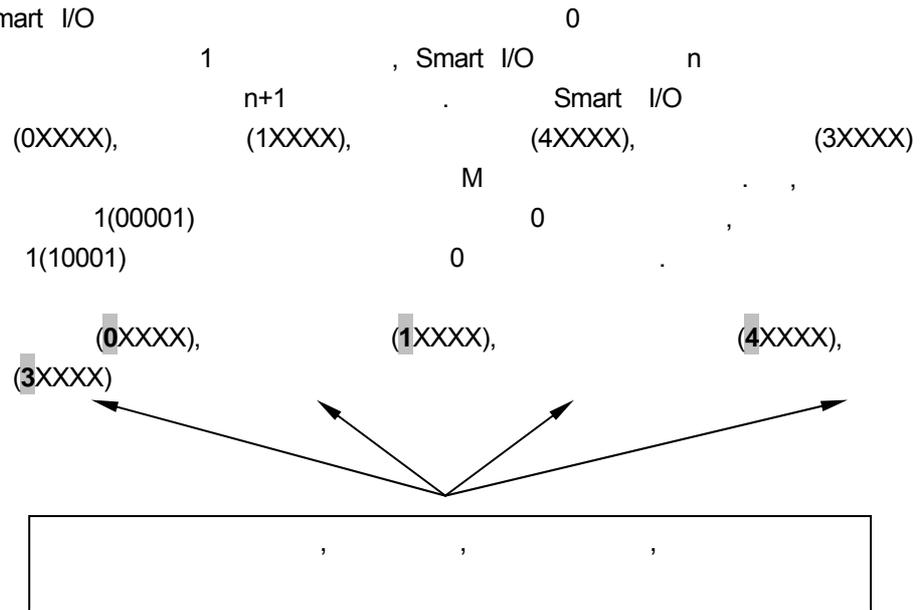
8 Modbus

MASTER-K

h0000	P	h0000	P
H1000	M	H1000	M
H2000	L	H2000	L
H3000	K	H3000	K
H4000	F	H4000	F
H5000	T ()	H5000	T ()
H6000	C ()	H6000	C ()
H8000,H9000	D	H7000	S

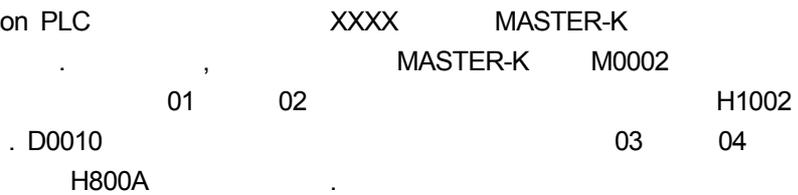
8.2.8

(1) GLOFA-GM
Smart I/O



(2) MASTER-K

Modicon PLC



8.3

8.3.1 GLOFA-GM

(1) GM3/4/6

(a)

GM3/4/6
Lib

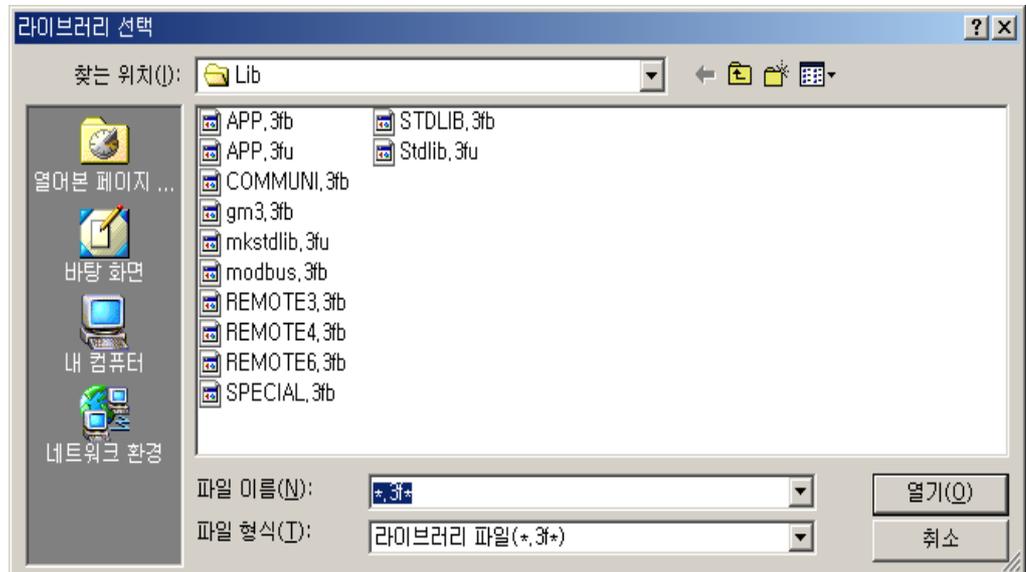
Smart I/O

GMWIN

GM1/2	G3L-CUEA	Modbus.1FB	GMWIN 가
GM3		Modbus.3FB	
GM4	G4L-CUEA	Modbus.4FB	
GM6	G6L-CUEA	Modbus.6FB	

1) GMWIN

→
GM3 CPU



2) GMWIN

8.4

- RTU_WR
- RTU_RD

(2) GM7

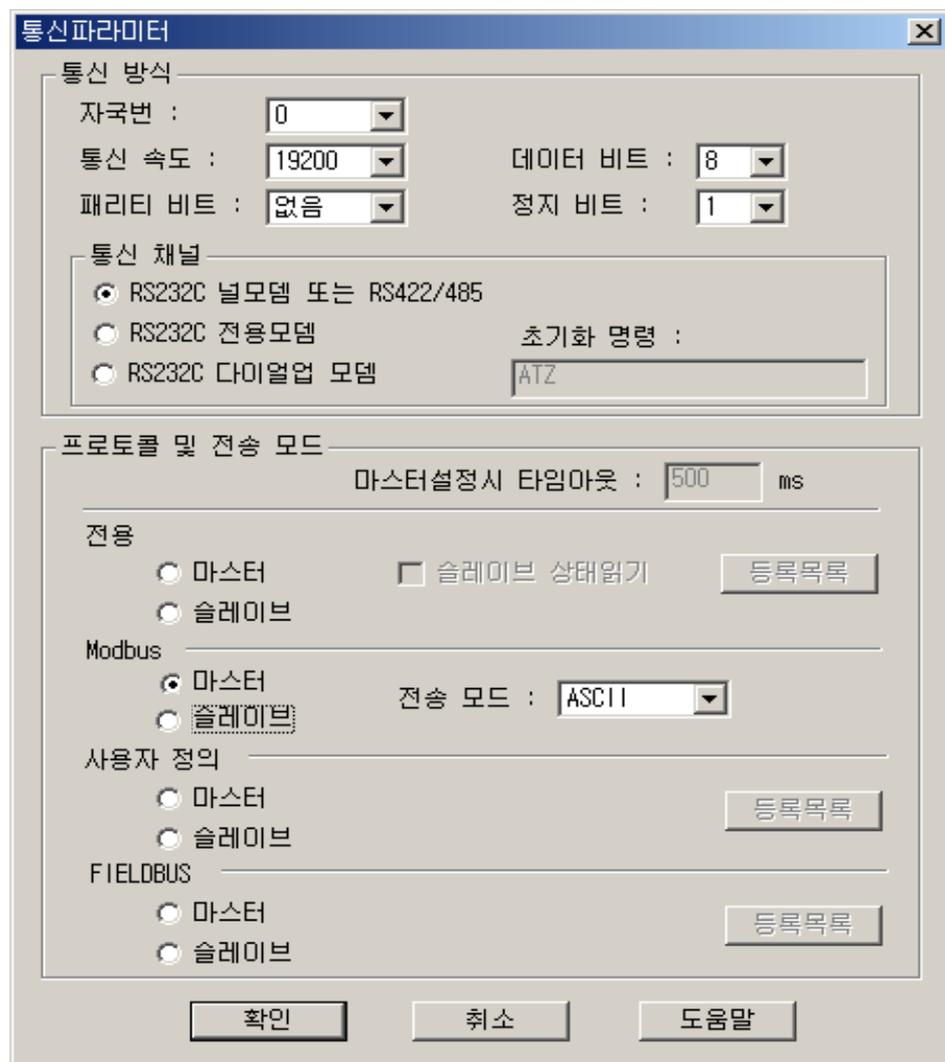
(a)

1) GMWIN

a) PLC GM7

b)

2) GMWIN



8 Modbus

3)

		1 31 .(0 .)
		2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps
		7 8 :7 RTU :8
		, Even, Odd
		1 2 가 :1 가 :2
		<ul style="list-style-type: none"> • RS-232C RS 422/485 : GM7 Cnet I/F (G7L-CUEC) • RS-232C : Cnet I/F (G7L-CUEB) • RS-232C : Cnet I/F (G7L-CUEB) <p>) RS-232C RS-232C RS-232C Cnet I/F (G7L-CUEB) RS-422/485 Cnet I/F (G7L-CUEC)</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • GM7 • 500ms • PLC •
	/	가
		RTU

8.3.2 MASTER-K

(1) K80S

(a)

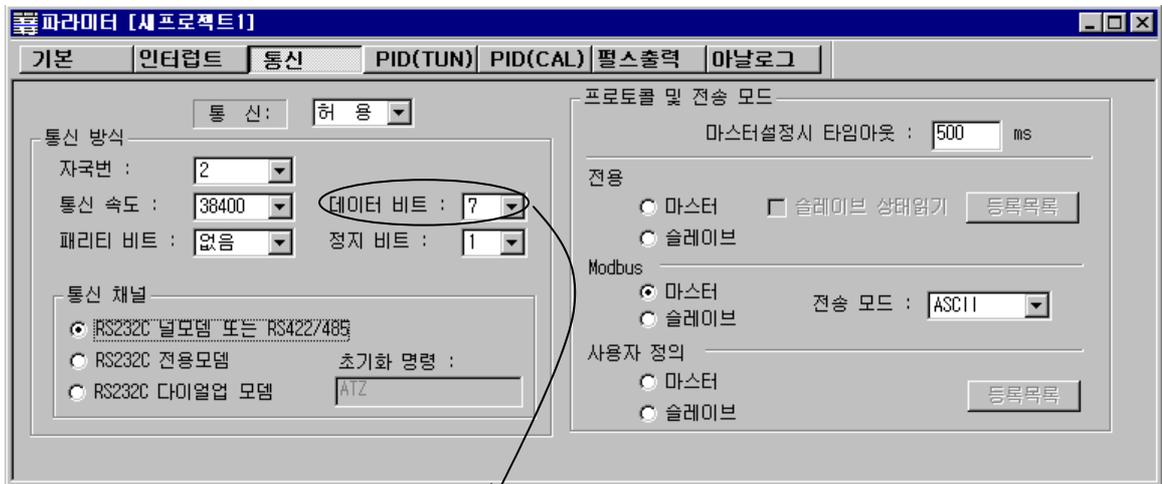
1) KGLWIN

a) PLC

'MK_S -> 80S

b)

2) KGLWIN



가 ASCII

7

3)

		1	31		(0
					.)
				2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps	
		7	8		
				:7	
		RTU		:8	
				, Even, Odd	
		1	2		
			가	:1	
			가	:2	

8 Modbus

	<ul style="list-style-type: none"> • RS-232C RS-422/485 : MK80S Cnet I/F (G7L-CUEC) • RS-232C : Cnet I/F (G7L-CUEB) • RS-232C : Cnet I/F (G7L-CUEB)
	<ul style="list-style-type: none">) RS-232C RS-232C RS-232C Cnet I/F (G7L-CUEB) 가 , RS-422/485 Cnet I/F (G7L-CUEC)
	<ul style="list-style-type: none"> • MK80S • 500ms • PLC •
/	
	RTU

1) MASTER-K K1000S/300S/ 200S	K80S	K120S	

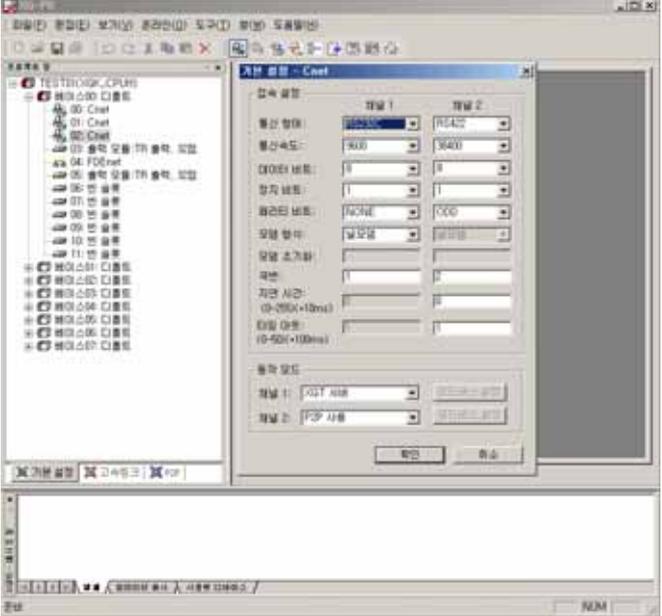
8.3.3 XGT

8 Modbus

XGT Cnet I/F

, XG-PD

(1) XG-PD

1	I/O	1. <input type="text"/> <input type="text"/> -> <input type="text"/> I/O								
2										
	1.	<table border="0"> <tr> <td>(1)</td> <td>RTU</td> <td>:</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>ASCII</td> <td>:</td> <td>7</td> </tr> </table>	(1)	RTU	:	8	(2)	ASCII	:	7
(1)	RTU	:	8							
(2)	ASCII	:	7							
	2.	'P2P'								

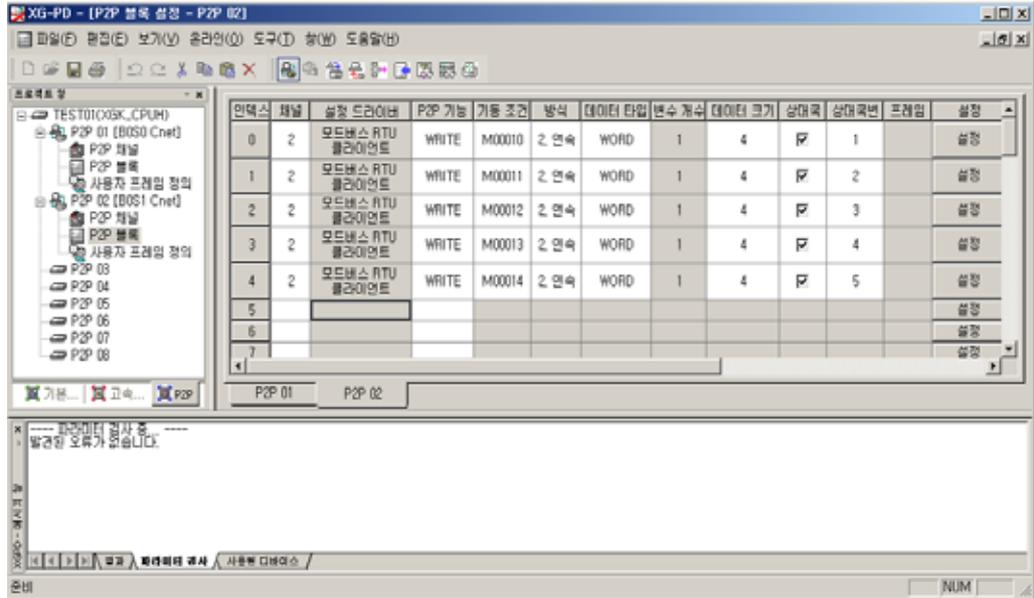
8 Modbus

(2) XG-PD P2P

(a) P2P

P2P () RTU/ASCII P2P P2P
 WRITE/READ P2P WRITE P2P
 Snet) READ (Smart I/O
 P2P 8 가 'P2P' 64

XG-PD P2P



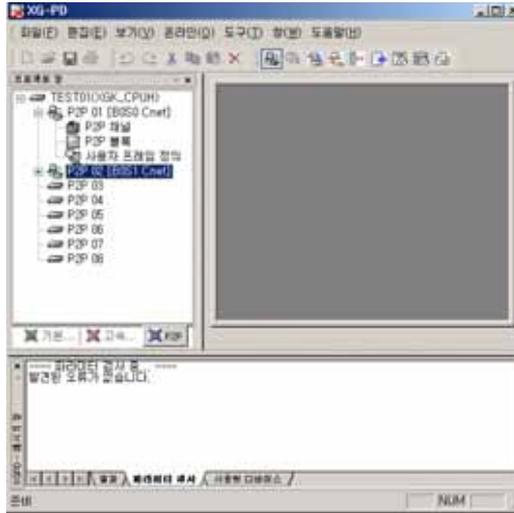
1) P2P

- 8 P2P 가
- Cnet I/F P2P 가
- P2P P2P , P2P , P2P 가

2) P2P

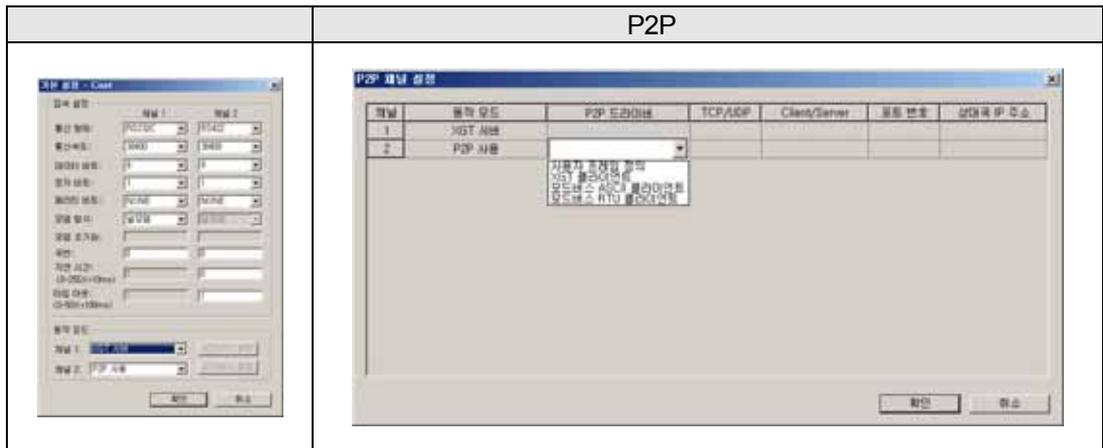
- 64 P2P , P2P

8 Modbus



- 1) P2P
 - a) P2P P2P
 - b) : XGT/ ,
 - c) 가 "P2P "
- 2) P2P : 64 P2P
- 3) :

(2) P2P Cnet I/F 2 (1, 2) P2P P2P 'P2P' P2P P2P



P2P XGT Cnet 가

8 Modbus

XGT	XGT
ASCII	, ASCII
RTU	, RTU

[7.2.1]

(3) Smart I/O Snet

P2P

RTU/ASCII

Read

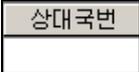
Write

RTU

ASCII

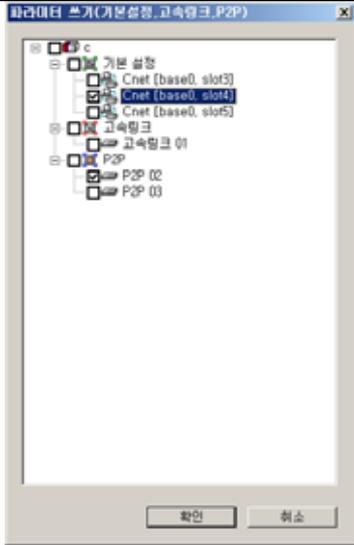
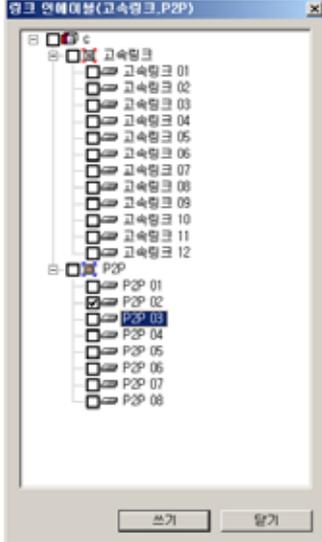
1	2	3	4
1			P2P
2	P2P		1. Read : 2. Write :
3			1. 가 2. XGK : F90(20ms), M01 3. XGI : _T20MS(20ms), %MX01
4			1. : 4 .(: M01, M10, M20, M30) 2. : .(: M01~M10)
5			

8 Modbus

6			<p>1. P2P Read</p> <p>(1) RTU (a) : 1~2000 (b) : 1~125</p> <p>(2) ASCII (a) : 1~976 (b) : 1~61</p> <p>2. P2P Write</p> <p>(1) RTU (a) : 1~1968 (b) : 1~123</p> <p>(2) ASCII (b) : 1~944 (a) : 1~125</p>
7			
8			<p>0~31</p> <p>32 가</p>
9			<p>P2P Read</p> <p>1. : ()</p> <p>(1) : (0x0000), (0x10000)</p> <p>(2) : (0x30000), (0x40000)</p> <p>2. : ()</p>
			<p>P2P Write</p> <p>1. :</p> <p>2. :</p> <p>(1) : (0x0000), (0x10000)</p> <p>(2) : (0x30000), (0x40000)</p>

8 Modbus

(4) P2P

1		
1. 2. 3.		P2P
2		
1. 2.		P2P

8 Modbus

8.4 /

8.4.1 GLOFA-GM

(1) GM3/4/6

(a) RTU_RD

	REQ	BOOL	() 0 1 , 1						
	SLOT	USINT	Cnet (0 ~ 7)						
	CH	USINT	(0 : RS-232C, 1 : RS-422/485)						
	STN	USINT	(0 ~ 32)						
	CMND	USINT	(1 ~ 4) 1 : Read coil status (Bit) 2 : Read input status (Bit) 3 : Read holding register (Word) 4 : Read input register (Word)						
	ADDR	INT	(1 ~ 9999)						
	NUM	USINT	(1 ~ 64)						
	RES_WAIT	TIME	(CPU Cnet)						
	NDR	BOOL	1 'On' .						
	ERR	BOOL	1 'On' .						
	STATUS	USINT	() 0 : , 0 :						
	DATA	USINT ARRAY (256)	<table border="1"> <tr><td>Array [0] :</td></tr> <tr><td>Array [1] :</td></tr> <tr><td>Array [2] :</td></tr> <tr><td>Array [3] :</td></tr> <tr><td>...</td></tr> <tr><td>Array [3] : 256</td></tr> </table>	Array [0] :	Array [1] :	Array [2] :	Array [3] :	...	Array [3] : 256
	Array [0] :								
	Array [1] :								
Array [2] :									
Array [3] :									
...									
Array [3] : 256									

8 Modbus

1)

01, 02, 03, 04
 / 01 (Coil
 Status) 02 (Input Status)
 03 (Holding Registers)
 04 (Input Registers)

2)

STATUS

(Response Wait Time)

- 1) CPU Cnet
 2) (74 10)가
 3) Cnet (Baudrate),
 4) 가

	1 ~ 16	17 ~ 32	33 ~ 48	49 ~ 64
4800 bps	150ms	250ms	330ms	400ms
9600 bps	100ms	180ms	230ms	280ms
19200 bps	80ms	150ms	180ms	230ms

8 Modbus

(b) RTU_WR

	REQ	BOOL	(Rising edge) 0 1, 1					
	SLOT	USINT	Cnet (0 ~ 7)					
	CH	USINT	(0 : RS-232C, 1 : RS-422/485)					
	STN	USINT	(0 ~ 32)					
	CMND	USINT	(15 ~ 16) 15 : Force Multiple coils(Bit) 16 : Preset Multiple register (Word)					
	ADDR	INT	Write (1 ~ 9999)					
	NUM	USINT	Write Data (1 ~ 64)					
	RES_WAIT	TIME	(CPU Cnet Data)					
	NDR	BOOL	1 'On' .					
	ERR	BOOL	1 'On' .					
	STATUS	USINT	() 0: , 0 :					
	DATA	USINT ARRAY (256)	Write <table border="1"> <tr><td>Array [0] :</td></tr> <tr><td>Array [1] :</td></tr> <tr><td>Array [2] :</td></tr> <tr><td>Array [3] :</td></tr> <tr><td>...</td></tr> <tr><td>Array [3] : 256</td></tr> </table>	Array [0] :	Array [1] :	Array [2] :	Array [3] :	...
Array [0] :								
Array [1] :								
Array [2] :								
Array [3] :								
...								
Array [3] : 256								

1)

15 16
1 (15), 1 (16)
(Coil) 1
16 (Holding Registers) 1

2)

STATUS

8 Modbus

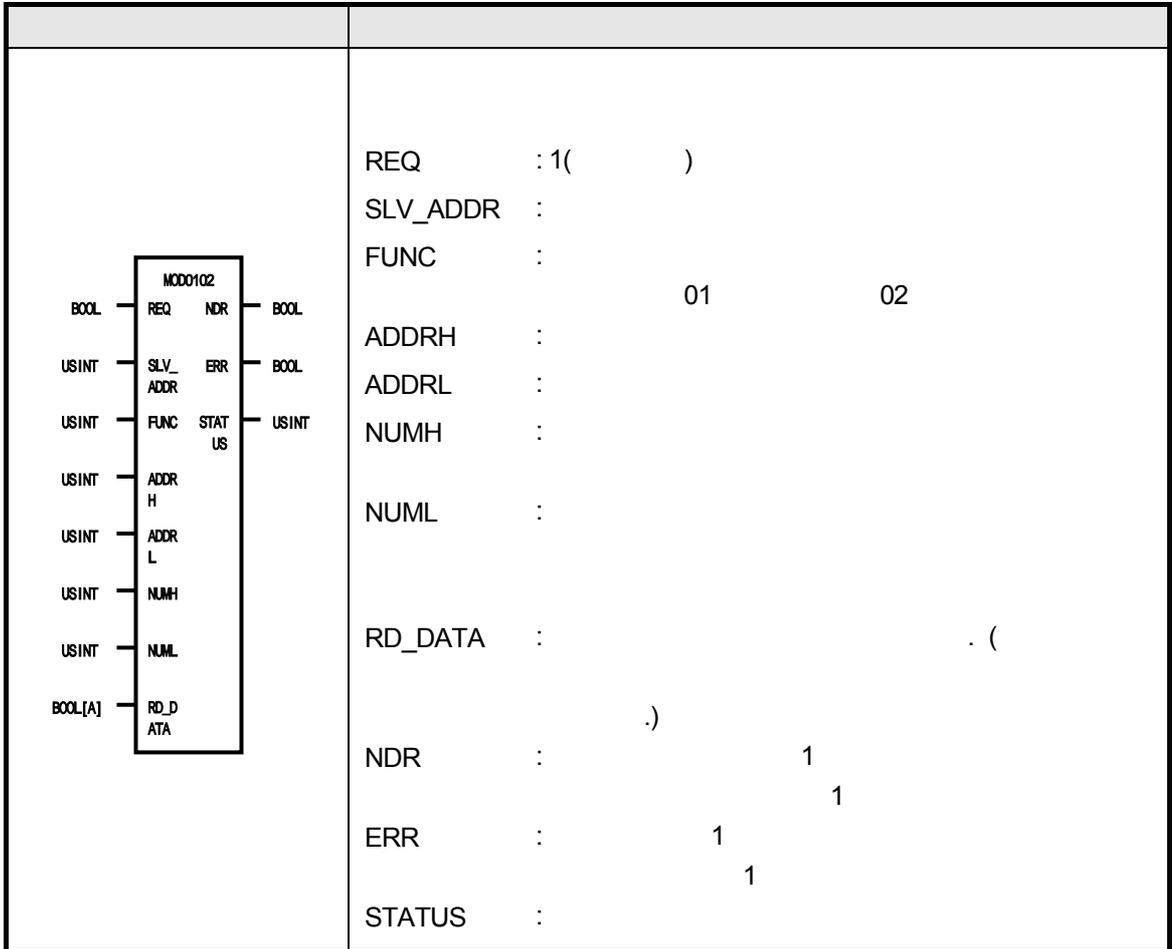
1)	Cnet	Protocol Mode'
2)	(Baudrate, Data bit, Stop bit, Parity check, Station No.)	Cnet
3)	RTU	(ASCII)
4)	Cnet	
-	Cnet : v2.0	(GMWIN 가)
-	Cnet Flash Rom OS version : v1.01	(Cnet Editor 가)
-	Modbus.Nfb (Modbus	, N=3,4,6)

(10)			
0			
1	()	FB	가
2	(Address)	FB	가
3	()	FB	가
4	(가)		
6			가
10	CRC	1.	
		2.	
16	(Cnet)	FB	
64	(RS-232C, RS 422)	Cnet RUN	()
74		1.	
		2. Slave	()
		3. Cable	
115		Cnet	

8 Modbus

(2) GM7

(a) MOD0102()



1)

```

          01  02
          .  01      (Coil Status)
          02      (Input Status)
        
```

2)

STATUS

8 Modbus

a)

GM7

17

Smart I/O

- 17 (Coil) 00000 ~ 00010 가 RD_DB0 가 16 (BOOL)

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
(Hex)	F				1				E				6			

<Smart I/O 16 00000~00009 >

●

0

1)

1) E6 F1

REQ		
SLV_ADDR	16#11	17
FUNC	16#01	1 '1'
ADDRH	16#00	0
ADDRL	16#FF	255
		00000 8) 255
		FUNC
NUMH	16#00	0
NUML	16#0A	10
		0000 ~ 0010 H000A
		10 . 10 NUMH H00 NUML H0A

8 Modbus

•

RD_DB0[0]	0	RD_DB0[4]	0	RD_DB0[8]	1	RD_DB0[12]	X
RD_DB0[1]	1	RD_DB0[5]	1	RD_DB0[9]	0	RD_DB0[13]	X
RD_DB0[2]	1	RD_DB0[6]	1	RD_DB0[10]	X	RD_DB0[14]	X
RD_DB0[3]	0	RD_DB0[7]	1	RD_DB0[11]	X	RD_DB0[15]	X

•

가

STATUS

RD_DB0[0]

•

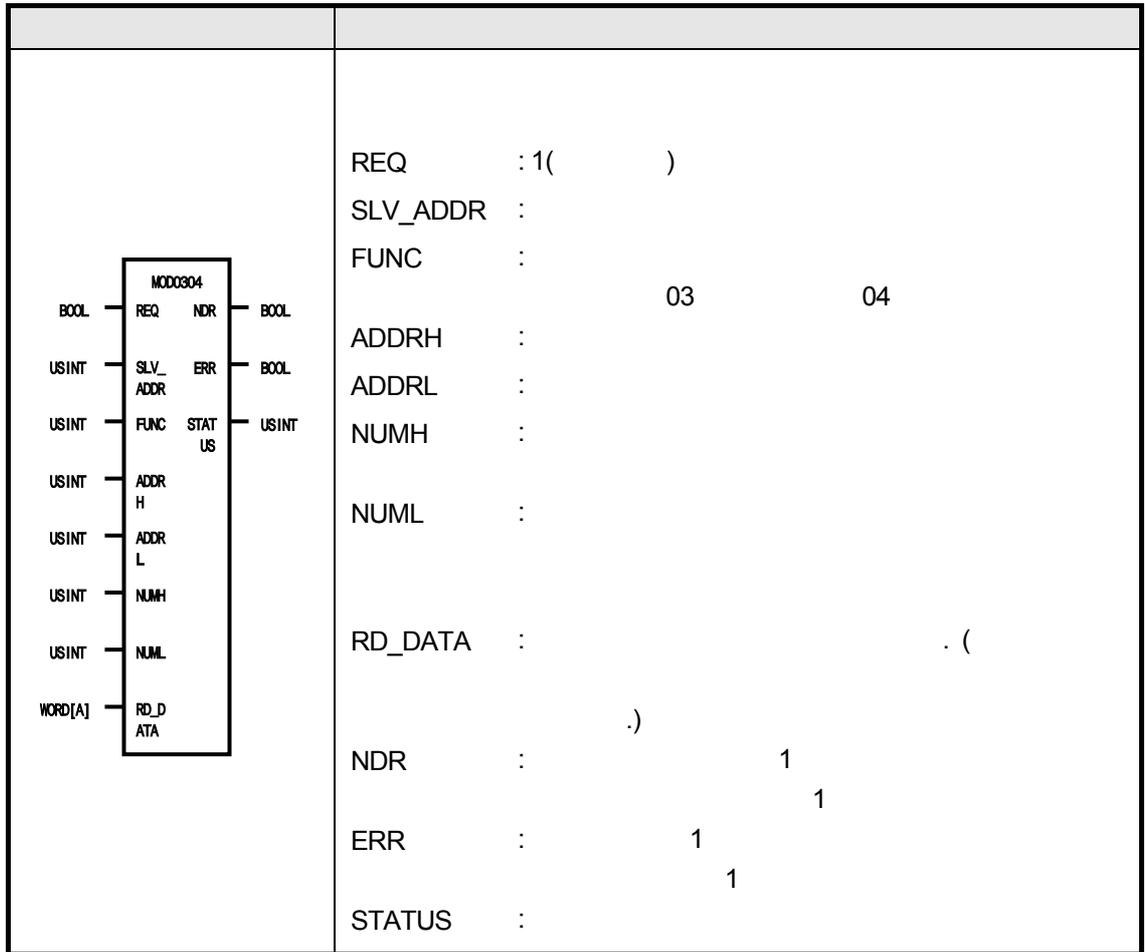
•

가

(Redundancy)

8 Modbus

(b) MOD0304()



1)

03 04
 . 03 (Holding Registers)
 04 (Input Registers)

2)

STATUS

a)

GM7

17

Smart I/O 32

●

17

32

40000 ~ 40000

가

가 4

RD_DW0

	40000	40001
	H0064	H1234

8 Modbus

1) 12 34 00 64

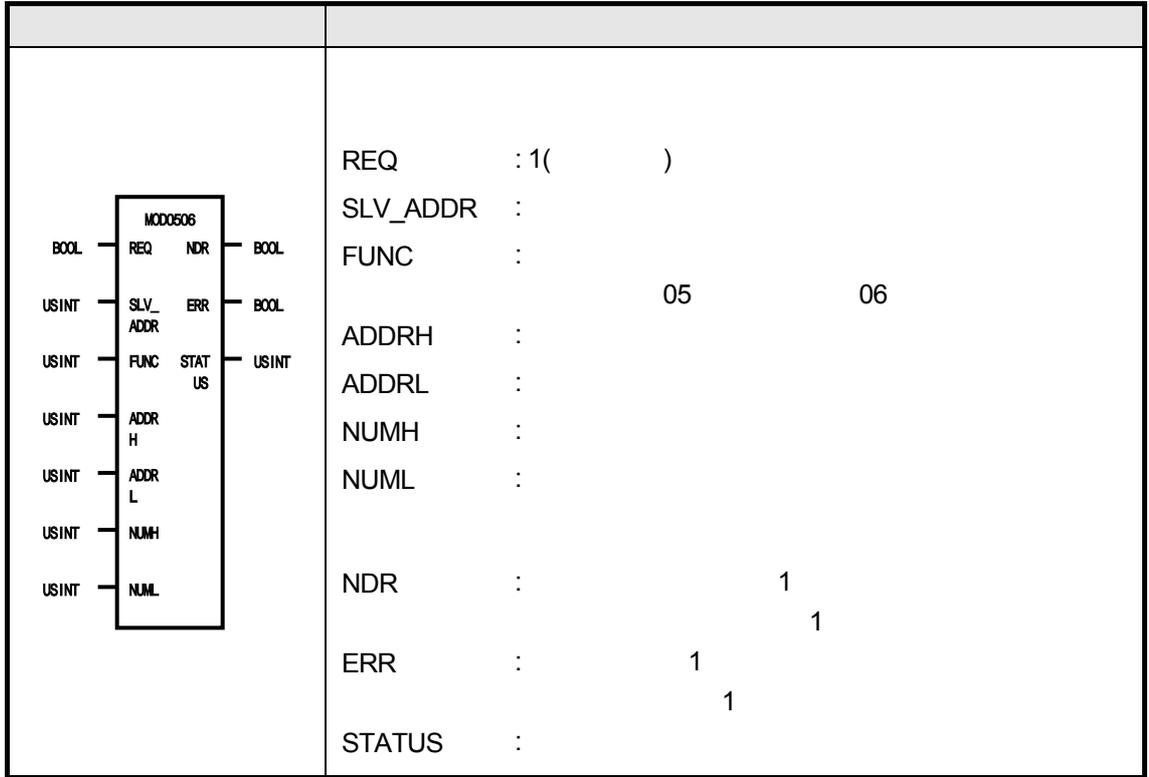
REQ	
SLV_ADDR	16#11 17 :
FUNC	16#03 3 : '3'
ADDRH	16#00 0 :
ADDRL	16#FF 255 : - 40000 8) 255 FUNC
NUMH	16#00 0 :
NUML	16#02 2 : - 40000 ~ 40001 2 . 2 H0002 NUMH H00 NUML H02

RD_DW0[0]	H1234 4660
RD_DW0[1]	H0064 100
RD_DW0[2]	X
RD_DW0[3]	X

가
STATUS
RD_DW0[0]

8 Modbus

(c) MOD0506(1 /1)



1)

05 06

1 (05), 1 (06)

05 (Coil) 1

NUMH 255(HFF), NUML 0(H00) 1

NUMH 0(H00), NUML 0(H00)

06 (Holding Registers) 1

2)

STATUS

8 Modbus

a) GM7 17 Smart I/O 16 1

● 17 (Coil) 00000 1

REQ	
SLV_ADDR	16#11 17 :
FUNC	16#05 5 : 1 '5'
ADDRH	16#00 0 :
ADDRL	16#FF 255 : - 00173 8) 255 FUNC
NUMH	16#00 0 :
NUML	16#01 0 : - 1 HUMH H01 NUML H01

● : 00000 ON (GM7
M 1 .)

	00000
	1

8 Modbus

GM7 17 Smart I/O 32 2
 ● 17 (Holding Registers) 40000
 3

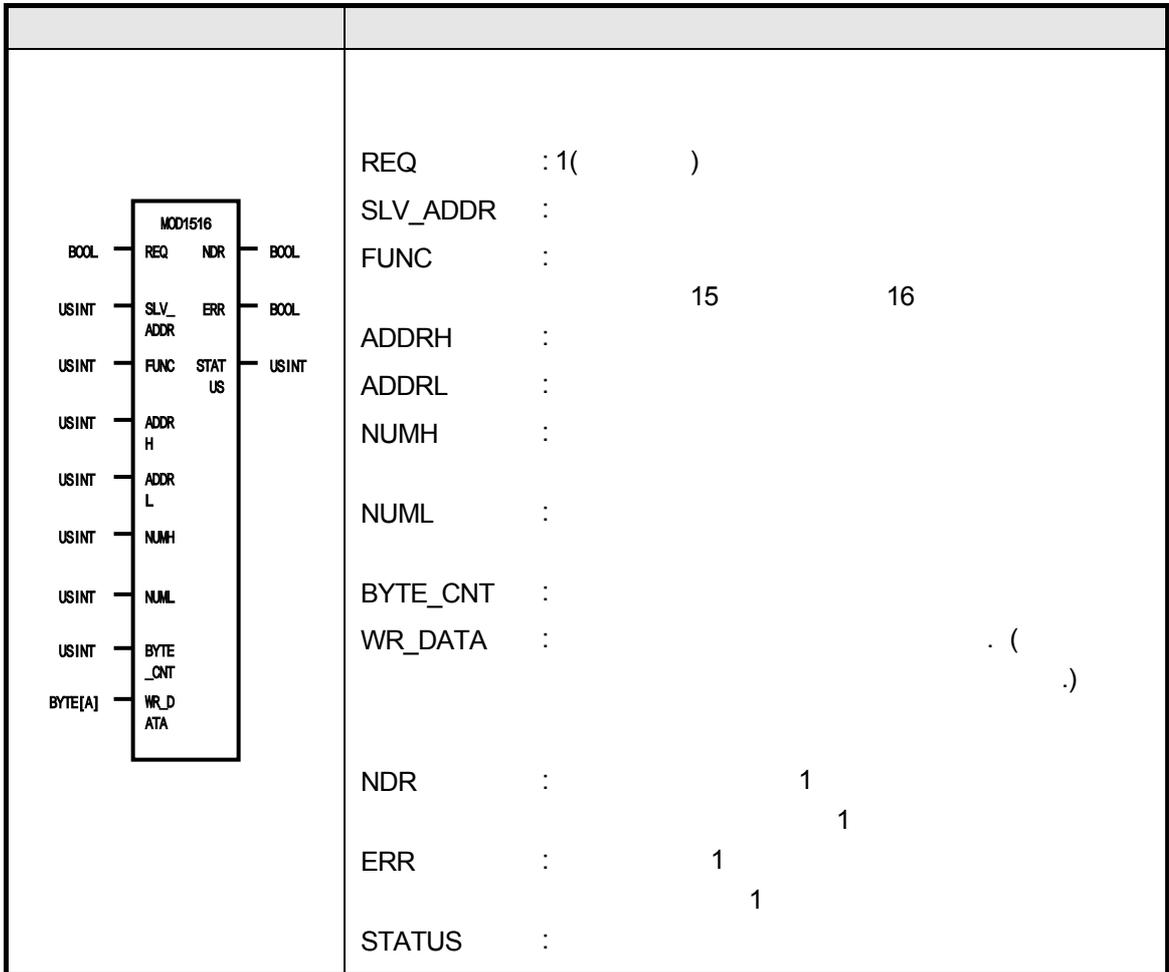
REQ	
SLV_ADDR	16#11 17 :
FUNC	16#06 6 : 1 '6'
ADDRH	16#00 0 :
ADDRL	16#FF 255 : - 40000 8) 255 FUNC
NUMH	16#00 0 :
NUML	16#03 3 : - 3 H0003 HUMH H00 NUML H03

● : 40000 H0003 (GM7
 M H0003 .)

	40000
	H0003

8 Modbus

(d) MOD1516(1 /1)



1)

		15	16	
1	(	15),	1	(16)
		(Coil)	1	
		(Holding Registers)		1

2)

STATUS

8 Modbus

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

GM7

17

Smart I/O

32

- 17 (Holding Registers) 40000
000A 0102 가 4
(BYTE) WR_DB1

WR_DB1[0]	2#00001010	16#0A
WR_DB1[1]	2#00000000	16#00
WR_DB1[2]	2#00000010	16#02
WR_DB1[3]	2#00000001	16#01

- BYTE_CNT 2 4
BYTE_CNT 4
- 1)
1) 00 0A 01 02

REQ	
SLV_ADDR	16#11 17 :
FUNC	16#10 16 : '16'
ADDRH	16#00 0 :
ADDRL	16#FF 255 : 40000 8) 255 FUNC
NUMH	16#00 0 :

8 Modbus

NUML	16#02 2 :	-	40000	2	2	2	H0002	NUMH	H00	NUML
							H02			
BYTE_CNT	16#04 4 :	-	2	4			BYTE_CNT	H04		

•

	40003	40002
	H0102	H000A

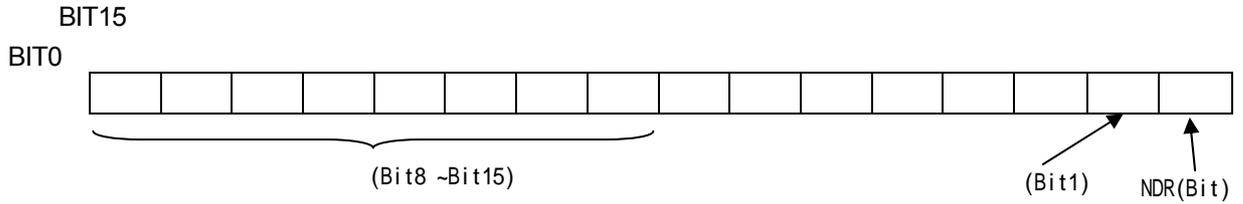
e)

CODE		
01		
02		,
03		,
04		
05		가
06		
07		
08		가 0 , 256 , Number BYTE_CNT 가
09		(, /)
10		

8 Modbus

(b)

1) S3() .



2) NDR : 1 On .

3) : 가 1 On , Bit8 ~

Bit15

4) : .()

CODE		
01		
02		,
03		,
04		
05		가
06		
07		
08		가 0 , 256 , Number BYTE_CNT 가
09		(, /)
10		

8 Modbus

(2) MODCOM
MODCOM K120S

		가															
		M	P	K		L	F	T	C	S	D	# D			(F110)	(F111)	(F112)
Modbus	CH												o	7	0		
	S1	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0					
	S2	0	0	0	0	0		0	0		0	0					
	S3	0	0	0	0	0		0	0		0	0					

	F110	#D	On
	CH		
	S1	가	(3)
	S2	가	(1)
	S3		(1)

(a)

1) (CH)

a) 0: RS-232C (G7L-CUEC)

b) 1: RS-485

2) S1

3

Modbus

16

a) : ()+ ()

b) : Smart I/O (h0000)

c)

Smart I/O 가 : 가

Smart I/O 가 :

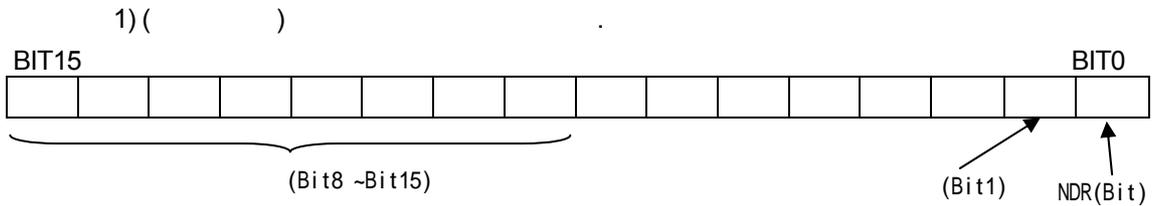
3) S2 가

a) S1 가

4) S3 가

8 Modbus

(b)



2) NDR :

3) : 가 1 On , Bit8 ~

Bit15

4) : .()

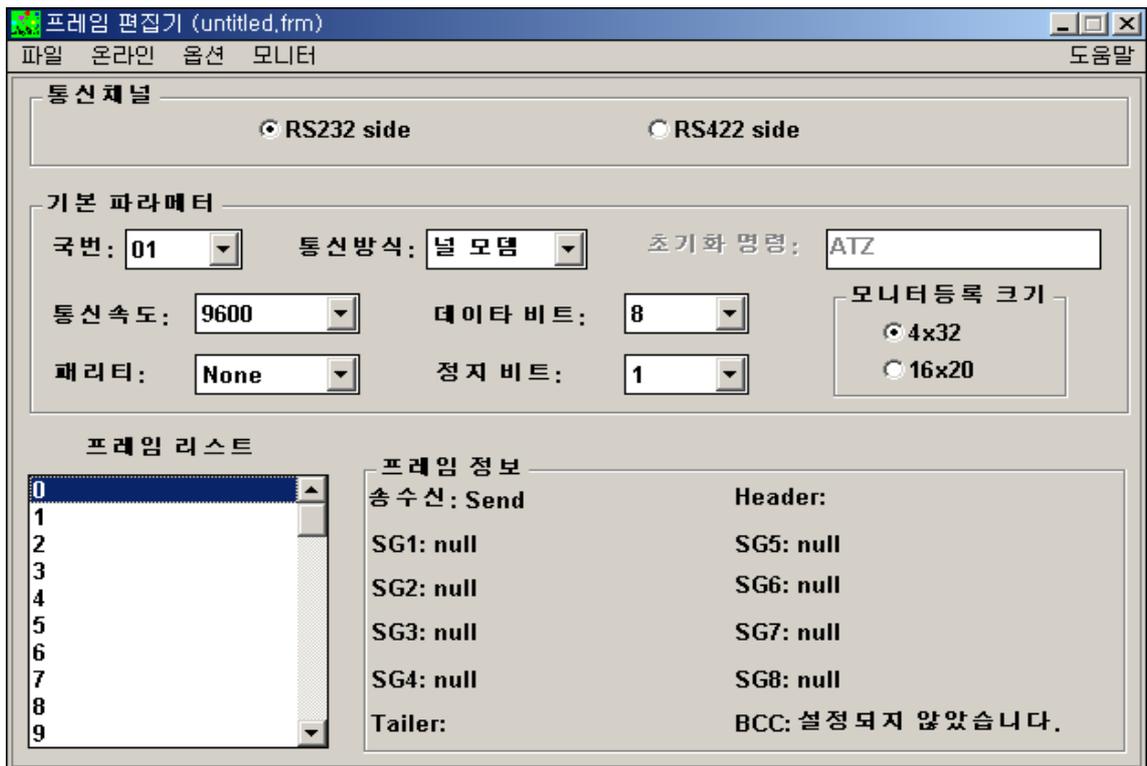
CODE		
01		
02		,
03		,
04		
05		가
06		
07		
08		가 0 , 256 , Number BYTE_CNT 가
09		(, /)
10		

8.5

8.5.1 GLOFA-GM

(1) 가 GM4

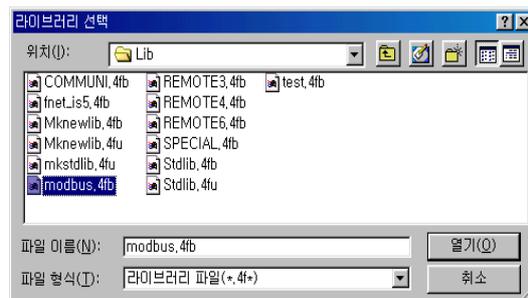
(a) PLC Cnet I/F



1) (, , ,)

2)

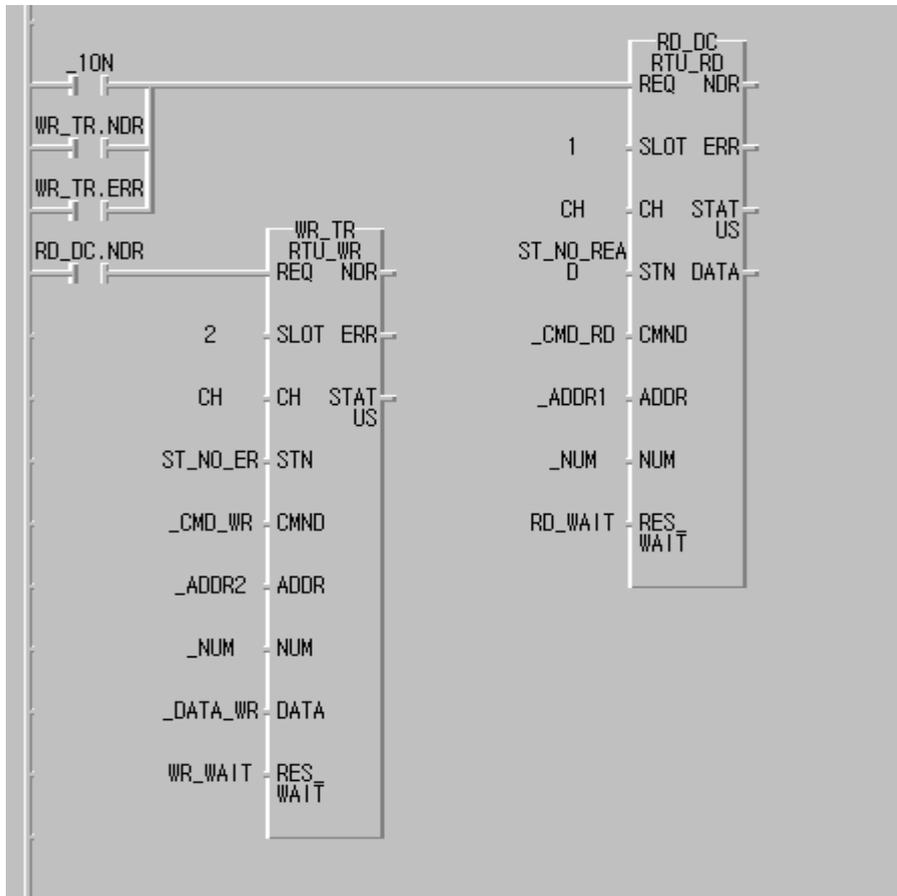
(b) -> 가->



8 Modbus

(c) GMWIN

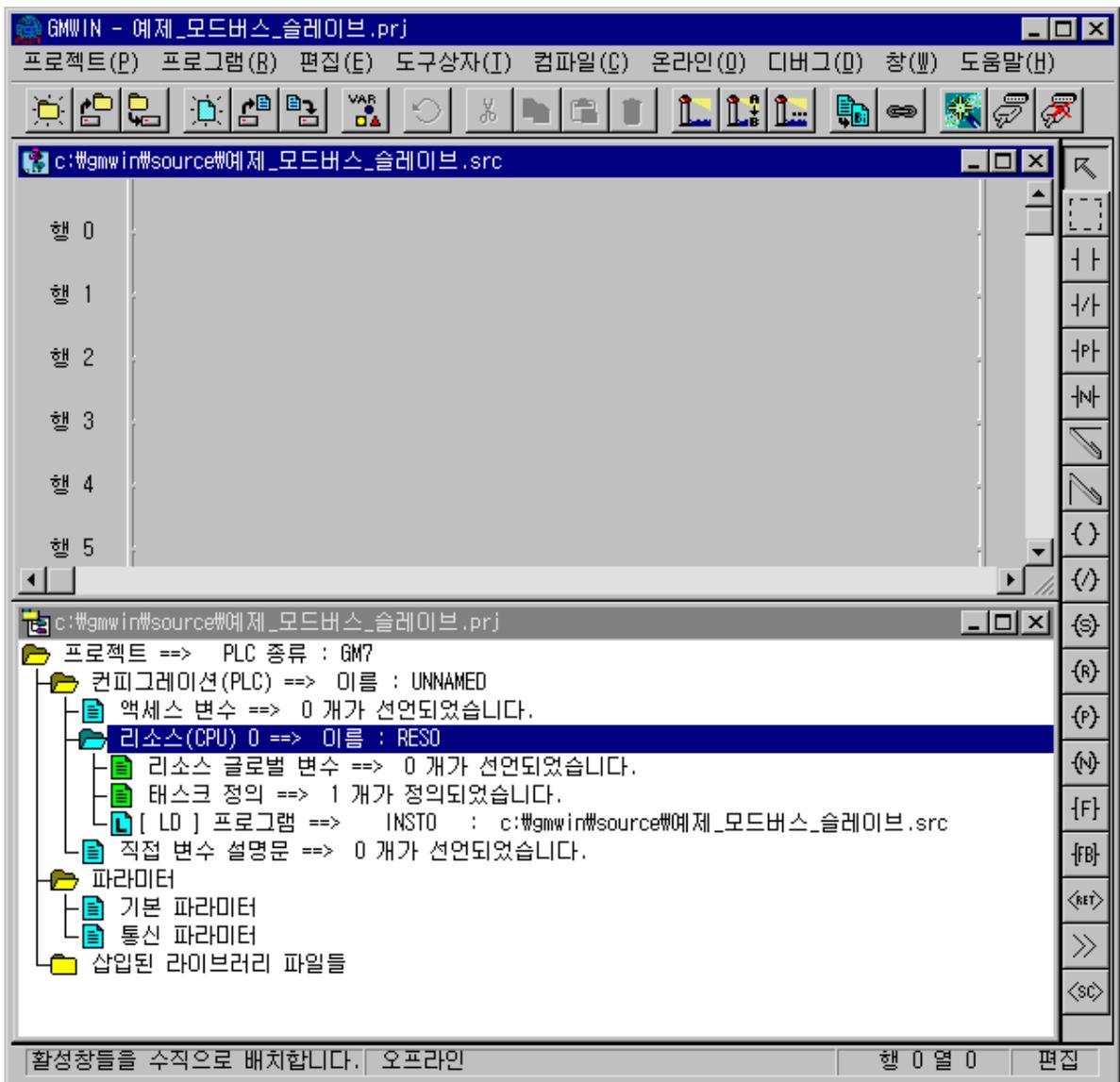
LOAD



(2) 가 GM7

- (a) : M
- (b) : MOD0506(06) %MW0(%MX0 ~ %MX15
 %MB0 ~ %MB1) 16#FF(255) MOD0102
 (01) %MX0 MOD1516(15)
 %MX0 ~ %MX9 0 MOD0304(03)
 %MWO

1)



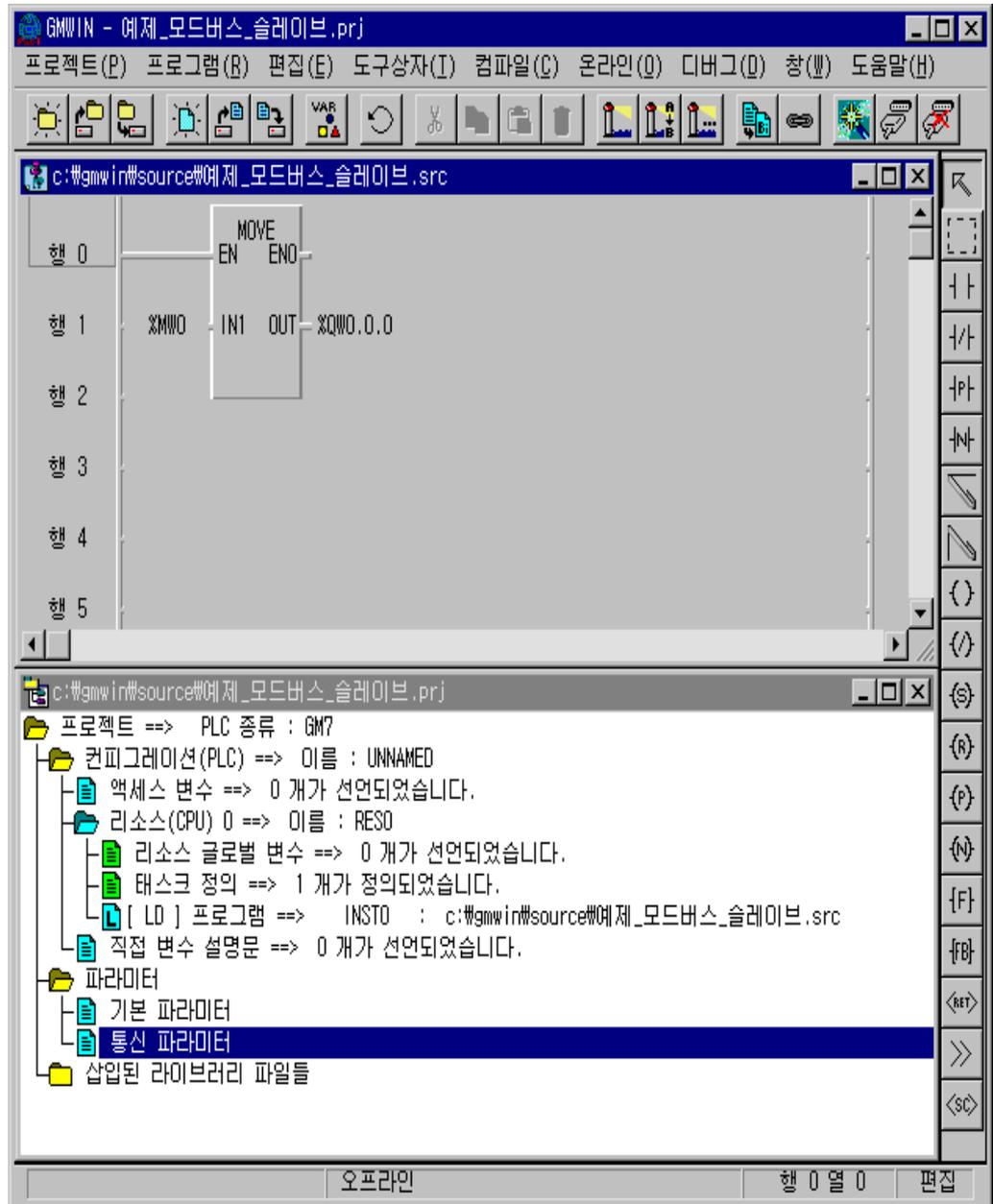
a) GMWIN

17	2400	7	EVEN	1	RS-232C RS-422/485		ASCII

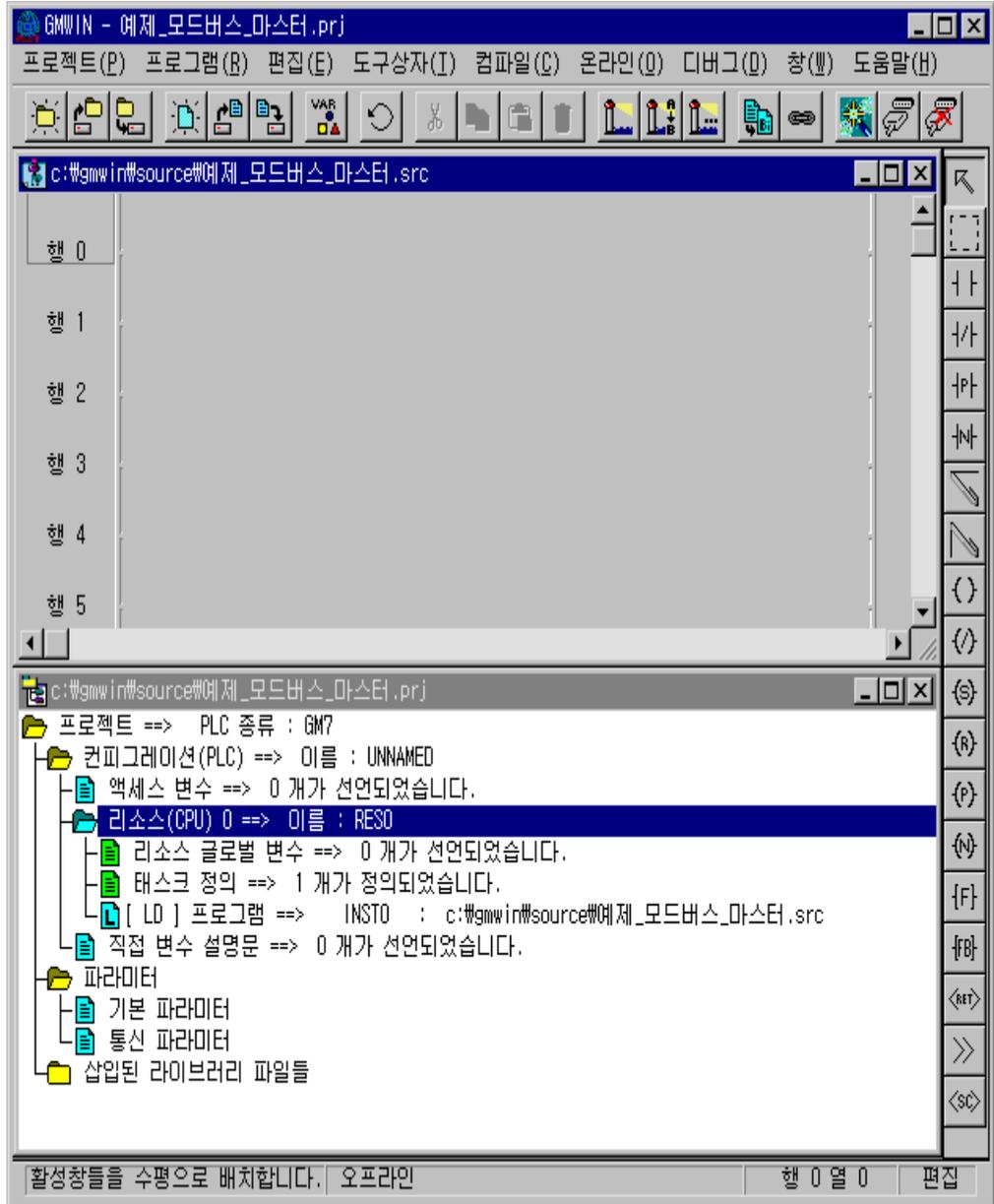
b)

GM7
GMWIN

M



2)



a) GMWIN

1	2400	7	EVEN	1	RS-232C RS-422/485		ASCII	500

b)

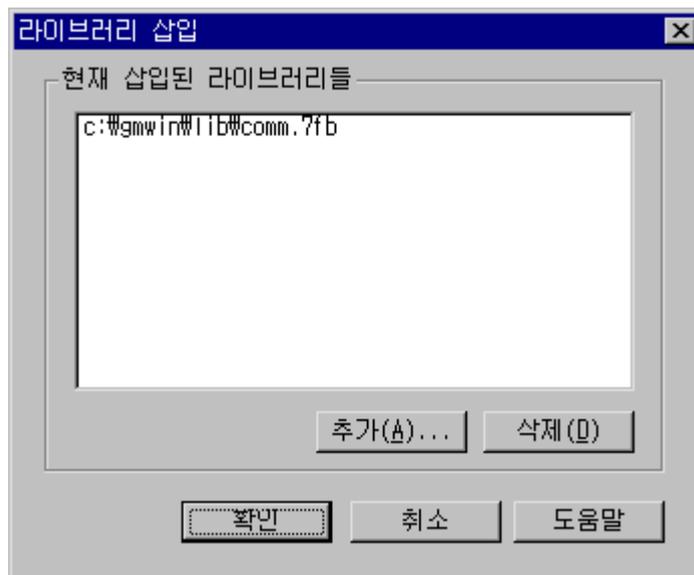
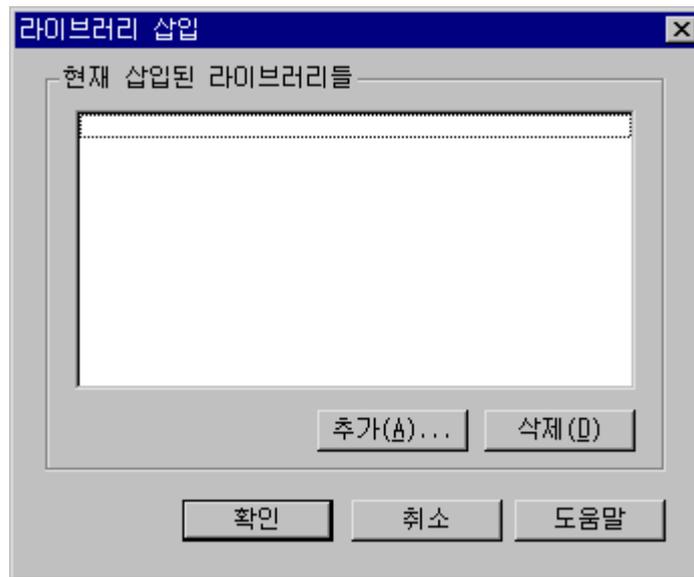
GM7
GMWIN

GMWIN

가(A)...

COMM.7FB

가



8 Modbus

GMWIN - 예제_모드버스_마스터.prj - [c:\gmwin\source\예제_모드버스_마스터.src\INSTO>

프로젝트(P) 프로그램(B) 편집(E) 도구상자(I) 컴파일(C) 온라인(O) 디버그(D) 창(W) 도움말(H)

행	기능 코드	주소	값	기능 코드	주소	값
0	WRITE	MOD0506	REQ	NDR	0	
1	WRITE	MOD0506	SLV_ADDR	ERR	17	0
2	WRITE	MOD0506	FUNC_STAT	US	6	0
3	WRITE	MOD0506	ADDR_H		0	
4	WRITE	MOD0506	ADDR_L		0	
5	WRITE	MOD0506	NUMH		0	
6	WRITE	MOD0506	NUML		255	
7	WRITE	MOD0506	ADDR_H		0	
8	WRITE	MOD0506	ADDR_L		0	
9	WRITE	MOD0506	NUMH		0	
10	WRITE	MOD0506	NUML		1	
11	WRITE	MOD0506	RD_DATA		1	
12	WRITE	MOD1516	REQ	NDR	0	
13	WRITE	MOD1516	SLV_ADDR	ERR	17	0
14	WRITE	MOD1516	FUNC_STAT	US	15	0
15	WRITE	MOD1516	ADDR_H		0	
16	WRITE	MOD1516	ADDR_L		0	
17	WRITE	MOD1516	NUMH		0	
18	WRITE	MOD1516	NUML		10	
19	WRITE	MOD1516	BYTE_CNT		2	
20	WRITE	MOD1516	WR_DATA		16#00	
21	WRITE	MOD1516	RD_DATA		16#0000	

GM7 런 행 20 열 1 모니터

8 Modbus

MOD0506(06) %MW0(%MX0 ~ %MX15 %MB0
 ~ %MB1) 16#FF(255) MOD0102(
 01) %MX0 MOD1516(15)
 %MX0 ~ %MX9 0 MOD0304(03)
 %MW0
 8 LED 가 ON/OFF

_RD_DB,
 _RD_DW

.NDR', ' .ERR', ' .STATUS'

_1ON 1 ON

REQ

_BYTE_CNT

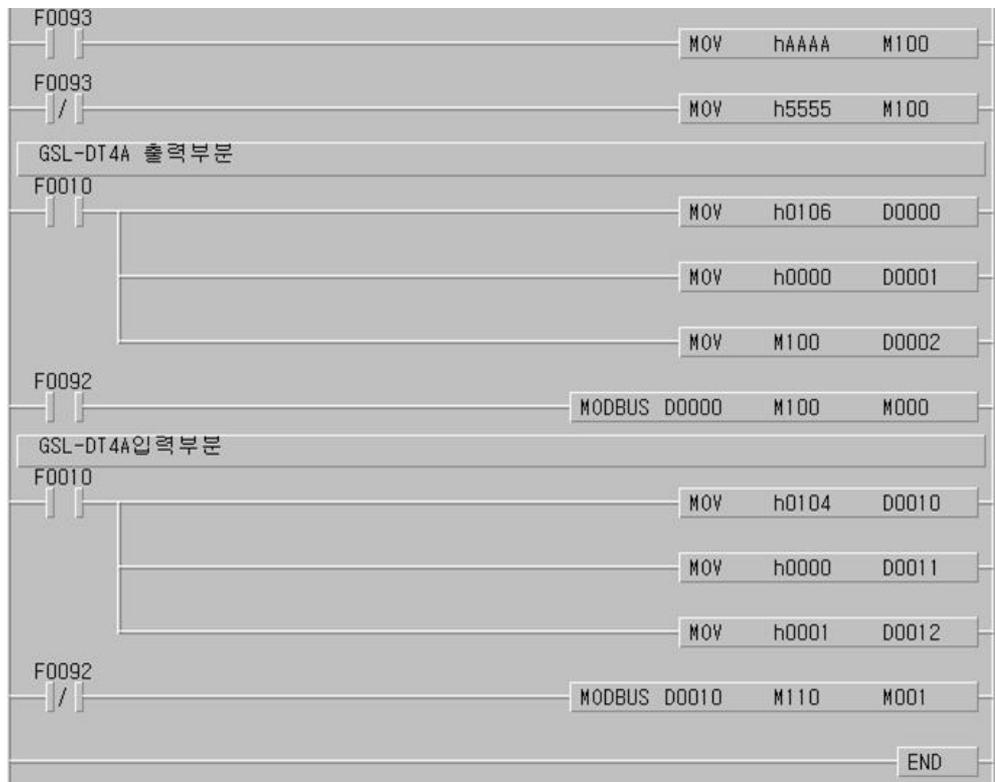
가

가

_SLV_ADDR	USINT	17(H11)	_NH0102	USINT	0(H00)
_FUNC0102	USINT	1(H01)	_NH0304	USINT	0(H00)
_FUNC0304	USINT	3(H03)	_NH0506	USINT	0(H00)
_FUNC0506	USINT	6(H06)	_NH1516	USINT	0(H00)
_FUNC1516	USINT	15(H0F)	_NL0102	USINT	1(H01)
_AH0102	USINT	0(H00)	_NL0304	USINT	255(HFF)
_AH0304	USINT	0(H00)	_NL0506	USINT	1(H01)
_AH0506	USINT	0(H00)	_NL1516	USINT	10(H0A)
_AH1516	USINT	0(H00)	_RD_DB	ARRAY[40]	{0,0,...,0}
_AL0102	USINT	0(H00)	_RD_DW	ARRAY[4]	{0,0,0,0}
_AL0304	USINT	0(H00)	_WR_DBW	ARRAY[4]	{0,0,0,0}
_AL0506	USINT	0(H00)	_BYTE_CNT	USINT	2(H02)
_AL1516	USINT	0(H00)			

8.5.2 MASTER-K

- (1) 1) MODBUS
 (a) GSL-DT4A G7L-CUEC(K80S) RS-485
 (b) GSL-DT4A
 1) D0000 : GSL-DT4A (1) (06)
 2) D0001 : GSL-DT4A
 3) D0002 : GSL-DT4A
 4) 200msec M100 Smart I/O
 M000
 (C) GSL-DT4A
 1) D0010 : GSL-DT4A (1) (04)
 2) D0011 : GSL-DT4A
 3) D0012 : Smart I/O
 (04 1)
 4) 200msec GSL-DT4A
 M110 M001



8 Modbus

- (2) 2) MODCOM
- (a) GSL-DT4A G7L-CUEC(K120S) RS-485
- (b) GSL-DT4A
- 1) D0000 : GSL-DT4A (1) (06)
- 2) D0001 : GSL-DT4A
- 3) D0002 : GSL-DT4A
- 4) 0 1 M100 Smart I/O
- M000
- (c) GSL-DT4A
- 1) D0010 : GSL-DT4A (1) (04)
- 2) D0011 : GSL-DT4A
- 3) D0012 : Smart I/O
- (04 1)
- 4) 0 1 M110 M001
- GSL-DT4A



8.5.3 XGT

XGT Cnet I/F

Smart I/O GSL-DT4A

16

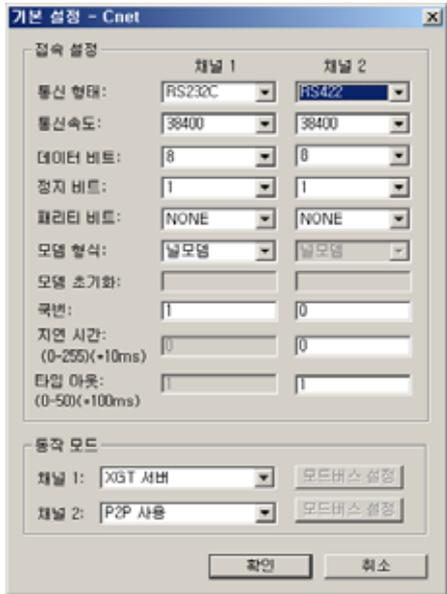
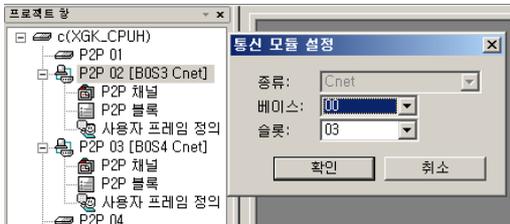
READ XGK M100

, M200

Smart I/O

(16)

WRITE

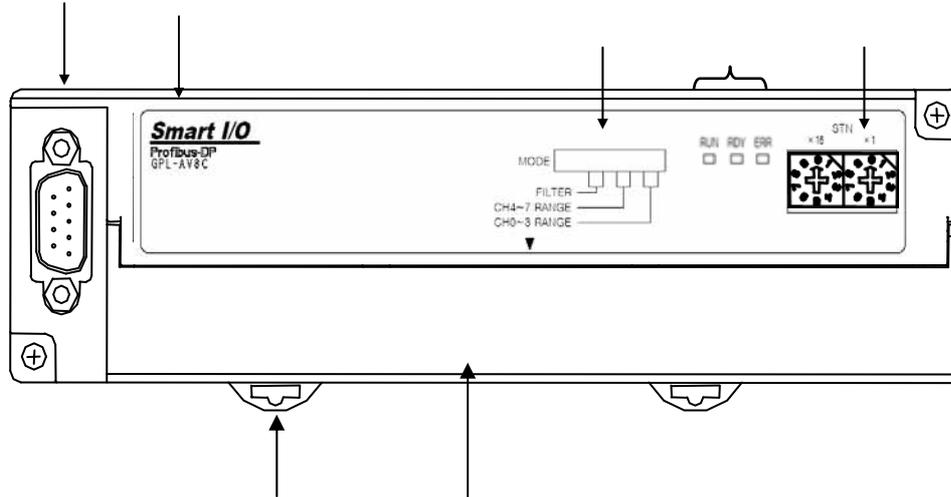
1		
1.	2	P2P
2	P2P	
1.		P2P
3	P2P	
1.	P2P	RTU

8 Modbus

4	P2P	
1. GSL-DT4A WRITE 2. 3. Smart I/O		16 16 P2P READ READ PLC M100 PLC M200
5		
6		

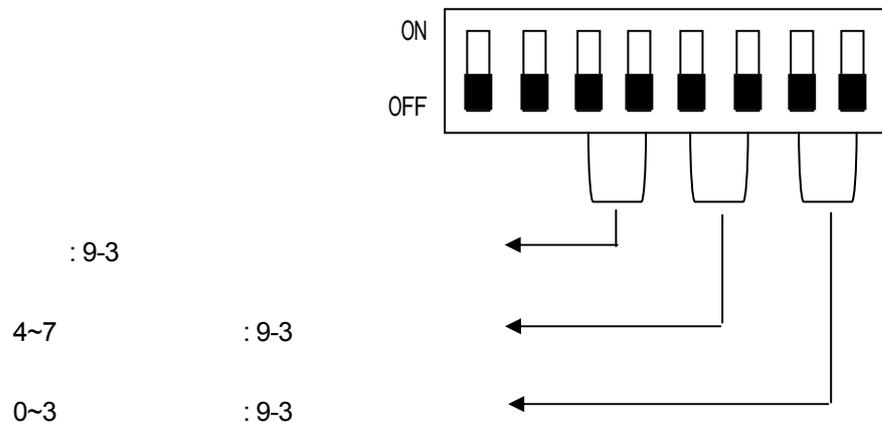
9 Profibus-DP

9.1.2



9.1.3

()

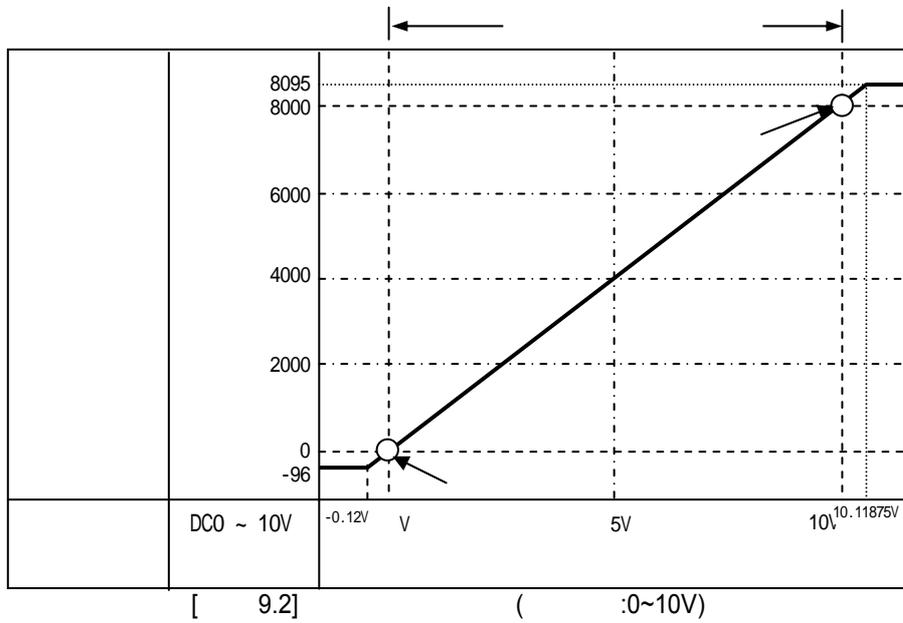
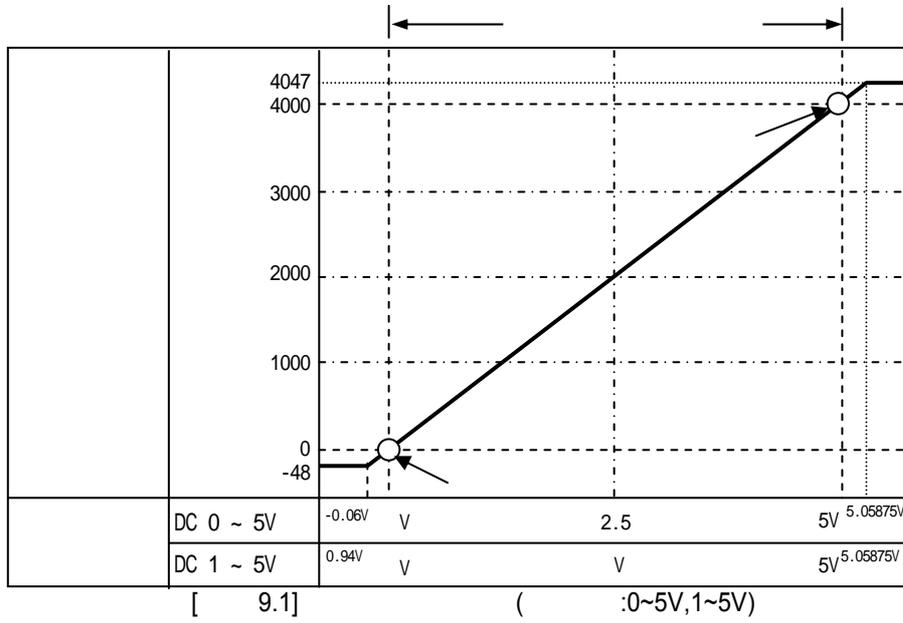


9 Profibus-DP

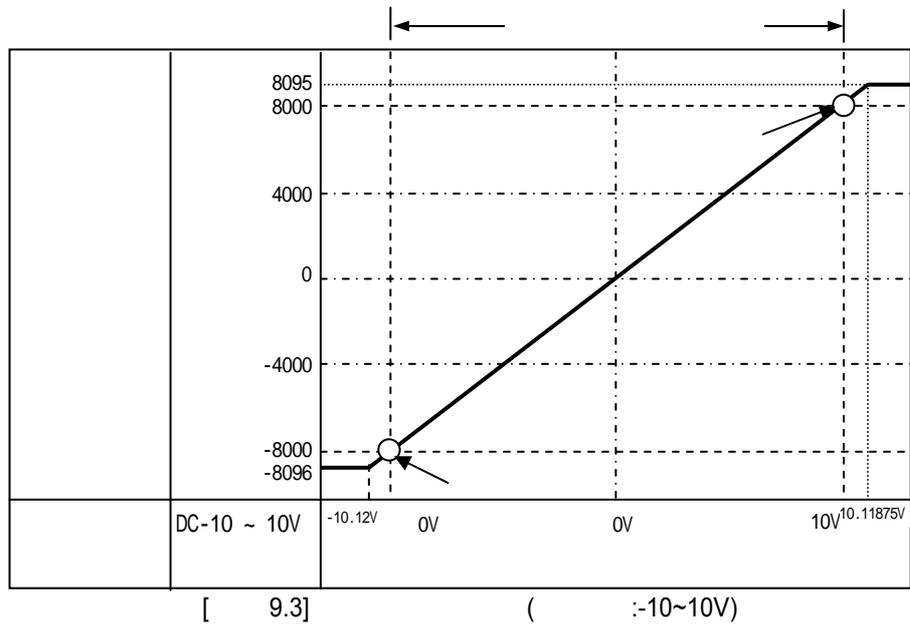
No.																																																														
			<ul style="list-style-type: none"> • 9 																																																											
	Smart I/O		<ul style="list-style-type: none"> • Pnet GPL-AV8C: GPL-AC8C: 																																																											
	LED	PWR LED	<ul style="list-style-type: none"> • On: • Off: 																																																											
		ERR LED	<ul style="list-style-type: none"> • On: 가 • Off: 																																																											
		RDY LED	<p>(9.3.1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • On: • Off: • : 가 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="width: 100px; height: 15px;"></td> <td style="width: 100px; height: 15px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 100px; height: 15px;"></td> <td style="width: 100px; height: 15px; text-align: center;">200ms</td> </tr> <tr> <td style="width: 100px; height: 15px;"></td> <td style="width: 100px; height: 15px; text-align: center;">0.5s</td> </tr> </table> <p>* GPL-AC8C On/On</p>				200ms		0.5s																																																					
	200ms																																																													
	0.5s																																																													
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th>()</th> <th>()</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">CH0 ~ 3</td> <td>Off</td> <td>Off</td> <td>-10V ~ +10V</td> <td>-20mA ~ +20mA</td> </tr> <tr> <td>Off</td> <td>On</td> <td>0 ~ 10V</td> <td>0 ~ 20mA</td> </tr> <tr> <td>On</td> <td>Off</td> <td>0 ~ 5V</td> <td>4mA ~ 20mA</td> </tr> <tr> <td>On</td> <td>On</td> <td>1V ~ 5V</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">CH4 ~ 7</td> <td>Off</td> <td>Off</td> <td>-10V ~ +10V</td> <td>-20mA ~ +20mA</td> </tr> <tr> <td>Off</td> <td>On</td> <td>0 ~ 10V</td> <td>0 ~ 20mA</td> </tr> <tr> <td>On</td> <td>Off</td> <td>0 ~ 5V</td> <td>4mA ~ 20mA</td> </tr> <tr> <td>On</td> <td>On</td> <td>1V ~ 5V</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Off</td> <td>Off</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Off</td> <td>On</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>On</td> <td>Off</td> <td>66</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>On</td> <td>On</td> <td>99</td> </tr> </tbody> </table>					()	()	CH0 ~ 3	Off	Off	-10V ~ +10V	-20mA ~ +20mA	Off	On	0 ~ 10V	0 ~ 20mA	On	Off	0 ~ 5V	4mA ~ 20mA	On	On	1V ~ 5V	-	CH4 ~ 7	Off	Off	-10V ~ +10V	-20mA ~ +20mA	Off	On	0 ~ 10V	0 ~ 20mA	On	Off	0 ~ 5V	4mA ~ 20mA	On	On	1V ~ 5V	-			Off	Off				Off	On	33			On	Off	66			On	On	99
			()	()																																																										
CH0 ~ 3	Off	Off	-10V ~ +10V	-20mA ~ +20mA																																																										
	Off	On	0 ~ 10V	0 ~ 20mA																																																										
	On	Off	0 ~ 5V	4mA ~ 20mA																																																										
	On	On	1V ~ 5V	-																																																										
CH4 ~ 7	Off	Off	-10V ~ +10V	-20mA ~ +20mA																																																										
	Off	On	0 ~ 10V	0 ~ 20mA																																																										
	On	Off	0 ~ 5V	4mA ~ 20mA																																																										
	On	On	1V ~ 5V	-																																																										
		Off	Off																																																											
		Off	On	33																																																										
		On	Off	66																																																										
		On	On	99																																																										
			<p>가 (0) . 126</p> <ul style="list-style-type: none"> • X16: 10 • X1: 1 																																																											
	DIN	(HOOK)	<ul style="list-style-type: none"> • DIN 																																																											
			<ul style="list-style-type: none"> • <p>* 9.1.6</p>																																																											

9.1.4

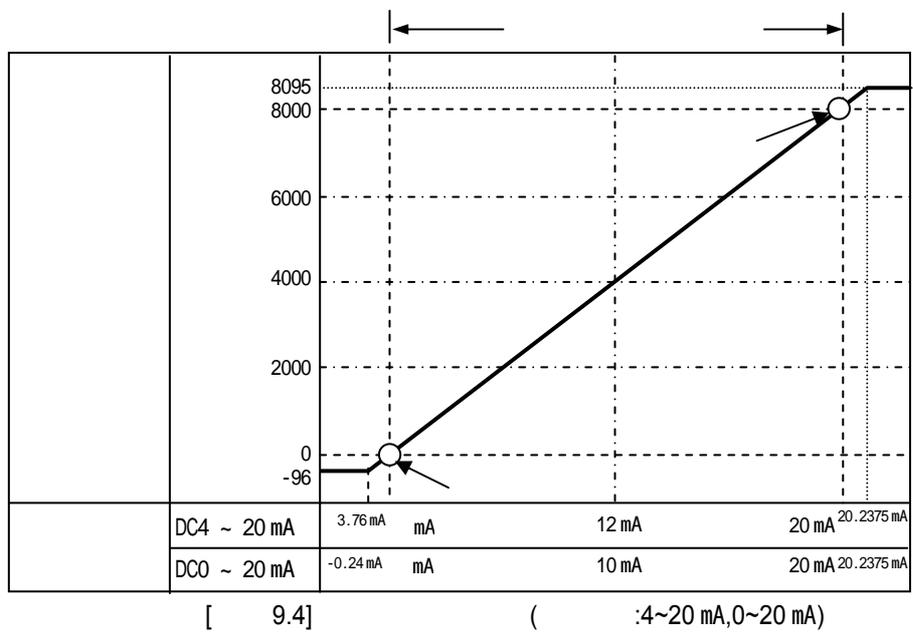
(1) GPL-AV8C

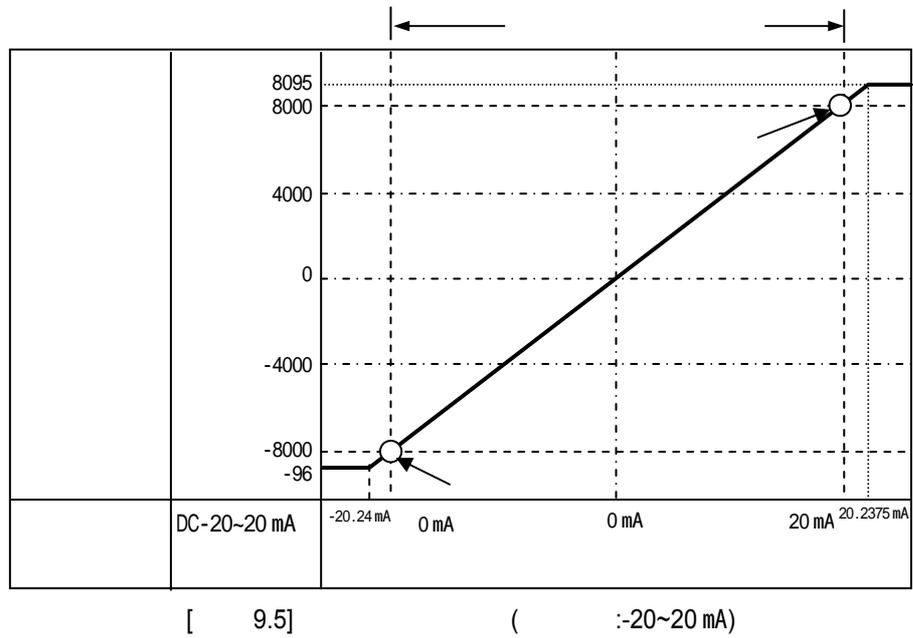


9 Profibus-DP



(2) GPL-AC8C





9 Profibus-DP

9.1.5

()

I/O

가

- : 33 / 66 / 99 (%)

$$F[n] = (1 - \alpha) \times A[n] + \alpha \times F[n - 1]$$

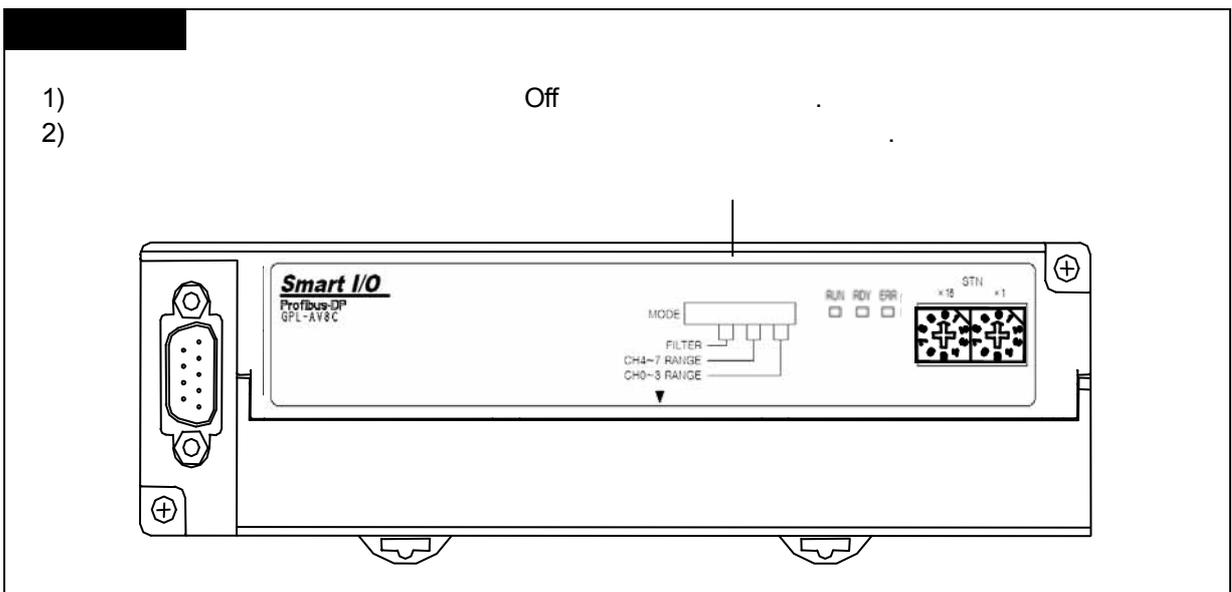
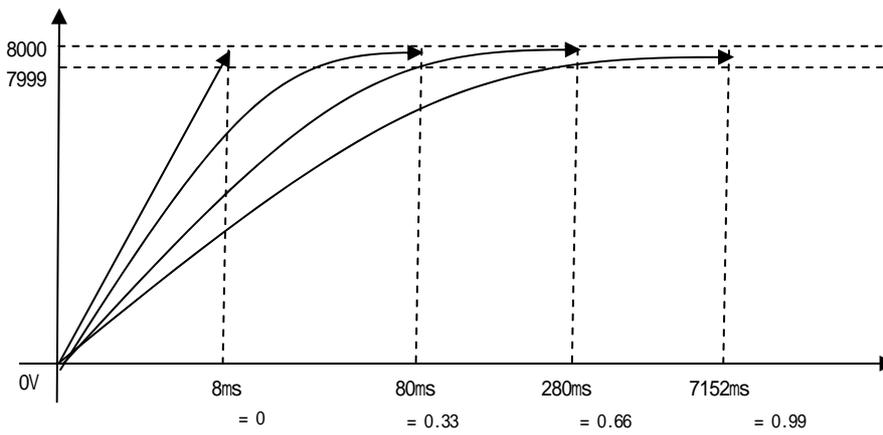
$\left\{ \begin{array}{l} F[n]: \\ A[n]: \\ F[n-1]: \\ \alpha: \end{array} \right.$

A/D
 (0.33, 0.66, 0.99: 가)

	CH0~3		CH4~7	
	Off	Off	Off	Off
0.33	Off	On	Off	On
0.66	On	Off	On	Off
0.99	On	On	On	On

*1

*2 0~10V



9.1.6

(1)

1) GPL-AV8C

ANALOG VOLTAGE INPUT: 0-5, 1-5, 0-10, -10-10V

DC 24G	DC 24G	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	CH0 V+	CH1 V+	CH2 V+	CH3 V+	CH4 V+	CH5 V+	CH6 V+	CH7 V+	NC	NC
SG	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	CH0 V-	CH1 V-	CH2 V-	CH3 V-	CH4 V-	CH5 V-	CH6 V-	CH7 V-	NC	NC

2) GPL-AC8C

ANALOG CURRENT INPUT: 4-20, 0-20, -20-20mA

DC 24G	DC 24G	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	CH0 I+	CH1 I+	CH2 I+	CH3 I+	CH4 I+	CH5 I+	CH6 I+	CH7 I+	NC	NC
SG	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	CH0 I-	CH1 I-	CH2 I-	CH3 I-	CH4 I-	CH5 I-	CH6 I-	CH7 I-	NC	NC

(2)

1)

가

2)

AWG22(0.3mm²)

3)

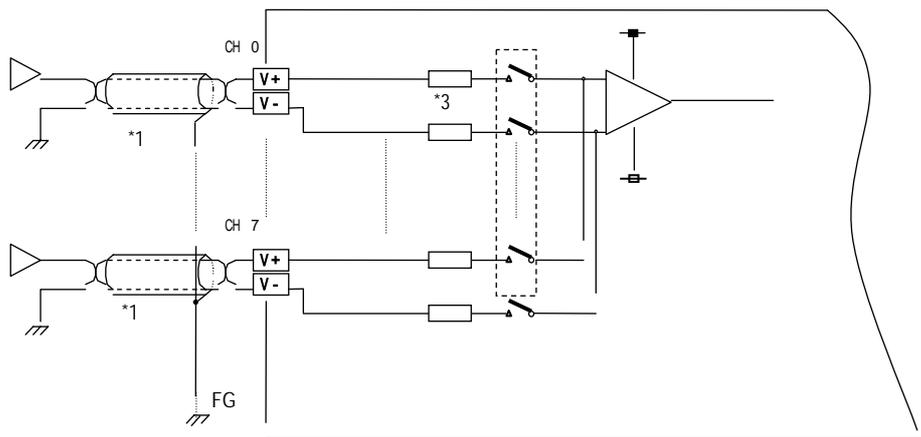
가

4)

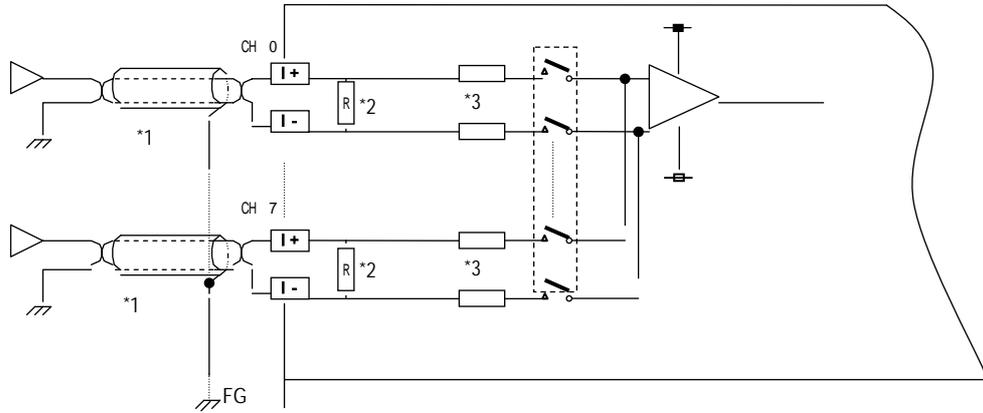
5)

(3)

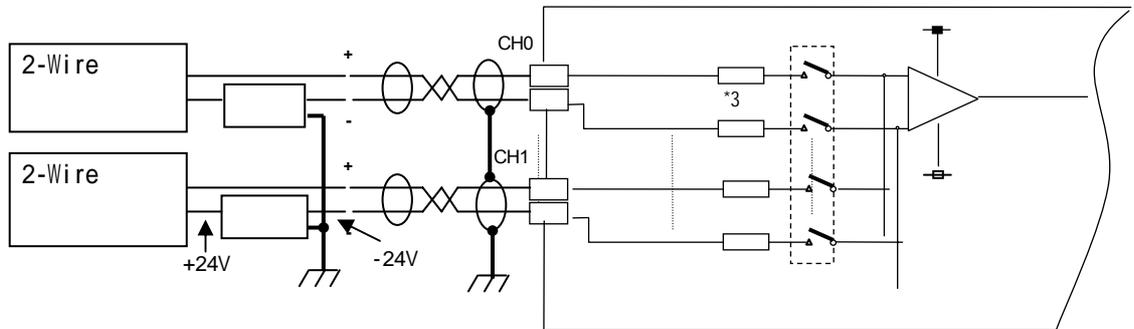
1) GPL-AV8C



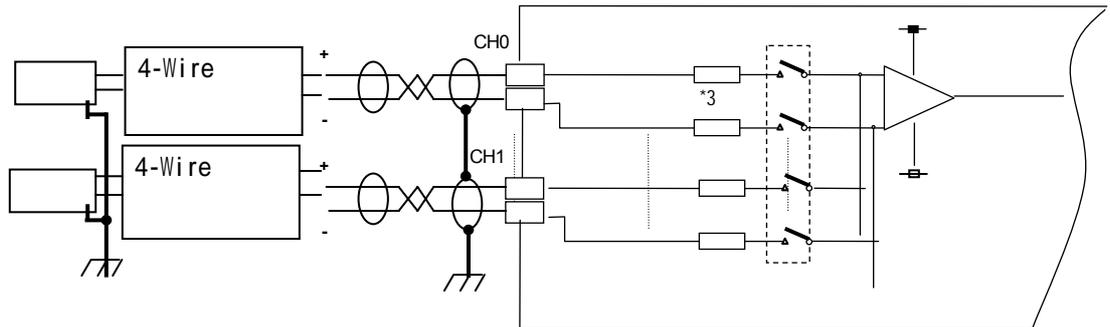
2) GPL-AC8C



(4) 2-Wire Transmitter ()



(5) 4-Wire (/)



*1) 2

AWG 22

*2) GPL-AC8C 250 (typ.)

*3) GPL-AV8C 1M (min.)

9.1.7

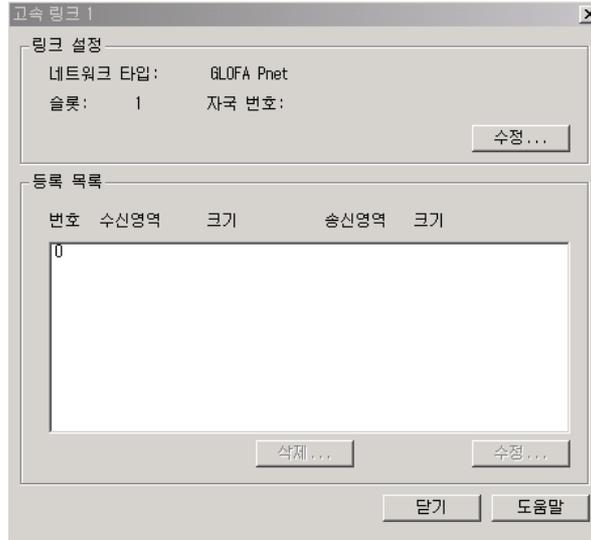
(1) GLOFA Pnet

- 1) SyCon
 - SyCon 5.3.3

2) GMWIN

가)

- GMWIN



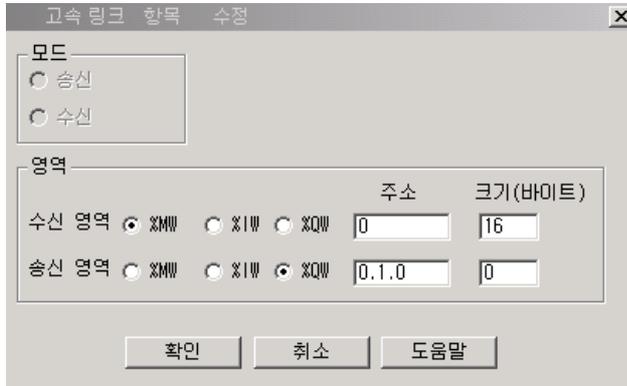
- []

GLOFA Pnet

Pnet

가

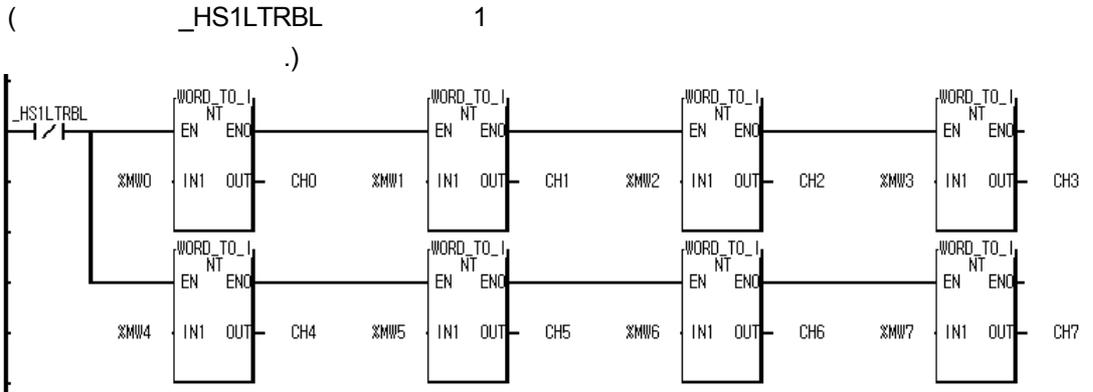




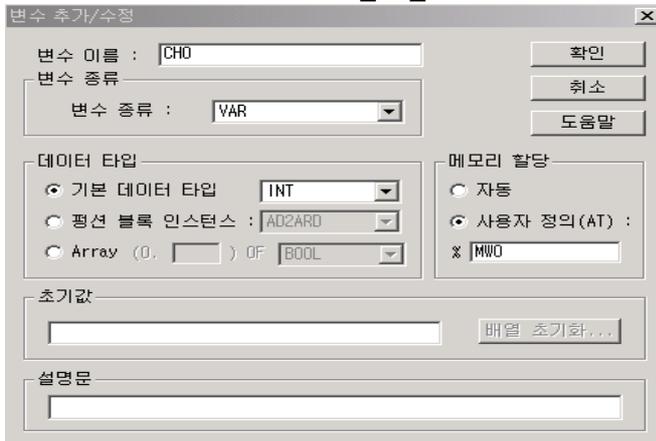
2
8 16
GMWIN
10 GMWIN

WORD_TO_INT

M



< WORD_TO_INT >



< >

9 Profibus-DP

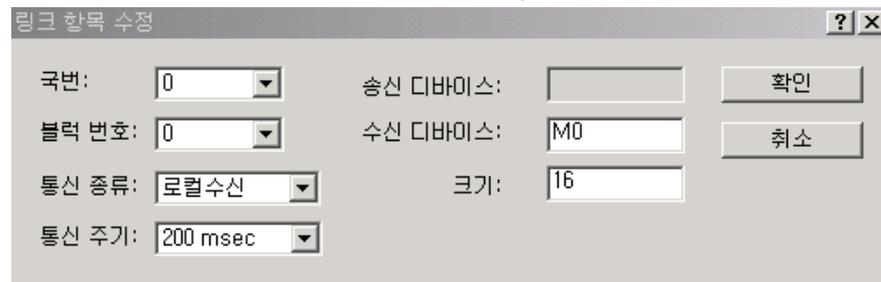
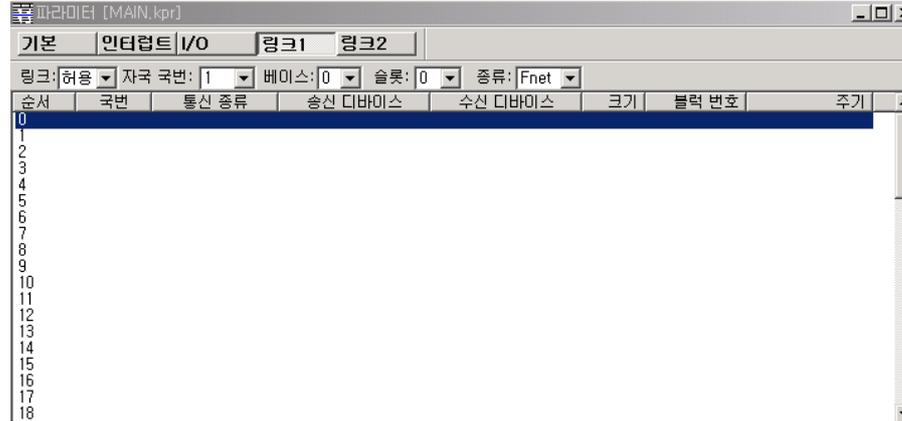
(2) -K Pnet

1) SyCon
- SyCon 5.3.3

2) KGLWIN

가)

- KGLWIN



2
8 16

) KGLWIN

M0 D
(MOV BLD 1 A/D
)



9 Profibus-DP

9.2

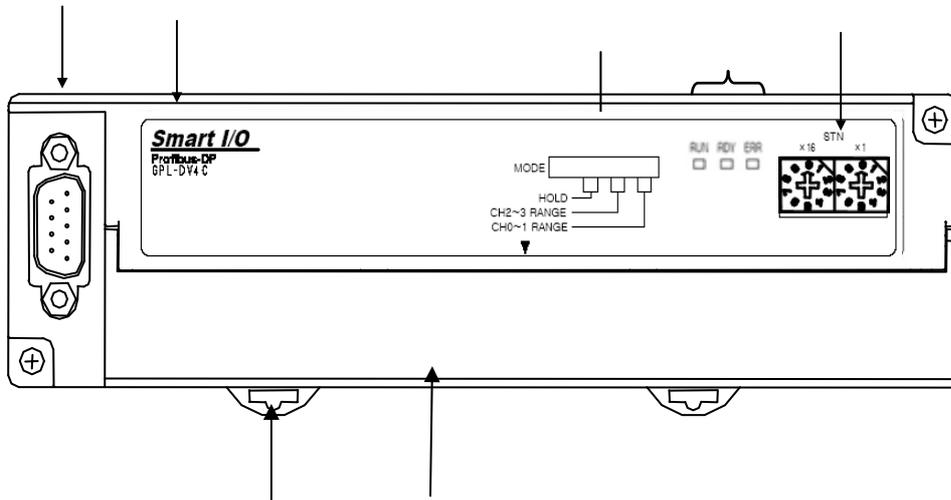
9.2.1

	GPL-DV4C	GPL-DC4C
	4	
	0 ~ 5V 1 ~ 5V 0 ~ 10V -10 ~ +10V	0 ~ 20mA 4 ~ 20mA
	0 ~ 4000 (0 ~ 5V 1 ~ 5V) 0 ~ 8000(0 ~ 10V) -8000 ~ 8000 (-10 ~ +10V)	0 ~ 8000
	1 kΩ (1~5V / 0~5V) 2 kΩ (0~10V / -10~10V)	500
	1.25mV	2.5 μA
	±0.3 % (, Ta=0 ~ 55)	±0.3 % (, Ta=23 ±5) ±0.4 % (, Ta=0 ~ 55)
	1 0 m s / 4	
	1 0 m s / 8 + (m s)	
	F G : : :	
	DC 24V (DC20.4 ~ 28.8V)	
	210 mA	240 mA
	314g	322g

1) /

9 Profibus-DP

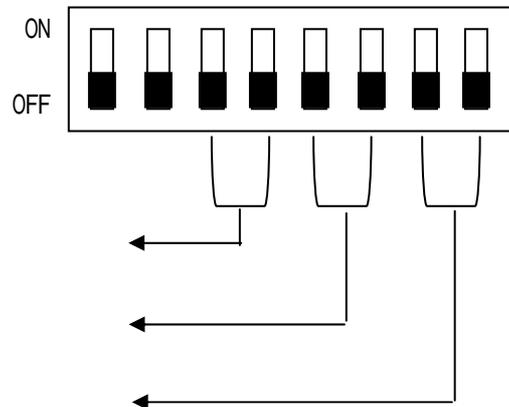
9.2.2



9.2.3

()

HOLD() : 9-13
 2~3 : 9-13
 0~1 : 9-13



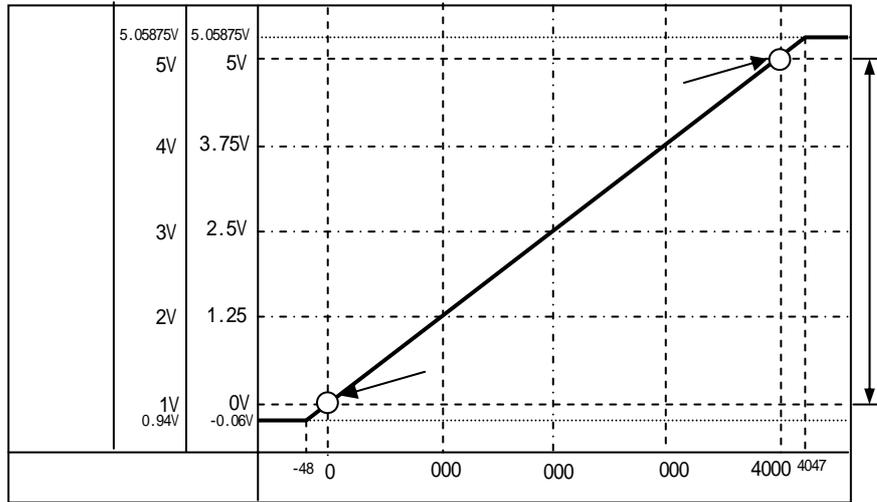
9 Profibus-DP

No.																																																											
			/ • 9																																																								
	Smart I/O		• Pnet GPL-DV4C: GPL-DC4C:																																																								
	LED	PWR LED	• On: • Off:																																																								
		ERR LED	• On: 가 • Off:																																																								
		RDY LED	• On: (9.3.1) • Off: • : 가 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>200ms</td></tr> <tr><td></td><td>1s</td></tr> </table>				200ms		1s																																																		
	200ms																																																										
	1s																																																										
			<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th>()</th> <th>()</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">CH0 ~ 1</td> <td>Off</td> <td>Off</td> <td>-10V ~ +10V</td> <td>0 ~ 20mA</td> </tr> <tr> <td>Off</td> <td>On</td> <td>0 ~ 10V</td> <td>4mA ~ 20mA</td> </tr> <tr> <td>On</td> <td>Off</td> <td>0 ~ 5V</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>On</td> <td>On</td> <td>1V ~ 5V</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">CH2 ~ 3</td> <td>Off</td> <td>Off</td> <td>-10V ~ +10V</td> <td>0 ~ 20mA</td> </tr> <tr> <td>Off</td> <td>On</td> <td>0 ~ 10V</td> <td>4mA ~ 20mA</td> </tr> <tr> <td>On</td> <td>Off</td> <td>0 ~ 5V</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>On</td> <td>On</td> <td>1V ~ 5V</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">HOLD</td> <td>Off</td> <td>Off</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td>Off</td> <td>On</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>On</td> <td>Off</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>On</td> <td>On</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				()	()	CH0 ~ 1	Off	Off	-10V ~ +10V	0 ~ 20mA	Off	On	0 ~ 10V	4mA ~ 20mA	On	Off	0 ~ 5V	-	On	On	1V ~ 5V	-	CH2 ~ 3	Off	Off	-10V ~ +10V	0 ~ 20mA	Off	On	0 ~ 10V	4mA ~ 20mA	On	Off	0 ~ 5V	-	On	On	1V ~ 5V	-	HOLD	Off	Off	0		Off	On			On	Off			On	On		
			()	()																																																							
CH0 ~ 1	Off	Off	-10V ~ +10V	0 ~ 20mA																																																							
	Off	On	0 ~ 10V	4mA ~ 20mA																																																							
	On	Off	0 ~ 5V	-																																																							
	On	On	1V ~ 5V	-																																																							
CH2 ~ 3	Off	Off	-10V ~ +10V	0 ~ 20mA																																																							
	Off	On	0 ~ 10V	4mA ~ 20mA																																																							
	On	Off	0 ~ 5V	-																																																							
	On	On	1V ~ 5V	-																																																							
HOLD	Off	Off	0																																																								
	Off	On																																																									
	On	Off																																																									
	On	On																																																									
			. 126 가 (0) • X16: 10 • X1: 1																																																								
	DIN	(HOOK)	• DIN																																																								
			• * 9.2.6																																																								

9 Profibus-DP

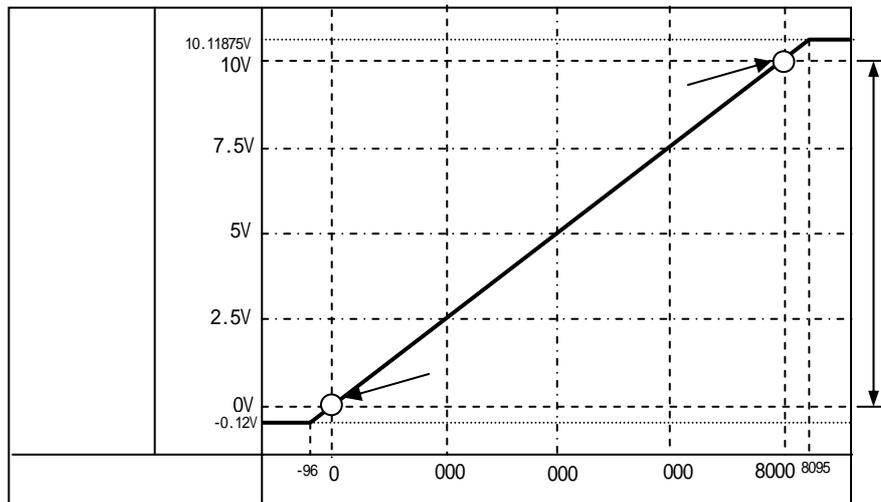
9.2.4

1) GPL-DV4C



[9.6]

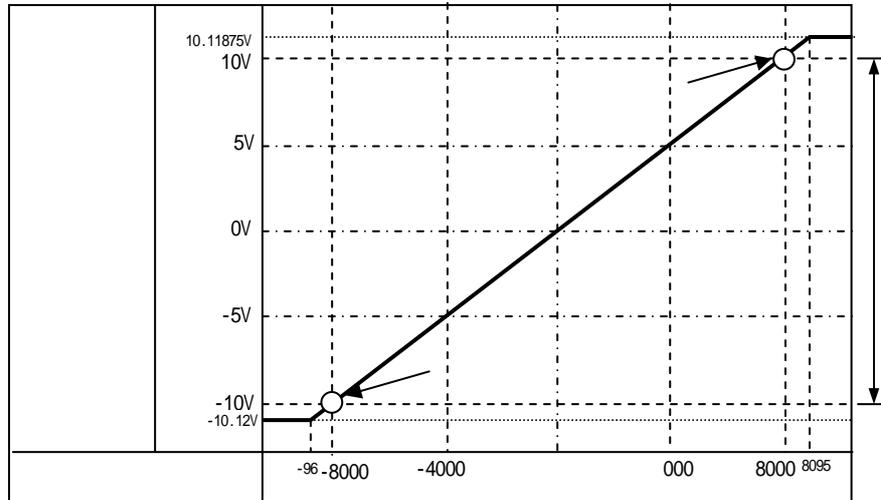
(:0~5V,1~5V)



[9.7]

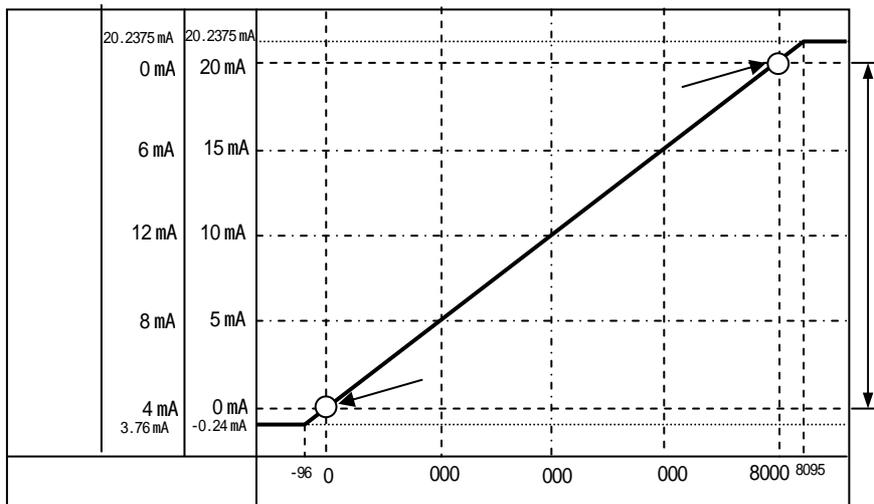
(:0~10V)

9 Profibus-DP



[9.8] (:-10~10V)

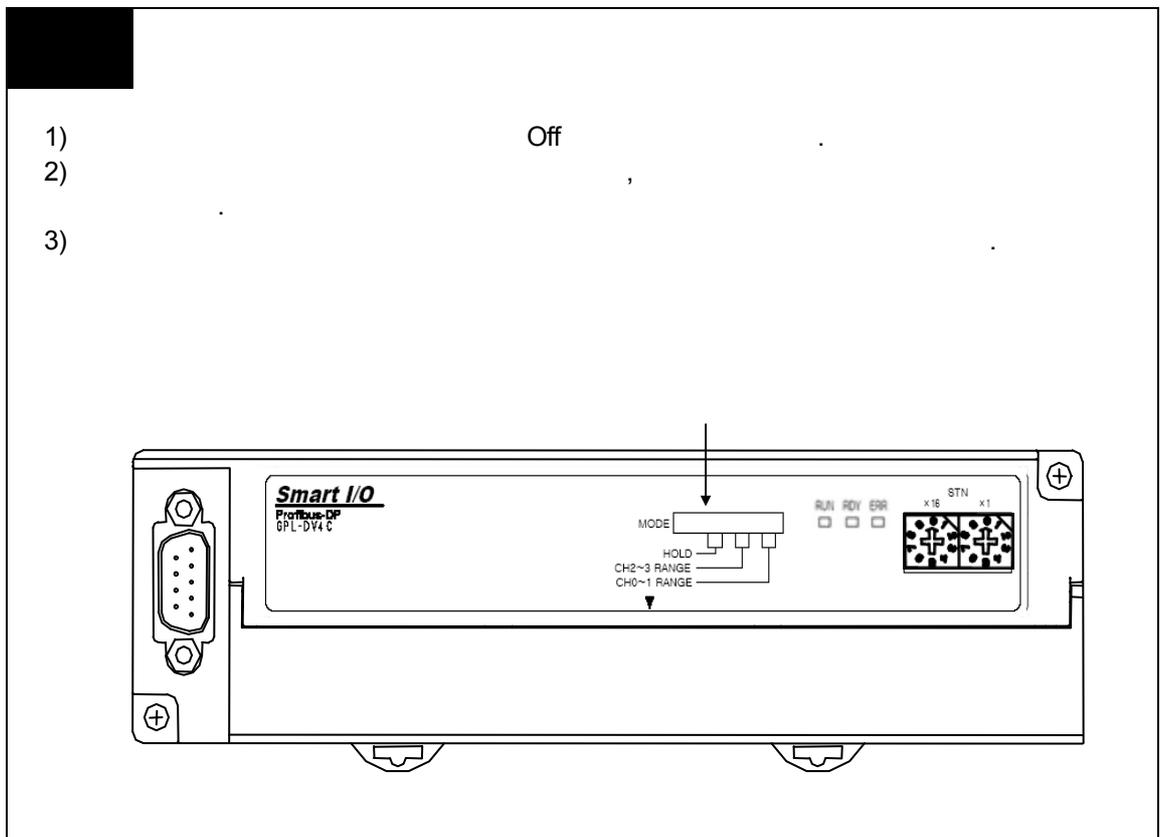
1) GPL-DC4C



[9.9] (:-10~10V)

9.2.5

(HOLD)			-10~10V	0~10V	0~5V	1~5V
Off	Off	0	0V	0V	0V	0V
Off	On		10V	10V	5V	5V
On	Off		-10V	0V	0V	1V
On	On					



9 Profibus-DP

9.2.6

(1)

1) GPL-DV4C

ANALOG VOLTAGE OUTPUT: 0~5, 1~5, 0~10, -10~10V

DC 24G	DC 24G	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	CH0 V+	CH1 V+	CH2 V+	CH3 V+	NC	NC	NC	NC	NC	NC
SG	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	CH0 V-	CH1 V-	CH2 V-	CH3 V-	NC	NC	NC	NC	NC	NC

2) GPL-DC4C

ANALOG CURRENT OUTPUT: 4~20, 0~20mA

DC 24G	DC 24G	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	CH0 I+	CH1 I+	CH2 I+	CH3 I+	NC	NC	NC	NC	NC	NC
SG	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	CH0 I-	CH1 I-	CH2 I-	CH3 I-	NC	NC	NC	NC	NC	NC

(2)

1)

가

2)

AWG22(0.3mm²)

3)

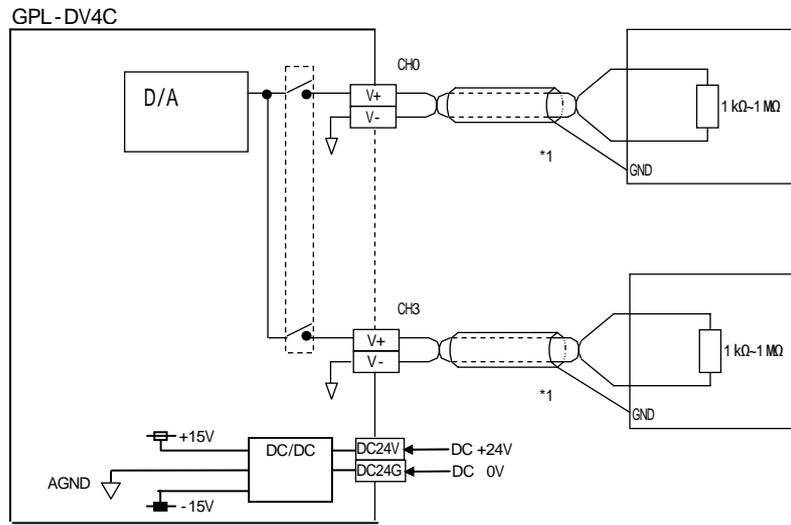
가

4)

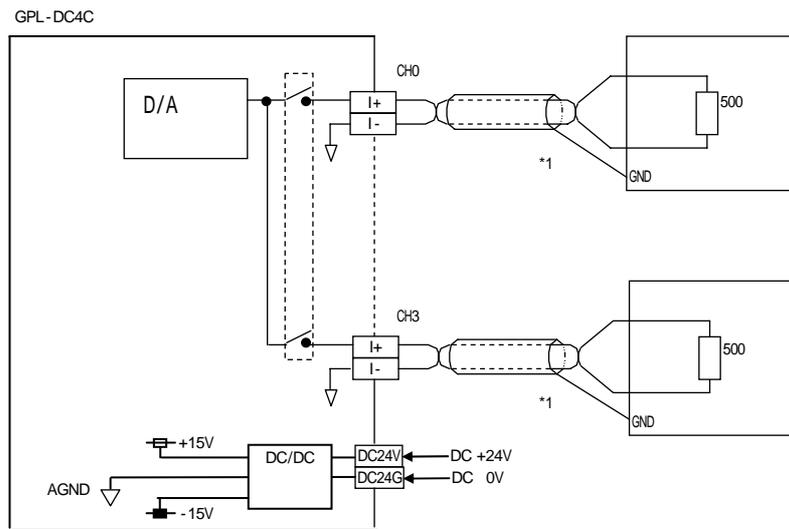
5)

(3)

1) GPL-DV4C



2) GPL-DC4C



*1

2

AWG 22

9 Profibus-DP

9.2.7

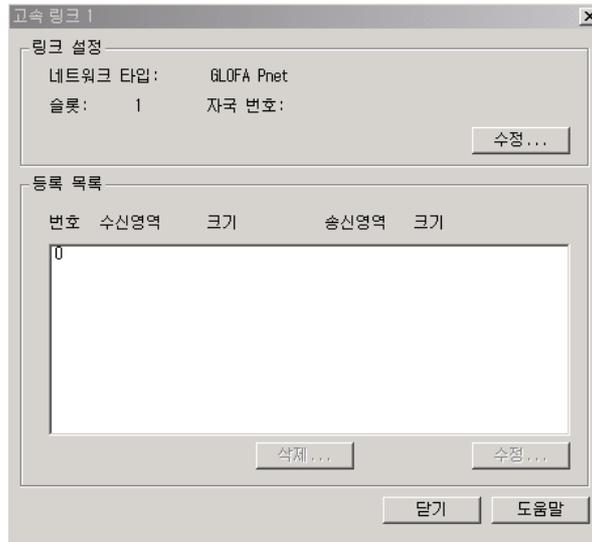
(1) GLOFA Pnet

- 1) SyCon
- SyCon 5.3.3

2) GMWIN

가)

- GMWIN



- []

GLOFA Pnet

Pnet

가



9 Profibus-DP

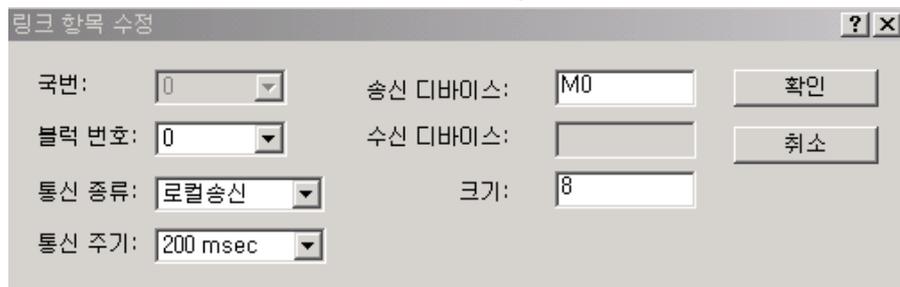
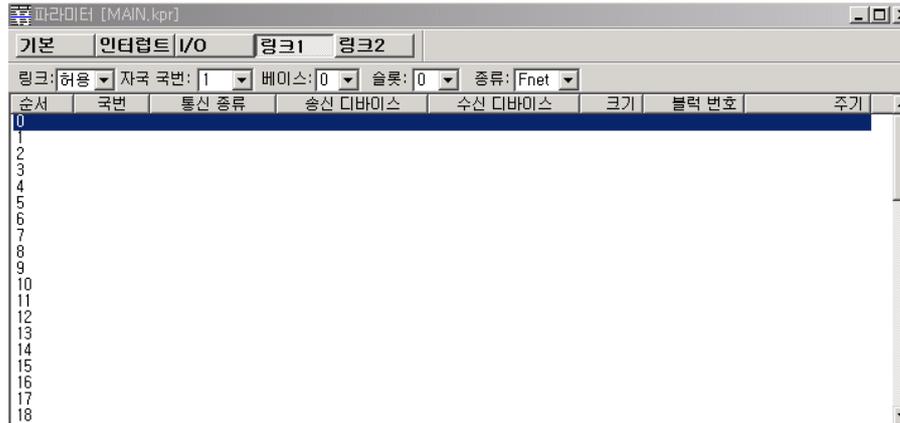
(2) -K Pnet

- 1) SyCon
 - SyCon 5.3.3

2) KGLWIN

가)

- KGLWIN



2

4

8

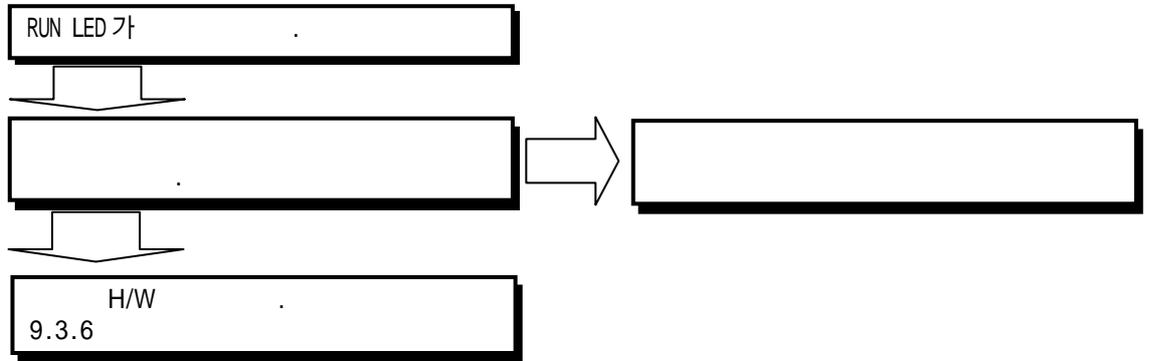
) KGLWIN

D0

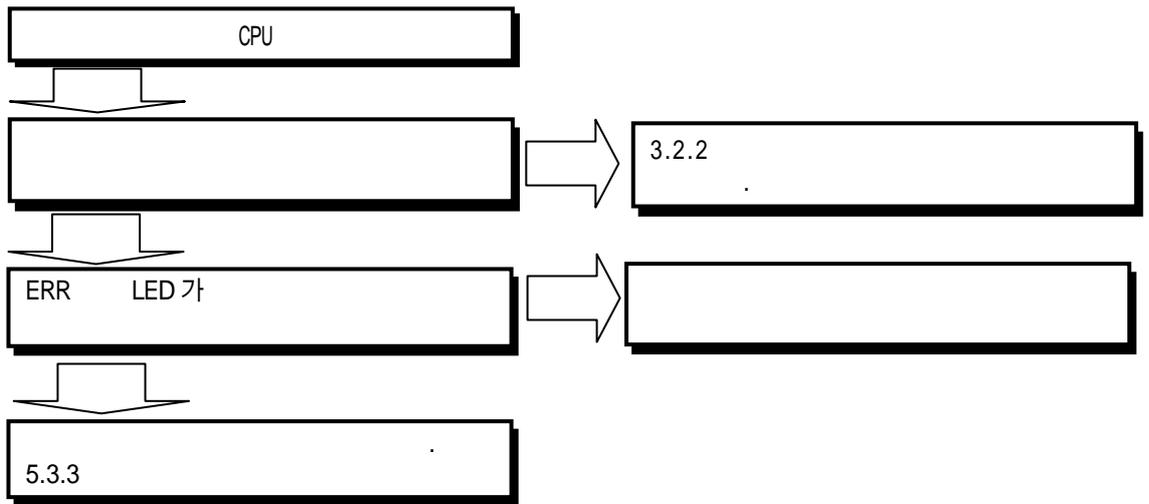
M0



9.3.3 RDY LED 가

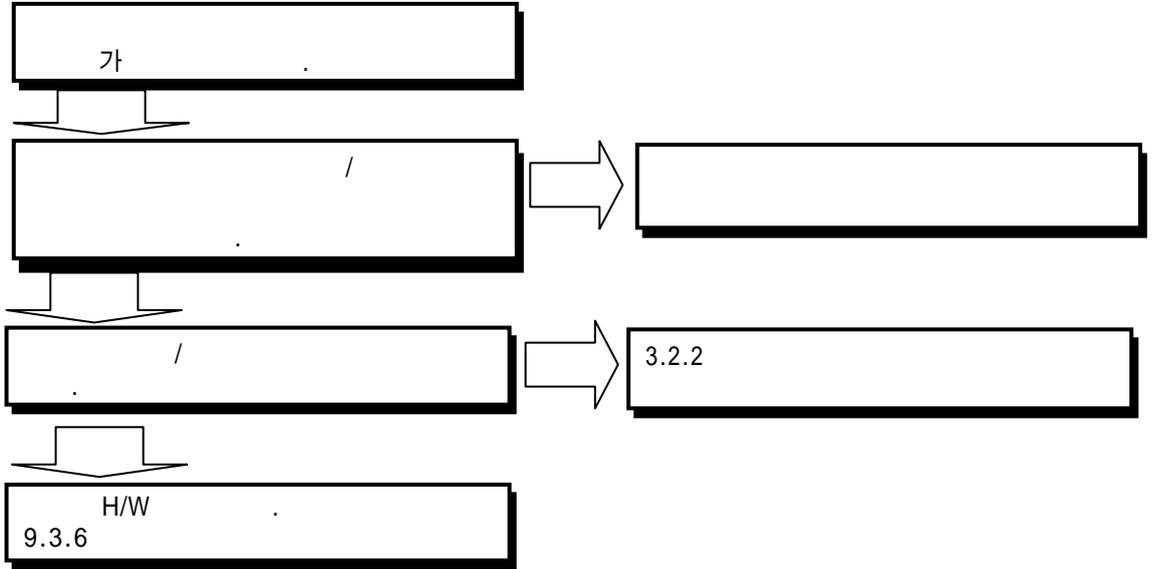


9.3.4 CPU

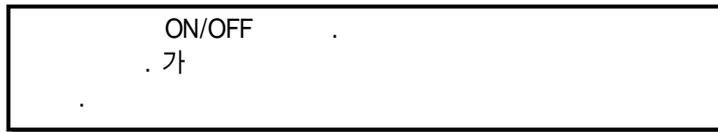


9.3.5

가



9.3.6



제 10 장 설치 및 배선

10.1 설치

10.1.1 설치 환경

본 기기는 설치하는 환경에 관계없이 높은 신뢰성을 가지고 있습니다. 그러나 신뢰성과 안정성을 보장하기 위해 다음 항목에 주의해 주시기 바랍니다.

1) 환경조건

- (1) 방수 및 방진이 가능한 제어반에 설치할 것.
- (2) 충격이나 진동이 계속 가해지지 않을 것.
- (3) 직사광선에 직접 노출되지 않을 것.
- (4) 급격한 온도 변화에 의해 이슬이 맺히지 않을 것.
- (5) 주위 온도가 0 ~ 55°C 범위를 넘지 않을 것.
- (6) 상대습도가 5 ~ 95% 범위를 넘지 않을 것.
- (7) 부식성 가스나 가연성 가스가 없을 것.

2) 설치공사

- (1) 나사구멍의 가공이나 배선공사를 할 경우 PLC 안으로 배선 찌꺼기가 들어가지 않도록 할 것.
- (2) 설치위치는 조작하기 좋은 위치로 할 것.
- (3) 고압기기와 동일 패널(Panel)에 설치하지 말 것.
- (4) 배선용 덕트 및 주변 모듈과의 거리는 50mm 이상으로 할 것.
- (5) 주변 노이즈 환경이 양호한 곳에 접지를 시킬 것.

3) 제어반의 방열설계

- (1) PLC 를 밀폐된 제어반 내에 설치할 경우 타기기에 의한 발열 뿐 아니라 PLC 자체 발열도 고려하여 방열 설계를 하여야 합니다. 환풍 기구 및 일반 팬을 이용해 공기를 순환시키는 경우는 먼지, 가스 등의 유입에 의해 PLC 시스템에 영향을 줄 수 있습니다.
- (2) 필터를 설치하거나, 밀폐형 열 교환기의 사용을 추천합니다.

10.1.2 Profibus-DP Smart I/O 모듈 설치 시 주의사항

Profibus-DP Smart I/O 는 최대 126 국(마스터 포함)을 설정할 수 있습니다.

- (1) 시스템 구성에 필요한 기본 요소를 확인하고 적합한 통신모듈을 선정합니다.
- (2) 본 통신모듈에 사용될 케이블과 탭, 종단 저항 등 액세서리를 준비합니다.
- (3) 본 모듈을 포함하여 다른 모든 국은 국번이 반드시 서로 달라야 합니다. 만약 중복 국번으로 접속되면 통신에 이상이 생겨 정상 통신이 안됩니다.
- (4) 정상 통신으로 운전한 경우 마스터 모듈의 모드 스위치는 반드시 Run 모드에 있어야 합니다. 만약 네트워크에 접속된 다른 국들이 이미 통신을 하고 있는 상태에서 마스터 모듈의 모드 스위치를 변경하면 다른 국들의 통신에 심각한 장애를 일으킬 수 있으니 주의하여 주십시오.
- (5) 통신 케이블은 지정한 규격의 케이블을 사용하십시오. 지정 이외의 케이블 사용은 심각한 통신 장애를 일으킬 수 있습니다.
- (6) 통신 케이블은 설치 전에 단선 또는 단락 되어 있는지 검사하여 정상인지 확인 하십시오.
- (7) 통신 케이블 커넥터를 확실히 조여서 케이블 접속을 단단히 고정시켜 주십시오. 케이블 접속이 불완전 할 경우 통신에 심각한 장애를 일으킵니다.
- (8) 통신 케이블은 꼬여 있거나, 케이블이 제대로 연결이 되어있지 않으면 통신에 지장을 초래합니다.
- (9) 장거리로 통신 케이블을 연결할 경우 케이블이 전원 라인이나 유도성 노이즈로부터 멀리 떨어지도록 배선하여 주십시오.
- (10) LED 동작이 비정상적일 때는 본 매뉴얼 '11 장 트러블 슈팅'을 참조하여 이상 원인을 확인하고, 조치하여도 계속 이상이 발생하면 A/S 센터로 연락 바랍니다.
- (11) PLC 의 전원을 투입하지 않은 상태에서 본 통신 모듈을 설치하여 주십시오
- (12) 통신 케이블 연결을 끝낸 후 전원 투입하여 LED 동작 상태로 정상 동작 유무를 확인하고, 정상인 경우 GLOFA 시리즈는 GMWIN, MASTER-K 는 KGLWIN 으로 해당 프로그램을 다운로드하여 프로그램을 실행합니다.

10.1.3 DeviceNet Smart I/O 모듈 설치 시 주의사항

DeviceNet Smart I/O 는 최대 64 국(마스터 포함)을 설정할 수 있습니다.

- (1) 시스템 구성에 필요한 기본 요소를 확인하고 적합한 통신모듈을 선정합니다.
- (2) 본 통신모듈에 사용될 케이블과 탭, 종단 저항 등 액세서리를 준비합니다.
- (3) 자동 속도 결정(Auto baudrate) 기능이 있어서 마스터 모듈의 통신속도에 맞게 자동으로 속도 조절이 가능하며, 케이블 규격을 반드시 지켜야 합니다.
- (4) 탭을 사용할 경우 네트워크 양 끝에는 반드시 종단 저항을 사용하여 주십시오. 또한 단일 네트워크로 구성된 시스템 내에서는 중복된 국번이 없도록 설정해야 합니다. PLC 전원이 투입되지 않은 상태에서 마스터 모듈을 베이스에 장착하고 통신 국번과 통신 속도를 정확하게 설정 합니다.
- (5) 본 모듈의 커넥터 핀이 정상 상태인지 확인하시고, 전원선과 통신선이 단락되지 않도록 주의하십시오.
- (6) G4/6L-DUEA 모듈의 고속링크 파라미터 설정 시 혼합모듈(GDL-DT4A)을 사용하면 모듈이 2 개의 등록목록을 차지하므로 최대 32 대(단, GDL-DT4A 만 장착)만 등록할 수 있습니다. XGT 용 XGL-DMEA 모듈을 사용하실 경우는 최대 63 대까지 등록 가능합니다.
- (7) 본 통신모듈에 사용할 수 있는 통신 속도는 125k,250k,500kbps 입니다. 통신 속도를 변경하기 위해서는 통신 전원을 Off 한 후 통신 설정 스위치를 변경(G4/6L-DUEA)하거나, SyCon 의 통신 속도 파라미터를 재설정하여 모듈에 다운로드(XGL-DMEA)한 후, 전원을 재 투입해야 변경된 모드가 적용됩니다.

1) 설치 시 필요한 자재

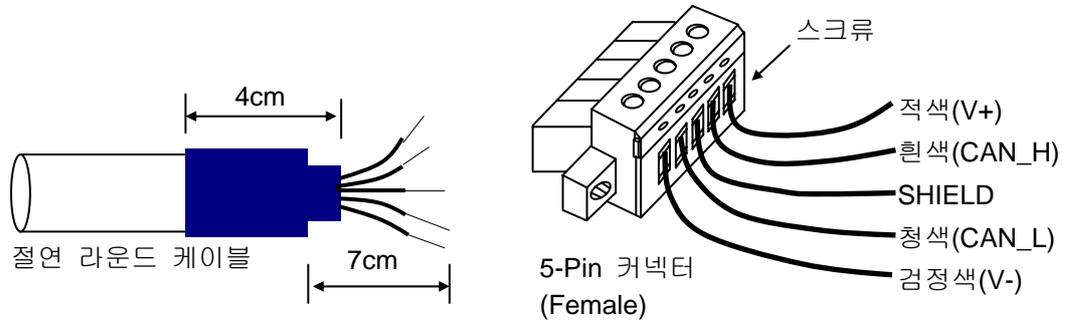
필요한 자재	DevicNet I/F 모듈
통신 케이블	Thick 케이블/Thin 케이블
탭/종단저항	4/8 포트 탭, 종단저항:121Ω, 1%, 1/4W
24V 전원 공급 장치	노이즈 차폐용 전원 장치
접속 커넥터	오픈형 5 핀 커넥터

2) 커넥터의 설치 시 주의사항

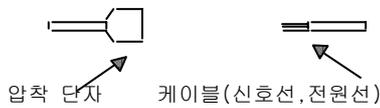
커넥터를 설치하기 전에 다음 사항에 유의하여 주십시오.

- (1) 케이블에 신호가 실리지 않을 때 취급하여 주십시오
- (2) 시스템에 설치된 모듈이 동작중인 경우 동작을 멈추고 설치하십시오.
- (3) 전원이 공급되고 있는 경우 전원을 반드시 Off 한 후 작업하여 주십시오.
- (4) 설치가 완료되면 해당 케이블을 단단히 고정하여 흔들리거나 탈락이 일어나지 않도록 주의하여 주십시오.
- (5) 케이블 신호선이 커넥터의 도체와 잘 접촉될 수 있도록 설치합니다.

3) 커넥터의 설치 방법

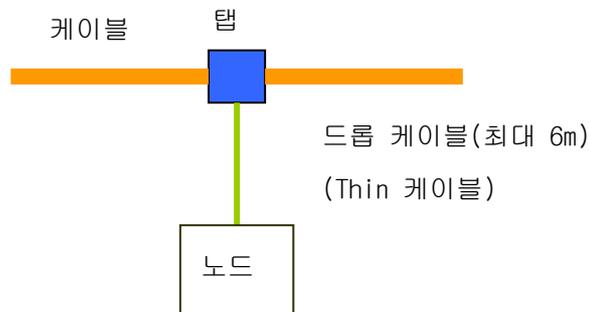


- (1) 먼저 케이블의 결선을 위해 케이블의 피복을 약 7cm 가량 정도 벗겨냅니다.
- (2) 신호선을 감싸고 있는 차폐망을 제거하고 신호선과 전원선을 감싸고 있는 은박지를 제거합니다.
- (3) 수축 포장용 커버를 약 4cm 정도로 잘라 케이블에 씌운 후 케이블의 노출된 도체부 및 절연 피복을 감쌉니다.
- (4) 신호선과 전원선을 끝단으로부터 약 3mm 가량의 피복을 벗겨냅니다.
(안전한 케이블링을 위해서 압착 포장용 커버에 열을 가하여 케이블에 밀착시킵니다.)



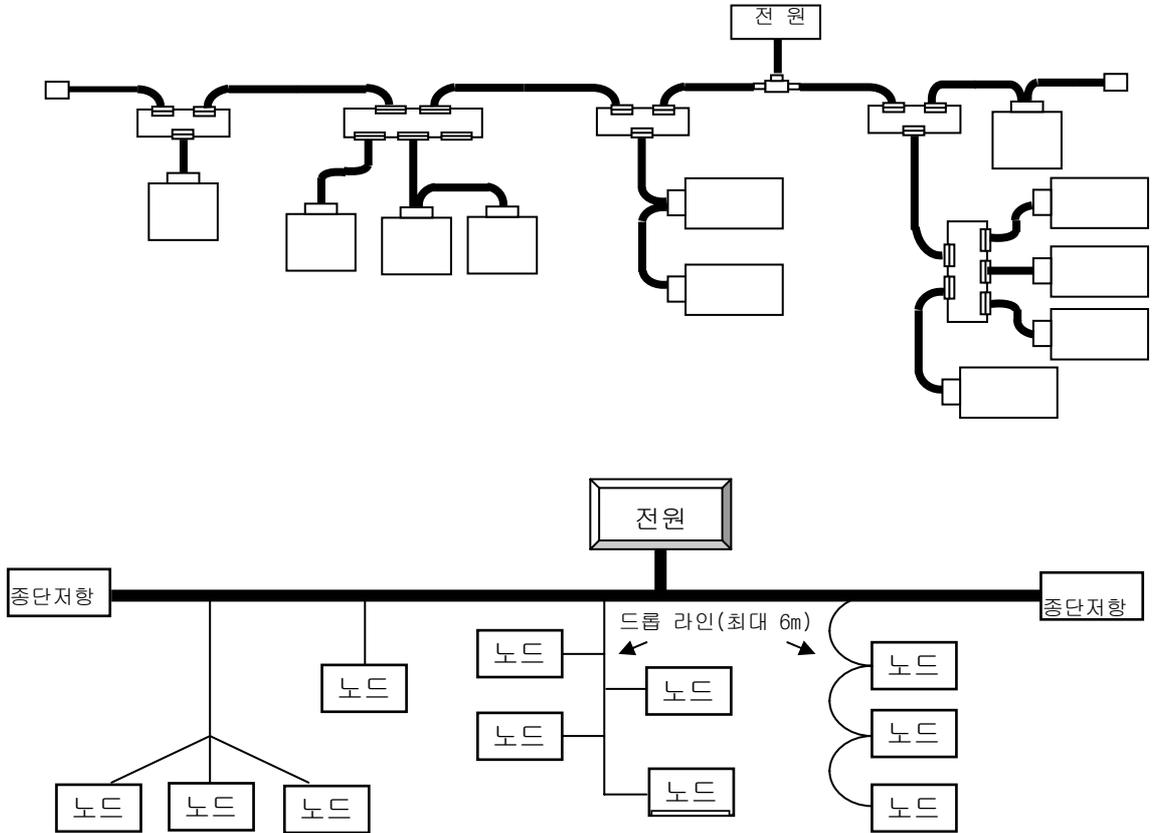
- (5) 벗겨낸 피복을 커넥터에 적당한 공간의 클램프 나사에 삽입한 후 스크류를 조입니다.(케이블과 커넥터의 신호명이 일치하도록 주의)

케이블 연결 방법은 다음과 같이 탭을 사용하는 방법과 드롭 방식으로 연결하는 방법이 있으며 DC 24V 전원은 Smart I/O 모듈이 많아지거나 케이블이 길어질 때 전압을 유지하기 위해서 필요한 위치에 설치해 주는 것이 좋습니다.

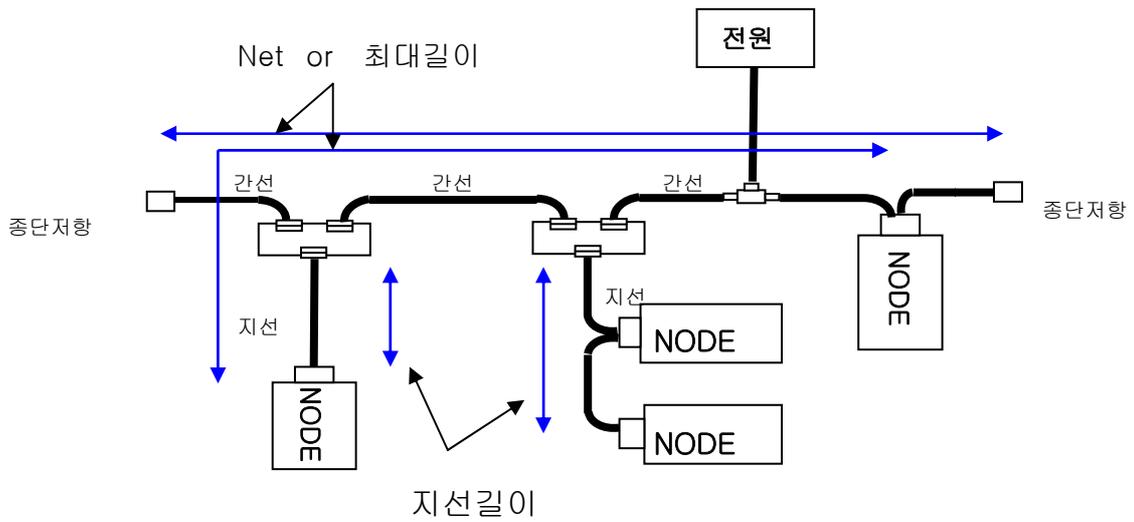


제 10 장 설치 및 배선

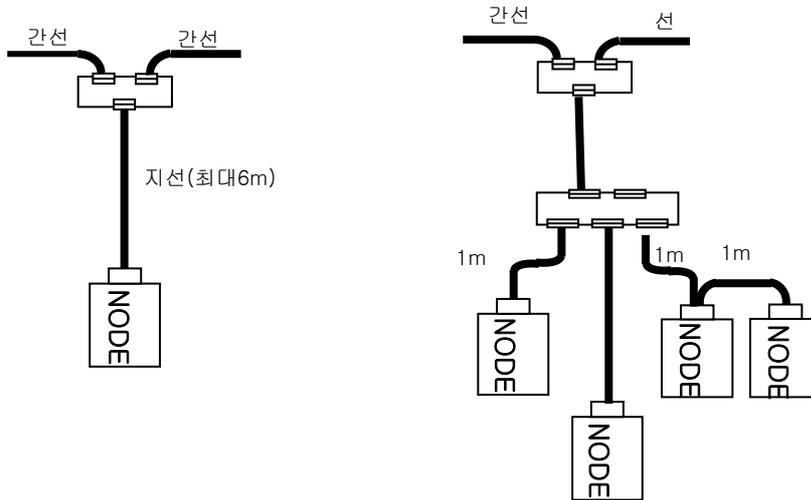
네트워크 연결방법은 다음과 같습니다.



Network 최대길이: 가장 멀리 떨어져 있는 노드간 거리, 종단저항 사이의 거리

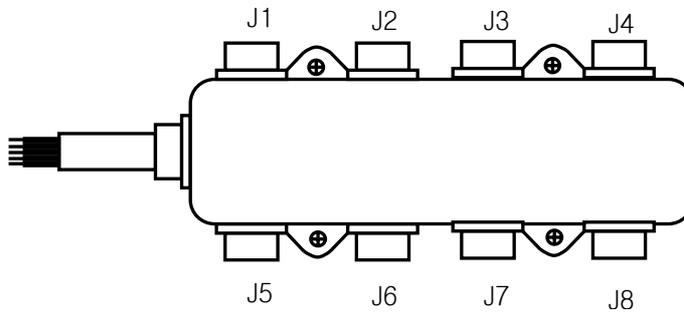


지선길이: 최초 간선에서 분기하는 위치부터 지선의 마지막까지의 길이(최대 6m)W



4) 탭의 설치 방법 (8-Port 탭의 예)

디바이스 포트 탭의 트렁크 라인에 연결하여 최대 8 개의 접속 및 분리가 가능합니다.



- (1) Thick 또는 Thin 케이블로 이루어진 드롭라인은 탭으로 디바이스에 연결 가능하며 Open-Style 탭의 경우 3 가지의 커넥터를 사용할 수 있습니다.
 - Pluggable screw 형
 - Hard-wired screw 형
 - Soldered 형
- (2) 케이블의 접속은 시스템이 미동작 중일 때 드롭라인을 접속하는 것이 가장 이상적입니다. 케이블 시스템이 동작 중 접속할 경우 다른 디바이스와의 연결상태를 점검 후 트렁크 라인에 접속하여 통신에 영향이 미치지 않도록 합니다.

(3) 트렁크 라인에 연결시 최대 허용 길이를 초과하지 않도록 하여 주십시오.

케이블 종류에 따른 네트워크 최대거리는 다음과 같습니다.

케이블 종류	네트워크 최대거리
THICK 케이블	500 m
THIN 케이블	100 m

통신속도에 따른 네트워크 최대거리는 다음 표와 같습니다.

통신속도	네트워크 최대거리
500 kbps	$L_{THICK} + L_{THIN} \leq 100 \text{ m}$
250 kbps	$L_{THICK} + 2.5 * L_{THIN} \leq 250 \text{ m}$
125 kbps	$L_{THICK} + 5 * L_{THIN} \leq 500 \text{ m}$

L_{THICK}:THICK 케이블 길이(최대 8A), L_{THIN}:THIN 케이블 길이(최대 3A)

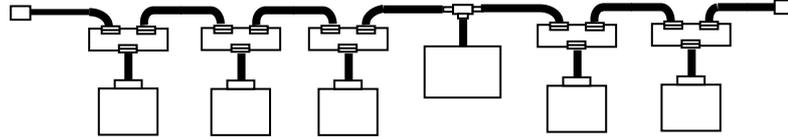
통신속도	네트워크 최대거리	
	THICK 케이블 길이	THIN 케이블 길이
500 kbps	100 m 이하	100 m 이하
250 kbps	250 m 이하	
125 kbps	500 m 이하	

통신속도가 500kbps 일 경우, 지선의 길이는 6m 이하이고 총지선거리는 39m 이하이다. 또, 통신속도 250kbps 일 경우, 지선의 길이는 6m 이하, 총지선거리는 78m 이하고, 통신속도 125kbps 일 경우, 지선의 길이, 총지선거리는 각각 6m 이하, 156m 이하입니다.

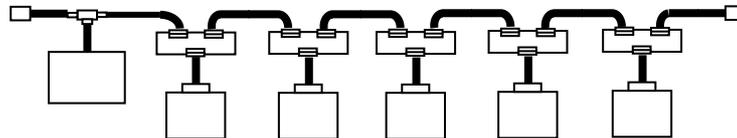
5) 전원 배치

전원의 배치는 아래와 같은 방법을 취할 수 있습니다.

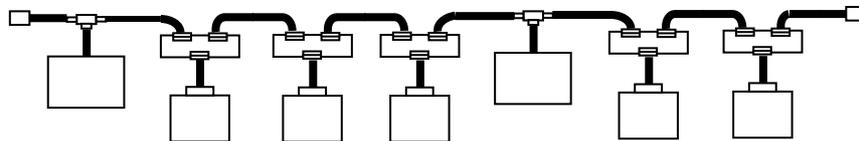
(1) 전원 양방향에 노드를 배치하는 경우



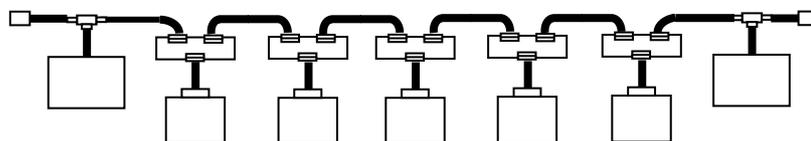
(2) 전원 한방향에 노드를 배치하는 경우



(3) 복수 전원을 설치하여 전원공급 계통을 분리할 경우



(4) 전원을 2중화로 할 경우



전원과 전원 탭 사이의 거리는 3m 이내로 합니다.

10.1.4 Rnet Smart I/O 모듈 설치 시 주의사항

Rnet Smart I/O 는 최대 64 국(마스터 포함)까지 설정 가능합니다.

- (1) 본 모듈을 포함하여 다른 모든 국은 국번이 반드시 서로 달라야 합니다. 만약 중복 국번으로 접속되면 통신에 이상이 생겨 정상 통신이 안됩니다.
- (2) 정상 통신으로 운전한 경우 마스터 모듈의 모드 스위치는 반드시 Run 모드에 있어야 합니다. 만약 네트워크에 접속된 다른 국들이 이미 통신을 하고 있는 상태에서 마스터 모듈의 모드 스위치를 변경하면 다른 국들의 통신에 심각한 장애를 일으킬 수 있으니 주의하여 주십시오.
- (3) 통신 케이블은 지정한 규격의 케이블을 사용하십시오. 지정 이외의 케이블 사용은 심각한 통신 장애를 일으킬 수 있습니다.
- (4) 통신 케이블은 설치 전에 단선 또는 단락 되어 있는지 검사하여 정상인지 확인 하십시오.
- (5) 통신 케이블 커넥터를 확실히 조여서 케이블 접속을 단단히 고정시켜 주십시오. 케이블 접속이 불완전 할 경우 통신에 심각한 장애를 일으킵니다.
- (6) 통신 케이블은 꼬여 있거나, 케이블이 제대로 연결이 되어있지 않으면 통신에 지장을 초래합니다.
- (7) 고속링크 파라미터 설정 시 혼합모듈(GRL-DT4A)을 사용하면 모듈이 2개의 등록 목록을 차지하므로 최대 31대(단, GRL-DT4A 만 장착)만 등록할 수 있습니다
- (8) 장거리로 통신 케이블을 연결할 경우 케이블이 전원 라인이나 유도성 노이즈로부터 멀리 떨어지도록 배선하여 주십시오.
- (9) 통신 케이블의(트위스트 페어) 실드선은 양쪽으로 연결용 9 핀 커넥터의 몸체와 확실히 접속하여 주십시오.
- (10) LED 동작이 비정상적일 때는 본 매뉴얼 '10 장 트러블 슈팅'을 참조하여 이상 원인을 확인하고, 조치하여도 계속 이상이 발생하면 A/S 센터로 연락 바랍니다.
- (11) PLC의 전원을 투입하지 않은 상태에서 본 통신 모듈을 설치하여 주십시오
- (12) 통신 케이블 연결을 끝낸 후 전원 투입하여 LED 동작 상태로 정상 동작 유무를 확인하고, 정상인 경우 GLOFA 시리즈는 GMWIN, MASTER-K 는 KGL-WIN 으로 해당 프로그램을 다운로드하여 프로그램을 실행합니다.

10.1.5 Modbus 모듈 설치 시 주의사항

Modbus Smart I/O 는 최대 32 국()을 설정할 수 있습니다

- (1) 사용자가 Cnet I/F 모듈을 어떠한 동작모드로 사용할 것인지를 정확히 선정하고, 그에 따라 동작모드를 설정해 주십시오. 동작모드가 잘못 설정되면 장애를 일으킬 수 있으니 주의 하여 주십시오.
- (2) 전용통신 모드로 사용중인 채널에 대해서는 국번을 설정하여야 합니다. 전용 통신 모드로 사용하며 RS-422/485 로 통신하는 시스템인 경우는 한 네트워크에 동일 국번의 Modbus 모듈이 없도록 하여야 합니다. RS-422 통신의 경우 중복국번이 있으면 통신에 이상이 생겨 정상적인 통신을 할 수 없습니다
- (3) 통신케이블은 지정한 규격의 케이블을 이용하십시오. 지정 이외의 케이블 사용 시는 심각한 통신장애를 일으킬 수도 있습니다.
- (4) 통신케이블은 설치 전에 케이블이 단선 또는 단락 되어 있는지 검사하십시오.
- (5) 통신케이블 커넥터를 확실히 조여서 케이블접속을 단단히 고정시켜 주십시오. 케이블 접속이 불완전 할 경우 통신에 심각한 장애를 일으킬 수 있습니다.
- (6) RS-422/485 케이블 연결은 TX/RX 를 정확하게 연결해야 합니다. 여러 국이 연결되어 있을 때 처음 두개 국 사이는 TX 와 RX 가 연결되어야 하고 이외의 다른 국들은 TX 는 TX 끼리 RX 는 RX 끼리 연결되어야 합니다.(RS-422 통신)
- (7) RS-485 통신을 할 경우에는 Cnet I/F 모듈의 TX 와 RX 는 서로 연결되어 있어야 합니다.
- (8) 통신케이블은 꼬여 있거나, 제대로 연결이 안돼 있으면 통신에 지장을 초래합니다
- (9) 장거리로 통신케이블을 연결할 경우,케이블이 전원라인이나 유도성 노이즈에서 이격을 하고 필요한 경우 차폐를 시켜 주십시오.
- (10) LED 동작이 정상이 아닐 경우는 본 사용설명서 '11 장 트러블슈팅'을 참조하여 이상 원인을 확인하고 조치사항에 의한 조치를 하여도 계속 이상이 발생하면 당사 A/S 센터로 연락 바랍니다.

10.1.6 취급 시 주의사항

각 유닛과 모듈의 개봉에서부터 설치까지 취급상의 주의사항에 대해 설명합니다.

- 떨어뜨리거나 강한 충격을 주지 않도록 하여 주십시오.
- 케이스로부터 PCB 를 분리하지 말아 주십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 배선 시 유닛 내부에 배선 찌꺼기 등의 이물질이 들어가지 않도록 주의하여 주십시오. 만약 들어간 경우에는 전원 투입 전에 반드시 제거하여 주십시오.

1) 제품 취급 시 주의사항

기본 유닛 및 증설 모듈을 취급하거나 설치할 경우의 주의사항에 대하여 설명합니다.

(1) 입출력 규격의 재확인

입력부는 입력 전압에 유의하여야 하며, 출력부의 경우 최대 개폐 능력을 초과하는 전압을 인가하면 고장, 파괴 및 화재의 위험이 있습니다.

(2) 사용전선

전선은 주위온도, 허용 전류를 고려해서 선정하여야 하며, 전선의 최소 규격은 AWG24(0.18mm²) 이상이 되어야 합니다.

(3) 환경

입출력부의 배선 시, 높은 열이 나는 기기나 물질에 너무 가까이 있거나, 기름 등에 배선이 장시간 직접 접촉하게 되면 합선의 원인이 되며 파손이나 오동작이 발생할 수 있습니다.

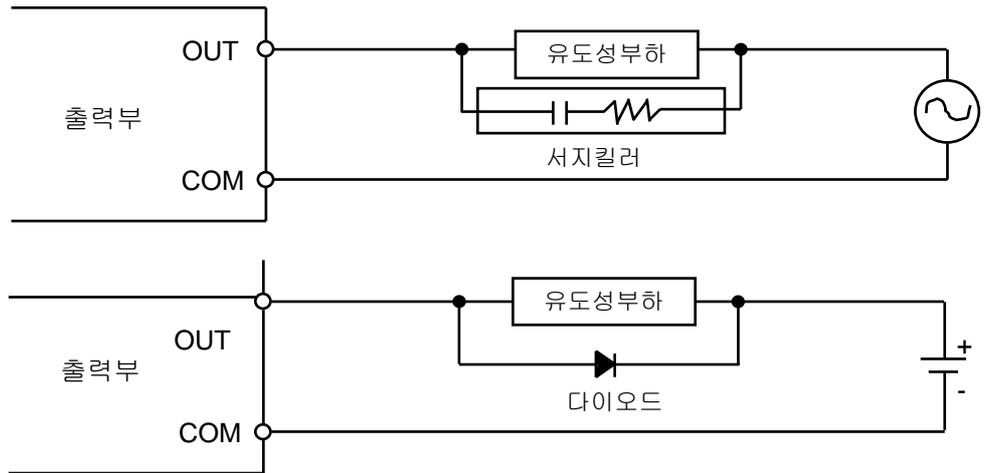
(4) 극성

단자대에 극성이 있는 부분은 전원을 인가하기 전에 반드시 극성을 확인해주십시오. 특히 기본 유닛 입력부 끝쪽에 DC24V 외부 공급 전원 단자에 AC 입력 전원을 배선 하지 않도록 주의 하여 주십시오. DeviceNet 의 경우 통신케이블에 24V 전원이 같이 들어가므로 따로 배선할 필요가 없습니다.

(5) 배선

- 입출력 배선을 고압선이나 동력선과 함께 배선하는 경우에는 유도장해를 일으켜 오동작이나 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 입출력 동작 표시부(LED) 앞으로는 전선이 지나가지 않도록 해야 합니다.
(입출력 표시를 정확히 식별할 수 없습니다.)

- 출력부에 유도부하가 접속되는 경우에는, 서지킬러(Surge Killer)나 다이오드를 부하와 병렬로 연결하여 주십시오. 다이오드의 캐소드측을 전원의 +측에 접속하여 주십시오.



(6) 단자대

단자대 배선이나 나사구멍 가공 시 전선의 찌꺼기가 PLC 안으로 들어갈 수 있으므로 주의하여 주십시오. 이 경우에는 오동작과 고장의 원인이 됩니다.

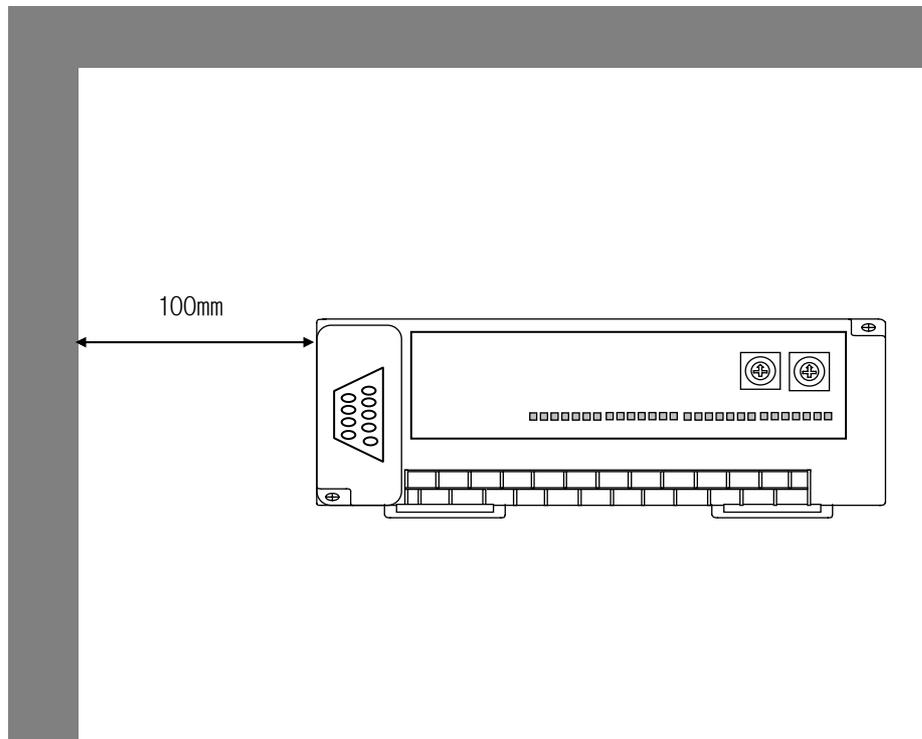
(7) 위에 열거한 것 이외에 기본 및 증설 유닛에 강한 충격을 주거나, PCB 기판을 케이스로부터 분리시키는 것을 삼가하여 주십시오.

2) 부착 시 주의사항

PLC 를 제어반 등에 부착할 경우의 주의사항에 대해 설명합니다.

(1) 통풍이 잘되고 또한 기본 유닛과 증설 모듈의 교환을 쉽게 하기 위해 기본 유닛과 증설 모듈의 상부와 구조물이나 부품과는 충분한 거리를 두어 주십시오. 특히 주기적인 배터리 교환(3년)을 위해 기본 유닛 좌측면과 제어반은 최소 100mm 이상 이격 시켜 주십시오.

(2) 최대의 방열 효과를 위해 반드시 아래 그림과 같이 설치하여 주십시오.



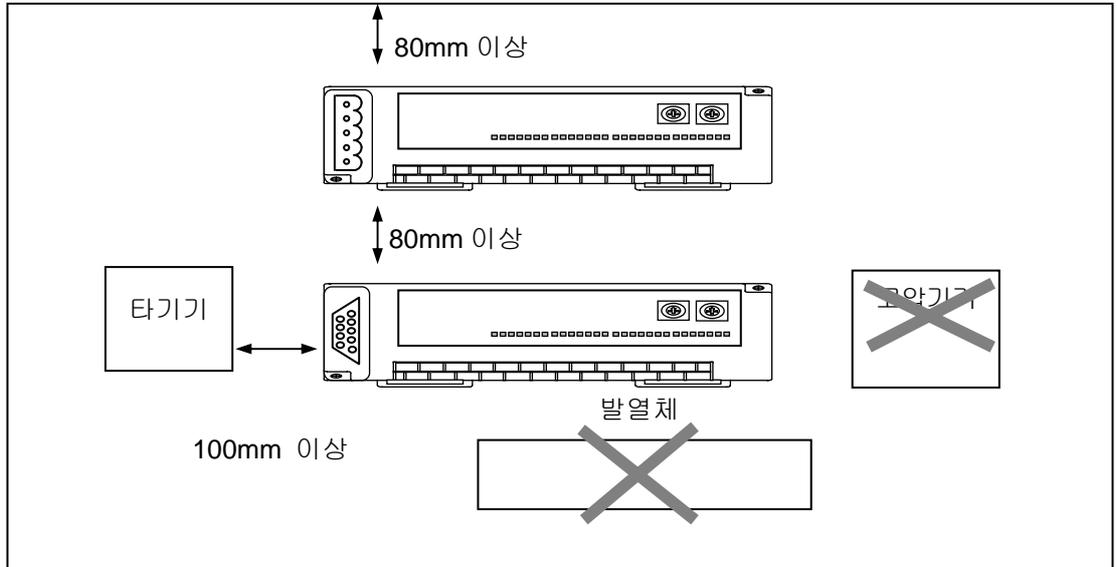
(3) 대형의 전자 접촉기나 노퓨즈 브레이커 등의 진동원과는 패널(Panel) 사용을 달리 하거나 이격하여 설치해 주십시오.

(4) 배선용 덕트는 필요에 따라 설치하여 주십시오.

단, PLC 상부 또는 하부의 치수가 아래 그림보다 작게 되는 경우에는 아래사항을 주의하여 주십시오.

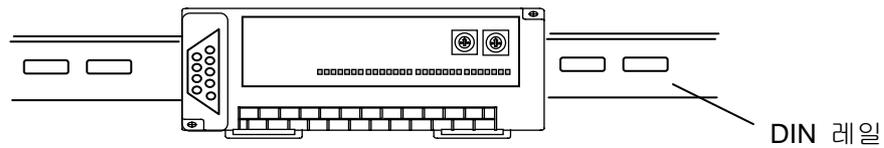
- PLC 상부에 설치하는 경우에는 통풍이 잘 되게 하기 위해 배선용 덕트의 높이를 50mm 이하로 하여 주십시오.
- PLC 하부에 설치하는 경우에는 케이블의 최소 반경을 고려하여 주십시오

- (5) 방사 노이즈 혹은 열의 영향을 피하기 위해 PLC 의 전면에 기구가 배치된 경우 (문 안쪽에 배치한 경우)에는 100mm 이상 분리하여 설치하여 주십시오.
또한 유닛의 좌우 방향과 기구는 100mm 이상 분리하여 설치하여 주십시오.



PLC 의 부착

- (6) Smart I/O 는 DIN(레일폭 35mm)레일용 훅(Hook)을 표준 장착하고 있어 DIN 레일 취부가 가능합니다.

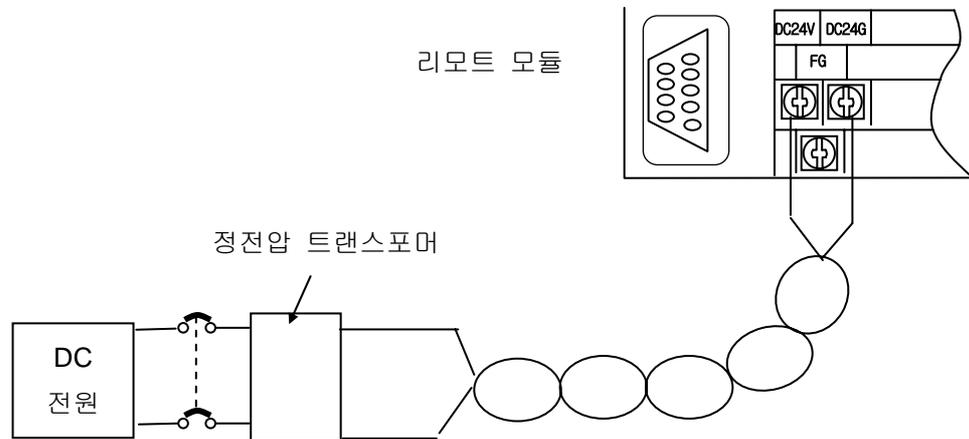


10.2 배선

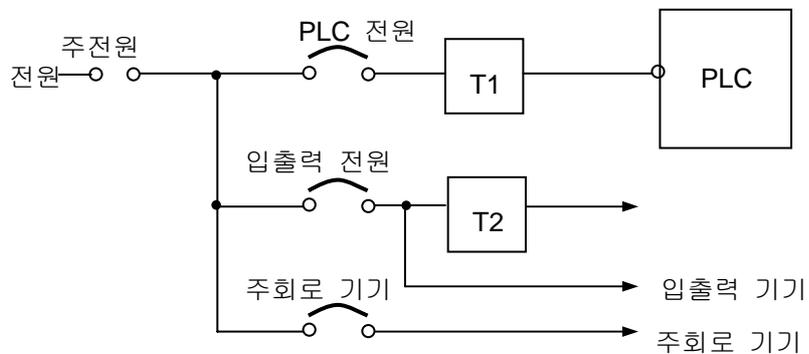
시스템을 사용하는 경우 배선에 관련하여 알아야 할 사항에 대해 설명합니다.

10.2.1 전원 배선

- 1) 사용전원은 DC 24V 의 전원을 사용해 주십시오.
- 2) 전원 변동이 규정 범위보다 큰 경우에는 정전압 트랜스포머를 접속하여 주십시오.
- 3) 전원선으로부터 노이즈 방지를 위해 전원선은 가능한 조밀하게 트위스트하고, 최단거리로 접속하여 주십시오.

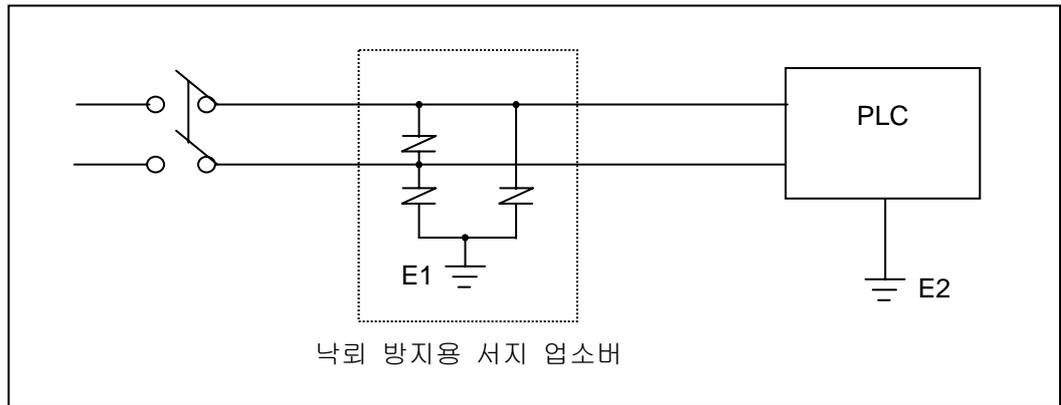


- 4) 선간 및 대지간 노이즈가 작은 전원을 연결하여 주십시오.
(노이즈가 많은 경우에는 절연 트랜스포머를 접속하여 주십시오.)
- 5) PLC 의 전원과 입출력 기기 및 동력기기는 아래와 같이 계통을 분리하여 주십시오.



※ T1, T2: 정전압 트랜스포머

- 6) 전원선은 전압강하를 작게 하기 위하여 가능한 굵은선(2mm²)을 사용하여 주십시오.
- 7) 전원 DC24V 선은 주회로(고전압, 대전류)선, 입출력 신호선과 근접시키지 말아 주십시오. 가능한 80mm 이상 떨어뜨려 주십시오.
- 8) 번개 등의 서지 대책으로써 아래 그림과 같은 낙뢰 방지용 서지 업소버를 사용하여 주십시오.



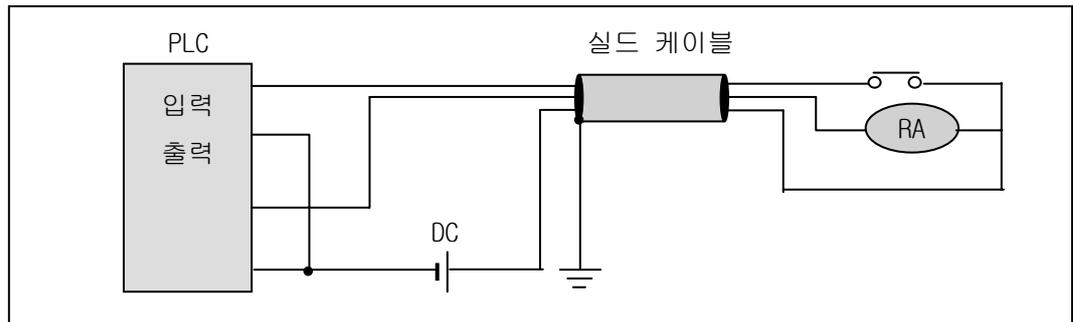
알아두기

- 1) 낙뢰방지용 서지 업소버의 접지(E1)의 PLC의 접지(E2)는 분리하여 주십시오.
- 2) 전원전압 최대 상승 시에도 지 업소버의 최대 허용 전압을 넘지 않도록 낙뢰방지용 서지 업소버를 선정하여 주십시오.

- 9) 노이즈 침투가 우려될 때에는 절연 차폐트랜스나 노이즈 필터를 사용해 주십시오.
- 10) 각 입력 원의 배선은 차폐트랜스나 노이즈 필터의 배선은 덕트를 거치지 않도록 해 주십시오.

10.2.2 입출력기기 배선

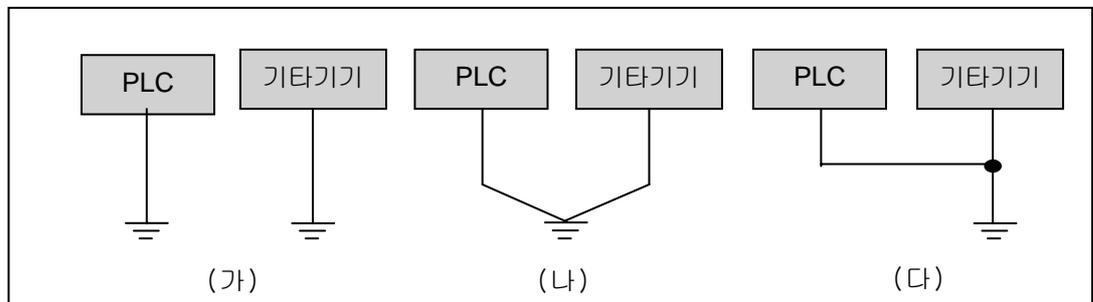
- 1) 입출력 배선용 전선의 규격은 0.18~2 mm² 이지만, 사용하기 편리한 전선 규격 (0.5mm²)으로 하는 것이 좋습니다.
- 2) 입력선과 출력선은 분리하여 배선해 주십시오.
- 3) 입출력 신호선은 고전압·대전류의 주회로선과 80mm 이상 분리하여 배선해 주십시오.
- 4) 주회로선과 동력선을 분리할 수 없는 경우에는 일괄 실드 케이블을 사용하고, PLC 측을 접지하여 주십시오.



- 5) 배관 배선을 할 경우에는 관을 확실하여 접지하여 주십시오.
- 6) DC24V 의 출력선은 AC110V 선이나 AC220V 선과 분리하여 주십시오.
- 7) 200m 이상의 장거리 배선에는 선간 용량에 의한 누설전류에 따라 이상 발생 합니다.

10.2.3 접지 배선

- 1) 본 PLC는 충분한 노이즈 대책을 실시하고 있어, 특별히 노이즈가 많은 경우를 제외 하고는 접지를 하지 않아도 사용할 수 있습니다. 단, 접지를 할 경우에는 아래의 사항을 참고하여 주십시오.
- 2) 접지는 가능한 한 전용접지로 하여 주십시오.
접지공사는 제 3 종 접지(접지저항 80 Ω 이하)로 하여 주십시오.
- 3) 전용접지를 할 수 없는 경우에는 아래 그림 나)와 같이 공용접지로 하여 주십시오.



(가) 전용접지 : 가장 좋음 (나) 공용접지 : 양호 (다) 공용접지 : 불량

4) 접지용 전선을 2 mm² 이상의 것으로 사용하여 주십시오. 접지점을 가능한 한 본 PLC의 근처에 두어 접지선의 길이를 짧게 하여 주십시오.

- ▶ 증설 베이스의 연결 시에는 증설 커넥터를 정확하게 연결하여 주십시오.
- ▶ 모듈의 케이스로부터 PCB를 분리하거나 모듈을 개조하지 말아 주십시오
- ▶ 모듈의 탈착 시에는 반드시 전원을 꺼 주십시오.
- ▶ 휴대전화나 무전기는 제품에서 30cm 이상 떨어뜨려 사용해 주십시오.
- ▶ 입출력 신호 및 통신선은 고압선이나 동력선과는 최소 10cm 이상 떨어뜨려 노이즈나 자기장 변화에 의한 영향을 받지 않도록 하여 주십시오

10.2.4 배선용 전선 규격

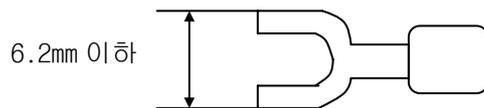
배선에 사용되는 전선 규격은 다음과 같습니다.

외부 접속의 종류	전선규격(mm ²)	
	하한	상한
디지털 입력	0.18 (AWG24)	1.5 (AWG16)
디지털 출력	0.18 (AWG24)	2.0 (AWG14)
아날로그 입출력	0.18 (AWG24)	1.5 (AWG16)
통신	0.18 (AWG24)	1.5 (AWG16)
주전원	1.5 (AWG16)	2.5 (AWG12)
보호접지	1.5 (AWG16)	2.5 (AWG12)

Smart I/O의 전원 및 입출력 배선에는 반드시 압착단자를 사용해 주십시오.

- 단자 나사는 M3 타입을 사용합니다.
- 단자 나사는 6 ~ 9 kg·cm의 토크로 확실하게 체결해 주십시오.
- 압착단자는 아래 그림과 같은 포크형을 사용해 주십시오.

적합한 압착 단자 예(포크형)



11

PLC

11.1

6

1~2

		0 ~ +55°C	가
		5 ~ 95%RH	
		- 15% / +10%	

11.2

Smart I/O

1) Profibus-DP

LED	RUN LED			3
	RDY LED			3
	ERR LED			3

2) DeviceNet

LED	PWR LED			3
	MS LED		()	3
	NS LED		(Smart I/O)	3

3) Rnet

LED	PWR LED			3
	TX LED		()	3
	RX LED		Smart I/O (Smart I/O)	3

4) Modbus

LED	PWR LED			3
	TX LED		()	3
	RX LED		(Smart I/O)	3

11.3

6 1~2

		/	0 ~ 55	(
			5 ~ 95%RH	
		가	가 가	
	,			
	,			
			DC 20.4 ~ 28.8V	

12

12.1

가

가

1)

- (,)
- 가
-
- (,)
- (POWER LED, RUN LED, ERR LED, TX LED, RX LED, MS LED, NS LED, LED) PLC

2)

가

- STOP (On) / (Off)

3)

가

- PLC 가? 가?
- 가? 가?
- PLC 가?

12.2



POWER LED 가



POWER LED 가

ERR LED 가



ERR LED 가

RUN LED 가



RUN LED 가

가



가

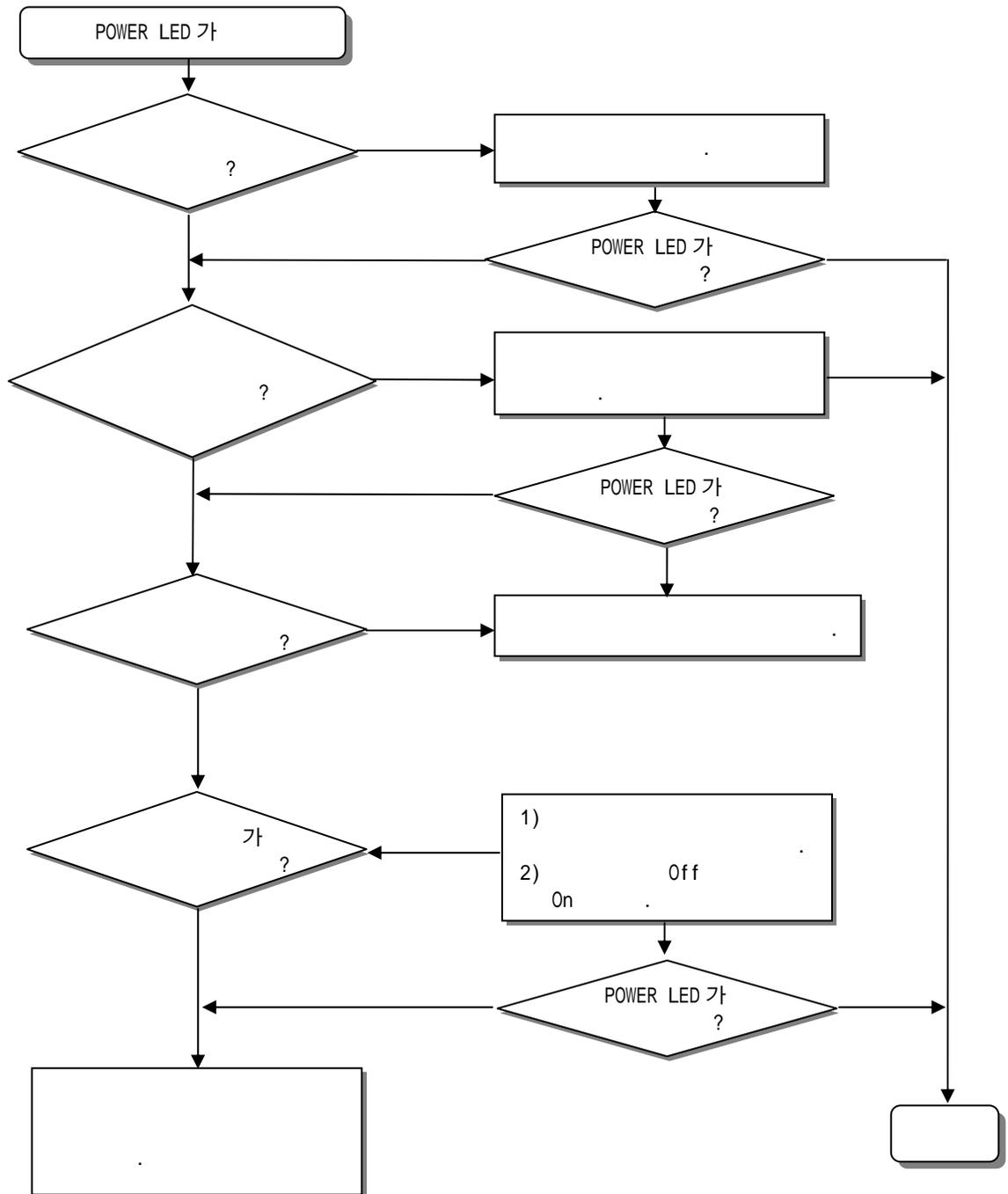
가



가

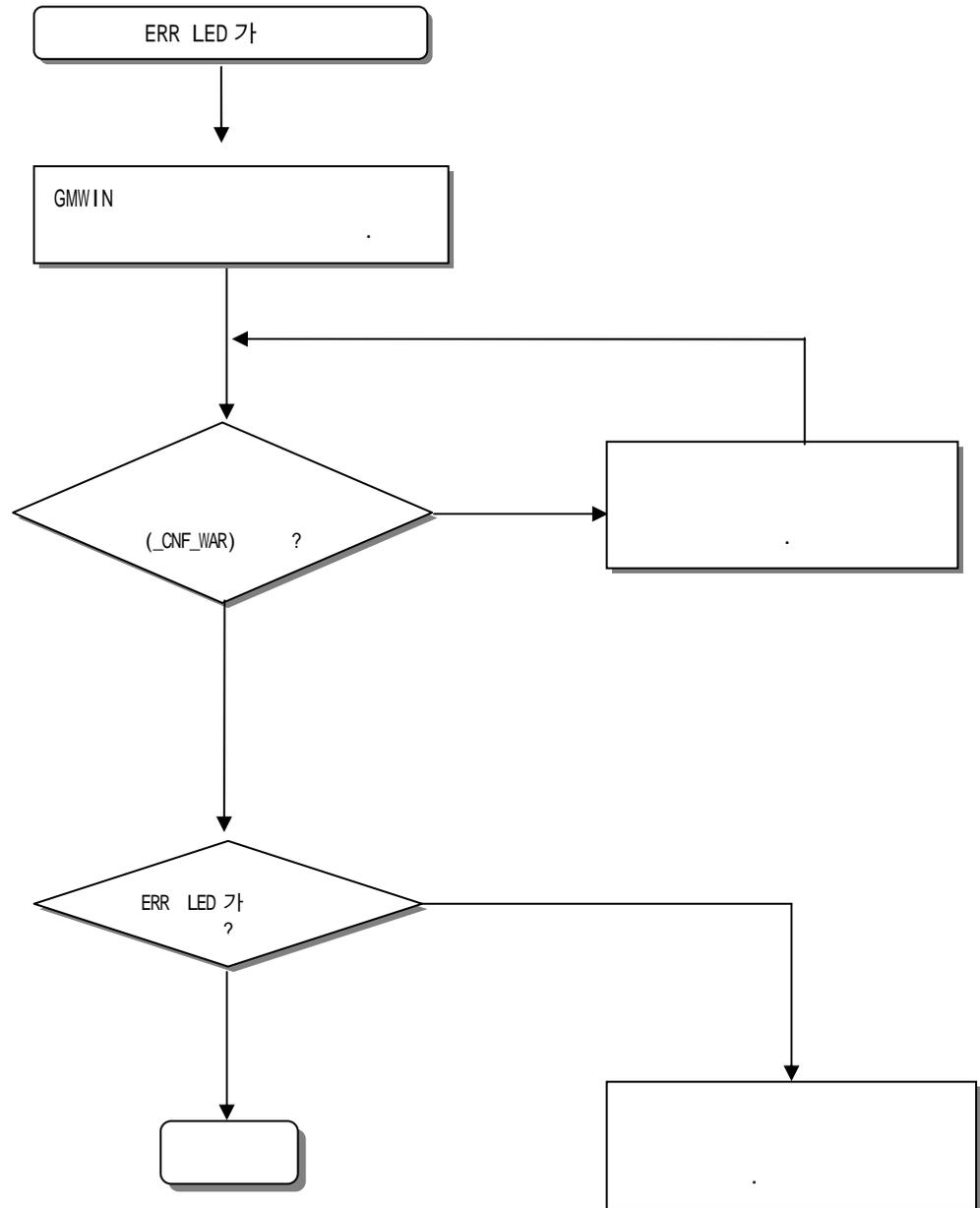
12.2.1 POWER LED 가

POWER LED 가



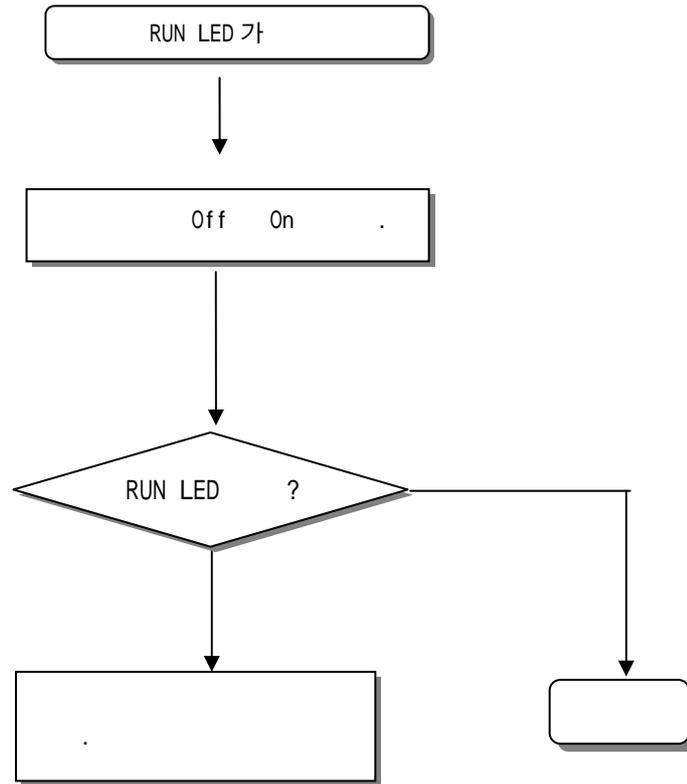
12.2.2 ERR LED 가

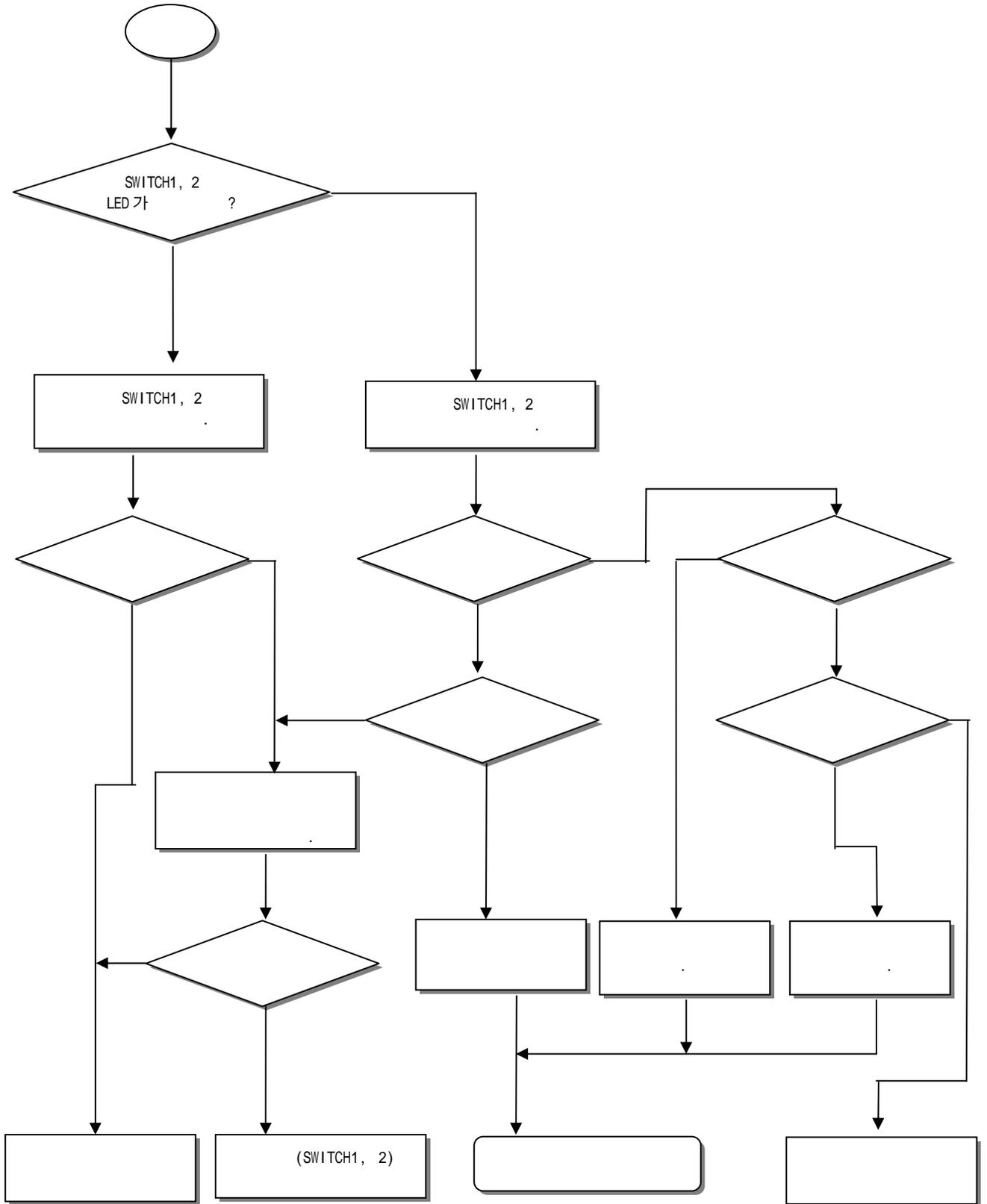
ERR LED 가



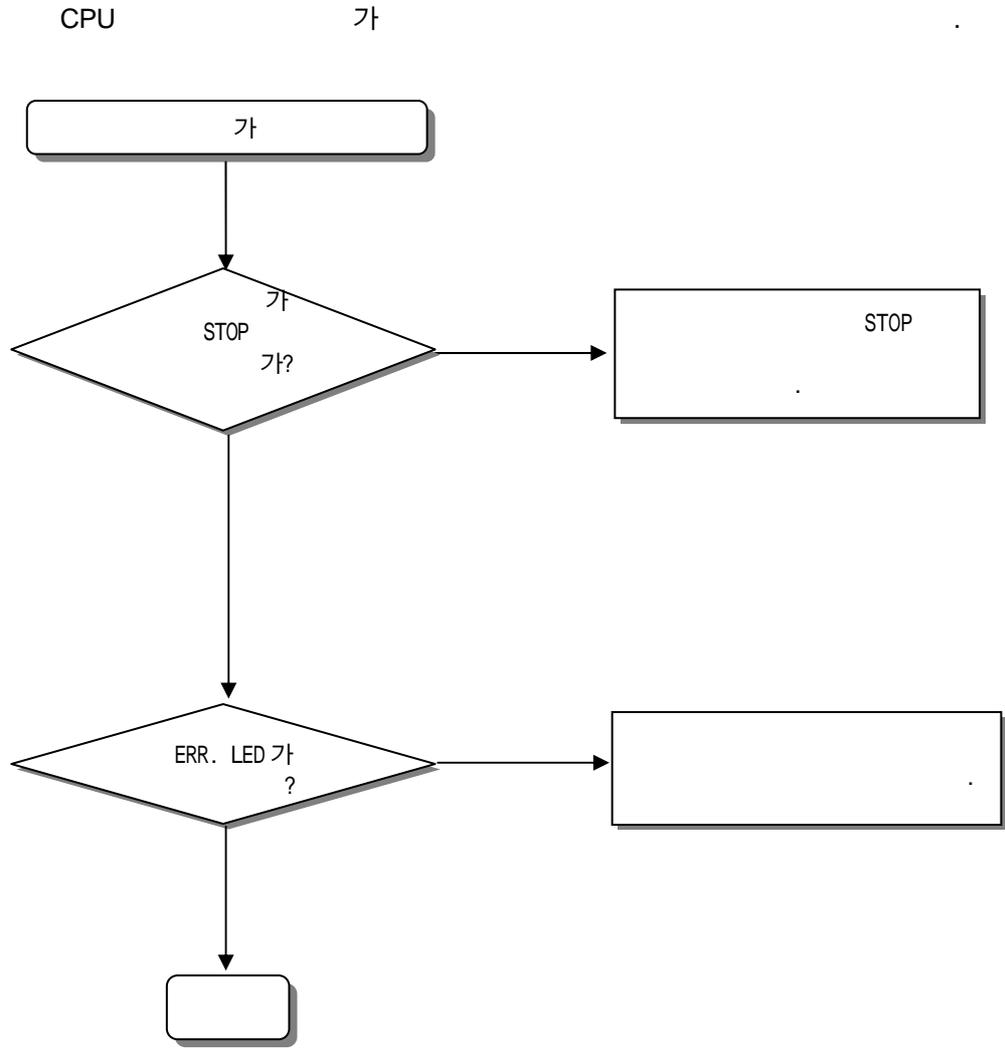
12.2.3 RUN LED 가

, RUN LED 가

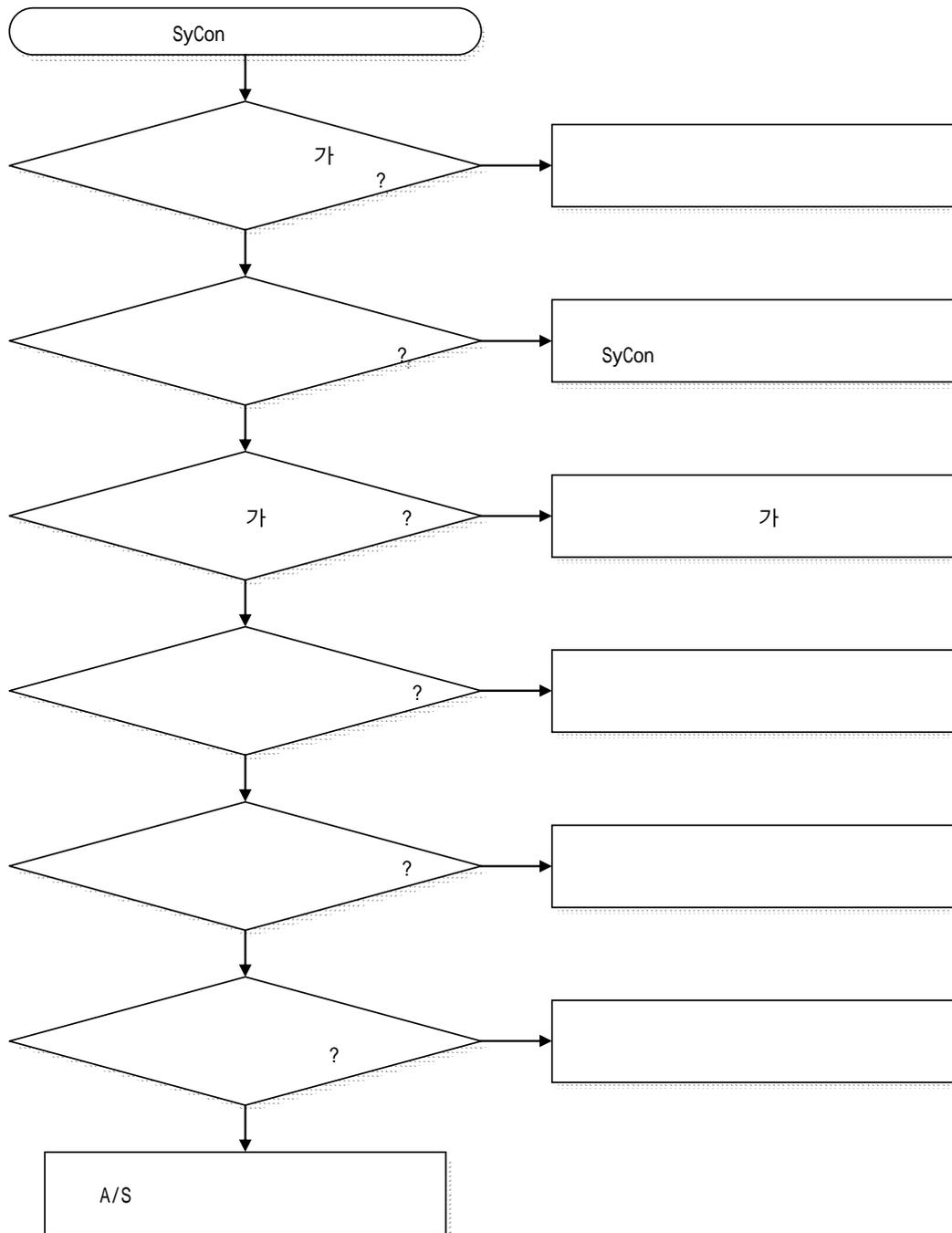




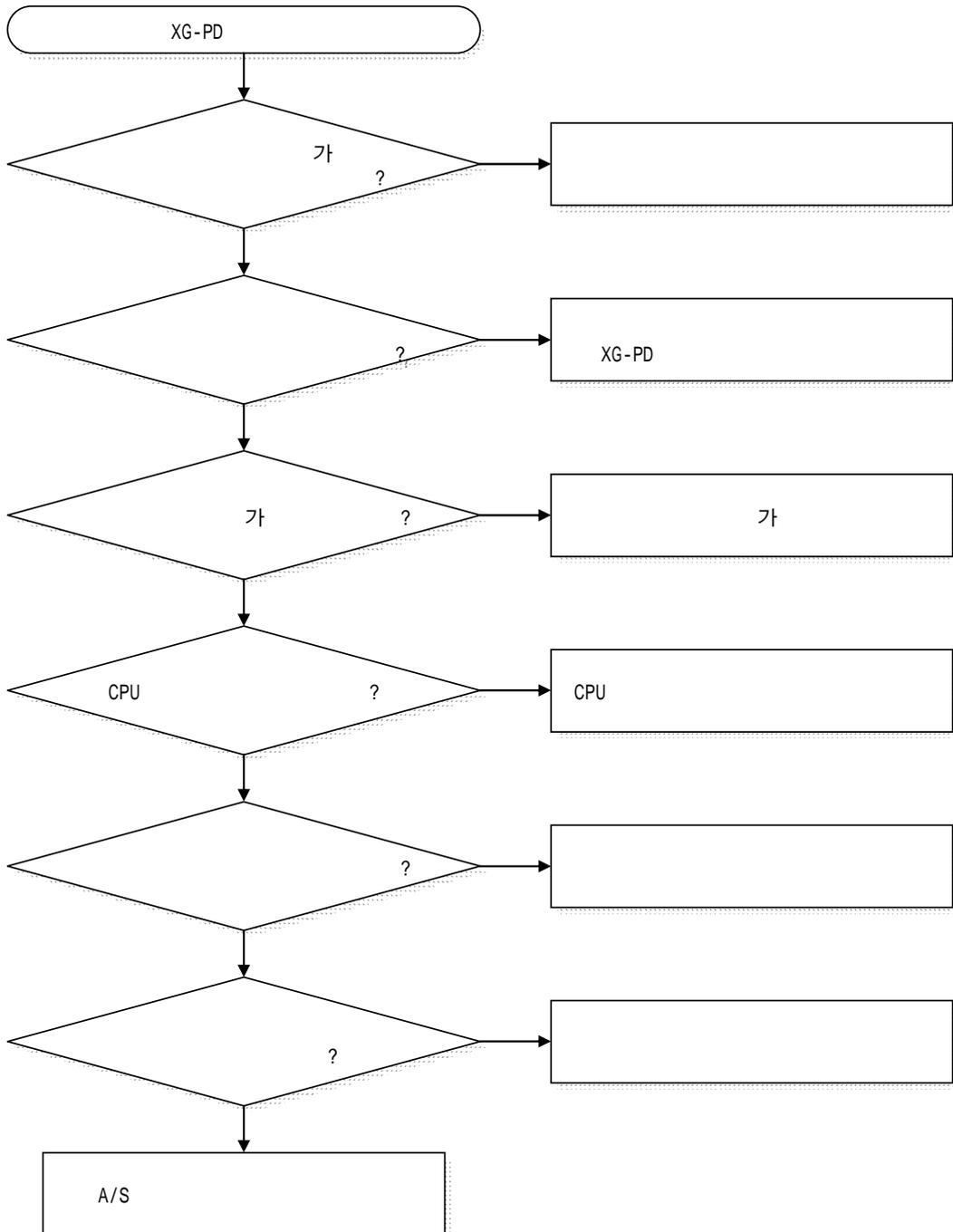
12.2.5 가



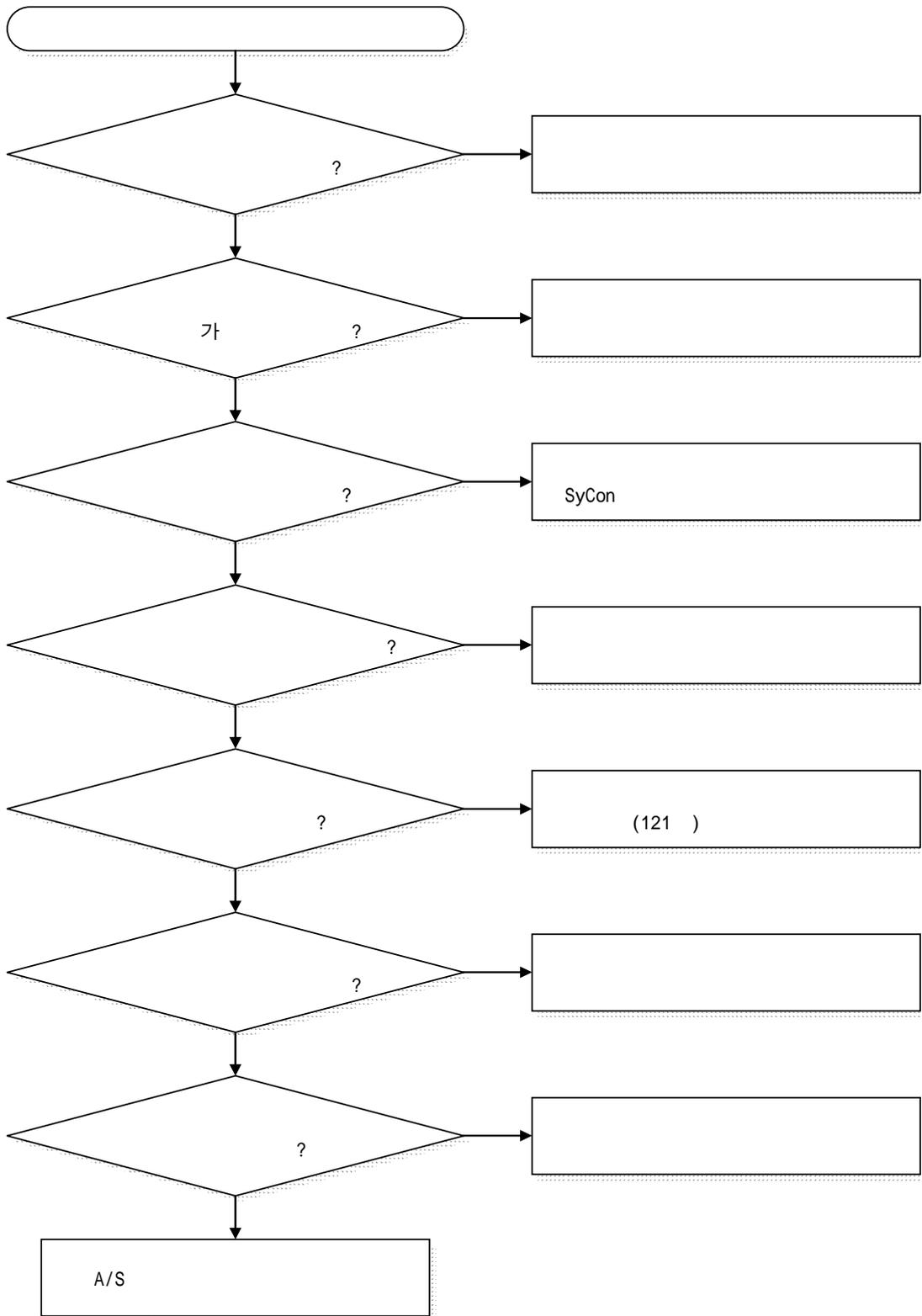
12.3.6 SyCon



12.3.7 XG-PD



12.3.8



12.3

Smart I/O
FAX

- , .

1. :) _____

FAX) _____

2. : ()

3. - : - OS (), -
()

4. - GMWIN : ()
:

5. :
6. ERR LED ? Yes(), No()

7. GMWIN :
8.7 :
9. :
10.

- (): (), ()
()

- (): :

12. :

13. :

A.1 통신 용어

A1.1 Profibus-DP

Profibus 란?

Profibus 는 독일의 Bosch, Siemens, Klockener-Moeller 에서 개발하여 자국의 표준인 DIN 19245 로 지정된 프로토콜로 최근에 WorldFIP, P-NET 과 함께 유럽의 표준인 EN50 170 으로 지정된 네트워크입니다.

Profibus 는 주로 생산자동화, 공정 제어, 빌딩 자동화 등의 분야에서 필드 장비들 간에 실시간 통신을 위하여 사용되며 제품군은 Profibus-FMS(Rnet Message Specification), Profibus-DP (Decentralized Periphery), Profibus-PA(Process Automation)으로 나뉘어집니다.

Profibus-FMS

셀 레벨에서 통신 기능을 제공하는 일반적인 용도의 솔루션이며, 제공하는 서비스로는 필드장비를 동작시키기 위한 프로그램 파일 및 이와 관련된 데이터 파일을 전송하는 기능, 프로그램을 네트워크를 통하여 원격 조작하는 기능, 제어 및 자동화 시스템을 운영하는 과정에서 발생할 수 있는 각종 사건들을 관리하는 기능들이 있습니다.

Profibus-DP

필드 장비들 간에 실시간 데이터를 빠른 시간내에 전송하며, 기존의 24V 및 4~20 mA 의 아날로그 신호를 사용하던 통신 시스템을 고속의 디지털 통신 방식으로 대체하는 통신 시스템으로 적용될 수 있는 예로는 PLC 와 필드에 설치된 각종 센서 및 액츄에이터 등과 같은 필드 기기들간의 통신을 들 수 있습니다.

Profibus-PA

특히 공정 자동화를 위해 만들어졌으며, 안전 장치를 내장하고 센서와 액츄에이터를 하나의 공통된 버스 라인을 연결 할 수 있고, 국제 표준 IEC 1158-2 에 따른 2-wire technology 를 이용하여 버스상에서 데이터 통신과 전원공급을 합니다.

Sycon

Profibus Network Configuration Tool 로써 LG 산전의 마스터 모듈(G3/4/6L-PUEA)을 사용시 Sycon 을 이용해 Profibus Network 를 Configuration 하고, 그 정보를 해당 마스터 모듈에 다운로드 해야 합니다.

GSD 파일

전자 장치 데이터 시트로 제조업체, 장치명, 하드웨어 및 소프트웨어 발매 상태, 지원 전송율, 마스터 관련사항(연결 가능한 최대 슬레이브 수, 업로드/다운로드 옵션 등)과 슬레이브 관련 사양(I/O 채널의 개수 및 종류, 진단 텍스트 사양 및 모듈러 장치가 있는 사용 가능한 모듈정보)이 들어 있습니다.

EDD (Electronic Device Description)

Profibus 필드 장치의 장치 등록정보를 개괄적으로 소개합니다. 복잡한 자동화 시스템 뿐 아니라 간단한 필드 장치(센서 및 액츄에이터)를 제조업체에 관계 없이 설명하도록 허가합니다. 장치 설명은 장치별로 제조업체가 만든 전자 형식에 담겨 제공되며 EDD 파일은 엔지니어링 도구로 읽으며 Profibus 시스템의 설정을 간편하게 합니다. 또한 장치의 변수 및 기능을 설명하는 한편 작동 및 시각화를 위한 요소를 담고 있습니다.

Broadcast 통신

동작 Station 이 인식되지 않은 메시지를 모든 Station(Master, Slave)에 보내는 것을 의미합니다.

Multicast 통신

동작 Station 이 미리 정해진 Station group(Master, Slave)에게 인식되지 않은 메시지를 보내는 것을 의미합니다.

A1.2 DeviceNet

ODVA(Open DeviceNet Vendor Association)

세계의 산업 자동제어 기술 (industrial Automation technology), DeviceNet 및 관련 기술의 증진에 기여하는데 있습니다. 기술세미나 및 홍보활동을 위한 박람회 참가 및 DeviceNet 에 대한 보다 많은 수의 판매인 및 사용자들의 관심유도를 위한 기술문서의 작성/배포합니다. 네트워크 표준화를 담당하는 각 산업별 영업조직에 대한 DeviceNet Specifications 의 판촉. 동 Specification 이 실제 산업 자동제어 시스템에 채택될 때 시장의 요구사항에 따라 DeviceNet Specifications 에 대한 가능한 확장 및 또는 개정을 요구하고, 그리고 DeviceNet Specifications 의 확장 및 또는 개정에 관해 ODVA 측에 제안 등의 활동을 합니다.

Bus-off

네트워크상 전원에 이상이 생겼을 경우 이에 대한 에러를 발생합니다

CAN(Controller Area Network)

자동차 전용 통신에 적합하도록 설계된 통신 프로토콜 입니다. 디바이스 네트워크에서는 CAN 기술을 채용했습니다

스캔리스트(Scan list)

마스터 모듈이 슬레이브 모듈과 통신을 하기 위해 모든 슬레이브 모듈들의 정보(국번, 메시지 선택(Poll, Strobe, 기타) 등)를 알고 설정하여야 하며, 그런 정보를 스캔리스트(Scanlist)라고 합니다.

GLOFA-GM PLC 의 Dnet I/F 모듈은 GMWIN 에서의 고속링크 파라미터 설정으로 이를 간단히 설정할 수 있습니다

Connection

DeviceNet 으로 연결된 마스터와 슬레이브 간의 논리적 연결을 의미하며 모든 통신을 유지, 관리하는 데 사용 됩니다

프로파일(Profile)

디바이스 컨피규레이션 데이터에 대한 정보를 제공해 줍니다.(Printed data sheet, EDS; Electronic Data Sheet 등)

마스터/슬레이브

데이터를 송신하고 수신하면서 관리하는 모듈을 마스터 모듈이라고 하고, 마스터 모듈이 송신하는 데이터에 대해 응답하는 모듈을 슬레이브 모듈이라고 합니다

패킷(Packet)

네트워크를 통해 데이터를 전송하기 위한 기본 단위가 되는 데이터의 꾸러미. 앞부분에 헤더(Message Identifier)라는 것을 붙여서 이 꾸러미가 어디로 가야 하는지 목적지에 관한 정보와 그 외에 필요한 정보 등을 추가합니다

A1.3 Rnet

마스터 모듈(Rnet Master Module: RMM)

기본 베이스의 I/O 자리에 장착하는 Rnet I/F 모듈을 칭합니다.

마스터 국

CPU 를 포함한 동일 네트워크 내에서 사용자가 프로그램 다운로드 및 감시 / 디버깅을 하기 위해 GMWIN/KGLWIN 을 직접 접속시킨 국입니다.

리모트 I/O 국

PLC 시스템에서 리모트 I/O 모듈이 PLC의 CPU 를 대신하여, 마스터 국으로부터 I/O 데이터를 수신 받아 리모트 국의 입,출력을 제어.

Rnet

필드버스는 제어 기기와 계장 기기를 연결하는 최하위 네트워크로, OSI 의 7 계층 중 3 계층을 채택한 규격. 3 계층은 H2(1Mbps 전기), H1(31.23Kbbs 전기), 광, 무선(Wireless) 등으로 다양하게 구성 되는 물리 층, Scheduled 및 Circulated Token bus 을 채택한 데이터 링크층, 어플리케이션 역할을 담당하는 어플리케이션 층으로 구성되어 있으며 여기에 추가적으로 사용자 층을 채택한 규격입니다.

토큰(Token)

Physical Medium 에 대한 액세스 권리 제어로 자국의 데이터를 송신할 수 있는 권리.

Rnet 국번

Rnet 규격을 채택하고 있는 통신 모듈의 국번(G3L-RUEA... 등). Rnet 에 사용되는 국번은 통신 모듈 전면에 부착되어 있는 스위치에 의해 설정되며, 고속링크 서비스를 포함한 모든 서비스의 국번으로 사용 됩니다.

Manchester Biphase-L

Rnet 에서 사용되는 데이터 변조 방식. 데이터는 Manchester-L Code 를 사용하여 엔코드(Encode) 되어 송신되고, Manchester 로 엔코딩 되어 수신된 데이터는 디코드(Decode) 되어 변환됩니다.

CRC(Cyclic Redundancy Check)

에러 검출 방법의 하나로, 동기식 전송에 가장 많이 사용되는 에러 검출 방식으로 순회 부호 방식이라고도 합니다.

종단 저항

Physical Layer 상의 송신측과 수신측의 상호 임피던스를 맞추기 위해 사용되는 저항이며, Rnet 의 종단 저항은 110Ω, 1/2 W 입니다.

고속링크(HS Link)

Rnet 통신 모듈 간에만 사용할 수 있는 통신 방식으로 사용자가 고속으로 데이터를 주고 받기 위해 사용하고, GMWIN/KGL-WIN 의 고속링크 파라미터 설정으로 통신을 수행합니다.

세그먼트(Segment)

어떠한 연결 디바이스(Gateway, 리피터)를 사용하지 않으면서 동일한 토큰(Token)을 사용하여 모든 국들을 연결한 지역 네트워크.

네트워크(Network)

하나 이상의 세그먼트로 구성되고 동일한 토큰(Token)을 사용하는 전체의 통신 시스템.

A1.4 Modbus

프로토콜(Protocol)

둘 이상의 컴퓨터와 단말기 사이에 에러 없이 효율적이고 신뢰성 있는 정보를 주고 받기 위해 미리 정보의 송수신측 사이에 정해진 통신 규칙을 말합니다. 일반적으로 호출 확립, 연결, 메시지 교환 형식의 구조, 오류 메시지에 대한 재전송, 회선 반전 절차, 단말기 사이의 문자 동기 등에 대해 규정합니다.

BPS(Bits Per Second)와 CPS(Characters Per Second)

BPS 란 데이터 전송 시 1 초에 몇 비트를 전송하는지를 나타내는 전송률 단위를 말합니다. CPS 는 1 초에 전송하는 문자의 수를 말합니다. 보통 1 문자는 1Byte(8Bit)이므로 CPS 는 초당 전송할 수 있는 byte 수 라고 합니다.

노드(Node)

네트워크 트리 구조에서 데이터의 연결 마디를 의미하는 용어로 일반적으로 네트워크는 수많은 노드로 구성됩니다. 국번이라고 표현하기도 합니다.

패킷(Packet)

정보를 패킷 단위로 나눠서 전송하는 패킷 교환 방식에서 사용하는 용어로 Package 와 Buket 의 합성어로 패킷이란 전송 데이터를 정해진 길이로 분리하여 상대방 주소(국번 등)를 나타내는 헤더를 붙인 것입니다.

포트(Port)

데이터 통신에서 원격 단말기로부터 데이터를 받거나 보내는 자료 처리 장치의 일부분을 가리키는 말로서 Cnet 시리얼 통신에서는 RS-232C 또는 RS-422 포트를 의미합니다.

RS-232C

모뎀과 단말기 또는 모뎀과 컴퓨터를 접속하기 위한 인터페이스로서 CCITT 의 권고에 따라 EIA 가 제정한 시리얼 통신 규격입니다. 모뎀 접속뿐만 아니라 널모뎀으로 직접 접속하는 데도 사용합니다. 단점은 전송거리가 짧고 1:1 통신만 가능하다는 것인데, 이 단점을 극복한 규격이 RS-422, RS-485 입니다.

RS-422/RS-485

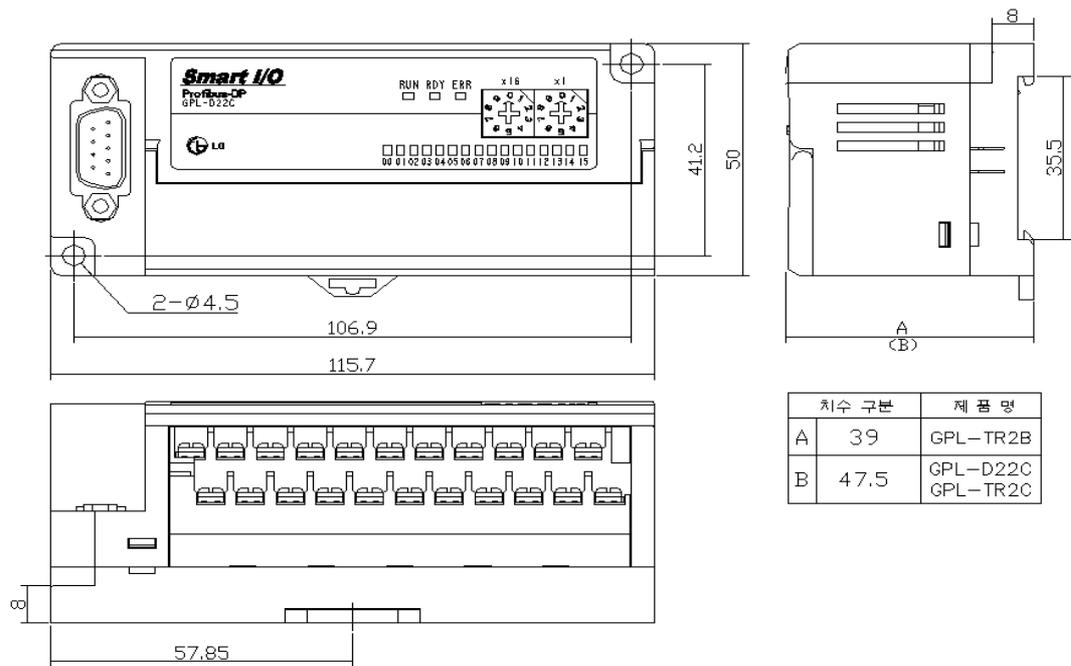
직렬(시리얼) 전송규격의 하나로 RS-232C 에 비해 전송 거리가 길고 1:N 접속이 가능합니다. 두 규격의 차이점은 RS-422 가 TX(+), TX(-), RX(+), RX(-)의 4 개 신호선을 사용하는데 반해, RS-485 는 (+), (-) 2 개의 신호선을 가지므로 송·수신을 동일한 신호선을 통해 수행한다는 점입니다. 때문에 RS-422 는 전이중 방식 통신을 수행하고, RS-485 는 반 이중 방식 통신을 수행합니다.

A.2 외형치수

1) 16 점 유닛의 외형치수

Pnet, Rnet, Modbus 등 외형치수는 모두 동일합니다.

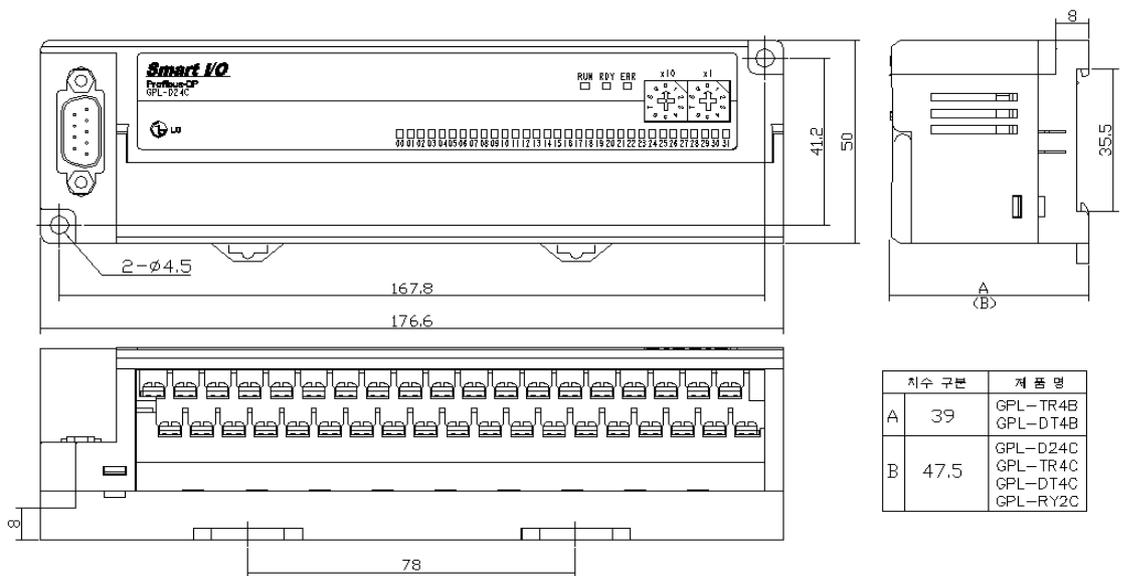
단위: mm



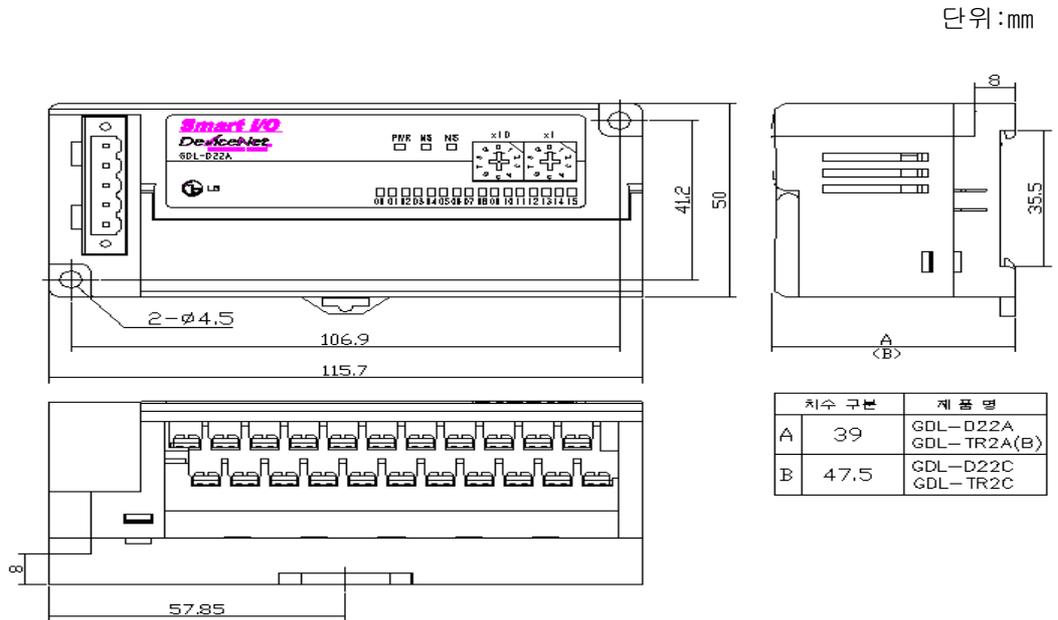
2) 32 점 유닛의 외형치수

Pnet, Rnet, Modbus 등 외형치수는 모두 동일합니다.

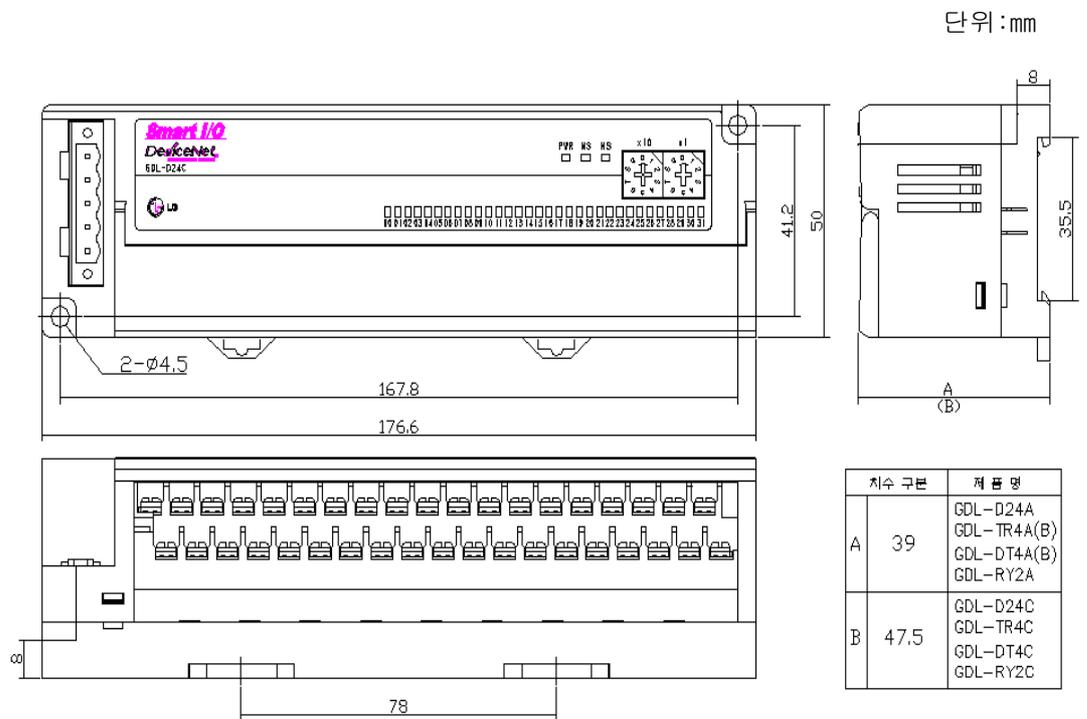
단위: mm



- 3) 16 점 유닛의 외형치수
 , Dnet(일반형) 외형치수는 다음과 같습니다.



- 4) 32 점 유닛의 외형치수
 Dnet(일반형) 외형치수는 다음과 같습니다.

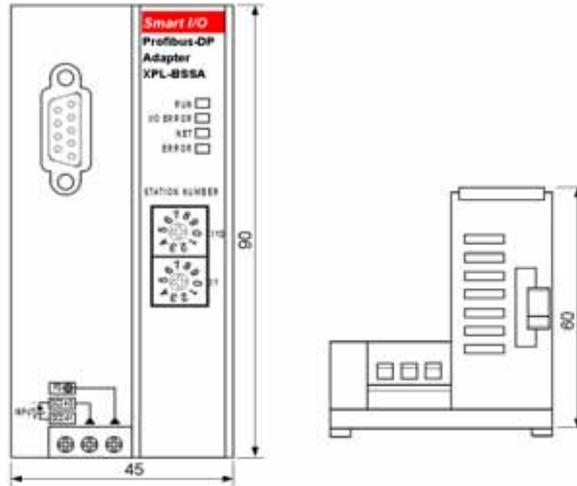


5) 증설형 I/F 유닛의 외형치수

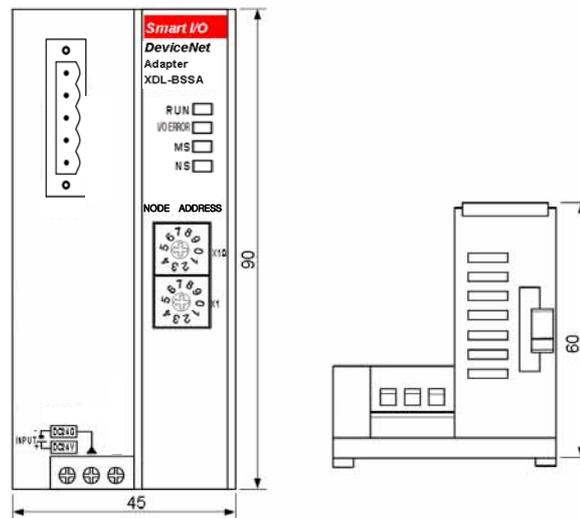
증설형 Smart I/O Pnet, Dnet 의 외형 치수는 다음과 같습니다.

단위 : mm

(1) Pnet



(2) Dnet



A.3 증설 아날로그 모듈 파라미터 설정 방법(XDL-BSSA)

A.3.1 아날로그 입출력 모듈 파라미터 설정 기준

(1) 아날로그 입력 파라미터 설정(XBF-AD04A)

번지	7	6	5	4	3	2	1	0	의미
0	-	-	-	-	C H 3	C H 2	C H 1	C H 0	<채널 Enable_ 하위 바이트> 비트 On(1): 운전 비트 Off(0): 정지
1	CH3		CH2		CH1		CH0		<입력 전압/전류 범위 지정> 비트(00): 0~10V 비트(01): 0~20mA 비트(10): 4~20mA
2	CH3		CH2		CH1		CH0		<출력 데이터 범위 지정> 비트(00): 0~4000 비트(01): -2000~2000 비트(10): 정규값(0~1000 / 400~2000 / 0~2000) 비트(11): 백분위값(0~1000)

(2) 아날로그 출력 파라미터 설정(XBF-DV04A)

번지	7	6	5	4	3	2	1	0	의미
0	-	-	-	-	C H 3	C H 2	C H 1	C H 0	<채널 Enable_ 하위 바이트> 비트 On(1): 운전 비트 Off(0): 정지
1	CH3		CH2		CH1		CH0		<전압 범위 설정> 비트(00): 0 ~ 10V
2	CH3		CH2		CH1		CH0		<입력 데이터 타임 설정> 비트(00): 0 ~ 4000 비트(01): -2000 ~ 2000 비트(10): 0 ~ 1000 비트(11): 0 ~ 1000

(3) 아날로그 출력 파라미터 설정(XBF-DC04A)

번지	7	6	5	4	3	2	1	0	의미
0	-	-	-	-	C H 3	C H 2	C H 1	C H 0	<채널 Enable_ 하위 바이트> 비트 On(1): 운전 비트 Off(0): 정지
1	CH3		CH2		CH1		CH0		<전류 범위 설정> 비트(00): 4 ~ 20mA 비트(01): 0 ~ 20mA
2	CH3		CH2		CH1		CH0		<입력 데이터 타임 설정> 비트(00): 0 ~ 4000 비트(01): -2000 ~ 2000 비트(10): 400 ~ 2000 / 0 ~ 2000 비트(11): 0 ~ 1000

(4) 아날로그 RD 입력

번지	7	6	5	4	3	2	1	0	의미
0	Temp. 3	Temp. 2	Temp. 1	Temp. 0	C H 3	C H 2	C H 1	C H 0	<채널 Enable_ 하위 바이트> 비트 On(1): 운전 비트 Off(0): 정지 <온도표시단위 지정_ 상위 바이트> 비트 On(1): 화씨 비트 Off(0): 섭씨
1	-	-	-	-	C H 3	C H 2	C H 1	C H 0	<센서 입력 범위 설정> 비트 On(1): JPT100 비트 Off(0): PT100

A.3.2 아날로그 파라미터 설정 방법

SyCon 에서 슬레이브 모듈인 Dnet 어댑터를 구성한다. (단, 이때 EDS 파일을 XDL-BSSA.EDS 를 사용한다.) 네트워크에 존재하는 슬레이브 모듈 설정 방법은 다음과 같이 '수동 설정'과 '자동 설정' 방법으로 분류할 수 있다.

(1) 수동 설정

실행 방법 : **SyCon** → **Insert** → **Device...**

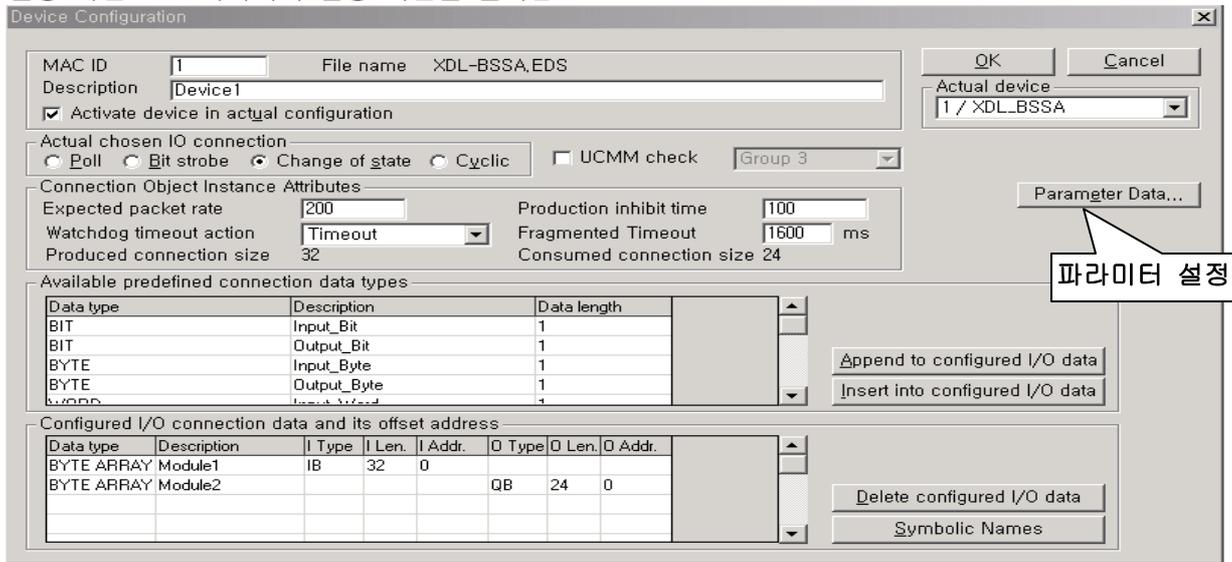
아래 설정 화면이 나타남.

(2) 자동 설정

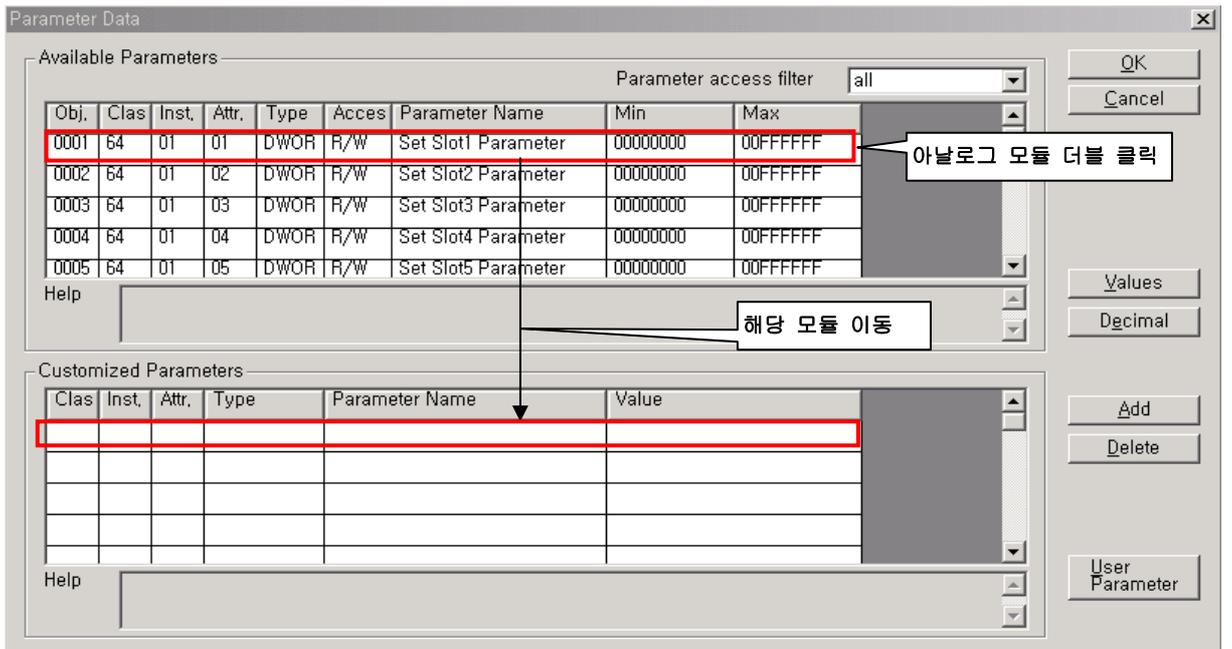
실행 방법 : **SyCon** → **Online** → **Automatic Network Scan** → **해당 모듈 더블 클릭**

아래 설정 화면이 나타남.

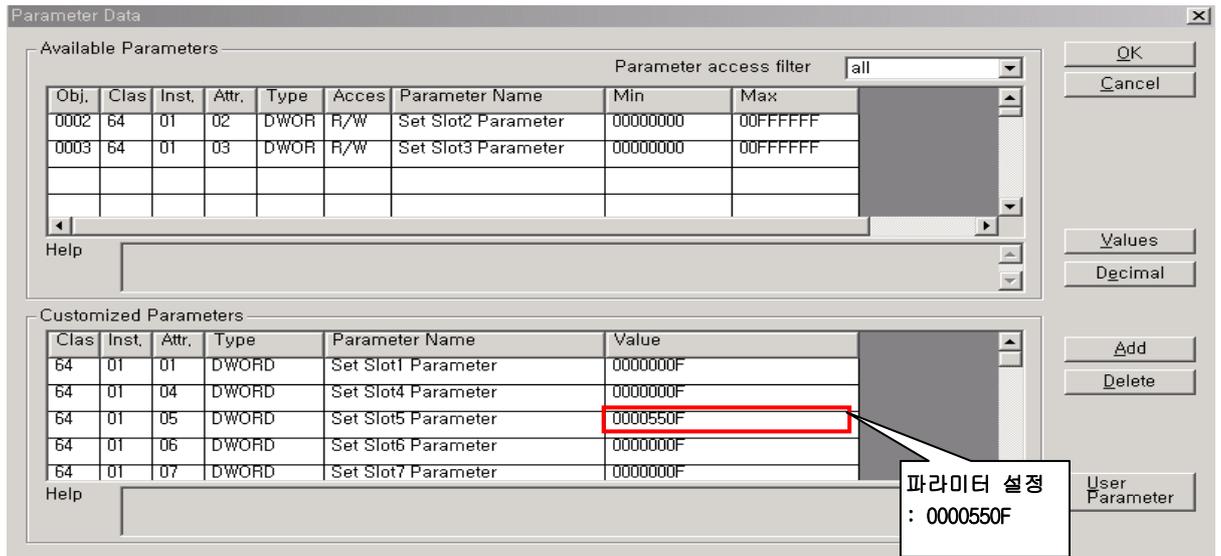
<설정 화면 1> : 파라미터 설정 버튼을 클릭함.



<설정 화면 2> : Available Parameters 창에서 파라미터를 설정하고 싶은 슬롯을 선택하여 더블 클릭 하면 Customized Parameters 창으로 해당 모듈이 이동함.



<설정 화면 3> : Customized Parameters 창에서 'Value'에 해당 모듈의 파라미터값을 설정함.



<설정 화면 4> : 파라미터 설정이 완료되면 마스터 모듈에 다운로드를 함.

SyCon → Online → Download :

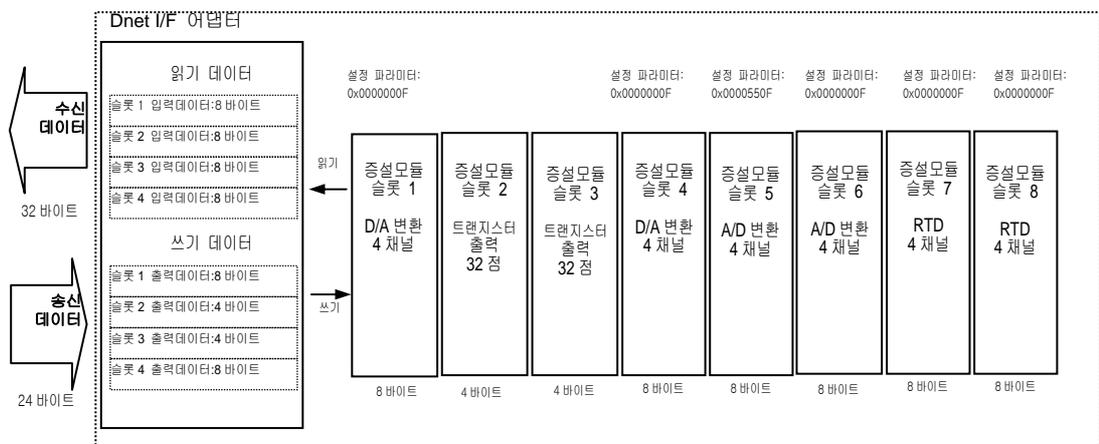
<설정 화면 5> : 증설형 Smart I/O Dnet 의 DC24V 전원을 오프(Off)/온(On) 함.

<설정 화면 6>

- 1)네트워크를 처음 세팅(setting)하는 경우
XG-PD 를 통해 고속링크 파라미터 설정
- 2)네트워크 설정이 완료된 상황에서 아날로그 파라미터를 변경하는 경우

SyCon → Online → Start Communication

<시스템 구성 예 : 1 국>



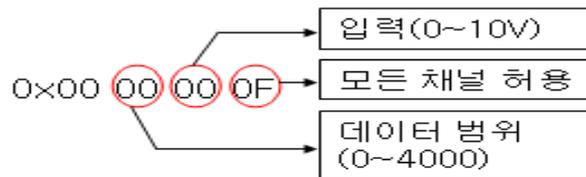
<각 모듈별 파라미터 설정 내용 예>

모듈	모드	설정 파라미터	내용
XGF-DV04A	-	0x0000000F	1.모든 채널: Enable 2.전압 범위: 0~10V 3.데이터 타입: 0 ~ 4000
XGF-AD04A	전류	0x0000550F	1.모든 채널: Enable 2.전류 범위: 0~20mA 3.데이터 타입: 0 ~ 4000
XGF-AD04A	전압	0x0000000F	1.모든 채널: Enable 2.전압 범위: 0~10V 3.데이터 타입: 0 ~ 4000
XGF-DC04A	-	0x0000000F	1.모든 채널: Enable 2.전류 범위: 4~20mA 3.데이터 타입: 0 ~ 4000
XGF-RD04A	-	0x0000000F	1.모든 채널: Enable 2.온도 단위: 섭씨 3.센서 범위: PT100

* 파라미터 설정을 하지 않을 경우, 모든 아날로그 모듈은 디폴트 값(0x0000000F) 로 설정됩니다.

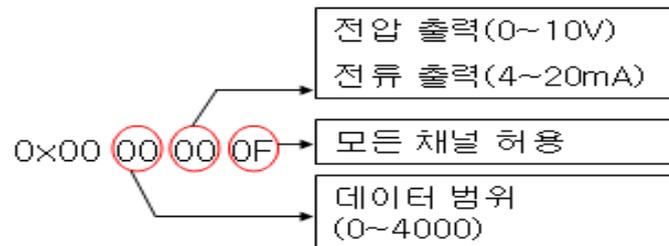
- 1) XBF-AD04A : 모든 채널(Enable), 입력(DC 0~10 V), 데이터 범위(0 ~ 4000)
 → 이 값은 선택 스위치가 오프 상태일 때 즉, 전압 모드일 경우에만 유효합니다.
 전류 모드일 경우에는 반드시 파라미터값을 변경해야 합니다.)

< 파라미터 설정값의 의미 >



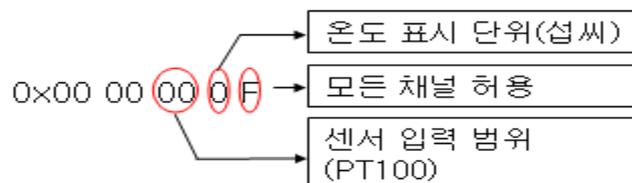
- 2) XBF-DV04A : 모든 채널(Enable), 출력(DC 0~10 V), 데이터 범위 (0 ~ 4000)
 XBF-DC04A : 모든 채널(Enable), 출력(4 ~ 20 mA), 데이터 범위 (0 ~ 4000)

< 파라미터 설정값의 의미 >



- 3) XBF-RD04A : 모든 채널(Enable), 온도 단위(섭씨), 입력 센서 종류(PT100)

< 파라미터 설정값의 의미 >



A.4 증설 아날로그 모듈 파라미터 설정 방법(XPL-BSSA)

A.4.1 아날로그 입출력 모듈 파라미터 설정

모듈 종류	파라미터 설정 값 (십진수)	내용		
		아날로그 입출력 값	디지털 입출력 값	초기값
XBF-AD04A	0	0~10V	0~4,000	" 0 "
	1	0~20mA	0~4,000	
	2	4~20mA	0~4,000	
	3	0~10V	-2,000~2,000	
	4	0~20mA	-2,000~2,000	
	5	4~20mA	-2,000~2,000	
	6	0~10V	0~1,000	
	7	0~20mA	0~1,000	
XBF-DV04A	0	0~10V	0~4,000	" 0 "
	1		-2,000~2,000	
XBF-DC04A	0	4~20 mA	0 ~ 4,000	" 0 "
	1	0~20 mA	0 ~ 4,000	" 0 "
	2	4~20 mA	0 ~ 1,000	" 0 "
	3	0~20 mA	0 ~ 1,000	" 0 "
XBF-RD04A	0	pt100	섭씨	"-2,000"
	1	jpt100	섭씨	"-2,000"
	2	pt100	화씨	"-2,000"
	3	jpt100	화씨	"-2,000"

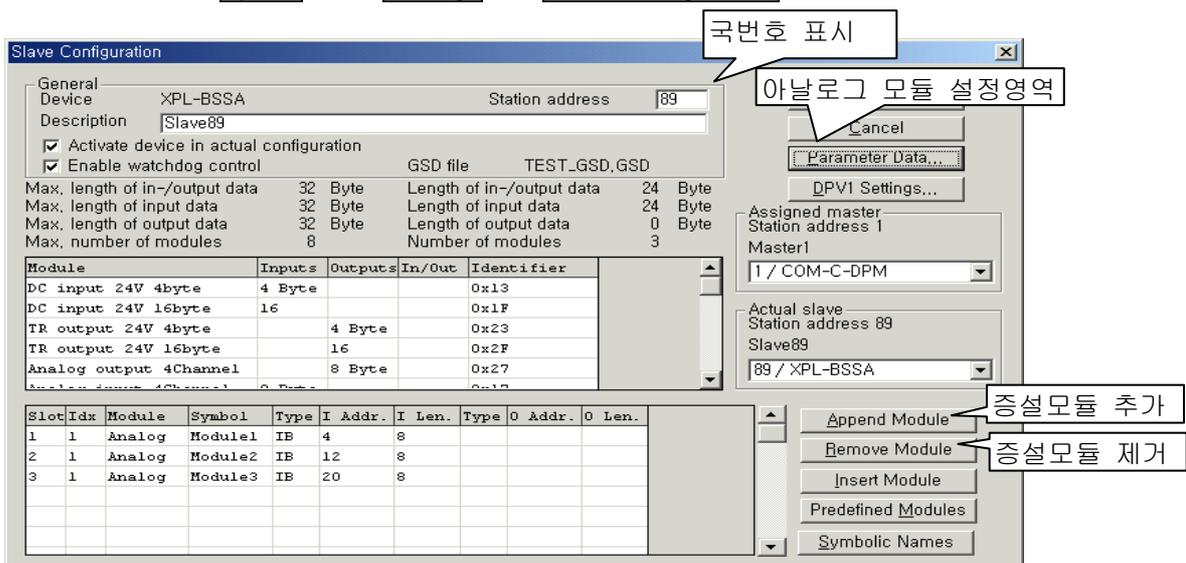
XPL-BSSA 의 GSD 파일명 : XPLBSSA.GSD

A.4.2 아날로그 파라미터 지정 방법

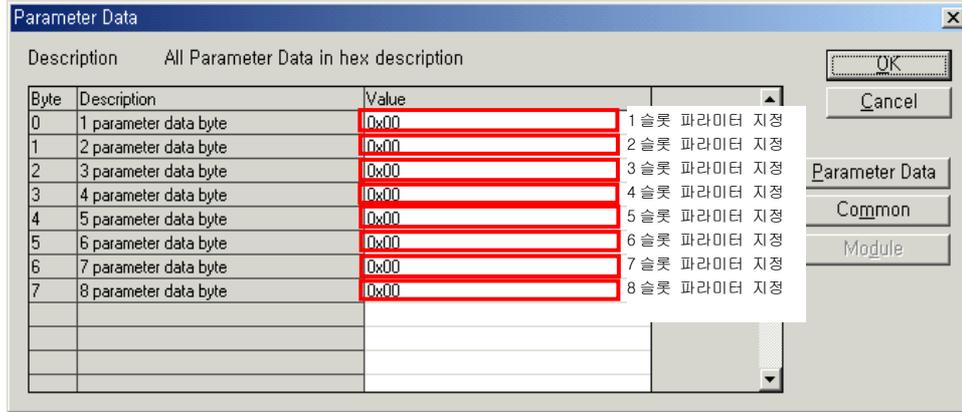
SyCon 에서 슬레이브 모듈인 Profibus-DP 어댑터를 구성한다.

단, 이때 GSD 파일을 XPLBSSA.GSD 을 사용한다.

실행 방법 SyCon → Settings → Slave Configuration



A.4.3 아날로그 모듈 파라미터 설정



-파라미터 항목 및 설정값은 다음과 같습니다.

구분		설정범위	내용	
바이트	0	증설	입출력 모듈	슬롯 1 장착
	1	증설	입출력 모듈	슬롯 2 장착
	2	증설	입출력 모듈	슬롯 3 장착
	3	증설	입출력 모듈	슬롯 4 장착
	4	증설	입출력 모듈	슬롯 5 장착
	5	증설	입출력 모듈	슬롯 6 장착
	6	증설	입출력 모듈	슬롯 7 장착
	7	증설	입출력 모듈	슬롯 8 장착
제품명	XBF -AD4A	값	아날로그 입출력값	디지털 입출력 값
		0	0~10V	0~4,000
		1	0~20mA	0~4,000
		2	4~20mA	0~4,000
		3	0~10V	-2,000~2,000
		4	0~20mA	-2,000~2,000
		5	4~20mA	-2,000~2,000
		6	0~10V	0~1,000
		7	0~20mA	0~1,000
	8	4~20mA	0~1,000	
	XBF -DV4A	0	0~10V	0~4,000
		1	0~10V	0~1,000
	XBF-DC04A	0	4~20 mA	0 ~ 4,000
		1	0~20 mA	0 ~ 4,000
		2	4~20 mA	0 ~ 1,000
		3	0~20 mA	0 ~ 1,000
	XBF-RD04A	0	pt100	섭씨
		1	jpt100	섭씨
		2	pt100	화씨
		3	jpt100	화씨

- 설정값은 범위 0 ~ 8 사이의 값을 입력 합니다.
- 설정값은 장착된 아날로그 모듈마다 각각 입력해야 합니다.
- 파라미터값을 설정하지 않으면 초기값으로 동작합니다.
- 설정된 파라미터는 마스터에서 슬레이브로 전달하는 방식입니다.
 - 슬레이브는 케이블이 연결되어 있는 상태에서는 전원 On/Off 에 관계없이 이전 설정값을 유지합니다.
 - 커넥터가 분리된 상태에서 전원 Off/On 하면 초기값으로 동작하게 됩니다.

A.4.4 아날로그 출력 모듈

(1) 성능 규격

항 목		규 격	
		XBF-DV04A	XBF-DC04A
아날로그 출력	타입	전압	전류
	범위	DC 0 ~ 10V (부하 저항: 2 kΩ 이상)	DC 4 ~ 20mA DC 0 ~ 20mA (부하 저항: 510Ω 이하)
디지털 입력	타입	1) 12 비트 바이너리 데이터 2) 디지털 입력 형태는 프로그램 또는 파라미터에 의해 채널 별로 설정	
	부호 없는 값	0 ~ 4000	0 ~ 4000
	부호 있는 값	-2000 ~ 2000	-2000 ~ 2000
	정규 값	0 ~ 1000	400 ~ 2000/0 ~ 2000
	백분위 값	0 ~ 1000	0 ~ 1000
최대 분해능		2.5 mV(1/4000)	5 μA(1/4000)
정밀도		±0.5% 이하	
최대 변환 속도		1 ms/채널	
절대 최대 출력		DC ±15V	DC +25 mA
출력 채널 수		4 채널	
절연 방식		출력 단자와 PLC 전원간 포토 커플러 절연(채널간 비절연)	
접속 단자		11 점 단자대	
입출력 점유 점수		고정식: 64 점	
소비 전류	내부(DC 5V)	110mA	110mA
	외부(DC 24V)	70mA	120mA
중량		64g	70g

A.4.5 아날로그 입력 모듈

(1) 성능규격

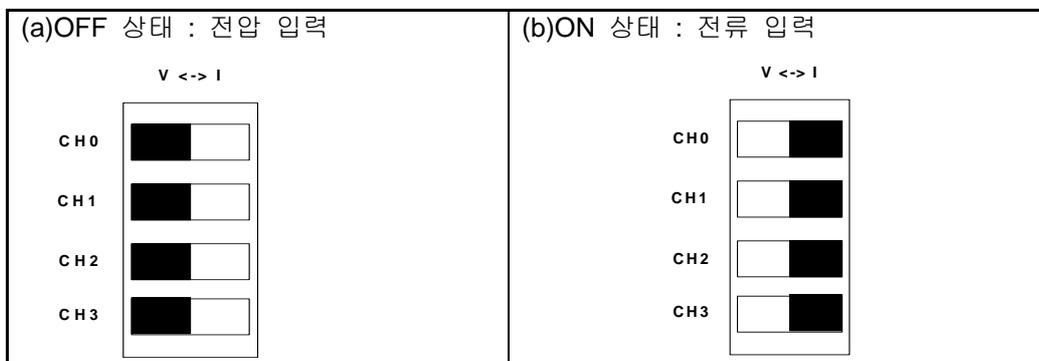
항 목	규 격																						
	XBF-AD04A																						
아날로그 입력	DC 0 ~ 10 V (입력 저항: 1 M Ω min.) DC 4 ~ 20 mA, DC 0 ~ 20 mA (입력 저항 250 Ω)																						
아날로그 입력 범위 선택	▶ 아날로그 입력 범위 선택은 외부스위치 설정 후 사용자 프로그램 또는 소프트웨어 패키지에서 설정합니다. ▶ 각 입력 범위는 채널별 설정이 가능합니다.																						
디지털 출력	<table border="1"> <thead> <tr> <th>아날로그입력 \ 디지털출력</th> <th>0 ~ 10 V</th> <th>4 ~ 20 mA</th> <th>0 ~ 20 mA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unsigned Value</td> <td colspan="3">0 ~ 4000</td> </tr> <tr> <td>Signed Value</td> <td colspan="3">-2000 ~ 2000</td> </tr> <tr> <td>Precise Value</td> <td>0 ~ 1000</td> <td>400 ~ 2000</td> <td>0 ~ 2000</td> </tr> <tr> <td>PercentileValue</td> <td colspan="3">0 ~ 1000</td> </tr> </tbody> </table>			아날로그입력 \ 디지털출력	0 ~ 10 V	4 ~ 20 mA	0 ~ 20 mA	Unsigned Value	0 ~ 4000			Signed Value	-2000 ~ 2000			Precise Value	0 ~ 1000	400 ~ 2000	0 ~ 2000	PercentileValue	0 ~ 1000		
	아날로그입력 \ 디지털출력	0 ~ 10 V	4 ~ 20 mA	0 ~ 20 mA																			
	Unsigned Value	0 ~ 4000																					
	Signed Value	-2000 ~ 2000																					
	Precise Value	0 ~ 1000	400 ~ 2000	0 ~ 2000																			
PercentileValue	0 ~ 1000																						
최대 분해능	아날로그 입력 범위	분해능(1/4000)																					
	0 ~ 10 V	2.5 mV																					
	4 ~ 20 mA 0 ~ 20 mA	5 μ A																					
정 밀 도	$\pm 0.5\%$ 이하																						
최대변환속도	1.5 ms/채널																						
절대 최대 입력	전압 : ± 15 V, 전류 : ± 30 mA																						
아날로그입력점수	4 채널/1 모듈																						
절 연 방 식	입력 단자와 PLC 전원간 포토 커플러 절연 (채널간 비 절연)																						
접 속 단 자	11 점 단자대																						
최대 장착 대수	4 대																						
입출력점유점수	고정식:64																						
외부 공급전원	전원 입력 범위	DC21.6V ~ DC26.4V																					
	소비전류	62 mA																					
중 량	67g																						

알아두기

▶ A/D 변환 모듈은 공장 출하 시 각 아날로그 입력 범위에 대한 오프셋/게인 값이 조정되어 있으며, 사용자에게 의해 변경되지 않습니다.

(2) 전압/전류 선택 스위치

▶ 아날로그 입력의 전압/전류 입력 선택을 위한 스위치



A.4.6 측은 저항체 모듈

(1) 성능규격

항 목	XBF-RD04A		
입력 채널 수	4 채널		
입력 센서 종류	PT100	JIS C1604-1997	
	JPT100	JIS C1604-1981 , KS C1603-1991	
입력 온도 범위	PT100	-200 ~ 600	
	JPT100	-200 ~ 600	
디지털 출력	온도표시 (0.1℃단위)	PT100	-2000 ~ 6000
		JPT100	-2000 ~ 6000
정밀도	상온(25℃)	±0.3% 이내	
	전범위(0~55℃)	±0.5% 이내	
변환속도	40ms / 채널		
절연방식	채널간	비절연	
	단자 - PLC 전원	절연(Photo-Coupler)	
단자대	15 점 단자대		
측온 배선방식	3 선식		
기능	필터기능	디지털 필터	
	알람 기능	단선검출	

보증 내용 및 환경 방침

보증 내용

1. 보증 기간

구입하신 제품의 보증 기간은 제조일로부터 18 개월입니다.

2. 보증 범위

위의 보증 기간 중에 발생한 고장에 대해서는 부분적인 교환 또는 수리를 받으실 수 있습니다. 다만, 아래에 해당하는 경우에는 그 보증 범위에서 제외하오니 양지하여 주시기 바랍니다.

- (1) 사용설명서에 명기된 이외의 부적당한 조건 · 환경 · 취급으로 발생한 경우
- (2) 고장의 원인이 당사의 제품 이외의 것으로 발생한 경우
- (3) 당사 및 당사가 정한 지정점 이외의 장소에서 개조 및 수리를 한 경우
- (4) 제품 본래의 사용 방법이 아닌 경우
- (5) 당사에서 출하 시 과학 · 기술의 수준에서는 예상이 불가능한 사유에 의한 경우
- (6) 기타 천재 · 화재 등 당사측에 책임이 없는 경우

3. 위의 보증은 PLC 단위체만의 보증을 의미하므로 시스템 구성이나 제품응용 시에는 안전성을 고려하여 사용하여 주십시오.

환경 방침

LS 산전은 다음과 같이 환경 방침을 준수하고 있습니다.

환경 경영

LS 산전은 환경 보전을 경영의 우선 과제로 하며, 전 임직원은 쾌적한 지구 환경 보전을 위해 최선을 다한다

제품 폐기에 대한 안내

LS 산전 PLC는 환경을 보호할 수 있도록 설계된 제품입니다. 제품을 폐기할 경우 알루미늄, 철 합성 수지(커버)류로 분리하여 재활용할 수 있습니다.



한번 맺은 인연을 가장 소중히 여깁니다!

품질과 더불어 고객 서비스를 최우선으로 여기는 LS 산전은
소비자를 위한 소비자에 의한 기업임을 굳게 다짐하며

www.lsis.biz

LS산전주식회사

10310000343

■ 전국영업망 전화번호

서울 : 서울시 중구 남대문로 5가 84-11 연세재단 세브란스
빌딩(14F,17F) (우)100-753 <http://www.lsis.biz>

■ 구입 문의

Automation영업팀	TEL:(02)2034-4620~34	FAX:(02)2034-4622
Drive 영업팀	TEL:(02)2034-4611~14	FAX:(02)2034-4622/35
부산 영업팀	TEL:(051)310-6855-60	FAX:(051)310-6851
대구 영업팀	TEL:(053)603-7740~7	FAX:(053)603-7788
서부 영업팀(광주)	TEL:(062)510-1885-91	FAX:(062)526-3262
서부 영업팀(대전)	TEL:(042)820-4240~42	FAX:(042)820-4298
서부 영업팀(전주)	TEL:(063)271-4012	FAX:(063)271-2613

■ A/S 문의

서울 고객지원팀	TEL: (02)3660-7046	FAX:(02)3660-7045
천안 고객지원팀	TEL:(041)550-8308~9	FAX:(041)554-3949
부산 고객지원팀	TEL:(051)310-6922~3	FAX:(051)310-6851
대구 고객지원팀	TEL:(053)603-7751~4	FAX:(053)603-7788
	TEL:(053)383-2083	
광주 고객지원팀	TEL:(062)510-1883,1892	FAX:(062)526-3262

■ 기술 문의 고객상담센터

TEL: 080-777-2080 (수신자부담)
TEL : 1544-2080 FAX : (02)3660-7021

■ 기술 지정점

동원 산전(안양)	TEL:(031)479-4785~6	FAX:(031)456-4524
신광 ENG(부산)	TEL:(051)319-1051	FAX:(051)319-1052
에이엔디시스템(부산)	TEL:(051)319-4939	FAX:(051)319-4938
LS-WILL(구미)	TEL:(054)473-3909	
네오엔시스(천안)	TEL:(041)570-6646~7	FAX:(041)570-6648
네오엔시스(대전)	TEL:(042)934-4330~2	FAX:(042)934-4333

■ 교육 문의

LS산전 연수원	TEL:(043)268-2631~2	FAX:(043)268-2633~4
서울 교육장	TEL : 1544-2080	FAX:(02)3660-7045
부산 교육장	TEL : (051)310-6860	FAX:(051)310-6851
대구 교육장	TEL : (053)603-7744	FAX:(053)603-7788

■ 서비스 지정점

명 산전(서울)	TEL:(02)462-3053	FAX : (02)462-3054
TPI시스템(서울)	TEL : (02)895-4803~4	FAX : (02)6264-3054
우진 산전(의정부)	TEL : (031)877-8273	FAX : (031)878-8279
산진시스템(안산)	TEL : (031)495-9606	FAX : (031)494-9606
태영시스템(대전)	TEL : (042)670-7363	FAX : (042)670-7364
서진 산전 (울산)	TEL : (052)227-0335	FAX : (052)227-0337
동남 산전 (창원)	TEL : (055)265-0371	FAX : (055)265-0373
대영시스템(대구)	TEL : (053)564-4370	FAX : (053)564-4371
정석시스템(광주)	TEL : (062)526-4151	FAX : (062)526-4152

서비스 신고요령 LS산전의 PLC를 사용 중 이상이 생겼거나
의문이 있으면 서비스 대표 전화로 연락 하십시오.



서비스 대표전화 (전국 어디서나)1544-2080

※ 본 설명서에 기재된 제품은 예고 없이 단종이나 제품에 변동이 있을 수 있으므로 구입시 반드시 확인 바랍니다.
※ 제품 사용 중 이상이 생겼거나 불편한 점은 LS산전으로 문의 바랍니다.

© LS Industrial systems Co., Ltd 2002 All Rights Reserved.

2007.05