

사용설명서

XGT Series

XGF-TC4S



-
- 가
-

제품을 사용하기 전에...

제품을 안전하고 효율적으로 사용하기 위하여 본 사용설명서의 내용을 끝까지 잘 읽으신 후에 사용해 주십시오.

- ▶ 안전을 위한 주의 사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜 주시기 바랍니다.
- ▶ 주의사항은 ‘경고’와 ‘주의’의 2가지로 구분되어 있으며, 각각의 의미는 다음과 같습니다.



경고

지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우



주의

지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

- ▶ 제품과 사용설명서에 표시된 그림 기호의 의미는 다음과 같습니다.



는 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.



는 감전의 가능성이 있으므로 주의하라는 기호입니다.

- ▶ 사용설명서를 읽고 난 뒤에는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 보관해 주십시오.

설계 시 주의 사항

경고

- ▶ 외부 전원, 또는 PLC모듈의 이상 발생시에 전체 제어 시스템을 보호하기 위해 PLC의 외부에 보호 회로를 설치하여 주십시오.

PLC의 오출력/오동작으로 인해 전체 시스템의 안전성에 심각한 문제를 초래할 수 있습니다.

- PLC의 외부에 비상 정지 스위치, 보호 회로, 상/하한 리미트 스위치, 정/역 방향 동작 인터록 회로 등 시스템을 물리적 손상으로부터 보호할 수 있는 장치를 설치하여 주십시오.
- PLC의 CPU가 동작 중 위치독 타이머 에러, 모듈 착탈 에러 등 시스템의 고장을 감지하였을 때에는 시스템의 안전을 위해 전체 출력을 Off시킨 후, 동작을 멈추도록 설계되어 있습니다. 그러나 릴레이, TR등의 출력 소자 자체에 이상이 발생하여 CPU가 고장을 감지할 수 없는 경우에는 출력이 계속 On 상태로 유지될 수 있습니다. 따라서, 고장 발생시 심각한 문제를 유발할 수 있는 출력에는 출력 상태를 모니터링 할 수 있는 별도의 회로를 구축하여 주십시오.

- ▶ 출력 모듈에 정격 이상의 부하를 연결하거나 출력 회로가 단락되지 않도록 하여 주십시오.

화재의 위험이 있습니다.

- ▶ 출력 회로의 외부 전원이 PLC의 전원보다 먼저 On 되지 않도록 설계하여 주십시오.

오출력 또는 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

- ▶ 컴퓨터 또는 기타 외부 기기가 통신을 통해 PLC와의 데이터 교환, 또는 PLC의 상태를 조작 (운전 모드 변경 등)하는 경우에는 통신 에러로부터 시스템을 보호할 수 있도록 시퀀스 프로그램에 인터록을 설정하여 주십시오.

오출력 또는 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

설계 시 주의 사항

주의

- ▶ 입출력 신호 또는 통신선은 고압선이나 동력선과는 최소 100mm 이상 떨어뜨려 배선하십시오.
오출력 또는 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

설치 시 주의 사항

주의

- ▶ PLC는 사용설명서 또는 데이터 시트의 일반 규격에 명기된 환경에서만 사용해 주십시오.
감전/화재 또는 제품 오동작 및 열화의 원인이 됩니다.
- ▶ 모듈을 장착하기 전에 PLC의 전원이 꺼져 있는지 반드시 확인해 주십시오.
감전, 또는 제품 손상의 원인이 됩니다.
- ▶ PLC의 각 모듈이 정확하게 고정되었는지 반드시 확인해 주십시오.
제품이 느슨하거나 부정확하게 장착되면 오동작, 고장, 또는 낙하의 원인이 됩니다.
- ▶ I/O 또는 증설 커넥터가 정확하게 고정되었는지 확인해 주십시오.
오입력 또는 오출력의 원인이 됩니다.
- ▶ 설치 환경에 진동이 많은 경우에는 PLC에 직접 진동이 인가되지 않도록 하여 주십시오.
감전/화재 또는 오동작의 원인이 됩니다.
- ▶ 제품 안으로 금속성 이물질이 들어가지 않도록 하여 주십시오.
감전/화재 또는 오동작의 원인이 됩니다.

배선 시 주의 사항

경 고

- ▶ 배선 작업을 시작하기 전에 PLC의 전원 및 외부 전원이 꺼져 있는지 반드시 확인하여 주십시오.
감전 또는 제품 손상의 원인이 됩니다.
- ▶ PLC 시스템의 전원을 투입하기 전에 모든 단자대의 커버가 정확하게 닫혀 있는지 확인하여 주십시오.
감전의 원인이 됩니다.

주 의

- ▶ 각 제품의 정격 전압 및 단자 배열을 확인한 후 정확하게 배선하여 주십시오.
화재, 감전 사고 및 오동작의 원인이 됩니다.
- ▶ 배선시 단자의 나사는 규정 토크로 단단하게 조여 주십시오.
단자의 나사 조임이 느슨하면 단락, 화재, 또는 오동작의 원인이 됩니다.
- ▶ FG 단자의 접지는 PLC전용 3종 접지를 반드시 사용해 주십시오.
접지가 되지 않은 경우, 오동작의 원인이 될 수 있습니다.
- ▶ 배선 작업 중 모듈 내로 배선 찌꺼기 등의 이물질이 들어가지 않도록 하여 주십시오.
화재, 제품 손상, 또는 오동작의 원인이 됩니다.

시운전, 보수 시 주의사항

경고

- ▶ 전원이 인가된 상태에서 단자대를 만지지 마십시오.
감전 또는 오동작의 원인이 됩니다..
- ▶ 청소를 하거나, 단자를 조일 때에는 PLC 및 모든 외부 전원을 Off시킨 상태에서 실시하여 주십시오.
감전 또는 오동작의 원인이 됩니다.
- ▶ 배터리는 충전, 분해, 가열, Short, 납땜 등을 하지 마십시오.
발열, 파열, 발화에 의해 부상 또는 화재의 위험이 있습니다.

주의

- ▶ 모듈의 케이스로부터 PCB를 분리하거나 제품을 개조하지 마십시오.
화재, 감전 사고 및 오동작의 원인이 됩니다.
- ▶ 모듈의 장착 또는 분리는 PLC 및 모든 외부 전원을 Off시킨 상태에서 실시하여 주십시오.
감전 또는 오동작의 원인이 됩니다.
- ▶ 무전기 또는 휴대전화는 PLC로부터 30cm 이상 떨어뜨려 사용하여 주십시오.
오동작의 원인이 됩니다.

폐기 시 주의사항

주의

- ▶ 제품 및 배터리를 폐기할 경우, 산업 폐기물로 처리하여 주십시오.
유독 물질의 발생, 또는 폭발의 위험이 있습니다.

Version		Page
V 1.0	'06.05	-

LS PLC

가

<http://www.lsis.biz/>

PDF

Download

XGK CPU	CPU , , , , , EMC	10310000507
XG5000	XGT , XG5000	10310000511
XGK	XGK CPU PLC	10310000509



1	1-1 ~ 1-3
----------------	------------------

- 1.1** 1-1
- 1.2** 1-2
 - 1.2.1 - A 1-2
 - 1.2.2 - D 1-2
 - 1.2.3 1-3
 - 1.2.4 1-3
 - 1.2.5 1-3
 - 1.2.6 1-3
 - 1.2.7 (RJC : Reference Junction Compensation)..... 1-3

2	2-1 ~ 2-17
----------------	-------------------

- 2.1** 2-1
- 2.2** 2-2
- 2.3** 2-3
- 2.4** 2-4
 - 2.4.1 2-8
 - 2.4.2 2-9
 - 2.4.3 2-9
 - 2.4.4 2-10
 - 2.4.5 2-10
 - 2.4.6 2-11
 - 2.4.7 2-11
- 2.5** 2-12
 - 2.5.1 2-12
 - 2.5.2 2-15
 - 2.5.3 2-16
 - 2.5.4 / 2-17

3 3-1 ~ 3-2

3.1 3-1
 3.1.1 3-1
 3.1.2 3-1
3.2 3-2
 3.2.1 3-2
 3.2.2 3-2

4 4-1 ~ 4-21

4.1 4-1
4.2 4-1
 4.2.1 I/O 4-1
 4.2.2 () 4-6
4.3 4-8
4.4 4-11
 4.4.1 [] 4-11
 4.4.2 4-14
4.5 4-15
 4.5.1 [] 4-15
 4.5.2 U 4-19

5 5-1 ~ 5-29

5.1 5-1
 5.1.1 / (U device) 5-1
 5.1.2 (PUT/PUTP) 5-5
 5.1.3 (GET/GETP) 5-7
5.2 5-8
 5.2.1 / (U device) (x: ,y:)... 5-8
 5.2.2 (PUT/PUTP) 5-13
 5.2.3 (GET/GETP) 5-27

6	6-1 ~ 6-11
----------	-------------------

6.1	/	6-1
6.1.1	(GET,GETP).....	6-1
6.1.1	(PUT,PUTP).....	6-2
6.2	.....	6-3
6.3	.....	6-5
6.3.1	.....	6-5
6.3.2	.....	6-8

7	7-1 ~ 7-6
----------	------------------

7.1	LED	7-1
7.2	.....	7-2
7.2.1	RUN LED가	7-2
7.2.2	RUN LED가	7-2
7.2.3	RUN LED	7-3
7.2.4	ALM LED가	7-4
7.2.5	CPU	7-5
7.3	.....	7-6
7.3.1	(가).....	7-6
7.3.2	H/W (가 .)...	7-6

.....	1 ~ 3
-------	--------------

1	.....	1-1-1-2
2	.....	2-1-2-2
3	.....	3-1
3.1	XGF-TC4S	3-1

1

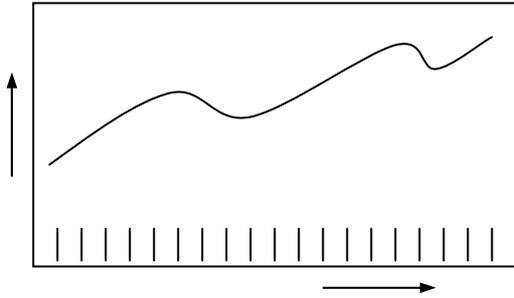
XGT PLC CPU
 (XGF-TC4S) , , 9 (K/J/E/T/B/R/S/N/C)
 가 16
 PLC

1.1

- 1) XGF-TC4S : 4 ()
- 2) 9가 가
K / J / E / T / B / R / S / N / C
- 3)
- 4) / 가 가
- 5) 16 가 .(가
가 .)
-32768-32767 / 0-65535 가
- 6) 가
, (/ /) , (/) , /
- 7) GUI(Graphical user interface) /
가 , [I/O [I/O]]

1.2.

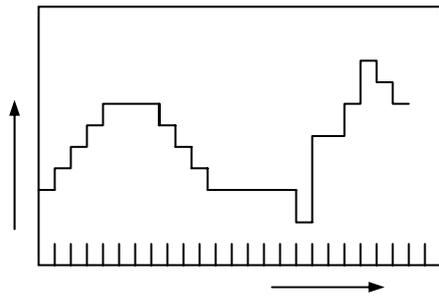
1.2.1 (Analog Quality) - A



[1.1]

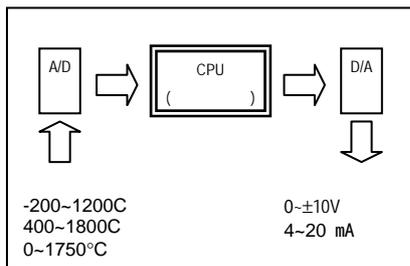
1.1
PLC

1.2.2 (Digital Quality) - D



[1.2]

1.2 0, 1, 2, 3 . ON, OFF
0 1



[1.3] PLC

CPU
CPU
1.3
가

1.2.3.

가

1.2.4.

1.2.5.

, 90~150°C ()

1.2.6.

(1)

1.2.7.

(RJC : Reference Junction Compensation)

(0°C) 0°C ()

2

2.1

XGT

2.1

[2.1]

No.				
1		0 ~ 55 °C		
2		-25 ~ +70 °C		
3		5 ~ 95%RH,		
4		5 ~ 95%RH,		
5			가	-
		10 ≤ f < 57Hz	-	0.075mm
		57 ≤ f ≤ 150Hz	9.8m/s ² (1G)	-
			가	
		10 ≤ f < 57Hz	-	0.035mm
		57 ≤ f ≤ 150Hz	4.9m/s ² (0.5G)	-
6		<ul style="list-style-type: none"> 가 : 147 m/s²(15G) 가 : 11ms : (X, Y, Z 3 3) 		IEC61131-2
7			±1,500 V	LG
			: 4kV ()	IEC61131-2 IEC61000-4-2
			27 ~ 500 MHz, 10V/m	IEC61131-2, IEC61000-4-3
		/	2kV	1kV	IEC61131-2 IEC61000-4-4
8		가 , 가		
9		2,000m		
10		2		
11				

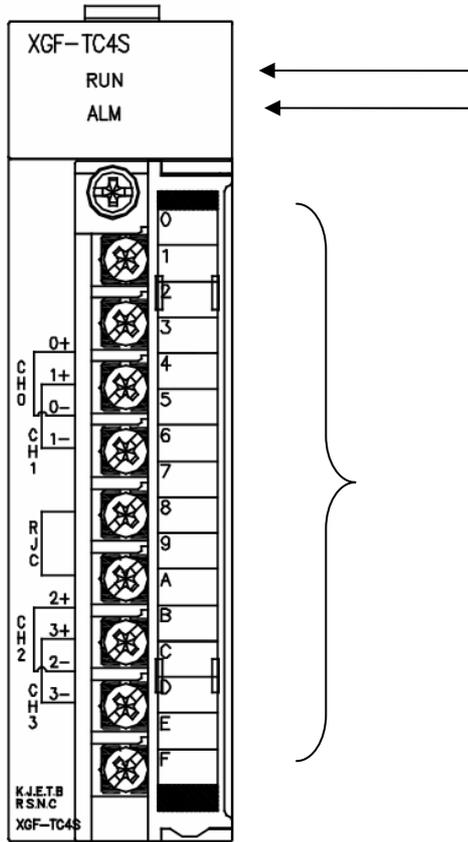
1) IEC(International Electrotechnical Commission :)
 : ,
 2)
 :
 2 , .

2.2.

[2.2]

	4		
	K,J,E,T,B,R,S,N,C	JIS C1602-1995 , ITS-90	
	K	-250 ~ 1350	
	J	-200 ~ 1200	
	E	-250 ~ 1000	
	T	-250 ~ 400	
	B	400 ~ 1800	
	R	-50 ~ 1750	
	S	-50 ~ 1750	
	N	-270 ~ 1300	
	C	0 ~ 2300	
	(0.1)	(0.1)	
	()	0 ~ 65535	
		-32768 ~ 32767	
	(25)	(가	±0.1%
	()	1%)	
		±100 ppm/	
	40ms /		
	- PLC	(Photo-Coupler)	
	RJC	(PT100)	
		±1.0	
		(320~64000 ms)	
		(2~64000)	
		(2~100)	
		(160~64000 ms)	
	/	/	
	18		
	5V: 610mA		
	150g		

2.3



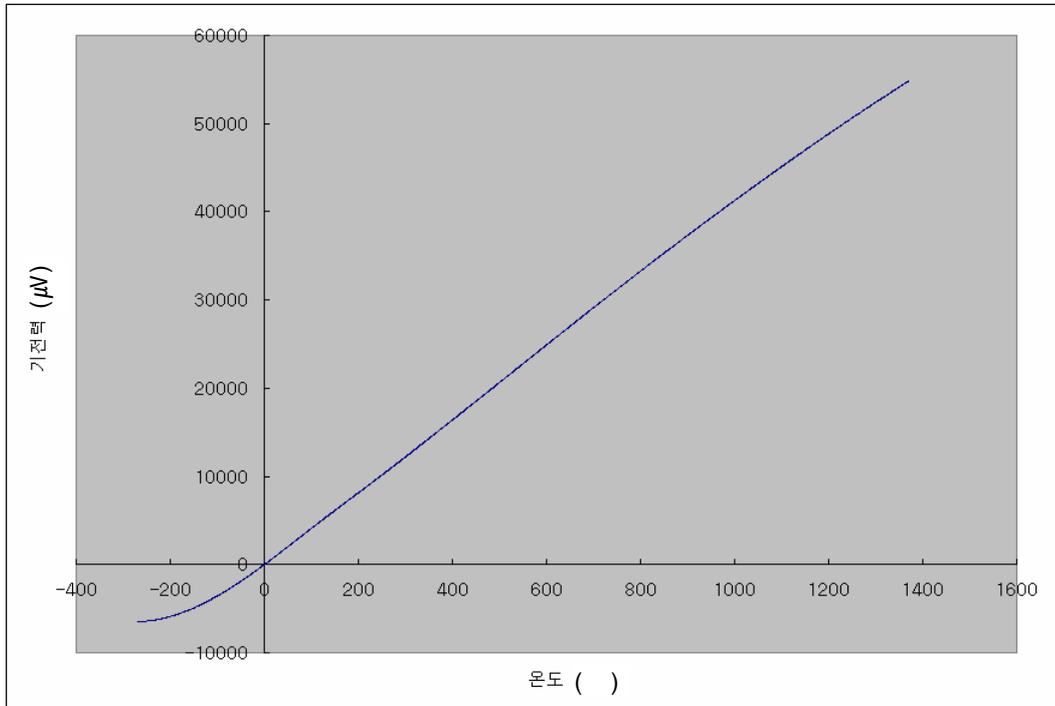
	RUN LED		
	XGF-TC4S	H/W	()
	:	H/W	
	:	H/W	
	:	DC5V	H/W
	ALM LED		
	XGF-TC4S		()
	:		
	:		
	XGF-TC4S		
	9		PT100()

2.4

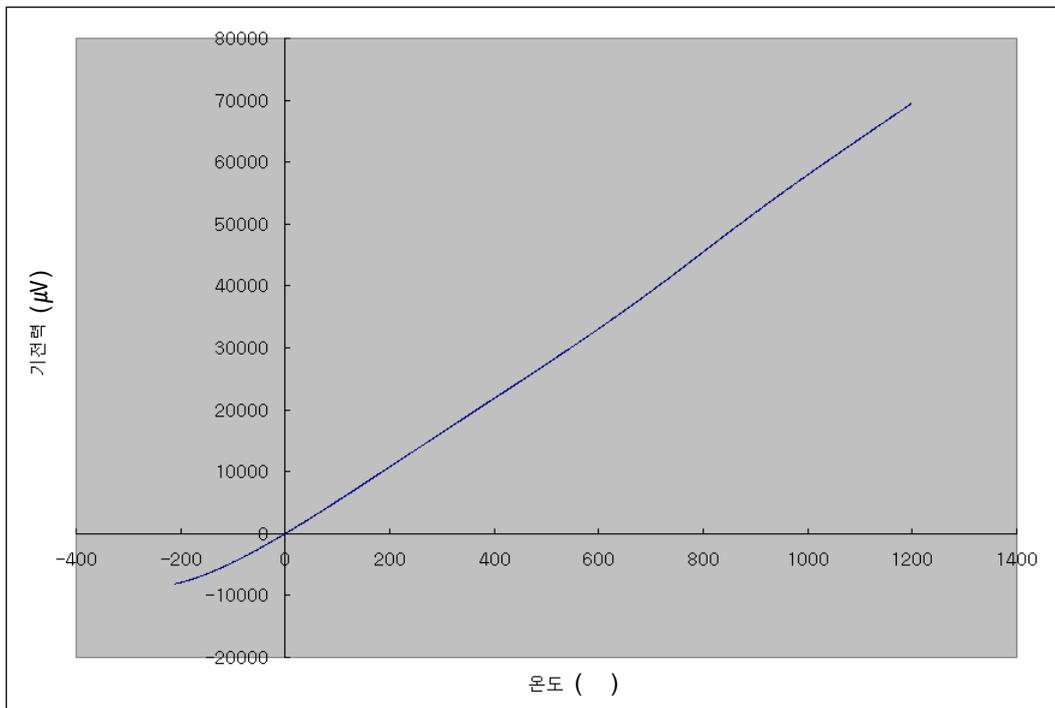
XGF-TC4S

9가

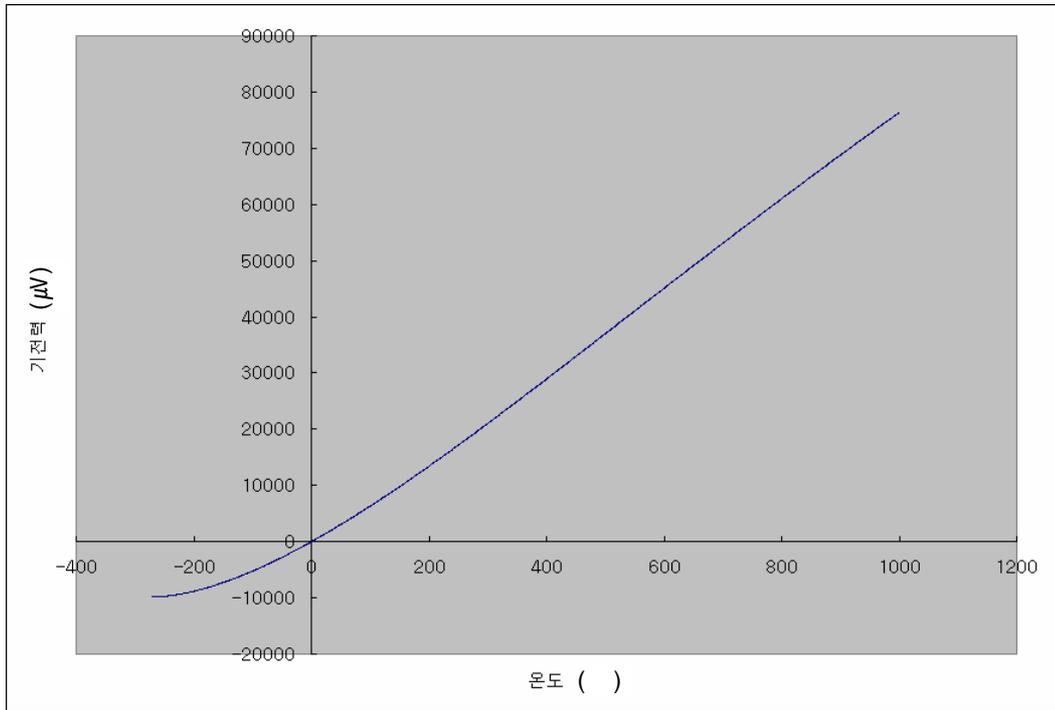
- (1) K (JIS C1602-1995) : -250 (-6404 μV) ~ 1350 (54138 μV)



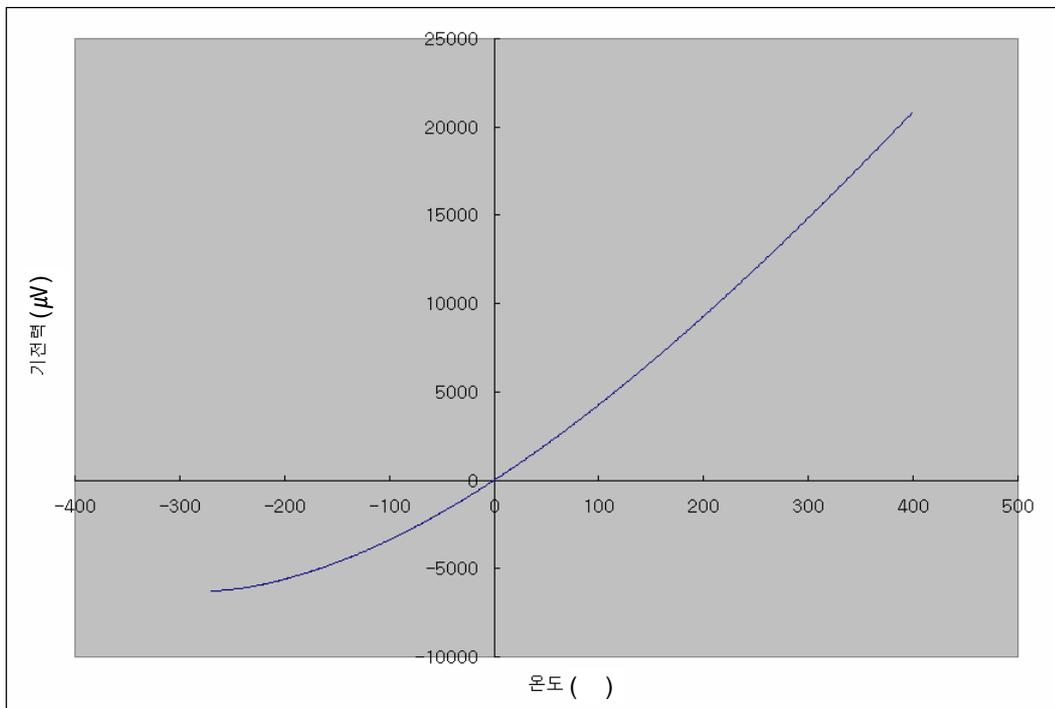
- (2) J (JIS C1602-1995) : -200 (-7890 μV) ~ 1200 (69553 μV)



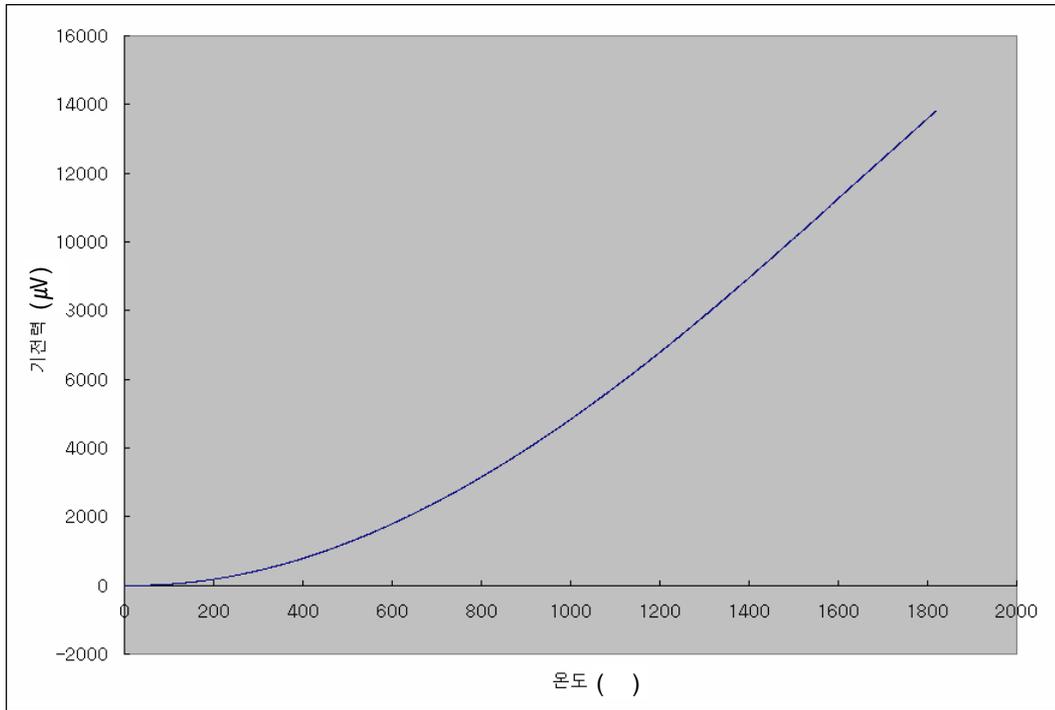
(3) E (JIS C1602-1995) : -250 (-9718 μV) ~ 1000 (76373 μV)



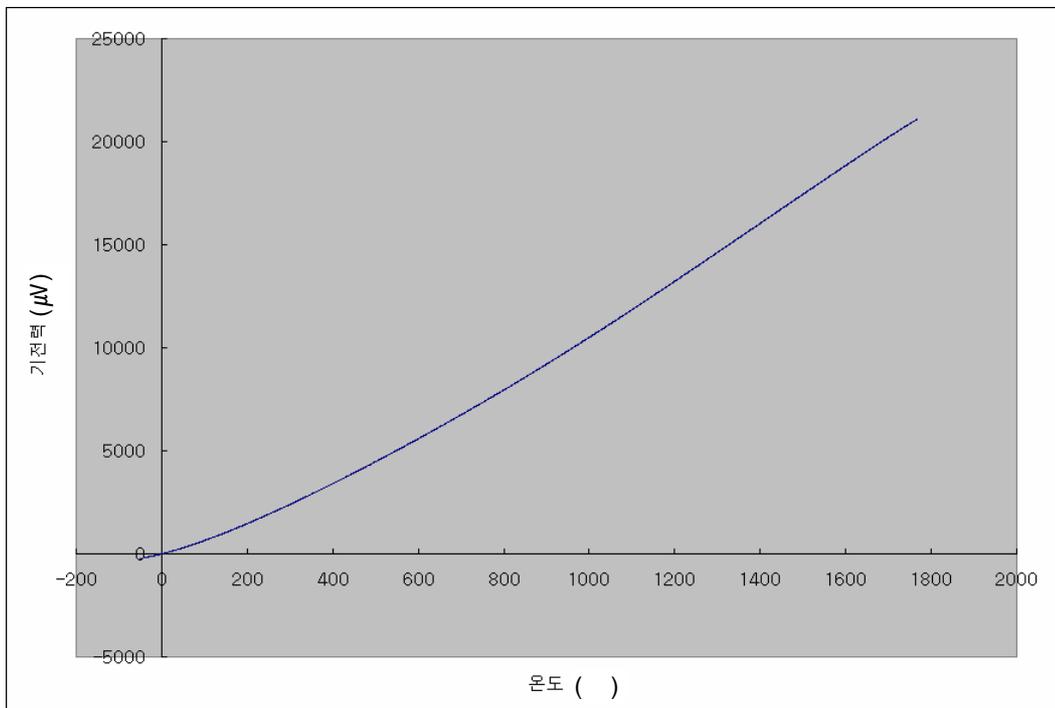
(4) T (JIS C1602-1995) : -250 (-6180 μV) ~ 400 (20872 μV)



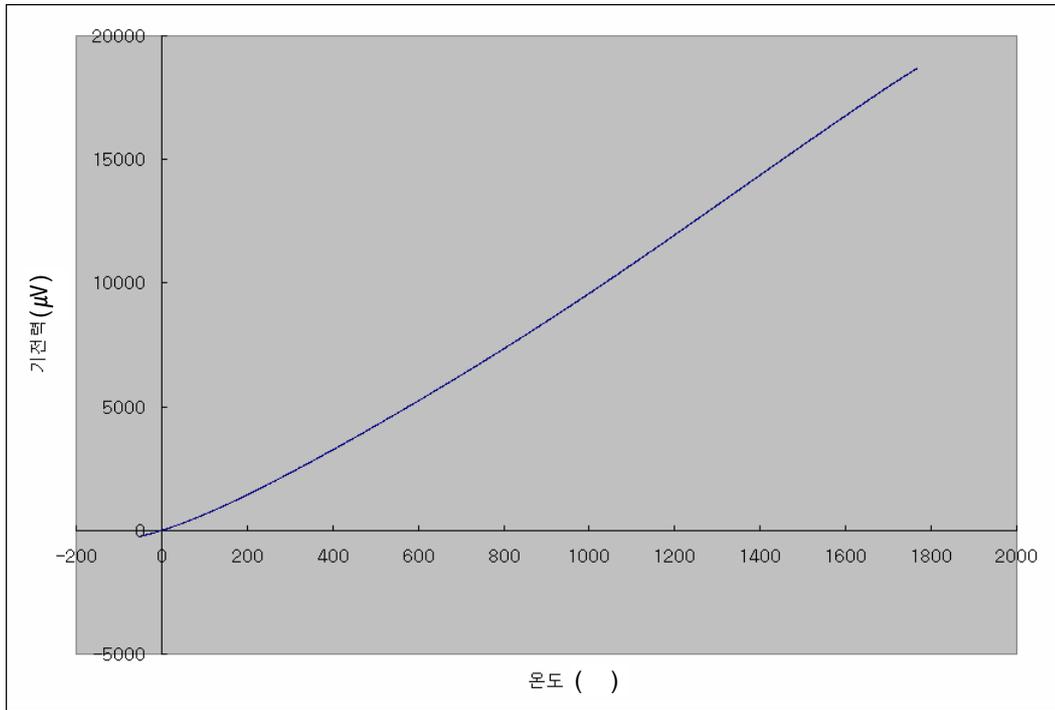
(5) B (JIS C1602-1995) : 400 (787 μV) ~ 1800 (13591 μV)



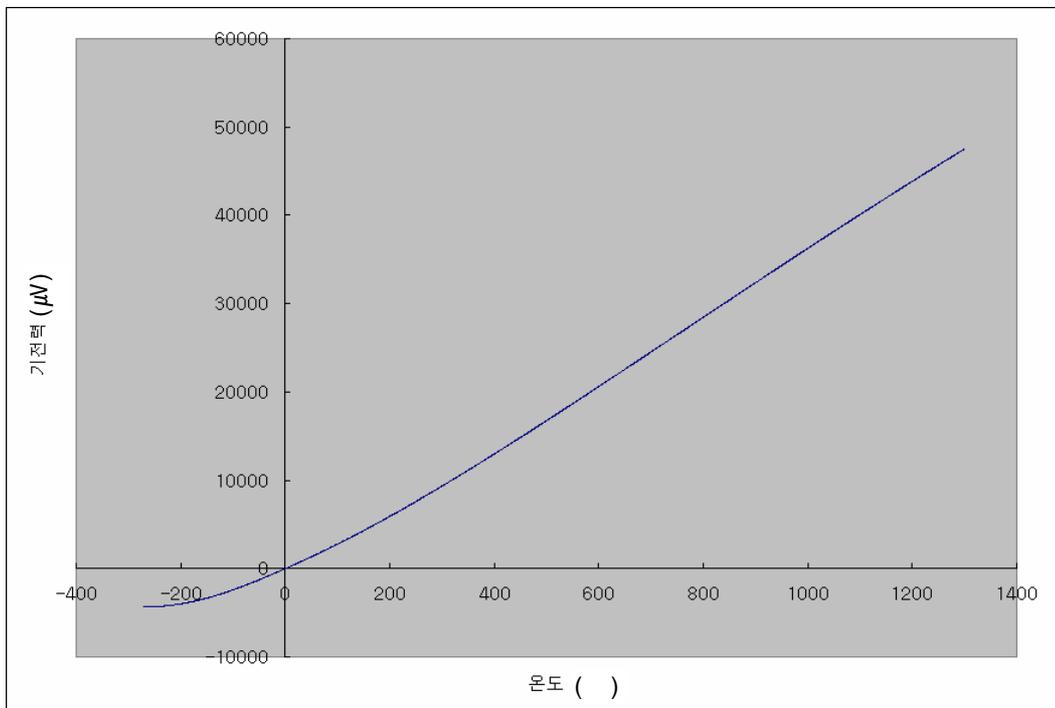
(6) R (JIS C1602-1995) : -50 (-226 μV) ~ 1750 (20877 μV)



(7) S (JIS C1602-1995) : -50 (-236 μV) ~ 1750 (18503 μV)



(8) N (JIS C1602-1995) : -270 (-4345 μV) ~ 1300 (47513 μV)



2.4.1

A/D ,

[Redacted]

: ()- (μV) 가
- 가 가

2.4.2

XGF-TC4S 40ms ,

(/ 가 가 .)

$$= 40ms \times$$

$$[] 3 : = 40ms \times 3 = 120ms$$

[Redacted]

XGF-TC4S ()

2.4.3

XGF-TC4S

	()	(25)	(0 ~ 55)
K	-250.0 ~ -200.0	±17.0	
	-200.0 ~ 1350.0	±2.6	±7.4
J	-200.0 ~ 1200.0	±2.4	±6.6
E	-250.0 ~ -200.0	±13.5	
	-200.0 ~ 1000.0	±2.3	±6.0
T	-250.0 ~ -200.0	±8.0	
	-200.0 ~ 400.0	±2.0	±4.0
B	400.0 ~ 800.0	±3.0	±12.0
	800.0 ~ 1800.0	±2.0	±8.0
R	-50.0 ~ 0.0	±19.0	
	0.0 ~ 1750.0	±2.8	±8.2
S	-50.0 ~ 0.0	±16.7	
	0.0 ~ 1750.0	±2.8	±8.2
N	-270.0 ~ -200.0	±16.7	
	-200.0 ~ 1300.0	±2.6	±7.3
C	0.0 ~ 2300.0	±3.3	±10.2

) 가 , K , 100
 100 - 2.6 ~ 100 + 2.6 / , 97.4 ~ 102.6 [] .

	1)XGF-TC4S /
2)XGF-TC4S 가 1 , 100ppm	가
가	

2.4.4

XGF-TC4S

) 123.4 1234 가 .

, XGF-TC4S / 가 .

) 100 212 ¥가 .

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

$$C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

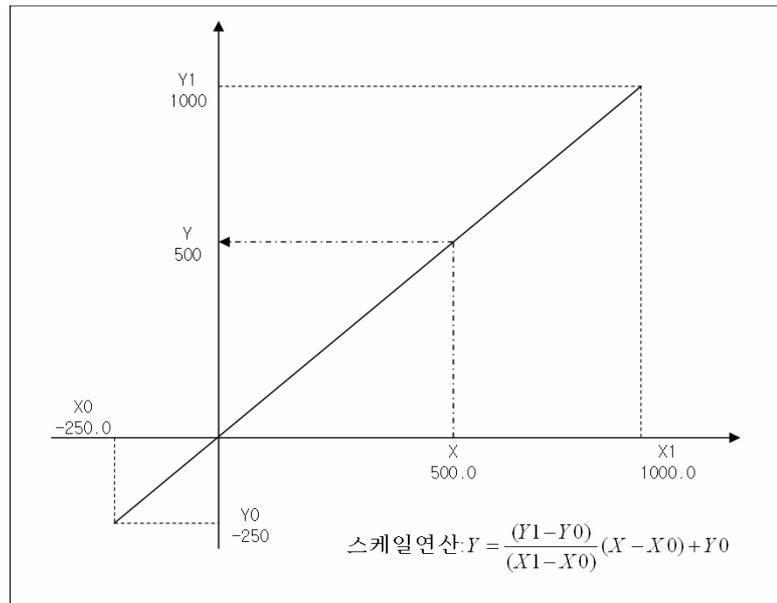
2.4.5

XGF-TC4S

가

0~65535 가 가 16 -32768~32767 16
가

) 500.0 가 -250 ~ 1000 E



2.4.6

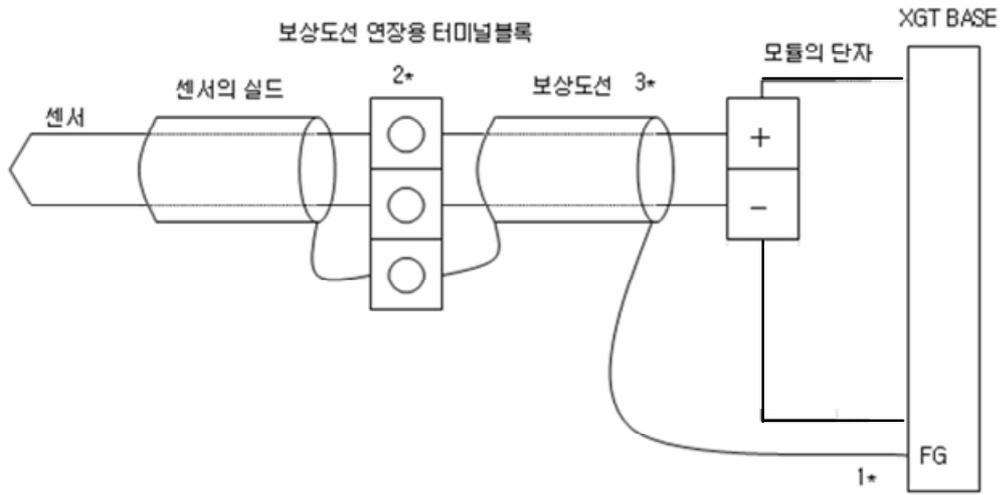
XGF-TC4S

1) LED(ALM) 1

LED(ALM) (RJC)가 1

2) LED(ALM) 가

2)



- 1* 센서 및 보상도선이 Shield되어 있는 경우 PLC FG단자에 Shield 접속 가능
- 2* 오차를 줄이기 위해서 연장용터미널블록은 블록 전체의 온도가 고른 재질의 것을 사용해야 합니다.
- 3* 보상도선은 계속에 사용한 센서와 동일한 타입의 센서를 사용해야 합니다.

2.4.7

가

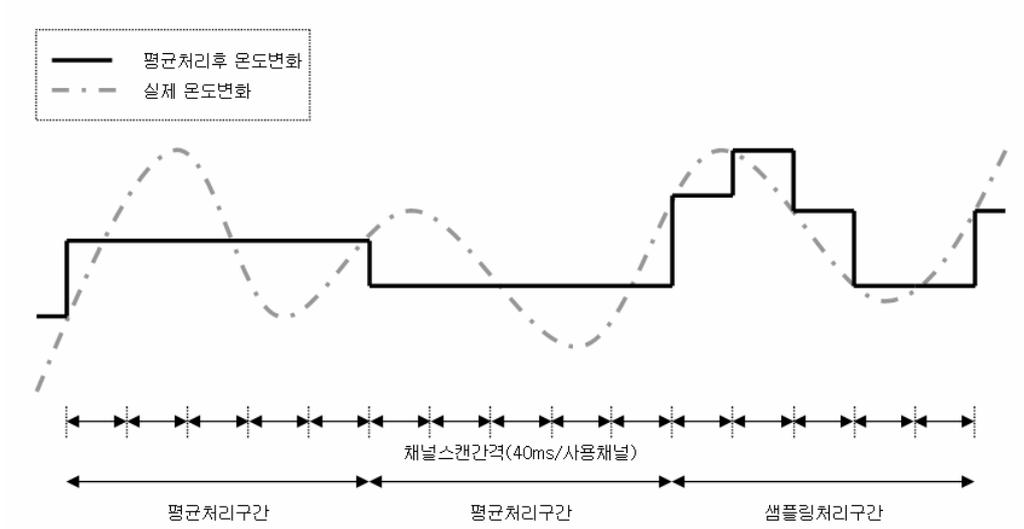
(
.)

2.5

2.5.1

(1)

:



:

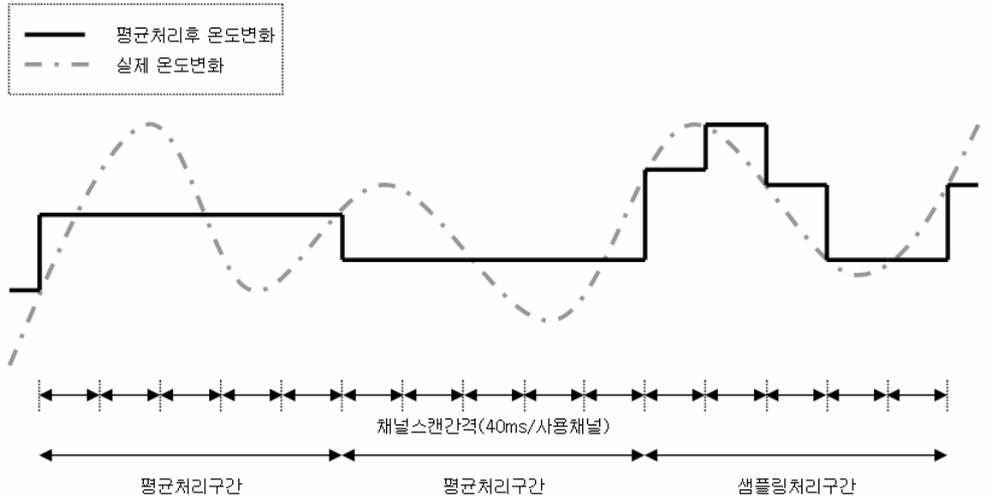
$$= 320 \sim 64000 \text{ [ms]}$$

:

$$[\quad] = \frac{\text{ms}}{\times 40_{\text{ms}}}$$

(2)

:



:

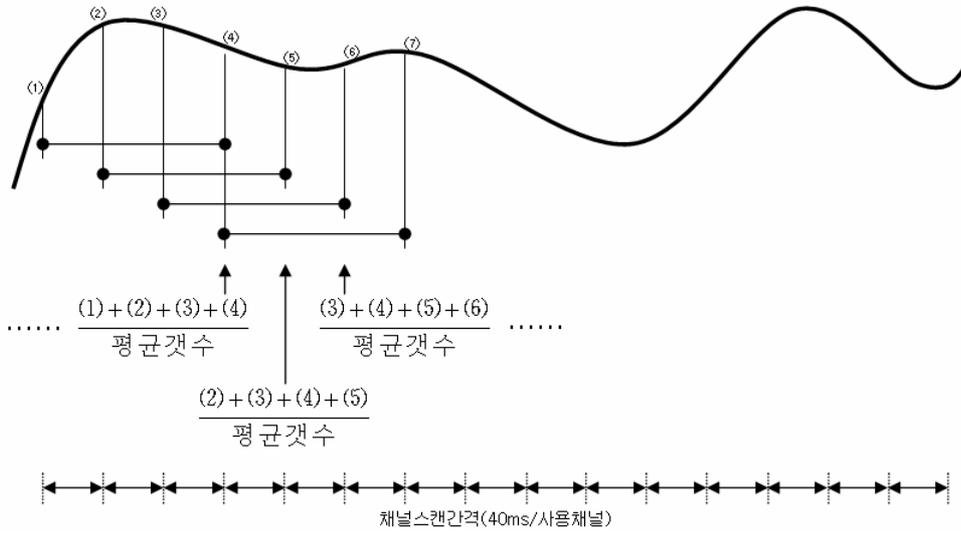
$$= 2 \sim 64000 [\quad]$$

:

$$[ms] = \quad \times \quad \times 40[ms]$$

(3)

:



:

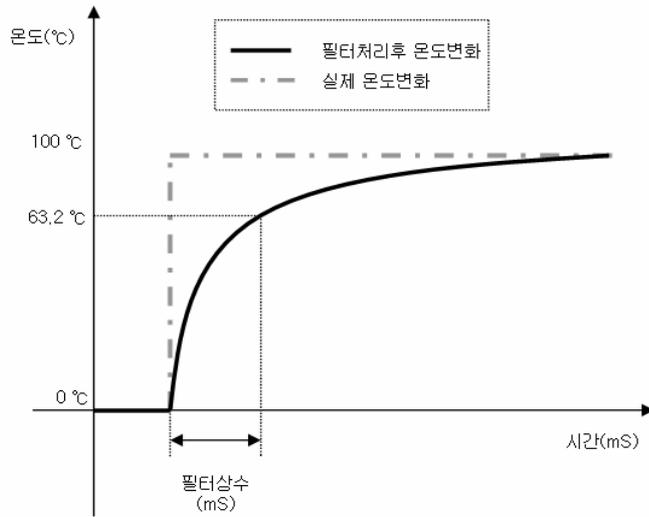
= 2 ~ 100 []

/	3	/	/	/	/	/	()

2.5.2

: ()

$$= \frac{(\quad \times \text{ms}) + (\quad \times 40_{\text{ms}} \times \quad)}{\text{ms} + (40_{\text{ms}} \times \quad)}$$



: = 160 ~ 64000 [ms]

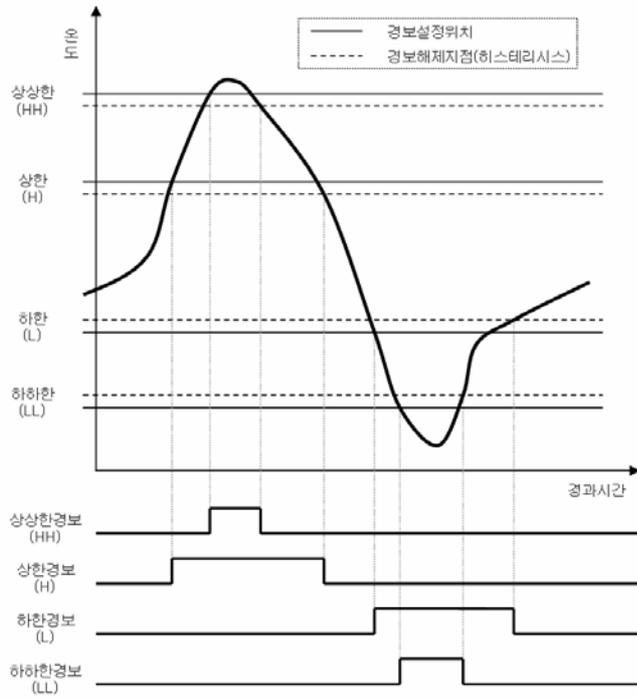
XGF-TC4S	가 가	()
----------	-----	-----

2.5.3

(1)

:

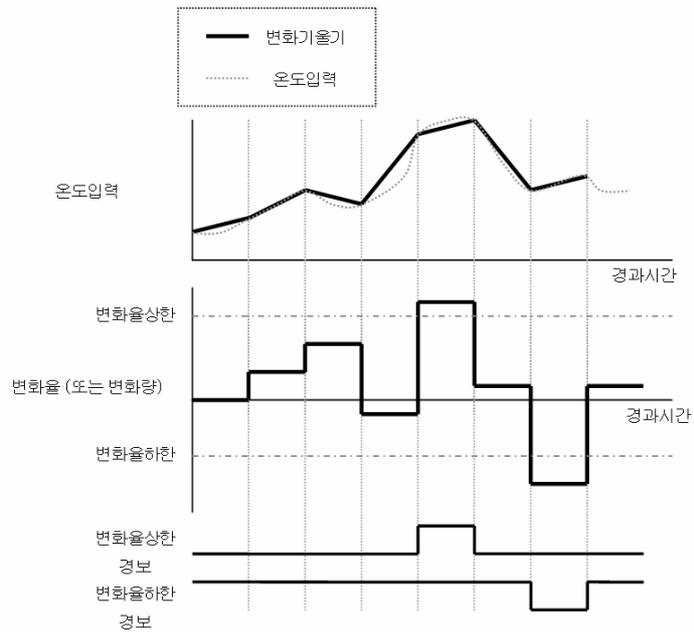
(L , LL) (HH , H)



(2)

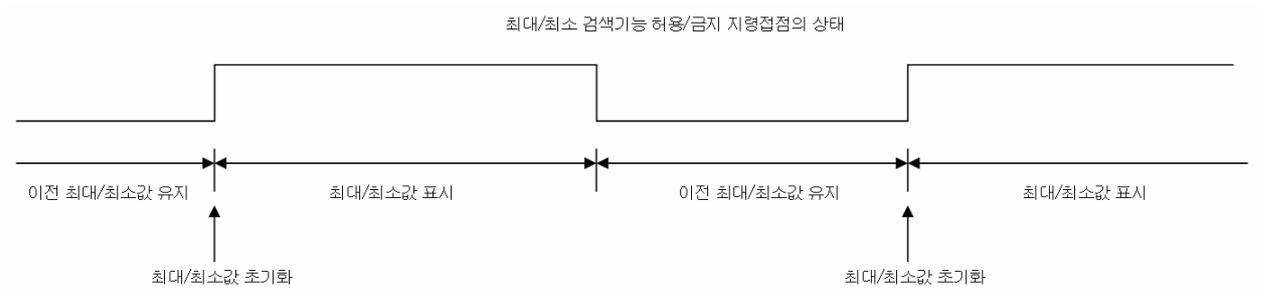
:

가 ()
 . (가 / 2 가)



2.5.4 /

: (/)



제3장 설치 및 배선

3.1 설치

3.1.1 설치 환경

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

1) 환경 조건

- 방수·방진이 가능한 제어반에 설치.
- 지속적인 충격이나 진동이 가해지지 않는 곳.
- 직사광선에 직접 노출되지 않는 곳.
- 급격한 온도 변화에 의한 이슬 맺힘이 없는 곳.
- 주위 온도가 0-55℃로 유지 되는 곳.

2) 설치 공사

- 나사구멍의 가공이나 배선 공사를 할 경우 PLC내에 배선 찌꺼기가 들어가지 않도록 할 것.
- 조작하기 좋은 위치에 설치할 것.
- 고압기와 동일 패널(Panel)에 설치하지 말 것.
- 덕트 및 주변 모듈과의 거리는 50mm 이상으로 할 것.
- 주변 노이즈 환경이 양호한 곳에 접지할 것.

3.1.2 취급시 주의 사항

모듈의 개봉에서부터 설치까지 취급상의 주의사항에 대해 설명합니다.

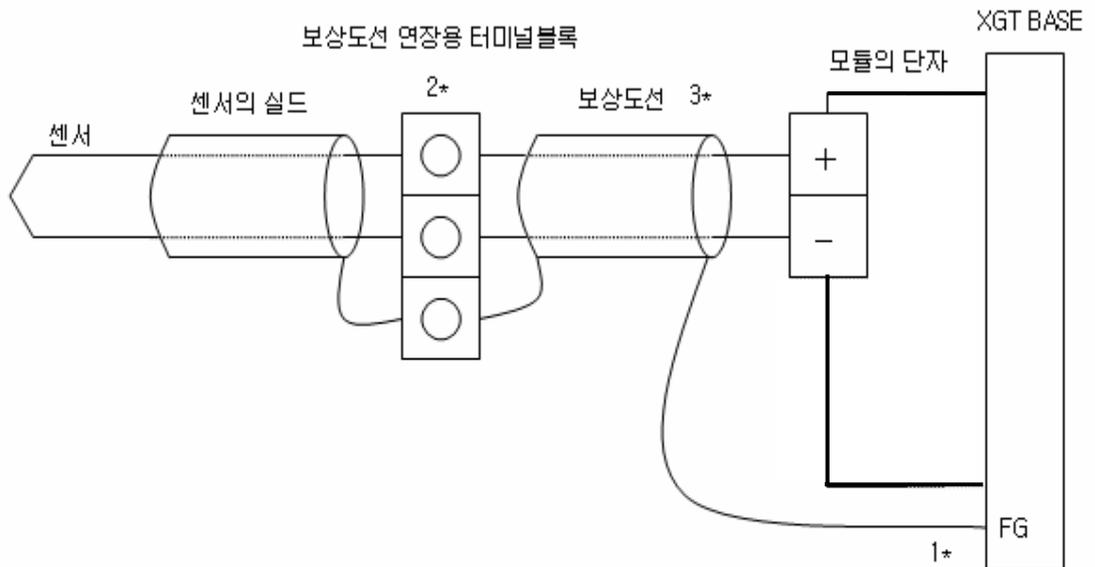
- 1) 떨어뜨리거나 강한 충격을 주지 않도록 하여 주십시오.
- 2) 케이스로부터 PCB를 분리하지 마아 주십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 3) 배선시 모듈 상부에 배선 찌꺼기 등의 이물질이 들어가지 않도록 주의하여 주십시오.
만약, 들어간 경우에는 제거하여 주십시오.
- 4) 전원이 켜져 있는 상태에서 모듈의 착탈을 금하여 주십시오.

3.2 배선

3.2.1 배선시 주의 사항

- 1) 교류 전원 라인과 본 모듈의 외부입력신호 라인을 가까이 두지 마십시오. 충분한 거리를 유지하여야 교류측에서 발생하는 서지 또는 유도 노이즈의 영향을 받지 않습니다.
- 2) 전선은 주위 온도, 허용하는 전류를 고려해서 선정되어야 하며, 전선의 최대사이즈 AWG22(0.3mm²) 이상이 좋습니다.
- 3) 전선은 고온이 발생하는 기기나 물질에 너무 가까이 있거나 기름등에 장시간 직접 접촉하게 되면, 합선의 원인이 되어 파손이나 오동작을 발생시킬 수 있습니다.
- 4) 단자대 배선시 극성을 확인 하십시오.
- 5) 배선을 고압선이나 동력선과 함께 배선하는 경우에는 유도 장애를 일으켜 오동작이나 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 6) XGF-TC4S는 9종의 열전대 센서를 사용가능합니다.(K / J / E / T / B / R / S / N / C)

3.2.2 배선 예



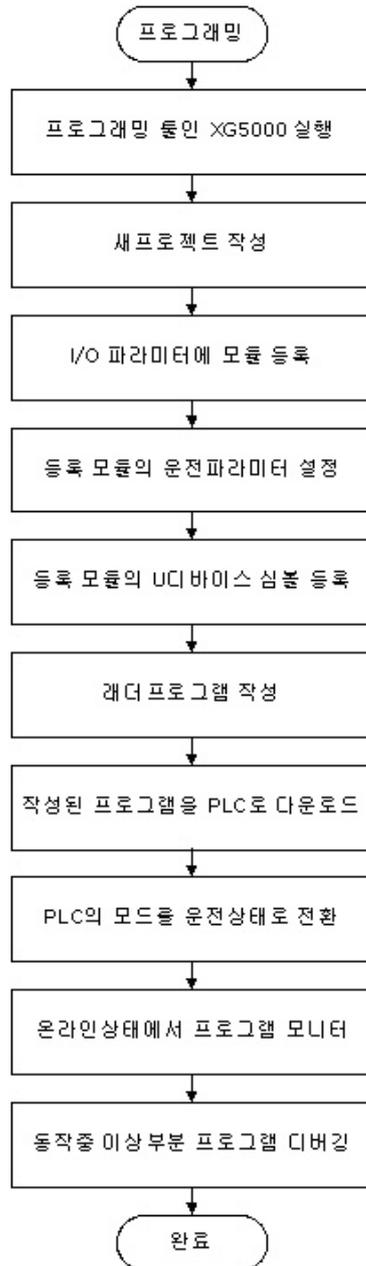
- 1* 센서 및 보상도선이 Shield되어 있는경우 PLC FG단자에 Shield 접속 가능
- 2* 오차를 줄이기 위해서 연장용터미널블록은 블록 전체의 온도가 고른 재질의 것을 사용해야 합니다.
- 3* 보상도선은 계측에 사용한 센서와 동일한 타입의 센서를 사용해야 합니다.

알아두기

XGF-TC4S 는 입력 채널간 절연타입 입니다.

4.1

4.1



[4. 1]

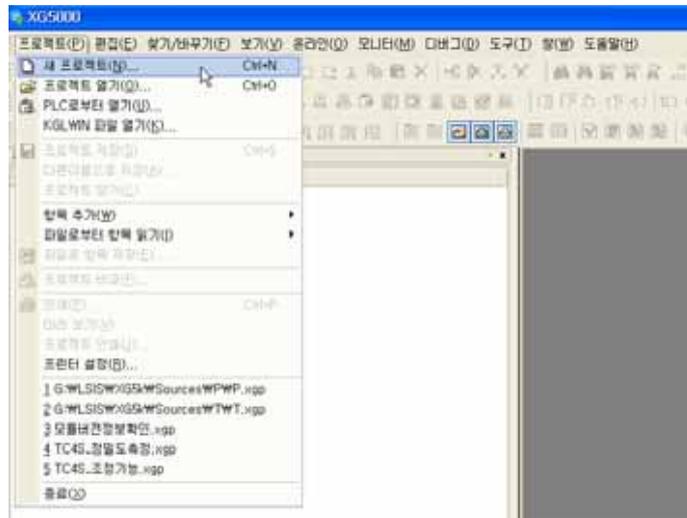
4.2

4.2.1 I/O

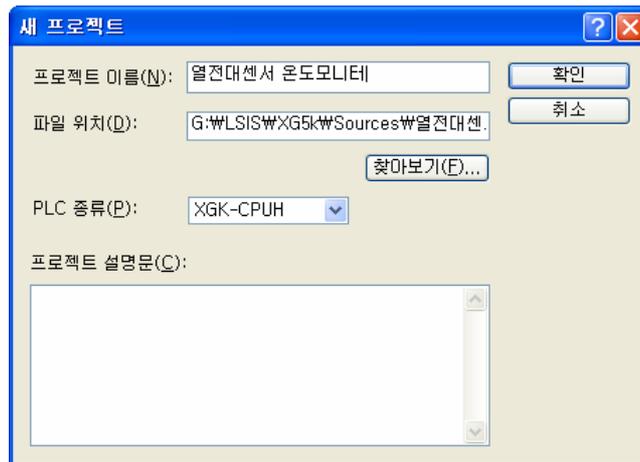
1) XG5000



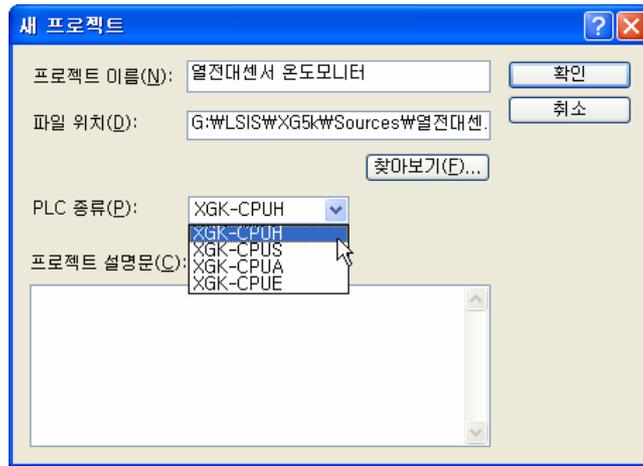
2) [] -> []



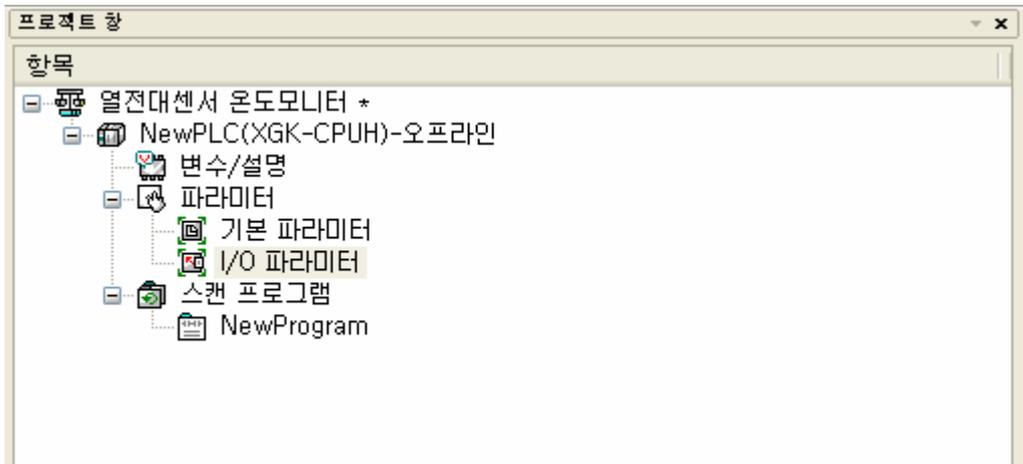
3) []



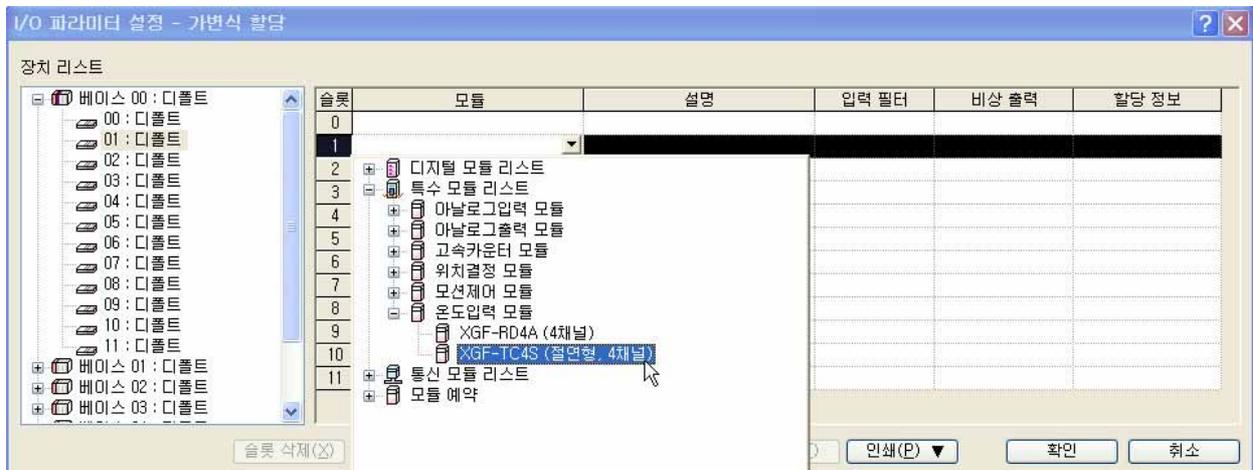
PLC



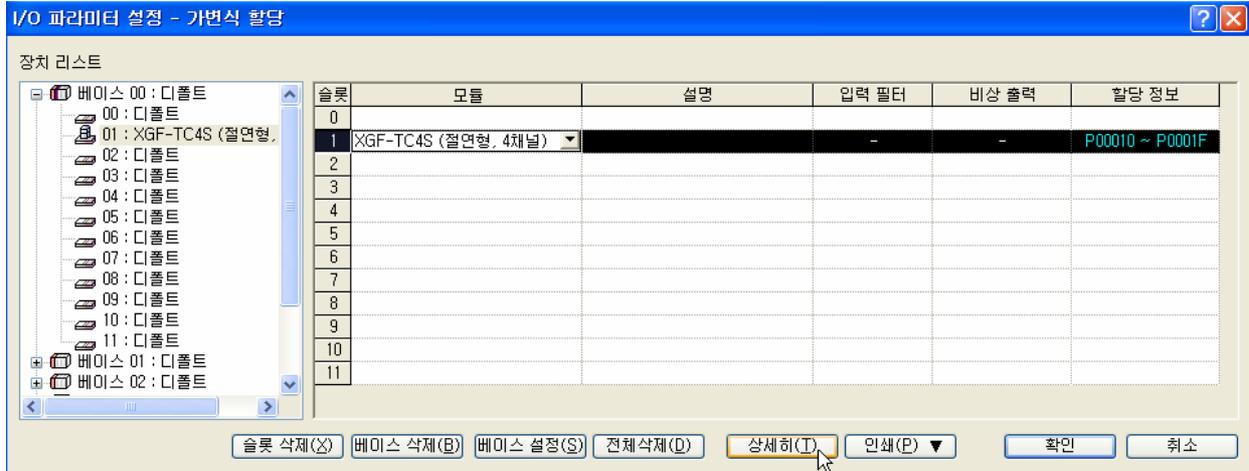
4) [I/O]



5)

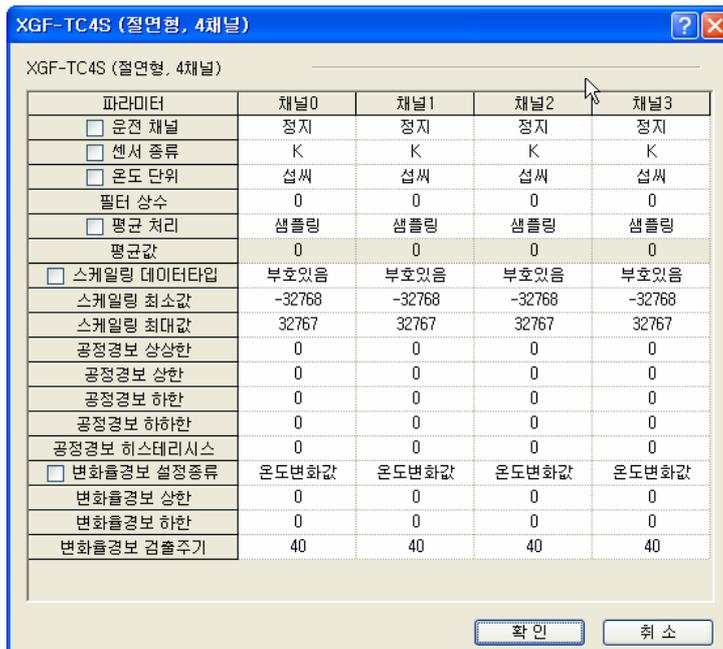


[]



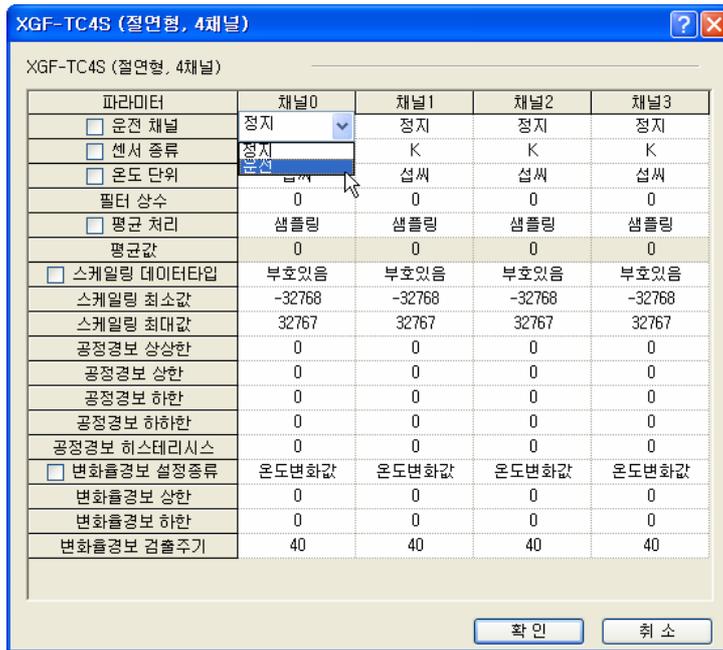
6)

[]



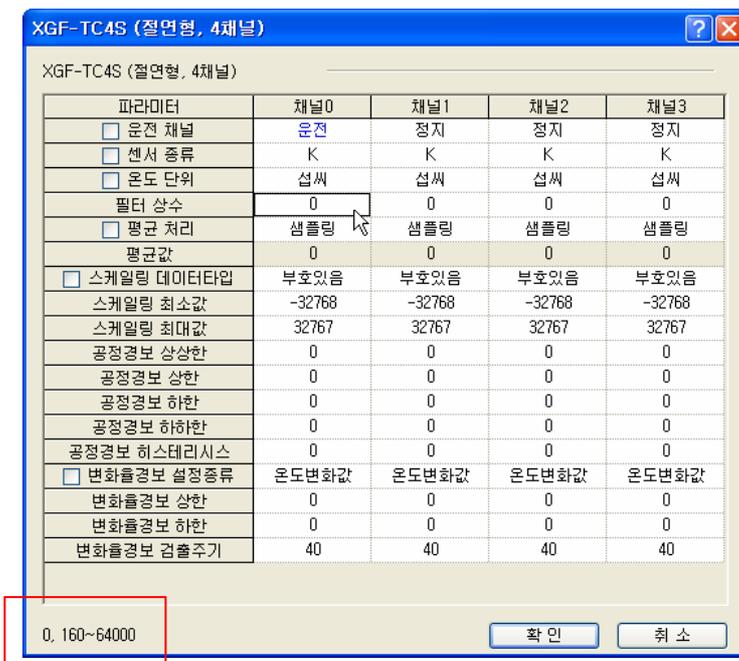
>

가



>

가 가



>

.(

.)

XGF-TC4S (절연형, 4채널)

파라미터	채널0	채널1	채널2	채널3
<input type="checkbox"/> 운전 채널	운전	정지	정지	정지
<input type="checkbox"/> 센서 종류	K	K	K	K
<input type="checkbox"/> 온도 단위	섭씨	섭씨	섭씨	섭씨
필터 상수	1	0	0	0
<input type="checkbox"/> 평균 처리	샘플링	샘플링	샘플링	샘플링
평균값	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> 스케일링 데이터타입	부호있음	부호있음	부호있음	부호있음
스케일링 최소값	-32768	-32768	-32768	-32768
스케일링 최대값	32767	32767	32767	32767
공정경보 상한	0	0	0	0
공정경보 하한	0	0	0	0
공정경보 히스테리시스	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> 변화율경보 설정종류	온도변화값	온도변화값	온도변화값	온도변화값
변화율경보 상한	0	0	0	0
변화율경보 하한	0	0	0	0
변화율경보 검출주기	40	40	40	40

0. 160~64000

확인 취소

에러 정보

입력한 값이 범위를 초과하였습니다.
최소/최대 범위를 참조하여 수정하여 주십시오.

확인

>

가

.(

)

XGF-TC4S (절연형, 4채널)

파라미터	채널0	채널1	채널2	채널3
<input type="checkbox"/> 운전 채널	정지	정지	정지	정지
<input type="checkbox"/> 센서 종류	K	K	K	K
<input type="checkbox"/> 온도 단위	섭씨	섭씨	섭씨	섭씨
필터 상수	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> 평균 처리	이동평균	샘플링	샘플링	샘플링
평균값	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> 스케일링 데이터타입	부호있음	부호있음	부호있음	부호있음
스케일링 최소값	-32768	-32768	-32768	-32768
스케일링 최대값	32767	32767	32767	32767
공정경보 상한	0	0	0	0
공정경보 하한	0	0	0	0
공정경보 히스테리시스	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> 변화율경보 설정종류	온도변화값	온도변화값	온도변화값	온도변화값
변화율경보 상한	0	0	0	0
변화율경보 하한	0	0	0	0
변화율경보 검출주기	40	40	40	40

확인 취소

4.2.2 ()

: (PUT/PUTP)
 .(5 .)

: PUT

4.37.2 PUT, PUTP

명 령	사 용 가 능 영 역													스텝	플래그				
	PMK	F	L	T	C	S	Z	D,x	R,x	상수	U	N	D		R	에러 (F110)	제로 (F111)	캐리 (F112)	
PUT(P)	sl										○					4~7	○		
	S										○								
	D	○		○								○	○	○	○				
	N	○		○							○								

[영역 설정]

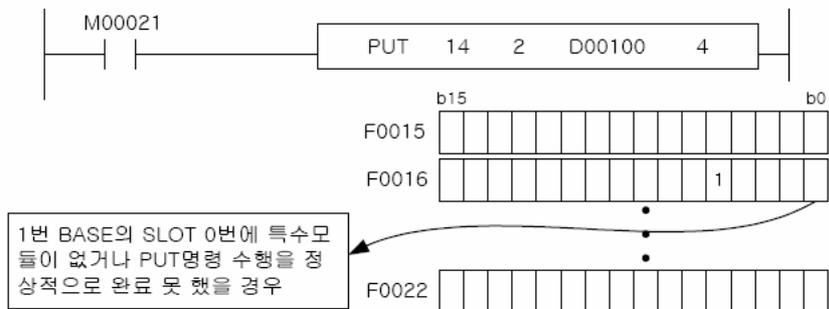
오퍼랜드	설 명	데이터 크기
sl	특수 모듈이 장착된 슬롯번호	WORD
S1	특수 모듈의 고정영역 선두 어드레스	WORD
S2	특수 모듈에 저장하고자 하는 데이터가 저장된 Device 이름 및 번호	WORD
N	저장할 데이터의 개수	WORD

[플래그 Set]

플래그	내 용	디바이스 번호
PUT/GET 에러	- 지정한 슬롯에 특수모듈이 없을 경우. - PUT/GET 명령을 제대로 수행하지 못 했을 경우.	F0015 ~ F0022

1) PUT

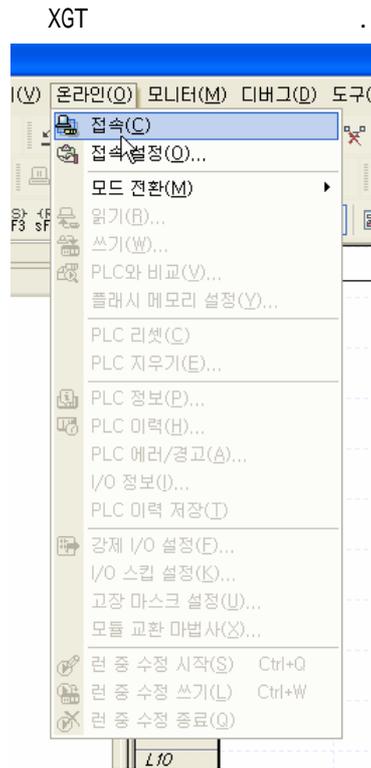
- (1) 이 명령은 메모리를 갖는 특수 모듈에 데이터를 Write 하고자 하는 경우 사용되는 명령어입니다.
- (2) sl(특수 모듈의 슬롯번호)로 지정된 특수 모듈의 메모리(S1 으로 지정)에 S2 로 지정된 Device 로 부터 N 개만큼의 데이터를 Write 합니다.
- (3) sl(특수 모듈의 슬롯번호)로 지정된 위치에 특수모듈이 없거나, GET 명령을 정상적으로 수행하지 못 했을 경우 PUT/GET 에러 플래그인 F0015~F0022(WORD)의 해당 위치 비트가 SET 됩니다.



4.3

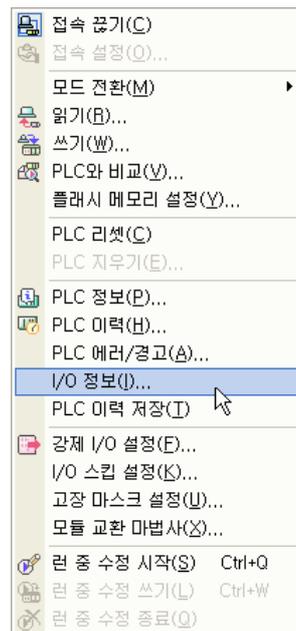
: OS

1) [] -> []



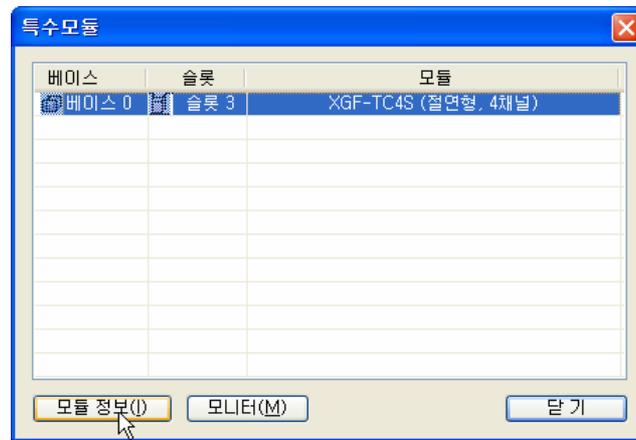
2) []

[I/O]



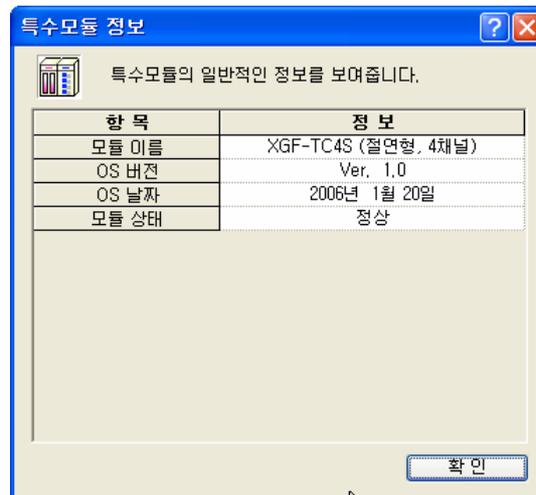
2) []

[]



3) []

가



5) []

특수모듈 모니터

XGF-TC4S (필연형, 4채널)

항목	채널 0	채널 1
온도 변화값	282	285
스케일링값	1630	-47
최소 온도변화값	282	284
최대 온도변화값	294	290
변화율	0	0
항목	채널 2	채널 3
온도 변화값	0	0
스케일링값	0	0
최소 온도변화값	0	0
최대 온도변화값	0	0
변화율	0	0
FLAG 모니터명	FLAG 모니터명	

항목	설정값	현재값
테스트 운전 채널	채널 0	채널 0
운전 채널	정지	운전
센서 종류	K	J
온도 단위	섭씨	섭씨
필터 상수	0	0
평균 처리	샘플링	샘플링
평균값	0	0
스케일링 (데이터타입)	부호있음	부호있음
스케일링 최소값	-32768	0
스케일링 최대값	32767	10000
공정경보 상승한	0	0
공정경보 상한	0	0
공정경보 하한	0	0
공정경보 하하한	0	0
공정경보 히스테리시스	0	0
변화율경보 설정종류	온도변화값	온도변화값
변화율경보 상한	0	0
변화율경보 하한	0	0
변화율경보 검출주기	40	40

모니터 종료(M) 테스트 수정(I) 닫기

> [] [FLAG]

특수모듈 모니터

XGF-TC4S (필연형, 4채널)

항목	채널 0	채널 1
온도 변화값	282	285
스케일링값	1630	-47
최소 온도변화값	282	284
최대 온도변화값	294	290
변화율	0	0
항목	채널 2	채널 3
온도 변화값	0	0
스케일링값	0	0
최소 온도변화값	0	0
최대 온도변화값	0	0
변화율	0	0
FLAG 모니터명	FLAG 모니터명	

항목	설정값	현재값
테스트 운전 채널	채널 0	채널 0
운전 채널	정지	운전
센서 종류	K	J
온도 단위	섭씨	섭씨
필터 상수	0	0
평균 처리	샘플링	샘플링
평균값	0	0
스케일링 (데이터타입)	부호있음	부호있음
스케일링 최소값	-32768	0
스케일링 최대값	32767	10000
공정경보 상승한	0	0
공정경보 상한	0	0
공정경보 하한	0	0
공정경보 하하한	0	0
공정경보 히스테리시스	0	0
변화율경보 설정종류	온도변화값	온도변화값
변화율경보 상한	0	0
변화율경보 하한	0	0
변화율경보 검출주기	40	40

모니터 종료(M) 테스트 수정(I) 닫기

온도입력 모듈 지명화면

XGF-TC4S (필연형, 4채널)

항목	채널0	채널1
운전종	운전	운전
센서상태	정상	정상
공정경보 상승한	ON	OFF
공정경보 상한	ON	OFF
공정경보 하한	OFF	OFF
공정경보 하하한	OFF	OFF
변화율경보 상한	ON	OFF
변화율경보 하한	ON	OFF
항목	채널2	채널3
운전종	정지	정지
센서상태	정상	정상
공정경보 상승한	OFF	OFF
공정경보 상한	OFF	OFF
공정경보 하한	OFF	OFF
공정경보 하하한	OFF	OFF
변화율경보 상한	OFF	OFF
변화율경보 하한	OFF	OFF

지명	채널0	채널1
최대/최소값 검색	허용	허용
경보 동작	허용	금지
냉전점 보상	허용	허용
지명	채널2	채널3
최대/최소값 검색	금지	금지
경보 동작	금지	금지
냉전점 보상	허용	허용

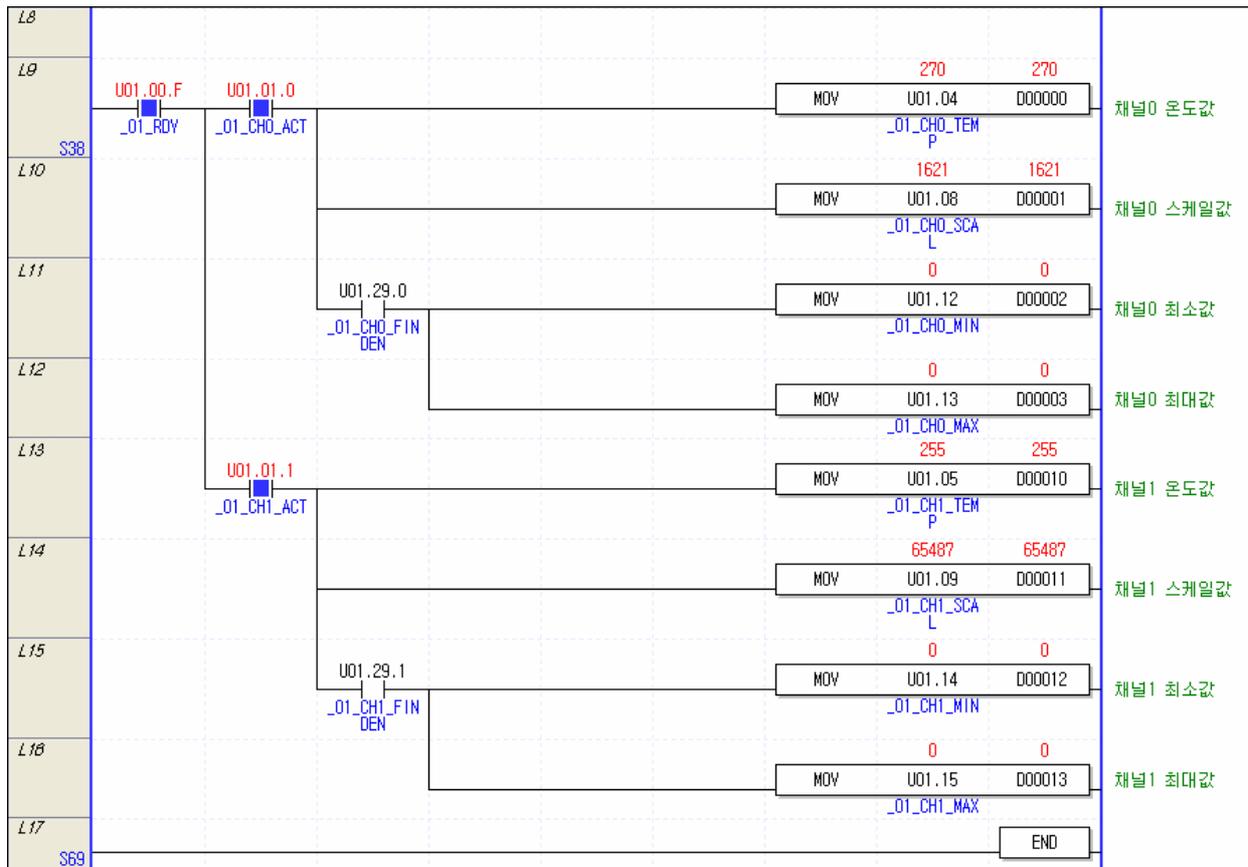
닫기

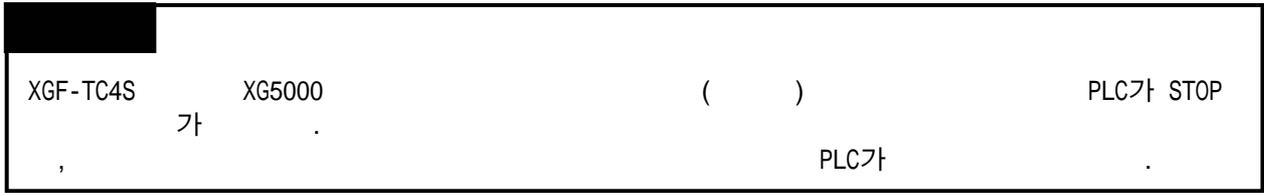
4.4.2

: U device

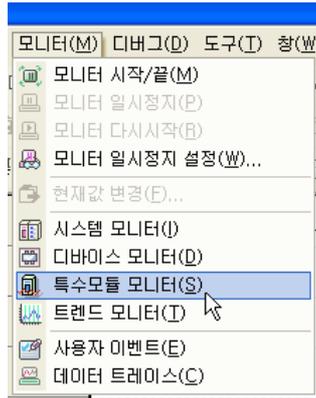
: " 5 "

: 1 XGF-TC4S 0 1

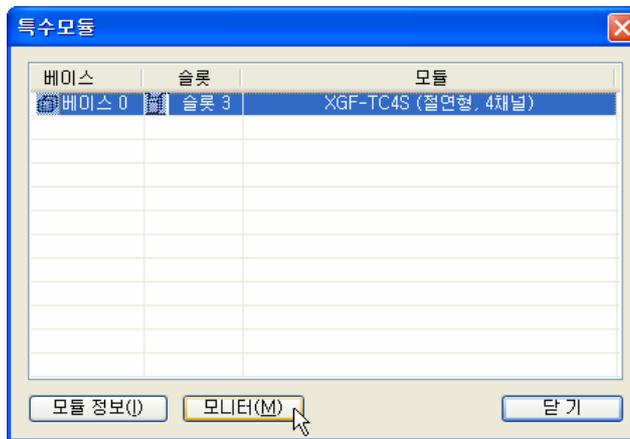




3) [] [] .



4) [] .



5) []

특수모듈 모니터 XGF-TC4S (절연형, 4채널)

항목	채널 0	채널 1
온도 변환값	283	286
스케일링값	1630	-47
최소 온도변환값	280	282
최대 온도변환값	294	298
변화율	0	0
항목	채널 2	채널 3
온도 변환값	0	0
스케일링값	0	0
최소 온도변환값	0	0
최대 온도변환값	0	0
변화율	0	0

FLAG 모니터링 FLAG 모니터링

항목	설정값	현재값
테스트 운전 채널 채널 0		
운전 채널	정지	운전
센서 종류	K	J
온도 단위	섭씨	섭씨
필터 상수	0	0
평균 처리	샘플링	샘플링
평균값	0	0
스케일링 데이터타입	부호있음	부호있음
스케일링 최소값	-32768	0
스케일링 최대값	32767	10000
공정경보 상상한	0	0
공정경보 상한	0	0
공정경보 하한	0	0
공정경보 하하한	0	0
공정경보 히스테리시스	0	0
변화율경보 설정종류	온도변화값	온도변화값
변화율경보 상한	0	0
변화율경보 하한	0	0
변화율경보 검출주기	40	40

모니터 종료(M)
테스트 수행(T)
닫기

6)

[]

가 가

PLC () , I/O

특수모듈 모니터

XGF-TC4S (절연형, 4채널)

항목	채널 0	채널 1
온도 변환값	284	287
스케일링값	1631	-47
최소 온도변환값	280	282
최대 온도변환값	294	298
변화율	0	0
항목	채널 2	채널 3
온도 변환값	0	0
스케일링값	0	0
최소 온도변환값	0	0
최대 온도변환값	0	0
변화율	0	0

FLAG 모니터링 FLAG 모니터링

항목	설정값	현재값
테스트 운전 채널	채널 0	채널 0
운전 채널	운전	운전
센서 종류	J	J
온도 단위	섭씨	섭씨
필터 상수	0	0
평균 처리	샘플링	샘플링
평균값	0	0
스케일링 데이터타입	부호있음	부호있음
스케일링 최소값	1234	0
스케일링 최대값	32767	10000
공정경보 상상한	0	0
공정경보 상한	0	0
공정경보 하한	0	0
공정경보 하하한	0	0
공정경보 히스테리시스	0	0
변화율경보 설정종류	온도변화값	온도변화값
변화율경보 상한	0	0
변화율경보 하한	0	0
변화율경보 검출주기	40	40

모니터 종료(M) 테스트 수행(T) 닫기

-32768~32766

특수모듈 모니터

XGF-TC4S (절연형, 4채널)

항목	채널 0	채널 1
온도 변환값	284	0
스케일링값	6378	0
최소 온도변환값	280	0
최대 온도변환값	294	0
변화율	0	0
항목	채널 2	채널 3
온도 변환값	0	0
스케일링값	0	0
최소 온도변환값	0	0
최대 온도변환값	0	0
변화율	0	0

FLAG 모니터링 FLAG 모니터링

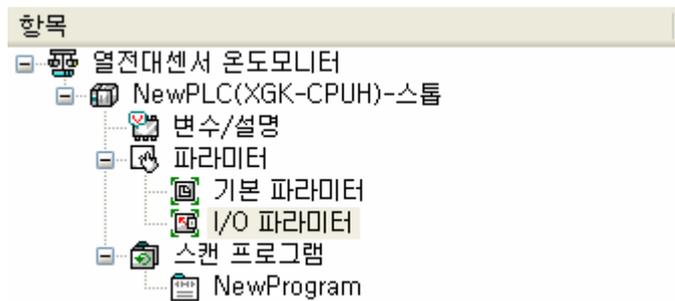
항목	설정값	현재값
테스트 운전 채널	채널 0	채널 0
운전 채널	운전	운전
센서 종류	J	J
온도 단위	섭씨	섭씨
필터 상수	0	0
평균 처리	샘플링	샘플링
평균값	0	0
스케일링 데이터타입	부호있음	부호있음
스케일링 최소값	1234	1234
스케일링 최대값	32767	32767
공정경보 상상한	0	0
공정경보 상한	0	0
공정경보 하한	0	0
공정경보 하하한	0	0
공정경보 히스테리시스	0	0
변화율경보 설정종류	온도변화값	온도변화값
변화율경보 상한	0	0
변화율경보 하한	0	0
변화율경보 검출주기	40	40

모니터 종료(M) 테스트 수행(T) 닫기

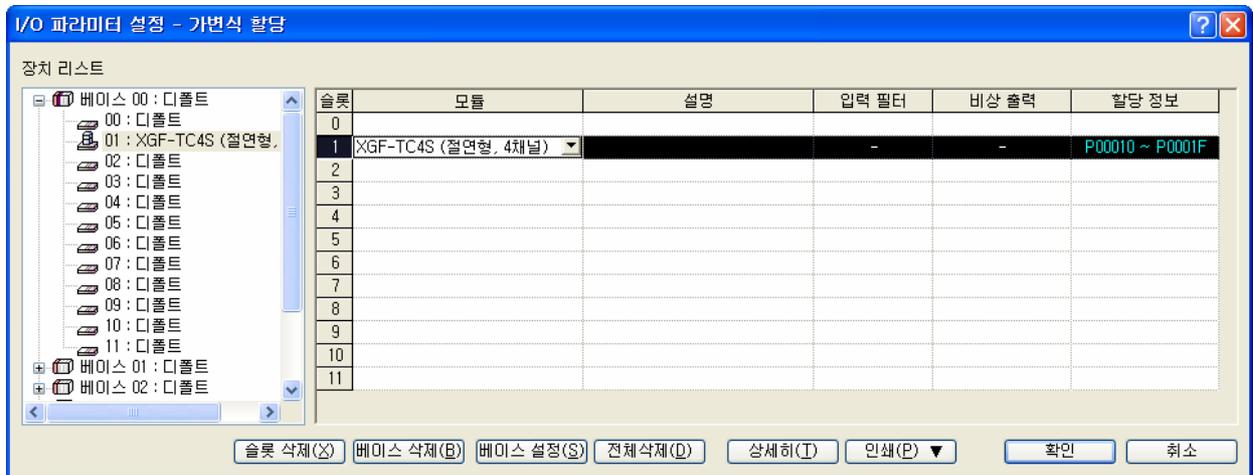
4.5.2 U

: XGK PLC (XGF-TC4S) 가
 U
 U

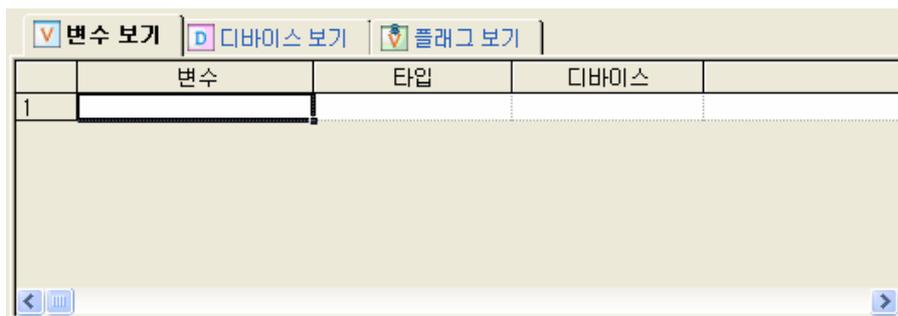
1) XG5000 “ / ”



2) I/O



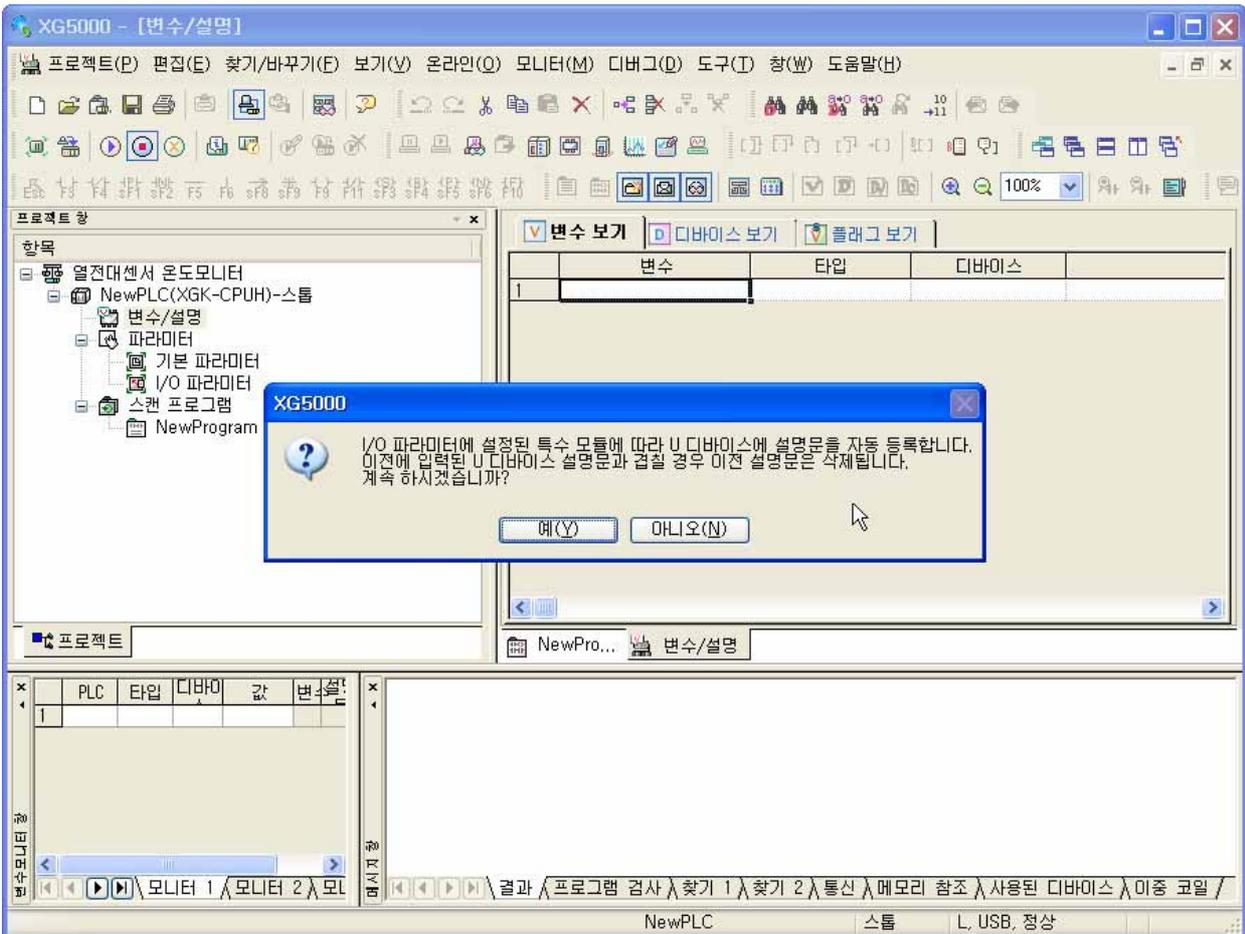
3) /

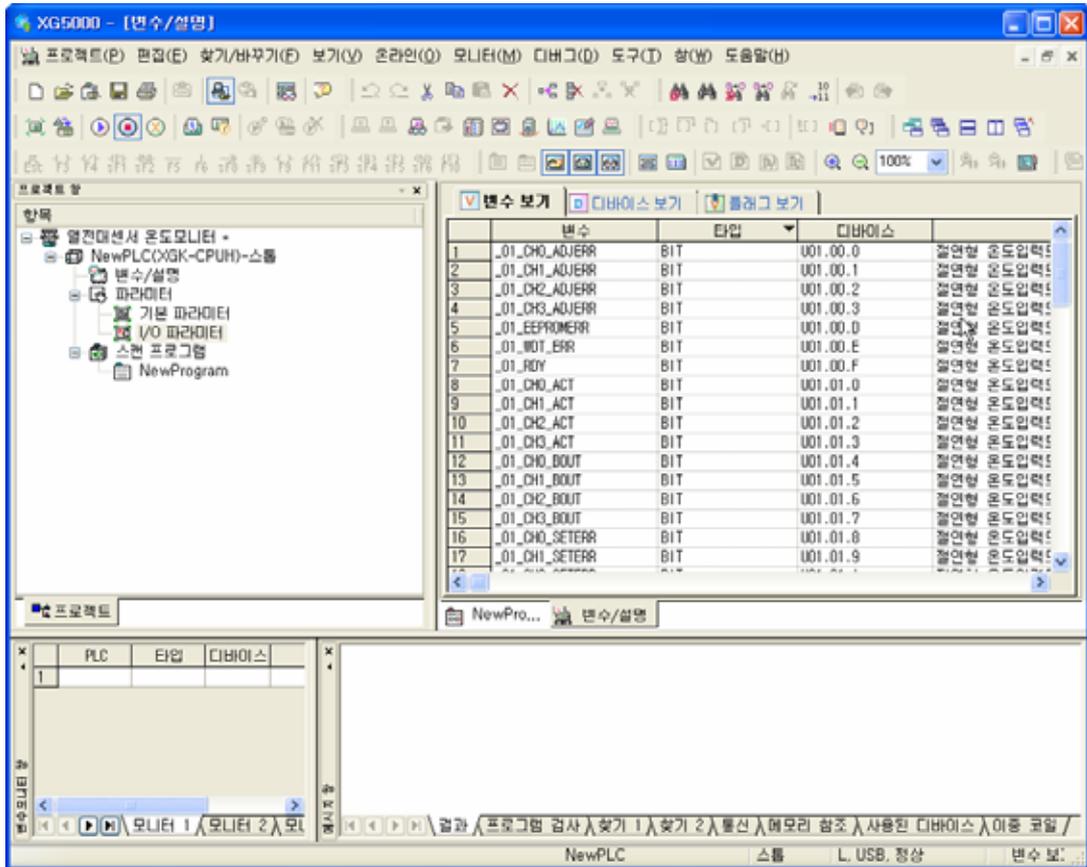


4) []

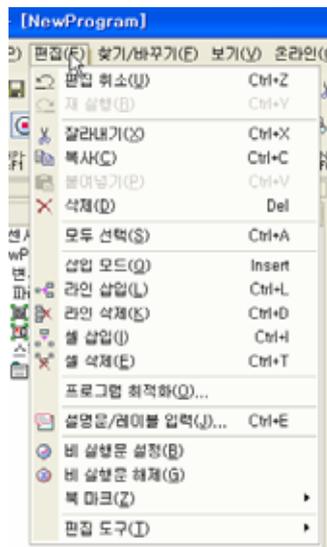


5) U





U / () 가 .



5

XGF-TC4S

XGT PLC

가

5.1

5.1.1

(1) XGT PLC (XGT PLC)

		R/W	
UXY.00.0	0 /	R	TC CPU
UXY.00.1	1 /	R	
UXY.00.2	2 /	R	
UXY.00.3	3 /	R	
UXY.00.D	/	R	
UXY.00.E	H/W	R	
UXY.00.F	Ready	R	
UXY.01.0	0	R	TC CPU
UXY.01.1	1	R	
UXY.01.2	2	R	
UXY.01.3	3	R	
UXY.01.4	0	R	
UXY.01.5	1	R	
UXY.01.6	2	R	
UXY.01.7	3	R	
UXY.01.8	0	R	
UXY.01.9	1	R	
UXY.01.A	2	R	
UXY.01.B	3	R	
UXY.02.0	0	R	TC CPU
UXY.02.1	0	R	
UXY.02.2	0	R	
UXY.02.3	0	R	
UXY.02.4	1	R	
UXY.02.5	1	R	
UXY.02.6	1	R	
UXY.02.7	1	R	

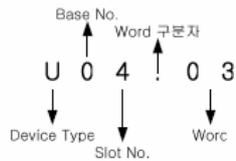
		R/W	
UXY.02.8	2	R	TC CPU
UXY.02.9	2	R	
UXY.02.A	2	R	
UXY.02.B	2	R	
UXY.02.C	3	R	
UXY.02.D	3	R	
UXY.02.E	3	R	
UXY.02.F	3	R	
UXY.03.0	0	R	TC CPU
UXY.03.1	0	R	
UXY.03.4	1	R	
UXY.03.5	1	R	
UXY.03.8	2	R	
UXY.03.9	2	R	
UXY.03.C	3	R	
UXY.03.D	3	R	
UXY.04	0	R	TC CPU
UXY.05	1	R	
UXY.06	2	R	
UXY.07	3	R	
UXY.08	0	R	
UXY.09	1	R	
UXY.10	2	R	
UXY.11	3	R	
UXY.12	0	R	
UXY.13	0	R	
UXY.14	1	R	
UXY.15	1	R	
UXY.16	2	R	
UXY.17	2	R	
UXY.18	3	R	
UXY.19	3	R	
UXY.20	0	R	
UXY.21		R	
UXY.22	1	R	
UXY.23		R	

		R/W	
UXY .24	2	R	TC CPU
UXY .25		R	
UXY .26	3	R	
UXY .27		R	

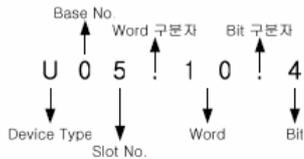
(2) XGT PLC (XGT PLC)

		R/W	
UXY .29.0	0 / /	R/W	CPU TC
UXY .29.1	1 / /	R/W	
UXY .29.2	2 / /	R/W	
UXY .29.3	3 / /	R/W	
UXY .29.4	0 (/) /	R/W	CPU TC
UXY .29.5	1 (/) /	R/W	
UXY .29.6	2 (/) /	R/W	
UXY .29.7	3 (/) /	R/W	
UXY .29.8	0 /		CPU TC
UXY .29.9	1 /		
UXY .29.A	2 /		
UXY .29.B	3 /		

> _XY_ .
 0 4 U 4



0 5 U 11 5



> R : XGT PLC 가 .
 R/W : XGT PLC가

U : XGT PLC / (PLC CPU ,
) 가 MOV , CMP , ADD 가 .
 .(PUT/GET .)

5.1.2

(PUT/PUTP)

			R/W	
10	16			
0	0H		R/W	PUT/GET
1	1H	0	R/W	PUT/GET
2	2H	1		
3	3H	2		
4	4H	3		
5	5H		R/W	PUT/GET
6	6H	0	R/W	PUT/GET
7	7H	1		
8	8H	2		
9	9H	3		
10	AH	0	R/W	PUT/GET
11	BH	1		
12	CH	2		
13	DH	3		
14	EH	0	R/W	PUT/GET
15	FH	1		
16	10H	2		
17	11H	3		
18	12H		R/W	PUT/GET
19	13H	0	R/W	PUT/GET
20	14H	0		
21	15H	1		
22	16H	1		
23	17H	2		
24	18H	2		
25	19H	3		
26	1AH	3		
27	1BH	0	R/W	PUT/GET
28	1CH	0		
29	1DH	0		
30	1EH	0		
31	1FH	1		
32	20H	1		
33	21H	1		
34	22H	1		

			R/W	
10	16			
35	23H	2	R/W	PUT/GET
36	24H	2		
37	25H	2		
38	26H	2		
39	27H	3		
40	28H	3		
41	29H	3		
42	2AH	3	R/W	PUT/GET
43	2BH	0		
44	2CH	1		
45	2DH	2		
46	2EH	3	R/W	PUT/GET
47	2FH			
48	30H	0	R/W	PUT/GET
49	31H	0		
50	32H	1		
51	33H	1		
52	34H	2		
53	35H	2		
54	36H	3		
55	37H	3	R/W	PUT/GET
56	38H	0		
57	39H	1		
58	3AH	2		
59	3BH	3		

5.1.3

(GET/GETP)

				R/W	
10	16				
60	3CH	0	()	R	GET
61	3DH	1	()		
62	3EH	2	()		
63	3FH	3	()		
64	40H	0	()	R	GET
65	41H	1	()		
66	42H	2	()		
67	43H	3	()		
68	44H	0	()	R	GET
69	45H	1	()		
70	46H	2	()		
71	47H	3	()		
72	48H	0	(RJC)	R	GET
73	49H	1	(RJC)		
74	4AH	2	(RJC)		
75	4BH	3	(RJC)		

5.2 TC

5.2.1 (UXY.00, X: , Y:)

1) UXY.00.3~0: / , >

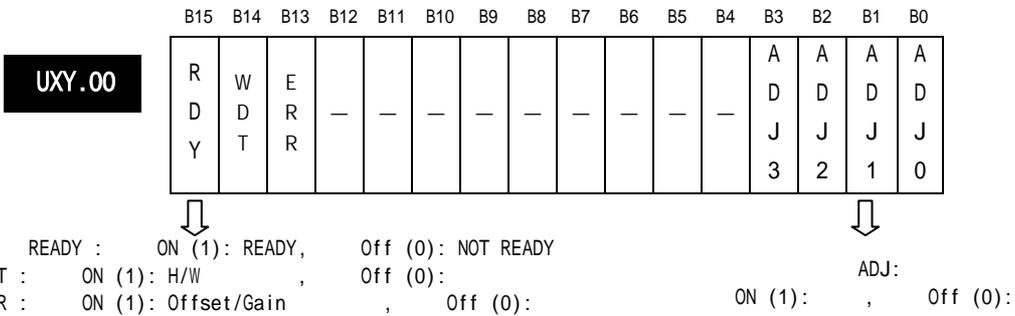
1 " 7 "

2) UXY.00.13: /

1 " 7 "

3) UXY.00.14: H/W , 1 " 7 "

4) UXY.00.15: PLC CPU 가
ON



5.2.2 (UXY.01, X: , Y:)

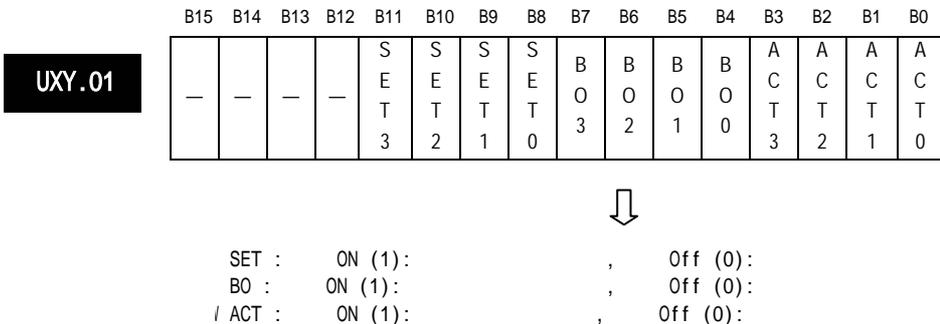
1) UXY.01.3~0: , (0)"

1 1 .

2) UXY.01.4~7: 1 " (68~71)"

3) UXY.01.11~8: 1 " (60~63)"

< >



5.2.3 (UXY.00, X: , Y:)

- 1) UXY.02.3~0: 0 / / /
- 2) UXY.02.4~7: 1 / / /
- 3) UXY.02.8~12: 2 / / /
- 4) UXY.02.13~15: 3 / / /

< >

		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
UXY.02	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	H	H	L	L	H	H	L	L	H	H	L	L	H	H	H	L	L
	H	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0



PA : ON (1): ON , Off (0): OFF

5.2.4

- 1) UXY.03.1~0: 0 / .
- 2) UXY.03.5~4: 1 / .
- 3) UXY.03.9~8: 2 / .
- 4) UXY.03.13~12: 3 / .

< >

		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
UXY.03			R	R			R	R			R	R			R	R	
			C	C			C	C			C	C			C	C	
			A	A			A	A			A	A			A	A	
			H	L			H	L			H	L			H	L	
		3	3			2	2			1	1			0	0		



PA : ON (1): ON , Off (0): OFF

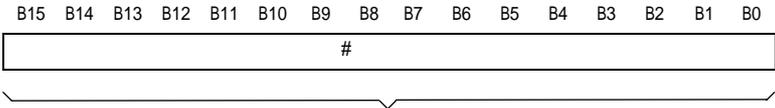
5.2.5

- 1)
- 2)

16

4 ~ 7(UXY.04 ~ UXY.07)

UXY.04 ~ UXY.07



4	0
5	1
6	2
7	3

	()	[°F]
K	-2600 ~ 13600	-4360 ~ 24800
J	-2100 ~ 12100	-3460 ~ 22100
E	-2600 ~ 10100	-4360 ~ 18500
T	-2600 ~ 4100	-4360 ~ 7700
B	3900 ~ 18100	7340 ~ 32900
R	- 600 ~ 17600	- 760 ~ 32000
S	- 600 ~ 17600	- 760 ~ 32000
N	-2800 ~ 13100	-4720 ~ 23900
C	- 100 ~ 23100	140 ~ 41900

< > ± 10°C
 K -10 +10
 -2600~13600

< > .(0)

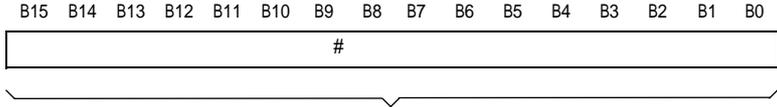
< > XGF-TC4S /
 (가 .)

5.2.6

1) 8 -11(UXY.08 ~ UXY.11)
 .(" 2 " .)

2) 16 -32768 ~ 32767 0 ~ 65535 가 .

UXY.08 ~ UXY.11



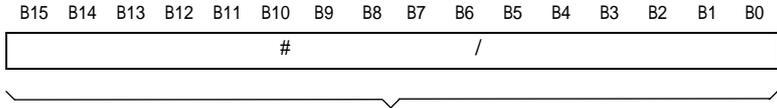
8	0
9	1
10	2
11	3

< > .(0)

5.2.7

1) / /
 (" 2 " .)

UXY.12 ~ UXY.19



12	0
13	0
14	1
15	1
16	2
17	2
18	3
19	4

< > .(0)

5.2.8

1) XGT PLC

(; 1 0.1ms .)

2) PLC 가 (*40ms)

3) PV

. (“ 6 ”)

UXY.20 ~ UXY.27



20-21	0
22-23	1
24-25	2
26-27	3

< > . (0)

5.2.9

1) 3-0 : 1 /

가 0 /

2) 7-4 : (/) /

1

3) 11-8 : (RJC)

1

(RJC)

(0)

B

(RJC)

UXY.29

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
-	-	-	-	R J C 3	R J C 2	R J C 1	R J C 0	A L M 3	A L M 2	A L M 1	A L M 0	F I N D 3	F I N D 2	F I N D 1	F I N D 0



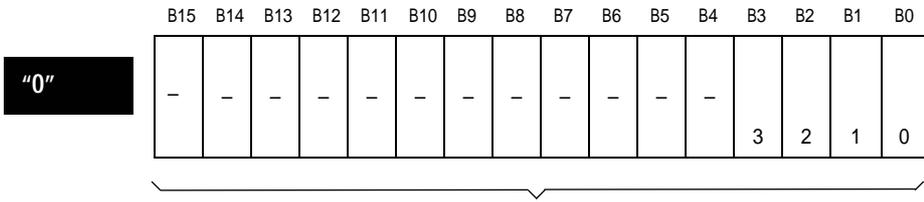
FIND : ON (1): / , Off (0): /
 ALM : ON (1): , Off (0):
 RJC : ON (1): , Off (0):

5.3

1 (Word) 16 (Bit)
 16 On "1" Off "0"

5.3.1 (0)

- 1) 가/
- 2)
- 3)
- 4) 가/



BIT	
0	
1	

- 5) B4 ~ B15 I/O
- 6)



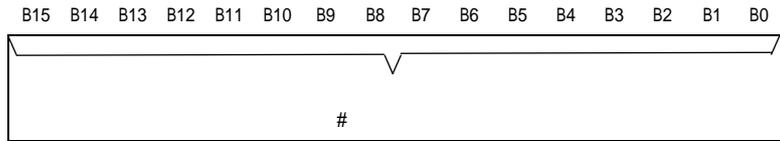
5.3.2 (1~4)

1)

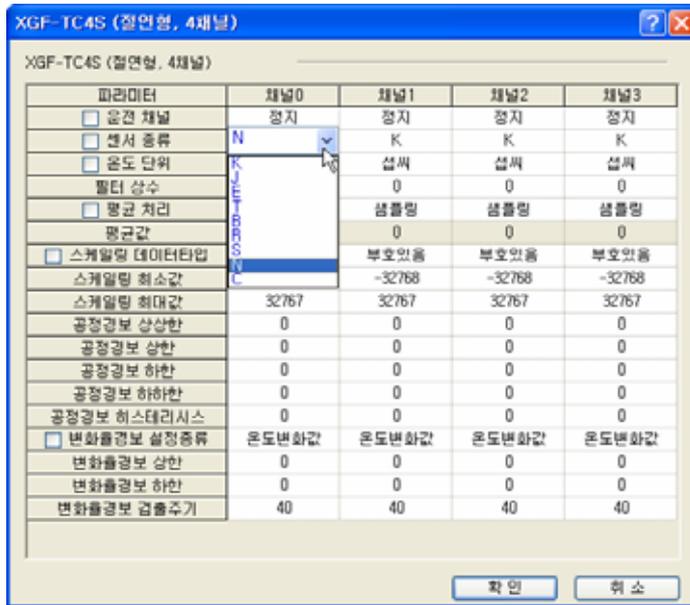
	K	J	E	T	B	R	S	N	C
	0	1	2	3	4	5	6	7	8

2) 9 0(K) ..
 UXY.01.8- UXY.01.B()가 On
 (60-63)

“ 1 ~ 4 ”



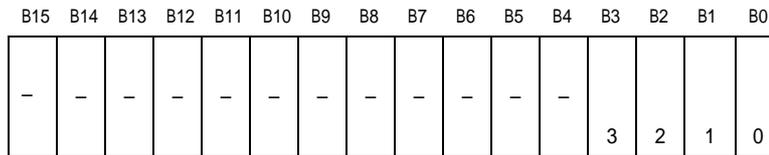
3) I/O



5.3.3 (5)

1) 1 2)
 (-)
 2) 4~15

“5”



BIT	
0	
1	

3) I/O



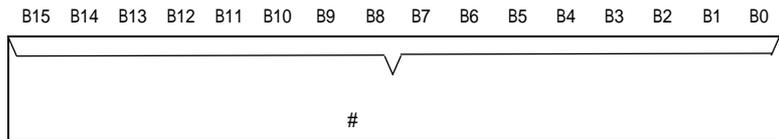
5.3.4 (6~9)

1) 0 ,

2) 1 ~ 159 64001 0()

: Uxy.01.8 ~ Uxy.01.B ()가 “ ON ”
 (“ 60 ~ 63 ”) 1 ON ” .)

“ 6 ~ 9 ”



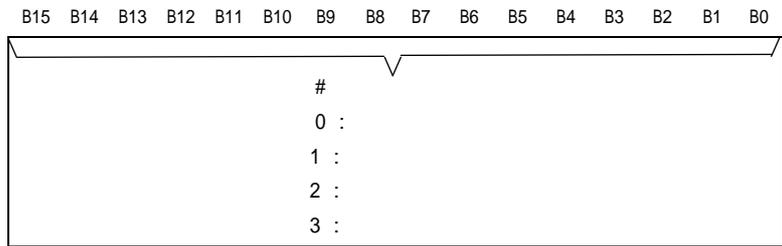
3) I/O



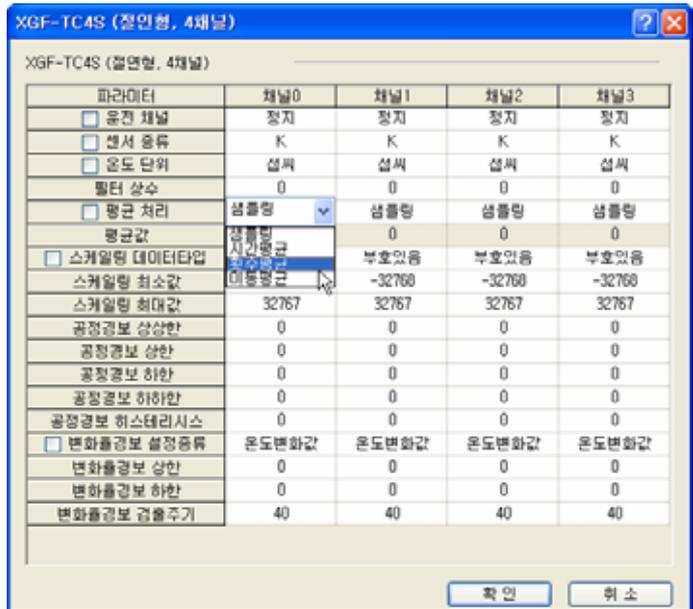
5.3.5 (10~13)

1)4 0 ()
 : Uxy.01.8 ~ Uxy.01.B ()가 “ON”
 ((60 ~ 63) 2 가 “ON”

“ 10 ~ 13 ”



2) I/O



5.3.6 (14~17)

1)

2)

: Uxy.01.8 ~ Uxy.01.B ()가 “ ON ”
 ((60 ~ 63) 3 “ ON ”
) 200 , 320

, XG5000

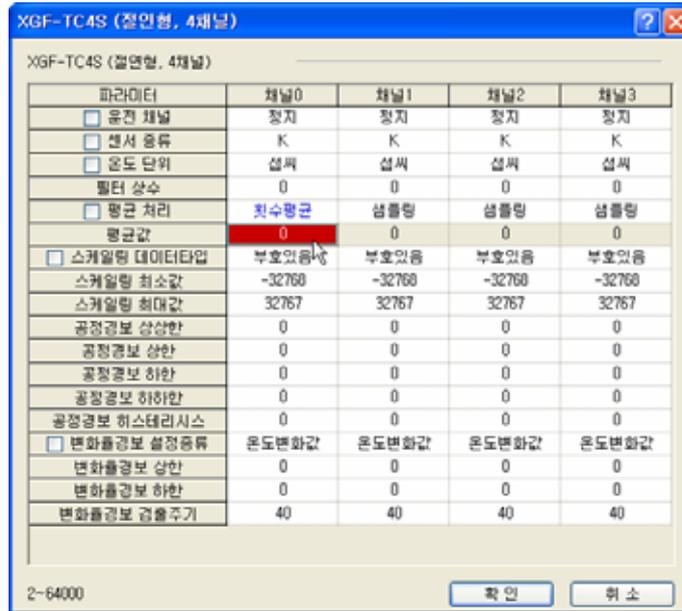
“ 14 ~ 17 ”

B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0

 : 320 ~ 64000 [ms]
 : 2 ~ 64000 []
 : 2 ~ 100 []

2)

I/O



5.3.7 (18)

1) 16 (0 ~ 65535) 16 (-32768 ~ 32767)

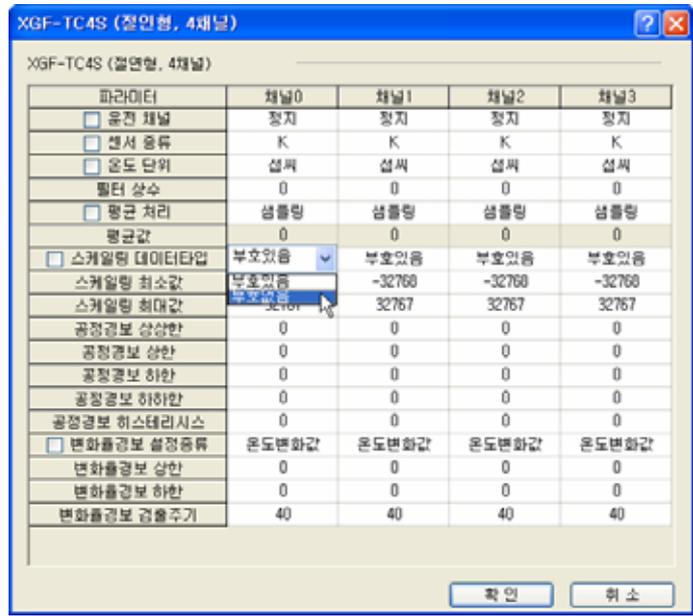
2) 4~15

"18"

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1	0

BIT	
0	
1	

3) I/O



5.3.8 / (19~26)

1)

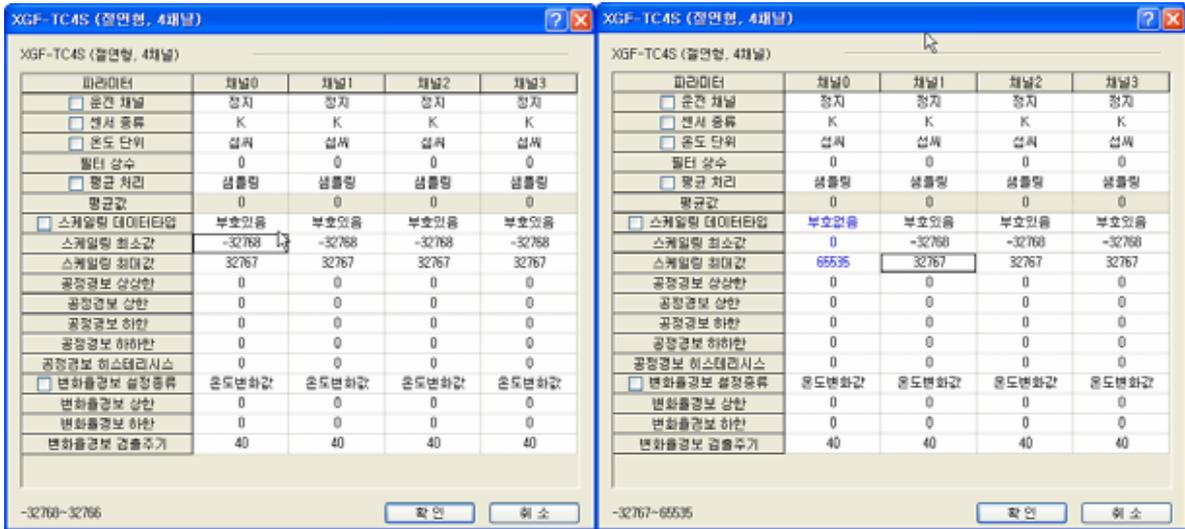
: Uxy.01.8 ~ Uxy.01.B ()가 "ON" .
 (60 ~ 63) 4() 5() "ON" .

" 19 ~ 26 "

B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
# /															
-> : -32768 ~ [-1]															
: [+1] ~ 32767															
-> : 0 ~ [-1]															
: [+1] ~ 65535															

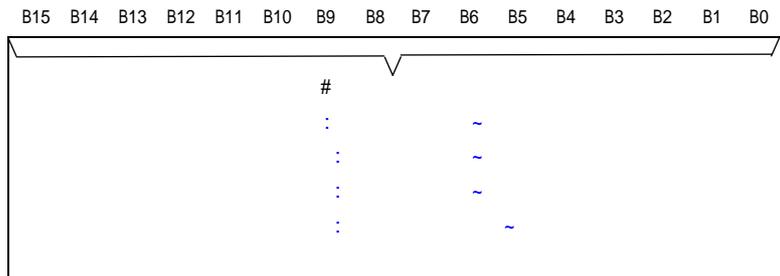
19	0
20	0
21	1
22	1
23	2
24	2
25	3
26	3

3) 1/0 /



5.3.9 (/ / /) (27~42)
 1) (Uxy.02) " ON "

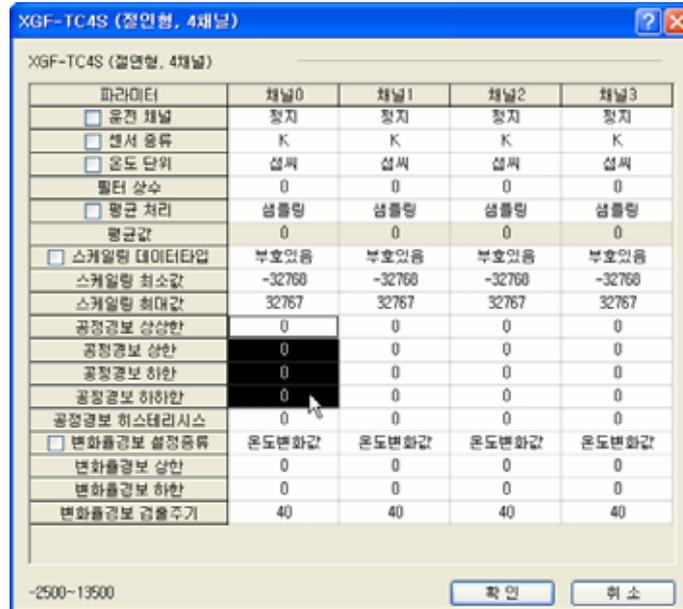
" 27 ~ 42 "



27	0
28	0
29	0
30	0
31	1
32	1
33	1
34	1
35	2
36	2
37	2
38	2
39	3
40	3
41	3
42	3

2)

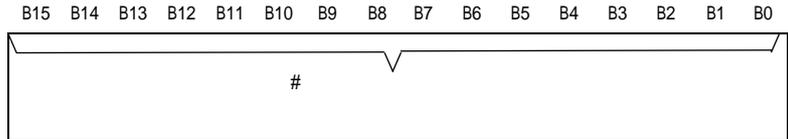
I/O



5.3.10 (43~46)

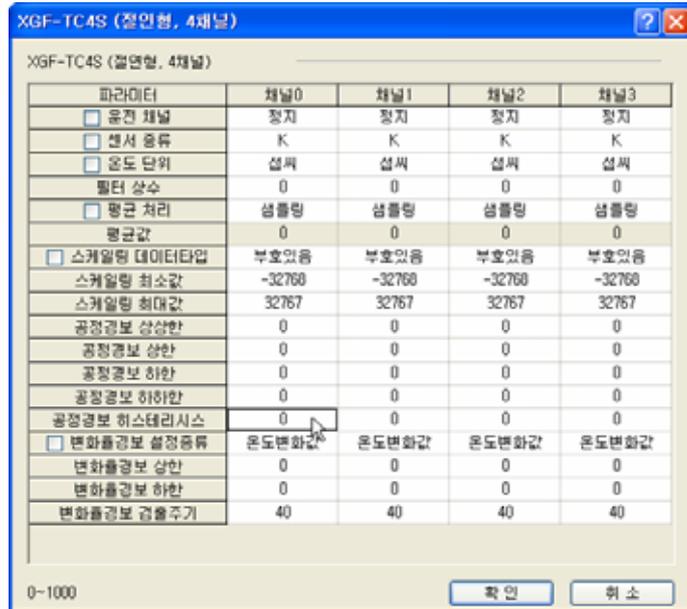
- 1) 0()
: Uxy.01.8 ~ Uxy.01.B ()가
(60 ~ 63) 10 " ON "
- 2) .(" 2 " .)

" 43 ~ 46 "



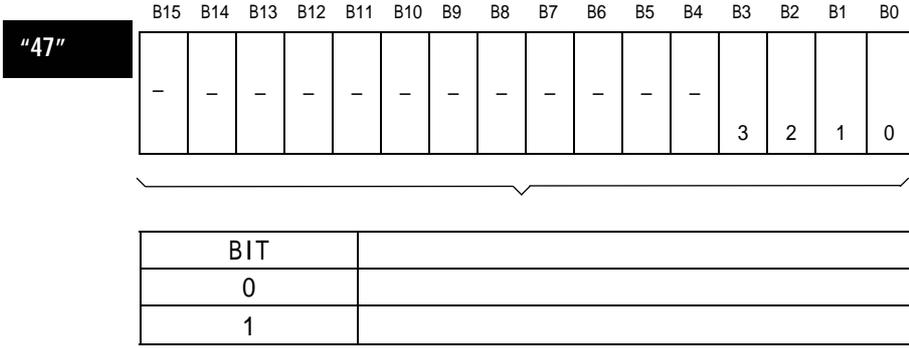
43	0
44	1
45	2
46	3

- 3) I/O



5.3.11 (47)

- 1) " 1 " 가
" 0 " 가
- 2) 4~15



3) I/O



5.3.12 / (48~55)

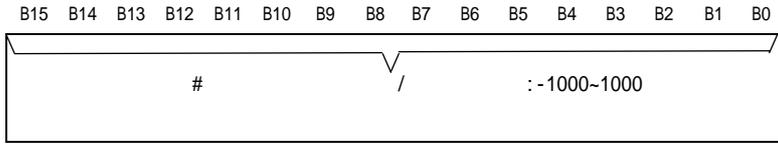
1) 가

(.)

2)

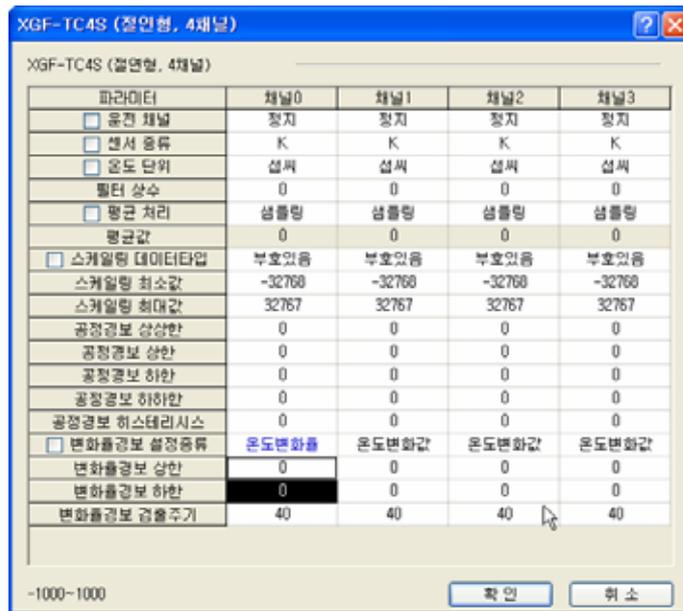
: Uxy.01.8 ~ Uxy.01.B ()가 "ON" .
 (60 ~ 63) 11()/12()
 "ON"

“ 48 ~ 55 ”



48	0
49	0
50	1
51	1
52	2
53	2
54	3
55	3

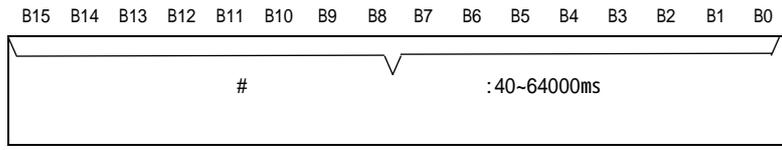
3) I/O /



5.3.13 (56~59)

- 1)
- 2) 40[ms]가
: Uxy.01.8 ~ Uxy.01.B ()가 “ ON ”
(60 ~ 63) 13 가 “ ON ”

“ 56 ~ 59 ”



56	0
57	1
58	2
59	3

3) I/O

파라미터	채널0	채널1	채널2	채널3
<input type="checkbox"/> 운전 채널	정지	정지	정지	정지
<input type="checkbox"/> 센서 종류	K	K	K	K
<input type="checkbox"/> 온도 단위	섭씨	섭씨	섭씨	섭씨
필터 상수	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> 평균 처리	샘플링	샘플링	샘플링	샘플링
평균값	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> 스케일링 데이터타입	부호있음	부호있음	부호있음	부호있음
스케일링 최소값	-32768	-32768	-32768	-32768
스케일링 최대값	32767	32767	32767	32767
공정경보 상한	0	0	0	0
공정경보 상한	0	0	0	0
공정경보 하한	0	0	0	0
공정경보 하한	0	0	0	0
공정경보 히스테리시스	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> 변화율경보 설정종류	온도변화율	온도변화값	온도변화값	온도변화값
변화율경보 상한	0	0	0	0
변화율경보 하한	0	0	0	0
변화율경보 검출주기	40	40	40	40

-1000-1000 [확인] [취소]

5.4

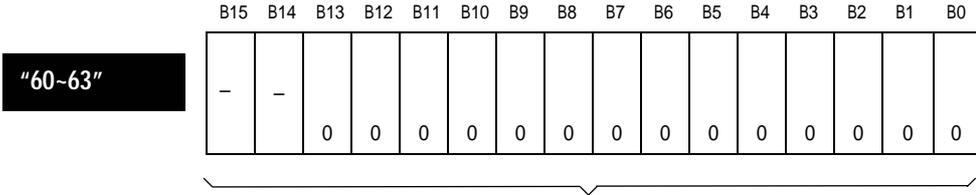
()

5.4.1 (60~63)

1) () 1

2) 가

3) LED 가
Uxy.01.08~Uxy.01.0B On ,



BIT	
0	1~4
1	6~9
2	10~13
3	14~17
4	19,21,23,25
5	20,22,24,26
6	27,31,35,39
7	28,32,36,40
8	29,33,37,41
9	30,34,38,42
10	39~46
11	48,50,52,54
12	49,51,53,55
13	56~59

60	0
61	1
62	2
63	3

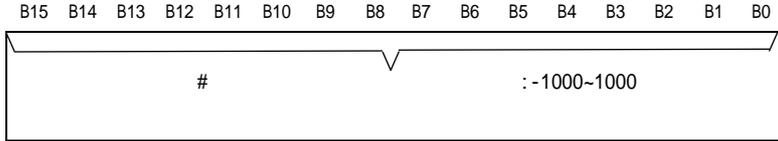
5.4.2

() (64~67)

1)

(%)

“ 64 ~ 67 ”



64	0	()	
65	1	()	
66	2	()	
67	3	()	

3)

1/0

The screenshot shows a software window titled '특수모듈 모니터' (Special Module Monitor) for 'XGF-TC4S (절연형, 4채널)'. It contains two tables of monitoring data.

항목	채널 0	채널 1
온도 변화값	289	291
스케일링값	1635	-47
최소 온도변화값	287	290
최대 온도변화값	289	292
변화율	0	0
항목	채널 2	채널 3
온도 변화값	0	0
스케일링값	0	0
최소 온도변화값	0	0
최대 온도변화값	0	0
변화율	0	0
FLAG 모니터링		[FLAG 모니터링]

항목	설정값	현재값
테스트 운전 채널	채널 0	채널 0
운전 채널	정지	운전
센서 종류	K	J
온도 단위	섭씨	섭씨
필터 상수	0	0
평균 처리	샘플링	샘플링
평균값	0	0
스케일링 데이터타입	부호있음	부호있음
스케일링 최소값	-32768	0
스케일링 최대값	32767	10000
공정경보 상한	0	0
공정경보 상한	0	0
공정경보 하한	0	0
공정경보 하한	0	0
공정경보 히스테리시스	0	0
변화율경보 설정종류	온도변화값	온도변화값
변화율경보 상한	0	0
변화율경보 하한	0	0
변화율경보 검출주기	40	40

Buttons at the bottom: '모니터 종료(M)', '테스트 수행(T)', '닫기'.

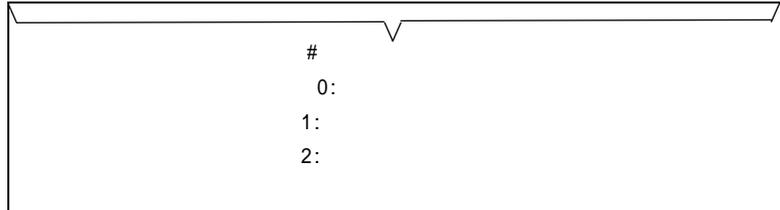
5.4.3 (68~71)

- 1) 가
- 2)
- 3)

RJC

“ 68 ~ 71 ”

B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0



68	0
69	1
70	2
71	3

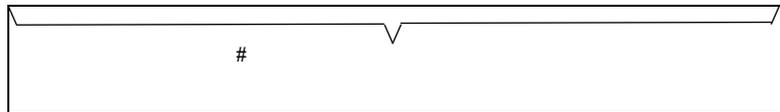
5.4.4 (72~75)

- 1)

RJC

“ 72 ~ 75 ”

B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0



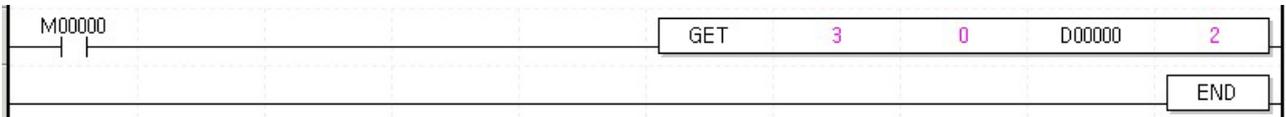
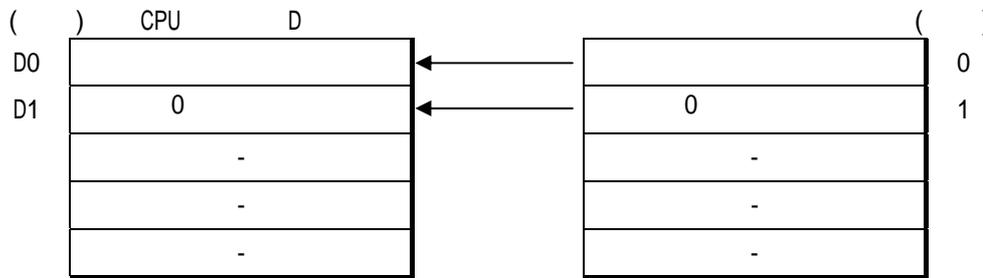
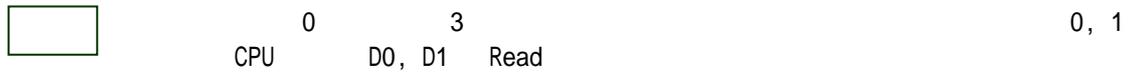
72	0
73	1
74	2
75	3

6.1 /

6.1.1 (GET, GETP)



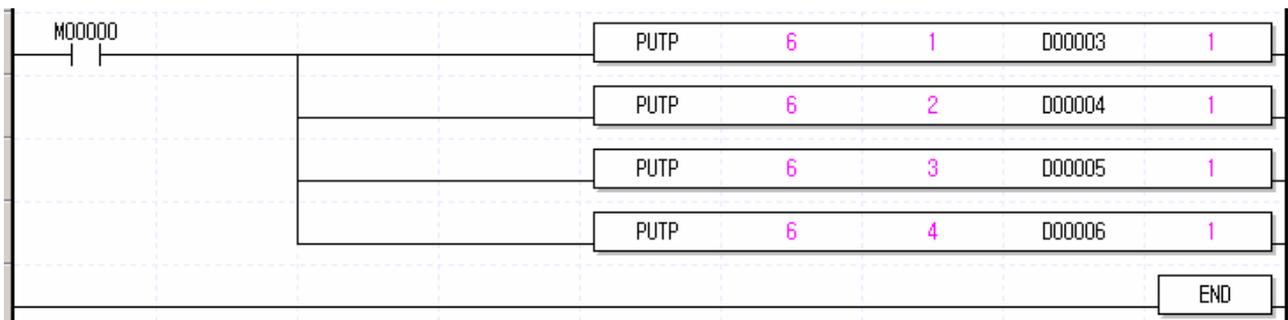
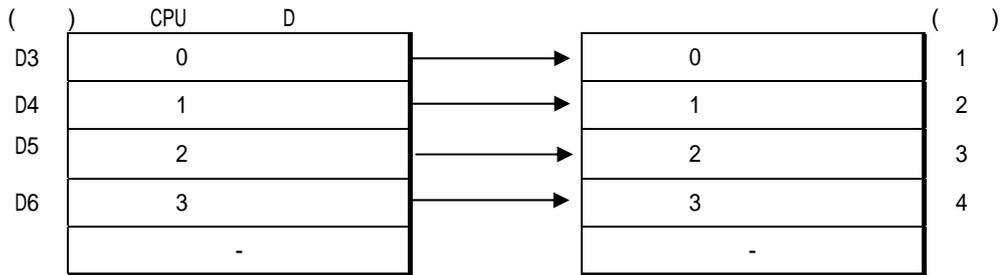
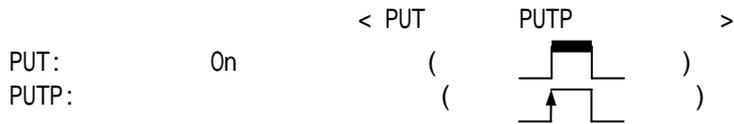
n1		
n2	Read	
D	Read	Device M, P, K, L, T, C, D, #D
n3	Read	



6.1.2 (PUT, PUTP)

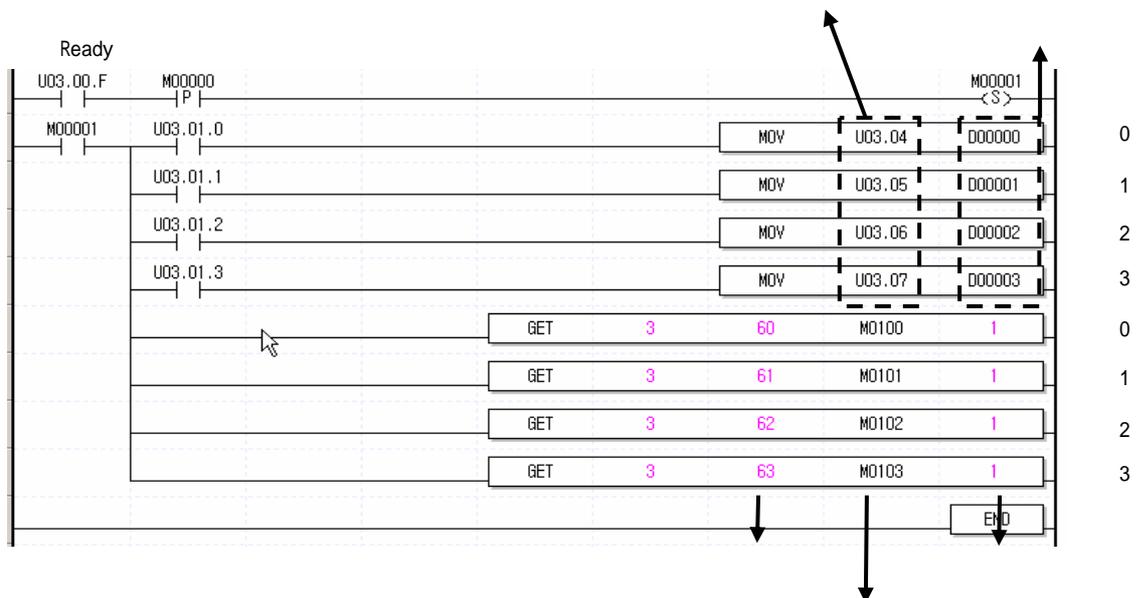
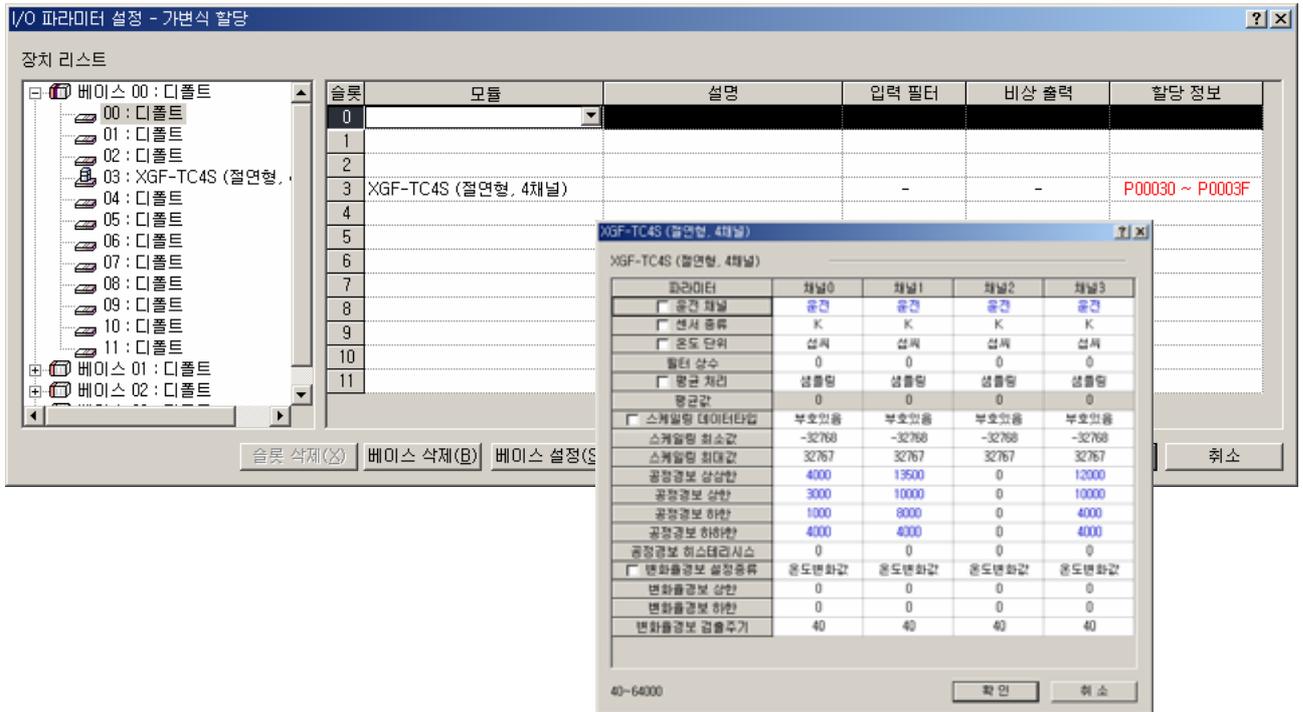


n1		
n2	Write	
S	Write 가 Device	M, P, K, L, T, C, D, #D,
n3	Write	

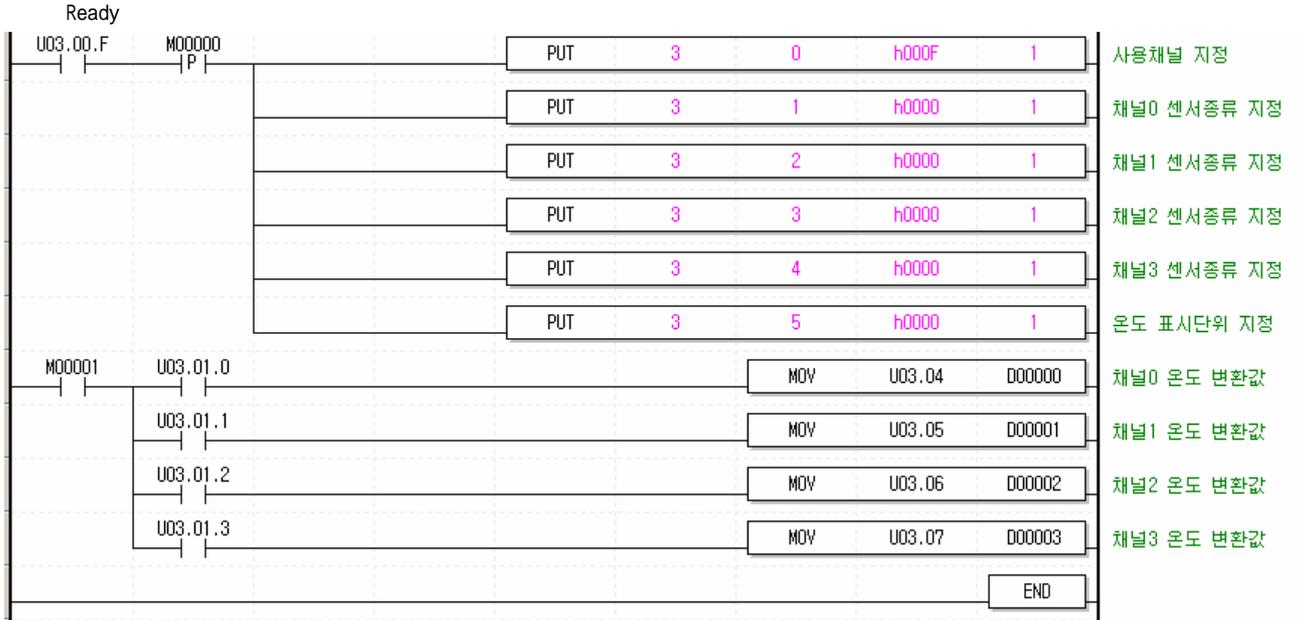


6.2

-
 - 2
 - 64 ()
 - 1
 1) [I/O]

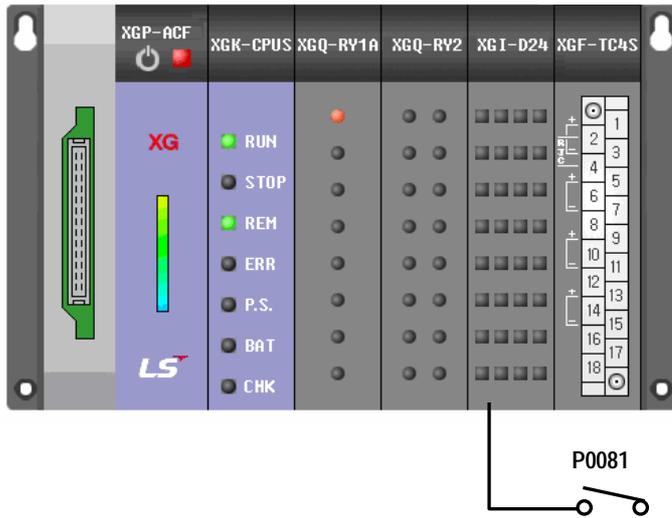


2) PUT/GET



6.3

6.3.1 (I/O : 64)
 1)

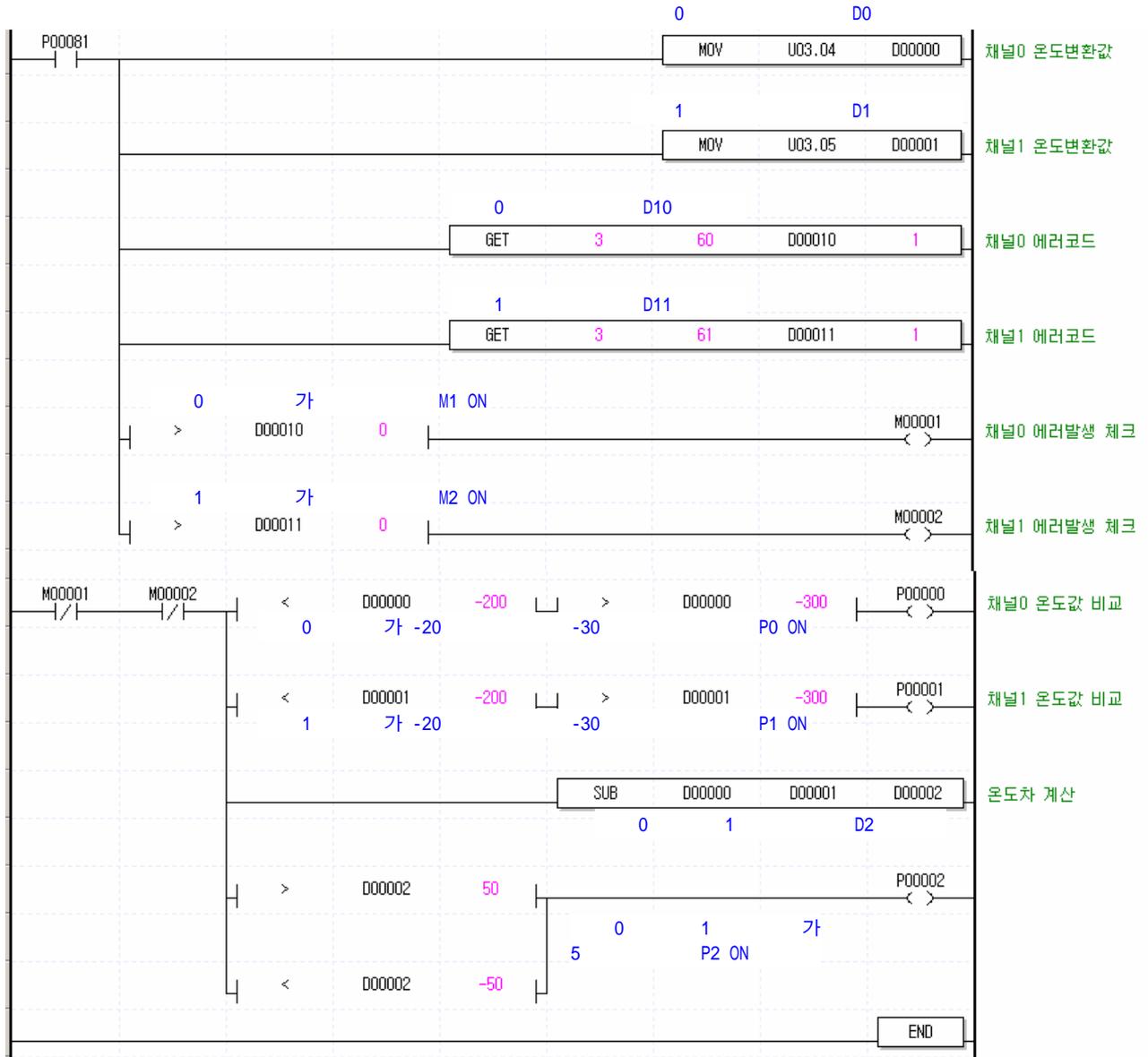


2)

				Write
1		0, 1	0	' h0003 ' ' 3 '
2		0 : K	1	' h0000 ' ' 0 '
		1 : K	2	' h0000 ' ' 0 '
3			5	' h0000 ' ' 0 '

3)

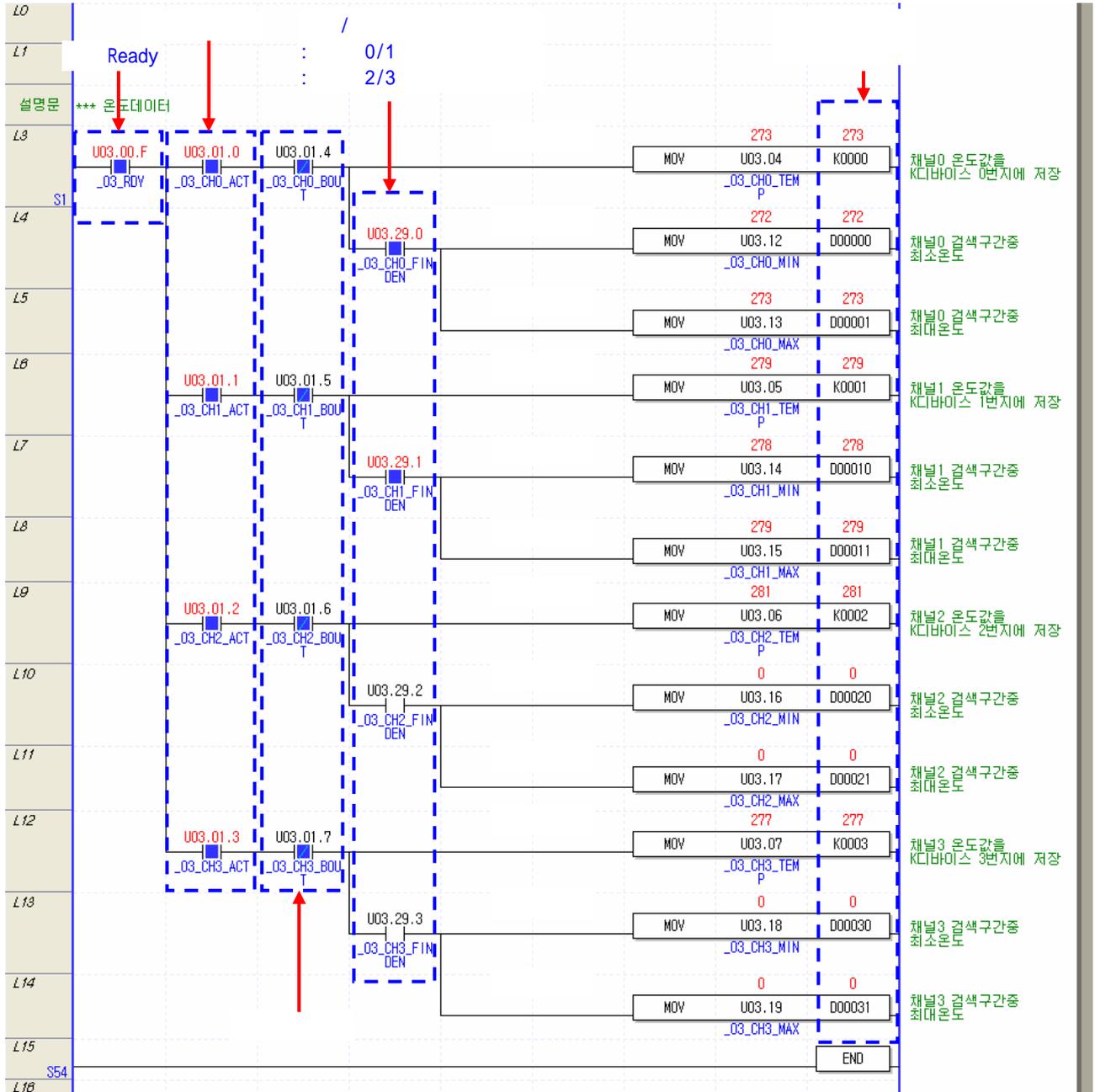
- (1) P0081 On
 - (2) 0 가 -20°C -30 °C P0000 On
 - (3) 1 가 -20°C -30 °C P0001 On
 - (4) 0 1 가 5°C P0002 가 On
- XGF-TC4S XGK PLC 3
- 0 1 K
- 0 1



6.3.2 (I/O : 64)

: Ready
 K
 D

1)



2)

특수모듈 모니터 [?] [X]

XGF-TC4S (절연형, 4채널)

항목	채널 0	채널 1
온도 변환값	274	280
스케일링값	-21401	-21381
최소 온도변환값	271	276
최대 온도변환값	280	285
변화율	0	0
항목	채널 2	채널 3
온도 변환값	283	279
스케일링값	-21369	-21385
최소 온도변환값	0	0
최대 온도변환값	0	0
변화율	0	0
FLAG 모니터링	FLAG 모니터링	

항목	설정값	현재값
테스트 운전 채널	채널 0	
운전 채널	정지	운전
센서 종류	K	K
온도 단위	섭씨	섭씨
필터 상수	0	0
평균 처리	샘플링	샘플링
평균값	0	0
스케일링 데이터타입	부호있음	부호있음
스케일링 최소값	-32768	-32768
스케일링 최대값	32767	32767
공정경보 상승한	0	0
공정경보 상한	0	0
공정경보 하한	0	0
공정경보 하하한	0	0
공정경보 히스테리시스	0	0
변화율경보 설정종류	온도변화값	온도변화값
변화율경보 상한	0	0
변화율경보 하한	0	0
변화율경보 검출주기	40	40

모니터 종료(M) 테스트 수행(T) 닫기

온도입력 모듈 지령화면 [?] [X]

XGF-TC4S (절연형, 4채널)

항목	채널0	채널1
운전종	운전	운전
센서상태	정상	정상
공정경보 상승한	OFF	OFF
공정경보 상한	OFF	OFF
공정경보 하한	OFF	OFF
공정경보 하하한	OFF	OFF
변화율경보 상한	OFF	OFF
변화율경보 하한	OFF	OFF
항목	채널2	채널3
운전종	운전	운전
센서상태	정상	정상
공정경보 상승한	OFF	OFF
공정경보 상한	OFF	OFF
공정경보 하한	OFF	OFF
공정경보 하하한	OFF	OFF
변화율경보 상한	OFF	OFF
변화율경보 하한	OFF	OFF

지령	채널0	채널1
최대/최소값 검색	허용	허용
경보 동작	금지	금지
냉접점 보상	허용	허용
지령	채널2	채널3
최대/최소값 검색	금지	금지
경보 동작	금지	금지
냉접점 보상	허용	허용

닫기

6.3.4

- XGF-TC4S XGK PLC 3
- K
-

1)

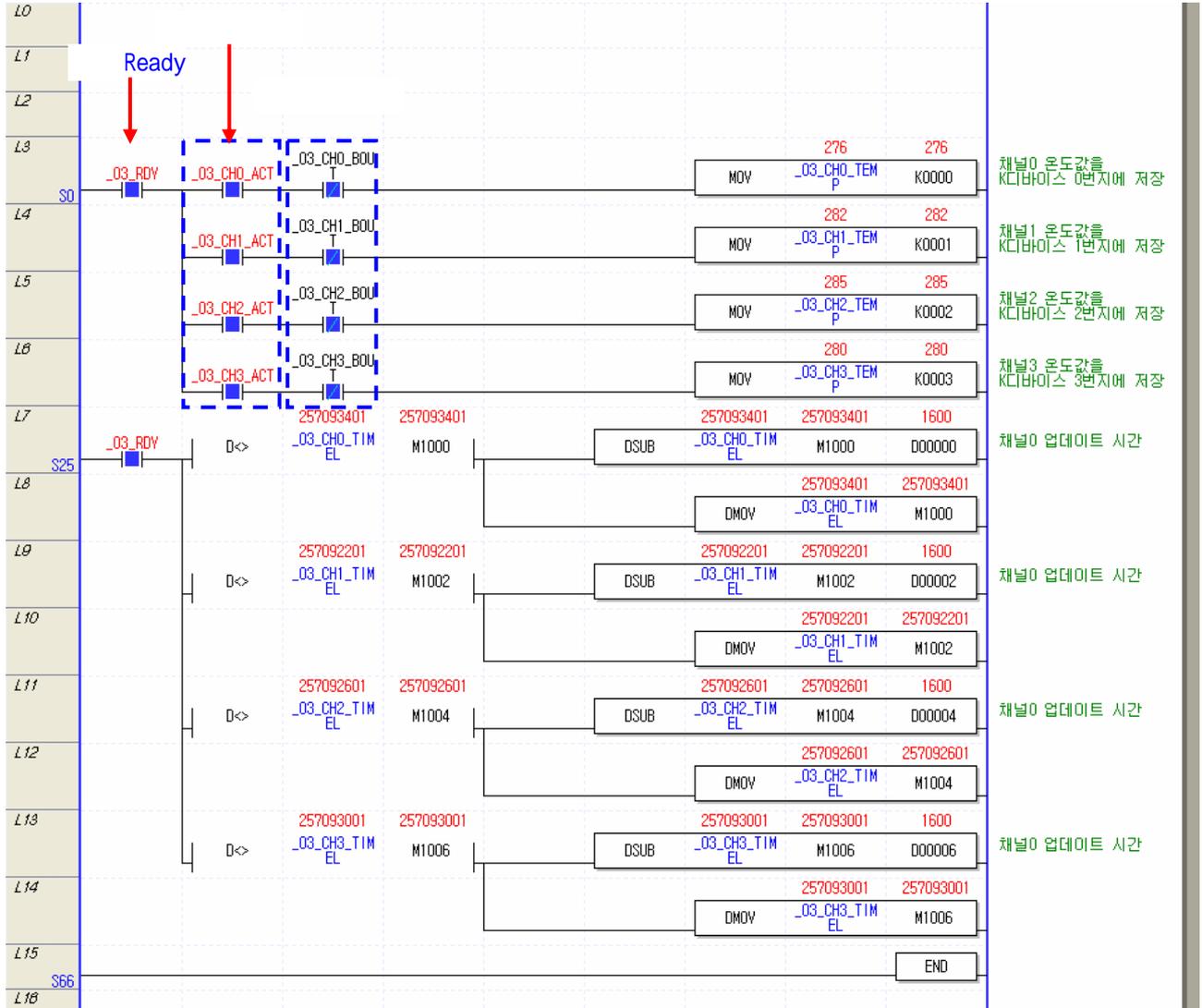
XGF-TC4S (절연형, 4채널)

XGF-TC4S (절연형, 4채널)

파라미터	채널0	채널1	채널2	채널3
<input checked="" type="checkbox"/> 운전 채널	운전	운전	운전	운전
<input checked="" type="checkbox"/> 센서 종류	K	K	K	K
<input checked="" type="checkbox"/> 온도 단위	섭씨	섭씨	섭씨	섭씨
필터 상수	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> 평균 처리	샘플링	샘플링	샘플링	샘플링
평균값	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> 스케일링 데이터타입	부호있음	부호있음	부호있음	부호있음
스케일링 최소값	-32768	-32768	-32768	-32768
스케일링 최대값	32767	32767	32767	32767
공정경보 상한	0	0	0	0
공정경보 상한	0	0	0	0
공정경보 하한	0	0	0	0
공정경보 하하한	0	0	0	0
공정경보 히스테리시스	0	0	0	0
<input type="checkbox"/> 변화율경보 설정종류	온도변화값	온도변화값	온도변화값	온도변화값
변화율경보 상한	0	0	0	0
변화율경보 하한	0	0	0	0
변화율경보 검출주기	40	40	40	40

2)

: Ready
 K
 . (D .)



PLC

(M1000/M1002/M1004/M1006)

PLC

(.)

XGF-TC4S

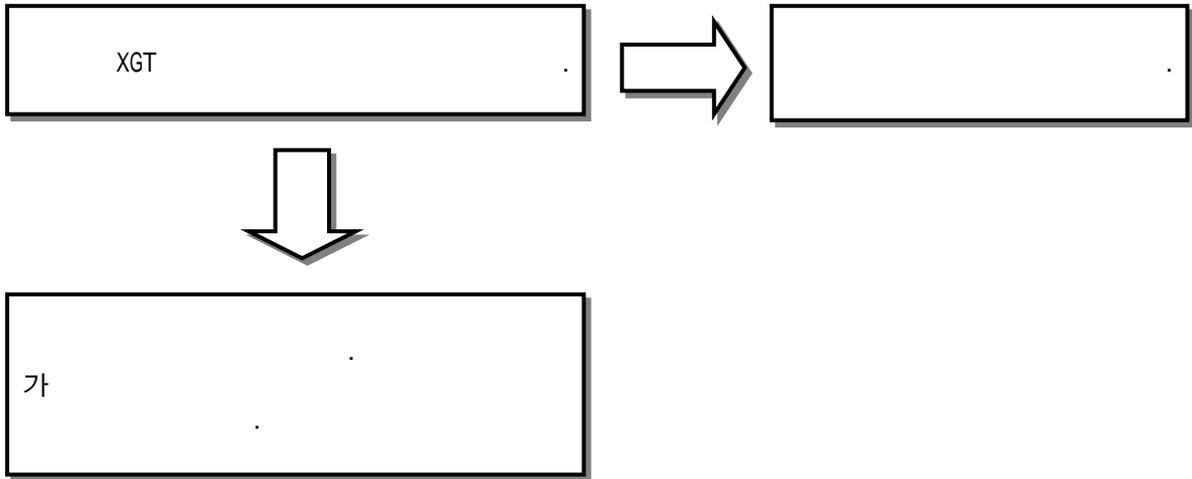
7.1	LED
------------	------------

XGF-TC4S 2 LED, RUN LED ALM LED

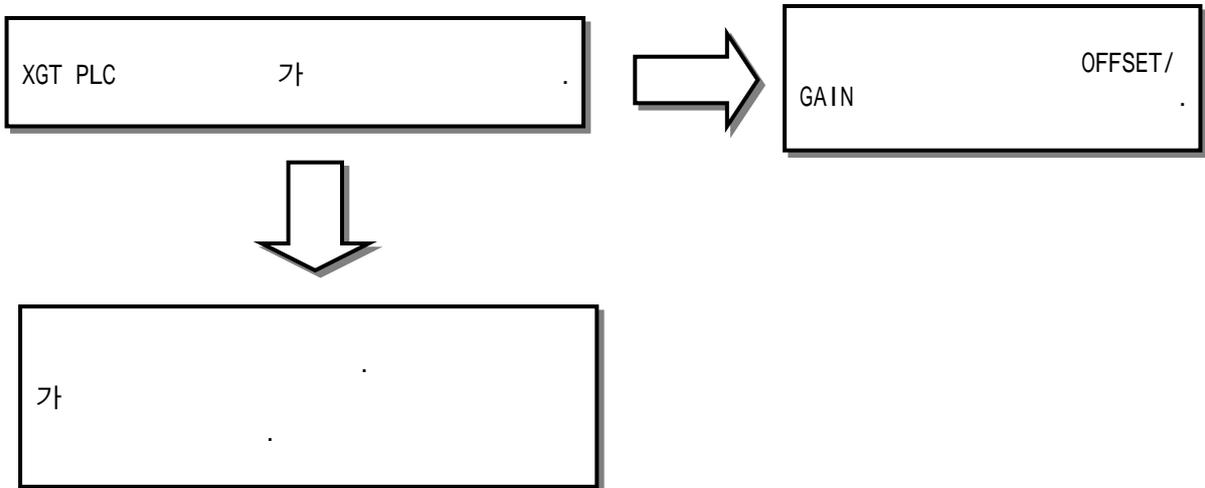
			H/W ()	/ (checksum)
RUN LED			0.2	1
ALM LED		1		
			A/S	A/S

7.2

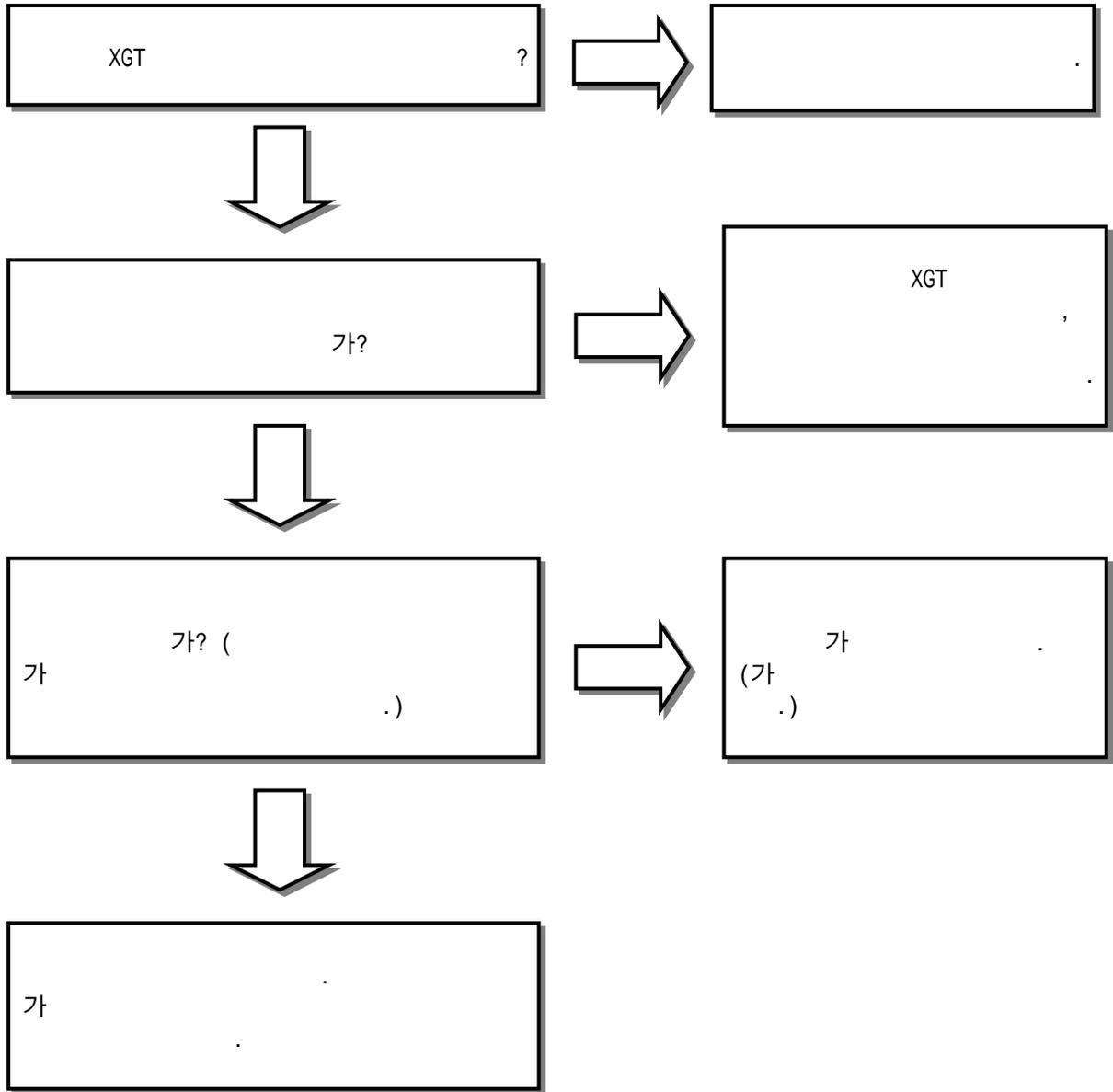
7.2.1 RUN LED가



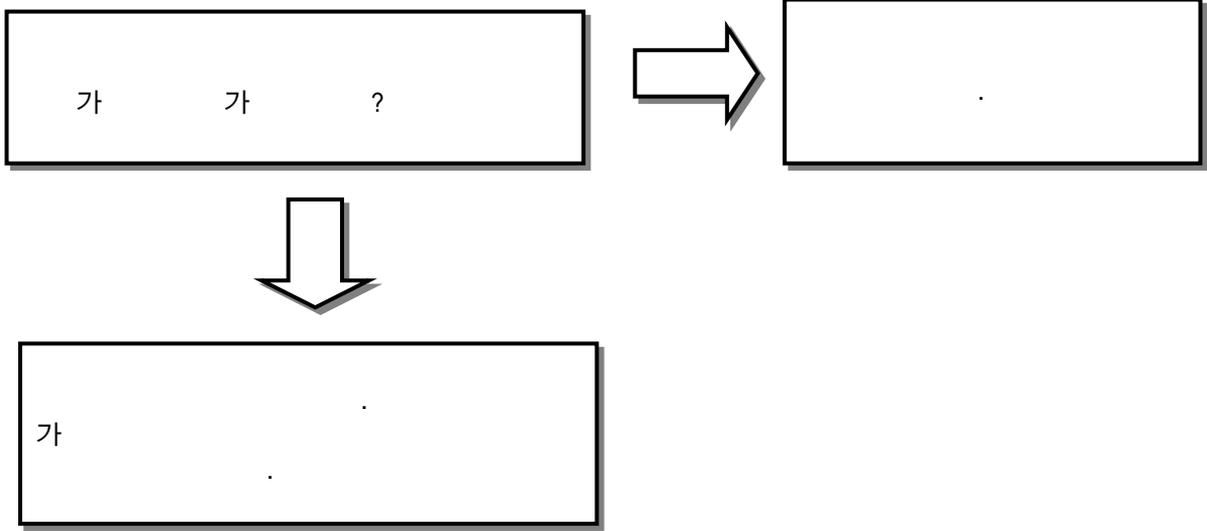
7.2.2 RUN LED가



7.2.3 RUN LED가

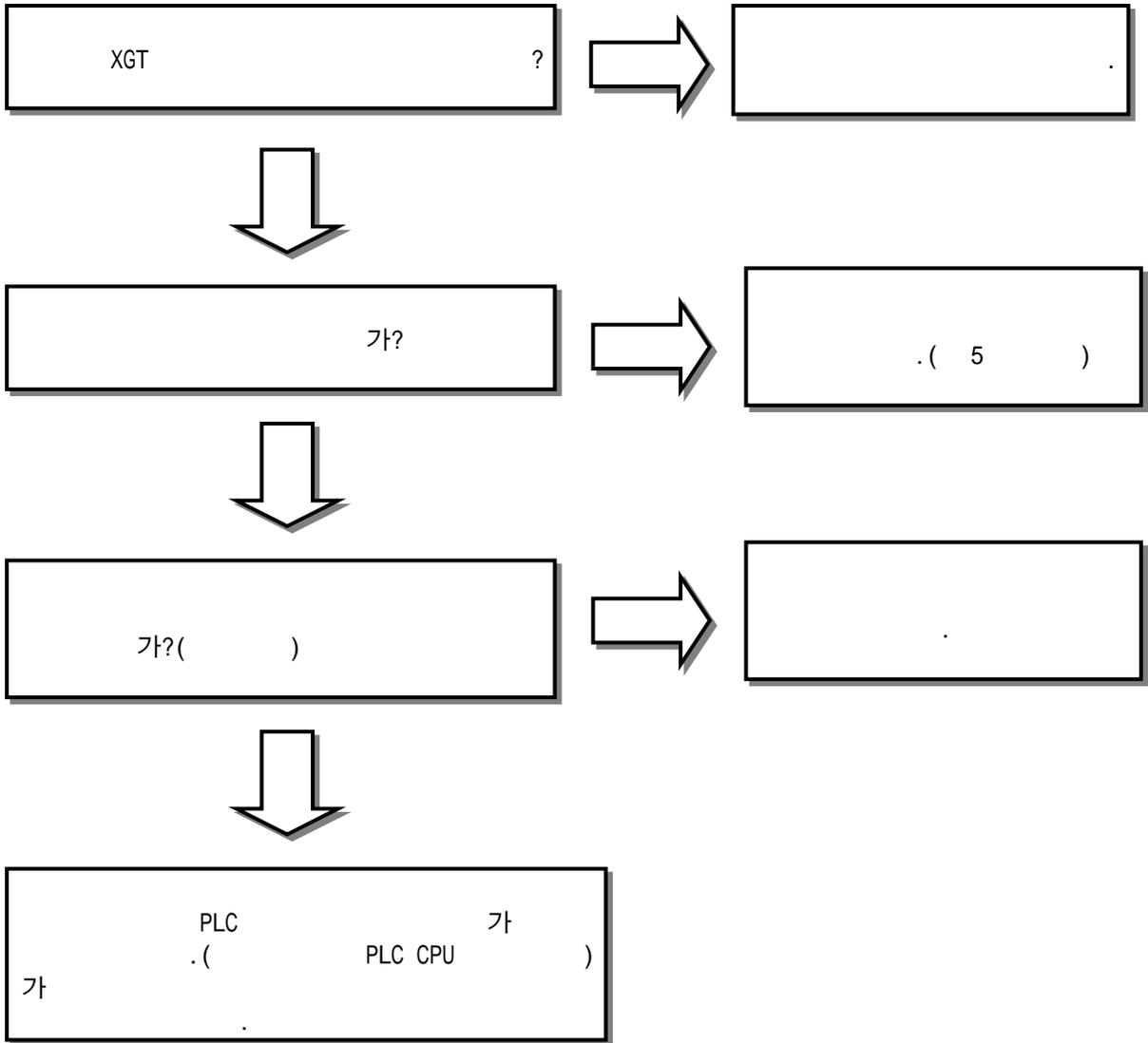


7.2.4 ALM LED가 .



7.2.5

CPU



7.3

7.3.1 (가)

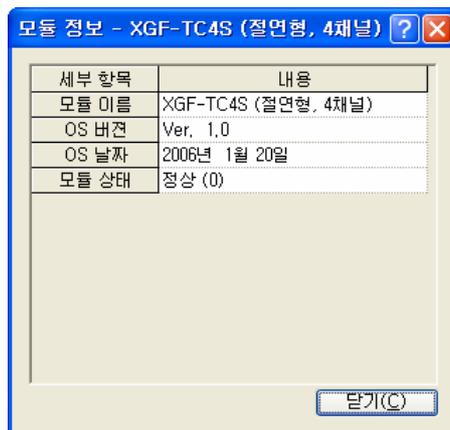
	RUN LED	ALM LED	(on)	PUT (*1)	
				0	
0		1	Uxy.01.4	68(h044) 1	
0		1	Uxy.01.4	68(h044) 2	
1		1	Uxy.01.5	69(h045) 1	
1		1	Uxy.01.5	69(h045) 2	
2		1	Uxy.01.6	70(h046) 1	
2		1	Uxy.01.6	70(h046) 2	
3		1	Uxy.01.7	71(h047) 1	
3		1	Uxy.01.7	71(h047) 2	

(*1)

7.3.2 H/W (가 .)

	RUN LED	ALM LED	(on)	(*2)	
EEPROM CHECKSUM ERROR	1		Uxy.00.D	:40	
FACP_01	0.2		Uxy.00.E	:10	
FACP_01	0.2		Uxy.00.E	:11	
FACP_01	0.2		Uxy.00.E	:12	
REFRESH	0.2		Uxy.00.E	:30	
REFRESH	0.2		Uxy.00.E	:32	
AD H/W	0.2		Uxy.00.E	:2x(*3)	

(*2) H/W OS .(OS 4 .)



(*3) 2x x AD H/W 가 H/W가

A/D (Converter):

: / 가
14,16 Bit 가

: / /

: 가

D/A (Converter):

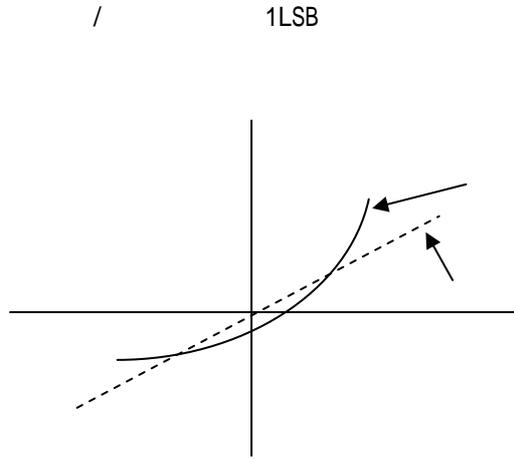
(Full Scale): /

(Full Scale Error):

(Full Scale Range):

LSB(Least Significant Bit):

(Linearity Error):



(Multiplexer):

A/D Converter

D/A Converter

가

: Engineering (1mV) Bit
 . 14 Bit 16383 가 .

: S/W H/W 2 가 .

: / (Drift) 가
 (25) .

1.1

▶ K

: μV

-200	-100	-0	()	()	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
-5891	-3553	-0	-0	0	0	4095	8137	12207	16395	20640	24902	29128	33277	37325	41269	45108	48828
	-3852	-392	-10	10	397	4508	8537	12623	16818	21066	25327	29547	33686	37724	41657	45486	
	-4138	-777	-20	20	798	4919	8938	13039	17241	21493	25751	29965	34095	38122	42045	45863	
	-4410	-1156	-30	30	1203	5327	9341	13456	17664	21919	26176	30383	34502	38519	42432	46238	
	-4669	-1527	-40	40	1611	5733	9745	13874	18088	22346	26599	30799	34909	38915	42817	46612	
	-4912	-1889	-50	50	2022	6137	10151	14292	18513	22772	27022	31214	35314	39310	43202	46985	
	-5141	-2243	-60	60	2436	6539	10560	14712	18938	23198	27445	31629	35718	39703	43585	47356	
	-5354	-2586	-70	70	2850	6939	10969	15132	19363	23624	27867	32042	36121	40096	43968	47726	
	-5550	-2920	-80	80	3266	7338	11381	15552	19788	24050	28288	32455	36524	40488	44349	48095	
	-5730	-3242	-90	90	3681	7737	11793	15974	20214	24476	28709	32866	36925	40879	44729	48462	

▶ J

-200	-100	-0	()	()	0	100	200	300	400	500	600	700	800
-7890	-4632	0	-0	0	0	5268	10777	16325	21846	27388	33096	39130	45498
	-5036	-501	-10	10	507	5812	11332	16879	22397	27949	33683	39754	
	-5426	-995	-20	20	1019	6359	11887	17432	22949	28511	34273	40382	
	-5801	-1481	-30	30	1536	6907	12442	17984	23501	29075	34867	41013	
	-6159	-1960	-40	40	2058	7457	12998	18537	24054	29642	35464	41647	
	-6499	-2431	-50	50	2585	8008	13553	19089	24607	30210	36066	42283	
	-6821	-2892	-60	60	3115	8560	14108	19640	25161	30782	36671	42922	
	-7122	-3344	-70	70	3649	9113	14663	20192	25716	31356	37280	43563	
	-7402	-3785	-80	80	4186	9667	15217	20743	26272	31933	37893	44207	
	-7659	-4215	-90	90	4725	10222	15771	21295	26829	32513	38510	44852	

▶ E

: μV

-200	-100	-0	()	()	0	100	200	300	400	500	600
-8824	-5237	0	-0	0	0	6317	13419	21033	28943	36999	45085
	-5680	-581	-10	10	591	6996	14161	21814	29744	37808	
	-6107	-1151	-20	20	1192	7683	14909	22597	30546	38617	
	-6516	-1709	-30	30	1801	8377	15661	23383	31350	39426	
	-6907	-2254	-40	40	2419	9078	16417	24171	32155	40236	
	-7279	-2787	-50	50	3047	9787	17178	24961	32960	41045	
	-7631	-3306	-60	60	3683	10501	17942	25754	33767	41853	
	-7963	-3811	-70	70	4329	11222	18710	26549	34574	42662	
	-8273	-4301	-80	80	4983	11949	19481	27345	35382	43470	
	-8561	-4777	-90	90	5646	12681	20256	28143	36190	44278	

▶ T

-200	-100	-0	()	()	0	100	200	300	400
-5603	-3378	0	-0	0	0	4277	9286	14860	20869
	-3656	-383	-10	10	391	4749	9820	15443	
	-3923	-757	-20	20	789	5227	10360	16030	
	-4177	-1121	-30	30	1196	5712	10905	16621	
	-4419	-1475	-40	40	1611	6204	11456	17217	
	-4648	-1819	-50	50	2035	6702	12011	17816	
	-4865	-2152	-60	60	2467	7207	12572	18420	
	-5069	-2475	-70	70	2908	7718	13137	19027	
	-5261	-2788	-80	80	3357	8235	13707	19638	
	-5439	-3089	-90	90	3813	8757	14281	20252	

▶ B

: μV

(τ)	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
0	786	1241	1791	2430	3154	3957	4833	5777	6783	7845	8952	10094	11257	12426	13585
10	827	1292	1851	2499	3231	4041	4924	5875	6887	7953	9065	10210	11374	12543	
20	870	1344	1912	2569	3308	4126	5016	5973	6991	8063	9178	10325	11491	12659	
30	913	1397	1974	2639	3387	4212	5109	6073	7096	8172	9291	10441	11608	12776	
40	957	1450	2036	2710	3466	4298	5202	6172	7202	8283	9405	10558	11725	12892	
50	1002	1505	2100	2782	3546	4386	5297	6273	7308	8393	9519	10674	11842	13008	
60	1048	1560	2164	2855	3626	4474	5391	6374	7414	8504	9634	10790	11959	13124	
70	1095	1617	2230	2928	3708	4562	5487	6475	7521	8616	9748	10907	12076	13239	
80	1143	1674	2296	3003	3790	4652	5583	6577	7628	8727	9863	11024	12193	13354	
90	1192	1732	2363	3078	3873	4742	5680	6680	7736	8839	9979	11141	12310	13470	

▶ R

: μV

(τ)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700
0	0	647	1468	2400	3407	4471	5582	6741	7949	9203	10503	11846	13224	14624	16035	17445	18842	20215
10	54	723	1557	2498	3511	4580	5696	6860	8072	9331	10636	11983	13363	14765	16176	17585	18981	20350
20	111	800	1647	2596	3616	4689	5810	6979	8196	9460	10768	12119	13502	14906	16317	17726	19119	20483
30	171	879	1738	2695	3721	4799	5925	7098	8320	9589	10902	12257	13642	15047	16458	17866	19257	20616
40	232	959	1830	2795	3826	4910	6040	7218	8445	9718	11035	12394	13782	15188	16599	18006	19395	20748
50	296	1041	1923	2896	3933	5021	6155	7339	8570	9848	11170	12532	13922	15329	16741	18146	19533	20878
60	363	1124	2017	2997	4039	5132	6272	7460	8696	9978	11304	12669	14062	15470	16882	18286	19670	21006
70	431	1208	2111	3099	4146	5244	6388	7582	8822	10109	11439	12808	14202	15611	17022	18425	19807	
80	501	1294	2207	3201	4254	5356	6505	7704	8949	10240	11574	12946	14343	15752	17163	18564	19944	
90	573	1380	2303	3304	4362	5469	6623	7826	9076	10371	11710	13085	14483	15893	17304	18703	20080	

▶ S

: μV

(τ)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700
0	0	645	1440	2323	3260	4234	5237	6274	7345	8448	9598	10754	11947	13155	14368	15576	16771	17942
10	55	719	1525	2414	3356	4333	5339	6380	7454	8560	9700	10872	12067	13276	14489	15697	16890	18056
20	113	795	1611	2506	3452	4432	5442	6486	7563	8673	9816	10991	12188	13397	14610	15817	17008	18170
30	173	872	1698	2599	3549	4532	5544	6592	7672	8786	9932	11110	12308	13519	14731	15937	17125	18282
40	235	950	1785	2692	3645	4632	5648	6699	7782	8899	10048	11229	12429	13640	14852	16057	17243	18394
50	299	1029	1873	2786	3743	4732	5751	6805	7892	9012	10165	11348	12550	13761	14973	16176	17360	18504
60	365	1109	1962	2880	3840	4832	5855	6913	8003	9126	10282	11467	12671	13883	15094	16296	17477	18612
70	432	1190	2051	2974	3938	4933	5960	7020	8114	9240	10400	11587	12792	14004	15215	16415	17594	
80	502	1273	2141	3069	4036	5034	6064	7128	8225	9355	10517	11707	12913	14215	15336	16534	17711	
90	573	1356	2232	3164	4135	5136	6169	7236	8336	9470	10635	11827	13034	14247	15456	16653	17826	

1.2

1.2.1

	()	(mm)	°C (1)	°C (2)
B	—	0.50	1500	1700
R	—	0.50	1400	1600
S				
K	CA	0.65	650	850
		1.00	750	950
		1.60	850	1050
		2.30	900	1100
		3.20	1000	1200
E	CRC	0.65	450	500
		1.00	500	550
		1.60	550	650
		2.30	600	750
		3.20	700	800
J	IC	0.65	400	500
		1.00	450	550
		1.60	500	650
		2.30	550	750
		3.20	600	750
T	CC	0.32	200	250
		0.65	200	250
		1.00	250	300
		1.60	300	300

(1):

(2):

1.2.2

	()				(1)
B	—	600°C	1700°C	0.5	± 4 °C ± 0.5%
R	—	0°C	1600°C	0.25	± 1.5 °C ± 0.25%
S					
K	CA	0 °C	1000°C	0.4	± 1.5 °C ± 0.4%
		0°C	1200°C	0.75	± 2.5 °C ± 0.75%
		-200°C	0°C	1.5	± 2.5 °C ± 1.5%
E	CRC	0°C	800°C	0.4	± 1.5 °C ± 0.4%
		0°C	800°C	0.75	± 2.5 °C ± 0.75%
		-200 °C	0°C	1.5	± 2.5 °C ± 1.5%
J	IC	0°C	750°C	0.4	± 1.5 °C ± 0.4%
		0°C	750°C	0.75	± 2.5 °C ± 0.75%
T	CC	0°C	350°C	0.4	± 0.5 °C ± 0.4%
		0°C	350°C	0.75	± 1 °C ± 0.75%
		-200°C	0°C	1.5	± 1 °C ± 1.5%

(1):
, °C %

1.3

1.3.1

					+ (脚)	- (脚)	(°C)	(°C)	(Ω) ⁽³⁾	(Ω) ⁽³⁾	+	-	
							0~90	0~100	- ⁽¹⁾	0.05			
B	-	BX-G	-				0~90	0~100	- ⁽¹⁾	0.05			
R	-	RX-G	-				0~90	0~150	+3 ⁽²⁾	0.1			
S		SX-G											
		RX-H					0~150		-7				
K	CA	KX-G	WCA-G				-20~90	-20~150	±2.5	1.5			
		KX-GS	WCA-G S						±1.5				
		KX-H	WCA-H				0~150		±2.5				
		KX-HS	WCA-H S						±1.5				
		WX-G	WCA-G				-20~90	±3.0	0.5				
		WX-H	WCA-H				0~150						
		VX-G	WCA-G				-20~90	-20~100		0.8			
E	CRC	EX-G	WCRC-G				-20~90	-20~150	±2.5	1.5			
		EX-H	WCRC-H				0~150						
J	IC	JX-G	WIC-G				-20~90		-20~150		0.8		
		JX-H	WIC-H				0~150						
T	CC	TX-G	WCC-C				-20~90	0~150	±2.0	0.8			
		TX-GS	-						±1.0				
		TX-H	WCC-H						±2.0				
		TX-HS	-						±1.0				

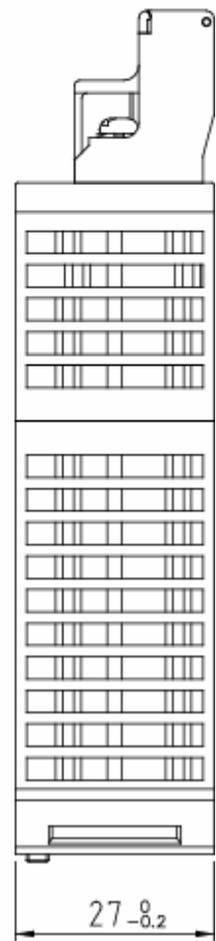
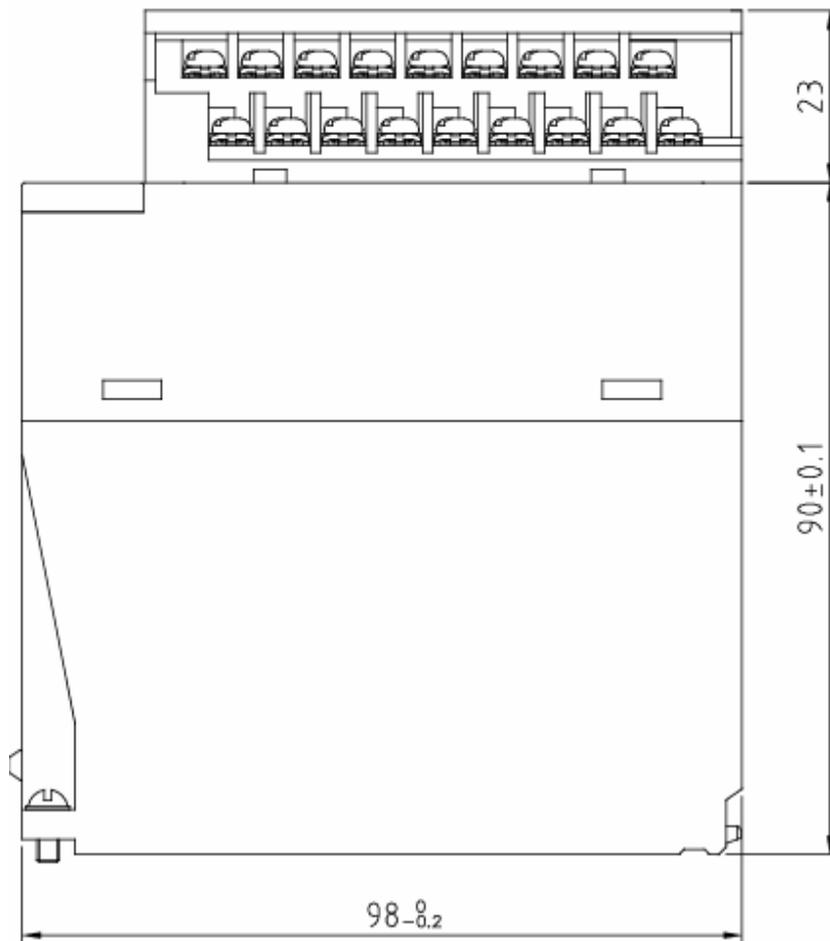
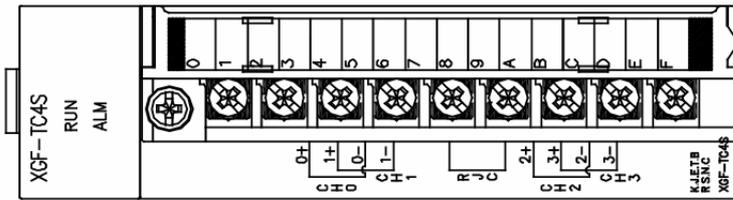
(1) : BX-G + - ()

(2) : R S

(3) : 1.25mm²

3.1 XGF-TC4S

: mm



보증 내용

1. 보증 기간
구입하신 제품의 보증 기간은 제조 일로부터 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	제품 폐기에 대한 안내
LS 산전은 환경보전을 경영의 우선과제로 하며, 전 임직원은 쾌적한 지구환경보전을 위해 최선을 다한다	LS 산전 PLC는 환경을 보호할 수 있도록 설계된 제품입니다. 제품을 폐기할 경우 알루미늄, 철 합성수지(커버)류로 분리하여 재활용할 수 있습니다.

Leader in Electrics & Automation

LS산전주식회사

10310000698

<p> : 5가 84-11 (14F) () 100-753 http://www.lsis.biz </p> <p> Automation TEL:(02)2034-4620~34 FAX:(02)2034-4622 Drive TEL:(02)2034-4611~18 FAX:(02)2034-4622 TEL:(051)310-6855~60 FAX:(051)310-6851 TEL:(053)603-7740~5 FAX:(053)603-7788 () TEL:(062)510-1885~91 FAX:(062)526-3262 () TEL:(042)820-4240~42 FAX:(042)820-4298 () TEL:(063)271-4012 FAX:(063)271-2613 </p> <p> A/S TEL:(02)-3660-7046 FAX:(02)3660-7045 TEL:(041)550-8308~9 FAX:(041)554-3949 TEL:(051)310-6922~3 FAX:(051)310-6851 TEL:(053)603-7751~4 FAX:(053)603-7788 TEL:(053)383-2083 FAX:(053)603-7788 TEL:(062)510-1883,1892 FAX:(062)526-3262 </p>	<p> TEL:1544-2080 FAX:(02)3660-7021 () TEL:(031)479-4785~6 FAX:(031)479-4784 ENG() TEL:(051)319-1051 FAX:(051)319-1052 () TEL:(042)934-4330~2 FAX:(042)934-4333 () TEL:(041)570-6646~7 FAX:(041)570-6648 </p> <p> LS TEL:(043)268-2631~2 FAX:(043)268-4384 TEL:1544-2080 FAX:(02)3660-7021 TEL:(051)310-6860 FAX:(051)310-6851 </p> <p> () TEL:(02)462-3053 FAX:(02)462-3054 TPI () TEL:(02)895-4803~4 FAX:(02)6264-3545 () TEL:(031)877-8273 FAX:(031)878-8279 () TEL:(031)495-9606 FAX:(031)494-9606 () TEL:(041)579-8308 FAX:(041)579-8309 () TEL:(042)670-7363 FAX:(042)670-7364 () TEL:(052)227-0335 FAX:(052)227-0337 () TEL:(055)288-9305 FAX:(055)288-9306 () TEL:(053)564-4370 FAX:(053)564-4371 () TEL:(062)526-4151 FAX:(062)526-4152 () TEL:(063)835-2411~5 FAX:(063)8501-6057 TEL:(051)319-4939 FAX:(051)319-3938 </p>
---	---



- LS
1544-2080

: 2006. 5

LS