

최대의 이익을 위한 최대의 선택 !

LS ELECTRIC에서는 저희 제품을 선택하시는 분들께 최대의 이익을 드리기 위하여
항상 최선의 노력을 다하고 있습니다.

프로그램머블 로직 컨트롤러

진단기능 내장형 입/출력 모듈

XGT Series

사용설명서

XGI-D21D
XGQ-RY1D



안전을 위한 주의사항


- 사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 정확하게 사용하여 주십시오.
- 사용설명서를 읽고 난 뒤에는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 잘 보관하십시오.


LS ELECTRIC

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** 취급을 잘못할 경우 사용자가 사망 또는 중상을 입을 위험이 예상되는 경우

 **주의** 취급을 잘못할 경우 사용자가 상해를 입거나 또는 물적 손해만 발생하는 위험이 예상되는 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.

A급 기기 (업무용 방송통신기기)

- ▶ 이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합등록을 한 기기이오니 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

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/역방향 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 에러로 부터 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

경고

- ▶ 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.

주의

- ▶ 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.

- ▶ PE 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

경 고

- ▶ 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.

주 의

- ▶ 모듈의 케이스로 부터 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 PLC로 부터 30cm 이상 떨어뜨려 사용하여 주십시오.
오동작의 원인이 됩니다.

폐기 시 주의사항

주 의

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

개정 이력

Version	일자	주요 변경 내용	수정 Page
V 1.0	2014.5	초판 발행	-
V 1.1	2020.5	사명 변경	전체
V1.2	2024.06	제품 품질 보증 기간 변경	

사용설명서에 대해서

LS ELECTRIC PLC를 구입하여 주셔서 감사 드립니다.

제품을 사용하기 이전에 올바른 사용을 위하여 구입하신 제품의 기능과 성능, 설치, 프로그램 방법 등에 대해서 본 사용설명서의 내용을 숙지하여 주시고 최종 사용자와 유지 보수 책임자에게 본 사용설명서가 잘 전달될 수 있도록 하여 주시기 바랍니다.

다음의 사용설명서는 본 제품과 관련된 사용설명서입니다.

필요한 경우, 아래의 사용설명서의 내용을 보시고 주문하여 주시기 바랍니다.

또한, 당사 홈페이지 <http://www.lselectric.co.kr> 에 접속하여 PDF파일로 Download 받으실 수 있습니다.

관련된 사용설명서 목록

사용설명서 명칭	사용설명서 내용	비고
XG5000 사용설명서 (XGK, XGB용)	XGK, XGB CPU 모듈을 사용하여 프로그래밍, 인쇄, 모니터링, 디버깅과 같은 온라인 기능을 설명한 XG5000 소프트웨어 사용 설명서입니다.	-
XG5000 사용설명서 (XGI, XGR용)	XGI, XGR CPU 모듈을 사용하여 프로그래밍, 인쇄, 모니터링, 디버깅과 같은 온라인 기능을 설명한 XG5000 소프트웨어 사용 설명서입니다.	-
XGK/XGB 명령어집	XGK, XGB CPU 모듈을 장착한 PLC 시스템에서 사용하는 명령어의 사용 방법 설명 및 프로그래밍하기 위한 사용설명서입니다.	-
XGI/XGR/XEC 명령어집	XGI, XGR, XEC CPU 모듈을 장착한 PLC 시스템에서 사용하는 명령어의 사용 방법 설명 및 프로그래밍하기 위한 사용설명서입니다.	-
XGK CPU 사용설명서 (XGK-CPUA/CPUE/CPUH/CPUS/ CPUU/CPUUN/CPUHN/ CPUSN)	XGK CPU 모듈, 전원 모듈, 베이스, 입출력 모듈, 증설 케이블의 각 규격 및 시스템 구성, EMC 규격 대응 등에 대해서 설명한 XGK-CPUA/CPUE/CPUH/CPUS/CPUU 사용설명서입니다.	-
XGI CPU 사용설명서 (XGI-CPUU/CPUH/CPUS/CPUE/ CPUU/D/CPUUN)	XGI CPU 모듈, 전원 모듈, 베이스, 입출력 모듈, 증설 케이블의 각 규격 및 시스템 구성, EMC 규격 대응 등에 대해서 설명한 XGI-CPUU/CPUH/CPUS/CPUE/CPUU/D/XGI-CPUUN 사용설명서입니다.	-
XGR 이중화 시리즈 사용설명서	XGR CPU 모듈, 전원 모듈, 증설 드라이브 모듈, 베이스, 입출력 모듈, 케이블의 각 규격 및 시스템 구성, EMC 규격 대응 등에 대해서 설명한 XGR-CPUH 사용설명서입니다.	-

◎ 목차 ◎

제1장 개요 1-1 ~ 1-5

- 1.1 진단기능 내장형 디지털 입/출력 모듈의 개요 1-1
 - 1.1.1 진단기능 내장형 디지털 입력 모듈 1-1
 - 1.1.2 진단기능 내장형 디지털 출력 모듈..... 1-2
- 1.2 입출력 모듈 선정 시 주의 사항..... 1-3

제2장 규격 및 기능..... 2-1 ~ 2-15

- 2.1 일반 규격..... 2-1
- 2.2 성능 규격..... 2-2
 - 2.2.1 진단기능 내장형 디지털 입력 모듈(XGI-D21D) 성능 규격..... 2-2
 - 2.2.2 진단기능 내장형 디지털 출력 모듈(XGQ-RY1D) 성능 규격..... 2-3
- 2.3 각 부 명칭 및 기능 2-4
 - 2.3.1 진단기능 내장형 디지털 입력 모듈(XGI-D21D)의 각 부 명칭 및 기능 2-4
 - 2.3.2 진단기능 내장형 디지털 출력 모듈(XGQ-RY1D) 의 각 부 명칭 및 기능..... 2-5
- 2.4 주요 기능 2-6
 - 2.4.1 진단기능 내장형 디지털 입력 모듈 기능..... 2-6
 - 2.4.2 진단기능 내장형 디지털 출력 기능 2-10

제3장 설치 및 배선..... 3-1 ~ 3-11

- 3.1 설치..... 3-1
 - 3.1.1 설치 환경 3-1
 - 3.1.2 취급 시 주의 사항..... 3-2
- 3.2 모듈의 장착 및 분리 방법 3-6
 - 3.2.1 모듈 장착 3-6
 - 3.2.2 모듈 분리..... 3-8
- 3.3 배선..... 3-9
 - 3.3.1 입출력 기기 배선..... 3-9
 - 3.3.2 배선용 전선 규격..... 3-9
 - 3.3.3 진단기능 내장형 디지털 입력 모듈(XGI-D21D) 단자대 구성 및 배선 3-10
 - 3.3.4 진단기능 내장형 디지털 출력 모듈(XGQ-RY1D) 단자대 구성 및 배선 3-11

제4장 트러블 슈팅..... 4-1 ~ 4-5

4.1 트러블 슈팅의 기본 절차 4-1

4.2 트러블 슈팅.....4-2

4.3 각종 사례.....4-4

 4.3.1 입력 회로의 트러블 유형 및 대책4-4

 4.3.2 출력 회로의 트러블 유형 및 대책..... 4-5

부록1 외형 치수 부1-1

제 1 장 개 요

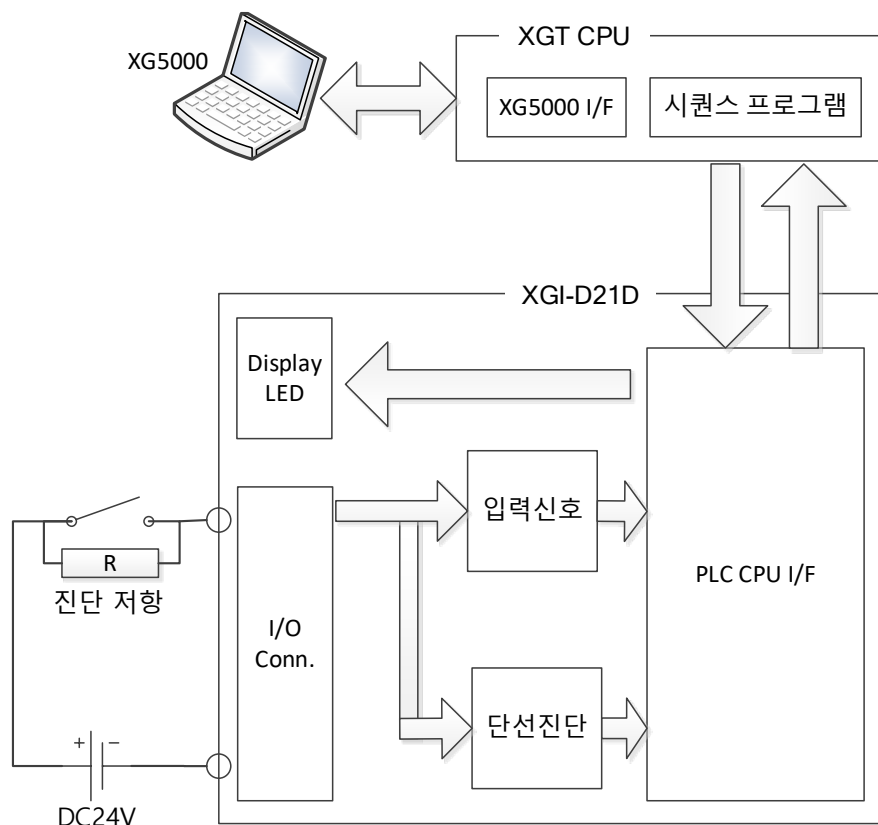
1.1 진단기능 내장형 디지털 입/출력 모듈의 개요

본 사용 설명서는 XGK/I/R PLC의 진단기능 내장형 디지털 입력 및 출력 모듈에 대해 설명합니다.

1.1.1 진단기능 내장형 디지털 입력 모듈

진단기능 내장형 디지털 입력 모듈은 외부 DC 24V 입력 신호를 받으며, 각 입력 신호에 대해 단선 검출 기능을 가지고 있습니다.

입력 신호와 단선 검출 신호는 CPU 모듈의 접점으로 표시되며, 이를 PLC Program에 이용할 수 있습니다.



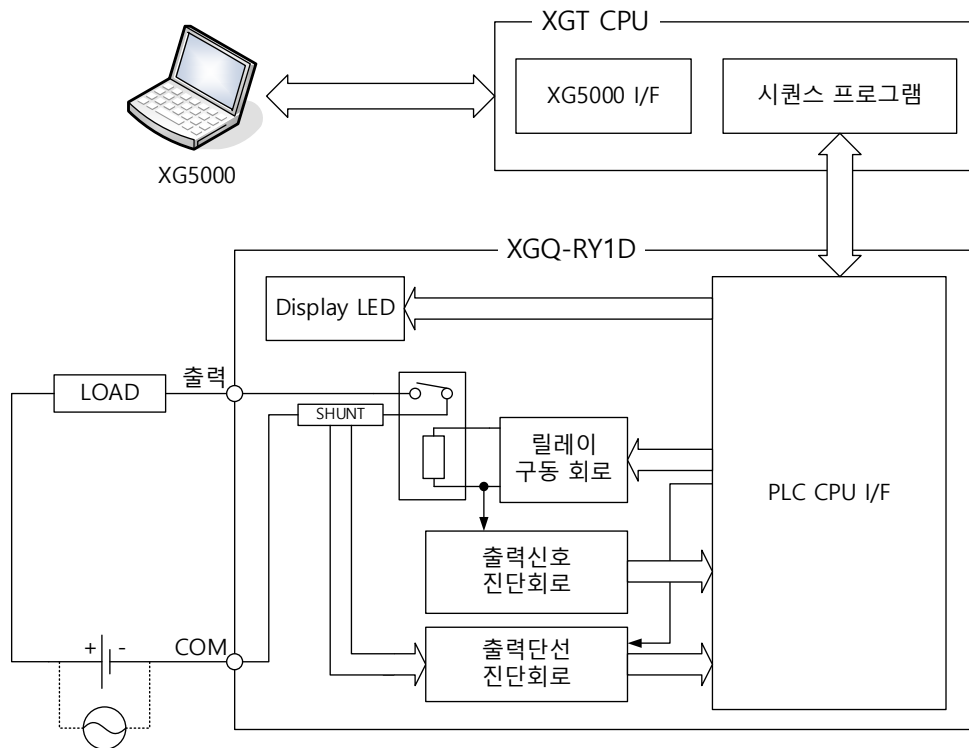
[그림 1.1] 진단기능 내장형 디지털 입력 모듈 시스템 구성도

그림 1.1 과 같이 입력 모듈 접점의 배선에 설치된 스위치에 병렬로 진단 저항(10 KΩ, 1/4W)이 연결해야 입력 단선 검출 기능이 정상 동작합니다.

1.1.2 진단기능 내장형 디지털 출력 모듈

진단기능 내장형 디지털 출력 모듈은 CPU 모듈로부터 전달 받은 출력 신호를 릴레이를 통해 외부로 출력을 하며, 각 출력 신호에 대해서 단선 검출 및 내부 출력 신호에 대한 진단 기능을 가지고 있습니다.

단선 검출 신호와 내부 출력 신호 진단 신호는 CPU 모듈의 접점으로 표시되며, 이를 PLC Program 에서 접점으로 이용할 수 있습니다.



[그림 1.2] 진단기능 내장형 디지털 출력 모듈 시스템 구성도

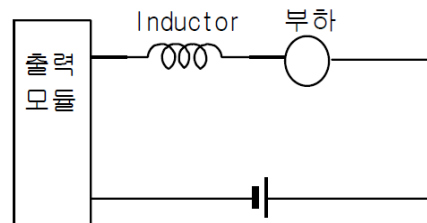
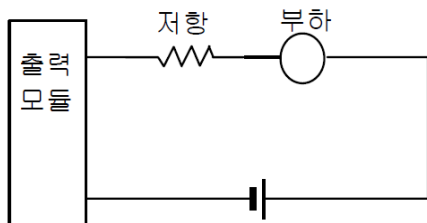
진단 기능 내장형 디지털 출력 모듈은 아래와 같이 두 가지의 진단 기능을 제공합니다.

- 1) 내부 출력 신호 진단 기능 : 출력 모듈 내부 회로가 정상적으로 출력 신호를 전달하는지 여부를 진단
- 2) 출력 단선 진단 기능 : 릴레이에 연결된 외부 배선의 단선 여부를 진단

1.2 입출력 모듈 선정 시 주의 사항

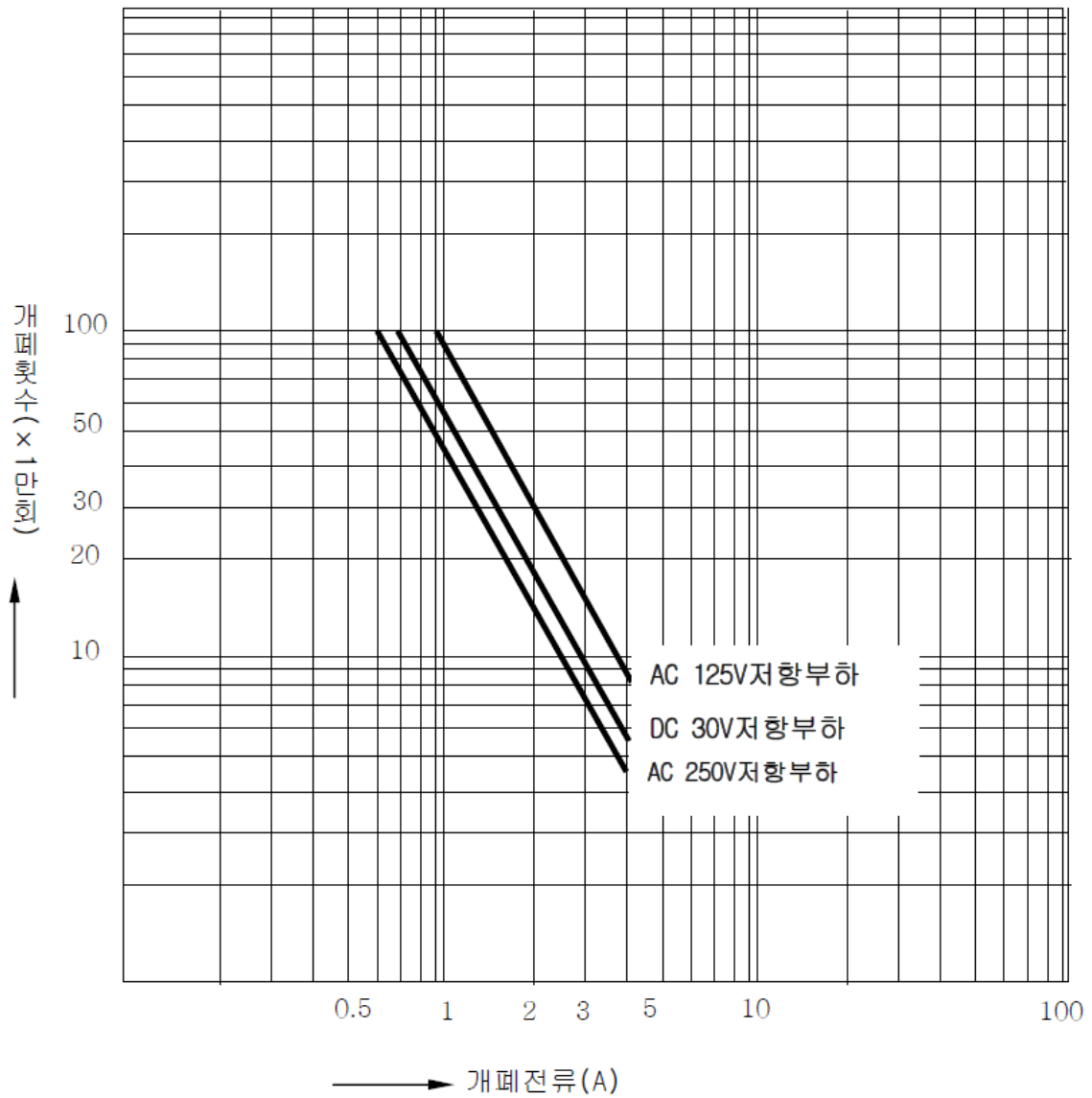
XGT 시리즈에 사용되는 디지털 입출력 모듈을 선정하는 경우의 주의 사항에 대해 설명합니다.

- 1) 디지털 입력의 형식에는 전류 싱크 입력 및 전류 소스 입력이 있습니다.
DC 입력모듈의 경우는 이와 같은 입력형식에 따라 외부 입력 전원의 배선 방법이 달라지므로 입력접속기기의 규격 등을 고려하여 선정하여 주십시오.
- 2) 최대 동시 입력 점수는 모듈의 종류에 따라 다릅니다. 입력 전압, 주위 온도의 조건에 따라 변합니다.
적용할 입력모듈의 규격을 검토하신 후 사용하여 주십시오.
- 3) 개폐 빈도가 높거나 유도성 부하 개폐용으로 사용하는 경우, 릴레이 출력 모듈은 수명이 단축되므로 트랜지스터 출력 모듈이나 트라이액 출력 모듈을 사용하여 주십시오.
- 4) 출력 모듈에 있어서, 유도성(L)부하를 구동하는 경우 최대 개폐 빈도는 1초 On, 1초 Off 로 사용하여 주십시오.
- 5) 출력 모듈에 있어서, 부하로서 DC/DC 컨버터를 사용한 카운터 · 타이머 등을 사용한 경우 On 시 또는 동작 중 일정 주기에서 Inrush 전류가 흐를 수 있기 때문에 평균 전류로 선정하면 고장의 원인이 됩니다. 따라서 앞의 부하를 사용한 경우에는 Inrush 전류의 영향을 줄이기 위하여 부하에 직렬로 저항 또는 Inductor 를 접속하든지 아니면 최대 부하전류의 값이 큰 모듈을 사용해 주십시오.



7) Relay 출력 모듈의 Relay 수명을 아래 그림에 표시합니다.

릴레이 출력부의 사용된 릴레이 수명의 최대값을 아래 그림에 표시 합니다.



8) XGT 단자대에는 Sleeve 가 부착된 압착 단자는 사용할 수 없습니다. 단자대에 접속하기에 적합한 압착 단자는 아래와 같습니다. (JOR 1.25-3 : 대동전자)



9) 단자대에 접속하는 전선의 Size 는 연선 0.3 ~ 0.75 mm², 굵기가 2.8 mm이하의 것을 사용해 주십시오.
전선은 절연 두께 등에 의해 허용 전류가 다를 수 있기 때문에 주의해 주십시오.

10) 모듈의 고정 나사, 단자대 나사의 체결 Torque 는 아래의 범위 내에서 실시해 주십시오.

체결 부위	체결 토크(Torque) 범위
입출력 모듈 단자대 나사(M3 나사)	42 ~ 58 N · cm
입출력 모듈 단자대 고정 나사(M3 나사)	66 ~ 89 N · cm

제 2 장 규격 및 기능

2.1 일반 규격

XGT 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			-
		주파수	가속도	진폭	X, Y, Z 각 방향 10 회
		5 ≤ f < 8.4 Hz	-	3.5 mm	
		8.4 ≤ f ≤ 150 Hz	9.8m/s ² (1G)	-	
		연속적인 진동이 있는 경우			
		주파수	가속도	진폭	
5 ≤ f < 8.4 Hz	-	1.75 mm			
8.4 ≤ f ≤ 150 Hz	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 3 방향 각 3회) 			IEC61131-2 (IEC60068-2-27)
7	내 노이즈	방형파 임펄스 노이즈	AC 계 : ±1.500V, 1μs DC 계 : ± 900V		LS ELECTRIC 내부 시험 규격 기준
		정전기 방전	전압 : ±4 kV (접촉 방전)		IEC61131-2 IEC61000-4-2
		방사 전자계 노이즈	80 ~ 1000 MHz, 10V/m		IEC61131-2, IEC61000-4-3
		패스트 트랜지언트 / 버스트 노이즈	구분	전원모듈	디지털/아날로그 입출력, 통신 인터페이스
	전압	2kV	1kV		
8	주위환경	부식성 가스, 먼지가 없을 것			
9	사용고도	2,000m 이하			
10	오 염 도	2 이하			
11	냉각방식	자연 공랭식			

알아두기

- 1) 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
- 2) 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.

2.2 성능 규격

2.2.1 진단기능 내장형 디지털 입력 모듈(XGI-021D) 성능 규격

진단기능 내장형 디지털 입력 모듈(XGI-021D)의 성능 규격은 다음과 같습니다.

항목		성능 규격
입력 점수		8 점
절연 방식		포토 커플러 절연
정격입력전압/전류		DC24V / 약 8mA
사용 전압 범위		DC20.4~28.8V (리플을 5% 이내)
On 전압 / 전류		19V 이상 / 5.2mA 이상
Off 전압 / 전류		11V 이하 / 4.7mA 이하
응답시간 (입력 필터)	Off -> On	1ms/3ms/5ms/10ms/20ms/70ms/100ms, 초기값:3ms
	On -> Off	1ms/3ms/5ms/10ms/20ms/70ms/100ms, 초기값:3ms
절연내압		DC 500V
절연 저항		절연 저항계로 10 M Ω 이상
진단기능		단선 검출(입력)
공통(COM)방식		8 점 / 1COM
적합 전선 Size		연선 0.3~0.75 mm ² (외경 2.8mm 이하)
적합 압착 단자		R1.25-3 (Sleeve 부착 압착 단자는 사용할 수 없습니다.)
내부 소비전류(mA)		60mA
동작표시		입력 On 시 입력 LED 점등 입력 단선 시 단선 진단 LED 점등
외부접속 방식		9 점 단자대 커넥터 (M3 X 6 나사)
중량		95g

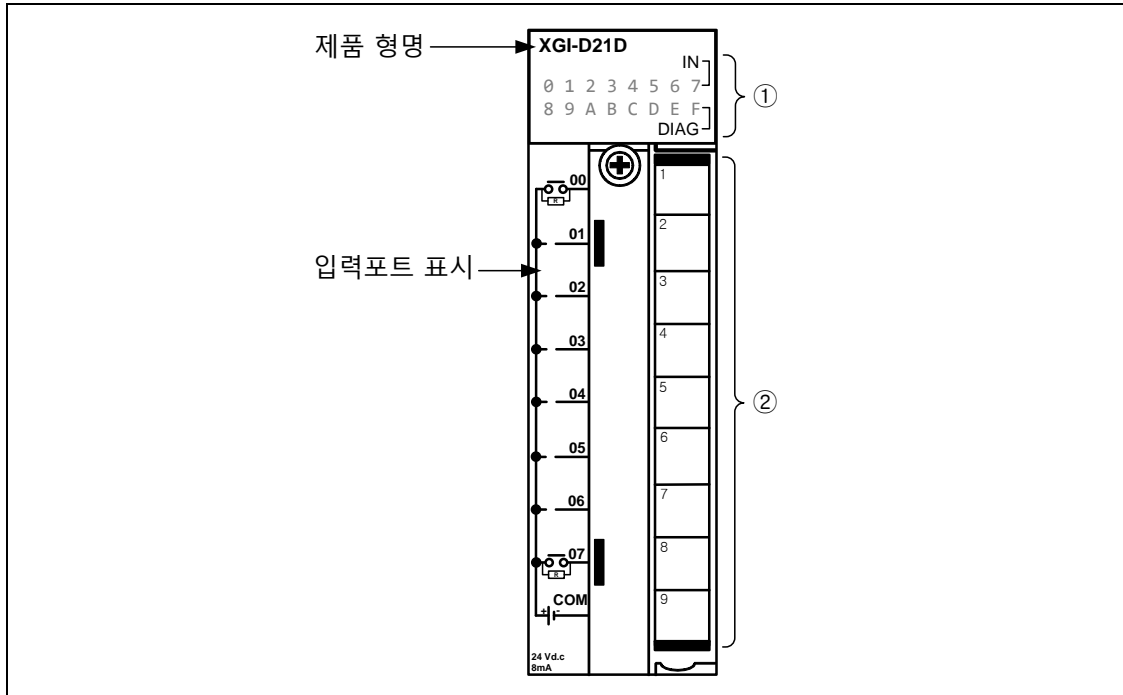
2.2.2 진단기능 내장형 디지털 출력 모듈(XGQ-RY1D) 성능 규격

진단기능 내장형 디지털 출력 모듈(XGQ-RY1D)의 성능 규격은 아래와 같습니다.

항목		성능 규격
출력 점수		8 점
절연 방식		출력부: 릴레이 절연 단선 진단부 : 포토커플러 절연
정격 부하 전압		DC24V (저항부하) / AC220V (COS ψ = 1)
정격 부하 전류	1 점	2A
	공통	5A
최소 부하 전압/전류		DC5V / 1mA 이상
최대 부하 전압/전류		AC250V, DC125V
Off 시 누설전류		0.1mA (AC220V, 60Hz)
최대 개폐 빈도		1,800 회/시간
서지 킬러		없음
수명	기계적	2000 만회 이상
	전기적	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=7ms) 10 만회 이상		
응답시간	Off -> On	10ms 이하
	On -> Off	12ms 이하
진단기능		단선 진단 내부 출력 신호 진단
공통(COM)방식		8 점/1COM
내부 소비전류(mA)		최대 400mA
동작표시		출력 On 시 출력 LED 점등 출력 단선 시 단선 진단 LED 점등 내부 출력 신호 오류 시 출력 신호 진단 LED 점등
외부접속 방식		9 점 단자대 커넥터 (M3X6 나사)
중량		145g

2.3 각 부 명칭 및 기능

2.3.1 진단기능 내장형 디지털 입력 모듈(XGI-D21D)의 각 부 명칭 및 기능

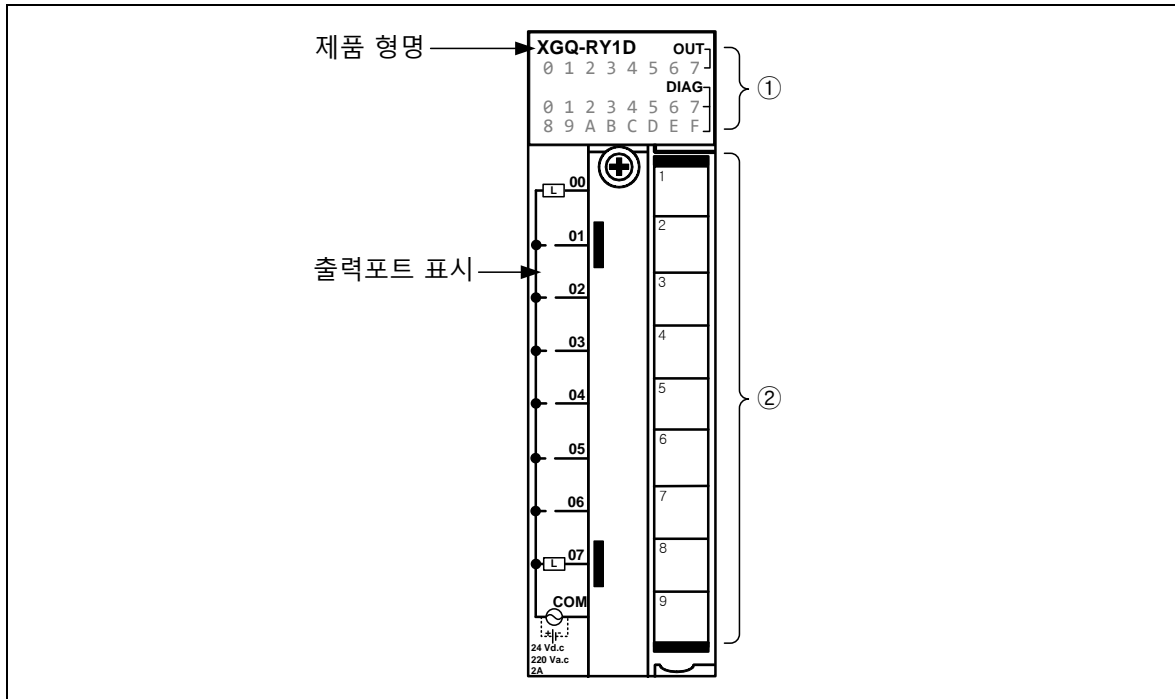


번호	명칭	내용
①	모듈정보 표시기	1. IN : 입력상태 표시 (0 ~ 7) ▶ 점등 : 입력 On ▶ 소등 : 입력 Off 2. DIAG : 진단상태 표시 (8 ~ F) ▶ 점등 : 단선 발생 ▶ 소등 : 정상
②	입력 배선용 커넥터	입력 신호 배선을 위한 커넥터

알아두기

각 접점의 메모리 구성과 LED 표시에 대한 세부 내용은 해당 사용설명서 2.4 주요 기능 부분을 참조하십시오.
 진단 기능 내장형 디지털 입력 모듈의 배선은 해당 사용설명서 3.3 배선 부분을 참조하십시오.

2.3.2 진단기능 내장형 디지털 출력 모듈(XGQ-RY1D)의 각 부 명칭 및 기능



번호	명칭	내용
①	모듈정보 표시기	1. OUT : 출력상태 표시 (0 ~ 7) ▶ 점등 : 릴레이 출력 On ▶ 소등 : 릴레이 출력 Off 2. DIAG : 진단 상태 표시 (1) 내부 출력 신호 진단 (0 ~7) ▶ 점등 : 내부 출력 신호 이상 ▶ 소등 : 정상 (2) 출력 단선 진단 (8 ~ F) ▶ 점등 : 단선 발생 ▶ 소등 : 정상
②	출력 배선용 커넥터	출력 배선을 위한 커넥터

알아두기

각 점등의 메모리 구성과 LED 표시에 대한 세부 내용은 해당 사용설명서 2.4 주요 기능 부분을 참조하십시오.
 진단 기능 내장형 디지털 출력 모듈의 배선은 해당 사용설명서 3.3 배선 부분을 참조하십시오.

2.4 주요 기능

2.4.1 진단기능 내장형 디지털 입력 모듈 기능

1) 입력기능

외부에서 들어오는 디지털 입력 신호(DC 24V)를 받아, CPU 모듈의 입력 접점으로 표시됩니다.

2) 단선 검출 진단

외부의 배선에 단선이 발생하는 경우, CPU 모듈의 단선 검출 신호 접점으로 표시됩니다.

배선이 단선된 상태에서 정상으로 되는 경우 단선 검출 신호도 정상으로 복귀됩니다.

- 진단 저항

진단저항은 진단기능 내장형 디지털 입력모듈이 단선검출을 수행하기 위해서 입력모듈의 배선을 수행할 때 스위치와 병렬로 연결하는 저항입니다. 진단저항을 통하여 미세한 전류가 흐르도록 되어 있어 입력의 단선이 발생 시 이를 진단하여 단선 검출이 가능합니다. 진단 저항은 **10KΩ 1/4W** 을 사용하시기 바랍니다.

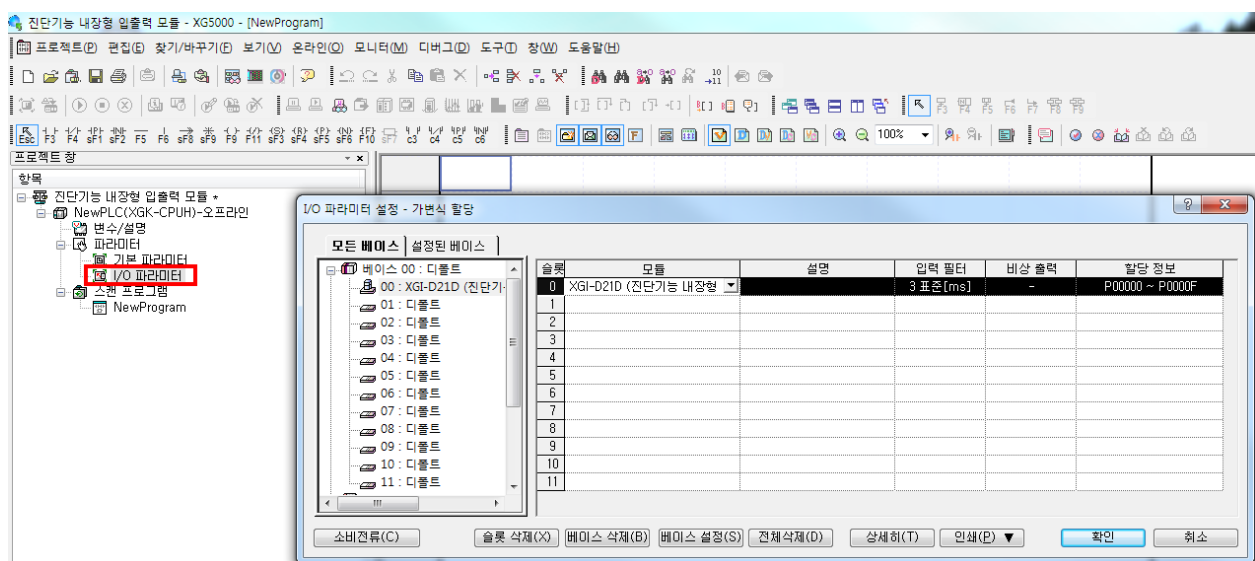
알아두기

진단 기능 내장형 디지털 입력 모듈의 배선은 해당 사용설명서 **3.3 배선** 부분을 참조하십시오.

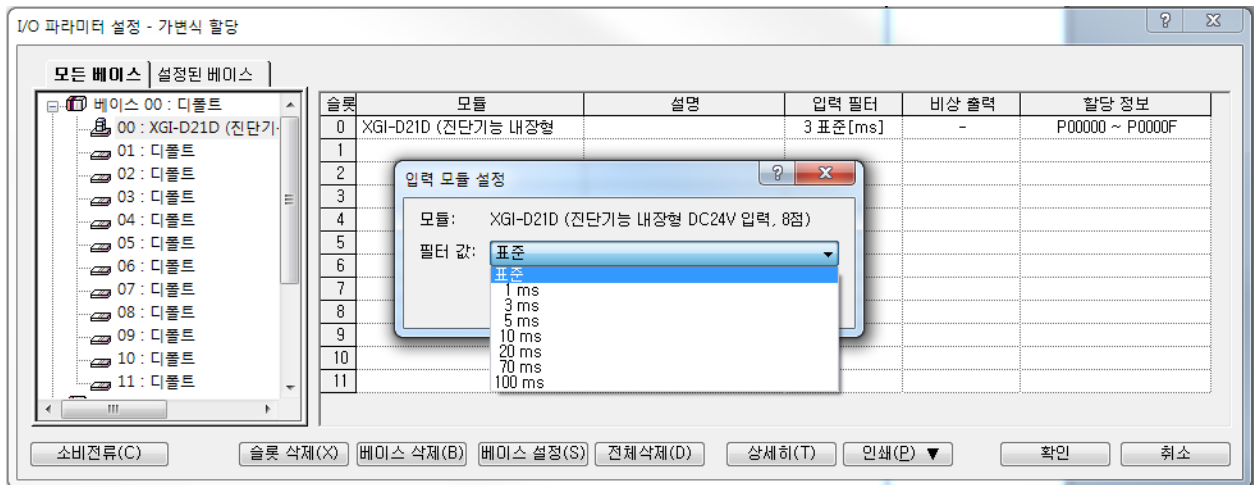
3) 입력 신호 필터 기능

진단기능 내장형 디지털 입력 모듈의 신호들은 입력 필터 값을 설정할 수 있습니다. 입력 필터는 입력 신호를 유효한 데이터로 인식할 수 있는 시간을 의미합니다. 사용자가 설정할 수 있는 입력 필터 값의 범위는 1ms ~ 100ms 입니다. 설정 방법은 아래와 같습니다.

(1) 프로젝트 창에서 [I/O 파라미터]를 더블 클릭 합니다.



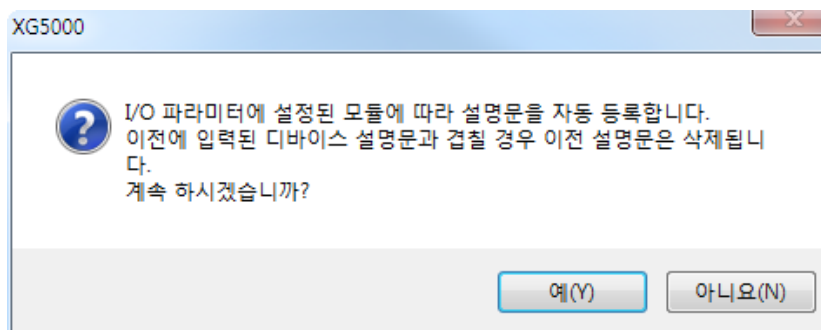
- (2) 'I/O 파라미터 설정' 창에서 XGI-D21D 모듈이 설정된 슬롯을 더블 클릭하면, '입력 모듈 설정' 창에서 입력 필터 값을 설정할 수 있습니다. '표준' 을 선택 시 [기본 파라미터]의 '기본 동작 설정' - '표준 입력필터' 에서 설정된 값으로 동작합니다.



4) 메모리 구성

진단기능 내장 입력 모듈의 데이터는 CPU 모듈에서 I/O 리프레시 영역을 통하여 접근이 가능하며 사용자 편의를 위하여 XG5000 에서 '모듈 변수 자동 등록' 기능을 제공합니다.

- (1) [I/O 파라미터]에서 모듈 설정 후 '확인' 또는 [편집] - '모듈 변수 자동 등록' 실행 시 아래와 같은 창이 뜨며 모듈의 변수명을 자동으로 등록하기를 원한다면 '예(Y)' 를 선택합니다.



(2) 프로젝트 창에서 [변수/설명]을 더블 클릭하면 아래 그림과 같이 변수가 등록되어 있음을 확인합니다.

번호	변수	타입	디바이스	사용 유무	설명문
1	_0000_CH0_IN	BIT	P00000	<input type="checkbox"/>	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 0
2	_0000_CH1_IN	BIT	P00001	<input type="checkbox"/>	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 1
3	_0000_CH2_IN	BIT	P00002	<input type="checkbox"/>	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 2
4	_0000_CH3_IN	BIT	P00003	<input type="checkbox"/>	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 3
5	_0000_CH4_IN	BIT	P00004	<input type="checkbox"/>	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 4
6	_0000_CH5_IN	BIT	P00005	<input type="checkbox"/>	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 5
7	_0000_CH6_IN	BIT	P00006	<input type="checkbox"/>	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 6
8	_0000_CH7_IN	BIT	P00007	<input type="checkbox"/>	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 7
9	_0000_CH0_DIAG	BIT	P00008	<input type="checkbox"/>	진단형 DC 입력 모듈: 입력 0 단선 진단
10	_0000_CH1_DIAG	BIT	P00009	<input type="checkbox"/>	진단형 DC 입력 모듈: 입력 1 단선 진단
11	_0000_CH2_DIAG	BIT	P0000A	<input type="checkbox"/>	진단형 DC 입력 모듈: 입력 2 단선 진단
12	_0000_CH3_DIAG	BIT	P0000B	<input type="checkbox"/>	진단형 DC 입력 모듈: 입력 3 단선 진단
13	_0000_CH4_DIAG	BIT	P0000C	<input type="checkbox"/>	진단형 DC 입력 모듈: 입력 4 단선 진단
14	_0000_CH5_DIAG	BIT	P0000D	<input type="checkbox"/>	진단형 DC 입력 모듈: 입력 5 단선 진단
15	_0000_CH6_DIAG	BIT	P0000E	<input type="checkbox"/>	진단형 DC 입력 모듈: 입력 6 단선 진단
16	_0000_CH7_DIAG	BIT	P0000F	<input type="checkbox"/>	진단형 DC 입력 모듈: 입력 7 단선 진단

(3) XGK 시리즈와 XGI / XGR 시리즈에서의 자동 등록되는 변수명과 메모리는 아래와 같습니다.
(0번 베이스, 0번 슬롯 장착 시)

- XGK 시리즈

구분	LED 표시	기능	자동등록명칭	메모리	설명문
bit0	0	입력 0	_00_IN0	P00000	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 0
bit1	1	입력 1	_00_IN1	P00001	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 1
bit2	2	입력 2	_00_IN2	P00002	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 2
bit3	3	입력 3	_00_IN3	P00003	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 3
bit4	4	입력 4	_00_IN4	P00004	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 4
bit5	5	입력 5	_00_IN5	P00005	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 5
bit6	6	입력 6	_00_IN6	P00006	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 6
bit7	7	입력 7	_00_IN7	P00007	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 7
bit8	8	진단 0	_00_IN0_DIAG	P00008	진단형 DC 입력 모듈: 입력 0 단선검출 신호
bit9	9	진단 1	_00_IN1_DIAG	P00009	진단형 DC 입력 모듈: 입력 1 단선검출 신호
bit10	A	진단 2	_00_IN2_DIAG	P0000A	진단형 DC 입력 모듈: 입력 2 단선검출 신호
bit11	B	진단 3	_00_IN3_DIAG	P0000B	진단형 DC 입력 모듈: 입력 3 단선검출 신호
bit12	C	진단 4	_00_IN4_DIAG	P0000C	진단형 DC 입력 모듈: 입력 4 단선검출 신호
bit13	D	진단 5	_00_IN5_DIAG	P0000D	진단형 DC 입력 모듈: 입력 5 단선검출 신호
bit14	E	진단 6	_00_IN6_DIAG	P0000E	진단형 DC 입력 모듈: 입력 6 단선검출 신호
bit15	F	진단 7	_00_IN7_DIAG	P0000F	진단형 DC 입력 모듈: 입력 7 단선검출 신호

- XGI / XGR 시리즈

구분	LED 표시	기능	자동등록명칭	메모리	설명
bit0	0	입력 0	_0000_IN0	%IX0.0.0	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 0
bit1	1	입력 1	_0000_IN1	%IX0.0.1	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 1
bit2	2	입력 2	_0000_IN2	%IX0.0.2	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 2
bit3	3	입력 3	_0000_IN3	%IX0.0.3	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 3
bit4	4	입력 4	_0000_IN4	%IX0.0.4	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 4
bit5	5	입력 5	_0000_IN5	%IX0.0.5	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 5
bit6	6	입력 6	_0000_IN6	%IX0.0.6	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 6
bit7	7	입력 7	_0000_IN7	%IX0.0.7	진단형 DC 입력 모듈: 입력 신호 7
bit8	8	진단 0	_0000_IN0_DIAG	%IX0.0.8	진단형 DC 입력 모듈: 입력 0 단선검출 신호
bit9	9	진단 1	_0000_IN1_DIAG	%IX0.0.9	진단형 DC 입력 모듈: 입력 1 단선검출 신호
bit10	A	진단 2	_0000_IN2_DIAG	%IX0.0.10	진단형 DC 입력 모듈: 입력 2 단선검출 신호
bit11	B	진단 3	_0000_IN3_DIAG	%IX0.0.11	진단형 DC 입력 모듈: 입력 3 단선검출 신호
bit12	C	진단 4	_0000_IN4_DIAG	%IX0.0.12	진단형 DC 입력 모듈: 입력 4 단선검출 신호
bit13	D	진단 5	_0000_IN5_DIAG	%IX0.0.13	진단형 DC 입력 모듈: 입력 5 단선검출 신호
bit14	E	진단 6	_0000_IN6_DIAG	%IX0.0.14	진단형 DC 입력 모듈: 입력 6 단선검출 신호
bit15	F	진단 7	_0000_IN7_DIAG	%IX0.0.15	진단형 DC 입력 모듈: 입력 7 단선검출 신호

2.4.2 진단기능 내장형 디지털 출력 기능

1) 릴레이 출력

릴레이 구동은 CPU 모듈로부터 전달받은 출력 신호를 통해 릴레이를 동작시켜 외부로 신호를 전달합니다.

2) 진단 기능

진단기능 내장형 디지털 출력 모듈은 아래와 같이 두 가지의 진단 기능을 제공합니다.

배선이 단선된 상태에서 정상으로 되는 경우 단선 검출 신호도 정상으로 복구됩니다.

(1) 내부 출력 신호 진단 기능 : 출력 모듈 내부 회로가 정상적으로 출력 신호를 전달하는지 여부를 진단

(2) 출력 단선 진단 기능 : 릴레이에 연결된 외부 배선의 단선 여부를 진단

알아두기

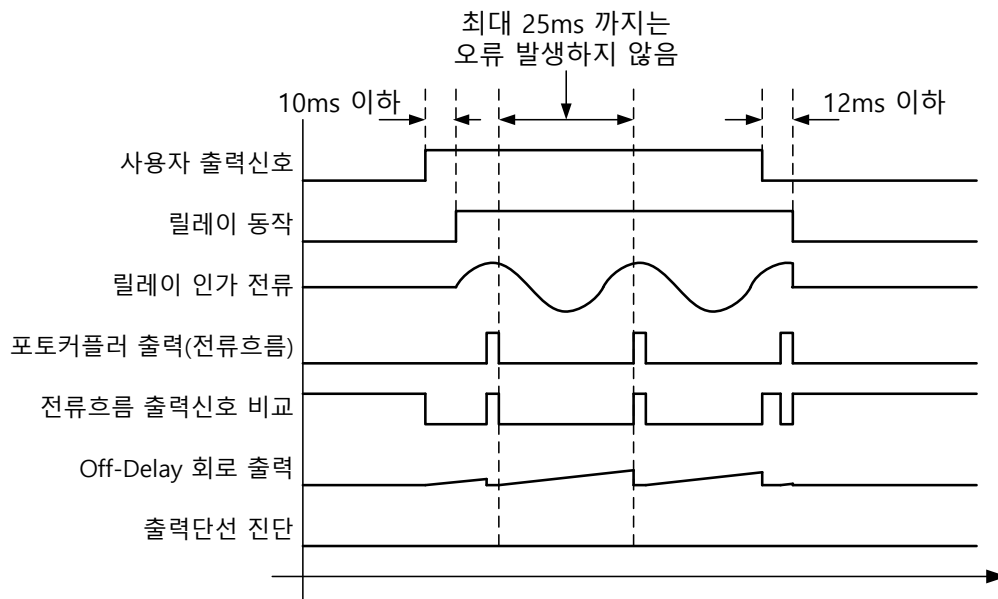
릴레이 점등에 연결된 부하(LOAD)로 흐르는 전류의 값은 **최소 10mA 이상**이 되어야 합니다. 릴레이 출력 동작 시 10mA 이하의 전류가 흐르는 경우 단선으로 진단됩니다.

진단 기능 내장형 디지털 출력 모듈의 배선은 해당 사용설명서 **3.3 배선** 부분을 참조하십시오.

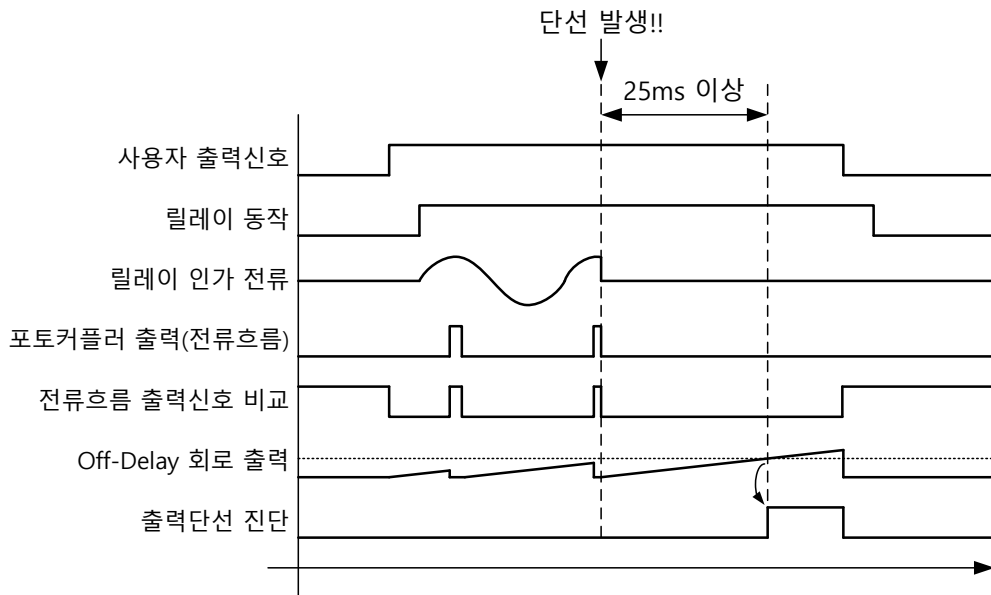
상황에 따른 진단 결과는 아래 표와 같습니다.

구분	정상 동작		릴레이 고장		내부 H/W 고장		배선 단선	
	0	1	0	1	0	1	0	1
출력신호	0	1	0	1	0	1	0	1
내부 출력 신호 진단	0	0	1	0	0	1	0	0
출력 단선 진단	0	0	0	1	0	1	0	1

출력 단선 기능의 경우 배선 단선이 일정 시간(**25ms**) 이상 지속되면 단선으로 판단합니다.



[그림 2.1] 배선이 정상일 때의 신호 관계

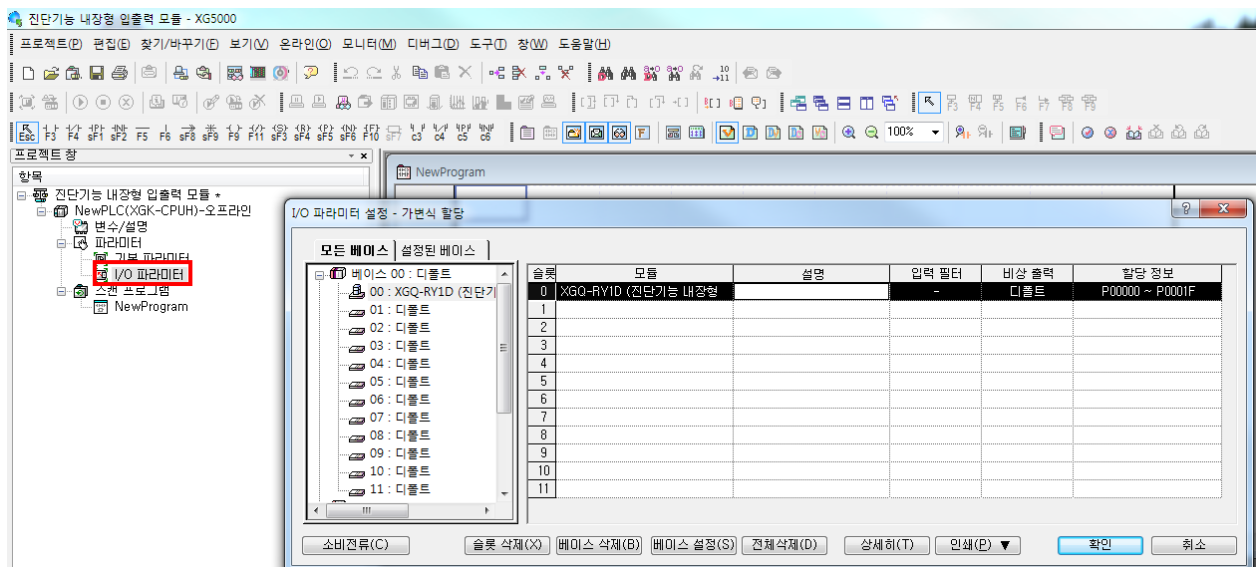


[그림 2.2] 배선이 단선일 때의 신호 관계

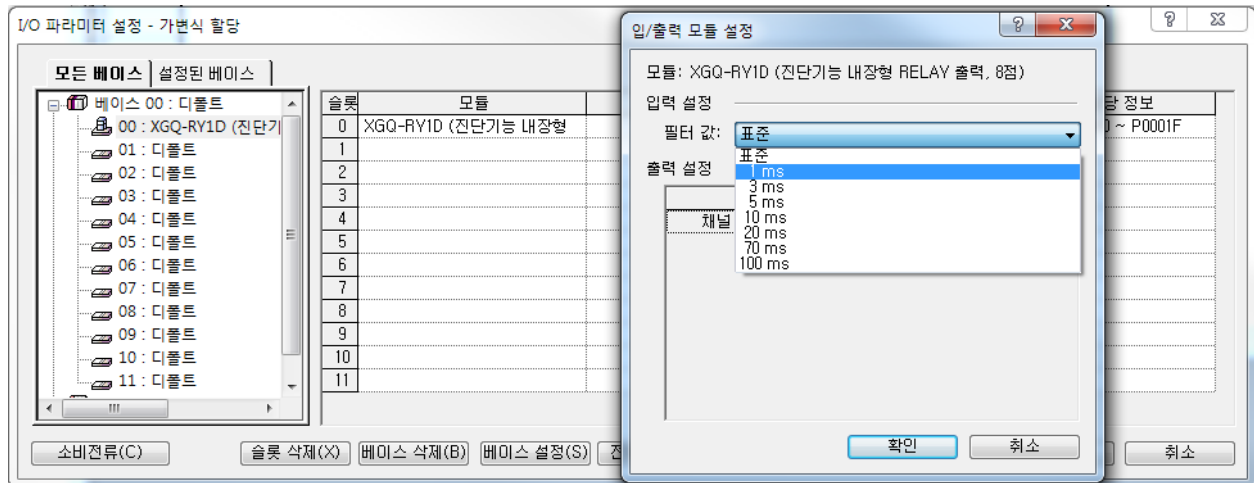
3) 입력 신호 필터 기능

진단기능 내장 입력 모듈의 신호들은 입력 필터 값을 설정할 수 있습니다. 입력 필터는 입력 신호를 유효한 데이터로 인식할 수 있는 시간을 의미합니다. 사용자가 설정할 수 있는 입력 필터 값의 범위는 1ms ~ 100ms 입니다. 설정 방법은 아래와 같습니다.

(1) 프로젝트 창에서 [I/O 파라미터]를 더블 클릭 합니다.



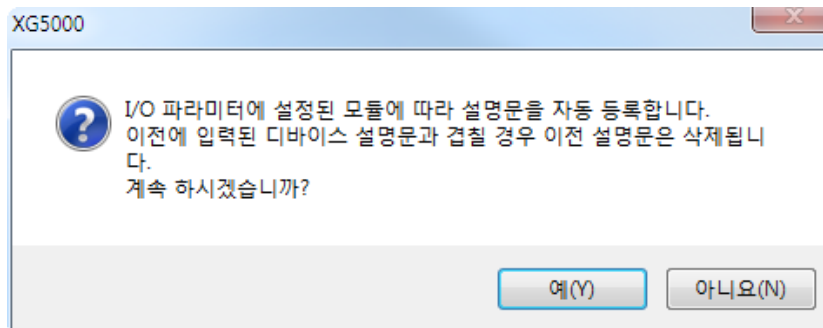
- (2) 'I/O 파라미터 설정' 창에서 XGQ-RY1D 모듈이 설정된 슬롯을 더블 클릭하면, '입/출력 모듈 설정' 창에서 입력 필터 값을 설정할 수 있습니다. '표준' 을 선택 시 [기본 파라미터]의 '기본 동작 설정' - '표준 입력필터' 에서 설정된 값으로 동작합니다.



4) 메모리 구성

진단기능 내장 입력 모듈의 데이터는 CPU 모듈에서 I/O 리프레시 영역을 통하여 접근이 가능하며 사용자 편의를 위하여 XG5000 에서 '모듈 변수 자동 등록' 기능을 제공합니다.

- (1) [I/O 파라미터]에서 모듈 설정 후 '확인' 또는 [편집] - '모듈 변수 자동 등록' 실행 시 아래와 같은 창이 뜨며 모듈의 변수 명을 자동으로 등록하기를 원한다면 '예(Y)' 를 선택합니다.



(2) 프로젝트 창에서 [변수/설명]을 더블 클릭하면 아래 그림과 같이 변수가 등록되어 있음을 확인합니다.

변수/설명					
<input checked="" type="checkbox"/> 변수 보기 <input type="checkbox"/> 디바이스 보기 <input type="checkbox"/> 플래그 보기					
	변수	타입 ▲	디바이스	사용 유무	설명문
1	..0000_CH0_SIG_D	BIT	P00000	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 내부 출력신호 0 진단
2	..0000_CH1_SIG_D	BIT	P00001	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 내부 출력신호 1 진단
3	..0000_CH2_SIG_D	BIT	P00002	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 내부 출력신호 2 진단
4	..0000_CH3_SIG_D	BIT	P00003	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 내부 출력신호 3 진단
5	..0000_CH4_SIG_D	BIT	P00004	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 내부 출력신호 4 진단
6	..0000_CH5_SIG_D	BIT	P00005	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 내부 출력신호 5 진단
7	..0000_CH6_SIG_D	BIT	P00006	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 내부 출력신호 6 진단
8	..0000_CH7_SIG_D	BIT	P00007	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 내부 출력신호 7 진단
9	..0000_CH0_LINE_	BIT	P00008	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 출력 0 단선 진단
10	..0000_CH1_LINE_	BIT	P00009	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 출력 1 단선 진단
11	..0000_CH2_LINE_	BIT	P0000A	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 출력 2 단선 진단
12	..0000_CH3_LINE_	BIT	P0000B	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 출력 3 단선 진단
13	..0000_CH4_LINE_	BIT	P0000C	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 출력 4 단선 진단
14	..0000_CH5_LINE_	BIT	P0000D	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 출력 5 단선 진단
15	..0000_CH6_LINE_	BIT	P0000E	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 출력 6 단선 진단
16	..0000_CH7_LINE_	BIT	P0000F	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 출력 7 단선 진단
17	..0000_CH0_OUT	BIT	P00010	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 릴레이 출력 0
18	..0000_CH1_OUT	BIT	P00011	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 릴레이 출력 1
19	..0000_CH2_OUT	BIT	P00012	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 릴레이 출력 2
20	..0000_CH3_OUT	BIT	P00013	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 릴레이 출력 3
21	..0000_CH4_OUT	BIT	P00014	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 릴레이 출력 4
22	..0000_CH5_OUT	BIT	P00015	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 릴레이 출력 5
23	..0000_CH6_OUT	BIT	P00016	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 릴레이 출력 6
24	..0000_CH7_OUT	BIT	P00017	<input type="checkbox"/>	진단형 릴레이 출력모듈: 릴레이 출력 7

(3) XGK 시리즈와 XGI 시리즈에서의 자동 등록되는 변수명과 메모리는 아래와 같습니다.
(0번 베이스, 0번 슬롯 장착 시)

- XGK 시리즈

구분	LED 표시	기능	자동등록명칭	메모리	설명
bit0	0 (DIAG)	릴레이진단 1	_00_OUT0_RY_DIAG	P00000	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 0 내부 출력신호 진단
bit1	1 (DIAG)	릴레이진단 2	_00_OUT1_RY_DIAG	P00001	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 1 내부 출력신호 진단
bit2	2 (DIAG)	릴레이진단 3	_00_OUT2_RY_DIAG	P00002	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 2 내부 출력신호 진단
bit3	3 (DIAG)	릴레이진단 4	_00_OUT3_RY_DIAG	P00003	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 3 내부 출력신호 진단
bit4	4 (DIAG)	릴레이진단 5	_00_OUT4_RY_DIAG	P00004	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 4 내부 출력신호 진단
bit5	5 (DIAG)	릴레이진단 6	_00_OUT5_RY_DIAG	P00005	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 5 내부 출력신호 진단
bit6	6 (DIAG)	릴레이진단 7	_00_OUT6_RY_DIAG	P00006	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 6 내부 출력신호 진단
bit7	7 (DIAG)	릴레이진단 8	_00_OUT7_RY_DIAG	P00007	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 7 내부 출력신호 진단
bit8	8 (DIAG)	단선진단 1	_00_OUT0_L_LINE_DIAG	P00008	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 0 출력배선 단선 진단
bit9	9 (DIAG)	단선진단 2	_00_OUT1_L_LINE_DIAG	P00009	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 1 출력배선 단선 진단
bit10	A (DIAG)	단선진단 3	_00_OUT2_L_LINE_DIAG	P0000A	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 2 출력배선 단선 진단
bit11	B (DIAG)	단선진단 4	_00_OUT3_L_LINE_DIAG	P0000B	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 3 출력배선 단선 진단
bit12	C (DIAG)	단선진단 5	_00_OUT4_L_LINE_DIAG	P0000C	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 4 출력배선 단선 진단
bit13	D (DIAG)	단선진단 6	_00_OUT5_L_LINE_DIAG	P0000D	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 5 출력배선 단선 진단
bit14	E (DIAG)	단선진단 7	_00_OUT6_L_LINE_DIAG	P0000E	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 6 출력배선 단선 진단
bit15	F (DIAG)	단선진단 8	_00_OUT7_L_LINE_DIAG	P0000F	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 7 출력배선 단선 진단
bit16	0 (IN)	출력 1	_00_OUT0	P00010	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 0 릴레이 출력
bit17	1 (IN)	출력 2	_00_OUT1	P00011	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 1 릴레이 출력
bit18	2 (IN)	출력 3	_00_OUT2	P00012	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 2 릴레이 출력
bit19	3 (IN)	출력 4	_00_OUT3	P00013	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 3 릴레이 출력
bit20	4 (IN)	출력 5	_00_OUT4	P00014	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 4 릴레이 출력
bit21	5 (IN)	출력 6	_00_OUT5	P00015	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 5 릴레이 출력
bit22	6 (IN)	출력 7	_00_OUT6	P00016	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 6 릴레이 출력
bit23	7 (IN)	출력 8	_00_OUT7	P00017	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 7 릴레이 출력

- XGI / XGR 시리즈

구분	LED 표시	기능	자동등록 명칭	메모리	설명문
bit0	0 (DIAG)	신호진단 0	_0000_OUT0_SIG_DIAG	%IX0.0.0	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 0 내부 출력신호 진단
bit1	1 (DIAG)	신호진단 1	_0000_OUT1_SIG_DIAG	%IX0.0.1	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 1 내부 출력신호 진단
bit2	2 (DIAG)	신호진단 2	_0000_OUT2_SIG_DIAG	%IX0.0.2	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 2 내부 출력신호 진단
bit3	3 (DIAG)	신호진단 3	_0000_OUT3_SIG_DIAG	%IX0.0.3	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 3 내부 출력신호 진단
bit4	4 (DIAG)	신호진단 4	_0000_OUT4_SIG_DIAG	%IX0.0.4	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 4 내부 출력신호 진단
bit5	5 (DIAG)	신호진단 5	_0000_OUT5_SIG_DIAG	%IX0.0.5	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 5 내부 출력신호 진단
bit6	6 (DIAG)	신호진단 6	_0000_OUT6_SIG_DIAG	%IX0.0.6	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 6 내부 출력신호 진단
bit7	7 (DIAG)	신호진단 7	_0000_OUT7_SIG_DIAG	%IX0.0.7	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 7 내부 출력신호 진단
bit8	8 (DIAG)	단선진단 0	_0000_OUT0_LINE_DIAG	%IX0.0.8	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 0 출력 단선 진단
bit9	9 (DIAG)	단선진단 1	_0000_OUT1_LINE_DIAG	%IX0.0.9	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 1 출력 단선 진단
bit10	A (DIAG)	단선진단 2	_0000_OUT2_LINE_DIAG	%IX0.0.10	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 2 출력 단선 진단
bit11	B (DIAG)	단선진단 3	_0000_OUT3_LINE_DIAG	%IX0.0.11	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 3 출력 단선 진단
bit12	C (DIAG)	단선진단 4	_0000_OUT4_LINE_DIAG	%IX0.0.12	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 4 출력 단선 진단
bit13	D (DIAG)	단선진단 5	_0000_OUT5_LINE_DIAG	%IX0.0.13	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 5 출력 단선 진단
bit14	E (DIAG)	단선진단 6	_0000_OUT6_LINE_DIAG	%IX0.0.14	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 6 출력 단선 진단
bit15	F (DIAG)	단선진단 7	_0000_OUT7_LINE_DIAG	%IX0.0.15	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 7 출력 단선 진단
bit16	0 (IN)	출력 1	_0000_OUT0	%QX0.0.16	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 0 릴레이 출력
bit17	1 (IN)	출력 2	_0000_OUT1	%QX0.0.17	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 1 릴레이 출력
bit18	2 (IN)	출력 3	_0000_OUT2	%QX0.0.18	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 2 릴레이 출력
bit19	3 (IN)	출력 4	_0000_OUT3	%QX0.0.19	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 3 릴레이 출력
bit20	4 (IN)	출력 5	_0000_OUT4	%QX0.0.20	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 4 릴레이 출력
bit21	5 (IN)	출력 6	_0000_OUT5	%QX0.0.21	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 5 릴레이 출력
bit22	6 (IN)	출력 7	_0000_OUT6	%QX0.0.22	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 6 릴레이 출력
bit23	7 (IN)	출력 8	_0000_OUT7	%QX0.0.23	진단형 릴레이 출력모듈 : 채널 7 릴레이 출력

제 3 장 설치 및 배선

3.1 설치

3.1.1 설치 환경

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

1) 환경 조건

- (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 방열 설계

- (1) PLC 를 밀폐된 제어반 내에 설치할 경우 타기기에 의한 발열뿐 아니라 PLC 자체의 발열도 고려하여 방열 설계를 하여야 합니다. 환기구 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.

3.1.2 취급 시 주의 사항

각 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 모듈 상부에 배선 찌꺼기 등의 이물질이 들어가지 않도록 주의하여 주십시오.
만약 들어간 경우에는 제거하여 주십시오.

1) 입출력 모듈의 취급 시 주의사항

입출력 모듈을 취급하거나 설치할 경우의 주의사항에 대하여 설명합니다.

(1) 입출력 모듈 규격의 재확인

입력 모듈은 입력 전압에 유의하여야 하며, 출력 모듈의 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 AWG22(0.3mm²) 이상이 되어야 합니다.

(3) 환경

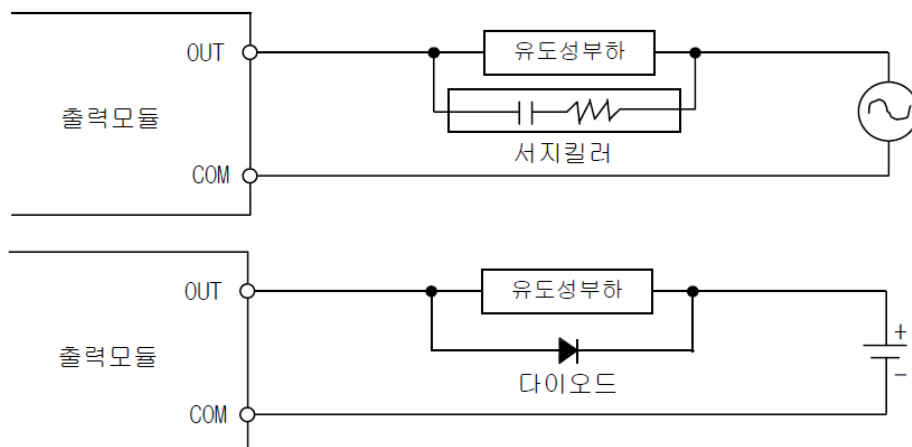
입출력 모듈을 배선할 경우, 높은 열이 나는 기기나 물질에 너무 가까이 있거나, 기름 등에 배선이 장시간 직접 접촉하게 되면 합선의 원인이 되며 파손이나 오동작을 발생할 수 있습니다.

(4) 극성

단자대에 극성이 있는 모듈은 전원을 인가하기 전에 극성을 확인해야 합니다.

(5) 배선

- 입출력 배선을 고압선이나 동력선과 함께 배선하는 경우에는 유도장해를 일으켜 오 동작이나 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 입출력 동작 표시부(LED) 앞으로는 전선이 지나가지 않도록 해야 합니다.
(입출력 표시를 정확히 식별할 수 없습니다.)
- 출력 모듈에 유도부하가 접속되는 경우에는, 서지킬러(Surge Killer)나 다이오드를 부하와 병렬로 연결하여 주십시오. 다이오드의 캐소드측을 전원의 +측에 접속하여 주십시오.



(6) 단자대

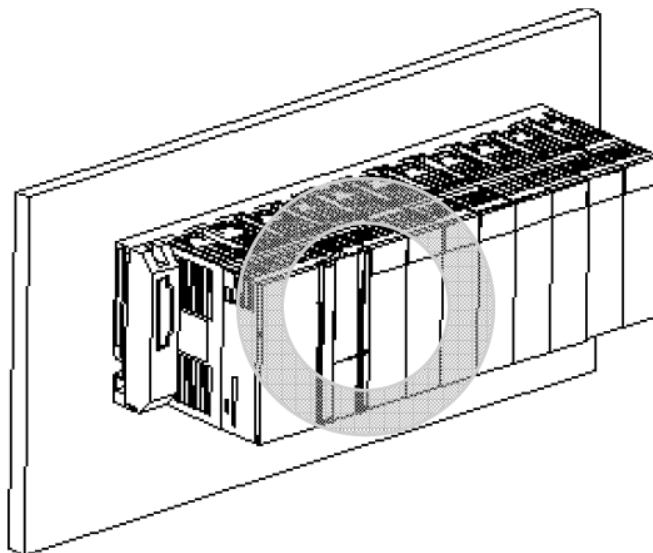
단자대의 밀착 상태를 확인하고, 단자대 배선이나 나사구멍 가공 시 전선의 찌꺼기가 PLC 안으로 들어갈 수 있으므로 주의하여 주십시오. 이 경우에는 오동작과 고장의 원인이 됩니다.

(7) 위에 열거한 것 이외에 입출력 모듈에 강한 충격을 주거나, PCB 기판을 케이스로부터 분리시키는 것을 삼가하여 주십시오.

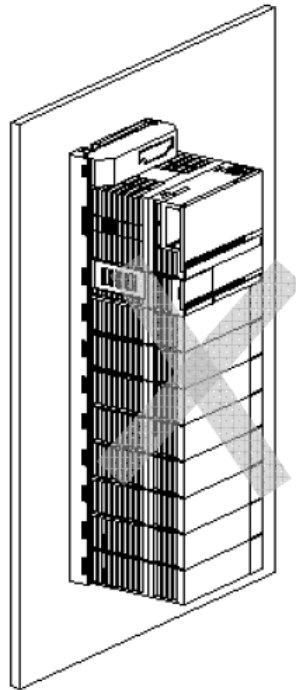
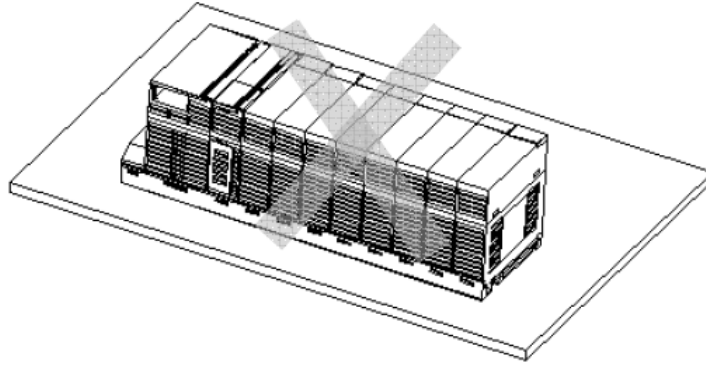
2) 베이스 부착 시 주의사항

PLC 를 제어반 등에 부착할 경우의 주의사항에 대해 설명합니다.

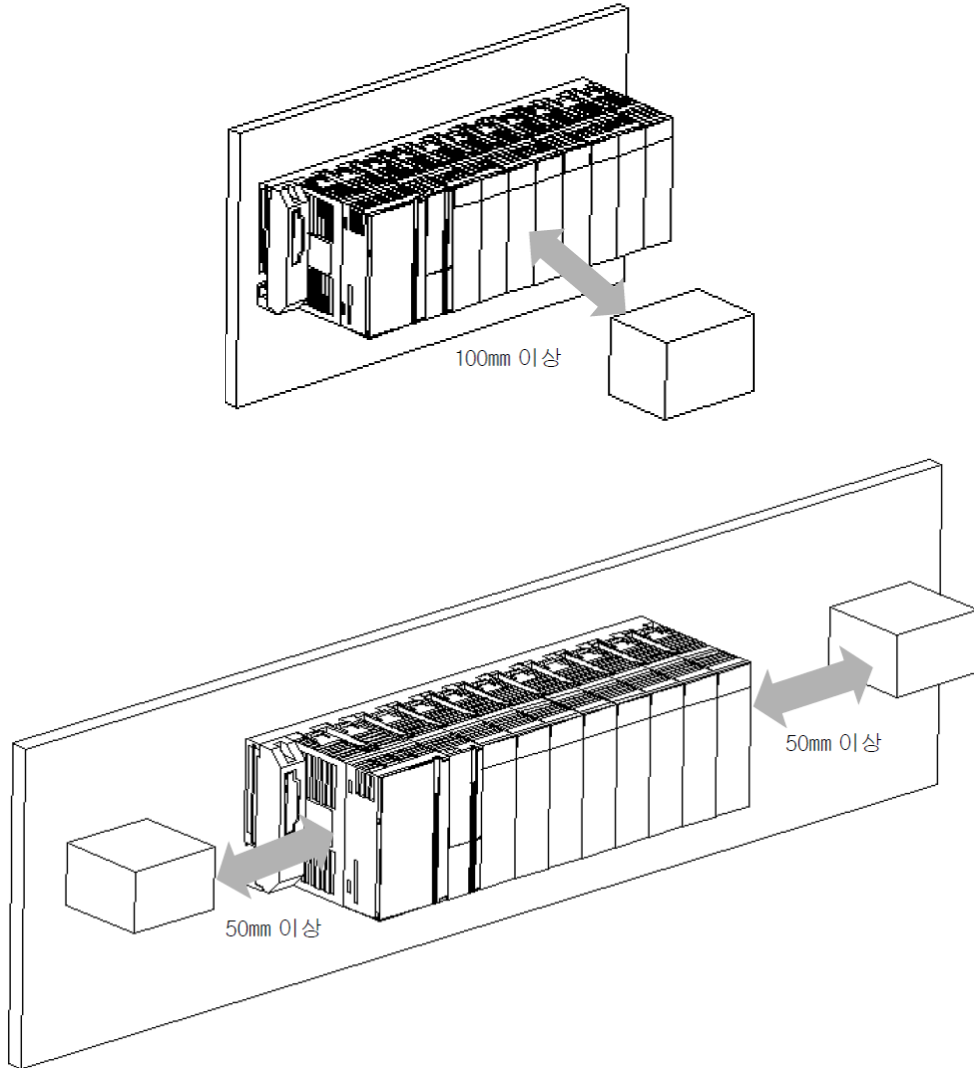
- (1) 통풍이 잘되고 또한 모듈 교환을 쉽게 하기 위해 모듈의 상부와 구조물이나 부품과는 충분한 거리를 두어 주십시오.
- (2) 세로 접속 및 수평 부착은 통풍 관계상 피해 주십시오.
- (3) 대형의 전자접촉기나 노퓨즈 브레이커 등의 진동원과는 패널(Panel) 사용을 달리 하거나 또는 이격하여 설치해 주십시오.
- (4) 배선용 덕트는 필요에 따라 설치하여 주십시오.
 - PLC 상부에 설치하는 경우에는 통풍이 잘되게 하기 위해 배선용 덕트의 높이를 50mm 이하로 하여 주십시오. 또한 PLC 상부로부터의 거리는 베이스 상부에 있는 훅(Hook)을 누를 수 있을 정도로 하여 주십시오.
 - PLC 하부에 설치하는 경우에는 광케이블 또는 동축 케이블이 접속될 수 있도록 하고, 또한 케이블의 최소 반경을 고려하여 주십시오.
- (5) PLC 는 방열을 위해 통풍이 잘 되는 아래 그림과 같은 방향으로 설치하여 사용해 주십시오.



(6) 아래 그림과 같은 방향으로는 설치하지 마십시오.



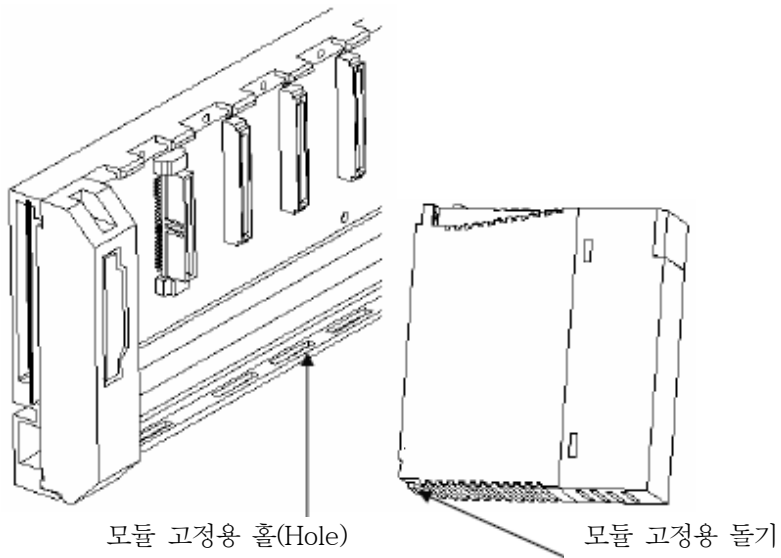
(7) 방사 노이즈 및 열의 영향을 피하기 위해 PLC 와 기타 기기(릴레이, 전자점촉기)는 아래 그림 과 같이 거리를 두고 설치해 주십시오.



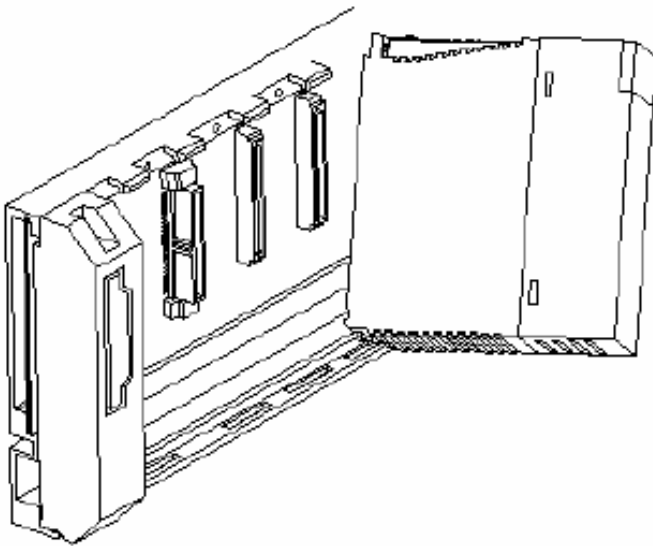
3.2 모듈의 장착 및 분리 방법

3.2.1 모듈 장착

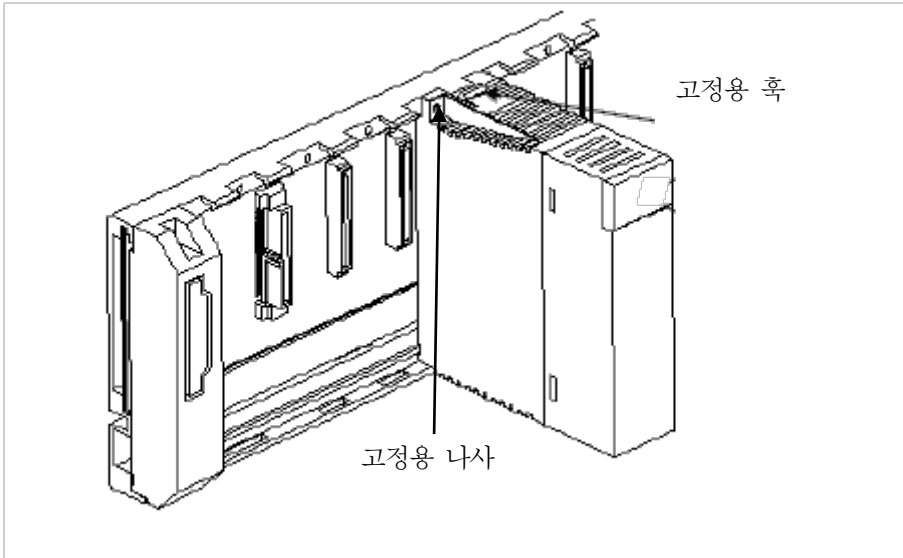
- 1) 모듈의 아래쪽의 고정용 돌기를 베이스 모듈 고정용 홀에 삽입 하십시오



- 2) 모듈의 윗부분을 '딸깍' 소리가 발생 할 때 까지 밀어서 베이스에 고정 시켜주십시오



- 3) 모듈이 베이스에 고정 된 후 모듈 고정용 나사를 이용하여 베이스에 고정 해 주십시오.
- 4) 모듈의 윗-부분을 당겨 모듈의 고정용 홈이 베이스에 확실히 장착 되었는지 확인해 주십시오.

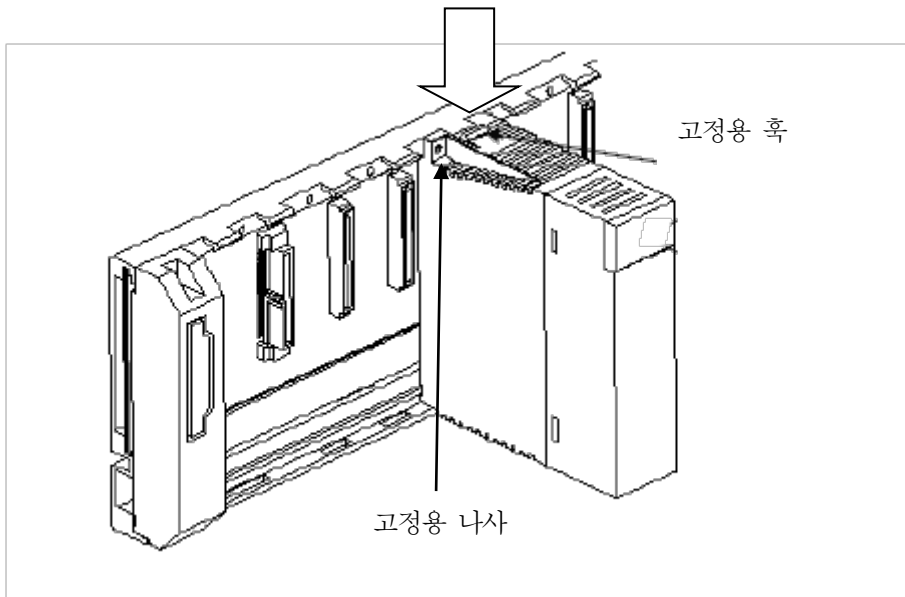


주의사항

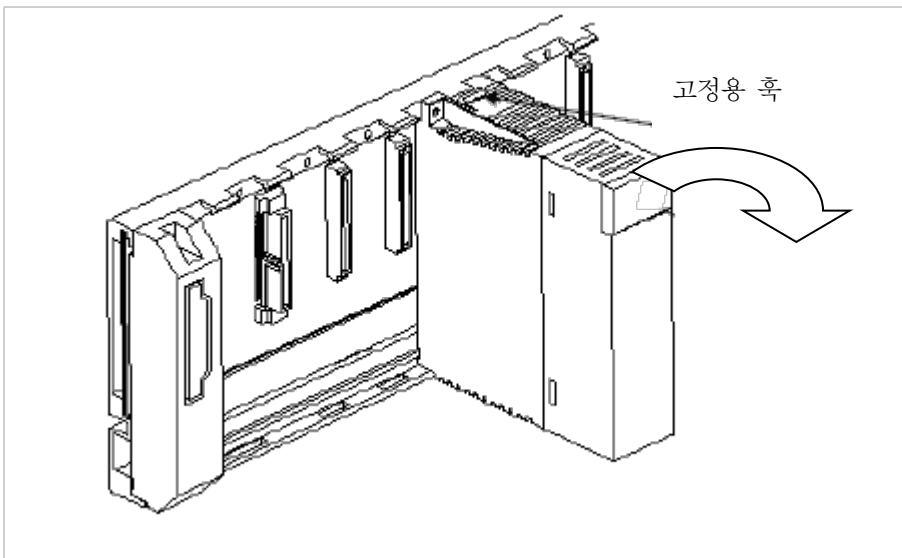
1. 모듈은 반드시 모듈이 고정용 돌기를 모듈 고정 홈에 삽입한 후 고정하여 주십시오.
무리하게 장착하면 모듈이 파손됩니다.

3.2.2 모듈 분리

- 1) 먼저 모듈 위쪽이 고정용 나사를 베이스에서 풀어 내십시오.
- 2) 양손으로 모듈을 잡고 모듈의 고정용 흑을 끝까지 누르십시오



- 3) 흑을 누르면서 모듈이 하부를 축으로 모듈의 상부 쪽을 당기십시오



- 4) 모듈의 고정용 돌기 부분을 베이스의 고정 홈에서 떼어 냅니다.

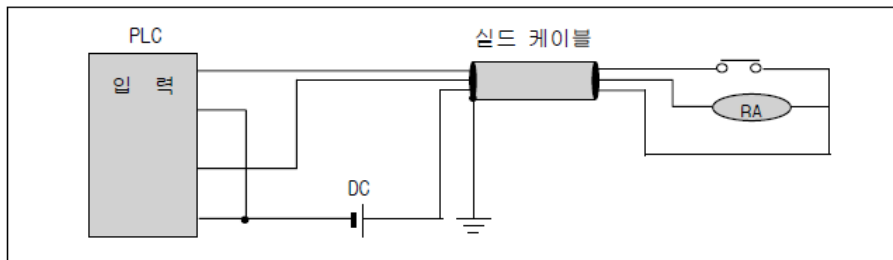
주의사항

1. 모듈을 분리할 때는 흑을 눌러 베이스에서 모듈을 분리한 후, 모듈 고정용 돌기부를 베이스의 모듈 고정 홈에서 분리합니다. 이때 무리하게 모듈을 떼어내려고 하면, 흑 또는 모듈 고정용 돌기부가 파손 됩니다.

3.3 배선

3.3.1 입출력 기기 배선

- 1) 입출력 배선용 전선의 규격은 0.3~2 mm² 이지만, 사용하기 편리한 전선 규격(0.3 mm²)으로 하는 것이 좋습니다.
- 2) 입력 선과 출력 선은 분리하여 배선해 주십시오.
- 3) 입출력 신호 선은 고전압/대전류의 주회로선과 100mm 이상 분리하여 배선해 주십시오.
- 4) 주 회로 선과 동력 선을 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.
200m 이상의 장거리 배선에는 선간 용량에 의한 누설 전류에 따라 이상 발생이 예상되므로 XGK CPU 사용설명서 제 14 장의 14.4 각종사례 및 XGI CPU 사용설명서 제 13 장 13.4 각종사례를 참고 바랍니다.

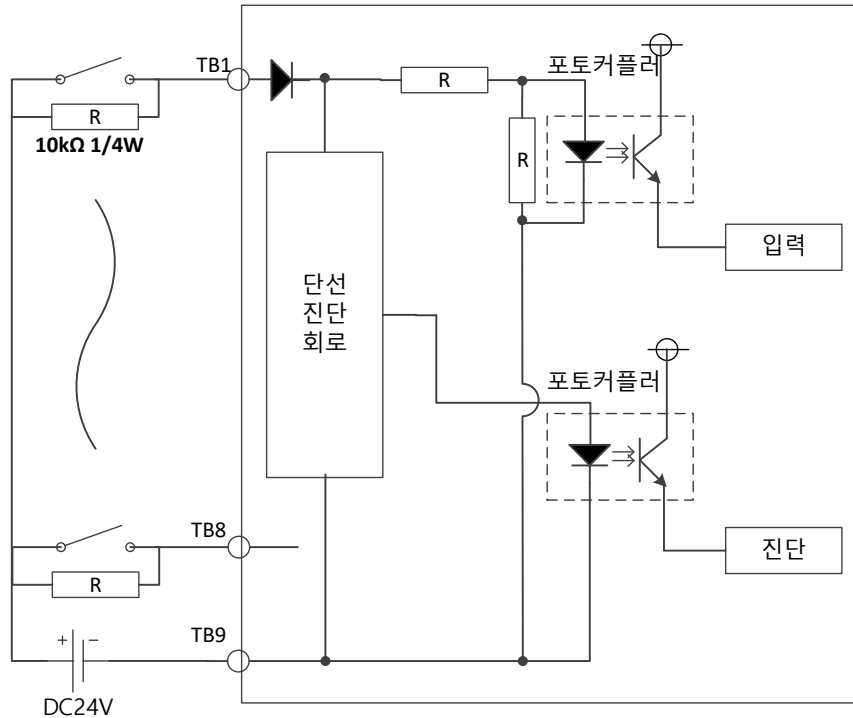
3.3.2 배선용 전선 규격

배선에 사용되는 전선 규격은 다음과 같습니다.

외부 접속의 종류	전선 규격 (mm ²)	
	하한	상한
디지털 입력	0.18 (AWG24)	1.5 (AWG16)
디지털 출력	0.18 (AWG24)	2.0 (AWG14)

3.3.3 진단기능 내장형 디지털 입력 모듈(XGI-D21D) 단자대 구성 및 배선

다음은 진단기능 내장형 디지털 입력 모듈의 입력 단자대 연결 회로입니다.



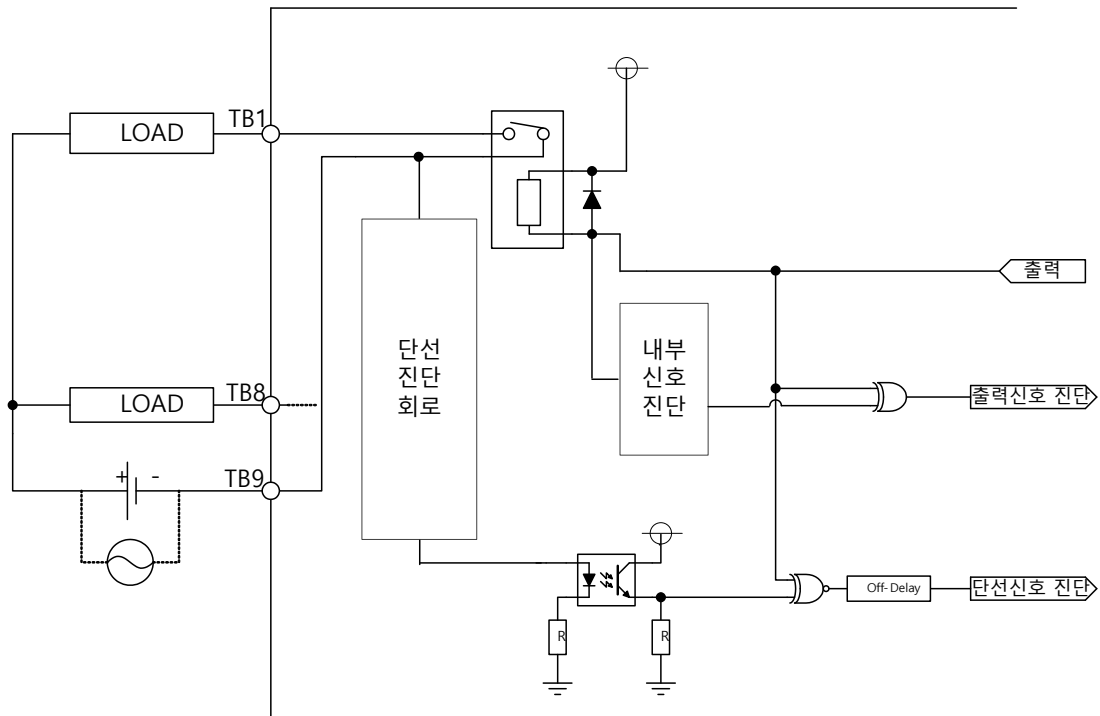
주의사항

진단기능 내장형 디지털 입력 모듈이 단선 검출을 하기 위해서는 입력 신호에 병렬로 진단 저항을 연결해야 합니다. 진단 저항 값은 **10KΩ 1/4W** 을 사용하시기 바랍니다.

단자대	접점명
TB1	입력 신호 0
TB2	입력 신호 1
TB3	입력 신호 2
TB4	입력 신호 3
TB5	입력 신호 4
TB6	입력 신호 5
TB7	입력 신호 6
TB8	입력 신호 7
TB9	COM

3.3.4 진단기능 내장형 디지털 출력 모듈(XGQ-RY1D) 단자대 구성 및 배선

다음은 진단기능 내장형 디지털 출력 모듈의 입력 단자대 연결 회로입니다.



주의사항

진단기능 내장형 디지털 출력 모듈이 단선 검출을 하기 위해서는 부하(LOAD)에 전류가 최소 10mA 이상이 되어야 합니다. 릴레이 출력 동작 시 10mA 이하의 전류가 흐르는 경우 단선으로 진단됩니다.

단자대	접점명
TB1	릴레이 출력 0
TB2	릴레이 출력 1
TB3	릴레이 출력 2
TB4	릴레이 출력 3
TB5	릴레이 출력 4
TB6	릴레이 출력 5
TB7	릴레이 출력 6
TB8	릴레이 출력 7
TB9	COM

제 4 장 트러블 슈팅

시스템 운영 시 발생하는 각종 에러의 내용, 발생원인 발견방법 및 조치방법에 대해 설명합니다.

4.1 트러블 슈팅의 기본 절차

시스템의 신뢰성을 높이기 위해서는 신뢰성이 높은 기기를 사용하는 것이 중요하지만, 더불어 이상이 발생한 경우 어떤 방법으로 신속히 조치하는가도 중요한 점입니다.

시스템을 신속히 가동시키려면 트러블의 발생원인을 신속히 발견하여 조치하는 일이 무엇보다 중요한 사항으로 이러한 트러블 슈팅을 실시하는 경우에 유의하여야 할 기본적인 사항은 다음과 같습니다.

1) 육안에 의한 확인

다음 사항들을 육안으로 확인하여 주십시오.

- 기계 동작 상태 (정지 상태, 동작 상태)
- 전원 인가상태
- 입출력기기 상태
- 배선 상태 (입출력선, 증설 및 통신 케이블선)
- 각종 표시기의 표시상태 (Power LED, Run LED, Stop LED, 입출력 LED 등)를 확인한 후 주변기기를 접촉하여 PLC 동작상태나 프로그램 내용을 점검합니다.

2) 이상 확인

다음 조작으로 이상이 어떻게 변화하는가를 관찰하여 주십시오.

- 키 스위치를 Stop 위치로 하고 전원을 On / Off 합니다.

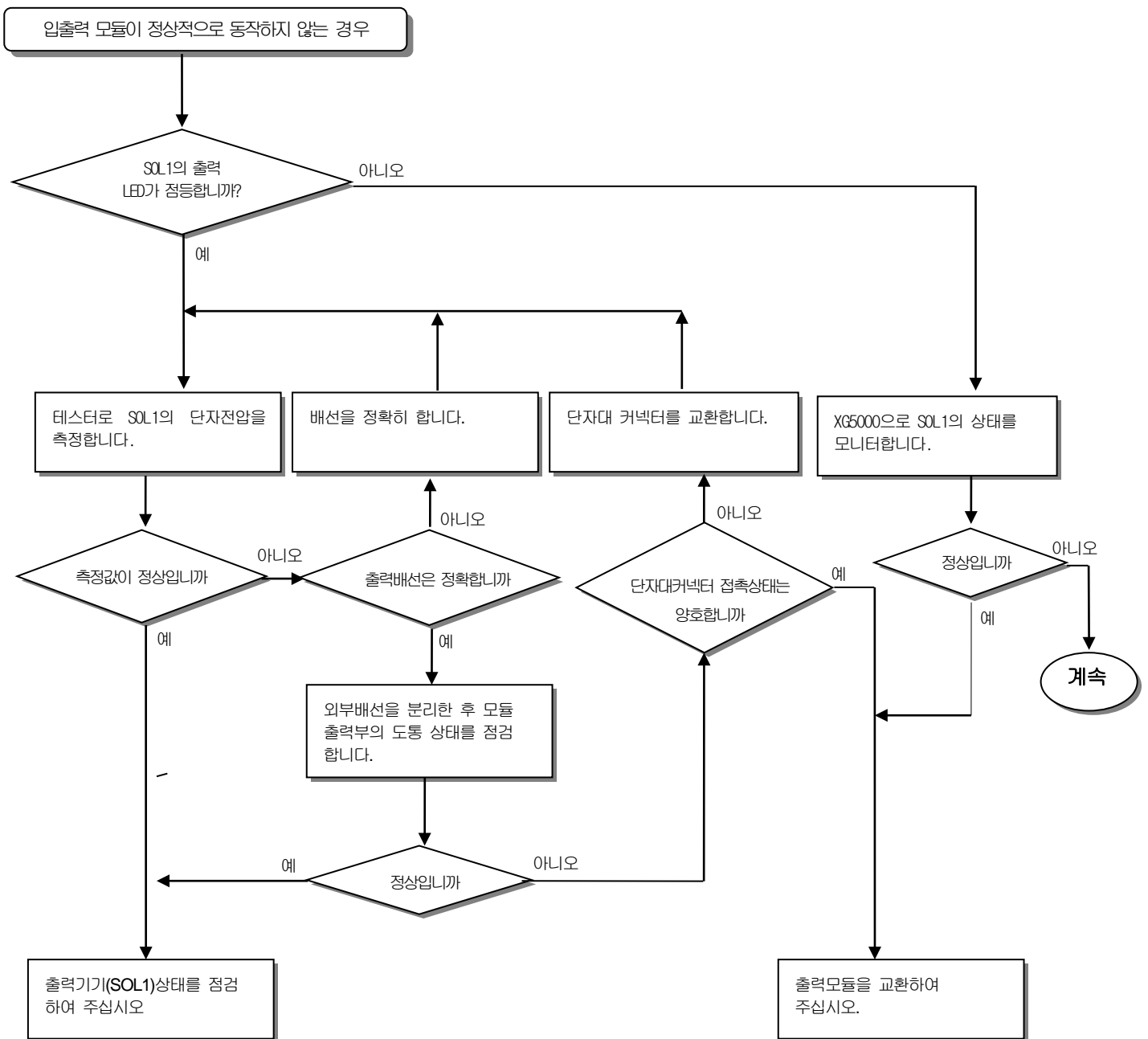
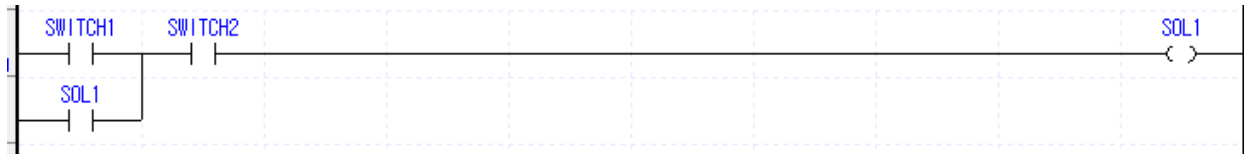
3) 범위 한정

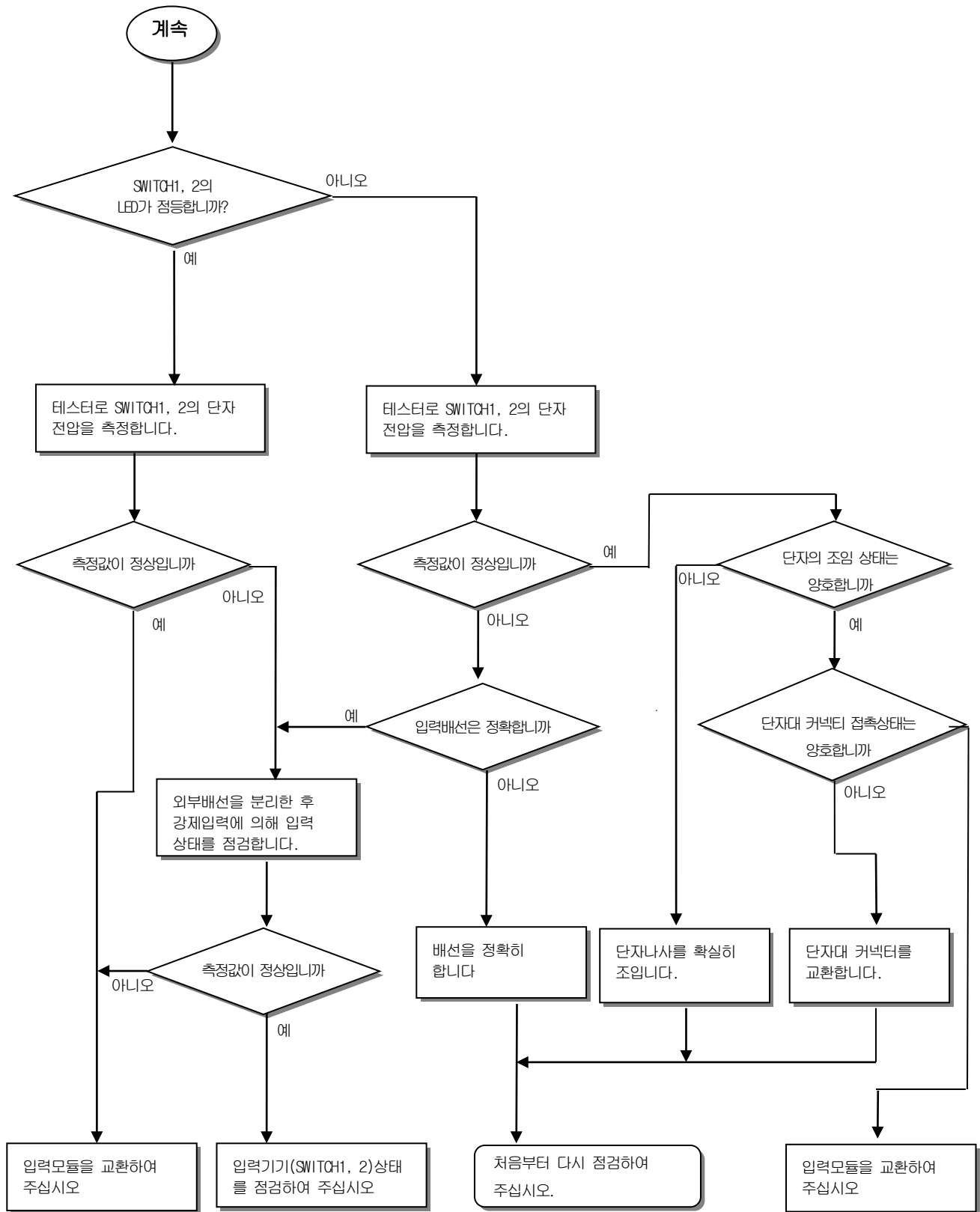
상기와 같은 방법에 의해 고장 요인이 다음의 어떤 것인가를 추정합니다.

- PLC 자체인가? 외부요인인가?
- 입출력 모듈인가? 기타인가?
- PLC 프로그램인가?

4.2 트러블 슈팅

운전 중 입출력 모듈의 정상적으로 동작 하지 않는 경우의 조치 순서에 대해 아래 프로그램의 예로 설명합니다.



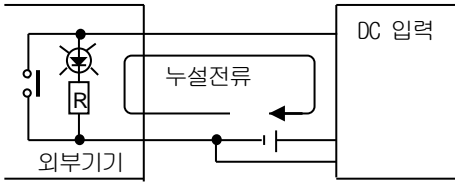
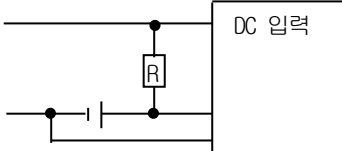
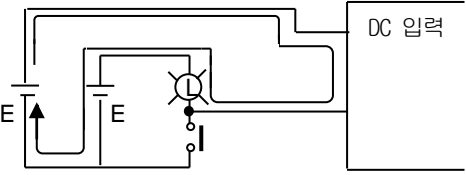
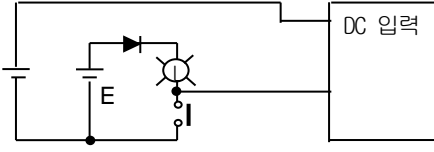


4.3 각종 사례

각종 회로에 대한 트러블 유형 및 대책에 대해 설명합니다.

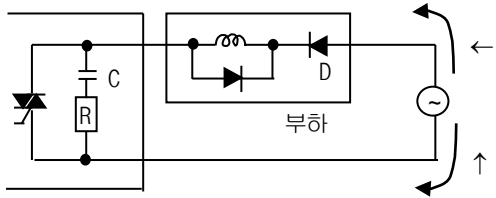
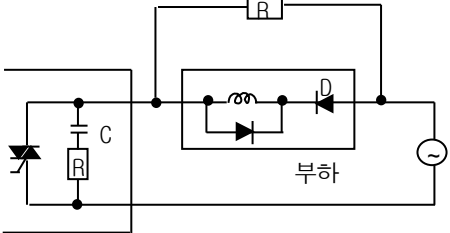
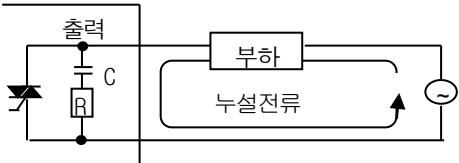
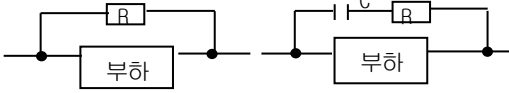
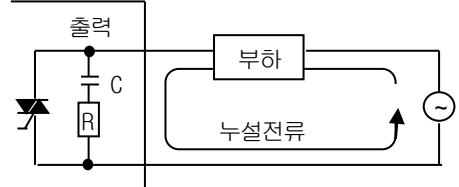
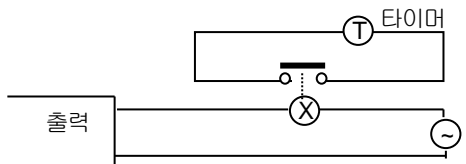
4.3.1 입력 회로의 트러블 유형 및 대책

입력회로에 대한 트러블 예와 그 대책에 대해 설명합니다.

현 상	원 인	대 책
입력신호가 Off 되지않음	<ul style="list-style-type: none"> 외부기기의 누설전류 (LED 표시 붙은 스위치에 의한 구동) 	<ul style="list-style-type: none"> 입력모듈 단자와 공통(Common)단자 사이의 전압이 Off 전압을 상회 하도록 적당한 저항을 아래 그림과 같이 접속합니다. 
입력신호가 Off 되지않음	<ul style="list-style-type: none"> 서로 다른 복수의 전원사용에 의한 순환전류  <ul style="list-style-type: none"> E1 > E2 인 경우, 순환됨 	<ul style="list-style-type: none"> 복수의 전원을 단일전원으로 합니다. 순화전류 방지 다이오드를 접속합니다. 

4.3.2 출력 회로의 트러블 유형 및 대책

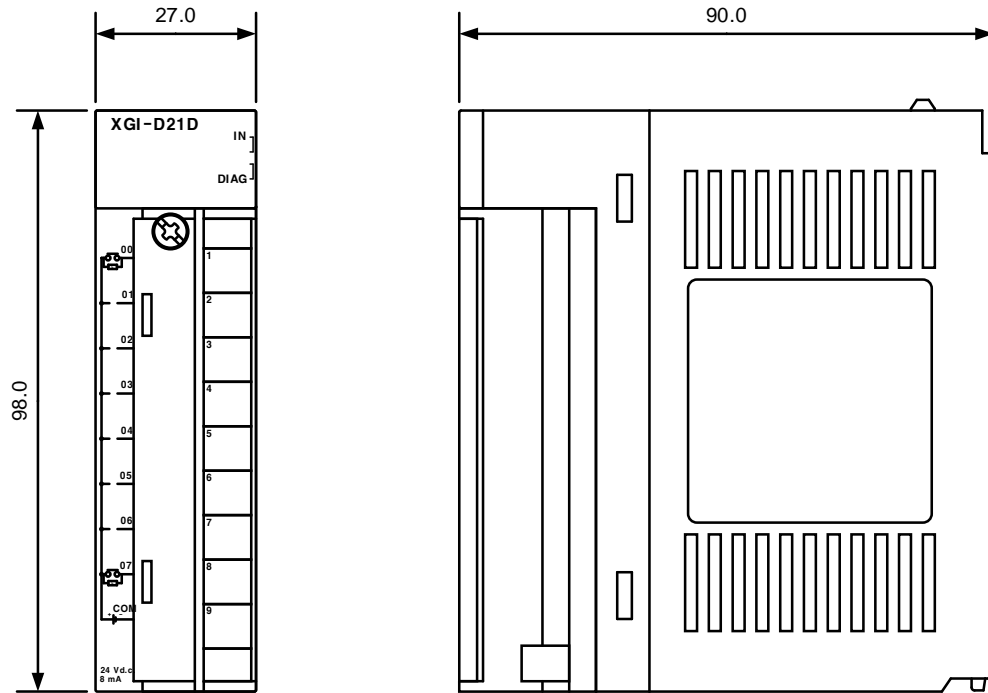
출력회로에 대한 트러블 예와 그 대책에 대해 설명합니다.

현 상	원 인	대 책
<p>출력점정의 Off 시 부하에 과대전압이 인가됨</p>	<ul style="list-style-type: none"> 부하가 내부에서 반파정류 되어 있는 경우 (솔레노이드 밸브에 이와 같은 경우가 발생함) 전원극성이 ←의 경우 C는 충전되고, 극성 ↑때는 C에 충전된 전압+전원전압이 다이오드(D)의 양단에 인가됨. 전압의 최대값은 약 $2\sqrt{2}$ 임.  <p>주) 이와 같이 사용하면 출력 소자는 문제가 되지 않지만, 부하에 내장되어 있는 다이오드(D)의 성능이 저하되어 문제를 일으키는 경우가 있음.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 부하에 병렬로 수십 kΩ ~ 수백 kΩ의 저항을 접속합니다. 
<p>부하가 Off 되지 않음</p>	<ul style="list-style-type: none"> 출력소자와 병렬로 접속된 서지 흡수 회로에 의한 누설전류 	<ul style="list-style-type: none"> 부하에 병렬로 수십 kΩ 정도의 저항이나 동등한 임피던스로 된 OR을 접속합니다. <p>주) 출력모듈로부터 부하까지의 배선길이가 긴 경우에 선간 용량에 의한 누설전류도 있기 때문에 주의가 필요합니다.</p> 
<p>부하가 C-R식 타이머의 경우 시간 이상</p>	<ul style="list-style-type: none"> 출력소자와 병렬로 접속된 서지 흡수 회로에 의한 누설 전류 	<ul style="list-style-type: none"> 릴레이로 중개하여 C-R 식 타이머를 구동합니다. C-R 식 타이머 이외의 것을 사용합니다. <p>주) 타이머에 따라 내부회로가 반파정류인 것도 있으므로 주의가 필요합니다.</p> 

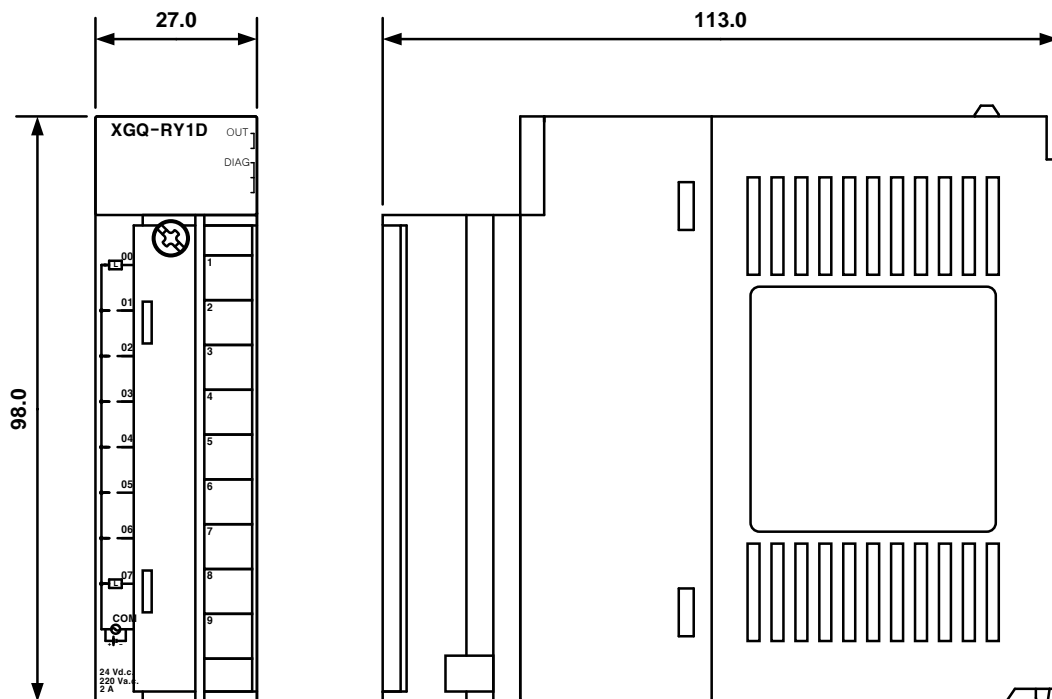
부록 1 외형 치수

1) XGI-D21D 의 외형 치수

단위: mm



2) XGQ-RY1D 의 외형 치수



보증 내용

1. 보증 기간

구입하신 제품의 보증 기간은 제조일로부터 36 개월입니다.

2. 보증 범위

(1) 1 차 고장 진단은 기본적으로 귀사에서 실시하는 것을 원칙으로 합니다.

다만 귀사 요청에 의해 당사 또는 당사 서비스망이 이 업무를 유상으로 대행할 수 있습니다. 이 때, 고장 원인이 당사에 있는 경우에는 무상으로 합니다.

(2) 당사 제품의 사용 환경, 사용 상태, 사용 방법 등이 취급설명서, 사용자 매뉴얼, 카탈로그, 주의 라벨 등에 기재된 여러 조건이나 주의사항에 따라 정상적인 상태에서 사용되고 있는 경우에만 해당됩니다.

(3) 무상 보증 기간내라 하더라도 다음의 경우에는 유상 수리가 됩니다.

1) 소모, 수명 부품(릴레이, 퓨즈, 전해 CAP, FAN, LCD, 배터리 등)의 교환

2) 고객의 부적절한 보관이나 취급, 부주의, 과실 등에 의하여 발생한 고장/손상의 경우

3) 고객의 하드웨어 또는 소프트웨어 설계 내용에 기인한 고장

4) 당사의 양해 없는 제품의 개조 등에 의한 고장

(당사 이외에서 수리, 개조 등을 했다고 인정되는 경우에는 유상이라도 수리를 거절)

5) 당사 제품이 고객의 기기에 구성되어 사용된 경우, 고객의 기기가 받고 있는 법적 규제에 의한 안전 장치 또는 업계의 통념상 갖추어야 한다고 판단되는 기능/구조 등을 갖추고 있었으면 회피할 수 있었다고 인정되는 고장

6) 취급설명서, 사용 설명서 등에 따른 유지 보수 및 소모성 부품이 정상적으로 보수/교환되었다면 예방할 수 있었던 고장

7) 연결된 기타 장비 및 부적절한 소모품의 사용으로 인해 제품에 발생한 고장 및 손상

8) 화재, 이상 전압 등의 불가항력에 의한 외부 요인 및 지진, 낙뢰, 염해, 풍수해 등의 천재지변에 의한 고장

9) 당사 출하 시의 과학 기술 수준에서는 예견할 수 없었던 사유에 의한 고장

10) 그 외 귀사에 의한 고장, 손상 또는 결함의 책임으로 인정되는 경우

환경 방침

LS ELECTRIC은 다음과 같이 환경 방침을 준수하고 있습니다.

환경 경영

LS ELECTRIC은 환경보전을 경영의 우선과제로 하며, 전 임직원은 쾌적한 지구환경보전을 위해 최선을 다한다.

제품 폐기에 대한 안내

LS ELECTRIC PLC는 환경을 보호할 수 있도록 설계된 제품입니다. 제품을 폐기할 경우 알루미늄, 철 합성수지(커버)류로 분리하여 재활용 할 수 있습니다.



www.lselectric.co.kr

LS ELECTRIC Co., Ltd.

■ 본사: 서울특별시 용산구 한강대로 92 LS용산타워 14층

■ 구입 문의

서울영업	TEL : (02)2034-4623~38	FAX : (02)2034-4057
부산영업	TEL : (051)310-6855~60	FAX : (051)310-6851
대구영업	TEL : (053)603-7741~8	FAX : (053)603-7788
서부영업(광주)	TEL : (062)510-1891~92	FAX : (062)526-3262
서부영업(대전)	TEL : (042)820-4240~42	FAX : (042)820-4298

■ A/S 문의

기술상담센터	TEL : (전국)1544-2080	FAX : (031)689-7290
서울/경기Global지원	TEL : (031)689-7112	FAX : (031)689-7113
천안Global지원	TEL : (041)550-8308~9	FAX : (041)554-3949
부산Global지원	TEL : (051)310-6922~3	FAX : (051)310-6851
대구Global지원	TEL : (053)603-7751~4	FAX : (053)603-7788
광주Global지원	TEL : (062)510-1885~6	FAX : (062)526-3262

■ 교육 문의


연수원	TEL : (043)268-2631~2	FAX : (043)268-4384
서울/경기교육장	TEL : (031)689-7107	FAX : (031)689-7113
부산교육장	TEL : (051)310-6860	FAX : (051)310-6851
대구교육장	TEL : (053)603-7744	FAX : (053)603-7788

■ 기술 문의

기술상담센터	TEL : (전국)1544-2080	FAX : (031)689-7290
동현산전(안양)	TEL : (031)479-4785~6	FAX : (031)479-4784
나노오토메이션(대전)	TEL : (042)336-7797	FAX : (042)636-8016
신광ENG(부산)	TEL : (051)319-1051	FAX : (051)319-1052
에이엔디시스템(부산)	TEL : (051)319-0668	FAX : (051)319-0669

■ 서비스 지정점

명산전(서울)	TEL : (02)462-3053	FAX : (02)462-3054
TPI시스템(서울)	TEL : (02)895-4803~4	FAX : (02)6264-3545
우진산전(의정부)	TEL : (031)877-8273	FAX : (031)878-8279
신진시스템(안산)	TEL : (031)508-9606	FAX : (031)508-9608
드림시스템(평택)	TEL : (031)665-7520	FAX : (031)667-7520
스마트산전(안양)	TEL : (031)430-4629	FAX : (031)430-4630
세아산전(안양)	TEL : (031)340-5228	FAX : (031)340-5229
성원M&S(인천)	TEL : (032)588-3750	FAX : (032)588-3751
파란자동화(천안)	TEL : (041)554-8308	FAX : (041)554-8310
태영시스템(대전)	TEL : (042)670-7363	FAX : (042)670-7364
디에스산전(청주)	TEL : (043)237-4816	FAX : (043)237-4817
조은시스템(부산)	TEL : (051)319-3923	FAX : (051)319-3924
산전테크(부산)	TEL : (051)319-1025	FAX : (051)319-1026
서진산전(울산)	TEL : (052)227-0335	FAX : (052)227-0337
대명시스템(대구)	TEL : (053)564-4370	FAX : (053)564-4371
제이엠산전(포항)	TEL : (054)284-6050	FAX : (054)284-6051
지이티시스템(구미)	TEL : (054)465-2304	FAX : (054)465-2315
제일시스템(창원)	TEL : (055)273-6778	FAX : (050)4005-6778
지유시스템(광주)	TEL : (062)714-1765	FAX : (062)714-1766
코리아FA(익산)	TEL : (063)838-8002	FAX : (063)838-8001
SJ주식회사(전주)	TEL : (063)213-6900~1	FAX : (063)213-6902

LS ELECTRIC  고객센터 - 신속한 서비스, 든든한 기술지원
전화. 1544-2080 | www.lselectric.co.kr

사용설명서의 사양은 지속적인 제품 개발 및 개선으로 인해 예고없이 변경될 수 있습니다.