

사용설명서

XGT Series

프로그램머블 로직 컨트롤러

아날로그 출력 모듈

XGF-DC4A
XGF-DV4A
XGF-DC8A
XGF-DV8A



안전을 위한 주의 사항


- 사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 정확하게 사용하여 주십시오.
- 사용설명서가 최종 사용자와 유지보수 책임자에게 전달되도록 하여 주십시오.
- 사용설명서를 읽고 난 뒤에는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 잘 보관 하십시오.


안전을 위한 주의 사항

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.

안전을 위한 주의 사항

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.

안전을 위한 주의 사항

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.

안전을 위한 주의 사항

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.

안전을 위한 주의 사항

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 Off 시킨 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 케이스로부터 PCB를 분리하거나 제품을 개조하지 마십시오.
화재, 감전 사고 및 오동작의 원인이 됩니다.
- ▶ 모듈의 장착 또는 분리는 PLC 및 모든 외부 전원을 Off 시킨 상태에서 실시하여 주십시오.
감전 또는 오동작의 원인이 됩니다.
- ▶ 무전기 또는 휴대전화는 PLC로부터 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.

개 정 이 력

| Version | 일자 | 주요 변경 내용 | 수정 Page |
|---------|---------|----------|---------|
| V 1.0 | ' 06.05 | 초판 발행 | - |

사용설명서에 대해서

LS 산전 PLC 를 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.lsis.biz/> 에 접속하여 PDF 파일로 Download 받으실 수 있습니다.

관련된 사용설명서 목록

| 사용설명서 명칭 | 사용설명서 내용 | 사용설명서 번호 |
|---------------|---|-------------|
| XGK CPU 사용설명서 | CPU 모듈, 전원모듈, 베이스, 입출력모듈, 증설케이블의 각 규격 및 시스템구성, EMC 규격 대응 등에 대해서 설명하고 있습니다. | 10310000507 |
| XG5000 사용설명서 | XGT 시리즈의 제품을 사용하여 프로그래밍, 인쇄, 모니터링, 디버깅과 같은 온라인 기능을 설명한 XG5000 소프트웨어 사용설명서입니다. | 10310000511 |
| XGK 명령어집 | XGK CPU 를 장착한 PLC 시스템에서 사용하는 전체적인 명령어에 대해서 사용방법을 설명한 프로그래밍하기 위한 사용설명서입니다. | 10310000509 |

◎ 목 차 ◎

제1장 개요 1-1 ~ 1-3

| | | |
|-------|----------------|-----|
| 1.1 | 특징 | 1-1 |
| 1.2 | 용어의 정의 | 1-2 |
| 1.2.1 | 아날로그량 - A | 1-2 |
| 1.2.2 | 디지털량 - D | 1-2 |
| 1.2.3 | 디지털 아날로그 변환 특성 | 1-3 |

제2장 규격 2-1 ~ 2-9

| | | |
|-------|------------|-----|
| 2.1 | 일반 규격 | 2-1 |
| 2.2 | 성능 규격 | 2-2 |
| 2.3 | 각부의 명칭과 역할 | 2-3 |
| 2.4 | 입출력 변환 특성 | 2-4 |
| 2.4.1 | 전압 출력 특성 | 2-4 |
| 2.4.2 | 전류 출력 특성 | 2-6 |
| 2.4.3 | 정밀도 | 2-7 |
| 2.5 | 주요 기능 | 2-8 |
| 2.5.1 | 출력 상태 지정 | 2-8 |
| 2.5.2 | 표시 기능 및 진단 | 2-9 |

제3장 설치 및 배선 3-1 ~ 3-4

| | | |
|-------|-----------------------|-----|
| 3.1 | 설치 | 3-1 |
| 3.1.1 | 설치 환경 | 3-1 |
| 3.1.2 | 취급시의 주의 사항 | 3-1 |
| 3.2 | 배선 | 3-1 |
| 3.2.1 | 배선시의 주의사항 | 3-1 |
| 3.2.2 | 배선의 예 | 3-2 |
| 3.3 | DC24V의 배선 | 3-3 |
| 3.3.1 | 전원 공급 규격 | 3-3 |
| 3.3.2 | XGP-ACF1 전원 모듈을 사용할 때 | 3-3 |
| 3.3.3 | 외부 전원 모듈을 사용할 때 | 3-4 |

제4장 운전 설정 및 모니터..... 4-1 ~ 4-12

- 4.1 운전 설정 순서 4-1
- 4.2 운전 파라미터 설정 4-2
 - 4.2.1 설정 항목 4-2
 - 4.2.2 I/O 파라미터 사용 방법..... 4-2
- 4.3 파라미터 설정..... 4-3
 - 4.3.1 파라미터 설정화면 4-3
- 4.4 모니터링 및 테스트 4-7
 - 4.4.1 모니터링/테스트 화면..... 4-7
 - 4.4.2 프로그램에 의한 운전..... 4-10
- 4.5 U 디바이스 자동 등록 4-11
 - 4.5.1 U 디바이스 자동 등록..... 4-11
 - 4.5.2 변수 저장 4-12
 - 4.5.3 프로그램에서 변수 보기..... 4-12

제5장 내부메모리 구성과 기능..... 5-1 ~ 5-7

- 5.1 내부 메모리의 구성 5-1
 - 5.1.1 D/A 변환 데이터 입출력 영역..... 5-1
 - 5.1.2 운전 파라미터 설정 영역..... 5-2
- 5.2 D/A 변환 데이터 입출력 영역 5-3
 - 5.2.1 모듈 Ready/Error 5-3
 - 5.2.2 운전 채널 표시 5-3
 - 5.2.3 출력 상태 설정 5-3
 - 5.2.4 디지털 입력 5-4
- 5.3 운전 파라미터 설정 5-5
 - 5.3.1 사용 채널 지정 5-5
 - 5.3.2 출력 전압/전류 범위 지정..... 5-5
 - 5.3.3 입력 데이터 타입 지정..... 5-6
 - 5.3.4 출력 상태 설정 5-6
 - 5.3.5 에러 코드 5-7

제6장 프로그래밍 6-1 ~ 6-8

- 6.1 내부 메모리 읽기/쓰기 6-1

| | |
|--------------------------|-----|
| 6.1.1 내부 메모리 읽기 | 6-1 |
| 6.1.2 내부 메모리 쓰기 | 6-2 |
| 6.2 기본 프로그램 | 6-3 |
| 6.2.1 XGF-DC4A | 6-3 |
| 6.3 응용 프로그램 | 6-5 |
| 6.3.1 인버터 속도 제어 | 6-5 |
| 6.3.2 에러 코드 BCD 출력 | 6-8 |

제7장 트러블 슈팅 7-1 ~ 7-8

| | |
|---|-----|
| 7.1 에러코드 | 7-1 |
| 7.2 트러블 슈팅 | 7-2 |
| 7.2.1 RUN LED 점멸가 점멸한다 | 7-3 |
| 7.2.2 RUN LED가 소등되어 있다 | 7-3 |
| 7.2.3 D/A출력값이 심하게 흔들린다 | 7-4 |
| 7.2.4 디지털 입력값과 아날로그 출력값의 관계가 일치하지 않는다 | 7-5 |
| 7.2.5 D/A출력값이 항상 규격값에서 벗어난다 | 7-6 |
| 7.2.6 D/A 입력값 변화에 따라 아날로그 출력값이 변화하지 않는다 | 7-7 |
| 7.2.7 D/A변환 모듈의 하드웨어 고장 | 7-7 |
| 7.2.8 XG5000에서 에러코드 확인 방법 | 7-8 |

부록 부록1 ~ 부록2

| | |
|--|-------------|
| 부록1 용어 설명 | 부록1-1 ~ 1-2 |
| 부록2 외형 치수 | 부록2-1 |
| 부록2.1 XGF-DV4A/ XGF-DC4A 의 외형 치수 | 부록2-1 |

색인 색인-1 ~ 색인-2

제 1 장 개 요

본 제품은 전압 출력은 XGF-DV4A/DV8A, 전류 출력은 XGF-DC4A/DC8A라 합니다.

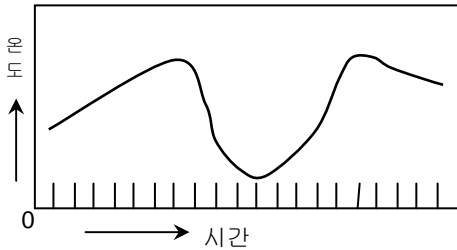
D/A 변환 모듈은 PLC CPU에서 설정된 부호있는 16비트 바이너리 데이터(데이터: 14비트)의 디지털 값을 아날로그 신호(전압 또는 전류 출력)로 변환하는 모듈입니다.

1.1 특 징

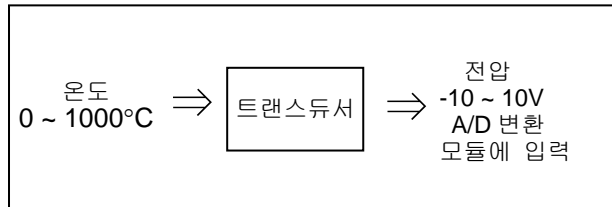
- 1) 한 모듈로 4채널의 D/A 변환이 가능
XGF-DV4A/DV8A: 한 모듈로 4 채널의 D/A 변환(전압 출력)을 할 수 있습니다.
XGF-DC4A/DC8A: 한 모듈로 4 채널의 D/A 변환(전류 출력)을 할 수 있습니다.
- 2) 1/16000의 고 분해능
디지털값의 분해능이 1/16000 로 고 분해능의 아날로그 값을 얻을 수 있습니다.
- 3) 고정밀도
±0.2%이하 (주위온도 25℃일 때)의 고정밀도
- 4) 고속 변환 처리
변환 속도는 250 μ s/채널 입니다.
- 5) 다양한 출력 범위 선택 가능
XGF-DV4A/DV8A: 1~5V, 0~5V, 0~10V, -10~10V
XGF-DC4A/DC8A: 4~20mA, 0~20mA
- 6) 한 베이스에서 사용되는 수량은 제한이 없습니다.
(단, 전원모듈의 용량을 만족하는 범위 내에서 사용할 수 있습니다.)

1.2 용어의 정의

1.2.1 아날로그량 - A



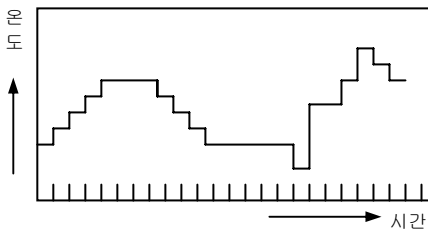
[그림 1.1] 아날로그량



[그림 1.2] 트랜스듀서의 예

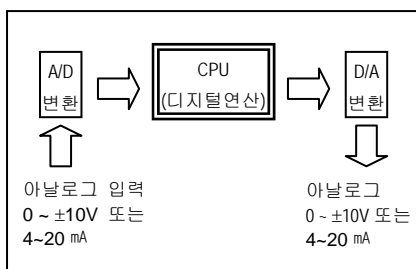
전압, 전류, 온도, 속도, 압력, 유량등과 같이 연속해서 변화하는 양을 아날로그량이라 부릅니다. 온도를 예를 들면 그림 1.1과 같이 시간과 함께 연속해서 변화합니다. 그러나 이와 같이 변화하는 온도를 직접 PLC에 입력할 수 없으므로 동일한 아날로그량의 직류전압 -10 ~ +10V 또는 전류 4~20mA로 변환하는 트랜스듀서를 경유하여 PLC에 입력합니다.

1.2.2 디지털량 - D



[그림 1.3] 디지털량

0, 1, 2, 3과 같이 숫자로 나타낼 수 있는 비연속적으로 변화하는 양을 디지털량이라 부릅니다. On, Off 신호는 0과 1의 디지털량으로 나타냅니다. BCD값과 바이너리값도 디지털량입니다.

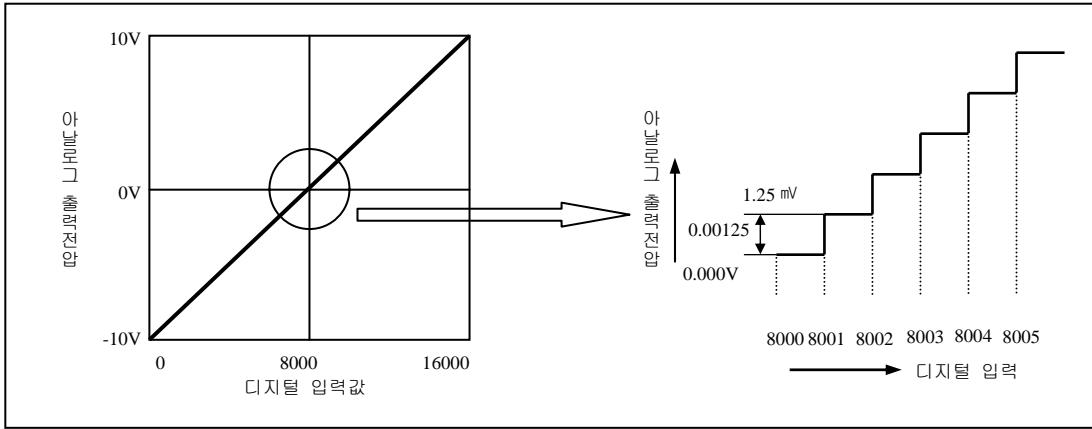


[그림 1.4] PLC에서의 처리

CPU 모듈은 디지털량으로 연산하기 위해 아날로그량을 직접 입력할 수는 없습니다. 그래서 그림 1.4와 같이 아날로그량을 디지털량으로 변환하여 CPU에 입력합니다. 또한 외부로 아날로그량을 출력하려면 CPU의 디지털량을 아날로그량으로 변경할 필요가 있습니다.

1.2.3 디지털 아날로그 변환 특성

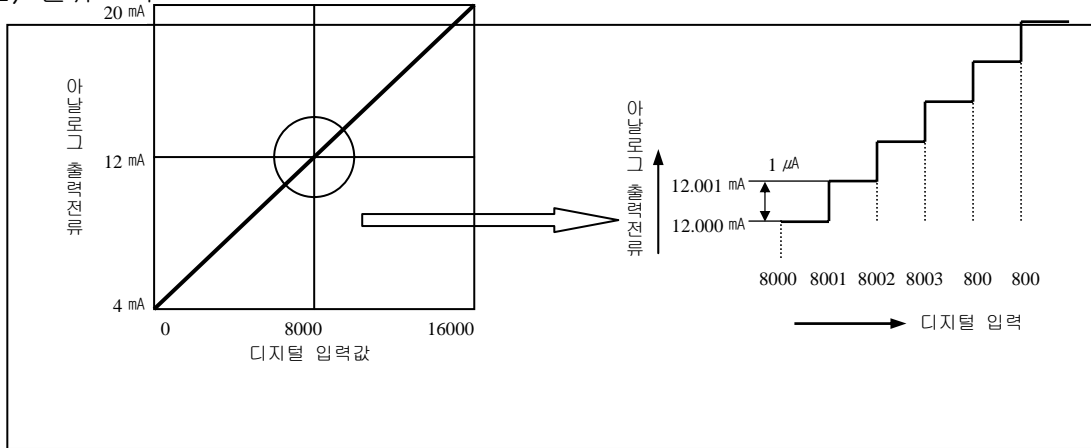
1) 전압 출력



[그림 1.5] D/A 변환 특성 (전압 출력)

디지털 아날로그 변환 모듈은 CPU로부터 출력되는 디지털량을 아날로그 값으로 변환하여 외부로 출력하는 것입니다.
 디지털 아날로그 변환 모듈의 출력전압 범위가 -10~10V 일때, 디지털량 0의 입력은 - 10V를 출력하고, 16000은 10V를 출력합니다.
 디지털 입력 1의 아날로그량은 1.25mV에 해당 됩니다.

2) 전류 출력



[그림 1.6] D/A 변환 특성 (전류 출력)

디지털 아날로그 변환 모듈의 출력전류 범위가 4~20mA 일때, 디지털량 0의 입력은 4mA를 출력하고, 16000은 20mA를 출력합니다.
 디지털 입력 1의 아날로그량은 1μA에 해당 됩니다.

제 2 장 규 격

제 2 장 규 격

2.1 일반 규격

XGT시리즈의 일반 규격에 대해 표에 나타냅니다.

| 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 | | - | IEC61131-2 | |
| | | 주 파 수 | 가 속 도 | 진 폭 | | X, Y, Z 각 방향 10 회 |
| | | $10 \leq f < 57\text{Hz}$ | - | 0.075mm | | |
| | | $57 \leq f \leq 150\text{Hz}$ | $9.8\text{m/s}^2\{1G\}$ | - | | |
| | | 연속적인 진동이 있는 경우 | | | | |
| | | 주 파 수 | 가 속 도 | 진 폭 | | |
| | | | | | | |
| | | $10 \leq f < 57\text{Hz}$ | - | 0.035mm | | |
| | | $57 \leq f \leq 150\text{Hz}$ | $4.9\text{m/s}^2\{0.5G\}$ | - | | |
| 6 | 내 충격 | <ul style="list-style-type: none"> 최대 충격 가속도 : $147 \text{ m/s}^2\{15G\}$ 인가시간 : 11ms 펄스 파형 : 정현 반파 펄스 (X, Y, Z 3방향 각 3회) | | IEC61131-2 | | |
| 7 | 내노이즈 | 방향파 임펄스 노이즈 | $\pm 1,500 \text{ V}$ | | LS 산전내부 시험규격기준 | |
| | | 정전기 방전 | 전압 : 4kV (접촉방전) | | IEC61131-2 IEC61000-4-2 | |
| | | 방사 전자계 노이즈 | 27 ~ 500 MHz, 10 V/m | | IEC61131-2, IEC61000-4-3 | |
| | | 패스트 트랜지언트 / 버스트 노이즈 | 구분 | 전원모듈 | 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.

제 2 장 규 격

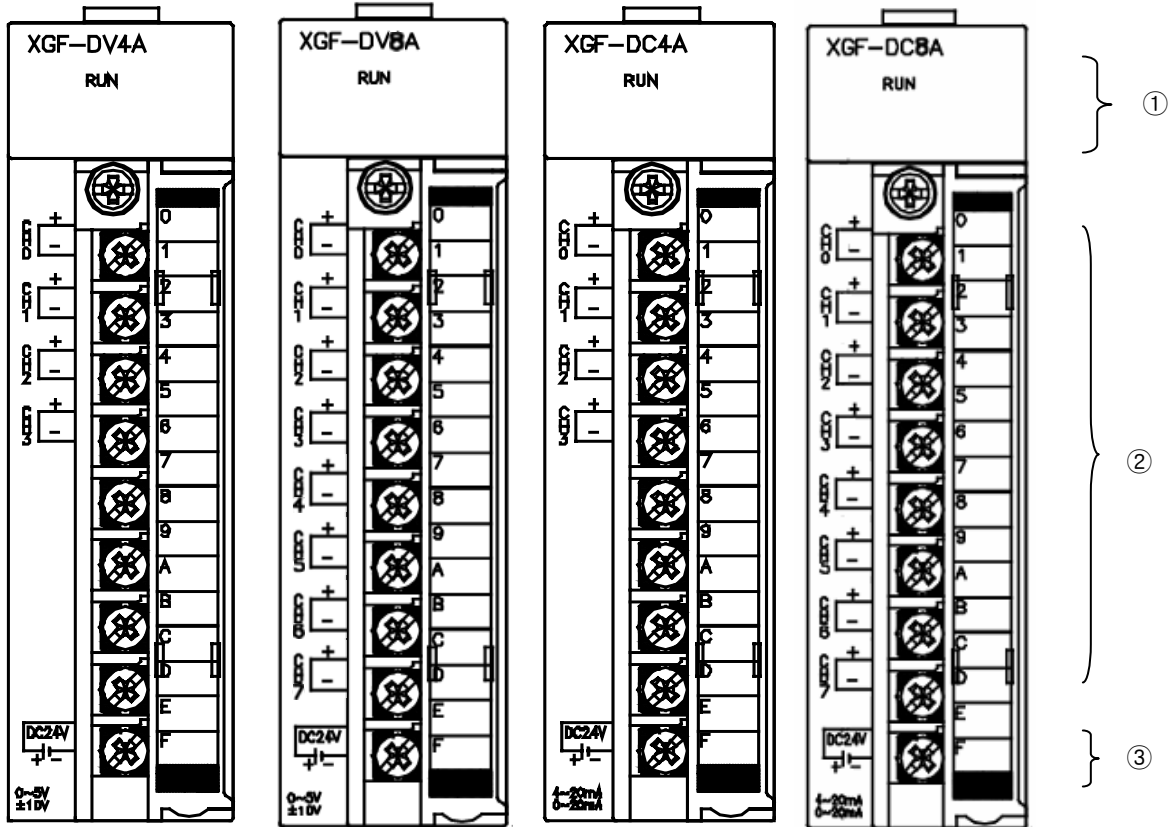
2.2 성능 규격

D/A 변환 모듈의 성능 규격에 대해 표에 나타냅니다.

| 항 목 | 규 격 | | | | |
|--|---|----------------------|-----------------------------|----------------------|-------------------|
| | XGF-DV4A (전압 출력형) | XGF-DV8A (전압 출력형) | XGF-DC4A (전류 출력형) | XGF-DC8A (전류 출력형) | |
| 아날로그 출력범위 | DC 1 ~ 5V DC 0 ~ 5V DC 0 ~ 10V DC -10 ~ 10V | | DC 4 ~ 20 mA , DC 0 ~ 20 mA | | |
| | 부하저항 : 1 kΩ이상 | | 부하저항 : 600Ω이하 | 부하저항 : 550Ω이하 | |
| 출력범위 선택은 프로그램 또는 파라미터에서 설정 (채널별 설정 가능) | | | | | |
| 디지털 입력 | 부호 있는 16 비트 바이너리 값 (데이터 : 14 비트) : 입력형태 선택은 프로그램 또는 파라미터에 의해 설정 (채널별 설정 가능) | | | | |
| | 아날로그출력 | 1 ~ 5V | 0 ~ 5V | 0 ~ 10V | -10 ~ 10V |
| | 디지털입력 | | | | |
| | 부호없는 값 | 0 ~ 16000 | | | |
| | 부호있는 값 | -8000 ~ 8000 | | | |
| | 정규값 | 1000 ~ 5000 | 0 ~ 5000 | 0 ~ 10000 | -10000 ~ 10000 |
| | 백분위 값 | 0 ~ 10000 | | | |
| | 아날로그출력 | 4 ~ 20mA | | 0 ~ 20mA | |
| | 디지털입력 | | | | |
| | 부호없는 값 | 0 ~ 16000 | | | |
| | 부호있는 값 | -8000 ~ 8000 | | | |
| | 정규값 | 4000 ~ 20000 | | 0 ~ 20000 | |
| 백분위 값 | 0 ~ 10000 | | | | |
| 최대 분해능 | 1/16000 (각 출력 범위에 대하여) | | | | |
| | 1~5 V | 0.250 mV | 4~20 mA | 1.0 μA | |
| | 0~5 V | 0.3125 mV | | | |
| | 0~10 V | 0.625 mV | 0~20 mA | 1.25 μA | |
| ± 10 V | 1.250 mV | | | | |
| 정밀도 | ±0.2%이하 (주위온도 25℃일 때) ±0.3%이하 (동작온도 범위일 때) | | | | |
| 최대 변환 속도 | 250 μs/채널 | | | | |
| 절대 최대 출력 | ± 15 V | | ± 24 mA | | |
| 출력 채널 수 | 4 채널/1 모듈 | 8 채널/1 모듈 | 4 채널/1 모듈 | 8 채널/1 모듈 | |
| 절연방식 | 출력단자와 PLC 전원간 Photo-Coupler 절연 (채널간 비절연) | | | | |
| 접속 단자 | 18 점 단자대 | | | | |
| 입출력 점유점수 | 가변식: 16 점, 고정식: 64 점 | | | | |
| 소비전류 | DC5V | 190 mA | 190 mA | 190 mA | 190 mA |
| | DC24V | 140 mA | 180 mA | 210 mA | 300 mA |
| 중량(g) | 150g | | | | |

2.3 각 부의 명칭과 내용

각 부분의 명칭에 대해서 설명합니다.



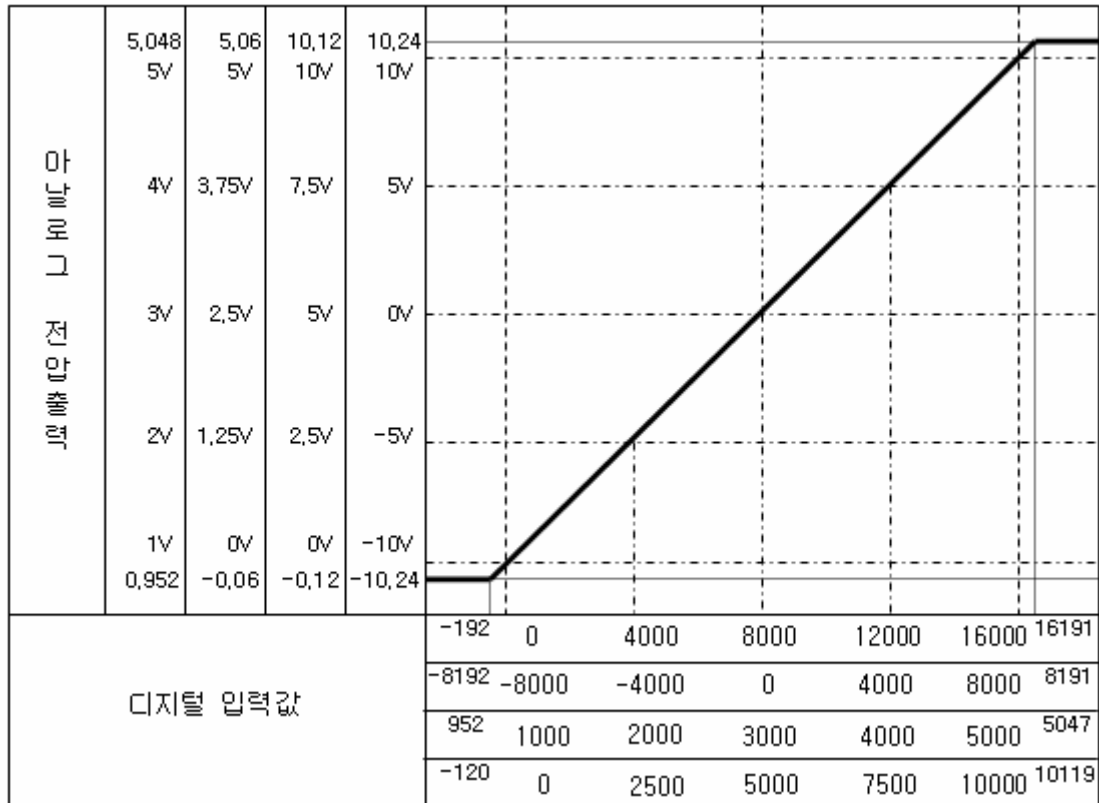
| 번호 | 내 용 |
|----|---|
| ① | <p>RUN LED</p> <p>D/A 변환 모듈의 동작 상태를 표시</p> <ul style="list-style-type: none"> • 점 등 : 정상 동작 중 • 점 멸 : 에러 발생 (자세한 사항은 7.1항 참조) • 소 등 : DC 5V 단선, D/A 변환 모듈 이상 |
| ② | <p>아날로그 단자대</p> <p>각 채널마다 외부와 연결할 수 있도록 되어 있는 단자대</p> |
| ③ | <p>전원 단자대</p> <p>외부 전원 DC24V 공급단자(번호17~18)</p> |

2.4 입출력 변환 특성

입출력 변환 특성은 PLC 에서 설정된 디지털 신호를 아날로그 신호(전압 또는 전류)로 변환하여 그림과 같은 기울기를 갖는 직선으로 나타낸다. 디지털 입력 형태는 부호없는 값, 부호있는 값, 정규값, 백분위 값의 4 가지 형태로 표현되며 각 디지털 입력의 범위에 따른 입출력 변환 특성은 다음과 같다.

2.4.1 전압 출력 특성

전압 출력 범위는 사용자 프로그램 또는 특수모델 파라미터 설정에 의해 채널마다 선택 가능



1) 1~5V 범위일 때

| 디지털입력 | 아날로그 전압 출력 | | | | | | | 최대 분해능 |
|--------|------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|---------|
| | 0.952 | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 5.048 | |
| 부호없는 값 | -192 | 0 | 4000 | 8000 | 12000 | 16000 | 16191 | 0.25 mV |
| 부호있는 값 | -8192 | -8000 | -4000 | 0 | 4000 | 8000 | 8191 | |
| 정규값 | 952 | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 | 5047 | |
| 백분위 값 | -120 | 0 | 2500 | 5000 | 7500 | 10000 | 10119 | |

※ 1~5V 전압 출력일 경우 디지털값“ 1” 에 대한 아날로그 전압 출력값은 0.25 mV에 해당된다.

제 2 장 규 격

2) 0~5V 범위일 때

| 디지털입력 | 아날로그 전압 출력 | | | | | | | 최대 분해능 |
|--------|------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-----------|
| | -0.06 | 0.0 | 1.25 | 2.5 | 3.75 | 5.0 | 5.06 | |
| 부호없는 값 | -192 | 0 | 4000 | 8000 | 12000 | 16000 | 16191 | 0.3125 mV |
| 부호있는 값 | -8192 | -8000 | -4000 | 0 | 4000 | 8000 | 8191 | |
| 정규값 | -60 | 0 | 1250 | 2500 | 3750 | 5000 | 5059 | |
| 백분위 값 | -120 | 0 | 2500 | 5000 | 7500 | 10000 | 10119 | |

※ 0~5V 전압 출력일 경우 디지털값 “1” 에 대한 아날로그 전압 출력값은 0.3125 mV에 해당된다.

3) 0~10V 범위일 때

| 디지털입력 | 아날로그 전압 출력 | | | | | | | 최대 분해능 |
|--------|------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|----------|
| | -0.12 | 0.0 | 2.5 | 5.0 | 7.5 | 10.0 | 10.12 | |
| 부호없는 값 | -192 | 0 | 4000 | 8000 | 12000 | 16000 | 16191 | 0.625 mV |
| 부호있는 값 | -8192 | -8000 | -4000 | 0 | 4000 | 8000 | 8191 | |
| 정규값 | -120 | 0 | 2500 | 5000 | 7500 | 10000 | 10119 | |
| 백분위 값 | -120 | 0 | 2500 | 5000 | 7500 | 10000 | 10119 | |

※ 0~10V 전압 출력일 경우 디지털값 “1” 에 대한 아날로그 전압 출력값은 0.625 mV에 해당된다.

4) -10~10V 범위일 때

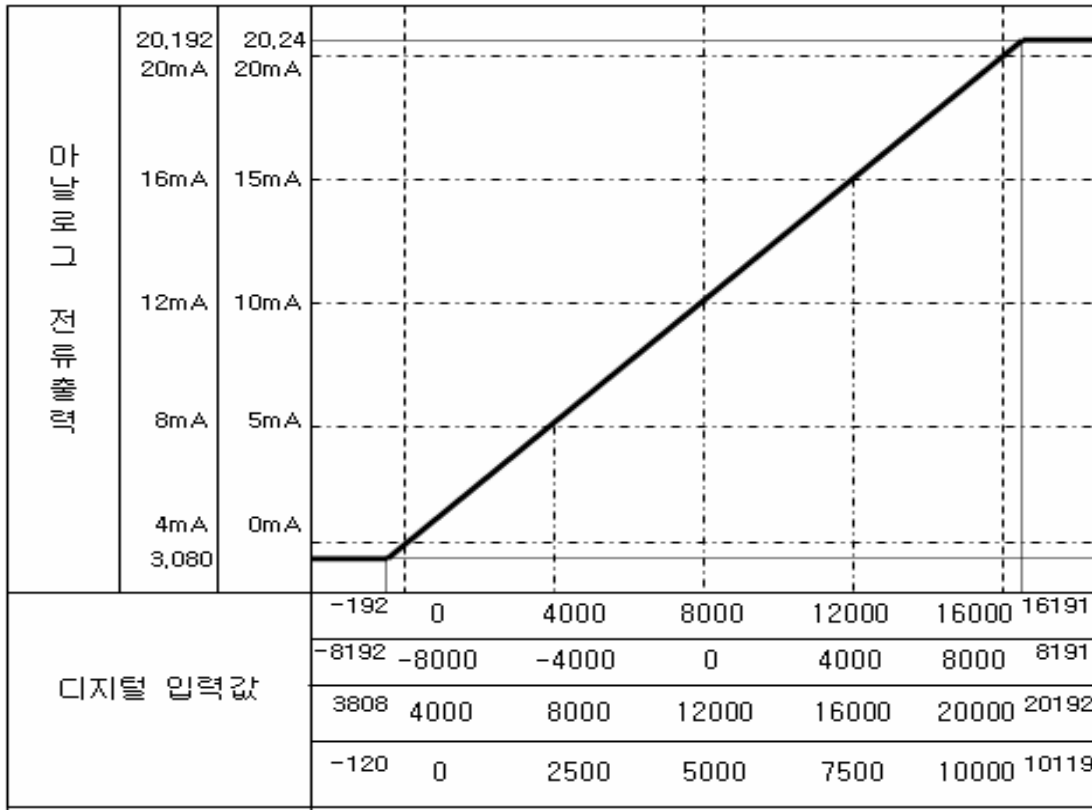
| 디지털입력 | 아날로그 전압 출력 | | | | | | | 최대 분해능 |
|--------|------------|--------|-------|------|-------|-------|-------|---------|
| | -10.24 | -10.0 | -5.0 | 0.0 | 5.0 | 10.0 | 10.24 | |
| 부호없는 값 | -192 | 0 | 4000 | 8000 | 12000 | 16000 | 16191 | 1.25 mV |
| 부호있는 값 | -8192 | -8000 | -4000 | 0 | 4000 | 8000 | 8191 | |
| 정규값 | -10240 | -10000 | -5000 | 0 | 5000 | 10000 | 10238 | |
| 백분위 값 | -120 | 0 | 2500 | 5000 | 7500 | 10000 | 10119 | |

※ -10~10V 전압 출력일 경우 디지털값 “1” 에 대한 아날로그 전압 출력값은 1.25 mV에 해당된다.

제 2 장 규 격

2.4.2 전류 출력 특성

전류 출력 범위는 사용자 프로그램 또는 특수모듈 파라미터 설정에 의해 채널마다 선택 가능.



1) 4~20mA 범위일 때

| 디지털입력 | 아날로그 전류출력 | | | | | | | 최대 분해능 |
|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------------|
| | 3.808 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 20.192 | |
| 부호없는 값 | -192 | 0 | 4000 | 8000 | 12000 | 16000 | 16191 | 1.0 μ A |
| 부호있는 값 | -8192 | -8000 | -4000 | 0 | 4000 | 8000 | 8191 | |
| 정규값 | 3808 | 4000 | 8000 | 12000 | 16000 | 20000 | 20192 | |
| 백분위 값 | -120 | 0 | 2500 | 5000 | 7500 | 10000 | 10119 | |

※ 4~20 mA 전류 출력일 경우 디지털값 “1” 에 대한 아날로그 전류 출력값은 1.0 μ A에 해당된다.

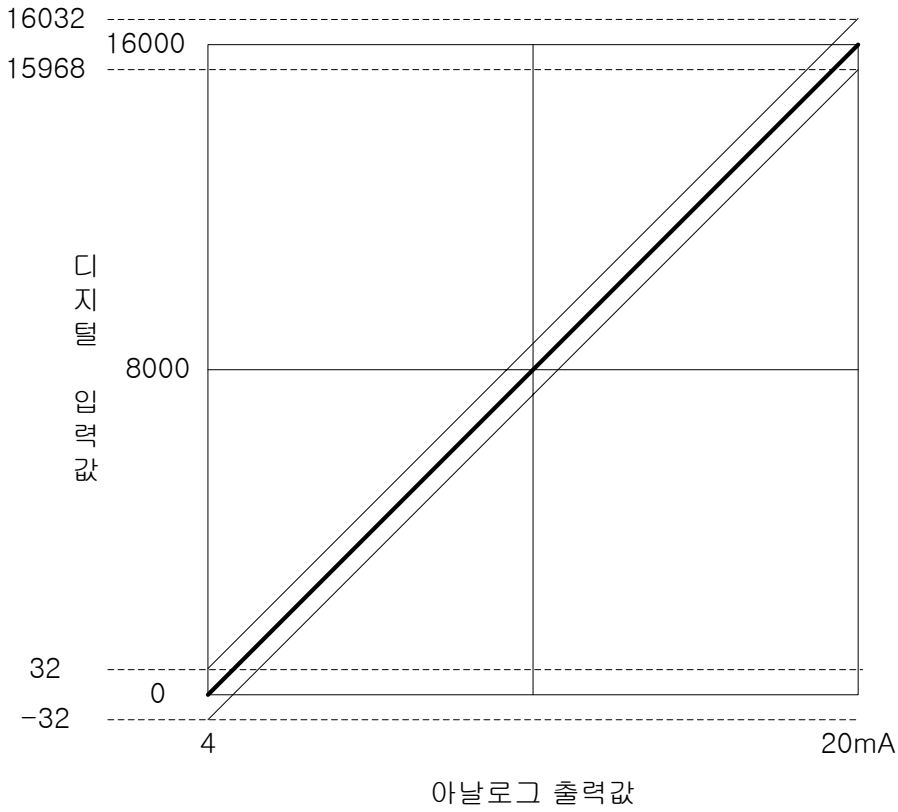
2) 0~20mA 범위일 때

| 디지털입력 | 아날로그 전류출력 | | | | | | | 최대 분해능 |
|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| | - | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 20.24 | |
| 부호없는 값 | - | 0 | 4000 | 8000 | 12000 | 16000 | 16191 | 1.25 μ A |
| 부호있는 값 | - | -8000 | -4000 | 0 | 4000 | 8000 | 8191 | |
| 정규값 | - | 0 | 5000 | 10000 | 15000 | 20000 | 20192 | |
| 백분위 값 | - | 0 | 2500 | 5000 | 7500 | 10000 | 10119 | |

※ 0~20 mA 전류 출력일 경우 디지털값 “1” 에 대한 아날로그 전류 출력값은 1.25 μ A에 해당된다.

2.4.3 정밀도

아날로그 출력값에 대한 정밀도는 출력 범위를 변경 하여도 바뀌지 않습니다. 그림 2.1 은 아날로그 출력 범위로 4 ~ 20 mA를 선택하고 디지털 입력 형태로 부호 없는 값을 선택한 경우 주변 온도 25 ± 5 °C에서의 정밀도 변동 범위를 표시한 것입니다. 주변 온도 25 ± 5 °C에서 ±0.2%, 주변 온도 0 ~ 55 °C에서 ±0.3%를 만족합니다.



[그림 2.1] 정밀도

2.5 주요 기능

2.5.1 출력 상태 설정

1) 일반 모드

| CPU 상태 | 출력상태 | 채 널 | | 비 고 |
|--------|------|-----------|------------|--|
| | | 운 전 | 정 지 | |
| RUN | 허 용 | 디지털 입력값 | 0V or 0 mA | 0 : 이전값 유지 1 : 최소값 출력 2 : 중간값 출력 3 : 최대값 출력 |
| | 금 지 | 상태 지정에 따름 | 0V or 0 mA | |
| STOP | 허 용 | 상태 지정에 따름 | 0V or 0 mA | |
| | 금 지 | 상태 지정에 따름 | 0V or 0 mA | |

2) 테스트 모드

| CPU 상태 | 출력상태 | 채 널 | | 비 고 |
|--------|------|-----------|------------|--|
| | | 운 전 | 정 지 | |
| STOP | 허 용 | 디지털 입력값 | 0V or 0 mA | 0 : 이전값 유지 1 : 최소값 출력 2 : 중간값 출력 3 : 최대값 출력 |
| | 금 지 | 상태 지정에 따름 | 0V or 0 mA | |

※ 테스트 모드는 CPU 가 STOP 상태에서만 됩니다.

3) D/A 모듈 에러 발생시

| CPU 상태 | 출력상태 | 채 널 | | 비 고 |
|---------------------|------|------------|------------|--|
| | | 운 전 | 정 지 | |
| RUN | 허 용 | 주 1) | 0V or 0 mA | 0 : 이전값 유지 1 : 최소값 출력 2 : 중간값 출력 3 : 최대값 출력 |
| | 금 지 | 상태 지정에 따름 | 0V or 0 mA | |
| STOP | 허 용 | 상태 지정에 따름 | 0V or 0 mA | |
| | 금 지 | 상태 지정에 따름 | 0V or 0 mA | |
| H/W 이상 / Power On 시 | | 0V or 0 mA | | |

주 1) 디지털 입력값 설정 에러: 상한 또는 하한, 파라미터 설정 에러: 상태 지정에 따름

4) CPU 에러 발생시

| CPU 상태 | 출력상태 | 채 널 | | 비 고 |
|--------|------|------------|-----|-----|
| | | 운 전 | 정 지 | |
| ERROR | 허 용 | 0V or 0 mA | | |
| | 금 지 | | | |

2.5.2 표시 기능 및 진단

1) 운전 LED (RUN LED) : D/A 변환 모듈의 동작 상태를 표시

- 점등 : 정상 동작 중
- 점멸 : 에러 발생 (에러 상태 참조)
- 소등 : DC 5V 단선 또는 모듈 이상

2) 에러 상태 : 모듈의 운전 중 에러 상태 분류 후 정리

| 구 분 | | 에러 내용 | 표시상태 | 비 고 |
|-----|-----------|--------------|-------------|-----|
| H/W | 시스템 에러 | 내부 메모리 에러 | 200 ms주기 점멸 | |
| | | ASIC I/F 에러 | 200 ms주기 점멸 | |
| S/W | 파라미터 설정 | 출력상태 설정 이상 | 1 초 주기 점멸 | |
| | 오프셋/게인 조정 | 오프셋/게인 설정 이상 | 1 초 주기 점멸 | |

알아두기

1) D/A 변환 모듈은 공장 출하 시 각 아날로그출력 범위에 대한 오프셋/게인 값이 조정되어 있으며 사용자가 이 값을 변경하는 것은 불가능합니다.

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) 설치공사

- 나사구멍의 가공이나 배선 공사를 할 경우 PLC내에 배선 찌꺼기가 들어가지 않도록 할 것.
- 조작하기 좋은 위치에 설치할 것.
- 고압기기와 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 취급시의 주의 사항

D/A변환 모듈의 개봉에서부터 설치까지 취급상의 주의사항에 대해 설명합니다.

- 1) 떨어뜨리거나 강한 충격을 주지 않도록 하여 주십시오.
- 2) 케이스로부터 PCB를 분리하지 말아 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.

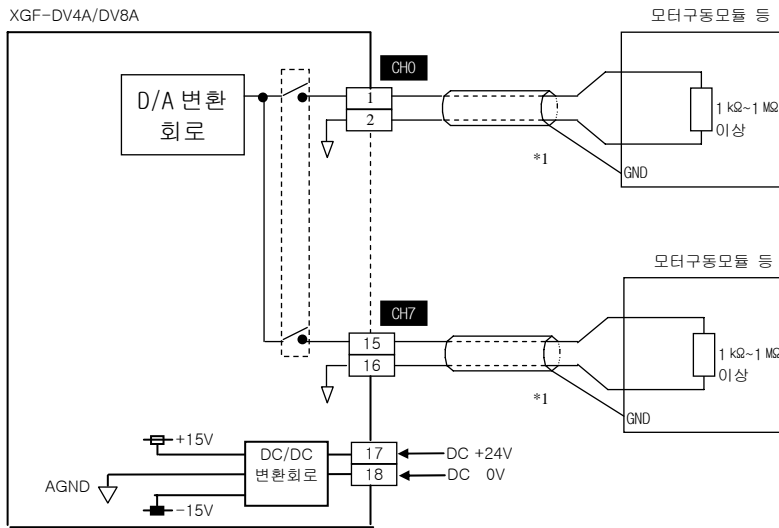
3.2 배선

3.2.1 배선시의 주의사항

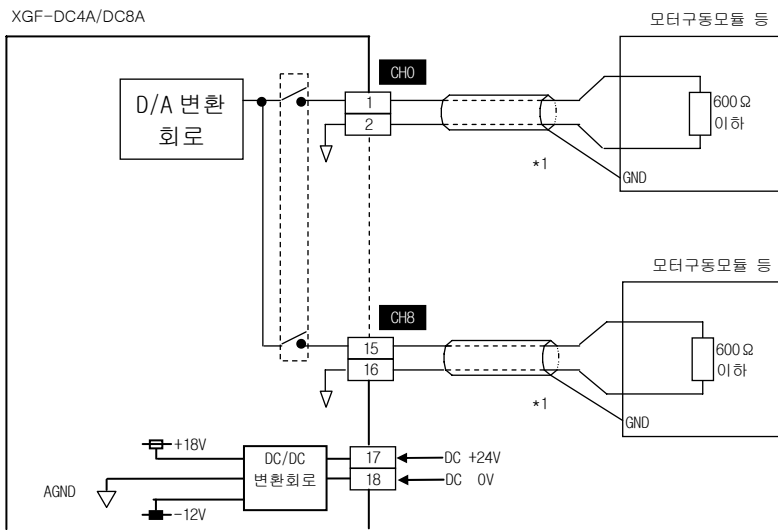
- 1) 교류와 D/A변환 모듈의 외부출력신호를 별도의 케이블을 사용하여 교류측에서 발생하는 서지 또는 유도 노이즈의 영향을 받지 않도록 하여 주십시오.
- 2) 전선은 주위온도, 허용하는 전류를 고려해서 선정되어야 하며 전선의 최대사이즈 AWG22 (0.3mm²) 이상이 좋습니다.
- 3) 배선할 경우에 고온이 발생하는 기기나 물질에 너무 가까이 있거나 기름등에 배선이 장시간 직접 접촉하게 되면 합선의 원인이 되어 파손이나 오동작을 발생할 수 있습니다.
- 4) 단자대에 외부 공급 전원을 인가하기 전에 극성을 확인해야 합니다.
- 5) 배선을 고압선이나 동력선과 함께 배선하는 경우에는 유도 장애를 일으켜 오동작이나 고장의 원인이 될 수 있습니다.

3.2.2 배선 예

1) XGF-DV4A/DV8A



2) XGF-DC4A/DC8A



* 1 : 전선으로는 2심 트위스트 실드선을 사용하여 주십시오.

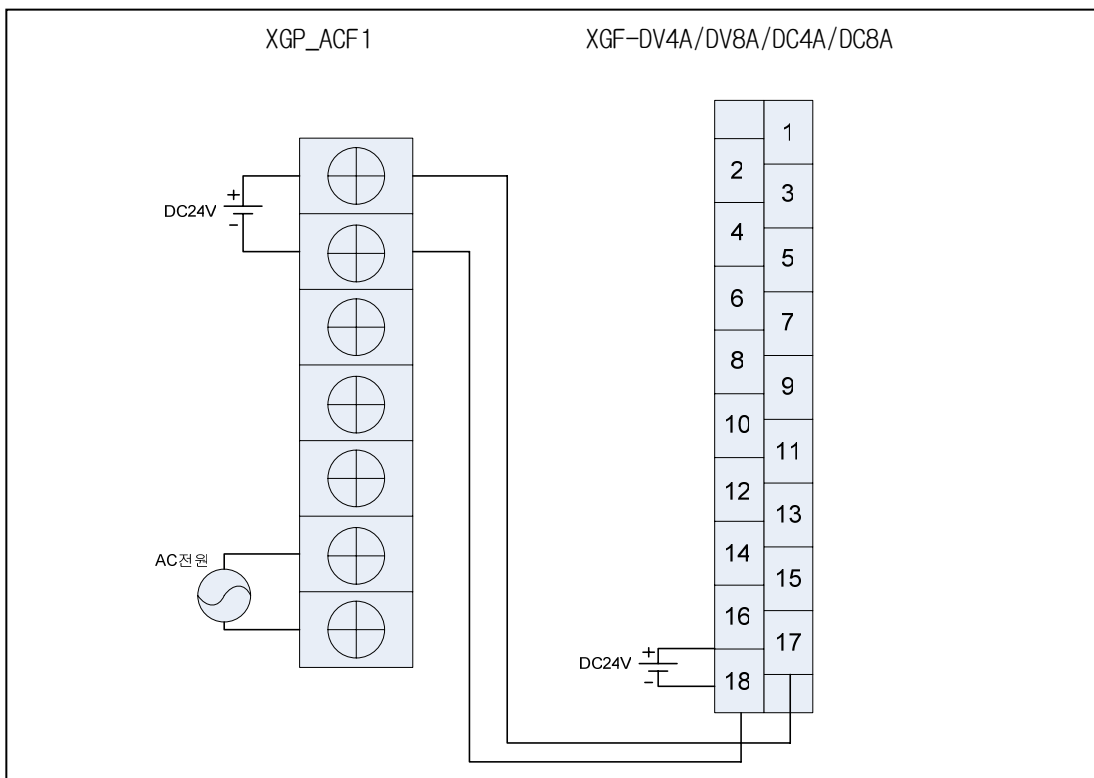
3.3 DC 24V의 배선

3.3.1 전원 공급 규격

XGP-ACF1의 DC24V의 규격은 다음과 같습니다.

| 정격출력전압 | DC24V |
|----------|--------------|
| 출력전류 | 0.6A |
| 출력전압 범위 | 21.6 ~ 26.4V |
| 출력전압 변동율 | ± 10% |

3.3.2 XGP-ACF1 전원 모듈을 사용할 때

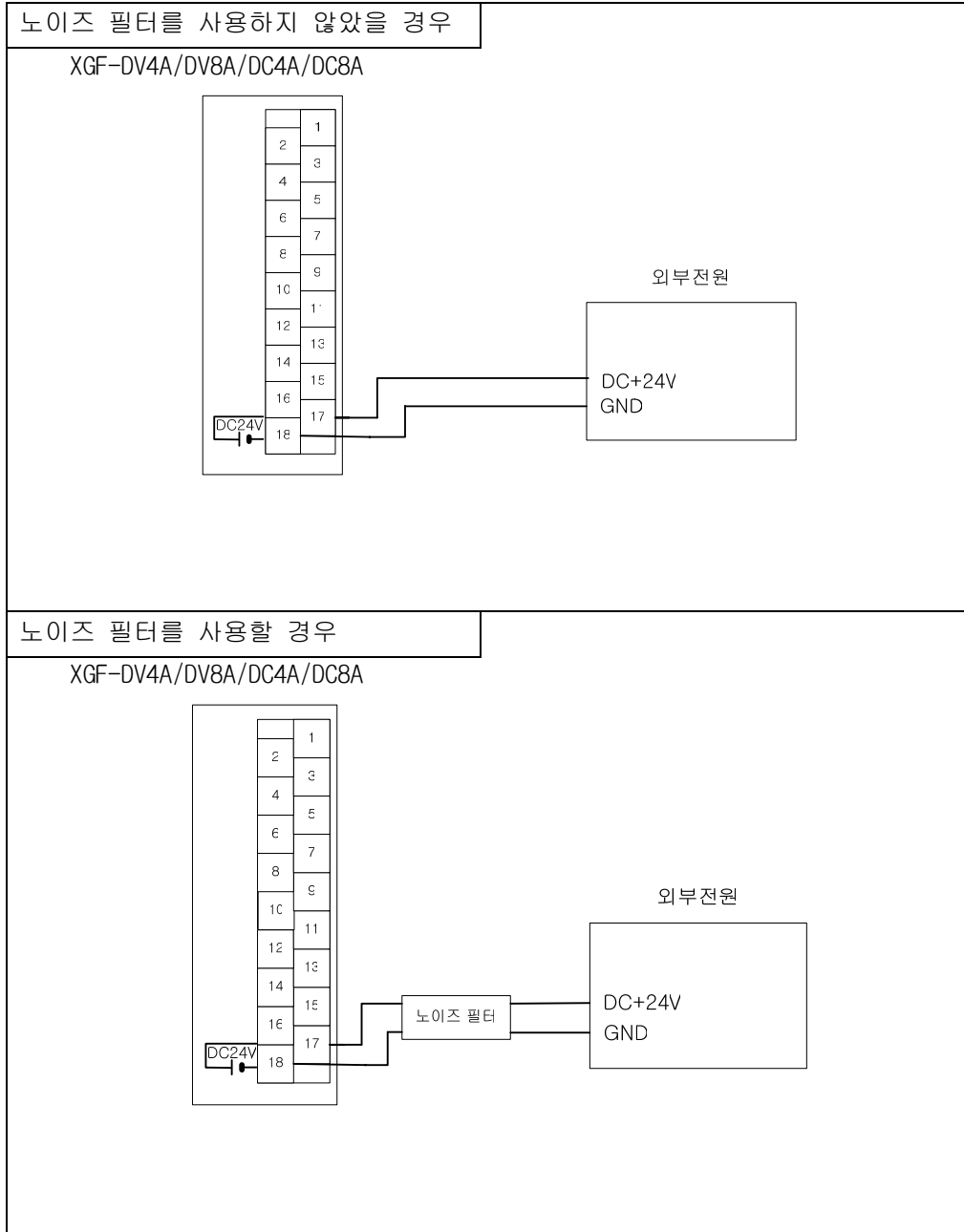


알 아 두 기

아날로그 출력 모듈을 1개 이상 사용시 2.2항 성능 규격을 참조하여 DC24V 소비 전력을 산출하여 전원 용량에 맞게 사용하여 주십시오.

3.3.3 외부 전원 모듈을 사용할 때

- 외부 전원을 사용할 경우 D/A 변환 모듈과 외부 전원의 DC+24V의 부분을 서로 연결하십시오.
- 외부 전원을 사용할 경우 D/A 변환 모듈측에 노이즈 필터의 사용을 권장합니다.
- D/A 변환 모듈에 필요한 DC+24V의 전원 규격은 3.3.1항의 전원 공급 규격을 참조하십시오.



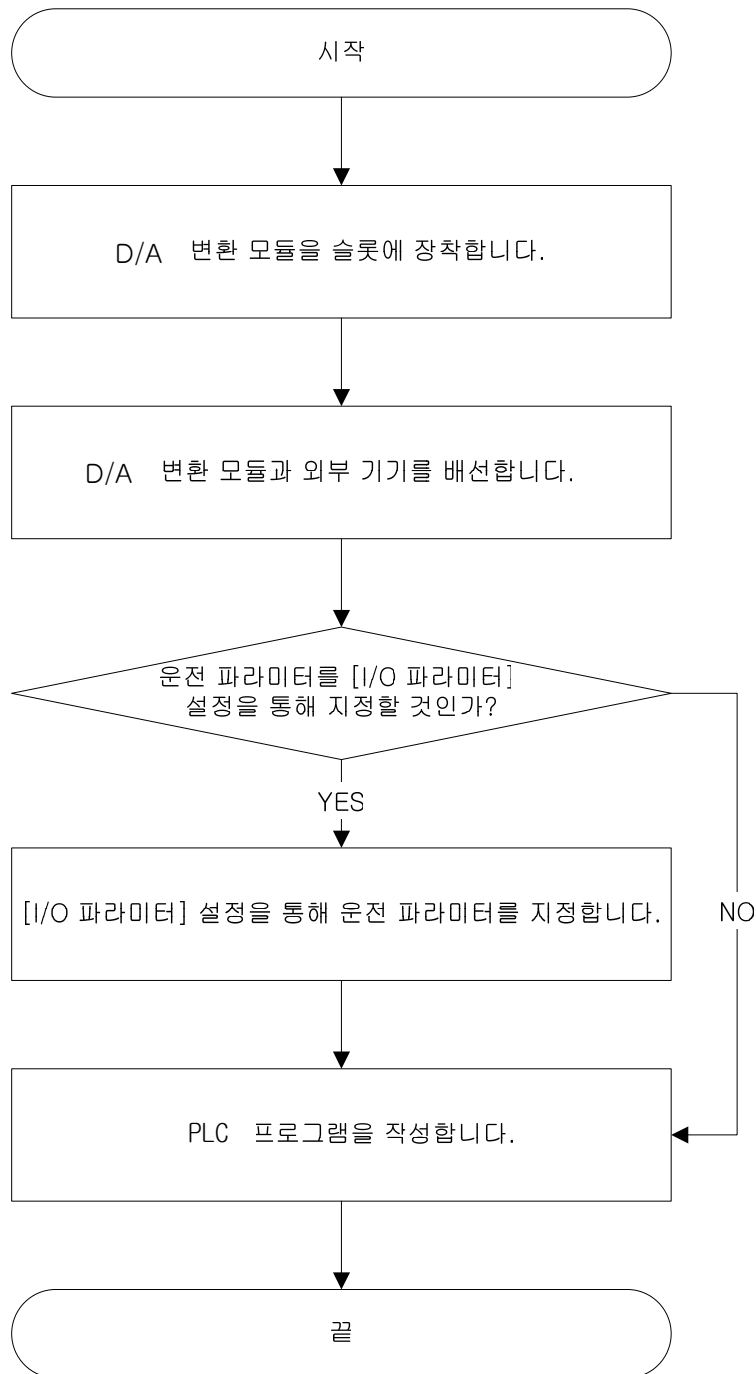
알 아 두 기

- 1) 노이즈 필터와 D/A 변환 모듈과의 배선은 다른 선과 별도로 배선하여 주십시오.
- 2) 노이즈 필터와 D/A 변환 모듈과의 배선은 가능한 짧은 거리로 하는 것이 좋습니다.

제 4 장 운전 설정 및 모니터

4.1 운전 설정 순서

운전 설정 순서도를 그림 4.1에 나타냅니다.



[그림 4. 1] 운전 설정 순서도

4.2 운전 파라미터 설정

D/A 변환 모듈의 운전 파라미터를 XG5000의 [I/O 파라미터]를 통해 설정할 수 있습니다.

4.2.1 설정 항목

D/A 변환 모듈은 XG5000 메뉴나 도구바를 이용하여 해당 모듈의 파라미터 설정 및 모니터링/테스트 기능을 수행하거나 스캔 프로그램에 의해 내부 메모리 데이터의 읽기/쓰기를 수행합니다. D/A 변환 모듈의 사용자 편의성을 높이기 위해 XG5000에서는 D/A 변환 모듈의 파라미터 설정을 GUI(Graphical User Interface) 방식으로 제공합니다. XG5000의 프로젝트 창에 있는 [I/O 파라미터]를 통해 설정할 수 있습니다.

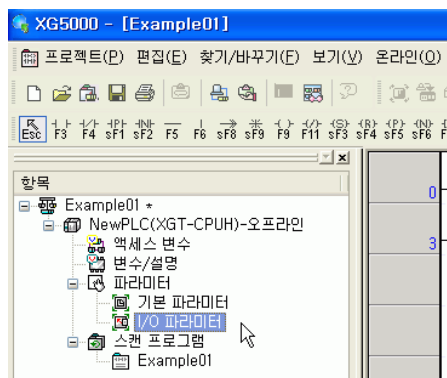
[I/O 파라미터]의 기능

| 항목 | 내용 |
|------------|---|
| [I/O 파라미터] | (1) 모듈 동작에 필요한 다음 항목을 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> - 채널 운전/정지 설정 - 아날로그 출력 범위 설정 - 입력 데이터 타입 설정 - 채널 출력상태 설정 (2) XG5000에서 사용자가 설정한 데이터는 [특수 모듈 파라미터]를 다운로드 하는 시점에 D/A 변환 모듈에 저장됩니다. 즉, [특수 모듈 파라미터]가 D/A 변환 모듈에 저장되는 시점은 PLC CPU의 RUN 또는 STOP 상태와 무관합니다. |

4.2.2 [I/O 파라미터] 사용 방법

[I/O 파라미터]의 사용 방법을 XGF-DV4A를 기준으로 설명합니다. XGF-DV8A/DC4A/DC8A도 동일한 순서로 사용하시면 됩니다.

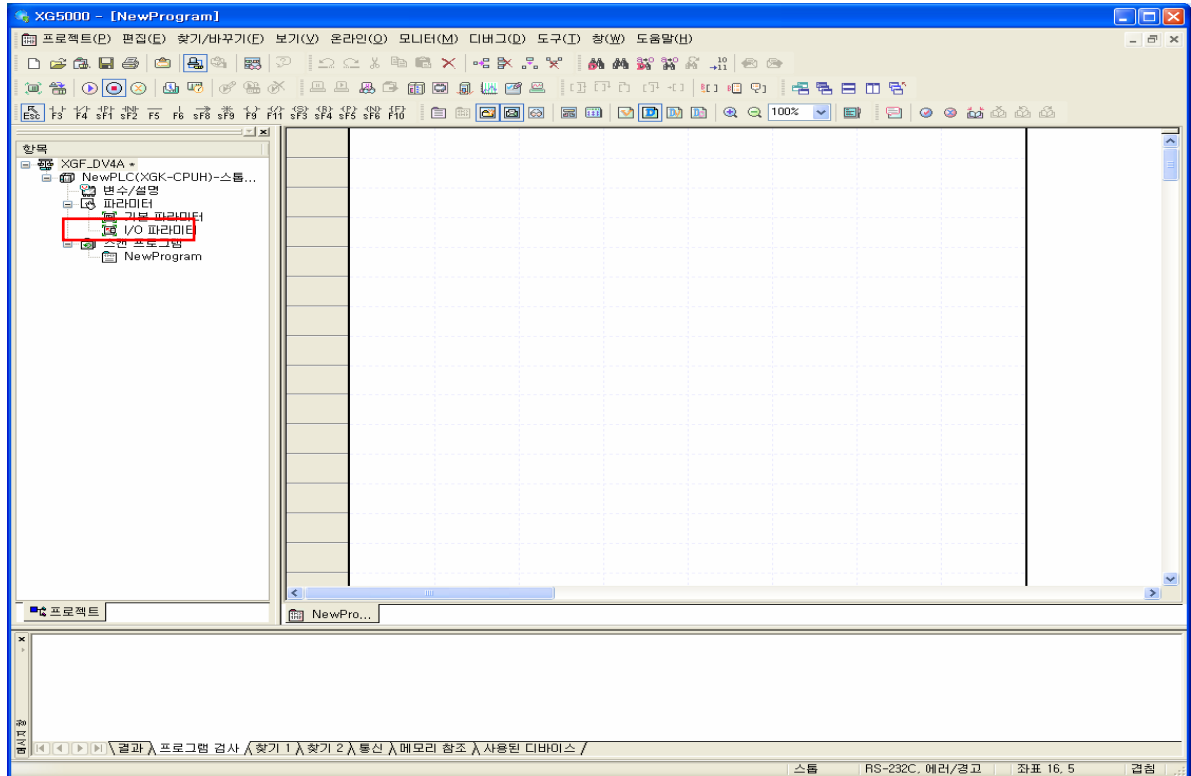
- 1) XG5000을 실행하여 프로젝트를 생성합니다. (프로젝트 생성 방법은 XG5000 프로그램 메뉴얼 참조)
- 2) 프로젝트 창에서 [I/O 파라미터]를 더블 클릭합니다.



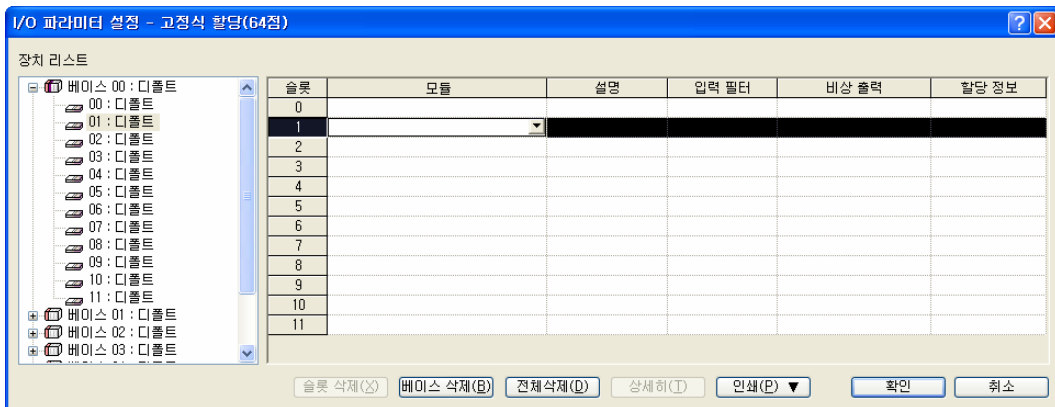
4.3 파라미터 설정

4.3.1 파라미터 설정 화면

- 1) XG5000 의 생성된 프로젝트에서 왼쪽의 ‘프로젝트 창’ 에서 I/O 파라미터를 더블 클릭합니다.
- 2) ‘I/O 파라미터 설정’ 창이 뜨면 해당 스톱에서 모듈 부분을 클릭하여 해당 모듈을 선택합니다.

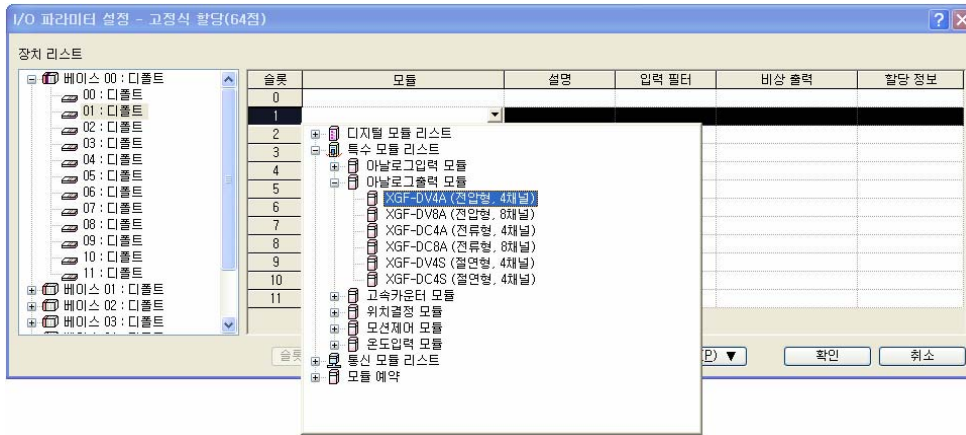


- 3) ‘I/O 파라미터 설정’ 화면에서 D/A 변환 모듈이 장착되어 있는 베이스의 슬롯을 찾아 클릭합니다.

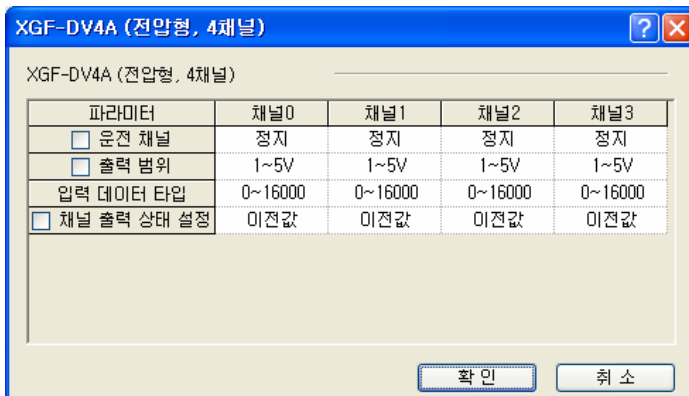


제 4 장 운전 설정 및 모니터

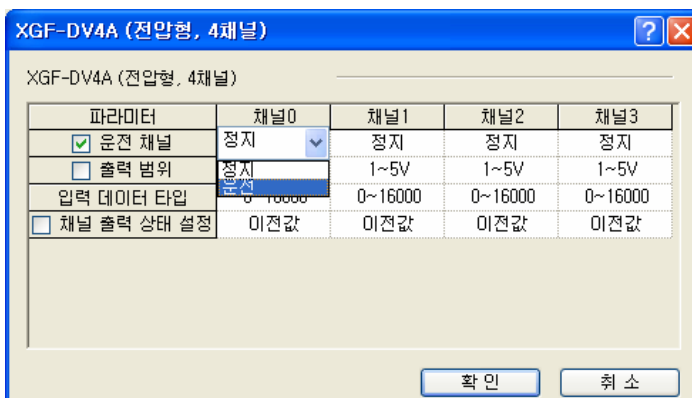
- 4) 위 화면에서 화살표 버튼을 클릭하면 해당 모듈을 선택할 수 있는 화면이 나옵니다. 해당 모듈을 찾아 선택합니다.



- 5) 아래 그림과 같이 채널별로 파라미터를 설정할 수 있는 화면이 나타납니다. 설정하고자 하는 항목을 클릭하면 각 항목별로 설정할 수 있는 파라미터가 표시됩니다. 파라미터를 설정하기 위해서 해당 슬롯이 선택되어 있는 상태에서 더블클릭을 하거나, '상세히' 버튼을 클릭합니다.

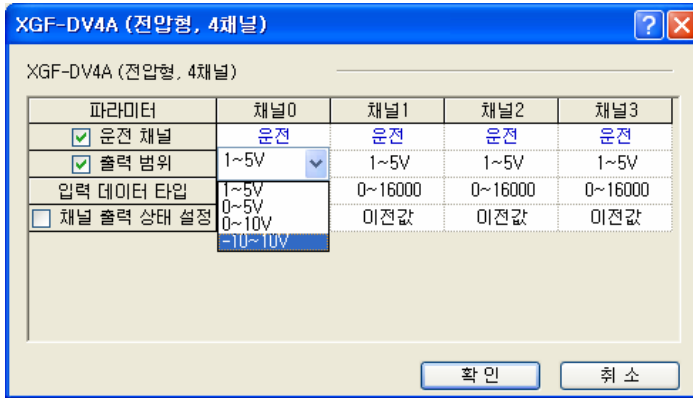


- (1) 운전 채널: 정지 또는 운전 선택

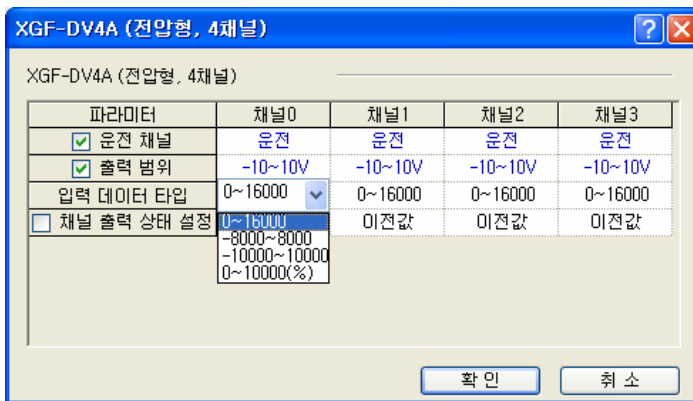


제 4 장 운전 설정 및 모니터

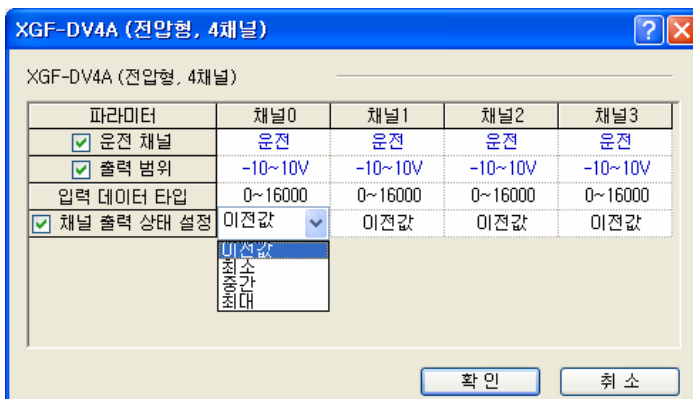
- (2) 출력 범위: 사용하고자 하는 아날로그 출력 전압 범위를 선택합니다. XGF-DV4A 에서는 4 가지 전압 출력 범위를, XGF-DC4A 에서는 2 가지 전류 출력 범위를 제공합니다.



- (3) 입력 데이터 타입: 입력 데이터 타입을 선택합니다. 선택할 수 있는 범위는 총 4 가지입니다.



- (4) 채널 출력 상태 설정: 채널 출력 상태를 선택합니다. 선택할 수 있는 범위는 총 4 가지입니다.



제 4 장 운전 설정 및 모니터

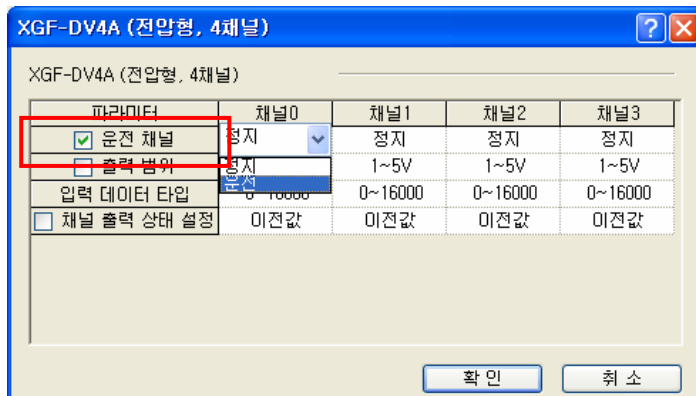
- 6) 필요한 파라미터를 설정합니다.
설정이 끝나면 ‘확인’ 버튼을 누릅니다.

- 7) 파라미터의 초기 설정 값

| 파라미터 | 설정 항목 | 초기값 |
|-----------|---|-----------------|
| 운전 채널 | 정지/운전 | 정지 |
| 출력 범위 | 1~5V/0~5V/0~10V/-10~10V (전압형) 4~20 mA/0~20 mA (전류형) | 1~5V 4~20 mA |
| 입력 데이터 타입 | 0~16000/-8000~8000/1000~5000/0~10000% (출력범위에 따라 변경됨) | 0~16000 |
| 채널출력상태 설정 | 이전값/최소/중간/최대 | 이전값 |

- 8) 파라미터 전 채널 선택하여 바꾸기

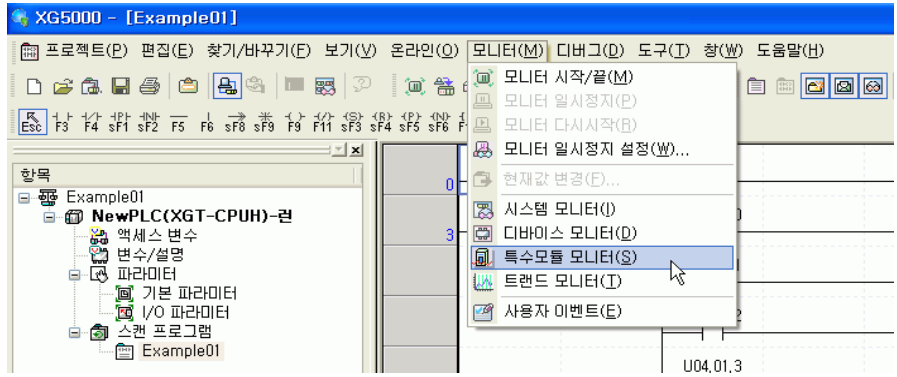
전 채널을 동일한 설정값으로 바꾸고자 할 때는, 파라미터 항의 라디오 버튼을 클릭하여 체크합니다. 그 다음 임의 채널의 파라미터를 변경하면 전 채널의 파라미터가 동시에 변경됩니다. 그림에 이 기능을 이용하여 운전 채널을 전 채널 ‘운전’으로 변경한 예를 보였습니다.



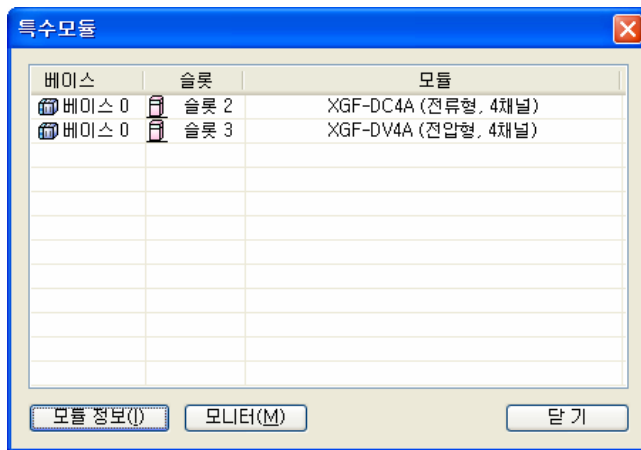
4.4 모니터링 / 테스트

4.4.1 모니터링/테스트 화면

1) [온라인] -> [접속] 상태에서 [모니터] -> [특수모듈 모니터]로 이동합니다. [온라인] 상태가 아닌 경우에 [특수모듈 모니터] 메뉴는 활성화되지 않습니다.

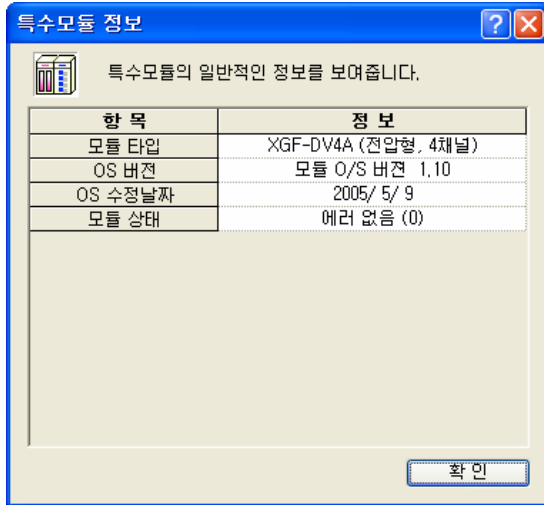


2) XG5000 을 PLC CPU 와 연결한 상태 (온라인 상태)에서 [모니터] -> [특수모듈 모니터]를 클릭합니다. 그림과 같이 ‘특수모듈 선택’ 화면이 나타나면서 특수모듈 종류와 함께 베이스/슬롯 정보를 보여줍니다. 리스트 대화상자에는 현재 PLC 시스템에 장착되어 있는 모듈이 표시됩니다.

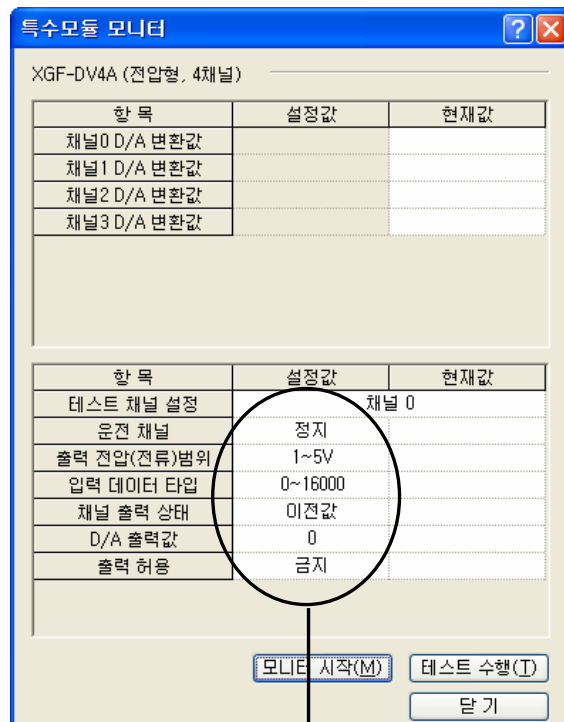


제 4 장 운전 설정 및 모니터

- 3) 그림에서 특수 모듈을 선택하고 [모듈 정보]를 클릭하면 아래 그림과 같은 정보가 나타납니다.



- 4) 모듈을 선택한 후 ‘모니터’ 버튼을 누르면 아래의 모니터링 화면이 표시됩니다.



테스트 수행시 설정 파라미터

제 4 장 운전 설정 및 모니터

- 5) [모니터 시작]: [모니터 시작]을 클릭하면 현재 운전되고 있는 채널의 D/A 출력값을 보여줍니다. 그림은 XGF-DV4A 가 전 채널 운전 상태로 있을 때 보이는 모니터링 화면입니다.

특수모듈 모니터

XGF-DV4A (전압형, 4채널)

| 항 목 | 설정값 | 현재값 |
|-------------|-----|-------|
| 채널0 D/A 변환값 | | 2000 |
| 채널1 D/A 변환값 | | 14000 |
| 채널2 D/A 변환값 | | 2000 |
| 채널3 D/A 변환값 | | 14000 |

| 항 목 | 설정값 | 현재값 |
|-------------|---------|---------|
| 테스트 채널 설정 | 채널 0 | |
| 운전 채널 | 정지 | 운전 |
| 출력 전압(전류)범위 | 1~5V | 1~5V |
| 입력 데이터 타입 | 0~16000 | 0~16000 |
| 채널 출력 상태 | 이전값 | 이전값 |
| D/A 출력값 | 0 | 2000 |
| 출력 허용 | 금지 | 허용 |

모니터 종료(M) 테스트 수행(T) 닫기

모니터링 화면

채널 0 상세 정보

- 6) [테스트 수행]: [테스트 수행]은 현재 설정된 D/A 변환 모듈의 파라미터를 바꿀 때 사용 때 사용하는 기능입니다. 화면 하단 필드의 설정값을 클릭하면 파라미터를 변경할 수 있습니다. [테스트 수행]은 CPU의 운전 상태가 STOP일 때만 설정 가능 합니다.

특수모듈 모니터

XGF-DV4A (전압형, 4채널)

| 항 목 | 설정값 | 현재값 |
|-------------|-----|------|
| 채널0 D/A 변환값 | | 2000 |
| 채널1 D/A 변환값 | | 0 |
| 채널2 D/A 변환값 | | 0 |
| 채널3 D/A 변환값 | | 0 |

| 항 목 | 설정값 | 현재값 |
|-------------|---------|---------|
| 테스트 채널 설정 | 채널 0 | |
| 운전 채널 | 정지 | 정지 |
| 출력 전압(전류)범위 | 1~5V | 1~5V |
| 입력 데이터 타입 | 0~16000 | 0~16000 |
| 채널 출력 상태 | 이전값 | 이전값 |
| D/A 출력값 | 2000 | 2000 |
| 출력 허용 | 금지 | 금지 |

모니터 종료(M) 테스트 수행(T) 닫기

-192~16191

- [설정값 변경] -> [테스트 수행] -> 현재값 변경

- 7) [닫기]: [닫기] 버튼은 모니터링/테스트 화면을 빠져나갈 때 사용합니다.

4.4.2. 프로그램에 의한 운전

- 스캔 프로그램에 의해 PLC CPU로부터 송신(쓰기)용 명령어 PUT/PUTP 와 수신(읽기)용 명령어 GET/GETP 를 실행하여 D/A 변환모듈을 운전합니다.
- 상세 내용은 6 장 프로그래밍 편을 참조하여 주십시오.

4.5 U 디바이스 자동 등록

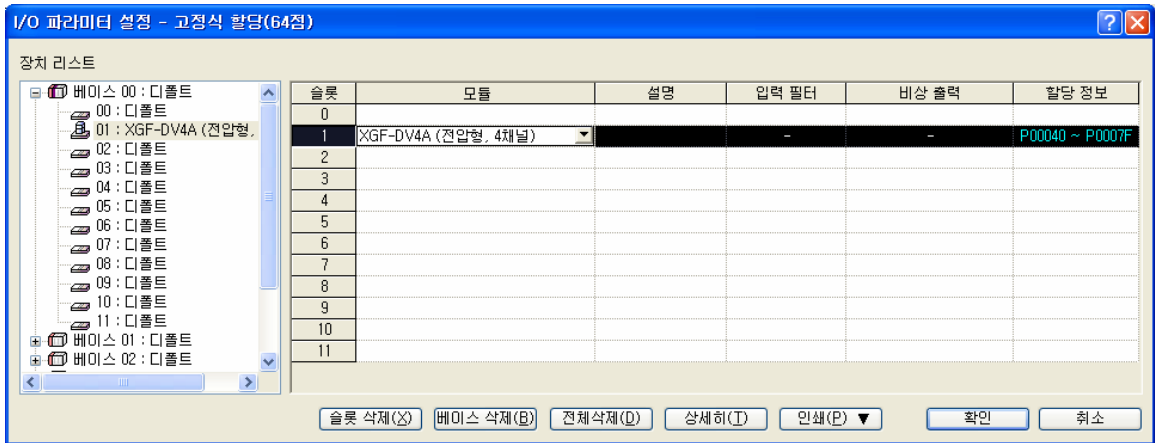
XG5000 의 U 디바이스의 자동 등록 기능을 설명합니다.

4.5.1 U 디바이스 자동 등록

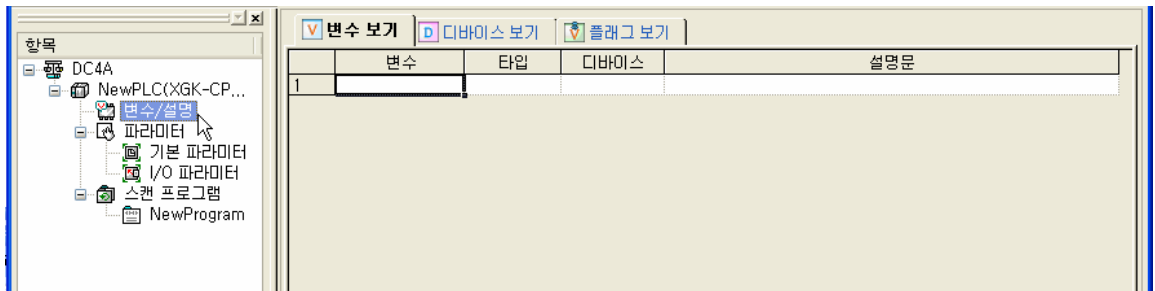
I/O 파라미터에 설정된 특수모듈의 정보를 참조하여 각각의 모듈에 대한 변수를 자동으로 등록합니다. 사용자는 변수 및 설명문을 수정할 수 있습니다.

[순서]

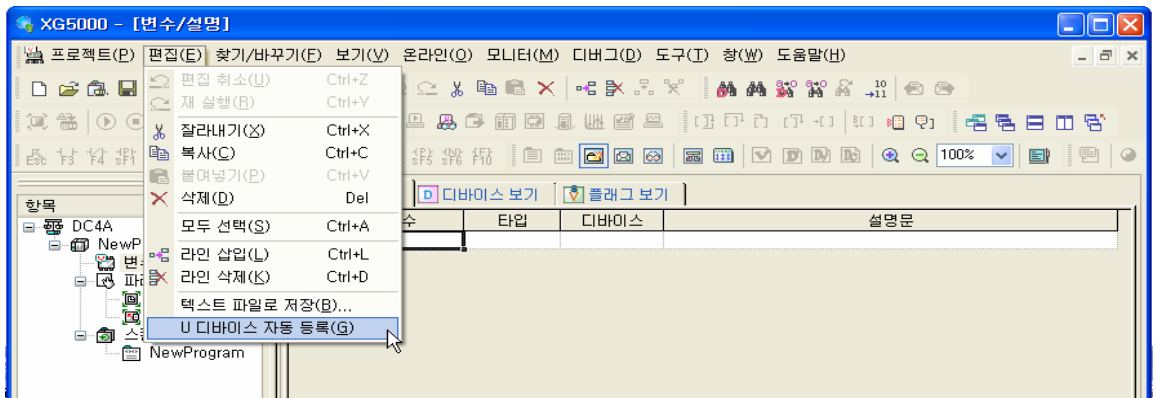
- 1) 프로젝트 창의 I/O 파라미터에서 슬롯에 특수 모듈을 설정합니다.



- 2) 프로젝트 창의 '변수/설명' 을 더블 클릭 합니다.

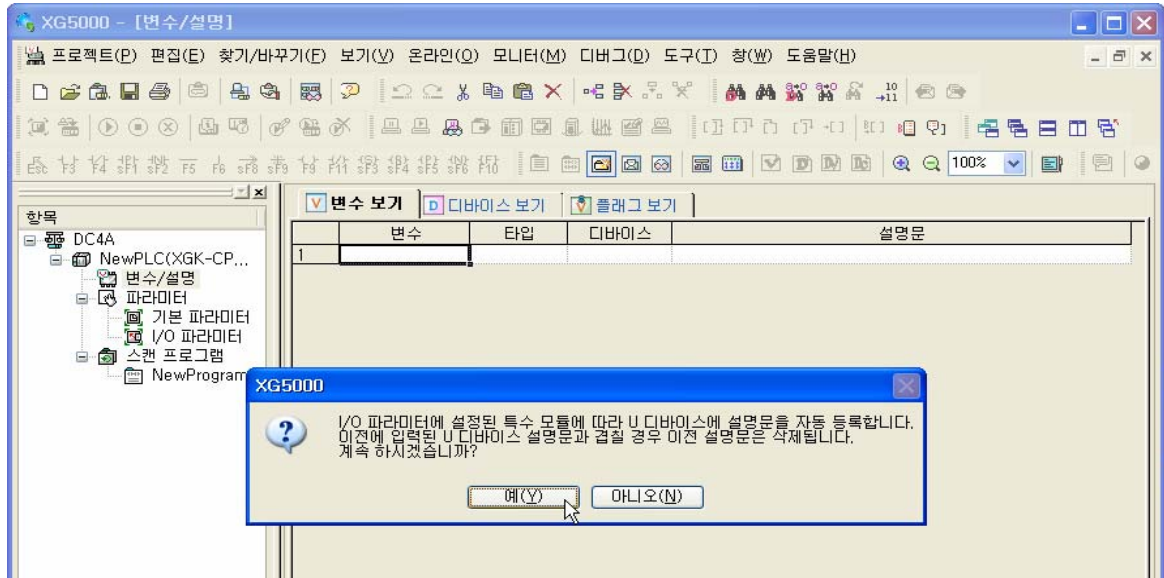


- 3) 메뉴 [편집]에서 [U 디바이스 자동 등록]을 선택합니다.



제 4 장 운전 설정 및 모니터

4) ‘예’ 를 클릭합니다.



5) 다음 화면과 같이 변수들이 등록됩니다.

| | 변수 | 타입 | 디바이스 | 설명문 |
|----|---------------|------|----------|-----------------------|
| 1 | _01_CHO_ERR | BIT | U01.00.0 | 아날로그출력 모듈: 채널0 에러 |
| 2 | _01_CH1_ERR | BIT | U01.00.1 | 아날로그출력 모듈: 채널1 에러 |
| 3 | _01_CH2_ERR | BIT | U01.00.2 | 아날로그출력 모듈: 채널2 에러 |
| 4 | _01_CH3_ERR | BIT | U01.00.3 | 아날로그출력 모듈: 채널3 에러 |
| 5 | _01_RDV | BIT | U01.00.F | 아날로그출력 모듈: 모듈 Ready |
| 6 | _01_CHO_ACT | BIT | U01.01.0 | 아날로그출력 모듈: 채널0 운전중 |
| 7 | _01_CH1_ACT | BIT | U01.01.1 | 아날로그출력 모듈: 채널1 운전중 |
| 8 | _01_CH2_ACT | BIT | U01.01.2 | 아날로그출력 모듈: 채널2 운전중 |
| 9 | _01_CH3_ACT | BIT | U01.01.3 | 아날로그출력 모듈: 채널3 운전중 |
| 10 | _01_CHO_OUTEN | BIT | U01.02.0 | 아날로그출력 모듈: 채널0 출력상태설정 |
| 11 | _01_CH1_OUTEN | BIT | U01.02.1 | 아날로그출력 모듈: 채널1 출력상태설정 |
| 12 | _01_CH2_OUTEN | BIT | U01.02.2 | 아날로그출력 모듈: 채널2 출력상태설정 |
| 13 | _01_CH3_OUTEN | BIT | U01.02.3 | 아날로그출력 모듈: 채널3 출력상태설정 |
| 14 | _01_CHO_DATA | WORD | U01.03 | 아날로그출력 모듈: 채널0 입력값 |
| 15 | _01_CH1_DATA | WORD | U01.04 | 아날로그출력 모듈: 채널1 입력값 |
| 16 | _01_CH2_DATA | WORD | U01.05 | 아날로그출력 모듈: 채널2 입력값 |
| 17 | _01_CH3_DATA | WORD | U01.06 | 아날로그출력 모듈: 채널3 입력값 |

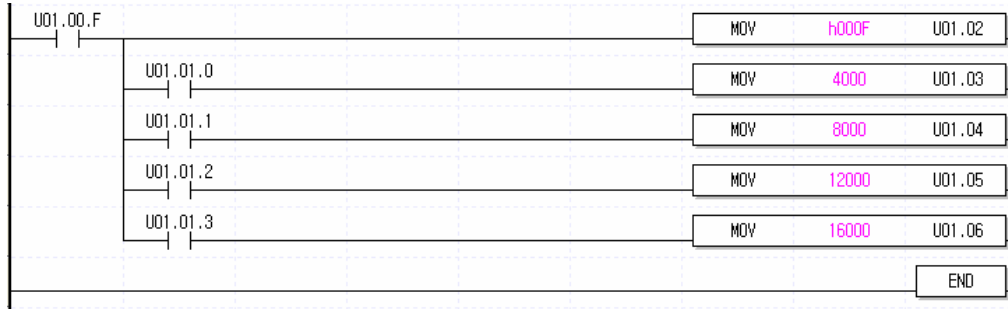
4.5.2 변수 저장

- 1) ‘변수보기’ 탭에 있는 내용들은 텍스트 파일로 저장이 가능합니다.
- 2) 메뉴의 [편집]에서 [텍스트 파일로 저장]을 클릭합니다.
- 3) ‘변수 보기’ 탭에 있는 내용들이 텍스트 파일로 저장됩니다.

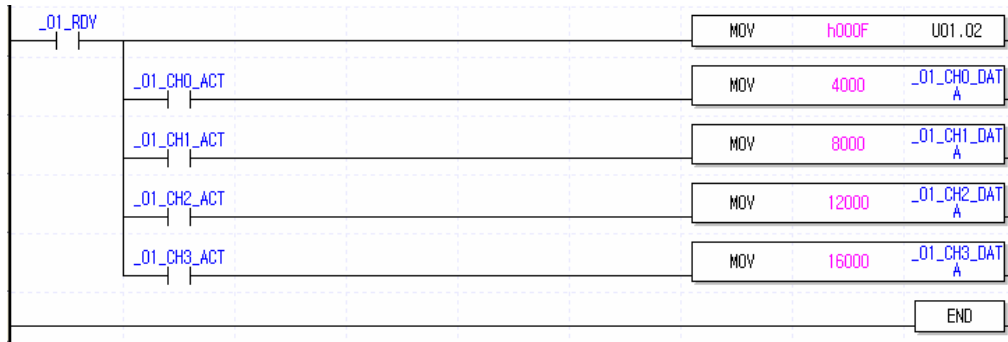
4.5.3 프로그램에서 변수 보기

- 1) XG5000의 예제 프로그램은 다음과 같습니다.

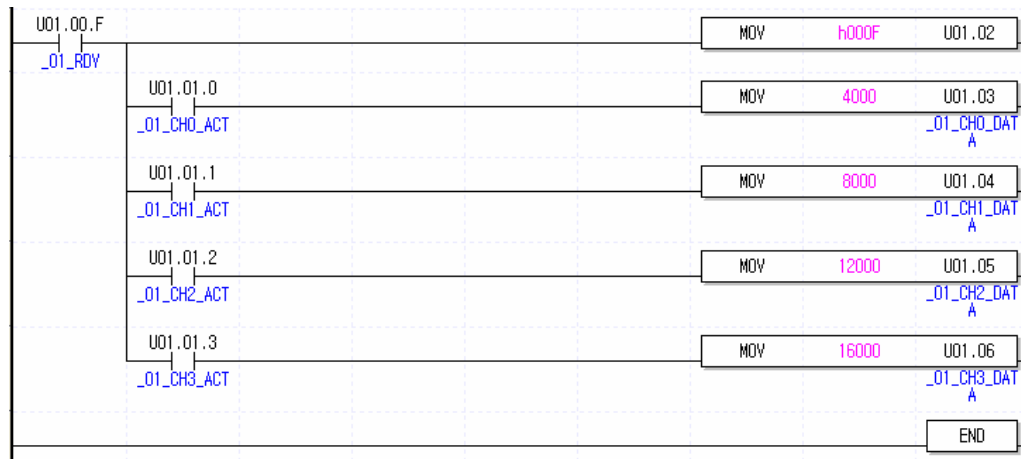
제 4 장 운전 설정 및 모니터



2) 메뉴의 [보기]에서 [변수보기]를 클릭합니다. 디바이스들이 변수들로 변경됩니다.

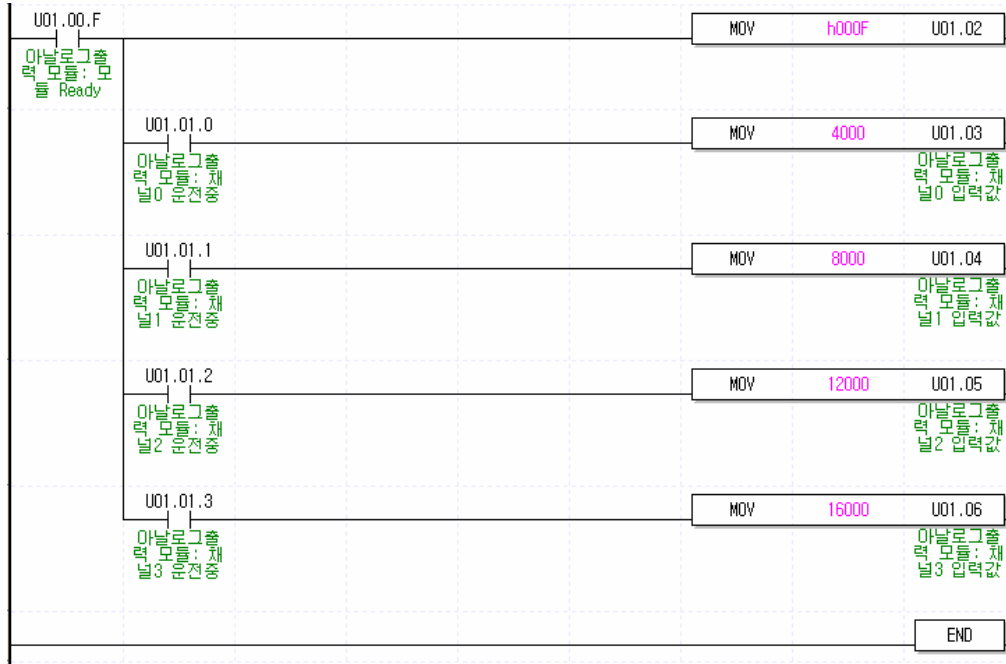


3) 메뉴의 [보기]에서 [디바이스/변수 보기]를 클릭합니다. 디바이스와 변수를 동시에 볼 수 있습니다.



4) 메뉴의 [보기]에서 [디바이스/설명문 보기]를 클릭합니다. 디바이스와 설명문을 동시에 볼 수 있습니다.

제 4 장 운전 설정 및 모니터



알아두기

기존에 있는 모든 U 디바이스 정보를 삭제하고, 현재 설정된 I/O 파라미터를 참조하여 변수/설명 목록에 추가합니다.

제5장 내부 메모리 구성과 기능

5.1 내부 메모리의 구성

내부 메모리의 구성에 대해서 설명합니다.

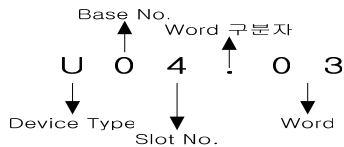
5.1.1 D/A 변환 데이터 입출력 영역

D/A 변환 데이터 입출력 영역을 표 5.1에 나타냅니다

[표 5. 1] D/A 변환 데이터 입출력 영역

| 번지 | 설 명 | 내 용 | 비 고 |
|--------|----------------|---|-------------|
| Uxy.00 | 모듈 Ready / 에러 | D/A 모듈 운전 상태 표시 영역(모듈 Ready / 에러) | 읽기 가능 |
| Uxy.01 | 채널 운전 정보 | 채널별 운전 정보를 저장하는 영역 | |
| Uxy.02 | 출력 상태 설정 | 비트 On(1) : 출력 허용, 비트 Off(0) : 출력 금지 | 읽기/쓰기 가능 |
| Uxy.03 | 채널 0 디지털 입력값 | D/A 변환용 디지털 데이터를 설정하는 영역 (*1 : XGF-DV8A/DC8A 사용시에만 사용) | |
| Uxy.04 | 채널 1 디지털 입력값 | | |
| Uxy.05 | 채널 2 디지털 입력값 | | |
| Uxy.06 | 채널 3 디지털 입력값 | | |
| Uxy.07 | 채널 4 디지털 입력값*1 | | |
| Uxy.08 | 채널 5 디지털 입력값*1 | | |
| Uxy.09 | 채널 6 디지털 입력값*1 | | |
| Uxy.10 | 채널 7 디지털 입력값*1 | | |

- 1) 디바이스 할당에서 x는 모듈이 장착된 베이스 번호, y는 모듈이 장착된 슬롯 번호를 의미합니다.
- 2) 0번 베이스, 4번 슬롯에 장착된 D/A 변환 모듈의 '채널 0 디지털 출력값'을 읽기 위해서는 U04.03과 같이 표현합니다.



제 5 장 내부메모리의 구성과 기능

5.1.2 운전 파라미터 설정 영역

D/A 변환 모듈의 운전 파라미터 설정 영역을 표 5.2에 나타냅니다.

[표 5. 2] 운전 파라미터 설정 영역

| 번지 (10진) | 설 명 | 내 용 | 비 고 |
|-------------|----------------|---|-------------|
| 0 | 사용 채널 지정 | 비트 On(1) : 채널 사용, 비트 Off(0) : 채널 미사용 | 읽기/쓰기 가능 |
| 1 | 출력 전압 범위 지정 | 비트(00) : 1~5V 비트(01) : 0~5V 비트(10) : 0~10V 비트(11) : -10~10V | |
| | 출력 전류 범위 지정 | 비트(00) : 4~20mA 비트(01) : 0~20mA | |
| 2 | 입력 데이터 타입 지정 | 비트(00) : 0~16000, 비트(01) : -8000~8000, 비트(10) : 1000~5000(1~5V), 0~5000(0~5V), 0~10000(0~10V), -10000~10000(-10~10V) 비트(11) : 0~10000 | |
| 3 | 채널 0 출력상태 지정 | “0” : 이전값을 출력 “1” : 출력범위의 최소값을 출력 “2” : 출력범위의 중간값을 출력 “3” : 출력범위의 최대값을 출력 (*1 : XGF-DV8A/DC8A 사용시에만 사용) | |
| 4 | 채널 1 출력상태 지정 | | |
| 5 | 채널 2 출력상태 지정 | | |
| 6 | 채널 3 출력상태 지정 | | |
| 7 | 채널 4 출력상태 지정*1 | | |
| 8 | 채널 5 출력상태 지정*1 | | |
| 9 | 채널 6 출력상태 지정*1 | | |
| 10 | 채널 7 출력상태 지정*1 | | |
| 11 | 채널 0 설정 에러 | 에러 코드 영역 (*1 : XGF-DV8A/DC8A 사용시에만 사용) | 읽기 가능 |
| 12 | 채널 1 설정 에러 | | |
| 13 | 채널 2 설정 에러 | | |
| 14 | 채널 3 설정 에러 | | |
| 15 | 채널 4 설정 에러*1 | | |
| 16 | 채널 5 설정 에러*1 | | |
| 17 | 채널 6 설정 에러*1 | | |
| 18 | 채널 7 설정 에러*1 | | |

5.2 D/A 변환 데이터 입출력 영역

5.2.1 모듈 Ready/에러 (0 번지)

- 1) Uxy.00.F : PLC CPU 전원 투입 또는 리셋시 D/A 변환 준비가 완료된 시점에서 ON 되고 D/A 변환 처리를 합니다.
- 2) Uxy.00.0 : D/A 변환 모듈의 채널별 에러 상태를 나타내는 플래그입니다.



5.2.2 운전 채널 표시 (1 번지)

- 1) 사용중인 채널을 표시하는 영역입니다.



5.2.3 출력 상태 설정 (2 번지)

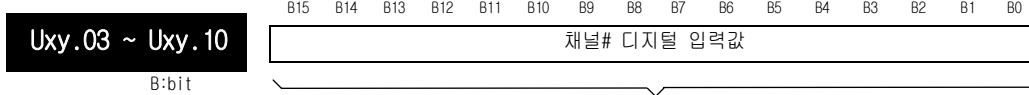
- 1) D/A 출력 허용/금지를 채널마다 설정할 수 있습니다.
- 2) 출력 상태를 지정하지 않았을 때는 전 채널이 출력 금지로 되어 있습니다.
- 3) D/A 출력 허용/금지는 다음과 같습니다.



5.2.4 디지털 입력 (3~6 번지)

- 1) 디지털 입력값은 입력 데이터 타입의 지정에 따라 1~5V 의 경우 -192~16191, -8192~8191, 952~5047 또는 -120~10191 의 범위 내에서 설정하여 사용할 수 있습니다.
- 2) 디지털 입력값이 설정되지 않았을 때는 0 으로 처리됩니다.

제 5 장 내부메모리의 구성과 기능

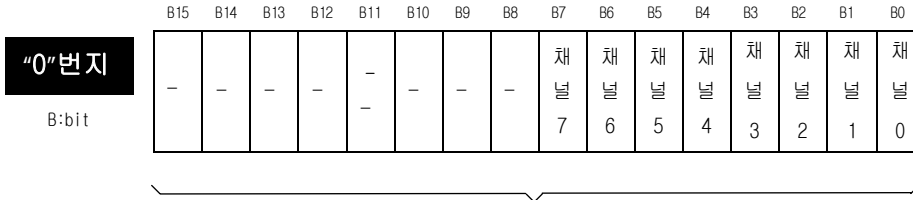


| 번지 | 내용 |
|----|--------------|
| 3 | 채널0 디지털 입력값 |
| 4 | 채널 1 디지털 입력값 |
| 5 | 채널 2 디지털 입력값 |
| 6 | 채널 3 디지털 입력값 |
| 7 | 채널 4 디지털 입력값 |
| 8 | 채널 5 디지털 입력값 |
| 9 | 채널 6 디지털 입력값 |
| 10 | 채널 7 디지털 입력값 |

5.3 운전 파라미터 설정

5.3.1 사용 채널 지정

사용 채널이 지정되지 않았을 때는 전 채널이 정지로 되어 있습니다.



| BIT | 내 용 |
|-----|-----|
| 0 | 정지 |
| 1 | 운전 |

5.3.2 출력 전압/전류 범위 지정

- 1) 아날로그 출력 범위는 채널마다 각각 설정할 수 있습니다.
- 2) 출력 범위가 지정되지 않았을 때 전 채널은 전압 출력일 경우 1~5V, 전류 출력일 경우 4~20 mA 의 범위로 처리됩니다.
- 3) 출력 범위 지정은 다음과 같습니다.



| BIT | 내 용 |
|-----|--------------------|
| 00 | 1V ~ 5V / 4 ~ 20mA |
| 01 | 0V ~ 5V / 0 ~ 20mA |
| 10 | 0V ~ 10V |
| 11 | -10V ~ 10V |

5.3.3 입력 데이터 타입 지정

- 1) 입력 데이터 타입은 채널마다 각각 설정할 수 있습니다.
입력 데이터 타입이 지정되지 않았을 때 전 채널은 0~16000의 범위로 처리됩니다.



| BIT | 내 용 |
|-----|---------------------|
| 00 | 0 ~ 16000 |
| 01 | -8000 ~ 8000 |
| 10 | 정규값 (Precise Value) |
| 11 | 0 ~ 10000 |

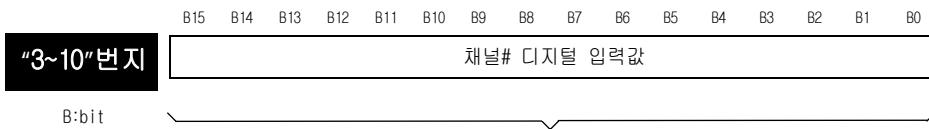
D/A 입력 데이터 타입의 형태를 지정하는 영역으로 채널마다 지정 가능합니다. 정규값은 아래와 같은 디지털 입력 범위를 가집니다.

| | | | | |
|---------------------|-----------|--------|-----------|----------------|
| 아날로그출력 / 디지털입력 | 1 ~ 5V | 0 ~ 5V | 0 ~ 10V | -10 ~ 10V |
| 정규값 (Precise Value) | 1000~5000 | 0~5000 | 0 ~ 10000 | -10000 ~ 10000 |

| | | |
|---------------------|--------------|-----------|
| 아날로그출력 / 디지털입력 | 4 ~ 20mA | 0 ~ 20mA |
| 정규값 (Precise Value) | 4000 ~ 20000 | 0 ~ 20000 |

5.3.4 출력 상태 설정

설정값에 따른 출력상태는 다음과 같습니다.
(설정범위는 0~3이며 사용 디바이스는 워드 처리 합니다.)

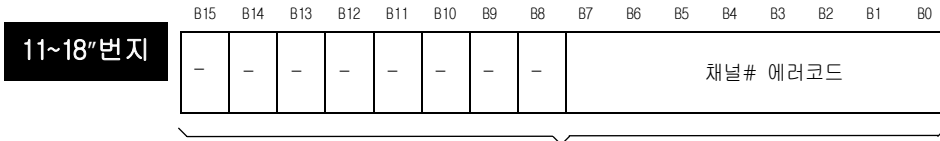


| 설정값 | 내 용 |
|-----|---------------|
| 0 | 이전값 유지 |
| 1 | 출력 범위의 최소값 출력 |
| 2 | 출력 범위의 중간값 출력 |
| 3 | 출력 범위의 최대값 출력 |

제 5 장 내부메모리의 구성과 기능

5.3.5 에러 코드

D/A 변환 모듈에서 검출한 에러 코드를 지정합니다.



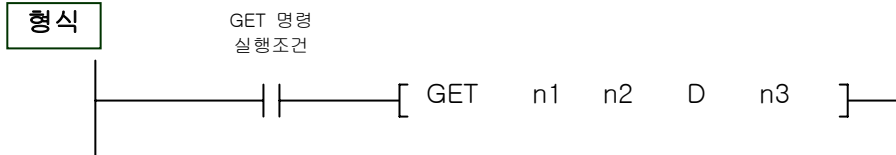
| 에러코드 (10 진수) | 내 용 | LED 상태 |
|-----------------|--|--------------------|
| 10 | 모듈 에러(Reset Check Error) | 0.2 초 주기 점 멸 |
| 11 | 모듈 에러(Ram Check Error) | |
| 12 | 모듈 에러(Register Check Error) | |
| 13 | 모듈 에러(EEPROM Check Error) | |
| 21 | 모듈 에러(D/A Conversion Error) | |
| 31# 주) | 전류 모듈의 파라미터 설정 에러 | 1 초 주기 점 멸 |
| 32# 주) | 전류 모듈의 오프셋/게인 설정 시 파라미터 설정 에러 | |
| 40# 주) | 전류 모듈의 디지털 입력 범위 설정 에러 (입력값이 -192 보다 작거나, 16191 보다 크게 설정되었을 때) 입력 데이터 타입에 따라 범위가 달라짐 | |
| 41# 주) | 전압 모듈의 디지털 입력 범위 설정 에러 (입력값이 -192 보다 작거나, 16191 보다 크게 설정되었을 때) 입력 데이터 타입에 따라 범위가 달라짐 | |
| 50# 주) | 전류 모듈의 4~20 mA에서 오프셋/게인 설정 에러 (오프셋 값이 게인 값보다 크거나 같게 설정되었을 때) | |
| 51# 주) | 전류 모듈의 0~20 mA에서 오프셋/게인 설정 에러 (오프셋 값이 게인 값보다 크거나 같게 설정되었을 때) | |
| 52# 주) | 전압 모듈의 1~5V 에서 오프셋/게인 설정 에러 (오프셋 값이 게인 값보다 크거나 같게 설정되었을 때) | |
| 53# 주) | 전압 모듈의 0~5V 에서 오프셋/게인 설정 에러 (오프셋 값이 게인 값보다 크거나 같게 설정되었을 때) | |
| 54# 주) | 전압 모듈의 0~10V 에서 오프셋/게인 설정 에러 (오프셋 값이 게인 값보다 크거나 같게 설정되었을 때) | |
| 55# 주) | 전압 모듈의 -10~10V 에서 오프셋/게인 설정 에러 (오프셋 값이 게인 값보다 크거나 같게 설정되었을 때) | |

주) #(0~3)은 에러가 발생한 채널을 나타냅니다.

제 6 장 프로그래밍


6.1 내부 메모리 읽기/쓰기

6.1.1 내부 메모리 읽기 (GET, GETP 명령)



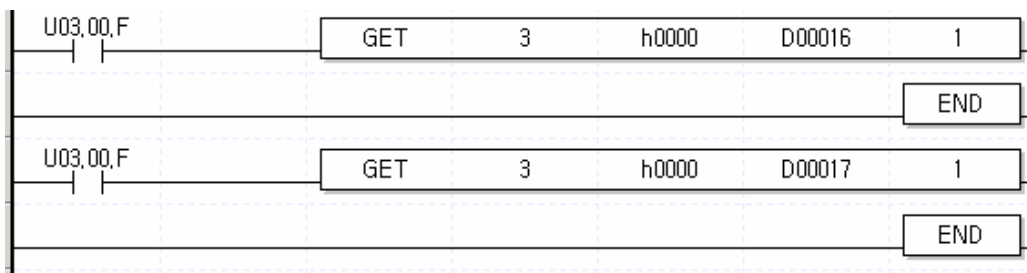
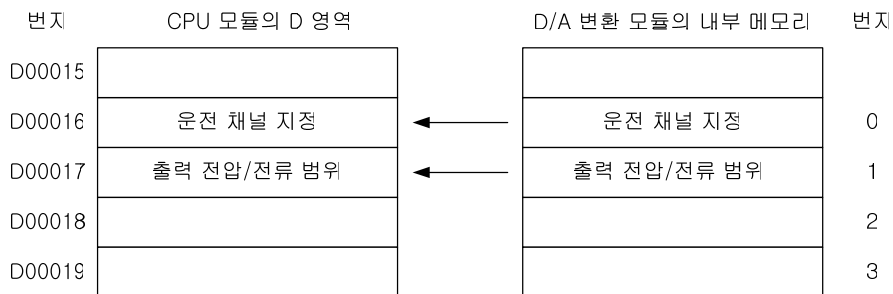
| 형식 | 내 용 | 사용할 수 있는 영역 |
|----|-------------------------------|-------------------------|
| n1 | 특수 모듈이 장착된 슬롯 번호 | 정수 |
| n2 | 데이터를 Read할 특수 모듈 내부메모리의 선두번지 | 정수 |
| D | Read하는 데이터를 저장하는 Device의 선두번지 | M, P, K, L, T, C, D, #D |
| n3 | Read할 데이터의 워드 수 | 정수 |

< GET명령과 GETP명령의 차이 >

GET : 실행 조건 0n으로 항상 실행 ()

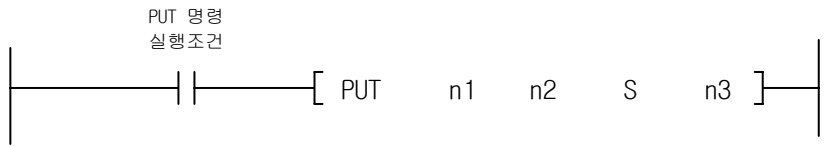
GETP : 실행 조건 동작 개시로 실행 ()

예 D/A 변환 모듈이 0번 베이스 3번 슬롯에 장착되고 D/A 변환 모듈의 내부 메모리 0, 1번지의 데이터를 CPU모듈의 D16, D17로 Read하는 경우




6.1.2 내부 메모리 쓰기 (PUT, PUTP 명령)


형식



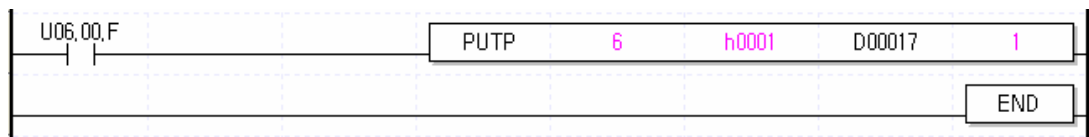
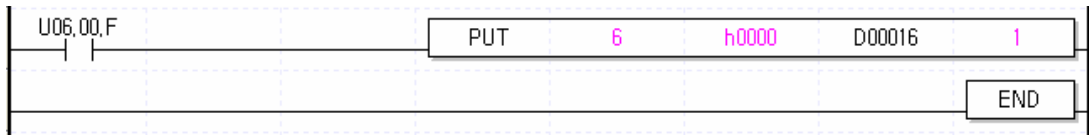
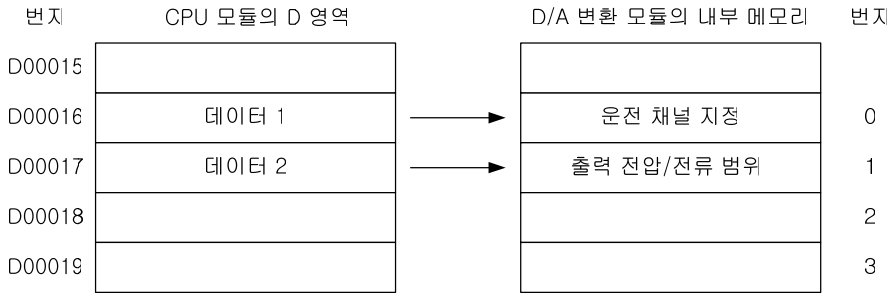
| 형식 | 내 용 | 사용할 수 있는 영 |
|----|---|-----------------------------|
| n1 | 특수 모듈이 장착된 슬롯 번호 | 정수 |
| n2 | 데이터를 Write할 특수 모듈 내부메모리의 선두 번지 | 정수 |
| S | Write할 데이터가 저장되어 있는 Device의 선두 번지 또는 정수 | M, P, K, L, T, C, D, #D, 정수 |
| n3 | Write할 데이터의 워드 수 | 정수 |

< PUT명령과 PUTP명령의 차이 >

PUT : 실행 조건 On으로 항상 실행 ()

PUTP : 실행 조건 동작 개시로 실행 ()

예 D/A 변환 모듈이 0번 베이스 6번 슬롯에 장착되고 CPU모듈의 D16, D17의 데이터를 D/A 변환 모듈의 내부 메모리 0, 1번지에 Write하는 경우



6.2 기본 프로그램

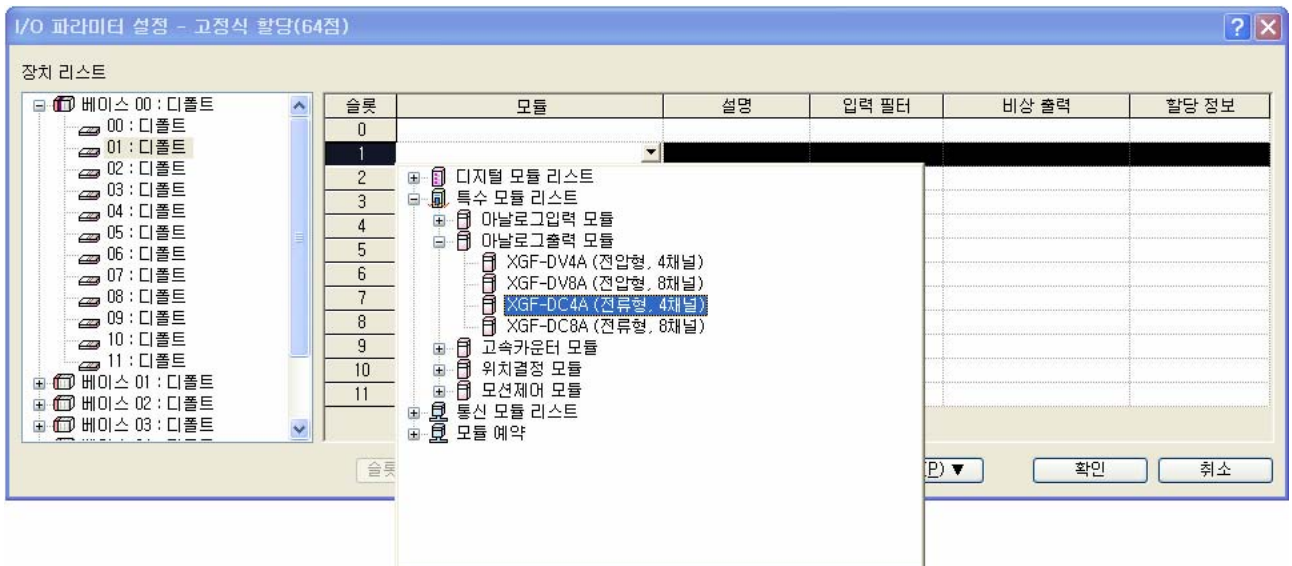
- 1) D/A 변환 모듈의 내부 메모리에 운전 조건에 대한 내용을 설정하는 방법에 대해 설명합니다.
- 2) D/A 변환 모듈은 슬롯 1 에 장착되어 있는 상태입니다.
- 3) D/A 변환 모듈의 입출력 점유 점수는 16 점입니다.

시스템 구성

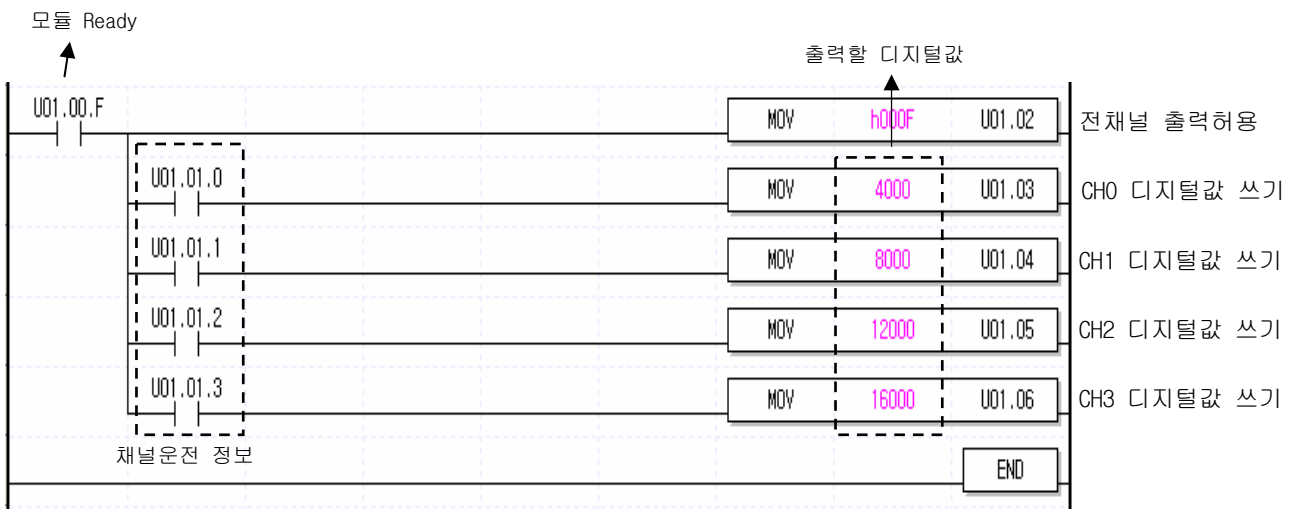
| | | | | | |
|----------|----------|--|----------|--|--|
| XGP-APF1 | XGT-CPUH | | XGF-DC4A | | |
| | | | RUN | | |

6.2.1 XGF-DC4A

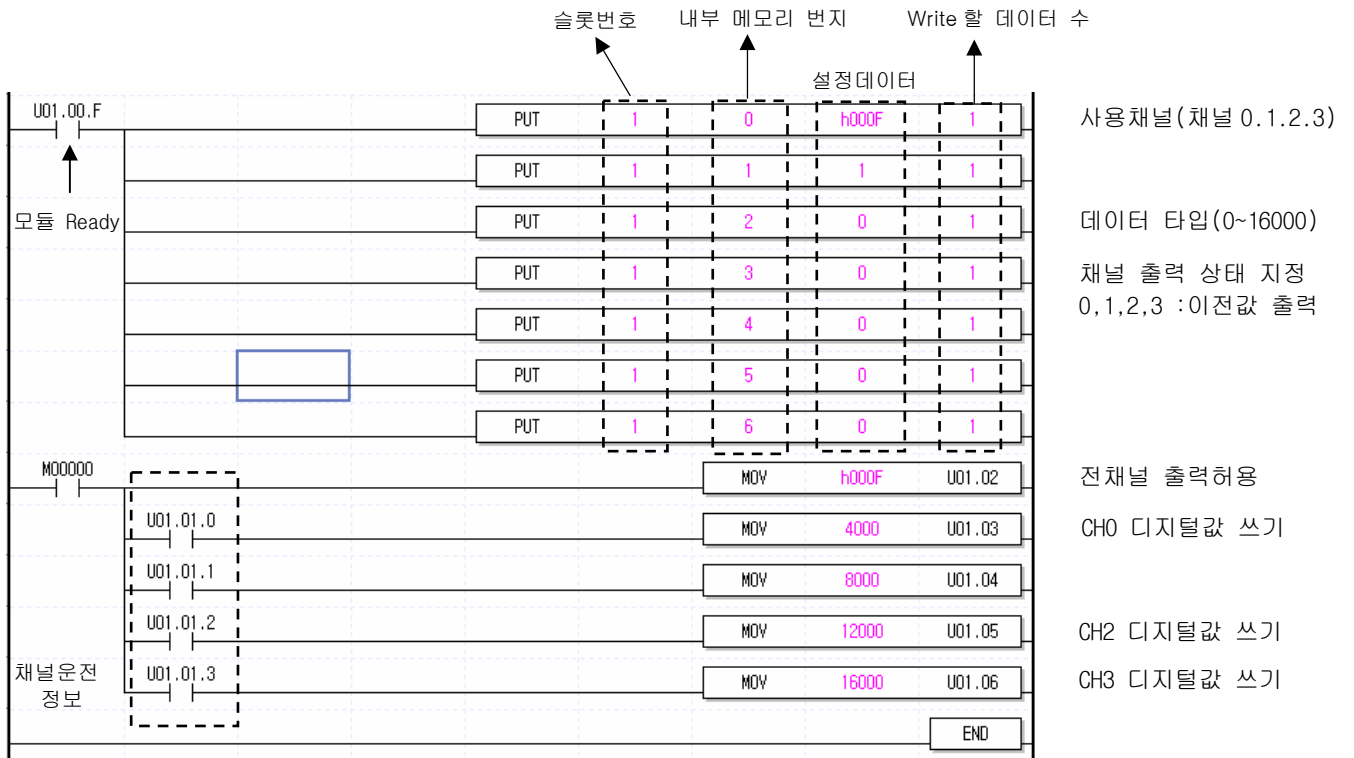
- 1) “I/O 파라미터” 설정을 사용한 프로그램 예



제 6 장 프로그래밍



2) PUT/GET 명령을 사용한 프로그램 예

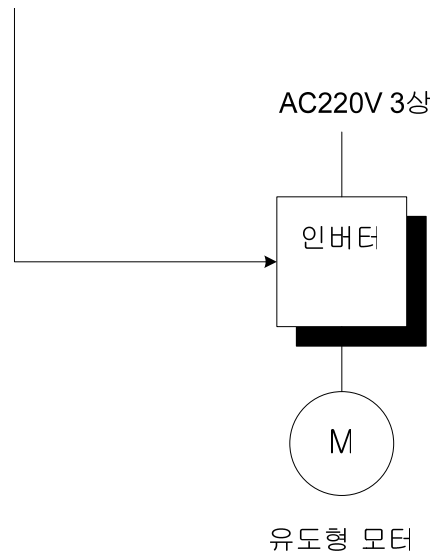


6.3 응용 프로그램

6.3.1 인버터 속도 제어

1) 시스템 구성

| | | | | | |
|----------|----------|--|-----------------|--|--|
| XGP-APF1 | XGT-CPUH | | XGF-DV4A RUN | | |
| | | | | | |



2) 초기 설정 내용

| No | 파라미터 | 설정 내용 | 내부 메모리 번지 |
|----|-------------|-------------|-----------|
| 1 | 사용 채널 | 채널 0 ~ 채널 3 | 0 |
| 2 | 출력 전압 범위 | 0 ~ 10V | 1 |
| 3 | 데이터 타입 | 0 ~ 16000 | 2 |
| 4 | 채널 출력 상태 설정 | 이전값 | 3,4,5,6 |

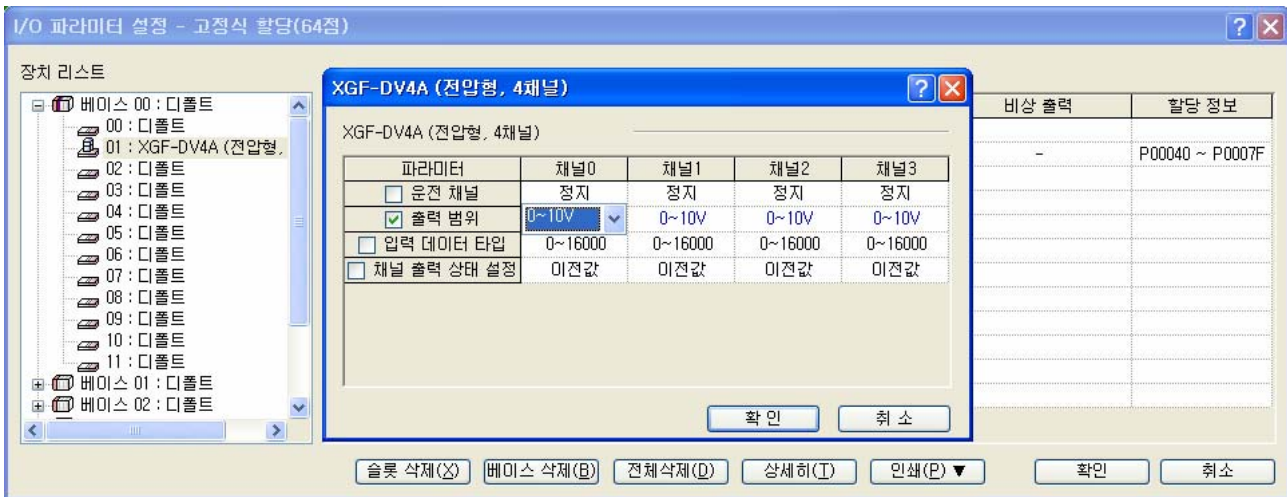
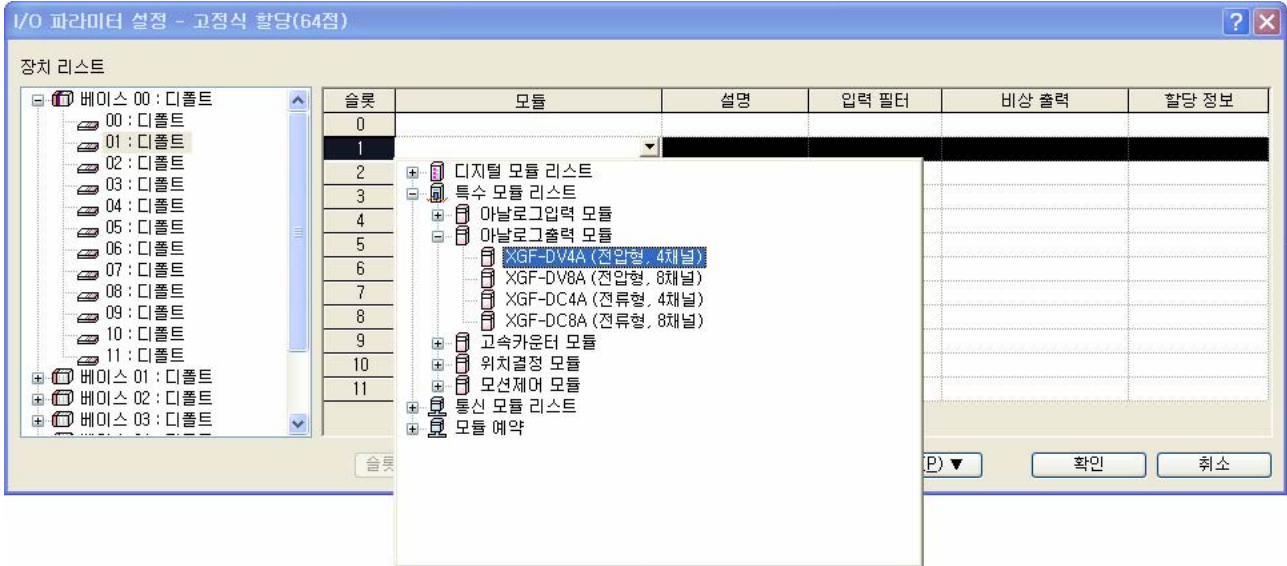
3) 프로그램 설명

- (1) 모듈 Ready 접점이 On 과 동시에 전채널 출력허용으로 설정 한다.
- (2) P0001 이 On 되면 0V 를 출력한다.
- (3) P0002 이 Off 되고 P0002 가 On 되면 2.5V 가 출력 한다.
- (4) P0003 이 Off 되고 P0003 가 On 되면 5V 가 출력 한다.
- (5) P0004 이 Off 되고 P0004 가 On 되면 7.5V 가 출력 한다.

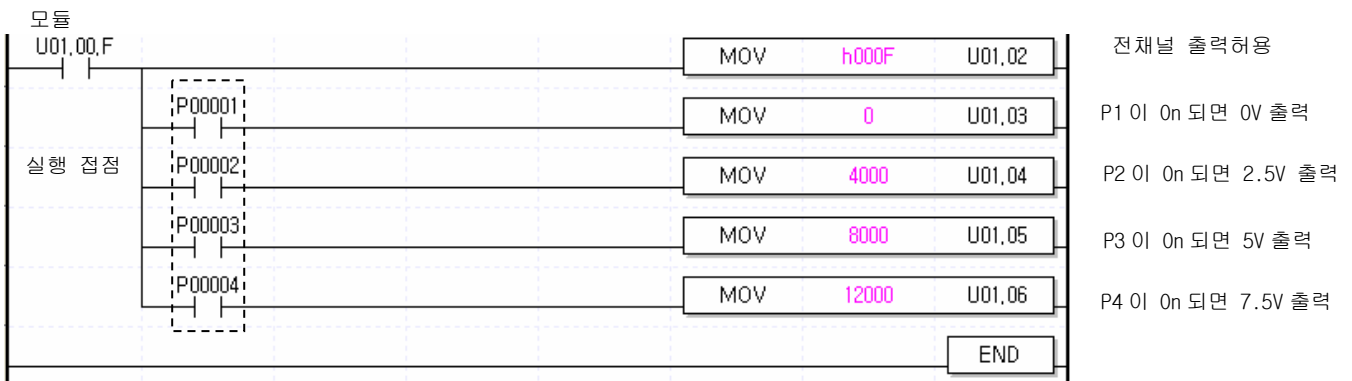
제 6 장 프로그래밍

4) 프로그램

(1) “ I/O 파라미터” 설정을 사용한 프로그램 예

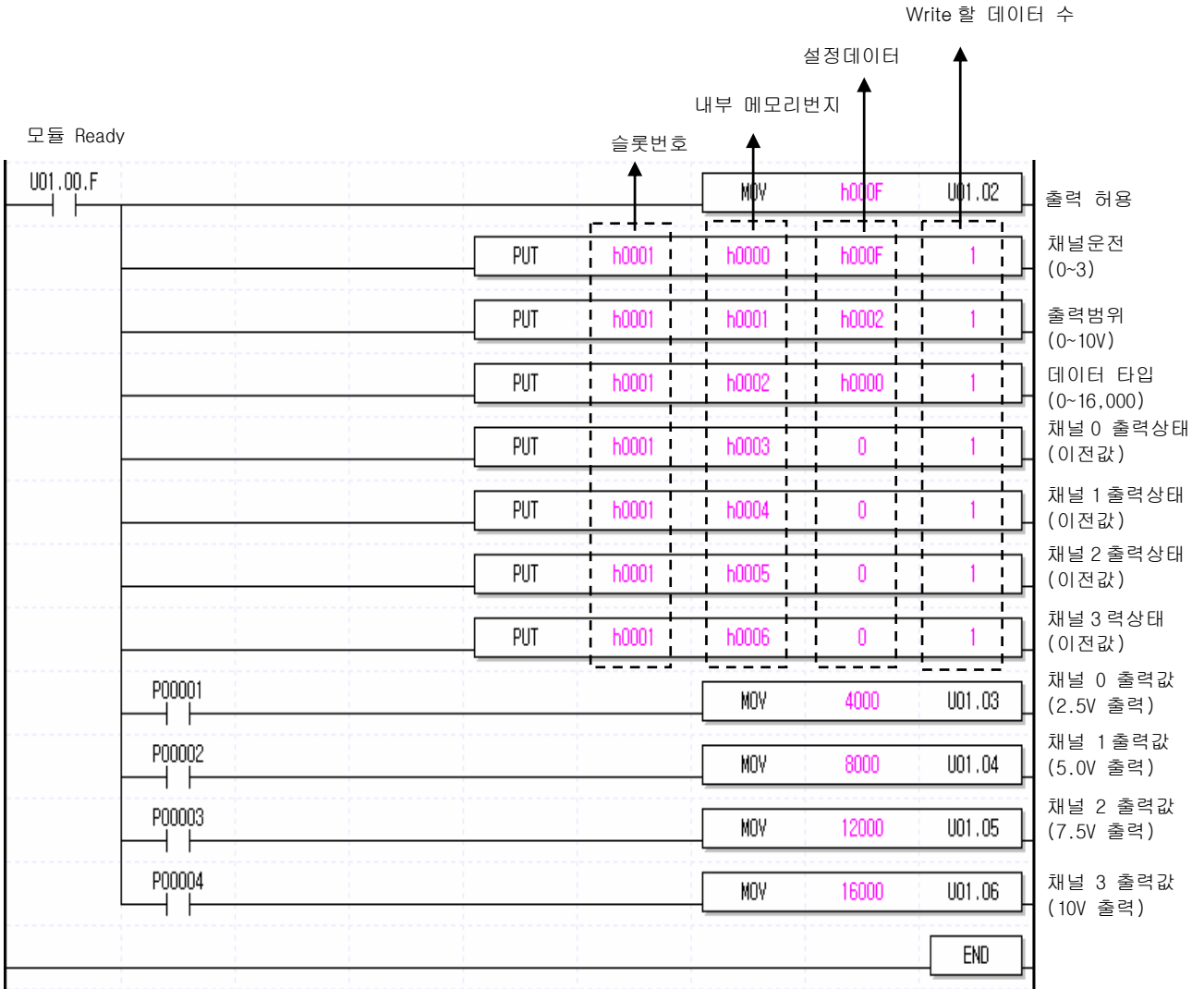


· 프로그램



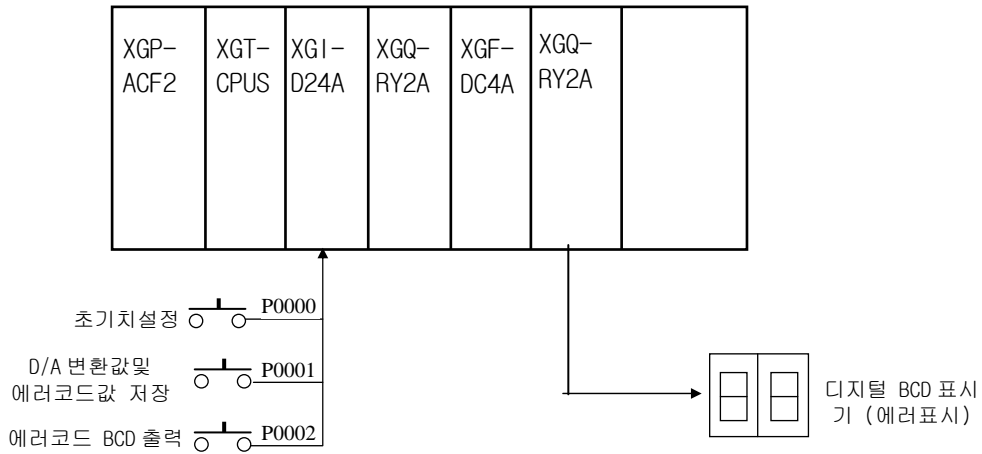
제 6 장 프로그래밍

3) PUT/GET 을 이용한 프로그램 예제



6.3.2 에러 코드 BCD 출력

1) 시스템 구성



2) 초기 설정 내용

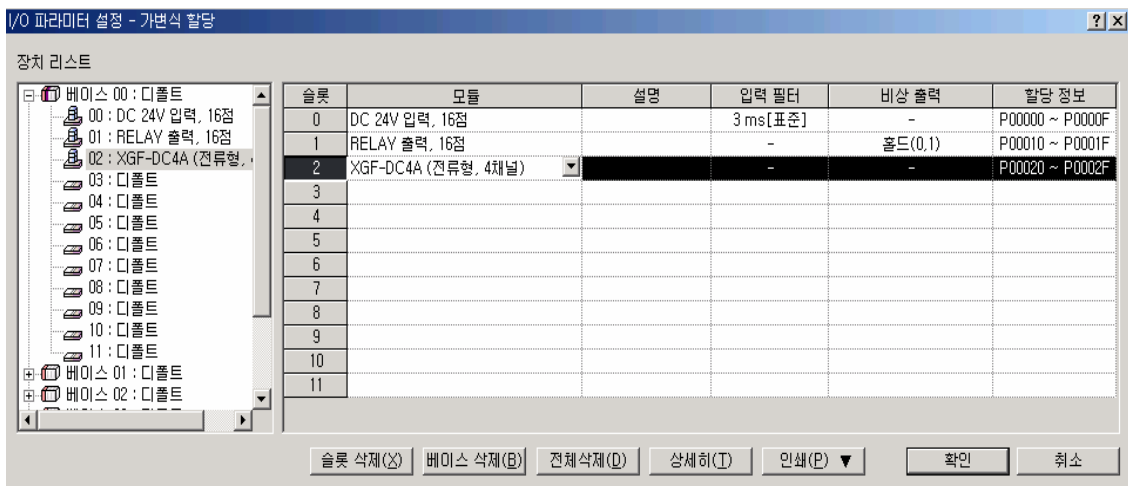
- (1) 사용 채널: 채널 0
- (2) 아날로그 출력 전류 범위: DC 4 ~ 20 mA
- (3) 디지털 입력 데이터 범위: 0 ~ 16000

3) 프로그램 설명

- (1) P00000 이 On 되면 D/A 변환 초기 설정을 한다.
- (2) P00001 이 On 되면 D/A 변환값과 에러 코드를 각각 D00000 과 D00001 에 저장한다.
- (3) P00002 가 On 되면 에러 코드를 디지털 BCD 표시기에 출력한다. (P00040 ~ P0004F)

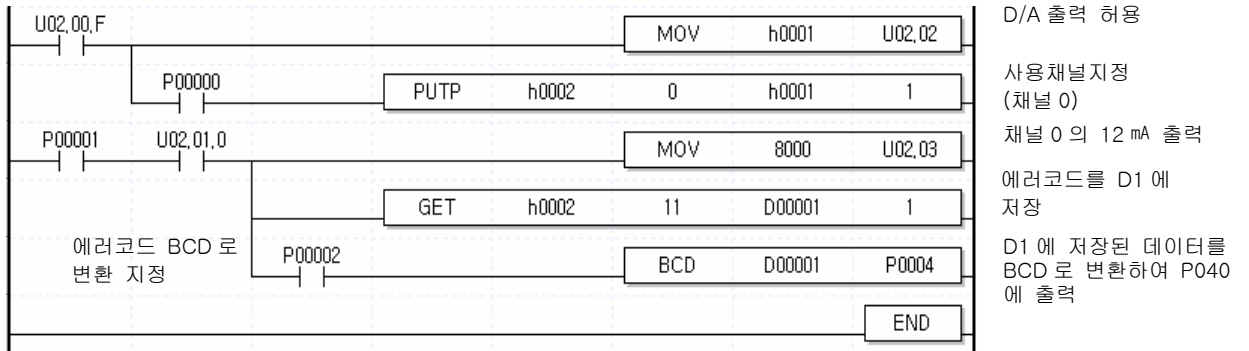
4) 프로그램

- (1) [I/O 파라미터] 설정을 사용한 프로그램 예



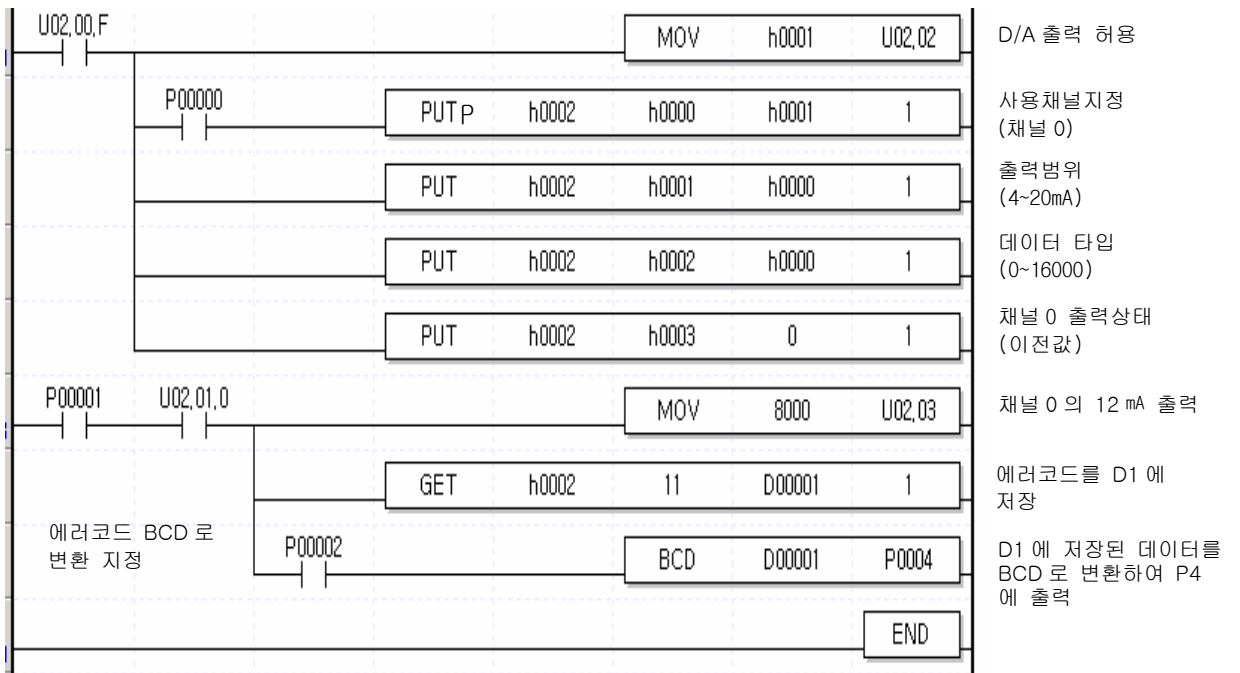
제 6 장 프로그래밍

모듈 READY 실행 점점



(2) PUT/GET 명령을 사용한 프로그램 예

모듈 READY 실행 점점



제7장 트러블 슈팅

7.1 에러 코드

D/A 변환 모듈을 사용하는 중에 발생하는 에러의 내용 및 고장 진단에 대하여 설명합니다.

| 에러코드 (10진수) | 내 용 | LED 상태 |
|-------------------|--|------------------|
| 10 | 모듈 에러(Reset Check Error) | 0.2초 주기 점멸 |
| 11 | 모듈 에러(RAM Check Error) | |
| 12 | 모듈 에러(Register Check Error) | |
| 13 | 모듈 에러(E ² PROM Check Error) | |
| 21 | 모듈 에러(D/A Conversion Error) | |
| 31# ^{주)} | 전류 모듈의 파라미터 설정 에러 | 1초 주기 점멸 |
| 32# ^{주)} | 전류 모듈의 오프셋/게인 설정 시 파라미터 설정 에러 | |
| 40# ^{주)} | 전류 모듈의 디지털 입력 범위 설정 에러(입력값이 -192보다 작거나, 16191보다 크게 설정되었을 때), 입력 데이터 타입에 따라 범위가 달라짐 | |
| 41# ^{주)} | 전압 모듈의 디지털 입력 범위 설정 에러(입력값이 -192보다 작거나, 16191보다 크게 설정되었을 때), 입력 데이터 타입에 따라 범위가 달라짐 | |
| 50# ^{주)} | 전류 모듈의 4~20mA에서 오프셋/게인 설정 에러 (오프셋 값이 게인 값보다 크거나 같게 설정되었을 때) | |
| 51# ^{주)} | 전류 모듈의 0~20mA에서 오프셋/게인 설정 에러 (오프셋 값이 게인 값보다 크거나 같게 설정되었을 때) | |
| 52# ^{주)} | 전압 모듈의 1~5V에서 오프셋/게인 설정 에러 (오프셋 값이 게인 값보다 크거나 같게 설정되었을 때) | |
| 53# ^{주)} | 전압 모듈의 0~5V에서 오프셋/게인 설정 에러 (오프셋 값이 게인 값보다 크거나 같게 설정되었을 때) | |
| 54# ^{주)} | 전압 모듈의 0~10V에서 오프셋/게인 설정 에러 (오프셋 값이 게인 값보다 크거나 같게 설정되었을 때) | |
| 55# ^{주)} | 전압 모듈의 -10~10V에서 오프셋/게인 설정 에러 (오프셋 값이 게인 값보다 크거나 같게 설정되었을 때) | |

알아두기

- (1) 에러 코드에서 #은 에러가 발생한 채널을 나타냅니다.
- (2) 두 가지 이상의 에러가 발생한 경우 모듈은 가장 먼저 발생한 에러 코드를 저장하며 그 이후의 에러 코드는 저장하지 않습니다.

제 7 장 트러블 슈팅

1) 에러 발생시

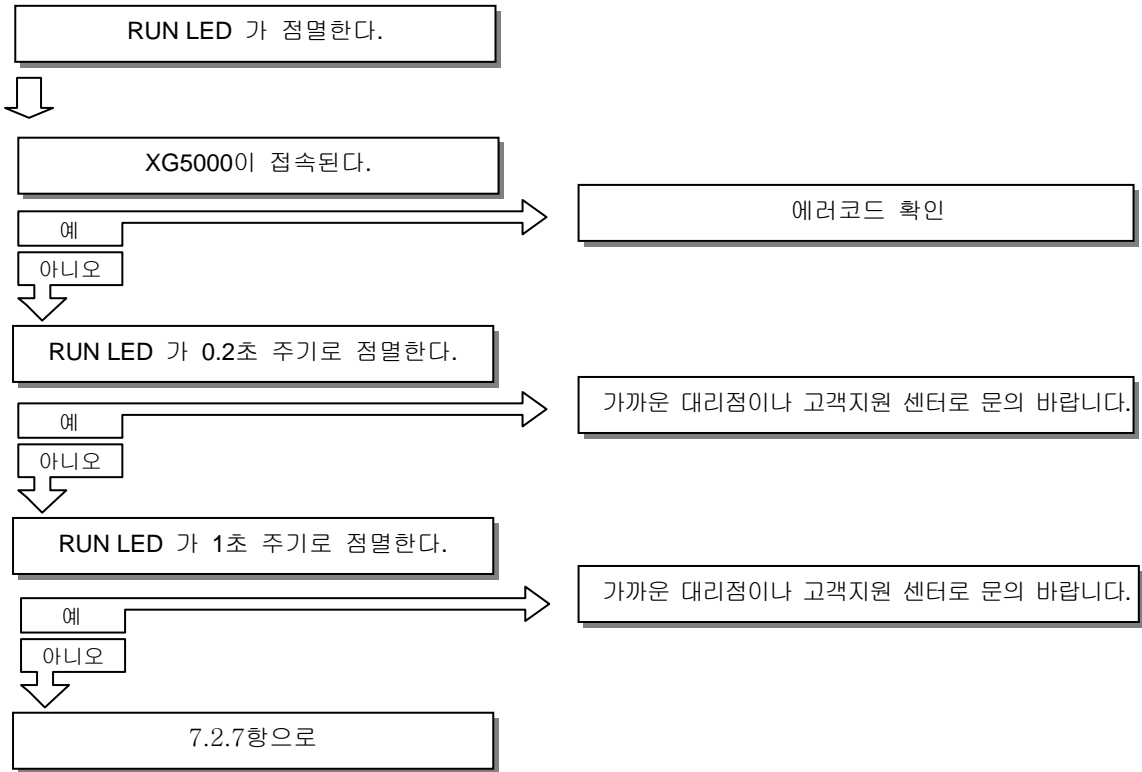
| 에러 코드 | 모듈 Ready | 에러 비트 상태 | 에러 코드 | LED |
|--------------------------------------|----------|------------|-------------------|------------|
| 10, 11, 12, 13, 21 | 지움(OFF) | 전채널 Set | 시스템 영역에 표시 | 0.2초 주기 점멸 |
| 31#, 40#, 41# | 유지 | 해당 채널만 set | 시스템 영역에 표시 | 1초 주기 점멸 |
| 32#, 50#, 51#, 52#, 53#, 54#, 55# | 유지 | - | 오프셋/게인 에러코드 영역 | 1초 주기 점멸 |

2) 에러 제거시

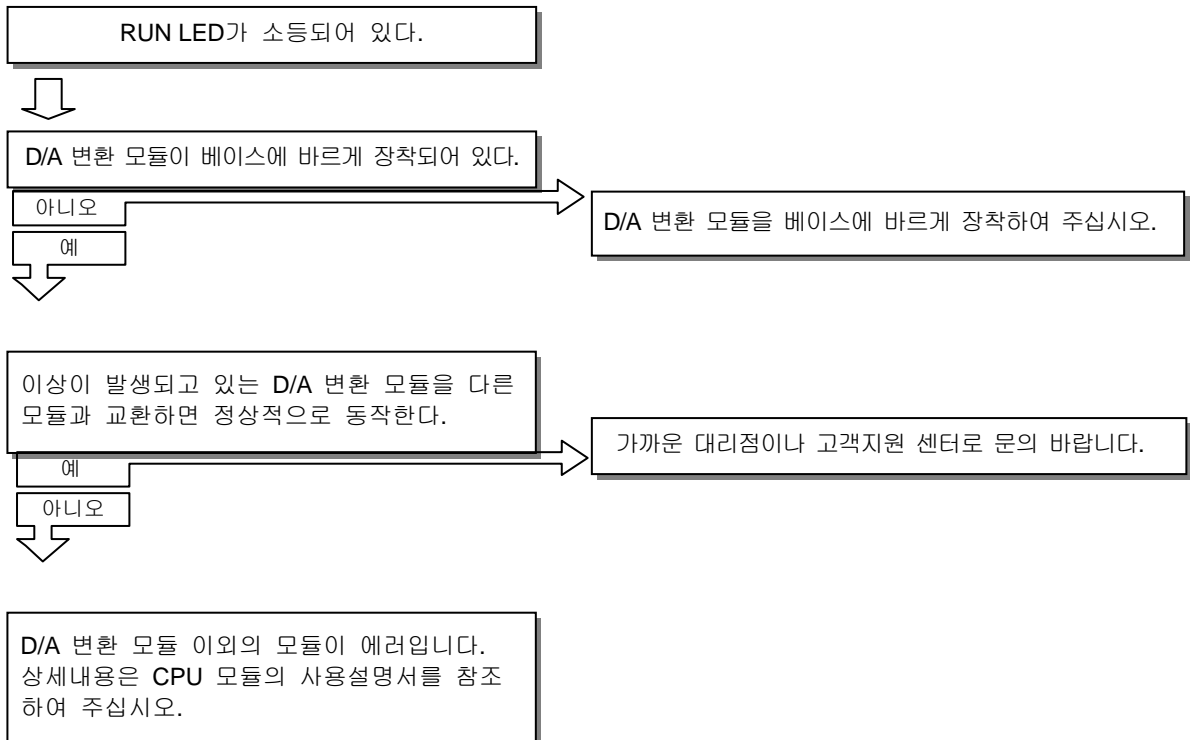
| 에러 코드 | 모듈 Ready | 에러 비트 상태 | 에러 코드 | LED |
|--------------------------------------|-----------|----------|-------|-----|
| 10, 11, 12, 13, 21 | 전원 On/Off | - | - | - |
| 31#, 40#, 41# | 유지 | Clear | Clear | 점등 |
| 32#, 50#, 51#, 52#, 53#, 54#, 55# | 유지 | - | Clear | 점등 |

7.2 트러블 슈팅

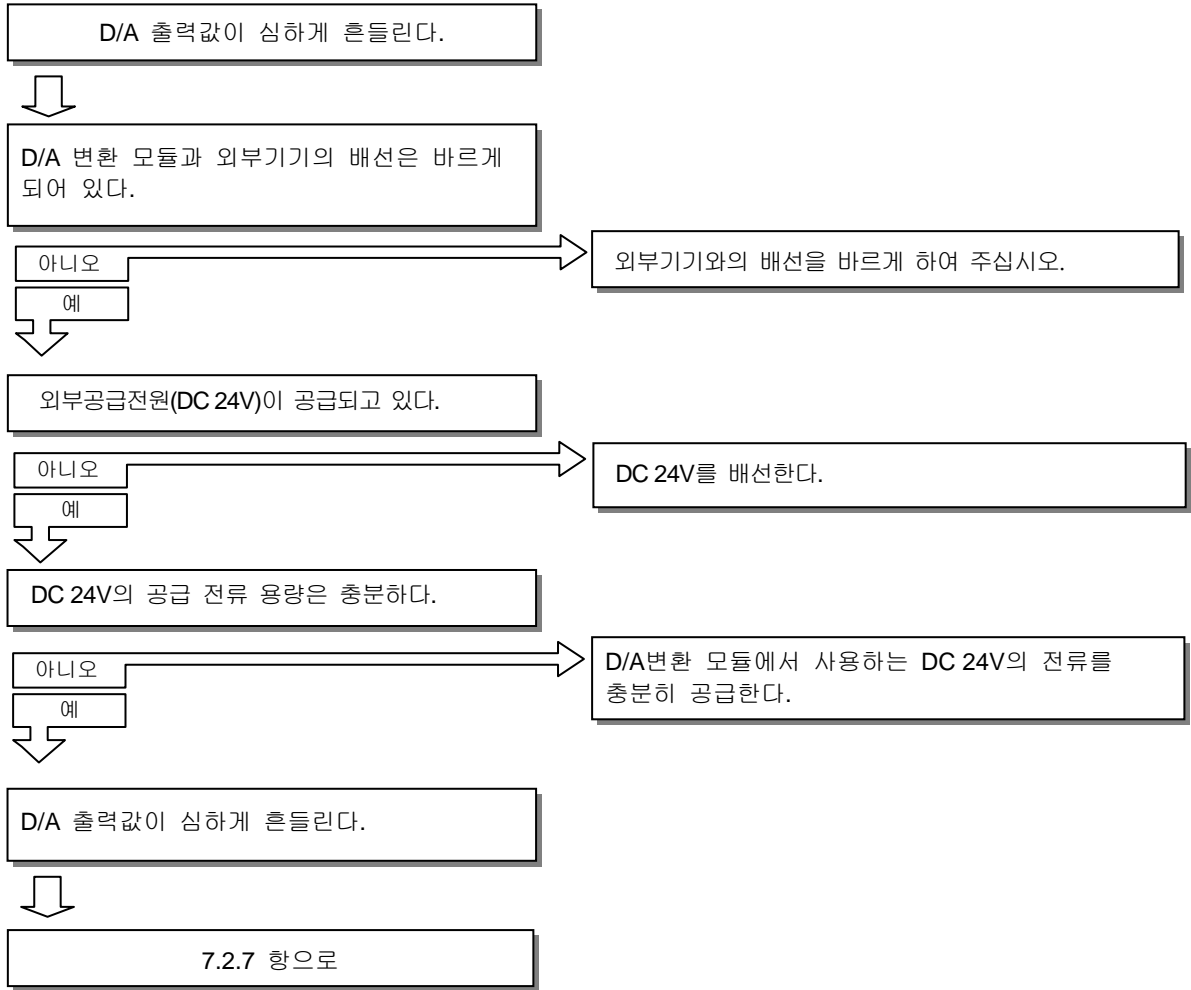
7.2.1 RUN LED가 점멸한다.



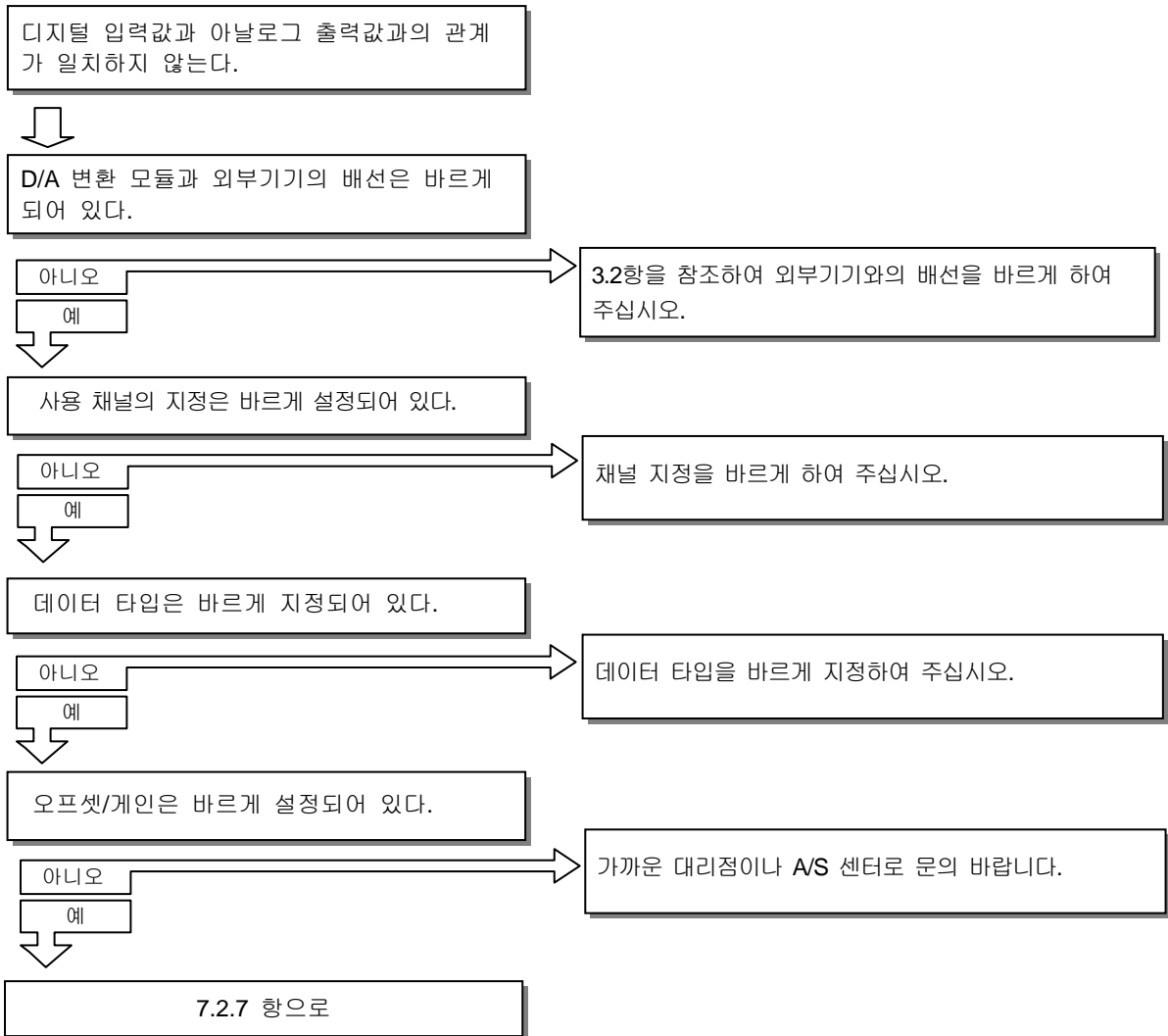
7.2.2 RUN LED가 소등되어 있다.



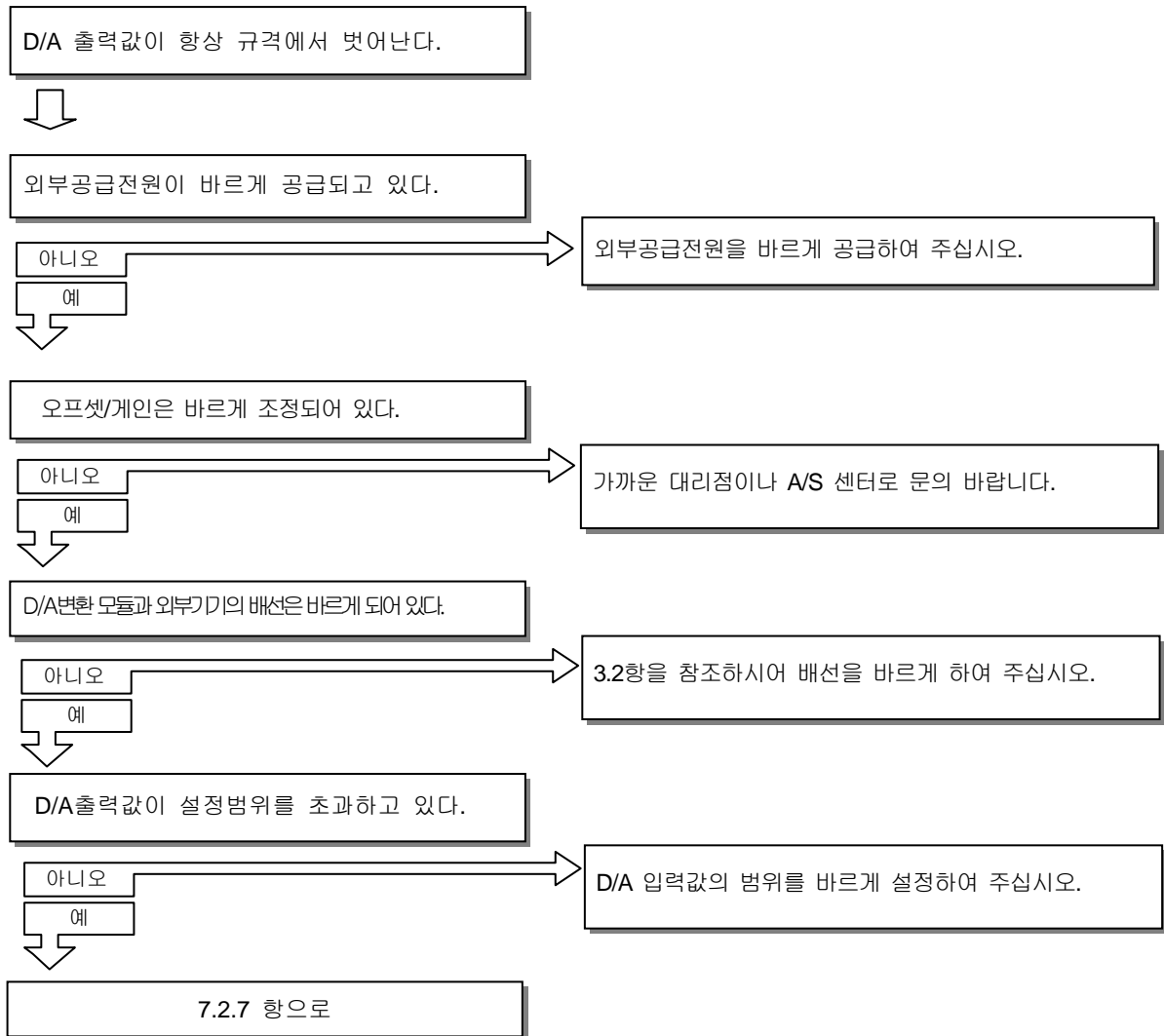
7.2.3 D/A출력값이 심하게 흔들린다.



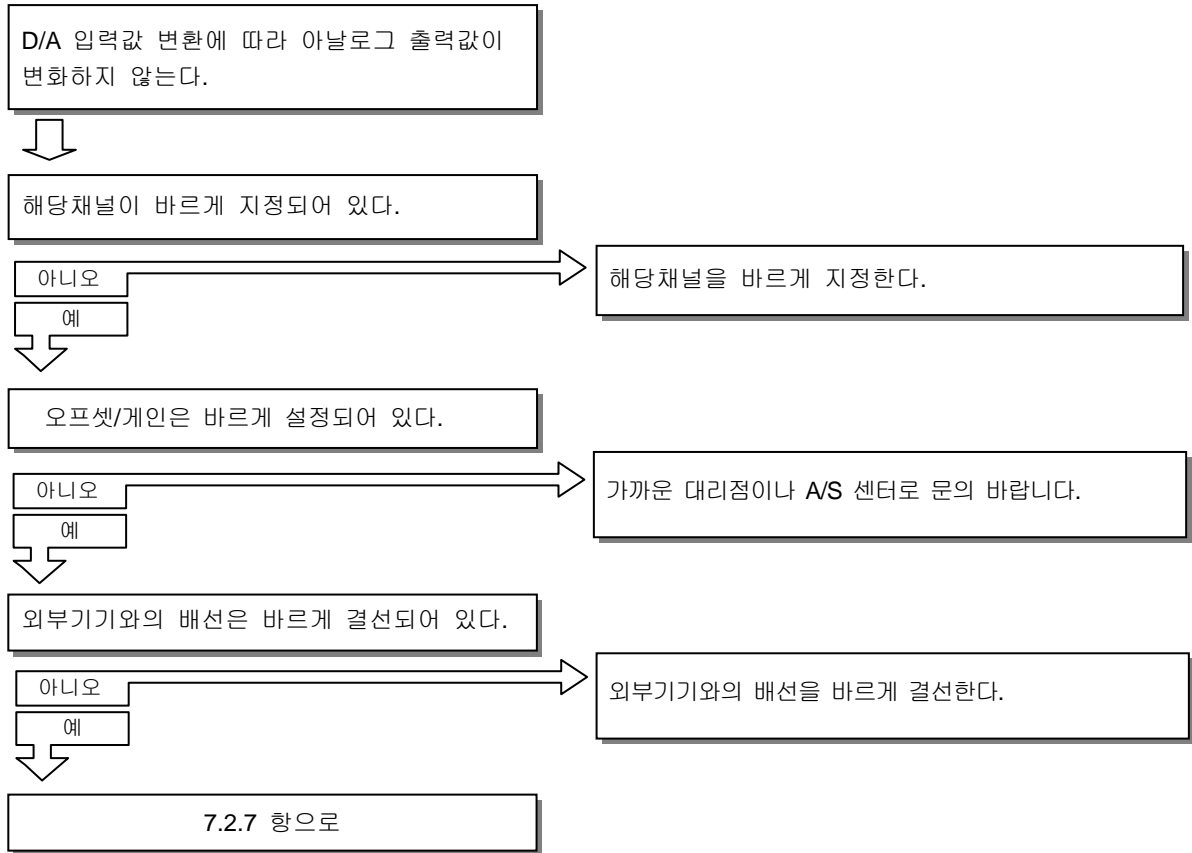
7.2.4 디지털 입력값과 아날로그 출력값의 관계가 일치하지 않는다.



7.2.5 D/A 출력값이 항상 규격값에서 벗어난다.



7.2.6 디지털 입력값 변화에 따라 아날로그 출력값이 변화하지 않는다.



7.2.7 D/A 변환 모듈의 하드웨어 고장

D/A 변환 모듈의 하드웨어 고장입니다.
가까운 대리점이나 A/S 센터로 연락하고 상담하여 주십시오.

7.2.8 XG5000 의 시스템 모니터에 의한 D/A 변환 모듈 상태 확인

XG5000의 시스템 모니터로 D/A 변환 모듈의 모듈 타입, 모듈 정보, O/S 버전, 모듈 상태를 확인할 수 있습니다.

1)실행 순서

두 가지 방법으로 실행할 수 있습니다.

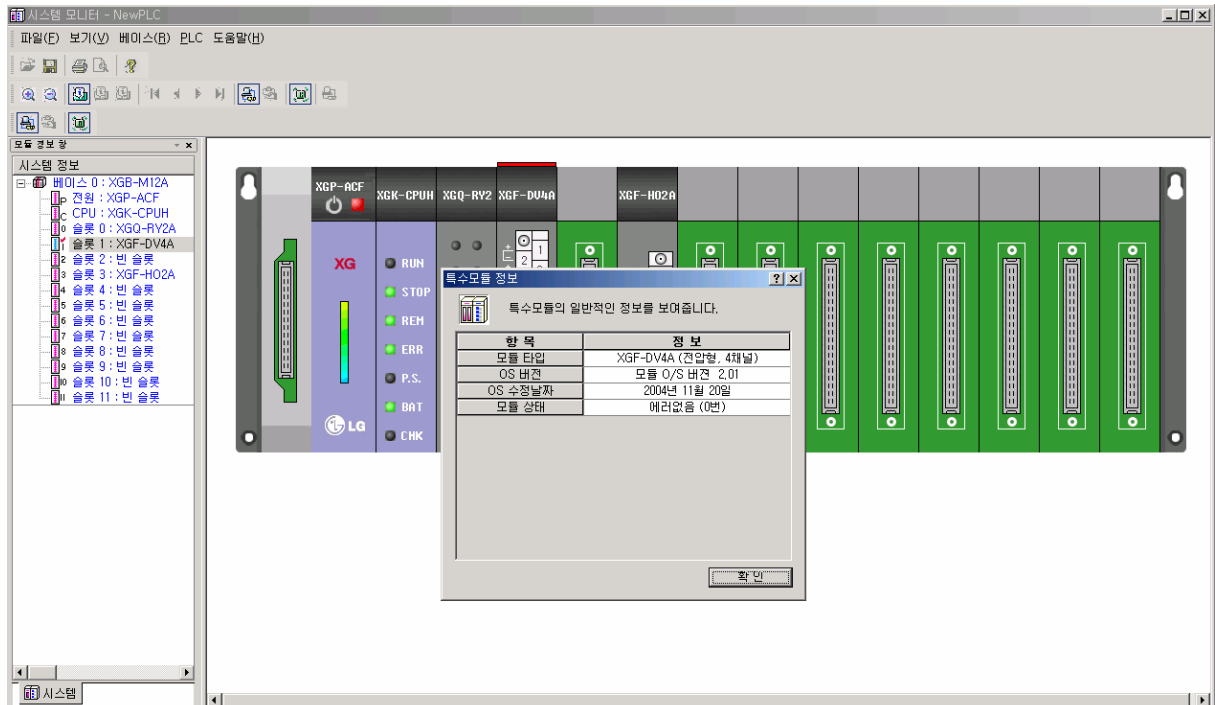
(1) [모니터] -> [시스템 모니터] -> 모듈 그림 위에서 마우스 오른쪽 버튼 클릭 -> [모듈 정보]

(2) [모니터] -> [시스템 모니터] -> 모듈 그림 더블 클릭

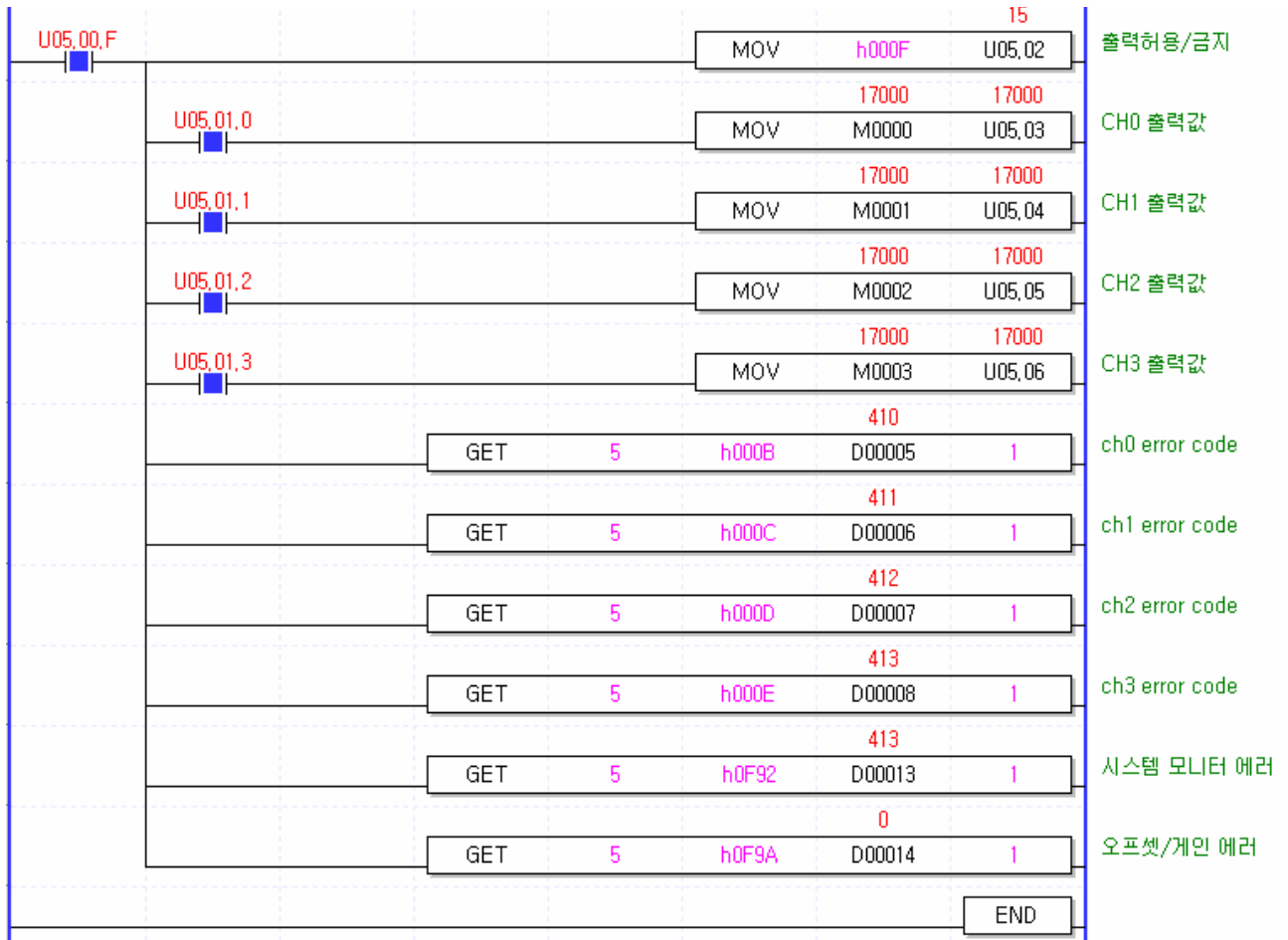
2)모듈 정보

- (1) 모듈 타입: 현재 장착된 모듈의 정보를 보여줍니다.
- (2) 모듈 정보: D/A 변환 모듈의 O/S 버전 정보를 보여줍니다.
- (3) O/S 버전: D/A 변환 모듈 O/S의 작성 날짜를 보여줍니다.
- (4) 모듈 상태: 현재 에러 코드를 보여줍니다.

3)시스템 모니터



4) 프로그램에 의한 모니터

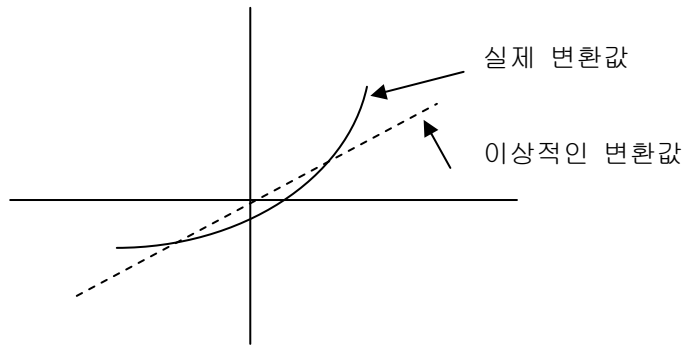


부록 1 용어 설명

아래 용어 및 양어는 사용설명서 및 아날로그 모듈전반에 대해 설명합니다.

- A/D 컨버터(Converter) : 아날로그 입력 신호 크기에 비례해서 디지털 값으로 변환을 수행하는 기능을 합니다.
- 아날로그 입력 모듈 : 아날로그 전압/전류 입력 신호를 디지털 값으로 변환하는 회로를 가진 모듈로 컨버터에 따라 14, 16 Bit의 분해능을 가지고 있습니다.
- 채널 : 아날로그 입력/출력 모듈의 단자와 관련되고 각각의 채널은 다양한 전압/전류입력 및 출력 기기와 연결되고 또한 각각의 채널은 데이터 및 진단 기능을 보유하고 있습니다.
- 변환 시간 : 아날로그 입력 모듈에서는 아날로그 신호를 샘플링 및 변환하여 모듈 내 프로세서가 디지털 변환값을 입력 받는 시간입니다. 또한 아날로그 출력 모듈은 모듈 내의 프로세서 출력되는 디지털 값이 아날로그 출력 신호로 변환되어 출력 채널로 전송되는 시간입니다.
- D/A 컨버터(Converter) : 출력 모듈과 관계되고, 컨버터는 디지털값에 비례해서 연속적인 크기의 아날로그 전압 및 전류 신호를 만드는 기능을 합니다.
- 풀 스케일(Full Scale) : 정상 동작이 수행되는 전압/전류의 크기로 정의 됩니다.
- 풀 스케일 에러(Full Scale Error) : 이상적인 아날로그 변환값과 실제 아날로그 변환값의 그래프의 차이로 표시 합니다.
- 풀 스케일 범위(Full Scale Range) : 아날로그 입력 최대와 최소의 차이로 표현합니다.
- LSB(Least Significant Bit) : 비트 단위열 중 최소값을 나타냅니다.

■ 선형 에러(Linearity Error) : 아날로그 입력 및 출력은 연속적인 전압/전류값 과 디지털 값과의 관계로 이상적인 입력, 출력값은 전압/전류의 최소 1LSB 의 간격 이내의 직선으로 규정됩니다. 그래프에서 이상적인 변환값 과 실제 변환값의 편차를 입출력의 선형 에러라고 합니다.



■ 멀티 플렉서(Multiplexer) : 여러 개의 신호들이 하나의 A/D Converter 혹은 D/A Converter 를 공유 하는 스위칭 회로입니다.

■ 아날로그 출력 모듈: 프로세서에서 모듈로 전달되는 디지털 값에 비례하는 아날로그 직류 전압 또는 전류 신호를 변환하는 출력 회로를 가진 모듈.

■ 분해능 : 계측에서 인식할 수 있는 최소값으로 일반적으로 Engineering 단위(즉 1mV)또는 Bit 수로 표시합니다. 즉 14 Bit 에서는 16383 종류의 출력이 가능합니다.

■ 필터 : 아날로그 회로를 외부 노이즈 또는 입력의 급격한 변동에 의해 출력되는 디지털 변환값의 변동을 변화를 완화시키는 방법으로 S/W 필터 및 H/W 의 2 가지 방법이 있습니다.

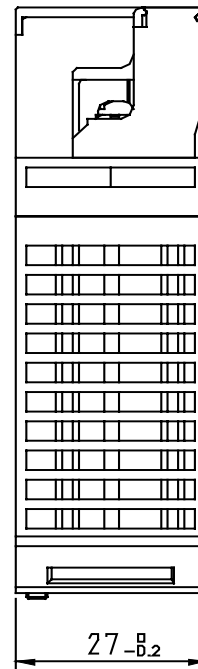
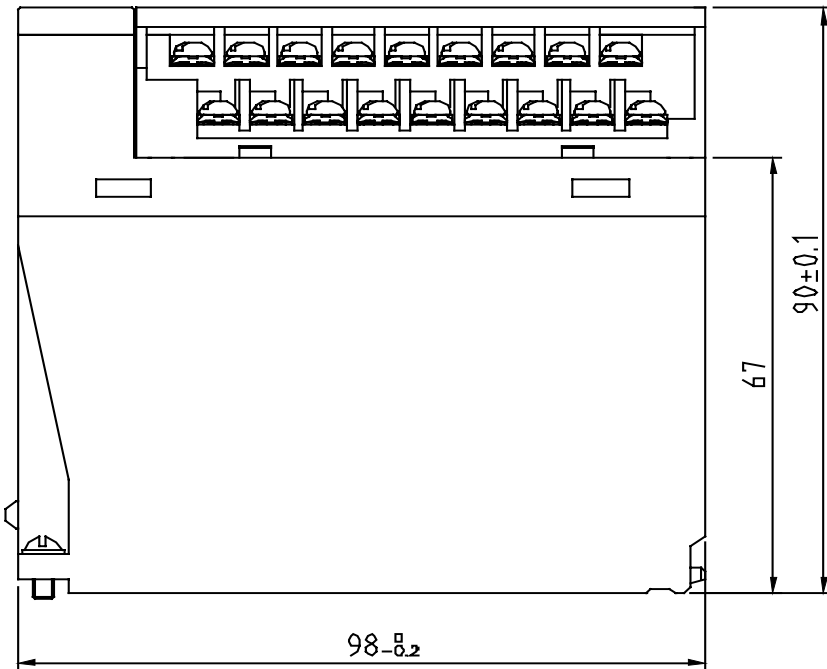
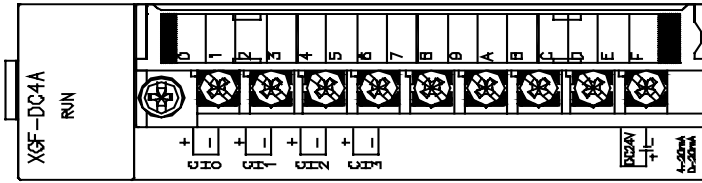
■ 정밀도 : 출력 전 범위에 대해 이상적인 값과 출력 전압 또는 전류의 최대 편차로 표현합니다. 입력의 경우 전 입력 범위에서 이상적인 값과 입력 신호의 디지털 변환값 의 최대 차로 표현합니다. 주로 풀 스케일에 대해 퍼센트로 표시 합니다. 에러의 종류에는 게인, 오프셋 에러 및 선형 에러 모두를 포함합니다.

■ 출력 정밀도: 실제 아날로그 출력 전압/전류 값과 변환 그래프상의 이상적인 변환 값의 차이로 표현합니다. 풀 스케일에 대해서 표현하고 에러는 오프셋, 게인 및 드리프트(Drift)요소가 포함되고 상온(25℃) 및 사용 온도 범위에 대해서 각각 표현합니다.

부록 2 외형치수

부록 2.1 XGF-DV4A/DC4A 의 외형 치수

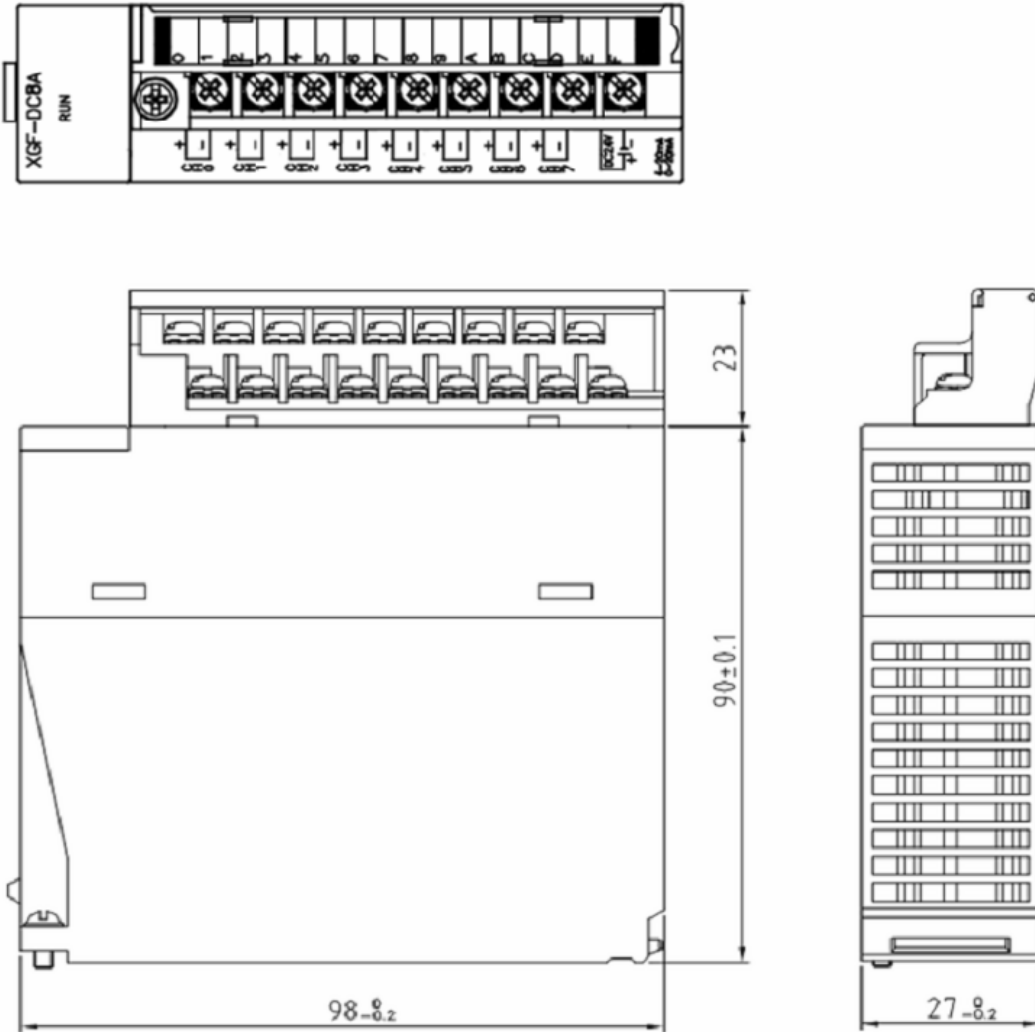
(단위 : mm)



부록 2 외형치수

부록 2.2 XGF-DV8A/DC8A 의 외형 치수

(단위 : mm)



(ㄱ)

고분해능 ----- (1.1)
 고정밀도 ----- (1.1)
 규격 ----- (2.1)
 계인 ----- (2.9), (7.1)
 금지 ----- (2.8)
 고장진단 ----- (7.3)

(ㄴ)

내진동 ----- (2.1)
 내충격 ----- (2.1)
 내노이즈 ----- (2.1)
 냉각방식 ----- (2.1)
 노이즈 필터 ----- (3.4)
 내부 메모리 ----- (5.1), (6.1)

(ㄷ)

디지털량 ----- (1.2)
 디지털 입력 ----- (2.2), (5.4)
 단선 ----- (2.3)
 단자대 ----- (2.3)
 디바이스 ----- (4.11), (4.12)

(ㄹ)

모니터 ----- (4.7), (4.9)
 모듈정보 ----- (4.8), (7.8)
 모듈 Ready ----- (5.1)

(ㅁ)

변환속도 ----- (1.1), (2.2)
 보관온도 ----- (2.1)
 보관습도 ----- (2.1)
 부호없는 값 ----- (2.2)
 부호있는 값 ----- (2.2)
 백분위 값 ----- (2.2)

배선 ----- (3.1)
 변수저장 ----- (4.11)
 변수보기 ----- (4.11)
 베이스 번호 ----- (5.1)

(ㅂ)

사용온도 ----- (2.1)
 사용습도 ----- (2.1)
 사용고도 ----- (2.1)
 성능규격 ----- (2.2)
 소비전류 ----- (2.2)
 소등 ----- (2.3)
 설치 ----- (3.1)
 설명문 ----- (4.12)
 슬롯 번호 ----- (5.1)
 설정 에러 ----- (5.2), (7.1)
 사용 채널 지정 ----- (5.5)
 시스템 모니터 ----- (7.8)

(ㅅ)

아나로그량 ----- (1.2)
 오염도 ----- (2.1)
 입출력 점유 점수 ----- (2.2)
 입출력 변환 특성 ----- (2.4)
 일반모드 ----- (2.8)
 에러상태 ----- (2.9)
 운전 LED ----- (2.9)
 시스템 에러 ----- (2.9)
 이전값 ----- (2.9)
 오프셋 ----- (2.9), (7.1)
 외부 전원 모듈 ----- (3.4)
 운전 설정 ----- (4.1)
 I/O 파라미터 ----- (4.2)
 XG5000 ----- (4.2)
 운전채널 ----- (4.4)

| | |
|-------------------------------------|----------------------|
| 입력 데이터 타입 ----- (4.5), (5.2), (5.6) | 테스트 ----- (4.9) |
| U 디바이스 ----- (4.10) | 특수모듈 모니터 ----- (4.7) |
| 입출력 영역 ----- (5.1) | |
| 운전 파라미터 ----- (5.2) | (표) |
| 에러코드 ----- (5.7), (7.1) | 표시기능 ----- (2.9) |
| O/S 버전 ----- (7.8) | 프로젝트 창 ----- (4.2) |
| | 파라미터 설정 ----- (4.3) |
| (갸) | 플래그 보기 ----- (4.11) |
| 정규값 ----- (2.2) | |
| 절대 최대 출력 ----- (2.2) | (ㅎ) |
| 절연방식 ----- (2.2) | 허용 ----- (2.8) |
| 접속단자 ----- (2.2) | |
| 중량 ----- (2.2) | |
| 점등 ----- (2.3) | |
| 점멸 ----- (2.3) | |
| 전압출력특성 ----- (2.4) | |
| 전류출력특성 ----- (2.6) | |
| 정밀도 ----- (2.7) | |
| 중간값 ----- (2.8) | |
| GUI ----- (4.2) | |
| (갸) | |
| 최대 분해능 ----- (2.2) | |
| 최대 변환 속도 ----- (2.2) | |
| 출력 상태 설정 ----- (2.8), (4.5), (5.6) | |
| 최소값 ----- (2.8) | |
| 최대값 ----- (2.8) | |
| 출력범위 ----- (4.5) | |
| 초기값 ----- (4.6) | |
| 채널 운전 정보 ----- (5.1) | |
| 출력 허용 ----- (5.1), (6.4) | |
| 출력 금지 ----- (5.1) | |
| (≡) | |
| 테스트 모드 ----- (2.8) | |
| 트위스트 실드선 ----- (3.2) | |

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 제품 응용 시에는 안전성을 고려하여 사용하여 주십시오.

환경 방침

LS 산전은 다음과 같이 환경 방침을 준수하고 있습니다.

| 환경 경영 | 제품 폐기에 대한 안내 |
|---|---|
| LS 산전은 환경 보전을 경영의 우선과제로 하며, 전 임직원은 쾌적한 지구 환경 보전을 위해 최선을 다한다 | LS 산전 PLC는 환경을 보호할 수 있도록 설계된 제품입니다. 제품을 폐기할 경우 알루미늄, 철, 합성 수지(커버)류로 분리하여 재활용할 수 있습니다. |

Leader in Electrics & Automation

LS산전주식회사

10310000534

■ 본사 : 서울시 중구 남대문로 5가 84-11 연세재단 세브란스 빌딩(14F) (우)100-753

<http://www.lsis.biz>

■ 구입 문의

| | | |
|----------------|----------------------|-------------------|
| Automation 영업팀 | TEL:(02)2034-4620~34 | FAX:(02)2034-4622 |
| Drive 영업팀 | TEL:(02)2034-4611~18 | FAX:(02)2034-4622 |
| 부산 영업팀 | TEL:(051)310-6855~60 | FAX:(051)310-6851 |
| 대구 영업팀 | TEL:(053)603-7740~5 | FAX:(053)603-7788 |
| 서부 영업팀(광주) | TEL:(062)510-1885~91 | FAX:(062)526-3262 |
| 서부 영업팀(대전) | TEL:(042)820-4240~42 | FAX:(042)820-4298 |
| 서부 영업팀(전주) | TEL:(063)271-4012 | FAX:(063)271-2613 |

■ A/S 문의

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



신속한 서비스, 든든한 기술지원- LS산전과 함께

고객상담센터 전국어디서나 **1544-2080**

■ 기술 문의

| | | |
|-----------|---------------------|-------------------|
| 고객상담센터 | TEL:1544-2080 | FAX:(02)3660-7021 |
| 동현산전(안양) | TEL:(031)479-4785~6 | FAX:(031)479-4784 |
| 신광ENG(부산) | TEL:(051)319-1051 | FAX:(051)319-1052 |
| 네오엔시스(대전) | TEL:(042)934-4330~2 | FAX:(042)934-4333 |
| 네오엔시스(천안) | TEL:(041)570-6646~7 | FAX:(041)570-6648 |

■ 교육 문의

| | | |
|----------|---------------------|-------------------|
| LS산전 연수원 | TEL:(043)268-2631~2 | FAX:(043)268-4384 |
| 서울교육장 | TEL:1544-2080 | FAX:(02)3660-7021 |
| 부산교육장 | TEL:(051)310-6860 | FAX:(051)310-6851 |

■ 서비스 지정점

| | | |
|------------|---------------------|--------------------|
| 명 산전(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)495-9606 | FAX:(031)494-9606 |
| 파란자동화(천안) | TEL:(041)579-8308 | FAX:(041)579-8309 |
| 태영시스템(대전) | TEL:(042)670-7363 | FAX:(042)670-7364 |
| 서진산전(울산) | TEL:(052)227-0335 | FAX:(052)227-0337 |
| 동영산전(창원) | TEL:(055)288-9305 | FAX:(055)288-9306 |
| 대명시스템(대구) | TEL:(053)564-4370 | FAX:(053)564-4371 |
| 정석시스템(광주) | TEL:(062)526-4151 | FAX:(062)526-4152 |
| 코리아산전(익산) | TEL:(063)835-2411~5 | FAX:(063)8501-6057 |
| 에이엔디시스템 | TEL:(051)319-4939 | FAX:(051)319-3938 |

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

발행년월 : 2006. 5