디지털-아날로그 변환 모듈

사용자 매뉴얼

MITSUBISHI

ADVANCED AND
EVER ADVANCING

(상세편)

MITSUBISHI 범용 PLC

MELSEC-Q

Q62DA
Q64DA
SW0D5C-QDAU

● 안전상 주의 ●

(사용하시기 전에 반드시 읽어주십시오)

대상 제품을 사용하실 때는 반드시 본 매뉴얼을 읽고 안전에 충분히 주의하면서 올바르게 취급해 주실 것을 부탁합니다.
그리고 본 매뉴얼의 "주의 사항"은 대상 제품에 관한 것만 기재하였으므로 PLC 시스템의 안전상 주의는 CPU 모듈의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.
●안전상 주의●에서는 안전상 주의 사항을 "위험", "주의"로 구분하였습니다.

⚠ 위험	잘못 취급하면 위험한 상황이 발생하거나 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 경우.
⚠ 주의	잘못 취급하면 위험한 상황이 발생하거나 중간 정도의 상해나 경상을 입을 가능성이 예상되는 경우 및 물적 손상만이 예상되는 경우.

그리고 "주의"에 기재된 사항이라도 상황에 따라서는 중대한 결과로 이어질 가능성이 있습니다.
모두 중요한 내용이므로 반드시 지켜주십시오.

본 매뉴얼은 필요할 때에 언제라도 볼 수 있도록 소중히 보관하고, 최종 사용자에게까지 반드시 전달되도록 부탁드립니다.

[설계상 주의 사항]

⚠ 위험
● 인텔리전트 기능 모듈의 버퍼 메모리에서 "시스템 영역"에 데이터를 쓰지 마십시오. 또 PLC CPU로부터 인텔리전트 기능 모듈에 대한 출력 신호 가운데 "사용 금지" 신호를 출력(ON)하지 마십시오. 「시스템 영역」에 데이터를 쓰거나 「사용 금지」신호를 출력하면 PLC 시스템이 오동작할 위험이 있습니다.

⚠ 주의
● 제어선이나 통신 케이블은 주회로나 동력선 등과 함께 배선하거나 접근시키지 마십시오. 100mm 이상 떨어진 곳에 배선하십시오. 노이즈에 의해 오동작할 수 있습니다.

[설치상 주의 사항]

⚠ 주의

- PLC는 사용할 CPU 모듈의 사용자 매뉴얼에 기재된 일반 사양의 환경에서 사용하십시오.
  일반 사양 범위 이외의 환경에서 사용하면 감전, 화재, 오동작, 제품 손상 혹은 소손의 원인이 됩니다.
- 모듈 하부의 모듈 장착용 레버를 누르면서 모듈 고정용 고리를 베이스 모듈의 고정 구멍에 정확하게 삽입하여 장착하십시오.
  모듈을 올바르게 장착하지 않으면 오동작, 고장, 떨어뜨림의 원인이 됩니다.
  진동이 많은 환경에서 사용할 경우에는 모듈을 나사로 고정시키십시오.
- 나사의 고정은 규정 토크 범위에서 하십시오.
  나사의 고정이 느슨하면 떨어뜨림, 단락, 오동작의 원인이 됩니다.
  나사를 너무 죄면 나사나 모듈의 파손에 의한 떨어뜨림, 단락, 오동작의 원인이 됩니다.
- 모듈의 착탈은 반드시 전원을 외부에서 전상(全相) 차단한 다음에 하십시오.
  전상 차단하지 않으면 제품이 손상될 수 있습니다.
- 모듈의 도전 부분이나 전자 부품을 직접 만지지 마십시오.
  모듈의 오동작, 고장의 원인이 됩니다.

[배선상 주의 사항]

⚠ 주의

- FG 단자는 PLC 전용 D종 접지(제3종 접지) 이상으로 반드시 접지하십시오.
- 배선 작업 후에 통전, 운전을 할 경우에는 제품에 부속된 단자 커버를 반드시 장착하십시오.
  단자 커버를 장착하지 않으면 감전의 위험이 있습니다.
- 단자 나사의 고정은 규정 토크 범위에서 하십시오.
  단자 나사의 고정이 느슨하면 단락, 오동작의 원인이 됩니다.
  단자 나사를 너무 죄면 나사나 모듈의 파손에 의한 단락, 오동작의 원인이 됩니다.
- 모듈 안에 절삭 가루나 배선 쓰레기 등 이물질이 들어가지 않도록 주의하십시오.
  화재, 고장, 오동작의 원인이 됩니다.
- 모듈에는 배선 시에 모듈로 배선 쓰레기 등 이물질이 들어가지 않도록 상부에 이물질 침입 방지 라벨이 붙어 있습니다.
  배선 작업 중에는 이 라벨을 떼지 마십시오.
  시스템 운전 시에는 방열을 위해 이 라벨을 반드시 떼어내십시오.

[기동 및 보수 시의 주의 사항]

⚠ 주의
● 모듈을 분해, 개조하지 마십시오. 고장, 오동작, 부상, 화재의 원인이 됩니다. ● 모듈의 착탈은 반드시 전원을 외부에서 전상 차단한 다음에 하십시오. 전상 차단하지 않으면 모듈의 고장이나 오동작의 원인이 됩니다. ● 통전 중에는 단자를 만지지 마십시오. 오동작의 원인이 됩니다. ● 청소, 단자 나사, 모듈 장착 나사의 보강은 반드시 전원을 외부에서 전상 차단한 다음에 하십시오. 전상 차단하지 않으면 모듈의 고장이나 오동작의 원인이 됩니다. 나사 고정이 느슨하면 떨어뜨림, 단락, 오동작의 원인이 됩니다. 나사를 너무 죄면 나사나 모듈의 파손에 의한 떨어뜨림, 단락, 오동작의 원인이 됩니다.

[폐기 시의 주의 사항]

⚠ 주의
● 제품을 폐기할 때는 산업 폐기물로 취급하십시오.

개정 이력

※텍스트 번호는 뒤 표지의 왼쪽 아래에 기재되어 있습니다.

인쇄 날짜	※ 텍스트 번호	개정 내용
1999년 9월	SH(명)-080027-A	초판 인쇄
1999년12월	SH(명)-080027-B	일부 수정 3.1.1항, 3.4.2항, 3.4.7항, 5.2.2항, 5.3.1항, 색인 일부 추가 EMC 지령, 저전압 지령에 대한 대응, 5.4항의 포인트, 5.5항의 포인트
2000년 6월	SH(명)-080027-C	기능 버전 B의 내용을 추가 일부 수정 총칭 및 약칭에 대해 3.1.3항, 5.2.1항, 5.2.2항 일부 추가 1.1항, 2.1항, 3.1.1항, 3.1.2항, 3.2.1항, 3.2.2항, 3.3.1항, 3.3.2항, 3.4.3항, 4.5항, 5.6.1항, 7.2.3항, 7.2.4항 추가 1.2항, 2.2항, 3.2.3항, 부1, 부1.1, 부1.2, 부1.3
2000년 9월	SH(명)-080027-D	일부 수정 총칭 및 약칭에 대해 2.1항, 3.3.1항, 3.4항, 4.3항, 5.3.3항, 5.6.1항 부1.2

이 책은 공업소유권이나 기타 권리의 실시에 대한 보증 또는 실시권을 허락하는 것이 아닙니다. 또 이 책의 기재 내용을 사용하여 발생하는 공업소유권상의 제반 문제에 대해서 당사는 일절 책임을 지지 않습니다.

© 1999 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

서 론

이번에 미쓰비시의 범용 PLC MELSEC-Q 시리즈를 구입해주셔서 대단히 감사합니다.
사용하시기 전에 본 매뉴얼을 읽어 Q 시리즈 PLC의 기능과 성능을 충분히 이해하고 올바르게 사용해 주실 것을 부탁합니다. 그리고 본 매뉴얼이 최종 사용자에게까지 반드시 전달되도록 부탁드립니다.

차 례

안전상 주의 ..... A- 1
개정 이력 ..... A- 4
차례 ..... A- 5
EMC 지령과 저전압 지령의 대응 ..... A- 8
총칭과 약칭에 대해 ..... A- 8
제품 구성 ..... A- 9

제1장 개요 1-1~1-2

1.1 특징 1- 1
1.2 기능 버전B에서 추가된 기능 1- 2

제2장 시스템 구성 2-1~2-2

2.1 적용 시스템 2- 1
2.2 기능 버전 / 소프트웨어 버전의 확인 방법 2- 2

제3장 사양 3-1~3-17

3.1 성능 사양 3- 1
3.1.1 성능 사양 일람 3- 1
3.1.2 입출력 진단 특성 3- 2
3.1.3 정밀도 3- 7
3.1.4 변환 속도 3- 7
3.2 D/A 변환 모듈의 기능 3- 8
3.2.1 동기 출력 기능 3- 8
3.2.2 아날로그 출력 HOLD/CLEAR 기능 3- 9
3.2.3 PLC CPU STOP 시의 아날로그 출력 테스트 3- 9
3.3 PLC CPU에 대한 입출력 신호 3-10
3.3.1 입출력 신호 일람 3-10
3.3.2 입출력 신호의 상세 내역 3-11
3.4 버퍼 메모리 3-14
3.4.1 버퍼 메모리 할당 3-14
3.4.2 D/A 변환 허가/금지 설정(버퍼 메모리 어드레스 0:Un₩G0) 3-15
3.4.3 CH□의 디지털 값(버퍼 메모리 어드레스 1~4:Un₩G1~Un₩G4) 3-15
3.4.4 CH□ 설정값 검사 코드(버퍼 메모리 어드레스 11~14:Un₩G11~Un₩G14) 3-16
3.4.5 에러 코드(버퍼 메모리 어드레스 19: Un₩G19) 3-16
3.4.6 설정 범위(버퍼 메모리 어드레스 20: Un₩G20) 3-17
3.4.7 옵셋 및 게인 설정 모드, 옵셋 및 게인 지정
(버퍼 메모리 어드레스 22, 23: Un₩G22, Un₩G23) 3-17
3.4.8 설정값 지정(버퍼 메모리 어드레스 24: Un₩G24) 3-17

제4장 운전까지의 설정과 순서 4-1~4-11

4.1 취급상 주의 사항 4- 1
4.2 운전까지의 설정과 순서 4- 2
4.3 각부 명칭 4- 3
4.4 배선 4- 5
4.4.1 배선상 주의 사항 4- 5
4.4.2 외부 배선 4- 6
4.5 인텔리전트 기능 모듈 스위치 설정 4- 7
4.6 옵셋 및 게인 설정 4- 9

제5장 유틸리티 팩키지(SW0D5C-QDAU) 5-1~5-17

5.1 유틸리티 팩키지의 기능 5- 1
5.2 유틸리티 팩키지의 인스톨 및 언인스톨 5- 2
5.2.1 사용상 주의 사항 5- 2
5.2.2 동작 환경 5- 3
5.3 유틸리티 팩키지의 조작 설명 5- 4
5.3.1 유틸리티의 공통 조작 방법 5- 4
5.3.2 조작 개요 5- 7
5.3.3 인텔리전트 기능 모듈 유틸리티의 기동 5- 9
5.4 초기 설정 5-11
5.5 자동 리프레시 설정 5-12
5.6 모니터/테스트 5-14
5.6.1 모니터/테스트 화면 5-14
5.6.2 옵셋 및 게인 설정 5-17

제6장 프로그래밍 6-1~6-5

6.1 유틸리티 팩키지를 사용한 경우의 프로그램 예 6- 2
6.1.1 유틸리티 팩키지 조작 6- 2
6.1.2 프로그램 예 6- 3
6.2 유틸리티 팩키지를 사용하지 않는 경우의 프로그램 예 6- 4

제7장 트러블 슈팅 7-1~7-5

7.1 에러 코드 일람 7- 1
7.2 트러블 슈팅 7- 2
7.2.1 “RUN” LED가 점멸 또는 소등된 경우 7- 2
7.2.2 “ERROR” LED가 점등 또는 점멸할 경우 7- 2
7.2.3 아날로그 출력값이 나오지 않을 경우 7- 3
7.2.4 GPPW의 시스템 모니터에 의한 D/A 변환 모듈의 상태 확인 7- 4

부록 **부-1~부-4**

부록1 D/A 변환 모듈의 기능 향상에 대해 부-1
부1.1 D/A 변환 모듈의 기능 비교 부-1
부1.2 기능 버전B의 D/A 변환 모듈 기능과 QDAU의 소프트웨어 버전의 조합..... 부-2
부1.3 기능 버전A에서 기능 버전B로 모듈 교환 시의 주의 사항..... 부-2
부록2 외형 치수도 부-3

색인 **색인-1~색인~2**

EMC 지령 및 저전압 지령의 대응

고객의 제품에 EMC 지령 및 저전압 지령에 대응한 폐사의 PLC를 조합하여 EMC 지령 및 저전압 지령에 맞출 때는 PLC CPU 사용자 매뉴얼(하드웨어편)의 제3장 "EMC 지령 및 저전압 지령"을 참조하십시오.

PLC의 EMC 지령 및 저전압 지령 대응 제품은 본체의 정격 명판에 CE 로고가 인쇄되어 있습니다.

총칭과 약칭에 대해

본 매뉴얼에서는 특별히 명기한 경우를 제외하고 아래와 같은 총칭 및 약칭을 사용하여 설명하겠습니다.

총칭 및 약칭	총칭 및 약칭 내용
D/A 변환 모듈	Q62DA, Q64DA의 총칭
DOS/V PC	IBM PC/AT 및 호환기의 DOS/V 대응 PC(PC98-NX를 포함)
GPPW	GX Developer(SW4D5C-GPPW 이후 제품)
QDAU	디지털-아날로그 변환 모듈 설정 및 모니터 툴 GX Configurator-DA(SW5DC-QDAU)
PC-9800	PC-8900시리즈의 약칭(PC98-NX를 제외)
QCPU(Q 모드)	Q02CPU, Q02HCPU, Q06HCPU, Q12HCPU, Q25HCPU의 총칭
PC	DOS/V PC 및 PC-9800의 총칭

제품 구성

본 제품의 제품 구성은 다음과 같습니다

형 명	품 명	개수
Q62DA	Q62DA형 디지털-아날로그 변환 모듈	1
Q64DA	Q64DA형 디지털-아날로그 변환 모듈	1
SW0D5C-QDAU	SW0D5C-QDAU형 D/A 변환 모듈용 유틸리티 팩키지	1
	SW0D5F-QDAKEY형 라이센스 키 FD	1

제1장 개요

본 사용자 매뉴얼은 MELSEC-Q 시리즈 CPU 모듈(이하 PLC CPU로 한다)와 조합하여 사용하는 Q62DA형 디지털-아날로그 변환 모듈(이하 Q62DA로 한다) 및 Q64DA형 디지털-아날로그 변환 모듈(이하 Q64DA로 한다)의 사양, 취급, 프로그래밍 방법 등을 설명한 것입니다.

여기에서는 Q62DA 및 Q64DA을 총칭해서 D/A 변환 모듈이라고 하겠습니다.

1.1 특징

(1) 용도에 맞추어 기종 선택

- Q62DA · · · 2채널, 각 채널별로 전압 출력 또는 전류 출력을 선택할 수 있습니다.
- Q64DA · · · 4채널, 각 채널별로 전압 출력 또는 전류 출력을 선택할 수 있습니다.

(2) 고속 변환 처리

변환 속도는 80㎲/채널의 고속 처리입니다.

(3) 고정밀도

진단 정밀도는 ±0.1%(사용 온도 25±5℃)의 고정밀도입니다.

(4) 분해능 모드의 전환

용도에 맞추어 분해능 모드를 바꾸고 분해능을 1/4000, 1/12000, 1/16000중에서 선택하여 설정할 수 있습니다.

(5) 출력 범위 전환

출력 범위*1 전환을 GPPW에서 간단하게 설정할 수 있습니다.

*1 : 출력 범위란 옵셋 및 게인 설정의 종류를 말합니다. 일반적으로 많이 사용하는 것은 디폴트로 가지고 있지만, 사용자가 옵셋 및 게인을 설정하여 사용할 수도 있습니다.

(6) 동기 출력 기능

PLC CPU에서 디지털 값을 보낸 다음 아날로그 값이 출력될 때까지의 시간을 일정(120㎲)하게 하는 기능입니다. PLC CPU의 정주기 실행 타입 프로그램이나 콘스턴트 스캔 기능*2과 조합하면 고정밀도의 아날로그 제어가 가능합니다.

*2 : 콘스턴트 스캔 기능이란 시퀀스 프로그램을 일정 시간 간격으로 실행하는 기능입니다.

(7) 아날로그 HOLD/CLEAR 출력 기능

CPU 모듈이 STOP 상태 또는 정지 에러 발생 상태일 때 아날로그 출력값을 유지할 것인가 삭제할 것인가를 설정하는 기능입니다.

(8) 유틸리티 팩키지에 의한 간단한 설정

별매의 유틸리티 팩키지(SW0D5C-QDAU)를 준비하였습니다.

유틸리티 팩키지는 반드시 사용하여야 하는 것이 아니지만, 유틸리티 팩키지에서는 초기 설정이나 자동 리프레시 설정을 화면에서 할 수 있어 시퀀스 프로그램을 줄일 수 있고 설정 상태나 동작 상태의 확인이 용이합니다.

1.2 기능 버전 B에서 추가된 기능

기능 버전B의 D/A 변환 모듈에서 추가된 기능은 다음과 같습니다.

항목	기능 개요	참조 항
멀티 CPU 시스템 대응	멀티 CPU 시스템에 대응하고 있습니다.	2.1항
PLC CPU가 STOP 상태일 때의 아날로그 출력 테스트	PLC CPU가 STOP 상태일 때 CH.□ 출력 허가/금지 플래그를 강제로 ON하면 D/A 변환 값을 출력합니다.	3.2.3항
분해능 모드	용도에 맞추어 분해능 모드를 바꾸고 분해능을 1/4000, 1/12000, 1/16000 중에서 선택하여 설정할 수 있습니다.	3.2항
고분해능 모드 상태 플래그(X8)	고분해능 모드로 설정하였을 때 ON합니다.	3.3항

포인트

(1) 기능 버전에 의한 기능 비교는 부1.1을 참조하십시오.
(2) 기능 버전을 확인하는 방법은 2.2항을 참조하십시오.

제2장 시스템 구성

2.1 적용 시스템

D/A 변환 모듈의 시스템 구성을 설명하겠습니다.

(1) 적용 모듈과 장착 가능 장수

D/A진단 모듈을 장착할 수 있는 CPU 모듈 및 네트워크 모듈(리모트 I/O국용)과 장착 가능한 장수는 다음과 같습니다.

적용 모듈		장착 가능한 장수	비고
CPU 모듈	Q02CPU Q02HCPU Q06HCPU Q12HCPU Q25HCPU	최대 64장	Q 모드에서만 장착 가능
네트워크 모듈	QJ72LP25-25 QJ72BR15		-

(2) 장착 가능한 베이스 모듈

D/A 변환 모듈은 베이스 모듈의 임의의 I/O 슬롯(*1)에 장착할 수 있습니다. 단 다른 장착 모듈과의 조합이나 장착된 장수에 따라서는 전원 용량이 부족해 질 수 있으므로 장착할 때는 반드시 전원 용량을 고려하십시오.

*1 : CPU 모듈 및 네트워크 모듈(리모트 I/O국용)의 I/O 점 수 범위내로 한정합니다.

(3) 대응 소프트웨어 팩키지

D/A 변환 모듈에 대응하는 소프트웨어 팩키지는 다음과 같습니다.

품 명	형 명	비 고
GX Developer	SWnD5C-GPPW*2	MELSEC PLC 프로그래밍 소프트웨어 필수, 형명 가운데 n은 4이상
GX Configurator-DA	SWnD5C-QDAU*3	D/A 변환 모듈 설정 및 모니터 툴 SWnD5C-GPPW가 필요

*2 : D/A 변환 모듈을 리모트 I/O국에 장착할 경우에는 형명 가운데 n은 6이상이 됩니다.
*3 : 버전 B 이전 제품은 고분해능 모드에 대응하지 못합니다. 자세한 것은 부1.2를 참조하십시오.
D/A 진단 모듈을 리모트 I/O국에 장착할 경우에는 버전 D 이후의 제품이 필요합니다.

(4) 멀티 CPU 시스템 대응

멀티 CPU 시스템에서 D/A 변환 모듈을 사용할 경우에는 처음에 QCPU(Q 모드) 멀티 CPU 시스템 대응 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

(a) 대응 D/A 변환 모듈

멀티 CPU 시스템에서 D/A 변환 모듈을 사용할 경우에는 기능 버전 B 이후의 D/A 변환 모듈을 사용하십시오.

(b) 대응 소프트웨어

품 명	형 명	비 고
GX Developer	SWnD5C-GPPW	MELSEC PLC 프로그래밍 소프트웨어 필수 , 형명 가운데 n은 6이상
GX Configurator-DA	SWnD5C-QDAU*4	D/A 진단 모듈 설정 및 모니터 툴 SWnD5C-GPPW가 필요

*4 : 버전 C 이후를 사용하십시오.

(c) 인텔리전트 기능 모듈 파라미터

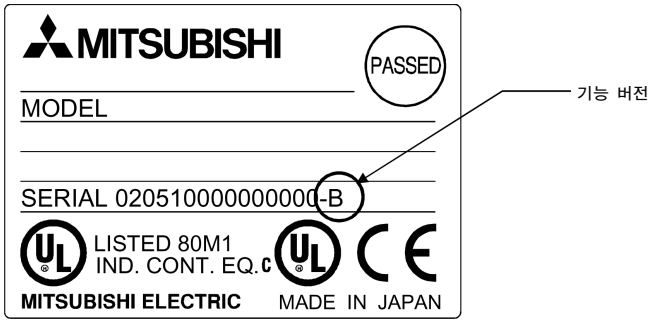
인텔리전트 기능 모듈 파라미터의 PLC 쓰기는 D/A 변환 모듈의 관리 CPU 에만 하십시오.

2.2 기능 버전 / 소프트웨어 버전의 확인 방법

D/A 변환 모듈의 기능 버전과 QDAU의 소프트웨어 버전 확인 방법은 다음과 같습니다.

(1) D/A 변환 모듈의 기능 버전 확인 방법

(a) 모듈 측면의 [정격 명판의 SERIAL 란]에서 확인할 경우



(b) GPPW에서 확인할 경우

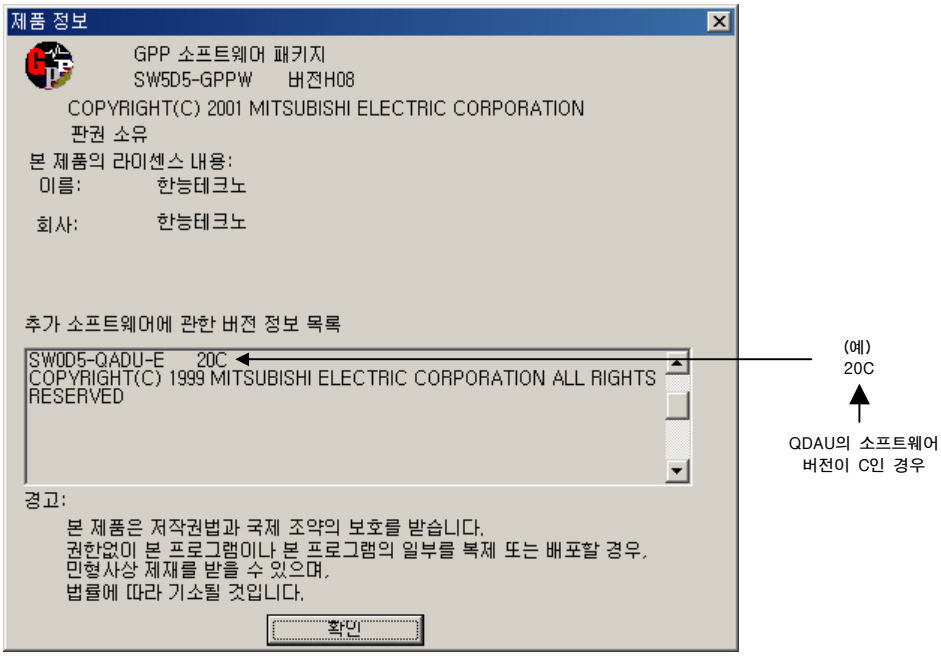
본 사용자 매뉴얼의 7.2.4항을 참조하십시오.

(2) QDAU의 소프트웨어 버전 확인 방법

QCAU의 소프트웨어 버전은 GPPW의 "제품 정보" 화면에서 확인할 수 있습니다.

[기동 순서]

GPPW→ [도움말] → 제품 정보



[SW6D5C-GPPW의 경우]

제3장 사양

3.1 성능 사양

3.1.1 성능 사양 일람

표3.1 성능 사양 일람

<table>
<tr><th colspan="3">항목 \ 형명</th><th>Q62DA</th><th>A64DA</th></tr>
<tr><td colspan="3">아날로그 출력 점 수</td><td>2점(2채널)</td><td>4점(4채널)</td></tr>
<tr><td colspan="3">디지털 입력</td><td colspan="2">16비트 부호 바이너리
(일반 분해능 모드:-4096~4095, 고분해능 모드:-12288~12287, -16384~16383)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">아날로그 출력</td><td colspan="2">전압</td><td colspan="2">DC-10~10V(외부 부하 저항값 1kΩ~1MΩ)</td></tr>
<tr><td colspan="2">전류</td><td colspan="2">DC0~20mA(외부 부하 저항값 1Ω~600Ω)</td></tr>
<tr><td colspan="3">입출력 특성, 최대 분해능</td><td colspan="2">
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">아날로그 출력 범위</th><th colspan="2">일반 분해능 모드</th><th colspan="2">고분해능 모드</th></tr>
<tr><th>디지털 입력값</th><th>최대 분해능</th><th>디지털 입력값</th><th>최대 분해능</th></tr>
<tr><td rowspan="4">전압</td><td>0~5V</td><td rowspan="2">0~4000</td><td>1.25mV</td><td rowspan="2">0~12000</td><td>0.416mV</td></tr>
<tr><td>1~5v</td><td>1.0mV</td><td>0.333mV</td></tr>
<tr><td>-10~10v</td><td rowspan="2">-4000~4000</td><td>2.5mV</td><td>-16000~16000</td><td>0.625mV</td></tr>
<tr><td>사용자 범위 설정</td><td>0.75mV</td><td>-12000~12000</td><td>0.333mV</td></tr>
<tr><td rowspan="3">전류</td><td>0~20mA</td><td rowspan="2">0~4000</td><td>5μA</td><td rowspan="2">0~12000</td><td>1.66μA</td></tr>
<tr><td>4~20mA</td><td>4μA</td><td>1.33μA</td></tr>
<tr><td>사용자 범위 설정</td><td>-4000~4000</td><td>1.5μA</td><td>-12000~12000</td><td>0.83μA</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">정밀도(아날로그 출력값의 최대값에 대한 정밀도)</td><td>주위 온도 25±5℃</td><td colspan="2">±0.1% 이내(전압:±10mV, 전류:±20μA)</td></tr>
<tr><td>주위 온도 0±55℃</td><td colspan="2">±0.3% 이내(전압: ±30mV, 전류:±60μA)</td></tr>
<tr><td colspan="3">변환 속도</td><td colspan="2">80μs/채널</td></tr>
<tr><td rowspan="2">절대 최대 출력</td><td>전압</td><td colspan="2">±12V</td></tr>
<tr><td>전류</td><td colspan="2">21mA</td></tr>
<tr><td colspan="3">출력 단락 보호</td><td colspan="2">있음</td></tr>
<tr><td colspan="3">절연 방식</td><td colspan="2">입출력 단자와 PLC 전원 간 : 포토 커플러 절연
출력 채널 간 : 비절연
외부 공급 전원과 아날로그 출력 간 : 비절연</td></tr>
<tr><td colspan="3">점유 점 수</td><td colspan="2">16점</td></tr>
<tr><td colspan="3">접속 단자</td><td colspan="2">18점 단자대</td></tr>
<tr><td colspan="3">전선의 크기</td><td colspan="2">0.3~0.75mm²</td></tr>
<tr><td colspan="3">압착 단자</td><td colspan="2">R 1.25-3(슬리브 압착 단자는 사용할 수 없습니다)</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="4">외부 공급 전원</td><td colspan="2">DA24V + 20%, -15%</td></tr>
<tr><td colspan="2">립플, 스파이크 500mVp-p 이하</td></tr>
<tr><td>돌입 전류 : 1.9A, 300μs 이하</td><td>돌입 전류 : 3.1A, 300μs 이하</td></tr>
<tr><td>0.12A</td><td>0.18A</td></tr>
<tr><td colspan="3">내부 소비 전류(DC5V)</td><td>0.33A</td><td>0.34A</td></tr>
<tr><td colspan="3">질 량</td><td colspan="2">0.19kg</td></tr>
</table>

비 고

D/A 진단 모듈의 일반 사양은 사용하시는 CPU 모듈의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

3.1.2 입출력 변환 특성

입출력 변환 특성이란 PLC CPU에서 쓴 디지털 값을 아날로그 출력값(전압 또는 전류 출력)으로 변환하기 위한 것으로 옵셋 값과 게인 값을 직선으로 연결한 기울기를 말합니다.

옵셋 값이란

PLC CPU에서 설정한 디지털 입력값이 0일 때의 아날로그 출력값(전압 또는 전류)입니다.

게인 값이란

PLC CPU에서 설정한 디지털 입력값이

4000 (일반 분해능 모드)

12000 (고분해능 모드에서 1~5V, 0~5V, 4~20mA, 0~20mA, 사용자 범위 설정을 선택하였을 때)

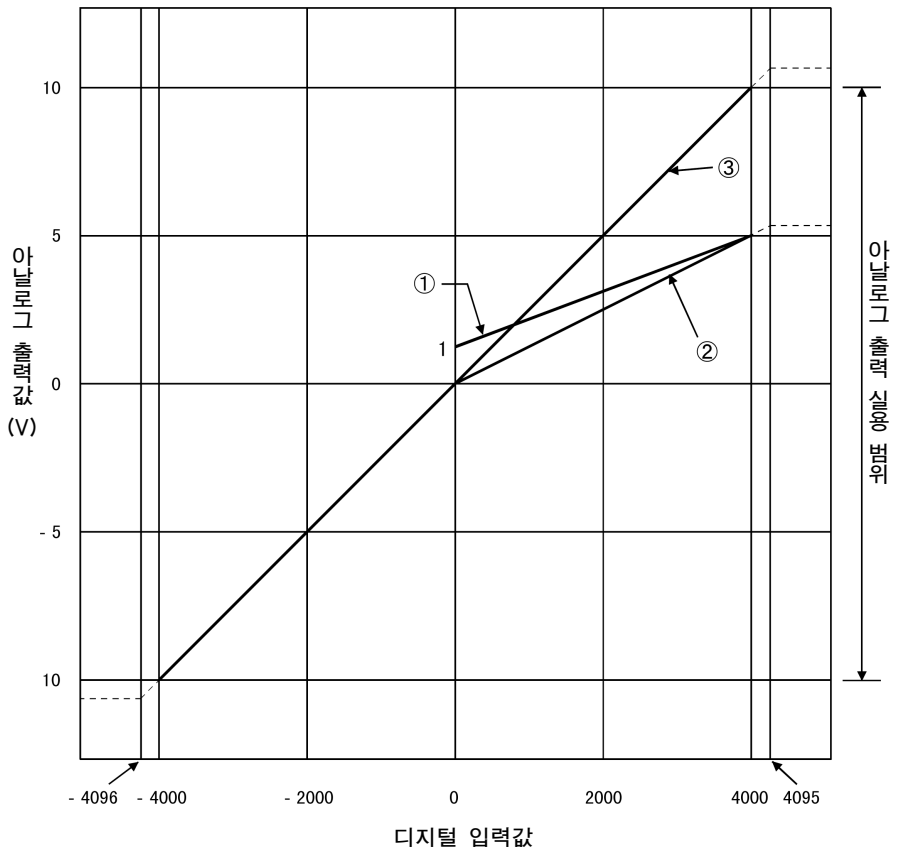
16000 (고분해능 모드에서 −10~10V를 선택하였을 때)

일 때의 아날로그 출력값(전압 또는 전류)입니다.

(1) 전압 출력 특성

(a) 일반 분해능 모드의 전압 출력 특성

일반 분해능 모드의 전압 출력 특성 그래프는 다음과 같습니다.

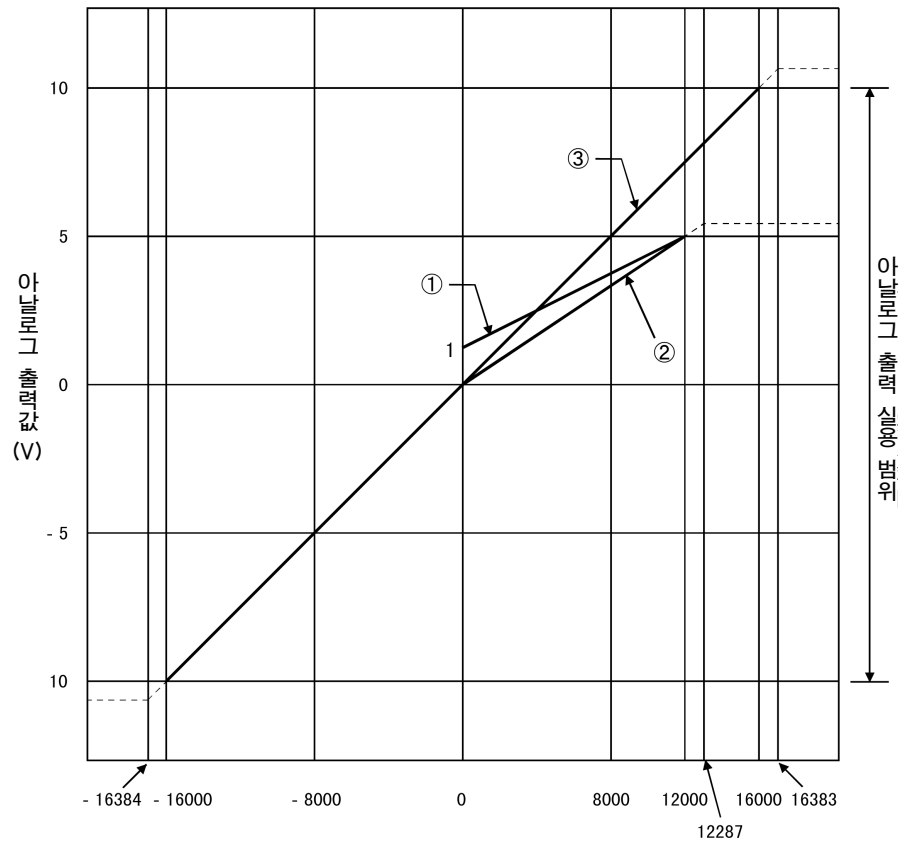


번호	출력 범위 설정	옵셋 값	게인 값	디지털 입력값	최대 분해능
①	1~5V	1V	5V	0~4000	1.0$_m$A
②	0~5V	0V	5V		1.25$_m$A
③	-10~10V	0V	10V	-4000~4000	2.5$_m$A
-	사용자 범위 설정	*1	*1	-4000~4000	0.75$_m$A

그림3.1 일반 분해능 모드의 전압 출력 특성

(b) 고분해능 모드의 전압 출력 특성

고분해능 모드의 전압 출력 특성 그래프는 다음과 같습니다.



번호	출력 범위 설정	옵셋 값	게인 값	디지털 입력값	최대 분해능
①	1~5V	1V	5V	0~12000	0.333mV
②	0~5V	0V	5V		0.416mV
③	-10~10V	0V	10V	-16000~16000	0.625mV
-	사용자 범위 설정	*1	*1	-12000~12000	0.333mV

그림3.2 고분해능 모드의 전압 출력 특성

포인트

(1) 각 출력 범위의 디지털 입력 범위 및 아날로그 출력 범위의 범위 안에서 사용하십시오.
범위를 넘으면 최대 분해능, 정밀도가 성능 사양의 범위를 벗어날 수 있습니다 (그림 3.1, 3.2의 점선 부분은 사용하지 마십시오.).

(2) *1의 사용자 범위 설정의 옵셋 값, 게인 값은 다음 조건을 만족하는 범위에서 설정하십시오.
(a) 설정 범위는 -10~10V입니다.
(b) {(게인 값)-(옵셋 값)} > A

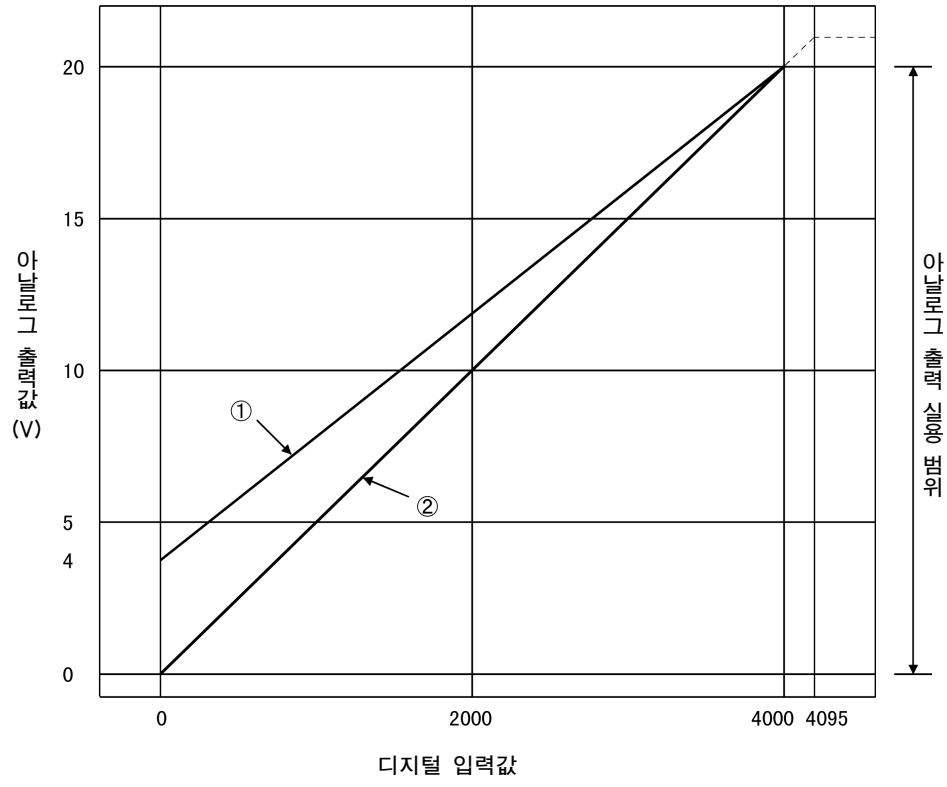
<A의 값>

일반 분해능 모드	고분해능 모드
3.0V	4.0V

(2) 전류 출력 특성

(a) 일반 분해능 모드의 전류 출력 특성

일반 분해능 모드의 전류 출력 특성 그래프는 다음과 같습니다.

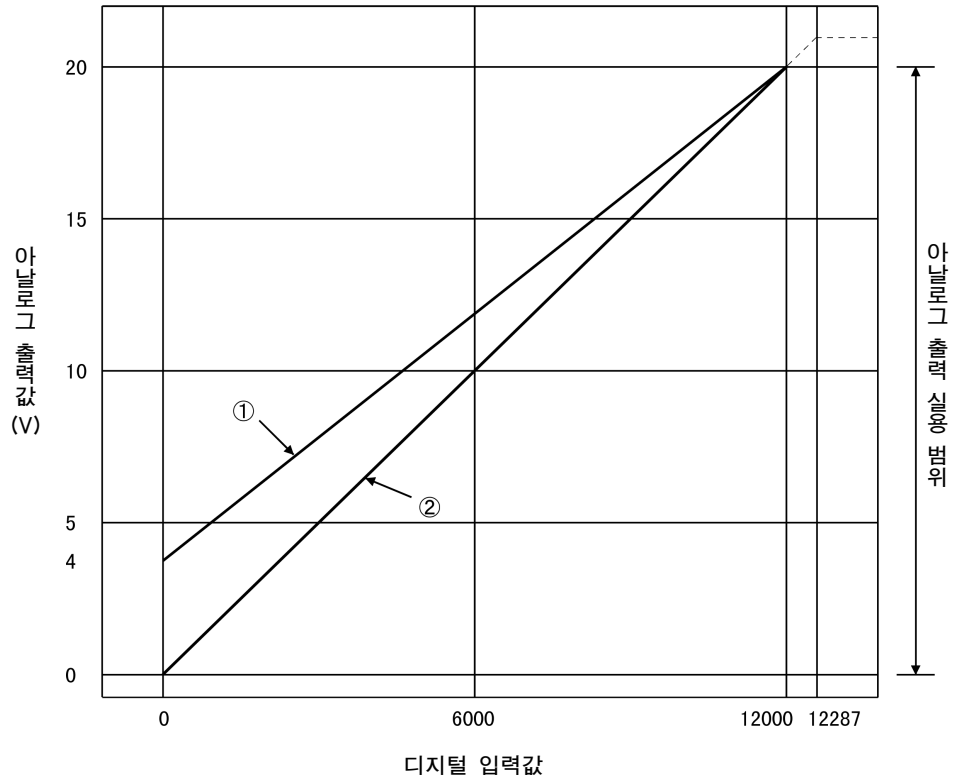


번호	출력 범위 설정	옵셋 값	게인 값	디지털 입력값	최대 분해능
①	4~20 mA	4 mA	20 mA	0~4000	4 μA
②	0~20 mA	0 mA	20 mA		5 μA
-	사용자 범위 설정	*1	*1	-4000~4000	1.5 μA

그림3.3 일반 분해능 모드의 전류 출력 특성

(b) 고분해능 모드의 전류 출력 특성

고분해능 모드의 전류 출력 특성 그래프는 다음과 같습니다.



번호	출력 범위 설정	옵셋 값	게인 값	디지털 입력값	최대 분해능
①	4~20 mA	4 mA	20 mA	0~12000	1.66 μA
②	0~20 mA	0 mA	20 mA		1,33 μA
-	사용자 범위 설정	*1	*1	-12000~12000	0.83 μA

그림3.4 고분해능 모드의 전류 출력 특성

포인트

(1) 각 출력 범위의 디지털 입력 범위 및 아날로그 출력 범위의 범위 안에서 사용하십시오.
범위를 넘으면 최대 분해능, 정밀도가 성능 사양의 범위를 벗어날 수 있습니다 (그림3.3, 3.4의 점선 부분은 사용하지 마십시오.).

(2) *1의 사용자 범위 설정의 옵셋 값, 게인 값은 다음 조건을 만족하는 범위에서 설정하십시오.
(a) 설정 범위는 0~20mA
(b) {(게인 값)-(옵셋 값)} > A

<A의 값>

일반 분해능 모드	고분해능 모드
6.0 mA	10.0 mA

3.1.3 정밀도

아날로그 출력값의 최대값에 대한 정밀도입니다.

옵셋 및 게인 설정, 출력 범위, 분해능 모드를 변경하여 출력 특성을 바꾸어도 정밀도는 변하지 않고 성능 사양의 범위 내를 유지합니다.

그림3.5는 일반 분해능 모드, -10~10V 범위를 선택하였을 때의 정밀도 변동 범위를 나타낸 것입니다.

주위 온도가 25±5℃일 때 ±0.1%(±10mV) 이내, 주위 온도가 0~55℃일 때 ±0.3%(±30mV) 이내의 정밀도로 아날로그 출력을 합니다.

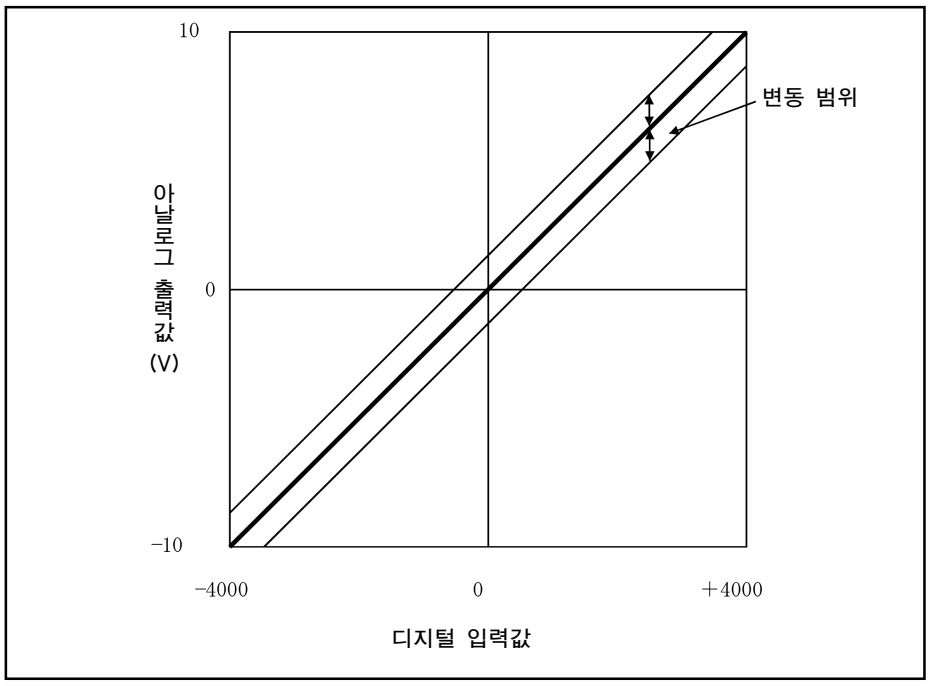


그림3.5 정밀도

3.1.4 변환 속도

Q62DA, Q64DA의 1채널 당 변환 속도는 80㎲×변환 허가 채널 수가 됩니다.

사용하지 않는 채널을 버퍼 메모리 어드레스 0(Un₩G0)에 D/A 변환 금지로 설정하여 변환 속도를 빠르게 할 수 있습니다.

3.2 D/A 변환 모듈의 기능

아래 표는 D/A 변환 모듈의 기능 일람입니다.

표3.2 기능 일람

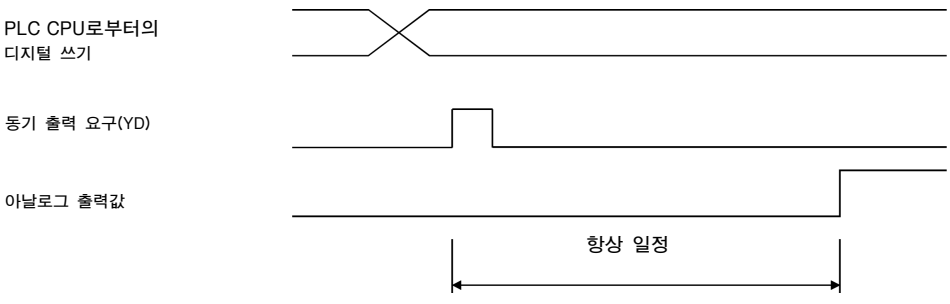
항목	내용	참조 항
D/A 변환 허가/금지 기능	(1) 채널별로 D/A 변환의 허가 또는 금지를 지정할 수 있습니다. (2) 사용하지 않는 채널을 D/A 변환 금지로 설정하여 변환 속도를 단축할 수 있습니다.	3.4.2항
D/A 출력 허가/금지 기능	(1) 채널별로 D/A 변환값을 출력할 것인지 옵셋 값을 출력할 것인지를 지정할 수 있습니다. (2) 출력 허가/금지에 관계없이 변환 속도는 일정합니다.	3.3.1항
동기 출력 기능	(1) PLC CPU에 동기한 아날로그 출력을 얻을 수 있습니다.	3.2.1항
아날로그 출력 HOLD/CLEAR 기능	(1) PLC CPU가 STOP 상태로 되었을 때 또는 에러가 발생하였을 때에 출력된 아날로그 값을 유지할 수 있습니다.	3.2.2항
PLC CPU가 STOP일 때의 아날로그 출력 테스트	(1) PLC CPU가 STOP 상태로 되었을 때 CH.□ 출력 허가/금지 플래그를 강제로 ON하면 D/A 변환된 아날로그 값이 출력됩니다.	3.2.3항
분해능 모드	(1) 용도에 따라 분해능 모드를 바꾸고 분해능을 1/4000, 1/12000, 1/16000중에서 선택하여 설정할 수 있습니다. (2) 분해능 모드의 설정은 모든 채널을 일괄적으로 합니다. (3) 일반 분해능 모드, 고분해능 모드의 디지털 출력값, 최대 분해능은 3.1.1항을 참조하십시오.	3.1.1항 4.5항

3.2.1 동기 출력 기능

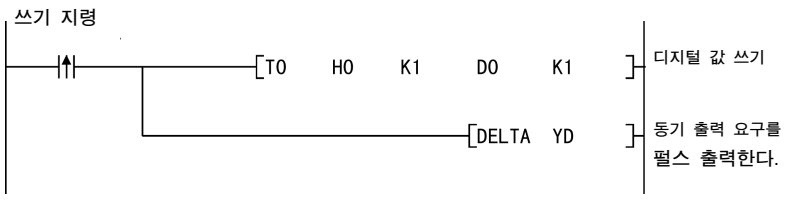
PLC CPU에 동기한 아날로그 출력을 얻을 수 있습니다.

동기 출력 요구(YD)를 ON한 다음 PLC CPU 처리 시간 + 120㎲ 뒤에 아날로그 출력이 갱신됩니다.

단 아날로그 출력은 CH1으로 고정되므로 다른 채널(CH2~CH4)을 사용할 수 없습니다.



<프로그램 예>



3.2.2 아날로그 출력 HOLD/CLEAR 기능

PLC CPU의 동작 상태(RUN, STOP, 정지 에러)에 따라 출력된 아날로그 값을 유지할 것인지 또는 클리어할 것인지를 인텔리전트 기능 모듈 스위치로 설정할 수 있습니다(4.5항 참조).

D/A 변환 허가/금지 및 CH.□ 출력 허가/금지 설정의 조합에 따라 표3.3과 같은 아날로그 출력 상태가 됩니다.

시스템의 용도에 맞추어 설정하십시오.

표3.3 아날로그 출력 상태의 조합 일람

설정 조합 / 실행 상태	D/A 진단 허가/금지(Un₩G0)	허가			금지
	CH.□ 출력 허가/금지 플래그(Y1~Y4)	허가		금지	허가 또는 금지
	HOLD/CLEAR 설정	HOLD	CLEAR	HOLD 또는 CLEAR	HOLD 또는 CLEAR
PLC CPU가 RUN 상태일 때의 아날로그 출력 상태		디지털 값을 D/A 변환한 아날로그 값을 출력한다.		옵셋	0V/0㎃
PLC CPU가 STOP 상태일 때의 아날로그 출력 상태		유지	옵셋	옵셋	0V/0㎃
PLC CPU가 정지 에러 상태일 때의 아날로그 출력 상태		유지	옵셋	옵셋	0V/0㎃
Q64DA, Q62DA에서 WDT*1 발생 시의 아날로그 출력 상태		0V/0㎃	0V/0㎃	0V/0㎃	0V/0㎃

*1 : D/A 변환 모듈의 하드웨어 이상 등으로 프로그램 연산이 예정 시간 내에 완료하지 못한 경우에 발생합니다.
WDT 에러가 발생하면 모듈 READY(X0)가 OFF하고, D/A 변환 모듈의 RUN LED가 소등됩니다.

포인트

외부 공급 전원(4.3항 참조)이 공급된 다음에, D/A 변환 허가/금지(Un₩G0)를 "허가"로 지정되도록 시스템을 설계하십시오.
외부 공급 전원이 규정 전압에 미치지 못하면 아날로그 출력이 올바르지 않을 수 있습니다.

3.2.3 PLC CPU STOP 시의 아날로그 출력 테스트

PLC CPU가 STOP일 때 표3.4와 같이 아날로그 출력 테스트를 할 수 있습니다.

아날로그 출력 테스트는 GPPW의 디바이스 테스트 또는 5.6.1항의 QDAU의 선택 테스트로 다음과 같이 조작합니다.

- 테스트할 채널의 출력 허가/금지 플래그(Y1~Y4)를 허가(OFF→ON)로 합니다.
- 버퍼 메모리의 CH.□ 디지털 값(3.4.1항의 표3.6 참조)으로 출력하고자 하는 아날로그 값에 해당하는 디지털 값을 씁니다.

이 기능은 기능 버전 B 이후의 D/A 변환 모듈에서 가능합니다.

표3.4 아날로그 출력 테스트 일람

설정 조합	D/A 변환 허가/금지(Un₩G0)	허가		금지	
	CH.□ 출력 허가/금지 플래그 (Y1~Y4)	허가	금지	허가	금지
아날로그 출력 테스트		가능		불가능*1	

*1 : 아날로그 출력 테스트를 할 경우에는 D/A 변환 허가/금지 설정(버퍼 메모리 어드레스 0: Un₩G0)을 허가로 한 다음 실시하십시오.

3.3 PLC CPU에 대한 입출력 신호

3.3.1 입출력 신호 일람

아래 표는 D/A 변환 모듈의 입출력 신호 일람입니다.

그리고 이 장 이후의 입출력 번호(X/Y)는 D/A 변환 모듈의 선두 입출력 번호를 0으로 설정한 경우입니다.

표3.5 입출력 신호 일람

신호 방향	D/A 변환 모듈 → CPU 모듈	신호 방향	CPU 모듈 → D/A 변환 모듈
디바이스 No.	신호 명칭	디바이스 No.	신호 명칭
X0	모듈 READY	Y0	사용 금지*1
X1	사용 금지*1	Y1	CH.1 출력 허가/금지 플래그
X2		Y2	CH.2 출력 허가/금지 플래그
X3		Y3*2	CH.3 출력 허가/금지 플래그
X4		Y4*2	CH.4 출력 허가/금지 플래그
X5		Y5	사용 금지*1
X6		Y6	
X7		Y7	
X8	고분해능 모드 상태 플래그	Y8	
X9	동작 조건 설정 완료 플래그	Y9	동작 조건 설정 요구
XA	옵셋 및 게인 설정 모드 상태 플래그	YA	사용자 범위 쓰기 요구
XB	채널 변경 완료 플래그	YB	채널 변경 요구
XC	설정값 변경 완료 플래그	YC	설정값 변경 요구
XD	동기 출력 모드 상태 플래그	YD	동기 출력 요구
XE	사용 금지*1	YE	사용 금지*1
XF	에러 발생 플래그	YF	에러 클리어 요구

포인트

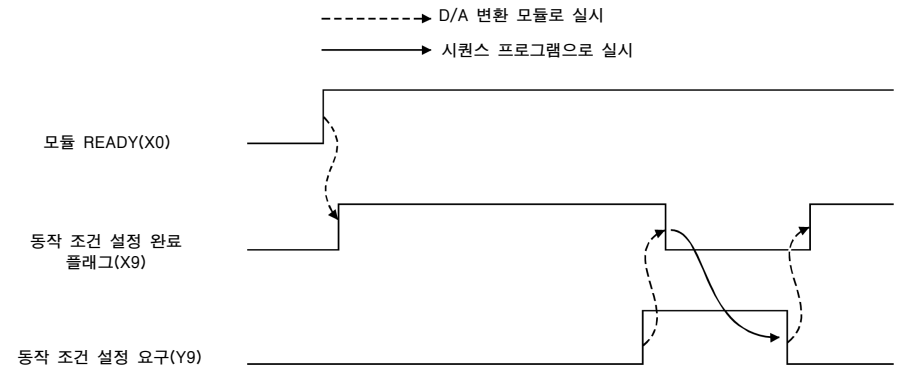
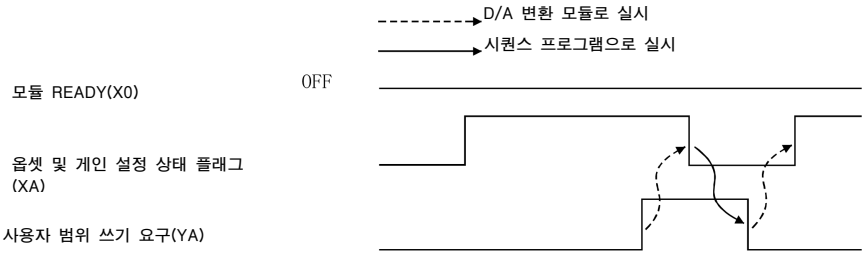
*1 "사용 금지"는 시스템에서 사용하고 있기 때문에 사용자가 사용할 수 없습니다. 만일 시퀀스 프로그램에 의해 ON/OFF된 경우에는 D/A 변환 모듈로서의 기능을 보장할 수 없습니다.

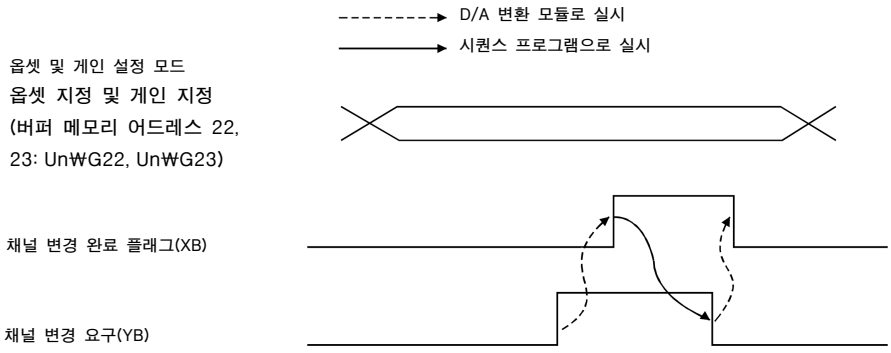
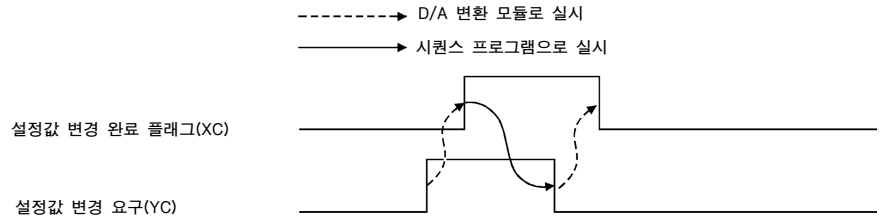
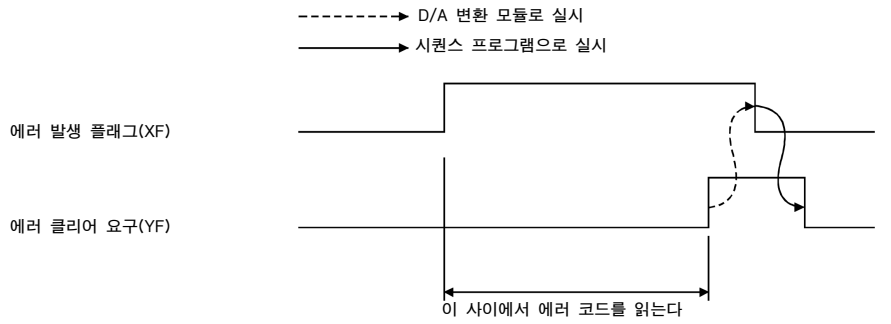
*2 Q62DA의 경우에는 Y3, Y4가 사용 금지입니다.

3.3.2 입출력 신호의 상세 내역

D/A 변환 모듈의 자세한 입출력 신호 내용은 다음과 같습니다.

(1) 입력 신호

디바이스 No.	신호 명칭	내 용
X0	모듈 READY	(1) PLC CPU의 전원 투입 시 또는 리세트 조작 시에 D/A 변환 준비가 완료되면, ON하여 D/A 변환을 처리 합니다. (2) 모듈 READY(X0)가 OFF일 때는 D/A 변환을 처리 하지 않습니다. 다음과 같은 상태인 경우 모듈 READY(X0)가 OFF합니다. • 옵셋 및 게인 설정 모드일 때 • D/A 변환 모듈이 WDT 에러일 때
X8	고분해능 모드 상태 플래그	(1) 고분해능 모드로 설정되어 있을 때 ON합니다.
X9	동작 조건 설정 완료 플래그	(1) D/A 변환 허가/금지(버퍼 메모리 어드레스 0: Un₩G0)를 변경한 경우 동작 조건 설정 요구(Y9)를 ON/OFF하는 인터록 조건으로 사용합니다. (2) 다음과 같은 상태인 경우 동작 조건 설정 완료(X9)가 OFF합니다. • 모듈 READY(X0)가 OFF일 때 • 동작 조건 설정 요구(Y9)가 ON일 때 
XA	옵셋 및 게인 설정 모드 상태 플래그	(1) 옵셋 및 게인 설정 조정이 완료된 값을 등록할 때, 사용자 범위 쓰기 요구(YA)를 ON/OFF하는 인터록 조건으로 사용합니다. (2) 옵셋 및 게인 설정은 4.6항을 참조하십시오. 

디바이스 No.	신호 명칭	내용
XB	채널 변경 완료 플래그	(1) 옵셋 및 게인을 설정할 채널을 변경할 때, 채널 변경 요구(YB)를 ON/OFF하는 인터록 조건으로 사용합니다. (2) 옵셋 및 게인 설정은 4.6항을 참조하십시오. 
XC	설정값 변경 완료 플래그	(1) 옵셋 및 게인 설정을 조정할 때 설정값 변경 요구(YC)를 ON/OFF하는 인터록 조건으로 사용합니다. (2) 옵셋 및 게인 설정은 4.6항을 참조하십시오. 
XD	동기 출력 모드 상태 플래그	동기 출력 모드로 설정되어 있으면 ON합니다.
XF	에러 발생 플래그	(1) 쓰기 에러가 발생하였을 때 에러 발생 플래그(XF)를 ON합니다. (2) 에러 발생 플래그(XF)를 OFF하기 위해서는 에러 요인을 제거하고, 에러 클리어 요구(YF)를 ON하십시오. 에러 코드(버퍼 메모리 어드레스 19: Un₩G19)가 0이 되고 ERROR LED가 소등됩니다. 

(2) 출력 신호

디바이스 No.	신호 명칭	내용
Y1~Y4	CH.□ 출력 허가/금지 플래그	(1) 채널별로 D/A 변환값을 출력할 것인지 옵셋 값을 출력할 것인지를 설정합니다. ON : D/A 변환값 OFF:옵셋 값 (2) D/A 변환 속도는 출력 허가/금지 플래그의 ON/OFF에 관계 없이 일정합니다.
Y9	동작 조건 설정 요구	(1) D/A 변환 허가/금지의 설정 내용을 유효하게 할 때 ON합니다. (2) ON/OFF 타이밍은 X9 난을 참조하십시오.
YA	사용자 범위 쓰기 요구	(1) 옵셋 및 게인 설정을 조정한 값을 D/A 변환 모듈에 등록할 때 ON합니다. (2) ON/OFF 타이밍은 XA 난을 참조하십시오. 또 옵셋 및 게인 설정은 4.6항을 참조하십시오.
YB	채널 변경 요구	(1) 옵셋 및 게인을 설정할 채널을 변경할 때 ON합니다. (2) ON/OFF 타이밍은 XB 난을 참조하십시오.
YC	설정값 변경 요구	(1) 옵셋 및 게인 설정을 조정할 때, 아날로그 출력값을 증감시킬 경우에 ON/OFF합니다. (2) 버퍼 메모리 어드레스 24(Un₩G24)에 설정된 값으로 아날로그 출력을 증감시킵니다.
YD	동기 출력 요구	(1) 동기 출력 모드일 때 동기 출력 요구(YD)를 ON한 타이밍에, D/A 변환하여 아날로그 출력을 합니다.
YF	에러 클리어 요구	(1) 쓰기 에러를 클리어할 때에 ON합니다. (2) ON/OFF 타이밍은 XF를 참조하십시오.

3.4 버퍼 메모리

3.4.1 버퍼 메모리 할당

아래 설명은 4채널 아날로그 출력(CH.1~CH.4)의 Q64DA를 기준으로 하였습니다.

표3.6 버퍼 메모리의 할당

어드레스		설정 내용	디폴트 값*2	읽기/쓰기*3
16진	10진			
0_H	0	D/A 변환 허가/금지	Q62DA:3_H Q64DA:F_H	R/W
1_H	1	CH.1 디지털 값	0	R/W
2_H	2	CH.2 디지털 값	0	R/W
3_H	3	CH.3 디지털 값*1	0	R/W
4_H	4	CH.4 디지털 값*1	0	R/W
5_H	5	시스템 영역	-	-
6_H	6		-	-
7_H	7		-	-
8_H	8		-	-
9_H	9		-	-
A_H	10		-	-
B_H	11	CH.1 설정값 검사 코드	0	R
C_H	12	CH.2 설정값 검사 코드	0	R
D_H	13	CH.3 설정값 검사 코드*1	0	R
E_H	14	CH.4 설정값 검사 코드*1	0	R
F_H	15	시스템 영역	-	-
10_H	16		-	-
11_H	17		-	-
12_H	18		-	-
13_H	19	에러 코드	0	R/W
14_H	20	설정 범위	0	R
15_H	21	시스템 영역	-	-
16_H	22	옵셋 및 게인 설정 모드 옵셋 지정	0	R/W
17_H	23	옵셋 및 게인 설정 모드 게인 지정	0	R/W
18_H	24	옵셋 및 게인 조정값 지정	0	R/W

*1 : Q62DA의 경우 CH.3, CH.4의 버퍼 메모리 어드레스는 시스템 영역이 됩니다.

*2 : 전원 투입 후 또는 PLC CPU를 리세트한 다음에 설정되는 초기값입니다.

*3 : 시퀀스 프로그램에서의 읽기/쓰기 가능 여부를 나타냅니다.

R : 읽기 가능

W : 쓰기 가능

3.4.2 D/A 변환 허가/금지 설정(버퍼 메모리 어드레스 0: Un₩G0)

(1) 채널별 D/A 변환의 허가/금지를 설정합니다.

(2) D/A 변환 허가/금지를 유효하게 하려면 동작 조건 설정 요구(Y9)를 ON/OFF하여야 합니다(3.3.2항 참조).

(3) 디폴트는 모든 채널을 D/A 변환 금지로 설정되어 있습니다.

(4) Q62DA의 경우 b2~b3(CH3~CH4)은 무효입니다.

Un₩G0

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	CH4	CH3	CH2	CH1

Q62DA의 경우 b2~b15 정보는 0 고정입니다.

1 : D/A 변환 금지
0 : D/A 변환 허가

3.4.3 CH□의 디지털 값(버퍼 메모리 어드레스 1~4: Un₩~Un₩G4)

(1) PLC CPU에서 D/A 변환을 하기 위한 디지털 값을 16비트 부호 바이너리로 쓰는 영역입니다.

(2) 아래 표는 디지털 값 설정 가능 범위 외의 값을 쓰기하였을 때 D/A 변환할 디지털 값의 취급 내용을 나타낸 것입니다.

(3) Q62DA의 경우 Un₩G3, Un₩G4(CH3, CH4)는 무효입니다.

표3.7 출력 범위 설정과 설정 가능 범위

출력 범위 설정	일반적인 분해능 모드		고분해능 모드	
	설정 가능 범위 (실용 범위)	설정 가능 범위 이외의 값을 쓴 경우의 디지털 값 취급	설정 가능 범위 (실용 범위)	설정 가능 범위 이외의 값을 쓴 경우의 디지털 값 취급
0 : 0~20 mA	0~4095 (실용 범위 : 0 ~4000)	4096 이상: 4095 -1 이하: 0	0~12287 (실용 범위 : 0~12000)	12288이하 : 12287 -1이하 : 0
1 : 4~20 mA				
2 : 1~5V				
3 : 0~5V				
4 : -10~10V	-4096~4095 (실용 범위 : -4000 ~4000)	4096 이상: 4095 -4097 이하: -4096	-16384~16383 (실용 범위 : -16000 ~16000)	16384이상 : 16383 -16385이하 : 16384
F : 사용자 범위 설정			-12288~12287 (실용 범위 : -12000 ~12000)	12288이상 : 12287 -12289이하 : -12288

3.4.4 CH□ 설정값 검사 코드(버퍼 메모리 어드레스 11~14: Un₩G11~Un₩G14)

(1) 설정한 디지털 값이 설정 가능한 범위인지를 검사한 결과를 저장하는 영역입니다.

(2) 설정 가능한 범위 이외(표3.7 참조)의 디지털 값을 쓰면, 표3.8의 검사 코드가 저장됩니다.

표3.8 검사 코드 일람

검사 코드	내 용
$000F_H$	설정 가능한 범위를 넘는 디지털 값을 입력하였다.
$00F0_H$	설정 가능한 범위에 미치지 못하는 디지털 값을 입력하였다.
$00FF_H$	설정 가능한 범위에 미치지 못하는 디지털 값 및 설정 가능한 범위를 넘는 디지털 값을 입력하였다.

(3) 한번 저장한 검사 코드는 디지털 값이 설정 가능한 범위가 되어도 리세트 되지 않습니다.

(4) CH□ 설정값 검사 코드의 리세트는 디지털 값을 설정 가능한 범위의 값으로 바꾸고 에러 클리어 요구(YF)를 ON하십시오.

(5) Q62DA의 경우 Un₩G13, Un₩G14(CH3~CH4)는 무효입니다.

3.4.5 에러 코드(버퍼 메모리 어드레스 19: Un₩G19)

(1) D/A 변환 모듈로 검출한 에러 코드를 저장합니다.

(2) 에러 코드는 7.1항을 참조하십시오.

3.4.6 설정 범위(버퍼 메모리 어드레스 20: Un₩G20)

(1) D/A 변환 모듈의 설정 범위를 확인하기 위한 영역입니다. Un₩G20에는 채널1~4까지의 설정을 저장합니다.

(2) Q62DA의 경우 b8~b15(CH3, 4의 정보)는 무효입니다.

b15 ~ b12	b11 ~ b8	b7 ~ b4	b3 ~ b0
CH4	CH3	CH2	CH1

출력 범위	설정값
4~20(mA)	0H
0~20(mA)	1H
1~5(V)	2H
0~5(V)	3H
-10~10(V)	4H
사용자 범위 설정	FH

3.4.7 옵셋 및 게인 설정 모드, 옵셋 및 게인 지정 (버퍼 메모리 어드레스 22, 23: Un₩G22, Un₩G23)

(1) 옵셋 및 게인 설정을 조정할 채널을 지정합니다.

(2) 1개의 채널만 지정할 수 있습니다.

복수의 채널을 동시에 설정하면 옵셋 및 게인 설정 모드 에러(에러 코드 500)가 됩니다.

(3) Q62DA의 경우 b2, b3(CH3, CH4)은 무효입니다.

(4) 옵셋 및 게인 설정은 4.6항을 참조하십시오.

	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Un¥G22 (옵셋 지정)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	CH4	CH3	CH2	CH1
Un¥G23 (게인 지정)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	CH4	CH3	CH2	CH1

Q62DA의 경우 b2~b15의 정보는 0 고정입니다.

1 : 설정 채널
0 : 무효

3.4.8 설정값 지정(버퍼 메모리 어드레스 24: Un₩G24)

(1) 옵셋 및 게인 설정 모드 중에 아날로그 출력값의 조정량을 설정하기 위한 영역입니다.

(2) 입력 가능한 범위는 -3000~3000입니다.

입력값이 1000일 때 전압 출력 시 : 약 0.33V, 전류 출력 시 : 약 0.65mA의 아날로그 출력값을 조정할 수 있습니다.

(3) 옵셋 및 게인 설정은 4.6항을 참조하십시오.

제4장 운전까지의 설정과 순서

4.1 취급상 주의 사항

(1) 본체 케이스를 떨어뜨리거나 강한 충격을 주지 않도록 하십시오.

(2) 모듈의 인쇄 기판은 케이스에서 떼어내지 마십시오.
고장의 원인이 됩니다.

(3) 모듈 안에 배선 쓰레기 등 이물질이 들어가지 않도록 주의하십시오.
화재, 고장, 오동작의 원인이 됩니다.

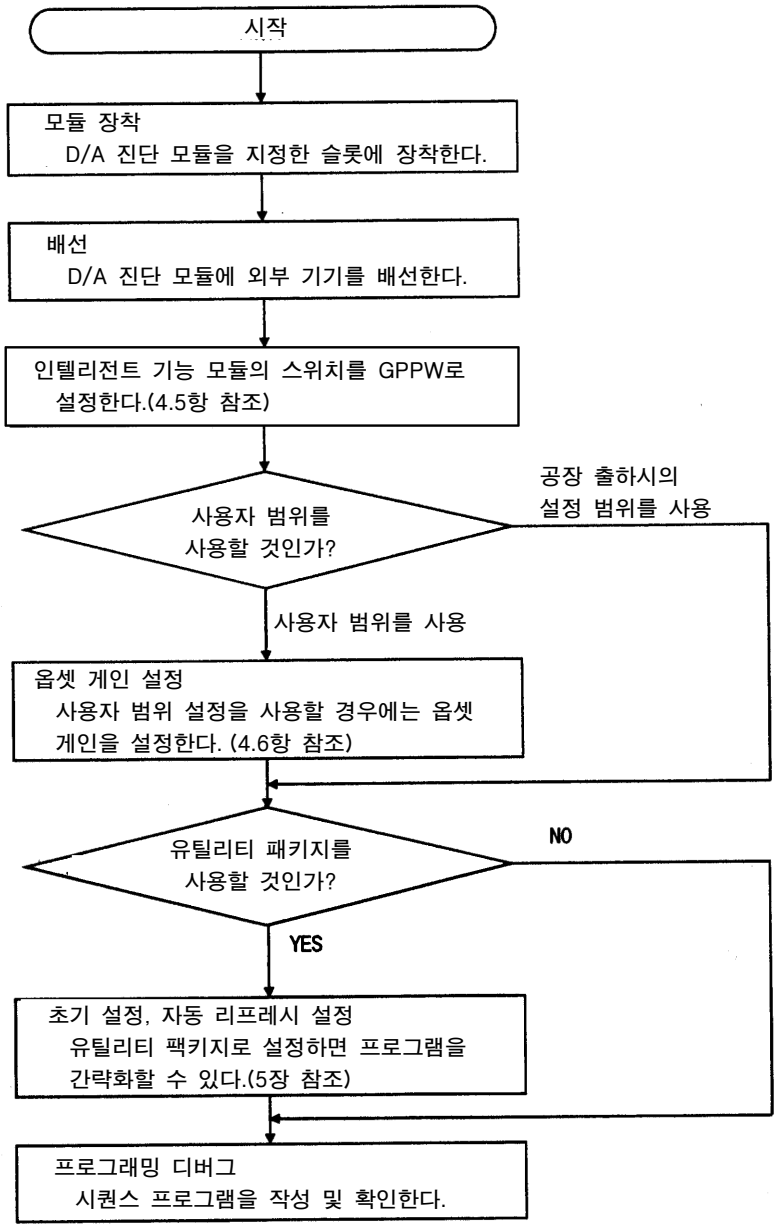
(4) 모듈에는 배선 시에 모듈 안으로 배선 쓰레기 등 이물질이 들어가는 것을 방지하기 위한 라벨이 상부에 붙어 있습니다.
배선 작업 중에는 이 라벨을 떼지 마십시오.
시스템을 운전할 때는 방열을 위해 이 라벨을 반드시 떼어내십시오.

(5) 모듈 단자 나사는 아래의 규정 토크로 죄도록 하십시오. 고정 상태가 느슨하면 단락, 고장, 오동작의 원인이 됩니다.

나사 장착 장소	고정 토크 범위
모듈 장착 나사 (M3 나사)	36~48 N · cm
단자대 단자 나사 (M3 나사)	42~58 N · cm
단자대 장착 나사 (M3.5 나사)	66~89 N · cm

(6) 모듈을 베이스 모듈에 장착할 때는 반드시 모듈 고정용 고리를 베이스 모듈의 고정 구멍에 정확하게 삽입하여 장착하십시오.
모듈을 올바르게 장착하지 않으면 오동작, 고장, 떨어뜨림의 원인이 됩니다.

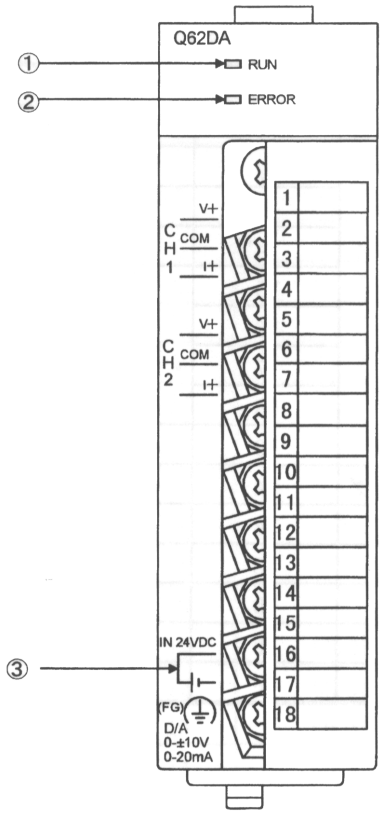
4.2 운전까지의 설정과 순서



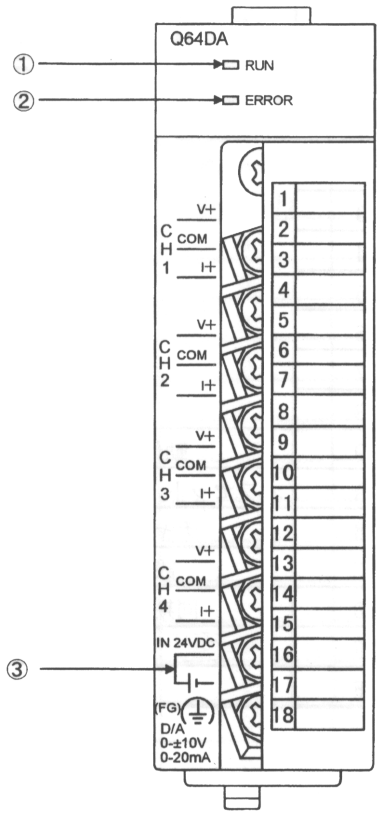
4.3 각부 명칭

D/A 변환 모듈의 각부 명칭은 다음과 같습니다.

Q62DA



Q64DA



번호	명칭과 외관	내 용
①	RUN LED	D/A 변환 모듈의 운전 상태를 표시한다. 점등: 정상 동작 중 점멸: 옵셋 • 게인 설정 모드 중 소등: 5V 전원 단선 또는 WDT 에러 발생 시
②	ERROR LED	D/A 변환 모듈의 에러 상태를 표시한다. 점등: 에러 발생 중* 점멸: 정상 동작 중 소등: 스위치 설정 에러 시 인텔리전트 기능 모듈 스위치의 스위치 5에 0 이외의 값이 설정되었다.
③	외부 공급 전원 단자	외부 공급 전원 DC24V를 접속할 단자이다.

* 자세한 것은 에러 코드를 확인하십시오.

단자 번호	신호 명칭			
	Q62DA		Q64DA	
1	CH1	V+	CH1	V+
2		COM		COM
3		I+		I+
4	없음		없음	
5	CH2	V+	CH2	V+
6		COM		COM
7		I+		I+
8	없음		없음	
9	없음		CH3	V+
10	없음			COM
11	없음			I+
12	없음		없음	
13	없음		CH4	V+
14	없음			COM
15	없음			I+
16	24V			
17	24G			
18	FG			

4.4 배선

배선상 주의 사항과 모듈 접속 예를 설명하겠습니다.

4.4.1 배선상 주의 사항

D/A 변환 모듈 기능을 충분히 발휘하여 신뢰성이 높은 시스템을 구축하기 위해서는 노이즈의 영향을 줄이는 외부 배선이 필요합니다.

다음은 외부 배선시의 주의 사항입니다.

(1) 교류와 D/A 변환 모듈의 외부 출력 신호는 별도의 케이블을 사용하여 교류측의 서지나 유도의 영향을 받지 않도록 하십시오.

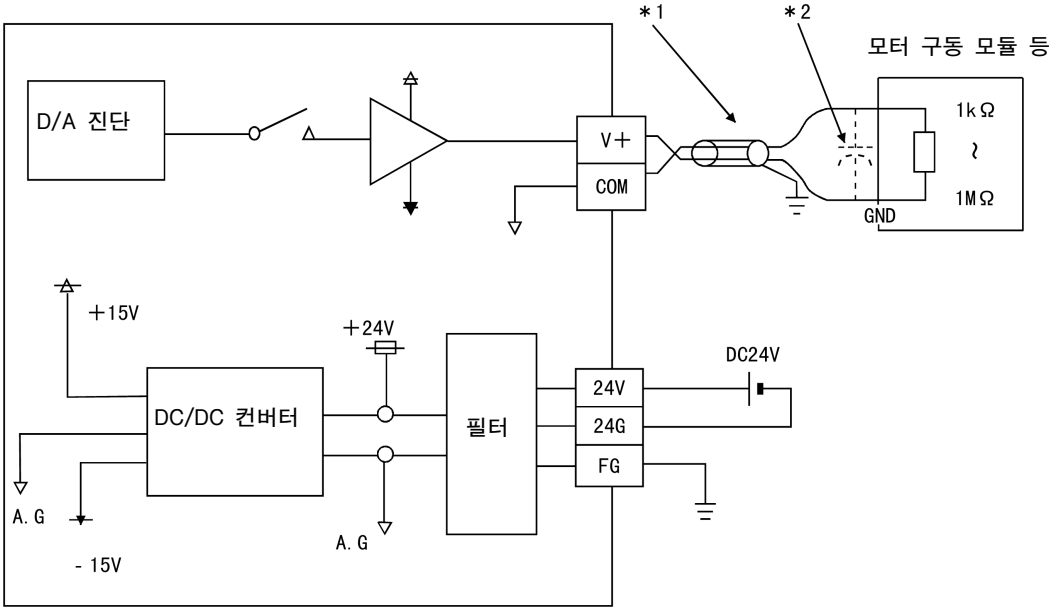
(2) 주회로선이나 고전압선, PLC 이외의 부하 선에 접근시키거나 함께 배선하지 마십시오.

(3) 실드 선 또는 실드 케이블의 실드는 1점 접지를 하십시오.

(4) 단자대에는 절연 슬리브 압착 단자를 사용할 수 없습니다.
압착 단자의 전선 접속부는 마크 튜브나 절연 튜브로 덮어 주십시오.

4.4.2 외부 배선

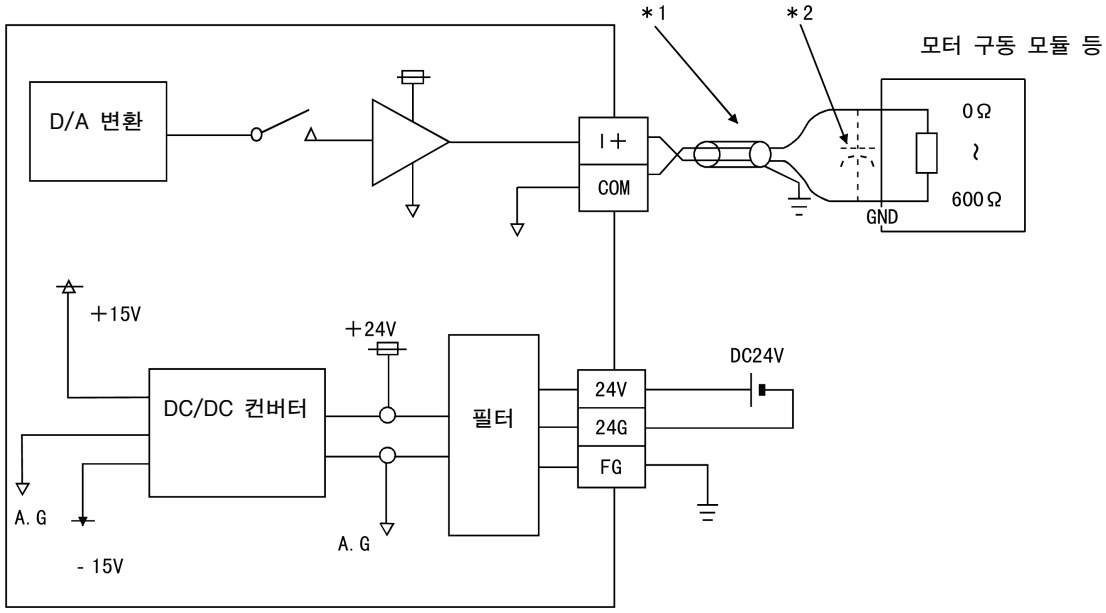
(1) 전압 출력의 경우



*1 : 전선에는 2심 트위스트 실드 선을 사용하십시오.

*2 : 노이즈나 립플이 발생할 경우에는 외부 배선의 단자 V+와 COM 사이에 0.1~0.47μF25V 정도의 콘덴서를 접속하십시오.

(2) 전류 출력의 경우



*1 : 전선에는 2심 트위스트 실드 선을 사용하십시오.

*2 : 노이즈나 립플이 발생할 경우에는 외부 배선의 단자 V+와 COM 사이에 0.1~0.47μF25V 정도의 콘덴서를 접속하십시오.

4.5 인텔리전트 기능 모듈 스위치 설정

인텔리전트 기능 모듈 스위치는 GPPW의 "I/O 할당 설정"에서 설정합니다.

(1) 설정 항목

인텔리전트 기능 모듈 스위치는 "스위치 1~5"까지 있고 16비트 데이터로 설정합니다.

인텔리전트 기능 모듈 스위치를 설정하지 않으면 스위치 1~5의 디폴트값은 0입니다.

표4.1 인텔리전트 기능 모듈 스위치 설정 항목

<table>
<tr><th></th><th>설 정 항 목</th></tr>
<tr><td>스위치1</td><td>출력범위 설정
□□□□ H
CH4 CH3 CH2 CH1
<table>
<tr><th>아날로그 출력 범위</th><th>출력 범위 설정값</th></tr>
<tr><td>4~20mA</td><td>0_H</td></tr>
<tr><td>0~20mA</td><td>1_H</td></tr>
<tr><td>1~5V</td><td>2_H</td></tr>
<tr><td>0~5V</td><td>3_H</td></tr>
<tr><td>-10~10V</td><td>4_H</td></tr>
<tr><td>사용자 범위 설정</td><td>F_H</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>스위치2</td><td>없음</td></tr>
<tr><td>스위치3</td><td>□□□□ H
CH4 CH3 CH2 CH1
HOLD/CLEAR 기능의 설정
0_H : CLEAR
1~F_H 이외 : HOLD</td></tr>
<tr><td>스위치4</td><td>□□□□ H
00_H : 일반 모드(비동기)
01~F_H: 동기 출력 모드
0_H : 일반 분해능 모드
1~F_H: 고분해능 모드
0_H : 일반 모드(D/A 변환 처리)
1~F_H: 옵셋 및 게인 설정 모드</td></tr>
<tr><td>스위치5</td><td>0 : 고정</td></tr>
</table>

포인트

(1) 인텔리전트 기능 모듈 스위치의 "스위치4 설정"에서 옵셋 및 게인 설정 모드로 설정하면 스위치4의 다른 설정(분해능 모드, 동기 출력 모드 설정)은 무시됩니다.

(2) 기능 버전 A와 기능 버전 B에서는 옵셋 및 게인 설정 모드의 설정이 다릅니다. 옵셋 및 게인 설정 모드일 때는 RUN LED가 점멸하고 있는 것을 확인한 다음 옵셋 및 게인을 설정하십시오. RUN LED가 점멸하지 않을 경우에는 스위치4의 설정을 확인하십시오.

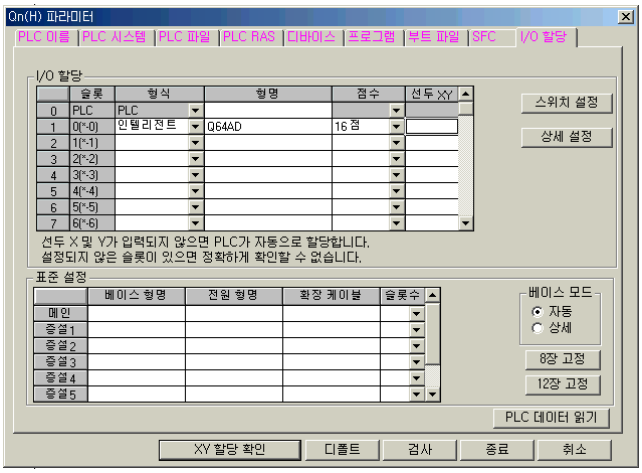
(3) 분해능 모드의 설정으로 아날로그 출력값이 많이 달라지기 때문에 인텔리전트 기능 모듈 스위치 설정을 확인한 다음 아날로그 출력 처리를 실행하십시오.

예) 설정 범위를 –10~10V, 디지털 입력값을 4000으로 설정한 경우의 아날로그 출력값

	고분해능 모드	일반 분해능 모드
아날로그 출력값	약 2.5V	약 10.0V

(2) 조작 순서

GPPW의 I/O할당 설정 화면에서 설정합니다.



(a) I/O 할당 설정 화면

D/A 변환 모듈을 장착한 슬롯에 다음과 같이 설정합니다.

종류는 필수이지만 다른 항목은 필요에 따라 설정하십시오.

종류 : "인텔리전트"를 선택합니다.

형명 : 모듈 형명을 입력합니다.

점 수 : 16점을 선택합니다.

선두XY : D/A 변환 모듈의 선두 입출력 번호를 입력합니다.

상세 설정 : D/A 변환 모듈의 관리 CPU를 지정합니다.

"에러 발생 시의 출력 모드" 및 "H/W 에러 발생 시의 CPU 동작 모드"는 D/A 변환 모듈에 대해서는 무효이므로 설정할 필요가 없습니다.

(b) 인텔리전트 기능 모듈 스위치 설정 화면

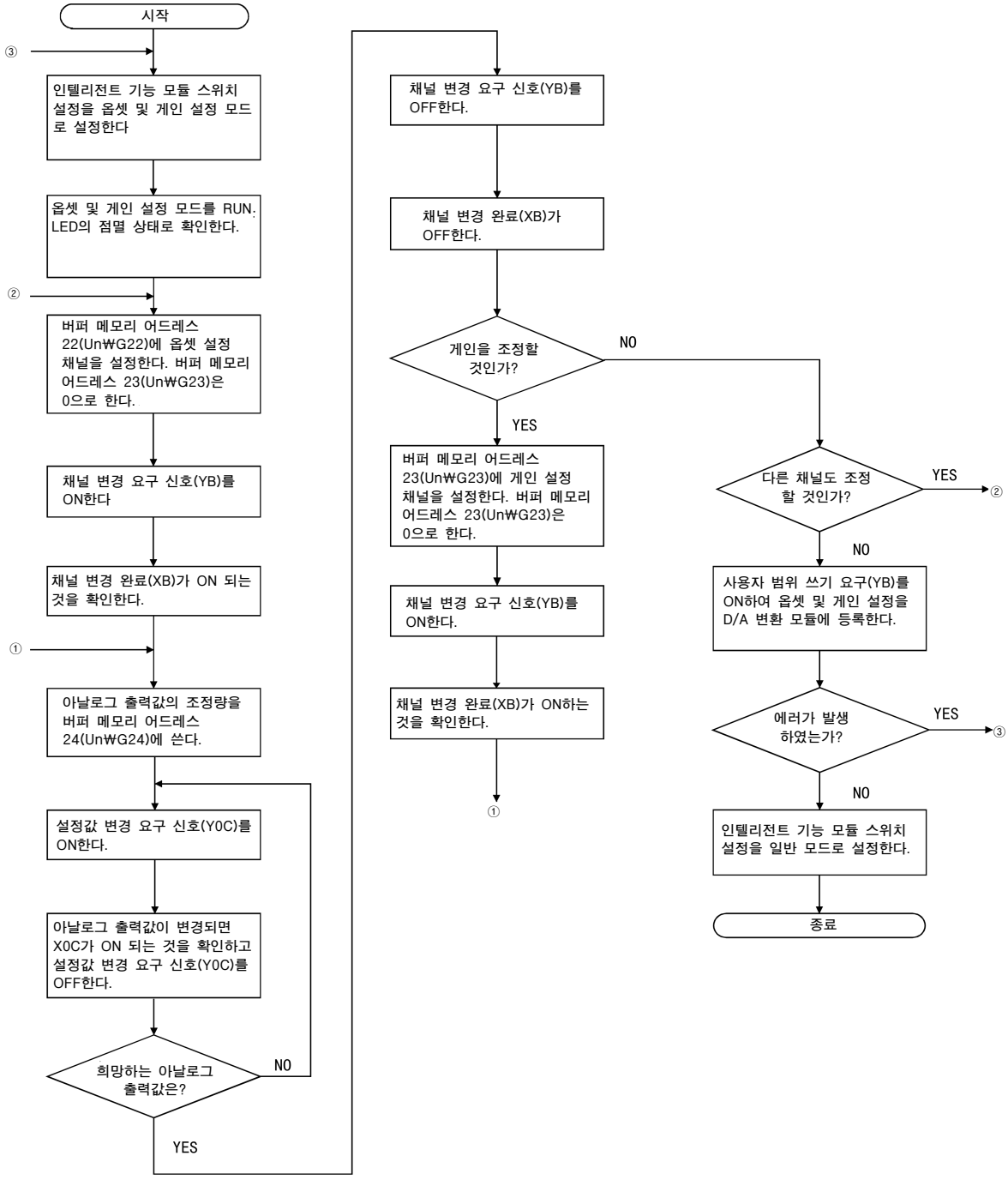
I/O 할당 설정 화면의 [스위치 설정]을 클릭하면 왼쪽과 같은 화면이 나타납니다.

스위치1~5를 설정합니다.

16진수로 입력하면 간단하게 설정할 수 있습니다. 입력 형식을 16진수로 바꾸어 입력하십시오.

4.6 옵셋 및 게인 설정

사용자 범위 설정을 사용할 경우에는 옵셋 및 게인을 아래 순서로 설정하십시오.
유틸리티 팩키지를 사용할 경우에는 5.6.2항의 옵셋 및 게인 설정을 참조하십시오.



포인트

(1) 옵셋 및 게인 설정은 3.1.2항 (1)포인트, 3.1.2항 (2)포인트의 조건을 만족하는 범위에서 설정하십시오.
범위를 넘어 설정한 경우에는 최대 분해능 및 종합 정밀도가 성능 사양 범위 안으로 들어가지 않을 수 있습니다.

(2) 옵셋 및 게인 설정은 각 채널별로 설정하십시오.
동시에 버퍼 메모리 어드레스 22(Un₩22)와 23(Un₩23)에 채널 설정이 되면 에러가 발생하여 ERROR LED가 점등합니다.

(3) 옵셋 및 게인 설정을 완료한 다음 옵셋 값 및 게인 값이 올바르게 설정되었는지 실제 사용 상태에서 확인하십시오.

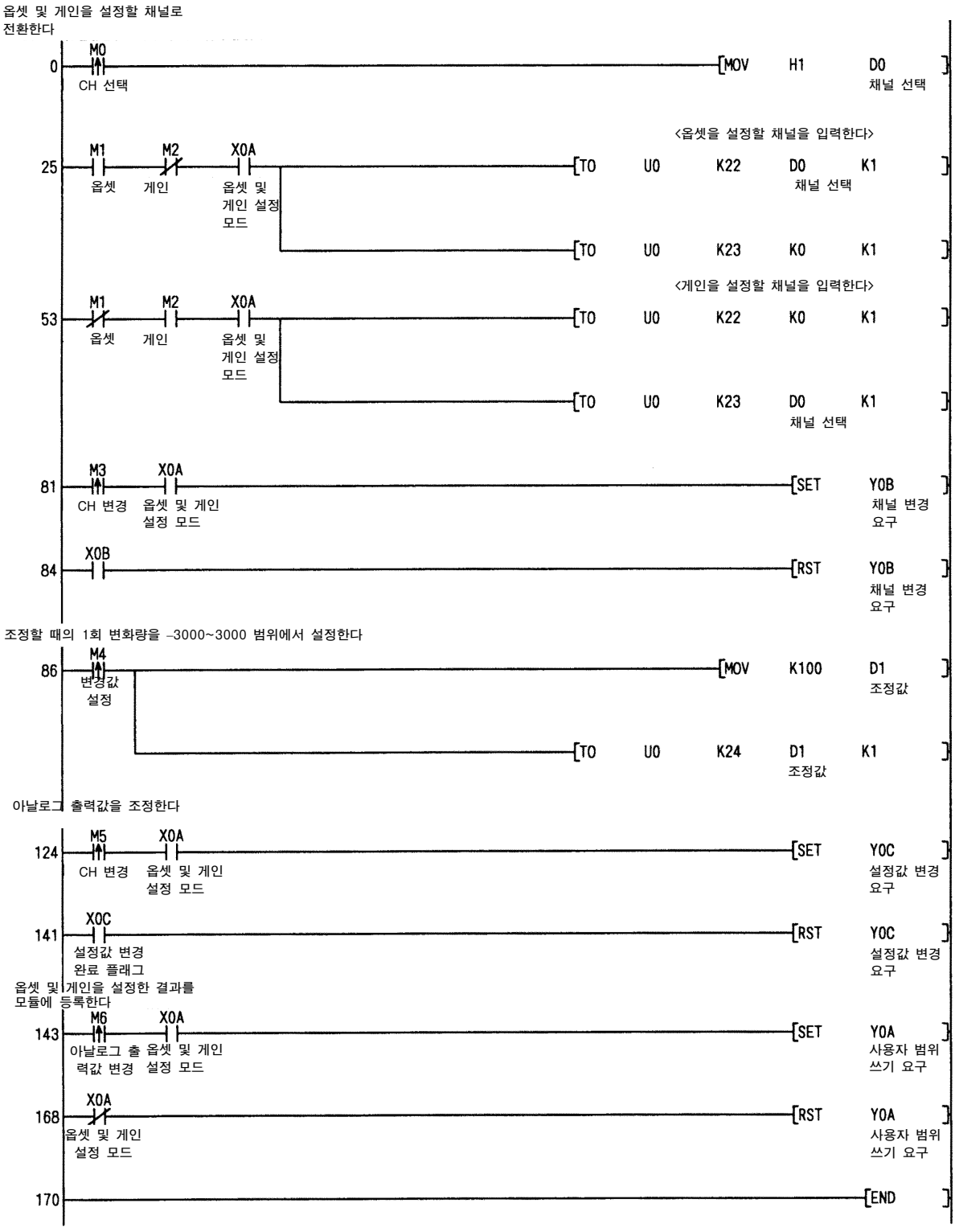
(4) 옵셋 값 및 게인 값은 모듈에 기억되어, 전원을 꺼도 삭제되지 않습니다.

비 고

옵셋 및 게인을 설정할 채널 전환, 옵셋 및 게인 값의 조정, 옵셋 및 게인 값을 D/A 변환 모듈에 쓰는 프로그램입니다.

D/A 변환 모듈의 입출력 번호가 X/Y0~X/YF인 경우의 예입니다.

- 채널 선택 M0
- 옵셋 설정 M1
- 게인 설정..... M2
- 채널 변경 지령..... M3
- 조정량 쓰기..... M4
- 아날로그 출력값 조정 지령 M5
- 옵셋 및 게인 설정값을 모듈에 쓰는 지령..... M6


옵셋 및 게인을 설정할 채널로 전환한다
0
M0
CH 선택
MOV H1 D0
채널 선택
<옵셋을 설정할 채널을 입력한다>
25
M1
옵셋
M2
게인
X0A
옵셋 및 게인 설정 모드
TO U0 K22 D0 K1
채널 선택
TO U0 K23 K0 K1
<게인을 설정할 채널을 입력한다>
53
M1
옵셋
M2
게인
X0A
옵셋 및 게인 설정 모드
TO U0 K22 K0 K1
TO U0 K23 D0 K1
채널 선택
81
M3
CH 변경
X0A
옵셋 및 게인 설정 모드
SET Y0B
채널 변경 요구
84
X0B
RST Y0B
채널 변경 요구
조정할 때의 1회 변화량을 -3000~3000 범위에서 설정한다
86
M4
변경값 설정
MOV K100 D1
조정값
TO U0 K24 D1 K1
조정값
아날로그 출력값을 조정한다
124
M5
CH 변경
X0A
옵셋 및 게인 설정 모드
SET Y0C
설정값 변경 요구
141
X0C
설정값 변경 완료 플래그
RST Y0C
설정값 변경 요구
옵셋 및 게인을 설정한 결과를 모듈에 등록한다
143
M6
아날로그 출력값 변경
X0A
옵셋 및 게인 설정 모드
SET Y0A
사용자 범위 쓰기 요구
168
X0A
옵셋 및 게인 설정 모드
RST Y0A
사용자 범위 쓰기 요구
170
END

제5장 유틸리티 팩키지(SW0D5C-QDAU)

5.1 유틸리티 팩키지의 기능

아래 표는 유틸리티 팩키지의 기능 일람입니다.

표5.1 유틸리티 팩키지(SW0D5C-QDAU) 기능 일람

항목	내용	참조 항
초기 설정*1	(1) D/A 변환 허가/금지를 설정합니다. (2) 초기 설정된 데이터는 PLC CPU의 파라미터에 등록되고 PLC CPU가 RUN할 때 자동으로 D/A 변환 모듈에 입력됩니다.	5.4항
자동 리프레시 설정*1	(1) 자동 리프레시할 D/A 변환 모듈의 버퍼 메모리를 설정합니다. (2) 자동 리프레시로 설정된 D/A 변환 모듈의 버퍼 메모리는 PLC CPU의 END 명령을 실행하면 자동으로 지정된 디바이스로 읽기•쓰기가 됩니다.	5.5항
모니터 /테스트	(1) 모니터 및 테스트 D/A 변환 모듈의 버퍼 메모리나 입출력 신호를 모니터/테스트합니다. (2) 동작 조건 설정 운전 중에 D/A 변환 허가/금지 설정을 변경합니다. (3) 옵셋 및 게인 설정 옵셋 및 게인 설정을 사용자가 임의의 값으로 설정할(아날로그 출력 범위 설정이 사용자 범위 설정인) 경우 옵셋 및 게인을 화면을 보면서 간단하게 설정할 수 있습니다.	5.6항

포인트

*1 초기 설정 및 자동 리프레시 설정을 하면 인텔리전트 기능 모듈 파라미터가 1모듈 당 최대 24바이트 필요합니다.

5.2 유틸리티 팩키지의 인스톨 및 언인스톨

SW0D5C-QDAU의 인스톨 및 언인스톨 조작은 GPPW의 오퍼레이팅 매뉴얼(기초편)을 참조하십시오.

5.2.1 사용상 주의 사항

SW0D5C-QDAU를 사용할 때의 주의 사항을 설명하겠습니다.

(1) 안전하게 사용하기 위해

SW0D5C-QDAU는 GPPW에 추가하여 사용하는 소프트웨어이므로 사용하시는 GPPW의 오퍼레이팅 매뉴얼의 "안전상 주의" 및 기본 조작을 참조하십시오.

(2) 인스톨에 대해

SW0D5C-QDAU는 SW4D5-GPPW 이후의 버전에 추가할 수 있습니다.

따라서 SW4D5-GPPW 이후의 버전을 인스톨한 주변기기에 SW0D5C-QDAU를 인스톨하십시오.

(3) 라이센스 키 FD에 대해

(a) SW0D5C-QDAU를 인스톨 및 언인스톨할 때는 라이센스 키 FD가 필요합니다. 라이센스 키 FD가 없으면 인스톨 및 언인스톨을 할 수 없습니다.

(b) 라이센스 키 FD는 구입하신 FD를 그대로 사용하십시오.

(복제한 라이센스 키 FD는 사용할 수 없습니다.)

(c) 라이센스 키 FD는 소중하게 보관하십시오.

포인트

라이센스 키 FD에 대해 다음과 같은 조작을 절대로 하지 마십시오.
* 다음과 같은 조작을 하면 라이센스 키 FD가 손상됩니다.
· FD의 포맷
· FD로의 파일 쓰기
· FD의 파일 복사(다른 드라이브로의 복사, 다른 드라이브로부터의 복사)
· FD의 파일 삭제, 파일명 변경, 파일 속성 변경
· FD에 대한 해석 툴(SCANDISK 등) 실행

(4) 인텔리전트 기능 모듈 유틸리티 사용 시의 표시 화면 이상에 대해

시스템 리소스의 부족으로 인텔리전트 기능 모듈 유틸리티 사용 시에 화면이 정상적으로 표시되지 않을 수 있습니다.

이러한 경우에는 인텔리전트 기능 모듈 유틸리티를 닫고 GPPW(프로그램, 코멘트 등), 다른 어플리케이션 프로그램을 닫은 다음 다시 GPPW, 인텔리전트 기능 모듈 유틸리티를 기동하십시오.

(5) 인텔리전트 기능 모듈 유틸리티를 기동하려면

(a) GPPW에서 PLC 시리즈를 "QCPU(Q 모드)"로 선택하고 프로젝트를 설정하십시오.

PLC 시리즈로 "QCPU(Q 모드)" 이외를 선택하거나 프로젝트를 설정하지 않으면 인텔리전트 기능 모듈 유틸리티를 기동할 수 없습니다.

(b) 복수의 인텔리전트 기능 모듈 유틸리티를 기동할 수 있습니다.

단 인텔리전트 기능 모듈 파라미터의 [파일 열기]/[파일 저장] 조작이 가능한 것은 1인텔리전트 기능 모듈 유틸리티뿐입니다. 기타 인텔리전트 기능 모듈 유틸리티는 [모니터/테스트] 조작만이 가능합니다.

(6) 인텔리전트 기능 모듈 유틸리티를 2개 이상 기동한 경우의 화면 전환 방법

2개 이상의 인텔리전트 기능 모듈 유틸리티 화면을 나열하여 표시할 수 없을 경우에는 작업표시줄에서 선택하여 전환하십시오.

5.2.2 동작 환경

SW0D5C-QDAU의 동작 환경을 설명하겠습니다.

항 목		주변기기
인스톨(추가)*1		SW4D5C-GPPW 이후의 GPPW에 추가.*2
CPU		Pentium® 133MHz 이상 권장
메모리		32MB 이상 권장
남은 용량	인스톨 시(HD)	3MB 이상
	실행 시(가상 메모리)	10MB 이상
디스플레이		800X600 도트 이상
기본 소프트웨어(OS)		Microsoft® Windows®95 Microsoft® Windows®98 Microsoft® Windows NT® Workstation 4.0

*1 : 같은 언어의 SWnD5C-GPPW(n은 4 이상)와 SW0D5C-QDAU를 인스톨하십시오.
SWnD5C-GPPW과 SW0D5C-QDAU-E(영어판) 또는 SWnD5C-GPPW-E(영어판)와 SW0D5C-QDAU 조합은 사용할 수 없습니다.

*2 : SW0D5C-QDAU는 SW3D5C-GPPW 이전, SW3D5F-GPPW 이전의 GPPW에 추가하여 사용할 수 없습니다.

5.3 유틸리티 팩키지의 조작 설명

5.3.1 유틸리티의 공통 조작 방법

(1) 사용 가능한 컨트롤 키

유틸리티 조작에서 사용 가능한 특수 키와 용도는 다음과 같습니다.

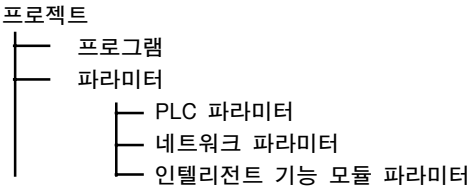
키 명칭		용 도
DOS/V	PC-9800	
Esc	ESC	셀에 데이터를 입력할 때 새로 입력한 값을 취소한다. 윈도우를 닫는다.
Tab	TAB	윈도우의 컨트롤 사이를 이동한다.
Ctrl	CNTL	선택 테스트로 복수의 셀을 선택할 때 마우스를 함께 사용한다.
Delete	DEL	커서 위치의 문자를 삭제한다. 셀을 선택하였을 때 설정 내용을 모두 클리어한다.
Back Space	BS	커서 위치의 문자를 삭제한다.
↑ ↓ ← →		커서를 이동한다.
Page Up	ROLL DOWN	1쪽 위로 커서를 이동한다.
Page Down	ROLL UP	1쪽 아래로 커서를 이동한다.
Enter	↵	셀에 입력한 값을 확정한다.

(2) 유틸리티 팩키지로 작성할 데이터

유틸리티 팩키지로 작성할 데이터 및 파일은 GPPW의 조작으로도 취급할 수 있습니다. 그림7.1은 각각의 데이터 및 파일을 어느 조작으로 취급할 것인가를 나타낸 것입니다.

<인텔리전트 기능 모듈 파라미터>

(a) 자동 리프레시 설정에서 작성한 데이터로 GPPW로 작성하는 프로젝트의 인텔리전트 기능 모듈 파라미터 파일에 저장합니다.



(b) 그림5.1의 ①~③은 다음의 조작으로 합니다.

① GPPW에서 조작합니다.

[프로젝트] → [기존 프로젝트 열기] / [프로젝트 저장] / [프로젝트를 다른 이름으로 저장]

② 유틸리티의 파라미터 설정 모듈 선택 화면에서 조작합니다.

[파일] → [파일 열기] / [파일 저장]

③ GPPW에서 조작합니다.

[온라인] → [PLC 읽기] / [PLC 쓰기] → “인텔리전트 기능 모듈 파라미터” 또는 유틸리티의 파라미터 설정 모듈 선택 화면에서 조작합니다.

[온라인] → [PLC 읽기] / [PLC 쓰기]

<텍스트 파일>

(a) 초기 설정, 자동 리프레시 설정, 모니터/테스트 화면의 [텍스트 파일 작성] 으로 작성하는 텍스트 파일입니다.

이 파일은 사용자의 문서 작성에 활용할 수 있습니다.

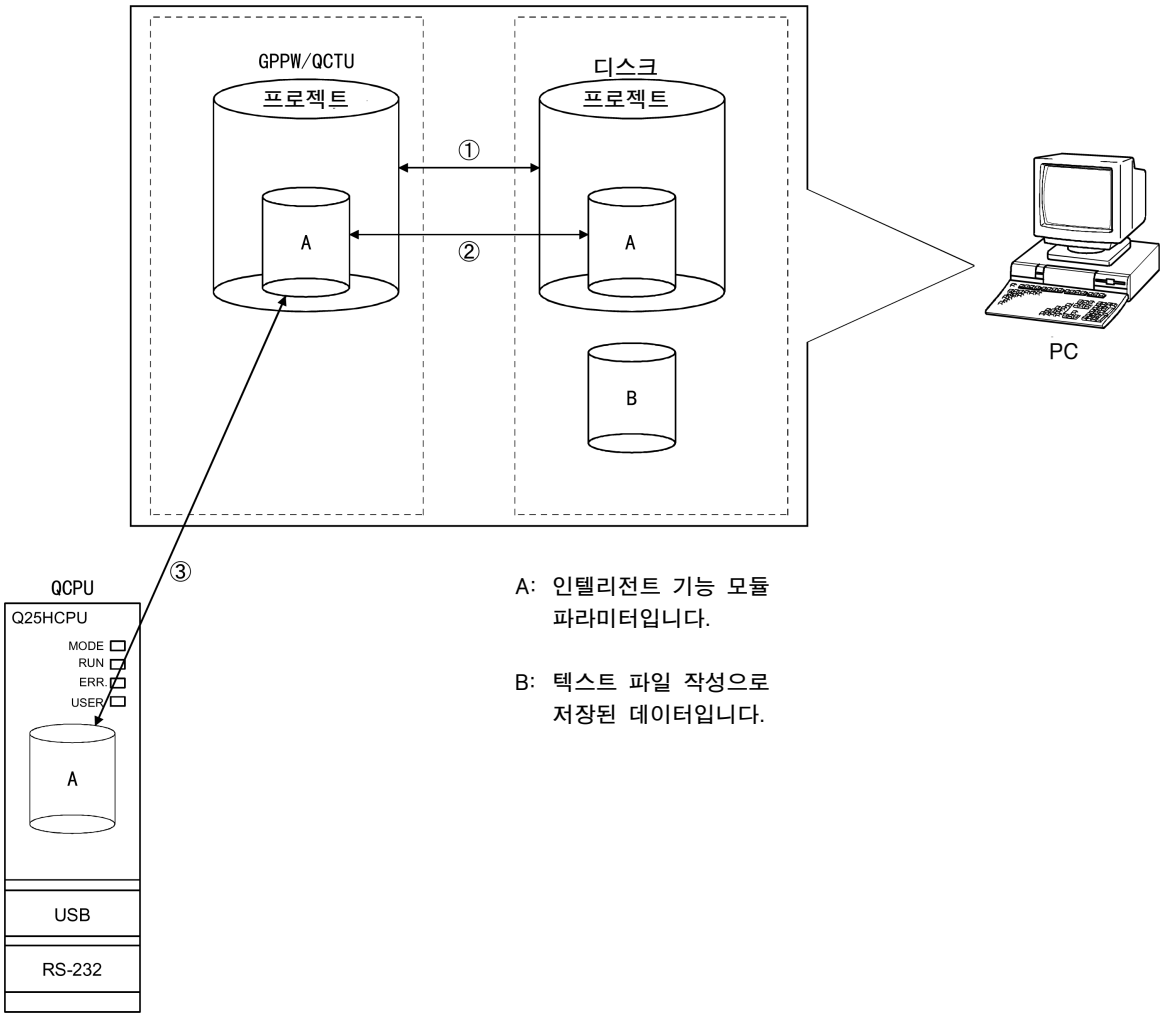
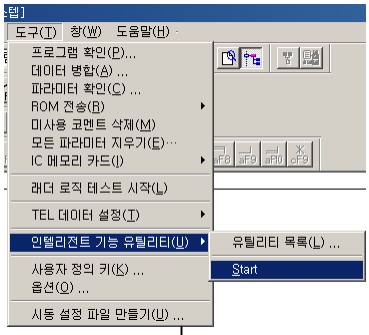


그림5.1 유틸리티 팩키지로 작성하는 데이터 상관도

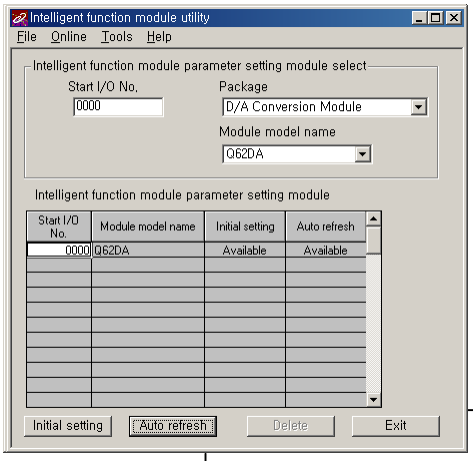
5.3.2 조작 개요

GPPW 화면



[툴]-[인텔리전트 기능 모듈 유틸리티 기동] - [기동]

인텔리전트 기능 모듈
파라미터 설정 모듈 선택 화면



→ ①

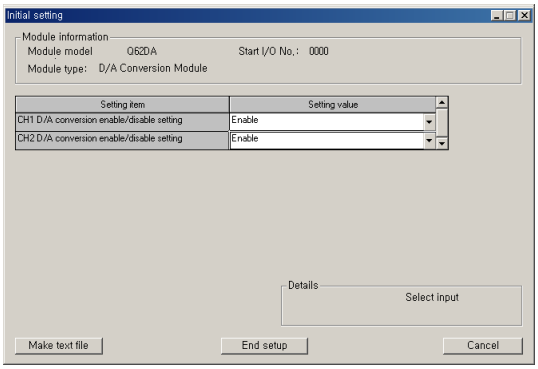
5.3.3항 참조

"선두I/O No."를 입력하고 "팩키지명" 및 "모듈 형명"을 선택한다.

초기 설정

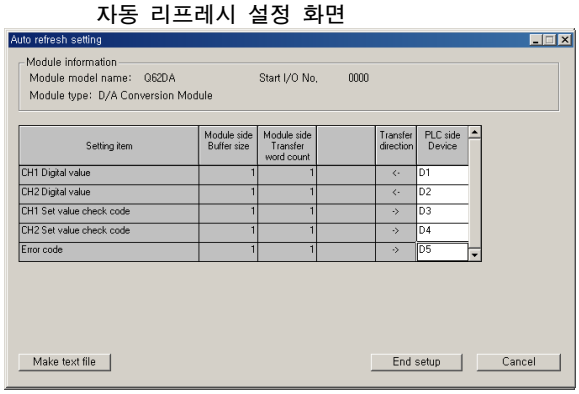
자동 리프레시

초기 설정



5.4항 참조

자동 리프레시 설정 화면

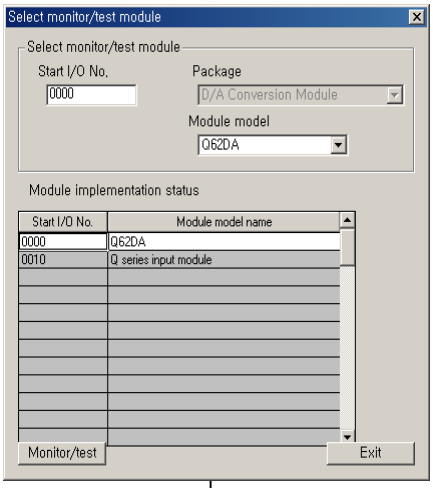


5.5항 참조

①

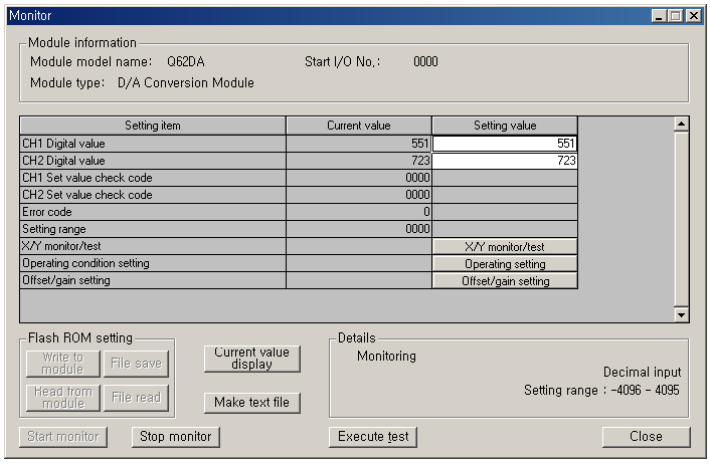
[온라인]-[모니터/테스트]

모니터/테스트 모듈 선택 화면



"선두I/O No."를 입력하고 "팩키지명" 및 "모듈 형명"을 선택한다.

모니터/테스트 화면



5.6항 참조

5.3.3 인텔리전트 기능 모듈 유틸리티의 기동

[설정 목적]

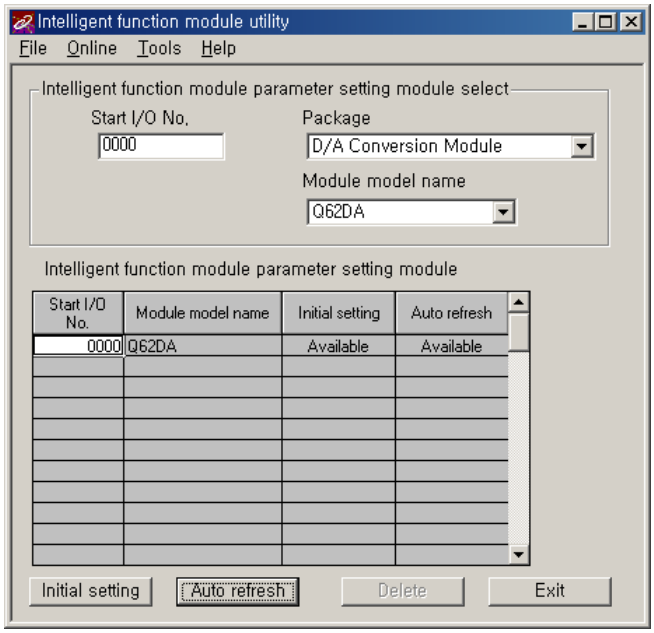
GPPW에서 유틸리티를 기동하여 파라미터 설정 모듈 선택 화면을 표시합니다.

이 화면에서 D/A 변환 모듈의 초기 설정, 자동 리프레시, 모니터/테스트 모듈 선택(모니터/테스트를 할 모듈의 선택)을 할 수 있는 화면을 기동합니다.

[기동 순서]

[툴] – [인텔리전트 기능 모듈 유틸리티] – [기동]

[설정 화면]



[항목 설명]

(1) 각 화면의 기동 조작

(a) 초기 설정의 기동

"선두I/O No. *" → "팩키지명" → "모듈 형명" → 초기 설정

(b) 자동 리프레시 설정의 기동

"선두I/O No. *" → "팩키지명" → "모듈 형명" → 자동 리프레시

(c) 모니터/테스트 모듈 선택 화면

[온라인] → [모니터/테스트]

*선두I/O No.는 16진수로 입력하십시오.

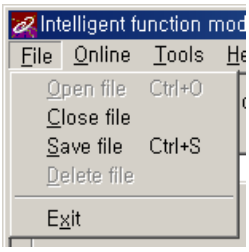
(2) 화면 명령 버튼 설명

삭제	선택한 모듈의 초기 설정 및 자동 리프레시 설정을 삭제합니다.
종료	인텔리전트 기능 모듈 유틸리티를 닫습니다.

(3) 메뉴 바

(a) 파일 항목

파일 조작은 GPPW에서 연 프로젝트의 인텔리전트 기능 모듈 파라미터가 대상입니다.



[파일 열기] : 파라미터 파일을 읽어옵니다.

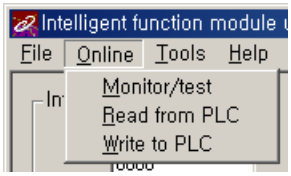
[파일 닫기] : 파라미터 파일을 닫습니다. 수정한 경우에는 파일을 저장할 것인지를 확인하는 대화상자가 표시됩니다.

[파일 저장] : 파라미터 파일을 저장합니다.

[파일 삭제] : 파라미터 파일을 삭제합니다.

[종료] : 인텔리전트 기능 모듈 유틸리티를 종료합니다.

(b) 온라인 항목



[모니터/테스트] : 모니터/테스트 모듈 선택 화면을 기동합니다.

[PLC 읽기] : CPU 모듈에서 인텔리전트 기능 모듈 파라미터를 읽어옵니다.

[PLC 쓰기] : 인텔리전트 기능 모듈 파라미터를 CPU 모듈에 씁니다.

포인트

(1) 인텔리전트 기능 모듈 파라미터의 파일 저장
GPPW의 프로젝트 저장 조작으로는 파일을 저장할 수 없으므로, 위 인텔리젠트 기능 모듈 파라미터 설정 모듈 선택 화면에서 파일을 저장하십시오.

(2) GPPW에서의 인텔리전트 기능 모듈 파라미터의 읽기, 쓰기 조작
(a) 인텔리전트 기능 모듈 파라미터를 파일로 저장한 후에 PLC 읽기, 쓰기를 할 수 있습니다.
(b) 대상 PLC CPU는 GPPW의 [온라인] → [접속 상대 지정]에서 설정하십시오.
(c) D/A 변환 모듈을 리모트 I/O국에 장착할 경우에는 GPPW의 PLC 읽기, 쓰기를 사용하십시오.

5.4 초기 설정

[설정 목적]

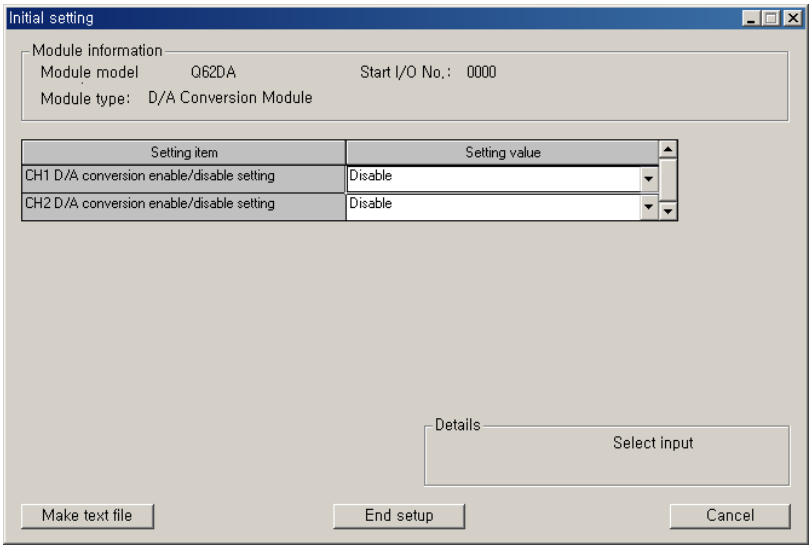
D/A 변환 허가/금지를 "초기 설정 파라미터"에서 설정합니다.

이 "초기 설정 파라미터"로 인해 시퀀스 프로그램에 D/A 변환 허가/금지를 설정할 필요가 없습니다.

[기동 순서]

"선두I/O No." → "팩키지명" → "모듈 형명" → 초기 설정

[설정 화면]



[항목 설명]

(1) 설정 내용

각 채널별로 D/A 변환을 "허가" 또는 "금지"로 설정하십시오.

(2) 명령 버튼 설명

텍스트 파일 작성	화면 내용을 텍스트 파일 형식으로 출력합니다.
설정 종료	설정한 내용을 확정하고 종료합니다.
취소	설정한 내용을 파기하고 종료합니다.

포인트

초기 설정은 인텔리전트 기능 모듈 파라미터에 저장됩니다.
또 CPU 모듈에 쓴 다음 CPU 모듈의 RUN/STOP 스위치를 STOP → RUN → STOP → RUN, 전원의 OFF → ON 또는 CPU 모듈의 리세트에 의해 초기 설정이 유효하게 됩니다.
초기 설정 내용을 시퀀스 프로그램으로 쓴 경우에는 CPU 모듈의 STOP 상태에서 RUN 상태로 되었을 때 초기 설정 파라미터 값이 써지므로 시퀀스 프로그램으로 초기 설정을 재실행하도록 프로그래밍하십시오.

5.5 자동 리프레시

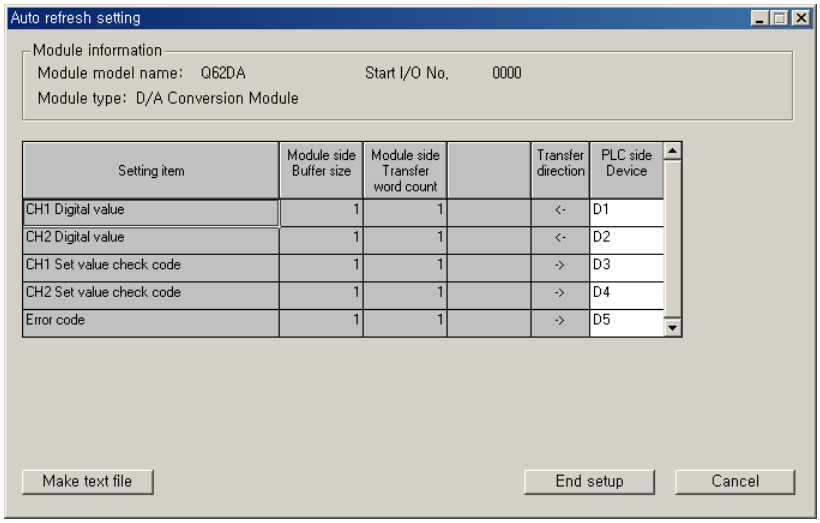
[설정 목적]

자동 리프레시할 D/A 변환 모듈의 버퍼 메모리를 설정합니다.

[기동 순서]

"선두 I/O No." → "팩키지명" → "모듈 형명" → 자동 리프레시

[설정 화면]



[항목 설명]

(1) 화면의 표시 내용

모듈측 버퍼 크기 : 설정 항목의 버퍼 메모리 크기를 표시합니다 (1워드 고정).

모듈측 전송 워드 수 : CPU측 디바이스를 선두로 전송할 워드 수를 표시합니다(1워드 고정).

전송 방향 : " ← "은 디바이스 데이터를 버퍼 메모리로 쓰는 것을 의미합니다.

" → "은 버퍼 메모리에서 디바이스로 데이터를 읽어 들이는 것을 의미합니다.

CPU측 디바이스 : 자동 리프레시할 CPU 모듈측의 디바이스를 입력합니다. 사용할 수 있는 디바이스는 X, Y, M, L, B, T, C, ST, D, W, R, ZR입니다.

비트 디바이스 X, Y, M, L, B를 사용할 경우는 16점으로 나눌 수 있는 번호(예:X10, Y120, M16 등)를 설정하십시오.

또 설정한 디바이스 번호에서 16점으로 버퍼 메모리 데이터가 저장됩니다. 예를 들어 X10을 설정하면 X10~X1F로 데이터가 저장됩니다.

(2) 명령 버튼 설명

텍스트 파일 작성	화면 내용을 텍스트 형식의 파일로 작성합니다.
설정 종료	설정한 내용을 확정하고 종료합니다.
취소	설정한 내용을 파기하고 종료합니다.

포인트

자동 리프레시 설정 내용은 인텔리전트 기능 모듈 파라미터에 저장됩니다.
인텔리전트 기능 모듈 파라미터를 CPU 모듈에 쓴 다음 CPU 모듈의 STOP → RUN → STOP → RUN, 전원의 OFF → ON 또는 CPU 모듈의 리세트에 의해 자동 리프레시 설정이 유효하게 됩니다.
자동 리프레시 설정은 시퀀스 프로그램으로 변경할 수 없습니다. 단 시퀀스 프로그램의 FROM/TO 명령으로 자동 리프레시에 해당하는 처리를 추가할 수는 있습니다.

5.6 모니터/테스트

5.6.1 모니터/테스트 화면

[설정 목적]

버퍼 메모리의 모니터/테스트, 입출력 신호의 모니터/테스트, 동작 조건 설정, 옵셋 및 게인 설정(5.6.2항 참조)은 이 화면에서 기동합니다.

[기동 순서]

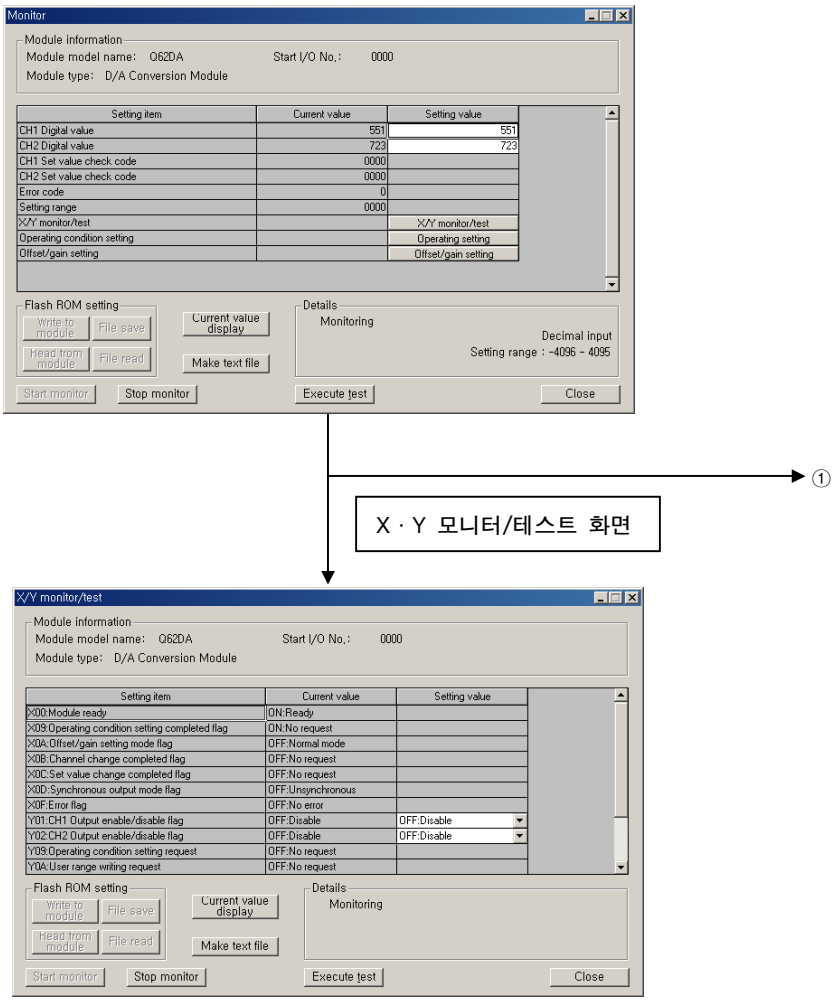
모니터/테스트 모듈 선택 화면→"선두I/O No. *" → "팩키지명" → "모듈 형명" → 모니터/테스트

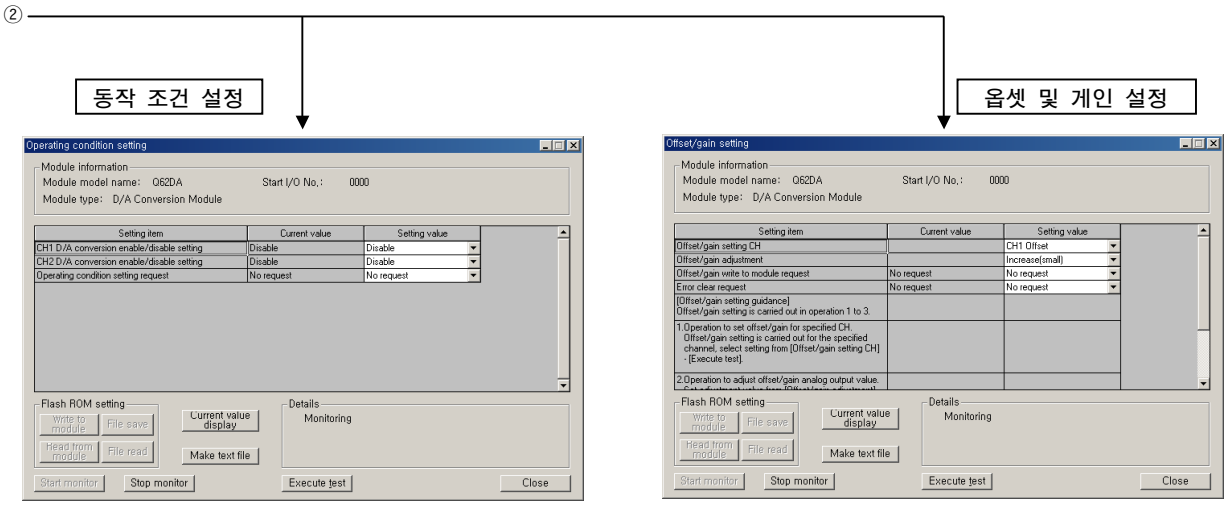
*선두I/O No.는 16진수로 입력하십시오.

SW6D5C-GPPW의 시스템 모니터에서도 기동할 수 있습니다.

자세한 것은 GPPW의 오퍼레이팅 매뉴얼을 참조하십시오.

[설정 화면]




②
동작 조건 설정
옵셋 및 게인 설정
Operating condition setting
Module information
Module model name: Q62DA
Start I/O No.: 0000
Module type: D/A Conversion Module
Setting item
Current value
Setting value
CH1 D/A conversion enable/disable setting
Disable
Disable
CH2 D/A conversion enable/disable setting
Disable
Disable
Operating condition setting request
No request
No request
Flash ROM setting
Write to module
File save
Head from module
File read
Current value display
Make text file
Details
Monitoring
Start monitor
Stop monitor
Execute test
Close
Offset/gain setting
Module information
Module model name: Q62DA
Start I/O No.: 0000
Module type: D/A Conversion Module
Setting item
Current value
Setting value
Offset/gain setting CH
CH1 Offset
Offset/gain adjustment
Increase(small)
Offset/gain write to module request
No request
No request
Error clear request
No request
No request
[Offset/gain setting guidance]
Offset/gain setting is carried out in operation 1 to 3.
1.Operation to set offset/gain for specified CH.
Offset/gain setting is carried out for the specified channel, select setting from [Offset/gain setting CH] - [Execute test].
2.Operation to adjust offset/gain analog output value.
Flash ROM setting
Write to module
File save
Head from module
File read
Current value display
Make text file
Details
Monitoring
Start monitor
Stop monitor
Execute test
Close

[항목 설명]

(1) 화면의 표시 내용

설정 항목 : 버퍼 메모리 명을 표시합니다.

현재값 : 버퍼 메모리의 현재값을 모니터합니다.

설정(값) : 테스트 조작으로 버퍼 메모리에 쓸 데이터를 입력 또는 선택합니다.

(2) 명령 버튼 설명

현재값 표시	선택한 항목의 현재값을 표시합니다(현재값 난에 표시할 수 없는 문자를 확인할 때에 사용하지만 이 팩키지에서 표시 난에 표시할 수 없는 항목은 없습니다.).
텍스트 파일 작성	화면 내용을 텍스트 형식의 파일로 작성합니다.
모니터 시작 / 모니터 정지	"현재값을 모니터한다/모니터하지 않는다"를 선택합니다.
선택 테스트	선택한 항목을 테스트합니다. 복수의 항목은 Ctrl 키를 누르고 선택하십시오.
닫기	현재 열려 있는 화면을 닫고 이전 화면으로 돌아갑니다.

포인트

(1) 테스트 조작으로 출력 허가/금지 플래그의 ON/OFF, CH.□ 디지털 값을 쓰면 아날로그 출력이 변하기 때문에, 안전에 문제가 없는지 충분히 확인하고 실행하십시오.

비 고

선택 테스트 조작에 대해 CH.1 출력 허가/금지 플래그의 강제 ON을 예로 설명하겠습니다.

(1) [Y01:CH1 출력 허가/금지 플래그]의 설정(값) 난을 [ON:허가]로 변경합니다.

이때까지는 D/A 변환 모듈에 쓰지 않습니다.

(2) D/A 변환 모듈에 쓸 설정(값) 난을 클릭하여 선택합니다.

복수의 설정 항목을 한꺼번에 쓸 경우에는 Ctrl 키를 누르고 선택하십시오.

(3) 선택 테스트를 클릭하여 씁니다.

쓰기가 끝나면 현재값 난의 표시가 쓴 값으로 바뀝니다.

5.6.2 옵셋 및 게인 설정

옵셋 및 게인은 다음 순서에 따라 설정하십시오.

(1) 옵셋 및 게인 설정 모드로 전환

인텔리전트 기능 모듈 스위치 설정의 스위치4를 옵셋 및 게인 설정 모드로 합니다(4.5항 참조).

(2) 옵셋 및 게인 설정 화면으로 전환

5.6.1항의 조작으로 옵셋 및 게인 설정 화면을 표시합니다.

(3) 옵셋 값 및 게인 값 조정

(a) 옵셋 값을 조정할 채널 선택

"옵셋 및 게인 설정 CH." 난에서 채널을 선택하고 선택 테스트 버튼을 클릭합니다.

(b) 아날로그 출력값 조정

"옵셋 및 게인 조정" 난에서 조정량을 선택하고 선택 테스트 버튼을 클릭합니다.

이 조작을 반복하여 원하는 옵셋 값으로 조정합니다.

(c) 게인 값을 조정할 채널 선택

"옵셋 및 게인 설정 CH." 난에서 채널을 선택하고 선택 테스트 버튼을 클릭합니다.

(d) 아날로그 출력값 조정

"옵셋 및 게인 조정" 난에서 조정량을 선택하고 선택 테스트 버튼을 클릭합니다.

이 조작을 반복하여 원하는 옵셋 값으로 조정합니다.

(e) 복수의 채널에 대해 옵셋 및 게인을 설정할 경우에는 (a)~(d) 조작을 반복하십시오.

(4) 옵셋 및 게인 설정값을 모듈에 쓰기

사용자 범위 설정을 사용하는 모든 채널의 옵셋 및 게인 설정을 완료한 다음, 아래 순서로 D/A 변환 모듈에 쓰십시오. 옵셋 및 게인 설정 도중에 쓰면 그 시점의 상태가 모듈에 써지므로 주의하십시오.

(a) D/A 변환 모듈에 쓰기

"옵셋 및 게인 설정 쓰기 요구의 설정(값)" 난에서 "쓰기 요구 있음"을 선택하고 선택 테스트 버튼을 클릭합니다.

(b) 쓰기 실행 확인

"옵셋 및 게인 모듈 쓰기 요구의 현재값" 난 표시가 "쓰기 요구" → "쓰기 요구 없음"으로 바뀌는 것을 확인하십시오.

(c) 에러 발생 시의 조치

D/A 변환 모듈의 ERROR LED 에러가 소등된 것을 확인하십시오. ERROR LED 에러가 점등하면 닫기를 클릭하고 모니터 화면에서 에러를 확인한 다음 옵셋 및 게인을 다시 설정하십시오.

제6장 프로그래밍

D/A 변환 모듈의 프로그램을

- 유틸리티 팩키지를 사용한 경우의 프로그램
- 유틸리티 팩키지를 사용하지 않은 경우의 프로그램

으로 나누어 아래의 시스템 구성을 예로 설명하겠습니다.

(1) 시스템 구성

전원모듈	QnCPU	Q62DA	QX10	QY10		
		X/Y0 ~ X/YF	X/Y10 ~ X/Y1F	X/Y20 ~ X/Y2F		

(2) 프로그램 조건

임의의 값을 Q62DA의 CH.1~CH.2 디지털 값 영역에 저장하고, 디지털 값의 쓰기 에러가 발생하였을 경우에는 에러 코드를 읽어옵니다.

(a) 초기 설정 내용

- 아날로그 출력 허가 채널 ..... CH.1~CH.2

(b) 사용자용 디바이스

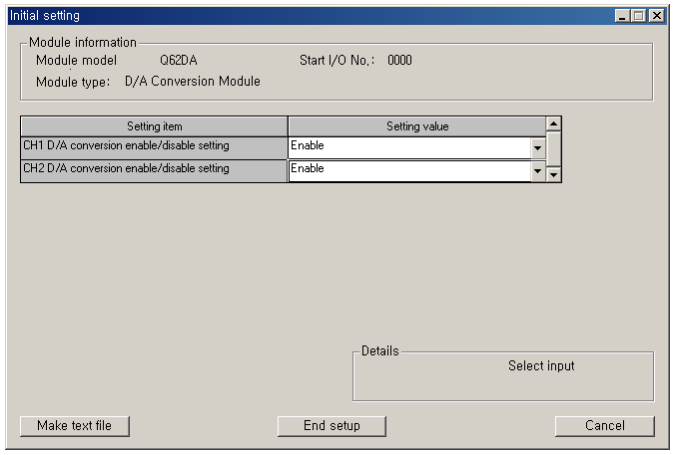
- 출력 허가 X10
- 디지털 값 쓰기 신호 X11
- 에러 코드 리세트 신호 X12
- 에러 코드 표시(BCD 3자리) ..... Y20~Y2B
- CH1의 디지털 값 D11
- CH2의 디지털 값 D12
- 에러 코드 D13

6.1 유틸리티 팩키지를 사용한 경우의 프로그램 예

6.1.1 유틸리티 팩키지 조작

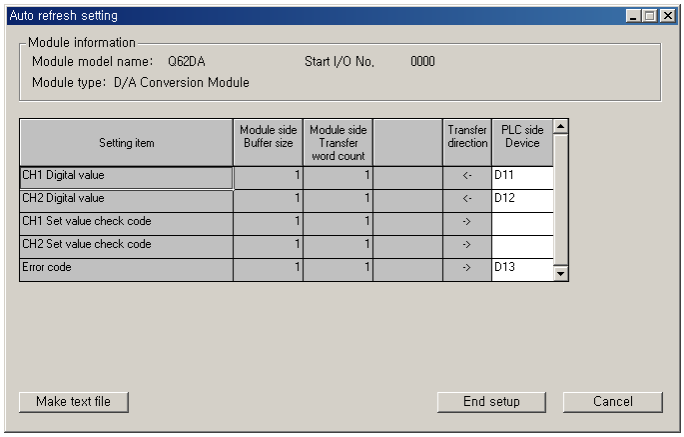
(1) 초기 설정(5.4항 참조)

CH1, CH2의 D/A 변환 허가/금지 설정을 "허가"로 설정합니다.



(2) 자동 리플레시 설정(5.5항 참조)

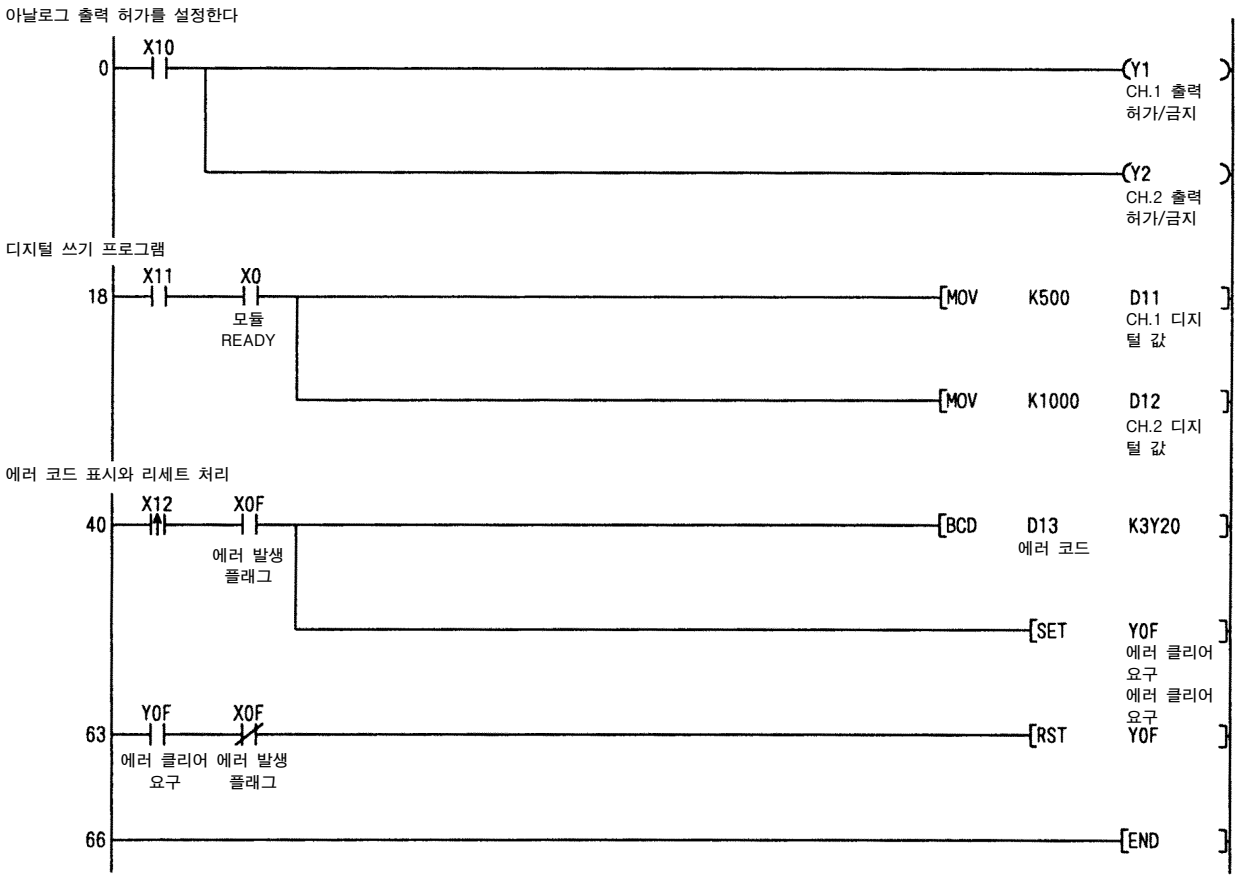
CH1~2의 디지털 값, CH1~2의 설정값 점검 코드, 에러 코드를 저장할 디바이스를 설정합니다.



(3) 인텔리전트 기능 모듈 파라미터 쓰기(5.3.3항 참조)

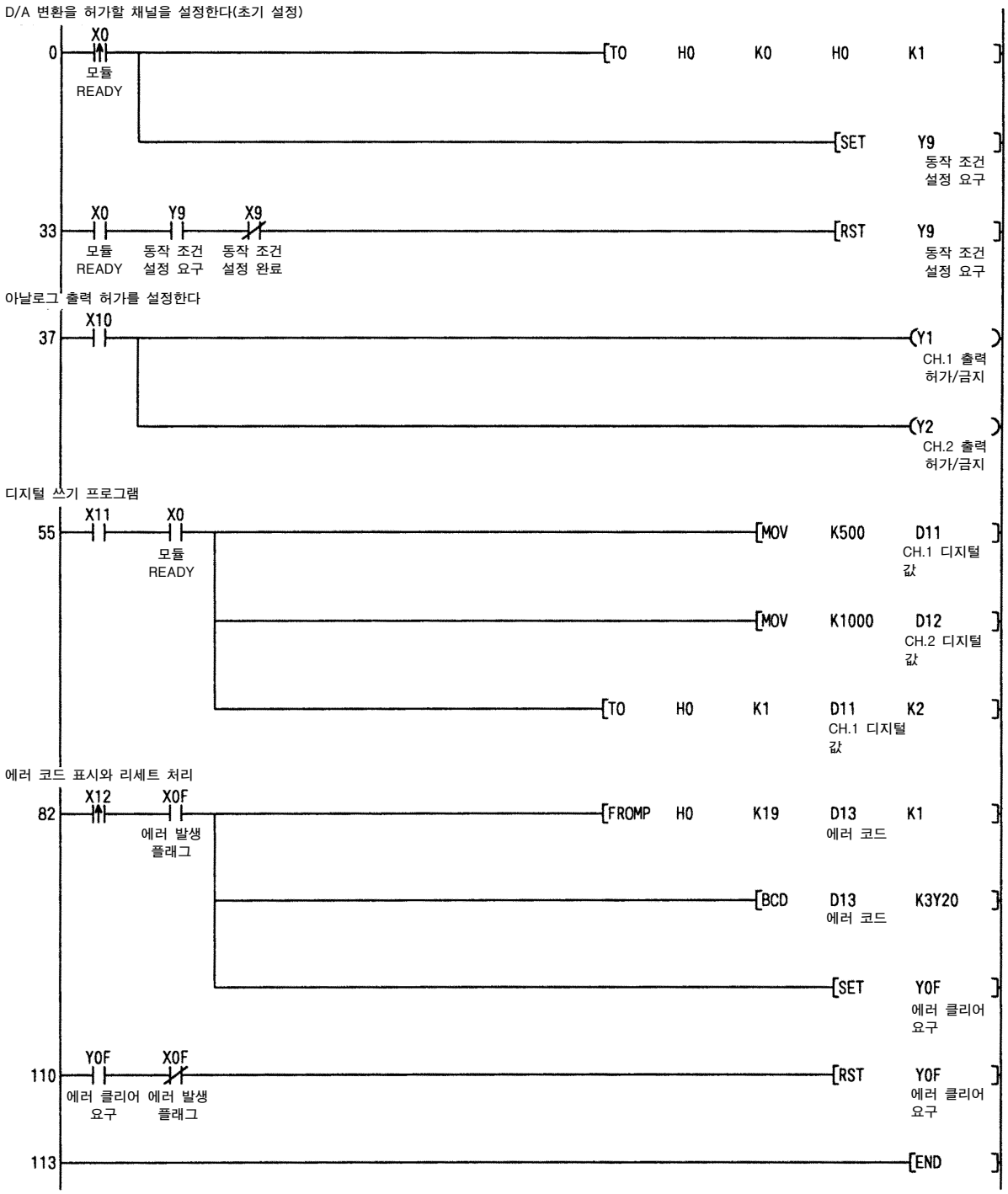
인텔리전트 기능 모듈의 파라미터를 CPU 모듈에 씁니다. 이 조작은 파라미터 설정 모듈 선택 화면에서 합니다.

6.1.2 프로그램 예

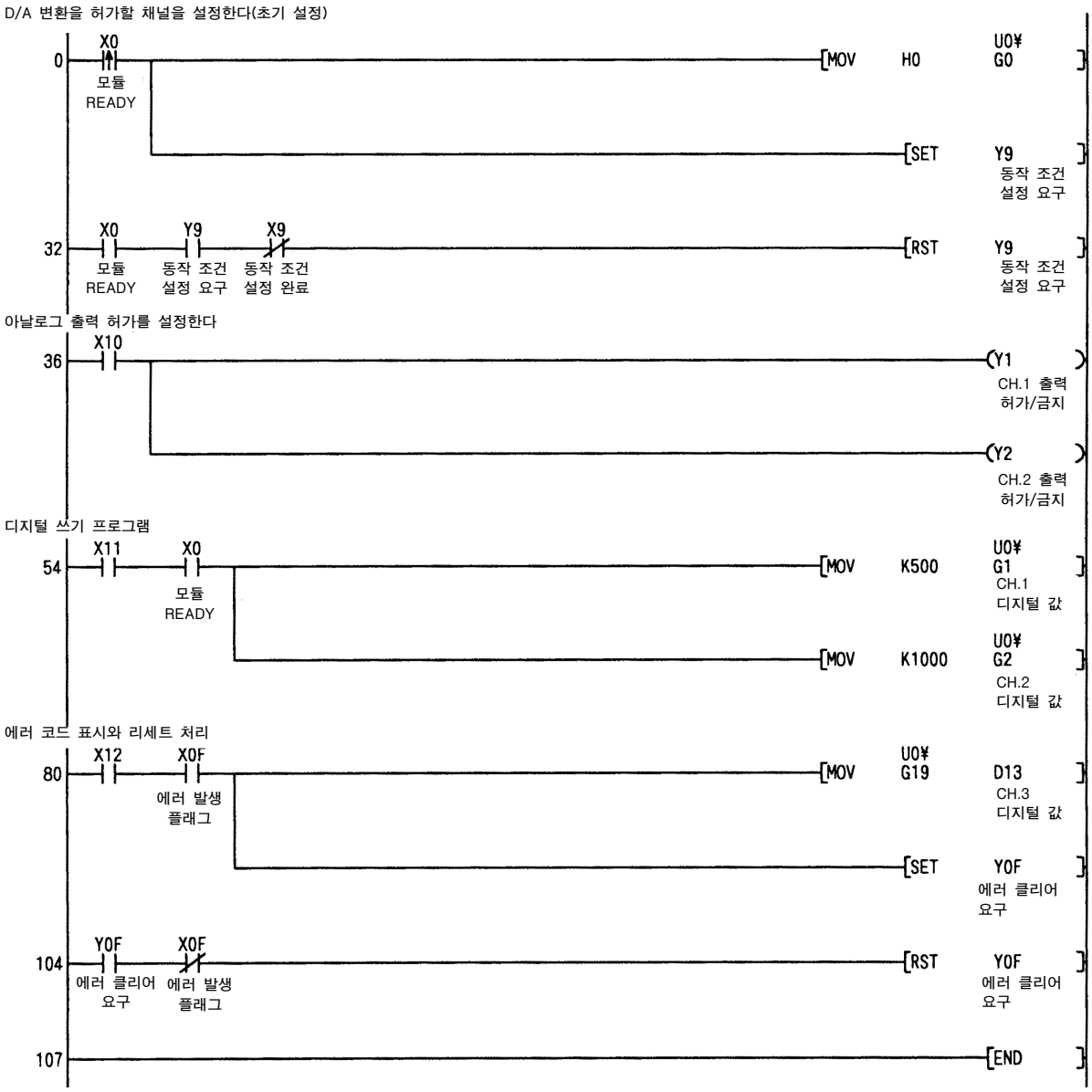

아날로그 출력 허가를 설정한다
X10
0
Y1
CH.1 출력 허가/금지
Y2
CH.2 출력 허가/금지
디지털 쓰기 프로그램
X11
X0
18
모듈 READY
MOV K500 D11
CH.1 디지털 값
MOV K1000 D12
CH.2 디지털 값
에러 코드 표시와 리세트 처리
X12
X0F
40
에러 발생 플래그
BCD D13 K3Y20
에러 코드
SET Y0F
에러 클리어 요구
Y0F
X0F
63
에러 클리어 요구
에러 발생 플래그
RST Y0F
66
END

6.2 유틸리티 팩키지를 사용하지 않는 경우의 프로그램 예

(1) FROM/TO 명령을 사용한 프로그램 예



(2) 인텔리전트 기능 모듈 디바이스(U□₩G□)를 사용한 프로그램 예



제7장 트러블 슈팅

Q62DA, Q64DA를 사용할 경우에 발생하는 에러 내용 및 해결 방법을 설명하겠습니다.

7.1 에러 코드 일람

Q62DA, Q64DA는 PLC CPU에 데이터를 쓰거나 읽을 때에 에러가 발생하면 에러 코드를 버퍼 메모리 어드레스 19(Un₩G19)에 씁니다.

표7.1 에러 코드 일람

에러 코드 (10진수)	내용	조치
10□	GPPW의 인텔리전트 기능 모듈 스위치로 출력 범위를 0~4, F 이외로 설정하였습니다. □은 잘못 설정된 채널 번호를 가리킵니다.	GPPW의 파라미터 설정에서 파라미터를 올바르게 다시 설정하십시오(4.5항 참조).
111	기동 시의 모듈 에러입니다.	전원을 다시 ON/OFF하십시오. 다시 발생할 경우에는 모듈 이상으로 판단하십시오. 가까운 대리점 또는 지사로 이상 상태를 문의하십시오.
40□	옵셋 값 ≥ 게인 값으로 되어 있습니다. □은 에러가 발생한 채널 번호를 가리킵니다.	옵셋 값 < 게인 값으로 다시 설정하십시오.
500	옵셋 및 게인 설정 중에 복수 채널을 동시에 설정하였습니다.	버퍼 메모리 어드레스 22, 23(Un₩G22, Un₩G23)에 올바른 값을 설정하십시오.
60□	설정한 디지털 값이 범위 이외입니다. □은 에러가 발생한 채널 번호를 가리킵니다.	범위 내의 값으로 설정하십시오.
700	옵셋 및 게인 설정 모드 중에 아날로그 조정 출력이 설정 값 범위를 벗어났습니다.	버퍼 메모리 어드레스 24(Un₩G24)의 내용을 -3000~3000의 범위로 수정하십시오.

포인트

(1) 에러가 여러 개 발생하였을 때는 D/A 변환 모듈이 가장 먼저 발견한 에러 코드를 저장합니다.
그 이후의 에러 코드는 저장하지 않습니다.
(2) 에러 클리어 요구(YF)를 ON하면 에러를 클리어할 수 있습니다.

7.2 트러블 슈팅

7.2.1 "RUN" LED가 점멸 또는 소등할 경우

(1) 점멸할 경우

점검 항목	조치
옵셋 및 게인 설정 모드인가?	GPPW의 인텔리전트 기능 모듈 스위치 설정의 스위치 4를 일반적인 모드로 다시 설정하십시오(4.5항 참조).

(2) 소등할 경우

점검 항목	조치
전원이 공급되고 있는가?	전원 모듈의 공급 전압이 정격 범위인지 확인하십시오.
전원 모듈 용량이 부족하지 않은가?	베이스 모듈에 장착된 CPU 모듈, 입출력 모듈, 인텔리전트 기능 모듈 등의 소비 전류를 계산하여 전원 용량이 부족하지 않은 지를 확인하십시오.
WDT 에러가 발생하지 않았는가?	PLC CPU를 리세트하여, 점등하는지 확인하십시오. 그래도 점등하지 않을 경우는 모듈 이상이라고 판단하십시오. 가까운 대리점 또는 지사로 이상 상태를 문의하십시오.
유니트가 정상적으로 베이스 유니트에 장착되었는가?	모듈 장착 상태를 확인하십시오.

7.2.2 "ERROR" LED가 점등 또는 점멸할 경우

(1) 점등할 경우

점검 항목	조치
에러가 발생하였는가?	에러 코드를 확인하여 7.1항에 기재된 조치를 취하십시오.

(2) 점멸할 경우

점검 항목	조치
인텔리전트 기능 모듈 스위치의 스위치5가 "0 이외"로 되어 있는가?	GPPW의 파라미터 설정에서 인텔리전트 기능 모듈 스위치 설정의 스위치5를 "0"으로 설정하십시오(4.5항 참조).

7.2.3 아날로그 출력값이 나오지 않을 경우

점검 항목	조치
외부 공급 전원 DC24V가 공급되고 있는가?	외부 공급 전원 단자(단자 번호 16, 17)에 DC24V의 전압이 공급되고 있는지 확인하십시오.
아날로그 신호선이 떨어지거나 단선되지 않았는가?	신호선을 눈으로 체크하거나 도통 검사 등으로 이상 발생 장소를 확인하십시오.
CPU 유니트가 STOP 상태인가?	CPU 모듈을 RUN 상태로 하십시오.
옵셋 및 게인 설정이 올바른가?	옵셋 및 게인 설정을 확인하십시오(4.6항, 5.6.2항 참조). 사용자 범위 설정을 사용하고 있는 경우에는 디폴트로 가지고 있는 다른 입력 범위로 바꾸어 D/A 변환이 올바르게 실행되는지 확인하십시오. D/A 변환이 올바르게 실행되면 옵셋 및 게인 설정을 바꾸십시오.
출력 범위 설정이 올바른가?	GPPW의 모니터로 버퍼 메모리 20(Un₩G20)을 확인하십시오. 출력 범위 설정이 잘못되어 있으면, GPPW의 인텔리전트 기능 모듈의 스위치 설정을 바꾸십시오(4.5항 참조).
분해능 모드 설정이 올바른가?	GPPW의 모니터로 고분해능 모드 상태 플래그(X8)의 ON/OFF를 확인하십시오. 분해능 모드 설정이 잘못되어 있으면 GPPW의 인텔리전트 기능 모듈 스위치 설정을 바꾸십시오(4.5항 참조).
출력할 채널의 D/A 변환 허가/금지 설정이 D/A 변환 금지로 되어 있지 않은가?	GPPW의 모니터로 버퍼 메모리 0(Un₩G0)의 ON/OFF를 검사하고, PLC 프로그램 또는 유틸리티 팩키지로 D/A 변환을 허가로 설정하십시오(3.4항 참조).
출력할 채널의 D/A 출력 허가/금지 설정이 금지로 되어 있지 않은가?	GPPW의 모니터로 출력 허가/금지 플래그(Y1~Y4)의 ON/OFF를 확인하십시오. 출력 허가/금지 플래그가 OFF인 경우는 시퀀스 프로그램 또는 유틸리티 팩키지의 초기 설정을 확인하십시오(3.3항 참조).
출력할 채널에 디지털 값이 저장되어 있는가?	GPPW의 모니터로 버퍼 메모리 어드레스1~4 (Un₩G1~Un₩G4)를 확인하십시오(3.4항 참조).
동작 조건 설정 요구(Y9)가 실행되고 있는가?	GPPW에서 동작 조건 설정 요구(Y9)를 ON → OFF 하여 정상적인 아날로그 출력이 이루어지는지 확인하십시오. 정상이면 시퀀스 프로그램 또는 유틸리티 팩키지의 초기 설정을 확인하십시오(3.3항 참조).

7.2.4 GPPW의 시스템 모니터에 의한 D/A 변환 모듈 상태 확인

GPPW의 시스템 모니터로 D/A 변환 모듈의 상세 정보를 선택하면 기능 버전, 에러 코드, LED 점등 상태, 인텔리전트 기능 모듈 스위치의 설정 상태를 확인할 수 있습니다.

(1) GPPW의 조작

[진단] → [시스템 모니터] → "D/A 모듈 선택" → 모듈 상세 정보

(2) 모듈 상세 정보

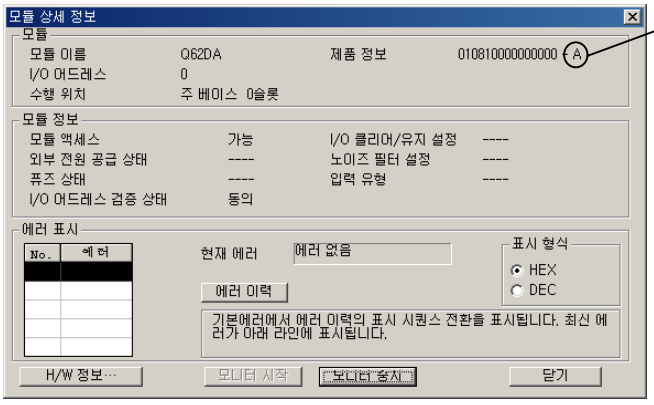
(a) 기능 버전 확인

"제품 정보" 난에 D/A 변환 모듈의 기능 버전이 표시됩니다.

(b) 에러 코드 확인

"최신 에러 코드" 난에 D/A 변환 모듈의 버퍼 메모리 어드레스 19(Un₩G19)에 저장된 에러 코드가 표시됩니다.

(에러 이력 버튼을 누르면 최신 에러 코드에 표시된 내용이 No.1에 표시됩니다.)



(3) H/W 정보

(a) H/W LED 정보

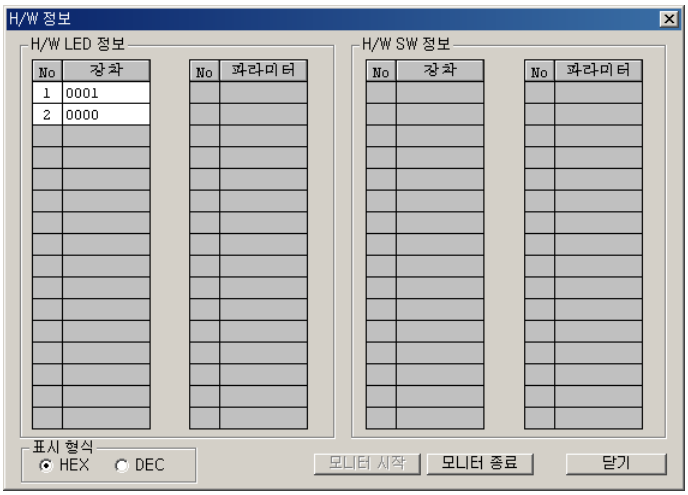
LED 점등 상태를 표시합니다.

No.	LED 명칭	점등 상태
1	RUN LED	0000_H : LED 소등을 가리킵니다. 0001_H : LED 점등을 가리킵니다.
2	ERROR LED	

(b) H/W 스위치 정보

인텔리전트 기능 모듈 스위치의 설정 상태를 표시합니다.

No.	인텔리전트 기능 모듈 스위치
1	스위치1
2	스위치2
3	스위치3
4	스위치4
5	스위치5



부록

부록 1 D/A 변환 모듈의 기능 향상에 대해

기능 버전 B의 D/A 변환 모듈은 기존 제품(기능 버전 A)과 비교하여 복수의 기능이 추가되었습니다.

기능 추가에 의한 D/A 변환 모듈의 기능 비교, QDAU의 소프트웨어 버전과의 조합, 모듈 교환 시의 주의 사항을 설명하겠습니다.

부록 1.1 D/A 변환 모듈의 기능 비교

기능 버전 B에서 추가된 기능은 다음과 같습니다.

기 능		○ : 기능 버전 B에서 추가된 기능
D/A 변환 허가/금지 기능		
D/A 출력 허가/금지 기능		
동기 출력 기능		
멀티 CPU 시스템 대응		○
PLC CPU가 STOP일 때의 아날로그 출력 테스트		○
분해능 모드		--
	일반 분해능 모드	
	고분해능 모드	○
고분해능 모드 상태 플래그(X8)		○

부록 1.2 기능 버전 B의 D/A 변환 모듈 기능과 QDAU의 소프트웨어 버전의 조합

기능 버전 B의 D/A 변환 모듈 기능과 여기에 대응하는 QDAU의 소프트웨어 버전은 다음과 같습니다.

기능	QDAU의 소프트웨어 버전		
	A	B	C 이후
일반 분해능 모드	○	○	○
고분해능 모드*1	X	X	○
고분해능 모드 상태 플래그(X8)*1 *2	X	X	○
멀티 CPU 시스템 대응*1	X	X	○
PLC CPU가 STOP일 때의 아날로그 출력 테스트*1	○	○	○

○: 대응 X: 비대응

*1: 기능 버전 B에서 추가된 기능입니다.

*2: D/A 변환 모듈이 기능 버전 A, QDAU의 소프트웨어 버전이 C 이후인 경우는 항상 OFF로 표시됩니다.

부록 1.3 기능 버전 A에서 기능 버전 B로 모듈 교환 시 주의 사항

(1) 기존 시스템으로 조합

기능 버전 A에서 사용하였던 배선을 그대로 두고 기능 버전 B의 D/A 변환 모듈을 추가할 수 있습니다.

(2) 프로그램 이용

기능 버전 A용으로 작성한 프로그램을 기능 버전 B의 D/A 변환 모듈에 그대로 사용할 수 있습니다.

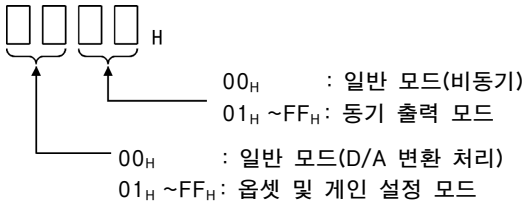
(3) 인텔리전트 기능 모듈 스위치 설정

기능 버전 A와 기능 버전 B에서는 옵셋 및 게인 설정 모드의 설정이 다릅니다.

옵셋 및 게인 설정 모드 시에는 RUN LED가 점멸하고 있는 것을 확인한 다음 옵셋 및 게인을 설정하십시오. RUN LED가 점멸하고 있지 않을 경우는 스위치4의 설정을 확인하십시오.

(기능 버전 B의 인텔리전트 기능 모듈의 스위치 설정은 4.5항을 참조하십시오.)

<기능 버전 A의 스위치4 설정 내용>



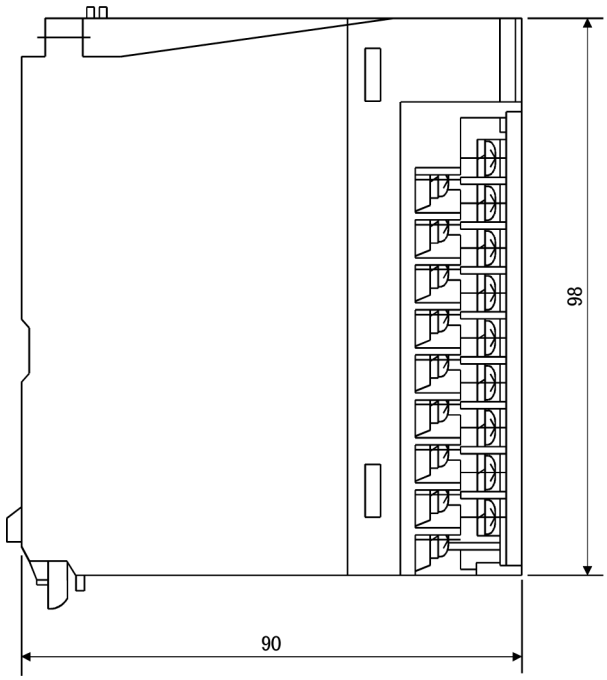
(4) 시퀀서 CPU가 STOP일 때의 아날로그 출력

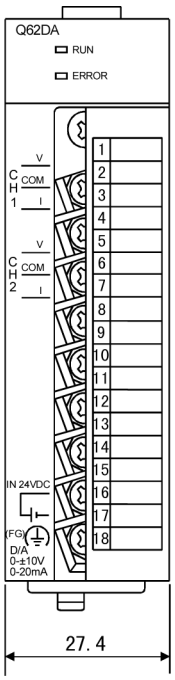
기능 버전 B의 D/A 변환 모듈에서는 PLC CPU가 STOP 상태일 때 CH.□ 출력 허가/금지 플래그(Y1~Y4)를 강제로 ON(허가)하면 D/A 변환값이 출력되는 경우가 있습니다.

자세한 것은 3.2.3항을 참조하십시오.

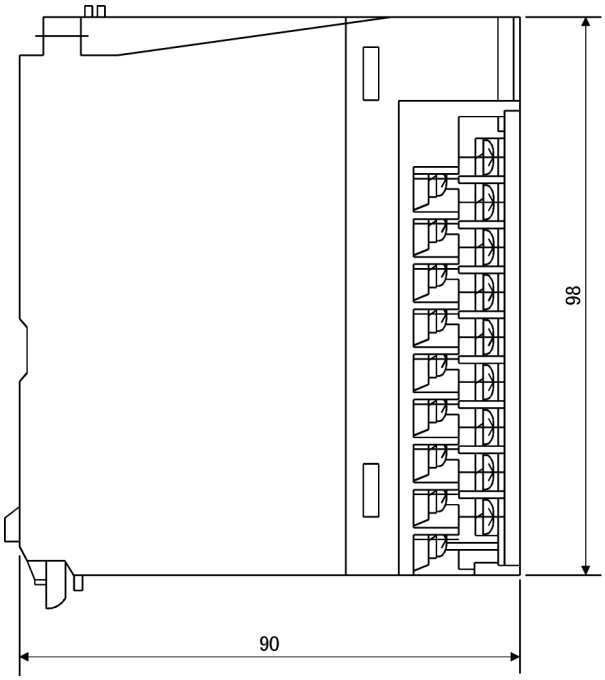
부록 2 외형 치수도

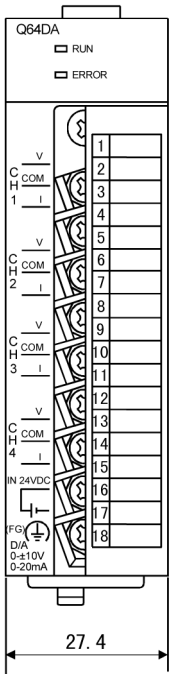
1) Q62DA





2) Q64DA





메모

색인

[C]

CH.□ 출력 허가/금지 플래그 3-13

CH□ 설정값 점검 코드 3-16

CH□의 디지털 값 3-15

[D]

D/A 변환 모듈 A-8

D/A 변환 허가/금지 3-15

D/A 변환 허가/금지 기능 3-8

D/A 출력 허가/금지 기능 3-8

[G]

GPPW A-8

GX Configurator-DA 2-1

GX Developer A-8,2-1

[I]

I/O 할당 설정 4-8

[P]

PLC CPU가 STOP일 때의 아날로그 출력 테스트 3-9

PLC 쓰기 5-10

PLC 읽기 5-10

[Q]

QCPU(Q 모드) A-8

QDAU의 소프트웨어 버전 2-2,부록-1

[R]

RUN LED 4-3

[X]

X · Y 모니터/테스트 5-14

[ㄱ]

각부 명칭 4-3

게인 값 3-2

고분해능 모드 상태 플래그 3-11

고분해능 모드 3-1

기능 버전 1-2,2-2,부-1

[ㄴ]

내부 소비 전류 3-1

[ㄷ]

동기 출력 기능 3-8

동기 출력 모드 상태 플래그 3-12

동기 출력 요구 3-13

동작 조건 설정 완료 플래그 3-11

동작 조건 설정 요구 3-13

동작 조건 설정 5-15

동작 환경 5-3

디지털 입력 3-1

[ㄹ]

라이센스 키 FD A-9,5-2

[ㅁ]

멀티 CPU 시스템 2-1

모니터/테스트 5-14

모듈 READY 3-11

[ㅂ]

버퍼 메모리 3-14

변환 속도 3-1,3-7

분해능 모드 3-8

[ㅅ]

설정 범위 3-17

사용자 범위 저장 요구 3-13

설정값 변경 완료 플래그 3-12

설정값 변경 요구 3-13

설정값 지정 3-17

[ㅇ]

아날로그 출력 3-1

아날로그 출력 HOLD/CLEAR 기능 3-9,4-7

언인스톨 5-2

에러 발생 플래그 3-12

색인

에러 삭제 요구 3-13
에러 코드 일람 7-1
에러 코드 3-16
옵셋 값 3-2
옵셋 및 게인 설정 4-9,5-14,5-17
옵셋 및 게인 설정 모드 3-17
옵셋 및 게인 설정 모드 상태 플래그 3-11
외부 공급 전원 3-1,3-9,7-3
외부 배선 4-6
외부 치수도 부록-1
운전까지의 설정과 순서 4-2
유틸리티 팩키지 5-1
인스톨 5-2
인텔리전트 기능 모듈 스위치 설정 4-7
인텔리전트 기능 모듈 파라미터 5-5
인텔리전트 기능 모듈 파라미터 설정 모듈 선택 화면 5-7
일반 분해능 모드 3-1
입출력 신호 일람 3-10
입출력 특성 3-1

[ㅈ]

자동 리플레시 설정 화면 5-12
적용 CPU 모듈 2-1
전류 출력 특성 3-5
전압 출력 특성 3-3
절대 최대 출력 3-1
절연 방식 3-1
접속상대 지정 5-10
정밀도 3-1,3-7
질량 3-1

[ㅊ]

채널 변경 완료 플래그 3-12
채널 변경 요구 3-13
초기 설정 5-11
최대 분해능 3-1
출력 단락 보호 3-1
출력 범위 3-15
취급상 주의 사항 4-1

[ㅌ]

텍스트 파일 5-6
트러블 슈팅 7-2

[ㅍ]

파일 닫기 5-10
파일 삭제 5-10
파일 열기 5-10
파일 저장 5-10
프로그래밍 6-1

보증에 대해

사용하실 때에는 이하의 보증내용에 대해 확인하여 주시기 바랍니다.

1. 무상 보증 기간과 무상 보증 범위

무상 보증 기간 중 제품에 당사측의 책임이 있는 고장이나 하자(이하 모두 [고장]이라 칭합니다)가 발생한 경우 당사는 제품을 구입하신 판매점 또는 당사의 서비스 회사를 통하여 무상으로 제품을 수리하여 드립니다.
단, 해외 출장 수리가 필요한 경우나 또는 낙도나 이에 준하는 원격지에의 출장 수리가 필요한 경우에는 기술자 파견에 필요한 실비를 청구합니다.

[무상 보증 기간]

제품의 무상 보증 기간은 고객이 구입하신 후 또는 지정 장소에 납품된 후 1년간으로 합니다.
단, 당사 제품 출하 후의 유통 기간은 최장 6개월로, 제조일로부터 18개월을 무상 보증 기간의 상한으로 합니다.
또, 수리품의 무상 보증 기간은 수리전의 무상 보증 기간을 초과하여 연장할 수 없습니다.

[무상 보증 범위]

(1) 사용 상태, 사용 방법 및 사용 환경 등이 취급 설명서, 사용자 매뉴얼, 제품 본체의 주의 라벨 등에 기재된 조건, 주의사항 등에 따라 정상적인 상태에서 사용한 경우에 한합니다.
(2) 무상 보증 기간 중 이라도 이하의 경우는 유상으로 수리합니다.
① 고객의 부적절한 보관이나 취급, 부주의, 과실 등에 의해 발생한 고장 및 고객의 하드웨어 또는 소프트웨어의 설계 내용에 기인한 고장
② 고객이 당사와의 협의 없이 제품을 개조 또는 수리하여 발생한 고장
③ 당사의 제품을 고객의 기기에 조합하여 사용할 경우 고객의 기기에 대한 법적규제 상의 안전 장치 또는 업계의 통념상 갖추어야 한다고 판단되는 기능, 구조 등을 갖추고 있었다면 피할 수 있었다고 판단되는 고장
④ 취급 설명서등에 지정된 소모부품(배터리, 백라이트, 휴즈등)이 정상적으로 보수, 교환되었다면 막을 수 있었다고 인정되는 고장
⑤ 화재, 이상 전압 등의 불가항력에 의한 외부요인 및 지진, 번개, 태풍, 홍수 등 천재지변에 의한 고장
⑥ 당사 출하 당시의 과학기술 수준으로는 예견 불가능한 사유에 의한 고장
⑦ 기타 당사 책임 외의 경우 또는 고객이 당사의 책임이 아니라고 인정하는 고장

2. 생산 중지 후의 유상 수리 기간

(1) 당사가 유상으로 제품 수리를 접수하는 것이 가능한 기간은 해당 제품의 생산 중지 후 7년간 입니다.
생산 중지에 관해서는 당사의 테크니컬 뉴스 등으로 알려드립니다.
(2) 생산 중지 후에는 제품을 공급(보조 용품도 포함)할 수 없습니다.

3. 해외에서의 서비스

해외에서는 당사의 각 지역 해외 FA 센터가 수리를 접수합니다. 단, 각 FA 센터의 수리 조건 등이 다를 수 있으므로 양해하시기 바랍니다.

4. 기회 손실, 2차 손실 등에 대한 보증 책무의 제외

무상 보증 기간과 관계없이 당사의 책임으로 볼 수 없는 사유로 발생한 손해, 당사 제품의 고장에 기인한 고객의 기회 손실, 손실 이익, 당사 예견의 유무와 관계없이 특별한 사정으로 생긴 손해, 2차 손해, 사고 보상, 당사 제품 이외에 대한 손상 및 기타 업무에 대한 보상에 대해 당사는 책임을 지지 않습니다.

5. 제품 사양의 변경

카탈로그, 매뉴얼 또는 기술 자료에 기재되어 있는 사양은 사전에 예고하지 않고 변경될 수 있으므로 양해하여 주시기 바랍니다.

6. 제품의 적용에 대해

(1) 당사 MELSEC 범용 PLC를 사용하실 때에는 만일 PLC 기기에서 고장 및 이상 등이 발생한 경우라도 중대한 사고로 이어지지 않을 용도일 것 그리고 고장 및 이상이 발행하였을 때는 백업이나 패일 세이프 기능이 기기 외부에서 시스템적으로 실시되고 있는 것을 사용조건으로 합니다.
(2) 당사 범용 PLC는 일반공업 등의 용도를 대상으로 한 범용 제품으로 설계 및 제작되었습니다.
따라서 각 전력 회사의 원자력 발전소 및 기타 발전소용 등 공적 영향이 큰 용도나 JR 각 사 및 방위청용의 용도 등으로 특별 품질 보증체제를 요구하는 용도에는 PLC를 적용시키지 마십시오.
단, 이러한 용도라도 용도를 한정하여 특별한 품질을 요구하지 않을 것을 고객이 승인하신 경우에는 적용시킬 수 있습니다.
또, 항공, 의료, 철도, 연소, 연료 장치, 유인 반송 장치, 오락기기, 안전 기계 등 인명이나 재산에 큰 영향이 예측되어 안전면이나 제어 시스템에 특히 고신뢰성이 요구되는 용도로의 사용을 검토하실 때에는 당사와 상담하시고, 필요한 사양서의 교환 등을 하는 것으로 합니다.

이상

디지털-아날로그 변환 유니트

사용자 매뉴얼

(상세편)

제조원: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

HEAD OFFICE: MITSUBISHI DENKI BLDG MARUNOUCHI, TOKYO 100, FAX 81-3-3218-3579

수입판매원: 한능테크노(주) TEL(02)668-6567~9 FAX(02)3664-8335

한능테크노(주) 홈페이지: http://www.hanneung.com

MELFANS web 홈페이지: http://www.nagoya.melco.co.jp

형 명	Q-D/A-U-S
형명코드	13JQ50
SH(명)-080035-D(0009)MEE	

본 매뉴얼의 내용은 품질 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있으므로 제품 구입시 문의바랍니다.

2000년 9월 작성