

Sysmac Library

사용 설명서
AI 예지 보전 라이브러리
SYSMAC-ZPA□□□000W

부탁의 말

- (1) 본 설명서 내용의 일부 또는 전체를 무단으로 복사, 복제, 전재하는 것을 금지합니다.
- (2) 본 설명서의 내용은 개선을 위해 예고 없이 사양 등이 변경되는 경우가 있으므로 미리 양지해 주시길 바랍니다.
- (3) 본 설명서 내용에 만전을 기하였으나 의문이 가는 점이나 잘못된 점을 발견하면 번거로우시겠지만 당사 지점 또는 영업소로 문의해 주십시오.
문의하실 때는 설명서 말미에 기재된 설명서 번호도 함께 알려주십시오.

상표

- Sysmac은 일본 및 기타 국가에서 OMRON 주식회사의 FA 기기 제품의 상표 또는 등록 상표입니다.
- Microsoft, Windows, Windows Vista, Excel, Visual Basic은 미국 및 기타 국가에서 미국 Microsoft Corporation의 등록 상표입니다.
- EtherCAT®은 독일의 Beckhoff Automation GmbH가 라이선스를 제공하고 특허 취득이 완료된 기술 이자 등록 상표입니다.
- ODVA, CIP, CompoNet, DeviceNet, EtherNet/IP는 ODVA의 상표입니다.
- SD, SDHC 로고는 SD-3C, LLC의 상표입니다. 

본문에 게재된 기타 시스템 이름 및 제품명은 각 회사의 상표 또는 등록 상표입니다.

저작권

- 스크린샷은 마이크로소프트사의 허가를 받아서 사용하고 있습니다.

머리말

NX/NY 시리즈 AI 탑재 머신 자동화 컨트롤러를 구매해 주셔서 감사합니다.

이 설명서에는 AI 예지 보전 라이브러리의 평선 블록(이하, FB로 생략하는 경우 있음)을 사용할 때 필요한 정보를 기재합니다. 이 설명서를 잘 읽고 기능 및 성능 등을 충분히 숙지하여 시스템 구축에 활용하십시오.

이 설명서는 FB의 사양에 대해 설명합니다. 컨트롤러 또는 각 유닛, 컴포넌트의 사용상의 제약 사항, 조합에 의한 제약 사항 등에 대해서는 기재하지 않았습니다.

사용 시에는 반드시 각 제품의 사용 설명서를 읽으십시오.

또한, 읽은 후에도 이 설명서를 가까운 곳에 잘 보관해 두고 사용하십시오.

이 라이브러리의 특징

AI 예지 보전 라이브러리는 NX/NY 시리즈 AI 탑재 머신 자동화 컨트롤러(이하, AI 컨트롤러로 생략하는 경우가 있음)의 AI 기능을 사용하기 위한 Sysmac Library 소프트웨어 기능 부품집의 하나입니다.

AI 예지 보전 라이브러리에는 사용하는 기구(실린더, 볼 나사, 벨트와 풀리 등의 장치 및 부품)별 FB가 포함된 라이브러리가 있습니다.

가동 중의 기구의 제어 및 상태 데이터를 FB에 전달하면 AI 컨트롤러의 특징량/기계 학습 기능을 사용해서 기구의 이상 상태를 감지할 수 있습니다.

AI 예지 보전 라이브러리를 사용하면 AI 기능을 활용한 예지 보전을 간단하게 실현할 수 있습니다.

AI 기능의 세부 내용은 『NX/NY 시리즈 AI 탑재 머신 자동화 컨트롤러 사용 설명서(SBCA-463)』를 참조하십시오.

대상 독자

이 설명서는 다음 사용자를 대상으로 합니다.

전기 지식(전기 공사 자격증 또는 이와 동등한 지식을 가진 자)이 있는

- FA 기기 도입 담당자
- FA 시스템 설계자
- FA 기기 설치, 연결 담당자
- FA 현장 관리자

또한, 프로그래밍 언어에 관해 국제 표준 규격 IEC 61131-3 또는 일본 표준 규격 JIS B 3503에 규정된 내용을 숙지하는 사람을 대상으로 기술하였습니다.

대상 제품

이 설명서는 다음 제품을 대상으로 합니다.

항목	이름	형식	버전
Sysmac Library AI 예지 보전 라이브러리	실린더	SYSMAC-ZPA001000W	Ver.1.00 이상
	볼 나사	SYSMAC-ZPA002000W	Ver.1.00 이상
	벨트와 풀리	SYSMAC-ZPA003000W	Ver.1.00 이상
자동화 소프트웨어	Sysmac Studio	SYSMAC-SE2□□□□	Ver.1.25 이상
AI 컨트롤러	NX 시리즈 CPU 유닛	NX701-Z□00	유닛 버전 Ver.1.18 이상
	NY 시리즈 산업용 PC	NY5□2-Z□00	유닛 버전 Ver.1.18 이상

항목	이름	형식	버전
AI Controller Standard Software ^{*1}	AI 오퍼레이터	SYSMAC-AICSTE□□□	Ver.1.00 이상
	AI Viewer		Ver.1.00 이상

*1. AI Controller Standard Software는 사용할 수 있는 Sysmac Library AI 예지 보전 라이브러리의 버전을 확인한 후에 사용해야 합니다.

• 라이선스

이름	라이선스	형식
AI 예지 보전 라이브러리	5개 라이선스	SYSMAC-ZPA□□□005L ^{*1}
	10개 라이선스	SYSMAC-ZPA□□□010L ^{*1}
	50개 라이선스	SYSMAC-ZPA□□□050L ^{*1}

*1. □□□ 부분은 다음 숫자가 됩니다.

001: 실린더, 002: 볼 나사, 003: 벨트와 풀리

설명서 읽는 방법

페이지 구성

이 설명서의 각 페이지 구성은 다음과 같습니다.

절 제목 ————— 4-3 **4-3 ユニットの取り付け**

항 제목 ————— 4-3-1 **4-3-1 ユニット同士の接続**

조작 순서 ————— **1** **コネクタをきちんとかみ合わせて、ユニット同士を接続します。**

조작 순서를 나타냅니다.

참고 사항, 보충, 참조할 항목 ————— **安全上の要点**

참고 사항, 보충, 참조할 항목 등의 각 항목을 아이콘으로 나타냅니다.

설명서 이름 ————— **NUシリーズ CPUユニット ユーザーズマニュアル ハードウェア編 (SBCA-358)**

4 設置と配線

4-3 ユニットの取り付け

4

4-3-1 ユニット同士の接続

장 제목

절 제목

항 제목

현재 페이지의 장/절/항 제목을 각각 나타냅니다.

장 번호

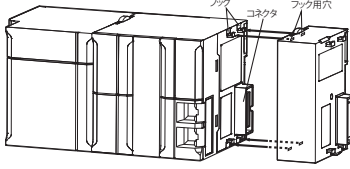
현재 페이지의 장 번호를 나타냅니다.

4-3 ユニットの取り付け

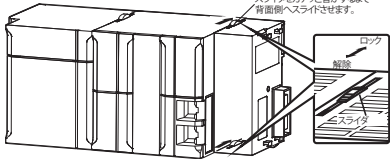
4-3-1 ユニット同士の接続

ユニット同士は、それぞれのコネクタをかみ合わせ、スライダをロックするだけで接続可能です。右端のユニットには、エンドカバーを接続します。

1 コネクタをきちんとかみ合わせて、ユニット同士を接続します。



2 上下に付いている黄色のスライダを「カチッ」と音がするまでスライドさせ、ロックします。



安全上の要点

電源ユニットや CPU ユニット、I/O ユニット、高機能 I/O ユニット、CPU 高機能ユニットを接続するときは、ユニット間コネクタを結合後、上下のスライダをカチッと音がするまでスライドさせて、確実にロックしてください。

(주의)이 페이지는 설명을 위한 견본이므로 실제 내용과는 다릅니다.

아이콘

이 사용 설명서에서 사용하는 아이콘에는 다음과 같은 의미가 있습니다.



안전상의 요점

제품을 안전하게 사용하기 위해 실시하거나 피해야 하는 사항을 나타냅니다.



사용상의 주의

제품의 동작 불능, 오작동 또는 성능, 기능에 대한 악영향을 예방하기 위해 실시하거나 피해야 하는 사항을 나타냅니다.



참고

필요에 따라 읽어야 하는 항목입니다.
알아두면 편리한 정보와 사용 시 참고가 되는 내용에 대해 설명합니다.



버전 관련 정보

CPU 유닛이나 산업용 PC, Sysmac Studio 버전에 따른 성능이나 기능의 차이를 설명합니다.

목차 구성

		1
1	AI 예지 보전 라이브러리	2
2	Sysmac Library 사용 순서	3
3	FB/FUN의 공통 사양	4
4	FB의 개별 사양(실린더)	5
5	FB의 개별 사양(볼 나사)	6
6	FB의 개별 사양(벨트와 풀리)	7
7	샘플 프로그램	A
A	부록	I
I	색인	

목차

머리말	1
이 라이브러리의 특징	1
대상 독자	1
대상 제품	1
설명서 읽는 방법	3
페이지 구성	3
아이콘	4
목차 구성	5
동의 사항	9
안전상의 주의 사항	11
안전한 사용을 위한 표시 및 의미	11
그림 기호 설명	11
경고	11
주의	12
사용상의 주의 사항	13
라이브러리 사용 시	13
샘플 프로그램 사용 시	13
운전 시	13
법규와 규격	14
해외에서 사용하는 경우	14
관련 설명서	15
설명서 개정 이력	18

제1장 AI 예지 보전 라이브러리

1-1 AI 예지 보전 라이브러리의 목적	1 - 2
1-2 시스템 구성	1 - 3
1-3 사용 순서	1 - 4
1-3-1 사용 순서의 개요	1 - 4
1-3-2 자세한 사용 순서	1 - 4
1-4 시스템의 각 구성 요소의 관계	1 - 6
1-5 다운로드와 라이선스 등록 순서	1 - 7
1-5-1 AI 예지 보전 라이브러리 다운로드 순서	1 - 7
1-5-2 AI 예지 보전 라이브러리의 라이선스 등록 순서	1 - 7
1-6 기구용 설정의 기본값 전송	1 - 8
1-7 모션 제어와 연동하는 AI FB의 구조	1 - 9
1-8 사용상의 주의 사항	1 - 11

제2장 Sysmac Library 사용 순서

2-1 인스톨러로 설치한 Sysmac Library 사용 순서	2 - 2
---	--------------

2-1-1	Sysmac Library를 새로 사용하는 경우	2 - 2
2-1-2	Sysmac Library를 버전 업그레이드하여 사용하는 경우	2 - 4
2-2	CPU 유닛 또는 산업용 PC 내의 Sysmac Library 사용 순서	2 - 6

제3장 FB/FUN의 공통 사양

3-1	공통 변수	3 - 2
3-1-1	입력 변수와 출력 변수의 정의	3 - 2
3-1-2	Execute 형식 FB	3 - 3
3-1-3	Enable 형식 FB	3 - 4
3-2	주의 사항	3 - 7
3-2-1	중첩	3 - 7
3-2-2	동작 옵션	3 - 7
3-2-3	FB의 재기동	3 - 7

제4장 FB의 개별 사양(실린더)

CylinderStatus	4 - 2
FB/FUN 정보	4 - 2
입력 변수	4 - 2
출력 변수	4 - 3
구조체	4 - 3
기능	4 - 3
타이밍 차트	4 - 6
사용상의 주의 사항	4 - 9
트러블 슈팅	4 - 9

제5장 FB의 개별 사양(볼 나사)

BallScrewStatus	5 - 2
FB/FUN 정보	5 - 2
입력 변수	5 - 2
출력 변수	5 - 3
입출력 변수	5 - 3
구조체	5 - 3
기능	5 - 4
타이밍 차트	5 - 6
사용상의 주의 사항	5 - 10
트러블 슈팅	5 - 10

제6장 FB의 개별 사양(벨트와 풀리)

BeltPulleyStatus	6 - 2
FB/FUN 정보	6 - 2
입력 변수	6 - 2
출력 변수	6 - 3
입출력 변수	6 - 3
구조체	6 - 3
기능	6 - 4
타이밍 차트	6 - 7
사용상의 주의 사항	6 - 12
트러블 슈팅	6 - 12

제7장 샘플 프로그램

7-1	개요.....	7 - 2
7-2	시스템 구성	7 - 3
7-3	동작 설명.....	7 - 4
7-4	파라미터 설정	7 - 5
7-5	프로그램.....	7 - 6

부록

A-1	라이브러리 정보 참조.....	A - 2
A-1-1	라이브러리 속성, FB 또는 FUN의 속성	A - 2
A-1-2	라이브러리 속성, FB 또는 FUN의 속성을 참조하는 방법	A - 2

색인

동의 사항

'당사 제품'에 대해 특별한 합의 사항이 없는 경우에는 고객의 구입처와 관계없이 이 동의 사항에 기재된 조건을 적용합니다.

정의

본 동의 사항에 대한 용어의 정의는 다음과 같습니다.

- '당사 제품': '당사'의 FA 시스템 기기, 범용 제어 기기, 센싱 기기, 전자·기구 부품
- '카탈로그 등': '당사 제품'에 관한 베스트 제어 기기 OMRON, 전자·기구 부품 종합 카탈로그, 기타 카탈로그, 사양서, 사용 설명서, 설명서 등이며 전자적 방법으로 제공되는 것도 포함됩니다.
- '사용 조건 등': '카탈로그 등'에 기재된 '당사 제품'의 사용 조건, 정격, 성능, 동작 환경, 취급 방법, 사용상의 주의 사항, 금지 사항 및 기타 사항
- '고객 용도': 고객이 '당사 제품'을 사용 방법에는 고객이 제조하는 부품, 전자 기판, 기기, 설비 또는 시스템 등에 '당사 제품'을 조립 또는 사용하는 방법이 포함됩니다.
- '적합성 등': '고객 용도'에서 '당사 제품'의 (a) 적합성, (b) 동작, (c) 제3자의 지적 재산 비침해, (d) 법령 준수 및 (e) 각종 규격 준수

기재 사항에 대한 주의 사항

'카탈로그 등'에 기재된 내용에 대해서는 다음 사항을 숙지하십시오.

- 정격값 및 성능값은 단독 시험에서 각 조건 하에서 얻은 값이며, 각 정격값 및 성능값의 복합 조건 하에서 얻은 값을 보증하지는 않습니다.
- 참고 데이터는 참고용으로 제공하는 것이며 해당 범위에서 항상 정상적으로 동작한다는 것을 보증하는 것은 아닙니다.
- 사용 사례는 참고이므로 '당사'는 '적합성 등'에 대해 보증하지 않습니다.
- '당사'는 개선이나 당사 사정 등에 따라 '당사 제품'의 생산을 중단하거나 '당사 제품'의 사양을 변경할 수 있습니다.

사용상의 주의 사항

다음 사항을 숙지한 후에 채택 또는 사용하십시오.

- 정격·성능 이외에 '사용 조건 등'을 준수하여 사용하십시오.
- 고객이 직접 '적합성 등'을 확인한 후에 '당사 제품'의 사용 가능 여부를 판단하십시오. '당사'는 '적합성 등'을 일체 보증하지 않습니다.
- '당사 제품'이 전체 고객 시스템 안에서 의도한 용도에 적합하게 배선 및 설치되었는지 반드시 고객이 직접 사전에 확인하십시오.
- '당사 제품'을 사용할 때는 (i) 정격 및 성능에 대해 여유가 있는 '당사 제품'의 사용, 여유 있는 안전한 설계, (ii) '당사 제품'이 고장 나도 '고객 용도'의 위험을 최소화하는 안전 설계, (iii) 사용자에게 위험을 알리기 위한 안전 대책의 시스템 전체적인 구축, (iv) '당사 제품' 및 '고객 용도'의 정기적인 보수의 각 사항을 실시하십시오.
- '당사'는 DDoS 공격(분산형 DoS 공격) 및 컴퓨터 바이러스, 그 밖의 기술적인 유해 프로그램, 부정 액세스에 의해 '당사 제품' 및 설치된 소프트웨어 또는 모든 컴퓨터 기기, 컴퓨터 프로그램, 네트워크, 데이터 베이스가 감염되어도 그에 의해 직접 또는 간접적으로 발생한 손실, 손해, 그 밖의 비용에 대해 일절 책임을 지지 않습니다.

고객이 직접 ① 안티 바이러스 보호, ② 데이터 입출력, ③ 분실 데이터 복원, ④ '당사 제품' 또는 설치된 소프트웨어에 대한 컴퓨터 바이러스 감염 방지, ⑤ '당사 제품'에 대한 부정 액세스 방지에 대한 충분한 조치를 하십시오.

- '당사 제품'은 일반 공업 제품용 범용 제품으로 설계 및 제조되었습니다. 따라서 다음과 같은 용도로 사용하는 것은 의도하지 않았으며, 고객이 '당사 제품'을 이러한 용도로 사용하는 경우에 '당사'는 '당사 제품'에 대해 어떠한 보증도 하지 않습니다. 단, 다음의 용도라도 '당사'가 의도한 특별한 제품 용도인 경우나 특별한 합의가 있는 경우에는 예외로 합니다.
 - a) 높은 안전성이 요구되는 용도(예: 원자력 제어 설비, 연소 설비, 항공·우주 설비, 철도 설비, 승강 설비, 오락 설비, 의료용 기기, 안전 장치, 기타 생명·인체에 위험이 미치는 용도)
 - b) 높은 신뢰성이 요구되는 용도(예: 가스·수도·전기 등의 공급 시스템이나 24시간 연속 운전 시스템, 결제 시스템 외의 권리·재산을 취급하는 용도 등)
 - c) 악조건 또는 열악한 환경에서 사용하는 용도(예: 옥외에 설치하는 설비, 화학적 오염이 발생하는 설비, 전자적 방해를 받는 설비, 진동 및 충격을 받는 설비 등)
 - d) '카탈로그 등'에 기재되지 않은 조건이나 환경에서 쓰는 용도
- 상기 (a)부터 (d)에 기재된 내용 이외에 이 '카탈로그 등'에 기재된 제품'은 자동차(이륜차 포함, 이하 동일)용 제품이 아닙니다. 자동차에 탑재하는 용도로는 사용하지 마십시오. 자동차 탑재용 제품은 당사 영업 담당자에게 문의하십시오.

보증 조건

'당사 제품'의 보증 조건은 다음과 같습니다.

- 보증 기간: 구입 후 1년입니다.
(단 '카탈로그 등'에 별도로 기재된 경우에는 제외됩니다.)
- 보증 내용: 고장 난 '당사 제품'에 대해 다음 중 하나를 '당사' 임의의 판단으로 실시합니다.
 - a) 당사 서비스 센터에서 고장 난 '당사 제품'을 무상 수리
(단, 전자·기구 부품에 대해서는 수리하지 않습니다.)
 - b) 고장 난 '당사 제품'과 동일한 수량의 대체품 무상 제공
- 보증 대상 외: 고장의 원인이 다음 항목에 해당하는 경우에는 보증 대상에서 제외됩니다.
 - a) '당사 제품' 본래의 사용 방법 이외의 방법으로 사용
 - b) '사용 조건 등'에서 벗어난 사용
 - c) 본 동의 사항의 '사용상의 주의 사항'을 위반한 사용
 - d) '당사' 직원 이외의 사람에 의한 개조 또는 수리에 의한 경우
 - e) '당사' 직원 이외의 사람에 의한 소프트웨어 프로그램에 의한 경우
 - f) '당사'에서 출하 당시의 과학 기술 수준으로는 예견할 수 없었던 원인
 - g) 상기 이외의 '당사' 또는 '당사 제품' 이외의 원인(천재지변 등의 불가항력 포함)

책임의 제한

이 동의 사항에 기재된 보증이 '당사 제품'에 관한 보증의 전부입니다.

'당사 제품'과 관련되어 발생한 손해에 대해 '당사' 및 '당사 제품'의 판매점은 책임을 지지 않습니다.

수출 관리

'당사 제품' 또는 기술 자료를 수출 또는 비거주자에게 제공하는 경우에 안전 보장 무역 관리에 관한 일본 및 관계 각국의 법령 및 법규를 준수하십시오. 고객이 법령 및 규칙을 위반하는 경우에는 '당사 제품' 또는 기술 자료를 제공할 수 없는 경우가 있습니다.

안전상의 주의 사항

안전한 사용을 위한 표시 및 의미

이 설명서에서는 AI 컨트롤러를 안전하게 사용할 수 있도록 다음과 같은 표시와 그림 기호를 사용하여 주의 사항을 나타냈습니다.
여기에 표시된 주의 사항은 안전과 관련된 중요한 사항입니다. 반드시 준수하십시오.
표시와 의미는 다음과 같습니다.



경 고

올바르게 취급하지 않으면 이 위험으로 인해 경상 또는 중증도의 상해를 입을 수 있으며 최악의 경우에 중상이나 사망에 이를 우려가 있습니다. 또한, 중대한 물적 손해가 발생할 수 있습니다.



주 의

올바르게 취급하지 않으면 경우에 따라 경상 또는 중증도의 상해를 입거나 물적 손해를 입을 우려가 있습니다.

그림 기호 설명



○에 사선 기호는 금지 사항을 의미합니다.
구체적인 내용은 ○ 안의 기호와 문장으로 표시합니다.
왼쪽 그림은 '분해 금지'를 나타냅니다.



△ 기호는 주의 사항(경고 포함)을 의미합니다.
구체적인 내용은 △ 안의 기호와 문장으로 표시합니다.
왼쪽 그림은 '감전 주의'를 나타냅니다.



△ 기호는 주의 사항(경고 포함)을 의미합니다.
구체적인 내용은 △ 안의 기호와 문장으로 표시합니다.
왼쪽 그림은 '일반적인 주의 사항'을 나타냅니다.



● 기호는 강제 사항을 의미합니다.
구체적인 내용은 ● 안의 기호와 문장으로 나타냅니다.
왼쪽 그림은 '일반적인 강제 사항'을 나타냅니다.

경고

! 경고

비상 정지 회로, 인터록 회로, 리미트 회로 등 안전 보호에 관한 회로는 반드시 외부의 제어 회로에 구성하십시오.



작성한 사용자 프로그램 및 각종 데이터, 설정값은 동작을 충분히 확인한 후에 본 운전을 실시하십시오.



주의

! 주의

라이브러리를 사용하기 전에 관련된 각 설명서의 기재 사항을 잘 읽으십시오.



Sysmac Library 및 설명서는 이 설명서의 '대상 독자'가 사용하는 것을 전제로 합니다. '대상 독자'에 해당하는 사람 또는 그 사람의 지도를 받은 사람 이외에는 사용하지 마십시오.



모터를 제어하는 어플리케이션에서는 비상 정지 스위치를 손으로 잡고 조작하는 등 모터의 빠른 동작에 대비하여 시운전을 실시하십시오.
또한, 모터가 급가속 또는 급감속하지 않는 파라미터를 사용해서 시운전을 실시한 다음에 서서히 파라미터를 조정하십시오.



가열이나 냉각을 실행하는 어플리케이션에서는 급격한 온도 변화가 발생하지 않는 파라미터를 사용해서 시운전을 실시한 다음에 서서히 파라미터를 조정하십시오.



사용자 프로그램이나 파라미터의 값이 장치 사양과 동작 방법에서 적절한지는 사용자가 직접 확인하십시오.



샘플 프로그램은 이 라이브러리의 기능을 사용하는 부분의 기술 예입니다.



실제 장치에서 사용하는 경우에는 장치의 동작에 관한 안전 회로나 인터록 프로그램, 기타 기기의 입출력, 제어 순서 등에 관한 사용자 프로그램을 병용하십시오.



샘플 프로그램을 사용해서 사용자 프로그램을 작성할 때는 샘플 프로그램의 내용을 숙지하십시오.



실제 장치가 의도한 동작을 하도록 사용자 프로그램을 작성하십시오.



사용상의 주의 사항

라이브러리 사용 시

- 라이브러리를 사용하는 경우에 라이브러리의 설명서에 기재되지 않은 FB 또는 FUN이 Sysmac Studio에 표시되는 경우가 있습니다. 설명서에 기재되지 않은 FB 또는 FUN은 사용하지 마십시오.
- Sysmac Library에서 제공하는 FB나 FUN의 소스 코드를 사용자가 변경할 수 없습니다.
- Sysmac Library는 다중 기동(버퍼 모드)을 실행할 수 없습니다.

샘플 프로그램 사용 시

작성한 사용자 프로그램은 동작을 충분히 확인한 후에 본 운전을 실시하십시오.

운전 시

- 입력 파라미터의 값은 유효 범위 내로 지정하십시오.
- 출력 변수 Enabled를 가진 FB 또는 FUN에서는 Enabled의 값이 FALSE인 경우에 FB 또는 FUN의 연산 결과를 제어 대상에 대한 명령값으로 사용하지 마십시오.
- Execute를 가진 FB에서 동일 인스턴스에 의한 재기동은 실행하지 마십시오. FB의 출력값이 초기값으로 돌아갑니다.

법규와 규격

해외에서 사용하는 경우

본 제품 중 외환 및 해외 무역법의 규정에 따라 수출 허가, 승인 대상 화물(또는 기술)에 해당하는 것을 수출(또는 비거주자에게 제공)하는 경우에 동법에 규정된 수출 허가, 승인(또는 직무 거래 허가)이 필요합니다.

관련 설명서

이 설명서에 관련된 설명서는 다음 표와 같으므로 참조하시기 바랍니다.

설명서 이름	설명서 번호	형식	용도	내용
NX 시리즈 CPU 유닛 사용 설명서 하드웨어편	SBCA-418	NX701-□□□□	NX701 CPU 유닛의 개요/설계/설치/보수 등의 기본적인 사양에 대해 알고자 하는 경우 주로 하드웨어 관련 정보	NX701의 시스템 전체 개요 및 CPU 유닛에 대해 다음 내용을 설명합니다. • 특징과 시스템 구성 • 개요 • 각 부분의 명칭과 기능 • 일반 사양 • 설치와 배선 • 보수 점검
NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 사용 설명서 소프트웨어편	SBCA-467	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX 시리즈 CPU 유닛의 프로그래밍/시스템의 셋업에 대해 알고자 하는 경우 주로 소프트웨어 관련 정보	NJ/NX 시리즈 CPU 유닛에 대해 다음 내용을 설명합니다. • CPU 유닛의 동작 • CPU 유닛의 기능 • 초기 설정 • IEC 61131-3 기반 언어 사양과 프로그래밍
NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 기본편	SBCA-468	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX 시리즈의 기본 명령 사양에 대해 자세히 알고자 하는 경우	각 명령(IEC 61131-3 사양)의 자세한 내용을 설명합니다.
NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 사용 설명서 모션 제어편	SBCE-433	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	모션 제어의 설정이나 프로그래밍의 개념에 대해 알고자 하는 경우	모션 제어를 위한 CPU 유닛의 설정이나 동작, 프로그래밍의 개념에 대해 설명합니다.
NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 모션편	SBCE-434	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	모션 명령 사양에 대해 자세히 알고자 하는 경우	각 모션 명령의 자세한 내용을 설명합니다.
NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherCAT® 포트 사용 설명서	SBCD-376	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX 시리즈 CPU 유닛의 내장 EtherCAT 포트를 사용하는 경우	내장 EtherCAT 포트에 대해 설명합니다. 개요, 구성, 기능, 설정을 설명합니다.
NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 내장 EtherNet/IP™ 포트 사용 설명서	SBCD-377	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX 시리즈 CPU 유닛의 내장 EtherNet/IP 포트를 사용하는 경우	내장 EtherNet/IP 포트에 관해 설명합니다. 기본 설정, 태그 데이터 링크, 기타 기능을 설명합니다.
NX 시리즈 CPU 유닛 사용 설명서 FINS 기능편	SBCD-375	NX701-□□□20 NX102-□□□□	NX 시리즈 CPU 유닛의 FINS 기능을 사용하는 경우	NX 시리즈 CPU 유닛의 FINS 기능에 대해 설명합니다.
NX/NY 시리즈 AI 탑재 머신 자동화 컨트롤러 사용 설명서	SBCA-463	NX701-Z□□□ NY532-Z□□□ NY512-Z□□□	NX/NY 시리즈 AI 탑재 머신 자동화 컨트롤러에 대해 알고자 하는 경우	NX/NY 시리즈 AI 탑재 머신 자동화 컨트롤러의 개요, AI 기능 사양, 시스템의 셋업, 보수, 이상의 세부 내용을 설명합니다.
AI Controller Standard Software 조작 설명서	SBCA-475	SYSMAC-AICSTE□□L	AI Controller Standard Software의 개요, 사용 방법에 대해 알고자 하는 경우	AI Controller Standard Software(AI 오퍼레이터, AI Viewer)의 개요, 설치 방법, 기본 조작, 연결 조작 및 주요 기능의 조작 방법에 대해 설명합니다.

설명서 이름	설명서 번호	형식	용도	내용
Sysmac Library 사용 설명서 AI 예지 보전 라이브러리편	SBCA-474	SYSMAC-ZPA□□ □000W	AI 예지 보전 라이브러리와 FB의 사양에 대해 알고자 하는 경우	AI 예지 보전 라이브러리 사용 시 필요한 정보에 대해 설명합니다.
NJ/NX 시리즈 트러블 슈팅 설명서	SBCA-469	NX701-□□□□ NX102-□□□□ NX1P2-□□□□ NJ501-□□□□ NJ301-□□□□ NJ101-□□□□	NJ/NX 시리즈에서 검출하는 이상에 대해 자세히 알고자 하는 경우	NJ/NX 시리즈 시스템에서 검출하는 이상 관리의 개념과 각 이상 항목을 설명합니다.
Sysmac Studio Version 1 조작 설명서	SBCA-470	SYSMAC -SE2□□□	Sysmac Studio의 조작 방법, 기능에 대해 알고자 하는 경우	Sysmac Studio의 조작 방법을 설명합니다.
NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 패널형 PC 사용 설명서 하드웨어편	SBCA-435	NY532-□□□□	NY 시리즈 산업용 패널형 PC의 개요/설계/설치/보수 등의 기본적인 사양에 대해 알고자 하는 경우 주로 하드웨어 관련 정보	NY 시리즈 시스템 전체 개요 및 산업용 패널형 PC에 관한 다음 내용을 설명합니다. • 특징과 시스템 구성 • 개요 • 각 부분의 명칭과 기능 • 일반 사양 • 설치와 배선 • 보수 점검
NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 박스형 PC 사용 설명서 하드웨어편	SBCA-434	NY512-□□□□	NY 시리즈 산업용 박스형 PC의 개요/설계/설치/보수 등의 기본적인 사양에 대해 알고자 하는 경우 주로 하드웨어 관련 정보	NY 시리즈 시스템 전체 개요 및 산업용 박스형 PC에 관한 다음 내용을 설명합니다. • 특징과 시스템 구성 • 개요 • 각 부분의 명칭과 기능 • 일반 사양 • 설치와 배선 • 보수 점검
NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 패널형 PC/산업용 박스형 PC 사용 설명서 설정편	SBCA-441	NY532-□□□□ NY512-□□□□	NY 시리즈 산업용 PC의 초기 설정 및 컨트롤러의 사용 준비에 대해 알고자 하는 경우	NY 시리즈의 시스템 전체 개요에 관한 다음 내용을 설명합니다. • 2가지 OS의 구조 • 초기 설정 • Industrial PC Support Utility • NYCompolet • Industrial PC API • 백업과 복구
NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 패널형 PC/산업용 박스형 PC 사용 설명서 소프트웨어편	SBCA-436	NY532-□□□□ NY512-□□□□	NY 시리즈 산업용 PC의 컨트롤러 기능이나 프로그래밍/시스템의 셋업에 대해 알고자 하는 경우	NY 시리즈의 컨트롤러 기능에 대해 다음 내용을 설명합니다. • 컨트롤러 동작 • 컨트롤러 기능 • 컨트롤러 설정 • IEC 61131-3 기반 언어 사양과 프로그래밍
NY 시리즈 명령 참조 설명서 기본편	SBCA-437	NY532-□□□□ NY512-□□□□	NY 시리즈 산업용 PC의 기본 명령 사양에 대해 자세히 알고자 하는 경우	각 명령(IEC 61131-3 사양)의 자세한 내용을 설명합니다.
NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 패널형 PC/산업용 박스형 PC 사용 설명서 모션 제어편	SBCE-379	NY532-□□□□ NY512-□□□□	NY 시리즈 산업용 PC의 모션 제어 설정이나 프로그래밍의 개념에 대해 알고자 하는 경우	모션 제어를 위한 컨트롤러의 설정이나 동작, 프로그래밍의 개념에 대해 설명합니다.
NY 시리즈 명령 참조 설명서 모션편	SBCE-380	NY532-□□□□ NY512-□□□□	NY 시리즈 산업용 PC의 모션 명령 사양에 대해 자세히 알고자 하는 경우	각 모션 제어 명령의 자세한 내용을 설명합니다.
NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 패널형 PC/산업용 박스형 PC 사용 설명서 내장 EtherCAT® 포트편	SBCD-368	NY532-□□□□ NY512-□□□□	NY 시리즈 산업용 PC의 내장 EtherCAT 포트를 사용하는 경우	내장 EtherCAT 포트에 대해 설명합니다. 개요, 구성, 기능, 설정을 설명합니다.

설명서 이름	설명서 번호	형식	용도	내용
NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 패널형 PC/산업용 박스형 PC 사용 설명서 내장 EtherNet/IP™ 포트편	SBCD-369	NY532-□□□□ NY512-□□□□	NY 시리즈 산업용 PC의 내장 EtherNet/IP 포트를 사용하는 경우	내장 EtherNet/IP 포트에 관해 설명합니다. 기본 설정, 태그 데이터 링크, 기타 기능을 설명합니다.
NY 시리즈 트러블 슈팅 설명서	SBCA-438	NY532-□□□□ NY512-□□□□	NY 시리즈 산업용 PC에서 검출하는 이 상에 대해 자세히 알 고자 하는 경우	NY 시리즈 시스템에서 검출하는 이상 관리 의 개념과 각 이상 항목을 설명합니다.

설명서 개정 이력

설명서 개정 기호는 앞표지와 뒷표지에 기재된 설명서 번호 끝에 표기하였습니다.

Man. No. SBCA-474A

↑ 개정 기호

개정 기호	개정 연월	개정 이유 및 개정 페이지
A	2018년 10월	초판

AI 예지 보전 라이브러리

AI 예지 보전 라이브러리의 각 FB에 공통적인 사양에 대해 설명합니다.

1-1	AI 예지 보전 라이브러리의 목적.....	1 - 2
1-2	시스템 구성	1 - 3
1-3	사용 순서.....	1 - 4
1-3-1	사용 순서의 개요.....	1 - 4
1-3-2	자세한 사용 순서.....	1 - 4
1-4	시스템의 각 구성 요소의 관계	1 - 6
1-5	다운로드와 라이선스 등록 순서.....	1 - 7
1-5-1	AI 예지 보전 라이브러리 다운로드 순서	1 - 7
1-5-2	AI 예지 보전 라이브러리의 라이선스 등록 순서.....	1 - 7
1-6	기구용 설정의 기본값 전송.....	1 - 8
1-7	모션 제어와 연동하는 AI FB의 구조.....	1 - 9
1-8	사용상의 주의 사항.....	1 - 11

1-1 AI 예지 보전 라이브러리의 목적

AI 예지 보전 라이브러리의 목적은 AI 컨트롤러의 AI 기능을 사용했던, 사용하는 기구(실린더, 볼 나사, 벨트와 풀리 등의 장치 및 부품)의 예지 보전입니다.

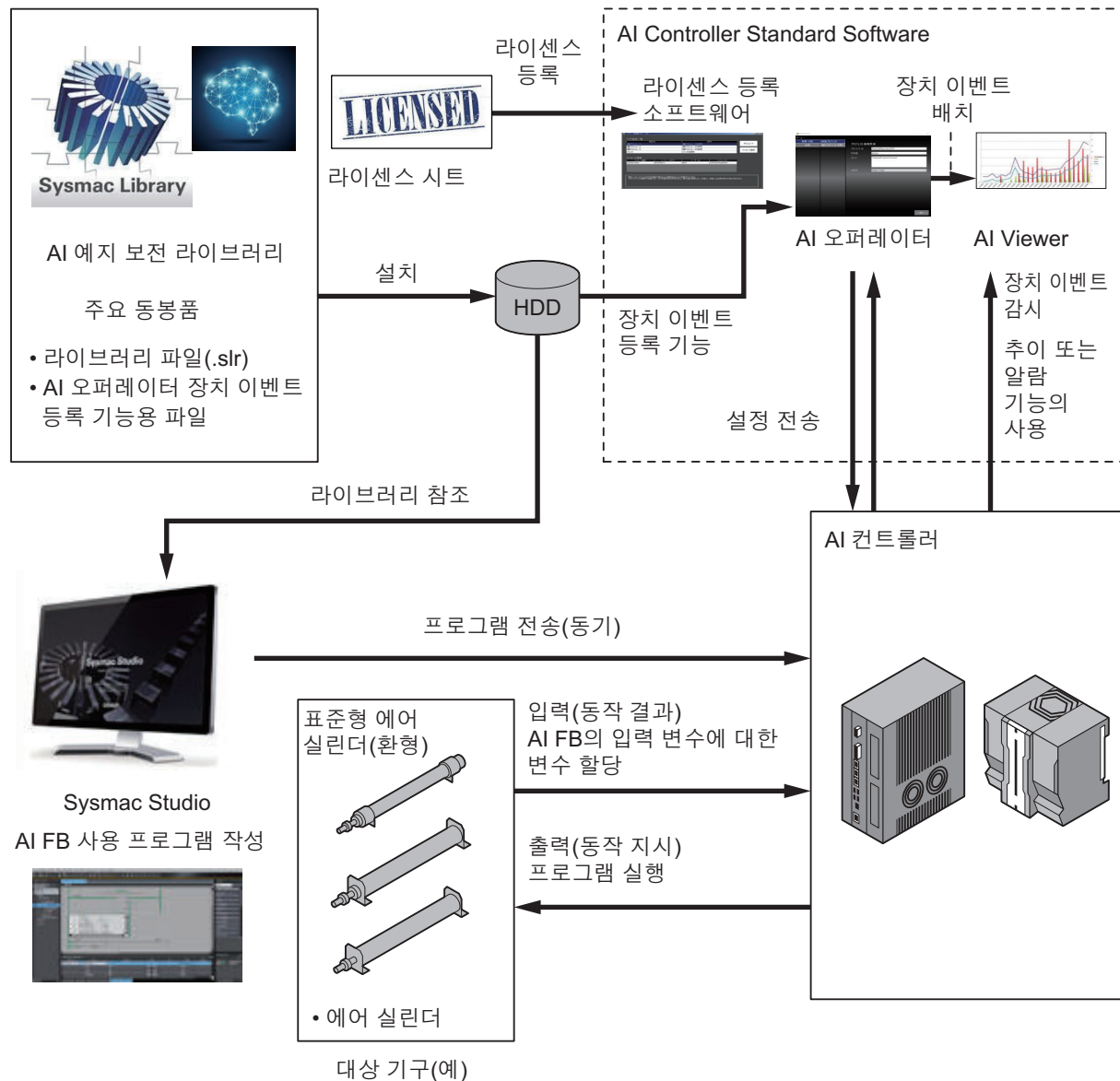
AI 예지 보전 라이브러리에는 기구별 FB 라이브러리가 있습니다.

AI 예지 보전 라이브러리의 FB(이하, AI FB로 생략하는 경우 있음)는 가동 중인 기구의 제어 및 상태 데이터를 입력하면 기구 상태 변수를 생성하고, AI 컨트롤러의 AI 기능을 실행합니다. AI 기능을 사용해서 생성한 기구 상태 변수에서 기구의 이상을 감지할 수 있습니다.

AI 기능의 세부 내용은 『NX/NY 시리즈 AI 탑재 머신 자동화 컨트롤러 사용 설명서(SBCA-463)』를 참조하십시오.

1-2 시스템 구성

AI 예지 보전 라이브러리와 관련된 시스템 구성은 다음과 같습니다.



위 그림에 있는 조작 내용에 대해서는 「1-3 사용 순서(P.1 - 4)」를 참조하십시오.

1-3 사용 순서

여기에서는 AI 예지 보전 라이브러리의 사용 순서를 설명합니다.

AI 컨트롤러의 셋업 또는 AI Controller Standard Software의 조작의 세부 내용은 『NX/NY 시리즈 AI 탑재 머신 자동화 컨트롤러 사용 설명서(SBCA-463)』 및 『AI Controller Standard Software 조작 설명서(SBCA-475)』를 참조하십시오.

1-3-1 사용 순서의 개요

AI 예지 보전 라이브러리의 사용 순서의 개요는 다음과 같습니다.

사용 순서는 크게 다음 STEP으로 구분할 수 있습니다.

STEP 0: 사전 준비

STEP 1: AI 예지 보전 라이브러리의 다운로드, 설치와 라이선스 등록

STEP 2: Sysmac Studio의 사용자 프로그램에 대한 AI FB의 내장과 전송

STEP 3: AI 오퍼레이터의 설정과 전송

STEP 4: AI 기계 학습 모델의 생성 및 다운로드

STEP 5: 사용자 프로그램의 실행과 가시화 페이지

1-3-2 자세한 사용 순서

AI 예지 보전 라이브러리의 자세한 사용 순서는 다음과 같습니다.

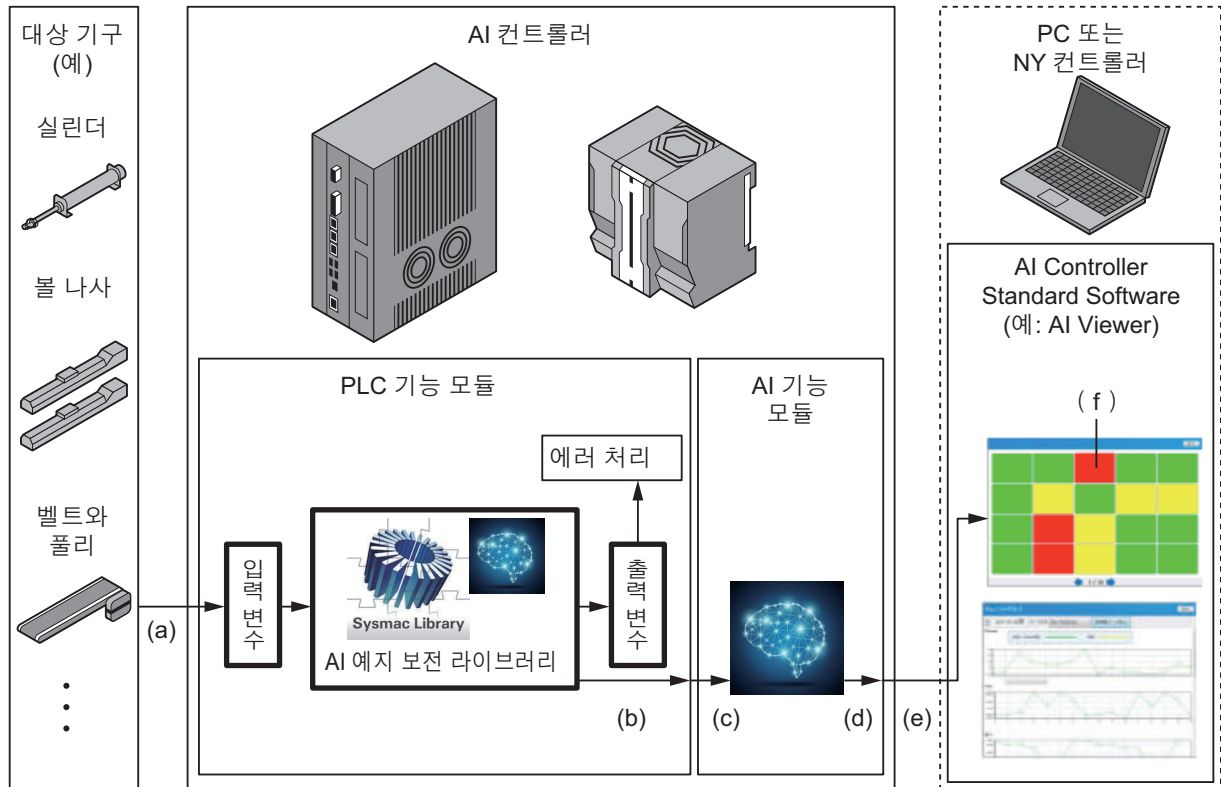
순서	내용	참조할 항목
STEP0: 사전 준비	0-1. AI 오퍼레이터 설치	AI 오퍼레이터가 설치되지 않은 경우는 AI 오퍼레이터를 설치합니다. 『AI Controller Standard Software 조작 설명서(SBCA-475)』
	0-2. Sysmac Studio에 AI 옵션 적용	Sysmac Studio에서 AI 컨트롤러를 사용하기 위해서는 별도의 AI용 Sysmac Studio의 옵션이 필요합니다. —
	0-3. AI 예지 보전 라이브러리의 라이선스 구입	AI 예지 보전 라이브러리의 라이선스를 등록하기 위해 라이선스를 구입합니다. —
	0-4. AI 컨트롤러의 준비	AI 컨트롤러를 준비합니다. 『NX/NY 시리즈 AI 탑재 머신 자동화 컨트롤러 사용 설명서(SBCA-463)』의 "사전 준비 페이지"
STEP1: AI 예지 보전 라이브러리의 다운로드, 설치와 라이선스 등록	1-1. AI 예지 보전 라이브러리의 다운로드	라이선스 등록 소프트웨어에서 필요한 AI 예지 보전 라이브러리를 다운로드합니다. 「1-5 다운로드와 라이선스 등록 순서(P.1 - 7)」
	1-2. AI 예지 보전 라이브러리의 설치	라이선스 등록 소프트웨어를 종료하고, AI 예지 보전 라이브러리를 인스톨러에서 설치합니다. 「2-1 인스톨러로 설치한 Sysmac Library 사용 순서(P.2 - 2)」
	1-3. AI 예지 보전 라이브러리의 라이선스 등록	라이선스 등록 소프트웨어에서 AI 예지 보전 라이브러리의 라이선스를 등록합니다. 「1-5 다운로드와 라이선스 등록 순서(P.1 - 7)」

순서	내용	참조할 항목
STEP2: Sysmac Studio의 사용자 프로그램에 대한 AI FB의 내장과 전송	2-1. 특징량/기계 학습 기능의 사용자 프로그램 작성	『NX/NY 시리즈 AI 탑재 머신 자동화 컨트롤러 사용 설명서 (SBCA-463)』의 "AI 컨트롤러의 셋업 순서"의 "데이터 활용 페이지즈"
	2-2. AI FB의 배치	AI FB를 사용자 프로그램에 배치합니다.
	2-3. 입력 변수에 대한 변수 할당	장치 이벤트에 필요한 정보를 변수로 AI FB의 입력 변수에 할당합니다.
	2-4. 출력 변수에 대한 대응	AI FB의 출력 변수를 사용자 프로그램에서 적절하게 처리합니다.
	2-5. AI 컨트롤러로의 사용자 프로그램 전송	AI 컨트롤러의 준비 설정을 실행한 다음 Sysmac Studio의 동기 기능으로 사용자 프로그램 및 설정을 AI 컨트롤러로 전송합니다. *1
STEP3: AI 오퍼레이터의 설정과 전송	3-1. 변수 데이터 및 장치 이벤트의 설정과 확인	AI 오퍼레이터의 장치 이벤트 등록 기능으로 AI 예지 보전 라이브러리의 버전에 의한 에러가 발생하지 않았는지 확인합니다.
	3-2. AI 컨트롤러로 설정 전송	AI 오퍼레이터의 설정을 AI 컨트롤러로 전송합니다.
STEP4: AI 기계 학습 모델의 생성 및 다운로드	당사 엔지니어링이 실행하는 페이지입니다. 생성한 AI 기계 학습 모델을 AI 오퍼레이터를 사용해서 AI 컨트롤러에 다운로드합니다.	—
STEP5: 사용자 프로그램의 실행과 가시화 페이지	5-1. 사용자 프로그램의 실행	STEP 2 에서 전송한 사용자 프로그램을 실행합니다.
	5-2. AI 오퍼레이터 준비와 AI 컨트롤러의 AI 기능과 사용자 프로그램 동작 확인	AI 오퍼레이터의 준비를 실행하고, AI 컨트롤러의 수집 및 특징량/기계 학습 기능의 상태가 동작 중인지 확인하여 사용자 프로그램의 동작을 확인합니다.
	5-3. AI Viewer에 의한 가시화	AI Viewer로 장치 이벤트를 감시합니다.
		『NX/NY 시리즈 AI 탑재 머신 자동화 컨트롤러 사용 설명서 (SBCA-463)』의 "AI 컨트롤러의 셋업 순서"의 "데이터 활용 페이지즈"
		『AI Controller Standard Software 조작 설명서 (SBCA-475)』

*1. AI 기능과 관련된 프로그램은 다음 STEP의 AI 오퍼레이터의 설정과 전송을 실행하지 않으면 올바르게 동작하지 않습니다.
반드시 다음 STEP을 실행한 후 동작을 확인하십시오.

1-4 시스템의 각 구성 요소의 관계

AI 예지 보전 라이브러리와 시스템 구성요소의 AI 기능 모듈, AI Controller Standard Software의 관계는 다음과 같습니다.



- (a) 입력: 사용자는 감시 대상으로 하는 기구의 상태를 AI FB의 입력 변수에 대입합니다.
- (b) 출력: AI FB의 실행 에러 등에 대처합니다.
AI FB에서 실행된 결과는 자동으로 AI 기능 모듈에 입력됩니다.
사용자는 AI 기능에 대해 출력을 의식할 필요 없습니다.
- (c) 입력: AI 예지 보전 라이브러리의 출력이 자동으로 AI 기능 모듈에 입력됩니다.
사용자는 입력을 의식할 필요가 없습니다.
단, 사전에 AI 기능 모듈이 동작하는 상태가 되어야 합니다.
- (d) 출력: AI 기능 모듈이 이상의 전조를 감지하고, 장치 이벤트를 출력합니다.
- (e) 입력: AI Controller Standard Software의 AI Viewer를 실행하면 AI 기능 모듈이 출력한 장치 이벤트가 AI Viewer에 입력됩니다.
- (f) 출력: AI Controller Standard Software의 AI Viewer에 장치 이벤트가 표시됩니다.
이상의 전조가 감지된 경우는 장치 이벤트에서 경보가 출력됩니다.

1-5 다운로드와 라이선스 등록 순서

AI 예지 보전 라이브러리의 다운로드와 라이선스 등록 순서를 설명합니다.



사용상의 주의

- AI 예지 보전 라이브러리의 다운로드 및 라이선스 등록을 하기 위해서는 라이선스 등록 소프트웨어가 필요합니다.
사전에 라이선스 등록 소프트웨어가 PC에 설치되었는지 확인하십시오.
라이선스 등록 소프트웨어는 AI Controller Standard Software에 동봉되어 있습니다. 라이선스 등록 소프트웨어가 설치되지 않은 경우는 AI Controller Standard Software를 설치하십시오.
- AI 예지 보전 라이브러리를 다운로드하기 위해서는 인터넷에 연결해야 합니다.
- AI 예지 보전 라이브러리를 다운로드하기 위해서는 SysmacID와 AI 예지 보전 라이브러리의 라이선스가 필요합니다.

1-5-1 AI 예지 보전 라이브러리 다운로드 순서

- 1** Windows의 시작 메뉴에서 [모든 프로그램] - [OMRON] - [AI Controller Standard Software] - [AI 라이선스 등록 소프트웨어]를 선택합니다.
라이선스 등록 소프트웨어의 메인 화면이 표시됩니다.
- 2** [다운로드] 버튼을 클릭합니다.
브라우저가 기동하고, OMRON의 다운로드 전용 웹페이지가 표시됩니다.
- 3** 웹페이지에서 필요한 AI 예지 보전 라이브러리를 다운로드합니다.



사용상의 주의

다운로드한 AI 예지 보전 라이브러리를 설치하는 경우에 라이선스 등록 소프트웨어를 종료하십시오.

1-5-2 AI 예지 보전 라이브러리의 라이선스 등록 순서

- 1** AI 라이선스 등록 소프트웨어를 기동합니다.
- 2** 메인 화면의 [AI 예지 보전 라이브러리 목록]에서 라이선스 등록할 제품을 선택합니다.
- 3** 메인 화면의 [라이선스 등록] 버튼을 클릭합니다.
[라이선스 키 입력] 사용자 대화 상자가 표시됩니다.
- 4** 라이선스 번호를 입력하고, [OK] 버튼을 누릅니다.
무효인 라이선스 번호 등의 경우에 에러 메시지가 표시됩니다. 라이선스 등록에 성공하면 [라이선스 정보] 목록에 등록된 라이선스 정보가 표시됩니다.

1-6 기구용 설정의 기본값 전송

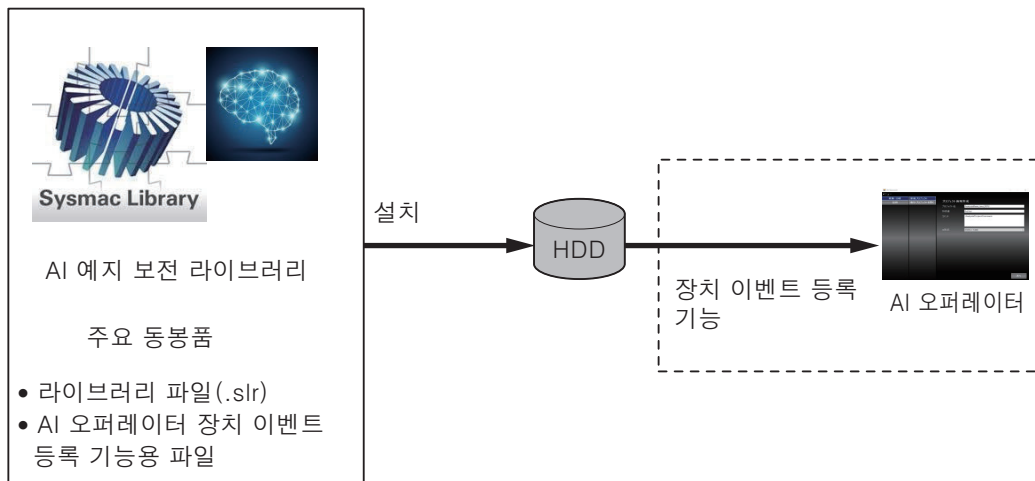
AI 오퍼레이터에서 기구용 설정을 간략화하기 위한 기본값 전송에 대해 설명합니다.

구체적으로는 설치한 AI 예지 보전 라이브러리의 기구에 맞춰 AI 오퍼레이터의 다음 항목이 설정됩니다.

- 장치 이벤트명
- 프레임 변수
- 변수 데이터
- 서브 프레임 변수
- 특징 추출의 출력 프레임 변수
- 기계 학습의 출력 프레임 변수

AI 오퍼레이터의 장치 이벤트 등록 기능의 세부 내용은 『AI Controller Standard Software 조작 설명서 (SBCA-475)』를 참조하십시오.

AI 오퍼레이터의 장치 이벤트 등록 기능의 관계를 시스템 구성도에 기초하여 다음 그림으로 나타냅니다.



설치한 AI 예지 보전 라이브러리의 기구별 AI 오퍼레이터에 표시되는 장치 이벤트명은 다음과 같습니다.

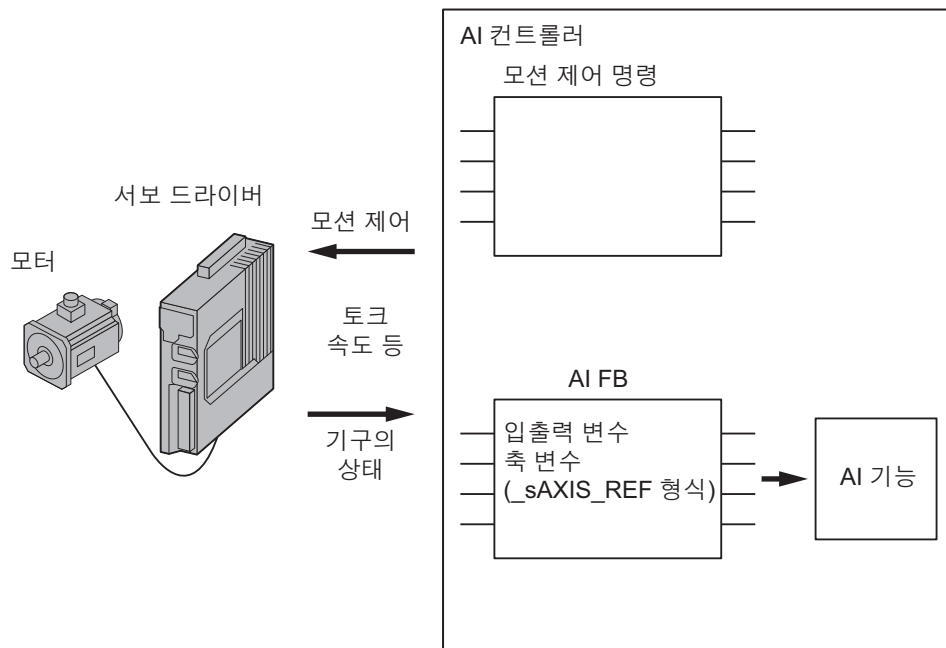
기구	장치 이벤트명
실린더	실린더 속도 이상
볼 나사	볼 나사 속도 이상
벨트와 풀리	벨트와 풀리 이상

1-7 모션 제어와 연동하는 AI FB의 구조

여기에서는 모션 제어와 연동하는 AI FB의 구조에 대해 설명합니다.

모션 제어와 연동하는 AI FB의 구조에는 예를 들어, 볼 나사 또는 벨트와 풀리 등이 있습니다.

모션 제어와 AI FB의 관계는 다음 그림과 같습니다.



상기의 각 요소에 대해 필요한 조건은 다음과 같습니다.

요소	필요한 조건	비고
모터	다음 서보 드라이버에서 사용할 수 있는 모터일 것. 예: OMRON 1S, G5 시리즈 서보 모터	—
서보 드라이버 *1	- 모션 제어 기능 모듈에서 사용할 수 있는 서보 드라이버일 것. - 다음 "기구의 상태"를 취득할 수 있는 서보 드라이버일 것. 예: OMRON 1S, G5 시리즈 서보 드라이버	—
기구의 상태	AI FB에 입력하는 축 변수 "_sAXIS_REF"에 다음 상태가 반영 되었을 것(n: 0-255). *1 _MC_AX[n].Cmd.Pos(명령 현재위치) _MC_AX[n].Cmd.Vel(명령 현재 속도) _MC_AX[n].Cmd.Trq(명령 현재 토크) *2 _MC_AX[n].Act.Pos(피드백 현재 위치) _MC_AX[n].Act.Vel(피드백 현재 속도) _MC_AX[n].Act.Trq(피드백 현재 토크)	기구의 상태가 축 변수에 직접 반영되지 않는 모션 제어의 시스템 구성인 경우에는 축 변수에 좌측에 기재된 값을 반영한 후에 AI FB의 입출력 변수에 할당하는 등의 대응을 하십시오. *2
AI FB	- 위의 "기구의 상태"가 AI FB의 입출력 변수(축 변수)로 입력 되었을 것. - AI FB가 프라임러리 정주기 태스크에 배치되었을 것. - AI 기능이 유효인 상태에서 AI FB가 실행될 것.	—
모션 제어 명령 *1	「대상의 모션 제어 명령(P.1 - 10)」 참조.	—

*1. 서보 드라이버, 축 변수 및 모션 제어 등에 관한 자세한 내용은 『NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 모션편 (SBCE-434)』 또는 『NY 시리즈 명령 참조 설명서 모션편(SBCE-380)』을 참조하십시오.

*2. 명령 현재 토크에는 피드백 현재 토크의 값을 1태스크 주기 지연시킨 값을 대입하십시오. 다음은 예시입니다.

시각	t0	t1	t2
피드백 현재 토크: <code>_MC_AX[n].Act.Trq</code>	<code>Trq(t0)</code>	<code>Trq(t1)</code>	<code>Trq(t2)</code>
명령 현재 토크: <code>_MC_AX[n].Cmd.Trq</code>	0	<code>Trq(t0)</code>	<code>Trq(t1)</code>

위 표의 "시각"은 어떤 태스크 주기에서 프로그램이 실행된 시각을 t0, 다음 태스크 주기에서 프로그램이 실행된 시각을 t1, 또한 다음 태스크 주기에서 프로그램이 실행된 시각을 t2라고 합니다.

● 대상의 모션 제어 명령

사용할 수 있는 모션 제어 명령은 다음과 같습니다.

항목	명령 이름	기능
축 명령	<code>MC_Move</code>	위치 결정
	<code>MC_MoveAbsolute</code>	절대값 위치 결정
	<code>MC_MoveRelative</code>	상대값 위치 결정
축 그룹 명령	<code>MC_MoveLinear</code>	직선 보간
	<code>MC_MoveLinearAbsolute</code>	절대값 직선 보간
	<code>MC_MoveLinearRelative</code>	상대값 직선 보간
	<code>MC_MoveCircular2D</code>	2축 원호 보간

1-8 사용상의 주의 사항

- 장치 이벤트를 올바르게 감지할 수 있는지 장치를 가동시켜서 시스템 평가를 실행하십시오. AI 컨트롤러의 설정에 따라서는 상정한대로 장치 이벤트가 감지되지 않을 가능성이 있습니다.
- 다른 POU로 동일한 AI FB를 정의하는 경우는 다른 인스턴스명을 지정하십시오.
동일한 인스턴스명을 지정한 경우는 AI 오퍼레이터가 올바르게 동작하지 않습니다.
동일한 인스턴스명이라고 판단되는 조건에는 대문자와 소문자가 다른 경우도 포함됩니다.
예시는 다음과 같습니다.

	POU명	
	POU1	POU2
설정할 수 없는 사례 1	AI FB: 실린더이면서 인스턴스명: Inst1	AI FB: 실린더이면서 인스턴스명: Inst1
설정할 수 없는 사례 2	AI FB: 실린더이면서 인스턴스명: INST1	AI FB: 실린더이면서 인스턴스명: Inst1
설정할 수 있는 사례 1	AI FB: 실린더이면서 인스턴스명: Inst1	AI FB: 볼 나사이면서 인스턴스명: Inst1
설정할 수 있는 사례 2	AI FB: 실린더이면서 인스턴스명: Inst1	AI FB: 실린더이면서 인스턴스명: Inst2

- AI 오퍼레이터에서 한번 등록한 AI FB의 인스턴스명을 변경하지 마십시오.
- 특징 추출 기능 및 기계 학습 기능의 상태를 동작 중에 변경한 후, AI FB를 실행하십시오. 그러한 상태가 동작 중이 아닌 채로 AI FB를 실행한 경우에 AI FB는 이상이 되지는 않지만, 장치 이벤트를 올바르게 감지할 수 없을 가능성이 있습니다.



안전상의 요점

- 이 FB는 AI 기능이 RUN 상태인지 확인하고 실행하십시오.
- 이 FB는 프라이머리 정주기 태스크로 실행하십시오. 이 FB를 프라이머리 정주기 태스크 이외에서 실행한 경우에 기구 상태 변수가 올바르게 생성되지 않습니다.

Sysmac Library 사용 순서

인스톨러로 설치한 Sysmac Library 및 CPU 유닛 또는 산업용 PC 내의 Sysmac Library의 사용 순서를 설명합니다.

2-1	인스톨러로 설치한 Sysmac Library 사용 순서	2 - 2
2-1-1	Sysmac Library를 새로 사용하는 경우.....	2 - 2
2-1-2	Sysmac Library를 버전 업그레이드하여 사용하는 경우	2 - 4
2-2	CPU 유닛 또는 산업용 PC 내의 Sysmac Library 사용 순서	2 - 6

2-1 인스톨러로 설치한 Sysmac Library 사용 순서

인스톨러로 설치한 Sysmac Library의 사용 순서를 설명합니다.

다음 2종류가 있습니다.

- Sysmac Library를 새로 사용하는 경우
- Sysmac Library를 버전 업그레이드하여 사용하는 경우

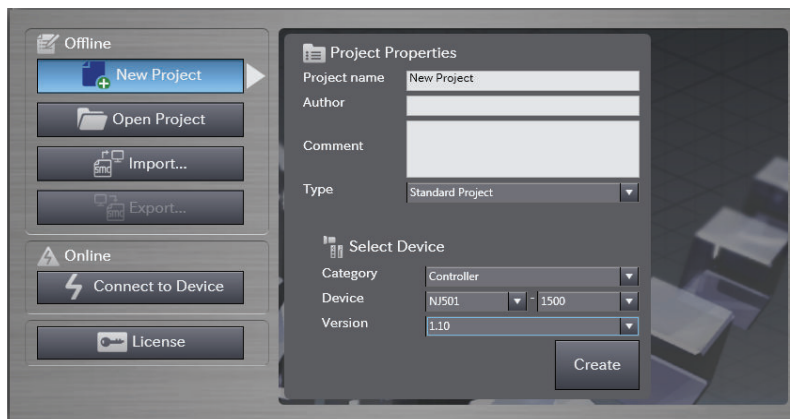


버전 관련 정보

이 라이브러리를 사용할 수 있는 컨트롤러 및 Sysmac Studio의 형식 및 버전은 「대상 제품(P.1)」을 참조하십시오.

2-1-1 Sysmac Library를 새로 사용하는 경우

- 1 Sysmac Studio를 기동하고, Sysmac Library를 사용하는 프로젝트를 열거나 또는 새로 작성합니다.

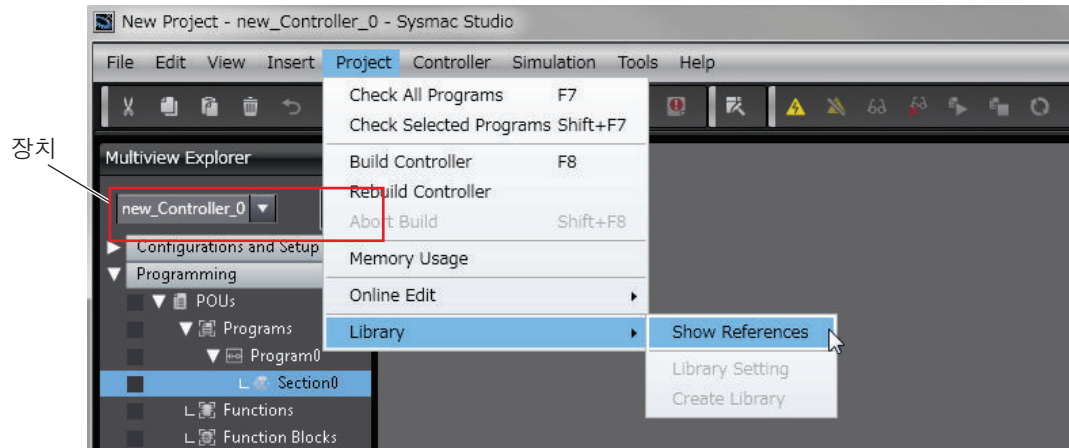


사용상의 주의

새로 프로젝트를 작성하는 경우에 Sysmac Library를 사용하려면 다음과 같이 설정하십시오. 다음과 같이 설정하지 않으면 순서 2 이상의 조작을 할 수 없습니다.

- 프로젝트의 속성 종류는 표준 프로젝트 또는 라이브러리 프로젝트를 선택
- 장치 선택 카테고리는 컨트롤러를 선택
- 장치 선택의 버전은 을 참조하십시오.

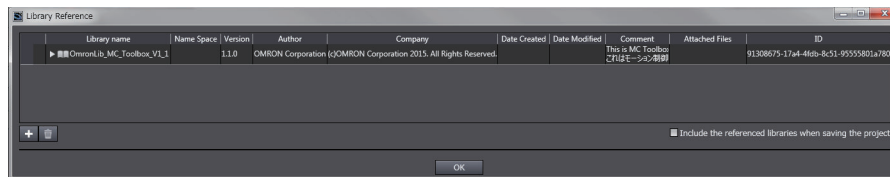
- 2 [프로젝트] - [라이브러리] - [라이브러리 참조]를 선택합니다.



사용상의 주의

프로젝트에 여러 장치를 등록한 경우에는 현재 선택한 장치가 NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 또는 NY 시리즈 산업용 PC인지 확인하십시오. 장치에 NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 또는 NY 시리즈 산업용 PC를 선택하지 않으면 라이브러리를 참조하는 메뉴가 표시되지 않습니다. 선택한 장치가 NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 또는 NY 시리즈 산업용 PC인 경우에 멀티 뷰 탐색기에 표시되는 장치의 아이콘이 가 됩니다.

3 목록에 Sysmac Library를 추가하고 [OK]를 클릭합니다.

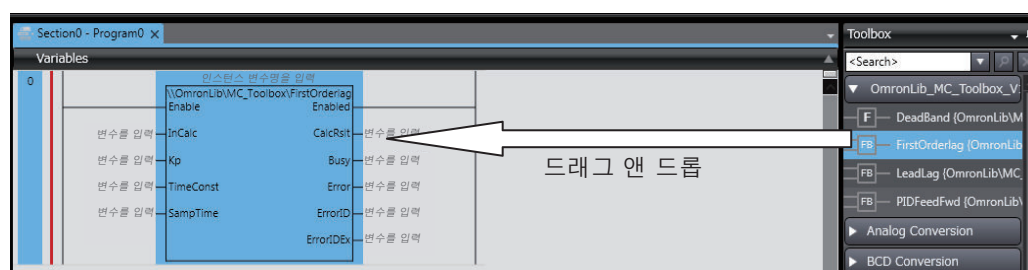


Sysmac Library를 프로젝트에 읽습니다.

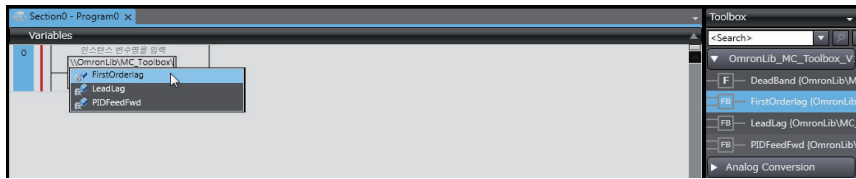
래더 편집기나 ST 편집기를 선택하면 Sysmac Library의 FB 또는 FUN이 툴박스에 표시됩니다. 위 화면에서 라이브러리 추가 방법 및 설정 내용은 『Sysmac Studio Version 1 조작 설명서 (SBCA-470)』를 참조하십시오.

4 다음 2가지 방법 중 하나로 Sysmac Library의 FB 또는 FUN을 회로에 삽입합니다.

- 툴박스의 FB 또는 FUN을 선택하고, 래더 편집기에 드래그 앤 드롭

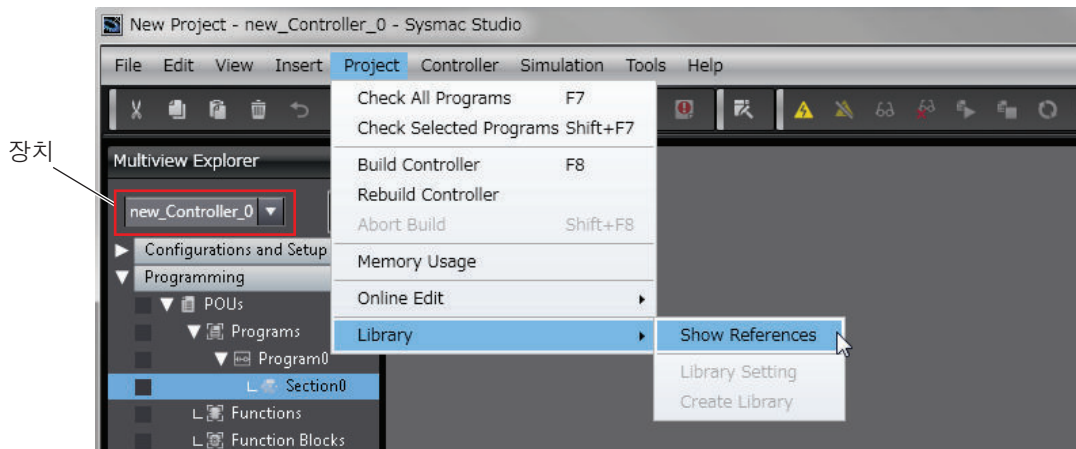


- 래더 편집기에서 마우스 오른쪽 버튼 클릭하고 메뉴의 [평선 블록 삽입]을 선택해서, 완전 한 정명(\\이름 공간명\FB 명)을 입력.



2-1-2 Sysmac Library를 버전 업그레이드하여 사용하는 경우

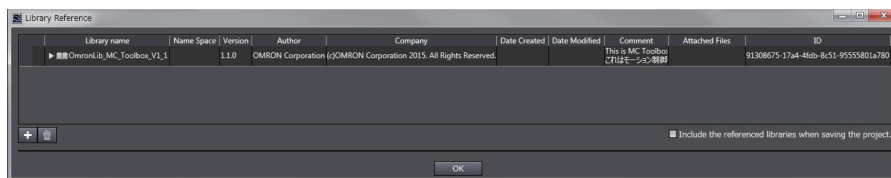
- 1 Sysmac Studio를 기동하고, 구 버전의 Sysmac Library를 사용하는 프로젝트를 엽니다.
- 2 [프로젝트] - [라이브러리] - [라이브러리 참조]를 선택합니다.



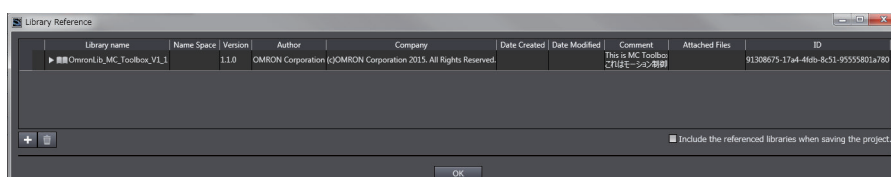
사용상의 주의

프로젝트에 여러 장치를 등록한 경우에는 현재 선택한 장치가 NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 또는 NY 시리즈 산업용 PC인지 확인하십시오. 장치에 NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 또는 NY 시리즈 산업용 PC를 선택하지 않으면 라이브러리를 참조하는 메뉴가 표시되지 않습니다. 선택한 장치가 NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 또는 NY 시리즈 산업용 PC인 경우에 멀티 뷰 탐색기에 표시되는 장치의 아이콘이 가 됩니다.

- 3 구 버전 Sysmac Library를 선택하고, [참조 삭제] 버튼을 클릭합니다.



- 4 목록에 Sysmac Library를 추가하고 [OK]를 클릭합니다.





사용상의 주의

Sysmac Library를 버전 업그레이드한 후에 전체 프로그램 확인을 실행하고, 빌드 창의 프로그램 확인 결과에 에러가 없는지 확인하십시오.
메인 메뉴에서 [프로젝트] - [전체 프로그램 확인]을 선택합니다.

2-2 CPU 유닛 또는 산업용 PC 내의 Sysmac Library 사용 순서

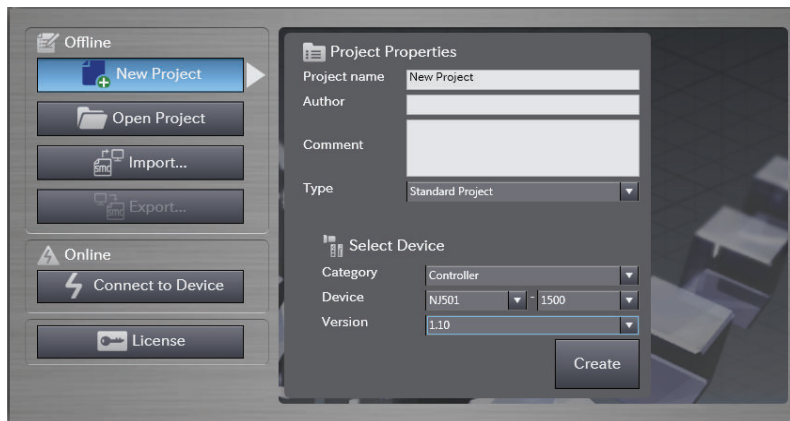
Sysmac Library를 PC에 설치하지 않은 경우에도 CPU 유닛 또는 산업용 PC 내의 Sysmac Library를 PC에 업로드해서 사용할 수 있습니다.

CPU 유닛 또는 산업용 PC 내의 Sysmac Library 사용 순서는 다음과 같습니다.

✓ 버전 관련 정보

이 라이브러리를 사용할 수 있는 Sysmac Studio의 버전은 「대상 제품(P.1)」을 참조하십시오.

1 Sysmac Studio를 기동하고, Sysmac Library를 사용하는 프로젝트를 새로 작성합니다.



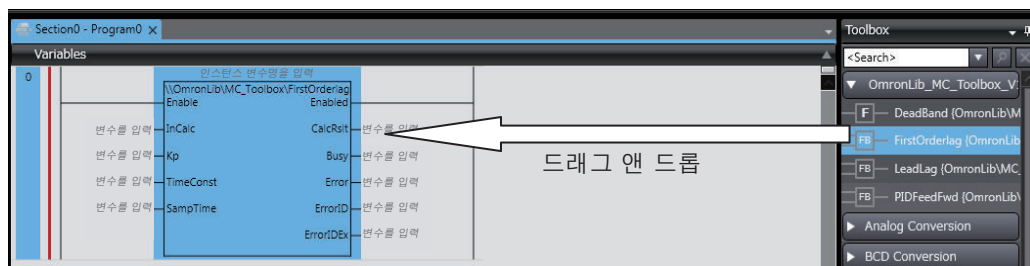
2 CPU 유닛 또는 산업용 PC에 온라인 연결합니다.

3 Sysmac Library를 사용하는 POU를 업로드 합니다.

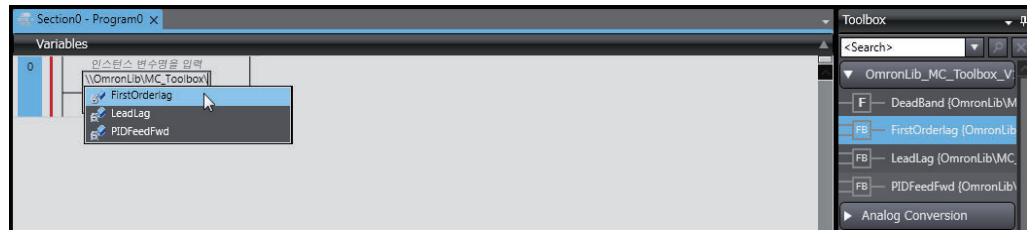
래더 편집기나 ST 편집기를 선택하면 업로드한 POU가 사용하는 Sysmac Library의 FB 또는 FUN이 툴박스에 표시됩니다.

4 다음 2가지 방법 중 하나로 Sysmac Library의 FB 또는 FUN을 회로에 삽입합니다.

- 툴박스의 FB 또는 FUN을 선택하고, 래더 편집기에 드래그 앤 드롭



- 래더 편집기에서 마우스 오른쪽 버튼 클릭해서 메뉴의 [평선 블록 삽입]을 선택하고, 완전 한 정명(\\이름 공간명\FB 명)을 입력.



사용상의 주의

- 업로드한 Sysmac Library의 라이브러리 파일이 PC의 특정 폴더에 없는 경우에 특정 폴더에 라이브러리 파일이 설치됩니다. 라이브러리 파일이 PC의 특정 폴더에 있는 경우에는 아무것도 설치되지 않습니다.
특정 폴더란, 인스톨러로 설치할 때 라이브러리 파일이 저장되는 폴더입니다.
- CPU 유닛 또는 산업용 PC 내의 Sysmac Library를 업로드한 경우에는 인스톨러로 설치한 경우와 달리 Sysmac Library의 설명서와 도움말 파일은 설치되지 않습니다. 설명서와 도움말 파일이 필요한 경우에는 인스톨러로 설치하십시오.

3

FB/FUN의 공통 사양

3

Sysmac Library의 각 FB/FUN에 공통되는 사양에 대해 설명합니다.

3-1	공통 변수	3 - 2
3-1-1	입력 변수와 출력 변수의 정의.....	3 - 2
3-1-2	Execute 형식 FB.....	3 - 3
3-1-3	Enable 형식 FB.....	3 - 4
3-2	주의 사항	3 - 7
3-2-1	중첩.....	3 - 7
3-2-2	동작 옵션.....	3 - 7
3-2-3	FB의 재기동.....	3 - 7

3-1 공통 변수

여러 FB 또는 FUN에 공통으로 사용하는 변수(EN, Execute, Enable, Abort, ENO, Done, CalcRslt, Enabled, Busy, CommandAborted, Error, ErrorID, ErrorIDEx)의 사양을 FUN, Execute 형식 FB와 Enable 형식 FB로 나눠서 설명합니다.

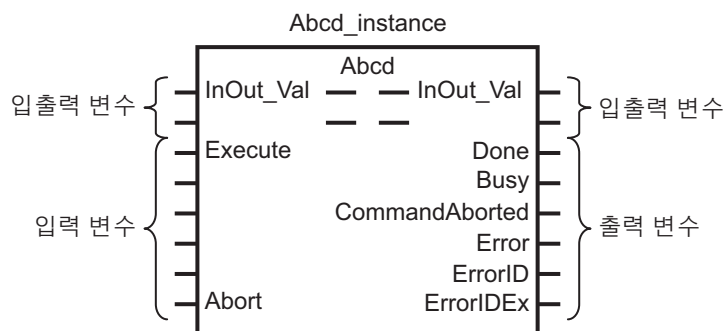
3-1-1 입력 변수와 출력 변수의 정의

FB 또는 FUN에서 사용되는 공통 입력 변수와 출력 변수는 다음과 같습니다.

변수	입출력	데이터 형식	사용하는 FB/FUN 타입			이름	정의
			FB		FUN		
			Execute 형식	Enable 형식			
EN	입력	BOOL			○	기동	TRUE로 하면 처리를 실행합니 다.
Execute		BOOL	○			기동	상승 시에 처리를 실행합니다.
Enable		BOOL		○		실행	TRUE로 하면 처리를 실행합니 다.
Abort		BOOL	○			중단	처리를 중단합니다. 중단 방법을 선택할 수 있습니 다.
ENO	출력	BOOL			○	완료	처리가 정상 종료되었을 때 TRUE가 됩니다. 처리가 이상 종료, 실행 중 또는 실행 조건이 성립되지 않았을 때 FALSE가 됩니다.
Done		BOOL	○			완료	처리가 정상 종료되었을 때 TRUE가 됩니다. 처리가 이상 종료, 실행 중 또는 실행 조건이 성립되지 않았을 때 FALSE가 됩니다.
Busy		BOOL	○	○		실행 중	처리가 실행 중인 경우에는 TRUE가 됩니다. 처리가 실행 중이 아닌 경우에는 FALSE가 됩니다.
CalcRslt		LREAL		○		연산 결 과	연산 결과가 출력됩니다.
Enabled		BOOL		○		유효	출력이 유효한 경우에 TRUE가 됩니다. 모션 제어나 온도 제어 처럼 제어량을 연산하는 경우에 사용합니다.
Comman d Aborted		BOOL	○			실행 중 단	처리가 중단되었을 때 TRUE가 됩니다. 다음에 처리를 재실행했을 때 FALSE가 됩니다.
Error		BOOL	○	○		에러	에러가 발생했을 때 TRUE가 됩 니다. 처리가 정상 종료, 실행 중 또는 실행 조건이 성립되지 않았을 때 FALSE가 됩니다.
ErrorID		WORD	○	○		에러 코 드	에러 코드가 출력됩니다.
ErrorIDE x		DWORD	○	○		확장 에 러 코드	확장 에러 코드가 출력됩니다.

3-1-2 Execute 형식 FB

- Execute(기동)의 상승 엣지를 검출하여 처리를 시작합니다.
- 기동을 수신했을 때에 Busy(실행 중)는 TRUE가 됩니다. 처리가 정상적으로 완료된 경우에 Busy는 FALSE가 되고, Done(완료)은 TRUE가 됩니다.
- 동일 인스턴스의 FB를 연속해서 기동할 때에는 이전 실행 시의 Done(완료)이 FALSE가 된 다음에 1태스크 주기 이상 간격을 둔 후에 다음 Execute(기동)를 TRUE로 하십시오.
- 출력 변수에 CommandAborted(실행 중단)가 있는 FB인 경우에 처리가 중단되면 CommandAborted가 TRUE가 되고, Busy는 FALSE가 됩니다.
- FB에서 이상이 발생한 경우에 Error(에러)가 TRUE가 되고, Busy는 FALSE가 됩니다.
- 모션 제어 또는 온도 제어의 연산 결과를 출력하는 FB인 경우에 FB의 처리를 중단하기 위한 BOOL 형식의 입력 변수 Abort(중단)가 있습니다. Abort를 TRUE로 하면 CommandAborted(실행 중단)가 TRUE가 되고 FB의 처리를 중단합니다.

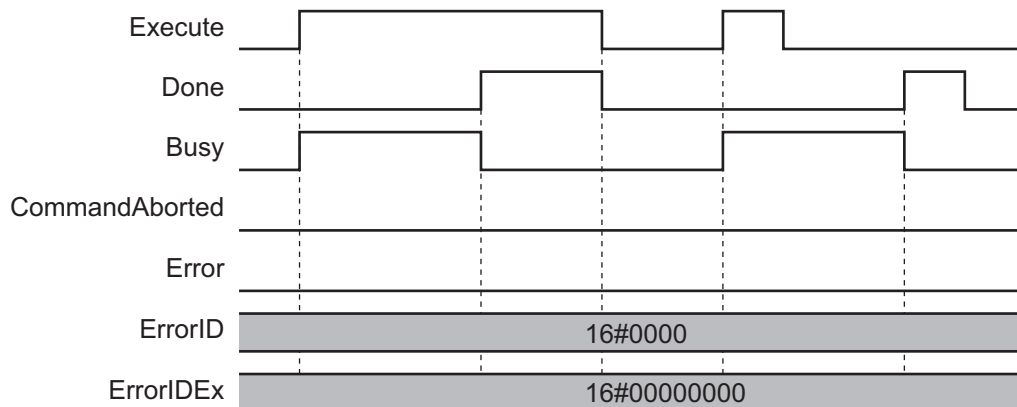


- Execute가 TRUE인 상태에서 Done, CommandAborted, Error가 TRUE가 된 경우에 Execute를 FALSE로 하면 Done, CommandAborted, Error도 FALSE가 됩니다.
- Execute가 FALSE인 상태에서 Done, CommandAborted, Error가 TRUE가 된 경우에 Done, CommandAborted, Error는 1태스크 주기만 TRUE가 됩니다.
- 이상이 발생한 경우에 ErrorID(에러 코드), ErrorIDEx(확장 에러 코드)에 해당하는 에러 코드, 확장 에러 코드가 설정됩니다. 이것은 Error가 FALSE가 된 후에도 유지되며 Execute가 FALSE→TRUE가 되었을 때 ErrorID는 16#0000, ErrorIDEx는 16#0000 0000이 설정됩니다.

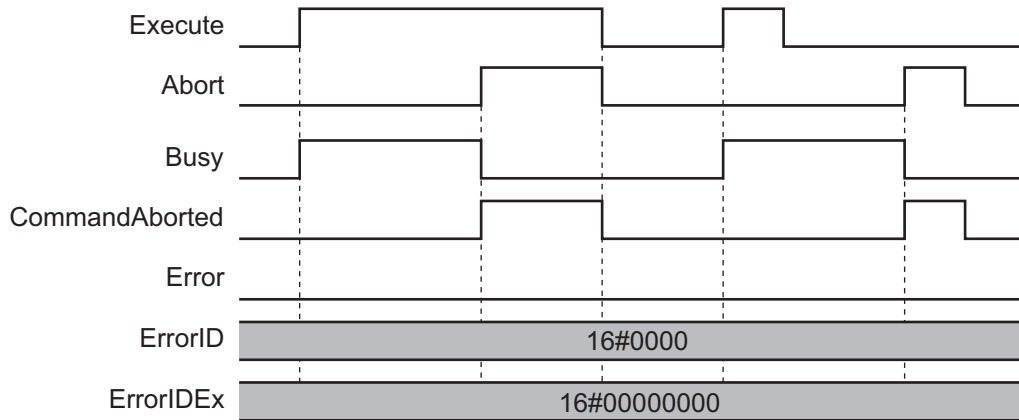
타이밍 차트

정상적으로 완료된 경우, 실행을 중단한 경우, 이상이 발생한 경우의 타이밍 차트를 나타냅니다.

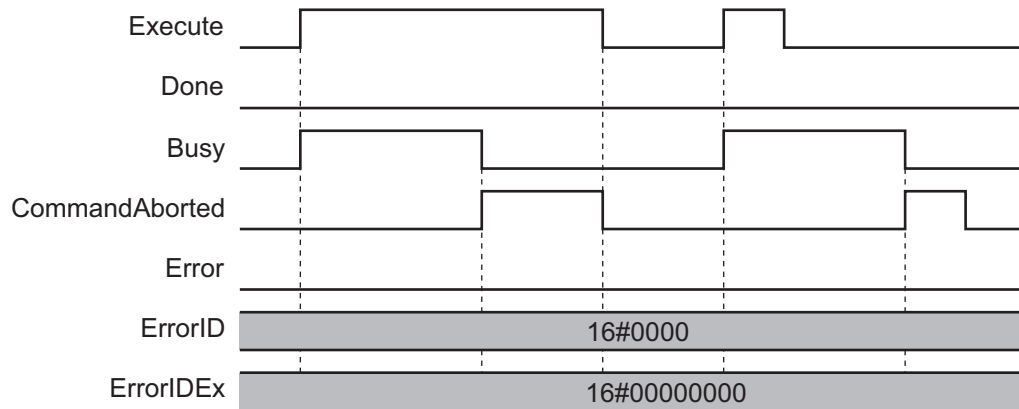
● 정상적으로 완료한 경우



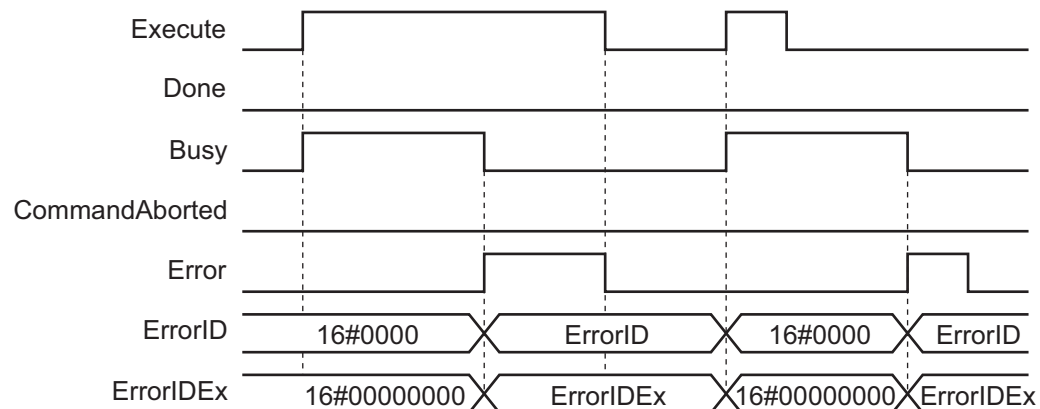
● 실행을 중지한 경우



● 실행을 중단한 경우

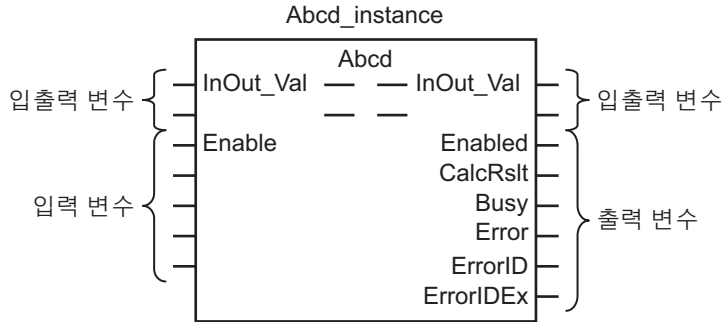


● 이상이 발생한 경우



3-1-3 Enable 형식 FB

- Enable(실행)이 TRUE인 동안에 처리가 실행됩니다.
- 기동을 수신한 경우에 Busy(실행 중)는 TRUE가 됩니다. 출력값을 연산하는 동안에 Enabled(유효)가 TRUE가 됩니다.
- FB에서 이상이 발생한 경우에 Error(에러)가 TRUE가 되고, Busy, Enabled는 FALSE가 됩니다. Enable을 TRUE→FALSE로 하면 Enabled, Busy, Error는 FALSE가 됩니다.

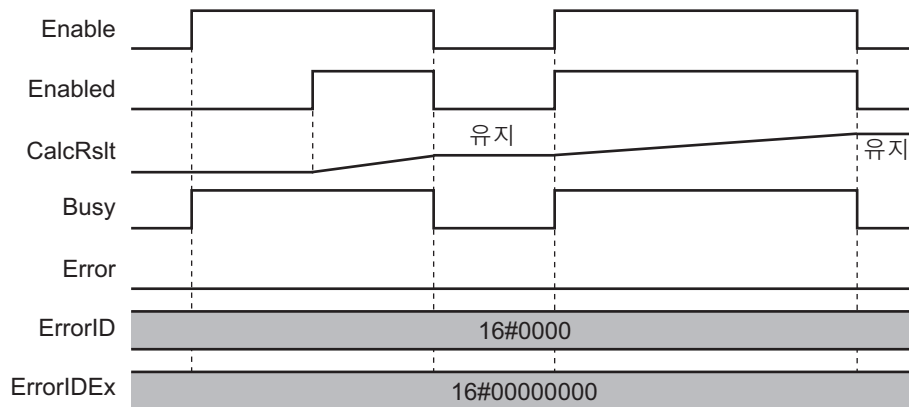


- 이상이 발생한 경우에 ErrorID(에러 코드), ErrorIDEx(확장 에러 코드)에 해당하는 에러 코드, 확장 에러 코드가 설정됩니다. 이것은 Error가 FALSE가 된 후에도 유지되며 Enable이 FALSE→TRUE가 되었을 때 ErrorID는 16#0000, ErrorIDEx는 16#0000 0000이 설정됩니다.
- 모션 제어 또는 온도 제어 등 제어량을 연산하는 FB에서는 CalcRsIt(연산 결과)가 잘못된 값인 경우에 Enabled가 FALSE가 됩니다. 이때 CalcRsIt는 사용하지 마십시오. 또한, FB가 정상 완료 또는 이상 발생 후에 Enable이 FALSE에서 TRUE가 될 때까지 CalcRsIt의 값은 유지됩니다. Enable을 TRUE로 한 것이 동일 인스턴스의 FB인 경우에는 유지된 CalcRsIt 값을 바탕으로 연산합니다. 다른 인스턴스의 FB인 경우에는 초기값을 바탕으로 연산합니다.

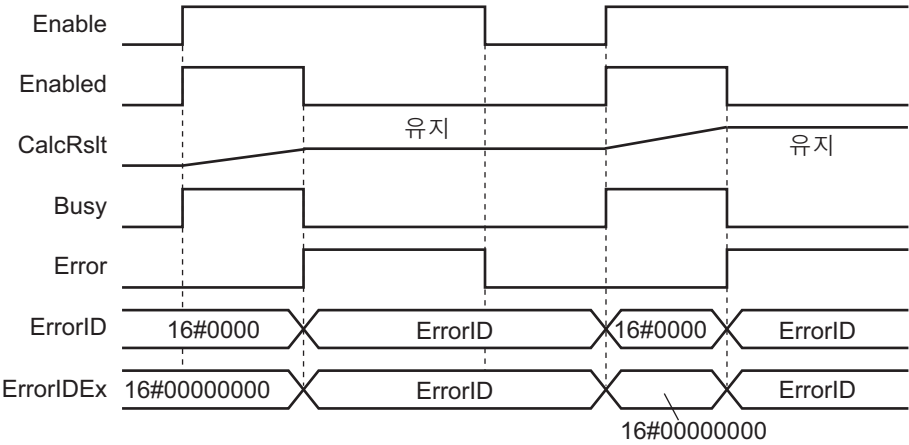
타이밍 차트

정상적으로 완료된 경우, 실행을 중단한 경우, 이상이 발생한 경우의 타이밍 차트를 나타냅니다.

● 정상적으로 완료한 경우



● 이상이 발생한 경우



3-2 주의 사항

여기서는 이 FB를 사용하는 경우의 주의 사항에 대해서 설명합니다.

3-2-1 중첩

이 FB를 호출하는 경우의 중첩 계층은 4계층까지입니다.

중첩에 대한 자세한 내용은 『NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-467)』 또는 『NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 패널 PC/산업용 박스 PC 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-436)』을 참조하십시오.

3-2-2 동작 옵션

이 FB에서는 동작 옵션의(@)(입력 상승 미분)는 사용할 수 없습니다.

3-2-3 FB의 재기동

Execute 형식의 FB에서 동일 인스턴스에 의한 재기동할 수 없습니다.

재기동하면 출력값이 초기값이 됩니다.

재기동에 대한 자세한 내용은 『NJ/NX 시리즈 CPU 유닛 사용 설명서 모션 제어편(SBCE-363)』 또는 『NY 시리즈 IPC 머신 컨트롤러 산업용 패널 PC/산업용 박스형 PC 사용 설명서 모션 제어편(SBCE-379)』을 참조하십시오.

FB의 개별 사양(실린더)

AI 예지 보전 라이브러리의 개별 사양(실린더)에 대해 설명합니다.

CylinderStatus 4 - 2

CylinderStatus

특징량/기계 학습 기능이 참조하는 실린더의 상태를 반영한 기구 상태 변수를 생성합니다.

FB명	이름	FB/ FUN	그래픽 표현	ST 표현
Cylinder Status	실린더 상태 출 력	FB		<pre>CylinderStatus _instance(Enable:=, Pull:=, Push:=, FullyRetractedPos:= , FullyExtendedPos:= , MonitorMode:=, Timeout:=, Enabled=>, MonitorStatus=>, Error=>, ErrorID=>, ErrorIDEx=>);</pre>

FB/FUN 정보

항목	내용
라이브러리 파일명	OmronLib_AI_PM_Cylinder_V1_0.slr
이름 공간	OmronLib\\AI_PM_Cylinder_V1_0
FB/FUN 번호	00215
소스 코드 공개/비공개	비공개

입력 변수

변수	이름	데이터 형식	내용	유효 범위	단위	초기값
Enable	실행	BOOL	TRUE: 실행함 FALSE: 실행하지 않음	TRUE, FALSE	—	FALSE
Pull	반환 지시 플레그	BOOL	TRUE: 반환 지시 ON FALSE: 반환 지시 OFF	TRUE, FALSE	—	FALSE
Push	압출 지시 플레그	BOOL	TRUE: 압출 지시 ON FALSE: 압출 지시 OFF	TRUE, FALSE	—	FALSE
FullyRetractedPos	반환단	BOOL	TRUE: 반환단에 도달함 FALSE: 반환단에 도달하지 않음	TRUE, FALSE	—	FALSE
FullyExtendedPos	시작단	BOOL	TRUE: 시작단에 도달함 FALSE: 시작단에 도달하지 않음	TRUE, FALSE	—	FALSE
MonitorMode	감시 모드	OmronLib \\AI_PM_Cylinder_V1_0\\sMonitor Mode	감시 모드를 입력합니다. "MonitorMode"는 "Enable" 상승 시에 읽습니다.	—	—	—

변수	이름	데이터 형식	내용	유효 범위	단위	초기값
Timeout	계측 타임아웃 시간	UINT	계측 타임아웃 시간을 입력합니다. 설정값이 0인 경우는 계측 타임아웃 감시를 실행하지 않습니다.	데이터 형식에 따름	0.1s	UINT #100 (10s)

출력 변수

변수	이름	데이터 형식	내용	유효 범위	단위	초기값
Enabled	실행 중	BOOL	태스크 실행 중에는 TRUE가 됩니다.	TRUE, FALSE	—	—
MonitorStatus	감시 중	BOOL	실린더 동작 시간 감시 중에 TRUE가 되고, 감시 휴지 중에는 FALSE가 됩니다.	TRUE, FALSE	—	—
Error	에러	BOOL	TRUE: 이상 종료 FALSE: 정상 종료, 실행 중 또는 실행 조건 비성립	TRUE, FALSE	—	—
ErrorID	에러 코드	WORD	이상 종료 시의 이상 ID 정상 종료 시는 16#0	*1	—	—
ErrorIDEx	확장 에러 코드	DWORD	이상 종료 시의 확장 이상 ID 정상 종료 시는 16#0	*1	—	—

*1. 자세한 내용은 「트러블 슈팅(P.4 - 9)」을 참조하십시오.

구조체

OmronLib\AI_PM_Cylinder_V1_0\MonitorMode

멤버	멤버의 이름	데이터 형식	유효 범위	내용
CylinderType	실린더 종별	UINT	0, 1	실린더 종별을 입력합니다. CylinderType=0: 실린더의 제어에 "압출 지시 플래그", "반환 지시 플래그"의 2가지 신호를 사용(더블 모드). CylinderType=1: 실린더의 제어에 "압출 지시 플래그"만 사용(싱글 모드).
TargetType	감시 대상 실린더 동작 시간	UINT	0, 1, 2	감시 대상으로 하는 실린더의 동작 시간을 입력합니다. TargetType=0 : 압출 시간, 반환 시간 TargetType=1: 압출 시간만 해당 TargetType=2: 반환 시간만 해당
StartTimer	감시 시작 대기 시간	UINT	데이터 형식에 따름	최초 계측 시작에서 감시 시작까지의 시간을 입력합니다. *1 설정값이 0인 경우는 최초 계측 시작부터 감시를 실행합니다. 단위: s
StopMonitorTimer	정지 감시 시간	UINT	데이터 형식에 따름	실린더의 동작 정지를 감시하는 시간을 입력합니다. 설정값이 0인 경우는 실린더가 동작 정지된 시간을 감시하지 않습니다. 단위: s

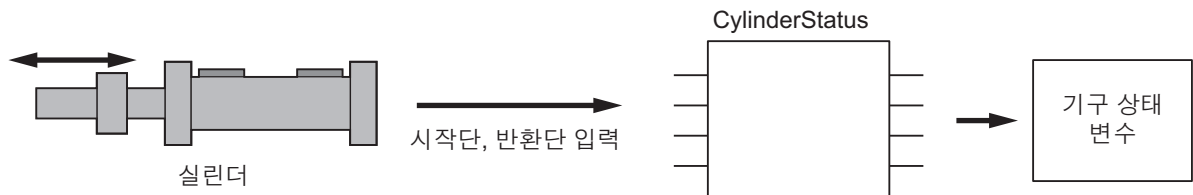
*1. "Enable"의 상승 이후의 시간은 아닙니다. 자세한 내용은 「감시 시작 대기, 정지 감시 지정 방법(P.4 - 5)」을 참조하십시오.

기능

실린더의 압출 시간과 반환 시간에서 기구 상태 변수를 생성합니다.

AI 기능 모듈의 특징량/기계 학습 기능이 생성된 기구 상태 변수를 바탕으로 판정 처리를 실행하고, 실린더의 이상(속도 저하)을 감지합니다.

이 FB는 "Enable"(실행)이 TRUE인 동안, 동작합니다.



실린더와 연결

다음은 실린더와 이 FB의 입력 변수의 연결 예시입니다.

실린더	연결하는 입력 변수
압출 지시	Push(압출 지시 플래그)
반환 지시 *1	Pull(반환 지시 플래그)
시작단 읽기 스위치	FullyExtendedPos(시작단)
반환단 읽기 스위치 *1	FullyRetractedPos(반환단)

*1. 실린더 종별이 싱글 모드인 경우는 연결할 필요가 없습니다. 싱글 모드에 대해서는 「실린더 종별의 실린더 동작 시간 계측 사양(P.4 - 4)」을 참조하십시오.

실린더 종별의 실린더 동작 시간 계측 사양

구조체 "sMonitorMode"의 멤버 "CylinderType"(실린더 종별)에서 감시 대상 실린더 종별을 설정합니다. 실린더 종별에는 싱글 모드, 더블 모드의 2종류가 있습니다. 더블 모드는 "Push", "Pull"의 2가지 신호를 사용하고, 싱글 모드는 "Push"만 사용합니다.

이 FB는 실린더 종별에 관계 없이 압출 지시부터 계측을 시작합니다.

이 실린더 동작 시간에는 압출 시간과 반환 시간 2종류가 있습니다. 이 실린더 종별에 따른 "CylinderType"(실린더 종별)의 값, 실린더 동작 시간의 계측 시작 타이밍 및 계측 종료 타이밍은 다음과 같습니다.

실린더 종별	Cylinder Type의 값	압출 시간		반환 시간	
		계측 시작 타이밍	계측 종료 타이밍	계측 시작 타이밍	계측 종료 타이밍
더블 모드	0	다음 AND 조건이 성립 • Push의 상승 • FullyRetractedPos가 TRUE	FullyExtendedPos의 상승	다음 AND 조건이 성립 • Pull의 상승 • FullyExtendedPos가 TRUE	FullyRetractedPos의 상승
싱글 모드	1	다음 AND 조건이 성립 • Push의 상승 • FullyRetractedPos가 TRUE	FullyExtendedPos의 상승	다음 AND 조건이 성립 • Push의 하강 • FullyExtendedPos가 TRUE	FullyRetractedPos의 상승

감시 대상 지정 방법

구조체 "sMonitorMode"의 멤버 "TargetType"(감시 대상 실린더 동작 시간)에서 감시 대상인 실린더 동작 시간을 설정합니다. "TargetType"의 값과 감시 대상으로 하는 실린더 동작 시간은 다음과 같습니다.

TargetType의 값	감시 대상 실린더의 동작 시간
0	압출 시간, 반환 시간
1	압출 시간만 해당
2	반환 시간만 해당

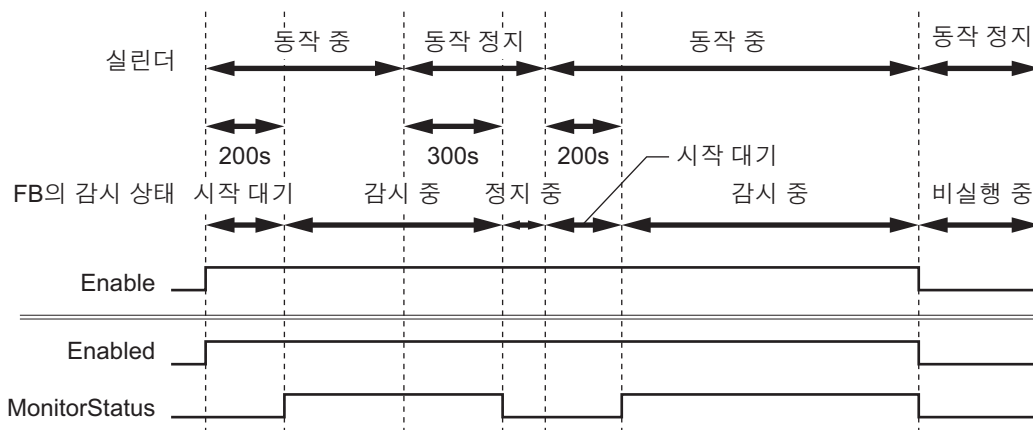
감시 시작 대기, 정지 감시 지정 방법

실린더 동작 시작 직후에는 피스톤 패키지가 길이를 때까지 압출 시간, 반환 시간이 길어질 수 있습니다. 그 기간을 감시 대상에서 제외하고 싶은 경우는 실린더가 동작을 시작한 후에 감시를 시작할 때까지의 시간을 구조체 "sMonitorMode"의 멤버 "StartTimer"(감시 시작 대기 시간)에 입력하십시오.

감시 시작 후, 실린더가 장시간 동작 정지를 계속한 경우에 다시 위와 같은 현상이 발생할 수 있습니다. 따라서 장시간 정지 후, 실린더의 동작 시작에서 감시 시작까지의 시간(감시 시작 대기 시간)을 다시 기다려야 합니다.

실린더의 동작 정지에서 감시 시작 대기 시간에 의한 감시 대기를 실행하기까지의 시간을 구조체 "sMonitorMode"의 멤버 "StopMonitorTimer"(정지 감시 시간)에 입력하십시오.

다음 2가지 동작 예를 아래에 그림으로 나타냅니다.
그림의 시간 예는 다음 동작 예의 시간 예를 나타냅니다.



● 감시 시작 대기에서 감시 중으로의 전환 동작 예

"StartTimer"가 200인 경우에 압출 시간이 안정되지 않은 동작 시작 후에 200초 동안은 감시 시작을 대기, 200초 경과 후의 다음 번 Push 동작에서 감시를 시작합니다. 이 때, "MonitorStatus"는 TRUE가 됩니다.

● 감시 중에서 감시 시작 대기로의 전환 동작 예

"StopMonitorTimer"가 300인 경우에 동작이 300초 이상 정지한 경우 "MonitorStatus"는 FALSE가 됩니다. 다음 번 Push 동작에서 다시 감시 시작 대기가 됩니다.

계측 타임아웃

감시 대상 실린더 동작 시간이 "Timeout"(계측 타임아웃 시간)의 설정값을 초과한 경우에 타임아웃이 되고, "Error"가 TRUE가 됩니다.

"Timeout"은 압출 시간, 반환 시간 모두 공통의 설정값을 사용합니다.

0을 설정한 경우는 타임아웃의 이상이 발생하지 않습니다. 초기값은 10s입니다.

계측 타임아웃에 의한 감시는 감시 상태에 관계 없이 항상 실행합니다.

실행 중의 설정 변경

"MonitorMode", "Timeout"은 실행 중에 변경해도 설정은 반영되지 않습니다.
 "Enable" 상승 시의 설정으로 실행합니다.
 상기 이외의 입력 변수는 변경한 설정이 반영됩니다.

실린더 동작 상태에 대한 각 입력 변수의 이상 감지 조건

실린더 동작 상태에 대한 각 입력 변수의 값에 따라 이 FB의 동작 결과가 이상이 되는 사례는 다음과 같습니다.
 계측 종료 타이밍과 다음 지시의 계측 시작 타이밍의 조건을 모두 충족한 경우에는 이상이 되지 않습니다.
 이상의 세부 내용은 「트러블 슈팅(P.4 - 9)」을 참조하십시오.

● 싱글 모드의 경우

실린더 동작 상태	이상 감지 조건 *1
반환단 정지 중 ("FullyRetractedPos" = TRUE)	• "Pull" = TRUE • "FullyExtendedPos" = TRUE
압출 동작 중 ("Push" = TRUE)	• "Push" = FALSE • "Pull" = TRUE
시작단 정지 중 ("FullyExtendedPos" = TRUE)	• "Pull" = TRUE • "FullyRetractedPos" = TRUE
반환 동작 중 ("Push" = FALSE)	• "Push" = TRUE • "Pull" = TRUE

*1. 항목별로 쓰기 항목의 OR 조건이 됩니다.

● 더블 모드의 경우

실린더 동작 상태	이상 감지 조건 *1
반환단 정지 중 ("FullyRetractedPos" = TRUE)	• "Push"=TRUE이며 "Pull"=TRUE • "FullyExtendedPos" = TRUE
압출 동작 중 ("Push" = TRUE)	• "Pull" = TRUE
시작단 정지 중 ("FullyExtendedPos" = TRUE)	• "Push"=TRUE이며 "Pull"=TRUE • "FullyRetractedPos" = TRUE
반환 동작 중 ("Pull" = TRUE)	• "Push" = TRUE

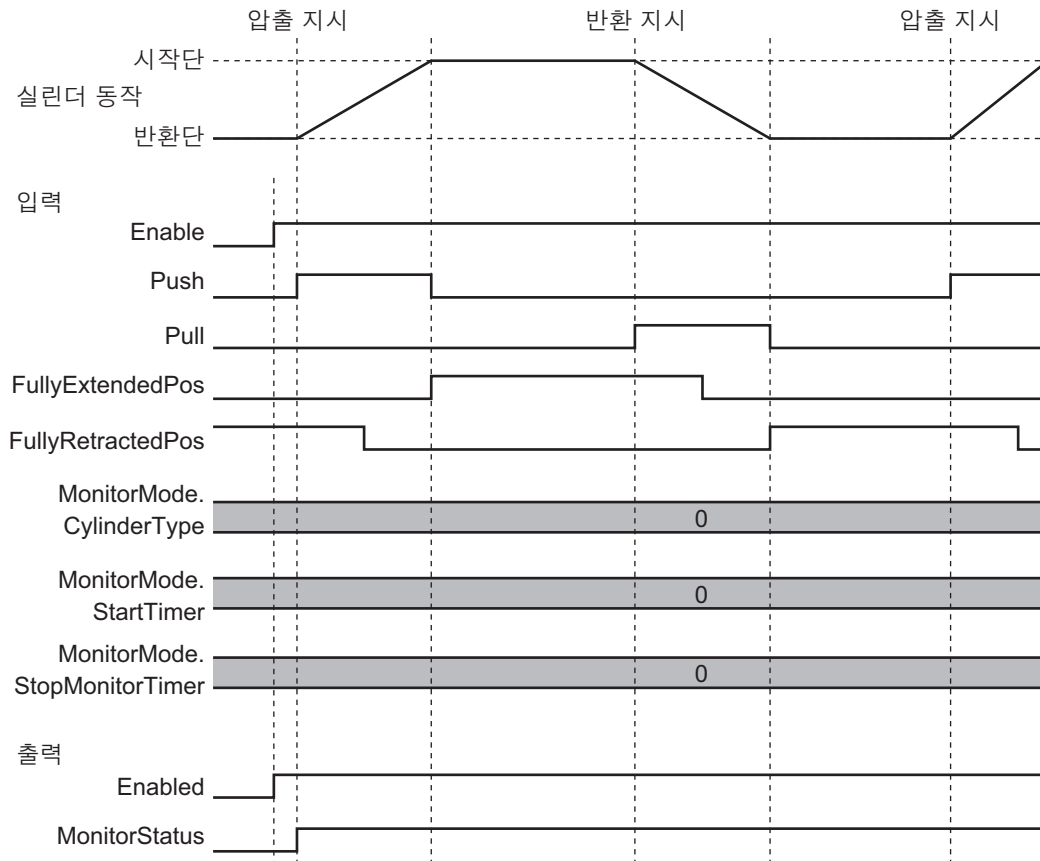
*1. 항목별로 쓰기 항목의 OR 조건이 됩니다.

타이밍 차트

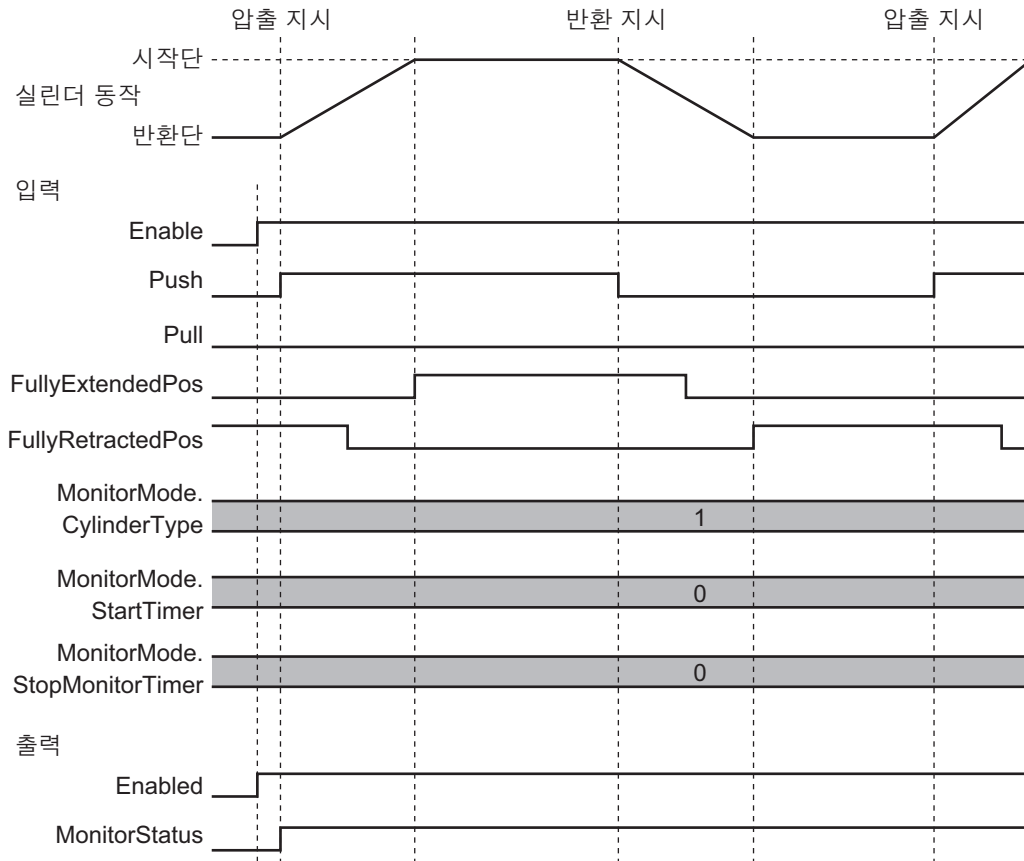
다음은 각 상태의 타이밍 차트 예시입니다.

정상 종료 시의 타이밍 차트

● "MonitorMode.CylinderType"이 0(더블 모드)인 경우

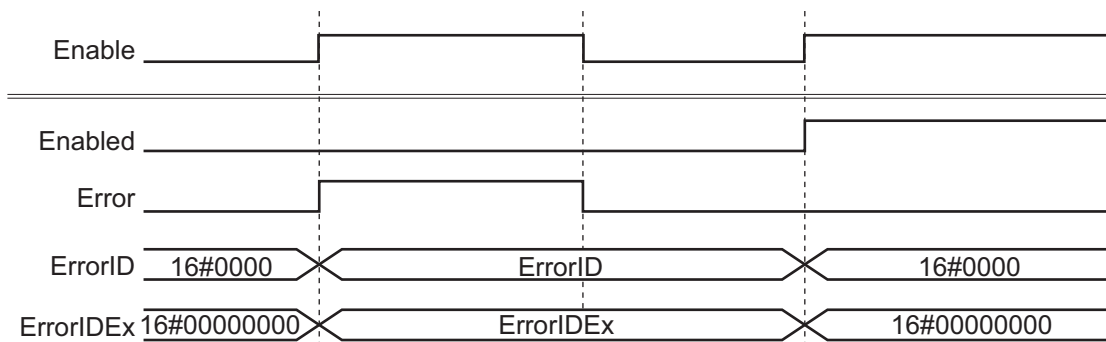


● "MonitorMode.CylinderType"이 1(싱글 모드)인 경우

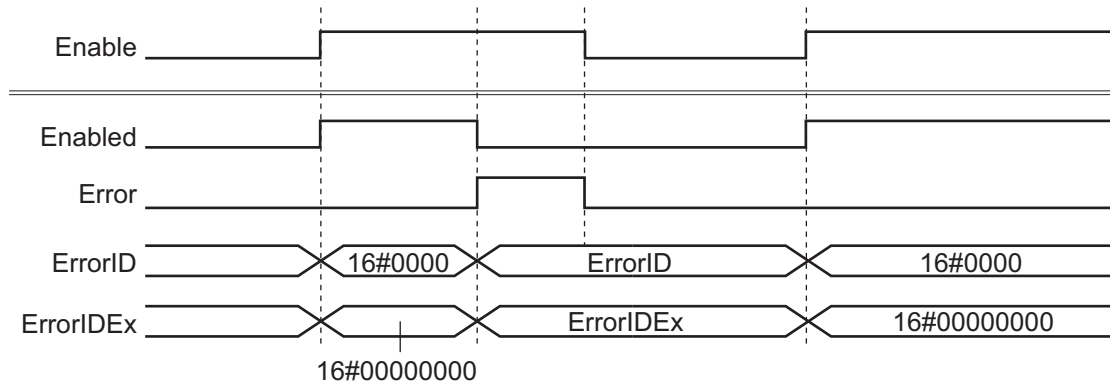


이상 종료 시의 타이밍 차트

● "Enable" 상승 시에 이상이 발생한 경우



● "Enable"이 TRUE인 동안에 이상이 발생한 경우



사용상의 주의 사항

AI 예지 보전 라이브러리는 프라이머리 정주기 태스크에 할당되어 있는 프로그램에서 실행하십시오. 프라이머리 정주기 태스크 이외에 할당된 프로그램에서 실행된 경우에 기구의 상태를 올바르게 반영한 기구 상태 변수를 생성할 수 없습니다.

트러블 슈팅

에러 코드 및 확장 에러 코드에 대한 상태, 내용 및 대처법을 나타냅니다.

에러 코드	확장 에러 코드	상태	내용	대처 방법
16#0000	16#00000000	정상 종료	—	—
16#3D15	16#00000001	CylinderType 입력값 범위 외	"MonitorMode.CylinderType"의 값이 유효 범위 외입니다.	"MonitorMode.CylinderType"의 값을 유효 범위 내로 수정하십시오.
	16#00000002	TargetType 입력값 범위 외	"MonitorMode.TargetType"의 값이 유효 범위 외입니다.	"MonitorMode.TargetType"의 값을 유효 범위 내로 수정하십시오.
	16#00000004	Push/Pull 동시 입력(더블 모드)	더블 모드일 때, "Push"와 "Pull"의 값이 동시에 TRUE가 되었습니다.	입력 변수의 할당 또는 배선에 실수가 없는지 확인하십시오.
	16#00000005	Pull 입력 에러(싱글 모드)	싱글 모드일 때, "Pull"의 값이 TRUE가 되었습니다.	
	16#00000006	FullyExtendedPos / FullyRetractedPos 동시 입력	"FullyExtendedPos"와 "FullyRetractedPos"의 값이 동시에 TRUE가 되었습니다.	
	16#00000007	Push 입력 중단	- 싱글 모드 "Push"의 값이 TRUE이며, "FullyExtendedPos"의 값이 TRUE가 되기 전에 "Push"의 값이 FALSE가 되었습니다. - 더블 모드 "Push" 상승 후, "FullyExtendedPos"의 값이 TRUE가 되기 전에 "Pull"의 값이 TRUE가 되었습니다.	

에러 코드	확장 에러 코드	상태	내용	대처 방법
	16#00000008	Pull 입력 중단	- 싱글 모드 "Push"의 값이 FALSE이며, "FullyRetractedPos"의 값이 TRUE가 되기 전에 "Push"의 값이 TRUE가 되었습니다. - 더블 모드 "Pull" 상승 후, "FullyRetractedPos"의 값이 TRUE가 되기 전에 "Push"의 값이 TRUE가 되었습니다.	
	16#00000009	타임아웃 이상	감시 대상으로 하는 실린더 동작 시간이 "Timeout"의 설정값을 초과했습니다.	

FB의 개별 사양(볼 나사)

AI 예지 보전 라이브러리의 개별 사양(볼 나사)에 대해 설명합니다.

BallScrewStatus	5 - 2
-----------------------	-------

BallScrewStatus

특징량/기계 학습 기능이 참조하는 볼 나사의 상태를 반영한 기구 상태 변수를 생성합니다.

FB명	이름	FB/ FUN	그래픽 표현	ST 표현
BallScrewStatus	볼 나사 상태 출력	FB		<pre>BallScrewStatus_instance(Axis:=, Enable:=, ActiveInput:=, AbortedInput:=, ErrorInput:=, ManualSubFrame:=, MonitorMode:=, Enabled=>, MonitorStatus=>, Error=>, ErrorID=>, ErrorIDEx=>);</pre>

FB/FUN 정보

항목	내용
라이브러리 파일명	OmronLib_AI_PM_BallScrew_V1_0.slr
이름 공간	OmronLib\AI_PM_BallScrew_V1_0
FB/FUN 번호	00216
소스 코드 공개/비공개	비공개

입력 변수

변수	이름	데이터 형식	내용	유효 범위	단위	초기값
Enable	실행	BOOL	TRUE: 실행함 FALSE: 실행하지 않음	TRUE, FALSE	—	FALSE
ActiveInput	제어 중 입력	BOOL	감시 대상으로 하는 모션 제어 명령 *1의 "Active"*2를 입력합니다.	TRUE, FALSE	—	FALSE
AbortedInput	실행 중단 입력	BOOL	감시 대상으로 하는 모션 제어 명령 *1의 "CommandAborted"*2를 입력합니다.	TRUE, FALSE	—	FALSE
ErrorInput	에러 입력	BOOL	감시 대상으로 하는 모션 제어 명령 *1의 "Error"*2를 입력합니다.	TRUE, FALSE	—	FALSE

변수	이름	데이터 형식	내용	유효 범위	단위	초기값
ManualSubFrame	사용자 정의 서브 프레임	BOOL	사용자 정의의 서브 프레임을 입력합니다. "MonitorMode.SubFrameMode"가 TRUE일 때 유효가 됩니다. "MonitorMode.SubFrameMode"가 FALSE일 때는 무효가 되고, 이 FB 내부 생성의 서브 프레임 변수가 사용됩니다.	TRUE, FALSE	—	FALSE
MonitorMode	감시 모드	OmronLib\AI_PM_BallScrew_V1_0\MonitorMode	감시 모드를 입력합니다. "MonitorMode"는 "Enable" 상승 시에 읽습니다.	—	—	—

*1. 자세한 내용은 「1-7 모션 제어와 연동하는 AI FB의 구조(P.1 - 9)」를 참조하십시오.

*2. 자세한 내용은 『NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 모션편(SBCE-434)』 또는 『NY 시리즈 명령 참조 설명서 모션편(SBCE-380)』를 참조하십시오.

출력 변수

변수	이름	데이터 형식	내용	유효 범위	단위	초기값
Enabled	실행 중	BOOL	태스크 실행 중에는 TRUE가 됩니다.	TRUE, FALSE	—	—
MonitorStatus	감시 중	BOOL	볼 나사 이동 감시 중에는 TRUE가 되고, 감시 휴지 중에는 FALSE가 됩니다. "Enable"이 TRUE 이후의 이동 평균 횟수값이 "MonitorMode.MVAveCount" 미만인 경우에 FALSE가 되고, "MonitorMode.MVAveCount" 이상인 경우에 TRUE가 됩니다.	TRUE, FALSE	—	—
Error	에러	BOOL	TRUE: 이상 종료 FALSE: 정상 종료, 실행 중 또는 실행 조건 비성립	TRUE, FALSE	—	—
ErrorID	에러 코드	WORD	이상 종료 시의 이상 ID 정상 종료 시는 16#0	*1	—	—
ErrorIDEx	확장 에러 코드	DWORD	이상 종료 시의 확장 이상 ID 정상 종료 시는 16#0	*1	—	—

*1. 자세한 내용은 「트리블 슈팅(P.5 - 10)」를 참조하십시오.

입출력 변수

변수	이름	데이터 형식	내용	유효 범위	단위	초기값
Axis	축	_sAXIS_REF*1	감시 대상으로 하는 모션 제어 명령 *2의 "Axis"를 지정합니다.	—	—	—

*1. 자세한 내용은 『NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 모션편(SBCE-434)』 또는 『NY 시리즈 명령 참조 설명서 모션편(SBCE-380)』를 참조하십시오.

*2. 자세한 내용은 「1-7 모션 제어와 연동하는 AI FB의 구조(P.1 - 9)」를 참조하십시오.

구조체

OmronLib\AI_PM_BallScrew_V1_0\MonitorMode

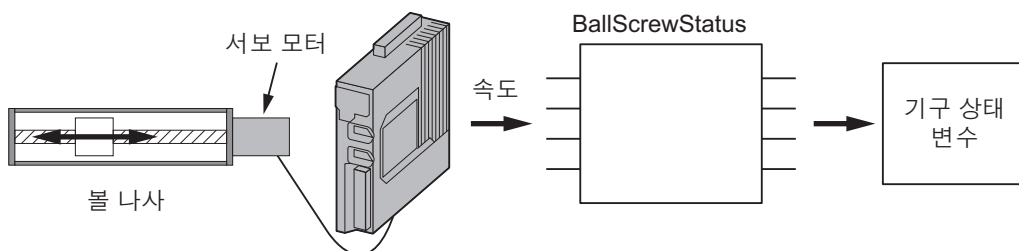
멤버	멤버의 이름	데이터 형식	유효 범위	내용
Mode	Mode 종별	UINT	0, 1	Mode 종별을 입력합니다. "Mode"=0: 하나의 FB로 하나의 이동에 대응하는 경우. "Mode"=1: 하나의 FB로 복수의 이동에 대응하는 경우.
ActiveMaxNum	1프레임 내의 Active 횟수	UINT	1~65535	"Mode"가 1인 경우에 유효가 됩니다. 1프레임 내에서 "ActiveInput"의 상승에서 하강이 입력되는 횟수를 입력합니다.
TargetActiveNo	감시 대상으로 하는 Active 번호	UINT	1~65535	"Mode"가 1인 경우에 유효가 됩니다. 프레임 시작 시점부터 몇 번째의 "Active"를 감시 대상으로 할지를 입력합니다.
MVAveCount	이동 평균 횟수	UINT	0~100	이동 평균 횟수를 입력합니다. 0과 1인 경우는 이동 평균을 실행하지 않습니다.
SubFrameMode	서브 프레임 선택 종별	BOOL	TRUE, FALSE	서브 프레임 선택 종별을 입력합니다. "SubFrameMode"=FALSE: FB 내부에서 생성한 서브 프레임을 사용합니다. "SubFrameMode"=TRUE: 사용자 정의의 서브 프레임 변수 "ManualSubFrame"를 사용합니다.

기능

볼 나사의 속도에서 기구 상태 변수를 생성합니다.

AI 기능 모듈의 특징량/기계 학습 기능이 생성된 기구 상태 변수를 바탕으로 판정 처리를 실행하고, 볼 나사의 이상을 감지합니다.

이 FB는 "Enable"(실행)이 TRUE인 동안, 동작합니다.



볼 나사와 연결

이 FB의 입력 변수에 볼 나사를 제어하고 있는 "축 변수"와 대상 모션 제어 명령의 출력 변수 "Active", "CommandAborted", "Error"를 연결하십시오.

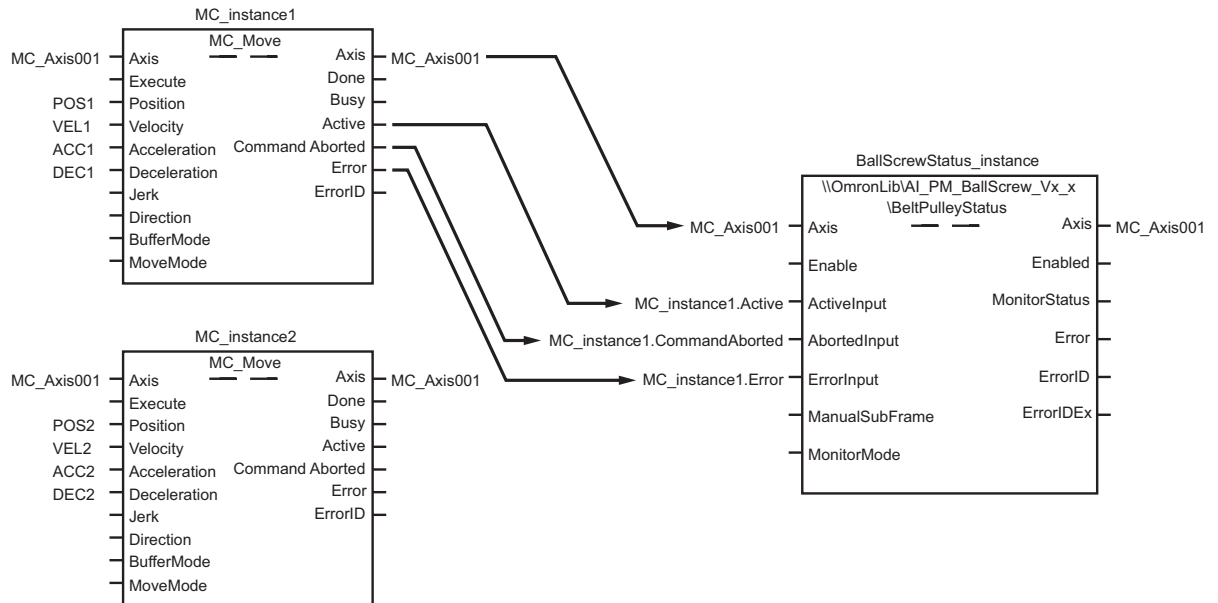
볼 나사를 제어하고 있는 모션 제어 명령이 복수인 경우는 대표되는 모션 제어 명령 하나의 출력 변수를 이 FB에 입력하십시오.



참고

대표되는 모션 제어 명령 선정에는 동작 스트로크가 길고, 동작 속도, 가속도 및 감속도가 크고, 워크 중량 등의 볼 나사 부하가 큰 것을 선택하십시오. 이러한 조건을 충족할수록 이상을 더 정확하게 감지할 수 있게 됩니다.

볼 나사를 제어하는 모션 제어 명령이 2개인 경우의 연결 예



감시 대상 지정 방법

구조체 "sMonitorMode"의 멤버 "Mode", "ActiveMaxNum", "TargetActiveNo"에서 감시 대상으로 하는 볼 나사의 이동을 설정합니다.

- 하나의 FB에서 하나의 이동을 감시하는 경우에 "Mode"를 0으로 설정하고, 감시 대상은 "ActiveInput"이 ON인 기간입니다.
 - 하나의 FB에서 복수의 이동에 대응하는 경우에 "Mode"를 1로 설정하고, 감시 대상은 "ActiveMaxNum"와 "TargetActiveNo"로 확인합니다.
- "ActiveMaxNum"에는 1프레임 내에서 "ActiveInput"의 상승에서 하강이 입력되는 횟수를 입력합니다. "TargetActiveNo"에는 프레임 시작 시점에서 몇 번째 "ActiveInput"의 상승에서 하강을 감시 대상으로 할지를 입력합니다.

예를 들어, 1 프레임 내에 동일한 FB에서의 이동이 3회 있고, 1번째 이동을 감시 대상으로 하는 경우에 "ActiveMaxNum"에는 3, "TargetActiveNo"에는 1이라고 입력합니다.

서브 프레임 선택 종별 지정 방법

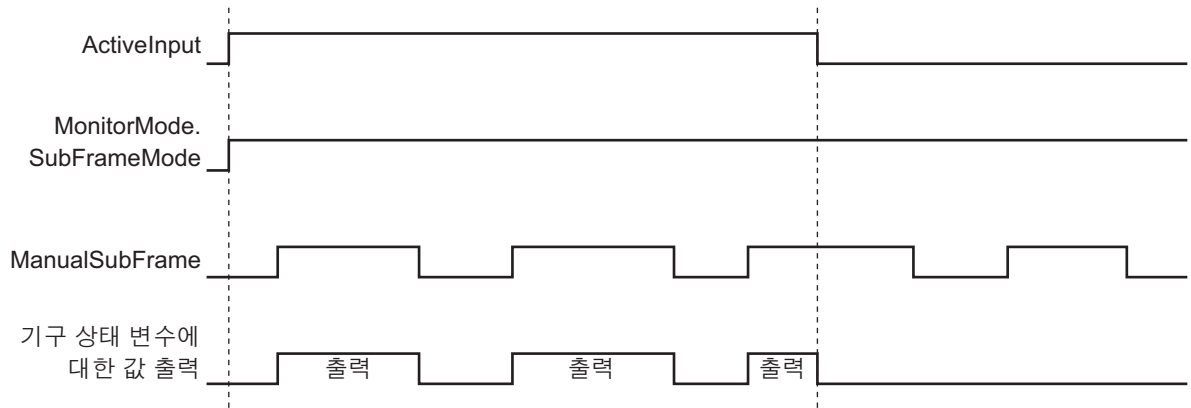
구조체 "sMonitorMode"의 멤버 "SubFrameMode"에서 서브 프레임 선택 종별을 설정합니다.

"SubFrameMode"가 FALSE인 경우는 FB 내부에서 생성한 서브 프레임이 사용되고, "ActiveInput"이 TRUE인 동안, 기구 상태 변수에 값을 출력합니다.

"SubFrameMode"가 TRUE인 경우는 사용자 정의의 서브 프레임을 입력합니다. "ManualSubFrame"이 TRUE이며, "ActiveInput"이 TRUE인 동안, 기구 상태 변수에 값을 출력합니다.

서브 프레임 선택 종별을 사용자 정의의 서브 프레임에 설정한 경우의 타이밍 차트는 다음과 같습니다.

입력



이동 평균 횟수 설정

이동 평균은 이동 평균 횟수로 지정한 프레임 분량의 기구 상태 변수에 대해 후방 이동 평균으로 산출됩니다.

구조체 "sMonitorMode"의 멤버 "MVAveCount"로 기구 상태 변수 산출에서의 이동 평균 횟수를 설정합니다. 각 프레임의 속도 절대값의 최대값 이동 평균값을 "MVAveCount" 값 분량의 데이터 수로 산출합니다. 이동 평균은 속도 편차가 클 때 노이즈 제거 용도로 사용됩니다.

"MVAveCount"가 0 및 "MVAveCount"가 1에서는 이동 평균은 실행하지 않습니다.

"Enable"이 TRUE에서의 프레임 수가 설정값 이상이 되었을 때, "MonitorStatus"가 TRUE가 되고 감시를 시작합니다.

실행 중의 설정 변경

"MonitorMode"는 실행 중에 변경해도 설정은 반영되지 않습니다.

"MonitorMode" 이외의 입력 변수는 변경한 설정이 반영됩니다.

타이밍 차트

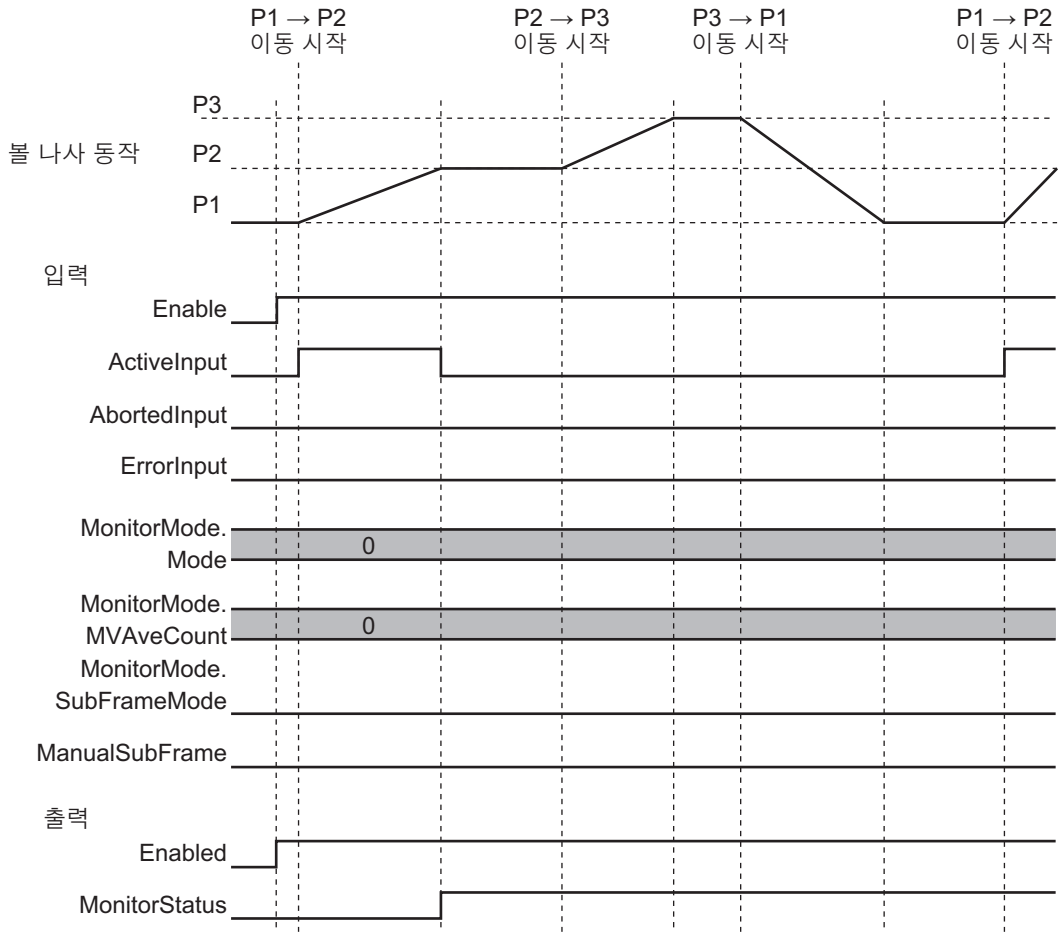
FB 실행 결과가 정상 종료 시와 이상 종료 시인 타이밍 차트의 예시는 다음과 같습니다.



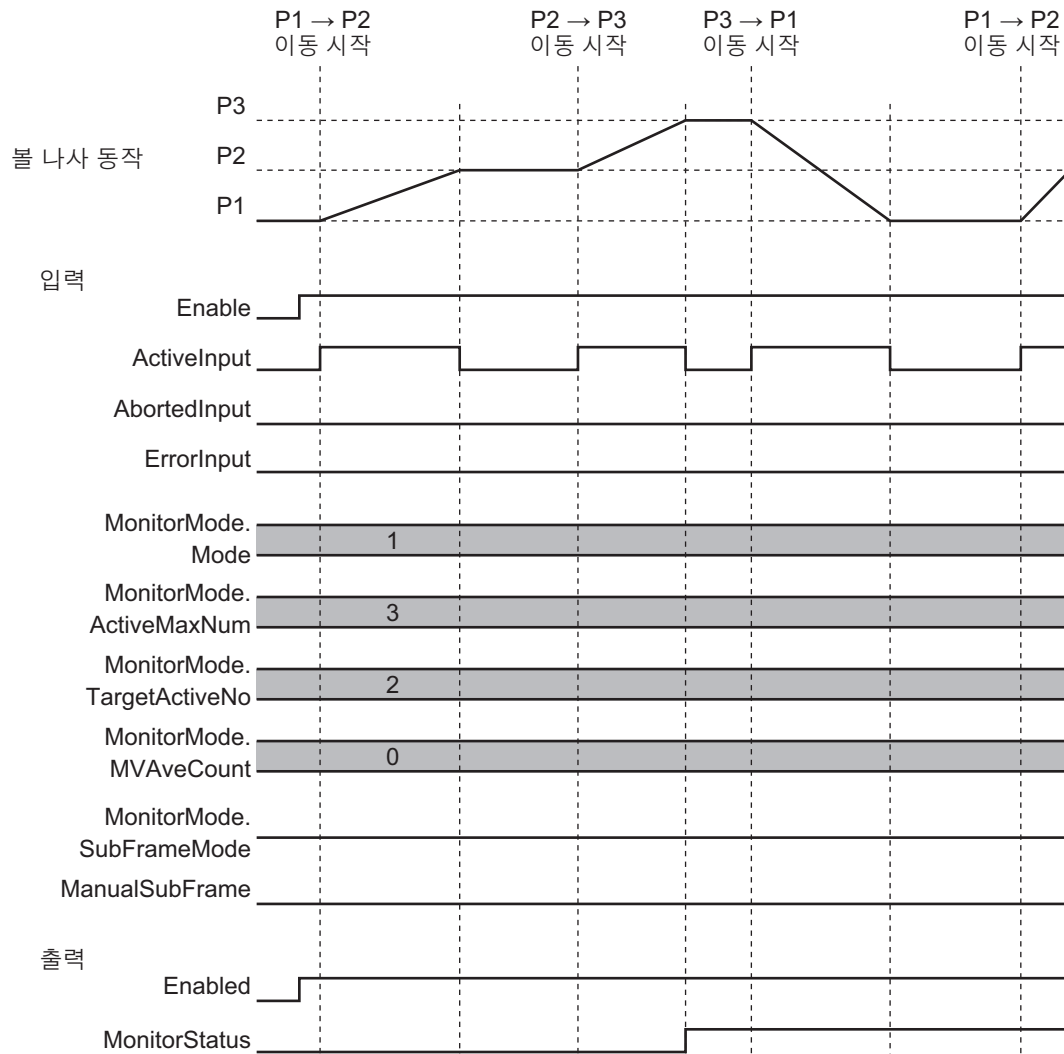
볼 나사

정상 종료 시의 타이밍 차트

● "MonitorMode.Mode"=0, P1→P2 이동을 감시하는 경우

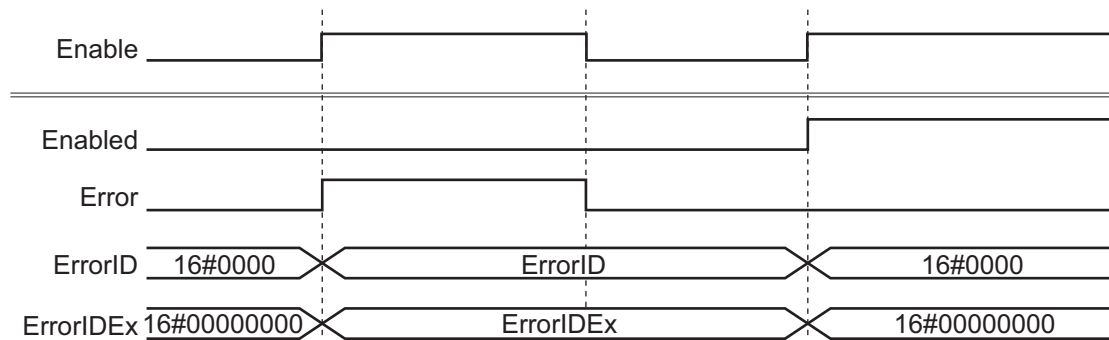


- "MonitorMode.Mode"=1, "MonitorMode.ActiveMaxNum"=3, "MonitorMode.TargetActiveNo"=2인 경우

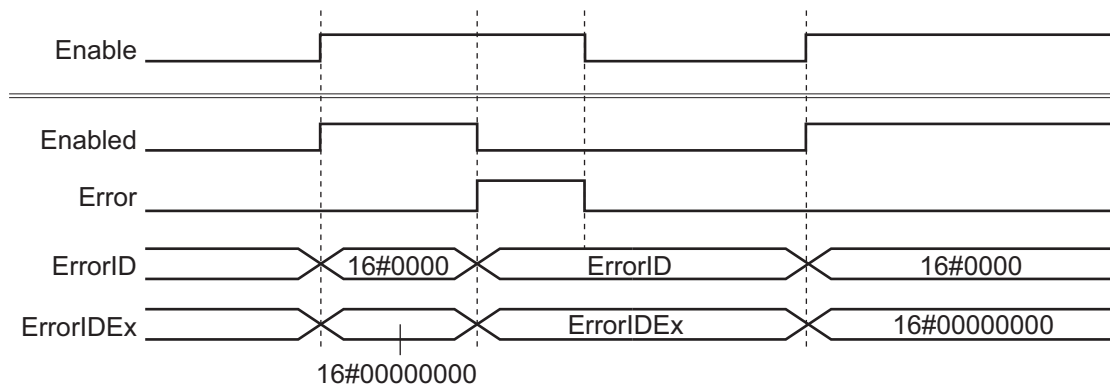


이상 종료 시의 타이밍 차트

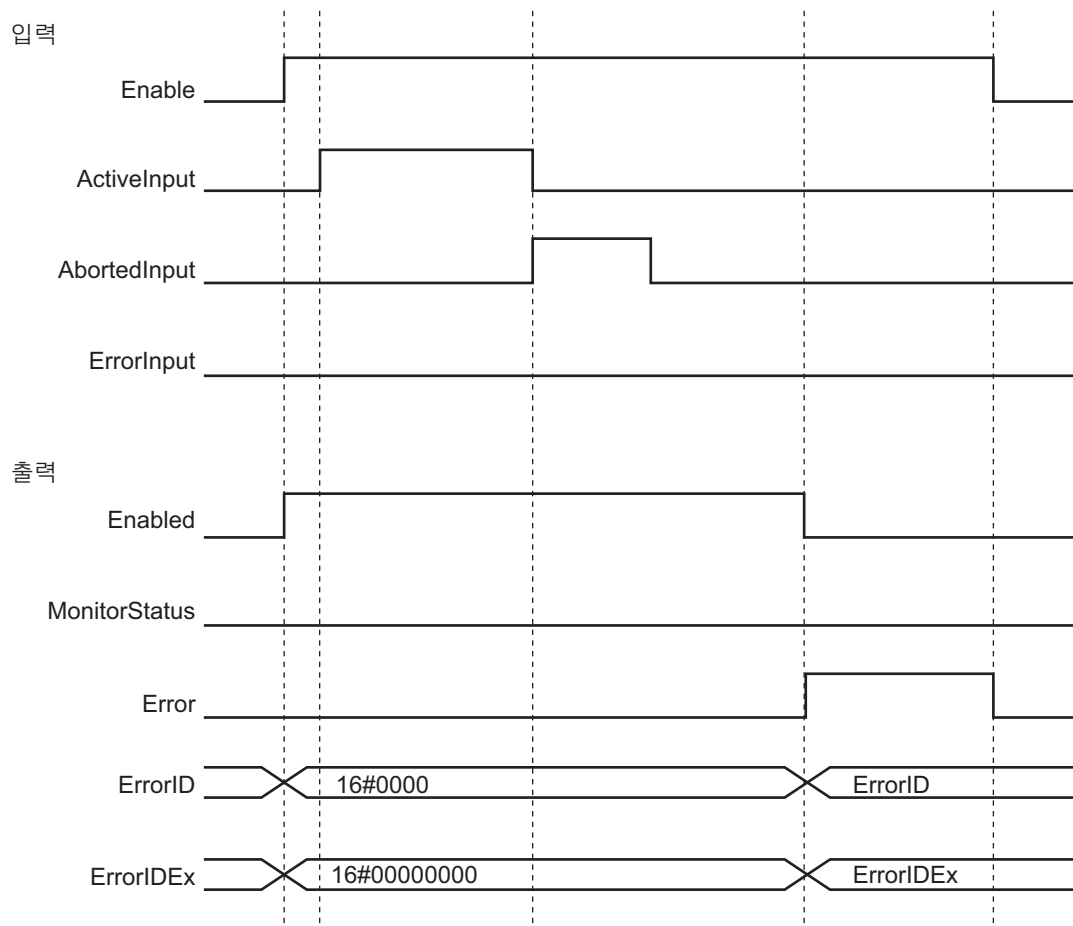
- "Enable" 상승 시에 이상이 발생한 경우



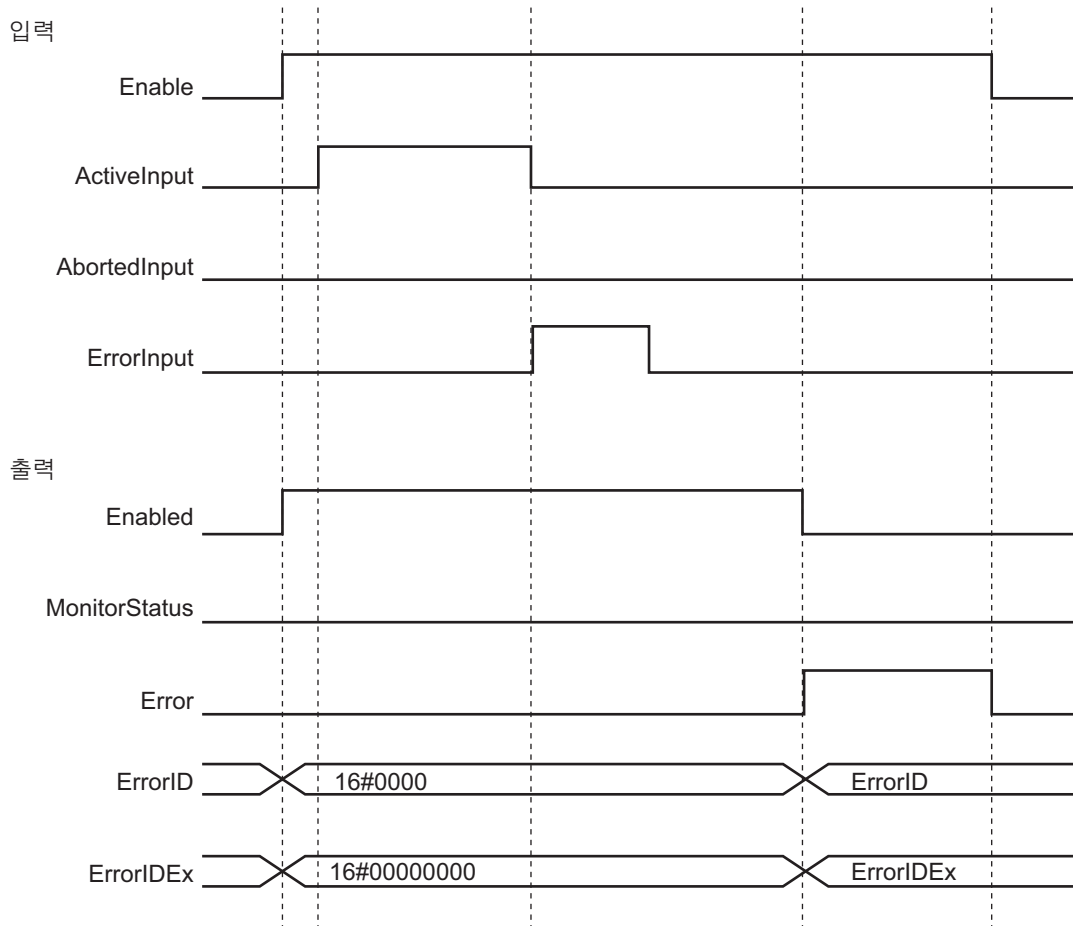
● "Enable"이 TRUE인 동안에 이상이 발생한 경우



● "AbortedInput"이 TRUE가 된 경우



● "ErrorInput"이 TRUE가 된 경우



사용상의 주의 사항

AI 예지 보전 라이브러리는 프라이머리 정주기 태스크에 할당되어 있는 프로그램에서 실행하십시오. 프라이머리 정주기 태스크 이외에 할당된 프로그램에서 실행된 경우에 기구의 상태를 올바르게 반영한 기구 상태 변수를 생성할 수 없습니다.

트러블 슈팅

에러 코드 및 확장 에러 코드에 대한 상태, 내용 및 대처법을 나타냅니다.

에러 코드	확장 에러 코드	상태	내용	대처 방법
16#0000	16#00000000	정상 종료	—	—
16#3D16	16#00000001	Mode 종별 입력값 범위 외	"MonitorMode.Mode"의 값이 유효 범위 외입니다.	"MonitorMode.Mode"의 값을 유효 범위 내로 수정하십시오.
	16#00000002	Active 횟수 입력값 범위 외	"MonitorMode.Mode"가 1일 때, "MonitorMode.ActiveMaxNum"의 값이 0입니다.	"MonitorMode.ActiveMaxNum"의 값을 유효 범위 내로 수정하십시오.
	16#00000003	Active 번호 입력값 범위 외	"MonitorMode.Mode"가 1일 때, "MonitorMode.TargetActiveNo"의 값이 0입니다.	"MonitorMode.TargetActiveNo"의 값을 유효 범위 내로 수정하십시오.

에러 코드	확장 에러 코드	상태	내용	대처 방법
	16#00000004	Active 수치 관계가 잘못됨	"MonitorMode.Mode"가 1일 때, "MonitorMode.ActiveMaxNum"의 값이 "MonitorMode.TargetActiveNo"의 값보다 작아졌습니다.	"MonitorMode.ActiveMaxNum"의 값을 "MonitorMode.TargetActiveNo"의 값 이상으로 하십시오.
	16#00000005	MVAveCount 입력 범위 외	"MonitorMode.MVAveCount"의 값이 유효 범위 외입니다.	"MonitorMode.MVAveCount"의 값을 유효 범위 내로 수정하십시오.
	16#00000006	축 명령 에러	"ErrorInput"의 값이 TRUE가 되었습니다.	모션 제어 명령의 실행 결과를 확인하십시오. 자세한 내용은 『NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 모션편(SBCE-434)』 또는 『NY 시리즈 명령 참조 설명서 모션편(SBCE-380)』을 참조하십시오.
	16#00000007	축 명령 실행 중단	"AbortedInput"의 값이 TRUE가 되었습니다.	
	16#00000008	기구 상태 변수 연산 에러	기구 상태 변수의 연산 결과가 NaN(숫자가 아님), $\pm\infty$ 가 되었습니다.	"MonitorMode"의 입력값을 확인하십시오.

FB의 개별 사양(벨트와 풀리)

AI 예지 보전 라이브러리의 개별 사양(벨트와 풀리)에 대해 설명합니다.

BeltPulleyStatus 6 - 2

BeltPulleyStatus

특징량/기계 학습 기능이 참조하는 벨트와 풀리의 상태를 반영한 기구 상태 변수를 생성합니다.

FB명	이름	FB/ FUN	그래픽 표현	ST 표현
BeltPulleyStatus	벨트와 풀리 상태 출력	FB		<pre>BeltPulleyStatus_instance(Axis:=, Enable:=, VelocityInput:=, ActiveInput:=, AbortedInput:=, ErrorInput:=, ManualSubFrame:=, MonitorMode:=, Enabled=>, MonitorStatus=>, Error=>, ErrorID=>, ErrorIDEx=>);</pre>

FB/FUN 정보

항목	내용
라이브러리 파일명	OmronLib_AI_PM_BeltPulley_V1_0.slr
이름 공간	OmronLib\AI_PM_BeltPulley_V1_0
FB/FUN 번호	00217
소스 코드 공개/비공개	비공개

입력 변수

변수	이름	데이터 형식	내용	유효 범위	단위	초기값
Enable	실행	BOOL	TRUE: 실행함 FALSE: 실행하지 않음	TRUE, FALSE	—	FALSE
VelocityInput	목표 속도 입력	LREAL	감시 대상으로 하는 모션 제어 명령 *1의 목표 속도 "Velocity"*2를 입력합니다.	양수	명령 단위/s	0
ActiveInput	제어 중 입력	BOOL	감시 대상으로 하는 모션 제어 명령 *1의 "Active"*2를 입력합니다.	TRUE, FALSE	—	FALSE
AbortedInput	실행 중단 입력	BOOL	감시 대상으로 하는 모션 제어 명령 *1의 "CommandAborted"*2를 입력합니다.	TRUE, FALSE	—	FALSE
ErrorInput	에러 입력	BOOL	감시 대상으로 하는 모션 제어 명령 *1의 "Error"*2를 입력합니다.	TRUE, FALSE	—	FALSE

변수	이름	데이터 형식	내용	유효 범위	단위	초기값
ManualSubFrame	사용자 정의 서브 프레임	BOOL	사용자 정의의 서브 프레임을 입력합니다. "MonitorMode.SubFrameMode"가 TRUE일 때 유효가 됩니다. "MonitorMode.SubFrameMode"가 FALSE일 때는 무효가 되고, 이 FB 내부 생성의 서브 프레임 변수가 사용됩니다.	TRUE, FALSE	—	FALSE
MonitorMode	감시 모드	OmronLib VAI_PM_BeltPulley_V1_0\MonitorMode	감시 모드를 입력합니다. "MonitorMode"는 "Enable" 상승 시에 읽습니다.	—	—	—

*1. 자세한 내용은 「1-7 모션 제어와 연동하는 AI FB의 구조(P.1 - 9)」를 참조하십시오.

*2. 자세한 내용은 『NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 모션편(SBCE-434)』 또는 『NY 시리즈 명령 참조 설명서 모션편(SBCE-380)』를 참조하십시오.

출력 변수

변수	이름	데이터 형식	내용	유효 범위	단위	초기값
Enabled	실행 중	BOOL	태스크 실행 중에는 TRUE가 됩니다.	TRUE, FALSE	—	—
MonitorStatus	감시 중	BOOL	벨트와 풀리 동작 시간 감시 중에 TRUE가 되고, 감시 휴지 중에는 FALSE가 됩니다.	TRUE, FALSE	—	—
Error	에러	BOOL	TRUE: 이상 종료 FALSE: 정상 종료, 실행 중 또는 실행 조건이 성립되지 않음	TRUE, FALSE	—	—
ErrorID	에러 코드	WORD	이상 종료 시의 이상 ID 정상 종료 시는 16#0	*1	—	—
ErrorIDEx	확장 에러 코드	DWORD	이상 종료 시의 확장 이상 ID 정상 종료 시는 16#0	*1	—	—

*1. 자세한 내용은 「트러블 슈팅(P.6 - 12)」를 참조하십시오.

입출력 변수

변수	이름	데이터 형식	내용	유효 범위	단위	초기값
Axis	축	_sAXIS_REF*1	감시 대상으로 하는 모션 제어 명령 *2의 "Axis"를 지정합니다.	—	—	—

*1. 자세한 내용은 『NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 모션편(SBCE-434)』 또는 『NY 시리즈 명령 참조 설명서 모션편(SBCE-380)』를 참조하십시오.

*2. 자세한 내용은 「1-7 모션 제어와 연동하는 AI FB의 구조(P.1 - 9)」를 참조하십시오.

구조체

OmronLibVAI_PM_BeltPulley_V1_0\MonitorMode

멤버	멤버의 이름	데이터 형식	유효 범위	내용
Mode	Mode 종별	UINT	0, 1	Mode 종별을 입력합니다. "Mode"=0: 하나의 FB로 하나의 이동에 대응하는 경우. "Mode"=1: 하나의 FB로 복수의 이동에 대응하는 경우.

멤버	멤버의 이름	데이터 형식	유효 범위	내용
ActiveMaxNum	1프레임 내의 Active 횟수	UINT	1~65535	"Mode"가 1인 경우에 유효가 됩니다. 1프레임 내에서 "ActiveInput"의 상승에서 하강이 입력되는 횟수를 입력합니다.
TargetActiveNo	감시 대상으로 하는 Active 번호	UINT	1~65535	"Mode"가 1인 경우에 유효가 됩니다. 프레임 시작 시점부터 몇 번째의 "Active"를 감시 대상으로 할지를 입력합니다.
VelocityRatio	서브 프레임을 산출하는 속도 비	UINT	0~100	서브 프레임을 산출하는 파라미터입니다. 속도 명령값의 값이 목표 속도 "VelocityInput"의 몇 % 이상인 경우에 서브 프레임 기간으로 할지 지정합니다. 단위는 %. 0인 경우는 95%로 처리됩니다.
SubFrameMode	서브 프레임 선택 종별	BOOL	TRUE, FALSE	서브 프레임 선택 종별을 입력합니다. "SubFrameMode"=FALSE: FB 내부에서 생성한 서브 프레임을 사용합니다. "SubFrameMode"=TRUE: 사용자 정의의 서브 프레임 변수(ManualSubFrame)를 사용합니다.
StartTimer	감시 시작 대기 시간	UINT	데이터 형식에 따름	최초 계측 시작에서 감시 시작까지의 시간을 입력합니다. *1 설정값이 0인 경우는 최초 계측 시작부터 감시를 실행합니다. 단위: s
StopMonitorTimer	정지 감시 시간	UINT	데이터 형식에 따름	정지 감시 시간을 입력합니다. 설정값이 0인 경우는 벨트와 풀리가 동작 정지된 시간을 감시하지 않습니다. 단위: s

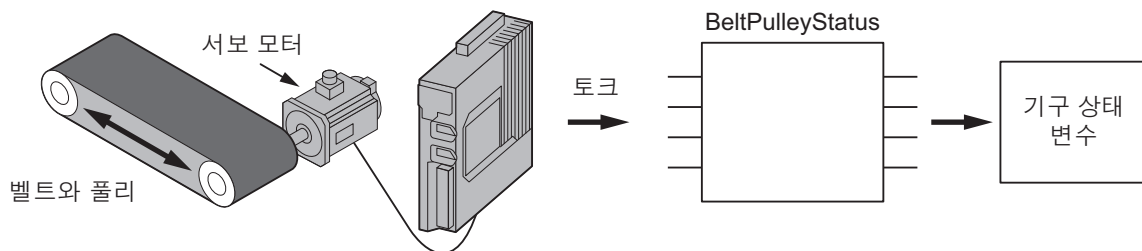
*1. "Enable"의 상승 이후의 시간은 아닙니다. 자세한 내용은 「감시 시작 대기, 정지 감시 지정 방법(P.6 - 5)」를 참조하십시오.

기능

벨트와 풀리의 토크에서 기구 상태 변수를 생성합니다.

AI 기능 모듈의 특징량/기계 학습 기능이 생성된 기구 상태 변수를 바탕으로 판정 처리를 실행하고, 벨트와 풀리의 이상을 감지합니다.

이 FB는 "Enable"(실행)이 TRUE인 동안, 동작합니다.



벨트와 풀리 연결

이 FB의 입력 변수에 벨트와 풀리를 제어하고 있는 "축 변수"와 대상 모션 제어 명령의 입력 변수 "Velocity", 출력 변수 "Active", "CommandAborted", "Error"를 연결하십시오.

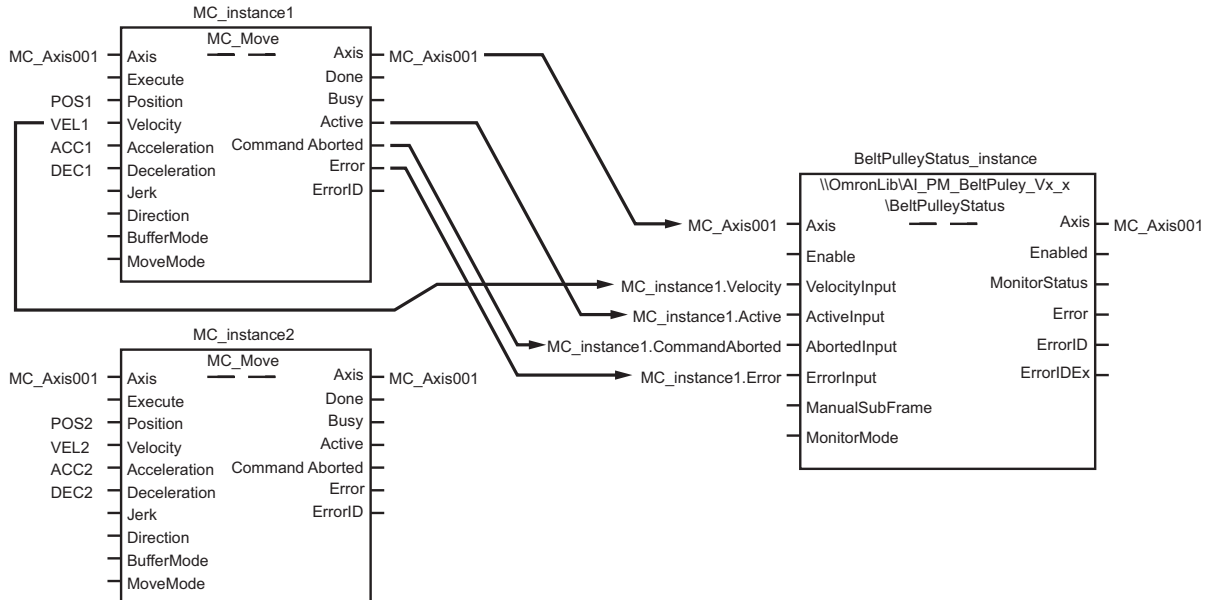
벨트와 풀리를 제어하고 있는 모션 제어 명령이 복수인 경우는 대표되는 모션 제어 명령 하나의 출력 변수를 이 FB에 입력하십시오.



참고

대표되는 모션 제어 명령 선정에는 동작 스트로크가 길고, 동작 속도, 가속도, 감속도가 크고, 벨트와 풀리의 부하가 큰 것을 선택하십시오. 이러한 조건을 충족할수록 이상을 더 정확하게 감지할 수 있게 됩니다.

벨트와 풀리를 제어하는 모션 제어 명령이 2개인 경우의 연결 예



감시 대상 지정 방법

구조체 "sMonitorMode"의 멤버 "Mode", "ActiveMaxNum", "TargetActiveNo"에서 감시 대상으로 하는 벨트와 풀리의 이동을 설정합니다.

- 하나의 FB에서 하나의 이동을 감시하는 경우에 "Mode"를 0으로 설정하고, 감시 대상은 "ActiveInput"이 ON인 기간입니다.
- 하나의 FB에서 복수의 이동에 대응하는 경우에 "Mode"를 1로 설정하고, 감시 대상은 "ActiveMaxNum"와 "TargetActiveNo"로 확인합니다.
 "ActiveMaxNum"에는 1프레임 내에서 "ActiveInput"의 상승에서 하강이 입력되는 횟수를 입력합니다.
 "TargetActiveNo"에는 프레임 시작 시점에서 몇 번째 "ActiveInput"의 상승에서 하강을 감시 대상으로 할지를 입력합니다.
 예를 들어, 1 프레임 내에 동일한 FB에서의 이동이 3회 있고, 1번째 이동을 감시 대상으로 하는 경우에 "ActiveMaxNum"에는 3, "TargetActiveNo"에는 1이라고 입력합니다.

감시 시작 대기, 정지 감시 지정 방법

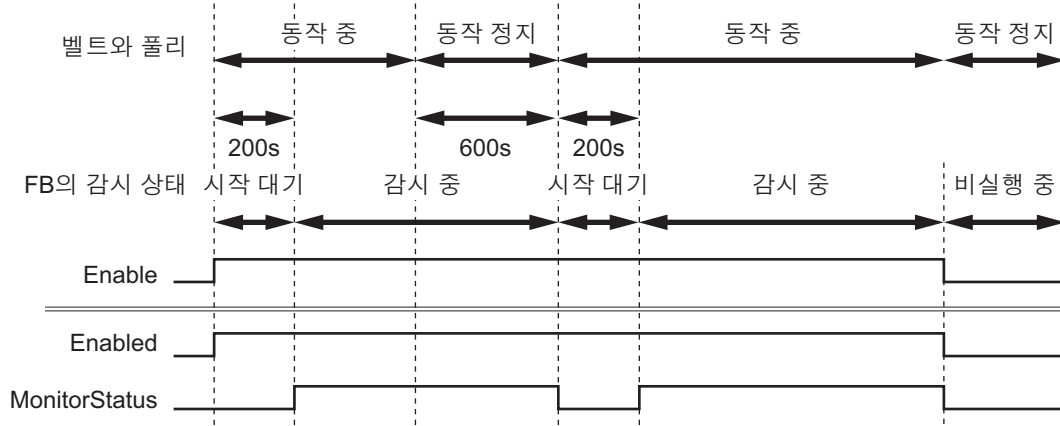
벨트와 풀리 동작 시작 직후에는 토크값이 불안정해질 수 있습니다. 그 기간을 감시 대상에서 제외하고자 하는 경우는 벨트와 풀리가 동작을 시작한 후 감시를 시작할 때까지의 시간을 구조체 "sMonitorMode"의 멤버 "StartTimer"(감시 시작 대기 시간)에 입력하십시오.

감시 시작 후, 벨트와 풀리가 장시간 동작 정지를 계속한 경우에 다시 위와 같은 현상이 발생할 수 있습니다.

따라서 장시간 정지 후, 벨트와 풀리의 동작 시작에서 감시 시작까지의 시간(감시 시작 대기 시간)을 다시 기다려야 합니다.

벨트와 풀리의 동작 정지에서 감시 시작 대기 시간에 의한 감시 대기를 실행하기까지의 시간을 구조체 "sMonitorMode"의 멤버 "StopMonitorTimer"(정지 감시 시간)에 입력하십시오.

다음 2가지 동작 예를 다음 그림으로 나타냅니다.
그림의 시간 예는 다음 동작 예의 시간 예를 나타냅니다.



● 감시 시작 대기에서 감시 중으로의 전환 동작 예

"StartTimer"가 200인 경우에 토크값이 안정되지 않은 동작 시작 후에 200초 동안은 감시 시작을 대기, 200초 경과 후의 다음 감시 대상인 "ActiveInput"이 TRUE가 되는 타이밍부터 감시를 시작합니다. 이 때, "MonitorStatus"는 TRUE가 됩니다.

● 감시 중에서 감시 시작 대기로의 전환 동작 예

"StopMonitorTimer"가 600인 경우에 동작이 600초 이상 정지한 경우에 "MonitorStatus"는 FALSE가 됩니다. 다음 감시 대상의 "ActiveInput"은 TRUE에서 다시 감시 시작 대기가 됩니다.

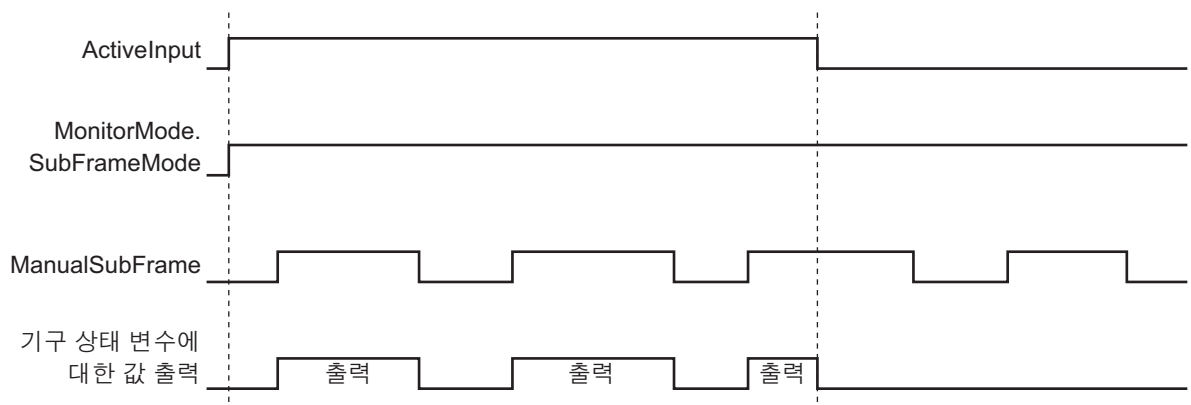
서브 프레임 선택 종별 지정 방법

구조체 "sMonitorMode"의 멤버 "SubFrameMode"에서 서브 프레임 선택 종별을 설정합니다.

"SubFrameMode"가 FALSE인 경우는 FB 내부에서 생성한 서브 프레임이 사용되고, "ActiveInput"이 TRUE인 동안에 속도 명령값의 절대값($ABS(Axis.Cmd.Vel)$)이 목표 속도의 지정 %값($VelocityInput \times (VelocityRatio \times 0.01)$) 이상인 경우에 기구 상태 변수에 값을 출력합니다.

"SubFrameMode"가 TRUE인 경우는 사용자 정의의 서브 프레임을 입력합니다. "ManualSubFrame"이 TRUE이며, "ActiveInput"이 TRUE인 동안, 기구 상태 변수에 값을 출력합니다.

입력

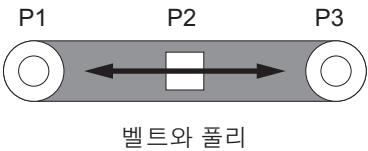


실행 중의 설정 변경

"MonitorMode"는 실행 중에 변경되어도 변경된 설정은 반영되지 않습니다.
"MonitorMode" 이외의 입력 변수는 변경된 설정이 반영됩니다.
단, "VelocityInput"는 "ActiveInput"이 TRUE가 되었을 때의 값이 반영됩니다.

타이밍 차트

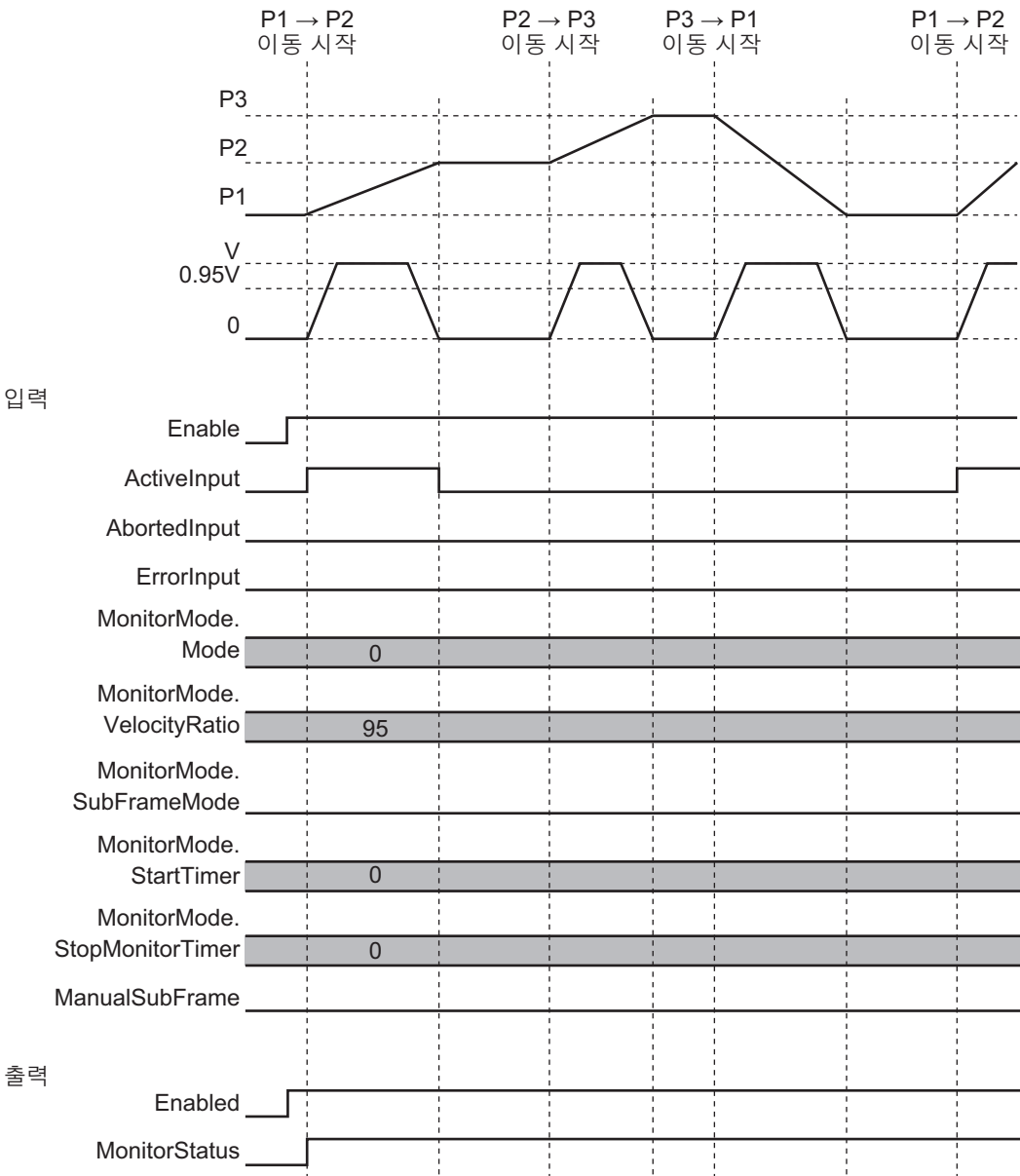
다음은 각 상태의 타이밍 차트 예시입니다.



정상 종료 시의 타이밍 차트

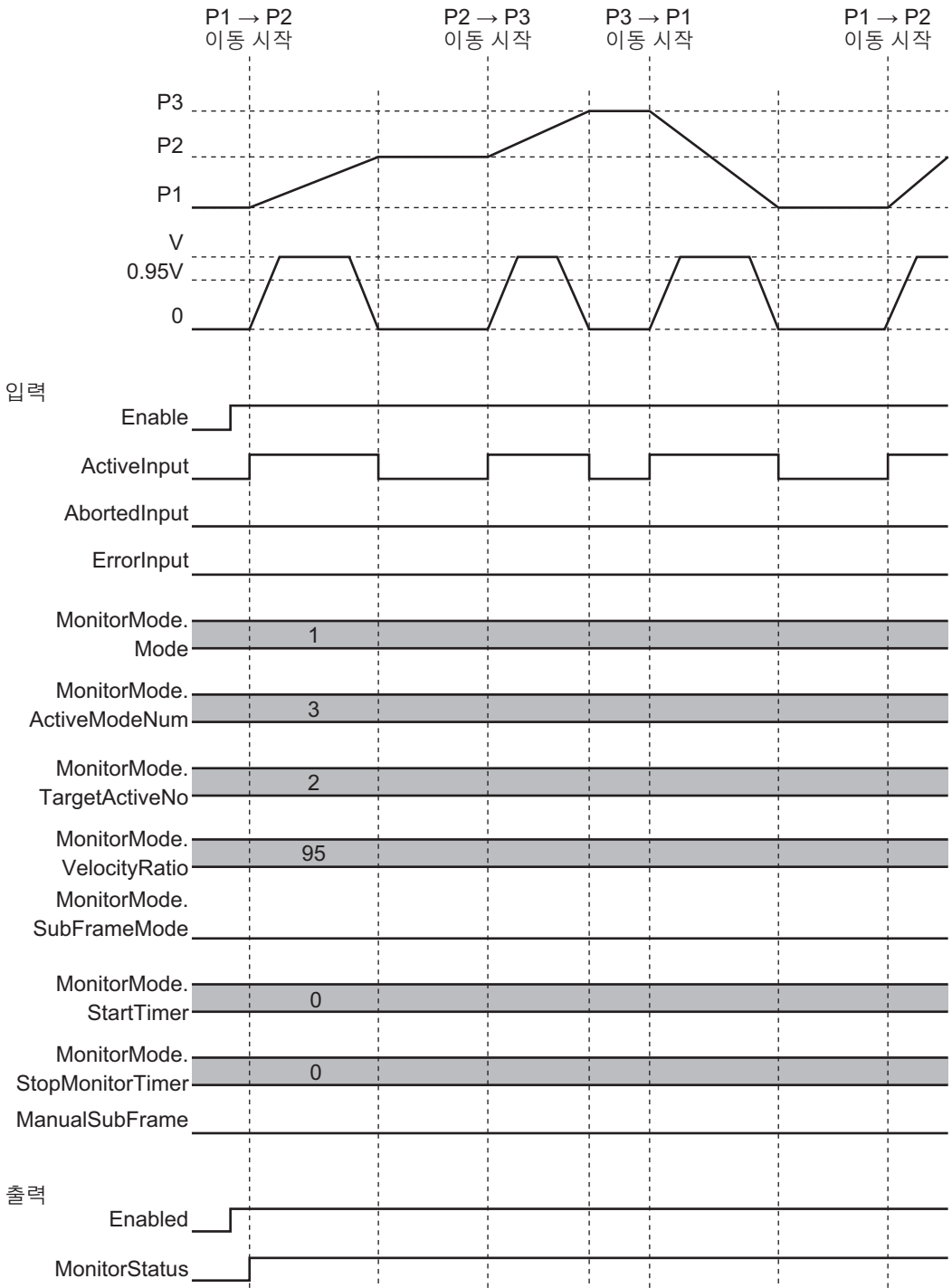
● "MonitorMode.Mode" = 0, P1 → P2의 이동이 감시 대상인 경우

벨트와 풀리 동작



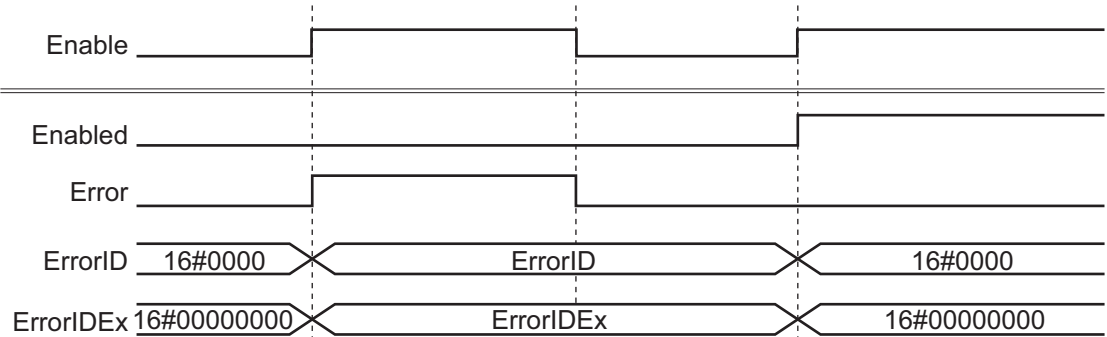
- "MonitorMode.Mode"=1, "MonitorMode.ActiveMaxNum"=3, "MonitorMode.TargetActiveNo"=2인 경우

벨트와 풀리 동작

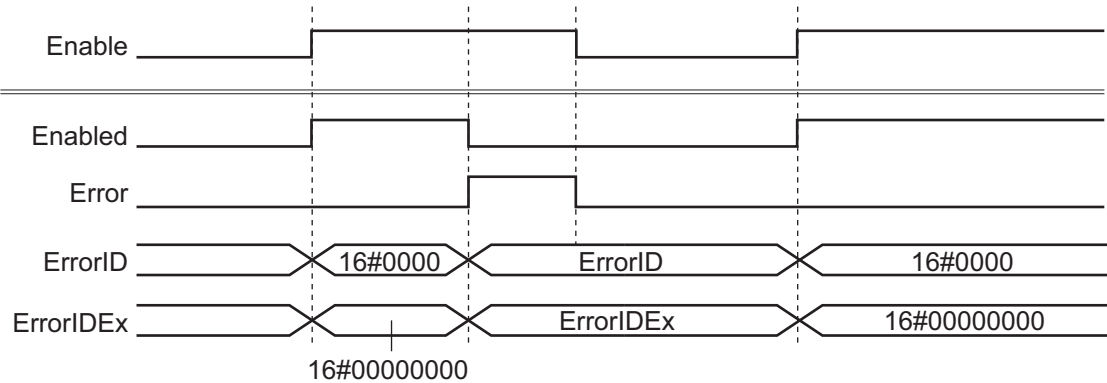


이상 종료 시의 타이밍 차트

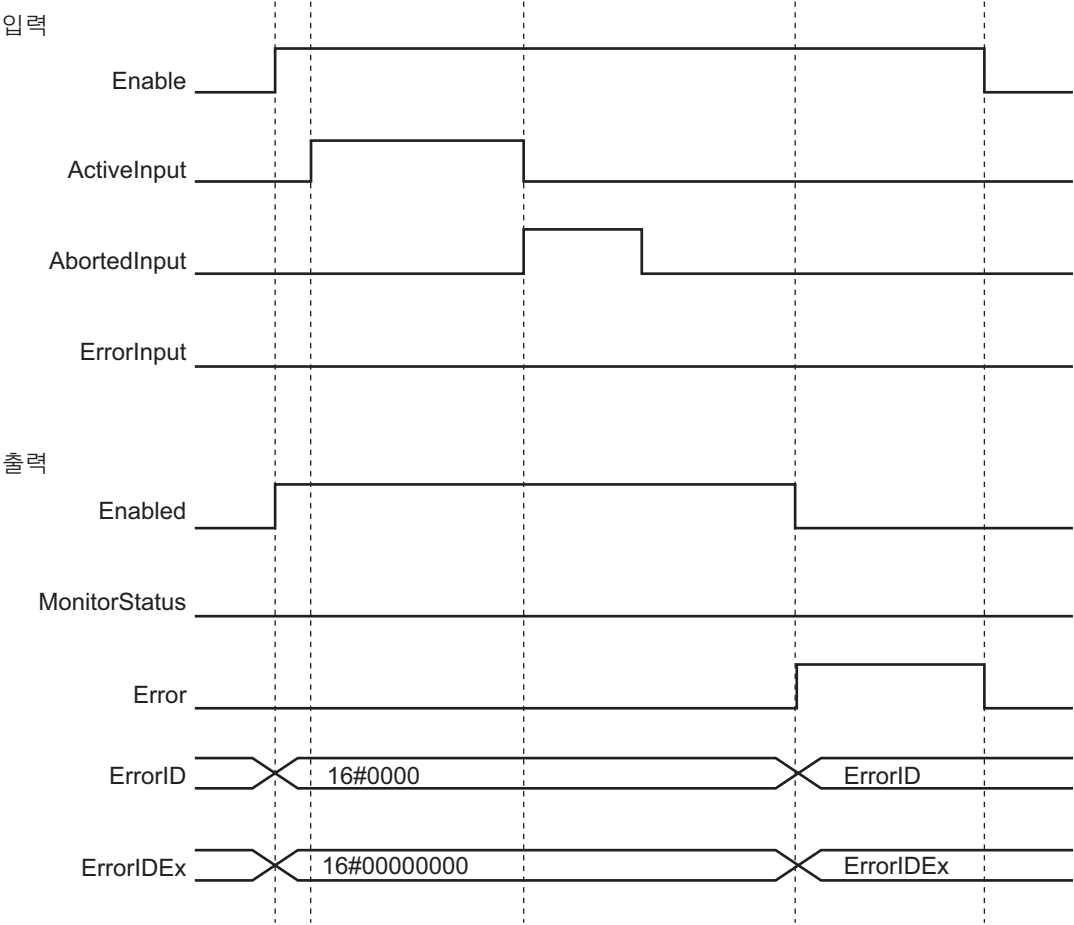
● "Enable" 상승 시에 이상이 발생한 경우



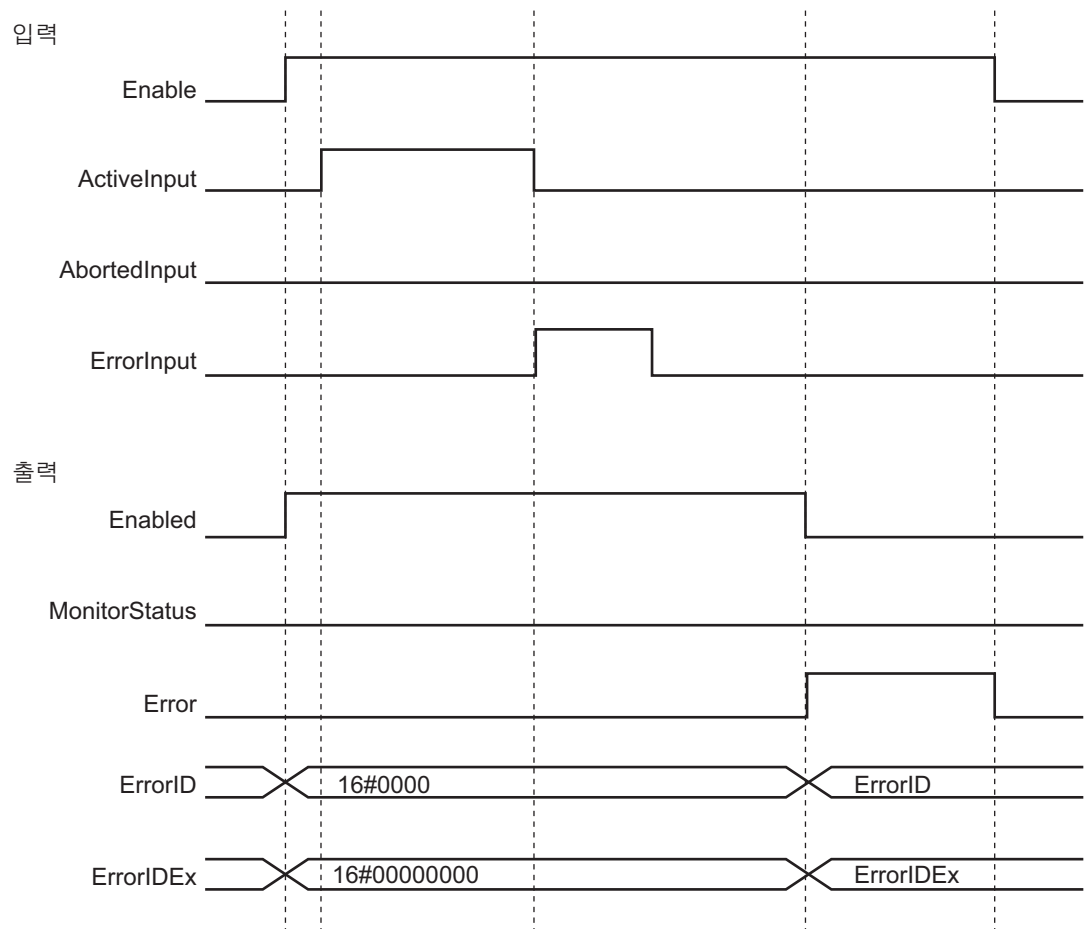
● "Enable"이 TRUE인 동안에 이상이 발생한 경우



● "AbortedInput"이 TRUE가 된 경우



● "ErrorInput"이 TRUE가 된 경우



사용상의 주의 사항

AI 예지 보전 라이브러리는 프라이머리 정주기 태스크에 할당된 프로그램에서 실행하십시오. 프라이머리 정주기 태스크 이외에 할당된 프로그램에서 실행된 경우에 기구의 상태를 올바르게 반영한 기구 상태 변수를 생성할 수 없습니다.

트러블 슈팅

에러 코드 및 확장 에러 코드에 대한 상태, 내용 및 대처법을 나타냅니다.

에러 코드	확장 에러 코드	상태	내용	대처 방법
16#0000	16#00000000	정상 종료	—	—
16#3D17	16#00000001	Mode 종별 입력값 범위 외	"MonitorMode.Mode"의 값이 유효 범위 외입니다.	"MonitorMode.Mode"의 값을 유효 범위 내로 수정하십시오.
	16#00000002	Active 횟수 입력값 범위 외	"MonitorMode.Mode"가 1일 때, "MonitorMode.ActiveMaxNum"의 값이 0입니다.	"MonitorMode.ActiveMaxNum"의 값을 유효 범위 내로 수정하십시오.
	16#00000003	Active 번호 입력값 범위 외	"MonitorMode.Mode"가 1일 때, "MonitorMode.TargetActiveNo"의 값이 0입니다.	"MonitorMode.TargetActiveNo"의 값을 유효 범위 내로 수정하십시오.

에러 코드	확장 에러 코드	상태	내용	대처 방법
	16#00000004	Active 수치 관계가 잘못됨	"MonitorMode.Mode"가 1일 때, "MonitorMode.ActiveMaxNum"의 값이 "MonitorMode.TargetActiveNo"의 값보다 작아졌습니다.	"MonitorMode.ActiveMaxNum"의 값을 "MonitorMode.TargetActiveNo"의 값 이상으로 하십시오.
	16#00000005	VelocityRatio 값이 잘못됨	"MonitorMode.VelocityRatio"의 값이 유효 범위 외입니다.	"MonitorMode.VelocityRatio"의 값을 유효 범위 내로 수정하십시오.
	16#00000006	목표 속도 입력 값이 잘못됨	"VelocityInput"의 값이 유효 범위 외입니다.	"VelocityInput"의 값을 유효 범위 내로 수정하십시오.
	16#00000007	축 명령 에러.	"ErrorInput"의 값이 TRUE가 되었습니다.	모션 제어 명령의 실행 결과를 확인하십시오. 자세한 내용은
	16#00000008	축 명령 실행 중단	"AbortedInput"의 값이 TRUE가 되었습니다.	『NJ/NX 시리즈 명령 참조 설명서 모션편(SBCE-434)』 또는 『NY 시리즈 명령 참조 설명서 모션편(SBCE-380)』를 참조하십시오.
	16#00000009	기구 상태 변수 연산 에러	기구 상태 변수의 연산 결과가 NaN(숫자가 아님), ±∞가 되었습니다.	"MonitorMode"의 입력값을 확인 하십시오.

7

샘플 프로그램

복수의 FB 또는 FUN을 조합한 샘플 프로그램에 대해 설명합니다.

7-1	개요	7 - 2
7-2	시스템 구성	7 - 3
7-3	동작 설명	7 - 4
7-4	파라미터 설정	7 - 5
7-5	프로그램	7 - 6

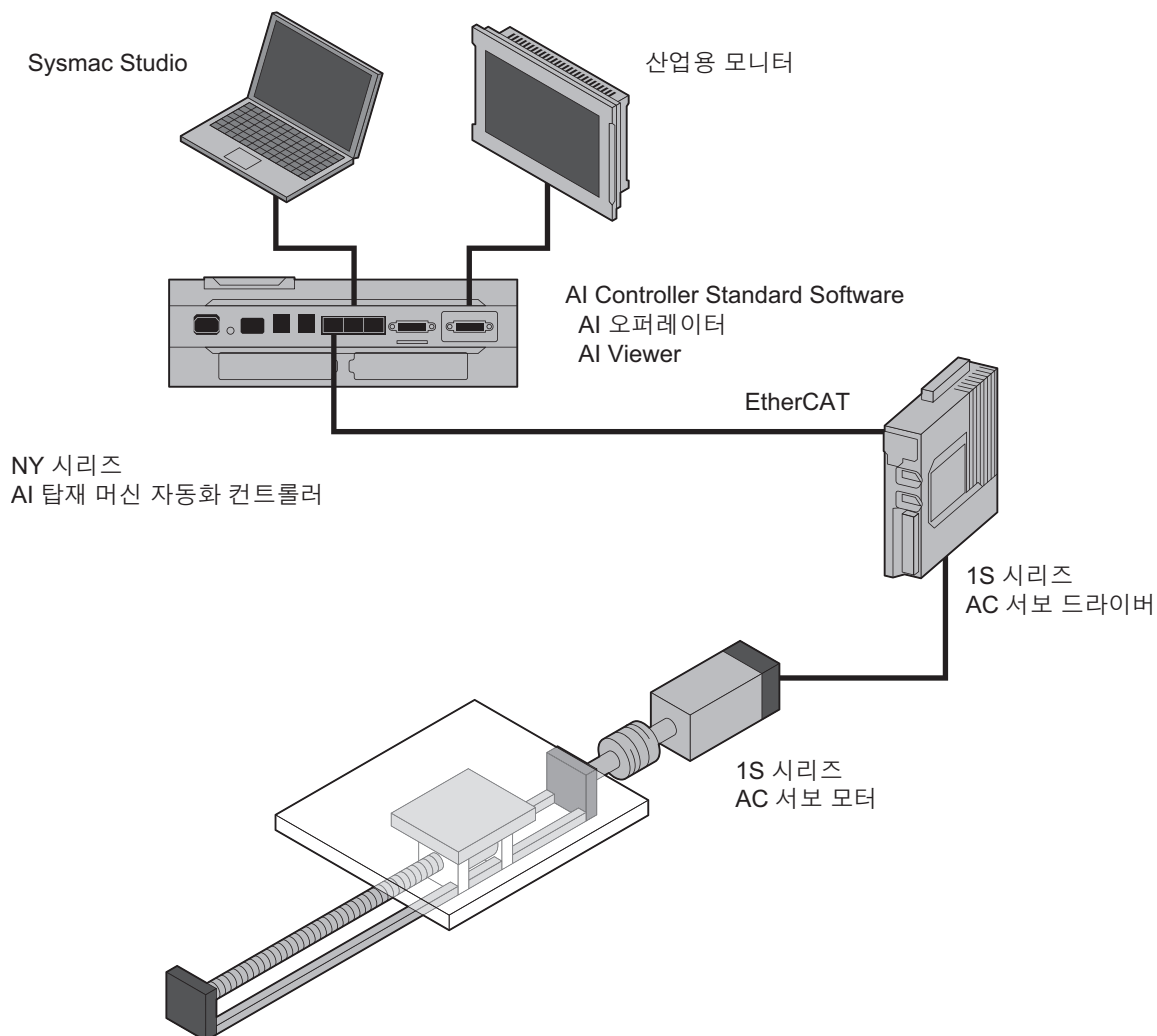
7-1 개요

이 샘플 프로그램은 「1-3 사용 순서(P.1 - 4)」의 "STEP 2: Sysmac Studio의 사용자 프로그램에 대한 AI FB의 내장과 전송"의 프로그램 부분에 해당합니다.

감시 대상 볼 나사 기구에 대해 AI 예지 보전 라이브러리(볼 나사)의 AI FB를 사용하여 기구 상태 변수를 생성합니다.

7-2 시스템 구성

이 샘플 프로그램의 시스템 구성은 다음과 같습니다.



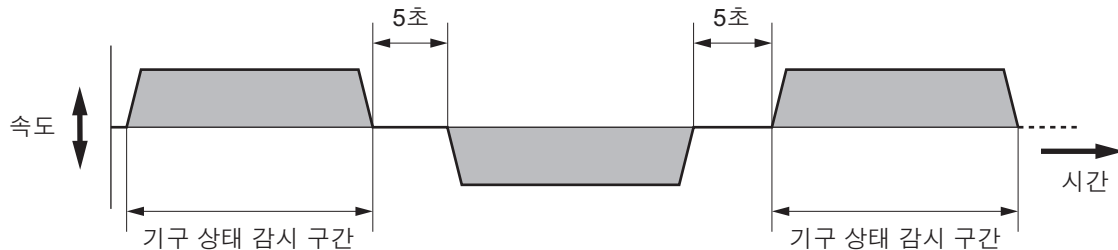
이름	형식	비고
NY 시리즈 AI 탑재 머신 자동화 컨트롤러	NY512-Z500	유니트 버전 Ver.1.18 이상
산업용 모니터	NYM15W-C1000	15.4인치 DVI-D 인터페이스
AI Controller Standard Software	SYSMAC-AICSTE□□□	Ver.1.00 이상
Sysmac Studio	SYSMAC-SE2□□□	Ver.1.25 이상
Sysmac Library AI 예지 보전 라이브러리(볼 나사)	SYSMAC-ZPA002000W	Ver.1.00 이상
1S 시리즈 AC 서보 드라이버	R88D-1SN01L-ECT	—
1S 시리즈 AC 서보 모터	R88M-1□	—
1축 스테이지	—	볼 나사

7-3 동작 설명

이 샘플 프로그램의 동작은 다음과 같습니다.

- STEP 0: "Start"를 TRUE로 하면 이 샘플 프로그램의 동작을 시작합니다.
"Stop"을 TRUE로 할 때까지 프로그램은 반복 동작합니다.
- STEP 1: AI 기능을 유효화합니다.
 - a) 특징 추출 기능과 기계 학습 기능의 상태를 동작 중으로 합니다.
 - b) 시계열 DB(TSDB)의 내보내기 시작을 지시합니다. 대상 데이터는 특징량(FTR_DATA)과 장치 이벤트 감시 결과(AIS_DATA)입니다.
TSDB, FTR_DATA 및 AIS_DATA의 자세한 내용은 『NX/NY 시리즈 AI 탑재 머신 자동화 컨트롤러 사용 설명서(SBCA-463)』를 참조하십시오.
- STEP 2: STEP 1의 AI 기능이 유효화되었는지 확인합니다.
유효화된 경우에 "Operatable"이 TRUE가 됩니다.
- STEP 3: 서보 ON으로 합니다.
- STEP 4: 현재 위치에서 정방향으로 100mm 상대 위치 결정하고, 위치 결정 완료 후, 5초간 대기합니다.
대기 시간 경과 후에 역방향으로 100mm 상대 위치 결정하고, 위치 결정 완료한 다음 5초간 대기합니다.
대기 시간 경과 후, 다시 정방향 상대 위치 결정을 시작하고, 정/역방향의 이동을 반복합니다.
- STEP 5: "Operatable"이 TRUE인 동안, BallScrewStatus FB의 "Enable"을 TRUE로 하고, 기구 상태 변수를 생성합니다.
기구 상태 감시 구간은 정방향 상대 위치 결정 중으로 하므로 BallScrewStatus FB의 "ActiveInput", "AbortedInput" 및 "ErrorInput"에는 정방향으로의 상대 위치 결정 FB(MV_RLV_Fwd)의 출력을 연결합니다.

스테이지의 동작과 기구 상태 감시 구간



7-4 파라미터 설정

BallScrewStatus FB의 감시 모드 "MonitorMode"의 설정은 다음 표와 같습니다.

변수	설정값	설정 내용
Mode(Mode 종별)	0	"Mode"=0: 하나의 FB로 하나의 이동에 대응하는 경우. 감시 대상은 "ActiveInput"이 ON인 기간을 감시합니다.
ActiveMaxNum(1프레임 내의 Active 횟수)	1	"Mode"가 1인 경우에 유효한 파라미터이므로 초기값과 같습니다.
TargetActiveNo(감시 대상으로 하는 Active 번호)	1	"Mode"가 1인 경우에 유효한 파라미터이므로 초기값과 같습니다.
MVAveCount(이동 평균 횟수)	50	이동 평균 횟수를 50회로 합니다.
SubFrameMode(서브 프레임 선택 종별)	FALSE	FB 내부에서 생성한 서브 프레임을 사용합니다.

7-5 프로그램

● 외부 변수

이름	데이터 형식	상수 *1	코멘트
MC_Axis000	_sAXIS_REF	○	축 0
_FE_Enable	BOOL	—	기계 학습 서비스 유효 지시
_MLE_Enable	BOOL	—	특징 추출 서비스 유효 지시
_FE_Status	_eFE_STATUS	○	특징 추출 서비스 Status
_MLE_Status	_eMLE_STATUS	○	기계 학습 서비스 Status
_TSDB_Status	_sTSDB_STATUS	○	TSDB 서비스 Status
_TSDB_ExptStartCmd	ARRAY[0..31] OF BOOL	—	TSDB 내보내기 시작 지시
_TSDB_TSSta	ARRAY[0..31] OF _sTSDB_TSSta	○	TimeSeries Status

*1. ○ : 상수, —: 상수 아님

● 내부 변수

이름	데이터 형식	초기값	코멘트
Start	BOOL	—	프로그램 시작
Stop	BOOL	—	프로그램 정지
Operatable	BOOL	—	데이터 수집 시작 조건
Executing	RS	—	이 프로그램의 실행 상태
BSS	OmronLib \\AI_PM_BallScrew_V1_0\\BallScrewStatus	—	—
MonitorMode	OmronLib \\AI_PM_BallScrew_V1_0\\sMonitorMode	(Mode := 0, ActiveMaxNum := 1, TargetActiveNo := 1, MVaveCount := 50, SubFrameMode := False)	—
ServoOn	MC_Power	—	—
MV_RLV_Fwd	MC_MoveRelative	—	—
MV_RLV_Rvs	MC_MoveRelative	—	—
Motion_Enabled	BOOL	—	서보 ON 중
FwdEnd	BOOL	—	정방향 동작 완료
RvsEnd	BOOL	—	역방향 동작 완료
Move_Fwd	RS	—	정방향 이동 상태
Move_Rvs	RS	—	역방향 이동 상태
Wait1	TON	—	이동 완료 후, 5초 대기
Wait2	TON	—	이동 완료 후, 5초 대기
TS_Command	INT	—	TSDB 내보내기 시작/정지 INT#1: 시작 INT#2: 정지

● 태스크 설정

프라이머리 정주기 태스크로 배치하십시오.

● 축 설정

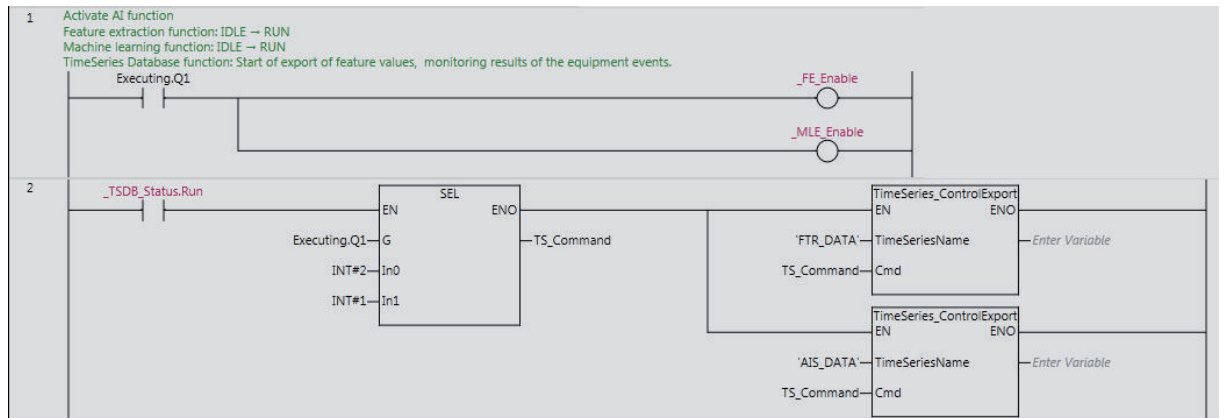
축 0을 서보 축에 설정하십시오

● 래더도 프로그램

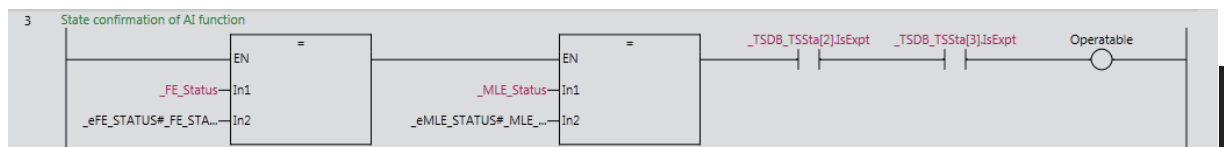
STEP0



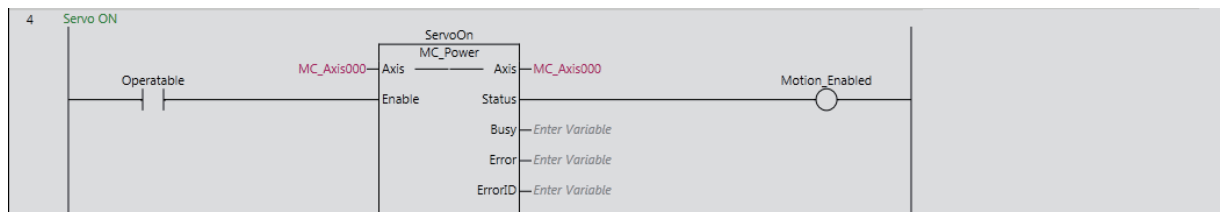
STEP1



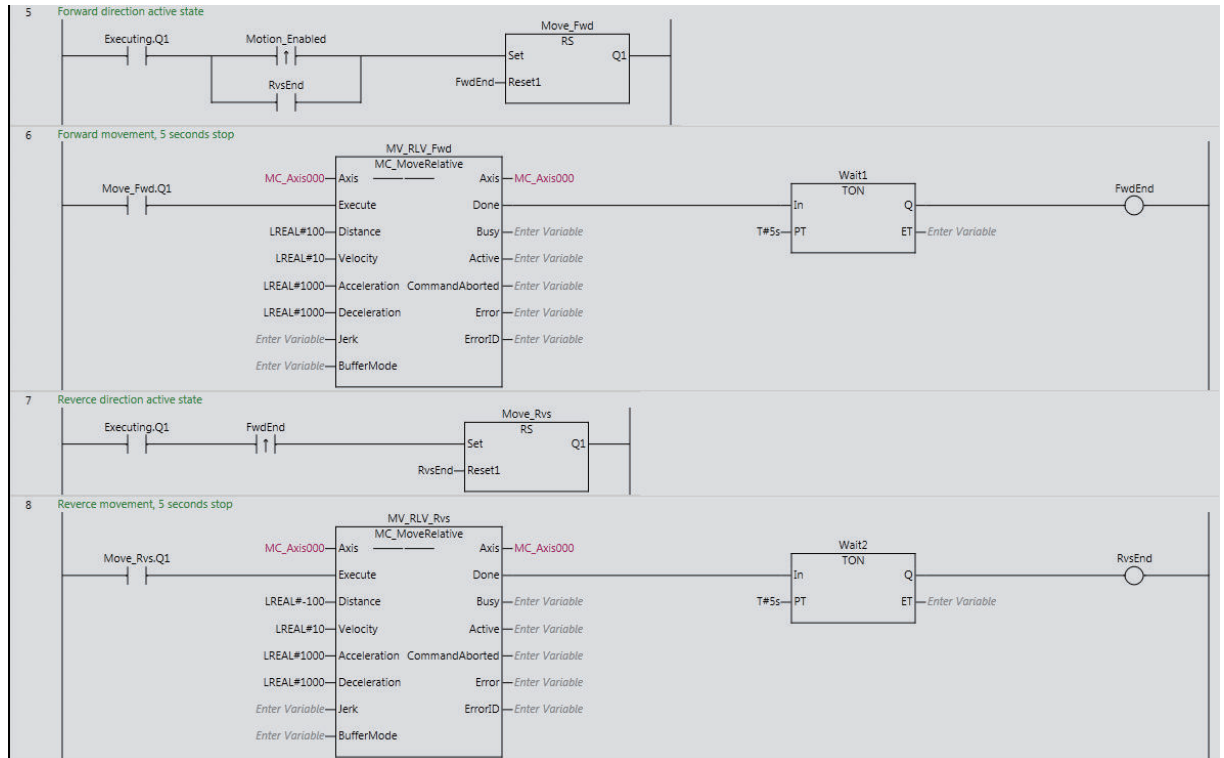
STEP2



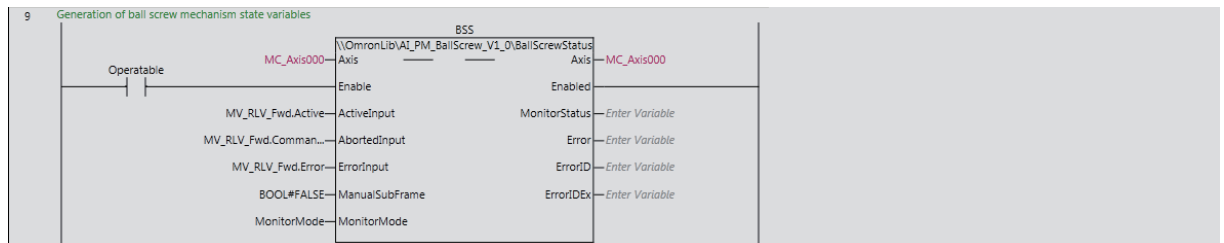
STEP3



STEP4



STEP5





부록

라이브러리 정보 참조 방법 또는 FB나 FUN 소스 코드 참조 방법 등 알아두면 편리한 정보에 대해 설명합니다.

A-1	라이브러리 정보 참조.....	A - 2
A-1-1	라이브러리 속성, FB 또는 FUN의 속성.....	A - 2
A-1-2	라이브러리 속성, FB 또는 FUN의 속성을 참조하는 방법	A - 2

A-1 라이브러리 정보 참조

OMRON으로 라이브러리에 대해 문의하는 경우에 해당 라이브러리를 확인하기 위해 라이브러리 정보를 참조할 수 있습니다.

라이브러리 정보는 해당 라이브러리가 OMRON이 제공하는 라이브러리나 사용자가 작성한 라이브러리 안의 어떤 라이브러리인지 특정하기 위한 유효한 정보입니다.

라이브러리 정보에는 라이브러리 자체 속성과 라이브러리 내의 FB나 FUN의 속성이 있습니다.

- 라이브러리 속성
라이브러리 자체를 특정하는 정보
 - FB 또는 FUN의 속성
라이브러리 내의 평선 블록이나 평선을 특정하는 정보
- 라이브러리 정보는 Sysmac Studio에서 참조할 수 있습니다.

A-1-1 라이브러리 속성, FB 또는 FUN의 속성

라이브러리 정보의 라이브러리 속성, FB 또는 FUN의 속성은 다음과 같습니다.

라이브러리 속성

No.*1	속성	내용
(1)	라이브러리 파일명	라이브러리 파일의 이름
(2)	라이브러리 버전	라이브러리의 버전
(3)	작성자명	라이브러리 작성자 이름
(4)	코멘트	라이브러리의 내용 설명 *2

*1. 의 화면 이미지에 기재된 번호입니다.

*2. 영어와 일본어로 표시됩니다.

FB 또는 FUN의 속성

No.*1	속성	내용
(5)	FB/FUN명	평선 블록과 평선의 이름
(6)	이름 공간	평선 블록과 평선의 이름 공간명
(7)	FB/FUN 버전	평선 블록과 평선의 버전
(8)	작성자	평선 블록과 평선의 작성자명
(9)	FB/FUN 번호	평선 블록과 평선의 번호
(10)	코멘트	평선 블록과 평선의 기능 설명 *2

*1. 의 화면 이미지에 기재된 번호입니다.

*2. 영어와 일본어로 표시됩니다.

A-1-2 라이브러리 속성, FB 또는 FUN의 속성을 참조하는 방법

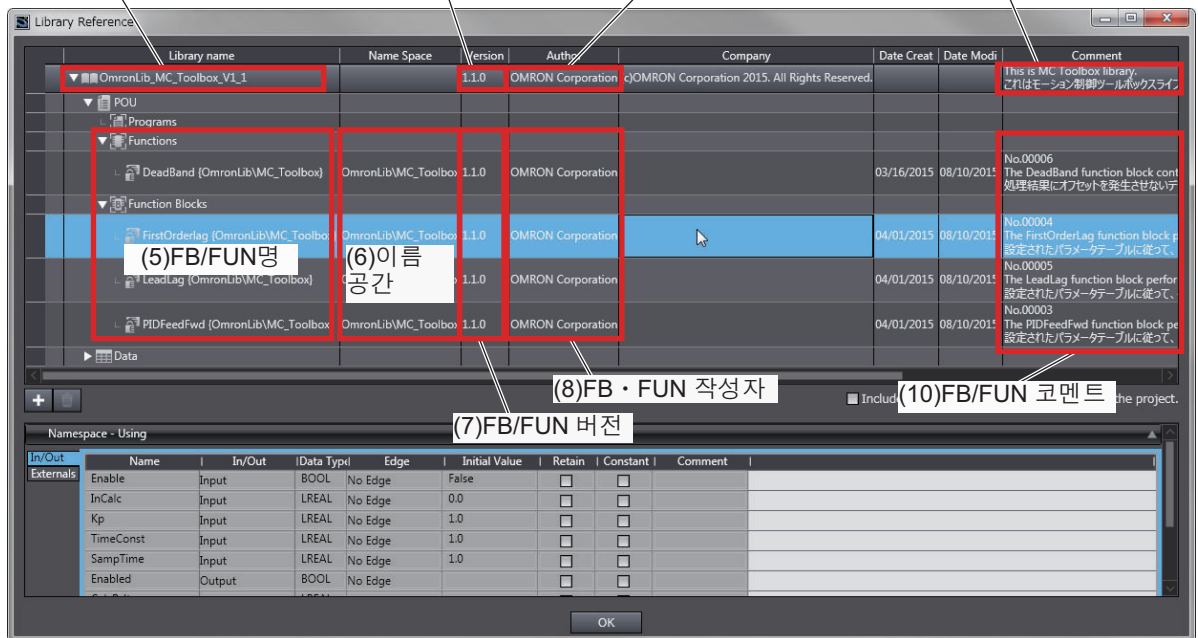
라이브러리 정보의 라이브러리 속성, FB 또는 FUN의 속성은 Sysmac Studio의 다음 항목에서 참조할 수 있습니다.

- 라이브러리 참조 화면
- 툴박스
- 프로그래밍 화면

라이브러리 참조 화면

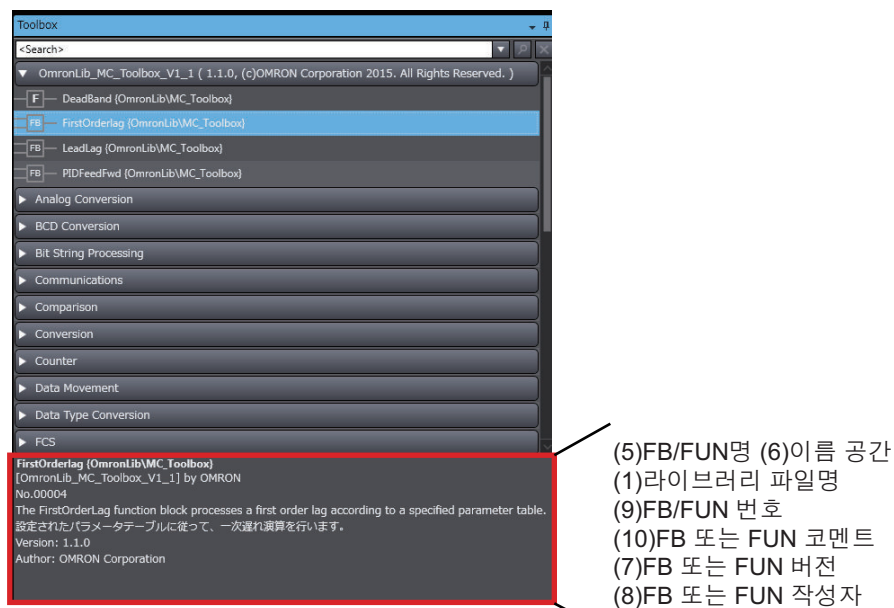
라이브러리를 참조하면 다음 그림의 위치에 라이브러리 정보가 표시됩니다.

- (1)라이브러리 파일명 (2)라이브러리 버전 (3)라이브러리 작성자 (4)라이브러리 코멘트



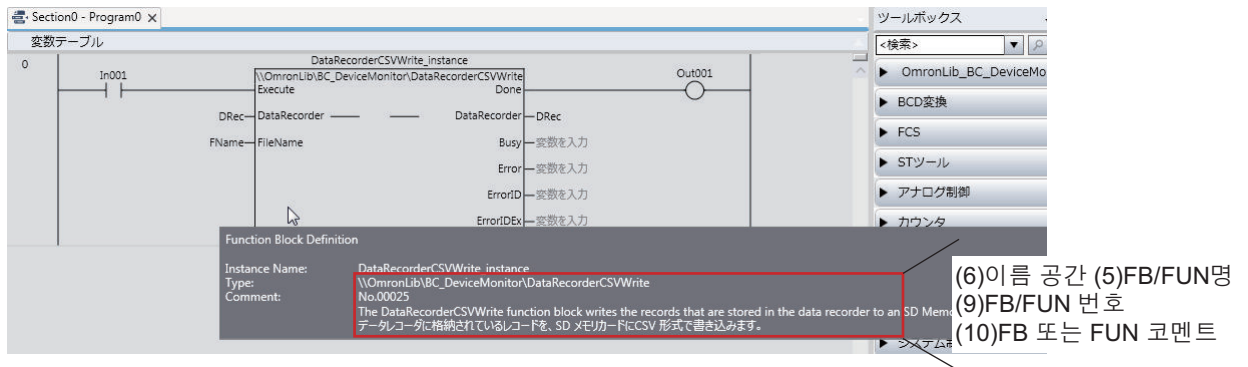
툴박스

FB 또는 FUN을 선택하면 툴박스의 아래에 라이브러리 정보가 표시됩니다. (1)의 라이브러리명 오른쪽 옆의 [by OMRON]은 당사가 제공하는 라이브러리임을 나타냅니다.



프로그래밍 화면

FB 또는 FUN에 포커스를 맞추면 말풍선으로 표시되고 라이브러리 정보가 표시됩니다.





색인



색인

B

BallScrewStatus.....	5 - 2
BeltPulleyStatus.....	6 - 2

C

CylinderStatus.....	4 - 2
---------------------	-------

- 본 카탈로그에 기재되지 않은 조건이나 환경에서 사용하거나, 원자력 제어, 철도, 항공, 차량, 연소 장치, 의료용 기기, 오락 기계, 안전 기기, 기타 인명이나 재산에 큰 영향을 미칠 것이 예측되는 경우 등 특히 안전성이 요구되는 용도에 사용하는 경우에는 당사가 의도한 특별한 제품 용도인 경우나 특별한 합의가 있는 경우를 제외하고는 당사는 당사 제품에 대해 일체 보증하지 않습니다.
- 본 제품 중 외환 및 해외 무역법의 규정에 따라 수출 허가, 승인 대상 화물(또는 기술)에 해당하는 것을 수출(또는 비거주자에게 제공)하는 경우에는 동법에 규정된 수출 허가, 승인(또는 직무 거래 허가)이 필요합니다.

 **Industrial Web ▶ <http://www.ia.omron.co.kr>**

한국 오므론 제어기기 주식회사

00611 서울특별시 서초구 강남대로 465, B동 18층(서초동, 교보타워) TEL : 1522-8994 FAX : 02-3483-7787