OMRON

프로그래머블 터미널

NA 시리즈

사용 설명서
소프트웨어편

NA5-15W101□
NA5-12W101□
NA5-9W001□
NA5-7W001□



SYSMAC
always in control

SBSA-546B

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.
- Windows, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Excel, Visual Basic은 미국 및 기타 국가에서 미국 Microsoft Corporation의 등록 상표 또는 상표입니다.
- EtherCAT®은 독일의 Beckhoff Automation GmbH가 라이센스를 제공하고 특허 취득이 완료된 기술이자 등록 상표입니다.
- ODVA, CIP, CompoNet, DeviceNet, EtherNet/IP는 ODVA의 상표입니다.
- SD, SDHC 로고는 SD-3C, LLC의 상표입니다.
- Portions of this software are copyright 2014 The FreeType Project (www.freetype.org). All rights reserved.

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

머리말

NA 시리즈 프로그래머블 터미널을 구입해 주셔서 감사합니다.
이 설명서는 NA 시리즈 프로그래머블 터미널을 사용하는 데 필요한 정보를 소개합니다.
이 설명서를 잘 읽고 기능과 성능 등을 충분히 숙지한 후 시스템 구축에 활용하십시오.
또한 읽은 후에도 이 설명서를 가까운 곳에 잘 보관해 두고 사용하십시오.

대상 독자

이 설명서는 다음 사용자를 대상으로 한 것입니다.
전기 지식(전기 공사 또는 이와 동등한 지식)이 있는

- FA 기기 도입 담당자
- FA 시스템 설계자
- FA 기기를 설치, 연결하는 기술자
- FA 현장 관리자

대상 제품

이 설명서는 다음 제품을 대상으로 합니다.

- NA 시리즈 프로그래머블 터미널

설명서의 구성

NA 시리즈를 사용하기 위한 기본 정보는 다음 3가지 설명서에 기재되어 있습니다.
- '프로그래머블 터미널 NA 시리즈 사용 설명서 하드웨어편(SBCA-545)'
- '프로그래머블 터미널 NA 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-546)'
- '프로그래머블 터미널 NA 시리즈 사용 설명서 장치 연결편(SBCA-547)'

각종 조작에는 자동화 소프트웨어 Sysmac Studio를 사용합니다.
Sysmac Studio에 대해서는 📖 'Sysmac Studio 버전 1 조작 설명서(SBCA-362)'를 참조하십시오.

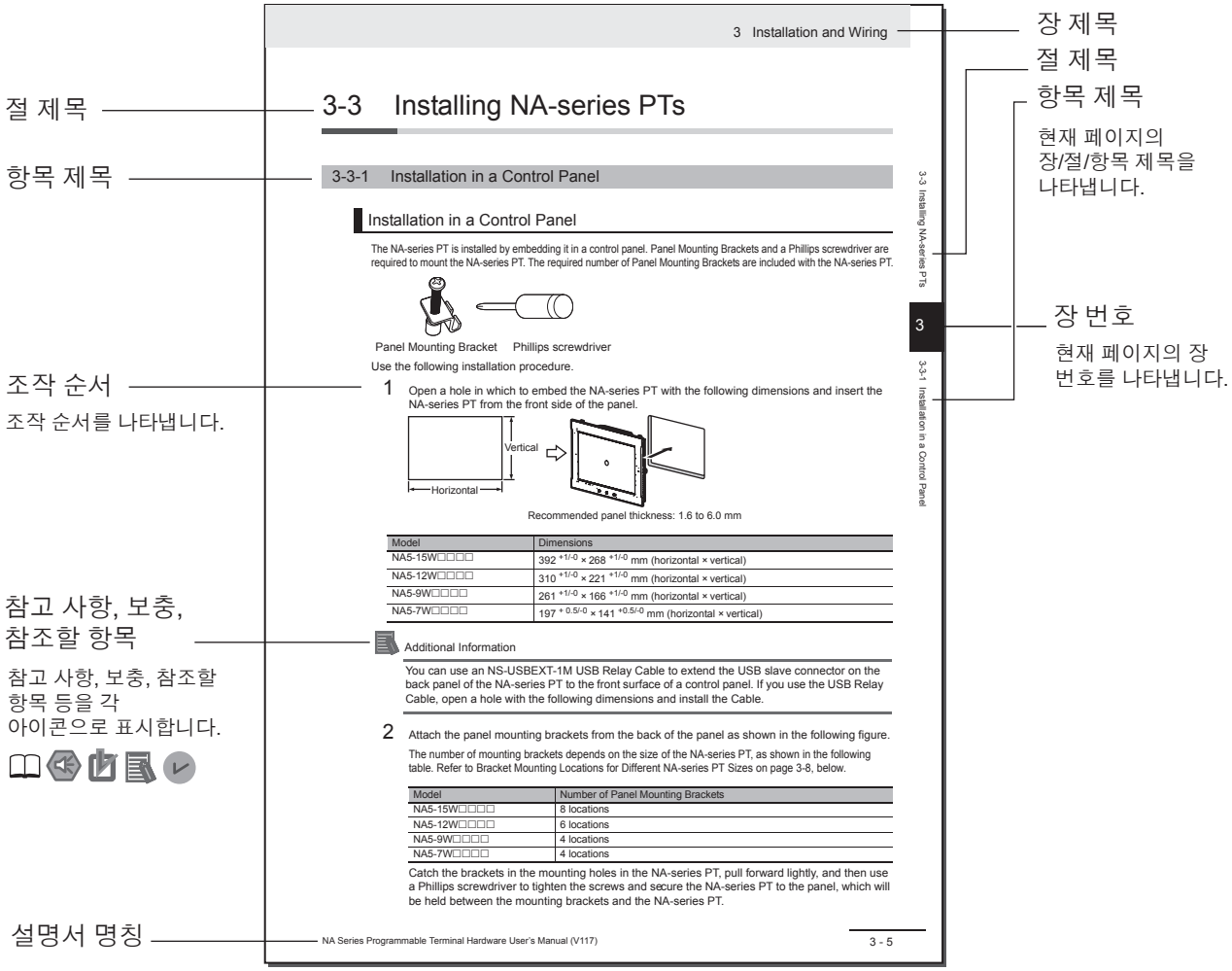
그 밖의 설명서는 시스템 구성이나 용도에 맞춰 참조할 수 있게 구성되었습니다.

또한 설치에서 운전 시작까지의 조작 개요를 간단한 사례를 들어 소개한 다음 자료도 있으므로 필요에 따라 참조하십시오.
- '프로그래머블 터미널 NA 시리즈 도입 가이드(SBCA-548)'

설명서 읽는 방법

페이지 구성과 기호

본 설명서의 각 페이지 구성은 다음과 같습니다.



(주의) 이 페이지는 설명용 예이므로 실제 내용과 다릅니다.

아이콘

이 설명서에서 사용하는 아이콘에는 다음과 같은 의미가 있습니다.



안전상의 중요 사항

제품을 안전하게 사용하기 위해 실시하거나 피해야 하는 사항을 나타냅니다.



사용상의 주의 사항

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



참고

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



버전 관련 정보

버전에 따른 성능이나 기능의 차이에 대해 설명합니다.



자세한 정보 또는 관련 정보가 기재되어 있는 위치를 나타냅니다.

목차의 구성

1 NA 시리즈 프로그래머블 터미널의 개요

2 Sysmac Studio의 기본 조작

3 HMI의 구성・설정

4 HMI 응용 프로그램 작성

5 개체

6 HMI와 연결

7 디버그

8 동기

9 개체 재사용

10 외부에서 연결

11 기타 편리한 기능

A 부록

I 색인

목차

머리말 1

설명서의 구성 2

설명서 읽는 방법 3

목차의 구성 5

동의 사항 11

안전상의 주의 사항 13

안전상의 중요 사항 15

사용상의 주의 사항 18

법규와 규격 19

관련 설명서 21

용어 설명 24

설명서 개정 이력 25

제1장 NA 시리즈 프로그래머블 터미널의 개요

1-1 NA 시리즈 프로그래머블 터미널이란? 1-2

1-1-1 특징 1-2

1-2 HMI의 구조 1-4

1-2-1 HMI의 소프트웨어 구성 1-4

1-2-2 HMI의 프로젝트 구조 1-4

1-2-3 페이지의 구조 1-4

1-2-4 개체의 구조 1-5

1-2-5 연결 장치의 메모리 지정 구조 1-6

1-2-6 이벤트의 구조 1-7

1-2-7 서브루틴의 구조 1-8

1-2-8 HMI의 프로젝트에서 공유되는 기능 1-9

1-2-9 전원 OFF 시에도 유지되는 데이터 1-9

1-3 HMI의 사용 순서 1-10

1-3-1 순서의 개요 1-10

1-3-2 자세한 순서 1-11

제2장 Sysmac Studio의 기본 조작

2-1 Sysmac Studio의 화면 각 부분의 설명 2-2

2-1-1 응용 프로그램 창 2-2

2-2 메뉴의 계층 목록 2-6

2-3 기본적인 편집 조작 2-8

2-4 Sysmac Studio의 기능 목록 2-10
2-4-1 파라메터 설정 기능 2-10
2-4-2 프로그램 작성 기능 2-10
2-4-3 재사용 기능 2-11
2-4-4 디버그 기능 2-11
2-4-5 통신 기능 2-11
2-4-6 보안 기능 2-11
2-4-7 온라인 도움말 2-11
2-5 HMI의 프로젝트 기본 조작 2-12
2-5-1 프로젝트 창에서 프로젝트 파일을 새로 작성 2-12
2-5-2 기존 프로젝트에 HMI 추가 2-14
2-5-3 장치 변경 2-14

제3장 HMI의 구성 · 설정

3-1 구성 · 설정의 개요 3-2
3-1-1 연결 장치 등록과 변수 매핑의 관계 3-2
3-2 장치 참조 3-3
3-2-1 연결 장치의 종류 3-3
3-2-2 현재 프로젝트 내의 연결 장치인 경우 3-3
3-2-3 외부 연결 장치 등록 3-4
3-3 변수 매핑 3-7
3-3-1 변수 매핑이란? 3-7
3-3-2 변수 매핑의 기동과 화면 항목 3-7
3-3-3 변수 매핑 방법 3-8
3-4 HMI 설정 3-10
3-4-1 HMI 설정이란? 3-10
3-4-2 장치 설정 3-11
3-4-3 TCP/IP 설정 3-12
3-4-4 FTP 설정 3-13
3-4-5 NTP 설정 3-14
3-4-6 FINS 설정 3-15
3-4-7 VNC 설정 3-16
3-5 보안 설정 3-17
3-6 언어 설정 3-18
3-7 HMI 시계 3-19
3-8 HMI 장치 이름 갱신 3-20
3-9 HMI에 대한 쓰기 방지 3-21
3-10 메모리 전체 클리어 3-22
3-11 HMI 장치 리셋 3-23

제4장 HMI 응용 프로그램 작성

4-1 변수 등록 4-2
4-1-1 변수란? 4-2
4-1-2 글로벌 변수 등록 4-2
4-1-3 외부 변수 등록 4-4
4-1-4 글로벌 변수의 속성 항목과 입력 방법 4-5
4-1-5 시스템 정의 변수 4-8
4-1-6 서브루틴 변수 4-11
4-2 페이지 작성 4-12
4-2-1 페이지 표시 4-13
4-2-2 페이지 등록 4-13
4-2-3 페이지의 속성 설정 4-15
4-2-4 페이지 편집 4-16

4-3 프로젝트 공유 기능 설정 4-19
4-3-1 사용자 알람 등록 4-19
4-3-2 데이터 로그 등록 4-21
4-3-3 레시피 등록 4-22
4-3-4 글로벌 이벤트의 설정과 대응 작업 목록 4-23
4-3-5 글로벌 서브루틴 등록 4-25
4-3-6 리소스 설정 4-26
4-3-7 IAG 리소스 설정 4-27
4-4 서브루틴 4-28
4-4-1 서브루틴 실행 4-29
4-4-2 내부 처리 관련 주의 사항 4-33
4-4-3 코드 편집기 4-33
4-4-4 언어 사양의 차이 4-33
4-5 검색/치환 4-34
4-6 빌드 4-35
4-6-1 빌드란? 4-35
4-6-2 빌드 방법 4-35
4-7 오프라인 조회 4-36

제5장 개체

5-1 개체 5-2
5-1-1 개체 목록 5-2
5-1-2 개체 속성 5-4
5-1-3 개체 사용 방법 5-7
5-2 개체 사용 예 5-11
5-2-1 PDF 파일 표시 5-11
5-2-2 사용자 알람 표시 5-13
5-2-3 추이 그래프 표시 5-15
5-2-4 레시피 사용 5-18

제6장 HMI와 연결

6-1 HMI와 연결의 개요 6-2
6-2 HMI와 온라인 연결 6-3
6-2-1 HMI와의 온라인 연결 방법 6-3
6-2-2 연결 방법 설정 6-4
6-2-3 온라인 연결 6-5
6-2-4 온라인 연결(연결 방법 확인) 6-6
6-2-5 온라인 연결 종료 6-6
6-2-6 시리얼 ID 확인 6-7

제7장 디버그

7-1 HMI의 디버그 기능 7-2
7-1-1 감시 창 7-2
7-1-2 브레이크 포인트 7-3
7-1-3 스텝 실행 7-4
7-1-4 HMI의 시뮬레이터만으로 오프라인 디버그 7-6
7-1-5 컨트롤러의 시뮬레이터와 오프라인 디버그 7-7

제8장 동기화

8-1 동기화 8-2

8-2 다운로드 8-5
8-2-1 온라인 연결 상태에서 다운로드 8-5
8-2-2 미디어를 사용한 다운로드 8-6
8-3 업로드 8-9
8-3-1 온라인 연결 상태에서 업로드 8-9
8-3-2 미디어를 사용한 업로드 8-11
8-3-3 내부 장치 다시 링크 8-15

제9장 개체 재사용

9-1 개체 재사용 9-2
9-2 IAG 9-3
9-2-1 IAG 프로젝트 선택 시의 차이점 9-3
9-2-2 IAG 작성 방법 9-8
9-2-3 IAG 사용 순서 9-11
9-3 사용자 지정 개체 9-14
9-3-1 사용자 지정 개체로 등록 가능한 개체 9-14
9-3-2 사용자 지정 개체의 작성 방법 9-14
9-3-3 사용자 지정 개체 삭제 9-17
9-3-4 사용자 지정 개체의 사용 방법 9-18

제10장 외부에서 연결

10-1 외부에서 HMI에 액세스하려면 10-2
10-1-1 VNC 10-2
10-1-2 FTP 10-3

제11장 기타 편리한 기능

11-1 Sysmac Studio 옵션 설정 11-2

부록

A-1 이벤트와 작업 목록 A-2
A-2 대응 형식 A-4
A-3 실제 기기와 시뮬레이터의 차이점 A-5
A-4 버전 업그레이드 이력 A-6
A-4-1 Sysmac Studio와 Runtime 공통 버전 업그레이드 이력 A-6
A-4-2 Sysmac Studio에만 관련된 버전 업그레이드 이력 A-6
A-4-3 Sysmac Studio의 버전 대응표 A-6

색인

동의 사항

'당사 제품'에 대해 특별한 합의 사항이 없는 경우, 고객의 구입처와 관계 없이 이 동의 사항에 기재된 조건을 적용합니다.

● 정의

본 동의 사항의 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 사용하는 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 조건을 기초로 얻은 값이며, 각 정격값 및 성능값의 복합 조건에서 얻은 값을 보증하는 것은 아닙니다.
- 참고 데이터는 참고용으로 제공하는 것으로, 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 후 채택 또는 사용하십시오.

- 정격 · 성능 이외에 '사용 조건 등'을 준수하여 사용하십시오.
- 고객 자신이 '적합성 등'을 확인한 후 '당사 제품'의 사용 가능 여부를 판단하십시오. '당사'는 '적합성 등'을 일체 보증하지 않습니다.
- '당사 제품'이 고객 시스템 전체적으로 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 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 경우, '당사'는 '당사 제품'에 대해 어떠한 보증도 하지 않습니다. 단, 아래의 용도라도 '당사'가 의도한 특별한 제품 용도인 경우나 특별한 합의가 있는 경우는 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 외에 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 환경에서의 용도

- 상기 (a)부터 (d)에 기재된 내용 이외에 이 '카탈로그 등에 기재된 제품'은 자동차(이륜차 포함. 이하 동일)용 제품이 아닙니다. 자동차에 탑재하는 용도로는 사용하지 마십시오. 자동차 탑재용 제품에 대해서는 당사 영업 담당자에게 문의하십시오.

● 보증 조건

'당사 제품'의 보증 조건은 다음과 같습니다.

- 보증 기간　구입 후 1년입니다.
  (단, '카탈로그 등'에 별도로 기재된 경우는 제외됩니다.)
- 보증 내용　고장 난 '당사 제품'에 대해 다음 중 하나를 '당사' 임의의 판단으로 실시합니다.
  (a) 당사 서비스 센터에서 고장난 '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 경우는 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 경우, 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 NA 시리즈 프로그래머블 터미널을 안전하게 사용할 수 있도록 주의 사항에 다음과 같은 표시와 그림 기호를 사용하였습니다. 여기에 표시된 주의 사항은 안전과 관련된 중요한 사항이므로 반드시 준수하십시오.
표시와 의미는 다음과 같습니다.

⚠ 경 고	올바르게 취급하지 않으면 중경상을 입거나 경우에 따라 중상 또는 사망에 이를 위험이 있습니다. 또한 중대한 물적 손해가 발생할 수 있습니다.
⚠ 주 의	올바르게 취급하지 않으면 경우에 따라 중경상을 입거나 물적 손해를 입을 수 있습니다.

안전상의 중요 사항
제품을 안전하게 사용하기 위해 실시하거나 피해야 하는 사항을 나타냅니다.

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

그림 기호 설명

	⃠ 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 '일반적인 주의 사항'을 나타냅니다.

경고

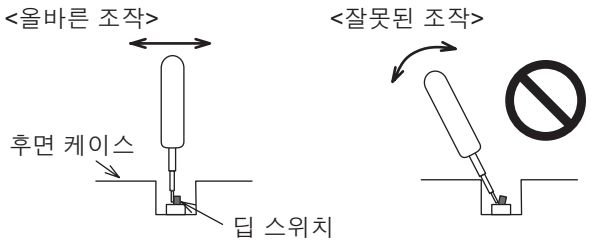
⚠ 경고

전기가 흐를 때는 NA 본체를 분해하거나 내부에 접촉하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.	
NA 본체의 설치, 점검, 보수가 정확하게 실행되었는지 '책임자'가 반드시 확인하십시오. '책임자'자란 기계 설계, 설치, 운용, 보수, 폐기의 각 단계에서 안전을 확보하기 위한 자격 및 권한과 책임이 있는 인물을 말합니다.	
NA 본체의 설치와 설치 후의 확인은 설치되는 기계에 대해 충분히 숙지한 '책임자'가 하십시오.	
NA 본체의 터치 패널이나 펑션 키 등의 입력 기능을 인명이나 중대한 손해에 관련된 기능이나 긴급 비상 정지 스위치 기능으로 사용하지는 마십시오.	
NA 본체를 분해, 수리, 개조하지 마십시오. 본래의 안전 기능을 잃게 될 수 있습니다.	
NA 본체의 터치 패널을 동시에 2점 이상 누르지 마십시오. 2점 이상 터치하면 정상적으로 동작하지 않습니다.	

안전상의 중요 사항

주의

- 개봉할 때는 외관 검사를 실시하여 손상이 없는지 확인하십시오. 또한 NA 본체를 가볍게 흔들어서 이상한 소리가 나지 않는지 확인하십시오.
- NA 본체는 반드시 제어반 내에 설치하십시오.
- 설치할 수 있는 패널의 판 두께는 1.6~6.0mm입니다.
  방수 · 방진 능력을 유지하기 위해 설치 부품은 0.5~0.6N · m의 토크로 균등하게 조이십시오. 그 이외의 토크를 사용하거나 균등하게 조이지 않은 경우, 패널이 변형될 위험이 있습니다. 또한 패널은 오염이나 왜곡이 없고 NA 본체의 설치 강도를 충분히 유지할 수 있는 패널을 사용하십시오.
- 패널 가공 시에는 금속 찌꺼기가 NA 본체 내부로 침입하지 않도록 주의하십시오.
- 케이블의 탈부착은 반드시 전원을 끈 상태에서 실시하십시오.
- 기름이나 물이 튀는 환경에서 사용하는 경우는 정기적으로 설치 상태를 확인하십시오.
- 시리얼 케이블, Ethernet 케이블 등 잠금 장치가 있는 경우 잠겨 있는지 반드시 확인한 후 사용하십시오.
- 기판의 장착 부분을 맨손으로 만지지 마십시오. 또한 신체의 정전기는 사전에 방전하십시오.
- 벤진, 시너 등의 휘발성 용제나 화학 걸레 등은 사용하지 마십시오.
- 전면 시트가 벗겨지거나 찢어진 경우, 방수 · 방유 기능을 잃습니다. 전면 시트가 벗겨지거나 찢어진 상태로 NA 본체를 사용하지 마십시오.
- 고무 패킹은 사용 환경에 따라서는 노후화 · 수축 및 경화되므로 정기적으로 점검하시기 바랍니다.
- 전원을 ON/OFF하는 경우나 리셋 스위치를 누르는 경우는 시스템의 안전을 확인한 후 조작하십시오.
- 전원 ON/OFF 방법에 따라서는 시스템 전체가 정지할 수 있습니다. 전원 ON/OFF는 순서에 따라 조작하십시오.
- 딥 스위치를 조작할 때는 다음 요령으로 조작하십시오.



  뒷면 케이스에 대고 지렛대의 원리를 이용하여 조작하면 딥 스위치가 부러질 수 있습니다.
- 딥 스위치의 설정을 변경했을 때는 반드시 리셋하거나 또는 전원을 껐다 켜십시오.
- 프로젝트를 초기화하는 경우는 작성한 프로젝트가 Sysmac Studio 측에서 백업되어 있는지 확인한 후 초기화하십시오.
- 비밀번호 변경 시, 쓰기가 종료될 때까지 리셋하거나 전원을 끄지 마십시오. 비밀번호 저장에 실패하면 프로젝트가 기능하지 않게 될 위험이 있습니다.
- 프로젝트, 시스템 프로그램을 다운로드, 업로드하는 중에는 다음 조작을 하지 마십시오. 프로젝트, 시스템 프로그램이 손상될 위험이 있습니다.
  - NA 본체 전원 OFF
  - NA 본체 리셋
  - USB 기기, SD 메모리 카드 분리
  - 지원 소프트웨어와 NA 본체 간의 케이블 분리
- DC 전원 단자에 AC 전원을 연결하지 마십시오.

- 내압 시험은 실시하지 마십시오.
- 사용하는 DC 전원은 전압 변동이 적고, 입력에 10ms의 순간 정전이 발생해도 안정적으로 출력을 공급할 수 있으며 강화 절연 또는 이중 절연된 것을 사용하십시오.
  정격 전원 전압: DC24V(허용 범위 DC19.2~28.8V)
- 전원 케이블은 AWG#12~22(0.35mm^2~3.31mm^2)의 굵기를 사용하십시오. 케이블은 7mm 피복을 벗기고, 0.5~0.6N · m의 토크로 단자 나사를 조이십시오. 또한 단자 나사가 적절하게 조여져 있는지 확인하십시오.
- 노이즈에 의한 오작동을 방지하기 위해 NA 본체의 접지를 올바르게 실시하십시오.
- 바닥에 떨어뜨리는 등 강한 충격을 준 배터리는 전지액이 누출될 우려가 있으므로 절대 사용하지 마십시오.
- 배터리를 장착할 때는 종류를 확인하고 올바르게 장착하십시오.
- 배터리 교환 전에는 5분 이상 전기가 통하게 하고, 전원 OFF 후 5분 이내에 새로운 배터리로 교환하십시오. 배터리가 없는 상태가 5분 이상 계속되면 시계 정보가 소멸될 수 있습니다. 배터리 교환 후에는 시계 정보를 확인하십시오.
- 배터리를 분해하거나 단락시키지 마십시오.
- 리튬 배터리는 충격을 주거나, 충전하거나, 불에 집어넣거나, 가열하지 마십시오. 발화, 파열의 원인이 됩니다.
- NA 본체 및 불필요한 배터리의 폐기는 지방자치단체의 규제를 받는 경우가 있습니다. 각 지방자치단체의 규정에 따라 폐기하십시오.



- 6ppb 이상의 과염소산염이 함유된 리튬 1차 전지를 포함한 제품을 미국 캘리포니아주에 수출 및 유통하는 경우, 모든 제품의 개별 포장 상자, 수송 상자(출하 포장용) 등에 다음 표시가 의무화되어 있습니다.
  Perchlorate Material - special handling may apply.
  See www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate
  NA 본체에는 과염소산염 함유량이 6ppb 이상인 리튬 1차 전지가 탑재되어 있습니다.
  미국 캘리포니아주에 수출하는 경우 개별 포장 상자, 수송 상자(출하 포장용) 등에 반드시 기재하십시오.
- 진동이 강한 환경에서는 USB 기기를 연결하지 마십시오.
- USB 포트에 NA 본체의 연결 대상 기기 이외를 연결하지 마십시오.
- USB 메모리나 SD 메모리 카드 등의 기억 매체를 포함하여 시스템의 정상 동작을 확인한 후, 실제 응용 프로그램 시스템을 시작하십시오.
- 노이즈, 정전기가 발생하는 환경에서 사용하는 것을 상정하지 않은 주변 기기를 NA 본체에 연결하는 경우는 노이즈, 정전기 차폐 대책을 충분히 실시한 후 설치하십시오.
- USB 기기나 SD 메모리 카드에 액세스하는 중에는 다음 조작을 하지 마십시오.
  - NA 본체 전원 OFF
  - NA 본체의 리셋 스위치 누르기
  - USB 기기나 SD 메모리 카드 분리
- 시리얼 포트의 커넥터 6번 핀을 DC5V 출력으로 사용하는 경우는 연결하는 장치의 소비 전류가 250mA 이하인지 확인하십시오. NA 본체의 DC5V 출력은 ＋5V±5%, 최대 전류는 250mA입니다.
- 시스템의 안전을 위해 반드시 연결 장치 측에서 운전 중 신호를 정기적으로 호출하여 NA 본체가 정상 동작하고 있음을 확인할 수 있는 프로그램을 작성해서 운전하십시오.
- 프로젝트, 서브루틴, 및 연결 장치 측에서의 프로그램 동작을 충분히 확인한 후, 실제 응용 프로그램 시스템을 시작하십시오.
- 숫자 입력 기능을 안전하게 사용하기 위해 반드시 상하한 설정 기능을 사용하십시오.
- 터치 패널은 30N 이하의 힘으로 누르십시오.
- 단단한 물체나 끝이 뾰족한 물건 등으로 표시부에 접촉하거나 문지르지 마십시오. 스크린 표면이 파손될 위험이 있습니다.

- 터치 패널은 시간 경과에 따라 터치 위치에 오차가 생기는 경우가 있습니다. 정기적으로 캘리브레이션을 실시하십시오.
- 터치 패널의 정밀도에 따라 터치 위치 검출에서 20픽셀 정도의 오차가 생기는 경우가 있습니다. 개체를 배치하는 경우는 잘못해서 옆 개체를 누르지 않도록 주의하십시오.
- 시스템의 안전을 확인한 후 터치 패널을 조작하십시오.
- 백라이트가 꺼져 있는 경우나, 화면에 표시되지 않거나 식별할 수 없을 정도로 어두운 경우, 터치 패널을 부주의하게 누르지 마십시오.
- 화면의 밝기는 시스템 메뉴나 프로젝트를 다운로드해서 조정할 수 있습니다. 화면의 밝기를 매우 어두운 상태로 설정하면 화면 표시가 깜빡이거나 식별할 수 없게 되는 경우가 있습니다. 화면 밝기의 속성을 적절하게 설정한 후 프로젝트를 다시 전송하면 원래 상태로 되돌릴 수 있습니다.
  최종 사용자가 밝기를 조정할 수 있는 응용 프로그램의 경우, 필요에 따라 밝기를 원래 상태로 되돌리는 기능을 펑션 키에 할당하는 등 조작을 계속 할 수 있도록 응용 프로그램을 작성하십시오.
- 터치 패널을 고속으로 연속해서 누르면 입력을 전송할 수 없는 경우가 있습니다. 하나의 입력을 확인한 후 다음 입력 조작으로 이행하십시오.
- 펑션 키에는 다음과 같은 제한 사항이 있습니다.
  - 반사 보호 시트와 보호 커버를 동시에 장착하면 정상적으로 동작하지 않으므로 동시에 사용하지 마십시오.
  - 장갑 등을 사용할 때는 장갑의 재질이나 두께에 따라 정상적으로 동작하지 않을 수도 있습니다. 시스템 가동 전에 실제 사용 상황을 상정해서 확인하십시오.
  - 물에 젖은 상태에서는 정상적으로 동작하지 않습니다. 물기를 깨끗이 닦아낸 후 사용하십시오.

사용상의 주의 사항

- **다음과 같은 장소에 NA 본체를 설치하거나 보관하지 마십시오.**

  온도 변화가 심한 장소
  온도나 습도가 사양 값의 범위를 초과하는 장소
  온도가 높고 결로가 발생하는 장소
  부식성 가스 및 가연성 가스가 있는 장소
  진동이나 충격이 심한 장소
  옥외에서 바람과 비가 직접 닿는 장소
  자외선이 강한 장소
  먼지나 티끌이 많은 장소
  햇빛이 직접 닿는 장소
  기름, 약품 등의 거품이 날아오는 장소

- **다음과 같은 장소에서 사용할 때는 충분한 차폐 대책을 마련하십시오.**

  정전기나 노이즈가 심하게 발생하는 장소
  강한 전계 및 자계가 발생하는 장소
  전원선이 근처를 통과하는 장소
  방사선에 피폭될 위험이 있는 장소

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 경우, 동법에 규정된 수출 허가, 승인(또는 직무 거래 허가)이 필요합니다.

EC 지령에 대한 적합성

적합한 지령

- EMC 지령

적합의 개념

● EMC 지령

OMRON의 제품은 각종 기계, 제조 장치에 조립하여 사용하는 전기 기기이므로 조립한 기계 및 장치가 좀 더 간단하게 EMC 규격에 적합할 수 있도록 제품 자체와 관련된 EMC 규격(*)을 준수하기 위해 노력하고 있습니다.
그러나 고객의 기계 및 장치가 다양하며 EMC의 성능은 EC 지령 적합 제품을 조립한 기기 및 제어반의 구성, 배선 상태, 배치 상태 등에 따라 달라지므로 고객의 사용 상태에서의 적합성은 확인할 수 없습니다. 따라서 기계 및 장치 전체의 최종적인 EMC 적합성을 고객 스스로 확인하시기 바랍니다.

* EMC(Electro-MagneticCompatibility: 전자 환경 적합성) 관련 규격 중,
EMS(Electro-MagneticSusceptibility: 전자파 내성)에 관해서는 EN61131-2:2007,
EMI(Electro-MagneticInterference: 전자파 간섭)에 관해서는 EN61131-2:2007에 따릅니다.

● EC 지령에 대한 적합성

NA 시리즈는 EC 지령에 적합합니다. 그러나 고객의 기계 및 장치가 EC 지령에 적합하도록 하기 위해서는 다음 사항에 주의해야 합니다.

- NA 본체는 반드시 제어반 내에 설치하십시오.
- NA 본체에 연결하는 DC 전원은 강화 절연 또는 이중 절연된 것을 사용하십시오.
- NA 시리즈의 EC 지령 적합 제품은 EMI에 관한 공통 방출 규격에 적합하지만, 특히 Radiated Emission (복사성 방출: 10m법)에 관해서는 사용하는 제어반의 구성, 연결되는 다른 기기와의 관계, 배선 등에 따라 달라질 수 있습니다.
  따라서 EC 지령 적합품인 NA 시리즈를 사용하는 경우에도 고객이 기계 및 장비 전체에서 EC 지령의 적합성을 확인하여 대처해야 합니다.
- 이 제품은 'Class A'(공업 환경 제품)입니다. 주택 환경에서 이용하면 전파 방해의 원인이 될 수 있습니다. 그 경우에는 전파 방해에 대한 적절한 대책이 필요합니다.

KC 규격에 대한 적합성

본 제품을 한국에서 사용하는 경우는 다음 주의 사항을 준수하십시오.

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)
이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자
또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의
지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

ClassA 기기(업무용 방송 통신 기기)
이 기기는 업무용 전자파 발생 기기(ClassA)로, 가정 외의 장소에서 사용하기 위한 용도로 제작되었습니다. 판매자 또는 사용자는 이 점에 주의하십시오.

관련 설명서

NA 시리즈 관련 설명서는 다음 표와 같이 구성되어 있으므로 참조하시기 바랍니다.

설명서 명칭	설명서 번호	형식	용도	내용
프로그래머블 터미널 NA 시리즈 사용 설명서 하드웨어편	SBSA-545	NA5-□W□□□□	NA 시리즈를 설치하고 주변 기기와 연결하기 위해 필요한 사양이나 설정에 대해 알고 싶은 경우	NA 시리즈의 사양이나 각 부분의 명칭, 설치 방법, NA 본체와 주변 기기와의 연결 방법에 대해 설명합니다. 운전 후의 유지보수나 이상 발생 시의 대처 방법 등도 설명되어 있습니다.
프로그래머블 터미널 NA 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편	SBSA-546	NA5-□W□□□□	NA 시리즈의 페이지나 각 개체의 기능에 대해 알고 싶은 경우	NA 시리즈의 페이지나 각 개체의 기능에 대해 설명합니다.
프로그래머블 터미널 NA 시리즈 사용 설명서 장치 연결편	SBSA-547	NA5-□W□□□□	NA 시리즈를 각 장치와 연결하기 위해 필요한 사양을 알고 싶은 경우	NA 시리즈를 컨트롤러 등과 연결하는 경우의 연결 방법, 설정 방법 등이 설명되어 있습니다.
프로그래머블 터미널 NA 시리즈 도입 가이드	SBSA-548	NA5-□W□□□□	NA 시리즈의 설치부터 운전을 시작할 때까지 필요한 정보를 구체적으로 알고 싶은 경우	각 부분의 명칭이나 설치 방법부터 Sysmac Studio를 사용한 페이지 작성이나 전송 방법, 프로젝트의 전송 후의 운전이나 보수, 점검 방법 등을 샘플을 예로 들어 설명합니다.
NJ 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 하드웨어편	SBCA-358	NJ501-□□□□ NJ301-□□□□	NJ 시리즈 CPU 유니트의 개요/설계/설치/보수 등의 기본적인 사양에 대해 알고 싶은 경우. 주로 하드웨어 관련 정보	NJ 시리즈 시스템 전체 개요 및 CPU 유니트에 대해 다음 내용을 설명합니다. • 특징이나 시스템 구성 • 개요 • 각 부분의 명칭과 기능 • 일반 사양 • 설치와 배선 • 보수 점검 사용 설명서 소프트웨어편 (SBCA-359)과 함께 사용하십시오.
NJ 시리즈 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편	SBCA-359	NJ501-□□□□ NJ301-□□□□	NJ 시리즈 CPU 유니트의 프로그래밍/시스템의 기동에 대해 알고 싶은 경우. 주로 소프트웨어 관련 정보	NJ 시리즈 CPU 유니트에 대해 다음 내용을 설명합니다. • CPU 유니트의 동작 • CPU 유니트의 기능 • 초기 설정 • IEC61131-3 베이스의 언어 사양과 프로그래밍 사용 설명서 하드웨어편(SBCA-358)과 함께 사용하십시오.
CJ 시리즈 사용 설명서 설치편	SBCA-312	CJ1H-CPU□□H-R CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CJ1M-CPU□□ CJ1G-CPU□□	CJ 시리즈의 개요/설계/설치/보수 등의 기본적인 사양에 대해 알고 싶은 경우	CJ 시리즈의 PLC 본체에 대해 다음 내용을 설명합니다. • 개요/특징 • 시스템 구성 설계 • 설치/배선 • I/O 메모리 할당 • 문제 발생 시 대처 방법 사용 설명서 프로그래밍편 (SBCA-313)과 함께 사용하십시오.

설명서 명칭	설명서 번호	형식	용도	내용
CS/CJ/NSJ 시리즈 사용 설명서 프로그래밍편	SBCA-313	CS1G/H-CPU□□H CS1G/H-CPU□□-V1 CS1D-CPU□□H CS1D-CPU□□S CJ1H-CPU□□H-R CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CJ1M-CPU□□ CJ1G-CPU□□ NSJ□-□□□□(B)-G5D NSJ□-□□□□(B)-M3D	CS/CJ/NSJ 시리즈의 각종 기능에 대해 알고 싶은 경우	CS/CJ/NSJ 시리즈의 PLC 본체에 대해 다음 내용을 설명합니다. • 프로그래밍 방법 • 태스크 기능 • 파일 메모리 기능 • 기타 각종 기능 사용 설명서 설치편(CS 시리즈: SBCA-301, CJ 시리즈: SBCA-312)과 함께 사용하십시오.
CS/CJ/NSJ 시리즈 명령 참조 설명서	SBCA-351	CS1□-CPU-□□□-□□ CJ1□-CPU-□□□-□□□ CJ2H-CPU-□□□-□□□ NSJ□□-□□□□□-□□□	명령어에 대해 자세히 알고 싶은 경우	각 명령어에 대한 자세한 내용을 설명합니다. 프로그래밍 시, 사용 설명서 설치편(CS 시리즈: SBCA-301, CJ 시리즈: SBCA-312), 사용 설명서 프로그래밍편(SBCA-313)과 함께 사용하십시오.
CS/CJ 시리즈 프로그래밍 콘솔 조작 설명서	SBCA-303	CQM1H-PRO01 CQM1-PRO01 C200H-PRO27 +CS1W-KS001	프로그래밍 콘솔의 조작 방법에 대해 알고 싶은 경우	프로그래밍 콘솔의 조작 방법을 설명합니다. 프로그래밍 시, 사용 설명서 설치편(CS 시리즈: SBCA-301, CJ 시리즈: SBCA-312), 사용 설명서 프로그래밍편(SBCA-313), 명령 참조 설명서(SBCA-302)와 함께 사용하십시오.
CS/CJ/CP/NSJ 시리즈 통신 명령 참조 설명서	SBCA-304	CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□P CJ1M-CPU□□ CJ1G-CPU□□ CJ1W-SCU□□-V1 CJ2H-CPU6□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU□□	CS/CJ/CP 시리즈 CPU 유니트, NSJ 시리즈의 통신 명령에 대해 자세히 알고 싶은 경우	1) C 모드 명령 및 2) FINS 명령에 대해 자세히 설명합니다. CPU 유니트의 통신 명령(C 모드 명령 또는 FINS 명령)에 대한 자세한 내용을 알고 싶을 때 참조하십시오. (주의) 이 설명서에 기재된 통신 명령은 CPU 유니트의 통신 명령이며, 통신 경로는 관계 없습니다. (CPU 유니트의 시리얼 통신 포트, 시리얼 커뮤니케이션 보드/유니트의 통신 포트, 통신 유니트 경유 등이 가능합니다.)
CJ 시리즈 CJ2 CPU 유니트 사용 설명서 하드웨어편	SBCA-349	CJ2H-CPU6□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU□□	CJ2 CPU 유니트의 하드웨어 사양에 대해 알고 싶은 경우	CJ2 CPU 유니트에 대해 다음 내용을 설명합니다 • 개요/특징 • 기본 시스템의 구성 • 각 부분의 명칭과 기능 • 설치 및 설정 방법 • 문제 발생 시 대처 방법 사용 설명서 소프트웨어편(SBCA-350)과 함께 사용하십시오.

설명서 명칭	설명서 번호	형식	용도	내용
CJ 시리즈 CJ2 CPU 유니트 사용 설명서 소프트웨어편	SBCA-350	CJ2H-CPU6□-EIP CJ2H-CPU6□ CJ2M-CPU□□	CJ2 CPU 유니트의 소프트웨어 사양에 대해 알고 싶은 경우	CJ2 CPU 유니트에 대해 다음 내용을 설명합니다 • CPU 유니트의 동작 • 내부 메모리 • 프로그램 • 여러 가지 설정 • CPU 내장 기능 사용 설명서 하드웨어편(SBCA-349)과 함께 사용하십시오.
Ethernet 유니트 사용 설명서 기본 네트워크 구축편	SBCD-329	CS1W-ETN21 CJ1W-ETN21	Ethernet 유니트를 사용하는 경우	Ethernet 유니트에 대해 설명합니다. 기본 설정, FINS 통신에 대해 설명합니다. FINS 통신 서비스 기능을 사용하는 경우: CS/CJ 시리즈 CPU 유니트 대상 FINS 명령에 대한 자세한 내용은 '통신 명령 참조 설명서'(SBCA-304)를 참조하십시오.
Ethernet 유니트 사용 설명서 응용 프로그램 구축편	SBCD-330	CS1W-ETN21 CJ1W-ETN21	Ethernet 유니트를 사용하는 경우	메일 송신 기능, 메일 수신 기능, 소켓 서비스 기능, 시계 정보 자동 조절 기능, FTP 서버 기능, FINS 통신의 상위 응용 프로그램 작성에 대해 설명합니다.
CS/CJ 시리즈 EtherNet/IP 유니트 사용 설명서	SBCD-342	CJ2H-CPU6□-EIP CJ2M-CPU3□ CS1W-EIP21 CJ1W-EIP21	CJ2 CPU 유니트의 EtherNet/IP 내장 포트를 사용하는 경우	EtherNet/IP 내장 포트/유니트에 대해 설명합니다. 기본 설정, 태그 데이터 링크, FINS 통신, 기타 기능에 대해 설명합니다.
Sysmac Studio Version 1 조작 설명서	SBCA-362	SYSMAC-SE2□□□	Sysmac Studio의 조작 방법, 기능에 대해 알고 싶은 경우	Sysmac Studio의 조작 방법에 대해 설명합니다.
CX-Programmer 조작 설명서	SBCA-337	CXONE-AL□□C-V4 CXONE-AL□□D-V4	펑션 블록 기능, ST 프로그래밍 기능, SFC 프로그래밍 기능 이외의 기능에 대해 알고 싶은 경우	CX-Programmer의 조작 방법에 대해 설명합니다.

용어 설명

용어	설명
HMI	하드웨어 제품 및 소프트웨어 제품의 표시기 전반을 나타냅니다. 또한 이 설명서에서는 특별한 단서가 없는 한, Sysmac 브랜드에 준거한 OMRON 제품 표시기를 나타냅니다.
PT	HMI 중 하드웨어 제품을 나타냅니다.
NA 시리즈	NA 시리즈 프로그래머블 터미널 및 주변 기기 등을 나타냅니다.
NA 본체	NA 시리즈 프로그래머블 터미널을 나타냅니다.
HMI 프로젝트	Sysmac Studio의 프로젝트 중에서 HMI와 관련된 것만을 나타냅니다.
다운로드	Sysmac Studio에서 HMI로 프로젝트를 전송하는 것을 나타냅니다.
업로드	HMI에서 Sysmac Studio로 프로젝트를 전송하는 것을 나타냅니다.
IAG 콜렉션	IAG를 제공하는 단위, 또는 제공된 IAG를 가져오는 단위입니다. 하나의 IAG 콜렉션은 하나 이상의 IAG를 포함합니다.

설명서 개정 이력

설명서 개정 기호는 앞 표지와 뒷표지에 기재된 설명서 번호 끝에 표기하였습니다.



개정 기호	개정 연월	개정 이유 및 개정 페이지
A	2014년 6월	초판
B	2014년 10월	버전 업그레이드에 따른 개정

1

NA 시리즈 프로그래머블 터미널의 개요

이 장에서는 NA 시리즈 프로그래머블 터미널의 특징, 시스템 구성의 개요, 사양, 사용 순서에 대해 설명합니다.

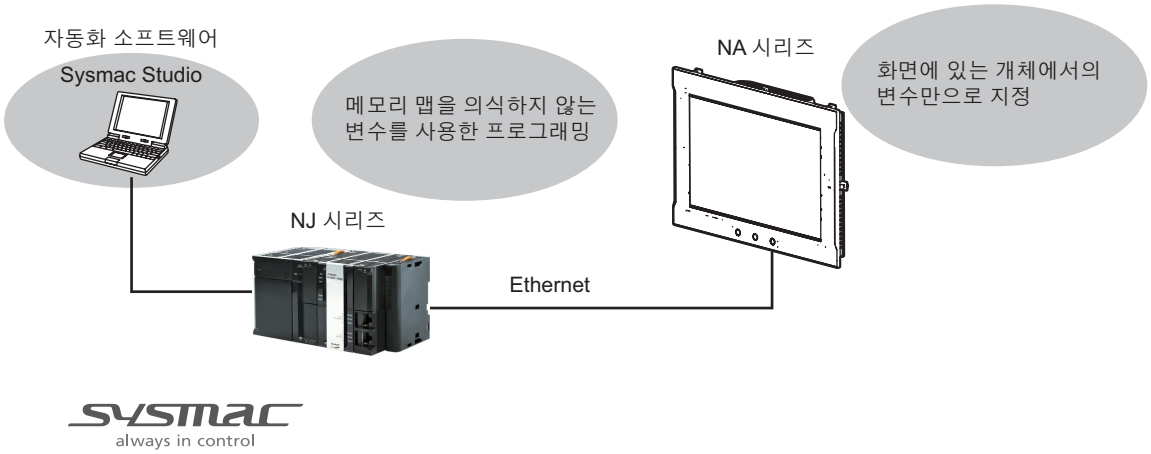
1-1 NA 시리즈 프로그래머블 터미널이란? 1-2
1-1-1 특징 1-2
1-2 HMI의 구조 1-4
1-2-1 HMI의 소프트웨어 구성 1-4
1-2-2 HMI의 프로젝트 구조 1-4
1-2-3 페이지의 구조 1-4
1-2-4 개체의 구조 1-5
1-2-5 연결 장치의 메모리 지정 구조 1-6
1-2-6 이벤트의 구조 1-7
1-2-7 서브루틴의 구조 1-8
1-2-8 HMI의 프로젝트에서 공유되는 기능 1-9
1-2-9 전원 OFF 시에도 유지되는 데이터 1-9
1-3 HMI의 사용 순서 1-10
1-3-1 순서의 개요 1-10
1-3-2 자세한 순서 1-11

1-1 NA 시리즈 프로그래머블 터미널이란?

NA 시리즈 프로그래머블 터미널은 FA 생산 현장의 정보를 표시하고 필요에 따라 조작할 수 있는 산업용 표시기로서의 안전성, 신뢰성, 보수성을 양립시킨 차세대 표시기입니다.
기존의 프로그래머블 터미널의 기능을 포함하여 더 선명하고 사용하기 편한 인터페이스를 제공합니다.

OMRON에서는 통일된 통신 사양이나 사용자 인터페이스 사양으로 설계된 OMRON 제어 기기를 Sysmac 장치로 제공합니다.
NA 시리즈 프로그래머블 터미널은 NJ 시리즈 컨트롤러 및 자동화 소프트웨어 Sysmac Studio와의 조합에서 최적의 기능, 조작성을 실현할 수 있도록 설계된 Sysmac 장치입니다.

NA 시리즈 프로그래머블 터미널은 NJ 시리즈 컨트롤러와 연결하는 경우, 화면의 개체의 컨트롤러 측 메모리를 변수만으로 지정할 수 있습니다. 그 결과, 컨트롤러 측의 메모리 맵을 의식하지 않고 화면을 작성할 수 있습니다.



1-1-1 특징

하드웨어의 특징

● 고해상도 표시 패널 채택

표시 패널에 고해상도 패널을 채택하여 당사 기존 제품에 비해 더 깨끗하게 더 많은 정보를 표시할 수 있습니다.

● Ethernet 포트 2포트 표준 장비

Ethernet 포트를 2포트 채택하여, 제어 기기와 연결하는 세그먼트와 유지보수 등을 실시하기 위한 세그먼트를 분리해서 동시에 액세스할 수 있습니다.
다음 기기를 연결할 수 있습니다.

- NJ 시리즈 컨트롤러
- PLC
- PC
- Sysmac Studio

● SD 메모리 카드 슬롯 표준 장비

NA 본체에 장착한 SD 메모리 카드를 사용해서 Sysmac Studio에서 작성한 프로젝트를 NA 본체로 자동 전송, NA 본체의 시스템 프로그램 갱신 및 NA 본체 내에 이력 데이터 저장이 가능합니다.

소프트웨어의 특징

● 변수 지정에 의한 높은 재사용 능력

NJ 시리즈 컨트롤러와 연결하는 경우, 컨트롤러 측 메모리를 변수만으로 지정할 수 있습니다. 특정 기기나 메모리 맵에 좌우되지 않는 개체를 작성할 수 있습니다. 그 결과, 기존 제품에 비해 개체의 재사용 능력이 크게 향상되었습니다.

● 프로그램 언어로 Visual Basic 채택

표준 개체로는 실현할 수 없는 고도의 기능을 Microsoft사의 Visual Basic으로 기술할 수 있습니다.

● 풍부한 보안 기능

조작 권한 설정, ID에 따른 실행 제한 등 풍부한 보안 기능을 준비하였습니다.

● 통합 개발 환경으로 자동화 소프트웨어 Sysmac Studio 채택

NA 시리즈 프로그래머블 터미널은 Sysmac Studio에서 응용 프로그램을 작성합니다.
Sysmac Studio는 NA 시리즈 프로그래머블 터미널뿐만 아니라 컨트롤러나 EtherCAT의 기기까지 하나의 소프트웨어로 해결하는 통합 개발 환경입니다.
기기의 차이에 관계 없이 통일된 조작성을 제공합니다. 페이지 작성 및 시퀀스 설계에서 디버그, 시뮬레이션, 기동, 운용 시작 후의 변경까지 모든 공정을 지원합니다.

● 풍부한 시뮬레이션 기능

Sysmac Studio에서 가상의 HMI를 사용하여 시뮬레이션이 가능합니다. 그리고 가상의 NJ 시리즈 컨트롤러와의 온라인 디버그도 가능합니다.

1-2 HMI의 구조

여기서는 HMI의 구조에 대해 설명합니다.

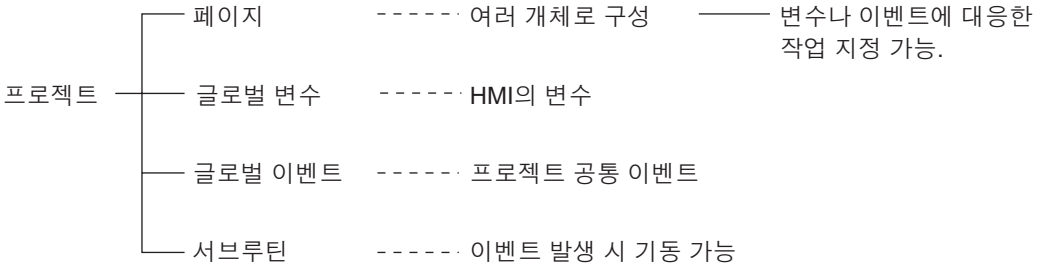
1-2-1 HMI의 소프트웨어 구성

HMI는 다음과 같은 소프트웨어로 구성됩니다.

- 시스템 프로그램
  시스템 프로그램이란 HMI를 기동해서 Runtime을 실행하기 위해 필요한 소프트웨어입니다. 자세한 내용은 'NA 시리즈 사용 설명서 하드웨어편(SBSA-545)'을 참조하십시오.
- Runtime
  Runtime이란 프로젝트를 실행하기 위한 미들웨어입니다. Runtime은 시스템 프로그램에서 기동되며 프로젝트의 실행을 관리합니다.
- 프로젝트
  Sysmac Studio를 사용해서 사용자가 작성하는 응용 프로그램입니다. Runtime에서 실행됩니다.

1-2-2 HMI의 프로젝트 구조

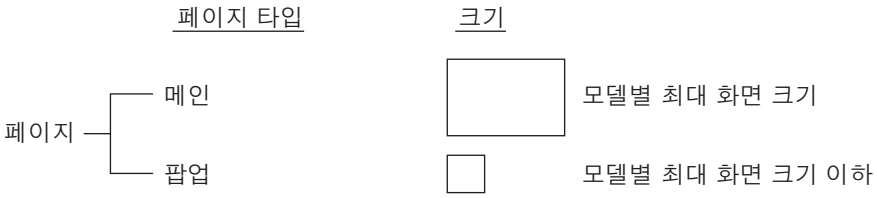
HMI의 프로젝트는 주로 다음과 같은 데이터로 이루어집니다.



그 이외에 프로젝트 공통 데이터로는 사용자 알람, 데이터 로그, 레시피, 리소스 등이 있습니다.

1-2-3 페이지의 구조

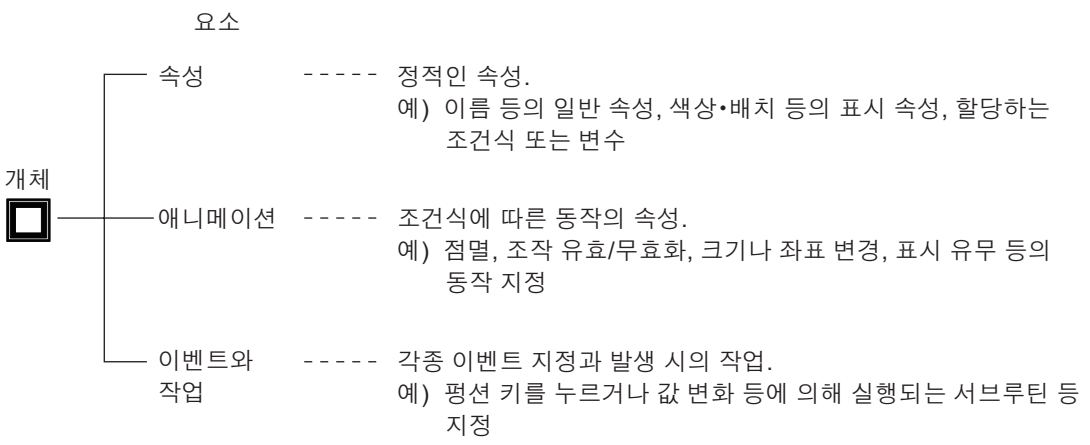
HMI에서는 화면을 '페이지'라고 부릅니다.
페이지에는 다음 2가지 타입이 있습니다.



각 페이지에 개체를 붙여넣습니다.

1-2-4 개체의 구조

HMI의 페이지에 붙이는 각 개체는 다음 3가지 요소로 구성됩니다.



1-2-5 연결 장치의 메모리 지정 구조

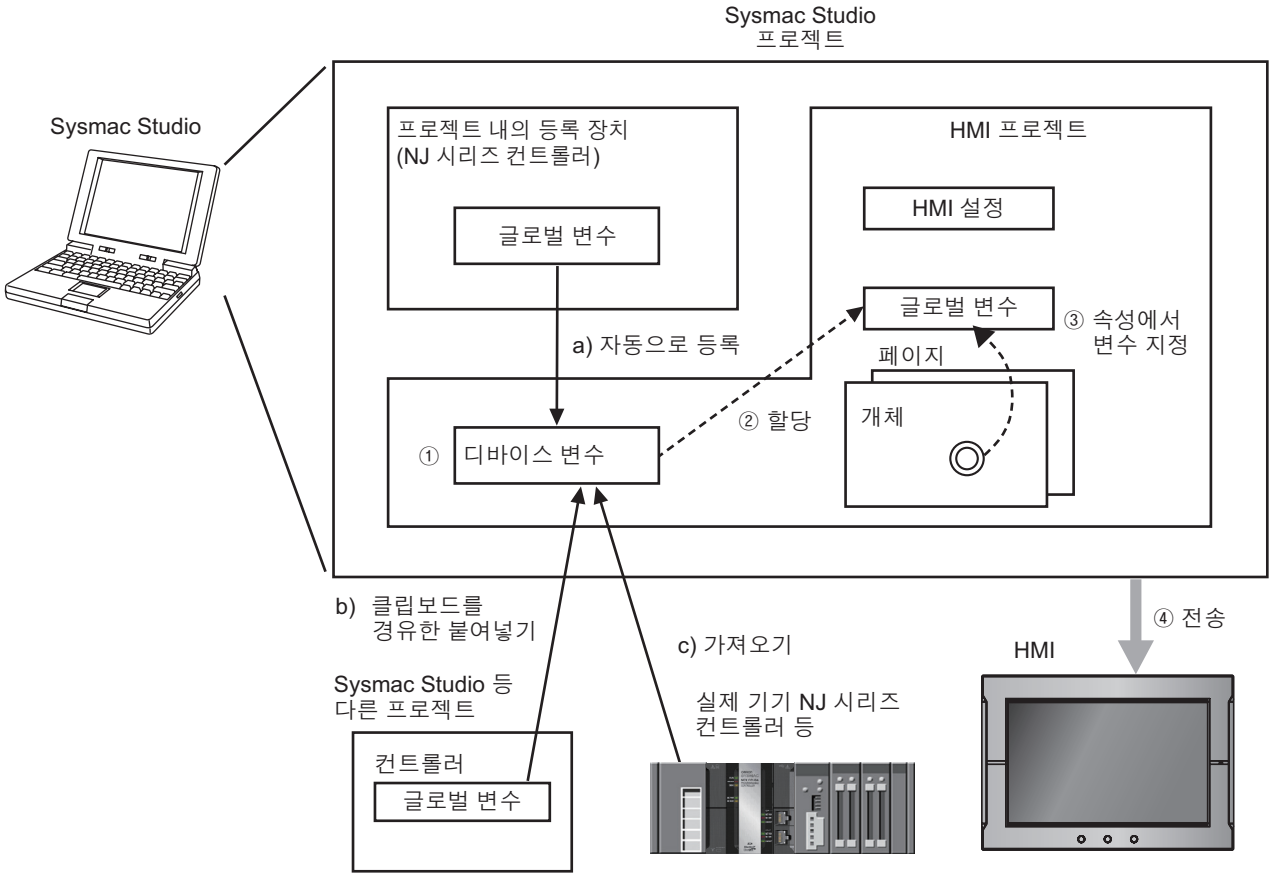
개요

HMI는 컨트롤러, PLC 등의 메모리를 HMI의 글로벌 변수로 지정합니다.
HMI의 글로벌 변수는 사전에 연결 장치의 변수에 할당하여 대응 관계를 설정해 둡니다.

① 연결 장치의 변수는 다음 (a), (b) 또는 (c) 중 하나의 방법으로 HMI 프로젝트의 디바이스 변수에 등록합니다.

a) 동일 프로젝트 내에 등록된 연결 장치의 변수는 자동으로 등록됩니다.
b) 다른 프로젝트 내의 변수를 클립보드를 경유하여 복사해서 붙여넣습니다.
c) 외부의 연결 장치 실제 기기 내의 변수를 가져옵니다.

② 디바이스 변수를 HMI의 글로벌 변수에 할당합니다.
③ 할당한 HMI의 글로벌 변수를 각 개체의 속성으로 지정합니다.
④ 그 후, 작성한 프로젝트를 HMI에 전송합니다.



HMI의 변수에 관한 자세한 내용은 '4-1 변수 등록(4-2페이지)'을 참조하십시오.

1-2-6 이벤트의 구조

이벤트는 작업[*1]을 동작시키기 위한 트리거입니다.

*1. 작업이란 이벤트에 직접 할당 가능한 각종 동작입니다.

이벤트는 페이지 공통 상태 또는 개체 상태의 일정 조건이 성립하면 발생합니다.

이벤트에는 다음 3종류가 있습니다.

	종류	내용
이벤트	글로벌 이벤트	프로젝트 공통 상태에 따라 발생하는 이벤트
	페이지 · 개체 이벤트	페이지나 개체의 상태에 따라 발생하는 이벤트
	사용자 알람 이벤트	사용자 알람의 상태에 따라 발생하는 이벤트

1-2-7 서브루틴의 구조

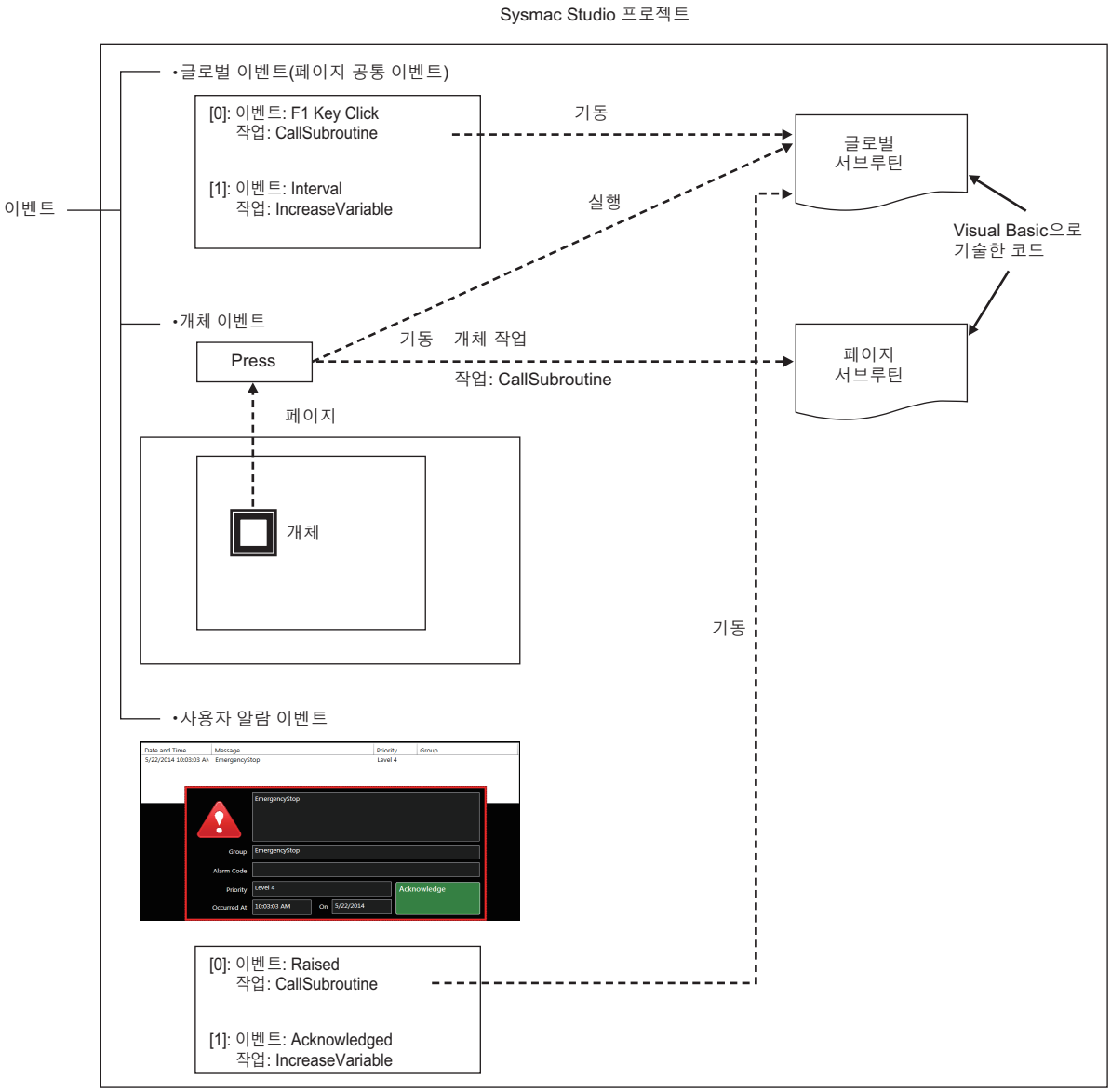
HMI에서는 다음 3종류의 조건에서 사용자 작성 서브루틴을 실행할 수 있습니다.

- 글로벌 이벤트가 발생한 경우
- 페이지 · 개체 이벤트가 발생한 경우
- 사용자 알람 이벤트가 발생한 경우

사용자 작성 서브루틴에는 다음 2종류가 있습니다.

- 글로벌 서브루틴
  HMI 프로젝트 내의 글로벌 서브루틴 항목 아래에 작성할 수 있는 서브루틴입니다.
- 페이지 서브루틴
  페이지의 코드 편집기로 작성할 수 있는 서브루틴입니다.

글로벌 서브루틴 및 페이지 서브루틴은 Visual Basic으로 기술할 수 있습니다.



- 글로벌 이벤트 발생 시, CallSubroutine 작업을 실행하면 글로벌 서브루틴을 호출할 수 있습니다.
- 페이지 · 개체의 이벤트 발생 시, CallSubroutine 작업을 실행하면 글로벌 서브루틴 또는 페이지 서브루틴을 호출할 수 있습니다.
- 사용자 알람 이벤트 발생 시, CallSubroutine 작업을 실행하면 글로벌 서브루틴을 호출할 수 있습니다.

또한 글로벌 서브루틴은 페이지 서브루틴, 다른 글로벌 서브루틴에서 호출할 수도 있습니다.

1-2-8 HMI의 프로젝트에서 공유되는 기능

글로벌 이벤트 이외에 HMI의 프로젝트 전체에서 공유되는 기능에는 다음과 같은 종류가 있습니다.

알람

HMI 내에서 조건이 성립한 경우 알람으로 사용자에게 통지하는 기능입니다.
다음과 같은 종류가 있습니다.
- 사용자 알람

데이터 로그

설정된 변수 값의 시간적 변화를 저장하는 기능입니다.
저장한 데이터는 추이 그래프 개체로 표시할 수 있습니다. 또한 저장한 데이터를 파일로 외부에 가져오는 것도 가능합니다.

레시피

프로젝트에 미리 설정한 데이터(숫자나 문자열)를 지정 그룹 단위로 한꺼번에 지정된 변수에 쓰거나, 지정된 변수에서 읽는 기능입니다.
등록해 둔 레시피의 데이터는 레시피 뷰어 개체로 조작할 수 있습니다.

리소스

페이지의 각 개체, 알람에 표시 지정하는 문자열, 화상, 동영상, 문서를 관리하는 기능입니다.

1-2-9 전원 OFF 시에도 유지되는 데이터

전원을 OFF로 해도 유지되는 데이터는 다음과 같습니다.

배터리 수명이 끝나도 유지되는 것
- 프로젝트 내의 데이터
- 데이터 로그의 로그 중 SD 메모리 카드 등에 쓰이지 않은 것
- 사용자 알람 이력
- 유지 속성이 있는 변수의 값
- 터치 패널의 캘리브레이션 정보

배터리가 있을 때만 유지되는 것
- 시계 정보

1-3 HMI의 사용 순서

여기서는 HMI의 사용 순서의 개요와 자세한 내용에 대해 설명합니다.

1-3-1 순서의 개요

HMI는 다음과 같은 흐름으로 사용합니다.

STEP1 시스템 구성 / 프로젝트 설계

시스템 구성 및 프로젝트를 설계합니다.

STEP1-1 시스템 구성 설계
STEP1-2 프로젝트(페이지, 변수, 서브루틴 등) 설계

STEP2 소프트웨어 설정('구성 · 설정')과 응용 프로그램 작성('HMI')

STEP1에서 설계한 시스템 구성을 Sysmac Studio에서 작성합니다. 또한 프로젝트(페이지, 변수, 서브루틴 등)를 작성하고 빌드한 후, 시뮬레이션 등의 디버그를 실시합니다.

연결 장치의 변수를 확정한 후, 거기에 HMI의 변수를 매핑하는 경우 (기본적인 순서로 이 방법을 권장합니다.)	**HMI의 변수를 앞서 설정한 후, 연결 장치의 변수에 매핑하는 경우**
STEP2-1 Sysmac Studio 기동과 프로젝트 새로 작성	STEP2-1 Sysmac Studio 기동과 프로젝트 새로 작성
STEP2-2 소프트웨어 설정(구성 · 설정)	STEP2-2 응용 프로그램 작성('HMI')
STEP2-3 응용 프로그램 작성('HMI')	STEP2-3 소프트웨어 설정('구성 · 설정')
STEP2-4 빌드	STEP2-4 빌드
STEP2-5 오프라인 디버그	STEP2-5 오프라인 디버그

STEP3 장착과 배선

HMI를 설치합니다.

HMI와 연결 장치 사이를 연결, HMI와 PC(Sysmac Studio) 사이를 연결합니다.

STEP4 실제 기기에 의한 동작 확인과 운전

Sysmac Studio에서 프로젝트를 다운로드합니다.

시스템 메뉴를 설정하고 실제 기기에서 동작을 확인한 후 운전을 시작합니다.

1-3-2 자세한 순서

STEP1 시스템 구성 · 프로젝트 설계

순서	내용	참조
STEP1-1 시스템 구성 설계	• HMI와 연결 장치 연결 • Sysmac Studio와 HMI 연결	'NA 시리즈 사용 설명서 하드웨어편(SBSA-545)' '제2장 구성 기기' 'NA 시리즈 사용 설명서 장치 연결편(SBSA-547)'
STEP1-2 프로젝트 (페이지, 변수, 서브루틴 등) 설계	다음과 같은 HMI의 프로젝트를 설계합니다.	'NA 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBSA-546)'
1) 페이지/서브루틴 설계	• 페이지 표시 내용(페이지와 사용 개체) 설계 • 서브루틴의 실행 방법과 내용 설계	
2) 페이지 공통 설계	• 글로벌 이벤트 설계 • 알람, 레시피, 데이터 로그 등의 설계	
3) 변수 설계	• HMI 측의 외부 변수 설계: 연결 장치의 변수와 HMI의 글로벌 변수 할당 대응 설계 • HMI 측의 내부 변수와 서브루틴 변수 설계 • 상기 변수의 데이터 형식, 이름, 유지 등 각 속성의 설계	

STEP2 소프트웨어 설정('구성 · 설정')과 응용 프로그램 작성('HMI')

순서	내용	Sysmac Studio에서의 조작	참조
STEP2-1 Sysmac Studio 기동과 프로젝트 새로 작성	1. Sysmac Studio를 기동하고 프로젝트를 새로 작성합니다. 2. HMI를 삽입합니다.	새 프로젝트 버튼 [삽입] 메뉴	[HMI]	'Sysmac Studio Version1 조작 설명서 (SBCA-362)' 'NA 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBSA-546)' '제2장 Sysmac Studio의 기본 조작'

● 연결 장치의 변수를 확정한 후, 거기에 HMI의 변수를 매핑하는 경우

기본적인 순서로 이 방법을 권장합니다.

• 현재의 프로젝트에 등록된 연결 장치와 연결하는 경우

STEP2-2 소프트웨어 설정 ('구성 · 설정')	Sysmac Studio에서 소프트웨어적인 초기 설정을 수행합니다.	Sysmac Studio의 멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정]	'NA 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편(SBSA-546)' '제3장 HMI의 구성 · 설정'
· 변수 매핑	• 연결 장치의 변수에 대해 글로벌 변수를 할당합니다(변수 매핑).	[구성 · 설정] | [변수 매핑]	'3-3 변수 매핑(3-7페이지)'
· HMI 설정	• HMI에 관한 파라메터를 설정합니다. 기동 페이지, 밝기 설정, IP 주소, FTP 설정, NTP 설정, FINS 설정, VNC 설정 등	[구성 · 설정] | [HMI 설정]에서 설정	'3-4 HMI 설정(3-10페이지)'
· 보안 설정, 언어 설정	• HMI에 대한 조작 권한 설정, HMI에서의 표시 언어 선택을 합니다.	[구성 · 설정] | [보안 설정], [언어 설정]에서 설정	'3-5 보안 설정(3-17페이지)' '3-6 언어 설정(3-18페이지)'

• 현재의 프로젝트에 등록되지 않은 연결 장치와 연결하는 경우

STEP2-2 소프트웨어 설정 ('구성 · 설정')	Sysmac Studio에서 소프트웨어적인 초기 설정을 수행합니다.	Sysmac Studio의 멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정]	'NA 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편(SBSA-546)' '제3장 HMI의 구성 · 설정'
· 연결 장치 설정	• 외부 연결 장치를 등록합니다.	[구성 · 설정] | [장치 참조]에서 연결 장치를 추가	'3-2 장치 참조(3-3페이지)'
	• 다음 중 하나를 실행합니다. a) 실제 기기의 연결 장치에서 변수를 가져오는 경우: Sysmac Studio를 연결 장치에 온라인 연결하여 연결 장치에서 변수를 가져옵니다. b) 다른 프로젝트에서 변수를 가져오는 경우: 다른 프로젝트의 변수 테이블을 복사한 후 연결 장치의 변수 테이블에 붙여넣어서 가져옵니다.	통신 설정한 후 가져오기 다른 프로젝트의 변수 테이블을 클립보드를 경유하여 복사	
· 변수 매핑	연결 장치의 변수에 대해 글로벌 변수를 할당합니다(변수 매핑).	[구성 · 설정] | [변수 매핑]	'3-3 변수 매핑(3-7페이지)'
· HMI 설정	• HMI에 관한 파라메터를 설정합니다. 기동 페이지, 밝기 설정, IP 주소, FTP 설정, NTP 설정, FINS 설정, VNC 설정 등	[구성 · 설정] | [HMI 설정]에서 설정	'3-4 HMI 설정(3-10페이지)'

· 보안 설정, 언어 설정	• HMI에 대한 조작 권한 설정, HMI에서의 표시 언어 선택을 합니다.	[구성 · 설정] ｜ [보안 설정], [언어 설정]에서 설정	'3-5 보안 설정(3-17페이지)' '3-6 언어 설정(3-18페이지)'
STEP2-3 응용 프로그램 작성 ('HMI')	Sysmac Studio에서 응용 프로그램(페이지, 변수, 서브루틴 등)을 작성합니다.	Sysmac Studio의 멀티 뷰 탐색기의 [HMI]	'NA 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편(SBSA-546)' '제4장 HMI 응용 프로그램 작성'
1) 변수 등록	• Sysmac Studio에서 HMI의 글로벌 변수 테이블에 변수를 등록합니다. 주의: STEP2-2에서 변수 매핑한 변수는 자동으로 HMI의 글로벌 변수 테이블에 등록됩니다.	[HMI] ｜ [데이터] ｜ [글로벌 변수 테이블]	'4-1 변수 등록(4-2페이지)'
2) 페이지 작성	• 각 페이지에 개체를 붙이고 개체의 속성 등을 설정합니다.	[HMI] ｜ [페이지]	'4-2 페이지 작성(4-12페이지)' '제5장 개체'
3) 서브루틴 작성	• 서브루틴을 작성합니다. 다음을 작성할 수 있습니다. • 글로벌 서브루틴 • 페이지 서브루틴	프로젝트 공통 서브루틴의 경우: [HMI] ｜ [글로벌 서브루틴]에서 [추가]를 선택 페이지별 서브루틴인 경우: [HMI] ｜ [페이지] ｜ [페이지명]의 각 페이지에서 [코드 보기]를 선택	'4-4 서브루틴(4-28페이지)'
4) 페이지 공통 레벨 설정	• 알람, 레시피, 데이터 로그, 글로벌 이벤트 등 프로젝트 공통 설정을 수행합니다.	[HMI] ｜ [사용자 알람] [HMI] ｜ [레시피] 등	'4-3 프로젝트 공유 기능 설정(4-19페이지)'
STEP2-4 빌드	• HMI 프로젝트를 HMI에서 실행할 수 있는 형식으로 변환합니다.	[프로젝트] 메뉴 ｜ [빌드]	'4-6 빌드(4-35페이지)'
STEP2-5 오프라인 디버그	• 시뮬레이터(가상 HMI)에서 페이지의 동작을 확인합니다.	[시뮬레이션] 메뉴 ｜ [실행] [시뮬레이션] 메뉴 ｜ [컨트롤러 시뮬레이터와 동시에 실행]	'제7장 디버그'

● HMI의 변수를 앞서 설정한 후, 연결 장치의 변수에 매핑하는 경우

STEP2-2 응용 프로그램 작성 ('HMI')	Sysmac Studio에서 HMI의 응용 프로그램(페이지, 변수, 서브루틴 등)을 작성합니다.	Sysmac Studio의 멀티 뷰 탐색기의 [HMI]	'NA 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편(SBSA-546)' '제4장 HMI 응용 프로그램 작성'
1) 변수 등록	Sysmac Studio에서 HMI의 글로벌 변수 테이블에 변수를 등록합니다.	[HMI]｜[데이터]｜[글로벌 변수]	'4-1 변수 등록(4-2페이지)'
2) 페이지 작성	각 페이지에 개체를 붙이고 개체의 속성 등을 설정합니다.	[HMI]｜[페이지]	'4-2 페이지 작성(4-12페이지)' '제5장 개체'
3) 서브루틴 작성	서브루틴을 작성합니다. 다음을 작성할 수 있습니다. • 글로벌 서브루틴 • 페이지 서브루틴	프로젝트 공통 서브루틴인 경우: [HMI]｜[글로벌 서브루틴]에서 [추가]를 선택 페이지별 서브루틴인 경우: [HMI]｜[페이지]｜[페이지명]의 각 페이지에서 [코드 보기]를 선택	'4-4 서브루틴(4-28페이지)'
4) 페이지 공통 레벨 설정	알람, 레시피, 데이터 로그, 글로벌 이벤트 등 프로젝트 공통 설정을 수행합니다.	[HMI]｜[사용자 알람] [HMI]｜[레시피] 등	'4-3 프로젝트 공유 기능 설정(4-19페이지)'

• 현재의 프로젝트에 등록된 연결 장치와 연결하는 경우

STEP2-3 소프트웨어 설정 ('구성 · 설정')	Sysmac Studio에서 소프트웨어적인 초기 설정을 수행합니다.	Sysmac Studio의 멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정]	'NA 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편(SBSA-546)' '제3장 HMI의 구성 · 설정'
· 변수 매핑	• 연결 장치의 변수에 대해 글로벌 변수를 할당합니다(변수 매핑).	[구성 · 설정]｜[변수 매핑]	'3-3 변수 매핑(3-7페이지)'
· HMI 설정	• HMI에 관한 파라메터를 설정합니다. 기동 페이지, 밝기 설정, IP 주소, FTP 설정, NTP 설정, FINS 설정, VNC 설정 등	[구성 · 설정]｜[HMI 설정]에서 설정	'3-4 HMI 설정(3-10페이지)'
· 보안 설정, 언어 설정	• HMI에 대한 조작 권한 설정, HMI에서의 표시 언어 선택을 합니다.	[구성 · 설정]｜[보안 설정], [언어 설정]에서 설정	'3-5 보안 설정(3-17페이지)' '3-6 언어 설정(3-18페이지)'

• 현재의 프로젝트에 등록되지 않은 연결 장치와 연결하는 경우

STEP2-3 소프트웨어 설정 ('구성 · 설정')	Sysmac Studio에서 소프트웨어적인 초기 설정을 수행합니다.	Sysmac Studio의 멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정]	'NA 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBSA-546)' '제3장 HMI의 구성 · 설정'
· 연결 장치 설정	• 외부 연결 장치를 등록합니다.	[구성 · 설정]	[장치 참조]에서 연결 장치를 추가	'3-2 장치 참조(3-3페이지)'
	• 다음 중 하나를 실행합니다. a) 실제 기기의 연결 장치에서 변수를 가져오는 경우: Sysmac Studio를 연결 장치에 온라인 연결하여 연결 장치에서 변수를 가져옵니다. b) 다른 프로젝트에서 변수를 가져오는 경우: 다른 프로젝트의 변수 테이블을 복사한 후 연결 장치의 변수 테이블에 붙여넣어서 가져옵니다.	통신 설정한 후 가져오기 다른 프로젝트의 변수 테이블을 클립보드를 경유하여 복사	'3-2-3 외부 연결 장치 등록(3-4페이지)'
	• 연결 장치의 변수에 대해 글로벌 변수를 할당합니다(변수 매핑).	[구성 · 설정]	[변수 매핑]	'3-3 변수 매핑(3-7페이지)'
· HMI 설정	• HMI에 관한 파라메터를 설정합니다. 기동 페이지, 밝기 설정, IP 주소, FTP 설정, NTP 설정, FINS 설정, VNC 설정 등	[구성 · 설정]	[HMI 설정]에서 설정	'3-4 HMI 설정(3-10페이지)'
· 보안 설정, 언어 설정	• HMI에 대한 조작 권한 설정, HMI에서의 표시 언어 선택을 합니다.	[구성 · 설정]	[보안 설정], [언어 설정]에서 설정	'3-5 보안 설정(3-17페이지)' '3-6 언어 설정(3-18페이지)'
STEP2-4 빌드	• HMI 프로젝트를 HMI에서 실행할 수 있는 형식으로 변환합니다.	[프로젝트] 메뉴	[빌드]	'4-6 빌드(4-35페이지)'
STEP2-5 오프라인 디버그	• 시뮬레이터(가상 HMI)에서 페이지의 동작을 확인합니다.	[시뮬레이션] 메뉴	[실행] [시뮬레이션] 메뉴	[컨트롤러 시뮬레이터와 동시에 실행]	'NA 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBSA-546)' '제7장 디버그'

STEP3 장착과 배선

순서	내용	참조
1) 장착	• 패널에 설치 • 전원 배선	'NA 시리즈 사용 설명서 하드웨어편 (SBSA-545)' '3-3 NA 본체 설치'

순서	내용	참조
2) 연결 장치와 Ethernet 케이블의 배선	• Ethernet 케이블의 배선	'NA 시리즈 사용 설명서 하드웨어편 (SBSA-545)' '3-4 배선 방법' 'NA 시리즈 사용 설명서 장치 연결편 (SBSA-547)'
3) PC(Sysmac Studio)와의 배선	• USB 케이블의 배선 또는 • Ethernet 케이블의 배선	'NA 시리즈 사용 설명서 하드웨어편 (SBSA-545)' '2-4 지원 소프트웨어'

STEP4 실제 기기에 의한 동작 확인과 운전

순서	내용	Sysmac Studio에서의 조작	참조
1) Sysmac Studio와 온라인 연결, 프로젝트 다운로드	• HMI의 전원을 ON으로 하고 Sysmac Studio와 온라인 연결합니다. 그 후, 프로젝트를 다운로드합니다.*1 *1. 다운로드는 Sysmac Studio의 동기화 기능을 사용합니다.	[HMI] 메뉴	[통신 설정] [HMI] 메뉴	[동기화]	'NA 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBSA-546)' '제6장 HMI와 연결' '제8장 동기화'
2) 실제 기기 동작 확인	• 실제 시스템에 설치하여 작성한 프로젝트를 조작하여 올바른 값이 연결 장치에 쓰여 있는지, 올바른 페이지 이동을 수행하고 있는지, 연결 장치에서 설정한 값이 올바르게 반영되는지 확인합니다.	—	'NA 시리즈 사용 설명서 소프트웨어편 (SBSA-546)' '제7장 디버그'
3) 시스템의 본 운전	• 본 운전을 시작합니다.	—	—

2

Sysmac Studio의 기본 조작

이 장에서는 Sysmac Studio를 사용한 기본 조작을 설명합니다.

2-1 Sysmac Studio의 화면 각 부분의 설명 2-2
2-1-1 응용 프로그램 창 2-2
2-2 메뉴의 계층 목록 2-6
2-3 기본적인 편집 조작 2-8
2-4 Sysmac Studio의 기능 목록 2-10
2-4-1 파라메터 설정 기능 2-10
2-4-2 프로그램 작성 기능 2-10
2-4-3 재사용 기능 2-11
2-4-4 디버그 기능 2-11
2-4-5 통신 기능 2-11
2-4-6 보안 기능 2-11
2-4-7 온라인 도움말 2-11
2-5 HMI의 프로젝트 기본 조작 2-12
2-5-1 프로젝트 창에서 프로젝트 파일을 새로 작성 2-12
2-5-2 기존 프로젝트에 HMI 추가 2-14
2-5-3 장치 변경 2-14

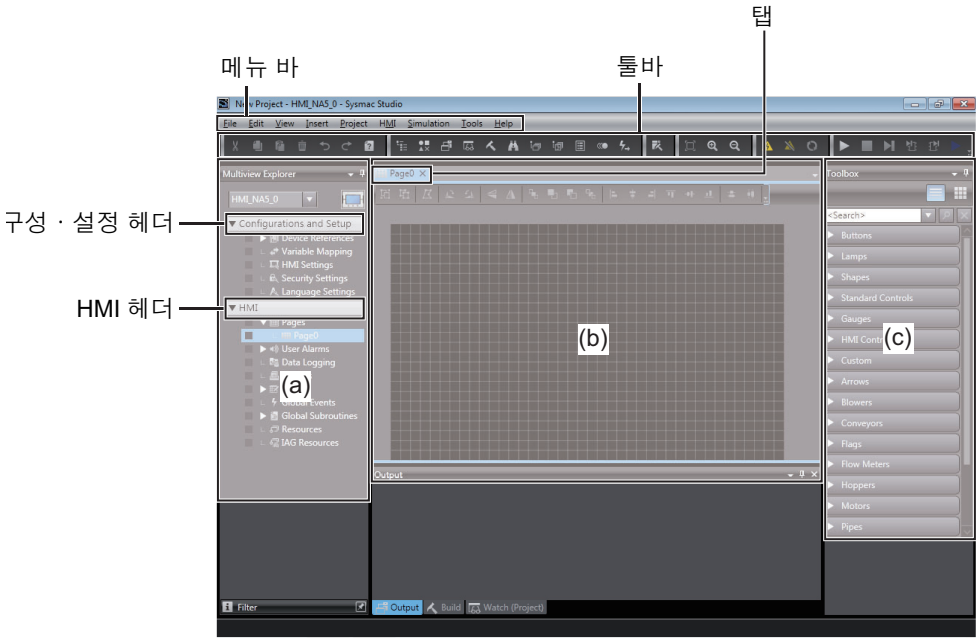
2-1 Sysmac Studio의 화면 각 부분의 설명

Sysmac Studio의 화면 각 부분의 명칭과 기능에 대해 설명합니다.
또한 이 설명서에서는 장치에 HMI를 선택한 경우의 기능에 대해서만 설명합니다. 기재되어 있지 않은 Sysmac Studio 공통 기능에 대해서는 📖 'Sysmac Studio Version1 조작 설명서(SBCA-362)'를 참조하십시오.

사용상의 주의 사항

Sysmac Studio를 사용할 때는 Windows 표준 바탕 화면 테마를 사용하십시오. Windows 표준 바탕 화면 테마 이외를 사용한 경우, 일부 표시가 올바르게 이루어지지 않을 수 있습니다.

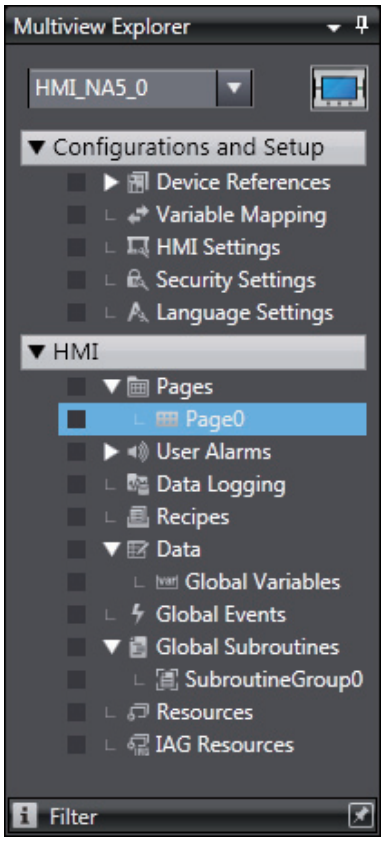
2-1-1 응용 프로그램 창



번호	이름
(a)	멀티 뷰 탐색기
(b)	편집 창
(c)	툴박스

각 부분의 기능에 대해서는 다음 페이지 이후에 설명합니다.

멀티 뷰 탐색기 【(a)】



- Sysmac Studio의 모든 데이터에 액세스하기 위한 액세스 포인트가 되는 창입니다. HMI 선택 시에는 [구성 · 설정]과 [HMI]의 레이어로 나누어집니다.
- 페이지 내의 개체를 목록으로 표시하는 페이지 탐색기나 서브루틴을 목록으로 표시하는 코드 탐색기를 표시할 수도 있습니다.

● 멀티 뷰 탐색기를 구성하는 레이어와 항목 목록

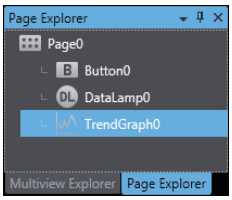
구성 · 설정
장치 참조
변수 매핑
HMI 설정
보안 설정
언어 설정

HMI
페이지
Page
사용자 알람
Group
데이터 로그
DataSet
레시피
데이터
글로벌 변수
글로벌 이벤트
글로벌 서브루틴
SubroutineGroup
리소스
IAG 리소스

사용상의 주의 사항

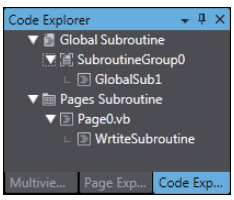
이상 아이콘이 표시된 상태에서는 HMI로 데이터를 전송할 수 없습니다.

● 페이지 탐색기



페이지 내의 개체를 목록으로 표시합니다. 개체를 클릭하면 편집 창의 포커스가 해당 개체로 이동합니다.
그룹화된 개체나 IAG 중의 개별 개체의 속성을 변경하고 싶은 경우는 페이지 탐색기에서 개별 개체를 선택하십시오.

● 코드 탐색기

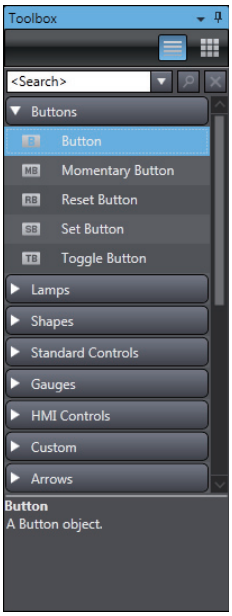


프로젝트 내의 서브루틴을 목록으로 표시합니다. 서브루틴을 두 번 클릭하면 편집할 수 있습니다.

편집 창 【(b)】

기본적인 조작은 Sysmac Studio 공통입니다. HMI 선택 시에는 페이지 편집이나 HMI 설정을 할 수 있습니다.

툴박스 【(c)】



- 편집 창에 표시된 페이지 편집에 사용하는 개체를 표시하는 창입니다.
  또한 개체에 관한 각종 설정을 하는 속성 창, 애니메이션 창 및 이벤트/작업 창을 표시할 수 있습니다.

2-2 메뉴의 계층 목록

장치에 HMI를 선택했을 때의 메뉴를 설명합니다.

메인 메뉴	하위 메뉴	
파일	닫기	—
	저장	
	다른 이름으로 저장	
	새 갱신 번호로 저장	
	가져오기	
	내보내기	
	종료	
편집	실행 취소	—
	다시 실행	
	잘라내기	
	복사	
	붙여넣기	
	삭제	
	모두 선택	
	검색/치환	
표시	멀티 뷰 탐색기	—
	툴박스	
	출력 창	
	감시 창	
	빌드 창	
	검색/치환 결과 창	
	페이지 탐색기	
	코드 탐색기	
	속성	
	애니메이션	
	이벤트와 작업	
	스마트 프로젝트 검색	—
	최근에 닫은 창 최근에 닫은 창 이력 클리어	—
	줌	확대
		축소
		창 너비에 맞추기
		리셋
	창 레이아웃 리셋	—
삽입	컨트롤러	NJ301
		NJ501
	HMI	NA5
	변위 센서	ZW
	화상 센서	FQ-M
		FH
	슬레이브 터미널	EtherNet/IP 커플러
	외부 장치	—
	페이지	
	페이지 그룹	
	사용자 알람 그룹	
	데이터 설정	
	레시피	
	글로벌 서브루틴 그룹	

메인 메뉴	하위 메뉴	
프로젝트	빌드	—
	빌드 중단	
	IAG 콜렉션 관리자	
HMI	통신 설정	—
	장치 변경	
	온라인	
	오프라인	
	동기화	
	기억 미디어 장치로 전송	
	HMI 시계	
	HMI 장치 이름 갱신	
	보안	HMI에 대한 쓰기 방지
	메모리 전체 클리어	—
	HMI 장치 리셋	
시뮬레이션	실행	—
	정지	
	스텝 실행	
	스텝 인	
	스텝 아웃	
	계속	
	브레이크 포인트 설정/해제	
	모든 브레이크 포인트 해제	
	컨트롤러 시뮬레이터와 동시에 실행	
툴	옵션	—
도움말	목차	—
	단축키 참조	
	온라인 등록	
	버전 정보	

2-3 기본적인 편집 조작

Sysmac Studio의 기본적인 조작 중 장치에 HMI를 선택했을 때의 차이를 설명합니다.

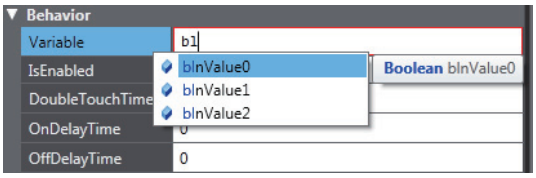
입력 지원 기능

Sysmac Studio 공통 동작을 하지만, 장치에 HMI를 선택한 경우는 다음과 같은 차이가 있습니다.

● 변수명, 데이터 형식을 입력하는 경우

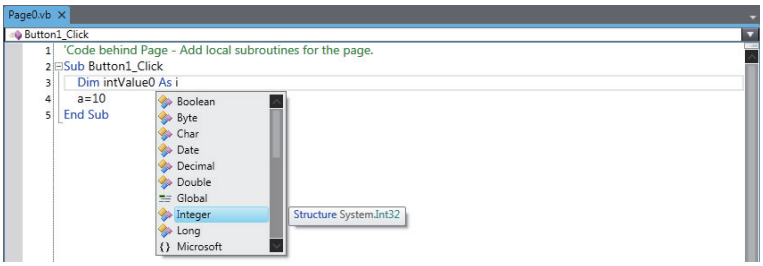
- 속성 등을 설정할 때 변수명을 입력하는 경우
- 변수 테이블에서 데이터 형식을 입력하는 경우

예: 속성에서 변수명을 입력할 때, 입력 가능한 변수명이 드롭다운 목록으로 표시됩니다.

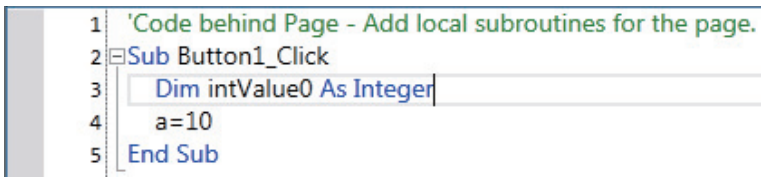


● 코드 편집기로 입력하는 경우

- 코드 편집기로 시작 문자를 입력하면 시작 문자에 일치하는 문자열로 커서가 이동하여 목록으로 표시됩니다.



- 키워드를 입력(여기서는 in을 입력)한 직후에 [Tab] 키를 누르면 키워드가 자동으로 입력됩니다.



2-4 Sysmac Studio의 기능 목록

Sysmac Studio 기능 중 HMI를 선택했을 때만 실행 가능한 기능을 아래에 목록으로 나타냅니다.

2-4-1 파라메터 설정 기능

항목		기능	참조 항목 번호
HMI 설정		HMI 관련 설정을 수행합니다.	'제3장 HMI의 구성 · 설정'
장치 참조		현재 HMI 프로젝트에는 등록되어 있지 않은 장치(컨트롤러나 PLC 등)와 HMI를 연결하는 경우, 연결하는 외부 장치를 추가 등록합니다.	'3-2 장치 참조(3-3페이지)'
	내부 장치	프로젝트 내에 존재하는 컨트롤러가 표시됩니다.	
	외부 장치	추가 등록한 연결 장치에 대한 통신 설정 및 변수 가져오기를 수행합니다.	
변수 매핑		연결 장치의 변수와 HMI의 변수를 연결합니다.	'3-3 변수 매핑(3-7페이지)'

2-4-2 프로그램 작성 기능

항목	기능	참조 항목 번호
툴박스	사용 가능한 개체의 목록이 표시됩니다. 여기서 원하는 개체를 검색해서 페이지 편집기에 드래그 앤 드롭하면 개체를 배치할 수 있습니다.	'제5장 개체'
속성	페이지나 개체의 정적인 속성을 설정합니다.	
애니메이션	개체의 조건식에 따라 동작을 설정합니다.	
이벤트와 작업	이벤트 발생 시의 작업을 설정합니다.	
페이지 탐색기	페이지 내의 개체를 목록으로 표시합니다. 또한 개체를 선택하거나 표시 순서를 변경할 수 있습니다.	
코드 탐색기	프로젝트 내의 서브루틴을 목록으로 표시합니다. 서브루틴을 두 번 클릭하면 편집할 수 있습니다.	
페이지 편집기	개체를 배치하여 페이지를 작성합니다. 또한 개체 설정 등도 페이지 편집기에서 수행합니다.	'4-2 페이지 작성(4-12페이지)'
코드 편집기	Visual Basic으로 서브루틴을 작성합니다.	'4-4 서브루틴(4-28페이지)'

항목		기능	참조 항목 번호
검색/치환		서브루틴 내의 데이터를 대상으로, 임의의 문자열을 사용하여 검색/치환합니다.	'4-5 검색/치환(4-34페이지)'
빌드	빌드	프로젝트를 HMI에서 실행할 수 있는 형식으로 변환합니다.	'4-6 빌드(4-35페이지)'
	빌드 중단	빌드를 중단합니다.	

2-4-3 재사용 기능

항목	기능	참조 항목 번호
툴박스	작성한 개체를 등록해 두고 재사용할 수 있습니다.	'제9장 개체 재사용'
IAG	IAG 프로젝트에서 작성한 IAG를 IAG 콜렉션으로 출력해서 다른 프로젝트에서 사용할 수 있습니다.	

2-4-4 디버그 기능

항목	기능	참조 항목 번호
모니터링	프로젝트 실행 중에 변수를 모니터링합니다. HMI의 글로벌 변수의 현재값을 모니터링합니다. 모니터링은 감시 창에서 수행할 수 있습니다.	'제7장 디버그'
변수 데이터의 현재값 변경	글로벌 변수나 시스템 정의 변수의 현재값을 임의의 값으로 변경하여 반영하는 것을 말합니다. 감시 창에서 수행할 수 있습니다.	'제7장 디버그'
브레이크 포인트, 스텝 실행에 의한 실행 제어	시뮬레이션 실행 제어를 해서 프로그램의 모니터링이나 동작을 확인할 수 있습니다. 스텝 실행, 일시 정지도 가능합니다.	'제7장 디버그'

2-4-5 통신 기능

항목	기능	참조 항목 번호
HMI와 온라인 연결	HMI와 PC 사이를 온라인 연결하여 프로젝트의 동기화를 수행합니다.	'제6장 HMI와 연결'

2-4-6 보안 기능

항목		기능	참조 항목 번호
잘못된 연결 방지	HMI 장치 이름과 시리얼 ID 확인	온라인 연결 시 프로젝트와 HMI 장치의 이름 또는 시리얼 ID가 다른 경우, 확인 대화 상자가 표시됩니다.	'3-5 보안 설정(3-17페이지)'
잘못된 조작 방지	조작 권한 인증	조작 권한에 따라 조작이나 표시를 제한할 수 있습니다.	
자산 도용 방지	프로젝트 파일의 비밀번호 보호	프로젝트 파일에 비밀번호 보호를 설정하여 사용자 자산 정보를 보호합니다.	

2-4-7 온라인 도움말

항목	기능	참조 항목 번호
Sysmac Studio 도움말 시스템	Sysmac Studio의 사용 방법을 참조할 수 있습니다.	
단축키 참조	Sysmac Studio를 사용하는 데 편리한 단축키를 목록으로 표시할 수 있습니다.	

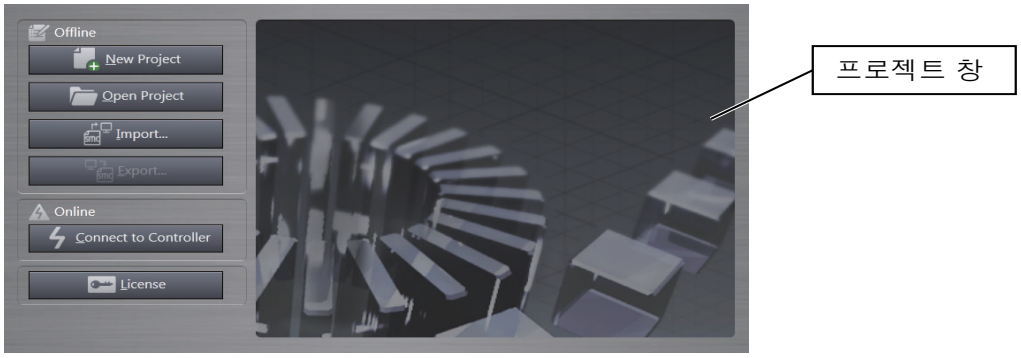
2-5 HMI의 프로젝트 기본 조작

HMI를 사용하기 위한 새 프로젝트 작성 · 저장 등의 기본 조작에 대해 설명합니다.

2-5-1 프로젝트 창에서 프로젝트 파일을 새로 작성

프로젝트 창에서 프로젝트 파일을 새로 작성하는 순서를 나타냅니다.

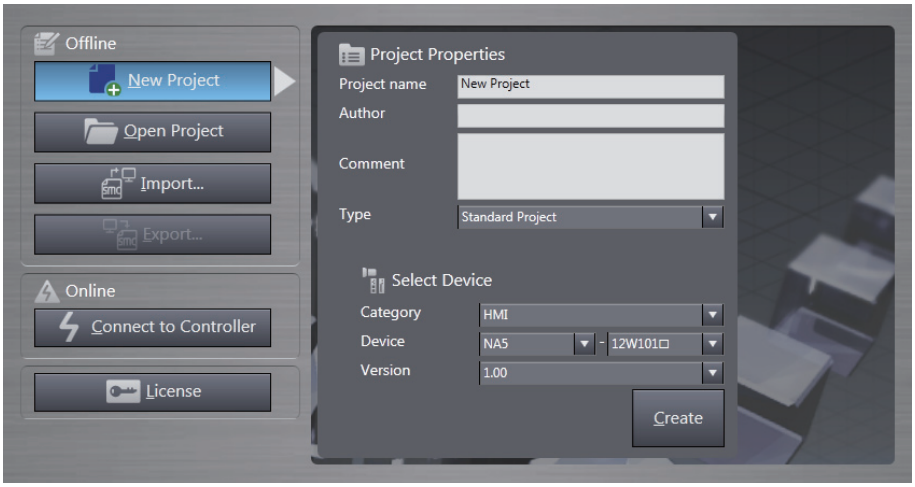
1 프로젝트 창에서 [새 프로젝트] 버튼을 클릭합니다 .



[프로젝트 속성] 대화 상자가 표시됩니다. 각 메뉴 버튼의 기능은 다음과 같습니다.

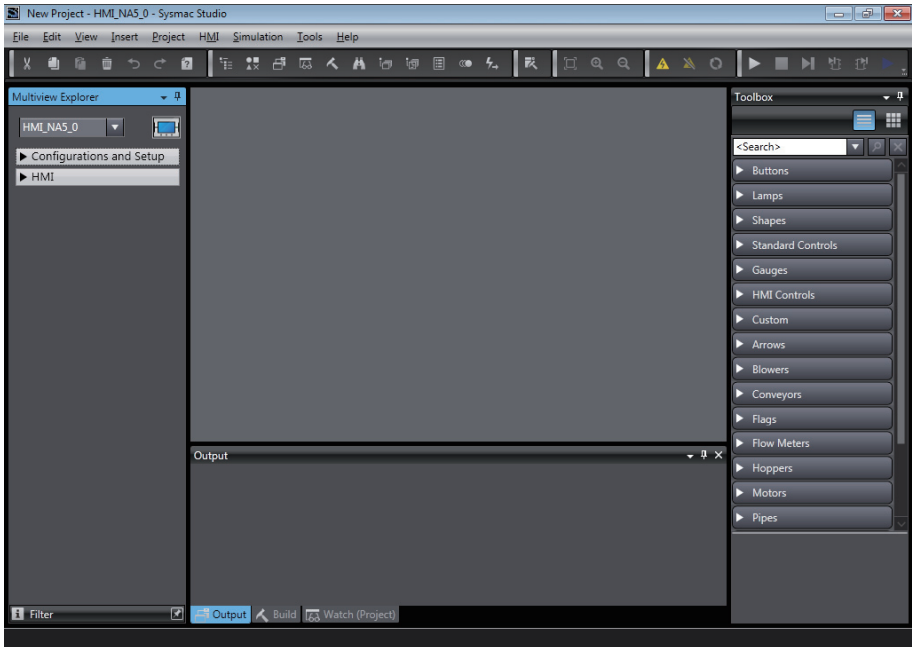
메뉴	기능
새 프로젝트	새 프로젝트 파일을 작성합니다.
프로젝트 열기	기존 프로젝트 파일을 편집합니다.

2 **[프로젝트 속성] 대화 상자에서 [프로젝트명](필수), [작성자](임의), [코멘트](임의)를 입력하고 장치 선택의 [카테고리]에서 HMI를 선택한 후 [작성] 버튼을 클릭합니다.**

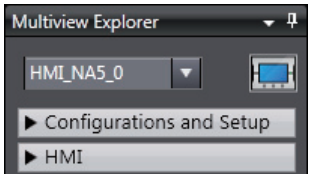


속성의 각 항목은 나중에 내용을 변경할 수 있습니다. 자세한 내용은 "Sysmac Studio Version1 조작 설명서(SBCA-362)"를 참조하십시오.

프로젝트 파일이 작성되고 다음 화면이 표시됩니다.

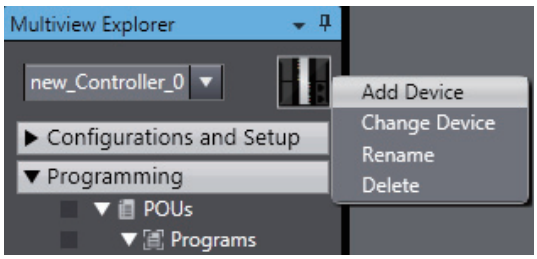


프로젝트 파일은 선택한 장치가 삽입된 상태에서 작성됩니다.

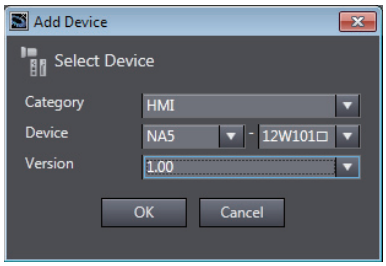


2-5-2 기존 프로젝트에 HMI 추가

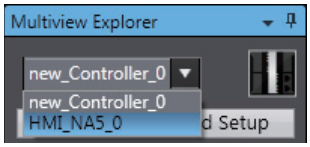
컨트롤러의 아이콘을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 [장치 추가]를 선택합니다.



또는 삽입 메뉴에서 장치를 직접 선택합니다.
예) [HMI] | [NA5] 장치 추가 대화 상자가 표시됩니다.



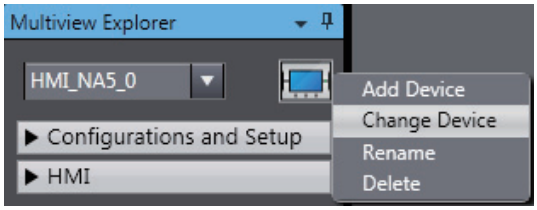
장치를 선택하고 [확인] 버튼을 클릭하면 프로젝트에 장치가 추가됩니다.



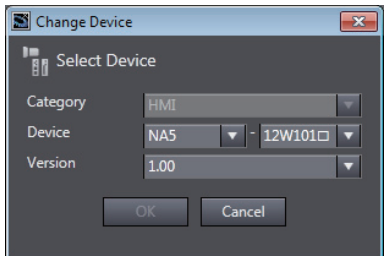
조작 대상 장치를 변경하는 경우는 드롭다운 목록에서 선택합니다.

2-5-3 장치 변경

HMI의 아이콘을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 [장치 변경]을 선택합니다. 또는 HMI 메뉴에서 [장치 변경]을 선택합니다.



장치 변경 대화 상자가 표시됩니다.



장치를 선택하고 [확인] 버튼을 클릭하면 대상 장치가 변경됩니다.

사용상의 주의 사항

- 장치를 변경한 경우, 변경 후의 모델에서 지원하지 않는 기능에 대해서는 설정값을 잃게 됩니다.
- 화면 크기가 다른 모델로 변경한 경우, 개체는 화면 크기에 맞춰 확대 또는 축소되지만 개체의 크기 이외(글꼴 크기 등)는 변경 전과 동일합니다.

HMI의 버전

HMI의 프로젝트를 새로 작성할 때나 프로젝트에 HMI를 추가할 때 '버전'을 설정하십시오.
'버전'에는 사용하는 HMI의 Runtime 버전을 설정합니다. 그 결과, 설정한 Runtime 버전이 지원하는 범위에서 프로그래밍이나 설정을 할 수 있습니다. 설정한 Runtime 버전이 지원하지 않는 기능은 사용할 수 없거나 또는 사용하면 에러가 발생합니다.

참고

버전 1.00은 Sysmac Studio Ver.1.10에서만 사용할 수 있습니다. 버전 1.00으로 작성한 프로젝트를 Sysmac Studio Ver.1.11 이상에서 열면 버전 1.01으로 변경됩니다.

3

HMI의 구성 · 설정

이 장에서는 Sysmac Studio에서 HMI를 구성 · 설정(연결 장치와의 변수 매핑, HMI 설정 등)하는 방법을 설명합니다.

3-1 구성 · 설정의 개요 3-2
3-1-1 연결 장치 등록과 변수 매핑의 관계 3-2
3-2 장치 참조 3-3
3-2-1 연결 장치의 종류 3-3
3-2-2 현재 프로젝트 내의 연결 장치인 경우 3-3
3-2-3 외부 연결 장치 등록 3-4
3-3 변수 매핑 3-7
3-3-1 변수 매핑이란? 3-7
3-3-2 변수 매핑의 기동과 화면 항목 3-7
3-3-3 변수 매핑 방법 3-8
3-4 HMI 설정 3-10
3-4-1 HMI 설정이란? 3-10
3-4-2 장치 설정 3-11
3-4-3 TCP/IP 설정 3-12
3-4-4 FTP 설정 3-13
3-4-5 NTP 설정 3-14
3-4-6 FINS 설정 3-15
3-4-7 VNC 설정 3-16
3-5 보안 설정 3-17
3-6 언어 설정 3-18
3-7 HMI 시계 3-19
3-8 HMI 장치 이름 갱신 3-20
3-9 HMI에 대한 쓰기 방지 3-21
3-10 메모리 전체 클리어 3-22
3-11 HMI 장치 리셋 3-23

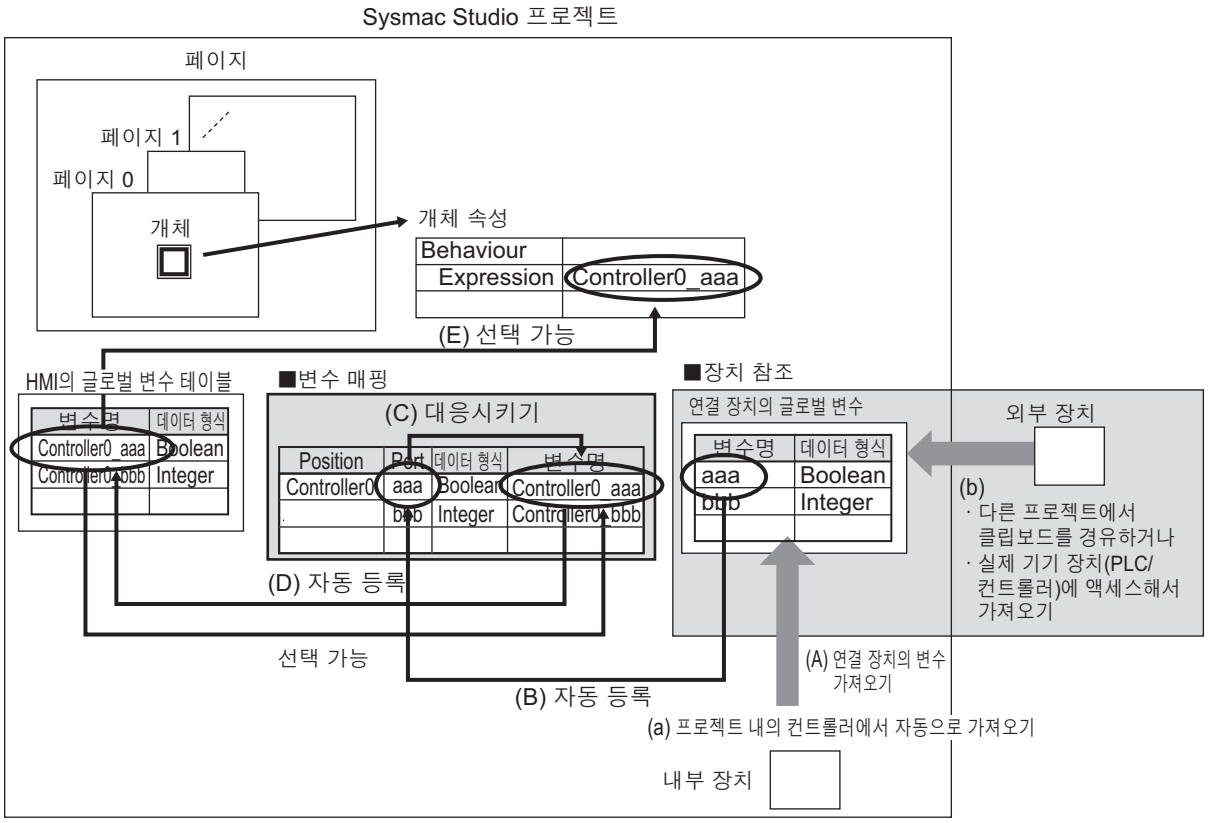
3-1 구성 · 설정의 개요

여기서는 HMI와 연결하는 장치(컨트롤러, PLC)를 설정하는 방법에 대해 설명합니다.
HMI의 구성 · 설정은 다음과 같습니다.

항목	개요
장치 참조	연결하는 장치의 설정과 변수 가져오기를 수행합니다.
변수 매핑	연결 장치의 변수에 HMI의 변수를 할당합니다.
HMI 설정	HMI 관련 파라메터 설정입니다.
보안 설정	HMI에서 각종 조작을 할 때의 권한을 설정합니다.
언어 설정	프로젝트를 다국어화할 때의 언어 관련 설정입니다.

3-1-1 연결 장치 등록과 변수 매핑의 관계

장치 참조는 현재 프로젝트에는 등록되지 않은 외부의 장치와 연결하는 경우에만 설정합니다. 현재 프로젝트에 등록된 컨트롤러와 연결하는 경우는 설정할 필요가 없습니다.
장치 참조와 변수 매핑은 다음 그림과 같은 관계입니다.
변수 매핑에 따라 연결 장치의 변수와 HMI의 글로벌 변수의 대응 관계를 설정합니다.
HMI에서 연결 장치의 변수를 참조하려면 반드시 변수 매핑을 실시해야 합니다.



(A) 연결 장치의 변수는 (a) 동일 프로젝트에서 자동으로 가져오거나, (b)다른 프로젝트에서 복사해서 붙여넣거나 또는 외부 장치에서 수동으로 가져옵니다.
(B) 연결 장치의 변수가 변수 매핑에 자동으로 등록됩니다.
(C) 변수 매핑으로 연결 장치의 변수와 HMI의 글로벌 변수의 대응 관계를 설정합니다.
(D) 대응 관계를 설정한 HMI의 글로벌 변수는 HMI의 글로벌 변수 테이블에 자동 등록됩니다.
(E) 개체의 속성에서 HMI의 글로벌 변수를 지정합니다.

3-2 장치 참조

여기서는 HMI와 연결하는 장치(컨트롤러, PLC 등)를 설정하는 방법에 대해 설명합니다.

3-2-1 연결 장치의 종류

현재 프로젝트에 등록되어 있는 컨트롤러와 연결하는 경우와 현재 프로젝트에는 등록되지 않은 컨트롤러와 연결하는 경우는 조작이 다릅니다.

- 현재 프로젝트에 등록된 컨트롤러는 내부 연결 장치로 HMI 프로젝트에 자동으로 등록됩니다.
- 현재 프로젝트에는 등록되지 않은 장치와 연결하는 경우, 외부 연결 장치로 등록해야 합니다.

참고

내부 연결 장치로 등록된 컨트롤러가 포함된 프로젝트를 컨트롤러가 등록되지 않은 프로젝트에 업로드한 경우, 컨트롤러와의 링크가 존재하지 않는 내부 연결 장치로 등록됩니다. 자세한 내용은 '8-1 동기화(8-2페이지)'를 참조하십시오.

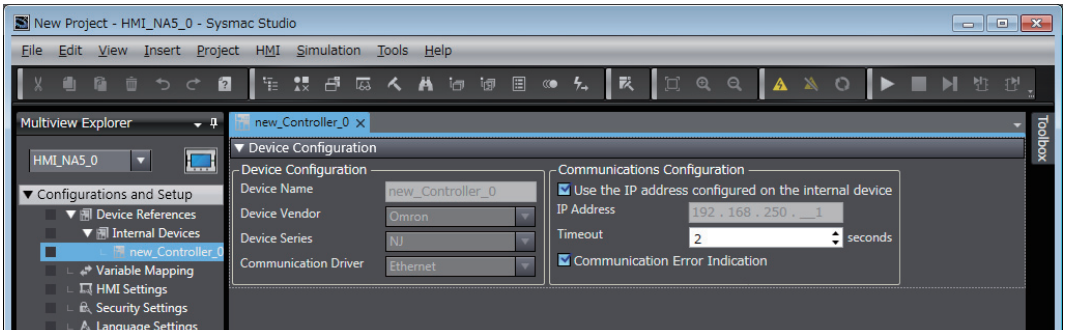
3-2-2 현재 프로젝트 내의 연결 장치인 경우

현재 프로젝트에 등록된 컨트롤러가 연결 장치로 표시됩니다. 설정 등을 확인하고 싶은 경우는 다음 순서에 따라 장치 설정을 표시하십시오.

1 **멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정] | [장치 참조]를 클릭합니다.**

2 **[내부 장치] 아래에 현재 프로젝트에 등록된 컨트롤러가 표시됩니다.**

3 **그 컨트롤러를 두 번 클릭하면 다음과 같은 장치 설정 화면이 표시됩니다.**



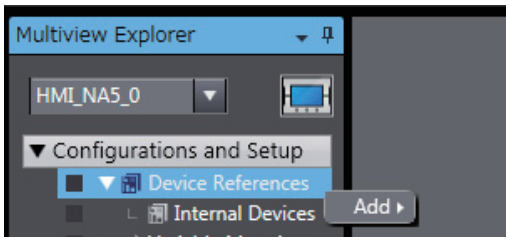
3-2-3 외부 연결 장치 등록

현재 프로젝트에는 등록되지 않은 장치와 HMI를 연결하는 경우, 외부 연결 장치로 등록해야 합니다.
아래에서 등록과 설정 조작을 설명합니다.

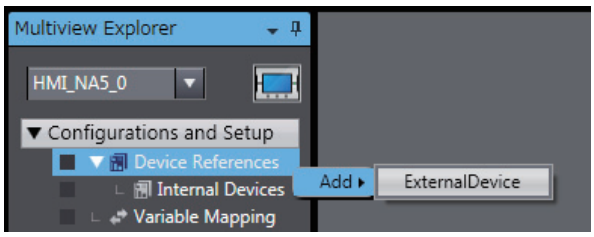
외부 연결 장치의 등록과 설정

외부 연결 장치의 등록과 설정에 대해 설명합니다.

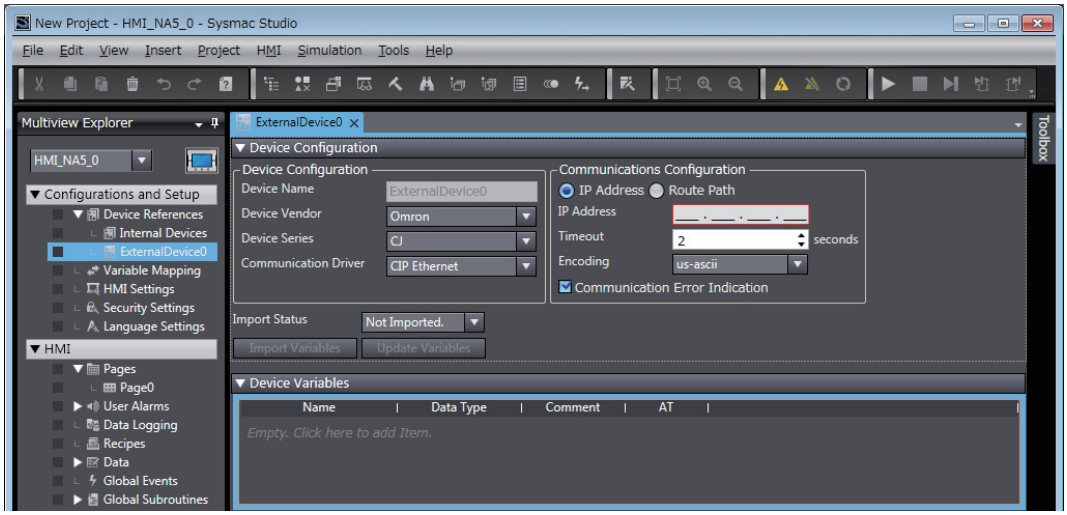
1 **멀티 뷰 탐색기에서 [구성 · 설정] | [장치 참조]를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.**



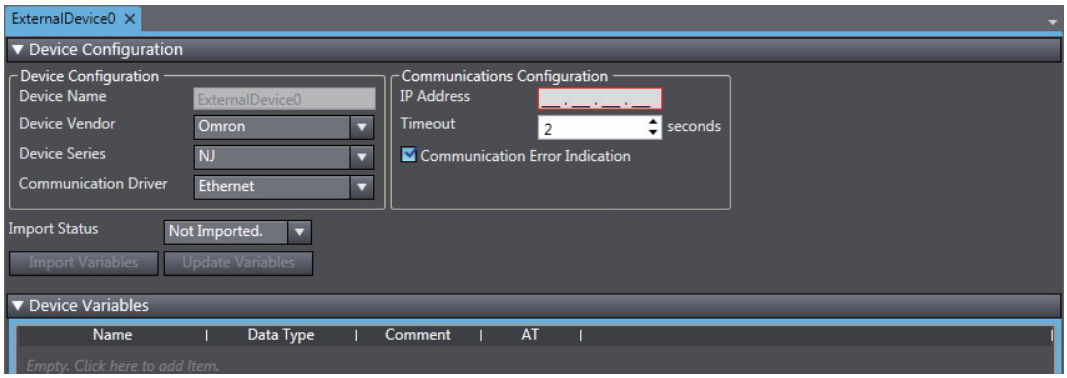
2 **[추가] | [외부 장치]를 선택합니다. [ExternalDevice□](□는 0부터 연속되는 번호)가 추가됩니다.**



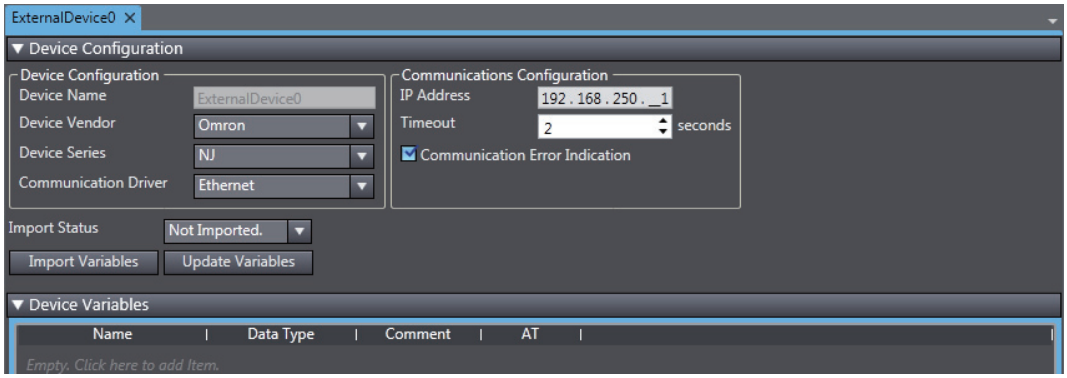
3 **추가된 [ExternalDevice□]를 두 번 클릭합니다.**



4 **장치 구성의 [벤더]에서 선택하고 싶은 장치의 벤더를 선택합니다. [장치]에 선택된 벤더의 장치가 표시되므로 사용하는 장치에 따라 선택합니다. [장치]에서 선택된 벤더의 장치에서 선택 가능한 연결 방법이 표시되므로 사용하는 장치에 맞는 연결 방법을 선택합니다.**



5 **[통신 구성]에 필요한 설정을 수행합니다. 자세한 내용은 🕮 'NA 시리즈 사용 설명서 장치 연결 편(SBSA-547)'을 참조하십시오.**



외부 연결 장치의 변수 가져오기

현재 프로젝트에는 등록되지 않은 장치에 HMI를 연결하는 경우, 그 외부 연결 장치의 변수를 가져와야 합니다.
여기에는 다음 2가지 방법이 있습니다.

- 실제 기기의 외부 연결 장치에서 온라인으로 변수를 가져오는 방법
- 다른 프로젝트의 변수 테이블에서 복사해서 붙여넣는 방법

● 실제 기기의 외부 연결 장치에서 온라인으로 변수를 가져오는 방법

[가져오기] 버튼을 클릭하면 외부 연결 장치의 변수를 가져옵니다.
자세한 내용은 🕮 'NA 시리즈 장치 연결 설명서(SBSA-546)'를 참조하십시오.

● 다른 프로젝트의 변수 테이블에서 복사해서 붙여넣는 방법

연결 장치의 지원 툴에서 필요한 변수를 복사한 후 클립보드를 경유하여 외부 연결 장치의 디바이스 변수 테이블에 붙여넣습니다. 또한 연결 장치의 변수가 구조체 형식 변수인 경우는 복사해서 붙여넣기 대상에서 제외됩니다.
자세한 내용은 🕮 'NA 시리즈 장치 연결 설명서(SBSA-546)'를 참조하십시오.

디바이스 변수 갱신

장치 측에서 변수를 갱신한 경우, 필요에 따라 HMI 프로젝트의 디바이스 변수를 갱신하십시오.
여기에는 다음 2가지 방법이 있습니다.

- 실제 기기의 외부 연결 장치에서 온라인으로 변수를 갱신하는 방법
- 다른 프로젝트의 변수 테이블에서 복사해서 붙여넣는 방법

● 실제 기기의 외부 연결 장치에서 온라인으로 변수를 갱신하는 방법

[갱신] 버튼을 클릭합니다. 외부 연결 장치의 변수와 HMI 프로젝트의 디바이스 변수의 차이가 표시되므로 갱신할 변수를 선택하십시오.

● 다른 프로젝트의 변수 테이블에서 복사해서 붙여넣는 방법

연결 장치의 지원 툴에서 필요한 변수를 복사한 후 클립보드를 경유하여 외부 연결 장치의 디바이스 변수 테이블에 붙여넣습니다.

3-3 변수 매핑

여기서는 HMI의 글로벌 변수를 통해 연결 장치의 변수에 액세스하기 위한 설정에 대해 설명합니다.

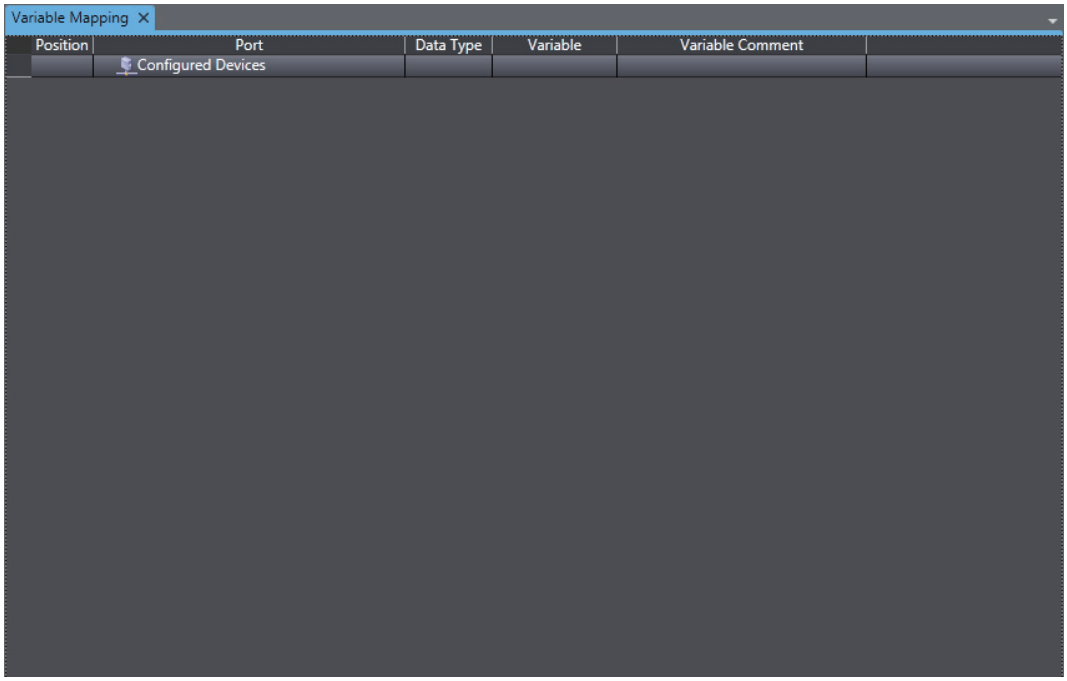
3-3-1 변수 매핑이란?

변수 매핑이란, HMI에 연결하는 장치의 변수(이후 '디바이스 변수')를 HMI의 글로벌 변수에 할당하는 것을 말합니다.
HMI에서는 디바이스 변수에 HMI의 글로벌 변수를 할당해서 사용합니다. 따라서 변수 매핑을 실시해야 합니다. 디바이스 변수를 직접 참조하지 않으므로 변수 매핑만 변경해서 프로젝트를 재사용할 수 있습니다.

글로벌 변수 중에서 디바이스 변수에 할당된 변수를 특별히 '외부 변수'라고 부릅니다.

3-3-2 변수 매핑의 기동과 화면 항목

1 **메뉴에서 [구성 · 설정] | [변수 매핑]을 두 번 클릭합니다.**
변수 매핑 창이 표시됩니다.



화면 항목 설명

번호	항목명	설명
1	위치	연결 장치의 IP 주소가 표시됩니다.
2	포트	연결 장치와 디바이스 변수를 트리 구조로 표시합니다.
3	데이터 형식	디바이스 변수의 데이터 형식을 표시합니다.
4	변수	HMI의 글로벌 변수의 변수명을 설정합니다. 입력 지원 기능을 사용하여 이미 등록된 HMI의 글로벌 변수 중에서 선택할 수도 있습니다.
5	코멘트	HMI의 글로벌 변수의 코멘트를 설정합니다. 이 코멘트는 글로벌 변수 테이블에 반영됩니다.

3-3-3 변수 매핑 방법

변수 매핑에는 새로 글로벌 변수를 작성해서 할당하는 방법과 작성이 완료된 글로벌 변수를 할당하는 방법이 있습니다.
프로젝트의 유용성을 높이려면 글로벌 변수를 먼저 작성한 후 할당하십시오.
또한 디바이스 변수가 구조체 형식 변수인 경우는 변수 매핑으로 외부 변수를 새로 작성해야 합니다.

외부 변수를 새로 작성하는 방법

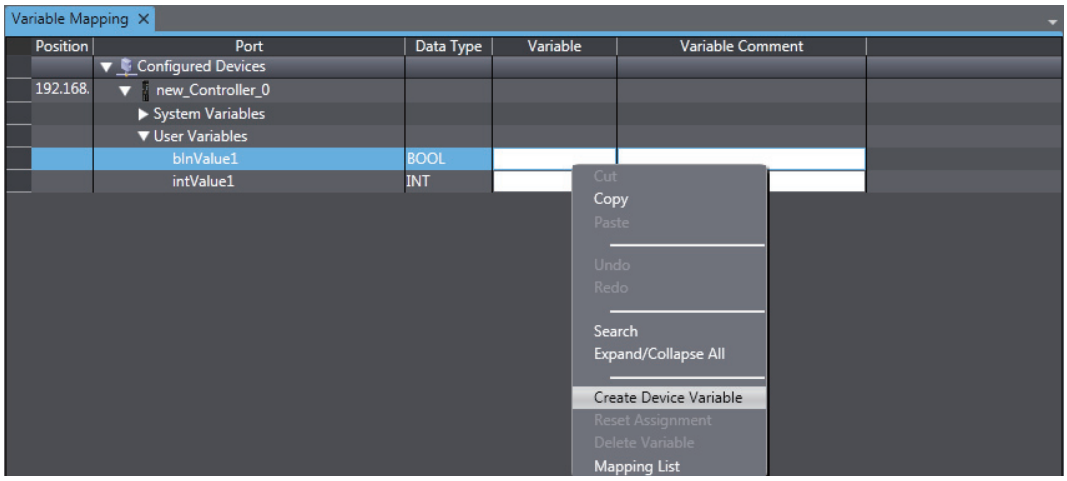
새로 글로벌 변수를 작성해서 디바이스 변수에 할당합니다.

외부 변수를 작성할 때에 변수명을 자동 생성하는 방법과 수동으로 작성하는 방법이 있습니다.

● 변수명을 자동 생성하는 방법

다음과 같이 조작합니다.

1 변수 매핑에서 하나 이상의 디바이스 변수를 선택한 후 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 표시되는 메뉴에서 [디바이스 변수 생성]을 선택합니다.



다음 규칙에 따라 자동 생성된 변수명으로 글로벌 변수 테이블에 등록됩니다.
자동 생성 규칙: '컨트롤러명_' 뒤에 디바이스 변수명이 추가됩니다.

● 변수명을 수동으로 입력하는 방법

디바이스 변수를 선택한 후 '변수'의 열에 변수명을 직접 입력합니다.

등록이 완료된 글로벌 변수를 선택해서 매핑하는 방법

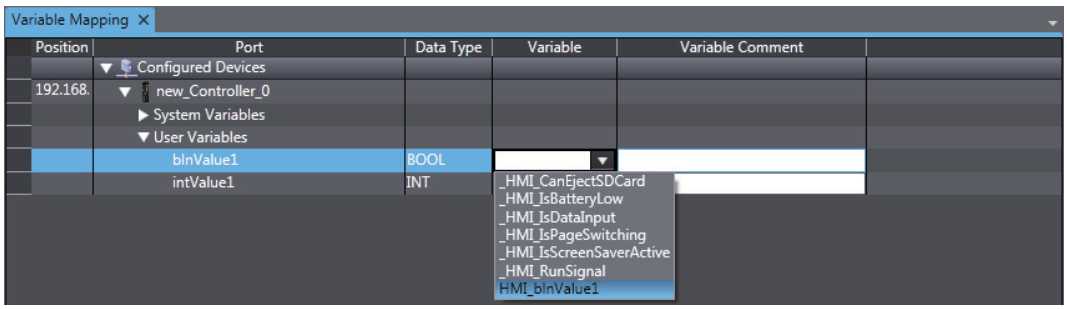
글로벌 변수 테이블에 미리 등록해 둔 글로벌 변수를 선택해서 디바이스 변수에 할당합니다.
예를 들어, 다음과 같은 경우에 이 방법으로 외부 변수를 매핑합니다.

- HMI의 글로벌 변수를 선행하여 설정한 후, 디바이스 변수에 할당하는 경우
- 공통화된 프로젝트를 작성하고 연결 장치를 나중에 지정하는 경우

다음과 같이 조작합니다.

1 **글로벌 변수 테이블에 글로벌 변수를 미리 등록합니다.**

2 **변수 매핑에서 미리 등록해 둔 글로벌 변수를 풀다운 목록에서 선택하여 디바이스 변수에 할당합니다.**



3-4 HMI 설정

여기서는 HMI의 각종 설정에 대해 설명합니다.

3-4-1 HMI 설정이란?

HMI에 관한 설정입니다.
다음과 같은 항목이 있습니다.

항목	아이콘	개요	설정이 필요한 사례
장치 설정		페이지 설정, 화면보호기 설정, 밝기 설정 등입니다.	반드시 설정하십시오.
TCP/IP 설정		Ethernet 포트 1/2의 Ethernet 설정입니다.	반드시 설정하십시오.
FTP 설정		FTP 서버 설정입니다.	FTP 서버 기능을 사용하는 경우.
NTP 설정		NTP 클라이언트 설정입니다.	NTP 클라이언트 기능을 사용하는 경우.
FINS 설정		FINS 통신에 관한 설정입니다.	CJ 시리즈 PLC와 FINS 통신을 하는 경우.
VNC 설정		VNC 설정입니다.	VNC 기능을 사용하는 경우.

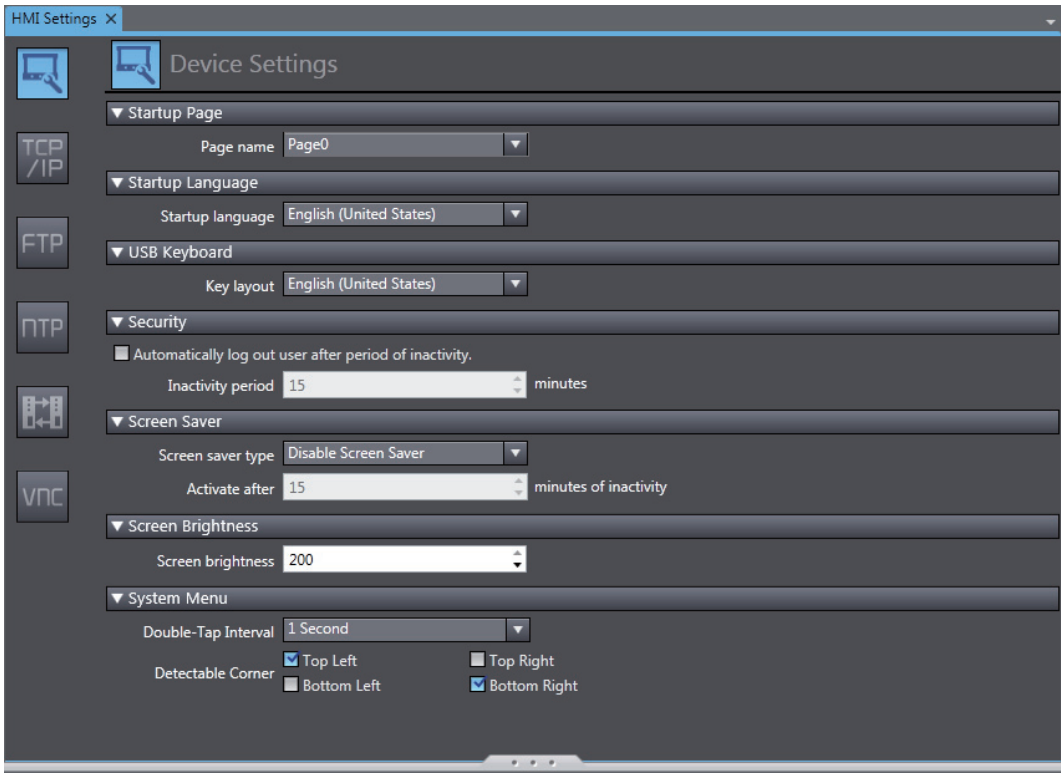
HMI 설정 순서

1 **멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정] | [HMI 설정]을 두 번 클릭합니다. 편집 창에 HMI 설정이 표시됩니다.**

2 **왼쪽 아이콘을 선택하면 각 대화 상자가 표시됩니다.**

3-4-2 장치 설정

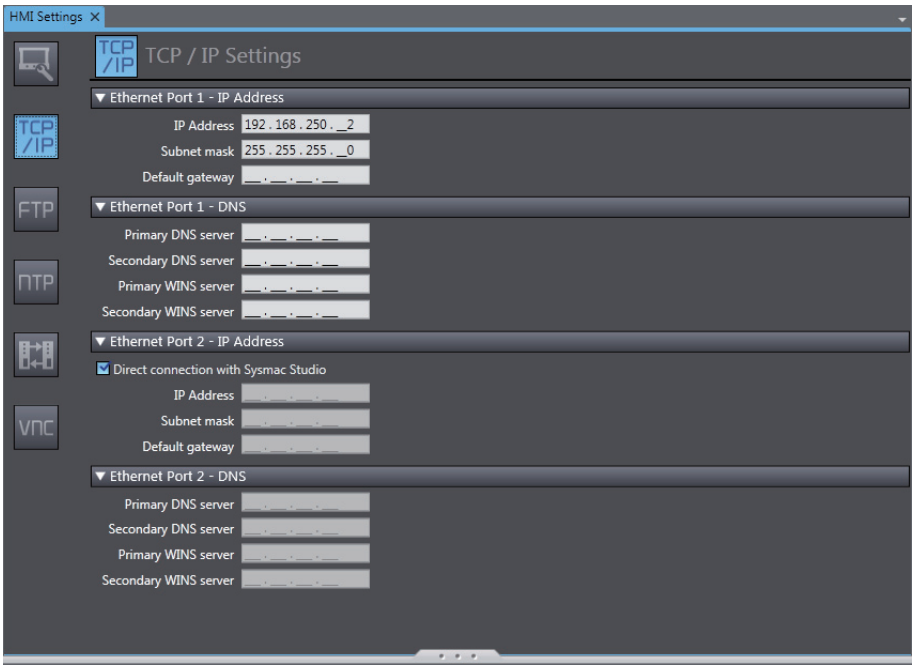
장치에 관련된 설정입니다.



항목명	내용
기동 페이지	
페이지명	기동 시 처음으로 표시되는 페이지를 설정합니다.
기동 언어	
기동 언어	기동 시의 프로젝트 언어를 설정합니다.
USB 키보드	
키 레이아웃	USB 키보드의 레이아웃을 설정합니다.
보안	
다음 시간이 경과한 후 자동으로 로그아웃	일정 기간 조작하지 않았을 때 자동으로 로그아웃하는 경우 확인란을 선택합니다.
대기 시간	일정 기간 조작하지 않았을 때 자동으로 로그아웃할 때까지의 기간을 지정합니다.
화면보호기	
종류	화면보호기의 종류를 설정합니다.
대기 시간	터치 조작 후, 몇 분이 지나면 화면보호기를 기동할지 설정합니다.
화면 밝기	
화면 밝기	화면 밝기를 설정합니다.
시스템 메뉴	
더블 탭 감지 시간	더블 탭으로 감지하는 간격을 설정합니다.
더블 탭 감지 위치	시스템 메뉴를 표시하는 조작을 감지하는 위치를 선택합니다.

3-4-3 TCP/IP 설정

TCP/IP에 관한 설정입니다.

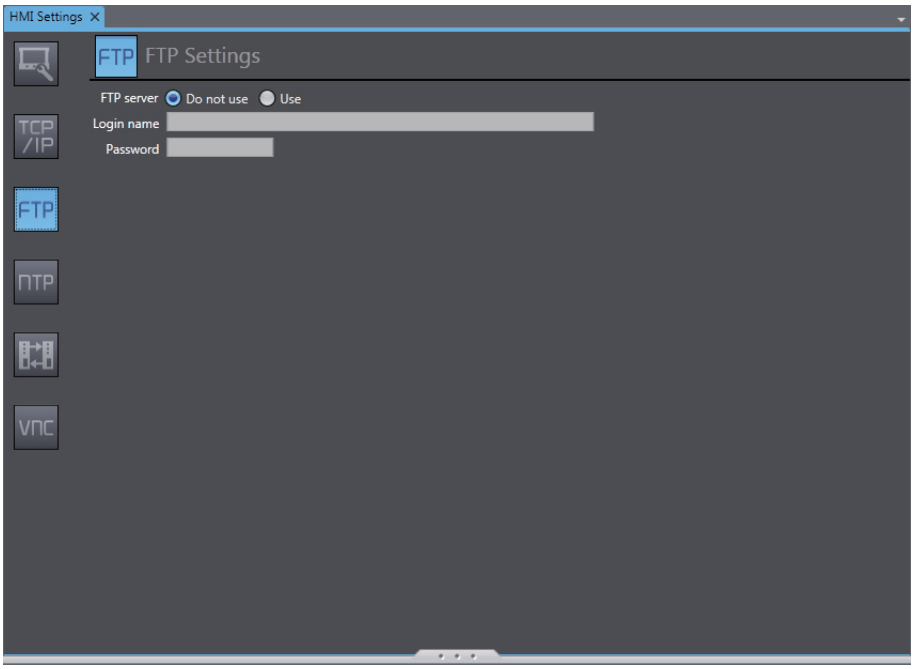


Ethernet 포트 1 및 2의 다음 각 설정을 수행합니다.

항목명		내용
Ethernet 포트 1의 설정		
	IP 주소	로컬 IP 주소를 설정합니다.
	서브넷 마스크	서브넷 마스크를 설정합니다.
	기본 게이트웨이	기본 게이트웨이 IP 주소를 설정합니다. 기본 게이트웨이를 사용하지 않는 경우는 설정할 필요가 없습니다.
	우선 DNS 서버	우선 DNS 서버의 IP 주소를 설정합니다.
	대체 DNS 서버	대체 DNS 서버의 IP 주소를 설정합니다.
	우선 WINS 서버	우선 WINS 서버의 IP 주소를 설정합니다.
	대체 WINS 서버	대체 WINS 서버의 IP 주소를 설정합니다.
Ethernet 포트 2의 설정		
	Sysmac Studio와 직접 연결	Sysmac Studio에서 허브를 통하지 않고 Ethernet 포트 2에 직접 연결하는 경우 확인란을 선택합니다. 확인란을 선택한 경우, IP 주소 등의 설정은 무시됩니다.
	IP 주소	로컬 IP 주소를 설정합니다.
	서브넷 마스크	서브넷 마스크를 설정합니다.
	기본 게이트웨이	기본 게이트웨이 IP 주소를 설정합니다. 기본 게이트웨이를 사용하지 않는 경우는 설정할 필요가 없습니다.
	우선 DNS 서버	우선 DNS 서버의 IP 주소를 설정합니다.
	대체 DNS 서버	대체 DNS 서버의 IP 주소를 설정합니다.
	우선 WINS 서버	우선 WINS 서버의 IP 주소를 설정합니다.
	대체 WINS 서버	대체 WINS 서버의 IP 주소를 설정합니다.

3-4-4 FTP 설정

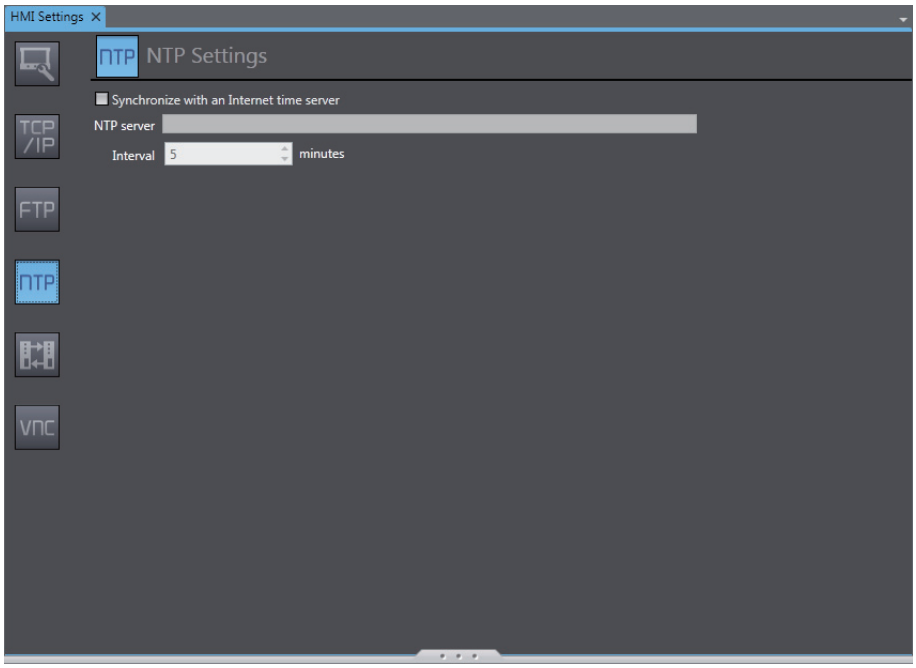
FTP 서버에 관한 설정입니다.



항목명		내용
FTP 설정		
	FTP 서버	HMI의 FTP 서버 사용 여부를 선택합니다.
	로그인명	외부에서 HMI의 Ethernet 포트 1/2에 FTP로 연결하기 위한 로그인명을 설정합니다. 반각 영숫자 12문자 이하입니다.
	비밀번호	외부에서 Ethernet 포트 1/2에 FTP로 연결하기 위한 비밀번호를 설정합니다. 반각 영숫자 8~32문자입니다.

3-4-5 NTP 설정

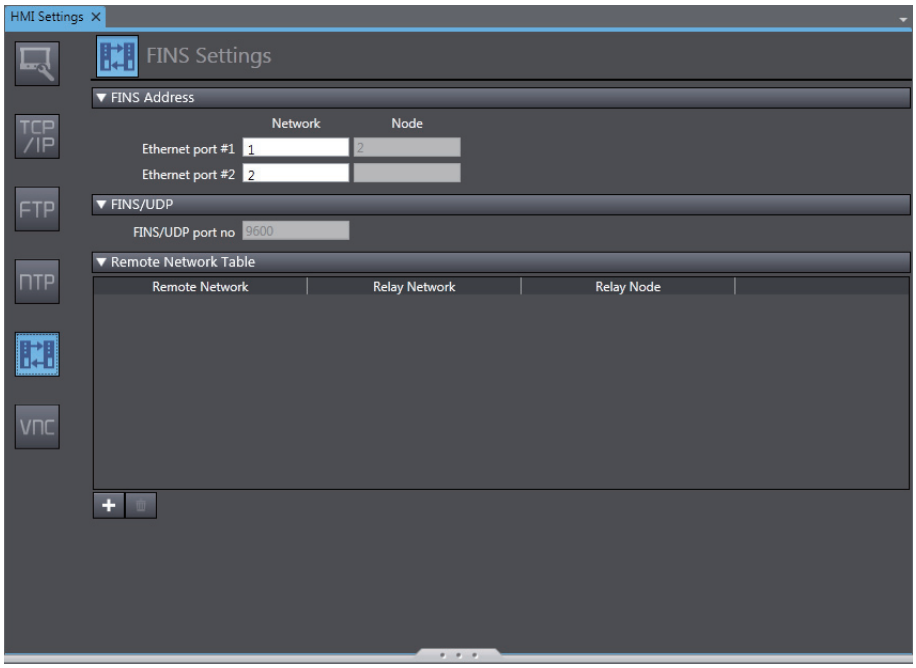
NTP(Network Time Protocol) 클라이언트에 관한 설정입니다.
HMI는 지정한 NTP 서버에서 지정한 주기로 시각 정보를 취득해서 내장 시계 정보를 갱신할 수 있습니다.



항목명		내용
NTP 설정		
	자동으로 인터넷 시각 서버와 동기화	HMI의 내장 시계를 NTP 서버의 시각 정보와 동기화하는 경우에 확인란을 선택합니다.
	서버	NTP 서버의 IP 주소를 설정합니다.
	주기	NTP 서버의 시각 정보를 취득하는 주기를 설정합니다.

3-4-6 FINS 설정

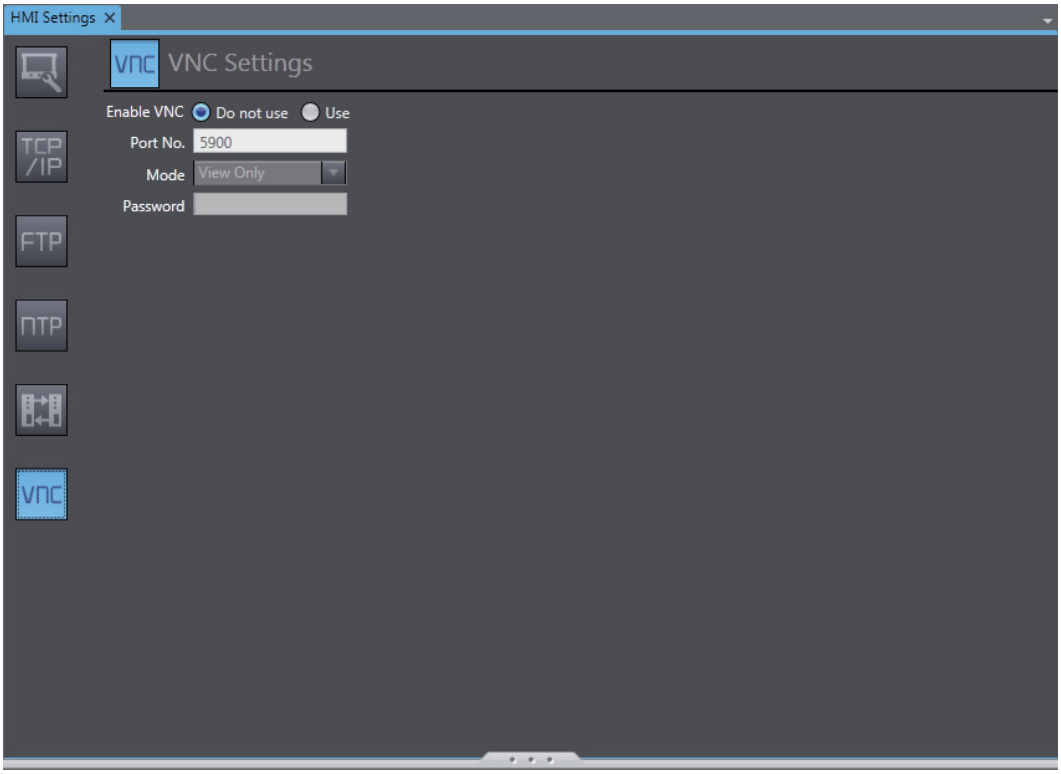
FINS 통신에 관한 설정입니다.
HMI가 CJ 시리즈 PLC와 FINS 통신을 하는 경우 설정합니다.



항목명		내용
FINS 주소		
	Ethernet 포트 1	Ethernet 포트 1의 FINS 네트워크 주소를 설정합니다. FINS 노드 주소는 IP 주소에서 자동으로 생성됩니다.
	Ethernet 포트 2	Ethernet 포트 2의 FINS 네트워크 주소를 설정합니다. FINS 노드 주소는 IP 주소에서 자동으로 생성됩니다.
FINS/UDP		
	FINS/UDP 포트 번호	FINS/UDP에서 사용하는 포트 번호가 표시됩니다.
라우팅 테이블		라우팅 테이블을 설정합니다.

3-4-7 VNC 설정

VNC(Virtual Network Computing) 기능에 관한 설정입니다.
VNC는 네트워크에서 떨어져 있는 컴퓨터를 원격 조작하기 위한 원격 데스크탑 기능입니다.
조작되는 측의 HMI에서 서버 기능을 유효로 해 둡니다. 원격 조작하는 측의 PC에서 클라이언트 소프트웨어를 기동시켜서 HMI에 연결하여 원격 조작할 수 있습니다.



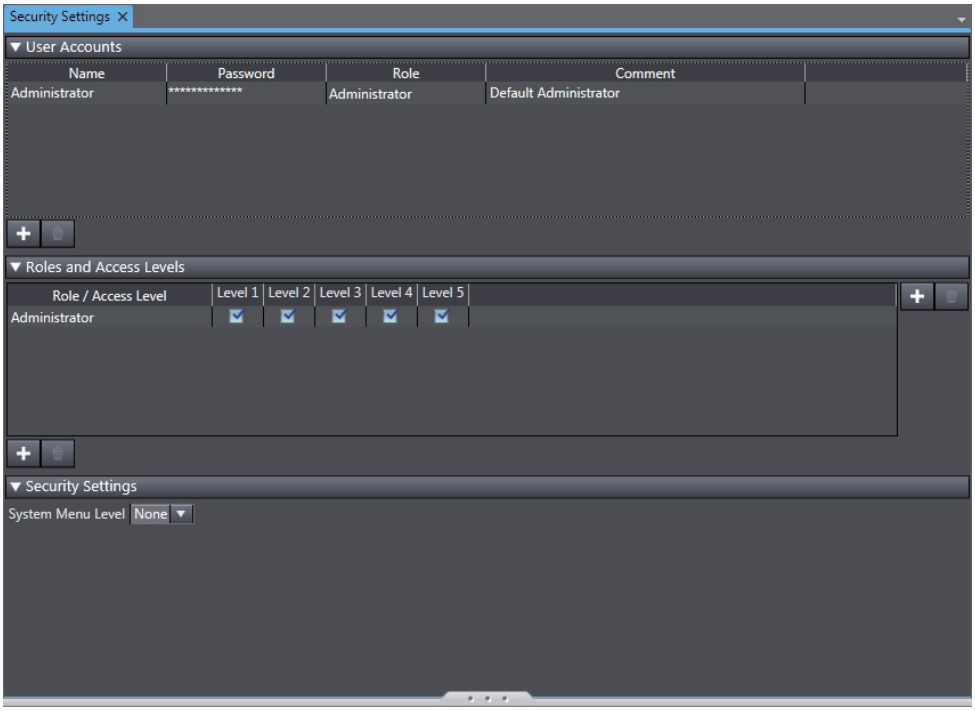
항목명		내용
VNC 설정		
	VNC	VNC 기능의 유효 여부를 선택합니다.
	포트 번호	포트 번호를 설정합니다.
	모드	VNC 클라이언트에서의 조작을 허가할지 여부를 선택합니다.
	비밀번호	비밀번호를 설정합니다.

3-5 보안 설정

HMI에서 각종 조작을 제한하기 위한 설정과 계정 등록을 수행합니다.

보안 설정 순서

1 멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정] | [보안 설정]을 두 번 클릭합니다. 편집 창에 보안 설정이 표시됩니다.



항목	내용
사용자 계정	사용자 계정을 등록합니다.
권한/액세스 레벨	권한별로 허가하는 액세스 레벨을 설정합니다.
보안 설정	시스템 메뉴의 조작이 허가되는 액세스 레벨을 설정합니다.

3-6 언어 설정

프로젝트를 다국어화할 때의 설정을 수행합니다.

프로젝트 언어와 시스템 언어

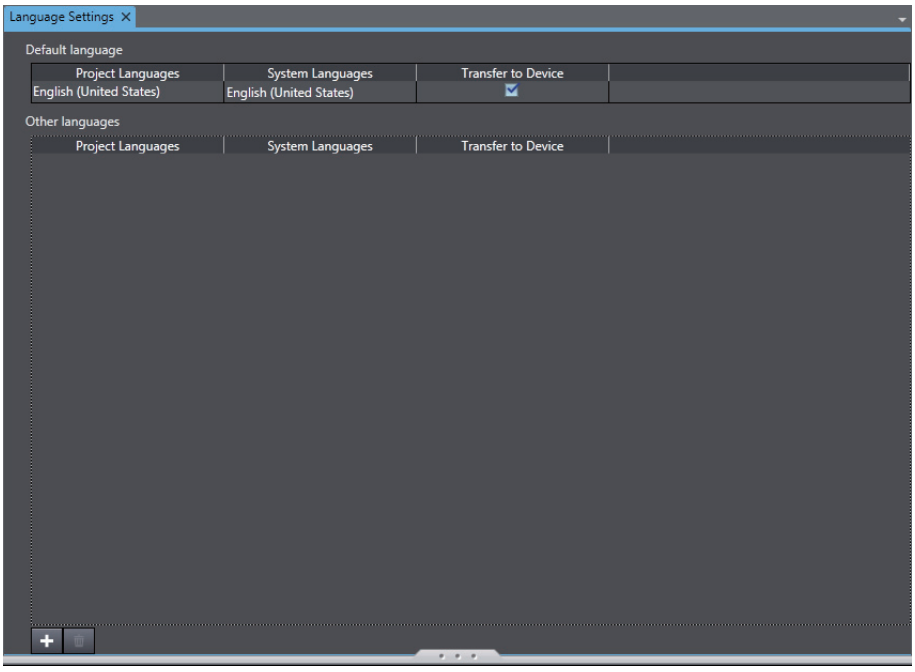
HMI에는 2가지 언어 설정이 존재합니다.

- 프로젝트 언어
  프로젝트 언어는 사용자가 작성한 프로젝트에서 표시하는 언어 설정입니다.
- 시스템 언어
  시스템 언어는 시스템 메뉴를 표시할 때나 시스템이 표시하는 에러 메시지에 사용되는 언어 설정입니다.

2가지 언어 설정은 페어로 관리됩니다. 프로젝트 언어를 변경한 경우는 페어 설정된 시스템 언어도 변경됩니다.

언어 설정 순서

1 멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정] | [언어 설정]을 두 번 클릭합니다. 편집 창에 언어 설정이 표시됩니다.



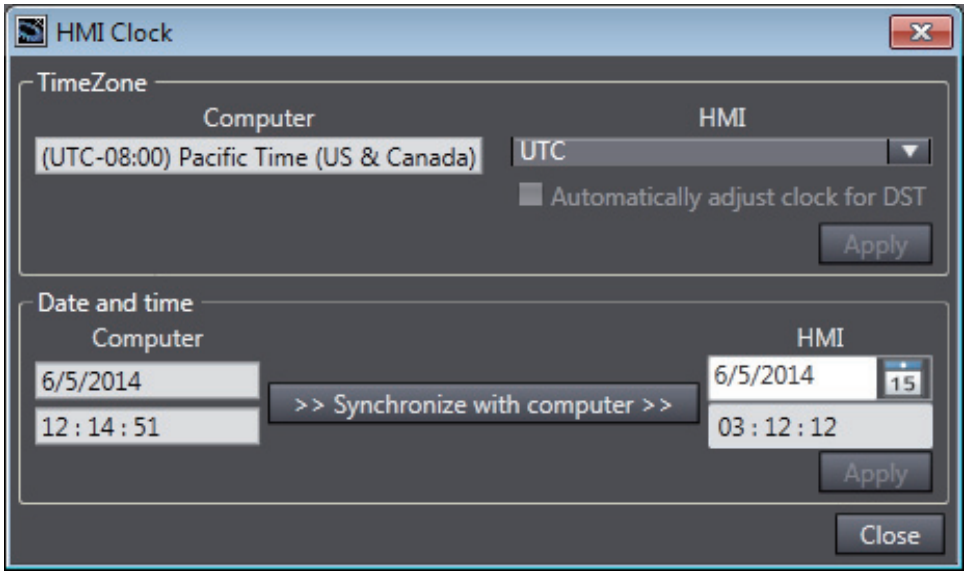
항목	내용
기본 언어	기본값으로 표시되는 언어를 설정합니다.
기타 언어	기본값 이외에 추가하는 언어를 설정합니다.

참고

[HMI으로 전송]의 선택을 취소하면 HMI에 해당 언어와 관련된 파일 등을 전송 대상에서 제외할 수 있습니다. 따라서 납품 대상 지역에 맞춰 필요 없는 언어를 삭제하는 등의 대응이 가능합니다.

3-7 HMI 시계

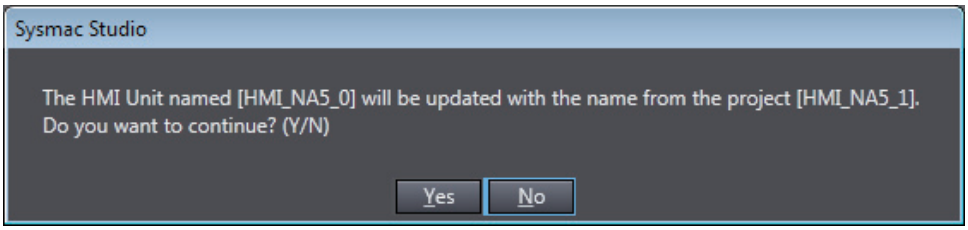
HMI의 시계를 설정하려면 온라인 상태에서 메뉴의 [HMI] | [HMI 시계]를 선택합니다.
각 항목을 설정한 후, 갱신을 클릭하면 HMI에 내용이 반영됩니다.



항목	내용
표준 시간대	
PC	PC의 표준 시간대를 표시합니다.
HMI	HMI의 표준 시간대를 설정합니다.
서머 타임 자동으로 맞추기	확인란을 선택하면 서머 타임을 자동으로 조정합니다.
날짜와 시각	
PC	PC의 현재 일시를 표시합니다.
PC와 동기화	HMI의 시계 정보를 PC의 시계 정보로 갱신합니다.
HMI	HMI의 시계 정보를 설정합니다.

3-8 HMI 장치 이름 갱신

HMI 장치 이름을 변경하려면 온라인 상태에서 메뉴의 [HMI] | [HMI 장치 이름 갱신]을 선택합니다.
확인 대화 상자가 표시되므로 프로젝트에 설정된 HMI 장치 이름으로 갱신하는 경우는 [예]를 클릭하십시오.



3-9 HMI에 대한 쓰기 방지

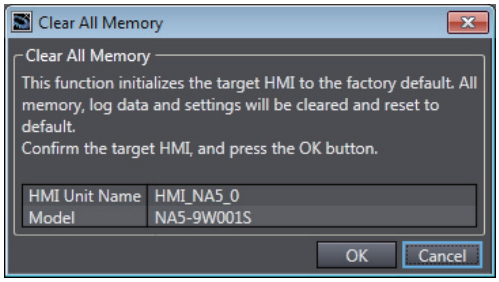
HMI를 쓰기 금지 설정하려면 온라인 상태에서 메뉴의 [HMI] | [보안] | [HMI에 대한 쓰기 방지]를 선택합니다.
확인 대화 상자가 표시되므로 HMI를 쓰기 금지 설정하는 경우는 [예]를 클릭하십시오.



또한 쓰기가 금지되는 것은 프로젝트뿐입니다. 프로젝트가 쓰는 데이터 로그 등은 쓸 수 있습니다.

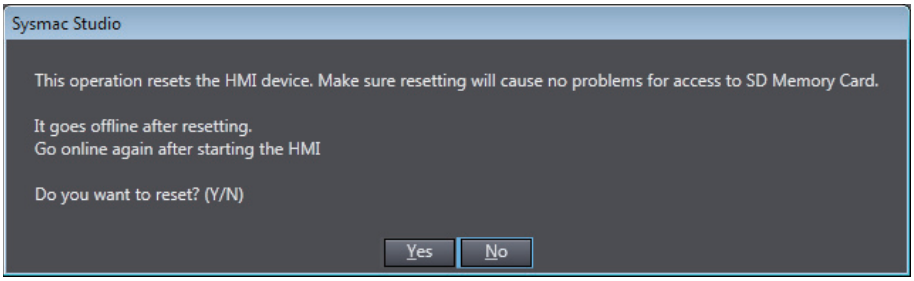
3-10 메모리 전체 클리어

HMI를 초기화합니다. 메모리 전체 클리어를 실행하면 시계 정보를 제외한 모든 메모리가 클리어됩니다.
메모리 전체 클리어를 실행하려면 온라인 상태에서 메뉴의 [HMI] | [메모리 전체 클리어]를 선택합니다.
확인 대화 상자가 표시되므로 실행하는 경우는 [예]를 클릭하십시오.



3-11 HMI 장치 리셋

HMI를 리셋합니다.
HMI 리셋을 실행하려면 온라인 상태에서 [HMI] | [HMI 장치 리셋]을 선택합니다.
확인 대화 상자가 표시되므로 실행하는 경우는 [예]를 클릭하십시오.



4

HMI 응용 프로그램 작성

이 장에서는 Sysmac Studio에서 HMI의 HMI 응용 프로그램(페이지, 변수, 서브루틴 등)을 작성하는 방법을 설명합니다.

4-1 변수 등록 4-2
4-1-1 변수란? 4-2
4-1-2 글로벌 변수 등록 4-2
4-1-3 외부 변수 등록 4-4
4-1-4 글로벌 변수의 속성 항목과 입력 방법 4-5
4-1-5 시스템 정의 변수 4-8
4-1-6 서브루틴 변수 4-11

4-2 페이지 작성 4-12
4-2-1 페이지 표시 4-13
4-2-2 페이지 등록 4-13
4-2-3 페이지의 속성 설정 4-15
4-2-4 페이지 편집 4-16

4-3 프로젝트 공유 기능 설정 4-19
4-3-1 사용자 알람 등록 4-19
4-3-2 데이터 로그 등록 4-21
4-3-3 레시피 등록 4-22
4-3-4 글로벌 이벤트의 설정과 대응 작업 목록 4-23
4-3-5 글로벌 서브루틴 등록 4-25
4-3-6 리소스 설정 4-26
4-3-7 IAG 리소스 설정 4-27

4-4 서브루틴 4-28
4-4-1 서브루틴 실행 4-29
4-4-2 내부 처리 관련 주의 사항 4-33
4-4-3 코드 편집기 4-33
4-4-4 언어 사양의 차이 4-33

4-5 검색/치환 4-34

4-6 빌드 4-35
4-6-1 빌드란? 4-35
4-6-2 빌드 방법 4-35

4-7 오프라인 조회 4-36

4-1 변수 등록

4-1-1 변수란?

변수란 데이터를 저장하는 용기입니다.

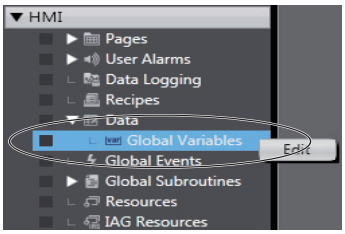
HMI에서는 다음과 같은 변수를 사용할 수 있습니다.

변수 종류	개요
글로벌 변수	프로젝트 내의 어디에서나 액세스 가능한 사용자 정의 변수이며 하나의 프로젝트 전체에서 35000개, 연결 장치별로 20000개까지 등록할 수 있습니다. HMI의 글로벌 변수 테이블에서 정의(선언)합니다. 다음과 같은 외부 변수와 내부 변수가 포함됩니다.
외부 변수	컨트롤러 등의 연결 장치 내의 데이터에 액세스할 수 있는 글로벌 변수입니다. 변수 매핑으로 디바이스 변수에 할당하여 작성합니다.
내부 변수	HMI의 내부에서만 사용하는 변수입니다. 글로벌 변수 중 외부 변수 이외의 변수입니다.
시스템정의 변수	사전에 이름 등의 모든 속성이 정의되어 있으며, 특정 기능이 할당된 변수입니다. 사용자가 이름 등의 속성을 변경할 수 없습니다.
서브루틴 변수	서브루틴 중에서만 사용되는 사용자 정의 변수입니다. 페이지 서브루틴과 글로벌 서브루틴에서 Dim 명령문으로 선언됩니다. Visual Basic에서 사용할 수 있는 모든 데이터 형식을 사용할 수 있습니다.

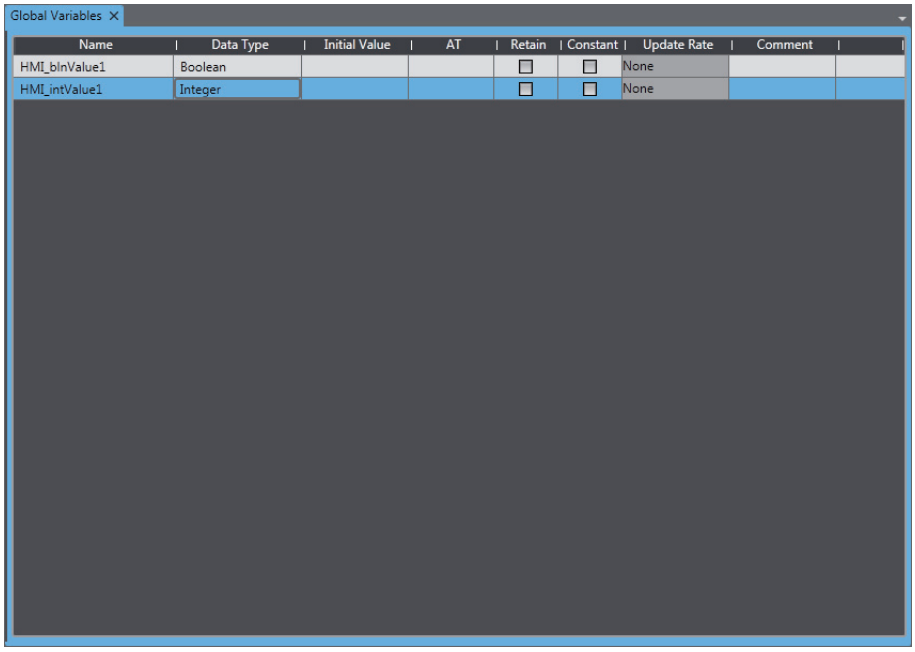
4-1-2 글로벌 변수 등록

● 글로벌 변수 등록 화면 기동

멀티 뷰 탐색기의 [HMI] | [데이터] | [글로벌 변수]를 두 번 클릭합니다. 또는 [HMI] | [데이터] | [글로벌 변수]를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고, 메뉴에서 [편집]을 선택합니다.



편집 창에 글로벌 변수 테이블이 표시됩니다.



글로벌 변수 테이블의 기본적인 사용 방법은 Sysmac Studio 공통입니다. 기본적인 사용 방법에 관해서는 'Sysmac Studio Version1 조작 설명서(SBCA-362)'를 참조하십시오.

차이점은 다음과 같습니다. 차이점에 대한 자세한 내용은 '4-1-4 글로벌 변수의 속성 항목과 입력 방법(4-5페이지)'을 참조하십시오.

변수 종류	설명
이름	금칙 문자는 HMI 고유입니다.
데이터 형식	HMI 고유의 데이터 형식입니다.
할당대상	어느 디바이스 변수에 할당되어 있는지 설정합니다. 내부 변수인 경우는 설정하지 않습니다.
갱신율	연결 장치에서 값을 취득하는 간격을 선택합니다. 외부 변수만 설정할 수 있습니다.

참고

등록이 완료된 글로벌 변수의 이름을 변경한 경우, 개체나 서브루틴에서 참조한 변수의 이름은 변경되지 않습니다.

4-1-3 외부 변수 등록

외부 변수란?

연결 장치 내의 데이터에 액세스할 수 있는 글로벌 변수입니다.

외부 변수 작성 방법

외부 변수는 '변수 매핑'으로 작성합니다.
'변수 매핑'으로 연결 장치의 변수에 글로벌 변수를 할당합니다.

'변수 매핑'으로 새로 변수를 작성하는 방법과 미리 등록해 둔 글로벌 변수를 선택하는 방법이 있습니다.
'변수 매핑'으로 새로 변수를 작성한 경우, 해당 외부 변수는 글로벌 변수에 자동으로 등록됩니다.

'변수 매핑'에 대한 자세한 내용은 '3-3 변수 매핑(3-7페이지)'을 참조하십시오.

외부 변수의 속성

'변수 매핑'으로 새로 변수를 작성한 경우, 외부 변수는 다음과 같은 속성으로 글로벌 변수 테이블에 등록됩니다.
변수의 속성에 대한 자세한 내용은 '4-1-5 시스템 정의 변수(4-8페이지)'를 참조하십시오.

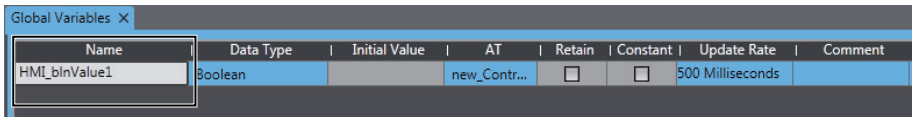
속성	설정되는 내용	설정 변경
이름	임의의 변수명	가능
데이터 형식	장치의 변수의 데이터 형식에 기반한 HMI의 글로벌 변수의 데이터 형식 자세한 내용은 'NA 시리즈 사용 설명서 장치 연결편(SBSA-547)'을 참조하십시오.	가능
초기값	없음	불가능
할당대상	장치명.디바이스 변수명	가능
유지	비유지	불가능
상수	없음	불가능
갱신율	500밀리초	가능
코멘트	임의의 코멘트	가능

4-1-4 글로벌 변수의 속성 항목과 입력 방법

글로벌 변수의 속성 항목과 입력 방법을 설명합니다.

글로벌 변수가 소유하는 속성

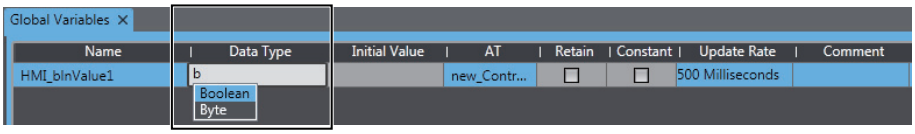
● 이름



임의의 문자열을 입력합니다. 제한은 다음과 같습니다.

- 전각 문자를 포함하여 밑줄(_) 이외의 기호 문자를 사용할 수 없습니다.
- 전각 문자를 포함하여 문자열의 선두에 숫자를 사용할 수 없습니다.
- 대문자와 소문자는 동일한 문자로 취급합니다.
- _HMI로 시작하는 이름을 사용할 수 없습니다.
- Sysmac Studio 및 Visual Basic에서 예약된 이름을 사용할 수 없습니다.
- 127문자 이하여야 합니다.
- 3번 연속하여 밑줄(___)을 사용할 수 없습니다.

● 데이터 형식



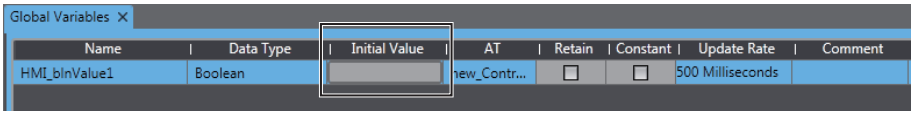
데이터 형식을 직접 입력하거나 드롭다운 목록에서 선택합니다.

데이터 형식은 Visual Basic에서 제공되는 다음과 같은 형식이 있습니다. 또한 Visual Basic에서 지원되는 각 데이터 형식의 배열도 지원합니다. 배열을 지정하는 경우는 Visual Basic과 동일하게 데이터 형식 뒤에 괄호로 요소 번호를 지정합니다.

분류	데이터 형식	데이터 형식명	크기	값의 범위
기본 데이터 형식	부울 형식	Boolean	—	True 또는 False
	바이트 형식	Byte	1바이트	0~255(부호 없음)
	Char 형식	Char	2바이트	0~65535(부호 없음)
	날짜 형식	Date	8바이트	0001년 1월 1일 0:00:00(오전 0시)~9999년 12월 31일 11:59:59PM
	10진수 형식	Decimal	16바이트	0~+/-79,228,162,514,264,337,593,543,950,335 (+/-7.9...E+28)(소수점 없음), 0~+/-7.9228162514264337593543950335 (소수점 이하 28자리) 0 이외의 최소 수는 +/-0.0000000000000000000000000001(+/-1E-28)
	Double 형식	Double	8바이트	-1.79769313486231570E+308~-4.940656458412 46544E-324(음의 값) 4.94065645841246544E-324~1.79769313486231 570E+308(양의 값)
	정수 형식	Integer	4바이트	-2,147,483,648~2,147,483,647(부호 있음)
	Long 형식	Long	8바이트	-9,223,372,036,854,775,808~9,223,372,036,854, 775,807(9.2...E+18)(부호 있음)
	SByte 형식	SByte	1바이트	-128~127(부호 있음)
	Short 형식	Short	2바이트	-32,768~32,767(부호 있음)
	Single 형식	Single	4바이트	-3.4028235E+38~-1.401298E-45(음의 값) 1.401298E-45~3.4028235E+38(양의 값)
	문자열 형식	String	가변 길이	0개~약 20억 개의 Unicode 문자
	UInteger 형식	UInteger	4바이트	0~4,294,967,295(부호 없음)
	ulong 형식	ULong	8바이트	0~18,446,744,073,709,551,615(1.8...E+19) (부호 없음)
	ushort 형식	UShort	2바이트	0~65,535(부호 없음)
파생 데이터 형식	TimeSpan 형식	시간 간격을 나타내는 구조체입니다.		
	구조체 형식	글로벌 변수로 사용하려면 연결 장치에서 가져와야 합니다. 서브루틴 변수로는 서브루틴 내에서 선언하면 사용할 수 있습니다.		
	공용체 형식	공용체 형식은 지원되지 않습니다.		
	열거 형식	열거 형식은 서브루틴에서만 지원됩니다.		

연결 장치의 모델별로 각 연결 장치의 변수의 어느 데이터 형식에 상기 HMI의 변수의 어느 데이터 형식을 할당할 수 있는지는 'NA 시리즈 사용 설명서 장치 연결편(SBSA-547)'을 참조하십시오.

● 초기값

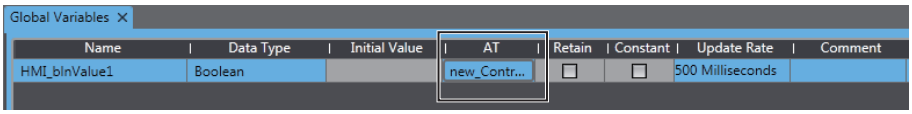


유지가 지정되지 않은 변수에서 다음 중 하나에 해당하는 경우의 변수의 값을 지정합니다.

- 전원 투입 시
- 프로젝트 전송 시 초기화하는 지정일 때

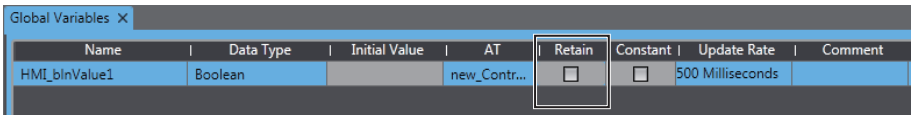
수치를 직접 입력하거나 항목을 드롭다운 목록에서 선택합니다(데이터 형식의 종류에 따라 다릅니다.).
공백일 때는 0이 됩니다. 초기값 없음으로 설정하는 경우 None을 선택합니다.
외부 변수에는 설정할 수 없습니다.

● 할당대상



외부 변수일 때 지정합니다. 서식은 다음과 같습니다.
장치명. 디바이스 변수의 이름

● 유지

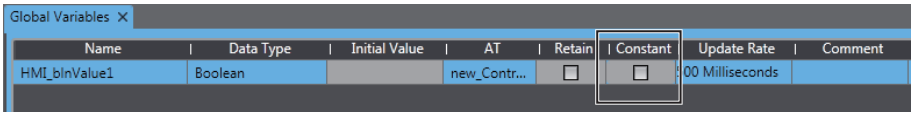


다음 중 하나에 해당하는 경우 값을 유지할지 여부를 지정합니다.

- 전원 투입 시
- 프로젝트 전송 시 초기화하지 않는 지정일 때

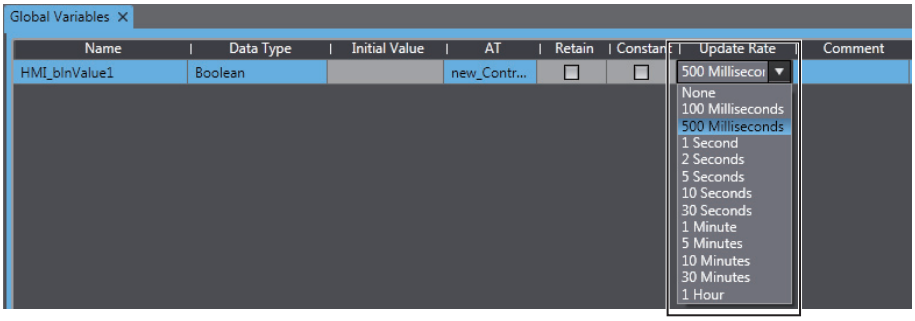
외부 변수에는 설정할 수 없습니다.

● 상수



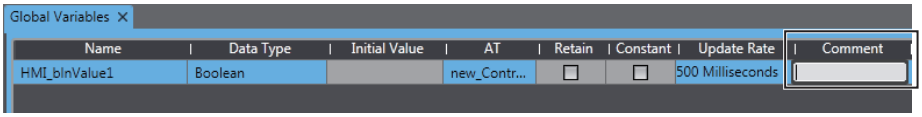
프로젝트 다운로드 시 초기값을 설정하고, 그 이후에는 값을 재기입할 수 없는 속성입니다.
외부 변수에는 설정할 수 없습니다.

● **갱신율**



외부 변수일 때 연결 장치와의 갱신율을 설정합니다. 외부 변수에 대해 무효를 설정한 경우 내부 변수로 취급합니다. 이 경우, 연결 장치에 대한 통신은 전혀 수행되지 않습니다.
내부 변수일 때는 지정할 필요가 없습니다.

● **코멘트**



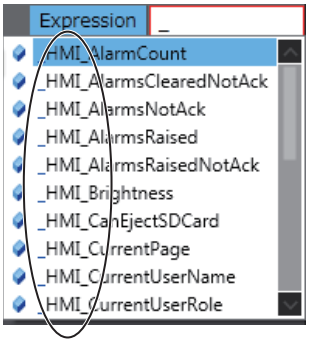
임의의 코멘트를 입력합니다.

4-1-5 시스템 정의 변수

시스템 정의 변수란?

시스템 정의 변수란 시스템에 의해 미리 정의된, 모든 속성이 고정된 내부 변수를 말합니다. 이름 등의 모든 속성이 정의되어 있으며, 특정 기능이 할당되어 있기 때문에 사용자가 이름 등의 속성을 변경할 수 없습니다.

- 시스템 정의 변수는 HMI를 프로젝트에 등록한 시점부터 사용할 수 있습니다. 글로벌 변수 테이블에 등록할 필요가 없습니다.
- HMI 관련 시스템 정의 변수는 _HMI_로 시작하는 변수로 기술되어 있습니다.



시스템 정의 변수 목록

● 시스템 관련

변수명	이름	기능	데이터 형식	R/W
_HMI_Brightness	밝기	화면 밝기를 지정합니다.	Integer	R/W
_HMI_CanEjectSDCard	SD 카드 꺼내기 가능	SD 메모리 카드를 꺼낼 수 있는지 여부를 나타냅니다. True: 꺼내기 불가, False: 꺼내기 가능	Boolean	R
_HMI_CurrentPage	표시 중 페이지명	표시 중인 페이지명이 설정됩니다.	String	R/W
_HMI_DateTime	시스템 시계	시스템 시계의 일시를 현지 시간으로 표시합니다.	DateTime	R
_HMI_Hour	현재 시각(시)	현재 시각 중 시가 설정됩니다.	Integer	R
_HMI_IsBatteryLow	배터리 전압 저하	배터리의 전압이 일정 이하가 되었을 때 True가 설정됩니다.	Boolean	R
_HMI_IsDataInput	데이터 입력 중	데이터 입력 개체에 포커스가 맞춰졌을 때 True가 설정됩니다.	Boolean	R
_HMI_IsPageSwitching	페이지 전환 스트로브	페이지 전환 처리를 하는 동안만 True가 설정되고, 완료 후에는 False가 됩니다.	Boolean	R
_HMI_IsScreenSaverActive	화면보호기 상황	화면보호기가 기동 중인지 여부를 나타냅니다. True: 기동 중, False: 기동하지 않음	Boolean	R/W
_HMI_ManagedRAMInUse	ManagedRAM 사용량	현재, 어떤 프로세스에 할당되어 있다고 생각되는 ManagedRAM 용량의 합계를 바이트 단위로 나타냅니다.	ULong	R
_HMI_Millisecond	현재 시각(밀리초)	현재 시각 중 밀리초가 설정됩니다.	Integer	R
_HMI_Minute	현재 시각(분)	현재 시각 중 분이 설정됩니다.	Integer	R
_HMI_RAMInUse	RAM 사용량	현재, 어떤 프로세스에 할당되어 있는 RAM 용량의 합계를 바이트 단위로 나타냅니다.	ULong	R
_HMI_RAMTotal	RAM 총량	RAM 용량 중 시스템이 이용 가능한 총량을 바이트 단위로 나타냅니다. 현재 사용 가능한 용량이 아니라는 점에 주의하십시오.	ULong	R
_HMI_RunSignal	운전 중 신호	HMI 동작 중에 값이 정기적으로 변화합니다.	Boolean	R
_HMI_Second	현재 시각(초)	현재 시각 중 초가 설정됩니다.	Integer	R

● 알람 관련

변수명	이름	기능	데이터 형식	R/W
_HMI_AlarmCount	알람 수	기동한 후 발생한 알람의 수를 통산으로 나타냅니다.	Integer	R
_HMI_AlarmsClearedNotAck	미확인 알람 (해제 완료)	해제된 미확인 알람 수를 나타냅니다.	Integer	R
_HMI_AlarmsNotAck	미확인 알람 수	미확인 알람 수를 나타냅니다.	Integer	R
_HMI_AlarmsRaised	발생 중 알람 수	발생 중인 알람 수를 나타냅니다.	Integer	R
_HMI_AlarmsRaisedNotAck	미확인 알람 (발생 중)	발생 중인 미확인 알람 수를 나타냅니다.	Integer	R

● 사용자/보안

변수명	이름	기능	데이터 형식	R/W
_HMI_CurrentUserName	로그인 중인 사용자명	현재 로그인한 사용자명을 나타냅니다.	String	R
_HMI_CurrentUserRole	로그인 중인 사용자의 권한	현재 로그인한 사용자의 권한을 나타냅니다.	String	R

4-1-6 서브루틴 변수

서브루틴 변수란?

서브루틴 변수란, 서브루틴 내에서만 참조되는 변수입니다. 서브루틴 변수의 사양은 Visual Basic의 사양에 따릅니다.

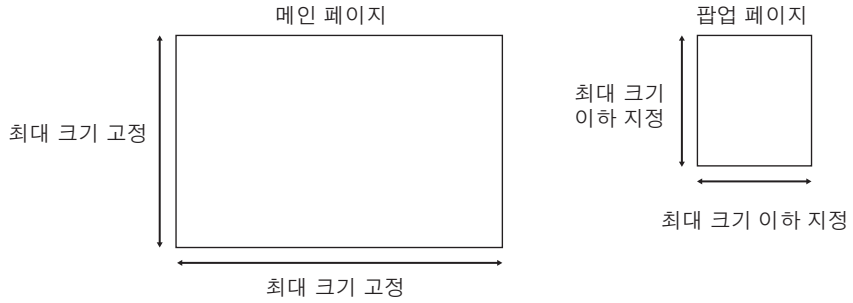
자세한 내용은 'NA 시리즈 서브루틴 참조'를 참조하십시오.

4-2 페이지 작성

페이지는 HMI의 프로젝트에서의 1장의 화면을 나타냅니다.
페이지에 다양한 개체를 배치하여 필요한 기능을 실현합니다.

페이지에는 다음 2종류가 있습니다.

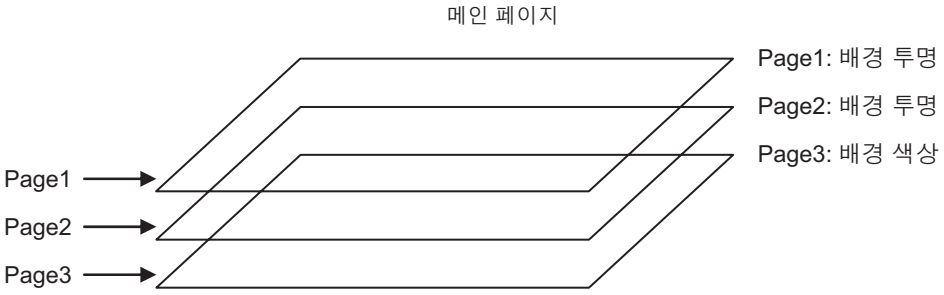
페이지의 '동작'인 'PageType'	'Size(Width, Height)'(크기)	용도
Main	모델별로 고정	기본 페이지 레이어화 가능 색상을 투명하게 설정하여 BackgroundPage를 지정할 수 있습니다.
Popup	메인 페이지의 크기 이하로 임의 설정 가능	경고 대화 상자 등



● 메인 페이지

메인 페이지는 기본이 되는 페이지입니다. 메인 페이지에서 팝업 페이지를 호출하거나 다른 메인 페이지로 이동해서 응용 프로그램을 작성합니다. 또한 하나의 메인 페이지에 배치할 수 있는 개체는 450개까지입니다.

또한 하나 이상의 메인 페이지를 레이어화할 수 있습니다.
'BackgroundPage'(배경 페이지)를 지정해서 자신을 위의 레이어로 삼아 투명하게 처리하고 다른 지정 페이지를 아래 레이어로 배치할 수 있습니다. 또한 레이어로 겹칠 수 있는 것은 메인 페이지를 포함해서 5페이지까지입니다.
모든 페이지에 표시되는 툴바 등을 공통 페이지로 만들어 두고 'BackgroundPage'로 지정하면 동일한 내용을 여러 번 작성할 필요가 없습니다.

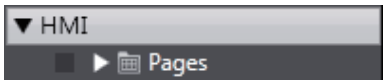


● 팝업 페이지

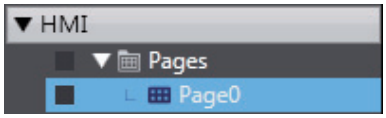
메인 페이지에서 호출되는 페이지입니다. 경고 등의 표시를 하는 데 사용합니다. 하나의 팝업 페이지에 배치할 수 있는 개체는 450개까지입니다.
또한 하나 이상의 팝업 페이지를 동시에 표시할 수 없습니다. 또한 추이 그래프 개체 및 미디어 플레이어 개체를 배치할 수 없습니다.

4-2-1 페이지 표시

멀티 뷰 탐색기의 [HMI] | [페이지]를 클릭합니다.



[페이지] 아래에 각 페이지명이 표시됩니다.

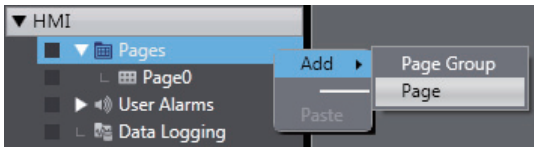


4-2-2 페이지 등록

프로젝트에는 기본값으로 페이지가 하나 준비되어 있지만 필요에 따라 페이지를 추가합니다.

페이지 새로 등록

1 **[HMI] | [페이지]를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고, 메뉴에서 [추가] | [페이지]를 선택합니다.**

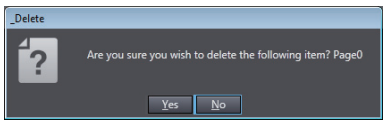


[페이지] 아래에 Page1이 새로 추가됩니다.

페이지 삭제

1 **멀티 뷰 탐색기에서 삭제할 페이지를 선택한 후, 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 메뉴에서 [삭제]를 선택합니다.**

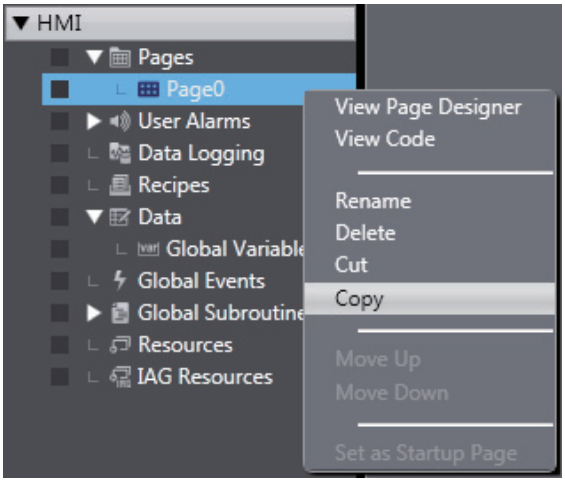
삭제 확인 대화 상자가 표시됩니다.



[예] 버튼을 클릭합니다. 대상 페이지가 삭제됩니다.

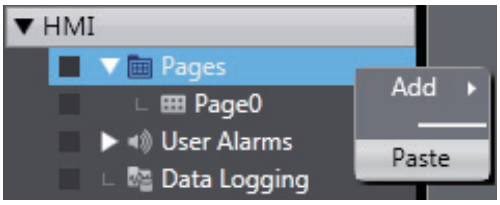
페이지 복사 · 붙여넣기

1 **멀티 뷰 탐색기에서 복사할 페이지를 선택하고 [Ctrl]+[C] 키를 누르거나, 또는 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 메뉴에서 [복사]를 선택합니다.**

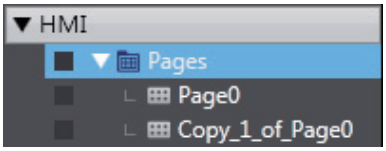


페이지가 복사됩니다.

2 **멀티 뷰 탐색기의 [페이지]를 선택하고 [Ctrl] + [V] 키를 누르거나, 또는 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 메뉴에서 [붙여넣기]를 선택합니다.**



복사원 페이지가 '[페이지명]의 사본 1'이라는 이름으로 등록됩니다. 이때 페이지 내에 배치된 개체도 복사됩니다.



참고

- 페이지명을 변경할 수 있습니다. 대상 페이지를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 [이름 변경]을 선택합니다.
- 다른 프로젝트의 프로그램을 복사하여 붙여 넣는 경우, 이름이 같은 페이지가 존재하면 사본이 작성됩니다.

4-2-3 페이지의 속성 설정

각 페이지의 속성을 설정합니다.

속성 설정

1 편집 창의 개체가 배치되지 않은 부분을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 [속성]을 선택합니다.

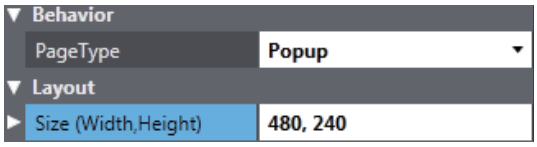
2 속성 창에 표시되는 해당 페이지의 속성을 설정합니다.

항목 분류	속성명	설명	Main	Popup
일반	Name	페이지의 이름을 설정합니다. Name은 일정해야 합니다.	○	○
	Type	개체의 종류가 표시됩니다. 페이지의 경우는 'Page'라고 표시됩니다.	△	△
외관	BackgroundColor	배경 색상을 선택합니다. BackgroundPage를 지정하면 자동으로 'Transparent'가 됩니다.	○	○
동작	PageType	페이지의 종류를 설정합니다.	○	○
	BackgroundPage	배경으로 겹쳐지는 페이지를 설정합니다.	○	—
	DisplayMode	Modal을 지정하면 팝업 페이지 표시 중에는 메인 페이지를 조작할 수 없습니다. Modeless를 지정하면 팝업 페이지 표시 중에도 메인 페이지를 조작할 수 있습니다.	—	○
	Movable	확인란을 선택하면 팝업 페이지를 이동시킬 수 있게 됩니다.	—	○
	CloseOnPageChange	확인란을 선택하면 페이지 전환 시 팝업 페이지를 자동으로 닫습니다.	—	○
레이아웃	Position (Left, Top)	팝업 페이지의 표시 위치를 지정합니다. Custom을 선택한 경우는 페이지 왼쪽 위의 좌표를 (Left, Top)으로 설정합니다.	—	○
	Size(Width, Height)	페이지의 크기를 설정합니다. 최대 크기는 물리적인 화면 크기입니다.	△	○

○: 편집 가능 △: 표시만 —: 해당 속성 없음

각 항목 오른쪽의 ▼ 를 클릭해서 선택합니다.

'동작'에서 'Popup'을 선택한 경우, '레이아웃'의 'Size(Width, Height)'는 왼쪽(가로) 또는 오른쪽(세로)에 커서를 올리고 ▲▼ 를 스핀 버튼으로 값을 증감시킵니다.

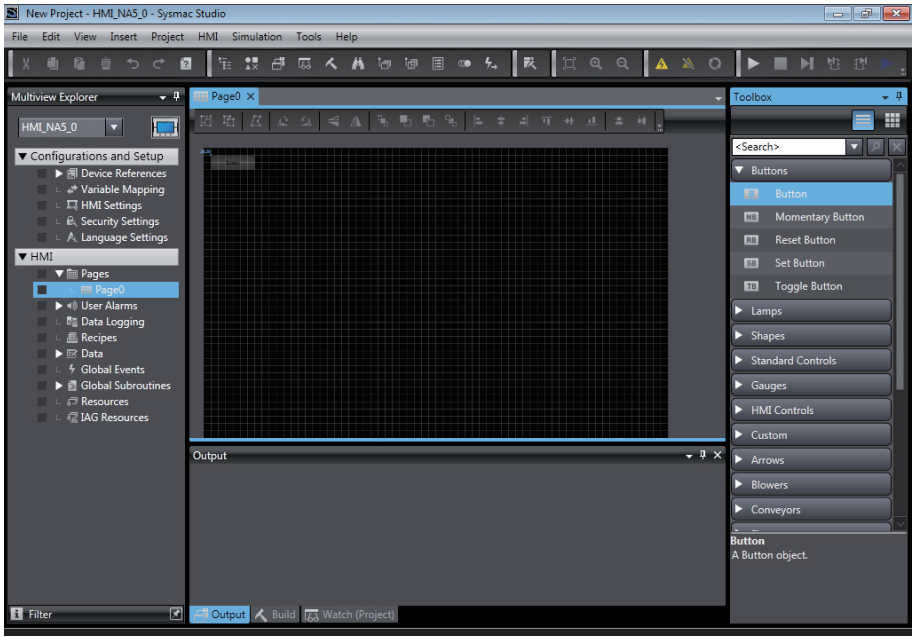


4-2-4 페이지 편집

페이지에 개체를 배치하여 필요한 기능을 실현합니다.

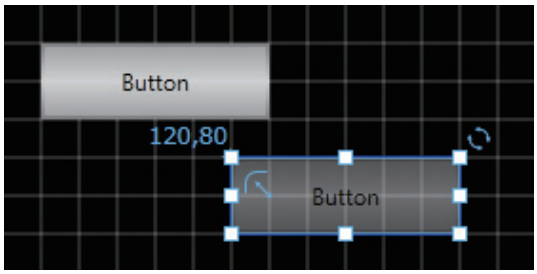
개체 배치

개체를 배치하려면 툴박스에서 드래그 앤 드롭합니다.



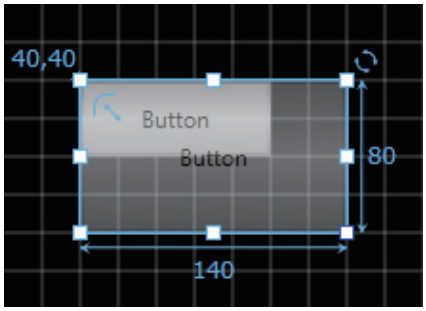
개체 이동

개체를 이동하려면 개체를 클릭해서 십자 모양 마우스 커서가 표시된 상태에서 드래그합니다.



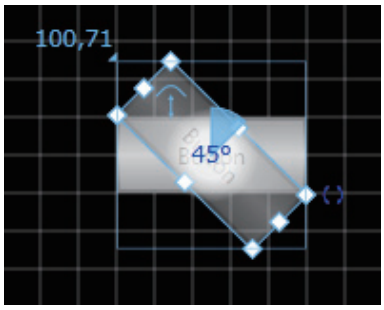
개체 크기 조정

개체의 □ 부분을 클릭해서 크기 조정 커서가 표시된 상태에서 드래그합니다.



개체 회전

개체 오른쪽 위의 부분을 클릭해서 개체 중앙에 각도 표시가 나타난 상태에서 드래그합니다.



툴바를 사용한 편집

페이지 편집에서 많이 사용하는 기능을 툴바에 배치했습니다.



그룹화

여러 개체를 그룹화합니다.

그룹화 해제

그룹화된 개체를 원래대로 되돌립니다.

편집

도형 개체 등을 편집합니다.

오른쪽으로 90도 회전

개체를 오른쪽으로 90도 회전합니다.

왼쪽으로 90도 회전

개체를 왼쪽으로 90도 회전합니다.

 상하 반전

도형 개체 등을 상하 반전합니다.

 좌우 반전

도형 개체 등을 좌우 반전합니다.

 가장 앞면으로 이동

개체를 가장 앞면으로 이동합니다.

 앞면으로 이동

개체를 앞면으로 이동합니다.

 뒷면으로 이동

개체를 뒷면으로 이동합니다.

 가장 뒷면으로 이동

개체를 가장 뒷면으로 이동합니다.

 왼쪽 맞춤

선택된 개체의 왼쪽 끝을 맞춥니다.

 좌우 중앙 맞춤

선택된 개체의 수직 방향의 중심을 맞춥니다.

 오른쪽 맞춤

선택된 개체의 오른쪽 끝을 맞춥니다.

 위쪽 맞춤

선택된 개체의 상단을 맞춥니다.

 상하 중앙 맞춤

선택된 개체의 수평 방향의 중심을 맞춥니다.

 아래쪽 맞춤

선택된 개체의 하단을 맞춥니다.

 좌우 동일한 간격으로 중점 정렬

수평 방향이 동일한 간격이 되도록 개체를 정렬합니다.

 상하 동일한 간격으로 중점 정렬

수직 방향이 동일한 간격이 되도록 개체를 정렬합니다.



언어 전환

편집 창 내에서 표시되는 프로젝트 언어를 전환합니다.

4-3 프로젝트 공유 기능 설정

HMI의 프로젝트 전체에서 공유되는 기능을 설정합니다.
다음과 같은 기능이 있습니다.

- 사용자 알람
- 데이터 로그
- 레시피
- 글로벌 이벤트
- 글로벌 서브루틴
- 리소스
- IAG 리소스

4-3-1 사용자 알람 등록

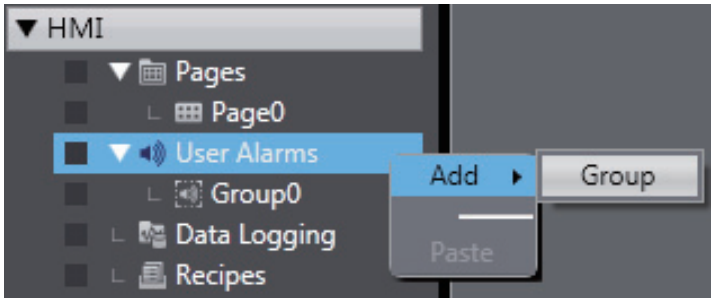
사용자 알람이란?

지정된 변수가 조건을 충족했을 때 사용자에게 메시지를 표시하는 기능입니다.
이상 발생이나 운전 시작 등의 정보를 기록하는 데 사용할 수 있습니다.

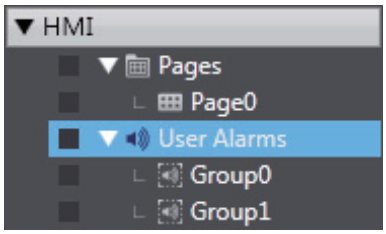
사용자 알람 새로 등록

사용자 알람은 그룹별로 관리할 수 있습니다.
그룹은 사용자 알람 뷰어에 표시되므로 정보 구분을 정리하는데 도움이 됩니다.

1 멀티 뷰 탐색기의 [HMI] | [사용자 알람]을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 [추가] | [그룹]을 선택합니다.

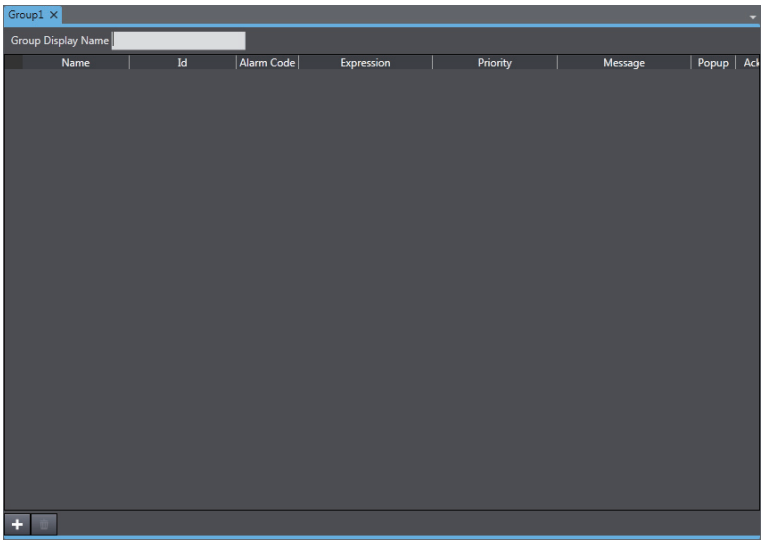


[사용자 알람] 항목 아래에 Group1이 추가됩니다.



2 **추가된 그룹을 두 번 클릭합니다.**

편집 창에 그룹의 편집 화면이 표시되며 사용자 알람을 등록할 수 있습니다.



참고

사용자 알람 설정 내용은 Excel 등에 복사해서 붙여넣은 후 편집할 수 있습니다.

그룹 삭제, 복사/붙여넣기

그룹의 삭제, 복사 · 붙여넣기는 '페이지'와 동일한 조작 순서로 실행합니다.

4-3-2 데이터 로그 등록

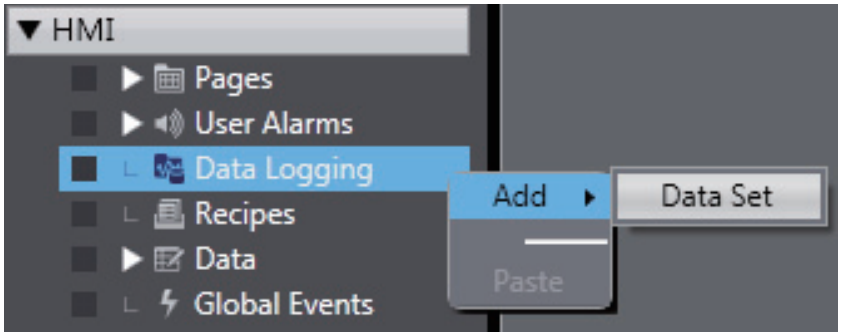
데이터 로그란?

설정된 변수 값의 시간적 변화를 저장하는 기능입니다.
저장한 데이터는 추이 그래프 개체로 표시할 수 있습니다. 또한 저장한 데이터를 파일로 외부에 가져오는 것도 가능합니다.

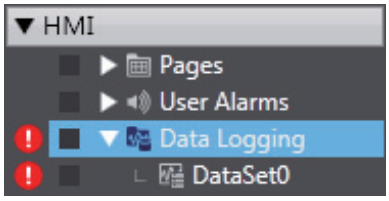
데이터 설정 새로 등록

데이터 로그를 기록하려면 데이터 설정을 작성해야 합니다. 데이터 설정을 나누면 데이터 저장대상 등을 변경할 수 있습니다.

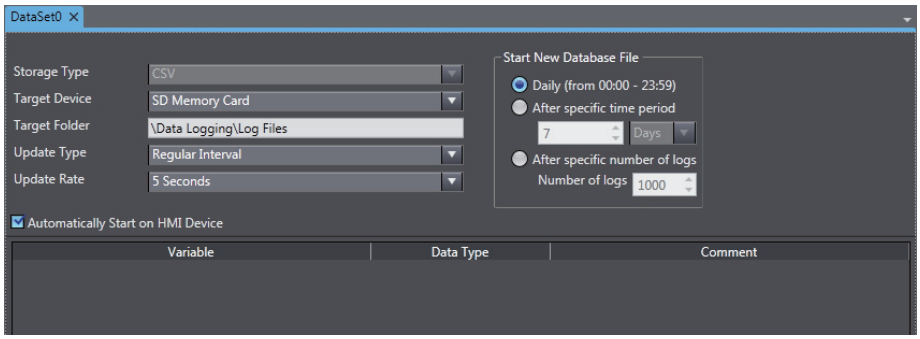
1 **멀티 뷰 탐색기에서 [HMI] | [데이터 로그]를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 메뉴의 [추가] | [데이터 설정]을 선택합니다.**



[데이터 로그] 항목 아래에 DataSet0이 추가됩니다.



2 **추가된 데이터 설정을 두 번 클릭합니다.**
편집 창에 데이터 설정이 표시됩니다. 대상 변수나 저장대상 등을 설정할 수 있습니다.



참고

데이터 설정 내용은 Excel 등에 복사해서 붙여넣은 후 편집할 수 있습니다.

데이터 설정 삭제, 복사/붙여넣기

데이터 설정의 삭제, 복사 · 붙여넣기는 '페이지'와 동일한 조작 순서로 실행합니다.

4-3-3 레시피 등록

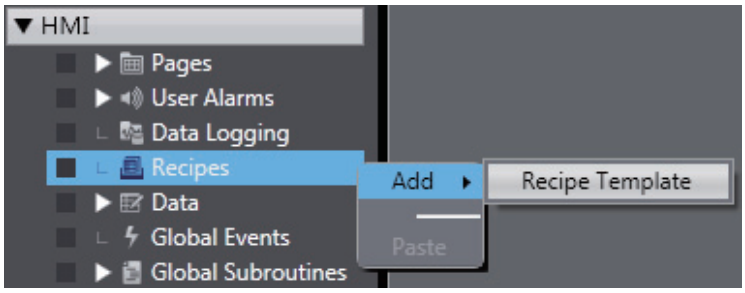
레시피란?

HMI 내에 미리 설정한 데이터(숫자나 문자열)를 지정 그룹 단위로 한꺼번에 지정된 변수에 쓰거나, 지정된 변수에서 읽는 기능입니다.
등록해 둔 레시피의 데이터는 레시피 뷰어 개체로 조작할 수 있습니다.

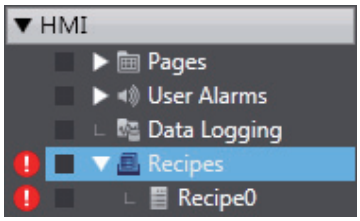
레시피 새로 등록

레시피를 사용하려면 레시피를 작성해야 합니다.

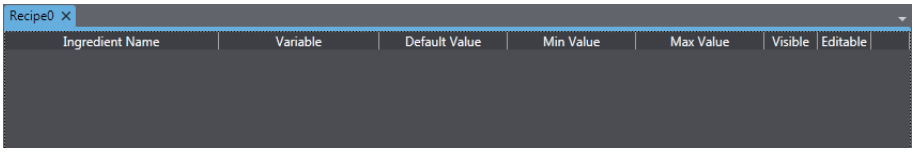
1 멀티 뷰 탐색기에서 [HMI] | [레시피]를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 메뉴의 [추가] | [레시피 템플릿]을 선택합니다.



[레시피] 항목 아래에 Recipe0이 추가됩니다.



2 추가된 Recipe0을 두 번 클릭합니다. 편집 창에 Recipe0의 설정이 표시됩니다. 대상 변수 등을 설정할 수 있습니다.



참고

레시피 설정 내용은 Excel 등에 복사해서 붙여넣은 후 편집할 수 있습니다.

레시피 삭제, 복사/붙여넣기

레시피의 삭제, 복사 · 붙여넣기는 '페이지'와 동일한 조작 순서로 실행합니다.

4-3-4 글로벌 이벤트의 설정과 대응 작업 목록

글로벌 이벤트란?

페이지에 속하지 않고 프로젝트 레벨에서 발생하는 이벤트입니다.
글로벌 이벤트가 발생하면 이벤트에 할당된 작업을 실행합니다.

● 글로벌 이벤트

글로벌 이벤트에는 펑션 키 조작이나 변수 값 변화, 프로젝트 기동 등이 있습니다. 설정 가능한 이벤트 목록은 'A-1 이벤트와 작업 목록(A-2페이지)'을 참조하십시오.

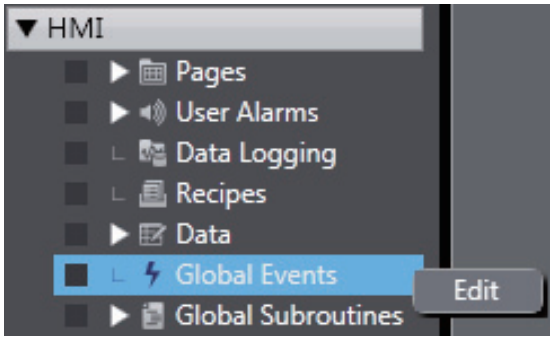
● 작업

미리 준비된 작업 중에서 글로벌 이벤트 발생 시의 동작을 선택합니다.
작업에는 글로벌 서브루틴을 실행하는 등 미리 시스템이 준비한 각종 동작이 있습니다. 설정 가능한 작업 목록은 'A-1 이벤트와 작업 목록(A-2페이지)'을 참조하십시오.

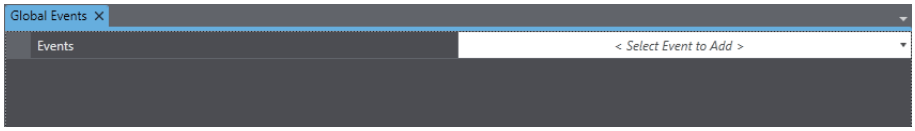
글로벌 이벤트 설정

글로벌 이벤트를 선택하고 해당 이벤트 발생 시 실행하는 작업을 설정합니다.

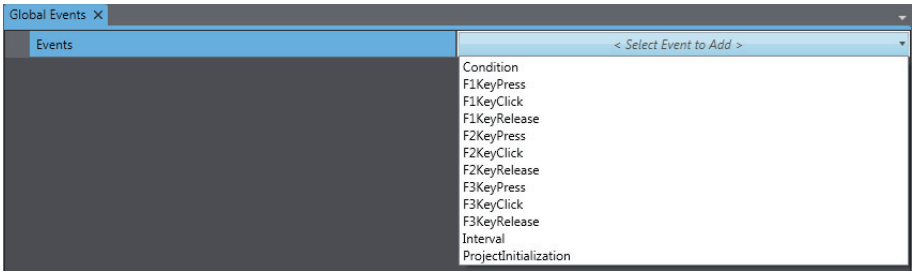
1 멀티 뷰 탐색기에서 [HMI] | [글로벌 이벤트]를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 메뉴의 [편집]을 선택합니다. 또는 [HMI] | [글로벌 이벤트]를 두 번 클릭합니다.



2 편집 창에 글로벌 이벤트의 설정이 표시됩니다.



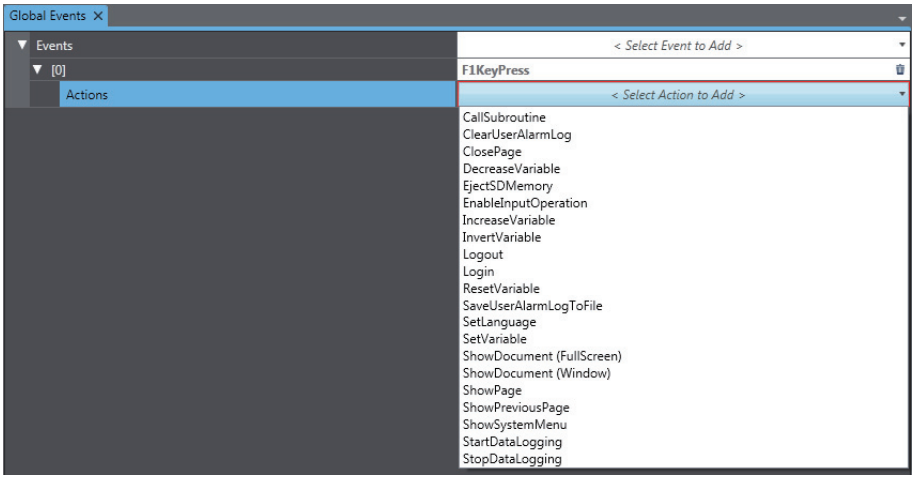
3 **오른쪽 열을 클릭하고 대상 이벤트를 이벤트 목록에서 선택합니다.**



글로벌 이벤트가 추가됩니다.



4 **추가된 글로벌 이벤트 아래쪽의 [Actions] 행에서 오른쪽 열을 클릭하고 이벤트 발생 시의 동작을 작업 목록에서 선택합니다.**



5 **글로벌 이벤트는 이벤트를 선택할 때마다 [0]부터 연속되는 번호로 추가 작성됩니다.**

글로벌 이벤트 삭제

설정한 글로벌 이벤트 설정을 모두 삭제하는 경우, 최상부의 '이벤트'를 선택한 후 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 [리셋]을 선택합니다.

개별 이벤트를 삭제하는 경우, 개별 이벤트의 오른쪽 끝에 있는 를 클릭합니다.

4-3-5 글로벌 서브루틴 등록

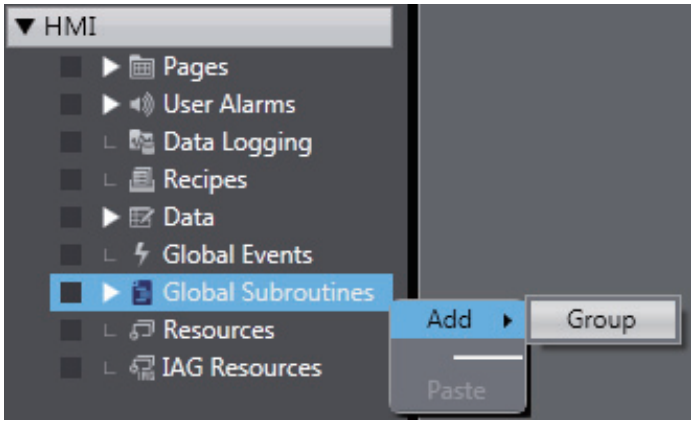
글로벌 서브루틴이란?

프로젝트의 어디에서나 호출할 수 있는 서브루틴을 등록해 둡니다.
페이지의 상태 등에 좌우되지 않는 공통성이 높은 서브루틴을 등록해 두면 서브루틴의 유지보수 성능을 향상시킬 수 있습니다.

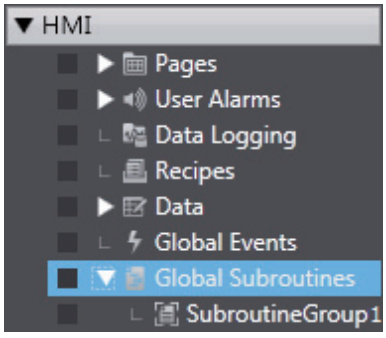
서브루틴 그룹 새로 등록

글로벌 서브루틴을 등록하려면 서브루틴 그룹을 작성해야 합니다. 서브루틴 그룹을 나누면 서브루틴의 목적별로 분류할 수 있습니다.

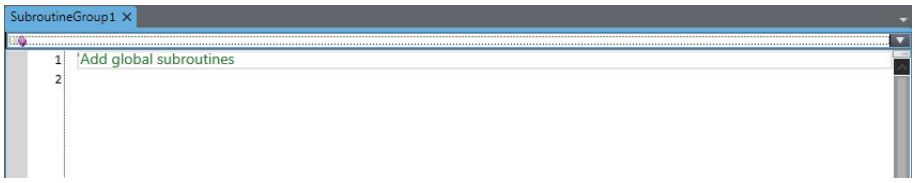
1 멀티 뷰 탐색기에서 [HMI] | [글로벌 서브루틴]을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 메뉴의 [추가] | [그룹]을 선택합니다.



[서브루틴 그룹] 항목 아래에 SubroutineGroup1이 추가됩니다.



2 추가된 서브루틴 그룹을 두 번 클릭합니다. 편집 창에 코드 편집기가 표시됩니다.



서브루틴 그룹 삭제, 복사/붙여넣기

서브루틴 그룹의 삭제, 복사 · 붙여넣기는 '페이지'와 동일한 조작 순서로 실행합니다.

4-3-6 리소스 설정

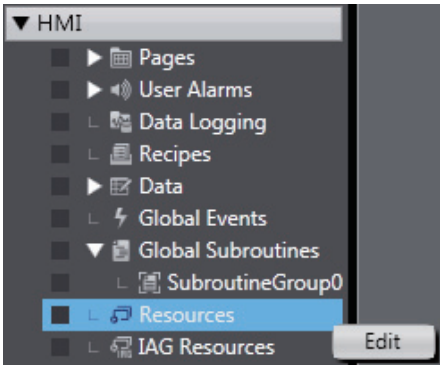
리소스란?

사용자 페이지의 각 개체, 알람에 표시 지정하는 문자열, 화상, 동영상, 문서를 말합니다.
프로젝트 내에서 사용하는 문자열이나 화상, 파일 등을 일원화하여 관리할 수 있습니다.
또한 다언어를 지원하는 경우는 프로젝트 언어별로 리소스를 설정합니다.

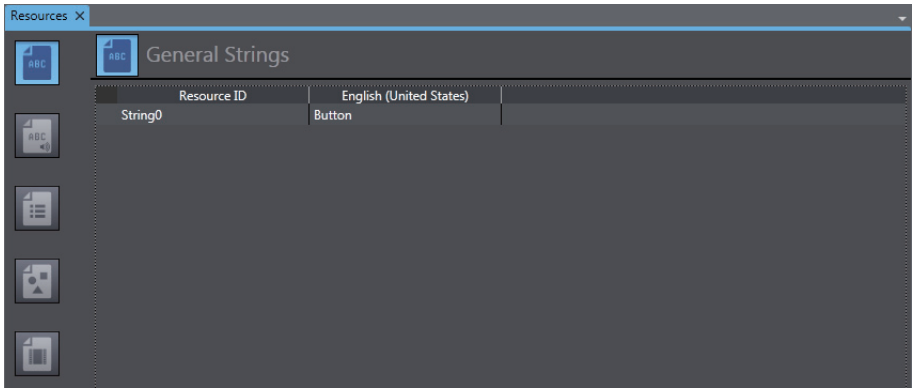
리소스 설정

리소스를 설정하려면 설정하고 싶은 리소스의 종류를 선택한 후 설정합니다.

1 **멀티 뷰 탐색기에서 [HMI] | [리소스]를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 메뉴의 [편집]을 선택합니다. 또는 [HMI] | [리소스]를 두 번 클릭합니다.**



2 **편집 창에 리소스 설정이 표시됩니다. 대상 리소스를 선택해서 설정할 수 있습니다.**



4-3-7 IAG 리소스 설정

IAG 리소스란?

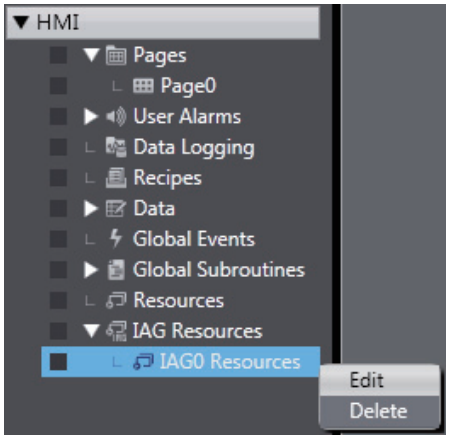
사용자 페이지의 IAG 내 리소스입니다. 페이지에 IAG를 배치하면 자동으로 해당 IAG의 리소스가 등록됩니다.

IAG 리소스에서 표시되는 언어의 종류는 프로젝트 언어에 따라 달라집니다. IAG 리소스에는 IAG에 미리 설정되어 있는 리소스가 표시됩니다. IAG에 포함되지 않은 언어가 프로젝트 언어로 설정되어 있는 경우 해당 리소스는 기본값에서는 공란이 됩니다.

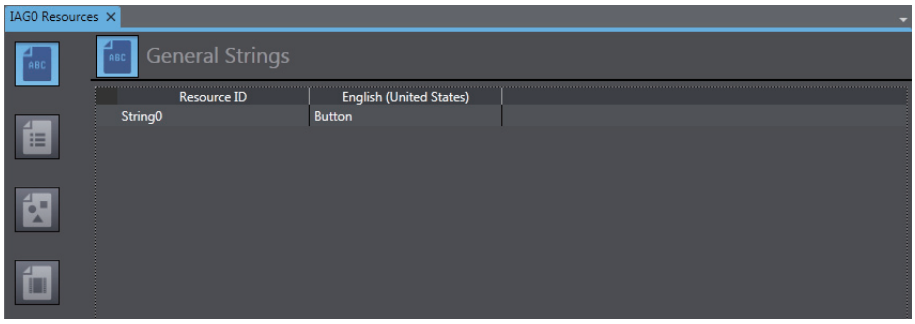
리소스 설정

IAG 리소스를 설정하려면 설정하고 싶은 IAG 리소스의 종류를 선택한 후 설정합니다.

1 **멀티 뷰 탐색기에서 [HMI] | [IAG 리소스] 내의 편집하고 싶은 IAG 리소스를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 메뉴의 [편집]을 선택합니다. 또는 IAG 리소스를 두 번 클릭합니다.**



2 **편집 창에 IAG 리소스 설정이 표시됩니다. 조작 방법은 리소스와 동일하지만 변경 가능한 것은 IAG에 포함되어 있는 리소스의 내용뿐입니다.**



4-4 서브루틴

서브루틴이란?

서브루틴은 사용자가 작성할 수 있는 Visual Basic을 사용한 프로그램입니다. HMI 프로젝트 내의 서브루틴 안에 기술합니다.

사용상의 주의 사항

이 설명서에서는 Microsoft사가 규정한 사양과 다른 부분에 대해서만 설명합니다. 기재되지 않은 사양에 대해서는 시판 서적 등을 참조하십시오.

서브루틴이란?

서브루틴에는 다음과 같이 글로벌 서브루틴과 페이지 서브루틴이 있습니다.

● 글로벌 서브루틴

프로젝트 공통 서브루틴입니다.
HMI 프로젝트 내의 글로벌 서브루틴 아래에 작성할 수 있습니다. 글로벌 이벤트, 개체 또는 사용자 알람의 이벤트에 설정한 서브루틴 호출 작업 'CallSubroutine'을 사용하여 호출할 수 있습니다.
또한 페이지 서브루틴, 다른 글로벌 서브루틴에서 호출할 수도 있습니다.

● 페이지 서브루틴

페이지별 서브루틴입니다.
HMI 프로젝트 내 페이지의 코드 편집기에서 작성할 수 있습니다.
페이지에 배치되어 있는 개체의 이벤트별로 처리하고 싶은 서브루틴을 직접 작성할 수 있습니다.

4-4-1 서브루틴 실행

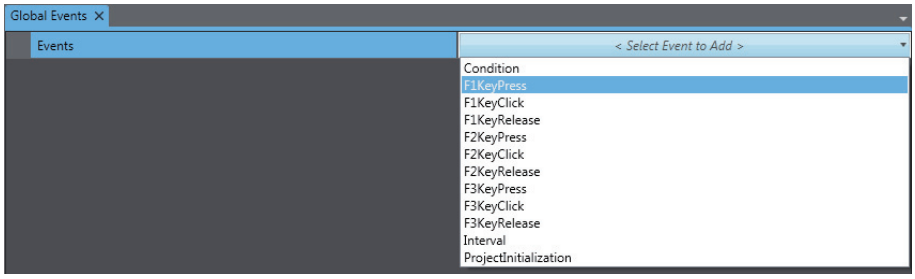
서브루틴은 다음과 같은 기능에서 실행할 수 있습니다.

- 글로벌 이벤트에서 실행
  글로벌 서브루틴을 실행할 수 있습니다.
- 페이지 · 개체의 이벤트에서 실행
  페이지 서브루틴 또는 글로벌 서브루틴을 실행할 수 있습니다.
- 사용자 알람 이벤트에서 실행
  글로벌 서브루틴을 실행할 수 있습니다.

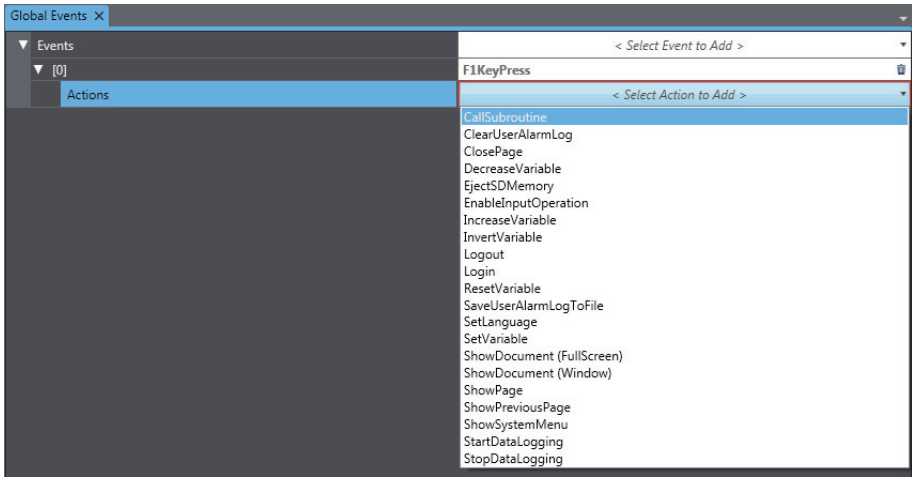
글로벌 이벤트에서 실행

글로벌 이벤트를 사용해서 글로벌 서브루틴의 서브루틴을 실행하는 예를 나타냅니다.
이 예에서는 F1 키를 눌렀을 때 글로벌 서브루틴이 실행되도록 설정합니다.

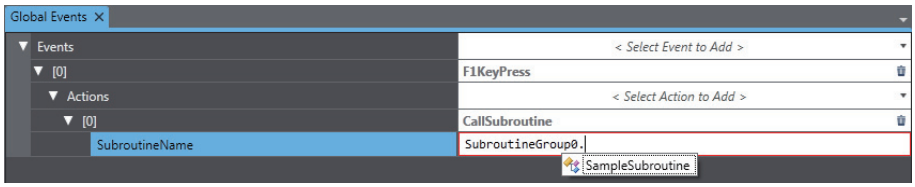
1 글로벌 이벤트를 표시하고 이벤트로 'F1KeyPress'를 선택합니다.



2 작업으로 'CallSubroutine'을 선택합니다.



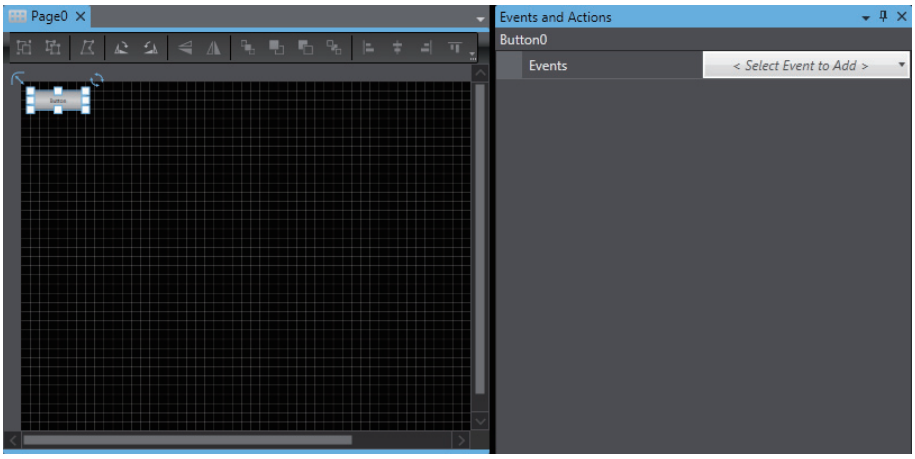
3 서브루틴명에서 작성이 완료된 '서브루틴 그룹. 서브루틴명'을 지정합니다.



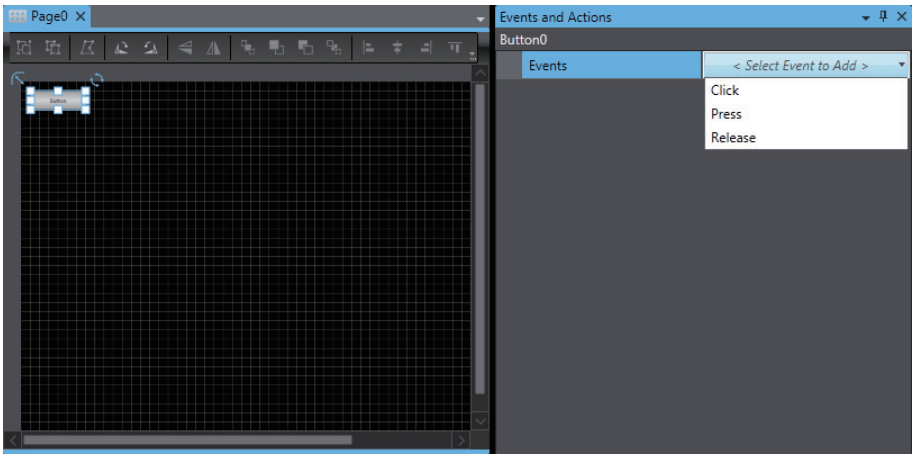
개체에서 실행

개체의 이벤트를 사용해서 서브루틴을 실행하는 예를 나타냅니다.
이 예에서는 버튼 개체를 눌렀을 때 서브루틴이 실행되도록 설정합니다.

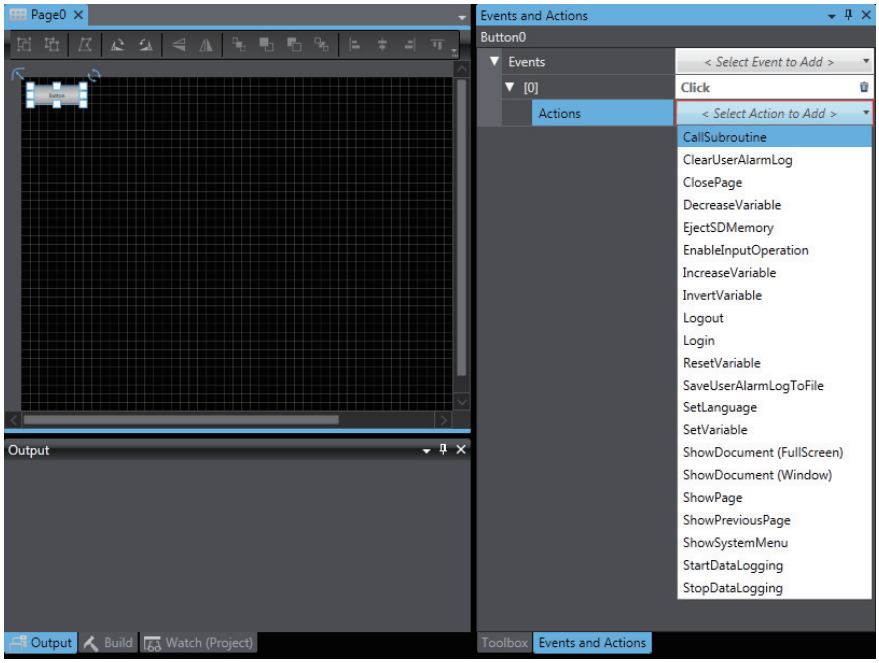
1 버튼 개체를 선택하고 이벤트와 작업을 표시합니다.



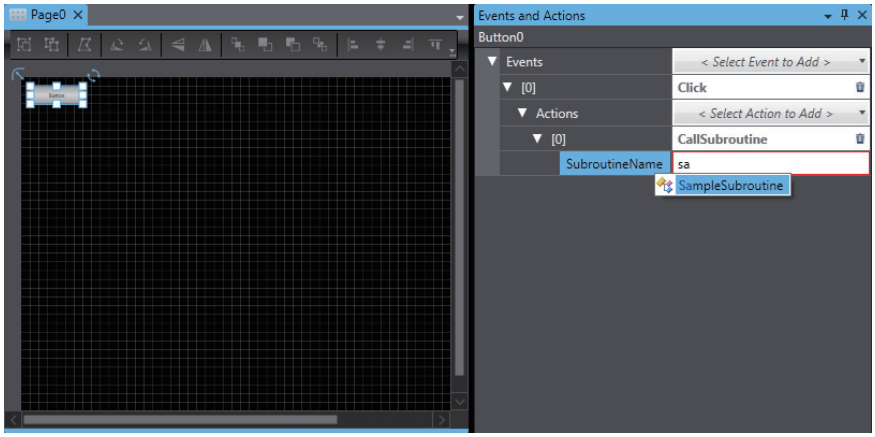
2 이벤트에서 Press를 선택합니다.



3 **작업에서 CallSubroutine을 선택합니다.**



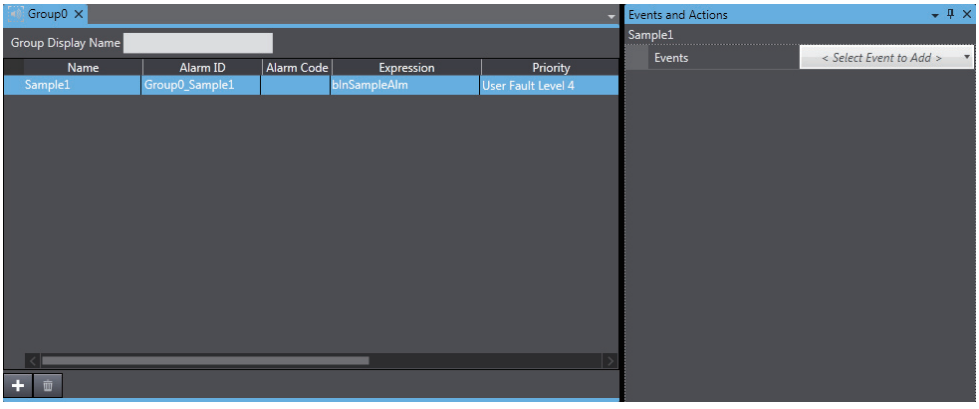
4 **'서브루틴 그룹명. 서브루틴명'으로 실행하는 서브루틴을 지정합니다.**



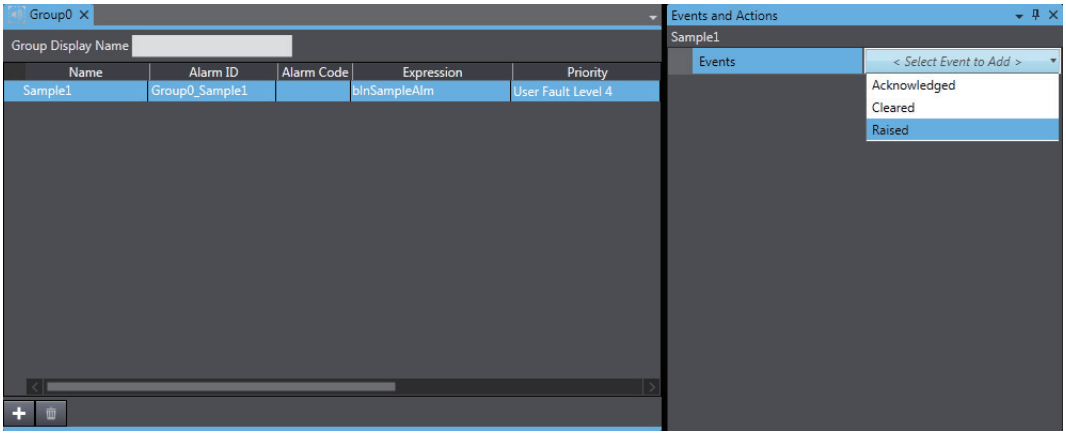
사용자 알람에서 실행

사용자 알람 이벤트를 사용해서 서브루틴을 실행하는 예를 나타냅니다.
이 예에서는 사용자 알람이 발생했을 때 서브루틴이 실행되도록 설정합니다.

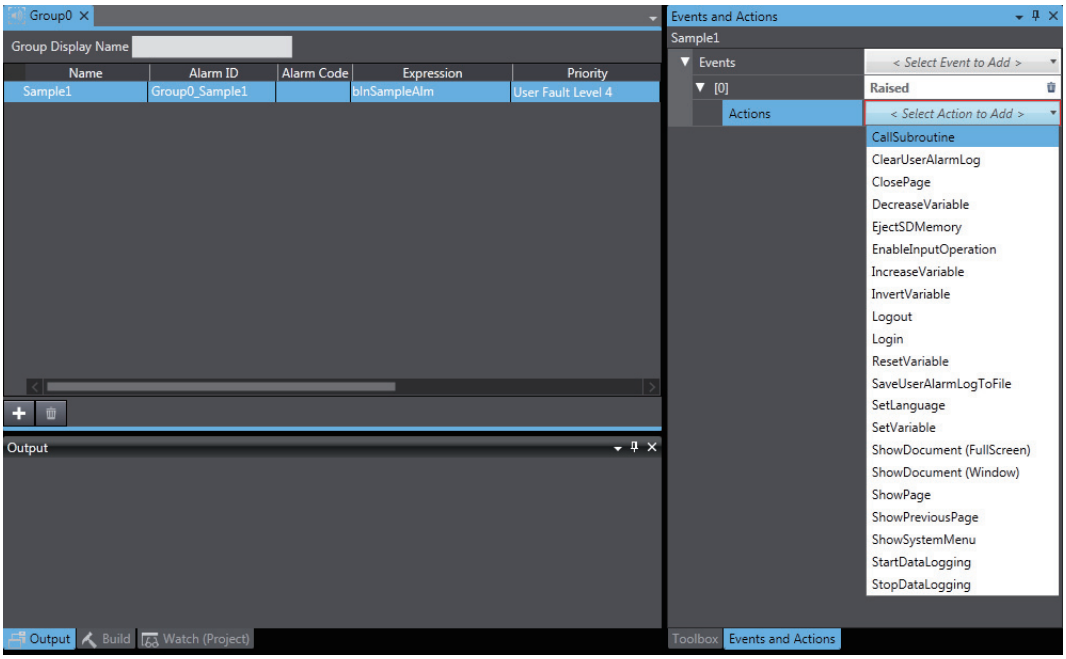
1 **사용자 알람을 선택하고 이벤트와 작업을 표시합니다.**



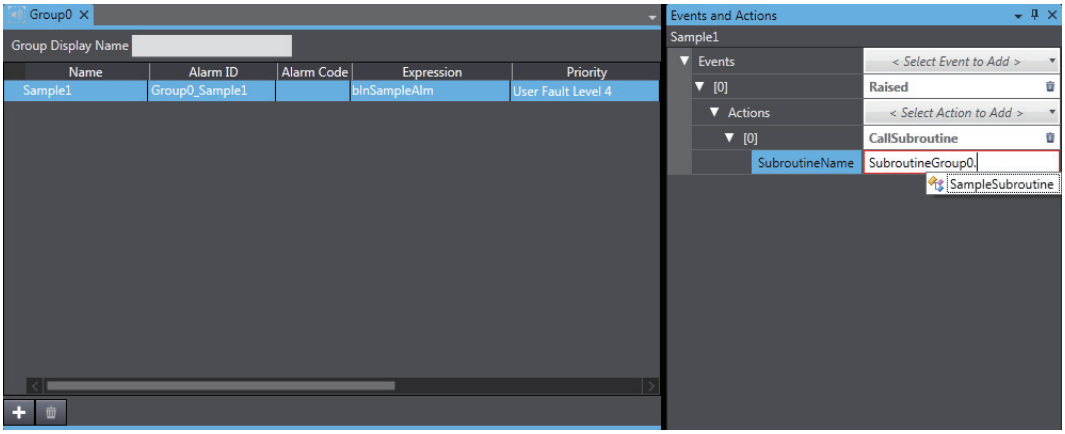
2 **이벤트에서 Raised를 선택합니다.**



3 **작업에서 CallSubroutine을 선택합니다.**



4 **'서브루틴 그룹명. 서브루틴명'으로 실행하는 서브루틴을 지정합니다.**



4-4-2 내부 처리 관련 주의 사항

● 변수의 사용

서브루틴 내에서 외부 변수의 값을 변경한 경우는 즉시 연결 장치에 변경 내용이 반영됩니다. 따라서 서브루틴 내에서 외부 변수의 값을 빈번하게 변경하면 서브루틴의 성능이 저하될 수 있습니다.

● 서브루틴 실행 중의 처리

페이지 서브루틴 실행 중에는 터치 패널 및 펑션 키가 반응하지 않습니다. 시간이 걸리는 처리를 실행하면 그 동안 HMI를 조작할 수 없게 되므로 실행 시간을 고려해서 서브루틴을 작성하십시오. 또한 통신 처리 등의 백그라운드에서 동작하는 기능이나 페이지 갱신 처리 등은 계속 처리됩니다.

● 서브루틴의 동시 실행

글로벌 이벤트에서 실행되는 서브루틴과 페이지 서브루틴은 동시에 실행되는 경우가 있습니다. 동일한 변수에 액세스하는 경우는 배타적 제어 등을 실시하십시오.

4-4-3 코드 편집기

서브루틴은 코드 편집기로 편집합니다.

코드 편집기 기동

● 글로벌 서브루틴의 경우

멀티 뷰 탐색기의 [HMI] | [글로벌 서브루틴]에서 등록이 완료된 서브루틴 그룹을 두 번 클릭합니다. 또는 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 [편집]을 선택합니다.

● 페이지 서브루틴의 경우

멀티 뷰 탐색기의 [HMI] | [페이지]에서 등록이 완료된 페이지명을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 [코드 편집기]를 선택합니다.

코드 편집기의 특징

코드 편집기는 일반적인 텍스트 편집기와 동일한 기능을 가지고 있지만, Visual Basic에 최적화되어 키워드의 강조 표시나 입력 지원 기능, Sub 명령문 단위의 축소 표시 등에 대응합니다.

4-4-4 언어 사양의 차이

서브루틴으로는 Visual Basic을 사용하지만 일부 기능이 제한되어 있습니다. 또한 HMI를 사용하기 위해 확장되었습니다. 자세한 내용은 'NA 시리즈 서브루틴 참조'를 참조하십시오.

4-5 검색/치환

HMI의 서브루틴 내의 데이터를 대상으로, 임의의 문자열을 사용하여 검색/치환합니다.
또한 기본적인 조작 방법은 Sysmac Studio 공통입니다. 자세한 내용은 "Sysmac Studio Version1 조작 설명서(SBCA-362)"를 참조하십시오.

HMI 선택 시의 차이점

HMI 선택 시의 차이점은 다음과 같습니다.

- 검색 범위는 '프로그래밍'뿐이며, 서브루틴 내부만 검색 대상입니다.
- 검색 대상은 '모두'만 선택할 수 있습니다.

4-6 빌드

4-6-1 빌드란?

프로젝트를 HMI에서 실행할 수 있는 형식으로 변환하는 것입니다.
빌드 시 서브루틴이나 변수를 확인합니다.

에러가 있는 경우는 빌드가 실행되지 않고, 멀티 뷰 탐색기상의 에러가 있는 프로그램이나 변수에 ❗가 표시됩니다.
에러의 내용은 빌드 창에서 확인합니다.

4-6-2 빌드 방법

빌드는 메인 메뉴에서 실행합니다. 또한 HMI 프로젝트에서는 5초간 조작하지 않는 경우 실행되는 자동 빌드는 실행되지 않습니다.

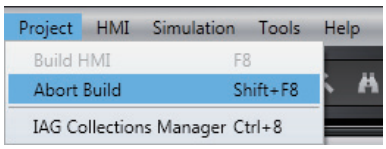
빌드

1 메인 메뉴의 [프로젝트] | [빌드]를 선택합니다.

빌드 중단

빌드 실행 중에는 모든 기능을 실행할 수 없게 됩니다. 그 때, 빌드를 일단 중단할 수 있습니다.

1 메인 메뉴의 [프로젝트] | [빌드 중단]을 선택합니다.



2 빌드 처리가 중단되고 출력 창에 빌드 처리 중단 상태가 표시됩니다.



4-7 오프라인 조회

오프라인 조회에서는 HMI 프로젝트는 조회 대상에서 제외되며, 장치로 HMI가 포함된 프로젝트를 오프라인 조회해도 조회 결과에 HMI와 관련된 내용은 표시되지 않습니다.

5

개체

이 장에서는 표준으로 준비된 개체에 대해 설명합니다.

5-1 개체 5-2
5-1-1 개체 목록 5-2
5-1-2 개체 속성 5-4
5-1-3 개체 사용 방법 5-7

5-2 개체 사용 예 5-11
5-2-1 PDF 파일 표시 5-11
5-2-2 사용자 알람 표시 5-13
5-2-3 추이 그래프 표시 5-15
5-2-4 레시피 사용 5-18

5-1 개체

Sysmac Studio에는 기본적인 개체가 표준으로 준비되어 있습니다. 이를 사용하면 페이지를 간단하게 작성할 수 있습니다.

5-1-1 개체 목록

개체에는 다음과 같은 종류가 있습니다.

기능 개체

기능 개체는 개체 자체가 어떤 기능을 갖는 개체입니다.

분류명	개체명	개요
버튼	버튼 개체	변수에 값을 쓰지 않고 작업을 실행하고 싶은 경우 등에 사용합니다.
	모멘터리 버튼 개체	누르는 동안만 설정되어 있는 변수의 값을 True로 설정합니다.
	세트 버튼 개체	누르면 설정되어 있는 변수의 값을 True로 설정합니다.
	리셋 버튼 개체	누르면 설정되어 있는 변수의 값을 False로 설정합니다.
	토글 버튼 개체	누르면 설정되어 있는 변수의 값을 반전합니다.
램프	비트 램프 개체	조건식의 결과가 True일 때, 점등합니다.
	데이터 램프 개체	조건식의 값에 따라 램프 색상을 변경합니다.
표준 컨트롤	확인란 개체	선택 유무에 따라 설정된 변수를 True 또는 False로 설정합니다. 또한 설정된 변수의 값을 변경하면 그에 맞춰 표시합니다.
	데이터 표시 개체	숫자나 문자열 등을 표시합니다.
	데이터 입력 개체	숫자나 문자열 등을 표시 및 입력합니다.
	날짜 시각 표시 개체	변수에 저장된 값을 일시로 표시합니다.
	드롭다운 개체	드롭다운 목록에서 선택된 아이템에 할당된 값을 설정된 변수에 저장합니다. 또한 설정된 변수의 값에 따른 아이템이 표시됩니다.
	이미지 개체	화상을 표시합니다. 대응하는 형식은 'A-2 대응 형식(A-4페이지)'을 참조하십시오.
	라벨 개체	고정 문자열을 표시합니다. 또한 애니메이션의 DisplayValue를 사용하면 변수의 값을 표시할 수 있습니다.
	목록 상자 개체	목록 상자에서 선택된 아이템에 할당된 값을 설정된 변수에 저장합니다. 또한 설정된 변수의 값을 변경하면 값에 대응한 아이템으로 포커스가 이동합니다.
	라디오 버튼 개체	선택된 버튼에 설정된 값을 설정된 변수에 저장합니다. 선택할 수 있는 것은 그룹으로 지정된 것 중 하나뿐입니다. 또한 설정된 변수의 값을 변경하면 그에 맞는 라디오 버튼이 선택됩니다.
	슬라이더 개체	슬라이더의 위치에 맞는 값을 설정된 변수에 저장합니다. 또한 설정된 변수의 값을 변경하면 값에 맞는 위치로 슬라이더가 이동합니다.
	텍스트 상자 개체	고정 문자열을 표시합니다. 라벨 개체와의 차이는 문자열의 줄바꿈이 가능한 점입니다.
게이지	게이지 개체	값에 따라 바늘이 원을 그리는 것과 직선상을 이동하는 것이 몇 종류 있습니다.
HMI 컨트롤	미디어 플레이어 개체	동영상을 재생하는 개체입니다. 대응하는 형식은 'A-2 대응 형식(A-4페이지)'을 참조하십시오.
	레시피 뷰어 개체	레시피의 내용을 표시하는 개체입니다.
	추이 그래프 개체	데이터 로그를 그래프로 표시하는 개체입니다.
	사용자 알람 뷰어 개체	사용자 알람을 표시하는 개체입니다.

도형 개체

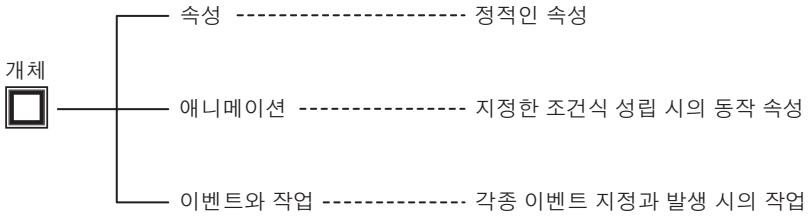
도형 개체는 개체 자체에는 기능이 없는 개체입니다. 이벤트/작업을 사용해서 기능을 부가할 수 있습니다.
도형 개체는 매우 다양하므로 대표적인 것만 설명합니다.

분류명	개체명	개요
도형	곡선 개체	곡선을 표시합니다. 도형을 두 번 클릭하면 편집할 수 있습니다.
	원 · 타원 개체	원 · 타원을 표시합니다.
	직선 개체	직선을 표시합니다. 도형을 두 번 클릭하면 편집할 수 있습니다.
	다각형 개체	다각형을 표시합니다. 도형을 두 번 클릭하면 편집할 수 있습니다.
	연속 직선 개체	연속된 직선을 표시합니다. 도형을 두 번 클릭하면 편집할 수 있습니다.
	직사각형 개체	사각형을 표시합니다.
	삼각형 개체	삼각형을 표시합니다. 도형을 두 번 클릭하면 편집할 수 있습니다.

5-1-2 개체 속성

개체의 속성은 다음과 같은 3가지 요소로 이루어집니다.

- 속성
- 애니메이션
- 이벤트와 작업



속성

● 속성이란?

개체의 정적인 속성 설정입니다.
다음과 같이 이름 등의 일반 속성, 색상 · 배치 등의 표시 속성, 할당하는 조건식 또는 변수 관련 설정 등입니다.

속성 목록

속성명		내용
일반		개체의 이름을 설정하거나 개체의 종류를 확인할 수 있습니다.
외관		개체의 색상이나 형태, 명판 등을 설정합니다.
동작		할당하는 조건식, 변수, 딜레이 시간 등을 설정합니다.
	Expression	변수를 사용한 조건식을 설정합니다.
	Variable	변수를 지정합니다.
	IsEnabled, DoubleTouchTime, OnDelayTime 등	유효 지정, 더블 터치 간격, 온 딜레이 시간 등을 설정합니다.
레이아웃		개체의 위치나 크기를 설정합니다.
보안		보안 관련 설정을 수행합니다.
마커		리니어 게이지 바늘의 마커 관련 설정을 수행합니다.
범위		게이지의 범위 관련 설정을 수행합니다.
눈금선		게이지의 눈금선 관련 설정을 수행합니다.
눈금 문자		게이지 눈금의 수치 관련 설정을 수행합니다.
주 눈금		게이지의 주 눈금 관련 설정을 수행합니다.
부 눈금		게이지의 부 눈금 관련 설정을 수행합니다.
바늘		원 게이지의 바늘 관련 설정을 수행합니다.
바늘 캡		게이지의 바늘 캡 관련 설정을 수행합니다.
데이터		추이 그래프의 대상 데이터 설정 관련 설정을 수행합니다.
왼쪽 축		그래프의 왼쪽에 표시되는 축 관련 설정을 수행합니다.
오른쪽 축		그래프의 오른쪽에 표시되는 축 관련 설정을 수행합니다.
시간 축		그래프의 시간 축 관련 설정을 수행합니다.

● 'Expression'의 기술 방법

램프 개체 등에서 BOOL 형식 변수를 지정할 때는 속성의 '동작'에서 'Expression'을 지정합니다. 다음과 같이 기재합니다.

예 1: Boolean 형식 변수(blnSample)가 True일 때 기능을 실행하는 경우
blnSample=True

예 2: Integer 형식 변수(intSample)가 20 미만일 때 기능을 실행하는 경우
intSample<20

예 3: Boolean 형식 변수(blnSample)가 True이며 Integer 형식의 변수(intSample)가 20 미만일 때 기능을 실행하는 경우
(blnSample=True) AND (intSample<20)

예 4: Integer 형식 변수(intSample)에 100을 더한 값을 설정하고 싶은 경우
intSample+100

● 'CustomDisplayFormat'의 기술 방법

데이터 표시 개체 등에서 'DisplayFormat'에 Custom을 선택한 경우는 'CustomDisplayFormat'을 지정해야 합니다. 기본적인 서식은 {0:*****}에서 * 부분과 'Expression'의 결과가 치환됩니다.
또한 이 서식은 Visual Basic의 '사용자 지정 수치 서식 지정 문자열'의 사양에 따라 달라집니다. 더 자세한 사양에 관해서는 Microsoft사의 Web 사이트 및 시판 서적을 참조하십시오.

예 1: 'Expression'의 결과가 1.234일 때 {0:00.0000}을 지정한 경우의 표시
01.2340

예 2: 'Expression'의 결과가 1.234일 때 {0:##.####}을 지정한 경우의 표시
1.234

예 3: 'Expression'의 결과가 1.234일 때 X={0:##.####}을 지정한 경우의 표시
X=1.234

애니메이션

● 애니메이션이란?

'Expression'(조건식)에 따라 개체의 상태를 변경합니다.
다음과 같이 조건 성립 시의 조작 유효/무효화, 점멸, 크기나 좌표의 변경, 표시 유무 등의 상태를 지정합니다.

애니메이션 목록

애니메이션명	내용
Blink	조건식이 성립했을 때 지정된 색상으로 개체를 점멸시킵니다.
ColorChange(Analog)	값에 따라 색상을 변화시킵니다.
ColorChange(Boolean)	True, False에 따라 색상을 변화시킵니다.
DisplayValue	조건식에 따른 값을 표시합니다.
Enable	조건식이 성립했을 때 개체의 조작이 유효가 됩니다.
Move	조건식에 지정된 내용에 따라 개체의 좌표를 변경합니다.
PercentageFill	조건식과 상하한값의 백분율로 도형을 색칠합니다.
ResizeHeight	조건식에 지정된 내용에 따라 개체의 높이를 변경합니다.
ResizeWidth	조건식에 지정된 내용에 따라 개체의 폭을 변경합니다.
Rotate	조건식에 따라 도형을 회전시킵니다.
Visibility	조건식이 성립했을 때 개체가 표시됩니다.

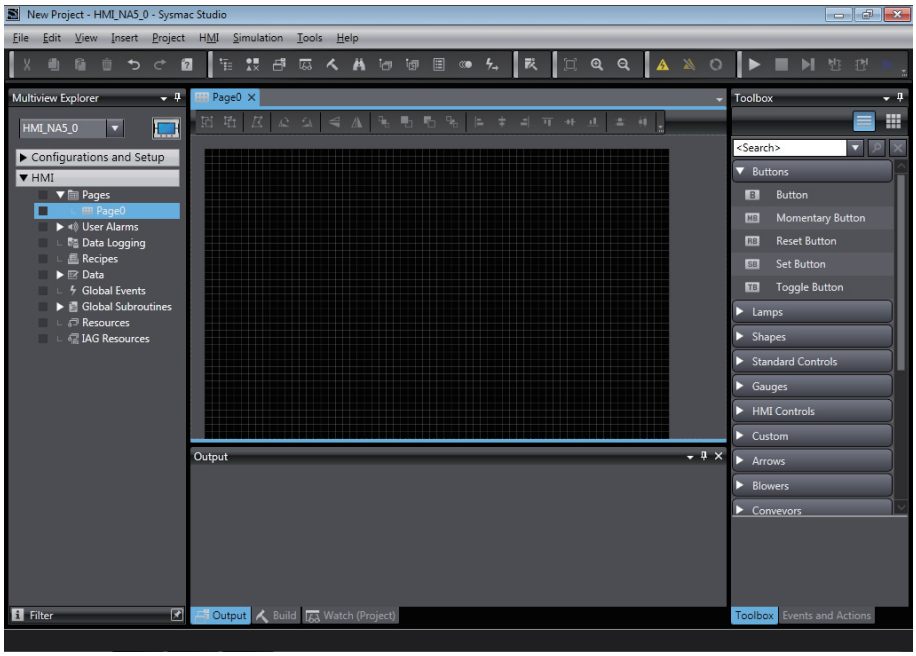
이벤트와 작업

● 이벤트와 작업이란?

개체의 이벤트에 대한 동작 관련 설정입니다.
각종 이벤트 지정과 발생 시의 작업 지정입니다.
예를 들어, 펑션 키를 누르면 지정한 서브루틴을 실행하는 등의 임의의 조건과 동작이 가능합니다.
또한 이벤트와 작업의 목록은 'A-1 이벤트와 작업 목록(A-2페이지)'을 참조하십시오.

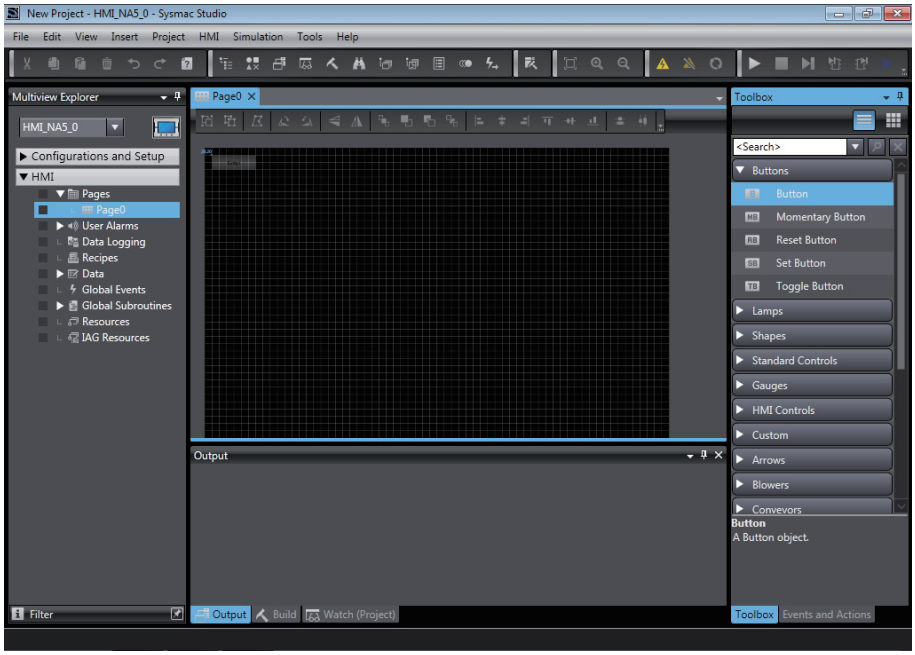
5-1-3 개체 사용 방법

개체는 화면 오른쪽에 있는 '툴박스'에 들어 있습니다.
해당 개체를 페이지에 붙여넣고 그 속성, 애니메이션, 이벤트와 작업을 설정합니다.



개체 붙여넣기

1 **툴박스에서 사용하고 싶은 개체를 드래그 앤 드롭합니다.**



속성 설정

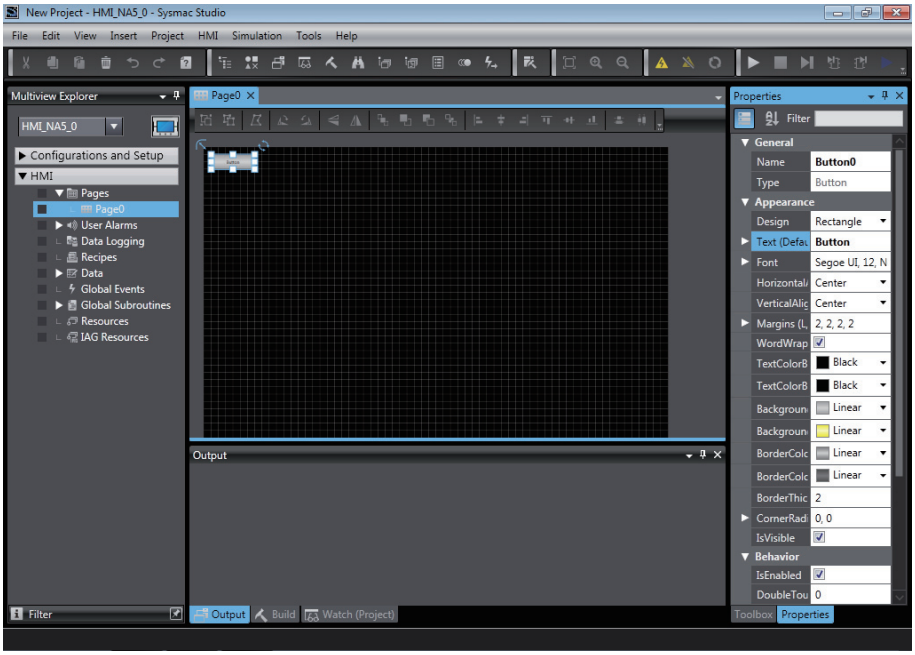
1 **개체를 두 번 클릭합니다.**

참고

속성을 표시하는 방법은 그 외에도 다음과 같은 방법이 있습니다.

- 메뉴에서 [표시] | [속성] 선택
- 개체를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 표시되는 메뉴에서 [속성] 선택

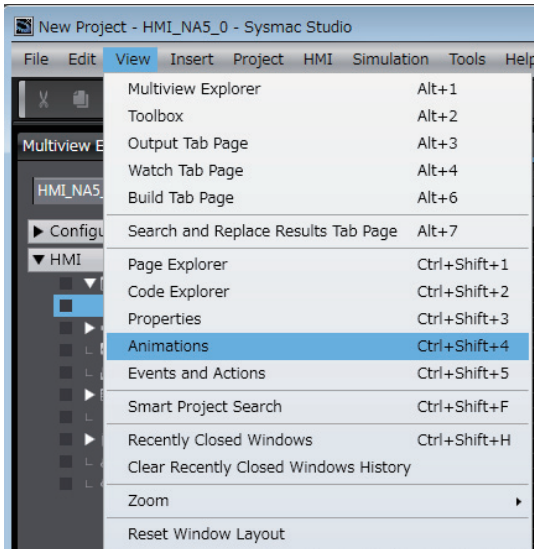
2 **속성 창에서 개체의 정적인 속성을 설정합니다.**



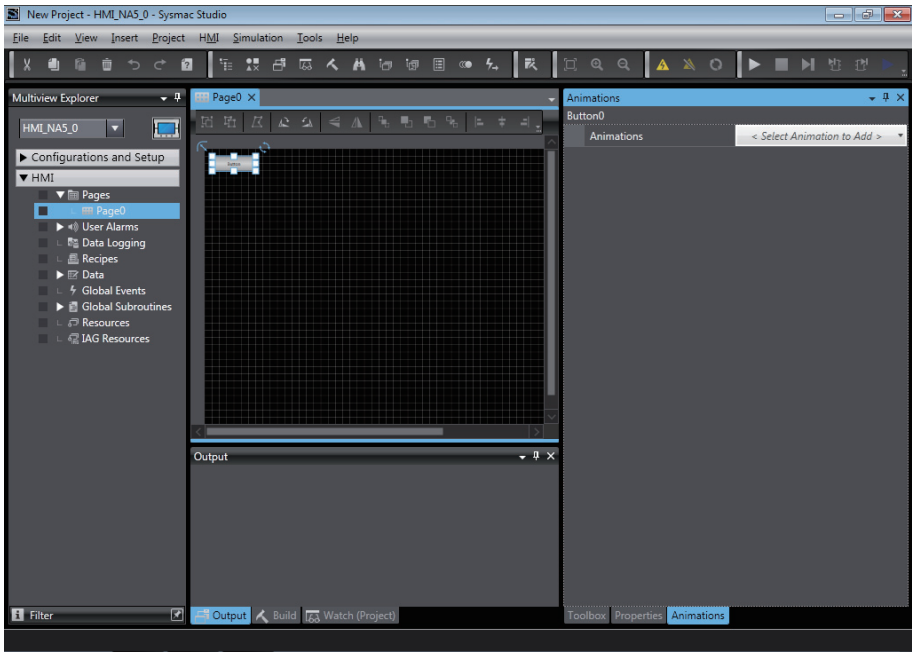
다음은 필요에 따라 설정하십시오.

애니메이션 설정

1 **메뉴에서 [표시] | [애니메이션]을 선택합니다.**

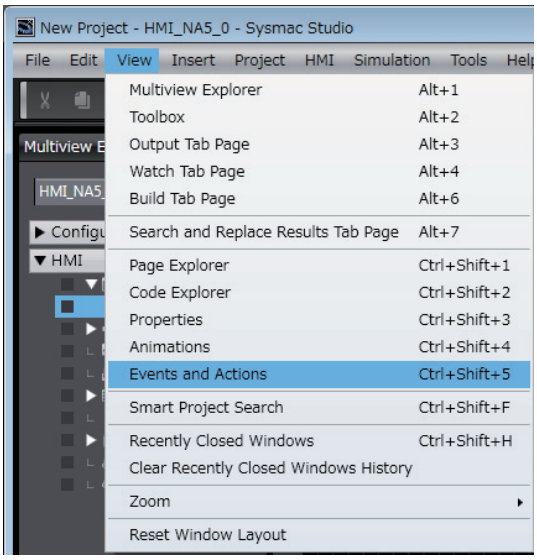


2 **애니메이션 창에서 개체의 동작에 관한 설정을 수행하십시오.**

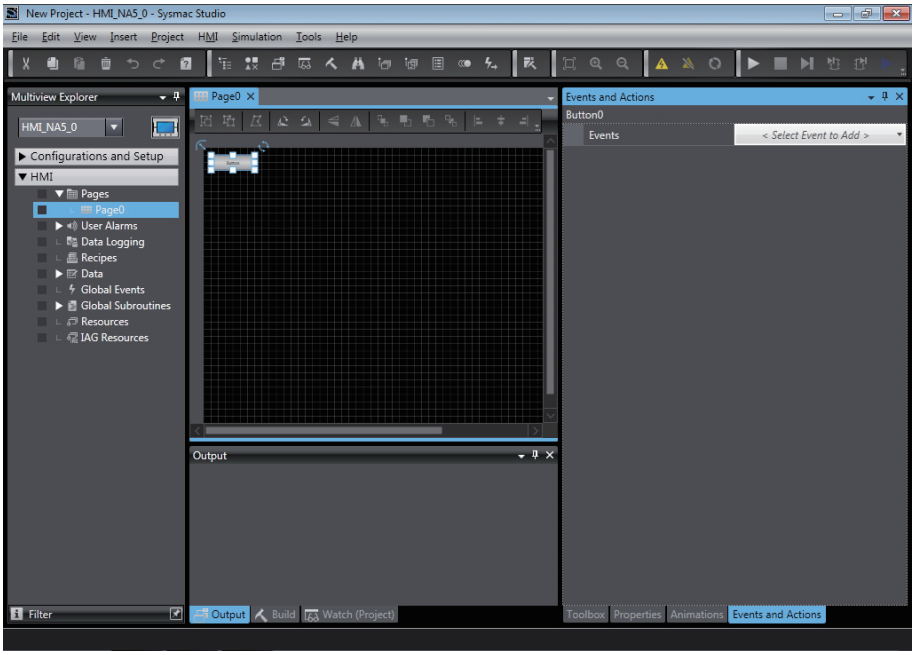


이벤트와 작업 설정

1 메뉴에서 [표시] | [이벤트와 작업]을 선택합니다.



2 이벤트와 작업 창에서 이벤트와 대응하는 작업을 설정하십시오.



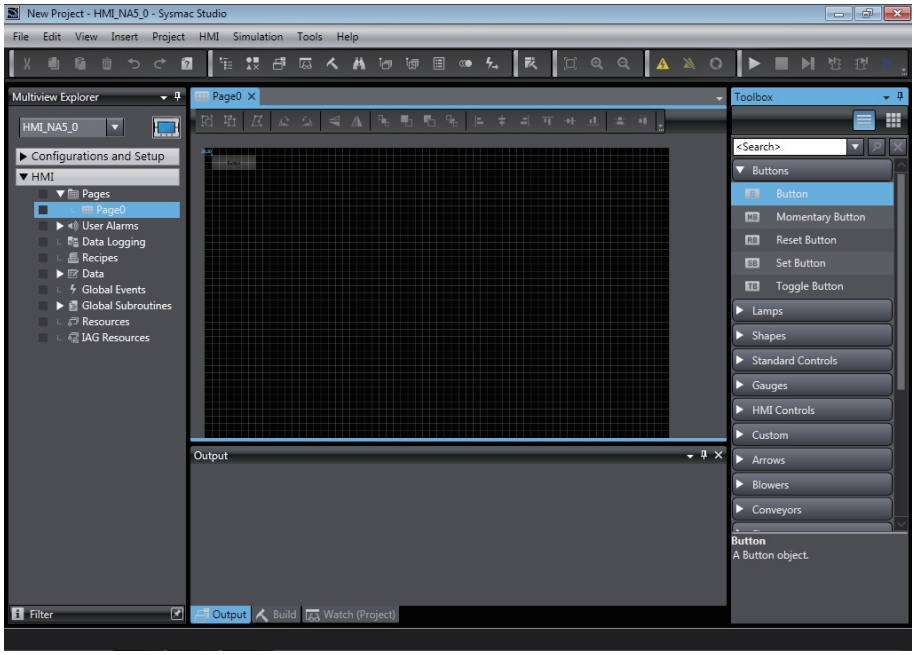
5-2 개체 사용 예

개체 등을 사용한 예를 설명합니다.

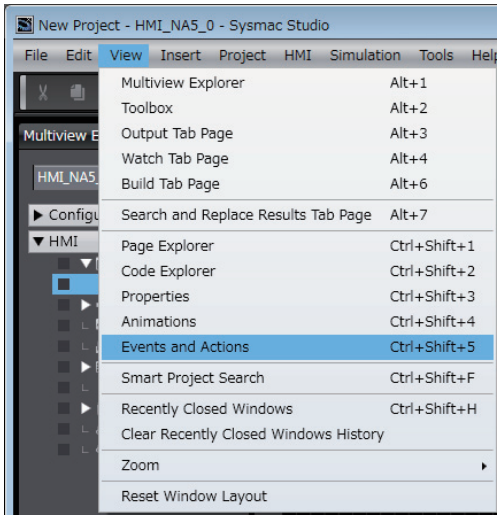
5-2-1 PDF 파일 표시

버튼을 누르면 PDF 파일을 전체 화면 표시하는 예를 설명합니다.

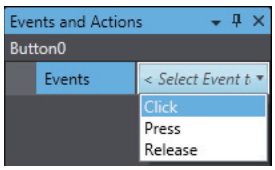
1 페이지에 버튼을 배치합니다.



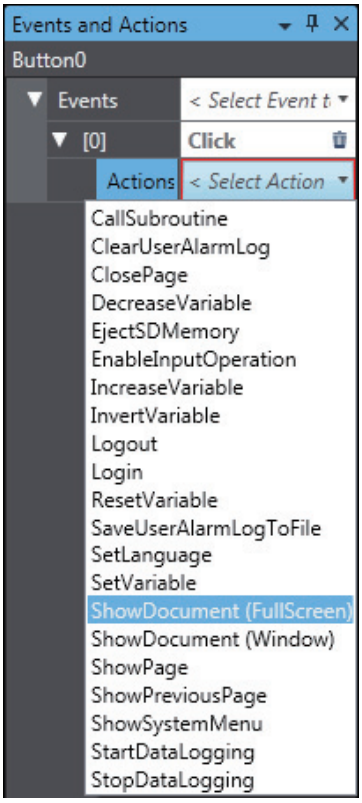
2 메뉴에서 [표시] | [이벤트와 작업]을 선택합니다.



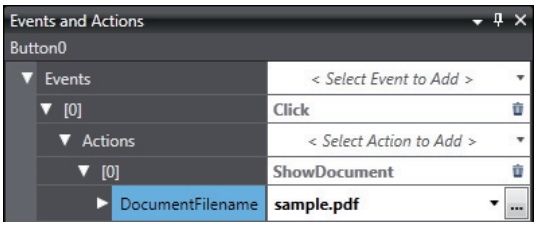
3 Events에서 Click을 선택합니다.



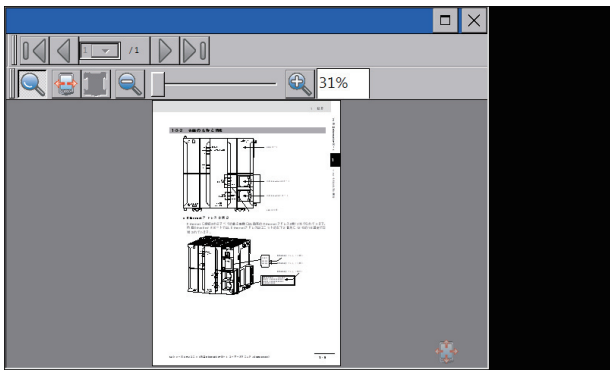
4 **Actions에서 ShowDocument(풀 스크린)를 선택합니다.**



5 **DocumentFileName에 표시하고 싶은 파일을 설정합니다.**



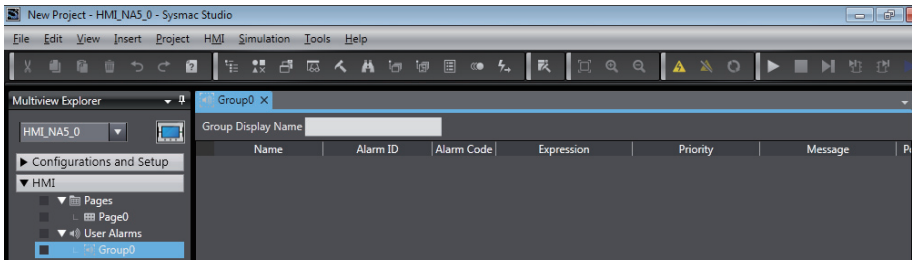
HMI에 전송해서 동작을 확인합니다.
버튼을 누르면 PDF 파일이 표시됩니다.



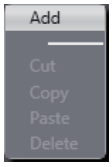
5-2-2 사용자 알람 표시

사용자 알람을 등록하고 발생한 사용자 알람을 표시하는 사례를 설명합니다.
이 사례에서는 변수 blnAlarm1이 True일 때 'Alarm1'이라는 메시지를 표시하고, 확인 대화 상자를 표시하는 사용자 알람을 작성합니다.

1 **멀티 뷰 탐색기에서 [HMI] | [사용자 알람] | [Group0]을 두 번 클릭합니다.**

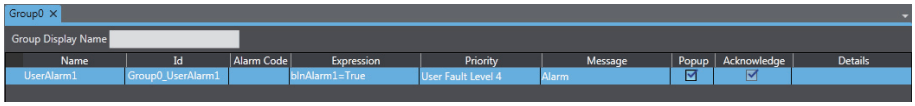


2 **작성된 그룹의 사용자 알람 테이블을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 메뉴에서 [추가]를 선택합니다.**

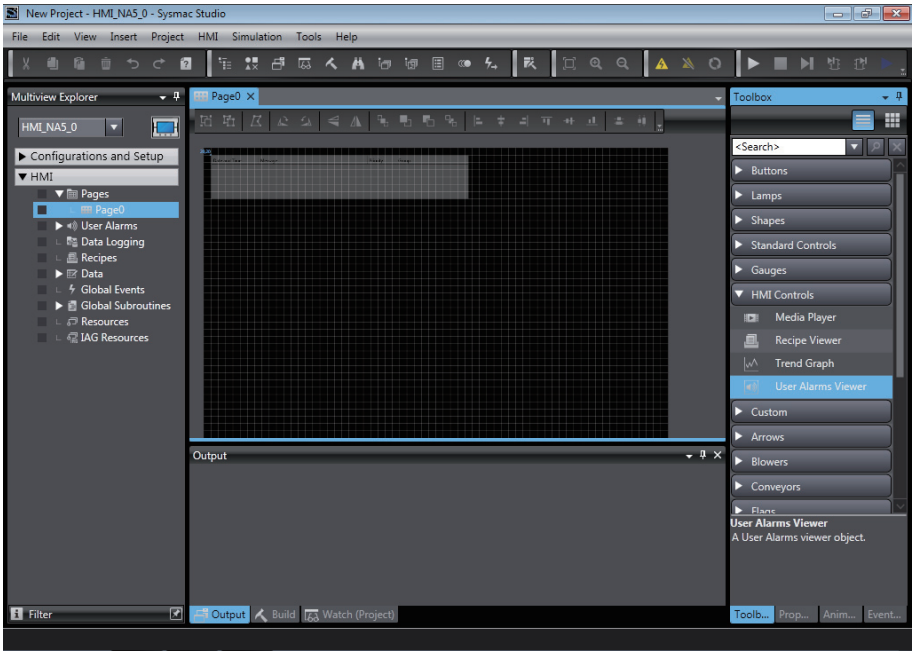


3 **추가된 행에 다음과 같이 설정합니다. 기재되지 않은 부분은 기본값 그대로 사용합니다.**

이름: UserAlarm1
조건식: blnAlarm1=True
메시지: Alarm1
팝업: 선택됨
확인: 선택됨

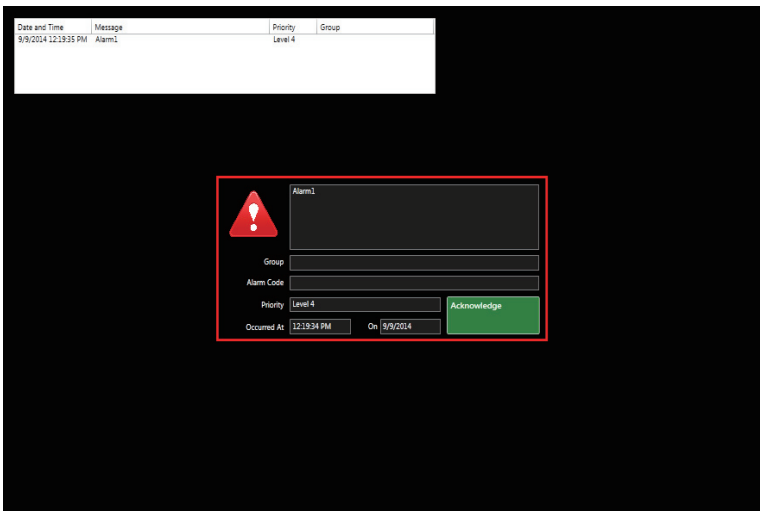


4 **멀티 뷰 탐색기에서 [HMI] | [페이지] | [Page0]을 두 번 클릭합니다. 툴박스의 [HMI 컨트롤] | [사용자 알람 뷰어]를 페이지로 드래그 앤 드롭합니다.**



HMI에 전송해서 동작을 확인합니다.

blnAlarm1이 True가 되면 사용자 알람 뷰어 개체에 설정한 내용이 표시되고, 확인 대화 상자가 표시됩니다.

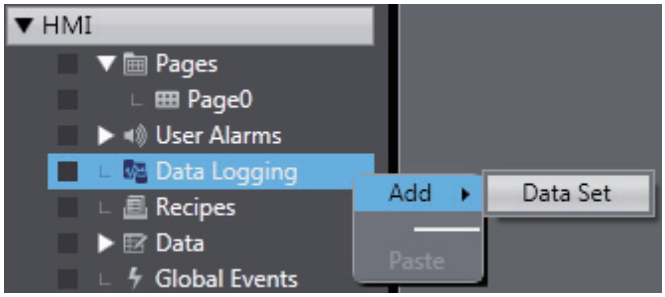


5-2-3 추이 그래프 표시

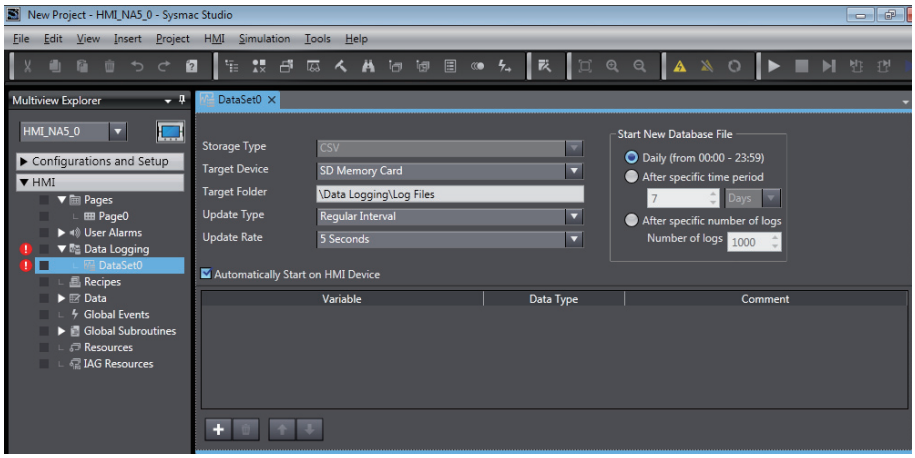
데이터 로그를 등록하여 추이 그래프를 표시하는 예를 설명합니다.
이 예에서는 5초마다 상시 로그를 취득하여 24시간마다 분할된 파일에 저장합니다.

1 **글로벌 변수 테이블에 Integer 형식 변수 intDataLog1을 등록합니다.**

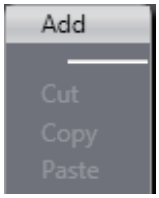
2 **멀티 뷰 탐색기에서 [HMI] | [데이터 로그]를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 메뉴의 [추가] | [데이터 설정]을 선택합니다.**



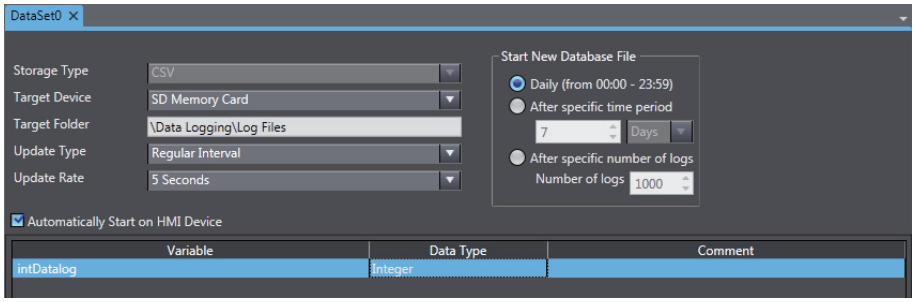
3 **작성된 데이터 설정을 두 번 클릭합니다.**



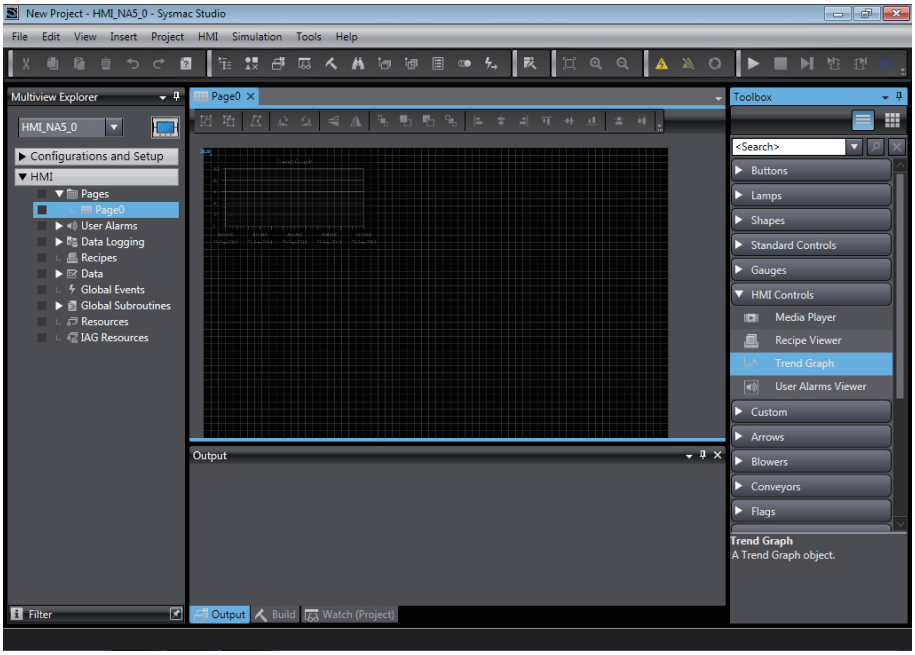
4 **작성된 데이터 설정 그리드에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 메뉴에서 [추가]를 선택합니다.**



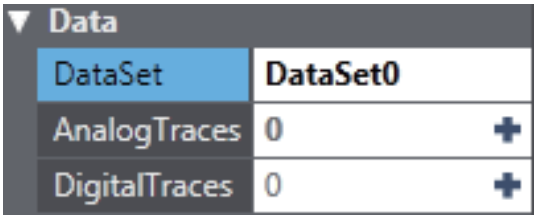
5 **추가된 행의 변수 열에 intDatalog1을 설정합니다. 그 밖에는 기본값 그대로 사용합니다.**



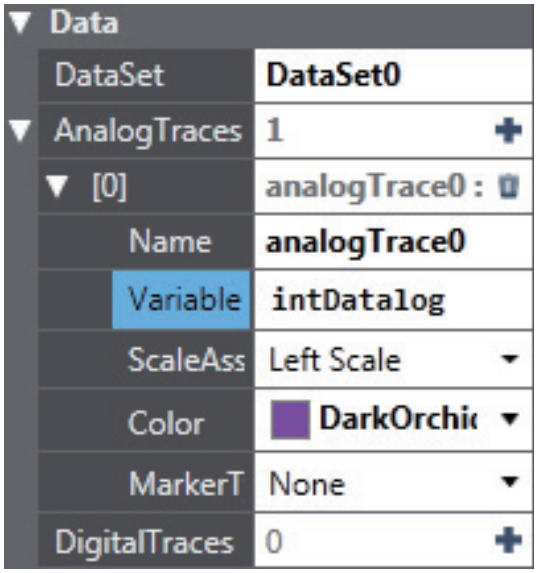
6 멀티 뷰 탐색기의 [HMI] | [페이지] | [Page0]을 두 번 클릭합니다. 툴박스의 [HMI 컨트롤] | [추이 그래프]를 페이지로 드래그 앤 드롭합니다.



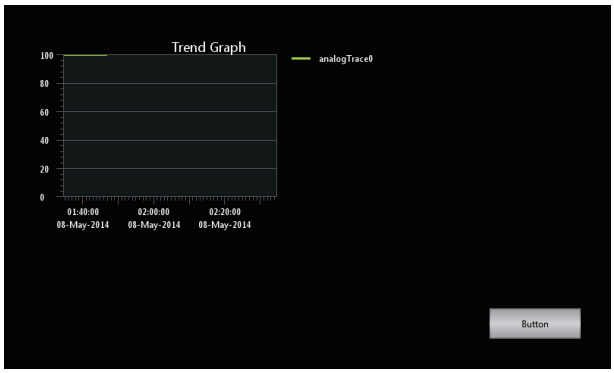
7 [속성]의 DataSet에 작성한 데이터 설정을 지정합니다.



8 **AnalogTraces의 ⊕를 누르고, 그래프에 표시할 변수를 설정합니다.**
Variable에 intDatalog1을 설정합니다.



HMI에 SD 메모리 카드를 삽입한 후 프로젝트를 전송해서 동작을 확인합니다.
intDatalog1의 값이 5초마다 샘플링되어 그래프에 표시됩니다.

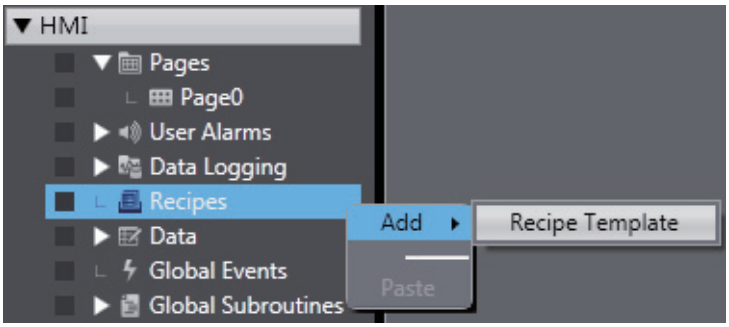


5-2-4 레시피 사용

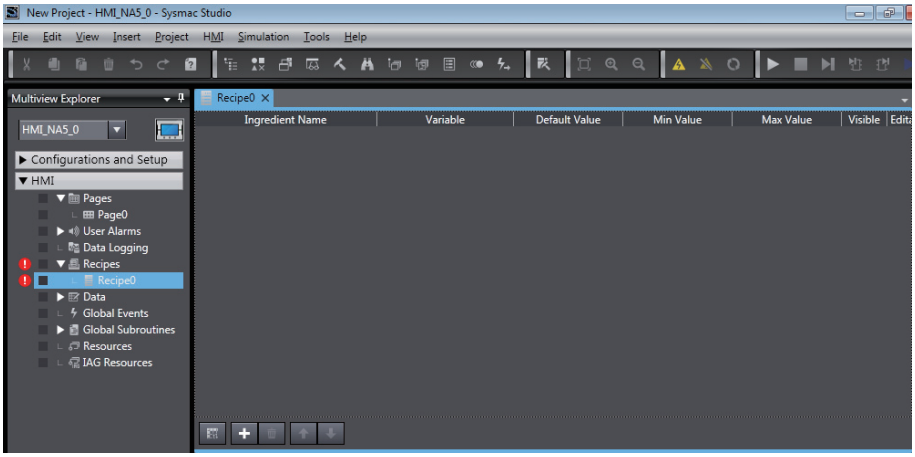
레시피를 사용하는 예를 설명합니다.

1 **글로벌 변수 테이블에 Integer 형식 변수 intRecipe1과 intRecipe2를 등록합니다.**

2 **멀티 뷰 탐색기에서 [HMI] | [레시피]를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 메뉴의 [추가] | [레시피 템플릿]을 선택합니다.**

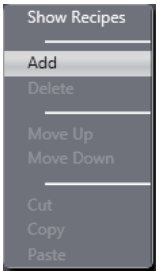


3 **작성된 레시피 템플릿을 두 번 클릭합니다.**



4 **작성된 Recipe0의 레시피 템플릿에 필드를 등록합니다.**

그리드에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 메뉴에서 [추가]를 선택합니다.



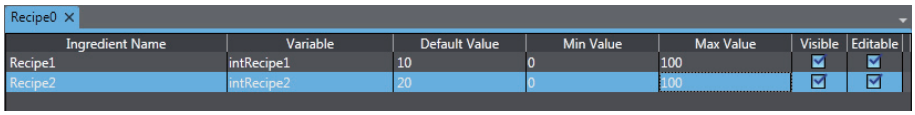
참고

레시피 템플릿이란 레시피의 데이터 구조의 정의입니다.

5 **추가된 행을 다음과 같이 설정합니다. 그 밖에는 기본값 그대로 사용합니다.**

필드명: Recipe1
변수: intRecipe1
기본값: 10
최소값: 0
최대값: 100

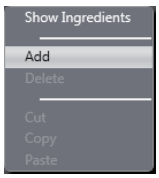
동일하게 Recipe2를 설정합니다.
필드명: Recipe2
변수: intRecipe2
기본값: 20
최소값: 0
최대값: 100



6 **그리드에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 메뉴에서 [레시피 표시]를 선택합니다.**



7 **그리드에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 메뉴에서 [추가]를 선택합니다.**



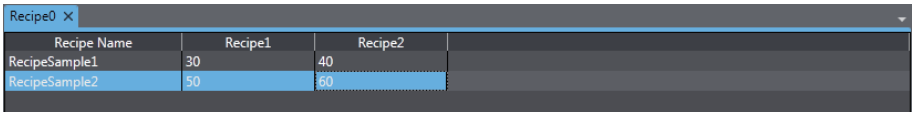
참고

레시피란 데이터 구조에 따라 실제 설정하는 값을 미리 설정해 두는 것입니다.

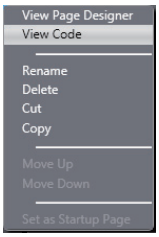
8 **추가된 행을 다음과 같이 설정합니다. 그 밖에는 기본값 그대로 사용합니다.**

레시피명: RecipeSample1
Recipe1: 30
Recipe2: 40

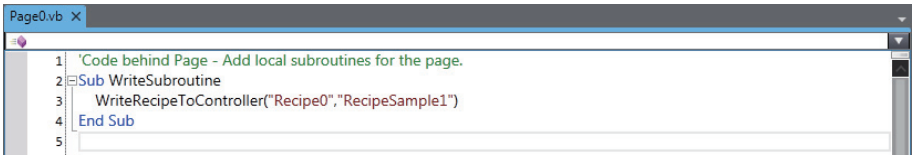
레시피명: RecipeSample2
Recipe1: 50
Recipe2: 60



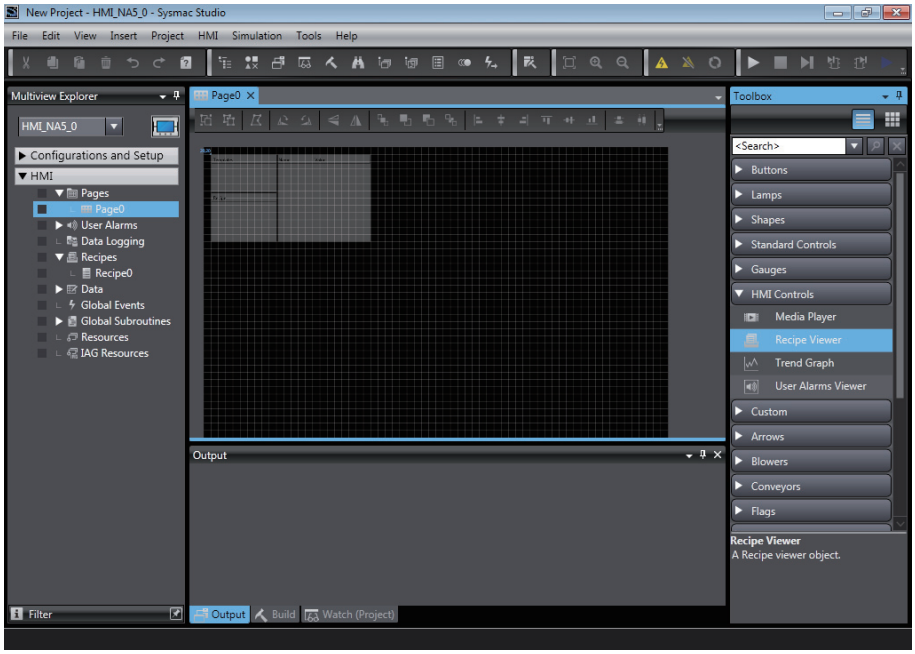
9 **레시피를 전송하는 버튼을 작성합니다.**
멀티 뷰 탐색기의 [HMI] | [페이지] | [Page0]을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 [코드 보기]를 선택합니다.



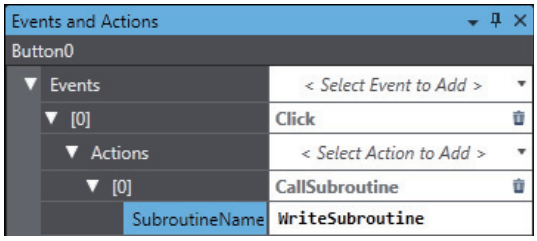
10 **다음과 같이 서브루틴을 작성합니다.**



11 **멀티 뷰 탐색기의 [HMI] | [페이지] | [Page0]을 두 번 클릭합니다. 툴박스의 [HMI 컨트롤] | [레시피 뷰어]를 페이지로 드래그 앤 드롭합니다.**

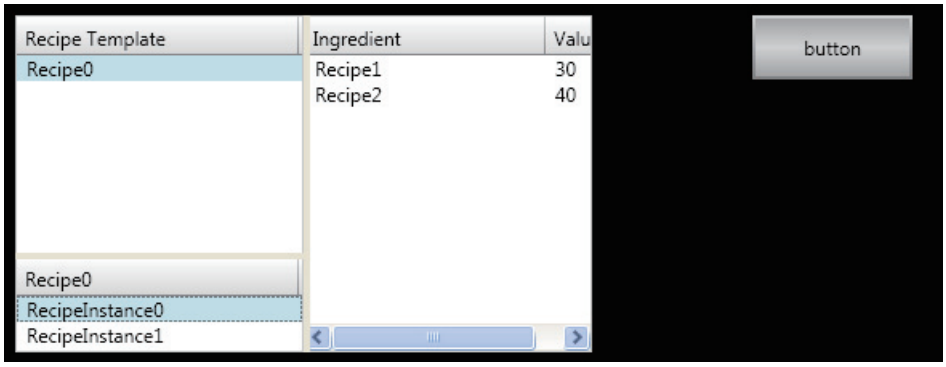


12 이어서 툴박스의 [버튼] | [버튼]을 페이지로 드래그 앤 드롭한 후 이벤트와 작업에 다음과 같이 설정합니다.



HMI에 전송해서 동작을 확인합니다.

버튼을 누르면 선택된 레시피 설정에 따른 값을 연결 장치에 씁니다.



6

HMI와 연결

이 장에서는 HMI와의 온라인 연결에 대해 설명합니다

6-1 HMI와 연결의 개요 6-2

6-2 HMI와 온라인 연결 6-3

6-2-1 HMI와의 온라인 연결 방법 6-3
6-2-2 연결 방법 설정 6-4
6-2-3 온라인 연결 6-5
6-2-4 온라인 연결(연결 방법 확인) 6-6
6-2-5 온라인 연결 종료 6-6
6-2-6 시리얼 ID 확인 6-7

6-1 HMI와 연결의 개요

HMI와 연결이란?

Sysmac Studio의 프로젝트와 HMI의 실제 기기 또는 시뮬레이터를 통신 가능한 상태로 하는 것입니다.
Sysmac Studio에는 다음과 같은 용도에 맞춘 연결 기능이 있습니다.

온라인 기능	연결대상	용도
온라인 연결	HMI의 실제 기기	디버그, 기동, 평상시의 유지보수 등에서 HMI의 실제 기기와 동일한 프로젝트가 PC에 열려 있는 상태에서 온라인 조작을 실행합니다. 프로젝트의 통신 설정을 바탕으로 연결이 이루어집니다.
시뮬레이터 연결	HMI 의 시뮬레이터	시뮬레이션 기능을 사용해서 오프라인 디버그를 수행합니다. 프로젝트의 통신 설정은 무효입니다.

참고

시뮬레이터와의 연결 및 디버그 기능에 대해서는 '7-1-4 HMI의 시뮬레이터만으로 오프라인 디버그(7-6페이지)'를 참조하십시오.

6-2 HMI와 온라인 연결

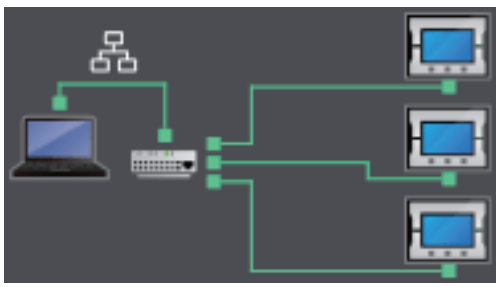
Sysmac Studio에서 프로젝트 내의 여러 HMI에 동시에 온라인 연결할 수 있습니다. 이 절에서 설명하는 조작은 현재 선택된 HMI가 대상입니다. 프로젝트 내에 여러 HMI가 등록된 경우는 연결하기 전에 반드시 조작 대상 HMI를 확인하십시오.

사용상의 주의 사항

USB 케이블을 뺀 직후 10초 정도는 USB 케이블을 다시 연결하지 마십시오. 또한 USB 케이블을 연결한 후, Windows가 연결을 인식할 때까지는 케이블을 빼지 마십시오.
이후, Windows가 케이블을 끼우거나 빼는 것을 인식하지 못해서 USB 포트를 사용할 수 없게 되는 경우가 있습니다. 이 현상이 발생한 경우, PC를 재기동하거나 또는 대기/휴지 상태에서 복구할 때까지는 USB 장치를 사용할 수 없는 상태가 됩니다.

6-2-1 HMI와의 온라인 연결 방법

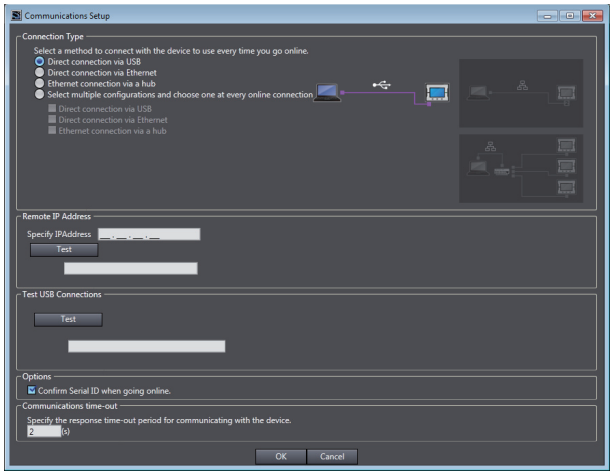
HMI와의 온라인 연결에는 연결 형태에 따라 다음과 같은 3종류의 연결 방법이 있습니다.

연결 방법	연결도	연결 방법 설명
USB-직접 연결		PC의 USB 포트와 HMI의 USB 슬레이브 포트를 직접 연결합니다. 초기 설정의 연결 형태입니다.
Ethernet-직접 연결		PC의 Ethernet 포트와 HMI의 Ethernet 포트 2를 직접 연결합니다.
Ethernet-HUB 연결		PC의 Ethernet 포트에서 Ethernet 네트워크를 경유하여 HMI의 Ethernet 포트에 연결합니다.

6-2-2 연결 방법 설정

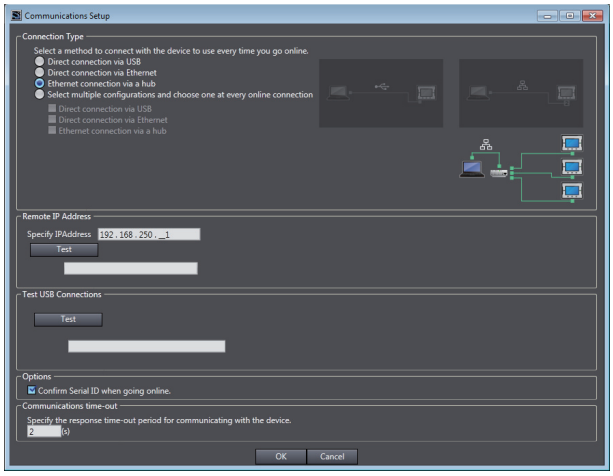
PC와 HMI의 연결 방법 선택이나 연결대상 IP 주소 등의 통신 설정을 수행합니다.

1 **메인 메뉴에서 [HMI] | [통신 설정]을 선택합니다.**
[통신 설정] 대화 상자가 표시됩니다.



2 **[연결 방법]에서 연결 형태에 맞는 연결 방법을 선택합니다.**
Ethernet-HUB 연결의 경우는 [Ethernet-HUB 연결 연결대상 IP 주소]에 일반적으로 연결하는 HMI의 IP 주소를 입력합니다. 또한 필요에 따라 [옵션], [통신 타임아웃]을 설정합니다.

(주의) 설정에 대한 자세한 내용은 뒤에 설명하는 '[통신 설정] 대화 상자의 설정 내용(6-5페이지)'을 참조하십시오.



3 **[확인] 버튼을 클릭합니다.**
설정이 완료됩니다.

● **[통신 설정] 대화 상자의 설정 내용**

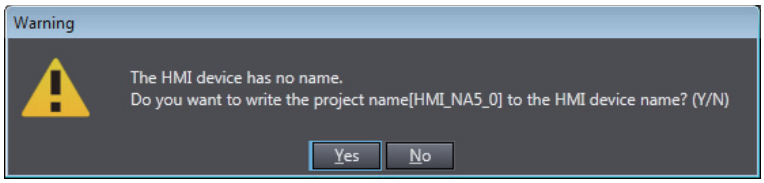
항목	내용	
연결 방법	온라인 연결 시 일반적으로 사용하는 연결 방법을 선택합니다. 온라인 연결 조작을 하면 여기서 설정된 연결 방법으로 연결합니다.	
Ethernet-HUB 연결 연결대상 IP 주소	HUB 연결을 선택하는 경우, 연결대상 HMI의 IP 주소를 설정합니다. 또한 테스트 버튼을 클릭하면 통신 테스트를 실행합니다.	
USB 연결 테스트	테스트 버튼을 클릭하면 USB 연결 테스트를 실행합니다.	
옵션	온라인 연결 시 시리얼 ID를 확인합니다.	온라인 연결 시 HMI와 프로젝트 이름, 시리얼 ID를 조회하여 의도한 HMI에 대한 연결인지 확인합니다.
통신 타임아웃	HMI와의 통신 타임아웃 시간을 설정합니다. 설정한 시간보다 오랫동안 응답이 없으면 에러를 표시합니다. *1. 1~3600초 사이로 설정할 수 있습니다.	

6-2-3 온라인 연결

온라인 연결 조작 방법에 대해 설명합니다.

1 **[HMI[| [온라인]을 선택합니다. 또는 툴바에서 온라인 연결 버튼( )을 클릭합니다.**

처음으로 온라인 연결하는 경우는 다음 메시지가 표시됩니다. 한 번 이름을 쓰면 이후에는 표시되지 않습니다.

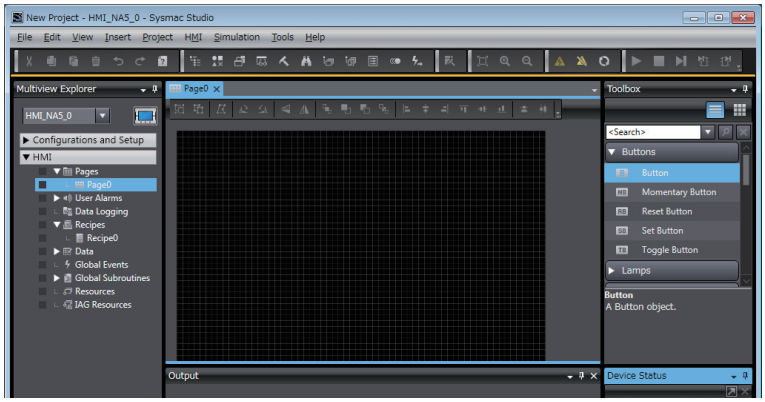


참고

2번째 이후 연결할 때 프로젝트에 설정된 HMI 장치명과 HMI에 설정된 HMI 장치명이 다른 경우에도 동일한 메시지가 표시됩니다.

2 **[예] 버튼을 클릭합니다.**

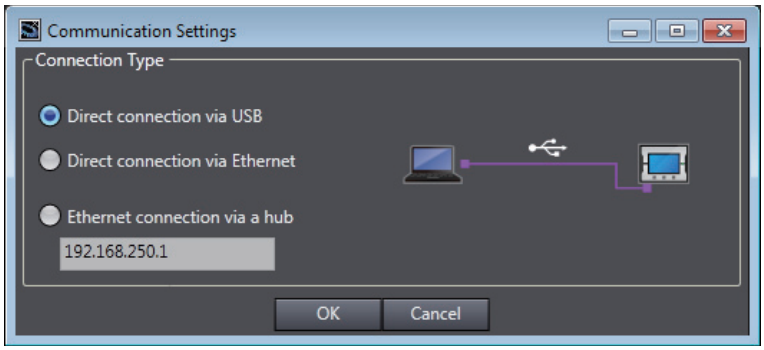
온라인 연결 상태가 되며, 툴바 아래에 황색 표시줄이 표시됩니다.



6-2-4 온라인 연결(연결 방법 확인)

[통신 설정] 대화 상자에서 [연결 조작 시 매회 다음 중에서 선택]을 선택한 경우의 온라인 연결 방법을 설명합니다.

1 **[HMI] | [온라인]을 선택합니다. 또는 툴바에서 온라인 연결 버튼( )을 클릭합니다.**
[통신 설정] 대화 상자가 표시됩니다.



Ethernet-HUB연결 항목 아래쪽에는 통신 설정 대화 상자에서 설정된 IP 주소가 표시됩니다.

2 **통신 방법을 선택하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.**
온라인 연결 상태가 됩니다.

6-2-5 온라인 연결 종료

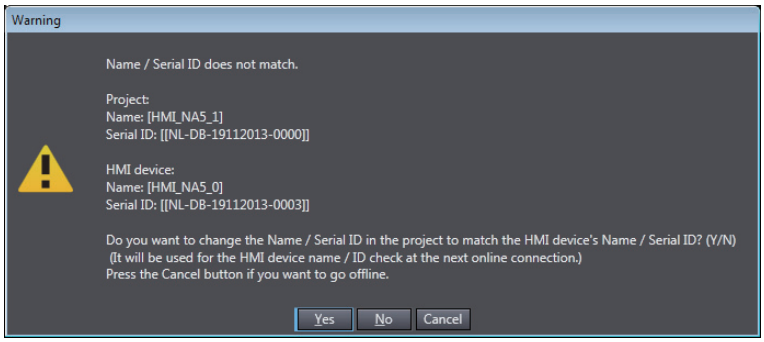
온라인 연결 종료 방법을 나타냅니다.

[HMI] | [오프라인]을 선택합니다. 또는 툴바에서 오프라인 버튼( )을 클릭합니다.
온라인 연결이 종료됩니다.

6-2-6 시리얼 ID 확인

[통신 설정] 대화 상자의 옵션 설정에서 [온라인 시 시리얼 ID 확인]이 선택되어 있으면 온라인 연결 시 프로젝트와 HMI의 시리얼 ID가 다른 경우 확인 대화 상자가 표시됩니다.

온라인 연결 시 다음과 같은 대화 상자가 표시됩니다.



1 **[예] 버튼을 클릭합니다.**
프로젝트 측의 시리얼 ID가 갱신됩니다.

사용상의 주의 사항

- USB 연결에서는 내부적으로 Ethernet IP 주소 '192.168.255.*'를 사용해서 통신합니다. USB 연결할 때는 PC의 Ethernet 인터페이스 카드에서 IP 주소 '192.168.255.*'를 사용하지 마십시오.
- Ethernet의 UDP/IP 통신에서는 소켓의 포트 '9600' 및 '2224'를 사용합니다. Ethernet의 UDP/IP 통신을 하는 경우는 다른 응용 프로그램에서 이 포트를 사용하지 마십시오.
- '직접 연결-Ethernet'을 이용하는 경우, PC에 여러 개의 Ethernet 인터페이스 카드가 장착되어 있는 경우는 어느 Ethernet 인터페이스 카드를 사용할지 선택해야 합니다. 선택 방법은 "Sysmac Studio Version1 조작 설명서(SBCA-362)"를 참조하십시오.

7

디버그

이 장에서는 HMI의 시뮬레이터를 사용한 오프라인 디버그에 대해 설명합니다.

7-1 HMI의 디버그 기능 7-2
7-1-1 감시 창 7-2
7-1-2 브레이크 포인트 7-3
7-1-3 스텝 실행 7-4
7-1-4 HMI의 시뮬레이터만으로 오프라인 디버그 7-6
7-1-5 컨트롤러의 시뮬레이터와 오프라인 디버그 7-7

7-1 HMI의 디버그 기능

Sysmac Studio를 사용해서 실시할 수 있는 디버그 기능은 다음과 같습니다. 오프라인 디버그에서는 HMI의 시뮬레이터를 사용합니다. HMI의 시뮬레이터는 단독으로도 동작하지만 컨트롤러의 시뮬레이터와 연결해서 시스템 전체를 디버그할 수도 있습니다.

⚠ 주의

시뮬레이터는 HMI의 동작을 시뮬레이션하지만 실제 HMI와는 동작이나 타이밍에 차이가 있습니다. 시뮬레이터에서 디버그를 실행하는 데 그치지 말고, 반드시 실제 기기에서 동작을 확인한 후 장치를 운전하십시오. 기기가 예상치 못한 동작을 하면 사고가 일어날 수 있습니다. 동작의 차이점에 대한 자세한 내용은 'A-3 실제 기기와 시뮬레이터의 차이점(A-5페이지)'을 참조하십시오.	
오프라인 디버그는 HMI와 컨트롤러의 연동 동작을 시뮬레이션하지만 실제 HMI와 컨트롤러를 조합했을 때와는 동작이나 타이밍 등에 차이가 있을 수 있습니다. 시뮬레이터에서 디버그를 실행하는 데 그치지 말고, 반드시 실제 기기에서 동작을 확인한 후 장치를 운전하십시오. 기기가 예상치 못한 동작을 하면 사고가 일어날 수 있습니다. 동작의 차이점에 대한 자세한 내용은 'A-3 실제 기기와 시뮬레이터의 차이점(A-5페이지)'을 참조하십시오.	

HMI의 시뮬레이션 실행 시 제공되는 디버그용 기능에는 다음 3가지가 있습니다. 이러한 기능은 오프라인 디버그에서 이용할 수 있습니다.

- 감시 창
- 브레이크 포인트
- 스텝 실행

7-1-1 감시 창

기본적인 조작 방법은 Sysmac Studio 공통입니다. 자세한 내용은 "Sysmac Studio Version1 조작 설명서(SBCA-362)"를 참조하십시오.

아래에서 HMI 프로젝트에서의 차이점을 설명합니다.

- 감시 창(프로젝트)에서 모니터링할 수 있는 변수는 다음과 같습니다.

  표준 프로젝트: 글로벌 변수만 등록할 수 있습니다. 모든 글로벌 변수를 상시 모니터링할 수 있습니다. 변수명을 그대로 등록하십시오.

  IAG 프로젝트: 사용자 변수만 등록할 수 있습니다. 브레이크 포인트에서 일시 정지한 IAG에 포함되는 사용자 변수만 모니터링할 수 있습니다. Me.변수명의 형식으로 등록하십시오.

- 감시 창은 시뮬레이터에 대해서만 기능합니다. 실제 기기와 온라인 연결해도 실제 기기의 변수를 모니터링할 수는 없습니다.
- 감시 창에서 값을 모니터링할 수 있는 것은 브레이크 포인트 등에서 프로젝트가 일시 정지했을 때뿐입니다. 그 이외의 상황에서는 값이 표시되지 않습니다.
- 감시 창에 등록한 변수는 브레이크 포인트에서 일시 정지하지 않은 경우 등 값을 취득할 수 없을 때는 적색 네모로 표시됩니다.

7-1-2 브레이크 포인트

서브루틴의 소스 코드에 브레이크 포인트를 설정할 수 있습니다. 브레이크 포인트를 사용하면 서브루틴의 실행을 임의의 장소에서 정지할 수 있습니다.

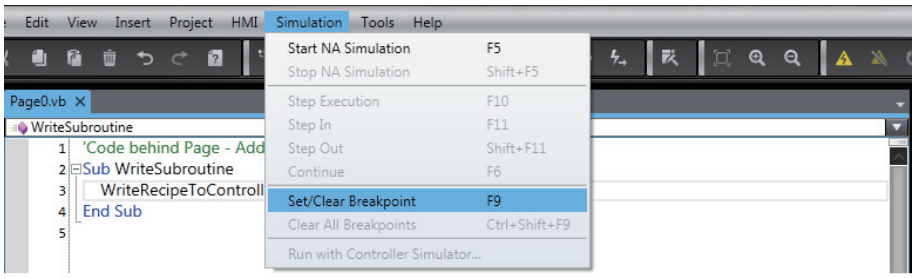
브레이크 포인트 설정/해제

● 브레이크 포인트 설정

서브루틴을 실행한 후의 상태를 보는 경우 등 시뮬레이션을 정지하는 포인트를 설정합니다.

● 브레이크 포인트 설정 조작 순서

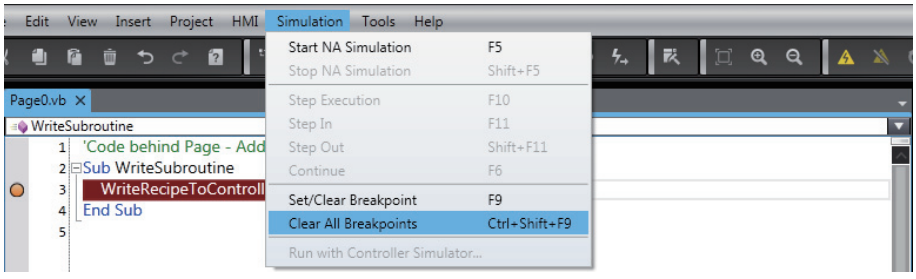
브레이크 포인트를 설정하려면 브레이크 포인트를 설정하고 싶은 서브루틴의 행으로 커서를 이동시킨 후 [시뮬레이션] | [브레이크 포인트 설정/ 해제]를 선택합니다.
브레이크 포인트가 설정되어 있는 행에서 동일한 조작을 하면 브레이크 포인트가 해제됩니다.



모든 브레이크 포인트 해제

모든 브레이크 포인트를 해제합니다.

[시뮬레이션] | [모든 브레이크 포인트 해제]를 선택합니다.



7-1-3 스텝 실행

브레이크 포인트에서 서브루틴의 실행을 일시 정지한 후 스텝 실행을 사용하여 소스 코드의 행 단위로 동작을 추적할 수 있습니다.

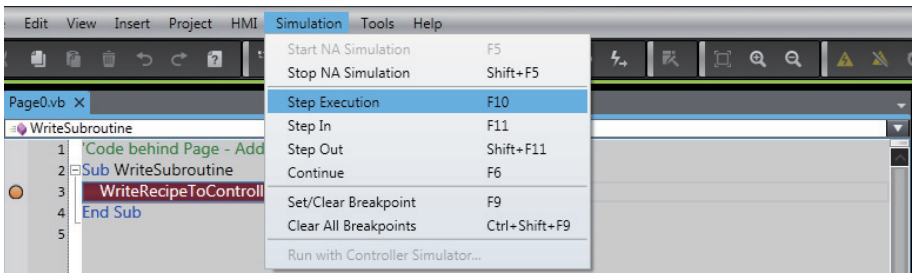
스텝 실행이란?

서브루틴을 소스 코드상의 행 등의 단위별로 실행하는 것입니다.
시뮬레이션 실행 후, 브레이크 포인트에 의한 정지 중에 [시뮬레이션] | [스텝 인] 등을 선택하면 행 단위나 함수 단위로 실행을 제어할 수 있습니다.

스텝 실행

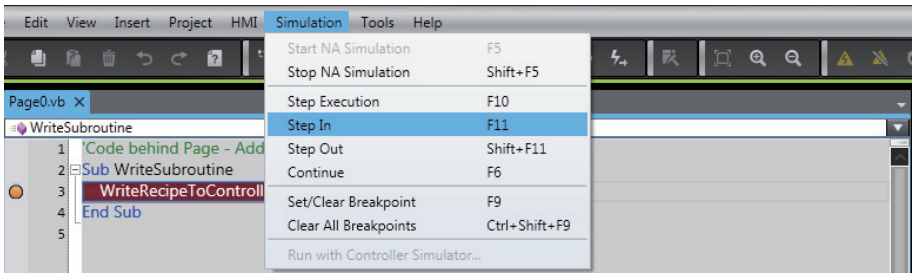
함수 단위로 실행합니다.

스텝 실행에서 정지 중에 [시뮬레이션] | [스텝 실행]을 선택합니다.



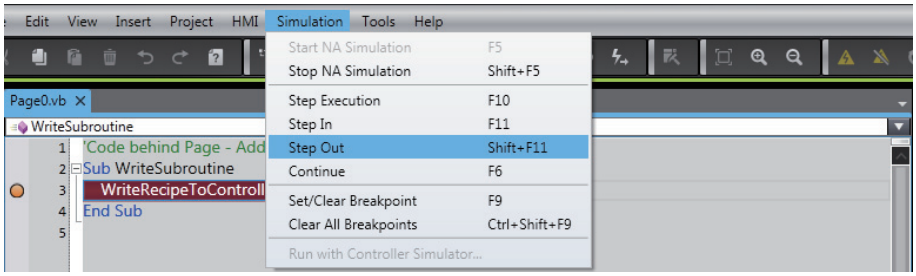
스텝 인 실행

서브루틴의 소스 코드에서 스텝 실행을 합니다.
시뮬레이션 실행 후, 브레이크 포인트에 의한 정지나 일시 정지 또는 스텝 실행에 의한 정지 중에 [시뮬레이션] | [스텝 인]을 선택합니다.



스텝 아웃 실행

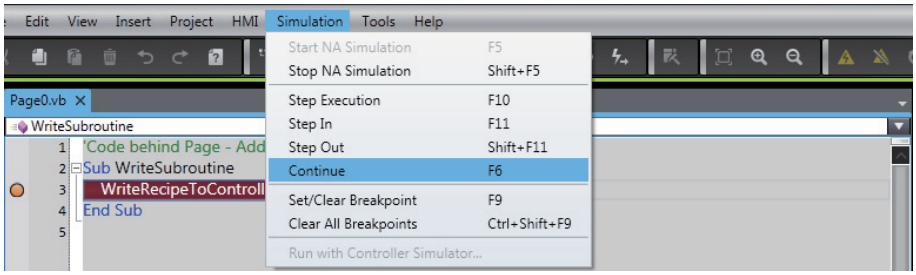
스텝 인 실행 중인 서브루틴에서 빠져나옵니다.
스텝 인 실행에서 정지 중에 [시뮬레이션] | [스텝 아웃]을 선택합니다.



계속

다음 브레이크 포인트까지 처리를 실행합니다.

스텝 인 실행에 의한 정지 중에 [시뮬레이션] | [계속]을 선택합니다.



7-1-4 HMI의 시뮬레이터만으로 오프라인 디버그

시스템 전체를 확인하기 전에 HMI의 시뮬레이터 단독으로 디버그를 수행할 수 있습니다.

프로젝트를 작성하고 디버그하는 경우, 먼저 HMI의 시뮬레이터 단독으로 동작을 확인합니다. Sysmac Studio에서는 HMI의 실제 기기와 동등한 기능을 가진 시뮬레이터를 사용할 수 있습니다.

조작 순서

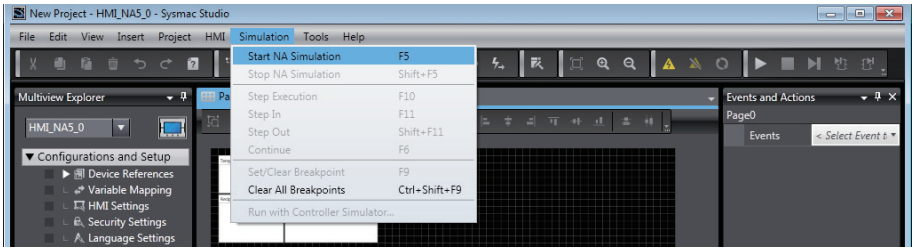
Sysmac Studio의 기동부터 디버그 실행까지의 조작 순서를 나타냅니다.

1 **Sysmac Studio를 기동하고 프로젝트를 작성합니다.**

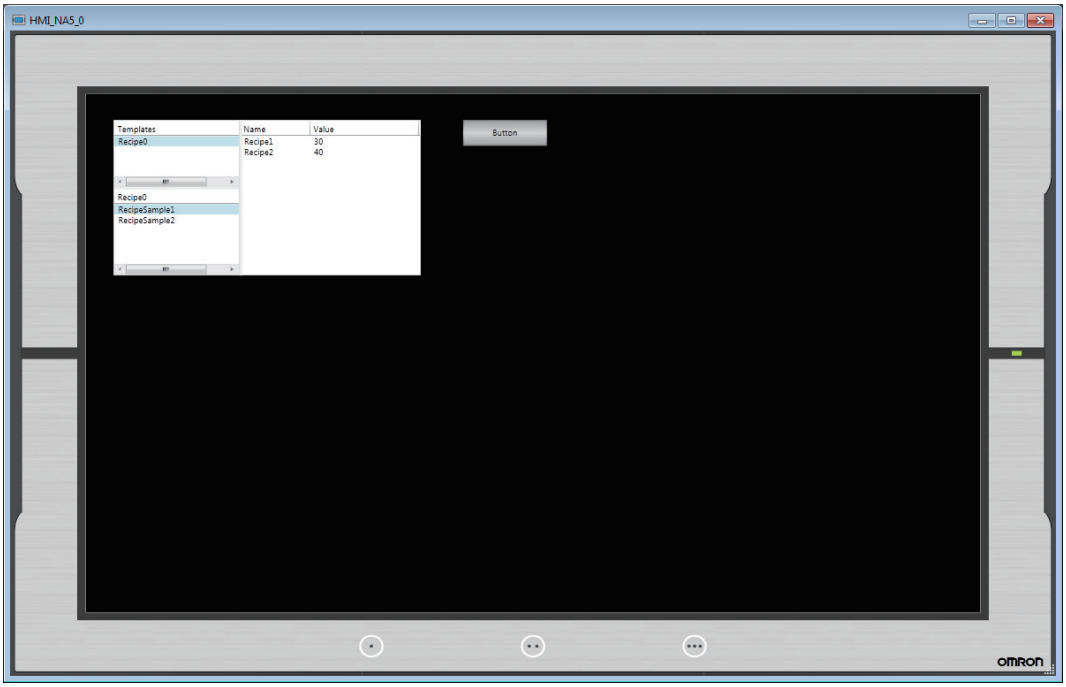
2 **HMI의 응용 프로그램을 작성합니다.**

3 **[프로젝트] | [빌드]를 선택하여 프로젝트를 빌드합니다.**

4 **[시뮬레이션] | [실행]을 선택합니다.**



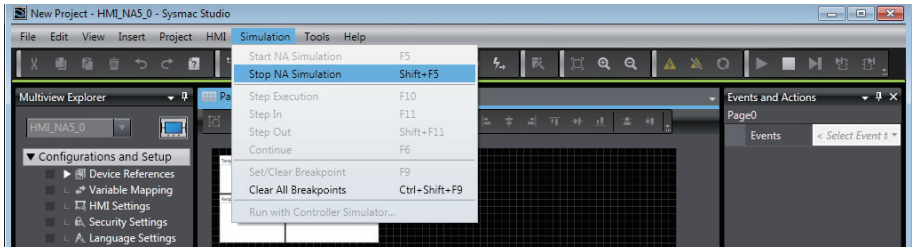
시뮬레이터가 표시됩니다.



참고

프로젝트가 빌드되지 않은 경우는 자동으로 빌드가 실행됩니다.

5 **시뮬레이션을 정지하려면 [시뮬레이션] | [정지]를 선택합니다. 그 결과, HMI의 시뮬레이터가 종료됩니다.**



7-1-5 컨트롤러의 시뮬레이터와 오프라인 디버그

HMI의 시뮬레이터는 컨트롤러의 시뮬레이터에 온라인 연결해서 프로그램을 디버그할 수 있습니다. 그 결과, 컨트롤러의 프로그램이 실제 동작하는 상태에서 디버그가 가능합니다.

HMI의 시뮬레이터의 단독 동작 확인이 완료되면 컨트롤러의 프로그램을 포함한 동작을 확인합니다. Sysmac Studio에서는 컨트롤러의 시뮬레이터와 HMI의 시뮬레이터를 연결하면 컨트롤러의 프로그램과 HMI의 응용 프로그램을 통합적으로 디버그할 수 있습니다.

HMI와 컨트롤러의 시뮬레이터를 연결한 디버그는 HMI 선택 시 및 컨트롤러 선택 시 실행할 수 있지만 어느 것부터 기동했는지에 따라 다음과 같은 제한 사항이 발생합니다. 또한 디버그 실행 중에는 장치를 변경할 수 없습니다.

- HMI를 선택한 상태에서 기동한 경우
  컨트롤러의 각종 디버그 기능이나 시뮬레이터의 컨트롤 기능은 사용할 수 없습니다. 컨트롤러의 디버그 기능에서 사용할 수 있는 것은 감시 창에서의 모니터링뿐입니다.
- 컨트롤러를 선택한 상태에서 기동한 경우
  HMI의 각종 디버그 기능은 사용할 수 없습니다. HMI의 디버그 기능에서 사용할 수 있는 것은 감시 창에서의 모니터링뿐입니다.

조작 순서

Sysmac Studio의 기동부터 디버그 실행까지의 조작 순서를 나타냅니다.

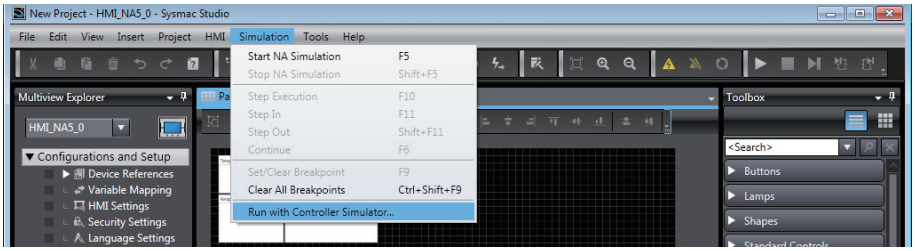
1 **Sysmac Studio를 기동하고 프로젝트를 작성합니다.**

2 **컨트롤러의 프로그램을 작성합니다.**

3 **HMI의 응용 프로그램을 작성합니다.**

4 **[프로젝트] | [빌드]를 선택하여 프로젝트를 빌드합니다.**

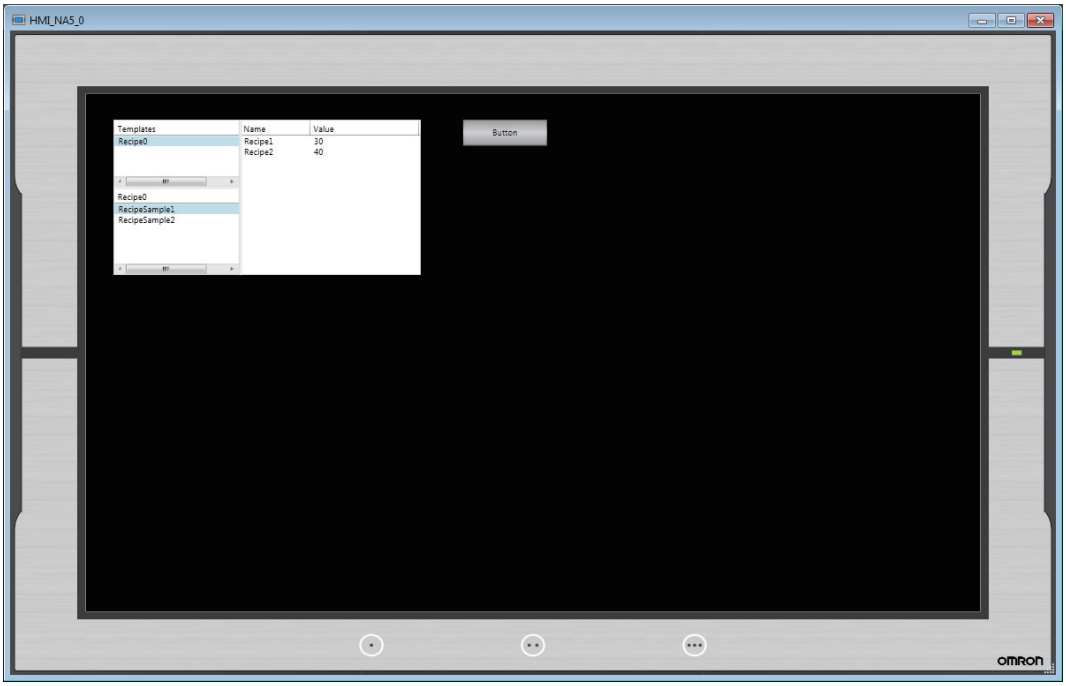
5 **[시뮬레이션] | [컨트롤러와 동시에 실행]을 선택합니다.**



참고

프로젝트 내에 여러 개의 컨트롤러가 존재하는 경우는 연결할 컨트롤러를 선택하는 창이 표시됩니다. 이때, 변수 매핑을 하지 않은 컨트롤러를 선택한 경우는 에러가 되며 시뮬레이터의 기동이 취소됩니다.

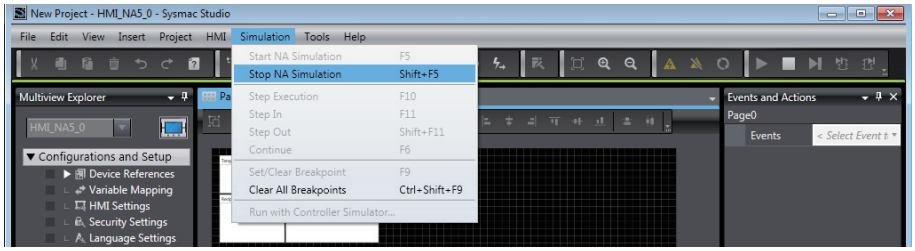
컨트롤러의 시뮬레이터가 기동되고 HMI의 시뮬레이터가 표시됩니다.



참고

프로젝트가 빌드되지 않은 경우는 컨트롤러도 포함된 프로젝트 전체에 빌드가 실행됩니다. 컨트롤러 측에서 빌드 에러가 발생한 경우는 에러를 통지하는 창이 표시됩니다. 해당 컨트롤러로 장치를 변경하고 빌드를 실행하여 에러의 내용을 확인하십시오.

6 **시뮬레이션을 정지하려면 [시뮬레이션] | [정지]를 선택합니다. 그 결과, 컨트롤러의 시뮬레이터와 HMI의 시뮬레이터가 종료됩니다.**



참고

온라인 디버그의 기동은 프로젝트에서 컨트롤러를 선택했을 때도 가능합니다. 자세한 내용은 "Sysmac Studio Version1 조작 설명서(SBCA-362)"를 참조하십시오.

8

동기화

이 장에서는 HMI와 프로젝트를 동기화하는 방법에 대해 설명합니다.

8-1 동기화 8-2

8-2 다운로드 8-5

8-2-1 온라인 연결 상태에서 다운로드 8-5

8-2-2 미디어를 사용한 다운로드 8-6

8-3 업로드 8-9

8-3-1 온라인 연결 상태에서 업로드 8-9

8-3-2 미디어를 사용한 업로드 8-11

8-3-3 내부 장치 다시 링크 8-15

8-1 동기화

Sysmac Studio에서 HMI로 프로젝트를 송신하려면 동기화를 사용합니다.

동기화의 기본적인 조작 방법은 Sysmac Studio 공통입니다. 자세한 내용은 "Sysmac Studio Version1 조작 설명서(SBCA-362)"를 참조하십시오.
여기서는 HMI 선택 시의 차이점을 설명합니다.

⚠ 경 고

작성한 프로젝트는 동작을 충분히 확인한 후 본 운전을 실시하십시오.



안전상의 중요 사항

부적절한 네트워크 구성이 설정되어 있으면 설비가 예기치 않게 동작할 위험이 있습니다. 또한 적절한 네트워크 구성이 설정된 경우에도 설비에 영향을 주지 않는지 확인한 후 전송하십시오.



사용상의 주의 사항

동기화 창 기동 중에는 Sysmac Studio의 다른 기능을 조작하지 마십시오. 에러가 발생하여 동기화할 수 없습니다.

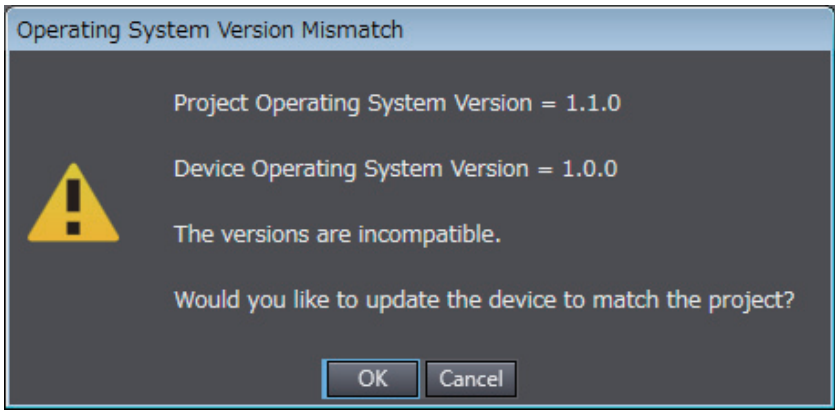
HMI 선택 시의 기능적인 차이점

HMI 선택 시에는 다음과 같은 차이점이 있습니다.

- 상세 조회는 지원되지 않습니다.
- 알고리즘 확인 기능은 지원되지 않습니다. 따라서 다시 빌드하면 빌드 갱신 날짜가 일치하지 않게 되는 것을 피할 방법이 없습니다.
- 프로젝트에서 지정한 버전이 동기화 대상 HMI에 들어 있는 것과 다른 경우는 Runtime 파일이 강제적으로 전송됩니다.
- 동기화 확인 옵션은 다음과 같습니다.

옵션	기본값	유효	설명
소스 코드를 NA 장치에 전송합니다.	선택됨	PC→HMI	소스 코드를 전송하는 경우 선택합니다.
내부 장치에 다시 링크합니다. (업로드 시)	선택됨	HMI→PC	업로드 시 프로젝트 내에 등록된 컨트롤러에 글로벌 변수를 자동으로 매핑합니다.
유지 변수의 현재값을 초기화합니다.	선택 안 됨	PC→HMI	다운로드 후, 유지 변수의 현재값을 클리어합니다.
사용자 알람 이력을 초기화합니다.	선택됨	PC→HMI	비휘발성 메모리의 알람 이력을 클리어합니다. 사용자 알람의 설정을 변경한 경우는 선택을 취소할 수 없습니다.
데이터 로그 버퍼 메모리를 초기화합니다.	선택됨	PC→HMI	비휘발성 메모리의 데이터 로그를 클리어합니다. 데이터 로그의 설정을 변경한 경우는 선택을 취소할 수 없습니다.

- HMI 연결 시 Sysmac Studio에 들어 있는 시스템 프로그램보다 HMI의 시스템 프로그램의 버전이 낮은 경우, 다음과 같은 대화 상자가 표시됩니다. 이 경우, 시스템 프로그램을 갱신하지 않으면 동기화할 수 없습니다. 화면에 따라 시스템 프로그램을 갱신하십시오.



사용상의 주의 사항

- Sysmac Studio Ver.1.10에서 다운로드한 프로젝트는 업로드에 대응하지 않습니다.
- '소스 코드를 NA 장치에 전송합니다.'를 선택하지 않은 상태에서 다운로드한 프로젝트는 업로드에 대응하지 않습니다.

조회 결과 관련 차이점

조회 결과 관련 차이점은 다음과 같습니다.

● 조회 결과의 열

조회 결과의 데이터는 다음과 같은 열로 표시됩니다.

열명	조회 항목
PC: 데이터명	Sysmac Studio 측 프로젝트명
PC: 갱신 날짜	Sysmac Studio 측 프로젝트의 최종 빌드 실행 시간
HMI: 갱신 날짜	HMI 측 프로젝트의 최종 빌드 실행 시간
HMI: 데이터명	HMI 측 프로젝트명
상세 조회	HMI 선택 시에는 사용하지 않습니다.

● 조회 단위

동기화 창에서 표시되는 조회의 단위는 다음과 같습니다.

동기화 데이터명	계층	개수	상세 조회	비고
HMI명	1	1	없음	
프로젝트	2	1	없음	
페이지	3	1	없음	
Page*	4	N	없음	
서브루틴	3	1	없음	
SubroutineGroup*	4	N	없음	
변수	3	1	없음	
글로벌 이벤트	3	1	없음	
알람	3	1	없음	
데이터 로그	3	1	없음	
레시피 템플릿	3	1	없음	
보안 설정	3	1	없음	
언어 설정	3	1	없음	
*	4	N	없음	
설정	3	1	없음	
HMI 설정	4	1	없음	
사용자 데이터	3	1	없음	
사용자 계정	4	1	없음	
레시피	4	N	없음	
리소스 파일	3	1	없음	
문서	4	1	없음	
.	5	N	없음	
화상	4	1	없음	
.	5	N	없음	
동영상	4	1	없음	
.	5	N	없음	
Runtime 파일	3	1	없음	

8-2 다운로드

작성한 프로젝트를 HMI에서 실행하려면 동기화 기능을 사용해서 프로젝트를 다운로드해야 합니다.
이 장에서는 프로젝트를 다운로드하는 방법을 설명합니다.

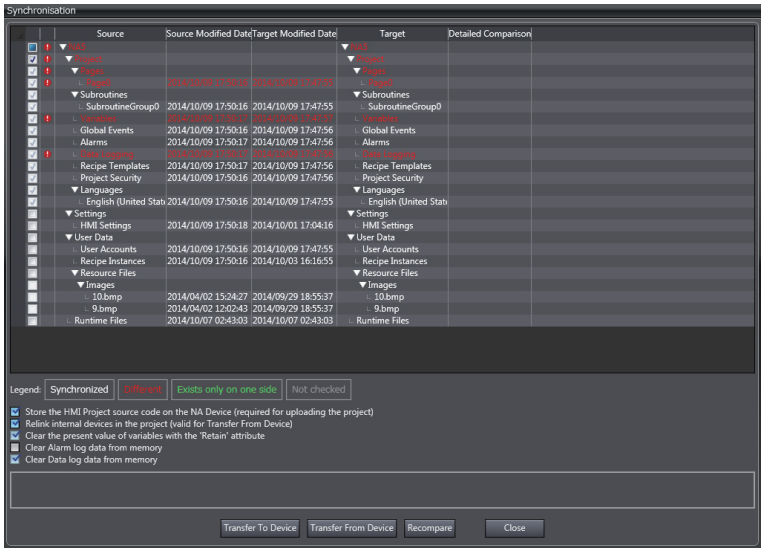
8-2-1 온라인 연결 상태에서 다운로드

온라인 연결 상태에서 다음 순서에 따라 다운로드할 수 있습니다.

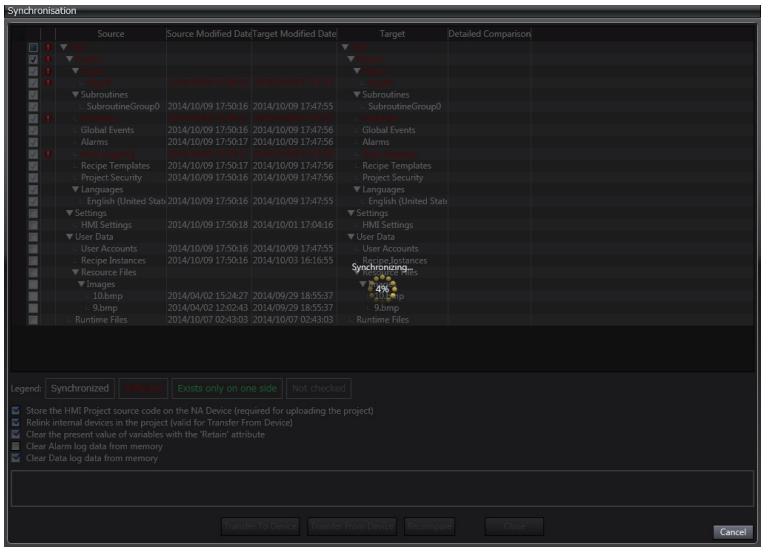
1 **HMI와 Sysmac Studio를 온라인 상태로 합니다. 자세한 내용은 '제6장 HMI와 연결'을 참조하십시오.**

2 **툴바의 를 클릭합니다. 또는 [HMI] | [동기화] | [NA 장치]를 선택합니다.**

3 **HMI 내의 프로젝트와 조회가 실행되며 동기화 창이 표시됩니다.**



4 **다운로드할 대상을 선택하고 옵션을 필요에 따라 선택합니다.**
전송[PC→HMI]을 클릭하면 다운로드가 실행되고 HMI가 재기동됩니다.

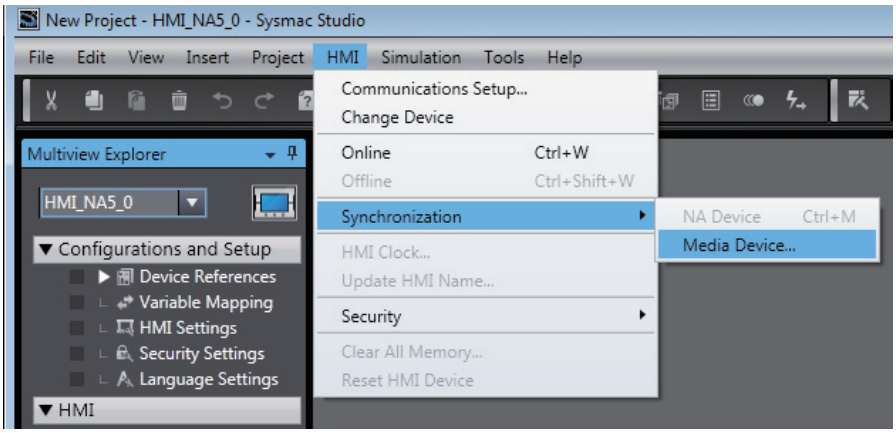


8-2-2 미디어를 사용한 다운로드

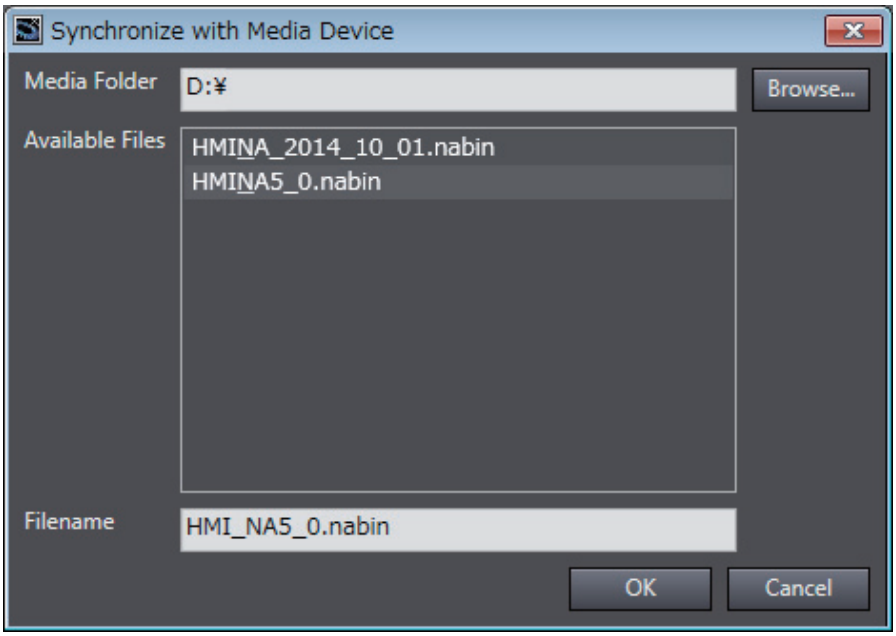
HMI에서는 미디어를 사용해서 프로젝트를 다운로드할 수 있습니다.

1 **다운로드에 사용할 미디어(SD 메모리 카드 또는 USB 메모리)를 PC에 삽입합니다.**

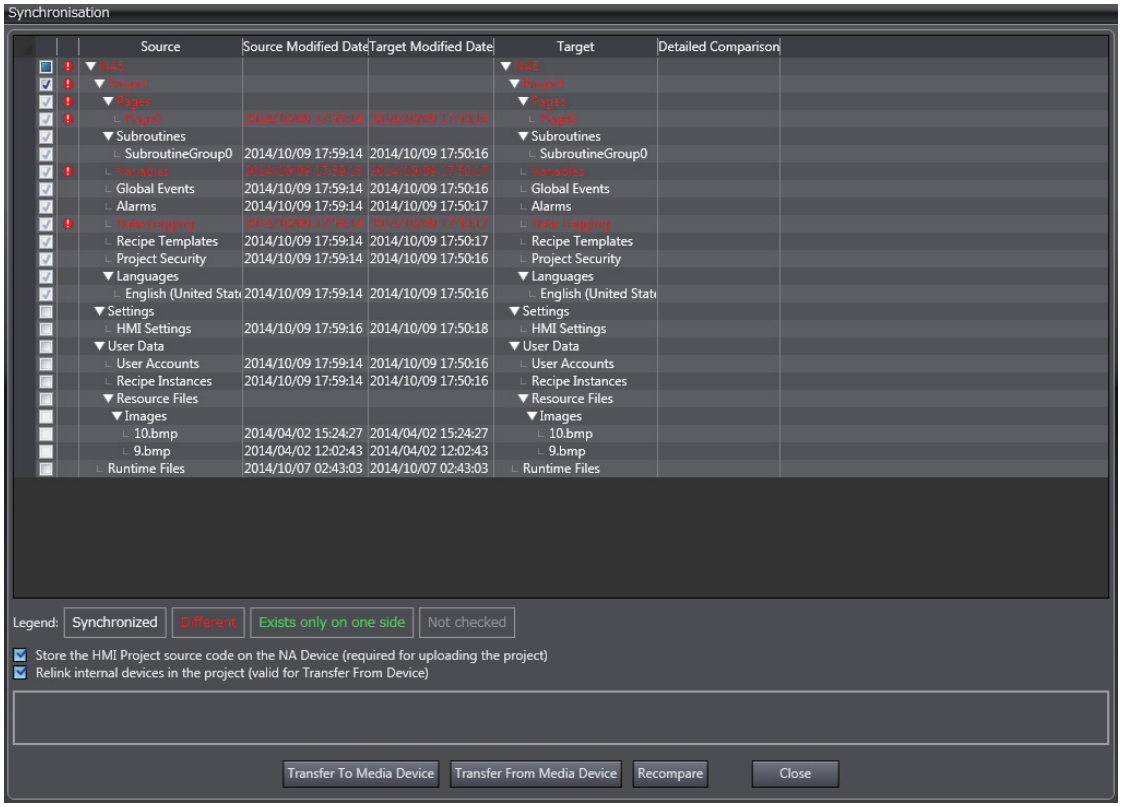
2 **[HMI] | [동기화] | [기억 미디어]를 선택합니다.**



3 **다운로드에 사용할 미디어의 파일명을 지정하고 확인을 클릭합니다.**

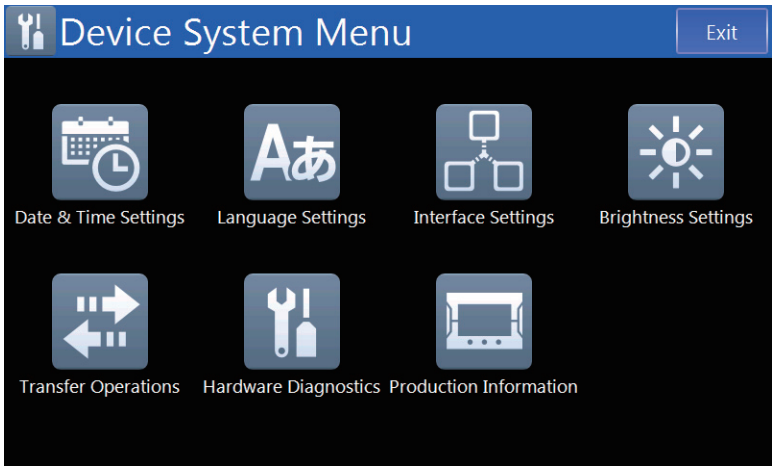


4 미디어 내의 프로젝트와 조회가 실행되며 동기화 창이 표시됩니다.

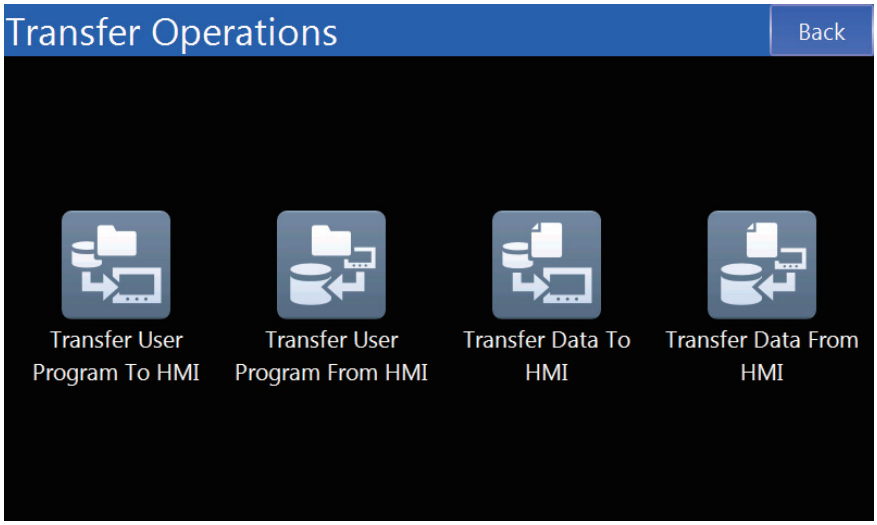


5 전송[PC→미디어]를 클릭하면 미디어로 프로젝트가 전송됩니다.

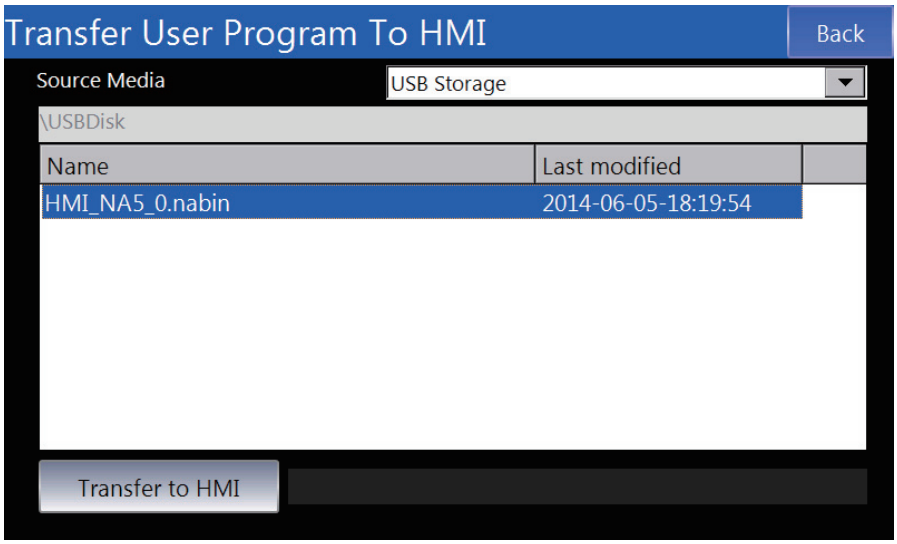
6 HMI에 미디어를 장착하고 장치 시스템 메뉴를 표시한 후 [전송 조작(Transfer Operations)]을 터치합니다.



7 **[사용자 프로그램을 HMI에 전송(Transfer User Program To HMI)]을 터치합니다.**



8 **다운로드할 프로젝트를 선택하고 [HMI에 전송]을 터치하면 HMI에 선택된 프로젝트가 다운로드 됩니다.**



8-3 업로드

HMI 의 프로젝트를 Sysmac Studio에서 편집하려면 동기화 기능을 사용해서 프로젝트를 업로드해야 합니다. 이 장에서는 프로젝트를 업로드하는 방법을 설명합니다.

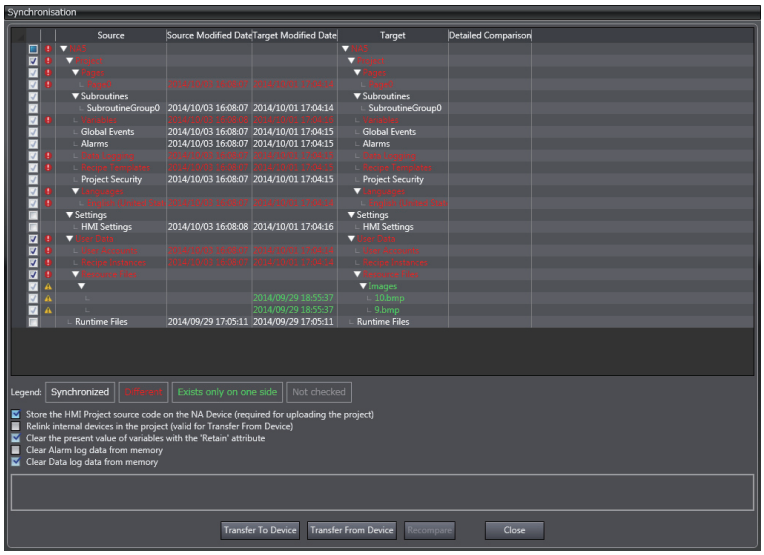
8-3-1 온라인 연결 상태에서 업로드

온라인 연결 상태에서 다음 순서에 따라 업로드할 수 있습니다.

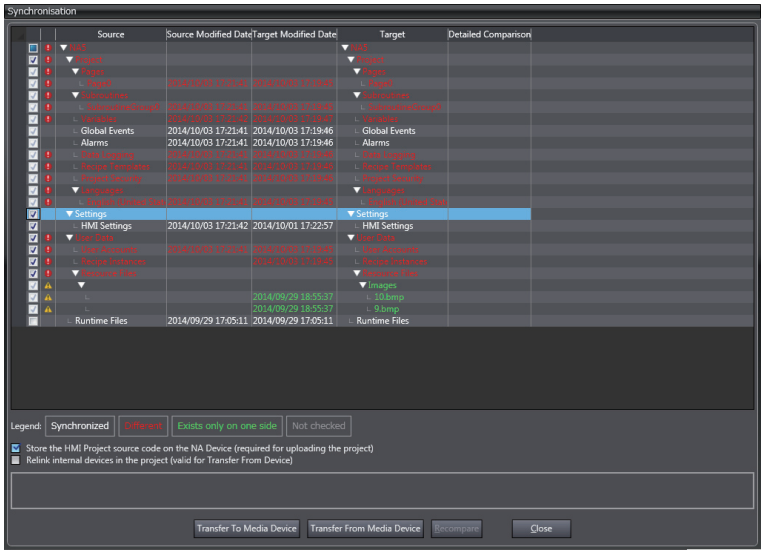
1 **HMI와 Sysmac Studio를 온라인 상태로 합니다. 자세한 내용은 '제6장 HMI와 연결'을 참조하십시오.**

2 **툴바의 를 클릭합니다. 또는 [HMI] | [동기화] | [NA 장치]를 선택합니다.**

3 **HMI 내의 프로젝트와 조회가 실행되며 동기화 창이 표시됩니다.**



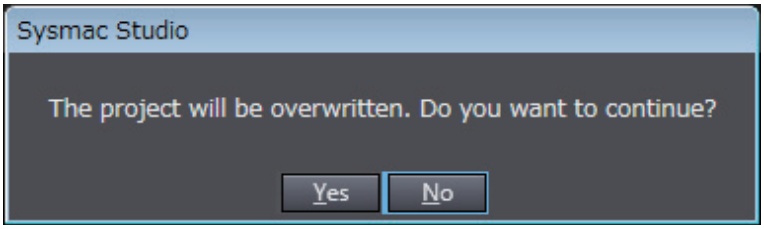
4 **업로드할 대상을 선택하고 옵션을 필요에 따라 선택합니다.**



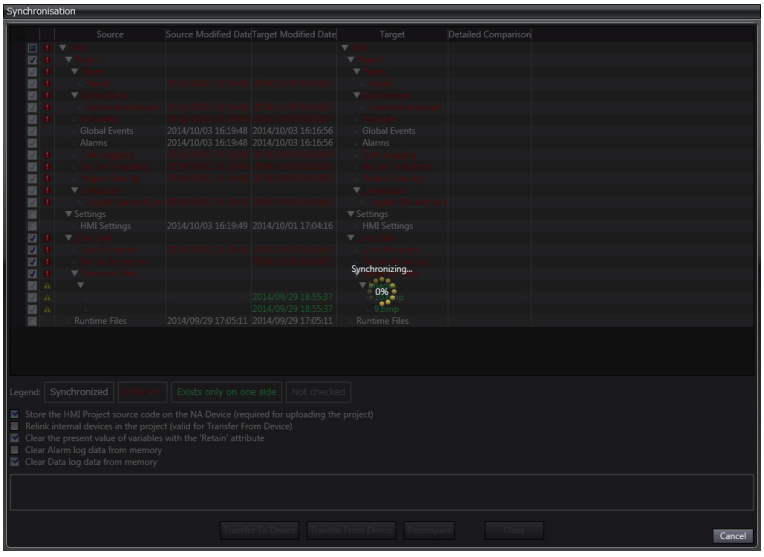
사용상의 주의 사항

프로젝트를 업로드하면 내부 장치는 링크되지 않은 상태가 됩니다. 이 상태에서는 컨트롤러의 시뮬레이터와의 오프라인 디버그나 변수 매핑 등은 실행할 수 없습니다.
내부 장치를 다시 링크하는 방법에 대해서는 '8-3-3 내부 장치 다시 링크(8-15페이지)'를 참조하십시오.

5 **[전송[HMI→PC]]를 클릭하면 덮어쓰기 확인 메시지가 표시되므로 [예]를 클릭합니다.**



업로드가 실행되고 열려 있는 프로젝트에 반영됩니다.

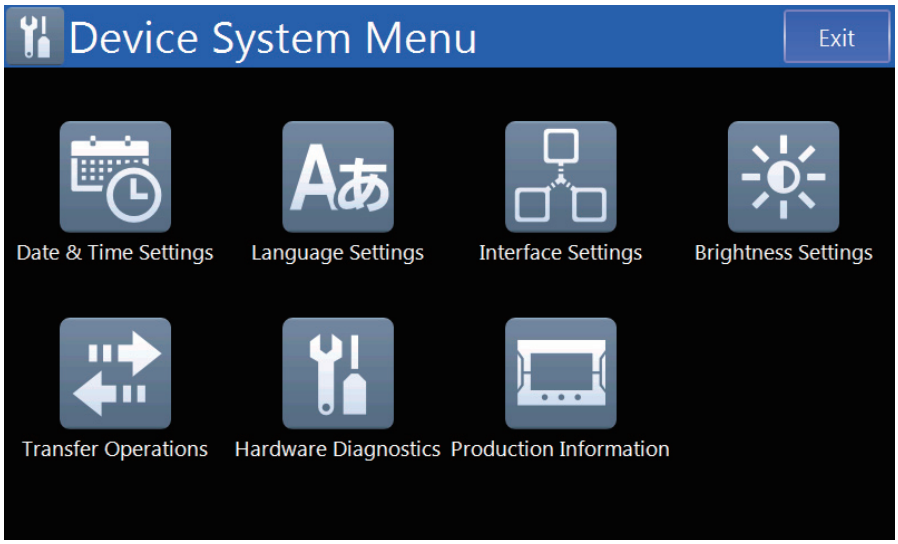


8-3-2 미디어를 사용한 업로드

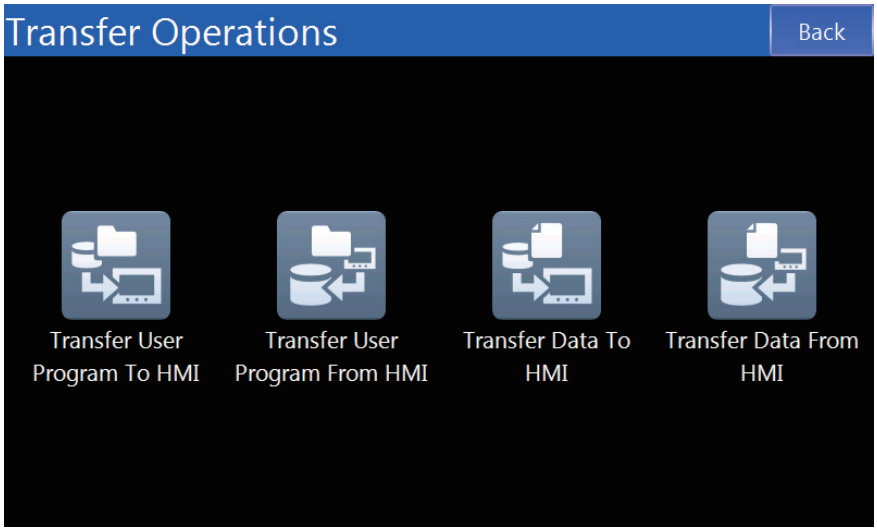
HMI에서는 미디어를 사용해서 프로젝트와 동기화할 수 있습니다.

1 **업로드에 사용할 미디어(SD 메모리 카드 또는 USB 메모리)를 NA 본체에 삽입합니다.**

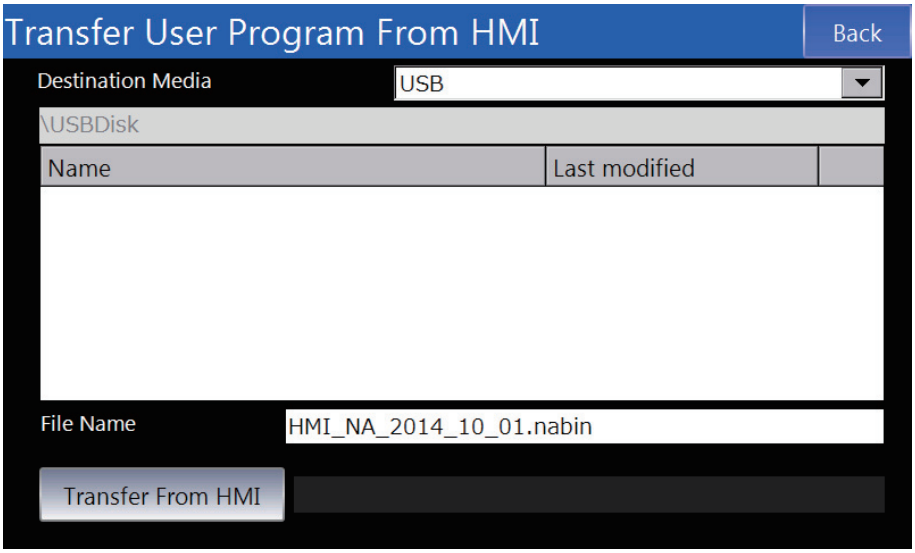
2 **장치 시스템 메뉴를 표시하고 [전송 조작(Transfer Operations)]을 터치합니다.**



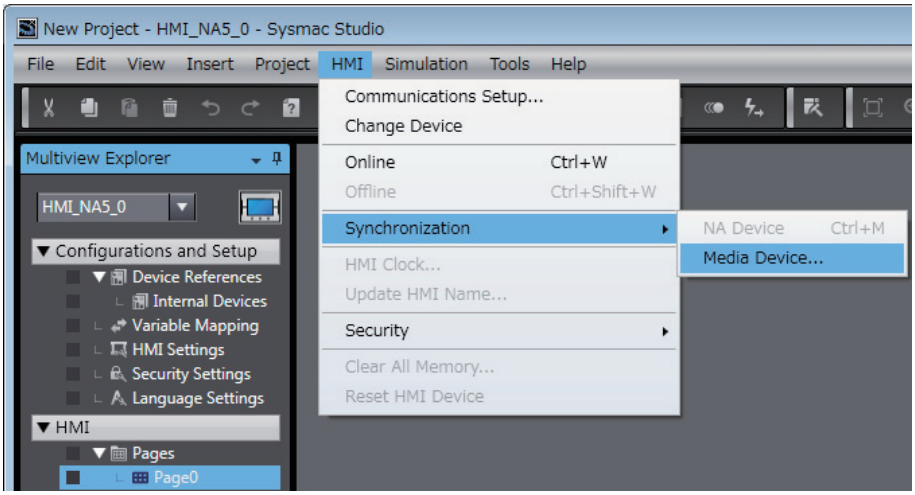
3 **[사용자 프로그램을 HMI에서 전송(Transfer User Program From HMI)]을 터치합니다.**



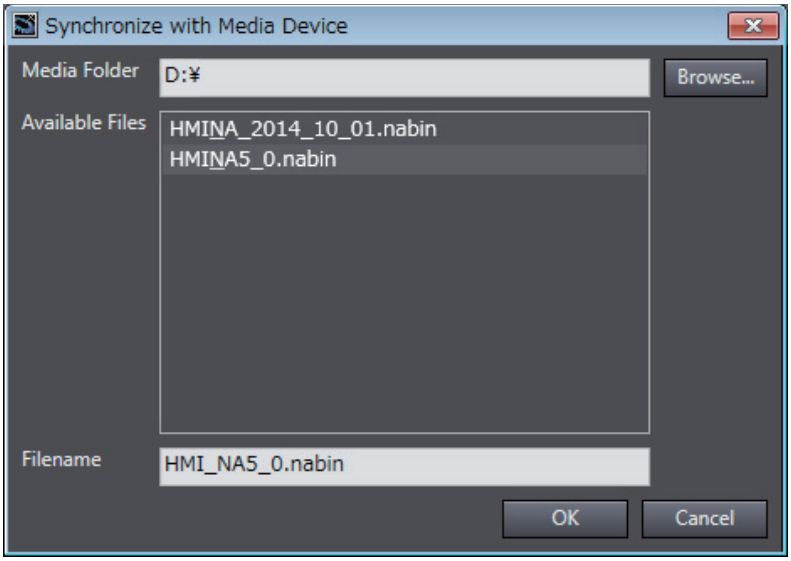
4 전송 대상 미디어와 파일명을 지정하고 [HMI에서 전송]을 터치하면 선택된 미디어에 프로젝트가 업로드됩니다.



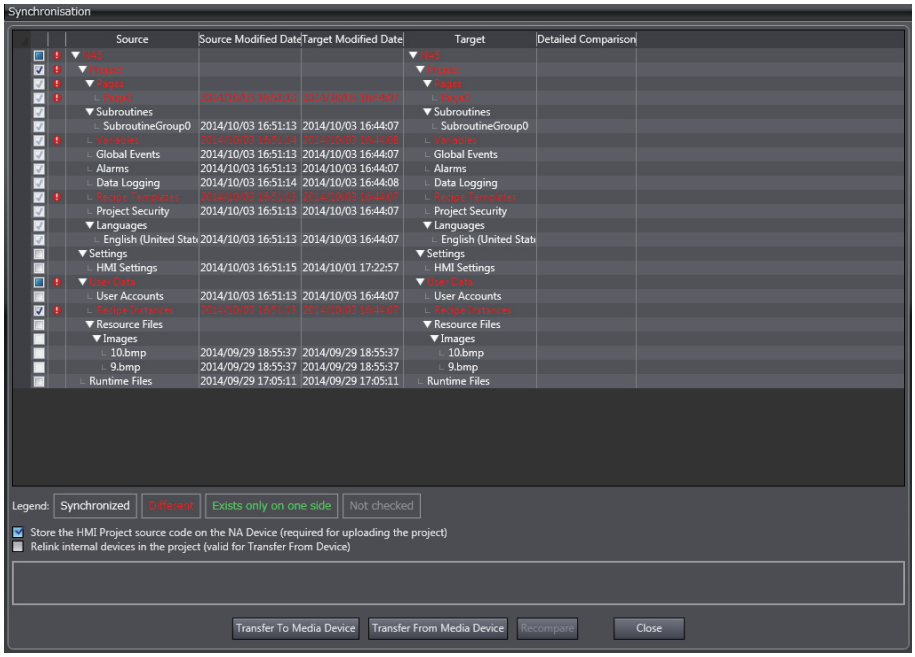
5 미디어를 PC에 삽입하고 [HMI] | [동기화] | [기록 미디어]를 선택합니다.



6 업로드로 지정할 미디어의 파일명을 지정하고 [확인] 버튼을 클릭합니다.



7 **미디어 내의 프로젝트와 조회가 실행되며 동기화 창이 표시됩니다.**

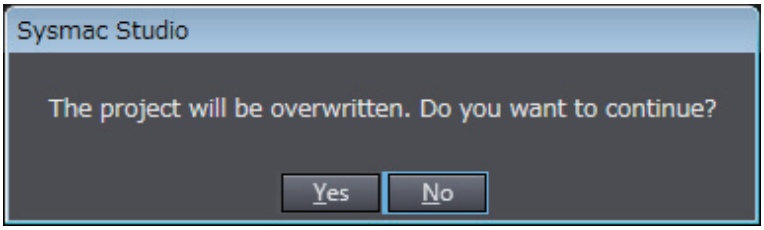


사용상의 주의 사항

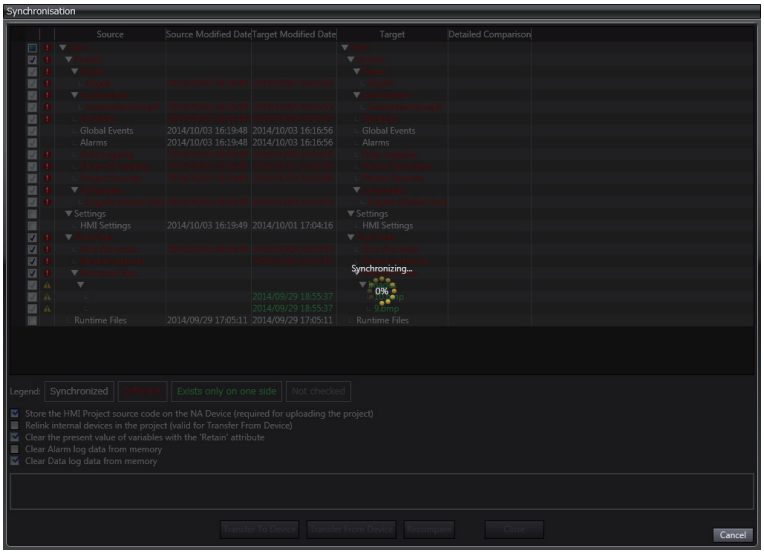
프로젝트를 업로드하면 내부 장치는 링크되지 않은 상태가 됩니다. 이 상태에서는 컨트롤러의 시뮬레이터와의 오프라인 디버그나 변수 매핑 등은 실행할 수 없습니다.

내부 장치를 다시 링크하는 방법에 대해서는 '8-3-3 내부 장치 다시 링크(8-15페이지)'를 참조하십시오.

8 **[전송[미디어→PC]]을 클릭하면 덮어쓰기 확인 메시지가 표시되므로 [예]를 클릭합니다.**



업로드가 실행되고 열려 있는 프로젝트에 반영됩니다.



8-3-3 내부 장치 다시 링크

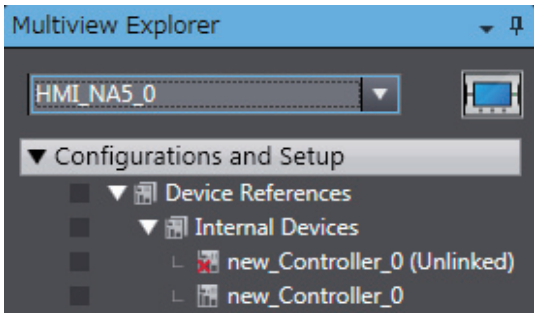
내부 장치는 업로드하면 링크되지 않은 상태가 되어 변수 매핑 등 컨트롤러 관련 처리에 제한이 발생합니다. 다시 프로젝트 내의 컨트롤러에 링크하는 방법을 설명합니다.

업로드 시 다시 링크

'내부 장치에 다시 링크'를 선택하고 업로드하면 프로젝트 내의 동일한 이름의 컨트롤러에 업로드해 온 프로젝트의 내부 장치가 자동으로 다시 링크됩니다. 프로젝트 내에 동일한 이름의 컨트롤러가 존재하지 않는 경우는 링크되지 않은 컨트롤러로 등록됩니다.
다시 링크 시 프로젝트 내의 컨트롤러에 등록된 변수와 링크되지 않은 컨트롤러에 등록된 변수의 조회가 이루어지고, 문제가 없으면 다시 링크가 완료됩니다.

업로드 후 다시 링크

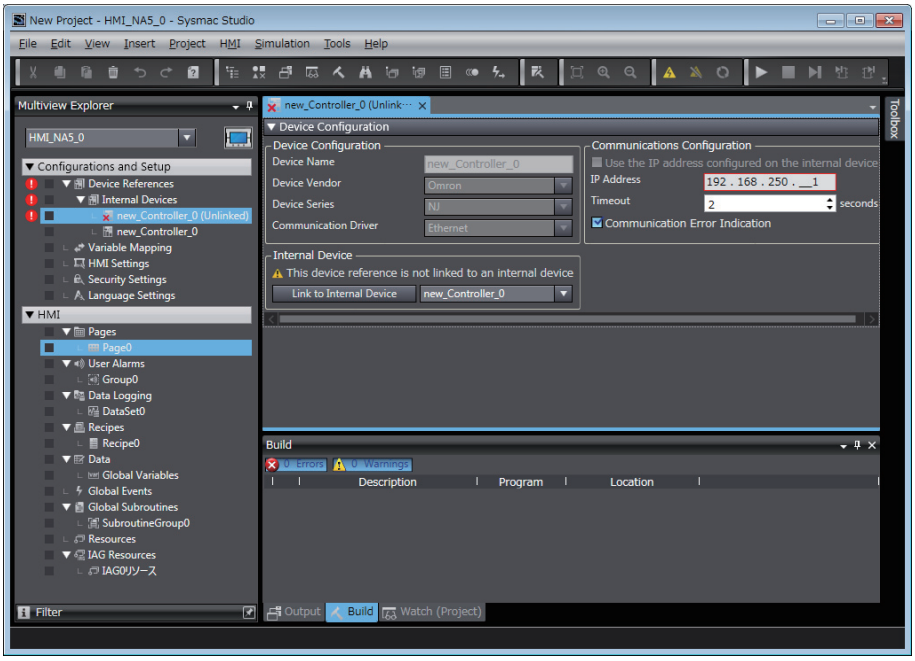
'내부 장치에 다시 링크'를 선택하지 않고 업로드하면 업로드해 온 프로젝트의 내부 장치는 컨트롤러의 프로젝트에 링크되지 않은 상태가 됩니다.



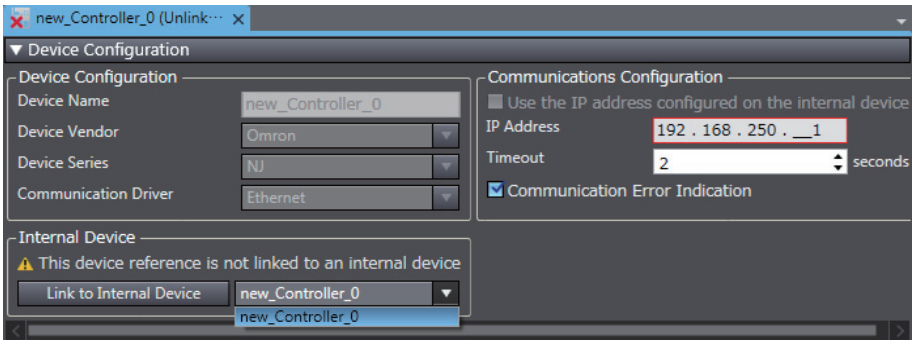
링크되지 않은 상태의 컨트롤러를 프로젝트 내의 컨트롤러에 링크하는 순서를 나타냅니다.

1 **HMI와 Sysmac Studio를 오프라인 상태로 합니다. 자세한 내용은 '제6장 HMI와 연결'을 참조하십시오.**

2 멀티 뷰 탐색기의 [구성 · 설정] | [장치 참조]를 열고 링크되지 않은 상태의 컨트롤러를 두 번 클릭합니다.



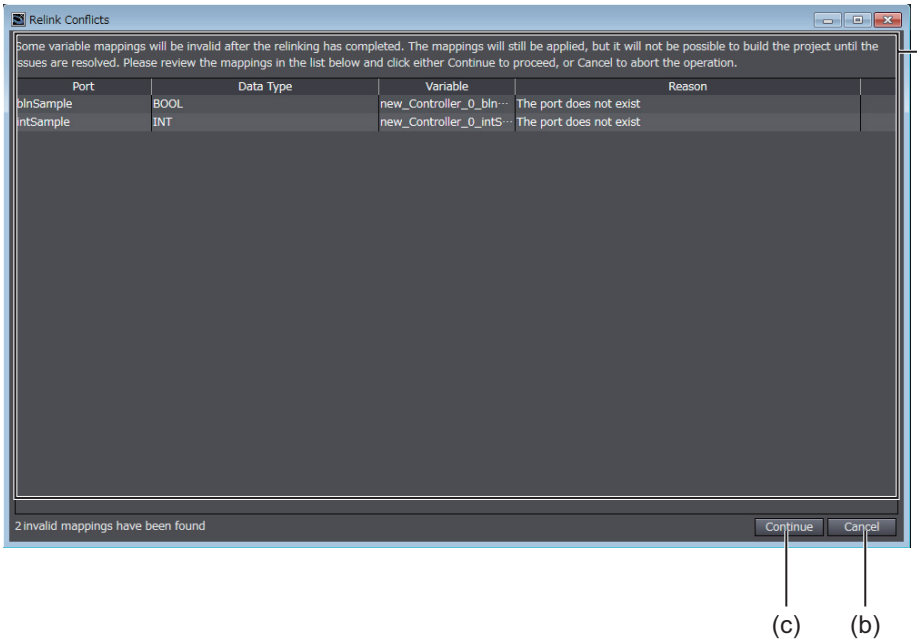
3 [내부 장치]에서 링크 대상 컨트롤러를 선택하고 [내부 장치에 링크]를 클릭합니다.



4 지정된 컨트롤러에 등록된 변수와 링크되지 않은 컨트롤러에 등록된 변수의 조회가 이루어지고, 문제가 없으면 다시 링크가 완료됩니다.

참고

다시 링크를 실행했을 때 링크 대상 컨트롤러와 링크되지 않은 상태의 컨트롤러에 등록된 변수가 일치하지 않은 경우는 다음과 같은 대화 상자가 표시됩니다.
대화 상자에서 지적된 내용에 따라 컨트롤러의 글로벌 변수와 HMI의 글로벌 변수를 수정하십시오.



기호	항목명	내용	비고
(a)	문제점 목록	문제점을 목록으로 표시합니다.	
(b)	취소	다시 링크를 취소합니다.	
(c)	계속	문제점이 남아 있는 상태에서 다시 링크를 완료합니다.	

9

개체 재사용

이 장에서는 개체의 재사용 방법에 대해 설명합니다.

9-1 개체 재사용 9-2

9-2 IAG 9-3

9-2-1 IAG 프로젝트 선택 시의 차이점 9-3
9-2-2 IAG 작성 방법 9-8
9-2-3 IAG 사용 순서 9-11

9-3 사용자 지정 개체 9-14

9-3-1 사용자 지정 개체로 등록 가능한 개체 9-14
9-3-2 사용자 지정 개체의 작성 방법 9-14
9-3-3 사용자 지정 개체 삭제 9-17
9-3-4 사용자 지정 개체의 사용 방법 9-18

9-1 개체 재사용

HMI의 응용 프로그램을 간단하고 신속하게 개발하기 위해 다음 2가지 기능이 있습니다.
- 인텔리전트 애플리케이션 가젯(Intelligent Application Gadget), 약칭 'IAG'
- 사용자 지정 개체

IAG와 사용자 지정 개체의 차이점은 다음과 같습니다.
- IAG는 제3자에게 배포할 수 있습니다. 사용자 지정 개체는 해당 Sysmac Studio에서만 재사용할 수 있습니다.
- IAG는 페이지에 배치한 후에도 IAG로 취급됩니다. 사용자 지정 개체는 페이지에 올리면 일반적인 개체와 동일하게 취급됩니다.
- 페이지에 배치한 후, IAG 내의 개체는 속성만 변경할 수 있습니다. 사용자 지정 개체는 모든 속성을 변경할 수 있습니다.
- IAG는 서브루틴의 내용 등을 숨길 수 있습니다. 따라서 제3자에게 IAG를 배포해도 기술 유출을 막을 수 있습니다.

따라서 고객이 직접 개체를 커스터마이즈해서 여러 개체를 조합한 재사용 가능한 개체를 작성할 수 있습니다.

9-2 IAG

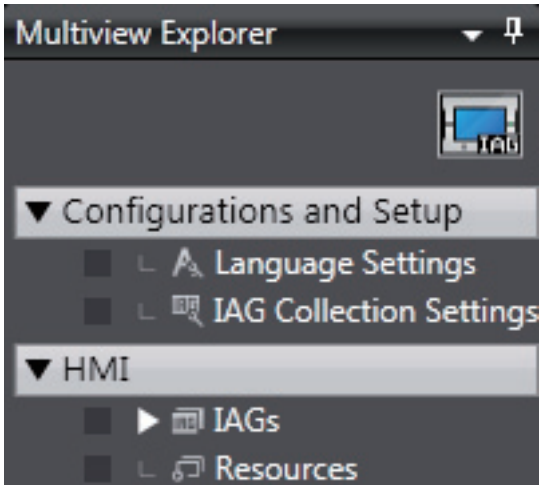
IAG는 제3자에게 배포 가능한 라이브러리입니다. IAG를 새로 작성하려면 IAG 프로젝트에서 IAG를 작성해야 합니다. 아래에서 IAG의 작성 순서와 사용 순서를 설명합니다.

9-2-1 IAG 프로젝트 선택 시의 차이점

IAG 프로젝트 선택 시에도 기본적인 조작은 표준 프로젝트와 다르지 않습니다. 차이점은 다음과 같습니다.

멀티 뷰 탐색기를 구성하는 항목 목록

IAG 프로젝트 선택 시의 멀티 뷰 탐색기의 구성은 다음과 같습니다. 각 IAG별 사용자 변수, 서브루틴 등은 각 IAG를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 표시되는 메뉴에서 편집할 수 있습니다.



구성 · 설정	HMI
언어 설정	IAGs
IAG 콜렉션 설정	리소스

툴바

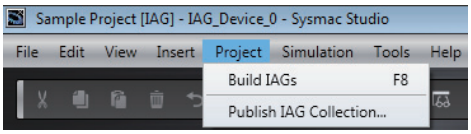
툴바에서 표준 프로젝트와의 차이점을 설명합니다.

● 삽입



항목명	내용	비고
IAG	IAGs에 새로 IAG를 삽입합니다.	

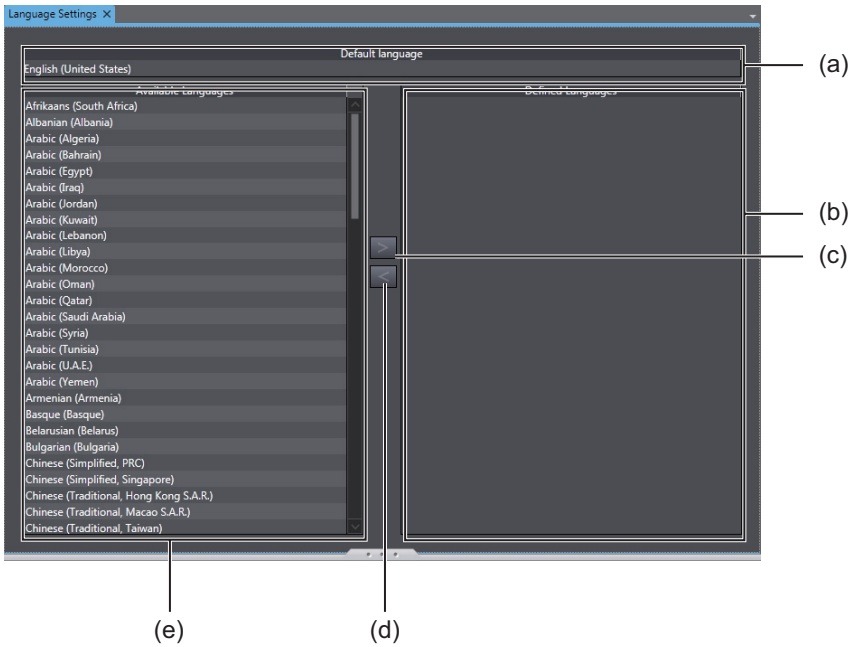
● 프로젝트



항목명	내용	비고
IAG 빌드	모든 IAG를 빌드합니다.	
IAG 콜렉션 작성	IAG 콜렉션을 표준 프로젝트에서 이용 가능한 IAG 파일 형식으로 저장합니다.	

언어 설정

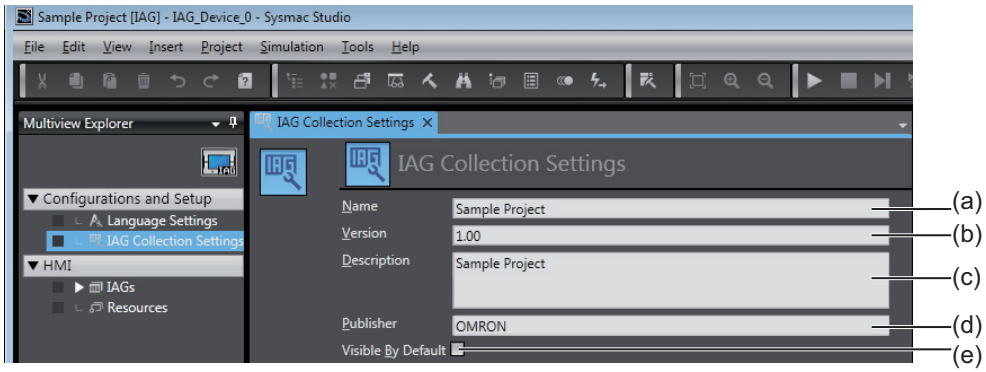
IAG에서 사용하는 언어를 설정합니다.



기호	항목명	내용	비고
(a)	기본 언어	기본값으로 선택되는 언어를 설정합니다.	
(b)	선택한 언어	선택된 언어가 표시됩니다.	
(c)	>	선택된 언어를 선택 완료 언어로 이동시킵니다.	
(d)	<	선택된 언어를 선택 완료 언어에서 삭제합니다.	
(e)	선택 가능한 언어	선택할 수 있는 언어가 표시됩니다.	

IAG 콜렉션 설정

IAG 콜렉션 관련 설정을 수행합니다.

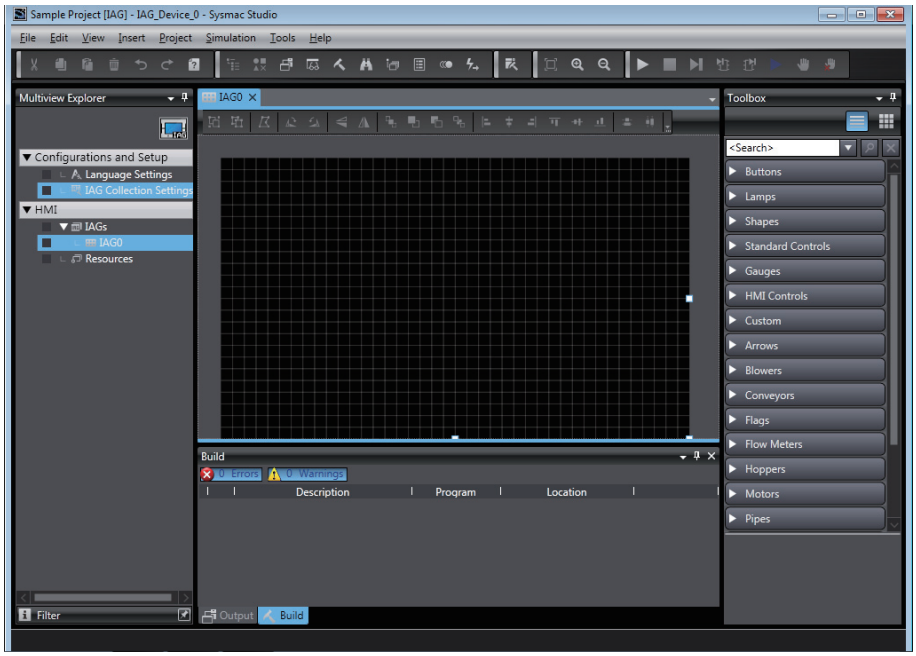


기호	항목명	내용	비고
(a)	이름	이름을 설정합니다.	
(b)	버전	버전을 설정합니다.	
(c)	설명	설명을 설정합니다.	
(d)	제공원	제공원을 설정합니다.	
(e)	툴박스에 표시	Sysmac Studio에 IAG 콜렉션을 가져왔을 때 기본값으로 툴박스에 표시하고 싶은 경우에 선택합니다.	

IAGs

IAG를 작성하기 위한 편집 화면입니다. 조작 방법은 표준 프로젝트와 동일하지만 다음과 같은 차이가 있습니다.

- 글로벌 변수는 없습니다. 변수는 모두 IAG별 사용자 변수가 됩니다.
- 페이지의 애니메이션, 이벤트, 작업은 설정할 수 없습니다.
- 글로벌 이벤트나 레시피 등 페이지에 배치할 수 없는 기능은 사용할 수 없습니다.
- 추이 그래프 개체 및 사용자가 작성한 IAG는 사용할 수 없습니다.

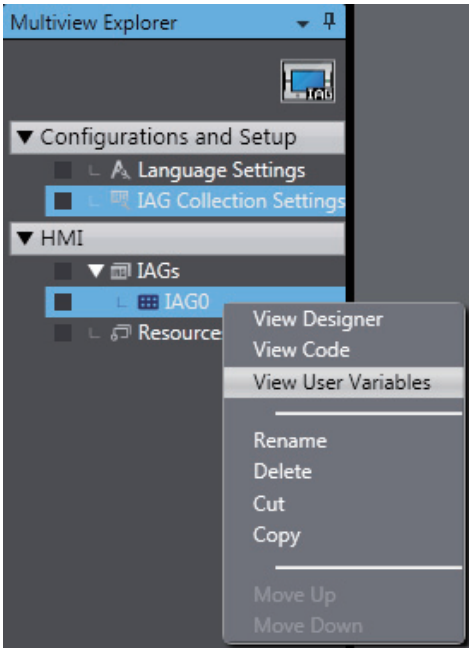


사용자 변수

IAG에서는 변수는 모두 IAG별 변수가 됩니다. IAG별로 정의되는 변수를 사용자 변수라고 합니다.
사용자 변수에는 내부 변수와 입출력 변수가 있습니다.

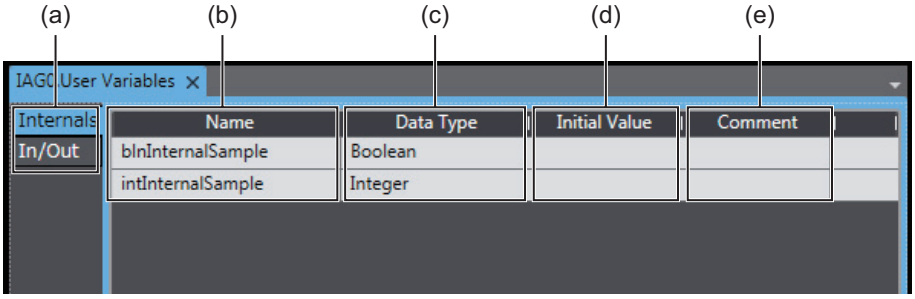
● 사용자 변수 편집 방법

사용자 변수를 편집하려면 IAG를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고, 표시되는 메뉴에서 [사용자 변수 보기]를 선택합니다.



● 내부 변수

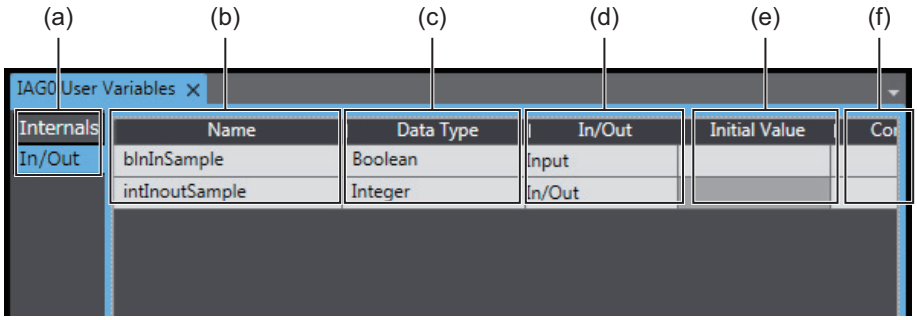
내부 변수는 IAG 안에서만 사용되는 변수입니다. 내부 변수는 사용자 변수 테이블에는 표시되지만 IAG 사용 시에는 액세스할 수 없습니다.



기호	항목명	내용	비고
(a)	내부 · 입출력	내부 변수 · 입출력 변수의 표시를 전환합니다.	
(b)	이름	변수명을 설정합니다.	
(c)	데이터 형식	데이터 형식을 설정합니다.	
(d)	초기값	초기값을 설정합니다.	
(e)	코멘트	코멘트를 설정합니다.	

● 입출력 변수

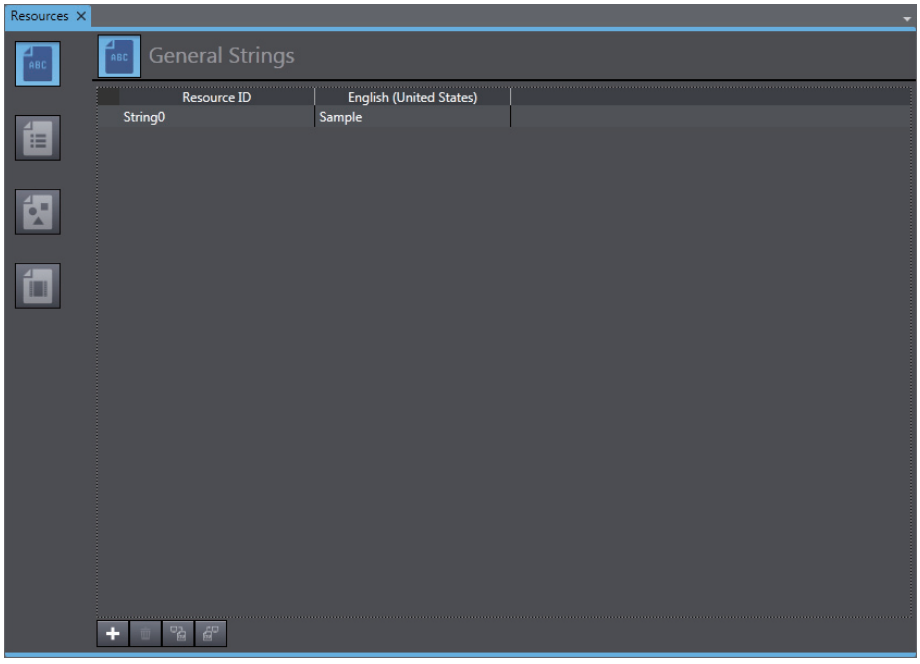
입출력 변수는 외부에 공개하는 변수입니다. 입출력 변수는 IAG 사용 시 액세스할 수 있습니다.



기호	항목명	내용	비고
(a)	내부 · 입출력	내부 변수 · 입출력 변수의 표시를 전환합니다.	
(b)	이름	변수명을 설정합니다.	
(c)	데이터 형식	데이터 형식을 설정합니다.	
(d)	입출력	입출력을 설정하면 IAG 사용 시 읽고 쓰기 가능한 변수로 동작합니다. 입력을 설정하면 IAG 사용 시 쓰기 전용 변수로 동작합니다.	
(e)	초기값	초기값을 설정합니다.	
(f)	코멘트	코멘트를 설정합니다.	

리소스

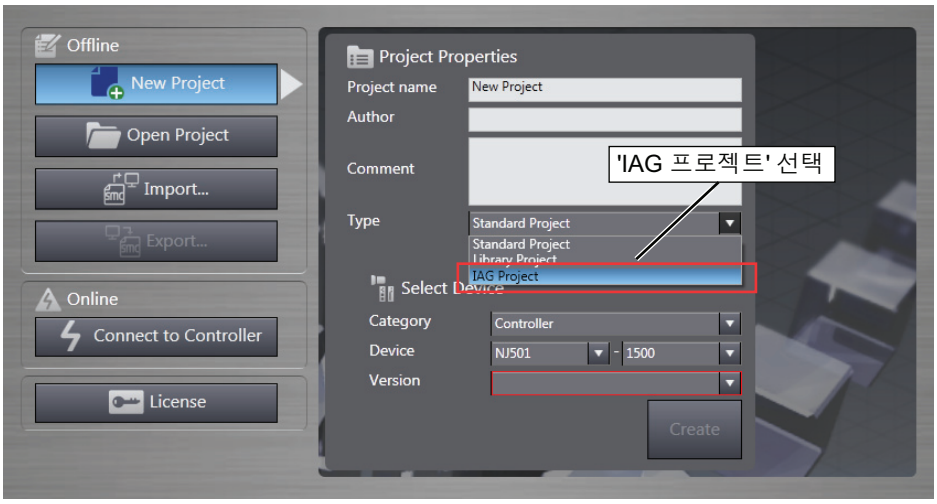
IAG에서 사용하는 리소스를 설정합니다. 조작 방법은 표준 프로젝트와 동일합니다.



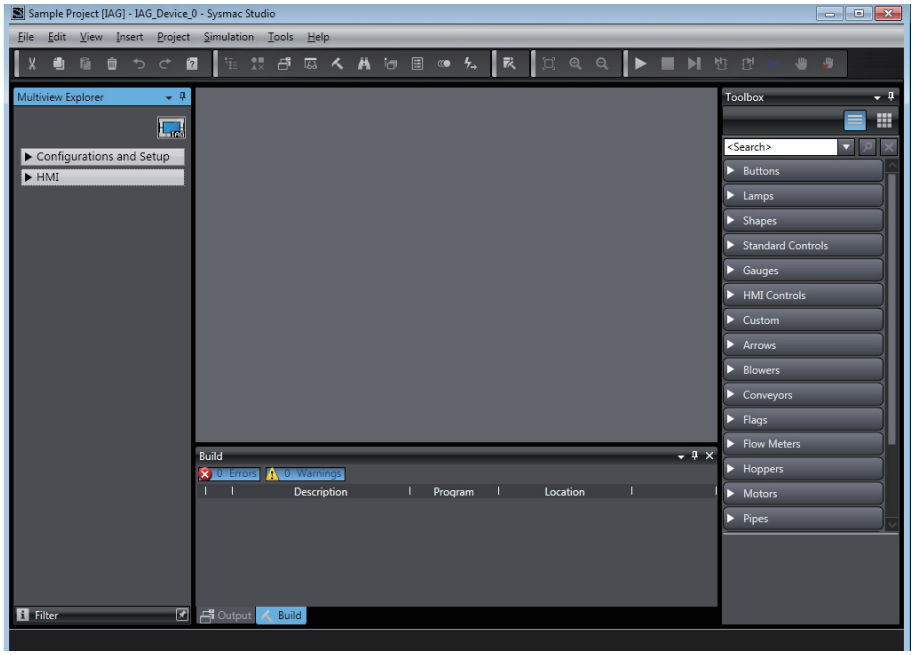
9-2-2 IAG 작성 방법

IAG 작성 방법을 설명합니다.
또한 IAG의 크기는 작성 시의 페이지 크기와 동일합니다. 페이지 밖에 배치된 개체는 무시되므로 주의하십시오.

1 **새 프로젝트 작성 시, 프로젝트의 '종류'로 'IAG 프로젝트'를 선택합니다.**

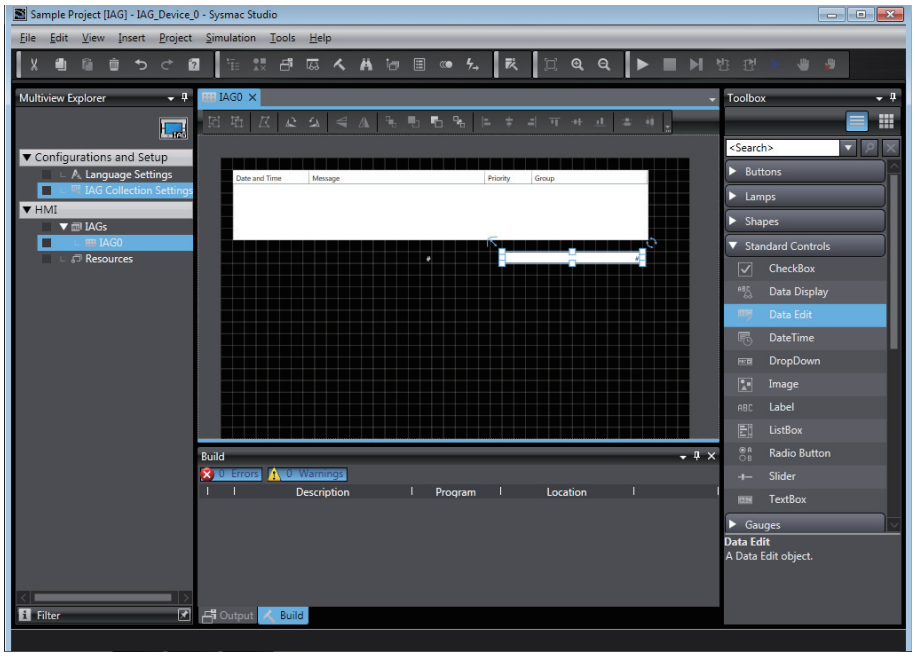


2 **[작성] 버튼을 클릭합니다.**
IAG 프로젝트가 작성되며 다음 화면이 표시됩니다.

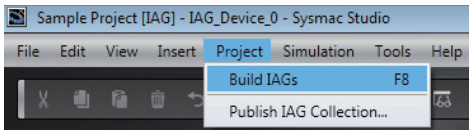


3 **IAG를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고, 표시되는 메뉴에서 [사용자 변수 보기]를 선택한 후 필요한 사용자 변수를 등록합니다.**

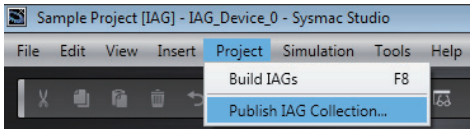
4 일반적인 페이지를 작성하는 것과 동일한 방법으로 IAG를 작성합니다.



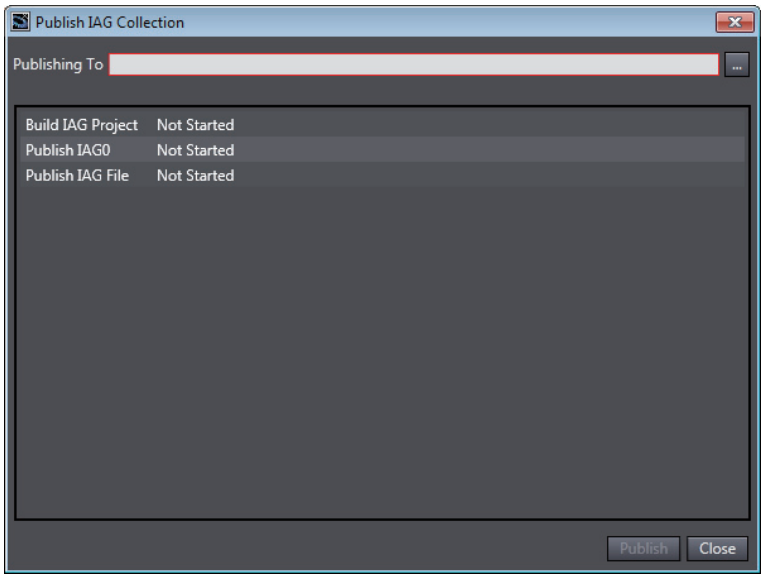
5 [프로젝트] | [IAG 빌드]를 선택합니다.



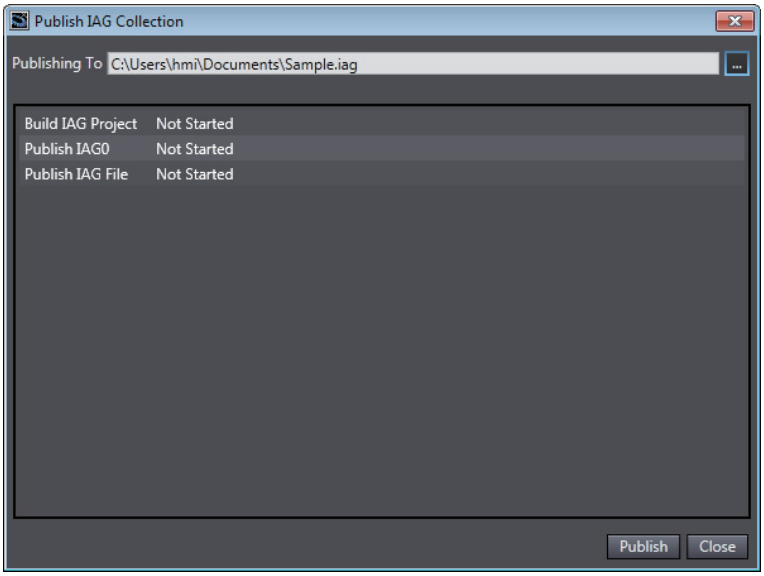
6 [프로젝트] | [IAG 콜렉션 작성]을 선택합니다.



7 [...]을 클릭하고 저장대상을 지정합니다.



8 **[작성]을 클릭하고 IAG 콜렉션을 작성합니다.**

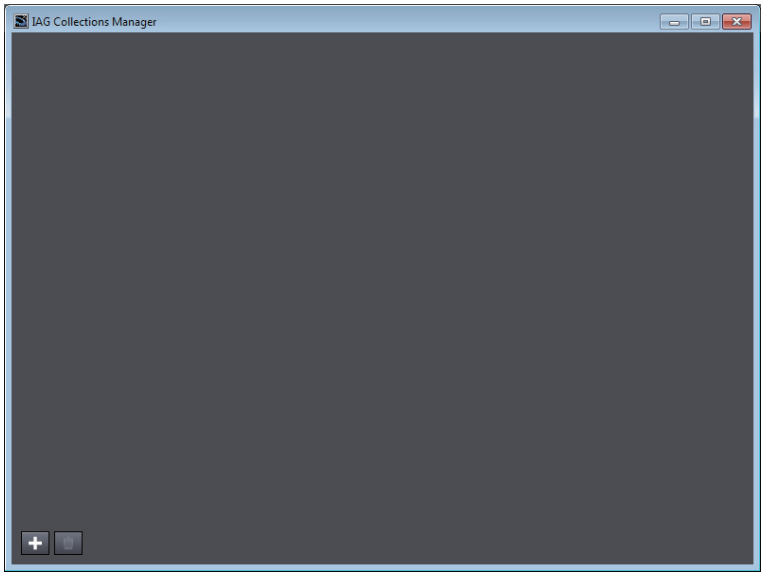


9-2-3 IAG 사용 순서

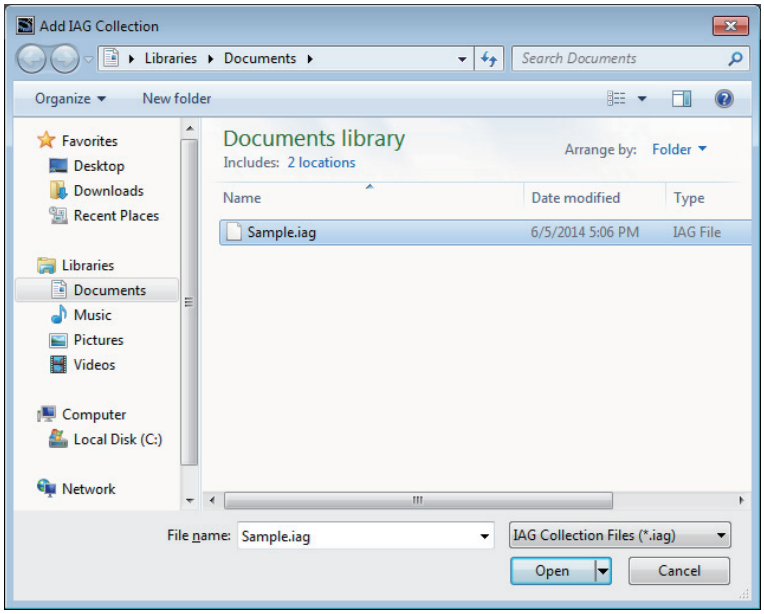
작성한 IAG를 표준 프로젝트 편집 시 사용하는 방법을 설명합니다.
IAG를 사용하려면 IAG를 툴박스에 등록해야 합니다. 툴박스에 등록한 후에는 다른 개체와 동일하게 페이지에 드래그 앤 드롭하면 IAG를 사용할 수 있습니다.

IAG 등록 방법

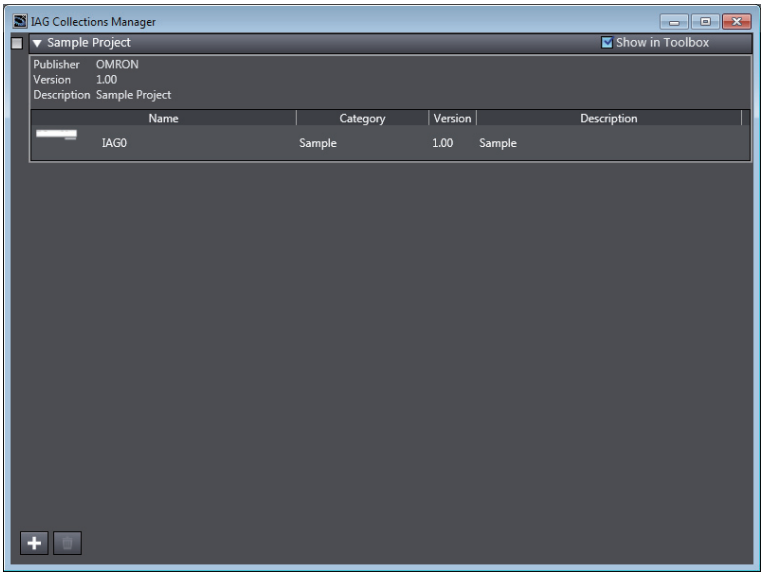
1 **메뉴에서 [프로젝트] | [IAG 콜렉션 관리자]를 선택합니다.**



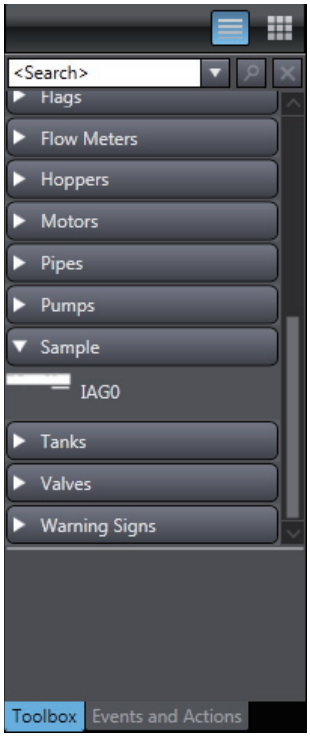
2 **[+] 버튼을 클릭합니다. 등록하고 싶은 IAG 파일을 선택하고 [열기]를 클릭합니다.**



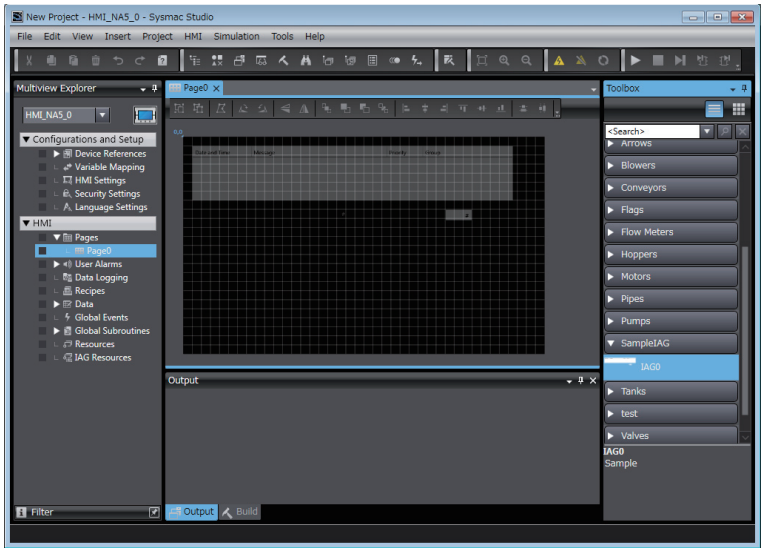
3 툴박스에 표시하고 싶은 IAG 콜렉션의 [툴박스에 표시]를 선택합니다.



4 툴박스에 선택한 IAG가 표시됩니다.

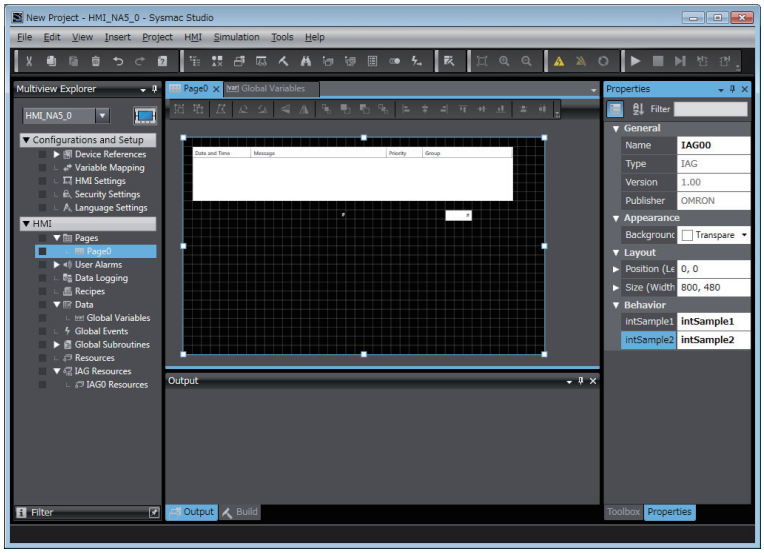


5 **IAG를 페이지에 드래그 앤 드롭합니다.**



6 **IAG를 두 번 클릭하고 속성을 설정합니다.**

입출력으로 설정한 변수에 글로벌 변수 또는 상수를 설정하십시오.



9-3 사용자 지정 개체

사용자 지정 개체에서는 개인적으로 많이 사용하는 개체를 등록해 두어 개인의 생산성을 향상시킬 수 있습니다. 아래에서 사용자 지정 개체의 작성 순서와 사용 순서를 설명합니다.

9-3-1 사용자 지정 개체로 등록 가능한 개체

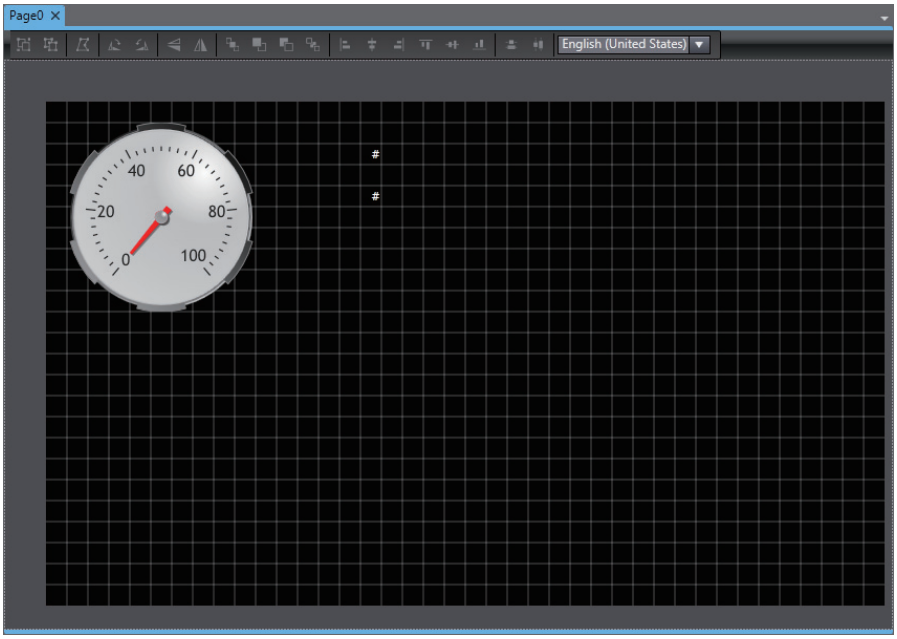
사용자 지정 개체로 개체를 등록하려면 다음과 같은 조건을 충족해야 합니다.

- 등록하는 개체는 하나일 것
  여러 개체를 하나의 사용자 지정 개체로 등록할 수 없습니다. 여러 개체를 하나의 사용자 지정 개체로 등록하고 싶은 경우는 해당 개체를 그룹화하십시오.
- 사용자가 작성한 IAG가 아닐 것
  사용자가 작성한 IAG 및 그것을 포함하는 그룹화된 개체는 사용자 지정 개체로 등록할 수 없습니다.

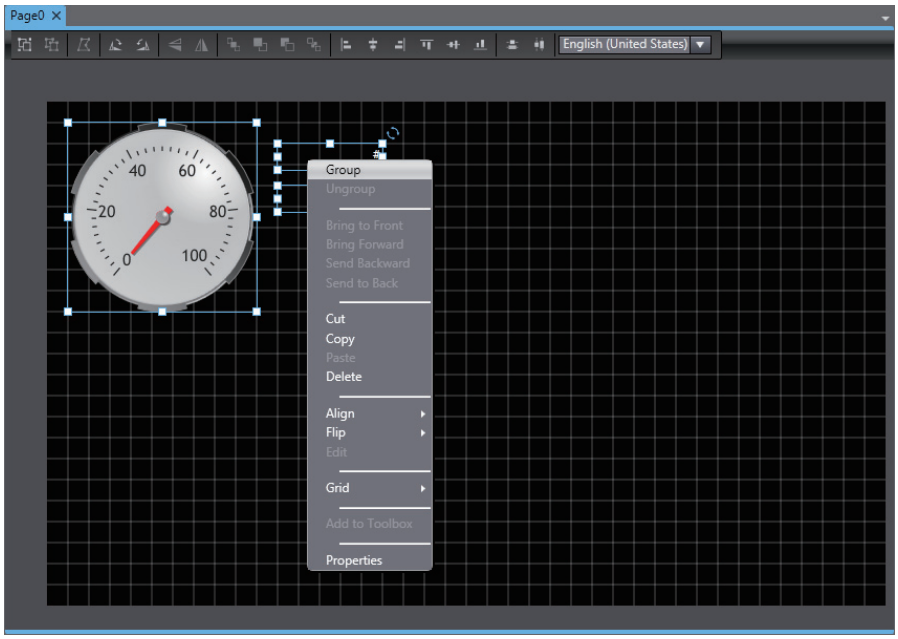
9-3-2 사용자 지정 개체의 작성 방법

사용자 지정 개체 작성 방법을 설명합니다.

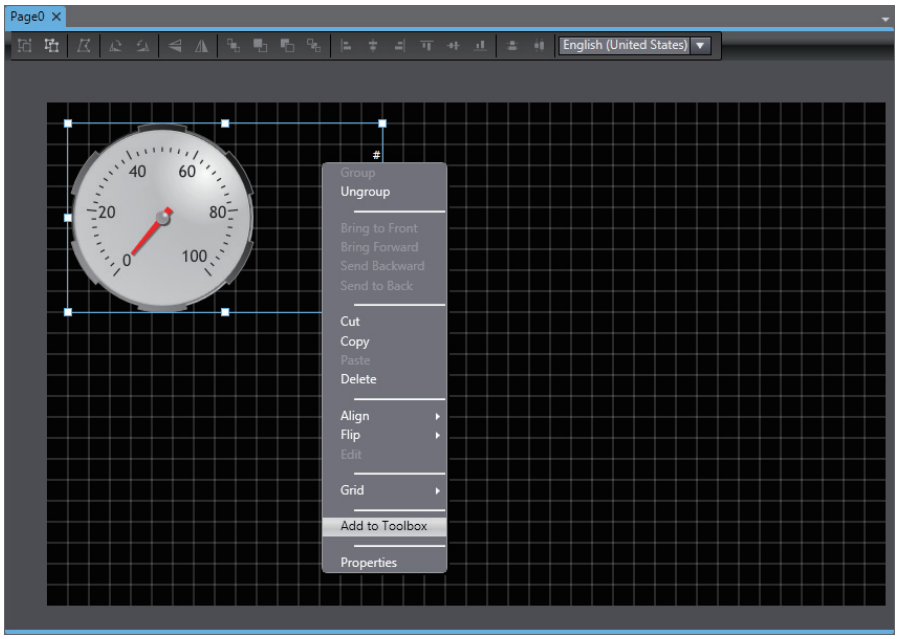
1 **표준 프로젝트를 작성하고, 페이지에 사용자 지정 개체로 등록하고 싶은 개체를 배치합니다.**



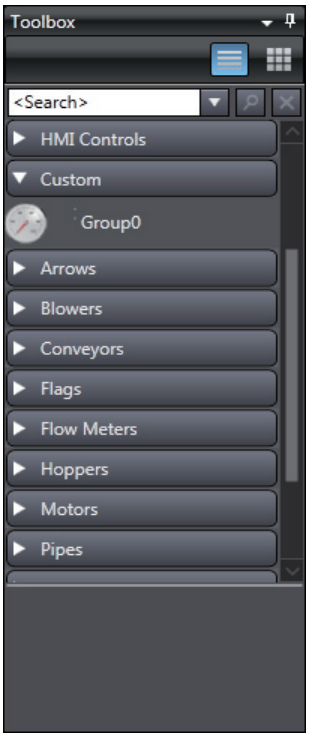
2 사용자 지정 개체로 등록하고 싶은 개체를 그룹화합니다.



3 그룹화한 개체를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고, 표시되는 메뉴에서 [툴박스에 추가]를 선택합니다.



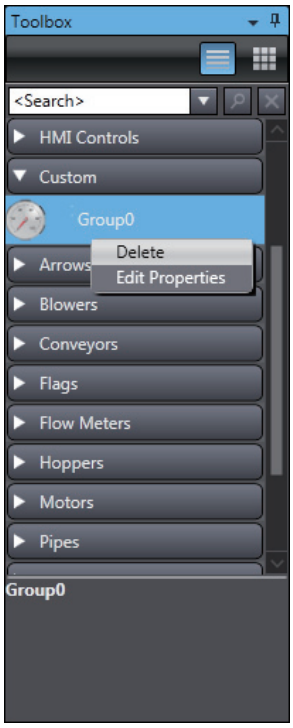
4 **툴박스의 사용자 지정에 사용자 지정 개체로 추가됩니다. 이때, 표시되는 이름은 등록 시의 그룹명 또는 개체명이 됩니다.**



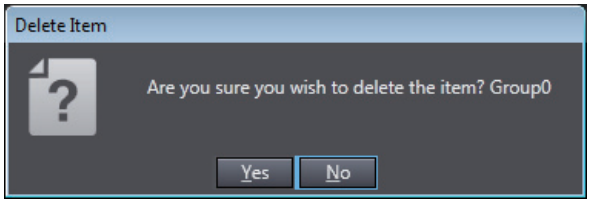
9-3-3 사용자 지정 개체 삭제

등록한 사용자 지정 개체의 삭제 방법을 설명합니다.

1 **툴박스에서 삭제하고 싶은 사용자 지정 개체를 선택하고 마우스 오른쪽 버튼을 클릭합니다. 표시된 메뉴에서 [삭제]를 선택합니다.**

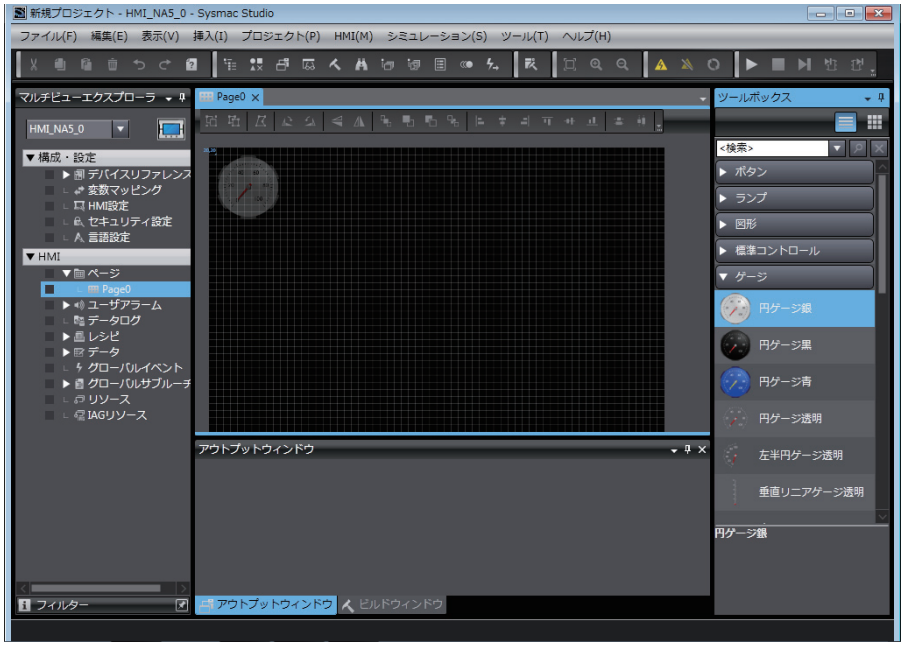


2 **삭제 확인이 표시되므로 [예]를 클릭하십시오.**



9-3-4 사용자 지정 개체의 사용 방법

사용자 지정 개체를 사용하는 방법은 간단합니다. 사용하고 싶은 사용자 지정 개체를 툴박스에서 선택하고 페이지에 드래그 앤 드롭하면 됩니다. 페이지에 배치된 사용자 지정 개체는 일반적인 개체와 동일하게 취급됩니다.



10

외부에서 연결

이 장에서는 외부에서 HMI에 연결하는 방법에 대해 설명합니다.

10-1 외부에서 HMI에 액세스하려면 10-2
10-1-1 VNC 10-2
10-1-2 FTP 10-3

10-1 외부에서 HMI에 액세스하려면

NA 시리즈 프로그래머블 터미널에는 HMI에 외부에서 액세스하는 수단으로 다음 2가지가 있습니다.

- VNC에 의한 원격지에서의 화면 참조와 조작
- FTP에 의한 파일 조작

사용상의 주의 사항

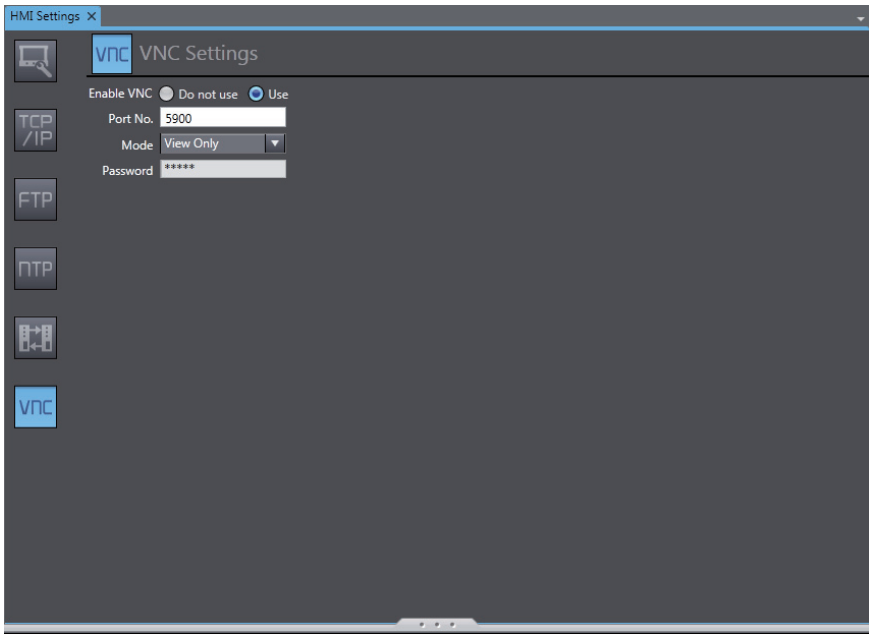
- VNC 및 FTP에서의 보안은 비밀번호뿐입니다. 보안을 확보하기 위해 네트워크 구성 등을 충분히 고려하고 잘못된 액세스를 배제하십시오.
- VNC 클라이언트를 사용하는 PC와, HMI의 키보드 레이아웃의 설정은 동일하게 하십시오. 다른 설정을 한 상태에서 VNC 클라이언트에서 입력하면 다른 문자가 입력될 수 있습니다.

10-1-1 VNC

VNC 서버 기능을 유효로 설정하면 VNC 클라이언트를 사용해서 HMI의 화면을 참고하거나 조작할 수 있습니다. 또한 모드 설정에 따라 VNC 클라이언트에서의 조작을 금지하고 참조만 허가하는 등의 기능도 실현할 수 있습니다.

설정 방법

메뉴에서 [구성설정] | [HMI 설정]을 두 번 클릭합니다. [VNC 설정]을 클릭합니다.



[VNC]의 [사용]을 선택하고 필요에 따라 [모드]를 변경합니다. [비밀번호]에 임의의 문자열을 설정합니다. 설정이 완료되면 메뉴에서 [프로젝트] | [빌드]를 선택합니다. 빌드가 완료되면 HMI에 프로젝트를 다운로드합니다.

다운로드가 완료되면 VNC 클라이언트에서 액세스가 가능해집니다.

참고

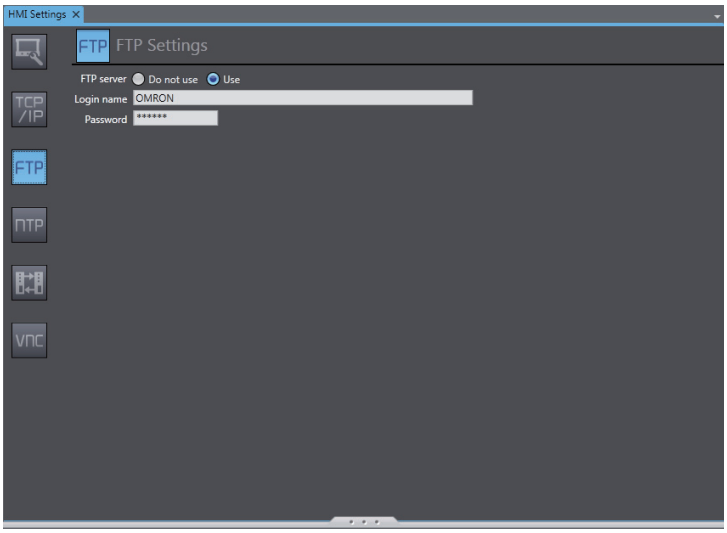
VNC 클라이언트의 사용 방법은 각 소프트웨어의 설명서를 참조하십시오.

10-1-2 FTP

FTP 서버 기능을 유효로 설정하면 FTP 클라이언트를 사용해서 HMI 내의 파일에 액세스할 수 있습니다. 또한 액세스할 수 있는 것은 특정 폴더뿐입니다.

설정 방법

메뉴에서 [구성설정] | [HMI 설정]을 두 번 클릭합니다. [FTP 설정]을 클릭합니다.



[사용]을 선택합니다. [로그인명]과 [비밀번호]에 임의의 문자열을 설정합니다.
설정이 완료되면 메뉴에서 [프로젝트] | [빌드]를 선택합니다. 빌드가 완료되면 HMI에 프로젝트를 다운로드합니다.

다운로드가 완료되면 FTP 클라이언트에서 액세스가 가능해집니다.

참고

FTP 클라이언트의 사용 방법은 각 소프트웨어의 설명서를 참조하십시오.

11

기타 편리한 기능

이 장에서는 HMI와 관련된 Sysmac Studio의 편리한 기능에 대해 설명합니다.

11-1 Sysmac Studio 옵션 설정 11-2

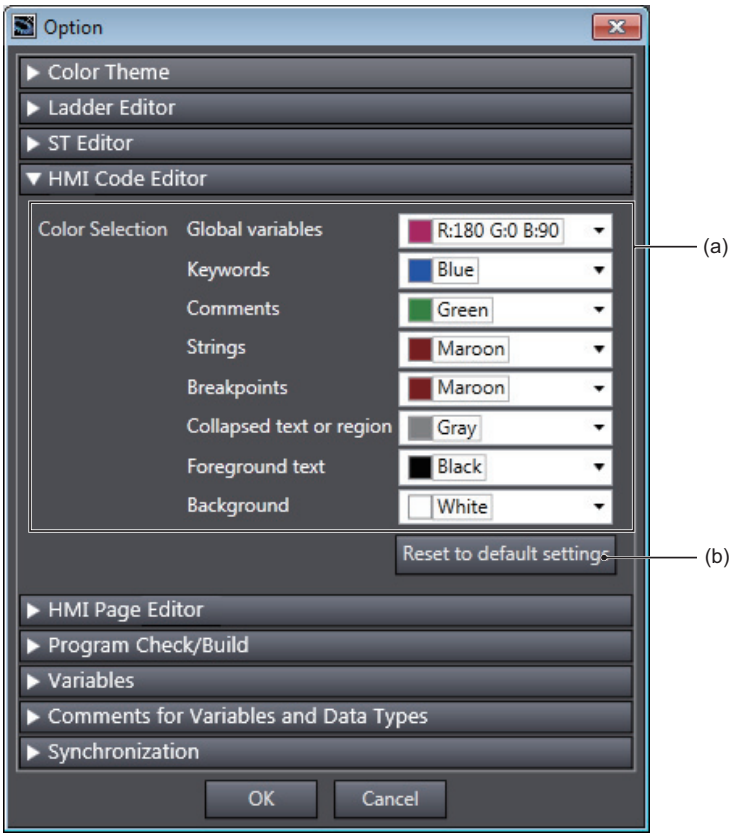
11-1 Sysmac Studio 옵션 설정

HMI와 관련된 Sysmac Studio의 옵션 설정은 다음 2가지입니다.

- HMI 코드 편집기
- HMI 페이지 편집기

HMI 코드 편집기

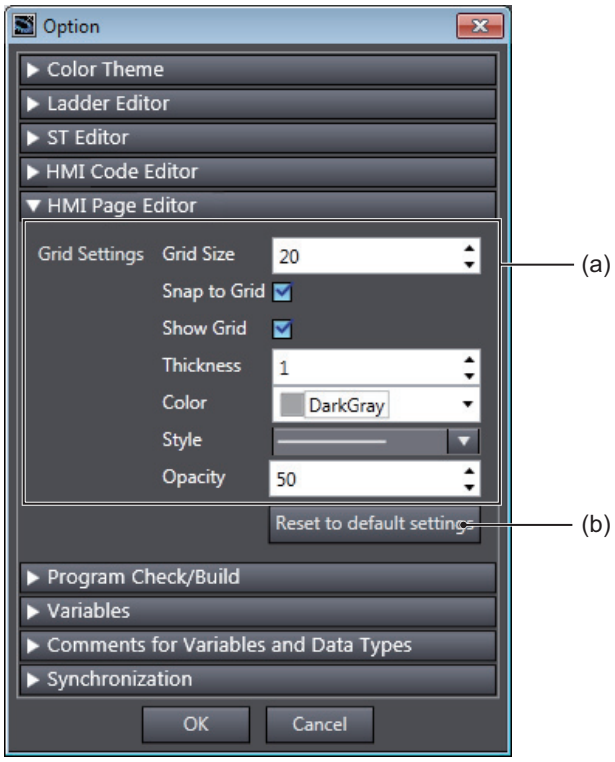
HMI 코드 편집기에서는 코드 편집기의 강조 표시 관련 설정을 수행합니다.



기호	항목명	내용	비고
(a)	색상 선택	각 항목의 색상을 선택합니다.	
(b)	기본값으로 되돌리기	색상 선택을 기본값 설정으로 리셋합니다.	

HMI 페이지 편집기

HMI 페이지 편집기에서는 페이지 편집기의 그리드 표시 관련 설정을 수행합니다.



기호	항목명	내용	비고
(a)	그리드 설정	그리드 관련 설정을 수행합니다.	
(b)	기본값으로 되돌리기	그리드 설정을 기본값으로 되돌립니다.	

A

부록

이 장에서는 대응 파일 형식 등에 대해 기재합니다.

A-1 이벤트와 작업 목록 A-2

A-2 대응 형식 A-4

A-3 실제 기기와 시뮬레이터의 차이점 A-5

A-4 버전 업그레이드 이력 A-6

A-4-1 Sysmac Studio와 Runtime 공통 버전 업그레이드 이력 A-6

A-4-2 Sysmac Studio에만 관련된 버전 업그레이드 이력 A-6

A-4-3 Sysmac Studio의 버전 대응표 A-6

A-1 이벤트와 작업 목록

이벤트 목록

이벤트명	내용	글로벌 이벤트	페이지	개체	사용자 알람	IAG
Acknowledged	사용자 알람이 확인 완료되었을 때 발생합니다.	—	—	—	○	—
Checked	확인란을 선택하였을 때 발생합니다.	—	—	○	—	—
Cleared	사용자 알람이 해제되었을 때 발생합니다.	—	—	—	○	—
Click*1	개체에서 손을 뗐을 때 발생합니다.	—	—	○	—	—
Condition	설정한 Condition이 성립했을 때 발생합니다.	○	○	—	—	○
F1 Key Click*1	F1 키에서 손을 뗐을 때 발생합니다.	○	○	—	—	—
F1 Key Press	F1 키를 누르고 있는 동안 발생합니다.	○	○	—	—	—
F1 Key Release*1	F1 키에서 손을 뗐을 때 발생합니다.	○	○	—	—	—
F2 Key Click*1	F2 키에서 손을 뗐을 때 발생합니다.	○	○	—	—	—
F2 Key Press	F2 키를 누르고 있는 동안 발생합니다.	○	○	—	—	—
F2 Key Release*1	F2 키에서 손을 뗐을 때 발생합니다.	○	○	—	—	—
F3 Key Click*1	F3 키에서 손을 뗐을 때 발생합니다.	○	○	—	—	—
F3 Key Press	F3 키를 누르고 있는 동안 발생합니다.	○	○	—	—	—
F3 Key Release*1	F3 키에서 손을 뗐을 때 발생합니다.	○	○	—	—	—
Interval	설정한 간격마다 발생합니다.	○	—	—	—	—
Page Displayed	페이지가 표시되었을 때 발생합니다.	—	○	—	—	—
Page Hidden	페이지가 표시되지 않았을 때 발생합니다.	—	○	—	—	—
Press	개체를 누르고 있는 동안 발생합니다.	—	—	○	—	—
Project Initialization*2	프로젝트가 초기화되었을 때 발생합니다.	○	—	—	—	—
Raised	사용자 알람이 발생했을 때 발생합니다.	—	—	—	○	—
Release*1	개체에서 손을 뗐을 때 발생합니다.	—	—	○	—	—
Selection Changed	목록에서 선택한 대상이 변경되었을 때 발생합니다.	—	—	○	—	—
Unchecked	확인란의 선택을 취소했을 때 발생합니다.	—	—	○	—	—

*1. Click과 Release는 개체에서 손을 뗐을 때 발생하지만 페이지 전환 시의 동작이 다릅니다. Click은 개체를 누른 상태에서 페이지 전환이 발생한 경우는 이벤트가 발행되지 않습니다. Release는 개체를 누른 상태에서 페이지 전환이 발생한 경우 이벤트가 발행됩니다.

*2. 기동 직후에 발생하는 ProjectInitialization에서는 외부 변수에 대한 액세스 결과는 보증되지 않습니다. 외부 변수로 액세스하는 등의 처리는 실행하지 마십시오.

작업 목록

작업명	내용	글로벌 이벤트	페이지	개체	사용자 알람	IAG
CallSubroutine	글로벌 서브루틴 또는 페이지 서브루틴에 등록된 서브루틴을 실행합니다.	○*1	○	○	○*1	○
ClearUserAlarmLog	사용자 알람 로그를 클리어합니다.	○	○	○	○	○
ClosePage	지정된 페이지를 닫습니다.	○	○	○	○	○
DecreaseVariable	지정된 변수의 값에서 지정된 값을 뺍니다.	○	○	○	○	○
EjectSDMemory	SD 메모리 카드를 꺼낼 수 있는 상태로 합니다.	○	○	○	○	○
EnableInputOperation	터치 패널에서의 입력을 허가하거나 금지합니다.	○	○	○	○	○
IncreaseVariable	지정된 변수의 값에 지정된 값을 더합니다.	○	○	○	○	○
InvertVariable	지정된 Boolean 형식의 변수 값을 반전합니다.	○	○	○	○	○
Login	로그인 페이지를 표시합니다.	○	○	○	○	○
Logout	로그아웃합니다.	○	○	○	○	○
ResetVariable	지정된 Boolean 형식의 변수 값을 False로 설정합니다.	○	○	○	○	○
SaveUserAlarmLog ToFile	사용자 알람 로그를 파일에 저장합니다.	○	○	○	○	○
SetBrightness	화면 밝기를 변경합니다.	○	○	○	○	○
SetLanguage	프로젝트의 언어 설정을 변경합니다.	○	○	○	○	○
SetVariable	지정된 변수의 값을 설정된 값으로 설정합니다.	○	○	○	○	○
ShowDocument (FULL SCREEN)	PDF 등의 파일을 전체 화면으로 표시합니다.	○	○	○	○	○
ShowDocument (Window)	PDF 등의 파일을 창으로 표시합니다.	○	○	○	○	○
ShowPage*2	페이지를 표시합니다.	○	○	○	○	○
ShowPreviousPage*	직전에 표시했던 페이지를 표시합니다.	○	○	○	○	○
ShowSystemMenu	시스템 메뉴를 표시합니다.	○	○	○	○	○
StartDataLogging	데이터 로그를 시작합니다.	○	○	○	○	○
StopDataLogging	데이터 로그를 정지합니다.	○	○	○	○	○

*1. 글로벌 이벤트, 사용자 알람에서는 페이지 서브루틴을 실행할 수 없습니다.
*2. 모멘터리 버튼으로 이러한 작업을 실행하는 경우는 Click 이벤트 또는 Release 이벤트를 사용하십시오.

A-2 대응 형식

각 개체는 다음과 같은 형식을 지원합니다. 또한 대응한다고 기재된 파일이라도 모든 파일이 표시된다고 보증하는 것은 아닙니다.

화상

대응하는 형식은 다음과 같습니다.

형식명	확장자	세부 내용
Microsoft Windows Bitmap Image	BMP	1, 4, 8, 16, 24, 32비트 비압축 형식, RLE 압축
Graphics Interchange Format	GIF	1, 4, 8비트 투과 GIF, 인터레이스 GIF에 대응
JFIF, EXIF	JPG	8비트 그레이 스케일 24비트/기본 DCT, 프로그레시브 DCT
Portable Network Graphics	PNG	1, 4, 8, 24비트 투과 지원

동영상

대응하는 형식은 다음과 같습니다. 어느 형식이든 프로그레시브만 지원합니다.

형식명	확장자	세부 내용	최대 해상도
MPEG-1	mpg	MPEG-1 Video Stream 형식은 지원하지 않습니다.	768×480
MPEG-2	mpg	Main Profile Low, Main and High-1440 MPEG-2 TS는 지원하지 않습니다.	1280×720
MPEG-4 Part 2	mp4	Simple Profile L0, L1, L2 and L3 Advanced Simple Profile L0, L1, L2, L3, L4 and L5 GMC(Global Motion Compensation)는 지원하지 않습니다.	1280×720
MPEG-4 Part 10 (H.264)	mp4	Baseline Profile L1, L1.2, L1.3, L2, L2.2, and L3 Main Profile L1, L1.2, L1.3, L2, L2.2, L3, L3.1, L3.2 and L4.1 High Profile L1, L1.2, L1.3, L2, L2.2, L3, L3.1, L3.2 and L4.1	1280×720
Windows Media Video	wmv	WMV9	240×160

문서 뷰어에서 표시 가능한 파일

문서 뷰어에서 표시 가능한 파일은 다음과 같습니다.

형식명	확장자	세부 내용
Adobe Acrobat Document	PDF	
Microsoft Excel Book	xlsx	
Microsoft Excel 97-2003 Book	xls	
Microsoft Word 문서	docx	
Microsoft Word 97-2003 문서	doc	

A-3 실제 기기와 시뮬레이터의 차이점

실제 기기와 시뮬레이터에는 다음과 같은 차이점이 있습니다.

- 추이 그래프 개체
  시뮬레이터에서는 그래프가 표시되지 않습니다. 프레임만 표시됩니다.
- 미디어 플레이어 개체
  시뮬레이터에서는 한 페이지 내에서 여러 미디어 플레이어 개체가 동작하지만 실제 기기에서는 하나만 동작합니다.
- ShowDocument 작업, ShowDocument 함수
  시뮬레이터에서는 문서를 표시하는 위치나 크기를 지정하는 파라메터는 무시됩니다. 또한 문서를 표시하기 위해서는 Adobe Reader 등의 대응 응용 프로그램이 필요합니다.
  또한 문서를 표시한 후 시뮬레이터를 종료하거나 화면을 전환해도 표시에 사용한 응용 프로그램은 연동해서 종료되지 않습니다. 수동으로 종료하십시오.

A-4 버전 업그레이드 이력

버전 업그레이드에 따라 추가 및 강화된 기능을 아래에서 설명합니다.

A-4-1 Sysmac Studio와 Runtime 공통 버전 업그레이드 이력

Sysmac Studio Ver.1.10, Runtime Ver.1.00

항목	내용
최초 발매	NA 시리즈 프로그래머블 터미널 대응

Sysmac Studio Ver.1.11, Runtime Ver.1.01

항목	내용
업로드 대응	업로드 기능에 대응했습니다.
팝업 페이지의 기능 확장	팝업 페이지에서 표시 위치 지정 등의 기능을 확장했습니다.
IAG의 기능 확장	IAG의 변수에 관한 기능을 확장했습니다. 또한 Condition 이벤트에 대응했습니다.
개체 외관 관련 설정 확장	일부 개체에 Text의 세로 위치 등 외관에 관한 설정을 확장했습니다.
데이터 로그 기능 추가	데이터 로그와 추이 그래프 개체가 추가되었습니다.

A-4-2 Sysmac Studio에만 관련된 버전 업그레이드 이력

Ver.1.11

항목	내용
각종 설정의 복사해서 붙여넣기 대응	사용자 알람 테이블, 데이터 설정, 레시피 템플릿의 설정을 외부 툴에서 복사해서 붙여넣을 수 있도록 했습니다.
속성 표시 방법 개선	개체를 두 번 클릭하면 속성이 표시되도록 했습니다.

A-4-3 Sysmac Studio의 버전 대응표

Sysmac Studio	Runtime	시스템 프로그램
1.10	1.00	1.1.0
1.11	1.00~1.01	2.0.0

I

색인

색인

C

CustomDisplayFormat 5-5

E

Expression 5-5

F

FINS 설정 3-15
FTP 10-3
FTP 설정 3-13

H

HMI 시계 3-19
HMI 장치 이름 갱신 3-20
HMI 추가 2-14
HMI 코드 편집 11-2
HMI 페이지 편집기 11-3
HMI에 대한 쓰기 방지 3-21
HMI와 연결 6-2

I

IAG 9-3
IAG 등록 방법 9-11
IAG 리소스 4-27
IAG 콜렉션 설정 9-5
IAGs 9-5

N

NA 시리즈 프로그래머블 터미널 1-2
NTP 설정 3-14

P

PDF 파일 5-11

T

TCP/IP 설정 3-12

V

VNC 10-2
VNC 설정 3-16

가

감시 창 7-2
개체 1-5, 5-2, 5-11
개체 목록 5-2
개체 속성 5-4
검색/치환 4-34
계속 7-5
글로벌 변수 4-2, 4-5
글로벌 서브루틴 4-25
글로벌 이벤트 4-23
기능 개체 5-2

나

내부 변수 4-2
내부 연결 장치 3-3

다

대응 형식 A-4
데이터 로그 1-9, 4-21
도형 개체 5-3
동기화 8-2
디바이스 변수 갱신 3-6
디버그 기능 7-2

라

레시피 1-9, 4-22, 5-18
리셋 3-23
리소스 1-9, 4-26, 9-7

마

멀티 뷰 탐색기 2-3
메뉴 2-6
메모리 전체 클리어 3-22
메인 페이지 4-12
미디어 8-6

바

배터리 1-9
버전 2-15
변수 4-2
변수 가져오기 3-6
변수 매핑 3-7
보안 설정 3-17
브레이크 포인트 7-3
빌드 4-35

사

사용 순서 1-10
사용자 알람 4-19, 5-13
사용자 지정 개체 9-14
서브루틴 1-8, 4-25, 4-28
서브루틴 변수 4-2, 4-11
서브루틴 실행 4-29
소프트웨어 구성 1-4
속성 5-4
스텝 실행 7-4
스텝 아웃 실행 7-5
스텝 인 실행 7-4
시리얼 ID 6-7
시뮬레이터 연결 6-2
시스템 언어 3-18
시스템 정의 변수 4-2, 4-8
시스템 정의 변수 목록 4-9
실제 기기와 시뮬레이터의 차이점 A-5

아

알람 1-9
애니메이션 5-6
언어 사양의 차이 4-33
언어 설정 3-18, 9-4
연결 장치 1-6
연결 장치의 종류 3-3
오프라인 디버그 7-6, 7-7
오프라인 조회 4-36
온라인 연결 6-2
옵션 설정 11-2
외부 변수 3-8, 4-2, 4-4
외부 연결 장치 3-3
이벤트 1-7
이벤트 목록 A-2
이벤트와 작업 5-6
입력 지원 기능 2-8

자

작업 4-23
작업 목록 A-3
장치 변경 2-14
장치 설정 3-11
장치 참조 3-3
재사용 9-2
조회 결과 8-4

차

추이 그래프 5-15

카

코드 탐색기 2-4
코드 편집기 4-33

타

통신 설정 6-4
툴바 4-17, 9-4
툴박스 2-5
특징 1-2

파

팝업 페이지 4-12
페이지 1-4, 4-12
페이지 서브루틴 4-28
페이지 탐색기 2-4
편집 창 2-4
프로젝트 1-4, 2-12
프로젝트 언어 3-18

I

- 이 사용 설명서에 기재되지 않은 조건이나 환경에서 사용하거나 원자력 제어, 철도, 항공, 차량, 연소 장치, 의료 기기, 오락 기계, 안전 기기, 그 밖에 인명이나 재산에 큰 영향을 미치는 등 안전성이 각별히 요구되는 용도로 사용할 것을 검토하는 경우는 정격이나 성능에 여유가 있는 사용 방법이나 장애 시 안전 대책 등을 마련하는 한편, 당사 영업 담당자에게 상담하여 사양서 등을 확인하시기 바랍니다.
- 본 제품 중 외환 및 해외 무역법의 규정에 따라 수출허가, 승인 대상 화물(또는 기술)에 해당하는 것을 수출(또는 비거주자에게 제공)하는 경우, 동법에 규정된 수출 허가, 승인(또는 직무 거래 허가)이 필요합니다.

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

한국 오므론 제어기기 주식회사

137-920 서울시 서초구 서초동 1303-22 교보타워 B동 21층 TEL : 02-3483-7789 FAX : 02-3483-7788

카탈로그 번호 SBSA-546B-K6 2014년 12월 현재

© OMRON Corporation 2014 All Rights Reserved.
예고없이 사양 등을 변경하는 경우가 있으므로 양해 부탁드립니다.