



Mapp 사용자 매뉴얼

mapp
TECHNOLOGY

We reserve the right to change the content of this manual without prior notice. The information contained herein is believed to be accurate as of the date of publication, however, B&R makes no warranty, expressed or implied, with regards to the products or the documentation contained within this document. B&R shall not be liable in the event if incidental or consequential damages in connection with or arising from the furnishing, performance or use of these products. The software names, hardware names and trademarks used in this document are registered by the respective companies.

I Versions

Version	Date	Comment	Edited by
1.0	Apr 18, 2017	First Edition	Milim Kim

Table 1: Versions

II Distribution

Name	Company, Department	Amount	Remarks

Table 2: Distribution

선행 및 필요 조건

교육 자료	TM210, TM440
소프트웨어	Automation Studio 4.2
하드웨어	
경험	Automation Studio 사용 경험자

III Table of Contents

1 Mapp	4
1.1 Mapp 소개	4
1.2 Mapp 컨셉.....	5
1.3 설치환경.....	6
1.3.1 설치환경 확인	6
1.3.2 호환되는 라이브러리 버전 확인(Dependency 확인).....	6
1.4 Mapp 종류	8
1.4.1 Infrastructure.....	8
1.4.2 Mechatronics.....	9
1.4.3 Industry.....	9
2 참고자료	10
3 예시	11
3.1 MpAxis	11
3.1.1 MpAxis 의 유의사항.....	19
3.1.1.1 ACOPOS Axis Initialization and Configuration	19
3.1.1.2 Mapp Axis Unit & Scaling.....	20
3.1.1.2.1 Mapp Axis 구성 설명	20
3.1.1.3 측정 유닛 스케일링(조정).....	21
3.1.1.4 ACOPOS Parameter Table Editor 사용시 유의사항	23

1 Mapp

1.1 Mapp 소개



Mapp 사용 장점

- 어플리케이션 개발 시간 감축
- 어플리케이션 소프트웨어 품질 증가
- 소프트웨어로 기계공정 최적으로 표현 가능

Mapp 구성품 구분

- Infrastructure Component:
어플리케이션 소프트웨어의 기본적인 부분 지원 (예: 레시피 관리)
- Mechatronics Component:
메카트로닉스 머신 구성품 제어를 위한 평션 (예: 축 제어)
- Industry Component:
다양한 산업 요구사항을 위한 표준화된 평션 (예: PackML)

다운로드 경로

- Automation Studio 메인 메뉴 Tool / Upgrade
- [B&R Homepage](#) 에서 다운로드

1.2 Mapp 컨셉

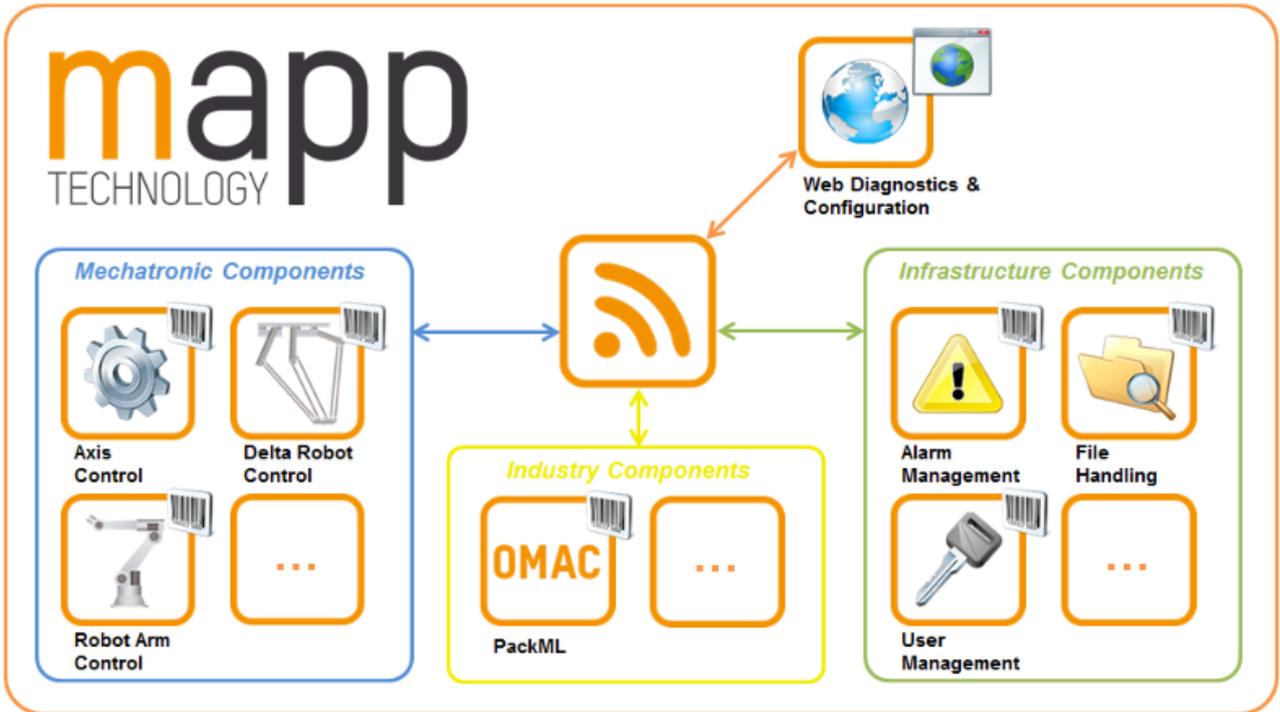


그림 1 Mapp 컨셉 구성도

Mapp 구성품은 MpLink 를 통해 각각의 구성품과 연결된다.

각각의 구성품은 알람 운용, 축 제어, 산업 솔루션 등 - 특정 기본 기능 제공. Mapp 구성품은 Automati-on Studio 에서 구성하며, mapp 평션과 평션블록을 사용하여 프로그램을 구현한다.

mapp 컨셉에 대한 튜토리얼은 아래 링크를 통해 단계별로 살펴볼 수 있다.

[Mapp Component Tutorial](#)¹

1

https://www.youtube.com/watch?v=TEevbxc9CwU&list=PL_prqCg0ThYcWakssxCfpLasUnnLt4miM&index=1

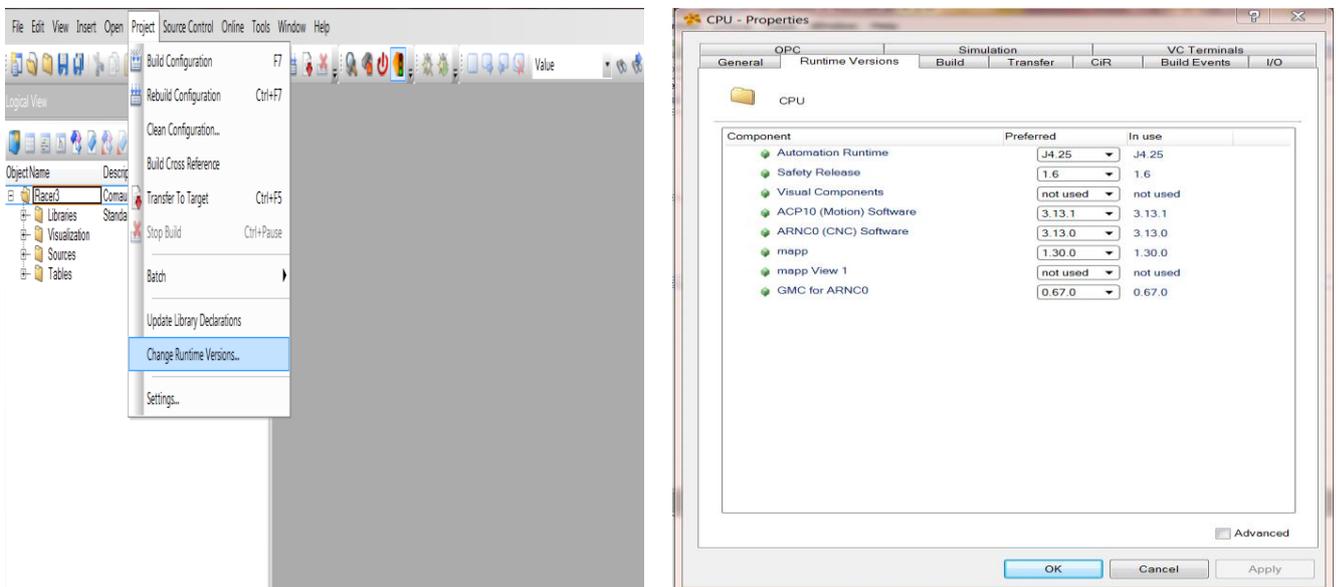
1.3 설치환경

Mapp 구성품을 사용하기 위해서는 Technology Guard 필요 여부와 라이브러리 버전을 확인하여야 한다. 자세한 내용은 Automation Studio Help 를 참조한다.

1.3.1 설치환경 확인

- 사용 가능한 환경 확인
 - Mapp 사용가능한 Automation Studio 버전 : 4.1 이상
 - 권장하는 Automation Studio 버전 : 4.2 이상

- 설치된 Mapp 버전 확인 방법
Automation Studio 메인메뉴 Project/ Change Runtime Version 에서 확인 가능



1.3.2 호환되는 라이브러리 버전 확인(Dependency 확인)

선정한 mapp 버전에 따라 호환되는 라이브러리 버전 확인

?

Application layer – mapp technology /System Requirements /사용 중 인 Automation Studio 버전/ Mapp version

예) Mapp Version 1.40.1 에서 MpAxis 사용시에는 ‘Acp10_MC 는 3.14.0 에서 3.14.9’를 사용해야 하며, ‘NcGlobal 은 3.14.0 에서 3.14.9’를 사용하여야 한다.

이때에 Automation Studio Help 위치

: Application layer – mapp technology /System Requirements /Automation Studio 4.2 /V1.40.1

mapp component	Technology Guarding	Dependencies
MpAlarmX	No license required	<ul style="list-style-type: none"> • MpCom
MpAlarm	No license required	<ul style="list-style-type: none"> • MpCom
MpAssetInt	One of the following licenses is required: <ul style="list-style-type: none"> • 1TGMPASSET.20-01 	<ul style="list-style-type: none"> • MpCom • AsTime • BRSystem • DataObj • FileIO
MpAudit	One of the following licenses is required: <ul style="list-style-type: none"> • 1TGMPAUDIT.02 • 1TGMPFLAT.02 	<ul style="list-style-type: none"> • MpCom • VisApi • VcLib • DataObj
MpAxis	No license required	<ul style="list-style-type: none"> • MpCom • Acp10_MC (From 3.14.0 to 3.14.9) • NcGlobal (From 3.14.0 to 3.14.9)

1.4 Mapp 종류

Mapp 구성품의 종류는 Infrastructure, Mechatronics, Industry 로 구분된다. 각 구성품의 자세한 내용은 Automation Studio Help 를 참조한다.



Application layer – mapp technology/ Components

1.4.1 Infrastructure

종류	설명
MpAlarmX	Mapp 알람, 유저 알람 통합 관리
MpCom	Mapp 구성 요소 사용 및 연결 설정을 위해 사용
MpData	지정된 Process variable 값을 백업하는데 사용되고, 데이터는 csv 파일로 저장됨
MpEnergy	기계 에너지 사용과 결과 데이터 분석을 위해 사용
MpFile	파일 운용 시스템 제공 및 화면과 연결 제공
MpRecipe	레시피 읽기, 쓰기 및 화면과 연결 제공
MpUser	유저 그룹에 따른 접근 권한 제한 및 로그인 기능 제공 (ID, PW)
MpUserX	Automation Studio 에 User 와 role 생성 (OPC UA 호환) 로그인, 아웃과 HMI 어플리케이션 연결 제공
MpAudit	MpUser 또는 유저가 지정한 이벤트에 대한 로그 제공
MpTweet	텍스트 메시지로 데이터 전송 및 수신 제공
MpOee	OEE(Overall Equipment Effectiveness) 시스템의 생산성 및 결함을 통계 데이터로 제공
MpAssetInt	장비의 통계 데이터를 수집하고, HMI 어플리케이션에서 시각적으로 보여주는 기능 제공
MpAlarm	MpAlarm 은 VC4 를 위한 알람 시스템 (참조. MpAlarmX: HMI 어플리케이션에 독립적으로 작용. 런타임보다 진보된 기능 제공)

1.4.2 Mechatronics

종류	설명
MpAxis	단일 축 또는 다축 제어(기본 동작, 오토튜닝, 에러 핸들링 포함)
MpCnc	CNC 시스템 제어(자동 움직임, 수동 조깅 및 CNC 관련 설정 포함)
MpCncX	다른 기구 특성을 위한 CNC 제어
MpDelta	델타 기구 특성을 포함한 로봇 제어
MpRoboArm	로봇 암 구성 및 제어
MpRoboX	다양한 특성의 로봇 제어 선택
MpScara	스카라 로봇 구성 및 제어
MpSpindle	CNC 장비를 위한 스피들 제어 제공(표준 축 기증 + MpCNC) CNC 프로그램에서 스피들 자동 감지 및 제어 가능
MpTeach	로봇 또는 CNC 프로그램의 프로세스 관련 포지션 티칭 제공

1.4.3 Industry

종류	설명
MpPackML	OMAC PackML 표준 제공제공 <ul style="list-style-type: none"> • PackML on Wikipidia • OMAC 조직 - 공식 사이트

2 참고자료

- 샘플 프로젝트
Automation Studio 설치 후 mapp 을 설치하면 샘플 프로젝트가 생성됨
위치: C:\WBrAutomation\WAS42\WSamples\WmappDemo.zip



Application layer-mapp technology / Getting started / mappDemo project

- Automation Studio Help 에서 mapp 관련 위치



Application layer-mapp technology

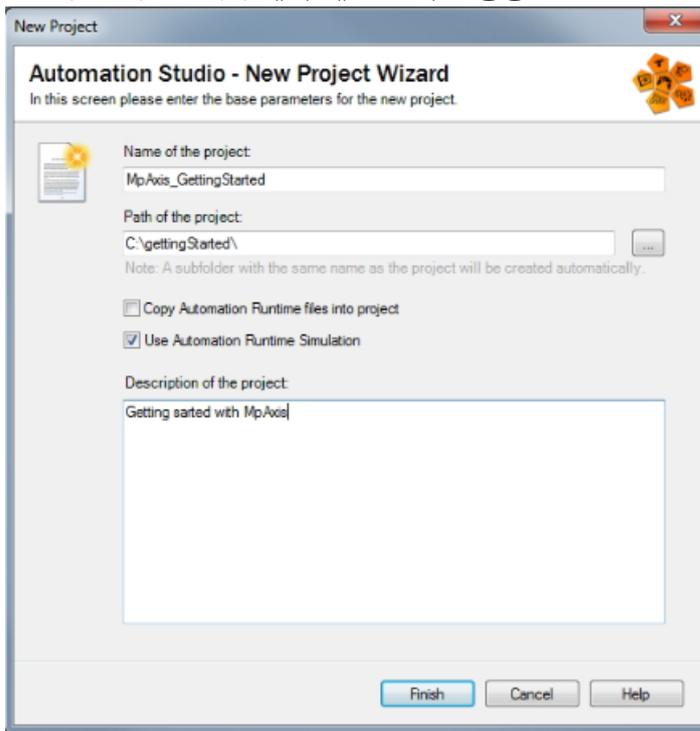
- YouTube B&R 페이지
YouTube B&R 페이지에서 mapp 검색을 통해 다양한 mapp 동영상 확인 가능.
<https://www.youtube.com/user/BerneckerRainer>

3 예시

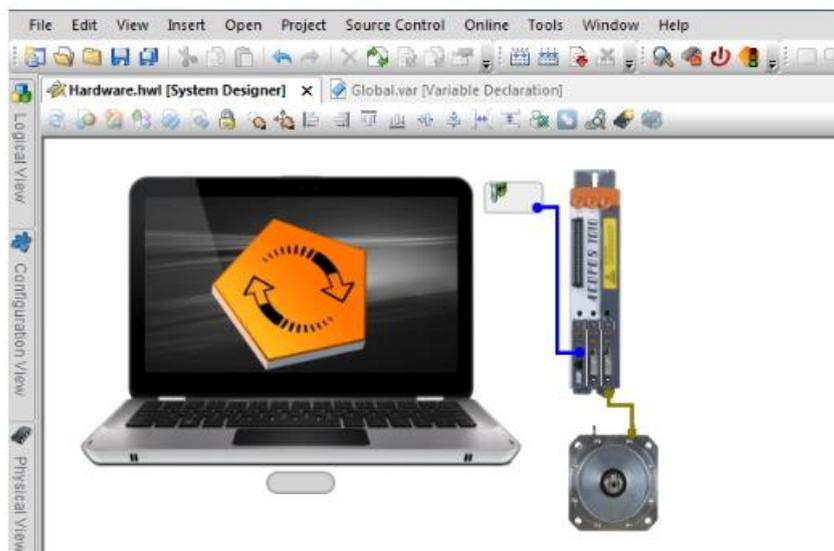
3.1 MpAxis

MpAxisBasic 을 사용하여 Mapp 구성하기 (AS4.2 이상 기준)

- 1) Project 생성하기
: Automation Studio 에서 새 프로젝트 생성

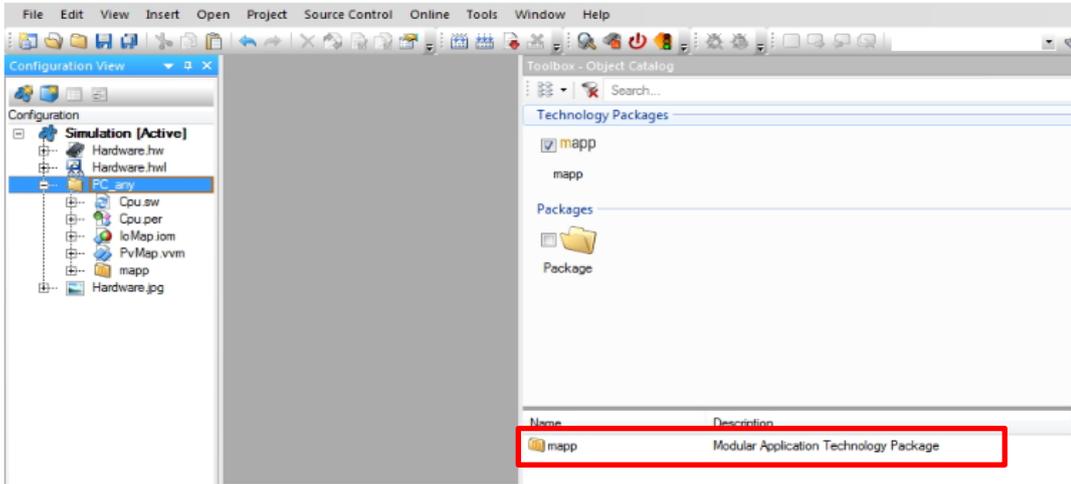


- 2) 축 추가하기
: H/W 구성에서 축 추가하기

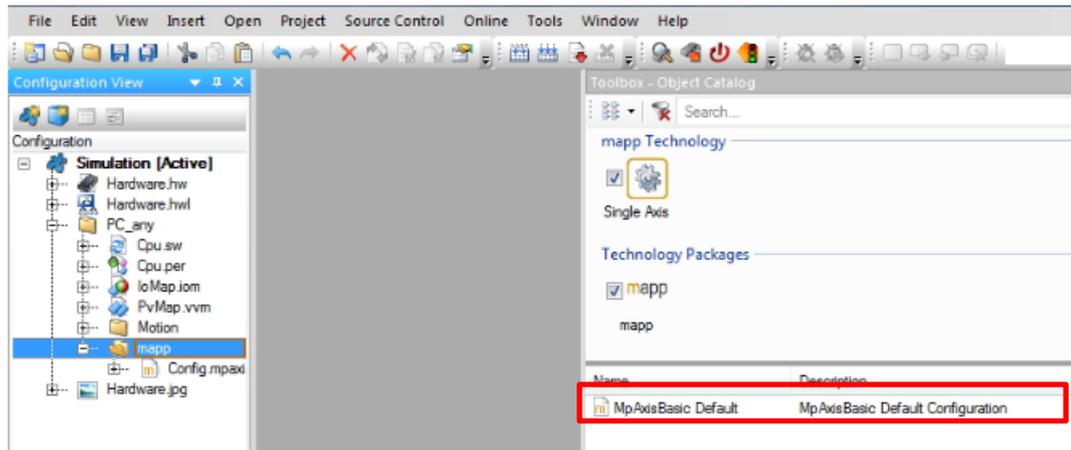


3) Mapp 구성품 추가하기

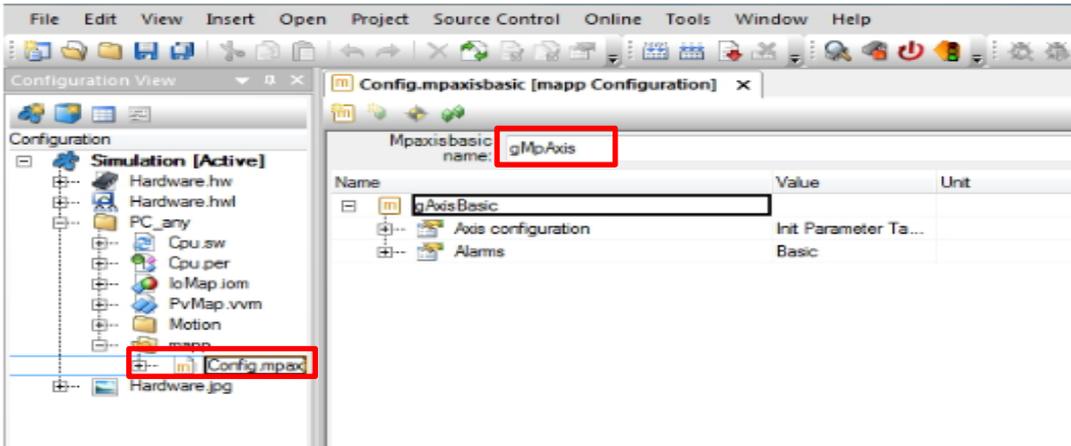
- Configuration view 에 Mapp Folder 추가
(Automation Studio 4.25 버전 이상 사용시 자동 추가되어 있음)



- Mapp Technology 내 MpAxisBasic 추가

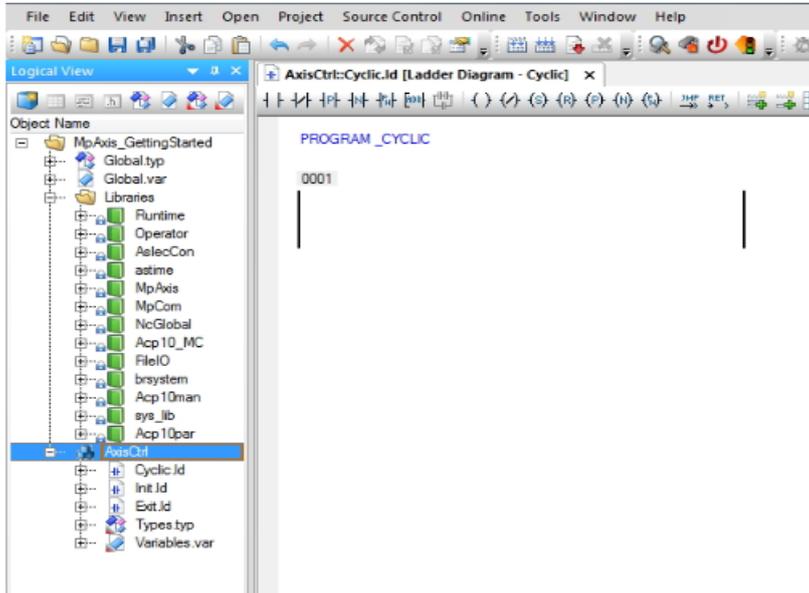


- MpLink 이름 설정하기(예: gMpAxis)



4) 프로그램 추가하기

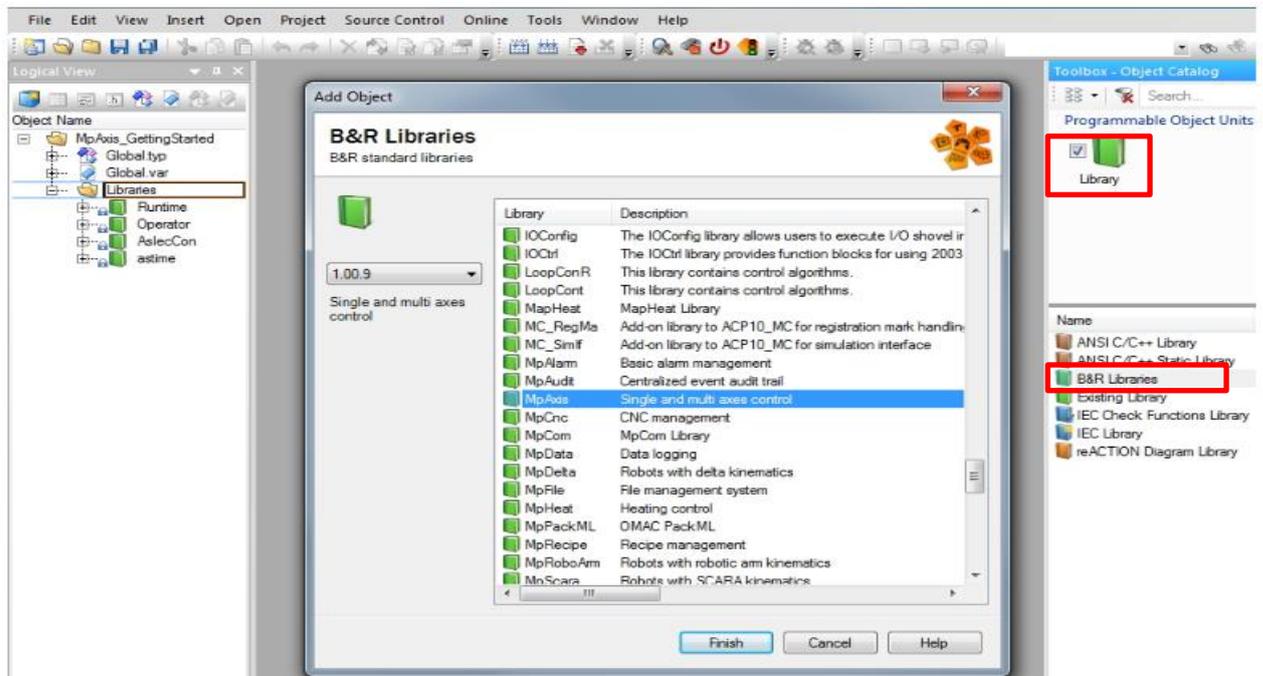
- 프로그램 추가 (샘플은 Ladder Diagram 사용)



5) 라이브러리 추가하기

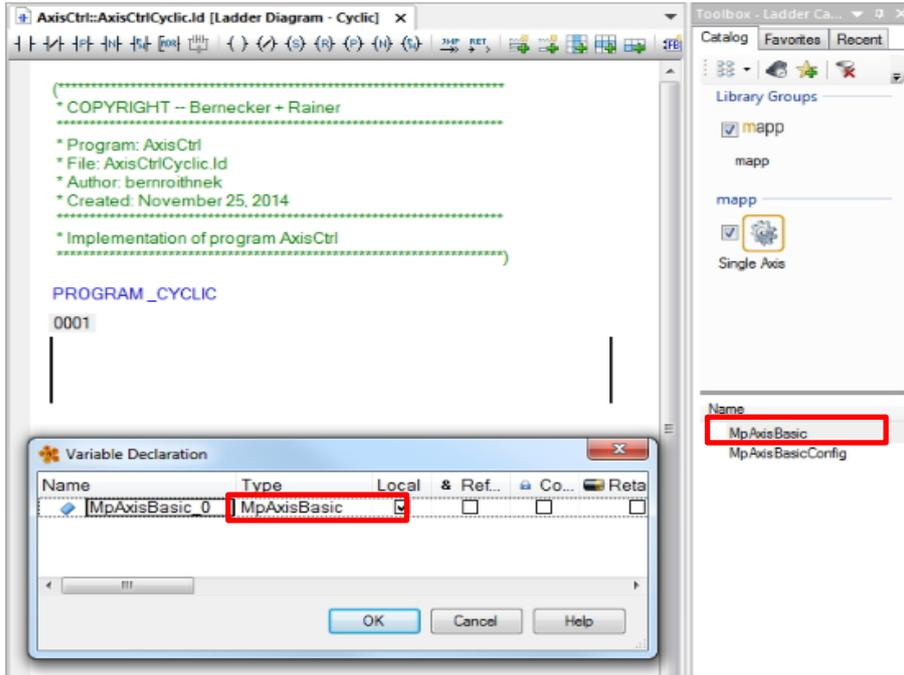
: 툴 박스에서 MpAxis, MpCom 라이브러리 추가

(상위 버전 사용시 '3) Mapp 구성품 추가하기'에서 Mapp 구성품 추가하면 자동으로 라이브러리가 추가됨. 라이브러리가 자동으로 추가되지 않은 경우에는 이 단계를 추가 수행)

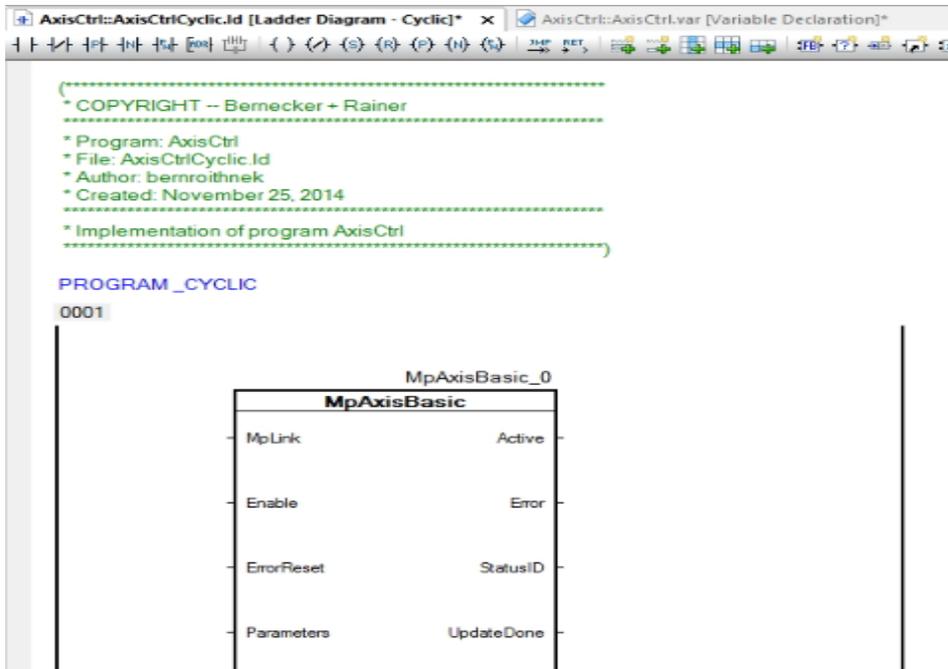


6) MpAxisBasic 을 프로그램에 추가하기

- MpAxisBasic 평선블록 선택

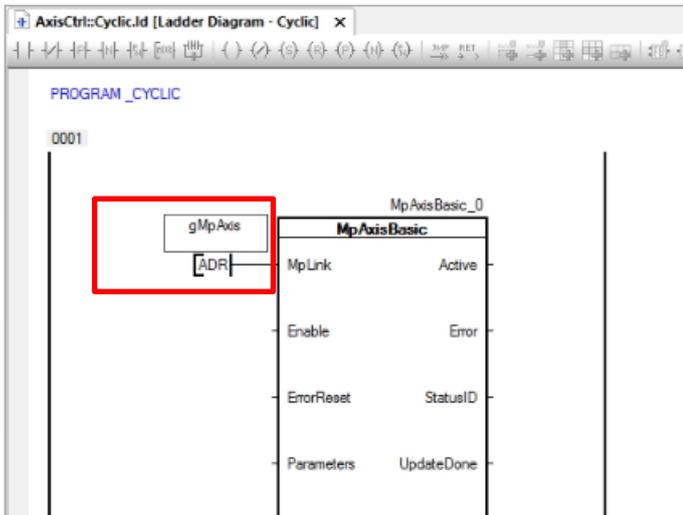


- 평선블록 추가

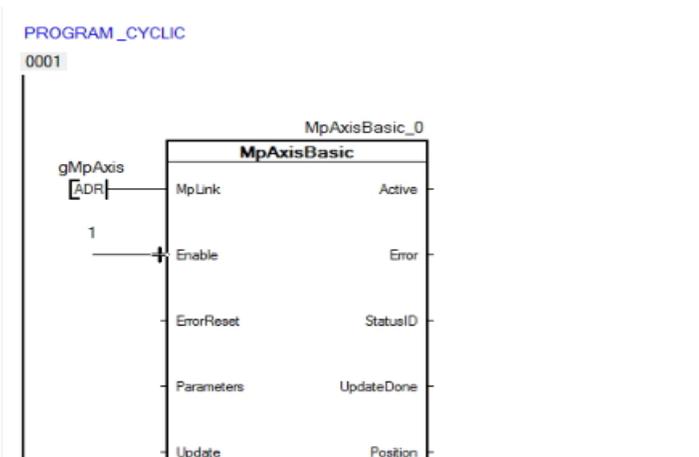


7) MpAxisBasic 파라미터 설정하기

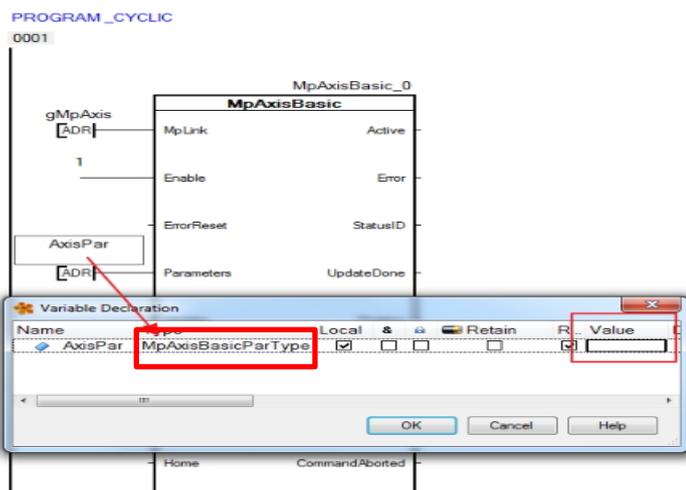
- MpLink 연결



- 컴포넌트 활성화



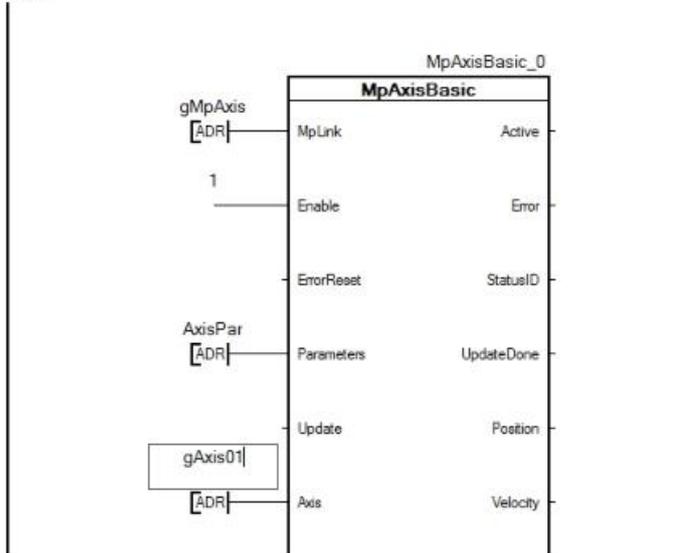
- 파라미터 연결(Type: MpAxisBasicParType)



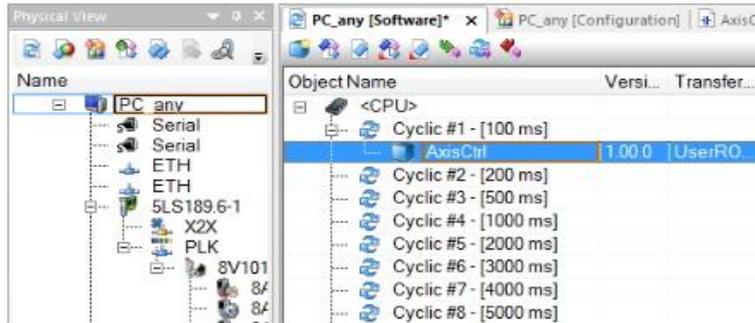
- 축 구성

PROGRAM_CYCLIC

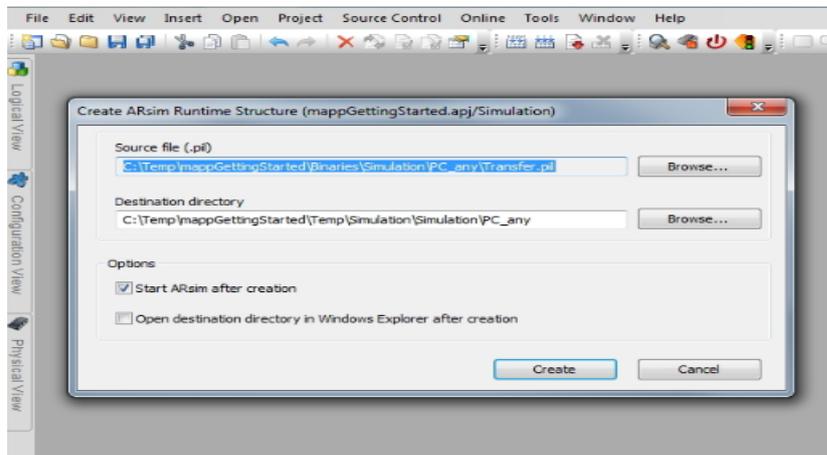
0001



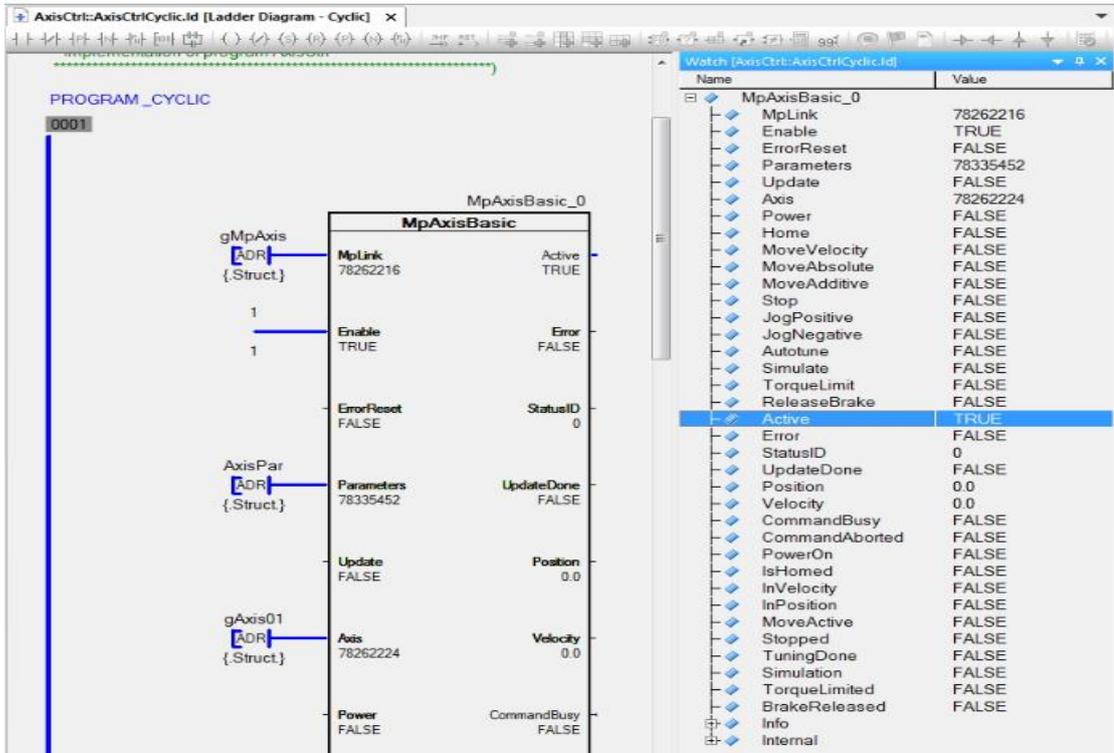
- 8) 사이클 타임 변경하기
Cycle time 은 1s 에서 100ms 로 설정.



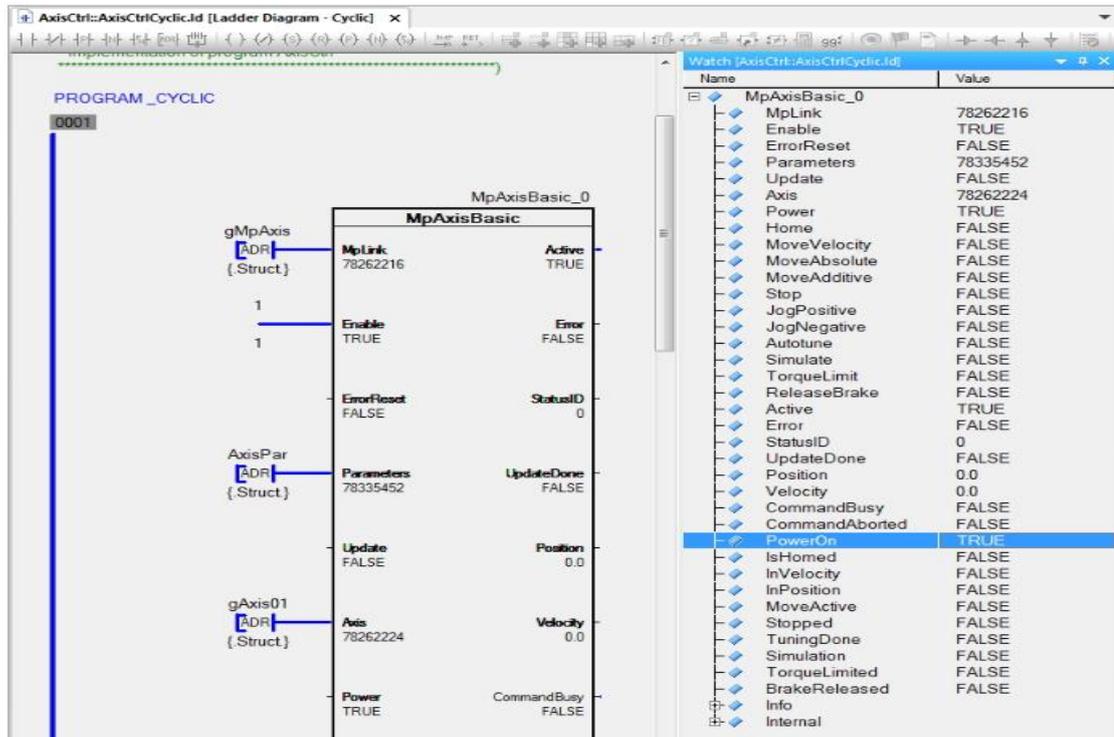
- 9) File Structure 생성하기
Create Compact Flash 수행



- 10) 축 구동
 - Active = true 확인



- Power 에 TRUE 를 입력하고, PowerOn = true 출력 확인



- Home 에 TRUE 를 입력하고 IsHomed = true 확인

The screenshot shows the AxisCtrl software interface. On the left, a ladder diagram for 'PROGRAM_CYCLIC' is visible, with a blue line indicating the active path. The central part of the interface displays the 'MpAxisBasic_0' configuration table. On the right, the 'Watch' window shows the current values of various parameters.

Name	Value
MpLink	78262216
Enable	TRUE
ErrorReset	FALSE
Parameters	78335452
Update	FALSE
Axis	78262224
Power	TRUE
Home	TRUE
MoveVelocity	FALSE
MoveAbsolute	FALSE
MoveAdditive	FALSE
Stop	FALSE
JogPositive	FALSE
JogNegative	FALSE
Autotune	FALSE
Simulate	FALSE
TorqueLimit	FALSE
ReleaseBrake	FALSE
Active	TRUE
Error	FALSE
StatusID	0
UpdateDone	FALSE
Position	0.0
Velocity	0.0
CommandBusy	FALSE
CommandAborted	FALSE
PowerOn	TRUE
IsHomed	TRUE
InVelocity	FALSE
InPosition	FALSE
MoveActive	FALSE
Stopped	FALSE
TuningDone	FALSE
Simulation	FALSE
TorqueLimited	FALSE
BrakeReleased	FALSE
Info	
Internal	

- MoveVelocity 에 TRUE 를 입력하고 축 구동하기

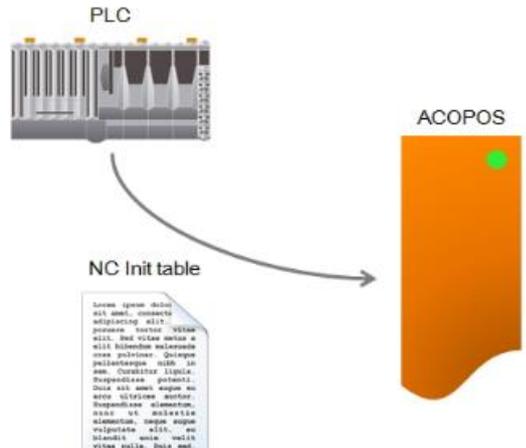
The screenshot shows the AxisCtrl software interface after the 'MoveVelocity' parameter has been set to TRUE. The 'Watch' window on the right shows updated values for several parameters, including 'CommandBusy' which is now TRUE.

Name	Value
MpLink	78262216
Enable	TRUE
ErrorReset	FALSE
Parameters	78335452
Update	FALSE
Axis	78262224
Power	TRUE
Home	FALSE
MoveVelocity	TRUE
MoveAbsolute	FALSE
MoveAdditive	FALSE
Stop	FALSE
JogPositive	FALSE
JogNegative	FALSE
Autotune	FALSE
Simulate	FALSE
TorqueLimit	FALSE
ReleaseBrake	FALSE
Active	TRUE
Error	FALSE
StatusID	0
UpdateDone	FALSE
Position	650.0
Velocity	500.0
CommandBusy	TRUE
CommandAborted	FALSE
PowerOn	TRUE
IsHomed	TRUE
InVelocity	FALSE
InPosition	FALSE
MoveActive	TRUE
Stopped	FALSE
TuningDone	FALSE
Simulation	FALSE
TorqueLimited	FALSE
BrakeReleased	FALSE
Info	
Internal	

3.1.1 MpAxis 의 유의사항

3.1.1.1 ACOPOS Axis Initialization and Configuration

- Option 1: NC INIT Table²
- Option 2: NC INIT Table + Mapp Table³

	Option 1	Option 2
내용	NC INIT Table 만 사용	PLC 시작 시 NC INIT Table 이 PLC 에서 드라이브로 전송됨 Mapp 평선블록 사용 이후 Mapp Table 적용 (예외. MpAxisCamSequencerParType 의 Configuration 은 PLC Open Unit 적용함.)
설명	NC INIT table 만 사용함	

※ 주의: Mapp Table 사용하더라도, MpAxisCamSequencerParType 과 같이 PLC Open Unit 적용하는 경우 있으므로 NC Init Table 과 Mapp Table configuration 은 유닛 세팅 맞춰야 함!

² NC init table 은 ACOPOS init table 과 동일

³ Mapp Table 은 mapp configuration 과 동일

3.1.1.2 Mapp Axis Unit & Scaling

3.1.1.2.1 Mapp Axis 구성 설명

BaseType: 어떠한 축 유형이 사용되는지 정의됨(rotary, linear, period, end positions).

구분	내용
Limited Linear	Linear 시스템 + SW 리밋 사용
Limited Rotary	Rotary 시스템 + SW 리밋 사용
Periodic Linear	SW 리밋 사용 X, Linear 시스템 + Period 사용
Periodic Rotary	SW 리밋 사용 X, Rotary 시스템 + Period 사용
Linear	Linear 사용, SW 리밋 사용 X
Rotary	Rotary 사용, SW 리밋 사용 X

MeasurementUnit: 어떠한 측정단위가 부하 축에서 사용되는지 구성

MeasurementResolution: 분해능(resolution) 정의. 포지션과 인스턴스는 이 정밀도 사용하여 규정 가능(PLCopen 축 팩터 기본으로 함).

ReferenceDistance: 기어 박스 출력의 1 바퀴는 부하축 유닛 거리 측정으로 부터 나온 결과.

Input: 기어 박스 입력 비

Output: 기어 박스 출력 비

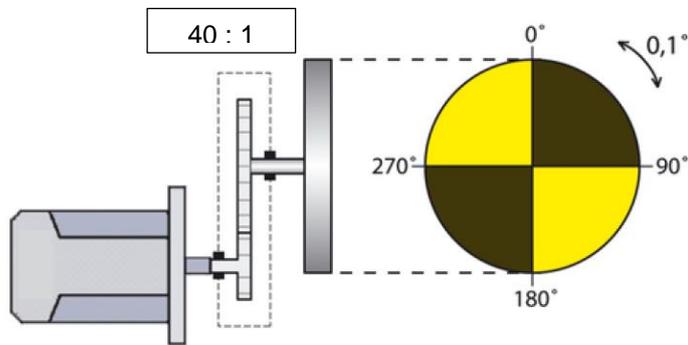
Period: Period 를 측정 단위로 설정 가능 (PLCopen 축 팩터 기본으로 함).

SoftwareLimitPositions: 소프트웨어 리밋 정의하기 위해 사용.

3.1.1.3 측정 유닛 스케일링(조정)

(가정) 회전운동하는 축이 있고 단위는 degree(°)를 사용한다. 1 회전(1rev) = 360°

- 이동구간(working area) : -20000° ~ 20000°
- 정밀 제어 기준 : 0.001°
- 기어비 : 40: 1 (모터 40 회전시 디스크 1 회전)
- 엔지니어링 유닛(units) : 1 units = 0.001°
- 정방향 최대 속도 : 225°/s
- 역방향 최대 속도 : 225°/s
- 정방향 최대 가속도 : 2250°/s²
- 역방향 최대 가속도 : 2250°/s²



	NC Init Table	Mapp Configuration
내용	<p>입력해야 할 파라미터 : Unit, Motor Revolution</p> <p>-->unit : rev_motor</p> <p>예시: 360000:40</p>	<p>입력해야할 파라미터 :Axis Base type, Measurement resolution, Gearbox Ratio, Reference Distance</p> <p>--> Period*Measurement resolution : Gearbox input</p> <p>예시: 360 (*0.001): 40</p> <p>Movement limits 은 Measurement Unit 제외하고 세팅</p>

설명																																																																																																																							
	<table border="1"> <tr><td>parameter</td><td>ncSTANDARD</td></tr> <tr><td>count_dir</td><td></td></tr> <tr><td>scaling</td><td></td></tr> <tr><td>load</td><td></td></tr> <tr><td> units</td><td>360000</td></tr> <tr><td> rev_motor</td><td>40</td></tr> <tr><td>limit</td><td></td></tr> <tr><td> parameter</td><td></td></tr> <tr><td> v_pos</td><td>225000.0</td></tr> <tr><td> v_neg</td><td>225000.0</td></tr> <tr><td> a1_pos</td><td>2250000.0</td></tr> <tr><td> a2_pos</td><td>2250000.0</td></tr> <tr><td> a1_neg</td><td>2250000.0</td></tr> <tr><td> a2_neg</td><td>2250000.0</td></tr> </table>	parameter	ncSTANDARD	count_dir		scaling		load		units	360000	rev_motor	40	limit		parameter		v_pos	225000.0	v_neg	225000.0	a1_pos	2250000.0	a2_pos	2250000.0	a1_neg	2250000.0	a2_neg	2250000.0	<table border="1"> <tr><td>gAxisBasic_Q1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td> Axis configuration</td><td>Enabled</td><td></td></tr> <tr><td> Axis name</td><td>Axis</td><td></td></tr> <tr><td> Axis</td><td></td><td></td></tr> <tr><td> Base type</td><td>Limited Rotary</td><td></td></tr> <tr><td> Measurement unit</td><td>Degrees</td><td></td></tr> <tr><td> Measurement resolution</td><td>0.001</td><td>Measuremen...</td></tr> <tr><td> Software positions limit</td><td></td><td></td></tr> <tr><td> Lower limit</td><td>-20000</td><td>Measuremen...</td></tr> <tr><td> Upper limit</td><td>20000</td><td>Measuremen...</td></tr> <tr><td> Period settings</td><td></td><td></td></tr> <tr><td> Period</td><td>360.0</td><td>Measuremen...</td></tr> <tr><td> Movement limits</td><td></td><td></td></tr> <tr><td> Positive velocity</td><td>225</td><td>Measuremen...</td></tr> <tr><td> Negative velocity</td><td>225</td><td>Measuremen...</td></tr> <tr><td> Acceleration</td><td>2250</td><td>Measuremen...</td></tr> <tr><td> Deceleration</td><td>2250</td><td>Measuremen...</td></tr> <tr><td> Jerk time</td><td>0.05</td><td>s</td></tr> <tr><td> Position error sto...</td><td>1</td><td>Measuremen...</td></tr> <tr><td> Velocity error sto...</td><td>0.0</td><td>Measuremen...</td></tr> <tr><td> Velocity error sto...</td><td>Off</td><td></td></tr> <tr><td> Cyclic read channels</td><td></td><td></td></tr> <tr><td> User Channel Par...</td><td>Parameter ID:...</td><td></td></tr> <tr><td> Drive</td><td></td><td></td></tr> <tr><td> Gearbox</td><td></td><td></td></tr> <tr><td> Input</td><td>40</td><td></td></tr> <tr><td> Output</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td> Direction</td><td>Clockwise</td><td></td></tr> <tr><td> Transformation</td><td></td><td></td></tr> <tr><td> Reference distance</td><td>360.0</td><td>Measuremen...</td></tr> </table>	gAxisBasic_Q1			Axis configuration	Enabled		Axis name	Axis		Axis			Base type	Limited Rotary		Measurement unit	Degrees		Measurement resolution	0.001	Measuremen...	Software positions limit			Lower limit	-20000	Measuremen...	Upper limit	20000	Measuremen...	Period settings			Period	360.0	Measuremen...	Movement limits			Positive velocity	225	Measuremen...	Negative velocity	225	Measuremen...	Acceleration	2250	Measuremen...	Deceleration	2250	Measuremen...	Jerk time	0.05	s	Position error sto...	1	Measuremen...	Velocity error sto...	0.0	Measuremen...	Velocity error sto...	Off		Cyclic read channels			User Channel Par...	Parameter ID:...		Drive			Gearbox			Input	40		Output	1		Direction	Clockwise		Transformation			Reference distance	360.0
parameter	ncSTANDARD																																																																																																																						
count_dir																																																																																																																							
scaling																																																																																																																							
load																																																																																																																							
units	360000																																																																																																																						
rev_motor	40																																																																																																																						
limit																																																																																																																							
parameter																																																																																																																							
v_pos	225000.0																																																																																																																						
v_neg	225000.0																																																																																																																						
a1_pos	2250000.0																																																																																																																						
a2_pos	2250000.0																																																																																																																						
a1_neg	2250000.0																																																																																																																						
a2_neg	2250000.0																																																																																																																						
gAxisBasic_Q1																																																																																																																							
Axis configuration	Enabled																																																																																																																						
Axis name	Axis																																																																																																																						
Axis																																																																																																																							
Base type	Limited Rotary																																																																																																																						
Measurement unit	Degrees																																																																																																																						
Measurement resolution	0.001	Measuremen...																																																																																																																					
Software positions limit																																																																																																																							
Lower limit	-20000	Measuremen...																																																																																																																					
Upper limit	20000	Measuremen...																																																																																																																					
Period settings																																																																																																																							
Period	360.0	Measuremen...																																																																																																																					
Movement limits																																																																																																																							
Positive velocity	225	Measuremen...																																																																																																																					
Negative velocity	225	Measuremen...																																																																																																																					
Acceleration	2250	Measuremen...																																																																																																																					
Deceleration	2250	Measuremen...																																																																																																																					
Jerk time	0.05	s																																																																																																																					
Position error sto...	1	Measuremen...																																																																																																																					
Velocity error sto...	0.0	Measuremen...																																																																																																																					
Velocity error sto...	Off																																																																																																																						
Cyclic read channels																																																																																																																							
User Channel Par...	Parameter ID:...																																																																																																																						
Drive																																																																																																																							
Gearbox																																																																																																																							
Input	40																																																																																																																						
Output	1																																																																																																																						
Direction	Clockwise																																																																																																																						
Transformation																																																																																																																							
Reference distance	360.0	Measuremen...																																																																																																																					

※ 주의: Mapp Table 사용하더라도, MpAxisCamSequencerParType 과 같이 PLC Open Unit 적용하는 경우 있으므로 NC Init Table 과 Mapp Table configuration 은 유닛 세팅 맞춰야 함!

3.1.1.4 ACOPOS Parameter Table Editor 사용시 유의사항

현상

ACOPOS Parameter Table Editor 에서 ParID 128 번을 1 로 설정한 후 mpAxis 전원을 키면 0 으로 변경됨.

사유

Mapp - mpAxis 컨셉이 1.30 기준으로 변경 됨, 조만간 help 에 기입될 예정.

원인

Network command Trace 를 보면 첫번째 Power 커맨드를 수행하기전에 (246 번) FB_MC_BR_InitAxisSubject Par 를 수행하고 393 번에서 0 으로 변경합니다. (기존 Parameter table 에서 설정된 것은 88 번에서 확인가능)

Power 를 끄고 다시 켤 경우에는 ParID 128 값이 변경되지 않습니다.

245	PLK[0]	1	ncAXIS 1	NC_ACTION_PLCOpen_MC PLCOpen_FB = FB_MC_BR_LoadAxisPar subject = ncGLOBAL action = ncLOAD	4148.577		
246	PLK[0]	1	ncAXIS 1	NC_ACTION_PLCOpen_MC PLCOpen_FB = FB_MC_BR_InitAxisSubjectPar subject = ncGLOBAL action = ncINIT	4148.687		
247	PLK[0]	1	ncAXIS 1	→ AXLIM_V_POS = 10000 Units/s	4148.687	4148.707	248
249	PLK[0]	1	ncAXIS 1	→ AXLIM_V_NEG = 10000 Units/s	4148.707	4148.717	250
251	PLK[0]	1	ncAXIS 1	→ AXLIM_A1_POS = 50000 Units/s ²	4148.717	4148.727	252
253	PLK[0]	1	ncAXIS 1	→ AXLIM_A2_POS = 50000 Units/s ²	4148.727	4148.737	254
392	PLK[0]	1	ncAXIS 1	NC_ACTION_PLCOpen_MC PLCOpen_FB = FB_MC_WriteParameter subject = ncPAR_LIST +ncSERVICE action = ncINIT	4149.567		
393	PLK[0]	1	ncAXIS 1	→ SGEN_SW_END_IGNORE = 0	4149.567	4149.587	394
395	PLK[0]	1	ncAXIS 1	NC_ACTION_PLCOpen_MC PLCOpen_FB = FB_MC_Power subject = ncCONTROLLER action = ncSWITCH_ON	4149.637		

테스트 환경

Mapp 1.3 미만에서는 발생하지 않고 mapp 1.30 이상에서 발생하는 현상임.

제안하는 방법

- 1) mapp config 사용 권장
- 2) 1.3. 미만의 mapp 버전 사용 (지원하는 Automation Studio 버전을 사용하여야 함)
- 3) 소스 수정 - 실제 프로그램 로직과 연계하여 테스트가 필요함.

////////////////////////////////////

1. 첫번째 POWER on (SW_END_IGNORE: 0)
2. MC_BR_WriteParID 로 SW_END_IGNORE: 1 설정
3. 파라미터 읽기 (SW_END_IGNORE: 1 확인)
4. 휴임
5. 모터 구동..
////////////////////////////////////