



프로젝트 소스 없이 동일한 하드웨어에 프로그램 백업하기

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 버전 정보

Version	Date	Comment	Edited by
1.0	2018.3.26	첫번째 버전	Eun Im, Hyeonjae Yun

Table 1: Versions

II 필요사항

하드웨어:

순번	모델명	수량	설명
1	X20CP1586	1	CPU
2	5CFCRD.0512-06	1	Compact Flash card (512MB)
3	X20TB12	3	Bus module as the base
4	X20DI9372	1	Digital input card
5	X20DO9321	1	Digital output card
6	X20BM11	2	
7	OPS1100.1	1	Power supply
8	랜선	1	
9	컴퓨터	1	

소프트웨어:

Automation Studio 4.2.5 또는 상위 버전

III 목차

1	안내	1
2	프로젝트 없이 하드웨어 백업만들기	2
2.1	(선택) 테스트 환경 구축	2
2.2	(선택) Automation Studio 가 있다면	3
2.2.1	같은 네트워크상에 존재하는 CPU 검색기능 및 소프트웨어 목록 확인	3
2.3	Runtime Utility Center 를 이용하여 프로그램 백업받기	6
2.3.1	프로그램 설치	6
2.3.2	Runtime Utility Center 실행 및 정보 얻기	6
2.3.3	Runtime Utility Center 로 백업하기	9
2.3.4	Runtime Utility Center 로 다운로드하기	11
2.3.5	정상동작 테스트	13
2.3.6	참조	14
2.3.6.1	(선택) Automation Studio 에서 아카이브 사용하기	15

1 안내

이 책자는 서비스 요청시, 개발된 프로젝트 소스(소프트웨어)는 없고 개발 프로그램이 다운되어 있는 하드웨어(장비)만 존재할 경우 사용중인 장비에서 개발 프로그램을 백업받아서 동일한 새 하드웨어에 개발 프로그램을 다운로드하는 방법에 대해 설명합니다.

실제로 필요한 업무수행은 [“2.3 장 Runtime Utility Center 를 이용하여 프로그램 백업받기”](#)를 참조하세요. 2.1~2.2 의 내용은 매뉴얼에서 시연을 위한 준비과정입니다.

<요약>

기존에 사용하던 CPU(A 장비) 에서 새로 구입한 여분의 동일한 CPU(소프트웨어 없는 장비)로 소프트웨어를 이동하는 방법에 대해 기술합니다.

상세한 기능 및 설명은 Automation Studio help, Runtime Utility Center 를 참조하십시오.

2 프로젝트 없이 하드웨어 백업만들기

고객사(최종 사용자)에서 하드웨어가 구동하고 있는데, 기존에 사용하던 하드웨어(하드웨어 A, 기존 하드웨어)에서 새로 구매한 하드웨어(하드웨어 B, 새 하드웨어)로 프로젝트 구동에 필요한 파일을 백업받아서 이동시키는 방법에 대해서 기술합니다.

일반적으로는 Compact Flash Card 를 백업하여 새 하드웨어에 Compact Flash Card 를 끼우므로써 관리할 수 있지만, Compact Flash Slot 이 없고 내장형 메모리일 경우에는 우회적인 방법을 사용해야 합니다. 이때 적용할 수 있는 방법에 대해 설명합니다.

전제조건:

- 프로젝트 파일을 고객사가 가지고 있지 않을 경우
- 내장형 메모리를 사용하는 하드웨어일 경우
(문서 작성에서는 Compact Flash card 를 사용하는 X20CP1586 을 기준으로 수행한다)

2.1 (선택) 테스트 환경 구축

원래 기계에는 소스가 들어 있지만, 이번 문서에서 사용하기 위한 예제로 개발 프로젝트를 별도로 만들어 구성한다.

■ 새프로젝트만들기

하드웨어 구성

- X20CP1586+X20DI9372 +X20DO9321

CPU 의 IP 설정

- IP : 10.0.0.2
- Subnet mask : 255.255.255.0

■ ST 프로그램 추가

1) 변수선언

```
VAR
    Count := REAL;
    nTest := REAL;
    do4   := BOOL;
    do1   := BOOL;
END_VAR
```

2) 소스코딩

```
PROGRAM_INIT
    do1 := 1;
END_PROGRAM

PROGRAM_CYCLIC
    Count := Count+1;
    nTest;

    IF Count > 20000 AND do1 THEN
        do4 := TRUE;
    ELSE
```

```
do4 := FALSE;
END_IF;

END_PROGRAM
```

I/O mapping

X20DO9321 / DigitalOutput01, 04

• DigitalOutput01	::UpCou:do1	BOOL	Automatic	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X20CP1586\IoMa...
• DigitalOutput02		BOOL				
• DigitalOutput03		BOOL				
• DigitalOutput04	::UpCou:do4	BOOL	Automatic	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X20CP1586\IoMa...

프로젝트 Build / Transfer

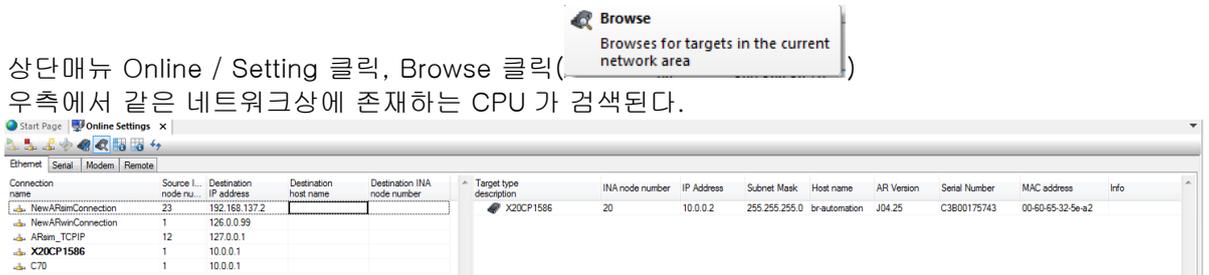
2.2 (선택) Automation Studio 가 있다면

Automation Studio 가 있으면 해당 기계의 네트워크 확인이 유용합니다.

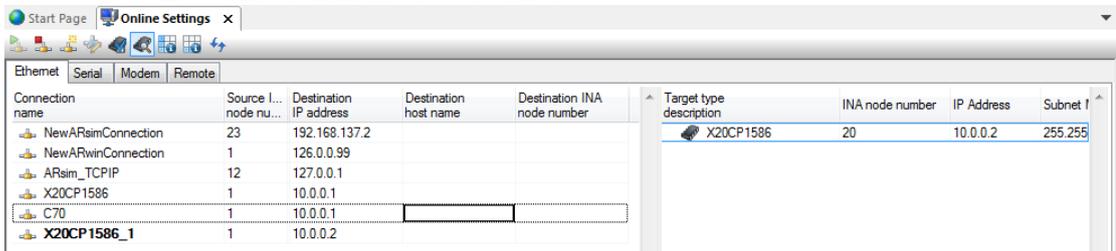
2.2.1 같은 네트워크상에 존재하는 CPU 검색기능 및 소프트웨어 목록 확인

1) Automation Studio 실행

2) 상단메뉴 Online / Setting 클릭, Browse 클릭 (우측에서 같은 네트워크상에 존재하는 CPU 가 검색된다.)



3) 우측에 검색된 CPU 를 좌측으로 드래그-앤-드롭으로 추가하고 Connect 을 클릭한다. Connect 을 선택하면 더 진한 글자로 나타난다.

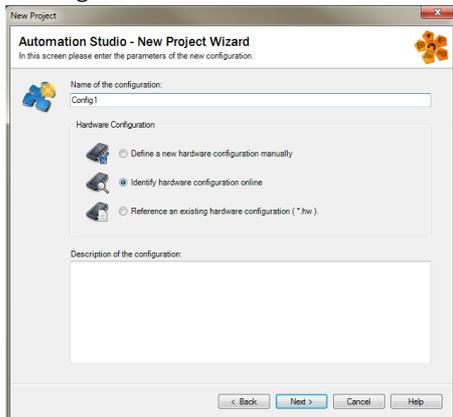


4) IP 주소와 Subnetmask 주소를 노트에 기입해둔다.

5) File/New project 를 클릭한다.

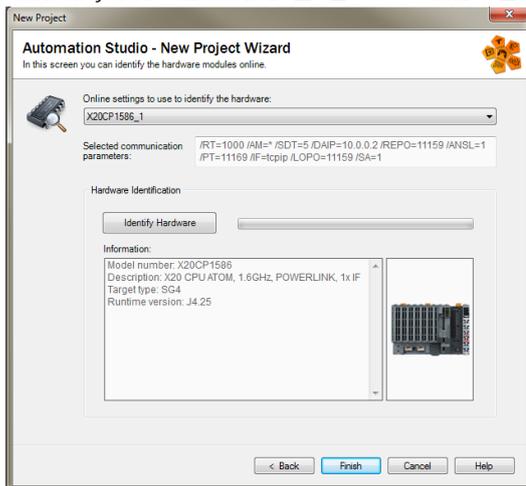
- 프로젝트 이름(예시): ServiceTest
- 프로젝트 저장위치(예시): C:\Wprojects\WTraining\W

- 6) Configuration 작업시 online 선택 후 넘어간다

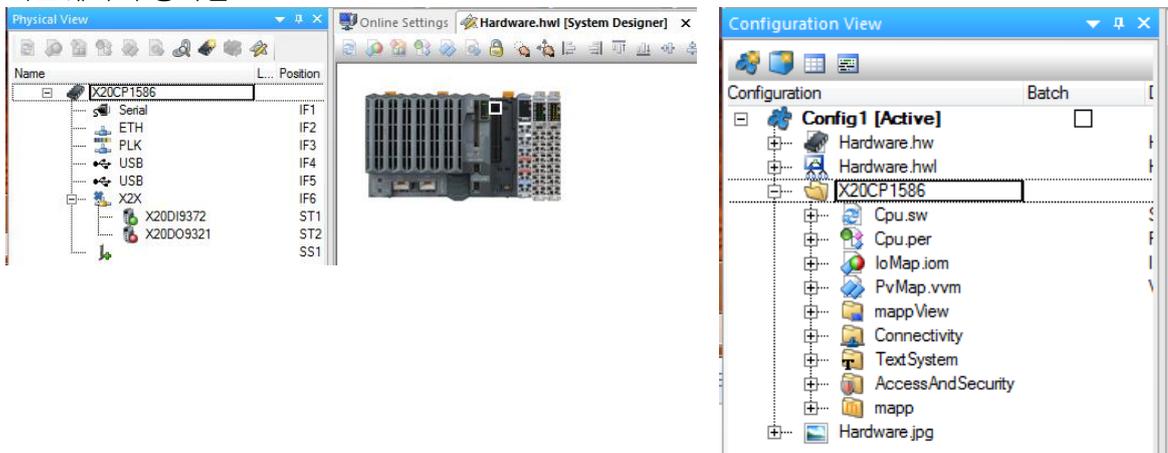


- 7) Online settings to use to identify the hardware 에서는 3 단계에서 추가한 'X20CP1586_1'을 선택한다.
(IP: 10.0.0.2, subnet mask: 255.255.255.0)

- 8) 'Identify the hardware'를 클릭후 Finish 를 누른다.



- 9) 하드웨어 구성확인



10) Automation Studio 우측하단에서 Status Bar 가 RUN 인지 확인한다.



11) 상단메뉴 Online / Compare / Software 를 클릭한다. 우측에서 백업받을 수 있는 파일들은 모두 백업받는다.

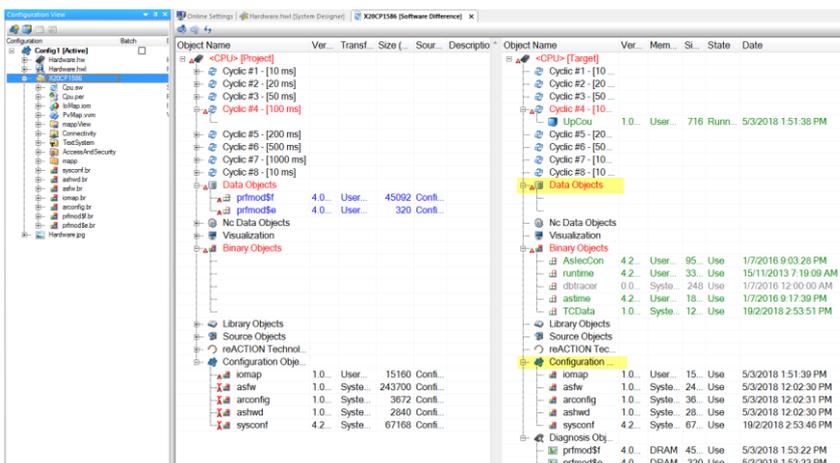
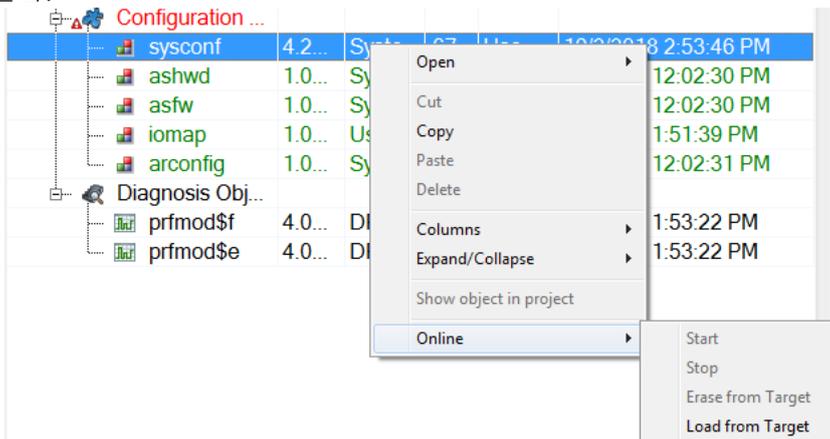
(방법) 파일 선택 / 마우스 우클릭 / Online / Load from Target¹
일반적으로는 Data Objects²과 Configuration 에 있는 파일을 백업받는다.

백업받은 파일이 저장되어 있는 일반 장소:

C:\Wprojects\WTraining\WServiceTest\WPhysical\WConfig1\WX20CP1586W
{프로젝트 저장위치}\W{프로젝트이름}\WPhysical\W{하드웨어 구성이름}\W{CPU 이름}

※ AS 2.x 이하에서 개발했을 경우 디폴트로 FTP 접근이 가능하다. FTP 로 접근하여 모든 파일을 백업받는다.

※ AS 4.2.x 이상은 기본적으로 FTP 가 비활성화 되어있다. 접근시 아이디와 비밀번호를 반드시 알아야한다.



¹ Upload 되는 파일이 있고 안되는 파일도 있다.

² 레시피 데이터로 사용되었을 수도 있다.

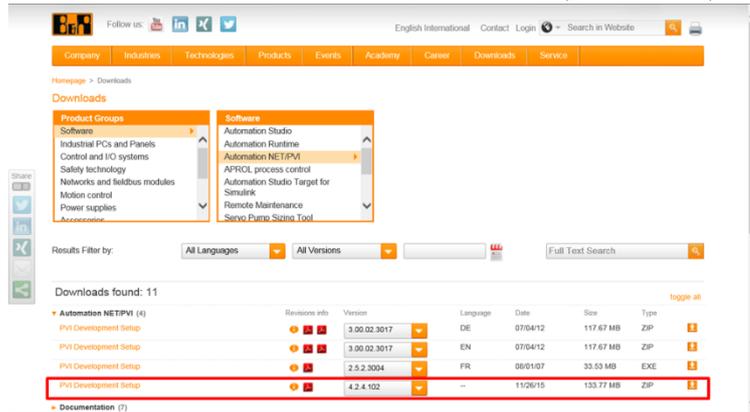
2.3 Runtime Utility Center 를 이용하여 프로그램 백업받기

2.3.1 프로그램 설치

- 1) 홈페이지에서 프로그램을 다운로드 받기

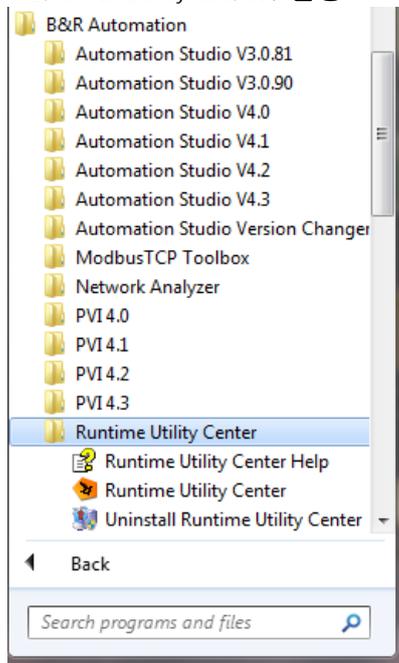
www.br-automation.com

Software / Automation NET/PVI / PVI Development Setup

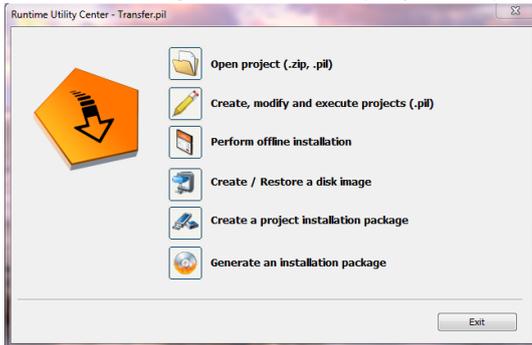


2.3.2 Runtime Utility Center 실행 및 정보 얻기

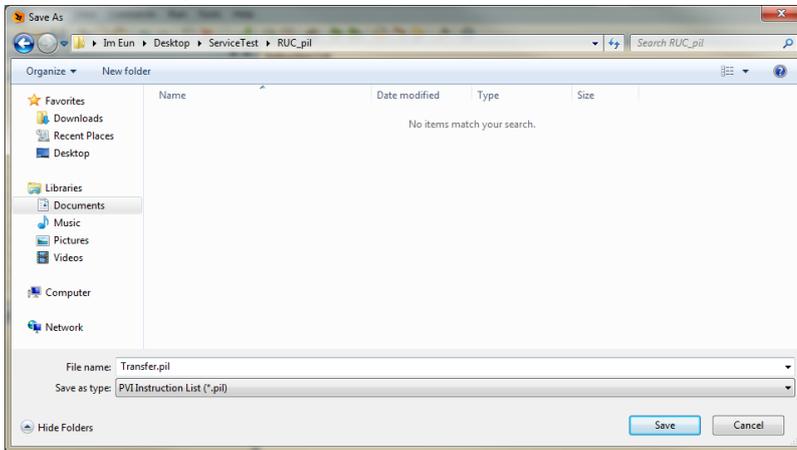
- 1) Runtime Utility Center 를 통해서 기존 하드웨어(하드웨어 A)에 있는 파일 정보를 얻는다.
파일 이동경로: 기존 하드웨어(하드웨어 A) → 컴퓨터
- 2) Runtime Utility Center 실행



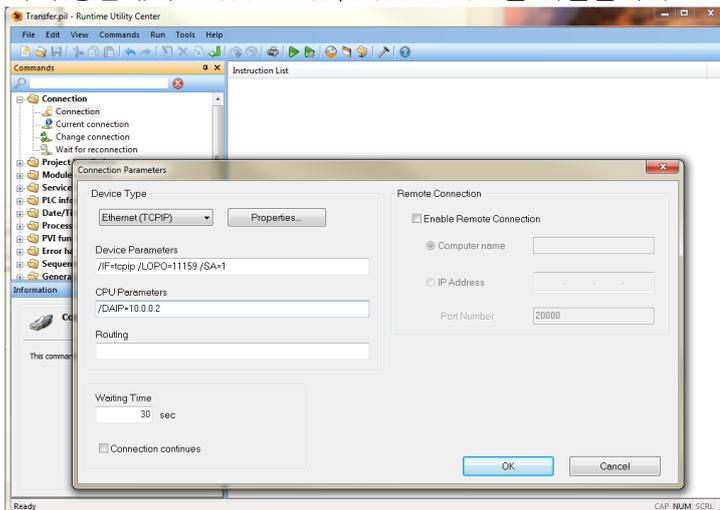
3) Create, modify and execute projects (.pil)을 클릭



4) Instruction List 를 지운다.
5) 새로운 이름으로 저장한다.
상단 메뉴 File / Save As...



6) 좌측 상단에서 'Connection/Connection'을 더블클릭하고 해당 파라미터를 기입한다.



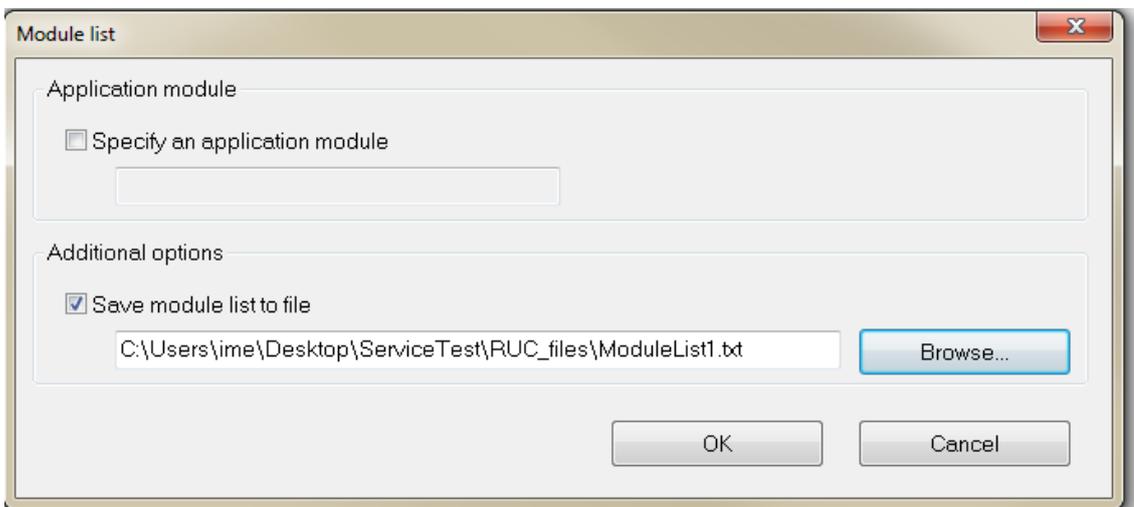
(TIP) PLC 의 IP 주소 또는 Serial 의 파라미터를 모를 경우에는 'Connection / Change connection'을 이용하여 파라미터 변경을 시도하여 재연결을 시도한다.

예) Serial 의 Baud rate 를 잘 모를경우 Baud rate 를 종류별로 변경하여 연결을 시도한다.

```

Instruction List
Connection "/IF=tcPIP /LOPO=11159 /SA=1", "/DAIP=10.0.0.2", "WT=30"
ConnectionChange "/IF=COM1 /BD=115200 /PA=2 /IT=1", "", "NOCHANGE", "NOCHANGE"
ConnectionChange "/IF=COM1 /BD=57600 /PA=2 /IT=1", "", "NOCHANGE", "NOCHANGE"
ConnectionChange "/IF=COM1 /BD=38400 /PA=2 /IT=1", "", "NOCHANGE", "NOCHANGE"
ConnectionChange "/IF=COM1 /BD=19200 /PA=2 /IT=1", "", "NOCHANGE", "NOCHANGE"
ConnectionChange "/IF=COM1 /BD=9600 /PA=2 /IT=1", "", "NOCHANGE", "NOCHANGE"
    
```

7) 'PLC information / Module list'를 클릭, 아래와 같이 설정한다.



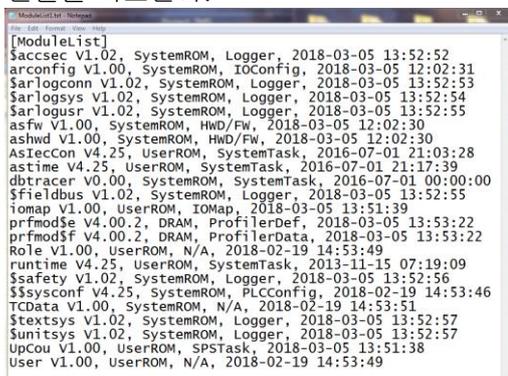
8) Execute()를 클릭한다.

현재까지 설정한 Instruction List

```

Instruction List
Connection "/IF=tcPIP /LOPO=11159 /SA=1", "/DAIP=10.0.0.2", "WT=30"
ModuleList "C:\Users\ime\Desktop\ServiceTest\RUC_files\ModuleList1.txt"
    
```

9) 연결을 시도한다.



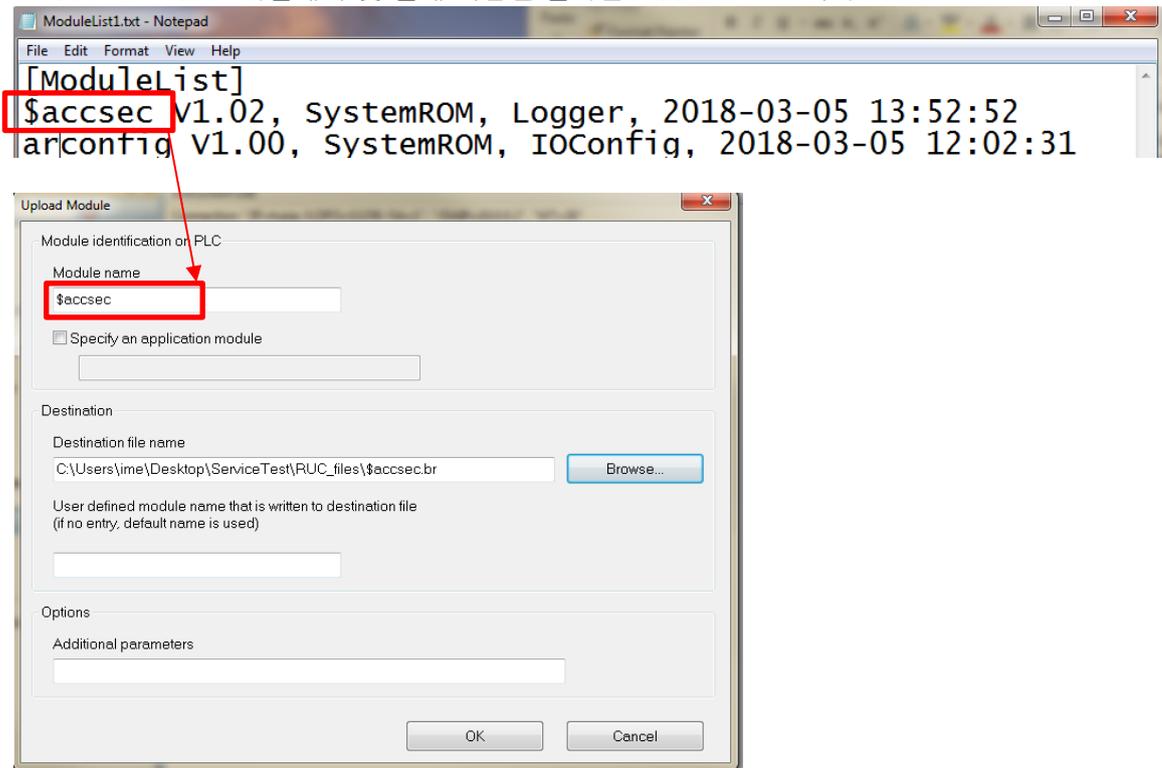
2.3.3 Runtime Utility Center 로 백업하기

Runtime Utility Center(이하 RUC)를 통해서 기존 하드웨어(하드웨어 A)에 있는 파일을 컴퓨터로 업로드한다.

파일 이동경로: 기존 하드웨어(하드웨어 A) → 컴퓨터

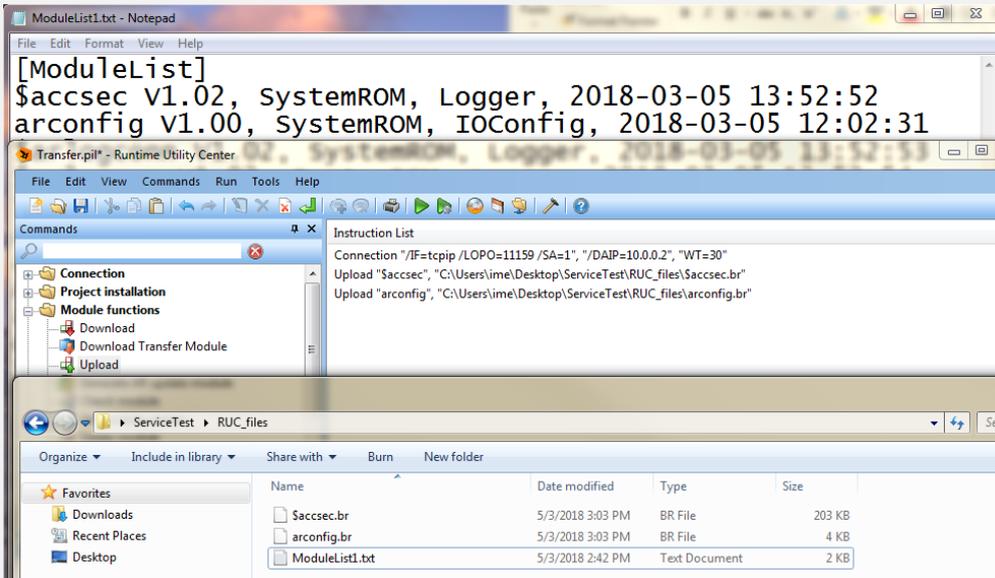
2.3.2 에서 생성한 ModuleList 를 기반으로 전체 파일을 백업받는다.

- 1) RUC 에서 좌측 상단 ‘Module functions / Upload’을 더블클릭한다.
- 2) 새로운 창에서 Module name 과 Destination file name 을 기입한다.
“ModuleList1.txt” 파일에서 첫 줄에 기입된 글자는 ModuleName 이다.

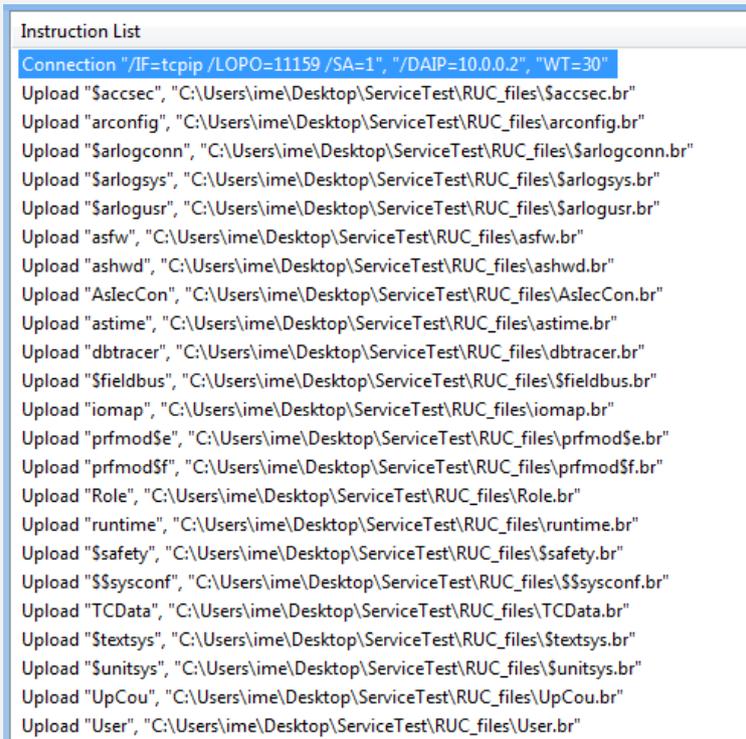


- 3) Execute()를 클릭한다.
- 4) 컴퓨터에 저장된 파일(*.br)을 확인한다.

2 개 모듈만 백업받는 Instruction List 예시



총 23 개 파일을 백업받기위한 Instruction List 예시



(TIP) 백업하는데 시간이 오래 걸릴 수 있으므로 장비에 따라서 백업받는 파일 개수를 분리하여 받는다.

2.3.4 Runtime Utility Center 로 다운로드하기

Runtime Utility Center 를 통해서 컴퓨터에서 새 하드웨어(하드웨어 B)로 백업 파일을 다운로드한다.
파일 이동경로: 컴퓨터 → 새 하드웨어(하드웨어 B)

1) “ModuleList1.txt” 파일에서 다운로드할 파일을 선정한다.

※ 주의: Profiler 는 로그 데이터중 하나이므로 다운로드 하지 않는다.

```
prfmod$e V4.00.2, DRAM, ProfilerDef, 2018-03-05 13:53:22
prfmod$f V4.00.2, DRAM, ProfilerData, 2018-03-05 13:53:22
```

```
runtime V4.25, UserROM, SystemTask, 2013-11-15 07:19:09

asfw V1.00, SystemROM, HWD/FW, 2018-03-05 12:02:30
ashwd V1.00, SystemROM, HWD/FW, 2018-03-05 12:02:30
arconfig V1.00, SystemROM, IOConfig, 2018-03-05 12:02:31
$$sysconf V4.25, SystemROM, PLCCConfig, 2018-02-19 14:53:46

$accsec V1.02, SystemROM, Logger, 2018-03-05 13:52:52
$arlogconn V1.02, SystemROM, Logger, 2018-03-05 13:52:53
$arlogsys V1.02, SystemROM, Logger, 2018-03-05 13:52:54
$arlogusr V1.02, SystemROM, Logger, 2018-03-05 13:52:55
$safety V1.02, SystemROM, Logger, 2018-03-05 13:52:56
TCData V1.00, SystemROM, N/A, 2018-02-19 14:53:51
$textsys V1.02, SystemROM, Logger, 2018-03-05 13:52:57
$unitsys V1.02, SystemROM, Logger, 2018-03-05 13:52:57
$fieldbus V1.02, SystemROM, Logger, 2018-03-05 13:52:55

Role V1.00, UserROM, N/A, 2018-02-19 14:53:49
UpCou V1.00, UserROM, SPSTask, 2018-03-05 13:51:38
User V1.00, UserROM, N/A, 2018-02-19 14:53:49

AsIecCon V4.25, UserROM, SystemTask, 2016-07-01 21:03:28
astime V4.25, UserROM, SystemTask, 2016-07-01 21:17:39
iomap V1.00, UserROM, IOMap, 2018-03-05 13:51:39
```

2) Instruction List 를 생성한다. (주의) 다운로드 순서에 유의한다.

■ 일반적인 다운로드 순서(참조)

- a. 연결
- b. 메모리 클리어
- c. 콜드 리스타트(Cold restart)
- d. 런타임다운
- e. 콜드리스타트
- f. 시스템파일다운로드
- g. 웜 리스타트(warm restart)
- h. 다운로드

주의사항 1

개발자 라이브러리의 Library dependencies 에 유의하세요.

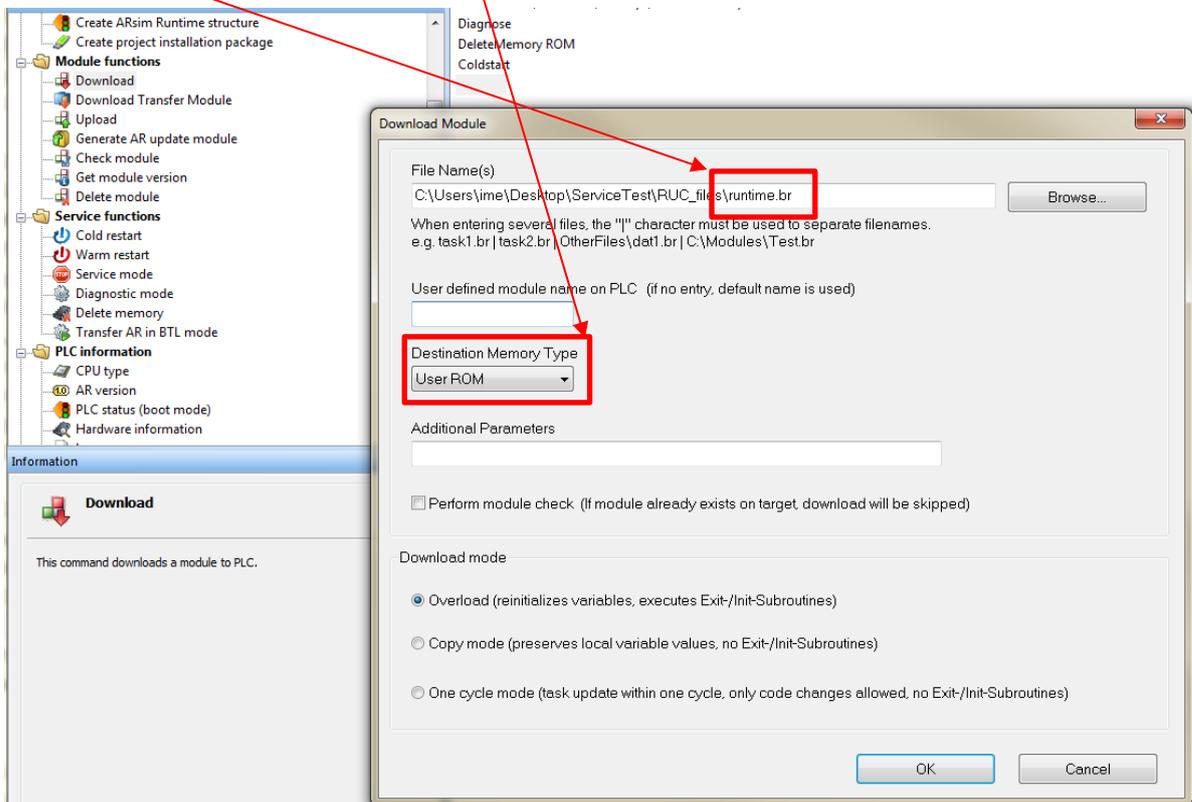
예를 들어서 user library 가 FileIO 라이브러리를 참조하여 개발하였으면, fileIO 다운로드 후 user library 를 다운로드합니다. 만약 순서를 바꿔서 user library 다운로드 후 fileIO 를 다운로드하면 오류가 발생합니다.

1) fileIO	1) user library
2) user library	2) fileIO
3) ERROR	3) OK

주의사항 2

내장형 메모리 타입에 CPU(예: 4PPC70.0702-20B)에 동일한 Automation Runtime 이 없을 경우, Automation Studio 를 통해서 동일한 Automation Runtime(OS-Version) 설치가 필요합니다.

runtime V4.25, UserROM, SystemTask, 2013-11-15 07:19:09



```

Instruction List
Connection "/IF=TCP/IP /SA=1", "/DAIP=10.0.0.2", "WT=30"
Diagnose
DeleteMemory ROM
Coldstart
Download "C:\Users\ime\Desktop\ServiceTest\RUC_files\runtime.br", "ROM"
Coldstart
Download "C:\Users\ime\Desktop\ServiceTest\RUC_files\asfw.br", "SYSROM"
Download "C:\Users\ime\Desktop\ServiceTest\RUC_files\ashwd.br", "SYSROM"
Download "C:\Users\ime\Desktop\ServiceTest\RUC_files\arconfig.br", "SYSROM"
Download "C:\Users\ime\Desktop\ServiceTest\RUC_files\$$sysconf.br", "SYSROM"
Warmstart "120"
Download "C:\Users\ime\Desktop\ServiceTest\RUC_files\TCData.br", "SYSROM"
Download "C:\Users\ime\Desktop\ServiceTest\RUC_files\iomap.br", "ROM"
Download "C:\Users\ime\Desktop\ServiceTest\RUC_files\astime.br", "ROM"
Download "C:\Users\ime\Desktop\ServiceTest\RUC_files\AslecCon.br", "ROM"
Download "C:\Users\ime\Desktop\ServiceTest\RUC_files\User.br", "ROM"
Download "C:\Users\ime\Desktop\ServiceTest\RUC_files\Role.br", "ROM"
Download "C:\Users\ime\Desktop\ServiceTest\RUC_files\UpCou.br", "ROM"

```

2.3.5 정상동작 테스트

고객사에게 전원이 꺼졌다 켜져도 유지되는 파라미터가 있는지 문의하고 관련 파라미터를 사진으로 찍어둔다(Monitor 모드 / Watch 창 참조).

기존 하드웨어(하드웨어 A) 대신 새 하드웨어(하드웨어 B)를 연결하여 정상 동작하는지 확인한다.

경우에 따라서 레시피 데이터(파일) 또는 특정 파라미터 셋팅, 하드웨어 연결상태를 확인한다.

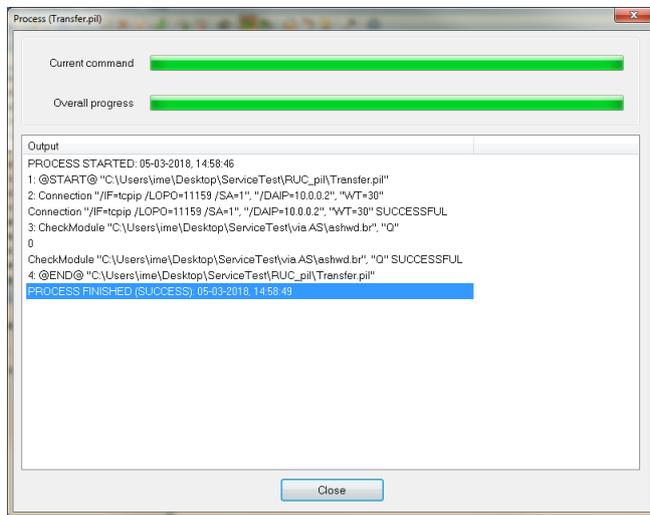
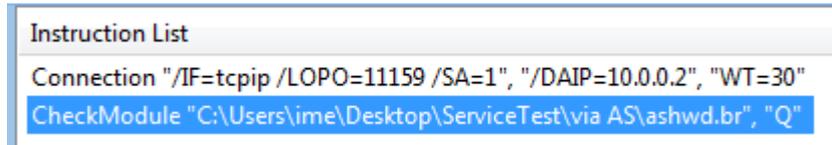
※ 레시피 데이터, retain, permanent 변수, 파라미터 설정 등의 영향으로 기계 작동에 영향을 줄 수 있습니다. 백업 업무 수행시 유의하세요.

2.3.6 참조

Runtime Utility Center 의 Instruction List 사용법

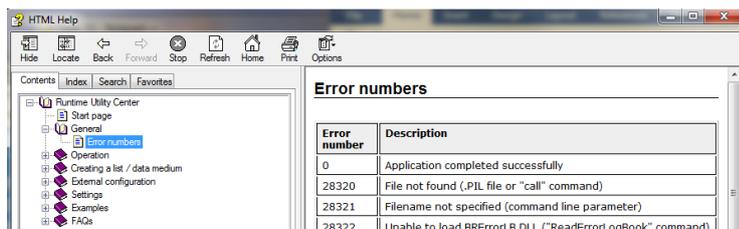
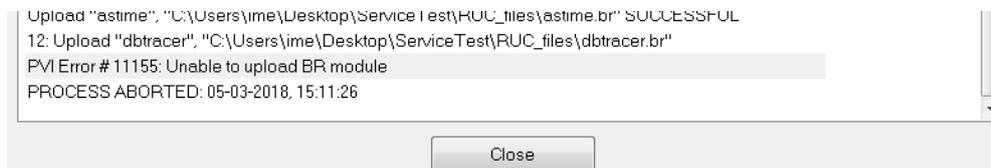
기존 명령어를 더블 클릭하면 팝업을 통해 파라미터 변경 가능
 기존 명령어를 블록을 씌우고 Ctrl+C, Ctrl+V 를 이용하면 복사 붙여넣기가 가능하다.

하드웨어 비교



에러발생시

F1 을 누르고 도움말에서 에러코드를 검색하여 원인을 분석하고 해결한다.



2.3.6.1 (선택) Automation Studio 에서 아카이브 사용하기

프로젝트에 프로그램이 없어도 Watch 창에서 변수목록은 나타난다.

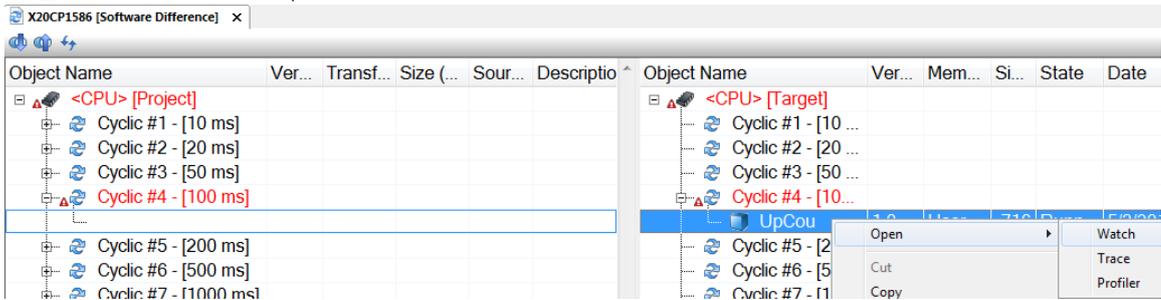
전원이 꺼졌다 켜져도 유지되는 파라미터가 있다면, 서비스 담당 엔지니어의 감각으로 해당 파라미터를 찾도록 노력한다.

파라미터 이름에 Retain 이 들어있을 수도 있고, 파라미터 이름을 보면서 중요하다고 생각되는 파라미터를 watch 창에 추가한다. 해당 파라미터의 값을 기록했다가 새 기계에 값을 써주는 기능을 Automation Studio / Watch 창에서 Archive mode 를 이용하여 구현할 수 있다.

아카이브로 파라미터 값 준비하기

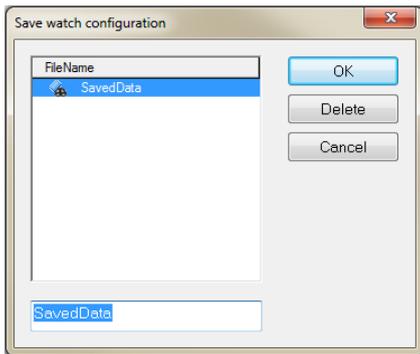
- 1) Automation Studio 실행
- 2) 프로젝트 생성
- 3) 기존 하드웨어 (하드웨어 A) 연결
- 4) Watch 창 열기

상단메뉴 Online / Compare / Software



- 5) 변수추가(Insert variable )
 - Watch 창에 중요해 보이는(retain, permanent) 변수 추가 - 변수 이름을 보고 판별하기해야하며 엔지니어의 감에 의존한다. 만약 고객사에서 기계 매뉴얼에 관련 정보가 있다면 기계 매뉴얼을 참조한다.
- 6) 비상용으로 파라미터 값 캡처
- 7) Watch / Archive Mode() 클릭 후 Save Data ()를 순서대로 눌러서 파일로 저장한다.

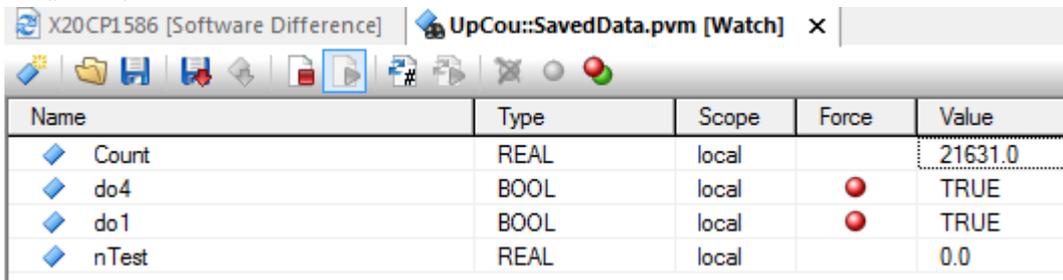
Name	Type	Scope	Force	Value
Count	REAL	local		1640.0
di4	BOOL	local		FALSE
do1	BOOL	local		TRUE
nTest	REAL	local		0.0



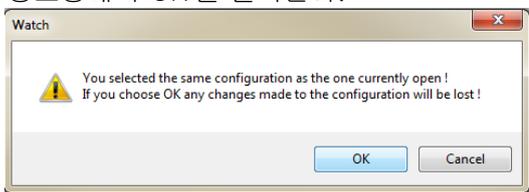
- 저장한 파일명: SavedData
- 파일저장 위치:
C:\Wprojects\WTraining\WServiceTest\WDiagnosis\WConfig1\WX20CP1586
{프로젝트 저장위치}\W{프로젝트이름}\WDiagnosis\W{하드웨어 구성이름}\W{CPU 이름}

아카이브로 파라미터 값 쓰기

- 1) Automation Studio 에서 기존 프로젝트 열기
- 2) 새 하드웨어(하드웨어 B) 연결
- 3) Watch 창 열기
- 4) 현재 값 확인



- 5) Watch / Archive Mode() 클릭 후 Load()를 눌러서 파일을 불러온다.
- 6) 경고창에서 OK 를 클릭한다.



- 7) Write value () 클릭
- 8) Archive Mode()클릭

9) 결과 값 확인

: 캡처시기와 PLC 구동의 시간차로 값이 증가하였음

The screenshot shows a software watch window titled 'UpCou::SavedData.pvm [Watch]'. It contains a table with the following data:

Name	Type	Scope	Force	Value
Count	REAL	local		1441.0
do4	BOOL	local	●	FALSE
do1	BOOL	local	●	TRUE
nTest	REAL	local		0.0

10) 완료