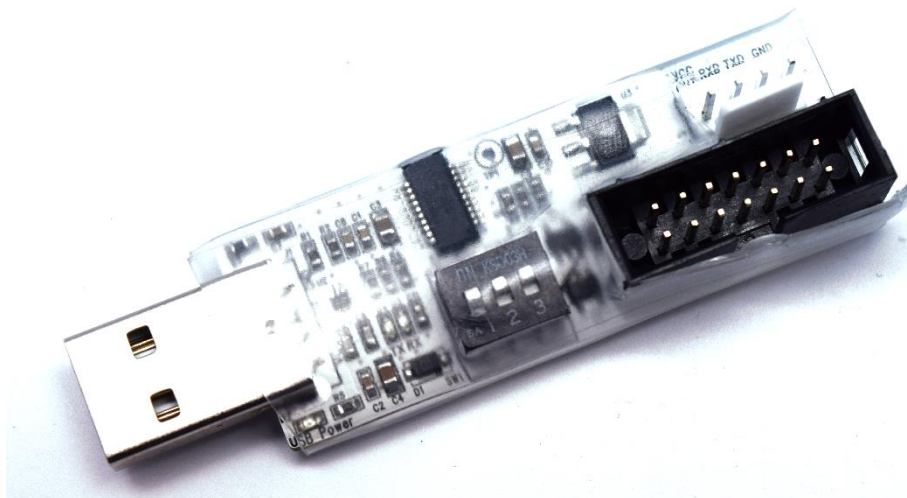


RL78 플래시 프로그래머 (RD-RL78-FP) 매뉴얼

(주) 뉴티씨 (NEWTC)
<http://www.newtc.co.kr>

1. RL78 플래시 프로그래머 (RD-RL78-FP) 사양

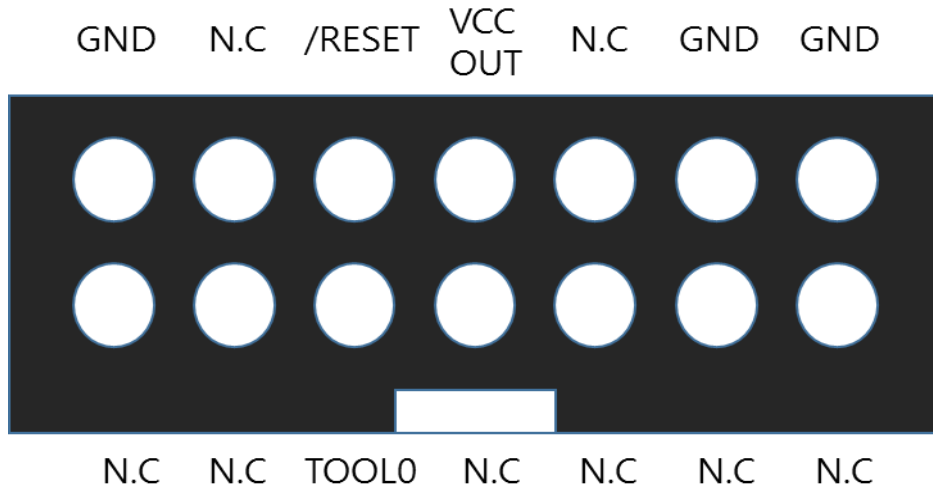
- ◆ RL78용 플래시 프로그래머. RL78 마이크로 프로세서 내부 플래시 메모리에 사용자가 작성한 프로그램을 다운로드 하여 테스트할 수 있음.
- ◆ E1 인터페이스를 지원하는 모든 RL78 마이크로 컨트롤러 지원.
- ◆ USB to Serial (TTL Level) 변환 기능 및 커넥터 제공 (플래시 로더 기능과 동시 사용 불가 및 스위치 조작 필요)
- ◆ 스위치를 조작하여 플래시 프로그래머의 전원 및 동작을 설정 가능.
 - USB 전원 공급 기능을 활성화하거나 비활성화 가능.
 - USB 입력 전원을 5V / 3.3V 중 하나로 선택할 수 있음.
 - 플래시 프로그래머와 UART 통신 동작 중 하나를 선택하여 동작시킬 수 있음.
- ◆ 다양한 OS용 드라이버 제공
 - Windows XP, XP x64 Edition, Server 2003, Windows Vista, Windows 7, Windows Server 2008(r2), Windows 8, Windows 8.1, Windows Server 2012
 - Max OS X
 - Linux (3.0 이상의 커널에는 드라이버가 포함되어 있습니다.)
- ◆ 지원 소프트웨어
 - Renesas Flash Programmer 유틸리티를 사용하여 다운로드 가능
- ◆ KCC 인증번호 : MSIP-REM-TXZ-RDRL78FPV10



RD-RL78-FP 플래시 프로그래머

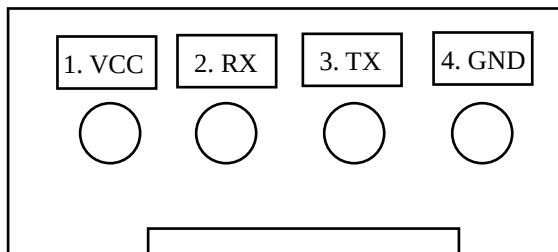
2. 하드웨어 명세

2.1. E1 인터페이스 커넥터 핀 정보



E1 인터페이스를 사용하여 RL78 MCU와 연결하여 프로그램을 다운로드 할 수 있습니다. 자사의 개발 보드뿐 아니라, 타사 개발 보드의 E1 인터페이스에 연결해도 동일한 동작을 수행합니다.

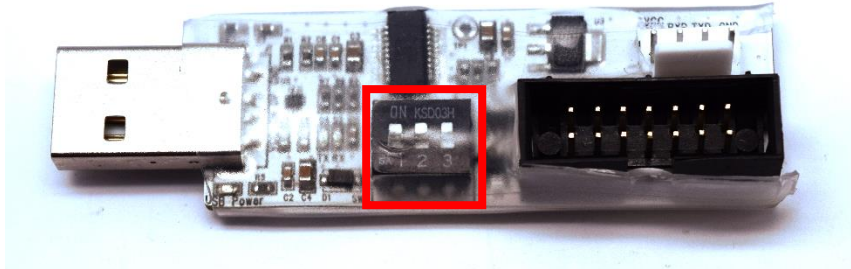
2.2. UART 인터페이스 커넥터 핀 정보



4핀 커넥터로 입/출력되는 직렬 통신 신호는 TTL Level 의 신호를 처리할 수 있습니다. 4핀커넥터 중에서 TXD, RXD, GND 3핀만 사용하는 것도 가능하며, 4핀 커넥터의 1번핀에서 VCC 전원을 뽑아 사용 가능합니다. 본사의 MCU 모듈 및 메인보드는 4p-4p 다이렉트 케이블로 연결해야 하나, 본사의 다른 통신 모듈에 연결할 때에는 2,3번 단자를 교차하여 연결해야 합니다.

※ 상황에 따라 RX와 TX를 교차 연결해야 할 수 있으니 방향에 주의하여 연결하시기 바랍니다.

2.3. 스위치 정보



RD-RL78-FP에는 DIP 스위치가 있으며, 이 DIP 스위치를 이용하여 플래시 프로그래머의 동작을 제어합니다. 각 스위치의 동작은 다음과 같습니다.

1번 스위치 (Interface Selection, 인터페이스 설정)

ON	1-Wire E1 인터페이스로 설정, RL78 플래시 프로그래밍을 수행하도록 합니다.
OFF	표준 UART 통신으로 설정, 타겟 보드와 UART 통신을 하는데 사용됩니다.

2번 스위치 (USB Power Level, 공급되는 전원의 전압 설정)

ON	타겟 보드에 공급되는 전원을 5.0V로 설정합니다. 1번 스위치가 OFF로 설정되어 있으면 전원을 공급하지 않습니다.
OFF	타겟 보드에 공급되는 전원을 3.3V로 설정합니다. 1번 스위치가 OFF로 설정되어 있으면 전원을 공급하지 않습니다.

3번 스위치 (USB Power Enable, 전원 공급 활성화)

ON	USB 전원을 2번 스위치에서 설정한 전압으로 변환하여 타겟 보드에 공급합니다. (E1 인터페이스 및 UART 인터페이스의 VCCOUT 단자에 공급)
OFF	USB 전원을 타겟 보드에 공급하지 않습니다.

RD-RL78-FP 는 기본적으로 모든 스위치 (SW1~SW3)가 ON 인 상태로 제조 및 판매되며 타겟 보드에 맞게 스위치를 조작하여 설정을 변경하셔야 합니다.

2.4. LED

LED D2 (적색) 은 USB 전원 상태를 나타냅니다. RD-RL78-FP가 USB에 성공적으로 연결된 경우 켜지고, 그렇지 않을 경우 꺼집니다. 또한 LED D3 (황색) 은 RD-RL78-FP가 데이터를 송신 중 및 프로그래밍을 수행 중일 경우 깜빡입니다.

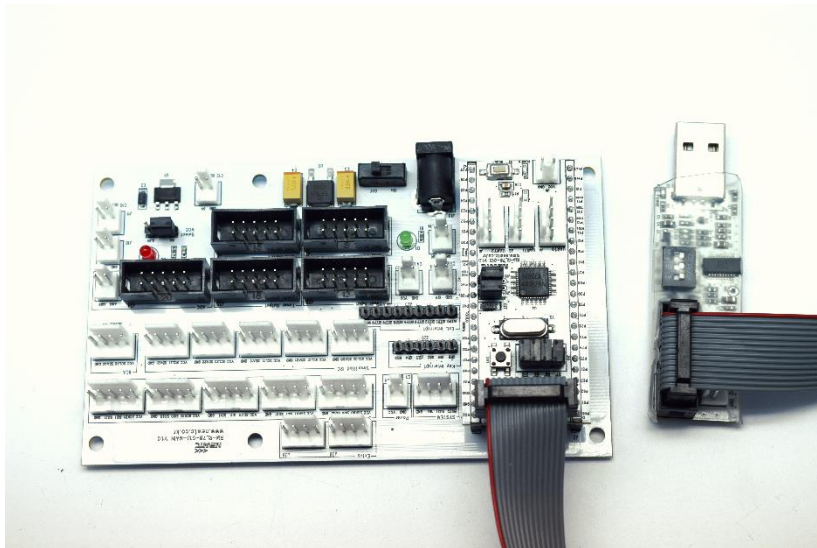
2.5. 주의 사항

1. E1 인터페이스 와 UART 는 모두 같은 전압을 공급합니다. 전원 공급 기능을 사용하실 경우 주의 하세요. UART에 5V 전압이 공급되도록 설정했을 경우 **E1 인터페이스에도 같은 전압이 공급됩니다.**
2. 역전압, 역전류를 가하지 마세요. 본 제품이 손상될 수 있습니다.
3. 타겟 보드에서 모터 등 전류가 많이 필요한 작업을 사용하실 경우, **본 제품의 전원 공급 기능을 사용하지 마시고**, 반드시 타겟 보드의 외부 전압을 사용해주세요.
4. 가급적이면 포장된 수축 튜브를 제거하지 마십시오. 회로 손상 방지를 위해 작업한 것입니다.
5. UART 통신을 사용하고자 하실 경우 SW1을 반드시 OFF로 맞추셔야 합니다. 그렇지 않을 경우 통신에 오류가 발생할 수 있습니다.
6. E1 인터페이스를 사용하고자 하실 경우 SW1을 반드시 ON으로 맞추셔야 합니다. 그렇지 않을 경우 프로그래밍에 문제가 발생할 수 있습니다.

3. 하드웨어 사용하기

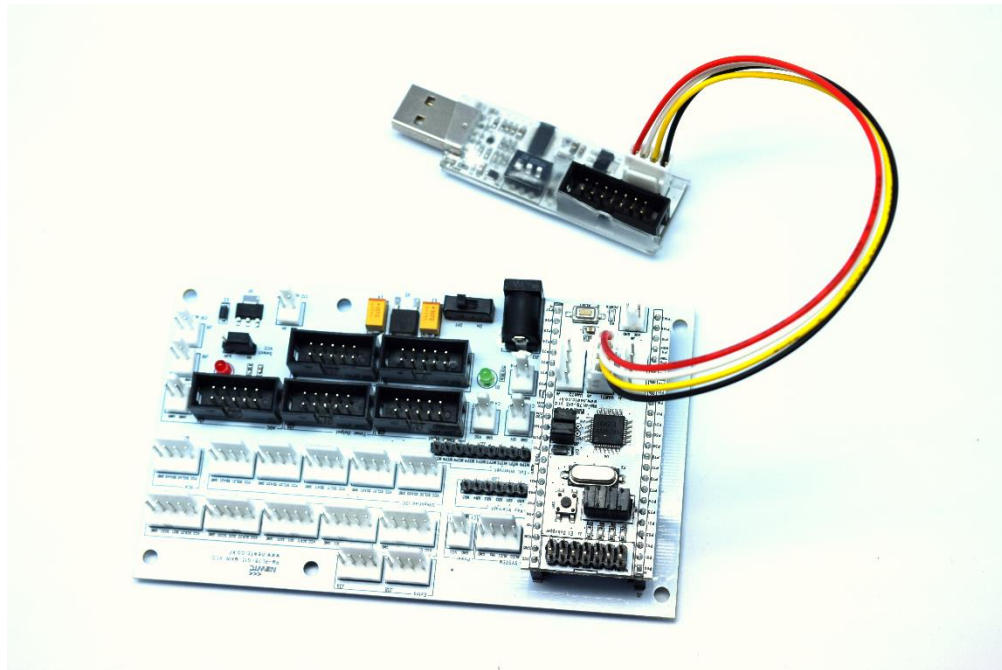
3.1. RL78 플래시 프로그래머로 사용

아래 사진과 같이 연결한 뒤, SW 사용 방법(4단원)에 따라 플래시 프로그래밍을 진행하시면 됩니다.



3.2. UART 통신 장비로 활용

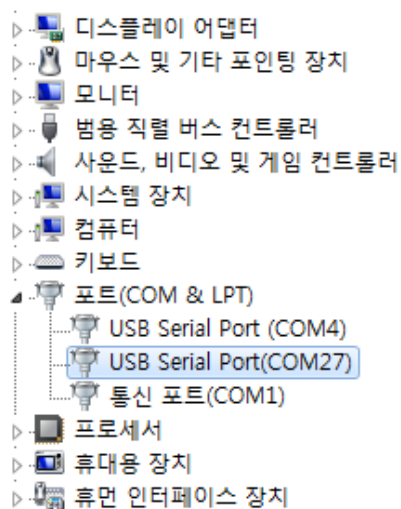
아래 사진과 같이 연결한 뒤, UART 통신 소프트웨어를 사용하여 UART 통신을 수행하실 수 있습니다.



4. SW 사용 방법 (Windows)

4.1. USB 드라이버 설치

1. (주)뉴티씨 홈페이지(<http://www.newtc.co.kr>)의 RENESAS 자료실에 제공되는 RD-RL78-FP용 드라이버를 다운로드 받아 설치합니다.
2. 내 컴퓨터의 USB 포트에 RD-RL78-FP를 연결하여 장치가 검색됩니다. 내 컴퓨터의 시스템 → 하드웨어 → 장치 관리자에 진입하면, 아래 그림과 같이 포트(COM & LPT) 장치에 USB Serial Port 가 잡힙니다. (COM27) 이 포트 번호는 PC에 따라 달라질 수 있으니 프로그래머를 사용하기 전에 확인해야 합니다.



3. COM 포트를 변경하고자 할 때에는 설정된 COM 포트를 오른 클릭하여 나오는 메뉴에서 속성 → 포트 설정 → 고급 메뉴에서 COM 포트 번호를 변경할 수 있습니다.

COM27 고급 설정

COM 포트 번호(P): COM27

USB 전송 크기
저속 통신에서 성능 문제 발생시 낮은값을 설정하십시오.
고속 전송을 원하면 높은값을 설정하십시오.

수신 (바이트): 4096

송신 (바이트): 4096

BM 관련 설정
응답 지연 문제 발생시 낮은값을 설정하십시오.

응답 시간 조정 (msec): 16

시간초과

읽기 시간 초과 최소값 (msec): 0

쓰기 시간 초과 최소값 (msec): 0

기타 설정

직렬 이뉴머레이터 ☒

직렬 프린터 ☐

전원 제거시 동작 취소 ☐

급제거시 이벤트 발생 ☐

종료시 RTS 설정 ☐

초기 동작시 모뎀 제어 비활성 ☐

Enable Selective Suspend ☐

Selective Suspend Idle Timeout (secs): 5

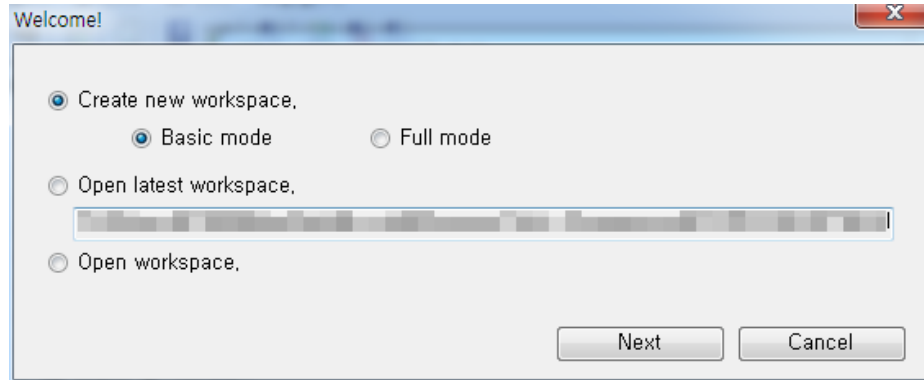
확인

취소

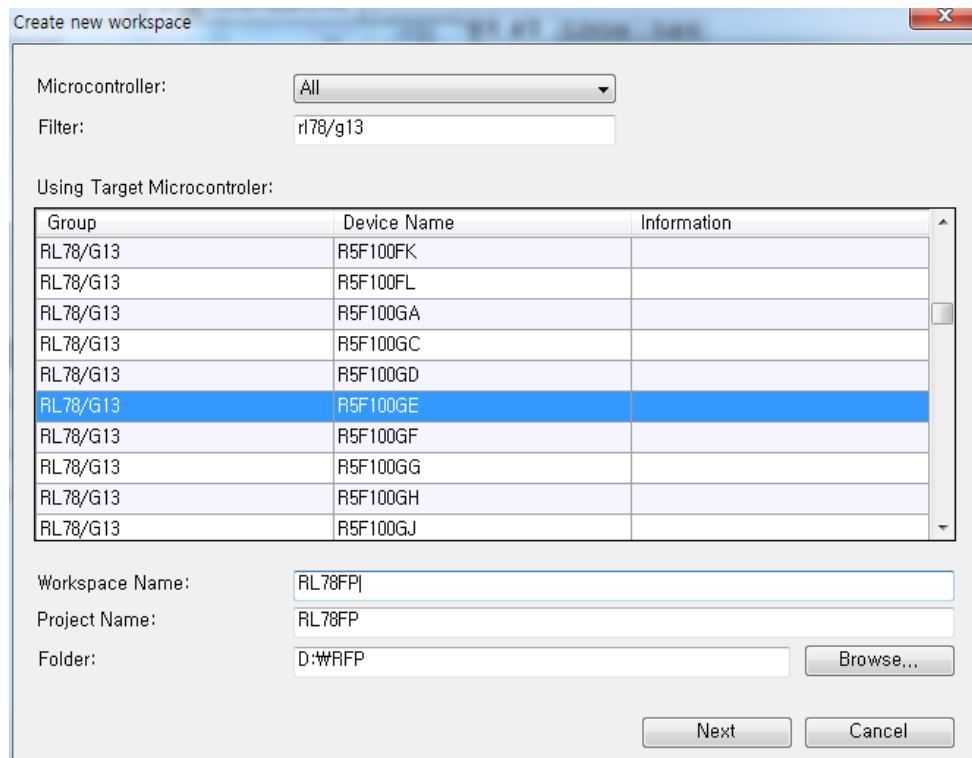
기본값(D)

4.2. RENESAS Flash Programmer 유틸리티 사용하기

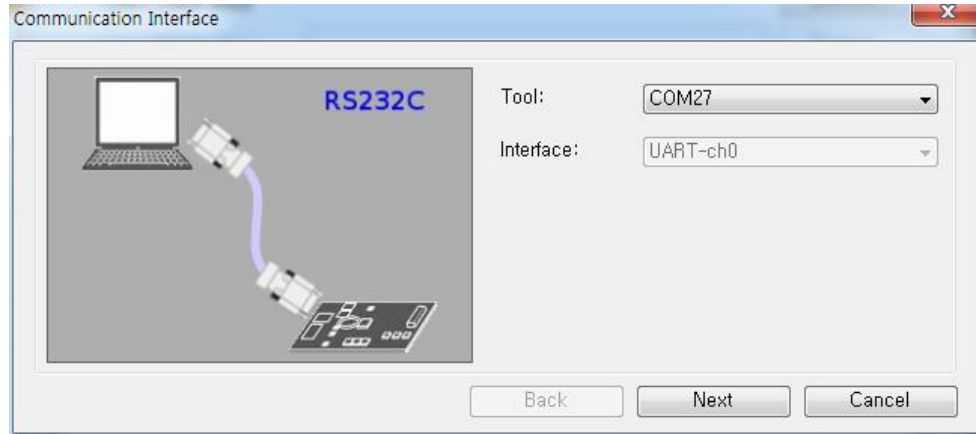
1. RENESAS Flash Programmer 유틸리티를 실행하고 Create new workspace, Basic mode 를 선택합니다.



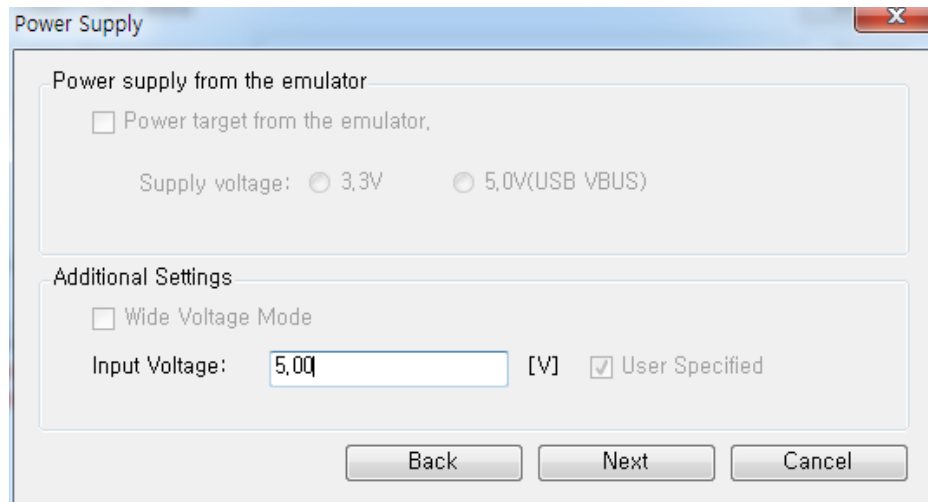
2. 프로그래밍할 RL78/G13 MCU를 선택합니다. (이 예시에서는 RM-RL78-G13에 사용된 R5F100GE를 선택합니다). 그 후, 작업 공간 이름과 프로젝트 이름을 지정하고 Next 버튼을 누릅니다.



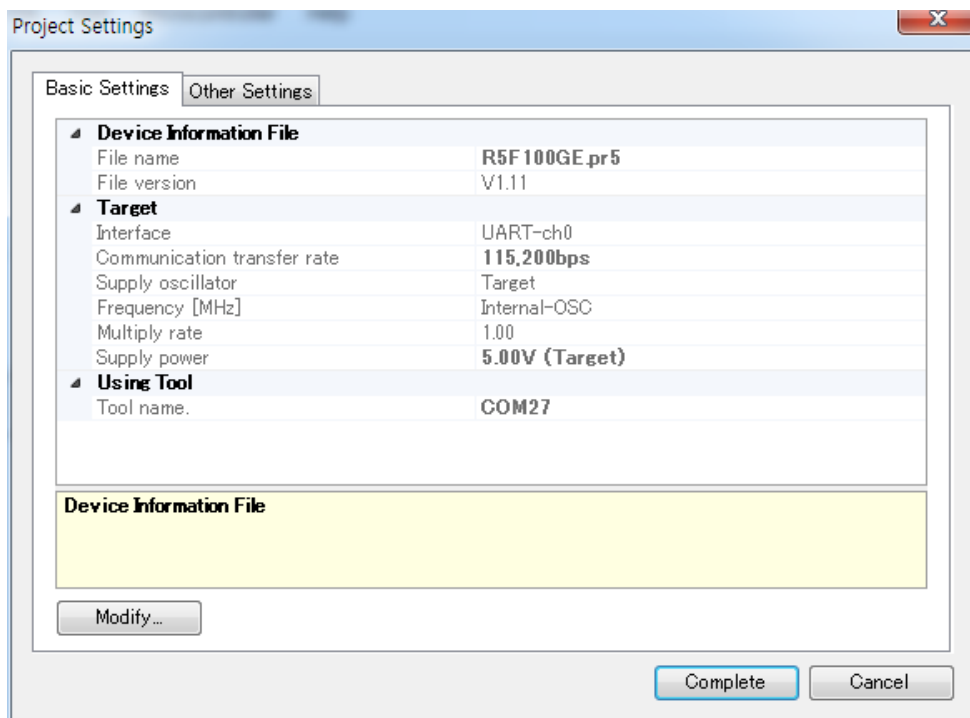
3. Tool 선택 창에서는 3.1에서 알아낸 COM 포트 번호를 지정하고 Next 버튼을 누릅니다.



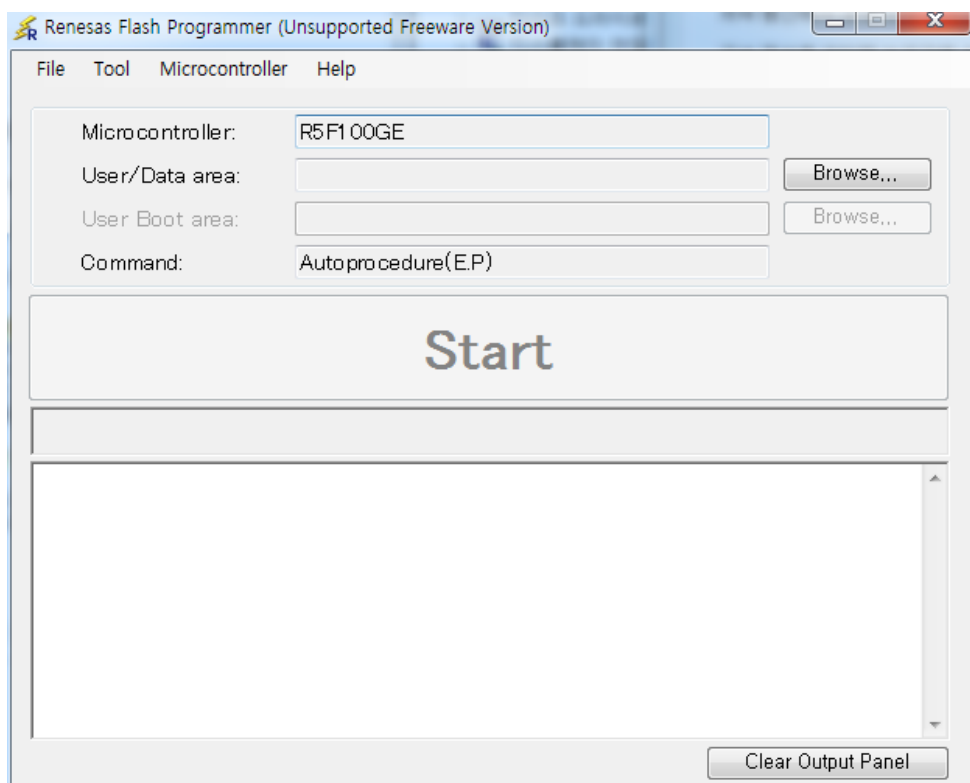
4. Input Voltage를 지정하고 Next 버튼을 누릅니다. (RD-RL78-FP의 스위치 설정에 맞는 전압을 설정해 주십시오.)



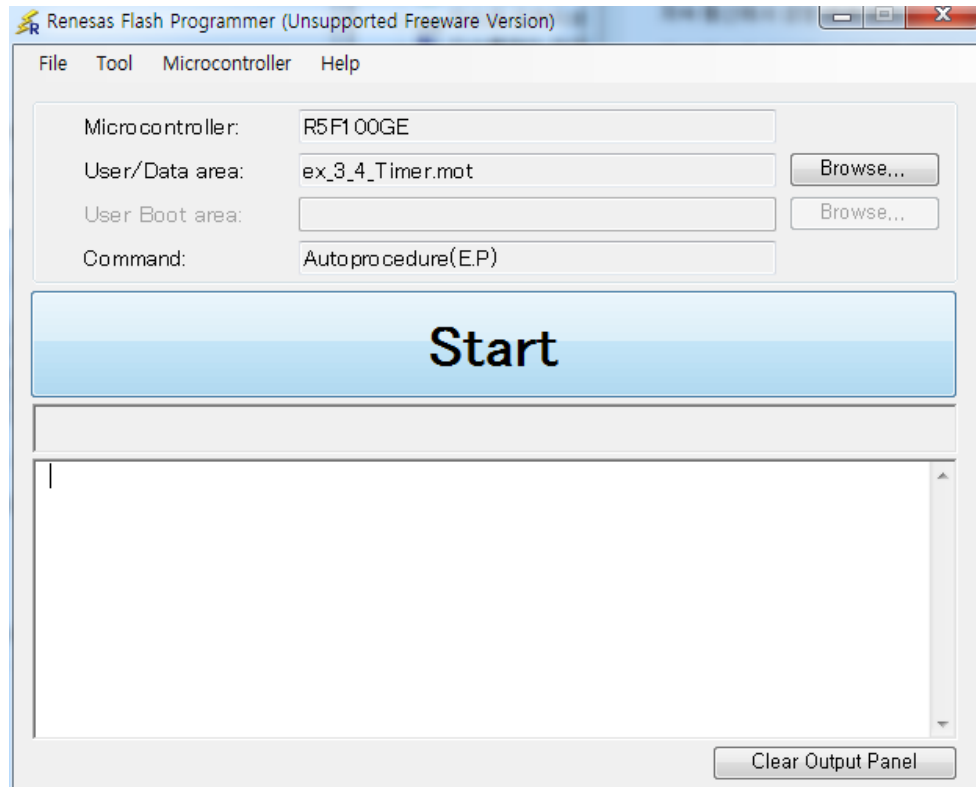
5. 프로젝트 설정 창이 나타나면 Complete를 누릅니다.



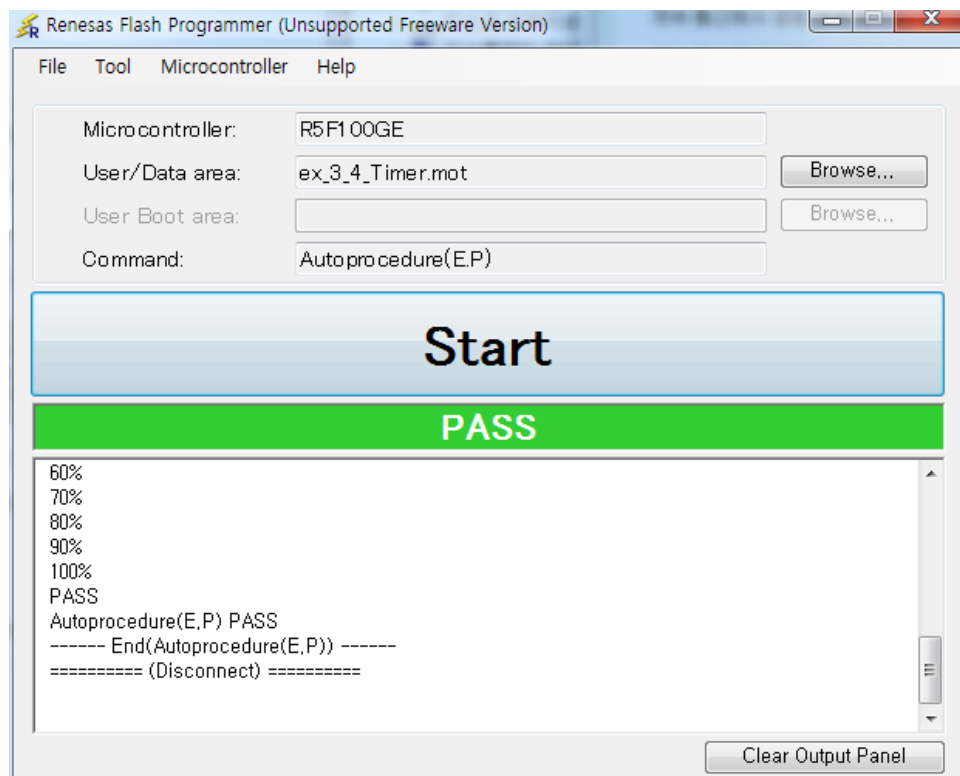
6. 다음 창에서 User/Data area 항목의 Browse.. 버튼을 눌러 기록할 바이너리 파일을 지정합니다. 기본적으로는 mot 확장자로 나타납니다.



7. 파일을 지정했다면, 하단의 Start 버튼을 클릭합니다.



8. 잠시 기다린 뒤, 다음과 같은 창이 나타난다면 성공입니다.



9. 데이터 쓰기가 실패했을 경우, 결선을 점검해 보시기 바랍니다.
10. Microcontroller 메뉴에는 여러 가지 명령이 있습니다. 명령을 선택하고 Start 버튼을 누르면 해당 명령이 수행되며, 기본으로 선택된 명령은 자동 작업 (Auto procedure) 입니다. 명령 리스트는 다음과 같습니다.

명령	명령의 역할
Blank Check	현재 메모리가 비어 있는지 검사하며, 비어 있을 경우 PASS, 비어 있지 않을 경우 ERROR가 나타납니다.
Erase	메모리를 지웁니다.
Program	프로그램을 메모리에 기록합니다. 그 외의 작업은 하지 않습니다.
Verify	프로그램이 맞게 기록되었는지 검사합니다.
Read (기본적으로 비활성화됨)	메모리에서부터 프로그램을 읽어들입니다.
Set Security	보안 비트를 설정합니다. 이 비트를 설정하고 나서 E1 접속이 정상적으로 이루어지지 않을 수 있으니 주의하시기 바랍니다.
Checksum	체크섬 검사를 수행합니다. 주로 메모리 무결성 검사에 사용됩니다.
Auto procedure (E.P)	Blank check, Erase, Program, Verify를 한 번에 수행합니다.
Signature read	MCU의 정보를 읽어들입니다.
Get Flash options	현재 MCU의 플래시 정보를 읽어들입니다.

5. 마치며

5.1. 제품 문의처 및 감사의 말씀

당사 (주)뉴티씨(NEWTC)의 제품을 구입해 주셔서 감사 드립니다. 당사는 RENESAS RL78 MCU 사용자의 편의를 증진시키기 위하여 항상 노력하며 개발하고 있습니다. 본 장비를 사용할 경우 마이크로프로세서를 다루는 것이 필요합니다. 해당 내용을 공부하시려면, 키트의 예제와 강좌 등을 이용하시거나 홈페이지의 강좌, 자료실 등의 자료를 참고하시기 바랍니다.

5.2. 기술 지원 홈페이지

기술지원 홈페이지: <http://www.newtc.co.kr>

기술지원 홈페이지에 AVR, ARM, RENESAS, FPGA, 전자공학, 로봇 제작 등 여러 분야의 강의들이 업데이트 되고 있으며, 자료실에는 각종 파일이나 프로그램 등을 업데이트 하고 있으니, 참고하시기 바랍니다. 제품에 관한 문의가 있으시면, 언제든지 주저하지 마시고, 홈페이지의 고객센터 메뉴에서 Q&A란에 남겨주시기 바랍니다. 개발 및 대량 구매 문의는 E-mail(newtc@newtc.co.kr)을 이용하여 주시기 바랍니다. 감사합니다.