

*PROGRAMMABLE DC POWER SUPPLY*  
*OPxx-SCPI Test Application V1.0*  
*for rs232c*

# 사용설명서



**ODA**  
TECHNOLOGIES

## 목 차

1. OVERVIEW	-----	3
2. 사용조건	-----	3
3. Program 구성	-----	4
4. 프로그램 설치 방법 및 기기와의 연결	-----	6
5. SCPI Command	-----	11
6. Cycling Mode	-----	13
7. Error & Warning Message	-----	15

## 1. OVERVIEW

본 프로그램은 당사의 Programmable DC Power Supply 장비와 PC간의 통신을 위하여 별도로 제작된 Demo program입니다. User가 프로그램을 작성할때 도움을 줄수 있도록 프로토콜 테스트 및 송수신 데이터 보기등이 있으며 Cycling Mode는 프로토콜을 응용하여 프로그래밍한 예제 입니다. 따라서 실무에 그대로 사용하시는데 무리가 있을 수 있으므로 본 Demo program을 참조하여 원하는 동작을 구현하면 됩니다.

프로그램을 설치하신 후 사용 매뉴얼에 따른 사용을 하시면 별도의 장비 조작이 필요없이 PC를 통하여 장비의 Control이 가능합니다. 프로그램은 SCPI Language 사용과 Cycling Mode Test의 주요 기능이 있습니다. 사용중 불편하신 점 또는 궁금하신 점이 있으시면 당사 웹사이트 ([www.odacore.com](http://www.odacore.com))를 방문하시어 문의하여 주시면 빠른 답변을 하여 드리도록 하겠습니다.

## 2. 사용조건

본 프로그램은 다음 아래의 조건에서 최적화하여 사용이 가능합니다.

- 1) PC      Pentium 4 2.0 이상 및 Memory 256 이상의 컴퓨터 사양.  
            DB9pin Male Port 장착되어 있는 PC.
- 2) Cable   RS 232C 사용시 : Female 타입의 표준 Cross 9pin cable(당사 또는 시중 구매 가능)  
            \*\* 주의사항 : Cable의 길이는 2meter를 넘기지 마시기 바랍니다.
- 3) 장비      당사의 OPS-Series, OPD-Series, OPT-Series, OPX-Series, OPE-Series  
            \*\* 당사의 제품 중 옵션 사항이 있으므로 확인하시고 구매하시기 바랍니다.

### 3. Program 구성



#### 1) 각 부의 명칭.

번호	명칭	번호	명칭	번호	명칭
1	Port 설정	2	Baud rate 설정	3	Connect 실행 버튼
4	SCPI command 입력창	5	SEND 버튼	6	READ 버튼
7	SEND & READ 버튼	8	송신종결문자 선택 창	9	수신종결문자 선택 창
10	Information Window	11	SCPI Command	12	Cycling Mode
13	About	14	종료 버튼	15	삭제 버튼

## 2) 각 부의 설명.

번호	명칭	설명
1	Port 설정	PC와 Power Supply 장비와의 통신포트 설정, COM1과 COM2가 있습니다.
2	Baud rate 설정	PC와 Power Supply 장비와의 통신속도 설정. 4800, 9600, 19200, 38400bps 4가지가 있습니다.
3	Connect 실행 버튼	통신Port, Baud rate 설정 후 PC와 Power Supply를 연결실행 버튼입니다.
4	SCPI command 입력창	SCPI command 입력을 하는 창입니다.
5	SEND 버튼	SCPI command를 PC로부터 Power Supply로 전송명령을 하는 버튼입니다.
6	READ 버튼	SEND버튼을 이용하여 SCPI command를 Power Supply로 보낸 후 결과를 PC로 읽어 올리는 버튼입니다.
7	SEND & READ 버튼	SCPI command가 Query문일 때 Command를 Power Supply로 보내고 결과를 PC로 읽어 올리는 버튼입니다. 즉, ⑤번과 ⑥번의 실행을 동시에 할 수 있는 기능버튼입니다.
8	송신종결문자 선택 창	당사의 Power Supply는 RS232C통신에서 종결문자는 LF(0Ah)만 지원합니다. 타사 계측기 통신 테스트를 하고자 할 경우 LF뿐만 아니라 CR,종결문자 없음 및 수신데이터 바로 표시가 가능하므로 활용하시면 됩니다. - LF(Line Feed) : 송신 문자열의 끝에 LF를 자동으로 추가하여 전송합니다. (당사 프로그래머블 파워서플라이 사용) - CR(Carriage Return) : 송신 문자열의 끝에 CR을 자동으로 추가하여 전송합니다. - 없음 : 입력한 문자열만 전송합니다. - 표시 : 전송한 문자열은 『 _Information Window_ 』에 표시한것입니다.
9	수신종결문자 선택 창	당사의 Power Supply는 RS232C통신에서 종결문자는 LF(0Ah)만 지원합니다. 타사 계측기 통신 테스트를 하고자 할 경우 LF뿐만 아니라 CR,종결문자 없음 및 수신데이터 바로 표시가 가능하므로 활용하시면 됩니다. - LF(Line Feed) : 수신 문자열의 끝에 LF가 있으면 수신 완료상태로 되며 『 _Information Window_ 』에 데이터 표시 - CR(Carriage Return) : 수신 문자열의 끝에 CR이 있으면 수신 완료상태로 되며 『 _Information Window_ 』에 데이터 표시 즉시 : PC로 수신되는 데이터를 바로바로 『 _Information Window_ 』에
10	Information Window	SCPI command 실행과 응답 등의 표시창입니다.
11	SCPI Command	SCPI Command를 나열하여 놓은 창입니다. 클릭 또는 복사하여 ④번창에 입력한 뒤 실행할 수 있습니다.
12	Cycling Mode	반복모드로서 Voltage, Current, Delay, Sequence Number, Sequence Cycling 등을 셋팅한 후 셋팅한 값에 따라 부하를 테스트할 수 있습니다. 이는 부하의 신뢰성 테스트시 유용하게 사용할 수 있는 기능입니다. OPS Series제품은 PC없이 단독으로 Cycling Mode를 실행할 수 있습니다. (OPS Series 사용자 매뉴얼 참조)
13	About	당사의 연락처와 웹사이트, 매뉴얼 보기 등의 정보가 수록되어 있습니다.
14	종료 버튼	Application 종료 버튼입니다.
15	삭제 버튼	Information Window에 있는 모든 내용을 지우는 버튼입니다.

## 4. 프로그램 설치 방법 및 기기와의 연결

당사의 웹사이트를 방문하시면 자료실에 본 프로그램이 무상으로 제공되고 있습니다.  
다음의 순서에 따라 진행하시면 됩니다.

- 1) 당사 웹사이트의 "고객지원"란의 "다운로드"란을 클릭하시고 아래의 7번  
"Opxx-SCPI Test Application V1.0 - for rs232C"를 클릭합니다.

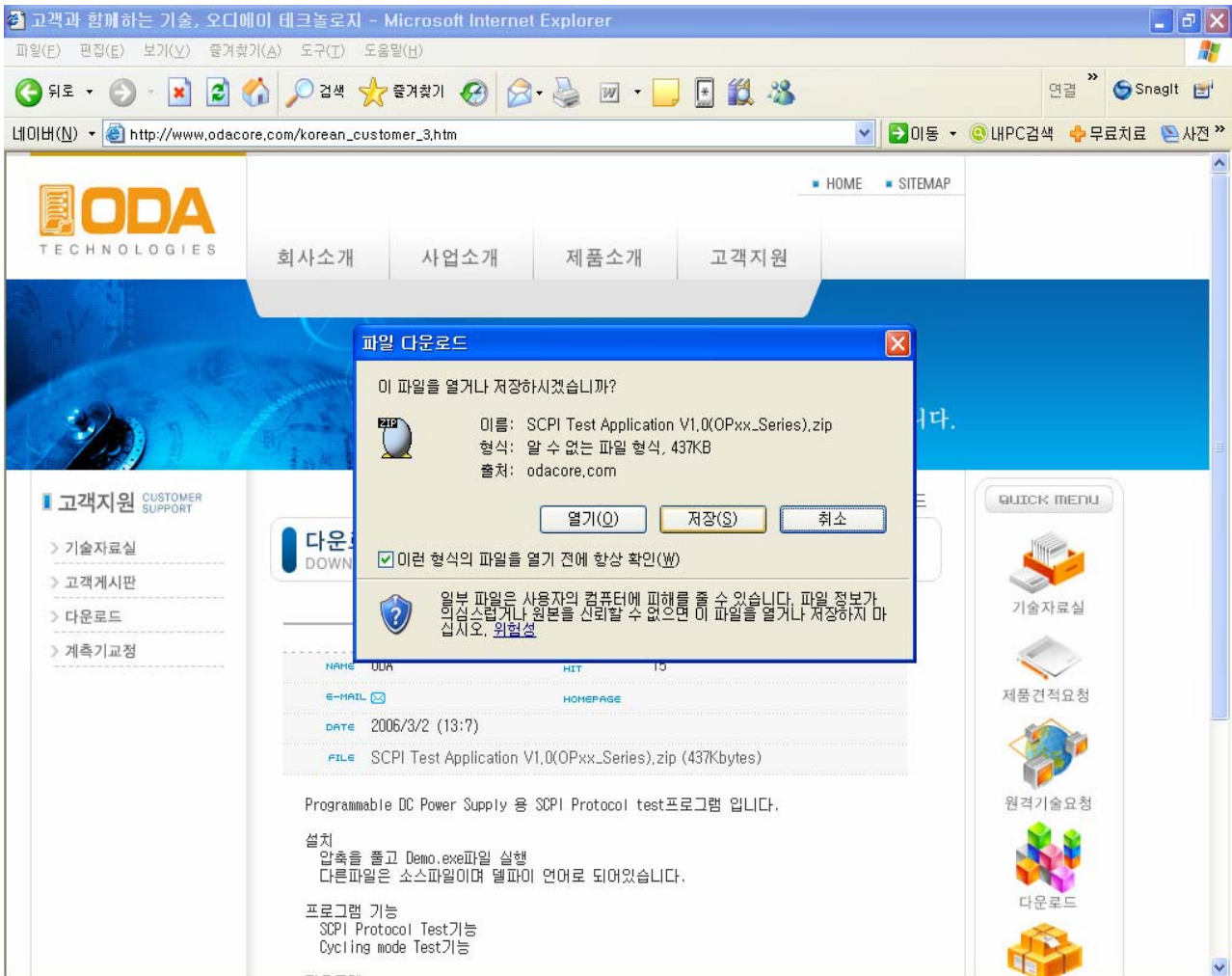


The screenshot shows the ODA Technologies website in Microsoft Internet Explorer. The browser address bar shows [http://www.odacore.com/korean\\_customer\\_3.htm](http://www.odacore.com/korean_customer_3.htm). The website has a navigation menu with links: HOME, SITEMAP, 회사소개, 사업소개, 제품소개, and 고객지원. The main banner reads "Customer Support 언제나 고객님의 함께하겠습니다." Below this, the "고객지원" (Customer Support) section is active, showing a "다운로드" (Download) link. A table lists available downloads:

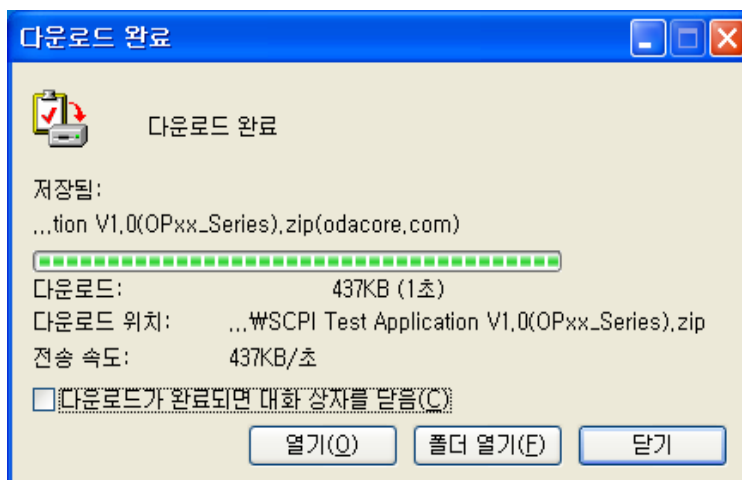
NO	SUBJECT	NAME	DATE	HIT
9	ORT Series 사용설명서	ODA	2006/3/16	5
8	ORS Series 사용설명서	ODA	2006/3/16	8
7	Opxx-SCPI Test Application V1.0 - for rs232c	ODA	2006/3/2	14
6	OPD Series 사용설명서	ODA	2006/1/27	29
5	OPS Series 사용설명서	ODA	2006/1/27	28
4	Digital Indicator(ODI-G01) RS485 통신 설명서	ODA	2006/1/9	15
3	Digital Indicator(ODI-G01) RS232C 통신 설명서	ODA	2006/1/9	21
2	Digital Indicator(ODI-G01) User's Manual	ODA	2006/1/7	40
1	OPS-Series Cycling Application - for rs232c	ODA	2005/9/2	123

On the right side of the page, there is a "QUICK MENU" section with icons and links for: 기술자료실, 제품견적요청, 원격기술요청, and 다운로드.

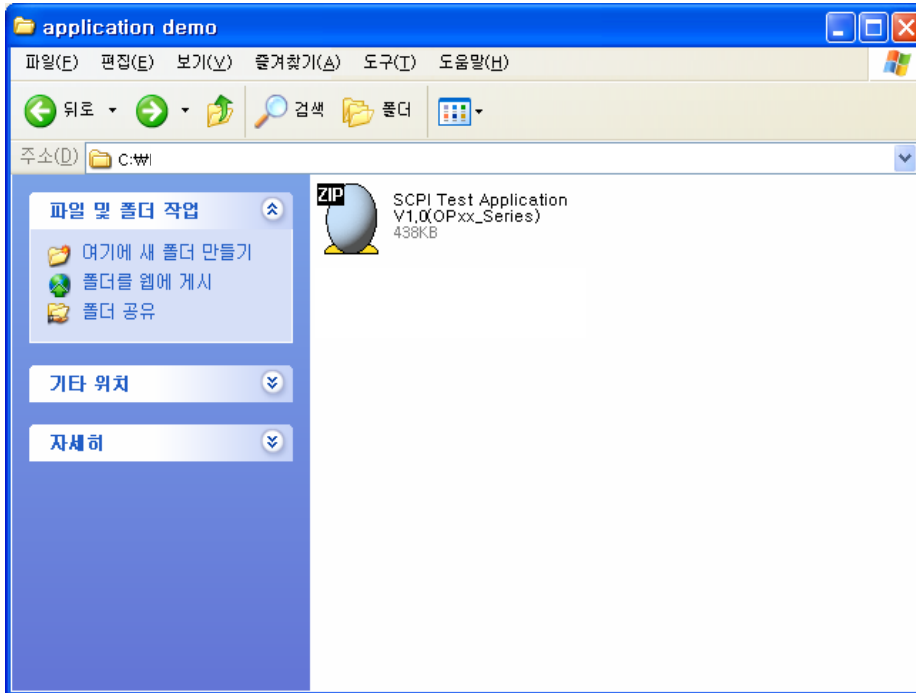
2) 첨부되어 있는 파일을 저장할 장소를 지정 후 다운로드하시기 바랍니다.



3) 다운로드가 완료된 후 폴더 열기를 클릭합니다.

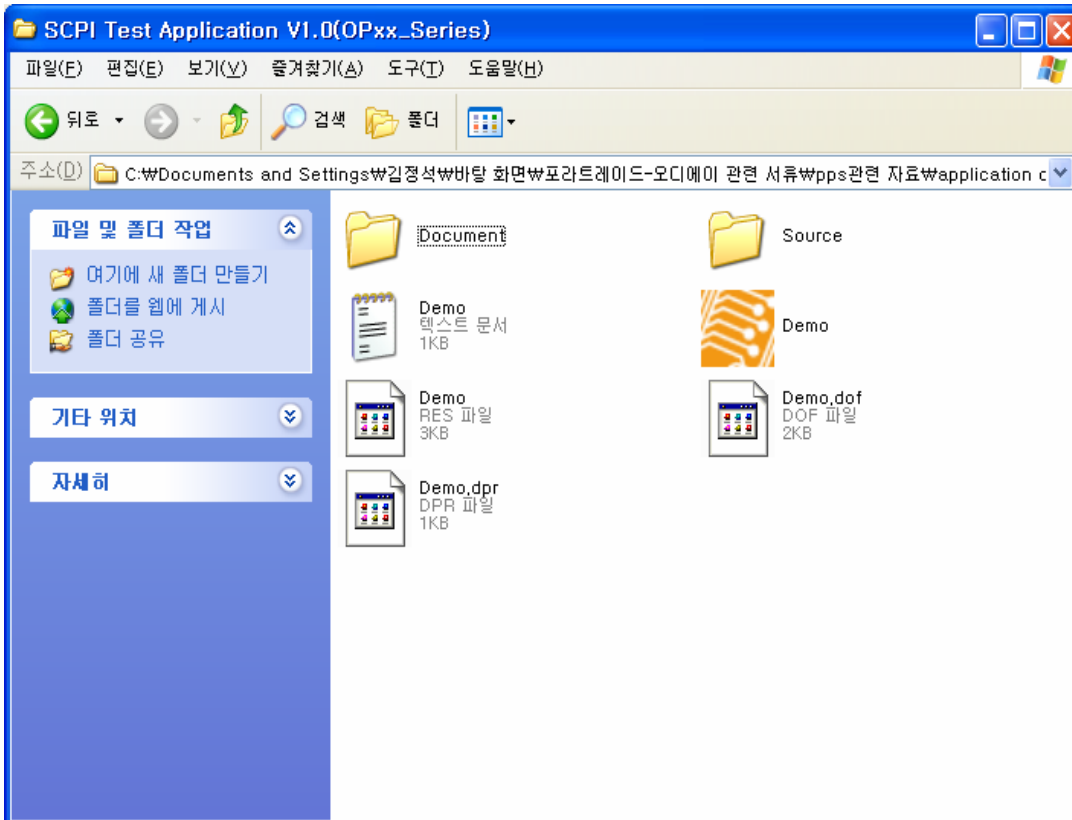


4) 압축된 파일을 선택 후 압축을 해제합니다.



5) 압축을 해제하면 아래의 파일이 생성됩니다.







생성된 파일 중 "Demo.exe" 파일을 더블클릭 하면 본 프로그램이 실행됩니다.





6) 프로그램의 설치 및 실행이 끝나면 아래의 PC와 Power supply의 연결 및 통신 방법을 참고하시기 바랍니다.

- ① 당사 또는 시중에서 구매하신 RS232C 통신 케이블을 당사의 Power Supply와 PC를 연결합니다.
- ② PC와 Power supply에 전원을 인가합니다.
- ③ 모든 장비가 켜졌다면 Power Supply의 통신모드를 아래의 순서대로 설정하시기 바랍니다.

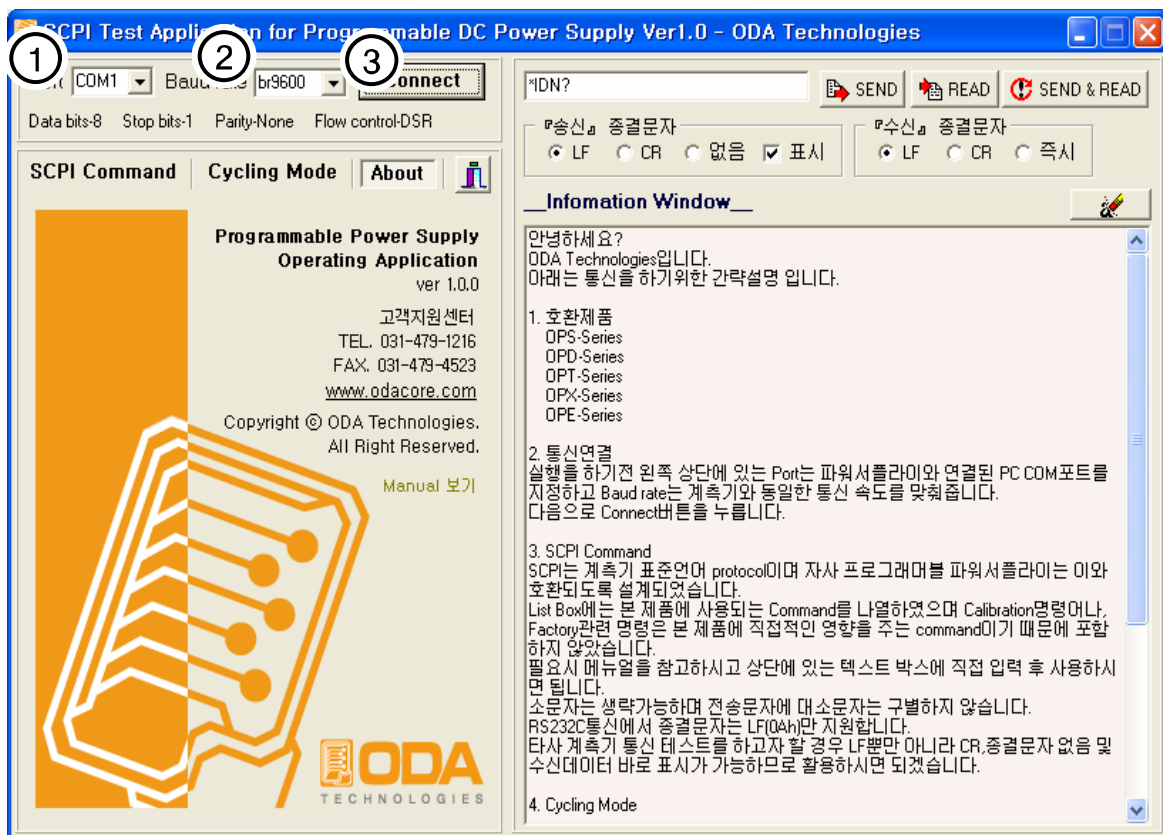
	<p>■ 파워 스위치 ON 전원을 인가한 후 <b>***OUTPUT OFF***</b> Mode가 되었는지 확인 합니다.</p>
	<p>■ RS232C를 설정하기 위해 I/O CONFIG Key를 누릅니다. VFD Display 내용 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">I/O - RS232C</span> 또는, <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">I/O - GPIB</span></p>
  	<p>■ 이전 설정상태에 따라 RS232C 또는 GPIB가 초기에 Display 됩니다. "I/O - GPIB" 화면이라면 커서키를 한번 눌러 "I/O - RS232C" 가 Display되도록 합니다. VFD Display 내용 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">I/O - GPIB</span> 에서 커서키를 누르면 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">I/O - RS232C</span> 처럼 변경 시키고 초기 Display 내용이 "I/O - RS232C" 화면이라면 I/O CONFIG Key를 누릅니다. VFD Display 내용 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BAUD-RATE 4800</span> 이전설정 상태에 따라 다를수 있습니다.</p>
	<p>■ Baud rate는 4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps로 구성되어 있으며 PC Interface의 Baud rate와 일치해야 합니다. 예로 19200bps를 선택하기 위해 오른쪽 커서키를 두번 누릅니다. VFD Display 내용 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BAUD-RATE 19200</span></p>
	<p>■ 설정을 완료하기 위해 I/O CONFIG Key를 누릅니다. VFD Display 내용 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CHANGE SAVED</span> 이로써 Interface는 RS232C이며 Baud rate는 19200으로 설정 되었습니다.</p>

7) Power Supply에서 선택한 통신속도와 Application의 통신속도를 동일하게 설정합니다.

- ① 어플리케이션을 실행하신 아래 그림의 ①번 Port를 PC의 Com port번호로 지정합니다
- ② 아래 그림의 ②번 Baud rate는 Power supply에서 설정하였던 통신속도와 동일하게 설정합니다.
- ③ 통신속도를 설정 후 아래 그림의 ③번 Connect 버튼을 클릭합니다.
- ④ 이상이 없을 경우 장비와 PC는 통신 대기 상태로 들어간 것입니다.

만약 문제가 생겼을 경우 에러 또는 경고 메시지를 보여 드립니다.

※ 에러, 경고 메시지는 메뉴얼의 Chapter 7을 참조하시기 바랍니다.



## 5. SCPI Command

SCPI는 계측기 표준언어 protocol이며 사사의 Programmable DC Power Supply는 이와 호환되도록 설계되었습니다. List Box에는 본 제품에 사용되는 Command를 나열하였으며 Calibration 명령어나 Factory 관련 명령은 본 제품에 직접적인 영향을 주는 command이기 때문에 포함하지 않았습니다. 필요시 메뉴얼을 참고하시고 상단에 있는 텍스트 박스에 직접 입력 후 사용하시면 됩니다.

아래의 참조 화면처럼 SCPI Command 메뉴를 클릭하시면 Command가 나열되며 Command를 클릭하시면, 입력창에 Command가 자동으로 입력됩니다. 이후 "SEND"버튼을 눌러 주시면 『\_Information Window\_』 창에 똑같이 Command가 기록이 되며 명령어가 PC에서 Power Supply로 전송이 이루어집니다.

사용하기전 송신 종결문자 및 수신 종결문자를 지정합니다.

당사 Programmable DC Power Supply는 RS232C를 사용하여 통신할 경우 LF만 지원합니다.

### 사용예)

#### (1). 전송만으로 실행이 이루어 지는 명령어

PC에서 명령어를 전송하였을때 장비가 그에따른 실행을 한 후 Return값이 없는 명령어입니다. 예를 들어 SYSTem:BEEPer를 전송할 경우 장비에서 "삐~"하고 비프음이 울리기만할뿐 Return값은 없습니다.

예제 명령어) OUTPut:STATe ON

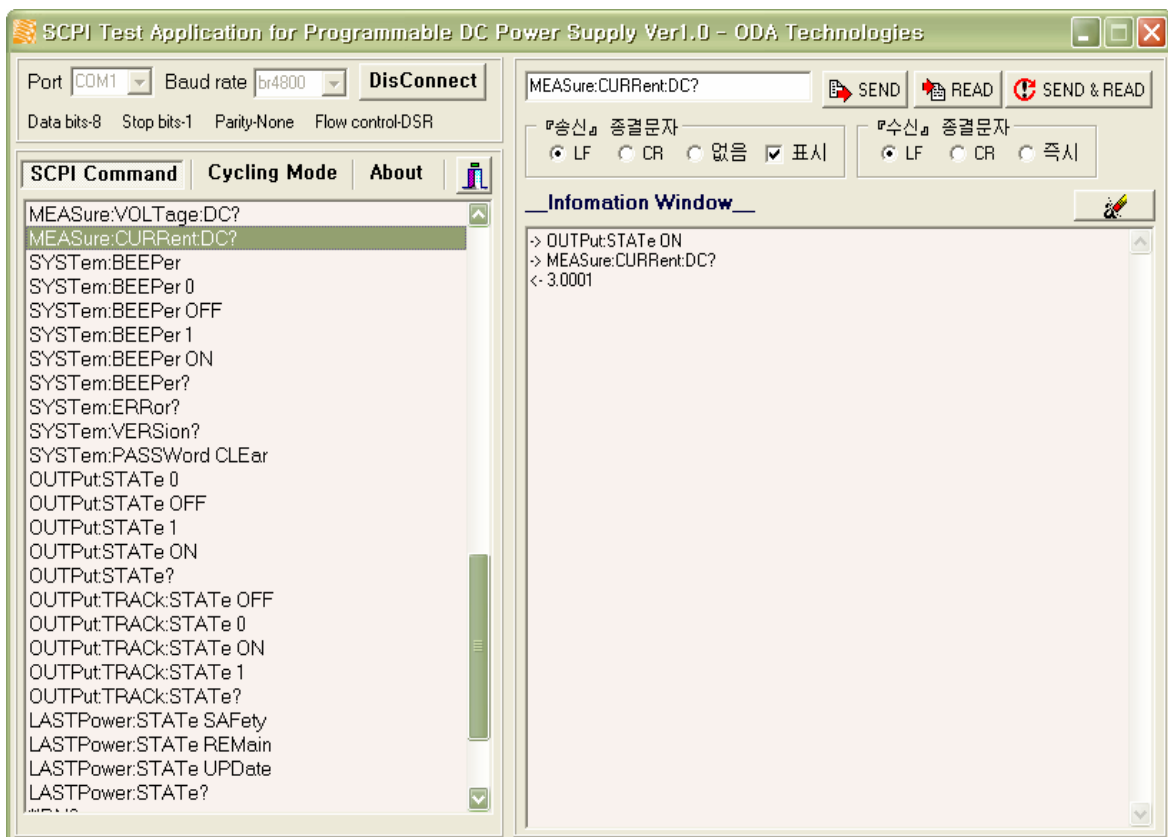
- List Box에서 OUTPut:STATe ON을 클릭합니다.
- 전송 Text Box에 자동으로 송신문자열이 씌어집니다.
- 출력 ON명령은 전송만 하는 명령이므로 SEND버튼을 누릅니다.

## (2). 전송 및 송신이 함께 이루어 지는 명령어

PC에서 명령어를 전송하였을때 장비에서 Return값을 돌려주는 명령어 입니다.  
예를들어 현재 출력되고 있는 전류값을 알고 싶을때 MEASure:CURRent:DC? 를 전송하게 되면 장비는 출력되는 전류를 즉시측정하여 데이터를 PC로 전송하게 됩니다.

예제 명령어) MEASure:CURRent:DC?

- List Box에서 MEASure:CURRent:DC?를 클릭합니다.
- 전송 Text Box에 자동으로 송신문자열이 씌어집니다.
- 송신문자가 있는 명령어 이므로 SEND버튼을 누른 후 READ버튼을 누릅니다.
- 또는 SEND & READ버튼을 누르면 자동으로 처리합니다.



## 6. Cycling Mode

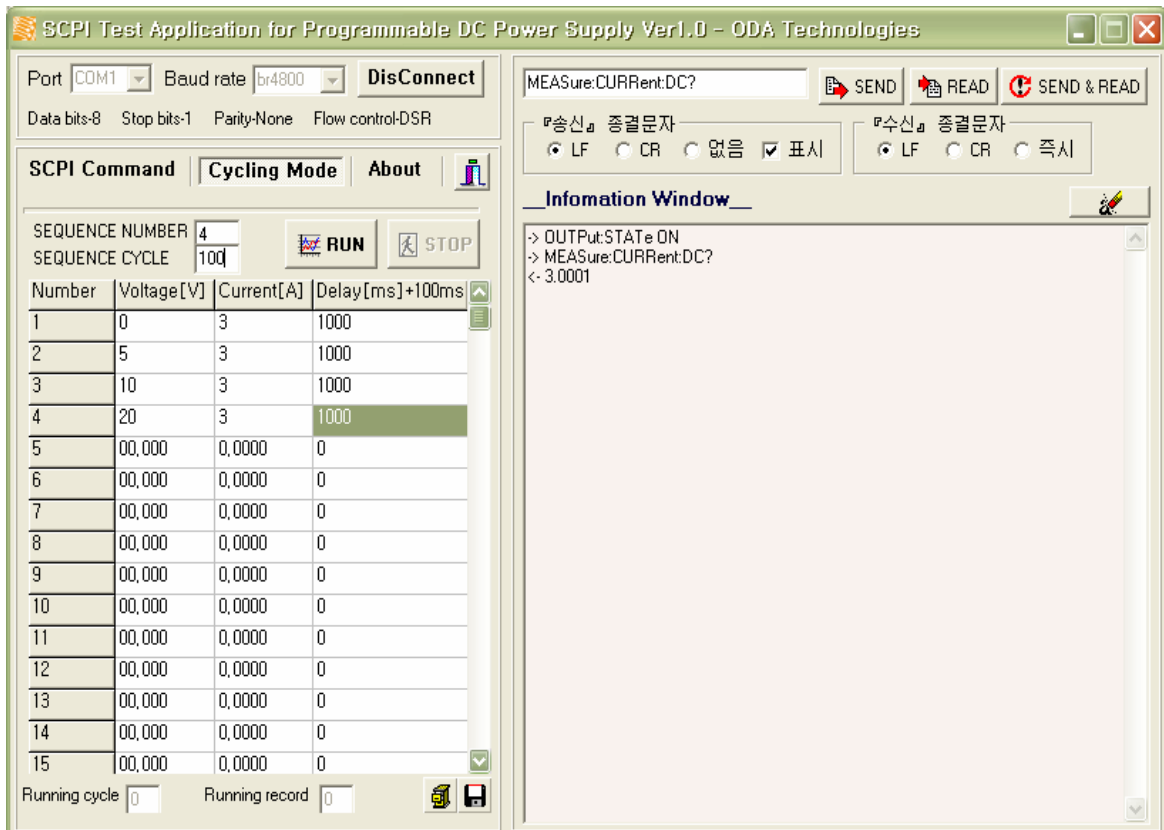
반복적으로 전압 및 전류를 정해진 시간에 따라 반복 테스트를 할 수 있는 기능입니다.

Sequence Number는 1번째 부터 몇번째까지 반복할것인가를 입력하는 것이므로 만약 1~3번까지 반복하고자 한다면 3을 입력합니다. Sequence Cycle은 몇번 반복할것인가를 정하는 것으로써 만약 100번을 반복 하고자 한다면 100을 입력합니다. Grid에 전압 및 전류, Delay time을 입력합니다. 입력이 끝났으면 RUN버튼을 누릅니다. Grid에 입력한 데이터를 Save & Load가 가능합니다. 하단에 있는 아이콘이 이에 해당되겠습니다.

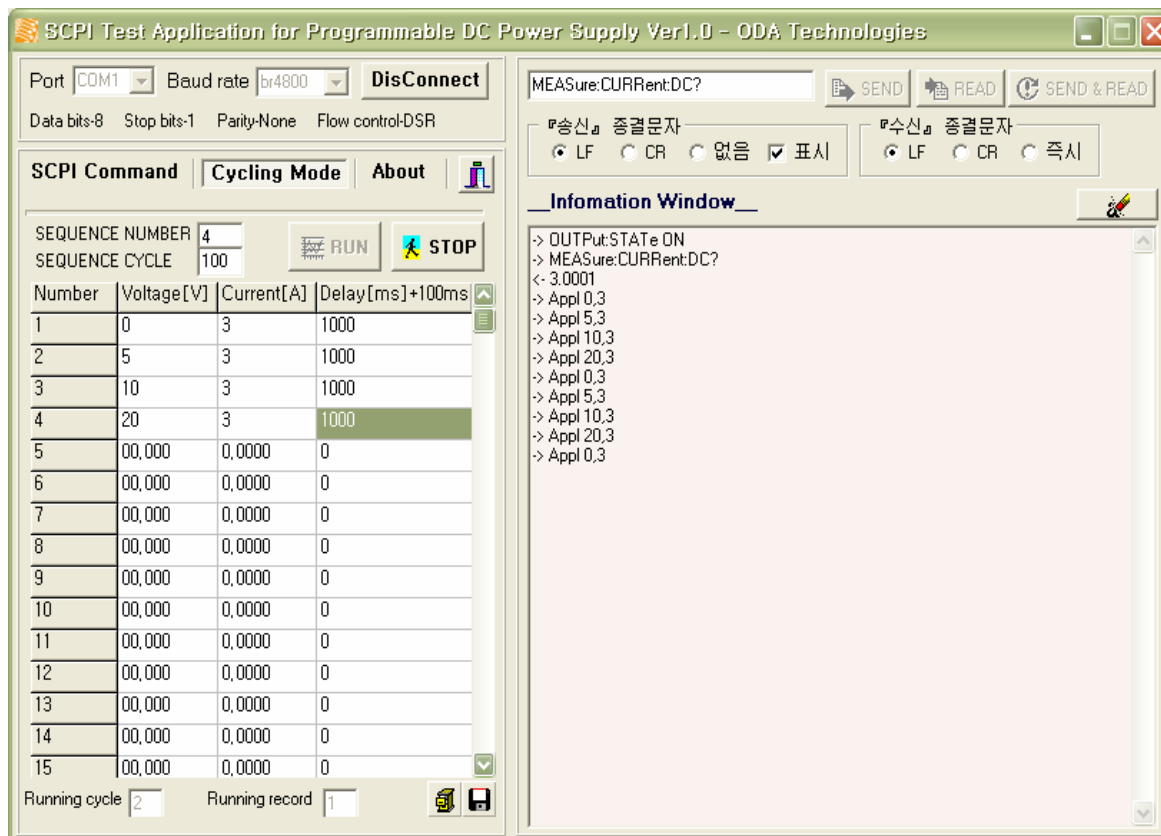
예제)

Step1	전압 0V	전류 3A	Delay 1초
Step2	전압 5V	전류 3A	Delay 1초
Step3	전압 10V	전류 3A	Delay 1초
Step4	전압 20V	전류 3A	Delay 1초

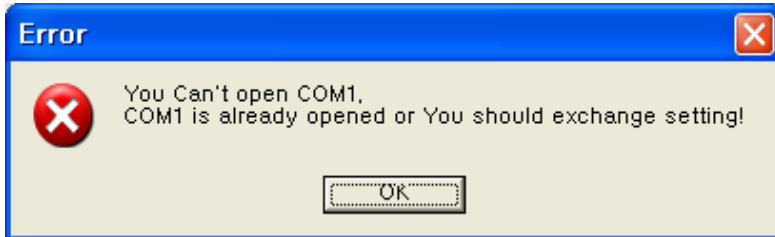
- 위에 입력한 테스트사양을 100회까지 반복하고 싶을때 아래와 같이 입력합니다.
- 1000개까지 입력이 가능하며 사용하지 않는곳은 비워두면 됩니다.
- Delay Time은 최소 100ms이며 PC사양에 따라 달라질수 있습니다. 만약 입력한값이 100ms보다 크다면 입력한 Delay Time은 ms단위로 입력하여도 무방합니다. 만약 0초를 입력하면 최소 100ms정도 소요시간이 걸리며, 1초(1000)를 입력하였을경우 100ms는 무시하여도 됩니다.



1 ~ 4번까지 입력을 맞췄으면 RUN버튼을 눌러 실행하면 『\_Information Window\_』에 전송하는 내용을 확인할 수 있으며 제품은 입력한 사양대로 전압 및 전류가 출력됩니다.

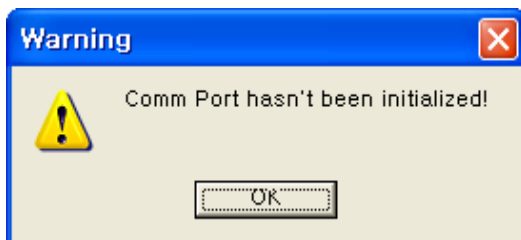


## 7. Error & Warning Message



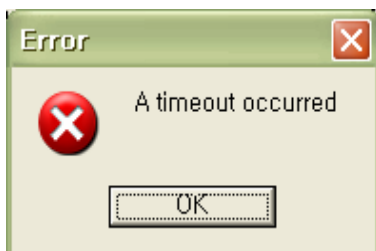
내용 : 통신포트에 문제가 있을 경우 알려주는 에러 메시지입니다.

해결 : 컴퓨터와 Power supply가 잘 연결되어 있는지 확인하시고, 통신포트 설정이 잘되었는지 확인합니다.



내용 : 통신포트가 초기화되지 않았을 경우 발생합니다.

해결 : 통신포트를 초기화 하시고 "CONNECT"버튼을 누르시기 바랍니다.

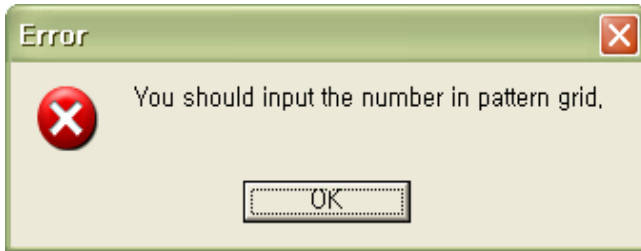


내용 : 장비로부터 데이터를 취득하는데 5초이상 소요되면 Timeout Error가 발생합니다.

해결 : 장비의 연결이 잘되었는지 확인합니다.

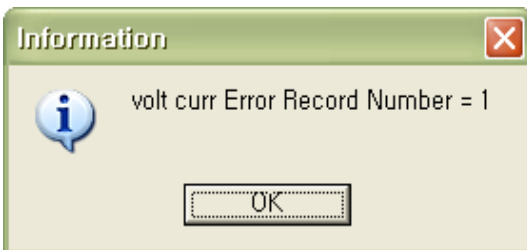
Return값이 없는 명령어를 전송하였는데 SEND & READ버튼을 누르지 않았는지 확인합니다.

수신할 데이터가 없는데 READ버튼을 누르지 않았는지 확인합니다.

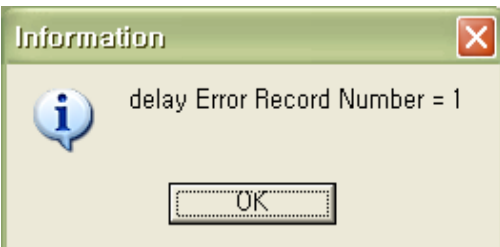


내용 : Cycling Mode에 입력한 값에 오류가 있을경우 발생합니다.

해결 : OK버튼을 누르면 몇번째 Step에서 발생하였는지 확인한 후 수정합니다. .



내용 : Cycling Mode에 입력한 전압 및 전류값에 오류가 있을경우 해당 Step을 지정하여 줍니다.



내용 : Cycling Mode에 입력한 Delay Time에 오류가 있을경우 해당 Step을 지정하여 줍니다.





**ODA**  
TECHNOLOGIES

인천광역시 부평구 청천동 425번지 우림라이온스밸리 708B호

TEL. 032-623-5454 FAX. 032-623-5456

[www.odacore.com](http://www.odacore.com) [oda@odacore.com](mailto:oda@odacore.com)

※ 본 사용설명서는 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

MADE IN KOREA