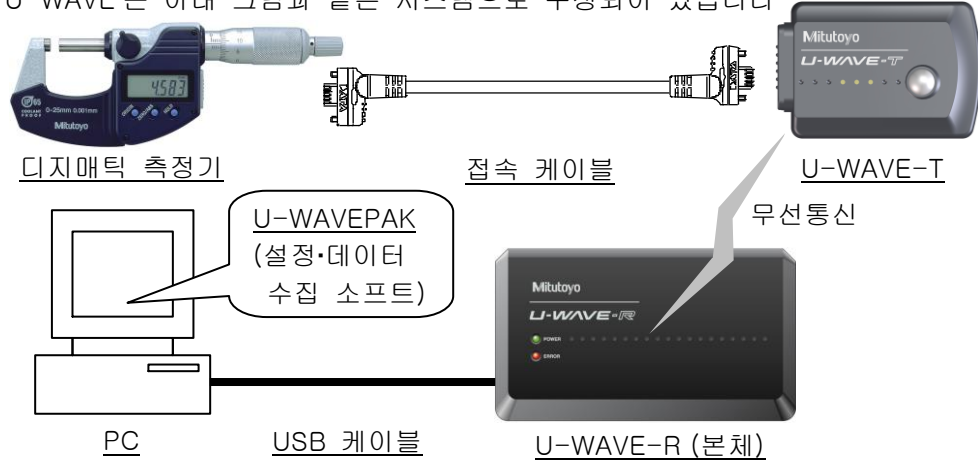


머리말

이번에 U-WAVE-R 을 구매해 주셔서 감사합니다. U-WAVE-R 은 폐사제 U-WAVE-T(별매)과 함께 사용하는 것으로, 폐사제의 디지털 출력 장차 측정기의 측정 데이터를 무선 통신하며, PC 에 표시할 수 있습니다. U-WAVE-R 과 U-WAVE-T 를 사용하기 위해서, 본 쿼크 매뉴얼을 읽어 주십시오. 또, 올바르게 사용하기 위해, 반드시 「U-WAVE-R 취급설명서」와 「U-WAVE-T 취급설명서」를 읽어 주십시오. 본서는 읽으신 후에도 잘 보관해 주십시오.

1. 시스템 구성

U-WAVE 는 아래 그림과 같은 시스템으로 구성되어 있습니다



2. 소프트웨어 설치

2.1. U-WAVEPAK 설치

부속 CD 내의 U-WAVEPAK 은 U-WAVE-R 과 U-WAVE-T 가 통신하기 위해 필요한 소프트웨어입니다. 우선 U-WAVEPAK 을 설치해 주십시오.

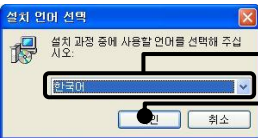
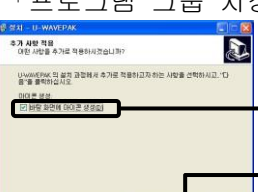
주의해 주십시오

- Windows 에는 ' Administrator ' 권한으로 로그인해 주십시오.
- U-WAVE-R 은 U-WAVEPAK 의 설치가 종료할 때까지는 PC 에 연결하지 마십시오.

덧붙여 U-WAVEPAK 의 상세한 조작 방법은 부속 CD 의 ' PDF Manual ' 파일 내의 「U-WAVEPAK 사용자 매뉴얼」을 참조해 주십시오.

참조하기 위해서는 Adobe 사의 「Adobe Reader」가 필요합니다.

- 1) PC 를 기동하고, 부속 CD 를 PC 에 셋팅합니다.
- 2) Windows 익스플로러 등으로, ' Setup ' 파일 내의 ' Setup.exe ' 를 실행합니다.
(Windows Vista 에서는 「User Account 제어」 상에서 [허가] 버튼을 누릅니다.)
(Windows 7/8/8.1/10 에서는 「User Account 제어」 상에서 [예] 버튼을 누릅니다.)

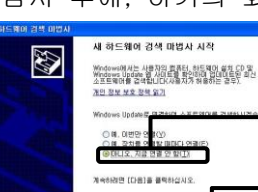
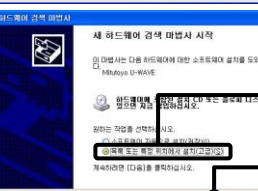
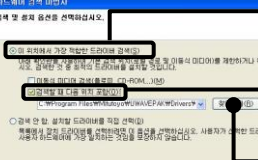
- 3) 설치 언어 선택

 - a) 사용할 언어를 선택합니다.
 - b) [확인] 버튼을 누릅니다.
- 4) 「U-WAVEPAK 셋업 위저드 개시」가 기동하면 [다음] 버튼을 누릅니다.
- 5) 「소프트웨어 사용 허락 계약서」를 읽고, 동의하는 경우는 [동의합니다]를 선택 하고 [다음] 버튼을 누릅니다.
- 6) 「인스톨 위치 지정」이 표시되면 [다음] 버튼을 누릅니다.
- 7) 「프로그램 그룹 지정」이 표시되면 [다음] 버튼을 누릅니다.
- 8)
 
 - a) 「데스크탑 상에 아이콘을 작성합니다」를 선택합니다.
 - b) [다음] 버튼을 누릅니다.

- 9) 「인스톨 준비 완료」가 표시되면, 「설치」 버튼을 누릅니다.
- 10) 「U-WAVEPAK 셋팅 위저드 완료」가 표시되면, [완료] 버튼을 누릅니다. 이상으로 U-WAVEPAK 의 설치는 종료입니다.

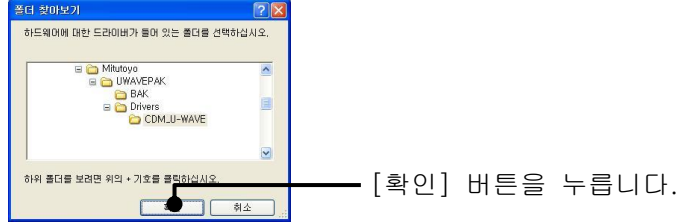
2.2. 드라이버 설치

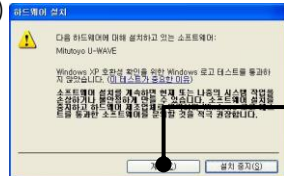
다음으로 U-WAVE-R 을 PC 에 연결하고, USB 드라이브를 설치해 주십시오. Windows XP 와 Windows Vista(Windows 7/8/8.1/10) 및 Windows2000 에서의 순서가 다르므로 사용하는 PC 에 맞게 읽어 주십시오. .

Windows XP 를 사용하는 경우

- 1) U-WAVE-R 을 PC 에 USB 케이블로 연결합니다.
- 2) 잠시 후에, 하기의 화면이 표시됩니다.
 
 - a) 「아니오, 이번에는 접속하지 않습니다」를 선택합니다.
 - b) [다음] 버튼을 누릅니다.
- 3)
 
 - a) 「일람 또는 특정 위치에서 설치합니다」를 선택합니다.
 - b) [다음] 버튼을 누릅니다.
- 4)
 
 - a) 「다음의 위치에서 최적의 드라이버를 검색합니다」를 선택합니다.
 - b) 「다음의 위치를 포함합니다」를 선택합니다.
 - c) [참조] 버튼을 누릅니다.

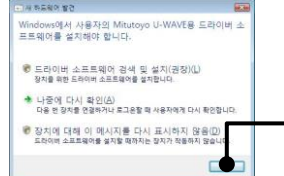
- 5) C:\WProgram Files\Mitutoyo\UWAVEPAK\Drivers\WCDM_U-WAVEW를 선택한 후, [확인] 버튼을 누르고 4)의 화면에서 [다음] 버튼을 누릅니다.

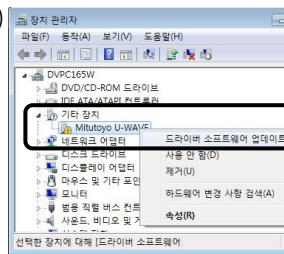


- 6)
 

Windows XP 의 로고 인증에 관한 경고가 표시되지만 [속행] 버튼을 누릅니다.
- 7) 「새로운 하드웨어의 검색 위저드 완료」가 표시되면 [완료] 버튼을 누릅니다.
- 8) 다시 2)의 화면이 표시되면, 2)~7)의 조작을 재실행합니다. 이상으로 드라이버의 설치는 종료입니다. 덧붙여 드라이버의 설치를 종료하면 U-WAVE-R 의 녹색 LED 와 적색 LED 가 번갈아 점멸합니다.

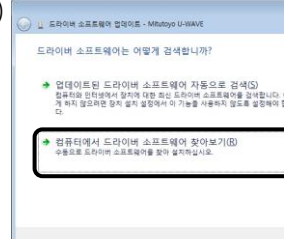
Windows Vista 또는 Windows 7/8/8.1/10 을 사용하는 경우


- 1) U-WAVE-R 을 PC 에 USB 케이블로 연결합니다.
- 2) Windows Vista 에서는, 잠시 후에 하기의 화면이 표시됩니다.
 

[취소] 버튼을 누릅니다.
- 3) Windows 의 [제어판] 내의 [하드웨어 및 소리]를 엽니다.
- 4) Windows 의 [하드웨어 및 소리] 내의 [장치 관리자]를 엽니다.
- 5)
 

[다른 장치]를 누르고, [Mitutoyo U-WAVE]에 커서를 맞춰 마우스를 우(右)클릭하여 [드라이버 소프트웨어 업데이트]를 선택합니다.

만약 [다른 장치] 내에 [Mitutoyo U-WAVE] 또는 [USB Serial Port]가 표시되어 있지 않은 경우는 이미 장치 드라이버가 설치되어 있습니다. 그러므로 [장치 관리자]를 닫고 장치 드라이버의 설치를 종료해 주십시오.


- 6)
 

「컴퓨터를 참조해서 드라이버 소프트웨어를 검색합니다」를 선택합니다.
- 7)
 

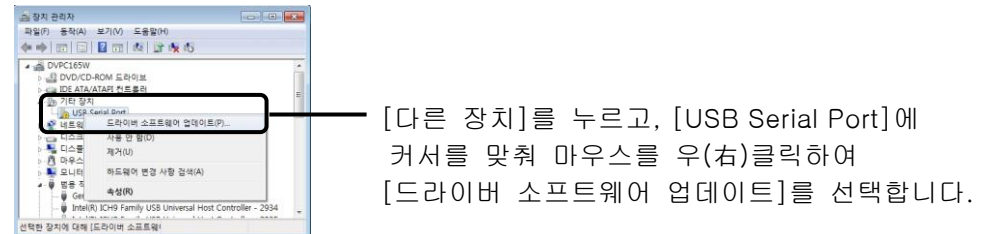
[참조] 버튼을 누릅니다.

- 8) C:\WMitutoyo\UWAVEPAK\Driver\WCDM_U-WAVEW를 선택한 후, [확인] 버튼을 누르고 7)의 화면에서 [다음] 버튼을 누릅니다.



- 9)
 

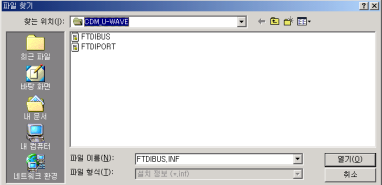
[설치] 버튼을 누릅니다.
- 10) 설치 종료 후에, [닫기] 버튼을 누릅니다.
- 11) 다시 5)의 화면을 표시합니다.



그리고, 6)부터 10)의 조작을 재실행합니다. 이상으로 드라이버의 설치는 종료입니다. 덧붙여 드라이버의 설치를 종료하면 U-WAVE-R 의 녹색 LED 와 적색 LED 가 번갈아 점멸합니다.

Windows 2000 을 사용하는 경우

- 1) U-WAVE-R 을 PC 에 USB 케이블로 연결합니다.
- 2) 잠시 후에 「새로운 하드웨어의 검색 wizard 개시」가 표시되면 [다음] 버튼을 누릅니다.
- 3)
 - a) 「장치에 최적의 드라이버를 검색합니다」를 선택합니다.
 - b) [다음] 버튼을 누릅니다.
- 4)
 - a) 「위치를 지정」을 선택합니다.
 - b) [다음] 버튼을 누릅니다.
- 5) 「참조 버튼」을 누릅니다.
- 6) C:\Program Files\Mitutoyo\UWAVEPAK\Drivers\CDM_U-WAVEW를 선택해 [열기] 버튼을 누르고, 5)의 화면에서 [확인] 버튼을 누릅니다.



- 7) 「드라이버 파일 검색」이 표시되면 [다음] 버튼을 누릅니다.
- 8) 「새로운 하드웨어의 검색 wizard 완료」가 표시되면 [완료] 버튼을 누릅니다.
- 9) 다시 2)의 화면이 표시되면, 2)~8)의 조작을 재실행합니다. 이상으로 드라이버의 설치는 종료입니다. 덧붙여 드라이버의 설치를 종료하면 U-WAVE-R의 녹색 LED와 적색 LED가 번갈아 점멸합니다.

3. 셋업

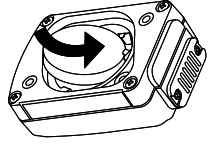
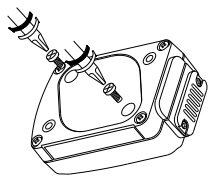
3.1. U-WAVE-T 셋업

나사의 부착·탈착은, U-WAVE-T 표준 부속품인 0 사이즈 드라이버를 사용해 5~8N·cm 정도의 토크로 단단히 조여 주십시오.

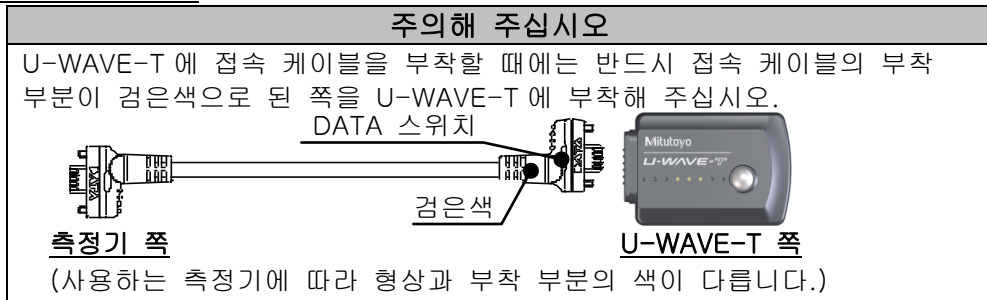
전지 세트

- 1) U-WAVE-T 뒷면에 부착된 나사를 풀고, 전지 커버를 떼어냅니다.
- 2) 전지를 플러스 쪽이 커버 쪽을 향하도록 전지의 끝을 본 기기의 전지 단자 “+”에 끼워 넣고, 전지의 반대쪽을 본 기기의 전기 누름 톱 안에 삽입합니다.
- 3) 전지 커버 패킹(원형)이 부착되어 있는 것을 확인해 주십시오.
- 4) 전지 커버를 부착하고, 나사를 단단히 조입니다.

(1), (4)



접속 케이블 부착



- 1) U-WAVE-T의 커넥터 커버에 부착된 나사를 풀고, 커넥터 커버를 떼어냅니다.
- 2) 커넥터 부착 부분에 패킹이 부착되어 있는 것을 확인해 주십시오.
- 3) U-WAVE-T에 접속 케이블을 부착합니다.
- 4) 접속 케이블의 끝부분을 손가락으로 눌러 커버와 본체 사이에 틈이 생기지 않도록 해서, 나사를 단단히 조입니다.
- 5) 떼어낸 커넥터 커버와 나사는 잃어버리지 않도록 보관해 주십시오.

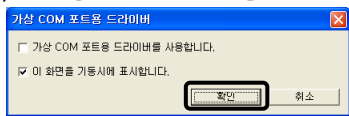


이상으로 U-WAVE-T의 셋업은 종료입니다.

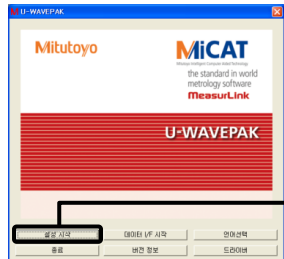
3.2. U-WAVE-R 셋업

다음으로 U-WAVE-R을 U-WAVEPAK으로 셋업해 주십시오.

- 1) U-WAVE-R을 PC에 USB 케이블로 연결합니다. U-WAVE-R의 녹색 LED와 적색 LED가 번갈아 점멸합니다.
- 2) 데스크탑 상의 아이콘으로 U-WAVEPAK을 기동합니다.
- 3) 「가상 COM 포트용 드라이버」가 표시되면 [확인] 버튼을 누릅니다.

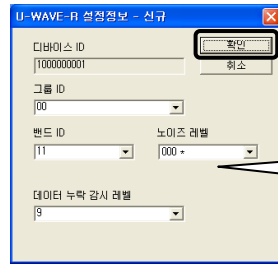


- 4) U-WAVEPAK 메뉴 화면이 표시됩니다.



[설정 개시] 버튼을 누릅니다.

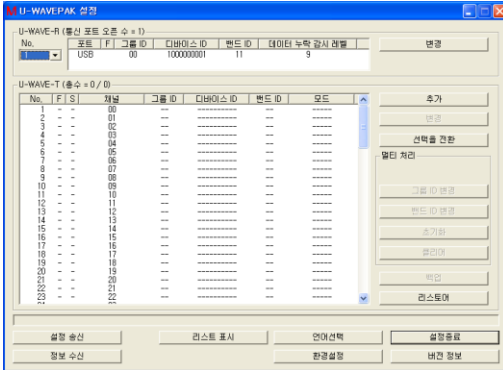
- 5) 「처리 확인」이 표시되면 [예] 버튼을 누릅니다.
- 6) 잠시 후에, 하기의 화면이 표시됩니다.



[확인] 버튼을 누릅니다. 디폴트 상태(그룹 ID:00, 밴드 ID:11)로 설정됩니다.

그룹 ID나 밴드 ID를 변경할 때는, U-WAVEPAK 사용자 매뉴얼을 참조해 주십시오.

- 7) 「처리 확인」이 표시되면 [예] 버튼을 누릅니다.
- 8) 잠시 후에 하기의 화면이 표시되고, U-WAVE-R의 녹색 LED가 점등합니다. 이상으로 U-WAVE-R의 셋업은 종료입니다.



3.3. U-WAVE-T 정보 등록

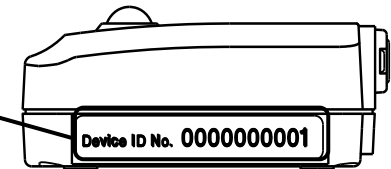
계속해서 U-WAVE-R에 U-WAVE-T의 정보를 등록해 주십시오.

- 1)
 - a) 등록하고 싶은 No.를 선택합니다.
 - b) [추가] 버튼을 누릅니다.

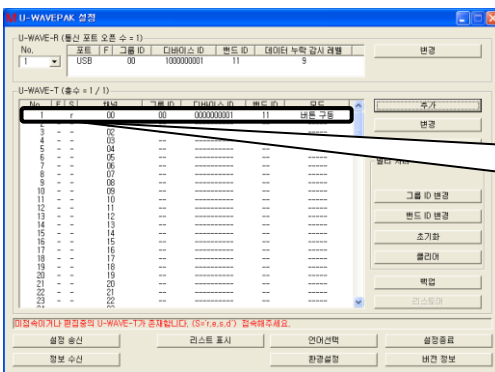


여기에서는 U-WAVE-T (디바이스 ID:0000000001)를 No.1으로 등록합니다.

- 2)
 - a) 사용하는 U-WAVE-T 측면에 있는 디바이스 ID를 입력합니다.
 - b) [확인] 버튼을 누릅니다.

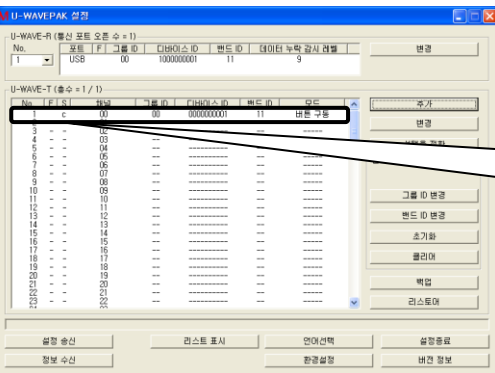


- 3) 「처리 확인」이 표시되면 [예] 버튼을 누릅니다.



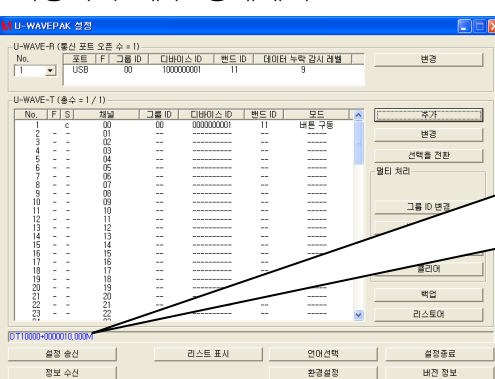
U-WAVEPAK이 S(스테이더스)=r(U-WAVE-T 등록완료)이 됩니다.

- 4) 셋업 완료 U-WAVE-T의 DATA 스위치를 누릅니다. (U-WAVE-T가 주황색 점멸 후, 접속할 수 있으면 녹색이 점멸합니다.) 만약 통신하지 못하고 적색 LED가 점멸한 경우는, U-WAVE-T의 DATA 스위치를 길게 눌러(5초 이상, 주황색 LED가 0.3초 간격으로 점멸) 접속해 주십시오.



U-WAVEPAK이 S(스테이더스)=c(U-WAVE-T 등록완료)가 됩니다.

- 5) U-WAVE-T에 사용하는 측정기를 부착해 주십시오.
- 6) 측정기가 계수 상태에서 U-WAVE-T의 DATA 스위치를 눌러 주십시오.



여기에서는 측정 데이터가 DT1 00 00 +000010.000M
그룹 ID 채널 측정값
로 표시됩니다.

U-WAVE-T 는 LED(버저)로 U-WAVE-R 에 정상적으로 통신을 할 수 있었는가를 확인할 수 있습니다. LED(버저) 표시는 이하와 같습니다.

내용	LED	버저 (버저 타입 한정)
무선통신을 정상적으로 완료했다.	녹색 LED 가 점멸	짧게 2 회 울림
·무선통신이 실패했다. ·에러가 발생했다.	적색 LED 가 점멸	길게 1 회 울림

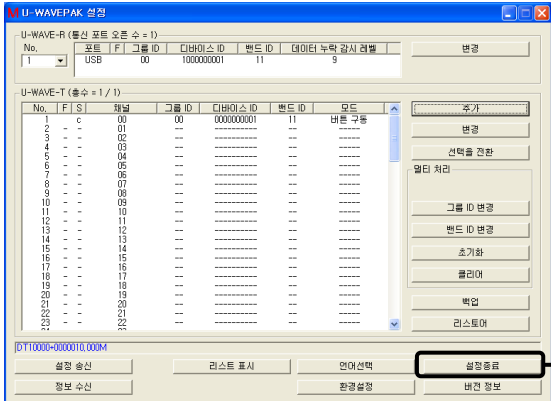
주의해 주십시오

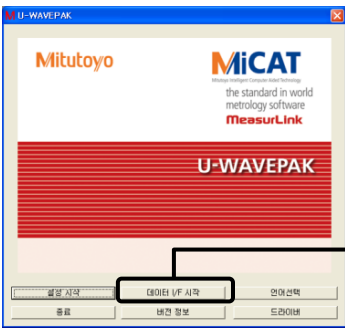
- Windows 에는 ‘ Power Users ’ 이상의 권한으로 로그인해 주십시오.
- U-WAVE-R 이 녹색 LED 점등 상태일 때, U-WAVE-T 는 U-WAVEPAK 을 기동하고 있지 않아도 정상적으로 통신할 수 있으면 녹색 LED 가 점멸 합니다.

이상으로 정보등록을 종료하고, 무선통신을 할 수 있게 됩니다.

4. Microsoft Excel 에 측정 데이터 입력

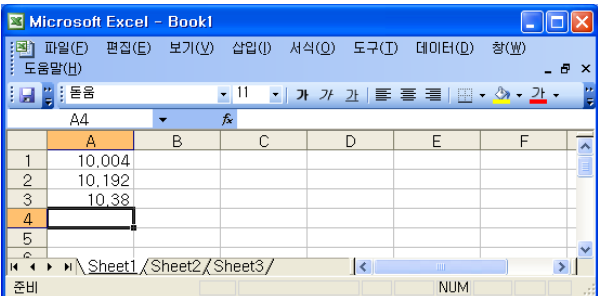
계속해서 측정기로부터의 측정 데이터를 Excel 에 입력합니다.

1)  [설정종료] 버튼을 누릅니다.


2)  [데이터 I/F 개시] 버튼을 누릅니다.

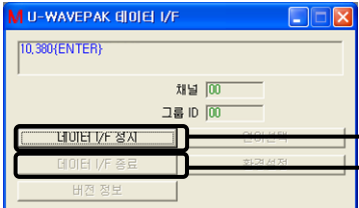
3)  「U-WAVEPAK 데이터 I/F」가 기동합니다. (Windows 의 태스크바에 격납되어 있습니다.)


- 4) Microsoft Excel 을 기동해 주십시오.
5) DATA 스위치를 누르면 측정 데이터가 아래 그림과 같이 입력됩니다.



6) 종료할 때는 측정한 데이터를 저장한 후, 「U-WAVEPAK 데이터 I/F」를 클릭해 주십시오.

 「U-WAVEPAK 데이터 I/F」를 클릭하여 「데이터 I/F」의 화면을 표시합니다.

7)  a) [데이터 I/F 중지] 버튼을 누릅니다.
b) [데이터 I/F 종료] 버튼을 누릅니다.

8)  [종료] 버튼을 누르고 U-WAVEPAK 을 종료합니다.

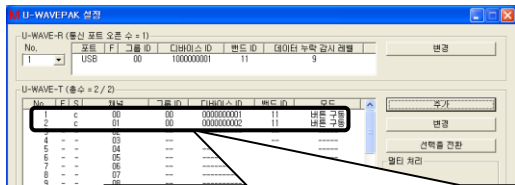
주의해 주십시오

U-WAVEPAK 은 자동적으로 측정 데이터를 액티브 상태의 어플리케이션 소프트웨어(Excel 이나 Word 등)에 송신합니다. 복수의 어플리케이션 소프트웨어를 동시에 기동할 때는, 반드시 Microsoft Excel 을 액티브 상태로 해 주십시오.

5. Microsoft Excel 의 지정한 셀에 측정 데이터 입력

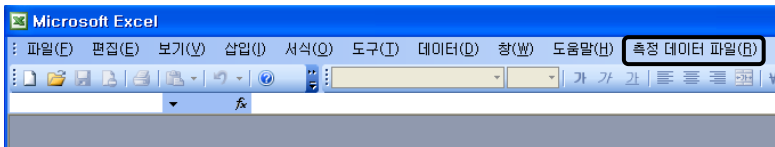
U-WAVEPAK 에 첨부되어 있는 데이터 수집 매크로를 사용하면 지정한 셀에 측정 데이터를 입력할 수 있습니다. 이 매크로를 사용해 2 대의 U-WAVE-T 로부터 측정 데이터를 지정 셀에 입력하는 방법을 나타냅니다.

1) 3.3 을 참조한 후, 사전에 2 대의 U-WAVE-T 를 U-WAVE-R 에 등록해 주십시오.

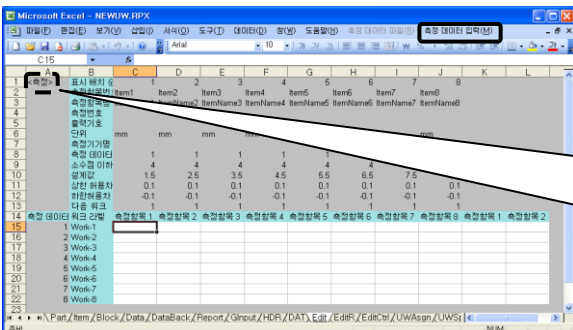
 U-WAVE-T 설정

	No.	채널	그룹 ID	디바이스 ID
측정기 A	1	00	00	000000001
측정기 B	2	01		000000002

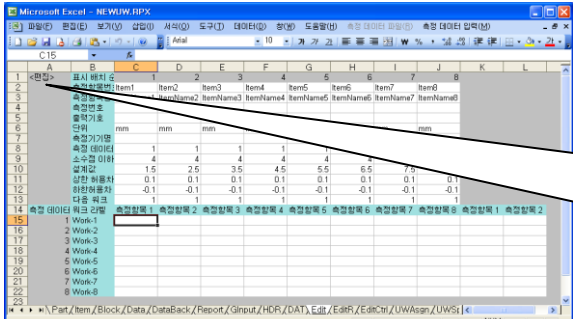
- 2) [설정종료] 버튼을 누릅니다.
3) U-WAVEPAK 메뉴 화면에서 [종료] 버튼을 눌러 U-WAVEPAK 을 종료합니다.
4) Windows 의 프로그램 메뉴에서 [데이터 수집 매크로 for U-WAVE]를 기동합니다.
5) [측정 데이터 파일]을 눌러, [측정 데이터 입력]을 선택합니다.



6) 「NEWUW.RPX」가 열리면 [측정 데이터 입력]을 눌러, [편집]을 선택합니다.

 측정 데이터 입력 화면에는 「측정모드」와 「편집모드」가 있습니다. 선택하고 있는 모드는 여기에 표시됩니다.

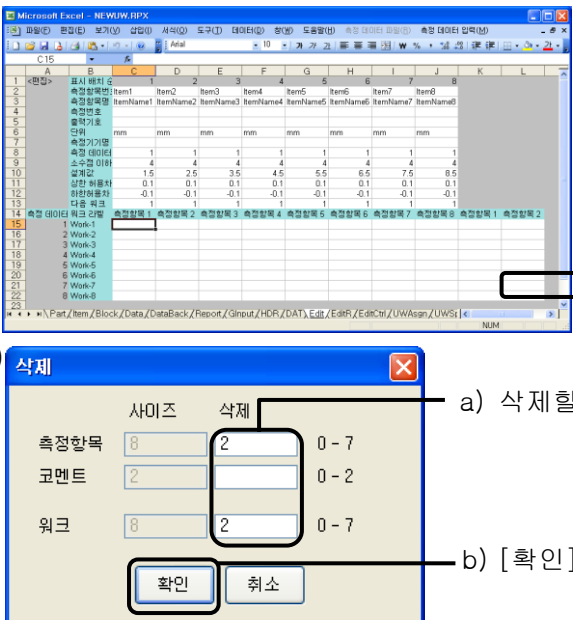
7) 「편집 모드」에서 U-WAVE-T 의 채널 마다 입력할 셀을 지정합니다.

 이 「편집 모드」에서
·코멘트 편집
·설계값 편집
·상하한 허용값 편집을 할 수 있습니다.

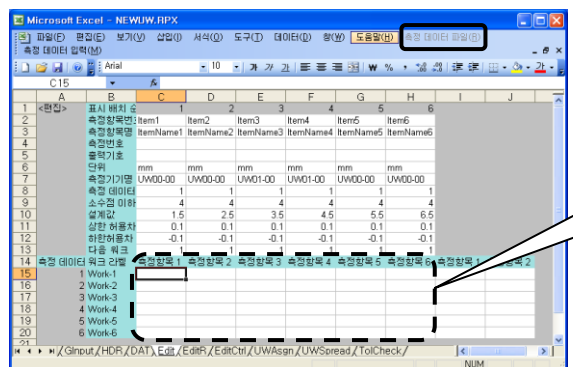
여기에서는 아래 표와 같이 측정 데이터 입력이 되도록 편집합니다.

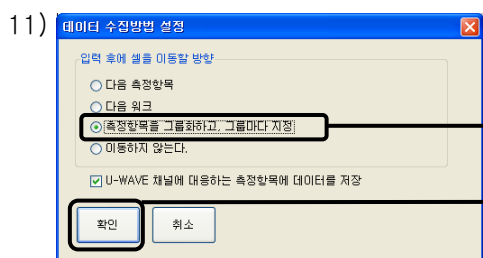
	측정항목 1	측정항목 2	측정항목 3	측정항목 4	측정항목 5	측정항목 6
Work-1	←→	←→	←→	←→	←→	←→
Work-2	←→	←→	←→	←→	←→	←→
Work-3	←→	←→	←→	←→	←→	←→
Work-4	←→ 측정기 A (채널 00)			←→ 측정기 B (채널 01)		
Work-5	←→	←→	←→	←→	←→	←→
Work-6	←→	←→	←→	←→	←→	←→

8) [측정 데이터 입력]을 눌러, [시트 편집]-[입력 영역 삭제]를 선택합니다.

 a) 삭제할 행렬 수를 입력합니다.
b) [확인] 버튼을 누릅니다.

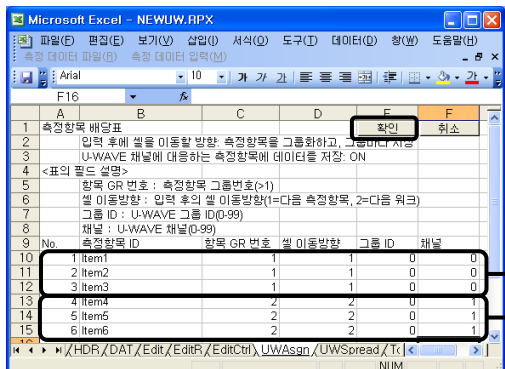
10) [측정 데이터 입력]을 눌러, [데이터 수집 방법 설정]을 선택합니다.

 측정항목에서 측정항목 7, 8 워크 라벨에서 Work-7, 8 이 삭제됩니다.



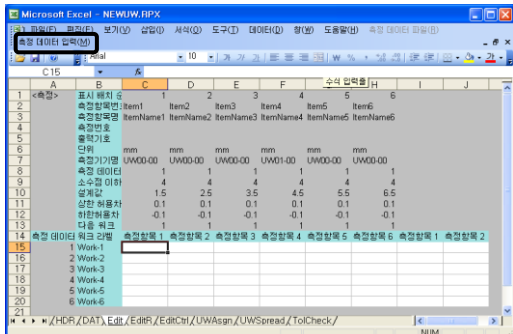
- a) 「측정항목을 그룹화하고, 그룹마다 지정」을 선택합니다.
- b) [확인] 버튼을 누릅니다.

12) 「측정항목 배당표」에서 그룹 ID와 채널을 설정하고, [확인] 버튼을 누릅니다.



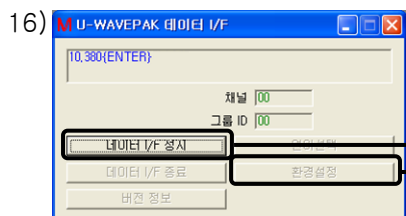
- 측정기 A의 배당
- 측정기 B의 배당

13) [측정 데이터 입력]을 눌러, [U-WAVE 포트]-[포트를 연다]를 선택합니다.

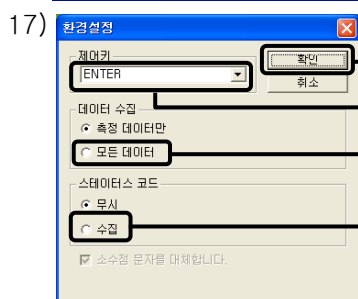


14) 「가상 COM 포트용 드라이버」가 표시되면 [확인] 버튼을 누릅니다.

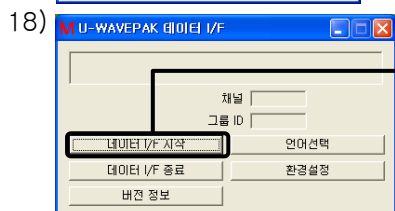
15) 「U-WAVEPAK 데이터 I/F」를 클릭하여 「데이터 I/F」의 화면을 표시합니다.



- a) [데이터 I/F 정지] 버튼을 누릅니다.
- b) [환경설정] 버튼을 누릅니다.

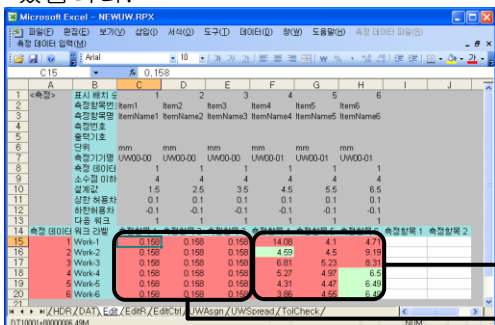


- a) 「ENTER」를 선택합니다.
- b) 「모든 데이터」를 선택합니다.
- c) 「수집」을 선택합니다.
- d) [확인] 버튼을 누릅니다.



[데이터 I/F 개시] 버튼을 누릅니다.

19) 「데이터 수집」 상태가 되고, 아래 그림과 같이 측정 데이터를 수집할 수 있습니다.



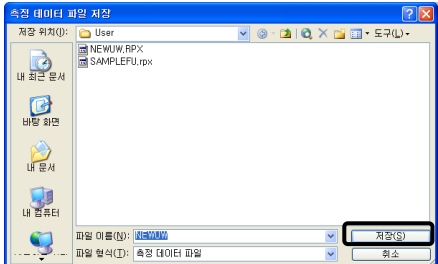
- 측정기 B의 데이터
- 측정기 A의 데이터

셀의 색이 적색일 때 「공차판정 불량」, 녹색일 때 「공차판정 양호」를 나타 냅니다.

20) 종료할 때는 [측정 데이터 입력]을 눌러, [U-WAVE 포트]-[포트를 닫는다]를 선택합니다. 계속해서 [측정 데이터 입력]을 눌러, 메뉴에서 [파일 메뉴로 되돌아간다]를 선택합니다.

21) [측정 데이터 파일]에서 [측정 데이터 파일(RPX) 저장]을 선택합니다.

22) 적당한 파일명(RPX)을 입력하고, [저장] 버튼을 누릅니다.



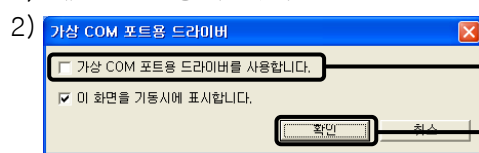
23) [측정 데이터 파일]에서 [프로그램 종료]를 선택해, 데이터 수집 매크로를 종료합니다.

덧붙여 「데이터 수집 매크로」의 상세한 조작 방법은 부속 CD의 'PDF Manual' 폴더 내의 「U-WAVEPAK 사용자 매뉴얼」을 참조해 주십시오. 참조하기 위해서는 Adobe사의 「Adobe Reader」가 필요합니다.

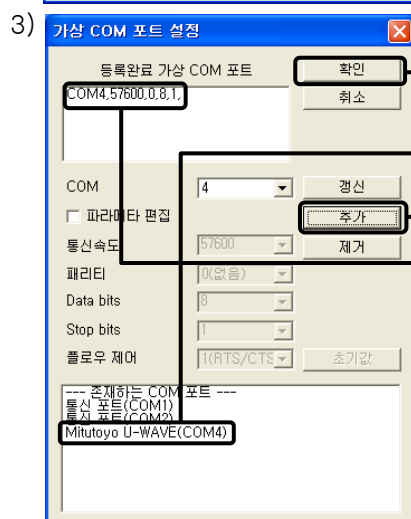
6. 가상 COM 포트에 의한 통신

U-WAVE-R 은 PC 에 연결하면 존재하고 있지 않았던 COM 포트가 나타나며, 보통의 COM 포트에 연결한 RS-232C 기기와 똑같이 사용할 수 있습니다. 여기에서는 가상 COM 포트로 하이퍼 터미널과 통신하는 방법을 나타냅니다.

1) 데스크탑 상의 아이콘으로 U-WAVEPAK 을 기동합니다.

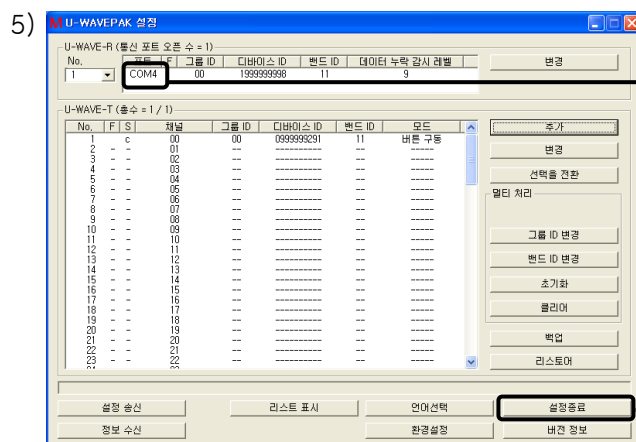


- a) 「가상 COM 포트용 드라이버를 사용합니다」를 선택합니다.
- b) [확인] 버튼을 누릅니다.



- a) U-WAVE-R 의 COM 포트를 선택합니다.
- b) [추가] 버튼을 누릅니다.
- c) "COMXX,57600,0,8,1,1" 이 표시됩니다.
- d) [확인] 버튼을 누릅니다.

4) U-WAVEPAK 메뉴 화면에서 [설정 개시] 버튼을 누릅니다.



- a) U-WAVE-R 의 COM 포트 번호를 확인해 주십시오.

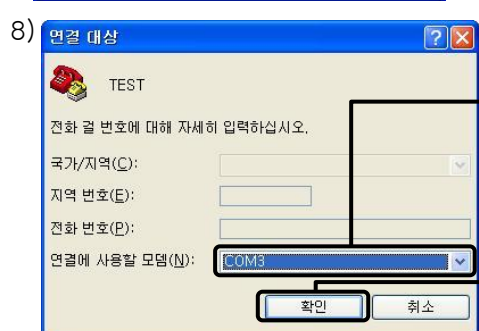
b) [설정종료] 버튼을 누릅니다.

6) U-WAVEPAK 메뉴 화면에서 [종료] 버튼을 눌러 U-WAVEPAK 을 닫습니다.

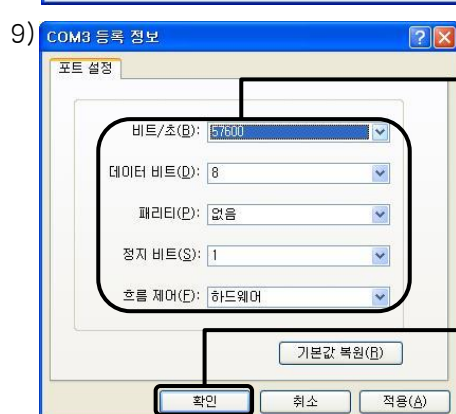
7) Windows 의 프로그램 메뉴에서 [하이퍼 터미널]을 기동합니다.



- a) 「이름」을 입력해 주십시오.
- b) [확인] 버튼을 누릅니다.



- a) 5)에서 확인한 COM 포트 번호를 선택해 주십시오.
- b) [확인] 버튼을 누릅니다.



- a) 아래 표와 같이 설정해 주십시오.
- b) [확인] 버튼을 누릅니다.

Bits/초	57600
Data bits	8
패리티	없음
Stop bits	1
플로우 제어	하드웨어

10) 통신 상태가 되고, 아래 그림과 같이 측정 데이터를 표시합니다.

