

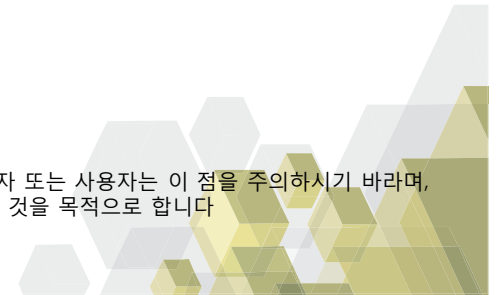


# FRD500 Radon in Soil Quick Manual 사용자 설명서



제조원 : (주)에프티랩 | 경기도 안산시 단원구 해봉로 330번길 8, 503호  
www.radonftlab.com [sales@ftlab.co.kr](mailto:sales@ftlab.co.kr)

※ 이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며,  
가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다



## FRD500 Radon in Soil Kit Quick Manual



사진 [1]

### ➤ Probe 설치 방법

1. Probe Box에 있는 Retract-A-Tip은 사진 [1]의 아래를 참조하여 조립 후 호스 커넥터를 Tip 내부에 연결한다. 호스 커넥터에는 불투명 호스 2m를 재단하여 연결한다. 이후 사진 [1]의 상단처럼 연결하면 Probe 준비가 완료된다.
2. 준비된 Probe를 슬라이드 해머를 이용하여 땅에 박아준다. 최소 30cm는 박아야 하며 50cm 정도를 권장한다.
3. 땅에 박힌 Probe를 살짝 빼면 Retract-A-Tip이 들리며 측정을 위한 준비가 끝난다. 마지막으로 Probe 주변의 땅을 다져 지상의 공기가 틈새로 들어가는 것을 최대한 막아준다.

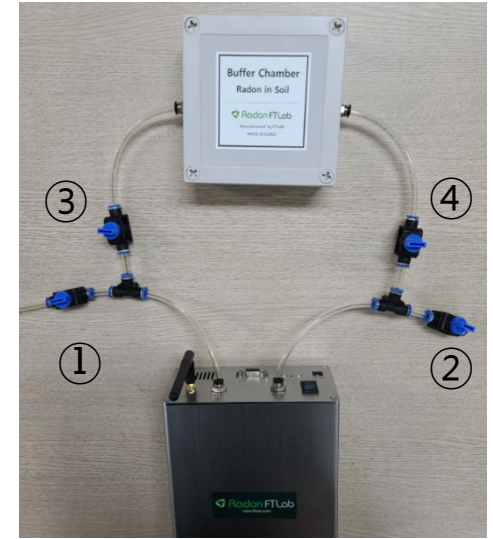
### ➤ 측정 방법

1. FRD500의 후면의 Antenna Port에 Antenna를 연결한다.
2. DC 5V 전원 커넥터에 같이 제공된 DC 5V/2A 아답터나 그 이상의 출력을 가지는 보조배터리를 연결한 후 후면의 Power 스위치를 ON 시킨다.
3. 측정모드 선택 화면에서  Button을 이용하여 Radon in Water 모드를 선택한다. 만약 어두운 회색으로 비활성화 되어있을 경우 스마트폰 App을 접속하여 우측상단 Config Setting의 Radon in Water를 활성화한다. PC프로그램의 Parameter Setup에서도 활성화가 가능하다.
4. 땅에 박힌 불투명 호스와 40cm로 재단한 투명 호스를 Soil Kit Box에 있는 커넥터로 연결한다. 투명 호스의 끝에는 동봉된 PTFE 필터와 함께 FRD500 후면의 Inlet에 연결해준다.
5. 호스 연결부에 새는 곳이 없는지 확인 후 Start/Stop Button을 눌러 측정을 시작한다. 측정순서는 Pumping 10분, Waiting 5분, 측정 10분씩 4회로 총 55분 후 측정이 끝난다. 세번째 측정까지는 디스플레이에 결과값이 나오며 네번째 측정이 끝난 후에는 4회의 평균값이 디스플레이에 나오고 측정을 자동으로 종료한다.  
(Data는 측정이 완료되면 자동으로 저장된다.)
6. 측정값은 FRD500 Display에 표시되는 값의 1/6이다. 예를 들어 표시 값이 1,800 pCi/L 라면 실제 측정값은 300 pCi/L 이다.
7. Radon in Water 모드의 최대 측정범위가 15,000 pCi/L 이기 때문에 최대 측정값은 2,500 pCi/L 이고, 이보다 높은 농도의 토양을 측정하기 위해서는 사진 [3]같이 구성품을 연결한다.
8. ①번과 ②번 밸브를 열고 ③번과 ④번 밸브를 닫은 상태에서 Flushing 모드로 10분을 동작 시킨다.
9. Flushing 모드 10분 동작 후 ①번과 ②번 밸브를 닫고 ③번과 ④번 밸브를 열어 Buffer Chamber를 포함한 Closed Loop을 만들어주고 Radon in Water 모드로 측정을 시작한다.
10. Buffer Chamber를 사용할 때 측정값은 FRD500 Display에 표시되는 값의 1/2이다. 예를 들어 표시되는 값이 1,800 pCi/L 라면 실제 측정값은 900 pCi/L 이다.
11. 이 때에도 Radon in Water 측정범위가 15,000 pCi/L 이기 때문에 최대 측정값은 7,500 pCi/L 이다.

\* 토양 라돈 측정은 water 측정모드를 사용하므로, water 측정에 맞게 용량이 프로그램된 표시값 이므로, 버퍼챔버가 없을 때는 1/6, 버퍼챔버를 이용할 때는 1/2로 계산하여 적용해야 함. (버퍼챔버 사용 권장)



[사진 2] Radon in Soil 측정



[사진 3] Buffer chamber 연결

### ➤ Data 저장 및 확인

1. 저장된 Log는 Log List에 저장 시간과 Radon in Water로 표시되어 있다.
2. Log는 측정값 4개와 평균값으로 구성되어 있다. FRD500 기기 자체에서 측정값 확인이 가능하며 스마트폰 App이나 PC프로그램을 사용할 수도 있다.
3. Radon in Water의 Log는 1회 측정에 1개의 Slot을 사용한다. 저장된 Log가 10개 라면 가장 오래된 Log가 자동 삭제되므로 데이터는 반드시 백업을 해 두어야 한다.
4. 측정중에도 App이나 PC프로그램에서 확인 및 저장 가능하다.  
(PC 프로그램에서 Auto 설정시 실시간 측정값 표시됨)

### ➤ 주의사항

1. Inlet, Outlet 방향을 반드시 확인하여 정확한 측정이 이루어질 수 있도록 한다.
2. 5V/2A 출력 이하의 아답터, 배터리를 사용하면 Pumping 및 측정이 정상적으로 진행되지 않을 수 있다.
3. Buffer Chamber 미사용시 (측정값의 1/6) 최대 92,500 Bq/m<sup>3</sup> (2,500 pCi/L), Buffer Chamber 사용시 (측정값의 1/2) 최대 277,500 Bq/m<sup>3</sup> (7,500 pCi/L) 까지 측정이 가능하다..
4. 측정시 FRD500 내부로 흙 및 먼지가 들어가지 않도록 반드시 PTFE 필터를 연결하고 사용해야 한다.
5. 측정을 시작하기 전에는 반드시 환기가 잘 되는 곳에서 Buffer Chamber와 FRD500을 Flushing 모드로 10분 이상 동작시킨 후 측정을 하도록 한다. 특히 고농도의 라돈을 측정후에는 최소 20분 이상 Flushing을 할 것을 강력히 권고한다. 고농도 라돈 측정 후 곧바로 다음 측정을 시작할 경우 Buffer Chamber와 측정부에 남아있는 잔여 라돈이 새로운 측정에 방해를 주기 때문에 반드시 Flushing 모드를 사용해야한다.