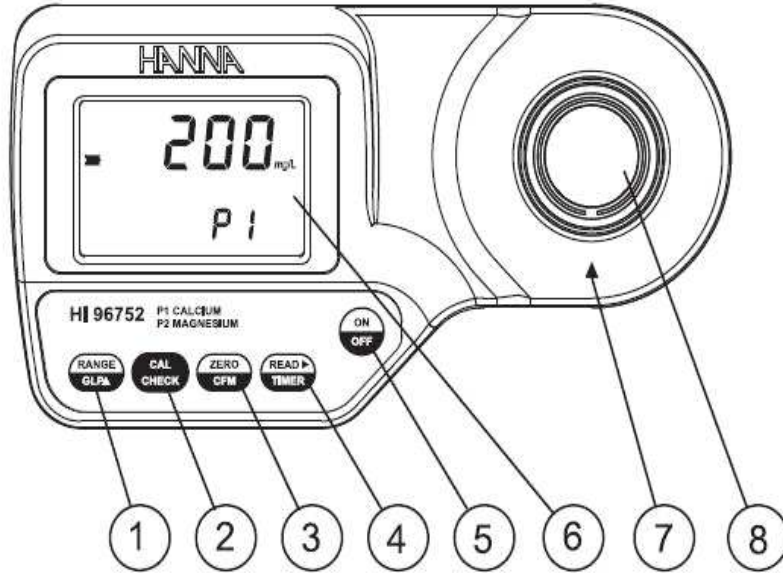


# HI 96752

## 기능적인 설명



- 1) **RANGE/GLP/▲** 키: 항목을 변경할 때 누르고, 3초간 누르고 있으면 GLP 모드로 들어갑니다. 보정 모드에서 누르면 날짜와 시간을 편집합니다.
- 2) **CAL CHECK** 키: 기기의 확인을 수행하기 위해 누르거나 3초간 누르고 있으면 보정 모드로 들어갑니다.
- 3) **ZERO/CFM** 키: 측정 전 기기 제로화를 위해 누르고 편집된 값의 확정 혹은 공장 보정재 저장의 확정을 위해 사용합니다.
- 4) **READ/▶/TIMER** 키: 측정모드에서 측정을 하기 위해 누르거나 3초간 누르면 측정 전 카운트다운이 시작됩니다. GLP 모드에서 다음 화면을 보기 위해 사용합니다.
- 5) **ON/OFF** 키: 기기를 켜고 끕니다.
- 6) LCD
- 7) 큐벳 정렬 지지대
- 8) 큐벳 홀더

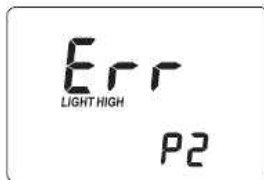


### 화면 구성요소

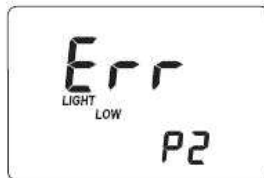
- 1) 측정 스킴(램프, 큐벳, 탐지기)이 제로 혹은 측정 단계에 따라 나타납니다.
- 2) 에러 메시지와 경고
- 3) 배터리 아이콘이 배터리 충전 상태에 따라 나타납니다.
- 4) 내부 체크가 진행 중일 때 모래시계가 나타납니다.
- 5) 상태 메시지
- 6) 반응 타이머가 작동중이면 크로노미터가 나타납니다.
- 7) 날짜가 화면에 보일 때, 월, 일과 날짜 아이콘이 나타납니다.
- 8) 메인 화면 숫자 네 개
- 9) 측정 단위
- 10) 부 화면에 숫자 네 개

### 에러와 경고

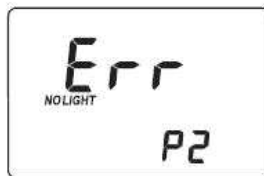
#### 제로 측정하기



**Light High:** 측정을 수행하기에 빛이 너무 많습니다.  
제로 큐벳 준비과정을 확인하십시오.

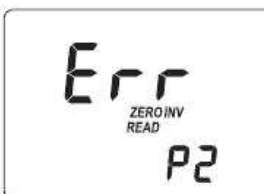


**Light Low:** 측정을 수행하기에 빛이 부족합니다.  
제로 큐벳 준비과정을 확인하십시오.

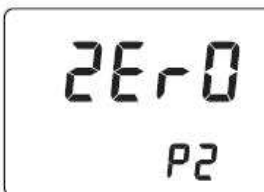


**No Light** 기기가 빛 수준에 적응되지 않습니다.  
샘플이 불순물을 포함하고 있는지 확인하십시오.

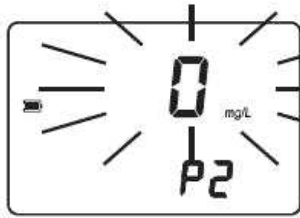
#### 샘플 읽기에서



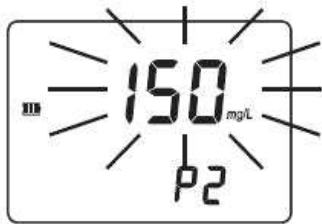
**Inverted cuvettes:** 샘플과 제로큐벳이 도치되었습니다.



**Zero:** 제로 읽기가 수행되지 않았습니다. 기기의 제로화를 위한 측정 절차의 지시사항을 따르십시오.

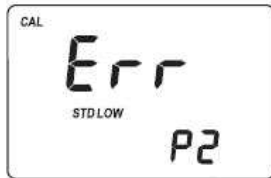


**Under range:** "0"이 깜박이는 것은 샘플이 제로 표준보다 빛을 덜 흡수했음을 가리킵니다. 절차를 확인하고 제로 표준과 측정에 같은 큐벳을 사용했는지 확인하십시오.

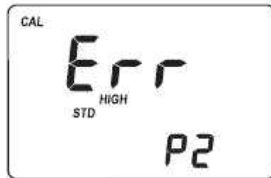


**Over Range:** 최대 농도치가 깜박이는 것은 상태 범위를 넘어섰음을 가리킵니다. 샘플의 농도가 프로그램된 범위를 넘어선 경우, 샘플을 희석하고 테스트를 다시 합니다.

보정 절차 동안에

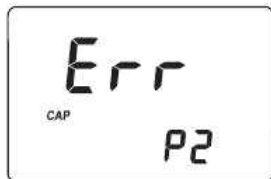


**Standard Low:** 표준 측정치가 예상보다 적습니다.

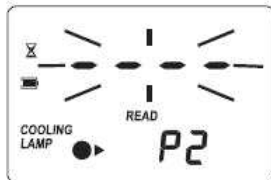


**Standard High:** 표준 측정이 예상보다 높습니다.

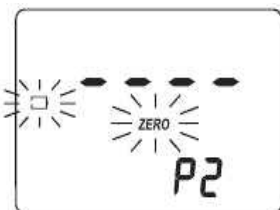
다른 에러와 경고



**Cap error:** 외부 빛이 분석 셀에 들어갈 때 나타납니다. 큐벳 캡이 있는지 확인하십시오.



**Cooling lamp:** 램프가 식을 때까지 기기가 기다립니다.



**Battery low:** 배터리가 교체되어야 합니다.

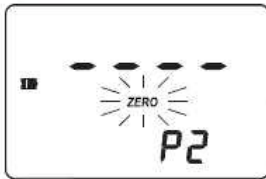


**Dead battery:** 이것은 배터리가 모두 소모되었고 교체되어야 함을 가리킵니다. 이 표시가 화면에 나타나면 기기가 잠길 것입니다. 배터리를 교체하고 기기를 재시작 하십시오.

**측정 절차**

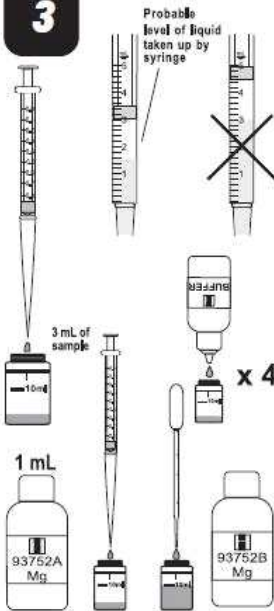
**2**

1. ON/OFF를 눌러 기기를 켭니다.



2. 신호음이 짧게 울리고 화면에 대시기호와 "P1"(칼슘)과 "P2"(마그네슘)이 보이면 기기가 준비된 것입니다. 부 화면에 나타나는 코드는 지난 선택된 항목 중 한가지입니다."ZERO"가 깜박이는 것은 측정 전 기기가 제로화 먼저 필요함을 가리킵니다.

**3**



3. 제로화 하기 (ZERO)

1) 칼슘 Calcium 제로 시약 만들기

큐벳에 3 mL의 샘플을 넣고, 10mL 표시된 부분까지 HI 93752A-0 Ca 버퍼 시약을 넣은 후, 4 방울의 Buffer Reagent 시약을 더해줍니다.

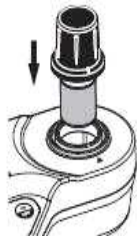
이 큐벳은 제로 큐벳을 지시합니다.

2) 마그네슘 Magnesium 제로 시약 만들기

1 mL의 HI 93752A-0 Mg Buffer Reagent를 10mL 큐벳 병에 넣고, HI 93752B-0 Mg Indicator Reagent (지시 시약)을 9 mL를 넣어, 10mL를 채워줍니다.

이 큐벳은 제로 큐벳을 지시합니다.

**4**



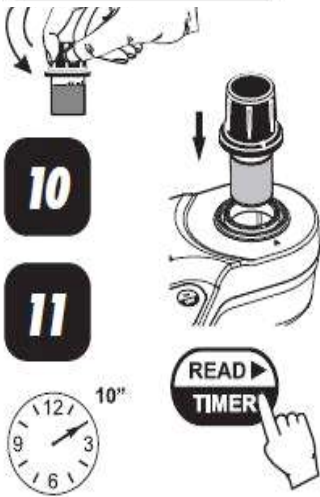
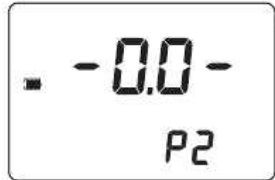
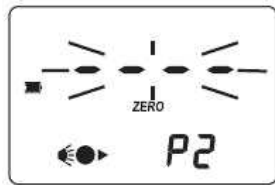
4. 큐벳을 홀더에 넣고 캡에 있는 표시가 홈에 정확히 맞는지 확인하십시오.

**5-6**



5. ZERO/CFM을 누르면 램프, 큐벳, 탐지기 아이콘이 측정 단계에 따라 나타날 것입니다.

6. 몇 초 후 화면에 "-0.0-"가 보일 것입니다. 기기가 이제 제로화 되었고 측정을 위한 준비가 되었습니다.



7. 큐벳을 빼내십시오.

### 8. 샘플 시약 만들기

#### 1) 칼슘 Calcium

3 번 항목에서 만든 제로 큐벳에, 정확히 **1mL의 HI 93752B-0 Ca** 시약을 더해줍니다.

#### 2) 마그네슘 Magnesium

3 번 항목에서 만든 제로 큐벳에, **0.5mL의 샘플**을 넣어줍니다.

Note: 절대로 1mL 실린지를 섞어 사용하지 마십시오.

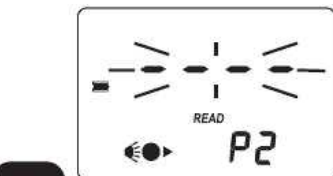
9. 칼슘: 캡을 닫고 10회 정도 흔들어서 섞어줍니다.

마그네슘: 캡을 닫고 몇 번 흔들어서 섞어줍니다.

10. 큐벳을 홀더에 넣고 캡에 있는 표시가 홈에 정확히 맞는지 확인하십시오.

11. **READ/▶/TIMER**를 3초간 누르면 화면에 카운트다운이 나타날 것입니다. 카운트다운이 끝난 후 신호음이 울릴 것입니다.

그렇지 않으면:



칼슘: 5분을 기다리고 큐벳을 10회 흔들어줍니다.

마그네슘: 15초 기다리고 **READ/▶/TIMER**를 누르십시오.

모든 경우에서 램프, 큐벳, 탐지기 아이콘이 측정 단계에 따라 화면에 나타날 것입니다.

12. 기기가 mg/L의 칼슘 혹은 마그네슘의 농도를 선택된 항목에 따라 화면에 보여줍니다.

### 확인 및 보정 절차

경고: Hanna CAL CHECK™ 표준 용액 외에 다른 표준 용액으로 확인 혹은 보정하지 마십시오. 그렇지 않으면 잘못된 결과를 얻을 수 있습니다.

기기를 확인, 보정하기 위해 Hanna CAL CHECK™ 큐벳을 사용하십시오. 정확한 절차를 위해 18-25°C의 실내에서 측정하십시오.

## 확인하기

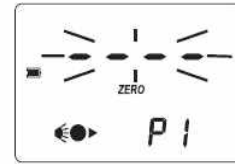
Note: 확인 절차는 선택된 항목만 가능합니다. 모든 항목의 확인을 위해서는 각 항목에 다음 절차를 따라 수행해야 합니다.

1. **ON/OFF**를 눌러 기기를 켭니다.
2. 신호음이 울리고 화면에 대쉬기호가 나타나면 기기가 준비된 것입니다.
3. CAL CHECK 큐벳을 큐벳 홀더에 넣고 캡에 있는 표시가 홈에 정확히 맞는지 확인하십시오.
4. **ZERO/CFM**을 누르면 램프, 큐벳과 탐지기 아이콘이 측정 단계에 따라 화면에 나타날 것입니다.
5. 몇 초 후, 화면에 "-0.0-"이 나타날 것입니다. 기기가 이제 제로화 되었고 확인을 위한 준비가 되었습니다.
6. 큐벳을 빼내십시오.
7. CAL CHECK™ Standard Cuvette B를 큐벳 홀더에:  
칼슘: B, HI 96752-11  
마그네슘: B, HI 96754-11  
넣고 캡에 있는 표시가 홈에 정확히 맞는지 확인하십시오.

3



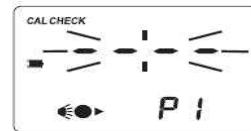
4-5



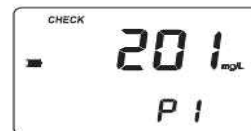
7



8



9



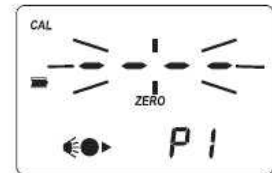
8. **CAL CHECK** 키를 누르면 램프, 큐벳과 탐지기 아이콘이 "CAL CHECK"과 함께 측정 단계에 따라 화면에 나타날 것입니다.
9. 측정 끝에 화면에 확인 표준 값이 나타날 것입니다.  
측정치는 CAL CHECK™ Standard Certificate에 표시된 범위 안에 있어야 합니다. 그 값이 범위 밖이라면, 큐벳이 지문, 기름 혹은 먼지로 오염되지 않았는지 체크하시고 확인 절차를 반복하십시오. 그래도 여전히 범위 밖에 있다면, 기기를 재 보정하십시오.

## 보정하기

Note: 보정 절차를 중단하려면 언제든지 **CAL CHECK** 혹은 **ON/OFF** 키를 누르십시오. 보정 중이라면 선택된 범위에만 영향을 줄 것입니다.

1. **ON/OFF** 키를 눌러 기기를 켭니다.
2. 신호음이 울리고 대쉬기호가 화면에 나타나면 기기가 준비된 것입니다.
3. 범위를 변경하려면 **RANGE/GLP/▲**를 누르십시오.
4. **CAL CHECK**를 3초간 누르면 보정 모드로 들어갑니다.  
보정 절차 동안 화면에 "CAL"이 보일 것입니다. "ZERO"가 깜박이는 것은 기기의 제로화를 요청하는 것입니다.
5. CAL CHECK™ Standard Cuvette A를 큐벳 홀더에 넣고 캡에 있는 표시가 홈에 정확히 맞는지 확인하십시오.
6. **ZERO/CFM**을 누르면 측정 단계에 따라 화면에 램프, 큐벳과 탐지기 아이콘이 나타날 것입니다.
7. 몇 초 후 화면에 "-0.0-"이 나타날 것입니다. 기기가 이제 제로화 되었고 보정을 위한 준비가 되었습니다. "READ"가 깜박이는 것은 보정 표준 읽기를 요청하는 것입니다.
8. 큐벳을 빼냅니다.
9. CAL CHECK™ Standard Cuvette B를 큐벳 홀더에 넣고 캡에 있는 표시가 홈에 정확히 맞는지 확인하십시오.  
칼슘: B, HI 96752-11  
마그네슘: B, HI 96754-11
10. **READ/▶/TIMER**를 누르면 램프, 큐벳과 탐지기 아이콘이 측정 단계에 따라 화면에 나타날 것입니다.
11. 기기가 3초간 CAL CHECK™ 표준값을 보여줄 것입니다.

Note: "STD HIGH"가 보이면 표준 값이 너무 높습니다. "STD LOW"가 보이면 표준 값이 너무 낮습니다. 큐벳이 지문, 기름 혹은 먼지로 오염되지 않았는지, 큐벳을 정확히 끼웠는지 확인하십시오.



12. 마지막 보정 날짜(예:"01.08,2009") 혹은 이전에 공장 보정이 선택되어 있는 경우 "01.01.2009" 화면에 나타납니다.  
이 두 경우에서 연도 숫자가 깜박이면 날짜 입력을 위한 준비가 된 것입니다.

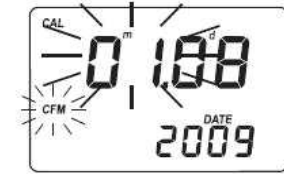
**12-14**



13. **RANGE/GLP/▲**를 누르면 원하는 연도(2009-2099) 편집이 가능합니다. 키를 누르고 있으면 숫자가 자동으로 증가합니다.



14. 알맞은 연도가 설정되면 **ZERO/CFM** 혹은 **READ/▶/TIMER**를 눌러 확정합니다.  
이제 화면에 월 부분이 깜박일 것입니다.

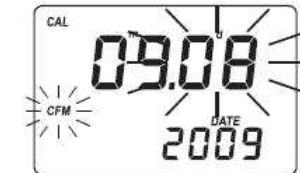


15. **RANGE/GLP/▲**를 누르면 원하는 월(01-12) 편집이 가능합니다.  
키를 누르고 있으면 숫자가 자동으로 증가합니다.

16. 알맞은 월이 설정되면 **ZERO/CFM** 혹은 **READ/▶/TIMER**를 눌러 확정합니다.  
이제 화면에 일 부분이 깜박일 것입니다.

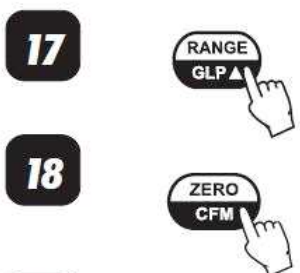


17. **RANGE/GLP/▲**를 누르면 원하는 일(01-31) 편집이 가능합니다.  
키를 누르고 있으면 숫자가 자동으로 증가합니다.



Note: **READ/▶/TIMER**를 누르면 일에서 연도 혹은 월로 편집 이동이 가능합니다.

18. **ZERO/CFM**을 누르면 보정 날짜가 저장됩니다.  
19. 기기가 "Stor"을 1초간 보여주면 보정이 저장됩니다.  
20. 화면에 대시기호가 나타나고 자동으로 측정 모드로 돌아갈 것입니다.





## GLP

GLP 모드에서 지난 보정 날짜가 조절될 수 있고 공장 보정이 재 저장될 수 있습니다.

### 지난 보정 날짜

1. **RANGE/GLP/▲**를 눌러 GLP 모드로 들어갑니다.  
마지막 보정 월과 일이 메인 화면에 나타나고 연도가 부 화면에 나타날 것입니다.
2. 보정이 수행되지 않은 경우, 공장 보정 메시지 "F.CAL" 메시지가 메인 화면에 나타날 것이고 3초 후, 기기가 측정 모드로 돌아갑니다.



### 공장 보정 재 저장

보정 삭제와 공장 보정 재 저장이 가능합니다.

1. GLP모드로 들어가려면 **RANGE/GLP/▲**를 누르십시오.
2. **READ/▶/TIMER**를 누르면 공장 보정 재 저장 화면으로 들어갑니다.  
기기가 사용자 보정 삭제의 확인을 요청합니다.
3. 공장 보정을 재 저장하려면 **ZERO/CFM**을 누르고, **RANGE/GLP/▲**를 다시 누르면 공장 보정 재 저장을 중단합니다.
4. 공장 보정 재 저장 후 기기가 짧게 "done"을 보여주고 측정 모드로 돌아갑니다.



## 배터리 관리

배터리를 아끼기 위해 기기가 측정 모드에서 10분 동안 사용하지 않거나 보정 모드에서 1시간 동안 사용하지 않으면 꺼집니다.

자동으로 꺼지기 전 유효한 측정이 화면에 있는 경우, 기기를 켤 때 그 값이 화면에 보입니다. "ZERO"가 깜박 거리는 것은 새 제로화가 수행되어야 함을 의미합니다.

배터리 새 것은 빛 수준에 따라서 750번의 측정 동안 지속됩니다. 남은 배터리 양은 기기 시작할 때와 각 측정 후에 평가됩니다.

배터리 표시는 세 가지 수준으로 나뉘어 화면에 보입니다.

- 3 lines for 100% capacity



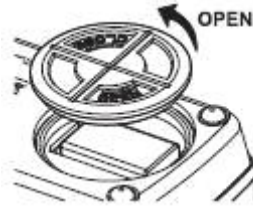
- 2 lines for 66% capacity
- 1 line for 33% capacity
- 10%이하로 남은 경우 배터리 아이콘이 깜박거립니다.

배터리가 모두 소모되었고 정확한 측정이 더 이상 이루어질 수 없는 경우, 기기가 "dead batt"을 보이고 꺼집니다.

기기를 재시작하기 위해 배터리를 반드시 새 것으로 교체해야 합니다.

기기의 배터리를 다시 넣으려면 다음 절차를 따르십시오:

- **ON/OFF**를 눌러 기기를 끕니다.
- 기기를 거꾸로 놓고 배터리 커버를 시계 반대방향으로 돌려 배냅니다.



- 배터리를 빼내어 새 것으로 교체합니다.
- 배터리 커버를 다시 삽입하고 시계방향으로 돌려 닫습니다.