



**STARTER 3100
Bench pH Meter**

사용자 메뉴얼

Table of Contents

| | | |
|----------|-------------------------------|-----------|
| 1 | 소 개 | |
| 1.1 | 안전 조치 | 2 |
| 1.2 | 화면 & 제어 | 3 |
| 2 | Installation | 5 |
| 2.1 | 제품 구성 | 5 |
| 2.2 | 전극 암 설치 방법 | 6 |
| 2.3 | 전원 아답터 설치 방법 | 6 |
| 2.4 | pH 전극 연결 | 7 |
| 2.5 | 기기 화면 각도 조정 | 7 |
| 2.6 | 사용자 퀵 가이드 문서 | 7 |
| 3 | STARTER 3100 사용법 | 8 |
| 3.1 | 보정 | 8 |
| 3.1.1 | 버퍼 그룹 | 8 |
| 3.1.2 | 1 점 보정 실행 | 9 |
| 3.1.3 | 2 점 보정 실행 | 10 |
| 3.2 | Sample 측정 | 11 |
| 3.2.1 | pH 측정 | 11 |
| 3.2.2 | mV 측정 | 11 |
| 3.3 | 온도 측정 | 11 |
| 3.4 | 메모리 사용방법 | 11 |
| 3.4.1 | 저장값 해석 | 11 |
| 3.4.2 | 메모리로부터 불러오기 | 12 |
| 3.4.3 | 메모리 삭제 | 12 |
| 3.5 | 프린트 출력 | 12 |
| 4 | Setup | 13 |
| 4.1 | 온도단위 설정 | 13 |
| 4.2 | 수동 온도 보정 | 13 |
| 4.3 | 버퍼 그룹 설정 | 14 |
| 5 | Maintenance | 14 |
| 5.1 | Error message | 14 |
| 5.2 | 기기 유지 및 보수 | 15 |
| 5.3 | 전극 유지 및 보수 | 15 |
| 5.4 | 자가진단 | 15 |
| 5.5 | 공장초기화 | 15 |
| 6 | Specifications | 16 |
| 7 | Buffer groups | 17 |

소 개

고품질의 OHAUS미터를 구입해 주셔서 감사합니다. 부정확한 작동을 막기 위해 STARTER 3100 탁상용 pH 미터를 사용하기에 앞서 본 매뉴얼을 숙지하시기 바랍니다.

STARTER 3100은 훌륭한 가격 대비 성능을 가지고 있으며, 많은 유용한 기능들로 설계되었습니다. 사용자는 이 미터에서 많은 유용한 기능들을 얻을 수 있게 될 것입니다. 몇 가지 흥미로운 기능들은 다음과 같습니다:

- 보다 선명하게 디스플레이 할 수 있는 백색 후광 액정 화면
- 안정된 리딩 값을 멈출 수 있게 돕는 자동/수동 앤드포인트
- 유연한 단독형 전극 홀더
- OHAUS의 명성 있는 사용자 친화적 소프트웨어

1.1 안전 조치

사용자의 보호를 위한



- 폭발 위험물과 관련된 환경에서 작업을 삼가해 주십시오.
- 본 기기의 Housing은 가스 방지 구조가 아닙니다.
(스파크 형성으로 인한 폭발 위험, 가스 유입으로 발생된 부식)



- 화학제품 및 용매를 사용할 때 생산자의 지침 및 일반적인 실험실 안전규칙을 준수하시기 바랍니다.

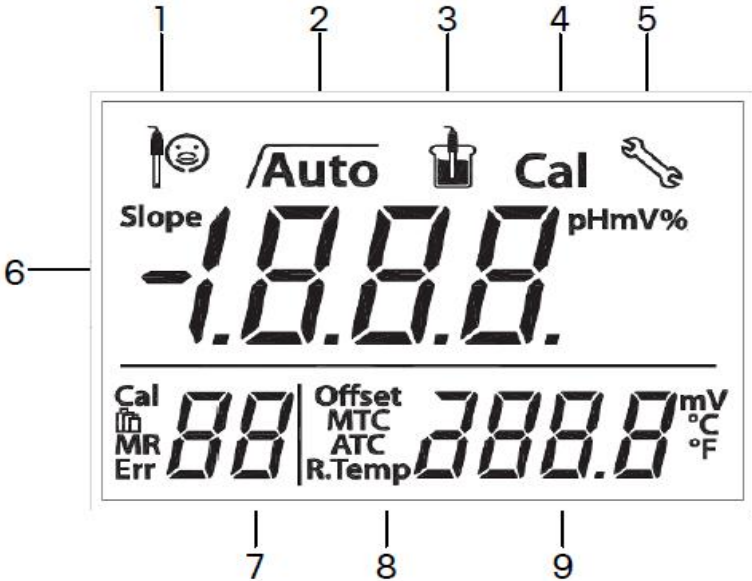
작동상의 안전을 위한 조치



- Housing의 두 반쪽 나사를 풀지 마십시오
- 었질러진 액체는 즉시 말립니다. 기기는 방수되지 않습니다.
- 아래와 같은 환경에서의 작업은 피해주십시오.
 - 강한 진동
 - 직사광선
 - 80%이상의 대기 습도
 - 부식성 가스가 있는곳
 - 5°C 미만, 그리고 40°C 이상의 온도
 - 강력한 전기 혹은 자기장

1.2 화면 & 제어

표시화면



1 전극상태

😊 기울기: 95%이상

또는 offset: \pm (0-15) mV

전극 상태 아주 좋음

😐 기울기: 90-95%

또는 offset: \pm (15-35) mV


전극 상태 양호함


☹ 기울기: 90%이하


또는 offset: \pm (35-60) mV

전극의 점검이 필요하거나
손상입음.

2 안정된 End point 아이콘  , 자동 End point 아이콘 

3 측정 아이콘  ; 측정 또는 보정시 나타남

4 보정 아이콘  ; 보정이 진행될 때 나타남

5 기기설정 아이콘  ; 기기의 설정 모드로 진입, 수동 온도, 버퍼 그룹, 기타 설정시









6 pH/mV 해석

7 보정 point  / 버퍼 그룹  / 메모리 넘버  / Error 코드 

8 자동 온도 보정 - **ATC** ; 수동 온도 보정 - **MTC**

9 측정 또는 보정 중 나타나는 온도/mV

Controls

| Button | Press & release  | Press & hold for 3 seconds  |
|---|---|---|
| <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; text-align: center;"> Read/Enter /Auto </div> | <ul style="list-style-type: none"> - 측정 시작 또는 종료 - 메뉴 진입, Enter | <ul style="list-style-type: none"> - Turn auto endpoint on / off  |
| <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; text-align: center;"> Cal Slope </div> | <ul style="list-style-type: none"> - 보정 시작 | <ul style="list-style-type: none"> - 마지막 보정 데이터 불러오기 : Slope & Offset |
| <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; text-align: center;"> Exit  </div> | <ul style="list-style-type: none"> - 기기 On - 뒤로가기 또는 메인 화면 돌아가기 | <ul style="list-style-type: none"> - 기기 Off |
| <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; text-align: center;"> Store Recall  </div> | <ul style="list-style-type: none"> - 측정된 데이터 메모리 저장 - 메뉴 값 변경 | <ul style="list-style-type: none"> - 저장된 메모리 불러오기 - 메모리 데이터 프린트 하기 |
| <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; text-align: center;"> pH/mV Setup  </div> | <ul style="list-style-type: none"> - pH 와 mV 측정모드의 변환 - 메뉴 값 변경 | <ul style="list-style-type: none"> - 설정 모드 진입 |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">Cal Slope</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">Read/Enter /Auto</div> </div>  | <ul style="list-style-type: none"> - 자가진단 시작 | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">Store Recall</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">pH/mV Setup</div> </div>  | | <ul style="list-style-type: none"> - 백라이트 기능 활성화 On/Off |

2 Installation

미터의 포장을 조심스럽게 풉니다.

2.1 제품 구성

ST3100-B model (기본 구성) 의 구성품은 아래와 같습니다.

| ST3100-B | Units |
|--------------------|-------|
| STARTER 3100 meter | 1 |
| 독립형 전극 스탠드 | 1 set |
| 12V Power supply | 1 set |

ST3100-F Model 은 기본 ST3100-B 구성품 및 아래와 같은 품목도 포함합니다:

| | |
|--|-------|
| pH Buffer Powder Set (4.01, 7.00, 10.01) | 1 set |
| ST310 3-in-1 refillable pH electrode | 1 |
| In use cover | 1 |

pH 버퍼 파우더는 증류수 또는 초순수 250ml 에 녹여 사용하시면 됩니다.

액상 버퍼 솔루션을 원한다면 오후우스에서 구매하실 수 있습니다. (250ml)

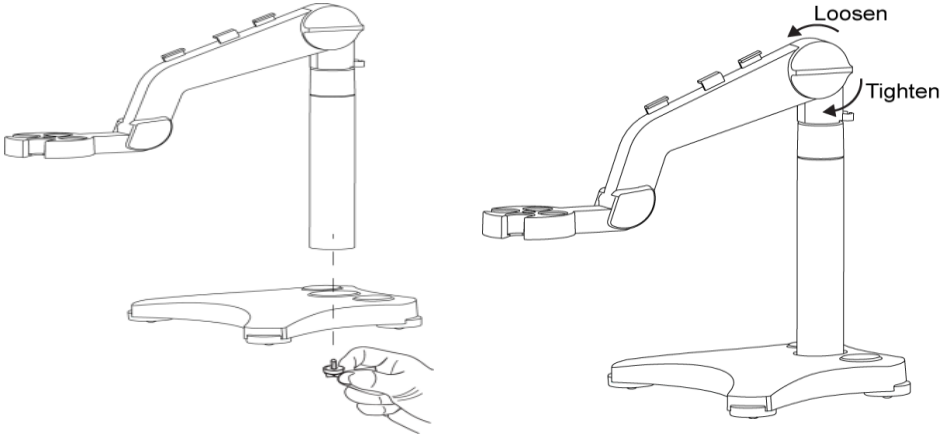
Accessories:

| Model | Description | NO |
|----------|---|----------|
| ST310 | 3-in-1 plastic refillable Electrode | 83033965 |
| ST210 | 3-in-1 plastic refillable Electrode | 83033966 |
| ST320 | 3-in-1 plastic gel pH electrode (No need to fill) | 83033967 |
| ST230 | 2-in-1 glass muddy sample pH electrode | 83033968 |
| STPURE | 2-in-1 glass pure water sample pH electrode | 83033969 |
| STTEMP30 | Temperature electrode | 83033970 |
| STORP1 | Gel plastic ORP electrode | 30038555 |
| STORP2 | Refillable glass ORP electrode | 30038553 |
| STREF01 | Ag/AgCl reference electrode | 30059253 |

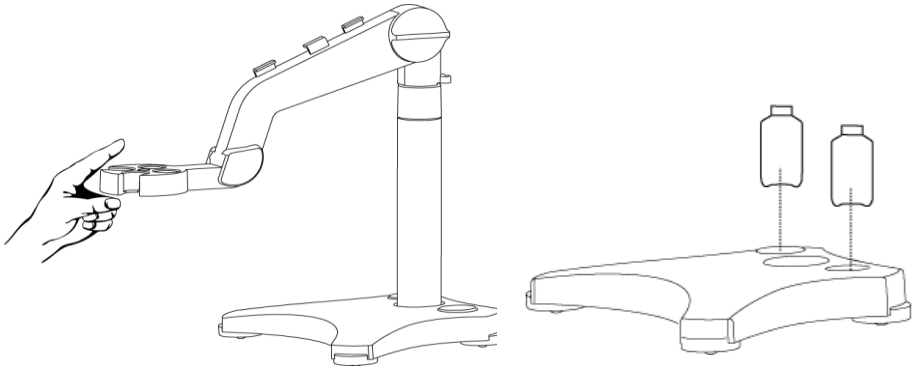
| | |
|---|----------|
| Buffer powder set (4.01, 7.00, 10.01) | 83033971 |
| Buffer pH 4.01 250ml | 30065083 |
| Buffer pH 7.00 250ml | 30065084 |
| Buffer pH 10.00 250ml | 30065085 |
| pH electrode Reference Electrolyte | 30065086 |
| pH electrode protection solution | 30059255 |
| pH sensor protect bottle (10 in bag) | 30059256 |
| Electrode holder stand alone (3100/3100C) | 30064800 |
| SF40A printer | 30058733 |
| In use cover | 30045641 |
| | 30058734 |

2.2 전극 암 설치 방법

아래와 같은 방법으로 하부 판에 전극 암을 설치합니다.

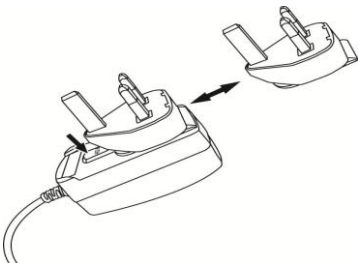


이 후 텐션 노브를 반시계 방향으로 풀러 위에 있는 암의 높이를 조정할 수 있습니다.
시료를 측정 시 또는 보정시 전극 보관용액통을 탈거하여 스탠드에 있는 홀에 보관할 수 있습니다.



2.3 전원 아답터 설치 방법

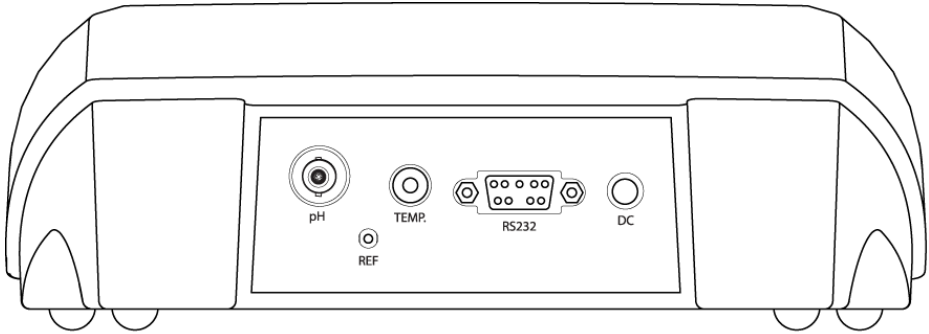
다음과 같이 어댑터 슬롯에 해당하는 어댑터 클립을 삽입하십시오..



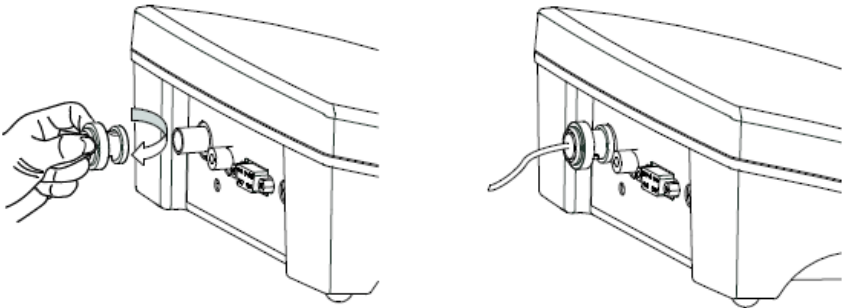
2.4 pH 전극 연결

기기 본체에는 전극을 위한 3 개의 소켓이 있습니다.

“pH” 소켓(BNC), “Temp” 소켓(Cinch) 그리고 “REF” 소켓(2mm banana)



ST310 전극은 BNC, Cinch 소켓을 사용하고, 2-in-1 pH 전극은(ST210) 오로지 BNC 소켓만 필요합니다.



REF 소켓은 기준전극을 설정할 때 필요합니다. (e.g.STREF01)

2.5 기기 화면 각도 조정

기기의 바닥면에 설치된 각도 조정 플레이트는 사용자의 조정에 의해 화면의 높낮이를 조정할 수 있습니다.

2.6 사용자 퀵 가이드 문서

STARTER 3100 에는 사용자 퀵 가이드 문서가 첨부되어 있습니다. 기기의 바닥면에 위치하고 있으며 사용자의 손가락을 사용하여 당기면 볼 수 있습니다.

3 STARTER 3100 사용법

pH 미터를 사용하기 앞서 가장 중요한 내용은 pH 전극, 세척, 보정, 보관입니다. 이를 위하여 아래의 내용을 확인하시기 바랍니다.

- A. pH 전극을 준비합니다.
- B. 버퍼를 준비하고 전극을 보정합니다.
- C. 샘플을 준비합니다.
- D. pH 측정을 시작합니다.
- E. 측정된 데이터를 기록 또는 프린트 합니다.
- F. 사용한 전극을 세척한 뒤 보관용액에 보관합니다.

pH 전극 준비 : 전극을 사용하기 전에 증류수를 사용하여 세척합니다.

전극에 물리적인 손상이 있는지 확인합니다.

(전극의 측정 부분이 유리로 되어있어 주의가 필요합니다.)

전극은 항상 전용 Bottle 에 보관되어야 합니다. ; 3M KCL 용액으로 보관합니다. 이 후 전극을 버퍼 또는 샘플에 넣고 몇초가 교반을 시킨 뒤 시그날이 안정화 될 때까지 30 초에서 60 초간 기다립니다. 그리고 나서 측정 버튼을 눌러 기기를 사용합니다. (보정 또는 측정)

3.1 보정

3.1.1 버퍼 그룹

The Starter 3100 pH meter 는 1-, 2- or 3- point calibrations 실행하실 수 있습니다. 3개의 Buffer Group은 기기 내에 미리 설정되어 있어, 보정을 하는 동안에 자동으로 인식하여 화면상에 나타냅니다.

기본 버퍼그룹은 b1으로 US Standards 자동으로 인식합니다.

| | | | | | | |
|-----------|------|------|------|-------|-------|-----------|
| b1 | 1.68 | 4.01 | 7.00 | 10.01 | | (at 25°C) |
| b2 | 2.00 | 4.01 | 7.00 | 9.21 | 11.00 | (at 25°C) |
| b3 | 1.68 | 4.01 | 6.86 | 9.18 | 12.46 | (at 25°C) |

Starter 3100 pH 미터는 다음 표에 주어진 값처럼 온도에 따른 각 버퍼의 pH값을 자동적으로 인식합니다.

미국 표준 Buffer Group 인 **b1** (ref. 25 °C)

| Temp °C | pH1.68 | pH4.01 | pH7.00 | pH10.01 |
|---------|--------|--------|--------|---------|
| 5 | 1.67 | 4.01 | 7.09 | 10.25 |
| 10 | 1.67 | 4.00 | 7.06 | 10.18 |
| 15 | 1.67 | 4.00 | 7.04 | 10.12 |

| | | | | |
|-----------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 20 | 1.68 | 4.00 | 7.02 | 10.06 |
| 25 | 1.68 | 4.01 | 7.00 | 10.01 |
| 30 | 1.68 | 4.01 | 6.99 | 9.97 |
| 35 | 1.69 | 4.02 | 6.98 | 9.93 |
| 40 | 1.69 | 4.03 | 6.97 | 9.89 |
| 45 | 1.70 | 4.04 | 6.97 | 9.86 |
| 50 | 1.71 | 4.06 | 6.97 | 9.83 |

3.1.2 1 점 보정 실행

보정 : pH 전극은 사용하기 전에 적합한 보정을 필요로 합니다. 보정은 전극으로부터 측정된 mV를 기기로 전송시켜 정확한 pH로 변환하여 나타냅니다.

Slope: the linear coefficient between mV and pH according to theoretical value (e.g. - 59.16mV/pH @ 25°C which means 100% slope);

Offset: the mV value when pH value is 7.00. (Theoretical value is 0 mV);



STARTER 3100 pH 측정 모드 진입(see 3.2) ; pH 전극을 보정 버퍼에 담근 뒤, 충분히 흔들여 준 뒤

- **Cal**을 눌러주십시오. Calibration이 진행되는 동안 **Cal 1** 표시가 깜빡입니다.
- 기기는 전극으로부터 안정된 값이 전달되면 자동으로 사용한 버퍼를 인식합니다.(e.g. 7.00), 온도도 함께 디스플레이창에 표시됩니다.

이렇게 하면 1점 보정은 완료 됩니다. 이 후 우리는 3개의 선택을 할 수 있습니다.

- **Cal** 버튼을 누르면 2점 보정을 시작합니다. (2점 보정 실행)
- **Read** 버튼을 누르면 1점 보정이 완료되고 메인화면으로 변환되며, 보정한 offset, slope의 데이터가 3초동안 화면에 보여집니다. 이후 기기는 메인화면으로 변환 됩니다. (1점 보정 완료)
- **Exit** 버튼을 누르면 진행하던 보정을 취소할 수 있습니다. (보정 취소)

Endpoint Mode : 사용자는 두가지의 endpoint 모드를 설정할 수 있습니다. – **auto endpoint** 그리고 **manual endpoint**. **Read** 버튼을 누른 상태로 유지하고 있으면 2개의 모드를 설정할 수 있습니다.

- **Manually endpoint** 측정 또는 보정시 사용자는 **Read** 버튼을 눌러야 합니다. : 측정하는 시료의 pH 값이 안정화가 되면  표시가 생기고 3번 깜빡이며 측정 된 값이 화면에 표시됩니다.
- **Auto endpoint** 모드로 측정시 기기는 pH 값이 안정화 되면 자동으로  아이콘이 생기며 안정된 pH 값이 화면에 고정 됩니다.

- 안정화 기준 : 기기에 전극으로부터 입력되는 시그날이 0.1mV가 6초 동안 변하지 않을 때 우리는 안정화가 되었다고 확인 합니다.

Note : 1 점 교정 만 오프셋이 조정 됩니다. 센서는 이전에 멀티 포인트 교정으로 교정 된 경우, 이전에 저장 한 경사를 유지합니다. 그렇지 않으면 이론적으로 100 %의 기울기 (-59.16mV/pH)가 사용됩니다.

3.1.3 2 점 보정 실행

- 1점 보정의 실행은 위에 설명되어 있습니다.
- 전극을 증류수로 세척한뒤 티슈를 사용하여 물기를 제거 합니다.
(전극의 유리구가 손상되지 않도록 주의를 기울입니다.)
- 전극을 다음 보정하고자 하는 버퍼에 담근뒤 “Cal”버튼을 누릅니다. 화면에는 보정하는 동안 Cal2 라는 문구가 나타나며 기기가 버퍼를 인식합니다.
- 기기는 전극으로부터 안정된 값이 전달되면 자동으로 담근 버퍼를 인식합니다.(e.g. 4.01), 온도도 함께 디스플레이창에 표시됩니다.

2점 보정이 완료되면 3가지 중 하나를 선택해 주십시오

- “Cal” 버튼을 누르면 3점 보정을 시작합니다. (3점 보정 실행)
- “Read” 버튼을 누르면 1점 보정이 완료되고 메인화면으로 변환되며, 보정한 offset, slope의 데이터가 3초동안 화면에 보여집니다. 이후 기기는 메인화면으로 변환 됩니다.
(2점 보정 완료)
- “Exit” 버튼을 누르면 진행하던 보정을 취소할 수 있습니다. (보정 취소)

온도센서 또는 온도 센서가 내장된 전극의 사용을 권장합니다. 만일 **MTC** 모드를 사용한다면, 정확한 온도 값을 입력하고, 그 설정 온도에서 모든 Buffer와 시료 용액을 측정합니다. 가장 정확한 **pH**측정을 하기 위해서는, 하루에 한 번 실행하는 것이 좋습니다.


Note : 중요한 실험을 위한 측정을 하려면 측정 전 보정을 실행하면 더욱더 정확한 데이터를 얻을 수 있습니다.

항상 신선한 버퍼를 사용하여 보정을 실행해 주셔야 합니다. 개봉하여 조금씩 덜어 사용하며 시료에 오염된 버퍼로 인하여 기기의 보정에 오차 또는 Err 메시지가 발생할 수 있습니다.

3.2 Sample 측정

3.2.1 pH 측정

-시료에 전극을 넣습니다.

-“Read”버튼을 눌러 시료를 측정합니다. 측정 중에는 화면에  표시가 깜박입니다.

-엔드포인트에 도달할 때 pH 값과 온도가 화면에 출력 됩니다.

3.2.2 mV 측정

-mV mode로 전환하기 위해서, **pH/mV** 눌러주세요.

-mV측정 또한 pH측정에서와 동일한 절차로 실행합니다.

3.3 온도 측정

정확한 온도 측정을 위해 온도 probe또는 온도 probe가 내장된 전극을 사용하는 것을 권장합니다.

- 온도 전극을 사용하면 기기는 자동으로 ATC라고 화면에 표시 됩니다.
- 온도 전극을 사용하지 않는다면 기기는 자동으로 MTC로 변경되며 사용자에게 이해 정해진 온도로 설정이 가능합니다.

Note : 본 기기는 NTC 30 kΩ 온도 센서를 사용할 수 있습니다. ATC (자동온도보상) 또는 MTC (수동온도보상), 온도 보상뿐만 아니라 실제 솔루션의 변화를 위해, 전극 출력의 변화를 보정합니다. 즉 미터가 전극으로부터 실제 온도를 측정하여 온도에 따른 보상값을 조정하게되어 더 정확한 pH 값을 출력할 수 있도록 하는 것을 의미합니다.

3.4 메모리 사용방법

3.4.1 저장값 해석

본 기기는 측정한 30개의 데이터를 저장할 수 있습니다.

-측정하고자 하는 시료가 안정화 되어 측정된 데이터가 고정되면 “Store” 버튼을 눌러 저장합니다.

M01은 한 개의 결과값이 저장됨을 나타냅니다.

만약에 사용자가 “Store” 버튼을 눌렀을 때 M99라는 표시가 나타난다면 이는 메모리가 가득 차서 더 이상 저장할 수 없음을 나타냅니다. 측정된 데이터를 저장하려면 기존에 사용하던 메모리를 지워야 합니다. (See 3.4.3)

3.4.2 메모리로부터 불러오기

-“Recall” 버튼을 2초간 누르면 기기는 기존에 저장된 데이터를 불러옵니다.

-상, 하 버튼을 사용하여 저장된 결과값을 확인할 수 있습니다. R1 부터 R99 표시되고 결과값을 나타냅니다.

-“Exit” 버튼을 누르면 종료 됩니다.

3.4.3 메모리 삭제

-상, 하 버튼을 사용하여 “MRCL”이 나올 때 까지 변경 합니다.

-“Read” 버튼을 누르면 “CLr” 표시가 깜빡입니다.

여기서 우리는 2 가지 선택을 할 수 있습니다.

-“Read” 버튼을 눌러 전체 데이터를 삭제 할 수 있습니다.

-“Exit” 버튼을 눌러 메모리를 삭제하지 않고 측정모드로 복귀 합니다.

3.5 프린트 출력

본 기기에 프린터가 연결되어 있으면 측정 또는 보정이 끝나면 자동으로 결과물을 출력합니다.

(SF40A 초록불이 켜져 있으면 기기와 연결된 상태임)

측정된 pH 데이터를 나타내는 출력물의 모양은 아래와 같습니다.

End Point, Value, Temp., ATC/MTC

Auto EP, 4.01pH, 25.0° MTCC,

결과물에 대한 자세한 설명

Auto EP, 4.01pH, 25.0° , MTCC

||||---- Manual Temperature Compensation

|||----- Temperature value and unit °C

|----- pH value

|----- Auto End Point

측정된 mV 데이터를 나타내는 출력물의 모양은 아래와 같습니다.

End Point, Value, Temp., ATC/MTC

Manual EP, 182mV, 23.2° ATCC,

기기에 에러메시지가 출력되는 경우

End Point, Value, Temp., ATC/MTC

Error3

2 점 보정 후 출력되는 경우

Buffer1: 4.01pH

mV1: 178mV

Temp.1: 25.0°C

Buffer2: 7.00pH

mV2: 3mV
Temp.2: 25.0°C
Slope: 99%
Offset: 5mV
ATC/MTC: MTC

3 점 보정 후 출력되는 경우

Buffer1: 4.01pH
mV1: 178mV
Temp.1: 25.0°C
Buffer2: 7.00pH
mV2: 0mV
Temp.2: 25.0°C
Buffer3: 9.21pH
mV3: -130mV
Temp.3: 25.0°C
Slope: 100%
Offset: 0mV
ATC/MTC: ATC


저장된 메모리 또한 출력이 가능합니다. 출력하고자 하는 메모리에서 "Store" 버튼을 3 초간 누르면 출력 됩니다. 출력물의 모양은 아래와 같습니다.

Recall 01:
End Point, Value, Temp., ATC/MTC
Manual EP, 4.01pH, 35.6° ATCC,

4 Setup

4.1 온도단위 설정

온도단위를 변경하기 위해서 설정 모드로 진입합니다. (Setup)

- "Mode/Setup" 버튼을  아이콘이 나올 때까지 눌러 줍니다.

- 상, 하 버튼을 사용하여 °C, °F 변경 할 수 있습니다.

- "Read" 버튼을 눌러 선택한 단위로 저장합니다.

그리고

- 계속해서 Setup모드에 있는 MTC (수동온도보상)을 설정할 수 있으며 "Exit" 버튼을 사용하여 측정화면으로 복귀 할 수 있습니다.

4.2 수동 온도 보정

만약에 본 기기가 온도 probe를 검색하지 못하면, 자동으로 수동 온도 보정 모드로 전환되고 **MTC**가 나타납니다. 시료 측정 모드에서 up또는 down키를 눌러 대상 시료의 온도 값을 높이거나 낮춥니다. Read키를 눌러 값을 셋팅합니다. 기본 설정은 25°C입니다.

4.3 버퍼 그룹 설정

수동온도보상의 설정이 끝나면 다음 버퍼그룹 설정 메뉴로 진입합니다.

상, 하 버튼을 사용하여 4 개의 버퍼그룹을 설정 할 수 있습니다. (3.1.1) 변경 된 버퍼그룹에서 “Read” 버튼을 눌러 변경된 메뉴를 저장할 수 있으며 “Exit” 버튼을 사용하여 측정화면으로 복귀 할 수 있습니다.

본 기기는 기본으로 b1 이 설정되어 있습니다.

| | | | | |
|----|------|------|------|-------|
| b1 | 1.68 | 4.01 | 7.00 | 10.01 |
|----|------|------|------|-------|

pH/mV 키를 3 초간 누르고 있으면, 본 기기는 프로그램 셋팅 상태 “P1”으로 들어가서, “P1”상태의 보정 정보를 읽을 수 있습니다. Offset 과 기울기를 화면상에 나타내기 위해서 **up** 버튼을 누릅니다.

5 Maintenance

5.1 Error message

| | | |
|---|---|--|
| Error 0 | 기기 메모리 에러 | 공장 초기화 시킴 |
| Error 1 | 자가진단 실패 | 자가진단 재실행하여 정확하게 5개의 버튼을 눌러 정상으로 종료 시킴 |
| Error 2 | 측정된 데이터 범위 초과 | 전극이 본 기기에 적절히 연결되었는지 혹은 측정하고자 하는 시료에 담겼는지 확인 |
| Error 3 | 측정된 버퍼의 온도 범위 초과 (<5 or >40°C) | 보정하고자 하는 버퍼의 온도가 범위 내에 있는지 확인 |
| Error 4 | 보정 후 보상값 범위 초과 Offset>60mV or <-60mV | 버퍼가 정확하고 신선한지 확인하고, 전극의 세척 또는 교체가 필요함 |
| Error 5 | 기울기값 초과 | 버퍼가 정확하고 신선한지 확인하고, 전극의 세척 또는 교체가 필요함 |
| Error 6 | 기기가 버퍼를 인식하지 못함 | 버퍼가 정확하고 신선한지 확인하고, 재 사용한 버퍼인지 확인 후 다시 보정 함 |
| Error 9 | 측정된 데이터 저장 안됨 | 시료가 안정화 되지 못 하여 저장 안됨. 다시 측정하여 저장 |
| Error 10 | 시료 온도 범위 초과 | 측정하고자 하는 시료의 온도 점검, 온도전극 점검 |
| <p>에러 메시지 발생 시 기기는 3번의 경고음을 발생합니다. 이 외에 다른 문제가 발생한다면 오후우스로 연락바랍니다. (pH@ohaus.com)</p> | | |

5.2 기기 유지 및 보수

절대 본체에 걸착되어 있는 스크류를 풀지 마시고 해체하지 마십시오.

본 기기는 가끔씩 젖은 천으로 닦아주는 것을 제외하고 어떠한 관리도 필요하지 않습니다.

하우징은 ABS(재질로 되어있습니다. 이 재질은 툴루엔,크실렌 그리고 메틸에틸케톤 등과 같은 유기용매에 영향을 받기에, 본체에 묻었을 경우 바로 닦아 주십시오.

5.3 전극 유지 및 보수

전극이 전해질 용액으로 채워져 있는지 확인합니다. <pH 전극의 일반적인 지침>에 따라 항상 전극을 전해질 용액에 저장해 두시고, 항상 전용보관용액에 담겨져 마르지 않게 합니다.

만일 전극의 감응이 느려지거나 기울기 값이 좋지 않다면, 다음과 같이 실행해 주십시오.

1. 전극을 0.1HCl에 8 시간 동안 담귀 보관합니다.
2. 지방이나 기름층에 오염되었을 경우, 아세톤이나 비눗물에 담귀 부드러운 천으로 오염물을 제거합니다.

조치 후, 전극에 대해 새로운 보정을 진행합니다. 만일 그 전극의 기울기 값이 여전히 좋지 않다면 새로운 전극을 사용해야 합니다.

5.4 자가진단

기기의 전원을 켜고 “Read + Cal” 버튼을 누른 상태로 유지합니다. 자가진단 모드로 진입했다면 각각의 아이콘이 깜빡이는 것을 확인할 수 있을 겁니다.

이 후 총 차례로 5개의 버튼을 눌러 자가진단을 시작 합니다. 버튼을 눌렀을 때 화면에 표시되는 아이콘이 차례로 없어지는지 확인 합니다.

모든 진단이 끝나 기기에 문제가 없다면 “PAS”라는 문구가 보여지며, 만약 실패 했다면 “Err1”이라는 문구가 보여질 것 입니다.

Note : 총 2 분 안에 자가진단을 완료해야 합니다. 2 분이 초과 되면 기기는 “Err1” 표시되며, 처음 부터 다시 시작해야 합니다.

5.5 공장초기화

기기의 전원을 끄고 “Read + Cal + Exit” 3 개의 버튼을 3 초 동안 누른 상태를 유지합니다.

정상적으로 공장초기화 단계로 진입했다면 화면에는 **RSF** (Reset)라는 문구가 보여질 것 입니다. 여기서 2개의 선택을 할 수 있습니다.

-“Read” 버튼을 눌러 공장 초기화를 진행합니다. 완료되면 **YES**가 표시되며 기기는 재시작 됩니다.

-“Exit” 버튼을 누르면 설정 단계를 나오게 됩니다. **NO** 라는 문구가 나오며 기기의 전원이 꺼집니다.

6 Specifications

| | |
|--------------------------|--|
| | STARTER 3100 |
| Measuring range | -2.00...16.00 pH -1999...1999 mV 5 °C...110 °C |
| Resolution | 0.01 pH 1 mV 0.1 °C |
| Error limits | ± 0.01 pH ± 1 mV ± 0.5 °C |
| Calibration | 3 points 3 predefined buffer group |
| Memory | 99 measurements The last calibration data |
| Power supply | 100-240 V/50Hz, DC 12V |
| Size/weight | Approximately 220 W x 175 D x 78 H mm / 0.75 kg |
| Display | Liquid crystal with backlight |
| Input | BNC, impedance > 10e+12 Ω Cinch, NTC 30 kΩ |
| Temperature-compensation | ATC & MTC |

| | |
|---------|-----|
| Housing | ABS |
|---------|-----|

7 Buffer groups

STARTER 3100 meter automatically corrects for the temperature dependence of the buffer group pH value given in the following tables (**b2**, **b3**), you can find **b1**. (see 3.1.1)

Buffer group **b2** Europe standards

| Temp °C | pH2.00 | pH4.01 | pH7.00 | pH9.21 | pH11.00 |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 5 | 2.02 | 4.01 | 7.09 | 9.45 | 11.72 |
| 10 | 2.01 | 4.00 | 7.06 | 9.38 | 11.54 |
| 15 | 2.00 | 4.00 | 7.04 | 9.32 | 11.36 |
| 20 | 2.00 | 4.00 | 7.02 | 9.26 | 11.18 |
| 25 | 2.00 | 4.01 | 7.00 | 9.21 | 11.00 |
| 30 | 1.99 | 4.01 | 6.99 | 9.16 | 10.82 |
| 35 | 1.99 | 4.02 | 6.98 | 9.11 | 10.64 |
| 40 | 1.98 | 4.03 | 6.97 | 9.06 | 10.46 |
| 45 | 1.98 | 4.04 | 6.97 | 9.03 | 10.28 |
| 50 | 1.98 | 4.06 | 6.97 | 8.99 | 10.10 |

Buffer group **b3** JJG119

| Temp °C | pH1.68 | pH4.00 | pH6.86 | pH9.18 | pH12.46 |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 5 | 1.67 | 4.00 | 6.95 | 9.39 | 13.21 |
| 10 | 1.67 | 4.00 | 6.92 | 9.33 | 13.01 |
| 15 | 1.67 | 4.00 | 6.90 | 9.28 | 12.82 |
| 20 | 1.68 | 4.00 | 6.88 | 9.23 | 12.64 |
| 25 | 1.68 | 4.00 | 6.86 | 9.18 | 12.46 |
| 30 | 1.68 | 4.01 | 6.85 | 9.14 | 12.29 |
| 35 | 1.69 | 4.02 | 6.84 | 9.11 | 12.13 |
| 40 | 1.69 | 4.03 | 6.84 | 9.07 | 11.98 |
| 45 | 1.70 | 4.04 | 6.83 | 9.04 | 11.83 |
| 50 | 1.71 | 4.06 | 6.83 | 9.02 | 11.70 |



Ohaus Corporation
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
Tel: (973) 377-9000
Fax: (973) 944-7177

With offices worldwide.

www.ohaus.com

pH@ohaus.com

*30031621

PN 30031621 A© Ohaus Corporation 2012, all rights reserved