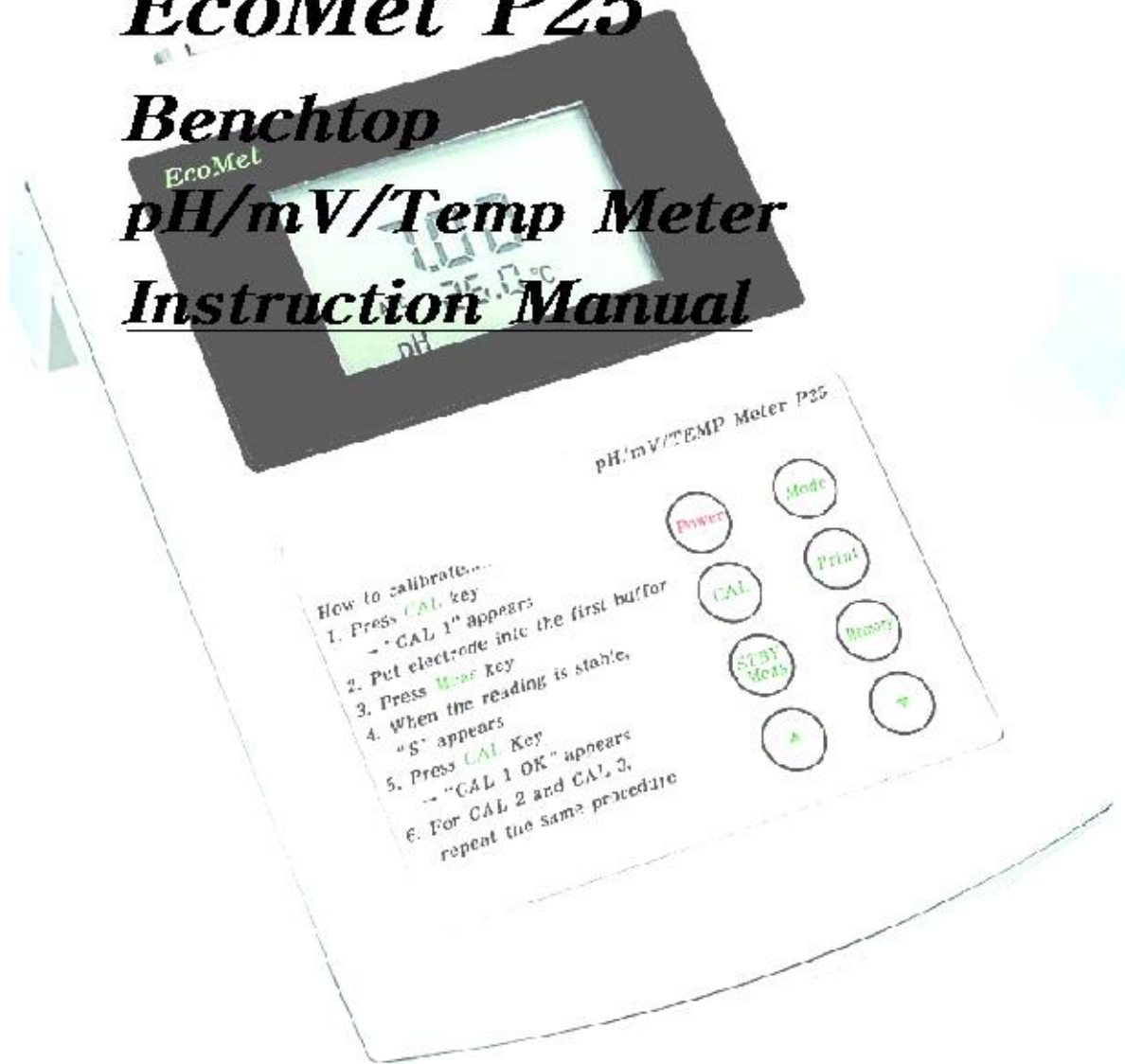


EcoMet P25

Benchtop

pH/mV/Temp Meter

Instruction Manual



How to calibrate...

1. Press **CAL** key
→ "CAL 1" appears
2. Put electrode into the first buffer
3. Press **Meas** key
4. When the reading is stable,
"S" appears
5. Press **CAL** Key
→ "CAL 1 OK" appears
6. For **CAL 2** and **CAL 3**,
repeat the same procedure

istek, Inc.



Table Of Contents

제 1 장		
Chapter I	<i>Introduction</i>	2
제 2 장		
Chapter II	<i>Key Function</i>	3
제 5 장		
Chapter V	<i>Calibration and Measurement</i>	4~5
제 6 장		
Chapter VI	<i>Data-Log</i>	6
제 7 장		
Chapter VII	<i>Remote Control</i>	7~8
제 8 장		
Chapter VIII	<i>Troubleshooting and Error Description</i>	9
제 9 장		
Chapter IX	<i>Specifications</i>	10
제 10 장		
Chapter X	<i>Ordering Information</i>	11

제 1 장 Introduction

Benchtop pH/mV/TEMP Meter(P25)는 AC/DC Adaptor로 작동되며 계측에 필요한 모든 동작이 microprocessor에 의해 조절되는 최신형 기기이다.

Benchtop pH/mV/TEMP Meter(P25)는 Custom LCD를 사용하였으며 공장의 계측, 연구실험실의 사용 등에 있어서 성능과 기능을 향상시킴과 동시에 사용자의 입장에 선 설계로 조각이 간단한 특징을 지닌다.

Benchtop pH/mV/TEMP Meter(P25)는 자동보정(Auto Calibration, 3 points) 및 수동보정(Manual Calibration, 3 points)을 포함하고 RS-232C 통신에 의해서 Printer를 연결하여 출력할 수 있다.

pH 측정에 있어서 pH 값이 안정되면 "S"(Stable)를 표시하여 사용자가 값이 안정되었는지를 쉽게 알 수 있도록 하여 보다 정확한 측정을 할 수 있다.

Data-Log은 기기 내부에 20 points를 저장할 수 있다. 제 4장의 Data-Log를 참고한다.

Benchtop pH/mV/TEMP Meter(P25)는 pH, mV,, 그리고 Temperature(℃)를 화면에 표시한다.

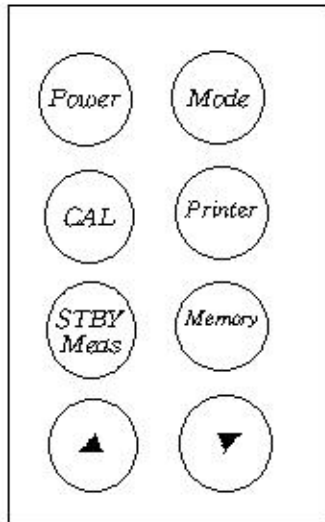
pH : 수소(H⁺) 이온 농도의 세기를 말한다. (단위 pH)
즉 $pH = -\log_{10}[H^+]$ 로 나타낼 수 있다

mV : 각 이온이 나타내는 기전력의 크기를 말한다.(단위 mV)

Automatic Temperature Compensation(ATC)

: 자동온도 보상은 반드시 (주)이스텍에서 제공하는 온도센서를 사용한다
온도의 보상은 측정시 자동으로 보상된다.

제 2 장 Key Function



Key	Description
<i>Power</i>	전원 ON/OFF
<i>Mode</i>	pH 혹은 mV 선택
<i>CAL</i>	보정 시작 및 보정 값 입력
<i>STBY/Meas</i>	Measure와 Ready 상태 전환
<i>Printer</i>	저장된 Data를 Printer나 통신 프로그램을 이용하여 출력시 사용
<i>Memory</i>	Data 저장 및 검색
<i>Up(▲)</i>	Calibration 및 data 검색시 사용 Resolution을 변화시킬 경우 사용 - 0.1/0.01/0.001
<i>Down(▼)</i>	Calibration 및 data 검색시 사용 Resolution을 변화시킬 경우 사용 - 0.1/0.01/0.001

제 3 장 Calibration and Measurement

pH 보정은 자동보정과 수동보정 두 가지가 있다.

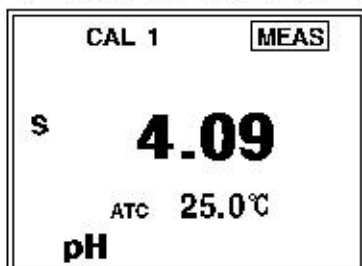
자동보정은 pH 4.00, 7.00, 10.00으로 되어 있다.

1 point 보정은 할 수 없으며 1 point 보정 후 **Cal key**를 누르면 **Error**가 표시되며 **Reset key**를 누르거나 다음 buffer에 전극을 넣고 **Measure key**를 눌러 보정을 계속 한다.

1. Auto Calibration(자동보정)

(1) CAL 1(Setting Buffer1)의 보정

pH Ready 상태에서 **Cal key**를 누른다. 전극을 증류수로 세척하고 물기를 제거한 후 첫 번째 보정액(CAL 1)에 넣는다. 용액을 잘 혼합하면서(자석교반기 사용) **Meas key**를 누른다. 측정되는 pH 값이 안정되면 화면의 좌측에 "S"라는 글자가 표시된다.



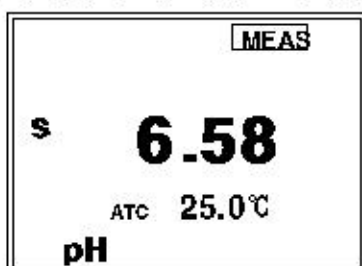
Cal key를 누르면 **CAL 1 OK** message가 화면 상단에 표시된다.(자동설정)



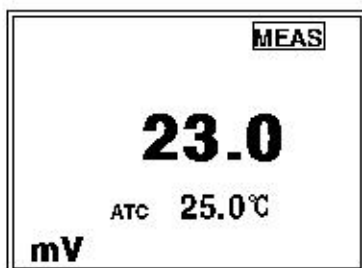
(2) CAL 2에서 CAL 3까지의 보정

CAL 2에서 CAL 3까지의 보정방법은 CAL 1과 같다. 3 points 보정이 끝나면 pH 초기 화면으로 자동적으로 전환된다. 2 points 보정 후 **Cal key**를 다시 한 번 누르면 pH 초기 화면으로 전환된다.

보정이 끝나면 시료에 pH 전극을 넣고 **Meas key**를 누른다.



pH 측정도중 **Mode key**를 다시 한 번 누르면 측정되는 기전력(전위, mV)을 알 수 있다.

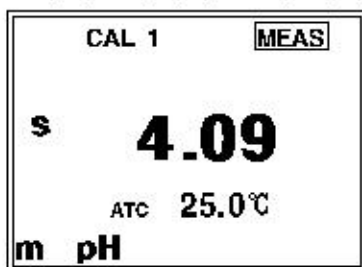


2. Manual Calibration(수동보정)

(1) CAL 1(Setting Buffer1)의 보정

pH Ready 상태에서 **Cal key**를 누른다.

전극을 증류수로 세척하고 물기를 제거한 후 첫 번째 보정액(CAL 1)에 넣는다. 용액을 잘 혼합하면서(자석교반기 사용) **Measure key**를 누른다.



값이 안정되면 ▲ 혹은 ▼ key를 사용하여 사용하는 buffer의 pH에 값을 맞춘다. 이 때 자동보정에서 수동보정으로 전환되며 화면 하단에 "m"이 표시된다. **Cal key**를 누르면 CAL 1 OK message가 화면 상단에 표시된다.(자동설정)



(2) CAL 2에서 CAL 3까지의 보정

CAL 2에서 CAL 3까지의 보정방법은 CAL 1과 같다. 3 points 보정이 끝나면 pH 초기 화면으로 자동적으로 전환된다. 2 혹은 3 points 보정 후 **Cal key**를 다시 한 번 누르면 pH 초기화면으로 전환된다.

보정이 끝나면 시료에 pH 전극을 넣고 **Meas key**를 누른다. pH 측정도중 **Mode key**를 다시 한 번 누르면 측정되는 기전력(전위, mV)을 알 수 있다.

자동보정시와 동일하다.

측정 혹은 정지상태에서 ▲ 혹은 ▼ key를 누르면 resolution을 변화시킬 수 있다.

제 4 장 Data-Log

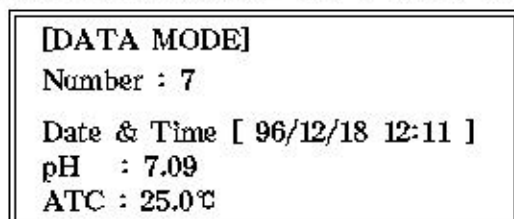
- **Memory key** 를 눌러 측정중인 값을 저장한다.
- **Memory Mode** 상태에서 **Memory key** 를 다시 누르면 초기화면으로 되돌아간다.
- **Data** 를 저장하면 **Data Number** 가 1에서 20 까지 차례로 순환되면서 저장된다.

Memory key 를 누름으로서 측정중인 **Data** 를 저장한다. 측정중인 **Data** 를 저장하면 아래의 그림과 같이 **Data Number** 가 차례로 저장된다.



기기에서 **Printer** 로 출력하고자 할 경우에는 (주)이스텍에서 제공하는 **Printer** 를 이용하여 출력 할 수 있다. 기기 내에 저장된 **Data** 를 **Printer** 로 출력하고자 할 경우 **Memory Mode** 로 들어가 ▲ 혹은 ▼ key 로 저장된 **data** 를 검색하여 **Print key** 를 누르면 **Data** 가 출력된다.

아래의 그림은 **Printer** 로 출력된 상태이다.

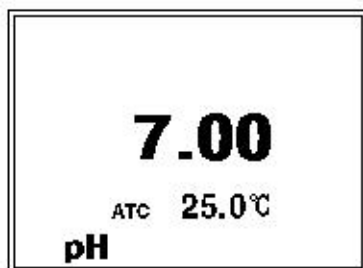


제 5 장 Remote Control

기기는 PC나 다른 RS232C의 통신장치로 원격제어 할 수 있다.

기기를 Ready 즉 측정대기상태에서 기기와 컴퓨터사이의 통신 Cable을 연결한 다음 Computer의 통신 Program을 실행시킨 후 computer keyboard의 **Enter** key를 누르면 Remote Control이 작동된다.

기기에 나타나는 화면은 아래와 같고 Remote Control시 기기의 Key button 작동하지 않는다.



통신 Program에서 아래와 같이 입력하고 하면 원격제어명령의 도움말 Computer의 화면에 나타난다.

EcoMet-P25>help

Remote Control Command는 아래와 같고 "help"를 입력하면 아래의 그림과 같은 message가 화면에 나타난다.

```

:----- Command List -----:
1. exit      : Exit Remote Control
              (Remote Control Mode를 빠져나간다)
2. ph        : Read pH
              (pH 값을 읽는다)
3. mw        : Read mV
              (mV 값을 읽는다)
4. temp      : Read Temperature
              (현재의 온도를 읽는다)
5. all       : pH, mV, Temperature 즉 현재의 측정중인
              pH를 mV, 온도와 함께 읽는다.
6. data      : 기기에 저장된 Data를 읽어낸다.
7. help      : Command Help Message
  
```

```

EcoMet-P25>pH/Ion Remote Control Mode
EcoMet-P25>data 
Data Reading No:
  
```

기기에 저장된 Data를 보고자 할 경우 Data를 입력하면 "Data Reading No : " 라는 Message가 나온다. Data Number를 입력하면 아래와 그림과 같은 기기에 저장된 내용이 화면에 나타나고 화면 갈무리로 저장하거나 기록하여 사용한다.


```
[DATA MODE] Number : 3  
pH          : 7.023  
ATC         : 25.0 'C
```

아래의 그림은 측정중인 pH 값을 나타낸다.

```
EcoMet-P25>pH   
pH : 7.023
```

제 6 장

Troubleshooting & Error Description

Error의 원인과 해결법을 읽고 해결이 되지 않을 경우에는 (주)이스텍으로 연락 바랍니다.

MALFUNCTION	POSSIBLE CAUSE	REMEDY
화면에 표시되지 않음	Meter의 power가 꺼져 있다.	Power key를 누른다. Adaptor가 마르게 연결되었는지 확인한다.
보정도중 측정값을 입력하기 위해 Cal key를 눌렀을 때 Error가 발생한다.	전극이 올바르게 연결되어 있지 않다.	전극과 온도센서가 올바르게 연결되었는지 확인한다. 깨로운 Buffer를 사용하여 보정을 다시 한다.
측정중 Error가 발생한다.	pH와 mV의 측정범위를 벗어남.	전극과 온도센서가 올바르게 연결되었는지 확인한다. 보정을 다시 한다.

원인을 알지 못하는 경우 - Memory Clear를 하여 저장된 모든 data를 삭제한다.

- Memory Clear -

기기가 전극으로부터 입력을 받지 못하는 경우나 시간이 잘못되어 있는 경우 혹은 Data Memory가 잘못되어 있는 경우에 기기를 초기화한 후 사용한다. 또한 기타 원인을 잘 알지 못하는 경우나 system의 초기화가 필요한 경우에도 아래의 방법으로 기기를 초기화한다. **Memory Clear** 하면 기기 내에 저장되었던 data에 저장된 모든 값이 삭제된다.

Mode key를 눌러 mV Mode로 전환한 후 **Enter key**를 누르면 입력된 값이나 저장된 data를 삭제할 수 있다. Memory Clear를 하였을 경우 pH 초기화면이 다시 나타난다.

제 7 장 Specifications

※ 자세한 사항은 catalog를 참조하거나 (주)이스텍으로 연락 바랍니다.

Model	P25
pH	
<i>Range</i>	0.00 to 14.00
<i>Resolution</i>	0.01
<i>Relative Accuracy</i>	±0.02
<i>Calibration</i>	Auto(3 Points)/Manual(3 Points)
Temperature	
<i>Range</i>	-10 ℃ to 110 ℃
<i>Resolution</i>	0.1 ℃
<i>Relative Accuracy</i>	±0.4 ℃
Millivolts	
<i>Range</i>	0.0 ~ ±1999.9 mV
<i>Resolution</i>	0.1 mV
<i>Relative Accuracy</i>	±0.2 mV
<i>Data-Log</i>	20 points
<i>Display</i>	Custom LCD
<i>Inputs</i>	BNC, ATC, Power, RS232C
<i>Outputs</i>	RS-232C(Computer/Printer)
<i>Power</i>	Adaptor

제 8 장 Ordering Information

※ 자세한 사항은 Catalog를 참조하거나 (주)이스텍으로 연락 바랍니다.

A. Standard (기본으로 제공하는 Accessories)

- * *Combination pH Electrode/ATC Probe*
- * *AC/DC Adaptor*
- * *Buffer Solutions (pH4.00, 7.00, 10.00) 125ml*
- * *Instruction Manual*

B. Option (별도로 구입하는 Accessories)

- * *Luxury Third-Arm Stand*
- * *Electrode Storage Solution 475ml*
- * *Electrode Filling Solution 125ml*
- * *Buffer Solutions (pH4.00, 7.00, 10.00) 475ml*
- * *RS232C Interface Cable*