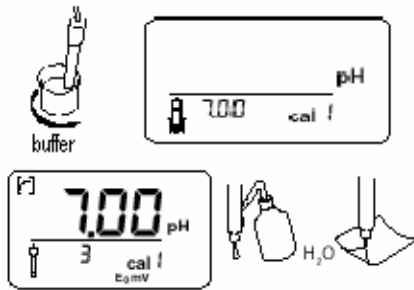


MP220K/225K Operators Manual

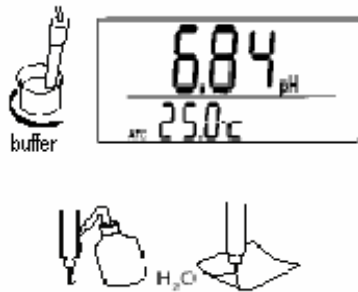
사용자설명서

Calibrating (예)



- 1) 그림과 같이 전극을 Buffer(7.00)에 담고 [Cal] key를 누른다.
- 2) Auto endpoint 설 정시 측정이 완료되면 자동 정지되며 Manual endpoint 설정 시에 [/] display 되면 [Read] key를 눌러 정지시킨다.
 - Calibration 측정 후 전극을 꺼내서 증류수나 깨끗한 물에 행군 다음 전극 끝 부분의 물기만 살짝 제거한다.
 - 2 or 3 point(MP225K Only)을 계속 하고자 할 경우 위와 같은 방법으로 Buffer 4.01, 9.21 순서로 하면 된다.
 - 샘플을 측정하고자 할 시에는 [Read] key를 누르면 전환된다.




Measuring Sample (샘플 측정)



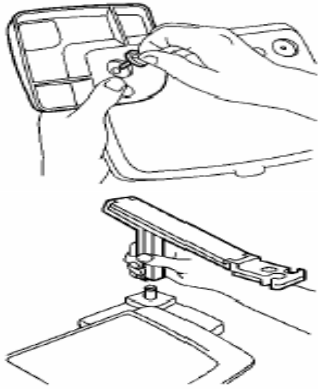
- pH 또는 mV mode을 [Mode] Key를 눌러 선택한다.
- Auto endpoint - 자동 정지
- Manual endpoint - [/] display되면 [Read] Key를 눌러 정지시킨다.

- 측정 후 전극을 증류수나 깨끗한 물에 행구어 전극 끝의 물기를 살짝 제거한 다음 cap을 씌워 보관하다.

Entering a Reading into Memory (샘플 측정)

- 측정 완료 시  Key를 누르면 측정 데이터가 저장된다.
-  (MP220K),  (MP225K)가 표시되면 메모리가 다 찼음을 말한다.

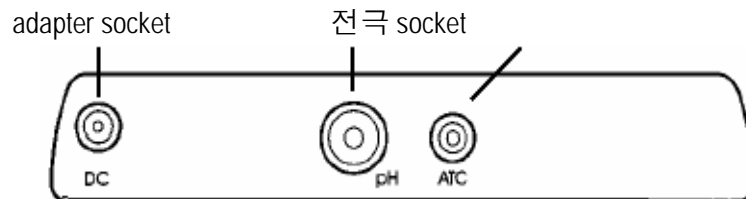
Installation (설치)



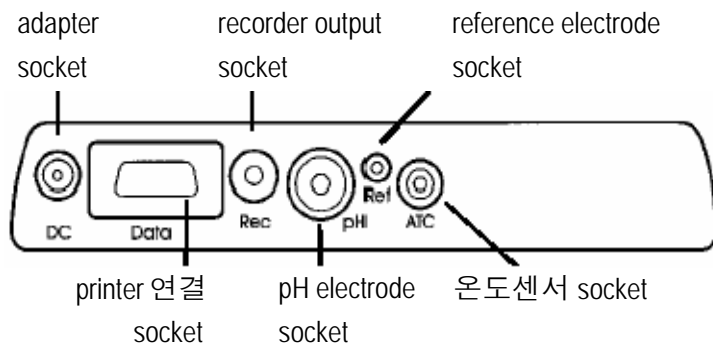
1. Box를 열고 Adapter 전극 받침대 Buffer 팩 Manual 그리고 Calibration certification을 꺼낸다.
2. Adapter 110V or 220V 인지 확인한다.
3. 전극 받침대를 pH meter 본체를 뒤집어 왼쪽 또는 오른쪽 밑바닥에 끼운 후 옆의 그림과 같이 내장되어 있는 나사로 조인다.
4. 옆의 그림과 같이 Electrode arm을 받침대에 "딱"소리가 나게 끼운다.

Input and Output Connections

MP220K 뒷면



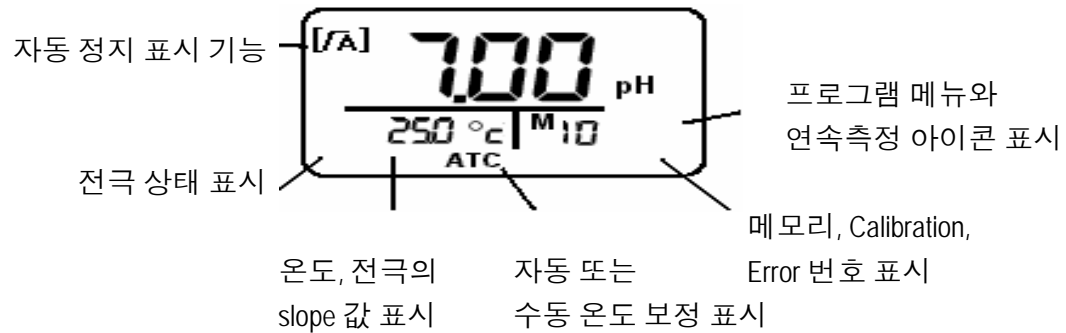
MP225K 뒷면



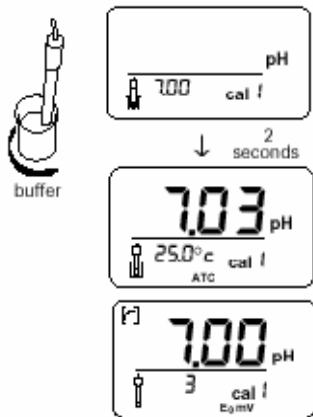
Input and Output Connections

1. shorting clip을 pH socket에서 뽑아내어 잘 보관해 둔다.
2. pH socket electrode를 연결하고 온도센서 cable을 온도센서 socket에 연결한다.
3. adapter를 연결한다.

Display



Calibrating



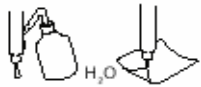
1. 1-point calibration

- 1) 그림과 같이 전극을 표준용액(Buffer7.00)에 담그고 [Cal] key를 누른다.
- 2) Calibration이 완료되면 자동으로 정지 한다.

Auto endpoint (자동정지) - [A] key를 누르면 display 좌측 상단 부분에 자동정지 기능이 설정되었음을 알려주는 [A]가 표시되며, 측정 완료 시 자동적으로 정지된다.

Manual endpoint (수동정지) - Auto endpoint를 설정하지 않을 시 display의 좌측 상단 부분에 [A] 이 나타나면 측정이 완료됨을 말해 주므로 [Read] key를 눌러 정지한다.

2. 표준 용액 (Buffer7.00)에서 전극을 꺼내어 증류수나 깨끗한 물로 전극을 행구어 준 다음 부드러운 천이나 고운 화장지로 물기만 살짝 제거해 준다.



3. 2-point 또는 3 point (MP225K only) Calibration을 계속 하고자 할 시 1-point calibration 과 같은 방법으로 다른 표준용액 (Buffer4.01,Buffer9.21)을 사용하여 순서대로 해주면 된다.

Electrode Condition Indicator



95.0~105.0 %
전극상태 양호



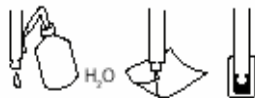
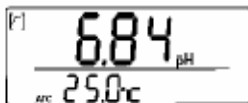
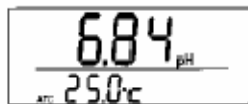
90.0~94.9 %
전극청소필요



85.0~89.9 %
전극점검필요

- Calibration 측정 시 display 상에 약2초간 표준용액(Buffer)의 값이 표시되어 지며 측정이 시작된다.
- Calibration 측정 시 소수점이 깜박거리며 완료 시 정지된다.
Manual endpoint - [$\sqrt{}$] 과 같이 display 상단 좌측에 나타나면 [*Read*] key를 눌러 정지한다.
Auto endpoint - 설정 시 자동정지 된다.
- 2point 또는 3point(MP225K only) Calibration 측정 후 display 상의 좌측 하단부에 전극의 상태(slope 값)가 표시된다.

Measuring Samples (샘플 측정)



1. [*Mode*]key를 눌러 pH 또는 mV mode 를 설정한다.
2. 그림과 같이 전극을 샘플에 담고 [*Read*] key를 누른다. - 측정 완료 시 자동 정지 된다.
Auto endpoint - 자동 정지된다.
Manual endpoint - [$\sqrt{}$] 표기 시 [*Read*] key를 눌러 정지한다.
3. 측정이 끝난 전극은 증류수나 깨끗한 물로 헹구어 준 다음 부드러운 천이나 고운 화장지로 물기만 살짝 닦은 다음 전극 Cap에 끼워 보관한다.
(주의: 물기 제거 시 전극을 힘을 주어 문지르면 전극의 특성이 변환될 수 있음)

- Sample 측정 전 [*Mode*] key를 눌러 pH 또는 mode를 설정해 놓았다면 [*Read*] key를 누르지 않아도 Sample 측정이 시작된다.
- 샘플을 측정하는 동안 소수점이 깜박거리며 완료 시 정지 된다.
Auto endpoint - 자동 정지된다.
Manual endpoint - [*√*]과 같이 display되면 [*Read*] Key를 눌러 정지시킨다.
- 프린터가 연결이 되어 있다면 측정 완료 시 Sample data 값이 전송된다. (MP225K only)

Operating Hints

- 샘플 측정 전 전극 끝 부분의 Cap을 제거한다.
- 지정된 표준용액(Buffer)을 사용하며 1-Point Calibration 측정은 Buffer 7.00을 사용해서 한다.
- 최상의 정확한 값을 얻기 위해서는 Buffer와 샘플의 온도를 같게 한다.
- 유효기간이 경과한 Buffer는 사용하지 않는다.
- 샘플 측정 후 또 다른 샘플을 측정하기 위해 전극을 증류수나 깨끗한 물에 헹군 후 물기만 살짝 제거하고 전극을 절대 문질러 닦지 않는다.
-전극의 특성이 변화될 수 있다.

Using Auto Endpoint (자동정지기능 사용)




자동 정지 기능 pH 또는 mV mode에서 사용할 수 있으며 Calibration 또는 샘플 측정 시 측정이 완료되면 자동정지 되는 기능을 말한다.
√ A key 누르면 display의 상단 좌측부분에 자동정기 기능이 설정되었음을 알려주는 [A]가 표시된다.

Using the memory (메모리 기능 사용)


- Entering a Reading into Memory


MP220K는 10개의 메모리를 MP225K는 20개의 메모리 기능을 가지고 있다.




측정 완료 시  key를 누르면 메모리가 되며 display 우측 하단부에 M1로 표시된다.

 (MP220K),  (MP225K) display상에 표시되면 메모리가 다 찼음을 말한다.




- Recalling Memory (저장된 메모리 보기)


 key를 사용하여 저장된 메모리를 다시 볼 수 있다.

 key를 누르면 display의 우측 하단부에 마지막으로 저장된 메모리 숫자가 나타나며

 또는  key를 눌러 보고자 하는 메모리를 찾을 수 있다.  이 되면 저장된 메모리가 없음을 말한다.

- Clearing the Memories (저장된 메모리 삭제)

 key를 누른 다음  또는  key를 사용하여 display의 우측 하단부에 MC가 표기될 때까지 누른다.

MC가 표기되면 [*Mode*] key를 누르게 되면 저장된 메모리가 삭제되며 display의 우측 하단 부분에  이라고 표기된다.

(저장된 메모리를 삭제하지 않고 빠져나가고 싶을 땐 [*Read*] key를 누르면 된다.)

Using Continuous Data Transfer Mode (MP225Konly)



- Printer가 연결되어 있다면 Calibration 또는 Sample 측정 시 매 초 간격으로 data 값을 계속적으로 전송할 수 있으며 측정 완료 시 data 전송은 멈춰진다.

Continuous Data Transfer Mode 선택 -  key를 2초 정도 누르고 있다.

- Continuous Data Transfer Mode 설정하지 않을 시에는 측정 완료 시에만 data 값이 전송된다.

Resetting Sample ID(MP225K only)



Printer가 연결되어 있다면 샘플측정 완료 시마다 자동으로 Sample ID가 전송되며, 샘플 ID 번호를 1로 다시 Setting을 하고자 할 시 [*Read*] key를 약 2초간 누르고 있으면 샘플 ID 아이콘이 3번 깜박 거리며 다시 1로 Setting이 되었음을 말해 준다.

Recalling CalibrationData (MP225K only)

(저장된 Calibration data 불러오기)

샘플 측정이 완료되었을 때만이 저장된 Calibration data를 다시 볼 수 있다.

(필요하다면 [*Read*] key를 눌러 측정을 완료 시킨다.)

[*Cal*] key를 약 2초간 누르고 있으면 저장된 Calibration data가 display 상에 표시되어진다.

Program Menu (프로그램)

Program Menu는 Manual Temperature Compensation (수동온도 보정기능), pH Calibration Buffer 설정, Calibration Reminder, 날짜, 시간 기능(MP225K only)을 가지고 있다.

측정이 완료되었을 때만이 Program menu로 들어갈 수 있으며 필요하다면 [**Read**] key를 눌러 측정을 완료 시킨다.

[**Mode**] key를 2초간 누르고 있으면 Prog가 display되며 program menu로 들어가게 된다.

[**Mode**] key를 눌러 각 program을 선택할 수 있으며  or  key를 눌러 program 내용을 바꿀 수 있다.

언제든지 program menu에서 빠져 나오고자 할 경우 [**Read**] key를 누르면 된다.



Calibration Reminder (MP225K only)



사용자가 Calibration 간격을 시간 단위로 선택할 수 있다. (0 ~ 4시간)

선택한 시간이 경과되면 display상에 그림과 같은 심볼이 표기되며 이때 사용자는 Calibration을 해 주면 된다.

만약 시간을 0으로 선택하였을 경우, 그림과 같은 심볼이 표기되어지지 않으므로 사용자가 하고자 할 시 언제든지 해 주면 된다.



MP225K는 Calibration 간격이 1시간으로 설정되어 있으며 바꾸고자 할 시  과  key를 눌러 바꾸면 된다.

원하는 시간을 선택한 후 [**Mode**] key를 누르면 입력이 된다.

Time and Data (MP225K only) (시간, 날짜 설정 기능)





저장된 Calibration data를 다시 불러 올 경우 시간과 날짜가 display 상에 표시되어 지며 printer가 연결되어 있다면 전송된다.

 또는  key를 눌러 시간과 날짜를 설정하며, [**Mode**] key를 눌러 입력시킨다.

Manual Temperature Compensation (수동 온도 보정 MP220K and MP225K)





사용자는 -5.0에서 105.0까지 온도를 설정할 수 있다. (온도 센서가 내장된 전극 사용 시 이 기능은 무시되어진다.)

본 기기는 25℃로 설정되어 있으며  또는  key를 눌러 원하는 온도를 설정 할 수 있다.

원하는 온도가 설정되어지면 [**Mode**] key를 눌러 입력한다.

pH Buffer 선택 (MP220 and MP225)



pH Buffer는 (b=1),(b=2),(b=3)로 구성되어 있으며  또는  key를 눌러 바꿀 수 있다.

Set 1 = 7.00, 4.00, 10.01, 1.68

Set 2 = 7.00, 4.01, 9.21, 2.00, 11.00

Set 3 = 6.87, 4.01, 9.18, 1.68

원하는 Buffer Set를 선택한 후 [**Mode**] key를 눌러 입력한다.





cal 1
cal 2
cal 3

세 개의 Calibration (Cal1, Cal2, Cal3) Buffer를 선택할 수 있다.

예) Set 2 (factory Setting)

Cal 1 = 7.00, Cal 2 = 4.01, Cal 3 = 9.21 (2.00 and 11.00은 선택할 수 없음)

 또는  key를 눌러 원하는 Buffer를 선택할 수 있으며, [**Mode**] key를 눌러 입력한다.

Program Menu에서 빠져 나오고자 할 경우 언제나 [**Read**] key를 누르면 된다.

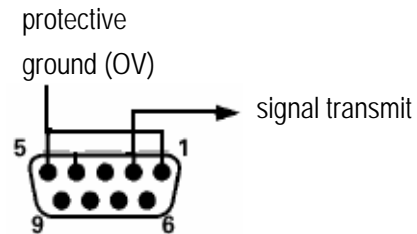
Interfacing (MP225K Only)

Serial Output

MP225K는 컴퓨터, Mettler-Toledo GA42 printer 그리고 RS232C interface를 가진 기기들과 RS232C Cable로 연결할 수 있다.

Pin	Signal	Pin	Signal
1	device enable (ink to pin 5)	6	not used
2	RS232 Tx(signal transmit)	7	not used
3	not used	8	not used
4	not used	9	not used
5	Protective ground (0V)		

Data Socket



Type of Communication - uni directional, baud rate 2400, data format - 7 data bits : 1stop bit : even parity

◆ Recorder Output : 출력은 양 mode에서 가능하다. 출력의 극성은 입력 signal의 극성과 같다.

◆ Approximate Recorder Outputs

pH - Output은 display 되어지며 대략 60mV Output/pH unit을 공급한다.
이 값은 전극 slope 값과 온도의 변화에 따라 변화한다.

mV - Output display 되어지며 -1999에서 1999mV까지 변화한다.
Recorder Output에서 온도는 출력되지 않는다.

Rec socket Polarity



Problem Solving

- Err 1
- offset value(E_0)의 범위 초과
 - 사용하고 있는 Buffer가 정확한지 체크 한다.
 - pH Buffer(7.00)에서 0에서 ± 30 mV가 나오는지 체크 한다.
 - 상기 두 가지를 체크하고도 err가 발생 한다면 전극을 점검 받거나 교환해야 한다.

Err 2

- slope 값 범위 초과



☆. slope 값이 85%이하로 나올 때나 수치가 나타나지 않을 때

- 전극의 청소, 점검 또는 교환이 필요하다.

- 정확한 Buffer를 사용하는지 체크 한다.



☆. slope 값이 105.0%이상 나올 때

- Calibration buffer를 체크 한다.

Err 3

- pH Buffer의 제한된 온도 범위 초과

- 정확한 Calibration을 하기 위해서는 5℃에서 50℃ 사이에서 pH Buffer를 사용해야 한다.

☆. -- . -- Display 되어질 경우

- 전극이 정확하게 연결되어 있는지, 전극이 샘플에 담겨져 있는지 체크 한다.

Data Entry Errors (Data 입력 에러)

Data 값이 깜박거리거나 초기 설정으로 전환되는 현상

- data 입력 무효

- 온도 설정을 -5.0~105.0을 벗어나 설정한다면 Data 값은 입력되지 않는다.

- Calibration buffer 설정 시 - 가 display되어진다면 이미 Calibration buffer가 설정되어 있기 때문이다.

- Calibration buffer의 값은 항상 다른 값을 가져야 한다.

Maintenance (유지)

- 기기의 커버를 절대 열지 마시오.

- Adapter는 항상 표시된 voltage에 맞게 전원을 연결하세요.

- 가끔 부드러운 천으로 기기를 닦아주세요.

Electrode Maintenance

※ 자세한 사항은 전극과 같이 동봉된 사용서를 참조하세요.

Buffer Tables

MP220 과 MP225 는 옆의 테이블과 같이 온도 사용 값을 자동으로 보정한다.

	1.68	2.00	4.00	4.01	6.87	7.00	9.18	9.21	10.01	11.00
5°C	1.67	2.02	4.00	4.01	6.95	7.09	9.39	9.45	10.25	11.72
10°C	1.67	2.01	4.00	4.00	6.92	7.06	9.33	9.38	10.18	11.54
15°C	1.67	2.00	4.00	4.00	6.90	7.04	9.28	9.32	10.12	11.36
20°C	1.68	2.00	4.00	4.00	6.88	7.02	9.22	9.26	10.06	11.18
25°C	1.68	2.00	4.00	4.01	6.87	7.00	9.18	9.21	10.01	11.00
30°C	1.68	1.99	4.01	4.01	6.85	6.99	9.14	9.16	9.97	10.82
35°C	1.69	1.99	4.02	4.02	6.84	6.98	9.10	9.11	9.93	10.64
40°C	1.69	1.98	4.03	4.03	6.84	6.98	9.07	9.06	9.89	10.46
45°C	1.70	1.98	4.04	4.04	6.83	6.97	9.04	9.03	9.86	10.28
50°C	1.71	1.98	4.06	4.06	6.83	6.97	9.01	8.99	9.83	10.10

Specifications

		MP220	MP225		MP220	MP225
Measurement	pH	0.00 to 14.00	- 2.00 to 16.00	Memory	10 memories	20 memories
Ranges	mV	±1999 mV	±1999 mV	Temp.	— 5.0 to 105.0°C	— 5.0 to 105.0°C
	Temp.	-5.0 to 105.0°C	— 5.0 to 105.0°C	Compensation	auto/manual	auto/manual
Calibration		2 of 3	3 of 3	Display	LCD	LCD
Points		selectable	selectable	Input Conditions	Impedance	Impedance
Resolution	pH	0.01	0.01		>10 12 ohms	>10 12 ohms
	mV	1	1	Operating Conditions		
	Temp.	0.1	0.1	Temperature	5 to 40°C	5 to 40°C
Relative	pH	± 0.01	± 0.01	Humidity at 35°C	max. 85%	max. 85%
Accuracy*	mV	± 1 mV	± 1 mV	(non condensing)		
	Temp.	± 0.5°C	± 0.2°C	Installation Category	2	2
Isopotential pH		7.00	7.00	Pollution Category	Degree 2	Degree 2
Point				Size	inches	101/2 x 71/2 x 21/2
Outputs	—	Recorder			mm	265 x 190 x 65
	—	Serial		Weight	lb	1 3/4
					kg	0.8

* ±1 least significant digit