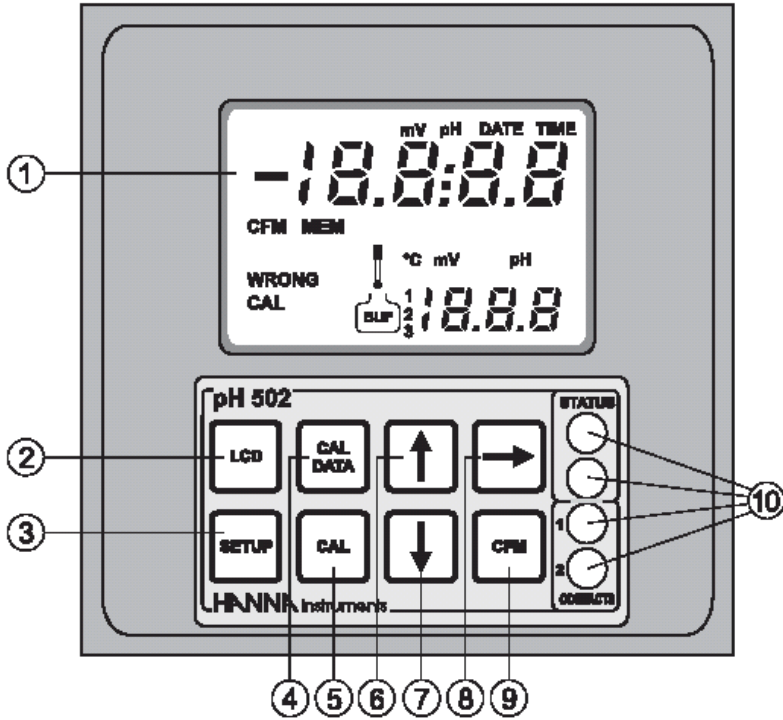


PH500/PH502

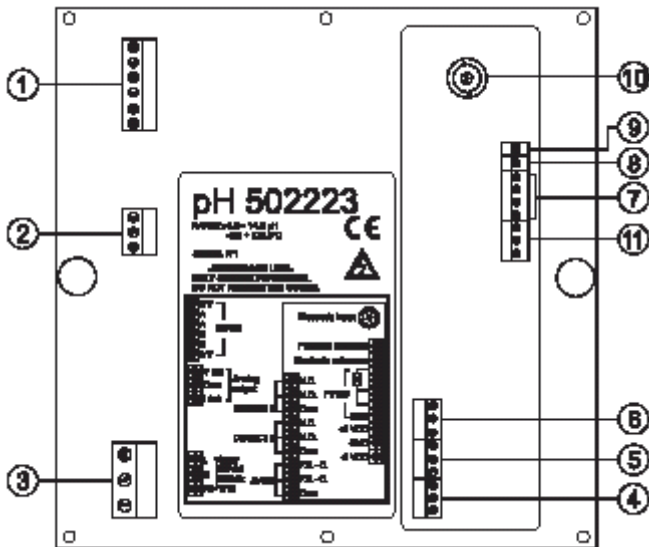
기능설명(영문 매뉴얼 참조)
패널정면(7페이지)



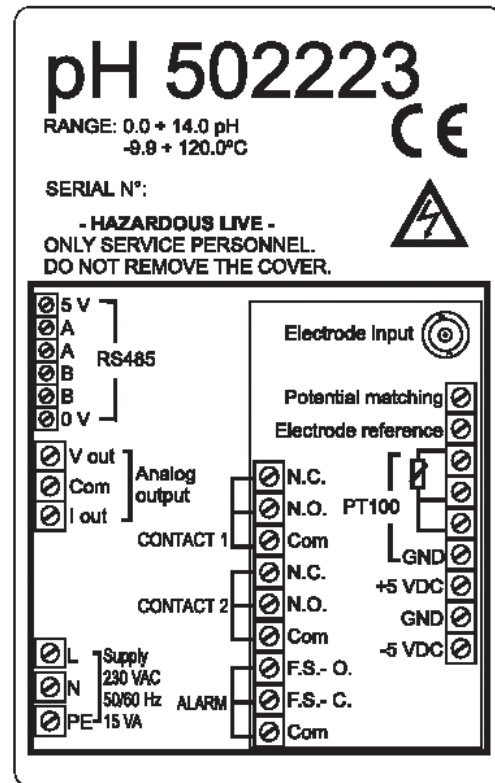
1. LCD
2. LCD키
: 셋업과 0점조정 모드에서 빠져나올 때, 그리고 일반 모드로 되돌아 올때 사용(화면상에서 측정을 하지 않고 있거나 제어상태에 있을 때). pH502에서 pH와 mV화면 사이에 있는 비녀모양의 막대그림은 pH 보정을 하는동안 pH 완충용액의 수치나 현재의 온도를 표시한다.
3. SETUP키 : 셋업 모드로 들어간다.
4. CAL DATA키 : 최근의 캐러브레이션 데이터를 보여준다.(들어가고 나오는 키)
5. CAL키 : 캐러브레이션 모드를 시작하고 빠져나오는 키
6. ↑키
: 항목을 선택할 때 숫자나 문자의 깜빡거림 횟수를 빠르게한다. 최근의 보정 데이터를 보는 모드에서 앞으로 진행 시킨다. 온도 탐침이 삽입되지 않았을 경우 온도 설정치를 올린다.
7. ↓키
: 항목을 선택할 때 이키를 이용하여 숫자나 문자의 깜빡거림을 빠르게한다. 최근의 보정 데이터를 보는 모드에서 다시 되돌아 오기를 할 때 사용. 온도탐침이 삽입되지 않았을 경우 온도 설정치를 낮춘다.
8. →키
: 항목을 선택할 때 다음 숫자나 문자로 이동한다. 최근의 보정데이터를 보는 모드일때는 ↑키와 같은 기능을 한다.
9. CFM key : 현재의 선택을 확인한다.(다음 메뉴로 건너뛰는 기능)
10. LEDs

패널 후면(8페이지)

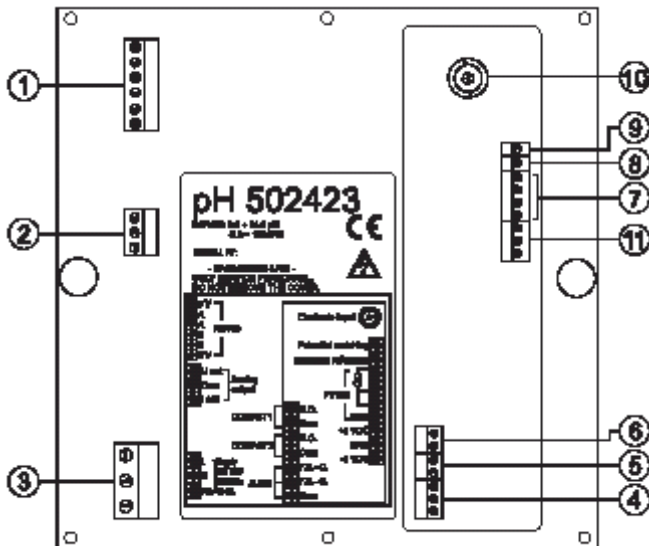
3-contact 전기 출력 계전기를 가진 모델



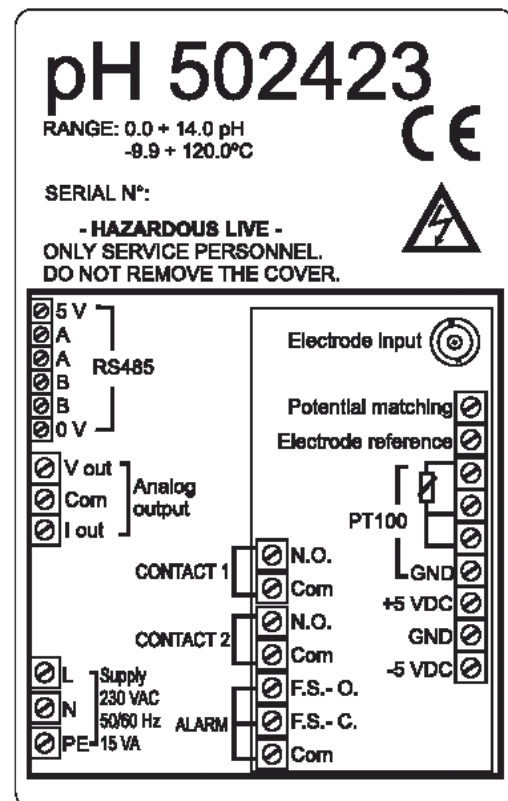
가운데 그림 확대보기



2-contact 고체소자를 이용한 출력 계전기를 가진 모델



가운데 그림 확대보기



1. RS232 연결 포트(pH502XY1과 mV602XY1용은 아님)
 2. 아날로그 출력(H502XY2과 mV602XY2용은 아님)
 3. 전원 지원부
 4. 경보 기능부
 5. Contact 2 - 두 번째 입력단자.
 6. Contact 1 - 첫 번째 입력단자.
 7. Pt100 온도 센서 연결부
 8. 전위 정합 핀 연결부
 9. 전극과 관련된 연결부
 10. pH또는 ORP전극을 위한 BNC소켓
 11. ±전력공급출력
- * 어떤 전기적인 연결을 하기전에는 플러그를 뽑아 놓는다.

설치(10페이지)

pH502는 단일 그리고 이중의 설정치로부터 ON/OFF 또는 사용자가 선택할수 있는 줌기능, 한쌍의 RS232, 그리고 mAmps와 전압에서의 출력 기록기를 가지는 분리된 출력 PID dosage까지 다양한 기능들을 제공한다. 더불어 pH502는 독립된 입력치를 가진다.

지면에 설치한 시스템에서 연결부를 통해 지면의 전류 흐름을 알수 있다.

이것은 전극의 빠른 감도 저하 요인을 유발할수 있다.

하나의 특이한 입력 방식은 지면의 변화폭을 줄인다.(10페이지에 있는 설치 그림 참고)

***전원 공급** : 단자의 벗겨진 곳에 3줄의 전원 케이블을 연결한다. 이때 live(L), earth(PE), neutral(N) 단자 연결부가 올바르게 되도록 주의한다.

전원 : 115VAC/100mA, 230VAC/150mA

Live 연결부 : 200mA입력

PE 누출 전류 1mA ; 이 연결부는 반드시 지면에 연결되어야 한다.

***전극** : pH전극을 BNC소켓에 연결한다.(8페이지의 10번)

독특한 입력으로부터 이익을 얻기위하여 적당한 전극전선(가능하다면) 또는 전위정합 핀(지면에 달아있는 막대)을 가진 케이블을 적당한 단자에 연결한다. (8페이지의 8번)

주의 : 용액에 전위 정합핀을 pH전극과 함께 담글수 없을 때 전위 정합핀(8페이지8번) 연결부와 짧은 전선으로 된 전극(8페이지7번)의 연결부를 연결함으로써 독특한 입력을 할수 없게 한다.

***Pt100단자들** : 이 연결부들은 pH측정의 자동온도 보정을 위해서 Pt100온도 센서에 연결한다. Pt100전선을 8페이지에 있는 9번 위치 즉 11페이지 그림중 2, 3번으로 표시된 부분에 연결한다.

차단용 전선은 차폐기를 11페이지 그림의 1번 부분에 연결한다.

주의 : 패널 후면에 연결된 모든 외부의 전선은 전선 단자에 연결되어야 한다.

셋업 모드 (12페이지)

pH502는 ON/OFF 또는 PID입력으로부터 아날로그 기록 출력까지 그리고 경고 메세지부터 자가 테스트기능까지 다양한 기능을 가진다.

셋업모드는 사용자로 하여금 기기에 있어서 모든 필요한 특성을 설정할수 있도록한다.

셋업모드는 SETUP를 누름으로서 이용할수 있고 장치를 작동하지 않거나 컨트롤 모드에 있을 때 패스워드를 입력한다.

일반적으로 말하면 만일 패스워드가 입력되지 않으면 사용자는 단지 수정작업 없이 셋업항목들을 볼수만 있을뿐이다.

각각의 셋업 항목은 아래쪽 LCD상에 입력되고 표시되는 2개의 숫자로된 셋업 코드에 지정된다. 셋업 코드는 패스워드와 CFM을 누르면 선택된다. CFM이 눌러지면 현재의 셋업항목이 EERROM에 저장된다. 그리고 그 다음의 항목이 표시된다. LCD가 눌러질때마다 기기는 제어 모드로 전환하여 돌아간다. CFM이 눌러질 때 마지막 셋업 항목이 나타난다. 셋업 모드에서 가능한 변환은 다음과 같다.

패스워드 입력

- *SETUP을 눌러서 셋업모드로 들어간다. LCD는 윗부분에 "0000"을 나타낼 것이고 아랫부분에 "PAS"를 나타낼 것이다. LCD 윗부분의 첫 번째 숫자가 깜빡거릴 것이다.
 - *↑또는 ↓키를 사용하여 패스워드의 첫 번째 수를 입력한다.
 - *→를 이용하여 표시된 숫자를 확인하고 다음 수로 넘어간다.
 - *모든 패스워드를 입력한후 CFM을 눌러서 패스워드를 확인한다.
- 주의 : 등록되지 않은 패스워드는 "0000"에 셋팅된다.

- *LCD는 윗부분에 "SET"을 아랫부분에 "c.00"을 표시할 것이다. 이것은 사용자로 하여금 셋업 항목들을 편집하게하기 위함이다.
 - *화살표키를 이용하여 셋팅하기 원하는 항목의 코드를 입력한다.
 - *CFM을 눌러서 코드를 확인한다. 그러면 첫 번째 숫자를 깜박이이면서 전에 기억시켰던 수치를 나타낼 것이다.
- 주의 : 패스워드가 입력되지 않거나 잘못된 패스워드가 확인될 경우 깜빡거림없이 화면에는 단지 사전에 기억된 수치만을 나타낼 것이다. 이경우에 그 수치는 셋팅될수 없다.
- LCD를 누르고 다시 시작한다.
- *화살표키를 사용하여 원하는 수치를 입력하고 CFM을 누른다.
 - *확인후에 선택된 항목은 표시된다. 사용자는 CFM을 누름으로써 항목들을 출력할수 있다.
- 다른 항목들을 바로 셋팅하기 위해서 SETUP을 다시 누른다. 그리고 코드를 입력하거나 CFM을 누름으로써 코드를 이끌어낸다.

다음의 표는 특정한 셋업 항목들의 설명과 함께 셋업코드들을 목록한 것이다.

-페이지 14~16 참고

01번부터 차례대로 입력하는 것을 원칙으로 한다.

코드	가능한 수치	초기 값	PW
00 공장ID	0~9999	0000	no
01 공정ID	0~9999	0000	no
02 제어 가능/불가능	0:불가능 1:가능	0	no
11 릴레이 1모드	0:불가능 1:전원 on,off최고 설정치 2:전원 on,off최저 설정치 3:PID최고 설정치 4:PID최저 설정치		

pH 5025YZ와 pH 6025YZ만:

	0: 불가능		
	1: PID, 높은셋트포인트		
	2: PID, 낮은셋트포인트		
12 릴레이 1 설정치 (S1)	0.00~14.00pH -2000~2000mV	8.00pH 500mV	no
13 릴레이 1 이력현상 (H1)	0.00~14.00pH 0~4000mV	1pH 50mV	no
14 릴레이 1 편차 (D1)	0.50~14.00pH 25~4000mV	1pH 50mV	no
15 릴레이 1 재시동	0.1~999.9분	999.9분	no
16 릴레이 1 오차시간	0.0~999.9분	0.0분	no
21 릴레이 2 모드(M2)	릴레이 1과 동일	0	no
22 릴레이 2 설정치	0.00~14.00pH -2000~2000mV	6.00pH -500mV	no
23 릴레이 2 이력현상	0.00~14.00pH 0~4000mV	1pH 50mV	no
24 릴레이 2 편차	0.50~14.00pH 25~4000mV	1pH 50mV	
25 릴레이 2 재시동	0.1~999.9분	999.9분	no
26 릴레이 2 오차시간	0.0~999.9분	0.0분	no
30 릴레이 3 high 경고치	0.00~14.00pH -2000~2000mV	9.00pH 600mV	no
31 릴레이 3 low 경고치	0.00~14.00pH -2000~2000mV	5.00pH -600mV	no
32 균형잡힌 제어 모드의 주기	1~30분(모델 w/o SSR) 5초~30분(SSR을 가진 모델)	5분 30초	no no
33 최고 릴레이 ON시간	1~60분	60	no
34 알람 제어시간	00:00~30:00분	00:00	no
40 아날로그 출력선택	0:0-1mA 1:0-20mA 2:4-20mA 3:0-5VDC 4:1-5VDC 5:0-10VDC	2	no
41 아날로그 출력 낮은 한계	0.00~13.00pH -2000~2000mV	0.00pH -2000mV	no
42 아날로그 출력 높은 한계	1.00~14.00pH -2000~2000mV	14.00pH 2000mV	no
60 현재의 日	01~31	from RTC	no
61 현재의 月	01~12	from RTC	no
62 현재의 연도	1997~9999	from RTC	no
63 현재의 시간	00:00~23:59	from RTC	no

71 전달속도율	1200, 2400, 4800, 9600	from RTC	no
90 액정자가진단	0:off 1:on	0	yes
91 키보드 자가진단	0:off 1:on	0	yes
92 EEPROM자가진단	0:off 1:on	0	yes
93 계전기와 LED 자가진단	0:off 1:on	0	yes
94 감시용 자가진단	0:off 1:on	0	yes
99 패스워드	0000~9999	0000	yes

주의 : 공정 제어기는 입력된 데이터가 다른 연결된 변수들과 조합되는지를 확인하기 위해서 자동으로 체크한다. 만일 틀린 자료가 입력되면 사용자에게 알리기 위해 "WRONG"이라는 메시지가 깜빡일 것이다. 올바른 형태는 다음과 같다. -페이지 16의 주의 참조

주의 : 원래의 패스워드가 처음에 입력되지 않은 상태에서 SETUP이 눌러질때 패스워드는 볼수 없다.

셋팅전에 패스워드는 "0000"에 맞춰있다. 사용자가 패스워드를 잃어버렸을 경우 CFM을 누른 상태로 pH제어기가 일반작동모드에 있을 때 LCD와 CAL DATA를 동시에 눌러서 "0000"으로 재셋팅할수 있다.

주의 : 틀린 셋업수치가 확인될 경우 pH제어기는 다음의 셋업 항목으로 넘어가지 않는다. 그러나 사용자에게 의해서 그 항목의 수치가 변화 될 때까지 "WRONG"표시를 반짝이며 현재의 항목을 표시한다.

주의 : 어떤 상황에서 만일 관련된 항목들이 사전에 변화되지 않는다면 사용자는 바라는 수치에 항목을 셋팅할수 없다. 한 예로 pH의 최고 포인트를 10.00에 맞추기 위해서 최고 경보수치는 먼저 pH10.00보다 높은 수치로 셋팅 되어져야한다.

주의 : 코드 번호 40,41,42에 있어서 출력은 모델에 따라 pH장비와 관련된다.

항목 41과42는 pH50253에서는 이용될수 없다.

이 기기에 있어서 제어모드는 일반 작동모드이다. 제어모드에 있는동안 pH502는 다음의 주요기능들을 실행한다.

*pH와 온도 입력치부터 수치까지 정보를 전환한다.

*셋업 상태에 따라 계기를 제어하고 아날로그 출력치를 생성한다. 경보상태를 표시한다.

*pH502는 RD232연결을 통해서 작동 데이터를 이끌어낼수 있다. 이 데이터는 다음의 것을 포함한다.

·pH와 온도측정치

·최근의 0점조정 데이터

·셋업상태

기기의 상태는 오른쪽에 있는 LED에 의해서 나타난다.(18페이지 표참조)

기기는 SETUP또는 CAL을 누르거나 패스워드를 확인함으로써 제어 모드를 빠져나온다. 이와 같은 명령은 일시적인 이탈을 이룰수 있다는 것을 명심한다.

한정적으로 제어모드를 정지하기위해 CONTROL ENABLE을 "0"으로 설정한다.

RELARY MODES(중계모드)

일단 작동되면 중계기 1과2는 4개의 다른 모드에 사용될수 있다.

1)높은 수치의 한계는 relay가 계속해서 전압이 가해질 때 산/알칼리의 주입시간에 사용된다. 즉 relay는 ON/OFF모드에서 또는 PID모드에서는 작동하지만 만일 relay가 항상 켜져있을때는 PID모드에서만 작동한다.이 항목은 셋업 과정을 통하여 설정될수 있다.

최고의 한계치에 달하면 경보가 발생되고 장치는 relay의 전원이 차단될때까지 경보상태에 머무른다.

ON/OFF 제어모드(19페이지)

1, 2모드 두가지 경우에 있어서 사용자는 셋업을 통해서 다음의 수치들을 명확히 하여야한다.

*relay 설정치

*relay 이력현상

ON relay 상태를 셋업하기 위해 장치를 NO와 COM단자에 연결한다.

relay는 작동이 제어되면(NO와 COM이 연결되지 않았을때) OFF relay 상태로 된다.

다음의 그림은 pH측정치와 함께 relay상태를 보여준다

아래에서 보여주는 것처럼 높은 설정치 relay는 측정된 pH가 설정치를 초과할 경우 작동되며 이력현상 이하의 설정치 아래에 있으면 작동이 제어된다. (19 페이지 참조)

그러한 작동상태는 산 주입펌프를 제어하는데 적절하다.다음의 그림에서 보여주는 것처럼 낮은 설정치 relay는 pH수치가 설정치 아래에 있을 경우 작동되며 pH수치가 설정치와 이력현상의 합계보다 위에 있을 경우 작동이 제어된다.

낮은 설정치 relay는 알칼리 주입펌프를 제어하는데 이용될수있다.(20페이지 참조)

PID 제어 모드(20페이지)

PID제어는 균형 잡힌 필수 파생적인 제어 방법들을 조합하는 방법의 한 빠르고 확실한 방법에서 ON/OFF 제어와 연합된 사이클을 제거하기 위해서 설계되었다.

균형잡힌 기능으로 작동되는 제어의 지속은 여러수치에 대해서 비례적이다.: 측정치가 설정치에 다다르면 ON기간은 감소된다.

주의(24페이지)

만일 전원 공급이 중단되면 relay가 마치 경보상태에 있는것처럼 사용자에게 경고하기 위하여 전압 공급이 중단된다.

캐러브레이션(31페이지)

기기는 공장에서 캐러브레이션된 상태이다. 사용자는 정기적으로 기기를 0점조정 해주어야한다. 정확성을 위해서 기기는 자주 0점조정을 하는 것이 좋다. 단지 하나의 버퍼용액으로 전극을 표준화할수 있다. 되도록 원하는수치에 근사치인 버퍼용액을 사용한다 그러나 언제나 적어도 2포인트에서 0점조정하는 것이 좋다.

pH 캐러브레이션

pH제어기는 1개, 2개, 또는 3개의 포인트에서 캐러브레이션이 가능하다. 바라는 포인트의 번호가 조정되면 CAL을 눌러서 간단히 캐러브레이션 모드를 빠져나온다.

PH502의 캐러브레이션 포인트는 pH4.01, pH7.01, (25°C에서) 이다.

pH7.01, pH4.01, pH10.01순으로 진행한다. 그러나 사용자는 [↑와]키를 사용하여 이 순서를 바꿀수 있다.

전극은 언제나 그리고 캐러브레이션 이전에 확실히 수화물에 잠겨 놓아야한다. 이때 온도 탐침은 또한 기기에 연결되어 있어야 한다. 기기는 안전 지시기로 장치되어 있다. 사용자는 eh한 캐러브레이션 과정동안 화면상의 지시에 의해 인도된다.

초기 준비

pH7.01(HI7007)과 pH4.01(HI7004) 그리고 pH10.01 용액 적은양을 각각의 비이커에 담는다. 만일 가능하다면 어떤 EMC방해를 최소화하기 위해서 플라스틱 비이커를 사용한다. 정확한 캐러브레이션을 위해 각 버퍼용액을 위해 두 개의 비이커를 사용한다. 첫 번째 비이커는 전극을 씻기위해 그리고 두 번째것은 캐러브레이션을 위한 것이다. 이렇게 함으로써 버퍼용액들 사이에 오염을 최소화 할수 있다. 정확한 읽기를 위해 만일 산성의 샘플을 측정할 경우 pH7.01과 pH4.01을 사용하고 알칼리 측정을 위해서는pH7.01과 pH10.01을 사용하며 산, 알칼리 모두를 측정할 경우 3포인트 모두에서 캐러브레이션을 진행한다.

한 포인트에서의 캐러브레이션(32페이지)

*pH 캐러브레이션을 실행하기 위해 CAL을 누르고 패스워드를 입력하므로써 캐러브레이션 모드로 들어간다.

*올바른 패스워드를 입력한후에 제어작동은 멈추고 최초의 LCD는 32페이지와 같이 나타난다.

액정 아래부분에 표시되는 수치는 실온에서의 버퍼용액 수치이다.

주의 : 온도에 따라 실제 pH수치는 다양하고 따라서 아래쪽 액정상에 표시되는 캐러브레이션 수치는 온도 변화와 함께 pH7.01, pH4.01, pH10.01의 주위에서 변화할 것이다. 한예로 25℃에서 pH7.01, pH4.01, pH10.01로 보여지는 것이 20℃에서는 7.03, 4.00, 10.06으로 나타난다.(53페이지 참조)

*pH7.01외에 다른 버퍼가 필요하면 ↑,↓를 이용하여 아래화면에서 선택한다.

주의 : 만일 틀린 패스워드가 입력되면 시스템은 되돌아가고 pH표시를 다시 시작한다.

33페이지-

*pH전극으로부터 보호 마개를 제거하고 선택된 버퍼용액에 전극을 담근다.

주의 : 전극은 용액에 대략 4cm정도 잠겨야한다. 온도 탐침은 가능한한 pH전극에 가까이 위치해야한다.

*단지 읽기가 안정될때만 탐침 지시 그림은 깜빡이는 것을 멈출것이고(약 30초후에) "CFM"지시가 깜빡이기 시작할 것이다.

*CFM을 눌러서 캐러브레이션을 확인한다. 만일 읽기가 선택된 버퍼에 밀접하면(±1.5pH) 기기는 읽은 것을 저장하고 아래화면에 기대되는 두 번째의 버퍼치를 표시할 것이다. 보정과 기울기 산출은 빠져나오기 위해 CAL을 누름으로써 마지막에 진행된다.

만일 읽은 수치가 선택된 버퍼에 밀접하지 못하면 "WRONG"이 깜빡일 것이다.

*CAL이 눌러지면 캐러브레이션 과정은 새로운 산출치를 기억함으로써 끝날 것이다.

정확성을 위해 두포인트의 캐러브레이션이 진행되는 것이 좋다.

두포인트 캐러브레이션(34페이지)

*위에 설명된것에 따라 pH7.01을 이용하여 첫 번째 포인트를 진행한다. 그러나 마지막에 CAL을 눌러서 캐러브레이션을 멈추면 안된다.

*첫번째 캐러브레이션 포인트가 확인된후에 두 번째 버퍼용액에 전위맞춤 핀과 함께 pH전극을 넣고 살며시 저어준다.

*↑또는↓를 눌러서 아래화면에 두번째 버퍼치를 선택한다.

*단지 읽기가 안정될때만 탐침지시 그림이(약30초 후에) 반짝이는 것을 멈출 것이고 "CFM"지시가 깜빡일 것이다.

*CFM을 눌러서 캐러브레이션을 확인한다. 만일 읽은수치가 선택된 버퍼에 밀접하면 기기는 읽은 수치를 저장하고 기울기 포인트를 맞출것이고 아래화면에 기대되는 세번째 버퍼치를 표시할것이다.

만일 읽은수치가 선택된 버퍼에 밀접하지 않으면 "WRONG"이 깜빡일 것이다.

*CAL을 누르면 캐러브레이션 과정은 보정과 함께 끝나게 된다. 기기의 첫번째 기울기는 조정된 것이다.

세포인트 캐러브레이션(35페이지)

*위에 설명된 것처럼 진행한다. 그러나 CAL을 눌러서 캐러브레이션을 멈추면 안된다.

*두번째 캐러브레이션 포인트가 확인된 후에 pH전극과 전위 맞춤 핀을 세번째 버퍼용액에 담그고 살며시 저어준다.

*읽기가 안정되면 탐침 지시그림은 (약 30초후에)반짝일것이고 "CFM"지시가 깜빡이기 시작할 것이다.

*CFM을 눌러서 캐러브레이션을 확인한다. 만일 읽기가 선택된 버퍼에 밀접하면 기기는 읽은수치를 저장하고

두 번째 기울기 포인트를 맞출것이며 캐러브레이션 과정은 보정과 함께 끝나고 결국 기기의 첫번째와 두 번째 기울기는 조정된 것이다. 만일 읽는수치가 선택된 버퍼에 밀접하지 않으면 "WRONG"가 깜빡일것이다.