

MÁY ĐO PH Cầm Tay

Model : HP 9010

HIỆU : TRANS INSTRUMENTS – Singapore

1-Thiết Kế :

- Tùy chọn dung dịch chuẩn theo hệ ISO hay NIST
- Chuẩn tự động tối đa : 5 điểm
- Bộ nhớ : 99 có đồng hồ ghi ngày giờ thực tế.
- Cổng giao diện RS 232

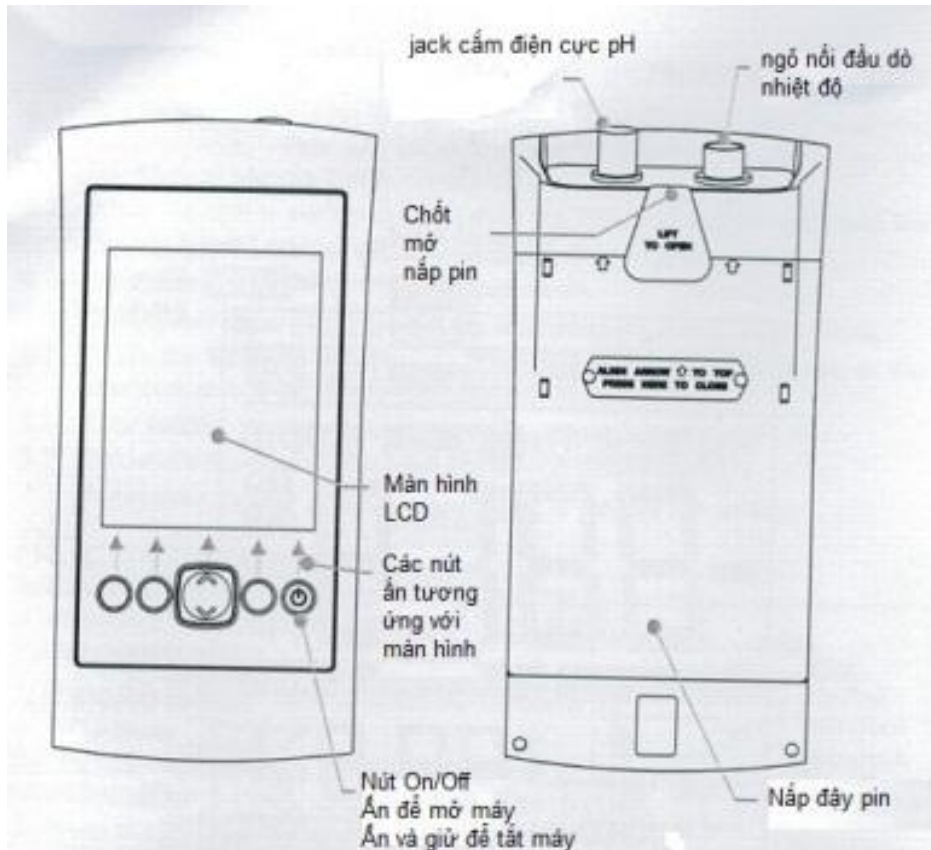
2-Đóng gói bao gồm :

- Máy chính : 1 cái
- Điện cực đo pH : 1 cái
- Đầu dò nhiệt độ : 1 cái
- Dung dịch chuẩn pH 7.00 90ml : 1 chai
- Dung dịch chuẩn pH 4.01 90ml : 1 chai
- Hướng dẫn sử dụng : 1 bản.

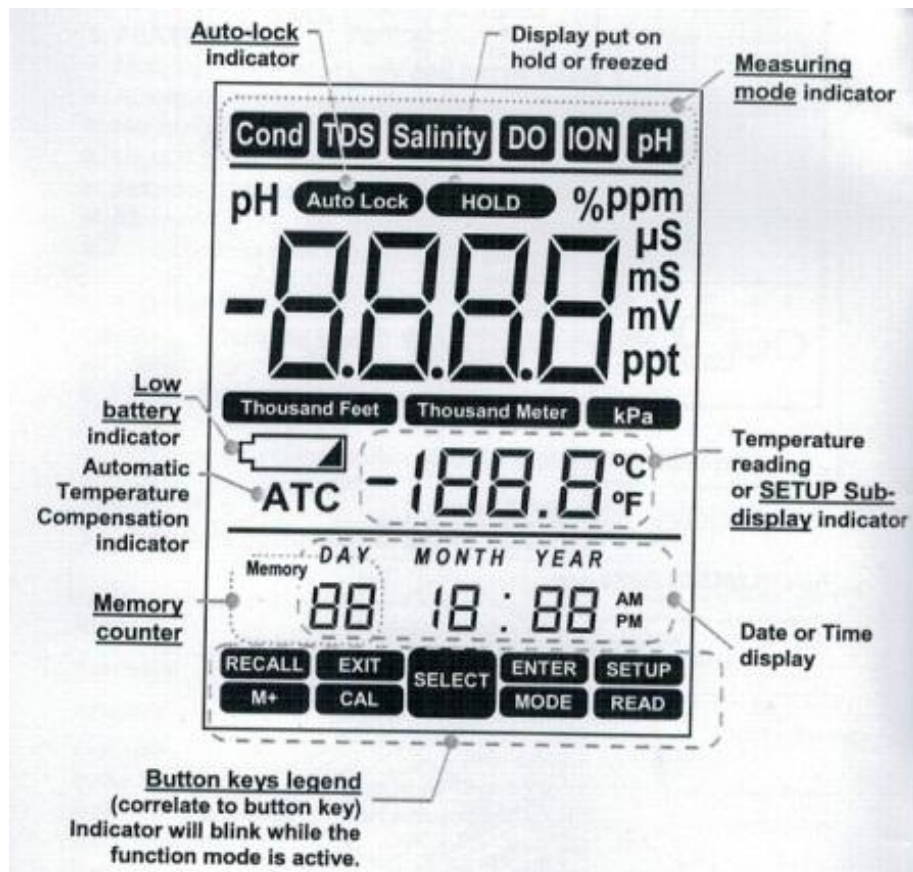
3-Thông số kỹ thuật :

	pH	mV		Nhiệt độ
Khoảng đo	-2 -->16 pH	$\pm 700.0\text{mV}$	$\pm 2.000\text{mV}$	0 --> 120°C
Độ phân giải	0.01pH	0.1mV	1mV	0.1°C
Độ chính xác	$\pm 0.02\text{pH}$	$\pm 0.5\text{mV}$	$\pm 2\text{mV}$	$\pm 0.1^\circ\text{C}/\pm 0.5^\circ\text{C}$ (điện cực)
Chuẩn	Từ 2 đến 5 điểm			
Bù nhiệt tự động	Bù trừ sai số nhiệt của điện cực pH từ 0 đến 120°C			
Bộ nhớ	99 data với đồng hồ ngày giờ thực tế			
Nguồn	4 x 1.5 Volt pin AAA			
Nhiệt độ vận hành	Từ 5 đến 40°C			
Nhiệt độ bảo quản	-20 đến 60°C			
Độ ẩm môi trường	--> 95%RH			

4-Mô tả máy :



5-Màn hình:



6-Cài đặt:

- Trong lúc máy đang mở (ON), ấn nút SELECT, hiển thị SETUP
 - Ấn nút SETUP để vào chế độ cài đặt, SETUP nhấp nháy.
 - Ấn nút SELECT lên ^ hoặc v để cài đặt các thông số cho máy.
- Sau khi hoàn tất, máy sẽ mặc định các thông số này cho đến khi ta cài đặt lại.
Trong quá trình cài đặt, có thể ấn nút EXIT để thoát ra.

Các thông số:

ALc – Tự động cố định màn hình:

Cho phép máy tự động cảm nhận kết quả đo ổn định và cố định kết quả này.

Mặc định của nhà sản xuất là : YES

- 1-Ấn nút ENTER để cài đặt, hiển thị : YES
 - 2-Ấn nút SELECT ^ hay v để chọn YES hay no
 - 3-Ấn nút ENTER để khẳng định.
- Ấn nút SELECT để chuyển qua thông số kế tiếp.



tr – Truyền data đến PC (Ghi Chú : Không hiển thị nếu chưa có data đã lưu trữ)

Giúp ta tải các dữ liệu đã lưu trữ trong bộ nhớ máy đến PC nhờ cáp nối RS232 và CD phần mềm (phụ kiện chọn thêm)

- 1-Tải và chạy phần mềm trên PC
 - 2-Cài đặt phần mềm theo CD hướng dẫn và nối PC với Máy qua cáp RS232
 - 3-Ấn nút ENTER, hiển thị lần lượt giữa tr và oUt, quá trình truyền tải đang thực hiện
 - 4-Khi hiển thị về tr , truyền tải hoàn tất.Kiểm tra file trên PC.
- Ấn nút SELECT để chuyển qua thông số kế tiếp.



buF – Dung dịch chuẩn

Giúp ta chọn dung dịch chuẩn theo hệ ISO , NIST hay Tùy Chọn. Mặc định của hãng sản xuất là: ISO.

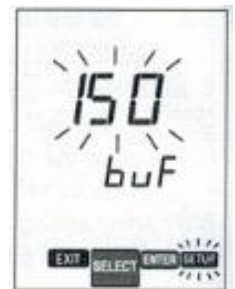
ISO : pH1.68, 4.01, 7.00, 10.01, 12.45

NIST: pH1.68, 4.01, 6.86, 9.18, 12.45

Các giá trị pH trên đã được cài đặt trước cho máy tự động nhận biết trong khi thực hiện phép chuẩn.

Có thể chọn CuSt nếu ta chuẩn máy theo các dung dịch có giá trị pH khác.

- 1-Ấn nút ENTER, hiển thị ISO nhấp nháy.
 - 2-Ấn nút SELECT ^ hay v để chọn ISO,NIST hay CuSt và ấn ENTER để khẳng định.
- Ấn nút SELECT để chuyển qua thông số kế tiếp.



StAt Prb – Tình trạng điện cực

Kiểm tra thông tin về tình trạng điện cực của lần hiệu chuẩn mới nhất.



Điện cực pH tốt phải có giá trị Offset < ±60mV và giá trị Slope >75% và < 115%. Nếu không đạt, nên thay thế điện cực.

Có thể kiểm tra 5 điểm chuẩn lần lượt như sau:

	Giá trị hiển thị	Thang chuẩn
OFF	Offset (mV)	pH 7.00
SL 1	% slope	pH 7.00 --> 4.01
SL 2	% slope	pH 7.00 --> 10.01
SL 3	% slope	pH 4.01 --> -2.00
SL 4	% slope	pH 10.01 --> 16.00

- 1-Ấn nút ENTER, hiển thị giá trị mV với OFF nhấp nháy.
 - 2-Ấn nút SELECT ^ để kiểm tra điểm Slope 1, hiển thị giá trị % của SL 1
 - 3-Ấn nút SELECT ^ để kiểm tra lần lượt tất cả các giá trị% của SL 2,3,4 và quay về Offset.
 - 4-Xong, ấn nút EXIT.
- Ấn nút SELECT để chuyển qua thông số kế tiếp.

CL r – Xóa bộ nhớ

- 1-Ấn nút ENTER, hiển thị no nhấp nháy.
 - 2-Ấn nút SELECT ^ hay v để chọn YES hay no
 - 3-Chọn YES để xóa sạch, ấn ENTER để khẳng định.
- Ấn nút SELECT để chuyển qua thông số kế tiếp.



Unt – Chọn đơn vị nhiệt độ khi đo

Chọn đơn vị nhiệt độ Celsius hay Fahrenheit. Mặc định là Celsius.

- 1-Ấn nút ENTER, hiển thị C nhấp nháy.
 - 2-Ấn nút SELECT ^ hay v để chọn giữa C và F
 - 3-Ấn nút ENTER khẳng định.
- Ấn nút SELECT để chuyển qua thông số kế tiếp.



Auto oFF – Tự động tắt máy

- 1-Ấn nút ENTER, hiển thị IS nhấp nháy.
 - 2-Ấn nút SELECT ^ hay v để chọn lướt giữa no, 15 phút, 30 phút hay 60 phút.
 - 3-Nếu chọn no sẽ vô hiệu chức năng tự động tắt.
 - 4-Ấn nút ENTER khẳng định.
- Ấn nút SELECT để chuyển qua thông số kế tiếp.



rtc – Đồng hồ ngày giờ .

- 1-Ấn nút ENTER, hiển thị đồng hồ với chữ số giờ nhấp nháy.
 - 2-Ấn nút SELECT ^ hay v để chọn lướt chữ số.
 - 3-Ấn ENTER để khẳng định và chuyển tới Phút và Ngày, Tháng, Năm lặp lại các bước 2,3.
- Ấn nút SELECT để chuyển qua thông số kế tiếp.



rSt – Cài đặt lại.

Cho phép ta cài đặt lại máy theo mặc định xuất xưởng

Các thông số mặc định là:

Dung dịch chuẩn : hệ ISO

Tự động tắt : 15 phút

1- Ấn nút ENTER, hiển thị no nhấp nháy.

2- Ấn nút SELECT ^ hay v để chọn YES hay no

3-Ấn ENTER để khẳng định

4- Ấn nút SELECT ^ để lặp lại ban đầu hay nút EXIT để thoát về chế độ đo.



7-Chuẩn Máy:

Nên chuẩn máy thường xuyên để phép đo bảo đảm chính xác.Nên trang bị dung dịch chuẩn dự trữ để sử dụng cho tương lai.

-Chuẩn bị 2 dung dịch để chuẩn 2 điểm ít nhất. Nếu đo trong vùng acid ,chọn 2 điểm trong khoảng pH -2 *7. Nếu đo trong vùng alkaline, thì chọn trong khoảng 7*16. Nếu đo toàn thang, ta phải chuẩn từ 3 đến 5 điểm trong khoảng pH 0*16.

-Dung dịch chuẩn cần cài đặt như trong SETUP , bUF

- Có 3 bộ dung dịch chuẩn theo hệ : ISO, NIST, và Tùy chọn

Bộ dung dịch chuẩn ISO là : pH1.68,4.01, 7.00, 10.01, và 12.45

Bộ dung dịch chuẩn NIST là : pH1.68, 4.01, 6.86, 9.18 và 12.45

Dung dịch chuẩn tùy chọn có thể cài đặt thủ công(manual).

Chuẩn máy với bộ dung dịch chuẩn hệ ISO:

-Hãy chắc chắn rằng máy đã lắp đặt đúng cách , điện cực đo đã kết nối.

-Máy có khả năng tự động nhận biết dung dịch chuẩn hệ ISO.Ta cần phải chuẩn ít nhất 2 điểm. Luôn luôn bắt đầu chuẩn máy điểm “Offset” trước tiên.

- Rửa điện cực và đầu dò nhiệt với nước cất sau đó nhúng vào dung dịch chuẩn Offset (pH7.00)

-Ấn nút CAL, hiển thị 7.00 và CAL nhấp nháy

-Giá trị có thể thay đổi do nhiệt độ như bảng dưới đây:

Nhiệt độ °C	Hệ dung dịch chuẩn ISO				
	Slope 1.68	Offset 7	Slope 4.01	Slope 10.01	Slope 12.45
0	1.67	7.11	4.00	10.32	13.43
5	1.67	7.08	4.00	10.25	13.21
10	1.67	7.06	4.00	10.18	13.00
15	1.67	7.03	4.00	10.12	12.81
20	1.68	7.01	4.00	10.06	12.63
25	1.68	7.00	4.01	10.01	12.45
30	1.69	6.98	4.02	9.97	12.29
35	1.69	6.98	4.02	9.93	12.13
40	1.70	6.97	4.03	9.89	11.99

45	1.70	6.97	4.04	9.86	11.84
50	1.71	6.97	4.05	9.83	11.7
55	1.72	6.97	4.06		11.57
60	1.72	6.97	4.08		11.45
65	1.73	6.97	4.1		
70	1.74	6.98	4.12		
75	1.75	6.99	4.14		
80	1.77	7.00	4.16		
85	1.78	7.02	4.18		
90	1.8	7.03	4.21		
95	1.81	7.05	4.24		

-Nếu máy đo không nhận dạng được dung dịch có nghĩa là điện cực hỏng hay dung dịch chuẩn sai giá trị. Việc chuẩn máy chưa thể hoàn thành .

-Khi máy phát tiếng beep, điểm chuẩn Offset (gốc) đã được xây dựng.

-Tiếp theo màn hình hiển thị lần lượt 1.68,4.01,10.01,và12.45 để chọn.

- Rửa điện cực và đầu dò nhiệt với nước cất sau đó nhúng vào dung dịch chuẩn Slope đã chọn. Giá trị dung dịch này nhấp nháy.

-Khi máy phát tiếng beep, điểm chuẩn Slope đã xây dựng xong.

-Lặp lại đối với các dung dịch Slope còn lại.(tối đa : 4 điểm Slope).

Chú Ý : Ít nhất phải có 2 điểm chuẩn mỗi lần chuẩn máy.

Khi hoàn thành chuẩn máy , ấn ENTER để trở về chế độ đo bình thường.

Chuẩn máy với bộ dung dịch chuẩn hệ NIST:

Thực hiện tương tự như hệ ISO , với dung dịch chuẩn Offset là pH6.86

8-Phép đo pH:

Phép đo với chức năng Auto-Lock:

-Nhúng điện cực pH và đầu dò nhiệt vào mẫu đo và ấn nút READ.

-Màn hình hiển thị giá trị pH với ký hiệu AutoLock nhấp nháy.

-Khi ký hiệu AutoLock ngừng nhấp nháy và máy phát tiếng beep,kết quả đo cuối cùng được hoàn tất.

Phép đo không dùng chức năng Auto-Lock:

-Nếu vô hiệu chức năng AutoLock, máy sẽ hiển thị kết quả liên tục.

-Ấn nút READ để cố định kết quả đo.

-Ký hiệu HOLD sẽ hiển thị.Ấn lại nút READ để màn hình trở về liên tục.

Chú ý : Mỗi loại chất lỏng có giá trị pH thay đổi theo nhiệt độ riêng. Phép đo ATC (bù nhiệt) chỉ bù trừ sai số nhiệt độ của điện cực mà thôi,và không thể bù trừ sự thay đổi giá trị pH do dao động nhiệt của chất lỏng. Vì thế nên đo ở cùng 1 nhiệt độ hoặc ghi lại nhiệt độ khi đo để tiện việc phân tích về sau.

Phép đo pH không ATC:

-Nếu không sử dụng ATC khi đo, hãy tháo đầu dò nhiệt ra. Màn hình sẽ chỉ nhiệt độ mặc định là 25°C.

-Ta có thể đặt nhiệt độ thủ công như sau:

-Trong lúc máy đang đo,ấn và giữ nút MODE để nhiệt độ nhấp nháy.

- Ấn nút SELECT ^ hay v để hiệu chỉnh nhiệt độ.
- Ấn nút ENTER để khẳng định giá trị cài đặt hay nút EXIT . Màn hình trở về phép đo.

9-Phép đo REDOX(ORP):

- Tháo điện cực pH và đầu dò nhiệt ra khỏi máy.Gắn điện cực đo Redox/ORP vào.
- Nhúng điện cực vào mẫu đo chất lỏng, khuấy nhẹ tan bột và chờ ổn định.
- Ấn nút MODE chuyển sang đo mV.
- Ấn nút READ, ký hiệu AutoLock nhấp nháy.
- Khi AutoLock ngưng nhấp nháy và máy phát tiếng beep, phép đo hoàn thành. Đọc và ghi kết quả.
- Phụ thuộc vào đặc tính của chất lỏng, có 1 số mẫu đo cá thể cần đến hơn 20 phút để đạt ổn định. Hãy vô hiệu chức năng AutoLock và Auto-Off. Sau đó xác định kết quả sau cùng tùy trường hợp dựa theo kinh nghiệm.

10-Bộ Nhớ Data:

- Máy có khả năng lưu 99 data với thời gian thực
- Ghi vào bộ nhớ :
- Sau khi kết quả ổn định, ấn nút M+ để lưu vào bộ nhớ. Hiện thị Stor và bộ đếm nhấp nháy nhanh.
- Data đã được lưu và phép đo tiếp tục.
- Kiểm tra lại bộ nhớ :
- Ấn nút SELECT sau đó ấn RECALL.
- Ấn nút SELECT ^ hay v để xem lại các data đã lưu. Ngày giờ xuất hiện nhanh.
- Ấn EXIT trở lại chế độ đo bình thường.

11.Bảo quản :

- Điện cực đo pH là thành phần quan trọng trong phép đo pH . Nên bảo quản điện cực ở tình trạng tốt để đạt độ chính xác.
- Luôn luôn kiểm tra tình trạng điện cực sau khi chuẩn máy .
- Kiểm tra pin yếu để thay .

12-Hư hỏng và khắc phục:

Code báo lỗi	Nguyên nhân	Khắc phục
----	Tín hiệu ngõ vào vượt quá thang đo	Chỉ đo mẫu trong thang đo phù hợp
ErLc Prob Kết quả đo bị trôi và không ổn định,không thể autoLock trong khi Read hay Cal	1-Ground loop in solution 2-Điện cực bị clog hay hỏng 3-Nhiễm từ 4-Đo ORP	1-Nên đo mẫu trong cốc hay bình chứa 2-Kiểm tra % slope > 75% hay <115%,nếu không đạt ,thay điện cực mới. 3-Chuyển máy sang nơi khác để đo.

		4-Vô hiệu autolock
Er t Pr o b	Nhiệt độ dung dịch chuẩn vượt ngoài thang đo trong kho chuẩn máy	1-Đo dung dịch phù hợp với thang đo 2- Thay đầu dò nhiệt độ
Er 6 Pr o b Er 7 Pr o b	Điểm Offset bị lỗi 1-Dung dịch chuẩn không đúng 2-Điện cực hư hỏng hoặc hết hạn sử dụng	1-Chỉ sử dụng dung dịch pH7.00 hay 6.86 để chuẩn Offset. 2-Kiểm tra Offset trong khoảng $\pm 15\text{mV}$. 3-Thay điện cực mới
Er 1 Pr o b Er 4 Pr o b Er 9 Pr o b Er 10 Pr o b Er 12 Pr o b	Điểm Slope bị lỗi 1-Điện cực hư hỏng hoặc hết hạn sử dụng	1-Kiểm tra % slope > 75% hay <115%,nếu không đạt ,thay điện cực mới.
Kết quả đo không thay đổi	1-Đầu thủy tinh của điện cực pH bể 2-Nút Hold đang kích hoạt	1-Thay điện cực mới 2-Ấn nút READ để trở lại bình thường
Ngày tháng bị sai	Pin backup hết	Thay pin