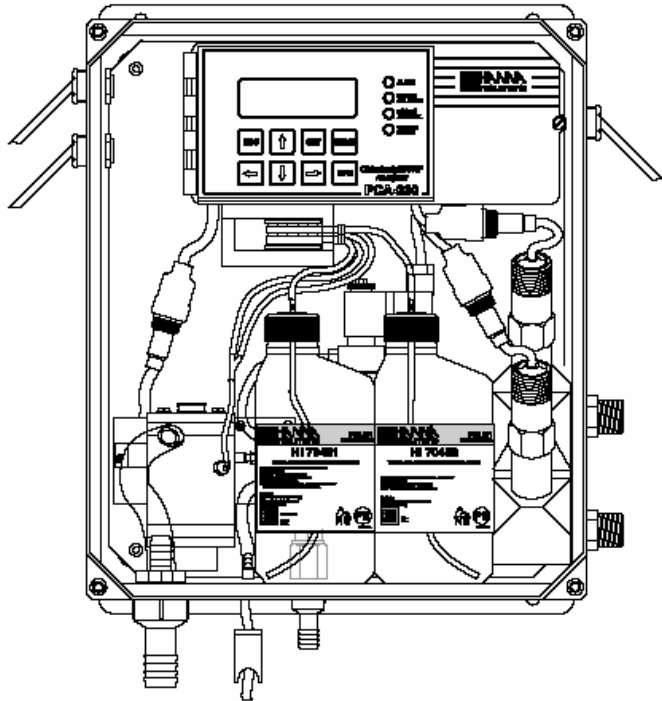


# HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

## PCA310 – PCA320 - PCA330



Kính gửi quý khách hàng,

Cảm ơn quý khách đã chọn sản phẩm của Hanna. Hướng dẫn sử dụng (HDSĐ) này được cấp cho những sản phẩm sau:

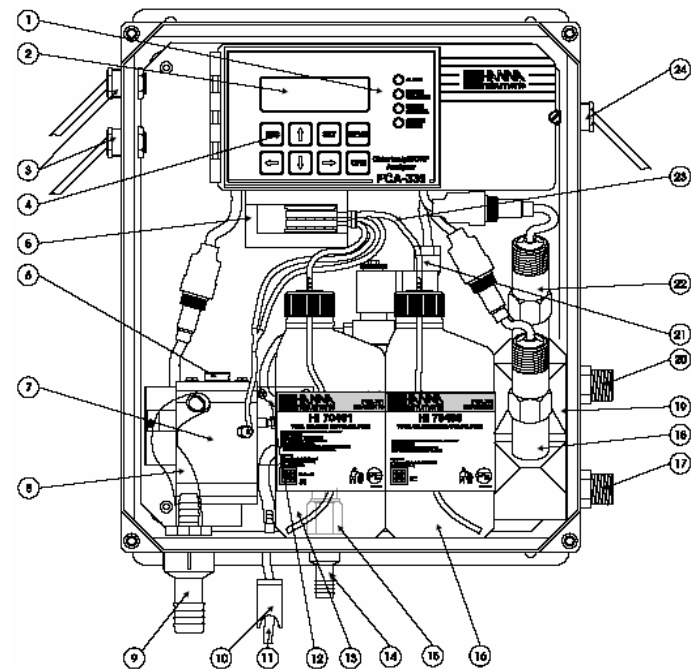
PCA 330 – Máy phân tích Clo, pH, nhiệt độ, ORP

PCA 320 – Máy phân tích Clo, pH, nhiệt độ

PCA 310 – Máy phân tích Clo

Những hệ máy phân tích này có những đặc tính sau: tự động đo clo, pH, nhiệt độ và đo ORP, điều chỉnh liều pH và clo, các thời gian lấy mẫu tùy chọn, hệ thống báo động, kết nối dữ liệu thông qua mạng lưới GSM, giao diện dễ sử dụng, chuỗi thông tin qua RS485, đầu ra dạng ghi, đầu ra phân liều 4-20mA, vỏ bảo máy Nema 4X

## MÔ TẢ CHỨC NĂNG



1. Đèn LED báo lỗi hệ thống,

bơm, báo động.

2. Màn hình

3. Miếng đệm dây cáp

4. Bàn phím

5. Bơm nhu động

6. Điểm vào cốc đo mẫu

7. Cốc đo

8. Ống dẫn

9. Cổng đầu ra

10. Van cổng ống dẫn

11. Ống dẫn cốc đo

12. Ống mẫu

13. Bình đệm

14. Cổng ra điều chỉnh áp suất

15. Điều chỉnh áp suất vào

16. Bình chỉ thị

17. Cổng dẫn mẫu vào

18. Đầu dò pH (không cung cấp kèm)

19. Giá giữ điện cực

20. Cổng dẫn mẫu ra

21. Van điện cực

22. Đầu dò ORP (không cung cấp kèm)

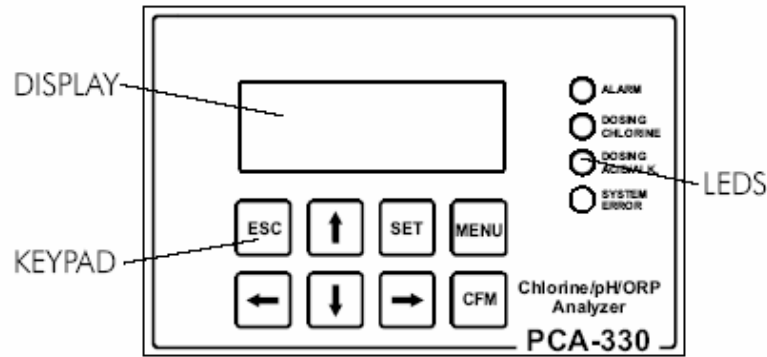
23. Ống thuốc thử

24. Dây nguồn vào

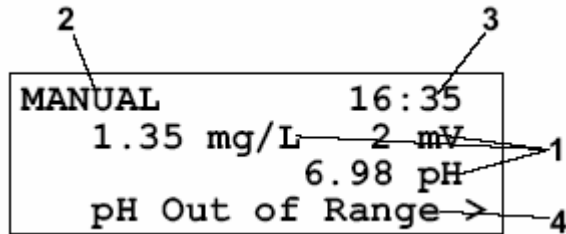
# MÀN HÌNH, ĐÈN BÁO VÀ BÀN PHÍM

## MÀN HÌNH

Màn hình gồm 4 dòng, mỗi dòng 20 ký tự. Những dòng tin nhắn báo lỗi và thông tin được hiển thị một cách rõ ràng với ngôn ngữ dễ hiểu.



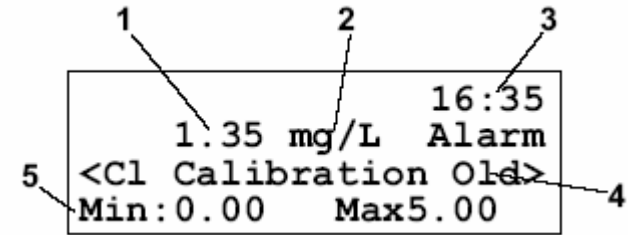
Khi hệ máy phân tích này ở chế độ dạng bảng chính thì màn hình hiển thị một dạng bảng bao gồm nhiều giá trị được đo. Những dạng bảng khác có thể được chọn bằng cách nhấn phím mũi tên lên xuống. Máy PCA 210 không hiển thị khung bảng chính.



- 1- Các giá trị đo
- 2- Tình trạng máy
- 3- Ngày giờ hiện hành
- 4- Dòng báo tin nhắn

Khi máy ở chế độ dạng bảng đo chlorine, pH, ORP hoặc nhiệt độ thì máy sẽ hiển thị một trong những giá trị đó và dòng thông tin ở hàng thứ cấp liên quan đến giá trị đo. Những dạng bảng với dòng thông tin thứ cấp khác có thể được chọn bằng cách nhấn phím mũi tên lên xuống.

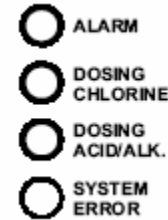
Khi màn hình ở một trong những chế độ trên, máy cũng sẽ hiển thị đơn vị đo, thời gian hiện hành, trạng thái báo lỗi hoặc báo động. PCA 310 luôn ở trong chế độ bảng đo chlorine.



- 1- Giá trị đo (chlorine, pH, ORP hoặc nhiệt độ)
- 2- Đơn vị đo (mg/L, pH, mV, °C, °F)
- 3- Thời gian hiện hành đã được định dạng theo HH:MM
- 4- Dòng tin cảnh báo, báo động và báo lỗi được hiển thị
- 5- Dòng thông tin thứ cấp

## ĐÈN BÁO

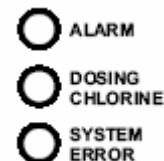
Có ba hoặc bốn dạng đèn báo trên mặt trước bảng



**ĐÈN BÁO ĐỘNG** (màu đỏ), báo hiệu sự có mặt của ít nhất một báo động và đóng role báo động. Khi xảy ra báo động, đèn sẽ nhấp nháy. Khi máy đang ở chế độ MANUAL, dù đèn đang ở chế độ hoạt động cũng không nhấp nháy

**ĐÈN PHÂN LIỆU CHLORINE** (màu xanh lá), báo hiệu đóng role phân liều chlorine. Khi ngừng việc phân liều, đèn sẽ tắt

**ĐÈN PHÂN LIỆU ACID/BAZ** (màu xanh lá), báo hiệu đóng role phân liều acid/baz. Khi ngừng phân liều, đèn sẽ tắt (chỉ có ở PCA 320 và PCA 330)



HỆ THỐNG ĐÈN BÁO LỖI (màu đỏ), báo hiệu sự cố mặt của một lõi báo và đóng role hệ thống báo lỗi. Khi xảy ra báo lỗi, đèn sẽ nhấp nháy. Khi máy ở chế độ STANDBY, dù đèn đang ở chế độ hoạt động cũng không nhấp nháy

Đối với máy PCA 310, hệ thống đèn báo lỗi được dời đến vị trí đèn phân liều ACID/BAZ

## BÀN PHÍM

Bàn phím có 8 phím bấm với các dấu hiệu.



PHÍM MŨI TÊN LÊN – XUỐNG

- chọn xuất hiện màn hình chính
- chọn menu
- chọn một mục trong danh sách
- soạn thảo giá trị



PHÍM MŨI TÊN QUA TRÁI – PHẢI

- chọn một tin nhắn báo lỗi
- chọn một mục để soạn thảo hoặc
- chọn soạn thảo con số hiện hành



PHÍM MENU



PHÍM CFM: xác định việc tùy chọn menu và các giá trị soạn thảo



PHÍM SET: bắt đầu việc soạn thảo và chọn mục



PHÍM ESC:

Trở lại menu trước đó

Thoát khỏi quá trình hoạt động mà không lưu kết quả

## THÔNG SỐ KỸ THUẬT

<b>CHLORINE MEASUREMENT AND DOSING (All models)</b>	
Range	0.00 to 5.00 mg/L
Resolution	0.01 mg/L
Accuracy	± 8% or ± 0.05 mg/L whichever is greater
Typical EMC deviation	± 0.05 mg/L
Calibration	1 point
Minimum detectable level	0.05 mg/L
Sampling rate	3 to 90 minutes
Dosage	Proportional relay or 4-20mA output
Delta	selectable 0.1 to 5 mg/L
<b>pH MEASUREMENT AND DOSING (PCA 320 and PCA 330)</b>	
Range	0.00 to 14.00 pH
Resolution	0.01 pH
Accuracy	± 0.05 pH
Typical EMC deviation	± 0.2 pH
Calibration	1; 2 points or in line calibration
Dosing rate	3 to 120 seconds
Dosage	On/Off or proportional, relay or 4-20mA output
Delta	selectable 0.1 to 2 pH
Hysteresis	selectable 0.05 to 2 pH
<b>ORP MEASUREMENT (PCA 330)</b>	
Range	0 to 2000 mV
Resolution	1 mV
Accuracy	± 1 mV
Typical EMC deviation	± 10 mV

**TEMPERATURE MEASUREMENT (PCA 320 and PCA 330)**

Range	5.0 to 75.0 °C (41 to 167 °F)
Resolution	0.1 °C
Accuracy	± 0.5 °C
Typical EMC deviation	± 0.5 °C
<b>OTHERS (All models)</b>	
Recorder output	0-10mV, 0-100mV, 0-1V, 4-20mA, 0-20mA
Serial communication	RS485, galvanic separated
Baud rate	1200; 2400; 4800; 9600 bps
Display	character LCD 4 lines x 20 characters
Languages	English, Italian, Spanish, French
Log	3500 log records
GSM alarm	2 numbers, alarm SMS, info SMS, warning SMS
Alarm relay	SPDT 5A 230V
Dosing relays	SPST 5A 230V
System error relay	SPST 5A 230V
Sample inlet pressure	0.07 to 4 bar
Sample flow rate	100 to 300 mL/min
Sample temperature	5 to 40 °C
Sample inlet	12mm (1/2") male NPT fitting
Sample outlet	12mm (1/2") male NPT fitting
Drain connection	10mm (3/8") barb
Process pH/temp probe	HI 1005
Process ORP probe	HI 2008
Power requirements	20 VA
Case	NEMA-4X

**MÔ TẢ VẬN HÀNH****ĐO CHLORINE**

Dựa vào hình vẽ trang 10 và biểu đồ trang 17, dòng mẫu được nối với thiết bị ở cổng dẫn mẫu vào (#17), một bộ điều chỉnh dòng vào (#15) sẽ giảm áp suất đầu vào từ mức cao nhất 4 bar (57.2 psi) xuống 1 bar (14.3 psi); từ bộ điều chỉnh một ống nylon được nối với đầu vào của van điện (#21). Ngõ ra của van dẫn đến cổng ống dẫn (#11) và sau đó tới cốc đo (#7). Có thể lắp thêm phễu lọc nếu dòng nước quá đục.

Mẫu sẽ chảy qua đường ống dẫn tới cốc đo (#7), sẽ đi qua ống thoát (#8) và sẽ ra ngoài qua ngõ ra (#9)

Trước khi lấy mẫu khoảng 100 giây, van ngõ vào sẽ mở ra để mẫu chảy vào cốc so màu. Sau 3 đến 90 phút (được lựa chọn bởi người sử dụng), van điện sẽ đóng lại, ngưng lấy mẫu. Lưu lượng trong cốc đo được điều chỉnh bằng cổng chảy tràn.

Khi van lấy mẫu đóng lại, một loạt phép đo được thực hiện để xác định mẫu trắng trước khi thêm thuốc thử vào.

Phép đo đối với mẫu trắng cho phép bù trừ lại độ đục hay màu tự nhiên để cho điểm chuẩn zero.

Bơm nhu động (#15) bắt đầu quay để thêm một lượng chính xác dung dịch buffer và indicator (#13 và #16) vào trong cốc đo. Cá từ trong cốc sẽ tạo lực từ, làm quay trộn đều dung dịch trong cốc đo.

Sau một thời gian, một loạt phép đo (đèn LED sáng và tắt) được thực hiện để xác định nồng độ chlorine trung bình trong mẫu cần đo.

Quá trình được lặp lại từ sau khoảng 3 đến 90 phút (thời gian được lựa chọn bởi người sử dụng).

**PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH**

Chlorine tự do sẽ oxi hóa thuốc thử indicator DPD ở pH 5.5 và 6.0 để tạo thành một hỗn hợp màu đỏ. Độ màu tương ứng với nồng độ Chlorine trong mẫu. Mục đích của đệm nhằm duy trì một mức pH thích hợp. Để đo chlorine tổng ( bao gồm chlorine tự do và chlorine kết hợp) phải thêm vào PCA potassium iodide. Chloramine trong mẫu

sẽ làm Iodide chuyển thành Iodine, sau đó nó sẽ phản ứng với chlorine tự do để oxy hóa indicator DPD. Sau khi hoàn tất quá trình phản ứng, so sánh tín hiệu quang ở bước sóng 555nm với tín hiệu nhận được sau khi đi qua mẫu đo. Nồng độ chlorine đo được tính toán dựa trên phương pháp đo này.

### ĐO pH VÀ NHIỆT ĐỘ

Đầu dò nhiệt độ/ pH được cung cấp ở ngõ ra một điện thế tương ứng với pH. nhiệt độ được đo bằng đầu dò platinum PT100.

Để gia tăng độ chính xác, pH phải tương ứng với nhiệt độ và với hệ số chuẩn. Có thể dùng hai đệm để chuẩn máy.

Nhiệt độ có thể hiển thị ở cả °C hay °F.

Đầu dò có thể chịu một áp suất tới 6 bar (87 psi).

### ĐO ORP

Đầu dò HI2008 cho tín hiệu ngõ ra một điện thế tương ứng với giá trị ORP. Giá trị này hiển thị trực tiếp ở mV.

Đầu dò này có thể chịu được áp suất tới 6 bar.

## LẮP ĐẶT VÀ CHUẨN BỊ BAN ĐẦU

### LẮP ĐẶT

Để lắp PCA 310-330 đo Chlorine, pH, ORP và nhiệt độ đòi hỏi người phải có kiến thức về kỹ thuật.

**Lưu ý:** Phải đọc kỹ hướng dẫn an toàn trước khi sử dụng hóa chất thuốc thử.

### VỊ TRÍ ĐẶT THIẾT BỊ

#### Máy phân tích

Đặt máy ở vị trí thuận tiện nhất cho việc lấy mẫu. Máy phải được gắn ở nơi có mái che, tránh ánh nắng trực tiếp, nhiệt độ vận hành trong khoảng 5~40°C.

### Vị trí điểm lấy mẫu

Điểm lấy mẫu phải đảm bảo thu được dòng mẫu thể hiện thật sự những giá trị muốn đo.

### KẾT NỐI THỦY LỰC

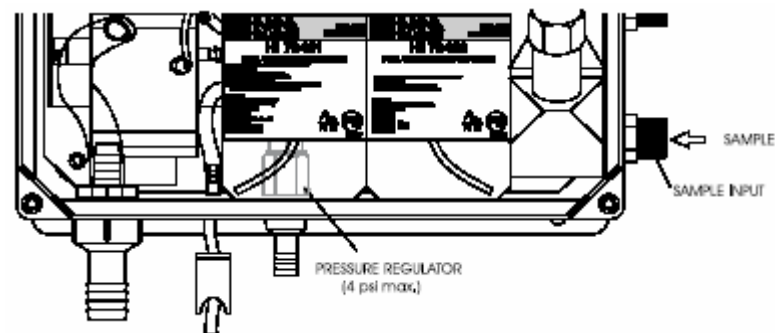
**Chú ý:** Những kết nối thủy lực phải được thực hiện bởi người có kiến thức về thiết bị để đảm bảo phù hợp với nhu cầu sử dụng.

#### Lắp đường ống lấy mẫu

Yêu cầu dòng mẫu phải chảy trực tiếp.

Nếu đường ống trong qui trình lớn và nằm ngang, nên đặt một cái khóa thẳng đứng ở giữa đường ống để tránh những cặn bẩn kéo xuống từ đáy hay những bọt khí từ đầu ống vào trong dòng mẫu.

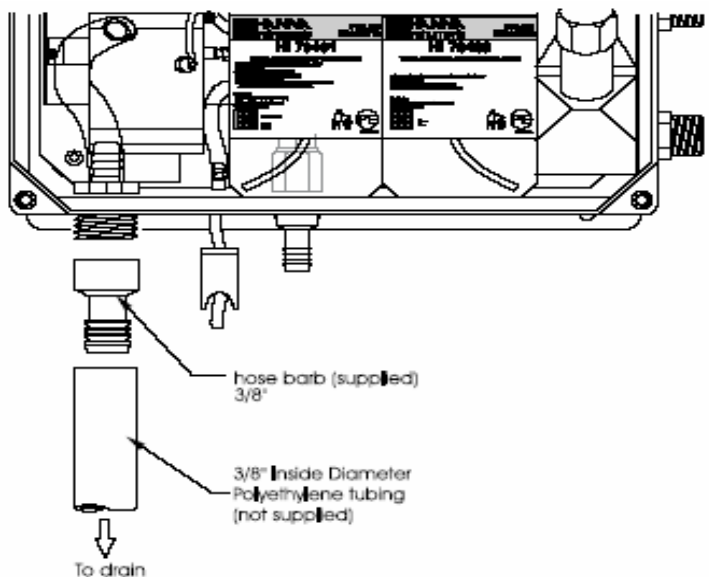
Bộ lọc mẫu A ½ BSP cho phép kết nối trực tiếp ở ngõ vào dòng mẫu.



Áp suất ngõ vào phải trong khoảng 0.07~4 bar (1 ~57.2 psi), thích hợp nhất ở áp suất 0.7 bar (10psi).

#### Lắp đường ống thoát mẫu

Rãnh để gắn đường ống thoát kích cỡ 20mm (3/4"). Một khe hở không khí giữa đáy của đường ống và rãnh thoát để ngăn dòng chảy ngược vào thiết bị.



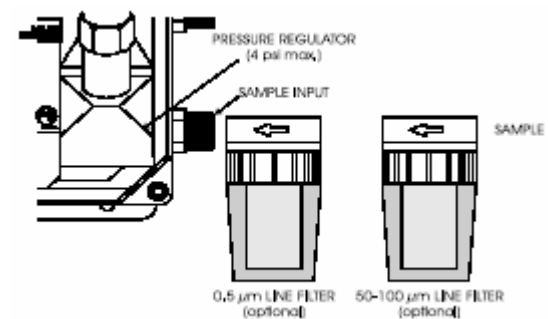
### Lắp đường ống dẫn quay lại

Rãnh gắn đường ống này kích thước 12mm (1/2"), gắn ở đáy của ngõ ra bộ hiệu chỉnh và nên luôn luôn nối ống này ngay khi áp suất dưới 1 bar.

### GẮN PHỄU LỌC

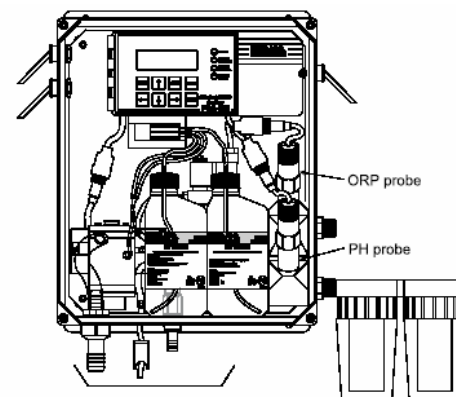
Để đảm bảo phép đo được chính xác tối đa, mẫu đo phải luôn luôn sạch với những chất lơ lửng có kích thước nhỏ hơn 0.5 $\mu$ m. Vì thế nên gắn phễu lọc trước đường ống dẫn mẫu vào.

Loại phễu lọc tùy vào chất lượng của nguồn nước: lưới phễu lọc đầu tiên nên có kích cỡ 50~100 $\mu$ m và lưới phễu lọc gắn gần máy phân tích có kích cỡ 0.5 $\mu$ m.



### GẮN ĐẦU DÒ pH VÀ ORP

Phải tắt máy khi muốn gắn đầu dò pH và ORP.

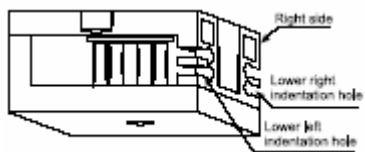


### GẮN ỐNG BƠM THUỐC THỬ

Mỗi ống được nối bằng 3 đoạn. Mỗi đoạn được nối nhau bằng vòng nhựa.

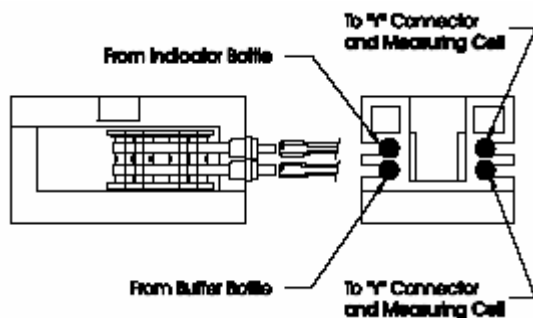


Đặt bơm nhu động

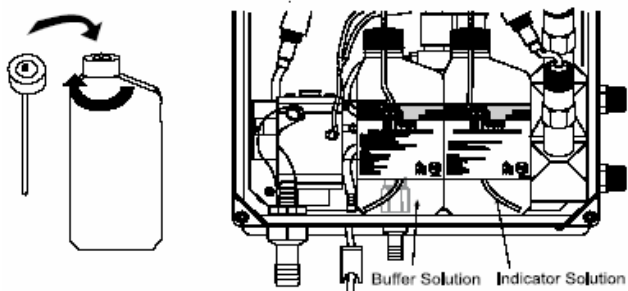


Dẫn phần cuối của ống ngắn hơn ra sau trục vòng về phía bên phải của bơm. Dùng cổ nối bằng nhựa để nối khúc giữa ống vào lỗ bên phải thấp hơn của bề mặt bơm. Giữ chặt cổ nối bằng nhựa và kéo căng khúc giữa, và dẫn vào lỗ bên trái thấp hơn.

Lặp lại qui trình này với ống bơm thứ hai, dẫn nó vào trong lỗ thấp hơn.



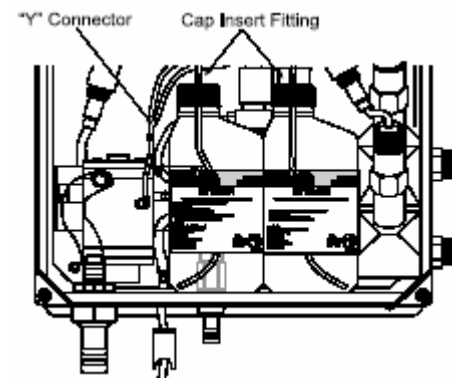
Đậy nắp vào chai thuốc thử trước khi lắp nó vào máy. Đặt chai thuốc chỉ thị (indicator) Chlorine (Chlorine tự do (HI70450) hay Chlorine tổng (HI70460)) vào bên phải và chai đệm (buffer) HI70451 (Chlorine tự do) hay HI70461 (Chlorine tổng) vào bên trái.



**Chú ý:** Thêm 5 gói HI70452 (hỗn hợp DPD) vào dung dịch chỉ thị Indicator trước khi lắp vào máy.

Nối ống dài ở bên trái của bơm vào nắp chai thuốc thử.

Nối ống ngắn ở bên phải bơm qua đầu nối chữ Y dẫn thuốc thử đến cốc đo.

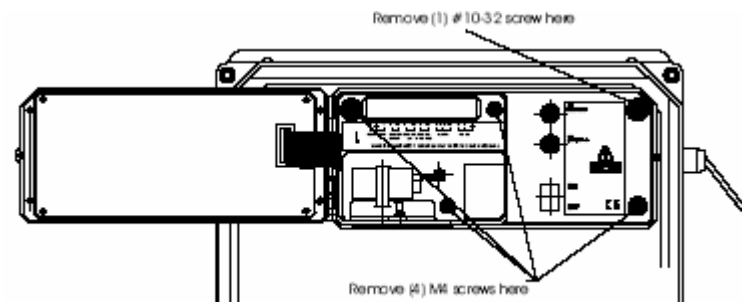


### NỐI NGUỒN ĐIỆN

Cáp nguồn dài 3m được cung cấp theo máy phân tích



Việc nối điện phải được thực hiện bởi những người có kinh nghiệm và phải rút máy ra khỏi phích cắm điện trước khi nối.



### Nối Nguồn

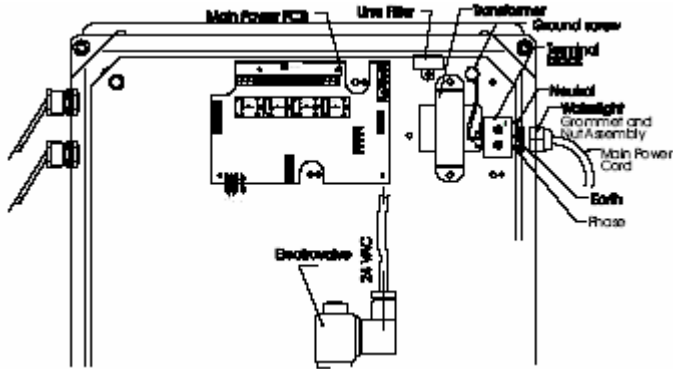
Trước khi nối máy với nguồn cần lưu ý

- 1) Kiểm tra lại nhãn trên cầu chì.
- 2) Đảm bảo dây điện không kết nối với nguồn.
- 3) Mở mặt trước máy ra.
- 4) Tháo vít trên nắp đậy.
- 5) Dùng tháo bơm nhu động hay motor.



6) Bỏ những báo động và recorder.

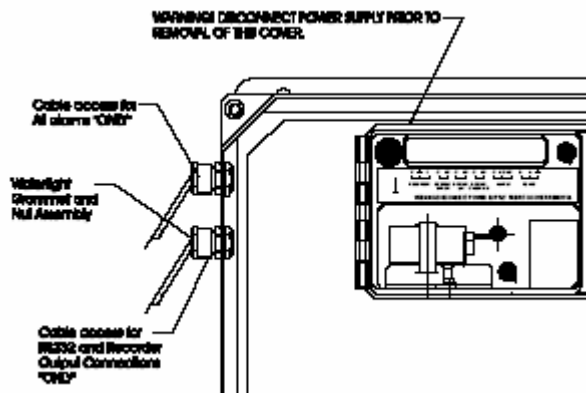
Dẫn dây nguồn xuyên qua ống kín nước và vặn chặt nó bằng đai ốc.



### Nối Role và Ngõ ra

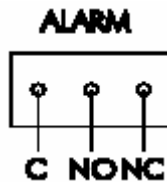
Dây cứng để kết nối báo động, role ngõ ra và máy tính (GSM) có thể nối xuyên qua ống kín nước bên phía trái của hông PCA, bằng cách xuyên dây qua ống cao su và làm kín đai ốc như mô tả trên.

Tham khảo theo hình bên dưới:



### Role Báo Động

Hệ thống báo động nhằm kích hoạt role để đưa ra tín hiệu khi giá trị đo được vượt những điểm cài đặt báo động. Role báo động sẽ đóng nếu giá trị nhỏ hơn điểm cài đặt báo động thấp hay cao hơn điểm cài đặt báo động cao.



ALARM LED sẽ nhấp nháy khi báo động được kích hoạt.

**Chú ý:** Role báo động đảm bảo an toàn điện và nó sẽ đóng khi PCA bị ngắt điện.

### Role Báo Lỗi Hệ Thống

Hệ thống báo lỗi kích hoạt role để phát ra tín hiệu cần thiết cho người vận hành qua một phương tiện bên ngoài như: còi, đèn hay bất kỳ tín hiệu điện nào khác. Khi xuất hiện lỗi, role sẽ đóng lại.

SYSERR LED nhấp nháy khi hệ thống xuất hiện lỗi.

Nếu lỗi vẫn xuất hiện trong nhiều mẫu đo, người vận hành nên báo cho nhà cung cấp để giải quyết vấn đề.

**Chú ý:** Khi máy đang ở trong chế độ báo động hay báo lỗi, người sử dụng có thể nhìn thấy trực tiếp những báo động hay lỗi này trên màn hình hiển thị.

Nếu kết nối GSM thì những lỗi này sẽ được gửi qua tin nhắn SMS đến điện thoại cầm tay.

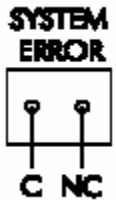
Role báo động đảm bảo an toàn điện và nó sẽ đóng khi PCA bị ngắt điện.

### Role Bơm Chlorine

Role bơm Chlorine sẽ được kích hoạt khi nồng độ chlorine đo được dưới điểm cài đặt bơm. Bơm Chlorine sử dụng một thuật toán tương ứng phụ thuộc vào điểm cài đặt và delta.

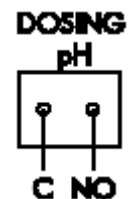
DOSING CHLORINE LED được bật khi role bơm đóng.

**Chú ý:** Bơm Chlorine đóng khi nồng độ vượt qua điểm cài đặt báo động cao hay khi một lỗi xuất hiện trong phép đo Chlorine.



### Role Bơm Acid / Kiềm

Role bơm acid / kiềm sẽ kích hoạt tùy thuộc vào điểm cài đặt và delta được lựa chọn. Nếu máy phân tích được cài đặt tới điểm bơm acid, role được kích hoạt khi giá trị



pH vượt quá điểm cài đặt. Nếu bơm kiểm đóng, role sẽ được kích hoạt khi giá trị pH dưới điểm cài đặt.

DOSING ACID / ALK. LED sẽ bật khi role bơm đóng lại.

**Chú ý:** Bơm acid / alk sẽ ngưng khi xuất hiện lỗi trong hệ thống đo pH.

### Ngõ Ra Bộ Phận Ghi

Ngõ ra bộ phận ghi được nối bằng một cặp dây xoắn lại với nhau.

- Ngõ vào tới bộ phận ghi phải được cách li với đất.
- Nếu bộ phận ghi có nhiều hơn một ngõ vào, chúng phải có những ngõ vào khác nhau.

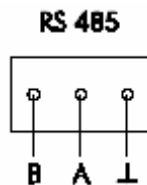
Vài loại ngõ ra có sẵn: 0~10mV, 0~100mV, 0~1V, 0~20mA hay 4~20mA.

### Bơm Lưu Lượng

Bơm lưu lượng được nối với ngõ ra 4~20mA. Bơm có thể được sử dụng để bơm Chlorine, acid hay kiểm tùy vào nhu cầu sử dụng. Khi ngõ ra là 4mA, ngừng bơm và khi ngõ ra ở 20mA, phải bơm ở ngõ ra tối đa.

### RS485

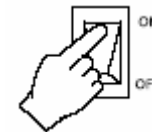
Ngõ ra RS485 có thể lựa chọn tốc độ baud trong khoảng 1200~9600 bps. Có thể kết nối Module GSM HI504900 dùng cổng RS485.



## KHỞ ĐỘNG MÁY

Mở nắp hộp điện và bật công tắc chính để mở máy.

Khi mở máy, đèn màn hình sẽ bật lên. Trong màn hình này, toàn bộ những dữ liệu đã lưu sẽ được kiểm tra và thông tin về ngôn ngữ sẽ được tải.



Màn hình sẽ hiển thị HANNA INSTRUMENT, tên của thiết bị và phiên bản phần mềm.

```
HANNA INSTRUMENTS
PCA 310 Ver. 1.0f
Free Chlorine
Loading language..
```

OR

```
HANNA INSTRUMENTS
PCA 310 Ver. 1.0f
Total Chlorine
Loading language..
```

**Chú ý:** Nếu thiết bị được cài đặt để phân tích chlorine tự do, màn hình sẽ chạy Free Chlorine và nếu phân tích Chlorine tổng màn hình sẽ chạy Total Chlorine.

Sau khi khởi động, máy sẽ hiển thị bảng chính. Giá trị đo được hiển thị. Nồng độ Chlorine sẽ được cập nhật chỉ sau khi hoàn tất một chu kỳ đo. Giá trị đọc được đầu tiên là 0.00mg/l và role bơm không được kích hoạt.

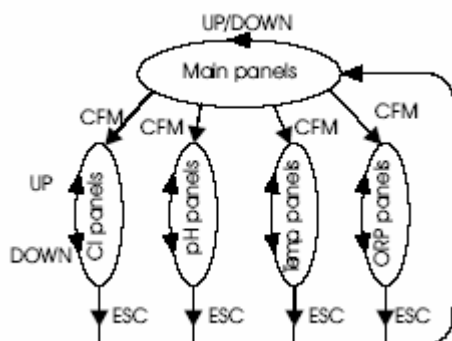
Sau khi đo và hiển thị nồng độ chlorine đầu tiên, role bơm chlorine được kích hoạt nếu cần thiết.

## GIAO DIỆN VỚI NGƯỜI SỬ DỤNG

### SƠ ĐỒ BẢNG ĐIỀU KHIỂN

PCA 310 – 330 có giao diện rất thuận tiện cho người sử dụng, đầy đủ những thông số quan trọng của máy phân tích. Những hiển thị được lựa chọn bởi người sử dụng.

Bảng điều khiển được tổ chức dạng mạch tròn.



Nhấn phím “UP” và “DOWN” để di chuyển đường trong mạch tròn. Nhấn CFM để di chuyển từ bảng chính đến bảng đo. Nhấn ESC để chuyển từ bảng đo qua bảng chính.

### BẢNG CHÍNH

Khi khởi động, màn hình hiển thị một bảng chính.

Bảng này gồm giá trị Chlorine, pH, ORP, nhiệt độ và những đơn vị đo

pH	5.94	08:10
Cl	0.15 mg/L	Error
T	17.3 °C	
ORP	187 mV	

tương ứng, có cả thời gian và tình trạng lỗi / báo động.

Những bảng khác được lựa chọn bằng cách nhấn phím UP và DOWN.

Trên mỗi bảng này, một phép đo được hiển thị bên trái và phép đo khác hiển thị bên phải.

Một dòng tin nhắn cũng được hiển thị.

Khi màn hình hiển thị bảng này, nhấn CFM để nhập vào bảng những thông số được hiển thị bên trái.

		08:10
	6.29 pH	Error
<	Low ORP	>
Min:4.18	Max:7.00	

### BẢNG ĐO

Ứng với mỗi thông số sẽ có những bảng đo riêng. Một bảng có những số lớn để nhìn thấy rõ hơn.

Bảng đo bao gồm:

5	STANDBY	16:35	4
	1.35 mg/L	Alarm	
7	<Cl Calibration Old>		6
	Min:0.00	Max:5.00	

- 1- Giá trị đo được (Chlorine, pH, ORP hay nhiệt độ)
- 2- Đơn vị giá trị đo (mg/l, pH, mV, °C hay °F)
- 3- Thời gian được định ở giờ: phút
- 4- Hiển thị lỗi hay báo động.
- 5- Thông tin về chế độ vận hành.
- 6- Cảnh báo, báo động và lỗi, hiển thị cùng lúc.
- 7- Dòng cuối với những thông tin quan trọng.
  - Giá trị cao nhất và thấp nhất.
  - Thời gian lấy mẫu.
  - Thuốc thử bơm bên trái.
  - Báo động cao và thấp
  - Bộ điều chỉnh điểm cài đặt, delta hay điểm trễ.
  - Ngõ ra analog lớn nhất và nhỏ nhất.
  - Pha đo Cl.

Nếu trong 4 phút không bấm bất kỳ phím nào thì màn hình sẽ hiển thị một số lớn.



Nếu nhấn lại bất kỳ phím nào thì màn hình sẽ quay lại như ban đầu. Nhấn ESC khi ở một trong số những bảng này sẽ quay lại bảng chính.

### TIN NHẮN

Khi xuất hiện báo động, lỗi hay cảnh báo, dòng tin nhắn sẽ xuất hiện trên màn hình. Ý nghĩa của những tin nhắn này được giải thích trong chương CÁC LỖI, BÁO ĐỘNG VÀ CẢNH BÁO.

Nếu xuất hiện nhiều tin nhắn, dấu "<" và ">" được hiển thị ở phía trái hay phía phải màn hình.

Nhấn phím mũi tên TRÁI hay PHẢI để đọc hết tin nhắn. Dấu "<" và ">" sẽ không xuất hiện nếu màn hình đã hiển thị hết tin nhắn.

Khi ít nhất một báo động được kích hoạt, bên phía phải màn hình hiển thị ALARM. ALARM LED sẽ bắt đầu nhấp nháy.

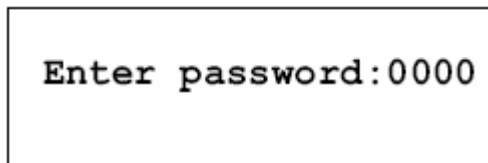
Thông tin về "MANUAL" hay "STANDBY" sẽ được hiển thị ở dòng đầu tiên của LCD.

### MENU (BẢNG CHỌN)

Bằng cách nhấn MENU, máy phân tích sẽ vào chế độ bảng chọn. Trong chế độ này, những cài đặt trong máy có thể được tham khảo hay thay đổi. Những cài đặt được sắp xếp trong menu và được nhóm theo chức năng.

Menu có password bảo vệ.

### NHẬP PASSWORD



Khi nhấn phím MENU, máy phân tích sẽ yêu cầu nhập password. Nếu password được cài là "0000" ( password mặc định) thì PCA sẽ không yêu cầu nhập password.

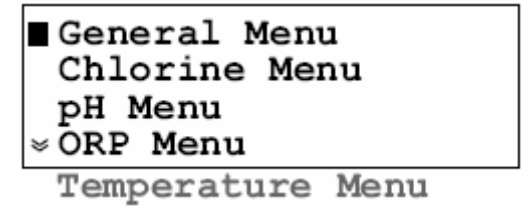
Nếu nhập đúng password thì PCA sẽ hiển thị menu chính.

Nếu nhập sai password, máy sẽ hiển thị "Password incorrect. Setting are not allowed", và người sử dụng chỉ có thể vào được những thông số của máy mà không thể tiến hành bất cứ cài đặt nào.

### SỬ DỤNG MENU

Menu được sắp xếp ở một danh sách các chức năng. Mỗi dòng trong danh sách này có thể:

- Có kèm theo menu phụ.
- Hiển thị một thông số máy phân tích, hay
- Bắt đầu một chức năng.



Để lựa chọn một dòng trong menu, nhấn phím mũi tên lên hay xuống.

Dòng được lựa chọn sẽ có một hình vuông nhỏ bên trái.

Nếu khung không hiển thị hết những menu, một hình mũi tên kép hướng xuống và lên sẽ hiển thị ở dòng đầu tiên và dòng cuối cùng của màn hình hiển thị.

Phím CFM để lựa chọn menu, nhấn ESC để quay lại.

Chức năng phím CFM:

- Vào menu phụ trong những dòng menu chính.
- Không tác động đến dòng thông số.
- Bắt đầu chức năng trong dòng chức năng.

Chức năng phím ESC:

- Quay lại chế độ đo khi đang ở menu chính.
- Quay lại menu chính khi đang ở menu phụ.
- Quay lại chức năng cũ.
- Thoát khỏi chế độ nhập mà không cần lưu lại.

## THAY ĐỔI THÔNG SỐ

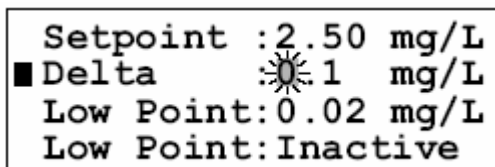
Để thay đổi một thông số, nhấn phím SET khi dòng hiển thị một thông số muốn thay đổi.

Con chạy sẽ nằm ở số hay ký tự đầu tiên của thông số.

**Chú ý:** Nếu nhập sai password, các thông số sẽ không được phép thay đổi.

### Thay đổi thông số

Trong trường hợp này con trỏ hình vuông (màu đen) sẽ hiển thị nhấp nháy bên trái của ký tự. Để thay đổi giá trị, nhấn mũi tên xuống hay lên cho đến khi giá trị đúng.



Setpoint : 2.50 mg/L  
■ Delta : 1 mg/L  
Low Point: 0.02 mg/L  
Low Point: Inactive

Nhấn CFM để lưu giá trị, hay nhấn ESC để thoát nếu không cần lưu giá trị thay đổi.

### Thay đổi những giá trị số riêng lẻ

Trong trường hợp này con trỏ hình vuông (màu đen) sẽ hiển thị nhấp nháy bên trái của ký tự.

Nhấn mũi tên phải hay trái để chọn số muốn thay đổi.

Nhấn mũi tên lên hay xuống để nhập lại số.

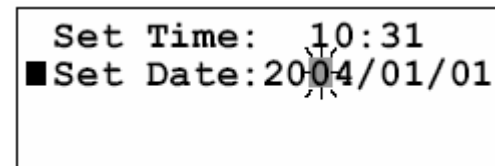
Nhấn CFM để lưu giá trị, hay nhấn ESC để thoát nếu không cần lưu giá trị thay đổi.

### Thay đổi nhiều giá trị trên một dòng

Trong trường hợp này con trỏ sẽ di chuyển tới số đầu tiên của thông số đầu tiên.

Con trỏ sẽ nhấp nháy nhưng không hiển thị hình vuông đen.

Chọn thông số được nhập vào bằng cách nhấn mũi tên TRÁI hay PHẢI.



Set Time: 10:31  
■ Set Date: 2004/01/01

Nhấn SET để nhập thông số.

Tùy thuộc vào loại thông số, quá trình nhập sẽ khác nhau.

Nhấn CFM để lưu giá trị, hay nhấn ESC để thoát nếu không cần lưu giá trị thay đổi. Con trỏ sẽ hướng dẫn việc nhập thông số.

Nhấn mũi tên TRÁI hay PHẢI, để cài thông số khác.

Nhấn ESC để quay lại menu.

**Chú ý:** Nếu giá trị được nhập vào ở ngoài thang đo cho phép, bảng cảnh báo sẽ xuất hiện khi nhấn phím CFM. Bảng này có những giá trị trong giới hạn đo. Nhấn lại phím CFM hay ESC để quay lại.

## CHƯƠNG TRÌNH TRONG MÁY PHÂN TÍCH

Chương trình của máy được lưu trong bộ nhớ EEPROM. Nếu trong quá trình cài đặt bị tắt nguồn, máy sẽ phục hồi lại dữ liệu sau khi bật nguồn lên. Những giá trị có sẵn trong máy là giá trị cài đặt mặc định của nhà sản xuất.

## CÀI ĐẶT CHƯƠNG TRÌNH

---

Tất cả những cài đặt đều được thể hiện trong “General Menu”.

```
■ System Log
  Analog Output
  SMS Settings
  ≡ Serial & GSM Comm.
    Time and Date
    System Functions
    Language Change
```

### THAY ĐỔI PASSWORD

Password là số với 4 ký tự.

Để thay đổi password, vào: “General Menu” – “System Functions” và nhập vào dòng “Change Pass”. Nhấn CFM để lưu password.

Sau khi password mới được xác nhận, mã password sẽ được hiển thị ở 0000 để bảo vệ.

### CÀI ĐẶT NGÔN NGỮ

PCA 310-330 sử dụng được ở 4 ngôn ngữ. Người sử dụng có thể dễ dàng thay đổi ngôn ngữ đang sử dụng mà không cần khởi động lại máy.

Để chọn ngôn ngữ mới, vào “General Menu” – “Language Change” và chọn ngôn ngữ mới. Sau khi nhấn phím CFM, ngôn ngữ mới sẽ được tải.

### PHIÊN BẢN PHẦN MỀM VÀ SỐ SERIAL MÁY

Để biết số serial, vào “General Menu” – “System Function” – “Serial Nr.”

Số serial được mặc định sẵn, không thể thay đổi.

Phiên bản phần mềm sẽ được hiển thị mỗi khi máy bật lên.

### THỜI GIAN VÀ NGÀY

PCA 310-330 có tích hợp đồng hồ. Khi máy hoạt động, bên góc phải màn hình sẽ hiển thị thời gian được mặc định dưới dạng giờ : phút.

Để cài thời gian và ngày, vào “General menu” – “Time and Date” sau đó cài đặt lại thời gian.

```
Set Time: 10:31
■ Set Date: 2004/01/01
```

## CHẾ ĐỘ LÀM VIỆC

Ba chế độ làm việc có thể được lựa chọn cho máy phân tích: TỰ ĐỘNG (AUTOMATIC), DỰ PHÒNG (STANDBY) hay BẰNG TAY (MANUAL).

Bằng cách vào “General Menu” – “System Functions” – “Manual Commands” – “Work Mode”.

```
■ Work Mode: AUTOMATIC
Read On Demand
Alarm Relay : ON
≡ Dose Cl Rel : ON

Dose pH Rel : ON
Sys.Err. Rel : OFF
Stirrer      : OFF
Valve        : OFF
Cell Led     : OFF
Reagent Pump : OFF
```

### CHẾ ĐỘ TỰ ĐỘNG

Máy sẽ tiến hành đo liên tục dựa vào những cài đặt sẵn.

### CHẾ ĐỘ DỰ PHÒNG

Khi ở chế độ này, van lấy mẫu đóng lại, máy ngừng đo và bơm nhu động được kích hoạt trong 2 giây cho mỗi 100 phút để duy trì sự co giãn của ống.

Màn hình sẽ hiển thị STANDBY ở dòng đầu tiên khi đang đo. Giá trị Chlorine, pH, ORP và nhiệt độ sẽ được hiển thị cùng với thời gian đo.

SYSTEM ERROR LED luôn luôn bật (không nhấp nháy).

**Chú ý:** Khi máy thoát khỏi chế độ STANDBY, role và đèn LED được kích hoạt lại chỉ sau khi giá trị mới được đọc.

### CHẾ ĐỘ BẰNG TAY

Để kiểm tra với mục đích cài đặt và bảo trì có thể điều khiển máy trực tiếp bằng tay.

Ở chế độ này, bằng cách cài đặt “Alarm Relay”, “Dose Cl Rel.”, “Sys. Err. Rel”, “Stirrer”, “Valve”, “Cell Led” và Reagent Pump” ở ON hay OFF sẽ bật hay tắt những thiết bị tương ứng.

Màn hình sẽ hiển thị MANUAL ở dòng đầu tiên khi ở chế độ đo. Giá trị được hiển thị sẽ là những giá trị đã được đo trước và chuỗi phép đo bị ngừng.

Khi ở chế độ bằng tay, ALARM LED sẽ luôn luôn bật (không nhấp nháy)

READ ON DEMAND (đọc kết quả theo yêu cầu)

Khi lựa chọn chức năng này (vào “General Menu” – “System Functions” – “Manual commands” – “Read on demand” ) thì một chu kỳ đo chlorine mới sẽ được bắt đầu ngay lập tức.

Lệnh này rất có ích khi chuẩn hay khi cần kết quả ngay lập tức.

**Chú ý:** Chức năng Read on demend chỉ được kích hoạt trong chế độ đo tự động.

### ĐỌC TRỰC TIẾP

Để đoán biết được nhanh tình trạng của cốc đo, so sánh kết quả đọc được của mẫu tối (dark) và mẫu trắng (blank).

Để biết được kết quả của mẫu tối vào “General Menu” – “System Functions” – “Dark Read”.

```
■ Manual Commands
Dark Read
Blank Read
≡ Change Pass: 0000
```

Để biết giá trị đọc được của mẫu trắng, vào “General Menu” – “System Function” – “Blank Read”

Nếu cốc đo vẫn còn làm việc tốt, giá trị này phải ở giữa -20000 và 20000 với sự khác nhau nhỏ nhất giữa mẫu trắng – tối là 20000.

## RƠLE BÁO LỖI HỆ THỐNG

PCA 320 – 330 có một role báo lỗi hệ thống đơn cho tất cả những thông số.

Kích hoạt role báo lỗi cho phép đo chlorine, vào “Chlorine Menu” – “Alarm & Err Chlorine” – “Err. Relay” chọn Active.

Kích hoạt role báo lỗi cho phép đo pH, vào “pH Menu” – “Alarm & Err pH” – “Err. Relay” chọn Active.

Kích hoạt role báo lỗi cho phép đo ORP, vào “ORP Menu” – “Alarm & Err ORP” – “Err. Relay” chọn Active.

Kích hoạt role báo lỗi cho phép đo nhiệt độ, vào “Temperature Menu” – “Alarm & Err temperature” – “Err. Relay” chọn Active.

## CÀI ĐẶT ĐO CHLORINE

Những cài đặt liên quan đến phép đo chlorine được thể hiện trong “Chlorine Menu”.

### THAY THUỐC THỬ

Mỗi bình thuốc thử đủ cho thực hiện ít nhất 16000 mẫu đo. Lượng thuốc thử còn lại sau khi tiến hành phép đo sẽ hiển thị trên màn hình đo chlorine.

```
■ Reagent Change
  Measure Settings
  Dosing Control Cl
  ≡ Alarms&Err Chlorine
    Analog Output Cl
    Cal. Measuring Cell
    Measure Info
```

```
■ Used Doses : 0003
  Remaining   :15997
  Reset Reag. Counter
  Prime Reag. Circuit
```

Khi thay đổi thuốc thử phải thực hiện các bước sau:

- Chuẩn bị thuốc thử và lắp chai mới như mô tả trong phần chuẩn bị và lắp đặt ở chương trước.
- Nếu cần có thể mỗi bơm thuốc thử hay đơn giản là cài đặt lại counter của thuốc thử.
- Lượng thuốc thử đã sử dụng và lượng còn lại sẽ được hiển thị trên dòng thứ nhất và thứ hai khi nhập vào trong “Chlorine Menu” – “Reagent Change”

Nếu lựa chọn và xác nhận chức năng “Chlorine Menu” – “Reagent Change” – “Reset Reag. Counter” thì lượng thuốc thử đã sử dụng là 0 và lượng còn lại là 16000. Lệnh này không thực hiện việc mỗi bơm thuốc thử.

Nếu lựa chọn và xác nhận “Chlorine Menu” – “Reagent Change” – “Prime Reag. Circuit”, bơm lưu lượng sẽ được bật trong 180 giây. Thời



gian còn lại sẽ được hiển thị ngay góc phải trên màn hình.

```
Priming in progress
...
168s
```

Có thể kết thúc quá trình vào bất cứ lúc nào bằng cách nhấn “ESC”.

### CÀI ĐẶT PHÉP ĐO

Chọn “Chlorine Menu” – Measure Setting” và cài “Period” trong khoảng từ 3 đến 90 phút.

Period (tốc độ lấy mẫu) là thời gian giữa 2 phép đo chlorine liên tiếp nhau. Đối với những hồ lớn cần chu kỳ lấy mẫu dài hơn và ngược lại với những hồ nhỏ thì chu kỳ này ngắn hơn.

### THÔNG TIN ĐO

Máy sẽ tính toán giá trị nồng độ cao nhất và thấp nhất kể từ phép đo đầu tiên.

Giá trị cao nhất và thấp nhất sẽ hiển thị trực tiếp trên màn hình đo chlorine.

Để đọc được những thông tin về giá trị này, chọn “Chlorine Menu” – “Measure Info”. Thời gian tính toán giá trị này cũng xuất hiện trên màn hình.

```
■ Max. Value: 0.25 mg/L
Date: 04/01/16 22:45
Min. Value: 0.00 mg/L
≈ Date: 04/01/03 00:16
Clear Max. Value
Clear Min. Value
```

Để cài đặt lại giá trị cao nhất và thấp nhất, chọn “Chlorine menu” – “Measure Info” – “Clear Max. info” – “Chlorine menu” – “Measure Info” – “Clear Min. value”.

Giá trị cao nhất và thấp nhất sẽ được cài đặt lại tới giá trị đọc hiện tại.

### NGÕ RA ANALOG

Loại ngõ ra analog có thể được cài đặt như mô tả trong chương “Analog output”. Với ngõ ra analog cho chlorine có thể được cài đặt trong “Chlorine Menu” – “Analog output Cl”.

```
■ Max. Rec: 5.00 mg/L
Min. Rec: 0.00 mg/L
```

“Min. Rec” sẽ ghi lại giới hạn thấp hơn và “Max. Rec” ghi lại giới hạn cao hơn. Giá trị “Max. Rec” phải lớn hơn giá trị “Min. Rec”.

Giá trị ngõ ra sẽ tương ứng với chlorine nếu giá trị đọc được nằm trong khoảng giới hạn này.

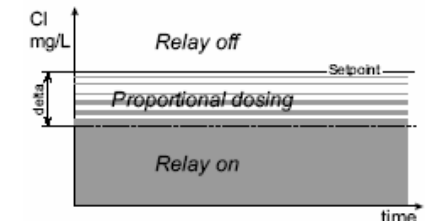
Ví dụ: Nếu ngõ ra lựa chọn ở 0.0 tới 1.0V, người vận hành có thể lựa chọn 0.0V tương ứng với nồng độ 3.00mg/l (cài đặt Min. Rec) và 1.0V tương ứng với nồng độ 4.50mg/l (Max. Rec).

### BƠM CHLORINE (BƠM TUYẾN TÍNH)

PCA 310-330 có thuật toán đơn giản để xác định lượng chlorin để duy trì và thiết lập một lượng tương ứng với một mức nồng độ thích hợp.

Máy có một role để chỉnh lượng chlorine và với một dòng ra 4-20mA

Phương trình xác định thời gian bật role:



Thời gian bơm = (giá trị cài đặt – giá trị đo được)\*chu kỳ lấy mẫu/Delta

Khi đó ngõ ra analog sẽ có giá trị:

Ngõ ra analog (mA)  
= 4 + 16\*thời gian bơm / chu kỳ lấy mẫu

```
■ Setpoint :2.50 mg/L
Delta      :0.1 mg/L
Low Point :0.01 mg/L
≡ Low Point:Inactive
Max. ON    :060 min
Max. ON    :Inactive
```

**Chú ý:** Nếu nồng độ đo được thấp hơn hiệu số giữa điểm cài đặt và delta, bơm sẽ tiếp tục cho đến phép đo kế tiếp (trong một chu kỳ lấy mẫu).

Ví dụ: Với điểm cài đặt là 3.00mg/l; delta =0.5, tốc độ lấy mẫu 5 phút và giá trị đo được là 2.80mg/l, bơm sẽ được kích hoạt trong 2 phút và sẽ dừng lại sau 3 phút.

Khi đó: Thời gian = (3-2.8)\*5/0.5 = 2 phút

Ngõ ra analog = 4 + 16\*2/5 = 10.4mA

Để xác định điểm cài đặt, vào “Chlorine Menu” – “Dosing control Cl” và nhập giá trị điểm cài đặt vào “Setpoint”. Giá trị này phải nằm trong khoảng 0.10 và 4.90 mg/l.

vào Delta để nhập giá trị Delta mong muốn vào, những giá trị có sẵn: 0.1; 0.2; 0.3; 0.4; 0.5; 0.6; 0.7; 0.8; 0.9; 1; 1.5; 2, 3, 4, 5.

**Chú ý:** Tốc độ đo có thể được thay đổi bằng cách thay đổi tốc độ lấy mẫu, những thay đổi này chỉ được thể hiện ở phép đo mới.

Giá trị điểm cài đặt và Delta sẽ được hiển thị trên màn hình đo chlorine.

## BẢO VỆ KHI ĐỌC KẾT QUẢ THẤP

Để ngăn ngừa tình trạng lượng chlorine vượt quá mức cho phép khi máy không hoạt động tốt hay thuốc thử đã hết. Một “Detector Error” sẽ được kích hoạt nếu giá trị chlorine đo được dưới điểm cài đặt. Lỗi này được báo khi người sử dụng kích hoạt cài đặt ở điểm thấp.

Bơm chlorine ngừng lại và màn hình hiển thị “SYSTEM ERROR LED” nhấp nháy.

Để kích hoạt chức năng này, vào “Chlorine Menu” – “Dosing control Cl” – “Low point” – và set “Low point” ở tình trạng “Active” (kích hoạt). Giá trị cho phép này nằm trong khoảng 0.00~1.00mg/l.

## BẢO VỆ KHI VƯỢT QUÁ LIỀU

Để ngăn ngừa tình trạng vượt quá mức chlorine cho phép, một “Detector Error” được kích hoạt nếu lệnh bơm được cài đặt ở Max. ON thời gian và giá trị đọc được thay đổi ít hơn 0.05mg/l.

Bơm Chlorine sẽ ngừng lại và SYSTEM ERROR LED hiển thị nhấp nháy. Bơm hoạt động lại khi khởi động lại controller.

Để kích hoạt chức năng này, vào “Chlorine Menu” – “Dosing Control Cl” – “Max. ON” và set Max. ON ở Active.

## ALARMS (BÁO ĐỘNG)

Hai điểm cài đặt báo động có sẵn với Chlorine: báo động cao và báo động thấp.

ALARM LED và role báo động được kích hoạt khi nồng độ chlorine cao hơn báo động cao hay thấp hơn điểm báo động thấp.

Để cài đặt điểm báo động, vào “Chlorine Menu” – “Alarm Chlorine” và nhập vào giá trị “Alarm Hi” và “Alarm Lo”.

```
■ Alarm Hi : 2.34mg/l
Alarm Hi : Inactive
Alarm Lo : 00.00mg/l
≡ Alarm Lo : Inactive
Err.Relay:Active
```

Người sử dụng có thể chọn hoặc không chọn chế độ báo động.

Để thay đổi tình trạng của báo động, vào “Chlorine Menu” – “Alarm Chlorine” và chọn tình trạng của “Alarm Hi”, “Alarm Lo”. Khi không cần báo động thì chọn nó ở chế độ “Inactive”.

**Chú ý:** Giá trị báo động báo động cao phải lớn hơn giá trị báo động thấp. Màn hình máy sẽ hiển thị dòng cảnh báo nếu giá trị này bị cài đặt sai.

Giá trị điểm báo động cao và thấp sẽ được hiển thị trên màn hình. Khi không chọn chế độ báo động thì màn hình sẽ hiển thị “-.-” thay cho giá trị báo động.

## CHUẨN CỐC ĐO

---

Bộ PCA 310-330 có thể chuẩn cốc đo.

Khi thực hiện một chuẩn mới, hệ số chuẩn được tính toán lại và tất cả những phép đo được nhân với hệ số này.

### NGÀY VÀ HỆ SỐ CHUẨN

Để biết được ngày của lần chuẩn trước, vào “Chlorine Menu” – “Cal. Measuring Cell” – “Cal. Date”, ngày chuẩn được định dạng ở “năm / tháng / ngày”

Nếu lần chuẩn trước đã hơn một tháng thì màn hình sẽ hiển thị “ CI Calibration Old”.

Ngày chuẩn sẽ được cập nhật sau khi thực hiện một chuẩn mới.

Hệ số chuẩn được hiển thị trong “Chlorine Menu” – “Cal. Measuring Cell” – “Factor”.

Hệ số chuẩn mặc định là 1.000. Mỗi kết quả đo được sẽ nhân với hệ số này.

Hệ số chuẩn có thể được cài đặt lại bằng 1.000, bằng cách vào “Chlorine Menu” – “Cal.measuring Cell” – “Reset Cal. Factor”.

### QUI TRÌNH CHUẨN

- Rút trực tiếp một mẫu của chất lỏng qua cổng dẫn từ cốc đo (vị trí 11) bằng cách mở van (vị trí 10)

**Chú ý:** Van điện phải khóa trước khi rút mẫu để ngăn chất lỏng chảy tới cốc đo.

- Tiến hành đo mẫu bằng máy đã chuẩn. Đây là giá trị chuẩn.
- Đợi đến khi PCA hiển thị kết quả đọc mới.
- Vào “Chlorine Menu” – “Cal.measuring Cell” và nhập vào “Cal. Value”

- Nhập giá trị chuẩn vào và lưu lại kết quả chuẩn với phím “CFM”.
- Hệ số chuẩn và ngày chuẩn sẽ được cập nhật.
- Nhấn “ESC” để thoát chương trình chuẩn. Màn hình hiển thị kết quả nồng độ Chlorine tương ứng với giá trị chuẩn.

**Chú ý:** Không cần chuẩn máy phân tích tại những giá trị dưới 2mg/l để duy trì đủ độ chính xác trên toàn thang.

## CÀI ĐẶT pH (PCA 320, PCA 330)

Tất cả những chức năng cài đặt pH liên quan đều được thể hiện trong bảng sau:

```

Dosing Control pH
Alarm&Err pH
Analog Output pH
≡ Cal. pH Probe

Measure Info
  
```

### THÔNG TIN ĐO

Máy PCA tính toán giá trị pH lớn nhất và nhỏ nhất kể từ phép đo đầu tiên.

Giá trị pH lớn nhất và nhỏ nhất sẽ được hiển thị trên bảng giá trị đo pH.

Để biết thêm những thông tin chi tiết có thể vào “pH menu” – “Measuring Info”, “Max. Value” và “Min. Value”. Thời gian khi xuất hiện những giá trị cao nhất và thấp nhất cũng được hiển thị trên màn hình.

Để cài đặt lại những giá trị lớn nhất và nhỏ nhất, vào “pH Menu” – “Measuring Info” – “Clear Max. Value” hay “pH Menu” – “Measure Info” – “Clear Min. Value”.

```

■ Max.Value:14.00 pH
Date:03/01/01 14:39
Min.Value:00.00 pH
≡ Date:04/01/01 00:03

Clear Max. Value
Clear Min. Value
  
```

Giá trị cao nhất và thấp nhất được cài đặt tới giá trị đọc hiện tại.

### NGÕ RA ANALOG

Ngõ ra analog được mô tả trong chương NGÕ RA ANALOG. Ngõ ra analog cho pH có thể được cài đặt ở “pH Menu” – “Analog Output pH”.

“Min. Rec” và “Max. Rec” sẽ ghi lại giới hạn thấp và cao

Ngõ ra sẽ tương ứng với giá trị pH nếu giá trị đọc được ở trong khoảng giới hạn này.

### BƠM pH

PCA 320 và PCA 330 có thể sử dụng chức năng ON/OFF hay thuật toán xác định lưu lượng tương ứng để ổn định pH.

Máy phân tích có một role cho bơm acid hay kiềm và có ngõ ra 4-20mA.

Để lựa chọn chức năng điều khiển pH, vào “pH Menu” – “Dosing Control pH” – “pH Control” có hai tính năng để lựa chọn là ON/OFF hay Proportional (tuyến tính).

```

■ pH Control:On/Off
Dosing Type:Acid
Period :003 sec
≪ Setpoint :07.00 pH
Delta :0.1
Hysteresis:1.00 pH
Max. ON :060 min
Max. ON :Inactive

```

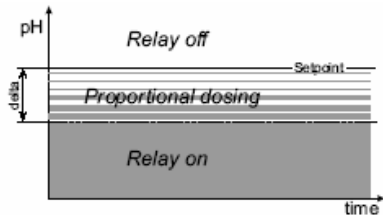
Lượng acid hay kiềm được cài đặt trong “pH menu” – “Dosing Control pH” – “Dosing Type”. Khi lựa chọn “Acid”, máy sẽ bơm khi giá trị pH cao hơn điểm cài đặt và khi chọn “Alk”, máy sẽ bơm khi giá trị pH thấp hơn điểm cài đặt.

**BƠM PROPORTIONAL (BƠM TUYẾN TÍNH)**

Thuật toán về bơm tuyến tính bật role lưu lượng tuyến tính với sự khác biệt giữa điểm cài đặt và giá trị đo được.

Phương trình để xác định thời gian bật role tương ứng:

- Thời gian bơm = (giá trị cài đặt – giá trị đo được)\*chu kỳ lấy mẫu / Delta



Ngõ ra analog sẽ có giá trị:

- Ngõ ra analog [mA] = 4 + 16\* thời gian bơm / chu kỳ lấy mẫu

**Chú ý:** Nếu pH đo được nhỏ (hay lớn hơn lượng acid) hơn hiệu số giữa điểm cài đặt và Delta, bơm pH vẫn được tiếp tục.

Để xác định liều của điểm cài đặt, vào “pH Menu” – “Dosing Control pH” nhập vào dòng “Setpoint”. Giá trị này phải nằm giữa khoảng 2.00~12.00pH.

Để xác định Delta, nhập vào dòng “Delta”. Những giá trị có sẵn: 0.1; 0.2; 0.3; 0.4; 0.5; 0.6; 0.7; 0.8; 0.9; 1; 1.5; 2.

Để xác định thời gian bơm nhập vào dòng “Period”. Giá trị cho phép nằm ở giữa 3 và 120 giây.

**Chú ý:** Chu kỳ này chỉ liên quan tới quá trình bơm. Phép đo pH tiên hành với tốc độ cao hơn.

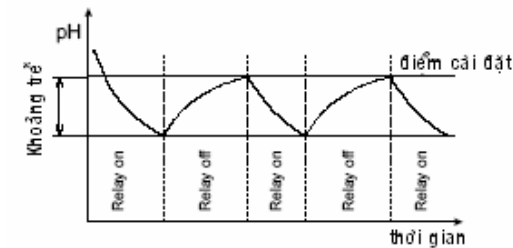
Tốc độ đo có thể được thay đổi bằng cách thay đổi tốc độ lấy mẫu, những thay đổi này chỉ được thể hiện ở phép đo mới.

Giá trị điểm cài đặt và Delta sẽ được hiển thị trên màn hình đo pH.

**ĐÓNG MỞ BƠM**

Chu kỳ và Delta không ảnh hưởng trong chế độ này, phép toán chỉ liên quan đến điểm cài đặt và khoảng trễ.

Bơm kiềm: role sẽ bật cho đến khi giá trị pH tăng bằng tổng



điểm cài đặt và khoảng trễ, sau đó role sẽ tắt đến khi pH giảm tới giá trị tương đương với điểm cài đặt.

Bơm acid: role sẽ bật đến khi pH giảm bằng hiệu điểm cài đặt và khoảng trễ, sau đó role sẽ tắt đến khi pH tăng lại tới giá trị cài đặt.

Để cài đặt khoảng trễ, vào “pH Menu” – “Dosing Control pH” – “Hysteresis”. Giá trị của khoảng trễ phải ở giữa 0.05 và 2.00pH.

**BẢO VỆ QUÁ LIỀU**

Để ngăn ngừa tình trạng vượt quá mức cho phép, một “Detector Error” được kích hoạt nếu lệnh bơm được cài đặt ở Max. ON thời gian và giá trị đọc được thay đổi ít hơn 0.1pH.

Bơm acid/kiềm sẽ ngừng lại và SYSTEM ERROR LED hiển thị nhấp nháy. Bơm hoạt động khi khởi động lại controller.

Để kích hoạt chức năng này, vào “pH Menu” – “Dosing Control pH” – “Max. ON” và set Max. ON ở Active. Thang thời gian cho phép nằm trong khoảng 30 và 720 phút.

## BÁO ĐỘNG

Hai điểm cài đặt báo động có sẵn cho pH là: báo động cao và báo động thấp.

ALARM LED và role báo động được kích hoạt khi pH cao hơn báo động cao hay thấp hơn điểm báo động thấp.

Để cài đặt điểm báo động, vào “Alarm pH” và nhập vào giá trị trong “Alarm Hi”; “Alarm Lo”.

Người sử dụng có thể chọn hoặc không chọn chế độ báo động.

Để xác định tình trạng của báo động, vào “pH Menu” – “Alarm pH” và chọn tình trạng của “Alarm Hi”, “Alarm Lo”. Khi không cần báo động thì chọn nó ở chế độ “Inactive”.

**Chú ý:** Giá trị báo động báo động cao phải lớn hơn giá trị báo động thấp. Màn hình máy sẽ hiển thị dòng cảnh báo nếu giá trị này bị cài đặt sai.

Giá trị điểm báo động cao và thấp sẽ được hiển thị trên màn hình. Khi không chọn chế độ báo động thì màn hình sẽ hiển thị “-.-” thay cho giá trị báo động.

## CHUẨN pH (PCA 320, PCA 330)

Cần phải chuẩn lại máy khi thay đầu dò hay bảo trì, bảo dưỡng thiết bị.

Thiết bị có thể thực hiện chuẩn ở hai điểm, chuẩn 1 điểm hay chuẩn pH qui trình.

Để thực hiện bất kỳ chuẩn pH nào, vào “pH Menu” – “Cal. pH Probe”.

Set Default pH Cal.  
Process pH Cal.  
■ Buffer pH Cal.  
Cal. Date :01/01/01

Trong bảng này, ngày chuẩn trước được hiển thị ở dòng “Cal. Date”. Nếu lần chuẩn đầu dò trước đã hơn một tháng thì màn hình sẽ hiển thị bảng cảnh báo.

## CHUẨN BỊ BAN ĐẦU

Rót một lượng nhỏ pH 7.01 (HI7007) và pH 4.01 (HI7004) hay 10.01 (HI7010) vào một beaker. Nếu có thể, dùng beaker nhựa để tối thiểu hóa lệch EMC. Cũng có thể dùng đệm theo NIST 6.86 hay 9.18 để chuẩn.

Để chuẩn chính xác sử dụng hai cốc khác nhau cho mỗi đệm, cốc đầu tiên để rửa đầu dò và cốc thứ hai để chuẩn. Bằng cách này, độ bẩn giữa những đệm là nhỏ nhất.

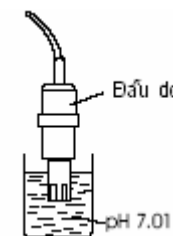
Tháo đầu dò ra khỏi vị trí của nó. Chú ý ngăn dòng chảy của mẫu trước khi tháo đầu dò ra. Nếu cần thiết, tháo rời đầu dò ra khỏi bộ phân tích để tránh làm hỏng cáp đầu dò.

## CHUẨN 1 ĐIỂM

Nhúng đầu dò pH vào trong dung dịch đệm (ví dụ pH7.01) đến khi ngập tới vòng kim loại, sau đó khuấy nhẹ.

Chọn “pH Menu” – “Cal. pH Probe” – “Buffer pH Cal”.

- Máy sẽ nhanh chóng lựa chọn đệm đầu tiên. Lựa chọn đệm (vdụ: pH7.01) sử dụng phím mũi tên lên hay xuống và xác nhận.
- Máy kiểm tra độ ổn định kết quả đọc được. Trong quá trình này, màn hình hiển thị dòng tin “Wait for stabilize”



Buffer 1 pH:	7.01
Measured pH:	7.02
Temp. [°C]:	25.1
Wait for stabilize	

**Chú ý:** Nếu giá trị đọc được, được tính toán với offset và Slope mặc định, lớn hơn giá trị mong đợi khoảng 1.15pH (vdụ offset lớn hơn 68mV), màn hình sẽ hiển thị tin nhắn “Wrong calib. Value” .

Màn hình cũng sẽ hiển thị tin “Wrong calib. Value” nếu đầu dò bị hỏng hay không được nối vào máy. Có thể nhận ra những vấn đề này bằng cách so sánh giá trị đọc được với giá trị cài đặt. (dòng đầu tiên và dòng thứ hai trên màn hình hiển thị)

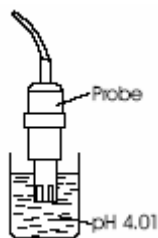
Nếu đầu dò được nhúng vào trong đệm tương ứng, quy trình đo được tự động bắt đầu lại và màn hình sẽ hiển thị lại dòng tin “Wait for stabilize”.

- Nếu giá trị nhiệt độ đang đọc sai, giá trị được cài đặt ở 25°C và màn hình hiển thị “\*” nhấp nháy gần đó, hiển thị này thông báo kết quả nhiệt độ đọc được không chính xác. Quá trình chuẩn không được gián đoạn.
- Khi giá trị đọc được đã ổn định, màn hình hiển thị “Stable...press CFM”.
- Máy sẽ hướng dẫn cho việc lựa chọn đệm thứ hai, và màn hình hiển thị tin “Select buffer pH...or press SET for one point cal.”

Nhấn “SET” để kết thúc quá trình chuẩn một điểm.

### CHUẨN HAI ĐIỂM

- Thực hiện những bước như chuẩn một điểm cho đến khi màn hình hiển thị: “Select buffer pH...or press SET for one point cal.”
- Nhúng điện cực pH vào dung dịch đệm thứ hai (vdụ pH 4.01) cho



đến khi ngập tới vòng kim loại, sau đó khuấy nhẹ.

- Nhấn phím mũi tên lên (“UP”) hay xuống (“DOWN”) để chọn đệm thứ hai từ list để tiếp tục quá trình chuẩn và xác nhận với phím “CFM”.

Chú ý: Sự khác biệt giữa đệm thứ nhất và thứ hai phải nhiều hơn 1 pH để đảm bảo quá trình chuẩn được chính xác. Ví dụ không được sử dụng hai chuẩn 7.01 và 6.86pH hay 10.01 và 9.18pH.

- Máy sẽ kiểm tra độ ổn định giá trị đọc được. Quá trình này màn hình sẽ hiển thị “Wait for stabilize”.
- Khi giá trị đọc được đã ổn định, thiết bị kiểm tra slope được tính toán phải ở giữa 47.3 và 68mV/pH. Nếu giá trị không nằm trong khoảng này, màn hình hiển thị “Wrong calib. Value”. Trong trường hợp này cần phải thực hiện việc rửa điện cực (xem phần bảo dưỡng và bảo trì điện cực) hay thay điện cực mới.
- Nếu giá trị chấp nhận được, màn hình sẽ hiển thị “Stable...press CFM”

Nhấn CFM để kết thúc quá trình chuẩn hai điểm.

### QUÁ TRÌNH CHUẨN pH

PCA 320 và PCA 330 có thể chuẩn pH mà không cần sử dụng đệm và tháo đầu dò ra khỏi thiết bị. Để thực hiện quá trình này phải sử dụng một máy pH chuẩn và tiến hành theo những bước sau:

- Rót một ít mẫu vào cốc thủy tinh. Sử dụng mẫu được rút trực tiếp từ cốc đo (vị trí 11) bằng cách mở van của nó (vị trí 10)\_việc lấy mẫu được mô tả trong chương QUI TRÌNH CHUẨN.
- Đặt đầu dò của máy pH chuẩn vào trong cốc thủy tinh và khuấy nhẹ.
- Đợi đến khi giá trị đọc được ổn định.

Cal. Value: 06.84 pH
----------------------

- Vào “pH Menu” – “Cal. pH Probe” – “Process pH Cal.” Và đọc kết quả từ máy pH chuẩn trong “Cal.value”
- Nhấn “CFM” khi máy hướng dẫn “Overwrite pH cal.?”
- Khi kết quả đo đã ổn định thì màn hình hiển thị “Stable...press CFM”.
- Nhấn “CFM” để hoàn tất quá trình chuẩn.

Chú ý: Có thể kết thúc quá trình chuẩn vào bất cứ lúc nào, bằng cách nhấn “ESC”. Trong trường hợp này, máy hoạt động với chuẩn cũ.

### CÀI ĐẶT CHUẨN MẶC ĐỊNH

Khi thay đầu dò mới hay vì một lý do nào đó chuẩn củ bị sai và không thể tiến hành một chuẩn mới, có thể cài đặt giá trị chuẩn mặc định. Trong trường hợp này, slope được cài đặt ở 59.16mV/pH và offset được cài đặt ở 0mV.

Để hoàn tất quá trình này, chọn “pH Menu” – “ Cal.pH Probe” – “ Set Default pH Cal.”

Máy sẽ hiển thị câu hỏi “Reset the pH cal. To default?” và nhấn “CFM” để chấp nhận thay thế chuẩn hiện tại với giá trị chuẩn mặc định.

### CÀI ĐẶT NHIỆT ĐỘ (PCA 320, PCA 330)

Những cài đặt liên quan đến nhiệt độ được nhóm trong bảng “ Temperature Menu”. Có sẵn những chức năng sau :

```

■ Units      : Fahrenheit
Alarms&Err Temp.
Analog Output Temp.
Measure Info
  
```

### ĐƠN VỊ

Máy có thể hiển thị nhiệt độ ở độ C hay độ F.

Để lựa chọn đơn vị nhiệt độ, vào “Temperature Menu” – “Units”. Lựa chọn đơn vị °C hay °F và xác nhận.

**Chú ý:** đơn vị giá trị nhiệt độ gửi qua tin nhắn SMS luôn luôn ở °C.

### THÔNG TIN ĐO

Máy tính toán giá trị nhiệt độ lớn nhất và nhỏ nhất kể từ phép đo đầu tiên.

```

Max.Value:167.0 °F
Date:04/01/18 00:00
Min.Value: 41.0 °F
≅ Date:04/05/22 18:57
  
```

Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất sẽ được hiển thị trực tiếp trên màn hình kết quả đo.

```

Clear Max. Value
Clear Min. Value
  
```

Để biết thêm những thông tin chi tiết có thể vào “Temperature Menu” – “Measure Info”. Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất cũng sẽ hiển thị kèm với thời gian.

Để cài đặt lại giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất, vào “Temperature Menu” – “Measure Info” – “Clear Max. value” hay “Temperature Menu” – “Measure Info” – “Clear Min.value”.

Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất được cài đặt tới giá trị đọc được hiện tại.

### NGÕ RA ANALOG

Ngõ ra analog được mô tả trong chương NGÕ RA ANALOG. Ngõ ra analog cho pH có thể được cài đặt ở “Temperature Menu” – “Analog Output Temp.”.

```

■ Max. Rec.:167.0 °F
Min. Rec.:041.0 °F
  
```

“Min. Rec” và “Max. Rec” sẽ ghi lại giới hạn thấp và cao



Ngõ ra sẽ tương ứng với giá trị nhiệt độ nếu giá trị đọc được ở trong khoảng giới hạn này.

Những giới hạn về ngõ ra analog sẽ được hiển thị trên màn hình đo nhiệt độ.

## BÁO ĐỘNG

Hai điểm cài đặt báo động có sẵn cho nhiệt độ: Báo động cao và Báo động thấp.

Đèn báo động và role sẽ kích hoạt khi giá trị đo được nằm ngoài khoảng cài đặt báo động.

Để xác định điểm cài đặt báo động, vào “Temperature Menu” – “Alarm Temperature” và nhập vào giá trị “Alarm Hi” hay “Alarm Lo”.

```
■ Alarm Hi :086.0 °F
Alarm Hi :Active
Alarm Lo :068.0 °F
≡ Alarm Lo :Active
Err.Relay:Active
```

Người sử dụng có thể chọn hoặc không chọn chế độ báo động.

Để xác định tình trạng báo động, vào “Temperature Menu” – “Alarm Temperature” và nhập vào “Alarm Hi” hay “Alarm Lo”.

**Chú ý:** giá trị báo động cao phải lớn hơn giá trị báo động thấp. Màn hình máy sẽ hiển thị dòng cảnh báo nếu giá trị này bị cài đặt sai.

Giá trị điểm báo động cao và thấp sẽ được hiển thị trên màn hình. Khi không chọn chế độ báo động thì màn hình sẽ hiển thị “-.-” thay cho giá trị báo động.

## CÀI ĐẶT ORP (PCA 330)

Những cài đặt liên quan đến ORP được nhóm vào trong bảng “ORP Menu”.

```
■ Alarms ORP
Analog Output ORP
Measure Info
```

Có sẵn những tính năng sau:

### THÔNG TIN ĐO

Máy sẽ tính toán giá trị ORP lớn nhất và nhỏ nhất kể từ phép đo đầu tiên.

```
■ Max.Value:2000 mV
Date:04/01/14 14:51
Min.Value: 0 mV
≡ Date:03/01/01 18:29
Clear max. value
Clear min. value
```

Giá trị nhỏ nhất và lớn nhất sẽ hiển thị trên màn hình đo ORP.

Để biết thêm thông tin có thể vào “ORP Menu” – “Measure Info”. Giá trị cao nhất và thấp nhất cùng với thời gian xuất hiện giá trị này sẽ được hiển thị trên màn hình đo ORP.

Để cài đặt lại giá trị cao nhất và thấp nhất, vào “ORP Menu” – “Measure Info” – “Clear Max.value” hay “ORP Menu” – “Measure Info” – “Clear Min.value”.

Giá trị cao nhất và thấp nhất được cài đặt tới giá trị đọc được hiện tại.

### NGÕ RA ANALOG

Loại ngõ ra analog có thể được cài đặt như mô tả trong chương “NGÕ RA ANALOG”. Ngõ ra ORP analog này có thể được cài đặt bằng cách vào “ORP Menu” – “Analog output ORP”.

“Min. Rec” và “Max. Rec” sẽ ghi lại giới hạn thấp và cao

Ngõ ra sẽ tương ứng với giá trị ORP nếu giá trị đọc được ở trong khoảng giới hạn này.

Những giới hạn về ngõ ra analog sẽ được hiển thị trên màn hình đo nhiệt độ.

## BÁO ĐỘNG

Hai điểm cài đặt báo động có sẵn cho ORP: Báo động cao và Báo động thấp.

Đèn báo động và role sẽ kích hoạt khi giá trị đo được nằm ngoài khoảng cài đặt báo động.

Để xác định điểm cài đặt báo động, vào “ORP Menu” – “Alarm ORP” và nhập vào giá trị “Alarm Hi” hay “Alarm Lo”.

Người sử dụng có thể chọn hoặc không chọn chế độ báo động.

Để xác định tình trạng báo động, vào “ORP Menu” – “Alarm ORP” và nhập vào “Alarm Hi” hay “Alarm Lo”.

**Chú ý:** giá trị báo động cao phải lớn hơn giá trị báo động thấp. Màn hình máy sẽ hiển thị dòng cảnh báo nếu giá trị này bị cài đặt sai.

Giá trị điểm báo động cao và thấp sẽ được hiển thị trên màn hình. Khi không chọn chế độ báo động thì màn hình sẽ hiển thị “-.-” thay cho giá trị báo động.

```
■ Alarm Hi :1000 mV
Alarm Hi :Active
Alarm Lo :0200 mV
≡ Alarm Lo :Active
Err.Relay:Active
```

## NGÕ RA ANALOG

PCA 310-330 có hai loại ngõ ra analog: ngõ ra điện thế và ngõ ra dòng điện. Vào mỗi lần chỉ được kích hoạt một loại ngõ ra: nếu lựa chọn loại ngõ ra điện thế, ngõ ra dòng điện được cài đặt ở 0mA và nếu lựa chọn ngõ ra dòng điện, điện thế ngõ ra được cài ở 0V.

### LỰA CHỌN LOẠI NGÕ RA ANALOG

Để lựa chọn loại ngõ ra analog vào: “General Menu” – “Analog output”.

```
■ Out Param.:Chlorine
Type :Dosing
Cal.Analog Out Max.
≡ Cal.Analog Out Min.
Output Middle Range
```

Có thể chọn ngõ ra analog cho một trong bốn thông số đo: Chlorine, pH, ORP, Nhiệt độ. Để cài đặt vào: “Out Param” chọn “Chlorine” “pH” “ORP” “Temper”.

Để lựa chọn loại ngõ ra analog, vào dòng “Type”. Có sẵn Ngõ ra điện thế ở: 0~10mV, 0~100mV, 0~1V và ngõ ra dòng điện: 0~20mA, 4~20mA.

### PHÂN LIỀU VỚI NGÕ RA 4 - 20mA

Vào “General Menu” – “Analog Output” – “Type” lựa chọn Dosing để kích hoạt tính năng này. Dòng ngõ ra là 4-20mA tương ứng với ngõ ra pH hay Chlorine.

4mA tương ứng với ngừng bơm và 20mA tương ứng với bơm đang hoạt động ở tốc độ đầy.

Chức năng này được lựa chọn khi bơm được nối với bộ phân tích.

**Chú ý:** không được chuẩn trong chế độ này. Nếu menu chuẩn được nhập vào, màn hình sẽ xuất hiện dòng tin nhắn: “Analog output value cannot be change when analog output type is dosing”.

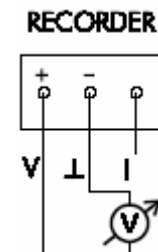
## CHUẨN NGÕ RA ANALOG

Chuẩn này được thực hiện ở nhà máy, không cần thiết chuẩn lại khi thay đổi loại ngõ ra.

Nếu vì một lý do nào đó mà một chuẩn mới được thực hiện, mỗi loại ngõ ra có thể dễ dàng được chuẩn lại.

Các bước chuẩn ngõ ra điện thế:

- Nối một Volt kế vào pin 1 và 2 của đầu nối ngõ ra.
- Vào menu và lựa chọn “General Menu” – “Analog output”
- Lựa chọn loại ngõ ra analog với một thang ngõ ra điện thế tương ứng: 0~10mV, 0~100mV hay 0~1V.



- Lựa chọn “Cal. Analog Out Max” và nhấn mũi tên lên hay xuống cho đến khi giá trị đọc được bằng với giá trị lớn nhất của thang được lựa chọn (10mV, 100mV, hay 1V).
- Lưu những hệ số mới bằng cách nhấn phím “CFM”.
- Lựa chọn “Cal. Analog Out Min” và nhấn phím mũi tên lên hay xuống đến khi giá trị đọc được bằng với 0V
- Lưu những hệ số mới bằng cách nhấn phím “CFM”.

Các bước chuẩn ngõ ra analog:

- Nối amper kế vào pin 2 và 3 của đầu nối ngõ ra.
- Vào menu và lựa chọn “General Menu” – “Analog output”
- Lựa chọn loại ngõ ra analog tương ứng với dòng điện 0~20mA hay 4~20mA.
- Lựa chọn “Cal. Analog Out Max” và nhấn phím mũi tên lên hay xuống đến khi giá trị bằng với 20mA.
- Lưu những hệ số mới bằng cách nhấn phím “CFM”.
- Lựa chọn “Cal. Analog Out Min” và nhấn mũi tên lên hay xuống khi giá trị đọc được bằng với 0mA hay 4mA. Dòng điện ngõ ra analog là 0mA khi chuẩn, dòng điện phải được cài đặt ở giá trị dương (vdv 0.1mA) và sau đó dòng điện giảm từ từ tới 0mA.
- Lưu những hệ số mới bằng cách nhấn phím “CFM”.

**Chú ý:** Không thực hiện chuẩn ngõ ra analog nếu loại ngõ ra này được cài đặt ở “Dosing”.

Nhấn phím mũi tên với thời gian lâu hơn sẽ làm tăng sự khác biệt về tốc độ của ngõ ra analog.

## NGÕ RA THANG TRUNG

Để dễ dàng điều chỉnh bộ phận ghi, có thể cài đặt ngõ ra analog ở thang trung. Trong trường hợp này ngõ ra được cài đặt ở 5mV, 50mV

hay 500mV cho ngõ ra 0-10mV, 0-100mV hay 0-1V và tới 12mA hay 10mA cho ngõ ra 4-20mA hay 0-20mA.

Để kích hoạt chức năng này vào “General Menu” – “Analog Output” – “Output Middle Range” và nhấn “CFM”. Máy sẽ hiển thị “Recorder output is set to middle value”. Nhấn “ESC” để thoát chức năng này.

## LƯU DỮ LIỆU

PCA 310-330 có thêm chức năng lưu trữ dữ liệu, có thể lưu đến 3500 dữ liệu đo.

Nếu bộ nhớ bị đầy, dữ liệu cũ nhất sẽ bị mất khi một dữ liệu mới được lưu lại.

Dữ liệu được lưu sẽ bao gồm cả ngày tháng và giá trị chlorine, pH, ORP, nhiệt độ và tình trạng của lỗi và báo động.

### CÁI ĐẶT LOG

Dữ liệu sẽ được lưu sau khi hoàn tất một chu kỳ đo chlorine (hay sau một vài chu kỳ). Cài đặt khoảng thời gian giữa hai lần lưu: “General Menu” – “System Log” – “Log Cl cycles”.

Thang cài đặt cho phép nằm giữa khoảng từ 1 đến 10 chu kỳ đo chlorine.

Ví dụ: Nếu chu kỳ lấy mẫu cho chlorine được cài đặt ở 3 phút và chu kỳ log được cài ở 5 phút, thì dữ liệu sẽ được lưu sau mỗi 15 phút (3\*5).

### XOÁ LOG

Để xoá hệ thống chức năng kích hoạt log, vào “General Menu” – “System Log” – “Clear System Log”.

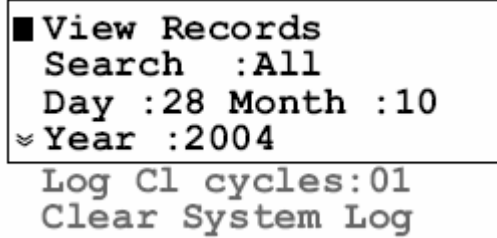
### HIỂN THỊ LOG

Vào “General Menu” – “System Log”.

Để tìm những dữ liệu trong log có thể nhập vào phần “Search”. Có sẵn những chức năng sau:

- “All” tất cả những dữ liệu lưu sẽ được hiển thị.
- “Alarms” chỉ những dữ liệu lưu có báo động mới hiển thị.
- “Errors” chỉ những dữ liệu lưu chứa lỗi sẽ hiển thị
- “Err&Alr” cả lỗi và báo động sẽ được hiển thị.

Để cài đặt ngày tìm kiếm, nhập ngày tháng năm vào “Day”, “Month” và “Year”.



Ngày tìm kiếm theo mặc định là ngày hiện tại.

Để hiển thị những nội dung được lưu, vào “View Records”. Máy sẽ tìm kiếm tất cả những dữ liệu đã lưu.

Tiến hành tìm kiếm khi máy đang hoạt động, màn hình sẽ hiển thị tin “Searching Records”.

Kết quả tìm kiếm có thể là:

- “No records found” nghĩa là không có dữ liệu nào được tìm thấy.
- “No records stored” nghĩa là không có dữ liệu nào được lưu trong bộ nhớ
- Hiển thị kết quả tìm kiếm.

Kết quả lưu sẽ có dạng:

1	14:38	2	1.00	3	5.86	
	■ 14:33		1.05		5.63	4 A
	14:27		1.20		4.99	5 E
	14:22		1.17		5.11	AE

- 1- Thời gian lưu.
- 2- Giá trị Chlorine.
- 3- Giá trị pH (chỉ với PCA 320 và PCA 330)
- 4- Báo động (không có nếu không báo động)
- 5- Lỗi (không có nếu không báo lỗi)

Dấu hiệu hai mũi tên xuất hiện ở cuối dòng nếu những dữ liệu lưu không xuất hiện đủ trên màn hình.

Nhấn phím mũi tên lên hay xuống để đọc tiếp dữ liệu.

Nhấn “CFM” khi một dữ liệu lưu được tô đậm, nội dung dữ liệu sẽ được hiển thị chi tiết.

Màn hình có dạng:

1	2004/01/19	2	06:13
3	0.33 mg/L	4	5.85 pH
5	205 mV	6	5.0 °C
	Temp. Out of Range	7	>

- 1- Ngày lưu dữ liệu.
- 2- Giờ, phút lưu
- 3- Đơn vị và nồng độ chlorine (mg/l)
- 4- Đơn vị và giá trị pH (pH)

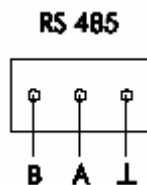
- 5- Đơn vị và giá trị ORP (mV)
- 6- Đơn vị và giá trị nhiệt độ (°C hay °F)
- 7- Báo lỗi và báo động.

Nếu có nhiều lỗi và báo động, màn hình hiển thị “< và >” ở bên trái hay bên góc phải màn hình. Lựa chọn dạng tin nhắn khác bằng cách nhấn phím mũi tên TRÁI hay PHẢI.

Nhấn “ESC” ba lần, sẽ trở về màn hình chính.

## TRUYỀN THÔNG NỐI TIẾP

PCA 310-330 có cổng giao diện RS485. giao diện kết nối RS485 có dạng sau:



Hai chế độ làm việc có sẵn: STANDARD và GSM

### CHẾ ĐỘ TIÊU CHUẨN

Máy được kết nối với máy tính sử dụng bộ chuyển đổi RS485 thành RS232, dùng phần mềm HI92500.

Để cài đặt kết nối máy tính, vào “General Menu” – “Serial & GSM Comm” và ở “Type” chọn STANDARD. Để thiết lập kết nối với tốc độ baud của PC, địa chỉ RS485 và password phải phù hợp với ứng dụng và bộ PCA 310-330.

Để cài đặt tốc độ baud, vào “General Menu” – “Serial & GSM Comm” – “Baud Rate”. Có sẵn tốc độ baud ở 1200, 2400, 4800, 9600 bps.

Địa chỉ của bộ phân tích được cài ở dòng “Address” và có thể ở giữa 0 và 32.

**Chú ý:** - Nếu có nhiều bộ phân tích chlorine gắn vào một mạng RS485, mỗi bộ phân tích phải có một địa chỉ riêng.

Khi một thông số được người sử dụng nhập vào thì phần mềm máy tính sẽ không thể nào thay đổi được. Bất kỳ những thông số nào khác cũng có thể được thay đổi bởi phần mềm máy tính.

## GSM

### CHẾ ĐỘ GSM

Nếu trong “Type” chọn GSM, bộ PCA sẽ làm việc cùng với module GSM. Kết nối này sẽ gửi tin nhắn SMSs tới 1 (hay 2) điện thoại cầm tay và bộ điều khiển. Tuy nhiên nếu xuất hiện lỗi thì PCA sẽ gửi một tin nhắn SMS tới điện thoại ngay lập tức để thông báo.

Khi kích hoạt chức năng SMS, ba dạng tin nhắn được lựa chọn để gửi qua điện thoại, người sử dụng có thể lựa chọn bằng cách vào: “General Menu” – “SMS Settings”.

**Tin nhắn báo động:** bao gồm tin nhắn báo lỗi, báo động và cảnh báo.

**Tin nhắn thông tin:** giá trị đọc được của Chlorine, pH, ORP, Nhiệt độ.

**Tin nhắn cảnh báo:** chứa những thông tin liên quan về SIM card credit

Tất cả những cài đặt liên quan đến GSM được nhóm trong “General Menu” – “Serial & GSM Comm”.

### CÀI ĐẶT NHỮNG TÍNH NĂNG GSM

Để sử dụng những tính năng SMS phải sử dụng

```

■ Type : STANDARD
  Baud Rate : 9600
  Address : 01
  ≡ Send SMS : Inactive
  PIN No.   : 0000
  Phone 1   : Inactive
  No1 : -----
  Phone 2   : Inactive
  No2 : -----
  Charge Inf : Inactive
  Exp.Date : 2010/01/01
  Remaining : 0000
  RepeatNo : 2
  Delay     : 05 min
  Remote    : Active
  
```

một SIM card có khả năng gọi.

Phải nhập mã PIN của SIM card vào module GSM, vào “General Menu” – “Serial & GSM Comm” – “PIN No.”

**Chú ý:** Số PIN sẽ ẩn khi được nhập vào vì lý do bảo mật, nó sẽ luôn hiển thị ở 0000.

Phải nhập vào một hay hai số điện thoại trong “No1” và “No2”

để gửi tin nhắn tới, khoảng trống để nhập số điện thoại là 15 con số.

Số điện thoại được nhập liền nhau (không khoảng cách).

Ví dụ: nếu số điện thoại là +39123456789 (+39 mã nước), số được lưu trong PCA 310-330 là 39123456789

Có thể kích hoạt hoặc không kích hoạt số điện thoại. Tin nhắn SMS chỉ được gửi tới những số được kích hoạt. Nếu cả hai số điện thoại đều không được kích hoạt hay nhập vào sai thì máy sẽ không gửi tin nhắn SMS. Để kích hoạt số điện thoại, vào “Active” và chọn Active trong “Phone1” và “Phone2”.

Phải kích hoạt chức năng “active” trong “Send SMS”. Nếu trong “Send SMS” chọn “Inactive” thì máy sẽ không gửi tin nhắn tới điện thoại dù có chọn “active” trong “phone number”.

Vào “RepeatNo” để cài số lần gửi lặp lại của tin nhắn báo động, có thể chọn từ 0 đến 5 lần. Nếu trong “RepeatNo” được cài ở 0 thì tin nhắn báo động chỉ được gửi 1 lần.

Khoảng thời gian giữa hai lần gửi tin nhắn lặp lại được cài đặt trong “Delay”, thang được lựa chọn trong khoảng từ 5 đến 60 phút. Nếu trong “RepeatNo” chọn 0 thì thông số này không ảnh hưởng tới.

## KẾT NỐI GSM

Sau khi thực hiện chính xác những cài đặt, tính năng SMS có thể được cài đặt bằng cách, vào “General Menu” – “Serial & GSM Comm.” – “Type” chọn GSM.

**Chú ý:** Phải nối điện vào module GSM trước khi kết nối mạng GSM với bộ PCA.

Nếu số PIN bị sai thì không thể kết nối với điện thoại, màn hình hiển thị tin nhắn “GSM Wrong PIN Code”.

**Chú ý:** Khi mã PIN bị nhập sai thì phải nhập lại mã PIN mới và khởi động lại PCA để hoàn tất quá trình.

Nếu mã PIN bị nhập sai đến 3 lần, người sử dụng phải rút SIM card ra và nhập số PUK sử dụng điện thoại di động để khoá SIM card.

**Chú ý:** không cần thay đổi tốc độ baud mặc định (1200) khi kết nối GSM. Máy sẽ tự động chuyển đến tốc độ baud 9600bps

## CÀI ĐẶT SMS

Để tránh việc gửi tin nhắn liên tục hay tiêu tốn nhanh credit GSM khi phép đo không chính xác, tin nhắn được gửi đi có thể cài đặt theo tùy chọn của người sử dụng.

Những chức năng có sẵn trong “General Menu” – “SMS Settings”.

Để lựa chọn tin nhắn cần báo động, vào “CI Events”, “pH Events”, “ORP Events” hay “Temp. Events” chọn Active hay

Inactive. Khi một trong số chúng được kích hoạt tin nhắn báo động và báo lỗi sẽ được gửi tương ứng. Khi tin nhắn được gửi, tất cả những tin nhắn lỗi và báo động đều được gửi.

Hai chức năng tùy chọn có sẵn trong gửi tin nhắn:

- “Errors” – khi kích hoạt sẽ gửi tất cả những tin nhắn báo lỗi và báo động hiện tại trên PCA.

```
■ --Alarms SMS--
CI Events :Inactive
pH Events :Inactive
≈ ORP Events:Inactive
Temp.Event:Inactive
--Info SMS --
Set      :Inactive
Errors   :Inactive
```

- “Set” – khi kích hoạt sẽ gửi những tin nhắn báo động và điểm cài đặt bom.

## TIN NHẮN BÁO ĐỘNG

Khi xuất hiện lỗi hay báo động, tin nhắn báo động sẽ được gửi đến số điện thoại được kích hoạt. Tin nhắn báo động được gửi như bình thường. Tin nhắn báo động được gửi một lần trong một chu kỳ đo Chlorine.

30 giây sau khi gửi tin nhắn, PCA sẽ gọi tới số những số điện thoại đã được cài đặt. Điều này bởi vì tin nhắn có thể nhận được bị chậm do hiện tượng quá tải mạng.

Điện thoại từ PCA nhắc nhở người sử dụng là họ sắp nhận được tin nhắn hoặc PCA đang bị lỗi. Không cần thiết phải trả lời điện thoại này.

PCA đợi xác nhận từ người sử dụng là đã nhận được tin nhắn báo động bằng cách gọi đến số của module GSM. Sau khi gọi, PCA sẽ gửi lại tin nhắn thông tin đến máy người sử dụng.

Nếu “RepeatNo” được cài đặt lớn hơn 0, máy sẽ gửi lại tin nhắn trong trường hợp người sử dụng không nhận được (số lần gửi lại tùy vào cài đặt của người sử dụng từ 1 đến 5 lần). Điều này giúp phòng ngừa tình trạng người sử dụng không nhận được tin nhắn do mạng quá tải.

Thời gian trễ được cài đặt ở dòng “Delay” trong khoảng từ 5~60 phút.

**Chú ý:** kết nối điều khiển từ xa sẽ huỷ việc chờ xác nhận. Vì thế tin nhắn báo động sẽ không thể thực hiện nếu PCA có kết nối điều khiển từ xa, thậm chí sau khi đã ngưng kết nối.

Khi PCA nhận điện thoại từ số đã được cài đặt sẵn, nó sẽ tự động gửi lại máy người sử dụng một tin nhắn thông tin.

Số ký tự tối đa trong tin nhắn này là 160, vì thế nếu tin nhắn dài thì PCA sẽ gửi thành nhiều tin. Trong trường hợp này đầu tin nhắn sẽ

được thêm thông tin về loại tin nhắn, số tin nhắn hiện tại / tổng. (Ví dụ: INF ½)

Có thể tìm hiểu tin nhắn thông tin của PCA 310-330 từ một số điện thoại không được cài trong máy phân tích. Từ điện thoại gửi đến PCA tin nhắn: “PxxxxAWE”, với xxxx là password của máy PCA (được cài đặt).

Máy nhận yêu cầu và sẽ gửi lại tin nhắn thông tin.

**Chú ý:** Nếu PCA đang đợi xác nhận từ người sử dụng đã nhận được tin nhắn báo động, tin nhắn sẽ chỉ được lưu trên SIM đến khi nhận được thông tin phản hồi hay khi tất cả đều được gửi hết.

Tin nhắn thông tin sẽ có những giá trị Chlorine, pH, ORP và nhiệt độ đo được, những cài đặt, báo lỗi. Cũng như những tin nhắn còn lại sẽ được thêm vào nếu kích hoạt “Chk. Charge”.

Ví dụ về mẫu tin nhắn thông tin:

“Temp Err; L pH; H Temp; READINGS

ReagRem = 8413; Cl = 2.05; pH = 7.02; ORP = 700; Temp = 25.2”.

Tin nhắn thông tin (được chia ra):

“INF ½: Temp Err; L Cl; L pH; H Temp; Cl Cal; SET: Cl (SP = 2.00; AIH = 2.70; AIL =150); pH (SP =7.00; AIH =8.00; AIL =6.00); ORP (AIH = 800; AIL =200); Temp (AIH =30.0; AIL =20.0); “

“INF 2/2: READINGS: ReagRem = 8413; Cl = 1.35; pH =5.02; ORP = 280; Temp =75.0; Remaining SMS =321; “

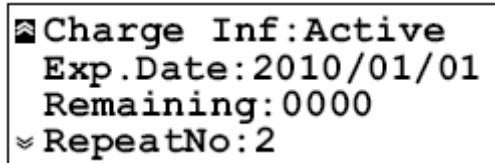
## TIN NHẮN CẢNH BÁO

Những thông tin về nạp SIM và ngày sử dụng không được lưu trong SIM card nhưng được quản lý bởi người điều hành; không thể lấy thông tin trực tiếp từ PCA.

Để ngăn ngừa việc tháo SIM card mà không báo trước, người sử dụng phải định cấu hình bằng tay, số tin nhắn nhiều nhất có thể được gửi. Vào “Remaining” trong “General Menu” – “Serial & GSM com.”

Nếu trong “General Menu” – “Serial & GSM com.” – “Charge Inf” được cài ở “Active”, mỗi lần một tin nhắn được gửi thì phần “Remaining” sẽ được cập nhật và nó sẽ hiển thị số tin nhắn còn lại có thể gửi.

Trong “Chk. Charge” cài ở “active”, số lượng tin nhắn còn lại sẽ được kiểm tra và nó sẽ tiến dần đến 0,



```
Charge Inf:Active
Exp.Date:2010/01/01
Remaining:0000
RepeatNo:2
```

một tin nhắn cảnh báo sẽ xuất hiện trên màn hình “Maximum number of SMS reached. Please check the cellular SIM card charge level”.

Trường hợp đặc biệt này được xử lý khi xuất hiện lỗi và khi máy đang đợi nhận tin nhắn xác nhận từ người sử dụng. Sau đó, màn hình hiển thị “GSM no credit”, không tin nhắn nào có thể được gửi.

Trong trường hợp này, người sử dụng nên lấy SIM card ra khỏi module ngay khi có thể và kiểm tra tài khoản còn lại (sử dụng điện thoại di động để gọi tới người điều hành mạng).

Mỗi lần tiến hành nạp lại SIM card, phải cập nhật lại ngày sử dụng (bằng tay), vào “Exp. Date” trong “General Menu” – “Serial & GSM com.”

Nếu trong “Chk. Charge” được cài ở “Active”, một phép kiểm tra được tiến hành hằng ngày giữa ngày hiện tại và hạn sử dụng. Trước khi hết ngày sử dụng hai tuần, tin nhắn cảnh báo: “The Cellular SIM card will expire on: DD-MM-YYYY. Please recharge or substitute it” sẽ được gửi tới số điện thoại người sử dụng. Tin nhắn này cũng sẽ được gửi lại trước một tuần và một ngày trước khi hết ngày sử dụng.

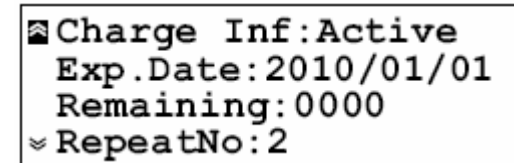
**Chú ý:** Tin nhắn cảnh báo này không cần xác nhận đã nhận tin từ người sử dụng. Trong trường hợp này người sử dụng phải nạp lại hay thay thế SIM card. Việc gửi tin nhắn lặp lại sẽ được cài lại khi ngày sử dụng SIM đã thay đổi.

**Chú ý:** Nếu xuất hiện vấn đề liên quan đến GSM, màn hình máy phân tích sẽ hiển thị tin nhắn “GSM Not Respond”, “GSM Init failed” hay “GSM Network Error”. Lỗi sẽ được kích hoạt chỉ sau khi khởi tạo thành công.

## KẾT NỐI MODEM

Có thể kết nối modem giữa PCA 310-330 với máy tính. Quá trình kết nối này cho phép người sử dụng có thể thay đổi các thông số trong PCA, các phép đo và tình trạng máy từ máy tính. Dữ liệu lưu có thể được tải qua bộ kết nối điều khiển.

Sử dụng Module GSM HI504900 để có thể nhận dữ liệu cuộc gọi từ SIM card.



```
Charge Inf:Active
Exp.Date:2010/01/01
Remaining:0000
RepeatNo:2
```

Để có thể trả lời những dữ liệu yêu cầu phải cài đặt “Active” trong “Remote” từ “General Menu” – “Serial & GSM com.”

Để chuyển đổi dữ liệu giữa PCA và máy tính phải dùng phần mềm kết nối máy tính HI92500 và một Modem kết nối giữa PC và đường dây điện thoại.



## **BẢO DƯỠNG**

---

PCA 310, 320, 330 kết hợp nhiều tính năng kỹ thuật đặc biệt nhằm hạn chế quá trình bảo dưỡng ở mức thấp nhất.

Vì thế khi kết nối PCA với module GSM thì những cảnh báo, báo động và lỗi sẽ được gửi trực tiếp đến người vận hành, giúp cho việc bảo dưỡng máy đơn giản hơn rất nhiều.

Tình trạng của máy có thể được gửi qua tin nhắn sau khi người vận hành gọi đến bộ điều khiển.

Thông thường không yêu cầu chuẩn những chu kỳ đo chlorine. Kỹ thuật DPD cho phép đo Chlorine được thực hiện rất tốt và nhất quán. Bằng việc đo độ hấp thụ của những mẫu trắng để chuẩn zero đảm bảo được độ chính xác của phép đo.

PCA 310-330 sẽ cảnh báo khi lượng thuốc thử đã dùng còn xấp xỉ 20% với tin nhắn “Low reagent”.

Làm việc ở công suất tối đa (tốc độ lấy mẫu 3 phút), PCA có thể vận hành trong hơn 1.5 ngày.

Hệ thống báo động được dựa trên một counter bên trong, phải được cài lại khi thay thuốc thử.

Counter sẽ đạt đến giá trị 16000 mẫu đo và khi đó màn hình hiển thị “No Reagent”.

Những phép đo pH, ORP và nhiệt độ được tiến hành với kỹ thuật tiêu chuẩn đảm bảo độ chính xác cao. Tuy nhiên nếu có vấn đề xuất hiện khi thực hiện những phép đo này, máy sẽ gửi tin nhắn ngay đến người vận hành.

Thêm vào đó, nếu mối quan hệ giữa Chlorine, pH và ORP được ứng dụng tương quan nhau thì những giá trị này có thể được dùng để kiểm tra những giá trị khác, ví dụ kiểm tra chlorine và pH thông qua kết quả ORP.

## **BẢO TRÌ VÀ BẢO DƯỠNG ĐIỆN CỰC**

### **Chuẩn Bị**

Mở nắp đậy điện cực, KHÔNG CÓ GÌ PHẢI LO LẮNG NẾU TRÊN ĐẦU ĐIỆN CỰC CÓ BĂM MUỐI. Đây là điều rất bình thường và nó sẽ biến mất khi rửa điện cực trong nước.

Trong quá trình vận chuyển, một ít bong bóng khí có thể xuất hiện trong bầu thuỷ tinh của điện cực. Phải loại bỏ những bóng khí này trước khi đo bằng cách lắc xuống giống như lắc nhiệt kế thuỷ tinh.

Nếu bầu điện cực hay mối nối bị khô, nhúng điện cực vào trong dung dịch bảo quản HI70300 trong khoảng 1 giờ.

Nếu đầu dò không đáp ứng lại với sự thay đổi pH ta nên thay một điện cực khác.

### **Thực hiện phép đo kiểm tra**

Rửa đầu dò bằng nước cất.

Nhúng đầu dò vào dung dịch đệm pH 7.01 (HI7007) ngập đến vòng kim loại và khuấy nhẹ trong khoảng 30 giây. Giá trị đọc được phải gần bằng 7.01 pH.

Lập lại phép đo với đệm pH 4.01 (HI7004), sự chênh lệch giữa hai kết quả đo phải xấp xỉ 3 pH.

### **Bảo quản**

Để tối thiểu hoá những trở ngại khi đo và đảm bảo thời gian cho kết quả nhanh, bầu thuỷ tinh của điện cực phải luôn ẩm và không được để khô.

Nên tháo đầu dò ra khi không sử dụng, cho vào nắp vài giọt dung dịch bảo quản HI70300 hay HI7082 (dung dịch KCl 3.5M) và đậy nắp điện cực lại.

Tiến hành theo những bước như trong qui trình chuẩn bị khi muốn lắp lại đầu dò.

**Chú ý:** Không bảo quản điện cực bằng dung dịch nước cất hay nước khử ion.

### Bảo dưỡng định kỳ

Kiểm tra đầu dò và cáp nối. Cáp được dùng để kết nối phải còn nguyên vẹn lớp vỏ cách điện và đầu dò không có vết nứt.

### Qui trình làm sạch

Môi trường nước nói chung: ngâm đầu dò trong dung dịch rửa HI7061 trong nửa tiếng.

Protein: ngâm đầu dò vào dung dịch rửa protein HI7073 trong 15 phút.

Vô cơ: ngâm đầu dò vào dung dịch HI7074 trong 15 phút

Dầu/mỡ: rửa đầu dò bằng dung dịch HI7077.

**LƯU Ý:** Sau khi hoàn tất qui trình vệ sinh đầu dò, phải rửa đầu dò bằng nước cất và ngâm trong dung dịch bảo quản HI70300 ít nhất 1 giờ trước khi lắp lại vào máy đo.

### Xử lý sự cố

- Giá trị đọc được không ổn định: có thể do mối nối bị kẹt hay bị bẩn. Khắc phục: tiến hành các bước như trong qui trình làm sạch.
- Màn hình / mối nối bị khô: ngâm vào dung dịch bảo quản HI70300 trong ít nhất 1 giờ
- Drifting: ngâm đầu dò vào dung dịch HI7082 trong 1 giờ và rửa lại với nước cất.
- Slope thấp: liên quan đến qui trình làm sạch ở trên.
- Không Slope:
  - Kiểm tra xem đầu dò có bị nứt (hay vỡ) không.
  - Đảm bảo cáp nối không bị hư hại.

- Đáp ứng chậm: ngâm đầu dò vào trong dung dịch HI7061 trong 30 phút, rửa bằng nước cất và sau đó làm theo những bước như trong qui trình làm sạch.
- Với đầu dò ORP: đánh bóng đầu kim loại với giấy nhám mịn (chú ý không làm trầy xước bề mặt) và rửa lại với nước.

### THAY ĐỔI ỐNG BƠM NHU ĐỘNG

Việc thay ống bơm nhu động tùy thuộc vào tốc độ lấy mẫu và thời gian vận hành.

Với thời gian lấy mẫu là 5 phút và vận hành liên tục, phải thay ống mỗi tháng. Tuy nhiên để đạt kết quả tốt nhất nên thay ống khi thay thuốc thử.

**Chú ý:** Phải đeo găng tay cao su và kính bảo hộ khi thay ống thuốc thử. Đọc kỹ tài liệu MSDS trước khi thực hiện.

### THAY ỐNG

Ống còn lại trong máy phân tích phải được thay sau mỗi hai tháng.



Khi thay ống mới phải nhấn ống vào trong nước ấm trước khi nối.

**Chú ý:** ống thuốc thử DPD có thể bị sạm lại trước khi đến lúc thay, nhưng điều này cũng không ảnh hưởng đến tiến trình đo.

### RỬA CỐC ĐO

Để duy trì mức độ chính xác tối đa của phép đo, cần phải tiến hành làm sạch cốc đo thường xuyên. Khi đo một thời gian thì trong cốc đo sẽ bám bẩn và khi đó máy phân tích sẽ hiển thị tin nhắn “Dirty cell”.

Vẫn tiếp tục quá trình đo mẫu những phải làm sạch cốc để tránh những bám bẩn lâu ngày khó làm sạch.

Lau sạch cốc đo cẩn thận bằng dung dịch acid loãng và vải cotton, tiến hành hàng tháng (hay hàng tuần tùy vào môi trường bẩn ít hay nhiều). Có thể xác định bằng cách quan sát cốc khi thay thuốc thử.

Yêu cầu cao hơn là có thể làm sạch cốc đo mỗi khi tắt máy.

Khi tiến hành làm sạch cốc phải mở nắp đậy bằng cao su trên miệng cốc đo.

Cho vào cốc đo một vài giọt acid Sulfuric 19.2N hay cồn. Acid sulfuric này hoà tan những bám bẩn trên thành cốc.

### THAY CỐC ĐO

Để thay cốc đo (vị trí số 7) bằng cái mới (HI70487) tiến hành theo những bước sau:

- Ngừng máy đo.
- Tháo chai thuốc thử và chai đệm xuống.
- Mở ống dẫn thuốc thử và đệm từ thân cốc.
- Mở ống dẫn mẫu vào từ thân cốc. Ống này nằm giữa van điện (vị trí 21) và thân cốc.
- Mở ống thoát (vị trí 8) từ cốc đo.
- Tháo cốc đo củ ra ngoài.
- Đặt một cốc mới vào đúng vị trí và vặn chặt. Chú ý vị trí cáp điện đầu tiên.
- Nối lại dây điện và vòng khí nén đã tháo khi thay cốc.
- Bật nguồn máy phân tích PCA 310-330.
- Vào “Chlorine menu” – “Cal measuring Cell” và chọn “Calibration Blank” để bắt đầu chuẩn mẫu trắng.
- Nhấn “CFM” khi màn hình hiển thị “Start the blank calibration?”
- Đợi đến khi kết thúc quá trình.

- Nếu xuất hiện tin nhắn “Press CFM”, quá trình chuẩn đã hoàn tất và nhấn “CFM” để lưu hệ số chuẩn mới của cốc đo.
- Nếu xuất hiện tin nhắn “Failed”, cốc đo không hoạt động hiệu quả. Kiểm tra dây nối điện và vẫn còn báo lỗi thì liên hệ trực tiếp với Service Hanna.
- Mỗi bơm thuốc thử.
- Đợi 3 chu kỳ đo để phép đo được ổn định.
- Chuẩn cốc đo.

**Chú ý:** Trước khi bắt đầu đo phải đảm bảo trong cốc đo có cá từ HI70487.

## LỖI, BÁO ĐỘNG VÀ CẢNH BÁO

Những tin nhắn về lỗi, báo động và cảnh báo bên dưới được mô tả kèm theo những hướng dẫn khắc phục.

Những tin nhắn liên quan đến pH và nhiệt độ chỉ ở PCA 320, PCA 330 và ORP ở PCA 330.

Những tin nhắn cảnh báo xuất hiện trên màn hình hiển thị hoặc được gọi qua tin nhắn. Máy vẫn tiếp tục đo khi xuất hiện tin nhắn hiển thị.

Tin nhắn báo động hiển thị trên màn hình LCD hay gọi qua tin nhắn, kích hoạt role báo động và đèn LED.

Tin nhắn báo lỗi cũng hiển thị trên màn hình LCD hay được gọi qua tin nhắn, kích hoạt role hệ thống, SYSTEM ERROR LED và bơm.

### TIN NHẮN BÁO LỖI

“**No Reagent**” hiển thị trên màn hình LCD và “**No Reag.**” Trên tin nhắn: counter của thuốc thử đã bằng 0, phải thay bình thuốc thử mới và cài lại số counter thuốc thử.

“**Hardware Error**” hiển thị trên màn hình và “**Hw Err**” trên tin nhắn SMS: Lỗi về phần cứng, gọi cho Service Hanna để khắc phục.

“**Detector Error**” trên màn hình LCD và “**Det Err**” trên tin nhắn SMS: nguồn sáng hay đầu dò ánh sáng không làm việc tốt hay đầu dò ánh sáng quá bẩn, giá trị đọc được dưới giá trị điểm thấp “Low Point”. Phải rửa cốc đo hay thay cốc đo, quan sát dòng chảy trong cốc, nhập vào giá trị điểm thấp “Low Point”.

“**pH Out of Range**” trên màn hình LCD và “**pH Err**” trên tin nhắn SMS: giá trị ORP ngoài thang đo (0~2000mV), phải thay đầu dò ORP, kiểm tra lại mẫu đo ORP.

“**Tem. Out of Range**” trên màn hình LCD và “**Temp. err**” trên tin nhắn SMS: giá trị nhiệt độ ở ngoài thang đo (5.0~75.0°C), phải thay đầu dò nhiệt độ, kiểm tra nhiệt độ mẫu và kết nối với đầu dò.

“**Conc. Out of range**” trên màn hình LCD và “**Cl Err**” trên tin nhắn SMS: giá trị Chlorine ngoài khoảng đo (0.00~5.00mg/l). Nồng độ Chlorine quá cao.

### TIN NHẮN BÁO ĐỘNG

“**High Chlorine**” trên LCD và “**H Cl**” trên tin nhắn SMS: nồng độ cao hơn điểm cài đặt báo động cao Alarm High, phải thay đổi điểm cài đặt.

“**Low Chlorine**” trên màn hình LCD và “**L Cl**” trên tin nhắn SMS: nồng độ thấp hơn điểm cài đặt báo động thấp Alarm Low, phải thay đổi điểm cài đặt, kiểm tra lại bơm Chlorine, đợi PCA điều chỉnh giá trị.

“**High pH**” trên màn hình LCD và “**H pH**” trên tin nhắn SMS: pH cao hơn điểm cài đặt báo động cao Alarm High, phải thay đổi điểm cài đặt, kiểm tra lại bơm pH, đợi PCA ổn định giá trị.

“**Low pH**” trên màn hình LCD và “**L pH**” trên tin nhắn SMS: pH thấp hơn điểm cài đặt báo động thấp Alarm Low, phải thay đổi điểm cài đặt, kiểm tra lại bơm pH, đợi PCA điều chỉnh giá trị.

“**High ORP**” trên màn hình LCD và “**H ORP**” trên tin nhắn SMS: ORP cao hơn điểm cài đặt báo động cao Alarm High, phải thay đổi điểm cài đặt, kiểm tra lại đầu dò ORP.

“**Low ORP**” trên màn hình LCD và “**L ORP**” trên tin nhắn SMS: ORP thấp hơn điểm cài đặt báo động thấp Alarm Low, phải thay đổi điểm cài đặt, kiểm tra lại đầu dò ORP.

“**High Temperature**” trên màn hình LCD và “**H Temp.**” trên tin nhắn SMS: nhiệt độ cao hơn điểm cài đặt báo động cao Alarm High, phải thay đổi điểm cài đặt, kiểm tra lại đầu dò pH.

“**Low Temperatur**” trên màn hình LCD và “**L Temp.**” trên tin nhắn SMS: nhiệt độ thấp hơn điểm cài đặt báo động thấp Alarm Low, phải thay đổi điểm cài đặt, kiểm tra lại đầu dò pH.

#### TIN NHẮN CẢNH BÁO

“**Dirty Cell**” trên màn hình LCD và “**Drt Cell**” trên tin nhắn SMS: độ sáng quá yếu, phải rửa cốc đo.

“**Reagent Low Level**” trên màn hình LCD và “**L Reag**” trên tin nhắn SMS: Thuốc thử còn khoảng 20%, phải thay thuốc thử hay cài lại số counter của thuốc thử.

“**CI Calibration Old**” trên màn hình LCD và “**CI Cal**” trên tin nhắn SMS: chuẩn của cốc đo đã hơn 1 tháng, chuẩn lại cốc đo.

“**Reagent Expired**” trên màn hình LCD và “**Reag Exp**” trên tin nhắn SMS: Thuốc thử đã hơn 3 tháng, thay lại thuốc thử và cài lại số counter của thuốc thử.

“**GSM Wrong PIN Code**” trên màn hình LCD: mã PIN nhập vào bị sai, nhập lại mã PIN cho chính xác và khởi động lại máy.

“**GSM Init failed**” trên màn hình LCD: Modem GSM bị lỗi, đợi để máy thử lại. Kiểm tra những tin nhắn liên quan đến GSM.

“**GSM Card Expired**” trên màn hình LCD: ngày sử dụng của SIM đã hết hay ở “**Chk. Charge**” cài ở Inactive.

“**GSM No Credit**” trên màn hình LCD: số tin nhắn còn lại bằng, sạc lại SIM card và thay đổi lại giá trị tin nhắn SMS còn lại, hay cài “**Chk. Charge**” ở Inactive.

“**GSM Not Respond**” trên màn hình LCD: Modem GSM không đáp ứng lại, kiểm tra lại cáp dữ liệu giữa PCA và GSM Module, kiểm tra lại nguồn GSM Module.

“**GSM Network Error**” trên màn hình LCD: Modem GSM không đáp ứng lại, kiểm tra GSM Module.

“**Pwr rst**” trên tin nhắn SMS: Kiểm tra lại nguồn điện.

“**pH Cablibration Old**” trên màn hình LCD và “**pH Cal**” trên tin nhắn SMS: Chuẩn pH đã hơn 1 tháng, cần phải chuẩn lại đầu dò pH.

“**No pH Calibration**” xuất hiện trên màn hình LCD: kênh pH đã không được chuẩn.

“**No ORP Calibration**” trên màn hình LCD và “**No ORP Cal**” trên tin nhắn SMS, Kênh ORP đã không được chuẩn.

“**No Temp. Cal**” trên màn hình LCD và “**No T Cal**” trên tin nhắn SMS: Kênh nhiệt độ đã không được chuẩn.