Hệ thống quan trắc nước biển tự động liên tục

Hãng: YSI - Hoa Kỳ



# Hướng dẫn lắp đặt và vận hành

# Hệ thống quan trắc nước biển tự động liên tục

### 1. Các bộ phận chính:

Bộ thiết bị bao gồm các bộ phận chính như sau:

- Đầu đo và các điện cực. Đầu đo có gắn quả nặng
- Cáp đo
- Bộ tời và động cơ tời.
- Bộ điều khiển và ghi số liệu (datalogger)
- Pin mặt trời và ắc quy
- Đầu đo sâu và radar reflextor
- Đèn báo hiệu
- Bộ GPS định vị vệ tinh.
- Phao khung giá đỡ cáp giữ phao.
- Modem cho điện thoại di động (gắn bên trong bộ ghi dữ liệu) và ăng-ten.
- Cáp chuẩn đoán, cáp chuẩn đầu đo và các phụ kiện.

### 2. Lắp đặt:

Thiết bị đã được lắp gần hoàn chỉnh cần lắp đặt thêm:

- Nối nguồn pin mặt trời cho pin xạc, xem sơ đồ đấu dây trong tài liệu tiếng Anh. Đấu dây vào ắcquy đúng cực, dây (+) mầu đỏ, dây (-) mầu đen. Khi ắc quy đã được xạc đầy đèn báo "alarm indicator" sẽ tắt. Nối dây cho hệ thống vào cổng thường mở N.O. Nếu ắc-quy xạc lâu mà đèn "alarm indicator" vẫn sáng thì tháo đầu dây (+) ra khỏi ắc quy sau đó nối lại thì đèn sẽ tắt.
- Kết nối điện cực: Cho pin vào trong đầu đo, sau đó nối các điện cực vào đầu đo này. Nối đầu ra của đầu đo với cáp đo, chú ý móc khóa trên cáp vào khung giữ hình tam giác của đầu đo.
- Kết nối đường truyền dữ liệu có dây: Sử dụng cáp chuẩn đoán (Diagnostic cable) để nối với cổng tương ứng trên bộ ghi dữ liệu. Đầu kia của cáp nối với cổng RS-232 trên máy tính. Cáp này chỉ

dùng để chuẩn đoán và khởi động máy, sau khi hoàn tất tháo cáp cất đi và lắp đầu nút (kèm theo) vào để chống nước làm gỉ đầu nối.

- Nối cáp của đầu đo độ sâu với bộ ghi dữ liệu vào cổng tương ứng.
- Cài đặt phần mềm LoggerNET và Profile Wizards cho máy tính.
- Nối nguồn cho thiết bị định vị vệ tinh GPS.

### 3. Thiết lập kết nối có dây:

Sau khi kết nối máy tính với bộ ghi dữ liệu bằng cáp chuẩn đoán cần thiết lập đường truyền từ bộ ghi vào máy tính như sau:

Khởi động chương trình LoggerNet



Vào Main -> Setup, nếu màn hình đang ở Standard View nhấp chuột vào biểu tượng EZ View ở góc trên bên phải màn hình.

Setup Screen - E	Z (Simplified) View	🛛
Add Delete	dit Regame	X Std View
	Click the "Add" button to add a datalogger.	
		.:i

Nhấp chuột vào Add

Sau đó chọn cài đặt các thông số phù hợp, sau khi chọn nhấn Next để chọn thông số thiếp theo. Cụ thể:

**3.1:** Chọn CR1000, trong Datalogger Name có thể cho tên tùy ý, nếu không để CR1000 cũng được - > nhấn Next

3.2: Chọn Direct Connect -> Nhấn Next

Setup Screen - EZ (Simplified) View	
EZSetup Wizard - CR1000 ( CR1000 )         Progress         Introduction         Communication Setup         Datalogger Settings         Setup Summary         Communication T est         Datalogger Clock         Send Program         Data Files         Scheduled Collection         Wizard Complete	3w
Previous     Next     Finish     Cancel     Connection H	elp
	.::

3.3: Chọn cổng nối với bộ ghi (ComPort) phù hợp -> Nhấn Next
3.4: Chọn thông số cài đặt cho cổng nối ComPort đó -> Nhấn Next. Các thông số cần cài là: Baud Rate: 115200 ; PakBus Address: 10 Các thông số về thời gian giữ nguyên.

🔀 Setup Screen - EZ (Sim	plified) View	
File View Network Help		
		<u>×</u>
Add De EZSetup Wiza	ard - CR1000 ( CR1000 )	PW
Progress	Datalogger Settings	3
Introduction	Baud Rate	Enter the baud rate that will be used in communicating
Communicatio	n Setup	<ul> <li>with the datalogger. Note: The max baud rate for SC32A interfaces is 19,200 bps. The max for SC929 is 38,400 bps.</li> </ul>
🗢 Datalogger	Settings PakBus Address	A unique PakBus address is used to identify the
Setup Summa	iry 10	datalogger in the PakBus network. Enter the PakBus address that was set on the datalogger. Valid range is 1-4094. Suggested range is 1-3999.
Communicatio	m Test Security Code	If a security code is set on the datalogger, it must be
Datalogger Cl	ock 0	occur. O means security will not be used.
Send Program	n Extra Response Time	If the datalogger requires extra time to respond, enter the extra response time.
Data Files	1 oo seconds	(¥)
Scheduled Co	ollection Max Time On-Line	Because some links are costly, it may be desired to
Wizard Compl	lete	maximum time for a connection to stay online. O means stay online until the user disconnects.
	Previous Next	Finish Cancel Settings Help

(**3.4b: Cài đặt cổng ComPort trên máy tính**: Vào Control Panel -> Hardware -> Device Manager -> Comport setting, cài đặt cho cổng nối phù hợp với các cài đặt trên LoggerNet, nhất là Baud rate cần cài là 115200)

3.5: Kiểm tra lại các thông số cài đặt, nếu đúng nhấn Next, nếu sai nhấn Previous và đặt lại.

**3.6:** Thử kết nối: Chọn Test Communication? -> Yes và nhấn Next. Máy tính sẽ tự động kết nối và báo kết quả. Trong trường hợp không nối được cần phải xem lại Baud Rate cài đúng chưa. Nếu máy báo là PakBus address sai và thông báo một PakBus address mới thì chọn PakBus address như máy thông báo.

**3.7:** Nếu kết nối được, máy sẽ thông báo thời gian trên bộ ghi và thời gian trên máy, nếu hai thời gian không khớp có thể đồng bộ lại thời gian bằng cách nhấn nút Set Datalogger Clock

**3.8:** Các thông số khác có thể cài đặt (nếu có chương trình) hoặc cài sau cũng được. Các thông số đó là:

- Send Program -> gửi chương trình hoạt động cho máy, chương trình này viết bằng Profile Wizard (xem ở dưới)
- Data File: là các File kết quả muốn thu về, thông thường không cần cài vì trong file chạy đã định nghĩa là cần lấy file nào về rồi.
- Schedule Collection: Cài đặt thời gian thu mẫu tự động. Trong kết nối trực tiếp không cần thu mẫu tự động, vì không cần thiết và để tránh ảnh hưởng tới thu mẫu tự động bằng mobile.

3.9: Kết thúc bằng cách nhấn Finish.

### 4. Thử máy:

Sau khi thiết lập kết nối có dây thành công (vào Test Communication và máy thông báo kết nối tốt) có thể thử các chức năng của máy:

4.1: Trên menu chính của LoggerNet chọn Main -> Connect

		K _ Q X
	Main	🗙 Setup
	Program	Connect
•	Data	Status Monitor
<u>loggerNet</u>	Tools	🔅 Task Master
	Utilities	
	Favorites	

**4.2:** Chọn Datalogger muốn kết nối (theo tên đã đặt trong phần Setup), sau đó nhấn Connect. Máy sẽ hiển thị ký hiệu đang nối và đã nối ở góc dưới bên trái màn hình. Bên cạnh đó là thời gian kết nối.

Connect Screen: CR1000 (CR1000	))		Z
File Edit View Datalogger Help			
Connect Collect Now Custom	Station Status File Control	Num Display Graphs Ports & Flag	gs
Static Connect/Disconnect with the station	Table Monitor	Clocks Adjusted Serve	r Date/Time
	Field Value	Station Date/T	ime
		Check	Set
			k Update
		No Program	
		Send	Retrieve
		Notes	
List Alphabetically			
∼0 € 0 00:00:00	Stop Interval	00 m 01 s 厳	
Connect or Disconnect with the station			

**4.3:** Thử lấy kết quả và kiểm tra thông số của hệ thống: Nhấn nút Collect Now, máy sẽ thu kết quả (là các file đã được định nghĩa trong Data File trong phần Setup). Chọn File "SystemInternals.dat" và nhấn View File. Trong đó có ghi các thông số về độ ẩm, nhiệt độ và điện áp của ắc-quy. Nếu các thông số đều có mầu xanh là được, nếu có thông số mầu đỏ cần phải xem lại vì khi đó điều kiện hoạt động của hệ thống không đảm bảo. Lỗi chủ yếu là điện áp ắc-quy yếu khi đó cần thay ắc quy, hoặc xem lại pin mặt trời có bị vỡ hoặc đứt dây không.

4.4: Lập chương trình chạy và nạp vào bộ Datalogger.

Lập chương trình hoạt động bằng Profile Wizard (xem phần lập trình bằng Profile Wizard), chép vào chương trình này vào một Folder trong máy. Trên màn hình Connect Screen của LoggerNet nhấn nút Send trong phần Program, chọn chương trình đã chuẩn bị sẵn và nạp vào máy.

4.5: Thử hoạt động của hệ thống: Nhấn nút Ports&Flags

Ports a	and Flags				×
	PortStatus(1)		Flag(1)	۲	Flag(9)
	PortStatus(2)	Õ	Flag(2)	۲	Flag(10)
	PortStatus(3)	۲	Flag(3)	۲	Flag(11)
۲	PortStatus(4)		Flag(4)	۲	Flag(12)
$\bigcirc$	PortStatus(5)	۲	Flag(5)	۲	Flag(13)
0	PortStatus(6)	۲	Flag(6)	۲	Flag(14)
$\bigcirc$	PortStatus(7)	۲	Flag(7)	۲	Flag(15)
0	PortStatus(8)	۲	Flag(8)	۲	Flag(16)
			<u>A</u> dd	<u>D</u> efa	ults <u>H</u> elp

Màn hình như trên, nếu Port 5, 6, 7, 8 sáng là hệ thống đang kết nối tốt với các cổng khác nhau (các đầu đo và máy tính).

Flag 2 sáng là báo hiệu hệ thống đang chờ hoạt động.

Thử các chức năng của hệ thống theo các bước như sau:

- Điều khiển tời:

Vào LoggerNet – Bật Ports&Flags

Port 1 và 2 điều khiển motor tời: Port 1 và 2 đều bật -> kéo tời vào

Port 1 tắt, port 2 mở: nhả tời ra.

- Đọc số parameter ID:

Bật Flag 8 ON, đợi Event Message và đọc số Parameter ID, Flag 8 tự động tắt, nếu không kiểm tra lỗi.

- Depth sounder:

Bật Flag 3 để thu số liệu từ Depth Sounder, Flag 3 tự động tắt, nếu không kiểm tra lỗi.

- Đồng bộ hóa thời gian của Sonde:
- Bật Flag 6 để bắt (force) sonde đồng bộ hóa thời gian với CR 1000.
- Thả đầu đo xuống vị trí nghỉ (park depth):

Bật Flag 7 để thả đầu đo xuống vị trí nghỉ.

- Bắt đầu đo profile tức thời:

Đóng Flag 2 mở Flag 5 để bắt đầu đo profile tức thời. Flag 5 tự động tắt, nếu không phải kiểm tra lại

#### 4.6: Các chế độ của hệ thống:

Chế độ chờ (Setup Mode): Khi Flag 2 bật (ON), thì hệ thống đang chờ (hoặc đang bị ngừngvà đợi người sử dụng can thiệp vào. Hệ thống không tự động chạy.

Chế độ đo (Profile mode): khi Flag 2 tắt, hệ thống đang trong chế độ đo. Bao gồm:

- Chế độ nghỉ (Park) -> PFL State: -1
- Chế độ đo (Profiling) -> PFL State: lớn hơn 0

#### 4.7: Năm bước kiểm tra thiết bị:

Step 1: Mở Flag 1 và 2 đợi cho đến khi Flag 1 tắt

Step 2: Mở Flag 8 để update đến Event Message

Step 3: Mở Flag 3 để kiểm tra độ sâu

Step 4: Mở Flag 5 để đo kết quả tức thời

Step 5: Tắt Flag 2 để khởi động đo theo chương trình, để đo tức thời thì Mở Flag 5.

### 5. Viết chương trình chạy:

Hệ thống hoạt động theo các chương trình chạy được viết bằng Profile Wizard. Các chương trình chạy này giúp định nghĩa phương thức chạy, độ sâu, thời gian lấy mẫu, độ cao các tầng nước, các thông số đo... Chương trình này cần phải viết để phù hợp với vị trí lấy mẫu, các đầu đo, và các yêu cẩu của người sử dụng.

Các bước và thông số được thể hiện bằng các hình ảnh minh họa rõ ràng và dễ hiểu.

Các bước viết chương trình như sau:

5.1: Khởi động chương trình YSI Profile Wizard

**5.2:** Chọn tạo một chương trình chạy mới (Create New Station) hoặc sửa lại chương trình đã có sẵn (Modify existing station). Nếu chọn tạo mới nhấn New... và cần phải lưu ý ghi lại tên và vị trí trong máy tính của chương trình. Trong phần Data logger chọn CR1000

🖄 YSI Profile Wizard 5.1.	1 🛛
	Welcome to the Profiling Station Wizard! This wizard will guide you through the creation or modification of a Profiling Station. Select the operation you wish to perform. Profile Operation • Create new station • Modify existing station
	Data logger
	Create a new profiler station.
	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Cancel

**5.3:** Sau khi đặt tên chương trình xong nhấn Next, màn hình hiển thị như hình dưới. Người dùng sẽ đặt các thông số về phương thức đo. Trong phần Bottom Depth Detection (xác định độ sâu đáy) có thể chọn một trong hai chế độ:

- User Defined Depth (người dùng định nghĩa), nếu như người dùng biết chính xác độ sâu từ mặt biển xuống đáy là bao nhiêu, và độ sâu này ổn định trong thời gian dài.

- Depth Sounder (xác định bằng đầu đo độ sâu siêu âm): người dùng không biết chính xác độ sâu mà thiết bị sẽ hoạt động dựa theo độ sâu mà đầu đo đo được. Nên dùng chế độ này để tránh đầu đo va xuống dưới đáy biển.

Ceneral Information - Ste	p 1 of 6	×
Profiler General Information Describes the profiler type a	nd logic.	
	Bottom depth detection Choose how the system measures bottom depth. © User defined depthi © Depth sounder © Fixed Reference sonde	
	Profile steps type Choose how the system determines the profile steps. © Constant distance steps © User defined steps	
	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Cancel	

Trong phần Profile steps type (các bước đo) có thể chọn:

- Constant distance steps: Đầu đo sẽ chạy các bước bằng nhau, độ sâu của các bước này được định nghĩa ở phần sau.

- User Defined steps: độ sâu các bước chạy do người dùng định nghĩa, có thể bằng nhau hoặc không.

**5.4:** Sau khi đặt xong các thông số trên nhấn Next, thiết bị sẽ hỏi về các thông số của bộ tời. Chọn các thông số như sau:

- Reel size: 35.56 cm (14")
- Cable type: standard
- Cable length: 50m

Chọn xong nhấn Next

🖄 Cable/Reel - Step 2 of 6		
Winch Information Select the reel size, cable ty	ype and cable length.	
	Reel size	
	Cable type  Standard cable  C Wire cable	
	Cable length C 15 meters C 30 meters C 50 meters C 100 meters C 0ther	
	< Back Next > Car	ncel 1

5.5: Tiếp tục cài đặt các thông số về vị trí đo. Trong đó:

- Profiling direction (hướng lấy mẫu): chọn từ trên xuống (Top to Bottom) hoặc từ dưới lên (Bottom to Top)

- Depth Information (thông tin về độ sâu vị trí lấy mẫu):

+ Maximum water depth (độ sâu tối đa): độ sâu này sẽ được sử dụng nếu ở trên chọn "User Defined Depth", nhưng nếu chọn "Depth sounder" thì đây chỉ là độ sâu tham khảo, còn máy sẽ tự xác định độ sâu hoạt động cho đầu đo

+ Park Depth: Độ sâu nghỉ. Là độ sâu mà đầu đo các thông số môi trường (sonde) được giữ khi không ở trong chương trình lấy mẫu.

- Nhấn Next

🖄 Site - Step 3 of 6		
Site Information. Input the direction and dep	hs.	
(a) } Park (b)	Profiling direction         © Bottom to top       © Top to bottom         Depth information         Maximum water depth this site will reach.         Maximum water depth :       50         Distance from surface where sonde parks between profiles.         Park depth :       1         meters	(a) (b)
	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > C	ancel

5.6: Cài đặt các thông số lấy mẫu, cần cài đặt các thông số sau:

- Distance from water surface: Độ sâu bắt đầu đo. Nếu độ sâu này lớn hơn độ sâu nghỉ (Park depth), đầu đo sẽ được thả xuống và lúc đó mới bắt đầu ghi số liệu. Nếu độ sâu này nhỏ hơn độ sâu nghỉ, đầu đo sẽ được kéo lên và bắt đầu đo.

- Distance from bottom: khoảng cách từ đáy, đây là khoảng cách an toàn để giữ không cho đầu đo va vào đáy biển.

- Desired distance for each steps: khoảng cách lấy mẫu, nếu ở trên chọn khoảng cách lấy mẫu bằng nhau thì chỉ chọn một giá trị là độ sâu từng tầng lấy mẫu. Còn nếu chọn khoảng cách thay đổi thì chương trình sẽ cho phép chọn các khoảng cách khác nhau.

🖄 Profile - Step 4 of 6		
Study Information Input minimum depth, numb	ber of steps and the number of daily profiles.	
<b>Į</b> (a)	Distance from water surface. Start Depth : 1 m	(a) eter(s)
	Distance from bottom. End Depth : 1 m	(b) eter(s)
	Desired distance for each step. Step size : 1 n	(c) neter(s)
Step (c)	Number of profiles per day. (1 - 24). Profiles per day : 1	
	< Back Next >	Cancel

- Number of profile per day: số lần lấy mẫu trong một ngày, tối đa là 24 lần, nhưng phải tính toán sao cho kết thúc lần lấy mẫu trước thì lần lấy mẫu sau chưa khởi động.

- Tính toán thời gian lấy mẫu: vận tốc chạy của đầu đo (sonde) là khoảng 0.8m/giây. Máy sẽ đo độ sâu của đầu đo 2 lần trước khi thu mẫu. Máy sẽ dừng khoảng 2 phút tại một tầng để lấy số liệu trung bình trước khi sang tầng khác, do đo thời gian đo cho một tầng vào khoảng 2 tới 3 phút.

- Nhấn Next

5.7: Thông số khí tượng: không chọn vì không có đầu đo khí tượng, nhấn Next

5.8: Cài đặt các thông số truyền tín hiệu, đánh dấu tất các các lựa chọn và nhấn Next.

Leven the source of the second	
Verify the following in sonde:	nformation in the
Profile sonde MUST be setup and calil	brated by this time.
In the System menu:	
✓ Auto baud must be disabled and B.	aud set to 9600
In the Report menu:	
J     Depth must be in METERS	
In the Advance menu:	
RS232 and SDI12 auto sleep optic	ons must be disabled
✓ Filter settings: Other - must be set to	o 1 second
I Wipe interval must be set to 0 (zero	o) and Wipes set to 1
Verify before deploy	ment :
Sonde has standard sonde weight	attached
< <u>B</u> a	ack <u>N</u> ext > Cancel

**5.9:** Sonde parameters (Chọn các thông số cần đo): chọn các thông số ở cột bên trái và nhấn ADD để đưa sang cột phải. Thông số độ sâu là bắt buộc phải đo. Xong nhấn Next

**5.10:** Hoàn tất: Sau khi cài đặt xong, chương trình sẽ tập hợp lại các thông số đã cài đặt kiểm tra lại lần cuối nếu được nhấn Finish, nếu không nhấn Back để quay lại cài lại.

Chú ý: Ghi lại các mã số dữ liệu truyền ra theo các chỉ tiêu đã cài đặt, ví dụ Nhiệt độ ->1, độ sâu -> 22....

Xem thời gian cho một chu trình chạy (estimated timed per profile): thời gian này nên điều chỉnh sao cho nhỏ hơn 60 phút vì sau mỗi giờ hoạt động máy sẽ tự làm sạch đầu đo một lần (từ phút 55 tới phút 60 mỗi giờ).

Please review the settings below. If you need to make changes, press the back button to navigate to the section requiring changes. When you are satisfied with the Profile setup, press the Finish button to finalize your settings.  Profile (CR1): C:\Documents and Settings\Dinh Thanh\ Profiling Direction: Cable Length: C:\Documents and Settings\Dinh Thanh\ Max Water Depth: D: 50.00 meter(s) Start Depth: D: 1.00 meter(s) from water surface End Depth: Distance per profile step: D: 1.00 meter(s) Diaty Profiles: C:\Documents and Settings\Dinh Thanh\ Distance per profile step: D: 1.00 meter(s) [~49 steps) Daily Profiles: C: 1 (every 1440 minutes) Sonde parameter report output [22] Depth (meters) [1] Temp (C) [95] TDS (Kg/L) Estimated time per profile: No MET sensors.	🖄 Thank you for completi	ng the YSI Profile Wizard. 🛛 🔀
Solice parameter report output     (22) Depth (meters)     (1) Temp (C)     (95) TDS (Kg/L)     Estimated time per profile: ~65 (minutes)     No MET sensors.	Thank you for completi	ng the YSI Profile Wizard.         Please review the settings below. If you need to make changes, press the back button to navigate to the section requiring changes. When you are satisfied with the Profile setup, press the Finish button to finalize your settings.         Profile (CR1):       C:\Documents and Settings\Dinh Thanh\         Profile (CR1):       C:\Documents and Settings\Dinh Thanh\         Profile (CR1):       C:\Documents and Settings\Dinh Thanh\         Profile (CR1):       D:\Documents and Settings\Dinh Thanh\         Profile (CR1):       Top to bottom         Cable Length:       50.00 meter(s)         Max Water Depth:       1.00 meter(s) from water surface         End Depth:       1.00 meter(s)         Park Depth:       1.00 meter(s)         Distance per profile step:       1.00 meter(s)         Daily Profiles:       1 (every 1440 minutes)         Seade parameter report output       Seade parameter report output
K Back II: Finish II Lancel I		Sonde parameter report output ( 22) Depth (meters) ( 1) Temp (C) ( 95) TDS (Kg/L) Estimated time per profile: ~65 (minutes) No MET sensors.

### 6. Khởi động chương trình đo

Sau khi đưa thiết bị (và phao) vào vị trí muốn đo có thể bắt đầu khởi động đo.

**6.1:** Đồng bộ hóa thời gian: Bật Flag 6, máy sẽ đồng bộ hóa thời gian với máy tính.

6.2: Đưa đầu đo vào vị trí nghỉ (park):

Dùng máy tính hoặc dùng khóa từ để đưa đầu đo xuống nước. Máy chỉ hoạt động khi đầu đo ở trong nước. Khi tới thời gian cài đặt máy sẽ tự động đưa đầu đo vào ví trí nghỉ (5 phút máy kiểm tra vị trí của đầu đo ở vị trí nghỉ một lần). Hoặc có thể đưa đầu đo vào vị trí nghỉ ngay lập tức bằng cách bật Flag7.

**6.3:** Khởi động đo: sau khi đưa đầu đo vào vị trí nghỉ có thể kiểm tra trạng thái của máy bằng cách mở file EventLog.dat. Hệ thống sẽ thông báo là đã đưa được đầu đo vào đúng vị trí chưa. Nếu xong tắt Flag 2, khi đó máy sẽ chờ đến thời gian để đo. Thời gian này được định nghĩa trong Time Schedule – Time base. Nếu đặt thời gian gốc là 00 phút thì tới đúng 00 phút (tức là giờ chẵn) máy sẽ chạy, tương tự nếu đặt là 15 phút thì tới phút thứ 15 máy sẽ chạy. Có thể khởi động ngay bằng cách bật Flag 5. Sau mỗi chu trình (profile) máy sẽ dừng và đợi tới thời gian để bắt đầu chạy.

## 7. Thu số liệu không dây:

7.1: Lập chương trình thu số liệu không dây:

Thiết lập với các bước tương tự như có dây, cụ thể như sau:

Khởi động chương trình LoggerNet, vào Main -> Setup và mở EZ View (ở góc trên bên phải).

🔀 Setup Screen - I	EZ (Simplified) View	_ 🗆 🔀
File View Network	Help	
Add Delete	Edit Regame	🔀 Std View
CR1000	Datalogger Information         Datalogger Name: CR1000         Direct Connection         COM Port: COM2         Datalogger Settings         Baud Rate: 115200         PakBus Address: 10         Security Code: 0         Extra Response Time: 0s         Max Time Online: 0h 0m 0s         Collection Schedule         Scheduled Collection is OFF	

Nhấn Add sau đó nhấn Next

Setup Screen - EZ (Simplified) File View Network Help	View	
EZSetup Wizard - CR1000	_2 ( CR1000 )	Std View
Progress Introduction Communication Setup Datalogger Settings Setup Summary Communication Let	Datalogger Type and Name         Select the datalogger type and enter a name for your datalogger.         21x         Datalogger Name         ER1000_2	
Datalogger Clock Send Program Data Files Scheduled Collection Wizard Complete	CR10 CR1000 CR1000 CR10T	
	Previous     Next     Finish     Cancel     Datalogger Help	

- Chọn CR1000 và đặt tên tùy ý trong phần Datalogger Name. Tên này phải khác tên đã đặt trước đây (khi dùng cáp để nối). Nhấn Next.

🔀 Se	etup Screen - EZ (Simplified) View Network Help	View		
	EZSetup Wizard - CR1000	_2 ( CR1000 )		atd View
	Progress	Connection Type		
	Communication Setup	Select the mode of com	munication that will be used for this datalogger.	
	Datalogger Settings	Direct Connect Phone Modem IP Port	A phone modem connection consists of a phone modem connected to the computer and a phone modem connected to the datalogger.	
	Setup Summary Communication Test	RF4≫ (Non-PakBus)		
	Datalogger Clock			
	Send Program			
	Scheduled Collection			
	Wizard Complete			
		Previous Next	Finish Cancel Connection Help	
				.::

- Chọn Phone Modem, nhấn Next

Setup screen - EZ (simplified) view	
Progress       Introduction         Communication Setup       Datalogger Settings         Setup Summary       Ourmanication Test         Datalogger Clock       Send Program         Data Files       Scheduled Collection         Wizard Complete       Introduce Network Market	Bid View

Chọn "Use modem from CSI list" và nhấn Next

🔀 Setu File Vie	<b>p Screen - EZ (Simplified)</b> w Network Help	View	$\mathbf{X}$
Add	EZSetup Wizard - CR1000	_2 ( CR1000 )	l /iew
E	Progress	Phone Modem COM Port Selection	
	Introduction	COM Port Select the computer's COM Port where the phone modern is attached.	
	Datalogger Settings		
נכ	Setup Summary		
	Communication Test		
	Send Program		
	Data Files		
	Scheduled Collection		
		Previous     Next     Finish     Cancel     COM Port <u>H</u> elp	

- Chọn COM port là COM 3 (cổng nối với modem trong máy) có thể kiểm tra bằng cách mở Control Panel -> Device Manager -> Modem để chọn đúng cổng thích hợp. Nhấn Next

🔀 Seti	up Screen - EZ (Simplified)	View	
File Vie	ew Network Help		
-	<u>BR BR BR</u>		×
Add	EZSetup Wizard - CR1000	_2 ( CR1000 )	Std View
-	Progress	CSI Phone Modem Selection	
E	Introduction	Select the Modern you wish to use from the list below.	
	Communication Setup	3Com EtherLink III LAN+33.6 MODEM 3COM US ROBOTICS SPORTSTER 9600 to 56K MODEMS	
	Datalogger Settings	<default (or="" 2400="" baud="" less)="" modem="" pre-fax=""> ACE TECHNOLOGIES PCMCIA 14.4 Data and Fax modem ACE TECHNOLOGIES PCMCIA 14.4 Data and Fax modem</default>	
C	Setup Summary	ACED 11 4 Data and Eau modern	
	Communication Test	Edit Modem Database If you wish to create a custom modem to add to the shown list, click "Edit Modem Database".	
	Datalogger Clock		
	Send Program	Phone Number 0915799205 Voice Modern Help	
	Data Files		
	Scheduled Collection	Extra Response Time If using a cell phone, you may need	
	Wizard Complete	00 seconds to enter an extra response time for the modem.	
	J	Pravinus     Neut     Finish     Cancel     CEl Modern Hele	
			.;;

- Chọn <default modem> và đưa số điện thoại di động 0915799205 vào trong phần Phone Number, nhấn Next.

File View Network Help		
Add EZSetup Wizard - CR1000	0_2 ( CR1000 )	Btd V
Progress	Progress Datalogger Settings	
E Introduction	Baud Rate	Enter the baud rate that will be used in communicating
Communication Setup	115200	with the datalogger. Note: The max baud rate for SC32A interfaces is 19,200 bps. The max for SC929 is 38,400 bps.
Datalogger Settings	PakBus Address	A unique PakBus address is used to identify the
Setup Summary	10	datalogger in the PakBus network. Enter the PakBus address that was set on the datalogger. Valid range is 1-4094. Suggested range is 1-3999.
Communication Test	Security Code	If a security code is set on the datalogger, it must be
Datalogger Clock	0	occur. O means security will not be used.
Send Program	Extra Response Time	If the datalogger requires extra time to respond, enter the extra response time
Data Files	00 seconds 😁	
Scheduled Collection Wizard Complete	Max Time On-Line 00 h 10 m 00 s	Because some links are costly, it may be desired to have the connection closed automatically. Enter the maximum time for a connection to stay online. O means stay online until the user disconnects.
	Previous Next	Finish Cancel Settings <u>H</u> elp

- Đặt Baud rate là 115200, PakBus Address là 10, các thông số khác không cần cài đặt, nhấn Next.



Máy sẽ cảnh báo: PakBus Address đã được sử dụng (khi nối bằng cáp), Nhấn Yes (vì lấy số liệu từ cùng một bộ ghi).

K Set	t <mark>up Screen - EZ (Simplified)</mark> 'iew Network Help	View	
Add	EZSetup Wizard - CR100	0_2 ( CR1000 )	Std View
E	Progress	Communication Setup Summary	
		The following is a summary of the datalogger setup.	
	Datalogger Settings	Datalogger Information Datalogger Name: CR1000_2 Datalogger Type: CR1000	
LC	⇒ Setup Summary	Phone Modern Connection	
	Communication Test	CIOM Port: Toshiba BT Port (COM3) Phone Number: 0915799205	
	Datalogger Clock	Datalogger Settings Baud Rate: 115200	
	Data Files	Paktus Address: 10 Security Code: 0 Extra Response Time: 0s	
	Scheduled Collection	Max Time Unline: Un Tum Us	
	Wizard Complete		
		✓ Previous Next Finish Cancel Summary Help	
			.:i

Kiểm tra lại các số liệu đã cài đặt nếu đúng nhấn Next, nếu sai nhấn Previous để cài lại.

K Setu File Vie	IP Screen - EZ (Simplified) w Network Help	View	
Add	EZSetup Wizard - CR1000	0_2 ( CR1000 )	Std View
=	Progress	Communication Test	
=	Introduction		
(	Communication Setup	You now have the option of testing communication with the datalogger. This will ensure that the datalogger has been set up correctly. The connection will be kept online so that other setup tasks can be performed (i.e., check/set clock,	
	Datalogger Settings	program send).	
<b>-</b>	Setup Summary		
	Communication Test	Test Communication?	
	Datalogger Clock	O No	
	Send Program		
	Data Files	Click Next to continue.	
	Scheduled Collection		
	Wizard Complete		
		Previous Next Finish Cancel Connect <u>H</u> elp	
8	<u></u>		
			.::

- Máy sẽ hỏi có thử kết nối không, Chọn Yes và nhấn Next để thử kết nối. Máy sẽ thông báo kết quả kết nối thử. Nếu kết nối được nhấn Next, nếu không phải xem lại phần cài đặt (nhấn Previous để cài lại).

🔀 Setu File Vie	i <mark>p Screen - EZ (Simplified)</mark> w Network Help	View	G	
	EZSetup Wizard - CR1000_2 ( CR1000 )			Std View
_	Progress	Datalogger Clock		
E	Introduction	Datalogger Date/Time	If the Datalogger Date/Time does not match	
	Communication Setup		the PC Date/Time you may wish to set the datalogger's clock	
	Datalogger Settings	PC Date/Time		
	Setup Summary	Check Datalogger Clock	To check the datalogger clock, click the	
	Communication Test		"Check Datalogger Clock" button.	
	⇒ Datalogger Clock	Time Zone Offset	The Time Zone Offset will be used in setting	
	Send Program	0 hours 0 m 🚔	the datalogger clock.	
	Data Files	Set Datalogger Clock	To set the datalogger clock, click the "Set Datalogger Clock" button. Otherwise, click Next to continue	
	Scheduled Collection			
	Wizard Complete	Note: Because there are delays in the commu some difference between the datalogger and	inication link, when the clock is set there may be PC clock.	
		Previous Next Finish	Cancel Clock <u>H</u> elp	
				.:i

- Kiểm tra lại thời gian của bộ ghi (Datalogger Clock), nếu cần nhấn Set Datalogger Clock để đồng bộ hóa thời gian với máy tính. Nhấn Next

- Bỏ qua phần Send Program (cài chương trình chạy cho máy), vì đã cài khi dùng cáp.

- Bỏ qua phần DataFile, vì các file muốn lấy về đã được định nghĩa sẵn trong chương trình chạy.

Setup : File View	Screen - EZ (Simplified) Network Help	View		
	Setup Wizard - CR1000	_2 ( CR1000 )		Btd View
	Progress Introduction Communication Setup Datalogger Settings Setup Summary Communication Test Datalogger Clock Send Program Data Files Scheduled Collection Wizard Complete	Scheduled Collection Scheduled Collection Enabled When to Collect Base Date Time 30/03/2010 I 12:00:00 SA C Collection Interval 0 d 00 h 05 m 00 s 000 ms	If you wish to have scheduled collection enabled for this datalogger check the box. Enter the base date and time. This is when the first attempt to collect will occur. If the base is in the past, data collection will be attempted immediately when the schedule is enabled. Enter the Collection Interval. The collection interval is relative to the Base Date and Time is set at 12:15 and the interval is set for 1 hour, data collection will be attempted at 12:15, 1:15, etc.	

- Trong phần Schedule Collection chọn "Schedule Collection Enable". Trong When to Collect chọn Base là giờ chẵn (00 phút) và Date là ngày hôm nay (today).

- Collect interval: mặc định là 5 phút, tuy nhiên để tiết kiệm cước điện thoại có thể chọn dài hơn, sau đó nhấn Next. Máy tính sẽ tự động gọi cho trạm và thu số liệu theo từng khoảng thời gian định nghĩa ở đây.

- Nhấn Finish để hòan tất cài đặt.

7.2: Cài đặt modem và cổng COM port trên máy tính:

Vào Control Panel chọn Network Connection và chọn Dial-up Connection

Connect Dial-	up Connection 🔹 👔
User name: Password:	[To change the saved password, click here]
Save this us Me only Anyone of	er name and password for the following users: who uses this computer
Dial:	90915799205
Dial	Cancel Properties Help

Nhấn Properties và chọn Networking

🖢 Dial-up Connection Properties 🛛 🔹 🔀
General Options Security Networking Advanced
Type of dial-up server I am calling:
PPP: Windows 95/98/NT4/2000, Internet 🗸 🗸
Settings
This connection uses the following items:
Internet Protocol (TCP/IP)
QoS Packet Scheduler  Gradient File and Printer Sharing for Microsoft Networks  Client for Microsoft Networks
Install Uninstall Properties
Description
Transmission Control Protocol/Internet Protocol. The default wide area network protocol that provides communication across diverse interconnected networks.
OK Cancel

Trong phần "Type of dial-up server I am calling" chọn Settings

🕨 Dial-up Connection Properties 🔹 👔 🔀
General Options Security Networking Advanced
Type of dial-up server I am calling:
PPP: Windows 95/98/NT4/2000, Internet
Settings
PPP Settings
Enable LCP extensions
Enable software compression
✓ Negotiate multi-link for single link connections
OK Cancel
Description
Transmission Control Protocol/Internet Protocol. The default wide area network protocol that provides communication across diverse interconnected networks.
,,,,,,,
OK Cancel

Bỏ đánh dấu "Enable software compression" và nhấn OK.

### Quay trở lại Control Panel chọn System -> Harware -> Device Manager

Control Panel	
File Edit System Properties	27
G Back System Restore Automatic Updates Remote	
Address 🚱 General Computer Name Hardware Advanced	🖌 🏓 Co
Device Mai 🚇 Device Manager	
Cont of File Action View Help	
Image: Switc         Image: Switc	
Display adapters     Display adapters	<u>^</u>
See Also	
Wind DIE ATA/ATAPI controllers	
h B Keyboards	
Mice and other pointing devices	
⊕-     ♥     Monitors	=
Hardware F 🛛 🕮 Network adapters	
Intel(R) PRO/Wireless 3945ABG Network Connection	
Harvell Yukon 88E8055 PCI-E Gigabit Ethernet Controller      DOM:      DOM: DOM: DOM: DOM: DOM: DOM: DOM: D	
CMCIA and Flash memory devices	
Ports (COM & LPT)	
Toshiba BT Port (COM10)     Toshiba BT Port (COM11)	
Toshiba BT Port (COM12)	
Toshiba BT Port (COM13)	_
Toshiba BT Port (COM14)	<b>~</b>

Chọn Modem và chọn loại modem sử dụng để kết nối, nhấn chuột phải và chọn Properties.

HDAUDIO Soft Data Fax Mode	m with SmartCP F	Properties ? 🔀					
Driver Detail:	s Powe	r Management					
General Modem	Diagnostics	Advanced					
Port: COM3							
- Speaker volume							
Off							
	1						
Maximum Port Speed							
115200							
Dial Control							
🔽 Wait for dial tone b	efore dialing						
	OK.	Cancel					

Chọn Modem va chọn Maximum Port Speed là 115200, nhấn OK.

7.3: Cài đặt modem điện thoại di động:

Modem điện thoại di động đã được cài đặt. Tuy nhiên khi cắt nguồn điện modem sẽ bị reset lại (factory default), do đó cần cài đặt lại modem như sau:

- Mở hộp đựng logger, tháo đầu cáp nối modem với logger ra và nối với cổng RS 232 trên máy tính.
- M
   <sup>o</sup> chương trình: Hyperterminal: Trên máy tính nhất start -> all program -> Accessories -> Communication -> Hyperterminal
- Chọn tên bất kỳ, nhấn OK

New Connection - HyperTerminal		
Pie Lai View Lai Iransfer Pep	Connection Description       Image: Connection         Enter a name and choose an icon for the connection:       Name: Connection         ad       Connection         Icon:       Image: Connection	

- Chọn cổng COM3 (là cổng RS 232 nối với modem).
- Chọn Baud rate là 9600, nhấn OK.

Bits per second: 9600  Data bits: 8 Parity: None Stop bits: 1 Flow control: Hardware Restore Defaults OK Cancel Apply	Port Settings		
Bits per second: 9600  Data bits: 8 Parity: None Stop bits: 1 Flow control: Hardware Restore Defaults OK Cancel Apply			
Data bits: 8 Parity: None Stop bits: 1 Flow control: Hardware Restore Defaults OK Cancel Apply	Bits per second:	9600	
Data bits: 8  Parity: None Stop bits: 1 Flow controt: Hardware Restore Defaults OK Cancel Apply	Dire per coorda.		
Parity: None  Stop bits: 1 Flow control: Hardware Restore Defaults OK Cancel Apply	Data bits:	8	~
Stop bits: 1	Parity:	None	~
Stop bits: 1			
Flow control: Hardware  Restore Defaults OK Cancel Apply	Stop bits:	1	¥
Restore Defaults OK Cancel Apply	Flow control:	Hardware	~
Restore Defaults OK Cancel Apply			
OK Cancel Apply		Resto	re Defaults
UK Cancel Apply			
		K Cancel	

- Gõ lệnh at, máy báo OK là đã kết nối được với modem.
- Gõ lệnh: at+ipr=115200, máy sẽ báo OK, mở new connection, làm tương tự như trên, nhưng chọn lại vận tốc baud rate là 115200, nhấn OK.
- Gõ lệnh: at+cicb=0, máy báo OK, khi đó modem được cài lại để truyền dữ liệu



# 8. Xử lý các số liệu đo được:

Máy tính tự động kết nối và thu tín hiệu về. Các dữ liệu này sẽ được lưu ở một Folder (thông thường là C://Cambellsci/LoggerNet). Các số liệu này bao gồm:

- Sự kiện trong file EventLog.dat là các sự kiện xảy ra, tình trạng của máy. File này được sử dụng để theo dõi tình trạng của cả hệ thống.

- Tình trạng môi trường hoạt động của bộ ghi trong file Systeminternal.dat: thông báo các thông số về độ ẩm, nhiệt độ của bộ ghi và điện áp cảu ắc quy.

- Thông số độ sâu đáy biển DFinder.dat: là độ sâu đo được bởi đầu đo siêu âm

- Thông số độ sâu của đầu đo Dbg\_movesequence.dat: là thông số độ sâu của đầu đo.

- Thông số các chỉ số đo trong ParaOrder.dat, trong file này ghi lại các thông số đo được thu từ vị trí nào locparms(x). Xem lại bảng tổng kết trong phần thiết lập chương trình chạy và tìm ra các chỉ tiêu muốn đo được ghi vào vị trí nào.

- Thông số đo được từng giờ: Sondehourly.dat, thông số thu được từ đầu đo trong từng giờ.

### 8.1: Xử lý số liệu thời gian gần thực:

Số liệu thu từ trạm về sẽ được hiển thị ngay sau khi thu từ trạm về. Tuy nhiên tùy theo khoảng thời gian thu mẫu của hệ thống, số liệu hiển thị là số liệu thời gian gần thực.

8.1.1: Lập chương trình hiển thị số liệu:

Mở chương trình LoggerNet vào Data chọn RTMC Development



Mở một New project (chương trình hiển thị) và có thể đặt tên cho project này.

Trên Bảng điều khiển có thể chọn các kiểu hiển thị khác nhau:

Trong đó:

Status bar, hiển thị trạng thái theo cột

**BC** Hiển thị thông số dạng số (Digital)

- Báo động (alarm)
- Thông số hiển thị dạng thang chia, thông thường là chia % (0 tới 100%)
- <sup>A</sup>BC Để nhập chữ (Ghi tên, đưa mã số, đơn vị, ghi chú... cho giá trị đo)
- Hiển thị giá trị dạng công tắc (tắt/bật)
  - Đưa hình nền cho project
- Hiển thị giá trị đo dạng đồ thị (X-Y)
  - Hiển thị tình trạng kết nối (on/off)
  - Mhời gian (của máy tính hoặc của trạm)
- 12.6 Hiển thị giá trị cài đặt
  - Hiển thị dạng đồng hồ chỉ kim
  - Hiển thị giá trị dạng bảng

Chuyển giá trị đo từ chỗ này sang chỗ khác (ví dụ từ các file dữ liệu sang một file khác để lưu giữ)

Hiển thị giá trị đo dạng nhiệt kế

🧭 La bàn.

Để thiết lập một dạng hiển thị giá trị đo nhấn vào ký hiệu tương ứng với dạng hiển thị muốn sử dụng, đặt sang ô hiển thị và kéo, giới hạn vị trí cho dạng hiển thị này. Máy sẽ tự bật màn hình để lựa chọn giá trị cần hiển thị, chọn và nhấn OK.

Khi muốn thay đổi đặt con trỏ vào vùng hiển thị, nhấn chuột phải và chọn Properties để thay đổi. Ví dụ về thiết lập một dạng hiển thị:

Hiển thị thông số nhiệt độ đo được bằng đồ thị X-Y

Nhấn vào ký hiệu 🔛 dùng con trỏ kéo xác định vùng muốn hiển thị

🗏 RTMC Development - [New Project] - [HDH-Nhatrang]		X
File Edit View Project Screen Component Window Help		
1 🗋 🗋 📂 🔚 🐁 🖻 🖹 🖾 🔍 🔎 🌽		
·····································		
🗄 😓 📔 123 🐽 🗧 🔩 🗊 🔛 🐼 🛞 126 🚫 🎹 😨 👃 🥘 🖕		
Project Tree • A × New Project HDH-Nhatrang		
M	(401,209)	~
Workspace Size (800,600) Connected 5	Server	11

Máy tự động hiển thị bảng tính chất để chọn thông số muốn hiển thị.

🗖 RTMC Dev	elopment - [New Project] - [HDH-Nhatrang]	
File Edit	Chart Properties         General Series         Chart Properties         Title Nhiet dol         Font Size 12         Font Color         Show Horizontal Grid         Show Legend         Scale Properties         Left Max 100         Right Max 100         Left Min 0         Right Max 100         Update Rate 1         Seconds         Background Properties         Titcles         Precision 0         Image	
	OK Cancel	~
	Workspace Size (800,600)	erver

Có thể chọn Title (tên thông số và đơn vị...)

Chọn Scale properties: giới hạn trục hiển thị (trục Y), trục X là thời gian và chọn trong Display properties.

Có thể chọn mầu cho chữ và nền

Để cài đặt giá trị đo, chọn Series

🖩 RTMC Development - [New Project] - [HDH-Nhatrang]	
File       Edit       Chart Properties         General       Series         Project Tree       Series         New Project       Series         Point Options       Color         Color       V         Type       Circle         Add       Remove	
OK Cancel	~
Workspace Size (800,600) Connected	Server .;;

Vào Browse và chọn giá trị hiển thị, mã số của nhiệt độ là 1 (phần lập trình chương trình chạy bằng Profile Wizard), xem vị trí của mã số trong file ParaOrder.dat là locParm (3). Chọn vị trí này. Nếu muốn hiển thị giá trị khác (ví dụ pH hay DO...), nhấn nút Add, chọn Series -> Browse và chọn vị trí tương ứng theo các mã số của đầu đo. Sau đó nhấn OK.

Vào File -> Save

🖪 RTMC Develo	pment - [New P	roject] - [HDH-1	{hatrang]				
File Edit Vie	w Project Scre	en Component	Window Help				
	Save As					? 🔀	
	Save in:	C RTMC		~	G 🤌 📂 🛄-		
Project Tree	My Recent Documents						<b>^</b>
HDH-Nhatra							
	Desktop						
	My Documents						=
						1	
	My Computer	File name:	Nhiet do vinh Nha t	rang	~	Save -	
		Save as type:	RTMC v2.x Files (*.	rtmc2)	~	Cancel 0	
	My Network						
e e		<		P.			~
		Dreat.		Work	space Size (800,600)	Connected:	Server 🦼

Đặt tên cho file và nhấn Save, file này thông thường được lưu ở C://Cambellsci/RTMC. Nếu lưu ở Folder khác cần ghi lại vị trí của File.

#### **8.1.2:** Chạy chương trình hiển thị

Tắt chương trình RTMC Development và khởi động chương trình RTMC Run-time



Máy sẽ tự động gọi ra chương trình hiển thị cuối cùng được thực hiện bằng RTMC Development. Nếu muốn chạy chương trình hiển thị khác vào File -> Open và chọn file muốn chạy. Có thể chon Full screen mode để hiển thị rõ hơn.

**8.2:** Phân tích dữ liêu theo tầng

Hệ thiết bị cung cấp phần mềm để có thể thu thập và phân tích số liệu theo tầng.

Các số liệu theo tầng được tập hợp trong file PFL\_Step.dat trong folder C://Cambellsci/LoggerNet Mở chương trình LoggerNet, vào Data-> vào View Pro



Vào File -> chọn Open và chọn PFL\_Step.dat trong C://Cambellsci/LoggerNet. Nếu file được lưu ở folder khác thì cần nhớ vị trí và chọn đúng folder. Nhấn Open.

	1			<b>K</b> – C
🖪 View Pro 4.1				_ 0
File Edit View Window Help				
🖻 🖻 🖻 🖻	2 👂 📚	🔛 📖 🔛	Selecte	d Graph:
C:\Campbellsci\LoggerNet	\CR1000_PFL_Step	. dat (No Graph Asso	ciated) 13 Records	
TIMESTAMP RECORD	PFL Counter CntRS2	32 RS232Dpt sensorParr	ns(1) sensorParms(2) sensorPa	arms(3) sensorF
2010-03-13 16:12:55 0	1 1	0.923 3	13 10	16
2010-03-13 16:12:55 1	1 1	1.383 3	13 10	16
2010-03-13 16:12:55 2	1 1	2,135 3	13 10	16
2010-03-13 16:12:55 4	1 1	2.819 3	13 10	16
2010-03-13 16:12:55 5	1 1	3.463 3	13 10	16
2010-03-13 16:12:55 6	1 1	4.045 3	13 10	16
2010-03-13 17:00:00 7	1 1	0.897 3	13 10	17
2010-03-13 17:00:00 8	1 1	1.714 3	13 10	17
2010-03-13 17:00:00 9	1 1	1.913 3	13 10	17
2010-03-13 17:00:00 10	1 1	2.422 3	13 10	17
2010-03-13 18:00:00 12	2 1	1.355 3	13 10	18
		11000	10 10	10
				>

Trên màn hình hiển thị bảng các dữ liệu đo được, trong đó một số cột quan trọng:

- Cột đầu tiên -TIMESTAMP là thời gian,
- Cột thứ ba PFL Counter là các lần chạy, ví dụ 1 là các lần chạy lần đầu tiên, 2 là lần chạy thứ hai...
- Cột thứ 5 RS232Dpt và SensorParms(9) là độ sâu.
- Cột SensorParms (7) là nhiệt độ của đầu đo
- Cột SensorParms (8) là độ dẫn
- Cột SensorParms (9) là độ sâu của đầu đo
- Cột SensorParms (10) là pH
- Cột SensorParms (11) là chlorofill
- Cột SensorParms (12) là độ đục
- Cột SensorParms (13) là ôxy hòa tan

								⊼_	. 🗆 🗙
🔼 View	Pro 4.1	- [C:\Campbe	llsci\LoggerN	et\CR1000_PI	FL_Step.dat]			_	
🔼 File	Edit View	v Window Help	)						- 8 ×
0			2	ی 🔜 📚	<u>m</u> 🔛 📖		Selected Gra	aph:	
senso	orParms(6)	sensorParms(7)	sensorParms(8)	sensorParms(9)	sensorParms(10)	sensorParms(11)	sensorParms(12	) sensorParms(13)	
21		25.76	51.58	0.923	8.11	5	0.9	97.3	
28		25.76	51.55	2 155	8.11	4.8	1.3	97.2	
47		25.75	51.59	2.286	8.11	5.2	1	97.1	
8		25.73	51.59	2.819	8.11	4.8	1.2	97.1	
37		25.69	51.59	3.463	8.11	4.8	1.3	96.9	
13		25.67	51.62	4.045	8.11	4.8	1.3	96.6	
49		25.86	51.57	0.897	8.13	4.8	1.4	97.4	
25		25.78	51.59	1./14	8.13	4.8	1.5	98	
4		25.8	51.58	2.422	8.13	4.9	1.4	97.7	
21		25.62	51.61	0.878	8.13	4.7	1.6	95.8	
41		25.59	51.61	1.355	8.13	5	1.8	95.9	
<									
									10.00

Khi muốn hiển thị đồ thị chọn cột muốn hiển thị.

					<u> </u>
🖪 View Pro 4.1 - [C:\Campbe	llsci\LoggerNet\CR1000_	PFL_Step.dat]			
🔼 File Edit View Window Help					_ 8 ×
🖻 🖻 🖻 🗖	😰 🔊 🌭 🔜	km 💽 📖		Selected Graph:	
sensorParms(4) sensorParms(5) 16 14	sensorParms(6) sensorParms( 21 25,76	7) sensorParms(8) 51.58	sensorParms(9) s 0.923	ensorParms(10) sensorPar	ms(11) sensorParms( 0.9
16 14 16 15	50 25.76 28 25.75	51.55 51.58	1.383	4.8	1.3 1.3
16 15 16 16	47 25.75 8 25.73	51.59 51.59	2.286 2.819	.11 5.2 .11 4.8	1 1.2
16 16 16 17	37 25.69 13 25.67	51.59 51.62	3.463 4.045	.11 4.8 .11 4.8	1.3 1.3
17 1 17 3	49 25.86 26 25.78	51.57 51.59	0.897 1.714	.13 4.8 .13 4.8	1.4 1.5
17 4 17 7	52 25.78 4 25.8	51.59 51.58	1.913 2.422	.13 4.8 .13 4.9	1.9 1.4
18 1 18 1	21 25.62 41 25.59	51.61 51.61	0.878 1.355	.13 4.7 .13 5	1.6 1.8
<					>

Có thể chọn nhiều cột để cùng hiển thị, khi đó các cột sẽ có các mầu khác nhau, và đường đồ thị sẽ có mầu tương ứng với mầu của cột.

Để chọn hiển thị theo đồ thị dạng đường (Line) nhấn vào ký hiệu 🔛 (New Line Graph). Ví dụ hiển thị độ sâu theo thời gian chọn SensorParms(9), trục thời gian mặc định, sau khi tạo đồ thị ta sẽ có đồ thị hiển thị độ sâu của đầu đo theo thời gian.



Có thể thay đổi tên đồ thị bằng cách vào Edit và đặt tên theo ý muốn.

Vào Option để thay đổi cách hiển thị đồ thị.

Để hiển thị một giá trị theo một giá trị khác (ví dụ nhiệt độ theo độ sâu) chọn hai cột nhiệt độ -

SensorParms (7) và cột độ sâu – SensorParms(9) sau đó nhấn nút 🚾 (New X-Y Plot).



Sử dụng các nút chức năng trên panel điều khiển để hiển thị đồ thị.

- Chọn trục X và trục Y: nhấn vào mũi tên cạnh chữ X



và chọn giá trị muốn hiển thị. Thông thường chọn trục Y trục đứng là độ sâu.

- Nhấn nút 🔤 (XY Plot Option) để cài đặt, trong đó:

	Nihist do theo do seu
4	
38	
3.6	
3,4	YY Plot Ontions - XY Plot1
3,2	Visual Display Points Y Avis
3	Chart Colors Margins (%)
2,8	Back Wall Color:
2,6	
2,4	
2,2	Titles
2	Nhiet do theo do sau
1,8	
1,6	
1,4	
1,2	
1	

Visual Display: Phương thức hiển thị và tên đồ thị Point: mầu và tính chất của điểm hiển thị Y Axis và X Axis là tính chất các trục X và Y

- Nút 🛄 cho phép hiển thị số liệu dạng bảng
- Nút in hiển thị Gradient. Gradient là mầu của nền đồ thị được mô phỏng theo giá trị trục Y (độ sâu).
   Gradient có thể thay đổi trong phần XY Plot Option.
- Nút de phóng to thu nhỏ đồ thị
- Nút 📕 để đưa đồ thị ra dạng ảnh (JPEG, Bitmap...)

# 9. Bảo dưỡng hệ thống

Thiết bị	Bộ phận	Lắp mới	Kiểm tra theo chu kỳ		
			3 tháng	6 tháng	12 tháng
Bộ tời	Chổi than	Х	Х		
	Bánh răng	Х	Х		
Đầu nối với	Răng	Х		Х	
hộp tời	Bộ hàm	Х		Х	
Hộp tời	Óc	Х			X
Các gioăng		Х		Х	
Hút ẩm		Х	Х		
Cáp nối đầu		Х		Х	
đo					
Đầu đo		Х		Х	
Åc quy		Х		Х	
Bộ điều		Х		Х	
khiển					
Ăng ten		Х	Х		
Pin mặt trời		Х	Х		
Đầu đo sâu		Х			
Phao nhựa		X		X	
Quả neo		X		X	

#### 9.1: Lịch trình kiểm tra/ bảo dưỡng:

#### 9.2: Tháo đầu đo để bảo dưỡng:

Trước khi bảo dưỡng đầu đo cần phải đợi cho máy hoạt động hết một chu trình. Nếu không được (ví dụ các chu trình chạy liên tiếp) cần tắt nguốn để dừng động cơ của bộ tời.

Thông thường để có thể lấy mẫu liên tục cần phải có hai đầu đo, tháo một đầu đem về bảo dưỡng còn lắp đầu thứ hai để chạy.

Dùng cáp chuẩn đoán nối máy tính xách tay với bộ điều khiển (xem phần 3). Khởi động chương trình LoggerNet và vào Main -> Connection. Nối với hệ thống bằng kết nối có dây (xem phần 4). Mở Port&Flag, khi đó các Flag đều phải tắt, nếu không hệ thống đang trong chu trình lấy mẫu.

Bật Flag2, khi đó hệ thống sẽ dừng hoạt động, kéo đầu đo lên (xem phần 4 và 5), tháo đầu đo ra và bảo dưỡng (xem ở dưới). Sau khi bảo dưỡng xong lắp đầu đo vào và tắt Flag 2 để hệ thống trở về trạng thái lấy mẫu.

#### 9.3: Quy trình bảo dưỡng đầu đo:

Làm sạch đầu đo và các sensor:

- Kiểm tra gioăng của hộp pin, đầu cáp nối, chỗ nối điện cực trên đầu đo và bôi mỡ cho gioăng. Thay thế nếu gioăng bị nứt hoặc đứt.

- Khi lắp lại cần kiểm tra các chỗ nối kín nước.
- Làm sạch bên ngoài đầu đo bằng khăn sạch.

- Kiểm tra làm sạch các chổi lau và nếu cần thay chổi mới. Kiểm tra các ốc vặn giữ chổi lau có bị lỏng không.

#### Sensor do pH:

- Dùng bông hoặc khăn mềm để loại bỏ các chất bám trên bề mặt của bầu thủy tinh và đầu đo platin. Chú ý không dùng các vật cứng vì làm ảnh hưởng tới bề mặt thủy tinh.

- Rửa (lắc nhẹ) trong nước sạch và có thể cho thêm một vài giọt nước rửa bát
- Lau sạch bằng khăn mềm hoặc bông, tráng lại bằng nước

#### Sensor do DO:

- Dùng khăn thấm nước lau sạch bề mặt của sensor, không được dùng cồn hoặc các chất tẩy rửa.
- Luôn giữ ẩm, không được để đầu đo bị khô quá hai tiếng đồng hồ.

#### Sensor độ dẫn, nhiệt độ:

- Dùng chổi nhỏ để lau khoảng giữa các đầu đo độ dẫn (khoảng 15-20 lần). Tráng lại bằng nước.
- Đầu đo nhiệt độ không cần bảo dưỡng.

#### Sensor độ sâu:

- Đầu đo độ sâu có hai lỗ, dùng bơm tiêm hút nước sạch và cắm vào một lỗ, bơm nhẹ nước cho chảy qua lỗ thứ hai, làm nhiều lần tới khi nước chảy ra sạch là được.

#### Các sensor quang học

- Các sensor quang học (Chlorophyll, độ đục) không cần bảo dưỡng nhiều chỉ cần quan sát nếu thấy bẩn sử dụng khăn mềm hoặc khăn giấy để lau sạch bề mặt đầu đo.

#### 9.4: Kiểm tra và bảo dưỡng các bộ phận khác:

Kiểm tra và bảo dưỡng các bộ phận theo thời gian quy định.

### Bộ tời:

Động cơ và bánh răng:

- Không cần phải bảo đưỡng, chỉ cần kiểm tra:
- ốc vít gá của động cơ có chặt không
- Kiểm tra bên ngoài xem có bị gỉ và bị vỡ hỏng không

#### Trục:

- Kiểm tra xem trục có bị mòn không

Trống:

- Kiểm tra xem có bị mòn hoặc hỏng không
- Dây cu-roa:
- Kiểm tra độ chặt
- Kiểm tra trạng thái của dây

#### Các bộ phận khác:

Gói hút ẩm:

- Kiểm tra mầu của giấy đo độ ẩm

Åc-quy:

- Kiểm tra các cực của ắc quy có bị gỉ không
- Kiểm tra các đầu nối điện có chặt không
- Kiểm tra điện áp của ắc quy

Bộ điện tử:

- Kiểm tra các đầu nối có tốt không
- Kiểm tra xem có kín nước không

Ăn-ten:

- Kiểm tra kết nối của ăng ten có tốt không
- Kiểm tra vỏ bọc cao su và dây nối có bị hỏng không

Pin mặt trời:

- Làm sạch bề mặt pin mặt trời
- Kiểm tra điện áp của pin

Bộ đo độ sâu:

- Kiểm tra cáp nối xem có bị đứt, hỏng không

Phao, neo:

- Kiểm tra phao và dây nối có hỏng không. Kiểm tra bộ đo độ sâu có hỏng không

#### 9.5: Chuẩn đầu đo:

#### Các chú ý khi chuẩn đầu đo:

- Trước khi chuẩn đầu đo nên kiểm tra lại các giá trị đo của các sensor, nếu nằm trong khoảng cho phép thì không cần chuẩn đầu đo. Các đầu đo đã được chuẩn tại nhà máy, nếu chuẩn lại cần phải đảm bảo điều kiện chuẩn để đo được kết quả chính xác.

- Dung dịch chuẩn cần ngập các sensor.
- Sử dụng dung dịch chuẩn sẽ dùng để tráng điện cực trước khi chuẩn

- Khi chuẩn sensor đo oxy hòa tan trong ống chuẩn cần phải nới lỏng ống chuẩn để áp suất bên trong và bên ngoài cân bằng.

- Giữa các bước chuẩn (khi thay dung dịch chuẩn) cần tráng sạch và nếu cần lau khô điện cực.
- Các sensor không sử dụng cần phải nút lại để nước không vào các đầu nối.
- Các sensor quang học không cần chuẩn
- Hầu hết các sensor cần có số liệu nhiệt độ để bù trừ nhiệt độ, do đó sensor nhiệt độ cũng cần ngập trong dung dịch chuẩn.

#### Kết nối máy tính để chuẩn:

Tháo đầu đo (sonde) ra khỏi cáp tín hiệu. Sử dụng cáp chuẩn đầu đo để nối đầu đo (sonde) vào cổng COM của máy tính.

Chạy chương trình EcoWatch (hoặc Hyperterminal) để vào menu của đầu đo, trên màn hình hiển thị dấu # báo hiệu có kết nối.

Nhấn Menu <Enter> để hiển thị màn hình menu chính:

Main				
1-Run	5-System			
2-Calibrate	6-Report			
3-File	7-Sensor			
4-Status	8-Advanced			

Nếu nhấn 0 sẽ quay lại menu trước đó. Nhấn các số sẽ vào sub-menu tương ứng. Tuy nhiên hệ thiết bị đã được cài đặt nên không nên thay đổi các cài đặt này. Để chuẩn đầu đo nhấn 2 Trên màn hình sẽ hiển thị các lựa chọn. Muốn chuẩn sensor nào gõ số tương ứng:

```
-----Calibrate-----

1-Conductivity 6-ISE3 NH4+

2-Dissolved Oxy 7-ISE4 NO3-

3-Pressure-Abs 8-Optic T-Turbidity-6026

4-ISE1 pH 9-Optic C-Chlorophyll

5-ISE2 ORP

Select option (0 for previous menu):
```

#### Ví dụ về chuẩn độ dẫn:

Nhấn 1

```
-----Cond calibration-----

1-SpCond

2-Cond

3-Salinity

Select option (0 for previous menu): 1
```

Chọn SpCond bằng cách nhấn 1. SpCond là chuẩn độ dẫn một điểm (single point). Đây là phương pháp chuẩn độ dẫn thông thường.

Máy hiển thị:

Enter SpCond in mS/cm (10):

Đưa giá trị của dung dịch độ dẫn vào và nhấn <enter>. Giá trị mặc định là 10 mS/cm. Trên màn hình hiển thị giá trị đo được.

Date Time Temp SpCond Cond Sal DOsat DO Depth pH Battery mm/dd/yy hh:mm:ss C mS/cm mS/cm ppt % mg/L feet volts

To calibrate, press <Enter> when the readings are stable. 05/05/97 08:39:51 20.83 9.602 8.837 5.41 37.9 3.28 -0.252 7.06 10.2

Máy không chỉ hiển thị giá trị của độ dẫn mà còn các giá trị khác (pH, nhiệt độ...), kiểm tra giá trị độ dẫn, nếu ổn định nhấn <enter> để chuẩn. Máy tự chuẩn và đưa ra thông báo:

Calibrated. Press <Enter> to continue.

Nhấn <enter> để hoàn tất.

Nếu máy không chuẩn được sẽ hiển thị lỗi (ERROR), khi đó cần phải làm lại các bước chuẩn từ đầu.

#### Các chú ý cho chuẩn các loại sensor: Sensor độ dẫn:

- Làm sạch và khô sensor trước khi chuẩn.
- Không sử dụng dung dịch chuẩn nhỏ hơn 1 mS/cm
- Trước khi chuẩn cần để sensor trong dung dịch chuẩn khoảng 1 phút để ổn định nhiệt độ.
- Khi chuẩn sensor độ dẫn cần bỏ hết các sensor quang học và nút các đầu nối lại để tránh ảnh hưởng tới kết quả chuẩn.

#### Sensor Ôxy hòa tan:

- Cho khoảng 3mm nước vào trong ống chuẩn. Đặt đầu đo vào và nới ống sao cho áp suất bên trong và bên ngoài cân bằng, không để đầu đo chìm tỏng nước.

- Có thể cho vào bể sục khí để chuẩn. Ít nhất phải sục khí trước 1 tiếng để đảm bảo ôxy báo hòa trong nước.

- Để sensor ổn định khoảng 10 phút trước khi chuẩn.
- Chọn ODOsat% và 1-Point.
- Đưa thông số áp suất không khí vào (đơn vị mmHg). Thông số áp suất có thể đo bằng áp kế. Nếu lấy áp suất từ trạm khí tượng cần phải bù trừ độ cao của trạm.
- Đợi giá trị đô ổn định (khoảng 30 giây) và nhấn <enter> để chuẩn.

### Sensor mức / độ sâu

- Khi chuẩn sensor áp suất (đo mức và độ sâu), sensor này cần phải trong không khí.
- Chọn Presure-Abs, và đưa số liệu: 0.00 vào, đợi cho giá trị đo ổn định và nhấn <enter>.
- Khi chuẩn cần để sensor ở môi trường không khí ổn định. Gió có thể gây sai số cho sensor áp suất.

### Sensor pH:

- Sensor pH cần phải chuẩn trên 2 điểm.
- Trên menu chọn ISE1 pH sau đó chọn 2-2-Point, nhấn <enter>. Đưa các giá trị dung dịch chuẩn vào và chuẩn theo hướng dẫn trên phần mềm.

- Khi chuẩn cần đợi 1phút để nhiệt độ cân bằng và sau đó để giá trị pH ổn định (khoảng 30 giây) mới nhấn <enter>.

- Chuẩn giá trị pH 7 trước, sau đó chuyển sang chuẩn giá trị khác.
- Khi chuyển dung dịch cần tráng điện cực bằng chính dung dịch chuẩn sẽ dùng.
- Thông thường pH trong môi trường khoảng trên 7 nên sử dụng dung dịch chuẩn pH 7 và 10.

### 10. Bộ định vị vệ tinh.

Thiết bị được cung cấp kèm bộ định vị vệ tinh. Thiết bị này hoạt động bằng năng lượng mặt trời, định vị sau đó gửi ví trí của nó tới trang web của hãng. Để biết được vị trí của trạm vào trang web: www.globalmarinenet.com

Nhấn "Tracked Vesels Login" Chon "Standard Web Tracking Acount Login" User Name: Victory Password: ocean1cauda Trên trang web sẽ hiển thị tọa độ của bộ định vị vệ tinh. Mỗi tiếng sẽ có một email gửi tới địa chỉ: thông báo vị trí và tình trạng (có/không có kết nối) của bô GPS. Thiết bị này không cần bảo dưỡng, chỉ cần nhấn nút Test và kiểm tra đèn nháy, đèn nháy mỗi giây hai lần (0.5Hz): Nếu: Nháy 1 lần chậm: Hoạt động bình thường Nháy hai lần nhanh: pin yếu, nhưng vẫn hoạt động bình thường Nháy 2 lần liên tiếp: lỗi khi truyền số liệu Nháy 3 lần liên tiếp: Hết pin, càn xạc, thay pin. Khi khởi đông máy sẽ nháy hai lần liên tiếp tới khi truyền được dữ liêu đâu tiên.

Phí dịch vụ: 59 USD / tháng (tại thời điểm tháng 4 năm 2010). Phí dịch vụ đã được trả tới hết tháng 3 năm 2011.

Địa chỉ liên hệ để trả phí dịch vụ:

Mr. Luis Soltero, email: lsoltero@globalmarinenet.com.

#### 11. Các thông tin liên quan tới trạm:

S/N của trạm là: 09k 0009
S/N của bộ datalogger (CR-1000) là: 28022
S/N của đầu đo (sonde) là: 09L 100041
PakBus address mặc định là: 10
Số điện thoại của SIM gắn trong modem là: 0915799205
Pasword: 12345 (Có thể lựa chọn từ 0 tới 65536).