

# TÀI LIỆU PMDT PDETECTOR – SOFTWARE

## 1. Thao tác thiết bị chính

- Chức năng các nút bấm trên máy chính:

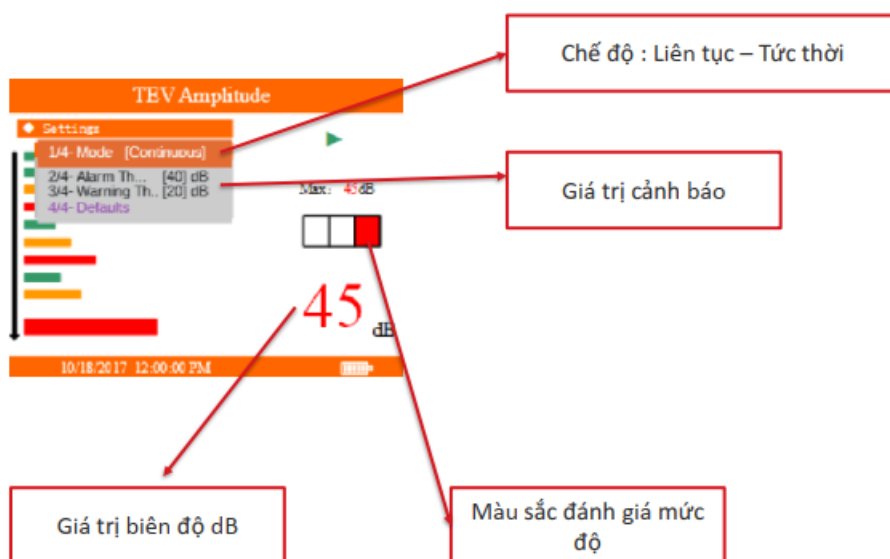
- Mũi tên lên: Chọn mục phía trên / nhấn giữ để lưu dữ liệu
- Mũi tên trái / phải: Chọn mục bên trái hoặc phải
- Mũi tên xuống: Chọn mục bên dưới
- ESC: Trở về
- OK: Vào mục cần chọn
- Nút nguồn: Nhấn giữ để bật / tắt nguồn

- Chức năng các mục trong Main Menu

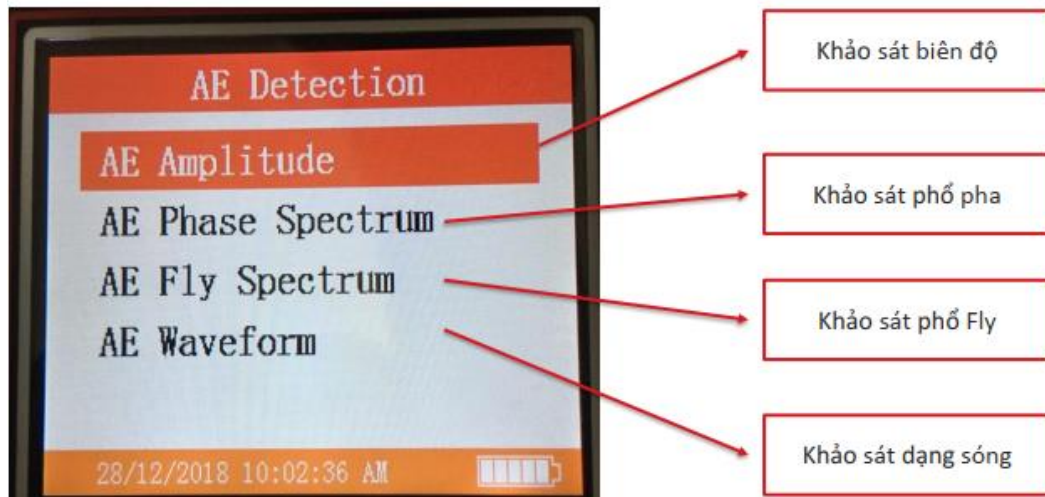
- TEV Detection: Chức năng cảm biến TEV
- AE Detection: Chức năng cảm biến Acoustic và Ultrasonic
- UHF Detection: Chức năng cảm biến UHF
- HFCT Detection: Chức năng cảm biến HFCT
- Intelligent Patrol: Chức năng kiểm tra thông minh

**Chú ý:** Cần chỉnh đúng thời gian và ngày tháng để xuất thông tin kết quả chính xác khi xuất dữ liệu trên máy tính. Vào mục Main Menu > System Settings > Others > Time.

### a. TEV Detection

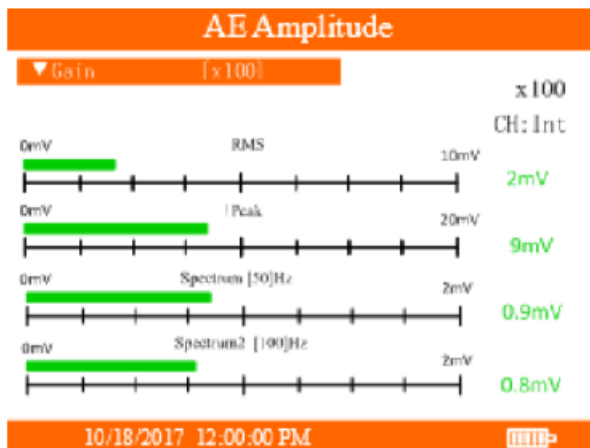


## b. AE Detection



Trong quá trình khảo sát PD cần kết hợp giữa khảo sát biên độ và khảo sát dạng sóng

- Chức năng AE Amplitude



1/13 Chọn Gain : x1 , x10, x100

2/13 Chọn chế độ Continuous ( liên tục ) – Single shot ( tức thời )

3/13 Chọn giá trị Trigger

4/13 Volume- Âm lượng

5/13 Unit- Chọn đơn vị đo

6/13 Frequency- Chọn tần số

7/13 Test noise - Test nhiễu

8/13 Clear noise- Xóa nhiễu

9/13 Save data- Lưu dữ liệu

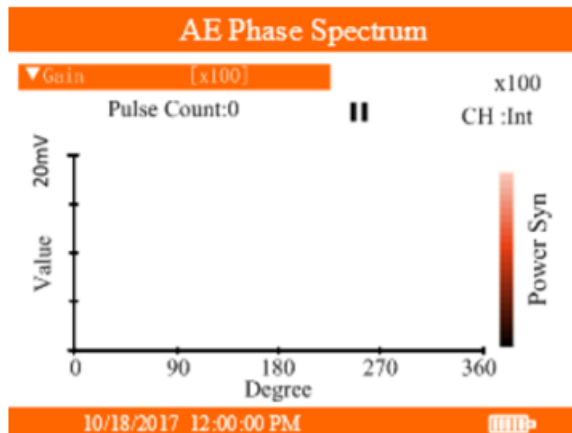
10/13 Scan và lưu dữ liệu qua thẻ RFID

11/13 Lưu dữ liệu

12/13 Delete data- Xóa dữ liệu

13/13 Defaults- Mặc định

- Chức năng AE Phase Spectrum



1/10 Chọn Gain : x1 , x10, x100

2/10 Chọn giá trị Trigger

3/10 Blocking time- Chọn thời gian khóa

4/10 Phase- Chọn pha

5/10 Frequency- Chọn tần số

6/10 Save data- Lưu dữ liệu

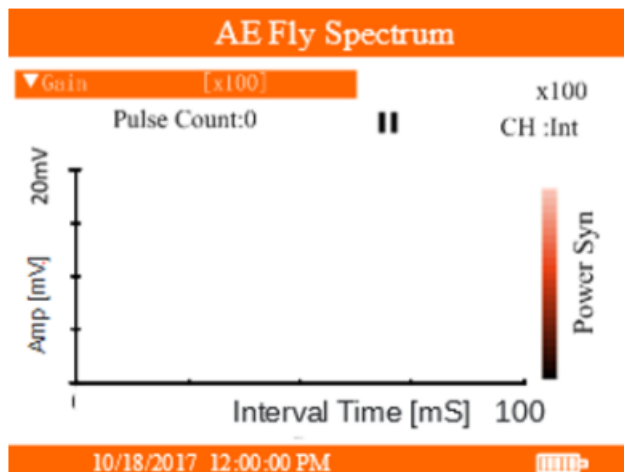
7/10 Scan và lưu dữ liệu qua thẻ RFID

8/10 Load data- Load dữ liệu

9/10 Delete data- Xóa dữ liệu

10/10 Defaults- Mặc định

- Chức năng AE Fly Spectrum



1/11 Chọn Gain : x1 , x10, x100

2/11 Chọn giá trị Trigger

3/11 Gating time- Chọn khoảng thời gian lấy mẫu sau

khi vượt giá trị trigger

4/11 Blocking time – Thời gian khóa

5/11 Interval time- Chọn khoảng thời gian lấy mẫu

6/11 Chọn scale

7/11 Save Data- Lưu dữ liệu

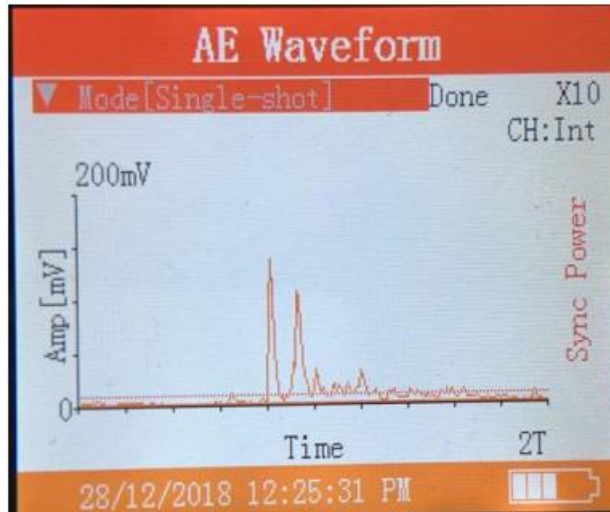
8/11 Scan và lưu dữ liệu qua thẻ RFID

9/11 Load data- Load dữ liệu

10/11 Delete data- Xóa dữ liệu

11/11 Defaults- Mặc định

- Chức năng AE Waveform



1/11 Chọn Gain : x1 , x10, x100

2/11 Chọn chế độ Continuous (liên tục) – Single shot (tức thời)

3/11 Chọn giá trị Trigger

4/11 Sample Time- Chọn chu kỳ lấy mẫu

5/11 Amp Range- Chọn dải giá trị đo

6/11 Frequency - Chọn tần số

7/11 Save data- Lưu dữ liệu

8/11 Scan và lưu dữ liệu qua thẻ RFID

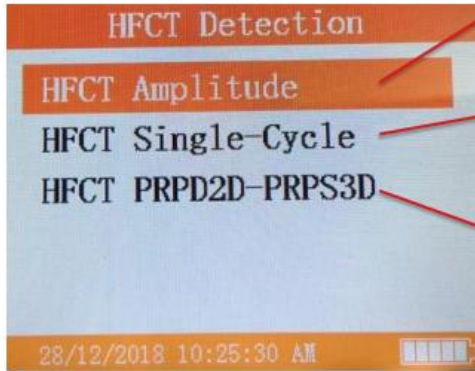
9/11 Load data- Load dữ liệu

10/11 Delete data- Xóa dữ liệu

11/11 Defaults- Mặc định

### c. HFCT Detection

Cảm biến HFCT cho phép khảo sát tín hiệu PD trên cáp thông qua biểu đồ 2D- 3D.  
 Lưu dữ liệu hình ảnh : nhấn phím tăng  
 Lưu dữ liệu dạng video (PRPD-PRPS): nhấn dữ phím tăng



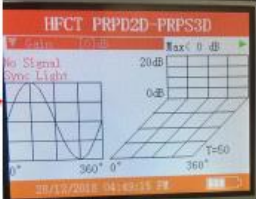
Khảo sát biên độ



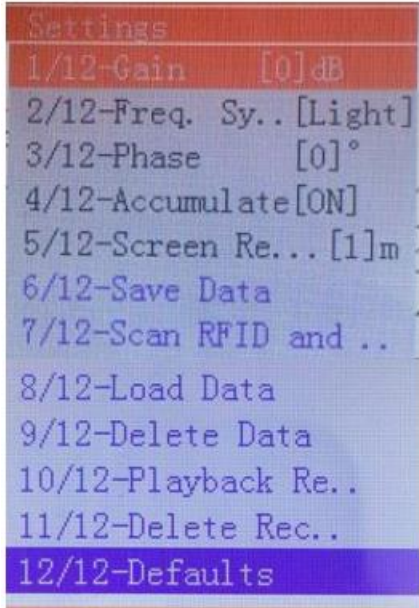
Khảo sát pha



Khảo sát phổ 2D- 3D



#### Tùy chỉnh chức năng:



- 1/12 chọn Gain
- 2/12 Đồng bộ tần số lưới
- 3/12 Chọn góc pha
- 4/12 Tích lũy tín hiệu ( set ON )
- 5/12 Chọn thời gian lưu dữ liệu
- 6/12 Lưu dữ liệu
- 7/12 Scan thẻ RFID
- 8/12 Load dữ liệu (dạng ảnh)
- 9/12 Xóa dữ liệu
- 10/12 Load dữ liệu (dạng video)
- 11/12 Xóa dữ liệu video
- 12/12 Mặc định

### ➤ Cách đồng bộ nguồn:

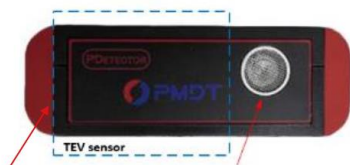
- Cắm bộ Adapter vào nguồn gần nhất
- Trên máy chính, vào Menu > System Settings > Connect Power (Kết nối thiết bị)

Ví dụ: Trong phỏ PRPD, hiển thị chữ Sync Power màu xanh là đã được đồng bộ nguồn.

## 2. Các loại cảm biến

### a. Cảm biến TEV và Ultrasonic (tích hợp trong máy)

- Tần số xác định: 3 MHz – 100 MHz; dải âm hoạt động 0 dB – 60 dB



Cảm biến TEV  
(tích hợp trong máy)

Cảm biến Ultrasonic  
(tích hợp trong máy)

### b. Cảm biến Ultrasonic

- Cảm biến Ultrasonic có chức năng khuếch đại tín hiệu âm thanh và thu thập dữ liệu âm thanh qua đầu thu
- Các cảm biến Ultrasonic khi kiểm tra ngoài việc chuẩn đoán PD dựa dạng tín hiệu hiển thị trên máy. Người dùng có thể kết hợp với tai nghe để nghe âm thanh phóng điện
- Tần số xác định: 40 kHz; dải âm hoạt động -10 dB – 60 dB

- Cảm biến Ultrasonic Dish: Parabol dùng để kiểm tra PD trạm ngoài trời



- Cảm biến Ultrasonic Wand: Dùng để kiểm tra PD trạm trong nhà (trong tủ điện)



- Cảm biến Ultrasonic Contact: Dùng để kiểm tra PD trong tủ, máy cắt, đầu cáp



### c. Cảm biến HFCT

- Cảm biến HFCT là cảm biến điện trường không dây dùng để khảo sát PD ở dải tần số cao.

- Trong quá trình đo đạc cần chọn những dải tần số khác nhau để lọc nhiễu, đồng thời cần chuẩn đoán tín trên biểu đồ 2D- 3D trên màn hình hiển thị.

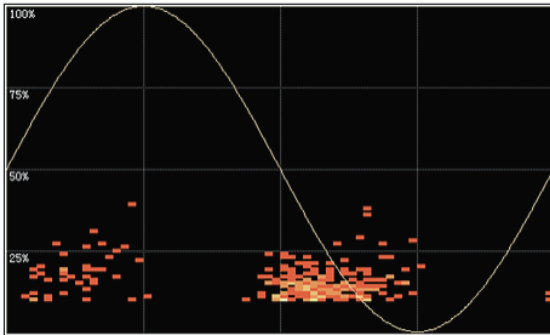
- Cảm biến HFCT: Dùng để kiểm tra PD trên cáp; Tần số xác định: 50 kHz – 50 MHz, dải âm hoạt động 0 dB – 80 dB



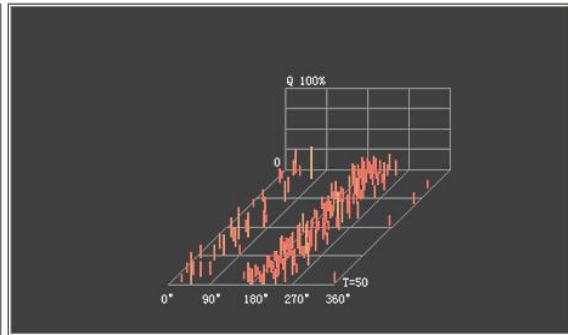
### 3. Nhận dạng các loại PD - Phân tích kết quả đo

Các dạng phóng điện cục bộ PD thường gặp

#### a. Void (Lỗ khí)



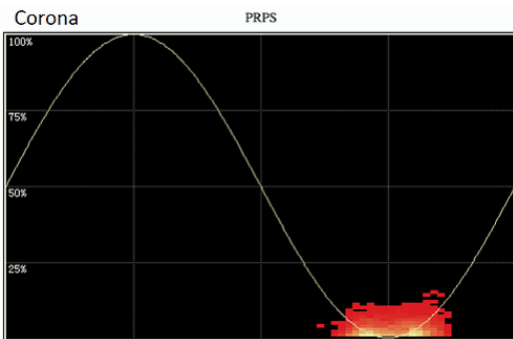
Biểu đồ pha – PRPD



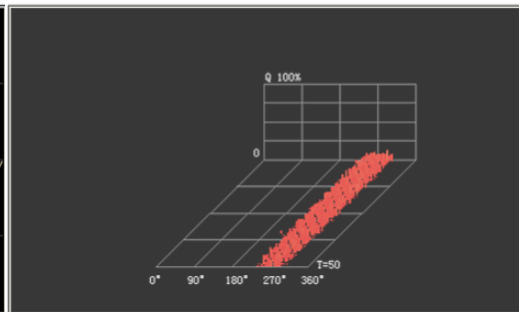
Biểu đồ chuỗi xung – PRPS

Đặc tính: Tín hiệu phóng điện dạng này có tính đối xứng rõ rệt giữa nửa chu kỳ dương và âm của một chu kỳ theo tần số của nguồn điện. Có một số lượng lớn xung phóng điện

#### b. Corona



Biểu đồ pha – PRPD

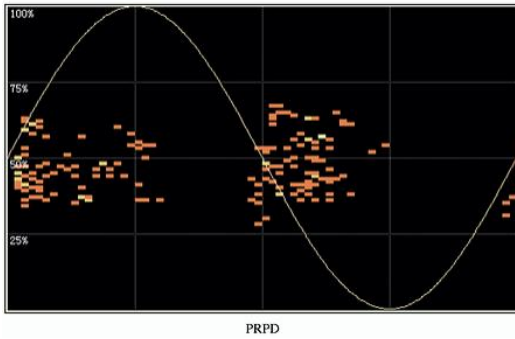


Biểu đồ chuỗi xung – PRPS

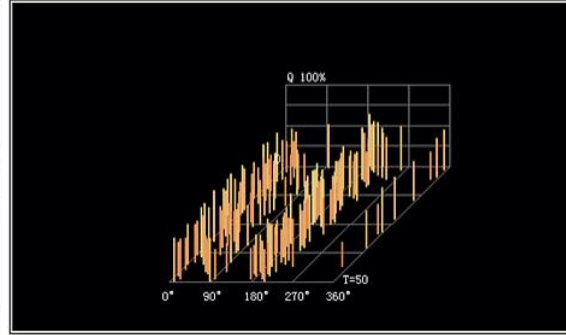
Đặc tính: Chỉ có một loạt các tín hiệu phóng điện tập trung – thường ở nửa chu kỳ âm hoặc nửa chu kỳ dương. Cường độ tín hiệu yếu và phân bố pha rộng, dày đặc.



### c. Floating Electrode (Điện cực trôi)



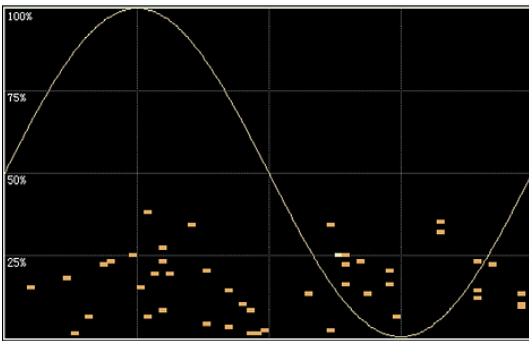
Biểu đồ pha – PRPD



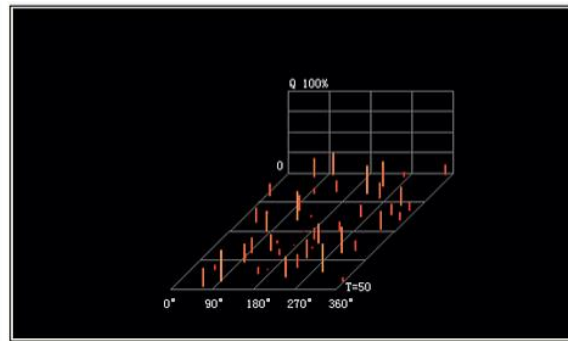
Biểu đồ chuỗi xung – PRPS

Đặc tính: Có một số tín hiệu phóng điện trên từng chu kỳ theo tần số điện. Các tín hiệu này thường ngắt quãng – không liên tục, biên độ thường lớn và ổn định và có độ tương quan cao với pha tín hiệu hình sin.

### d. Particle (Hạt)



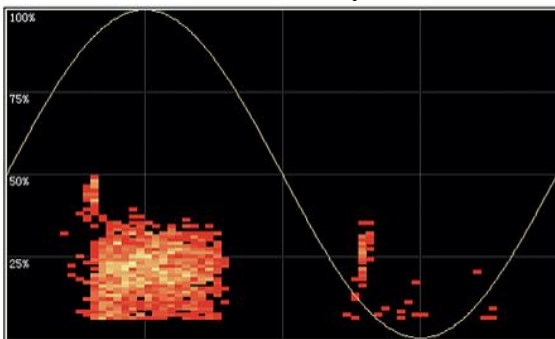
Biểu đồ pha – PRPD



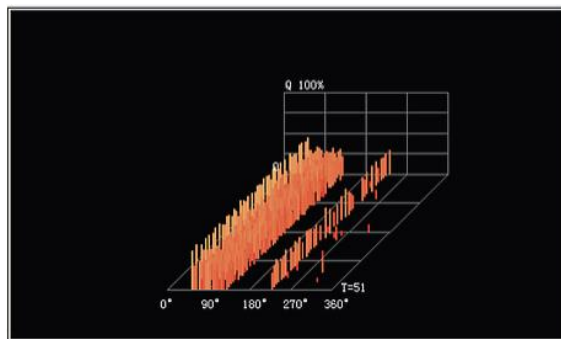
Biểu đồ chuỗi xung – PRPS

Đặc tính: Tín hiệu phóng điện – xả điện có xu hướng phân tán. Phân bố khá ngẫu nhiên và có độ tương quan rất thấp đối với pha tín hiệu hình sin.

### e. Surface PD – bề mặt



Biểu đồ pha – PRPD

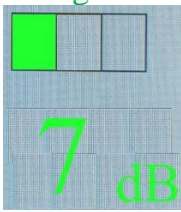

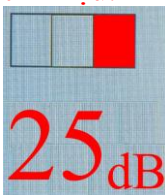


Biểu đồ chuỗi xung – PRPS

Đặc tính: Là dạng tín hiệu tổng quan giữa tín hiệu Void và Floating, tập trung dày đặc và phân bố rộng ở nửa chu kỳ âm.

#### 4. Bảng đánh giá PD theo khuyến cáo nhà sản xuất

##### a. TEV

Loại cảm biến	Thời điểm kiểm tra	Đánh giá	Giải thích
TEV	<ol style="list-style-type: none"> <li>Từ 6 tháng tới 1 năm</li> <li>Sau khi đưa vào hoạt động</li> <li>Sau khi bảo trì</li> <li>Khi cần thiết</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Giá trị kiểm tra &lt; 10 dB, không có lỗi   </li> <li>10 dB &lt; Giá trị kiểm tra &lt; 20 dB ⇒ cần chú ý, rút ngắn thời gian giữa các lần kiểm tra định kỳ   </li> <li>Giá trị kiểm tra &gt; 20 dB ⇒ sử dụng cảm biến Ultrasonic để xác định loại tín hiệu.   </li> <li>Giá trị kiểm tra cuối chu kỳ &gt; 10 dB được xác định tự động bởi phần mềm máy tính sau khi kết nối.</li> </ol>	<p>Mỗi trạm điện nên sử dụng cùng một loại thiết bị kiểm tra để đánh giá toàn diện kết quả đo khi có hiện tượng bất thường.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Thiết bị điện mới lần đầu được đưa vào hoạt động nên kiểm tra 1 lần/tuần</li> <li>Giá trị đo được mang tính tương đối: so sánh giữa giá trị của thiết bị được thử nghiệm với giá trị môi trường (kim loại)</li> <li>Nếu phát hiện hệ thống có điểm bất thường, nên giám sát hệ thống trực tiếp liên tục.</li> </ol>

##### b. Ultrasonic

Loại cảm biến	Thời điểm kiểm tra	Đánh giá	Giải thích
Ultrasonic	<ol style="list-style-type: none"> <li>Từ 6 tháng tới 1 năm</li> <li>Sau khi đưa vào hoạt động</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Phóng điện dạng phổ Floating :                      - Ở chế độ đo tín hiệu biên độ, tín hiệu RMS và PEAK rất lớn và rõ ràng;</li> </ol>	<p>Khi kiểm tra, nên sử dụng cùng một loại thiết bị để kiểm tra khi có tượng bất thường để đánh giá kết quả tổng quan.</p>

	<p>3. Sau khi bảo trì</p> <p>4. Khi cần thiết</p>	<p>- Ở chế độ đo tín hiệu pha có tính năng “Bimodal” (Đa phương thức), thể hiện tín hiệu tập hợp pha rõ ràng được hiển thị dưới dạng 2 cụm trong cùng một chu kỳ tần số;</p> <p>- Ở chế độ đo tín hiệu dạng sóng, tín hiệu hiển thị dưới dạng xung đều đặn và hai cụm tín hiệu xuất hiện trong cùng chu kỳ tần số với biên độ đáng kể.</p> <p>2. Phổ tín hiệu Corona:</p> <p>- Ở chế độ đo tín hiệu biên độ, tín hiệu RMS và PEAK rất lớn và rõ ràng, thể hiện tần số x1 lớn hơn tần số x2;</p> <p>- Ở chế độ đo tín hiệu pha có chế độ “Signal Peak”, tín hiệu bị ảnh hưởng rõ ràng trong giai đoạn tổng hợp, hiển thị dưới dạng một cụm trong cùng chu kỳ tần số;</p> <p>- Ở chế độ đo tín hiệu dạng sóng, thông thường tín hiệu hiển thị dưới dạng xung cùng một cụm tín hiệu lớn và hai cụm tín hiệu: biên độ max và biên độ min xuất hiện cùng một chu kỳ tần số.</p> <p>3. Phổ kim loại tự do:</p> <p>- Ở chế độ đo tín hiệu biên độ, tín hiệu RMS và PEAK lớn, nhưng tần số x1 và tần số x2 không thể hiện rõ ràng;</p> <p>- Ở chế độ đo dạng pha, tín hiệu không bị ảnh hưởng trong giai đoạn tổng hợp, và phân phối đồng đều trong cùng một chu kỳ tần số;</p> <p>- Ở chế độ đo dạng sóng, tín hiệu thể hiện dưới dạng xung có cường độ cao và rõ ràng,</p>	<p>1. Thiết bị điện mới lần đầu được đưa vào hoạt động nên kiểm tra 1 lần/tuần;</p> <p>2. Khi có bất thường trong hệ thống, cần giám sát trực tiếp trong thời gian dài.</p>
--	---	--	---

		nhưng mối tương quan giữa tín hiệu xung này và tín hiệu điện áp rất nhỏ và ngẫu nhiên.	
--	--	--	--

### c. HFCT

Loại cảm biến	Thời điểm kiểm tra	Đánh giá	Giải thích
HFCT	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Từ 6 tháng tới 1 năm</li> <li>2. Sau khi đưa vào hoạt động</li> <li>3. Sau khi bảo trì</li> <li>4. Khi cần thiết</li> </ol>	Tham khảo Mục Đánh giá của phần <b>Ultrasonic</b>	<p>Khi phát hiện bất thường, nên sử dụng các thiết bị tương tự để kiểm tra, thu thập dữ liệu đo được để đánh giá tổng quan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thiết bị điện mới lần đầu được đưa vào hoạt động nên kiểm tra 1 lần/tuần;</li> <li>2. Khi có bất thường trong hệ thống, cần giám sát trực tiếp trong thời gian dài.</li> </ol>

## 5. Phần mềm

Đầu tiên, sử dụng PDetector để vào mục Main Menu > System Settings > Others > USB Settings > Mass Storage. Khi tùy chọn này được chọn, PDetector trở thành thiết bị lưu trữ dữ liệu, và xem được trên máy tính trong mục “My Computer” khi được kết nối với máy tính thông qua USB được cung cấp theo máy. Từ đây có thể chuyển các tập tin từ PDetector sang máy tính. Cài đặt lại “Software Interface Mode” để lưu các tập kiểm tra vào bộ nhớ hoặc khi cần tương tác với phần mềm.

Để cài đặt phần mềm:

1. Cắm USB vào máy tính, trên PDetector chọn Main Menu > System Settings > Other > Mass Storage (Menu > Cài đặt hệ thống > Khác > Liên kết bộ nhớ)

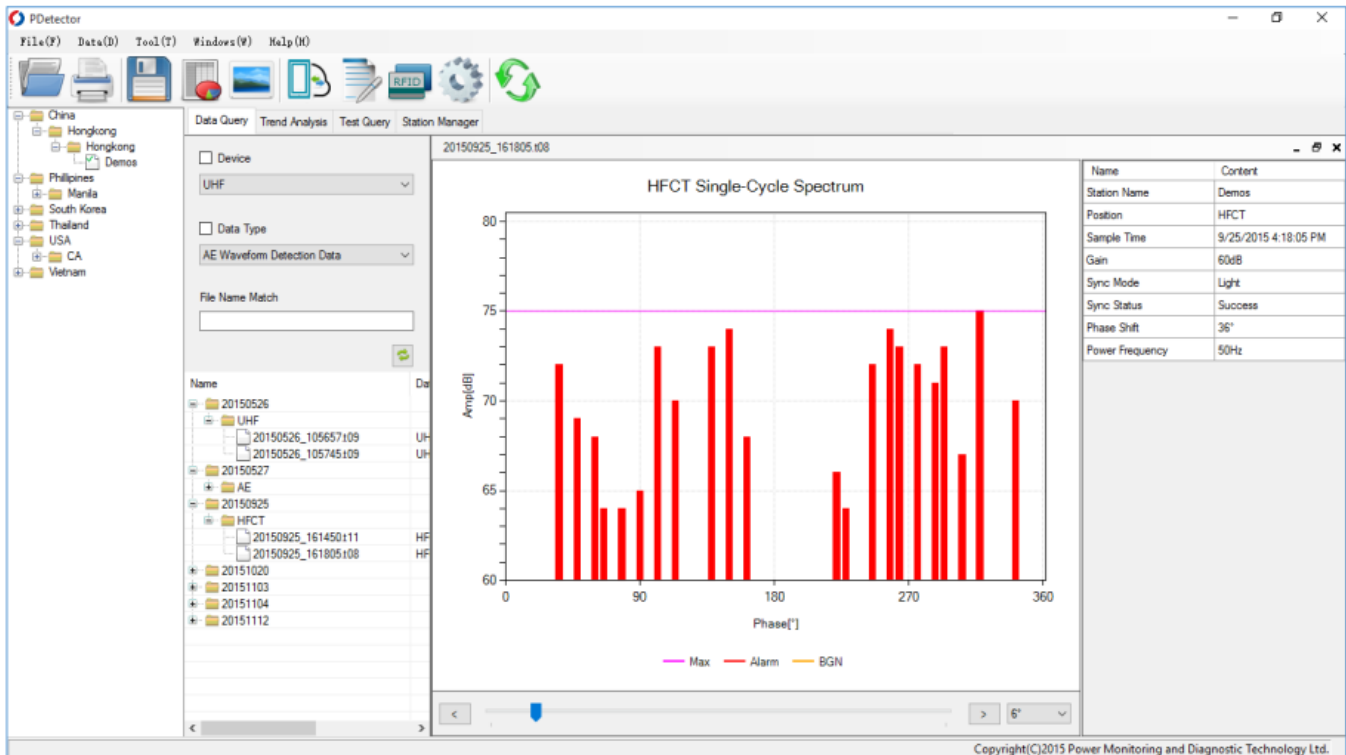
2. Chọn file cài đặt có tên là “PMDT-PDetector\_Setup.exe”. Mở file này lên để cài đặt phần mềm.



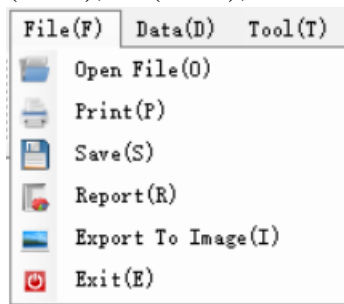
3. Sau khi cài đặt xong, trên máy tính sẽ xuất hiện biểu tượng của phần mềm PDetector.



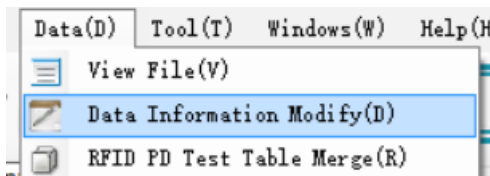
Giao diện phần mềm PDetector:



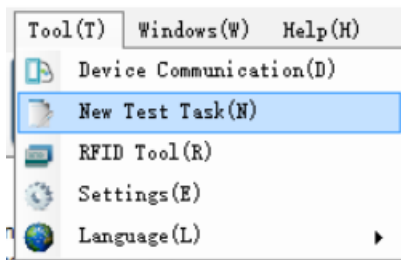
Ở thanh Menu, chọn “File(F)” để mở file lưu trữ (Open File), cũng như lưu lại file (Save), in (Print), xuất báo cáo hoặc hình ảnh (Report/Export to Image).







Để xem thông số dữ liệu của file, trên thanh Menu chọn Data > View File, hoặc sửa lại thông tin file ở mục “Data Information Modify”.









Để tải dữ liệu từ máy tính lên PDetector và tải dữ liệu từ PDetector xuống máy tính, vào mục “Tools”.

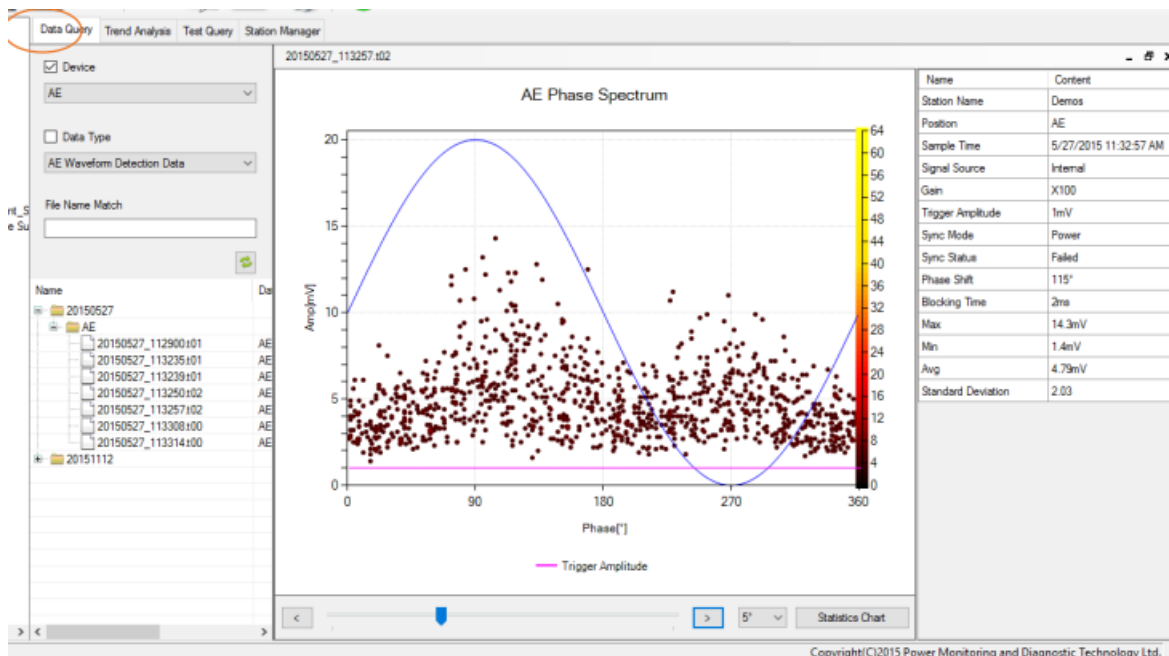


Chức năng của các biểu tượng:

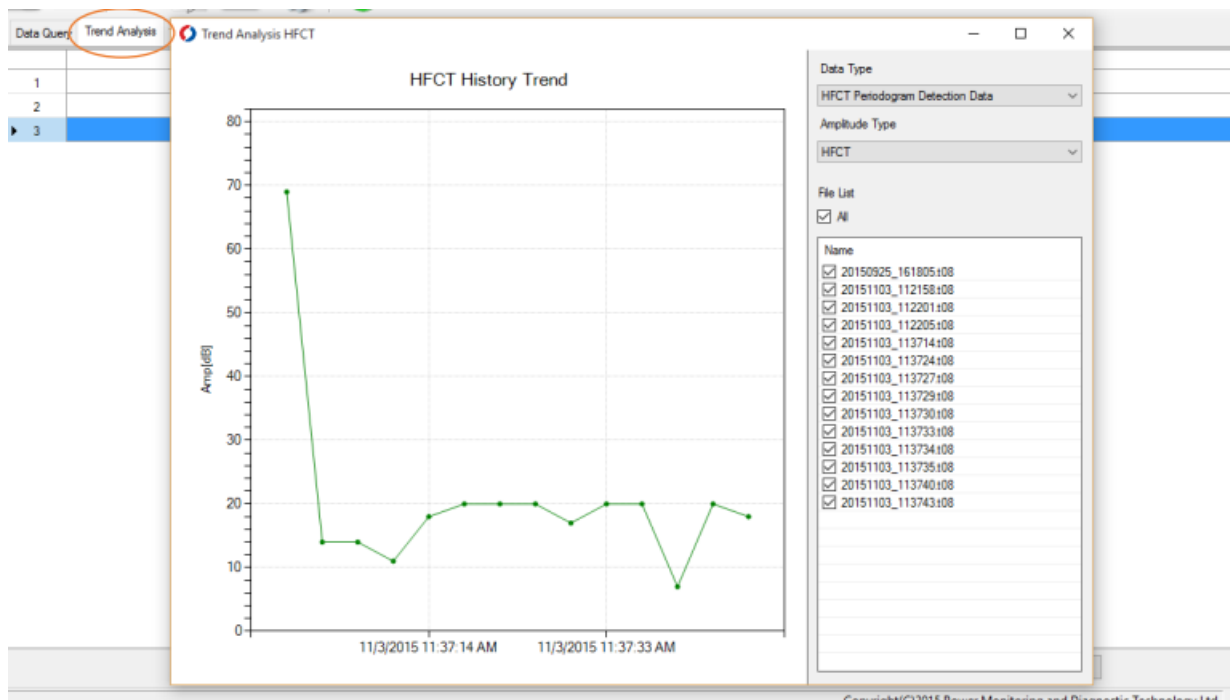
-  : Open file
-  : Print file
-  : Save file
-  : Export to Report

-  : Export to Image
-  : Device Communication
-  : New Test Task
-  : RFID Tool
-  : Settings
-  : Refresh (làm mới danh sách Trạm của cửa sổ mới và các chức năng hiển thị bên phải)

Giao diện “Data Query”: xem thông tin dữ liệu, kết quả hiển thị dưới dạng biểu đồ.



Giao diện “Trend Analysis”: xem biểu đồ xu hướng.



Giao diện “Test Query”: xem lại kết quả đo tại Trạm.



Data Query   Trend Analysis   <b>Test Query</b>   Station Manager					
	Test Time	Test No.	Test Table	Chart	Conclusion
▶ 1	2015-11-12	201511120000	<a href="#">View</a>	<a href="#">View</a>	Normal

1 Records, 1 Page, 1 Pages, 20/Page

home up down end 1 Page jump

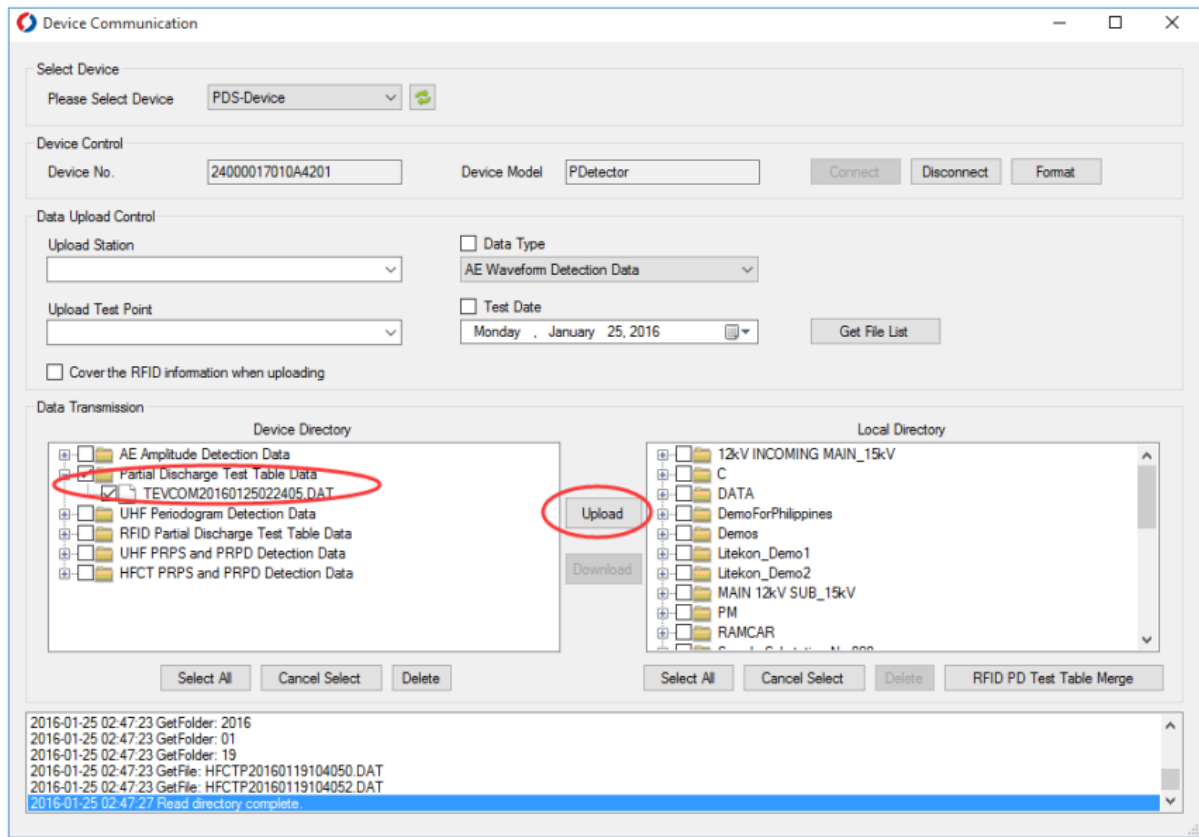
### Giao diện “Station Manager”:

Data Query   Trend Analysis   Test Query   <b>Station Manager</b>					
Country	China				
Province/State	Hongkong				
City	Hongkong				
Station	Demos				
Voltage Class	220 <input type="text"/> kV				
Remark	For Demonstration				
Number of device	3 <input type="text"/>				
	Device No.	Device Name			
▶ 1	001	UHF			
2	002	AE			
3	003	HFCT			

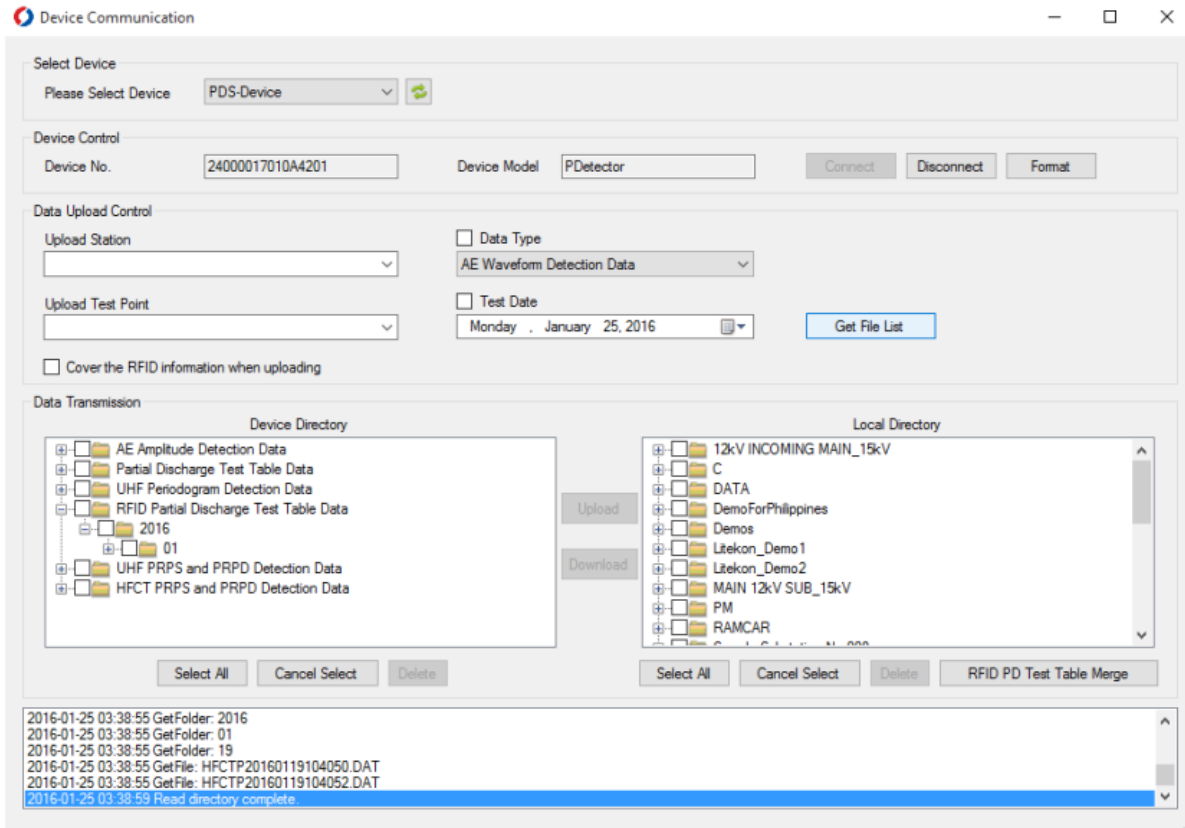
Create Modify Save Delete Download Station New Test Task RFID Tool

- Ở mục quản lý Trạm, tạo kết quả Trạm mới
- Lưu lại thông tin Trạm
- Tải thông tin Trạm từ PDetector.

Tải dữ liệu từ PDetector xuống máy tính:



Tải dữ liệu từ máy tính lên PDetector:



## 6. Các lỗi thường gặp – Xử lý lỗi

Nếu gặp lỗi bất thường trên thiết bị, vui lòng liên hệ nhà sản xuất.