



## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG MÁY SIÊU ÂM- ĐO ĐỘ DÀY KIM LOẠI T-MIKE EM+

Tên thiết bị: **MÁY ĐO ĐỘ DÀY KIM LOẠI T-MIKE EM+**

Người chuẩn bị : NGUYỄN CÔNG AN

Phê duyệt : HUỖNH VĂN THANH

Ký tên :

Ký tên :

Người xem xét : NGUYỄN ĐỨC BÌNH

Ký tên :

Phân phối :

### I. QUY ĐỊNH VỀ AN TOÀN

1. Kiểm tra chứng chỉ hiệu
2. chuẩn của máy.
3. Kiểm tra tình trạng các thiết bị đi kèm như: Pin, đầu dò, cáp nối...
4. Sấy khô máy hàng ngày trước khi sử dụng, lắp đúng pin, kết nối đúng đầu dò tương ứng cáp...
5. Kiểm tra độ chính xác của máy trên mẫu chuẩn.
6. Khi đo tránh bị va đập máy, đầu dò, rơi xuống nước, dầu mỡ.

### II. THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Thiết bị T-Mike EM+ là thiết bị siêu âm dùng để đo độ dày kim loại, nhất là những chỗ bị ăn mòn hoặc xói mòn bên trong. Hiển thị màn hình kỹ thuật số theo nguyên lý xung phản hồi.

#### 1. THÔNG SỐ CHUNG












- Dài đo: 0.8 mm-254 mm
- Nhiệt độ: từ -10oC đến +50oC
- Độ phân giải màn hình: 0.01 mm hoặc 0.1 mm
- Kích thước: 146x76x35mm
- Cân nặng: 300g
- Nguồn pin: 2 pin AA 1.5 V Alkaline.

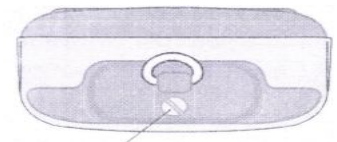
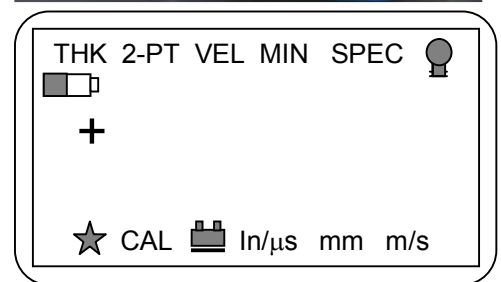
Tài liệu số: SP5/SI/07	Số Phát hành: 2	Ngày: 08/02/2022	Trang: 1/10
---------------------------	--------------------	---------------------	----------------



## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG MÁY SIÊU ÂM- ĐO ĐỘ DÀY KIM LOẠI T-MIKE EM+

### 2. CHỨC NĂNG CÁC PHÍM

-  - Phím nguồn: ON/OFF
-  - Phím điều chỉnh tăng giá trị hoặc tìm kiếm lựa chọn chức năng cài đặt
-  - Phím điều chỉnh giảm giá trị hoặc tìm kiếm lựa chọn chức năng cài đặt
-  - Phím cài đặt chức năng cho máy:
  - + Đơn vị đo
  - + Cảnh báo mức thấp/ cao
  - + Chuyển chế độ đo chênh lệch độ dày
  - + Cài đặt độ lợi (gain)
-  - Phím hiệu chuẩn máy và xác nhận lựa chọn
-  - Phím bật / tắt đèn màn hình
-  - Phím bật / tắt chế độ quét
-  - Phím bật / tắt chế độ đo qua lớp sơn (chỉ có máy T-Mike EM+)
- THK Biểu tượng đang ở chế độ đo độ dày
- 2-PT Chế độ hiệu chuẩn 2 điểm
- VEL Chế độ hiệu chuẩn vận tốc
- MIN Bật chế độ đèn cảnh báo mức độ dày thấp
- SPEC Bật chế độ đo qua sơn (THRU PAINT)
-  Chế độ đèn màn hình tự động
-  Biểu tượng yếu pin
- + - Độ dày đo được dày hơn độ dày danh nghĩa (khi ở chế độ đo chênh lệch độ dày)
- + - Biểu tượng “+” nhấp nháy: độ dày đo được quá giới hạn cảnh báo mức cao (khi bật chế độ cảnh báo)
- - Độ dày đo được thấp hơn độ dày danh nghĩa (khi ở chế độ đo chênh lệch độ dày)
- - Biểu tượng “-” nhấp nháy: độ dày đo được nhỏ hơn giới hạn cảnh báo mức thấp (khi bật chế độ cảnh báo)
- ★ Biểu tượng là tự động nhận dạng được đầu dò khi kết nối vào máy
- CAL Biểu tượng “CAL” nhấp nháy khi thực hiện hiệu chuẩn máy
-  Biểu tượng số đọc là ổn định
- In, mm Đơn vị độ dày in hay mm
- In/μs, m/s Đơn vị vận tốc in/μs hay m/s



Hộp 2 pin AA

### 3. SỬ DỤNG ĐO ĐỘ DÀY

Tài liệu số: SP5/SI/07	Số Phát hành: 2	Ngày: 08/02/2022	Trang: 2/10
---------------------------	--------------------	---------------------	----------------



## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG MÁY SIÊU ÂM- ĐO ĐỘ DÀY KIM LOẠI T-MIKE EM+

T-Mike EM+ hoạt động theo một trong ba chế độ, ứng với mỗi chức năng là:


- Chế độ đo độ dày (THK mode)
- Chế độ quét để tìm giá trị đo nhỏ nhất (SCAN mode)
- Chế độ đo độ dày qua lớp sơn phủ (Thru-Paint)

### 3.1 Chế độ đo độ dày (THK mode)

Bước 1: Làm sạch bề mặt cần đo.

Bước 2: Đảm bảo là máy đã được hiệu chuẩn đúng với vận tốc của vật liệu cần đo.

Bước 3: Bôi chất tiếp âm lên bề mặt cần đo.


Bước 4: Đặt đầu dò lên chỗ chất tiếp âm và thấy hiện biểu tượng  (tức là đầu dò đã tiếp xúc tốt) khi đó ta đọc chỉ số đo độ dày trên màn hình.

### 3.2 Chế độ quét để tìm giá trị đo nhỏ nhất (SCAN mode)

Bước 1: Làm sạch bề mặt cần đo.

Bước 2: Đảm bảo là máy đã được hiệu chuẩn đúng với vận tốc của vật liệu cần đo.

Bước 3: Bôi chất tiếp âm lên bề mặt cần đo.

Bước 4: Đặt đầu dò lên chỗ chất tiếp âm và thấy hiện biểu tượng  (tức là đầu dò đã tiếp xúc tốt)


Bước 5: Nhấn phím SCAN khi đó xuất hiện MIN phía trên góc phải

Bước 6: Giữ thẳng đầu dò và di chuyển khu vực cần kiểm tra

Bước 7: Chỉ số đọc MIN sẽ hiển thị sau 5 giây quét hoặc nhắc đầu dò ra.

### 3.3 Chế độ đo độ dày qua lớp sơn phủ (Thru-Paint)

Nhấn phím THRU PAINT kích hoạt chế độ đo qua lớp sơn phủ, khi đó xuất hiện biểu tượng SPEC và THK.

Cách đo tương tự... ta đọc chỉ số đo độ dày trên màn hình khi hiện biểu tượng 

Chú ý:

- Chức năng đo qua lớp sơn phủ chỉ có ở máy T-Mike EM+ khi ta sử dụng với đầu dò **063-200-098**.
- Khi ở chế độ đo qua lớp sơn phủ chỉ đo độ dày chứ không thể quét để tìm giá trị đo nhỏ nhất.
- Khi đo vật liệu không có lớp sơn thì phải loại bỏ chế độ đo qua lớp sơn bằng cách nhấn phím THRU PAINT.







Tài liệu số: SP5/SI/07	Số Phát hành: 2	Ngày: 08/02/2022	Trang: 3/10
---------------------------	--------------------	---------------------	----------------












## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG MÁY SIÊU ÂM- ĐO ĐỘ DÀY KIM LOẠI T-MIKE EM+

### 4. HIỆU CHUẨN MÁY





#### 4.1 1-PT (phương pháp hiệu chuẩn 1 điểm):

- Nhấn phím 
- Nhấn tìm chọn 1-PT bằng cách nhấn phím  hay  khi chưa đặt đầu dò lên mẫu trong quá trình máy Zero đầu dò.
- Đặt đầu dò cùng chất tiếp âm lên mẫu chuẩn, nhấn phím  hay  để điều chỉnh độ dày hiển thị trên màn hình trùng với độ dày mẫu chuẩn đã biết.
- Nhấn phím  2 lần để hoàn tất quá trình hiệu chuẩn.

#### 4.2 2-PT (phương pháp hiệu chuẩn 2 điểm):

- Nhấn phím 
- Nhấn tìm chọn 2-PT bằng cách nhấn phím  hay .
- Đặt đầu dò cùng chất tiếp âm lên mẫu nhỏ, nhấn phím  hay  để điều chỉnh độ dày hiển thị trên màn hình trùng với độ dày mẫu chuẩn nhỏ đã biết.
- Sau đó nhấn phím 
- Đặt đầu dò cùng chất tiếp âm lên mẫu lớn, nhấn phím  hay  để điều chỉnh độ dày hiển thị trên màn hình trùng với độ dày mẫu chuẩn lớn đã biết.
- Nhấn phím  để hoàn tất quá trình hiệu chuẩn.

#### 4.3 Phương pháp hiệu chuẩn theo vận tốc:

- Nhấn phím 
- Nhấn phím  hay  vào chế độ hiệu chuẩn vận tốc để điều chỉnh vận tốc hiển thị trên màn hình trùng với vận tốc vật liệu cần đo đã biết.
- Nhấn phím  để hoàn tất quá trình hiệu chuẩn.

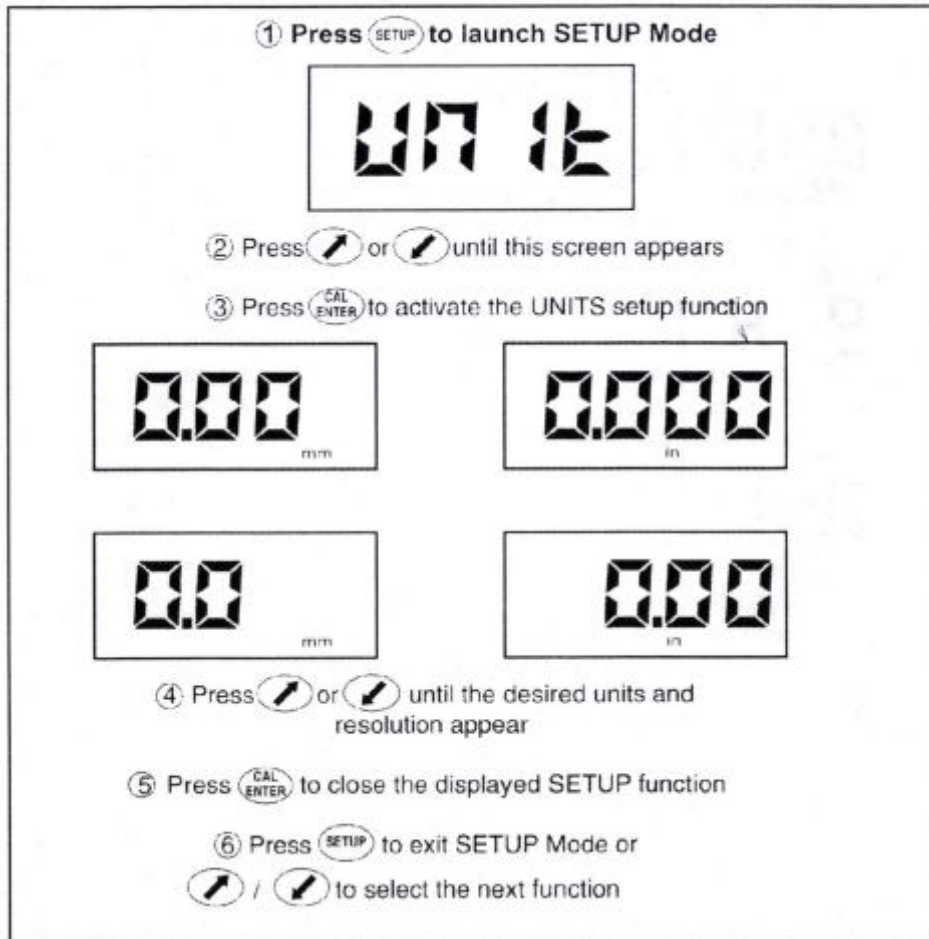
**Chú ý:** Để kết quả hiệu chuẩn được chính xác thì khi





- Hiệu chuẩn 1 điểm thì độ dày của mẫu chuẩn phải  $\geq$  so với độ dày lớn nhất của dải vật liệu cần đo.
- Hiệu chuẩn 2 điểm thì độ dày của mẫu chuẩn lớn phải  $\geq$  độ dày lớn nhất của dải vật liệu cần đo và độ dày mẫu chuẩn nhỏ phải  $\leq$  độ dày nhỏ nhất của dải vật liệu cần đo.
- Vận tốc cài đặt (m/s): 5920-Steel, 4700-Cu&Ni, 5790-Stainless steel.

Tài liệu số: SP5/SI/07	Số Phát hành: 2	Ngày: 08/02/2022	Trang: 4/10
---------------------------	--------------------	---------------------	----------------

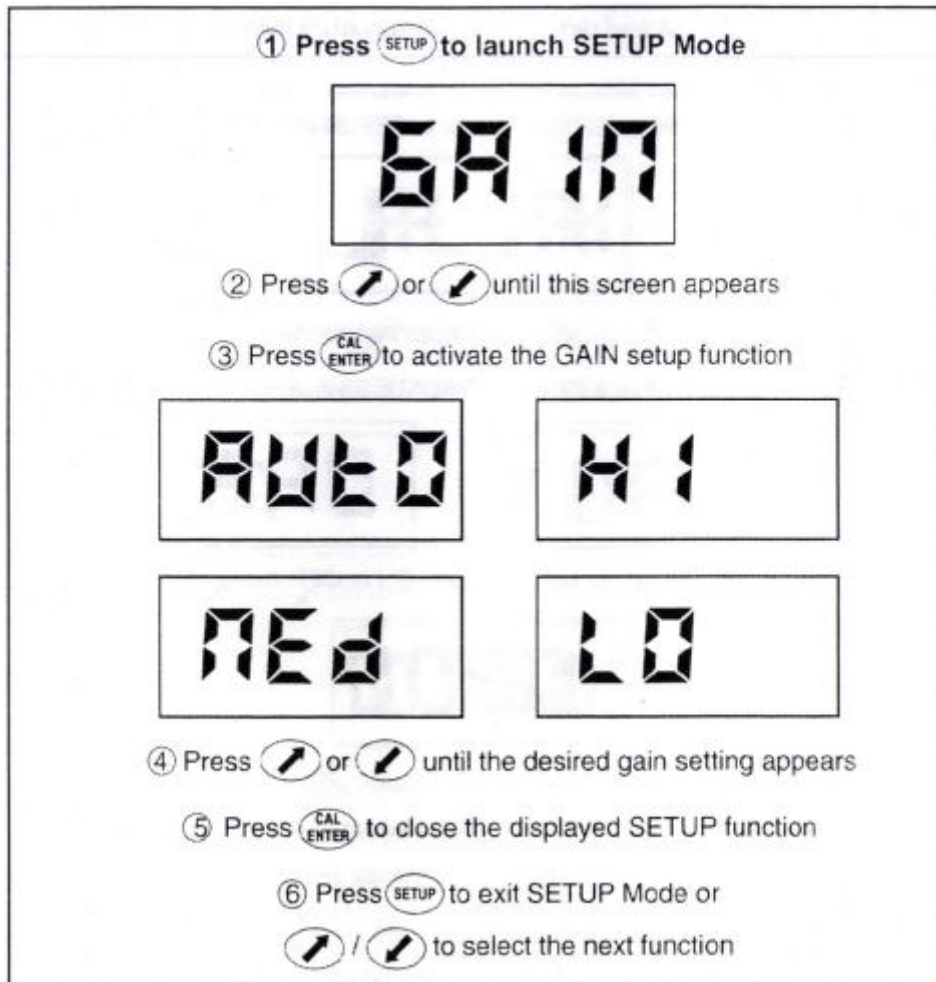
### III. MỘT SỐ CHỨC NĂNG CÀI ĐẶT





#### 1. Cài đặt đơn vị đo (in hay mm) và độ phân giải:



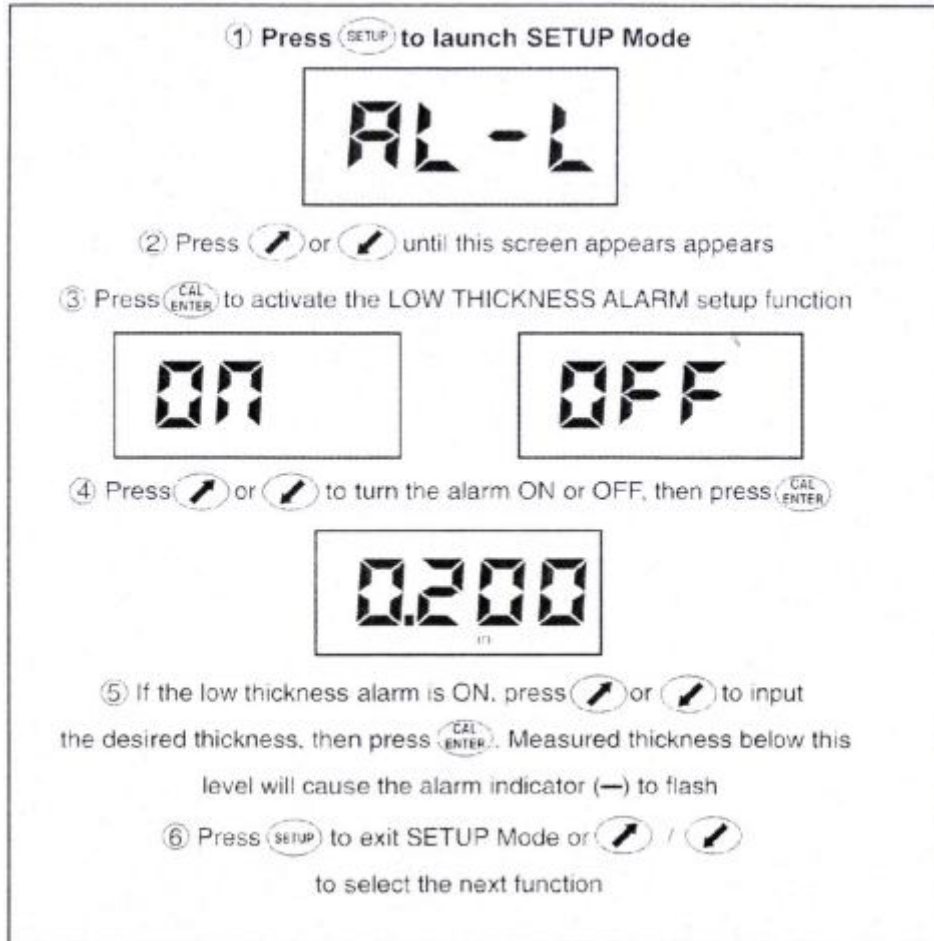
- Nhấn phím **SETUP** để vào chế độ cài đặt.
- Nhấn phím  hay  chọn đơn vị “UNIT”.
- Nhấn phím **CAL ENTER** kích hoạt chức năng cài đặt đơn vị.
- Nhấn phím  hay  chọn đơn vị và độ phân giải tương ứng (0,0mm hay 0,00mm; 0.00in hay 0,000in).
- Nhấn phím **CAL ENTER** để đóng chức năng cài đặt đơn vị.
- Nhấn phím **SETUP** để thoát chế độ cài đặt.







## 2. Cài đặt độ lợi (Gain):



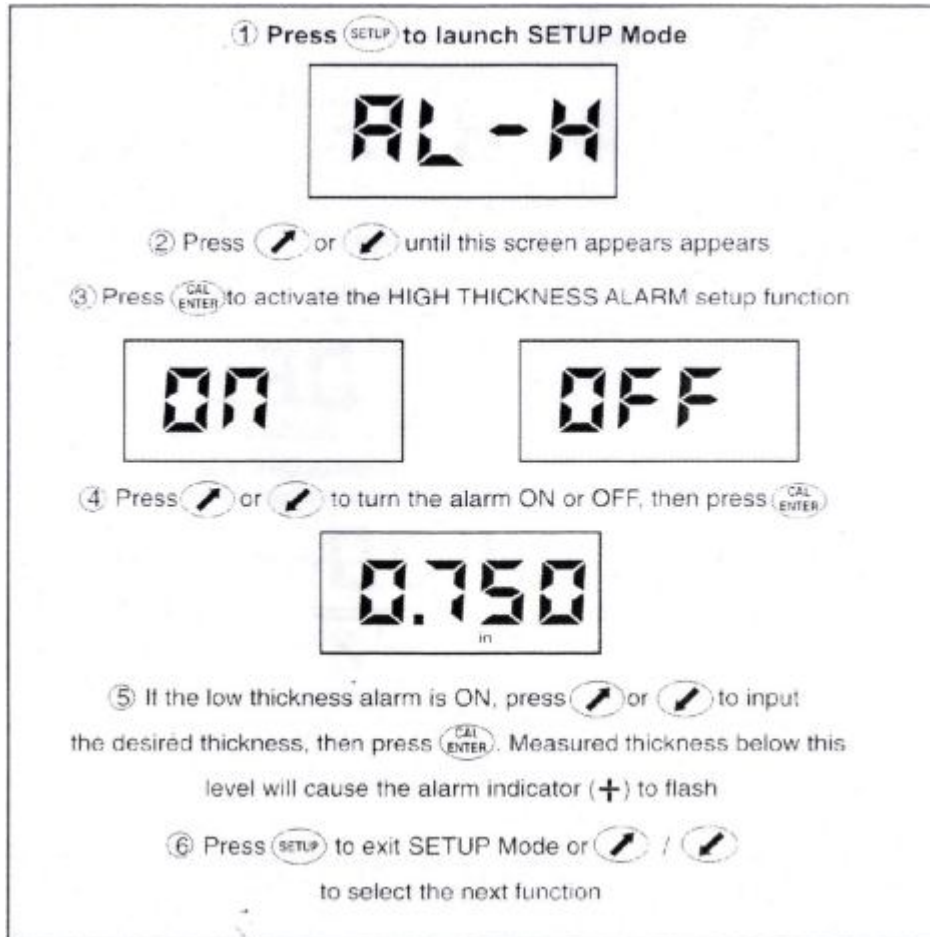
- Nhấn phím **SETUP** để vào chế độ cài đặt.
- Nhấn phím  hay  chọn độ lợi "GAIN".
- Nhấn phím **CAL ENTER** kích hoạt chức năng cài đặt độ lợi.
- Nhấn phím  hay  chọn độ lợi (AUTO-AUtO, HIGH-HI, LOW-LO, MEDIUM-NEd).
- Nhấn phím **CAL ENTER** để đóng chức năng cài đặt độ lợi.
- Nhấn phím **SETUP** để thoát chế độ cài đặt.

### 3. Cài đặt cảnh báo thấp (Alarm-Low):



- Nhấn phím **SETUP** để vào chế độ cài đặt.
- Nhấn phím  hay  chọn cảnh báo thấp “AL-L”.
- Nhấn phím **CAL ENTER** kích hoạt chức năng cài đặt cảnh báo thấp.
- Nhấn phím  hay  để chọn “On” hay “Off”, sau đó nhấn phím **CAL ENTER**
- Nếu chọn “On” thì nhấn phím  hay  để nhập giá trị cảnh báo thấp. Sau đó nhấn phím **CAL ENTER**. Giá trị đo mà nhỏ hơn giá trị này sẽ bị cảnh báo đèn đỏ và nhấp nháy biểu tượng “-”.
- Nhấn phím **SETUP** để thoát chế độ cài đặt.

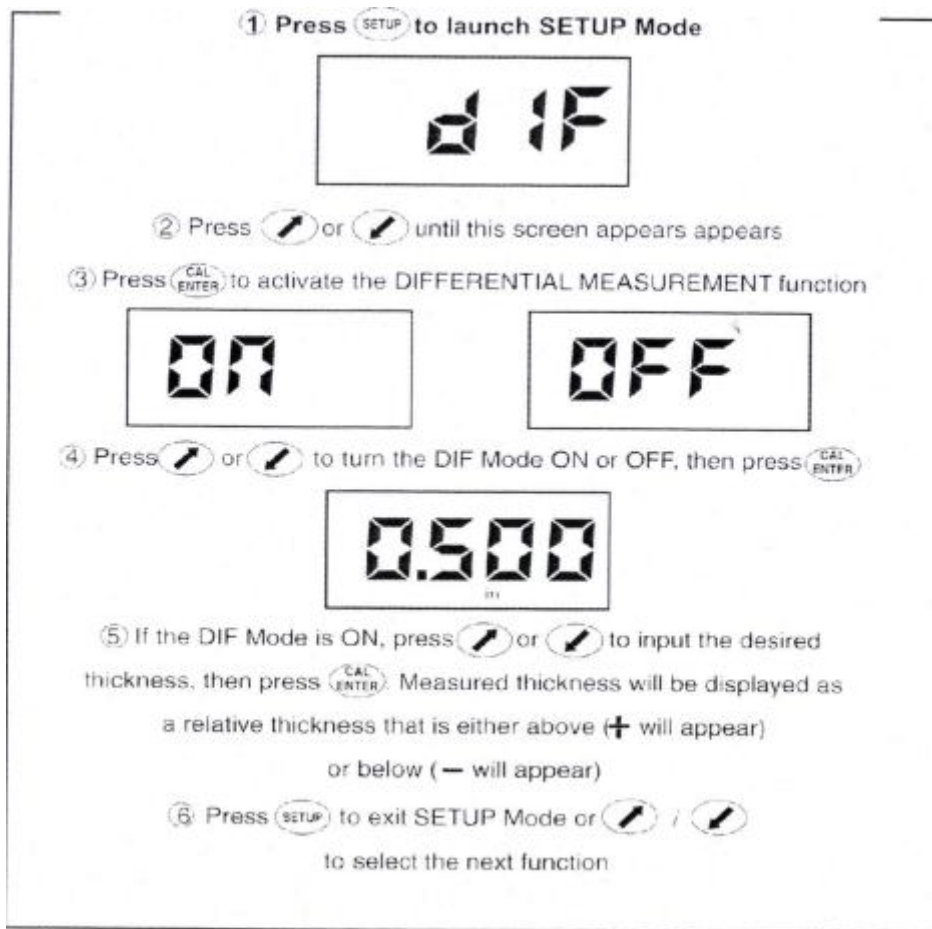
4. Cài đặt cảnh báo cao (Alarm-High):














- Nhấn phím **SETUP** để vào chế độ cài đặt.
- Nhấn phím **←** hay **→** chọn cảnh báo thấp “AL-H”.
- Nhấn phím **CAL ENTER** kích hoạt chức năng cài đặt cảnh báo cao.
- Nhấn phím **←** hay **→** để chọn “On” hay “Off”, sau đó nhấn phím **CAL ENTER**
- Nếu chọn “On” thì nhấn phím **←** hay **→** để nhập giá trị cảnh báo cao. Sau đó nhấn phím **CAL ENTER**. Giá trị đo mà cao hơn giá trị này sẽ bị cảnh báo đèn đỏ và nhấp nháy biểu tượng “+”.
- Nhấn phím **SETUP** để thoát chế độ cài đặt.



5. Cài đặt chế độ đo chênh lệch độ dày (Defferential Measurement mode):



- Nhấn phím  để vào chế độ cài đặt.
- Nhấn phím  hay  chọn đo chênh lệch độ dày “Dif”.
- Nhấn phím  kích hoạt chức năng cài đặt đo chênh lệch độ dày.
- Nhấn phím  hay  chọn “On” hay “Off”, sau đó nhấn phím .
- Nếu chọn “On” thì nhấn phím  hay  để nhập giá trị độ dày danh nghĩa. Sau đó nhấn phím . Giá trị đo mà cao hơn giá trị danh nghĩa này thì sẽ hiển thị dấu “+ giá trị chênh lệch”, hoặc giá trị đo mà nhỏ hơn giá trị danh nghĩa này thì sẽ hiển thị dấu “- giá trị chênh lệch”.
- Nhấn phím  để thoát chế độ cài đặt.



## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG MÁY SIÊU ÂM- ĐO ĐỘ DÀY KIM LOẠI T-MIKE EM+

---

### IV. BẢO DƯỠNG MÁY

1. Nếu không sử dụng một thời gian dài.
  - Tháo Pin ra khỏi máy, sạc đầy cất giữ ở nơi khô ráo.
  - Bảo dưỡng định kỳ, xem xét tình trạng bên ngoài của máy. Nếu máy bị ẩm ướt thì phải sấy ở nhiệt độ thích hợp.
2. Sau khi sử dụng ở ngoài hiện trường về.
  - Tháo Pin ra khỏi hộp máy.
  - Vệ sinh máy, đầu dò sạch sẽ các vết bẩn như bụi, dầu mỡ, bảo quản máy trong hộp bảo vệ.
  - Sấy máy ở nhiệt độ thích hợp (chống bị ẩm, hơi nước muối biển).
  - Cất giữ ở nơi khô ráo, tránh va đập...

Tài liệu số: SP5/SI/07	Số Phát hành: 2	Ngày: 08/02/2022	Trang: 10/10
---------------------------	--------------------	---------------------	-----------------