

4meter

Model: LM-800

MTTS



Hướng dẫn sử dụng

Ngày có hiệu lực: Tháng 05, 2023
Số phát hành: 03 Phiên bản 02 VN
Ngày phát hành: Tháng 05, 2023

www.mtts-asia.com



Nội dung

Thông tin công ty	04
Giới thiệu	05
Mô tả thiết bị	06
Cảnh báo	09
Vận hành	10
Hệ thống cảnh báo	24
Phụ kiện tùy chọn	25
Vệ sinh	33
Bảo trì và dịch vụ	34
Thông số kĩ thuật	37
Giải thích kí hiệu	39
Chính sách bảo hành	40



CÔNG TY TNHH CHUYÊN GIAO CÔNG NGHỆ VÀ DỊCH VỤ Y TẾ
Số 26 ngõ 41 đường An Dương Vương, Quận Tây Hồ, Hà Nội, Việt Nam

ĐT: +84 24 3766 6521
Fax: +84 24 3718 8050
Email: info@mtts-asia.com
www.mtts-asia.com

Logic s.r.l.
Via Antonio Pigafetta 1
34147 Trieste, Italy



CẢNH BÁO - Khi xuất hiện cảnh báo nghĩa là bệnh nhân hoặc người dùng có thể bị thương nếu người sử dụng làm sai bước nào đó



LƯU Ý - Bản ghi chú nhằm cung cấp thêm thông tin với mục đích làm rõ các bước, quy trình, hướng dẫn.



Hướng dẫn sử dụng này dành cho các chuyên gia chăm sóc sức khỏe.



Chỉ những người có trình độ chuyên môn mới được vận hành thiết bị này.
Phải đọc kỹ hướng dẫn sử dụng để nắm được các thông tin phòng ngừa và các thông số kỹ thuật.

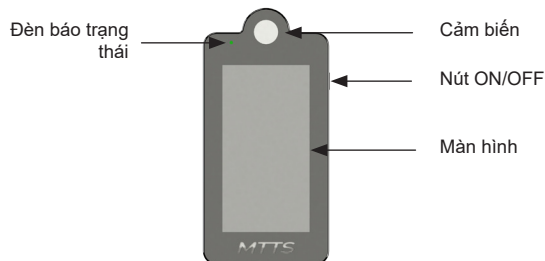
Chức năng chính 4-meter là một quang phổ kế để đo bức xạ (công suất bức xạ) của đèn chiếu sơ sinh và đèn chiếu 2 mặt. Ngoài ra, thiết bị có thể được kết nối với các cảm biến tùy chọn khác như:

- Đo oxy
- Đo lưu lượng
- Đo áp suất
- Đo nhiệt độ
- Đo độ ẩm

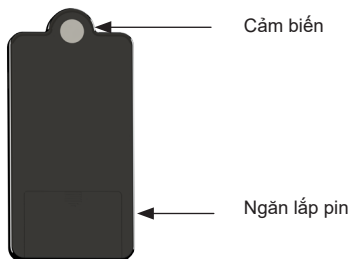
Mô tả thiết bị

Tổng quan

4-meter là một thiết bị đo độc lập phù hợp cho đèn chiều vàng da một mặt và hai mặt. Có 2 cảm biến được đặt trên 2 mặt của đồng hồ.

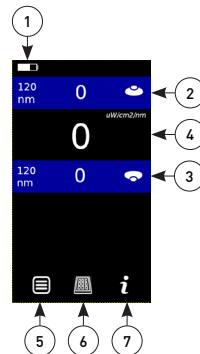


Màn hình LCD loại cảm ứng. Chạm nhẹ ngón tay lên màn hình, không nhấn quá mạnh.



Mô tả thiết bị

Màn hình hiển thị



1	Trạng thái pin	Thông tin sử dụng pin
2	Các giá trị đo của cảm biến mặt trên	Các giá trị đo lường của cảm biến mặt trên bao gồm cường độ nguồn sáng và độ rộng phổ ước tính
3	Các giá trị đo của cảm biến mặt dưới	Các giá trị đo lường của cảm biến mặt dưới bao gồm cường độ nguồn sáng và độ rộng phổ ước tính
4	Tổng giá trị đo được của hai cảm biến ở hai mặt	Tổng giá trị đo hai mặt (trên + dưới) với cùng đơn vị đo lường Chạm vào vùng này để giữ các giá trị đo
5	Màn hình chính	Chạm vào nút này để vào màn hình chính
6	Chế độ đo đa điểm	Chạm vào nút này để vào chế độ màn hình đo đa điểm
7	Trạng thái	Chạm vào nút này để vào màn hình trạng thái

Mô tả thiết bị

Đo công suất ánh sáng

4-meter là thiết bị đo công suất ánh sáng của đèn chiếu điều trị vàng da sơ sinh. Thiết bị này đo công suất ánh sáng có bước sóng trong dải từ 400 đến 520 nm, phần màu xanh lam của quang phổ là dải sóng có khả năng phân giải phân tử Bilirubin hiệu quả nhất. Thiết bị này có khả năng tự hiệu chỉnh theo góc chiếu của đèn để thu được nhiều ánh sáng hơn từ các góc chiếu khác nhau.

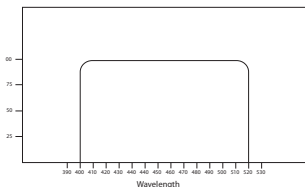
Đơn vị đo

4-meter đo bức xạ tương đối ($\mu\text{W} / \text{cm}^2 / \text{nm}$) và bức xạ tuyệt đối ($\mu\text{W} / \text{cm}^2$)

Khi đề cập đến bức xạ tương đối, một nanomet là thước đo bước sóng bằng một phần tỷ của centimet. Thuật ngữ “trên nanomet” chỉ bức xạ trung bình trên nanomet trên dải phổ được đo, rộng 120 nm. Điều này làm cho nó có thể so sánh bức xạ trung bình trên các dải quang phổ có độ rộng khác nhau.

Dải quang phổ thiết bị đo được

Thiết bị đo các giá trị trong giải phổ như hình bên dưới. Dải phổ này có khả năng phân giải các phân tử Bilirubin hiệu quả nhất.



Cảnh báo



Nguy cơ cháy nổ. Không sử dụng thiết bị tại các nơi có các vật liệu dễ cháy nổ (ví dụ: ô-xy, thuốc gây tê/mê – oxit ni tơ).



Đọc và nắm rõ Hướng dẫn sử dụng thiết bị.



Luôn kiểm tra thiết bị trước mỗi lần sử dụng để đảm bảo hiệu quả.



Các cơ sở y tế / bệnh viện phải đào tạo nhân sự vận hành và bảo trì thiết bị an toàn.

Cần lưu file dữ liệu những người tham gia đào tạo và phải đảm bảo tất cả người tham gia đào tạo phải hiểu rõ cách sử dụng thiết bị.

Vận hành

Đo đèn chiếu vàng da một mặt

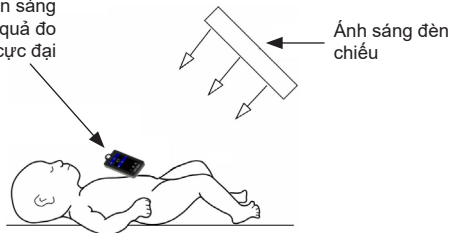
1. Bật tắt thiết bị

Bật thiết bị: nhấn nút ON/OFF

Tắt thiết bị: nhấn và giữ nút ON/OFF

2. Giữ Đồng hồ gắn cơ thể trẻ, càng gần rốn trẻ thì càng tốt và hướng thiết bị đo vào trung tâm của đèn chiếu vàng da (xem hình bên dưới).

Hướng cảm biến
về phía nguồn sáng
để cho kết quả đo
cực đại



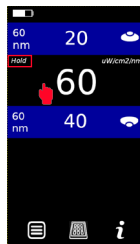
- Khi lặp lại các phép đo, luôn giữ cảm biến ở cùng một vị trí trên cơ thể bệnh nhân.

- Khi thay đổi khoảng cách hoặc góc chiếu đèn sẽ làm thay đổi công suất bức xạ của đèn, cần phải thực hiện lại phép đo trong trường hợp này.

Vận hành

3. Đọc kết quả trên màn hình hiển thị. Điều chỉnh hướng của cảm biến được gắn trên thiết bị để thu được kết quả cực đại.

4. Các giá trị có thể được giữ yên trên màn hình. Chạm vào vùng đo tổng để dừng phép đo và giữ các giá trị.



i Trong trường hợp sử dụng từ 2 đèn chiếu vàng da trở lên điều trị cho 1 trẻ, vui lòng đo riêng và lập biểu đồ cho từng đèn chiếu.

i Đèn báo trạng thái sẽ nhấp nháy trong quá trình đo. Khi kích hoạt chức năng “giữ giá trị đo” thì đèn báo trạng thái sẽ chuyển sang màu đỏ.

Vận hành

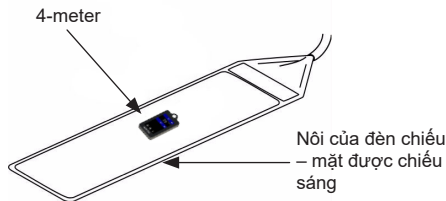
Đo đèn chiếu vàng da hai mặt

1. Bật tắt thiết bị

Bật thiết bị: nhấn nút ON/OFF

Tắt thiết bị: nhấn và giữ nút ON/OFF

2. Đặt 4-meter ở trung tâm của đèn. Nếu sử dụng đệm silicon thì đặt đồng hồ lên trên tấm đệm. (xem hình bên dưới).

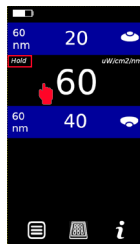


3. Đọc kết quả trên màn hình hiển thị. Điều chỉnh hướng của thiết bị để thu được kết quả cực đại.

4. Đo thêm hai lần ở các vị trí khác sau đó lấy giá trị trung bình của ba lần đo.

5. Các giá trị có thể được giữ yên trên màn hình. Chạm vào vùng đo tổng để dừng phép đo và giữ các giá trị.

Vận hành



Nếu sử dụng đồng thời đèn chiếu vàng da 2 mặt và 1 mặt thì đồng hồ sẽ hiển thị giá trị kết hợp của cả 2 thiết bị.

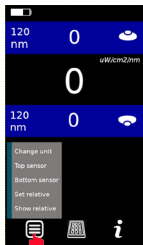


Đèn báo trạng thái sẽ nhấp nháy trong quá trình đo. Khi kích hoạt chức năng “giữ giá trị đo” thì đèn báo trạng thái sẽ chuyển sang màu đỏ.

Vận hành

Tùy chọn bổ sung

Thiết bị này cung cấp nhiều lựa chọn cho các loại phép đo khác nhau.



Change unit	Thay đổi giữa các đơn vị bức xạ tương đối ($\mu\text{W} / \text{cm}^2 / \text{nm}$) và bức xạ tuyệt đối ($\mu\text{W} / \text{cm}^2$)
Top sensor	Bật / tắt cảm biến mặt trên. Khi cảm biến mặt trên tắt thì thanh báo trạng thái của nó chuyển sang màu xám
Bottom sensor	Bật / tắt cảm biến mặt dưới. Khi cảm biến mặt dưới tắt thì thanh báo trạng thái của nó chuyển sang màu xám
Set relative	Đặt phép đo hiện tại làm giá trị tham chiếu
Show relative	Ấn / hiện giá trị tương đối của phép đo hiện tại so với phép đo trước đó đã đặt làm giá trị tham chiếu

Vận hành

Công cụ ước tính độ rộng phổ và đơn vị đo lường

Dải bước sóng đo được của thiết bị là 400-520 nm. Khác với đèn chiếu vàng da dùng bóng huỳnh quang, đèn chiếu vàng da dùng bóng LED có dải tần hẹp hơn. Thiết bị sẽ ước tính dải bước sóng của nguồn sáng để có được các giá trị trung bình phù hợp. Thiết bị cung cấp cho người dùng 2 sự lựa chọn đơn vị đo lường:

- $\mu\text{W} / \text{cm}^2 / \text{nm}$ để đo bức xạ (công suất) tương đối và
- $\mu\text{W} / \text{cm}^2$ để đo bức xạ (công suất) tuyệt đối

Trong ví dụ dưới đây:

- Độ rộng phổ ước tính của nguồn sáng là 60 nm
- Công suất tương đối trên cùng đo được là $20 \mu\text{W} / \text{cm}^2 / \text{nm}$
- Công suất tương đối dưới cùng đo được là $40 \mu\text{W} / \text{cm}^2 / \text{nm}$
- Tổng công suất tương đối đo được là $60 \mu\text{W} / \text{cm}^2 / \text{nm}$
- Tổng công suất tuyệt đối đo được là $3.600 \mu\text{W} / \text{cm}^2$



Vận hành

Bật / tắt cảm biến

Thiết bị này đo công suất bằng 2 cảm biến:

- Cảm biến mặt trên dùng cho các loại đèn chiếu một mặt chiếu từ trên xuống.
- Cảm biến mặt dưới dùng cho các loại giường chiếu đèn chiếu từ dưới lên.
- Kết hợp cả 2 cảm biến mặt trên và mặt dưới để đo các loại đèn chiếu 2 mặt.



Khi bật thiết bị thì cả hai cảm biến (mặt trên và mặt dưới) cũng được bật

Để tắt cảm biến mặt trên và chỉ sử dụng cảm biến mặt dưới, hãy chạm vào biểu tượng 'menu' và chọn 'Top sensor' từ danh sách lựa chọn.



Vận hành

Để tắt cảm biến mặt dưới và chỉ sử dụng cảm biến mặt trên, hãy chạm vào biểu tượng 'menu' và chọn 'Bottom sensor' từ danh sách lựa chọn.



Vận hành

Phép đo tương đối

Phép đo tương đối có thể được sử dụng để xác định / xác minh diện tích vùng sáng của đèn chiếu.

Ví dụ dưới đây giải thích quy trình cho đèn chiếu một mặt.

1. Chọn: 'Menu' - 'Bottom sensor' để tắt cảm biến mặt dưới (xem bên dưới)
2. Đặt thiết bị vào phía dưới và ở vị trí trung tâm của đèn chiếu.
3. Chọn: 'Menu' - 'Set relative' để đặt phép đo hiện tại làm giá trị tham chiếu.



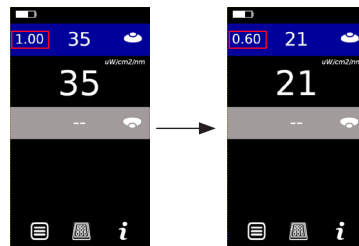
Vận hành

4. Chọn: 'Menu' - 'Show relative' để hiển thị tỷ lệ giữa phép đo hiện tại và giá trị tham chiếu.

Tỷ lệ được hiển thị ở bên trái của thanh cảm biến trên cùng ('1,00').



5. Đưa thiết bị ra khỏi vị trí trung tâm, bức xạ sẽ giảm. Điều này cũng sẽ được biểu thị bằng tỷ lệ giảm dần.

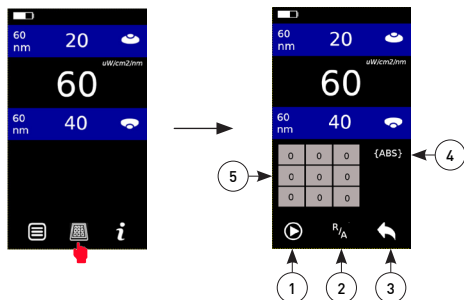


Trong ví dụ này, thiết bị đã được di chuyển khỏi trung tâm đèn chiếu đến một vị trí mà bức xạ bằng 60% điểm bức xạ trung tâm (tham chiếu).

Vận hành

Chế độ đo đa điểm

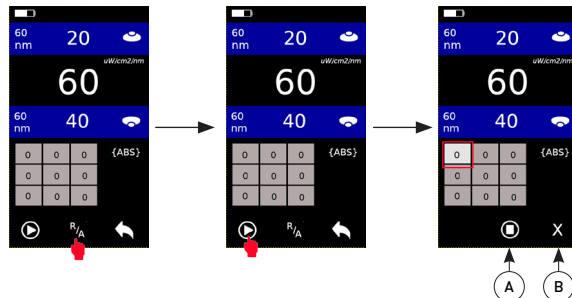
Chế độ đo đa điểm hỗ trợ đo bức xạ lên đến 9 điểm đo
Chọn: 'Multi-point mode' trên màn hình chính.



1	Start	Kích hoạt quá trình đo đa điểm
2	Relative/Absolute	Những thay đổi giữa chế độ xem tuyệt đối và tương đối của dữ liệu đo đa điểm
3	Exit	Thoát khỏi chế độ đo đa điểm
4	Relative/Absolute indicator	Cho biết chế độ xem {ABS} tuyệt đối và chế độ xem {REL} tương đối
5	Measurement matrix	Khung đo 3 x 3 điểm

Vận hành

1. Chọn đơn vị đo tương đối hoặc tuyệt đối.
2. Chạm vào nút 'Start' để bắt đầu đo nhiều điểm.
Điểm đầu tiên trong ma trận đa điểm sẽ được sáng lên.

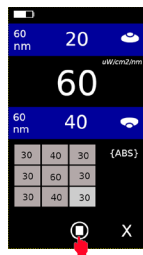


A	Stop button	Dừng quá trình và thoát ra màn hình chính
B	Clear button	Xóa dữ liệu và bắt đầu lại quá trình đo

3. Chạm vào vùng được đánh dấu để chỉ định giá trị đo của nó.
4. Gán giá trị cho các điểm đo còn lại.

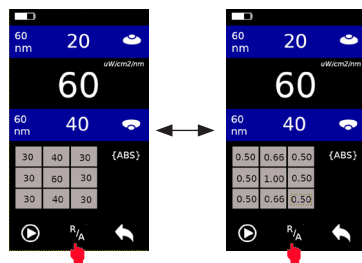
i Quá trình này có thể được hoàn thành bất cứ lúc nào
Không cần thiết phải gán giá trị cho tất cả 9 điểm đo.

5. Chạm vào biểu tượng 'Stop button' để hoàn tất quá trình đo



6. Ma trận đa điểm hiển thị giá trị tuyệt đối của các dữ liệu thu thập được

7. Chạm vào nút 'Relative/Absolute' để chuyển đổi thang đo giá trị tương đối / giá trị tuyệt đối của các điểm dữ liệu thu thập được.



i Thiết bị tính toán các giá trị tương đối tham chiếu với giá trị cao nhất đo được. Các giá trị còn lại được tính bằng tỷ lệ của giá trị cao nhất.

Hệ thống cảnh báo

1. Low battery - Pin yếu, cần thay pin (xem trang 28).
2. System failure - Lỗi hệ thống, liên hệ với các đại lý được ủy quyền hoặc Công ty MTTS để được hỗ trợ kịp thời.
3. Out of measurement - Không đo được. Công suất ánh sáng cần đo nằm ngoài thang đo của thiết bị.

Cảm biến tùy chọn

4-meter có thể được kết nối với các cảm biến tùy chọn khác để:

- Đo oxy
- Đo lưu lượng
- Đo áp suất
- Đo áp suất cao
- Đo nhiệt độ/độ ẩm

Trong mỗi chế độ, một giá trị chính và phụ được hiển thị. Giá trị chính là thông số cần quan sát, giá trị phụ là giá trị thô của cảm biến.

Danh sách các phụ kiện được hỗ trợ:

Tên	Mã đặt hàng	Thông số kỹ thuật	Khuyến nghị hiệu chuẩn
Cảm biến oxy	 LM-800-020	Phạm vi: 0 .. 100% O ₂ Độ chính xác: $\pm 3\%$ O ₂ Độ phân giải: 0.1% O ₂	Trước khi sử dụng thời gian tồn tại: 18-24 tháng
Lưu lượng kế	 LM-800-030	Phạm vi: -160 .. 160 l/min Độ chính xác: $\pm 2.5\%$ Độ phân giải: 0.1 l/min	24 tháng/ lần
Áp kế	 LM-800-040	Phạm vi: 0 .. 100cm H ₂ O Độ chính xác: $\pm 1\%$ Độ phân giải: 0.1cm H ₂ O	Không yêu cầu
Cảm biến áp lực cao	 LM-800-050	Phạm vi: -100 .. +100 psi Độ chính xác: $\pm 1\text{psi}$	Không yêu cầu
Cảm biến nhiệt độ/ độ ẩm	 LM-800-060	Phạm vi: -40...125°C 0 .. 100% RH Khuyến khích phạm vi: 5...60°C 20...80% RH Độ chính xác: $\pm 0.2^\circ\text{C}$, $\pm 1.8\% \text{ RH}$	Không yêu cầu



CHỈ sử dụng phụ kiện và cáp đo MTTS cung cấp. Sử dụng cáp hoặc phụ kiện không tuân thủ có thể gây hỏng thiết bị.



Tất cả các cảm biến chỉ dành cho bảo trì thiết bị, KHÔNG được sử dụng trên bệnh nhân

Cảm biến tùy chọn

Cổng kết nối phụ kiện



Áp kế có thể được kết nối trực tiếp với thiết bị. Cảm biến oxy và đồng hồ đo lưu lượng được kết nối với thiết bị thông qua cáp đi kèm.

Thiết bị sẽ tự động nhận dạng phụ kiện đã cắm và thay đổi màn hình sang chế độ thích hợp để hiển thị phép đo.

i Có thể kết nối nhiều cảm biến cùng lúc bằng bộ mở rộng cổng do MTTS cung cấp.

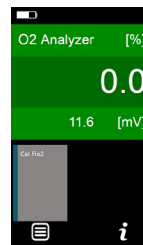
Cảm biến tùy chọn

Cảm biến Oxy

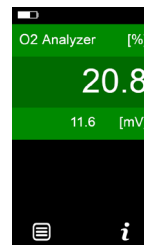
- ⚠ Không sử dụng cảm biến với máy tạo ẩm
- ⚠ Thay thế cảm biến nếu điện áp đầu ra đo được nhỏ hơn 9mV
- ⚠ Không hiệu chỉnh cảm biến ở trong phòng đang sử dụng oxy



1



2



3

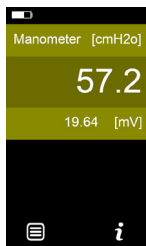
- (1) – Cắm cảm biến oxy vào thiết bị, chế độ đo nồng độ oxy trong không khí được kích hoạt.
- (2) – Chọn “CalFiO2” trong Menu để hiệu chỉnh cảm biến theo môi trường xung quanh.
- (3) – Nồng độ oxy (%) được đo và hiển thị lên màn hình.

i Nếu giá trị điện áp cảm biến dưới 9mV ở nồng độ O₂ xung quanh là 20,8%; thì cần phải thay thế cảm biến O₂.

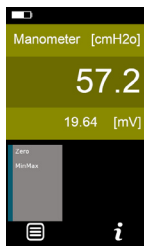
Cảm biến tùy chọn

Cảm biến áp suất

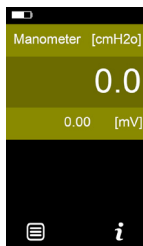
- ⚠ Không sử dụng cảm biến với máy tạo ẩm
- ⚠ Áp suất lớn nhất cho phép: 100 cmH₂O (1.4 PSI)
- ⚠ Đầu nối của cảm biến phù hợp với ống dây D=6 mm
- ⚠ Rò rỉ có thể ảnh hưởng đến phép đo



1



2



3

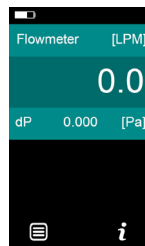
- (1) - Cảm biến áp suất, chế độ đo áp suất được kích hoạt
- (2) - Cảm biến áp suất có thể có độ lệch, nhấn nút Menu và chọn chức năng "Zero" để đưa áp suất ban đầu về 0
- (3) - Thiết bị đã sẵn sàng để đo và hiển thị kết quả lên màn hình

i Để theo dõi biến động áp suất, chọn chức năng Min/Max từ menu

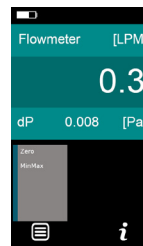
Cảm biến tùy chọn

Cảm biến lưu lượng

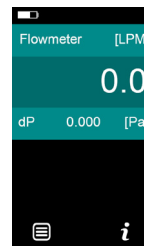
- ⚠ Không sử dụng cảm biến với máy tạo ẩm
- ⚠ Luồng không khí xung quanh và sự nhiễu loạn của ống có thể ảnh hưởng đến phép đo
- ⚠ Kết nối cảm biến với một ống thẳng có đường kính 22 mm để tránh nhiễu loạn. Để đo đường kính thấp hơn, trước tiên hãy kết nối ống nối dài 20 cm (đường kính 22 mm)



1



2



3

- (1) - Cảm biến lưu lượng, chế độ đo lưu lượng được kích hoạt
- (2) - Cảm biến lưu lượng có thể có độ lệch, nhấn nút Menu và chọn chức năng "Zero" để đưa lưu lượng ban đầu về 0.
- (3) - Thiết bị đã sẵn sàng để đo và hiển thị kết quả lên màn hình

i Để theo dõi biến động lưu lượng, chọn chức năng Min/Max từ menu

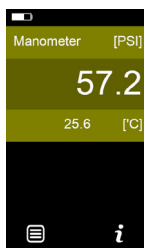
Cảm biến tùy chọn

Cảm biến áp suất cao

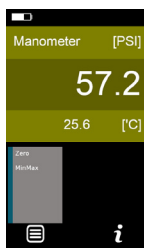
⚠️ Áp suất tối đa cho phép: 250 psi. Tiếp xúc với áp suất cao hơn có thể gây hư hỏng vĩnh viễn cho cảm biến.

⚠️ Đầu vào cảm biến phù hợp với ống OD 6 mm tiêu chuẩn

⚠️ Đảm bảo rằng nguồn áp suất đã được tắt và áp suất đã trở lại mức môi trường xung quanh trước khi rút phích cắm của cảm biến



①



②

Nhấn và giữ



③

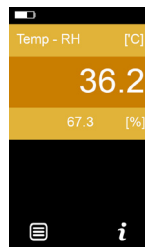
- (1) – Cảm biến áp suất; chế độ đo áp suất được kích hoạt
- (2) – Cảm biến áp suất có thể có độ lệch; nhấn nút Menu và chọn chức năng "Zero" để đưa áp suất ban đầu về 0.
- (3) – Kết nối cảm biến với nguồn áp suất cao; mở nguồn trong khi nhấn và giữ nút trên cảm biến để đọc

i Để theo dõi biến động áp suất, chọn chức năng Min/Max từ menu

Cảm biến tùy chọn

Cảm biến nhiệt độ và độ ẩm

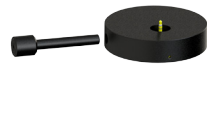
⚠️ Tiếp xúc lâu dài với các điều kiện nằm ngoài phạm vi được khuyến nghị sẽ làm tăng tốc độ lão hóa của cảm biến, có thể tạm thời tính toán để bù đắp (Ví dụ: +3% RH sau 60 giờ ở >80% RH).



①



②



hoặc

②

Chèn đầu đo vào đĩa nhiệt để đo trên bộ làm ẩm bức xạ

Cắm đầu đo vào đĩa nhiệt để đo trong lòng áp (đầu đo hướng lên trên)

- (1) – Tùy thuộc vào ứng dụng, cảm biến có thể được cắm trực tiếp hoặc thông qua đĩa nhiệt độ
- (2) – Chế độ nhiệt độ và độ ẩm được kích hoạt và thiết bị sẵn sàng để đo

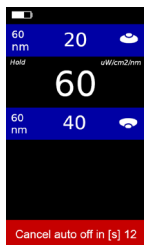
i Để hoán đổi các chỉ số nhiệt độ và độ ẩm, chọn chức năng "Swap" từ Menu

Cảm biến tùy chọn

Tự động tắt



Thiết bị sẽ tự động tắt sau 3 phút không hoạt động.



Để tiếp tục sử dụng thiết bị và hủy chức năng tự động tắt, hãy chọn tùy chọn được xuất hiện trong 15 giây ở cuối màn hình. Thông báo tự động tắt sẽ xuất hiện lại sau 5 phút.

Vệ sinh

Các vật dụng cần thiết:



Khăn mềm



Dung dịch tẩy rửa nhẹ

Cách vệ sinh thiết bị:

1. Phải đảm bảo đã tắt thiết bị. Nếu thiết bị vẫn hoạt động thì cần tắt thiết bị.
2. Làm ẩm vải bằng dung dịch nước xà phòng hoặc chất tẩy rửa nhẹ, sau đó lau sạch tất cả các bề mặt bên ngoài của thiết bị.

Bảo trì và dịch vụ



Việc bảo trì thiết bị chỉ dành cho các kỹ thuật viên có chuyên môn.



Đọc và nắm rõ Hướng dẫn sử dụng trước khi vận hành thiết bị.



Phần mạch in (PCBs) có chứa các linh kiện nhạy cảm với hiện tượng tĩnh điện. Luôn luôn sử dụng các biện pháp chống phóng điện phù hợp, ví dụ như dây nối đất khi thực hiện các thao tác có liên quan đến linh kiện bên trong.

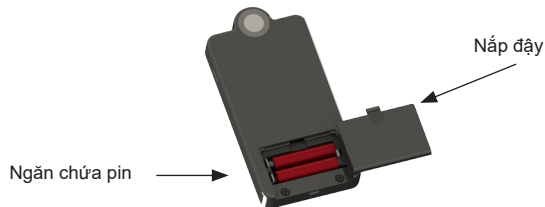
Thay pin

Các vật dụng cần thiết:

2 x AAA/LR6/1.5V alkaline, pin dùng một lần

Cách thay pin:

1. Tháo nắp ngăn chứa pin
2. Lắp pin mới vào ngăn chứa pin và đóng nắp lại



Bảo trì và dịch vụ

Căn chỉnh thiết bị

Đồng hồ đo đã được hiệu chỉnh tại nhà máy sản xuất để đạt tiêu chuẩn đo công suất ánh sáng của Viện Tiêu chuẩn & Kỹ thuật Quốc gia (Hoa Kỳ) - NIST. Chứng nhận hiệu chỉnh được đính kèm trong Hướng dẫn sử dụng này.

Nhằm đảm bảo tính chính xác liên tục của việc đo công suất ánh sáng, thiết bị cần được hiệu chỉnh định kỳ 24 tháng/ lần để đảm bảo tiêu chuẩn đo công suất. Bởi vì một số thông số hiệu chỉnh được lưu trong bộ nhớ của thiết bị, do vậy cần phải gửi thiết bị về MTTS để hiệu chỉnh. Ngày hiệu chỉnh gần nhất được in trên giấy chứng nhận hiệu chuẩn.

Đối với thiết bị đang trong thời hạn bảo hành sẽ được hiệu chỉnh miễn phí. Đối với thiết bị hết thời hạn bảo hành sẽ được hiệu chỉnh với chi phí được hỗ trợ 1 phần. Để biết thêm thông tin và cách thức gửi sản phẩm để hiệu chỉnh, vui lòng tham khảo các nội dung dưới đây.

Dịch vụ sửa chữa

Không có bộ phận nào của thiết bị có thể sửa chữa bởi khách hàng do đó cần phải gửi thiết bị về MTTS để sửa chữa và thay thế các bộ phận hư hỏng. Sau khi sửa chữa, thiết bị cần phải được hiệu chỉnh lại nhằm đảm bảo việc đo công suất ánh sáng được chính xác.



Trường hợp khách hàng tự sửa chữa thiết bị sẽ làm mất hiệu lực bảo hành và có thể dẫn đến các hư hại không thể thay thế sửa chữa được.

Bảo trì và dịch vụ

Gửi sản phẩm để bảo trì

Khi bạn có nhu cầu gửi sản phẩm để bảo trì:

- Liên hệ trực tiếp về MTTS theo địa chỉ trên website để được các kĩ thuật viên hỗ trợ tốt nhất

- Vệ sinh thiết bị, đóng gói cẩn thận và có ghi rõ mã RMA trên bao bì đóng gói sản phẩm.

- Tại khu vực Châu Á, vui lòng gửi trả sản phẩm về địa chỉ sau:
Công ty TNHH Chuyển giao Công nghệ & Dịch vụ Y tế (MTTS)
Số 26, Ngõ 41 An Dương Vương, Tây Hồ, Hà Nội, Việt Nam

Thông số kĩ thuật

Thông số kĩ thuật hoạt động

Thông số hoạt động

Dải bước sóng	400–520 nm
Phạm vi đo	một mặt hai mặt
	0.0 – 150.0 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ 0.0 – 300.0 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$
Bước thay đổi	0.1 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$
Sai số theo hướng	$\pm 2\%$ tại góc 30° $\pm 7\%$ tại góc 60° $\pm 25\%$ tại góc 80°
Sai số	$\pm 1\%$
Đo nồng độ ô xy	21-100%
Đo áp lực khí	0-100 cm H_2O
Đo lưu lượng khí	0-120 lít/phút (đo hai chiều)
Cảm biến áp lực cao	-100 - 100 psi
Cảm biến nhiệt độ/ độ ẩm	5-60°C, 0-100% RH

Màn hình hiển thị

Đặc điểm màn hình	Màn hình cảm ứng LCD
Tính năng	Tự động reset về "0", tự kiểm tra, tự động tắt sau 1 phút, tạm dừng để đọc kết quả pin yếu, lỗi hệ thống, không đo được
Các chỉ số	

Thông số vật lý

Kích thước (DxRx C)	148 x 73 x 17 mm
Cân nặng	200 g

Thông số nguồn điện

Pin	2 x AAA 1.5V alkaline, dùng 1 lần
Thời gian sử dụng	Lên tới 120h

Thông số kĩ thuật

Thông số môi trường

Vận hành	Nhiệt độ 10°C to 40°C Độ ẩm: 30% to 90% RH không ngưng tụ Áp suất: 70-106kPa
Vận chuyển và lưu kho	Nhiệt độ 0°C to 50°C Độ ẩm: 5% to 90% RH không ngưng tụ Áp suất: 70-106kPa
Loại trừ	Không

Chứng nhận

ISO 13485:2016
IEC 61010-1:2010
IEC 61326-1:2012
ROHS III

Giải thích kí hiệu

Giải thích kí hiệu



Đọc kỹ hướng dẫn trước khi sử dụng



Không tháo rời thiết bị nếu bạn chưa được nhân viên MTTS đào tạo hoặc được hướng dẫn cụ thể bởi người có chuyên môn



Tránh ánh nắng trực tiếp



Thiết bị này có chứa các bảng mạch điện tử, không xử lý như rác thải thông thường mà cần tuân theo các chỉ dẫn xử lý dành cho rác thải điện tử và theo hướng dẫn WEEE của Liên Minh Châu Âu



Nhà sản xuất



Ngày sản xuất



Số sê ri



Chứng nhận CE có số của cơ quan phát hành



Tên và địa chỉ của Đại lý độc quyền ở Châu Âu

Chính sách bảo hành

Điều khoản chung

Chế độ và thời hạn bảo hành của MTTS quy định khách hàng được hưởng các quyền lợi bảo hành từ MTTS trong thời hạn cụ thể ghi trên thẻ bảo hành. Vui lòng tham khảo trang web của MTTS để biết rõ hơn về việc bảo hành dành cho sản phẩm của bạn trong thời gian bảo hành. Ngoài ra, bạn cũng có thể được hưởng các quyền lợi pháp lý khác theo quy định của luật pháp địa phương hoặc văn bản thỏa thuận với MTTS.

MTTS TỰ CHỌI KHÔNG GIẢI QUYẾT CÁC ĐỀ DÒ HOẶC ĐIỀU KIỆN BẢO HÀNH NÀO KHÁC (CHÚ ĐƯỢC THỂ HIỆN BẢNG VĂN BẢN HAY THÔNG QUẢ TRAO ĐỔI BẢO LỖI) VÀ KHÔNG ĐƯỢC GHI TRONG VĂN BẢN NÀY. TRONG PHẠM VI CHO PHÉP CỦA LUẬT PHÁP ĐỊA PHƯƠNG BÊN NGOÀI LÃNH THỔ VIỆT NAM, MTTS TỰ CHỌI TẤT CẢ CÁC CHẾ ĐỘ VÀ ĐIỀU KIỆN BẢO HÀNH VÌ MỤC ĐÍCH KHÁC, BAO GỒM VIỆC BẢO HÀNH NHẢM MỤC ĐÍCH THƯƠNG MẠI HOẶC PHỤ VỊ MỘT MỤC TIÊU CỤ THỂ NÀO ĐÓ. ĐỐI VỚI CÁC GIAO DỊCH XÂY RA TRONG LÃNH THỔ VIỆT NAM, BẤT KỲ CHẾ ĐỘ VÀ ĐIỀU KIỆN BẢO HÀNH KÉM THEO NHẪM MỤC TIÊU THƯƠNG MẠI, ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG HOẶC ĐỀ NGHỊ PHÙ HỢP VỚI MỘT MỤC ĐÍCH CỤ THỂ SẼ BỊ GIỚI HẠN TRONG THỜI GIAN CỦA CHẾ ĐỘ BẢO HÀNH CỤ THỂ NÊU TRÊN. MỘT SỐ QUỐC GIA KHÔNG CẤP NHẬN VIỆC GIỚI HẠN THỜI GIAN BẢO HÀNH KÉM THEO HOẶC VIỆC LOẠI TRỪ HAY HẠN CHẾ CÁC THIẾT HẠI MANG TÍNH HỆ QUẢ HAY NGẪU NHIÊN ĐỐI VỚI CÁC SẢN PHẨM TIÊU DÙNG. TẠI NHỮNG QUỐC GIA ĐÓ, MỘT VÀI ĐIỀU KHOẢN LOẠI TRỪ HOẶC HẠN CHẾ CỦA BÀN QUY ĐỊNH NÀY CÓ THỂ SẼ KHÔNG ĐƯỢC ÁP DỤNG ĐỐI VỚI KHÁCH HÀNG. ĐỐI VỚI CÁC GIAO DỊCH TIÊU DÙNG, CÁC ĐIỀU KHOẢN BẢO HÀNH CỐ THỜI HẠN TRONG BẢN QUY ĐỊNH NÀY, NGOÀI TRỪ NHỮNG NỘI DUNG ĐƯỢC PHÁP LUẬT ĐỊA PHƯƠNG CHO PHÉP KHÔNG LOẠI TRỪ, HẠN CHẾ HOẶC ĐIỀU CHỈNH NHƯNG ĐƯỢC BỔ SUNG CÁC QUYỀN BẮT BUỘC THEO LUẬT ĐỊNH ĐỂ PHÙ HỢP VỚI VIỆC BẢO CẢM SẢN PHẨM NÀY.

Chế độ Bảo hành Cố giới hạn phù hợp để áp dụng cho tất cả các quốc gia và có thể có hiệu lực tại bất kỳ quốc gia hoặc khu vực nào MTTS hoặc các đơn vị cung cấp dịch vụ tự nguyện có khả năng thực hiện dịch vụ bảo hành cho cùng một số hiệu sản phẩm tự thuộc vào các điều khoản và điều kiện quy định trong Bản quy định Bảo hành Cố giới hạn này

Theo như Bản Quy định này, các sản phẩm mua ở một quốc gia hoặc khu vực có thể được chuyển đến quốc gia hoặc khu vực khác mà ở đó MTTS hoặc các nhà cung cấp dịch vụ tự nguyện có thể thực hiện dịch vụ bảo hành cho cùng một số hiệu sản phẩm. Các điều khoản bảo hành, các dịch vụ ở sản, và thời gian hoàn tất dịch vụ có thể khác nhau tùy theo từng quốc gia và từng khu vực. Thời gian hoàn tất dịch vụ có thể thay đổi tùy thuộc vào việc các nhân công có sẵn hay không. Trong các trường hợp đó, trung tâm dịch vụ tự nguyện của MTTS sẽ thông tin chi tiết cho khách hàng. MTTS sẽ không làm thay đổi điều kiện bảo hành hoặc nâng độ sản phẩm có thể hoạt động tại một quốc gia trừ khi có những lý do hoặc quy định mang tính pháp lý. MTTS không chịu trách nhiệm đối với bất kỳ khoản thuế nào phát sinh trong quá trình di chuyển sản phẩm.

MTTS đảm bảo rằng sản phẩm mà bạn đã mua hoặc thuê từ MTTS không có lỗi về vật liệu hoặc tay nghề trong khi sử dụng bình thường trong Thời gian bảo hành cố giới hạn. Thời gian Bảo hành Cố giới hạn bắt đầu từ ngày mua hoặc thuê từ MTTS, hoặc từ ngày MTTS hoàn tất việc lắp đặt. Ngày mà hàng hóa được nhận giao hàng thể hiện ngày mà hàng hóa được sản phẩm là chứng từ chứng minh thời hạn bảo hành. Bạn có thể được yêu cầu xuất trình chứng từ ghi rõ ngày mua hoặc thuê để nhận được dịch vụ bảo hành. Bạn được hưởng dịch vụ bảo hành phần cứng theo các điều khoản và điều kiện nêu trong tài liệu này nếu Sản phẩm Phần cứng MTTS của bạn yêu cầu phải sửa chữa còn trong Thời gian Bảo hành Cố giới hạn. Trừ khi có quy định khác, và trong phạm vi cho phép của luật pháp địa phương, Các Sản phẩm Phần cứng mới của MTTS có thể được sản xuất bởi các vật liệu mới hoặc vật liệu tái sử dụng có hiệu suất hoặc độ bền tương đương vật liệu mới. MTTS có thể sửa chữa hoặc thay thế các sản phẩm MTTS (a) với các sản phẩm hoặc linh kiện mới hoặc đã sử dụng trước đó có hiệu suất hoặc độ bền tương đương các sản phẩm mới, hoặc (b) các sản phẩm tương tự với sản phẩm gốc nhưng không còn được tiếp thị sản xuất. Các linh kiện thay thế được bảo đảm không bị các lỗi kỹ thuật liên quan đến vật liệu hay tay nghề của nhân công trong vòng chín mươi (90) ngày hoặc, tính theo Thời gian Bảo hành Cố giới hạn còn lại của Sản phẩm Phần cứng của MTTS mà các linh kiện đó đang thay thế hoặc được cài đặt, tùy thời gian nào còn lại lâu hơn.

Chính sách bảo hành

Theo quyết định của mình, MTTS có thể sửa chữa hoặc thay thế bất kỳ thành phần hoặc thiết bị nào bị phát hiện lỗi liên quan đến vật liệu hoặc quá trình sản xuất trong Thời gian Bảo hành Cố giới hạn. Tất cả các linh kiện hoặc sản phẩm được tháo bỏ theo Quy định Bảo hành Cố giới hạn trở thành tài sản của MTTS. Trong trường hợp không chắc có xảy ra, thiết bị MTTS của bạn tiếp tục phát sinh lỗi, MTTS, theo quyết định của mình, có thể đưa ra lựa chọn cung cấp cho khách hàng (a) một sản phẩm thay thế được MTTS lựa chọn có hiệu suất hoạt động tương đương với Sản phẩm của khách hàng hoặc (b) hoàn trả tiền mua hoặc tiền sản phẩm (lãi lợi hơn) thay vì đổi sản phẩm khác. Đây là cách giải quyết cho các sản phẩm bị lỗi.

Các trường hợp loại trừ

MTTS KHÔNG BẢO ĐẢM SẢN PHẨM NÀY TRONG QUÁ TRÌNH VĂN HÀNH HOÀN TOÀN KHÔNG BỊ LỖI HOẶC BỊ GIẢN ĐOAN. MTTS KHÔNG CHỊU TRÁCH NHIỆM ĐỐI VỚI CÁC HỒNG HỒ DO KHÁCH HÀNG KHÔNG LẮM THEO ĐÚNG HƯỚNG DẪN DÀNH CHO THIẾT BỊ CỦA MTTS.

Quy định Bảo hành Cố giới hạn không áp dụng đối với các linh kiện vật tư tiêu hao và không áp dụng đối với các sản phẩm bị mất số sê-ri (serial number) hoặc các sản phẩm hư hỏng hoặc bị lỗi (a) là kết quả của tai nạn, sử dụng sai mục đích, lạm dụng, nhiễm bẩn, hiệu chỉnh hoặc bảo dưỡng không đầy đủ hoặc không đúng cách hay là do các tác nhân bên ngoài khác; (b) hoạt động không tuân theo các thông số sử dụng ghi trong tài liệu hướng dẫn đi kèm theo sản phẩm; (c) do các phần mềm, cập nhật, liên hệ hoặc vật tư không do MTTS cung cấp; (d) bảo dưỡng hoặc lắp đặt không đúng vị trí; (e) do nhiễm virus; (f) do mất mát hay hư hỏng trong quá trình vận chuyển; hoặc (g) do linh kiện hoặc sử dụng dịch vụ của một bên thứ ba không phải là (i) MTTS, (ii) nhà cung cấp dịch vụ do MTTS tự nguyện, hoặc (iii) do bạn tự lắp đặt các linh kiện có thể thay thế được của MTTS hoặc được MTTS chấp nhận mà bạn có thể mua được tại quốc gia hoặc khu vực bạn sinh sống.

Giới hạn Trách nhiệm Pháp lý

NẾU SẢN PHẨM TỪ MTTS CỦA KHÁCH HÀNG KHÔNG HOẠT ĐỘNG NHƯ ĐƯỢC ĐẢM BẢO Ở TRÊN, TRÁCH NHIỆM PHÁP LÝ TỐI ĐA CỦA MTTS THEO NHƯ QUY ĐỊNH BẢO HÀNH CỐ GIỚI HẠN NÀY TUYỆT ĐỐI CHỈ GIỚI HẠN Ở MỨC GIÁ THÁP HƠN MÀ KHÁCH HÀNG ĐÃ TRẢ CHO THIẾT BỊ HOẶC CHỈ PHÍ ĐỂ SỬA CHỮA HOẶC THAY THẾ BẤT KỲ THÀNH PHẦN PHỤ CÙNG NÀO GÁP TRỰC TRẮC TRONG ĐIỀU KIỆN SỬ DỤNG THÔNG THƯỜNG. NGOÀI TRỪ NHỮNG ĐIỀU KHẢN NÊU TRÊN, TRONG BẤT KỲ TRƯỜNG HỢP NÀO MTTS CÙNG KHÔNG CHỊU TRÁCH NHIỆM ĐỐI VỚI BẤT CỨ THIẾT HẠI NÀO DO SẢN PHẨM GÂY RA HOẶC DO SẢN PHẨM KHÔNG THUỘC HIỆN ĐƯỢC, BAO GỒM CÁC VIỆC LAM MẮT CÁC KHOẢN LỢI NHUẬN HOẶC TIẾT KIEM CÁC CẮC THIẾT HẠI ĐẶC BIỆT, NGẪU NHIÊN HAY MANG TÍNH HẬU QUẢ. MTTS KHÔNG CHỊU TRÁCH NHIỆM ĐỐI VỚI BẤT KỲ KHIẾU NẠI NÀO CỦA MỘT BÊN THỨ BA HOẶC BƠI CHINH KHÁCH HÀNG GÂY RA CHO MỘT BÊN THỨ BA.

VIỆC GIỚI HẠN TRÁCH NHIỆM PHÁP LÝ NÀY ÁP DỤNG CHO DÙ TÌM RA CÁC THIẾT HẠI, HOẶC CỎ KHIẾU NẠI, NĂM TRONG PHẠM VI CỦA BÀN QUY ĐỊNH GIỚI HẠN BẢO HÀNH NÀY HOẶC LÀ BÀN KHIẾU NẠI QUY LỖI (BAO GỒM SƠ SUẤT HOẶC CHỈU TRÁCH NHIỆM HOÀN TOÀN VỀ SẢN PHẨM), MỘT BÀN KHIẾU NẠI HỢP ĐỒNG, HOẶC BẤT KỲ KHIẾU NẠI NÀO KHÁC. VIỆC GIỚI HẠN TRÁCH NHIỆM PHÁP LÝ NÀY KHÔNG THỂ BỊ LOẠI TRỪ HAY CHỈNH SỬA BỞI BẤT KỲ MỘT CẢ NHÂN TRƯỞ HAY CHỈNH SỬA BỞI BẤT KỲ MỘT CẢ NHÂN TRƯỞ. VIỆC GIỚI HẠN TRÁCH NHIỆM PHÁP LÝ NÀY SẼ CỎ HIỆU LỰC NGAY CẢ KHI KHÁCH HÀNG CỎ THÔNG BÁO CỎ SẢN PHẨM HOẶC MỘT ĐIỀN CỎ MTTS VỀ KHẢ NĂNG SẼ XÂY RA NHỮNG THIẾT HẠI NHƯ VẬY. TỰ NHIÊN, VIỆC GIỚI HẠN TRÁCH NHIỆM PHÁP LÝ SẼ KHÔNG ÁP DỤNG ĐỐI VỚI CÁC KHIẾU NẠI LIÊN QUAN ĐẾN NHỮNG THƯƠNG TỐN CẢ NHÂN.

QUY ĐỊNH VỀ GIỚI HẠN BẢO HÀNH NÀY ĐEM ĐẾN CHO KHÁCH HÀNG NHỮNG QUYỀN LỢI PHÁP LÝ. KHÁCH HÀNG CỎ THỂ CỎ CÁC QUYỀN KHÁC NHƯ TỰ VẬY QUY ĐỊNH TỰNG QUỐC GIA KHÁC NHƯ, KHÁCH HÀNG NÊN THAM KHẢO LUẬT PHÁP CỦA TỪNG QUỐC GIA ĐỂ BIẾT ĐƯỢC ĐẦY ĐỦ CỎ CÁC QUYỀN LỢI ĐƯỢC HƯỞNG.

Chính sách bảo hành

Thời hạn Giới hạn Bảo hành

Thời hạn giới hạn bảo hành đối với sản phẩm của MTTS là cụ thể và có định, bắt đầu từ ngày mua và được ghi cụ thể trong Phiếu bảo hành sản phẩm. Ngày ghi trên biên nhận bán hàng là ngày mua sản phẩm trừ khi MTTS hoặc đại lý bạn mua hàng có thông báo nào khác bằng văn bản.

Trách nhiệm của Khách hàng

Để tránh các nguy cơ gặp phải các vấn đề không được bảo hành thuộc phạm vi các quy định bảo hành giới hạn này (các vấn đề không do lỗi vật liệu hay quá trình sản xuất trên các sản phẩm của MTTS), khách hàng được yêu cầu phải thực hiện các quy trình sau đây:

- Xác minh cấu hình, tài các phần mềm hỗ trợ mới nhất, cài đặt các bản vá lỗi phần mềm, cho chạy các tiện ích và chương trình phân tích lỗi của MTTS;
- Thực hiện các giải pháp do MTTS cung cấp tạm thời trong khi chờ đợi MTTS hoàn tất các giải pháp chính thức;
- Hợp tác với MTTS trong nỗ lực giải quyết vấn đề thông qua việc trao đổi trực tuyến sử dụng email hoặc điện thoại. Việc liên lạc này có thể giúp thực hiện các chẩn đoán thông thường, cài đặt các bản vá lỗi hoặc cập nhật các phần mềm bổ sung, gỡ bỏ các tùy chọn của bên thứ ba, và/hoặc tùy chọn thay thế;
- Hỗ trợ các yêu cầu từ nhà sản xuất trong quá trình bảo hành để thực hiện bảo hành một cách tốt nhất.

KHÁCH HÀNG CHỊU HOÀN TOÀN TRÁCH NHIỆM VẬN CHUYỂN SẢN PHẨM (VÀ TOÀN BỘ CÁC CHI PHÍ LIÊN QUAN) TỪ ĐỊA ĐIỂM CỦA MINH TỚI TRUNG TÂM BẢO HÀNH ĐƯỢC ỦY QUYỀN CỦA MTTS.

Liên hệ MTTS

Nếu sản phẩm bạn mua bị hư hỏng trong thời hạn bảo hành và những gọi ý trong tài liệu về sản phẩm không giúp giải quyết những vấn đề đó, bạn có thể thực hiện một trong các bước sau đây để được hỗ trợ:

- Xác định khu vực bạn sinh sống và liên hệ với Trung tâm Hỗ trợ MTTS gần nhất thông qua trang web: <http://www.mtts-asia.com/support/>
- Gọi Trung tâm Hỗ trợ kỹ thuật qua số điện thoại: +84 243 766 6521

Trước khi gọi cho MTTS hoặc một trung tâm bảo hành ủy quyền nào đó của MTTS, vui lòng chuẩn bị sẵn các thông tin sau đây:

- Số sê-ri (serial number), tên sản phẩm (model name), và số hiệu sản phẩm (model number)
- Mô tả các lỗi gặp phải
- Chi tiết câu hỏi



CÔNG TY TNHH CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ VÀ DỊCH VỤ Y TẾ
Số 26 ngõ 41 đường An Dương Vương, Quận Tây Hồ, Hà Nội, Việt Nam



Tel: +84 24 3766 6521
Fax: +84 24 3718 8050
Email: info@mtts-asia.com
www.mtts-asia.com

EC REP

Logic s.r.l.
Via Antonio Pigafetta 1
34147 Trieste, Italy