

# Tủ thử nghiệm nhiệt độ và độ ẩm

## Loại phổ thông (-5 đến 100 °C)

### Kiểm soát ổn định cho các thử nghiệm nhiệt độ và độ ẩm dài hạn



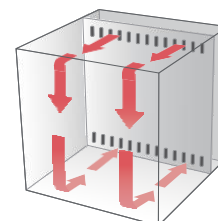
#### TH3-TG-180, 408

Cung cấp kèm 2 khay dạng lưới, cổng cấp  $\Phi 50$  (tiêu chuẩn), bộ ghi dữ liệu, đèn tín hiệu (tùy chọn thêm)



#### TH3-TG-800, 1000, 1500

Cung cấp kèm 2 khay dạng lưới, cổng cấp  $\Phi 50$  (tiêu chuẩn), bộ ghi dữ liệu, đèn tín hiệu (tùy chọn thêm)



#### **Tối ưu hóa cho thử nghiệm dài hạn**

- Thang nhiệt độ từ  $-5$  đến  $100$  °C; khuyến nghị sử dụng khi không yêu cầu thử nghiệm ở nhiệt độ thấp.
- Kiểm soát nhiệt độ ổn định trong quá trình vận hành dài hạn.
- Cung cấp 5 loại model tùy theo dung tích.
- Đáp ứng theo tiêu chuẩn ICH Q1A (R2) về Thử nghiệm độ ổn định.
- Bộ ghi dữ liệu để duy trì dữ liệu thử nghiệm. (tùy chọn thêm)
- Có các tùy chọn thêm để thuận tiện cho việc quan sát bên trong trong quá trình thử nghiệm dài hạn và tiếp cận các mẫu trong quá trình thử nghiệm. (chỉ áp dụng cho model 180/408 với cửa kính bên trong và cổng thao tác tay)

#### **Các đặc tính về chức năng cấu trúc**

- Khả năng kiểm soát độ ẩm ổn định nhờ áp dụng hệ thống tạo ẩm bên ngoài tách biệt giúp bảo trì thuận tiện và vệ sinh không gian thử nghiệm.
- Khả năng cách nhiệt tuyệt vời và đóng kín nhằm đảm bảo tính ổn định và độ lặp lại của nhiệt độ và độ ẩm ngay cả khi sử dụng cho các thử nghiệm lặp đi lặp lại.
- Độ lặp lại và độ tin cậy đã được kiểm chứng với thiết kế cấu trúc được tối ưu hóa cho từng dung tích tủ.
- Phần cửa là cấu trúc hai lớp kín giúp tăng cường độ kín khí.



## ▮ Các tính năng tiện lợi khi sử dụng

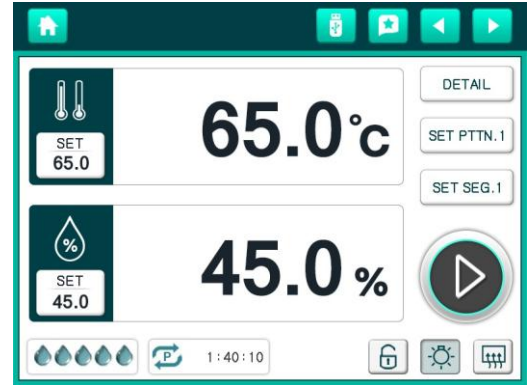
- Vận hành thuận tiện với bộ điều khiển màn hình cảm ứng màu lớn.
- Kiểm tra dễ dàng với màn hình hiển thị đồ thị hữu ích.
- Chức năng Level-Checker™ (đã được cấp bằng sáng chế) để giám sát mực nước theo thời gian thực trong bình tạo ẩm.
- Cổng cấp nước vào dễ sử dụng với nắp đậy tiện lợi.
- Cấu trúc cho phép châm thêm nước ngay cả trong quá trình vận hành.
- Hệ thống cấp nước trực tiếp. (tùy chọn thêm)
- Dễ dàng quan sát mẫu qua cửa kính cường lực tích hợp dây gia nhiệt và đèn LED.
- Cấu trúc cửa được đóng kín tốt. Bao gồm chìa khóa theo tiêu chuẩn.
- Tích hợp cổng cấp (Ø50 mm), giúp thuận tiện cho việc kết nối thiết bị bên ngoài.
- Dễ dàng vệ sinh nhờ khả năng tháo rời lưới tản nhiệt của bộ phận làm lạnh, giúp thuận tiện trong việc duy trì hiệu suất làm lạnh.
- Được trang bị bánh xe dễ dàng di chuyển/lắp đặt.
- Thiết kế tủ nhỏ gọn tối ưu giúp giảm thiểu không gian lắp đặt đồng thời cho phép lắp thêm cổng cấp ở cả hai bên (tùy chọn thêm)  
(Chỉ áp dụng cho các model 180/408).

## ▮ Hệ thống điều khiển đa chức năng

- Lưu thông tin chương trình và sao lưu các giá trị đã cài đặt.
- Hỗ trợ kiểm soát độ tin cậy cao thông qua tính năng tự động điều chỉnh (auto-tuning) nhiệt độ/độ ẩm và hiệu chuẩn nhiệt độ.
- Vùng PID được chia nhỏ thành 16 vùng để kiểm soát ổn định chính xác hơn.
- Hỗ trợ cổng RS-232 (mặc định) và cổng RS-485 (tùy chọn thêm).
- Cung cấp phần mềm giám sát chuyên dụng trên PC (tối đa 4 thiết bị)
- Giám sát qua ứng dụng di động mọi lúc, mọi nơi với ứng dụng LC Connected. (Yêu cầu trang bị LC GreenBox, tùy chọn thêm)
- Có thể tích hợp với phần mềm LC DataKeeper tuân thủ 21 CFR Part 11, phù hợp cho các cuộc kiểm định GMP (tùy chọn thêm)

Mô tả	Số
Số lượng chương trình tối đa	100
Số lượng phân đoạn tối đa mỗi chương trình	100
Số lượng phân đoạn tối đa	2000
Số lần lặp lại tối đa mỗi chương trình	999
Số lần lặp lại tối đa	99
Thời gian tối đa cho mỗi phân đoạn	999 giờ 59 phút

※ Có thể cài đặt 100 phân đoạn cho mỗi kiểu chương trình, nhưng tổng số phân đoạn tối đa không phải là 10.000 (100 kiểu chương trình x 100 phân đoạn) mà là 2.000.



Chức năng Level-Checker™ để giám sát mực nước trong bình tạo ẩm



Tay nắm cửa có chìa khóa.



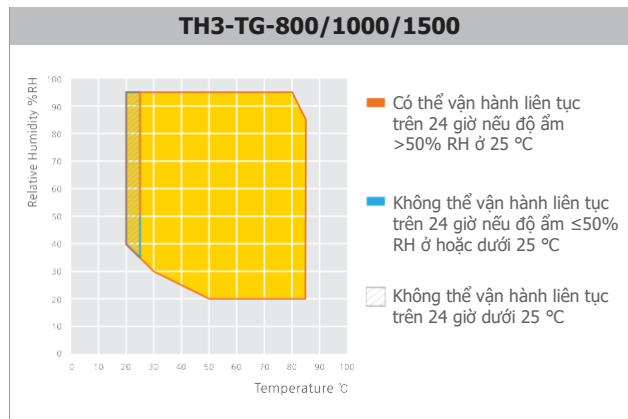
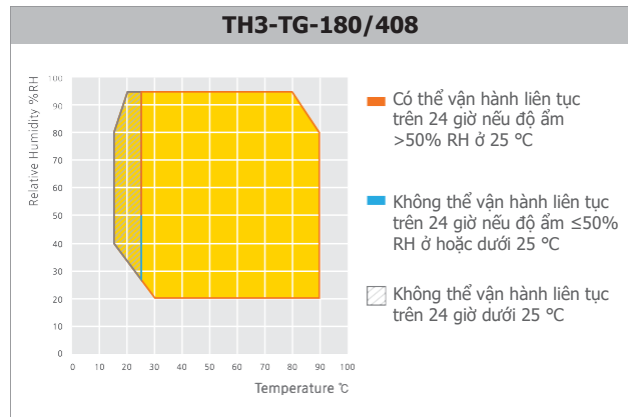
Cửa sổ quan sát có gia nhiệt và đèn LED chiếu sáng bên trong



Có thể kiểm tra trạng thái vận hành bằng đồ thị.

## Độ an toàn vượt trội

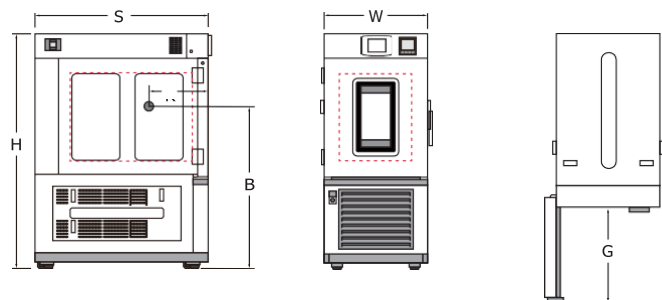
- Hệ thống ngắt điện tử khi quá nhiệt. (bộ giới hạn quá nhiệt nâng cao (A-OT)) Cảm biến nhiệt độ và bộ điều khiển chính xác độc lập giúp ngắt quá nhiệt an toàn và chính xác hơn.
- Hệ thống ngắt nguồn quá tải chung. (B-OT, bộ giới hạn quá nhiệt dự phòng)  
Thiết bị dự phòng cho lỗi hệ thống điện tử, ngăn chặn quá nhiệt về mặt cơ học ngay cả khi xảy ra lỗi điện tử.
- Đường cấp nước trực tiếp và mạch điện được đơn giản hóa để giảm thiểu các lỗi tiềm ẩn.
- Đảm bảo nhiệt độ bề mặt tủ luôn được giữ dưới 60 °C.
- Báo động mức nước thấp và cạn nước cùng tính năng tự động ngắt.
- Cảnh báo cửa mở và tự động ngắt.
- Bảo vệ quá dòng và ngăn mạch cho thiết bị.
- Mỗi bộ phận gia nhiệt đều được trang bị bộ bảo vệ mạch độc lập để tăng cường tính an toàn.
- Tự động ngừng vận hành khi máy nén bị quá nhiệt.



## Kích thước

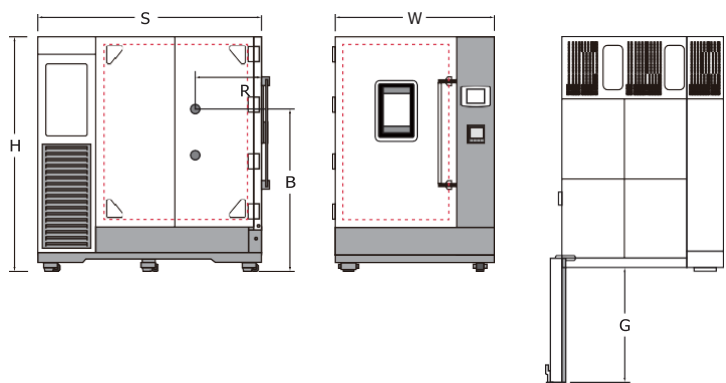
### Model TH3-TG-180/408

Model	TH3-G-180	TH3-G-408
<b>W (mm / inch)</b>	705 / 27.8	805 / 31.7
<b>D (mm / inch)</b>	1220 / 48	1435 / 56.5
<b>H (mm / inch)</b>	1645 / 64.8	1845 / 72.6
<b>A (mm / inch)</b>	420 / 16.5	540 / 21.3
<b>B (mm / inch)</b>	1135 / 44.7	1250 / 49.2
<b>G (mm / inch)</b>	650 / 25.6	750 / 29.5



### Model TH3-TG-800/1000/1500

Model	TH3-TG-800	TH3-TG-1000	TH3-TG-1500
<b>W (mm / inch)</b>	1305 / 51.4	1305 / 51.4	1505 / 59.3
<b>D (mm / inch)</b>	1665 / 65.6	1865 / 73.4	1915 / 75.4
<b>H (mm / inch)</b>	1915 / 75.4	1915 / 75.4	2010 / 79.1
<b>A (mm / inch)</b>	480 / 18.9	555 / 21.9	485 / 19.1
<b>B (mm / inch)</b>	1325 / 52.2	1325 / 52.2	1505 / 59.3
<b>G (mm / inch)</b>	950 / 37.4	950 / 37.4	1150 / 45.3



## Thông số kỹ thuật

Model	TH3-TG-180	TH3-TG-408	TH3-TG-800	TH3-TG-1000	TH3-TG-1500
<b>Kích thước bên trong</b>					
Dung tích tủ (L / cu ft)	180 / 6.4	408 / 14.4	800 / 28.3	1000 / 35.3	1450 / 51.2
Chiều Rộng (mm / inch)	500 / 19.7	600 / 23.6	800 / 31.5	800 / 31.5	1000 / 39.4
Chiều Sâu (mm / inch)	630 / 24.8	850 / 33.5	750 / 29.5	950 / 37.4	1000 / 39.4
Chiều Cao (mm / inch)	600 / 23.6	800 / 31.5	1350 / 53.1	1350 / 53.1	1450 / 57.1
Số lượng khay (tiêu chuẩn/tối đa)	2 / 8	2 / 10	2 / 17	2 / 17	2 / 19
Khoảng cách giữa các khay (mm / inch)	60 / 2.4	60 / 2.4	60 / 2.4	60 / 2.4	60 / 2.4
Tải trọng tối đa mỗi khay (kg / lbs)	20 / 44.1	20 / 44.1	20 / 44.1	20 / 44.1	20 / 44.1
Tổng tải trọng cho phép (kg / lbs)	100 / 220.5	100 / 220.5	100 / 220.5	100 / 220.5	100 / 220.5
Cổng cấp (Ø, mm / inch)	50 / 2.0	50 / 2.0	50 / 2.0	50 / 2.0	50 / 2.0
Dung tích bình chứa nước (L / cu ft)	13 / 0.5	13 / 0.5	15 / 0.5	15 / 0.5	15 / 0.5
<b>Trọng lượng (kg / lbs)</b>	170 / 374.8	240 / 529.1	360 / 793.7	410 / 903.9	480 / 1058.2
<b>Dữ liệu nhiệt độ</b>					
Thang nhiệt độ không kiểm soát độ ẩm (°C / °F)	-5 đến 100 / 23,0 đến 212,0	-5 đến 100 / 23,0 đến 212,0	-5 đến 100 / 23,0 đến 212,0	-5 đến 100 / 23,0 đến 212,0	-5 đến 100 / 23,0 đến 212,0
Độ dao động nhiệt độ (Fluctuation) (±°C / °F) <sup>1)</sup>	0.5 / 0.9	0.5 / 0.9	0.5 / 0.9	0.5 / 0.9	0.5 / 0.9
Độ chênh lệch nhiệt độ (Gradient) (°C / °F) <sup>1)</sup>	< 2.0 / < 3.6	< 2.0 / < 3.6	< 2.0 / < 3.6	< 2.0 / < 3.6	< 2.0 / < 3.6
Tốc độ gia nhiệt (-5°C đến 95°C) (°C/phút / °F/phút) <sup>1)</sup>	0.5 / 0.9	0.5 / 0.9	0.5 / 0.9	0.5 / 0.9	0.5 / 0.9
Tốc độ làm mát (95°C đến -5°C) (°C/phút / °F/phút) <sup>1)</sup>	0.5 / 0.9	0.5 / 0.9	0.5 / 0.9	0.5 / 0.9	0.5 / 0.9
<b>Dữ liệu độ ẩm (* Tham khảo: Đồ thị thang điều khiển nhiệt độ/độ ẩm)</b>					
Dải (%RH)	20 đến 95	20 đến 95	20 đến 95	20 đến 95	20 đến 95
Độ dao động (±%RH)	2.5	2.5	1.5	1.5	1.5
<b>Dữ liệu điện &amp; Thông tin đặt hàng</b>					
Yêu cầu về nguồn điện (230V, 1P, 50/60Hz, A)	16	19	24.5	24.5	-
<b>Mã Cat.</b>	<b>AAHC20302K</b>	<b>AAHC20322K</b>	<b>AAHC20332K</b>	<b>AAHC20342K</b>	-
Yêu cầu về nguồn điện (230V, 1P, 50Hz, A)	-	-	-	-	29
<b>Mã Cat.</b>	-	-	-	-	<b>AAHC20352K</b>
Yêu cầu về nguồn điện (230V, 1P, 60Hz, A)	-	-	-	-	29
<b>Mã Cat.</b>	-	-	-	-	<b>AAHC20351</b>

\* Các thông số kỹ thuật trên tuân thủ tiêu chuẩn DIN 12880 và IEC 60068.

\* Điều kiện môi trường cho phép là 18 - 30°C (khuyến nghị 20 °C), độ ẩm tương đối 85% hoặc thấp hơn, dưới 2.000 m so với mực nước biển.

\* Điều kiện nước DI là pH 6,2 - 7,2 và độ dẫn điện nhỏ hơn 20 µm/cm.

\* Kiểm tra loại phích cắm và công suất điện tại vị trí lắp đặt trước khi tiến hành lắp đặt.

\* Đối với nhiệt độ cài đặt từ 5°C trở xuống, chương trình vận hành liên tục bị hạn chế và có thể cần chu kỳ rã đông.

\* Thông số kỹ thuật có thể thay đổi mà không cần thông báo trước để cải thiện hiệu suất và chất lượng.

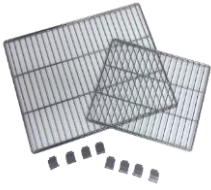
1) Hiệu suất nhiệt độ tuân theo IEC 60068-3-5, và hiệu suất độ ẩm tuân theo IEC 60068-3-6.

## Phụ kiện Trang 312

Cổng cấp, Khay, Đèn tín hiệu, Bộ ghi dữ liệu, Máy lọc nước, Hệ thống cấp nước trực tiếp, Cửa kính bên trong, LC GreenBox, LC DataKeeper

# Phụ kiện

## Khay dạng lưới



- Cấu trúc thông khí tuyệt vời.
- Thép không gỉ.
- Bao gồm 2 cái theo tiêu chuẩn.

## Khay dạng đục lỗ



- Phù hợp cho các mẫu tải trọng cao.
- Dễ dàng bảo trì nhờ làm bằng thép không gỉ.

## Bộ ghi dữ liệu (Giấy)



- Hỗ trợ tối đa 6 kênh.
- Cài đặt thang ghi và tốc độ ghi.
- Chiều rộng giấy: 100 mm.

## Bộ ghi dữ liệu (Kỹ thuật số)



- Không dùng giấy. (Màn hình LCD 5,7")
- Hỗ trợ tối đa 6 kênh.
- Dữ liệu được lưu trữ bằng bộ nhớ trong /ngoài.

## Cổng cáp



- Bao gồm cả nắp và nút silicone, cổng cáp theo tiêu chuẩn với Ø50 mm.
- Có thể tùy chọn thêm cổng Ø50 mm, Ø80 mm.

## Đèn tín hiệu



- Xác định trạng thái thiết bị từ xa.
- Trạng thái: Chạy/Chờ/Lỗi được hiển thị bằng màu sắc.

## Bộ lọc nước



- Bộ lọc nước bao gồm bộ lọc hạt và bộ lọc carbon.
- Kết cấu hộp bảo quản bằng thép cứng.

## Cửa kính bên trong



- Giảm thiểu thay đổi nhiệt độ và độ ẩm, cho phép quan sát các mẫu bên trong.
- Cổng thao tác tay được cung cấp kèm theo khi mua phụ kiện cửa kính bên trong

## Khay (1 tầng)



- Khay chuyên dụng cho các thiết bị nhỏ.
- Cung cấp ngăn kéo dưới và không gian trống.
- Bánh xe được cung cấp theo tiêu chuẩn để di chuyển/cố định.

## Khay (2 tầng)



- Đặt hai thiết bị nhỏ gọn theo chiều dọc.
- Giảm thiểu không gian lắp đặt cho các thử nghiệm nhiệt độ và độ ẩm khác nhau.

## Hệ thống cấp nước trực tiếp



- Kết nối trực tiếp nước cất vào đường cấp nước của thiết bị từ ống dẫn nước.
- Hữu ích cho các thử nghiệm dài hạn.

Model	Cổng cáp (ø50)	Cổng cáp (ø80)	Khay dạng lưới	Khay dạng đục lỗ	Đèn tín hiệu	Thiết bị ghi dữ liệu (Giấy)	Thiết bị ghi dữ liệu (Kỹ thuật số)	Máy lọc nước	Hệ thống cấp nước trực tiếp	Cửa kính bên trong	Chân đế (1 tầng)	Chân đế (2 tầng)
TH3-KE-025	AAA8T612	N/A	00RTD0000679	AAA80602-6	AAA80550	AAA8T504	AAA8T506	AAA8T625	AAA80620	N/A	AAA80631	AAA80634
TH3-KE-065	AAA8T612	AAA8T611	00RTD0000680	AAA80602-7	AAA80550	AAA8T504	AAA8T506	AAA8T625	AAA80620	N/A	AAA80632	AAA80635
TH3-KE-100	AAA8T612	AAA8T611	00RTD0000681	AAA80602-8	AAA80550	AAA8T504	AAA8T506	AAA8T625	AAA80620	N/A	AAA80633	N/A
TH3-ME-025	AAA8T612	N/A	00RTD0000679	AAA80602-6	AAA80550	AAA8T504	AAA8T506	AAA8T625	AAA80620	N/A	AAA80631	AAA80634
TH3-ME-065	AAA8T612	AAA8T611	00RTD0000680	AAA80602-7	AAA80550	AAA8T504	AAA8T506	AAA8T625	AAA80620	N/A	AAA80632	AAA80635
TH3-ME-100	AAA8T612	AAA8T611	00RTD0000681	AAA80602-8	AAA80550	AAA8T504	AAA8T506	AAA8T625	AAA80620	N/A	AAA80633	N/A
TH3-PE-025	AAA8T612	N/A	00RTD0000679	AAA80602-6	AAA80550	AAA8T504	AAA8T506	AAA8T625	AAA80620	N/A	AAA80631	AAA80634
TH3-PE-065	AAA8T612	AAA8T611	00RTD0000680	AAA80602-7	AAA80550	AAA8T504	AAA8T506	AAA8T625	AAA80620	N/A	AAA80632	AAA80635
TH3-PE-100	AAA8T612	AAA8T611	00RTD0000681	AAA80602-8	AAA80550	AAA8T504	AAA8T506	AAA8T625	AAA80620	N/A	AAA80633	N/A
TH-KH-180	AAA8T610	AAA8T6111	00EDA0008212	AAA80602-1	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	AAA81552	N/A	N/A
TH-KH-300	AAA8T610	AAA8T6111	00EDA0008213	AAA80602-2	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	AAA81551	N/A	N/A
TH-KH-408	AAA8T610	AAA8T6111	00EDA0008214	AAA80602-3	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	AAA81551	N/A	N/A
TH-G-800	AAA8T610	AAA8T611	00EDA0008215	AAA80602-4	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	AAA81550	N/A	N/A
TH-G-1000	AAA8T610	AAA8T611	00EDA0008216	AAA80602-5	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	AAA81550	N/A	N/A
TH-G-1500	AAA8T610	AAA8T611	00EDA0008216	AAA80602-5	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	N/A	N/A	N/A
TH3-G-180	AAA8T610	AAA8T611	00EDA0008212	AAA80602-10	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	AAA81552	N/A	N/A
TH3-G-408	AAA8T610	AAA8T611	00EDA0008214	AAA80602-12	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	AAA81551	N/A	N/A
TH3-TG-180	AAA8T610	AAA8T611	00EDA0008212	AAA80602-10	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	AAA81552	N/A	N/A
TH3-TG-408	AAA8T610	AAA8T611	00EDA0008214	AAA80602-12	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	AAA81551	N/A	N/A
TH3-TG-800	AAA8T610	AAA8T611	00RTE0001631	AAA80602-13	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	N/A	N/A	N/A
TH3-TG-1000	AAA8T610	AAA8T611	00RTE0001620	AAA80602-14	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	N/A	N/A	N/A
TH3-TG-1500	AAA8T610	RTE1663	00RTD0001305	AAA80602-15	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	N/A	N/A	N/A
TH3-DG-150	AAA8T610	AAA8T611	00EDA0008251	AAAC6501	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	AAAC6511	N/A	N/A
TH3-DG-300	AAA8T610	AAA8T611	00RTD0001280	AAAC6502	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	AAAC6512	N/A	N/A
TH3-DG-400	AAA8T610	AAA8T611	00EDA0008250	AAAC6503	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	AAAC6513	N/A	N/A
TH3-E-200	AAA8T610	AAA8T611	00EDA0008212	AAA80602-1	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	AAA81552	N/A	N/A
TH3-E-400	AAA8T610	AAA8T611	00EDA0008214	AAA80602-3	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	AAA81551	N/A	N/A
TH-ICH-300	AAA8T610	AAA8T611	00RTD0001196	AAA80604-2	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	AAA81554	N/A	N/A
TH-ICH-800	AAA8T610	AAA8T611	00RTD0001198	AAA80604-4	AAA80550	AAA8T500	AAA8T505	AAA8T625	AAA80620	AAA81555	N/A	N/A

### LC GreenBox (chỉ dành cho các model TH3)

- Giám sát vận hành thiết bị theo thời gian thực qua ứng dụng di động, LC Connected.
- Có thể kết nối tối đa 4 thiết bị cùng lúc.

Mô tả	Kích thước (R x S x C, mm / inch)	Mã số
LC GreenBox	156 x 94 x 34 / 6.1 x 3.7 x 1.3	AAHQ1011K



### LC DataKeeper (chỉ dành cho các model TH3)

- Phần mềm bảo đảm tính toàn vẹn dữ liệu cao, tuân thủ theo tiêu chuẩn FDA 21 CFR Part 11
- Tích hợp với thiết bị Jeio Tech, dùng cho các cuộc kiểm định GMP

Mô tả	Mã số
LC DataKeeper - Cơ bản	SSA11001
LC DataKeeper - Pro	SSA11002

※ Phiên bản dùng thử có sẵn trong 30 ngày, cung cấp các tính năng tương tự như phiên bản Cơ bản và có thể yêu cầu thông qua trang web.

