

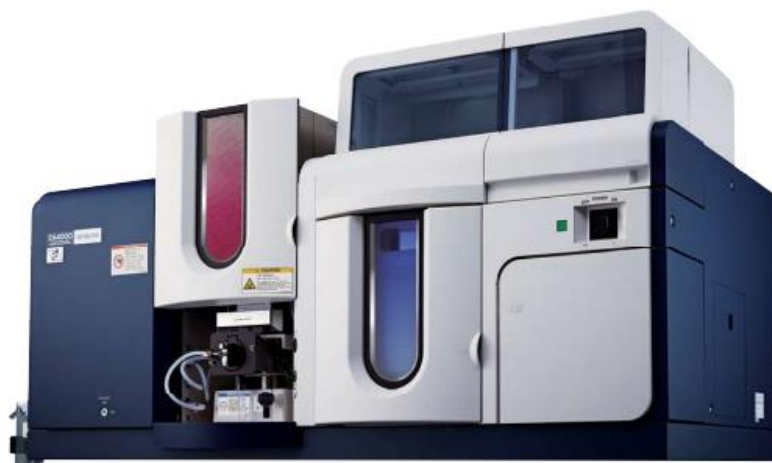
Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử Zeeman phân cực Hitachi

# Dòng ZA4000

**HITACHI**  
Inspire the Next



Science for  
a better tomorrow



# Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử Hitachi thế hệ mới

## Dòng ZA4000

Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử Hitachi đã có bước phát triển hơn nữa với việc nâng cấp công nghệ hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực của Hitachi, một công nghệ độc đáo tiên phong trong lĩnh vực quang phổ.

### 3 Phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực, Phương pháp đầu dò kép

Ổn định đường nền.  
Cung cấp phép đo có độ nhạy cao.

### 5 Đo đa nguyên tố (MỚI)

Hỗ trợ đo tuần tự.  
Cung cấp hiệu suất phân tích cao với công nghệ độc đáo từ Hitachi.

### 7 Chế độ ngọn lửa

Chức năng hướng dẫn bằng giọng nói.  
Chức năng tự động khởi động.

### 11 Chế độ Lò graphite

Hệ thống chuẩn đoán để phân tích nồng độ thấp. (MỚI)  
Chức năng phát hiện bắn mẫu tự động.  
Giảm thiểu nhiễm chéo với bộ nguyên tử hoá độc lập.

### 15 Phần mềm

Hiển thị thời gian thực các thông số của quá trình nguyên tử hoá.

### 17 Hiệu suất không suy giảm

Tổng số thiết bị đã được lắp đặt >10,000 thiết bị.

Hitachi cung cấp khả năng hiệu chỉnh nền có độ chính xác cao và phép phân tích có độ nhạy cao bằng cách sử dụng phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực cùng với phương pháp đầu dò kép.

Việc bổ sung chế độ phân tích tuần tự nhanh mới\* (hỗ trợ phương pháp ngọn lửa) giúp cho việc phân tích với hiệu suất cao hơn, cho phép đo nhanh, chính xác và độ tái lập cao trong nhiều lĩnh vực, bao gồm nghiên cứu và quản lý chất lượng.

**\* Chế độ phân tích tuần tự nhiều nguyên tố**

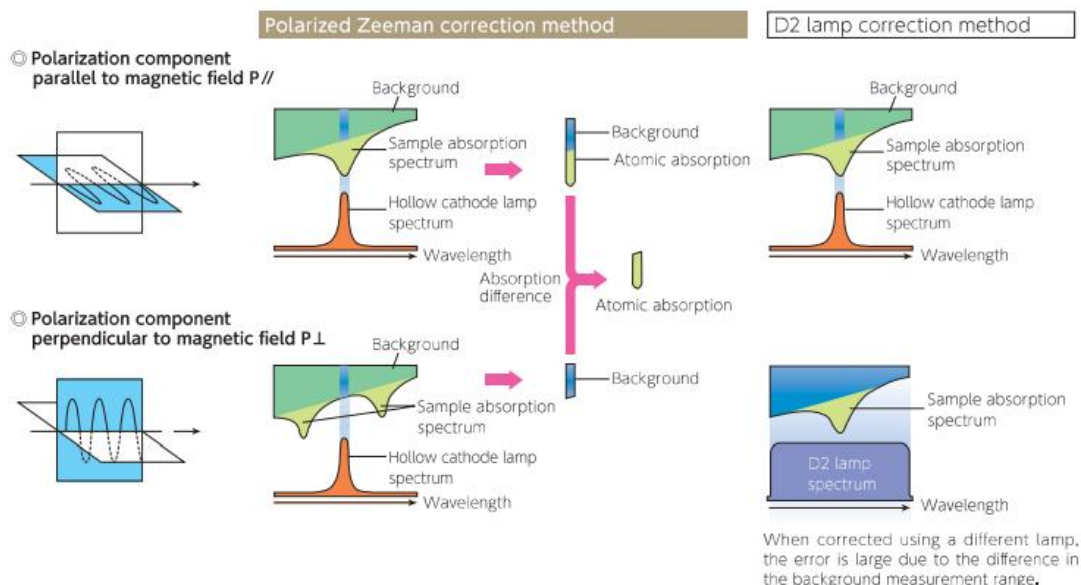
| Ứng dụng                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Môi trường <ul style="list-style-type: none"><li>• Phân tích kim loại độc hại trong môi trường</li><li>• Phân tích kim loại độc hại trong đất (chất lỏng chiết xuất, dịch chiết)</li></ul>                                       |
|    | Thực phẩm <ul style="list-style-type: none"><li>• Phân tích kim loại độc hại, thành phần khoáng chất và natri (hàm lượng muối) trong thực phẩm và đồ uống</li><li>• Phân tích kim loại độc hại trong thức ăn chăn nuôi</li></ul> |
|    | Năng lượng <ul style="list-style-type: none"><li>• Phân tích chì trong xăng</li><li>• Phân tích kim loại thành phần chính và kim loại vết trong vật liệu pin lithium ion</li></ul>                                               |
|    | Xi mạ <ul style="list-style-type: none"><li>• Phân tích kim loại thành phần chính trong dung dịch mạ</li><li>• Phân tích tạp chất kim loại trong chất lỏng mạ</li></ul>                                                          |
|  | Vật liệu <ul style="list-style-type: none"><li>• Phân tích tạp chất và kim loại độc hại trong sơn</li><li>• Phân tích chất hóa dẻo (kim loại) trong vật liệu</li></ul>                                                           |
|  | Dược phẩm <ul style="list-style-type: none"><li>• Đánh giá lượng kim loại xúc tác còn lại trong dược phẩm</li><li>• Đánh giá lượng kim loại độc hại còn lại trong dược phẩm</li></ul>                                            |



## Phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực

### Hiệu chỉnh nền chỉ sử dụng đèn ca-tốt rỗng

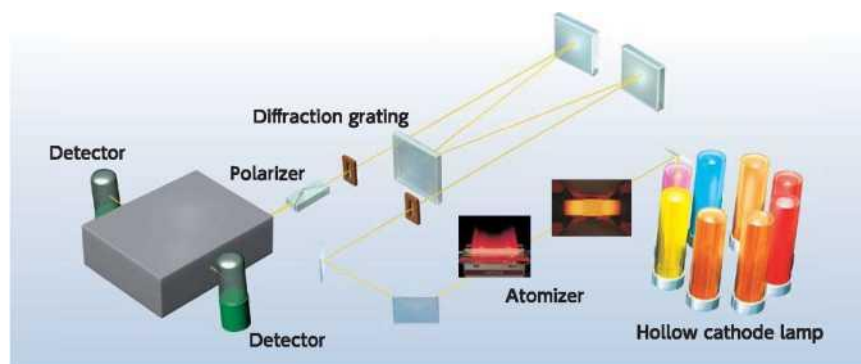
Phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực, sử dụng nam châm vĩnh cửu, cung cấp đường nền ổn định, ngăn chặn tác động của các vật liệu cùng tồn tại có khả năng hấp thụ các bước sóng liên kế và tạo điều kiện cho việc phân tích có độ tin cậy cao.



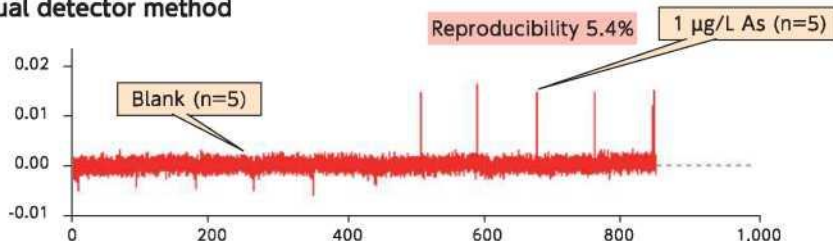
## Phương pháp đầu dò kép

### Tăng lượng ánh sáng tới mẫu và giảm nhiễu

Phương pháp đầu dò kép, trong quá trình đo ánh sáng tới mẫu và môi trường (mẫu tham chiếu) được ghi nhận với các đầu dò độc lập, làm giảm nhiễu đường nền. Hai tín hiệu ánh sáng cũng được ghi nhận đồng thời, làm tăng độ chính xác của phép hiệu chỉnh nền.



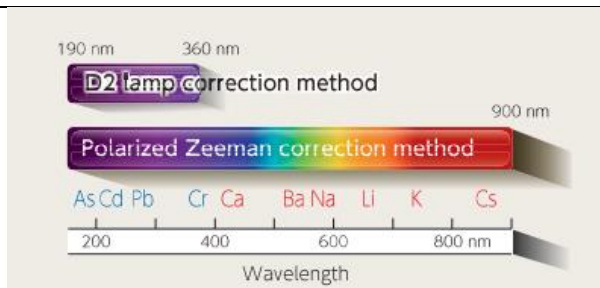
Dual detector method



## Phạm vi hiệu chỉnh nền rộng

Tất cả các nguyên tố đều có thể được thực hiện với phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực.

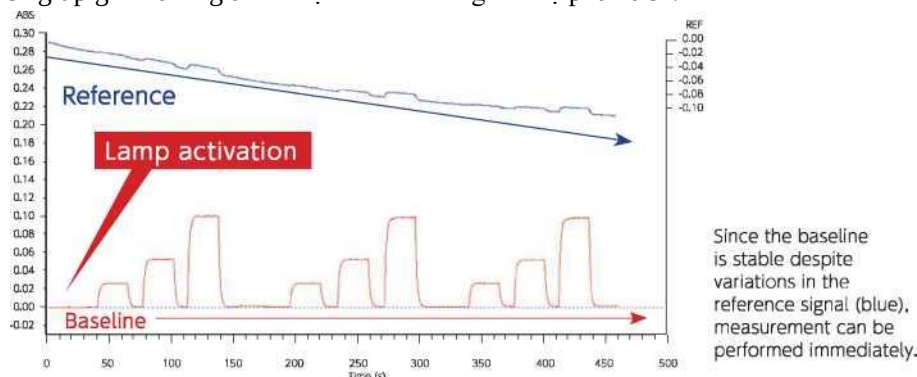
Có thể thực hiện hiệu chỉnh nền cho các nguyên tố có độ hấp thụ trong ánh sáng trong vùng tử ngoại hoặc vùng khả kiến. Phương pháp hiệu chỉnh Zeeman phân cực là một lựa chọn phương pháp hiệu chỉnh và có ưu điểm là không cần phải chọn cho từng nguyên tố. Phương pháp này cũng có thể hiệu chỉnh các nguyên tố không thể hiệu chỉnh bằng phương pháp hiệu chỉnh đèn D2, chẳng hạn như natri và kali.



## Ổn định đường nền

Đường nền ổn định ngay khi bật đèn.

Phương pháp hiệu chỉnh Zeeman phân cực thực hiện hiệu chỉnh bằng cách sử dụng một đường duy nhất từ đèn ca-tốt rỗng, cung cấp đường nền ổn định bất kể độ sáng của đèn thay đổi như thế nào. Ngay cả khi có nhiều nguyên tố cần đo, độ ổn định đường nền này sẽ giúp giảm thời gian ổn định đèn và tăng tốc độ phân tích.



## Hỗ trợ phân tích đa nguyên tố

Phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực cũng có thể được sử dụng với các phép đo sử dụng phụ kiện.

Phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực và phương pháp đầu dò kép được sử dụng cho các phép đo sử dụng bất kỳ phương pháp nào như Ngọn lửa, Lò graphite hoặc phương pháp hydride.

|                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                 |                 |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| H <sup>1</sup>   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  | He <sup>2</sup>  |                 |                 |                  |                  |
| Li <sup>3</sup>  | Be <sup>4</sup>  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  | B <sup>5</sup>   | C <sup>6</sup>   | N <sup>7</sup>  | O <sup>8</sup>  | F <sup>9</sup>   | Ne <sup>10</sup> |
| Na <sup>11</sup> | Mg <sup>12</sup> |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  | Al <sup>13</sup> | Si <sup>14</sup> | P <sup>15</sup> | S <sup>16</sup> | Cl <sup>17</sup> | Ar <sup>18</sup> |
| K <sup>19</sup>  | Ca <sup>20</sup> | Sc <sup>21</sup> | Ti <sup>22</sup> | V <sup>23</sup>  | Cr <sup>24</sup> | Mn <sup>25</sup> | Fe <sup>26</sup> | Co <sup>27</sup> | Ni <sup>28</sup> | Cu <sup>29</sup> | Zn <sup>30</sup> | Ga <sup>31</sup> | Ge <sup>32</sup> | As <sup>33</sup> | Se <sup>34</sup> | Br <sup>35</sup> | Kr <sup>36</sup> |                 |                 |                  |                  |
| Rb <sup>37</sup> | Sr <sup>38</sup> | Y <sup>39</sup>  | Zr <sup>40</sup> | Nb <sup>41</sup> | Mo <sup>42</sup> | Tc <sup>43</sup> | Ru <sup>44</sup> | Rh <sup>45</sup> | Pd <sup>46</sup> | Ag <sup>47</sup> | Cd <sup>48</sup> | In <sup>49</sup> | Sn <sup>50</sup> | Sb <sup>51</sup> | Te <sup>52</sup> | I <sup>53</sup>  | Xe <sup>54</sup> |                 |                 |                  |                  |
| Cs <sup>55</sup> | Ba <sup>56</sup> | La <sup>57</sup> | Hf <sup>58</sup> | Ta <sup>59</sup> | W <sup>60</sup>  | Re <sup>61</sup> | Os <sup>62</sup> | Ir <sup>63</sup> | Pt <sup>64</sup> | Au <sup>65</sup> | Hg <sup>66</sup> | Tl <sup>67</sup> | Pb <sup>68</sup> | Bi <sup>69</sup> | Po <sup>70</sup> | At <sup>71</sup> | Rn <sup>72</sup> |                 |                 |                  |                  |
| Fr <sup>87</sup> | Ra <sup>88</sup> | Ac <sup>89</sup> |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                 |                 |                  |                  |

(Note) Elements that are not colored cannot be analyzed.

|             |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Lanthanides | Ce <sup>58</sup> | Pr <sup>59</sup> | Nd <sup>60</sup> | Pm <sup>61</sup> | Sm <sup>62</sup> | Eu <sup>63</sup> | Gd <sup>64</sup> | Tb <sup>65</sup> | Dy <sup>66</sup> | Ho <sup>67</sup> | Er <sup>68</sup>  | Tm <sup>69</sup>  | Yb <sup>70</sup>  | Lu <sup>71</sup>  |
| Actinides   | Th <sup>90</sup> | Pa <sup>91</sup> | U <sup>92</sup>  | Np <sup>93</sup> | Pu <sup>94</sup> | Am <sup>95</sup> | Cm <sup>96</sup> | Bk <sup>97</sup> | Cf <sup>98</sup> | Es <sup>99</sup> | Fm <sup>100</sup> | Md <sup>101</sup> | No <sup>102</sup> | Lr <sup>103</sup> |

- Flame method (AIR C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>)
- Flame method (N<sub>2</sub>O C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>)
- Hydride method
- Reduction vaporization method
- Graphite method



## ZA4800 CHẾ ĐỘ PHÂN TÍCH TUẦN TỰ NHANH TRÊN NGỌN LỬA

### Phép phân tích với tốc độ cao, độ chính xác cao với chế độ phân tích tuần tự nhanh (MỚI)

Cung cấp phép phân tích tuần tự tối đa 12 nguyên tố và tốc độ phân tích nhanh hơn.

Hitachi đã đạt được tốc độ phân tích thậm chí còn cao hơn bằng cách kết hợp với phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực hiện có với cơ chế truyền động cách tử nhiễu xạ mới được phát triển. Điều này cung cấp các phép phân tích nhanh hơn nhiều cho người dùng đang phân tích nhiều nguyên tố trong cùng một mẫu bằng phương pháp ngọn lửa.

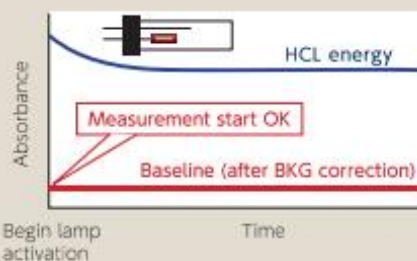
#### Chế độ tuần tự nhanh



#### Bật đèn

Độ ổn định nền thông qua phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực

Với phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực, thực hiện phép phân tích chỉ với đèn catốt rỗng, phép phân tích có thể bắt đầu mà không cần chờ thời gian ổn định của đèn. Ngay cả khi nhiều đèn thành phần được kích hoạt cùng lúc, vì đường nền ổn định bất kể với loại đèn nào, phương pháp hiệu chỉnh này có thể khai thác các ưu điểm của phép đo tuần tự.

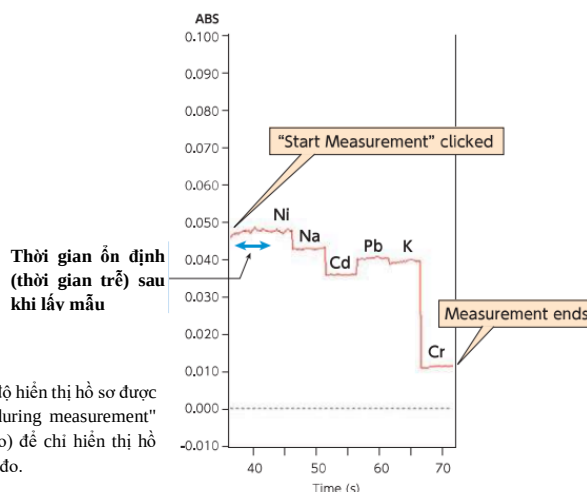


#### Phân tích tuần tự nhanh

Phân tích tuần tự nhiều nguyên tố với một lần tiêm mẫu duy nhất.

Khi 6 nguyên tố được phân tích ở chế độ tuần tự nhanh, độ hấp thụ của 6 nguyên tố được phân tích tuần tự trong khi cách tử nhiễu xạ được điều khiển ở tốc độ cao, chỉ cần tiêm một mẫu. Kết quả phân tích cho 6 nguyên tố có thể được đưa ra đồng thời bằng cách thực hiện phép phân tích này nhiều lần.

Hồ sơ bên phải là hồ sơ nguyên tử hoá của từng nguyên tố trong số 6 nguyên tố khi được phân tích với dữ liệu thời gian lấy mẫu là 5 giây.



Model Ngọn lửa với chế độ  
phân tích tuần tự nhanh

**ZA4800**

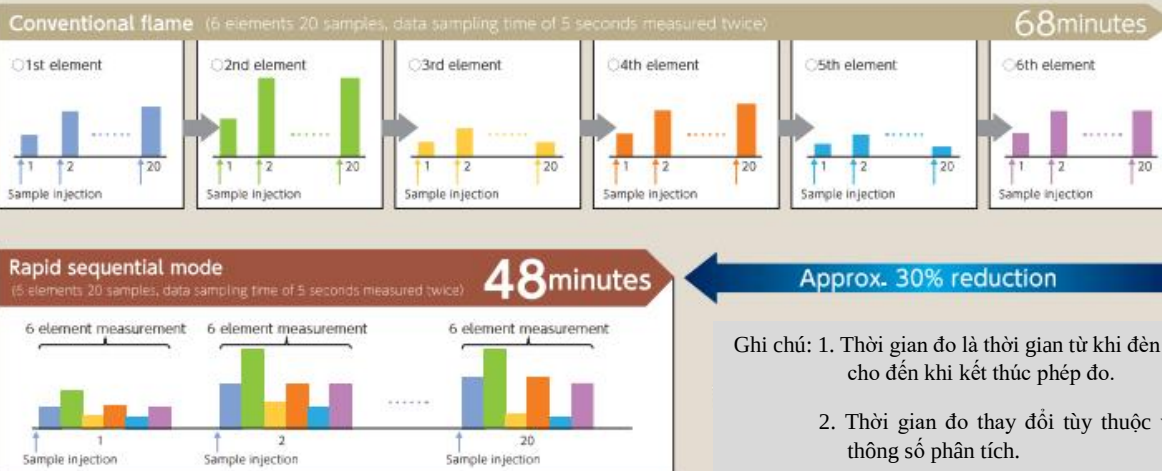
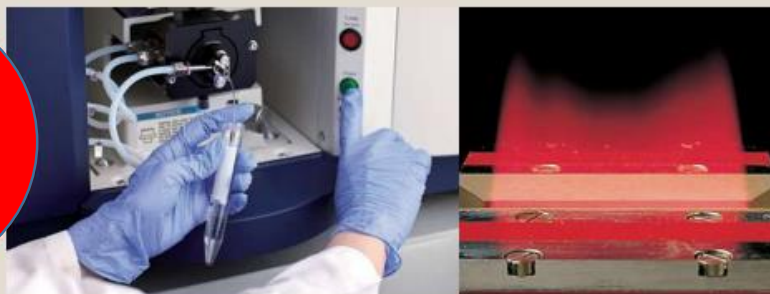


**Phân tích**

**Tăng tốc độ phân tích với cơ chế truyền động cách tử nhiễu xạ mới được phát triển**

High-speed measurement has been realized by employing a new optical system that increases the drive speed of the diffraction grating.  
A maximum of 12 elements can be sequentially measured by activating 4 hollow cathode lamps at the same time.

Có thể phân  
tích 6 nguyên  
tố trong vòng  
48 phút kể từ  
khi bật đèn đến  
khi kết thúc đo



## Phân tích tuần tự nhanh

Giảm chi phí vận hành với thời gian khởi động nhanh và thời gian phân tích ngắn.

Sử dụng phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực để có độ ổn định đường nền nhanh và chế độ tuần tự nhanh, có thể giảm thời gian bật đèn và thời gian vận hành ngọn lửa, do đó giảm chi phí vận hành.

## Quy trình thân thiện với người dùng

Giảm thiểu các công việc lấy mẫu lặp lại.

Vì chế độ tuần tự nhanh đo nhiều nguyên tố bằng một lần lấy mẫu duy nhất nên không cần phải thay đổi mẫu thường xuyên. Ví dụ, đo 6 nguyên tố trong 20 mẫu thông thường sẽ cần 120 lần lấy mẫu. Tuy nhiên, với chế độ tuần tự nhanh, phép đo chỉ hoàn thành với 20 lần lấy mẫu.

## Nguồn lửa

Model kiểu tích hợp (Nguồn lửa và Lò Graphite)

**ZA4000**

Model kiểu Nguồn lửa

**ZA4300**

Model kiểu Nguồn lửa phân tích tuần tự

**ZA4800**



## Công nghệ hiệu chỉnh nền bằng phương pháp Zeeman phân cực độc đáo của Hitachi

**ZA4000**

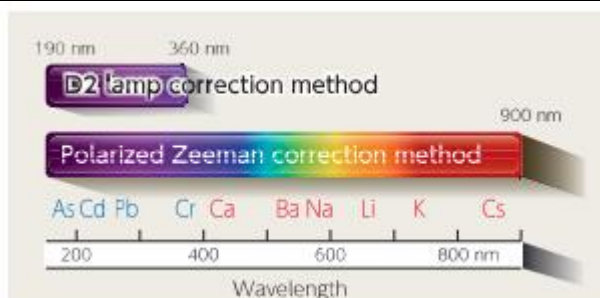
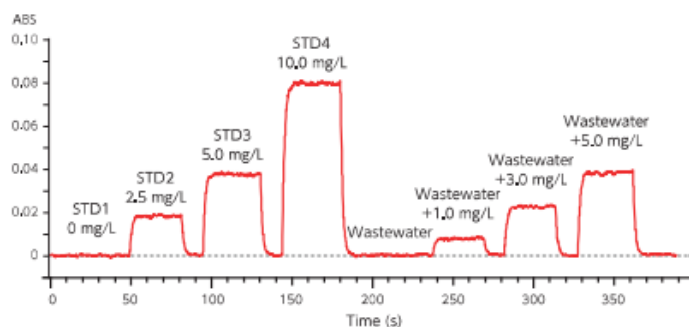
**ZA4300**

**ZA4800**

Cung cấp hiệu chỉnh nền có độ chính xác cao trên mọi bước sóng.

Có thể thực hiện hiệu chỉnh nền có độ chính xác cao, ngay cả đối với các nguyên tố như xesi, có bước sóng hấp thụ dài (852,1 nm).

### Phân tích Xesi trong nước thải



### Phân tích Xesi trong nước thải

| Sample name         | Measurement result (mg/L) | Recovery rate (%) |
|---------------------|---------------------------|-------------------|
| Wastewater*         | ND( $\leq 0.04$ )         | —                 |
| Wastewater+1.0 mg/L | 1.06                      | 106               |
| Wastewater+3.0 mg/L | 3.04                      | 101               |
| Wastewater+5.0 mg/L | 5.15                      | 103               |

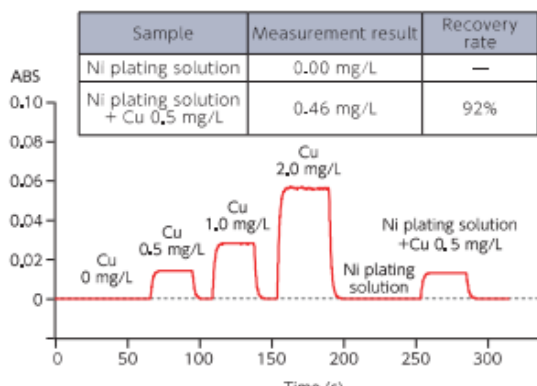
\*Hiệp hội đo lường môi trường và phân tích hoá học Nhật Bản JEMCA 0005-1

Cung cấp phân tích có độ chính xác cao ngay cả đối với các mẫu có nền phức tạp.

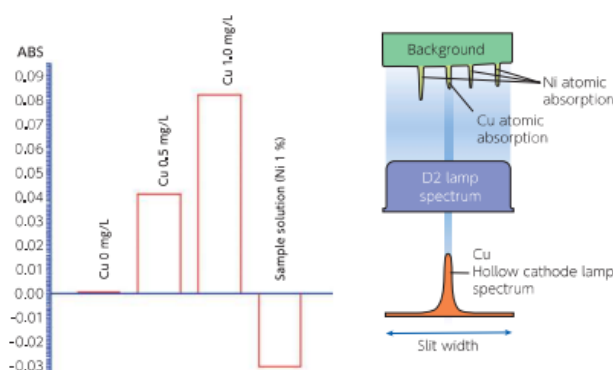
Với phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực, phép đo vẫn có thể thực hiện được ngay cả khi có sự hấp thụ nền ở các bước sóng gần đó.

Phân tích đồng trong dung dịch mạ niken (so sánh các phép đo tùy thuộc vào sự khác biệt trong phương pháp hiệu chỉnh).

### Phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực



### Phương pháp hiệu chỉnh nền dùng đèn D2





## Phân tích độ nhạy cao

ZA4000

ZA4300

ZA4800

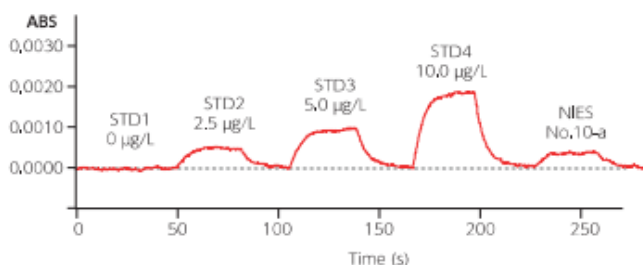
### Đạt được Độ nhạy Phân tích cao với Đường nền Ổn định

Phương pháp hiệu chỉnh Zeeman phân cực cung cấp đường cơ sở ổn định và có thể thực hiện phân tích nồng độ thấp bằng phép đo có độ nhạy cao mà không cần sử dụng bất kỳ phụ kiện bổ sung nào.

#### ○ Phân tích cadmium trong gạo lứt

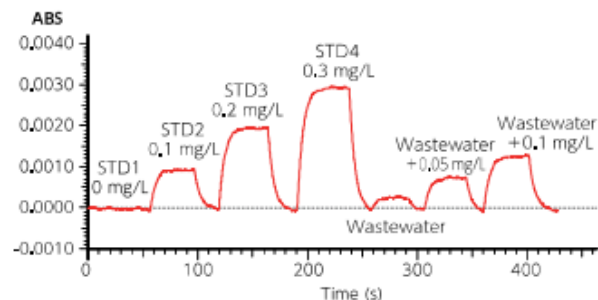
| Sample       | Certified value (µg/g) | Measurement result (µg/g) |
|--------------|------------------------|---------------------------|
| NIES No.10-a | 0,023 ± 0,003          | 0,021                     |

Note: Sample measured at 10-fold dilution



#### ○ Phân tích chì trong nước thải

| Sample                                   | Measurement result (mg/L) | Recovery rate (%) |
|------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Wastewater (Certified value: 0.030 mg/L) | 0.031                     | —                 |
| Wastewater + 0.05 mg/L                   | 0.079                     | 96                |
| Wastewater + 0.1 mg/L                    | 0.131                     | 100               |



## Hỗ trợ phân tích dung môi hữu cơ

ZA4000

ZA4300

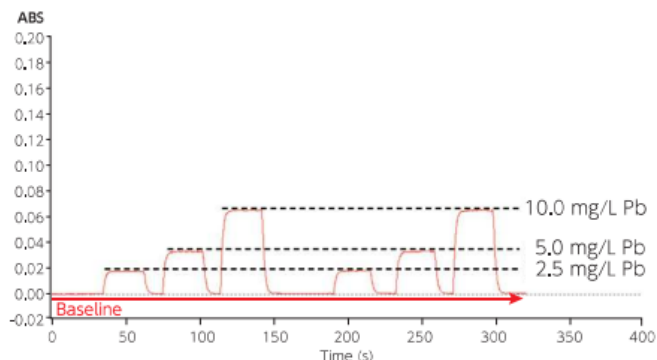
ZA4800

### Cung cấp phân tích ổn định

Ngay cả đối với các dung dịch trên nền dung môi hữu cơ, phương pháp hiệu chỉnh Zeeman phân cực vẫn có thể cung cấp đường nền ổn định.

Ngay cả khi phân tích chì trong dung dịch gốc xylene, độ hấp thụ của dung dịch chuẩn được đo hai lần liên tiếp cũng cho kết quả chính xác ngay cả khi không thực hiện điều chỉnh Auto-Zero.

#### ○ Phân tích chì trong nền xylene.



Dung dịch chuẩn gốc dầu phỉ loãng trong xylene

## Tự động khởi động và hướng dẫn bằng giọng nói

ZA4000

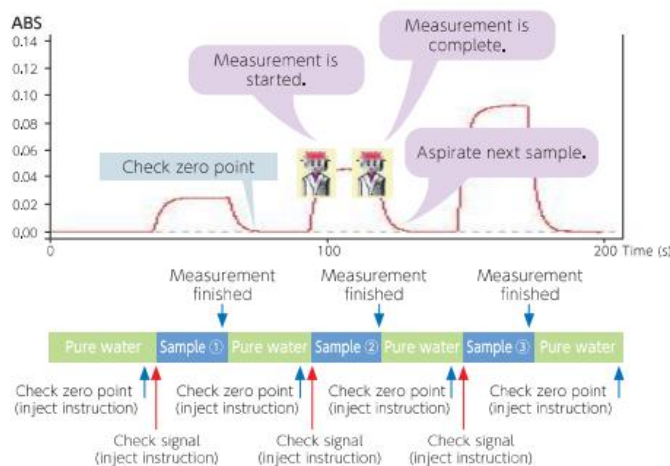
ZA4300

ZA4800

### Phần mềm hỗ trợ phân tích

Độ trôi đường nền cũng bị ngăn chặn bởi phương pháp hiệu chỉnh Zeeman phân cực và độ hấp thụ trở về gần bằng không trong quá trình hấp thụ mẫu trắng. Do đó, phép đo có thể được thực hiện bằng cách tự động xác định thời gian lấy mẫu, bắt đầu phép đo và kết thúc phép đo. Thời gian chuyển đổi mẫu được thông báo bằng hướng dẫn bằng giọng nói.

Điều này giúp cho ngay cả những người mới làm quen với phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử cũng có thể thực hiện phép đo mà không gặp căng thẳng.



## Tăng khả năng vận hành với các công tắc ở mặt trước của thiết bị

[ZA4000](#)[ZA4300](#)[ZA4800](#)

### Cho phép hoạt động mà không cần thay đổi vị trí

Mặt trước của thiết bị được trang bị các nút "Start Measurement" và "Auto-Zero", giúp thực hiện một loạt phép đo mà không cần phải vận hành thông qua máy tính. Bằng cách giảm phạm vi làm việc, điều này làm giảm nguy cơ làm đổ mẫu hoặc lấy nhầm mẫu, giúp dễ dàng thực hiện các phép đo an toàn và bảo mật.

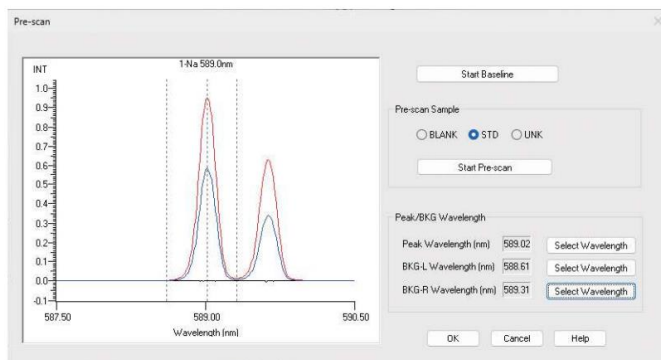


## Chức năng hiệu chỉnh nền trong chế độ phát xạ

[ZA4000](#)[ZA4300](#)[ZA4800](#)

### Nền cũng được hiệu chỉnh trong chế độ Phát xạ

Cường độ nền được đo gần bước sóng đo và nền được hiệu chỉnh bằng cường độ phát xạ cơ bản cho mỗi mẫu, giúp thực hiện được các phép đo chính xác.



## Hiệu suất môi trường

[ZA4000](#)[ZA4300](#)[ZA4800](#)

### Phân tích thân thiện với môi trường bằng chế độ tiết kiệm nước và tiết kiệm điện

Khi thời gian chờ vượt quá một khoảng thời gian cố định, nguồn cung cấp nước lạnh sẽ dừng ở chế độ tiết kiệm nước và đèn ca-tốt rỗng sẽ tắt ở chế độ tiết kiệm điện. Có thể chọn bật hoặc tắt chế độ tiết kiệm nước và tiết kiệm điện.

Lưu ý: Chế độ tiết kiệm nước được cài đặt trong model ZA4000.



## Tính năng an toàn

[ZA4000](#)[ZA4300](#)[ZA4800](#)

### Chức năng an toàn để phân tích an toàn

- Sử dụng bộ điều khiển khí với đường ống dẫn bằng nhôm.
- Kiểm tra rò rỉ khí khi đánh lửa.
- Tự động dừng cung cấp khí khi ngọn lửa bị dập tắt.
- Phòng ngừa cháy ngược với hỗ trợ bình đệm khí khi mất điện.
- Giám sát bằng cảm biến ngọn lửa.
- Giám sát áp suất khí nhiên liệu và khí phụ trợ.
- Chức năng khoá liên động đốt nhiệt độ cao.
- Giám sát mức chất lỏng thải của đầu đốt
- Giám sát lưu lượng nước làm mát
- Đầu đốt làm mát bằng nước mát.



Công tắc đánh lửa ngăn chặn hoạt động không chính xác

## Phụ kiện cho Ngon lửa

### Bộ đầu đốt ngọn lửa nhiệt độ cao

Dùng để đo các nguyên tố có năng lượng phân ly cao như Al, B, Be, Ge, La, Nb, Si, Ta, Ti, V, W, Zr. Nên sử dụng ngọn lửa nito oxit - axetylen.

Độ dài đường truyền quang:

5 cm.

Chất liệu: Titan.

Bao gồm bộ ống chuyên dụng.



### Bộ phun mẫu bằng thủy tinh

Phụ kiện này cũng có thể dùng để phân tích các mẫu có chứa nước cường toan mà không bị ăn mòn.

**Chất liệu:** Chỉ có thủy tinh.



### Bộ lấy mẫu tự động cho ngọn lửa SSC-230

Tự động lấy mẫu dung dịch mục tiêu bằng bộ lấy mẫu truy cập ngẫu nhiên để giảm thời gian đo và giảm thiểu lượng mẫu tiêu thụ.

- Có thể tải tối đa 80 mẫu.
- Chức năng truy cập ngẫu nhiên có thể được cài đặt cho từng nguyên tố và phép đo đa nguyên tố tự động có thể được thực hiện trên tối đa 12 nguyên tố.
- Tự động tắt lửa sau khi đo xong và làm sạch buồng đốt

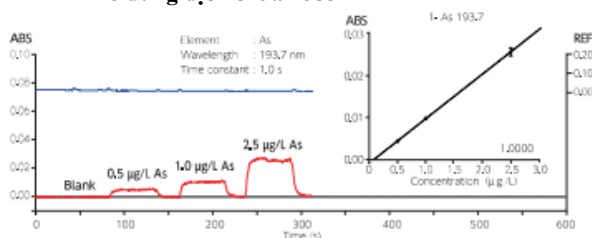


### Hệ thống hình thành hydride HFS-4

- Các nguyên tố như As và Se có thể được phân tích với độ nhạy cao bằng cách sử dụng natri borohydride.
- Sử dụng bơm nhu động 4 rotor cho phép trộn kali iodide tự động.
- Cung cấp đường cơ sở ổn định bằng phương pháp hiệu chỉnh Zeeman phân cực.
- Các nguyên tố cần đo: As, Sb, Se.



#### Đo dung dịch chuẩn arsen



### Cell (cuvet) thạch anh gia nhiệt kèm giá đỡ

Khi sử dụng hệ thống tạo hydride, phụ kiện này được lắp phía trên đầu đốt và được đốt nóng bằng ngọn lửa không khí-axetylen.

Lưu ý: Cũng có một loại không có giá đỡ cell [7J0-8861].



### Đầu đốt muối cao

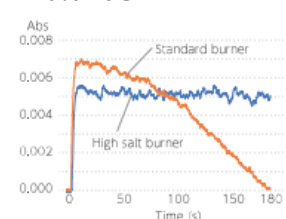
Được sử dụng khi đo các mẫu có hàm lượng cao. Sử dụng với ngọn lửa không khí-axetylen.

**Chiều dài đường truyền quang:** 10 cm.

**Vật liệu:** Titan.



#### ○ Sự thay đổi thời gian trong phép đo Pb trong 10% NaCl



### Bộ phân tán mẫu bằng PFA

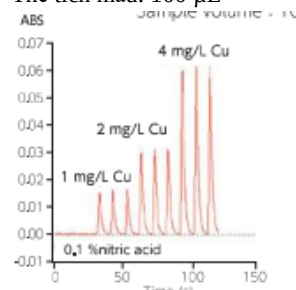
Bộ phân tán mẫu bằng PFA được sử dụng khi phân tích các mẫu có chứa axit flohydric.



### Bộ lấy vi mẫu (Lấy mẫu với thể tích Micro)

Cho phép đo ngọn lửa với các mẫu có thể tích nhỏ hơn 0,5 mL. Ngăn ngừa dung dịch mẫu làm tắc khe đốt.

○ **Đo dung dịch chuẩn đồng**  
Nguyên tố: Cu  
Bước sóng: 324,8 nm  
Hằng số thời gian: 1,0 giây  
Thể tích mẫu: 100 µL



### Máy phân tích thủy ngân

Cho phép thêm chất khử vào dung dịch mẫu để làm bay hơi thủy ngân và thực hiện phân tích có độ nhạy cao.

SnCl<sub>2</sub> được sử dụng làm thuốc thử.

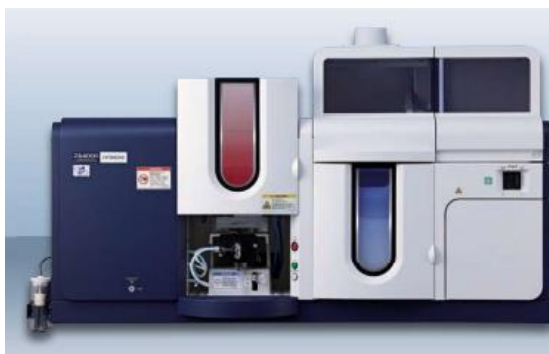
Lưu ý: Loại hút âm bằng tác nhân sấy.



# LÒ GRAPHITE

Model kiểu tích hợp (Ngon lửa và Lò Graphite)

**ZA4000**



Model kiểu Lò graphite

**ZA4700**



## Công nghệ hiệu chỉnh nền bằng phương pháp Zeeman phân cực độc đáo của Hitachi

ZA4000

ZA4700

### Thực hiện hiệu chỉnh nền ở mọi giai đoạn

Nền được theo dõi trong tất cả các giai đoạn đo (sấy, tro hóa, phun sương, làm sạch và làm mát) bằng phương pháp hiệu chỉnh Zeeman phân cực sử dụng nam châm vĩnh cửu.

#### 1. Tiêm mẫu

Mẫu được tiêm vào bên trong cuvet bằng bộ lấy mẫu tự động.

#### 2. Sấy

Loại bỏ độ ẩm có trong mẫu.

#### 3. Tro hoá

Loại bỏ các vật liệu cùng tồn tại có trong mẫu.

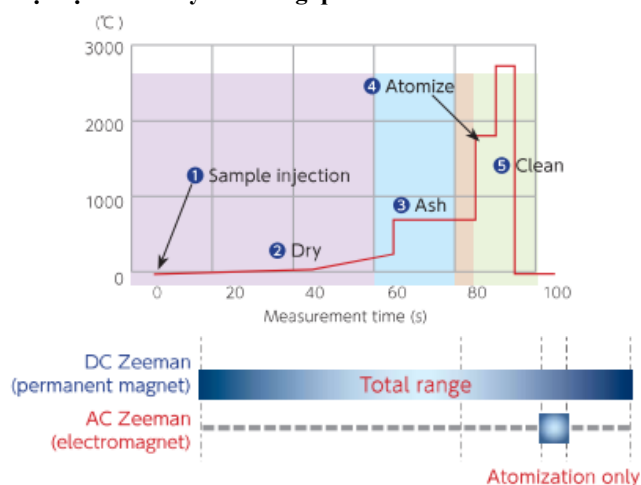
#### 4. Nguyên tử hóa

Nguyên tử hóa nguyên tố mục tiêu (đo độ hấp thụ).

#### 5. Làm sạch

Giữ nhiệt cuvet đến mức tối đa để loại bỏ cặn đo.

### Nhiệt độ cuvet thay đổi trong quá trình đo



## Chức năng phát hiện bắn mẫu tự động

ZA4000

ZA4700

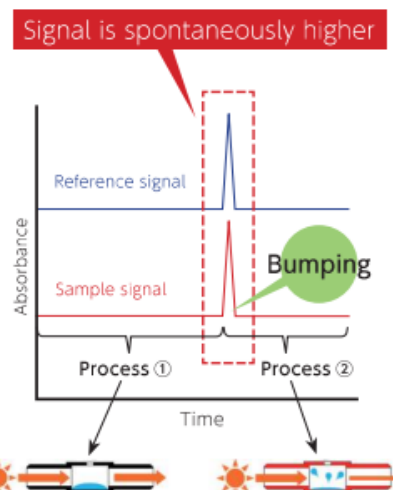
Khả năng xác minh xem có xảy ra bắn mẫu ngay cả sau khi đo hay không.

Hiện tượng bắn mẫu được phát hiện bằng cách theo dõi tín hiệu nền và tín hiệu hấp thụ trong giai đoạn sấy.

Các giá trị dữ liệu đo lường có khả năng được thực hiện trong quá trình bắn mẫu được đánh dấu bằng chữ "P".

Not reproducible

| No.    | ABS      |
|--------|----------|
| 1      | 0.0961   |
| 2      | 0.0646:P |
| 3      | 0.0648:P |
| 4      | 0.0833:P |
| 5      | 0.0647:P |
| Mean   | 0.0747   |
| SD     | 0.0144   |
| RSD(%) | 19.28    |





## Hệ thống chẩn đoán cho phân tích nồng độ thấp (MỚI)

ZA4000

ZA4700

### Xác nhận dễ dàng về ô nhiễm trong quá trình phân tích nồng độ thấp.

Khi phân tích nồng độ thấp được thực hiện bằng phương pháp Lò graphite, các giá trị phân tích chính xác không thể thu được nếu có bất kỳ sự nhiễm bẩn nào trong lò điện hoặc hệ thống chất lỏng vận chuyển mẫu. Tuy nhiên, bằng cách sử dụng chức năng "kiểm tra sự nhiễm bẩn của bộ nguyên tử hoá graphite", tự động thực hiện trình tự kiểm tra sự nhiễm bẩn trong lò điện bao gồm cuvet và đường dẫn chất lỏng vận chuyển mẫu tự động, ngay cả những người mới làm quen với phân tích cũng có thể dễ dàng thực hiện phân tích nồng độ thấp. Hơn nữa, trạng thái nhiễm bẩn của thiết bị có thể được xác định nhanh chóng, giúp giảm thời gian cần thiết để kiểm tra sự nhiễm bẩn.

Check Log

Measurement Mode Graphite Furnace/Auto-sampler

Operator

Meas. Date 5/16/2024 2:06:19 PM - 5/16/2024 2:34:16 PM

Cuvette Check

Nebulizer Check

| No. | Element | Data (ABSI) | Judge | Threshold       | Data (ABSI) | Judge | Threshold       |
|-----|---------|-------------|-------|-----------------|-------------|-------|-----------------|
| 1   | Cu      | 0.00018     | OK    | Data <= 0.00020 | 0.00018     | OK    | Data <= 0.00020 |
| 2   | Ni      | 0.00163     | OK    | Data <= 0.00200 | 0.00174     | OK    | Data <= 0.00200 |
| 3   | Cu      | 0.00111     | OK    | Data <= 0.00200 | 0.00194     | OK    | Data <= 0.00200 |

Previous

Next

Print

Copy

Close

Help

## Bộ lấy mẫu tự động tích hợp

ZA4000

ZA4700

### Phân tích được hỗ trợ bởi một bộ lấy mẫu tự động chức năng cao.

- Có thể chứa tối đa 60 mẫu.
- Đo mẫu được chỉ định bởi hàm truy cập ngẫu nhiên.
- Có thể tiêm tối đa 100  $\mu\text{L}$  mẫu theo các bước 1  $\mu\text{L}$ .
- Tốc độ tiêm mẫu có thể được cài đặt ở một trong 5 giá trị.
- Pha loãng (phân lượng) dung dịch chuẩn bằng chức năng pha loãng tự động.
- Cũng có thể xử lý các mẫu dung môi hữu cơ như methanol và MIBK.
- Có thể sử dụng microplate 96 giếng (phụ kiện tùy chọn).



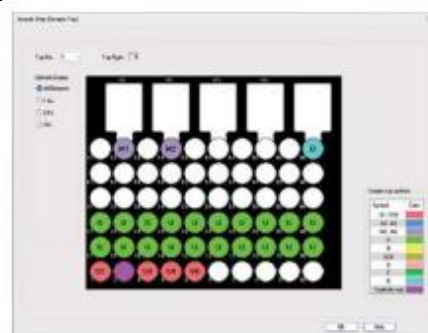
## Hướng dẫn vị trí cốc lấy mẫu tự động (MỚI)

ZA4000

ZA4700

### Kiểm tra bố cục của mẫu trong nháy mắt.

Màn hình hiển thị giá mẫu có thể được hiển thị bằng cách thay đổi màu sắc mẫu cho các dung dịch chuẩn, chất điều chỉnh hóa học, v.v. tùy thuộc vào cài đặt bộ lấy mẫu tự động được cấu hình. Rủi ro đặt mẫu không đúng cách có thể được giảm bớt bằng cách so sánh hướng dẫn trực quan này với giá mẫu. Điều này giúp có thể kiểm tra vị trí đặt mẫu chỉ trong nháy mắt, ngay cả đối với những người mới phân tích.



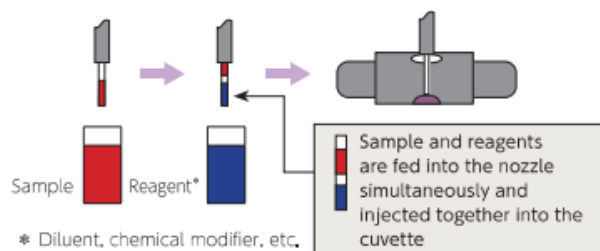
## Tiêm hàng loạt nhiều mẫu (Tiêm tuần tự)

ZA4000

ZA4700

Ngay cả các mẫu có khối lượng thấp cũng được tiêm với khả năng tái tạo tốt.

Độ chính xác của quá trình tiêm có thể được cải thiện bằng cách tiêm tuần tự nhiều microlit mẫu cùng với chất điều chỉnh hóa học và chất pha loãng.





## LÒ GRAPHITE

### Chức năng phát triển chương trình nhiệt độ

ZA4000

ZA4700

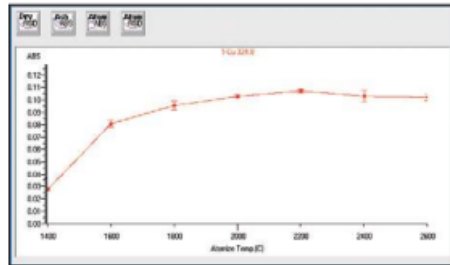
#### Hỗ trợ tạo hồ sơ nhiệt độ

Độ hấp thụ có thể được đo bằng cách thay đổi nhiệt độ sấy, tro hóa và nguyên tử hóa theo từng bước.

Sau đó, các thông số cấu hình nhiệt độ tối ưu có thể được tạo ra dựa trên những kết quả này.

Quá trình này xem xét cả độ hấp thụ và sự thay đổi của nó (độ lệch chuẩn tương đối) ở từng giai đoạn.

Lưu ý: Đồ thị bên phải là đồ thị nhiệt độ nguyên tử hóa để kiểm tra giá trị hấp thụ tối đa.



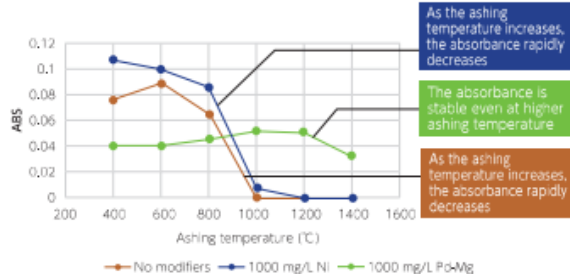
### Bổ sung chất điều chỉnh hóa học (Modifier)

ZA4000

ZA4700

#### Tự động thêm 4 loại chất điều chỉnh hóa học

Bộ lấy mẫu tự động có thể tự động thêm tối đa 4 loại chất điều chỉnh hóa học. Thứ tự thêm cũng có thể được cài đặt trước hoặc sau mẫu. Ví dụ, nhiệt độ tro hóa có thể được đặt cao hơn bằng cách sử dụng chất điều chỉnh hóa học paladi-magiê trong quá trình đo chỉ để ngăn chặn tác động của các vật liệu cùng tồn tại.



Tác động của chất biến tính hóa học lên chì

### Nắp chống bụi

ZA4000

ZA4700

#### Nắp chống bụi tách rời để bảo vệ khỏi ô nhiễm

Nắp chống bụi được lắp phía trên Lò graphite và bộ lấy mẫu tự động để bảo vệ khỏi bụi và mảnh vụn trong phòng thí nghiệm. Hơn nữa, nắp cho phép tiếp cận mặt bộ lấy mẫu tự động, thường xuyên đóng mở, như một biện pháp chống ô nhiễm thêm cho bộ nguyên tử hoá.



### Đèn LED chiếu sáng cho Lò graphite

ZA4000

ZA4700

#### Đảm bảo khả năng quan sát khi thay thế Cuvet

Đèn LED chiếu sáng được sử dụng để chiếu sáng lò graphite. Điều này cải thiện khả năng hiển thị khi điều chỉnh vị trí vòi phun lấy mẫu tự động và khi thay thế cuvet, giúp bảo trì dễ dàng hơn.

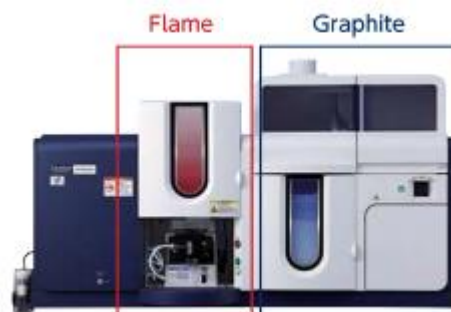


### Khoang nguyên tử hoá độc lập

ZA4000

#### Khoang nguyên tử hoá cho Ngọn lửa và Lò graphite được thiết kế độc lập giúp giảm thiểu nhiễm chéo.

Có thể giảm thiểu nhiễm chéo bắt nguồn từ các mẫu được đo bằng phương pháp ngọn lửa khi thực hiện phép đo trên Lò graphite để phân tích nồng độ thấp bằng cách thiết kế bộ nguyên tử hoá của Lò graphite độc lập với bộ nguyên tử hoá của Ngọn lửa, được sử dụng để phân tích nồng độ cao.



# Phụ kiện cho Lò graphite

| Cuvet                                 |                                                                                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tên                                   | Ứng dụng/ nhiệt độ/ Thể tích mẫu tiêm                                                 | Hình dạng | Tính năng                                                                                                                                                                                                                                                                | Các lĩnh vực phù hợp                                                                                                                             |
| Ống CII HR phủ Pyro [7J1-8540]        | Lên đến 2.800 °C<br>Lên đến 100 µL<br>10 cái mỗi hộp                                  |           | <ul style="list-style-type: none"><li>Cuvet với ứng dụng chung, có nhiệt độ nguyên tử hoá cao.</li><li>Giảm sự hình thành cacbua.</li></ul>                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>Thích hợp cho các mẫu trong mọi lĩnh vực (Đặc biệt được tối ưu hóa cho phân tích có độ nhạy cao)</li></ul> |
| Ống DII HR phủ Pyro [7J1-8550]        | Cho tiêm kép<br>Lên đến 2.800 °C<br>Lên đến 100 µL<br>10 cái mỗi hộp                  |           | <ul style="list-style-type: none"><li>Giảm sự khuếch tán của dung dịch mẫu và tăng độ chính xác của phép đo thông qua việc phun phân tán.</li><li>Cuvette đa năng có nhiệt độ nguyên tử hoá cao.</li><li>Giảm sự hình thành cacbua.</li></ul>                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Thích hợp cho các mẫu trong mọi lĩnh vực.</li></ul>                                                        |
| Ống HR phủ Pyro [7J0-8880]            | Lên đến 2.800 °C<br>Lên đến 100 µL<br>10 cái mỗi hộp                                  |           | <ul style="list-style-type: none"><li>Cuvette đa năng có nhiệt độ nguyên tử hoá cao</li><li>Giảm sự hình thành cacbua</li><li>Được khuyến nghị để đo các nguyên tố có điểm nóng chảy cao như Mo và V</li></ul>                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>Thích hợp cho các mẫu trong mọi lĩnh vực (Đặc biệt được tối ưu hóa cho phân tích có độ nhạy cao)</li></ul> |
| Ống Graphite HR [7J0-8885]            | Lên đến 2.800 °C<br>Lên đến 50 µL<br>10 cái mỗi hộp                                   |           | <ul style="list-style-type: none"><li>Các nguyên tố có yêu cầu giảm tự nhiên.</li></ul>                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Có thể sử dụng trong mọi lĩnh vực</li></ul>                                                                |
| cuvet HR dạng cốc [7J0-8890]          | Lên đến 2.100 °C<br>Lên đến 50 µL<br>10 cái mỗi hộp                                   |           | <ul style="list-style-type: none"><li>Cổng tiêm mẫu lớn có cấu trúc ngăn chặn sự khuếch tán của dung dịch mẫu.</li><li>Các mẫu chứa nhiều vật liệu hữu cơ.</li><li>Hữu ích cho các mẫu tạo bọt ở Giai đoạn sấy</li><li>Tăng khả năng tái tạo.</li></ul>                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Mẫu hữu cơ</li></ul>                                                                                       |
| Ống HR kiểu OMEGA Platform [7J0-8897] | Giảm sự tác động của hoá chất<br>Lên đến 2.600 °C<br>Lên đến 100 µL<br>10 cái mỗi hộp |           | <ul style="list-style-type: none"><li>Mỗi chiếc với bộ hình Ω được lắp vào lòng ống.</li><li>Bên trong ống đạt trạng thái cân bằng nhiệt bằng cách làm nóng mẫu với gia nhiệt bức xạ trước khi nguyên tử hoá, giảm sự ảnh hưởng của các vật liệu cùng tồn tại.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Mẫu có nền mẫu phức tạp</li></ul>                                                                          |
| Vòng đệm (4 cái/ gói) [7J0-8880]      | Vòng đệm để gắn cuvet vào điện cực<br>4 cái/hộp                                       |           | <ul style="list-style-type: none"><li>Giá đỡ hỗ trợ</li></ul>                                                                                                                                                                                                            | -                                                                                                                                                |

Lưu ý: Đối với các mẫu có nồng độ cao, ống Graphite C II HR [7J1-8545] cũng khả dụng, có độ nhạy thấp hơn so với ống Graphite HR [7J0-8885].

### Ống OMEGA Platform HR

Cho phép thực hiện phân tích có độ chính xác cao ngay cả đối với các mẫu có nhiều vật liệu cùng tồn tại. Có thể giảm nhiễu từ các vật liệu cùng tồn tại bằng cách thực hiện nguyên tử hóa các mẫu ở trạng thái cân bằng nhiệt với không gian bên trong cuvet. Điều này làm giảm nhiễu từ nền và cho phép thực hiện phân tích có độ chính xác cao.

#### ○ Khả năng tái tạo chỉ trong dung dịch niken 1% (n=10)

### Ống DII HR phủ Pyro

Giúp tăng độ nhạy dễ dàng hơn thông qua việc tiêm một thể tích mẫu lớn hơn. Điều này cải thiện hiệu quả dẫn nhiệt đến mẫu bằng cách chia mẫu lấy được thành hai vị trí để tăng diện tích tiếp xúc với cuvet. Bằng cách này, giai đoạn sấy có thể được định cấu hình trong thời gian ngắn hơn ngay cả khi phân tích các mẫu có thể tích lớn hơn. Điều này có thể giảm thời gian phân tích khoảng 30% so với việc sử dụng chức năng có đặc (so sánh do công ty chúng tôi thực hiện).

### Đơn vị khí thay thế

Cho phép chuyển đổi khí phun vào cuvet sang khí thay thế (khí argon trộn với oxy) để thúc đẩy quá trình phân hủy vật liệu hữu cơ ở giai đoạn tro hóa. Có thể giảm sự can thiệp vào vật liệu nền và vật liệu cùng tồn tại bằng cách sử dụng khí argon có chứa 5 đến 10% oxy.

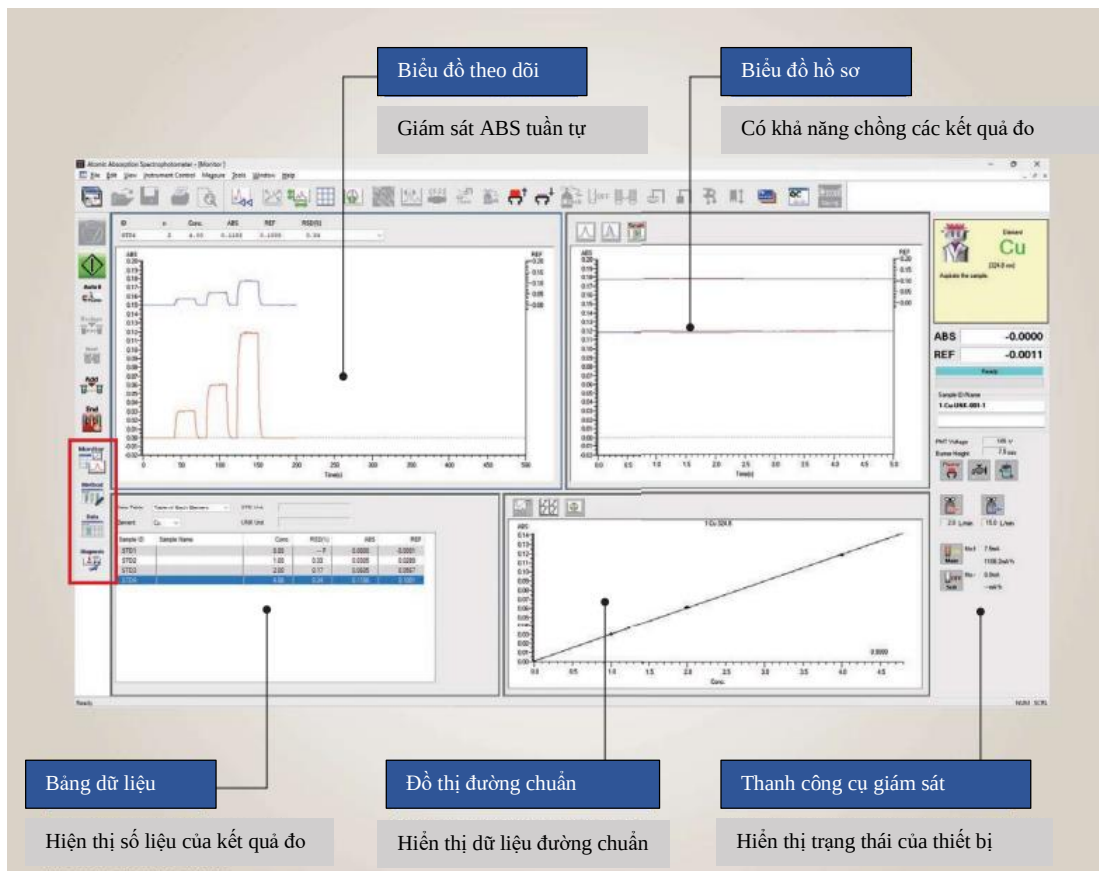
#### ○ Sơ đồ quá trình tro hóa

### Vòi phun PEEK của bộ lấy mẫu tự động cho lò Graphite

Đầu vòi phun làm bằng vật liệu PEEK\*, không dễ uốn cong. (Không thể sử dụng với các mẫu như axit nitric đậm đặc, có thể hòa tan PEEK)  
\* "PEEK" là nhãn hiệu đã đăng ký của VICTREX PLC UK tại Nhật Bản và các quốc gia khác.

#### ○ Đo dung dịch chuẩn asen

## Dòng ZA4000 PHẦN MỀM



## Cài đặt tham số dựa trên trình hướng dẫn

ZA4000 ZA4300 ZA4800 ZA4700

Dễ dàng ngay cả với những người mới phân tích để cấu hình các tham số

Người dùng có thể điều hướng giữa các màn hình theo thứ tự bằng cách nhấp vào các biểu tượng để dễ dàng thiết lập các thông số đo lường. Màn hình có thể được hiển thị trực tiếp bằng cách nhấp vào các biểu tượng khác nhau.

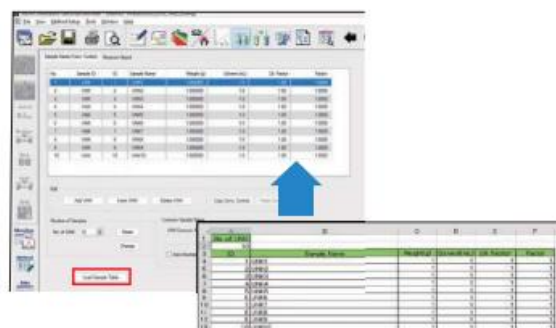


## Chức năng tải bảng mẫu (MỚI)

ZA4000 ZA4300 ZA4800 ZA4700

Nhập hàng loạt dữ liệu như tên mẫu từ Excel

Có thể nhập giá trị từ các trang tính được tạo trong Excel, cho phép nhập nhiều dữ liệu khác nhau, chẳng hạn như "tên mẫu", "trọng lượng" và "dung môi". Điều này được thực hiện bằng thao tác đơn giản là nhấp vào "Tải bảng mẫu". Chức năng này được khuyến nghị cho những người dùng muốn quản lý dữ liệu bằng các bảng riêng biệt.





### Màn hình giám sát

Hiển thị dữ liệu kết quả phân tích như hồ sơ và đường chuẩn trên một màn hình.



### Màn hình cài đặt thông số

Cài đặt tham số thân thiện với người dùng dựa trên trình hướng dẫn.



### Màn hình xử lý dữ liệu

Xem và chỉnh sửa kết quả đo được lưu bằng một cú nhấp chuột trong quá trình đo.



### Chức năng chẩn đoán thiết bị tự động

Dễ dàng kiểm tra độ chính xác của bước sóng, độ ổn định của đường nền, v.v.

## Chức năng chẩn đoán

ZA4000 ZA4300 ZA4800 ZA4700

### Trạng thái của thiết bị có thể được kiểm tra ở phía người dùng

Độ chính xác của bước sóng, độ ổn định đường nền, độ nhạy và khả năng tái tạo có thể được đo tự động, cho phép chẩn đoán trạng thái của thiết bị một cách kịp thời.

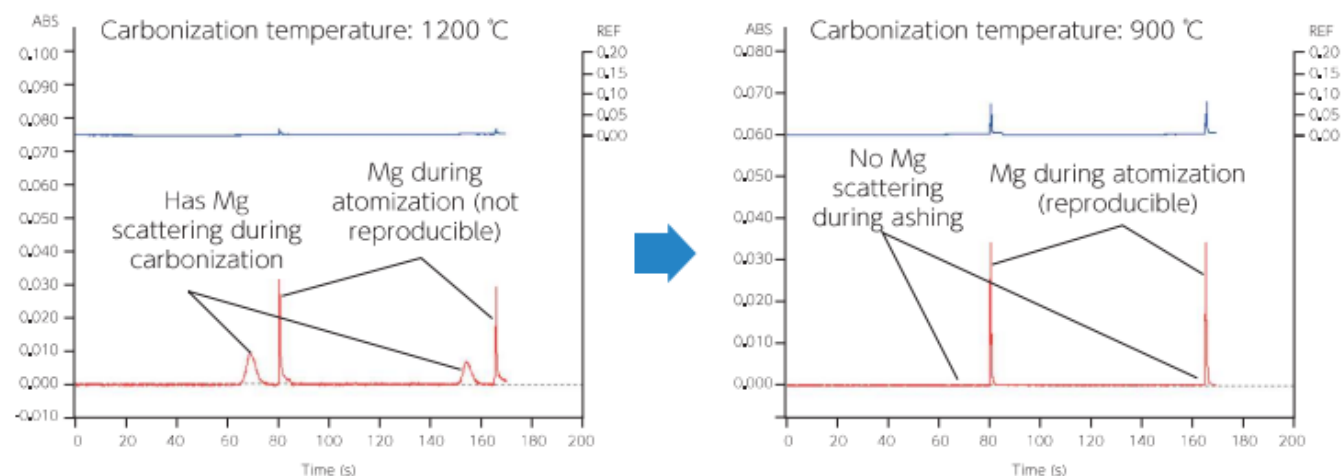
Đây là chức năng tiện lợi cho người dùng muốn biết tình trạng của thiết bị hàng ngày.

## Giám sát liên tục

ZA4000 ZA4300 ZA4800 ZA4700

### Hiển thị hàng loạt các hồ sơ nguyên tử hoá

Độ hấp thụ và tín hiệu nền được hiển thị theo thời gian trôi qua, giúp có thể kiểm tra sự khác biệt giữa các mẫu chỉ bằng một cái nhìn thoáng qua. Riêng về phép đo nền, vì hiệu chỉnh nền được áp dụng ngay cả trong quá trình sấy và tro hóa, nên có thể theo dõi sự phân tán của các thành phần đo. Sơ đồ sau đây cho thấy một hồ sơ xác nhận rằng magiê bị phân tán ở nhiệt độ tro hóa là 1200°C. Có thể loại bỏ sự phân tán trong quá trình tro hóa và có thể thu được độ hấp thụ có khả năng tái tạo tốt bằng cách giảm nhiệt độ tro hóa xuống 900°C. Người dùng muốn cấu hình cài đặt thông số chi tiết hơn cũng có thể xem xét các giá trị cài đặt từ tín hiệu nền sấy và tro hóa.





## Đèn ca-tốt rỗng

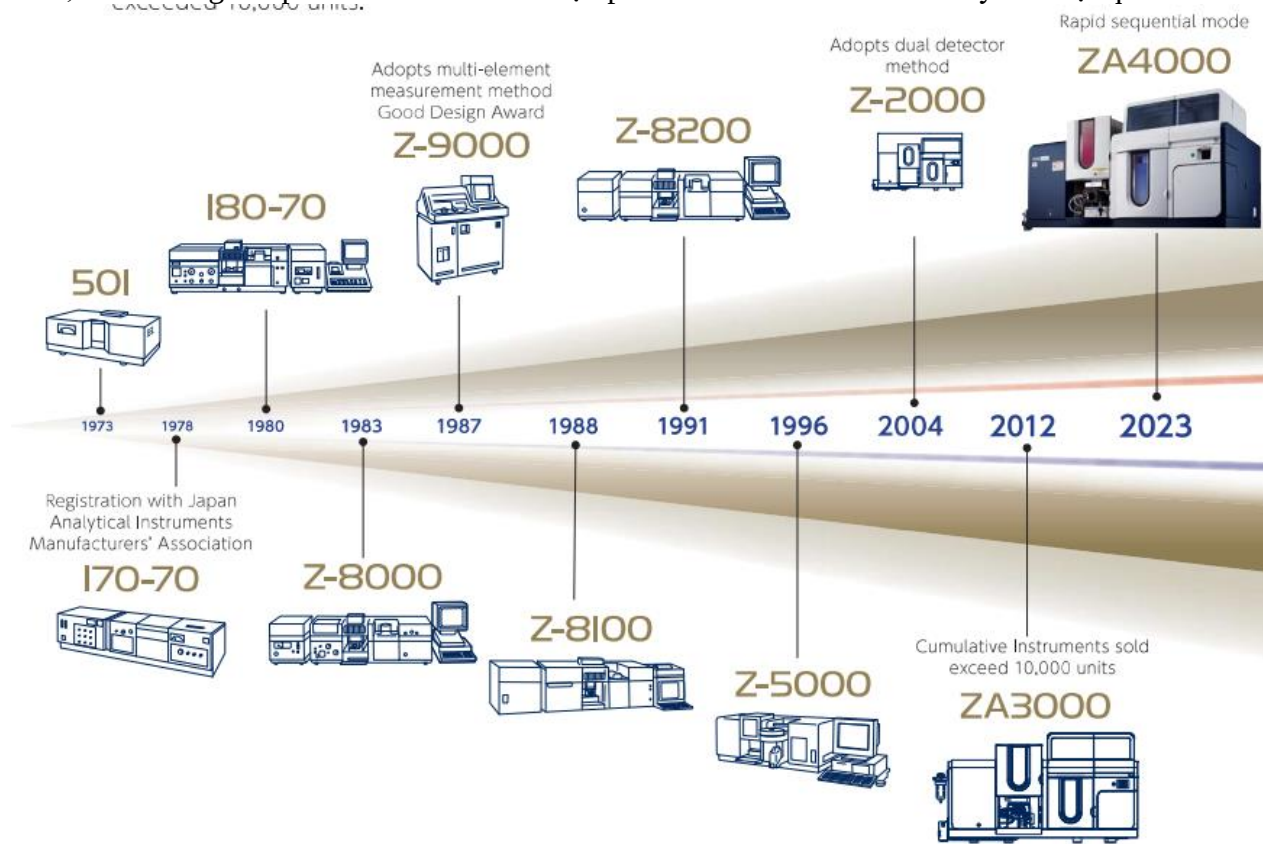
ZA4000 ZA4300 ZA4800 ZA4700

| Đèn đơn nguyên tố |               |                   |               |                   |               |                   |               |                   |               |
|-------------------|---------------|-------------------|---------------|-------------------|---------------|-------------------|---------------|-------------------|---------------|
| Ký hiệu nguyên tố | Tên nguyên tố | Ký hiệu nguyên tố | Tên nguyên tố | Ký hiệu nguyên tố | Tên nguyên tố | Ký hiệu nguyên tố | Tên nguyên tố | Ký hiệu nguyên tố | Tên nguyên tố |
| Ag                | Bạc           | Co                | Coban         | K                 | Kali          | Pd                | Paladi        | Ta                | Tantal        |
| Al                | Nhôm          | Cr                | Crom          | La                | Lanthan       | Pt                | Bạch kim      | Te                | Teluri        |
| As                | Asen          | Cu                | Đồng          | Li                | Liti          | Rh                | Rhodium       | Ti                | Titan         |
| Au                | Vàng          | Fe                | Sắt           | Mg                | Magie         | Ru                | Rutheni       | Tl                | Thali         |
| B                 | Bo            | Ga                | Gali          | Mn                | Mangan        | Sb                | Antimon       | V                 | Vanadi        |
| Ba                | Bari          | Ge                | Germani       | Mo                | Molypden      | Sc                | Scandi        | W                 | Vonfram       |
| Be                | Beri          | Hf                | Harni         | Na                | Natri         | Se                | Selen         | Y                 | Ytri          |
| Bi                | Bitmut        | Hg                | Thủy ngân     | Nb                | Niobi         | Si                | Silic         | Yb                | Yterbi        |
| Ca                | Canxi         | In                | Indi          | Ni                | Niken         | Sn                | Thiếc         | Zn                | Kẽm           |
| Cd                | Cadmi         | Ir                | Iridi         | Pb                | Chì           | Sr                | Stronti       | Zr                | Zirconi       |

| Đèn đa nguyên tố |          |          |                |                   |
|------------------|----------|----------|----------------|-------------------|
| Ca-Mg            | Cd-Pb    | Cd-Zn    | Cu-Fe-Ni       | Fe-Mn-Ni          |
| Cu-Fe-Mn         | Cr-Cu-Mn | Cu-Mn-Si | Cr-Cu-Fe-Mn-Ni | Co-Cr-Cu-Fe-Mn-Ni |

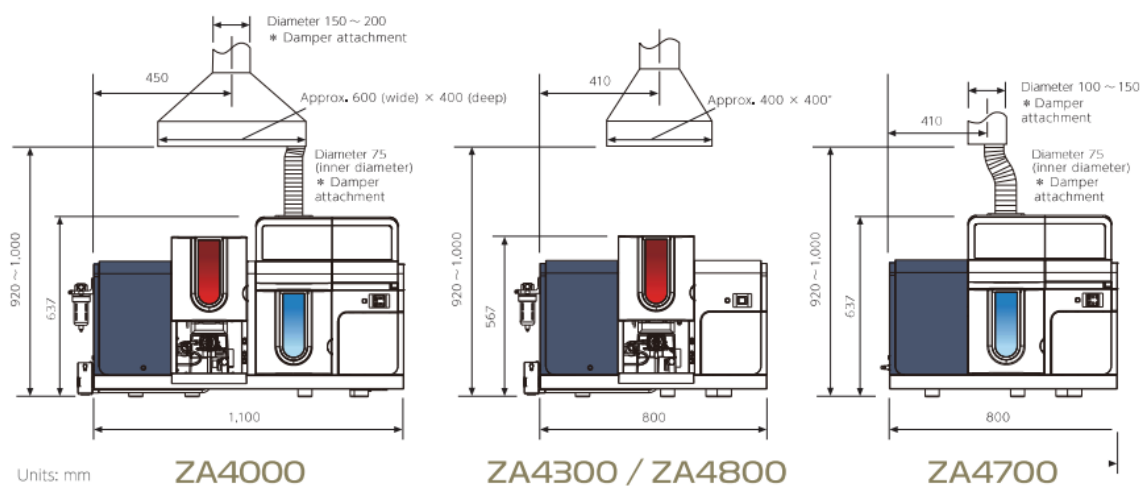
## Lịch sử của máy quang phổ hấp thụ nguyên tử Zeeman phân cực

Năm 1978, Hitachi đi tiên phong với sự phát triển của máy quang phổ nguyên tử Zeeman phân cực 170-70. Kể từ đó, nhiều dòng sản phẩm khác nhau đã được phát hành và doanh số tích lũy đã vượt quá 10.000 chiếc.

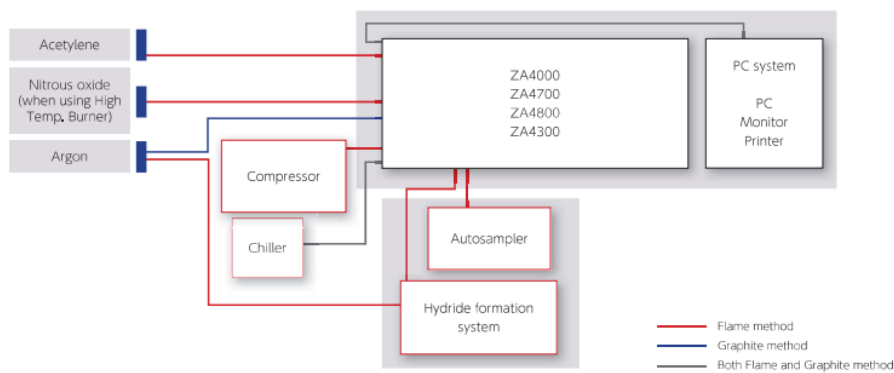




Điều kiện lắp đặt



Lưu ý: Sử dụng bàn lắp đặt có thể chịu được trọng lượng không chỉ của Thiết bị mà còn của máy tính và máy in.



|                                             |                   |                                                                     |                   |             |             |                                                                           |
|---------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Cấp/<br>Thoát<br>nước                       | Nước làm mát      | Đường kính ngoài: 12 mm                                             | Chụp hút khí thải | Vật liệu    |             | Thép không gỉ                                                             |
|                                             | Công suất làm mát | 900 kcal/ giờ hoặc hơn                                              |                   | Kích thước  |             | Xấp xỉ 600 (rộng) x 400 (sâu) mm (ZA4000)                                 |
|                                             | Tốc độ dòng nước  | Lưu lượng nước: 0,8 L/ phút (ngọn lửa)<br>2,0 L/ phút (Lò graphite) |                   |             |             | Xấp xỉ 400 (rộng) x 400 (sâu) mm (ZA4300/ZA4800)                          |
|                                             | Áp lực nước       | 35 đến 150 kPa                                                      |                   |             |             | Đường kính: 100 đến 150 mm (ZA4700)                                       |
|                                             | Ống cấp nước      | Trong vòng 4m                                                       |                   | Lực hút     | Ngọn lửa    | 600 đến 1.200 m3/giờ (ZA4000)                                             |
|                                             | Ống thoát nước    | Chiều cao: 100mm hoặc nhỏ hơn.<br>Đường kính lỗ: 50mm hoặc lớn hơn  |                   |             | Lò graphite | 600 đến 1.200 m3/giờ (ZA4300/ZA4800)                                      |
| Áp suất khí cung cấp* (Đặt áp suất thứ cấp) | Argon             | 500 kPa                                                             | Nguồn điện        | Model       |             | Máy chính                                                                 |
|                                             | Axetylen          | 90 kPa                                                              |                   | ZA4000      |             | 115/220/230/240V ± 5%; 7.5 kVA (Công suất tiêu thụ dưới 4,1 kW); Một pha  |
|                                             | Nitơ oxit         | 400 kPa                                                             |                   | ZA4300/4800 |             | 115/220/230/240V ± 10%; 0.2 kVA (Công suất tiêu thụ dưới 0,1 kW); Một pha |
|                                             | Không khí         | 500 kPa                                                             |                   | ZA4700      |             | 115/220/230/240V ± 5%; 7.5 kVA (Công suất tiêu thụ dưới 4,1 kW); Một pha  |
| Nhiệt độ sử dụng                            |                   | 15 đến 35°C                                                         |                   |             |             |                                                                           |
| Độ ẩm sử dụng                               |                   | 45 đến 65% RH                                                       |                   |             |             |                                                                           |

Lưu ý: Bình khí phải được lắp đặt trong khu vực đặt bình khí, có đường ống nối từ khu vực đặt bình khí đến vị trí lắp đặt

Lưu ý: Không được sử dụng bình khí axetylen sử dụng dimethylformamide (DMF) làm dung môi.

Lưu ý: Nên sử dụng ống thép không gỉ có đường kính trong từ 5 mm trở lên cho bình khí axetylen.

Lưu ý: Thiết bị chống cháy ngược phải được lắp đặt trong đường ống dẫn khí axetylen. (Đạo luật an toàn khí áp suất cao)

Lưu ý: Nếu áp suất nước làm mát vượt quá 150 kPa, hãy cung cấp và lắp đặt van giảm áp.

Lưu ý: Nên sử dụng một bộ phận tuần hoàn nước làm mát được lắp đặt trong thiết bị cung cấp nước làm mát.

| Model                      |                                         | ZA4000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ZA4800                                                                                           | ZA4300                                                                                           | ZA4700                                                                                                              |
|----------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Phương pháp phân tích      |                                         | Ngon lửa/ Lò graphite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ngon lửa (Chế độ tuần tự nhanh)                                                                  | Ngon lửa                                                                                         | Lò graphite                                                                                                         |
| Chế độ đo                  |                                         | Hấp thụ và phát xạ nguyên tử                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                                  | Hấp thụ nguyên tử                                                                                                   |
| Phương pháp đo             |                                         | Hai chùm tia (phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                  |                                                                                                  |                                                                                                                     |
| Phương pháp hiệu chỉnh nền |                                         | Phương pháp hiệu chỉnh nền Zeeman phân cực                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  |                                                                                                  |                                                                                                                     |
| Thay thế buồng mẫu         |                                         | Không cần tháo bộ phận nguyên tử hoá                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                                                                                |                                                                                                  |                                                                                                                     |
| Máy quang phổ              | Giá đỡ/ Cách tử nhiễu xạ                | Giá đỡ kiểu Czerny-Turner / 1800 vạch/mm; tối ưu tại 200 nm                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                            | Khoảng bước sóng/ phương pháp cài đặt   | 190 – 900 nm/ Tự động thiết lập đỉnh phổ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                  |                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                            | Chiều dài tiêu cự, độ phân tán ánh sáng | 400 nm / 1.3nm/mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                            | Độ rộng khe phổ                         | 4 cài đặt (0.2; 0.4; 1.3; 2.6 nm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |                                                                                                  |                                                                                                                     |
|                            | Đầu dò                                  | Ống nhân quang x 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                  |                                                                                                  |                                                                                                                     |
| Nguồn sáng                 | Số lượng đèn, dòng điện khi bật         | 8 đèn (phương pháp thấp xoay), 2 đèn bật đồng thời/ 1.0 đến 20 mA (giá trị dòng điện trung bình)                                                                                                                                                                                                                                                               | 8 đèn (phương pháp thấp xoay), 4 đèn bật đồng thời/ 1.0 đến 20 mA (giá trị dòng điện trung bình) | 8 đèn (phương pháp thấp xoay), 2 đèn bật đồng thời/ 1.0 đến 20 mA (giá trị dòng điện trung bình) | 8 đèn (phương pháp thấp xoay), 2 đèn bật đồng thời/ 1.0 đến 20 mA (giá trị dòng điện trung bình)                    |
| Hệ thống ngon lửa          | Nam châm cho hiệu ứng Zeeman            | Nam châm vĩnh cửu 0.9 T (*1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                                  | -                                                                                                                   |
|                            | Đầu đốt                                 | Kiểu đuôi cá, trộn trước                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                  |                                                                                                  | -                                                                                                                   |
|                            | Cài đặt điều kiện đốt                   | Tự động thiết lập lưu lượng khí đốt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  |                                                                                                  | -                                                                                                                   |
|                            | Tính năng an toàn                       | Giám sát ngon lửa quang học, phát hiện lỗi cảm biến ngon lửa. Giám sát áp suất nhiên liệu/khí phụ, giám sát dòng nước thải, giám sát dòng nước làm mát, hấp thụ sốc do cháy ngược, tắt lửa an toàn khi mất điện (phương pháp bể đệm), kiểm tra dừng dòng khí khi tắt ngon lửa. ngăn ngừa khởi động lại khi kết nối lại nguồn điện, cơ chế an toàn khi chọn N2O |                                                                                                  |                                                                                                  | -                                                                                                                   |
| Hệ thống Lò graphite       | Nam châm cho hiệu ứng Zeeman            | Nam châm vĩnh cửu 1.0 T (*1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                                | -                                                                                                | Nam châm vĩnh cửu 1.0 T (*1)                                                                                        |
|                            | Điều khiển nhiệt độ                     | 50 đến 2.800°C, ngăn ngừa quá dòng<br>Chỉ giai đoạn sạch: 50 đến 2.900°C [Ống CII HR phủ Pyro, Ống DII HR phủ Pyro]                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  |                                                                                                  | 50 đến 2.800°C, ngăn ngừa quá dòng<br>Chỉ giai đoạn sạch: 50 đến 2.900°C [Ống CII HR phủ Pyro, Ống DII HR phủ Pyro] |
|                            | Kiểm soát dòng điện gia nhiệt           | Kiểm soát nhiệt độ quang học/ Kiểm soát dòng điện cố định                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                  |                                                                                                  | Kiểm soát nhiệt độ quang học/ Kiểm soát dòng điện cố định                                                           |
|                            | Kiểm soát tốc độ dòng khí               | Khí bảo vệ: Khí Argon 3L/phút<br>Khí mang: Khí Argon 0, 10, 30, 200 mL/phút (4 giá trị)                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                  |                                                                                                  | Khí bảo vệ: Khí Argon 3L/phút<br>Khí mang: Khí Argon 0, 10, 30, 200 mL/phút (4 giá trị)                             |
|                            | Chức năng giám sát an toàn              | Giám sát áp suất khí Argon/ Giám sát lưu lượng nước làm mát/ Giám sát nhiệt độ lò                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |                                                                                                  | Giám sát áp suất khí Argon/ Giám sát lưu lượng nước làm mát/ Giám sát nhiệt độ lò                                   |
| Bộ lấy mẫu tự động cho lò  | Số cốc mẫu có thể chứa                  | 60 (loại cốc 1.5 mL) hoặc Microplate 96 giếng (phụ kiện tùy chọn)                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                                                                                                | -                                                                                                | 60 (loại cốc 1.5 mL) hoặc Microplate 96 giếng (phụ kiện tùy chọn)                                                   |
|                            | Tiêm mẫu tự động                        | Tiêm từng mẫu/ tiêm tuần tự                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |                                                                                                  | Tiêm từng mẫu/ tiêm tuần tự                                                                                         |
|                            | Lượng mẫu tiêm                          | 1 đến 100 µL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                                  | 1 đến 100 µL                                                                                                        |
|                            | Tốc độ tiêm mẫu                         | Có thể lựa chọn từ 5 giá trị                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                                  | Có thể lựa chọn từ 5 giá trị                                                                                        |
|                            | Dung môi khả dụng                       | Dung dịch nước, etanol, metanol, axeton, MIBK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                  |                                                                                                  | Dung dịch nước, etanol, metanol, axeton, MIBK                                                                       |
|                            | Nhiễm chéo                              | 10 <sup>-5</sup> hoặc nhỏ hơn (với mẫu chuẩn dung dịch nước)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                  |                                                                                                  | 10 <sup>-5</sup> hoặc nhỏ hơn (với mẫu chuẩn dung dịch nước)                                                        |

|                         |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                      |                                  |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
|                         | Chức năng tiêm mẫu có giá nhiệt                               | Khả dụng                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |                                      | Khả dụng                         |
|                         | Cô đặc (bên trong lò)/ pha loãng (bên trong lò) với mẫu       | 1 đến 25 lần/ 1 đến 10 lần                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                      | 1 đến 25 lần/ 1 đến 10 lần       |
| Chức năng xử lý dữ liệu | Máy tính cá nhân                                              | Hệ điều hành: Windows® 11 Pro, 64 bit (*2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                      |                                  |
|                         | Loại tín hiệu                                                 | Zeeman AA, mẫu, tham chiếu, và cường độ phát xạ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                      |                                  |
|                         | Đường chuẩn                                                   | Mẫu chuẩn: Tối đa 10 điểm/ Tạo đường chuẩn: Phương pháp bình phương nhỏ nhất và công thức xấp xỉ phương pháp Newton: 3 loại/ hàm hiệu chỉnh độ nhạy/ Phương pháp thêm chuẩn/ Phương pháp thêm chuẩn đơn giản (*3)                                                                                                                                                                                           |                                      |                                      |                                  |
|                         | Xử lý dữ liệu                                                 | Chế độ tính toán/ Thông số kỹ thuật về chiều cao cắt chiều rộng đỉnh/ Xoá, khôi phục và thay thế kết quả phân tích/ Thay đổi thứ tự đường chuẩn/ Xử lý mẫu trắng/ Hiệu chỉnh điểm Zero của đường chuẩn/ Hiệu chỉnh đường nền/ Tính toán thống kê (giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, sai số chuẩn tương đối, hàm tương quan)/ Giá trị giới hạn phát hiện/ Đặc điểm kỹ thuật về vùng thời gian xử lý phép đo |                                      |                                      |                                  |
|                         | Chức năng quản lý chất lượng                                  | Kiểm tra mẫu (giới hạn phát hiện), kiểm tra STD, kiểm tra mẫu QC, kiểm tra đường chuẩn, kiểm tra phục hồi (*3)                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                      |                                  |
|                         | Tham số phân tích/ lưu kết quả phân tích/ chức năng trợ giúp  | Các thông số phân tích theo từng nguyên tố, các thông số phân tích, kết quả phân tích, tín hiệu đo/tín hiệu tham chiếu, trạng thái hoạt động của thiết bị/dữ liệu lỗi, hiển thị thông báo quy trình phục hồi lỗi, dữ liệu phân tích                                                                                                                                                                         |                                      |                                      |                                  |
|                         | Kích thước ngoài Máy chính (Rộng) x (Sâu) x (Cao)/ Khối lượng | 1100 x 650 x 637 mm/ 188 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 800 x 650 x 567 mm/ 104 kg           | 800 x 650 x 567 mm/ 104 kg           | 800 x 650 x 637 mm/ 137 kg       |
|                         | Nguồn điện yêu cầu                                            | 220/ 230/240V, 7.5 kVA; 50/60 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 115/220/ 230/240V, 0.2 kVA; 50/60 Hz | 115/220/ 230/240V, 0.2 kVA; 50/60 Hz | 220/ 230/240V, 7.5 kVA; 50/60 Hz |
|                         | Công suất tiêu thụ                                            | 4.1 kW hoặc nhỏ hơn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0.1 kW hoặc nhỏ hơn                  | 0.1 kW hoặc nhỏ hơn                  | 4.1 kW hoặc nhỏ hơn              |

\* Sản phẩm này không được chấp thuận là thiết bị y tế theo Luật Dược phẩm.

\*1 Người sử dụng máy trợ tìm không nên đến gần thiết bị này trong phạm vi 1 m và không được vận hành thiết bị.

\*2 Windows® là nhãn hiệu đã đăng ký của Microsoft Corporation tại Hoa Kỳ và các quốc gia khác.

\*3 Phương pháp thêm chuẩn và phương pháp thêm chuẩn đơn giản không khả dụng ở chế độ Rapid Sequential trên ZA4800.



Science for  
a better tomorrow

\*This logo is a registered trademark of Hitachi High-Tech Corporation in the US, the EU, the UK, China, Korea, Taiwan and Japan.

CAUTION: For correct operation, follow the instruction manual when using the instrument.  
Specifications in this catalog are subject to change with or without notice, as Hitachi High-Tech Science Corporation continues to develop the latest technologies and products for its customers.

NOTICE: The system is For Research Use Only, and is not intended for any animal or human therapeutic or diagnostic use.  
These data are an example of measurement; the individual values cannot be guaranteed.

\* "Excel" and "Windows" are registered trademarks of Microsoft Corporation in the US and other countries.

 Hitachi High-Tech Science Corporation

[www.hitachi-hightech.com/global/hhs/](http://www.hitachi-hightech.com/global/hhs/)

Head Office

Toranomon Hills Business Tower, 1-17-1 Toranomon, Minato-ku, Tokyo 105-6411, Japan



Printed in Japan (H) HSS-E041P 2024.8