



# Chuẩn độ

CHUẨN ĐỘ KARL FISCHER (THỂ TÍCH VÀ ĐIỆN LƯỢNG)

**SI Analytics**

a **xylem** brand

# Chuẩn độ Karl Fischer-phương pháp xác định nước

Những nhà phân tích có kinh nghiệm có thể cảm thấy không thoải mái khi nhắc đến mùi pyridin khi nghe tên Karl Fischer. Tuy nhiên, các tác chất hiện đại và các thiết bị phân tích thân thiện với người dùng đã loại bỏ vấn đề này.

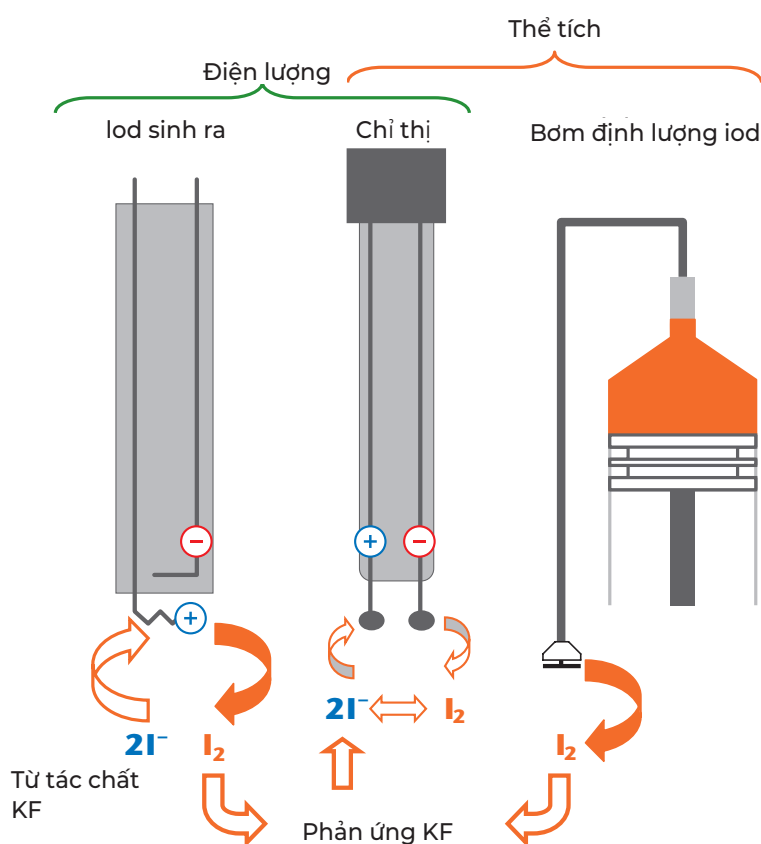
Ngày nay, tất cả các ứng dụng có thể được xử lý và tiến hành rất dễ dàng bằng cách sử dụng các máy chuẩn độ Karl Fischer điện lượng và thể tích. Nhờ tính chọn lọc và độ chính xác, phương pháp chuẩn độ Karl Fischer đã được thiết lập rất dễ dàng và chính xác như phương pháp quan trọng nhất để xác định nước và độ ẩm.

Nguyên tắc cơ bản của việc xác định nước theo phương pháp Karl Fischer (viết tắt: KF) là phản ứng giữa iodine với nước trong một dung dịch cồn với sự hiện diện của axit sulfurous và một bazơ.

Với phương pháp thể tích, iodine có thể được thêm chính xác thông qua một buret piston, trong khi phương pháp điện lượng hoạt động với iodine được sản xuất trực tiếp trong bình phản ứng.

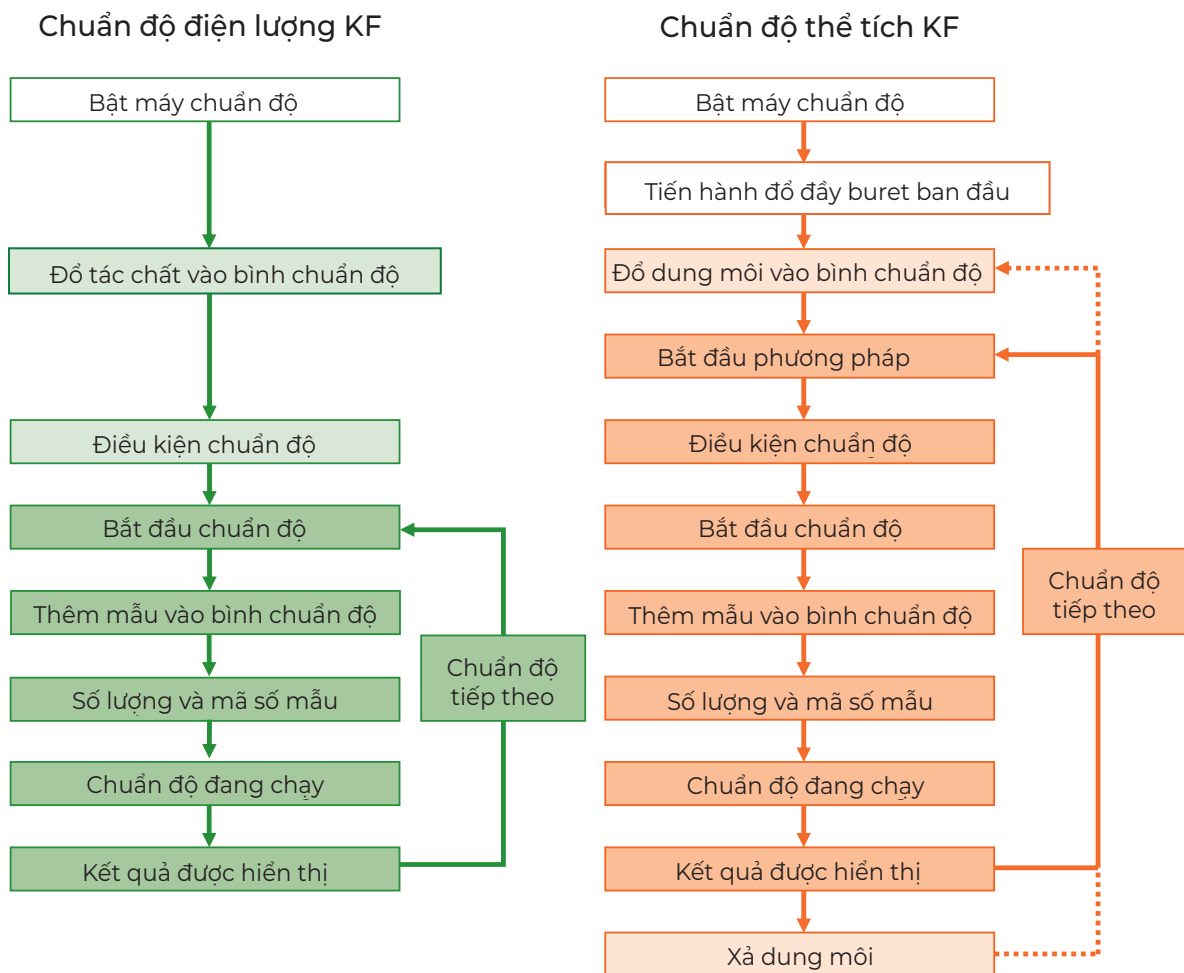
Sự khác biệt giữa phương pháp thể tích và điện lượng chủ yếu tồn tại trong cách định lượng iodine cho chuẩn độ. Hình minh họa cho thấy các cách khác nhau để định lượng:

## Các cách định lượng khác nhau



Trong thực tế, có sự khác biệt nhỏ giữa hai phương pháp được thể hiện trong bảng. Các ưu điểm của phương pháp đo thể tích nằm ở các loại mẫu và dung môi khác nhau, cung cấp nhiều tiềm năng hoạt động linh hoạt hơn.

Mặt khác, điện lượng có thể xử lý giới hạn phát hiện thấp hơn, và quá trình xử lý còn đơn giản hơn. Quá trình làm việc so sánh giữa điện lượng và thể tích được thể hiện trong hình minh họa sau đây. Quá trình ngắn hơn và dễ dàng hơn rõ rệt với điện lượng.



## So sánh: chuẩn độ Karl Fischer điện lượng và thể tích

Thuộc tính	Điện lượng	Thể tích
Lượng nước và lượng mẫu	Lượng nước nhỏ hơn Lượng mẫu nhỏ hơn	Lượng nước trung bình và lớn Lượng mẫu được điều chỉnh
Loại mẫu	Lỏng Khí Mẫu rắn (với lò KF)	Rắn Lỏng
Thêm mẫu và chuẩn bị mẫu	Trực tiếp bằng ống tiêm Đưa khí vào với lò Chiết xuất bên ngoài Mẫu chất rắn được bay hơi bằng lò	Mẫu rắn được thêm trực tiếp Chuẩn bị mẫu bằng máy xay Làm việc ở nhiệt độ cao hơn Trực tiếp bằng ống tiêm
Phương pháp	Rất nhanh Rất đơn giản	Nhanh Đơn giản
Phạm vi làm việc (đề xuất)	Phạm vi µg 10 µg lên tới 5 mg nước	Phạm vi mg 200 µg lên đến 50 mg nước

# TitroLine® 7500 KF và TitroLine® 7500 KF trace - Chuẩn độ Karl Fischer dễ dàng hơn bao giờ hết

Bạn sẽ không thể sai lầm với các máy chuẩn độ TitroLine® KF

TitroLine® 7500 KF là máy chuẩn độ thể tích chung cho một loạt các ứng dụng khác nhau và TitroLine® 7500 KF trace là máy chuyên dụng cho các nồng độ nước thấp. Cả hai máy chuẩn độ mới này được đặc trưng bởi những tính năng sau đây:

## Lợi ích của TitroLine® 7500 KF/KF trace:

- \* Nhanh chóng, dễ dàng và chính xác
- \* Với các phương pháp tiêu chuẩn cho các ứng dụng khác nhau (hệ số chuẩn, giá trị trắng, thuốc thử một hoặc hai thành phần)
- \* Thêm dung môi và chiết xuất mẫu chuẩn độ được quản lý bởi giá đỡ chuẩn độ TM 235 KF (tùy chọn cho TitroLine® 7500 KF trace)
- \* Hiển thị trực tuyến của đường cong và độ trôi trong quá trình chuẩn độ

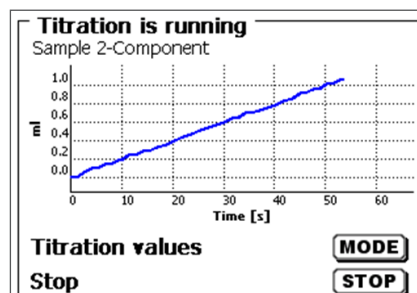


TitroLine® 7500 KF trace



## Đường cong chuẩn độ trực tiếp (Live Titration curve)

Việc hiển thị trực tuyến của đường cong đo lường, độ trôi phép đo và lượng dung môi chuẩn độ tiêu thụ (chỉ áp dụng cho TitroLine® 7500 KF) giúp theo dõi chuẩn độ chính xác và người sử dụng có thể xác định ngay bất kỳ phản ứng phụ không mong muốn nào.



TitroLine® 7500 KF

# Chuẩn độ KF tự động của tất cả mẫu bằng lò đốt headspace và bộ đổi mẫu

Kỹ thuật lò đốt headspace cho phép phân tách nước cần chuẩn độ từ các mẫu lỏng, rắn và dạng bột.

Mẫu được cân trong một chai thủy tinh nhỏ có nắp và miệng cao su (vial) và được gia nhiệt trong lò đến nhiệt độ được xác định. Một luồng khí khô hoặc nitơ chảy qua kim tiêm xuyên qua mẫu và lấy nước theo dạng hơi. Khí hoặc nitơ cùng với hơi nước được đưa vào bình chuẩn độ và nước được chuẩn độ ngay lập tức theo phương pháp Điện lượng với máy chuẩn độ TitroLine® 7500 KF trace.

Lợi ích của phương pháp này là tránh tiếp xúc trực tiếp của mẫu với dung môi/ dung dịch chất điện phân. Dung dịch điện phân không bị nhiễm và do đó có thể phân tích được nhiều mẫu hơn so với phân tích trực tiếp. Thông thường, các phản ứng phụ không xảy ra.

Hệ thống hoàn chỉnh bao gồm lò đốt headspace TO 7280, máy chuẩn độ Điện lượng TitroLine® 7500 KF trace và bộ đổi mẫu TW 7650. Lò đốt headspace cũng có thể được vận hành mà không có bộ đổi mẫu với máy chuẩn độ TitroLine® 7500 KF trace (có hoặc không có phần mềm TitrSoft, xem trang kế tiếp).

## Lợi ích của lò đốt headspace và bộ đổi mẫu:

- \* Xác định lượng nước bán tự động hoặc tự động hoàn toàn
- \* Không nhiễm bẩn dung dịch điện phân, điện cực phát sinh và chỉ thị
- \* Phạm vi áp dụng từ 35 đến 280 °C

Kỹ thuật lò đốt headspace thích hợp cho các loại mẫu sau:

- Sản phẩm dược phẩm
- Sản phẩm tự nhiên
- Nhựa
- Các chất hấp thụ nước
- Sản phẩm đông khô, ví dụ: lyophilisates
- Dầu và chất bôi trơn, kem, bột nhào
- Các chất lỏng nhớt (nhựa, đường, hắc ín, bùn thải)
- Bột và viên nén
- Thực phẩm
- Hóa chất dầu khí (“petrochemicals”)







# Lò headspace TO 7280 cho việc đo bán tự động

Nếu bạn chỉ cần đo vài mẫu mỗi ngày, lò headspace bán tự động TO 7280 là lựa chọn phù hợp.



Tại sao lại bán tự động? Người sử dụng đặt mẫu vào lò với kẹp và bắt đầu phương pháp trên máy chuẩn độ hoặc (tùy chọn) phần mềm TitrSoft. Ngoài việc nhập tên mẫu và, nếu cần, khối lượng ban đầu, chỉ cần làm như vậy trong vài phút tiếp theo.

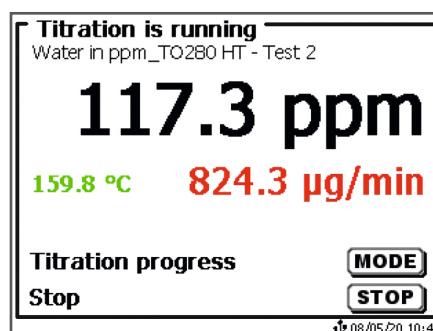
Đầu kim tự động hạ xuống và việc thêm không khí hoặc nito cũng bắt đầu tự động. Nhiệt độ nung mong muốn được lưu trữ trong phương pháp và nhanh chóng đạt được.

Khi các tiêu chí cuối cùng của phương pháp được đáp ứng, kết quả được hiển thị và ghi lại và mẫu tiếp theo có thể được đo.



## Lợi ích của lò headspace:

- \* Đầu kim tự động hạ xuống và nâng lên
- \* Tự động bật và tắt nguồn khí / không khí
- \* Có thể nâng cấp bởi TW 7650 để trở thành một hệ thống hoàn toàn tự động với bộ đổi mẫu





# Bộ lấy mẫu tự động TW 7650



## Ưu điểm của bộ đổi mẫu:

- \* Có thể nâng cấp thành lò TO 7280 bất cứ lúc nào
- \* Lên đến 49 mẫu có thể được đo. Một vị trí được dành riêng cho vial không (zero-vial) để xác định độ trôi ban đầu
- \* Độ trôi ban đầu có thể được xác định trước mỗi mẫu
- \* Mỗi mẫu có thể được đo ở nhiệt độ khác nhau

Nếu số lượng mẫu vượt quá 15-20 mẫu/ngày, khuyến nghị sử dụng bộ đổi mẫu TW 7650.

Việc lắp ráp bộ đổi mẫu và lò chỉ mất khoảng một phút và ngay lập tức sẵn sàng sử dụng. Không cần thiết bị cung cấp điện hoặc cáp bổ sung. Điện được cung cấp thông qua TO 7280.

Người dùng đặt các lọ mẫu trong bộ đổi mẫu và bắt đầu phương pháp/danh sách công việc bằng phần mềm TitriSoft. Phần mềm TitriSoft được yêu cầu khi sử dụng bộ đổi mẫu.

Khay đổi mẫu quay đến vị trí đúng; đầu đổi hạ xuống trên lọ mẫu và hút chặt nắp bằng bơm.

Trục đổi mẫu di chuyển đến lò headspace và đặt lọ mẫu vào lỗ tương ứng.

Đầu kim hạ xuống và quá trình đo bắt đầu như mô tả trên trang 4. Khi quá trình đo kết thúc, đầu kim nâng lên và mẫu đã được đo được vận chuyển trở lại khay mẫu. Sau đó, quá trình đo tiếp tục với mẫu tiếp theo.

# Thông số kỹ thuật TITRONIC® 500 và TitroLine® 7xxx

Tính năng	TITRONIC® 500	TitroLine® 7000
Hiển thị	Đồ họa trực tuyến màu	Đồ họa trực tuyến màu
Đầu vào đo 1 pH/mV với đầu vào tham chiếu	—	■
Đầu vào đo 2 kỹ thuật số (IDS)	—	—
Tự động nhận diện điện cực không dây	—	■
Đầu vào đo Dead stop (2 đầu nối 4 mm)	—	■
Đầu vào đo điện cực tạo xung (2 đầu nối 4 mm)	—	—
Đầu vào đo nhiệt độ (2 đầu nối 4 mm)	—	■
Cổng kết nối	1 x LAN, 2 x USB-A, 1 x USB-B 2 x RS 232	1 x LAN, 2 x USB-A, 1 x USB-B 2 x RS232
Kết nối cân	RS232	RS232
Máy in (USB-A)	HP PCL, Seiko DPU S445, PDF	HP PCL, Seiko DPU S445, PDF
Các mô-đun có thể thay thế thông minh (5, 10, 20 và 50 ml)	■	■
Dung dịch Buret (các bước)	20,000	20,000
Chuẩn độ thủ công	■	■
Các ứng dụng dosing	■	■
Chuẩn bị dung dịch (thủ công hoặc tự động khi kết nối với cân)	■	■
Chuẩn độ tự động (Độc lập mà không cần phần mềm bên ngoài)	1)	■
Chuẩn độ đến điểm cuối mV và pH	—	2 EP
Chuẩn độ động và tuyến tính đến điểm uốn cong (EQ) mV và pH	—	2 EQ
Đặc biệt thích hợp cho các phép chuẩn độ không phải là dung dịch nước	—	■
Chuẩn độ Dead-stop	—	■
Chuẩn độ pH-stat	—	■
Xác định nước theo phương pháp thể tích KF (10 ppm - 100%, khuyến nghị)	—	—
Độ chính xác đo thể tích	—	—
Xác định nước theo phương pháp điện lượng KF (1 ppm - 5%, khuyến nghị)	—	—
Độ chính xác đo điện lượng	—	—
Phương pháp tiêu chuẩn	■	■
Số lượng phương pháp người dùng	15	50
Có thể điều khiển thông qua TitrSoft 3.3 và cao hơn	■	■

1) Có thể sử dụng như buret chuẩn độ và định lượng trong các hệ thống chuẩn độ tự động

# Thông số kỹ thuật TitroLine® 7500 KF/KF trace

TitroLine® 7750		TitroLine® 7800		TitroLine® 7500 KF		TitroLine® 7500 KF trace	
Đồ họa trực tuyến màu		Đồ họa trực tuyến màu		Đồ họa trực tuyến màu		Đồ họa trực tuyến màu	
■	■	■	■	—	—	—	—
—	■	■	■	—	—	—	—
■	■	■	■	—	—	—	—
■	■	■	■	■	■	■	■
—	—	—	—	—	—	■	■
■	■	■	■	—	—	—	—
1 x LAN, 2 x USB-A, 1 x USB-B 2 x RS 232		1 x LAN, 2 x USB-A, 1 x USB-B 2 x RS 232		1 x LAN, 2 x USB-A, 1 x USB-B 2 x RS 232		1 x LAN, 2 x USB-A, 1 x USB-B 2 x RS 232	
RS232		RS232		RS232		RS232	
HP PCL, Seiko DPU S445, PDF		HP PCL, Seiko DPU S445, PDF		HP PCL, Seiko DPU S445, PDF		HP PCL, Seiko DPU S445, PDF	
■	■	■	■	■	—	—	—
20,000		20,000		20,000		—	
■	■	■	■	—	—	—	—
■	■	■	■	■	—	—	—
■	■	■	■	■	—	—	—
■	■	■	■	■	■	■	■
2 EP		2 EP		—		—	
2 EQ		2 EQ		—		—	
■	■	■	■	—	—	—	—
■	■	■	■	■	—	—	—
■	■	■	■	—	—	—	—
■	■	■	■	■	—	—	—
< 0.3% at > 10 mg H <sub>2</sub> O		< 0.3% at > 10 mg H <sub>2</sub> O		< 0.3% at > 10 mg H <sub>2</sub> O		—	
—	—	—	—	—	—	■	■
—	—	—	—	—	—	< 0.3% at > 1 mg H <sub>2</sub> O	
■	■	■	■	■	■	■	■
50		50		50		50	
■	■	■	■	■	■	■	■

Tính năng	TITRONIC® 500	TitroLine® 7000
<b>Đầu vào đo analog</b>		
Đầu vào 1 (analog) pH/mV với đầu vào điện cực tham chiếu	—	Đầu vào pH/mV với bộ chuyển đổi 24 bit, đầu cắm điện cực theo chuẩn DIN 19 262 hoặc có thể sử dụng thêm đầu cắm BNC, bộ thu RFID cho điện cực SI Analytics ID
Dải đo pH	—	-3.0 to 18.00
Độ phân giải màn hình pH / Độ chính xác pH (không bao gồm đầu dò cảm biến)	—	0.001 / 0.002 ± 1 Digit
Phạm vi đo mV	—	-2000 to 2000
Độ phân giải màn hình mV / Độ chính xác mV (không bao gồm đầu dò cảm biến)	—	0.1 / 0.1 ± 1 Digit
<b>Đầu vào đo analog - Điểm dừng</b>		
Đầu vào đo Điểm dừng (2 x 4 mm cổng cắm)	—	Đầu nối (µA) cho điện cực bạch kim kép Điện áp cực hóa có thể điều chỉnh từ 40 đến 220 mV
Độ phân giải màn hình µA / Độ chính xác µA (không bao gồm đầu dò cảm biến)	—	0.1 / 0.2 ± 1 Digit
Đầu vào đo nhiệt độ (2 x 4 mm cổng cắm)	—	Đầu nối cho Pt 1000 / NTC 30kΩ
Phạm vi đo nhiệt độ °C	—	Pt 1000: -75 to 195 °C NTC 30kΩ: -40...125 °C
Độ phân giải hiển thị °C / Độ chính xác °C (không có cảm biến đo)	—	Pt 1000: 0.1/0.2 K ± 1 Digit NTC 30kΩ: 0.1/1.0 K (-40...0 °C) resp. 0.3 K (0...125 °C) ± 1 Digit
<b>Đầu vào đo kỹ thuật số</b>		
Đầu vào đo 2 (IDS)	—	—
Phạm vi đo pH	—	—
Phạm vi đo mV	—	—
Phạm vi đo nhiệt độ °C	—	—
Phạm vi đo độ dẫn điện	—	—
Màn hình	Màn hình TFT 3.5 inch - 1/4 VGA với 320 x 240 pixel	Màn hình TFT 3.5 inch - 1/4 VGA với 320 x 240 pixel
Chất liệu vỏ	Polypropylene	Polypropylene
Bàn phím trước	Polyester nhũ	Polyester nhũ
Kích thước vỏ	15.3 x 45 x 29.6 cm (W x H x D), chiều cao với đơn vị thay thế	15.3 x 45 x 29.6 cm (W x H x D), chiều cao với đơn vị thay thế
Khối lượng	2.2 kg cho đơn vị cơ bản 3.5 kg cho thiết bị hoàn chỉnh bao gồm đơn vị thay thế (với chai tác chất trống, không có máy khuấy từ)	2.3 kg cho đơn vị cơ bản 3.5 kg cho thiết bị hoàn chỉnh bao gồm đơn vị thay thế (với chai tác chất trống, không có máy khuấy từ)
Điều kiện môi trường	Nhiệt độ môi trường: +10 đến +40 °C cho vận hành và lưu trữ	Nhiệt độ môi trường: +10 đến +40 °C cho vận hành và lưu trữ
Chất liệu: Các đơn vị thay thế thông minh (5, 10, 20 và 50 ml)	Van: PTFE/ETFE Xi lanh: thủy tinh borosilicate 3.3 (DURAN®) Ống: FEP, màu xanh dương	Van: PTFE/ETFE Xi lanh: thủy tinh borosilicate 3.3 (DURAN®) Ống: FEP, màu xanh dương
Độ chính xác định lượng theo DIN EN ISO 8655, phần 3	Độ chính xác: 0.15% Độ chụm: 0.05 - 0.07% (tùy thuộc vào đơn vị thay thế được sử dụng)	Độ chính xác: 0.15% Độ chụm: 0.05 - 0.07% (tùy thuộc vào đơn vị thay thế được sử dụng)



TitroLine® 7750		TitroLine® 7800		TitroLine® 7500 KF		TitroLine® 7500 KF trace	
Đầu vào pH/mV với bộ chuyển đổi 24 bit. Đầu cắm điện cực theo tiêu chuẩn DIN 19 262 hoặc có thể thêm đầu cắm BNC. Có thể gắn thêm bộ thu RFID cho các điện cực ID của SI Analytics.		Đầu vào pH/mV với bộ chuyển đổi 24 bit. Đầu cắm điện cực theo tiêu chuẩn DIN 19 262 hoặc có thể thêm đầu cắm BNC. Có thể gắn thêm bộ thu RFID cho các điện cực ID của SI Analytics.		—		—	
- 3.0 đến 18.00		- 3.0 đến 18.00		—		—	
0.001 / 0.002 ± 1 Digit		0.001 / 0.002 ± 1 Digit		—		—	
- 2000 đến 2000		- 2000 đến 2000		—		—	
0.1 / 0.1 ± 1 Digit		0.1 / 0.1 ± 1 Digit		—		—	
Đầu nối (µA) cho điện cực bạch kim kép. Điện áp cực phân có thể điều chỉnh từ 40 đến 220 mV.		Đầu nối (µA) cho điện cực bạch kim kép. Điện áp cực phân có thể điều chỉnh từ 40 đến 220 mV.		Đầu nối (µA) cho điện cực bạch kim kép. Điện áp cực phân có thể điều chỉnh từ 40 đến 220 mV.		Đầu nối (µA) cho điện cực bạch kim kép	
0.1 / 0.2 ± 1 Digit		0.1 / 0.2 ± 1 Digit		0.1 / 0.2 ± 1 Digit		—	
Đầu nối cho Pt 1000 / NTC 30kΩ		Đầu nối cho Pt 1000 / NTC 30kΩ		—		—	
Pt 1000: -75 to 195 °C NTC 30kΩ: -40...125 °C		Pt 1000: -75 to 195 °C NTC 30kΩ: -40... 125 °C		—		—	
Pt 1000: 0.1/0.2 K ± 1 Digit NTC 30kΩ: 0.1/1.0 K (-40...0 °C) resp. 0.3 K (0...125 °C) ± 1 Digit		Pt 1000: 0.1/0.2 K ± 1 Digit NTC 30kΩ: 0.1/1.0 K (-40...0 °C) resp. 0.3 K (0...125 °C) ± 1 Digit		—		—	
—		Độ chính xác: ± 1 đơn vị tùy thuộc vào điện cực IDS được sử dụng		—		—	
—		0.000 to 14.000 ± 0.004 pH		—		—	
—		± 1200.0 mV ± 0.2 mV		—		—	
—		-5.0 ... 105.0 °C ± 0.2 mV		—		—	
—		0.00 ... 2000 mS/cm ± 0.5% v. Mw.		—		—	
Màn hình TFT 3.5 inch - 1/4 VGA với độ phân giải 320 x 240 điểm ảnh.		Màn hình TFT 3.5 inch - 1/4 VGA với độ phân giải 320 x 240 điểm ảnh.		Màn hình TFT 3.5 inch - 1/4 VGA với độ phân giải 320 x 240 điểm ảnh.		Màn hình TFT 3.5 inch - 1/4 VGA với độ phân giải 320 x 240 điểm ảnh.	
Polypropylene		Polypropylene		Polypropylene		Polypropylene	
được phủ lớp polyester		được phủ lớp polyester		được phủ lớp polyester		được phủ lớp polyester	
15.3 x 45 x 29.6 cm (W x H x D), chiều cao với đơn vị có thể thay thế.		15.3 x 45 x 29.6 cm (W x H x D), chiều cao với đơn vị có thể thay thế.		15.3 x 45 x 29.6 cm (W x H x D), chiều cao với đơn vị có thể thay thế.		15.3 x XX x 29.6 cm (W x H x D)	
2.3 kg cho đơn vị cơ bản 3.5 kg cho thiết bị đầy đủ bao gồm đơn vị có thể thay thế (bao gồm chai tác chất trống, không có máy khuấy từ hoặc TM 235 KF)		2.3 kg cho đơn vị cơ bản 3.5 kg cho thiết bị đầy đủ bao gồm đơn vị có thể thay thế (bao gồm chai tác chất trống, không có máy khuấy từ).		2.3 kg cho đơn vị cơ bản 3.5 kg cho thiết bị đầy đủ bao gồm đơn vị có thể thay thế (bao gồm chai tác chất trống, không có máy khuấy từ hoặc TM 235 KF)		2.3 kg cho đơn vị cơ bản không bao gồm máy khuấy từ tích hợp TM 235 hoặc TM 235 KF	
Nhiệt độ môi trường: từ +10 đến +40 °C để vận hành và lưu trữ.		Nhiệt độ môi trường: từ +10 đến +40 °C để vận hành và lưu trữ.		Nhiệt độ môi trường: từ +10 đến +40 °C để vận hành và lưu trữ.		Nhiệt độ môi trường: từ +10 đến +40 °C để vận hành và lưu trữ.	
Van: PTFE / ETFE Xi lanh: thủy tinh borosilicate 3.3 (DURAN®) Ống: FEP, màu xanh dương		Van: PTFE / ETFE Xi lanh: thủy tinh borosilicate 3.3 (DURAN®) Ống: FEP, màu xanh dương		Van: PTFE / ETFE Xi lanh: thủy tinh borosilicate 3.3 (DURAN®) Ống: FEP, màu xanh dương		—	
Độ chính xác: 0.15% Độ chụm trong khoảng: 0.05 - 0.07% (phụ thuộc vào đơn vị thay thế được sử dụng)		Độ chính xác: 0.15% Độ chụm trong khoảng: 0.05 - 0.07% (phụ thuộc vào đơn vị thay thế được sử dụng)		Độ chính xác: 0.15% Độ chụm trong khoảng: 0.05 - 0.07% (phụ thuộc vào đơn vị thay thế được sử dụng)		—	

# Thông tin đặt hàng cho TITRONIC® 500, TitroLine® 7xxx

Số loại	Mã đặt hàng	Mô tả
T 500	285220200	TITRONIC® 500 basic unit without magnetic stirrer, with stand rod and titration clamp z 305, controller TZ 3880, power supply 100-240 V
T 500-M1	285220210	TITRONIC® 500 basic unit with magnetic stirrer TM 235, with stand rod TZ 1510, electrode clamp z 305, hand controller TZ 3880, power supply 100-240 V
T 500-M2/20	285220220	TITRONIC® 500 basic unit with magnetic stirrer TM 235 and 20 ml exchange unit WA 20, with stand rod TZ 1510, electrode clamp z 305, hand controller TZ 3880, power supply 100-240 V
TL 7000	285220100	TitroLine® 7000 basic unit without magnetic stirrer, with stand rod and titration clamp z 305, power supply 100-240 V
TL 7000-M1/10	285220140	TitroLine® 7000 basic unit with magnetic stirrer TM 235 and 10 ml exchangeable unit WA 10, with brown glass bottle for titrant, GL 45 and s 40-bottle adapter, tubes, drip tube and titration tip
TL 7000-M1/20	285220150	TitroLine® 7000 basic unit with magnetic stirrer TM 235 and 20 ml exchangeable unit WA 20, with brown glass bottle for titrant, GL 45 and s 40-bottle adapter, tubes, drip tube and titration tip
TL 7000-M1/50	285220160	TitroLine® 7000 basic unit with magnetic stirrer TM 235 and 50 ml exchangeable unit WA 50, with brown glass bottle for titrant, GL 45 and s 40-bottle adapter, tubes, drip tube and titration tip
TL 7000-M2/20	285220170	TitroLine® 7000 basic unit with magnetic stirrer TM 235 and 20 ml exchangeable unit WA 20, with brown glass bottle for titrant, GL 45 and s 40-bottle adapter, tubes, drip tube and titration tip. With pH-combination electrode and buffer set
TL 7000-TitriSoft	285220960	basic unit with magnetic stirrer TM 235, with stand rod and titration clamp z 305, power supply 100-240 V, software TitriSoft 3.5 (TZ 3071)
TL 7500 KF 10	285220820	Volumetric KF-Titrator, scope of supply: basic titrator unit, exchange unit WA 10, TM 235 KF titration stand with integrated stirrer and pump, titration vessel TZ 1770, micro double platinum electrode KF 1100 and starter kit, power supply 100-240 V
TL 7500 KF 20	285220830	Volumetric KF-Titrator, scope of supply: basic titrator unit, exchange unit WA 20, TM 235 KF titration stand with integrated stirrer and pump, titration vessel TZ 1770, micro double platinum electrode KF 1100 and starter kit, power supply 100-240 V
TL 7750	285220240	Basic unit without magnetic stirrer, with stand rod; TZ 1510, electrode clamp z 305, hand controller TZ 3880, power supply 100-240 V
TL 7750-M1	285220250	Basic unit with magnetic stirrer TM 2325, with stand rod; TZ 1510, electrode clamp z 305, hand controller TZ 3880, power supply 100-240 V
TL 7750 KF 05	285220930	TitroLine® 7750 with KF accessories, scope of supply: basic titrator unit, exchange unit WA 05, TM 235 KF titration stand with integrated stirrer and pump, titration vessel TZ 1770, micro double platinum electrode KF 1100 and starter kit, power supply 100-240 V
TL 7750 KF 10	285220940	TitroLine® 7750 with KF accessories, scope of supply: basic titrator unit, exchange unit WA 10, TM 235 KF titration stand with integrated stirrer and pump, titration vessel TZ 1770, micro double platinum electrode KF 1100 and starter kit, power supply 100-240 V
TL 7750 KF 20	285220950	TitroLine® 7750 with KF accessories, scope of supply: basic titrator unit, exchange unit WA 20, TM 235 KF titration stand with integrated stirrer and pump, titration vessel TZ 1770, micro double platinum electrode KF 1100 and starter kit, power supply 100-240 V
TL 7750-TitriSof	285220970	basic unit with magnetic stirrer TM 235, with stand rod and titration clamp z 305, power supply 100-240 V, software TitriSoft 3.5 (TZ 3071)
TL 7800	285220980	TitroLine® 7800 basic unit with two measuring inputs, one analogue and one digital (IDS) measuring input
TL 7800-M1	285220990	TitroLine® 7800 basic unit with two measuring inputs, one analogue and one digital (IDS) measuring input, with magnetic stirrer TM 235
TL 7800-TitriSoft	285221030	basic unit with two measuring inputs, one analogue and one digital (IDS) measuring input, with magnetic stirrer TM 235 and TitriSoft 3.2

# Thông tin đặt hàng phụ kiện cho TITRONIC® 500 TitroLine® 7xxx

Số loại	Mã đặt hàng	Mô tả
WA 05	285220300	5 ml exchangeable unit with integrated chip for reagent data, with brown glass bottle for titrant, GL 45 and s 40-bottle adapter, tubes, drip tube and titration tip
WA 10	285220310	10 ml exchangeable unit with integrated chip for reagent data, with brown glass bottle for titrant, GL 45 and s 40-bottle adapter, tubes, drip tube and titration tip
WA 20	285220320	20 ml exchangeable unit with integrated chip for reagent data, with brown glass bottle for titrant, GL 45 and s 40-bottle adapter, tubes, drip tube and titration tip
WA 50	285220350	50 ml exchangeable unit with integrated chip for reagent data, with brown glass bottle for titrant, GL 45 and s 40-bottle adapter, tubes, drip tube and titration tip
TM 235, 115-230 V	285220400	Magnetic stirrer for vessels up to 500 ml, agitator speed infinitely adjustable from 500 - 2000 rpm, for the connection to TitroLine® 6000/7000 and TITRONIC® 500
TM 235 KF, 115-230 V	285220900	Titration stand with pump; Scope of delivery: Basic unit with 11 DURAN®-reagent bottle TZ 1791, 11 DURAN®-waste bottle TZ 1792, moisture bottle, tubes and screw threads, power supply TZ 1855 (110 to 240 V)
TZ 1052	285214721	KF-drying stove, 230 V
TZ 1055	285215183	KF-drying stove, 115 V
TZ 1060	285218115	Accessories set for KF drying stove TZ 1052/TZ1055
TZ 1065	285201973	Flowmeter with valve and hose connectors for gas volumes (air, nitrogen) from 50 - 500 ml/min
KF 1100	285102030	Micro double platinum electrode for Karl Fischer titrations, with fixed cable, double platinum pin and taper NS 7.5 for TZ 1770 and TZ 1772
TZ 1748	285216560	Stand rod stainless steel Ø 10 mm
TZ 1770	285216677	Karl Fischer titration vessel. DURAN® glass vessel TZ 1775 (approx. 30..150 ml), removable head made of polypropylene/PTFE, 1 drilling NS 19, NS 14,5, NS 7,5 and 3 drillings with screw threads, titration tip, moisture trap and weighing funnel
TZ 1789	285221120	Starter kit KF consisting of molecular sieve, needles with syringes and glass wool
TZ 3863	285220480	USB-thermo printer, 112 mm for TitroLine® 6000/7000/7500 KF/7500 KF trace/7750 and TITRONIC® 500
TZ 3864	285220710	Thermal paper for TZ 3863 with very high durability (5 rolls)
TZ 3865	285220440	DIN A4 standard printer, HP PCL-compatible, with USB-connection cable, 230 V

## Thông số kỹ thuật TO 7280

<b>Liều lượng mẫu:</b>	Headspace vials (5 ml...)
<b>Phạm vi đo:</b>	Phạm vi đo tuyệt đối: từ 1 µg đến 100 mg
<b>Độ phân giải:</b>	0.1 µg
<b>Độ tái lập:</b>	± 3 µg for 10...1000 µg, 0.3 % for > 1 mg
<b>Phạm vi nhiệt độ:</b>	35 °C ... 280 °C (đẳng nhiệt)
<b>Độ phân giải:</b>	1 °K
<b>Nguồn điện:</b>	115 ... 230 V, 50/60 Hz
<b>Nguồn vào:</b>	250 W
<b>Kích thước:</b>	300 x 450 x 240 mm (W x H x D)
<b>Trọng lượng:</b>	7 kg
<b>Điều kiện môi trường</b>	Nhiệt độ môi trường +10 ... +40 °C cho hoạt động và lưu trữ

## Thông số kỹ thuật TM 235 TO

<b>Chất liệu vỏ:</b>	Polypropylene, được phủ nhựa
<b>Kích thước:</b>	80 x 130 x 250 mm (W x H x D), chiều cao không kể giá đỡ, chai và bình chuẩn độ.
<b>Trọng lượng:</b>	1.9 kg
<b>Điều kiện môi trường:</b>	Nhiệt độ môi trường +10 ... +40 °C cho hoạt động và lưu trữ
<b>Nguồn điện:</b>	Thông qua kết nối điện thế thấp (12 V) từ máy định lượng TitroLine® 7500 KF hoặc nguồn cung
<b>Điều khiển</b>	Kết nối thông qua cổng USB bằng máy chuẩn độ TitroLine® 7500 KF trace
<b>Bơm:</b>	Được tích hợp sẵn, để cung cấp khí từ môi trường cho TO 7280
<b>Van:</b>	Van chuyển đổi tự động cho nguồn cung cấp khí/nitơ
<b>Máy đo lưu lượng khí:</b>	Có thể điều chỉnh được trong khoảng từ 50 đến 500 ml/phút

## Thông số kỹ thuật TW 7650

<b>Số vị trí:</b>	49 mẫu + 1 lọ zero
<b>Nguồn điện:</b>	Cung cấp thông qua TO 7280
<b>Nguồn vào:</b>	Cung cấp thông qua TO 7280
<b>Kích thước:</b>	420 x 450 x 460 mm (W x H x D) bao gồm TO 7280
<b>Trọng lượng:</b>	10 kg không có/17 kg có TO 7280
<b>Điều kiện môi trường:</b>	Nhiệt độ môi trường xung quanh từ +10 đến +40 °C cho hoạt động và bảo quản

## Thông tin đặt hàng phụ kiện và linh kiện thay thế

Số loại	Mã đặt hàng	Mô tả
TZ 3988	285227870	Vials, 5 ml with crimp caps and septa, 100 pcs
TZ 3989	285227880	Vials 5 ml, 100 pcs.



## Thông tin đặt hàng TitroLine® 7500 KF/KF trace

Số loại	Mã đặt hàng	Mô tả
TL 7500 KF trace M1	285220860	Module 1, coulometric KF titrator, scope of supply: basic titrator unit, generator electrode TZ 1752 without diaphragm + cable, magnetic stirrer TM 235, stand rod, titration vessel TZ 1751, Mikro-Doppelplatinelektrode KF 1150
TL 7500 KF trace M2	285220870	Module 2, coulometric KF titrator, scope of supply: basic titrator unit, generator electrode TZ 1752 without diaphragm + cable, TM 235 KF titration stand with built-in stirrer and pump, stand rod, titration vessel TZ 1754, micro double platin electrode KF
TL 7500 KF trace M3	285220880	Module 3, coulometric KF titrator, scope of supply: basic titrator unit, generator electrode TZ 1753 with diaphragm + cable, magnetic stirrer TM 235, stand rod, titration vessel TZ 1751, micro double platin electrode KF 1150
TL 7500 KF trace M4	285220890	Module 4, coulometric KF titrator, scope of supply: basic titrator unit, generator electrode TZ 1753 with diaphragm + connection cable, TM 235 KF titration stand with built-in stirrer and pump, stand rod, titration vessel TZ 1754, micro double platinum electrode KF 1150
TL 7500 KF trace M5	285221000	Module 5, coulometric KF titrator, scope of supply: basic titrator unit, generator electrode TZ 1752 without junction, connection cable, magnetic stirrer TM 235, stand rod, titration vessel TZ 1754, micro double platinum electrode KF 1150
TL 7500 KF trace M6	285227800	Module 6, coulometric KF titrator, scope of supply: basic titrator unit, generator electrode TZ 1752 without junction, connection cable LB 04 NN, TM 235 TO titration stand, stand rod, titration vessel TZ 1754, micro double platinum electrode KF 1150, connection cable TZ 3094
TL 7500 KF trace M6-TitriSoft Pharma	285227810	Module 6, coulometric KF titrator, scope of supply: basic titrator unit, generator electrode TZ 1752 without junction, connection cable LB 04 NN, TM 235 TO titration stand, stand rod, titration vessel TZ 1754, micro double platinum electrode KF 1150, connection cable TZ 3094 and TitriSoft 3.5 P

## Thông tin đặt hàng TO 7280, TM 235 TO, TW 7650

Số loại	Mã đặt hàng	Mô tả
TO 7280	285227820	For water determination according to Karl Fischer method. Maximum temperature 280 °C. Including power supply for 100 - 240 V
TW 7650	285227830	For the use with headspace oven TO 7280. Up to 50 vials (1 zero vial + 49 samples) with 5 ml size
TW 7650-TitriSoft	285227840	For the use with headspace oven TO 7280. Up to 50 vials (1 zero vial + 49 sample vials) with 5 ml size. With TitriSoft 3.5 P
TO 7280 - TW 7650 set	285227850	Set includes KF headspace oven TO 7280 and the autosampler TW 7650. With TitriSoft 3.5 P
TM 235 TO	285227860	For TO 7280. Scope of supply: basic unit with two 100 ml DURAN®-bottles including threads, holder TZ 3992 for the bottles, PTFE tubes including screw connections, gas flow meter and holder, 100 vials and grimper, molecular sieve, power supply (110... 240 V)

## Thông tin đặt hàng phụ kiện và linh kiện thay thế

Số loại	Mã đặt hàng	Mô tả
TZ 3990	285227890	Crimp caps made of aluminum with opening, 10 mm diameter, septa made of silicone/PTFE, 100 pcs
TZ 3993	285227920	Connection tube including screw connections for connection headspace oven TO 7280 - titration vessel TZ 1754/gas flow meter
TZ 3994	285227930	Fittings set drying bottle for TM 235 TO, 2 x fittings and 2 x O-ring
TZ 3997	285227960	Tube set complete for connection headspace oven TO 7280 - TM 235 TO
TZ 1632	285227990	Dosing tip made out of glass for titration vessel TZ 1754

# Xylem |'zīləm|

- 1) Mô trong các thực vật đưa nước lên từ rễ;
- 2) Một công ty công nghệ nước dẫn đầu toàn cầu.

Các thương hiệu toàn cầu của Xylem Lab Solutions đã dẫn đầu thị trường thiết bị phòng thí nghiệm trong nhiều thập kỷ và được tin dùng mỗi ngày trên hơn 150 quốc gia. Cộng tác thực sự với khách hàng của chúng tôi, chúng tôi lắng nghe, học hỏi và thích nghi với nhu cầu cá nhân, cung cấp chuyên môn sâu về ứng dụng dựa trên lịch sử lâu đời của chúng tôi về sáng tạo trong thiết bị và dịch vụ. Các giải pháp của chúng tôi cho phân tích, đo lường và giám sát giúp kích hoạt nhiều phòng thí nghiệm hiện đại và quy trình công nghiệp hiện nay và cung cấp cho khách hàng của chúng tôi các giải pháp tin cậy và có hiệu suất cao mà họ cần để thành công.

Xylem Lab Solutions là một phần của Xylem Inc., một công ty toàn cầu tập trung vào giải quyết các vấn đề nước cơ bản và phức tạp nhất trên thế giới. Vì phân tích chính xác là rất quan trọng đối với ngành nước, Xylem Lab Solutions sử dụng các thương hiệu sản phẩm đa dạng của mình để dẫn đầu trong lĩnh vực đó và hơn thế nữa, cung cấp các thiết bị quan trắc hiện trường và phòng thí nghiệm tốt nhất trên nhiều ngành công nghiệp khác nhau.

Để biết thêm thông tin về cách Xylem có thể giúp bạn, hãy truy cập vào trang web [www.xylem.com](http://www.xylem.com).

SI Analytics<sup>®</sup>



*-ebro-*<sup>®</sup>

O-I Analytical 





SI Analytics  
a xylem brand

[www.xylem.com](http://www.xylem.com)  
[info.em@xylem.com](mailto:info.em@xylem.com)