

904/905 und 906/907 Titrande



Intelligente potentiometrische Titratoren
Karl-Fischer-Titratoren
STAT-Titratoren

Intelligente Alleskönner für das moderne Titrierlabor

02





Überzeugende Vorteile

- Touch and Titrate – Favoriten für schnellen Start der Titration
- PDF-Dateien generieren ohne PC
- iConnect – mobiler Messeingang mit digitaler Datenübertragung
- iTrodes – intelligente Sensoren für automatische Elektrodenerkennung
- GLP-konformer Elektrodentest
- Intelligente Dosierelemente
- Potentiometrische, Karl-Fischer- und STAT-Titration
- Sample-Processor-Ansteuerung
- Client-Server-Datenbank mit **tiamo**TM
- Paralleltitration mit **tiamo**TM
- Direkte Anbindung an Intranet und Internet
- Liquid Handling mit dem einmaligen Dosino
- Erfüllt GMP/GLP- und FDA-Vorschriften wie 21 CFR Part 11
- USB-Schnittstellen für Probenwechsler, Drucker, PC-Tastatur, Barcodeleser ...
- Drahtlose Kommunikation über Bluetooth für Drucker und Waage

Dosieren à la carte

Titrieren heisst doch: intelligent dosieren. Mit dem Titrando-System haben Sie die Wahl. Beim 905 und 907 Titrando dosieren Sie mit Dosinos und Dosiereinheiten, die direkt auf die Reagenzflaschen aufgeschraubt werden. Beim 904 und 906 Titrando erfolgt die Dosierung mit Wechseinheiten. Eine davon befindet sich auf dem 904 oder 906 Titrando, der zusätzliche Dosimaten mit weiteren Wechseinheiten steuern kann. Gemischte Systeme mit Dosier- und Wechseinheiten sind durchaus möglich. Ihre Wahl bedeutet also keine Einbahnstrasse, die Flexibilität bleibt voll gewahrt.

806 Wechseinheit – ein bewährtes Konzept

Wechseinheiten mit automatischer Hahnumschtaltung gibt es bei Metrohm schon seit 1973. Das System wurde ständig weiterentwickelt; die neueste Version ist die 806 Wechseinheit. Sie dosiert mit der hohen Auflösung von 20'000 Schritten pro Zylindervolumen.



Der Platz sparende Dosino

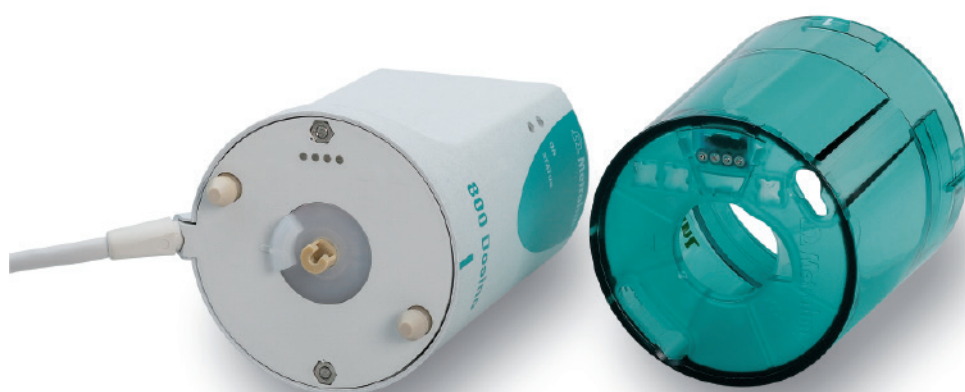
Der patentierte Dosino lässt sich mit seiner Dosiereinheit direkt auf die Reagenzflasche montieren. Die Dosierung beansprucht hier also nicht mehr Grundfläche als die Reagenzflasche. Adapter sorgen dafür, dass alle Reagenzflaschen direkt verwendet werden können. Der Dosino ist mit modernster Elektronik und Mikromechanik ausgestattet. Die Dosiereinheit ist im Nu ausgewechselt. Dank durchsichtigem Gehäuse sind eventuell im Dosierzylinder vorhandene Blasen ohne weiteres sichtbar und können sofort entfernt werden. Die Stellung des Hahns wird stets angezeigt. Spülen und Vorbereiten der Dosiereinheit lassen sich automatisch durchführen; das manuelle Zerlegen und Spülen entfällt.

Zertifizierte Dosierelemente mit Köpfchen

Wechseleinheit und Dosiereinheit setzen in puncto Betriebssicherheit neue Standards. Intelligenz «en miniature» in Form eines unscheinbaren Datenchips macht's möglich. Er steckt in jeder 806 Wechseleinheit respektive 807 Dosiereinheit. Von ihm liest der Titrande automatisch alle Daten, die er für die fehlerfreie Durchführung

der Titration braucht, das heisst Art des Reagenz, Titer, letzte Titerbestimmung, Haltbarkeitsdaten und vieles mehr. Damit nicht genug: Der Titrande vergleicht die so eingeholten Daten mit denen der gewählten Methode und führt einen Plausibilitätstest durch. Verläuft dieser negativ, erfolgt eine Fehlermeldung, und zwar im Klartext.

05



Vergleich der beiden Dosiersysteme

	806 Wechseleinheit	807 Dosiereinheit
Standard-Flaschengewinde	GL45	GL45
Adapter für Flaschengewinde (Option)	S40, 40 mm, 32 mm, 28 mm	S40, 40 mm, 32 mm, 28 mm
Bürettenzylinder-Volumen	1, 5, 10, 20, 50 mL	2, 5, 10, 20, 50 mL
Flächenbedarf für zwei Dosierelemente	300 mm × 240 mm	150 mm × 240 mm
Material des Flachhahns	PCTFE/PTFE Keramik als Option	Keramik
Material des Zylinders	Glas	Glas für Titriermittel ETFE für Hilfslösungen und aggressive Medien

854 iConnect – grün, digital und mobil

06

854 iConnect – Messeingang «on a chip»

Dank modernster Elektronik hat Metrohm einen kompletten Messeingang auf die Grösse einer Briefmarke komprimiert. Damit findet dieser im Kopf des Elektrodenkabels Platz. Der Messeingang wird automatisch erkannt und durch eine eigene Seriennummer identifiziert.

Digitale Datenübertragung

Der Analog/Digital-Wandler der neuesten Generation im 854 iConnect wandelt das analoge Messsignal der iTrode noch direkt am Sensor in einen digitalen Impuls um. Dieses digitale Messsignal ist nicht mehr anfällig gegen elektrostatische Einflüsse. Damit ist immer eine störungsfreie Übertragung garantiert, egal wie lang das Elektrodenkabel ist.

Mobiler Messeingang

Mit dem 854 iConnect werden Sensor und Messeingang immer zusammen kalibriert und die Kalibrierdaten in der intelligenten Elektrode abgespeichert. Da der Messeingang nicht mehr fest im Messgerät verbaut ist, können Elektrode und 854 iConnect an unterschiedlichen Titratoren eingesetzt werden. Die Kalibrierprozedur ist nicht mehr an einen bestimmten Titrator gebunden.

iTrodes garantieren vollständige Rückführbarkeit

Die zur Titration verwendete Elektrode ist der wichtigste Bestandteil eines jeden Titriersystems. Bislang stellte sie die letzte Lücke dar in der Rückverfolgbarkeit. Der Titrande mit iConnect schliesst diese Lücke und garantiert damit eine vollständige Rückführbarkeit des Analysenergebnisses auf jede an der Analyse beteiligte Komponente.



Der digitale Ausweis – Verwechslungen ausgeschlossen

Der in den Elektrodenkopf integrierte Chip ermöglicht die Speicherung von wichtigen Sensordaten wie Artikel- und Seriennummer, Kalibrierdaten, Kalibrierhistorie, Nutzungsdauer und Gültigkeitsdauer der Kalibrierung.

Alle Sensordaten werden beim Anschliessen der iTrode an den Titrand automatisch eingelesen. Eine Verwechslung oder Fehler beim Editieren sind damit ausgeschlossen.

Die Elektrode wird automatisch identifiziert. Stimmt die Elektrode nicht mit der in der Methode definierten überein, so wird der Anwender informiert. Die Verwendung einer falschen Elektrode ist damit ausgeschlossen.

Speicherung der Kalibrierdaten – Ausreisser haben keine Chance

Überwachungsfunktionen ermöglichen den Ausschluss von Elektroden, deren Kalibrierdaten ausserhalb der Grenzwerte liegen oder deren Kalibrierung bereits abgelaufen ist.

Wird der Sensor an verschiedenen Geräten benutzt oder will man verhindern, dass ein ungeübter Anwender die Elektrode an seinem eigenen Gerät kalibrieren muss, dann kann die Elektrode unter definierten Bedingungen an einem anderen Gerät kalibriert werden. Die Kalibrierdaten im Speicherchip machen die Elektrode übertragbar; sie muss also nicht jedes Mal neu kalibriert werden, wenn sie mit einem anderen Gerät verwendet wird.

Kompatibel mit allen bestehenden Sensoren

Trotz seines neuen digitalen Messeingangs und intelligenten Sensoren unterstützt der Titrand mit kombiniertem analogem und digitalem Messeingang auch herkömmliche Sensoren. Alle vorhandenen Sensoren können weiterverwendet werden.



Das Titrando-System auf einen Blick

08

Dank seiner Modularität lässt sich das Titrando-System optimal an jede Applikation anpassen. Das System erfüllt die Anforderungen der FDA-Vorschrift 21 CFR Part 11. Profitieren Sie von seiner Intelligenz und Kommunikationsfreudigkeit!

Transparente Bedienung: Der Titrando beschleunigt die Methodenentwicklung und vereinfacht die Bedienung in der Routine.

Mehr Intelligenz: Der Datenchip der Wechseleinheit und der Dosiereinheit enthält alle wichtigen Titriermitteldaten. Die Intelligenz der iTrode verhindert die Verwendung einer falschen Elektrode oder einer Elektrode, deren Kalibrierung nicht mehr gültig ist.





iConnect und iTrodes – digitale Datenübertragung und automatische Elektrodenerkennung. Der Datenchip des intelligenten Sensors speichert alle wichtigen Sensordaten.

Der automatische, GLP-konforme Elektrodentest erlaubt eine objektive Beurteilung der Elektrode und überlässt nichts dem Zufall. Verlässliche und reproduzierbare Resultate sind damit garantiert.

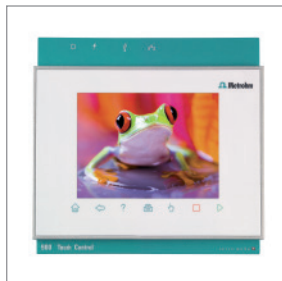


Zahlreiche ausgearbeitete Methoden und Titrationsbeispiele erleichtern den Einstieg. Zur Entwicklung eigener Methoden können Sie auf Methoden- und Rechenvorlagen zurückgreifen.



Optimales Handling der Reagenzien durch die Verwendung von Wechsel- oder Dosiereinheiten.

Mehr Intelligenz: Der Datenchip der Wechsel- oder Dosiereinheit speichert alle wichtigen Titrimitteldaten.



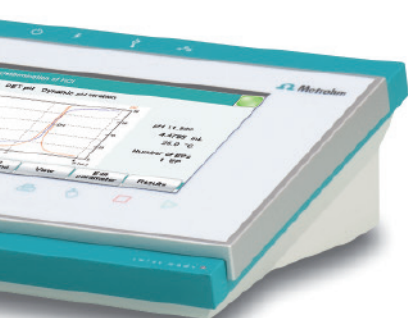
Der 900 Touch Control ermöglicht direkten Zugang zum Intranet. Drucken Sie Ihren Report auf einem Netzwerkdrucker, speichern Sie ihn auf einem Netzwerkspeicher oder generieren Sie fälschungssichere PDF-Reports – ohne Computer.



Durch die Verbindung von **tiamo**TM und Titrande steht dem Benutzer eine Client-Server-Datenbank zur Verfügung.

Paralleltitration – mit **tiamo**TM kann ein Titrande gleichzeitig mit zwei Titrierzellen betrieben werden.

Das grosse Farbdisplay des 900 Touch Control orientiert Sie über den Gerätezustand und bietet eine einmalig komfortable Benutzerführung.



Das Titrande-System lässt sich komplett automatisieren, inklusive Probenvorbereitung (wägen, homogenisieren, filtrieren, pipettieren).

Einmalig intelligent – einfach zu bedienen

10

Schneller Methodenstart dank Favoriten

Methoden lassen sich mit einem Favoriten-Icon auf dem Start-Bildschirm des 900 Touch Control verlinken. Sie starten Ihre Titration mit einem einzigen Tastendruck.

Mit unseren Methoden profitieren Sie von unserer jahrzehntelangen Erfahrung auf dem Gebiet der Titration. Alle auf Metrohm-Titrinos erarbeiteten Titriermethoden lassen sich unter Verwendung eines PC automatisch in Titrand-Methoden umsetzen.

Als Speicher für Ihre Methoden, Probandaten und Resultate stehen der Titrand selbst, ein USB Memory Stick oder der PC mit seinen vielfältigen Möglichkeiten zur Verfügung. Dies erlaubt eine lückenlose Datensicherung, verhindert den Verlust von Methoden und Daten und erhöht die Betriebssicherheit.

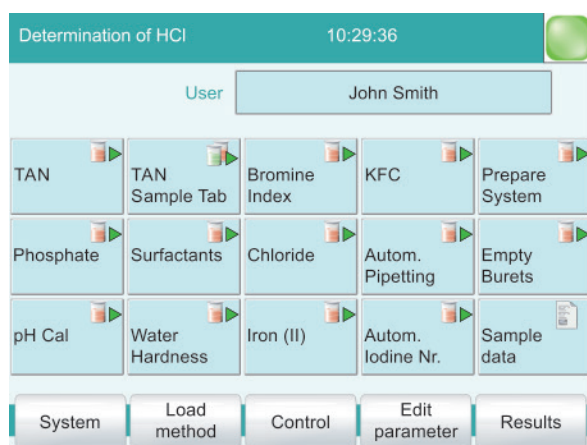
Intelligenz schafft Transparenz

Dank vorbildlicher Benutzerführung ist die Bedienung des Titrand-Systems einfach und intuitiv. Die folgenden Werkzeuge erleichtern dem Titrand-Benutzer die Bedienung zusätzlich:

- Die Funktion «Quick Access» (Direktparameter) erlaubt den direkten Zugriff auf die im gegebenen Umfeld benötigten Parametern. Diese können aus völlig verschiedenen Teilen des Geräteprogramms stammen. Also kein mühsames Klicken durch die Bedienungsebenen mehr! Für die Routineanalytik ist «Quick Access» von unschätzbarem Wert.

- Die Fixtaste «Help» bringt einen kontextbezogenen Hilfetext in die Anzeige.
- Die «Follow me»-Hilfe steht beim Arbeiten mit dem PC zur Verfügung. In einem separaten Fenster werden laufend Erklärungen zur aktuellen Umgebung gegeben und die Möglichkeiten des weiteren Vorgehens aufgezeigt.
- Die Standard-Anwendermethoden können Sie nach Ihren Anforderungen modifizieren. Für die Methodenentwicklung stehen Ihnen Methoden- und Rechenformel-Vorlagen zur Verfügung. Für das Abspeichern lassen sich aussagekräftige Methodennamen (32 Zeichen) und strukturierte Verzeichnisse verwenden, was das Sortieren, Identifizieren und Wiederfinden stark erleichtert.
- Während im Expertendialog alle Einstellungen zugänglich sind, ist der Routinedialog frei konfigurierbar, das heißt er lässt sich massgeschneidert an die Bedürfnisse des jeweiligen Anwenders anpassen. Dieser kann sein «Profil» mittels Keycard laden und sieht nur die Bedienungselemente, die er tatsächlich braucht.

Das Rätseln um verschlüsselte Fehlermeldungen hat mit dem Titrand ein Ende. Das System meldet im Klartext, wo ein Fehler liegt. Auch geeignete Massnahmen zur Behebung des Fehlers schlägt das System vor.



Titrationstart mit einer einzigen Berührung des Touchscreens: Das Verlinken von Routine-Methoden mit einem Favoriten-Icon auf dem Start-Bildschirm des 900 Touch Control macht's möglich!



Der Titrande im modernen Labor

Datenmanagement ist Wissensmanagement

Daten müssen stets abrufbar sein: zur direkten Information, zur Übertragung in ein Datensystem, zwecks Weiterverarbeitung oder beim Audit. Die Daten Ihres Titrande-Systems können Sie ausdrucken und auf konventionelle Weise ablegen. Alternativ dazu können Sie die Daten (Rohdaten oder einen fälschungssicheren PDF-Report) auch auf einem USB Memory Stick ablegen.

Wenn Sie mit **tiamo**TM arbeiten, stehen Ihnen alle Speichermöglichkeiten der PC-Welt direkt zur Verfügung, zum Beispiel Festplatten, Netzlaufwerke, Server, Intranet ...

Auf Wunsch erstellt der Titrande einen maschinenlesbaren PC/LIMS-Report.

Ethernet-Anschluss

Falls Sie Ihr Titrande-System direkt an ein übergeordnetes Datensystem anschließen möchten, steht dem nichts im Wege: Der 900 Touch Control eröffnet dem Titrande betriebinterne Netze (Intranet, LIMS¹, LAN²) mit allem was dazugehört. Auch die Verwendung von Netzwerkdruckern zum Ausdrucken der Analysenreports ist möglich.

Noch nie war die Anbindung an Ihre LIMS-Struktur so einfach!

¹ LIMS = Laboratory Information Management System

² LAN = Local Area Network

Kompatibilität und Rückführbarkeit

GLP, GMP, 21 CFR Part 11 werden im Laboralltag immer wichtiger. Das Titrando-System ist vollumfänglich auf das Qualitätsmanagement im Labor ausgerichtet und bietet die folgenden Möglichkeiten:

- Bei jedem Einschalten führt das Titrando-System eine Selbstdiagnose durch.
- Bei entsprechender Programmierung erinnert Sie das Titrando-System zuverlässig an fällige Validierungs- und Service-Arbeiten.
- Sie können Resultat-Grenzwerte eingeben, deren Einhaltung bei jeder Bestimmung überprüft wird.
- Der Titer des Titriermittels lässt sich über die Zeit verfolgen, und zwar tabellarisch und als grafische Darstellung analog einer Regelkarte.
- Auch die Kalibriergeschichte der Sensoren ist abrufbar. Damit lassen sich zum Beispiel alterungsbedingte Veränderungen des Sensors feststellen, bevor sie sich auf die Resultate auswirken.
- Alle Änderungen der Daten werden dokumentiert, die Rückverfolgbarkeit ist gewährleistet.

Der Titrando ermöglicht die strikte Zugriffskontrolle mittels Login und Passwort. Die in der FDA-Vorschrift 21 CFR Part 11 definierten Anforderungen betreffend «electronic signature» und «electronic record»³ sind sowohl beim eigenständigen System mit Touch Control als auch bei der PC-gesteuerten Variante erfüllt. Dies gilt auch für die weiteren Punkte dieser Vorschrift, nämlich den Schutz vor unbeabsichtigten oder missbräuchlichen Änderungen elektronisch gespeicherter Daten und die lückenlose Rückverfolgbarkeit. Der Titrando mit Touch Control ist das einzige Stand-alone-System in der Titration mit Audit Trail.

Qualitätsmanagement der Metrohm AG

Metrohm ist seit 1993 nach ISO 9001 zertifiziert. Das Metrohm-Qualitätsmanagement (QM) wird ständig weiter entwickelt und mittels interner und externer Audits überprüft.

³ Elektronische Unterschrift respektive elektronisch gespeicherte Daten: Bitte beachten Sie, dass die deutschen Begriffe nicht immer dieselben haben wie die von der FDA verwendeten englischen Begriffe.

Integrierte Automation

Perfekte Modularität

Die Ausbaumöglichkeiten des Titrando-Systems sind beeindruckend: Die Grundeinheit besteht aus dem Titrando mit einem Messeingang. Diese Grundeinheit lässt sich erweitern zu einem Supertitrator, der 12 Büretten steuert und über 6 galvanisch getrennte Messeingänge verfügt. Zwischen diesen beiden Extremen liegt das ganze Spektrum der Titrando-Möglichkeiten. Darin finden Sie mit Sicherheit das Titrando-System, das Ihr Applikationsproblem auf optimale Weise löst. Zugleich haben Sie die Gewissheit, dass Ihr Titrando-System auch Ihre zukünftigen Applikationen meistern wird, denn es ist jederzeit nachrüstbar.

Automation rechnet sich!

Zunehmendes Probenaufkommen, zeitaufwendige Probenvorbereitung und unbeaufsichtigter Betrieb über Nacht rechtfertigen schnell den Einsatz von Probenwechslern. Der Titrando verfügt über die für die Steuerung von Probenwechslern erforderliche Intelligenz und bietet – zusammen mit dem 814 USB Sample Processor, dem 815 Robotic USB Sample Processor XL oder dem 898 XYZ Sample Changer – bei niedrigen Investitionskosten einen hohen Automationsgrad.

Einfacher könnte es nicht sein: Den Probenwechsler an die USB-Schnittstelle des Titrando anschliessen und schon eröffnet sich Ihnen die Welt der Automation.



Wasserbestimmung mit dem Titrand

14

Karl-Fischer-Titration mit dem Titrand

Die Karl-Fischer-Wasserbestimmung ist eine der am häufigsten angewandten Labormethoden. Im Gegensatz zu anderen Wasserbestimmungen ist sie spezifisch, schnell und der apparative Aufwand ist sehr gering. Mit einem Applikationsbereich von 0.1 % bis 100 % Wasser kommt die volumetrische Karl-Fischer-Titration in den verschiedensten Branchen zum Einsatz. Egal ob Sie Wasser in Lebensmitteln, Kosmetika oder Pharmaprodukten bestimmen möchten, mit dem Titrand liegen Sie immer richtig.

Zusätzlich zu den potentiometrischen Titrationsmodi SET, DET und MET verfügen die Systeme 906 und 907 Titrandos über einen speziellen Karl-Fischer-Modus. Dessen ausgefeilter Regelalgorithmus garantiert – in Kombination mit der Präzision unserer intelligenten Wechsel- oder Dosiereinheiten – Resultate höchster Präzision.

Wie die übrigen Modi zeichnet sich auch der Karl-Fischer-Modus durch einfache und intuitive Benutzerführung aus. So zeigen Ihnen zum Beispiel die KF-Icons, ob das Gerät noch konditioniert oder ob Sie bereits die Wasserbestimmung starten können.



Zugabe von KF-Reagenz während des Konditionierens.



Das Konditionieren ist abgeschlossen und die Probe kann zugegeben werden.

Der Elektrodentest und der neue Parameter «Sicherheitsstopp» verhindern ein Überlaufen der Zelle beim Konditionieren, das heißt, falls aus Versehen die Elektrode falsch angeschlossen wurde oder die Titrierzelle sehr feucht ist, wird das Konditionieren nach einer bestimmten Zeit oder einer bestimmten Zugabe an KF-Reagenz beendet. Dieses neue Feature erhöht die Arbeitssicherheit in Ihrem Labor.

Der 803 KF Titration Stand

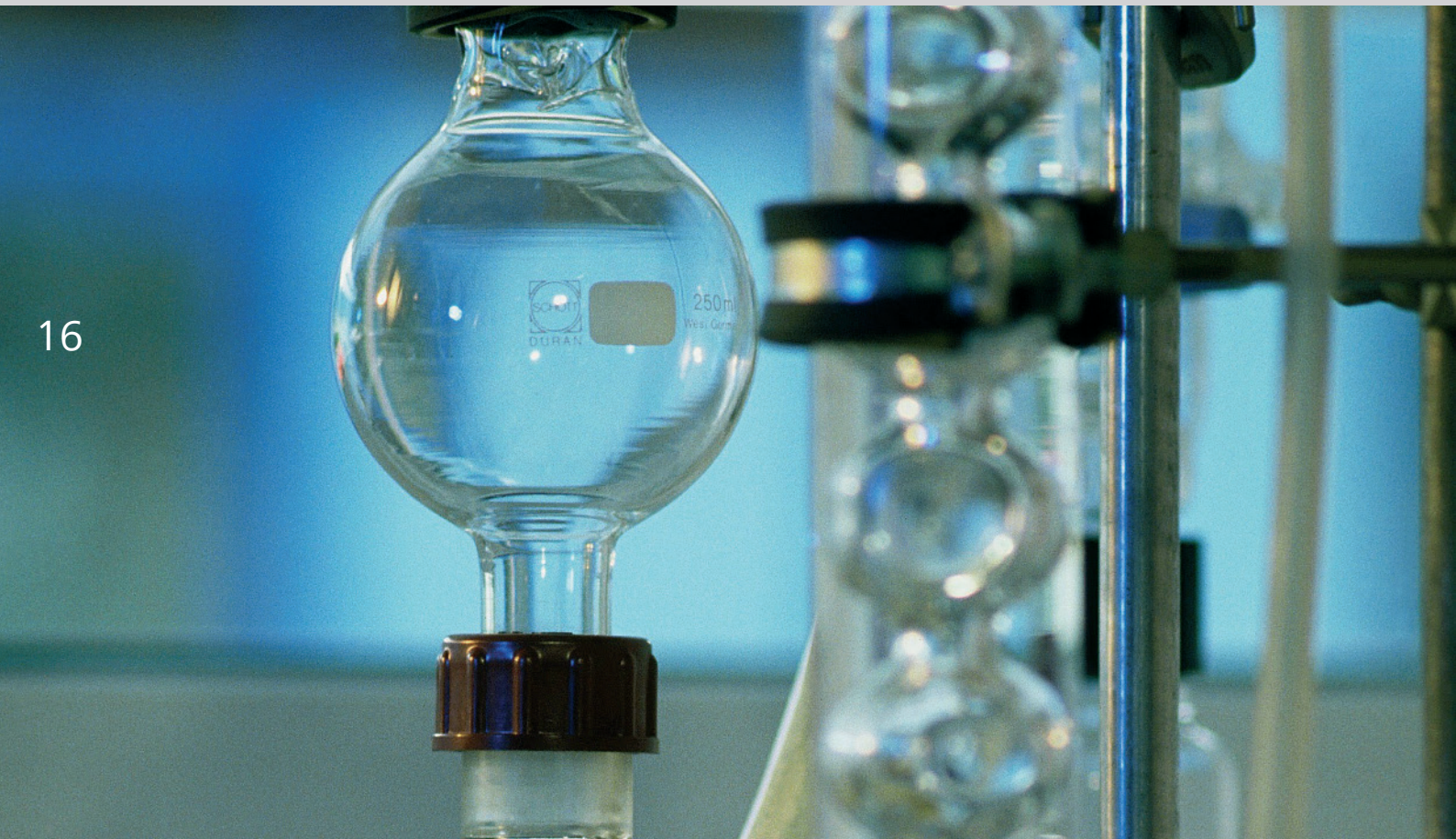
Nutzen Sie den 803 KF Titration Stand zum Rühren und zum manuellen Austausch des verbrauchten Arbeitsmediums. Mit der integrierten Membranpumpe kann Lösungsmittel abgesaugt und zugeführt werden, ohne dass die Zelle geöffnet werden muss. Dies verkürzt die Konditionierzeit enorm.

Automatischer Reagenzwechsel

Noch komfortabler ist der automatische Reagenzwechsel mit dem Dosino: Sie bestimmen den Zeitpunkt; das Gerät führt den Austausch automatisch durch.







STAT-Titration

Die Bestimmung der Enzymaktivität (Lipase, Trypsin usw.) oder der Freigabekinetik von Antacida-Tabletten erfordern einen Titrator, der schnell einen vorgegebenen pH-Wert einstellt und diesen über einen langen Zeitraum hinweg konstant hält. Der Regler des Titrande ist auf diese Aufgabenstellung hin optimiert und gehört zu den besten auf dem Markt. Auch die Kinetik von Säure-Basen- oder Redoxreaktionen lässt sich damit bestimmen.

Tandemdosierung

Die Tandemdosierung verhindert, dass es beim Wiederbefüllen der Büretten während der Titration zu einer Unterbrechung der Dosierung kommt – eine zweite Bürette übernimmt sofort die Dosierung. Somit können schnelle und verbrauchsintensive Reaktionen zeitgenau verfolgt werden. Die Tandemdosierung steht auch beim einfachen und überwachten Dosieren zur Verfügung.

Der Titrando im Syntheselabor

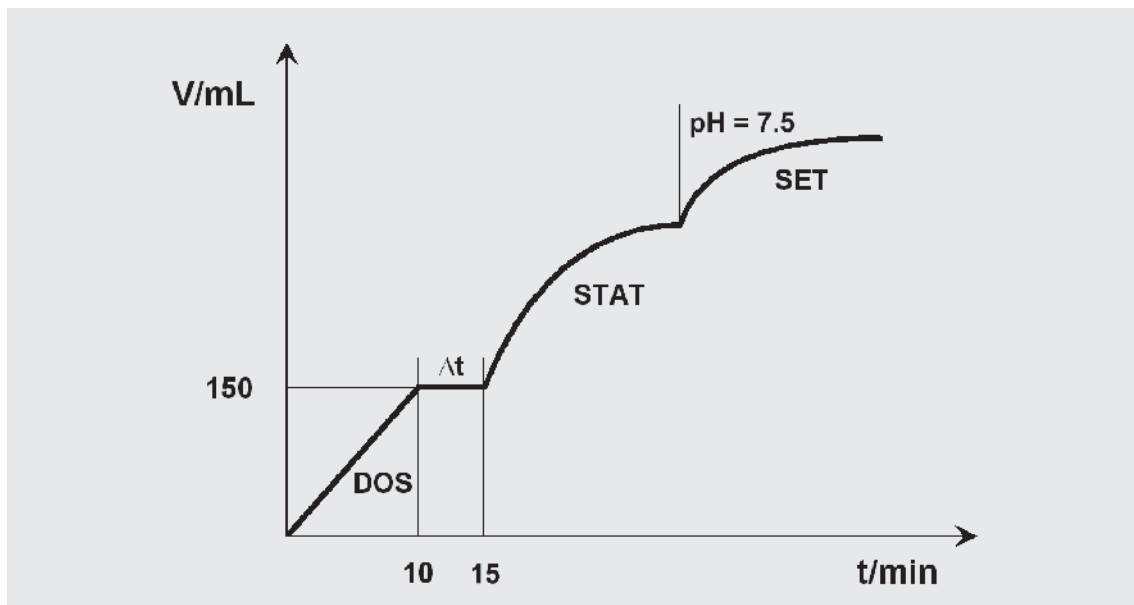
Im Syntheselabor gelten andere Anforderungen als in der Titration. Hier gilt es, einen pH-Wert konstant zu halten oder eine Mehrfachdosierung unter genau definierten Bedingungen durchzuführen. Dabei muss unter Vorgabe der Zeit ein bestimmtes Volumen einer Lösung zudosiert werden. Neben dem kontrollierten Dosieren werden die Parameter pH (oder Spannung) und Temperatur kontinuierlich aufgezeichnet. Damit wird der Synthesevorgang lückenlos dokumentiert.

Alles unter Kontrolle

Falls ein überwachter Parameter die gesetzten Grenzwerte überschreitet, kann der Anwender entscheiden, ob die Dosierung weitergeführt werden soll oder ob sie zu unterbrechen und darauf manuell oder automatisch gesteuert fortzusetzen ist, wiederum unter Einhaltung der Grenzwerte.

Controller

Als Novum übernimmt der Titrando Kontrollaufgaben. Mit Hilfe von frei programmierbaren TTL-Signalen oder mittels RS-232-Kommunikation werden externe Geräte gesteuert. Somit besteht die Möglichkeit, externe Heiz- und Kühleinrichtungen, Pumpen oder ähnliche Geräte fernzusteuern.



Beispiel eines Neutralisationsablaufs:

1. DOS Zugabe von 150 mL Reagenz in 10 min mit Temperaturüberwachung
2. Pause 5 min unter Rühren
3. STAT Einstellen von $\text{pH} = 7.5$ mit Temperaturüberwachung
4. SET Nachreaktion, z. B. während 10 min; Endpunkt $\text{pH} = 7.5$

tiamo™ – titration and more!

18

tiamo™ ist eine Steuer- und Datenbanksoftware für Titriergeräte, Dosierer und Probenwechsler und ermöglicht die komplette Laborautomation. Daher steht der Name **tiamo™** für «titration and more» – **tiamo™** kann mehr als nur titrieren.

Einfach zu bedienen

Das moderne Benutzerinterface macht es dem Anwender einfach, sich in **tiamo™** zurechtzufinden. Alle Befehle und Steuerelemente sind dort angebracht, wo man sie erwartet. Die Bildschirmansicht ist mit Hilfe des Layout-Managers für jeden Anwender individuell konfigurierbar. Das bedeutet, dass der Anwender nur jene Fenster oder Schaltflächen sieht, die er für seine Arbeit benötigt. Damit verkürzt sich die Einarbeitungszeit für Routineanwender auf ein Minimum.

Paralleltitration

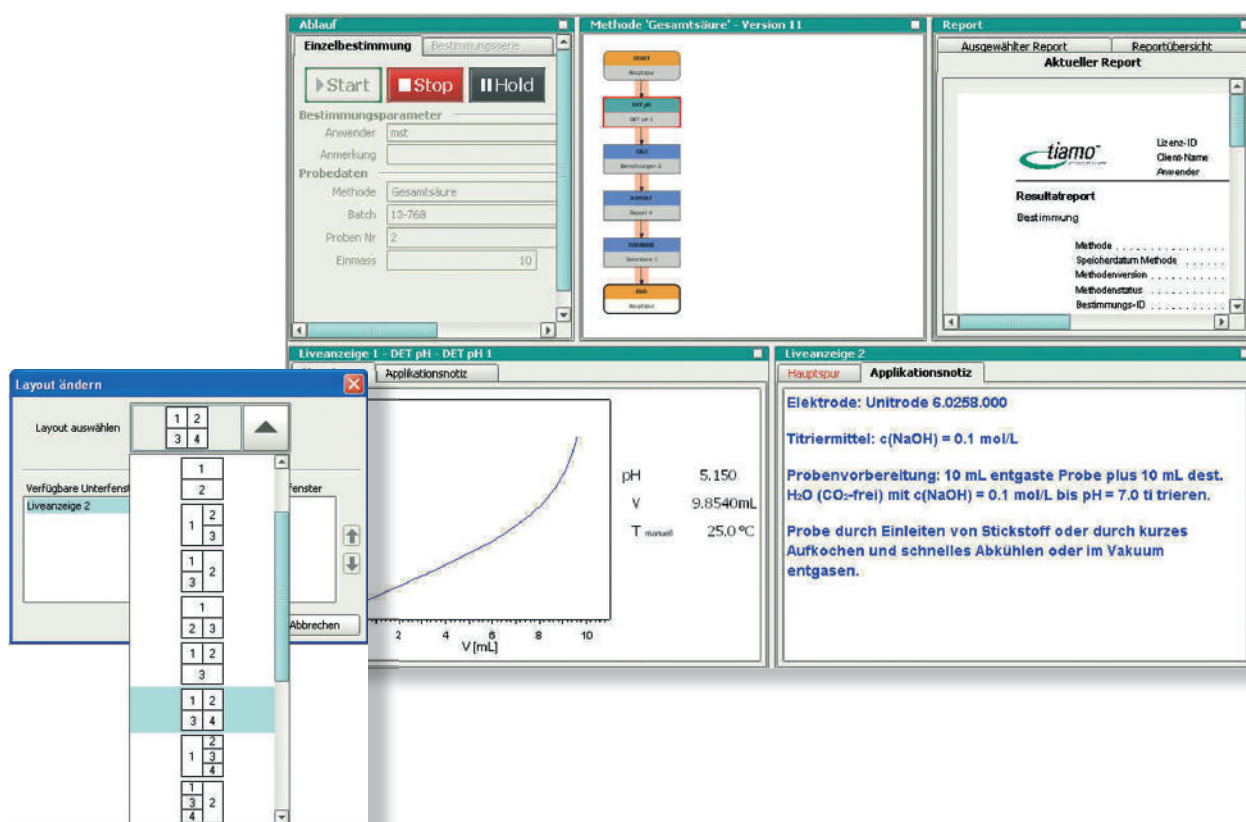
Die beiden Messeingänge und alle an den Titrand ange-schlossenen Dosinos lassen sich unabhängig voneinander steuern. Zusammen mit **tiamo™** erlaubt dies die parallele Titration von zwei identischen oder zwei verschiedenen Proben mit einem einzigen Titrator.

Komfortables Datenmanagement

Die **tiamo™**-Datenbank bietet ein Fülle von Werkzeugen für die Verwaltung, das Suchen und Gruppieren von Ergebnissen. Quick Filters lassen den Anwender in Sekunden Tausende von Bestimmungen durchsuchen und das Gesuchte übersichtlich darstellen. Chart Plots geben eine schnelle Übersicht über die zeitliche Abfolge der Ergebnisse. Alle Möglichkeiten der Nachberechnung und Nachauswertung stehen dem Anwender zur Verfügung.

LIMS & Co.

Entscheidend für die Akzeptanz PC-gesteuerter Analysensysteme ist die Möglichkeit der einfachen und kostengünstigen Integration in vorhandene Laborinformationssysteme, zentrale Datenbanken und Langzeit-Archivierungssysteme. In **tiamo™** erzeugte Daten werden im CSV- oder XML-Format exportiert. So ist eine einfache Anbindung an alle marktgängigen LIMS-Systeme möglich. Analysenreports können mit dem neuen Report-Generator einfach und flexibel erstellt werden. Der Report-Generator ermöglicht das freie Definieren von Report-Vorlagen. Somit ist es jederzeit möglich, eine oder mehrere Bestimmungen in einem frei wählbaren Layout im pdf-Format auszugeben oder auf Papier auszudrucken.



tiamo™ steigert die Effizienz

Der grafische Methoden-Editor holt mehr aus Ihrem Titrersystem heraus. Mit Hilfe der zahlreichen Vorlagen können Methoden einfach und schnell erstellt werden. Es lassen sich zeitlich parallel ablaufende Aktionen programmieren und verknüpfen. **tiamo™** ist flexibel und passt sich den Bedürfnissen des Anwenders an, nicht umgekehrt.

Alle Vorschriften erfüllt

Auch im Hinblick auf die Erfüllung von GMP-, GLP- und FDA-Vorschriften setzt **tiamo™** neue Standards. **tiamo™** ist konsequent auf die Erfüllung der FDA-Vorschrift 21 CFR Part 11 und ihrer kundenspezifischen Interpretationen ausgerichtet.

The screenshot displays the **tiamo 1.0 - Arbeitsplatz** software interface. The main window is divided into several sections:

- Methoden-Editor:** Shows a flowchart for the method 'Gesamtsäure' with steps like 'Warten', 'pH-Wert', 'Titration', and 'Warten'.
- Ablauf (Workflow) Panel:** Contains control buttons for 'Start', 'Stop', and 'Hold'. The status is 'READY'.
- Bestimmungsparameter (Parameters):** Fields for 'Anwender' (mit), 'Probennummer' (7), 'Methode' (Gesamtsäure), 'Batch' (13-768), 'Proben Nr' (2), and 'Einmass' (10 mL).
- Report Panel:** Shows a 'Resultatreport' with fields for 'Methode', 'Speicherdatum Methode' (2004-09-02), 'Methodenstatus', 'Bestimmungs-ID' (86536), and 'Bestimmungsstart' (2004-09-02).
- Liveanzeige (Live Display):** A graph titled 'Hauptspur' showing 'pH' vs 'V [mL]'. The curve starts at pH ~2.5 and rises to pH ~5.5 at V = 10 mL.

Overlaid on the right side of the interface is a white box with blue text instructions:

**c(NaOH) = 0.1 mol/L bis pH = 7.0 titrieren.
Ies Abkühlen oder im Vakuum entgasen.**

Technische Daten

20

	904 Titrande	905 Titrande	906 Titrande	907 Titrande
Dosierelemente	1 integrierter Dosimat mit 806 Wechseleinheit	Platz für 2 × 800 Dosinos mit 807 Dosiereinheit	1 integrierter Dosimat mit 806 Wechseleinheit	Platz für 2 × 800 Dosino mit 807 Dosiereinheit
Anschluss für zusätzliche Dosierelemente	Bis zu 9 × 805 Dosimat mit 806 Wechseleinheit Bis zu 12 × 800 Dosino mit 807 Dosiereinheit			
Intelligente Wechseleinheit oder Dosiereinheit mit integ. Datenchip	ja			
Dosierschritte pro Zylinderinhalt (Auflösung)	904 Titrande mit 805 Dosimat: 20'000	905 Titrande mit 800 Dosino: 10'000	906 Titrande mit 805 Dosimat: 20'000	907 Titrande mit 800 Dosino: 10'000
Bedienung, Dialog	Touch Control oder tiamo TM			
Rührer, Titrierstand	4 × 801 Magnetic Stirrer oder 4 × 802 Rod Stirrer mit 804 Titration Stand oder 803 KF Titration Stand			
Anschluss für Dosimaten, Dosinos, Rührer	4 MSB-Anschlüsse (Metrohm Serial Bus, Daisy Chain)			
Anschluss für Probenwechsler	1 Probenwechsler via USB			
Anschluss von Waagen, Drucker, PC, PC-Tastatur, Barcodeleser	Via 2 USB Slave Ports, RS-232/USB Box (Option)			
Anschluss zusätzlicher Messmodule (867 pH Module oder 856 Conductivity Module)	ja			
USB Memory Stick zur Speicherung von Methoden, Resultate und PDF-Reports. Keycard-Funktion zur Benutzer-Identifikation	ja (Touch Control)			
Temperaturfühler	Pt 1000 oder NTC			
Differenzverstärker	Option			
Echtzeit-Kurvenanzeige auf Touch Control (90 mm × 120 mm, hochauflösendes Farbdisplay) oder PC-Bildschirm	ja			
DET Dynamische Äquivalenzpunkt-Titration	ja			
MET Monotone Äquivalenzpunkt-Titration	ja			
SET Titration auf vorgewählten Endpunkt mit automatischem Konditionieren	ja			
KF Volumetrische Karl-Fischer-Titration mit automatischem Konditionieren	nein		ja	
STAT Titration auf vorgewählten Endpunkt und Konstanthalten des Messwertes	nein		ja	
MEAS Messmodus für pH, U/mV, T/°C	Auflösung: 0.001 pH, 0.1 mV, 0.1 °C; Messintervall: 100 ms			
MEAS CONC Direkte Messungen mit ISE und Konzentrationsberechnungen	ja			
CAL Kalibrierung mit automatischer Puffererkennung	ja			

	904 Titrande	905 Titrande	906 Titrande	907 Titrande
Zweiter, galvanisch getrennter Messeingang für pH, U/mV, T/°C			Option	
I_{pol} und U_{pol} – integrierter programmierbarer Polarizer			ja	
Zusätzliche Titrationskurvenauswertung für: Fixendpunkte, pK-Werte (HNP), Minimum und Maximum, Knickpunkt (Photometrie und Leitfähigkeit)			ja	
Der Bestimmungsablauf kann vom Anwender beliebig programmiert werden			ja	
Methodenspeicher, Probandenspeicher, Resultatspeicher, Datenspeicher			ja	
Dialogsprachen 900 Touch Control: Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Chinesisch, Portugiesisch, Russisch, Koreanisch, Polnisch, Italienisch			ja	
Dialogsprachen tiamo TM : Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Chinesisch, Trad. Chinesisch, Portugiesisch, Russisch, Slowakisch Italienisch				
Umfassende GLP/GMP-Funktionen; erfüllt FDA 21 CFR Part 11			ja	
Intelligente Dosierelemente			ja	
Intelligente Elektroden «iTrodes»			ja	
GLP-konformer Elektrodentest			ja	
Resultatgrenzwert-Überwachung			ja	
Zugriffskontrolle durch Login mit Passwortschutz, «Electronic Signature»			ja	
Liquid Handling mit erweiterten Dosierbefehlen für den 800 Dosino			ja	





Bestellinformationen

904 Titrande

- 2.904.0010 904 Titrande mit eingebautem Burettenantrieb und einem kombinierten Analog-Digital-Messeingang
- 2.904.0020 904 Titrande mit eingebautem Burettenantrieb und zwei kombinierten Analog-Digital-Messeingängen

905 Titrande

- 2.905.0010 905 Titrande mit einem kombinierten Analog-Digital-Messeingang
- 2.905.0020 905 Titrande mit zwei kombinierten Analog-Digital-Messeingängen

Der 905 Titrande ist zudem in verschiedenen anwendungsspezifischen Paketen erhältlich. Diese bieten Ihnen das komplette Paket für alle gängigen Analysen für die jeweilige Applikation. Neben der Titrationssoftware **tiamo™** light erhalten Sie die detailliert beschriebenen Bestimmungsmethoden und das komplette Zubehör für Ihre Titrations. Weitere Informationen finden Sie unter www.metrohm.com

906 Titrande

- 2.906.0010 906 Titrande mit eingebautem Burettenantrieb und einem kombinierten Analog-Digital-Messeingang
- 2.906.0020 906 Titrande mit eingebautem Burettenantrieb und zwei kombinierten Analog-Digital-Messeingängen

907 Titrande

- 2.907.0010 907 Titrande mit einem kombinierten Analog-Digital-Messeingang
- 2.907.0020 907 Titrande mit zwei kombinierten Analog-Digital-Messeingängen

Optionen

2.800.0010	800 Dosino für 905 und 907 Titrande und als zusätzliches Dosierelement für 904 und 906 Titrande
2.801.0040	801 Stirrer (Magnetrührer)
2.802.0010	802 Stirrer (Stabrührer)
2.803.0010	803 KF Titration Stand
2.804.0040	804 Ti Stand
2.805.0010	805 Dosimat als zusätzliches Dosierelement für 904 und 906 Titrande (sowie 905 und 907 Titrande)
2.846.0010	846 Dosing Interface als Erweiterung für vier zusätzliche Dosierelemente
2.854.0010	854 iConnect für den Anschluss von intelligenten Elektroden «iTrodes»
2.856.0010	856 Conductivity Module als zusätzlicher Messeingang für die Leitfähigkeitsmessung
2.867.0010	867 pH Module als zusätzlicher Messeingang für die pH-Messung
2.900.0010	Touch Control für Titrande

6.2148.010	Remote Box MSB
6.2148.020	RS-232/USB Box
6.2151.000	Kabel USB-A-Stecker – Mini-DIN-Stecker, 8-polig
6.2151.010	Verlängerungskabel Mini-DIN-Buchse – Mini-DIN-Stecker, Länge 2 m
6.2151.020	Kabel USB-A-Stecker – USB-B-Stecker, Länge 1.8 m
6.2151.030	Kabel USB-A-Stecker – USB-B-Stecker, Länge 30 cm
6.5104.030	Differenzverstärker-Ausrüstung mit Netzadapter 230 V, EU-Stecker
6.5104.040	Differenzverstärker-Ausrüstung mit Netzadapter 115 V, US-Stecker
6.2061.010	Reagent Organizer, Halter für zwei 1-L-Flaschen; für Dosierungen mit Dosinos und Dosiereinheiten

Mit Datenchip ausgerüstete intelligente 807 Dosiereinheiten mit Glaszylinder für 800 Dosino, inklusive Zubehör und zwei Bürettenspitzen, eine davon mit Mikroauslassventil

6.3032.120	Bürettenvolumen 2 mL
6.3032.150	Bürettenvolumen 5 mL
6.3032.210	Bürettenvolumen 10 mL
6.3032.220	Bürettenvolumen 20 mL
6.3032.250	Bürettenvolumen 50 mL

Mit Datenchip ausgerüstete, intelligente Wechseinheiten 806 mit Glaszylinder und PCTFE/PTFE-Flachhahn

6.3026.110	Wechseinheit 1 mL mit Titrier- und Dosierspitze
6.3026.150	Wechseinheit 5 mL mit Titrier- und Dosierspitze
6.3026.210	Wechseinheit 10 mL mit Titrier- und Dosierspitze
6.3026.220	Wechseinheit 20 mL mit Titrier- und Dosierspitze
6.3026.250	Wechseinheit 50 mL mit Titrier- und Dosierspitze
6.1542.010	Keramik-Flachhahn für Wechseinheiten (6.3026.XX0)
6.1542.020	Ersatz-PCTFE/PTFE-Flachhahn für Wechseinheiten (6.3026.XX0)

www.metrohm.com

