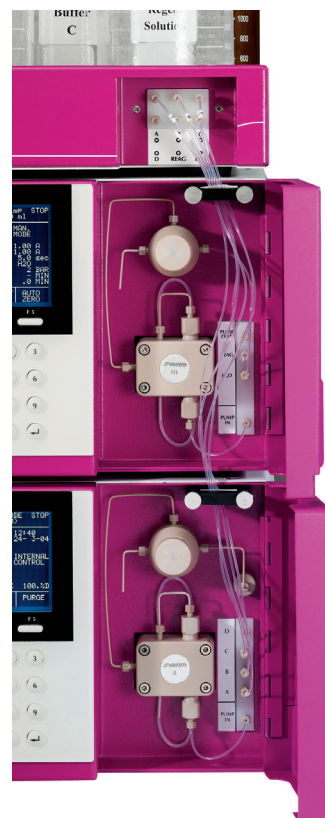
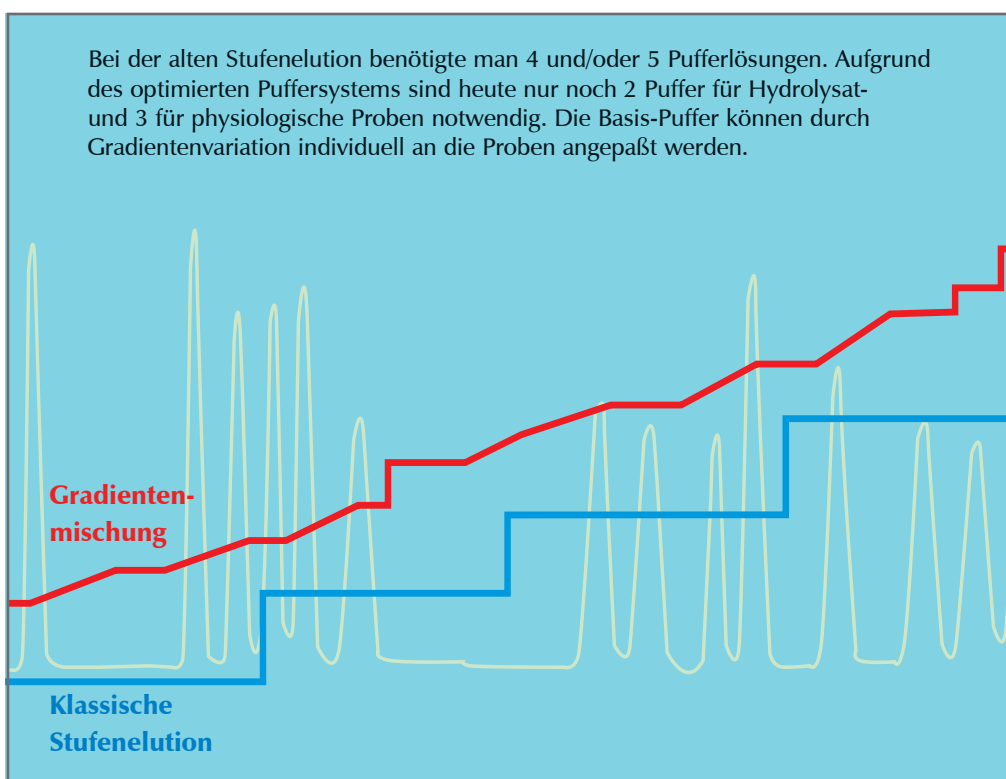


Automatischer Aminosäuren-Analysator S 433

Der innovative, automatische Aminosäuren-Analysator S 433 verbindet die Vorteile der klassischen Ionenaustauschertrennung mit der modernen Technik der HPLC. Das vollständige Paket der durchdachten Baugruppen, die große Vielfalt von vorgepackten und getesteten Trennsäulen, kombiniert mit optimierten

sofort einsetzbaren Pufferlösungen und Reagenzien, ist die richtige Antwort für jedes Routine- oder Forschungsproblem in der Aminosäurenbestimmung. Mehr als 30-jährige Erfahrung bei der Entwicklung und Anwendung von Aminosäuren-Analysatoren führen zu einer fast perfekten Analysenroutine.

Pulsationsarme Puffer- und Ninhydrinförderung durch zwei unabhängige, vollständig inerte Zwei-Kolben-Dosierpumpen.



Individuelle Puffergradienten

Nur zwei oder drei Pufferlösungen werden eingesetzt um das optimale Pufferprofil an allen Positionen des Trennprogramms zu erreichen. Keine Kompromisse mehr bei der Begrenzung auf vier oder fünf Pufferwechsel.

Gekühlter Reagenzien-Raum

Alle Lösungsmittel, wie auch Ninhydrin, werden unter Inertgas in einem gekühlten Reagenzienraum gelagert, damit – unabhängig von der jeweiligen Umgebung – Oxidation und Kontamination verhindert werden.

Integrierter Probenaufgeber

Bis zu 120 Vials können in einem gekühlten Probenraum eingesetzt werden. Volumina von $1\mu\text{l}$ bis $100\mu\text{l}$ können ohne Probenverlust injiziert werden. Das zu injizierende

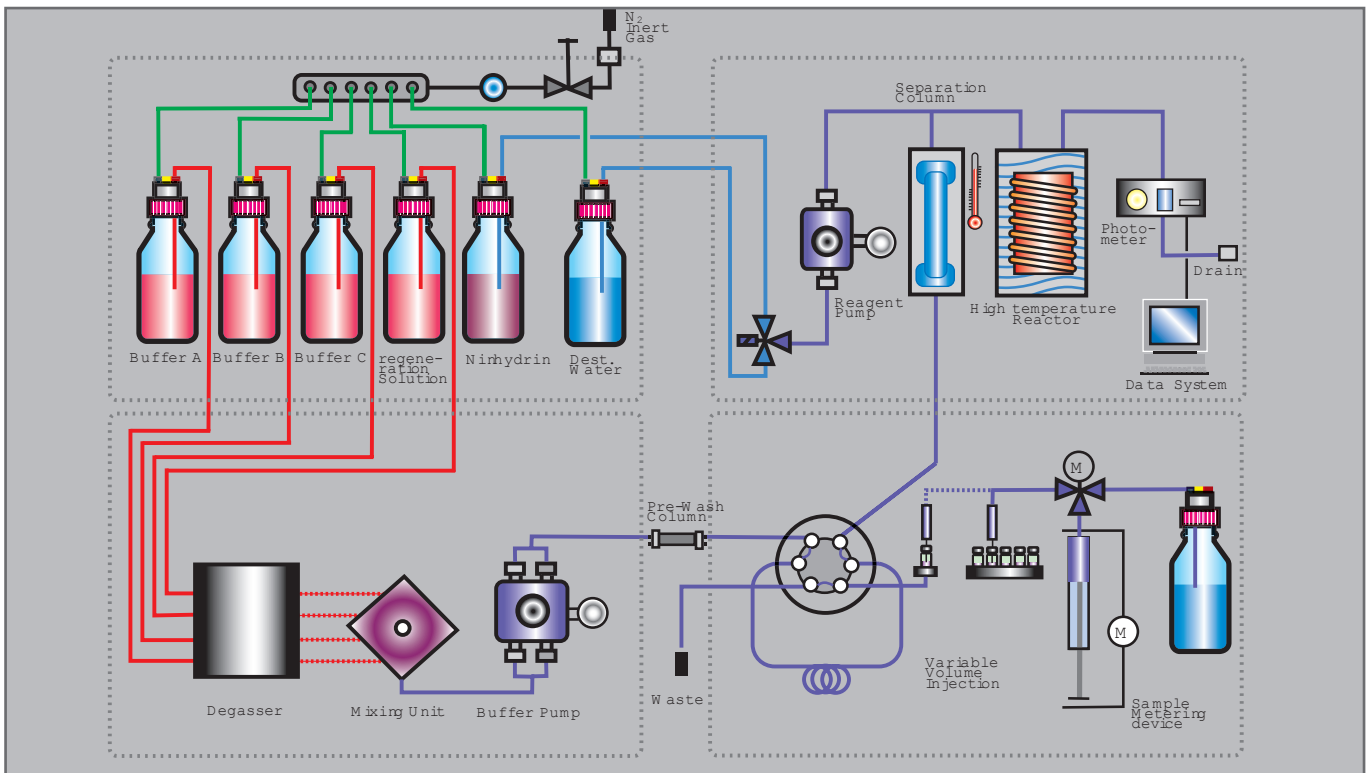
Volumen wird durch einen Schrittmotor (Auflösung von 17 Schritten pro μl) über eine Präzisionspritze kalibriert. Programmierbare Spülprogramme reinigen das komplette System zur Vermeidung von Kreuzkontaminationen der Proben.

Integrierter Vakuum Degaser

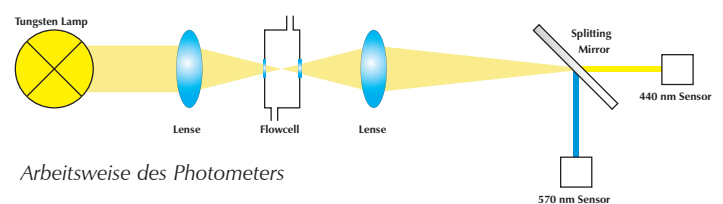
Verhindert die Unterbrechung der Pufferförderung durch Luftblasen, ohne den Einsatz von Luftblasenfallen, die zu Veränderungen der Retentionszeiten führen.

Säulen-Thermo-Regler

Integrierter Festkörper Säulenofen mit schneller Heiz- und Kühlfähigkeit ($+5^{\circ}\text{C}$ bis $+85^{\circ}\text{C}$) unabhängig von der Raumtemperatur. Während eines Trennprogramms können bis zu 12 Temperaturintervalle einschließlich Gradientenanpassung eingestellt werden.



Flußschaltbild S 433



Arbeitsweise des Photometers

Hochtemperatur-Reaktor

Im programmierbaren Temperaturbereich von Raumtemperatur bis 185°C, austauschbare Reaktionskapillare für die Farbreaktion des Aminosäuren-Ninhydrin-Komplexes. Automatisches Spülen des Reaktionsbereiches nach jedem Lauf verhindert die Verstopfung der Kapillare.

Integrierte Reagenzien Dosierpumpe

Zur Ninhydrinförderung und zum Spülen der Reaktionskapillare. Programmierbare Flußrate von 0,01 bis zu 2,0 ml.

Vollständig inertes Design

Alle Teile, die mit Pufferlösungen und Reagenzien Kontakt haben, sind aus inertem Material wie PEEK, PTFE, PVDF gefertigt. Daher können auch stark korrosive Puffer und Reagenzien eingesetzt werden.

Eingebautes Zwei-Kanal-Photometer

Für die Detektion der Aminosäuren bei 440 nm und 570 nm Wellenlänge. Summen-Option für beide Kanäle erlaubt 1-Kanal-Integration aller Aminosäuren.

Überwachungssensoren

kontrollieren den Pumpendruck, Temperatur und Undichtigkeiten.

Optionale Applikationen

- Nachsäulen-Derivatisierung mit OPA (externer Fluoreszenz-Detektor erforderlich)
- Kohlenhydrat-Bestimmung für reduzierende Zucker mit Cu-Bicinchoninate Nachsäulen-Derivatisierung (außer einer entsprechenden Trennsäule sind keine zusätzlichen Module erforderlich);
- Polyamin-Bestimmung mit Ninhydrin oder OPA Nachsäulen-Derivatisierung.

Modulares System Design

Die modulare Systembauweise des S 433 ermöglicht es, mehrere Komponenten ohne zusätzliche Kosten auch für die Standard-HPLC zu verwenden. Eine weitere kostengünstige Variante ist unser Aminosäuren-Analysator S 430 mit manuellem Injektionsventil und

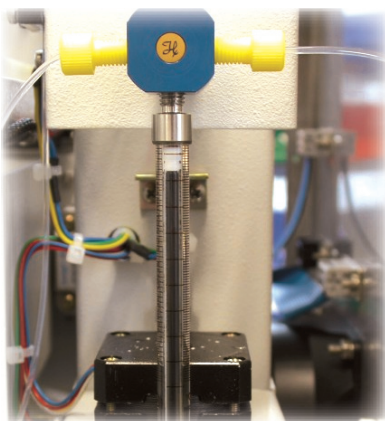
ungekühltem Reagenzientableau, ansonsten bestehend aus demselben ASA-Reaktionsmodul und der Quaternären Dosierpumpe wie das Modell S 433.



Probenracks für bis zu 120 Proben



Austauschbare Probenschleife aus PEEK



Austauschbare Dosierspritze

■ Probengeber

- ausschließlich inerte Materialien kommen in Kontakt mit Pufferlösungen & Proben (ausgenommen Probennadel)
- Austauschbare Probenschleife (Peek)
- Feste und variable Volumeninjektion
- Integrierte Probekühlung
- Bis zu 120 Proben
- Ebenso verwendbar als Standard-HPLC-Probengeber
- Optional mit Vorsäulen-Derivatisierung



Verbrauchsmaterial

- vorbereitete Pufferlösungen (jedes Lot individuell getestet)
- Trennsäulen für eine Vielzahl von Applikationen mit Langzeit-Stabilität
- Fertige Ninhydrinlösung
- Große Zahl von Standard-Lösungen



Reagenzientableau

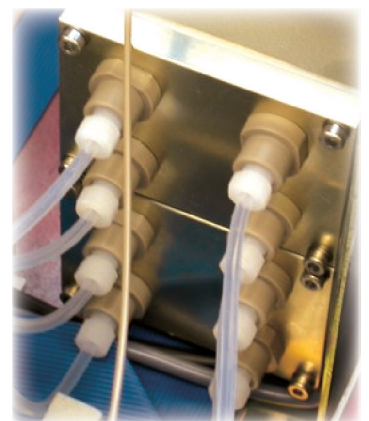
- Inertgas (N₂)-Versorgung mit variabler Druckkontrolle um die Puffer/Reagenzien Oxidation und Kontamination zu vermeiden
- Integrierte Kühlung



Reagenzientableau Druckkontrolle

Aminosäuren-Reaktionsmodul

- Nur inerte Materialien kommen in Kontakt mit Pufferlösungen & Proben
- Integrierte 2-Kolben-Reagenzien-Dosier-Pumpe mit einer Flußrate von 0.01 bis 2.0 ml/min.
- Programmierbare Reaktortemperatur
- Integrierter Säulenofen mit programmierbarem Temperaturgradient und Leck-Sensor
- Automatische Reinigung der Reaktorspule per Waschlösung nach der letzten Probe
- Integriertes 2-Kanal-Photometer für die Detektion von Aminosäuren bei 440 und 570 nm.



Integrierter Vakuumdegaser

Quaternäre Gradientenpumpe

- Nur inerte Materialien kommen in Kontakt mit Pufferlösungen & Proben
- Flußrate von 0.05 bis 10.0 ml/min
- Integrierter 4-Kanal-Vakuumdegaser
- Über 100 programmierbare Gradientenschritte mit einer Auflösung von 0.1 %
- 2-Kolben-Pumpe für pulsationsarme Eluentenförderung
- Ebenso einsetzbar als HPLC-Gradienten-Pumpe

Virtuelle Software Steuerung

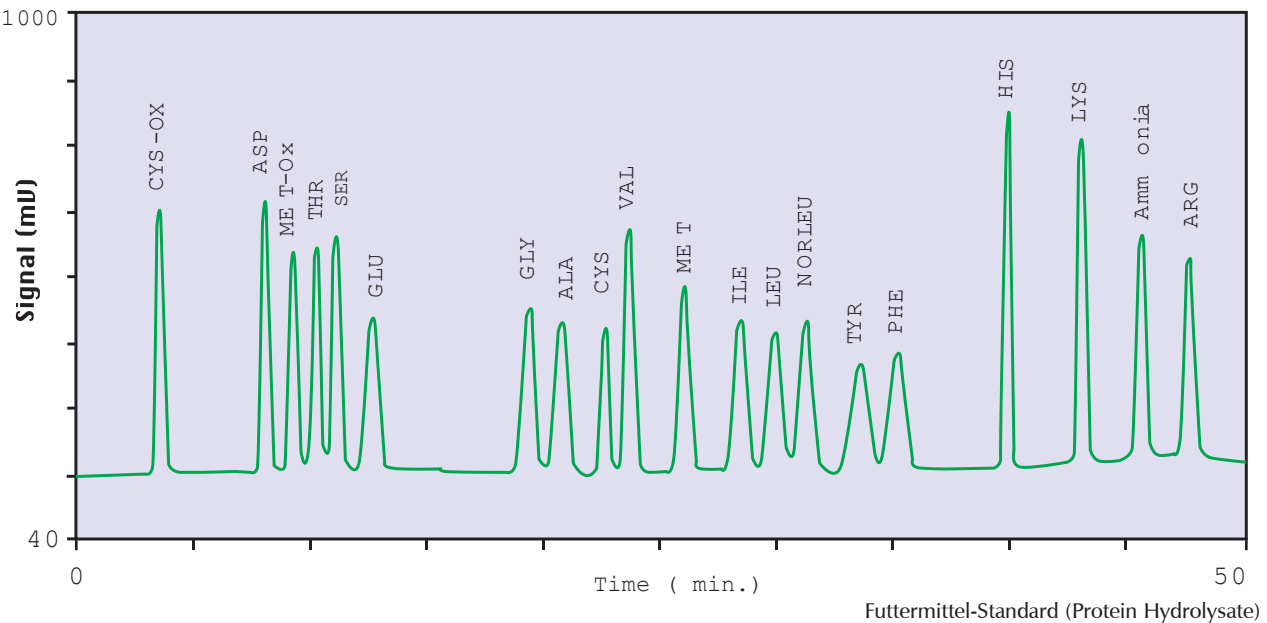
Um die umfassenden Möglichkeiten des S 433 einfach und unmittelbar zu kontrollieren, verwenden wir die neueste Software-Technologie. Alle Status-Parameter werden auf einer Oberfläche angezeigt. Weitere Details wie Gradienten-Programm-Schritte oder Säulenofen-Temperatur können auf separaten Tabellen gezeigt werden. Der Einsatz einer virtuellen Oberfläche zur Steuerung des Gesamtsystems erlaubt auch ungeübten Anwendern einen schnellen Einstieg in die Analysen-Automatisierung.

- Merkmale**
- Vollständige Kontrolle des Gradientenprogramms, der Säulen und der Reaktor-Temperatur
 - Programmierbare Probensequenz mit individueller Laufzeit, Gradient- und Temperaturprofil
 - Automatische Überwachung und Kontrolle von Puffer und Reagenz
 - Notfall-Programm (SOS) im Fall von Druckfehlern
 - Manuelle Kontrolle jeder Einheit möglich

The screenshot displays the Sykam Aminosäureanalytator software interface. It features several key components:

- Solvents & Reagents:** A panel on the top left showing the volume of various reagents (Buffer A-D, Ninhydrin, Water) and their refill status.
- Reagent Organizer:** A central diagram showing the flow of reagents from bottles (Buffer A, B, C, Reg-Solv, Ninhydrin, Water) through pumps and valves to the separation reactor column.
- Gradient Pump:** A control panel for the gradient pump, showing pressure (46.0 bar) and flow rate (0.45 ml/min).
- Amino Module:** A control panel for the amino module, showing pressure (6 bar), flow rate (0.25 ml/min), and temperatures (35 °C and 120 °C).
- Autosampler:** A control panel for the autosampler, showing vial number (1/2) and injection status (0/1).
- Run Tables:** Several tables are visible, including 'Phys Optimierung 040', 'Amino Run Table', and 'Autosampler Run Table', which provide detailed data for the analysis run.

Graphische Statusanzeige



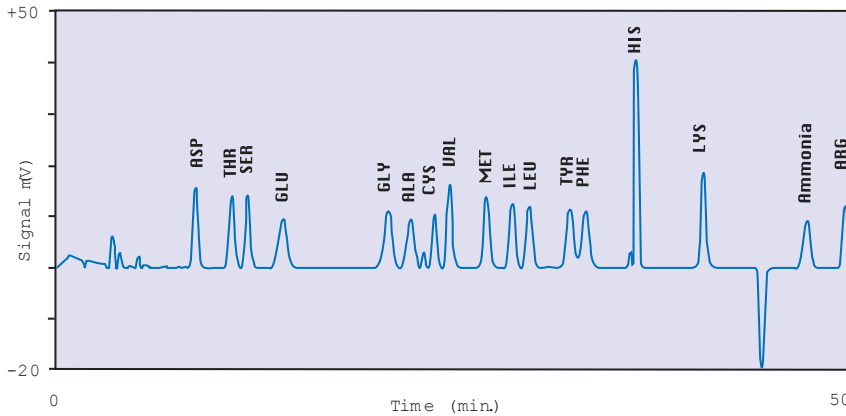
Höchste Präzision und Reproduzierbarkeit

Das innovative Design des Aminosäuren-Analysators weist sowohl höchste Empfindlichkeit als auch ein hohes Maß an Reproduzierbarkeit auf. Jeder Teil des Systems wurde zur Erreichung des bestmöglichen Resultates optimiert. Das flexible Design eines jeden Instruments ermöglicht

dem Anwender einen Wechsel aller erforderlichen Parameter zur wahlweisen Bestimmung von Protein-Hydrolysaten, physiologischen Flüssigkeiten, Zuckeranalyse und biogenen Aminen.

Genauigkeit des Gradientensystem

Flexibilität bedeutet nicht größere Ungenauigkeit. Die Verwendung des S 2100 Dosiersystems ermöglicht eine hohe Reproduzierbarkeit kombiniert mit der Flexibilität einer Quaternären Gradienten Pumpe. Weder die Retentionszeiten, noch die Linearität der injizierten Mengen werden durch die Verwendung eines Gradientenprogramms negativ beeinflusst, wie nachstehendes Beispiel zeigt:



Hohe Empfindlichkeit
100 pMol/pro Aminosäure
(mit Basislinien-Subtraktion)

Linearität		
Level	Area	Amount
1	1727.800	10 %
2	4265.700	25 %
3	8445.800	50 %
4	12675.400	75 %
5	17102.907	100 %

(Asparaginsäure) 99.94 %

Reproduzierbare Retentionszeit

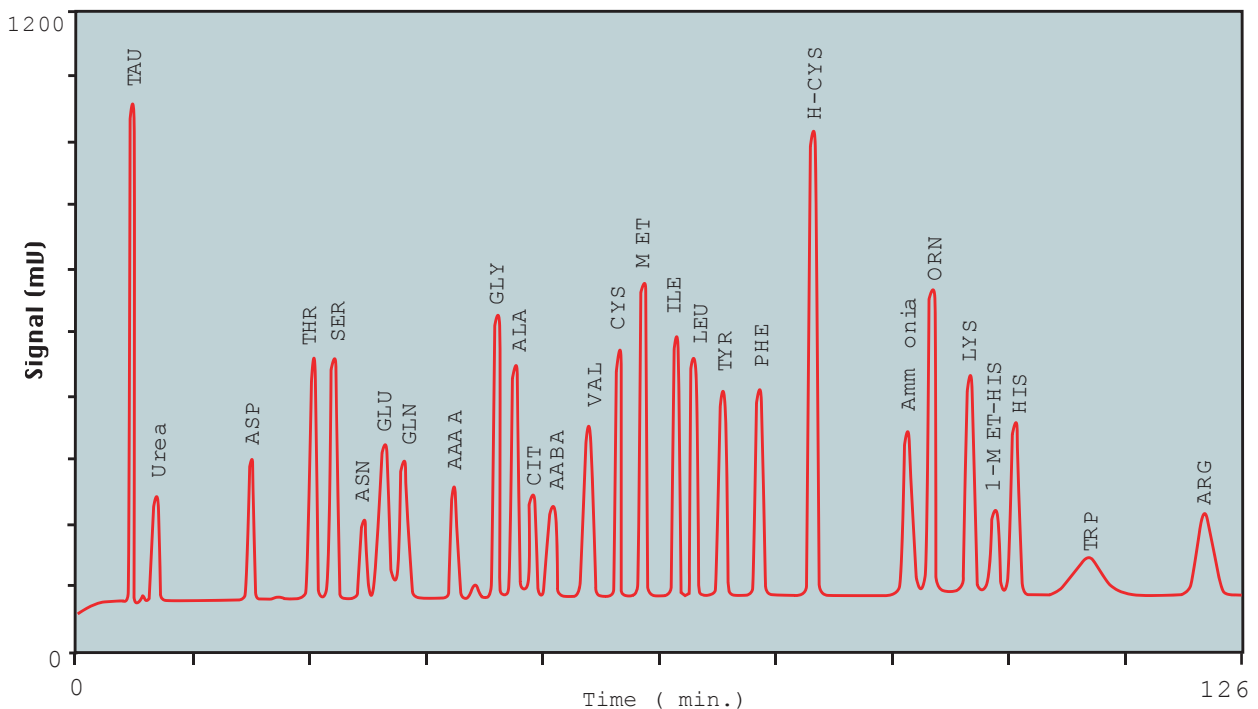
Amino Acid	Ø Retention Time	RSD
Aspartic Acid	9.793750 min.	0.011 %
Serine	13.143750 min.	0.011 %
Glycine	22.215625 min.	0.026 %
Tyrosine	38.24375 min.	0.035 %
Histidine	43.631250 min.	0.011 %
Lysine	46.037500 min.	0.019 %

Protein Hydrolysat-Probe; Sequenz von 8 Injektionen

Gute Reproduzierbarkeit

Amino Acid	Ø Concentration	RSD
Aspartic Acid	98.09725 µmol/l	1.342 %
Serine	98.109625 µmol/l	1.320 %
Glycine	98.518125 µmol/l	1.165 %
Tyrosine	97.900000 µmol/l	1.426 %
Histidine	96.966000 µmol/l	1.895 %
Lysine	99.327000 µmol/l	1.398 %

Hydrolysat-Probe; Sequenz von 8 Injektionen



Physiologische Flüssigkeit: Standard (PH-S)

Das S 433-System beinhaltet sowohl einen Automatischen Probengeber mit gekühltem Probenraum und partieller Schleifenfüll-Technik ohne Probenverlust, eine 2-Kolben-Pufferpumpe, ein

Photometer mit 2-Wellenlängen, einen Säulenofen mit aktiver Kühlmöglichkeit, eine Ninhydrinpumpe, einen 4-Kanal-Vakuumdegaser wie auch einen gekühlten Reagenzienraum mit integrierter Inertgas Versorgung.

Technische Spezifikationen

☒ Gekühltes Reagenzientableau S 7130

Zur Lagerung aller Reagenzien, Puffer und Waschlösungen.
 - Frontseitiges Bedienfeld
 - Spezielles Ventil zur Verwendung von Inertgas für sauerstoff-freie Lagerung

☒ Automatischer Probengeber S 5200

Zur automatischen Probeninjektion. Alle flüssigkeits-berührenden Teile sind chemisch inert und biokompatibel (PEEK oder PTFE).
 - Probensystem arbeitet in x, y und z-Achsen
 - Variable Dosierung ohne Probenverlust
 - Partielle Schleifenfüllung und Schleifenüberfüllung
 - Standardabweichung besser als 1 % bei Injektionen von 10 µl variables Volumen
 - Memoryeffekt weniger als 0,1%, abhängig von der gewählten Waschmethode
 - Großes grafisches Display und Tastatur für einfache Kontrolle
 - Injektionsvolumen programmierbar in 1 µl Schritten
 - Variabel temperierbarer Probenraum (5 – 60 °C)
 - Separate Spüllösung mit frei programmierbaren Waschzyklen
 - Separater Spüleingang
 - Programmierbare Probensequenz
 - Optional: Vorsäulenderivatisierung

☒ Quaternäres Dosiersystem S 2100

Quaternäre Pumpe für zuverlässiges und reproduzierbares Mischen von Pufferlösungen. Alle Puffer-berührenden Teile sind chemisch inert (PEEK und PTFE).
 - Zwei-Kolben-Pumpe mit speziellem Design für geringe Pulsation (weniger als 1 %)
 - Fördervolumen abhängig von installiertem Pumpenkopf 0,05 bis 9,99 ml/min
 - Max. Druck bis zu 350 bar (5200 PSI)
 - Batteriegepufferte Programme für die ASA-Bestimmung (Hydrolysate und physiologische Flüssigkeiten)
 - Grafisch dargestellte Gradientenprofile A, B, C und D
 - Programmierbare Mischzyklen für die Pufferlösung
 - Integrierter 4-Kanal Vakuumdegaser
 - Programmierbarer Spülmodus
 - Erweiterte diagnostische Merkmale (Hochdruck-Kontrolle; Niederdruck-Kontrolle)

☒ Analytische Spezifikationen

- Hydrolysatproben: < 60 min. Laufzeit
 - Physiologische Proben: < 120 min. Laufzeit
 - Empfindlichkeit: 10 pMol

☒ Optionen

- Fluoreszenzdetector

☒ Aminosäuren Reaktionsmodul

- Integrierte 2-Kolben-Reagenzienpumpe mit regulierbarer Flußrate (0,01 bis 2,0 ml/min)
 - Eingebautes 2-Kanal-Filterphotometer (440 und 570 nm) wahlweise mit Summenschaltung oder Einzelausgabe
 - Programmierbarer Signalausgang
 - Drei unterschiedliche Filterfunktionen wählbar
 - Temperaturgesteuerter Säulen-Thermo-Regler (1 bis 99° C; ± 1° C) mit aktiver Kühlung
 - Hochtemperatur-Nachsäulen-Reaktor (bis zu 199°C; ± 1° C)
 - Automatisches Ventil zur Reaktorspülung
 - Anzeige des aktuellen Systemdrucks
 - Sicherheits-Merkmale (z.B. Undichtigkeiten von Reaktor und Säule, Hochdruck)

☒ Zusätzliche Applikationen

- Zuckermanalyse von reduzierenden Zuckern
 - Biogene Amine

Manueller Aminosäuren-Analysator S 430

Alternativ kann der Aminosäuren-Analysator auch als einfache Variante eingesetzt werden. Dieser beinhaltet anstelle des automatischen Probengebers dann ein manuelles Injektionsventil und ein Reagenzientableau ohne Kühlmöglichkeit. Diese kosteneffektive Variante ist vor allem für Anwender mit geringerer Probenzahl gedacht.



Bestell-Informationen*

Katalog Nr.	Beschreibung
11 20 001	Automatischer Aminosäuren-Analysator S 433 (ohne Datensystem)
11 20 002	Automatischer Aminosäuren-Analysator S 433-D (mit Datensystem)
11 20 003	Manueller Aminosäuren-Analysator S 430 (ohne Datensystem)
11 20 004	Manueller Aminosäuren-Analysator S 430-D (mit Datensystem)
* weitere Konfigurationen auf Anfrage	