



Polarograph TEA 4000 Ultrapurenanalytik

Technik, Funktionen und Eigenschaften

Unser Analysenstand **TEA 4000** ist das Produkt einer Kooperation mit dem Heyrovsky-Institut.

Das **TEA 4000** ist ein sehr kompakter Analysenstand mit geringem Platzbedarf, der komplett am Computer mit der mitgelieferten Steuer- und Auswertesoftware bedient wird.

Sehr günstige Anschaffungs- und Betriebskosten sowie die Möglichkeit eines vom Netz unabhängigen Betriebes über das optional erhältliche Batterie-Pack machen den **TEA 4000** Polarographen zur idealen Lösung in der Ultrapurenanalytik - sowohl im Labor, in der Produktion als auch im Feld.

Die Polarographie/Voltammetrie ist dank moderner und leistungsfähiger Messtechniken eine wichtige Methode für Stoffbestimmungen im Ultrapurenbereich und vielen weiteren Anwendungsfeldern.

Mögliche Einsatzgebiete sind z.B.

- Qualitätssicherung in der metallverarbeitenden Industrie und Elektroindustrie sowie in der Chemie und Lebensmittelproduktion.
- Untersuchungen von Gewässern und Böden (Umweltanalytik).
- Abwasser- und Prozesswasser-Monitoring.
- Reinheitsanalysen in der Galvanik, Metallurgie, etc. (Ultrapurenanalytik)
- Tribodiagnostik in der Motorenindustrie.
- und weitere Anwendungen





Polarograph TEA 4000 Ultrapurenanalytik

Lieferumfang

Das **TEA 4000** beinhaltet den Polarographie-Stand mit Anschlussmaterial, Netzteil, die HMDE und weitere Elektroden sowie die Mess- und Auswertesoftware inkl. Handbücher.

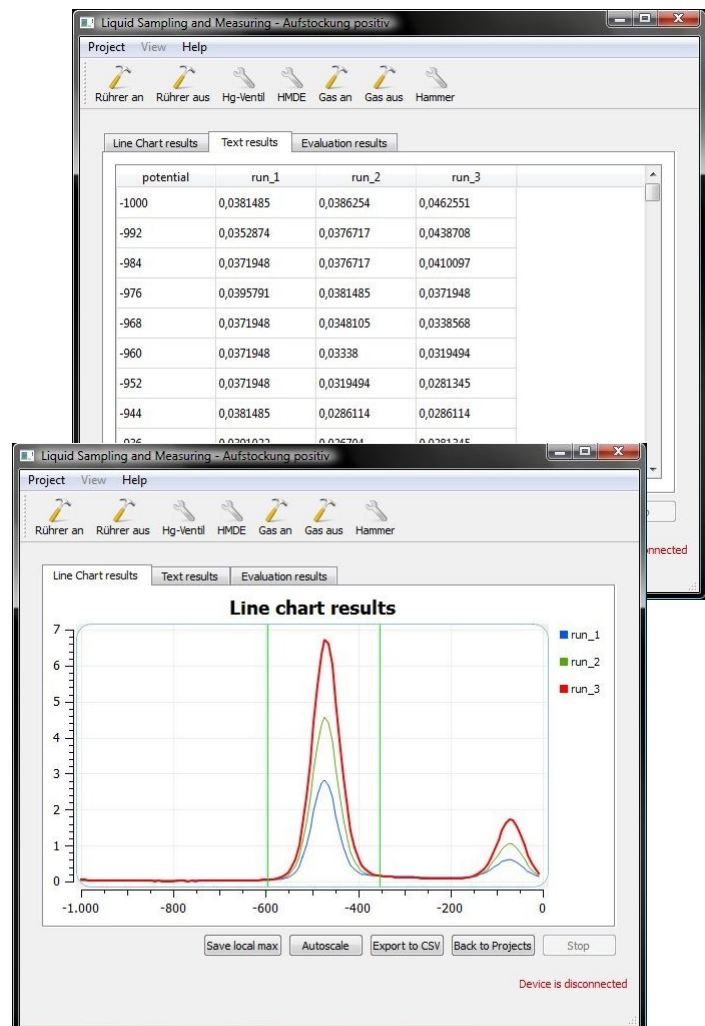
Damit beherrscht das **TEA 4000** eine Vielzahl unterschiedlichster Messmethoden der Polarographie. Im Methodenhandbuch finden Sie eine große Ansammlung an möglichen Applikationen.

Vorteile gegenüber AAS oder ICP sind z. B.

- geringere Anschaffungskosten,
- erheblich bessere Nachweisgrenzen in Teilbereichen
- eine einfachere Probenvorbereitung
- Simultanmessung mehrerer Metalle
- kurze Analysezeiten

HMDE

Die Hg-Minitropfelektrode (HMDE) ermöglicht es dem Anwender in ansonsten unerreichte Dimensionen der Ultrapurenanalytik vorzustoßen. Dabei liegt der Quecksilber-verbrauch bei nicht mehr als ca. 1,5 ml pro Jahr. Neben der Hg-Minitropfelektrode können auch Feststoffelektroden (Glaskarbon, Gold, Platin oder Silber) verwendet werden. Die Feststoffelektroden werden mit PTFE-Körper geliefert, auf Anfrage können diese auch mit einem Glas-Körper ausgeliefert werden.





Polarograph TEA 4000 Ultrapurenanalytik

Zubehör

Neben weiteren Elektroden bieten wir auch eine Erweiterung für unseren Labor-Polarographen **TEA 4000** an:

Speziell für den mobilen Einsatz wurde das **Feld Modul** entwickelt, das neben dem Polarographie-Stand auch Zubehör wie Elektroden, eine kleine Gasflasche für Inertgas, den Akku für die Stromversorgung, sowie weitere Chemikalien und Pipetten aufnehmen kann. Jedes Feldmodul enthält ein **Lab Kit**.

Für den vom Netz unabhängigen Betrieb stehen optional eine wiederaufladbare Batterie (Akku) oder ein 12 V KFZ-Adapter zur Verfügung.

Verbrauchsmaterial

Ergänzend zum Polarographen bieten wir ein komplettes Kit mit Standardlösungen, Pipetten, Puffer und Komplexbildner an. Das **Lab Kit** beinhaltet deionisiertes Wasser, Diacetyldioxim, Ammonium Puffer, Acetat Puffer, eine Messflasche, ein Polierset für die Feststoffelektroden, eine variable Pipette mit Pipettenspitzen, KCl und 18 Polarographie Standards: Cd, Hg, Zn, Pb, Cu, As, Ni, Tl, Cr (total), Cr (VI), Co, Ag, Sn, Fe, Mn, Sb, Se, Al.

Um Störeffekte durch Sauerstoff zu vermeiden, ist es bei einigen Applikationen erforderlich, Messlösung und Atmosphäre in der Messzelle mit einem **Inertgas** zu spülen. Technisch und wirtschaftlich ist Stickstoff hierfür die beste Lösung.

Speziell für Messungen im Feld bieten wir optional **Inertgas** in kleinen Einwegflaschen als mobile Lösung für den **TEA 4000** Feldkoffer an.





Polarograph TEA 4000

Ultraspurenanalytik

Anwendungsbeispiele

Die Polarographie/Voltammetrie kann eine Vielzahl von Elementen und Substanzen detektieren, wie Kationen, Anionen und organische Verbindungen.

Kationen

Cadmium, Blei und Kupfer
Zink, Cadmium, Blei und Kupfer
Mangan und Eisen
Eisen (III) und Gesamteisen
Blei
Antimon
Arsen
Nickel
Selen
Chrom
Vanadium
Zinn
Ammonium
Beryllium
Aluminium
Mangan
Quecksilber
Silber

Anionen

Sulfide, Sulfite und Thiosulfate
Chloride und Bromide
Nitrate
Nitrite
Cyanide
Phosphate

Organische Verbindungen

Vitamin C in Fruchtsäften
Vitamin B2
Vitamin B9
Nicotinamid
Cystin und Cystein
Öl in Wasser
PCB/TCB
Aldehyde
bestimmte Pestizide



Polarograph TEA 4000

Ultrapurenanalytik

Es sind folgende
Ausstattungs-komponenten erhältlich:

| | | Artikel-Nr. |
|---|------------------------------------|---------------------|
| Polarograph TEA 4000 | | TEA4000-0100 |
| enthält Messzelle, Rührer mit Stab, Hammer, HMDE (Miniatur Quecksilbertropfelektrode), Glasskarbon-Arbeitslektrode, Silberchlorid-Referenzelektrode, Platin-Hilfselektrode, ein Polierset für Feststoffelektroden, Netzteil, USB-Verbindungskabel, Mess- und Auswertesoftware sowie Handbücher. | | |
| Polarograph TEA 4000 - Set | | TEA4000-0000 |
| Inhalt wie TEA4000-0100. Zusätzlich enthalten: Gold-Arbeitslektrode, Feld Modul und ein vorkonfigurierter Notebook | | |
| Zubehör | | |
| Feld Modul | | TEA4000-5085 |
| <i>- Erweiterung für Feld Messungen - Feldkoffer inklusive Akku, Ladegerät und Lab Kit</i> | | |
| Elektroden | | Body |
| HMDE | Miniatur Quecksilbertropfelektrode | TEA4000-0010 |
| Au | Arbeitslektrode | PTFE TEA4000-1210 |
| Pt | Arbeitslektrode | PTFE TEA4000-1280 |
| GC | Arbeitslektrode | PTFE TEA4000-1120 |
| Ag | Arbeitslektrode | PTFE TEA4000-1300 |
| Ag/AgCl | Referenzelektrode | PTFE TEA4000-2180 |
| Hg ₂ /Hg ₂ Cl ₂ | Referenzelektrode | PTFE TEA4000-2240 |
| Hg/HgSO ₄ | Referenzelektrode | PTFE TEA4000-2260 |
| Ag/AgCl | Referenzelektrode | Glas TEA4000-2181 |
| Hg ₂ /Hg ₂ Cl ₂ | Referenzelektrode | Glas TEA4000-2241 |
| Hg/HgSO ₄ | Referenzelektrode | Glas TEA4000-2261 |
| Pt | Hilfselektrode | PTFE TEA4000-2160 |
| Pt | Hilfselektrode | Glas TEA4000-2161 |
| Verbrauchsmaterial | | |
| Inertgas, Einwegflasche für Feldkoffer | | TEA4000-5090 |
| Lab Kit mit 18 Polarographie Standards | | TEA4000-6030 |

Technische Daten:

| | | | |
|-------------------------------|-----|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Messmethoden: | DC | Gleichstrom | |
| | DCS | Gleichstrom invers (Stripping) | |
| | DP | Differentialpuls | |
| | DPS | Differentialpuls invers (Stripping) | |
| | CV | Cyclovoltammetrie | |
| Nachweisgrenzen: (Auswahl) | Cd | 0.05 ppb | Mn 0.5 ppb |
| | Cr | 0.01 ppb | Tl 5 ppb |
| | Cu | 0.05 ppb | Fe 5 ppb |
| | Hg | 0.03 ppb | NO ₂ ⁻ 10 ppb |
| | Ni | 0.01 ppb | NO ₃ ⁻ 50 ppb |
| | Pb | 0.05 ppb | Cl ⁻ 1 ppb |
| | Zn | 0.05 ppb | PO ₄ ³⁻ 20 ppm |
| | Co | 0.01 ppb | SO ₄ ²⁻ 20 ppb |
| | As | 0.5 ppb | S ²⁻ 10 ppb |
| | Se | 1 ppb | |

| | |
|----------------------|--|
| Potentialbereich: | ± 2,5 V |
| Scangeschwindigkeit: | DC, CV bis zu 1 V/s bei 10 mV DP bis zu 66 mV/s bei 10 mV |
| (per Messpunkt) | |
| Strommessbereich: | 10 nA FS - 2 mA FS |
| Minimalstrom: | 0,1 nA |
| Steuerung: | über PC mit USB-Schnittstelle |
| Stromversorgung: | Netzteil, Akku oder KFZ-Adapter 12 VDC |
| Dimensionen: | 27 cm x 35 cm x 22 cm |
| Gewicht: | 3 kg |
| Garantie: | 1 Jahr |