

# PlasmaQuant 9100 Serie

## Hochauflösende ARRAY ICP-OES



## Technische Daten

### PlasmaQuant 9100 Serie

#### General

- Hochauflösendes optisches ARRAY-Emissionsspektrometer mit induktiv gekoppeltem Plasma für Multielementanalysen von höchster Genauigkeit und Präzision
- Kompaktes Tischgerät für leistungsstarke analytische Aufgaben und einfache Bedienung
- Umfangreiches Zubehör maximiert die Produktivität, Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und reduziert den Verschleiß
- 

#### Fackel- und Probeneinführung

##### V Shuttle Torch

Plasma Geometrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vertikal</li> </ul>
Torchmontage	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ V-Shuttle-Design mit kompaktem, verschiebbarem Brennersockel aus thermisch und chemisch inertem Material</li> </ul>
Gasanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eingebaut in den Brennersockel ohne separate Gasrohranschlüsse</li> </ul>
Torchmodelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vollständig zerlegbarer Brenner mit trennbaren Innen-, Außen- und Injektorrohren</li> <li>▪ One-piece Torch</li> </ul>
Torchausrichtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Automatische Präzisionsausrichtung ohne Notwendigkeit einer routinemäßigen Neuausrichtung</li> <li>▪ Automatische Optimierung der radialen Beobachtungsposition</li> <li>▪ Möglichkeit zur manuellen Brennerhöhenoptimierung für spezielle Anwendungen</li> </ul>

#### Probeneinführung

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Standart Kit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zyklon-Sprühkammer aus Borosilikatglas</li> <li>▪ Zerlegbare V-Shuttle-Torch mit 2 mm Injektor und Bonnet (Quarz)</li> <li>▪ Konzentrischer Borosilikat-Zerstäuber 1 mL/min</li> <li>▪ PVC-Pumpenschlauch</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salz Kit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zyklonische Sprühkammer aus Borosilikatglas mit Tauchrohr</li> <li>▪ Zerlegbare V-Shuttle-Torch mit 2 mm Injektor und Bonnet (Quarz)</li> <li>▪ Konzentrischer Borosilikat-Zerstäuber 2 mL/min</li> <li>▪ PVC-Pumpenschlauch</li> <li>▪</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ HF Kit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PTFE-Zyklon-Sprühkammer</li> <li>▪ Zerlegbarer V-Shuttle-Torch mit Aluminiumoxid-Innenrohr, Syalon-Außenrohr, 2 mm Aluminiumoxid-Injektor und Haube</li> <li>▪ Konzentrischer Zerstäuber PFA 1 mL/min</li> </ul>

## Technische Daten PlasmaQuant 9100 Serie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>PVC-Pumpschlauch</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Organik Kit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zyklon-Sprühkammer aus Borosilikatglas mit Tauchrohr</li> <li>Zerlegbarer V-Shuttle-Brenner mit 1 mm Injektor und Haube (Quarz)</li> <li>Konzentrischer Borosilikat-Zerstäuber 0,4 mL/min</li> <li>PU-Pumpenschläuche</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Additional sample introduction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Große Auswahl an konzentrischen Verneblern (EasyFit®), Parallelverneblern, Ultraschallverneblern, Pumpenschläuchen und Brennerkomponenten erhältlich</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sample transportation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>12-Rollen-Peristaltikpumpe mit vier Kanälen</li> </ul>

## Zubehör für die Einführung von Proben

Autosampler	<ul style="list-style-type: none"> <li>ASPQ 3300 (Kapazität up to 180 samples)</li> <li>Cetac ASX 560 (Kapazität up to 240 samples)</li> <li>Cetac Oils 7400 (Kapazität up to 384 samples)</li> </ul>
Verdünnungs-Autosampler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cetac SimPrep offline Verdünnungssystem</li> <li>Cetac SDX<sub>HPLD</sub> online Verdünnungssystem</li> </ul>
Diskrete Probeneinführung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cetac ASX<sub>PRESS PLUS</sub> 6 port Schnelles Probeneinführungssystem für wässrige Proben</li> <li>Cetac ASX<sub>PRESS PLUS</sub> 6 port Schnelles Probeneinführungssystem für wässrige Proben</li> </ul>
Temperaturgesteuerte Sprühkammer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isomist XS mit einem Temperaturbereich von -25 °C bis 80 °C</li> </ul>
Hydridsysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontinuierliches Hydridsystem HS PQ Pro mit Online-Reagenzienzugabe, Mikrosprühkammer als Gas-/Flüssigkeitstrenner und Hydrid-Pro-Injektor für höhere Nachweisgrenzen von Hydridelementen</li> <li>Kontinuierliches Hydridsystem HS PQ mit Online-Reaktantenzugabe und Sprühkammer mit zwei Einlässen für die gleichzeitige Analyse von Hydrid- und Nicht-Hydrid-Elementen</li> </ul>
Argon Befeuchter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elegra Argon Befeuchter</li> </ul>

## RF Generator

### Hochfrequenz-RF-Generator

Type	<ul style="list-style-type: none"> <li>Freilaufender RF-Schlauchgenerator</li> </ul>
Radio Frequenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>40 MHz</li> </ul>
Leistungsspektrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>700 to 1700 W (in 50 W Schritten)</li> </ul>
Spule	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 Kupfer Windungen</li> </ul>
Stromversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solid-state</li> </ul>
Plasma Aufwärmzeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 5 min</li> </ul>

## Technische Daten PlasmaQuant 9100 Serie

### Plasma Beobachtung

#### Dual View Plus

Plasma-Beobachtung	▪ Radial, axial
abgeschw. Plasma Beobachtung	▪ Radial plus, axial plus
Kontrolle	▪ Methodenparameter in der Software
Arbeitsumfang	▪ Sub- $\mu\text{g/L}$ bis hochprozentiger Bereich
Betrachtungsposition	▪ Vollautomatische Optimierung der Plasmasichtposition in allen Plasmabeobachtungsmodi

### Optische Bank

#### Hochauflösende Optiken

	PlasmaQuant 9100 Elite	PlasmaQuant 9100
Typ	Echelle Doppel Monochromator	
Vormonochromator	Quartzprisma	
Eingangsschlitz	5 variable Einstellungen und fester Zwischenspalt (Abmessungen Eingangsspalt: 35 x 1800 $\mu\text{m}$ )	
Optische Bank	Gekapselt und mit Argon gespült	
Gitterrost	Echelle-Gitter mit großem Blaze-Winkel von 76°	
Brennweite	400 mm	
Spektrale Auflösung	0.002 nm at 200 nm	0.006 nm at 200 nm
FWHM Werte	$\leq 3.5 \mu\text{m}$ for As 193.696, Tl 190.796	$\leq 5.0 \mu\text{m}$ for As 193.696, Tl 190.796
Wellenlängenbereich	160 – 900 nm	
Anzahl der zugänglichen Emissionslinien	> 43,000	
Genauigkeit der Wellenlänge	< 0,4 $\mu\text{m}$ durch interne Ne-Korrektur	

### Detektor

Typ	Charge Coupled Device (CCD)
Kühlung	Peltier-gekühlt auf -10 °C
Integrationszeiten	1 ms to 10 s
Linearer dynamischer Bereich	▪ 6 Größenordnungen

## Technische Daten PlasmaQuant 9100 Serie

Integrationsmodi	▪ Peak, Spektrum
Type	▪ Charge Coupled Device (CCD)
Kühlung	▪ Peltier-gekühlt auf -10 °C

### Nachweisgrenze\*

Element/Line [nm]	LOD axial [ $\mu\text{g/L}$ ]		LOD axial [ $\mu\text{g/kg}$ ]
	0.5 % HNO <sub>3</sub>	15% NaCl*	100% Kerosin*
P 177.436	< 2.0	< 5.0	< 3.0
As 193.698	< 2.0	< 5.0	< 4.0
Zn 213.856	< 0.1	< 0.4	< 0.6
Pb 220.353	< 1.0	< 3.0	< 10
Mn 257.610	< 0.05	< 0.3	< 0.1
V 292.401	< 0.1	< 0.3	< 1.0
Cu 324.754	< 0.2	< 0.7	< 0.6
Na 589.592	< 0.5	n.a.	< 4.0
K 766.491	< 1.0	n.a.	< 2.0

\* LOD-Spezifikation nur für PlasmaQuant 9100 Elite

### Gassteuerung

Automatischer Gaskasten für alle Gasströme	▪ Ja
Plasma Gas	▪ 10 bis 20 L/min mit 0,1 L/min-Schritten
Hilfsgas	▪ 0,2 bis 2,0 L/min mit 0,05 L/min-Schritten
Zerstäubergas	▪ 0,1 bis 1,5 L/min mit 0,01 L/min-Schritten
Sauerstoff	▪ 0,0 bis 0,05 L/min mit 0,01 L/min-Schritten
Reinheit des Gases	▪ > 4.6
Argon-Eingangsdruck	▪ 4 to 6 bar

### Self-Check System

▪ Sensoren and Interlocks	▪ Gasdrücke
	▪ Gasdurchflussmengen
	▪ Absaugleistung des Abgassystems

## Technische Daten PlasmaQuant 9100 Serie

- Positionierung des Brenners
- Druck des Spektrometergases
- Blockierung des Zerstäubers
- Generatorleistung
- Temperatur des Kühlmittels
- Durchflussmenge des Kühlmittels
- Plasmaintensität und -stabilität
- Zustand der Tür des Brennerraums

## Daten

Gewicht	ca. 170 kg
Abmessungen (W x H x L)	990 mm x 940 mm x 855 mm
Schnittstelle	PC-Anschluss: USB
Sicherungen	32 A
Stromversorgung	230 V (± 10%)
Stromverbrauch	4600 VA
Betriebsbedingungen	+ 15 bis 35 °C, 20 bis 90% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierende Atmosphäre, frei von korrosiven Dämpfen
Anforderungen an den Abzug	3.5 to 5.5 m <sup>3</sup> / min
Technische Normen	Erfüllt die Normen für Sicherheit und elektromagnetische Verträglichkeit für die CE-Kennzeichnung (LVD 2014/35/EU; EMC 2014/30/EU; RoHS 2011/65/EU) und UL-, CSA-Kennzeichnung, ISO 9001-konform
Gasverbrauch im Standby-Modus	None
Aufwärmen aus dem ausgeschalteten Zustand	< 15 min

## Control and Data Evaluation

Control unit requirements	PC mit Windows 8.1 oder höher (32- oder 64 Bit), ≥ 2x USB 2.0 (oder höher), Grafikauflösung von 1280x1024 (oder höher), CD-Laufwerk
Control unit requirement	ASpect PQ mit: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Werkzeug zur Methodenentwicklung (Linienbibliothek, vordefinierte Methoden, freie Wahl der Geräteparameter, verschiedene Kalibrierungsstrategien)</li> <li>▪ Werkzeuge zur Spektralauswertung (Interelementkorrektur (IEC), patentierte automatische Basislinienkorrektur (ABC), statische Basislinienanpassung, Korrektur von spektralen Interferenzen (CSI) Identifikation von Emissionslinien, freie Wahl von Anzahl und Position der Auswertepixel</li> </ul>

## Technische Daten PlasmaQuant 9100 Serie

- Qualitätskontrollmodul mit vordefinierten QC-Tests und QC-Diagrammen
- Einhaltung von 21CFRPart11
- QC-Diagramme mit vordefinierten QC-Tests
- Erweitertes Statistikmodul
- Optionale Online-Statusaktualisierungen auf mobilen Geräten

## Kühler Anforderungen

Kühlleistung:	3 kW
Wassertemperatur (am Kühlwassereinlass ICP-OES)	17°C -24°C
Temperatur kühler einstellen	18°C
Temperaturstabilität	plus/minus 0.1 °C
Wasserdurchfluss im Kühlwasserkreislauf	min.1.5 ... 2,0 l/min , ideal 3,0 l/min
Druck des Kühlwassers	max. 6 bar
Wasserreinheit Leitfähigkeit	50 ... 200 uS/cm
Schlauchdurchmesser Kühlerausgang	13 mm = ½ inch.
Wasserdurchfluss im Kühlwasserkreislauf	min. 1.5 ... 2,0 l/min , ideal 3,0 l/min
Druck des Kühlwassers:	max. 6 bar
Wasserreinheit Leitfähigkeit	50 -200 uS/cm

Dieses Dokument entspricht dem Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung; die darin enthaltenen Informationen können sich ändern. Andere Dokumente können dieses Dokument ersetzen, einschließlich technischer Änderungen und Korrekturen. © Analytik Jena GmbH +Co. KG