

Agilent Atomaire Spectroscopie

Veiligheidsinformatie

5800 ICP-OES 5900 ICP-OES 4210 MP-AES 7850 ICP-MS
7900 ICP-MS 8900 drievoudige quadrupool ICP-MS 9500 drievoudige quadrupool ICP-MS
Advanced Dilution System ADS 2 (ADS 2)

Voor uw eigen veiligheid dienen gedurende alle bedrijfsfasen van de spectroscopische instrumenten van Agilent de volgende algemene veiligheidsvoorschriften in acht te worden genomen. Gebruik dit document in combinatie met de installatievoorschriften die staan vermeld in uw installatiehandleiding. De documentatie die bij uw instrument wordt meegeleverd is voorzien van uitgebreide veiligheidsvoorschriften voor uw instrument.

De documentatie wordt bij uw instrument meegeleverd op software-installatiemedia of op papier. De documentatie is mogelijk ook beschikbaar op het internet. Ga naar www.agilent.com en typ uw productnummer in in het zoekveld aan de bovenkant van de pagina.

Het installeren van het instrument

Sommige instrumenten zijn moeilijk te tillen of te dragen. Zie de bijgeleverde documentatie voor instructies over het optillen van het instrument.

Controleer voordat u het instrument op het lichtnet aansluit de volgende punten:

- De netspanning komt overeen met de opgegeven waarden op het instrument.
- De spanning van de netschakelaar van het instrument komt overeen met de aanwezige netspanning (indien van toepassing).
- De netzekering van het instrument is geschikt voor de aanwezige netspanning (indien van toepassing).
- Het netsnoer is geschikt voor het aanwezige stopcontact (gebruik het netsnoer dat bij het instrument is meegeleverd).

Controleer of alle andere veiligheidsvoorzieningen die in de documentatie staan vermeld zijn toegepast.

Het instrument aarden

Als uw instrument wordt geleverd met een stekker met randaarde, dient deze op een goed geaard stopcontact te worden aangesloten om de kans op elektrische schokken zo klein mogelijk te maken.

Zekeringen en batterijen

Kijk in de documentatie of op de achterkant van het instrument voor informatie over het vervangen van netzekeringen of batterijen. Gebruik geen andere zekeringen of batterijen dan voorgeschreven voor het instrument.

Werken met het instrument

Gebruik het instrument niet in een explosiegevaarlijke omgeving

Werk niet met het instrument in (explosie-)gevaarlijke omgevingen.

Gebruik het instrument niet in vochtige omgevingen

Tenzij in de documentatie anders vermeld, is dit instrument uitsluitend bedoeld voor gebruik op droge, overdekte locaties.

In geval van schade

Ogenscheinlijk beschadigde of defecte instrumenten dienen te worden beveiligd tegen onbedoeld gebruik totdat deze kunnen worden gerepareerd door een gekwalificeerde monteur.

Wijzigingen aan instrumenten

Verwijder niet de kap van het instrument

Tenzij anders vermeld in de documentatie bevinden zich geen onderdelen in het instrument die door gebruikers kunnen worden gerepareerd. Laat al het onderhoud uitvoeren door erkend onderhoudspersoneel.

Breng aan het instrument geen wijzigingen aan


























Breng geen vervangende onderdelen aan en voer geen ongeautoriseerde wijzigingen uit aan het instrument. Neem voor onderhouds- en reparatieafspraken contact op met uw Agilent vertegenwoordiger, zodat de veiligheidsvoorzieningen behouden blijven. Het niet nakomen hiervan kan het vervallen van het veiligheidscertificaat en gevaarlijke situaties tot gevolg hebben.

Informatieve gevaren

Indien u moet vertrouwen op een meetuitslag van dit instrument voor het bepalen van een veilige situatie (bijvoorbeeld voor het bepalen of de spanning van een geleider laag genoeg is om veilig aangeraakt te kunnen worden), dient u de documentatie te raadplegen voor de juiste procedure voor goede werking van dit instrument om betrouwbare metingen te kunnen krijgen.

Veiligheidspictogrammen

De volgende symbolen met de onderstaande betekenissen kunnen op het instrument zijn aangebracht. Er kunnen ook andere symbolen op het instrument zijn aangebracht. Raadpleeg voor meer informatie de desbetreffende documentatie.

	Gelijkstroom
	Wisselstroom
	Gelijk- of wisselstroom
	Bodemaansluiting voor aarding
	Bodemaansluiting voor beschermende aarding
	Aardingsaansluiting op een frame of chassis
	Aan (voedingsspanning)
	Uit (voedingsspanning)
	Standby (voedingsspanning). Het instrument is niet volledig van de netspanning afgesloten indien de netschakelaar in standby staat.
	Voorzichtig, zie de bijgaande documentatie
	Gevaar voor elektrische schokken
	Heet oppervlak
	Gevaar voor explosies
	Glasscherven
	Bijtende vloeistof
	Uitkomende delen
	Gevaar voor de ogen
	Brandgevaar
	Zwaar gewicht (gevaar voor de voeten)
	Zwaar gewicht (gevaar voor de handen)
	Bewegende delen
	Schadelijke gassen
	Extreem koud
	Gevaar voor laser
	RF-straling, niet-ioniserende straling

OPMERKING Het kan zijn dat niet alle onderstaande informatie op uw instrument van toepassing is. Raadpleeg de installatiehandleiding en de gebruikershandleiding bij uw instrument voor nadere informatie.

Ozon

Ozon kan ontstaan bij straling van lampen. Blootstelling aan ozon kan leiden tot ernstige irritatie van de huid, ogen en bovenste luchtwegen. De maximaal toelaatbare blootstelling bedraagt 0,1 delen per miljoen (0,2 milligram per kubieke meter).

Ventileer altijd voldoende in de omgeving van het instrument, zodat de ozonconcentratie nooit meer bedraagt dan maximaal is toegestaan. Alle ventilatie dient naar de buitenlucht te geschieden, nooit naar plaatsen binnen het gebouw.

Warmte, dampen en rook

ICP-OES, MP-AES

Warmte, ozon, dampen en rook die door een plasma zijn gegenereerd kunnen gevaarlijk zijn, en moeten via een afzuigsysteem uit het instrument worden verwijderd. Zorg ervoor dat een afzuigsysteem van het juiste type is gemonteerd (zoals wordt aangegeven in de installatiehandleiding). Het systeem moet in overeenstemming met de lokale regelgeving naar de buitenlucht toe ventileren en nooit naar een locatie binnen het gebouw. Controleer regelmatig het afzuigsysteem aan de hand van een rooktest zodat het afzuigsysteem altijd correct functioneert. De afzuigventilator moet ingeschakeld worden voordat het plasma wordt ontstoken.

ICP-MS

In verband met potentiële gezondheidsrisico's dienen afvoergassen van plasma en vacuümsystemen via het ventilatiesysteem van het laboratorium te worden afgevoerd via de instrumentafzuiging. Bij onvoldoende ventilatie zullen verdampte pompvloeistof, ozon en andere giftige verbrandingsproducten zich in het laboratorium ophopen.

Ingeademde dampen van fluorwaterstofzuur (HF) kunnen aanzienlijke verbrandingen van longweefsel veroorzaken.

Zorg ervoor dat het ventilatiesysteem altijd blijft werken.

- Er treedt een voortdurende oliemist op afkomstig van de foreline pomp, ook als het instrument niet in de analyse-stand staat.
- Er kan schadelijke waterstof achterblijven, ook als er niet wordt geanalyseerd, zodat het ventilatiesysteem altijd moet blijven functioneren, zelfs in stand-by.
- Door de terugstroming in het afzuigkanaal kan condensatie optreden.

Zorg ervoor dat het afzuigsysteem dat tijdens de installatie is aangebracht altijd effectief blijft functioneren. Sluit een waarschuwingslampje voor geringe stroom op de afzuiging aan of gebruik een luchtstroommeter die in geval van defecten een alarm afgeeft.

Controleer het ventilatiekanaal van het laboratorium en de kap boven de monstervoorbereidingstafel voordat u het instrument in bedrijf neemt.

Bedek niet de openingen voor de luchtinlaat op de ICP-MS en de randapparatuur.

Foreline pomp

De olie van de foreline pomp is brandbaar. Blijf uit de buurt van vuur. Als foreline pompolie met huid, mond of ogen in contact komt, spoel dit dan onmiddellijk grondig uit en zorg voor deskundige medische hulp.

De oppervlakte van de foreline pomp kan heet zijn. Raak deze niet aan totdat deze is afgekoeld. De olie kan heet zijn. Vermijd contact met de olie.

Zorg ervoor dat de ingang en de uitgang van de foreline pomp correct zijn aangesloten.

Maak de afvoerslang van de foreline pomp stevig vast met een slangklem.

Maak de afvoerslang van de foreline pomp niet los.

Plasma

ICP-OES- en MP-AES-toorts

De toorts en de omgeving ervan blijven gedurende maximaal vijf minuten heet nadat het plasma is gedoofd. Bij aanraking van dit gedeelte voordat dit voldoende is afgekoeld kunnen brandwonden ontstaan. Laat de toorts en het interieur ervan afkoelen voordat u in dit gedeelte werkzaamheden gaat uitvoeren, of draag hittebestendige handschoenen.

ICP-OES

Het plasma is extreem heet (ongeveer 6000 K) en straalt gevaarlijke hoeveelheden radiofrequente (RF) energie uit. Het plasma zendt ultraviolet tot infrarood licht uit met een hoge intensiteit. De werkspoel heeft een vermogen van 1500 V RMS en ongeveer 40 MHz. Blootstelling aan RF-energie en licht met een hoge intensiteit kan ernstige huidbeschadiging en oogstaar veroorzaken. Bovendien kan nauw contact met het werkende plasma resulteren in ernstige brandwonden op de huid en een elektrische ontlading die een aanzienlijke afstand kan overbruggen en de dood, een ernstige elektrische schok of onderhuidse brandwonden kan veroorzaken.

Het plasma mag nooit worden ingeschakeld tenzij:

- de deur van toorts compartiment gesloten en volledig vergrendeld is; en
- de ruimte boven de schoorsteen vrij van objecten is.

De isolatie rond het compartiment van de toorts is ontworpen om licht en RF-straling met een hoge intensiteit tot een veilig niveau te beperken, waarbij de lamp nog steeds gemakkelijk kan worden bereikt, geïnstalleerd en bekeken. De spectrometer is voorzien van een vergrendelsysteem dat ervoor zorgt dat het plasma wordt gedoofd zodra de netvoeding wordt onderbroken of als de hendel op het compartiment van de toorts wordt geopend. Probeer niet het vergrendelsysteem te omzeilen.

MP-AES

Het plasma is extreem heet (ongeveer 6000 K) en werkt met microgolfstraling van hoge niveaus. Het plasma zendt ultraviolet tot infrarood licht uit met een hoge intensiteit. Draag altijd geschikte oogbescherming als u naar het plasma kijkt. Nauw contact met het actieve plasma kan ernstige brandwonden aan de huid tot gevolg hebben en blootstelling aan microgolfstraling kan leiden tot onderhuidse brandwonden.

Activeer het plasma niet als:

- de microgolfpowekeenheid beschadigd lijkt te zijn
- er in de weergavepoort vreemd materiaal aanwezig is (linker uiteinde van de microgolfpowekking) of in de opening van de toorts compartiment (verticale ruimte voor de brander)
- de ruimte boven de schoorsteen niet vrij van objecten is
- het MP-AES-afvoersysteem niet aangesloten of ingeschakeld is

De microgolfpowekeenheid is volledig ontworpen om de microgolfstraling tot veilige grenzen terug te brengen terwijl de toorts eenvoudig kan worden geïnstalleerd en het plasma kan worden waargenomen.

ICP-MS

Het plasma is extreem heet (ongeveer 6000 K) en straalt gevaarlijke hoeveelheden radiofrequente (RF) energie uit. Het plasma zendt ultraviolet tot infrarood licht uit met een hoge intensiteit. Draag altijd geschikte oogbescherming als u naar het plasma kijkt. Nauw contact met het actieve plasma kan ernstige brandwonden aan de huid tot gevolg hebben en blootstelling aan microgolfstraling kan leiden tot onderhuidse brandwonden. De toorts wordt aan zeer hoge temperaturen blootgesteld. Wacht ten minste 10 minuten om de brander af te laten koelen voordat u met onderhoud begint.

Het plasma mag nooit worden ingeschakeld tenzij:

- beide bovenste kappen gesloten zijn en
- de ruimte boven de schoorsteen vrij is van objecten en
- het afvoersysteem correct functioneert

De ICP-MS is uitgevoerd met een vergrendeling waarbij het plasma wordt gedoofd als de netvoeding wegvalt of één van de bovenste kappen wordt geopend.

Gevaren met gas

Algemeen

Alle gassen onder druk (behalve lucht) kunnen een gevaar inhouden als ze in de atmosfeer lekken. Zelfs kleine lekken in gastoevoersystemen kunnen gevaarlijk zijn. Ieder lek (behalve van lucht) kan een zuurstofarme atmosfeer tot gevolg hebben, met mogelijke verstikking als gevolg. Het gebied waar de gasflessen worden opgeslagen en de omgeving van het instrument moeten voldoende worden geventileerd om mogelijke gasophopingen te voorkomen.

Gasflessen moeten worden opgeslagen en vervoerd strikt in overeenstemming met de plaatselijk geldende veiligheidsvoorschriften en regelgeving. Gasflessen moeten in verticale stand worden gebruikt en opgeslagen en bevestigd aan een vaste constructie of een degelijk geconstrueerde houder. Verplaats gasflessen alleen door ze vast te binden op een goed geconstrueerde rolwagen.

Gebruik uitsluitend een gekeurde regelaar en gekeurde slangaansluitingen (zie de instructies van de gasleverancier). Bewaar gasflessen koel en goed gemarkeerd. (Alle cilinders zijn voorzien van een overdrukbeveiliging die zal ontlichten en waarbij de cilinder leeglopen als de inwendige druk door extreme temperaturen hoger is dan de veiligheidsgrens.) Zorg ervoor dat u de juiste gasfles heeft voordat u deze op het instrument aansluit.

Indien gassen moeten worden toegevoerd vanuit een externe opslagruimte naar de locatie van het instrument, zorg er dan voor dat de lokale aansluitingen zijn voorzien van sluitkranen, drukmeters en geschikte regelaars die voor de gebruiker van het instrument eenvoudig toegankelijk zijn.

Gebruik bij cryogene gassen (zoals vloeibare argon of vloeibare stikstof) beschermende kleding en handschoenen om ernstige brandwonden te voorkomen.

Gebruik voor de spectrometer alleen gassen van "kwaliteit voor instrumenten".

Gebruik alleen aansluitleidingen die chromatografisch schoon zijn en waarbij op de aansluitingen een druk staat die beduidend hoger is dan de gewenste druk van de regelaar.

Controleer de staat van de leidingen. Vervang de leidingen indien nodig tijdens het bedrijf of onderhoud.

ICP-MS celgas

Waterstof-, ammoniak- en zuurstofflessen dienen altijd in aparte veilige ruimtes te worden geplaatst. Volg volledig en strikt alle plaatselijke en nationale regelgeving en richtlijnen op voor de correcte wijze van opslag, aansluiting en transport van alle gassoorten. Raadpleeg de fles, de regelaar en/of de gasleverancier voor extra veiligheidsmaatregelen en zorg ervoor dat alle medewerkers volledig vertrouwd zijn gemaakt met alle veiligheidsvoorschriften.

Afhankelijk van het model, de opties en de configuraties die zijn aangeschaft, moet het celgas mogelijk worden verdund met helium voor de instrumenten. Voor het basismodel Agilent 8900 ICP-MS met NH₃/He-mengsel moet het He-gehalte bijvoorbeeld gelijk aan of groter dan 90% zijn. Zelfs als een niet-corrosief en niet-brandbaar gas naar de 3^e cel wordt geleid, dient het nog steeds met minimaal 90% helium te worden verdund. Raadpleeg voor meer informatie de checklist voor locatievoorbereiding voor elk model.

Zuurstof

Zuurstof heeft de volgende eigenschappen. Ga er zorgvuldig mee om.

- Zuurstof bevordert de verbranding van andere materialen. Materialen die niet brandbaar zijn kunnen in zuurstof brandbaar worden.
- Vergeleken met de buitenlucht neemt de brandbaarheid van materialen toe in zuurstof en de materialen branden bij lagere temperaturen.
- Draai de afsluiter van de zuurstoffles langzaam open. Te snel openen van de afsluiter kan warmteontwikkeling tot gevolg hebben door adiabatische compressie (een kortstondige toestand van hogere temperatuur door de snelle compressie van de zuurstof) en wrijving, waardoor de kans op ontbranding toeneemt.
- In gebieden met een hoge concentratie zuurstof, bestaat het potentiële risico dat stoffen als metalen (en metaalpoeders), stof en koolwaterstoffen (petroleum, smeermiddelen, oliën en vetten, olie voor de huid, enzovoort) gemakkelijk kunnen ontbranden.

Roken en open vuur of andere ontstekingsbronnen zijn verboden in of in de nabijheid van een installatie waarbij zuurstof wordt gebruikt. Bovendien dienen geen brandbare of pyrofore stoffen in de omgeving te worden geplaatst. Zorg ervoor dat alle van toepassing zijnde plaatselijke en nationale regelgeving en richtlijnen voor het gebruik van en omgang met zuurstof worden opgevolgd.

Gezondheidsrisico's van zuurstof

Het primaire gezondheidsrisico na blootstelling aan hoge concentraties zuurstof bij atmosferische druk is irritatie van de ademhalingswegen. Het zuurstofgehalte in de lucht dient te worden gehouden boven 19,5% en onder 23,5%. Zuurstof tot 50% kan gedurende meer dan 24 uur worden ingeademd zonder nadelige effecten.

Langdurige blootstelling aan hoge zuurstofniveaus (>75%) kan leiden tot verstoring van het centrale zenuwstelsel: Tekenen of symptomen kunnen zijn hoofdpijn, verwardheid, slaperigheid, slechte coördinatie, vertraagde reactietijd, onduidelijke spraak, duizeligheid en bewusteloosheid. Merk bovendien de onderstaande gevolgen op van inademing bij acute blootstelling: moeilijkheden bij ademen; kan leiden tot hoesten en pijn op de borst; kan longschade veroorzaken; kan leiden tot gevoeligheid van de keel.

Oplosmiddelen

Algemeen

Volg bij het omgaan met oplosmiddelen altijd de procedures voor veilig werken op en draag altijd de juiste veiligheidsuitrusting. Gebruik alleen de oplosmiddelen die in de gebruikershandleiding van het instrument worden aanbevolen.

Lees het veiligheidsinformatieblad (VIB) van elk gebruikt oplosmiddel.

ICP-MS

Omgaan met gemorste vloeistoffen

Afsteloplossingen (Tuning Solution), foreline pompolie en andere gemorste oplosmiddelen: maak schoon met een droge doek. Bij grote gemorste hoeveelheden wordt het gebruik van een "spill kit" aanbevolen. Raadpleeg en volg de veiligheidsinstructies op het veiligheidsinformatieblad (VIB), indien beschikbaar.

Gemorst oplosmiddel in het instrument: ontkoppel het netsnoer en bel de klantenservice.

Zorg ervoor dat de sproeikamer voorzien is van een goede afdichting met O-ringen, vooral bij organische oplosmiddelen. Lekkages van organische oplosmiddelen kunnen een gevaar voor brand inhouden.

Automatische monsternameapparaten

Gebruik geen organische oplosmiddelen of andere brandbare of ontvlambare stoffen in de vloeistof van de spoelpoorten. Brandbare of ontvlambare stoffen kunnen tijdens gebruik ontbranden. Bepaalde organische oplosmiddelen kunnen bovendien schade veroorzaken aan inwendige onderdelen van het instrument.

Als de spoelbak door verstopping van de peristaltische pomp overloopt of als er gemorste vloeistof wordt waargenomen, schakel dan de pomp uit en ontkoppel de netsnoeren. De pomp moet vervolgens worden gereinigd en drooggewreven.

Ontkoppel bij lekkages (vloeistof onder de I-AS), het netsnoer en neem contact op met uw plaatselijke Agilent vertegenwoordiging.

Afvoervat/leidingen

ICP-OES, MP-AES, ICP-MS

Het afvoervat bevat de afvoervloeistof van de sproeikamer, en kan giftig zijn. Onjuiste behandeling van het afvoervat kan ernstige explosies of brand tot gevolg hebben, indien er een ophoping ontstaat van verschillende stoffen die niet met elkaar combineren. Door corrosie van het vat en de aangesloten leiding kunnen lekkages ontstaan met als gevolg beschadigingen aan het instrument of lichamelijk letsel. Als de verzamelde afvoervloeistoffen die in het afvoervat worden opgevangen giftige stoffen of oplosmiddelen bevatten, dienen de goedgekeurde laboratoriumprocedures te worden gevolgd om dit gevaarlijke afval veilig te kunnen verwerken.

ICP-MS

Zorg ervoor dat de afvoervles voldoende wordt geventileerd (door het laboratoriumventilatiesysteem, dezelfde als voor de mainframe van de ICP-MS), om de dampen uit de fles te kunnen afvoeren.

Reinig het afvoervat steeds bij het legen, door het grondig met water te spoelen. Bij aanwezigheid van organische oplosmiddelen, spoel het afvoervat dan met aceton en laat het drogen.

Onderdelen verzorgen in de ICP-MS-vacuümkamer

Voordat u voor het reinigen van de ORS-cel of voor andere doeleinden de vacuümkamer opent, dient u altijd de spanning naar de ICP-MS uit te schakelen. Dit om het extreme gevaar van contact met elektriciteit van hoge spanning te voorkomen.

Giftige stoffen

Er bestaat een toxisch gevaar bij onderdelen die beryllium of polyvinylchloride (PVC) bevatten. Wees voorzichtig bij het verwerken van onderdelen die deze materialen bevatten.

Reinigen

Reinig de buitenkant van het apparaat met een zachte, pluisvrije, licht-vochtige doek. Gebruik geen schoonmaakmiddelen of chemische oplosmiddelen.

Glaswerk

Behandel breekbare glazen onderdelen voorzichtig.

Het verplaatsen van het instrument

Zorg ervoor dat de Aan/Uit-schakelaar in de uit-stand staat. Zorg er voor dat alle kabels tussen andere eenheden en de leidingen van de openbare voorzieningen worden losgekoppeld voordat u de apparatuur gaat verplaatsen.

Als u een zwaar instrument moet optillen, moet dit op juiste wijze worden opgetild om gevaren te voorkomen. Raadpleeg de Gebruikshandleiding van het instrument voor het gewicht en de vereiste procedures omtrent optillen.

Plaatsing en installatie van een pc

Zie de documentatie van uw pc voor de ergonomische aspecten van het installeren van de pc.

Deze informatie staat bloot aan onaangekondigde wijzigingen.



5971-6635
DE83272415

Onderdeelnummer: 5971-6635

Editie 2/26
Uitgave 8

© Agilent Technologies, Inc. 2026

Agilent Technologies Australia [M] Pty Ltd
679 Springvale Road
Mulgrave, VIC 3170, Australia

EU Importer: Agilent Technologies Deutschland GmbH, Hewlett-Packard-Strasse 8, 76337 Waldbronn, Germany

