Agilent GC, MSD und ALS

Standortvorbereitungs-Checkliste

Abmessungen und Gewicht 2
Stromversorgung 4
Wärmeabstrahlung 6
Umgebungsbedingungen 7
Gasauswahl 8
Gasversorgung 10
Weitere Betrachtungen 12
Anforderungen an das Abführen der Abluft für den GC/MSD 12
Basiswerkzeuge 13

Diese Checkliste erläutert die räumlichen Anforderungen und Ressourcenanforderungen für die Installation eines GC, MSD und automatischen Flüssigprobengebers (ALS = Automatic Liquid Sampler). Um eine erfolgreiche und zügige Installation des Gerätes zu gewährleisten, muss der Aufstellungsort diese Anforderungen erfüllen, bevor Sie mit der Installation beginnen. Benötigte Versorgungen (Gase, Leitung, Betriebsversorgungen, Verbrauchsmaterialien und andere verbrauchsabhängige Teile, wie Säulen, Fläschchen, Spritzen und Lösungsmittel) müssen ebenfalls verfügbar sein. Beachten Sie, dass für die Leistungsprüfung Helium als Trägergas und bei Modellen mit chemischer Ionisation Methan als Reagensgas zu verwenden ist. Auf der Web-Site von Agilent unter www.agilent.com/chem finden Sie die aktuellste Auflistung der Versorgungen und Verbrauchsmaterialien für den GC, MSD und ALS.

Agilent Technologies

Abmessungen und Gewicht

Wählen Sie vor Lieferung des Systems einen Laborarbeitstisch aus. Beachten Sie besonders die Anforderungen an die Gesamthöhe. Stellen Sie das System nicht in einen Bereich, in dem darüber Hängeregale vorhanden sind. Siehe Tabelle 1.

Zwischen der Rückseite des GC und der Wand muss ein Abstand von mindestens 20 cm vorhanden sein, um eine ausreichende Belüftung zu ermöglichen.

Tabelle 1 Anforderungen für Höhe, Breite, Tiefe und Gewicht

	Höhe	Breite	Tiefe	Gewicht
MSDs der Serie 5975				
• Diffusionspumpe	41 cm (16 Zoll)	30 cm (12 Zoll)	54 cm (22 Zoll)	39 kg (85 lb)
• Standard-Turbopumpe	41 cm (16 Zoll)	30 cm (12 Zoll)	54 cm (22 Zoll)	39 kg (85 lb)
• Leistungs-Turbopumpe	41 cm (16 Zoll)	30 cm (12 Zoll)	54 cm (22 Zoll)	41 kg (90 lb)
• Leistungs-CI/EI-Turbopumpe	41 cm (16 Zoll)	30 cm (12 Zoll)	54 cm (22 Zoll)	46 kg (100 lb)
Vorpumpe				
Standard	21 cm (8 Zoll)	13 cm (5 Zoll)	31 cm (12 Zoll)	11 kg (23,1 lb)
Ohne Öl	19 cm (7,5 Zoll)	32 cm (13 Zoll)	28 cm (11 Zoll)	16 kg (35,2 lb)
GCs der Serie 7890A	54 cm (22 Zoll)	59 cm (23 Zoll)	54 cm (22 Zoll)	50 kg (112 lb)
GCs der Serie 6890	54 cm (22 Zoll)	55 cm (22 Zoll)	54 cm (22 Zoll)	50 kg (112 lb)
GCs der Serie 6850	51 cm (20 Zoll)	29 cm (12 Zoll) 34 cm (14 Zoll) CO_2 37 cm (15 Zoll) 6850 ALS	57 cm (23 Zoll)	< 23 kg (51 lb)
Zusätzliche räumliche Anforderungen				
• Zugang zum MSD für Betrieb und Wartung		30 cm (1 Fuß) Abstand von der linken Seite erforderlich		
• Üblicher Laserdrucker		41 cm (16 Zoll) erforderlich		
• Zugang zum GC Betriebsofen		≥ 30 cm (12 Zoll) oberhalb des Ofens erforderlich		
• GC mit ALS		44 cm (17,3 Zoll) oberhalb des GC erforderlich		
• GC mit CTC PAL automatischem Probengeber		66 cm (26 Zoll) oberhalb des GC und 4 bis 20 cm (1,5 bis 8 Zoll) links oder rechts (von der Konfiguration abhängig) erforderlich		

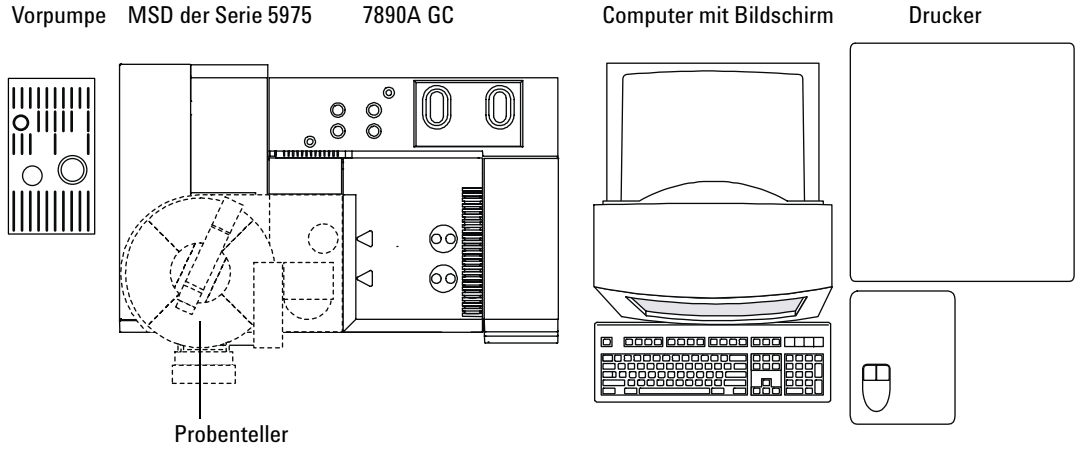


Abb. 1 Draufsicht einer typischen Installation (GC/MSD-System mit ALS)

Für ein einfaches System, das sich aus einem GC, einem automatischen Flüssigprobengeber und einem Computer zusammensetzt, wird ein Bereich mit einer Größe von ca. 153 cm (5 Fuß) benötigt. Um den Zugang für den Betrieb und zu einem Drucker zu ermöglichen, muss für ein vollständiges GC/MSD-System ein Bereich mit einer Größe von 244 cm (8 Fuß) zur Verfügung stehen. Für Reparaturarbeiten am MSD oder am GC muss die Rückseite der Geräte zugänglich sein.

Beachten Sie, dass der Vakuumschlauch 130 cm (4 Fuß und 3 Zoll), von der Hochvakuumpumpe zur Vorpumpe, und das Netzkabel der Vorpumpe 2 m (6 Fuß und 6 Zoll) lang ist.

Stromversorgung

Tabelle 2 listet die Anforderungen an den Aufstellungsort bezüglich Stromversorgung auf.

- Anzahl und Typen der Steckdosen sind von der Größe und Komplexität des Systems abhängig.
- Die Stromversorgung und die jeweiligen Anforderungen sind landesabhängig.
- Die Steckdose für die Einheit muss eine geerdete Masseverbindung haben.

Tabelle 2 Anforderungen an die Stromversorgung

Produkt		Leitungsspannung (VAC)	Frequenz (Hz)	Stromstärke (Ampere)	Max. konstanter Stromverbrauch (VA)	Benötigte Steckdosen
MSD der Serie 5975		120 (–10% / +5%)	50/60 ± 5%	8	1100 (400 nur für Vorpumpe)	1
		220–240 (–10% / +5%)	50/60 ± 5%	8	1100 (400 nur für Vorpumpe)	1
		200 (–10% / +5%)	50/60 ± 5%	8	1100 (400 nur für Vorpumpe)	1
ChemStation PC-System (Bildschirm, Zentraleinheit, Drucker)		120 (–10% / +5%)	50/60 ± 5%	15	1000	3–5
		200–240 (–10% / +5%)	50/60 ± 5%	15	1000	3–5
Agilent 7890A und 6890	Standard	Amerika: 120* einphasig (–10% / +5%)	48–66	18,8	2250	1
		220/230/240 einphasig/geteilte Phase (–10% / +5%)	48–66	10,2/9,8/9,4	2250	1
	Schnell	Japan: 200 geteilte Phase (–10% / +5%)	48–66	14,8	2950	1
		220/230/240 † ‡ einphasig/geteilte Phase (–10% / +5%)	48–66	13,4/12,8/12,3	2950	1

Tabelle 2 Anforderungen an die Stromversorgung (Fortsetzung)

Produkt		Leitungsspannung (VAC)	Frequenz (Hz)	Stromstärke (Ampere)	Max. konstanter Stromverbrauch (VA)	Benötigte Steck-dosen
6850	Standard	Japan: 100 einphasig (–10% / +10%)**	48–66	15	1440	1
		Amerika: 120 einphasig (–10% / +10%)**	48–66	12	1440	1
		230 einphasig/geteilte Phase (–10% / +10%)**	48–66	9	2000	1
	Schnell	120 einphasig (–10% / +10%)**	48–66	20	2400	1
		220/230/240 einphasig/geteilte Phase (–10% / +10%)**	48–66	11	2400	1
		200/208 einphasig/geteilte Phase (–10% / +10%)**	48–66	12	2400	1

* Amerika mit 120 VAC erfordert eine Leitung mit 20 Ampere. Amerika mit 240 VAC erfordert eine Leitung mit 15 Ampere.

† Option 003, 208 VAC schneller Ofen, verwendet eine 220 VAC-Einheit mit einem Betriebsbereich von 193 bis 231 VAC. Die meisten Labore verfügen über eine 4-adrige Versorgung, wodurch an der Wandsteckdose 208 VAC anliegen. Es ist wichtig, dass die Leitungsspannung an der Steckdose, an der der GC angeschlossen werden soll, gemessen wird.

‡ Für GCs der Serie 6890 oder 7890A sollten Netzleitungsoptimierer verwendet werden.

** Erfordert eine isolierte Masse und eine dedizierte Steckdose.

Wärmeabstrahlung

Beachten Sie die Tabelle 3, um die zusätzlichen BTU-Einheiten der von diesem Gerät abgetrahlten Wärme zu ermitteln. Die Maximalwerte geben die Wärme an, die abgestrahlt wird, wenn die Heizzonen auf maximale Temperatur eingestellt sind.

Tabelle 3 Wärmeabstrahlung

Ofen	Agilent Serie 7890A und 6890	Serie 6850	Serie 5975
Standard-Temperaturgradient	7.681 BTU/Std. maximal	< 4.800 BTU/Std. maximal	3.000 BTU/Std. einschließlich GC/MSD-Verbindung
Schneller Temperaturgradient (Option 002 und 003)	10.071 BTU/Std. maximal	< 4.800 BTU/Std. maximal	3.000 BTU/Std. einschließlich GC/MSD-Verbindung

Umgebungsbedingungen

Durch den Betrieb des GC/MSD-Gerätes innerhalb der empfohlenen Bereiche wird eine optimale Leistung und Lebensdauer des Gerätes gewährleistet. Das Gerät benötigt ausreichend Aufstellungsplatz, um eine korrekte Wärmeableitung und Belüftung zu gewährleisten. Die Leistung kann durch Wärme und Kälte beeinträchtigt werden, die von Heizungen, Klimaanlagen oder Luftschächten verursacht werden. Siehe Tabelle 4.

Tabelle 4 Umgebungsbedingungen für den Betrieb und die Lagerung

Produkt	Bedingungen	Temperaturbereich für Betrieb	Luftfeuchtigkeit für Betrieb	Max. Höhe über dem Meeresspiegel
Agilent Serie 7890A und 6890	Standard-Temperaturgradient	20 bis 27 °C	50 bis 60%	4.615 m
	Schneller Temperaturgradient (Option 002 und 003)	20 bis 27 °C	50 bis 60%	4.615 m
	Lagerung	5 bis 40 °C	5 bis 95%	
Serie 6850	Standard-Temperaturgradient	15 bis 35 °C	5 bis 95%	4.615 m
	Schneller Temperaturgradient (Option 002 und 003)	15 bis 35 °C	5 bis 95%	4.615 m
	Lagerung	5 bis 40 °C	5 bis 95%	
Serie 5975	Betrieb	15 bis 35 °C (59 bis 95 °F)	40 bis 80%	4.615 m*
	Lagerung	–20 bis 70 °C (–4 bis 158 °F)	0 bis 95%	

* 5975B VL MSD: 2.300 m

Gasauswahl

Tabelle 5 listet die Gase auf, die in Verbindung mit GCs von Agilent und Kapillarsäulen verwendet werden.

Tabelle 5 Gase, die in Verbindung mit GCs von Agilent verwendet werden

Detektortyp	Träger	Bevorzugter Zusatz	Alternative	Detektor, Anodenspülung oder Referenz
Elektronenanlagerungsdetektor (EAD)	Wasserstoff Helium Stickstoff* Argon/Methan*	Argon/Methan Argon/Methan Stickstoff Argon/Methan	Stickstoff Stickstoff Argon/Methan Stickstoff	Anodenspülung muss identisch sein mit Zusatz
Flammenionisationsdetektor (FID)	Wasserstoff Helium Stickstoff*	Stickstoff Stickstoff Stickstoff	Helium Helium Helium	Wasserstoff und Luft für Detektor
Flammenfotometerdetektor (FFD)	Wasserstoff Helium Stickstoff* Argon*	Stickstoff Stickstoff Stickstoff Stickstoff		Wasserstoff und Luft für Detektor
Stickstoff-Phosphor-Detektor (SPD)	Helium Stickstoff*	Stickstoff Stickstoff	Helium Helium	Wasserstoff und Luft für Detektor
Wärmeleitfähigkeitsdetektor (WLD)	Wasserstoff Helium Stickstoff*	Muss identisch sein mit Träger und Referenz	Muss identisch sein mit Träger und Referenz	Referenz muss identisch sein mit Träger und Zusatz

* Nicht generell für MSD-Trägergas geeignet.

Agilent empfiehlt, das Träger- und Detektorgase eine Reinheit von mindestens 99,9995% aufweisen. Siehe Tabelle 6. Luft muss eine Qualität von Null oder besser sein. Agilent empfiehlt außerdem die Verwendung von qualitativ hochwertigen Filtern, um Kohlenwasserstoff, Wasser und Sauerstoff zu entfernen.

Tabelle 6 Reinheit der Träger- und Reagensgase

Anforderungen an Träger- und Reagensgas	Reinheit	Hinweise
Helium (Träger)	99,9995%	Ohne Kohlenwasserstoff
Wasserstoff (Träger)	99,9995%	SFC-Qualität
Methan als Reagensgas*	99,999%	Forschungs- oder SFC-Qualität
Isobutan als Reagensgas†	99,99%	Gerätequalität
Ammoniak als Reagensgas†	99,9995%	Forschungs- oder SFC-Qualität
Kohlendioxid als Reagensgas†	99,995%	SFC-Qualität

* Erforderliches Reagensgas für Installations- und Leistungsüberprüfung, nur CI-MSDs.

† Optionale Reagensgase, nur CI-MSDs.

Gasversorgung

Nehmen Sie die Gasversorgung des Gerätes über Tanks, ein internes Verteilungssystem oder Gasgeneratoren vor. Wenn Sie Tanks verwenden, werden zweistufige Druckregler mit ungepackten Edelstahlmembranen benötigt. Für den GC/MSD werden 1/8-Zoll-Swagelok-Verbindungen zu seinen Gasversorgungen benötigt. Richten Sie die Leitungen/Regler für die Gasversorgung so ein, dass für jedes Gas eine 1/8 Zoll große Swagelok-Buchse zur Verfügung steht.

Tabelle 7 listet die minimalen und maximalen Bereitstellungsdrücke für Einlässe und Detektoren auf, gemessen an den Armaturen auf der Rückseite des Gerätes.

Tabelle 7 Für den GC/MSD benötigte Bereitstellungsdrücke in kPa (psig)

	Detektortyp					**Einlasstyp**				
	FID	**SPD**	**WLD**	**EAD**	**FFD**	**Split/Splitlos 150 psi**	**Split/Splitlos 100 psi**	**An Säule**	**Gespült gepackt**	**PTV**
Wasserstoff	240–690 (35–100)	240–690 (35–100)			310–690 (45–100)					
Luft	380–690 (55–100)	380–690 (55–100)			690–827 (100–120)					
Zusatz	380–690 (55–100)	380–690 (55–100)	380–690 (55–100)	380–690 (55–100)	380–690 (55–100)					
Referenz			380–690 (55–100)							
Träger (max.)						1.172 (170)	827 (120)	827 (120)	827 (120)	827 (120)
Träger (min.)						(20 psi) über dem in der Methode verwendeten Druck				

Umrechnung: 1 psi = 6,8947 kPa = 0,068947 Bar = 0,068 ATM

Hinweise:

- Wenn Sie die Option 305 nicht bestellt haben, müssen Sie eine vorgereinigte 1/8 Zoll große Kupferleitung und verschiedene 1/8 Zoll große Swagelok-Armaturen bereitstellen, um den GC am Einlass und an den Detektorgasversorgungen anzuschließen.

- Für die Kryogenikkühlung mit flüssigem N_2 wird eine 1/4 Zoll große isolierte Kupferleitung benötigt.
- Für die Kryogenikkühlung mit flüssigem CO_2 wird eine 1/8 Zoll große dickwandige Edelstahlleitung benötigt.
- Für die Ventilbetätigung wird eine separate, mit Druck beaufschlagte, trockene Luftversorgung mit 380 kPa (55 psig) benötigt.
- Verwenden Sie niemals flüssige Abdichtungsmittel, um Armaturen anzuschließen. Verwenden Sie niemals chlorierte Lösungsmittel, um Leitungen oder Armaturen zu reinigen.

Tabelle 8 listet die Einschränkungen für den gesamten Gasfluss im MSD der Serie 5975 auf.

Tabelle 8 Einschränkungen für den gesamten Gasfluss für die Serie 5975

Merkmal	G3170A	G3171A	G3172A	G3174A
Hochvakuumpumpe	Diffusion	Standard-Turbo	Leistungs-Turbo	Leistungs-Turbo, EI/PCI/NCI
Optimaler Gasfluss, mL/Min*	1,0	1,0	1,0 bis 2,0	1,0 bis 2,0
Max. empfohlener Gasfluss, mL/Min	1,5	2,0	4,0	4,0
Max. Gasfluss, mL/Min†	2,0	2,4	6,5	4,0
Max. ID der Säule	0,25 mm (30 m)	0,32 mm (30 m)	0,53 mm (30 m)	0,53 mm (30 m)

* Gesamter Gasfluss in den MSD: Säulenfluss plus Reagensgasfluss (sofern zutreffend).

† Leistungsverschlechterung bei spektraler Leistung und Empfindlichkeit zu erwarten.

Tabelle 9 listet die typischen Flüsse auf, die von ausgewählten Drücken von Träger- und Reagensgasquellen ausgehen.

Tabelle 9 Träger- und Reagensgase für die Serie 5975

Anforderungen an Träger- und Reagensgas	Typischer Druckbereich	Typischer Fluss (mL/Min)
Helium (erforderlich) (Säulen- und Split-Fluss)	345 bis 552 kPa (50 bis 80 psi)	20 bis 50
Wasserstoff (optional)* (Säulen- und Split-Fluss)	345 bis 552 kPa (50 bis 80 psi)	20 bis 50
Methan als Reagensgas (für CI-Betrieb erforderlich)	103 bis 172 kPa (15 bis 25 psi)	1 bis 2
Isobutan als Reagensgas (optional)	103 bis 172 kPa (15 bis 25 psi)	1 bis 2
Ammoniak als Reagensgas (optional)	34 bis 55 kPa (5 bis 8 psi)	1 bis 2
Kohlendioxid als Reagensgas (optional)	103 bis 138 kPa (15 bis 20 psi)	1 bis 2

* Wasserstoff kann für das Trägergas verwendet werden, die Spezifikationen basieren jedoch auf Helium als Trägergas. Beachten Sie bitte alle Sicherheitshinweise bezüglich Wasserstoff als Gas.

Weitere Betrachtungen

Anforderungen an das Abführen der Abluft für den GC/MSD

Führen Sie die Abluft des MSD nach außen aus dem Gebäude, und verwenden Sie hierfür ein Abluftsystem mit Umgebungsdruck innerhalb 460 cm (15 Fuss) sowohl vom GC-Split-Gasauslass als auch von der MSD-Vorpumpe, oder verwenden Sie für die Abluft eine Abzugshaube. Beachten Sie, dass ein System für das Abführen der Abluft nicht Bestandteil der Gebäudeklimatisierung ist, bei dem es sich um ein Umlaufsystem handelt, das die Luft zirkuliert. Beim Abführen der Abluft sind die örtlichen Umwelt- und Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Wenden Sie sich an einen Spezialisten für Umweltschutz, Gesundheit und Sicherheit.

Bei GCs, bei denen die Abluftdeflektoroption installiert ist, beträgt die Abluft ca. 65 Fuss^3/Min (1,840 m^3/Min). Ohne Deflektor liegt die Ablaufgeschwindigkeit bei ca. 99 Fuss^3/Min (2,8 m^3/Min). Der Durchmesser des Deflektorauslasses beträgt 10 cm (4 Zoll).

Basiswerkzeuge

Im Lieferumfang des GC/MSD sind bestimmte Basiswerkzeuge und Verbrauchsmaterialien enthalten. Dies ist vom spezifischen Einlass und Detektor abhängig, der bestellt wurde. Nachfolgend finden Sie eine allgemeine Liste über den Lieferumfang des Gerätes.

Werkzeug oder Vertrauchsmaterial	Wird verwendet für
T10- und T20-Torx-Gabelschlüssel	Probenteller entfernen. Abdeckungen entfernen, um an Gassteuerungsmodule, Filter und pneumatische Verbindungen zu gelangen.
1/4-Zoll-Inbusschlüssel	FID-Düsenaustausch.
FID-Flussmesseinsatz	Fehlerbehebung am FID.
Säulenschneider, keramisch oder Diamant	Säuleninstallation.
1/8-Zoll-T-Stück, Swagelok, Messing	Gasversorgungen anschließen.
1/8-Zoll-Muttern und -Ferrule, Swagelok, Messing	Gasversorgungen anschließen.
Einlass-Septa, typengerecht	Einlassdichtung.
Einlass oder Liner	Enthält Probe während der Verdampfung im Einlass.
1.5-mm und 2,0-mm Sechskantschlüssel	Wartung der Quelle (Zerlegung).
Werkzeugtasche	Zur Aufbewahrung von GC- und MSD-Werkzeugen.
Wattestäbchen	Reinigung der Quellteile.
Tücher	Für die Reinigung von Oberflächen und Teilen.
Handschuhe	Um die Verunreinigung von Teilen am GC und MSD zu verringern.
Trichter	Um das Öl zu wechseln.
Sechskantschlüssel, 5 mm	Um den Ölanschluss und die Schrauben am Griff der Schutzabdeckung zu entfernen.

Gewährleistung

Das in diesem Dokument enthaltene Material wird ohne Mängelgewähr bereitgestellt. Änderungen in nachfolgenden Ausgaben vorbehalten. Agilent übernimmt keinerlei Gewährleistung für die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen, insbesondere nicht für deren Eignung oder Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck. Agilent übernimmt keine Haftung für Fehler, die in diesem Dokument enthalten sind, und für zufällige Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Ingebrauchnahme oder Benutzung dieser Dokumentation. Falls zwischen Agilent und dem Benutzer eine schriftliche Vereinbarung mit abweichenden Gewährleistungsbedingungen hinsichtlich der in diesem Dokument enthaltenen Informationen besteht, so gelten diese schriftlich vereinbarten Bedingungen.



Agilent Technologies

Zweite Ausgabe März 2007

Das in diesem Dokument enthaltene Material wird ohne Mängelgewähr bereitgestellt.

© Agilent Technologies, Inc. 2007

Gedruckt in USA, März 2007

G3170-92025



G3170-92025