



Agilent MS Workstation

Erste Schritte



Agilent Technologies

Hinweise

© Agilent Technologies, Inc. 2011

Gemäß der Urheberrechtsgesetzgebung in den USA darf dieses Handbuch, auch nicht auszugsweise, ohne vorherige Vereinbarung und schriftliche Genehmigung seitens Agilent Technologies, Inc. vervielfältigt werden (darunter fällt auch die Speicherung auf elektronischen Medien sowie die Übersetzung in eine Fremdsprache).

Handbuch-Teilenummer

G1431-92002

Ausgabe

Erste Ausgabe, März 2011

Gedruckt in USA

Agilent Technologies, Inc.
5301 Stevens Creek Boulevard
Santa Clara, CA 95051 USA

Garantie

Das in diesem Dokument enthaltene Material wird im vorliegenden Zustand zur Verfügung gestellt und kann in zukünftigen Ausgaben ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Agilent Technologies übernimmt keinerlei Gewährleistung für die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen, insbesondere nicht für deren Eignung oder Tauglichkeit für einen bestimmten Zweck. Agilent Technologies 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 separate schriftliche Vereinbarung mit Garantiebedingungen bezüglich des in diesem Dokument enthaltenen Materials besteht, die zu diesen Bedingungen im Widerspruch stehen, gelten die Garantiebedingungen in der separaten Vereinbarung.

Technologielizenzen

Die in diesem Dokument beschriebene Hardware und/oder Software wird unter einer Lizenz bereitgestellt und kann nur gemäß der Lizenzbedingungen verwendet oder kopiert werden.

Nutzungsbeschränkungen

Nutzungsbeschränkungen für Organe der US-Regierung: Die der Bundesregierung gewährten Rechte bezüglich Software und technischer Daten gehen nicht über diese Rechte hinaus, die üblicherweise Endbenutzern gewährt werden. Agilent gewährt diese übliche kommerzielle Lizenz für Software und technische Daten gemäß FAR 12.211 (Technische Daten) und 12.212

(Computersoftware) sowie, für das Department of Defense, DFARS 252.227-7015 (Technische Daten – kommerzielle Objekte) und DFARS 227.7202-3 (Rechte bezüglich kommerzieller Computersoftware oder Computersoftware-Dokumentation).

Sicherheitshinweise

VORSICHT

VORSICHT weist auf eine Gefahr hin. Es wird auf einen Betriebsablauf, ein Vorgehen o. ä. aufmerksam gemacht, die bei falscher Ausführung zu Schäden am Produkt oder Verlust wichtiger Daten führen können. Arbeiten Sie im Falle eines Hinweises **VORSICHT** erst dann weiter, wenn Sie die angegebenen Bedingungen vollständig verstehen und erfüllen.

WARNUNG

Ein WARNUNG-Hinweis Es wird auf einen Betriebsablauf, ein Vorgehen o. ä. aufmerksam gemacht, die bei falscher Ausführung zu Personenschäden, u. U. mit Todesfolge, führen können. Wenn eine Prozedur mit dem Hinweis **WARNUNG** gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle aufgeführten Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung

Inhalt dieses Handbuchs	6
Hier finden Sie Hilfe	7
Neuerungen in dieser Version	11
Hardware	12
Sicherheitshinweise	14

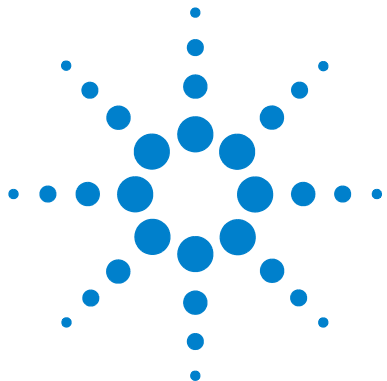
2 MS Workstation-Ansichten und Symbolleisten

MS Workstation-Startsymbol	16
MS Workstation-Hauptsymbolleiste	16
Ansicht "System Control"	19
Symbolleiste "System Control"	20
Modulfenster "System Control"	22
Symbolleisten für "MS Data Review"	25

3 Allgemeine Aufgaben

Vor dem Ausführen einer Probenanalyse mit der Agilent 220 GC/ MS Ion Trap	34
Vor dem Ausführen einer Probenanalyse mit der Agilent 240 GC/ MS Ion Trap	36
Herunterfahren des GC/MS-Systems	38

	Starten des GC/MS-Systems	38
	Erfassen von Daten in System Control	40
	Analysieren von MS-Daten	43
	Tipps für die Praxis	44
4	Standardproblembehandlung	
	Standardproblembehandlung	46
5	Routinemäßige Wartung	
	Routinemäßige Wartung	50



1

Einführung

Inhalt dieses Handbuchs	6
Hier finden Sie Hilfe	7
Neuerungen in dieser Version	11
Hardware	12
Sicherheitshinweise	14



Inhalt dieses Handbuchs

Diese Dokumentation enthält eine Übersicht über das GC/MSD-System. Sie soll Ihnen einen Einstieg in das Arbeiten mit dem GC-/Ionenfallensystem vermitteln.

Im Einzelnen erhalten Sie die folgenden Informationen:

- Hinweise, wo Sie weiterreichende Hilfe finden
- Fotos der Hardware
- Jede Symbolleiste der MS Workstation-Software
- Verfahren für übliche MS Workstation-Aufgaben
- Ein kurzer Abschnitt über Standardproblembehandlung
- Richtlinien zum Wartungsplan

Ausführliche Informationen finden Sie in der Online-Hilfe sowie in den elektronischen Handbüchern und Videos auf der mitgelieferten CD-ROM.

Hier finden Sie Hilfe

Benutzerinformation DVDs



Ihr System ist mit einer ausführlichen Bibliothek an Referenzmaterial ausgestattet. Diese besteht aus Online-Hilfedateien, elektronischen Handbüchern und Videos auf DVD, die mit jedem Gerät bereitgestellt werden.



Die **Agilent Technologies GC & GC/MS-Hardware-Benutzerinformations- und Dienstprogramm-DVDs** sind im Lieferumfang eines jeden Geräts enthalten. Sie bieten eine Fülle an detailliertem Referenz- und Wartungsmaterial zu aktuellen Agilent Gaschromatographen, massenselektiven Detektoren, Ionenfallen sowie GC-Probengebern, als auch eine Kopie dieses Dokuments (MS Workstation Erste Schritte).

Enthalten sind lokalisierte Versionen der Informationen, die Sie am meisten benötigen, z. B.:

- Dokumentation zum Kennenlernen des Geräts
- Handbuch zu Sicherheits- und behördlichen Bestimmungen
- Standortvorbereitungs-Checklisten
- Installationsinformationen
- Betriebshandbücher
- Wartungsinformationen
- Details zur Fehlerbehebung

Online-Hilfe (F1)

Für jedes installierte Modul enthalten die dazugehörigen Online- Hilfedateien detaillierte MS Workstation- Anweisungen zu Themen wie:

- Neuerungen
- Diagnosedienstprogramme
- Verfahren zum Starten und Herunterfahren
- Ausführen von Analysen
- Einstellen der MS-Betriebsparameter

Zum Zugreifen auf die Online-Hilfe drücken Sie **F1** oder wählen Sie **Hilfethemen** aus dem Menü **Help**.

Symbole der Online-Hilfe



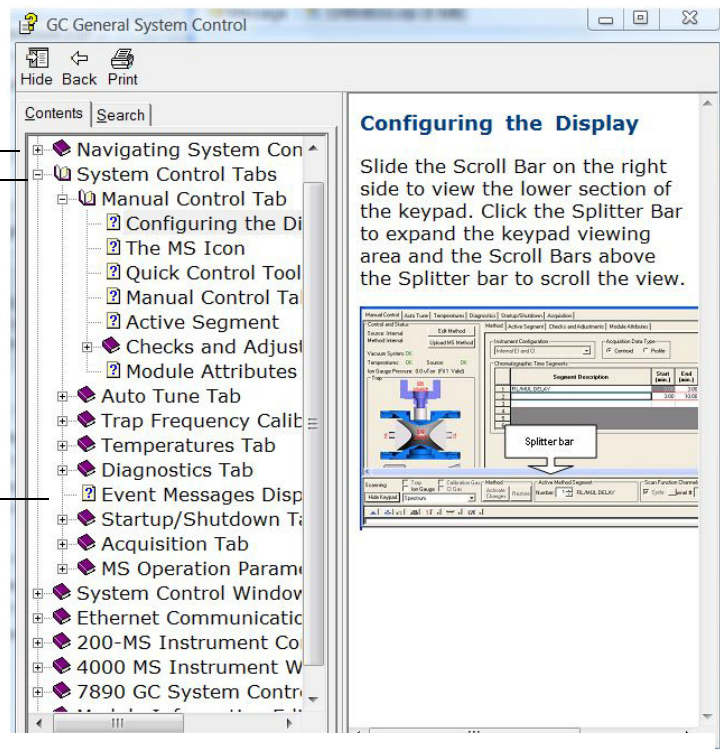
Symbolisiert ein Buch, das weitere Hilfethemen enthält. Um ein Buch zu öffnen, klicken Sie doppelt darauf.



Symbolisiert ein offenes Buch mit Hilfethemen. Um ein Buch zu schließen, klicken Sie doppelt darauf.



Symbolisiert ein Hilfethema. Um ein Thema zu öffnen, klicken Sie darauf.

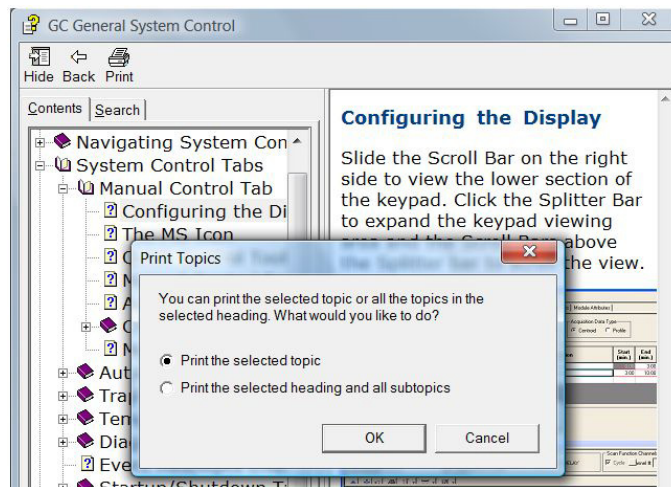


Funktionen

Hide/Show	Ein-/Ausblenden der Liste mit den Hilfethemen
Back	Zurück zum vorherigen Hilfethema
Print	Drucken des aktuellen Handbuchs oder Hilfethemas
Contents	Anzeigen der Liste der Hilfethemen (abgebildet)
Search	Eingeben eines Wortes oder einer Phrase und Anzeigen einer Liste aller Themen in der Online-Hilfe, die diese Wörter enthalten

So drucken Sie ein einzelnes Hilfethema

- 1 Markieren Sie das zu druckende Thema (z. B. **Configuring the display**).
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Print**.
- 3 Wählen Sie **Print the selected topic** und klicken Sie auf **OK**.
- 4 Prüfen Sie, ob der richtige Drucker ausgewählt ist, und klicken Sie auf **Print**.
- 5 Die Informationen zu diesem einzelnen Hilfethema werden gedruckt. Die damit verknüpften Themen werden nicht mit gedruckt.



So drucken Sie alle Unterthemen eines Themas

- 1 Markieren Sie das zu druckende Thema (z. B. **Configuring the display**).
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie **Print**.
- 3 Wählen Sie **Print the selected heading and all subtopics** und klicken Sie auf **OK**.

- 4 Prüfen Sie, ob der richtige Drucker ausgewählt ist, und klicken Sie auf **Print**.
- 5 Die Informationen zu ALLEN Unterthemen des ausgewählten Themas werden gedruckt. Im vorliegenden Beispiel würden alle Themen unter **Manual Control Tab** gedruckt, das sind etwa 8 Seiten an Informationen.

Neuerungen in dieser Version

MS Workstation unterstützt nun auch die Geräte Agilent 7890A GC und 7693A ALS. Diese Version ist als Vorfreigabe von MS Workstation 7.0.0 gedacht. Kunden, welche die Vorfreigabeverision der Software benutzen, erhalten einen Upgrade, sobald die endgültige Version von MS Workstation 7.0.0 veröffentlicht wurde.

Beachten Sie die **Pre-Release Notes** (Hinweise zur Vorfreigabe) für spezielle Informationen zur Funktionalität der im Lieferumfang enthaltenen Software und Hardware.

Hardware

Die Agilent 240 Ion Trap MS mit einem Agilent 7890 GC und 7693 Automatic Sampler



Tastatur des 7890 GC

Die MS Workstation-Software bietet Gerätesteuerung für den 7890 GC. So lässt sich das Gerät über die Software anstatt über die GC-Tastatur programmieren. Es gibt jedoch Situationen, in denen Aufgaben schnell direkt über die GC-Tastatur durchgeführt werden sollten.

Die Ausführungstasten

GC-Komponententasten

Unterstützungstasten

Methodenspeicherungs- und Automationstasten



Allgemeine Dateneingabetasten

Sicherheitshinweise

WARNUNG

Führen Sie an der Ionenfalle keine Wartungsaufgaben durch, wenn diese eingeschaltet oder an der Stromversorgung angeschlossen ist, sofern Sie hierzu nicht ausdrücklich gemäß der Dokumentation zur Ionenfalle aufgefordert werden.

Die Ionenfallenverbindung kann auch dann eingeschaltet und extrem warm sein, wenn die Ionenfalle ausgeschaltet ist. Nach dem Abschalten kühlt die Ionenfallenverbindung sehr langsam ab. Vergewissern Sie sich, dass alle Teile abgekühlt sind, bevor Sie diese anfassen.

Gehen Sie beim Arbeiten hinter dem GC vorsichtig vor. Während der Abkühlzyklen tritt am GC heiße Luft aus, die zu Verbrennungen führen kann.

Wenn Sie giftige Chemikalien analysieren oder giftige Lösungsmittel verwenden, verwenden Sie einen Schlauch, um so den Auslass der Pumpe aus dem Labor herauszuführen. Beachten Sie, dass das Ölventil bei standardmäßigen Vorpumpen nur den Ölfluss der Vorpumpe blockiert. Giftige Chemikalien werden nicht gefiltert.

Tragen Sie Handschuhe, die für den Einsatz mit Chemikalien geeignet sind, sowie eine Schutzbrille, wenn Sie die Pumpenflüssigkeit wechseln. Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit der Flüssigkeit.

Die Isolierungen an den Einlässen, Detektoren, Ventilgehäusen und die Isolierungskappen bestehen aus hitzebeständigen Keramikfasern (RCF). Achten Sie darauf, dass Sie keine Partikel dieses Materials einatmen. Lüften Sie Ihren Arbeitsbereich, tragen Sie ein Oberteil mit langen Ärmeln, Handschuhe, Schutzbrille und einen Einmal-Atemschutz. Entsorgen Sie Isoliermaterial in einer verschweißten Kunststofftüte. Waschen Sie Ihre Hände, nachdem Sie mit RCF-Material in Berührung gekommen sind, mit Seife und kaltem Wasser.



2 MS Workstation-Ansichten und Symbolleisten

MS Workstation-Startsymbol	16
MS Workstation-Hauptsymbolleiste	16
Ansicht "System Control"	19
Symbolleiste "System Control"	20
Modulfenster "System Control"	22
Symbolleisten für "MS Data Review"	25



MS Workstation-Startsymbol



Bei der Installation wird die Verknüpfung zur **Workstation-Symbolleiste** auf dem Desktop angelegt. Klicken Sie auf das Symbol, um die MS Workstation-Symbolleiste anzuzeigen.

MS Workstation-Hauptsymbolleiste

Die MS Workstation-Symbolleiste bietet folgende Funktionalitäten:

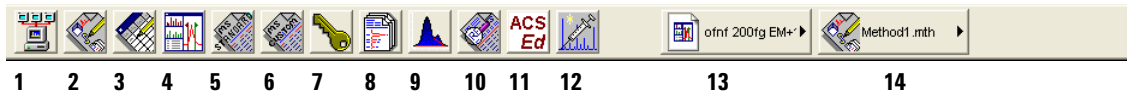
- Schaltflächen für die **Anwendungen** (Symbole **1 bis 12** unten und
- **Quicklink**-Schaltflächen (Symbole **13 und 14** unten).

Positionieren Sie den Cursor über einer Anwendungsschaltfläche, um folgende Informationen anzuzeigen:

- Name der Anwendung als Quickinfo direkt unter der Schaltfläche
- Eine kurze Beschreibung der Anwendung rechts von der Schaltfläche

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine Anwendungsschaltfläche klicken, wird ein Menü angezeigt, aus dem Sie entweder eine Hilfe zur Anwendung erhalten oder die Anwendung ausführen können.

Wenn Sie auf eine Quicklink-Schaltfläche klicken, ähnlich der **Symbole 13 und 14** unten, wird ein Menü mit Aufgaben angezeigt, die für die aufgelistete Datei ausgeführt werden können.



1



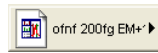
Systemsteuerung/Automation

Überwacht den Gerätestatus, führt automatisierte Injektionen und Batch-Neuberechnungen aus.

- 2  **Anzeigen/Bearbeiten von Methoden**
Ermöglicht das Anzeigen und Bearbeiten von Geräteoperations-, Datenerfassung- und Datenverarbeitungsmethoden.
- 3  **Bearbeiten von Automationsdateien**
Ermöglicht das offline-Bearbeiten von SampleLists, RecalcLists und Sequenzen.
- 4  **Prüfen/Verarbeiten von MS-Daten**
Ermöglicht das Prüfen von Chromatogrammen und Spektren, das Ausführen von Bibliothekssuchen und das Prüfen und Verarbeiten von Quantifizierungsergebnissen.
- 5  **Standard-MS-Berichte**
Ermöglicht das Erstellen, Bearbeiten und Anzeigen von standardmäßigen MS-Berichten.
- 6  **Benutzerdefinierte MS-Berichte**
Ermöglicht das Erstellen, Bearbeiten und Anzeigen von benutzerdefinierten MS-Berichten.
- 7  **Sicherheitsadministration**
Ermöglicht das Einstellen von Sicherheitsoptionen und Passwörtern für die MS Workstation.
- 8  **Batch-Berichte**
Ermöglicht das Erzeugen von Standardberichten für eine Gruppe von Datendateien, indem diese durch Drag & Drop in das Fenster **Batch Report** gezogen werden.
- 9  **Anzeigen/Bearbeiten von Chromatogrammen**
Ermöglicht das Prüfen von standardmäßigen GC-Chromatogrammen, das interaktive Bearbeiten von Datenverarbeitungsparametern und das Neuberechnen der Ergebnisse.
- 10  **Standard-Chrom-Berichte**
Ermöglicht eine Vorschau auf Standardchromatogramm- und Ergebnisberichte.
- 11  **ACSEd**
Active Compounds Set Editor. Aktiviert einen Satz von Gemischen
- 12  **Schnellstart!**
Ermöglicht das Ausführen einer Probe ohne Probenliste (Sample List).

2 MS Workstation-Ansichten und Symbolleisten

- 13 Ermöglicht schnellen Zugriff auf die zuletzt verwendete Datendatei.

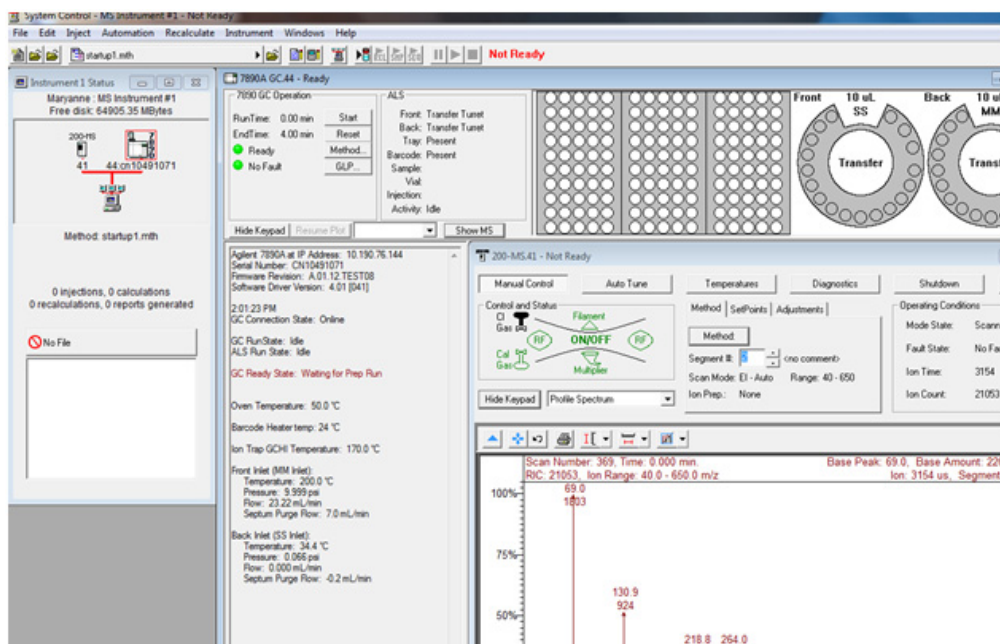


- 14 Ermöglicht schnellen Zugriff auf die zuletzt verwendete Methode.



Ansicht "System Control"

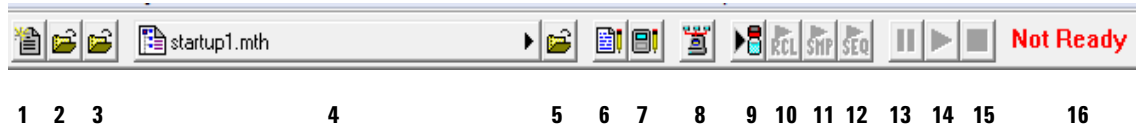
Die Ansicht "System Control" wird angezeigt, wenn Sie die MS Workstation starten. In dieser Ansicht werden die konfigurierten Geräte und deren Parameter dargestellt.



Das Fenster "Instrument Status" enthält eine Übersicht der installierten Module, der aktiven Methode und Automationsinformationen wie Anzahl an Injektionen und Berechnungen.

Symbolleiste "System Control"

Die Symbolleiste der Ansicht "System Control" enthält die üblichen Funktionen, die erforderlich sind, um Automationen auszuführen und Methoden zu bearbeiten.



- | | | |
|---|---|---|
| 1 |  | Erstellt eine neue Automationsdatei (RecalcList, SampleList oder Sequence). Sie werden aufgefordert einen Namen für die neue Datei anzugeben. |
| 2 |  | Öffnet eine bestehende Automationsdatei. Zeigt das Dialogfeld "Open Automation" an. |
| 3 |  | Öffnet die Meldungsprotokolldatei. |
| 4 |  | QuickLink-Schaltfläche für die aktive Methode. Ermöglicht das Anzeigen von Operationen, die für die aktive Methode ausgeführt werden können, einschließlich erneuter Aktivierung (wodurch die Methode für alle dem Gerät zugeordneten Module heruntergeladen wird). |
| 5 |  | Aktiviert eine Methode. Zeigt das Dialogfeld "Active Method" an. |
| 6 |  | Zeigt das Dialogfeld "Edit Notes" an. Hinweise werden im Dialogfeld "Open File" angezeigt und im Ausdruck der Automationsdatei übernommen. |
| 7 |  | Zeigt das Dialogfeld "Module Information Editor" an. Modulinformationen werden in Datendateien protokolliert, die vom Gerät erzeugt werden. Diese Datendateien können in Berichte übernommen werden. |

- | | | |
|----|---|---|
| 8 |  | Zeigt das Fenster "Instrument Status" an. |
| 9 |  | Zeigt das Dialogfeld "Inject Single Sample" an und ermöglicht das Injizieren einer einzelnen Probe. |
| 10 |  | Startet die im Gerät aktuell geöffnete "RecalcList". Diese Funktion ist deaktiviert, wenn keine "RecalcList" geöffnet ist. |
| 11 |  | Startet die im Gerät aktuell geöffnete "SampleList". Diese Funktion ist deaktiviert, wenn keine "SampleList" geöffnet ist. |
| 12 |  | Startet die im Gerät aktuell geöffnete "Sequence". Diese Funktion ist deaktiviert, wenn keine "Sequence" geöffnet ist. |
| 13 |  | Automation wird pausiert. Der aktuelle Durchlauf wird abgeschlossen, anschließend wird die Automation angehalten. |
| 14 |  | Die Automation wird nach einer Pause fortgesetzt. Die Automation startet an dem Punkt, an dem sie angehalten wurde. |
| 15 |  | Stoppt die Automation. Stoppt den aktuellen Durchlauf, alle Module werden gleichzeitig zurückgesetzt, und die "Sequence" wird angehalten. |
| 16 |  | Gerätestatusindikator. Zeigt den entsprechenden Status des Geräts an: |

Not Ready - Running - Computing - Printing.

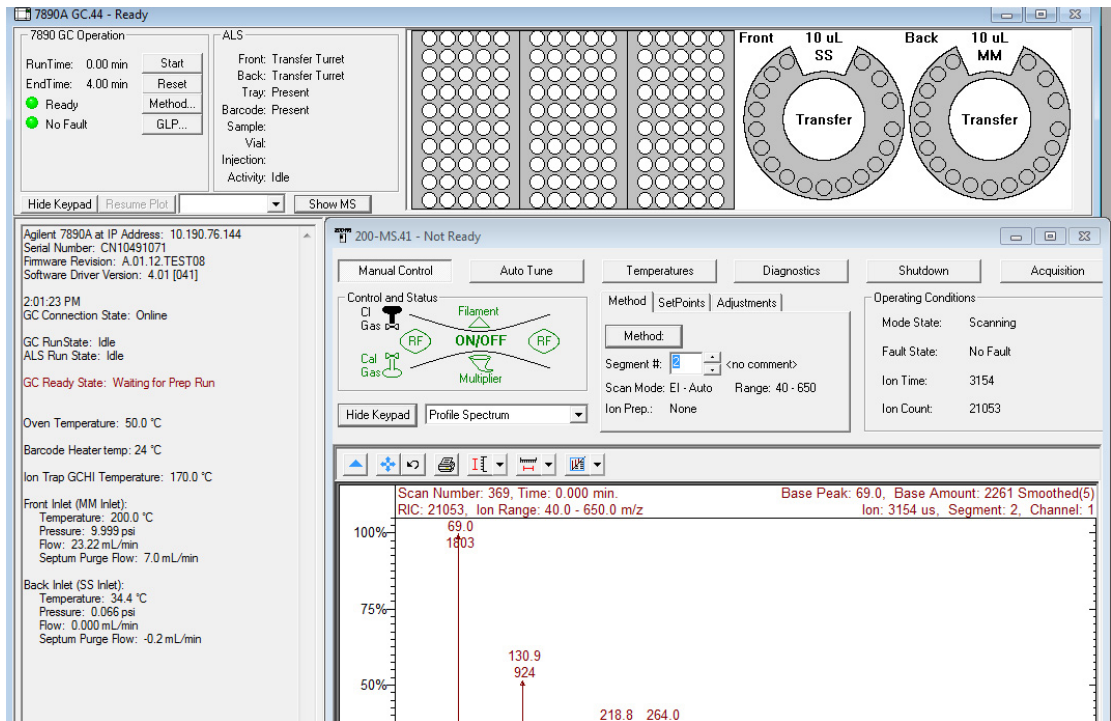
Wenn das Gerät bereit ist, aber nicht ausführt (im "Leerlauf" ist), wird kein Status angezeigt.

Modulfenster "System Control"

Jedes Modul des Geräts besitzt ein separates in "System Control" angezeigtes Fenster. Es folgen Kurzbeschreibungen des 7890A/7693-Modulfensters, des 220 GC/MS Ion Trap-Modulfensters und des 240 GC/MS Ion Trap-Modulfensters.

7890-Modulfenster

Wenn ein 7890A GC konfiguriert ist, wird das folgende Fenster in "System Control" angezeigt.

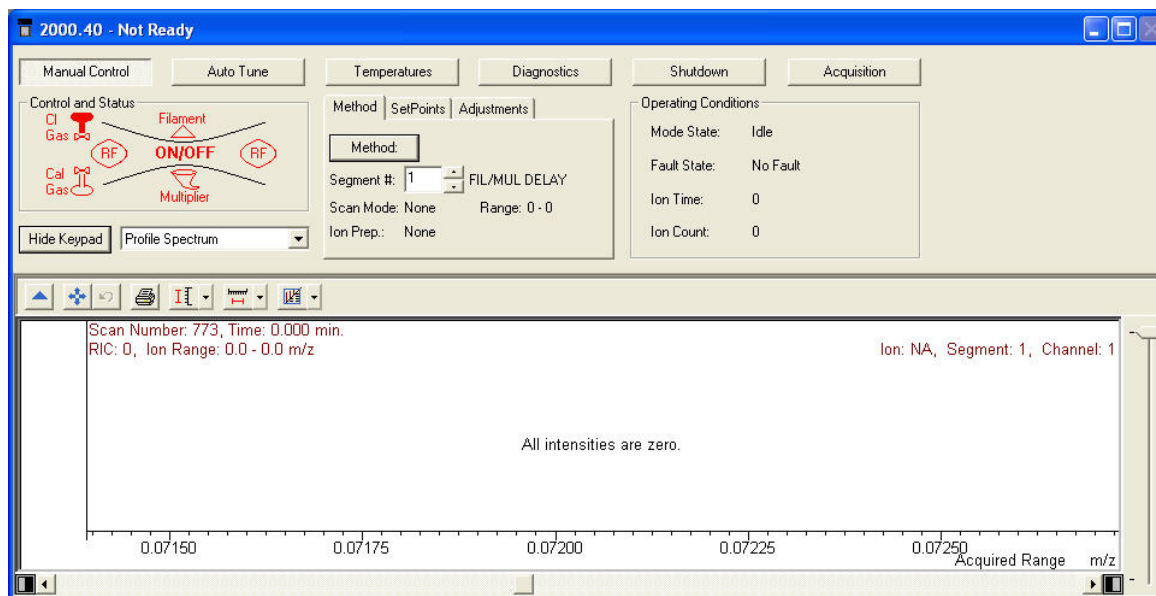


In diesem Modul werden der GC-Status (linke Spalte) und ALS-Status und ALS-Konfiguration (oben) angezeigt.

Der Bereich "7890 GC Operation" (oben links) zeigt für die Methode die Laufzeit, Endzeit, den Status "Ready" und den Fehlerstatus an. Aus diesem Bereich können Sie:

- nur die GC starten (Schaltfläche **Start**)
- das GC-Modul zurücksetzen (Schaltfläche **Reset**)
- den GC-Bereich der aktiven Methode bearbeiten (Schaltfläche **Method**)
- GLP-Informationen anzeigen (Schaltfläche **GLP**)

220 GC/MS Ion Trap-Modulfenster



Das 220 GC/MS Ion Trap-Modulfenster zeigt den allgemeinen Status des Geräts an. Von hier aus können Sie auf die Funktionen "Auto Tune", "Temperatures", "Diagnostics", "Shutdown" und "Acquisition" zugreifen.

240 GC/MS Ion Trap-Modulfenster

Control and Status

Source: Internal
Method: Internal
Vacuum System: OK
Temperatures: OK Source: OK
Ion Gauge Pressure: 0.0 uTorr (Fil 1 Valid)

Method | **Active Segment** | **Checks and Adjustments** | **Module Attributes**

Instrument Configuration: Internal EI and CI
Acquisition Data Type: Centroid Profile

	Segment Description	Start (min.)	End (min.)	Scan Description
1	FIL/MUL DELAY	0.00	3.00	Ionization Off
2		3.00	10.00	EI Auto - Full
3				
4				
5				
6				

Scanning | **Trap** | **Calibration Gas** | **Method** | **Active Method Segment** | **Scan Function Channels**

Hide Keypad | Spectrum | Activate Changes | Restore | Number: 1 | FIL/MUL DELAY | Cycle | Inlet #: 1

1000%
500%
0%

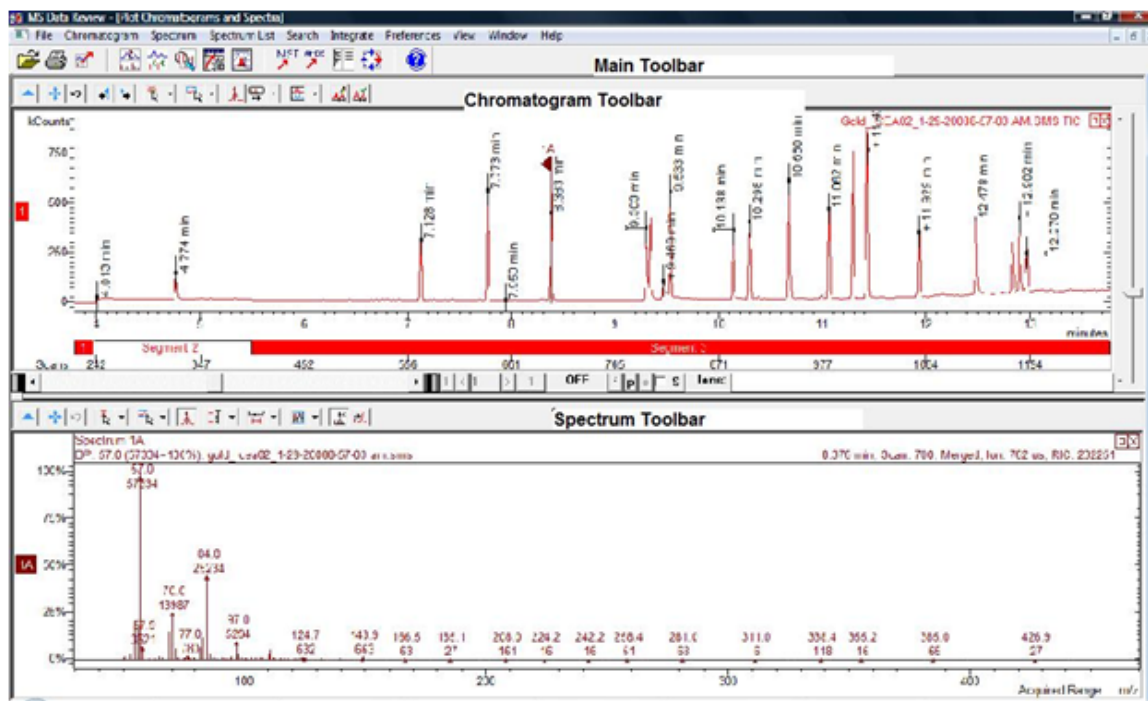
0 250 500 750 1000 m/z

Acquired Range

Das 240 GC/MS Ion Trap-Modulfenster zeigt den allgemeinen Status des Geräts an. Von hier aus können Sie die Online-Methode bearbeiten oder auf die Funktionen "Auto Tune", "Temperatures", "Diagnostics", "Shutdown" und "Acquisition" zugreifen.

Symbolleisten für "MS Data Review"

Im folgenden Abschnitt sind die Symbole der MSDR-Symbolleiste beschrieben. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe.



Hauptsymbolleiste



Wählt die zu plottenden Datendateien und ermöglicht das Auswählen einer Masse oder eines Massebereichs.



Mit der Druckerschaltfläche wird das Fenster "Make Reports" geöffnet. Es enthält verschiedene Druckoptionen für Chromatogramme, Spektren usw.



Mit der Exportschaltfläche wird ein Menü zum Exportieren von Chromatogrammen, Spektren und verschiedenen Ansichten in relevante Anwendungen wie ASCII, Zwischenablage und Spektren-zu-Spektren-Listen geöffnet.



Öffnet die Ansicht "Plot Chromatogram and Spectra".



Die Suche bietet folgende Auswahl:

- Bibliothekssuche nach dem aktiven Spektrum
- Ziellistensuche nach dem aktiven Spektrum
- Ziellistensuche nach dem aktiven Chromatogramm



Öffnet die Ansicht "Process Data".



Öffnet die Ansicht "Results".



Öffnet die Anwendung "NIST MS Search" und startet eine NIST-Bibliothekssuche des aktiven Spektrums.



Öffnet die AMDIS-Anwendung für das aktive Chromatogramm.



Schaltet die Chromatogramm- und Spektrenfenster rechts der Ansicht "Plots" auf Vollbild. Durch erneutes Klicken auf diese Schaltfläche wird die ursprüngliche Ansicht wiederhergestellt.



Rotiert Plots und Spektren (von seitlich nebeneinander zu über- und untereinander).



Öffnet das Hilfe-Menü.

Chromatogramm-Symbolleiste



Blendet die Symbolleiste aus.



Erweitert das Chromatogramm auf die volle Größe auf der X- und Y-Achse.



Die vorherige Skalierung des Chromatogramms wird wieder hergestellt.



Bewegt den Marker rückwärts, Scan für Scan, um das Spektrum an jedem Punkt anzuzeigen.



Bewegt den Marker vorwärts, Scan für Scan, um das Spektrum an jedem Punkt anzuzeigen.



Öffnet das Menü zum Einstellen der Einzelclickaktion der Maus im Chromatogrammfenster.



Öffnet das Menü zum Einstellen der Klicken- & Ziehenaktion der Maus im Chromatogrammfenster.



Schaltet zwischen den folgenden Ansichten um, wenn auf einen Peak (Scheitelpunkt) geklickt wird:

- Spektrum des Peaks am Punkt des Mausklicks.
- Spektrum am Apex des Peaks



Zeigt das Spektrum am ausgewählten Punkt an einem Peak- oder Durchschnittsspektrum. Kann bis zu 7 Scans darstellen (Auswahlpunkt plus bis zu drei Scans auf jeder Seite der Auswahl).



Öffnet das Menü für zu stapelnde oder zu überlagernde Plots, oder für Plots die mit Peaks überlagert werden, die zum höchsten Peak in jedem Plot normalisiert wurden.



Bearbeiten der Hintergrundkorrektur: Öffnet ein Menü, in dem die Baseline von den Peaks isoliert werden kann, und zwar entsprechend den Wünschen des Benutzers. Dadurch werden Baselinekomponenten vom dem Spektrum des Analyten subtrahiert.



Hintergrundkorrektur-Marker: Blendet die Marker ein oder aus, die die Baseline von den Peaks trennt.



Mit der Schaltfläche "HiRes Plots" kann das hochauflösende Chromatogramm und -Spektrum angezeigt werden. Standardmäßig werden HiRes-Daten (hochauflösende Daten) angezeigt.



Non-DDS-Modus: Das Symbol "Base Peak" (BP) ist nur für den TIC-Plot verfügbar. Klicken Sie auf dieses Symbol, um die Intensität des Base Peak anzuzeigen. Werden extrahierte Ionen oder andere Scan-Deskriptoren angezeigt, wenn auf das Symbol für Base Peak geklickt wird, wird an diesen Plots keine Änderung vorgenommen.

DDS-Modus: Klicken Sie auf das Symbol für Base Peak, um den Plot "All Scan Descriptors RIC" zu "Intensity of Base Peak" zu ändern oder umgekehrt. Wenn der Survey-Scan oder andere MS-Levels auch angezeigt werden, wird der Survey-Scan auch mit dem Plot "All Scan Descriptors" (RIC oder Intensität des Base Peak) im gleichen Modus angezeigt.

Spektrum-Symbolleiste



Blendet die Symbolleiste aus.



Erweitert das Spektrum auf die volle Größe auf der X- und Y-Achse.



Die vorherige Skalierung des Spektrums wird wieder hergestellt.



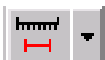
Öffnet das Menü zum Einstellen der Einzelklickaktion der Maus im Spektrumfenster (Siehe Chromatogramm-Symbolleiste).



Öffnet das Menü zum Einstellen der Klicken- & Ziehenaktion der Maus im Spektrumfenster (Siehe Chromatogramm-Symbolleiste).



Stellt die Y-Achse des Spektrums als "automatisch skaliert" ein, so dass das Basision entweder im Originalmaßstab oder feststehend ist, wie von Ihnen voreingestellt (mit der festen Auswahl muss die Y-Achse kleiner als im Originalmaßstab für das Basision sein).



Einstellen des Massebereichs: Das Spektrum zeigt den Erfassungsbereich oder einen von Ihnen ausgewählten feststehenden Bereich an. Wenn Maximum des Stroms und das vorherige ausgewählt sind, wird der Erfassungsbereich angezeigt, aber nicht mehr auf den Base Peak normalisiert.



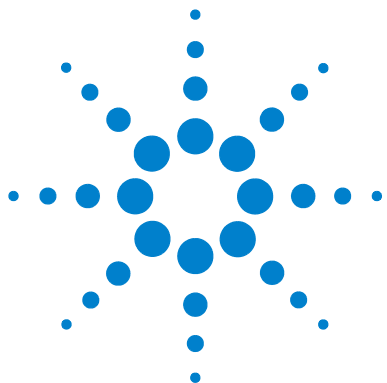
Einstellen der Spektrumanzeige: Bietet eine Plotauswahl von Ionenmasse im Vergleich zur Intensität, eine Tabelle mit Ionen und Intensität als Prozentsatz des Base Peak, oder eine Übersicht der Informationen über das Spektrum (Datendateiname, Laufzeit, Erfassungsbereich usw.).



Hintergrundkorrektur-Spektrum: Kann ein- oder ausgeschaltet werden. Wenn die Funktion eingeschaltet ist, bedeutet das, dass irrelevante Ionen von der Baseline von der Analytspektrumanzeige entfernt werden.



Öffnen Sie dieses Menü, um ein Einzelion oder einen Ionenbereich einzugeben. Ein Ionenbereich kann auch eingegeben werden, indem ein Teil des Spektrums mit der Maus ausgewählt wird. Nachdem die Ionen eingegeben wurden, klicken Sie auf die Schaltfläche **Plot**, um ein Chromatogramm zu erzeugen, dass nur die ausgewählten Ionen enthält.



3 Allgemeine Aufgaben

Vor dem Ausführen einer Probenanalyse mit der Agilent 220 GC/
MS Ion Trap [34](#)

Vor dem Ausführen einer Probenanalyse mit der Agilent 240 GC/
MS Ion Trap [36](#)

Herunterfahren des GC/MS-Systems [38](#)

Starten des GC/MS-Systems [38](#)

Erfassen von Daten in System Control [40](#)

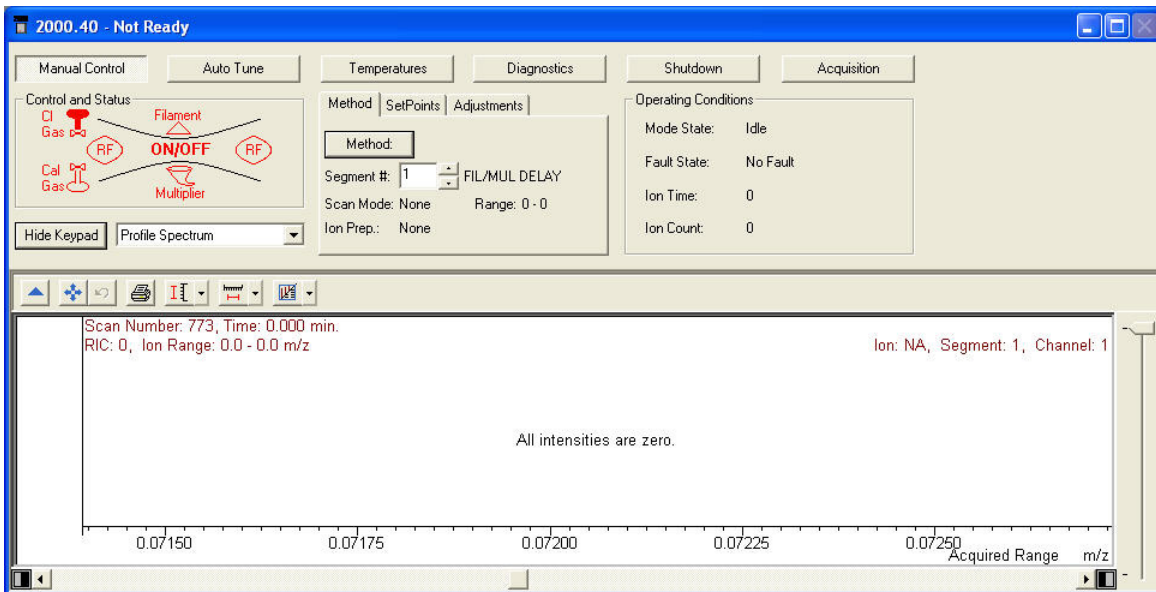
Analysieren von MS-Daten [43](#)

Tipps für die Praxis [44](#)



Vor dem Ausführen einer Probenanalyse mit der Agilent 220 GC/MS Ion Trap

Öffnen Sie vor dem Ausführen von Probenanalysen mit dem Agilent 220 GC/MS Ion Trap das Fenster des Ionenfallenmoduls und führen Sie die unten beschriebenen Schritte aus.



- 1 Prüfen Sie die Temperaturen.
 - a Klicken Sie auf die Registerkarte **Temperatures**.
 - b Bestätigen Sie, dass Falle, Kammer und MS-Übertragungsleitung auf Temperaturen eingestellt sind, sodass Probenanalysen durchgeführt werden können. (Die GC Heater Interface [GCHI] (GC-Heizerschnittstelle) wird automatisch auf den gleichen Wert gesetzt.)
 - c Beachten Sie, dass mindestens 2 Stunden für das thermische Gleichgewicht der Fallenelektroden erforderlich sind. Die Einstellung des Systems und das Ausführen der Probenanalyse kann erst nach diesem Zeitraum stattfinden.

- 2 Stellen Sie das Gerät manuell ein.
 - a Klicken Sie auf die Registerkarte **Manual Control**.
 - b Wählen Sie **Adjustments>RF Adjustments** aus.
 - c Drehen Sie die Schraube am unteren Ende des vorderen Bedienfelds des Geräts, um es einzustellen, und klicken Sie auf **Save Results**.
 - d Klicken Sie auf **Adjust Cal Gas** und passen Sie das Ventil an, bis die Konzentration **OK** ist und klicken Sie dann auf **Save Results**.
- 3 Prüfen Sie auf Systemstatus und Systemfehler.
 - a Klicken Sie auf die Registerkarte **Diagnostics**.
 - b Führen Sie die Diagnose aus und prüfen Sie das System nach Status und Fehlern.
 - c Bestätigen Sie alle bestandenen Prüfungen und nehmen Sie korrigierende Aktionen bei Fehlschlägen vor.
- 4 Stellen Sie das Gerät automatisch ein.
 - a Klicken Sie auf **Auto Tune**.
 - b Wählen Sie **All** und stellen Sie das Gerät ein, einschließlich Prüfung von Luft/Wasser, Multiplizierer-einstellung, Massekalibrierung und Fallenfunktionskalibrierung.
 - c Stellen Sie sicher, dass die automatische Einstellung erfolgreich abgeschlossen wird. Ansonsten wird das Erfassen von Proben nicht erlaubt.

Nachdem die obengenannten Schritte abgeschlossen sind, ist das Gerät bereit für eine Probenanalyse.

Vor dem Ausführen einer Probenanalyse mit der Agilent 240 GC/MS Ion Trap

Öffnen Sie vor dem Ausführen von Probenanalysen mit der Agilent 240 GC/MS Ion Trap das Fenster des Ionenfallenmoduls und führen Sie die unten beschriebenen Schritte aus.

The screenshot displays the Agilent 240 GC/MS Ion Trap software interface. The 'Temperatures' tab is selected, showing the 'Instrument Configuration' section with 'Internal EI and CI' selected. The 'Acquisition Data Type' is set to 'Centroid'. The 'Chromatographic Time Segments' table is visible, showing two segments: Segment 1 (FIL/MUL DELAY) and Segment 2 (EI Auto - Full). The 'Scan Function Channels' section shows 'Cycle' checked and 'Channel #' set to 1. The bottom of the interface shows a spectrum plot with 'Acquired Range m/z' on the x-axis.

Segment	Segment Description	Start (min.)	End (min.)	Scan Description
1	FIL/MUL DELAY	0.00	3.00	Ionization Off
2		3.00	10.00	EI Auto - Full
3				
4				
5				
6				

1 Prüfen Sie die Temperaturen.

- Klicken Sie auf die Registerkarte **Temperatures**.
- Bestätigen Sie, dass Falle, Quelle (nur externer Modus), Kammer und MS-Übertragungsleitung auf Temperaturen eingestellt sind, mit denen Probenanalysen durchgeführt werden können. (Die GC Heater Interface [GCHI] (GC-

- Heizerschnittstelle) wird automatisch auf den gleichen Wert gesetzt.)
- c Beachten Sie, dass mindestens 2 Stunden für das thermische Gleichgewicht der Fallenelektroden erforderlich sind. Die Einstellung des Systems und das Ausführen der Probenanalyse kann erst nach diesem Zeitraum stattfinden.
- 2 Stellen Sie das Gerät manuell ein und prüfen Sie "Cal Gas".
- a Klicken Sie auf die Registerkarte **Manual Control**.
 - b Klicken Sie auf **Adjustments**.
 - c Klicken Sie auf **RF Adjustments**.
 - d Stellen Sie das Gerät manuell ein, indem Sie die Schraube am unteren Ende des vorderen Bedienfelds drehen und klicken Sie auf **Save Results**.
 - e Klicken Sie auf **Air/Water**, bestätigen Sie zulässige Level und klicken Sie auf **Save Results**.
 - f Klicken Sie auf **Adjust Cal Gas** und passen Sie das Ventil an, bis die Konzentration **OK** ist und klicken Sie dann auf **Save Results**.
- 3 Prüfen Sie auf Systemstatus und Systemfehler.
- a Klicken Sie auf die Registerkarte **Diagnostics**.
 - b Führen Sie die Diagnose aus und prüfen Sie das System nach Status und Fehlern.
 - c Bestätigen Sie alle bestandenen Prüfungen und nehmen Sie korrigierende Aktionen bei Fehlschlägen vor.
- 4 Stellen Sie das Gerät automatisch ein.
- a Klicken Sie auf **Auto Tune**.
 - b Wählen Sie **All** und stellen Sie das Gerät ein, einschließlich Prüfung von Luft/Wasser, Multiplizierereinstellung, Massekalibrierung und Fallenfunktionskalibrierung.
 - c Stellen Sie sicher, dass die automatische Einstellung erfolgreich abgeschlossen wird. Ansonsten wird das Erfassen von Proben nicht erlaubt.

Nachdem die obengenannten Schritte abgeschlossen sind, ist das Gerät bereit für eine Probenanalyse.

Herunterfahren des GC/MS-Systems

- 1 Aktivieren Sie aus dem Ordner "AgilentWS/Service" die Methode "GC Shutdown". Dadurch werden GC-Zonen auf eine niedrige Temperatur eingestellt, bevor Wartungsarbeiten ausgeführt werden können.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Shutdown** und dann auf die Schaltfläche **Shutdown**, um das Vakuumsystem und die heißen Zonen ordnungsgemäß herunterzufahren. Wenn auf die Schaltfläche **Shutdown** im 220-MS und 240-MS geklickt wurde, wird der GCHI standardmäßig auf 35 °C eingestellt.
- 3 Warten Sie bis alle Zonen heruntergekühlt sind, bevor Sie das Gerät ausschalten.

VORSICHT

Wenn die Fallenelektroden einer Luft von über 100° C ausgesetzt werden, können sie beschädigt werden.

- 4 Öffnen Sie den Entlüfter und warten Sie 10 Minuten, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.
- 5 Bestätigen Sie, dass die heißen Zonen des GC kalt sind, bevor Sie ihn ausschalten und die Wartungsarbeiten beginnen.

Starten des GC/MS-Systems

- 1 Stellen Sie sicher, dass der Entlüfter geschlossen ist und alle GC- und MS-Verbindungen fest sitzen. Schalten Sie den MS und den GC ein.
- 2 Öffnen Sie "System Control" aus der Symbolleiste der MS Workstation, um die Kommunikation zwischen dem PC und allen angeschlossenen Modulen zu aktivieren.

- 3 Prüfen Sie die Statusbildschirmanzeigen für den GC und den MS. Die Registerkarte **Startup/Shutdown** wird angezeigt, wenn die Turbo-Vakuumpumpe anläuft. Die Geschwindigkeit der Turbopumpe muss $100 \pm 1\%$ in 1 bis 2 Minuten erreichen. Der Turbostrom muss unter 359 mA liegen, wenn der Turbo 100% erreicht.
- 4 Klicken Sie auf die Registerkarte **Diagnostic**. Prüfen Sie die Vakuumlevel des Vorvakuumleitungsdrucks (<100 mm) und des Ionenmanometerdrucks (< 200 uTorr nach wenigen Minuten).
- 5 Klicken Sie auf die Registerkarte **Manual Control**. Schalten Sie die Falle ein und prüfen Sie das System auf hohes Masserauschen.
- 6 Klicken Sie auf die Registerkarte **Temperature**. Das System muss ausgeheizt werden, um überschüssiges Wasser und überschüssigen Untergrund zu entfernen, damit das Gerät richtig eingestellt werden kann. Dies muss stattfinden, bevor Probenanalysen durchgeführt werden.
- 7 Klicken Sie auf **Start Bake-out**.
- 8 Nach einer Ausheizung über Nacht führen Sie die typischen Aufgaben wie oben beschrieben aus, bevor Sie Probenanalysen auf dem MS ausführen.

Erfassen von Daten in System Control

- 1 Klicken Sie auf **Instrument>Setup Ethernet Communications** und stellen Sie sicher, dass der GC in "System Control" konfiguriert ist.
- 2 Wenn der ALS mit dem GC verbunden ist, klicken Sie auf **Instrument>Configuration** und fügen Sie das GC-Modul in das Feld "AutoStart" ein, wenn es dort noch nicht angezeigt wird.

Injizieren einer Einzelprobe

- 1 Klicken Sie in der Symbolleiste von "System Control" auf



das Symbol für die Injektion einer Einzelprobe, um das Dialogfenster "Inject Single Sample" anzuzeigen (Abbildung unten).

Sample Name	Sample Type	Cal. level	Inj.	Injection Notes	AutoLink	Vial	Injection Volume	Position	Read Barcode	Barcode Mismatch	Sample Prep Program
Default Sample	Analysis		1	none	none	1	1.00	Front	No		none

Inject the Sample using the Method:

C:\Agilent\WS\startup1.mth Browse... Defaults...

☐ Clear Coefficients before Calibrating

Inject Cancel Data Files... RecalcList...

- 2 Geben Sie die Proben- und Fläschcheninformationen ein. In diesem Dialogfeld können Sie folgendes ändern: die Injektionsmethode, wie und wo Datendateien gespeichert werden (Schaltfläche **Data Files**) und die Optionen für die RecalcList (Schaltfläche **RecalcList**).

- 3 Wenn eine Vorbehandlung erforderlich ist, klicken Sie auf **Sample Prep Program** (In der Abbildung steht hier "none") und ein neues Dialogfeld wird angezeigt. Geben Sie die Programmschritte in das angezeigte Dialogfeld ein und speichern Sie.
- 4 Nachdem alle Parameter eingestellt sind, klicken Sie auf **Inject**, um die Probenanalyse auszuführen.

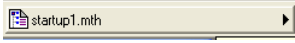
Erstellen einer Probenliste

- 1 Klicken Sie in der MS Workstation-Symbolleiste auf **Edit Automation Files**.
- 2 Klicken Sie auf **File>New>SampleList**. Wählen Sie den entsprechenden Listentyp unter "Sample List Type" aus. Geben Sie die Proben- und Fläschcheninformationen ein.
- 3 Wenn eine Vorbehandlung erforderlich ist, klicken Sie auf **Sample Prep Program** (In der Abbildung steht hier "none") und ein neues Dialogfeld wird angezeigt. Geben Sie die Programmschritte in das Dialogfeld ein und speichern Sie.
- 4 Klicken Sie auf **Data Files**, um die Dateien im richtigen Ordner zu speichern.
- 5 Klicken Sie auf **RecalcList**, um eine Liste "RecalcList" zu erstellen.
- 6 Speichern Sie die Liste "SampleList". Die Probenliste wird nun zum Ausführen von Injektionen und Sammeln von Daten konfiguriert.

Ausführen einer Probenliste

- 1 Wählen Sie in "System Control" **File>Open Sample List** aus und wählen Sie die auszuführende Probenliste aus.
- 2 Klicken Sie in "System Control" auf , um das Dialogfeld "Sample List" zu öffnen.
- 3 Wählen Sie im Dialogfeld "Sample List" die Option **Begin** aus, um die Automation zu starten.

Bearbeiten einer vollständigen Methode

- 1 Vor dem Ausführen einer offline-Methodenbearbeitung müssen Sie sicherstellen, dass der GC in "System Control" konfiguriert wurde. Dadurch kann die GC-Konfiguration ordnungsgemäß für eine Verwendung im "Method Editor" gespeichert werden.
- 2 Klicken Sie in der Symbolleiste "System Control" auf das Methodensymbol , um den "Method Editor" zu öffnen. Auf den "Method Editor" kann auch über das Methodeneditorsymbol in der Symbolleiste der MS Workstation zugegriffen werden.
- 3 Ändern Sie die Bereiche der Methode wie gewünscht. Mit dem "Method Editor" können Sie Geräteparameter und Nachlaufbearbeitungen für alle konfigurierten Module einrichten.
- 4 Speichern Sie alle an der Methode vorgenommenen Änderungen.

Analysieren von MS-Daten

Die MS-Datenanalyse wird in der Anwendung "MS Data Review" (MSDR) ausgeführt.

- 1 Klicken Sie in der Hauptsymbolleiste der MS Workstation



auf , um die Anwendung "MS Data Review" aufzurufen.

- 2 Klicken Sie in der MS Data Review-Symbolleiste auf , um eine Datendatei zu öffnen.

- 3 Klicken Sie bei geöffneter Datendatei auf , um die Ansicht "Process View" zu öffnen.

- 4 Klicken Sie auf **Process**, um die Berechnung durchzuführen.

- 5 Sobald die Datei verarbeitet wurde, klicken Sie auf das



Symbol der Ergebnisanzeige .

- 6 In der Ergebnisanzeige werden Kalibrierungskurve, Ergebnisliste und Berichte angezeigt.

Tipps für die Praxis

- Sichern Sie die Daten und Methoden regelmäßig.
- Speichern Sie die Tuning-Berichte in einem Notebook als Referenz.
- Führen Sie die Systemwartung entsprechend den Beschreibungen im Wartungsplan am Ende dieses Handbuchs oder in der GC- und Ionenfallen-Hardwareokumentation aus. Notieren Sie sich die Informationen zu den durchgeführten Wartungsaufgaben.
- Nutzen Sie beim Entlüften der Ionenfalle aus, dass der GC heruntergekühlt ist, um dann Wartungsmaßnahmen wie das Austauschen von Einlass-Linern, Septa usw. durchzuführen.
- Warten Sie nach dem Ausheizen *mindestens 2 Stunden*, bis die Ionenfalle ihr thermisches Gleichgewicht erreicht, bevor Sie ein Tuning-Verfahren durchführen oder Daten erfassen.
- Die optimale Empfindlichkeit wird generell bei einer Säulenflussrate von 1,2 ml/Min. oder weniger erreicht.
- Verwenden Sie beim Injizieren von Volumina, die über einem Mikroliter liegen, die splitlose Betriebsart mit Druckstoß und erhöhen Sie die anfängliche Ofentemperatur um 10-20°C.
- Bei splitlosen Injektionen ermöglicht die Betriebsart mit Druckstoß an der Säule eine quantitativ höhere Probenübertragung. Es wird typischerweise mit einem Druckstoß gearbeitet, dessen Druck den anfänglichen Einlassdruck um das Zweifache übersteigt.
- Durch Auswählen des **Constant Flow-Modus** wird meist die effizienteste Trennung erzielt.
- Prüfen Sie bei einer neuen Säule, ob die Säulenmutter nach den ersten Analysen noch fest sitzen.
- Stellen Sie über die Tasten [Config] [Status] an der Agilent 7890 GC-Tastatur die drei für Sie wichtigsten Anzeigeelemente ein, etwa **verbleibende Zeit**, **Ofentemperatur** usw.).
- Spülen Sie die ALS-Fläschchen und füllen Sie diese erneut. Ergänzen Sie ein teilweise gefülltes Fläschchen nicht mit mehr Lösungsmittel.



4 Standardproblembehandlung

Standardproblembehandlung 46



Standardproblembehandlung

Führen Sie das Diagnosedienstprogramm "Diagnostics" aus, wenn Hardware-Fehler auftreten. Detaillierte Informationen zu den Verfahren erhalten Sie im Hardware-Handbuch.

Ionenmanometerdruck ist > 200 μ Torr

- Prüfen Sie den GC-Heliumfluss. Er muss unter 1ml/min liegen (kein Druckimpuls).
- Stellen Sie sicher, dass die Säulendruckmuttern am Injektor und der Übertragungsleitung festgezogen sind.
- Wenn der Analysator entfernt wurde, untersuchen Sie die O-Ringdichtung nach Partikeln und Fasern.
- Prüfen Sie den O-Ring an der Übertragungsleitung auf Verdrillungen, Deformationen und Risse. Ersetzen Sie den O-Ring falls erforderlich.

Prüfen auf undichte Stellen

So prüfen Sie, ob die undichte Stelle im MS oder dem GC ist:

- 1 Gehen Sie zu "System Control" aktivieren Sie die Methode "Daily Checks" (DailyChecks.mth) und zeigen Sie den Massebereich 10-50 m/z im Modus "Manual Control Mode" des MS-Modulfensters an.
- 2 Erhöhen Sie den Trägergasfluss von 1 ml/min auf 2 ml/min.
 - **Wenn das 28-Ion sich erhöht oder verkleinert**, dann ist das Leck wahrscheinlich im GC- oder Leitungsgasfilter.
 - **Wenn die 28-Ionenmenge stabil bleibt**, ist das Leck wahrscheinlich im MS.

Das Leck ist im GC- oder Leitungsgasfilter:

Führen Sie eine Injektorwartung durch und prüfen Sie erneut mit der Methode "Daily Checks". Wenn das Leck noch vorhanden ist, prüfen Sie den GC nach undichten Stellen.

Das Leck ist im MS:

- 1 Stellen Sie sicher, dass die Säulendruckmutter festgezogen ist.
 - Wenn die Säulendruckmutter fest sitzt, stellen Sie den Scan-Bereich von 10 auf 100 amu ein und verwenden Sie einen Freon-basierten Bestäubungsbehälter, um die Dichtungen zu besprühen: Säulendruckmutter, O-Ring der Übertragungsleitung und des Analysators.
 - Wenn diese Sprays nicht verfügbar sind, verwenden Sie die Argongaszufuhr. Sprühen Sie das Argon in kurzen Stößen auf die Dichtungen und suchen Sie nach einem Ion von 40 amu.
- 2 Wenn die undichte Stelle immer noch unbekannt ist, schließen Sie das MS an die Übertragungsleitung an und wiederholen Sie die Prüfung am MS.
 - Wenn das angeschlossene MS nicht leckt, schließen Sie das GC an und prüfen Sie das GC auf undichte Stellen.

Kein FC43-Signal (Kalibriergas)

Führen Sie "Diagnostics" aus, um nach einem elektrischen Problem zu suchen. Signalverlust kann folgende Ursachen haben:

- Ausgebrannte Glühdrähte
- Kein Kalibriergas im Fläschchen
- Großes Luftleck

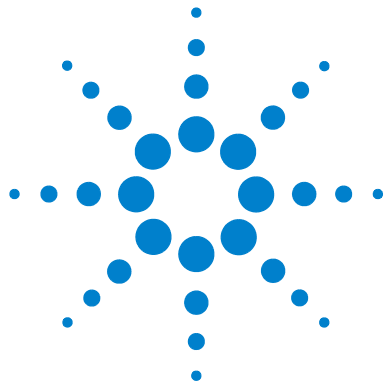
Signalverlust bei Probenanalyiseläufen

Übliche MS-Ursachen für Signalverlust:

- Verschmutzte Fallenelektroden (Elektroden reinigen)
- Verschmutzter Gate-Leiter und verschmutzter Fallen-Gate-Leiter (Leiter reinigen oder ersetzen)
- Carbonablagerungen am Fallenofen nahe der Glühdrähte
- Gebrochene Quarzdistanzstücke (ersetzen)

Übliche GC-Ursachen für Signalverlust:

- Eingefahrene Spritzennadel
- Trockener oder loser Kolben
- Schlechte Injektionsmethode
- Labile oder aktive Verbindungen
- Schlechte analytische Bedingungen



5 Routinemäßige Wartung

Routinemäßige Wartung 50



Routinemäßige Wartung

Die Wartung hängt von Probenladung, Matrix und Qualitätskontrollanforderungen ab. Es kann sein, dass für Ihre Anwendungen andere Wartungsintervalle erforderlich sind, als hier angegebenen sind. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie in den entsprechenden Handbüchern.

Täglich

- Prüfen Sie das Lösungsmittelwaschfläschchen am Autosampler und füllen Sie es gegebenenfalls nach.
- Prüfen Sie die Injektionsspritze und den Stoßzähler des Autosamplers. Ersetzen Sie diese falls erforderlich.
- Prüfen Sie auf undichte Stellen, indem Sie "air/water Segment #1" der "DailyChecks.mth" ausführen.
- Prüfen Sie die Gasfilter und die Trägergasversorgung (>250 psi auf Hochdruckebene des Regulators).
- Prüfen Sie die Dichtigkeit der Säulenmutter an der Übertragungsleitung und dem Injektor.

Wöchentlich

- Passen Sie das Cal-Gas an und führen Sie alle Funktionen "Auto Tune" aus.
- Verwenden Sie die "Daily Checks.mth", um "High Mass Noise" zu prüfen.
- Heizen Sie die Ionenfalle über Nacht oder über das Wochenende aus.

Monatlich

- Führen Sie das Diagnosedienstprogramm für Multiplizierer, RF und die Glühdrähte aus.
- Prüfen Sie den RF-Spannungsbereich und passen Sie diesen an, wenn er nicht linear ist.

Alle 2 - 3 Monate

- Tauschen Sie gegebenenfalls die Säule aus.
- 210/220-MS Prüfen Sie die Farbe des Öls in der Vorpumpe. Wenn das Öl dunkel oder trüb ist, wechseln Sie das Öl und die Ölnebelfilterpatrone regelmäßiger.
- Reinigen Sie die Elektroden falls erforderlich.
- Tauschen Sie den Glühdraht aus, wenn dieser gebrochen ist, die Diagnose nicht besteht oder nur geringe Empfindlichkeit aufweist.

Jährlich

Wechseln Sie das Öl der Vorpumpe und den Ölauslassfilter.

Variabel

- Füllen Sie den Kalibrierungsgaskolben wieder auf, wenn dieser leer ist.
- Prüfen und wechseln Sie das Injektorseptum (nach 50-200 Injektionen oder falls erforderlich).
- Schneiden Sie die Säule ab (8-30 cm, die Frequenz ist von der Matrix abhängig).
- Führen Sie die "Mass Calibration" und "Trap Function Calibration" aus, wenn Massen nicht korrekt zugewiesen werden.
- Ersetzen Sie den Elektronenmultiplizierer, wenn die Spannung 2500 V übersteigt.
- Stellen Sie sicher, dass die GC/MC-Gasfilter sauber sind. Tauschen Sie diese gegebenenfalls aus.



Agilent Technologies

© Agilent Technologies, Inc.

Gedruckt in den USA, März 2011



G1431-92002