

RCS

Refrigerated Cooling System



Q-Serie™

Installationshandbuch

PN 970007.002 Ver. A
Ausgabe August 2003



©2001, 2002, 2003 by TA Instruments—Waters LLC
109 Lukens Drive
New Castle, DE 19720, USA

Hinweise

Das in diesem Handbuch enthaltene Informationsmaterial und die Online-Hilfe der Software zur Unterstützung dieses Geräts sind für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Geräts ausreichend. Sollten das Gerät oder die Verfahren für einen anderen als den hier beschriebenen Zweck verwendet werden, so muss von TA Instruments eine Bestätigung über die entsprechende Eignung eingeholt werden. Andernfalls übernimmt TA Instruments keine Garantie, Verpflichtung oder Haftung für die Folgeergebnisse. Mit dieser Druckschrift wird keine Lizenz oder Empfehlung für den Betrieb des Geräts im Rahmen eines bestehenden Verfahrenspatents erteilt.

TA Instruments-Betriebssoftware und -modul, Datenanalyse, Dienstprogramme und die zugehörigen Handbücher sowie die Online-Hilfe sind Eigentum und urheberrechtlich geschützt von TA Instruments, Inc. Käufer erhalten eine Lizenz zur Nutzung dieser Softwareprogramme zusammen mit dem gekauften Modul und Rechner. Diese Programme dürfen vom Käufer ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch TA Instruments nicht vervielfältigt werden. Lizenzierte Programme bleiben alleiniges Eigentum von TA Instruments, und mit Ausnahme der oben genannten Rechte werden dem Käufer keinerlei weitere Rechte oder Lizenzen gewährt.

Warenzeichen und Patente

Die folgenden Angaben beziehen sich auf die in diesem Dokument enthaltenen Informationen:

Warenzeichen von TA Instruments

Q-Serie™ ist ein Warenzeichen von TA Instruments Waters—LLC, 109 Lukens Drive, New Castle, DE 19720, USA.

Integrity™ ist ein Warenzeichen von TA Instruments Waters—LLC, 109 Lukens Drive, New Castle, DE 19720, USA.

Modulated DSC® und MDSC® sind eingetragene Warenzeichen von TA Instruments Waters—LLC, 109 Lukens Drive, New Castle, DE 19720, USA.

Tzero™ ist ein Warenzeichen von TA Instruments Waters—LLC, 109 Lukens Drive, New Castle, DE 19720, USA.

μTA® ist ein eingetragenes Warenzeichen von TA Instruments Waters—LLC, 109 Lukens Drive, New Castle, DE 19720, USA.

Smart Swap™ ist ein Warenzeichen von TA Instruments Waters—LLC, 109 Lukens Drive, New Castle, DE 19720, USA.

Hi-Res™ ist ein Warenzeichen von TA Instruments Waters—LLC, 109 Lukens Drive, New Castle, DE 19720, USA.

Mobius Drive™ ist ein Warenzeichen von TA Instruments Waters—LLC, 109 Lukens Drive, New Castle, DE 19720, USA.

Patente von TA Instruments

Method and Apparatus for Modulated Differential Analysis (MDSC®) (Methode und Gerät für die modulierte Differentialanalyse) beschreibt die gesetzlich geschützte und patentierte Technologie von TA Instruments Waters—LLC (U.S. Patentnummern 5,224,775; 5,248,199; 5,346,306; 2,966,691. Zusätzliche Patentnummern CA 2,089,225, und BE, DE, EP, FR, GB, IT 0559362).

Heat Flux Differential Scanning Calorimeter Sensor (Tzero™) (Wärmestrom-Dynamisches-Differenz-Kalorimetersensor) beschreibt die gesetzlich geschützte und patentierte Technologie von TA Instruments—Waters LLC (U.S. Patentnummern No. 6,431,747 und 6,428, 203).

(Weiterauf der nächsten Seite.)

Patente von TA Instruments (Fortsetzung)

Method and Apparatus for Modulated-Temperature Thermogravimetry (MTGA™) (Methode und Gerät für die modulierte Temperatur-Thermogravimetrie) beschreibt die gesetzlich geschützte und patentierte Technologie von TA Instruments—Waters LLC (U.S. Patentnummern 6,336,741 und 6,113,261).

Modulated Temperatur Thermomechanical Analysis (Thermomechanische Analyse bei modulierter Temperatur) beschreibt die gesetzlich geschützte und patentierte Technologie von TA Instruments—Waters LLC (U.S. Patentnummer 6,007,240).

Method and Apparatus for Parsed Dynamic Differential Analysis (Methode und Gerät für die dynamische Differentialanalyse mit Syntaxanalyse) beschreibt die gesetzlich geschützte und patentierte Technologie von TA Instruments—Waters LLC (U.S. Patentnummer 5,474,385 und EP Patentnummer 0701122).

Method and Apparatus for AC Differential Thermal Analysis (Methode und Gerät für die AC-Differentialthermalanalyse) beschreibt die gesetzlich geschützte und patentierte Technologie von TA Instruments—Waters LLC (U.S. Patentnummer 5,439,291).

Method and Apparatus for High Resolution Analysis of the Composition of a Material (Methode und Gerät für die Hochauflösungsanalyse der Zusammensetzung eines Materials) beschreibt die gesetzlich geschützte und patentierte Technologie von TA Instruments—Waters LLC (U.S. Patentnummern 5,368,391 und 5,165,792. Zusätzliche Patentnummern CA 2,051,578 und DE, EP, FR, GB, IT 0494492).

Method and Apparatus for Thermal Conductivity Measurements (Methode und Gerät für Wärmeleitfähigkeitmessungen) beschreibt die gesetzlich geschützte und patentierte Technologie von TA Instruments—Waters LLC (U.S. Patentnummer 5,335,993 und EP Patentnummer 0634649).

Dynamic and Thermal Mechanical Analyzer Having an Optical Encoder with Diffraction Grating and a Linear Permanent Magnet Motor (Dynamischer und Thermoanalysator mit einem optischen Kodierer mit optischem Gitter und einem linearen Dauermagnetmotor) beschreibt die gesetzlich geschützte und patentierte Technologie von TA Instruments—Waters LLC (U.S. Patentnummer 5,710,426).

Thermogravimetric Apparatus (Thermogravimetrisches Gerät) beschreibt die gesetzlich geschützte und patentierte Technologie von TA Instruments—Waters LLC (U.S. Patentnummer 5,321,719).

Power Compensation Differential Scanning Calorimeter (Tzero™) (Stromausgleich-Dynamisches-Differenz-Kalorimeter) beschreibt die gesetzlich geschützte und patentierte Technologie von TA Instruments -Waters LLC (U.S. Patentnummer 6,428,203).

Differential Scanning Calorimeter (Tzero™) (Dynamisches Differenz-Kalorimeter) beschreibt die gesetzlich geschützte und patentierte Technologie von TA Instruments -Waters LLC (U.S. Patentnummer 6,488,406).

Andere Warenzeichen

Windows® NT, 2000, XP, 98, 98SE, ME, Microsoft Excel® und Microsoft Word 97® sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

Adobe® Acrobat® Reader® sind eingetragene Warenzeichen von Adobe Systems Incorporated.

Oracle® und Oracle9i™ sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der Oracle Corporation.

TrueMetrix™ und Scanning Tip Technology™ sind eingetragene Warenzeichen von ThermoMicroscopes, Inc.

CHROMEL® und ALUMEL® sind eingetragene Warenzeichen der Hoskins Manufacturing Company.

Teflon® ist ein eingetragenes Warenzeichen von E. I. du Pont de Nemours and Company.

Loctite® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Loctite Corporation.

Swagelok® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Swagelok Company.

Inconel® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Inco Alloys/Special Metals.

X-acto® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Hunt Corporation.

Die in den Modulen der Q-Serie von TA Instruments enthaltene Betriebssoftware ist urheberrechtlich geschützt von Mentor Graphics.

SILICON SOFTWARE

©1989-97 Mentor Graphics Corporation, Microtec Division. Alle Rechte vorbehalten. Weitere nicht veröffentlichte Rechte vorbehalten im Rahmen der Urheberrechtsschutzgesetze der USA.

EINSCHRÄNKUNGSKLAUSEL

Die Mehrfachnutzung oder Offenlegung durch die US-Regierung oder Beauftragte der US-Regierung unterliegt den Einschränkungen des Lizenzvertrages, der mit der Software geliefert wird, gemäß DFARS 227.7202-3(a) bzw. Absatz (c) (1) und (2) der Commercial Computer Software-Restricted Rights Klausel unter FAR 52.227-19.

MENTOR GRAPHICS CORPORATION, MICROTEC DIVISION,
880 RIDDER PARK DRIVE, SAN JOSE, CA 95131-2440, USA

Inhaltsverzeichnis

Warenzeichen und Patente	3
Warenzeichen von TA Instruments	3
Patente von TA Instruments	4
Andere Warenzeichen	5
Inhaltsverzeichnis	6
Sicherheits- und Warnhinweise	8
Erfüllung behördlicher Auflagen	9
Sicherheitsnormen	9
Elektromagnetische Verträglichkeit	10
Sicherheit	10
Elektrische Sicherheit	11
Kondensatbildung	11
Thermische Sicherheit	12
Temperaturbereich	12
Kapitel 1: Das RCS-System - Einführung	13
Übersicht	13
Technische Daten	14
Kapitel 2: Installation des RCS	17
Montage des RCS-Kühlkopfes	17
Anschluss unterer Kühlkopf- und oberer Kühlkopfspüleleitung	23
Starten des RCS	24
Konditionierung des RCS-Systems	26
Schritt 1: Trocknen des Systems	26
Schritt 2: Stabilisieren des Systems	27
Kapitel 3: Betrieb & Wartung	29
Richtlinien zum Betrieb des RCS	29

Wartung des RCS	31
Reinigung des RCS	31
Auswechseln der Sicherungen	31
Ersatzteilliste	32
Vertretungen von TA Instruments	33
Index	37

Sicherheits- und Warnhinweise

In diesem Handbuch werden die Begriffe „Hinweis“, „Vorsicht“ und „Warnhinweis“ verwendet, um auf wichtige oder kritische Sicherheitsinformationen aufmerksam zu machen.

Ein HINWEIS enthält wichtige Informationen zur Geräteausrüstung oder den Betriebsverfahren.



Der Hinweis VORSICHT bezieht sich auf ein Verfahren, das zu einer Beschädigung des Gerätes oder seiner Komponenten oder zum Verlust von Daten führen kann, wenn es nicht ordnungsgemäß befolgt wird.



Ein WARNHINWEIS weist auf ein Verfahren hin, das zu einer Verletzungsgefahr oder zu einem Umweltschaden führen kann, wenn es nicht ordnungsgemäß durchgeführt wird.

Erfüllung behördlicher Auflagen

Sicherheitsnormen

Für Kanada:

CAN/CSA-22.2 No. 1010.1-92 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Ergänzungen.

Für den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR): (Gemäß der Richtlinie des Rates 73/23/EEC vom 19. Februar 1973 über die Harmonisierung der Gesetze der Mitgliedsstaaten bezüglich elektrischer Ausrüstung für den Gebrauch innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen).

EN61010-1: 1993 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Ergänzungen.

Für die Vereinigten Staaten:

UL3101-1 Elektrische Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Für Australien und Neuseeland:

AS/NZS 2064: 1997 Grenzen und Methoden der Messung elektronischen Störverhaltens industrieller, wissenschaftlicher und medizinischer (ISM) Hochfrequenzgeräte.

Für Kanada:

ICES-001 Ausgabe 3, 7. März 1998, Normen für störende Geräte: Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeneratoren.

Für den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR): (Gemäß der Richtlinie des Rates 89/336/EEC vom 3. Mai 1989 über die Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten bezüglich elektromagnetischer Verträglichkeit).

EN61326-1: 1997 EMV-Bestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Ergänzungen (für Geräte der Klasse A).

Für die Vereinigten Staaten:

CFR Titel 47 Telekommunikation Kapitel I Federal Communications Commission, Teil 15 Hochfrequenzgeräte (FCC-Vorschriften zu Hochfrequenzemissionen).

Sicherheit



VORSICHT: Die Verwendung des Geräts auf eine andere als die in diesem Handbuch erläuterte Weise kann zur Beeinträchtigung der vom Gerät bereitgestellten Sicherheitsvorrichtungen führen.



VORSICHT: Das Kühlzubehör sollte wegen seiner Größe und seines Gewichts immer nur zu zweit gehoben oder getragen werden, um Verletzungen zu vermeiden. Das RCS nicht schieben, da dadurch die Füße des Geräts beschädigt werden können. Zum Anheben des RCS für den Transport an eine andere Stelle sind zwei Personen erforderlich.



VORSICHT: Der Kühlkopf enthält beschichtetes Keramikfasermaterial (Fiberfrax). Bei sehr hoher Beanspruchung können Keramikfaserpartikel in die Raumluft freigesetzt werden. Bitte beachten Sie daher die Sicherheitsvorschriften in den Datenblättern zur Materialsicherheit von Fiberfrax-Material



VORSICHT: Das RCS enthält gefährliche Stoffe (d. h. entzündliche Kältemittel). Bitte benachrichtigen Sie daher Ihre Vertretung von TA Instruments, bevor Sie das Gerät für eine Versendung verpacken.

Elektrische Sicherheit

Ziehen Sie bitte VOR dem Durchführen aller Wartungs- oder Reparaturarbeiten den Netzstecker. Im Gerät sind Spannungen über 120/240 VAC vorhanden.



WARNHINWEIS: Das Gerät führt hohe Spannungen. Die Wartung und Reparatur der internen Bauteile darf nur durch geschultes Fachpersonal von TA Instruments oder entsprechend qualifiziertes Servicepersonal durchgeführt werden.

Kondensatbildung



WARNHINWEIS: Einige Oberflächen der DSC-Zelle und des RCS-Systems werden bei Verwendung des RCS-Systems kalt. Auf den kalten Flächen bildet sich Kondensat und in manchen Fällen Eis. Es ist möglich, das Kondenswasser auf den Boden tropft - daher sollten Sie die nötigen Maßnahmen treffen, um den Boden trocken zu halten. Falls trotzdem Feuchtigkeit auf den Boden tropft, wischen Sie sie bitte umgehend auf, um eine Rutschgefahr auszuschließen.

Thermische Sicherheit

Die Oberflächen der Zelle können sehr heiß werden und während der Probenmessung zu Hautverbrennungen führen. Auch beim Durchführen von Tieftemperaturmessungen mit dem DSC-Gerät besteht die Gefahr von Verletzungen. Lassen Sie daher die DSC-Zelle nach jeder Art von Versuch auf Raumtemperatur abkühlen, bevor Sie die Innenflächen der Zelle berühren.



VORSICHT: Einige Oberflächen des RCS- und DSC-Systems werden bei Nutzung des RCS für Kühlversuche extrem kalt. Diese kalten Flächen stellen bei Kontakt mit der unbedeckten Haut eine Gefahr dar. Die DSC-Abdeckungen sollten nicht entfernt werden, wenn das Gerät tiefe Temperaturen aufweist, damit sich keine Feuchtigkeit im System niederschlagen kann. Verwenden Sie Zangen oder Handschuhe bei Entfernung der Abdeckungen oder möglichem Kontakt mit kalten Oberflächen, um Verletzungen zu vermeiden.

Temperaturbereich



WARNHINWEIS: Die Temperatur von 100°C darf nicht überschritten werden, wenn der RCS-Kühlaufsatz installiert und das RCS-System AUSgeschaltet ist. Bei Nichtbeachten sind schwere Schäden am Gerät und/oder Verletzungen möglich!



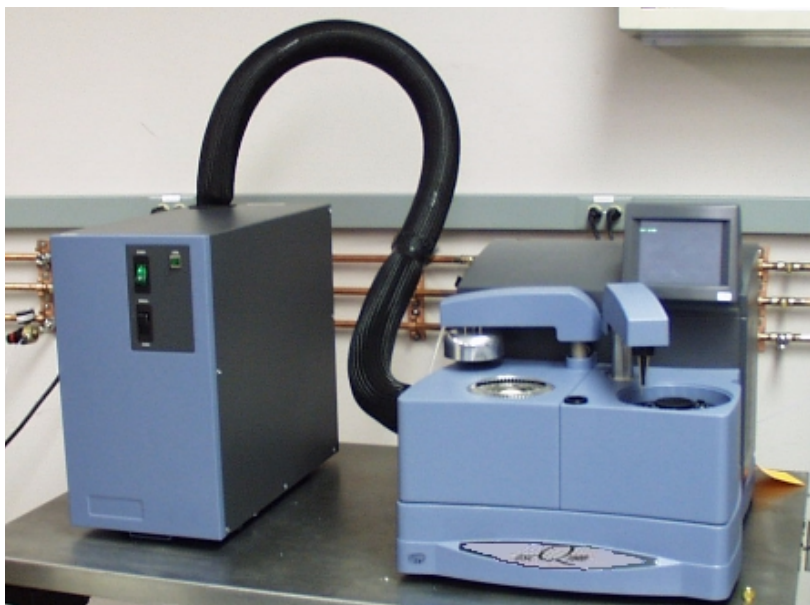
VORSICHT: Das RCS-Kühlsystem sollte NICHT für isotherme Versuche über 400°C eingesetzt werden. Bei längerer Verwendung bei hohen Temperaturen kann das Gerät beschädigt werden.

Kapitel 1

Das RCS-System - Einführung

Übersicht

Das RCS-Kühlsystem (Refrigerated Cooling System), das zur Kühlung bei DSC-Versuchen verwendet wird, besteht aus einem zweistufigen kaskadierten Dampfdruck-Kühlsystem mit angeschlossenem Kühlkopf (siehe die Abbildung unten). Der Kühlkopf besteht aus einem internen Wärmetauscher, Heizelementen zur Verhinderung von Kondensatbildung sowie weiteren Komponenten und passt über die DSC-Zelle. Das RCS-Kühlsystem eignet sich für Kühlanwendungen innerhalb eines Betriebsbereichs von -90°C bis $+550^{\circ}\text{C}$. Die maximale Kühlrate hängt von dem für Ihre Messung gewählten Temperaturbereich ab.



RCS mit DSC Q1000



VORSICHT: Das RCS-Kühlsystem ist aufgrund seiner benötigten Leistungsaufnahme nicht kompatibel mit den Zubehöranschlüssen an der Rückseite des Geräts!

Technische Daten

Die technischen Daten in Tabelle 1 und 2 gelten für das RCS-Kühlsystem:

Tabelle 1
Technische Daten

Maße	Höhe: 46 cm; Breite: 26 cm; Tiefe: 51 cm
Elektrischer Anschluss	120 VAC / 12 A / 60 Hz oder 220 VAC / 6 A / 50 Hz (je nach Modell)
Gewicht	47.7 kg
Kühlleistung	–90°C bei allen Geräten
Zuführschlauch	120 Zentimeter isoliert vom RCS zum Kühlkopf
Kältemittel	Ethylen, Propylen
Abstände	Über dem RCS sollten 45 cm bis 60 cm frei bleiben, damit die Kühlleitung zum Gerät ohne zu große mechanische Belastung der Leitung verlegt werden kann. Ein zusätzlicher Abstand von 15 cm bis 30 cm wird auch für die Rückseite und die beiden Seiten empfohlen, damit eine ausreichende Wärmeabführung vom RCS-Kondensator möglich ist.
Betriebsumgebungsbedingungen	Temperatur: 15–30 °C Relative Luftfeuchtigkeit: 5–80 % (kondensatfrei) Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2 Maximale Höhe über NN: 2000m

Tabelle 2 zeigt die Leistungsdaten der RCS/DSC-Kühlsystems.

Tabelle 2
RCS/DSC-Leistungsdaten

Temperaturbereich	–90°C bis 550°C
Lineare Kühlraten Je nach Temperaturbereich können unterschiedliche Kühlraten erzielt werden. Allgemein gilt, dass eine Kühlrate über 45°C/Minute im Bereich zwischen 400 und 100°C und eine Kühlrate von 5°C/Minute im Bereich 400°C bis –70°C erreicht werden kann.	
Ballistische Kühlung	Umgebungstemperatur auf –90°C in 15 bis 18 Minuten



VORSICHT: Das RCS-Kühlsystem sollte NICHT für isotherme Messungen über 400°C eingesetzt werden. Bei längerer Verwendung bei hohen Temperaturen kann das Gerät beschädigt werden.

Kapitel 2

Installation des RCS

Die Installation des RCS umfasst die Montage des Kühlaufsatzes und den Anschluss der Zellenbasisspülung an der DSC-Zelle sowie die Konditionierung des Systems, um evtl. vorhandene Feuchtigkeit zu entfernen. Jeder dieser Schritte wird in den folgenden Abschnitten beschrieben.



VORSICHT: Aufgrund der Größe und des Gewichts des Kühlzubehörs darf das RCS-System immer nur durch zwei Personen angehoben werden, um Verletzungen zu vermeiden. Das RCS nicht schieben, da dadurch die Füße des Geräts beschädigt werden können. Zum Anheben des RCS für den Transport an eine andere Stelle sind zwei Personen erforderlich.

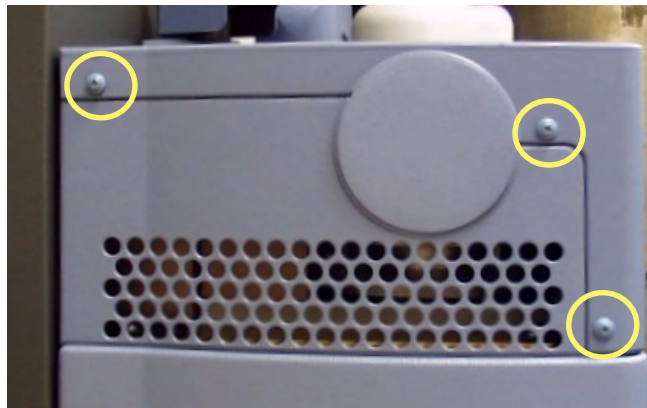
Montage des RCS-Kühlkopfes

Das RCS-Kühlsystem wird an die DSC-Zelle über einen Kühlkopf (Kühlaufsatz) angeschlossen. Dieser Kühlkopf besteht aus einem internen Wärmeaustauscher, Heizelementen zur Verhinderung von Kondensatbildung und verschiedenen anderen Teilen. Gehen Sie wie folgt vor, um das RCS-System an das DSC anzuschließen.

HINWEIS: Da das RCS kalte Oberflächen besitzt, an denen Feuchtigkeit kondensieren kann, müssen die auf Seite 26 beschriebenen Schritte zur Konditionierung unbedingt eingehalten werden, wenn der RCS-Kühlkopf erstmals installiert bzw. der Kühlkopf entfernt und wieder eingebaut wird.

1. Entfernen Sie die Abdeckung(en). Beim DSC Q10 entfernen Sie die Deckel manuell; bei den Modellen Q100 oder Q1000 verwenden Sie die Funktion CONTROL/LID/OPEN (Steuerung/Deckel/Öffnen), um die automatische Abdeckung (AutoLid) anzuheben und zur Seite zu bewegen.

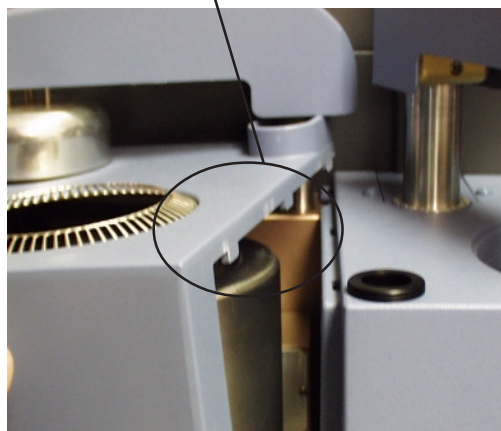
2. Ziehen Sie den seitlich an der Abdeckung angebrachten Stecker heraus. Anschließend lösen Sie die Befestigungsschrauben, die die Zellabdeckung an der Geräteabdeckung halten (siehe Abbildung auf der nächsten Seite). Drei Schrauben befinden sich an der Seite (Q1000) und eine Schraube an der Oberseite. Bewahren Sie die Schrauben auf.



DSC-Abdeckungsschrauben

3. Wenn in das Gerät ein Autosampler eingebaut ist, heben Sie die Abdeckung an, um die Befestigungslaschen zu entriegeln, und ziehen Sie dann die Abdeckung nach vorn und nehmen sie vollständig ab (siehe folgende Abbildung). Wenn Sie nicht mit einem Autosampler arbeiten, müssen Sie zum

Abdeckungslaschen



Autosampler-
Abdeckungslaschen

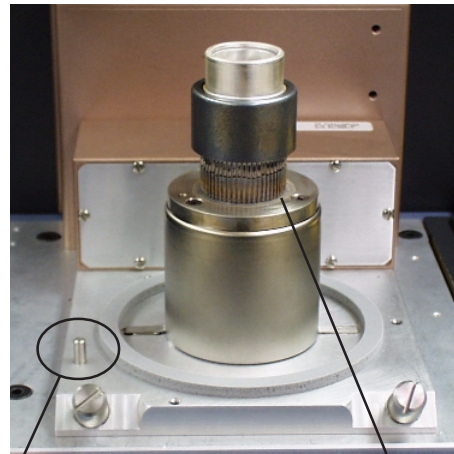
Entfernen der Abdeckung noch weitere Schrauben lösen. Ziehen Sie die Abdeckung anschließend nach vorn und nehmen Sie sie vollständig ab. Sie sehen nun die freigelegte Zelle.

HINWEIS: Achten Sie darauf, die Oberflächen des RCS und der Zelle sorgfältig zu behandeln und nicht zu beschädigen, um eine optimale Leistung des Geräts zu garantieren.

4. Vergewissern Sie sich, dass die beiden Flächen an der Oberseite des Silberblocks der DSC-Zelle in gutem Zustand und unbeschädigt sind. Bei Fehlern in der silbernen Oberfläche wie Einkerbungen, Rückstände, Verunreinigungen oder Oxidation die Flächen nacharbeiten, bis eine glatte, ebene und saubere Fläche entstanden ist. (Detaillierte Informationen zur Nachbearbeitung der Zelloberflächen erhalten Sie von Ihrer Vertretung von TA Instruments.)
5. Der Kühlflansch der DSC-Zelle und die Kontaktfläche des RCS-Kühlkopfes dürfen nicht beschädigt sein und keine Fremdkörper enthalten. Bei Fehlern wie Einkerbungen, Ablagerungen, Verunreinigungen oder Oxidation die Kontaktflächen nacharbeiten, bis eine glatte, ebene und saubere Fläche entstanden ist. (Detaillierte Informationen zur Nachbearbeitung der Zelloberflächen erhalten Sie von Ihrer Vertretung von TA Instruments.)
6. Stellen Sie das RCS-Kühlsystem links neben dem DSC-Gerät auf.

HINWEIS: Das RCS arbeitet am effektivsten, wenn es sich auf einem separaten Arbeitstisch und in gleicher Höhe wie das DSC-Gerät befindet. Die Kühlleistung verschlechtert sich, wenn das RCS tiefer als das DSC-Gerät aufgestellt wird.

7. Richten Sie den Stift an der Zellenbasis (siehe Abbildung rechts) auf die entsprechende Kerbe im RCS-Kühlkopf aus und senken Sie den Kühlkopf vorsichtig auf die Zelle ab. Achten Sie darauf, dass der Kühlkopf dabei nicht gegen die Oberfläche der Zelle stößt. Beschädigungen der Zelloberfläche könnten die Geräteleistung beeinträchtigen.



Justagestift

Kühlflansch

Freiliegende DSC-Zelle

8. Die Unterseite des Kühlkopfes muss vollständig auf der Grundplatte der Zelle aufsitzen. Wenn dies nicht der Fall ist, prüfen Sie den Teflon®-Ring am Kühlkopf auf Beschädigungen. Ersetzen Sie den Ring, falls erforderlich.
9. Nehmen Sie einen langen 3/32-Zoll-Inbusschlüssel aus dem Zubehör-Kit.
10. Halten Sie den Kühlkopf fest und stecken Sie den Schlüssel in eine der drei Halteschrauben der RCS-Platte ein (siehe Abbildung rechts). Üben Sie Druck nach unten aus, während Sie die Schraube einige Umdrehungen festziehen. Ziehen Sie sie NOCH NICHT vollständig fest.

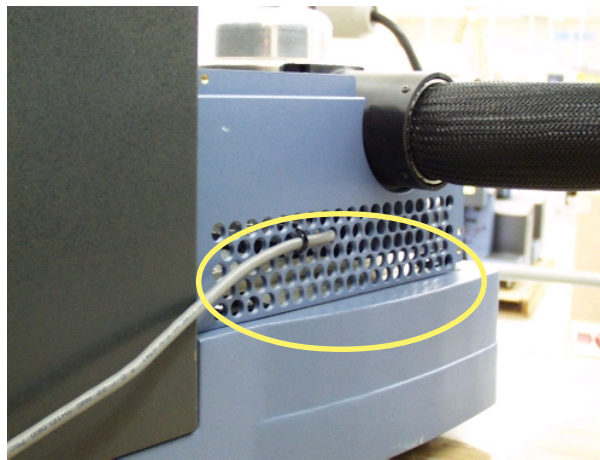


Montieren des Kühlkopfes

11. Wiederholen Sie Schritt 10 mit den beiden anderen Halteschrauben. Wenn Sie alle Schrauben leicht angezogen haben, drehen Sie alle drei Schrauben nacheinander fest, bis sie fühlbar am Boden aufliegen. Achten Sie darauf, die Schrauben nicht zu fest anzuziehen.

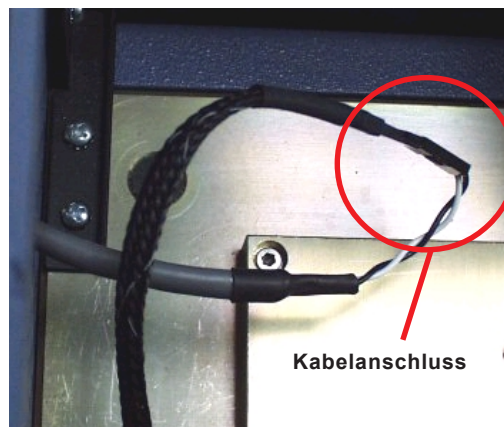
Teflon® ist ein eingetragenes Warenzeichen von E. I. du Pont de Nemours and Company.

12. Nehmen Sie das RCS-Heizungskabel aus dem Kit. Schließen Sie den Steckverbinder am +24-VDC-Ausgang an der Rückseite des Geräts an, wie in der Abbildung unten gezeigt.
13. Führen Sie das Kabel seitlich um das Gerät herum und durch eine der Öffnungen in der Seitenverkleidung des Gehäuses. Wir empfehlen die Verwendung der zweiten Lochreihe (siehe Abbildung unten) – auf diese Weise bleibt noch genügend Platz für den Kabelbinder.



Befestigtes
Heizungskabel

14. Befestigen Sie das Kabel an der Seitenverkleidung mit dem Kabelbinder aus dem Kit. Schneiden Sie den Überstand an der Innenseite ab.
15. Stecken Sie den Heizungsstecker wie in der Abbildung rechts gezeigt in den Kabelverbinder ein.
16. Der isolierte Anschlusschlauch zwischen dem RCS und dem Kühlkopf darf nicht geknickt und nicht scharf gebogen werden. Er sollte nur sanft gebogen sein.



17. Setzen Sie die Abdeckung wieder auf die Zelle auf und bringen Sie die Befestigungsschrauben wieder an.
18. Der Event-Schalter der Gerätesteuerung muss auf „Aus“ stehen.
19. Verschaffen Sie sich Zugang zur Rückseite des RCS und des Geräts.
20. Verbinden Sie die Anschlüsse RCS Event Control und DSC Event Control über das Event-Kabel. Die rote Leitung wird mit dem roten Anschluss an der linken und die schwarze Leitung mit dem schwarzen Anschluss auf der rechten Seite (siehe Abbildung) verbunden.
21. Verbinden Sie das Netzkabel mit der Rückseite des RCS und einer Wandsteckdose.
22. Stellen Sie den RCS-Steuerschalter auf EVENT (siehe Abbildung unten).



Anschlüsse für das RCS-EVENT-Kabel



HINWEIS: Wenn der Schalter auf "EVENT" steht, kann das RCS durch die Systemsoftware gesteuert werden. Bei der Einstellung MANUAL bleibt das RCS ständig eingeschaltet, bis der Bediener es manuell ausschaltet.

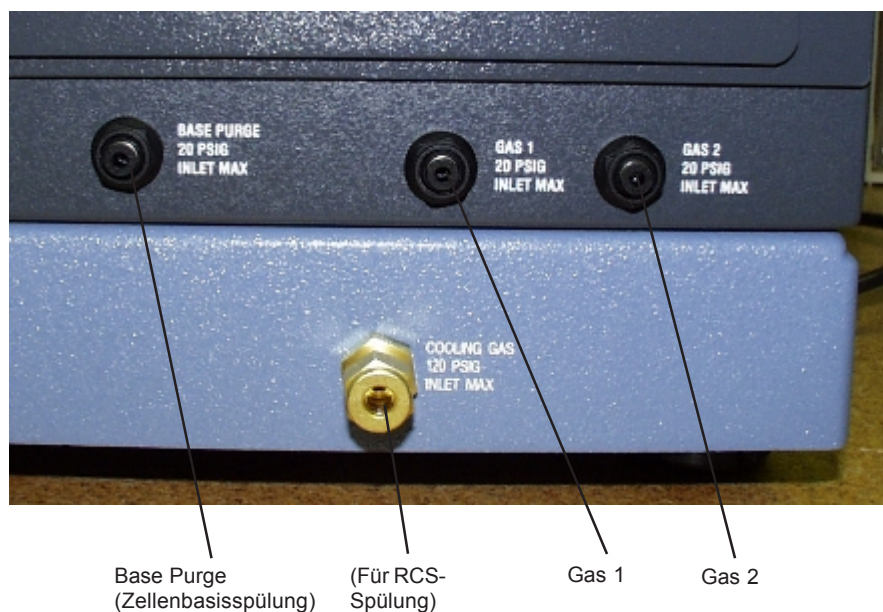
23. Prüfen Sie die Justage der AutoLid-Abdeckung und korrigieren Sie sie, falls erforderlich. (Siehe auch: „Justieren der automatischen Abdeckung (AutoLid)“ in Kapitel 3 des *DSC Q-Serie™ Installationshandbuchs*.)

24. Befolgen Sie nun bitte die Anleitung im nächsten Kapitel zum Anschließen der Spülgasleitungen.

Anschluss von unterer und oberer Kühlkopfspülung

Neben der Standardspülleitung für die DSC-Zelle werden bei Verwendung des RCS-Kühlsystems noch zwei weitere Spülleitungen benötigt: 1. Die kontinuierlichen Spülung der Zellenbasis (untere Kühlkopfspülung), und 2. die obere Kühlkopfspülung (Kühlanschluss) zur automatischen Spülung der Innenseiten des RCS-Kühlkopfes und dem Raum oberhalb der Zelle bei geöffneter Zellabdeckung (z. B. während des Ladens/Entladens der Proben bei Autosampler-Steuerung – Standard bei dem Modell Q1000 und für das Modell Q100 optional erhältlich). Zum Anschließen der Spülgasleitungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Suchen Sie den Anschluss für die untere Kühlkopfspülung (Base Purge). Es handelt sich um einen der vier Anschlüsse an der rechten Rückseite des Geräts (siehe Abbildung unten).



Vier Anschlüsse an der rechten Rückseite der DSC-Zelle

2. Der Druck der Gasversorgung muss auf 140 kPa (20 psig) geregelt sein. Als Spülgas sollte trockener Stickstoff verwendet werden.
3. Verwenden Sie Schlauchleitungen mit einem Außendurchmesser von 3,175 mm (1/8 Zoll), um die Gasversorgung an die Zellenbasisspülung anzuschließen. Als Schlauchleitungsmaterial wird Teflon® TFE empfohlen. Über einen Ausgang am Gerät wird die Flussrate automatisch geregelt (300-350 mL/Min.) und so ein einwandfreier Betrieb gewährleistet.
4. Suchen Sie den Kühlgasanschluss (Cooling) an der rechten Geräterückseite (siehe Abbildung oben). Die obere Kühlkopfspülung wird mit diesem Anschluss verbunden.
5. Der Druck der Gasversorgung für die obere Kühlkopfspülung muss ebenfalls auf einen 140 kPa (20 psig) geregelt sein. Es sollte trockener Stickstoff verwendet werden.

HINWEIS: Da sowohl die untere als auch die obere Kühlkopfspülung Temperaturen unter der Umgebungstemperatur aufweisen können, müssen die Spülgase frei von Feuchtigkeit sein. Es wird gasförmiger Stickstoff mit einer Reinheit von 99,999 % empfohlen.

6. Verwenden Sie eine Schlauchleitung mit einem Außendurchmesser von 3,175 mm (1/4 Zoll), um die Gasversorgung an den Kühlgasanschluss der oberen Kühlkopfspülung anzuschließen. Als Schlauchleitungsmaterial wird Teflon® TFE mit Swagelok-Anschlüssen empfohlen. Ein von der Software Advantage QSeries™ automatisch geregeltes Magnetventil schaltet die obere Kühlkopfspülung ein und aus. Über einen Ausgang am Gerät wird die Spülgasrate automatisch geregelt.

Starten des RCS

Sobald das RCS richtig installiert ist, führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Geräteparameter einzurichten und das RCS-DSC-System so vorzubereiten, dass es optimal arbeitet.

1. Wählen Sie den richtigen Kühltyp (z. B. RCS) auf der Seite **Extras/ Geräteeinstellungen/DSC** der DSC-Gerätesteuersoftware.

2. Die Anschlüsse für die obere und die untere Kühlkopfspülung und für Gas 1 an der Rückseite des DSC-Geräts müssen mit trockenem Stickstoff versorgt sein.
3. Trocknen Sie das RCS-Kühlsystem, bevor Sie es einschalten. Befolgen Sie dazu Schritt 1 des im nächsten Abschnitt „Konditionierung des RCS-Systems“ beschriebenen Verfahrens.
4. Der RCS-Steuerschalter am RCS muss auf EVENT (siehe Seite 22) und der Netzschalter auf ON (I) (Ein) stehen. Dadurch wird der Kompressor eingeschaltet und beginnt mit der Kühlung der Zelle. Sobald der Kompressor der zweiten RCS-Stufe angelaufen ist (nach einigen Minuten), sinkt die Kühlflanschttemperatur schnell auf die Betriebstemperatur.

HINWEIS: Wenn der Schalter auf „EVENT“ steht, kann das RCS durch die Systemsoftware gesteuert werden. Bei der Einstellung MANUAL bleibt das RCS ständig eingeschaltet, bis es manuell ausgeschaltet wird. In der Einstellung EVENT kann die Software das RCS beim Auftreten von Problemen ausschalten und so eine ungewollte Kondensation von Feuchtigkeit verhindern.

5. Vergewissern Sie sich, dass die Bedingungen nach Ende des Tests (Aufruf über die Seite **Verfahren** durch Klicken auf die Schaltfläche **Nachtest...** wie gewünscht eingestellt sind. Mit einem Temperaturfenster oberhalb der Umgebungstemperatur lässt sich verhindern, dass die Zelle zwischen den Versuchen auf Temperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur abkühlt (typische Werte sind z. B. 35°C bis 50°C). Wenn Sie diese Bedingungen geprüft haben, wählen Sie im Menü **Steuerung** die Option **Zur Standby-Temp. gehen**, um die angegebene Standby-Temperatur herzustellen.

HINWEIS: Die DSC-Zelle sollte abgedeckt sein, wenn keine Proben geladen werden, und darf bei Temperaturen unter der Umgebungstemperatur nicht geöffnet werden.

6. Setzen Sie die Konditionierung des RCS-Kühlsystems mit Schritt 2 des im nächsten Abschnitt „Konditionierung des RCS“ erläuterten Verfahrens fort, um das DSC-RCS-System nach der Installation weiter zu stabilisieren. Mit diesem zyklischen Versuch kann das DSC-RCS-System sich stabilisieren. Dies führt zu einer optimierten Basislinie und Kalibrierung.

7. Kalibrieren Sie das DSC-Gerät nach der Konditionierung des Systems neu.

HINWEIS: Überprüfen Sie beim Einrichten von Versuchen auch die Nachtest-Bedingungen. Mit einem Temperaturfenster oberhalb der Umgebungstemperatur lässt sich verhindern, dass die Zelle zwischen den Versuchen auf Temperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur abkühlt.

Konditionierung des RCS-Systems

Immer wenn der RCS-Kühlkopf an der DSC-Zelle montiert wird, muss vor Beginn der Kalibrierung und der Messungen die folgende Konditionierung durchgeführt werden. Der erste Schritt des Konditionierverfahrens erfolgt bei der erstmaligen Installation des Systems; danach sollten Sie in regelmäßigen Abständen konditionieren, um das System zu trocknen und die Feuchtigkeit in der DSC-Zelle und im Kühlkopf zu entfernen, BEVOR das RCS eingeschaltet wird. Mit dem zweiten Schritt soll das DSC-RCS-System durch zyklischen Betrieb stabilisiert werden, um eine optimale Basislinie zu erhalten.

Schritt 1: Trocknen des Systems

Gehen Sie dazu wie nachstehend beschrieben vor:

1. Die DSC-Zelle muss leer sein; schließen Sie die Abdeckung. Prüfen Sie, wenn eine AutoLid-Abdeckung vorhanden ist, dass die Abdeckung richtig schließt. (Siehe auch „Justieren des AutoLids“ im Installationshandbuch für die DSC Q-Serie oder die Online-Hilfe, falls ein Justieren des Deckels erforderlich ist).
2. Rufen Sie die Seite **Extras/Geräteeinstellungen/DSC** der DSC-Gerätesteuersoftware auf. Prüfen Sie, ob der richtige Kühltyp (RCS) ausgewählt ist; außerdem muss das Kontrollkästchen „**RCS Ein lassen**“ markiert und die richtige „**Standby-Temperatur**“ ausgewählt sein. (Ist ein Autosampler verfügbar, klicken Sie auf die Seite **AUTOSAMPLER** und deaktivieren Sie das Kontrollkästchen „**RCS (Event) Aus**“ bei den Sequenzstopp-Optionen).
3. Rufen Sie in der DSC-Gerätesteuersoftware die Seite **Versuchsansicht - Zusammenfassung** auf. Wählen Sie als Betriebsart „**Standard**“ und dann die Testvorlage „**Konditionierung von Zelle/Kühler**“ aus der Liste aus. Dieser Test wird mit ausgeschaltetem RCS durchgeführt.

4. Klicken Sie auf die Seite **Verfahren**.
5. Stellen Sie die Standardeinstellung von 120 Minuten bei 75°C ein und wählen Sie **Übernehmen**. Diese Einstellung ist für alle typischen Messbedingungen geeignet.
6. Rufen Sie das Fenster **Nachtest-Parameter** auf. Geben Sie einen Temperaturbereich zwischen 35°C und 50°C ein, damit die Zelltemperatur leicht über der Umgebungstemperatur gehalten wird. Sobald das RCS arbeitet, muss die Zelle vor und nach Messungen immer leicht über der Umgebungstemperatur gehalten werden.
7. Starten Sie den Versuch.
8. Nach Abschluss dieses Versuchs müssen die Zellenbasisspülung und die Zellspülungen weiterlaufen. Wenn die Spülungen nicht eingeschaltet bleiben, gelangt Feuchtigkeit aus der Atmosphäre in das System und Sie müssen - je nachdem, wie hoch der Gehalt an relativer Luftfeuchtigkeit ist und wie lange der Vorgang gedauert hat - das Konditionierverfahren wiederholen. Die Zellenbasisspülung (Base Purge) wird automatisch aktiviert, wenn das RCS als Kühltartyp ausgewählt ist.
9. Die RCS-Spülung wird automatisch eingeschaltet, sobald die Zelle über die AutoLid-Abdeckung geöffnet wird. (HINWEIS: Dies funktioniert nicht, wenn der Deckel der Zelle manuell geöffnet wird, wie es beim Modell DSC Q10 der Fall ist.) Wir empfehlen daher, die Deckel unbedingt geschlossen zu lassen, wenn gerade keine Proben geladen oder entfernt werden.

Schritt 2: Stabilisieren des Systems

Der folgende zyklische Versuch wird nach dem ersten Schritt durchgeführt. Er dient zur Stabilisierung des Systems, d. h. einer Optimierung von Basislinienstabilität und Kalibrierungsparametern.

1. Wählen Sie **Steuerung/Event/Ein** aus dem Menü. Dadurch wird der Kompressor eingeschaltet und beginnt mit der Kühlung der Zelle. Sobald die zweite Kompressorstufe des RCS eingeschaltet ist (nach einigen Minuten), sinkt die Kühlflanschttemperatur schnell auf die Betriebstemperatur.
2. Kontrollieren Sie die Geräteeinstellungen und Nachtest-Bedingungen wie in Schritt 2 und 6 im vorigen Abschnitt „Trocknen des Systems“ beschrieben.
3. Die Zelle muss leer sein; schließen Sie die Abdeckung.

4. Kontrollieren Sie die Anzeige auf dem Signalanzeigefenster. Der angezeigte Wert für „**Einstellpunkt-Temperatur**“ muss in der Mitte des im Fenster **Nachtest-Parameter** angegebenen Temperaturbereichs liegen. Daraus lässt sich ablesen, dass die Temperaturregelung nach Ende des Tests aktiv ist. Wenn die Temperaturregelung nach Ende des Tests nicht aktiv ist (d. h. die „**Einstellpunkt-Temperatur**“ 0,00°C anzeigt), rufen Sie über die Option **Zur Standby-Temp. gehen** im Menü **Steuerung** die Bereitschaftstemperatur auf, die auf der Seite **Geräteeinstellungen/DSC** eingestellt wurde.
5. Erstellen und speichern Sie eine „benutzerdefinierte“ Methode mit den folgenden Parametern:
 - 1 Datenspeicherung EIN
 - 2 Equilibrieren bei 50°C
 - 3 Isotherm für 60 Minuten
 - 4 Ende des Zyklus markieren
 - 5 Equilibrieren bei 400°C
 - 6 Ende des Zyklus markieren
 - 7 Isotherm für 10 Minuten
 - 8 Ende des Zyklus markieren
 - 9 Equilibrieren bei -90°C
 - 10 Ende des Zyklus markieren
 - 11 Isotherm für 10 Minuten
 - 12 Ende des Zyklus markieren
 - 13 Rampe von 20°C/min auf 400°C
 - 14 Ende des Zyklus markieren
 - 15 Isotherm für 10 Minuten
 - 16 Segment 8 neun Mal wiederholen
6. Starten Sie den in Schritt 5 erstellten Versuch, sobald die Kühlflanschttemperatur unter 100°C abgesunken ist. Die Kühlflanschttemperatur muss bei Verwendung des RCS unter 100°C bleiben. Wird der Versuch gestartet, obwohl die Flanschttemperatur über 100 °C liegt, wird eine Fehlermeldung angezeigt und der Versuch abgebrochen. Bei normalem Betrieb sollte die Flanschttemperatur beim Beginn eines Versuchs unter -25°C liegen.

Prüfen Sie nach der Konditionierung des RCS (Trocknen und Stabilisieren) die letzte Basislinie der Methode auf Artefakte. Kalibrieren Sie das DSC-Gerät, *bevor* Sie Messungen unter Verwendung des RCS ausführen. Details finden Sie in der DSC-Onlinehilfe.

Kapitel 3

Betrieb & Wartung

Richtlinien zum Betrieb des RCS

Sobald das RCS richtig installiert, das System konditioniert und kalibriert ist, müssen die folgenden Richtlinien für den Standard-Messbetrieb beachtet werden:

- Der RCS-Schalter am RCS-Gerät muss auf **EVENT** stehen. Wählen Sie **Event/Ein** im Menü **Steuerung**, um das RCS einzuschalten.
- Bei Verwendung des RCS wird zusätzlich zum Standard-Spülgas eine Gasversorgung mit trockenem, feuchtigkeitsfreiem Gas für das obere und das untere Kühlkopfspülgas benötigt. Für solche Spülungen wird trockener Stickstoff empfohlen. Diese Gasspülungen müssen ständig eingeschaltet bleiben. Anderenfalls dringt Feuchtigkeit aus der Atmosphäre in das System ein und führt zu Kontamination.
- Die untere Kühlkopfspülgas-Spülung wird automatisch eingeschaltet, sobald die Zelle von der AutoLid-Abdeckung geöffnet wird. (HINWEIS: Dies funktioniert nicht, wenn der Deckel der Zelle manuell geöffnet wird, wie es beim Modell DSC Q10 der Fall ist.) Wir empfehlen daher, die Deckel unbedingt geschlossen zu lassen, wenn gerade keine Proben geladen oder entfernt werden.
- Rufen Sie die Seite **Extras/Geräteeinstellungen/DSC** der DSC-Gerätesteuerungssoftware auf. Es muss der richtige Kühltyp (RCS) ausgewählt und „**RCS Ein lassen**“ aktiviert sein.
- Achten Sie darauf, dass Sie bei Einrichtung von Versuchen auch die Bedingungen nach Ende des Versuchs kontrollieren. Das Temperaturfenster muss aktiviert und ein Temperaturbereich über der Umgebungstemperatur verwendet werden, damit die Zelle zwischen den Versuchen nicht abkühlt.
- Rufen Sie beim Definieren einer Autosampler-Sequenz die Seite **Geräteeinstellungen/Autosampler** auf und wählen Sie dann die gewünschte Sequenzeende-Option für das RCS aus. HINWEIS: Wenn der Autosampler aktiviert ist, werden Sequenzstopp-Optionen auch bei einer Sequenz mit nur einer Messung ausgeführt.

- Öffnen Sie die DSC-Zelle NICHT bei Temperaturen unterhalb der Umgebungstemperatur.
- Schalten Sie das RCS NICHT aus, nachdem das DSC-RCS-System konditioniert wurde, es sei denn, das System wird längere Zeit (länger als 2 oder 3 Tage) nicht verwendet. Wir empfehlen Ihnen, das RCS-Kühlsystem zwischen den einzelnen Messungen oder über Nacht NICHT AUSZUSCHALTEN, um optimale Ergebnisse zu gewährleisten.
- Wird die Zelle ohne ordnungsgemäße Zellenbasisspülung betrieben, längere Zeit ohne Heizung am unteren Temperaturgrenzwert gehalten (z. B. ohne Festlegung der Nachtest-Bedingungen) und / oder das RCS von der Zelle abmontiert, wenn die Kühlflanschttemperatur noch unter der Umgebungstemperatur liegt, kann sich sehr viel Feuchtigkeit in der Zelle niederschlagen. In diesem Fall muss die Zelle sehr viel länger getrocknet werden (siehe Schritt 1 des im Abschnitt „Vorbereitung des RCS“ auf Seite 26 beschriebenen Konditionierverfahrens).



WARNHINWEIS: Wenn der RCS-Kühlkopf installiert und das RCS-Kühlsystem ausgeschaltet ist, darf eine Maximaltemperatur von 100°C nicht überschritten werden. Bei Nichtbeachten sind schwere Schäden am Gerät und/oder Verletzungen möglich!



VORSICHT: Das RCS-Kühlsystem sollte NICHT für isotherme Versuche über 400°C eingesetzt werden. Bei längerer Verwendung bei hohen Temperaturen kann das Gerät beschädigt werden.

HINWEIS: Sobald der Kühlflansch die Betriebstemperatur (-90°C) erreicht hat, kondensiert dort die vorhandene Feuchtigkeit. Wenn die Ausgangsfeuchtigkeit zu hoch ist oder die atmosphärische Feuchtigkeit, die mit der Luft in den Kühlkopf strömt, nicht vorher minimiert wird, können Artefakte bei den Wärmestromsignalen auftreten. Artefakte werden insbesondere, aber nicht nur, zwischen 0 und 100°C festgestellt, und nehmen im Laufe der Zeit an Intensität zu.

Wartung des RCS-Kühlsystems

Das RCS-Kühlsystem (Refrigerated Cooling System) erfordert nur wenige Wartungsarbeiten. In diesem Abschnitt werden die allgemeine Reinigung und der Austausch von Sicherungen erläutert; können Probleme mit dem RCS nicht mit diesem Handbuch gelöst werden, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von TA Instruments.

Reinigung des RCS

Eine Reinigung ist nur an der Außenseite des Geräts erforderlich. Wischen Sie den an den Außenflächen des Geräts abgelagerten Staub mit einem feuchten Tuch ab. Die Rückseite des RCS muss frei von Staub und Schmutz bleiben, damit die Lüftung nicht beeinträchtigt wird. Entfernen Sie ggf. mit dem Staubsauger Staub und Schmutz von den Entlüftungsöffnungen und stellen Sie sicher, dass die Lüfter sich frei drehen können.

Auswechseln der Sicherungen

HINWEIS: Probieren Sie zunächst Folgendes, wenn Sie glauben, dass eine Sicherung ersetzt werden muss. Stellen Sie den Netzschalter auf OFF (Aus) und dann wieder auf ON (Ein). Der Netzschalter des RCS besitzt einen integrierten Unterbrecher. Bei Überlastung wird der Unterbrecher ausgelöst. Durch Umschalten des Netzschalters in die Stellung OFF (Aus) wird der Unterbrecher zurückgesetzt, so dass das Gerät wieder eingeschaltet werden kann, wenn die Ursache der Überlastung beseitigt ist. Der Betrieb des RCS bei hohen Temperaturen ist eine mögliche Ursache für eine Überlastung und damit für die Auslösung des Unterbrechers. Lässt sich das Problem so nicht beheben, gehen Sie zum Auswechseln der Sicherungen wie folgt vor.

Das RCS-Kühlsystem kann eine oder zwei Sicherungen enthalten (je nachdem, ob es sich um eine Ausführung für 120 V/60 Hz (USA) oder für 230 V/50Hz handelt).

Beide Sicherungen können ersetzt werden, indem der Sicherungshalter (siehe Abbildung) gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird, bis er sich herausnehmen lässt. Die Sicherung lässt sich einfach herauschieben. Setzen Sie eine neue Sicherung in den Sicherungshalter ein. Verwenden Sie nur Sicherungen des gleichen



Typs mit den gleichen elektrischen Nennwerten. Setzen Sie den Sicherungshalter wieder im Gehäuse ein; drehen Sie ihn dazu im Uhrzeigersinn, bis er einrastet.

Ersatzteilliste

Ersatzteile für das RCS sind bei TA Instruments erhältlich. Bitte verwenden Sie die Tabelle unten und die Liste mit Vertretungen von TA Instruments auf Seite 33, um Ersatzteile zu bestellen.

Bestellnummer	Beschreibung
205224.039	Sicherung GLA für 120 V/60 Hz RCS (1,00 A 250 V träge)
253827.000	Netzkabel für 120 V/60 Hz RCS
205224.035	Sicherung GLA für 230 V/50 Hz RCS (0,75 A 250 V träge)
270469.001	Netzkabel ohne Stecker für 230 V/50 Hz RCS (10 A / 220V 50 Hz)
970076.001	Zentrierring für Wärmeaustauscher
920223.901	Event-Kabel

Vertretungen von TA Instruments

Nähere Informationen zu unseren neuesten Produkten und viele weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite unter:
www.tainst.com.

TA Instruments, Inc.
109 Lukens Drive
New Castle, DE 19720
Tel.: +1-302-427-4000 oder
+1-302-427-4040
Fax: +1-302-427-4001

HELPLINE – USA

Bei Fragen zu Thermoanalyse-Anwendungen wenden Sie sich bitte an den Thermoanalysen-Helpdesk unter +1-302-427-4070.

KUNDENDIENST – USA
Service und Reparaturen:
+1-302-427-4050.

BELGIEN/LUXEMBURG

TA Instruments a Division of Waters N.V./S.A.
Raketstraat 60 Rue de la Fusée
1130 Brussel/Bruxelles
Belgien
Tel.: +32/2 706 00 80
Fax: +32/2 706 00 81

EUROPA

TA Instruments Ltd
Cleeve Road
Leatherhead, Surrey KT22 7UQ
Großbritannien
Tel.: +44/1372 360363
Fax: +44/1372 360135

FRANKREICH

TA Instruments France SARL
1-3, Rue Jacques Monod
78280 Guyancourt
Frankreich
Tel.: +33/1 30 48 94 60
Fax: +33/1 30 48 94 51

DEUTSCHLAND

TA Instruments Deutschland
Max-Planck-Strasse 11
D-63755 Alzenau
Deutschland
Tel.: +49/6023 96470
Fax: +49/6023 964777

ITALIEN

Waters S.p.A.
Via Achille Grandi, 27
20090 Vimodrone (Milano),
Italien
Tel.: +39/02 27421 283
Fax: +39/02 250 1827

JAPAN

TA Instruments Japan
No. 5 Koike Bldg.
1-3-12 Kitashinagawa
Shinagawa-Ku, Tokio 140
Japan
Tel.: +813 5479 8418 (Verkauf & Anwendungen)
Fax: +813 5479 7488 (Verkauf & Anwendungen)
Tel.: +813 3450 0981 (Service & Buchhaltung)
Fax: +813 3450 1322 (Service & Buchhaltung)

NIEDERLANDE

TA Instruments
A Division of Waters Chromatography bv
Postbus 379 / Florijnstraat 19
4870 AJ Etten-Leur
Niederlande
Tel.: +31/76 508 72 70
Fax: +31/76 508 72 80

SPANIEN

Waters Cromatografia S.A.
Entenza 24 Planta Baja
08015 Barcelona
Spanien
Tel.: +34/93 600 93 00
Fax: +34/93 325 98 96

SCHWEDEN/NORWEGEN

Waters Sverige AB
TA Instruments Division
PO Box 485 Turebergsvägen 3
SE-191 24 Sollentuna
Schweden
Tel.: +46/8 59 46 92 00
Fax: +46/8 59 46 92 09

AUSTRALIEN

TA Instruments
C/O Waters Australia Pty. Ltd.
Unit 3, 38-46 South Street
Rydalmere NSW 2116
Australien
Tel.: +613 9553 0813
Fax: +61 3 9553 0813

A

Anschlusschlauch 22

Ausrichtung
AutoLid 22

AutoLid
Ausrichtung 22

B

Bedingungen nach Ende des Versuchs 27, 29

D

Differential Scanning Calorimeter (DSC). *Siehe auch* Gerät

DSC
Entfernung der Abdeckung 18

DSC-RCS system. *Siehe auch* System

E

eingetragene Warenzeichen 3

Einstellpunkt-Temperatur 28

Eis 11

Elektromagnetische Verträglichkeit 10

Erfüllung behördlicher Auflagen 9

Event-Anschluss 22

F

Fiberfrax 10

G

Gasleitungen

Anschluss Zellenbasisspülung (Base Purge) 23

Gasversorgung 24, 29

Gerät

Kühlzubehör

RCS 13

Gewicht 14

H

Heizelemente zur Verhinderung von Kondensatbildung 17

K

Kältemittel 10, 14

Kondensation 11

Konditionierung des RCS 26

Kühlflansch 30

Kühlkopf

Ausrichten 20

Montieren 17

Kühlrate 15

Kühlzubehör

RCS 13

Kühlleistung 14

N

Nachtest-Bedingungen 25

Netzkabel 22

P

Patente 3

R

RCS

- Aufstellung 19
- Betrieb 29
- Ein- und Ausschalten 30
- Einsatzrichtlinien 29
- Event-Anschluss 22
- Konditionierung 26
- Reinigung 31
- Sicherungen auswechseln 31
- Stabilisieren des Systems 27
- Starten 24
- Steuerschalter 22
- Trocknen des Systems 26
- Warnhinweise 30

RCS

- Wartung 31

RCS-Kühlsystem 13

Reinigung 31

S

Schlauchleitungen

- Zellenbasisspülung 24

Sicherheitsnormen 9

Sicherungen

- Auswechseln beim RCS 31

Spannungen 11

Stabilisieren des Systems 27

Starten des RCS 24

Stromversorgung 14

System
 Stabilisieren 27
 Trocknen 26

T

TA Instruments
 Vertretungen 33

Technische Daten 14

Teflon®-Ring 20

Telefonnummern
 TA Instruments 33

Temperaturbereich 15

Testvorlage „Konditionierung von Zelle / Kühler“ 26

Trocknen des Systems 26

V

Verwenden des RCS 29

W

Warenzeichen 3

Wärmeaustauscher 17

Wartung 31

www.tainst.com 33

Z

Zubehör
 Kühlung
 RCS 13