



# RCS<sup>®</sup> Plus | RCS<sup>®</sup> Plus Ex Microbial Air Sampler

Bedienungsanleitung  
Operation Manual

Version 3.0



Hergestellt von | produced by

Merck KGaA  
Frankfurter Strasse 250  
64293 Darmstadt  
Germany

[hycon@merckgroup.com](mailto:hycon@merckgroup.com)  
[www.your-contacts.com/biomonitoring](http://www.your-contacts.com/biomonitoring)

## MANUAL HISTORY

The following is a manual history of the  
RCS<sup>®</sup> Plus/RCS<sup>®</sup> Plus Ex microbial air sampler  
Revision Date: April 2012

## IMPORTANT NOTE

In the following Merck shall mean Merck KGaA  
Darmstadt, Germany.

# Inhalt

Einzelteile und Funktionen	4
Wichtige Informationen	8
1 Anwendung	11
2 Funktionsprinzip und konstruktiver Aufbau	12
3 Bedienungsanleitung	13
3.1 Allgemeine Hinweise	13
3.2 Sterilisation und Desinfektion vor dem Gebrauch	13
3.3 Einlegen des Luftkeimindikators	13
3.4 Einschalten des Gerätes	14
3.5 Volumeneinstellung	14
3.6 Starten des Gerätes	14
3.7 Abschalten des Gerätes	15
3.8 Entnahme des Luftkeimindikators	15
4 Auswertung	15
5 Anzeigen auf dem Display/ Akustische Signale	16
6 Wartung und Instandhaltung	17
6.1 General-RESET	17
6.2 Kalibrierung	17
7 Technische Daten	19
8 Zubehör	20
9 Sonderhinweise für die explosionsgeschützte Version RCS® Plus Ex	23
Technischer Service	39

# Contents

Individual Parts and Functions	4
Important Information	24
1 Application	27
2 Principles of Operation and Construction	28
3 Operation Instructions	29
3.1 General Notes	29
3.2 Sterilization and Decontamination Before Use	29
3.3 Insertion of the Agar Strip	29
3.4 Switching the Instrument On	30
3.5 Setting the Sample Volume	30
3.6 Starting the Instrument	30
3.7 Switching the Instrument Off	31
3.8 Removal of the Agar Strip	31
4 Evaluation of the Results	31
5 Display Messages/ Acoustic Signal	32
6 Service and Maintenance	33
6.1 General RESET	33
6.2 Calibration	33
7 Technical Data	35
8 Accessories	36
9 Special Notes for the Explosion Proof version of RCS® Plus Ex	38
Technical Service	39

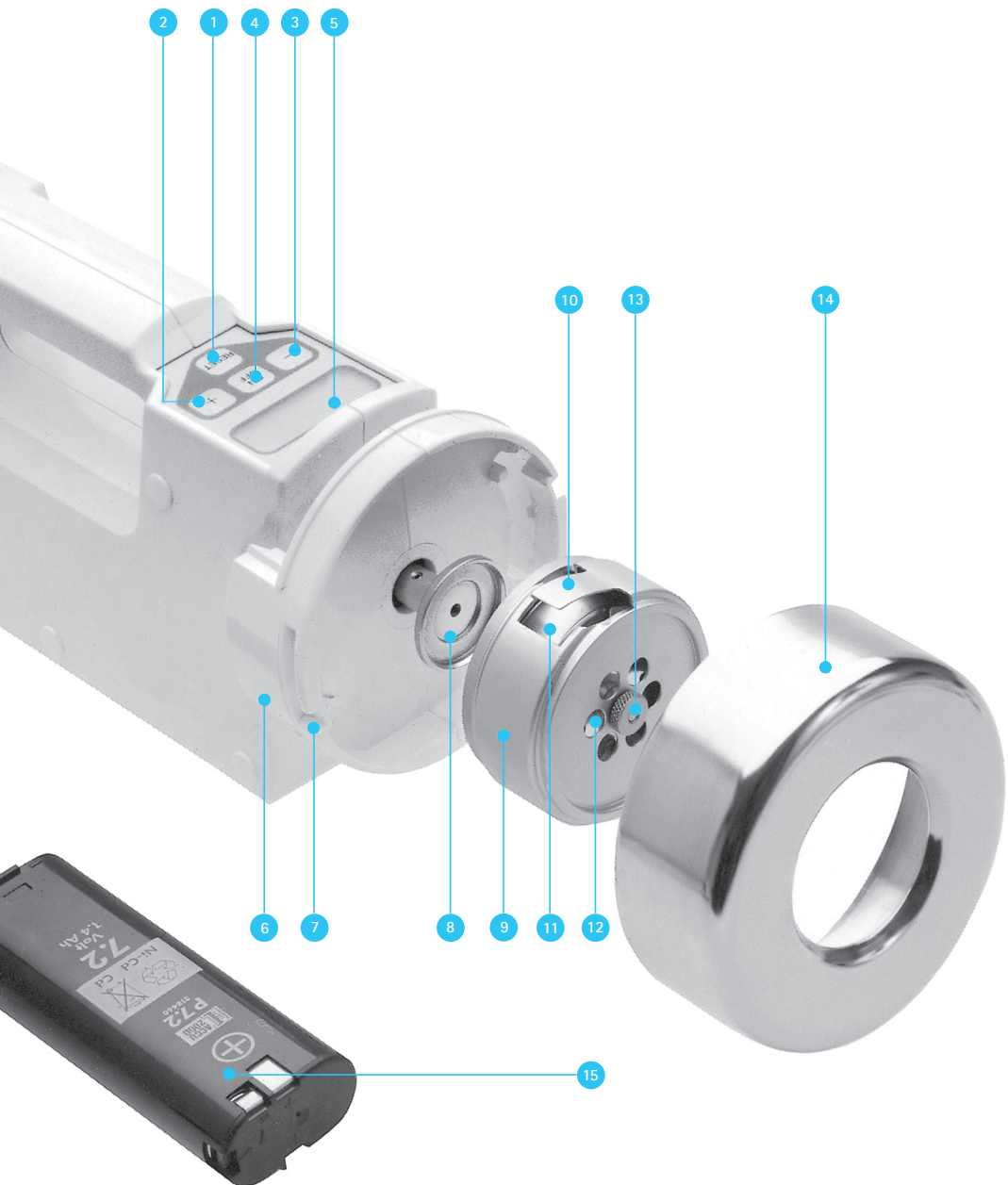
## Einzelteile und Funktionen

- 1 [RESET]-Taste zum Einschalten des Gerätes
- 2 [+] -Taste zum Anwählen des nächst höheren Speicherplatzes
- 3 [-]-Taste zum Anwählen des nächst niedrigeren Speicherplatzes
- 4 [ON/OFF]-Taste zum Starten bzw. Unterbrechen des Meßvorgangs
- 5 Display zur Anzeige folgender Daten:  
Sammelvolumen, zu niedrige Batteriespannung, blockierter Rotor und Kalibrierfaktor
- 6 gerichtete Abluftführung
- 7 Führungsschlitz zur Arretierung der Schutzkappe
- 8 Magnetflansch
- 9 Rotor
- 10 Führungslasche zur Positionierung des Luftkeimindikators
- 11 Einschuböffnung für den Luftkeimindikator
- 12 Lufteinlaßöffnungen
- 13 Rändelschraube
- 14 Schutzkappe
- 15 Akku

## Individual Parts and Functions

- 1 [RESET] key for switching the instrument on
- 2 [+] key for selecting the next higher sample volume
- 3 [-] key for selecting the next lower sample volume
- 4 [ON/OFF] key for starting or interrupting the measurement process
- 5 Screen for display of the following data:  
sampling volume, low battery voltage, rotor jam and calibration factor
- 6 Directed air outlet slit
- 7 Guide slit for locating protection cap
- 8 Magnetic coupling flange
- 9 Rotor
- 10 Guide plate for positioning the agar strip
- 11 Opening for insertion of the agar strip
- 12 Air inlet apertures
- 13 Knurled nut
- 14 Protection cap
- 15 Rechargeable battery





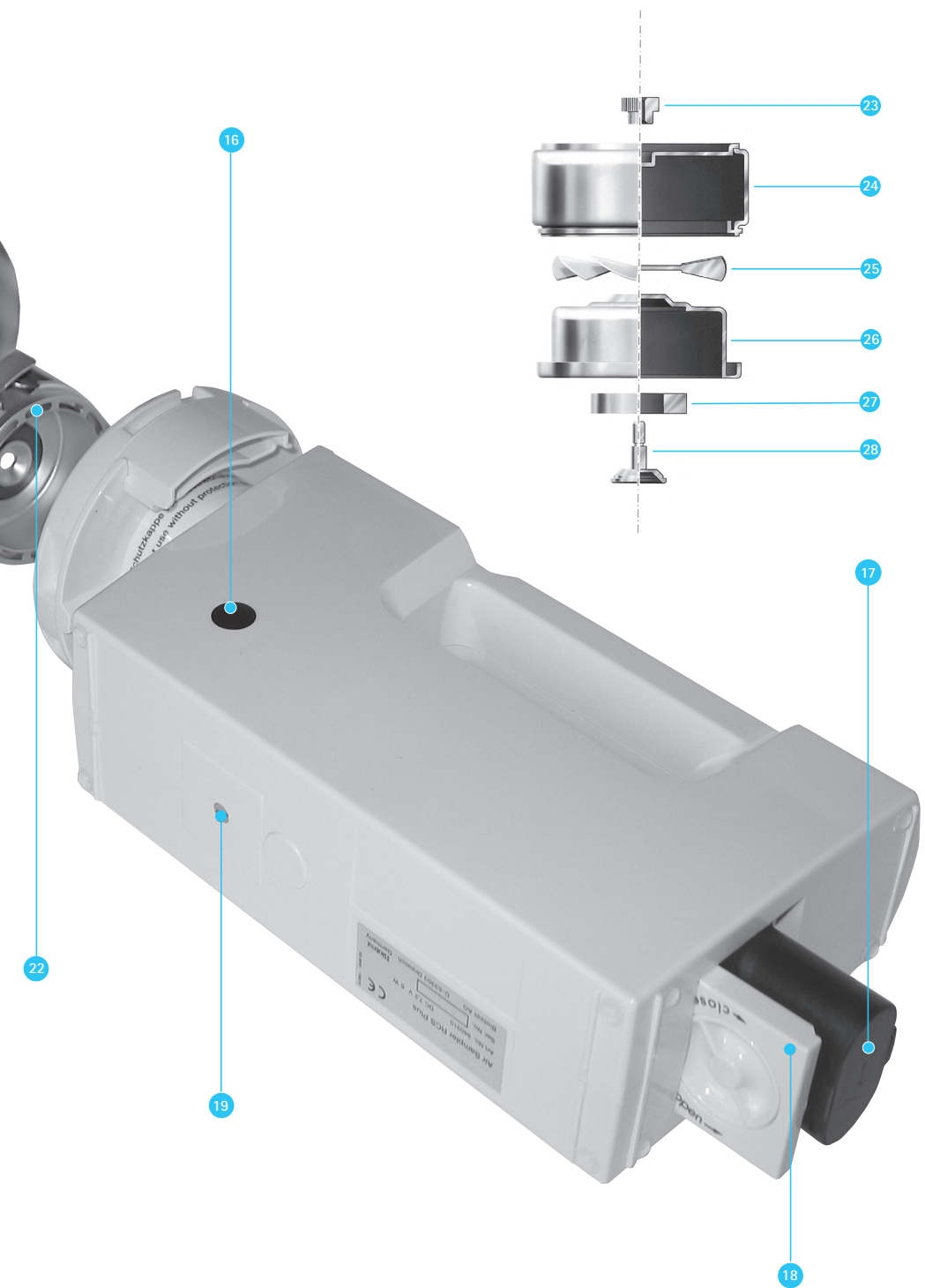
## Einzelteile und Funktionen

- 16 Empfänger für Infrarot-Fernbedienung
- 17 Batteriefach
- 18 Verschlussklappe für Batteriefach
- 19 Schutzschraube zum Gewinde für Stativ
- 20 Magnetkupplung
- 21 Bajonett zur Arretierung der Schutzkappe
- 22 Luftauslaßschlitze des Rotors
- 23 Rändelschraube
- 24 Rotormantel
- 25 Lüfterflügel
- 26 Luftleitzyylinder
- 27 Magnet
- 28 Lüfterwelle

## Individual Parts and Functions

- 16 Sensor for infra-red remote control
- 17 Battery compartment
- 18 Cover for battery compartment
- 19 Protective screw for stand mounting thread
- 20 Magnetic coupling
- 21 Bayonet lock for the protective cover
- 22 Rotor air outlet slit
- 23 Knurled screw
- 24 Rotor housing
- 25 Fan blades
- 26 Air duct cylinder
- 27 Magnet
- 28 Fan spindle





# Wichtige Informationen

## ACHTUNG

Luftkeimsammler der RCS® Plus Serie (RCS® Plus, RCS® Plus Ex) sind nicht für den Einsatz in der medizinischen Diagnostik oder Therapie geeignet.

## I. Symbole



Vorsicht! Befolgen Sie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung!

## WARNUNG

Gefährdung, falls die Bedienungsanleitung nicht befolgt wird.

## II. Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen

Luftkeimsammler der Serie RCS® Plus (RCS® Plus, RCS® Plus Ex) dienen dem Sammeln von Luftkeimen gemäß dem Zentrifugal-Impaktionsprinzip nach Reuter (Reuter Centrifugal Sampler, RCS®). Dieser Gerätetyp ist so konstruiert, dass er unter Einhaltung allgemein üblicher Sicherheitsmaßnahmen und der in diesem Handbuch geschilderten Anweisungen durch geschultes Personal sicher betrieben werden kann. Die Richtlinien in diesem Abschnitt beschreiben das allgemeine Risiko im Zusammenhang mit dem Gebrauch des Luftkeimsammlers und geben Sicherheitshinweise zur Minimierung dieser Risiken. Indem Sie diese Anleitung sorgfältig befolgen, schützen Sie sich selbst und Ihre Umgebung vor potentiellen Gefahren und schaffen die Voraussetzung für sicheres Arbeiten. Falls dieses Gerät nicht in der vom Hersteller spezifizierten Art und Weise betrieben wird, ist Ihr Schutz eventuell beeinträchtigt.

## WICHTIG

Bitte lesen und befolgen Sie die Bedienungshinweise in diesem Handbuch und beachten Sie alle Warnmeldungen, die vom Gerät angezeigt werden. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sowie alle Sicherheitshinweise, die Sie zusammen mit diesem Gerät erhalten haben, für alle Benutzer zugänglich auf.

## WICHTIG

Luftkeimsammler der Serie RCS® Plus (RCS® Plus, RCS® Plus Ex) sind für den Gebrauch in geschlossenen Räumen geeignet. Für die Verwendung im Außenbereich sind insbesondere die allgemeinen Hinweise für die sicheren Betrieb elektrischer Geräte sowie Abschnitt II.2. zu beachten.

## WICHTIG

Ausschließlich der RCS® Plus Ex Luftkeimsammler kann in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden. Beachten Sie bitte hierzu die Angaben in Kapitel 9. Der RCS® Plus Luftkeimsammler kann nicht in Bereichen verwendet werden, welche als gefährlich im Sinne von Feuer- und/oder Explosionsgefahr gelten, zum Beispiel aufgrund von entflammaren Gasen oder Dämpfen, entflammaren Flüssigkeiten oder brennbarem Staub.

## WICHTIG

Kontaktieren Sie die für Sie zuständige Stelle für Stromversorgung, Bauvorschriften, Unterhalt oder Sicherheit, um mehr Informationen in Bezug auf die Installation des Gerätes zu erhalten. Falls Sie ernsthaft Bedenken in Bezug auf den sicheren Gebrauch des Gerätes haben, kontaktieren Sie bitte den Merck Kundenservice.

## II.1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Beachten Sie diese allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen, um potentielle Risiken im Zusammenhang mit dem Gebrauch von Luftkeimsammlern zu vermeiden. Werden diese Vorsichtsmaßnahmen nicht beachtet, konnten daraus Feuer, Verletzungen oder eine Beschädigung des Gerätes entstehen.

### Stromschlag

#### WARNUNG

Elektrogeräte beinhalten grundsätzlich ein Stromschlagrisiko. Um das Risiko eines Stromschlages zu vermeiden, öffnen Sie niemals das Gehäuse dieses Gerätes, oder irgendeines anderen elektronischen Zubehörs. Die Handhabung von Flüssigkeiten muss mit besonderer Vorsicht erfolgen. Vor Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen ist das Gerät sowie weiteres elektronische Zubehör von der Stromversorgung zu trennen. Achten Sie darauf, dass keinerlei Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt.

#### WARNUNG

Es besteht ein potentielles Risiko, wenn ein geöffnetes oder beschädigtes Gerät verwendet wird, wenn Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt, oder wenn ein Gegenstand durch eine Öffnung in das Innere des Gerätes gelangt.

## II.2 Montagezubehör, Luftzirkulation, Wasser und Feuchtigkeit

### Montagezubehör

Stellen Sie das Gerät niemals auf einen instabilen Tisch, Wagen, Stand, Dreifuß oder sonstige unsichere Unterlage. Das Gerät konnte herunterfallen. Dies kann sowohl Verletzungen als auch eine ernsthaft Beschädigung des Gerätes zur Folge haben. Verwenden Sie nur Stative, die vom Hersteller empfohlen, oder zusammen mit dem Gerät angeboten werden.

### Luftzirkulation

Luftkeimsammler oder sonstiges elektrische Zubehör sollten nicht neben Gerätschäften aufgestellt werden, die Hitze produzieren. Direktes Sonnenlicht sollte ebenfalls vermieden werden. Die Öffnungen des Gerätes sollten während des Betriebs niemals blockiert oder abgedeckt sein. Niemals sollte ein Fremdkörper durch die Öffnungen in das Innere des Gerätes gelangen.

### Wasser und Feuchtigkeit

Verwenden Sie das Gerät nicht in einer nassen oder feuchten Umgebung. Vermeiden Sie kondensierende Nässe. Schützen Sie das Gerät vor Flutung.



## II.3 Stromquellen und Peripheriegeräte

Für das Gerät ist ein Netzteil erhältlich. Die Netzanschlussleitung muss einen Stecker mit drei Kontakten enthalten, wovon ein Kontakt der Erdung dient. Dieser Stecker passt nur in eine Steckdose mit geerdetem Anschluss. Dies ist eine Sicherheitsmaßnahme.

### Stromquellen

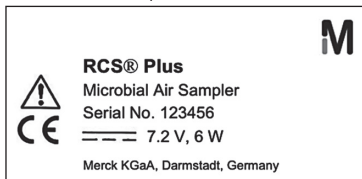
Das Gerät darf nur mit einer Stromquelle betrieben werden, die mit den Informationen auf dem Typenschild des Gerätes konform ist. Verwenden Sie bitte nur die Netzteile, die vom Hersteller angeboten oder empfohlen werden. Benutzen Sie bitte ausschließlich Netzanschlussleitungen (Kaltgerätezuleitung), die vom Hersteller empfohlen und mit den lokalen Gegebenheiten kompatibel sind. Falls Sie Fragen zur Art der Stromquelle haben, wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Kundenservice oder an Ihren örtlichen Stromversorger.

### WARNUNG

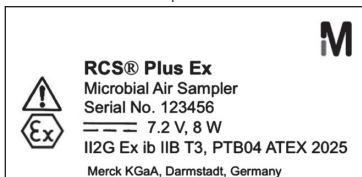
Beim RCS® Plus Ex Luftkeimsammler dürfen Batterien nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches gewechselt werden. Es dürfen ausschließlich Batterien verwendet werden, die vom Hersteller hierfür spezifiziert und vertrieben werden.

### Typenschild

RCS® Plus microbial air sampler



RCS® Plus Ex microbial air sampler



Akku nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches wechseln.

Battery change only outside the hazardous area.

Ne pas changer la pile dans l'environnement combustibles.

Único cambio de la batería fuera del área peligrosa.



### Zugänglichkeit

Stellen Sie sicher, dass der Anschluss für das Stromkabel leicht zugänglich ist. Beim Trennen der Stromzufuhr ziehen Sie bitte das Kabel aus der Steckdose.

### Verlängerungskabel/Steckerleiste

Bei Verwendung eines Verlängerungskabels oder einer Steckerleiste stellen Sie bitte sicher, dass das Kabel oder die Steckerleiste für das Gerät geeignet ist, und dass die gesamte Stromlast der an dem Verlängerungskabel oder an der Steckerleiste ange-

schlossenen Geräte 80% des Stromflusses nicht überschreitet, für die das Verlängerungskabel bzw. die Steckerleiste ausgelegt ist.

## II.4 Sicherer Gebrauch und Service



Blockieren Sie nie den Lauf des Rotors während des Gebrauchs um Verletzungen und eine Beschädigung des Gerätes zu vermeiden. Versuchen Sie nicht, die Schutzkappe zu entfernen während das Gerät in Betrieb ist. Stoppen Sie den Sammelvorgang bevor Sie den Rotor handhaben. Umgehen Sie keine Sicherheitsvorkehrungen.

### Sicherer Gebrauch

Ein sicherer Gebrauch ist nicht mehr möglich, wenn einer der unten aufgeführten Schäden auftritt. Schalten Sie in diesem Fall den Luftkeimsammler unverzüglich aus, trennen Sie das Gerät von der Stromzufuhr und kontaktieren Sie den Kundenservice. Der Gebrauch eines beschädigten Gerätes ist ausdrücklich untersagt.

### WARNUNG

Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn einer oder mehrere der folgenden Zwischenfälle auftreten:

- Gehäuse, Stromkabel, Verlängerungskabel oder Stecker wurden beschädigt
- Eindringen von Flüssigkeit in das Geräteinnere; das Gerät wurde Wasser oder anderen Flüssigkeiten ausgesetzt
- Ein Fremdkörper ist in eine Öffnung des Gerätes gelangt
- Rauchentwicklung
- Das Gerät wurde fallen gelassen oder beschädigt
- Das Gerät arbeitet nicht wie gewünscht, obwohl es korrekt gemäß der Anleitung bedient wird

### Wartung

Wartungsarbeiten sollten nur dann durchgeführt werden, wenn sie in autorisierter Dokumentation des Herstellers entsprechend beschrieben sind. Eine Öffnung des Gehäuses kann zu einem Stromschlag führen. Wartungsarbeiten am Geräteinneren dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die vom Hersteller trainiert und autorisiert wurde.

### Reinigung, Desinfektion und Sterilisation

#### HINWEIS:

**Rotor und Schutzkappe können bei 121 °C für 20 Minuten autoklaviert werden.**

Das Gehäuse des Gerätes kann mit handelsüblichen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln behandelt werden, die mit Edelstahl, eloxiertem Aluminium und Polycarbonaten verträglich sind (pH 5-8). Reinigungsmittel auf Aerosolbasis werden nicht empfohlen. Falls flüssige Reinigungsmittel verwendet werden, wird eine Wischdesinfektion empfohlen, zum Beispiel mit 70% Ethanol, reinst. Informieren sich bitte bei Ihrem Desinfektionsmittel-Lieferanten nach der Kompatibilität. Trennen Sie den Luftkeimsammler vor der Reinigung von der Stromversorgung. Um Motor und elektronische Schaltkreise zu schützen, vermeiden Sie übermäßige Feuchtigkeit. Vermeiden Sie zum Schutz der Elektronik das Eintauchen oder übermäßiges Besprühen mit Flüssigkeiten. Vermeiden Sie, dass Feuchtigkeit an die elektrischen Kontakte gelangt. Setzen Sie elektrische Geräte niemals einer Hitzesterilisation aus.

## Gefahrstoffe

Sollte das Gerät Gefahrstoffen ausgesetzt werden, so wird empfohlen, Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Sicherheitsbrille zu tragen, um Augen und Hautkontakt zu vermeiden. Falls Gefahrstoffe behandelt wurden muss das System gründlich dekontaminiert werden. Agarstreifen und andere Verbrauchsmaterialien, die in Kontakt mit biogefährdenden Stoffen geraten sind, müssen vor der Entsorgung autoklaviert oder mit einem Desinfektionsmittel behandelt werden, welches für das entsprechende Pathogen wirksam ist. Die Entsorgung von allen Gegenständen, die mit Gefahrstoffen in Kontakt gekommen sind, müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Bestimmungen erfolgen.

## Sicherheitsüberprüfung

Halten Sie Ihren autorisierten Serviceanbieter dazu an, nach Durchführung des Service alle Sicherheitsüberprüfungen durchzuführen, die von der Reparaturvorschrift verlangt werden. Nur so können Sie sicherstellen, dass das Gerät in funktionsfähigem Zustand ist.

## II.5 Ersatzteile, optionales Zubehör,

### Ersatzteile und optionales Zubehör

Falls Ersatzteile benötigt werden, stellen Sie sicher, dass Ihr Lieferant nur von Merck zugelassene Ersatzteile verwendet. Die Verwendung von nicht zugelassenem Zubehör oder Ersatzteilen kann zu Fehlfunktionen und unkorrekten Ergebnissen führen. Verwenden Sie ausschließlich durch Merck empfohlenes Zubehör.

### Transport

Transportieren Sie den Luftkeimsammler ausschließlich in dem von Merck mitgelieferten Transportkoffer. Übermäßige Erschütterung oder fallen lassen kann zu Beschädigungen führen. Bevor das Gerät zur Reparatur oder Kalibrierung an den Hersteller oder autorisierten Serviceanbieter gesendet wird, dekontaminieren Sie das Gerät von jeglichem Gefahrstoff. Bei Fragen zur fachgerechten Dekontaminierung oder Versand kontaktieren Sie bitte Ihren örtlichen Kundenservice.

## WICHTIG

Reinigen Sie das Gerät vor einem Versand von Gefahrstoffen!

## II.6 Entsorgung

Altgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

Kontaktieren Sie bitte den Merck Kundenservice, um Näheres über die korrekte Entsorgung Ihres Altgerätes zu erfahren.



## HINWEIS

In Bezug auf die Directive 2002/95/EC (Waste of Electrical and Electronic Equipment – WEEE) enthalten RCS® Geräte kein Quecksilber, Cadmium, Chrom VI, polybromierte Biphenyle (PBB) und entzündliche Stoffe wie polybromierte Diphenylether (PBDE) im Plastikgehäuse. Die Lötstellen auf den Leiterplatten enthalten kein Blei. Der Anteil an Blei in Messingteilen liegt unter 4%, entsprechend des Anhangs der Direktive 2002/95/EG. Der Anteil an Blei in Aluminiumteilen liegt unter 0,4%, entsprechend des Anhangs der Direktive 2002/95/EG.

Verbrauchte und nicht wiederladbare Akkupacks sind gemäß den lokalen Bestimmungen (z.B. Recycling) zu entsorgen. Werfen Sie den Akkupack nicht in den Hausmüll. Werfen Sie den Akkupack nicht ins Feuer!

## III. Konformitätserklärung

Die elektronische Versorgung des RCS® Plus/RCS® Plus Ex Luftkeimsammlers sind nach folgenden Normen geprüft und zertifiziert:



EN 60079-0:2009; EN 60079-11:2007



EN 61010-1 (VDE 0411, Teil 1): 2002-08; EN 61010-1: 2001-12; IEC 61010-1 (ed.2)

## IV Gewährleistung

Die Produkte von Merck werden zu den Merck Standard Lieferbedingungen vertrieben, die zum Zeitpunkt des Erwerbes dieses Produktes für Merck und ihre Distributoren gültig sind. Diese können je nach Land unterschiedlich sein. Merck übernimmt keine weitere Haftung oder Gewährleistung gegenüber dem Benutzer. Die Rechte des Käufers gegenüber dem Verkäufer bleiben hiervon unberührt.

Merck erklärt, dass die Geräte frei von Herstellungs- und Materialfehlern sind. Die Gewährleistungsfrist beträgt ein (1) Jahr und beginnt mit der Übergabe des Gerätes, die durch Rechnung oder andere Unterlagen zu belegen ist.

Die Gewährleistung umfasst die Behebung aller innerhalb der Gewährleistungsfrist auftretenden Schäden oder Mängel des Gerätes, die nachweislich auf Material- oder Fertigungsfehlern beruhen.

### Von jeglicher Gewährleistung ausgeschlossen sind:

- 1 Verschleißteile
- 2 Funktionsstörungen, die durch versehentliche oder absichtliche Beschädigungen, Verwendung von Teilen von Fremdherstellern, Wartung oder Veränderung durch Personen, die dazu nicht von Merck autorisiert sind, verursacht wurden
- 3 Defekte, die aufgrund normaler Beanspruchung und Verschleiß oder aufgrund des Betriebs der Produkte außerhalb der in den Bedienungshandbüchern genannten Betriebsparametern auftreten

Beachten Sie bitte auch, dass RCS® Luftkeimsammler für die Verwendung mit HYGON® Agarmedien und weiteren HYGON® Verbrauchsmaterialien ausgelegt sind. Die Verwendung des Gerätes mit anderen Agarmedien oder Verbrauchsmaterialien als den von Merck hergestellten, vertriebenen oder empfohlenen führt zum Erlöschen der Gewährleistung, da eine korrekte Funktionalität des Gerätes nicht gewährleistet werden kann. Darüber hinaus haftet Merck nicht für Fehlfunktionen oder Schäden, die durch die Verwendung ungeeigneter Agarmedien oder Verbrauchsmaterialien entstanden sind.

# 1 Anwendung

Luftkeimsammler der Serie RCS® Plus (RCS® Plus, RCS® Plus Ex) dienen der Überprüfung der mikrobiologischen Qualität der Raumluft, der Funktionstüchtigkeit raumlufttechnischer Anlagen sowie der Wirksamkeit von Desinfektionsmaßnahmen. Die Geräte werden überall dort routinemäßig eingesetzt, wo vorgegebene Luftkeimzahlwerte entweder auf Grund gesetzlicher Bestimmungen oder eigener Standards nicht überschritten werden dürfen.

Der Luftkeimsammler RCS® Plus ermöglicht eine einfache Überprüfung sowohl hoher als auch niedriger Konzentrationen des Luftkeimgehaltes. Insbesondere im Laminarflowbereich, sowie Sterileinheiten von Industriebetrieben und Krankenhäusern, wo geringe Keimkonzentrationen zu erwarten sind, hat sich der RCS® Plus Luftkeimsammler bewährt.

Aber auch Büroräume und andere Arbeitsplätze lassen sich auf Ihren Keimgehalt prüfen, wobei z.B. der Frage nach Ursachen des »sick-building-Syndroms« nachgegangen werden kann.

Der RCS® Plus Ex ist die explosionsgeschützte Form des RCS® Plus Luftkeimsammlers. Er wird in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt. Der Anwendungsbereich ist in Kapitel 9 beschrieben.



## 2 Funktionsprinzip und konstruktiver Aufbau

Luftkeimsammler der Serie RCS® Plus arbeiten nach dem Impaktionsprinzip. Es wird eine quantitative Abscheidung der luftgetragenen Mikroorganismen aus Sammelvolumina von 10 bis 1000 Litern ermöglicht.

Der Luftstrom tritt von vorne in den Rotor ein, wird mittels des Lüfterflügels in Rotation versetzt und die in der Luft befindlichen Keime werden durch Zentrifugalkraft auf dem Luftkeimindikator abgeschieden. Der Luftaustritt ist parallel zu dem Gerät nach hinten gerichtet, um Turbulenzen im Ansaugbereich zu vermeiden. Der Luftdurchsatz ist konstant und beträgt bei einer Rotordrehzahl von  $6100 \text{ min}^{-1}$  ca.  $50 \text{ L/min}$ . Durch die Kalibriermöglichkeit des Gerätes können die Sammelvolumina exakt eingehalten werden.

Der konstruktive Aufbau des Gerätes wurde unter besonderer Berücksichtigung ergonomischer Gesichtspunkte gestaltet. Der Betrieb erfolgt netzunabhängig mit einem  $7,2 \text{ Volt Ni/Cd}$ -Akku, der sehr einfach über die Verschlußklappe am hinteren Ende des Gerätes gewechselt werden kann.

Die eingebaute Elektronik regelt Drehzahl und Laufzeit des Antriebsmotors und überwacht gleichzeitig die Batteriespannung. Fest gespeichert sind die Sammelvolumina 10, 20, 50, 100, 200, 500 und 1000 Liter. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, drei freibestimmbare Volumengrößen bis maximal 1999 Liter individuell abzuspeichern. Die Bedienung erfolgt über ein Drucktastenfeld mit integriertem Display, welches unmittelbar vor dem Tragegriff angebracht ist, so dass die Handhabung mit nur einer Hand ermöglicht wird. In die Elektronik ist ein Infrarotsensor integriert, der einen ferngesteuerten Betrieb des Gerätes ermöglicht.

Das Gerät verfügt über verschiedene Speicherfunktionen, die dem Anwender wichtige Kontrollmöglichkeiten bieten.

Der Rotor, in dem sich der Luftkeimindikator befindet, ist über eine Magnetkupplung mit dem Antriebsmotor verbunden. Er kann hierdurch leicht vom Gerät abgenommen werden. Aus Sicherheitsgründen befindet sich über dem Rotor eine Schutzkappe aus Edelstahl, ohne die das Gerät nicht betrieben werden kann.

Das Gerät kann sowohl waagrecht als auch senkrecht betrieben werden. Zur Überprüfung schwer zugänglicher Stellen kann der Luftkeimsammler über einen am Gehäuseboden befindlichen Gewindeeinsatz auf einem Stativ befestigt werden.

## 3 Bedienungsanleitung

### 3.1 Allgemeine Hinweise

Zur serienmäßigen Ausstattung des Luftkeimsammlers gehören zwei Akkus, wovon sich einer bereits im Gerät befindet und eine Infrarot-Fernbedienung.

Es wird empfohlen, den Rotor während des Transportes aus dem Gerät zu entfernen und ihn in dem dafür vorgesehenen Fach des Koffers zu plazieren. Darüber hinaus verfügt der Koffer über ein Fach, das der Aufnahme von Luftkeimindikatoren dient. Vor dem erstmaligen Einsatz des Luftkeimsammlers müssen die Akkus geladen werden (siehe Gebrauchsinformation zum Ladegerät).

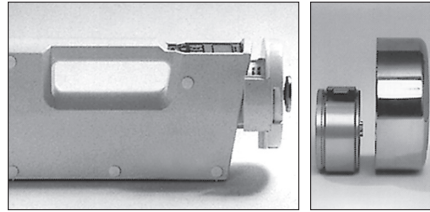
Zur Vermeidung von Kontaminationen sind bei der Handhabung des Luftkeimsammlers sterile Handschuhe zu benutzen.

### 3.2 Sterilisation und Desinfektion vor dem Gebrauch

Falls erforderlich können Rotor und Schutzkappe bei 121 °C für 20 Minuten autoklaviert oder 2 Stunden bei 180 °C heißluftsterilisiert werden. Alternativ kann eine Desinfektion mit handelsüblichen Desinfektionsmitteln durchgeführt werden (pH 5–8), wobei der Rotor nicht mit alkalischen Lösungen in Berührung gebracht werden darf.

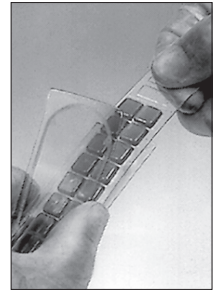
Das Gehäuse des Gerätes besteht aus Polycarbonat und kann mit einer Ethanollösung (70%) oder polycarbonatverträglichen Desinfektionsmitteln sprüh- oder wischdesinfiziert werden.

Eine übermäßige Feuchtigkeitsbelastung (z.B. durch Eintauchen oder starkes Besprühen der Motorachse oder Tastatur) ist zum Schutz des Motors und der Elektronik zu vermeiden.



### 3.3 Einlegen des Luftkeimindikators

Zum Einlegen des Luftkeimindikators wird die Schutzkappe durch eine Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn entfernt und der Rotor von dem Magnetflansch abgenommen. Die Schutzhülle des Luftkeimindikators wird ca. 4 cm aufgezogen und dieser entnommen. Er wird mit der Nährbodenfläche nach innenweisend in den Rotor eingeschoben. Das mit Chargenbezeichnung und Typ gekennzeichnete Ende des Luftkeimindikators soll mit der Führungsglasche des Rotors abschließen. Anschließend wird der Rotor wieder auf dem Magnetflansch plaziert und die Schutzkappe aufgesetzt.



### 3.4 Einschalten des Gerätes

#### HINWEIS

**Aus Sicherheitsgründen kann das Gerät nur mit aufgesetzter Schutzkappe betrieben werden.**

Das Gerät wird durch Drücken der Taste [RESET] eingeschaltet. Danach erscheint im Display die Angabe des zuletzt gesammelten Volumens oder ein nicht abgearbeitetes Restvolumen.



### 3.5 Volumeneinstellung

Das Gerät verfügt insgesamt über 10 Volumenspeicherplätze. Davon sind die ersten 7 Positionen in aufsteigender Reihenfolge mit den Volumina 10, 20, 50, 100, 200, 500 und 1000 Liter fest einprogrammiert.



Darüber hinaus können in drei weiteren Positionen Literzahlen zwischen 1 und 1999 individuell eingegeben werden.



Die Volumeneinstellung erfolgt durch Betätigung der Tasten [+] oder [-].

Dabei werden die Speicherplätze, die über dem nach Einschalten des Gerätes im Display erscheinenden Wert liegen, mit der Taste [+] bzw. darunterliegende Speicherplätze mit der Taste [-] angewählt.

Die drei frei programmierbaren Speicherplätze liegen oberhalb des Volumenwertes von 1000 Litern. Die Programmierung eines individuellen Volumens erfolgt durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten [RESET] und [+] bzw. [-]. Bei jeder kurzen Betätigung der Tasten [+] oder [-] wird der angezeigte Wert um einen Liter erhöht bzw. reduziert. Werden diese Tasten länger als ca. eine Sekunde betätigt, verändert sich die Volumenanzeige mit einer Geschwindigkeit von ca. 100 Litern pro Sekunde. Die Feineinstellung wird anschließend durch kurze Tastenbetätigung in Schritten von einem Liter vorgenommen.



Der eingestellte Wert wird automatisch gespeichert.

### 3.6 Starten des Gerätes

Nachdem das gewünschte Volumen eingestellt wurde, kann der Luftkeimsammler durch Drücken der Taste [ON/OFF] oder mit Hilfe der Fernbedienung (Wirkungsbereich ca. 10 Meter) gestartet werden.



Das Starten des Gerätes mit der Fernbedienung ist nur möglich, wenn der Luftkeimsammler zuvor eingeschaltet wurde, d.h. ein Volumen auf dem Display angezeigt wird.



### 3.7 Abschalten des Gerätes

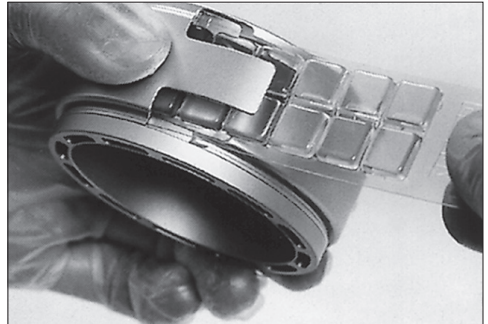
Nach Abarbeiten des gewählten Volumens wird der Messvorgang automatisch beendet. Im Display erscheint die Anzeige »000« und zusätzlich ertönt ein Signalton, welcher durch Betätigen der Taste [RESET] ausgeschaltet werden kann.

Der laufende Messvorgang kann aber auch, falls erforderlich, durch Drücken der Taste [ON/OFF] oder mit der Fernbedienung abgebrochen werden.

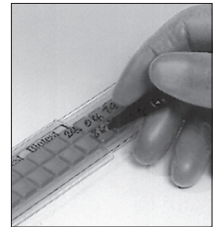
Das Gerät schaltet sich 8 Minuten nach Beendigung des Meßvorgangs oder der letzten Tastenbetätigung automatisch ab und die Display-Anzeige erlischt. Bei bereits erloschenem Display ist vor Entnahme des Luftkeimindikators sicherheitshalber der ordnungsgemäße Ablauf des Sammelvorgangs zu kontrollieren, indem das Gerät erneut mit [RESET] eingeschaltet wird. Bei störungsfreiem Ablauf erscheint wieder das zuletzt eingestellte Sammelvolumen. Meldungen über eventuell aufgetretene Störungen sind in Kapitel 5 erläutert.

### 3.8 Entnahme des Luftkeimindikators

Zur Entnahme des Luftkeimindikators wird die Schutzkappe entfernt, der Rotor abgenommen, der Luftkeimindikator an der Griffflasche aus dem Rotor gezogen und mit der Nährbodenfläche nach untenweisend in die Schutzhülle zurückgelegt. Anschließend wird die Hülle mit einem der beiliegenden Verschlusschieber oder einem Klebestreifen verschlossen, um ein Austrocknen des Nährbodens während der Inkubation zu vermeiden.



Um Verwechslungen zu vermeiden, ist der Luftkeimindikator mit den wichtigsten Probedaten zu beschriften.



## 4 Auswertung

Das Auszählen der Kolonien erfolgt nach Inkubation bei verschlossener Kunststoffschutzhülle mit bloßem Auge. Es wird der gesamte Agar-

streifen ausgewertet. Die Keimzahl wird in Bezug zum gewählten Sammelvolumen gesetzt (KBE/L) oder auf 1000 L extrapoliert.

$$\text{KBE/m}^3 = \frac{\text{KBE pro Luftkeimindikator}}{\text{Eingestelltes Sammelvolumen (Liter)}} \times 1000 \text{ (Liter)}$$

## 5 Anzeigen auf dem Display/Akustische Signale



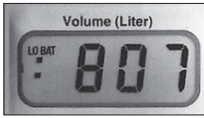
**: 075**

Der Doppelpunkt zeigt einen nicht abgeschlossenen Messvorgang an.



**000**

Der Messvorgang ist abgeschlossen, das Gerät hat sich noch nicht abgeschaltet.

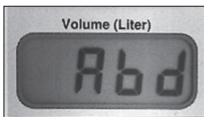


**LOBAT**

signalisiert, daß die Akkuspaltung zu niedrig ist.

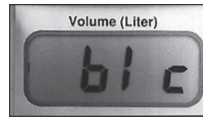
Nach Auswechseln des

Akkus und Einschalten des Gerätes muss LOBAT durch einen weiteren Druck der Taste [RESET] beseitigt werden. Bei einem unterbrochenen Sammelvorgang kann jetzt das durch einen Doppelpunkt angezeigte Restvolumen abgearbeitet werden.



**Abd**

zeigt an, daß die Schutzkappe fehlt bzw. nicht richtig aufgesetzt wurde.



**blc**

weist darauf hin, dass der Rotor blockiert ist. Nach Beseitigung der Blockierungsursache muß das Signal durch Drücken der [RESET]-Taste gelöscht werden.



**75.0**

Der Dezimalpunkt vor der letzten Ziffer (hier eingestelltes Volumen = 750 Liter) zeigt an, daß ein Signal von der Fernbedienung empfangen wird.

Durch unterschiedliche Signaltöne werden sowohl die Beendigung des Sammelvorgangs als auch auftretende Fehler gemeldet:



Sammelvorgang beendet



Fehlermeldung



## 6 Wartung und Instandhaltung

Luftkeimsammler der Serie RCS® Plus erfordern keine besonderen Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen. Ein vollständig aufgeladener Akku ermöglicht eine ununterbrochene Betriebszeit von ca. 1 Stunde. Die Aufladedauer beträgt ebenfalls eine Stunde, so daß mit einem zweiten Akku ein reibungsloser Einsatz gewährleistet ist.

### HINWEIS

**Um eine Kapazitätsminderung durch Memory-Effekte zu verhindern, wird empfohlen, die Akkus erst dann wieder aufzuladen, wenn deren Kapazität weitgehend erschöpft oder die LOBAT-Anzeige erschienen ist.**

Es wird empfohlen, den Rotor gelegentlich gründlich zu säubern. Durch Lösen der Rändelschraube kann der Rotor in seine Einzelteile zerlegt werden (s. Abbildung). Da es sich hierbei um ein Präzisionsteil handelt, das die Volumencharakteristik des Gerätes beeinflusst, müssen diese Komponenten mit äußerster Sorgfalt behandelt werden. Für den Fall, dass mehrere Rotoren gleichzeitig zerlegt werden, ist unbedingt darauf zu achten, daß die mit einer Nummer gekennzeichneten Rotormäntel und Luftleitzyylinder nicht miteinander vertauscht werden.

### 6.1 General-RESET

Sollten durch Fehler in der Stromversorgung (z. B. Ziehen des Akkus während des Betriebes) Teile des Volumenspeichers verloren gehen, kann dies durch »General-RESET« behoben werden.

Speicherverluste äußern sich dadurch, dass bei einem oder mehreren Speicherplätzen Ziffern oder einzelne Segmente im Display ausgefallen sind.

Der »General-RESET« wird bei ausgeschaltetem Gerät durch gleichzeitiges Drücken und Halten der Tasten [+] und [-] und anschließend, zusätzlichem Betätigen der Taste [RESET] ausgelöst.

Solange die Tasten [+] und [-] gehalten werden, erscheint die Versionsnummer der Software im Display (z.B. 3.00). Nach Loslassen dieser Tasten erlischt diese Nummer und es erscheint kurz die Anzeige »ES«. Als Kennzeichen des erfolgreichen »General-RESET« wird auf dem Display »010« angezeigt.

Alle festeinprogrammierten und variablen Speicherplätze der Sammelvolumina sind auf die werkseitigen Grundeinstellungen zurückgesetzt. Der bei der Kalibrierung des Gerätes eingestellte Korrekturfaktor bleibt unbeeinflusst.

### 6.2 Kalibrierung

Luftkeimsammler der Serie RCS® Plus können mit dem HYCON® Anemometer (Art. Nr. 1.44205.0001) kalibriert werden. Es empfiehlt sich, die Kalibrierung im Abstand von einem Jahr (1 Jahr) sowie nach jedem Zerlegen des Rotors vorzunehmen.

Ergibt die Überprüfung des Luftkeimsammlers eine Abweichung vom angezeigten Sammelvolumen, kann das Gerät in einem Bereich von +20% bis -20% in 2%-Schritten nachjustiert werden. Die Einstellung erfolgt durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten [RESET] und [ON/OFF]. Auf dem Display erscheint die Anzeige »CAL«. Durch erneuten, anhaltenden Druck der Taste [ON/OFF] erscheint der aktuell eingestellte Korrekturfaktor, welcher durch zusätzliche Betätigung der Tasten [+] oder [-] erhöht bzw. erniedrigt werden kann.

Die Speicherung des zuletzt angezeigten Korrekturfaktors erfolgt automatisch nach Loslassen der [ON/OFF]-Taste durch Betätigung der Taste [RESET].

Der einzustellende Korrekturfaktor (Kf) in (%) ergibt sich aus folgender Formel:

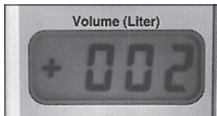
$$Kf = \frac{\text{eingestelltes Sammelvolumen (L)} \times 60 \text{ (s/min)} \times 100\%}{\text{Rotorvolumenstrom (L/min)} \times \text{Laufzeit (s)}} - 100\%$$

**Beispiel:**

Ergebnis der Differenzmessung (= Rotorvolumenstrom)	47 L/min
Ergebnis der Laufzeitmessung bei 100 L Sammelvolumen und Korrekturfaktor = 0 %	125 s
Eingestelltes Sammelvolumen	100 L

$$Kf = \frac{100 \times 60 \times 100}{47 \times 125} - 100\%$$

$$Kf = 102,13\% - 100\% = 2,13\%$$



D.h. die Laufzeit des Gerätes muß um 2% erhöht werden bzw. der Korrekturfaktor muß auf ÷2 (= +2%) eingestellt werden!

Werden für ein Gerät mehrere Rotoren verwendet, muß dieses Gerät grundsätzlich mit den verschiedenen Rotoren kalibriert werden. Der so für jeden Rotor bestimmte individuelle Korrekturfaktor muß dann bei dessen Verwendung an diesem Luftkeimsammler eingestellt werden.

## 7 Technische Daten

**Sammelprinzip:** Luftkeimsammler der Serie RCS® Plus arbeiten nach dem Impaktionsverfahren, wobei der Luftstrom von vorne in den Rotor eintritt und die luftgetragenen Mikroorganismen durch Zentrifugalkraft auf den Luftkeimindikatoren abgeschieden werden.

**Messbereich:** 1–1999 Liter  
(empfohlener Meßbereich 10–1000 Liter)

**Luftdurchsatz:** ca. 50 L/min

**Geräteabweichung:**  $\pm 5\%$

**Sammelvolumen:** 7 festprogrammierte Speicherplätze in aufsteigender Reihenfolge von 10, 20, 50, 100, 200, 500 und 1000 Litern. Drei individuell zu belegende Speicherplätze von 1 bis 1999 Litern. Das exakte Sammelvolumen ist durch Kalibrierung gewährleistet.

**Rotordrehzahl:** ca. 6100 min<sup>-1</sup>

**Zulässige Axialbelastung der Motorwelle:**  
max. 30 Newton

**Energieversorgung:**  
Schnellladener 7,2 V Ni/Cd-Akku  
(Ladezeit ca. 1 Stunde)

**Abschalteautomatik:** Nach 8 Minuten schaltet das Gerät automatisch ab

### Materialien:

- **Gehäuse:** Polycarbonat, beständig gegen 70%ige Ethanollösung
- **Rotor:** eloxiertes Aluminium, autoklavierbar
- **Schutzkappe:** Edelstahl, autoklavierbar

**Gewicht:** ca. 1500 g mit Akku

### Sonstiges:

- Bedienung über Drucktastenfeld mit integriertem Display
- Gewindeanschluß für Stativ
- Empfänger für Infrarot-Fernbedienung
- Kalibrierungsmöglichkeit mit dem Anemometer (Rückführbar auf Standards der PTB)
- Meldung von Betriebsstörungen über Display-Anzeigen und Signalton
- Speicherfunktionen für Restvolumen und das zuletzt abgearbeitete Sammelvolumen



## 8 Zubehör

Eine breite Zubehöropalette macht das Arbeiten mit dem Luftkeimsammler der Serie RCS® Plus noch angenehmer:

### ① HYCON® Anemometer

(Art.-Nr. 1.44205.0001) tragbares Luftmengenmeßgerät zur Kalibrierung des Luftkeimsammlers

### ② Ringfolien

(Art.-Nr. 1.44208.0001) Adhäsions-Folien zur paßgenauen Abdichtung der Lufteinlassöffnungen am Rotor bei der Kalibrierung

### Großstativ (Ohne Abbildung)

(Art.-Nr. 1.44209.0001) für Messungen in Höhen bis 3 Meter

### ③ Austauschstativkopf

(Art.-Nr. 1.44169.0001) für Großstativ

### ④ Tischstativ

(Art.-Nr. 1.44210.0001) für den waagerechten Betrieb des Luftkeimsammlers auf sehr glatten Oberflächen, zur Minimierung von Vibrationen

### 5 Universal-Schnelladegerät

230/240 V (EU): (Art.-Nr. 1.44241.0001)  
120 V (US): (Art.-Nr. 1.44251.0001) zum  
schnellen Aufladen des Akkupacks Ni/Cd 7.2 V  
und 9.6 V

### 6 Akkupack 7,2 V Ni/Cd

(Art.-Nr. 1.44252.0001) Ersatzakku

### 7 Sterilüberzüge

(Art.-Nr. 1.44199.0010, 10 Stück) zur Um-  
hüllung des Luftkeimsammlers als Schutz  
vor unerwünschter Keimverschleppung

### 10 Luftkeimindikatoren

Bezeichnung	Artikel Nr.	Beschreibung
TC	1.44253.0050	Caseinpepton-Sojamehlpepton-Agar zur Bestimmung der Gesamtkeimzahl
TSM	1.44240.0050	Modifizierter Caseinpepton-Sojamehlpepton-Agar mit Neutralisatoren und Wachstums-Supplementen zur Bestimmung der Gesamtkeimzahl, auch von anspruchsvollen und vorgeschädigten Keimen
TC-γ	1.44226.0040	Gamma-bestrahlter Caseinpepton-Sojamehlpepton-Agar in Doppelverpackung zur Bestimmung der Gesamtkeimzahl, für Untersuchungen im Sterilbereich
TCI-γ	1.44228.0040	Gamma-bestrahlter Caseinpepton-Sojamehlpepton-Agar mit Neutralisatoren in Doppelverpackung zur Bestimmung der Gesamtkeimzahl, für Untersuchungen im Sterilbereich, auch in peroxidhaltiger Luft
YM	1.44242.0050	Bengalrosa-Agar mit Streptomycin und Chloramphenicol zum Nachweis von Hefen und Schimmelpilzen
SDX	1.44243.0050	Sabouraud-Dextrose-Agar mit modifizierter Pharmacopöe-Rezeptur zum Nachweis von Hefen und Schimmelpilzen
SDX-γ	1.44244.0040	Gamma-bestrahlter Sabouraud-Dextrose-Agar mit modifizierter Pharmacopöe-Rezeptur zum Nachweis von Hefen und Schimmelpilzen, für Untersuchungen im Sterilbereich
DG-18	1.44245.0025	Dichloran-Glycerin-Agar zur Erfassung von Hefen und Schimmelpilzen
PEN-γ	1.44109.0040	Gamma-bestrahlter Caseinpepton-Sojamehlpepton-Agar mit Penase zur Bestimmung der Gesamtkeimzahl in Antibiotika-haltiger Luft, für Untersuchungen im Sterilbereich

### 8 Rotor, komplett

(Art.-Nr. 1.44223.0001) autoklavierbarer Ersatz-  
Rotor

### 9 Schutzkappe

(Art.-Nr. 1.44225.0001) autoklavierbare Ersatz-  
Schutzkappe aus Edelstahl

### Entladegerät (Ohne Abbildung)

(Art.-Nr. 1.44221.0001) zur Entladung der  
Restkapazität des Akkupack, verhindert den  
„memory effekt“

<b>Bezeichnung</b>	<b>Artikel Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>
LAC-γ	1.44108.0040	Gamma-bestrahlter Caseinpepton-Sojamehlpepton-Agar mit Breitband-Cephalosporinasen und Penase zur Bestimmung der Gesamtkeimzahl in antibiotikahaltiger Luft, für Untersuchungen im Sterilbereich bei Inaktivierung von b-Lactam-Antibiotika
S	1.44102.0025	Mannit-Kochsalz-Agar zur Bestimmung von Staphylokokken
C	1.44099.0025	MacConkey-Agar zur Erfassung von coliformen Bakterien

Die Rezepturen der verwendeten Nährböden entsprechen internationalen Standards. Die Luftkeimindikatoren werden unter standardisierten Bedingungen produziert, so dass eine gute Reproduzierbarkeit der Ergebnisse erzielt wird. Jeder Packung liegt ein Zertifikat über die Qualitätskontrolle der Charge bei.

## 9 Sonderhinweise für die explosionsgeschützte Version RCS® Plus Ex

Der Luftkeimsammler RCS® Plus Ex für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen unterscheidet sich äußerlich durch sein schwarzes Gehäuse von der nicht explosionsgeschützten Version.

Eine weitere Kennzeichnung mit allen wichtigen technischen Daten befindet sich auf dem Typenschild an der Geräteunterseite.

Der Luftkeimsammler RCS® Plus Ex ist als eigenständiges Gerät der Zündschutzart „ib“ nach EN 60079-11:2007 für folgende Bereiche zugelassen:

- Explosionsgefahr durch Gase und Dämpfe (keine Zulassung für zündfähige Stäube und schlagwettergefährdete Grubenbaue) (Gerätegruppe IIB nach 94/9 EG, EN 60079-0:2009).
- In Bereichen, in denen damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre aus Gasen, Dämpfen und Nebeln gelegentlich auftritt (Kategorie 2, 94/9 EG, EN 60079-0:2009).
- Entsprechend seiner Temperaturklasse T3 bei Substanzen mit einer Zündtemperatur von mindestens 200 °C.

### Zulässige Einsatzbereiche:

Der Luftkeimsammler RCS® Plus Ex ist zugelassen in Bereichen, in denen mit folgenden Substanzen gearbeitet wird: Aceton, Ethan, Ethylalkohol, Ethylchlorid, Ethylen, Ethylenchlorid sym., Ethylenoxid, Ethylenglycol, Ammoniak, Benzine, Benzol (rein), n-Butan, n-Butylalkohol, Cyclohexanon, Dieselmotorenstoffe, Essigsäure, Essigsäureanhydrid, Heizöle, n-Hexan, Methanol, Methylchlorid, Phenol, Propan, n-Propylalkohol, Schwefelwasserstoff, Stadtgas (Leuchtgas), Toluol

### Grenzen des Einsatzbereiches:

Das Gerät ist nicht zugelassen für: Ethylether, Acetaldehyd, Schwefelkohlenstoff (Zündtemperatur < 200 °C), Wasserstoff, Acetylen (Explosionsgr. IIC)

Eine Liste der entsprechenden Substanzen finden Sie in der DIN/VDE 0165.



### Technisch bedingte Abweichungen:

Der Luftkeimsammler RCS® Plus Ex hat aus Sicherheitsgründen keinen Signalgeber.

### Reparaturen:

Reparaturen an dem Gerät dürfen nur bei dem Hersteller des Gerätes oder einem von diesem beauftragten Unternehmen vorgenommen werden. Bei nicht autorisierten Eingriffen erlischt die Zulassung für den explosionsgefährdeten Bereich.

### Kennzeichnung des Gerätes:

⊕ II2G Ex ib IIB T3  
PTB 04 ATEX 2025

# Important Information

## IMPORTANT

Microbial air samplers of the RCS® Plus series (RCS® Plus, RCS® Plus Ex) are not intended for medical diagnostic or therapeutic use.

### I. Symbols



Caution! Documentation needs to be consulted!

#### WARNING

A hazard exists if the operation instructions are not followed.

## II. Warnings and Precautions

Microbial air samplers of the RCS® Plus series (RCS® Plus, RCS® Plus Ex) are designed for collection of ambient air employing the Centrifugal Impaction Principle according to Reuter (Reuter Centrifugal Sampler, RCS®). The microbial air samplers are designed to operate safely when used by trained personnel according to the general safety practices and the instructions set forth in this user manual. The guidelines in this section explain the potential risks associated with the operation of the instrument and provide safety information in order to minimize these risks. By carefully following the instructions, you can protect yourself and the equipment from potential hazard and create a safe work environment. If this instrument is used in a manner not specified by the manufacturer safety risks may increase.

#### IMPORTANT

Please read and follow all operation instructions in this user manual and pay attention to all warnings displayed on the instrument. Retain this user manual and any other safety and operating instructions provided with the instrument in a place accessible to all users for future reference.

#### IMPORTANT

Microbial air samplers of the RCS® Plus series (RCS® Plus, RCS® Plus Ex) are intended for indoor use. For outdoor use please carefully follow the instructions for safe operation of electrical equipment as well as chapter II.2.

#### IMPORTANT

Only the RCS® Plus Ex microbial air sampler can be used in explosion hazard areas. Please refer to chapter 9 for more information. Do not use the RCS® Plus microbial air sampler in areas classified as hazardous locations where a fire and/or explosion hazard may exist (e.g. flammable gasses or vapors, flammable liquids, or combustible dust).

#### IMPORTANT

Contact your local authority governing electrical power supply, building constructions, maintenance, or safety for more information regarding the safe installation of the equipment. If you have a serious concern regarding the safe use of your RCS® Plus/RCS® Plus Ex microbial air sampler please contact your authorized Customer Service of Merck KGaA, Darmstadt, Germany (referred to as "Merck").

## II.1 General Precautions

To reduce the potential risks associated with operating the RCS® Plus/RCS® Plus Ex microbial air sampler please note this general precaution. Failure to observe these precautions may result in fire, bodily harm and/or damage of the instrument.

#### Electrical shock

##### WARNING

Electrical devices pose a risk of an electric shock. To reduce the risk of an electric shock, do not open the device, or any other electrical accessory hardware supplied by Merck. Special care must be taken while handling fluids. Do not allow fluids to enter the interior of the device.

##### WARNING

A potential risk exists if an opened or damaged device is used, if liquids are spilled into the instrument or other electrical hardware, or if an object has entered the instrument through any openings.

## II.2 Mounting Accessories, Air Circulation, Water and Moisture

#### Mounting accessories

Do not place the RCS® Plus/RCS® Plus Ex on an unstable table, cart, stand, tripod or bracket. As a consequence, the instrument might fall down. This may cause bodily harm and/or serious damage to the instrument. Use only a stand or tripod recommended by Merck, or is sold with the instrument.

#### Air circulation

The instrument should not be placed next to equipment that produces heat. Prevent direct exposure to sunlight. Openings should never be blocked or covered during operation. Never push a foreign object through an opening into the instrument.

#### Water and moisture

Do not use the instrument in a wet or damp location. Avoid humidity or condensation higher than specified. Protect the device against water splashes.

## II.3 Power Sources and Peripheral Devices

The instrument can be operated with a suitable power supply and a country-specific power cord containing a three-wire electrical grounding type plug that has a third pin for grounding. This plug only fits into a grounded power outlet. This is a safety feature. Do not try to insert the plug into a non-grounded power outlet. If you cannot insert the plug into the outlet contact your local electrician to replace the outlet.

#### Power sources

The instrument should only be operated from a power source indicated on the products' electrical rating label (type plate). Use power supply units recommended by the supplier. Please use the power cord delivered by Merck or a power cord that is compatible with local requirements. If you have questions about the type of power source to be used, contact your authorized Customer Service or local power company.

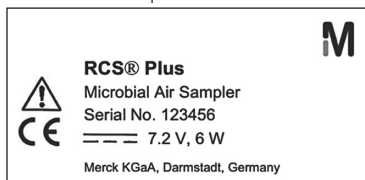


## WARNING

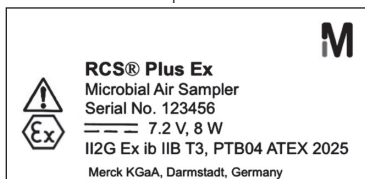
For RCS® Plus Ex microbial air samplers exchange of the battery pack must be performed outside the hazardous area. It is not allowed to use battery packs other than those specified and distributed by Merck.

### Type plate

RCS® Plus microbial air sampler



RCS® Plus Ex microbial air sampler



Akku nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches wechseln.

Battery change only outside the hazardous area.

Ne pas changer la pile dans l'environnement combustibles.

Único cambio de la batería fuera del área peligrosa.



### Accessibility

Make sure that the connection for the power cord is easily accessible and located as close to the operator as possible. When disconnecting the power supply unplug the cable from the power outlet.

### Extension cord

If an extension cord or power strip is used, make sure that the cable or strip is rated for the instrument and that the total ampere ratings of all objects plugged into the extension cord or power strip do not exceed 80% of the extension cord or strip ampere rating limit. Do not obstruct the movement of the impeller blade during operation to avoid crushing and shearing injuries or damage to the device. Do not circumvent any safety measures.

## II.4 Secure Operation and Service



Do not obstruct the movement of the rotor during operation. Keep fingers, etc. away while the rotor is in operation in order to avoid crushing and shearing injuries or damage to the device. Do not try to remove the protection cap while the instrument is in operation. Always stop or abort the procedure before handling the rotor. Do not circumvent any safety measures.

### Secure operation

Secure operation is no longer possible if any of the following damage occurs. Immediately switch off the RCS® Plus/RCS® Plus Ex, unplug the instrument from electrical outlet, and contact your authorized local service provider. Use of a damaged instrument is expressly prohibited.

## WARNING

Do not use the instrument if one or more of the following incidents occur:

- Damage to housing, power supply, power cord, extension cord, or plug
- Spillage of liquids into the interior of the device, exposure of the instrument to water or other fluids
- Entry of an object into the openings of the instrument
- Appearance of smoke
- The instrument has been dropped or damaged
- The instrument is not working properly when following instructions

### Servicing

Unless otherwise mentioned in the supplied documentation, do not service the equipment yourself. Do not open or remove any cover other than the battery cover of the RCS® Plus/RCS® Plus Ex microbial air sampler and electrical accessory hardware since this may cause exposure to electrical shock. Covers are to be opened only by personnel trained and authorized by Merck. Service required on components inside the instrument should be carried out only by personnel trained and authorized by Merck.

### Cleaning, Disinfection and Sterilization

## WARNING

Rotor, protection cap, and air direction ring can be autoclaved at 121 °C for 20 minutes.

Unplug the RCS® Plus/RCS® Plus Ex microbial air sampler and electrical accessory hardware from the outlet before cleaning. Do not subject any electric equipment to heat sterilization.

To protect the motor and the electronic circuits, avoid exposure to excessive amounts of moisture, from immersion or over-use of sprays. Avoid moisture on electrical contacts.

The housing of the RCS® Plus/RCS® Plus Ex microbial air sampler can be disinfected by spraying or wiping with commercial disinfectants. Use of aerosol cleaning agents is not recommended. If liquid cleaning agents are used we recommend a wiping disinfection with agents compatible with polycarbonates, stainless steel and anodized aluminium, i.e. 70% Ethanol. Use of aerosol cleaning agents is not recommended. For compatibility information please contact the supplier of the disinfectant agent.

To protect the motor and the electronic circuits, avoid exposure to excessive amounts of moisture, from immersion or over-use of sprays. Avoid moisture on electrical contacts. The instrument itself cannot be autoclaved. When operating the RCS® Plus/RCS® Plus Ex microbial air sampler in aseptic environments it is recommended to use sterile sleeves (Art. No. 1.44199.0010) covering instrument parts that are not autoclaveable. Please take care that the openings of the air direction ring remain completely uncovered.

### Hazardous material

If the instrument gets in contact with hazardous material it is recommended to wear protective gloves, protective clothing, and safety glasses to prevent contact with skin and eyes. If hazardous

material has been used or spilled special care must be taken to thoroughly decontaminate the system. Agar media and other consumables that were in contact with hazardous material should be autoclaved or decontaminated using a disinfectant that is appropriate for the specific pathogen prior to disposal. Waste disposal of items that were in contact with hazardous material shall be in accordance with any local regulations.

#### Safety check

After completing any service and repair work, have your authorized service provider perform all safety checks required by the repair procedure to ensure that the instrument is in proper operational condition.

## II.5 Replacement Parts, Optional Accessories, and Transport

#### Replacement parts

When replacement parts are required, make sure that the service provider uses only parts specified by the manufacturer. Using unauthorized hardware accessories or spare parts can cause malfunction of the device and impair results.

#### Options and upgrades

Only use options and upgrades recommended by Merck.

#### Transport

The RCS® Plus/RCS® Plus Ex microbial air sampler should be transported with care in the carrying case provided with the instrument. Internal damage can occur if it is subjected to excessive vibration or if it is dropped.

If the instrument must be shipped back to the manufacturer, supplier, or authorized service provider for repair or calibration, decontaminate the instrument from any hazardous material prior to shipment. If you have questions regarding proper decontamination or shipment, please contact your local Technical Service for assistance.

#### IMPORTANT

[Always decontaminate the instrument prior to shipment!](#)

## II.6 Instrument Disposal

Do not dispose of electrical equipment in a standard waste container. Please contact your local Technical Service for assistance if you wish to dispose of your instrument.



#### NOTE

Corresponding to the Directive 2002/96/EC (Waste of Electrical and Electronic Equipment – WEEE) RCS® instruments do not contain Mercury, Cadmium, Chromium VI, polybrominated biphenyls (PBB) and fireproofing agents like polybrominated diphenylether (PBDE) in the plastic housing. The solder of electronic boards is free of lead. The percentage of lead in brass is below 4% required in the Appendix of the directive 2000/95/EG. The percentage of lead in aluminium is below 0.4% as required in the Appendix of the directive 2002/95/EG.

Used up or not rechargeable battery packs should be discarded according local regulations (as recycling). Do not discard battery pack to normal waste containers. Do not throw battery pack into fire!

## III. Declaration of Conformity (CE)

The electrical supply of the RCS® Plus/RCS® Plus Ex microbial air sampler has been tested and certified according to the following guidelines and regulations:



EN 60079-0:2009; EN 60079-11:2007



EN 61010-1 (VDE 0411, Teil 1): 2002-08; EN 61010-1: 2001-12; IEC 61010-1 (ed.2)  
IEL 61010-1; UL 61010-1; CAN/CSA-C22.2 No 61010-1

## IV. Limited Warranty

Products from Merck KGaA, Darmstadt, Germany (referred to as "Merck") are distributed under terms and conditions of Merck, or its subsidiaries at the time of purchase, which may vary from country to country. Nothing in this manual shall be construed as constituting an additional warranty. Merck declares its instruments to be free from defects of materials and workmanship. The warranty period is one (1) year commencing on the date of commissioning of the instrument as evidenced by means of an invoice or other documents.

The warranty covers the rectification of all faults which occur as a proven direct result of faulty materials or workmanship during the warranty period.

The following items are not covered by the warranty:

- 1 Parts subject to normal wear and tear.
- 2 Malfunction caused by accidental or intentional damage or the use of parts from other manufacturers, or through repairs or modifications carried out by persons not authorized by Merck to carry out such work.
- 3 Defects which occur as a result of normal wear and tear or from using the equipment under conditions not specified in the instructions for use. The user is not entitled to any remedy in law towards Merck, howsoever arising, apart from those remedies mentioned here. Merck accepts no other liability or warranty towards the user. The legal rights of the purchaser towards the seller remain unaffected by this.

Please be advised that all RCS® Instruments are specified for use with HYCON® Agar Media and other consumables supplied by Merck. Instrument usage with agar strips or consumables not produced, distributed or authorized by Merck will void any warranty as correct operation of the instrument cannot be guaranteed. Furthermore, Merck will not be liable for any faults or defects originated from using inappropriate agar media or consumables.

# 1 Application

Microbial air samplers of the series RCS® Plus (RCS® Plus, RCS® Plus Ex) are used to investigate the microbiological quality of ambient air, the functionality of air treatment equipment, and the effectiveness of decontamination measures. They are used routinely in places where specified airborne microbial counts as prescribed by law or through individual standards may not be exceeded.

The RCS® Plus microbial air sampler provides a simple means of testing concentrations of airborne microbes. The RCS® Plus has proved its value particularly in laminar flow areas and in sterile areas of industrial and hospital environments, where low concentrations of airborne microbes are to be expected. However, testing for airborne microbial counts can also be carried out in offices and at the workplace, i.e. making it possible to investigate the question of »sick building syndrome«.

The RCS® Plus Ex is the explosion-proof version of the RCS® Plus microbial air sampler. It is applied to areas where an explosion hazard may exist. For more information please refer to chapter 9.



## 2 Principles of Operation and Construction

The microbial air sampler of the RCS® Plus series employ the impaction principle according to Reuter (Reuter Centrifugal Sampler, RCS®). It facilitates the quantitative separation of airborne microorganisms from sample volumes ranging from 10 to 1000 liters (1 m<sup>3</sup>).

The air stream enters the rotor at the front of the instrument, is set into rotation by the movement of the rotor, and separates microbes contained in the air onto the agar strip through centrifugal force. To prevent the occurrence of turbulence in the air inlet channel, the air outlet passage is directed to the rear, parallel with the instrument. The air flows at a constant rate which is approximately 50 L/min at a rotor speed of 6100 rpm. The instrument can be calibrated to ensure that the sampling volume remains exact.

The instrument is constructed with special attention to ergonomics. It operates independently of a main power supply using a 7.2 volt rechargeable nickel cadmium battery. The battery is easy to change through a door on the battery compartment at the rear of the unit.

Built-in electronic circuitry controls the speed and the running time of the motor and simultaneously monitors the battery voltage. Sampling volumes of 10, 20, 50, 100, 200, 500 and 1000 liters have been permanently programmed into the instrument. In addition, it is possible to enter 3 individually chosen sampling volumes of up to a maximum of 1999 liters. Operation of the instrument is via a keyboard with integrated display which is situated within easy reach directly in front of the carrying handle, allowing it to be operated with one hand. An infra-red sensor is incorporated into the electronics which permits remote control of the instrument. The instrument provides various

memory functions, giving the user a wide variety of important control and security functions.

The rotor, which contains the agar strip, is driven via a magnetic coupling flange. This enables it to be simply removed from the instrument. For safety reasons, a stainless steel protection cap is situated over the rotor, without which the instrument cannot function.

The instrument can be operated in a vertical or a horizontal position. For sampling in areas difficult to access, the instrument can be attached to a tripod by means of a threaded attachment in the base of the housing.

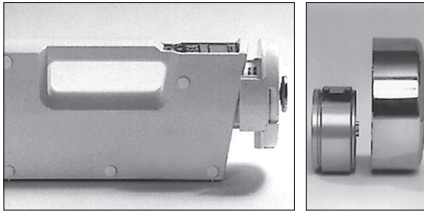
## 3 Operation Instructions

### 3.1 General Notes

The standard equipment of the RCS<sup>®</sup> Plus microbial air sampler includes two rechargeable batteries, one of which is already installed in the instrument, and an infrared remote control. For transport it is recommended that the rotor is removed from the instrument and placed in the appropriate compartment in the carrying case. The case has one compartment for storage of the agar strips. Prior to first use, the batteries must be charged (see instructions for use of the battery charger). Sterile gloves should be worn when handling the Air Sampler and agar strips to prevent contamination.

### 3.2 Sterilization and Decontamination Before Use

If necessary, the rotor and the protection cap can be autoclaved at 121°C for 20 minutes or sterilized with dry heat at 180°C for 2 hours. Alternatively, disinfection can be carried out using commercial disinfectants (pH 5-8), however the rotor must not be allowed to come into contact with alkaline solutions.

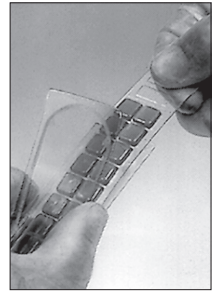


The housing is made of polycarbonate and can be disinfected by spraying or wiping with a solution of 70% ethanol or a disinfectant harmless to polycarbonate.

To protect the motor and the electronic circuits, avoid exposure to excessive amounts of moisture, from immersion or over-use of sprays. The instrument itself can not be autoclaved.

### 3.3 Insertion of the Agar Strip

To insert the agar strip, first remove the protection cap by rotating it in a counter clockwise direction and then remove the rotor from the magnetic flange. Open the protective wrapper of the agar strip by approximately 4 cm and remove the strip. Slide the strip into the rotor with the culture medium facing inwards. The top of the agar strip marked with the batch number and type should be flushed with the guide plate of the rotor. Then replace the rotor onto the magnetic flange and replace the protection cap.



### 3.4 Switching the Instrument On

#### NOTE

For safety reasons, the instrument can only be operated with the protection cap in place.

The instrument is switched on by pressing the [RESET] key. The last sampling volume or a residual, unprocessed volume will appear in the display.



### 3.5 Setting the Sample Volume

The instrument can store a total of 10 sample volumes. The first seven memory locations are permanently set to the preset values 10, 20, 50, 100, 200, 500 and 1000 liters in ascending order. In addition, three memory locations are available for entering individual volume settings between 1 and 1999 liters.



The sample volume is adjusted using the keys [+] and [-]. A value one greater than the value shown in the display is selected using the [+] key and one less than the value shown in the display using the [-] key.



Individually selectable volumes can be entered in three additional programmable positions beyond the 1000 liter sample volume. Any individual value can be entered by pressing the [RESET] key together with the [+] or [-] key. Briefly pressing the [+] or [-] key will increase or decrease the value in the display by 1 liter. If the key is pressed for longer than about 1 second, the volume will change at the rate of approximately 100 liters per second until the key is released. Following this, fine adjustment is achieved by briefly pressing the [+] or [-] key until the required volume is shown in the display. The sample volume will be stored automatically in the memory.



### 3.6 Starting the Instrument



After the required volume has been set, the air sampler is started by pressing the [ON/OFF] key or using the remote control. Starting the instrument with the remote control is possible only after the instrument has been switched on, i.e., a sample volume is shown in the display.



### 3.7 Switching the Instrument Off

After the set volume of air has been sampled, the measuring process ends automatically. The value »000« will appear in the display and an alarm will sound which can be switched off by pressing the [RESET] key.

The current measurement process can be interrupted if necessary by pressing the [ON/OFF] key or using the remote control.

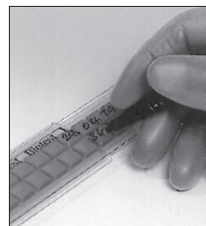
Eight minutes after the measurement is complete or after the last key is pressed, the instrument will switch off automatically and the display will extinguish itself. If the display has already switched off, it is advisable to check that sampling was carried out successfully by switching the instrument on again using the [RESET] key. If the sampling procedure was successful, the last used sampling volume will be shown in the display. Error messages are described in section 5.

### 3.8 Removal of the Agar Strip

To remove the agar strip, first remove the protection cap, then the rotor and then with the help of the tab, pull the agar strip from the rotor and replace it into the protective wrapper with the culture medium facing downwards. Seal the protective wrapper using one of the supplied slide seals or adhesive tape to prevent the culture medium from drying out during incubation.



Label the agar strip with the most relevant sample data to avoid problems of identification.



## 4 Evaluation of the Results

The colonies are counted by direct visual inspection after incubation in the sealed plastic protective wrapper. The microbial count is to be stated with reference to the sampling volume.

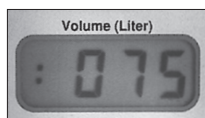
For calculation of the CFUs per volume the following conversion factors apply:

$$\begin{aligned} 1000 \text{ L} &= 1 \text{ m}^3 = 35,3 \text{ ft}^3 \\ 1 \text{ ft}^3 &= 28,3 \text{ L} \end{aligned}$$

To convert CFU/m<sup>3</sup> to CFU/ft<sup>3</sup> divide results by 35.

$$\text{CFU/m}^3 = \frac{\text{CFU counted on Agar Strip}}{\text{Sample volume (litre)}} \times 1000 \text{ (litre)}$$

## 5 Display Messages/Acoustic Signal



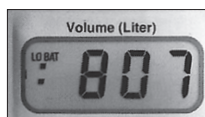
**: 075**

Sampling is completed; the instrument has not yet switched itself off.



**000**

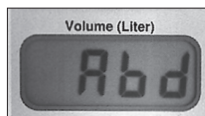
Sampling is completed; the instrument has not yet switched itself off.



**LOBAT**

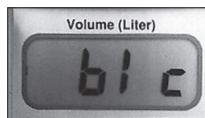
Indicates low voltage of the rechargeable battery.

The message is cleared after replacing the battery, and pressing the [RESET] key two times. If a sampling procedure has been interrupted, it can now be restarted, enabling the residual volume shown next to the colon to be processed.



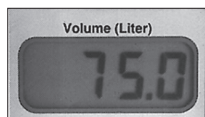
**Abd**

Indicates that the protection cap is missing or has not been correctly installed.



**blc**

Indicates that the rotor is jammed. After rectifying of the cause of the jam, the message is cleared by pressing the [RESET] key.



**75.0**

A decimal point in front of the last digit (here a volume of 750 L has been set) indicates that a signal has been received from the remote control.

Various acoustic signals can sound which indicate either that the sampling process has been completed or that certain alarm conditions have been encountered:



Sampling complete



Alarm signal



## 6 Service and Maintenance

Microbial air sampler of the RCS® Plus Series require no particular service or maintenance. A fully charged battery allows the instrument to operate for approximately 1 hour. The recharging time is also 1 hour, thus providing the possibility of uninterrupted operation when using a spare battery.

### NOTE

**To avoid a reduction of battery capacity due to memory effects, it is recommended that the battery be recharged only when it is partially completely discharged or when the LOBAT message is seen in the display.**

Occasional thorough cleaning of the rotor is recommended. The rotor can be dismantled into its individual parts after unscrewing the knurled nut (see diagram). As this is a precision component which can influence the flow rate characteristics of the instrument, these parts must be handled with extreme care. If several rotors are dismantled at the same time, it is of vital importance to ensure that the rotor housings and air duct cylinders are not interchanged, i.e., as rotor housing and air duct cylinder are numbered, they must always bear identical numbers.

### 6.1 General RESET

If a part of the memory should be lost through problems arising in the power supply (e.g., removal of the battery during operation), this can be rectified by a general RESET.

Memory loss becomes evident through blanking out of one or more of the characters or individual segments in the display.

A general RESET is performed with the instrument switched off by pressing and holding the [+] and [-] keys at once, followed by pressing the [RESET] key in addition.

While the [+] and [-] keys are depressed, the version number of the software is shown in the display (e.g., 3.00). After releasing these keys, the version number will disappear and the message »RES« will appear in the display. Indicating that a general RESET has been successfully carried out afterwards the message »010« is shown in the display.

All permanently programmed and variable values for sampling volumes are reset to the factory values. The correction factor entered into the instrument during calibration is not affected.

### 6.2 Calibration

The RCS® Plus microbial air sampler can be calibrated using the HYCON® Anemometer (Art. No. 1.44205.0001). Calibration is recommended at 1-year intervals and after dismantling the rotor.

If a discrepancy is found in the air volume sampled by the instrument, this can be corrected within the range of  $\pm 20\%$  in increments of 2%. The adjustment is carried out by pressing the [RESET] and [ON/OFF] keys at the same time. »CAL« appears in the display. By then pressing and holding the [ON/OFF] key, the current correction factor will be displayed, which can be increased or decreased by pressing the [+] or [-] keys in addition. After releasing the [ON/OFF] key, the currently assigned factor is automatically stored pressing the [RESET] key.

The correction factor (Cf) to be set is derived from the following formula:

$$Cf = \frac{\text{selected sample volume (L)} \times 60 \text{ (s/min)} \times 100\%}{\text{rotor flow rate (L/min)} \times \text{running time (s)}} - 100\%$$

**Example:**

Result of differential measurement (= rotor flow rate)	47 L/min
Result of running time measurement for 100 L sampling volume and a correction factor = 0%	125 s
Selected sample volume	100 L

$$Cf = \frac{100 \times 60 \times 100}{47 \times 125} - 100\%$$

$$Cf = 102.13\% - 100\% = 2.13\%$$



This means that the sampling time of the instrument must be increased by 2% or the correction factor set to ÷2 (= +2%).

If several rotors are used with an instrument, the instrument must always be calibrated with each individual rotor. The correction factor thus determined for a rotor must be set on the microbial air sampler when this rotor is used.

## 7 Technical Data

**Sampling principle:** Microbial air sampler of the RCS® series employ the impaction principle, whereby the air stream enters the rotor at the front of the instrument and the airborne microbes are separated onto the agar strip by centrifugal force.

**Measurement range:** 1-1999 liters (recommended measurement range 10-1000 liters)

**Air flow-rate:** approx. 50 L/min

**Instrument precision:**  $\pm 5\%$

**Sample volume:** 7 volumes in memory in ascending order of 10, 20, 50, 100, 200, 500 and 1000 liters. 3 positions in memory, individual selectable from 1 to 1999 liters. The accuracy of sampling volume is achieved through calibration.

**Rotor speed:** approx. 6100 rpm

**Maximum allowable axial force on rotor shaft:** 30 Newtons

**Power supply:** Rapid charging 7.2 V nickel cadmium battery (charging time 1 hour)

**Automatic power-off:** The instrument switches itself off automatically after 8 minutes

### Materials:

- **Housing:** polycarbonate; resistant to 70% ethanol
- **Rotor:** anodized aluminium; autoclavable
- **Protection cap:** stainless steel; autoclavable

**Weight:** approx. 1500 g with battery pack (3.3 lbs)

### Miscellaneous:

- Operation via keyboard panel with integrated display
- Thread connection for tripod
- Infra-red remote control sensor
- Can be calibrated using the Anemometer (traceable to PTB, Physikalisch Technische Bundesanstalt)
- Errors indicated via display and acoustic signal
- Memory function for residual sampling volume and last sampling volume processed



## 8 Accessories

The wide range of accessories available for the RCS® Plus microbial air sampler makes operation of the instrument even more convenient:

### ① HYCON® Anemometer

(Art. No. 1.44205.0001) portable air flow-rate measurement device for calibrating the RCS® air samplers

### ② Adhesive tapes

(Art. No. 1.44208.0001) for complete sealing of the air inlet apertures on the rotor

### Tripod (not shown)

(Art. No. 1.44209.0001) for operation in height up to 3 meters

### ③ Tripod adapter

(Art. No. 1.44169.0001) for standard tripod

### ④ Table-top Tripod

(Art. No. 1.44210.0001) for horizontal operation of the Air Sampler on very smooth surfaces to minimize vibrations

**5 Battery recharger**

230/240 V: Art. No. 1.44241.0001

110 V: Art. No. 1.44251.0001 for rapid charging of the battery pack/Ni/Cd 7.2 V and 9.6 V

**6 Battery pack Ni/Cd 7.2 V**

(Art. No. 1.44252.0001) 7.2 V spare rechargeable battery

**7 Sterile sleeves**

(Art. No. 1.44199.0010, pack of 10) for protecting the instrument against transmission of contaminants

**10 Agar strips**

**8 Rotor, complete**

(Art. No. 1.44223.0001) autoclavable spare rotor

**9 Protection cap**

(Art. No. 1.44225.0001) autoclavable spare protection cap

**Battery Decharger** (not shown)

(Art.-Nr. 1.44221.0001) for complete decharging of battery pack to avoid the "memory-effect"

Item	Article No.	Description
TC	1.44253.0050	Tryptic Soy Agar; for determination of total counts
TSM	1.44240.0050	Modified Tryptic Soy Agar with neutralizers for disinfectants and growth supplements; for determination of total counts including fastidious and sublethal damaged airborne microorganisms
TC- $\gamma$	1.44226.0040	Double-wrapped, $\gamma$ -irradiated Tryptic Soy Agar; for determination of total counts in aseptic environments
TCI- $\gamma$	1.44228.0040	Double-wrapped, $\gamma$ -irradiated Tryptic Soy Agar with neutralizers; for determination of total counts in aseptic environments with peroxide containing air
PEN- $\gamma$	1.44109.0040	Double-wrapped, $\gamma$ -sterilized Tryptic Soy Agar with Penase; for determination of total counts in antibiotics containing air in aseptic environments
LAC- $\gamma$	1.44108.0040	Double-wrapped, $\gamma$ -sterilized Tryptic Soy Agar with Lactamator and Penase for inactivation of a broad range of $\beta$ -Lactam antibiotics; for determination of total counts in antibiotics containing air in aseptic environments
YM	1.44242.0050	Rose Bengal Agar with streptomycin and chloramphenicol; for determination of yeast and molds
SDX	1.44243.0050	Sabouraud Dextrose Agar with modified Pharmacopeia formulation; for determination of yeast and molds
SDX- $\gamma$	1.44244.0040	Double-wrapped, $\gamma$ -irradiated Sabouraud Dextrose Agar with modified Pharmacopeia formulation; for determination of yeast and molds in aseptic environments
DG-18	1.44245.0025	Dichloran Glycerin Agar; for determination of yeast and molds
S	1.44102.0025	Mannitol Salt Agar; for determination of staphylococci
C	1.44099.0025	MacConkey Agar; for determination of coliform bacteria

## 9 Special Notes for the Explosion Proof version of RCS® Plus Ex

The RCS® Plus Ex microbial air sampler intended for use in explosion hazard areas, differs in its outward appearance from the non-explosion proofed version in its black casing. Further identification can be found on the type plate of the instrument.

The RCS® Plus Ex is designed as an intrinsically safe instrument according ignition protection class „ib“ corresponding EN 60079-11:2007. It is approved for:

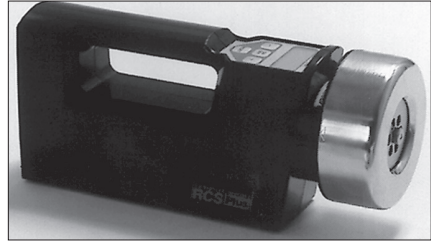
- Hazardous explosive gases, vapors or mists (not dust or in underground parts of mines) (Equipment Group IIB, EN 60079-0:2009).
- In areas where hazardous explosive gases or vapors may occur (Equipment Category 2, EN 60079-0:2009).
- Corresponding the Temperature Class T3 comprising substances with an ignition temperatures of more than 200 °C.

### Permissible Areas

The RCS® Plus Ex is permitted in areas with following substances are used: Acetone, ethane, ethyl alcohol, ethyl chloride, ethylene, 1,2 ethylene chloride, ethylene oxide, ammonia, petroleum ethers, benzene (pure), n-butane, n-butyl alcohol, dicyclohexanone, Diesel fuels, acetic acid, acetic anhydride, heating oils, n-hexane, carbon monoxide, methane, methanol, methyl chloride, phenol, propane, n-propyl alcohol, hydrogen sulfide, town gas, toluene.

### Limitation of use

The instrument is not approved for use in areas with: Ethyl ether, Acetaldehyde, Carbon disulphide (Ignition temperature < 200 °C), Hydrogen, acetylene (Explosion group IIC)  
For further information refer to VDE 0165.



### Technical restrictions

Due to safety reasons the RCS® Plus Ex microbial air sampler has no beeper inside.

### Repairs

Repairs have to be done only from the manufacturer or in an approved repair shop. In the case of unauthorized repairs or exchange of parts the approval for use in hazardous areas will expire.

### Labeling

⚡ II2G Ex ib IIB T3  
PTB 04 ATEX 2025

# Technischer Service

## Kontakt zum Kundenservice

### **Einschicken des RCS® Plus/RCS® Plus Ex Luftkeimsammlers für Kalibrierung oder Reparatur**

Kontaktieren Sie bitte zunächst den lokalen Merck Kundenservice um sich nach den landes-spezifischen Modalitäten zu erkundigen. Sollte Ihnen der Ansprechpartner vor Ort nicht bekannt sein wenden Sie sich bitte direkt an die Merck KGaA, Darmstadt, Deutschland

Besuchen Sie unsere website at <http://www.your-contacts/biomonitoring.com> oder schreiben Sie uns eine email an [hycon@merckgroup.com](mailto:hycon@merckgroup.com)

Der Kundenservice benötigt von Ihnen die folgenden Information

- Das Model des Gerätes, z.B. RCS® Plus/RCS® Plus Ex
- Die Seriennummer des Gerätes
- Die Bestellnummer (Services außerhalb der Garantie)
- Die Lieferadresse
- Die Rechnungsadresse

Alle Geräte müssen vor der Verpackung und dem Versand von Gefahrstoffen gereinigt sein. Verwenden Sie bitte den Tragekoffer, den Sie zusammen mit dem Gerät erhalten haben. Inkludieren Sie den Rotor und das Zubehör des Lieferumfangs des Gerätes. Falls zur Hand verwenden Sie bitte die Originalverpackung für den Versand.

## Technical Service

### Contacting Customer Service

#### **Returning the RCS® Plus/RCS® Plus Ex microbial air sampler for Calibration or Repair Service**

First contact your local Merck representative to make arrangements. If you don't know or don't have a Merck representative, you can contact Merck directly:

Visit our website at <http://www.your-contacts/biomonitoring.com>, write an email to [hycon@merckgroup.com](mailto:hycon@merckgroup.com), or call your local Merck KGaA representative.

Customer Service will need the following information when you call:

- The instrument model number, i.e. RCS® Plus/RCS® Plus Ex
- The instrument serial number
- A purchase order number (unless under warranty)
- A shipping address
- A billing address

All instruments must be properly decontaminated prior to packing and return to the Service Center or Service Point. Use the original carrying case and if available, the original packing material when returning the instrument. Please include the rotor and the accessory hardware from the scope of supply.

Wir informieren und beraten unsere Kunden anwendungstechnisch und in Zulassungsfragen im Rahmen unserer Möglichkeiten nach bestem Wissen, jedoch unverbindlich und ohne Haftungsübernahme. Bestehende Gesetze und andere Vorschriften sind in jedem Falle von unseren Kunden zu beachten. Dies gilt auch hinsichtlich etwaiger Schutzrechte Dritter. Unsere Information und Beratung entbinden unsere Kunden nicht vom Erfordernis, unsere Produkte in eigener Verantwortung auf die Eignung für die vorgesehenen Zwecke zu prüfen. Das M Logo ist eine Marke der Merck KGaA, Darmstadt, Deutschland.

We provide information and advice to our customers on application technologies and regulatory matters to the best of our knowledge and ability, but without obligation or liability. Existing laws and regulations are to be observed in all cases by our customers. This also applies in respect to any rights of third parties. Our information and advice do not relieve our customers of their own responsibility for checking the suitability of our products for the envisaged purpose. The M mark is a trademark of Merck KGaA, Darmstadt, Germany.

## Service:

[www.your-contacts.com/biomonitoring](http://www.your-contacts.com/biomonitoring)

