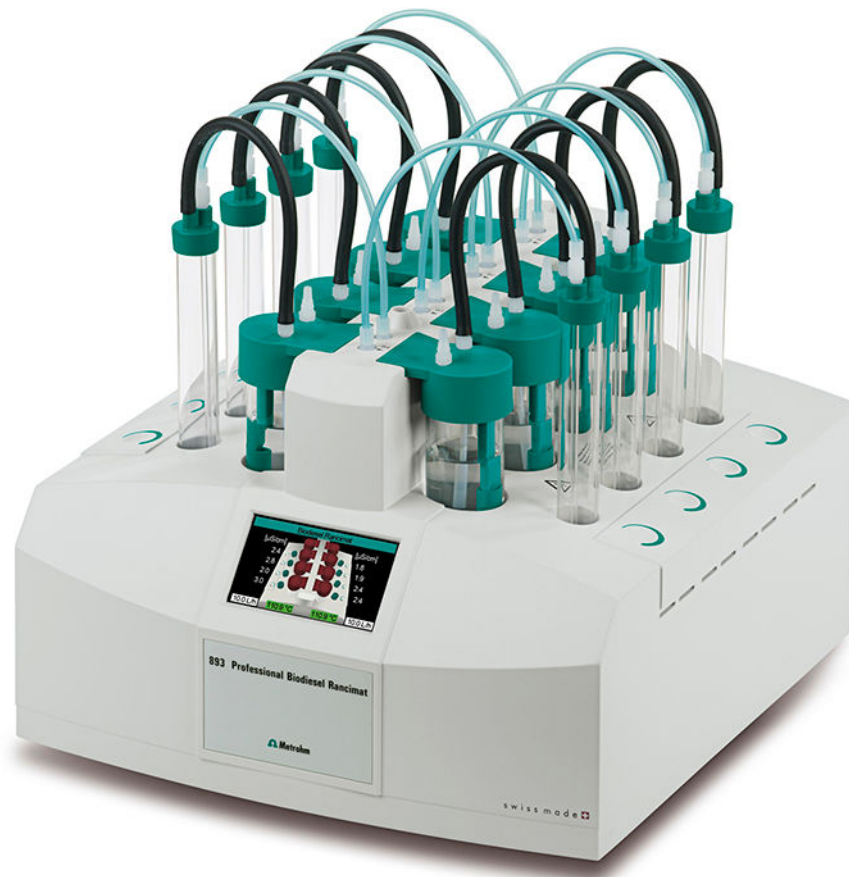


893 Professional Biodiesel Rancimat



Handbuch

8.893.8001DE / v6 / 2025-12-09



Metrohm AG
CH-9100 Herisau
Schweiz
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

893 Professional Biodiesel Rancimat

Handbuch

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Bei dieser Dokumentation handelt es sich um ein Originaldokument.

Diese Dokumentation wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler nicht vollständig auszuschliessen. Bitte richten Sie diesbezügliche Hinweise an die obenstehende Adresse.

Haftungsausschluss

Von der Gewährleistung ausdrücklich ausgeschlossen sind Mängel, die auf Umstände zurückgehen, die nicht von Metrohm zu verantworten sind, wie unsachgemässe Lagerung, unsachgemässer Gebrauch etc. Eigenmächtige Veränderungen am Produkt (z. B. Umbauten oder Anbauten) schliessen jegliche Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden und deren Folgen aus. Anleitungen und Hinweise in der Produktdokumentation der Metrohm sind strikt zu befolgen. Andernfalls ist die Haftung von Metrohm ausgeschlossen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Gerätebeschreibung	1
1.2	Zubehör anzeigen	2
1.3	Darstellungskonventionen	3
2	Sicherheit	4
2.1	Verantwortung des Betreibers	5
2.2	Anforderungen an das Bedienpersonal	5
2.3	Elektrische Sicherheit	6
2.4	Schlauchverbindungen und Kapillarverbindungen	7
2.5	Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien	7
2.6	Gefahren durch biologische Stoffe	7
3	Geräteübersicht	9
3.1	Gerätevorderseite	9
3.2	Geräterückseite	10
3.3	Geräteanzeige	11
4	Installation	13
4.1	Gerät aufstellen	13
4.1.1	Verpackung	13
4.1.2	Kontrolle	13
4.1.3	Aufstellungsort	13
4.2	Zubehör montieren	14
4.2.1	Interne Luftzufuhr montieren	14
4.2.2	Externe Luftzufuhr montieren	17
4.2.3	Reaktions- und Messgefäße zusammenbauen	17
4.2.4	Gefäße einsetzen / Schlauchverbindungen herstellen	20
4.2.5	Abluftsammelrohr montieren	21
4.3	Netzanschluss	22
4.3.1	Gerät ans Stromnetz anschliessen	22
4.3.2	Sicherungen auswechseln	23
4.3.3	Gerät ein-/ausschalten	24
4.4	PC anschliessen	25
4.4.1	893 Professional Biodiesel Rancimat und PC verbinden	25
5	Bedienung	27
5.1	Rancimat-Methode	27



5.2	Kalibrierfunktionen	28
5.2.1	Zellkonstante bestimmen	28
5.2.2	Temperaturkorrektur bestimmen	29
5.3	Bestimmungen	32
5.3.1	Gerät und Zubehör vorbereiten	32
5.3.2	Bestimmung vorbereiten	33
5.3.3	Zubehör reinigen	35
5.3.4	Ölabscheider reinigen	36
6	Betrieb und Wartung	39
6.1	Allgemeine Hinweise	39
6.1.1	Pflege	39
6.1.2	Wartung durch Metrohm-Service	39
6.1.3	Gerät reinigen	40
6.2	Staubfilter auswechseln	41
6.3	Molekularsieb regenerieren oder austauschen	42
7	Problembehandlung	43
7.1	Probleme	43
8	Recycling und Entsorgung	49
9	Technische Daten	50
9.1	Allgemeine Angaben	50
9.2	Temperaturregelung und Temperaturmessung	50
9.3	Externer Temperaturfühler	51
9.4	Leitfähigkeitsmessung	51
9.5	Gasflussregelung	51
9.6	USB-Schnittstelle	52
9.7	Netzanschluss	52
9.8	Umgebungsbedingungen	52
9.9	Dimensionen/Material	52
	Index	53

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Vorderseite 893 Professional Biodiesel Rancimat	9
Abbildung 2	Rückseite 893 Professional Biodiesel Rancimat	10
Abbildung 3	Geräteanzeige	11
Abbildung 4	Zubehör für Luftzufuhr montieren	14
Abbildung 5	Trockenflasche - Einzelteile	15
Abbildung 6	Trockenflasche montiert	16
Abbildung 7	Reaktions- und Messgefäße bestücken	18
Abbildung 8	Luftrohr montieren "gut - schlecht"	20
Abbildung 9	Schaumsperrichtung montieren	20
Abbildung 10	Geräteanzeige mit Gerätenamen	24
Abbildung 11	Geräteanzeige mit Symbol "Keine Verbindung"	24
Abbildung 12	Geräteanzeige ohne Gerätenamen und Symbol	24
Abbildung 13	Geräteanzeige mit Seriennummer	25
Abbildung 14	Messanordnung (schematische Darstellung)	28
Abbildung 15	Reaktionsgefäß für die Bestimmung der Temperaturkorrektur zusammenbauen	30
Abbildung 16	Ölabscheider (6.2753.200) zerlegt	37
Abbildung 17	Staubfilter - Zustand	41

1 Einleitung

1.1 Gerätebeschreibung

Der 893 Professional Biodiesel Rancimat ist ein PC-gesteuertes Messgerät zur Bestimmung der Oxidationsstabilität von Biodiesel und Biodiesel-Blends (Gemisch aus Biodiesel und herkömmlichem Dieseltreibstoff) entsprechend der Norm EN 14112 und EN 15751.

Er ist mit zwei **Heizblöcken** mit je 4 Messpositionen ausgestattet. Jeder Block kann individuell beheizt werden, d. h. je 4 Proben können bei zwei unterschiedlichen Temperaturen oder 8 Proben bei derselben Temperatur gemessen werden. Die Messungen an den einzelnen Messpositionen lassen sich dabei individuell starten.








Die **Bedienung** des 893 Professional Biodiesel Rancimat erfolgt über einen an der USB-Schnittstelle angeschlossenen PC mit Hilfe der PC-Software **StabNet**. Pro PC können bis zu 4 Geräte angesteuert, kontrolliert und damit maximal 32 Proben gleichzeitig analysiert werden. Der Auswertalgorithmus der PC-Software bestimmt vollautomatisch den Knickpunkt der Rancimat-Kurve und somit die Induktionszeit. Neben der **Induktionszeit** kann auch die sogenannte **Stabilitätszeit**, d. h. die Zeitdauer bis zum Erreichen einer bestimmten Leitfähigkeitsänderung ermittelt werden. Bei Leitfähigkeitsänderungen (Stufen), die mit der Autoxidation nichts zu tun haben, kann die Auswertung für bestimmte Zeitintervalle ausgesetzt werden. Die ermittelten Resultate lassen sich rechnerisch weiterverarbeiten.

Jede Rancimat-Kurve kann auch **manuell** ausgewertet werden. Dafür steht eine PC-gestützte Tangentenmethode zur Verfügung, bei der Sie die Tangenten beliebig an Ihre Kurven anlegen können. Damit sind Auswertungen auch in Extremfällen möglich.

Die Resultate der Bestimmungen werden zusammen mit allen Methoden- und Bestimmungsdaten in einer Datenbank gespeichert. Im Programmteil **Datenbank** lassen sich Bestimmungen suchen, sortieren, filtern, exportieren und drucken. Neben der Grafikanzeige von Einzel- und Mehrfachkurven sind auch die Nachberechnung mit geänderten Parametern und die Extrapolation der Resultate auf eine bestimmte Temperatur möglich.

1.3 Darstellungskonventionen

In der vorliegenden Dokumentation können folgende Symbole und Formattierungen vorkommen:

(5-12)	Querverweis auf Abbildungslegende Die erste Zahl entspricht der Abbildungsnummer, die Zweite dem Geräteelement in der Abbildung.
1	Anweisungsschritt Schritte nacheinander ausführen.
Methode	Dialogtext, Parameter in der Software
Datei ▶ Neu	Menü bzw. Menüpunkt
[Weiter]	Schaltfläche oder Taste
	WARNUNG Dieses Zeichen weist auf eine allgemeine Lebensgefahr oder Verletzungsgefahr hin.
	WARNUNG Dieses Zeichen warnt vor elektrischer Gefährdung.
	WARNUNG Dieses Zeichen warnt vor Hitze oder heißen Geräteteilen.
	WARNUNG Dieses Zeichen warnt vor biologischer Gefährdung.
	WARNUNG Warnung vor optischer Strahlung
	VORSICHT Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin.
	HINWEIS Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

2 Sicherheit



WARNUNG

Dieses Gerät ausschliesslich gemäss den Angaben in dieser Dokumentation betreiben.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Zur Erhaltung dieses Zustandes und zum gefahrlosen Betrieb des Gerätes müssen die nachfolgenden Hinweise sorgfältig beachtet werden.

Heisse Reaktionsgefässe



WARNUNG

Die Reaktionsgefässe können sehr heiss werden.

Vermeiden Sie jede Berührung mit den heissen Reaktionsgefässen. Stellen Sie diese zum Abkühlen in den mitgelieferten Gefässhalter.

Brennbare Stoffe



WARNUNG

Der Heizblock des 893 Professional Biodiesel Rancimat kann auf 159.9 °C aufgeheizt werden.

Brennbare Stoffe können sich bei diesen Temperaturen entzünden.

Passen Sie die maximale Heiztemperatur des Ofens auf die zu untersuchende Probe an.

2.1 Verantwortung des Betreibers

Der Betreiber muss sicherstellen, dass grundlegende Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung in Chemielaboren eingehalten werden. Der Betreiber hat folgende Verantwortungen:

- Personal in der sicheren Handhabung des Produkts instruieren.
- Personal im Umgang mit dem Produkt gemäss Benutzerdokumentation schulen (z. B. installieren, bedienen, reinigen, Störungen beseitigen).
- Personal bezüglich grundlegender Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung schulen.
- Persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe) bereitstellen.
- Geeignete Werkzeuge und Einrichtungen zur sicheren Ausführung der Arbeiten bereitstellen.

Das Produkt darf nur im einwandfreien Zustand verwendet werden. Folgende Massnahmen sind erforderlich, um den sicheren Betrieb des Produkts zu gewährleisten:

- Zustand des Produkts vor dem Einsatz prüfen.
- Mängel und Störungen sofort beheben.
- Produkt regelmässig warten und reinigen.

2.2 Anforderungen an das Bedienpersonal

Nur qualifiziertes Personal darf das Produkt bedienen. Als qualifiziertes Personal gelten Personen, die folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Grundlegende Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung für Chemielabore sind bekannt und werden eingehalten.
- Kenntnisse im Umgang mit gefährlichen Chemikalien sind vorhanden. Das Personal hat die Fähigkeit, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.
- Kenntnisse in der Anwendung von Brandschutzmassnahmen für Labore sind vorhanden.
- Sicherheitsrelevante Informationen sind vermittelt und verstanden. Das Personal kann das Produkt sicher bedienen.
- Die Benutzerdokumentation wurde gelesen und verstanden. Das Personal bedient das Produkt nach den Vorgaben der Benutzerdokumentation.

2.3 Elektrische Sicherheit

Die elektrische Sicherheit beim Umgang mit dem Gerät ist im Rahmen der internationalen Norm IEC 61010 gewährleistet.



WARNUNG

Nur von Metrohm qualifiziertes Personal ist befugt, Servicearbeiten an elektronischen Bauteilen auszuführen.



WARNUNG

Niemals das Gehäuse des Geräts öffnen. Das Gerät könnte dabei beschädigt werden. Falls dabei unter Strom stehende Bauteile berührt werden, besteht eine erhebliche Verletzungsgefahr.

Im Inneren des Gehäuses sind keine Teile, die durch den Benutzer gewartet oder ausgetauscht werden können.

Netzspannung



WARNUNG

Eine falsche Netzspannung kann das Gerät beschädigen.

Dieses Gerät nur mit einer dafür spezifizierten Netzspannung (siehe Geräterückseite) betreiben.

Schutz gegen elektrostatische Aufladungen



WARNUNG

Elektronische Bauteile sind empfindlich gegenüber elektrostatischer Aufladung und können durch Entladungen zerstört werden.

Unbedingt das Netzkabel aus der Netzanschlussbuchse ziehen, bevor die elektrischen Steckverbindungen an der Geräterückseite hergestellt oder getrennt werden.

2.4 Schlauchverbindungen und Kapillarverbindungen



VORSICHT

Undichte Schlauchverbindungen und Kapillarverbindungen sind ein Sicherheitsrisiko. Alle Verbindungen von Hand gut festziehen. Bei Schlauchverbindungen eine zu grosse Kraftanwendung vermeiden. Beschädigte Schlauchenden führen zu Undichtigkeiten. Beim Lösen von Verbindungen können geeignete Werkzeuge verwendet werden.

Die Dichtigkeit der Verbindungen muss regelmässig überprüft werden. Falls das Gerät vorwiegend in unbeaufsichtigtem Betrieb eingesetzt wird, sind wöchentliche Kontrollen unerlässlich.

2.5 Brennbare Lösungsmittel und Chemikalien



WARNUNG

Bei Arbeiten mit brennbaren Lösungsmitteln und Chemikalien sind die einschlägigen Sicherheitsmassnahmen zu beachten.

- Das Gerät an einem gut belüfteten Standort (z. B. Abzug) aufstellen.
- Jegliche Zündquellen vom Arbeitsplatz fernhalten.
- Verschüttete Flüssigkeiten und Feststoffe unverzüglich beseitigen.
- Die Sicherheitshinweise des Chemikalienherstellers befolgen.

2.6 Gefahren durch biologische Stoffe

Sobald das Gerät für biologische Gefahrstoffe verwendet wird, muss das Gerät vorschriftsgemäss gekennzeichnet werden.

Falls das Gerät zur Metrohm oder zu dem regionalen Metrohm-Service-Vertreter zurückgesendet wird, muss das Gerät oder die Gerätekomponente dekontaminiert werden und das Gefahrensymbol für biologische Gefahrstoffe entfernt werden. Eine Dekontaminationserklärung muss beigelegt sein.



WARNUNG

Infektions- und Vergiftungsgefahr durch biologische Gefahrstoffe

Vergiftungen durch Toxine und/oder Infektionen durch Mikroorganismen kontaminierte Proben.

- Schutzausrüstung tragen.
- Absaugeinrichtung bei Arbeiten mit verdampfenden Gefahrstoffen verwenden.
- Biologisch kontaminierte Stoffe korrekt entsorgen.

3 Geräteübersicht

3.1 Gerätevorderseite

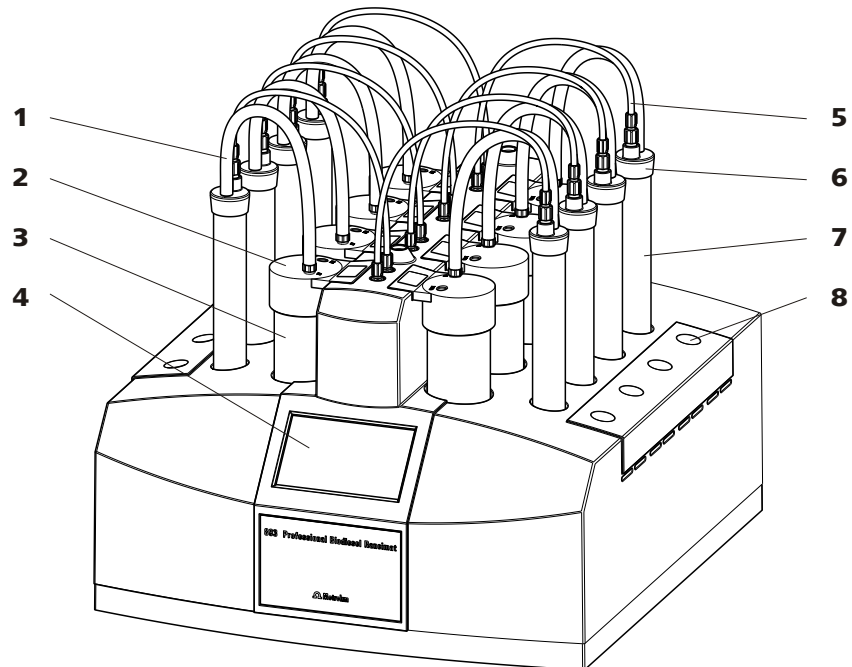


Abbildung 1 Vorderseite 893 Professional Biodiesel Rancimat

<p>1 Iso-Versinic®-Schlauch (6.1839.000) Zum Verbinden des Reaktionsgefäßes mit dem Messgefäß. Ein Fluorelastomer.</p>	<p>2 Messgefäßdeckel (6.0913.130) Enthält eine eingebaute Leitfähigkeitsmesszelle.</p>
<p>3 Glas-Messgefäß (6.1428.030)</p>	<p>4 Geräteanzeige Zur Zustandsanzeige des Gerätes und der einzelnen Messpositionen.</p>
<p>5 FEP-Schlauch 250 mm (6.1805.080) Zum Zuführen von Luft ins Reaktionsgefäß.</p>	<p>6 Reaktionsgefäßdeckel (6.2753.107)</p>
<p>7 Reaktionsgefäße (6.1429.050)</p>	<p>8 Starttasten</p>

3.2 Geräterückseite

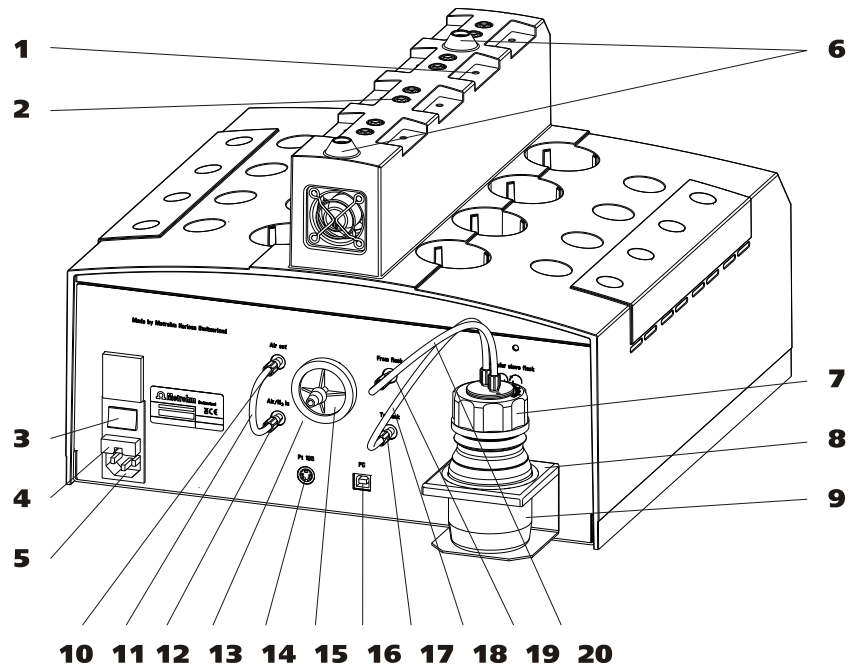


Abbildung 2 Rückseite 893 Professional Biodiesel Rancimat

<p>1 Elektrodenanschluss Zum Anschliessen der im Messgefässdeckel integrierten Leitfähigkeitsmesszelle.</p>	<p>2 Luftzufuhr-Anschluss Zum Anschliessen des FEP-Schlauches 250 mm.</p>
<p>3 Netzschalter Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes. I = ON / 0 = OFF.</p>	<p>4 Sicherungshalter Sicherungen auswechseln (siehe Kapitel 4.3.2, Seite 23).</p>
<p>5 Netzanschluss-Buchse Wichtige Informationen zum Netzanschluss siehe in Kapitel 4.3.</p>	<p>6 Sammelrohr-Halterung Zum Festhalten des optionalen Abluft-Sammelrohrs (6.2757.000).</p>
<p>7 Trockenflaschen-Aufsatz (6.1602.145) Deckel für die Trockenflasche.</p>	<p>8 Flaschenhalter Zum Festhalten der Trockenflasche.</p>
<p>9 Trockenflasche (6.1608.050) Trockenflasche gefüllt mit Molekularsieb (6.2811.000 / 6.2811.010).</p>	<p>10 "Air out"-Anschluss</p>
<p>11 FEP-Schlauch 130 mm (6.1805.010) Zum Verbinden des Air out-Anschlusses mit dem Air/N₂ in-Anschluss während Normalbetrieb mit interner Luftpumpe.</p>	<p>12 "Air/N₂ in"-Anschluss</p>

13 Typenschild Enthält Angaben zur Netzspannung und Seriennummer.	14 Pt100-Anschluss Zum Anschliessen eines externen Temperaturfühlers.
15 Staubfilter (6.2724.010)	16 USB-Anschluss Zum Anschliessen des PCs.
17 "To Flask"-Anschluss	18 FEP-Schlauch 250 mm (6.1805.080) Zum Zuführen der Luft von der internen Pumpe zur Trockenflasche.
19 "From Flask"-Anschluss	20 FEP-Schlauch 250 mm (6.1805.080) Zum Zuführen der Luft von der Trockenflasche zu den Reaktionsgefässen.

3.3 Geräteanzeige

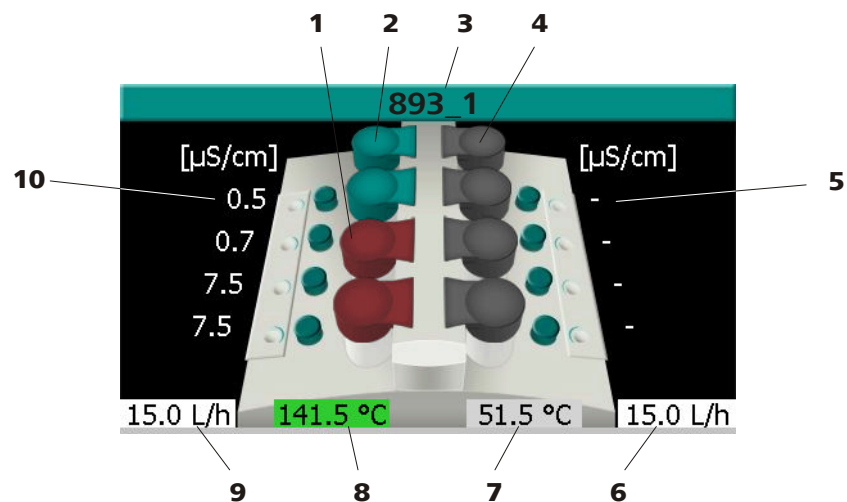


Abbildung 3 Geräteanzeige

1 Messgefäsdeckel rot Auf dieser Messposition kann keine Bestimmung gestartet werden (Bestimmung läuft oder Mehrfachbestimmung ist noch nicht abgeschlossen).	2 Messgefäsdeckel grün Auf dieser Messposition kann eine Bestimmung gestartet werden.
3 Gerätebezeichnung Anzeige des Gerätenamens entspricht der Konfiguration von StabNet.	4 Messgefäsdeckel grau Auf dieser Messposition kann keine Bestimmung gestartet werden (Gerät nicht mit PC verbunden oder keine Methode geladen).
5 Leitfähigkeitsanzeige Block B Anzeige der gemessenen Leitfähigkeit. Anzeige mit Bindestrich (-) = Keine Anzeige der Leitfähigkeit möglich (kein Sensor angeschlossen oder kein gültiges Messsignal).	6 Gasflussanzeige Block B Anzeige des auf Block B gemessenen Gasflusses (grauer Hintergrund: Gasfluss ausgeschaltet; weisser Hintergrund: Gasfluss eingeschaltet).



7 Temperaturanzeige Block B

Anzeige der auf Block B gemessenen Temperatur (grauer Hintergrund: Heizung ausgeschaltet; roter Hintergrund: Temperatur nicht stabil; grüner Hintergrund: Temperatur stabil).

9 Gasflussanzeige Block A

Anzeige des auf Block A gemessenen Gasflusses (grauer Hintergrund: Gasfluss ausgeschaltet; weisser Hintergrund: Gasfluss eingeschaltet).

8 Temperaturanzeige Block A

Anzeige der auf Block A gemessenen Temperatur (grauer Hintergrund: Heizung ausgeschaltet; roter Hintergrund: Temperatur nicht stabil; grüner Hintergrund: Temperatur stabil).

10 Leitfähigkeitsanzeige Block A

Anzeige der gemessenen Leitfähigkeit.
Anzeige mit Bindestrich (-) = Keine Anzeige der Leitfähigkeit möglich (kein Sensor angeschlossen oder kein gültiges Messsignal).

4 Installation

4.1 Gerät aufstellen

4.1.1 Verpackung

Produkt und Zubehör werden in einer schützenden Spezialverpackung geliefert. Diese Verpackung unbedingt aufbewahren, um einen sicheren Transport des Produkts zu gewährleisten. Falls eine Transportsicherung vorhanden ist, auch diese aufbewahren und wiederverwenden.

4.1.2 Kontrolle

Sofort nach Erhalt die Lieferung kontrollieren:

- Lieferung anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit prüfen.
- Produkt auf Schäden prüfen.
- Falls die Lieferung unvollständig oder beschädigt ist, den regionalen Metrohm-Vertreter kontaktieren.

4.1.3 Aufstellungsort



VORSICHT

Wärmestau

Eine eingegengte Platzierung oder das Bedecken des Gehäuses kann zu Überhitzung führen und entsprechende Schäden verursachen.

- Das Gerät freistehend aufstellen, damit die Luft um das Gerät zirkulieren kann.
- Das Gerät nicht abdecken.

Das Gerät wurde für den Betrieb in Innenräumen entwickelt und darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung verwendet werden.

Stellen Sie das Gerät an einem für die Bedienung günstigen, erschütterungsfreien Arbeitsplatz auf, möglichst geschützt vor korrosiver Atmosphäre und Verschmutzung durch Chemikalien.

Das Gerät sollte vor übermäßigen Temperaturschwankungen und direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein.

**HINWEIS**

Um die Zugänglichkeit zu den Messpositionen zu verbessern, kann das Gerät auch auf den als Option erhältlichen Drehring (6.2059.000) gestellt werden.

4.2 Zubehör montieren

4.2.1 Interne Luftzufuhr montieren

Die Gaszufuhr im 893 Professional Biodiesel Rancimat erfolgt normalerweise mit Hilfe der **internen Luftpumpe**, die **Laborluft** ansaugt. Für die Luftzufuhr und Luftreinigung muss auf der Rückseite des 893 Professional Biodiesel Rancimat das folgende Zubehör montiert werden:

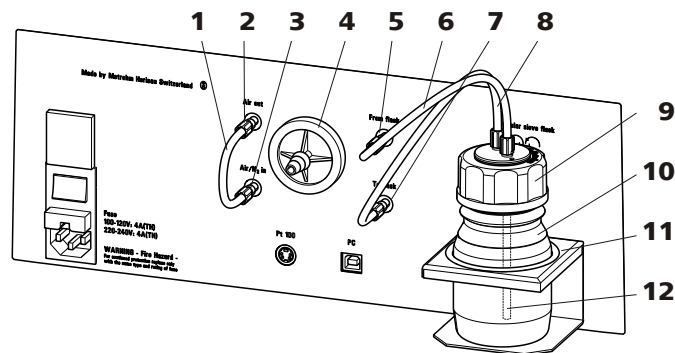


Abbildung 4 Zubehör für Luftzufuhr montieren

1	FEP-Schlauch 130 mm (6.1805.010)	2	"Air out"-Anschluss
3	"Air/N₂ in"-Anschluss	4	Staubfilter (6.2724.010)
5	"From flask"-Anschluss	6	FEP-Schlauch 250 mm (6.1805.080) Zum Zuführen der Luft von der Trockenflasche zum Reaktionsgefäß.
7	"To flask"-Anschluss	8	FEP-Schlauch 250 mm (6.1805.080) Zum Zuführen der Luft von der internen Pumpe zur Trockenflasche.
9	Trockenflaschen-Aufsatz (6.1602.145) Deckel für die Trockenflasche.	10	Trockenflasche (6.1608.050) Trockenflasche gefüllt mit Molekularsieb (6.2811.000 / 6.2811.010).
11	Flaschenhalter Zum Festhalten der Trockenflasche.	12	Filterrohr (6.1821.040)

Montieren Sie das Zubehör für die Luftzufuhr wie folgt:

1 Staubfilter montieren

- Den Staubfilter auf den mit **Filter** bezeichneten Anschluss auf der Rückseite des 893 Professional Biodiesel Rancimat einstecken.
- Bei stark verschmutzter Laborluft kann an den Staubfilter ein Schlauch für die Zufuhr von frischer Luft angeschlossen werden.



HINWEIS

Der Staubfilter dient zur Filterung der durch die Luftpumpe angesaugten Luft und muss in periodischen Zeitabständen ausgetauscht werden (siehe Kapitel 6.2, Seite 41).

2 Trockenflasche montieren

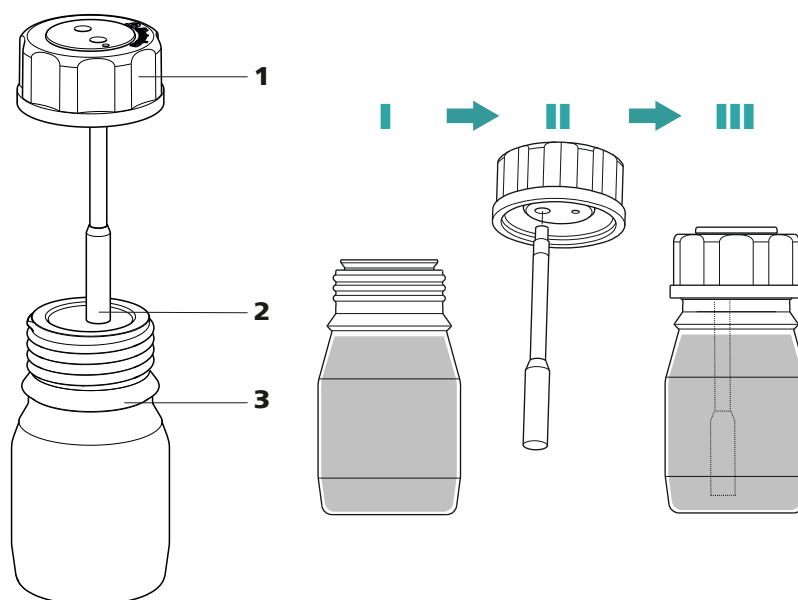


Abbildung 5 Trockenflasche - Einzelteile

1 Trockenflaschen-Aufsatz (6.1602.145)

2 Filterrohr (6.1821.040)

3 Flasche (6.1608.050)

- **[I]** – Das Molekularsieb (6.2811.000 / 6.2811.010) in die Trockenflasche einfüllen.
- **[II]** – Das Filterrohr auf der unteren Seite des Trockenflaschen-Aufsatzes in die Öffnung, welche (oben) mit einem Punkt markiert ist, schrauben.

- **[III]** – Den Trockenflaschen-Aufsatz mit montiertem Filterrohr auf die Trockenflasche aufschrauben und in den Flaschenhalter auf der Rückseite des 893 Professional Biodiesel Rancimat einsetzen.
- Das eine Ende des FEP-Schlauches 250 mm an der mit dem Punkt markierten Öffnung auf dem Trockenflaschen-Aufsatz anschrauben.
- Das andere Ende des FEP-Schlauches am **From flask**-Anschluss auf der Rückseite des 893 Professional Biodiesel Rancimat anschrauben.
- Das eine Ende des zweiten FEP-Schlauches 250 mm an der zweiten Öffnung auf dem Trockenflaschen-Aufsatz anschrauben.
- Das andere Ende des zweiten FEP-Schlauches am **To flask**-Anschluss anschrauben.

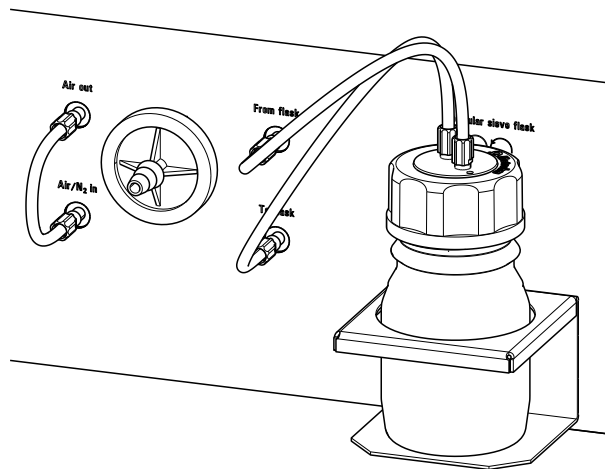


Abbildung 6 Trockenflasche montiert



HINWEIS

Das Molekularsieb dient zur Adsorption störender oxidierender Gase sowie des Wassers aus der angesaugten Luft.

Sie können es im Trockenschrank bei +140...+180 °C während 24 bis 48 h regenerieren (*siehe Kapitel 6.3, Seite 42*).

3 FEP-Schlauch für Luftzufuhr montieren

- Das eine Ende des FEP-Schlauches 130 mm am **Air out**-Anschluss anschrauben.
- Das andere Ende des FEP-Schlauches am **Air/N₂ in**-Anschluss anschrauben.

4.2.2 Externe Luftzufuhr montieren

Bei stark verschmutzter Laborluft besteht die Möglichkeit zur externen Gaszufuhr mit synthetischer Luft.

Dazu muss auf der Rückseite des 893 Professional Biodiesel Rancimat das entsprechende Zubehör montiert werden.



HINWEIS

Bei externer Luftzufuhr kann der Gasfluss im PC-Programm nicht geregelt werden.

Der Gasfluss muss mit Hilfe eines Reduzierventils und der Gasflussanzeige manuell eingestellt werden.

Montieren Sie das Zubehör für die externe Luftzufuhr wie folgt:

1 FEP-Schlauch montieren

- Das eine Ende des FEP-Schlauches 130 mm am Anschluss **Air/N₂ in (2-12)** auf der Rückseite des 893 Professional Biodiesel Rancimat anschrauben.
- Am anderen Ende des FEP-Schlauches den Schlauchadapter M6 / Olive (6.1808.020) aufschrauben.

2 Gaszufuhr anschliessen

- An den Schlauchadapter M6 / Olive (6.1808.020) die Druckluftflasche montieren.
- Den Luftfluss mit Hilfe des Reduzierventils an der Druckluftflasche einstellen.

4.2.3 Reaktions- und Messgefäße zusammenbauen

In der folgenden Abbildung ist im Detail ersichtlich, wie die Zubehörteile für die Messung der Oxidationsstabilität montiert und miteinander verbunden werden müssen.

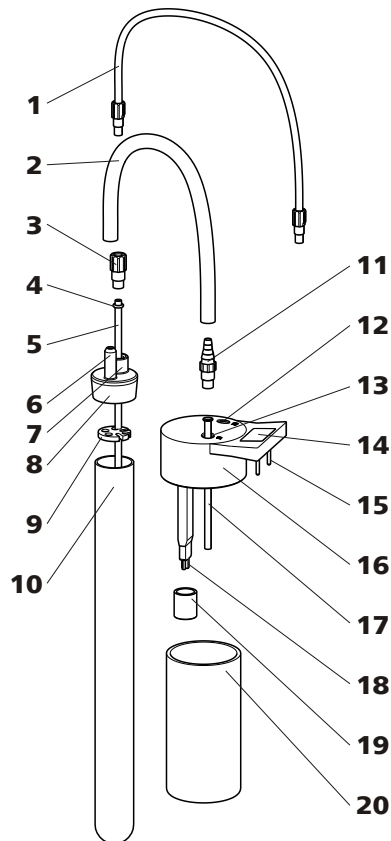


Abbildung 7 Reaktions- und Messgefäße bestücken

1 FEP-Schlauch 250 mm (6.1805.080) Zum Zuführen von Luft ins Reaktionsgefäß.	2 Iso-Versinic®-Schlauch (6.1839.000) Zum Verbinden des Reaktionsgefäßes mit dem Messgefäß. Ein Fluorelastomer.
3 Gewintheadapter M8 / M6 (6.1808.090)	4 O-Ring (6.1454.040)
5 Luftrohr (6.2418.130)	6 Schlauchanschluss Zum Anschliessen des Iso-Versinic®-Schlauches.
7 Anschluss Gewintheadapter M8 / M6	8 Reaktionsgefäßdeckel (6.2753.107)
9 Schaumsperr (6.1451.010) Optionale Schaumsperr.	10 Reaktionsgefäß (6.1429.050)
11 Schlauchadapter M8 / Olive (6.1808.050) Zum Verbinden des Iso-Versinic®-Schlauches mit der Öffnung In .	12 Öffnung "Out" Zum Abführen der Luft vom Messgefäß.
13 Öffnung "In" Zum Zuführen der Luft ins Messgefäß.	14 Beschriftungsfeld Zum Anbringen von Etiketten (z. B. Etiketten laminiert 6.2250.000).

15 Anschlussstecker**17 PTFE-Kanüle (6.1819.080)**

Zum Zuführen der Luft in die Messlösung.

19 Schutzring**16 Messgefäßdeckel (6.0913.130)**

Enthält eingebaute Leitfähigkeitsmesszelle.

18 Elektrode**20 Glas-Messgefäß (6.1428.030)**

Gehen Sie zum Montieren des Mess- und Reaktionsgefäßes wie folgt vor:

1 Messgefäßdeckel montieren

- Die PTFE-Kanüle von oben her in die Öffnung **In** des Messgefäßdeckels einsetzen.
- Den Schlauchadapter M8 / Olive in die Öffnung **In** des Messgefäßdeckels einschrauben.
- 50...80 mL entionisiertes Wasser (genaue Menge hängt von der Applikation ab) in das Messgefäß geben.
- Den Messgefäßdeckel auf das Messgefäß aufsetzen.

2 Reaktionsgefäßdeckel montieren

- Den O-Ring (6.1454.040) über das obere Ende des Luftrohrs stülpen.
- Das Luftrohr (6.2418.xx0) von oben her in den Anschluss des Reaktionsgefäßdeckels (6.2753.107) einführen.
- Den Gewintheadapter M8 / M6 leicht in den Anschluss einschrauben und dabei das Luftrohr von unten her gegen den Gewintheadapter drücken. Dann das Luftrohr durch kräftiges Anziehen des Gewintheadapters am Reaktionsgefäßdeckel fixieren.
- *Optional:* Falls Bestimmungen mit stark schäumenden Proben durchgeführt werden, die Schaumsperr (6.1451.010) an das Luftrohr klemmen.
- Das Reaktionsgefäß durch Ausblasen mit Stickstoff von Fremdkörpern (z. B. Staub oder Kartonschnipsel) befreien.
- Vor dem Aufsetzen des Deckels den oberen Teil des Reaktionsgefäßes kurz in der Hand drehen. Dadurch wird das Glas leicht gefettet und die Deckel lassen sich nach der Messung leichter entfernen.
- Den Reaktionsgefäßdeckel auf das Reaktionsgefäß aufsetzen.

**HINWEIS**

Das Luftrohr muss bei Montage ohne Schaumsperr senkrecht im Reaktionsgefäß stehen.

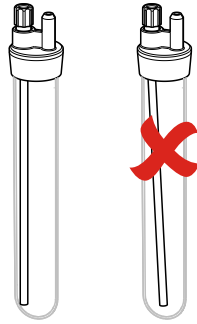


Abbildung 8 Luftrohr montieren "gut - schlecht"



WARNUNG

Die Schaumsperrung kann schmelzen, wenn sie zu tief in den Heizblock hineinragt.

Achten Sie darauf, dass sich die Schaumsperrung **mindestens 7 cm** über dem Boden des Reaktionsgefäßes befindet.

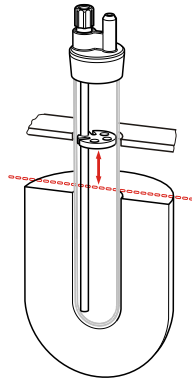


Abbildung 9 Schaumsperrung montieren

4.2.4 Gefäße einsetzen / Schlauchverbindungen herstellen

Nachdem Sie die Reaktions- und Messgefäße zusammengesetzt haben, setzen Sie diese in den 893 Professional Biodiesel Rancimat ein und stellen die Schlauchverbindungen (siehe Kapitel 3.1, Seite 9) wie folgt her:

1 Messgefäß einsetzen

- Destilliertes Wasser in das Messgefäß einfüllen.
- Den Messgefäßdeckel auf das Messgefäß aufsetzen.
- Das Messgefäß in den dafür vorgesehenen Öffnungen auf dem 893 Professional Biodiesel Rancimat einsetzen. Dabei die Anschlussstecker vorsichtig in den Elektrodenanschluss einführen.
- Den schwarzen Iso-Versinic®-Schlauch am Schlauchadapter M8 / Olive des Messgefäßdeckels anschließen.

2 Schläuche für Luftzufuhr montieren

- Die FEP-Schläuche 250 mm an den Luftzufuhr-Anschlüssen des 893 Professional Biodiesel Rancimat anschrauben.

3 Reaktionsgefäß einsetzen

- Die Probe in das Reaktionsgefäß einfüllen.
- Nach Erreichen der gewünschten Temperatur das Reaktionsgefäß mit aufgesetztem Reaktionsgefäßdeckel in den dafür vorgesehenen Öffnungen auf dem 893 Professional Biodiesel Rancimat einsetzen.

4 Schlauchverbindungen herstellen

- Den Iso-Versinic®-Schlauch, der am Messgefäßdeckel befestigt ist, am Schlauchanschluss des Reaktionsgefäßdeckels anschließen.
- Den FEP-Schlauch 250 mm, der am Schlauchadapter M8 / Olive des 893 Professional Biodiesel Rancimat befestigt ist, am Gewintheadapter M8 / M6 des Reaktionsgefäßdeckels anschrauben.

4.2.5 Abluftsammelrohr montieren

Zur gezielten Wegführung der Abluft kann am 893 Professional Biodiesel Rancimat das optionale Abluftsammelrohr (6.2757.000) montiert werden.



HINWEIS

Zusätzlich zum Abluftsammelrohr werden 8 Iso-Versinic®-Schläuche (6.1839.000) benötigt.

Gehen Sie zum Montieren des Sammelrohrs wie folgt vor:

1 Abluftsammelrohr aufsetzen

- Das Abluftsammelrohr mit den beiden Stützen so in die beiden Sammelrohr-Halterungen auf dem 893 Professional Biodiesel Rancimat einsetzen, dass der Anschluss zur Abführung der Abluft nach hinten zu liegen kommt.

2 Messgefäße anschliessen

- Den Schlauchadapter M8 / Olive in die Öffnung **Out** des Messgefäßdeckels einschrauben.
- Das eine Ende des Iso-Versinic®-Schlauches am Schlauchadapter M8 / Olive anschliessen.



- Das andere Ende des Iso-Versinic®-Schlauches in die entsprechende Öffnung auf dem Sammelrohr stecken.
- Verschiessen Sie die nicht benutzten Öffnungen auf dem Sammelrohr mit den beiliegenden Stopfen.

3 Abluftsammelrohr anschliessen

- Am Anschluss des Abluftsammelrohrs einen geeigneten Schlauch anschliessen und diesen mit einer aktiven Saugvorrichtung (z. B. Wasserstrahlpumpe) verbinden.

4.3 Netzanschluss



WARNUNG

Beim Betrieb des Gerätes mit falscher Netzsicherung besteht Brandgefahr!

Befolgen Sie die nachstehend aufgeführten Vorschriften zum Netzanschluss.

4.3.1 Gerät ans Stromnetz anschliessen



WARNUNG

Stromschlag durch elektrische Spannung

Verletzungsgefahr durch Berühren von Bauteilen, die unter elektrischer Spannung stehen, oder durch Feuchtigkeit auf stromführenden Teilen.

- Niemals das Gehäuse des Geräts öffnen, solange das Netzkabel angeschlossen ist.
- Stromführende Teile (z. B. Netzteil, Netzkabel, Anschlussbuchsen) vor Feuchtigkeit schützen.
- Sobald der Verdacht besteht, dass Feuchtigkeit ins Gerät eingedrungen ist, das Gerät von der Energieversorgung trennen.
- Servicearbeiten und Reparaturarbeiten an elektrischen und elektronischen Bauteilen darf nur Personal ausführen, das von Metrohm dafür qualifiziert ist.

Netzkabel anschliessen

Zubehör

Netzkabel mit folgenden Spezifikationen:

- Länge: max. 2 m
- Anzahl Adern: 3, mit Schutzleiter

- Gerätestecker: IEC 60320 Typ C13
- Leiterquerschnitt 3x min. 0.75 mm² / 18 AWG
- Netzstecker:
 - gemäss Kundenanforderung (6.2122.XX0)
 - min. 10 A



HINWEIS

Kein unzulässiges Netzkabel verwenden!

1 Netzkabel einstecken

- Das Netzkabel in die Netzanschluss-Buchse des Geräts einstecken.
- Das Netzkabel ans Stromnetz anschliessen.

4.3.2 Sicherungen auswechseln

Im Sicherungshalter des 893 Professional Biodiesel Rancimat sind jeweils zwei Sicherungen eingesetzt:

- 2 Sicherungen à **4 A träge**



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass das Gerät niemals mit Sicherungen eines andern Typs in Betrieb genommen wird, sonst besteht Brandgefahr!

Zum Auswechseln von defekten Sicherungen gehen Sie wie folgt vor:

1 Netzkabel ausziehen

- Das Netzkabel aus der Netzanschluss-Buchse des 893 Professional Biodiesel Rancimat ausziehen.

2 Sicherungshalter entfernen

- Den Sicherungshalter auf der Rückseite des Gerätes, oberhalb der Netzanschluss-Buchse durch Drücken der Einrastfeder lösen und ganz herausziehen.

3 Sicherungen auswechseln

- Die defekten Sicherungen vorsichtig aus dem Sicherungshalter nehmen und durch zwei neue Sicherungen **4 A träge** ersetzen:

4 Sicherungshalter einsetzen

- Den Sicherungshalter wieder ins Gerät einschieben, bis er einrastet.

4.3.3 Gerät ein-/ausschalten

Der 893 Professional Biodiesel Rancimat wird mit dem Netzschalter (2-3) ein- und ausgeschaltet. Beim Einschalten des Gerätes schaltet sich die Geräteanzeige **ein**.

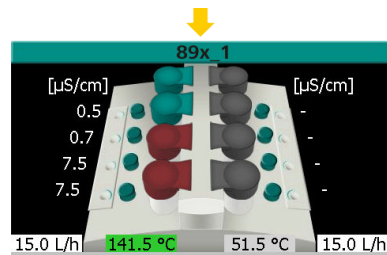


Abbildung 10 Geräteanzeige mit Gerätename

Das Gerät 893 Professional Biodiesel Rancimat wurde vom PC-Programm **StabNet** erkannt und der eingetragene Gerätename wurde übermittelt.

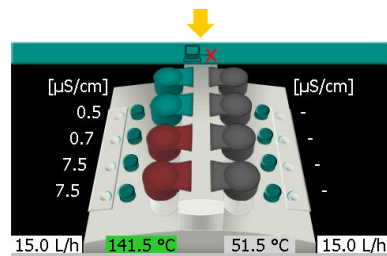


Abbildung 11 Geräteanzeige mit Symbol "Keine Verbindung"

Das Gerät 893 Professional Biodiesel Rancimat wurde über die USB-Verbindung vom PC getrennt und zeigt das entsprechende Symbol.

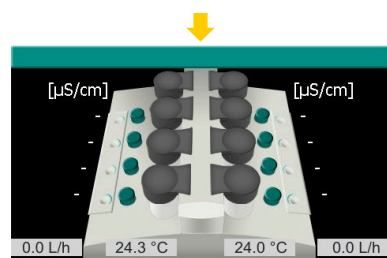


Abbildung 12 Geräteanzeige ohne Gerätename und Symbol

Das Gerät 893 Professional Biodiesel Rancimat ist am PC angeschlossen, das PC-Programm **StabNet** wurde jedoch geschlossen.

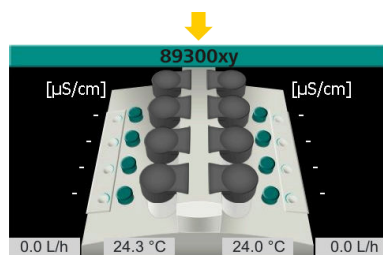


Abbildung 13 Geräteanzeige mit Seriennummer

Das Gerät 893 Professional Biodiesel Rancimat wurde gestartet, das PC-Programm **StabNet** wurde zuvor jedoch nicht gestartet.

4.4 PC anschliessen

4.4.1 893 Professional Biodiesel Rancimat und PC verbinden



HINWEIS

Bevor das Gerät an den PC angeschlossen werden kann, muss das PC-Programm **StabNet** installiert sein.

Das PC-Programm **StabNet** erlaubt die Steuerung von maximal 4 Geräten. 893 Professional Biodiesel Rancimat anschliessen und konfigurieren wie folgt:

- 1 Die USB-Schnittstelle (2-**16**) des 893 Professional Biodiesel Rancimat mit Hilfe des USB-Kabels (6.2151.130) mit der gewünschten USB-Schnittstelle am PC verbinden.
- 2 PC-Programm **StabNet** starten.
- 3 Den 893 Professional Biodiesel Rancimat mit dem Netzschalter einschalten.
- 4 Abwarten, bis das Gerät 893 Professional Biodiesel Rancimat erkannt und installiert wird.
- 5 Die Geräteangaben in die Dialogfelder zur Konfiguration des 893 Professional Biodiesel Rancimat eintragen.



HINWEIS

Detaillierte Angaben zum PC-Programm **StabNet** finden Sie im Bedienlehrgang.

Der in der Konfiguration eingegebene Geräte name muss auf der Geräteanzeige (3-**3**) erscheinen.

5 Bedienung

5.1 Rancimat-Methode

Biodiesel, auch als RME (rapeseed methyl ester) oder FAME (fatty acid methyl esters) bezeichnet, wird meist aus Ölsaaten gewonnen und entweder in reiner Form oder im Gemisch mit herkömmlichem Dieseltreibstoff im Kraftfahrzeugbereich verwendet. Wie die natürlichen Öle sind auch die aus ihnen gewonnenen Fettsäuremethylester relativ wenig lagerstabil, da sie durch Luftsauerstoff oxidiert werden. Diese bei Umgebungstemperaturen langsam verlaufenden Oxidationsvorgänge werden als **Autoxidation** bezeichnet. Sie starten mit Radikalreaktionen an ungesättigten Fettsäuren und führen in einem mehrstufigen Prozess zu verschiedenen Abbauprodukten, insbesondere Peroxide als primäre Oxidationsprodukte und Alkohole, Aldehyde und Carbonsäuren als sekundäre Oxidationsprodukte.

Bei der **Rancimat-Methode** wird die Probe bei einer konstanten Temperatur von 110 °C einem Luftstrom ausgesetzt. Leichtflüchtige, sekundäre Oxidationsprodukte (zum grössten Teil Ameisensäure und Essigsäure) werden mit dem Luftstrom in das Messgefäss transferiert und dort in der Messlösung (destilliertes Wasser) absorbiert. Hier wird kontinuierlich die Leitfähigkeit registriert. Die organischen Säuren können so über die Erhöhung der Leitfähigkeit detektiert werden. Die Zeit bis zum Auftreten dieser sekundären Reaktionsprodukte wird als Induktionszeit oder Induktionsperiode bezeichnet, die eine gute Kenngrösse für die Oxidationsstabilität darstellt.

Die Rancimat-Methode wurde als automatisierte Variante der extrem aufwendigen AOM (active oxygen method) zur Bestimmung der **Induktionszeit** von Fetten und Ölen entwickelt. Im Laufe der Zeit hat sich die Methode etabliert und fand auch Anwendung auf Derivate von Ölen und Fetten. In verschiedenen nationalen und internationalen Normen ist sie mittlerweile für Biodiesel und Biodiesel-Gemische etabliert, z. B. EN 15751, EN 14112 und ASTM 6751.

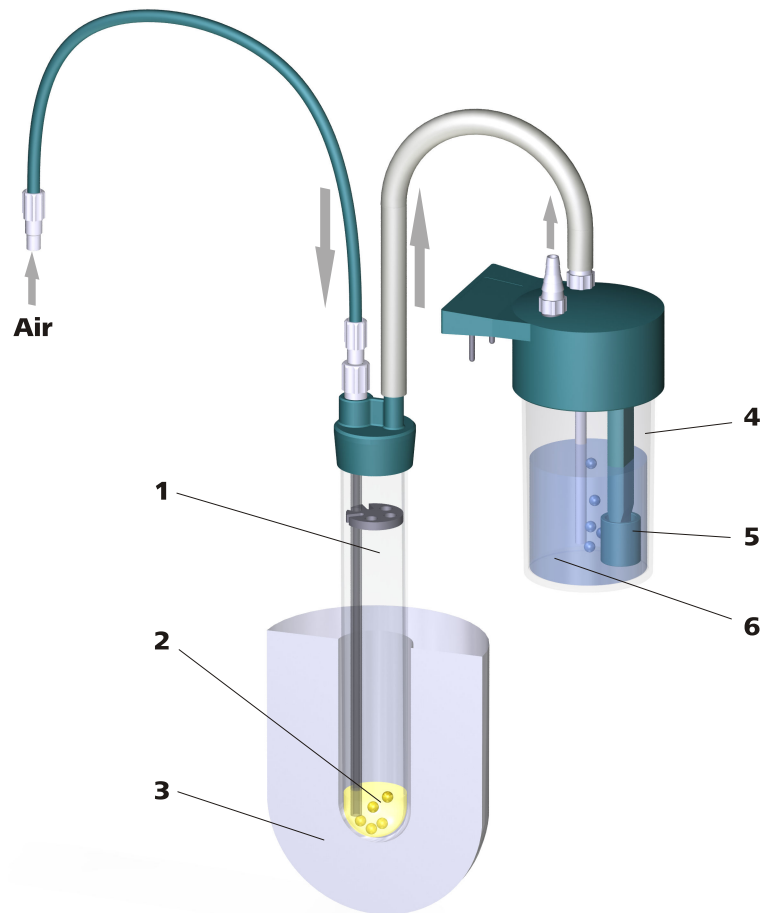


Abbildung 14 Messanordnung (schematische Darstellung)

1	Reaktionsgefäß	2	Probe
3	Heizblock	4	Messgefäß
5	Leitfähigkeitsmesszelle	6	Messlösung

5.2 Kalibrierfunktionen

5.2.1 Zellkonstante bestimmen

Die Zellkonstante des Leitfähigkeitssensors (6.0913.130) liegt in der Regel bei $1.1 \pm 0.1 \text{ cm}^{-1}$. Für die Bestimmung der **Induktionszeit** ist diese Genauigkeit ausreichend, da nur eine Auswertung der Kurvenform erfolgt. Bei der Bestimmung der **Stabilitätszeit** wird hingegen die Änderung der Leitfähigkeit absolut gemessen. In der Regel wird die Zeit bis zur Erhöhung der Leitfähigkeit um $50 \mu\text{S/cm}$ bestimmt. Um die Leitfähigkeit korrekt messen zu können, muss die Zellkonstante der verwendeten Leitfähigkeitsmesszelle kalibriert werden.

Die Zellkonstanten können dabei entweder manuell eingegeben oder mit Hilfe einer definierten Standardlösung, z. B. Leitfähigkeitsstandard 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (6.2324.010) automatisch ermittelt werden.



HINWEIS

Detaillierte Angaben zum PC-Programm **StabNet** finden Sie im Bedienlehrgang.

5.2.2 Temperaturkorrektur bestimmen

Die **Temperaturkorrektur** bezeichnet die Abweichung der aktuellen Temperatur der Probe von der Temperatur im Heizblock und gehört als Parameter zur Methode.

Die Temperaturkorrektur kann mit dem kalibrierten, externen Temperaturfühler Pt100, automatisch bestimmt werden. Für die Messung mit dem Temperaturfühler, sind 3 Temperaturwerte und 3 Widerstandswerte nötig. Jeweils ein Temperaturwert und ein Widerstandswert gehören zusammen. Die Werte finden Sie im Zertifikat des Temperaturfühlers (siehe [Zertifikat Finder](#)).

Metrohm empfiehlt, den Temperaturfühler alle 2 Jahre zu recalibrieren. Die doppelte Messunsicherheit ($k=2$) liegt bei maximal ± 50 mK. Die Rekalibrierung kann von Metrohm übernommen werden.



VORSICHT

Den Temperaturfühler Pt100 nicht biegen. Andernfalls kann der Fühler beschädigt werden oder brechen. Folglich sind die Kalibrierwerte ungültig.

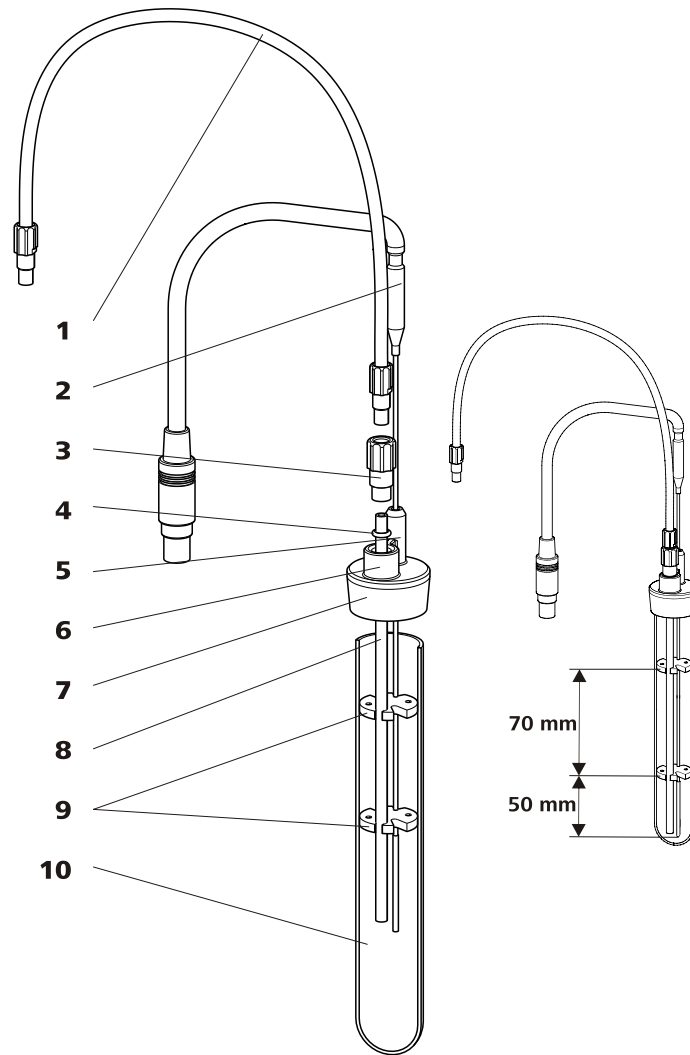


Abbildung 15 Reaktionsgefäß für die Bestimmung der Temperaturkorrektur zusammenbauen

1	FEP-Schlauch 250 mm (6.1805.080) Führt die Luft ins Reaktionsgefäß.	2	Pt100-Temperaturfühler (6.1111.020)
3	Gewindeadapter M8 / M6 (6.1808.090)	4	O-Ring (6.1454.040)
5	Temperaturfühler-Öffnung Zum Einführen des Temperaturfühlers.	6	Anschluss Zum Anschliessen des Gewindeadapters M8 / M6.
7	Reaktionsgefäßdeckel (6.2753.107)	8	Luftrohr (6.2418.130)
9	Distanzhalter (6.2042.040)	10	Reaktionsgefäß (6.1429.050)

Bestimmung der Temperaturkorrektur vorbereiten

In der Abbildung ist im Detail ersichtlich, wie die Zubehörteile für die Bestimmung der Temperaturkorrektur montiert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Reaktionsgefäßdeckel vorbereiten

- Das Luftrohr am Reaktionsgefäßdeckel montieren.
- Den ersten Distanzhalter in einem Abstand von ca. 12 cm vom unteren Ende am Luftrohr anklebmen.
- Den zweiten Distanzhalter in einem Abstand von ca. 5 cm vom unteren Ende am Luftrohr anklebmen.
- Den Temperaturfühler von oben her in die Temperaturfühler-Öffnung des Reaktionsgefäßdeckels einsetzen und in den entsprechenden Öffnungen der Distanzhalter befestigen.

2 Reaktionsgefäß vorbereiten

- Das Reaktionsgefäß mit 5 g Silikonöl (6.2326.000) füllen.
- Den Reaktionsgefäßdeckel mit dem Temperaturfühler auf das Reaktionsgefäß aufsetzen.
- Den Temperaturfühler ganz nach unten schieben (er muss am Gefäßboden anstehen).

3 Reaktionsgefäß einsetzen und anschliessen

- Das Reaktionsgefäß mit dem aufgesetzten Reaktionsgefäßdeckel in die Messposition 2 oder 3 des gewünschten Heizblocks einsetzen.
- Das eine Ende des FEP-Schlauches 250 mm am Gewindeadapter M8 / M6 des Reaktionsgefäßdeckels anschrauben.
- Das andere Ende des FEP-Schlauches am entsprechenden Anschluss des 893 Professional Biodiesel Rancimat anschrauben.
- Den Temperaturfühler auf der Rückseite des 893 Professional Biodiesel Rancimat an dem Pt100-Anschluss (2-14) anschliessen.



HINWEIS

Detaillierte Angaben zum PC-Programm **StabNet** finden Sie im Bedienlehangang.

5.3 Bestimmungen

5.3.1 Gerät und Zubehör vorbereiten

Die Sauberkeit von Gerät und Zubehöerteilen ist eine unabdingbare Voraussetzung für **zuverlässige, reproduzierbare und richtige Analysenresultate**. Schon geringste Verschmutzungen können die oxidative Zersetzung katalytisch beschleunigen und zu völlig falschen Resultaten führen. Beachten Sie deshalb unbedingt die Hinweise zur Verwendung von Mess- und Reaktionsgefäßen in diesem Kapitel.

Kontrollieren und bereiten Sie Geräte und Gefäße wie folgt vor:

1 Positionen für Reaktionsgefäße kontrollieren

- Kontrollieren, ob die Positionen im Heizblock sauber und leer sind. Verschmutzungen und Staub in den Positionen mit Stickstoff ausblasen.
Falls das Gerät nicht verwendet wird, die entsprechenden Positionen immer mit den Verschlussstopfen verschliessen.

2 Messgefäße füllen



HINWEIS

Verwenden Sie nur **Messgefäße** und Zubehör, die **absolut sauber** und in **einwandfreiem Zustand** sind.

- Die gereinigten Messgefäße mit je **60 mL destilliertem Wasser** füllen.
Für Analysenzeiten > 24 h müssen zur Berücksichtigung des Verdunstungsverlustes pro Tag ca. 7 mL mehr destilliertes Wasser zugegeben werden, damit die Elektroden sicher eingetaucht bleiben.

3 Messgefäße einsetzen

- Die mit einer PTFE-Kanüle ausgerüsteten und sauberen Messgefäßdeckel auf den Messgefäßen aufsetzen.
- Die Messgefäße mit den Messgefäßdeckeln in die dafür vorgesehenen Öffnungen auf dem 893 Professional Biodiesel Rancimat einsetzen und dabei die Anschlussstecker des Deckels vorsichtig in die Elektroden-Anschlüsse einführen.

4 Proben einwägen



HINWEIS

Verwenden Sie für jede Messung **neue Reaktionsgefäße und Luftrohre**. Blasen Sie die Reaktionsgefäße vor der Verwendung mit Stickstoff aus, sodass eventuell anhaftende Partikel entfernt werden.


- Je **7.5 g der Proben** in die Reaktionsgefäße einwägen.

5 Zubehör montieren

- Den oberen Rand des Reaktionsgefäßes in die Hand nehmen (z. B. in die Vertiefung zwischen Daumen und Zeigefinger) und das Glas einmal rund herum drehen.
Dies dient dazu, die entfetteten Gläser mit einem leichten **Fettfilm** zu überziehen, damit sich die Gefäßdeckel nach der Bestimmung leichter wieder entfernen lassen.
- Ein Luftrohr in den Anschluss des Reaktionsgefäßdeckels einsetzen, dieses mit dem O-Ring fixieren und durch Zuschrauben des Gewintheadapters M8 / M6 befestigen.
- Den Reaktionsgefäßdeckel auf das Reaktionsgefäß setzen. Den Deckel so drehen, dass das Luftrohr möglichst nahe an die Gefäßwand zu liegen kommt.
- Den Iso-Versinic[®]-Schlauch am Schlauchanschluss des Reaktionsgefäßdeckels anschliessen.
- Das vorbereitete Reaktionsgefäß in den Gefäßhalter stellen.

5.3.2 Bestimmung vorbereiten

1 Methode auswählen (StabNet)

- Im Programmteil Arbeitsplatz, innerhalb des Block A-Bereiches das Symbol  anklicken und eine **Methode** für den Block A auswählen.
- Falls gewünscht, für den Block B ebenfalls eine Methode auswählen.



HINWEIS

Für Block A und Block B können verschiedene Methoden mit unterschiedlichen Temperaturen ausgewählt werden.

Der Gasfluss kann für die beiden Blöcke **A** und **B** nicht einzeln pro Block eingeschaltet und ausgeschaltet werden, sondern immer nur gemeinsam. Sind auf den beiden Blöcken Methoden mit unterschiedlichem Gasfluss geladen, wird der Wert aus demjenigen Block verwendet, in dem der Gasfluss eingeschaltet wird.

2 Heizung starten (StabNet)

- Im Programmteil **Arbeitsplatz**, innerhalb des Block A-Bereiches die Schaltfläche **[Start]** für **Heizung** anklicken.
- Falls gewünscht, Heizung auch für den **Block B** einschalten.

Die Farbe der Temperaturanzeige am 893 Professional Biodiesel Rancimat wechselt während der der Heizphase auf rot.

Die Farbe der Temperaturanzeige am 893 Professional Biodiesel Rancimat wechselt bei Erreichung der Soll-Temperatur auf grün.

Aufheizdauer für 120 °C: ca. 45 min.



HINWEIS

Wenn Sie die Heizung ausschalten wollen, klicken Sie auf die Schaltfläche **[Stop]**.

3 Probenidentifikation eingeben (StabNet)

- Probenidentifikationen **Ident** und **Info 1...3** für alle verwendeten Probenpositionen eingeben.

Die Einträge für **Ident** und **Info 1...3** können dabei aus den **Textvorlagen** ausgewählt werden.



HINWEIS

Die Info-Felder **Info 2** und **Info 3** können im Programmteil **Methode** im Unterfenster **Eigenschaften - Probandaten** aktiviert werden.

4 Reaktionsgefäße anschliessen und einsetzen



HINWEIS

Die in der Methode definierte Temperatur muss erreicht sein, bevor Sie die Reaktionsgefäße einsetzen, d. h. die Temperaturanzeige muss **grün** sein.

- Die nicht benutzten Positionen zum Schutz vor Verschmutzungen mit den Verschlussstopfen oder leeren Reaktionsgefässen verschliessen.
- Die Iso-Versinic[®]-Schläuche, die an den Reaktionsgefässdeckel befestigt sind, am Schlauchadapter M8 / Olive der Messgefässdeckel anschliessen.
- Die FEP-Schläuche 250 mm an den Gewindeadaptern M8 / M6 der Reaktionsgefässdeckel und an den Luftzufuhr-Anschlüssen des 893 Professional Biodiesel Rancimat anschrauben.
- Die vorbereiteten Reaktionsgefäße in die Vertiefungen des Heizblockes einsetzen.
- Direkt nach dem Einsetzen jedes einzelnen Reaktionsgefässes die Datenaufzeichnung mittels Startknopf starten.

5.3.3 Zubehör reinigen

1 Messgefäße und Zubehör reinigen

- Bei starker Verschmutzung mit Spülmittel vorreinigen.
- Gebrauchte **Messgefäße** nach dem Abschütten der Messlösung mit Aceton, 2-Propanol oder in der Spülmaschine reinigen. Bei starker Verschmutzung mit Spülmittel vorreinigen.
- Gut mit destilliertem Wasser nachspülen.
- Die **Messgefässdeckel**, die **PTFE-Kanülen** und die **Elektroden** mit Aceton, 2-Propanol oder in der Spülmaschine reinigen und mit destilliertem Wasser nachspülen. Bei starker Verschmutzung mit Spülmittel vorreinigen. Um die Elektroden besser reinigen zu können, den Schutzring abnehmen.
- Gebrauchte **Messgefäße** nach dem Abschütten der Messlösung mit Aceton, 2-Propanol oder in der Spülmaschine reinigen. Bei starker Verschmutzung mit Spülmittel vorreinigen.
- Gut mit destilliertem Wasser nachspülen.

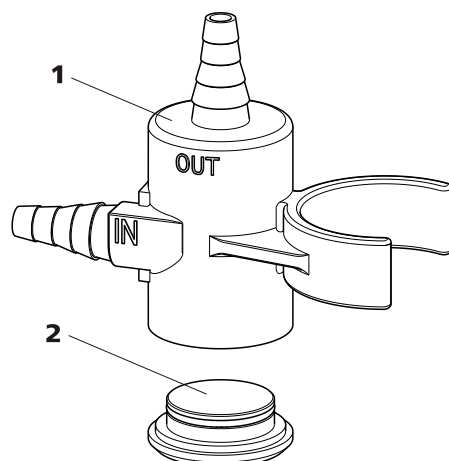


Abbildung 16 Ölabscheider (6.2753.200) zerlegt

1 Körper

Körper mit den Anschlüssen **IN** und **OUT**.

2 Boden

Boden mit O-Ring (6.1454.050) zum Verschluss des Ölabscheiders.

1 Ölabscheider zerlegen

- Boden abnehmen.

**HINWEIS**

Boden mit Vorsicht lösen.

Keine scharfkantigen und spitzigen Werkzeuge verwenden.

2 Ölabscheider-Körper reinigen

- Die **Ölabscheider-Körper** mit Aceton, 2-Propanol oder in der Spülmaschine reinigen und mit destilliertem Wasser nachspülen. Bei starker Verschmutzung mit Spülmittel vorreinigen.
- Die **Ölabscheider-Körper** anschliessend im Trockenschrank für 2 Stunden bei 80 °C ausheizen.

3 Ölabscheider-Böden reinigen

- Die **Ölabscheider-Böden** mit 2-Propanol oder in der Spülmaschine reinigen und mit destilliertem Wasser nachspülen. Bei starker Verschmutzung mit Spülmittel vorreinigen.
- Die **Ölabscheider-Böden** anschliessend im Trockenschrank für 2 Stunden bei 80 °C ausheizen.
- Bei Bedarf neue O-Ringe montieren.

**HINWEIS**

Ölabscheider-Böden nicht längere Zeit mit **Aceton** in Kontakt bringen.

**HINWEIS**

Ersetzen Sie die O-Ringe, wenn sie nicht mehr dicht auf dem Körper sitzen oder das Material spröde ist.

4 Ölabscheider zusammensetzen

- Den Boden von Hand bis zum Anschlag auf den Körper aufdrücken.

6 Betrieb und Wartung

6.1 Allgemeine Hinweise

6.1.1 Pflege

Der 893 Professional Biodiesel Rancimat bedarf einer angemessenen Pflege. Eine übermäßige Verschmutzung des Gerätes führt unter Umständen zu Funktionsstörungen und verkürzter Lebensdauer der an und für sich robusten Mechanik und Elektronik.

Verschüttungen von Chemikalien und Lösungsmitteln sollten unverzüglich behoben werden. Vor allem sollten die Steckeranschlüsse auf der Geräte-rückseite (insbesondere die Netzanschluss-Buchse) vor Kontaminationen bewahrt werden.



VORSICHT

Obwohl dies durch konstruktive Massnahmen weitgehend verhindert wird, sollte bei Eindringen von aggressiven Medien in das Innere des Gerätes unverzüglich der Netzstecker ausgezogen werden, um eine massive Schädigung der Geräteelektronik zu verhindern. Bei derartigen Schadenfällen ist der Metrohm-Service zu benachrichtigen.

6.1.2 **Wartung durch Metrohm-Service**

Die Wartung des 893 Professional Biodiesel Rancimaten erfolgt am besten im Rahmen eines jährlichen Services, der vom Fachpersonal der Firma Metrohm ausgeführt wird. Wenn häufig mit ätzenden und korrosiven Chemikalien gearbeitet wird, empfehlen wir ein kürzeres Wartungsintervall.

Metrohm-Service bietet jederzeit fachliche Beratung zu Wartung und Unterhalt aller Metrohm-Geräte.

6.1.3 Gerät reinigen



WARNUNG

Vergiftungs- und Verätzungsgefahr durch chemische Gefahrstoffe

Vergiftungen und/oder Verätzungen durch Kontakt mit aggressiven chemischen Stoffen.

- Nur Reinigungsmittel verwenden, welche mit den zu reinigenden Materialien keine unerwünschten Nebenreaktionen auslösen.
- Verunreinigte Oberflächen reinigen.
- Schutzausrüstung tragen.
- Absaugeinrichtung bei Arbeiten mit verdampfenden Gefahrstoffen verwenden.
- Chemisch verunreinigte Materialien (z. B. Reinigungsmaterial) korrekt entsorgen.



WARNUNG

Stromschlag durch elektrische Spannung

Verletzungsgefahr durch Berühren von Bauteilen, die unter elektrischer Spannung stehen oder bei Feuchtigkeit auf stromführenden Teilen.

- Niemals das Gehäuse des Gerätes öffnen.
- Stromführende Teile (z. B. Netzteil, Netzkabel, Anschlussbuchsen) vor Feuchtigkeit schützen.
- Bei Verdacht auf Feuchtigkeit im Gerät, muss die Energieversorgung zum Gerät getrennt werden. Anschliessend den Metrohm-Service benachrichtigen.
- Service- und Reparaturarbeiten an elektrischen und elektronischen Bauteilen dürfen nur durch Metrohm qualifiziertes Personal ausgeführt werden.

Produkt oberflächlich reinigen

Voraussetzungen

- Das Produkt ist vom Energieversorgungsnetz getrennt.

- 1** Oberflächen mit einem feuchten Tuch reinigen.

**HINWEIS**

Besteht der Verdacht, dass Flüssigkeit ins Innere des Produkts gelangt ist, trennen Sie das Produkt vom Stromnetz und kontaktieren Sie Ihren Metrohm-Servicetechniker.

**HINWEIS**

Als Reinigungsmittel kann Wasser oder Ethanol verwendet werden.

**HINWEIS**

Die Anschlüsse auf der Rückseite des Produkts nur trocken reinigen.

6.2 Staubfilter auswechseln

Der Staubfilter (2-**15**) ist auf der mit **Filter** bezeichneten Öffnung auf der Rückseite des Gerätes aufgesteckt und dient zur Filterung der durch die Luftpumpe angesaugten Luft. Er muss in periodischen Abständen kontrolliert und bei starker Verschmutzung ausgetauscht werden (6.2724.010).



Abbildung 17 Staubfilter - Zustand

1 Staubfilter neu

Ein neuer Staubfilter ist auf der Einlassseite weiss.

2 Staubfilter gebraucht

Ein benutzter Staubfilter ist auf der Einlassseite gefärbt.

3 Staubfilter voll

Ein voller Staubfilter ist auf der Einlassseite dunkel bis schwarz gefärbt und muss ausgetauscht werden.

6.3 Molekularsieb regenerieren oder austauschen



HINWEIS

Regenerieren Sie das Molekularsieb regelmässig.

In welchen Intervallen Sie das Molekularsieb regenerieren müssen, hängt einerseits von der **Luftfeuchtigkeit** im Labor und andererseits von der **Häufigkeit der Nutzung** des Gerätes ab.

Das in die Trockenflasche (2-9) eingefüllte Molekularsieb dient zur Adsorption störender oxidierender Gase sowie des Wassers aus der angesaugten Luft.

Sie können das Molekularsieb im Trockenschrank bei ca. +140...+180 °C während 24 bis 48 h regenerieren. Neues Molekularsieb können Sie unter der Bestellnummer 6.2811.000 / 6.2811.010 nachbestellen.



VORSICHT

Füllen Sie das heisse Molekularsieb **nicht** direkt nach dem Regenerieren in die Trockenflasche, da sonst der Kunststofffilter am Filterrohr schmilzt.

Warten Sie mit dem Einfüllen, bis sich das Molekularsieb abgekühlt hat.

7 Problembehandlung

7.1 Probleme

Problem	Ursache	Abhilfe
Die Pumpe ist lauter als normal.	<i>Der Luftstrom wird irgendwo vor oder hinter der Pumpe verstopft.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Staubfilter überprüfen und gegebenenfalls ersetzen. ▪ Filterrohr am Trockenflaschen-Aufsatz auf Verstopfungen untersuchen und gegebenenfalls durch leichtes Klopfen davon befreien. ▪ FEP-Schläuche auf Verstopfungen untersuchen und gegebenenfalls ersetzen.
	<i>An einer anderen Stelle als am Staubfilter wird zusätzlich Luft angesaugt. Irgendwo im System vor der Pumpe gibt es ein Leck.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FEP-Schläuche auf Risse, Knicke etc. überprüfen und fest anziehen. Gegebenenfalls ersetzen. ▪ Trockenflaschen-Aufsatz richtig auf die Trockenflasche aufsetzen und fest anschrauben.
Im Reaktionsgefäß ist kein Luftdurchfluss zu erkennen (es blubbert nicht), obwohl die Pumpe läuft.	<i>Die Luftzufuhr ist verstopft.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FEP-Schlauch von Gewindeadapter lösen. Hier muss ein leichter Luftstrom zu spüren sein. Ist dies nicht der Fall, muss der Metrohm-Service benachrichtigt werden. ▪ FEP-Schlauch auf Verstopfung überprüfen. Gegebenenfalls reinigen oder ersetzen. ▪ Gewindeadapter und Luftrohr am Reaktionsgefäßdeckel auf Verstopfung überprüfen. Gegebenenfalls reinigen oder ersetzen.
	<i>Der FEP-Schlauch für die Luftzufuhr ist defekt.</i>	FEP-Schlauch auf Risse, Knicke etc. überprüfen. Gegebenenfalls ersetzen.
	<i>Der FEP-Schlauch für die Luftzufuhr ist nicht richtig angeschlossen.</i>	FEP-Schlauch beidseitig fest anziehen.
	<i>Das Luftrohr taucht nicht in die Probe ein.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reaktionsgefäßdeckel bis zum Anschlag runterdrücken. ▪ Mehr Probe verwenden.

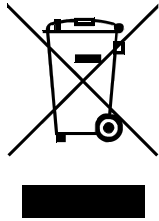
Problem	Ursache	Abhilfe
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sitzt der Reaktionsgefäßdeckel trotz richtiger Montage lose auf dem Reaktionsgefäß, muss der Deckel ersetzt werden.
	<i>Die Verbindung zum Messgefäß ist nicht richtig montiert.</i>	Sicherstellen, dass beim Transfer vom Reaktionsgefäß zum Messgefäß keine Luft durch undichte Stellen entweichen kann.
	<i>Die Temperatur in verschiedenen Positionen eines Heizblocks unterscheidet sich, da an einer oder mehreren Stellen Probe in der Vertiefung des Heizblocks eingebrannt ist.</i>	Gegebenenfalls die Verunreinigungen vorsichtig aus dem kalten Heizblock entfernen.
	<i>Die Probe ist nicht homogen.</i>	Probe homogenisieren.
Die Stabilitätszeiten sind bei Mehrfachbestimmungen nicht reproduzierbar.	<i>Die Zellkonstante wurde nicht bestimmt oder entspricht nicht dem eingetragenen Wert.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zellkonstante bestimmen. ▪ Sicherstellen, dass die Zuordnung der Leitfähigkeitssensoren stimmt, damit die einmal bestimmte Zellkonstante auch der verwendeten Messzelle entspricht. ▪ Sicherstellen, dass die Messzelle nicht verunreinigt ist. Gegebenenfalls reinigen.
	<i>Die Leitfähigkeitsmesszelle ist verunreinigt.</i>	Messzelle überprüfen und gegebenenfalls reinigen.
	<i>Siehe auch: Die Induktionszeiten sind bei Mehrfachbestimmungen nicht reproduzierbar.</i>	
Die Induktionszeit ist länger/kürzer als erwartet.	<i>Die Temperatur ist nicht korrekt gewählt.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherstellen, dass die richtige Methode für die Bestimmung gewählt wurde. ▪ Überprüfen, dass die Probentemperatur und die Temperaturkorrektur in der Methode korrekt angegeben sind.
	<i>Siehe auch: Die Induktionszeiten sind bei Mehrfachbestimmungen nicht reproduzierbar.</i>	

Problem	Ursache	Abhilfe
		<ul style="list-style-type: none"> Als Stoppkriterium in der Methode zusätzlich zu Endpunkt(e) auch die Leitfähigkeit (z. B. 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$) aktivieren und die Option Stoppen wenn alle Kriterien erfüllt sind auswählen. Anhand dieser Kurve können dann Auswerteparameter optimiert werden oder die Kurve manuell ausgewertet werden. Methodenparameter Auswertungsempfindlichkeit erhöhen.
Die Kurve zeigt zu Beginn der Messung eine Stufe, die bei früheren Messungen nicht aufgetreten ist.	<i>Der Reaktionsgefäßdeckel und/oder der Schlauch enthalten noch Rückstände von vorhergehenden Messungen, die dann bei einer erneuten Messung durch den warmen Luftstrom in das Messgefäß transportiert werden.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Reaktionsgefäßdeckel und Iso-Versinic®-Schlauch gründlich reinigen. Reaktionsgefäßdeckel und Iso-Versinic®-Schlauch von Zeit zu Zeit ersetzen. Im Fall, dass ein Ölabscheider verwendet wurde, diesen gründlich reinigen.
Die Induktionszeit wird nicht automatisch ausgewertet, obwohl in der Kurve ein deutlicher Knickpunkt erkennbar ist.	<i>In der Methode ist die Option Induktionszeit auswerten deaktiviert.</i>	In der Methode die Auswertung der Induktionszeit aktivieren.
	<i>In der Methode ist die Option Auswertungsunterdrückung definiert, welche die Auswertung der Kurve im entsprechenden Zeitraum verhindert.</i>	Die entsprechende Option in der Methode deaktivieren.
	<i>Die automatische Erkennung der Induktionszeit ist noch nicht möglich.</i>	Die Bestimmung weiterlaufen lassen, bis die Induktionszeit automatisch gefunden wird.
	<i>Der Kurvenverlauf ist zu flach, so dass die automatische Erkennung der Induktionszeit nicht möglich ist.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Den Methodenparameter Auswertungsempfindlichkeit verkleinern. Die Kurve von Hand mittels Tangenten auswerten.
	<i>In der Methode wurde für die Auswertungsempfindlichkeit ein zu hoher Wert verwendet, welcher die Auswertung der Kurve verhindert.</i>	In der Methode für die Option Auswertungsempfindlichkeit einen kleineren Wert (z. B.: 1.0) eingeben.



Problem	Ursache	Abhilfe
Die Messung bricht ab, ohne dass ein Endpunkt gefunden wurde.	<p><i>Die Messung wurde manuell gestoppt.</i></p> <hr/> <p><i>In der Methode ist eine Zeit oder eine Leitfähigkeit als Stoppkriterium definiert, die vor dem Endpunkt erreicht wurde.</i></p>	<p>Messung weiterlaufen lassen, bis der Endpunkt automatisch gefunden wird.</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none">▪ Option Stoppen wenn alle Kriterien erfüllt sind in der Methode aktivieren.▪ Wert für Zeit oder Leitfähigkeit erhöhen.▪ Zeit oder Leitfähigkeit als Stoppkriterium deaktivieren.

8 Recycling und Entsorgung



Chemikalien und Produkt ordnungsgemäss entsorgen, um negative Folgen für Umwelt und Gesundheit zu verringern. Lokale Behörden, Entsorgungsdienste oder Händler liefern genauere Informationen zur Entsorgung. Für die fachgerechte Entsorgung von Elektroaltgeräten innerhalb der Europäischen Union WEEE-EU-Richtlinie (WEEE = Waste Electrical and Electronic Equipment) beachten.



9 Technische Daten

9.1 Allgemeine Angaben

<i>Anzahl anschliessbarer Geräte</i>	1...4
<i>Anzahl Proben pro Gerät</i>	1...8 (je 4 pro Heizblock)
<i>Probenmenge</i>	einige Gramm / einige Milliliter

9.2 Temperaturregelung und Temperaturmessung

<i>Einstellbereich Proben-temperatur</i>	50...150 °C
<i>Temperaturkorrektur</i>	±0...9.9 °C (Kann manuell eingegeben oder mit Hilfe des externen Temperaturfühlers automatisch bestimmt werden.)
<i>Temperaturmessbereich</i>	0...300 °C
<i>Auflösung</i>	0.1 °C
<i>Maximale Abweichung der Heizblocktemperatur vom eingestellten Wert (50...220 °C)</i>	±0.3 °C
<i>Reproduzierbarkeit der eingestellten Temperatur</i>	typ. ±0.2 °C
<i>Max. Temperaturdifferenz zwischen verschiedenen Messpositionen pro Block</i>	typ. < 0.3 °C
<i>Temperaturschwankungen</i>	typ. < 0.1 °C (Bei erreichter Betriebstemperatur, eingesetzten und identisch gefüllten Reaktionsgefäßen und 20 L/h Luftdurchsatz.)
<i>Abschalttemperatur</i>	180 ± 7 °C

(Rückstellung und Fehlerdiagnose bei Abschaltung durch Metrohm-Service.)

<i>Aufheizzeit des Gerätes</i>	ca. 45 min (von 20 °C auf 120 °C)
<i>Geräte-Aussen-temperatur</i>	< 50 °C (bei Betriebstemperatur 150 °C)

9.3 Externer Temperaturfühler

<i>Sensor</i>	4-polig für Sensor Pt100 (6.1111.020)
---------------	---------------------------------------

9.4 Leitfähigkeitsmessung

<i>Sensor</i>	Leitfähigkeitsmesszelle, in Messgefäßdeckel (6.0913.130) eingebaut
<i>Elektrode</i>	Leitfähigkeitsmesszelle mit 2 rostfreien Stahlelektroden
<i>Messprinzip</i>	Wechselstrommessung mit 1 kHz Frequenz und ca. 1.0 V Amplitude (peak to peak)
<i>Zellkonstante</i>	1.0...1.2 (der genaue Wert kann manuell eingegeben oder automatisch bestimmt werden)
<i>Messbereich</i>	0...400 µS/cm (bei c = 1)
<i>Auflösung</i>	0.1 µS/cm
<i>Anzeigebereich</i>	0...999 µS/cm
<i>Maximale Abweichung vom Messwert</i>	±(0.5 µS/cm + 1 % vom Messwert)

9.5 Gasflussregelung

<i>Pumpe</i>	Membranpumpe (Brushless-Motor)
<i>Volumenstrombereich</i>	1...25 L/h bei 25 °C und 1013 mbar
<i>Maximale Abweichung vom eingestellten Bereich</i>	±(0.25 L/h + 5 % vom Messwert)
<i>Maximaler zulässiger Druck</i>	3 bar
<i>Anschluss "Air/N₂ in"</i>	



9.6 USB-Schnittstelle

USB-Anschluss USB-Stecker Typ B

9.7 Netzanschluss

Nennspannungsbereich 100...120 V und 220...240 V \pm 10 % (autosensing)

Frequenz 50 und 60 Hz (autosensing)

Leistungsaufnahme 450 VA_{max}

Sicherung Durchmesser 5 mm, Länge 20 mm
4.0 ATH (träge)

9.8 Umgebungsbedingungen

Nomineller Funktionsbereich +5 ... +45 °C
bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

Lagerung +5 ... +45 °C
bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

Einsatzhöhe / Druckbereich max. 2'000 m Ü. M. / min. 800 mbar

Überspannungskategorie II

Verschmutzungsgrad 2

9.9 Dimensionen/Material

Breite 383 mm

Höhe 277 mm (ohne Zubehör)

Tiefe 462 mm

Gewicht 16.1 kg (ohne Zubehör)

Material Deckel Baydur®110 FR-6 mit Flammschutz für Brandklasse UL94VO, FCKW-frei

Material Boden Stahlblech lackiert

Index

A

Abschalttemperatur	50
Anschliessen	
Anschliessen am Stromnetz	22
Aufheizdauer	34
Aufheizzeit	51
Aussentemperatur	51
Autoxidation	27

B

Bestimmung	
Vorbereiten	33

C

Computer	
Anschliessen	25

E

Einschalten	24
Elektrostatische Aufladung	6

G

Gasfluss	
Bereich	51

H

Heizung	
Ausschalten	34
Bereich	50
Manuell starten	34

I

Induktionszeit	27
----------------------	----

L

Leitfähigkeitsmessung	
Auflösung	51
Messbereich	51
Luftreinigung	
Zubehör montieren	14
Luftzufuhr extern	
Zubehör montieren	17
Luftzufuhr intern	
Zubehör montieren	14

M

Messgefäss	
Zusammenbauen	17
Molekularsieb	
Regenerieren	16, 42

N

Netzanschluss	22, 23
Netzspannung	6

P

PC	
Anschliessen	25
Probenidentifikation	
Eingeben	34

R

Reaktionsgefäss	
Zusammenbauen	17
Reinigen	
Messgefäss	35
Ölabscheider	37
Reaktionsgefäss	36

Schläuche	36
Zubehör	35

S

Service	6
Sicherheitshinweise	4
Sicherung	
Auswechseln	23
Stabilitätszeit	1
Staubfilter	
Auswechseln	41
Montieren	15

T

Temperaturkorrektur	
Bestimmen	29
Temperaturmessung	
Auflösung	50
Messbereich	50
Reproduzierbarkeit	50
Trockenflasche	
Montieren	15

Z

Zellkonstante	
Bestimmen	28
Zerlegen	
Ölabscheider	37
Zubehör	37
Zubehör	
Montieren	14
Zusammensetzen	
Ölabscheider	38