



Syncore® Platform

Bedienungsanleitung



Impressum

Produktidentifikation:
Bedienungsanleitung (Original), Syncore® Platform

093007G de

Publikatumsdatum: 12.2016

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggstrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1

E-Mail: quality@buchi.com

BÜCHI behält sich das Recht vor, diese Anleitung auf Grund künftiger Erfahrungen nach Bedarf zu ändern. Dies gilt insbesondere für Aufbau, Abbildungen und technische Details.

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Darin enthaltene Informationen dürfen nicht reproduziert, vertrieben oder für Wettbewerbszwecke verwendet oder Drittparteien zur Verfügung gestellt werden. Es ist ebenfalls untersagt, mit Hilfe dieser Anleitung irgendeine Komponente ohne vorherige schriftliche Zustimmung herzustellen..

Inhaltsverzeichnis

1	Lieferumfang	4
2	Sicherheit	7
3	Funktion	11
3.1	Grundeinheit	11
3.2	Syncore Analyst	12
3.3	Syncore Geräte-Linie Zubehör	12
3.4	Syncore Polyvap R-4 bis R-96	13
4	Inbetriebnahme	14
5	Bedienung	17
5.1	Grundeinheit	17
5.2	Sicherheitshinweise	17
5.3	Temperatur und Drehzahl	19
5.4	Programm Modus Temperatur/Zeit-Schritte	20
5.5	Weitere Kontrollparameter	22
5.6	Sicherheitseinstellungen	23
5.7	Schalterübersicht	24
5.8	Signal-Ausgänge	25
5.9	Nachlaufzeit des programmkontrollierten Ventils	26
5.10	RS-232 Schnittstelle	26
5.11	Signal-Eingänge	27
5.12	Einstellen der Auslenkung	28
5.13	Unwuchtkompensation	30
5.14	Fehlerbehebung Grundeinheit	33
6	Wartung	34
6.1	Reinigung	34
6.2	Routinemässige Gerätekontrolle (monatlich)	34
6.3	Routinemässige Gerätekontrolle (jährlich)	35
6.4	Kalibration	35
6.5	Fehlermeldungen Kalibration	37
6.6	Ersetzen der Sicherungen	37
6.7	Fehlermeldungen Hardware	38
6.8	Kundendienst	38
7	Ausserbetriebnahme	39
8	Ersatzteile	40
8.1	Grundeinheit	40
9	Anhang	41
9.1	Technische Daten	41
9.2	Verwendete Materialien	41
9.3	Chemische Beständigkeit von Materialien	42



Lesen Sie diese Bedienungsanleitung gründlich durch, bevor Sie ein Gerät der **Syncore** Linie verwenden.

Bewahren Sie diese Anleitung in unmittelbarer Nähe des Gerätes auf, damit jederzeit darauf zurückgegriffen werden kann. Kapitel 2 enthält wichtige Sicherheitshinweise. Die Kenntnisnahme ist für den sicheren Betrieb des Gerätes unerlässlich.

Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten. Ohne schriftliche Zustimmung der Firma BÜCHI Labortechnik AG dürfen keine Teile dieser Bedienungsanleitung in irgendeiner Form reproduziert oder unter Anwendung elektronischer oder optischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Alle Rechte sind vorbehalten.
Copyright © BÜCHI Labortechnik AG 2013

de, Version G (43 Seiten) **Bestell-Nr.**
Syncore Betriebsanleitung **093007**

1 Lieferumfang

1.1 Konfiguration Syncore Analyst

1 A Y 0

Spannung

- 1 100 V 50/60 Hz
- 2 120 V 50/60 Hz
- 3 230 V 50/60 Hz

Kondensator-Einheit

- 0 Keine
- S Type S, Standard
- C Type C, Kühlfalle

Auffangkolben, KS 24/20, PLG

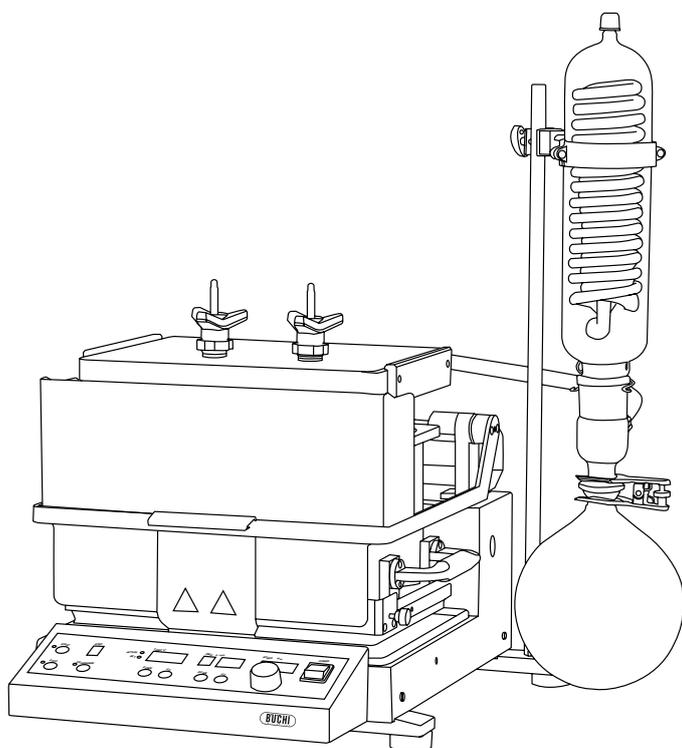
- 0 Kein
- 2 2000 ml Gesamtvolumen

Type Rack (inkl. Vakuumanschluss)

- 1 Crystal Rack R-4 Analyst
- 2 Crystal Rack R-6 Analyst
- 3 Rack R-12 Analyst

Gläser mit Restvolumen

- 1 1.0 ml
- 2 0.3 ml
- 3 3.0 ml



Weiter zum Lieferumfang gehören:

2 Kühlschläuche, 1m 004133

1 Netzkabel PNE, 1.5m

Typ CH 010010

Typ Schuko 010016

Typ GB 017835

Typ USA 010020

Typ AUS 017836

1 Betriebsanleitung

Deutsch 093007

Englisch 093008

Französisch 093009

Italienisch 093010

Spanisch 093011

Bild 1: BÜCHI Syncore Analyst

1.2 Konfiguration Syncore Polyvap

1 P [] [] [] [] 0 0 0

Spannung

- 1 100 V 50/60 Hz
- 2 120 V 50/60 Hz
- 3 230 V 50/60 Hz

Kondensator-Einheit

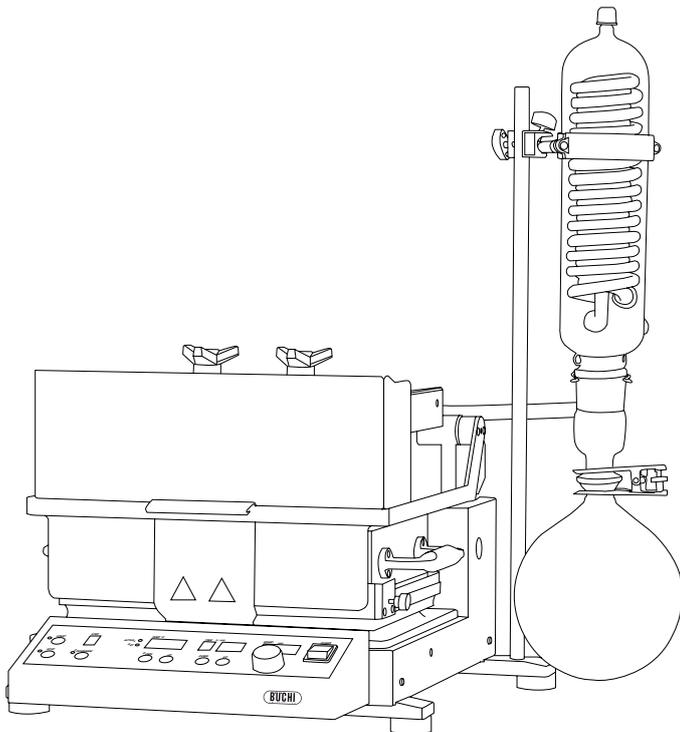
- 0 Keine
- S Type S, Standard
- C Type C, Kühlfalle

Auffangkolben, KS 24/20, PLG

- 0 Kein
- 1 1000 ml Gesamtvolumen
- 2 2000 ml Gesamtvolumen

Type Rack (inkl. Vakuumanschluss)

- 1 Crystal Rack R-4 Polyvap
- 2 Crystal Rack R-6 Polyvap
- 3 Rack R-12 Polyvap
- 4 Rack R-24 Polyvap
- 5 Rack R-24 Falcon
- 6 Rack R-96 Polyvap
- 7 Rack R-24 PSE
- 8 Rack R-48 Polyvap



Weiter zum Lieferumfang gehören:

1 Netzkabel PNE, 1.5m	
Typ CH	010010
Typ Schuko	010016
Typ GB	017835
Typ USA	010020
Typ AUS	017836

1 Betriebsanleitung	
Deutsch	093007
Englisch	093008
Französisch	093009
Italienisch	093010
Spanisch	093011

Bild 2: BÜCHI Syncore Polyvap



Bild 3: Syncore Grundeinheit, komplett

1.3 Einzelkomponenten

Grundeinheit

Komponenten	Bestell-Nr.
Syncore Grundeinheit 230 V 50/60 HZ	038429
Syncore Grundeinheit 120 V 50/60 HZ	038430
Syncore Grundeinheit 100 V 50/60 HZ	038431

Lieferumfang

1 Syncore Grundeinheit komplett beinhaltet:

1 Einstellschlüssel zur Excenter- und Unwucht-Einstellung	038477
1 Netzkabel PNE, 1.5m	
Typ CH	010010
Typ Schuko	010016
Typ GB	017835
Typ USA	010020
Typ AUS	017836
1 Betriebsanleitung	
Deutsch	093007
Englisch	093008
Französisch	093009
Italienisch	093010
Spanisch	093011

2 Sicherheit

Das Gerät und sämtliche Komponenten sind nach dem Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können von dem Gerät und den einzelnen Komponenten Risiken und Gefahren ausgehen:

- wenn das Gerät nicht bestimmungsgemäss verwendet wird.
- wenn das Gerät von ungenügend ausgebildetem Personal bedient wird.

2.1 Symbole

**Stopp**

Informationen über Gefahren, die zu hohen Sachschäden, zu schweren oder lebensgefährlichen Verletzungen führen können.

**Warnung**

Informationen über Gefahren, die zu Gesundheitsschäden oder zu Sachschäden führen können.

**Hinweis**

Informationen, die auf technische Erfordernisse hinweisen. Das Nichtbefolgen kann zu Störungen, Unwirtschaftlichkeit und Produktionsverlusten führen.

2.2 Anforderungen an den Betreiber

Das Gerät und alles Zubehör der Syncore Geräte Linie dürfen nur durch Laborpersonal und andere Personen benutzt werden, welche aufgrund von Ausbildung oder Berufspraxis die Gefahren, die bei deren Verwendung entstehen, überblicken können. Personal ohne diese Ausbildung oder Personen, die sich in der Ausbildung befinden, bedürfen einer sorgfältigen Instruktion. Die vorliegende Betriebsanleitung gilt als Grundlage.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist als Laborgerät konzipiert und gebaut. Die bestimmungsgemäße Verwendung der Syncore Grundeinheit in Verbindung mit Zubehör der Syncore Geräte-Linie ist wie folgt:

Syncore Polyvap oder Syncore Grundeinheit mit Zubehör:

- Parallele Verdampfung von Lösungsmitteln in verschiedenen Formaten und Gefäßen über einen Temperaturbereich von Raumtemperatur bis +150°C und einem Druckbereich von 1 mbar bis Umgebungsdruck.

Syncore Analyst:

- Parallele Eindampfung von Lösungsmitteln aus 6 verschiedenen Proben über einen Temperaturbereich von Raumtemperatur bis +100°C (unter Umgehung von Sicherheits-Voreinstellungen: 150°C) und einem Druckbereich von 1 mbar bis Umgebungsdruck.

Anwendungen der Syncore Geräte Linie sind:

- Parallele organisch-anorganische chemische Synthese in Flüssigphase oder an einer Festphase.
- Parallele Materialuntersuchung, Aufschlüsse, Probenvorbereitung von 4-96 Proben und 500-1 ml Probenvolumen
- Parallele Verdampfung nach der chemischen Synthese, nach der Chromatographie, nach der Extraktion usw. von 4 bis 96 Proben und 1 bis 500 ml Probenvolumen
- Parallele Eindampfung in der Analytik unter Gewährleistung eines Restvolumens nach der Verdampfung

2.4 Nichtbestimmungsgemässe Verwendung



Jede andere als die vorstehend erwähnte Verwendung, sowie jede Anwendung, die nicht den technischen Daten entspricht, gilt als Fehlanwendung.

Wenn das Gerät nicht entsprechend der Betriebsanleitung des Herstellers benutzt wird, kann der vorgesehene Schutz beeinträchtigt sein.

Für allfällige Schäden, die auf eine solche Verwendung zurückzuführen sind, trägt der Betreiber das alleinige Risiko.

Insbesondere unzulässig sind:

- Das Verarbeiten von Proben, die durch Schlag, Reibung, Wärme oder Funkenbildung explodieren oder sich explosionsartig entzünden können (Beispiel: Sprengstoffe usw.).
- Das Durchführen von chemischen Reaktionen, welche zur Bildung von Substanzen führen, die durch Schlag, Reibung, oder Wärme explodieren oder sich explosionsartig entzünden können (Beispiel: Sprengstoffe usw.).
- Der Einsatz des Gerätes in Räumen, die EX-geschützte Apparaturen erfordern
- Der Einsatz der Grundeinheit mit Probenhaltern oder Probegefässen, die nicht für den Einsatz auf der Syncore Grundeinheit entwickelt wurden
- Arbeiten im Überdruck

2.5 Grundsätzliche Gefahren



Grundsätzliche Gefahren gehen aus von:

- Chemikalien oder Gase die miteinander heftig reagieren können, toxisch oder allergen sind oder zu solchen reagieren können
- Lösungsmitteln, die Peroxide bilden können.
- Sehr heissen oder sehr kalten Kunststoff und Metallteilen (Verbrennungen)
- Knicken oder Lösen von Schläuchen zur Einführung von Flüssigkeiten, verdichteten Gasen unter Druck
- Beweglichen Teilen, welche mit hoher Geschwindigkeit um eine Achse rotieren und bei unsachgemässer Verwendung zu Verletzungen oder Zerstörungen von Laboreinrichtungen führen können
- Glasgefässen unter Vakuum, welche implodieren können
- Elektrischen Kabeln, welche beschädigt oder falsch angeschlossen sind
- Brennbar Gasen oder Lösungsmitteldämpfen in der unmittelbaren Umgebung des Syncores

2.6 Sicherheitsmassnahmen



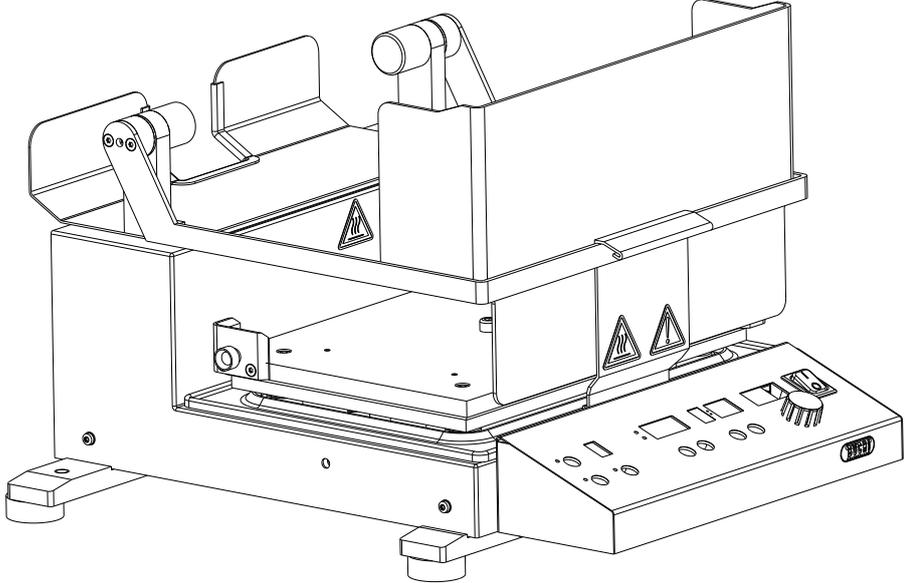
Die regionalen und örtlichen Gesetze und Vorschriften müssen beachtet werden. Das Tragen der persönlichen Schutzausrüstung wie **Schutzbrille, Handschuhe** und **Labormantel** ist erforderlich.

Es dürfen nur die für die Erfüllung der Funktion bestimmten Teile des Syncores ein- und ausgebaut werden. Dies ist von Hand oder mit dem mitgelieferten Werkzeug möglich. Das Entfernen von Schutzvorrichtungen und Abdeckungen unter Zuhilfenahme eines handelsüblichen Werkzeuges ist, ausser für autorisiertes Instandsetzungspersonal, verboten.

Der Betreiber ist für die Instruktion seines Personals verantwortlich. Dazu kann diese Betriebsanleitung auch in weiteren Sprachen nachbestellt werden. Diese Betriebsanleitung muss als Bestandteil von Syncore jederzeit dem Bedienungspersonal am Einsatzort des Gerätes zur Verfügung stehen. Der Betreiber informiert den Hersteller umgehend über alle sicherheitsrelevanten Vorkommnisse, die sich bei Verwendung des Gerätes ereignen.

2.7 Warnaufkleber auf dem Gehäuse

Folgende Warnaufkleber befinden sich auf dem Syncore-Gehäuse.

Symbol	Bedeutung	Ort
	Heisser Gegenstand, heisse Oberfläche	
	Allgemeine Warnung	

2.8 Modifikationen



Modifikationen am Gerät oder an Ersatz und Zubehörteilen sowie Verwendung von anderen als in dieser Betriebsanleitung erwähnten Ersatz- oder Zubehörteilen ist nur mit schriftlicher Zustimmung der BÜCHI Labortechnik AG zulässig.

3 Funktion

Die Syncore Geräte Linie besteht aus einer Grundeinheit, verschiedenen Probehaltern (Racks), Vakuumschlüssen und weiterem Zubehör.

Es existieren drei Standardkonfigurationen:

- Syncore Reactor
- Syncore Polyvap
- Syncore Analyst

Diese sind auf die Kundenbedürfnisse in verschiedenen Anwendungen angepasst. Die Standardkonfigurationen können nachträglich mit zusätzlichem Zubehör an neue Anforderungen angepasst werden.

3.1 Grundeinheit

Die Syncore Grundeinheit verfügt über einen Heiz- und einen Schüttelmechanismus.

- Die Heizung erfolgt über eine Heizfolie auf einer Grundplatte ①.
- Der Temperaturbereich der Heizung beträgt Raumtemperatur bis 150°C.

Die Schüttelbewegung ist kreisrund und horizontal mit einer einfach anzupassenden Auslenkung, Radius von 0 mm bis 5 mm. Die maximale Umdrehungsgeschwindigkeit beträgt 600 UpM. Eine einfach anzupassende Gegengewicht-Auslenkung ermöglicht die rack- bzw. gewichtsspezifische Unwucht-kompensation in der Grundeinheit.

Ein Schutzschild ② schützt die Anwender vor Berührung mit heißen, kalten oder sich bewegenden Teilen.

Die Einheit wird entweder manuell oder über ein Programm gesteuert. Der Programm-Modus enthält 9 individuelle Temperatur/Zeit-Schritte von maximal je 9 Stunden 59 Minuten. Ventile können dank zwei Ventilausgängen entweder temperaturkontrolliert oder programmkontrolliert geschaltet werden. Programmkontrolle ermöglicht z. B. das Kühlwasser erst eine Stunde nach Ablauf eines Programmes auszuschalten.

Mit den Sicherheitseinstellungen ③ (s. Seite 24) kann die maximale Temperatur auf 100°C oder 150°C voreingestellt werden.

Ausserdem kann die Geschwindigkeit vordefiniert auf 300 bzw. 600 UpM begrenzt werden.

Die Grundeinheit verfügt über eine analoge TTL-Signal Buchse ④, welche ein externes Start- bzw. Stopp-Signal verarbeiten kann. Dies ermöglicht den Betrieb über eine externen Kontrolle, z. B. integriert in einer Roboterstation.

Die Syncore Grundeinheit verfügt über eine definierte Halteposition. Nach einer Vortexbewegung der Grundplatte wird vom Gerät selbständig die vordefinierte Halteposition gefunden. Dies ermöglicht die Integration der Grundeinheit in automatisierte Systeme.



Bild 4: Syncore Grundeinheit (von vorne)



Bild 5: Syncore Grundeinheit (von hinten)



Bild 6: Syncore Analyst R-4

3.2 Syncore Analyst

Der Syncore Analyst besteht aus einer Grundeinheit ①, einem Rack mit Restvolumenkühlung für Proben ② mit passenden Glasgefäßen ③ mit Restvolumenappendix, einem Vakuumanschluss ④ und einer Kondensatoreinheit ⑤ mit passendem Auffangkolben ⑥.

Mit dem Gerät können gleichzeitig mehrere verschiedene Proben bis zu einem Restvolumen von 0.3-3 ml eingengt werden.

Das Rack ② erlaubt über zwei Schlauchanschlüsse eine Kühlflüssigkeit durch das Hülseninnere zu führen. So bleibt das Restvolumen im Nippel des Probenglases bis zur Entnahme durch den Anwender auf eine Temperatur zwischen 0°C (mit optionaler Kühleinheit) und Raumtemperatur (Kühlwasser) gekühlt.

Temperaturbereich: Raumtemperatur bis 100 °C
Maximales Probevolumen: 120, 250 resp. 500ml

Die Proben werden über eine horizontale Vortexbewegung mit maximal 300 Umdrehungen pro Minute geschüttelt. Die Auslenkung der Vortexbewegung kann durch den Benutzer auf das jeweilige Arbeitsvolumen angepasst werden.

Ein einfacher Mechanismus erlaubt die manuelle Einstellung einer Gegengewicht-Kompensation, welche zu einem ruhigen Lauf auch bei hohen Umdrehungszahlen führt. Die Lösungsmitteldämpfe werden über einen zentralen Vakuumanschluss gesammelt und zu einer Kondensatoreinheit geführt.

Der Vakuumanschluss ist beheizt und ermöglicht die Verdampfung von Lösungsmitteln mit hohem Siedepunkt.

Jedes Probegefäß wird über den Vakuumanschluss einzeln abgedichtet. Die Cross-Kontamination wird durch Schikanen und die Dampfführung im Vakuumanschluss verhindert.

Der Syncore Analyst wird in der Verdampfung von Proben in der Rückstands-Analytik von Böden, Nahrungsmittel oder zur Einengung thermolabiler Substanzen nach der Synthese eingesetzt.

3.3 Syncore Geräte-Linie Zubehör

Die Syncore Geräte-Linie ist durchgehend modular. Jedes Zubehör kann jederzeit mit einer Syncore Grundeinheit oder mit allen Standardkonfigurationen eingesetzt werden.

Die verschiedenen Zubehöerteile sind in der Betriebsanleitung Zubehör beschrieben.

3.4 Syncore Polyvap R-4 bis R-96

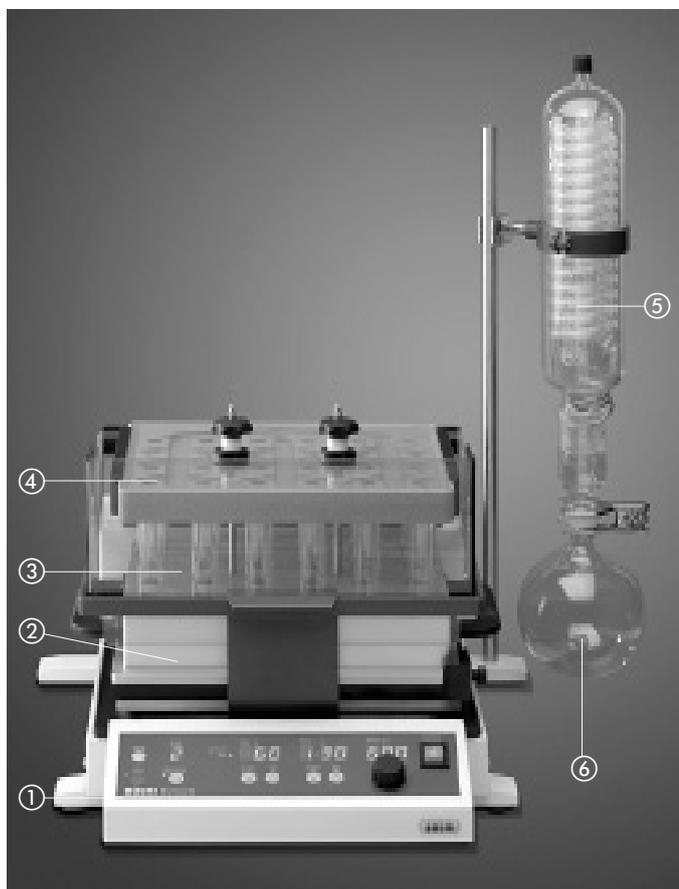


Bild 7: Syncore Polyvap R-24

Der Syncore Polyvap besteht aus einer Grundeinheit ①, einem Rack ② für 24 Proben mit 24 passenden Glasgefäßen ③, einem Vakuumanschluss ④ und einer Kondensatoreinheit ⑤ mit passendem Auffangkolben ⑥.

Mit dieser Konfiguration können gleichzeitig 4 bis 96 verschiedene Proben zur Trockene eingengt werden.

Temperaturbereich: Raumtemperatur bis 150°C
Maximales Probenvolumen: 10 - 500 ml.

Die Proben werden über eine horizontale Vortexbewegung mit maximal 600 UpM geschüttelt. Die Auslenkung der Vortexbewegung kann durch den Benutzer auf das jeweilige Arbeitsvolumen angepasst werden.

Ein einfacher Mechanismus erlaubt die manuelle Einstellung einer Gegengewicht-Kompensation, welche zu einem ruhigen Lauf auch bei hohen Umdrehungszahlen führt.

Die Lösungsmitteldämpfe werden über einen zentralen Vakuumanschluss abgesaugt und zu einer Kondensatoreinheit geführt. Der Vakuumanschluss ist beheizt und ermöglicht die Verdampfung von Lösungsmitteln mit hohem Siedepunkt.

Jedes Probegefäß wird durch den Vakuumanschluss einzeln abgedichtet. Die Cross-Kontamination wird durch Schikanen und die Dampfführung im Vakuumanschluss verhindert.

Die Syncore Polyvap-Konfiguration kann für unterschiedlichste Anwendungen eingesetzt werden, z. B. für das gleichzeitige Eindampfen von Proben nach der Synthese, nach der Chromatographie, der Extraktion (Flüssig-Flüssig, Fest-Flüssig), der Analyse usw. Im BUCHI Fraktionensammler C-660 der Sepacore - Linie sind die Syncore Racks schon vorprogrammiert.

Andere Formate und Volumina können mittels anderen, optionalen Probehaltern (Racks) und Vakuumanschlüssen bearbeitet werden.

4 Inbetriebnahme

4.1 Vollständige und intakte Lieferung



Achten Sie nach dem Auspacken auf Beschädigungen. Es ist wichtig, dass eventuelle Transportschäden schon beim Auspacken erkannt werden. Gegebenenfalls ist eine sofortige Tatbestandsaufnahme erforderlich (melden an Post, Bahn oder Spedition). Die Originalverpackung ist für einen eventuellen späteren Transport aufzubewahren.

4.2 Aufstellungsort



Die Syncore Grundeinheit ist 30 kg schwer und soll nie von einer Person alleine bewegt oder gehoben werden. Sie muss auf einer sauberen, ebenen und stabilen Unterlage waagrecht aufgestellt werden (mit einer Wasserwaage überprüfen). Aus Sicherheitsgründen muss der Abstand der Rückseite und seitlich zur Wand oder zu anderen Gegenständen mindestens 30 cm, nach oben mindestens 50 cm betragen.

Es dürfen keine Behälter, Chemikalien oder andere Geräte hinter, neben oder über dem Gerät stehen oder auf Regalen, die mit dem Labortisch in Verbindung stehen. Die Grundeinheit darf nur bei einer Umgebungstemperatur zwischen 5°C - 40°C verwendet werden. Sie muss von vorne bedient werden können und es muss Freiraum zur Platzierung von Racks oder anderem Zubehör zur Verfügung stehen. Achten Sie auf ein ergonomisches und rückenfreundliches Aufstellen.



Damit das Gerät in einem Notfall rasch ausgesteckt werden kann, darf der Netzstecker nicht durch das Gerät oder andere Gegenstände blockiert werden! Der Netzstecker muss jederzeit zugänglich sein, damit er schnell gezogen werden kann.

4.3 Elektrische Anschlüsse



Die Spannungsangaben auf dem Geräte Typenschild mit den Spannungsangaben auf dem Lieferschein und mit der lokalen Netzspannung vergleichen. Sollten die Spannungsangaben nicht übereinstimmen, so darf das Gerät nicht mit dem Stromnetz verbunden werden. Die Netzkabel und Steckdosen müssen geerdet sein, sonst darf das Gerät nicht mit dem Stromnetz verbunden werden. Das Gerät mit dem Stromnetz verbinden und den Hauptschalter einschalten. Sämtliche Displays werden aktiviert und das Gerät durchläuft einen Selbsttest, der ca. 5 Sekunden dauert.

Anzeigen nach dem Einschalten:

- Sämtliche Leuchtelemente für 1 Sek. aktiviert
- Aktuelle Software Version für 1 Sek. angezeigt
- Zuletzt eingestellte Temperatur und 60 UpM für 3 Sek. angezeigt

Nach dem Selbsttest weist die Programmanzeige einen Punkt auf und das Temperatur-Display zeigt die aktuelle Umgebungstemperatur an. Die Zeitangabe beträgt 00:00 (hh:mm) und die Umdrehungsgeschwindigkeit 000 Umdrehungen pro Minute.



Bild 8: Displays der Bedienkonsole nach Aufstarten des Gerätes



Bild 9: Steuerung der Grundfunktionen über die Bedienkonsole

4.4 Funktionstest Antrieb und Geschwindigkeitsanzeige

Es dürfen keine Gegenstände auf der Grundplatte oder zwischen Grundplatte und dem Gehäuse des Gerätes liegen.

- Durch Drehen des Geschwindigkeitsreglers ① nach rechts eine Geschwindigkeit von 60 UpM einstellen.
- Die Anzeige im Display ⑥ sollte „60“ anzeigen und die Grundplatte der Grundeinheit sollte sich langsam ohne starke Vibration bewegen.
- Nach dem Funktionstest die Geschwindigkeit auf 0 UpM zurückstellen.

4.5 Funktionstest Heizung und Zeit

Es dürfen keine Gegenstände auf der Grundplatte oder zwischen Grundplatte und dem Gehäuse des Gerätes liegen.

- Die „UP“-Taste ③ der Temperaturkontrolle einmal drücken. Die Anzeige ④ wechselt von der aktuellen Temperatur zur Solltemperatur.
- Durch mehrmaliges Drücken der „UP“-Taste einen neuen Solltemperaturwert von +40°C einstellen.
- Nach 3 Sekunden wird der neue Sollwert vom Gerät übernommen.
- Durch einmaliges Drücken der „START“-Taste wird die Grundplatte auf den Sollwert beheizt. Ein Punkt in der Temperatur Anzeige ④ zeigt, dass die Heizung aktiv ist.
- Die Zeitanzeige ⑤ zeigt an, welche Zeit seit dem Start vergangen ist.



Ist dies nicht der Fall oder wird die neue Solltemperatur nicht erreicht, so ist eine Servicestelle zu kontaktieren.

- Die Heizung nach dem Funktionstest durch einmaliges Drücken der „STOP“-Taste beenden.
- Die Temperatur der Heizplatte kann durch Einführen eines externen Thermometers (Ø 4 mm) in die Referenzbohrung kontrolliert werden.

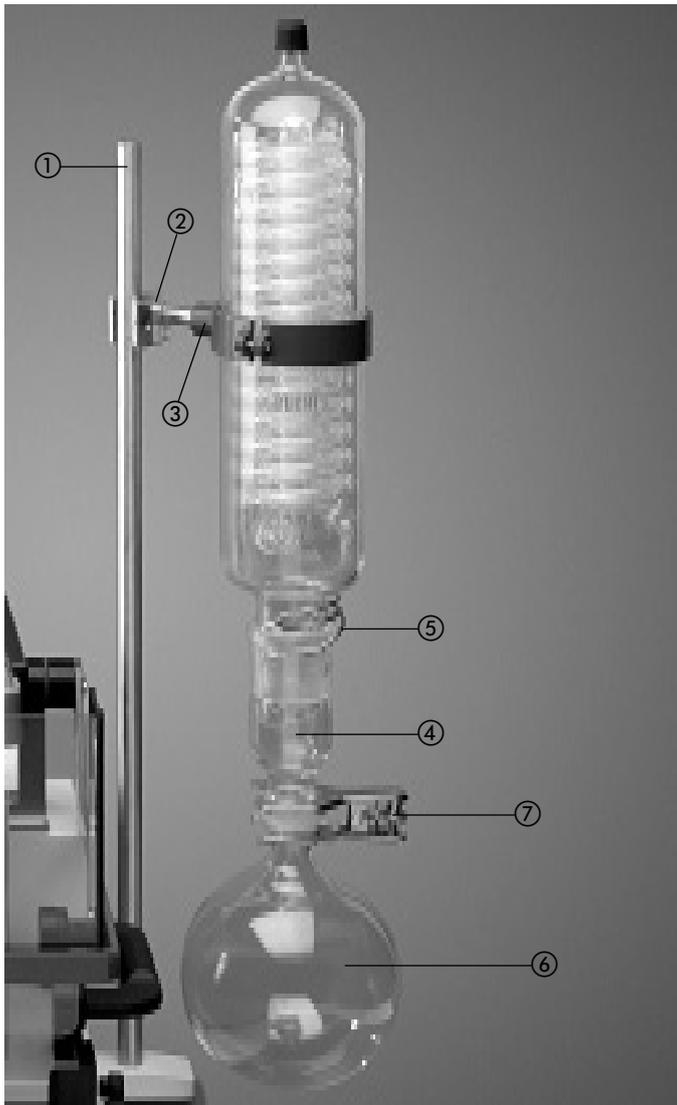


Bild 10: Befestigung der Kondensatoreinheit

4.6 Befestigung der Kondensatoreinheit S und C

- Die Stativstange ① links oder rechts (abhängig vom Arbeitsplatz oder vom Arbeitsvorgehen) in die vorgesehene Bohrung der hinteren Füße schrauben.
- Mit Kreuzmuffe ② die Kühlerhalterung (Bride) ③ an der Stativstange befestigen.
- Den Kühler an der Bride befestigen.
- Das Übergangsstück ④ mit der Klammer ⑤ am Kühler befestigen.
- Das Auffanggefäß ⑥ ebenfalls mit einer Klammer ⑦ am Übergangsstück befestigen.

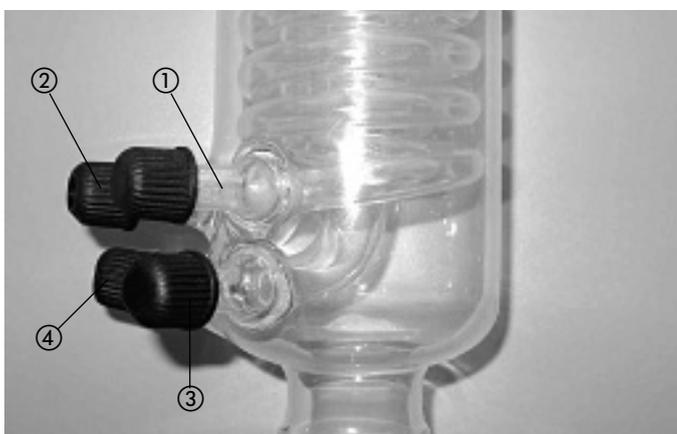


Bild 11: Kühleranschlüsse

- Die Anschlüsse ① und ② mittels GL14 Verschraubungen an das Kühlwasser anschließen.
- Den Anschluss ③ an die Ventileinheit der Vakuumpumpe anschließen
- Den Anschluss ④ mit einer GL14 Verschlusskappe verschliessen.



Wir empfehlen, sämtliche Schlauchverbindungen mit Briden zu sichern.

5 Bedienung

5.1 Grundeinheit



Bild 12: Grundeinheit

Beachten Sie, dass das Gerät nach den Hinweisen in Kapitel 4, Inbetriebnahme, ordnungsgemäss in Betrieb genommen wurde.

Das Gerät erlaubt unter Verwendung von Racks, Vakuumschlüssen und weiterem Zubehör:

- Kühlen
 - Heizen
 - Schütteln
 - Verdampfen und
 - Eindampfen
- von Proben in Glasgefässen

Die Handhabung des Gerätes ist einfach gehalten. Beachten Sie dennoch die entsprechenden Sicherheitshinweise, insbesondere auch die allgemeinen Sicherheitshinweise in Kapitel 2 dieser Bedienungsanleitung, sowie einzelne Sicherheitshinweise zu den jeweiligen Bestandteilen (siehe Bedienungsanleitung Zubehör).

5.2 Sicherheitshinweise Chemikalien und Lösungsmittel

Das Gerät muss vor der Bedienung sauber sein. Chemikalienrückstände sind unter Beachtung der allgemeinen Richtlinien zum Arbeiten mit Chemikalien zu entfernen.

Das Gerät darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn Lösungsmittel ins Innere gelangt sein könnten. Stellen Sie in diesem Fall das Gerät in einen gut belüfteten Abzug und warten Sie, bis die Dämpfe vollständig abgezogen sind.

Falls das Gerät mit aggressiven und toxischen oder allergenen Chemikalien betrieben wird, sollte es dauernd in einem Abzug stehen.



Anzeigen, Schläuche und Kabel

Die Syncore Grundeinheit darf nicht verwendet werden, wenn einzelne Anzeigen ausgefallen sind und Angaben zu Parametern wie Zeit, Temperatur oder Geschwindigkeit fehlen. Stromführenden Kabel oder Schläuche von Kühl- und Heizmedien dürfen nicht mit der beheizbaren Grundplatte in Verbindung kommen, da sie schmelzen könnten.

Heisse und kalte Teile

Verschiedene Teile des Gerätes können auf 0°C bis +150°C gekühlt bzw. beheizt werden. Kalte oder heisse Teile **nie** von Hand berühren. Alle verwendeten Gefässe dürfen im gewählten Temperaturbereich weder spröde noch weich werden.

Höchsttemperatur

Die sogenannten „Crystal“-Racks können nur bei Temperaturen bis 100°C benutzt werden. Den Bedürfnissen entsprechend kann die Heiztemperatur auf 100°C limitiert werden. (siehe Kapitel 5.6)



Überschreiten der Maximaltemperatur

Das Gerät unter keinen Umständen weiter verwenden, wenn mehr als 155°C im Display angezeigt werden. Es ist in diesem Falle sofort eine Servicestelle zu kontaktieren.

**Sich bewegende Teile**

Verschiedene Zubehörteile werden auf maximal 600 UpM in horizontaler Ebene beschleunigt. Nicht korrekt befestigte Teile können dabei weggeschleudert werden und den Benutzer und die Laboreinrichtung gefährden. Bestehen irgendwelche Zweifel über die Befestigung eines Zubehörteiles auf der Grundeinheit, so ist das Gerät sofort auszuschalten und gegebenenfalls eine Servicestelle zu kontaktieren.

Sich bewegende Teile **nie** von Hand oder mit anderen Laborutensilien berühren.

Bei falscher Umdrehungsgeschwindigkeit, Auslenkung oder Unwuchtkompensation kann das Gerät oder die Geräteumgebung stark vibrieren. In diesem Fall ist die Schüttelbewegung zu stoppen und die Einstellung müssen geändert werden.

Das Gerät darf niemals so stark vibrieren, dass es sich auf der Grundlage von alleine verschieben kann oder dass Laborutensilien sich verschieben können.



Das Gerät darf unter keinen Umständen in Betrieb genommen werden, wenn Zweifel über den Zustand dieser Schwingungselemente bestehen. Es ist sofort eine Servicestelle zu informieren.



Während des Betriebs dürfen keine Gegenstände in das Geräteinnere gelangen oder Einstellungen an der Auslenkung oder Unwuchtkompensation vorgenommen werden.

**Geräusche**

Sollten bei Betrieb starke Geräusche auftreten, so ist das Gerät sofort ausser Betrieb zu nehmen und eine Servicestelle zu kontaktieren.

**Fehlermeldungen**

Das Gerät darf nach einer Fehlermeldung nicht weiter betrieben werden, ausser die Ursache der Fehlermeldung konnte ausfindig gemacht und der Fehler behoben werden. Ansonsten ist eine Servicestelle zu kontaktieren.

Siehe hierzu auch Kapitel Fehlermeldungen.



Bild 13: Display der Grundeinheit nach Aufstarten des Gerätes

5.3 Temperatur und Drehzahl

1. Die „UP“-oder „DOWN“ Taste ② der Temperaturkontrolle einmal drücken. Die Anzeige ③ wechselt von der aktuellen Temperatur zur Solltemperatur.
2. Durch mehrmaliges Drücken der „UP“-Taste eine neue Solltemperatur einstellen.
3. Nach 3 Sekunden wird der neue Sollwert vom Gerät übernommen und die IST Temperatur angezeigt. **Die Beheizung der Platte erfolgt jedoch erst nach dem Drücken der „START“-Taste!**
4. Geschwindigkeitsregler ④ nach rechts drehen, um die gewünschte Umdrehungsgeschwindigkeit pro Minute einzustellen.

Bitte beachten Sie, dass für höhere Geschwindigkeiten die Auslenkung und die Unwuchtkompensation wie nachstehend beschrieben vor dem Starten kontrolliert und gegebenenfalls angepasst werden müssen. Die Anzeige im Display ⑤ sollte sich beim Drehen des Reglers verändern und die Grundplatte der Grundeinheit ① sollte sich mit der eingestellten Geschwindigkeit bewegen.

5. Start der Heizung: „START“-Taste ⑥ einmal drücken zum Beheizen der Grundplatte auf den Sollwert. Ist die Heizung aktiv, so wird dies in der Temperaturanzeige durch einen Punkt angezeigt. Die laufende Zeitanzeige informiert über die seit dem Start vergangene Zeit.
6. Änderung der Temperatur während des Betriebs im manuellem Modus: Analog zu den Punkten 3-5 muss die Solltemperatur-Anzeige aktiviert und die gewünschte neue Solltemperatur eingestellt werden. Das Gerät übernimmt die neue Solltemperatur nach 3 Sekunden. Die Zeitangabe wird dadurch nicht beeinflusst.
7. Beenden der Beheizung: Ein einmaliges Drücken der „STOP“-Taste schaltet die Temperaturkontrolle ab und das Gerät stoppt die Heizung. Die Schüttelbewegung wird dadurch nicht beeinflusst.
8. Beenden der Schüttelbewegung. Das Drehen des Geschwindigkeitsreglers nach links verringert die Umdrehungsgeschwindigkeit und beendet die Schüttelbewegung.

Wichtig:

Die Schüttelbewegung verhindert Siedeverzüge in einer Verdampfung. Bevor die Schüttelbewegung ausgeschaltet wird sollte immer zuerst der Druckausgleich mit der Umgebung hergestellt werden.



5.4 Programm Modus Temperatur/Zeit-Schritte

Anwendungsbeispiel:

- Definieren der Temperatur und Zeit in mehreren Schritten bei konstanter Drehzahl, z. B. in einer parallelen Verdampfung bei verschiedenen Temperaturen.
- Wiederholung der Heizzyklen für z.B. Materialprüfungszyklen.

Schema:

Programmiermodus, kontrollierte Parameter

1. Aktivierung der Programmier Funktion:
Die „PROGRAMM“-Taste ① einmal drücken. Im Display ② wird der 1. Schritt (Step 1) angezeigt.
2. Eingeben der Temperatur für Schritt 1:
Solltemperaturwert durch mehrmaliges Drücken der „UP“- oder „DOWN“-Taste der Temperaturkontrolle ③ einstellen.
3. Eingeben der Zeit für Schritt 1:
Durch mehrmaliges Drücken der „UP“-oder „DOWN“-Taste der Zeitkontrolle ④ die Zeit für den Schritt 1 definieren. Für die Dauer dieser Zeit wird das Gerät die Grundplatte auf die eingestellte Temperatur aufheizen und die Temperatur regeln.
4. Aktivierung des nächsten Schrittes:
Zum Aktivieren des nächsten Programmschritts die „PROGRAMM“-Taste ① einmal drücken. Im Display ② wird der 2. Schritt (Step 2) angezeigt.
5. Eingeben der Temperatur und Zeit für Schritt 2:
Analog zu den Punkten 2 und 3.
6. Definition des letzten Programmschritts:
Die „PROGRAMM“-Taste ① einmal drücken. Im Display ② wird der nächste Schritt angezeigt. Die Zeit auf 00:00 einstellen. Damit wird dieser Schritt deaktiviert und das Programm nach dem Ende des vorhergehenden Schrittes beendet, d.h. die Heizung wird abgeschaltet und das Gerät läuft mit der konstanten Drehzahl weiter oder stoppt (abhängig von den Sicherheitseinstellungen).

Wird die „UP“-Taste der Zeitkontrolle so lange gedrückt, bis im Display die Anzeige „OFF“ erfolgt (nach der Anzeige 9:59), arbeitet das Gerät bei der in diesem Schritt definierten Temperatur weiter bis die „STOPP“-Taste gedrückt wird.



Bild 14: Display der Grundeinheit nach Aufstarten des Gerätes

Wird die „UP“-Taste der Zeitkontrolle so lange gedrückt, bis im Display der Wert „to1“ erscheint, startet das Gerät das Programm wieder mit dem 1. Programmschritt und das Programm wird unbegrenzt lange, zyklisch wiederholt. Dieser Schritt kann durch den Benutzer abgebrochen werden, indem er die „STOP“-Taste drückt.

7. Programm kontrollieren:

Die „PROGRAMM“-Taste wiederholt drücken und die Parameter in allen Schritten eines Programms kontrollieren. Am Programmende springt die Anzeige auf den Schritt 1 zurück.

8. Programm starten:

Ein einmaliges Drücken der „START“-Taste ⑤ startet das Programm. Das Programm beginnt immer mit dem ersten Schritt, egal welcher Schritt auf dem Display angezeigt ist.

Bemerkung:

Ein Programm kann nur bei aktiviertem Programmiermodus gestartet werden (durch die Angabe eines Schritts im Displayfeld ② zu erkennen). Wird lediglich ein Punkt und kein Schritt im Displayfeld ② angezeigt, so muss zuerst die „PROGRAMM“-Taste einmal gedrückt werden, um den Programm Modus zu aktivieren. Anschliessend kann das Programm gestartet werden.

Durch zweimaliges Drücken der „STOP“-Taste kann der Programmiermodus jederzeit verlassen werden. Die zuvor eingegebenen Temperatur- und Zeit-Parameter werden gespeichert. Ein Programm bleibt auch nach dem Ausschalten des Gerätes gespeichert.

Die eingestellte Geschwindigkeit der Vortexbewegung bleibt für alle Programmschritte gleich. Sie kann jedoch jederzeit manuell verändert werden.

9. Änderung von Parametern während eines ablaufenden Programmes bzw. Schrittes: Analog zu den Punkten 2 und 3 die Solltemperatur bzw. Sollzeitdauer aktivieren und die gewünschte neue Solltemperatur bzw. die Sollzeitdauer einstellen. Das Gerät übernimmt die neuen Sollparameter nach 3 Sekunden. Allerdings werden die neuen Sollparameter nach Ablauf des Programmes nicht gespeichert.

10. Programm beenden:

Ein Programm kann jederzeit beendet werden, indem die „STOP“-Taste einmal gedrückt wird. Die Temperaturkontrolle der Grundplatte bzw. Heizung wird gestoppt. Durch erneutes Drücken der „STOP“-Taste wird der Programmiermodus verlassen.

5.5 Weitere Kontrollparameter

5.5.1 Vakuumschluss Beheizung

Der Vakuumschluss ist beheizbar; dies reduziert, resp. verhindert Kondensationen im Vakuumschluss. Die Beheizung des Vakuumschlusses wird über die Grundeinheit kontrolliert und kann vom Benutzer auf eine maximale Temperatur begrenzt werden. Die Temperatur des Vakuumschlusses wird immer geregelt, unabhängig davon, ob das Gerät manuell oder mit einem Programm betrieben wird.

Um die Heizung des Vakuumschlusses zu deaktivieren, ist dieser vom Stromnetz (24 Volt Ausgang der Grundeinheit) zu trennen.

Eine detaillierte Beschreibung des Vakuumschlusses finden Sie in der Betriebsanleitung „Syncore Zubehör“.

Die Beheizung des Vakuumschlusses erfolgt über zwei unabhängige Heizschlaufen. Maximal stehen 120 W Heizleistung zur Verfügung. Wird der Antrieb der Heizplatte eingeschaltet, wird eine Teil der verfügbaren elektrischen Leistung für den Motor verwendet und die Heizleistung auf 70 W reduziert. Aus diesem Grund empfiehlt sich, den Antrieb auf Null zu stellen, falls sich kein Rack mit Proben auf dem Gerät befindet. So wird die Betriebstemperatur des Vakuumschlusses schneller erreicht.



Die Temperatur des Vakuumschluss ist auf max. 70°C begrenzt. Die empfohlene Grundeinstellung des Vakuumschlusses beträgt 50°C.

Vermeiden Sie eine zu tiefe Temperatur des Vakuumschlusses im Betrieb, da sonst Lösungsmitteldämpfe im Vakuumschluss kondensieren können.

5.5.2 Einstellen der Solltemperatur

Die Solltemperatur des Vakuumschlusses erfolgt durch gleichzeitiges Drücken „UP“- und „DOWN“-Tasten ① der Temperatur während ca. 3 Sekunden. Im Display erscheint die Solltemperatur z.B. „P50“ für 50°C.

Durch Drücken der „UP“ oder „DOWN“ Taste kann nun die neue Solltemperatur des Vakuumschlusses eingestellt werden.

Nach 3 Sekunden wird der Modus verlassen und die neue Solltemperatur übernommen.

Kontrolle: Eine aktive Beheizung des Vakuumschlusses wird durch den blinkenden Punkt in der „ACTUAL“-Anzeige angezeigt. Nach Erreichen des Sollwertes oder dem Starten des Antriebs stoppt das Blinken.



Bild 15: Vakuumschluss Solltemperatur Display

5.6 Sicherheitseinstellungen

Standard-Voreinstellungen

Die Syncore Grundeinheit erlaubt, spezifische Sicherheitseinstellung vorzunehmen um folgende Leistungsparameter zu begrenzen:

- Temperatur wahlweise maximal 150°C oder 100°C
- Minimale Temperatur wahlweise +20°C oder -20°C.
- Umdrehungsgeschwindigkeit der Grundplatte wahlweise maximal 300 oder 600 Umdrehungen pro Minute
- Automatischer Start der Vortexbewegung auf die zuvor eingestellte Umdrehungsgeschwindigkeit oder auf eine feste Umdrehungsgeschwindigkeit von 60 U/min.
- Mechanische Bremse ein oder aus.

Ein automatischer Start der Vortexbewegung der Grundplatte kann bei der Integration des Gerätes in vollautomatische Systeme von Vorteil sein. In diesem Falle wird das Gerät durch ein externes Signal angesteuert. Mit einem Startsignal kann ein Programm im Gerät gestartet werden. Ist die Einstellung „automatischer Start der Vortexbewegung“ aktiviert, so verwendet das Gerät die zuletzt eingestellte Geschwindigkeit. In diesem Falle ist keine manuelle Steuerung der Geschwindigkeit notwendig.

Die Grundeinstellungen sind je nach Konfiguration verschieden:

Syncore Grundeinheit

- Maximale Temperatur = 150°C
- Minimale Temperatur = -20°C
- Maximale Umdrehungsgeschwindigkeit = 600 UpM
Kein automatischer Start

Syncore Polyvap

- Maximale Temperatur = 150°C
- Minimale Temperatur = +20°C
- Maximale Umdrehungsgeschwindigkeit = 600 UpM
Kein automatischer Start

Syncore Analyst

- Maximale Temperatur = 100°C
- Minimale Temperatur = +20°C
- Maximale Umdrehungsgeschwindigkeit = 300 UpM
Kein automatischer Start

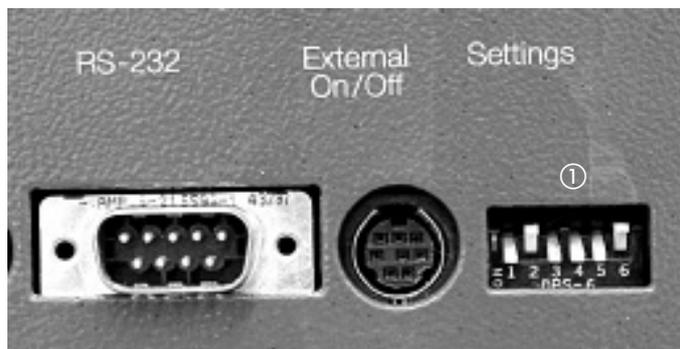


Bild 16: Gerät von hinten, Detail Schalter der Einstellbuchse

Ändern der Sicherheitseinstellungen

Von einer Erhöhung der Maximaltemperatur über 100°C, der Minimaltemperatur unter 20°C und der maximalen Umdrehungsgeschwindigkeit von 300 UpM wird für Syncore Analyst abgeraten.

Die Sicherheitseinstellungen können in Spezialfällen durch den Benutzer verändert werden. Das Gerät muss ausgeschaltet sein. Es werden mit einem kleinen Schraubenzieher die einzelnen Schalterstellungen in der Einstellbuchse ① hinten am Gerät verändert.



Alle Benutzer eines Gerätes sollten über eine Veränderung der Voreinstellungen informiert werden. Prüfen Sie vor dem Start eines Programmes, ob die eingegebenen Temperaturen mit den neuen Voreinstellungen verträglich sind.

Prüfen Sie bei einer Erhöhung der Maximaltemperatur, dass alle verwendeten Probengefäße und die behandelten Proben einer Temperatur höher als 100°C standhalten können. Die Crystal Racks sind nicht für ein Betrieb über eine Temperatur von 100 °C konzipiert worden.



Eine Veränderung des Parameters „automatischer Start der Vortexbewegung“ kann gravierende Auswirkungen haben. Ein automatischer Start der Schüttelbewegung nach Drücken der „START“-Taste führt dazu, dass die jeweils zuvor verwendete Schüttelgeschwindigkeit übernommen wird. Dies kann bei einer hohen (voreingestellten) Geschwindigkeit und gleichzeitig nicht angepassten Unwuchtkompensation der Vortexbewegung zu starken Vibrationen des Gerätes und allenfalls zu Sach- oder Personenschäden führen.

5.7 Schalterübersicht

Schalter Nr.	Funktion	Position oben	Position unten
1	Minimale Temperatur	+20°C	-20°C
2	Maximale Temperatur	+100°C	+150°C
3	Maximale Umdrehungsgeschwindigkeit	300 UpM	600 UpM
4	Ohne Funktion		
5	Bremse Ein/Aus	Bremse Ein	Bremse Aus
6	Motor Ein/Aus	Automatisch	Nicht automatisch

Schalterübersicht



Bild 17: Signal-Ausgänge und Sicherungen mit entsprechender Bestellnummer (qty 10) für die neue Syncore-Konfiguration.

Sicherung	100 - 120 V		220 - 240 V	
F1	15.0 AT (100 V)	051497	10.0 AT	016952
	16.0 AT (120 V)	041859		
F4	3.15 AT	019659	3.15 AT	019659
F5	3.15 AT	019659	3.15 AT	019659



An die Signal-Ausgänge sollten nur die von BÜCHI Labor-technik AG empfohlenen Ventile angeschlossen werden.

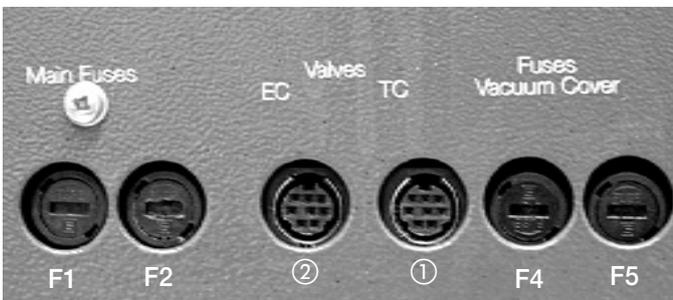


Bild 18: Signal-Ausgänge und Sicherungen mit entsprechender Bestellnummer (qty 10) für die original Syncore-Konfiguration.

Sicherung	100 - 120 V		220 - 240 V	
F1	8.0 AT	022562	4.0 AT	016953
F2	8.0 AT	022562	4.0 AT	016963
F4	3.15 AT	019659	3.15 AT	019659
F5	3.15 AT	019659	3.15 AT	019659

5.8 Signal-Ausgänge

Die Syncore Grundeinheit verfügt über verschiedene Signal-Ausgänge, welche die Funktionalität des Gerätes wesentlich erweitern. Es existieren zwei 24 V Ventil Signal-Ausgänge. Einer ist temperaturkontrolliert, der zweite ist durch ein Programmende kontrolliert.

Die Signal-Ausgänge mit den entsprechenden Ventilen können verwendet werden um:

- den Fluss einer Kühlflüssigkeit durch die Kühlplatte in Abhängigkeit der Temperatur zu steuern. Dies wird bei Reaktionstemperaturen von < Raumtemperatur angewendet
- den Fluss einer Kühlflüssigkeit durch die Kondensatoreinheit in Abhängigkeit vom Programm Ende zu steuern. Dies wird bei unbeaufsichtigten Verdampfungen über Nacht und automatischer Wasserabschaltung nach Programm Ende angewendet.

Anschluss des Ventils an der Buchse TC

Der Signal-Ausgang ① mit einem temperaturkontrollierten bzw. temperaturabhängigen Signal ist mit TC (für temperature control) gekennzeichnet.

Das Ventil wird folgendermassen geschaltet: Hysterese: 0,5°C.

- Solltemperatur tiefer als Ist-Temperatur: Ventil offen. Kühlflüssigkeit eines externen Kühlkreislaufes fließt durch die Kühlplatte
- Solltemperatur grösser oder gleich wie die Ist-Temperatur: Ventil geschlossen. Kühlflüssigkeit eines externen Kühlkreislaufes fließt nicht mehr durch die Kühlplatte.

Anschluss des Ventils an der Buchse EC

Der Signal-Ausgang ② für ein Signal, welches nach Programmende, nach einem manuellen Stopp oder nach dem direkten Beenden eines Programmes über die „STOP“-Taste gesendet wird, ist mit EC (für end control) gekennzeichnet.

Nach einer (benutzer-)definierten Nachlaufzeit, nach Betätigen der „STOP“-Taste oder nach dem Ende eines Programmes wird das Signal vom Gerät an das externe Ventil gesendet.

Das Ventil wird folgendermassen geschaltet:

- Programm noch nicht beendet: Ventil offen. Es fliesst z.B. Kühlwasser durch die Kondensatoreinheit
- Programm beendet: Ventil offen. Es fliesst weiterhin Kühlwasser durch die Kondensatoreinheit, um noch vorhandene Lösungsmitteldämpfe zu kondensieren.
- 1 Stunde (=Nachlaufzeit), nachdem das Programm beendet wurde: Ventil geschlossen. Das Kühlwasser wird nach Erreichen der Nachlaufzeit gestoppt. Die Nachlaufzeit kann vom Benutzer festgelegt werden.

5.9 Nachlaufzeit des programmkontrollierten Ventils

Die Einstellung der Nachlaufzeit erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Zeit „UP“- und „DOWN“-Tasten ① während 3 Sekunden.

Im Display der Temperatur ② erscheint EC und im Zeitdisplay ③ wird die aktuell gültige Nachlaufzeit in Stunden und Minuten angegeben.

Durch Drücken der „UP“ oder „DOWN“ ① Taste kann nun die neue Nachlaufzeit für die Schaltung des Ventils eingestellt werden.

Nach 3 Sekunden wird der Modus verlassen und die neue Nachlaufzeit übernommen.

5.10 RS-232 Schnittstelle

Das Gerät verfügt über eine RS-232 Schnittstelle. Zum jetzigen Zeitpunkt stehen jedoch noch keine Funktionen zur Verfügung, um Daten aus dem Gerät über die RS-232 Schnittstelle zu exportieren.



Bild 19: Nachlaufzeit Display

5.11 Signal-Eingänge

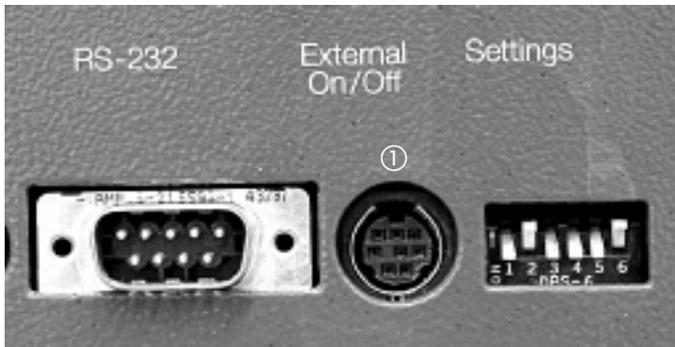


Bild 20: TTL-Signaleingänge (Geräterückseite)

Das Gerät verfügt über einen analogen TTL-Signal-Eingang ①. Über diesen TTL-Eingang kann ein externes Start- oder Stopp-Signal an die Syncore Grundeinheit gesendet werden.

Start-Signal: Befindet sich die Syncore Grundeinheit im Programm-Modus so wird ein vorgegebenes Programm (Temperatur/Zeit-Schritte) gestartet. Andernfalls wird eine manuell vorgegebene Temperatur aktiviert.

Stopp-Signal: Wurde zuvor ein Programm aktiviert, so wird dieses gestoppt. Andernfalls wird die zuvor aktivierte Temperaturkontrolle deaktiviert.

Zusammen mit dem Einsatz eines TTL-Signalgebers kann eine Veränderung einer Sicherheitseinstellung notwendig werden. Siehe hierzu auch Kapitel Sicherheitseinstellungen.

Ein automatischer Start der Vortexbewegung durch ein externes Start-Signal wird durch eine Änderung der entsprechenden Sicherheitseinstellung erreicht. Das externe Start-Signal bewirkt in der Folge, dass automatisch diejenige Geschwindigkeit der Schüttelbewegung eingestellt wird, welche unmittelbar vor dem letzten Stopp Signal bzw. vor dem letztmaligen Drücken der „STOP“-Taste verwendet wurde.

5.12 Einstellen der Auslenkung

Einleitung

Das Gerät erlaubt, die Auslenkung der horizontalen Schüttelbewegung zwischen 0 und 5 mm anzupassen.



Bitte beachten Sie, dass die bewegten Teile bei höherer Auslenkung mehr Energie aufnehmen und die Umdrehungsgeschwindigkeiten entsprechend nach unten anzupassen sind. Sollte beim Start der Schüttelbewegung das Gerät oder die Umgebung des Gerätes stark zu vibrieren beginnen, so ist die Schüttelbewegung sofort zu beenden bzw. zu reduzieren und die Einstellungen sind anzupassen.

Die Auslenkung der horizontalen Vortexbewegung soll so gewählt werden, dass eine Probe mit minimaler Schüttelgeschwindigkeit maximal durchmischt d. h. in eine Wirbelbewegung gebracht wird.

Z. B. wird eine Probe in einem R-6 Glas (im Rack R-6) mit einer Auslenkung von 4.0 mm bei 250 UpM sehr effizient in eine Wirbelbewegung versetzt. Bei einer Auslenkung von 2.5 mm sind bedeutend höhere Geschwindigkeiten von ca. 400 UpM für dieselbe Probe notwendig.

Darüberhinaus fällt die Wirbelbewegung der Flüssigkeit im Glas weniger stark aus. Bei einer Auslenkung von nur 1mm bewegt sich die Probe nicht mehr ausreichend.

Wir empfehlen folgende Einstellungen der Auslenkung:

Rack	Auslenkung
R-4	4 - 5 mm
R-6	4 - 5 mm
R-12	4 - 5 mm
R-24	2.5 - 4.5 mm
R-96	2 - 4 mm

Optimale Auslenkungen (vom Volumen und Lösungsmittel abhängig)

Definierte Halteposition des Gerätes

Die Syncore Grundeinheit verfügt über einen eingebauten Sensor, welcher die momentane Position der Grundplatte gegenüber einem Fixpunkt feststellt. Um diese Funktion zu aktivieren, ist die Dip Switch Position 5 nach oben zu setzen.

Beim Beenden der horizontalen Vortexbewegung der Grundplatte wird dieser Sensor verwendet, um die Grundplatte in einer letzten Umdrehung so lange zu bewegen, bis eine vordefinierte Halteposition erreicht ist. Das heisst, dass das Rack oder eine bestimmte Probe im Rack vor und nach einer Vortexbewegung immer an der gleichen Position ist. Dies erlaubt z. B. die Integration des Gerätes in eine Roboterstation. Die vordefinierte Halteposition der Grundplatte führt ebenfalls zur exakten Positionierung des Zugangs zur manuellen Einstellung der Auslenkung.

Einstellen der Auslenkung

Niemals einstellen, wenn die Grundplatte sich noch bewegt.



Ein Einführen des Werkzeugs in die Antriebseinheit während diese noch in Bewegung ist, kann zur Beschädigung des Gerätes und zu Personenschäden führen.

Vor dem Einstellen einer neuen Auslenkung der Vortexbewegung muss die Grundplatte in der vordefinierten Halteposition sein. Dazu das Gerät einschalten und minimal eine Umdrehung der Grundplatte ausführen.

Die Auslenkung wird mit dem mitgelieferten Werkzeug ① eingestellt. Dieses in die seitliche Öffnung rechts an der Grundeinheit ② einführen.

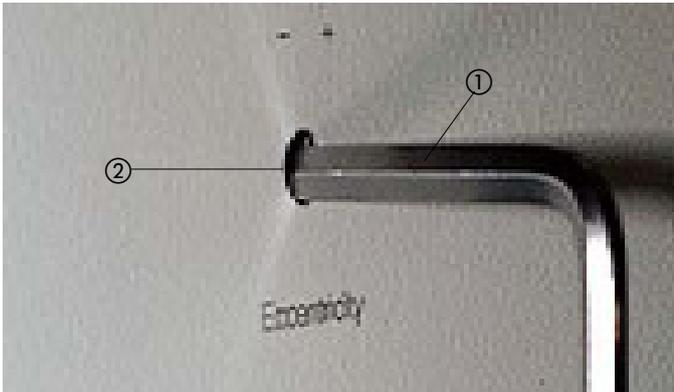


Bild 21: Einführen des Werkzeugs zur Einstellung der Auslenkung

Für den Benutzer nicht sichtbar:

Eine Führung ① positioniert durch einen sich verengenden Kanal die Spitze des Werkzeugs ② direkt zur Einstellschraube der Auslenkung ③.

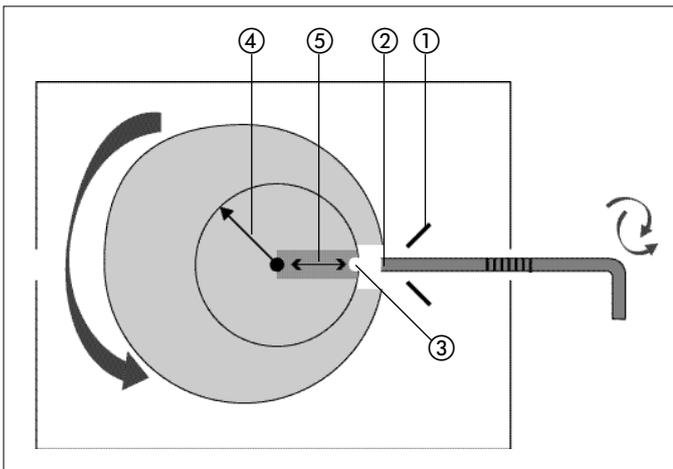


Bild 22: Einstellen der Auslenkung (schematisch)

- Das Werkzeug mit sanftem Druck und leicht nach oben abgewinkelt bis zum Anschlag einführen.
- Durch Drehen des Werkzeuges die Auslenkung der Vortexbewegung einstellen:
- Im Uhrzeigersinn Auslenkung auf maximal 5 mm vergrößern.
- Im Gegenuhrzeigersinn Auslenkung auf minimal 0 mm verkleinern.
- Eine volle Umdrehung entspricht einer Veränderung von 1 mm.
- Die Gravur auf dem Einstellschlüssel ist aus Gründen der Genauigkeit nur für Unwuchteinstellungen zu verwenden (siehe unten).



Wir empfehlen, zuerst die Auslenkung auf den Minimalwert von 0 mm (bis zum Anschlag im Gegenuhrzeigersinn) einzustellen. Danach können Sie durch die entsprechende Anzahl Umdrehungen im Uhrzeigersinn die gewünschte Auslenkung einstellen.

Kontrolle der Einstellung

Nach einer Veränderung der Auslenkung sollte die neue Einstellung kontrolliert werden.



Das Werkzeug muss aus dem Gerät entfernt sein. Die Vortexbewegung des Gerätes darf nicht eingeschaltet werden, wenn das Werkzeug sich noch im Antrieb befindet. Dies könnte zur Beschädigung des Gerätes und zu Personenschäden führen.

Eine qualitative Kontrolle erfolgt, durch die Beurteilung der Wirbelbewegung einer Flüssigkeit in einem Probengefäß bei der geänderten Einstellung.



Vor der Kontrolle zuerst die Unwuchtkompensation anpassen; siehe Kapitel Unwuchtkompensation.

Daneben kann die Auslenkung anhand des Weges der Grundplatte bei einer Umdrehung mit einem Millimetermass gemessen werden. Eine Auslenkung von 5 mm entspricht einem Weg der Grundplatte von 10 mm entlang einer Geraden. Legen sie hierzu ein Stück Papier auf die Gummiabdeckung des Gerätes, lassen sie das Gerät bei 60 UpM laufen und fahren sie mit einem Schreibstift der Heizplattenkante entlang nach unten, bis der Stift auf dem Papier einen Kreis zeichnet. Der Radius des Kreises entspricht der eingestellten Auslenkung.

5.13 Unwuchtkompensation

Einleitung

Mit der Unwuchtkompensation wird die Distanz ① einer Ausgleichsmasse ② zur horizontalen Achse ③ der Vortexbewegung verändert. Diese Ausgleichsmasse kompensiert die sich bewegende Masse der Grundplatte und der befestigten Racks mit Zubehör. Eine Kompensation ist unerlässlich für den ruhigen und sicheren Lauf.

Je höher das Gewicht der Grundplatte mit Zubehör und Proben und je stärker die Auslenkung der Vortexbewegung um die Achse, desto weiter muss die Ausgleichsmasse vom Zentrum der Achse entfernt sein.

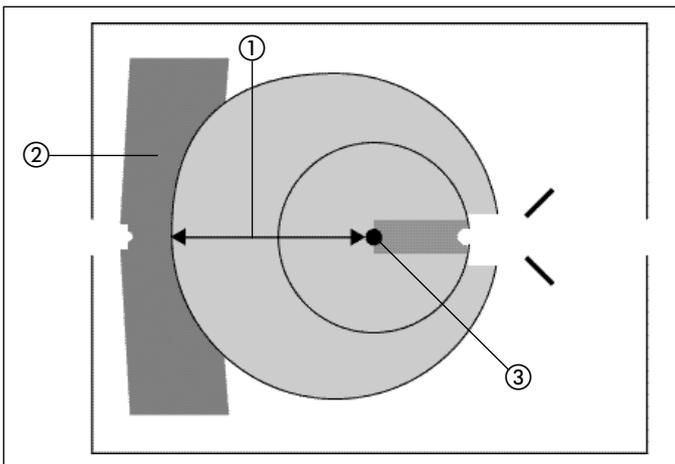


Bild 23: Unwuchtkompensation



Eine falsche oder fehlende Anpassung der Unwuchtkompensation kann zu einem unruhigen Lauf und starken Vibrationen führen. Die Schüttelbewegung ist in diesem Falle sofort zu reduzieren bzw. zu beenden und die Einstellungen anzupassen.

Einstellen der Unwuchtkompensation



Niemals einstellen, wenn die Grundplatte sich noch bewegt. Ein Einführen des Werkzeugs in die Antriebseinheit während diese noch in Bewegung ist, kann zur Beschädigung des Gerätes und zu Personenschäden führen.

Vor dem Einstellen einer neuen Unwuchtkompensation muss die Grundplatte in der vordefinierten Halteposition sein. Dazu das Gerät einschalten und minimal eine Umdrehung der Grundplatte ausführen.

Genau Positionierung

Zuerst müssen der interne Unwucht-Einstellmechanismus ① und die Einführöffnung ② für das Werkzeug genau positioniert sein.

Die Positionierung erfolgt mit dem mitgelieferten Werkzeug ③, welches auch zur Einstellung der Auslenkung verwendet wird. Dieses zuerst in die seitliche Öffnung zum Einstellen der Auslenkung rechts an der Grundeinheit einführen.

Das Werkzeug mit sanftem Druck und leicht nach oben abgewinkelt bis zum Anschlag einführen.

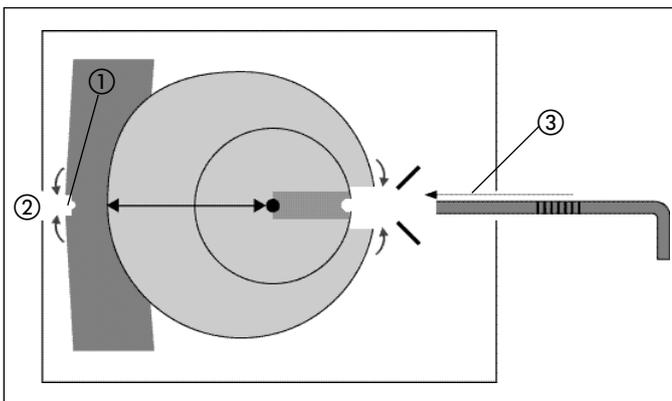


Bild 24: Genaue Positionierung

Einführen des Werkzeugs zur Unwuchteinstellung

Das Werkzeug in die seitliche Öffnung ① links an der Grundeinheit einführen. Das Werkzeug mit sanftem Druck und leicht nach oben abgewinkelt bis zum Anschlag einführen.

Nun kann durch Drehen des Werkzeuges die Distanz ② des Gegengewichtes von der zentralen Achse eingestellt werden. Maximal sind 50 Umdrehungen möglich. Ob das Werkzeug korrekt eingeführt wurde, lässt sich leicht feststellen, indem die eingravierten Markierungen auf dem Werkzeug beobachtet werden.

Ein Drehen des Werkzeugs sollte dazu führen, dass sich die Markierungen im Vergleich zum Gerätegehäuse nach innen (Drehen im Gegenuhrzeigersinn) oder nach aussen (Drehen im Uhrzeigersinn) verschieben.

Drehen im Uhrzeigersinn verkleinert die Distanz der Ausgleichsmasse von der Achse – Kompensation für leichtere Racks.

Drehen im Gegenuhrzeigersinn vergrößert die Distanz der Ausgleichsmasse von der Achse – Kompensation für schwerere Racks. Die Gravuren auf dem Einstellschlüssel dienen dazu, bereits optimierte Einstellungen für eine Konfiguration schnell wieder zu finden.

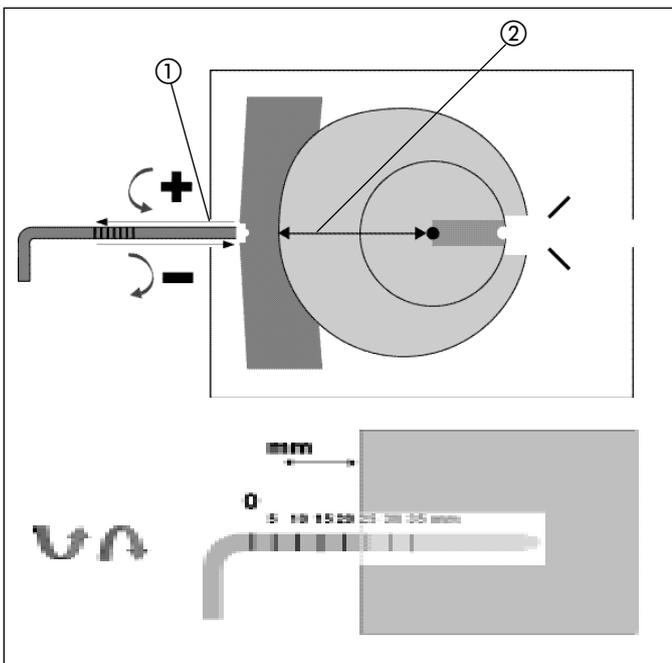


Bild 25: Einstellung der Unwuchtkompensation

Einstellung der Unwuchtkompensation und Auslenkung

Rack mit oder ohne Vakuumanschluss	Optimale Geschwindigkeit UpM	Optimale Auslenkung in mm	Einstellung der Unwuchtkompensation: Einführen und Drehen des Schlüssels bis zum Wert auf dem Einstellschlüssel
R-4 mit Vakuumanschluss	250	4.0	15
R-6 mit Vakuumanschluss	300	4.0	27
R-6 mit Restvolumenkühlung u..Vakuumanschl.	300	4.0	29
R-12 mit Vakuumanschluss	380	4.0	25
R-12 mit Restvolumenkühlung u. Vak.anschluss	380	4.0	25
R-24 mit Vakuumanschluss	400	4.0	24
R-24 ohne Vakuumanschluss	400	4.0	15
R-24 mit Refluxmodul	400	4.0	25
R-24 mit Refluxmodul und mit Inertgasanschluss	400	4.0	35
R-24 mit Inertgasanschluss ohne Refluxmodul	400	4.0	25
R-96 ohne Vakuumanschluss	500	4.0	14
R-96 mit Vakuumanschluss	500	4.0	20
R-96 mit Vakuumanschluss und Refluxmodue	400	3.0	20
R-24 ohne Vakuumanschluss mit Kühlplatte	400	4.0	18
R-96 ohne Vakuumanschluss mit Kühlplatte	500	4.0	15

Einstellung der Unwuchtkompensation und Auslenkung
(abhängig von der Menge und die Art des Lösungsmittel)

Kontrolle der Einstellung

Nach einer Veränderung der Unwuchtkompensation sollte die neue Einstellung kontrolliert werden.



Das Werkzeug muss aus dem Gerät entfernt sein. Die Vortexbewegung des Gerätes darf nicht eingeschaltet werden, wenn das Werkzeug sich noch im Antrieb befindet. Dies könnte zur Beschädigung des Gerätes und zu Personenschäden führen.

Das Rack und den Vakuumanschluss, für welches die neuen Einstellungen gelten, mit Probengläsern auf der Plattform befestigen. Die Vortexbewegung langsam starten.



Die Geschwindigkeit langsam steigern. So kann die Schüttelbewegung rechtzeitig beendet werden, falls falsche Einstellungen vorgenommen wurden.

Die gewünschte Umdrehungsgeschwindigkeit einstellen (die empfohlenen Werte der verschiedenen Racks beachten). Bei korrekter Einstellung der Unwuchtkompensation sollte das Gerät ohne starke Eigenvibrationen die eingestellte Schüttelgeschwindigkeit erreichen. Ist dies nicht der Fall, so ist die Schüttelbewegung zu beenden, die Unwuchtkompensation zu überprüfen und allenfalls ein Feinausgleich durchzuführen. Dies geschieht durch abwechslungsweise Verstellen und Kontrollieren der Einstellungen. Ein Feinabgleich kann durch Beobachten von beweglichen Teilen in der Nähe des Gerätes (z. B. loses Kabel, Flüssigkeitsoberfläche) erfolgen.

5.14 Fehlerbehebung Grundeinheit

Beobachtung	Ursache	Behebung
Display leuchtet nicht	Kein Strom	Gerät an Stromnetz anschliessen, kontrollieren, Stromnetz kontrollieren
Display leuchtet nur teilweise	Anzeige defekt	Servicestelle kontaktieren
Gerät heizt nicht	Heizung nicht aktiviert	„START“ drücken
Gerät heizt nicht	Heizung nicht aktiviert	Solltemperatur zu tief Solltemperatur über Raumtemperatur
Gerät heizt nicht	Heizung defekt	Servicestelle kontaktieren
Gerät schüttelt nicht	Antrieb nicht aktiviert	Geschwindigkeitsregler nach rechts drehen
Gerät schüttelt nicht	Einstellschlüssel blockiert Antrieb	Einstellschlüssel entfernen
Gerät schüttelt nicht	Antriebsriemen gerissen	Servicestelle kontaktieren
Gerät schüttelt nicht	Antrieb defekt	Servicestelle kontaktieren
Vakuumdeckel wird nicht beheizt	24 V Anschlussbuchse nicht richtig eingesteckt	Stecker von Vakuumanschluss kontrollieren
Vakuumdeckel wird nicht beheizt	Solltemperatur zu tief	Solltemperatur erhöhen
Vakuumdeckel wird nicht beheizt	Heizung defekt	Servicestelle kontaktieren
Gerät nicht programmierbar	Programmmodus nicht aktiviert	„PROGRAMM“ Taste drücken bis 1 in Step Anzeige erscheint.
Tasten reagieren nicht auf Druck	Defekter Kontakt	Servicestelle kontaktieren
Fehlermeldung in der Anzeige	Mechanischer oder elektronischer Defekt	Servicestelle kontaktieren, siehe Kapitel Wartung, Fehlermeldungen
Gerät schüttelt aber macht hierbei Geräusche	Schwingungselemente defekt	Schwingungselemente visuell überprüfen und Servicestelle kontaktieren
Starke Vibrationen	Unwuchteinstellungen nicht optimal	Unwucht neu einstellen
Starke Vibrationen	Umdrehungsgeschwindigkeit nicht angepasst	Geschwindigkeit reduzieren

Fehlerbehebung Grundeinheit

6 Wartung

6.1 Reinigung

Grundeinheit

- Das Gehäuse der Syncore Grundeinheit mit einem alkoholfeuchten Tuch reinigen. Bei starker Verschmutzung kann ein mildes Detergens und Wasser verwendet werden.
- Die Grundplatte darf nie mit harten Bürsten gereinigt werden.
- Der schwarze Gummiring um die Grundplatte kann bei starker Verschmutzung vorsichtig entfernt werden und mit einem milden Detergens oder Alkohol gereinigt werden.

6.2 Routinemässige Gerätekontrolle (monatlich)

Allgemein

- Das Gerät läuft leise; keine auffallenden Geräusche vom Antrieb
- Das Gerät läuft ohne starke Vibrationen

Rack Befestigung

Die Eckklammern ① und Federn ② der Rackbefestigung auf der Grundplatte überprüfen:

- Keine Bruchstellen
- Schrauben in Eckklammern sind fest eingeschraubt
- Rack wird sicher gehalten

Grundplatte Befestigung

Die Grundplatte ruht auf vier Schwingungselementen, welche die Schwingung der Grundplatte aufnehmen. Diese monatlich visuell überprüfen:

- Keine Bruchstellen
- Kein Abrieb
- Keine gelöste Verschraubung

Hierzu die schwarze Abdeckung leicht anheben und von der Seite her in das Gerät sehen.



Bild 26: Eckklammern und Federn

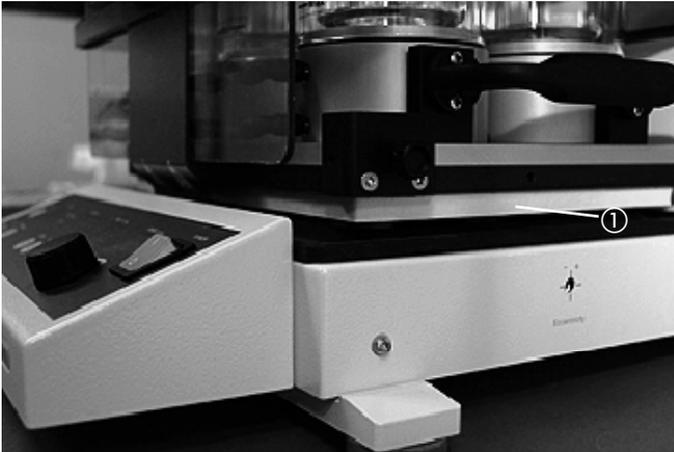


Bild 27: Externer Thermosensor in Grundplatte

6.3 Routinemässige Gerätekontrolle (jährlich)

Temperatur-Kontrolle

Die Beheizung der Grundplatte wird durch den Benutzer oder durch eine BÜCHI Servicestelle mit einem externen Temperatur-Sensor überprüft.

Hierzu ein Thermoelement Ø 4 mm (siehe Kapitel Ersatzteile) in die seitliche Bohrung der Grundplatte einführen ① und die Temperatur der Grundplatte im Gleichgewichtszustand kontrollieren:

Bei 50°C, bei 100°C und bei 150°C.

Bei Bedarf können die Beheizung und Temperatur-Messung in der Grundeinheit auch kalibriert werden.

6.4 Kalibration

Einleitung

Die Temperatur Messung in der Heizplatte der Syncore Grundeinheit kann jederzeit durch den Benutzer kontrolliert und kalibriert werden (gerne wird Ihre Servicestelle die Kalibration für Sie vornehmen). Die Kalibrierung erfolgt unter Kontrolle der Grundeinheit automatisch.

Die geräteinterne Temperatur-Messung mittels des eingebauten Pt-1000 Sensors der Heizplatte wird hierbei mit der Temperatur-Messung eines externen Referenz-Sensors abgeglichen. Es werden drei Temperatur-Messwerte verglichen: 50°C, 100°C und 150°C.

Benötigtes Material

Für die Durchführung einer Temperatur-Kalibration muss eine Referenz-Sensor verwendet werden (siehe Kap. Ersatzteile).



Ein Referenz-Sensor mit unbekannter Genauigkeit oder falscher Temperatureingabe kann zu einer falschen Kalibration der Temperatur-Messung in der Heizplatte der Syncore Grundeinheit führen.

Aktivierung des Kalibrationsmodus

- Das Gerät muss ausgeschaltet sein.
- Der Modus für die Kalibration des Gerätes wird aktiviert, indem die Tasten „STOP“ und „PROGRAMM“ gleichzeitig gedrückt gehalten werden und das Gerät eingeschaltet wird. Die beiden Tasten werden so lange gedrückt, bis im Display Querstriche (— — — —) und im Step Display „C“ angezeigt werden. Nun ist der Kalibrationsmodus aktiviert. Dieser kann nur verlassen werden, indem das Gerät wieder aus- und eingeschaltet wird.

Durchführung

- 1) Die Heizplatte muss auf unter 40°C abgekühlt sein. Den Referenz-Sensor ① in die entsprechende Bohrung der Heizplatte ② einführen.



Bild 28: Sensor in Heizplatte

- 2) Den Stecker ③ des Referenz-Sensors mit der Referenz-Buchse ④ an der Grundeinheit verbinden.

- 3) Den Kalibrationsmodus wie vorstehend beschrieben aktivieren.

- 4) Das Gerät steuert nun die drei Temperaturen 50°C, 100°C und 150°C an. Während des Aufheizens blinkt der angezeigte Temperatur-Sollwert. Ist die Temperatur stabil, blinkt die Anzeige nicht mehr, und es wird während einer Minute gemessen. Hierauf wird der nächst höhere Temperaturwert angesteuert.



Bild 29: Sensor-Stecker und -Buchse von Grundeinheit

Während der Kalibration wird die Heizplatte sehr heiss und darf nicht mit bloßen Händen berührt werden.



- 5) Läuft die Kalibration fehlerfrei ab, so dauert sie ca. 30 min. Am Schluss wird auf dem Temperatur-Display „END“ angezeigt. Das Gerät übernimmt automatisch die gemessenen Temperaturwerte des externen Sensors bzw. die sich hieraus ergebenden Korrekturen.

6.5 Fehlermeldungen Kalibration

Wird der Ablauf der Kalibration durch einen Fehler abgebrochen, so wird im Temperatur-Display „END“ angezeigt und auf dem Zeit-Display steht eine entsprechende Fehlernummer. Diese Fehler können (im Gegensatz zu technischen Gerätefehlern) mit einem Tastendruck wieder gelöscht werden. Folgende Fehlermeldungen sind im Kalibrationsmodus möglich:

Fehler Nr.	Beschreibung	Ursache
50	Temp. Heizplatte zu hoch	Heizplatten-Temperatur ist beim Start grösser als 40°C
51	Temp. Referenz >200°C	Kein Referenz-Sensor oder Unterbruch
52	Zu lange Dauer	50°C wurde nicht innerhalb von 20 min. erreicht.
53	Korrekturwert zu gross	Differenz bei 50°C zwischen internem und externem Sensor >+/- 2°C
54	Messwert instabil	Temperatur bei 50°C nicht stabil
55	Zu lange Dauer	100°C wurde nicht innerhalb von 20 min. erreicht.
56	Korrekturwert zu gross	Differenz bei 100°C zwischen internem und externem Sensor >+/- 2°C
57	Messwert instabil	Temperatur bei 100°C nicht stabil
58	Zu lange Dauer	150°C wurde nicht innerhalb von 20 min. erreicht.
59	Korrekturwert zu gross	Differenz bei 150°C zwischen internem und externem Sensor >+/- 2°C
60	Messwert instabil	Temperatur bei 150°C nicht stabil

Fehlermeldungen bei der Kalibration

Nach einer Fehlermeldung muss die Kalibration nochmals gestartet werden. Kann die Kalibration aufgrund wiederholter Fehler nicht durchgeführt werden, so ist Ihre Servicestelle zu benachrichtigen.

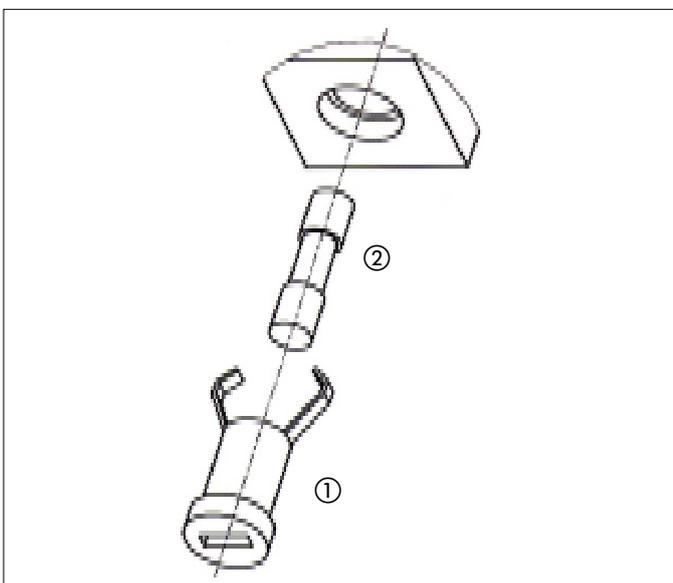


Bild 30: Ersetzen von Sicherungen

6.6 Ersetzen der Sicherungen

Die Sicherungen der Syncore Grundeinheit (220-240 V: 10.0 AT 250 V; 120 V: 16.0 AT 250 V; 100 V: 15.0 AT 250 V) und die Sicherungen zum Vakuumananschluss befinden sich hinten am Gerät. Vor dem Ersatz von defekten Sicherungen kontrollieren, ob die Spannung des Stromnetzes mit den Angaben auf dem Geräte-Typenschild übereinstimmt.

Es sind immer beide Sicherungen zu kontrollieren und nötigenfalls zu ersetzen.

Ein häufiges Ausfallen von Sicherungen kann ein Hinweis auf einen technischen Defekt sein: Bitte kontaktieren sie ihre Servicestelle.

- Netzstecker vom Gerät ausziehen
- Mit Schraubenzieher die Sicherungshalter ① entfernen
- Defekte Sicherungen ② mit gleichen Sicherungstypen ersetzen
- Die Sicherungshalter ① wieder einsetzen

6.7 Fehlermeldungen Hardware

Fehler-Nr.	Ursache	Behebung
1	Hardware ROM	Servicestelle
2	Hardware RAM	Servicestelle
3	AD-Wandlung	Servicestelle
4	Checksumme EERPOM	Servicestelle
5	Hardware Fehler EERPOM	Servicestelle
6	Speisespannung +24V Motor ausserhalb der Toleranz	Servicestelle
7	Speisespannung +24V Heizung ausserhalb der Toleranz	Servicestelle
8	Hardware Fehler Taste "START"	Servicestelle
9	Hardware Fehler Taste "START"	Servicestelle
10	Hardware Fehler Taste "START"	Servicestelle
11	Hardware Fehler Taste "START"	Servicestelle
12	Hardware Fehler Taste "START"	Servicestelle
13	Hardware Fehler Taste "START"	Servicestelle
14	Hardware Fehler Taste "START"	Servicestelle
15	Motorantrieb	Servicestelle
16	Temperaturfühler Kanal Kurzschluss	Servicestelle
17	Temperaturfühler Kanal 1 Unterbruch	Servicestelle
18	Netzspannung ausserhalb Toleranz	Servicestelle
19	Temperaturfühler Kanal 2 Kurzschluss	Servicestelle

Fehlermeldungen Hardware

6.8 Kundendienst

Eingriffe am oder im Gerät dürfen nur durch autorisiertes Servicepersonal erfolgen.

Die Adressen der offiziellen BÜCHI Kundendienststellen sind auf der letzten Umschlagseite dieser Betriebsanleitung angegeben. Wenden sie sich bitte bei Störungen oder technischen Fragen sowie Anwendungsproblemen an diese Stellen.

Der Kundendienst der Firma BÜCHI steht für folgende Dienstleistungen bereit:

- Ersatzteildienst
- Reparaturdienst
- Wartungsdienst
- Technische Beratung

7 Ausserbetriebnahme



Bevor das Gerät und Zubehör transportiert werden, müssen sämtliche Schläuche entfernt werden und Hohlräume von Reagenzienrückständen, Heiz- oder Kühlmittel befreit werden. Alle Teile müssen sauber sein und es dürfen sich keine Chemikalien am Gerät oder Zubehör befinden.

7.1 Lagerung/Transport

Das Gerät und Zubehör ist nach Möglichkeit in der Originalverpackung aufzubewahren und zu transportieren.

7.2 Entsorgung

Damit das Gerät umweltgerecht entsorgt werden kann, befindet sich in Kapitel 9, Anhang eine Auflistung der verwendeten Materialien. Dadurch ist gewährleistet, dass die Teile getrennt und der Wiederverwertung zugeführt werden können.

Bitte beachten sie die zur Entsorgung gültigen regionalen und örtlichen Gesetze.

8 Ersatzteile

Nur Originalzubehör und Ersatzteile gewährleisten Gebrauchssicherheit und richtige Funktion des Gerätes und Zubehör der Syncore Linie. Die Verwendung von anderen als BÜCHI Ersatzteilen und Zubehör ist nur mit Zustimmung von BÜCHI AG gestattet. Bei der Montage oder Demontage sind die allgemeinen Sicherheitsregeln und Kapitel 6 zu beachten.

8.1 Grundeinheit



Bild 31: Ersatzteile Grundeinheit

Bezeichnung	Bestell-Nr.
1 Einstellschlüssel	038477
1 Betriebsanleitung	
Deutsch	093007
Englisch	093008
Französisch	093009
Italienisch	093010
Spanisch	093011
1 Eckklammer kpl. (Eckhalterung von Racks)	041828
1 Abdeckung Mitte (Kautschukmatte)	038353
1 Referenz-Sensor für die Kalibration	038526
1 Set Gerätefüsse (4 Stk.)	041984

Ersatzteile Grundeinheit

9 Anhang

9.1 Technische Daten

Geräteabmessungen (LxBxH)	480x 487x 354 mm
Gewicht	30 Kg
Netzanschluss	230 VAC, 50/60 Hz, +/-10% 120 VAC, 50/60 Hz, +/-10% 100 VAC, 50/60 Hz, +/-10%
Leistungsaufnahme	1500 W
Leistungsaufnahme Vakuumanschluss	Maximum 120 W
Umgebungstemperatur	5°C - 40°C
Umgebungsbedingungen	Nur in Innenräumen, Einsatzhöhe bis 200 m.ü.M. maximale relative Feuchte 80% für Temperaturen bis 31°C, danach linear absteigend bis 50% relative Feuchte bei 40°C
Temperaturbereich Heizplatte	-20°C bis Raumtemperatur (mit externem Kühlaggregat)
Temperaturbereich Heizplatte	Raumtemperatur bis +150°C
Temperaturbereich Vakuumanschluss	Raumtemperatur bis +70°C
Umdrehungsgeschwindigkeit	0-600 UpM
Sicherheitseinstellungen	Geschwindigkeit, Temperatur min. und max., Autostart
Programm	9 Schritte zu 9 Stunden, 59 Minuten
Anschlüsse	TTL für externes Ein/Aus-Signal
Ventilanschluss	24 V DC, temperaturkontrolliert, Hysterese 0.5°C
Ventilanschluss	24 V DC, programmkontrolliert
Installationskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
RS-232	Nicht aktiv

9.2 Verwendete Materialien

Bezeichnung	Materialien	Materialcode
Grundeinheit Gehäuse	Stahlblech, beschichtet	St 12.03
Schutzschild	Plexiglas	PMMA
Gummiabdeckung, schwarz	Naturkautschuk	NK
Rack	Aluminium, eloxiert	AL
Vakuumanschluss	Aluminium, PFA beschichtet	AL
Glas von Vakuumanschluss	Borosilikatglas, gehärtet	3.3
Vakuumschlauch	Geripfelt, PFA	PFA
Kondensatoreinheit	Borosilikatglas	3.3
Dichtscheiben Rack R-6	PTFE Beschichtung	PTFE/Gummi
Glas mit Restvolumen Appendix, Glas R-4 und Glas R-6	Borosilikatglas	3.3
Dichtscheiben Rack R-24 und R-96	Polyethylen	PE
Kühlplatte	Aluminium, eloxiert	AL

Verwendete Materialien

9.3 Chemische Beständigkeit von Materialien, die mit verdampften Lösungsmitteln in Kontakt kommen

Tabelle 1. Polymer Material in Kontakt mit Lösungsmitteldämpfen.

EPDM	Ethylenpropylenedimonomer	O-Ring
PE	Polyethylene	Dichtscheibe
PEEK	Polyetheretherketone	Schraubverschluss
PFA	Perfluoroalkoxy	Vakuumschlauch und Vakuum-Deckel Beschichtung
PTFE	Polytetrafluoroethylene	Dichtscheibe
EMATAL	Al/Ti-Oxid Beschichtung	Vakuum-Deckel

Tabelle 2. Chemische Beständigkeit von Polymer in Kontakt mit Lösungsmitteldämpfen

	EPDM*	PE*	PFA**	PEEK*	PTFE**	EMATAL*
Acetaldehyde	B	A	A	A	A	-
Acetone	A	A	A	A	A	A
Benzene	D	B	A	A	A	A
Butanol	B	A	A	A	A	A
Chloroform	D	C	A	A	A	A
Diethyl ether	C	B	A	A	A	-
Dimethylformamide	A	A	A	A	A	-
Dimethylbenzene (Xylol)	D	B	A	A	A	-
Dioxane	B	A	A	A	A	-
Acetic Acid	A	A	A	A	A	A
Acetic acid anhydride	B	A	A	A	A	-
Ethanol	A	A	A	A	A	A
Ethyl acetate	B	A	A	A	A	-
Hexane	C	A	A	A	A	-
Isobutanol	A	A	A	A	A	A
Isopropanol	A	A	A	A	A	A
Methanol	A	A	A	A	A	A
Methylene chloride	D	B	A	A	A	A
Nitrobenzene	C	A	A	B	A	A
Phenol	B	A	A	B	A	A
Propanol	A	A	A	A	A	A
Sulphuric acid, fuming	C	C	A	C	A	D
Carbon tetrachloride	D	C	A	A	A	A
Tetrahydrofurane	B	B	A	A	A	-
Toluene	D	B	A	A	A	A
Triethylamine	C	A	-	A	-	-
Trichloroethane	D	C	-	A	-	A
Trichloroacetic acid	B	A	A	A	A	-
Vinylidene chloride	D	D	-	A	-	-
Aq. HBr, sat.	B	C	A	C	A	D
Aq. HCl, sat.	A	A	A	B	A	D
Aq. ammonia solution	A	A	A	A	A	A
Aqueous caustic soda	A	A	A	A	A	D
Aqueous nitric acid	B	B	A	B	A	A

*A: Sehr gute Resistenz, B: Mässige Resistenz, C: Schwache Resistenz, D: Sehr schwache Resistenz

** A: Sehr gute Resistenz, B: Mässige Resistenz, C: Schwache Resistenz

Merke: Die Beständigkeit gegen die entsprechenden Dämpfe ist deutlich besser. Aufgeführte Tabellenwerte können bei abweichenden Temperatur- und Druckgradienten variieren.

BÜCHI Tochtergesellschaften:

Europa

<p>Schweiz/Österreich</p> <p>BÜCHI Labortechnik AG CH – 9230 Flawil T +41 71 394 63 63 F +41 71 394 64 64 buchi@buchi.com www.buchi.com</p>	<p>Benelux</p> <p>BÜCHI Labortechnik GmbH Branch Office Benelux NL – 3342 GT Hendrik-Ido-Ambacht T +31 78 684 94 29 F +31 78 684 94 30 benelux@buchi.com www.buchi.com /bx-en</p>	<p>Frankreich</p> <p>BUCHI Sarl FR – 94656 Rungis Cedex T +33 1 56 70 62 50 F +33 1 46 86 00 31 france@buchi.com www.buchi.com/fr-fr</p>	<p>Deutschland</p> <p>BÜCHI Labortechnik GmbH DE – 45127 Essen T +800 414 0 414 0 (Toll Free) T +49 201 747 490 F +49 201 747 492 0 deutschland@buchi.com www.buchi.com/de-de</p>
<p>Italien</p> <p>BUCHI Italia s.r.l. IT – 20010 Cornaredo (MI) T +39 02 824 50 11 F +39 02 57 51 28 55 italia@buchi.com www.buchi.com/it-it</p>	<p>Russland</p> <p>BUCHI Russia/CIS Russia 127287 Moscow T +7 495 36 36 495 russia@buchi.com www.buchi.com/ru-ru</p>	<p>Grossbritannien</p> <p>BUCHI UK Ltd. GB – Oldham OL9 9QL T +44 161 633 1000 F +44 161 633 1007 uk@buchi.com www.buchi.com/gb-en</p>	<p>Deutschland</p> <p>BÜCHI NIR-Online DE – 69190 Walldorf T +49 6227 73 26 60 F +49 6227 73 26 70 nir-online@buchi.com www.nir-online.de</p>

Amerika

<p>Brasilien</p> <p>BUCHI Brasil Ltda. BR – Valinhos SP 13271-570 T +55 19 3849 1201 F +55 19 3849 2907 brasil@buchi.com www.buchi.com/br-pt</p>	<p>USA/Kanada</p> <p>BUCHI Corporation US – New Castle, DE 19720 T +1 877 692 8244 (Toll Free) T +1 302 652 3000 F +1 302 652 8777 us-sales@buchi.com www.buchi.com/us-en</p>
---	---

Asien

<p>China</p> <p>BUCHI China CN – 200052 Shanghai T +86 21 6280 3366 F +86 21 5230 8821 china@buchi.com www.buchi.com/cn-zh</p>	<p>Indien</p> <p>BUCHI India Private Ltd. IN – Mumbai 400 055 T +91 22 667 75400 F +91 22 667 18986 india@buchi.com www.buchi.com/in-en</p>	<p>Indonesien</p> <p>PT. BUCHI Indonesia ID – Tangerang 15321 T +62 21 537 62 16 F +62 21 537 62 17 indonesia@buchi.com www.buchi.com/id-in</p>	<p>Japan</p> <p>Nihon BUCHI K.K. JP – Tokyo 110-0008 T +81 3 3821 4777 F +81 3 3821 4555 nihon@buchi.com www.buchi.com/jp-ja</p>
<p>Korea</p> <p>BUCHI Korea Inc. KR – Seoul 153-782 T +82 2 6718 7500 F +82 2 6718 7599 korea@buchi.com www.buchi.com/kr-ko</p>	<p>Malaysia</p> <p>BUCHI Malaysia Sdn. Bhd. MY – 47301 Petaling Jaya, Selangor T +60 3 7832 0310 F +60 3 7832 0309 malaysia@buchi.com www.buchi.com/my-en</p>	<p>Singapur</p> <p>BUCHI Singapore Pte. Ltd. SG – Singapore 609919 T +65 6565 1175 F +65 6566 7047 singapore@buchi.com www.buchi.com/sg-en</p>	<p>Thailand</p> <p>BUCHI (Thailand) Ltd. TH – Bangkok 10600 T +66 2 862 08 51 F +66 2 862 08 54 thailand@buchi.com www.buchi.com/th-th</p>

BÜCHI Support-Center:

<p>Südostasien</p> <p>BUCHI (Thailand) Ltd. TH-Bangkok 10600 T +66 2 862 08 51 F +66 2 862 08 54 bacc@buchi.com www.buchi.com/th-th</p>	<p>Naher Osten</p> <p>BÜCHI Labortechnik AG UAE – Dubai T +971 4 313 2860 F +971 4 313 2861 middleeast@buchi.com www.buchi.com</p>	<p>Lateinamerika</p> <p>BUCHI Latinoamérica Ltda. BR – Valinhos SP 13271-200 T +55 19 3849 1201 F +55 19 3849 2907 latinoamerica@buchi.com www.buchi.com/es-es</p>
--	---	---

Wir werden weltweit von mehr als 100 Vertriebspartnern vertreten.
 Ihren Händler vor Ort finden Sie unter: www.buchi.com