

Gebrauchsanweisung

Infrarot Vortex-Evaporator

CombiDancer II





hergestellt von

Hettich AG
Seestrasse 204
CH-8806 Baech / Switzerland

Tel. +41 (0)44 786 80 20

info@hettich.ch

www.hettich.ch

© 2024 by Hettich AG

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Dokuments darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert werden.

Änderungen vorbehalten!

Inhaltsverzeichnis

1.	Verwendete Begriffe und Symbole	6
1.1	Erläuterung der verwendeten Begriffe	6
1.2	Erläuterung der verwendeten Symbole	6
2.	Bestimmungsgemäße Verwendung und Funktion	7
2.1	Aufbewahrung und Weitergabe	7
2.2	Verantwortung des Eigentümers	8
2.3	Anforderungen an das Bedienpersonal	8
2.4	Änderungen und Umbauten	9
2.5	Gewährleistung	9
3.	Sicherheitshinweise	9
3.1	Unsachgemäße Verwendung	10
3.2	Fehlanwendung	10
3.3	Restrisiken	11
3.4	Beständigkeit des Vakuumsessels	12
4.	Geräteübersicht	13
4.1	Technische Daten	13
4.2	Software	14
4.3	Geräteansichten	15
4.3.1	Frontansicht	15
4.3.2	Rückansicht	16
4.3.3	Ansicht mit offenem Deckel	17
4.3.4	Seitenansicht, links	18
4.3.5	Montage optionaler externer Vakuum-Sensor	19
4.3.6	Schüttelplatte	20
4.3.7	Rack 2000	21
4.4	Die einzelnen Komponenten	23
4.4.1	Belüftungsventil	23
4.4.2	Mantelheizung	24
4.4.3	IR-Strahler	25
4.4.4	Vortex-Antrieb	26
4.4.5	Deckel- und Glasmotor	26
4.4.6	LED-Beleuchtung	27
4.4.7	Temperatursensoren	27
4.4.8	Inertgas-Ventil (optional)	28
5.	Transport und Lagerung	29

5.1	Lieferumfang	29
5.2	Transport	29
5.3	Lagerung	30
5.3.1	Lagerung nach Anlieferung	30
5.3.2	Lagerung nach Ausserbetriebnahme	30
6.	Inbetriebnahme	31
6.1	Auspacken und Anheben	31
6.1.1	Entsorgung von Verpackungsmaterial	31
6.2	Aufstellen und Anschliessen	32
6.2.1	Installation nach Einlagerung	32
6.2.2	Aufstellort	32
6.2.3	Netzanschluss	32
6.3	Datenverbindung und Kommunikation	33
6.3.1	Übersicht der Verbindungen	33
6.3.2	Anforderungen an den Bedienungscomputer	34
6.3.3	Einstellungen Netzwerkadapter am Bedienungscomputer	34
6.3.4	Wahl der IP-Adresse	35
6.3.5	Inhalt der microSD-Karte	37
6.3.6	Ändern der IP-Adresse am CombiDancer II	37
6.4	GUI-App Installieren und GUI-App aufstarten	38
6.4.1	Software-Update der GUI-App	38
6.5	Firmware und Firmware-Update	39
6.5.1	Firmware	39
6.5.2	Firmware-Update	39
6.6	Installation des Rack 2000 und der Schüttelplatte	41
6.7	Anschliessen der Vakuumpumpe	42
6.7.1	Einleitung	42
6.7.2	Einstellung Datenlogger der Pumpe	42
6.7.3	Grundeinstellung für den internen Vakuum-Sensor	43
6.7.4	Abgleich des Vakuum-Sensors	43
6.7.5	Netzwerkeinstellung der Pumpe und Verbindung zum CombiDancer II	44
6.7.6	Anschliessen des optionalen externen Vakuum-Sensors	46
6.8	Anschliessen des «Chiller To Dancer»	47
6.8.1	Emissionskondensator am «Chiller To Dancer» anschliessen	48
6.8.2	Rundkolben und Waste Ventil anschliessen	48
6.8.3	Einfüllen des Sekundärmediums am «Chiller To Dancer»	49

6.9	Erstes Aufstarten	50
7.	Programm – GUI-App	50
7.1	System Übersicht	50
7.2	Run Program – Oberfläche	51
7.3	Program Editor	51
7.3.1	Erstellen eines Programms	52
7.3.2	Upload auf das Gerät und Programmstart	54
7.4	Essenzielle Anwendungen der Pumpe	55
7.5	Tipps und Tricks zur Programmgestaltung	56
7.5.1	Beispiel - Langsames Entlüften zum Prozessende	56
7.5.2	Beispiel - Entleeren des Rundkolben	58
7.5.3	Beispiel - Entleeren des Rundkolben mit Waste 1 Ventil	60
8.	Reinigung und Pflege	62
8.1	Hinweise zur Reinigung und Desinfektion	62
8.2	Reinigungs-, Desinfektionsplan	63
8.3	Vorgehen	63
8.3.1	Gehäuseteile	63
8.3.2	Prozessbereich - Vakuumkessel	64
8.3.3	Schüttelplatte und Rack	65
8.3.4	Glasscheibe	66
8.3.5	Schlauchset, Emissionskondensator und Rundkolben mit Ventil	67
9.	Wartungs- und Servicearbeiten	68
9.1	Hinweise zu Wartungs- und Servicearbeiten	68
9.2	Wartungsplan	69
9.2.1	Verschleissteile	69
9.2.2	Ersatzteile und Zubehör	70
10.	Störungen und Fehler	71
10.1	Verhalten bei Störungen und Unregelmässigkeiten	71
10.1.1	Notfallmässiges Abschalten des Gerätes	71
10.1.2	Notfallmässiges Öffnen des Deckels	71
10.2	NETZ-RESET durchführen	71
10.3	Fehlerbeschreibung	72
10.4	Fehlercodes	74
11.	Entsorgung	75
12.	Revisionsverlauf	75

1. Verwendete Begriffe und Symbole

In diesem Handbuch und auf dem Gerät werden bestimmte Begriffe und Symbole verwendet, die Sie vor möglichen Gefahren warnen oder die der Vermeidung von Verletzungen bzw. Sachschäden dienen. Um Unfälle und Schäden zu vermeiden, müssen Sie somit unbedingt diese Hinweise beachten und befolgen. Die Begriffe und Symbole werden untenstehend erläutert.

1.1 Erläuterung der verwendeten Begriffe

 **GEFAHR** Bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

 **WARNUNG** Bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.

 **VORSICHT** Bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mässige Verletzung zur Folge haben könnte.

1.2 Erläuterung der verwendeten Symbole



Symbol am Gerät:
Achtung, allgemeine Gefahrenstelle.
Vor Benutzung des Gerätes unbedingt die Bedienungsanleitung lesen und die sicherheitsrelevanten Hinweise beachten!



Symbol in diesem Dokument:
Achtung, allgemeine Gefahrenstelle. Dieses Symbol kennzeichnet sicherheitsrelevante Hinweise und deutet auf mögliche gefährliche Situationen hin. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Sachschäden führen.



Symbol in diesem Dokument:
Dieses Symbol deutet auf wichtige Sachverhalte hin.



Symbol am Gerät und in diesem Dokument:
Warnung vor Biogefährdung.



Symbol am Gerät und in diesem Dokument:
Warnung vor heissen Oberflächen.



Symbol am Gerät und in diesem Dokument:
Warnung vor Handverletzung



Symbol am Gerät und in diesem Dokument:
Arbeiten dürfen nur unter ESD-konformen Bedingungen durchgeführt werden.



Symbol am Gerät und in diesem Dokument:
Symbol für die getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten gemäss WEEE. Verwendung in den Ländern der Europäischen Union sowie in Norwegen und der Schweiz.

Das Symbol des durchgestrichenen Abfalleimers weist darauf hin, dass das Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf.



Symbol in diesem Dokument:
Netzstecker ziehen



Symbol in diesem Dokument:
Schutzhandschuhe tragen



Symbol in diesem Dokument:
Wichtige bzw. nützliche zusätzliche Informationen



Achtung! Bedienungsanleitung lesen

2. Bestimmungsgemässe Verwendung und Funktion

Bei dem vorliegenden Gerät handelt es sich um einen Infrarot Vortex Konzentrador, bzw. Evaporator. Dieser Evaporator ist speziell dafür konzipiert, das Verdampfen von Flüssigkeiten auf eine beschleunigte und schonende Weise zu ermöglichen. Während des gesamten Prozesses werden die Proben kontinuierlich "geschüttelt", um eine gleichmässige Verdampfung zu gewährleisten.

Der Evaporator ist ausschliesslich für den oben erwähnten Verwendungszweck vorgesehen. Jede andere oder darüberhinausgehende Nutzung wird als nicht bestimmungsgemäss betrachtet. Der Hersteller oder seine autorisierte Ländervertretung haftet nicht für Schäden, die aus solcher nicht bestimmungsgemässen Verwendung resultieren.

Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehören auch das Beachten aller Hinweise aus dieser Bedienungsanleitung und auch den Bedienungsanleitungen der restlichen Systemkomponenten wie Pumpe und Chiller To Dancer (Kühlfalle) und weiteres Zubehör, als auch die einschlägig bekannten Richtlinien zur Unfallverhütung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

Wird der Evaporator in eine andere Maschine eingebaut oder in ein System integriert, so ist der Hersteller des Gesamtsystems für dessen Sicherheit, Instruktion, Wartung und Pflege und dessen Umsetzung verantwortlich.

Die vom Hersteller erwartete Lebensdauer des Geräts beträgt sieben (7) Jahre. Die Lebensdauer einiger Teile und die des Zubehörs kann abweichen, siehe hierzu Kapitel 9 Wartungs- und Servicearbeiten wie auch die Anleitungen des Zubehörs.

2.1 Aufbewahrung und Weitergabe

Diese Betriebsanleitung gehört zum Gerät und muss immer so aufbewahrt werden, dass Personen, die an dem Gerät arbeiten, Zugang zu ihr haben. Es liegt in der Verantwortung des Eigentümers sicherzustellen, dass Personen, die an dem Gerät arbeiten, darüber informiert sind, wo sich diese Betriebsanleitung befindet. Wir empfehlen, sie immer an einem geschützten Ort in der Nähe des Geräts aufzubewahren. Achten Sie darauf, dass die Anleitung nicht durch Hitze oder Feuchte beschädigt wird. Wenn das Gerät weiterveräussert oder transportiert und an einem anderen Ort wieder aufgestellt wird, muss diese Betriebsanleitung mitgegeben werden.

Weitere Dokumente, die Sie beachten müssen:

- die separate Bedienungsanleitung für die Vakuumpumpe und den Vakuum-Controller
- die separate Bedienungsanleitung für den Chiller to Dancer

Für Service-/ Wartungs- und Reparaturarbeiten den Hettich Kundendienst kontaktieren.

2.2 Verantwortung des Eigentümers

Diese Anleitung beschreibt Aufbau, Funktion, Transport, Betrieb und Pflege vom CombiDancer II insbesondere und als Evaporator im System mit Vakuumpumpe und Chiller To Dancer (Kühlfalle) im Allgemeinen. Sie ist zur Verwendung durch eingewiesenes Personal bestimmt, das mit der Bedienung und/oder Pflege des jeweiligen Gerätes beauftragt ist.

Wenn Sie mit Arbeiten an dem Gerät beauftragt sind, lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit der Arbeit beginnen. Machen Sie sich mit den Sicherheitsvorschriften vertraut. Führen Sie nur Arbeiten aus, die in dieser Anleitung beschrieben sind. Wenn Sie etwas nicht verstanden haben oder eine Information vermissen, fragen Sie Ihren Vorgesetzten oder wenden Sie sich an das Herstellerwerk oder Ihre Ländervertretung. Handeln Sie nicht eigenmächtig.

Der Eigentümer:

- ist für die sichere Aufstellung des Geräts, gemäss Spezifikationen und geltende Richtlinien und Gesetze, verantwortlich.
- ist für den einwandfreien Zustand und Betrieb des Geräts, gemäss Spezifikationen und geltende Richtlinien und Gesetze, verantwortlich.
- ist dafür verantwortlich, dass die mit Betrieb oder Service beauftragten Personen für diese Aufgaben qualifiziert sind, entsprechend unterwiesen wurden und mit vorliegender Betriebsanleitung vertraut sind.
- muss mit den anwendbaren Richtlinien, Anforderungen und Sicherheitsvorschriften vertraut sein und die Mitarbeiter entsprechend schulen.
- ist dafür verantwortlich, dass unbefugte Personen keinen Zugang zum Gerät besitzen.
- ist dafür verantwortlich, dass der Wartungsplan befolgt und die Wartungsarbeiten mit entsprechender Sorgfalt ausgeführt werden.
- muss z.B. über entsprechende Anweisungen und Inspektionen sicherstellen, dass das Gerät und dessen Betriebsumgebung sauber und aufgeräumt gehalten wird.
- ist dafür verantwortlich, dass das Bedienpersonal persönliche Schutzausrüstung (z.B. Arbeitskleidung, Schutzhandschuhe, etc.) trägt.
- muss sicherstellen, dass vor Beginn der Arbeiten mit diesem Gerät alle Qualifizierungen vorhanden sind, wie etwa die Installationsqualifizierung (IQ), Funktionsqualifizierung (OQ) und die Prozessqualifizierung (PQ).
- ist für eine regelmässige Spülung, Reinigung und Desinfektion des Geräts - verantwortlich und für die Überprüfung der erforderlichen Qualität der hierbei verwendeten Flüssigkeit.
- stellt den Schutz der Kennwörter und die Benutzereinstellungen sicher

2.3 Anforderungen an das Bedienpersonal

Das Gerät darf ausschliesslich von volljährigen und entsprechend unterwiesenen Personen betrieben und gewartet werden. In der Ausbildung befindliche oder auf das Gerät zu schulende Personen dürfen das Gerät nur unter ständiger Aufsicht einer hierin erfahrenen Person betreiben. Reparaturen dürfen ausschliesslich von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden, die für diese Arbeiten vom Hersteller autorisiert wurden. Darüber hinaus müssen die vom Hersteller vorgegebenen Anleitungen beachtet werden.

2.4 Änderungen und Umbauten

Das Gerät darf keinen unautorisierten Änderungen oder Umbauten unterworfen werden. Das Gerät darf nicht um Komponenten ergänzt werden, die nicht vom Hersteller zugelassen wurden. Unautorisierte Änderungen oder Modifizierungen führen zum Verlust der Gültigkeit der EU-Konformitätserklärung, wodurch das Gerät nicht mehr länger betrieben werden darf. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, Gefahren oder Verletzungen jeglicher Art, die Folge von unautorisierten Änderungen, Umbauten oder Nichtbeachtung der in diesem Handbuch aufgeführten Bestimmungen sind.

2.5 Gewährleistung

Werden nicht **ALLE** Hinweise in dieser Bedienungsanleitung befolgt, kann beim Hersteller kein Gewährleistungsanspruch geltend gemacht werden. Der Hersteller lehnt im Falle einer unautorisierten Modifizierung oder Installation von nicht-autorisierten Komponenten alle Gewährleistungsansprüche ab.

3. Sicherheitshinweise



Werden nicht **ALLE** Hinweise in dieser Bedienungsanleitung befolgt, kann beim Hersteller kein Gewährleistungsanspruch geltend gemacht werden.



Vor Inbetriebnahme des Geräts und des Zubehörs ist die Bedienungsanleitung zu lesen und zu beachten. Nur Personen, welche die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben, dürfen das Gerät bedienen.



Das Gerät und das Zubehör ist so aufzustellen, dass es standsicher betrieben und der Deckel problemlos geöffnet werden kann. Für ausreichende Frischluftzufuhr und entsprechende Abluftabführung ist zu sorgen.



Wenn der CombiDancer II von einer kalten Umgebung in den Betriebsraum gebracht wird, kann es zur Bildung von Kondensation kommen. In einem solchen Fall sollte das Gerät mindestens 24 Stunden lang akklimatisieren, bevor es in Betrieb genommen wird.



Zulässige Umgebungsbedingungen beachten und für ausreichende Frischluftzufuhr sorgen.



Auf dem CombiDancer II dürfen keinerlei Lösungsmittelbehälter oder andere Gegenstände abgestellt werden.



Bei der Reinigung nie scheuernde Materialien und Reinigungsmittel einsetzen, da die Oberfläche beschädigt werden kann.



Benutzen Sie nie Klingen oder Messer zur Reinigung oder Handhabung.



Zur Gehäusereinigung nur ein weiches, mit lauwarmem Wasser angefeuchtetes Tuch verwenden.



Das Sichtfenster kann mit handelsüblichem Fensterreiniger gereinigt werden.



Vorsicht

Tragen der persönlichen Schutzausrüstung beim Umgang mit Chemikalien und Vakuum, inklusive Schutzbrille.



Vorsicht

Die Angaben zur Netzspannung und zur Stromaufnahme sind zu beachten.



Vorsicht

Bei der Verdampfung der Lösungsmittel wird durch die Vakuumpumpe ein Vakuum aufgebaut. Es sind daher die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für das Erzeugen und Messen von Vakuum zu beachten. Beachten Sie in diesem Zusammenhang auch die Bedienungsanleitung der verwendeten Vakuumpumpe.



Vorsicht

Eingriffe am Gerät dürfen nur von sachkundigen Personen vorgenommen werden. Nur Originalteile und Originalzubehör verwenden. Bei der Verwendung von Komponenten anderer Hersteller können die Funktionalität, bzw. die Sicherheit des Gerätes sowie die elektromagnetische Verträglichkeit eingeschränkt werden.



Gefahr

Den CombiDancer II ausschliesslich mit einer Schutzkontaktsteckdose, die mit einem FI-Schalter ausgestattet ist, verbinden. Verwenden Sie nur einwandfreie Netzkabel, die den Vorschriften entsprechen. Schadhafte oder unzureichende Erdung kann eine lebensbedrohliche Gefahr darstellen.



Warnung

Bei der Arbeit mit Gefahrenstoffen (nach der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)), müssen geeignete Schutzmassnahmen in Einklang mit lokalen Regularien ergriffen werden z.B. Gerät und Zubehör unter einem Abzug.
Bei der Nutzung solcher Stoffe können diese in die Luft gelangen - insbesondere während dem Prozess und nach dem Öffnen des Geräts.

Neben der Betriebsanleitung und den verbindlichen Regelungen der Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten. Diese Betriebsanleitung muss zusammen mit den nationalen Umweltschutz- und Sicherheitsvorschriften des jeweiligen Betreiberlandes gelesen werden.

3.1 Unsachgemässe Verwendung

Bei nicht bestimmungsgemäsem Einsatz oder Anwendung, die nicht den technischen Daten entsprechen, kann es zu Personen- oder Sachschäden führen.



Gefahr

Der Betrieb bei unzulässigen Umgebungs- und Betriebsbedingungen.

Der Betrieb bei offensichtlichen Störungen, Beschädigungen, oder defekten Sicherheitsvorkehrungen.

Die Handhabung mit scharfkantigen, spitzen Gegenständen am Gerät und dessen Zubehör.

3.2 Fehlanwendung



Gefahr

Der Einsatz des gesamten Systems oder einzelner Komponenten in explosionsgefährdeter Umgebung.

Das Arbeiten mit oxidierenden und pyrophoren, sowie instabilen, als auch explosiven Stoffen, Flüssigkeiten oder Feststoffen.

3.3 Restrisiken

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik gebaut und betriebssicher. Es können aber von ihm Gefahren für den Benutzer oder Dritte ausgehen, wenn er nicht von geschultem Personal oder unsachgemäß oder zu nicht bestimmungsgemässen Gebrauch eingesetzt wird.

Die Maschine ist nur für die bestimmungsgemässe Verwendung, und nur in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand zu benutzen.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen. Solange diese Störungen nicht behoben worden sind, ist das Gerät nicht in Betrieb zu nehmen.

Das Gerät ist für ein geschlossenes Netzwerk konzipiert worden, d.h. der Bedienungscomputer darf ebenfalls an keinem öffentlichen Netzwerk angeschlossen sein. Muss der Bedienungscomputer zeitweise für Wartungsarbeiten an das öffentliche Netzwerk angeschlossen werden ist zwingend ein zweiter Netzwerkanschluss am Bedienungscomputer notwendig.

3.4 Beständigkeit des Vakuumkessels

Bei der Evaporation folgender Chemikalien besteht, gemäss unserem Chromstahllieferanten Nirosta®, die Gefahr einer abtragenden Flächen-, Loch-, Spalt- oder Spannungsrisskorrosion.

Dies könnte zu einem Vakuumleck führen:

- Aluminiumchlorid ($\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), Ammoniumbifluorid (NH_4HF_2), Ammoniumchlorid (NH_4Cl), Anilinhydrochlorid ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2\text{HCl}$), Antimontrichlorid (SbCl_3).
- Bariumchlorid ($\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), Blut (in Gegenwart von Salz kann Lochfrass und Spaltkorrosion entstehen, insbesondere bei Schweineblut), Brom (Br_2), Bromwasser.
- Calciumchlorid ($\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), Calciumhypochlorid ($\text{Ca}(\text{OCl})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$), Chlor (Cl_2), Chlorkalk ($(3\text{CaCl}(\text{OCl}) \cdot \text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O})$), Chlorsäure (HClO_3), Chlorsulfonsäure (HSO_3Cl), Chlorwasser, Chlorwasserstoffgas (HCl).
- Eisen-III-chlorid (FeCl_3), Eisengallustinte (salzhaltige Tinte kann zu Lochfrass und Spaltkorrosion führen)
- Fluss-Säure (HF)
- Grubenwasser
- Harn
- Jod (J_2), Jodtinktur
- Kaliumbifluorid (KHF_2), Kaliumbromid (KBr), Kaliumchlorid (KCl), Kaliumhypochlorid (KClO), Königswasser ($\text{HCl} + \text{HNO}_3$), Kupfer-II-chlorid ($\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).
- Magnesiumchlorid ($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), Monochloressigsäure (CH_2ClCOOH)
- Natriumchlorid (NaCl), Natriumchlorit (NaClO_2), Natriumhypochlorit (NaClO)
- Nickelchlorid ($\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)
- Photographisches Fixierbad, Pökellaug, Pinksalz ($(\text{NH}_4)_2(\text{SnCl}_6)$)
- Quecksilber-II-chlorid (HgCl_2)
- Salzsäure (HCl), Sauerkrautsole, Schwefelsäure (H_2SO_4), Seewasser, Senf, Silberbromid (AgBr), Silberchlorid (AgCl)
- Toluolsulfonchloramidnatrium ($\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_2\text{NCINa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$), Trichloressigsäure (CCl_3COOH)
- Wasser, sauer (Grubenwasser, abhängig von der Chloridkonzentration), Zinkchlorid (ZnCl_2), Zinn-IV-chlorid (SnCl_4), Zinnamoniumhexachlorid.



Bei der Evaporation mit dem CombiDancer II von oben genannten Lösungsmitteln empfehlen wir eine tägliche Spülung und gründliche Reinigung des Vakuumkessels.

Dazu gehören auch das Rack, das Schlauchverbindingssystem zur Vakuumpumpe und ggf. zum Chiller to Dancer.

ACHTUNG!!! Trotz aller vorbeugenden Massnahmen kann nicht garantiert werden, dass im Laufe der Lebensdauer keine Verschleisserscheinungen auftreten.



Es wird empfohlen, nach Abschluss des Prozesses eine Belüftungsphase in das Programm zu integrieren. Dies dient dazu, das System und die zugehörigen Leitungen von eventuell vorhandenen Lösungsmitteln zu befreien.

4. Geräteübersicht

4.1 Technische Daten

Hersteller	Hettich AG, CH-8806 Baech	
Modell	CombiDancer II	
Typ	C2.1002	C2.1001
UDI-DI	07640173559023	07640173559016
Netzspannung	230V, 1~, ±10%	100V - 120V, 1~, ±10%
Netzfrequenz	50Hz	60Hz
Leistungsaufnahme	1800 Watt	
Gerätesicherung	T10A	T16A
Überspannungskategorie	II (nach IEC 60364-4-443)	
Geräteschutzklasse	I	
EMV	IEC 61326-1 / FCC CFR47, Teil 15, Ausgabe 2015, Klasse A	
Heizleistung	1000 Watt	
Kesselvolumen	ca. 18 Liter / 360mm Durchmesser	
Kesselmaterial	1.4301 (10088-2, 304, V2A)	
Schüttelplatte	1.4301 (10088-2, 304, V2A)	
Vakuumananschluss	DN 25	
max. applizierbares Vakuum	5 mbar	
Belüftungsanschluss	6mm Swagelock® Schlauchanschluss, max. 3bar; 43psi	
Aufstellungsort:		
Umgebungsbedingungen EN / IEC61010-1 geogr. Höhe Umgebungstemperatur Luftfeuchtigkeit Lager-/Transportbedingungen Verschmutzungsgrad	Nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen geeignet, ausschliesslich in Innenräumen bis zu 2000 m. ü. M. 18 °C bis 30 °C 25%relF bis 80%relF / nicht kondensierend 5°C bis 50°C / 20% bis max. 60% relF nicht kondensierend 2	
Abmessungen:		
Breite	765mm (930mm mit offenem Deckel)	
Tiefe	600mm (670mm mit ext. Vakuumsensor)	
Höhe	450mm (650mm inkl. Luftzirkulation)	
Gewicht	ca. 65 kg	
Drehzahl Schüttler	0 rpm bis 1000 rpm	
max. Beladung der Schüttelplatte	6000g (inklusive Schüttelplatte) – darf nicht überschritten werden	
max. Höhe der Probengefässe	145mm	

4.2 Software

Beim CombiDancer II unterscheidet man zwischen GUI-App (Benutzeroberfläche) und Firmware (grundlegende Steuerungssoftware vom Gerät).

Der CombiDancer II wird mit der aktuellen Software ausgeliefert.

Die in diesem Handbuch beschriebenen Funktionen beziehen sich auf die neueste Version der GUI-App (v1.0.15 oder höher) sowie auf die CombiDancer II Firmware (v1.0.11 oder höher).

Der Status der Software wird in der GUI-App dargestellt. Der Status der Firmware (FW) wird jedoch erst sichtbar, sobald eine Verbindung mit dem CombiDancer II hergestellt wurde:

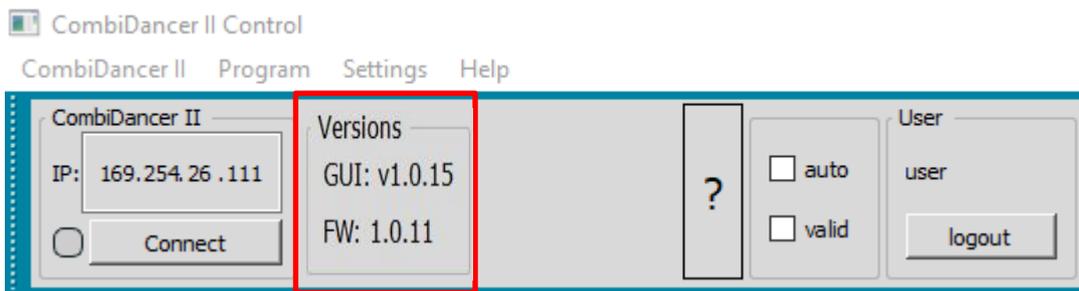


Abbildung 1: Softwarestand auf der GUI-App



Um den Computer mit dem Gerät verbinden zu können, muss man zwingend angemeldet sein (Standard-User oder Service-User). Siehe Kapitel 6.3.1 Übersicht der Verbindungen.



Der Service-User hat eine erweiterte Darstellung auf der GUI-App und kann zusätzliche Benutzer erstellen.

4.3 Geräteansichten

4.3.1 Frontansicht

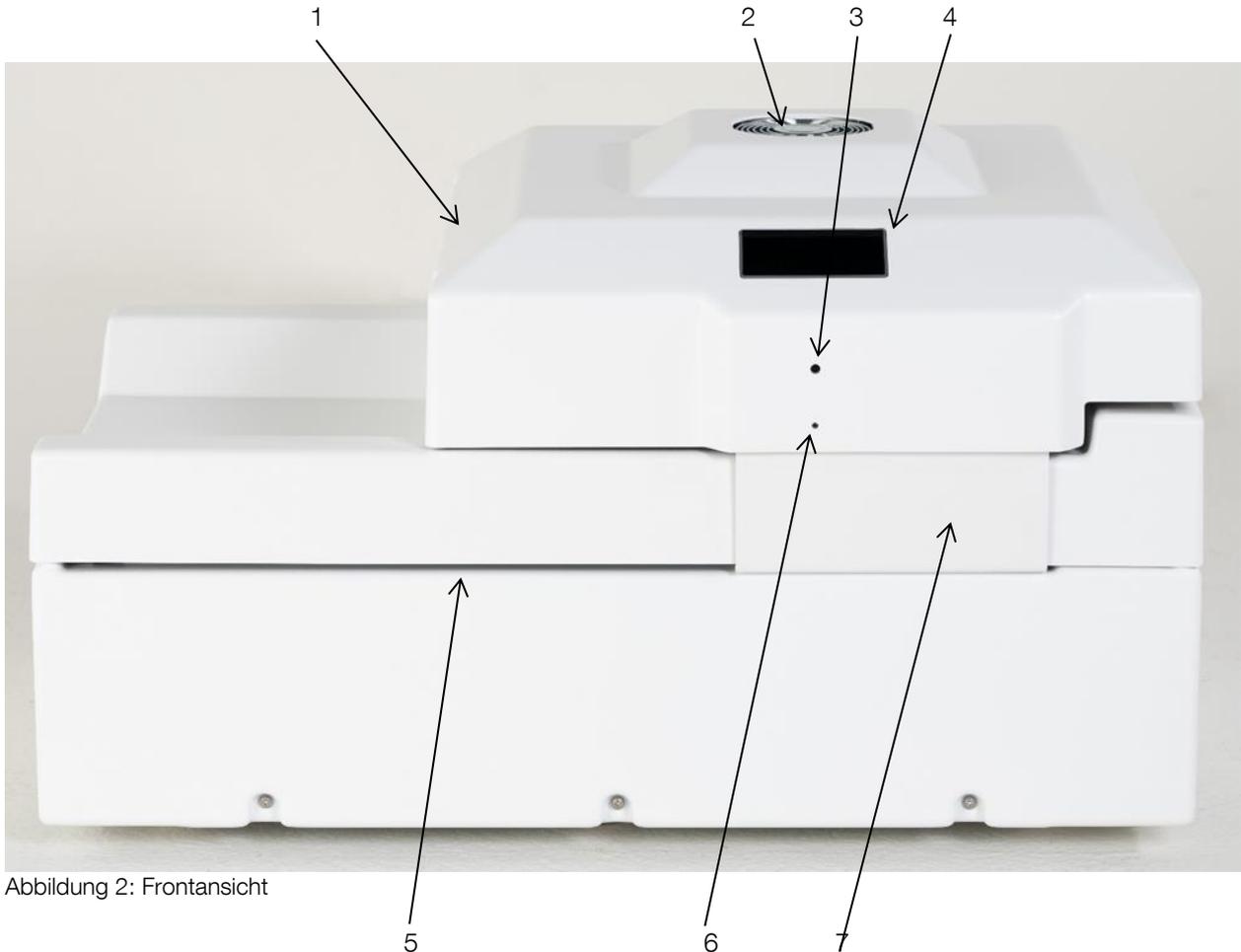


Abbildung 2: Frontansicht

Legende:

- | | |
|--|--|
| 1. Deckelgehäuse | 5. Verfahrweg für Mitnahmebügel Deckel |
| 2. Lüftungsschlitze für Ventilator, Deckel | 6. Verriegelung Glasmotor, vorne |
| 3. Notöffnung, Glas-Hebemechanismus | 7. Mitnahmebügel Deckel |
| 4. Sichtfenster | |



Vorsicht

Beim Öffnen und Schliessen des Deckels auf die beweglichen Teile achten.



Beim Betreiben des Geräts, insbesondere beim Öffnen und Schliessen des Deckels, Abstand halten.

4.3.2 Rückansicht

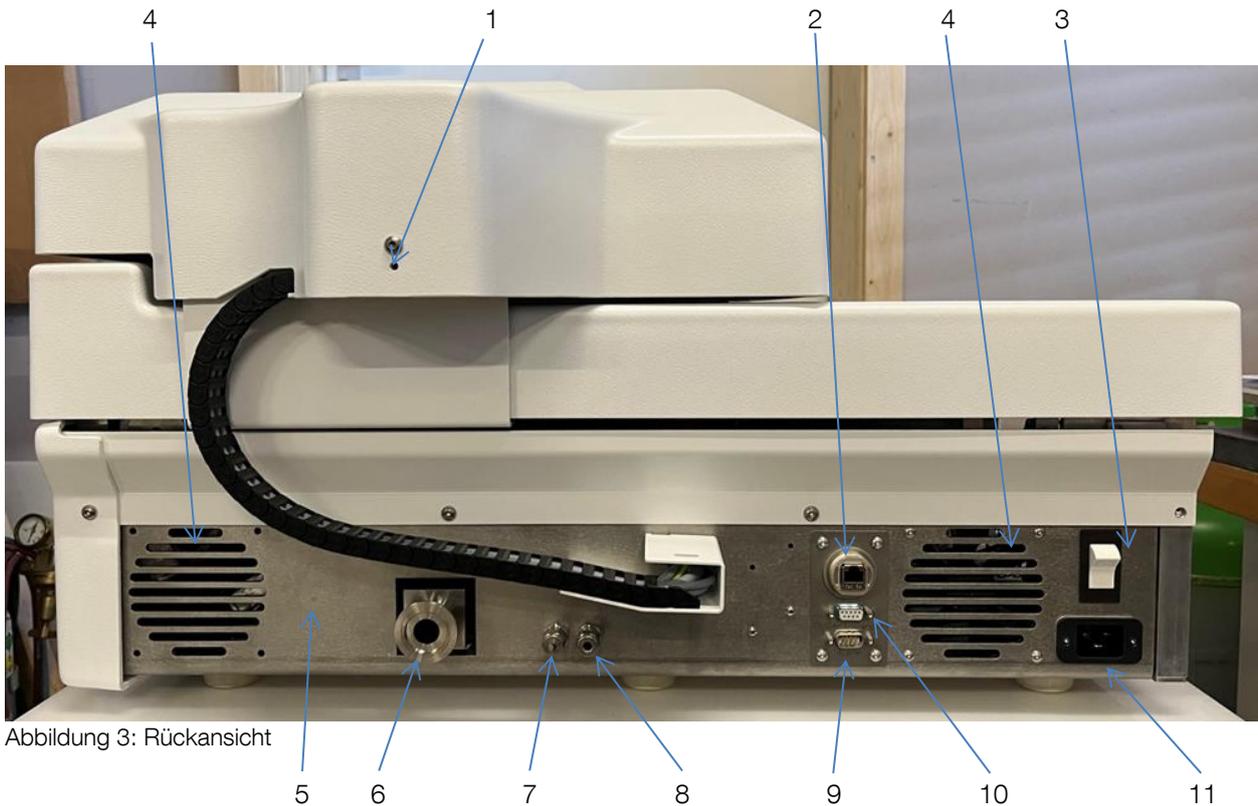


Abbildung 3: Rückansicht

Legende:

- | | |
|--|---|
| 1. Verriegelung Glasmotor, hinten | 7. Inert-Eingang, bzw. –Anschluss, optional |
| 2. RJ45 LAN-Anschluss (Ethernet, für PC) | 8. Belüftungseingang, bzw. –Anschluss |
| 3. Netzschalter, Netz Ein-Aus (unten-oben) | 9. Ausgang Alarm / Status |
| 4. Lüftungsschlitze, Rückwand | 10. Anschluss für Chiller To Dancer |
| 5. Kennzeichnung (Typenschild) | 11. Gerätebuchse Netzeingang |
| 6. Vakuumananschluss | |



Beim Anschliessen des Netzsteckers auf die Netzspannung und die Frequenz achten. Bei falscher Netzspannung/Frequenz kann das Gerät beschädigt werden.



Lüftungsschlitze nicht blockieren da sonst das Gerät überhitzen könnte.

Dies gilt auch für den Lüftungsschlitz auf der Oberseite des Deckels.



Beim Aufstellen und Betreiben muss darauf geachtet werden, dass die Kabelkette frei verfahren und nirgends hängen bleiben kann.



Der Belüftungsausgang muss entweder an ein zentrales Abluftsystem angeschlossen oder aus dem Arbeitsbereich herausgeführt werden, um eine geordnete Ableitung der Abluft zu gewährleisten.

Anschlussdimensionen siehe Kapitel 4.1 Technische Daten.

4.3.3 Ansicht mit offenem Deckel

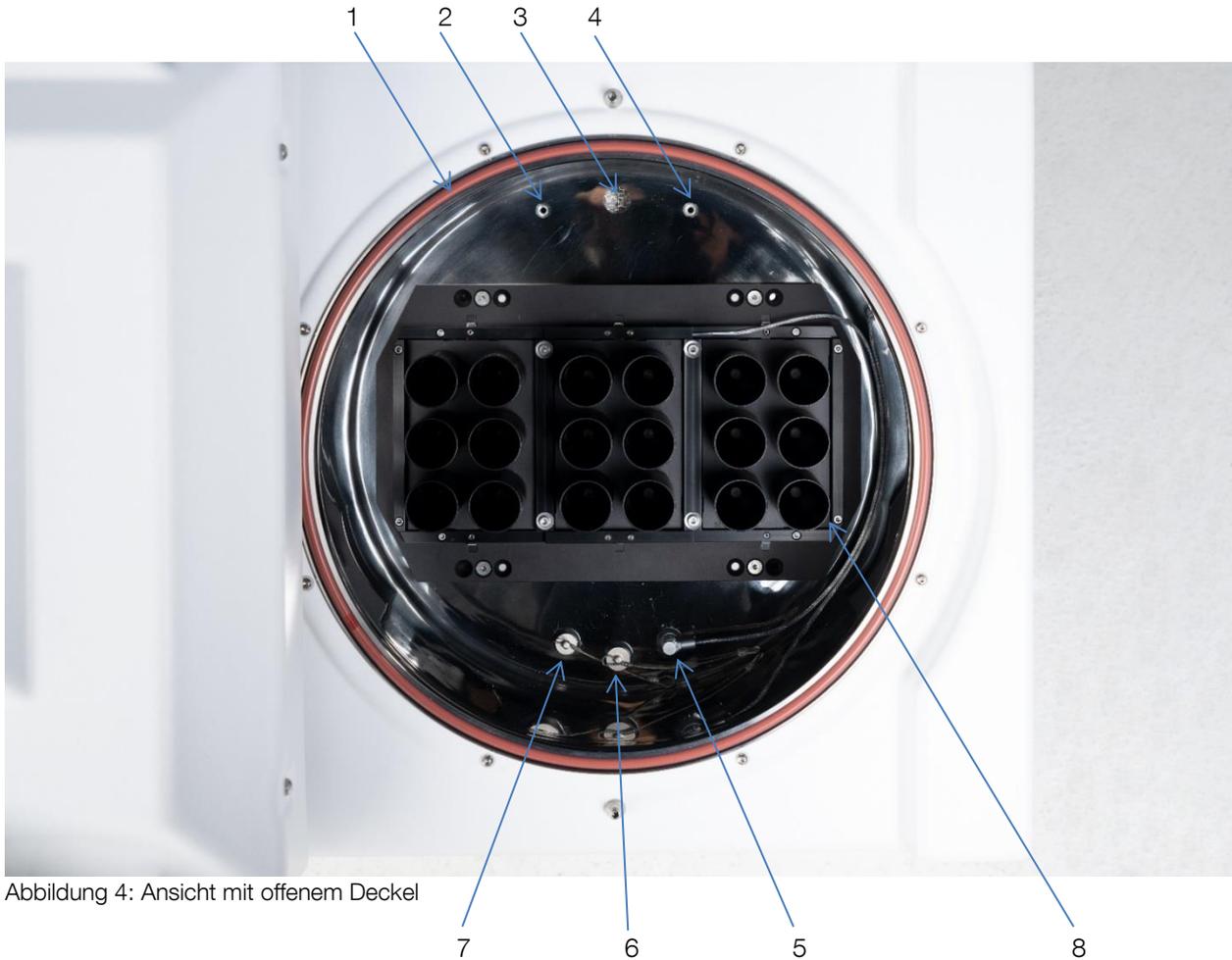


Abbildung 4: Ansicht mit offenem Deckel

Legende:

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. O-Ring | 5. Temperatursensor T1 – IR-Strahler |
| 2. Release Inertgas (optional) | 6. T3 (optional – noch nicht erhältlich) |
| 3. Auslass für Vakuumanschluss | 7. Temperatursensor T4 – Probe (optional) |
| 4. Release Vakuum | 8. Rack mit Blockeinsätzen |



Der O-Ring trägt zur Dichtheit des Systems bei. Beim Handling mit Proben muss darauf geachtet werden, dass der O-Ring nicht beschädigt wird.



Anstelle von Blockeinsätzen können auch Mikrotiterplatten oder DWP verwendet werden.



Vorsicht

Achten Sie bei der Entnahme einzelner Proben bzw. des Racks auf die Verbrennungsgefahr an der Vakuumkesselwand und dem Equipment innerhalb des Kessels wie z.B. Temperatursensor, Blockeinsätzen, Probengefäße etc.



4.3.4 Seitenansicht, links



Abbildung 5: Seitenansicht, links



Die Abdeckung auf der linken Seite kann durch lösen von 5 Schrauben (vier auf der linken Seite, eine auf der Rückseite) geöffnet werden, um Zugang zum PCB und zur SD-Karte zu bekommen.



Beim Arbeiten innerhalb von Gerät muss der Abgestellt und vom Netz getrennt sein.

Warnung

Zusätzlich muss mit einem ESD-Schutz gearbeitet werden.



4.3.5 Montage optionaler externer Vakuum-Sensor

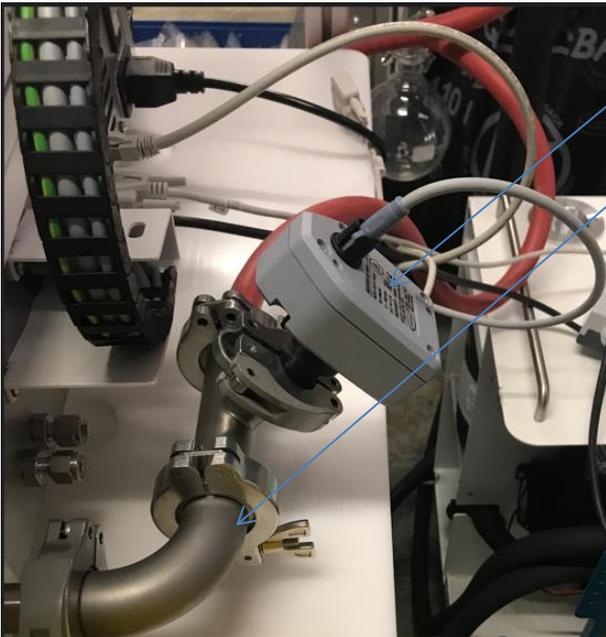


Abbildung 6: Montage externer Vakuumsensor

Legende:

1. Externer Vakuumsensor (Montage Vakuumsensor mit einem Winkel von $45^{\circ} \pm 15^{\circ}$).
2. Verbindung aus dem CombiDancer II zur Vakuumpumpe.



Mit dem externen Vakuumsensor kann man den Druck möglichst nahe am Kessel messen.

Das im externen Vakuumsensor integrierten Belüftungsventil, ermöglicht ein langsames Belüften des Vakuumkessels. Dies reduziert die Wahrscheinlichkeit eines Überschäumens der Probe.



Wenn der Vakuumsensor nicht richtig montiert wird, ist es möglich, dass er keine korrekten Messresultate ausgibt.



Bitte beachten Sie die entsprechende Anleitung des Sensors.

4.3.6 Schüttelplatte

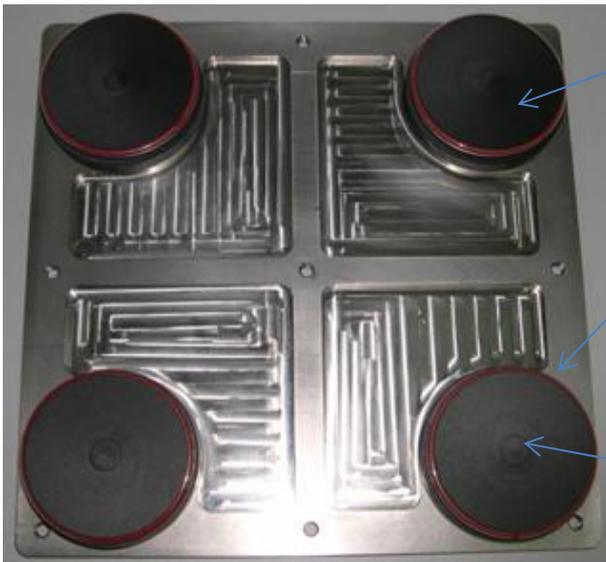


Abbildung 7: Schüttelplatte, von unten

Legende:

1. Fuss, Set à 4 Stück, inklusive O-Ring und Magnet (CD.M125)
2. O-Ring, Set à 4 Stück (CD.M101)
3. Leichte Erhöhung am Fuss (im Betrieb gleitet die Schüttelplatte auf diesen Erhöhungen -> beim Einsetzen darf nicht zu fest gedrückt werden, so dass diese Erhöhungen nicht eingedrückt werden)



Die Schüttelplatte wird mit jedem Gerät mitgeliefert. Auf die Schüttelplatte muss das Rack montiert werden (Schüttelplatte zu Rack wird verschraubt).



Beim einsetzen der Schüttelplatte ins Gerät muss drauf geachtet werden, dass diese in den dafür vorgesehenen Vertiefungen im Kessel frei beweglich ist.



Vorsichtig behandeln.

4.3.7 Rack 2000

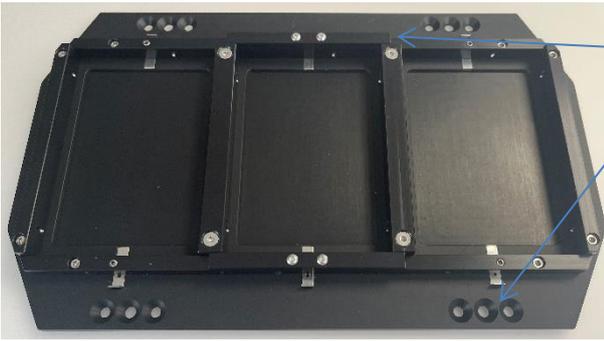


Abbildung 8: Rack 2000

Legende:

1. Bohrung für den Temperaturfühler
2. Bohrungen (4 Stück) für die Befestigung auf der Schüttelplatte.

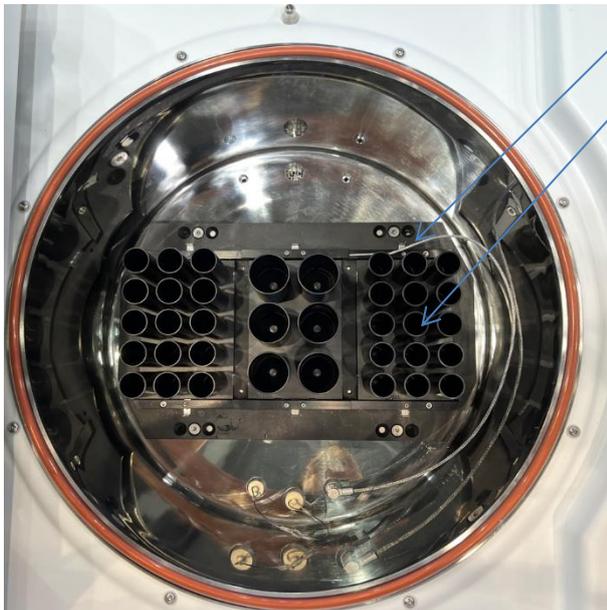


Abbildung 9: Beispiel eines eingebauten Racks inkl. Block-Einsätze

3. Montierter Temperaturfühler
4. Block-Einsätze (als Beispiel sind hier verschiedene Blockeinsatz-Typen montiert). Es ist darauf zu achten, dass das Maximalgewicht nicht überschritten wird (siehe Kapitel 4.1 Technische Daten).



Das Rack wird aus schwarz eloxiertem Aluminium hergestellt. Eine einwandfreie Funktion des Gerätes ist nur bei Verwendung von Originalracks zugesichert.



Zur Sicherstellung einer optimalen Wärmeübertragung und -homogenität während der Evaporation sollten ausschliesslich die dafür vorgesehenen und freigegebenen Probenröhrchen in Rack- oder Block-Einsätzen verwendet werden.

Werden Glasröhrchen mit zu geringem Aussendurchmesser gegenüber dem Innendurchmesser der Rackbohrung, bzw. Rackhülse verwendet, kann dies während dem Schütteln (Vortex) zum Abscheren des Röhrchens (Glasbruch) führen.

Selbstgebaute Racks oder vom Hersteller oder dessen Ländervertretung nicht freigegebene Aufbauten haben das Erlöschen des Garantieanspruches zur Folge.



Bei der Entnahme des Racks muss zuerst der Temperaturfühler aus der Bohrung entfernt und beiseitegelegt werden, um einem Abknicken, bzw. Aufschürfen der PTFE-Ummantelung des Temperaturfühlers, bzw. Temperaturfühlerkabels vorzubeugen.

Ein Verbiegen des Temperaturfühlers kann zu einem Bruch des Fühlers führen und somit dazu, dass das Gerät nicht mehr funktioniert.



Ein Aufschürfen der PTFE-Ummantelung vom Temperaturfühler kann zu einem Leck führen, so dass die Vakuumpumpe den Endwert nicht mehr erreichen kann. In beiden Fällen erlischt der Garantieanspruch auf einen neuen Temperaturfühler, dessen Einbau und allfällige Wegkosten.

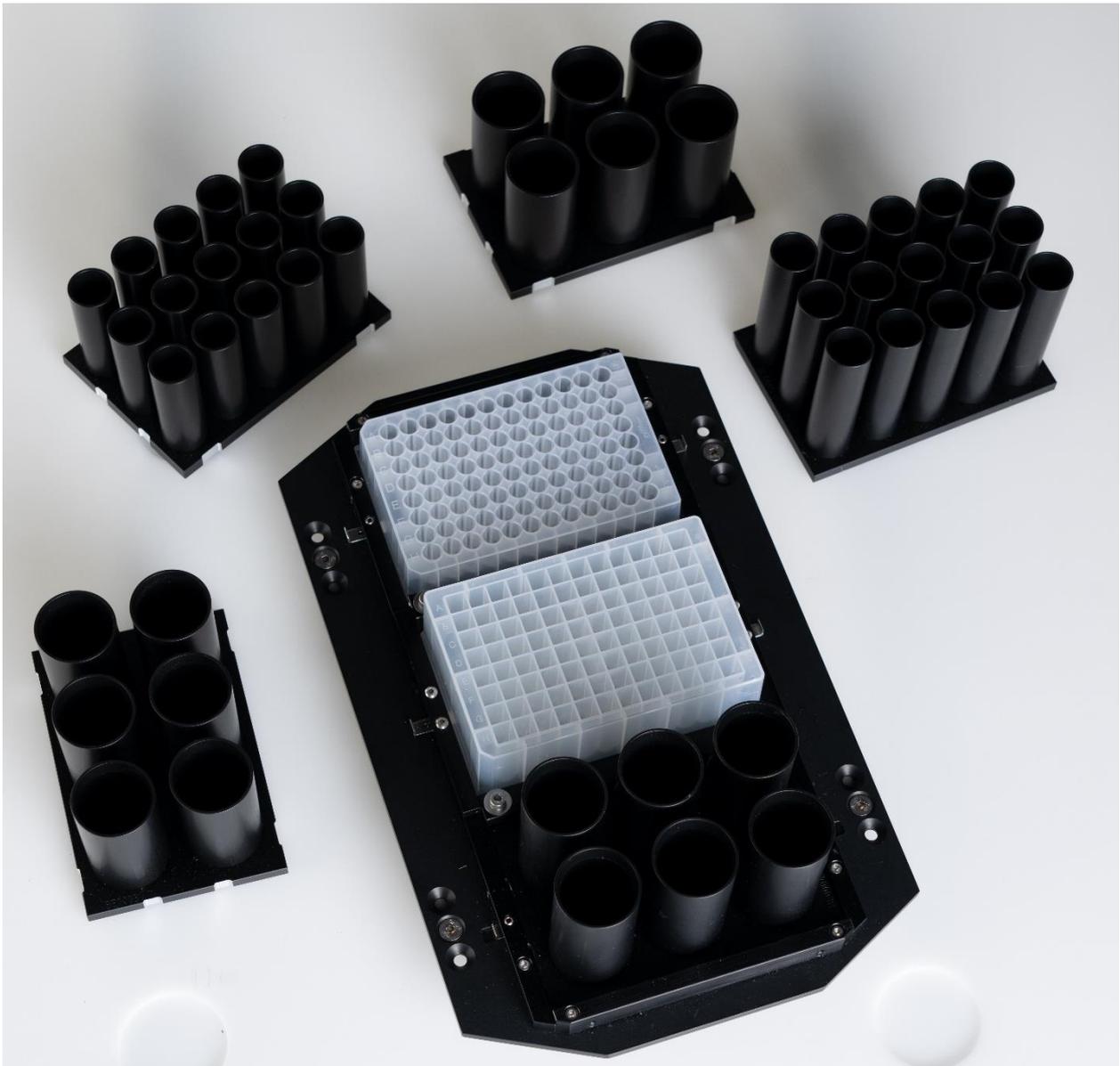


Abbildung 10: Rack 2000 mit diversen Einsätzen



Ist die Oberfläche des Racks bzw. der Blockeinsätze beschädigt (z.B. abblättern der schwarzen Eloxalschicht), kann die Wärmeübertragung nicht mehr gewährleistet werden.



Weitere Informationen siehe Kapitel 6.6 Installation des Rack 2000 und der Schüttelplatte

4.4 Die einzelnen Komponenten

4.4.1 Belüftungsventil

Das Belüftungsventil, dient zum Absperren, bzw. Öffnen des Belüftungseinganges, an der Rückseite des Geräts (siehe Kapitel 4.3.2 Rückansicht).

Das Ventil öffnet sich im stromlosen Zustand, damit bei einem Stromunterbruch die Proben aus dem Gerät entnommen werden können.

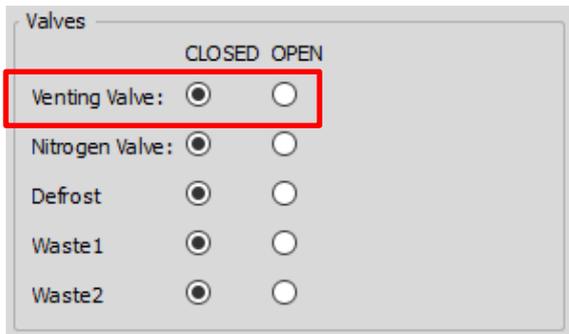


Abbildung 11: Steuerung des Belüftungsventil in der GUI-App



Das im Gerät installierte Belüftungsventil dient zur Express-Entlüftung des Vakuumschüssels. Eine Express-Entlüftung erhöht die Wahrscheinlichkeit eines Überschäumens der Probe.



Um einem Überschäumen entgegenzuwirken, siehe Kapitel 7.5.1 Beispiel - Langsames Entlüften zum Prozessende.



Im Betrieb mit einer Vacuubrand Membranpumpe im "Automatic Evaporation"-Modus darf das Belüftungsventil während des Zyklus nicht geöffnet werden. Andernfalls muss der Zyklus von Anfang an neu gestartet werden, um ein Überschäumen der Proben zu vermeiden.



Sollte es nicht möglich sein, ein Vakuum zu erzeugen, könnte das Belüftungsventil geöffnet sein. Das Belüftungsventil muss geschlossen sein, um ein Vakuum erzeugen zu können.



Warnung

Beim Belüften bzw. Öffnen des Geräts können noch Restmengen an Lösungsmittel im Kessel verbleiben.

Der Belüftungsausgang muss entweder an ein zentrales Abluftsystem angeschlossen oder aus dem Arbeitsbereich herausgeführt werden, um eine geordnete Ableitung der Abluft zu gewährleisten.

Anschlussdimensionen siehe Kapitel 4.1 Technische Daten.

4.4.2 Mantelheizung

Die Mantelheizung dient zum Beheizen der Kesselwand. Durch die Beheizung der Vakuumkesselwand wird eine Kondensation von Lösungsmittelgasen an der kalten Vakuumkesselwand abgeschwächt oder ganz verhindert.

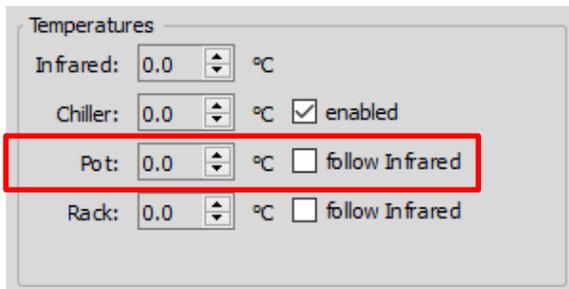


Abbildung 12: Steuerung der Mantelheizung in der GUI-App



Die Mantelheizung kann mit dem Befehl «follow Infrared» an die eingestellte Temperatur des IR-Strahlers gekoppelt werden.

Es empfiehlt sich die Mantelheizung nicht über 40°C einzustellen.



Ab einer Temperatur von 80°C schalten die Thermischen Schalter und die Beheizung der Mantelheizung unterbricht.

Die Thermischen Schalter müssen aus Sicherheitsgründen manuell zurückgestellt werden. Bitte wenden Sie sich an das zuständige Servicepersonal.



Vorsicht

Achten Sie bei der Entnahme einzelner Proben bzw. des Racks auf die Verbrennungsgefahr an der Vakuumkesselwand und dem Equipment innerhalb des Kessels wie z.B. Temperatursensor, Blockeinsätzen, Probengefäße etc.



Warnung

Bei der Evaporation von leichtflüchtigen Lösungsmitteln sollte aus Sicherheitsgründen auf die Mantelheizung verzichtet werden, da die Gefahr eines Durchzündens des Gas- / Luftgemisches besteht. Ziehen Sie das Datenblatt des jeweiligen Lösungsmittels zu Rate.

4.4.3 IR-Strahler

Die zwei Infrarotstrahler (IR-Strahler) dienen zum Beheizen der Probe. Sie befinden sich im Deckel des Geräts.

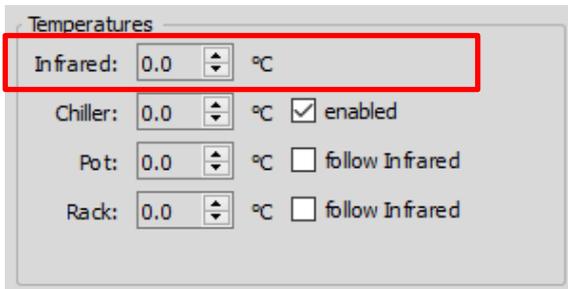


Abbildung 13: Steuerung des IR-Strahlers in der GUI-App



Ab einer Temperatur von 80°C schalten die Thermischen Schalter und die Ansteuerung des IR-Strahlers unterbricht.

Die Thermischen Schalter müssen aus Sicherheitsgründen manuell zurückgestellt werden. Bitte wenden Sie sich an das zuständige Servicepersonal.



Siehe Kapitel 7.3.1 Erstellen eines Programms, bezüglich empfohlene Temperaturwerte.



Im nachstehenden Infrarotspektrum der IR-Strahler ist der IR-Emissionsverlauf ersichtlich. (2400K Kurve).

Emission of Wolfram for four different real temperatures

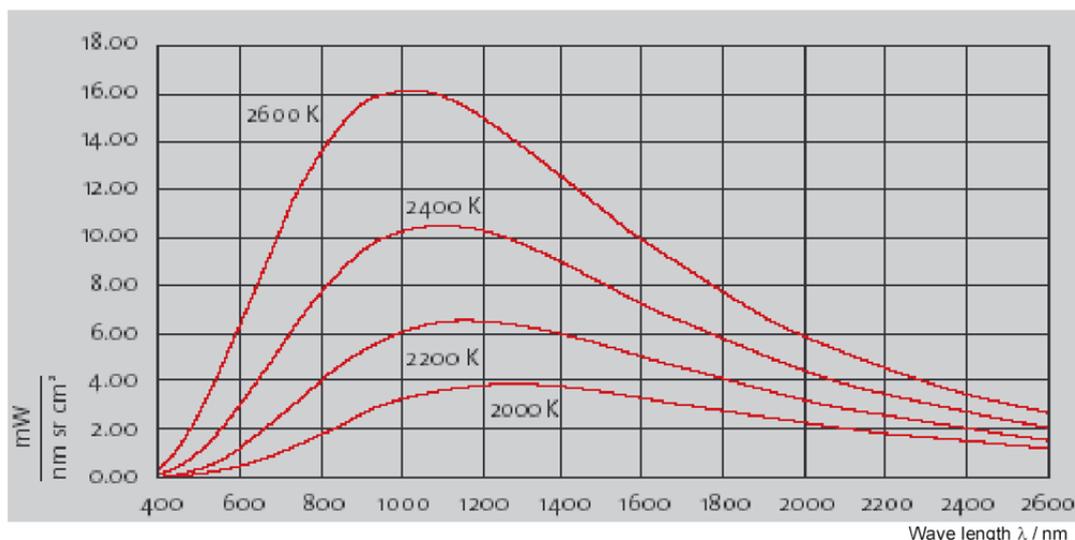


Abbildung 14: IR-Emissionsverlauf des IR-Strahlers



Beim Austausch der IR-Röhren ist stets darauf zu achten, dass die neuen Röhren NIE direkt mit den Fingern berührt werden! Immer ein fusselfreies Tuch verwenden!

4.4.4 Vortex-Antrieb

Der Vortex-Antrieb (Schüttler) ist für das orbitale schütteln der Proben zuständig.

In der GUI-App kann dieser von 0rpm bis 1000rpm, je nach Beladung und Befüllung der Probengefäße, eingestellt werden. Eine tiefere Geschwindigkeit als 100rpm kann prozesstechnisch ungünstig sein.

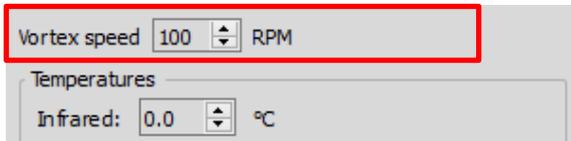


Abbildung 15: Steuerung des Vortex-Antriebs in der GUI-App



Die Höhe Vortex Geschwindigkeit ist abhängig von der Beladung und die Befüllung der Probengefäße.



Für einen regulären Betrieb liegt die Vortex Geschwindigkeit zwischen 400rpm bis 500rpm.

Je höher die Beladung/Befüllung ist, desto langsamer sollte die Geschwindigkeit sein. Bei geringer Beladung und fortgeschrittenem Evaporationsgrad kann die Geschwindigkeit höher gewählt werden.



Eine zu hohe Beladung kann den Vortex-Antrieb beschädigen. Für die maximal Beladung siehe Kapitel 4.1 Technische Daten.



Eine zu hohe Geschwindigkeit in Verbindung mit einer gleichzeitig zu hoher Beladung kann den Vortex-Antrieb beschädigen.

4.4.5 Deckel- und Glasmotor

Deckel und Glas schliessen den Kessel vakuumdicht ab. Sie werden über die GUI-App angesteuert.

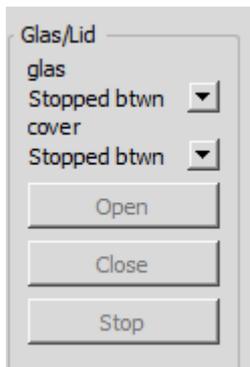


Abbildung 16: Steuerung des Deckel- und Glasmotors in der GUI-App



Es muss darauf geachtet werden, dass die Probengefäße oder andere Gegenstände innerhalb des Geräts nicht über den Rand des Kessels hinausragen. Siehe hierzu max. Höhe der Probengefäße Kapitel 4.1 Technische Daten.



Vorsicht

Beim Öffnen und Schliessen des Deckels auf die beweglichen Teile achten.

Vorsicht in der Nähe der Deckelschiene.



Beim Betreiben des Geräts, insbesondere beim Öffnen und Schliessen des Deckels, Abstand halten.

4.4.6 LED-Beleuchtung

Die LED-Beleuchtung dient dazu, das Innere des Geräts auszuleuchten.



Abbildung 17: Steuerung der LED-Beleuchtung in der GUI-App

4.4.7 Temperatursensoren

Die Temperatursensoren zeigen die momentane Temperatur an den entsprechenden Stellen an.

Temperatures		Actual	Set
IR / T1:	-	- °C	
Pot / T2:	-	- °C	
Rack / T3:	-	- °C	
Sample / T4:	-	- °C	
Chiller / T5:	-	- °C	
PCB:	-	°C	

- T1: Temperatur IR-Strahler
- T2: Temperatur Mantelheizung
- T4: Temperatur Probe (optional)
- T5: Temperatur Glykol im Chiller To Dancer
- PCB: Temperatur der PCB-Platine im Gerät

Abbildung 18: Übersicht der Temperaturmessungen in der GUI-App

Der Temperatursensor T1 und der optionale Temperatursensor T4 werden beide im Kessel angeschlossen. Details siehe Kapitel 4.3.3 Ansicht mit offenem Deckel.

Der optionale Temperatursensor T4 kann genutzt werden, um die Temperatur in der Probe zu messen, was für den Prozess vorteilhaft sein kann.



Die beiden Temperatursensoren T1 und T4 werden auf dem beweglichen Rack bzw. in der Probe montiert. Es ist wichtig, darauf zu achten, dass das Sensorkabel sorgfältig verlegt wird, um sicherzustellen, dass es während des Betriebs nicht abreißen kann.



Vorsicht

Vor den Arbeiten im Kessel sollte das Gerät zunächst abkühlen. Um das Abkühlen zu beschleunigen, öffnen Sie den Deckel.



Alternativ kann ein Prozessschritt eingebaut werden, bei dem nicht mehr geheizt wird und gleichzeitig das Belüftungsventil geöffnet wird. Siehe hierzu Kapitel 4.4.1 Belüftungsventil.



Warnung

Je nach Art der Proben sollten Sie die mögliche biologische Gefährdung berücksichtigen. Tragen Sie entsprechende Schutzhandschuhe und Schutzbrille und desinfizieren Sie das Gerät vor der Verwendung.



Kontaminationsgefahr für den Anwender durch ungenügende Reinigung oder bei Nichtbeachten der Reinigungsvorschriften.



4.4.8 Inertgas-Ventil (optional)



Das Inertgas-Ventil ist optional erhältlich.

Wenn dieses nicht geordert wurde, ist der Eingang auf der Rückseite des Geräts mit einem Stopfen verschlossen.



Für eine Nachrüstung des Inertgas-Ventils muss ein Grossteil des Geräts demontiert werden. Es wird empfohlen, das Gerät zur Nachrüstung an den Hersteller zurückzusenden.

Das Inertgas-Ventil, dient zum Absperren, bzw. Öffnen des Inertgases eingangs, an der Rückseite des Geräts (siehe Kapitel 4.3.2 Rückansicht).

Das Ventil schliesst sich im stromlosen Zustand, damit bei einem Stromunterbruch kein Inertgas in den Kessel bzw. Arbeitsbereich strömt.

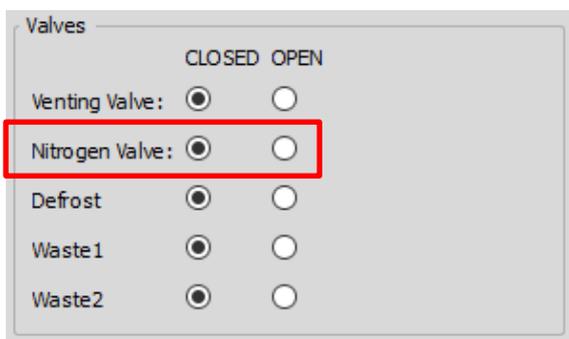


Abbildung 19: Steuerung des Inertgas-Ventils in der GUI-App



Um sicherzustellen, dass sämtliche Reststoffe, die nach dem Prozess noch im Kessel verbleiben könnten, entfernt werden, sollte dieser mehrmals mit Inertgas gespült werden.



Die genaue Definition der Spülvorgänge obliegt dem Prozessspezialisten.



Warnung

Das Gerät verfügt über keine Leckagemessung bzw. Leckagewarnung.

Beim Arbeiten mit Inertgas, muss eine Leckagemessung (z.B. CO₂ Messung etc.) oder Leckagewarnung im Raum oder an der Inertgas-Anlage angebracht werden.

Der Belüftungsausgang muss entweder an ein zentrales Abluftsystem angeschlossen oder aus dem Arbeitsbereich herausgeführt werden, um eine geordnete Ableitung der Abluft zu gewährleisten.

Anschlussdimensionen siehe Kapitel 4.1 Technische Daten.

5. Transport und Lagerung

5.1 Lieferumfang

- 1x CombiDancer II, inklusive Schüttelplatte
- 1x Rack 2000 für drei (3) DWP, Mikrotiterplatten oder Block-Einsätze
- 1x Netzkabel
- 1x GUI-App und Bedienungsanleitung als Download

«Optional» je nach Bestellung:

- 3x Block-Einsätze
- 1x Chiller to Dancer, mit Initialfüllung Glykol im Gebinde
- 1x Emissionskondensator inkl. Ventil und Verbindungen für Chiller to Dancer

- 1x Schlauchset, bestehend aus T-Verbindung und Adapter zu Chemie-Vakuumpumpe
- 1x Vakuumpumpe
- 1x Externer Vakuumsensor mit Belüftungsventil

Bitte informieren Sie den Hersteller bzw. den Händler, falls die Lieferung nicht komplett sein sollte.

5.2 Transport



Das Gerät darf nur stehend und mit geschlossenem Deckel transportiert werden – vor dem Transport muss das Gerät mindestens für 2 Stunden ausgeschaltet bleiben.



Muss das Gerät, z.B. für einen Umzug, zu Reparaturzwecken beim Hersteller oder dem Lieferanten, transportiert werden, empfehlen wir die Originalverpackung zu benutzen, ggf. bestellen Sie eine neue Verpackung.



Warnung

Zurückzusendende Geräte, Gerätekomponenten oder Zubehör, die bereits in Gebrauch waren, müssen vor dem Versand fachgerecht dekontaminiert, gereinigt und mit einem entsprechenden Vermerk (Dekontaminierungs-Deklaration) versehen werden, um Personen, Umwelt und Material zu schützen.



Wir behalten uns das Recht vor, die Annahme von kontaminierten Geräten oder Zubehör zu verweigern.

Anfallende Kosten für Reinigungs- und Desinfektionsmassnahmen werden dem Kunden in Rechnung gestellt.



Für den Rückversand des Geräts oder Gerätekomponenten über örtliche Gerätehändler muss eine Rückversandnummer (RMA) angefragt werden.



Für die Transportbedingungen siehe Kapitel 4.1 Technische Daten.

5.3 Lagerung

5.3.1 Lagerung nach Anlieferung

Bei erforderlicher Einlagerung nach Anlieferung des Geräts die Verpackung auf äussere Beschädigung überprüfen und ggf. das Transportunternehmen sowie den Händler informieren.

Gerät muss in der Originalverpackung gelagert werden.

Für die Lagerbedingungen siehe Kapitel 4.1 Technische Daten.

5.3.2 Lagerung nach Ausserbetriebnahme

	Vor der Lagerung des Geräts, Gerätekomponenten oder Zubehör, muss es zur Sicherheit von Personen, der Umwelt und des Eigentums dekontaminiert und gereinigt werden. Es wird empfohlen, einen Vermerk am Gerät anzubringen, der das Datum, die Unterschrift und die verwendete Reinigungs-/Desinfektionslösung angibt.
	

Zusätzlich gelten die Bedingungen entsprechend dem vorangegangenen Kapitel.

6. Inbetriebnahme

6.1 Auspacken und Anheben



Falls die Verpackung beschädigt eintrifft, muss dies vom Transportunternehmen bestätigt werden und das Gerät muss speziell kontrolliert werden.



Um Schäden zu vermeiden, Gerät erst am Aufstellort auspacken. Lieferung anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit überprüfen. Gerät auf Beschädigung prüfen.



Nicht an der Frontblende oder am Deckel anheben. Das Gewicht des CombiDancer II beachten, siehe Kapitel 4.1 Technische Daten. Gefahr von Schnittverletzungen an den Kartonrändern beim Auspacken des Geräts!



Das Gerät mit der erforderlichen Anzahl an Helfern an beiden Seiten anheben und aus dem Karton entnehmen. Sofern vorhanden, Traggurten verwenden.

Sofern möglich, die Transportpalette des CombiDancer II mit Hilfe eines Staplers auf Transportwagenhöhe anheben, umlagern und zum Aufstellungsort bringen



Gemäss Laborgerätenorm EN / IEC 61010-2-020 muss die Gebäudeelektroinstallation mit einem Not-Aus-Schalter ausgestattet sein, um im Störfall die Spannungsversorgung unterbrechen zu können. Dieser Not-Aus-Schalter muss entfernt vom Gerät installiert sein, vorzugsweise ausserhalb des Betriebsraums des Geräts oder Nahe des Ausgangs.



Vorsicht

Das Gerät an einem geeigneten Platz standsicher aufstellen und nivellieren. Bei der Aufstellung ist ringsum das Gerät der in EN / IEC 61010-2-020 geforderte Sicherheitsbereich von 300 mm einzuhalten. Während dem Betrieb des Geräts, dürfen sich gemäss EN / IEC 61010-2-020 innerhalb eines Sicherheitsbereiches von 300 mm rund um das Gerät keine Personen, gefährliche Stoffe oder Objekte befinden.



Das Gerät wurde unter nicht sterilen Bedingungen verpackt.

Bei abweichenden Lieferscheinangaben, Schäden oder Unregelmässigkeiten, das Gerät nicht in Betrieb nehmen, sondern zuerst das Transportunternehmen und den Händler informieren.

Falls möglich, Transportmaterial und Transportsicherungen an einem sicheren und trockenen Ort aufbewahren.

6.1.1 Entsorgung von Verpackungsmaterial

Die Entsorgung des Verpackungsmaterials (Pappe, Polyurethanschaum, Kunststoffbeutel und -bänder) muss gemäss den im jeweiligen Land gültigen Abfallentsorgungsrichtlinien erfolgen. Bei weiteren Fragen bitte an den zuständigen Produkthändler vor Ort wenden. Wir empfehlen mindestens ein Set der Originalverpackung für Transportzwecke aufzubewahren.

6.2 Aufstellen und Anschliessen

6.2.1 Installation nach Einlagerung

Befanden sich die Lagerungsbedingungen ausserhalb der für die Betriebsumgebung festgelegten Bedingungen, dann muss das weiterhin nicht angeschlossene Gerät sich zuerst 24 Stunden lang an die neue Umgebung akklimatisieren.

6.2.2 Aufstellort



Das Gerät ist so aufzustellen, dass es stand sicher betrieben werden kann.



Für ausreichende Frischluftzufuhr ist zu sorgen, die Lüftungsschlitze, dürfen weder mit Stoff, Papier noch mit einem Ordner, usw. verstellt oder blockiert werden, ein Abstand von min. 20cm zu einem Hindernis muss eingehalten werden. Der Lüfter sollte immer gleichzeitig mit dem IR-Strahler, bei geschlossenem Deckel, arbeiten.



Das Gerät ist so aufzustellen, dass keine Behälter mit z.B. Flüssigkeiten auf das Gerät herunterfallen können.



Während der ersten Inbetriebnahme des Geräts, dieses bis zum Erreichen des Beharrungszustandes, nicht ohne Aufsicht lassen.



Bitte beachten Sie, dass das hier beschriebene Gerät und dessen Zubehör nicht explosionsgeschützt ist (sie entsprechen nicht der deutschen berufsgenossenschaftlichen Vorschrift VBG 24). Explosionsfähige Gas-/Luftgemische dürfen nicht in der unmittelbaren Umgebung des Gerätes entstehen.



Starke Staubentwicklung oder aggressive Dämpfe in der Umgebung des Geräts können zu Ablagerungen im Geräteinneren und in der Folge zu Kurzschlüssen oder zu Schäden an der Elektronik führen. Deshalb sind ausreichende Vorkehrungen gegen eine starke Entwicklung von Staub und aggressiven Dämpfen in der unmittelbaren Umgebung des Gerätes zu treffen.



Für allfällige Reinigungs- und Reparaturarbeiten wird für die Demontage der Seitenpanels und der Glasscheibe ein Mindestabstand von 30cm rundum zu anderen Geräten oder Abtrennungen empfohlen.



Das Gerät und dessen Zubehör arbeiten unruhig, d.h. diese Geräte dürfen nicht auf der gleichen Arbeitsfläche stehen wie z.B. eine Mikrowaage, Mikroskop, HPLC, empfindliche Analysengeräte, Lagerplatz von Proben, Zellkulturen usw.



Das Gerät ist für ein geschlossenes, nicht öffentliches Netzwerk konzipiert worden, d.h. der Bedienungscomputer darf ebenfalls an keinem öffentlichen Netzwerk angeschlossen sein.

Wenn das Gerät dennoch mit einem öffentlichen Netzwerk verbunden wird, obliegt es dem Betreiber, für die Cybersicherheit zu sorgen.



Wenn das Gerät und sein Zubehör in ein Robotersystem integriert wird, liegt die Verantwortung für die Implementierung beim Lieferanten des Robotersystems.

6.2.3 Netzanschluss



Beim Anschliessen des Netzsteckers auf die Netzspannung und die Frequenz achten. Bei falscher Netzspannung/Frequenz kann das Gerät beschädigt werden.

6.3 Datenverbindung und Kommunikation

6.3.1 Übersicht der Verbindungen

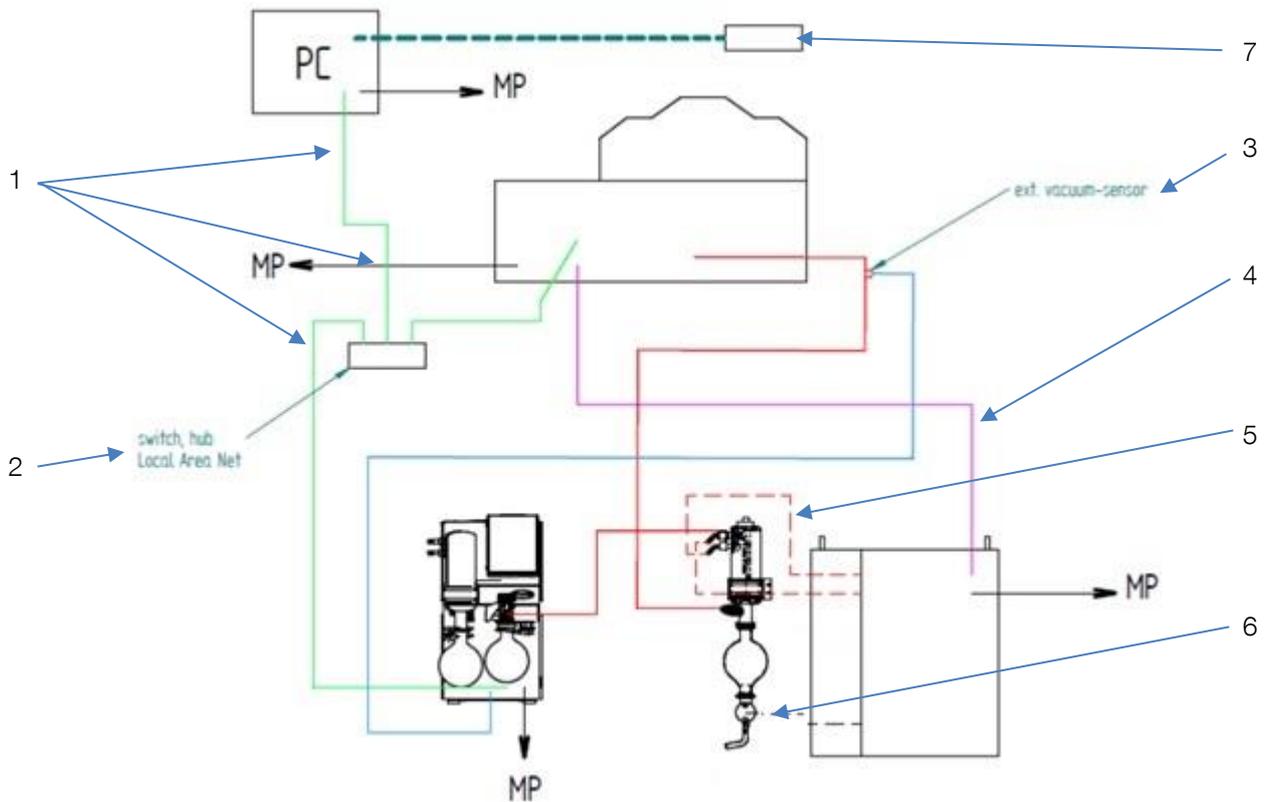


Abbildung 20: Übersicht der Verbindungen

Legende:

MP Netzanschluss

1. LAN-Verbindung (System / Robotic)
2. Switch-Hub (z.B. Netgear® GS308EP)
nicht im Lieferumfang enthalten
3. Externer Vacuum-Sensor - optional
4. Verbindung, CD II / Chiller to Dancer, analog (24VDC)

5. Kühlkreislauf, Glykol-Gemisch

6. Ventil, Waste 2

7. Firewall / Router / Modem für gelegentliche, kurzfristige Fernwartungsarbeiten, via einem zweiten Netzwerk-Anschluss



Für eine erste Funktionskontrolle kann der CombiDancer II ohne Switch-Hub, direkt mit einem Computer verbunden werden, dabei kann jedoch die Pumpe nicht angesteuert werden.

Die werkseitig eingestellte IP-Adresse lautet 169.254.26.111



Damit man sich mit dem CombiDancer II verbinden kann, muss man sich zuerst einloggen:

Name: user

PW: user

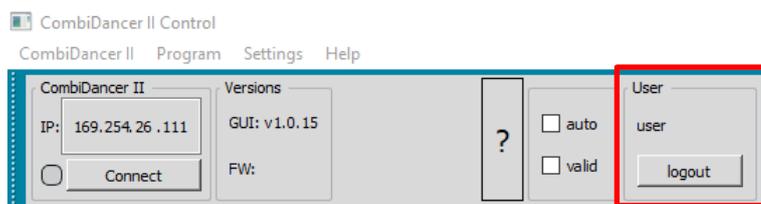


Abbildung 21: Login Übersicht in der GUI-APP

6.3.2 Anforderungen an den Bedienungscomputer

Folgende Mindestanforderungen werden an den Bedienungscomputer gestellt:

- Windows 10 Pro oder höher
- 8GB Arbeitsspeicher
- Netzwerkanschluss mit RJ45
- USB-A Anschluss



Empfehlung:

- SSD-Datenträger (keine mechanische Harddisk)
- 16GB Arbeitsspeicher
- USB-C Anschluss
- microSD Slot

6.3.3 Einstellungen Netzwerkadapter am Bedienungscomputer

1	IP-Zuweisung:	Manuell
2	IPv4-Adresse:	169.254.26.1
3	IPv4-Maske:	255.255.255.0
4	IPv4-Gateway:	169.254.1.10
5	DNS-Serverzuweisung:	Manuell
6	IPv4-DNS-Server:	169.254.26.111 (unverschlüsselt)

Legende:

1. IP-Zuweisung – Manuell
2. IPv4-Adresse
3. IPv4-Maske
4. IPv4-Gateway
5. DNS-Serverzuweisung – Manuell
6. IPv4-DNS-Server: - (unverschlüsselt)



Für die Einrichtung der Netzwerkeinstellungen kann die Unterstützung einer IT-Fachkraft hilfreich sein.

6.3.4 Wahl der IP-Adresse

Die werkseitig eingestellte IP-Adresse des CombiDancer II lautet: 169.254.26.111



Die Pumpe muss im gleichen IP-Adressbereich eingestellt werden, siehe Tabelle, sprich im Bereich 169.254.1 (hier aber bereits vom PC verwendet) bis 169.254.26.254 (Ausschlüsse gemäss Note* beachten)

Scenario	1 PC, 2 CDII, 2 pumps. both systems (CD II & pump) connected to the same LAN switch (Netgear)				
	IP Adress	Subnet	Port	Note	Note*
PC, LAN 1	169.254.26.1	255.255.255.0			
CD II, Device A	169.254.26.111	255.255.255.0		The IP adress is onto the micro SD-card	
Pump A	169.254.26.100	255.255.255.0	502	After having connected the GUI-app 1 / A to the CDII, use the service menu to setup the pump IP (169.254.26.100) and port (502) and use the "save" button in the lower left to safe all settings	A
PC, LAN 1	169.254.26.1	255.255.255.0			
CD II, Device B	169.254.26.211	255.255.255.0	502	Edit the IP adress onto the micro SD-card from 169.254.26.111 to 169.254.26.211)	C
Pump B	169.254.26.200	255.255.255.0	502	After having connected the GUI-app 2 / B to the CDII, use the service menu to setup the pump IP (169.254.26.200) and port (502) and use the "save" button in the lower left to safe all settings	B

Note* A:

Lowest possibility: 169.254.26.2
 Highest possibility: 169.254.26.254
 Except: 169.254.26.100, 169.254.26.111, 169.254.26.200

Note* B:

Lowest possibility: 169.254.26.2
 Highest possibility: 169.254.26.254
 Except: 169.254.26.100, 169.254.26.111, 169.254.26.211

Note* C:

Lowest possibility: 169.254.26.2
 Highest possibility: 169.254.26.254
 Except: 169.254.26.100, 169.254.26.111, 169.254.26.21

Scenario	1 PC, 2 CDII, 2 pumps. both systems (CD II & pump) connected to a separate LAN switch (Netgear)				
	IP Adress	Subnet	Port	Note	Note *
PC, LAN 1 / A	169.254.26.1				
CD II, Device A	169.254.26.111	255.255.255.0		The IP adress is onto the micro SD-card	
Pump A	169.254.26.100	255.255.255.0	502	After having connected the GUI-app 1 / A to the CDII, use the service menu to setup the pump IP (169.254.26.100) and port (502) and use the "save" button in the lower left to safe all settings	A
PC, LAN 2 / B	208.187.195.1	255.255.255.0			
CD II, Device B	208.187.195.200	255.255.255.0	502	Edit the IP adress onto the micro SD-card from 169.254.26.111 to 208.187.195.200)	
Pump B	208.187.195.222	255.255.255.0	502	After having connected the GUI-app 2 / B to the CDII, use the service menu to setup the pump IP (208.187.195.222) and port (502) and use the "save" button in the lower left to safe all settings	B

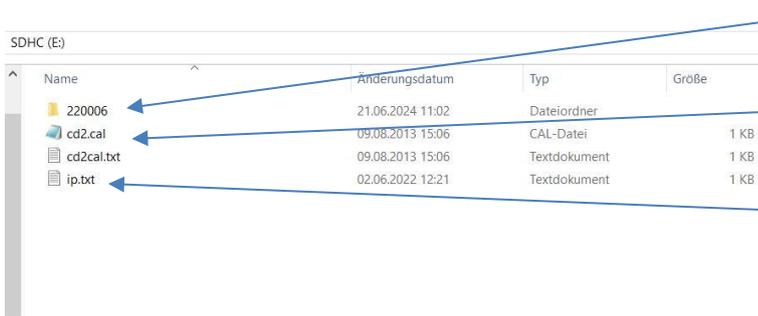
Note* A:

Lowest possibility: 169.254.26.2
 Highest possibility: 169.254.26.254
 Except: 169.254.26.111

Note* B:

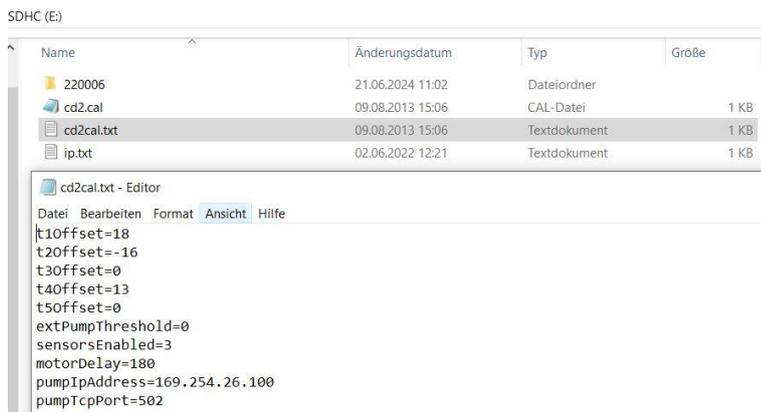
Lowest possibility: 208.187.195.2
 Highest possibility: 208.187.195.254
 Except: 208.187.195.200

6.3.5 Inhalt der microSD-Karte



- 1 Ordner, (Ordnername entspricht der Seriennummer des CombiDancer II)
- 2 Offset-Werte (Kalibrationseinstellungen) cd2.cal und cd2cal.txt
- 3 IP-Datei, (Text-Datei mit der IP-Adresse). Inhalt der IP-Datei, (entspricht dem Inhalt aus dem IP-Adress-Feld in der GUI-app)

Abbildung 22: Inhalt der microSD-Karte



Die cd2cal.txt Datei ist erst ab FW-Version 1.0.8 vorhanden.

Die cd2cal.txt Datei beinhaltet den Klartext der Offset-Werte (Kalibrationseinstellungen) welche in der Datei cd2.cal gespeichert sind.

Siehe Kapitel 6.5.2 Firmware-Update für die Einstellung der Offset-Werte (Kalibrationseinstellungen).

Abbildung 23: Details der cd2cal.txt Datei



Der Ordner, 2200XX, (Seriennummer), enthält eine Kopie der Offset-Werte (Kalibrationseinstellungen) und der IP-Datei, erstellt zum Zeitpunkt der werkseitigen Ausgangskontrolle und zusätzlich eine Text-Datei mit dem Inhalt der Seriennummer des CombiDancer II.



Die IP-Datei, mit dem werkseitigen Inhalt = 169.254.26.111, muss nicht zwingend auf der micro SD-Karte hinterlegt sein, da die CombiDancer II Firmware standardmässig anstelle der IP-Datei die Adresse, 169.254.26.111, benutzt.



Wenn die microSD-Karte nicht mehr beschrieben werden kann, kann man sie auf die Werkseinstellungen zurücksetzen (Formatieren). Danach sollte sie wieder beschreibbar sein.

Die zuvor notierten Offset-Werte (Kalibrationseinstellungen in der «cd2cal.txt» Datei), müssen anschliessend im GUI wieder eingegeben werden und auf die microSD-Karte gespeichert werden.

6.3.6 Ändern der IP-Adresse am CombiDancer II

Um die IP-Adresse zu ändern, muss auf die SD-Karte zugegriffen werden (siehe Kapitel 6.5).

Die IP-Datei auf der SD-Karte öffnen und entsprechend anpassen, ggf. muss die IP-Datei aus dem Ordner 2200XX kopiert werden.



Die Einstellungen des Netzwerk-Adapters und die Empfehlungen der Sub-Netzwerkeinstellungen sind zu beachten.

Die Netzwerkeinstellungen, siehe Kapitel 6.7.5 Netzwerkeinstellung der Pumpe sind zu beachten und ggf. anzupassen.

6.4 GUI-App Installieren und GUI-App aufstarten

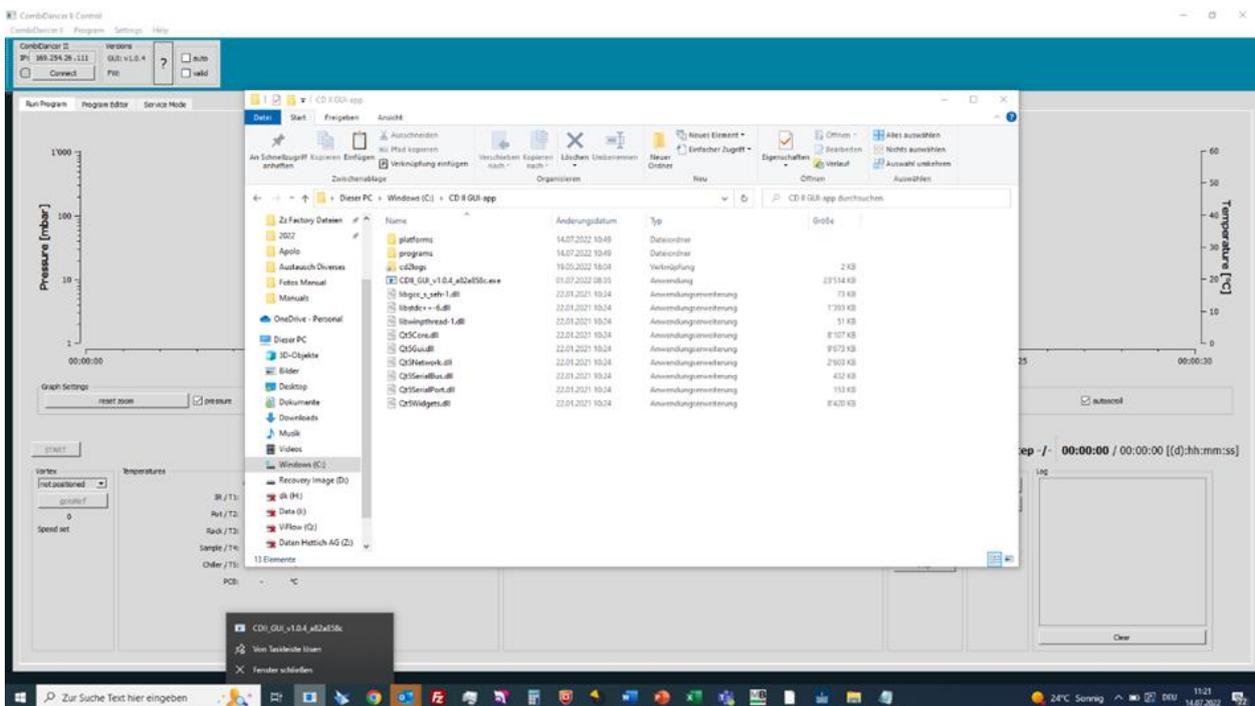


Abbildung 24: Aufstarten und Installation der GUI-app

Die CombiDancer II Software (GUI-App), für die Bedienung des Geräts im Stand-Alone-Betrieb, wird per drag&drop auf dem Bedienungscomputer gespeichert. Mit einem Doppelklick wird die App gestartet und ist betriebsbereit.



Die Anwendung kann an die Taskleiste angeknüpft werden.

6.4.1 Software-Update der GUI-App

Bei einem Software-Update ist im Normalfall die bestehende Anwendung CDII_GUI_v1.0.xx (die alte Version) zu löschen und mit der neuen Version CDII_GUI_v1.0.xy, per drag@drop, zu ersetzen.



Bestehende Links zur Anwendung müssen entsprechend angepasst werden.



ACHTUNG!!! Eingerichtete User müssen gegebenenfalls nach einem GUI-Update neu erstellt werden.

Die beiden User (Standard-User und Service-User) bleiben nach einem Update vorhanden.

6.5 Firmware und Firmware-Update

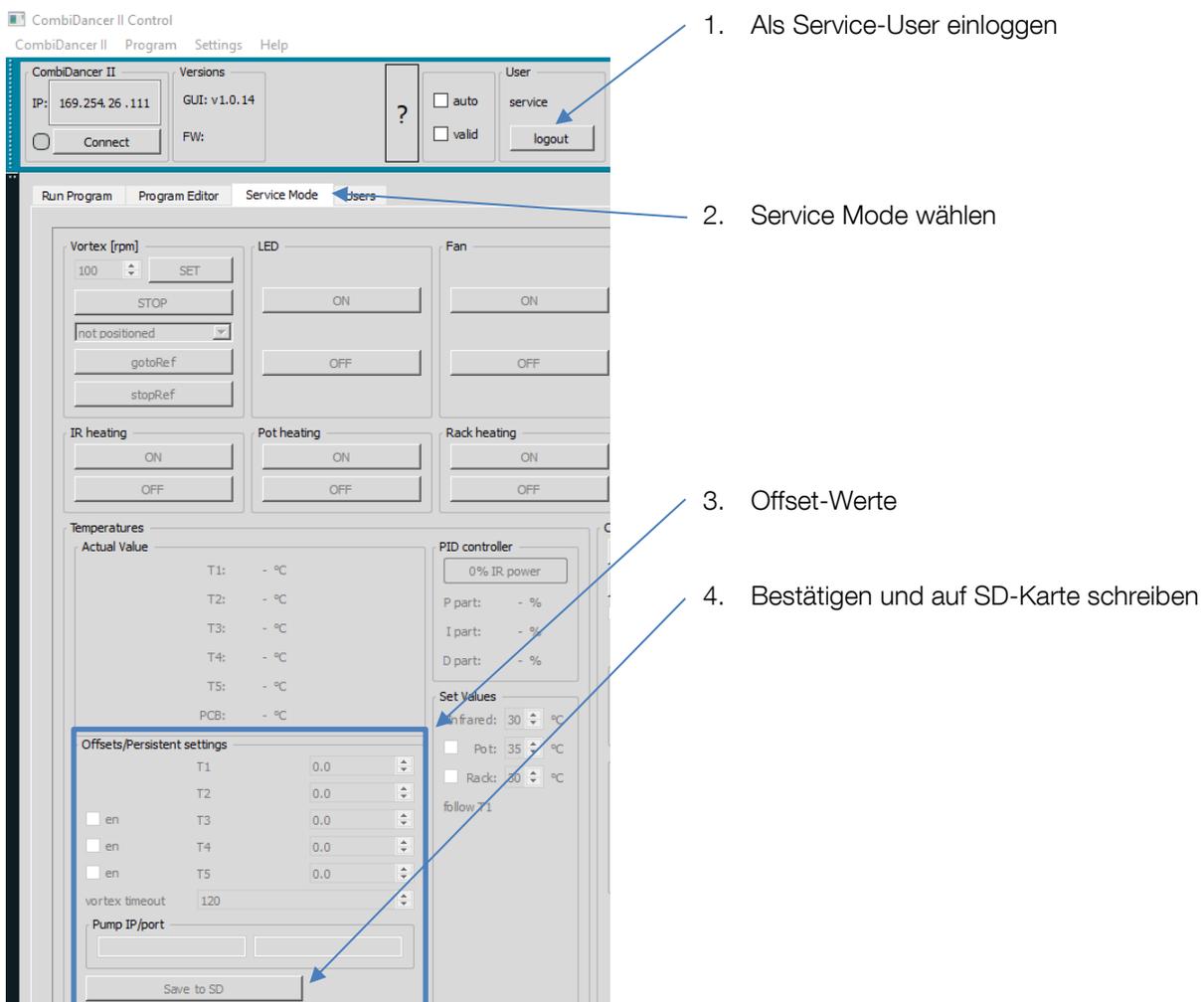
6.5.1 Firmware

Die Firmware (FW) ist auf der microSD -Karte im Gerät installiert. Die FW leistet grundlegende Funktionen im Gerät und nimmt eine Zwischenstellung zwischen Hardware und der GUI-App ein.

6.5.2 Firmware-Update

Bei einem FW-Update auf die Version 1.0.8 werden die Offset-Werte (Kalibrationseinstellungen) auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt. Es ist daher zwingend erforderlich, vor dem Update die aktuellen Werte zu notieren und diese erneut einzugeben.

Die Offset-Werte können mit dem Service-User, im Service Mode eingestellt werden. Anschliessend auf «Save to SD» drücken damit die Werte übernommen werden.



1. Als Service-User einloggen
2. Service Mode wählen
3. Offset-Werte
4. Bestätigen und auf SD-Karte schreiben

Abbildung 25:Offset-Werte überprüfen



Bei einem Update von Version 1.0.8 auf eine höhere FW-Version, bleiben die Offset-Werte (Kalibrationseinstellungen) erhalten.

1. Gerät am Hauptschalter ausschalten.



2. Abdeckung auf der linken Seite entfernen. Lösen Sie dazu die folgenden fünf Schrauben.

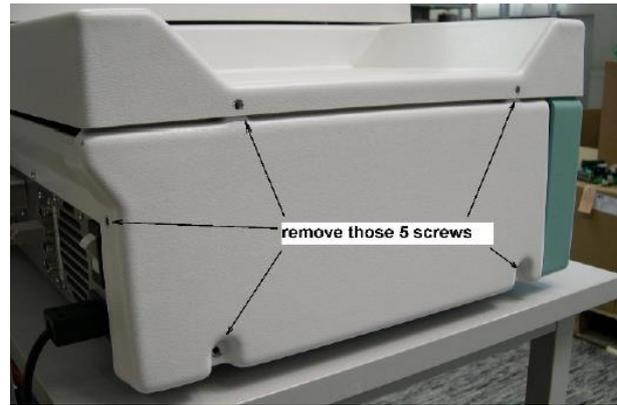


Abbildung 26: Schrauben lösen

3. Das Seitenteil wird, wie auf dem nächsten Bild gezeigt, entfernt, um Zugang zur Elektronik zu erhalten.

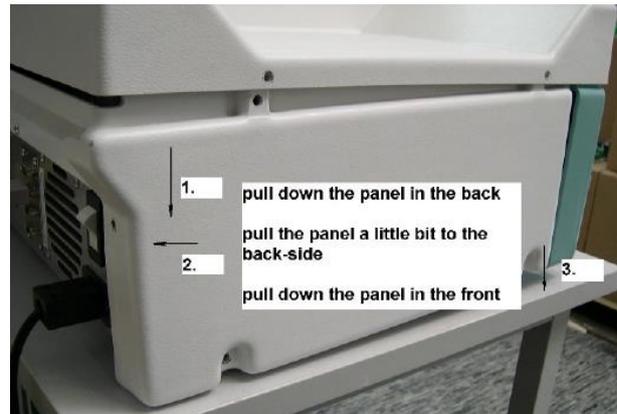


Abbildung 27: Seitenteil entfernen



Beim Umgang mit der Elektronik ist Vorsicht geboten (ESD-Vorkehrungen treffen).

4. Die microSD-Karte vorsichtig aus der Elektronik entfernen (siehe Bild).
5. Die microSD-Karte an einen Computer oder Notebook anschliessen (es kann auch ein USB-Adapter verwendet werden).
6. Neue Firmware Version (z.B. CombiDancerII.X_v1.0.11_production.bin), auf die microSD-Karte per drag&drop kopieren (oberste Orderebene) und umbenennen in: «cd2.bin»
7. Die microSD-Karte vorsichtig in der Elektronik wieder einsetzen und den CombiDancer II aufstarten (Update-Zeit ungefähr 3 Minuten).
8. CombiDancer II wieder verbinden und Funktionskontrolle durchführen.

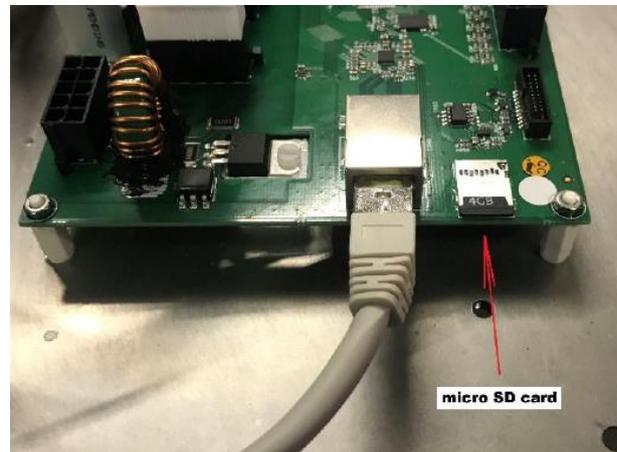
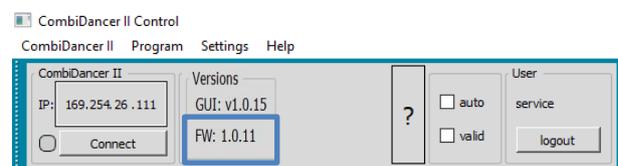


Abbildung 28: Elektronik mit microSD-Karte und RJ45 Stecker

Überprüfen, dass das Update auf die neue Firmware funktioniert hat.

Ist das Update erfolgreich, wird diese Datei «cd2.bin» automatisch auf der microSD-Karte gelöscht.



6.6 Installation des Rack 2000 und der Schüttelplatte

Das Rack wird mit der Schüttelplatte so verschraubt, dass die Bohrung für den Temperaturfühler sich im hinteren, rechten Bereich befindet.

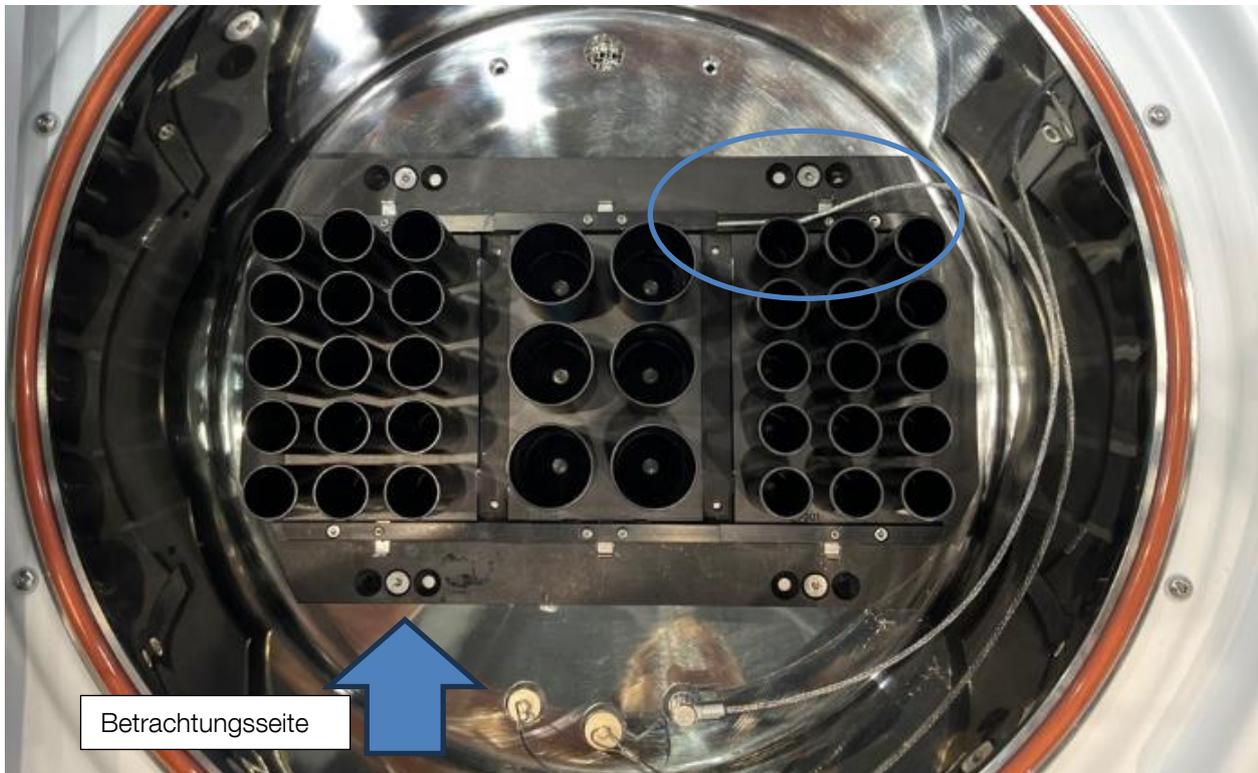


Abbildung 29: Ausrichtung des Racks mit Schüttelplatte

Das Rack mit der Schüttelplatte vorsichtig in den Kessel einsetzen, so dass sich alle vier Füße der Schüttelplatte ganz in den vorgesehenen Bohrungen im Kessel (für den Magnetantrieb) befinden. Den Temperaturfühler in die dafür vorgesehene Bohrung einführen, siehe Kapitel 4.3.7 Rack 2000.



Um die Wärmeübertragung zum Temperaturfühler zu verbessern, kann bei Bedarf Wärmeleitpaste verwendet werden.



ACHTUNG!!! Es muss sichergestellt werden, dass die Wärmeleitpaste den Evaporationsprozess nicht stört und/oder die Proben verunreinigt.



Im Falle des Herabfallens der Schüttelplatte, des Racks oder eines Blockeinsatzes auf den Boden ist eine umfassende Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktionalität des Racks erforderlich.



Bevor das Rack und die Schüttelplatte eingesetzt werden, muss sichergestellt werden, dass alle Kontaktflächen gereinigt sind und sich zwischen den Teilen, besonders bei beweglichen Teilen, kein Schmutz oder ähnliches befindet.

6.7 Anschliessen der Vakuumpumpe

6.7.1 Einleitung



Die folgenden Vorgänge beziehen sich auf das Anschliessen einer Vacuubrand PC 3003 VARIO select resp. PC 3010 NT VARIO select Chemiepumpe.



Bitte beachten Sie die entsprechende Anleitung des Pumpenlieferanten. Viele der folgenden Punkte basieren darauf.

Wie im Kapitel 6.3.1 Übersicht der Verbindungen gezeigt, wird die Vakuumpumpe via einem Netzwerk mit dem CombiDancer II verbunden werden.

Schalten Sie die Vakuumpumpe ein, konsultieren Sie bei Bedarf die separate Anleitung und warten Sie die Startphase ab.

6.7.2 Einstellung Datenlogger der Pumpe

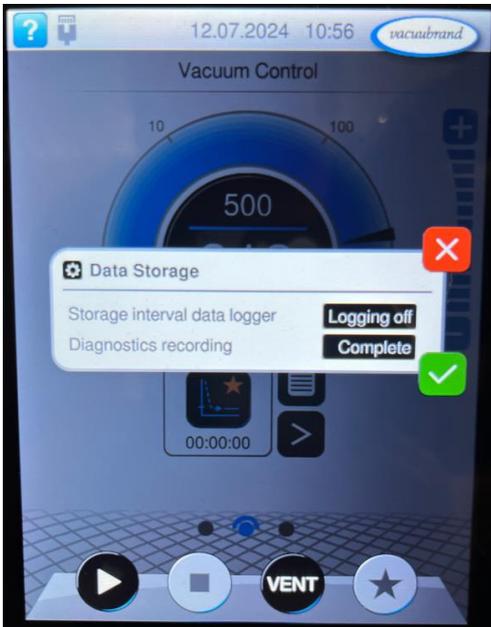


Abbildung 30: Einstellung Datenlogger der Pumpe



Beim Einschalten der Pumpe kann das Log aktiviert werden.

Speicherintervall = Logging Aus
Bedeutet, dass der Vakuum-Controller die gemessenen Werte nicht abspeichert.

Das Logging, bzw. abspeichern der gemessenen Werte kann jedoch für einen Versuch, Prozessvalidierung, IQ/OQ/PQ von Interesse sein.

Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Pumpe für jeden Step eines Programms (in der GUI-App im Programm Editor) entsprechend eine separate Log-Datei kreiert.

Aufzeichnung Diagnosedaten = Vollständig
Bedeutet, dass bei einem Fehler alle relevanten Daten gespeichert werden (dies kann für die Fehleranalyse hilfreich sein).

6.7.3 Grundeinstellung für den internen Vakuum-Sensor



Abbildung 31: Grundeinstellung



Autostart = Ein

Bedeutet, dass nach einem Netzunterbruch der Vakuum-Controller wieder aufstartet, ideal bei einem System Hauptschalter (Werkseinstellung der Pumpe = Aus).

Vakuumsensor = VS-C 1

Bedeutet, dass der Vakuum-Controller auf die Messwerte des internen Drucksensors zugreift (Werkseinstellung der Pumpe).

Belüftungsventil = Ein bedeutet, dass bei einem Überschreiten des Vakuums mit Hilfe des Ventils das Vakuum auf den Sollwert belüftet werden kann.



Nur möglich bei einer Pumpe mit Belüftungsventil oder einem optionalen externen Vakuum-Sensor mit Belüftungsventil.

6.7.4 Abgleich des Vakuum-Sensors

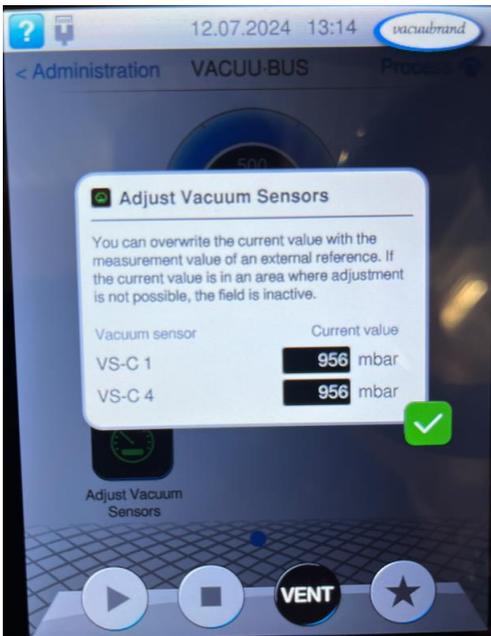


Abbildung 32: Abgleich des Vakuum-Sensors



Bevor die Vakuumpumpe in Betrieb genommen werden kann, sollte ein Druckabgleich mit einem kalibrierten Druckmessgerät, für den internen bzw. den optionalen externen Sensor, durchgeführt werden.

Abgleich bei folgenden Punkten:

- Bereich des atmosphärischen Druckes
- Bereich von 20 mbar
- Bereich von 5 mbar

6.7.5 Netzwerkeinstellung der Pumpe und Verbindung zum CombiDancer II

Um die Pumpe mit dem CombiDancer II zu verbinden und anschliessend zu steuern, müssen bestimmte Parameter im Vakuum-Controller angepasst werden. Anschliessend kann über die GUI-App eine Verbindung zur Pumpe hergestellt werden.



Bitte beachten Sie die entsprechende Anleitung des Pumpenlieferanten oder konsultieren Sie Kapitel 10.3 Fehlerbeschreibung.

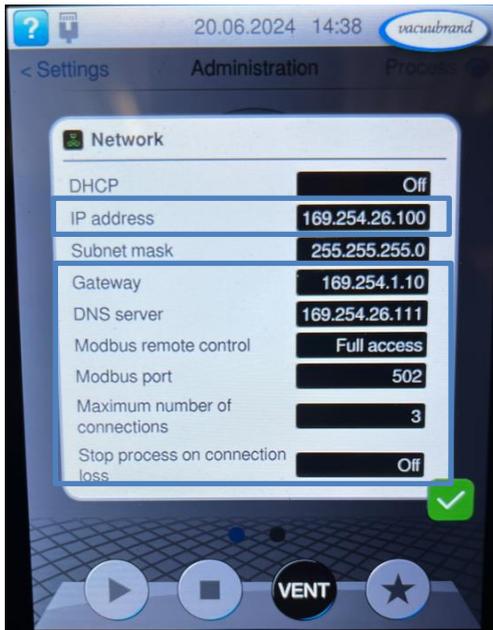


Abbildung 33: Netzwerkeinstellung der Pumpe



Die werkseitige Grundeinstellung der Netzwerkeinstellung der Pumpe in Verbindung mit dem CombiDancer II muss gemäss nebenstehender Abbildung verändert werden, bevor die Pumpe im GUI-App verbunden werden kann.

Die Einstellungen des Netzwerk-Adapters und die Empfehlungen der Sub-Netzwerkeinstellungen sind zu beachten.

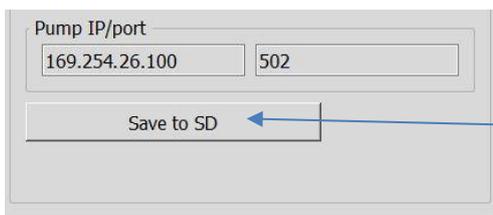


Abbildung 34: Pumpen IP-Adresse in der GUI-App



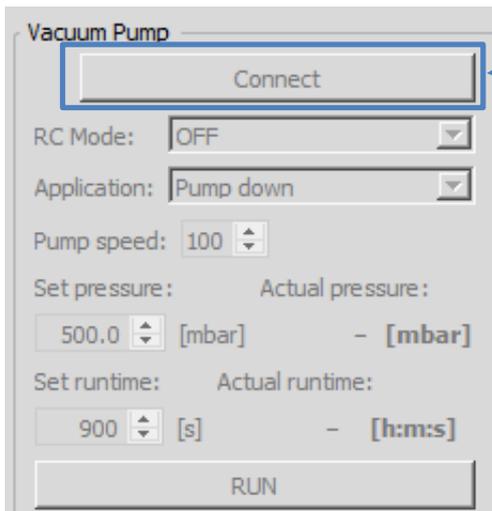
Auszuführen im Service Mode:

Die an der Pumpe eingestellte IP-Adresse muss mit der Adresse in der GUI-APP übereinstimmen.

IP-Adresse muss auf der microSD-Karte gespeichert werden.

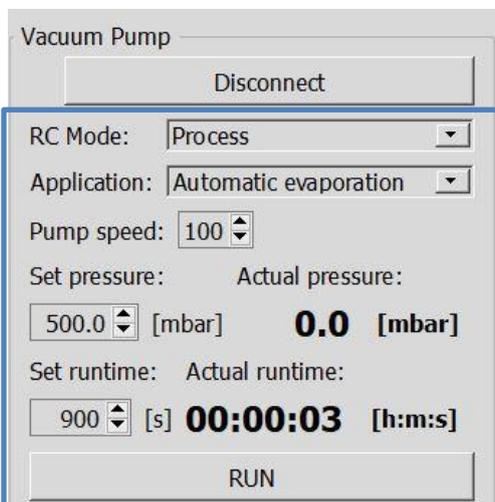


Um diese Einstellung vornehmen zu können muss man mit dem Service-User eingeloggt sein.



Anschließend kann die Pumpe mit dem CombiDancer II verbunden werden.

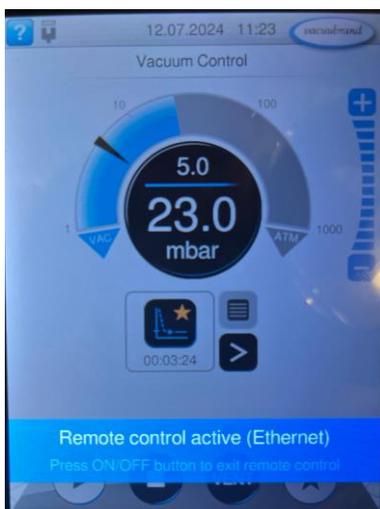
Abbildung 35: Verbinden der Pumpe auf der GUI-App



Im Service Mode kann getestet werden ob und wie die Pumpe funktioniert.

Mit dem Button «RUN» wird die Pumpe, für eine Manuelle Überprüfung, gestartet.

Abbildung 36: Verbundene Pumpe und manuelle Prüfung



Im Fernzugriff sieht das Pumpendisplay wie im Bild links aus.

Um die Pumpe aus dem Fernzugriff zu lösen, betätigen sie den On/Off Schalter an der Seite des Vakuum-Controller oder konsultieren Sie entsprechende Anleitung des Pumpenlieferanten.

Abbildung 37: Pumpe im Fernzugriff

6.7.6 Anschliessen des optionalen externen Vakuum-Sensors

Um den optionalen externen Vakuumsensor mit der Pumpe zu verbinden, konsultieren Sie die entsprechende Anleitung des Pumpenlieferanten. Dieses Kapitel gibt nur eine grobe Übersicht über wichtige Einstellungen.



Der optionale externe Vakuum-Sensor kann das System durch das integrierte Belüftungsventil langsam belüften. Dies kann prozesstechnische Vorteile bieten.

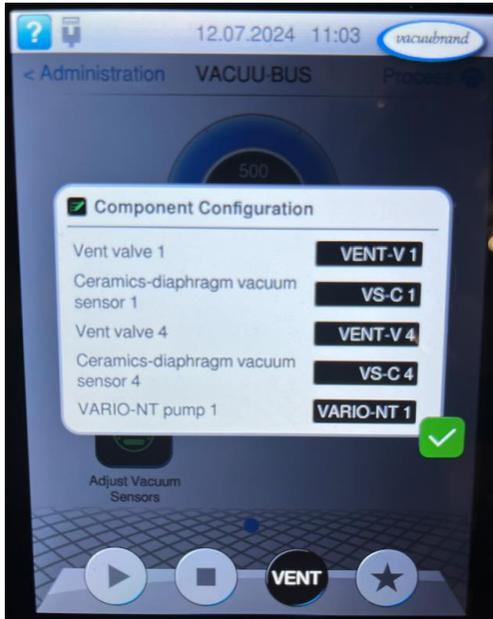


Abbildung 38: Anschliessen des externen Vakuum-Sensors



Die Abbildung zeigt die Konfiguration nach dem Anschliessen und eingestellten des optionalen externen Vakuum-Sensors.

Bevor Sie den externen Vakuumsensor anschliessen, empfehlen wir, die aktuellen Einstellungen zu notieren. Dies verhindert eine Doppelbenennung des neu angeschlossenen optionalen externen Sensors (in der Abbildung als VS-C 4 dargestellt) mit dem bereits konfigurierten internen Sensor (in der Abbildung als VS-C 1 dargestellt).



Mögliche Benennungen VS-C 1 bis VS-C 6



Eine Doppelbenennung kann zu einer Fehlfunktion der Pumpe führen.



Ein Vakuumabgleich des neu angeschlossenen Vakuum Sensors ist ratsam. Siehe Kapitel 6.7.4 Abgleich des Vakuum-Sensors.

In den Grundeinstellungen muss der externe Vakuumsensor anstelle des internen Sensors ausgewählt werden.

Vakuumsensor = VS-C 4



Für die anderen Einstellungen siehe Kapitel 6.7.3 Grundeinstellung für den internen Vakuum-Sensor.



Abbildung 39: Grundeinstellung für den externen Vakuum-Sensor

6.8 Anschliessen des «Chiller To Dancer»



Das D-Sub Verbindungskabel, siehe Kapitel 6.3.1 Übersicht der Verbindungen, zwischen dem Chiller To Dancer und dem CombiDancer II darf nur ein- bzw. ausgesteckt werden, wenn beide Geräte ausgeschaltet sind.



Das Signal zwischen CombiDancer II und Chiller To Dancer ist analog. Die Verwendung eines anderen D-Sub-Verbindungskabels oder das Verlängern des vorhandenen Kabels kann zu fehlerhafter Datenübertragung führen.



Vorsicht

Das Anschliessen des Emissionskondensator an den Chiller To Dancer und das Befüllen des Sekundärmediums, ein Glykol-Gemisch, darf nur von geschultem Personal und mit der notwendigen Schutzausrüstung getätigt werden.

Die separate Anleitung ist zu Rate zu ziehen: Bedienungsanleitung – Chiller to Dancer.



Der Emissionskondensator ist korrekt am Vor- und am Rücklauf anzuschliessen.

Der Chiller To Dancer darf erst nach Kontrolle der Füllstandanzeige, mit korrekter Befüllung des Glykols, und angeschlossenem Verbindungskabel eingeschaltet werden.

Ohne Glykolfüllung im System droht Trockenlauf- und Überhitzungsgefahr der Umwälzpumpe, was zu Schäden an der Pumpe führen kann. In solchen Fällen kann keine Gewährleistungsanspruch gegenüber dem Hersteller geltend gemacht werden.

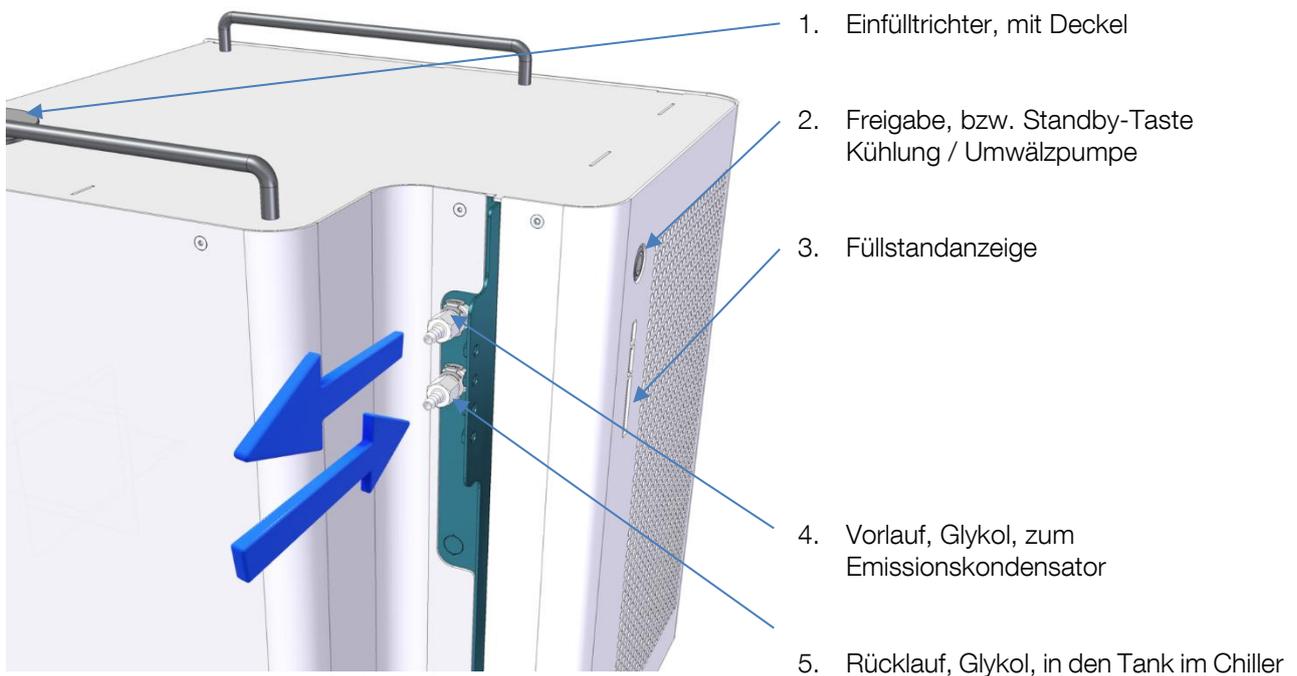


Abbildung 40: Anschlüsse am Chiller To Dancer

6.8.1 Emissionskondensator am «Chiller To Dancer» anschliessen



1. Anschluss an die Vakuumpumpe
2. Anschluss an den Rücklauf
3. Anschluss an den Vorlauf
4. Anschluss vom CombiDancer II zum Emissionskondensator/Vakuumpumpe

Abbildung 41: Emissionskondensator am «Chiller To Dancer»

6.8.2 Rundkolben und Waste Ventil anschliessen



Abbildung 42: O-Ring Satz im Kugelschliff

Um eine vakuumdichte Verbindung zwischen dem Rundkolben und dem Emissionskondensator zu gewährleisten, ist es erforderlich, dass beide O-Ringe gemäss der Darstellung im Bild korrekt in die Kugelschliffverbindung eingesetzt werden.

1. O-Ring, Ø29 x 2
2. O-Ring, Ø27 x 2

Im nächsten Schritt den Rundkolben mit der Kugelschliffklemme am Emissionskondensator anschliessen und festziehen.



Abbildung 43: Angeschlossener Rundkolben mit Ventil

1. Obere Kugelschliffklemme mit O-Ring Satz



Es ist wichtig darauf zu achten, dass die O-Ringe vollständig und gleichmässig am Kugelschliff anliegen. Der Übergang sollte so gerade wie möglich ausgerichtet werden.

2. Untere Kugelschliffklemme
3. Waste 2 Ventil



Richten Sie das Ventil so gerade wie möglich aus. Beachten Sie die Durchflussrichtung des Ventils. Stellen Sie sicher, dass die O-Ringe gleichmässig am Kugelschliff liegen. Verbinden Sie den Auslass mit einem Waste-Kanister.

6.8.3 Einfüllen des Sekundärmediums am «Chiller To Dancer»



Abbildung 44: Füllstandanzeige des Glykol-Gemisch

Das mitgelieferte Glykol-Gemisch mit einem Trichter in den Chiller To Dancer füllen.



Es ist wichtig, stets den Füllstand im Auge zu behalten.

1. maximale Befüllung
2. minimale Befüllung
3. unteres Ende der Füllstandsanzeige



Vorsicht

Tragen Sie Schutzbrille und Handschuhe während dem Handtieren mit dem Sekundärmedium, dem 40% Ethylenglykol – 60% dest. Wasser – Gemisch gemäss der Bedienungsanleitung des Chiller To Dancer.



Für Wartungs- und Servicearbeiten am Chiller To Dancer muss dieser zurück zum Hersteller geschickt werden.



Wird die maximale Befüllung überschritten besteht die Gefahr des Überlaufens der Sekundärflüssigkeit aus dem Tank und somit auf die Standfläche des Chiller To Dancer. Der Tank ist nicht hermetisch abgedichtet, siehe auch in der Bedienungsanleitung des Chiller To Dancer.



Für den Transport des Chiller To Dancer, muss das Glykol vollständig abgelassen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass es ausläuft und die Umgebung verunreinigt.

Dazu gehört auch das Abspumpen des Glykols aus dem Tank. Weitere Informationen im Manual des Chiller To Dancer.



Für das Abspumpen des Tanks, kann das Hettich Entleerungspumpen-Set (CH.Z020) hilfreich sein.

6.9 Erstes Aufstarten

Stellen Sie sicher, dass alle vorherigen Installationsschritte ordnungsgemäss durchgeführt wurden, bevor das Gerät zum ersten Mal gestartet wird. Überprüfen Sie, ob alle Komponenten korrekt positioniert und sicher befestigt sind.

Stellen Sie sicher, dass alle eventuell vorhandenen Transportsicherungen entfernt wurden und sich die Schüttelplatte frei bewegen kann.

Stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitsvorschriften beachtet wurden.

Überwachen Sie das Gerät während des ersten Betriebs genau auf Anzeichen von Problemen oder Fehlfunktionen. Falls erforderlich, befolgen Sie die im Handbuch angegebenen Schritte zur Fehlerbehebung, siehe Kapitel 10 Störungen und Fehler.

Stellen Sie sicher, dass die Bediener gründlich im sicheren Betrieb und Umgang des Geräts vertraut sind.

Es ist wichtig, dass alle Schritte sorgfältig durchgeführt werden, um eine sichere und effiziente Inbetriebnahme des Geräts zu gewährleisten. Bei Unklarheiten oder Problemen konsultieren Sie immer das Handbuch oder wenden Sie sich an den Hersteller oder einen qualifizierten Techniker.

7. Programm – GUI-App

7.1 System Übersicht

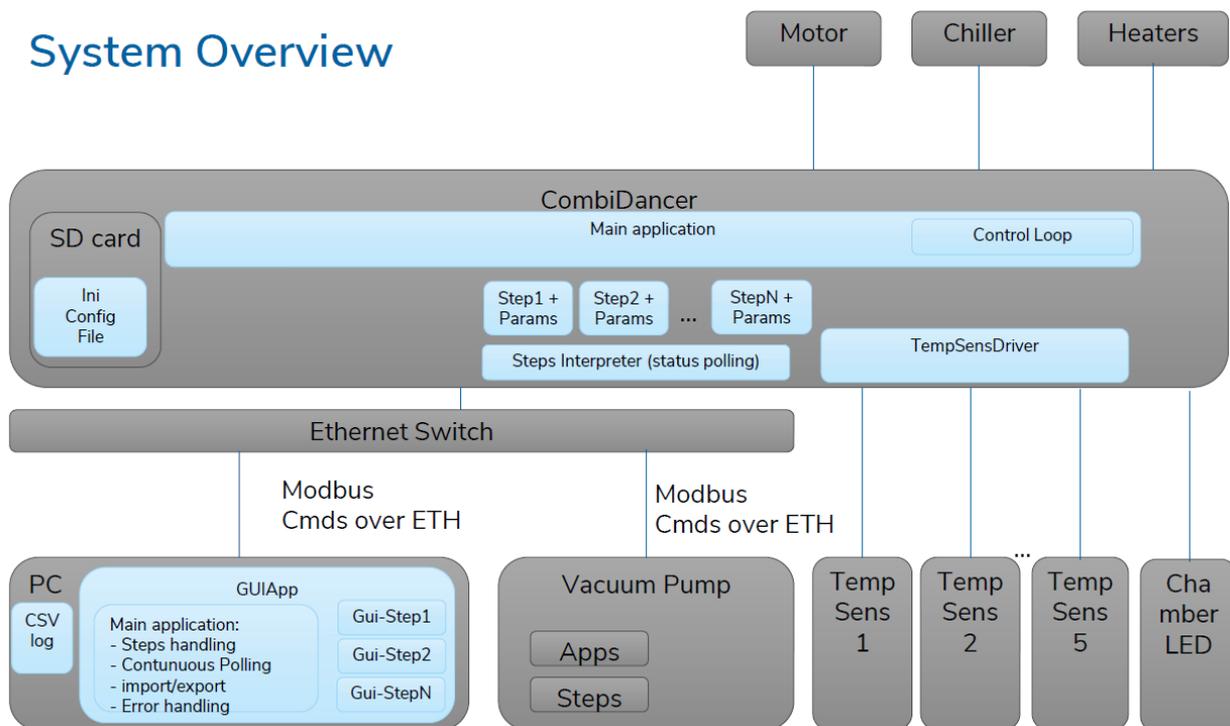


Abbildung 45: System Übersicht CombiDancer II Intern und zu Zubehör

7.2 Run Program – Oberfläche

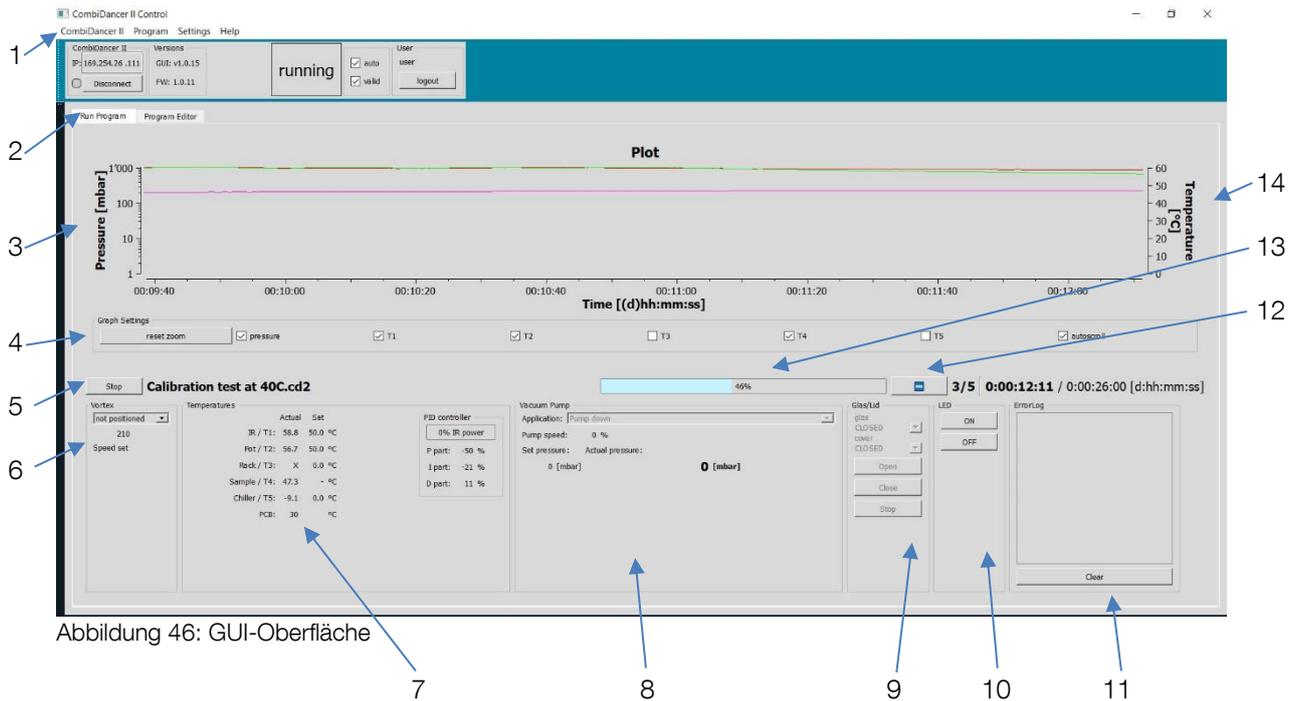


Abbildung 46: GUI-Oberfläche

Legende:

- | | |
|--|--|
| 1. Tool-Bar | 9. Deckel Steuerung |
| 2. Mode-Bar | 10. LED-Beleuchtung Steuerung |
| 3. Graph – Druck-Skala | 11. Error-Fenster (Error Log) |
| 4. Einstellung Graph | 12. Skip Programmschritt und anzeige Programmschritt |
| 5. Programm-Bar (Start und Stopp Programm) | 13. Anzeige Programmschritt in % und Anzeige Programmdauer |
| 6. Vortex-Fenster | 14. Graph – Temperatur-Skala |
| 7. Temperatur- Fenster | |
| 8. Pumpen Mode und Druck - Fenster | |

7.3 Program Editor



Im folgenden Kapitel wird beschreiben, wie man ein Programm erstellt, abspeichert, auf das Gerät lädt und abspielt.

Das Beispiel ist kein Programm, welches für einen Prozess verwendet werden darf!



Um ein Programm erstellen zu können, muss man sich zuerst einloggen. Siehe Kapitel 6.3.1 Übersicht der Verbindungen.



Es ist ratsam, vor der automatischen Ausführung eines Programms die einzelnen Prozessschritte sorgfältig zu überwachen. Dies stellt sicher, dass alles gemäss den Erwartungen verläuft.



Die einzustellenden Prozessparameter obliegen dem Prozessspezialisten. Der Gerätehersteller kann in diesem Fall nur begrenzt weiterhelfen.



Die empfohlene Geschwindigkeit des Vortex-Antriebs liegt zwischen 400rpm bis 500rpm.

Die Vortex Geschwindigkeit ist abhängig von der Beladung und die Befüllung der Probengefässe. Je höher die Beladung/Befüllung ist, desto langsamer sollte die Geschwindigkeit sein damit nichts zerstört/verschüttet wird.

7.3.1 Erstellen eines Programms

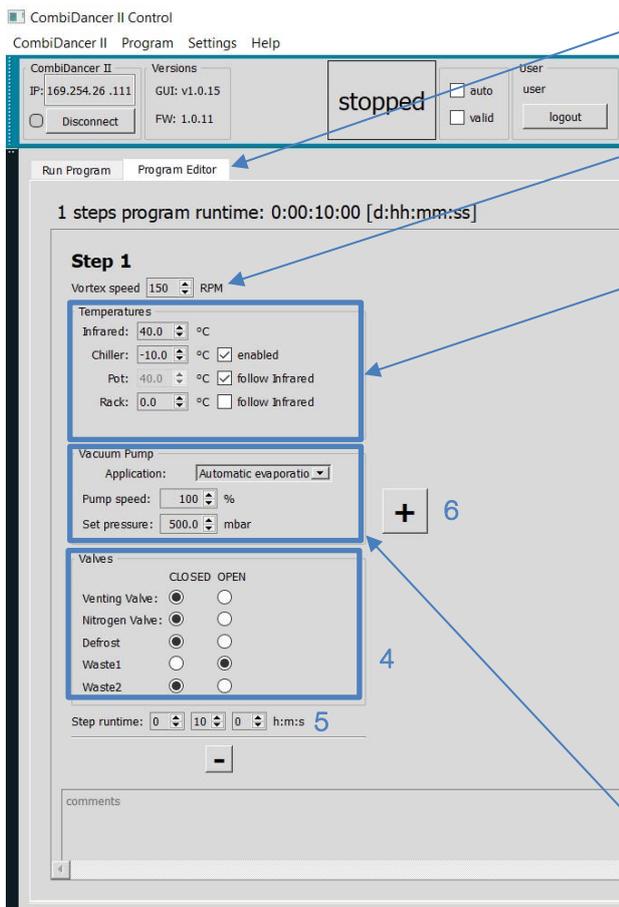


Abbildung 47: Programm Erstellung im "Program Editor"

Ein Programm kann in der Registerkarte «Program Editor» erstellt werden.

1er Schritt:

Bestimmen Sie die Geschwindigkeit des Vortex-Antriebes. Achten Sie darauf, dass die Geschwindigkeit den Gegebenheiten angepasst ist.

2er Schritt:

Setzen Sie die gewünschten Temperaturen. Infrared und Pot sind fürs Heizen, Chiller fürs Kühlen. Weitere Details siehe Kapitel 4.4 Die einzelnen Komponenten.



Maximal Temperatur bei Geräten Baujahr vor 2024:

Infrared: 60°C

Chiller: -10°C

Pot: 40°C

Maximal Temperatur bei Geräten Baujahr ab 2024:

Infrared: 70°C

Chiller: -15°C

Pot: 40°C

3er Schritt:

Diese Einstellungen funktionieren nur mit den Pumpen von Vacuubrand (empfohlen PC 3003 VARIO select oder PC 3010 NT VARIO select).

Application: Es stehen verschiedene Anwendungen zu Auswahl. Für Details zu den Anwendungen siehe entsprechendes Vacuubrand Manual.

Pump speed: Mit Vorgabe einer reduzierten Pumpendrehzahl (in %) wird ein schonendes Evakuieren ermöglicht.

Set pressure: Vorgegebener Druck für diesen Prozessschritt.

4er Schritt:

Venting, Nitrogen (optional) und Defrost (nicht verfügbar) – müssen während dem Prozess geschlossen sein (wenn ein Vakuum im Kessel herrscht).

Waste 1 – dieses Ventil muss, während dem Prozess geöffnet sein, damit das Kondensat in den Rundkolben gelangen kann.



Da Waste 1 nicht mehr verwendet wird, hat die Einstellung keine Bedeutung mehr. Im Bild würde Waste 1 an der Position der oberen Kugelschliffklemme platziert werden.

Waste 2 – dieses Ventil muss, während dem Prozess geschlossen sein. Es schliesst den Vakuumbereich zur Umgebung ab (im Bild – das untere Ventil).



Falls Waste 1 nicht montiert ist, sollte Waste 2 nur dann geöffnet werden, wenn kein Vakuum vorliegt.



5er Schritt:

Einstellen der Zeit für den jeweiligen Prozessschritt. Der Prozessschritt endet, sobald die Zeit abgelaufen ist.



Beim Arbeiten mit der Pumpenanwendung «Automatic Evaporation» muss die Zeit dem Automatischen Evaporationsmodus der Pumpe, angepasst werden

6er Schritt:

Mit dem Betätigen vom «+» wird einer neuer Prozessschritt erzeugt, der bearbeitet werden kann.

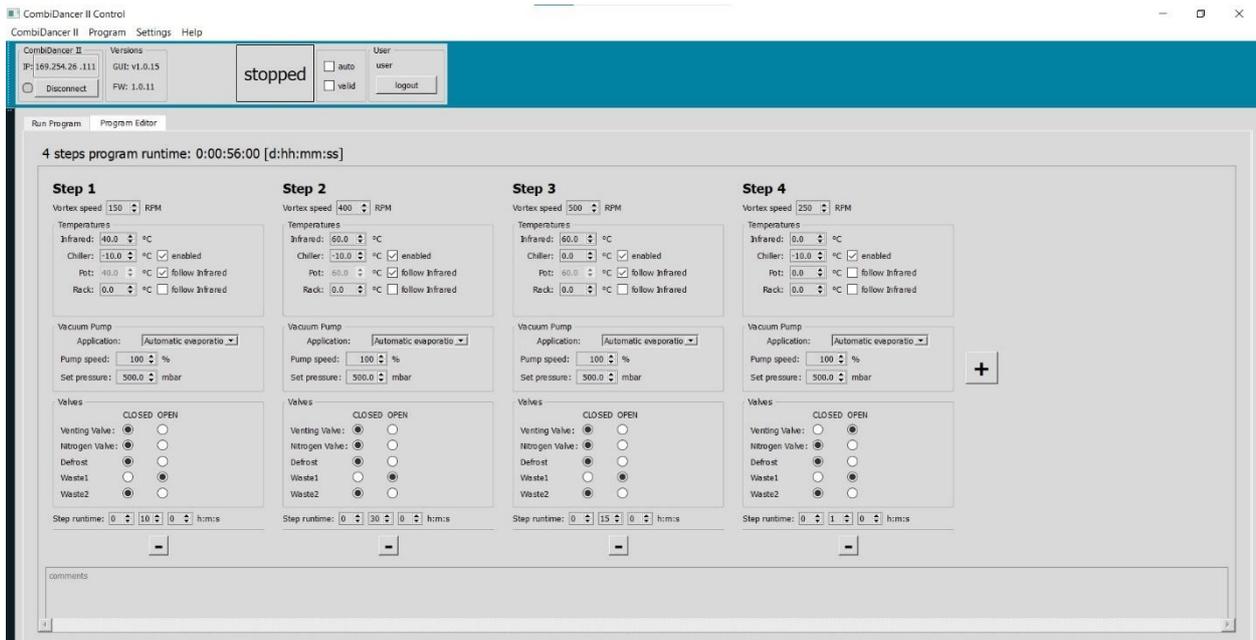


Abbildung 48: Erstelltes Programm mit vier (4) Prozessschritten

Mit dem Betätigen von «-» (unterhalb der Eingabefelder), wird der betreffende Prozessschritt gelöscht.



Mit dem klicken und halten der linken Maustaste, auf einem Prozessschritt, kann dieser in der Reihenfolge verändert werden. Einfach an die gewünschte Position ziehen und loslassen.

In der Tool-Bar unter «Program» kann das erstellte Programm im gewünschten Ordner gespeichert werden.

Unter dem gleichen Reiter kann man auch bereits erstellte Programme laden.

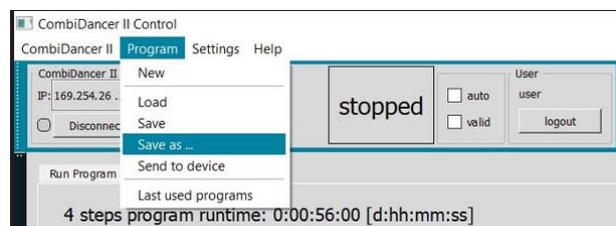


Abbildung 49: Erstelltes Programm speichern



Bitte beachten Sie, dass es eine gewisse Zeit dauern kann, bis die eingestellten Temperaturen erreicht sind. Dies sollte bei der Erstellung des Programms berücksichtigt werden.



Der Chiller To Dancer ist für eine Betriebstemperatur von -10°C konzipiert. Es besteht jedoch die Möglichkeit, die Temperatur auf -15°C zu senken (es wird empfohlen, sich vorsichtig heranzutasten). Es ist möglich, eine Temperatur von -20°C einzustellen, jedoch liegt diese an der Leistungsgrenze des Geräts. Bitte beachten Sie, dass der Betrieb unter diesen Bedingungen auf eigenes Risiko erfolgt.

7.3.2 Upload auf das Gerät und Programmstart

In der Tool-Bar unter «Program» und dann «Send to device» auswählen.



Erst nachdem das Programm zum Gerät gesendet wurde, kann es abgespielt werden.

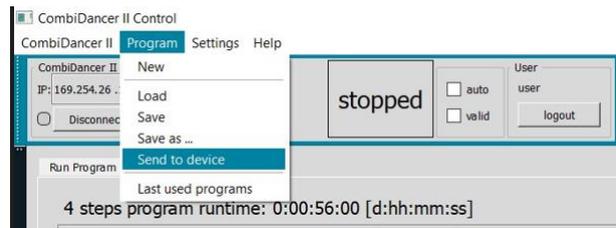


Abbildung 50: Programm zum Gerät senden

In der Registerkarte «Run Program» wird das auf das Gerät geladene Programm angezeigt und kann von dort aus gestartet werden.

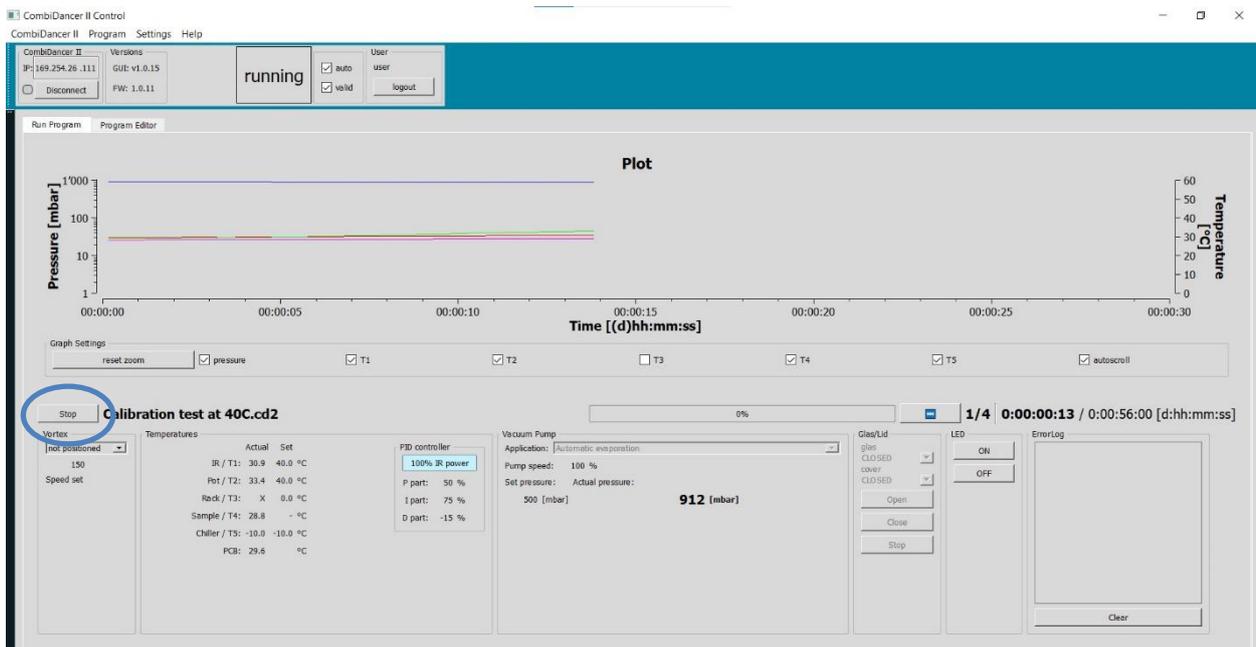


Abbildung 51: Programm starten

Sobald der Deckel geschlossen ist, kann mit «START» das Programm gestartet werden.



Ein zweites mal auf den gleichen Button gedrückt (jetzt «STOP»), wird das Programm gestoppt, das System Belüftet und der Deckel geöffnet.

Nachdem das Programm gestartet wurde, werden auf der Oberfläche der Registerkarte «Run Program» die Ist- und Sollwerte angezeigt:

- Temperatur T1 bis T5 (kann kann als Graph angezeigt werden)
- Druck (kann kann als Graph angezeigt werden)

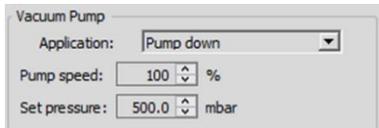
Zusätzlich wird angezeigt:

- Vortex Geschwindigkeit
- Stärke des IR-Strahlers
- Welcher Prgrammschritt gerade abgespeilt wird
- Gesamtlauzeit des Programms
- Error Log

7.4 Essenzielle Anwendungen der Pumpe

Folgend werden die wichtigsten Pumpenanwendungen genauer beschrieben:

Pump Down:



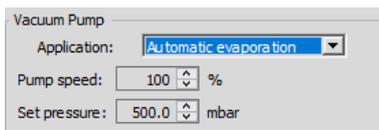
Die Apparatur wird bis zu dem niedrigsten erreichbaren Vakuum evakuiert.

Pump speed: Mit Vorgabe einer reduzierten Pumpendrehzahl (in %) wird ein schonendes Evakuieren ermöglicht. Die Pumpendrehzahl wird bei niedrigen Solldrücken automatisch optimiert.

Set pressure: In diesem Modus ist der Druck nicht wählbar. Die Pumpe evakuiert auf das niedrigste erreichbare Vakuum.

Dauer: Der Prozessschritt wird nach Ablauf der Zeit beendet, auch wenn das niedrigste Vakuum noch nicht erreicht wurde.

Automatic Evaporation:



Der Siededruck wird automatisch angesteuert und jederzeit optimal angepasst, so dass der Prozess in kurzer Zeit und ohne Übersäumen abläuft.

Pump speed: Mit Vorgabe einer reduzierten Pumpendrehzahl (in %) wird ein schonendes Nachführen des Siedepunkts ermöglicht.

Set pressure: In diesem Modus ist der Druck nicht wählbar. Die Pumpe regelt den Druck selbst.

Dauer: Der Prozessschritt wird nach Ablauf der Zeit beendet, auch wenn der Automatische Pumpenmodus noch nicht abgeschlossen ist.

Vacuum Control:



Das Vakuum wird auf einen vorgegebenen Solldruck geregelt.



Die Anwendung «Vacuum Control» sollte gegenüber «Pump Down» bevorzugt werden.

Pump speed: Mit Vorgabe einer reduzierten Pumpendrehzahl (in %) wird ein schonendes Evakuieren ermöglicht. Die Pumpendrehzahl wird bei niedrigen Solldrücken automatisch optimiert.

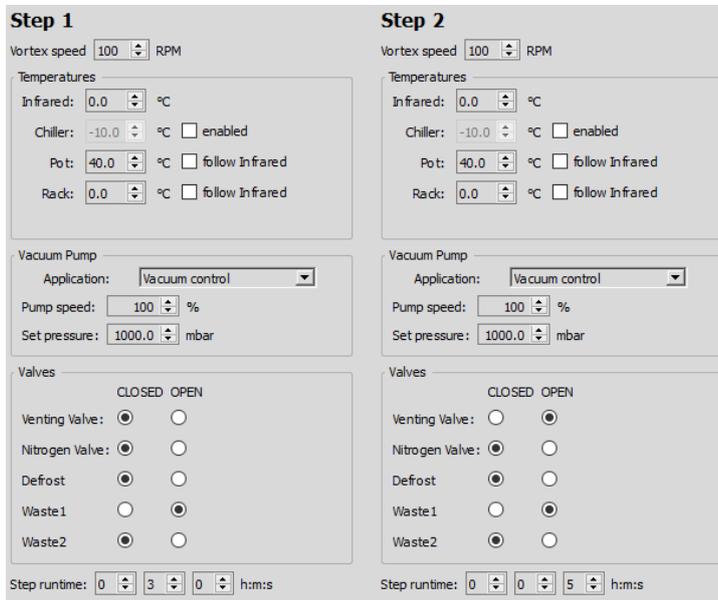
Set pressure: Das Vakuum wird auf den eingegebenen Wert geregelt.

Dauer: Der Prozessschritt wird nach Ablauf der Zeit beendet, auch wenn der eingegebene Wert noch nicht erreicht wurde.

7.5 Tipps und Tricks zur Programmgestaltung

7.5.1 Beispiel - Langsames Entlüften zum Prozessende

Um zu verhindern, dass die Proben am Ende eines Prozesses durch zu schnelles Entfernen des Vakuums überschäumen, empfiehlt es sich, einen speziell gestalteten Prozessschritt einzufügen. Dieser könnte folgendermassen aussehen und zum Schluss eines Programmes angehängt werden:




Diese Vorgehensweise ist erforderlich, wenn die Pumpe nicht über eine langsame Entlüftungsfunktion verfügt, sei es an der Pumpe selbst oder am optionalen externen Vakuumsensor.

Wenn keine langsame Entlüftungsfunktion verfügbar ist, wird das System express belüftet.

Abbildung 52: Programmbeispiel für langsames Entlüften

Step 1:

Vortex speed:

Langsamen Entlüften

Es empfiehlt sich beim Entlüften die Proben noch leicht zu bewegen, um die Möglichkeit eines überschäumens weiter zu reduzieren.

Temperaturen:

Am Ende des Prozesses kann die IR-Temperatur auf 0°C eingestellt werden.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, den Haken beim Chiller zu entfernen und diesen somit ausser Betrieb zu setzen (reduziert Gefahr von Vereisung)

Um die Bildung von Kondensat an den Wänden des Vakuumschüssels zu verhindern, kann dieser weiterhin beheizt werden.

Pumpenanwendung:

Für das Entlüften kann die Anwendung «Vacuum Control» genommen werden.

Den Druck auf 1000 mbar einstellen. Wenn keine langsame Entlüftung vorhanden ist, kann der Druck schrittweise erhöht werden.

Ventile:

Diese Werte können vom Evaporationsprozess (vorhergehenden Prozessschritt) übernommen werden.

- Waste 1, auf «OPEN»
- Restliche Ventile bleiben geschlossen

Zeit:

Das langsame Entlüften dauert je nach der Tiefe des Vakuums zwischen 3 und 5 Minuten.

Der Prozessschritt endet sobald die Zeit abgelaufen ist.

Step 2:

Vortex speed:

Temperaturen:

Pumpenanwendung:

Ventile:

Zeit:

Erreichung des Endzustandes

Wie in Step 1

-Belüftungsventil auf «OPEN».

Waste 1 bleibt geöffnet / Restliche Ventile bleiben geschlossen

Für diesen Prozessschritt reichen 5 Sekunden laufzeit.

Der Prozessschritt endet sobald die Zeit abgelaufen ist.



Am Ende des Prozesses besteht die Möglichkeit, den Rundkolben zu entleeren. Dieser Schritt kann entweder nach «Step 2» erfolgen oder direkt in «Step 2» integriert werden.



Vorsicht

Achten Sie bei der Entnahme einzelner Proben bzw. des Racks auf die Verbrennungsgefahr an der Vakuumkesselwand und dem Equipment innerhalb des Kessels wie z.B. Temperatursensor, Blockeinsätzen, Probengefäße etc.



Vorsicht

Das Kondensat im Rundkolben sollte in einen Auffangbehälter (z. B. einen Waste-Kanister) abgelassen werden.

Tragen Sie Schutzbrille und Handschuhe während dem Handtieren mit dem Kondensat



Warnung

Beim Entleeren des Rundkolbens bzw. Entlüften des Systems können Restmengen von Lösungsmittel in die Arbeitsumgebung gelangen.

Es ist für eine genügende Belüftung des Arbeitsraumes zu sorgen. Siehe auch Kapitel 4.4.1 Belüftungsventil.

7.5.2 Beispiel - Entleeren des Rundkolben

Um den Rundkolben zu entleeren, muss der reguläre Evaporationsprozess angehalten und das System wieder auf Normaldruck gebracht werden.

Der Prozessschritt für das Entleeren kann in den Gesamtprozess integriert werden. Es ist sinnvoll, den Zeitpunkt optimal zu wählen, indem man ermittelt, wann der Rundkolben voll ist. Dieser Prozessschritt kann auch dann durchgeführt werden, wenn die Proben aus dem Gerät entfernt werden müssen.

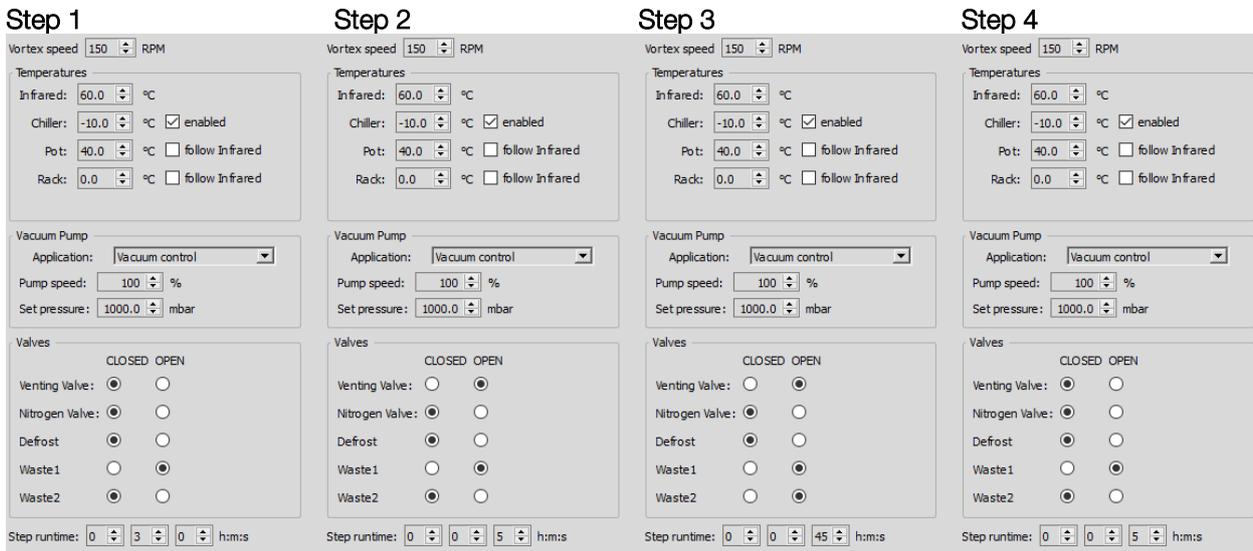


Abbildung 53: Programmbeispiel für das Entleeren des Rundkolben

Step 1:

Vortex speed:

Langsamen Entlüften

Es empfiehlt sich beim Entlüften die Proben noch leicht zu bewegen, um die Möglichkeit eines überschäumens weiter zu reduzieren.

Temperaturen:

Ventile:

Diese Werte können vom regulären Evaporationsprozess (vorhergehenden Prozessschritt) übernommen werden. Da sich der Druck in diesem Schritt normalisiert, reduziert sich der Evaporationsprozess.

Pumpenanwendung:

Für das Entlüften kann die Anwendung «Vacuum Control» genommen werden.

Den Druck auf 1000 mbar einstellen. Wenn keine langsame Entlüftung vorhanden ist, kann der Druck schrittweise erhöht werden.

Zeit:

Das langsame Entlüften dauert je nach der Tiefe des Vakuums zwischen 3 und 5 Minuten.

Der Prozessschritt endet sobald die Zeit abgelaufen ist.

Step 2:

Vortex speed:

Sicherstellen des Normaldruckzustandes

Wie in Step 1

Temperaturen:

Pumpenanwendung:

Ventile:

-Belüftungsventil auf «OPEN»

Waste 1 bleibt geöffnet / Restliche Ventile bleiben geschlossen

Zeit:

Für diesen Prozessschritt reichen 5 Sekunden Laufzeit.

Der Prozessschritt endet sobald die Zeit abgelaufen ist.

Step 3:

Entleeren

Vortex speed:

Wie in Step 1

Temperaturen:

Pumpenanwendung:

Ventile:

-Waste 2 auf «OPEN» - Rundkolben wird entleert.

Belüftungsventil und Waste 1 bleiben geöffnet / Restliche Ventile bleiben geschlossen.

Zeit:

Dieser Prozessschritt hängt vom Füllgrad des Rundkolbens ab. Es sollte sichergestellt werden, dass genügend Zeit definiert wird damit der Rundkolben entleert werden kann.

Der Prozessschritt endet sobald die Zeit abgelaufen ist.

Step 4:

Übergang zu regulären Prozess

Vortex speed:

Wie in Step 1

Temperaturen:

Pumpenanwendung:

Ventile:

-Waste 1, bleibt auf «OPEN»

-Restliche Ventile auf «CLOSED»

Zeit:

Für diesen Prozessschritt reichen 5 Sekunden Laufzeit.

Der Prozessschritt endet sobald die Zeit abgelaufen ist.



Während des Entleerungsprozesses muss die Proben temperatur stets im Auge behalten werden. Es ist wichtig, sicherzustellen, dass eine zu hohe Temperatur nicht zu Schäden an den Proben führt.



«Step 4» kann alternativ auch direkt mit dem nachfolgenden Prozessschritt (regulären Evaporationsprozess) kombiniert werden.



Nach dem dargestellten Beispiel für die Entleerung, kann der reguläre Evaporationsprozess fortgesetzt werden.



Vorsicht

Achten Sie bei der Entnahme einzelner Proben bzw. des Racks auf die Verbrennungsgefahr an der Vakuumkesselwand und dem Equipment innerhalb des Kessels wie z.B. Temperatursensor, Blockeinsätzen, Probengefäße etc.



Vorsicht

Das Kondensat im Rundkolben sollte in einen Auffangbehälter (z. B. einen Waste-Kanister) abgelassen werden.

Tragen Sie Schutzbrille und Handschuhe während dem Handtieren mit dem Kondensat



Warnung

Beim Entleeren des Rundkolbens bzw. Entlüften des Systems können Restmengen von Lösungsmittel in die Arbeitsumgebung gelangen.

Es ist für eine genügende Belüftung des Arbeitsraumes zu sorgen. Siehe auch Kapitel 4.4.1 Belüftungsventil.

7.5.3 Beispiel - Entleeren des Rundkolben mit Waste 1 Ventil



Diese Methode kann zu unerwünschter Evaporation vor dem Rundkolben führen. Aus diesem Grund wird sie bei neueren Geräten nicht mehr angeboten.

Bei dieser Konfiguration kann das Entleeren des Rundkolbens unter Vakuum durchgeführt werden. Die beiden Ventile Waste1 und Waste 2 fungieren hierbei wie eine Schleuse.

Dieser Prozessschritt für das Entleeren kann in den Gesamtprozess eingebunden werden. Dafür muss der Evaporationsprozess nicht unterbrochen werden. Es ist sinnvoll, den Zeitpunkt optimal zu wählen, indem man ermittelt, wann der Rundkolben voll ist.

Abbildung 54: Programmbeispiel für das Entleeren des Rundkolben mit Waste 1 und Waste 2

Step 1:	Übergang zu Entleeren
Vortex speed:	Diese Werte können vom regulären Evaporationsprozess (vorhergehenden Prozessschritt) übernommen werden.
Temperaturen:	
Pumpenanwendung:	Der Evaporationsprozess läuft weiter.
Ventile:	-Waste 1, auf «CLOSED» Restliche Ventile bleiben geschlossen.
Zeit:	Für diesen Prozessschritt reichen 5 Sekunden Laufzeit. Der Prozessschritt endet sobald die Zeit abgelaufen ist.
Step 2:	Entleeren
Vortex speed:	Diese Werte können vom regulären Evaporationsprozess (vorhergehenden Prozessschritt) übernommen werden.
Temperaturen:	
Pumpenanwendung:	Der Evaporationsprozess läuft weiter.

Ventile: -Waste 2 auf «OPEN» - Rundkolben wird entleert.

Restliche Ventile bleiben geschlossen.



Da im Rundkolben ein Vakuum herrscht, kann das Medium im Rundkolben überschäumen, wenn das Ventil geöffnet wird.

Zeit: Dieser Prozessschritt hängt vom Füllgrad des Rundkolbens ab. Es sollte sichergestellt werden, dass genügend Zeit definiert wird damit der Rundkolben entleert werden kann.

Der Prozessschritt endet sobald die Zeit abgelaufen ist.

Step 3:

Übergang zu regulären Prozess

Vortex speed: Diese Werte können vom regulären Evaporationsprozess (vorhergehenden Prozessschritt) übernommen werden.

Temperaturen:

Pumpenanwendung:

Der Evaporationsprozess läuft weiter.

Ventile: -Waste 1, auf «OPEN»

Restliche Ventile bleiben geschlossen.

Zeit: Für diesen Prozessschritt reichen 5 Sekunden laufzeit.

Der Prozessschritt endet sobald die Zeit abgelaufen ist.



«Step 3» kann alternativ auch direkt mit dem nachfolgenden Prozessschritt (regulären Evaporationsprozess) kombiniert werden.



Nach dem dargestellten Beispiel für die Entleerung, kann der reguläre Evaporationsprozess fortgesetzt werden.



Vorsicht

Achten Sie bei der Entnahme einzelner Proben bzw. des Racks auf die Verbrennungsgefahr an der Vakuumkesselwand und dem Equipment innerhalb des Kessels wie z.B. Temperatursensor, Blockeinsätzen, Probengefäße etc.



Vorsicht

Das Kondensat im Rundkolben sollte in einen Auffangbehälter (z. B. einen Waste-Kanister) abgelassen werden.

Tragen Sie Schutzbrille und Handschuhe während dem Handtieren mit dem Kondensat



Warnung

Beim Entleeren des Rundkolbens bzw. Entlüften des Systems können Restmengen von Lösungsmittel in die Arbeitsumgebung gelangen.

Es ist für eine genügende Belüftung des Arbeitsraumes zu sorgen. Siehe auch Kapitel 4.4.1 Belüftungsventil.

8. Reinigung und Pflege



Dieses Kapitel enthält keine Anleitung oder Empfehlung zur Dekontamination. Die Reinigung und die Pflege des Geräts, kann von einem geschulten Anwender durchgeführt werden.

8.1 Hinweise zur Reinigung und Desinfektion



Warnung

Vor jeglichen Reinigungs-, Desinfektionsarbeiten ist das Gerät auszuschalten, und das Netzgerätekabel ist an beiden Seiten auszustecken.



Bevor ein anderes als das vom Hersteller empfohlene Reinigungs- Desinfektionsmittel angewandt wird, hat sich der Benutzer beim Hersteller zu vergewissern, dass das vorgesehene Verfahren das Gerät nicht schädigt.

Keinesfalls Mittel wie z.B. Aceton verwenden – sämtliche Kunststoffteile werden damit beschädigt.



Es sind Reinigungs- und oder Desinfektionsmittel zu verwenden, die im pH-Bereich von 5pH bis 8pH liegen und keine scheuernden Eigenschaften besitzen.

Um Korrosionserscheinungen durch Reinigungs- oder Desinfektionsmittel zu vermeiden, sind die speziellen Anwendungshinweise vom Hersteller des Reinigungs- bzw. des Desinfektionsmittels unbedingt zu beachten.

Wir empfehlen bei periodischem Betrieb (normaler Gebrauch), eine wöchentliche Reinigung. Werden sehr aggressive Flüssigkeiten, wie unter Kapitel 3.4 Beständigkeit des Vakuumkessels beschrieben, abgedampft, so empfehlen wir eine tägliche Reinigung.

Für hartnäckige Verschmutzungen empfehlen wir die Verschmutzung vorgängig mit Wasser oder Alkohol ein- bzw. aufzuweichen. Ausser für die Kunststoffgehäuseteile, darf der Reinigungsschwamm "Scotch-Brite® professional" verwendet werden.



Vor den Arbeiten sollte das Gerät zunächst abkühlen. Um das Abkühlen zu beschleunigen, öffnen Sie den Deckel.



Warnung

Je nach Art der Proben sollten Sie die mögliche biologische Gefährdung berücksichtigen. Tragen Sie entsprechende Schutzhandschuhe und Schutzbrille und desinfizieren Sie das Gerät vor der Verwendung.



Kontaminationsgefahr für den Anwender durch ungenügende Reinigung oder bei Nichtbeachten der Reinigungsvorschriften.



Achten Sie bei den Arbeiten darauf, dass keine Flüssigkeit in Gehäuseöffnungen, insbesondere der Lüftungsschlitzen, eindringen kann.

Arbeiten im Geräteinneren dürfen nur von autorisierten Technikern ausgeführt werden.



Das Gerät und das Zubehör dürfen nicht in Spülmaschinen oder Autoklav gereinigt werden.



Einer Desinfektion muss immer eine Reinigung der betreffenden Komponenten vorangegangen sein. Konzentration und Einwirkzeit des Desinfektionsmittels gemäss Herstellerangaben beachten.

8.2 Reinigungs-, Desinfektionsplan

Der folgende Reinigungs-, Desinfektionsplan gilt als Empfehlung für den periodischer Betrieb. Abhängig von der Anwendung und der Betriebshäufigkeit, kann die Reinigungsfrequenz verkürzt oder verlängert werden.

Aufgaben	Häufigkeit				
	bei Bedarf	täglich	wöchentlich	monatlich	jährlich
Gerät Reinigen			X		
Zubehör Reinigen (Rack, Blockeinsätze, Schläuche, Pumpe, Sensoren etc.)			X		
Gerät desinfizieren	X				
Zubehör desinfizieren (Rack, Blockeinsätze, Schläuche, Pumpe, Sensoren etc.)	X				



Funktionsstörungen können auftreten, wenn eine periodische Reinigung, insbesondere im Inneren des Kessels (Prozessbereich) und der Lüftungsschlitze, vernachlässigt wird.



Für die Reinigung und Desinfektion von Chiller To Dancer, der Pumpe, Drucksensoren und weiteren Zusatzsystemen, beachten Sie bitte die entsprechenden Herstelleranleitungen.

8.3 Vorgehen

8.3.1 Gehäuseteile

Kontrollieren Sie die Lüftungsschlitze, auf Staubrückstände und reinigen diese mit einem trockenen Pinsel oder saugen Sie den Staub mit Hilfe eines Staubsaugers ab.



Verwenden Sie keinesfalls Druckluft, um den Staub weg- bzw. ins Geräteinnere zu blasen. Dies kann im Geräteinneren zu übermässiger Staubanhäufung führen und stellt eine Brandgefahr dar.



Die Gehäuseteile dürfen mit einem mit milder Seifenlauge befeuchtetem Lappen gereinigt werden.

Inhaltsstoffe geeigneter Reinigungsmittel: Seife, anionische Tenside, nichtionische Tenside.



Bei der Verwendung von z.B. Brennsprit, Alkohol oder Leichtbenzin usw. kann die Beschriftung am Gerät, zerstört und die Farbe abgetragen werden.



Nach dem Einsatz von Reinigungsmitteln die Reste des Reinigungsmittels durch Nachwischen mit einem feuchten Tuch entfernen.



Die Flächen müssen unmittelbar nach der Reinigung getrocknet werden

8.3.2 Prozessbereich - Vakuumkessel



Um den Prozessbereich im Vakuumkessel einfacher zu reinigen, entfernen Sie zuerst die Schüttelplatte und das Rack. Bitte beachten Sie hierfür Kapitel 4.3.6 Schüttelplatte und 4.3.7 Rack 2000.

Die Reinigung dieser Teile wird im nachfolgenden Kapitel behandelt.

Eine regelmässige Reinigung des Vakuumkessels hilft, Rückstände zu vermeiden, die bei längerer Einwirkung das Aussehen und die Funktionsfähigkeit, insbesondere die des Schüttelantriebs, beeinträchtigen können. Je nach Grad der Verschmutzung kann der Vakuumkessel des Geräts mit Glasreinigungsmittel, 70% Ethanol und gegebenenfalls mit handelsüblichem Edelstahlreinigungsmittel gereinigt werden.



Darauf achten, dass keine rostenden Gegenstände mit dem Vakuumkessel in Berührung kommen. Rostablagerungen führen zur Infizierung des Chromstahls.

Sollten durch Verunreinigungen Roststellen an der Oberfläche des Vakuumkessel auftreten, müssen die betroffenen Stellen sofort gereinigt und poliert werden, ggf. kontaktieren Sie den Hersteller, bzw. der autorisierte Lieferant.



Verwenden Sie gegen hartnäckige Verkrustungen keinesfalls Messer, Schraubenzieher Schere oder ähnliche Werkzeuge.

Lassen Sie die Verkrustung für 15 bis 30 Minuten in Seifenlauge, Desinfektionsmittel oder 70% Ethanol einweichen. Entfernen Sie anschliessend die Verkrustung mit einem trockenen Tuch. Bei Bedarf können Sie einen Spatel aus Holz oder Kunststoff verwenden.

Entfernen Sie den O-Ring (den orangefarbenen Ring zwischen Kessel und Glas) und reinigen Sie ihn mit Glasreinigungsmittel oder 70% Ethanol. Kontrollieren Sie den O-Ring auf Knicke und Schnitte. Falls nötig, muss dieser ersetzt werden. Vergessen Sie nicht, auch die Führungsnut des O-Rings am Vakuumkessel zu reinigen.

Reinigen Sie die Glasflächen und die Seitenwände der vier Vertiefungen, die für die Füsse der Schüttelplatte vorgesehen sind, bis keine Rückstände mehr sichtbar sind.



Rückstände können den Betrieb der Schüttelplatte behindern oder sogar vollständig blockieren. Eine solche Behinderung kann zu einer verkürzten Lebensdauer des Antriebs führen.



Ziehen Sie während den Reinigungsarbeiten keinesfalls am Kabel des Temperatursensors, dies kann zu einem Leck führen.

Zur Reinigung von Kabel und Sensor halten Sie das Kabel mit einer Hand fest. Mit der anderen Hand reinigen Sie dann das Kabel und den Sensor mit einem in milder Seifenlauge getränkt Lappen oder Tuch. Kontrollieren Sie die Ummantelung des Kabels und Sensors auf Knicke oder Schnitte, ggf. muss der Temperatursensor er-setzt werden.

8.3.3 Schüttelplatte und Rack

Demontieren Sie das Rack von der Schüttelplatte (siehe Kapitel 4.3.7 Rack 2000). Reinigen Sie die Schüttelplatte und ihre Füße mit einem in mildem Seifenwasser getränkten Lappen oder Tuch.



Inhaltsstoffe geeigneter Reinigungsmittel: Seife, anionische Tenside, nichtionische Tenside.



Achten Sie besonders auf die O-Ringe an den Füßen. Ablagerungen oder Verschleiss der O-Ringe können den Schüttelantrieb behindern oder sogar vollständig blockieren. Eine solche Beeinträchtigung kann zu einer verkürzten Lebensdauer des Antriebs führen. Bei Bedarf sollten Sie die O-Ringe ersetzen.



Wir raten dringend davon ab, die Schüttelplatte zur Reinigung in Flüssigkeit zu tauchen. Dies könnte die Magnete und Kugellager in den Füßen beschädigen.



Bitte achten Sie auf die leichte Erhöhung der Füße; diese sollten sauber und intakt sein.

Die Erhöhungen sind normalem Verschleiss ausgesetzt, und es kann notwendig sein, die Füße zu ersetzen. Diese sind als Set erhältlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder einen autorisierten Lieferanten.

Besprühen Sie das von der Schüttelplatte abgenommene Rack mit Desinfektionsmittel oder legen Sie es in eine milde Seifenlauge. Spülen Sie das Rack danach unter fließendem Wasser ab und lassen Sie es trocknen.



Bitte achten Sie darauf, dass die schwarze Eloxalschicht nicht beschädigt ist. Eine beschädigte Eloxalschicht behindert den Wärmetransfer und ist somit ungünstig für den Prozess.

Wenn die schwarze Eloxalschicht beschädigt ist, wird empfohlen, das Rack zu ersetzen.

8.3.4 Glasscheibe



Die Reinigungsarbeiten an der Glasscheibe sollten von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Um die Glasscheibe zu reinigen, muss sie zuerst aus dem Gerät demontiert werden. Schliessen Sie hierzu den Deckel und stellen Sie sicher, dass die Glasscheibe ihre Endposition auf dem Kessel erreicht hat. Ab diesem Zeitpunkt muss das Gerät vom Strom getrennt werden.

Entfernen Sie das Deckelgehäuse, indem Sie die vier (4) Befestigungsschrauben lösen. Lösen Sie nun die zwei Gewindestifte, welche die Glasscheibe am Hebemechanismus fixieren (Gewindestifte müssen nicht ganz herausgedreht werden).

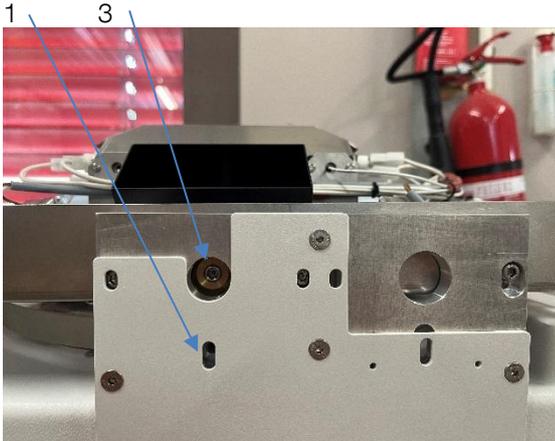


Abbildung 55: Frontansicht ohne Deckelgehäuse

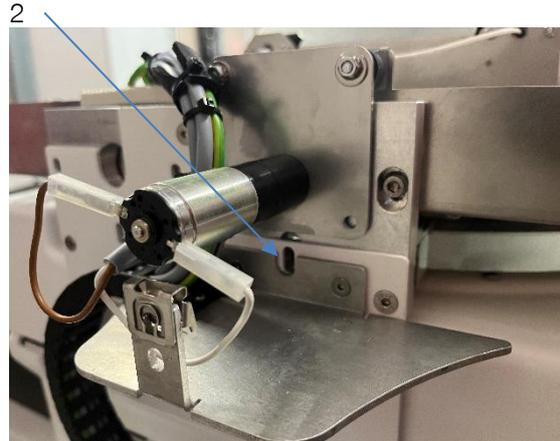


Abbildung 56: Rückansicht ohne Deckelgehäuse

Legende:

1. Verriegelung Glasmotor an der Vorderseite (Gewindestift, mit 2.5 Umdrehungen öffnen)
2. Verriegelung Glasmotor an der Rückseite (Gewindestift, mit 2.5 Umdrehungen öffnen)
3. Notöffnung, Glasposition

Nachdem die Gewindestifte gelöst wurden, kann mit einem 6-Kant-Schraubendreher die Notöffnung, des Glas-Hebemechanismus betätigt werden. Durch langsames Drehen hebt sich der Hebemechanismus und die Glasscheibe bleibt auf dem Kessel liegen.

Stellen Sie sicher, dass die Führungsbolzen des Hebemechanismus vollständig aus der Halterung der Glasscheibe ausgefahren sind und schieben Sie vorsichtig den Deckel von Hand auf. Jetzt kann die Glasscheibe entfernt und gereinigt werden.

Die Glasscheibe kann beidseitig mit handelsüblichem Glasreiniger, Seifenlauge oder gegebenenfalls mit Ethanol 70 % gereinigt werden. Bei starken Verkrustungen darf der Scotch-Brite® Professional Schwamm eingesetzt werden.



Bei der Reinigung der Glasscheibe ist Vorsicht geboten. Eine Beschädigung des Glases kann zu Betriebsstörungen führen.



Stellen Sie sicher, dass keine scheuernden Reinigungsmedien verwendet werden. Sollte die Glasscheibe verkratzt werden, kann das zu Undichtigkeiten beim Vakuum führen. Beschädigte Glasscheiben müssen ersetzt werden.



Der IR-Strahler und der Reflektor dürfen nur von einem autorisierten Techniker gereinigt werden. Unsachgemässe Handhabung kann zu einem Ausfall des IR-Strahlers, zur Verbiegung und/oder Zerkratzen des Reflektors führen.



Beim Wiedermontieren der Glasscheibe, gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge wie beim Demontieren vor.

8.3.5 Schlauchset, Emissionskondensator und Rundkolben mit Ventil



Reinigen Sie verschmutzte Oberflächen mit einem sauberen, leichtangefeuchteten Tuch. Zum Anfeuchten des Tuchs empfehlen wir Wasser oder milde Seifenlauge.



Inhaltsstoffe geeigneter Reinigungsmittel: Seife, anionische Tenside, nichtionische Tenside.

Das Schlauchset kann im demontierten Zustand mit Seifenlauge gespült werden. Stark verschmutzte Teile können innen beispielsweise mit einem Pfeifenreiniger oder Ähnlichem gereinigt werden. Anschliessend trocknen lassen.



Inspizieren Sie die Schläuche und Dichtungen. Brüchige, aufgeweichte oder zersetzte Teile sollten ausgetauscht werden.



Noch intakte Dichtungen können auch mit einem angefeuchteten Tuch gereinigt werden.



Der Vakuumadapter (Übergang von Kessel zu Schlauchset) kann auch mit Seifenlauge ausgespült werden. Dazu kann vorsichtig die Seifenlauge in den Vakuumausgang (siehe Kapitel 4.3.3, Ansicht mit offenem Deckel) gegeben werden. Stellen Sie sicher, dass die Seifenlauge am Vakuumanschluss auf der Rückseite des Geräts aufgefangen wird.”

Der Emissionskondensator muss zuerst demontiert und alle Anbauteile entfernt werden. Der Emissionskondensator kann dann mit Seifenlauge gespült werden. Lassen Sie ihn anschliessend trocknen.



Der Emissionskondensator besteht aus Glas. Beim Umgang mit diesem Teil ist Vorsicht geboten.

Trennen Sie den Rundkolben und das Ventil. Der Rundkolben und das Ventil können mit Seifenlauge gespült werden. Lassen Sie anschliessend beide Teile trocknen.



Inspizieren Sie die Dichtungen. Brüchige, aufgeweichte oder zersetzte Teile sollten ausgetauscht werden.



Noch intakte Dichtungen können auch mit einem angefeuchteten Tuch gereinigt werden.



Der Rundkolben besteht aus Glas. Beim Umgang mit diesem Teil ist Vorsicht geboten.

9. Wartungs- und Servicearbeiten

9.1 Hinweise zu Wartungs- und Servicearbeiten


Warnung

Vor jeder Wartungs- und Servicearbeiten ist das Gerät auszuschalten, und das Netzgerätekabel ist an beiden Seiten auszustecken.





Instandsetzungs- und Servicearbeiten dürfen ausschliesslich von autorisierten Technikern durchgeführt werden. Bei Reparaturen sind ausschliesslich zertifizierte Originalteile vom Hersteller zu verwenden.


Vorsicht

Vor den Arbeiten sollte das Gerät zunächst abkühlen. Um das Abkühlen zu beschleunigen, öffnen Sie den Deckel.




Warnung

Je nach Art der Proben sollten Sie die mögliche biologische Gefährdung berücksichtigen. Tragen Sie entsprechende Schutzhandschuhe und Schutzbrille und desinfizieren Sie das Gerät vor der Verwendung.



Kontaminationsgefahr für den Anwender durch ungenügende Reinigung oder bei Nichtbeachten der Reinigungsvorschriften.



9.2 Wartungsplan

Es wird eine jährliche Wartung des Geräts und dessen Zubehör empfohlen. Dabei wird das Innere des Kessels professionell gereinigt, sämtliche Verschleisssteile und Sicherheitselemente überprüft, gegebenenfalls ersetzt und eine Sicherheitsmessung durchgeführt.

Dieser Wartungsplan gilt als Empfehlung für den periodischer Betrieb. Abhängig von der Anwendung und der Betriebshäufigkeit, kann die Wartungsfrequenz verkürzt oder verlängert werden.



Die folgenden Verschleiss- und Ersatzteile können eine kürzere Lebensdauer (siehe Kapitel 2 Bestimmungsgemässe Verwendung) als das Komplettgerät haben.

Die Liste ist nicht abschliessend und kann kontinuierlich erweitert werden. Fragen Sie bei Bedarf beim Hersteller nach.



Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Gerät für den Austausch einiger Teile zerlegt oder an den Hersteller zurückgesendet werden muss.



Verschleisssteile und Ersatzteile fallen nicht unter die Gewährleistung des Komplettgeräts.

9.2.1 Verschleisssteile

Verschleisssteile sind Teile, die einer erhöhten Belastung standhalten müssen und periodisch ausgetauscht werden sollten, um die Qualität des Geräts zu gewährleisten. Verschleisssteile können auch als Ersatzteile angesehen werden.

Bestellnummer	Beschreibung
CD.M125	Set mit 4 Füßen, O-Ring & Magnet, 50.39mm
CI.E253	IR-Strahler
CI.M103	Zahnriemen für Vortex-Antrieb
CI.M119	Zahnriemen für Deckel-Antrieb
CI.M150	Belüftungsventil
CI.M151	Inertgas-Ventil
CI.M152	Vortex-Antrieb, komplett
CI.M134	Set-Universalzentrierringe für Schlauchset PC3003/Z
CH.M001	Set O-Ringe für Rundkolben

9.2.2 Ersatzteile und Zubehör

Grundsätzlich sind sämtliche Komponenten des Geräts als Ersatzteile verfügbar. Die nachstehende Auflistung beinhaltet die gebräuchlichsten Ersatzteile.

Bestellnummer	Beschreibung
CD.M101	O-Ring, FEP/Silicon, 50.39 x 3.53mm, Set à 4 Stk.
CD.M102	O-Ring, FEP/Silicon, 367.7 x 7.0
CD.Z900	Schüttelplatte mit drehbaren Füßen
CI.E250	Deckelventilator
CI.E251	Seitenventilator
CI.E252	LED-Beleuchtung
CI.E254	PCB inkl. Firmware
CI.E255	Netzteil
CI.E256	Getriebemotor Glasantrieb
CI.M257	Motor Deckelantrieb
DP.E101	Temperatursonde mit LEMO-Stecker
CD.E212	Temperatursonde, für Mantelheizung
R2000	Rack
CH.1000	Chiller To Dancer
CH.M101	Kugelschliffklemme
CH.M102	Rundkolben, mit zwei Anschlüssen
CH.M103	Rundkolben, mit einem Anschluss
CH.M104	Set Verbindungsschläuche
CH.M150	DMSO-Ventil mit WAGO-Stecker, PTFE-Verbindungsstücke
CH.M151	DMSO-Ventil mit Klinkenstecker, PTFE-Verbindungsstücke
CH.Z020	Hettich Entleerungspumpen-Set
CH.Z099	3.0l Glykol Fertigmischung in Gebinde für den Chiller To Dancer

10. Störungen und Fehler

10.1 Verhalten bei Störungen und Unregelmässigkeiten



Das Gerät darf nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden. Wenn Sie als Benutzer Unregelmässigkeiten, Störungen oder Schäden feststellen, nehmen Sie das Gerät unverzüglich ausser Betrieb und informieren Sie Ihren Vorgesetzten.

10.1.1 Notfallmässiges Abschalten des Gerätes



Wird das Gerät ausgeschaltet oder vom Netz getrennt, z.B. bei einem Stromunterbruch oder NETZ-RESET, öffnet das Belüftungsventil automatisch und bei gestoppter oder ausgeschalteter Vakuumpumpe kann der Deckel nach ca. 3 bis 5 Minuten manuell geöffnet werden, um die Proben aus dem Gerät zu entnehmen.



Vorsicht

Die Oberflächen im Vakuumkessel, der Temperaturfühler, als auch das Rack, und die darin enthaltenen Probengefässe, können je nach Betrieb nach dem Ausschalten, bzw. Stromunterbruch, noch heiss sein. Sie können sich beim Berühren Verbrennungen zuziehen. Verwenden Sie temperaturfeste Schutzhandschuhe oder lassen Sie den CombiDancer II nach dem Abschalten zunächst abkühlen.



Um das Abkühlen zu beschleunigen, öffnen Sie den Deckel, sobald das Vakuum gelöst ist.



Warnung

Je nach Proben bedenken Sie mögliche biologische (Berührung), als auch toxische (Einatmen) Gefährdung und tragen Sie Schutzhandschuhe und Schutzbrille, ggf. besteht die Möglichkeit, Dämpfe abzusaugen, Frischluft zuzuführen.



10.1.2 Notfallmässiges Öffnen des Deckels



Schalten Sie das Gerät über den Netzschalter an der Rückseite aus und trennen Sie es vom Netz. Die Punkte unter Kapitel 10.1.1 Notfallmässiges Abschalten des Gerätes sind zu beachten.

Sobald das Vakuum gelöst ist, kann der Glas-Hebemechanismus durch langsames Drehen mit einem 6-Kant-Schraubendreher über die Notöffnung betätigt werden (siehe Kapitel 4.3.1 Frontansicht). Schieben Sie anschliessend den Deckel vorsichtig per Hand auf.



Gefahr

Je nach den verwendeten Lösungsmitteln und dem Fortschritt des Prozesses kann sich im Kessel ein explosionsfähiges Gasgemisch bilden, sobald der Prozess abgebrochen wird und das Vakuum gelöst wird.

10.2 NETZ-RESET durchführen

Sollte das Gerät bei einem Fehler nicht wieder normal funktionieren, empfiehlt es sich, einen Netz-Reset durchzuführen.

1. Gerät am Netzschalter ausschalten, 10 Sekunden warten
2. Gerät am Netzschalter wieder einschalten



Es sind die Punkte aus Kapitel 10.1.1 Notfallmässiges Abschalten des Gerätes zu beachten.

10.3 Fehlerbeschreibung

Lässt sich der Fehler laut Störungstabelle nicht beheben, so ist der Kundendienst zu benachrichtigen. Gerätetyp und Seriennummer angeben. Beide Nummern sind auf dem Typenschild des Geräts ersichtlich.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Kondensationsbildung am Glas.	<ul style="list-style-type: none"> Solltemperatur zu hoch eingestellt Förderleistung der Pumpe zu gering eingestellt. 	<ul style="list-style-type: none"> Temperatureinstellung überprüfen Förderleistung der Pumpe überprüfen Kühlleistung des Chiller/Kühlfalle überprüfen. Schlauchsystem auf Blockade überprüfen (Vakuum kontrollieren).
Kondensationsbildung am Kesselrand.	<ul style="list-style-type: none"> Mantelheizung des Kessels ausgeschaltet. 	<ul style="list-style-type: none"> Mantelheizung einschalten Kühlleistung des Chiller/Kühlfalle überprüfen. Schlauchsystem auf Blockade überprüfen (Vakuum kontrollieren).
Kondensationsbildung am Glas und am Kesselrand.	<ul style="list-style-type: none"> Pumpe im Stand-by 	<ul style="list-style-type: none"> Pumpe wurde nicht gestartet oder für den Prozess nicht korrekt eingestellt. Pumpe startet nicht selbstständig nach einem Stromunterbruch.
Wärmeeintrag durch IR-Strahler gestört - Solltemperatur T1 wird nicht erreicht	<ul style="list-style-type: none"> IR-Strahler defekt (leuchten nicht) Ungenügende Lüftung und somit Auslösung des Thermischen Schalters -> Meldung OVERTEMP_IR 	<ul style="list-style-type: none"> IR-Strahler ersetzen. Luftzufuhr über Lüftungsgitter am Deckel überprüfen und ggf. frei machen und Thermischen Schalter manuell zurücksetzen. Lüfter defekt. Lüfter ersetzen und Thermischen Schalter manuell zurücksetzen.
Solltemperatur T1 wird nicht erreicht.	<ul style="list-style-type: none"> Der Temperatursensor T1 ist defekt Es findet kein oder nur unzureichender Wärmeübertrag in den Temperatursensor T1 statt. Temperatursensor T1 wird durch überschäumende Probe «gekühlt». 	<ul style="list-style-type: none"> Sensor austauschen Montage des Sensors im Rack überprüfen und ggf. Wärmeleitpaste verwenden. Überschäumen der Probe reduzieren
Solltemperatur T2 wird nicht erreicht	<ul style="list-style-type: none"> Defekte Mantelheizung Defekter Temperatursensor T2 Ungenügende Lüftung und somit Auslösung des Thermischen Schalters. 	<ul style="list-style-type: none"> Mantelheizung ersetzen Sensor austauschen Thermischen Schalter manuell zurücksetzen und dafür sorgen, dass System nicht zu heiss wird.
OVERCURRENT_LID	<ul style="list-style-type: none"> Deckel wird mechanisch blockiert. 	<ul style="list-style-type: none"> Deckelantrieb und dazugehörige Teile prüfen und Blockade lösen.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
OVERCURRENT_GLASS	<ul style="list-style-type: none"> • Glass Antrieb wird mechanisch blockiert. • Glass Antrieb wird durch Vakuum blockiert. 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellung des Glass Antriebs überprüfen. • Gegebenenfalls neuste Softwareversion aufspielen. • Führung der Glass-Aufnahme nicht fluchtend. Glass inkl. Führungen austauschen. • Zeit bis zum Öffnen des Glass durch einen Prozessschritt verlängern z.B. Langsames Entlüften.
Rack, bzw. Schüttelplatte bewegt sich nicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Schüttelplatte mit Rack nicht korrekt im Kessel eingesetzt. • Vertiefungen im Kessel für die Füße der Schüttelplatte schmutzig. • Erhöhung der Füße nicht mehr intakt. • Vortex-Antrieb defekt • Softwareproblem 	<ul style="list-style-type: none"> • Rack, bzw. Schüttelplatte überprüfen auf korrekten Sitz. • Reinigung durchführen und Schüttelplatte auf Verschleiss kontrollieren. • Ersetzen der Füße • Vortex-Antrieb ersetzen • Neustart der GUI-App
Vakuum wird nicht erreicht	<ul style="list-style-type: none"> • Undichtigkeit im System 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindungen des Schlausystems prüfen und ggf. Anziehen. • Prüfen ob alle Dichtungen um den Emissionskondensator richtig montiert sind. • Prüfen ob die Beschichtung um die Temperatursensoren im Kessel nicht beschädigt sind. • Dichtung zwischen Glass und Kessel prüfen und ggf. Reinigen oder neu einstellen.
Gerät lässt sich nicht mit GUI-App verbinden.	<ul style="list-style-type: none"> • Im GUI-App nicht eingeloggt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Als Normal-User oder Service-User einloggen und nochmals verbinden.
Pumpe lässt sich nicht mit Gerät Verbindungen.	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler bei der Übernahme der Einstellwerte. • Systemfehler 	<ul style="list-style-type: none"> • Einstellwerte überprüfen und ggf. anpassen. • Pumpe auf Werkseinstellung zurücksetzen und Einstellwerte gemäss Kapitel 6.7.5 neu eingeben. • Standardwerte der Pumpe in der GUI-App übernehmen.

10.4 Fehlercodes

Die aktuelle Umsetzung, sieht so aus, dass die Firmware eine Liste von «Errorflags» ausgibt, die den Fehlerzustand einer einzelnen Komponente angeben. Davon sind einige als "fatal" definiert, d.h. führen zum Programmabbruch.

Zusätzlich werden im GUI-App unter «Error Log» entsprechende Textmeldungen angezeigt.

Errorflags	Fehlerbeschreibung	Fatal
PERSDATA	Kalibrierdaten auf SD-Karte invalide	-
OVERCURRENT_LID	Überstrom Deckel	-
OVERCURRENT_GLASS	Überstrom Glas	-
OVERTEMP_IR	Übertemp IR	Ja
OVERTEMP_0	Übertemp-Schalter	Ja
OVERTEMP_1	Übertemp-Schalter	Ja
SAFETY_SWITCH	TÜV-Schalter	Ja
POT_SSR	Schaltelement Potheizung defekt	-
LED_FAIL	LED-Beleuchtung defekt	-
MOTOR_DRIVER_FAIL	Motor oder -Ansteuerung von Deckel oder Glas defekt	-
OOR_T1	Out-out-range T1	Ja
OOR_T2	Out-out-range T2	Ja
OOR_T3	Out-out-range T3	Ja
OOR_T4	Out-out-range T4	Ja
OOR_T5	Out-out-range T5	Ja
HALL	Hallsensor für Positionierung liefert keine Pulse	-



Einige Fehlercodes können durch «Clear» quittiert werden, damit das Gerät wieder einsatzbereit wird.

11. Entsorgung

 Warnung	<p>Vor der Entsorgung des Geräts, Gerätekomponenten oder Zubehör, ist es notwendig, es zur Sicherheit von Personen, der Umwelt und des Eigentums zu dekontaminieren und zu reinigen. Alle entsprechenden gesetzlichen Vorschriften sind bei der Entsorgung des Geräts zu beachten. Es wird empfohlen, einen Vermerk am Gerät anzubringen, der das Datum, die Unterschrift und die verwendete Reinigungs-/Desinfektionslösung angibt.</p>
	



Bei der Entsorgung des Geräts sind die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften zu beachten. Gemäss der Richtlinie 2012/19/EU dürfen die Geräte nicht mehr mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Das Gerät ist für den gewerblichen Bereich ("Business to Business" - B2B) vorgesehen.

Das Gerät gehört zur Gruppe 4 (Grossgeräte).



Das Symbol des durchgestrichenen Abfallimers weist darauf hin, dass das Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf. Die Entsorgungsvorschriften der einzelnen EU-Länder können unterschiedlich ausfallen. Im Bedarfsfall wenden Sie sich für weitere Infos zur Geräteentsorgung an die entsprechende Behörde oder an Ihren Lieferanten.



Hinweis für Deutschland:

Das Gerät darf nicht über öffentliche bzw. kommunale Abfallsammelstellen oder Recyclingpunkte entsorgt werden. Wenden Sie sich im Bedarfsfall für weitere Infos zur Geräteentsorgung an die entsprechende Behörde oder an Ihren Lieferanten.

12. Revisionsverlauf

Rev.	abgelöste Version	Revisionsbeschreibung	Datum
0.0	-	Erstellung	25.05.2023
0.1	0.0	Kapitel Anpassungen	05.07.2023
0.2	0.1	Anpassungen im Kapitel 1.6 Technische Daten – EMV Norm	30.08.2023
0.3	0.2	Ergänzungen und Anpassungen über alle Kapitel	05.09.2023
1.0	0.3	Finaler Release für Drucken	12.10.2023
1.1	1.0	Kapitel 1.7 Technische Daten: Anpassungen der Leistungsaufnahme von 1600VA zu 1800W. Kapitel 4.5 Übersicht der Verbindungen: Information bezüglich Logins bevor Verbindung zu CDII hergestellt werden kann, ergänzt. Kapitel 5 Die einzelnen Betriebsfunktionen: Information bezüglich geöffnetem Belüftungsventil ergänzt. Kapitel 4.10 Software-Update der CombiDancer II-Firmware – ACHTUNG: Nach dem Update werden die Kalibrationswerte auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt.	23.11.2023
2.0	1.1	Komplette Überarbeitung Sicherheitshinweise auf den neuesten Stand gebracht	17.07.2024