

ARTISAN®
TECHNOLOGY GROUP

Your **definitive** source for quality pre-owned equipment.

Artisan Technology Group
(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

Full-service, independent repair center
with experienced engineers and technicians on staff.

We buy your excess, underutilized, and idle equipment
along with credit for buybacks and trade-ins.

Custom engineering
so your equipment works exactly as you specify.

- Critical and expedited services
- In stock / Ready-to-ship
- Leasing / Rentals / Demos
- ITAR-certified secure asset solutions

Expert team | Trust guarantee | 100% satisfaction

All trademarks, brand names, and brands appearing herein are the property of their respective owners.

Find the *IKA RV 05* at our website: ***Click HERE***

IKA® RV 05 basic



BETRIEBSANLEITUNG	DE	2
OPERATING INSTRUCTIONS	EN	9
MODE D'EMPLOI	FR	16
INDICACIONES DE SEGURIDAD	ES	24
VEILIGHEIDSINSTRUCTIES	NL	26
NORMI DI SICUREZZA	IT	28
SÄKERHETSANVISNINGAR	SV	30
SIKKERHEDSHENVISNINGER	DA	32
SIKKERHETSHENVISNINGER	NO	34
TURVALLISUUSOHJEET	FI	36
Υποδείξεις ασφάλειας	EL	38
INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	PT	40

CE

Reg.-No. 4343-01

IKA®

Inhaltsverzeichnis

	Seite
EG-Konformitätserklärung	2
Gewährleistung	2
Sicherheitshinweise	2
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
Auspacken	4
Montage	5
Inbetriebnahme	5
Störungsbeseitigung	6
Wartung und Reinigung	6
Zubehör	7
Technische Daten	7
Ersatzteilliste **RV 05 basic**	8
Ersatzteilbild **RV 05 basic**	23

EG- Konformitätserklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt den Bestimmungen der Richtlinien 89/336/EG und 73/23/EG entspricht und mit den folgenden Normen und norminativen Dokumenten übereinstimmt: DIN EN IEC 61 010-1 und DIN EN IEC 61 326-1.

Gewährleistung

Sie haben ein Original **IKA**-Laborgerät erworben, das in Technik und Qualität höchsten Ansprüchen gerecht wird.

Entsprechend den **IKA**-Verkaufs-und Lieferbedingungen beträgt die Gewährleistungszeit 24 Monate. Im Gewährleistungsfall wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler. Sie können aber auch das Gerät unter Beifügung der Lieferrechnung und Nennung der Reklamationsgründe direkt an unser Werk senden. Frachtkosten gehen zu Ihren Lasten.

Die Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Verschleißteile und gilt nicht für Fehler, die auf unsachgemäße Handhabung und unzureichende Pflege und Wartung, entgegen den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung, zurückzuführen sind.

Senden Sie im Servicefall das Gerät in der Originalverpackung zurück. Lagerverpackungen sind für den Rückversand nicht ausreichend. Verwenden Sie zusätzlich eine geeignete Transportverpackung.

Sicherheitshinweise



Der einwandfreie und gefahrlose Betrieb des Gerätes setzt voraus, dass jeder Anwender die Betriebsanleitung gelesen hat und die enthaltenen Sicherheitshinweise beachtet werden. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig und für jedermann zugänglich auf.

Arbeiten mit diesem Gerät, besonders unter Vakuum, mit brennbaren Flüssigkeiten, explosionsgefährlichen oder gesundheitsgefährlichen Stoffen dürfen nur von geschultem Personal ausgeführt werden, welches das Gerät kennt und berechtigt ist, Arbeiten in diesem Bereich durchzuführen.

Beachten Sie die einschlägigen Sicherheitshinweise und Richtlinien, sowie Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften für den Einsatz im Labor. Insbesondere bei Arbeiten unter Vakuum!
Der Anwender muss beim Arbeiten mit dem Gerät seine persönliche Schutzausrüstung, entsprechend der Gefahrenklasse des Mediums, wählen und tragen.

Werden Medien, wie z.B. giftige Flüssigkeiten, Gase, Nebel, Dämpfe oder Stäube; gegebenenfalls biologische, bzw. mikrobiologische Stoffe verwendet, wird der Anwender durch Kontakt mit dem Medium oder durch Einatmen des Mediums gefährdet.

Beachten Sie die Hinweise der Gefahrstoffklassen für den Umgang mit Lösemitteln und toxischen, bzw. biologischen Stoffen.
Achten Sie auf den fachgerechten Umgang mit den Destillations–flüssigkeiten.
Beachten Sie beim Arbeiten mit explosionsgefährlichen Stoffen und deren Gemischen die einschlägigen Vorschriften.

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Atmosphären und unter Wasser betrieben werden.

Das Gerät darf nur unter einem allseitig geschlossenen Abzug oder vergleichbaren Schutzeinrichtungen betrieben werden.

Achten Sie darauf, dass das Gerät eben, stabil und auf einer rutschfesten Unterlage steht. Richten Sie die Füße entsprechend der Anleitung zum Gerät aus (siehe Kapitel "Montage"). Achten Sie vor jeder Inbetriebnahme darauf, dass der Ausleger entsprechend der Montageanleitung des Antriebes **RV 05 basic** am Stativ montiert ist. Je nach Geräteaufbau kann die Standsicherheit gefährdet sein, prüfen Sie deshalb ist vor jeder Inbetriebnahme die Standsicherheit.

Die Glasteile sind vor jeder Inbetriebnahme sorgfältig auf Beschädigungen (z.B. Risse) zu überprüfen. Schadhafte Glasteile dürfen nicht verwendet werden, sie können während des Betriebes brechen. Der Glasaufbau hat spannungsfrei zu erfolgen. Bei Versuchsaufbauten aus Glas muss damit gerechnet werden, dass ein Zerplatzen bereits durch Spannungen infolge fehlerhaften Zusammenbaus, durch mechanische Einwirkung von außen oder durch örtliche Temperaturspitzen eintreten kann. Evakuierte Glasgefässe dürfen nicht einseitig erhitzt werden; der Verdampferkolben muss während der Heizphase rotieren.

Passen Sie die Menge und Art des Destillationsgutes an die Größe der Destillationsapparatur an. Der Kühler muss ausreichend wirksam sein. Der Kühlmitteldurchfluss ist am Ausgang des Kühlers zu überwachen (siehe Hinweis: "Inbetriebnahme").

Arbeiten mit dem **RV 05 basic** dürfen nur im überwachten Betrieb durchgeführt werden.

Der Betrieb mit Überdruck ist nicht zulässig!

Bei Arbeiten unter Normaldruck muss der Glasaufbau immer belüftet sein (z.B. offener Ausgang am Kühler), um einen Druckaufbau durch leicht flüchtige Gase, bzw. unbekannten Druckaufbau zu verhindern. Beachten Sie, dass Gase, Dämpfe oder Schwebstoffe in gefährlicher Konzentration durch den offenen Ausgang am Kühler entweichen können. Stellen Sie sicher, dass eine Gefährdung ausgeschlossen ist. Geeignete Massnahmen sind z.B. nachgeschaltete Kühlfallen, Gaswaschflaschen oder eine wirksame Absaugung.

Das Gerät ist für ein Vakuumbetrieb bis zu 10 mbar ausgelegt. Bei Vakuumdestillationen müssen nicht kondensierte Dämpfe auskondensiert oder gefahrlos abgeführt werden. Bei Vakuumdestillationen sind die Apparaturen vor Beginn des Aufheizens zu evakuieren (siehe Kapitel "Inbetriebnahme"). Die Apparaturen sind erst nach dem Abkühlen wieder zu belüften. Besteht die Gefahr, dass sich der Destillationsrückstand in Gegenwart von Sauerstoff zersetzt, darf nur Inertgas zum Entspannen eingelassen werden.

Vermeiden Sie Peroxidbildung!
Flüssigkeiten, die zur Bildung organischer Peroxide neigen, müssen vor der Destillation und dem Abdampfen auf Anwesenheit von Peroxiden untersucht werden. Die Peroxide müssen entfernt werden. Zur Bildung von Peroxiden neigen zahlreiche organische Verbindungen, z.B. Dekalin, Diethylehter, Dioxan, Tetrahydrofuran, ferner ungesättigte Kohlenwasserstoffe, wie Tetralin, Diene, Cumol sowie Aldehyde, Ketone und Lösungen dieser Stoffe.

ACHTUNG! In den Destillations- und Abdampfrückständen dieser Flüssigkeiten und Lösungen können sich organische Peroxide anreichern und explosionsartig zersetzen! Flüssigkeiten, die zur Bildung organischer Peroxide neigen, sind vor Licht - insbesondere UV-Strahlung - geschützt aufzubewahren.

ACHTUNG! Vermeiden Sie Siedeverzug!
Das Aufheizen des Verdampferkolbens im Heizbad ohne Zuschalten des Rotationsantriebes ist nicht zulässig! Zeigen sich im Verlauf einer chemischen Umsetzung oder einer Destillation durch plötzliches Schäumen oder Ausgasen Anzeichen für eine beginnende Zersetzung des Kolbeninhaltes, schalten Sie sofort die Beheizung sofort aus und heben den Verdampferkolben mittels des Stativs aus dem Heizbad. Räumen Sie den gefährdeten Bereich und warnen Sie die Umgebung!

ACHTUNG! Rotierende Teile sind eine Gefahrenquelle!
Betreiben Sie das Gerät niemals mit rotierendem Verdampferkolben am angehobenen Stativ. Senken Sie hierzu immer das Stativ! Achten Sie darauf, dass Körperteile, Haare, Kleidungsstücke oder Schmuck nicht von rotierenden Teilen erfasst werden können.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass zwischen Medium und Antriebseinheit elektrostatische Vorgänge ablaufen und zu einer Gefährdung führen.

Richten Sie Ihre Aufmerksamkeit beim Einstellen der Drehzahl auf Unwuchten der befüllten Destillationskolben. Unwuchten können zu unkontrolliertem Resonanzverhalten des Gerätes, bzw. des Aufbaus führen. Dabei können Glasapparaturen beschädigt oder zerstört werden! Stellen Sie die Drehzahl des Antriebes so ein, dass durch den drehenden Verdampferkolben im Heizbad kein Medium herausgeschleudert wird.

Verbrennungsgefahr! Motor und Glasteile können während dem Betrieb und längere Zeit danach heiß sein. Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung!

Bei Stromausfall oder Motorstillstand während des Betriebes muss sofort durch Anheben des Stativs der Verdampferkolben aus der Heizquelle entfernt werden.

Das Gerät darf - auch im Reparaturfall - nur von einer Fachkraft geöffnet werden. Vor dem Öffnen ist der Netzstecker zu ziehen. Spannungführende Teile im Innern des Gerätes können auch längere Zeit nach Ziehen des Netzsteckers noch unter Spannung stehen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der **IKA RV 05 basic** eignet sich zum Eindampfen von Lösungen und zur schnellen Destillation von Flüssigkeiten. Das Medium im rotierenden Verdampferkolben wird durch die Rotation umgewälzt. Bei Flüssigkeiten wird durch die Benetzung der Kolbeninnenfläche die Flüssigkeitsoberfläche wesentlich vergrößert. Dadurch ergibt sich ein großflächiger und schneller Wärmeaustausch.
Der Vakuumbetrieb ermöglicht schonendes Eindampfen.

Auspacken

Bitte packen Sie das Gerät vorsichtig aus, und achten Sie auf Beschädigungen. Es ist wichtig, dass eventuelle Transportschäden schon beim Auspacken erkannt werden. Gegebenenfalls ist eine sofortige Tatbestandsaufnahme erforderlich (Post, Bahn oder Spedition).

Zum Lieferumfang des Gerätes gehören:
Ein **IKA RV 05 basic**, ein Ausleger, eine Befestigungsschraube, ein Innensechskantschlüssel, ein Ringschlüssel und eine Betriebsanleitung.

Montage

Stativ:

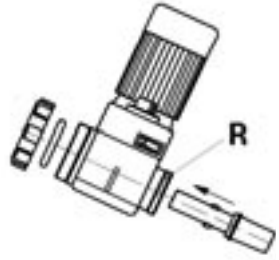
Das Stativ wird entsprechend der Anleitung, die dem Stativ beiliegt, vormontiert. Das Stativ ist mit der Pfeilmarkierung (auf dem Fußkreuz) nach vorne gerichtet auf den Labortisch zu stellen. Das Heizbad wird rechts neben den nach vorne stehenden Fuß gestellt.

Antrieb:

Zunächst wird der Ausleger hinten am Gerät in die Bohrung gesteckt und mit der beiliegenden Zylinderschraube festgeschraubt.
Mittels einer Kreuzmuffe R 271 wird der Antrieb am Stativ befestigt. Hierzu wird die Kreuzmuffe ca. 20 cm oberhalb des Stativbedienknopfes an das Stativrohr festgeklemmt.
Der Antrieb wird leicht in Uhrzeigerrichtung gekippt, mit dem Ausleger in die Kreuzmuffe geschoben und festgeklemmt. Der Antrieb muss so ausgerichtet werden, dass er gerade, senkrecht über dem Bedienknopf des Stativs sitzt.

Einsetzen des Dampfdurchführungsrohres in den Antrieb:

Ring (R) bis zum Anschlag nach links drehen. Dampfdurchführungsrohr einschieben, Ring (R) bis zum Anschlag nach rechts drehen.
Der Ausbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Glassätze:

Den verschiedenen Glassätzen sind Zeichnungen mit Listen beigelegt. Entsprechend dieser Zeichnungen werden die Glassätze an den Antrieb montiert.

Inbetriebnahme

Überprüfen Sie, ob die auf dem Typenschild angegebene Spannung mit der verfügbaren Netzspannung übereinstimmt. Die verwendete Steckdose muss geerdet sein (Schutzleiterkontakt). Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, ist das Gerät nach Einstecken des Netzsteckers betriebsbereit. Andernfalls ist sicherer Betrieb nicht gewährleistet oder das Gerät kann beschädigt werden.
Beachten Sie die in den "Technischen Daten" angegebenen Umgebungsbedingungen (Temperatur, Feuchte).

Beim Arbeiten mit dem Rotationsverdampfer hat sich folgende Reihenfolge der Inbetriebnahme als sinnvoll erwiesen. Diese Reihenfolge sollen das Aufschäumen der Destillationslösung weitgehend vermeiden oder kontrollierbar halten. Wenn der Verdampfungsprozess zufriedenstellend verläuft, kann ein Vakuumcontroller die weitere Überwachung übernehmen.
Der Vakuumcontroller IKAVAC VC2 ermöglicht Wiederfindungsraten bis zu 99%. *Arbeitsprinzip:* Vakuumregelung durch Vorgabe eines definierten Druckwertes

Empfohlene Reihenfolge der Inbetriebnahme

- Vor dem Befüllen des Vakuumkolbens wird mittels Vakuumsteuerung die Apparatur auf Soll-Druck geregelt, um die Lösemittelverluste so gering wie möglich zu halten.
  (Es ist natürlich ebenfalls möglich, vor Anlegen des Vakuums den Verdampferkolben zu befüllen.)
- Über die Nachspeisleitung wird nun das Destillationsgut in den Verdampferkolben eingesaugt und der Kolben ins Heizbad eingetaucht. Dies stellt eine umweltschonende Variante der Kolbenbefüllung dar.
- Schalten Sie den Rotationsantrieb ein und steigern Sie die Drehzahl langsam. So werden Temperaturspannungen am Glas vermieden, wenn Sie nun den Heizvorgang starten und am Heizbad die geforderte Temperatur einstellen.

Hinweise:

- Beachten Sie, dass der Heizvorgang einige Zeit benötigt.
- Nehmen Sie eine Feinkorrektur der Parameter Druck / Temperatur erst bei Erreichen der Badtemperatur vor.
- Beachten Sie, dass die Kühlerauslastung nicht mehr als ca. 60% betragen soll, dies entspricht einer Kondensation an ca. 2/3 der Kühlschlange.
- Optimieren Sie bei unbekannten Lösemitteln oder Stoffgemischen die Parameter langsam.
- Achten Sie bei Stoffgemischen zuerst auf die tiefsiedenden Lösemittel, und arbeiten Sie zunächst mit einer geringen Badtemperatur.

Störungsbeseitigung

Der Antrieb ist mit einer Überlastsicherung ausgestattet, die das Gerät bei längerer Überlast (Überhitzung des Motors) abschaltet.
Wenn das Gerät während des Betriebes ausschaltet, und die Glimmlampe (orange) an der Front des Gerätes leuchtet, ist der Antrieb überhitzt.
Falls der Verdampferkolben im Heizbad eingetaucht ist, ist dieser durch Anheben des Stativs sofort aus dem Heizbad zu entfernen.
Der Antrieb ist am Ein/Ausschalter auszuschalten und muss einige Zeit abkühlen.

Wichtig: Das Gerät muss zum Abkühlen ausgeschaltet werden, es läuft nicht automatisch wieder an, wenn der Motor abgekühlt ist. Erst bei erneutem Einschalten läuft das Gerät wieder an.
Wenn die Abkühlphase zu kurz war, zeigt das Leuchten der Glimmlampe (orange) beim Wiedereinschalten an, dass der Motor noch zu warm ist.

Wartung und Reinigung

Der **IKA RV 05 basic** arbeitet wartungsfrei. Er unterliegt lediglich der natürlichen Alterung der Bauteile und deren statistischer Ausfallrate.

Bei Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte die auf dem Typenschild angegebene Fabrikationsnummer, den Gerätetyp sowie die Positionsnummer und die Bezeichnung des Ersatzteiles an.

Bitte senden Sie nur Geräte zur Reparatur ein, die gereinigt und frei von gesundheitsgefährdenden Stoffen sind. Wenn Sie mit gesundheitsgefährdenden oder gefährlichen Stoffen gearbeitet haben, informieren Sie uns bitte darüber.

Reinigen Sie **IKA**-Geräte nur mit von **IKA** freigegebenen Reinigungsmittel.

Verwenden Sie zum Reinigen von:

Farbstoffen	Isopropanol
Baustoffen	Tensidhaltiges Wasser/Isopropanol
Kosmetika	Tensidhaltiges Wasser/Isopropanol
Nahrungsmittel	Tensidhaltiges Wasser
Brennstoffen	Tensidhaltiges Wasser

Bei nicht genannten Stoffen fragen Sie bitte bei **IKA** nach. Tragen Sie zum Reinigen der Geräte Schutzhandschuhe.

Elektrische Geräte dürfen zu Reinigungszwecken nicht in das Reinigungsmittel gelegt werden.

Bevor eine andere als die vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminierungsmethode angewandt wird, hat sich der Benutzer beim Hersteller zu vergewissern, dass die vorgesehene Methode das Gerät nicht zerstört.

Zubehör

IKAVAC VC 2	Vakuumcontroller
VC 1.1	Wasserstrahlpumpe
VC 1.3	Vakuummagnetventil
VC 2.4	Pumpensteuerung
MZ-2C	Chemiemembranpumpe
HB 4 basic	**IKA** Heizbad
RV 05.5 CN	Glassatz, vertikal, 300 ml, (1100 cm^2 Kühlfläche)
RV 05.6 CN	**IKA** Heizbad
RV 06.1	Glassatz, diagonal (1200 cm^2 Kühlfläche)
RV 06.2	Glassatz, vertikal (1200 cm^2 Kühlfläche)
RV 06.4	Verdampferkolben 1 l
RV 06.5	Verdampferkolben 2 l
RV 06.6	Verdampferkolben 100 ml
RV 06.7	Auffangkolben 1 l
RV 06.11	Dampfdurchführungsrohr, rotierend, ø 21,6 mm
RV 06.13	Dichtung für RV 06.11, Werkstoff FKM
RV 06.15	Dichtung für RV 06.11, Werkstoff PTFE

Technische Daten

Bemessungsspannung	VAC	220 - 240 ± 10%
oder	VAC	100 - 115 ± 10%
Frequenz	Hz	50/60
Aufnahmeleistung	W	133
Abgabeleistung	W	65
Drehzahlbereich bei 50 Hz	1/min	46 ... 260
bei 60 Hz	1/min	55 ... 312
		(stufenlos einstellbar)
Drehzahleinstellung		Drehknopf Frontseite
Drehzahlanzeige		Skala 1 -10 Drehzahltabelle seitlich
Antrieb		Drehzahlgeregelter Asynchronmotor
Überlastschutz		selbsthaltender Temperatur-schalter in der Motorwicklung (Schalttemperatur +135°C) Anzeige der Störung mit Glimmlampe (orange)
Zul. Einschaltdauer	%	100
Zul. Umgebungstemperatur	°C	+5 bis +40
Zul. relative Feuchte	%	80
Schutzart nach DIN 60 529		IP 21
Schutzklasse		I
Überspannungskategorie		II
Verschmutzungsgrad:		2
Zul. Geräteneigung	°	± 90
Geräteeinsatz über NN	m	max. 2000
Sicherung auf Netzplatine	A	4 (Id.Nr. 25 851 00)
Abmessungen: (B x T x H) (ohne Ausleger)	mm	130x200x260
Gewicht	kg	4,5

Ersatzteilliste RV 05 basic

Pos.	Bezeichnung
1	Anschlussleitung
2	Knickschutztülle
3	Kabelschelle
5	Befestigungswinkel
8	BLP - Leitung
11	Plastite-Linsenschraube
12	Transportplatte
13	Wippschalter
14	Glimmlampe
20	Rillenkugellager
21	Sicherungsring
22	Wellendichtring
23	Passkerbstift
24	Einsatz
25	Verschlussring
26	Linsenschraube M2,5x5
27	Blattfeder
28	Lagerrohr
29	Gewindestift M6x12
30	Schneckenrad
31	V - Ring SV-35
32	Gewindeflansch
33	O - Ring
34	Sicherungsring
35	O - Ring
36	Kugellager-Ausgleichsscheibe
37	Motorauflage
38	Blattfeder
39	Wechselstrommotor
40	Kegelscheibe
41	Reibrad
42	Bedienknopf
43	Skalenschild
44	Frontschild
45	Sicherungsring
46	Verschluss-Stopfen
47	Gehäuse - Unterteil
48	Ringfeder
49	Überwurfmutter
52	Rillenkugellager
53	Schneckenwelle
54	Sicherungsring
55	Mitnehmerscheibe
56	Kupplungsteil
57	Druckfeder
58	Kondensator
61	Zyl. Schraube M5x12
62	Ausleger
64	Gehäuse - Oberteil
65	Drehzahlschild
66	Anschlussklemme
70	Dichtung RV 06.13
71	Dampfdurchführungsrohr
72	Ringschlüssel
5001	Lüfterhaube
5002	Lüfterflügel

Contents

	Page
EG- Declaration of conformity	9
Warranty	9
Safety instructions	9
Correct use	11
Unpacking	11
Assembly	12
Commissioning	12
Eliminating malfunctions	13
Maintenance and cleaning	13
Accessories	14
Technical data	14
List of spare parts **RV 05 basic**	15
Spare parts diagram **RV 05 basic**	23



EG-Declaration of conformity

We declare under our sole responsibility that this product corrosponds to the regulations 89/336/EG and 73/23/EG and conforms with the standards or standardized documents DIN EN IEC 61 010-1 and DIN EN IEC 61 326-1.

Warranty

You have purchased an original **IKA** laboratory machine which meets the highest engineering and quality standards.

In accordance with **IKA** warranty conditions, the warranty period is 24 months. For claims under the warranty please contact your local dealer. You may also send the machine direct to our works, enclosing the delivery invoice and giving reasons for the claim. You will be liable for freight costs.

The warranty does not cover wearing parts, nor does it apply to faults resulting from improper use or insufficient care and maintenance contrary to the instructions in this operating manual.

If you require servicing, return the appliance in its original packaging. Storage packaging is not sufficient. Please also use suitable transport packaging.

Safety instructions

In order to be able to use the appliance properly and safely, every user must first read the operating instructions and observe the safety instructions contained therein. Take care of these operating instructions and keep them in a place where they can be accessed by everyone.

Only trained staff who are familiar with the appliance and who are authorised to work in this area may operate this appliance, especially under a vacuum, using flammable liquids or explosive or noxious substances.

Please follow the relevant safety instructions and guidelines, and occupational health and safety regulations for use in the laboratory. When working under a vacuum in particular!
When working with the device, the user must select and wear his personal protective equipment according to the mixing hazard category of the medium.

When using media such as toxic liquids, gases, mist, vapours or dusts, or, in some cases, biological or microbiological substances, the user runs the risk of coming into contact with or inhaling the medium.

Please observe the information on the hazardous substance categories for handling solvents and toxic or biological substances.

Always handle distillation fluids in the proper manner.

Adhere to the relevant regulations when working with explosive substances and their compounds.

The appliance must not be operated in explosive atmospheres or under water.

The device must only be used under an all side-closed exhaust, or a comparable protective device.

Ensure that the appliance is on a flat, stable, non-slip surface. Align the feet according to the appliance instructions (see "Assembly" section). Always check before starting up that the cantilever is fitted to the stand in accordance with the assembly instructions for drive **RV 05 basic** Depending on the structure of the device, there may be a risk to the stationary stability. You should therefore make certain the device is safe and stable each time before placing it in service.

Glass parts should be checked over carefully for damage (for example cracks) each time before placing the unit in service. Damaged glass parts must not be used, as they can break during operation. Glasses must be fitted without tension. When using glass test equipment, it is important to note that bursting can occur because of tension resulting from incorrect assembly, because of external mechanical impact or local temperature peaks. Evacuated glass vessels must not be heated on one side; the evaporating flask must rotate during the heating phase.

Adapt the quantity and the type of distilland to the size of the distillation equipment. The cooler must work properly. Monitor the coolant flow rate at the cooler outlet (see information: "Starting up").

Tasks with the **RV 05 basic** must only be performed when operation is monitored.

Operation with excess pressure is not permitted!

The glass equipment must always be ventilated when working under normal pressure (e.g. open outlet at cooler) in order to prevent a pressure build-up due to extremely volatile gases or an unknown pressure build-up. Please note that dangerous concentrations of gases, vapours or particulate matter can escape through the outlet at the cooler. Take appropriate action to avoid this risk, for example, downstream cold traps, gas wash bottles or an effective extraction system.

The appliance is designed for operation under a vacuum of up to 10 mbar. When carrying out vacuum distillation, uncondensed vapours must be condensed out or safely dissipated. When carrying out vacuum distillation, equipment must be evacuated prior to heating (see "Starting up" section). The equipment must only be aired again after cooling. If there is a risk that the distillation residue could disintegrate in the presence of oxygen, only inert gas must be admitted for stress relief.

Prevent peroxide from forming!
Liquids which are prone to forming organic peroxides must be examined for peroxides prior to distillation and evaporation. Any peroxides detected must be removed. Many organic compounds are prone to the formation of peroxides e.g. dekalin, diethyl ether, dioxane, tetrahydrofuran, as well as unsaturated hydrocarbons, such as tetralin, diene, cumene and aldehydes, ketones and solutions of these substances.

⚠ **ATTENTION!** Organic peroxides can build up in the distillation and waste steam residue of these liquids and solutions and disintegrate explosively! Liquids which are prone to forming organic peroxides must be kept away from light, especially UV radiation.

ATTENTION! Avoid delayed boiling!
Never heat the evaporating flask in the heating bath without switching on the rotary drive! If there are signs that the contents of the flask are beginning to disintegrate in the course of a chemical reaction or distillation (for example, sudden foaming or outgases) switch the heating off immediately and lift the evaporating flask out of the heating bath using the stand. Evacuate the danger zone and warn those in the surrounding area!

ATTENTION! Rotating parts are a source of danger!
Never rotate the evaporating flask on the raised stand. Always lower the stand for rotation. Ensure that parts of the body, hair, items of clothing and jewellery cannot get caught in rotating parts.

There may be dangerous electrostatic activity between the medium and the drive unit.

Check that the filled distillation flask is balanced when setting the speed. Imbalances can cause uncontrolled resonance behaviour in the appliance/equipment which could damage or destroy glass equipment! Set the drive to a speed which ensures that none of the medium is catapulted out by the rotating evaporating flask in the heating bath.

Risk of burns! The motor and glass parts may be hot during operation and for a long time afterwards. Always wear your personal protective equipment!

If the power fails or the motor stops during operation, you must remove the evaporating flask from the heat source immediately by raising the stand.

The machine may only be opened by trained specialists - even during repairs. The machine is to be unplugged from the mains before opening. Live parts inside the machine may still be live for some time after unplugging from the mains.

Correct use

The **IKA RV 05 basic** is designed for evating solutions and for rapid distillation of liquids. The medium in the operating evaporator flask is circulated by rotation. The surface the liquid is increased significantly by wetting the inner surface of the flask with the liquids. This results in a rapid exchange of heat through a large surface.
Operating in a vacuum allows for gentle evaporation.

Unpacking

Please unpack the equipment carefully and check for any damages. It is important that any damages which may have arisen during transport are ascertained when unpacking. If applicable a fact report must be set immediately (post, rail or forwarder).

The delivery scope covers:
One **IKA RV 05 basic**, one extension, one fastening screw, one hexagon socket screw, one ring spanner and one set of operating instructions.

Assembly

Stand:

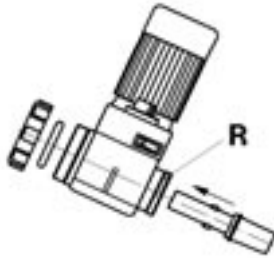
The stand should be pre-mounted according to directions in the operating instructions. It should be positioned so that the arrow mark (on the base cross) is pointing forward at the lab table. The heat bath should be placed on the right next to the foot standing in front.

Drive:

First, insert the extension into the bore hole on the back of the device and screw it securely in place with the cylinder head screws enclosed.
Using an R 271 cross sleeve, fasten the drive onto the stand. To do this, clamp the cross sleeve in place on the stand tube about 20 cm above the operating knob of the stand.
It should be easy to tip driver counter clockwise, move it into the cross sleeve with the extension and clamp it in place. The drive must be aligned so that it is sitting vertically above the operating knob of the stand.

Placing the vapour tube in the drive:

Turn the ring (R) to the left unit it will go no further. Push the vapour tube in and then turn the ring (R) to the right until it will go no further.
The disassembly follows the direction in the opposite order.



Glass sets:

Drawings with lists are included with the different glass sets. The glass sets should be mounted on the drive according to these drawings.

Commissioning

Check whether the voltage specified on the type plate matches the mains voltage available. The power socket used must be earthed (protective earth conductor contact). If these conditions are met, the device is ready to operate after plugging in the mains plug. If these procedures are not followed, safe operation cannot be guaranteed and/or the equipment may be damaged.
Observe the ambient conditions (temperature, humidity, etc.) listed under "Technical Data".

When working with the evaporator, it has proven useful to follow certain orders while placing the unit in service. These orders are designed to largely prevent foaming, which is highly undesirable, or to at least keep it under control. If the evaporation process is running satisfactorily, a vacuum controller can cover subsequent monitoring.
The IKAVAC VC2 vacuum controller allows for recover rates of up to 99%. Working principle: Vacuum control by assigning a defined pressure value.

Recommended start-up sequence

- Set the equipment to the target pressure using the vacuum control before filling the vacuum flask to minimise solvent losses.
  (It is of course also possible to fill the vacuum flask before applying the vacuum.)

- The distilland is now sucked into the evaporating flask via the feed pipe and the flask is immersed in the heating bath. This is a more environmentally friendly way of filling the flask.

- Switch on the rotary drive and gradually increase the speed. This prevents temperature stress on the glass when you start the heating process and set the required temperature at the heating bath.

Note:

- Please note that the heating process takes some time.
- Only fine tune the pressure/temperature parameters once the bath temperature has been reached.
- Please bear in mind that the cooler load must not exceed approx. 60%. This corresponds to condensation on approx. 2/3 of the cooling coil.
- Adjust the parameters gradually when using unknown solvents or mixtures.
- When using mixtures of substances, first be aware of the low-boiling solvents and work at a low bath temperature initially.

Eliminating malfunctions

The drive is equipped with an overload protection device that will turn the device off in the event of a long-term overload (motor overheating). If the device ie turned off during operation and the orange glow discharge light on the front of the device lights up, the drive is overheating.

If the evaporator flask is immersed in the bath, it should be removed from the heat bath immediately by raising the stand. The drive should be turned off with the On/Off switch and must be left to cool off for some time.

Important: The device must be turned off to cool down. It will not turn back on automatically when the motor has cooled of. The device will not start to run again until it has been turned on again. If the cooling off phase was too short, the orange glow discharge light coming on when the device is turned on again will indicate that the motore is still too hot.

Maintenance and cleaning

The **IKA RV 05 basic** is maintenance-free. It is subject only to the natural wear and tear of components and their statistical failure rate.

When ordering spare parts, please give the manufacturing number shown on the type plate, the machine type and the name of the spare part.

Please send in equipment for repair only after it has been cleaned and is free from any materials which may constitute a health hazard. Please tell us if you have used any materials which are dangerous or which may constitute a health hazard.

Use only cleansing agents which have been approved by **IKA** to clean **IKA** devices.

To remove use:

Dyes	isopropyl alcohol
Construction materials	water containing tenside / isopropyl alcohol
Cosmetics	water containing tenside / isopropyl alcohol
Foodstuffs	water containing tenside
Fuels	water containing tenside

For materials which are not listed, please request information from **IKA**.
Wear the proper protective gloves during cleaning of the devices.
Electrical devices may not be placed in the cleansing agent for the purpose of cleaning.
Before using another than the recommended method for cleaning or decontamination, the user must ascertain with the manufacturer that this method does not destroy the instrument.

Accessories

IKAVAC VC 2	Vacuum controller
VC 1.1	Water-jet pump
VC 1.3	Vacuum solenoid valve
VC 2.4	Pump controller
MZ-2C	Diaphragm pump
HB 4 basic	**IKA** Heating bath
RV 05.5 CN	Set of glassware, vertical, 300 ml (1100 cm^2 cooling surface)
RV 05.6 CN	**IKA** Heating bath
RV 06.1	Set of glassware, diagonal (1200 cm^2 cooling surface)
RV 06.2	Set of glassware, vertical (1200 cm^2 cooling surface)
RV 06.4	Evaporating flask 1 l
RV 06.5	Evaporating flask 2 l
RV 06.6	Evaporating flask 100 ml
RV 06.7	Receiving flask 1 l
RV 06.11	Rotating vapour tube, ¢ 21,6 mm
RV 06.13	Seal (for RV 06.11), material FKM
RV 06.15	Seal (for RV 06.11), material PTFE

Technical data

Design voltage	VAC	220 - 240+10%
or	VAC	100 - 115+10%
Design frequency	Hz	50/60
Input power	W	133
Output power:	W	65
Speed range 50 Hz	rpm	46 ... 260
60 Hz	rpm	55 .. .312
		(infinitely adjustable)
Speed setting		turn dial on front side
Speed display		scale 1 - 10
		speed table on the side
Drive		speed controlled asynchronous motor
Overload protection		Self-holding temperature switch in the motor winding (switching tempe rature +135 °C). malfunction display with orange glow discharge light
Perm. duration of operation	%	100
Perm. ambient temperature	°C	+5 to +40
Perm. relative humidity	%	80
Protection type to DIN 60 529		IP 21
Protection class		I
Overvoltage category		II
Contamination level		2
Perm. inclination of the device	°	+ 90
Operation at a terrestrial altitude	m	max. 2000 above sea level
Fuses on mains plate	A	4 (Id.Nr. 25 851 00)
Dimensions (W x D x H) (without attachment)	mm	130x200x260
Weight	kg	4,5

List of spare parts RV 05 basic

Item	Designation
1	Connection line
2	Anti-kink protector
3	Cable clip
5	Angel bracket
8	PCB-power
11	Plastite-oval head screw
12	Conveyor plate
13	Rocker switch
14	Glow lamp
20	Grooved ball bearing
21	Snap ring
22	Shaft seal
23	Close-tolerance grooved pin
24	Application
25	Lock ring
26	Oval head screw M2,5x5
27	Plate spring
28	Bearing tube
29	Threaded pin M6x12
30	Worm wheel
31	V - ring SV-35
32	Screwed flange
33	O - ring
34	Snap ring
35	O - ring
36	Ball bearing-spacer ring
37	Motor support
38	Plate spring
39	A. C. motor
40	Cone pulley
41	Friction wheel
42	Operating knob
43	Scale sign
44	Front plate
45	Snap ring
46	Stopper rod
47	Housing bottom part
48	Annular spring
49	Screw cap
52	Grooved ball bearing
53	Worm shaft
54	Snap ring
55	Driving plate
56	Coupling half
57	Pressure spring
58	Condensor
61	Cylinder head screw M5x12
62	Extension
64	Housing upper partl
65	Speed sign
66	Connection clamp
70	Seal RV 06.13
71	Vapour tube
72	Ring spanner
5001	Fan cowl
5002	Fan wing

Sommaire

	Pagé
Déclaration de conformité EG	16
Garantie	16
Conseils de sécurité	16
Utilisation conforme	18
Déballage	18
Assemblage	19
Mise en service	19
Réparation des dérangements	20
Entretien et nettoyage	20
Accessoires	21
Caractéristiques techniques	21
Catalogue de pièces de rechange **RV 05 basic**	22
Tableau des pièces de rechange **RV 05 basic**	23

Déclaration de conformité EG

Nous déclarons sous notre propre responsabilité que se produit est conforme aux réglementations 89/336/EG et 73/23/EG et en conformité avec les normes ou documents normalisés suivant DIN EN IEC 61 010-1 et DIN EN IEC 61 326-1.

Garantie

Vous avez fait l'acquisition d'un appareil de laboratoire de conception originale **IKA**, qui répond aux exigences les plus élevées de technique et de qualité.

Conformément aux conditions de garantie **IKA**, la durée de garantie s'élève à 24 mois. En cas de recours en garantie, veuillez vous adresser à votre fournisseur spécialisé. Vous pouvez également envoyer directement l'appareil à notre usine en joignant votre facture et l'exposé des motifs de réclamation. Les frais d'expédition sont à votre charge.

La garantie ne s'étend pas aux pièces d'usure et n'est pas valable en cas de défauts dus à une utilisation non conforme et un soin et un entretien insuffisants, allant à l'encontre des recommandations du présent mode d'emploi.

En cas de retour au service après vente, renvoyez l'appareil dans son emballage d'origine. Les emballages de stockage ne sont pas suffisants pour le renvoi. Utilisez un emballage de transport supplémentaire adapté.

Conseils de sécurité



Pour assurer une utilisation correcte et sans danger de l'appareil, chaque utilisateur doit avoir lu le mode d'emploi et les consignes de sécurité doivent être respectées. Conservez ce mode d'emploi avec soin et de manière à ce qu'il soit accessible à tous.

Les travaux avec cet appareil, surtout sous vide, avec des liquides inflammables, des matières explosives ou dangereuses, ne doivent être effectués que par du personnel formé, qui connaît l'appareil et est autorisé à effectuer des travaux dans ce domaine.

Veuillez observer les consignes de sécurité et directives applicables, de même que les prescriptions relatives à la protection du travail et à la prévention des accidents en cas d'utilisation au laboratoire. En particulier lors des travaux sous vide !
L'utilisateur doit choisir et porter l'équipement de protection individuelle adapté à la classe de danger du milieu.

En cas d'utilisation de milieux comme des liquides, des gaz, des brouillards, des vapeurs ou des poussières toxiques ; éventuellement des matières biologiques ou microbiologiques, l'utilisateur est en danger s'il entre en contact avec le milieu ou le respire.

Respectez les consignes des classes de danger lors de la manipulation de solvants et matières toxiques ou biologiques.
Veillez à la bonne manipulation des liquides de distillation.
Suivez les prescriptions applicables lors de l'utilisation de matières explosives et de leurs mélanges.

L'appareil ne doit pas être utilisé dans les atmosphères explosives ou sous l'eau.

Utilisez seulement l'appareil sous un système d'aspiration ou un dispositif de protection équivalent.

Veillez à placer l'appareil sur un support plan, stable et non glissant. Orientez les pieds selon la notice de l'appareil (voir le chapitre "Montage"). Avant chaque mise en marche, veillez à ce que le bras soit monté sur le statif conformément à la notice de montage de l'entraînement **RV 05 basic**. Suivant la configuration utilisée, la stabilité peut être incertain. Veuillez par conséquent la vérifier avant chaque mise en service.

Contrôlez avec soin l'état (par ex. fissures) des éléments en verre avant chaque mise en œuvre. N'utilisez pas d'éléments endommagés. Ils peuvent casser durant le service. La structure en verre doit être sans contrainte. En cas de structures d'essai en verre, tenir compte du fait que des ensembles défectueux, car sous contrainte, peuvent éclater du fait de l'action mécanique extérieure ou des pics de température sur place. Les récipients en verre sous vide ne doivent pas être chauffés d'un seul côté; le piston évaporateur doit tourner pendant la phase de chauffage.

Adaptez la quantité et le type de produit distillé à la taille de l'appareil de distillation. Le refroidisseur doit être assez performant. Le flux de l'agent refroidissant doit être surveillé à la sortie du refroidisseur (voir la remarque : "Mise en service").

Travaillez seulement en mode surveillé avec le **RV 05 basic.**

Le fonctionnement avec une surpression est interdit !

Lors des travaux sous pression normale, la structure en verre doit toujours être ventilée (par ex. sortie ouverte du refroidisseur), pour éviter la montée en pression par les gaz volatils ou pour des raisons inconnues. Attention, les gaz, vapeurs ou matières suspendues peuvent s'évacuer à des concentrations dangereuses par la sortie ouverte du refroidisseur. Vérifiez l'absence de tout danger. Vous pouvez installer par ex. un piège cryogénique en aval, un flacon laveur de gaz ou une aspiration efficace.

L'appareil est conçu pour fonctionner sur un vide de 10 mbar maximum. En cas de distillations à vide, les vapeurs non condensées doivent être condensées ou évacuées en évitant tout risque. En cas de distillations à vide, les appareils doivent être évacués avant le début du réchauffement (voir le chapitre "Mise en service"). Ne ventilez à nouveau les appareils qu'après le refroidissement. S'il peut arriver que le résidu de distillation se décompose en présence d'oxygène, seul du gaz inerte peut être autorisé pour décharger la pression.

Evitez la formation de peroxyde!
Recherchez la présence de peroxydes dans les liquides qui ont tendance à former des peroxydes organiques, avant la distillation et l'évaporation. Les peroxydes doivent être éliminés. De nombreuses liaisons organiques tendent à fabriquer des peroxydes, par ex. décaline, diéthyléther, dioxanne, tétrahydrofuranne, ainsi que des hydrocarbures insaturés, comme la tétraline, le diène, le cumène et l'aldéhyde, la cétone et les solutions faites à partir de ces matières.

⚠ **ATTENTION!** Des peroxydes organiques peuvent s'enrichir et se décomposer en explosant dans les résidus de distillation et d'évaporation de ces liquides et solutions ! Les liquides qui tendent à générer des peroxydes organiques doivent être conservés à l'abri de la lumière, en particulier des rayons UV.

ATTENTION! Evitez le retard à l'ébullition!
Le réchauffement du piston évaporateur dans le bain chauffant sans fonctionnement de l'entraînement de rotation est interdit ! Si, au cours d'une décomposition chimique ou d'une distillation, des signes de destruction du contenu du piston apparaissent avec une effervescence ou une sortie de gaz soudaine, coupez immédiatement le chauffage et retirez le piston évaporateur du bain chauffant avec le statif. Nettoyez la zone en danger et prévenez l'entourage!

ATTENTION! Les pièces rotatives sont une source de danger!
N'utilisez jamais l'appareil avec le piston évaporateur en rotation sur le statif soulevé. Baissez toujours le statif ! Attention aux parties du corps, cheveux, vêtements ou bijoux qui risquent d'être happés par les pièces mobiles.

Les processus électrostatiques entre le milieu et l'unité d'entraînement ne peuvent être exclus et mener à un danger.

Lors du réglage du régime, veillez au balourd des pistons de distillation remplis. Les balourds peuvent conduire à des résonances incontrôlés de l'appareil ou de la structure. Ceci peut endommager ou casser les structures en verre ! Réglez le régime de l'entraînement de manière à éviter à tout milieu d'être projeté par le piston évaporateur en rotation dans le bain chaud.

Risques de brûlures! Le moteur et les pièces en verre peuvent devenir chauds pendant le fonctionnement et le rester longtemps après. Portez votre équipement de protection personnel!

En cas de coupure du courant ou d'arrêt du moteur en fonctionnement, retirez immédiatement de la source de chaleur le piston évaporateur en soulevant le statif.

L'appareil ne doit être ouvert, même en cas de réparation, que par le personnel spécialisé. Il faut débrancher la prise secteur avant l'ouverture. Les éléments sous tension à l'intérieur de l'appareil peuvent encore l'être longtemps après le débranchement de ce dernier.

Utilisation conforme

L'**IKA RV 05 S25** convient à l'évaporation de solutions et à la distillation rapide de liquides. Le milieu dans le ballon d'évaporation est agité par rotation. En cas de traitement de liquides, l'humidification de la surface intérieure du ballon agrandit considérablement la surface du liquide, ce qui donne lieu à un échange de chaleur étendu et rapide.
La marche sous vide permet une évaporation douce.

Déballage

Veuillez déballer l'appareil avec précaution et éviter de l'endommager. Il est important de constater dès le déballage la présence de dommages éventuels dus au transport. Le cas échéant, un procès - verbal immédiat de constatation est nécessaire (Poste, Société de chemin de fer ou entreprise de transport).

Le volume de livraison de l'appareil comprend:
Un appareil **IKA RV 05 basic**, un bras, une vis de fixation, une clé mâle, une clé polygonale, une clé de serrage et un mode d'emploi.

Assemblage

Statif:

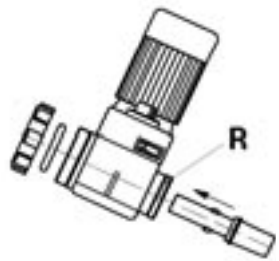
Montez le statif préalablement suivant la notice jointe. Placez le statif sur la table, la flèche (sur la croix du socle) étant orientée vers l'avant. Posez le bain à droite de la branche du socle pointée vers l'avant.

Entraînement:

Enfichez d'abord le bras dans l'orifice sur la face arrière de l'appareil et vissez-le avec la vis cylindrique jointe.
L'entraînement se fixe au statif à l'aide d'un manchon de croix R 271. Calez à cet effet le manchon env. 20 cm au-dessus du bouton de commande sur le tube du statif.
Basculez l'entraînement légèrement dans le sens horaire. Glissez-le dans le manchon avec le bras et calez-le. L'entraînement doit être orienté de façon à être droite au-dessus du bouton de commande.

Insertion du conduit de vapeur dans l'entraînement:

Tournez la bague (R) à gauche jusqu'à la butée. Insérez le conduit. Tournez la bague (R) à droite jusqu'à la butée.
Le démontage s'effectue dans l'ordre inverse.



Verreries:

Des croquis avec listes sont joints aux verreries. Montez les verreries sur l'entraînement conformément à ces schémas.

Mise en service

Vérifiez si la tension figurant sur la plaque d'identification est conforme à la tension secteur disponible. Lorsque ces conditions sont remplies, l'appareil est prêt à foctionner après le branchement de la brise. Dans le cas contaire, la sécurité de fonctionnement n'est pas assurée ou l'appareil peut être endommagé.
Veuillez respecter les paramètres d'utilisation indiqués dans les "Caractéristiques techniques" (température environ, admiss.; taux d'humidité relatif, admiss.).

En relation avec l'évaporateur rotatif, la pratique a montré que, en respectant un certain ordre de mise en service, il était possible d'éliminer largement ou de contrôler l'écumage appréhendé. Si l'évaporation se déroule de façon satisfaisante, un régulateur de vide peut surveiller le processus.
Le régulateur de vide IKAVAC VC2 permet des taux de reproduction de jusqu'à 99%. Principe: Régulation du vide par programmation d'une pression définie

Séquence recommandée pour la mise en service

- Avant de remplir le piston de vide, réglez la structure sur la pres sion théorique avec la commande de vide, pour réduire au maximum les pertes de solvant.
  (Il est bien sûr aussi possible de remplir le piston évaporateur avant l'établissement du vide.)
- Le câble d'alimentation secondaire aspire le produit de la distil lation dans le piston évaporateur et le piston est plongé dans le bain chaud. Il s'agit d'une variante écologique du remplissage de piston.
- Activez l'entraînement de rotation et augmentez doucement le régime. Ainsi, les tensions de température au niveau du verre sont évitées, lorsque vous lancez le processus de chauffage et réglez la température demandée au niveau du bain chauffant.

Remarques:

- Attention, le processus de chauffage prend du temps.
- Procédez à un réglage fin des paramètres de pression/ de la température uniquement lorsque la température du bain est atteinte.
- Attention, la charge du refroidisseur ne doit pas dépasser 60 % env., ce qui correspond à une condensation de 2/3 env. du serpentin de condensation.
- Optimisez les paramètres lentement en cas de solvants ou mélanges inconnus.
- En cas de mélanges, veillez d'abord aux solvants à bas point d'ébullition et procédez d'abord avec un bain à faible température.

Réparation de dérangements

L'entraînement est pourvu d'un protection qui arrête l'appareil en cas de surcharge prolongée (surchauffe du moteur).

Si l'appareil s'arrête durant le service et que le témoin orange sur la face avant de l'appareil est allumé, l'entraînement présente une surchauff

Si le ballon d'évaporation est plongé dans le bain, sortez l'en immédiatement en soulevant le statif. Mettez l'entraînement hors tension avec l'interrupteur on/off et laissez-le refroidir.

Important: L'appareil doit se trouver hors tension pour refroidir. Il ne se remet pas en route tout seul quand le moteur a refroidi. Ce n'est qu'après la remise sous tension que l'appareil marche de nouveau.

Si la phase de refroidissement a été trop brève, la lumière orange à la remise sous tension indique que le moteur est encore trop chaud.

Entretien et nettoyage

Le fonctionnement de le **RV 05 basic** ne nécessite pas d'entretien. Il est simplement soumis au vieillissement naturel des pièces et à leur taux de défaillances statistique.

Lors de la commande de pièces de rechange, veuillez indiquer le numéro de fabrication figurant sur la plaque d'identification, le type de l'appareil et la désignation de la pièce de rechange.

Nous vous prions de n'envoyer en réparation que les appareils qui ont été nettoyés et sont exempts de matières nocives pour la santé. Nous vous prions de nous informer de l'utilisation des appareils avec des matières nocives pour la santé ou dangereuses.

Ne nettoyez les appareils **IKA** qu'avec les produits de nettoyage autorisés par **IKA**

Nettoyage de:

substances colorantes	avec isopropanol
substances de construction	eau + tensioactif/ isopropanol
cosmétiques	eau.+ tensioactif/ isopropanol
produits alimentaires	eau + tensioactif
Brennstoffen	eau + tensioactif

Pour les substances non citées ici, contacter **IKA**.
Veiller à porter des gants pour le nettoyage.

Ne pas placer les appareils électriques dans le produit de nettoyage.

Avant d'employer une méthode de nettoyage ou décontamination autre que celle conseillée par le constructeur, l'utilisateur est tenu de s'informer auprès du constructeur que la méthode prévue ne détruit pas l'appareil.

Accessoires

IKAVAC VC 2	Régulateur de vide IKAVAC
VC 1.1	Trompe de eau
VC 1.3	Clapet magnétique pour le vide
VC 2.4	Unité de commande de pompe
MZ-2C	Pompe à membrance
HB 4 basic	**IKA** Bain chauffante
RV 05.5 CN	Verrerie, vertical, 300 ml, (1100 cm^2 surface de refroidissement)
RV 05.6 CN	**IKA** Bain chauffante
RV 06.1	Verrerie, oblique, (1200 cm^2 surface de refroidissement)
RV 06.2	Verrerie, vertical (1200 cm^2 surface de refroidissement)
RV 06.4	Ballon d'évaporation 1 l
RV 06.5	Ballon d'évaporation 2 l
RV 06.6	Ballon d'évaporation 100 ml
RV 06.7	Ballon récepteur 1 l
RV 06.11	Conduit de vapeur rotatif, ø 21,6 mm
RV 06.13	Joint de garniture (pour RV 06.11) Matériau: FKM
RV 06.15	Joint de garniture (pour RV 06.11) Matériau: PTFE

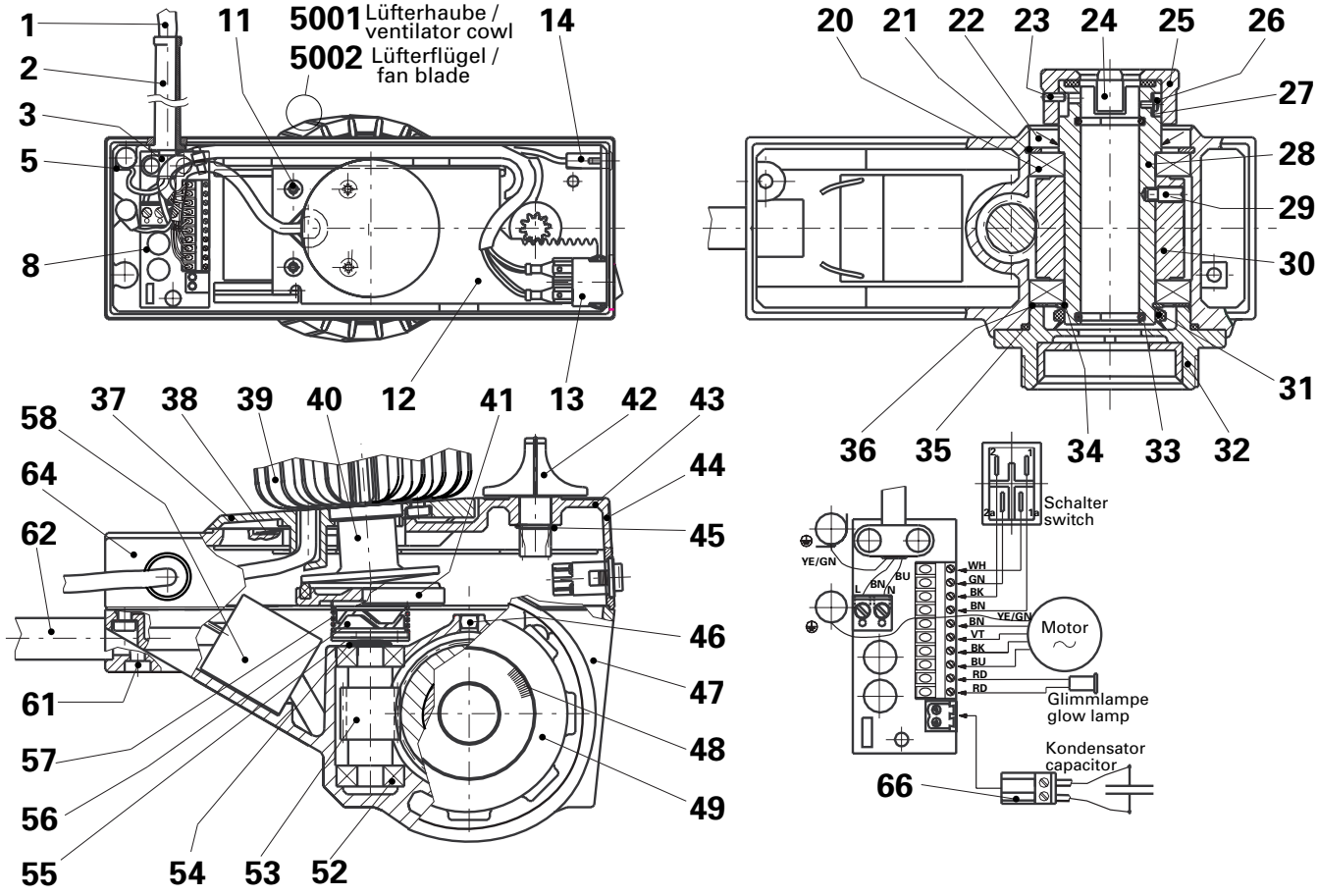
Caractéristiques techniques

Tension nominale	VAC	220 - 240 + 10%
ou	VAC	100 - 115 + 10%
Fréquence:	Hz	50/60
Puissance consommée	W	133
Puissance d'ébitée:	W	65
Plage de vitesse de rotation		
50 Hz	1/min	46 ... 260
60 Hz	1/min	55 ... 312
		(réglable sans intervalles)
Réglage de la vitesse		bouton sur la face avant
Affichage de la vitesse		échelle 1 - 10 tableau des vitesses sur le côté
Entraînement		moteur à induit extérieur réglable
Protection contre le surcharge		Interrupteur de température à verrouillage dans l'enroulement du moteur (température de commutation +135°C) dérangements signalés par lampe témoin orange
Durée de mise en circuit admiss.	%	100
Température environ admiss.	°C	+5 bis +40
Taux d'humidité relatif admiss.	%	80
Type de protection selon DIN 60 529		IP 21
Classe de protection		I
Catégorie de surtension		II
Degrée de pollution:		2
Inclinaison d'appareil admiss.	°	± 90
Hauteur max. d'utilisation d'appareil	m	max. 2000
Fusibles (sur le circuit imprimé secteur)	A	4 (Id.Nr. 25 851 00)
Dimension (L x p x h) (ohne Ausleger)	mm	130x200x260
Poids	kg	4,5

Catalogue des pièces de rechange RV 05 basic

Pos.	Désignation
1	Câble conencteur
2	Gain de protection pour pilure
3	Collier de câble
5	Cornière de fixation
8	Circuit imprímé-exécution
11	Vis à tête cylindrique bombée-plastite
12	Plaque de transport
13	Interrrupteur à bascule
14	Lampe fluorescente témoin
20	Palier rainuré à billes
21	Anneau de sûreté
22	Bague à lèvres avec ressort
23	Goupille cannelée
24	Revêtement intérieure
25	Douille de fermeture
26	Vis à tête cylindrique bombée M2,5x5
27	Ressort à lames
28	Tube de palier
29	Vis sans tête M6x12
30	Roue tangente
31	Rondelle truarc renversée SV-35
32	Bride vissée
33	Anneau torique
34	Anneau de sûreté
35	Anneau torique
36	Disque de compension du palier à billes
37	Support moteur
38	Ressort à lames
39	Moteur à courant alternatif
40	Disque conique
41	Roue de friction
42	Bouton de commande
43	Plaque de l'échelle
44	Plaque frontale
45	Sicherungsring
46	Anneau de sûreté
47	Partie inférieure du bati
48	Ressort-bague
49	Écrou de serrage
52	Palier rainuré à billes
53	Broche de la vis
54	Anneau de sûreté
55	Disque d'entraînement
56	Demi-accouplement
57	Ressort de pression
58	Condensateur
61	Vis à tête cylindrique M5x12
62	Potence
64	Partie supérieure du bati
65	Plaque de vitesse
66	Borne de raccord
70	Joint de garniture RV 06.13
71	Conduit de vapeur
72	Clé de serrage
5001	Manche de d'air
5002	Ailette de ventilateur

Ersatzteilbild/ Spare parts diagram / Tableau des pièces de rechange RV 05 basic



RV05b 012005

Indicaciones de seguridad

El funcionamiento correcto y seguro del aparato presupone que todos los usuarios han leído atentamente las instrucciones de uso y observarán las indicaciones de seguridad contenidas en el mismo. Guarde estas instrucciones de uso en un lugar seguro, pero al que pueda tener acceso todo aquel que las necesite.

Los trabajos que se realicen en este aparato con líquidos inflamables o sustancias explosivas o nocivas para la salud y, en especial, los que se lleven a cabo en condiciones de vacío, sólo podrán correr a cargo de personas debidamente cualificadas que conozcan el funcionamiento del aparato a la perfección y tengan la acreditación y autorización necesarias para realizar operaciones en este ámbito.

Sírvase observar las indicaciones de seguridad y las directivas correspondientes, así como las prescripciones de seguridad de trabajo y prevención de accidentes para la aplicación en el laboratorio. Sobre todo en los trabajos que se realicen en condiciones de vacío! Al utilizar el aparato el usuario debe elegir el equipo de protección personal que corresponda a la clase de peligro que presenta el fluido que va a mezclar.

Si se utilizan fluidos como líquidos tóxicos, gases, aerosoles, vapores o polvos o, en su caso, sustancias biológicas o microbiológicas, el usuario puede correr ciertos peligros si entra en contacto con el fluido o lo inhala.

Así pues, tenga en cuenta las instrucciones de las clases de sustancias peligrosas siempre que manipule disolventes y sustancias tóxicas o biológicas.
Asegúrese asimismo de que los líquidos de destilación se utilizan adecuadamente.
Siempre que manipule una sustancia explosiva o una mezcla de varias, cumpla las normativas que existan al respecto.

El aparato no puede utilizarse en entornos con peligros de explosión ni debajo del agua.

El aparato sólo se puede utilizarse debajo de una campana de ventilación que esté cerrada por todos lados, o en conjunto con dispositivos de protección similares.



Compruebe que el aparato se encuentre en una superficie horizontal, estable y protegida frente a deslizamientos. Asimismo, oriente las patas del aparato según consta en el manual de instrucciones (consulte el capítulo relativo al montaje). Antes de cada puesta en marcha, compruebe que el brazo esté montado en el soporte según consta en el manual de montaje del **RV 05 basic**. En función de la configuración del dispositivo, también puede verse en peligro la estabilidad del mismo, por lo que deberá comprobar que el aparato esté suficientemente estable antes de cada puesta en marcha.

Asimismo, antes de cada puesta en marcha también es preciso inspeccionar cuidadosamente los componentes de vidrio para asegurarse de que no presentan daños o desperfectos (como puede ser un arañazo). No utilice nunca un componente de vidrio dañado, pues podría romperse durante el uso. El montaje del vidrio tiene que realizarse en condiciones sin tensión. Si utiliza piezas de ensayo de vidrio, recuerde además que éstas pueden estallar debido a las tensiones causadas por un montaje erróneo, una acción mecánica del exterior o un aumento brusco de la temperatura local. Los recipientes de vidrio evacuados no pueden calentarse unilateralmente; además, el émbolo del evaporador debe estar girando de forma continua durante la fase de calentamiento.

Adapte la cantidad y el tiempo de material a destilar al tamaño del equipo de destilación. El refrigerador debe tener un potencial de acción suficiente. Además, el flujo del refrigerante debe vigilarse a la salida del refrigerador (consulte instrucciones relativas a la puesta en marcha).

Los trabajos con el **RV 05 basic** sólo pueden realizarse en entornos vigilados.

El aparato no puede utilizarse en condiciones de sobrepresión.

Si se trabaja en condiciones de presión normal, el montaje de vidrio debe recibir una ventilación continua (por ejemplo, con una

salida abierta en el refrigerador), de modo que se evite la acumulación de presión debida a gases fácilmente volátiles o a acumulaciones de presión desconocidas. Tenga en cuenta que por la salida abierta del refrigerador pueden escaparse gases, vapores o sustancias volátiles en una concentración peligrosa. Así pues, deberá velar en todo momento para evitar tales peligros. Como medidas preventivas para estos casos, puede incorporar una trampa de refrigeración, una botella de lavado de gas o un sistema de aspiración suficientemente eficaz.

El equipo está diseñado para utilizarlo en un vacío de hasta 10 mbar. En las destilaciones al vacío, los vapores no condensados deberán condensarse a la salida o eliminarse mediante un procedimiento seguro. En las destilaciones al vacío, todos los equipos deberán evacuarse antes de comenzar el calentamiento (consulte el capítulo relativo a la puesta en marcha). Todos los equipos deberán volver a ventilarse después de la refrigeración. Si existe el peligro de que los restos de destilación se descompongan en presencia de oxígeno, sólo podrá introducirse gas inerte para desahogar la instalación.

Evite que se forme una acumulación de peróxido! Los fluidos que presenten una tendencia a la formación de peróxidos orgánicos deberán comprobarse antes de la destilación y de la evaporación para ver si contienen peróxidos. Los peróxidos deben retirarse. Tienden a formar peróxidos numerosos compuestos orgánicos, como son el delkalin, el dietiléter, el dioxano, el tetrahidrofurano y, además, algunos hidrocarburos no saturados, como el tetralin, el dieno, el cumol y el aldehído, la acetona y soluciones de estas sustancias.

ATENCIÓN: En los restos de destilación y evaporación de estos líquidos y soluciones, los peróxidos orgánicos pueden enriquecerse y descomponerse causando una explosión. Los fluidos que tienden a formar peróxidos orgánicos deben mantenerse protegidos de la luz y, en especial, de la radiación UV.

ATENCIÓN: Evite que se produzcan retardos en la ebullición! No caliente el émbolo del evaporador en baño caliente sin acoplar también el accionamiento rotativo. Si en el transcurso de la transformación química o de una destilación se produce una formación repentina de espuma o gases, lo que indica que se ha comenzado a descomponer el contenido del émbolo, desconecte de inmediato el sistema de calentamiento y retire el émbolo del evaporador del baño caliente con el uso del soporte. Vacíe el área en peligro e incluya las advertencias correspondientes en el entorno.

ATENCIÓN: Los componentes rotativos son una fuente de peligro! No utilice nunca el aparato con el émbolo del evaporador rotativo en un soporte elevado. Recuerde que debe bajarlo siempre. Asegúrese de que ninguna parte de su cuerpo, su cabello, su ropa o sus joyas puedan quedar atrapadas entre dichos componentes móviles.

Entre el líquido y la unidad de accionamiento pueden siempre producirse procesos electrostáticos que suponen un peligro.

A la hora de ajustar la velocidad, preste atención a los desequilibrios que pueden producirse cuando el émbolo de destilación esté lleno, pues tales desequilibrios pueden producir un comportamiento de resonancia no controlado del aparato o en el montaje que, a su vez, puede hacer que los componentes de vidrio sufran daños o incluso se rompan. Ajuste la velocidad del accionamiento de tal modo, que no se derrame ningún líquido en el baño caliente cuando gire el émbolo del evaporador.

Riesgo de sufrir quemaduras! El motor y los componentes de vidrio se mantienen calientes a lo largo de todo el funcionamiento del aparato y durante un tiempo después. Asimismo, lleve siempre su equipo de protección personal!

En el caso de que se produzca un corte en la corriente o una parada del motor durante el funcionamiento, levante de inmediato el soporte del émbolo del evaporador para retirarlo de la fuente de calor.

El aparato debe ser abierto- también- en caso de reparación sólo por una persona cualificada. Antes de la apertura, se debe sacar el enchufe de la red. Las piezas conductoras de tensión en el interior del aparato pueden aún estar bajo tensión también un tiempo prolongado tras sacar el enchufe de la red.

Veiligheidsinstructies

Voor een correct en veilig gebruik van het apparaat is het beslist noodzakelijk dat elke gebruiker de handleiding leest en dat de in de handleiding opgenomen veiligheidsinstructies nauwkeurig worden opgevolgd. Bewaar deze handleiding zorgvuldig en zorg dat hij door iedereen kan worden geraadpleegd.

De werkzaamheden met dit toestel, vooral als er daarbij vacuüm, brandbare vloeistoffen, explosiegevaarlijke stoffen of stoffen die schadelijk zijn voor de gezondheid worden gebruikt, mogen uitsluitend worden verricht door opgeleid personeel dat het apparaat kent en bevoegd is om werkzaamheden op dit gebied uit te voeren.

Leef de betrokken veiligheidsinstructies en- richtlijnen zorgvuldig na, evenals de voorschriften voor arbeidsbeveiliging en ongevallenbescherming bij het werk in de laboratoria. Vooral bij het werken met vacuüm!
Wanneer hij met dit toestel werkt moet de gebruiker de persoonlijke beschermingen kiezen en dragen die geschikt zijn voor de gevarenklasse van het medium.

Als er media zoals b.v. vloeistoffen, gassen, nevel, dampen of poeder, of eventueel biologische of microbiologische stoffen worden gebruikt, dan kan de gebruiker gevaar lopen door aanraking van het medium of door het inademen ervan.

Neem bij de omgang met oplosmiddelen en giftige resp. biologische stoffen de aanwijzingen betreffende de klasse van de gevaarlijke stof in aanmerking.
Hanteer destillatievloeistoffen op vakkundige manier.
Neem bij het werken met explosiegevaarlijke stoffen en mengsels ervan de op dit gebied geldende voorschriften in acht.

Het apparaat mag niet worden gebruikt in ruimten waar explosiegevaar heerst en onder water.

Het toestel mag uitsluitend worden gebruikt onder een aan alle kanten gesloten afzuigkap of een vergelijkbare beveiligingsinrichting.

Let erop dat het apparaat horizontaal, stabiel en op een glijvaste ondergrond staat. Richt de voeten volgens de bij het toestel geleverde aanwijzingen (zie het hoofdstuk "Montage"). Let er voor elk gebruik op of de arm op het statief gemonteerd is volgens de beschrijving in de montagehandleiding van de aandrijving **RV 05 basic**. Afhankelijk van de opbouw van het toestel kan de stabiliteit in gevaar worden gebracht. Controleer de stabiliteit daarom telkens voordat u het toestel gebruikt.



De glazen onderdelen moeten voor elk gebruik zorgvuldig op beschadigingen (b.v. scheurtjes) worden gecontroleerd. Beschadigde glazen onderdelen mogen niet worden gebruikt, zij zouden tijdens het gebruik kunnen breken. De glazen delen moeten zonder spanning worden gemonteerd. Bij proefopstellingen van glas moet er rekening mee gehouden worden dat het barsten al kan worden veroorzaakt door spanningen die ontstaan door foutieve montage, door mechanische effecten van buitenaf of door plaatselijke temperatuurpieken. Geëvacueerde glazen houders mogen niet aan één kant worden verwarmd; de verdamperkolf moet tijdens de verwarmingsfase draaien.

Pas de hoeveelheid en het type destillatiestof aan de omvang van het destillatietoestel aan. De koeler moet voldoende effectief zijn. De doorstroming van het koelmiddel moet aan de uitgang van de koeler worden bewaakt (zie de opmerking: "Ingebruikname").

Bij werkzaamheden met de **RV 05 basic** mag het toestel uitsluitend bewaakt worden gebruikt.

Het toestel mag niet worden gebruikt met overdruk!

Bij het werken met normale druk moet de glazen opbouw altijd geventileerd worden (b.v. open uitgang op de koeler), om te voorkomen dat er druk wordt gecreëerd door licht vluchtige gassen, resp. druk ontstaat door onbekende oorzaken. Let erop dat gassen, dampen of zwevende stoffen in gevaarlijke concentraties door de open uitgang op de koeler kunnen ontsnappen. Voorkom dat er hierdoor gevaren kunnen ontstaan. Geschikte maatregelen zijn b.v. benedenstrooms geplaatste koude vallen, gas-wasflessen of een effectieve afzuiging.

Het apparaat is geschikt voor gebruik met vacuüm tot 10 mbar. Bij vacuümdestillatie moeten niet-gecondenseerde dampen uitgecondenseerd of veilig afgevoerd worden. Bij vacuümdestillatie moeten de apparaten voor het begin van de verwarming geleegd worden (zie het hoofdstuk "Ingebruikname"). De apparaten moeten pas weer geventileerd worden na het afkoelen. Als het gevaar bestaat dat het destillatieresidu ontbindt in aanwezigheid van zuurstof, dan mag alleen inert gas worden toegelaten voor het ontspannen.

Vermijd peroxidevorming!
Vloeistoffen die de neiging hebben organische peroxide te vormen, moeten voor de destillatie en het uitdampen worden gecontroleerd op de aanwezigheid van peroxides. De peroxides moeten worden verwijderd. Talrijke organische verbindingen hebben de neiging peroxide te vormen, b.v. decaline, diëthylether, dioxan, tetrahydrofuraan, en verder onverzadigde koolwaterstoffen, zoals tetraline, dyeen, cumol, alsook aldehyde, keton en oplossingen van deze stoffen.

ATTENTIE! In de destillatie- en uitdampresiduen van deze vloeistoffen en oplossingen kunnen zich organische peroxides concentreren en op explosieve wijze ontbinden! Vloeistoffen die de neiging hebben organische peroxide te vormen, moeten beschermd tegen licht (in het bijzonder tegen UV-stralen) worden bewaard.

ATTENTIE! Vermijd kookvertraging!
Het is niet toegestaan de verdamperkolf in het verwarmingsbad te verwarmen zonder de rotatie in te schakelen! Als er tijdens een chemische omzetting of een destillatie door plotseling schuimen of uitgassen tekenen zijn die wijzen op een beginnende ontbinding van de inhoud van de kolf, dan moet de verwarming onmiddellijk uitgeschakeld worden en de verdamperkolf met behulp van het statief uit het verwarmingsbad worden getild. Ontruim het gevaarlijke gebied en waarschuw de omgeving!

ATTENTIE! Draaiende onderdelen zijn een bron van gevaar! Gebruik het apparaat nooit met draaiende verdamperkolf in een opgeheven statief. Laat het statief hiervoor altijd zakken! Let erop dat lichaamsdelen, haar, kledingstukken of sieraden niet kunnen worden vastgegrepen in draaiende delen.

Het kan niet uitgesloten worden dat er zich elektrostatische processen voltrekken tussen de media en de aandrijfeenheid, waardoor gevaar zou kunnen ontstaan.

Let bij het instellen van het toerental op onbalans van de gevulde destillatiekolf. Onbalans kan tot ongecontroleerd resonantiegedrag van het apparaat, resp. de opbouw leiden. Daarbij kunnen glazen voorwerpen beschadigd of vernield worden! Stel het toerental van de aandrijving zo in, dat er geen stof naar buiten geslingerd wordt uit de verdamperkolf in het verwarmingsbad.

Brandgevaar! De motor en glazen onderdelen kunnen tijdens het gebruik en langere tijd erna nog heet zijn. Draag altijd uw persoonlijke beschermingsmiddelen!

Bij een stroomuitval of stilvallen van de motor tijdens het gebruik moet de verdamperkolf onmiddellijk uit de verwarmingsbron worden verwijderd door het statief op te tillen.

Het toestel mag- ook bij reparaties- enkel door een gekwalificeerd monteur geopend worden. Vóór het openen moet het toestel eerst van het stroomnet ontkoppeld worden. De spanningvoerende onderdelen kunnen een lange tijd na het ontkoppelen van het stroomnet nog onder spanning staan.

Norme di securezza

Per un corretto funzionamento dell'apparecchio ed evitare pericoli per l'utente, si raccomanda di leggere le istruzioni per l'uso e osservare attentamente le norme di sicurezza ivi contenute. Conservare con cura le presenti istruzioni per l'uso, rendendole accessibili a chiunque ne faccia richiesta.

La lavorazione con questo apparecchio, in particolare sotto vuoto, con liquidi infiammabili, sostanze a rischio di esplosione o pericolose per la salute può essere eseguita solo da personale addestrato che conosce l'apparecchio ed è autorizzato a eseguire lavorazioni in questo settore.

Attenersi strettamente alle norme e direttive di sicurezza applicabili nonché alle norme disciplinanti la sicurezza e la prevenzione degli infortuni sul lavoro per utilizzo in laboratorio. In particolare in caso di lavorazione sotto vuoto!
Per lavorare con l'apparecchio l'utente deve scegliere e indossare il proprio equipaggiamento di protezione personale adeguato alla classe di pericolosità del mezzo.

Se vengono utilizzati mezzi, come p. es. liquidi velenosi, gas, nebbie, vapori o polveri, o eventualmente sostanze biologiche o microbiologiche, l'utente può essere danneggiato dal contatto con il mezzo o dalla sua inalazione.

Attenersi alle avvertenze delle classi di sostanze pericolose per il contatto con solventi e sostanze tossiche o biologiche.
Assicurarsi di seguire un comportamento a regola d'arte con i liquidi di distillazione.
Durante la lavorazione con sostanze a rischio di esplosione e relative miscele attenersi alle normative in materia.

L'apparecchio non deve essere azionato in atmosfere a rischio di esplosione e sott'acqua.

L'apparecchio può essere azionato solo sotto una cappa chiusa su tutti i lati o dispositivi di protezione analoghi.

Accertarsi che l'apparecchio sia posizionato in piano, stabile e su una base antisdrucciolo. Disporre i piedi secondo le istruzioni per l'apparecchio (vedere il capitolo "Montaggio"). Prima di ogni messa in funzione accertarsi che il braccio sia montato sullo stativo secondo le istruzioni di montaggio del gruppo motore **RV 05 basic**. A seconda della struttura dell'apparecchio, la stabilità può essere a rischio, dunque occorre verificarla prima di ogni messa in funzione.



Prima di ogni messa in funzione è necessario controllare con cura che le parti in vetro non siano danneggiate (p.es. incrinature). Le parti in vetro danneggiate non devono essere utilizzate, potrebbero rompersi durante il funzionamento. L'installazione del vetro deve avvenire in assenza di tensione. In caso di strutture per prove in vetro si deve tenere conto che può intervenire uno scoppio già per tensioni conseguenti a errori nel montaggio, per un effetto meccanico esterno o per picchi di temperatura locali. I recipienti di vetro evacuati non devono essere riscaldati da un lato solo; durante la fase di riscaldamento il recipiente di evaporazione deve ruotare.

Adeguare la quantità e il tipo del prodotto di distillazione alle dimensioni dell'apparecchiatura di distillazione. Il condensatore deve essere sufficientemente potente. Il flusso del refrigerante deve essere controllato all'uscita del condensatore (vedere avvertenza: "Messa in funzione").

La lavorazione con il modello **RV 05 basic** può essere eseguita solo in presenza dell'operatore.

Non è ammesso il funzionamento con sovrapressione!

Durante la lavorazione con pressione normale la struttura in vetro deve sempre essere ventilata (p.es. uscita aperta sul condensatore), per evitare una pressurizzazione attraverso gas leggermente volatili, o per cause ignote. Accertarsi che gas, vapori o sostanze in sospensione in concentrazione pericolosa possano fuoriuscire attraverso l'uscita aperta sul condensatore. Assicurarsi che sia esclusa la possibilità di pericoli. Misure adeguate sono p.es. trappole fredde a valle, spruzzette o un'aspirazione efficace.

L'apparecchio è progettato per un funzionamento sotto vuoto fino

a 10 mbar. Nelle distillazioni sotto vuoto è necessario estrarre vapori non condensati oppure scaricarli senza rischi. Nelle distillazioni sotto vuoto le apparecchiature devono essere evacuate prima dell'inizio del riscaldamento (vedere il capitolo "Messa in funzione"). Le apparecchiature devono essere ventilate di nuovo solo dopo il raffreddamento. Se esiste il pericolo che il residuo della distillazione si decomponga in presenza di ossigeno, per la distensione potrà essere immesso solo gas inerte.

Evitare la formazione di perossido!
I liquidi tendenti alla formazione di perossidi organici richiedono una verifica della presenza di perossidi prima della distillazione e dell'evaporazione. I perossidi devono essere rimossi. Tendono alla formazione di perossidi numerosi composti organici , p.es. decalina, dietiletere, diossano, tetraidrofurano, e idrocarburi non saturi, come tetralina, diene, cumene e aldeidi, chetoni e soluzioni di queste sostanze.

ATTENZIONE: Nei residui di distillazione e di evaporazione di questi liquidi e soluzioni i perossidi organici possono concentrarsi e decomporsi in modo analogo a un'esplosione! I liquidi tendenti alla formazione di perossidi organici devono essere preservati dalla luce – soprattutto dalle radiazioni ultraviolette.

ATTENZIONE Evitare il ritardo nell'ebollizione!
Non è ammesso il riscaldamento del recipiente di evaporazione nel bagno termostatico in assenza del funzionamento del gruppo motore di rotazione! Se nel corso di una trasformazione chimica o di una distillazione si manifestano attraverso formazione di schiuma o degassificazione i segni dell'inizio di una decomposizione del contenuto del recipiente, disattivare immediatamente il riscaldamento ed estrarre dal bagno termostatico il recipiente di evaporazione mediante lo stativo. Liberare la zona a rischio e avvertire chi si trovi nelle vicinanze!

ATTENZIONE: Le parti rotanti sono una fonte di pericolo!
Non azionare mai l'apparecchio con il recipiente di evaporazione rotante sullo stativo sollevato. Abbassare sempre prima lo stativo! Accertarsi che parti del corpo, capelli, indumenti o gioielli non possano impigliarsi nelle parti rotanti.

Non è possibile escludere che tra mezzo e unità motrice si svolgano processi elettrostatici che possono comportare pericoli.

Durante l'impostazione della velocità di rotazione fare attenzione a squilibri del recipiente di distillazione. Gli squilibri possono condurre a comportamenti di risonanza incontrollati dell'apparecchio o della struttura. Inoltre le apparecchiature di vetro potrebbero essere danneggiate o distrutte! Impostare la velocità di rotazione del gruppo motore in modo che nessun mezzo venga proiettato all'esterno dal recipiente di evaporazione nel bagno termostatico.

Pericolo di combustione! Il motore e le parti in vetro possono essere caldi durante il funzionamento e per molto tempo a seguire.Indossare l'equipaggiamento di protezione personale!

In caso di mancanza di corrente o di inattività del motore durante il funzionamento il recipiente di evaporazione deve subito essere rimosso dalla fonte di calore sollevando lo stativo.

L'apparecchio, anche ai fini di riparazione, dovrà essere aperto esclusivamente da un esperto qualificato. Prima dell'apertura estrarre la spina di rete. Gli elementi sotto tensione all'interno dell'apparecchio possono restare tali anche per molto tempo dopo l'estrazione della spina di rete.

Säkerhetsanvisningar

För att apparaten ska kunna köras utan problem och risker krävs att varje användare har läst driftsanvisningen och följer de däri angivna säkerhetsanvisningarna. Förvara denna driftsanvisning omsorgsfullt och på ett sådant sätt att den är tillgänglig för alla.

Arbeten med denna apparat – speciellt under vakuum, med brännbara vätskor, explosionsfarliga eller hälsofarliga ämnen – får endast utföras av utbildad personal, som är bekant med apparaten och har befogenhet att utföra arbete inom detta område.

Följ tillämpliga säkerhetsanvisningar och - direktiv samt arbetsskydds - och olycksfallsförebyggande föreskrifter vid laboratorieanvändning. Att observera vid arbete under vakuum!
Vid arbete med apparaten skall personlig skyddsutrustning bäras motsvarande riskklassen för mediet.

Vid användning av medier som t.ex. giftiga vätskor, gaser, dimmor, ångor och damm, eller i förekommande fall biologiska resp. mikrobiologiska ämnen, kan användaren skadas vid kontakt med eller inandning av mediet.

Observera anvisningarna för respektive riskklass beträffande hantering av lösningsmedel och toxiska resp. biologiska ämnen.
Se till att destillationsvätskor hanteras på fackmässigt sätt.
Vid arbete med explosionsfarliga ämnen och blandningar innehållande sådana ämnen måste gällande föreskrifter beaktas.

Apparaten får inte användas i explosiv atmosfär eller under vatten.

Apparaten får endast användas med ett åt alla sidor slutet avlopp eller motsvarande säkerhetsanordning.

Se till att apparaten står på ett jämnt, stabilt och halksäkert underlag. Räta ut fötterna enligt bruksanvisningen för apparaten (se avsnittet Montering). Kontrollera före användning att utliggaren monterats på stativet i enlighet med monteringsanvisningarna för **RV 05 basic**. Beroende på apparatens uppställning kan stabiliteten äventyras. Kontrollera att den står säkert före varje användning.
Kontrollera noga före varje användning om det finns skador (t.ex. sprickor) på glasdelarna. Skadade glasdelar får inte användas, eftersom de kan spricka under drift. Montering av glas måste ske spänningsfritt. Vid försöksuppställningar av glas måste man räkna med att bristningar kan uppstå redan på grund av felaktig montering, genom yttre mekanisk påverkan eller till följd av lokala temperaturtoppar. Evakuerade glaskärl får inte upphettas ensidigt; förångningskolven måste rotera under upphettningsfasen.



Anpassa mängd och slag av destillationsgods till destillationsapparatens storlek. Kylaren måste ha tillräcklig effekt. Genomflödet av kylmedel skall kontrolleras vid kylarens utlopp (se avsnittet Idrifttagande i bruksanvisningen).

Arbeten med **RV 05 basic** får endast genomföras under övervakad drift.

Användning med övertryck är inte tillåten!

Vid arbete under normalt tryck måste glasuppställningen alltid vara ventilerad (t.ex. öppen utgång till kylare) för att förhindra tryckuppbyggnad genom lättflyktiga gaser eller en oidentifierad tryckuppbyggnad. Tänk på att gas, ånga eller aerosoler i farliga koncentrationer kan läcka ut genom den öppna utgången till kylaren. Kontrollera att inga risker föreligger. Lämpliga åtgärder är t.ex. efterkopplade kylfällor, gastvättflaskor eller en effektiv utsugning.

Apparaten är dimensionerad för vakuumdrift upp till 10 mbar. Vid vakuumdestillering måste ej kondenserad ånga kondenseras ut eller på riskfritt sätt bortskaffas. Vid vakuumdestillering skall apparaturen evakueras innan upphettning påbörjas (se avsnittet Idrifttagande). Apparaturen får inte ventileras förrän den svalnat. Om det finns risk för att destillationsämnet löses upp i närvaro av syre får endast ädelgas användas för expansion.

Undvik peroxidbildning!
I vätskor som tenderar att bilda organiska peroxider måste eventuell förekomst av peroxider kontrolleras före destillering och avdrivning. Peroxiderna måste avlägsnas. Det finns ett flertal organiska föreningar som tenderar att bilda peroxider, t.ex. dekalin, dietyleter, dioxan och tetrahydrofuran, vidare omättade kolväten som tetralin, dien och kumol liksom aldehyder och ketoner.

OBSERVERA! I destillations- och avdunstningsåterstoder från dessa vätskor och lösningar kan organiska peroxider anrikas och sönderdelas explosionsartat. Vätskor som tenderar att bilda organiska peroxider skall förvaras skyddat för ljus, och speciellt för UV-strålning.

OBSERVERA! Undvik fördröjd kokning!
Upphettning av förångningskolven i värmebad får inte ske utan att rotationsmotorn är inkopplad! Om under en kemisk reaktion eller en destillation plötslig skumning eller gasbildning uppträder, vilket tyder på en begynnande sönderdelning av innehållet i kolven, skall upphettningen genast avbrytas och förångningskolven tas upp ur värmebadet med hjälp av stativet. Riskområdet skall utrymmas och omgivningen varnas!

OBSERVERA! Roterande delar är en riskkälla!
Använd aldrig apparaten med roterande förångningskolv på höjt stativ. Härvid skall stativet alltid vara nedsänkt. Se till att kroppsdelar, hår, klädesplagg eller smycken inte kan fastna i roterande delar.

Det kan inte uteslutas att elektrostatiska processer uppstår mellan medium och drivenhet, vilket kan medföra risker.

Var uppmärksam på obalanser i den fyllda destillationskolven när varvtalet ställs in. Obalanser kan medföra okontrollerade resonansförhållanden i apparaten resp. uppställningen. Därvid kan glasapparatur skadas eller förstöras. Ställ in drivenhetens varvtal så, att inget medium slungas ut av den roterande förångningskolven i värmebadet.

Förbränningsrisk! Motor och glasdelar kan bli heta under drift och en längre tid därefter. Personlig skyddsutrustning skall bäras!

Vid strömavbrott eller motorstopp under drift måste förångningskolven genast tas bort från värmekällan genom att stativet höjs.

Apparaten får endast öppnas av auktoriserad personal. Detta gäller även vid reparationer. Innan apparaten öppnas måste nätsladden dras ur väggutaget. Spänningsförande delar i apparatens inre kan vara fortsatt spänningsförande en längre tid efter det att nätsladden skiljts från nätet.

Sikkerhedshenvisninger

Upåklagelig og farefri drift af apparatet forudsætter, at brugeren har læst driftsvejledningen og at der tages hensyn til de sikkerhedshenvisninger, som driftsvejledningen indeholder. Opbevar driftsvejledningen omhyggeligt og sådan, at alle har adgang til den.

Arbejder med dette apparat, især under vakuum, med brændbare væsker, eksplosionsfarlige eller sundhedsskadelige stoffer må kun udføres af uddannet personale, som kender apparatet og er berettiget til at udføre arbejder på dette område.

Vær opmærksom på de respektive sikkerhedshenvisninger og retningslinier samt forskrifter vedrørende arbejdsbeskyttelse og forebyggelse af ulykker i forbindelse med laboratoriearbejde. Især ved arbejder under vakuum!
Når der arbejdes med apparatet, skal brugeren vælge og bruge personbeskyttelsesudstyr i overensstemmelse med mediets fareklasse.

Hvis der anvendes medier, som f.eks. giftige væsker, gasser, tåger, dampe eller støv, i givet fald biologiske hhv. mikrobiologiske stoffer, er der fare for brugeren ved kontakt med eller indånding af mediet.

Overhold henvisningerne om fareklasser ved håndtering af opløsningsmidler og toksiske hhv. biologiske stoffer.
Vær opmærksom på, at destillationsvæskerne håndteres fagligt korrekt.
Overhold de relevante forskrifter ved arbejder med eksplosionsfarlige stoffer og deres blandinger.

Apparatet må ikke drives i eksplosionsfarlige atmosfærer og under vand.

Apparatet må kun drives under et aftræksskab, der er lukket på alle sider, eller tilsvarende beskyttelsesanordninger.

Kontrollér, at apparatet står jævnt og stabilt på et skridsikkert underlag. Placér fødderne i forhold til apparatet i overensstemmelse med vejledningen (se kapitlet "Montering"). Kontrollér før hver ibrugtagning, at udlæggeren er monteret til stativet i overensstemmelse med monteringsvejledningen for drevet **RV 05 basic**. Alt efter apparatets opstilling kan stabiliteten være i fare; stabiliteten skal derfor kontrolleres før hver ibrugtagning.



Glasdelene skal kontrolleres for beskadigelse (f.eks. revner) før hver ibrugtagning. Beskadigede glasdele må ikke bruges, da de kan knække under driften. Glasopstillingen skal ske spændingsfrit. Ved forsøgsopstillinger af glas skal man regne med, at glasset kan springe p.g.a. spændinger, der skyldes forkert samling, mekanisk påvirkning udefra eller lokale meget høje temperaturer. Evakuerede glasbeholdere må ikke opvarmes ensidigt; fordamperkolben skal rotere under opvarmningsfasen.

Destillationsgodsets mængde og art skal tilpasses destillationsapparatets størrelse. Køleren skal have tilstrækkelig effekt. Gennemstrømningen af kølemiddel skal overvåges ved kølerens udgang (se henvisningen: "Ibrugtagning").

Arbejder med **RV 05 basic** må kun udføres i overvågede områder.

Drift med overtryk er ikke tilladt!

Ved arbejder med normalt tryk skal glasopstillingen altid være ventileret (f.eks. åben udgang på køleren) for at forhindre trykopbygning p.g.a. let flygtige gasser hhv. ukendt trykopbygning. Vær opmærksom på, at gasser, dampe eller svævestoffer i farlig koncentration kan undvige gennem den åbne udgang på køleren. Sørg for, at der ikke kan opstå fare. Egnede foranstaltninger er f.eks. efterkoblede kølefælder, gasvaskeflasker eller en effektiv udsugning.

Apparatet er beregnet til vakuumdrift med op til 10 mbar. Ved vakuumdestillationer skal ikke-kondenserede dampe udkondenseres og afledes på ufarlig måde. Ved vakuumdestillationer skal apparaterne evakueres, inden opvarmningen påbegyndes (se kapitlet "Ibrugtagning"). Apparaterne må først ventileres igen efter afkølingen. Hvis der er fare for, at destillationsrester nedbrydes med tilstedeværelse af ilt, må der kun tilføres inaktiv gas til afspænding.

Undgå peroxiddannelse!
Væsker med tendens til dannelse af organiske peroxider skal før destillationen og fordampningen undersøges for tilstedeværelse af peroxider. Peroxiderne skal fjernes. Talrige organiske forbindelser har tendens til dannelse af peroxider, f.eks. dekalin, diethylehter, dioxan, tetrahydrofuran, desuden umættede kulbrinter som tetralin, dien, cumol samt aldehyder, ketoner og opløsninger af disse stoffer.

OBS: I destillations- og fordampningsresterne af disse væsker og opløsninger kan organiske peroxider beriges og nedbrydes eksplosionsagtigt! Væsker med tendens til dannelse af organiske peroxider skal oplagres beskyttet mod lys – især UV-stråling.

OBS: Undgå overophedning!
Det er ikke tilladt at opvarme fordamperkolben i varmebadet uden tilkobling af rotationsdrevet! Hvis der under forløbet af en kemisk omdannelse eller en destillation viser sig tegn på en begyndende nedbrydning af kolbeindholdet i form af pludselig skumdannelse eller udgasning, skal opvarmningen stoppes med det samme og fordamperkolben løftes ud af varmebadet ved hjælp af stativet. Evakuér fareområdet og advar omgivelserne!

OBS: Roterende dele er en farekilde!
Brug aldrig apparatet med roterende fordamperkolbe på løftet stativ. Sænk altid stativet ned! Vær opmærksom på, at kropsdele, hår, beklædningsgenstande eller smykker ikke kan blive fanget i roterende dele.

Det kan ikke udelukkes, at der mellem medium og drivenhed sker elektrostatiske processer, som kan medføre farer.

Ved indstillingen af omdrejningstallet skal man være opmærksom på uligevægt af de fyldte destillationskolber. Uligevægt kan medføre ukontrolleret resonansadfærd af apparatet hhv. opstillingen. I denne forbindelse kan glasapparater beskadiges eller ødelægges! Indstil drevets omdrejningstal sådan, at medium ikke slynges ud af den drejende fordamperkolbe i varmebadet.

Forbrændingsfare! Motor og glasdele kan være varme under driften og i længere tid efter driften. Brug personbeskyttel-sesudstyr!

Ved strømsvigt eller motorstilstand under driften skal fordamperkolben straks fjernes fra opvarmningskilden ved at man løfter stativet.

Apparatet må - også i tilfælde af reparation - kun åbnes af en fagmand. Før åbningen skal stikket trækkes ud af stikkontakten. De spændingsførende dele i apparatets indre kan, også længe efter at stikket er fjernet fra stikkontakten, stå under spænding.

Sikkerhedshenvisninger

For å kunne bruke apparatet på en korrekt og sikker måte, er det viktig at man leser bruksanvisningen og følger sikkerhetsinstruksene nøye. Ta godt vare på denne bruksanvisningen, og oppbevar den på et sted hvor den er lett å konsultere.

Arbeid med dette apparatet, spesielt under vakuum, med brennbare væsker, eksplosjons- eller helsefarlige stoffer skal kun utføres av kvalifisert personell som kjenner apparatet, og som er autorisert til å utføre arbeid på dette området.

Vennligst ta hensyn til vedkommende sikkerhetshenvisninger og direktiver såvel som til forskrifter for arbeidsvern og ulykkesforebyggelse i laboratoriet. Dette gjelder spesielt arbeid under vakuum! Brukeren skal ved arbeid med apparatet bruke sitt personlige verneutstyr i henhold til den fareklassen mediumet tilhører.

Hvis det brukes medier som f eks væsker, gasser, tåke, damp eller støv, eventuelt biologiske eller mikrobiologiske stoffer, utsettes brukeren for fare gjennom direkte kontakt med mediumet eller innånding av mediumet.

Overhold henvisningene til fareklassene for håndtering av løsemidler og giftige eller biologiske stoffer.
Pass på at destillasjonsvæsker håndteres på en faglig korrekt måte.
Overhold gjeldende forskrifter ved arbeid med eksplosjonsfarlige stoffer og blandingen av disse.

Apparatet må ikke brukes i eksplosjonsfarlige omgivelser og under vann.

Apparatet skal kun brukes under et avsug lukket på alle sider eller lignende sikkerhetsinnretninger.

Pass på at apparatet står plant, støtt og på et sklisikkert underlag. Sett ut føttene i henhold til apparatets bruksanvisning (se kapitlet «Montering»). Pass på hver gang før apparatet tas i bruk, at støttestaget er montert på stativet i henhold til monteringsanvisningen til drivenheten **RV 05 basic**. Alt etter hvordan apparatet er satt sammen, kan det være at stativet ikke står helt støtt. Kontroller derfor at stativet står støtt, før hver gang det brukes.

Glassdelene skal nøye kontrolleres med tanke på skader før hver gang de brukes (f eks sprekker). Skadde glassdeler skal ikke brukes, siden de kan gå i stykker under bruk. Glassdelene må settes sammen uten spenning. Ved forsøksoppsett av glass må man regne med at disse kan sprekke allerede på grunn av spenninger som skyldes feil montering, på grunn av mekanisk påvirkning utenfra eller lokale temperatursvingninger. Evakuerte glassbeholdere må ikke kun varmes opp på én side, fordamperkolben må rotere under oppvarmingen.

Mengden og typen destillasjonsmateriale må tilpasses størrelsen på destillasjonsapparatet. Kjøleren må virke tilstrekkelig. Gjennomstrømningen av kjølemiddel må overvåkes ved utgangen på kjøleren (se henvisning: «Bruk»).

Arbeid med **RV 05 basic** skal kun utføres under oppsyn.

Det er ikke tillatt å bruke overtrykk!

Ved arbeid under normalt trykk må glassoppsettet alltid luftes (f eks åpen utgang på kjøleren) for å hindre at trykk dannes av lett flyktige gasser, eller av ukjente årsaker. Sørg for at gasser, damp eller svevestoffer i farlige konsentrasjoner kan slippe ut via den åpne utgangen på kjøleren. Pass på at det ikke oppstår noen farlige situasjoner. Egnede tiltak er f eks etterløpende kjølingseffekt, gassrenseflasker eller effektivt avsug.

Apparatet er konstruert for et vakuum på opp til 10 mbar. Ved vakuumdestillasjoner må ikke-kondensert damp kondenseres vekk, eller ledes bort på en sikker måte. Ved vakuumdestillasjoner skal utstyret evakueres før oppvarmingen begynner (se kapitlet «Bruk»). Utstyret kan først luftes når det igjen er avkjølt. Hvis det er fare for at destillasjonsrester senere kan dekomponeres av oksygen, skal kun edelgass tilføres for avspenning.

Unngå at peroksid dannes!
Væsker som har tendens til å danne organiske peroksider, må før destillasjonen og fordampingen undersøkes om de inneholder peroksider. Peroksidene må fjernes. En rekke organiske forbin del-

ser, f eks dekalin, dietyleter, dioksan, tetrahydrofuran, også umettede hydrokarboner som tetralin, diene, kumen samt aldehyd, keton og løsninger av disse stoffene kan danne peroksider.

ADVARSEL: I destillasjons- og fordampingsrestene til disse væskene og løsningene kan organiske peroksider anrikes og dekomponeres på en eksplosjonslignende måte! Væsker som kan danne organiske peroksider må oppbevares beskyttet mot lys, særlig UV-stråling.

ADVARSEL: Unngå forsinket koking!
Det er ikke tillatt å varme opp fordamperkolben i varmebadet uten å slå på rotasjonsdrevet! Hvis det under en kjemisk reaksjon eller destillasjon oppstår tegn på en begynnende dekomponering av kolbeinnholdet i form av plutselig skumming eller gassutvikling, skal varmen straks slås av, og fordamperkolben løftes ut av varmebadet ved hjelp av stativet. Forlat det fareutsatte området og varsle andre i nærheten!

ADVARSEL: Roterende deler kan være farlige!
Apparatet skal aldri brukes med fordamperkolben roterende på et hevet stativ. Senk alltid stativet! Pass på at kroppsdeler, hår, klær eller smykker ikke setter seg fast i roterende deler.

Det kan ikke utelukkes at det kan oppstå elektrostatiske prosesser mellom medium og drivenhet, og som dermed kan føre til fare.

Følg med på om den fylte destillasjonskolben er i ubalanse når hastigheten stilles inn. Ubalanse kan føre til ukontrollerte resonansforhold i apparatet eller oppsettet. Da kan glassutstyret skades eller ødelegges! Still inn hastigheten på drivenheten slik at ikke noe av mediumet skvetter ut av fordamperkolben når den roterer.

Fare for forbrenning! Motor og glassdeler kan være varme når de brukes, og en lang stund etterpå. Bruk ditt personlige verneutstyr!

Ved strømbrudd eller motorstopp mens apparatet er i bruk, må fordamperkolben straks fjernes fra varmekilden ved at stativet heves.

Apparatet må - også - ved en reparasjon bare åpnes av en fagmann. Før apparatet åpnes må nettstøpslet trekkes ut. Spenningsførende deler i apparatets indre kan i lengre tid etter at nettstøpslet ble trukket ut, fortsatt stå under spenning.

Turvallisuusohjeet

Laitteen tehokkaan ja vaarattoman käytön edellytyksenä on, että jokainen käyttäjä on lukenut käyttöohjeen ja noudattaa siinä annettuja turvallisuusohjeita. Säilytä käyttöohje huolellisesti ja kaikkien käytettävissä.

Laitetta saa käyttää vain koulutettu henkilökunta, joka tuntee laitteen ja jolla on oikeus suorittaa tämäntyyppisiä töitä. Tämä koskee erityisesti tyhjiössä suoritettavia töitä sekä palavilla, räjähdysalttiilla ja terveydelle haitallisilla nesteillä tehtäviä töitä.

Noudata asianmukaisia turvalli-suusohjeita ja laboratoriokäyttöä koskevia työsuojelu - ja tapaturmantorjuntaohjeita. Tyhjiössä suoritettavia töitä koskevia erityisohjeita!
Käyttäjän on käytettävä käsiteltävien materiaalien riskiluokituksen mukaisia henkilökohtaisia suojavarusteita.

Jos laitteella käsitellään esimerkiksi myrkyllisiä nesteitä, kaasuja, höyryjä tai pölyjä tai biologisia/mikrobiologisia aineita, aineen koskettaminen tai hengittäminen voi olla hengenvaarallista.

Noudata vaarallisten aineiden luokituksen mukaisia ohjeita liuotinaineita ja toksisia tai biologisia aineita käsitellessäsi.
Käsittele tislattavia nesteitä asianmukaisesti.
Noudata asianmukaisia ohjeita, kun käsittelet räjähdysalttiita aineita ja niiden seoksia.

Laitetta ei saa käyttää räjähdysalttiissa tiloissa eikä veden alla.

Laitetta saa käyttää vain täysin suljetun poistoimurin tai vastaavan suojalaitteen alla.

Varmista että laite seisoo tasaisella, vakaalla ja liukumattomalla alustalla. Suorista jalat laitteen käyttöohjeen mukaisesti (katso kappale Asennus). Varmista aina ennen käyttöönottoa, että kiinnitystanko on kiinnitetty jalustaan **RV 05 basic** –kääntölaitteen asennusohjeen mukaisesti. Laitteen kokoonpanosta riippuen laitteen vakavuus voi olla heikentynyt. Tarkasta laitteiston vakavuus ennen käyttöönottoa.

Tarkasta ennen jokaista käyttökertaa, että lasiosissa ei ole vaurioita (esim. halkeamia). Vaurioituneita lasiosia ei saa käyttää, sillä ne saattavat rikkoutua käytön aikana. Lasiosat pitää kiinnittää jännityksettömästi. Lasia asennettaessa tulee ottaa huomioon, että lasi voi rikkoutua jo virheellisen asennuksen, ulkoisten mekaanisten vaikutusten tai paikallisten lämpötilahuippujen aiheuttamien jännitysten vuoksi. Tyhjöpumppattuja lasiastioita ei saa kuumentaa yksipuolisesti: haihdutuspullon pitää pyöriä kuumennusvaiheen aikana.

Sovita tislattavan aineen määrä ja tyyppi tislauslaitteiston kokoon. Jäähdyttimen pitää olla riittävän tehokas. Valvo jäähdytysnesteen virtausta jäähdyttimen lähdössä (katso käyttöönotto-ohje).

RV 05 basic –kiertohaihdutinta saa käyttää vain valvottuna.

Ylipainekäyttö ei ole sallittu!

Normaalipaineessa tehtävissä töissä lasiastian pitää olla tuuletettu (esim. jäähdyttimen lähtö avoinna), jotta paine ei nouse helposti haihtuvien kaasujen vuoksi tai muista tuntemattomista syistä. Huomaa, että jäähdyttimen avoimen lähdön kautta ilmaan voi päästä kaasuja, höyryjä tai leijuaineita vaarallisina pitoisuuksina. Varmista ettei vaaraa ole. Sopivia ratkaisuja ovat esim. jäähdytyserotin, kaasupesupullo tai tehokas poistoimuri.

Laitetta voi käyttää alipainekäytössä 10 mbar saakka. Tyhjötislauksessa tiivistymättömät höyryt pitää johtaa pois lauhdutettuna tai muutoin vaarattomasti. Tyhjötislauksessa astiat tyhjöpumpataan ennen lämmityksen aloitusta (katso kappale käyttöönotto). Astiat saa tuulettaa vasta jäähtyneenä. Jos on olemassa vaara, että happi hajottaa heti tislausjäännöksen, astiaan saa päästää vain inerttiä kaasua paineen tasaamiseksi.

Vältä peroksidien muodostumista!
Nesteet, jotka saattavat muodostaa orgaanisia peroksideja, pitää tarkastaa ennen tislausta ja haihdutusta peroksidien varalta. Peroksidit pitää poistaa. Lukuisat orgaaniset yhdisteet voivat muodostaa peroksideja, mm. dekaliini, dietyylieetteri, dioksaani, tetrahydrofuraani ja tyydyttämättömät hiilivedyt kuten tetraliini, dieeni, kumeeni sekä aldehydit, ketonit ja näiden liuokset.

Vältä peroksidien muodostumista!
Nesteet, jotka saattavat muodostaa orgaanisia peroksideja, pitää tarkastaa ennen tislausta ja haihdutusta peroksidien varalta. Peroksidit pitää poistaa. Lukuisat orgaaniset yhdisteet voivat muodostaa peroksideja, mm. dekaliini, dietyylieetteri, dioksaani, tetrahydrofuraani ja tyydyttämättömät hiilivedyt kuten tetraliini, dieeni, kumeeni sekä aldehydit, ketonit ja näiden liuokset.

HUOMAUTUS: Näiden nesteiden ja liuosten tislaus- ja haihdutusvaiheiden aikana orgaaniset peroksidit voivat rikastua ja hajota räjähdyksenomaisesti! Nesteet, jotka voivat muodostaa orgaanisia peroksideja, pitää säilyttää valolta, erityisesti UV-säteilyltä suojattuna.

HUOMAUTUS: Vältä kiehumisjättämää!
Haihdutuspulloa ei saa kuumentaa kuumennushauteessa ilman, että kiertolaite on kytketty päälle! Jos kemiallisen vaihtoreaktion tai tislauksen aikana näkyy merkkejä haihdutuspullon sisällön hajoamisesta äkillisenä vaahtoamisena tai kaasuuntumisena, kytke kuumennus heti pois päältä ja nosta haihdutuspullo jalustan avulla ulos kuumennushauteesta. Tyhjennä vaara-alue ja varoita ympäristöä!

HUOMAUTUS: Pyörivät osat voivat aiheuttaa vaaran!
Älä käytä laitetta niin, että haihdutuspullo pyörii jalusta nostettuna. Laske jalusta alas ennen kuin käynnistät kiertolaitteen! Varmista, etteivät kehonosat, hiukset, vaatteet tai korut tartu pyöriviin osiin.

Sekoitettavan materiaalin ja kiertolaitteen väliin voi syntyä staattinen varaus, joka voi aiheuttaa vaaratilanteen.

Tarkkaile pyörimisnopeuden säädön aikana onko täytetty tislauspullo epätasapainossa. Epätasapaino voi aiheuttaa laitteen tai koepullon hallitsemattoman resonanssitilan. Tämä voi vaurioittaa tai rikkoa lasiastian! Säädä kääntölaitteen pyörimisnopeus niin, ettei materiaalia lennä ulos kuumennushauteessa pyörivästä haihdutuspullosta.

Palovammojen vaara! Moottori ja lasiosat voivat kuumentua käytön aikana ja olla kuumia pitkään sen jälkeen Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita!

Sähkökatkoksen tai moottorin pysähdyksen yhteydessä haihdutuspullo pitää heti nostaa ulos kuumennushauteesta jalustan avulla.

Laitteen saa avata - myös korjaamista varten - ainoastaan asiantuntija. Ennen avaamista verkkopistoke on irrotettava. Laitteen sisällä olevissa jännitteisissä osissa saattaa olla jännitettä vielä pitkähkön aikaa pistokkeen irrottamisen jälkeen.

Υποδείξεις ασφάλειας

Για μία σωσΧή λειτουργία της συσκευής και την αποτροττή κινδύνων για τον χρήστη, συνιστάται να διαβαστούν οι οδηγίες χρήσης και να τηρηθούν προσεκτικά οι κανόνες ασφαλείας που περιλαμβάνονται ενταύθα. Διατηρήστε επιμελΐώς τις παρούσες οδηγίες χρήσης, σε σημείο προσιτό για όποιον αιτείται τη χρήση τους.

Η επεξεργασία με αυτήν τη συσκευή, ιδιαίτερα σε κενό, με εύφλεκτα υγρά, ουσίες με κίνδυνο έκρηξης ή επικίνδυνες για την υγεία μπορεί να υλοποιηθεί μόνον από εκπαιδευμένο προσωπικό το οποίο γνωρίζει τη συσκευή κι είναι εξουσιοδοτημένο να υλοποιεί επεξεργασίες σ' αυτόν τον τομέα.

Εχετε υπόψη σας τις σχετικές υποδείξεις ασφάλειας και οδηγίες, όπως επίσης τους κανονισμούς εργασιακής προστασίας και πρόληψης ατυχημάτων για εργαστήρια. Ιδιαιτέρως σε περίπτωση επεξεργασίας σε κενό!
Για να εργαστεί με τη συσκευή ο χρήστης πρέπει να επιλέξει και να φορά τα μέσα ατομικής του προστασίας τα οποία ενδείκνυνται για την κατηγορία κινδύνου του μέσου.

Εάν χρησιμοποιούνται μέσα, όπως π. χ. δηλητηριώδη υγρά, αέρια, νεφώσεις, ατμοί ή σκόνες, ή ενδεχομένως βιολογικές ή μικροβιολογικές ουσίες, ο χρήστης μπορεί να προσβληθεί από την επαφή με το μέσο ή από την εισπνοή του.

Συμμορφώνεστε με τις προειδοποιήσεις των κατηγοριών επικίνδυνων ουσιών για την επαφή με διαλυτικά και τοξικές ή βιολογικές ουσίες.
Βεβαιωθείτε ότι ακολουθείτε μία άψογη συμπεριφορά με τα υγρά απόσταξης.
Κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας ουσιών με κινδυνο έκρηξης και σχετικά μείγματα, συμμορφώνεστε με τις αντίστοιχες νομοθετικές διατάξεις.

Η συσκευή δεν πρέπει να λειτουργεί σε ατμόσφαιρα με κινδυνο έκρηξης και κάτω από την επιφάνεια του νερού.

Η συσκευή μπορεί ναλειτουργήσει μόνο κάτω από μία χοάνη κλειστή σε όλες τις πλευρές ή ανάλογες διατάξεις προστασίας.

Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή τοποθετείται οριζοντιωμένη, σταθερή και σε μία αντιολισθητική βάση. Θέτετε τα πόδια σύμφωνα με τις οδηγίες για τη συσκευή (βλέπε το κεφάλαιο "Συναρμολόγηση"). Πριν από κάθε θέση σε λειτουργία βεβαιωθείτε ότι ο βραχίονας έχει συναρμολογηθεί ·το συγκρατητή σύμφωνα με τις οδηγίες συναρμολόγησης του συγκροτήματος κινητήρα **RV 05 basic.** Αναλόγως με την κατασκευή της συσκευής, η σταθερότητα μπορâγ να τίθεται σε κίνδυνο, κατ' επέκταση πρέπει να ελέγχεται κάθε φορά που τίθεται σε λειτουργία.

Πριν από κάθε θέση σε λειτουργία χρειάζεται να ελέγχεται προσεκτικά εάν τα γυάλινα τμήματα παρουσιάζουν προβλήματα (π.χ. ρωγμές). Τα χαλασμένα γυάλινα τμήματα δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται, θα μπορούσαν να σπάσουν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Η εγκατάσταση του τζαμιού πρέπει να πραγματοποιηθεί απουσία τάσης. Σε περίπτωση κατασκευών για δοκιμές σε τζάμι πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι μπορεί να παρενέβη μία ρήξη ήδη λόγω τάσεων οφειλομένων σε σφάλματα της συναρμολόγησης, λόγω μίας εξωτερικής μηχανικής επίδρασης ή λόγω τοπικών αιχμών θερμοκρασίας. Τα κενά γυάλινα δοχεία δεν πρέπει να θερμαίνονται μόνον από τη μία πλευρά. Κατά τη διάρκεια της φάσης θέρμανσης το δοχείο εξάτμισης πρέπει να περιστρέφεται.
Προσαρμόστε την ποσότητα και το είδος του προϊόντος απόσταξης στις διαστάσεις των συσκευών απόσταξης. Ο πυκνωτής πρέπει να είναι επαρκώς ισχυρός. Η ροή του ψυκτικού πρέπει να ελέγχεται στην έξοδο του πυκνωτή (βλέπε προειδοποίηση: "Θέση σε λειτουργία").

Η επεξεργασία με το μοντέλο **RV 05 basic** μπορεί να υλοποιηθεί παρουσία μόνον ενός χειριστή.

Δεν είναι αποδεκτή η λειτουργία με υπερπίεση!

Κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας με κανονική πίεση η γυάλινη κατασκευή πρέπει να αερίζεται πάντα (π.χ. ανοιχτή έξοδος στον πυκνωτή), για να αποτραπεί η συμπίεση μέσω ελαφρώς πτητικών αερίων, ή λόγω άγνωστων αιτιών. Βεβαιωθείτε ότι αέρια, ατμοί ή αιωρούμενες ουσίες σε επικίνδυνη συγκέντρωση μπορούν να εξέλθουν μέσω της ανοιχτής εξόδου στον πυκνωτή. Βεβαιωθείτε ότι αποκλείεται η πιθανότητα κινδύνων. Κατάλληλα μέτρα είναι για παρ. ψυχρές παγίδες κατάντη, πλυντρίδες ή μια αποτελεσματική αναρρόφηση.



Η συσκευή έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί σε κενό έως και 10 mbar. Κατά τις αποστάξεις σε κενό πρέπει να εξάγονται οι μη συμπυκνωμένοι ατμοί ή να εκκενώνονται χωρίς κινδύνους. Κατά τις αποστάξεις σε κενό οι συσκευές πρέπει να εκκενώνονται πριν την έναρξη της θέρμανσης (βλέπε το κεφάλαιο “Θέση σε λειτουργία”). οι συσκευές πρέπει να αερίζονται πάλι μόνο μετά την ψύξη. Εάν υπάρχει ο κινδυνος αποσύνθεσης του υπολοίπου της απόσταξης παρουσία οξυγόνου, λόγκ της διάτασης θα μπορέσει να τροφοδοτηθεί μόνον αδρανές αέριο.

Αποτρέψτε το σχηματισμό υπεροξειδίου!
Τα υγρά που τείνουν να σχηματίσουν οργανικά υπεροξâîδια απαιτούν έναν έλεγχο για την παρουσία υπεροξειδίων πριν την απόσταξη και την ατμοποίηση. Τα υπεροξείδια πρέπει να εξαλειφθούν. Τείνουν να σχηματιζουν υπεροξείδια πολυάριθμες οργανικές ενώσεις, π.χ. δεκαλιη, διένιο, κουμένιο και αλδεϋδες, κετόνες και διαλύματα αυτών των ουσιών.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Στα υπόλοιπα ατμοποίησης αυτών των υγρών και διαλυμάτων τα οργανικά υπεροξείδια μπορούν να συγκεντρωθούν και αποσυντεθούν με τρόπο ανάλογο μίας έκρηξης! Τα υγρά που τείνουν να σχηματίσουν οργανικά υπεροξείδια πρέπει να προφυλάσσονται από το φως-κυρίς από τις υπεριώδεις ακτινοβολίες. .

ΠΡΟΣΟΧΗ: Αποφύγετε την καθυστέρηση κατά το βρασμό!
Δεν είναι αποδεκτή η θέρμανση του δοχείου εξάτμισης στο υδατόλουτρο σταθερής θερμοκρασίας απουσία της λειτουργίας του συγκροτήματος κινητήρα περιστροφής! Εάν στη διάρκεια μίας χημικής μετατροπής ή μίας απόσταξης εκδηλώνονται μέσω σχηματισμού αφρού ή απαερίωσης οι ενδείξεις της έναρξης μίας αποσύνθεσης του περιεχομένου του δοχείου, απενεργοποιήστε αμέσως τη θέρμανση και βγάλτε από το υδατόλουτρο σταθερής θερμοκρασίας το δοχείο εξάτμισης μέσω του συγκρατητή. Εγκαταλείψτε την επικίνδυνη ζώνη και ειδοποιήστε όποιον βρίσκεται πλησίον!

ΠΡΟΣΟΧΗ: Τα περιστρεφόμενα τμήματα είναι πηγή κινδύνου!
Μην ενεργοποιείτε ποτέ τη συσκευή με το δοχείο εξάτμισης περιστρεφόμενο στον ανυψωμένο συγκρατητή. Πρώτα κατεβάζετε πάντα το συγκρατητή! Βεβαιωθείτε ότι μέρη του σώματός σας, μαλλιά, ενδύματα ή κοσμήματα δεν μπορούν να υπλεχτούν στα περιστρεφόμενα τμήματα.

Δεν είναι δυνατό να αποκλειστεί ότι μεταξύ μέσου και κινητικής μονάδας διξάγονται ηλεκτροστατικές διαδικασίες που μπορεί να ενέχουν κινδύνους.

Κατά την καταχώριση της ταχύτητας περιστροφής δώστε προσοχή στις ανισορροπίες του δοχείου απόσταξης. Οι ανισορροπίες μπορούν να προκαλέσουν ανεξέλεγκτες υποστάσâις συντονισμού της συσκευής ή της κατασκευής. Επιπλέον οι γυάλινες συσκευές θα μπορούσαν να χαλάσουν ή καταστραφούν! Καταχωρήστâ την ταχύτητα περιστροφής του συγκροτήματος κινητήρα έτσι ώστε να μην εξαπολύεται κανένα μέσο έξω από το δοχείο εξάτμισης στο υδατόλουτρο σταθερής θερμοκρασίας.

Κίνδυνος πυρκαγιάς! Ο κινητήρας και γυαλινα τμήματα μπορεί να είναι ζεστά κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και για πολύ ώρα στη συνέχεια. Φοράτε τον προσωπικό σας προστατευτικό εξοπλισμό!

Σε περίπτωση διακοπής ρâύματος ή αδράνειας του κινητήρα στη διάρκεια της λειτουργίας, το δοχείο εξάτμισης πρέπει να αφαιρεθεί αμέσως από την πηγή θερμότητας ανασηκώνοντας το συγκρατητή.

Η συσκευή επιτρέπεται να ανοιχτεί - ακόμα και σε περίπτωση βλάβης- μόνο από ειδικό τεχνίτη. Πριν από το άνοιγμα πρέπει να βγεί ο ρευματολήπτης από το ηλεκτρικό δίκτυο. Αγώγιμα εξαρτήματα της συσκευής μπορεί να βρίσκονται για πολύ χρόνο υπό τάση ακόμα και μετά την εξαγωγή του ρευματολήπτη από το ηλεκτρικό δίκτυο.

Instruções de segurança

Para o aparelho funcionar perfeitamente e evitar perigos para o utilizador, recomendamos a leitura atenta das instruções de utilização e a observação cuidadosa das normas de segurança aí incluídas. Guarde estas instruções de utilização com cuidado, num local acessível a quem quer que as deseje consultar.

A utilização deste aparelho, com líquidos inflamáveis, substâncias explosivas ou perigosas para a saúde, sobretudo em condições de vácuo, só pode ser feita por pessoas devidamente formadas que conheçam o aparelho e tenham a autorização necessária para trabalhar neste sector.

Por favor observe as respectivas instruções de segurança e prescrições, assim como as prescrições para prevenção de acidentes e para a segurança no trabalho aplicáveis ao trabalho em laboratórios. Nomeadamente em caso de trabalhos que se realizam em vácuo!
Para trabalhar com o aparelho, o utilizador tem de seleccionar e usar o seu equipamento de protecção pessoal de acordo com a classe de perigo do meio utilizado.

Em caso de utilização de meios como líquidos tóxicos, gases, aerossóis, vapores ou pó, ou, eventualmente, substâncias biológicas ou microbiológicas, o utilizador corre risco de contacto com o meio ou de inalação.

Respeite as advertências e precauções de utilização das classes de substâncias perigosas sempre que manipular solventes e substâncias tóxicas ou biológicas.
Assegure-se de utilizar os líquidos de destilação como manda a lei. Ao trabalhar com substâncias explosivas e seus componentes, cumpra sempre as normas existentes a este respeito.

O aparelho não deve ser utilizado em atmosferas com risco de explosão nem debaixo de água.

O aparelho só pode ser utilizado debaixo de um exaustor fechado de todos os lados ou de dispositivos de protecção análogos.

Certifique-se de que o aparelho está colocado sobre uma superfície plana horizontal, estável e anti-derrapante. Coloque os pés de acordo com as instruções do aparelho (ver capítulo "Montagem"). Antes de pôr o aparelho a funcionar, certifique-se sempre de que o braço esteja montado no respectivo suporte de acordo com as instruções de montagem da unidade do motor **RV 05 basic**. Em função da configuração do aparelho, pode haver risco de falta de estabilidade. É, portanto, necessário verificar sempre a estabilidade do mesmo antes de o pôr a funcionar.

Antes de ligar o aparelho, é necessário inspeccionar sempre os componentes de vidro muito bem, para se certificar de que não estão danificados (p.ex. rachados). Os componentes de vidro danificados não devem ser utilizados, porque podem partir durante o funcionamento. A montagem do vidro tem de ser feita em condições de ausência total de tensão. Em caso de utilização de equipamentos de ensaio de vidro, é importante saber que eles podem estalar devido a tensões provocadas por erros de montagem, acção mecânica do exterior ou picos de temperatura locais. Os recipientes de vidro evacuados não podem ser aquecidos só de um lado!... O recipiente de evaporação tem de rodar constantemente, durante a fase de aquecimento.

Adapte a quantidade e tipo de produto de destilação ao tamanho do equipamento. O condensador tem de ser suficientemente potente. O fluxo do refrigerante tem de ser controlado à saída do condensador (ver advertência: "Ligação do aparelho").

Os trabalhos feitos com o modelo **RV 05 basic** só podem ser feitos sob vigilância do operador.

O funcionamento com excesso de pressão não é permitido!

Durante o trabalho com pressão normal, a estrutura de vidro tem de ser continuamente ventilada (p/ ex. saída do condensador aberta), para evitar acumulação de pressão devida à presença de gases facilmente voláteis ou por causas desconhecidas. Tenha presente que pode haver evacuação de gases, vapores ou substâncias em suspensão com concentração perigosa através da saída do condensador aberta. Tome as precauções necessárias para evitar estes

estes perigos! Por exemplo, monte um adsorsor frio a jusante, frascos de lavagem ou um sistema de aspiração eficaz.

O aparelho foi concebido para funcionar em vácuo até 10 mbars. Nas destilações em vácuo é necessário extrair os vapores não condensados ou descarregá-los sem riscos. Nas destilações em vácuo, os equipamentos têm de ser evacuados antes de começar o aquecimento (ver capítulo "Ligação do aparelho"). Os equipamentos só devem voltar a ser ventilados após arrefecimento. Se houver perigo de decomposição do resíduo de destilação em presença de oxigénio, só se pode introduzir gás inerte para a distensão.

Evite formação de peróxido!
Os líquidos com tendência à formação de peróxidos orgânicos têm de ser examinados antes da destilação e da evaporação para ver se contêm peróxido. Os peróxidos detectados têm de ser retirados. Há muitos compostos orgânicos com propensão para a formação de peróxido como, por exemplo, decalina, dietil-éter, dioxano, tetra-hidro-furano e ainda hidrocarbonetos não saturados, como tetralina, diene, cumene e aldeídos, cetonas e soluções destas substâncias.

ATENÇÃO: Nos resíduos de destilação e de evaporação destes líquidos e soluções, os peróxidos orgânicos podem concentrar-se e decompor-se de modo análogo a uma explosão! Os líquidos com propensão para a formação de peróxidos orgânicos têm de ser mantidos ao abrigo da luz, sobretudo das radiações ultravioletas.

ATENÇÃO: Evite atrasos na ebulição!
Não é permitido aquecer o recipiente de evaporação no banho termostático sem a unidade do motor de rotação estar a funcionar! Se durante uma transformação química ou uma destilação houver formação repentina de espuma ou desgasificação, sinais evidentes de início de decomposição do conteúdo do recipiente, desligue imediatamente o aquecimento e retire o recipiente de evaporação do banho termostático mediante utilização do suporte. Esvazie a zona de perigo e advirta as pessoas presentes nas imediações!

ATENÇÃO: As peças rotativas são fontes de perigo!
Nunca ligue o aparelho com o recipiente de evaporação giratório no suporte levantado. Baixe sempre o suporte previamente! Certifique-se de que nenhuma parte do seu corpo, cabelo, roupa ou jóias corra o risco de ficar presa às partes móveis giratórias do equipamento.

Não é possível excluir a eventualidade de ocorrência de processos electrostáticos perigosos entre o meio e a unidade de accionamento.

Durante a programação da velocidade de rotação, preste atenção aos desequilíbrios do recipiente de destilação. Os desequilíbrios podem provocar comportamentos incontrolados de ressonância do aparelho ou da estrutura. Além disso, os equipamentos de vidro podem sofrer danos ou partir-se! Programe a velocidade de rotação da unidade do motor de modo a não haver projecção do meio líquido do recipiente de evaporação para o banho termostático.

Perigo de combustão! O motor e os elementos de vidro podem estar quentes durante todo o período de funcionamento do aparelho e manterem-se assim depois, por muito tempo. Use seus equipamentos de protecção pessoal!

Em caso de falta de corrente ou de inactividade do motor durante o funcionamento, o recipiente de evaporação deve ser imediatamente retirado da fonte de calor, levantando o suporte.

Para além do que acima foi referido, em caso de necessidade de reparação o aparelho apenas pode ser aberto por um técnico especializado. Antes de o abrir, tirar a ficha de ligação à rede da tomada. Peças condutoras de tensão no interior do aparelho podem estar sob tensão, mesmo já passado algum tempo depois de ter tirado a ficha de ligação à rede da tomada.

Note

Note

IKA®-WERKE GMBH & CO.KG

LABORTECHNIK
ANALYSENTECHNIK
MASCHINENBAU

Europe - Middle East - Africa

IKA®-WERKE GMBH & CO.KG
Janke & Kunkel-Str. 10
D-79219 Staufen
Germany
TEL. +49 7633 831-0
FAX +49 7633 831-98
E-mail: sales@ika.de
http://www.ika.net

IKA® Works, Inc.

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

North America

IKA® Works, Inc.
2635 North Chase Pkwy SE
Wilmington, NC 28405-7419
USA
TEL. +1 800 733-3037
TEL. +1 910 452-7059
FAX +1 910 452-7693
E-mail: usa@ika.net

IKA® Works, (Asia) Sdn Bhd

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

Asia - Australia

IKA® Works (Asia) Sdn Bhd
Lot 2 Jalan Indah 1/2
Taman Industri Rawang Indah
48000 Rawang
Selangor, Malaysia
TEL. +60 3 6093-3322
FAX +60 3 6093-3940
E-mail: ika@tm.net.my

IKA® Japan Y.K.

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

Japan

IKA® Japan Y.K.
293-1 Kobayashi-cho
Yamato Koriyama Shi
639-1026 Japan
TEL. +81 74358-4611
FAX +81 74358-4612
E-mail: japan@ika.de

IKA® Works Guangzhou

LABORATORY TECHNOLOGY
ANALYZING TECHNOLOGY
PROCESSING EQUIPMENT

China

IKA® Works Guangzhou
173-175 Friendship Road
Guangzhou Economic & Technological
Development Zone
Guangzhou 510730, P.R.CHINA
TEL. +86 20 8222-6772
FAX +86 20 8222-6776
E-mail: sales@ikagz.com.cn

Artisan Technology Group is an independent supplier of quality pre-owned equipment

Gold-standard solutions

Extend the life of your critical industrial, commercial, and military systems with our superior service and support.

We buy equipment

Planning to upgrade your current equipment? Have surplus equipment taking up shelf space? We'll give it a new home.

Learn more!

Visit us at **artisantg.com** for more info on price quotes, drivers, technical specifications, manuals, and documentation.

Artisan Scientific Corporation dba Artisan Technology Group is not an affiliate, representative, or authorized distributor for any manufacturer listed herein.

We're here to make your life easier. How can we help you today?

(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

ARTISAN® TECHNOLOGY GROUP