

IKA

designed for scientists

KS 4000 i control KS 4000 ic control



Betriebsanleitung Ursprungssprache	DE	3
Operating instructions	EN	15
Mode d'emploi	FR	28
使用说明	ZH	42
Indicaciones de seguridad	ES	54
Veiligheidsinstructies	NL	55
Norme di sicurezza	IT	57
Säkerhetsanvisningar	SV	59
Sikkerhedshenvisninger	DA	60
Sikkerhetsanvisninger	NO	62
Turvallisuusohjeet	FI	63
Instruções de serviço	PT	65
Υποδείξεις ασφαλείας	EL	66
Wskazówki bezpieczeństwa	PL	68
Bezpečnostní pokyny	CS	70
Biztonsági utasítások	HU	71
Varnostna opozorila	SL	73
Bezpečnostné pokyny	SK	74
Ohutusjuhised	ET	76
Drošības norādes	LV	77
Nurodymai dėl saugumo	LT	79
Указания за безопасност	BG	80
Instrucțiuni de securitate	RO	82

EU-Konformitätserklärung

DE

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt den Bestimmungen der Richtlinien 2014/35/EU, 2006/42/EG, 2014/30/EU und 2011/65/EU entspricht und mit den folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt: EN 61010-1, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 und EN ISO 12100.

Eine Kopie der vollständigen EU-Konformitätserklärung kann bei sales@ika.com angefordert werden.

EU Declaration of conformity

EN

We declare under our sole responsibility that this product corresponds to the directives 2014/35/EU, 2006/42/EC, 2014/30/EU and 2011/65/EU and conforms with the standards or normative documents: EN 61010-1, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 and EN ISO 12100.

A copy of the complete EU Declaration of Conformity or further declarations of conformity can be requested at sales@ika.com.

Déclaration UE de conformité

FR

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que le présent produit est conforme aux prescriptions des directives 2014/35/UE, 2006/42/CE, 2014/30/UE et 2011/65/UE, ainsi qu'aux normes et documents normatifs suivants: EN 61010-1, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529, EN ISO 12100.

Une copie de la déclaration de conformité UE complète peut être demandée en adressant un courriel à l'adresse sales@ika.com.

欧盟(EU)标准符合性声明

ZH

我们声明本产品符合2014/35/EU, 2006/42/EC, 2014/30/EU和2011/65/EU相关规定并符合下列标准和规范: EN 61010-1, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 和 EN ISO 12100。

完整版本欧盟(EU)标准符合性声明可通过sales@ika.com索取。

Gewährleistung

DE

Entsprechend den **IKA**-Verkaufs- und Lieferbedingungen beträgt die Gewährleistungszeit 24 Monate. Im Gewährleistungsfall wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler, oder senden Sie das Gerät unter Beifügung der Lieferrechnung und Nennung der Reklamationsgründe direkt an unser Werk. 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.

Warranty

EN

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 factory, enclosing the delivery invoice and giving reasons for the claim. You will be liable for freight costs.

The warranty does not cover worn out parts, nor does it apply to faults resulting from improper use, insufficient care or maintenance not carried out in accordance with the instructions in this operating manual.

Garantie

FR

En conformité avec les conditions de vente et de livraison d'**IKA**, la garantie sur cet appareil est de 24 mois. En cas de problème entrant dans le cadre de la garantie, veuillez contacter votre revendeur spécialisé. Mais vous pouvez également envoyer directement l'appareil accompagné du bon de livraison et un descriptif de votre réclamation à notre usine. Les frais de transport restent alors 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.

保修

ZH

根据IKA公司保修规定本机保修两年;保修期内如果有任何问题请联络您的供货商,您也可以将仪器附发票和故障说明直接发至我们公司,运费由贵方承担。

保修不包括零件的自然磨损,也不适用于由于过失、不当操作或者未按使用说明书使用和维护引起的损坏。

Inhaltsverzeichnis

	Page
EU-Konformitätserklärung	2
Gewährleistung	2
Sicherheitshinweise	3
Bestimmungsgemäße Gebrauch	5
Auspacken	5
Inbetriebnahme	5
Einschalten	5
Einstellen der Sicherheitsbergrenzungswerte	6
Bedienfeld und Anzeige	6
Funktion Schütteln	6
Timer	6
Funktion Heizen	7
Betriebsarten	7
Betriebsarten einstellen	7
Externer Temperaturfühler	7
Kalibrieren - Temperatur	8
Reset	8
Gerätevariante KS 4000 ic control	8
Aufsätze	9
Fehlermeldungen	9
Schnittstelle und Ausgänge	11
Wartung und Reinigung	13
Zubehör	14
Technische Daten	14

Sicherheitshinweise

- **Lesen Sie die Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme vollständig und beachtet Sie die Sicherheitshinweise.**
- Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig und für jedermann zugänglich auf.

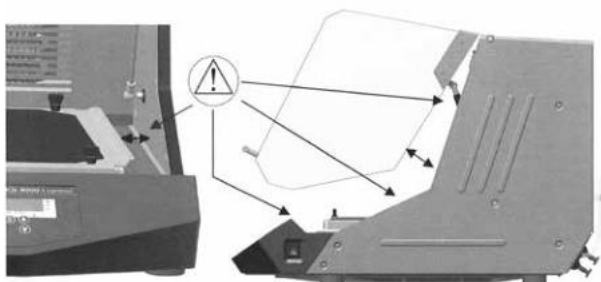


- Von den im Gerät eingesetzten Medien können Gefahren ausgehen, die spezifisch für die Medien und den Prozess sind. Dies gilt z.B. für Schüttelkulturen mit lebenden Zellen, aggressive oder brennbare Medien. Einzelne als gering eingeschätzte Gefährdungen können, wenn sie in Kombination miteinander auftreten, zu einer großen Gefährdung werden. Diese Anleitung kann Gefahren und daraus resultierende Sicherheitsmaßnahmen nicht näher beschreiben.
- Der Umgang mit diesem Gerät sollte nur durch entsprechend geschultes Personal erfolgen, welches das Gerät kennt und berechtigt ist, Arbeiten in diesem Bereich durchzuführen.
 - Das Gerät darf - auch im Reparaturfall - nur von einer Fachkraft geöffnet werden. Vor dem Öffnen ist der Netzstecker zu ziehen. Spannungsführende Teile im Inneren des Gerätes können auch längere Zeit nach Ziehen des Netzsteckers noch unter Spannung stehen.
 - **Achtung!** Abdeckungen, bzw. Teile, die ohne Hilfsmittel vom Gerät entfernt werden können, müssen zum sicheren Betrieb wieder am Gerät angebracht sein, damit zum Beispiel das Eindringen von Fremdkörpern, Flüssigkeiten, etc. verhindert wird.
 - Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Gefahrenklasse des zu bearbeitenden Mediums. Ansonsten besteht eine Gefährdung durch:
 - Spritzen von Flüssigkeiten
 - Herausschleudern von Teilen
 - Erfassen von Körperteilen, Haaren, Kleidungsstücken und Schmuck
 - Beachten Sie einschlägige Sicherheitshinweise und Richtlinien, sowie Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften für den Einsatz im Labor.
 - Beim Transport des Gerätes ist das hohe Eigengewicht zu berücksichtigen. Es ist darauf zu achten, dass beim Abstellen des Gerätes die Finger nicht gequetscht werden.

- Das Gerät darf nur auf einem ebenen, stabilen und rutschfesten Unterbau aufgestellt werden.
- Richten Sie Ihre Aufmerksamkeit beim Einstellen der Schüttelfrequenz auf die auf dem Schütteltisch befindlichen Gefäße. Ein mögliches Herausspritzen des zu schüttelnden Mediums aus den Probegefäßen kann dadurch vermieden werden.
- Achten Sie darauf, dass Körperteile, Haare oder Kleidungsstücke nicht von bewegten Teilen erfasst werden können.
- Es dürfen keine bewegten Teile berührt werden.

Achtung! Nach dem Öffnen der Haube läuft der Schüttler nach. Erst Stillstand abwarten.

(Quetsch-, Stoß- und Schnittgefahr, siehe Bild Gefahrenstellen).



- Sollten Gefäße im Betrieb zerbrechen oder Medien verschüttet werden, unterbrechen Sie den Schüttelbetrieb sofort, entfernen Gefäßrückstände und reinigen das Gerät.



Verbrennungsgefahr! Vorsicht beim Berühren von Gehäuseteilen und Aufsätzen. Diese können heiß werden. Beachten Sie die Restwärme nach dem Ausschalten.

- Beachten Sie eine Gefährdung durch:
 - entzündliche Materialien - Glasbruch
 - brennbare Medien mit niedriger Siedetemperatur
 - zu hohen Füllstand des Mediums
 - biologische und microbiologische Stoffe.

- Die für den Schüttelvorgang verwendeten Zubehörteile und aufgestellten Gefäße müssen gut befestigt werden.
- Nicht richtig befestigte Schüttelgefäße können beschädigt oder herausgeschleudert werden und Personen gefährden. Die Befestigung der zu schüttelnden Gefäße, sowie die Befestigung der Aufsätze, muss in regelmäßigen Abständen und vor allem vor jeder Neuinbetriebnahme kontrolliert werden.
- Wird ein unruhiger Lauf des Gerätes bemerkt, muss auf jeden Fall die Schüttelfrequenz soweit reduziert werden, bis keine Laufunruhen mehr auftreten.
- Beim Schütteln können infolge ungünstiger Beladung und Schwerpunktlage dynamische Kräfte auftreten, die ein Wandern des Schüttlers auf der Abstellfläche verursachen können. Einschränkungen der Belastbarkeit bzw. des Auflagegewichtes bei hohen Schüttelfrequenzen können der Beschreibung im Kapitel „Aufsätze“ entnommen werden.
- Zusätzliche Gefährdungen für den Anwender können auftreten, wenn beim Schüttelvorgang entzündliche Materialien verwendet werden.
- Es dürfen nur Stoffe oder Mischungen von Stoffen mit dem Schüttler bearbeitet werden, von denen der Anwender Kenntnis darüber hat, dass der Energieeintrag durch das Schütteln bzw. Temperieren unbedenklich ist.
- Der Schüttler darf nicht für den Betrieb in gefährlichen Atmosphären und zum Mischen von Gefahrstoffeneingesetzt werden.
- Bei Verwendung eines externen Temperatursensors muss sich dieser immer im Medium befinden. Tauchen Sie externe Temperatursensoren mindestens 20mm tief in das Medium ein.
- Das Zubehör darf nur nach Ziehen des Netzsteckers montiert werden. Der Schutz für den Benutzer ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Gerät mit Zubehör betrieben wird, welches nicht vom Hersteller geliefert oder empfohlen wird, oder wenn das Gerät in nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch, entgegen der Herstellervorgabe betrieben wird.
- **Achtung!** Mit diesem Gerät dürfen nur Medien bearbeitet bzw. temperiert werden, deren Flammpunkt über der eingestellten Sicherheitstemperaturbegrenzung liegt. Die eingestellte Sicherheitstemperaturbegrenzung muss immer mindestens 25°C unterhalb des Brennpunktes des verwendeten Mediums liegen.
- Im Servicefall muss die von IKA gewählte Kabelverlegung wieder hergestellt werden!
- Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf den Schütteltisch.
- Beachten Sie einen umlaufenden Mindestabstand von 100 mm zum Gerät.

Bestimmungsgemäße Gebrauch

• Verwendung

- zum Mischen und / oder Erhitzen von Flüssigkeiten

• Verwendungsgebiet

Laborähnliche Umgebung im Innenbereich in Forschung, Lehre, Gewerbe oder Industrie.

Der Schutz für den Benutzer ist nicht mehr gewährleistet:

- wenn das Gerät mit Zubehör betrieben wird, welches nicht vom Hersteller geliefert oder empfohlen wird
- wenn das Gerät in nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch entgegen der Hersteller-vorgabe betrieben wird
- wenn Veränderungen an Gerät oder Leiterplatte durch Dritte vorgenommen werden.

Auspacken

• Auspacken:

- Packen Sie das Gerät vorsichtig aus
- Nehmen Sie bei Beschädigungen sofort den Tatbestand auf (Post, Bahn oder Spedition).

• Lieferumfang:

KS 4000 i control:

- Schüttelgerät
- Netzkabel
- Betriebsanleitung
- 4 Klemmschrauben
- 2 Klemmschrauben lang
- Temperaturfühler PT 1000.60

KS 4000 ic control

- Schüttelgerät (temperierbar)
- Netzkabel
- Betriebsanleitung
- 4 Klemmschrauben kurz
- 2 Klemmschrauben lang
- Temperaturfühler PT 1000.60
- 2 Schlauchanschlussstücke
- Entriegelungsgriff

Inbetriebnahme

Achten Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes darauf, dass der Ablaufschlauch in einen Abguss führt!

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).

Einschalten

Das Gerät wird über den Geräteschalter an der Geräte-seite eingeschaltet. Nach dem Einschalten leuchten alle Leuchtdioden während des Selbsttest kurzfristig auf.

① **8888 888 888**

Anzeigefelder

② **A 888 888 01**

Betriebsart

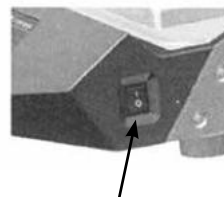
Software
Version

③ **SAFE 275 555**

Sicherheits-
begrenzungs-
werte

max.
einstellbare
Drehzahl

max.
einstellbare
Temperatur



Geräteschalter I / O

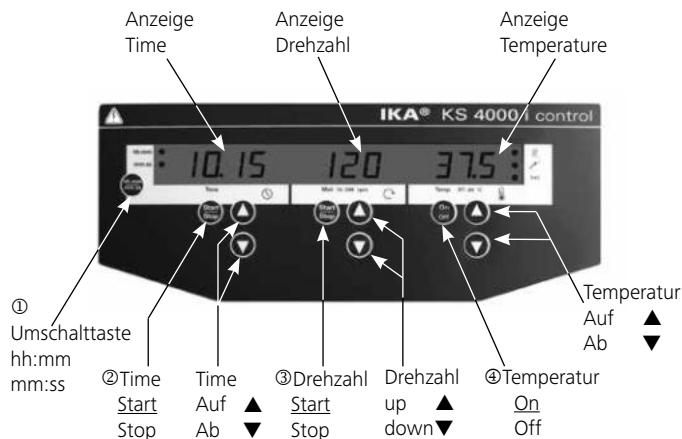


Beachten Sie vor dem Einschalten die Zuladungs - Richtwerte für die Aufsätze (siehe Kapitel "Aufsätze").

Einstellen der Sicherheitsbegrenzungswerte

Wird während der Anzeige von "SAFE" die Taste ② iTime Start/Stop gedrückt gehalten, können die Sicherheitsbegrenzungswerte mit den jeweiligen Auf/Ab Tasten verändert werden.

Bedienfeld und Anzeige



Durch Antippen der jeweiligen Start/Stop Tasten bzw. On/Off Taste werden die jeweiligen Funktionen gestartet.

Die gewünschten Einstellwerte werden mit den jeweiligen ▲ oder ▼ Tasten verändert. Mit der Umschalttaste ① kann von Stunden-Minuten Modus in den Minuten-Sekunden Modus umgestellt werden. Überschreitet die Ablaufzeit den Wert von 100 Stunden, wechselt die Anzeige vom Stunden-Minuten-Modus **99:59**

in den Stunden-Modus **h 100**

Im Stunden-Modus werden nur ganze Stunden angezeigt.

Nähere Informationen zu den einzelnen Funktionen sind in den nachfolgenden Abschnitten detailliert beschrieben.

Funktion Schütteln

Durch Drücken der Taste ③ wird die Schüttelfunktion gestartet bzw. gestoppt. Die Drehzahl kann während des Betriebs verstellt werden. Angezeigter Wert blinkt bis zum Erreichen der eingestellten Drehzahl.

Beim Starten der Schüttelfunktion mit der Taste ③ beginnt automatisch der Timer die abgelaufene Zeit bis zum nächsten Ausschalten zu messen.

Hinweis:

Die Schüttelfunktion kann nur bei geschlossener Haube gestartet werden. Beim Öffnen der Haube schaltet der Schüttler automatisch die Funktionen Schütteln und Heizen ab.

Timer

Die gewünschte Schütteldauer wird im Bedienfeld des Timer durch die Tasten Time Auf/Ab eingestellt. Mit der Umschalttaste kann vom Stunden- in den Minutenmodus gewechselt werden.

Mit der Taste Time Start/Stop werden die Funktionen Timer und Schütteln aktiviert. Nach abgelaufener Zeit wird die Schüttelfunktion gestoppt und es ertönt ein akustisches Signal. Bei zwischenzeitlichem Öffnen der Haube wird der Timer auf „Pause“ gehalten, die Anzeige blinkt. Bleibt die Haube länger als 15 Minuten geöffnet schaltet der Timer aus und es erscheint eine Fehlermeldung im Display. Der Schüttler läuft nach Schließen der Haube nicht mehr an.

Wird der Timer nicht aktiviert, zeigt die Time Anzeige automatisch die Betriebsdauer nach Start der Schüttelfunktion an.

Funktion Heizen

Nach dem Gerätestart wird im Display der Istwert für die eingestellte Temperatur angezeigt.

Durch Drücken der Taste 2 wird die Heizfunktion gestartet bzw. gestoppt. Die Temperatureingabe erfolgt mit den Temp Auf/Ab Tasten. Die Temperaturanzeige im Betrieb erfolgt in 0,1°C Schritten.

Der Sollwert für Temperatur erscheint ca. alle 5 Sekunden für die Dauer von ca. 2 Sekunden im Display.

Hinweis:

Die Heizfunktion kann nur bei geschlossener Haube gestartet werden. Beim Öffnen der Haube schaltet der Schüttler automatisch die Funktionen Schütteln und Heizen ab.

Betriebsarten

Es kann zwischen den Betriebsarten **A**, **b** und **c** gewählt werden.

A	Gerät läuft nach Stromausfall nicht wieder an Sicherheitsbegrenzungswert für Drehzahl und Temperatur einstellbar
b	Gerät läuft nach Stromausfall wieder an Sicherheitsbegrenzungswert für Drehzahl und Temperatur einstellbar
c	Gerät läuft nach Stromausfall wieder an Sicherheitsbegrenzungswerte und Sollwerte können nicht verändert werden

Betriebsart einstellen

Geräte einschalten und gleichzeitig die Taste Time Start/Stop ② und die Umschalttaste ① gedrückt halten.

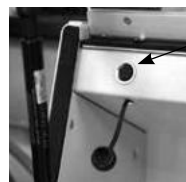
Im Display erscheint **A**, **b**, oder **c** entsprechend der eingestellten Betriebsart (werksseitige Einstellung A).

Durch erneutes Aus- und wieder Einschalten wird in die jeweils nächste Betriebsart umgeschaltet

Nach erfolgter Auswahl der Betriebsart erscheint im Display der entsprechende Buchstabe für 5 Sekunden, das Gerät ist betriebsbereit.

Externer Temperaturfühler

Beim Anschluss des externen Temperaturfühler PT1000.60 an die interne Steckbuchse kann die Temperatur an einer beliebigen Stelle im Medium gemessen werden.



(Anschlussbuchse für PT1000.60)

Die Temperaturregelung der Heizung arbeitet automatisch mit diesem Anzeige-, bzw. Messwert, was durch aufleuchten der LED neben dem Temperaturfühler-Symbol signalisiert wird.



Fixieren Sie externe Temperaturfühler und die Verbindungsleitung so, dass die Schüttelbewegung ungehindert und frei möglich ist und keine Gefäße beschädigt oder umgekippt werden.



Kalibrieren - Temperatur

Das Gerät ist werkseitig kalibriert.

In dieser Funktion kann die Temperatur auf einen gewünschten Wert kalibriert werden. Dies kann z.B. erforderlich werden, wenn durch spezielle Probenbehälter, deren Anordnung oder durch äußere Einwirkung (z.B. Sonneneinstrahlung) der Messwert für die Temperatur verfälscht wird.

Kalibrieren ohne gesteckten Messfühler:

- Erlenmeyerkolben (250ml) mit Wasser befüllen Füllstand 100ml
- Erlenmeyerkolben mittig platzieren
- Fühler des externen Messgerätes in Wasser eintauchen
- Solltemperatur einstellen
- Haube schließen und Temp Funktion starten
- warten Sie bis sich die Temperatur in der Inkubationshaube stabilisiert hat
- bei gedrückt gehaltener Umschalt Taste ① die Taste Temp On/Off ④ kurz drücken, die Anzeige **CL** erscheint; Umschalttaste ① weiterhin gedrückt halten
- den auf dem externen Messgerät abgelesenen Temperaturwert mit den Tasten Temp Auf ▲ Ab ▼ einstellen
- mit Loslassen der Umschalt Taste ist der Kalibriervorgang beendet

Kalibrieren mit gestecktem Messfühler:

Das Kalibrieren mit gestecktem Messfühler erfolgt in der gleichen wie zuvor beschriebenen Art und Weise.

Reset

Um die Werkseinstellung wieder herzustellen halten Sie die Mot ▲ Taste und die Temp ▼ Taste gedrückt und betätigen Sie den Geräteschalter I/O.

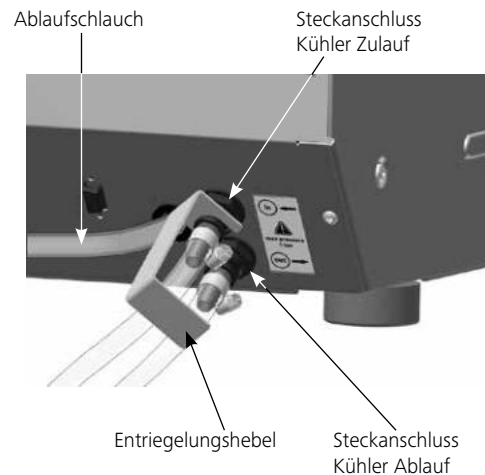
Werkseinstellung: Betriebsart
Drehzahlobergrenze 500 rpm
Sicherheitstemperaturbegrenzung 90 °C
Temperaturkalibrierung

Gerätevariante KS 4000 ic control

Bei dieser Gerätevariante ist ein Kühler eingebaut.

Durch den Einsatz eines externen Kühlgerätes kann die Arbeitstemperatur gegenüber der Raumtemperatur herabgesetzt werden (in Abhängigkeit zur Vorlauftemperatur).

Der Kühler wird über die Steckanschlüsse auf der Geräterückseite an ein externes Kühlgerät angeschlossen (z.B. **IKA RC 2 basic/control**). Die Anschlüsse Zu- und Ablauf sind an der Geräterückseite entsprechend gekennzeichnet. Zum Anschluss der Kühlleitung sind zwei Schlauchanschlusstücke beigelegt, welche mit einem Schlauch mit 10mm Innendurchmesser verbunden werden können. Die Anschlussstücke werden mit Hilfe des Entriegelungshebels durch koaxiales ansetzen und leichten Druck in Pfeilrichtung entriegelt. Durch Ansetzen und leichten Druck in Steckerichtung werden die Verbindungsstücke mit den gehäuseseitigen Steckanschlüssen Ablauf/Zulauf verriegelt.





Als Kühlmittel darf ausschließlich Wasser (mit Frostschutzmittel, z.B. Ethylenglycol) verwendet werden.

Zulässige Kühlmittel - Vorlauftemperatur $>3^{\circ}\text{C}$

Beachten Sie einen maximal zulässigen Druck von 1bar! Um dies sicherzustellen, empfehlen wir die Verwendung eines Druckbegrenzers (z.B. IKA C25). Dies ist bei Verwendung eines IKA KV600 nicht nötig.

Anfallendes Kondensat wird vom Kühler über den Entleerungsschlauch nach außen geleitet.

Aufsätze

Als Zubehör werden folgende Aufsätze angeboten

AS 4000.1 Universalaufsatz



AS 4000.2 Halteklammernaufsatz



AS 4000.3 Schalenaufsatz



Die Aufsätze werden mit Hilfe der mitgelieferten vier Klemmschrauben am Schütteltisch befestigt.

Zuladung (Richtwerte)

Zuladung / kg	6	12	15	20
Max. Drehzahl / rpm	500	400	300	120

Montagehinweis zu AS 4000.1



Fehlermeldungen (Error codes)

Eine Störung wird durch ein akustisches Signal und die Anzeige einer Fehlermeldung im Display angezeigt.

z. B.:



Hinweis:

Schalten Sie das Gerät bei Störungen die nicht in der Tabelle aufgeführt sind Aus und wieder Ein.

Falls sich Störungen nicht direkt beseitigen lassen, sollten sie einen RESET (siehe "Zurücksetzen der Parameter auf die Werkseinstellungen") durchführen!

Sofern sich die Störungen auch hierdurch nicht beseitigen lassen, muss das Gerät von einem technischen Service überprüft werden.

Fehler	Beschreibung	Ursachen	Auswirkung	Lösungen
Er 3	Geräteinnentemperatur zu hoch	• Zulässige Umgebungstemperatur überschritten. • Lüftungsschlitze bzw. Lüftergehäuse verschlossen	Heizung ausgeschaltet	• Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten • Lüftungsschlitze bzw. Lüftergehäuse reinigen • Zulässige maximale Umgebungstemperatur einhalten
Er 4	Drehzahlabweichung zwischen Soll und Ist-Drehzahl zu groß	• Blockieren des Motors oder Überlast	Heizung ausgeschaltet	• Reduzieren des Lastmomentes (Zuladung) • Solldrehzahl reduzieren
Er 8	Die Kalibrierverte der Temperatur messfühler liegen ausserhalb der Grenzwerte	• Fehler beim Kalibriervorgang • Die Werte wurden falsch abgespeichert • Schaltungsdefekt EPROM	Heizung ausgeschaltet	• Der Kalibriervorgang muss wiederholt werden
Er 14	Externer Temperaturmessfühler Kurzschluss	• Kurzschluss am Stecker des Temperaturmessfühlers • Kurzschluss an der Verbindungsleitung oder am Sensor des Temperaturmessfühlers	Heizung ausgeschaltet	• Stecker überprüfen • Temperaturmessfühler ersetzen
Er 16	Externer Temperaturmessfühler hat die SAFE Temp überschritten	• Die SAFE Temp wurde niedriger als die aktuelle Temperatur am Temperaturmessfühler eingestellt	Heizung ausgeschaltet	• Allow the unit to cool • Set the SAFE Temp at a higher temperature
Er 17	Inkubationsraum - Temperaturmessfühler hat die SAFE Temp überschritten	• Die SAFE Temp wurde niedriger als die aktuelle Temperatur am Temperaturmessfühler eingestellt	Heizung ausgeschaltet	• Gerät abkühlen lassen • SAFE Temp höher einstellen
Er 26	Differenz zwischen dem internen Regel- und Sicherheitstemperaturfühler zu groß	• Lüftungsschlitze im Inkubationsraum verschlossen • Querstromlüfter dreht sich nicht • Defekt des Regel- oder Sicherheitstemperaturfühlers	Heizung ausgeschaltet	• Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten • Lüfter bzw. Lüftungsschlitze kontrollieren und gegebenenfalls reinigen
Er 60	Stromausfall	• Stromausfall während des Betriebes	Unterbrechung der Heiz- bzw. Schüttelfunktion	• Löschen der Anzeige durch Drücken der Umschalttaste
PC 1	Im Remotebetrieb (PC), bei aktivierter Watchdogfunktion in Modus1, keine Kommunikation zwischen PC und Gerät	• PC sendet innerhalb der gesetzten Watchdogzeit keine Daten • Verbindungsleitung zum PC unterbrochen	Heizung ausgeschaltet Motor ausgeschaltet	• Ändern der Watchdogzeit • Innerhalb der gesetzten Watchdogzeit Daten (OUT_WDx@m) vom PC senden • Verbindungsleitung und Stecker überprüfen
PC 2	Im Remotebetrieb (PC), bei aktivierter Watchdogfunktion in Modus2, keine Kommunikation zwischen PC und Gerät	• PC sendet innerhalb der gesetzten Watchdogzeit keine Daten OUT_WDx@m • Verbindungsleitung zum PC unterbrochen	Die Solltemperatur wird auf die WD-Sicherheitstemperatur gesetzt Die Solldrehzahl wird auf WD-Sicherheitsdrehzahl gesetzt	• Die Watchdogzeit ändern • Innerhalb der gesetzten Watchdogzeit Daten (OUT_WD@m) vom PC senden • Verbindungsleitung und Stecker überprüfen

Schnittstelle und Ausgänge

Konfiguration

Die serielle Schnittstelle RS 232 C kann dazu verwendet werden, das Gerät extern mittels Computer und geeigneter Anwenderprogramme (labworldsoft) zu steuern.

Zur Erhöhung der Sicherheit bei der Steuerung des Schüttelgerätes mit einem PC, kann eine "Watchdog"-Funktion, zur Überwachung des kontinuierlichen Datenflusses, aktiviert werden! (siehe Kapitel Watchdog- Funktion)

- Die Funktion der Schnittstellenleitung zwischen Laborgerät und Automatisierungssystem sind eine Auswahl aus den in der EIA - Norm RS 232 C, entsprechend DIN 66020 Teil 1 spezifizierten Signale. Die Belegung der Signale ist dem Bild zu entnehmen.
- Für die elektronischen Eigenschaften der Schnittstellenleitung und die Zuordnung der Signalzustände gilt die Norm RS 232 C, entsprechend DIN 66259 Teil 1 (siehe Kapitel PC 2.1 Kabel).
- Übertragungsverfahren: Asynchrone Zeichenübertragung in Start – Stop Betrieb.
- Übertragungsart: Voll Duplex
- Zeichenformat: Zeichenerstellung gemäß Datenformatin DIN 66022 für Start – Stop Betrieb.
1 Startbit; 7 Zeichenbits; 1 Paritätsbit (gerade = Even); 1 Stopbit.
- Übertragungsgeschwindigkeit: 9600 Bit/s
- Zugriffsverfahren: Eine Datenübertragung vom Gerät zum Computer erfolgt nur auf Anforderung des Computers.

Befehlssyntax

Für den Befehlssatz gilt folgendes:

- Die Befehle werden generell vom Rechner (Master) an das Laborgerät (Slave) geschickt.
- Das Laborgerät sendet ausschließlich auf Anfrage des Rechners. Auch Fehlermeldungen können nicht spontan vom Laborgerät an den Rechner (Automatisierungssystem) gesendet werden.
- Befehle und Parameter, sowie aufeinanderfolgende Parameter werden durch wenigstens **ein** Leerzeichen getrennt.

(Code: hex 0x20)

- Jeder einzelne Befehl inklusive Parameter und Daten und jede Antwort werden mit CR LF abgeschlossen (Code: hex 0x0D und 0x0A) und haben eine maximale Länge von 80 Zeichen.
- Das Dezimaltrennzeichen in einer Fließkommazahl ist der Punkt. (Code: hex 0x2E).

Die vorhergehenden Ausführungen entsprechen weitgehend den Empfehlungen des NAMUR-Arbeitskreises (NAMUREmpfehlungen zur Ausführung von elektrischen Steckverbindungen für die digitale Signalübertragung an Labor-MSR Einzelgeräten. Rev. 1.1).

Übersicht der verfügbaren NAMUR-Befehle

Verwendete Abkürzungen:

- X,y = Numerierungsparameter (Integerzahl)
m = Variablenwert, Integerzahl
n = Variablenwert, Fließkommazahl
X = 1 Pt1000 Mediums-Temperatur (externer Messfühler)
X = 2 Temperatur (Inkubationsraum)
X = 3 Sicherheitstemperatur
X = 4 Drehzahl
X = 6 Sicherheitsdrehzahl
X = 50 Pt1000 Mediums-Temperaturfühler Offset in K
(-5.0 <= n <=+5.0)
X = 52 Innenraum-Temperaturfühler Offset in K
(-5.0 <= n <=+5.0)

NAMUR Befehle	Funktion
IN_NAME	Anforderung der Bezeichnung
IN_PV_X X=1;2;3;4;	Lesen des Ist-Wertes
IN_SOFTWARE	Anforderung der Software Identnummer, Datum, Version
IN_SP_X X=1;2;3;4;6;12;42;50;52;53;	Lesen des gesetzten Sollwertes
IN_TYPE	Anforderung der Laborgerätekennung

NAMUR Befehle	Funktion
OUT_NAME name	Ausgabe der Bezeichnung name. (Max. 10 Zeichen, Default: KS4000 ic)
OUT_SP_12@n	Setzen der WD-Sicherheitstemperatur mit Echo des gesetzten Wertes
OUT_SP_42@n	Setzen der WD-Sicherheitsdrehzahl mit Echo des gesetzten Wertes
OUT_SP_X n X=1;2;4;50;52	Setzen des Soll-Wertes auf n
OUT_WD1@m	Watchdog Modus 1: Tritt das WD1-Ereignis ein, wird die Heiz- und Schüttelfunktion ausgeschaltet und es wird PC 1 angezeigt. Setzen der Watchdogzeit auf m (20...1500) Sekunden, mit Echo der Watchdogzeit. Dieser Befehl startet die Watchdogfunktion und muss immer innerhalb der gesetzten Watchdogzeit gesendet werden
OUT_WD2@m	Watchdog Modus 2: Tritt das WD2-Ereignis ein, wird der Drehzahlsollwert auf die gesetzte WDSicherheitsolldrehzahl und der Temperatursollwert auf die gesetzte WD-Sicherheitssolltemperatur gesetzt. Die Warnung PC 2 wird angezeigt. Das WD2 Ereignis kann mit OUT_WD2@0 zurückgesetzt werden - dadurch wird auch die Watchdogfunktion gestoppt. Setzen der Watchdogzeit auf m (20...1500) Sekunden, mit Echo der Watchdogzeit. Dieser Befehl startet die Watchdogfunktion und muss immer innerhalb der gesetzten Watchdogzeit gesendet werden.
RESET	Ausschalten der Gerätefunktion.
START_X X=1;2;4	Einschalten der Geräte - (Remote) Funktion (Anzeige zusätzlich: PC)

NAMUR Befehle	Funktion
STATUS	Ausgabe des Status 1S: Betriebsart A 2S: Betriebsart B 3S: Betriebsart C S0: Manueller Betrieb ohne Störung S1: Automatischer Betrieb Start (ohne Störung) S2: Automatischer Betrieb Stop (ohne Störung) <0: Fehlercode: (-1) - 1: Error 1 - ... (siehe Tabelle) -31: Error 31 -83: Falsche Parität -84: Unbekannter Befehl -85: Falsche Befehlsreihenfolge -86: Ungültiger Sollwert -87: Nicht genügend Speicher frei
STOP_X X=1;2;4	Ausschalten der Geräte - (Remote) Funktion. Die mit OUT_SP_X gesetzte Variable bleibt erhalten. Beinhaltet den Befehl RMP_STOP (Anzeige zusätzlich: PC)

“Watchdog” Funktion, Überwachung des seriellen Datenflusses

Findet nach der Aktivierung dieser Funktion (siehe Namur Befehle), innerhalb der gesetzten Überwachungszeit (“Watchdogzeit”), keine erneute Übertragung dieses Befehles vom PC statt, so werden die Funktionen Heizen und Schütteln entsprechend dem eingestellten “Watchdog“-Modus abgeschaltet, oder auf vorher gesetzte Sollwerte weitergeregt. Zur Unterbrechung der Übertragung kann es z.B. durch Betriebssystemabstürze, Stromausfall am PC, oder Unterbrechung des Verbindungskabels zum Gerät kommen.

“Watchdog”– Modus 1

Tritt eine Unterbrechung der Datenkommunikation (länger als die eingestellte Watchdogzeit) auf, werden die Funktionen Heizen und Schütteln abgeschaltet und es wird PC 1 angezeigt.

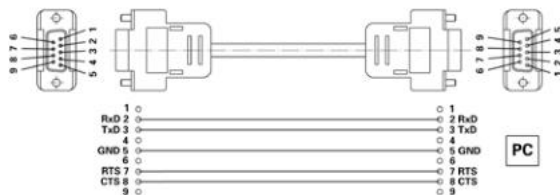
“Watchdog”– Modus 2

Tritt eine Unterbrechung der Datenkommunikation (länger als die eingestellte Watchdogzeit) auf, so wird der Drehzahlsollwert auf die gesetzte WD-Sicherheitsollzahl und der Temperatursollwert auf die gesetzte WD-Sicherheitsolltemperatur gesetzt. Die Warnung PC 2 wird angezeigt.

Verbindungsmöglichkeiten zwischen Schüttelgerät und externen Geräten

PC 1.1 Kabel

Das Kabel PC 1.1 wird zur Verbindung der 9-poligen Buchse zum Computer benötigt.



Wartung und Reinigung

Der Schüttler KS 4000 i control und KS 4000 ic control arbeitet wartungsfrei. Er unterliegt lediglich der natürlichen Alterung der Bauteile und deren statistischer Ausfallrate.

Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen die Funktionalität und richtige Befestigung der beiden Gasdruckfedern!

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

Bitte senden Sie nur Geräte zur Reparatur ein, die gereinigt und frei von gesundheitsgefährdenden Stoffen sind.

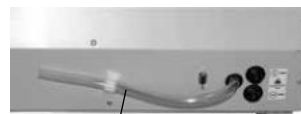
Reinigen Sie IKA-Geräte nur mit von IKA freigegebenen Reinigungsmittel

Verwenden Sie zum Reinigen von: Tensidhaltiges Wasser / Isopropanol.

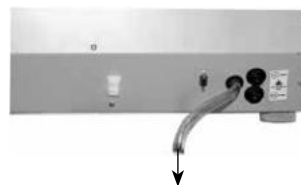
- Tragen Sie zum Reinigen der Geräte Schutzhandschuhe.
- Elektrische Geräte dürfen zu Reinigungszwecken nicht in das Reinigungsmittel gelegt werden.
- Bevor eine andere als die vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminierungsmethode angewandt wird, hat sich der Benutzer beim Hersteller zu vergewissern, daß die vorgesehene Methode das Gerät nicht zerstört.

Auffangwanne mit Entleerungsschlauch (Bild siehe unten)

(Gültig für die Varianten KS4000 i control und KS4000 ic control) Bei Glasbruch austretende Flüssigkeit wird durch die Auffangwanne unterhalb des Schütteltisch gesammelt und durch einen Rückseitigen Abfluß zum Ablaufschlauch geleitet.



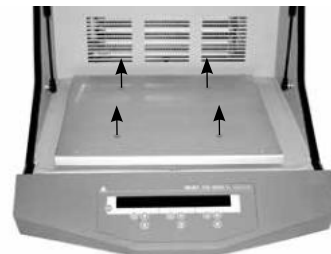
1. Ablaufschlauch aus Halterung entnehmen



2. Ablaufschlauch in einen Ausschnitt führen

Reinigen der Auffangwanne:

- vier Kreuzschlitzschrauben an der Oberseite des Schütteltisches lösen
- Schütteltisch nach oben abnehmen.



Reinigen der Plexiglas Haube:

- Nicht trocken abreiben!
- Keine scheuernden Mittel verwenden!

Verstaubte Flächen mit warmem Wasser unter Zugabe eines Spülmittels und einem weichen Tuch reinigen.

Zur Desinfektion dürfen nur Mittel eingesetzt werden die vom Hersteller speziell für den Einsatz an Plexiglas ausgewiesen werden.

Hinweis: Isopropanol (2-Propanol) kann zur Reinigung oder Desinfektion (Bakterien und Viren) eingesetzt werden.

Zubehör

AS 4000.1	Universalaufsatz
AS 4000.2	Halteklammeraufsatz
AS 4000.3	Schalenaufsatz
PC 1.1	Adapter

Weiteres Zubehör finden Sie unter: www.ika.com.

Technische Daten

Bemessungsspannung	VAC	230±10%
oder	VAC	115±10%
Frequenz	Hz	50/60
Heizleistung	W	1000
Aufnahmeleistung	W	1120
Drehzahlbereich	rpm	10 ... 500
Heiztemperaturbereich	°C	RT +5 80
Temperaturkonstanz	K	0,1
(200ml Wasser bei Soll T=37°C, RT 25°C)		
Abweichung Temperatur messfühler PT1000.60	K	≤±(0,15 + 0,002 x ITI)
DIN EN 60751 KI.A		

Zul. Einschaltdauer	%	100
Zul. Umgebungstemperatur	°C	+15 ... +32
Zul. relative Feuchte	%	80
Schutzart nach DIN EN 60529		IP 30
Schutzklasse		I
Überspannungskategorie		II
Verschmutzungsgrad		2
Geräteinsatz über NN	m	max. 2000
Antrieb		Drehzahl geregelter Asynchronmotor
Schutz bei Überlast		Temperaturfühler in Motorwicklung
Radius des Orbit	mm	20
Schüttelbewegung		kreisförmig
Max. Beladung	kg	20
Abmessungen (B x H x T)	mm	580 x 520 x 750
Gewicht (i control)	kg	50
Gewicht (ic control)	kg	55
Drehzahleinstellung		Taste Frontseite
Einstellauflösung	rpm	1
Drehzahlanzeige		LED - Display
Max. Drehzahlabweichung	rpm	± 5
Temperatureinstellung		Taste Frontseite
Einstellauflösung	K	0,1
Temperaturanzeige		LED - Display
Zeiteinstellung		Taste Frontseite
Zeitanzeige		LED - Display
		1 ... 999 hh:min/min:sec
Schnittstelle		RS 232 C
KS 4000 ic control		
Temperaturbereich	°C	12 ... 80
(Vorlauf T>3°C)		

Hinweis: Erfüllt EN 61000-3-11 und unterliegt speziellen Anschlussbedingungen:
Zmax = 0.462 Ω. Gegebenenfalls mit ihrem Energieversorgungsunternehmen

Technische Änderung vorbehalten!

Contents

	Page
EU Declaration of conformity	2
Warranty	2
Safety instructions	15
Correct use	17
Unpacking	17
Commissioning	17
Switching on	17
Setting the safety limit values	18
Operator panel and display	18
Function Shaking	18
Timer	18
Function Heating	18
Operating modes	19
Setting the operating mode	19
External temperature sensor	19
Kalibration - temperature	19
Reset	20
Appliance variant KS 4000 ic control	20
Attachments	21
Error codes	21
Interface and outputs	23
Maintenance and cleaning	25
Accessories	27
Technical data	27

Safety instructions

- **Read the operating instructions completely before starting up and follow the safety instructions.**
- Keep the operating instructions in a place where it can be accessed by everyone.



The media used in the appliance may result in danger specific to the media and the process. This applies, for example, to shaking cultures with living cells and to aggressive or flammable media.

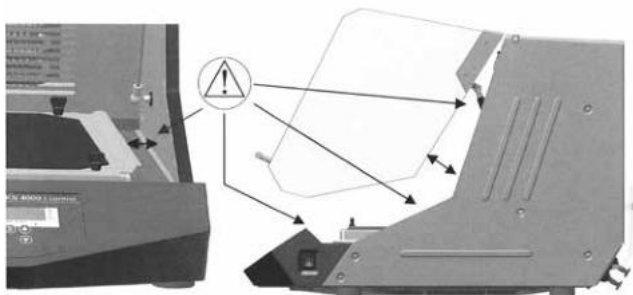
Particulars as small estimated endangerments can become, if they arise with one another in combination, a larger endangerment. This manual cannot describe the dangers and resulting safety measures in more detail.

- This appliance should only be operated by suitably trained personnel familiar with the appliance and authorized to work in this area.
- 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.
- **NOTE !** Covering or parts that are capable of being removed from the unit without accessory equipment have to be reattached to the unit for safe operation in order to prevent, for example, the ingress of fluids, foreign matter, etc.
- Wear your personal protective equipment in accordance with the hazard category of the medium to be processed. There is a risk of:
 - splashing liquids
 - projectile parts
 - body parts, hair, clothing and jewellery getting caught.
- Follow the safety instructions, guidelines, occupational health and safety and accident prevention regulations.
- Beware of the high dead weight of the appliance when transporting. Ensure that your fingers do not get crushed when setting down the appliance.
- Always install the appliance on a flat, stable non-slip base.
- Pay attention to the vessels on the shaking table when setting the shaking rate. This will prevent any of the medium to be shaken from spurring out of the sample vessels.

- Ensure that parts of the body, hair or items of clothing cannot be trapped by the motion parts.
- Never touch moving parts.

Caution! The shaker still runs after the cover has been opened. Wait for it to stop running.

(Risk of being crushed, shocked or cut, see figure illustrating danger points).



- Should vessels break during operation or the media be spilt, interrupt the shaking process immediately, remove any vessel residue and clean the appliance.



Danger of being burnt! Exercise caution when touching housing components and attachments. They may become hot. Watch for residual heat after appliance has been switched off.

- Pay attention to the risk of:
 - flammable materials
 - glass breakage
 - flammable media with low boiling temperatures
 - level of medium which is too high
 - biological and microbiological materials.

- All accessories and vessels in place for the shaking process must be firmly secured.
- Shaking vessels which are not properly secured could get damaged or be projected out, thus causing injury. It is essential to regularly check that the vessels to be shaken and the attachments are firmly secured, especially before using the appliance again.
- If you notice that the device is not running smoothly, the speed must always be reduced until no more unevenness occurs in the operation.
- Because of improper loading and the position of the center of gravity, dynamic forces may arise during the agitation process that cause the shaker to move about on the table. For restrictions of load capacity and material weight during high shaking frequencies, please see the description in the "Attachments" section.
- Additional hazards to the user may occur if inflammable materials are used during the shaking operation.
- Furthermore, the shaking unit may only be used to stir those materials or material mixtures that the user knows will not react dangerously to the extra energy produced by the stirring. This also applies to extra energy by means of solar radiation during the shaking procedure.
- The shaker may not be used in explosive atmospheres, for mixing dangerous substances or under water.
- When using an external temperature sensor, it must always be in the medium. Immerse the external temperature sensor at least 20mm into the medium.
- The safety of the user cannot be guaranteed if the appliance is operated with accessories that are not supplied or recommended by the manufacturer or if the appliance is operated improperly, contrary to the manufacturer's specifications.
- Caution! Never process and heat up any media that has a flash point higher than the adjusted safe temperature limit that has been set.
The safe temperature limit must always be set to at least 25 °C lower than the fire point of the media used.
- When servicing, the wiring selected by IKA must be set up again!
- Avoid allowing objects to push or strike the agitation table.
- Keep a minimum distance of 100 mm from the appliance on all sides.

Correct use

Use:

For mixing and/or heating liquids.

Range of use:

Indoor environments similar to that a laboratory of research, teaching, trade or industry.

The safety of the user cannot be guaranteed:

- if the device is operated with accessories that are not supplied or recommended by the manufacturer.
- if the device is operated improperly or contrary to the manufacture's specifications.
- if the device or the printed circuit board are modified by third parties.

Unpacking

Unpacking:

- Please unpack the device carefully.
- In the case of any damage a detailed report must be set immediately (post, rail or forwarder).

Contents of package:

KS 4000 i control:

- Shaking device
- Mains cable
- Operating instructions
- 4 clamping screws short
- 2 clamping screws long
- Temperature sensor PT 1000.60

KS 4000 ic control:

- Shaking device
- Mains cable
- Operating instructions
- 4 clamping screws short
- 2 clamping screws long
- Temperature sensor PT 1000.60
- 2 hose connecting pieces
- unlocking handle

Commissioning

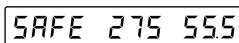
Make sure before start-up of the equipment that the drain hose leads into a drain! Check whether the voltage specified on the type plate matches the mains voltage available. The power socket used must be earthed (protective earth conductor contact).

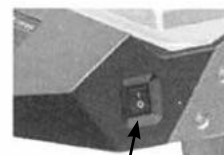
If these conditions are met, the device is ready to operate after plugging in the mains plug. If these procedures are not followed, safe operation cannot be guaranteed and/or the equipment may be damaged.

Observe the ambient conditions (temperature, humidity, etc.) listed under "Technical Data".

Switching on

The appliance is switched on using the switch on the side of the appliance. Once it has been switched on, all of the LEDs light up briefly during the self test.

- ①  Display fields
- ②  Operating mode Software Version
- ③  Safety limit values max. adjustable speed max. adjustable temperature



Main switch I / O

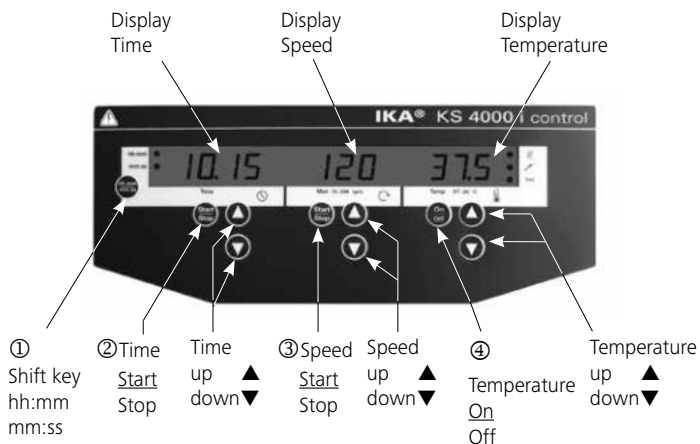


Note the load guideline values for the attachments prior to switching appliance on (see "Attachments").

Setting the safety limit values

If the Time Start/Stop key ② is held down while "SAFE" is displayed, the safety limit values can be changed using the respective up/down keys.

Operator panel and display



Tapping the Start/Stop keys or On/Off key starts the particular functions. The desired default values can be changed using the ▲ or ▼ keys. Use the shift key ① to switch from hour/minute mode to minute/second mode. If the elapsed time exceeds the value of 100 hours, the display switches from hour/minute mode **99:59** to hour mode **h 100**

Only whole hours are displayed in hour mode.
The following sections contain detailed information about the individual functions.

Function Shaking

Press the ③ key to start or stop the shake function. The speed can be adjusted during operation. The displayed value flashes until the pre-set speed has been reached.

When the shaking function is started using button ③, the timer automatically starts measuring the time until the next switch-off.

Note: The shaking function can only be started when the cover is closed. When the cover is opened, the shaker automatically switches off the shaking and heating functions.

Timer

The desired shaking duration is set on the operator panel of the timer using the Time up/down keys. The shift key can be used to switch from hour mode to minute mode.

The Time Start/Stop key activates the timer and shaking functions. When the time is up, the shaking function stops and an acoustic signal is given off. If the cover is opened before the time is up, the timer goes to "pause" and the display flashes. If the cover remains open for more than 15 minutes, the timer switches off and an error code appears on the display. The shaker no longer starts when the cover is closed. If the timer is not activated, the Time display automatically shows the operating time following the start of the shaking function.

Function Heating

Once the appliance starts, the display indicates the actual value for the set temperature.

Press the ④ key to start or stop the heating function. The temperature is entered using the Temp up/down keys. In operation, the temperature is displayed in 0.1 °C steps.

The target value appears approx. every 5 seconds and remains on the display for 2 seconds.

Note:

The heating function can only be started when the cover is closed. When the cover is opened, the shaker automatically switches off the shaking and heating functions.

Operating modes

You can choose between operating modes **A**, **b** and **Ł**

A	Appliance does not start up again following power outage Safety limit value for speed and temperature adjustable.
b	Appliance starts up again following power outage Safety limit value for speed and temperature adjustable.
Ł	Appliance starts up again following power outage Safety limit values cannot be changed.

Setting the operating mode

Switch on appliance and simultaneously hold down the Time Start/Stop key ② and the shift key ①.

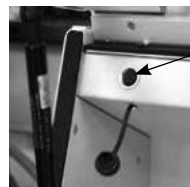
The display indicates either **A**, **b** or **Ł** depending on the operating mode set (factory default setting A).

Switching the appliance off and on switches to the next operating mode.

Following the selection of the operating mode, the corresponding letter appears on the display for 5 seconds, the appliance is ready for operation.

External temperature sensor

If external temperature sensor PT1000.60 is connected to the internal slide-on receptacle, the temperature can be measured at any place in the medium.



(Connector for PT1000.60)

The temperature control of the heating works automatically with this display or measuring value. This is indicated by the lighting up of the LED next to the temperature sensor symbol.



Locate the external temperature sensor and the connecting cable so that the shaking motion is unimpeded and no vessels are damaged or tipped over.



Calibration - temperature

The appliance is calibrated at the factory.

This function allows the temperature to be calibrated to a desired value.

This may be necessary, for example, if special sample containers, their arrangement or external influences (e.g. sunshine) cause the measuring value for the temperature to be incorrect.

Calibration without inserted sensor:

- Fill Erlenmeyer flask (250ml) with water to the 100ml mark
- Place the Erlenmeyer flask in the centre
- Immerse the sensor of the external measuring device in the water
- Set the target temperature
- Close the cover and start the Temp function
- Wait until the temperature in the incubation cover has stabilised.
- While holding down the shift key ①, briefly press the Temp On/Off key ④, the **RL** display appears; keep holding down the shift key ①.
- Set the temperature value read off the external measuring device using the Temp up ▲ down ▼ keys
- Calibration is complete when you release the shift key.

Calibration with inserted sensor:

Calibration with inserted sensor takes place in the same way as described above.

Reset

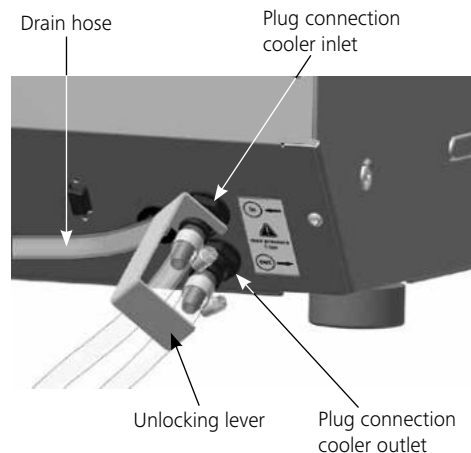
To restore the factory settings, hold down the Mot ▲ key and the Temp ▼ key and press the main switch I/O.

Factory setting: Operating mode A
Upper speed limit 500 rpm
Safety temperature limit 90 °C
Temperature calibration.

Appliance variant KS 4000 ic control

There is a cooler built into this appliance variant.

By using an external cooling unit, the working temperature can be lowered in relation to the room temperature (depending on the supply temperature). The cooler is connected to an external cooling unit (e.g. **IKA RC 2 basic/control**) via the plug connection at the back of the appliance. The inlet and outlet connections are labelled accordingly at the back of the appliance. To connect the cooling pipes there are two hose connection pieces included. They can be connected to a hose with a 10mm interior diameter. The connectors are unlocked by coaxially positioning the unlocking lever and pressing slightly in the direction of the arrow. By positioning and light pressure in the direction of the plug, the connectors are locked/connected to the inlet/outlet plug connections on the housing.





Water is the only coolant that may be used (with antifreeze, e.g. ethylene glycol).

Permissible cooling agents - inlet temperature $>3^{\circ}\text{C}$.

Observe the maximum permissible pressure of 1 bar! As a safeguard, we recommend using a pressure limiter (e.g. IKA C25). This is not necessary when using an IKA KV600.

Accumulated condensate is drained out of the cooler through the drain hose.

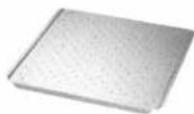
Attachments

The following attachments are offered as accessories:

AS 4000.1 universal attachment



AS 4000.2 bracket attachment



AS 4000.3 bowl attachment



The attachments are affixed to the shaking table using the four clamping screws provided.

Load (standard values)

Load / kg	6	12	15	20
Max. speed / rpm	500	400	300	120

Assembly information for AS 4000.1



Error codes

An error is indicated by an acoustic signal and an error code is displayed.

E.g.:

Er --3---

Note:

During continuous operation, the load may slip, for example, resulting in the appliance becoming excessively unbalanced. To prevent this, there is a motion sensor built in which reduces the speed gradually once a critical limit has been reached.

When faults are not specified in the table, you switched the appliance off and again on. If faults cannot be eliminated directly, you must perform a RESET (see "Reset")! If the faults still cannot be eliminated, the appliance must be inspected by a technical service.

Error code	Description	Cause	Effect	Solution
Er 3	Temperature inside unit too high	• Permitted ambient temperature has been exceeded • Ventilation slots or fan housing blocked	Heating off	• Switch off the unit. Allow it to cool down and then switch on again. • Clean ventilation slots or fan housing • Observe maximum permissible ambient temperature
Er 4	Difference between setpoint and actual speeds is too large	• Motor blocked or overloaded	Heating off	• Reduce the torque load (load) • Reduce the setpoint speed
Er 8	The calibration value of the temperature sensor is outside the limit value	• Fault in calibration procedure • Value was incorrectly stored to memory • EPROM switching error	Heating off	• Repeat the calibration procedure
Er 14	External temperature sensor, short-circuit	• Short-circuit at temperature sensor plug • Short-circuit in connecting cable or on temperature sensor	Heating off	• Check the plug • Substitute the temperature sensor
Er 16	External temperature sensor has exceeded the SAFE Temp	• SAFE Temp is set at a temperature lower than the actual temperature on the external temperature sensor	Heating off	• Allow the unit to cool • Set the SAFE Temp at a higher temperature
Er 17	Temperature sensor - Incubation - room has exceeded the SAFE Temp	• SAFE Temp is set at a temperature lower than the actual temperature on the external temperature sensor	Heating off	• Allow the unit to cool • Set the SAFE Temp at a higher temperature
Er 26	Difference between the internal control and safety temperature sensors too large	• Ventilation slots in incubation room blocked • Radial-flow fan does not rotate • Fault in the control or safety temperature sensors	Heating off	• Switch off the unit. Allow it to cool down and then switch on again. • Check fan or ventilation slots and clean if necessary
Er 60	Power outage	• Power outage during operation	Interruption of heating or shaking function	• Delete the display by pressing the shift key

Error code	Description	Cause	Effect	Solution
PC 1	In remote operation (PC) with watchdog function 1 enabled: No communication between PC and unit	• PC does not send data during the watchdog time • The connection/cable to the PC is broken	Heating off Motor off	• Switch off the unit. Allow it to cool down and then switch on again. • Clean ventilation slots or fan housing • Observe maximum permissible ambient temperature
PC 2	In remote operation (PC) with watchdog function 2 enabled: No communication between PC and unit	• PC does not send data during the watchdog time • The connection/cable to the PC is broken	The setpoint temperature is set to the WD safety temperature The setpoint speed is set to the WD safety speed	• Change the watchdog time • Send data from the PC within the watchdog time • Check the connector cable and plug

Interface and outputs

Configuration

The unit can be controlled from an external PC (using the dedicated software labworldsoft) via the RS 232 C serial interface fitted to the unit.

To increase safety when controlling the shaking unit from a PC, enable the watchdog function for monitoring the continuous serial data flow (see section watchdog function)

- The functions of the interface lines between laboratory instrument and automation system are selected from the specified signals of the EIA-standard RS 232 C, corresponding with DIN 66020 Part 1. The allotment of the bushing can be taken from illustration.
- For the electrical properties of the interface lines and for the allotment of the signal status, standard RS 232 C, corresponding with DIN 66259 Part 1 applies (see capture PC 2.1 cable).
- Transmission method: Asynchronous signal transmission in start-stop-operation
- Mode of transmission: Fully Duplex

- Character format:

Character imaging acc. to data format DIN 66022 for start-stop-operation.
1 start bit; 7 character bits; 1 parity bit [(straight (even))]; 1 stop bit.

- Transmission speed:
- Access method:

9600 bit/s
Data communication from shaker to computer is only possible on demand of the computer

Instruction syntax

Here applies the following:

- The instructions are generally sent from the processor (master) to the laboratory instrument (slave).
- The laboratory instrument exclusively sends on demand of the processor. Even error codes cannot be spontaneously communicated from the laboratory instrument to the processor (automatic system)
- Instructions and parameters as well as subsequent parameters are separated by at least **one** blank.

(Code: hex 0x20)

- Each individual instruction including parameters and data as well as each reply are terminated with CR LF (Code: hex 0x0D and 0x0A) and have a maximum length of 80 characters.
- The decimal separator in a floating point number is the point. (Code: hex 0x2E)

Overview of the NAMUR-instructions

X,y=	numbering parameter (integer number)
m =	variable value, integer
n =	value of variable, floating point number
X = 1	Pt1000 medium temperature (external temperaturesensor)
X = 2	temperature (incubations room)
X = 3	safety temperature
X = 4	speed
X = 6	safety speed
X = 50	Pt1000.60 medium temperature sensor offset in K (-5.0 <= n <=+5.0)
X = 52	incubations room temperature sensor offset in K (-5.0 <= n <=+5.0)

NAMUR instructions	Function
IN_NAME	Input description name
IN_PV_X X=1;2;3;4;	Reading the real value
IN_SOFTWARE	Input software ID number date, version
IN_SP_X X=1;2;3;4;6;12; 42;50;52;53;	Reading the set rated value
IN_TYPE	Input laboratory unit ID

NAMUR instructions	Function
OUT_NAME name	Output description name. (Max. 10 characters, default: KS4000 ic)
OUT_SP_12@n	Setting the WD safety temperature with the echo of the set value
OUT_SP_42@n	Setting the WD safety speed with the echo of the set value
OUT_SP_X n X=1;2;4;50;52	Setting the rated value to n
OUT_WD1@m	Watchdog mode 1: When a WD1 event occurs, the heating and shaking functions are shutdown and message PC 1 is displayed. Set the watchdog time to m (20...1500) seconds, with echo of the watchdog time. This instruction starts the watchdog function and must be sent within the set watchdog time.
OUT_WD2@m	Watchdog mode 2: When a WD2 event occurs, the speed setpoint will be set to the WD safety setpoint speed and the temperature setpoint will be set to the WD safety setpoint temperature. The PC 2 warning is displayed. The WD2 event can be reset with OUT_WD2@0-resetting also blocks the watchdog function. Set the watchdog time to m (20...1500) seconds, with echo of the watchdog time. This command starts the watchdog function and must be sent within the set watchdog time.
RESET	Switching off the instrument function

NAMUR instructions	Function
START_X X=1;2;4	Starting the instrument's (remote) function (Display additionally: PC)
STATUS	Display of status 1S: mode of operation A 2S: mode of operation B 3S: mode of operation C S0: manual operation without fault S1: Automatic operation Start (without fault) S2: Automatic operation Start (without fault) <0: error code: (-1) -1: error 1 - ... (see table) -31: error 31 -83: wrong parity -84: unknown instruction -85: wrong instruction sequence -86: invalid rated value -87: not sufficient storage space
STOP_X X=1;2;4	Switching off the instrument - (remote) function. Variables set with OUT_SP_X are maintained. Contains the instruction RMP_STOP. (Display additionally: PC)

"Watchdog" function, monitoring the serial data flow

The following applies to situations where the watchdog function is enabled (see Namur instructions). If no new transmissions of these commands from the PC take place within the preset watchdog time, the heating and shaking functions will be shutdown according to the watchdog mode selected or will be controlled using the preset setpoints. An operating system crash, a PC power failure or a fault in the connecting cable to the instrument can cause an interruption in data transmission.

"Watchdog"– Mode 1

If an interruption in data transmission occurs which is longer than the preset watchdog time, the heating and shaking functions will be shutdown and the error message PC 1 will be displayed.

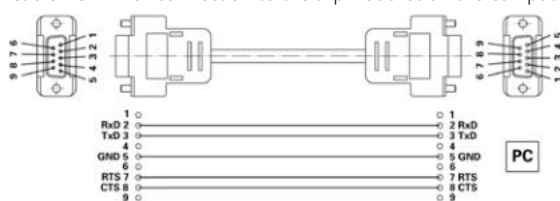
"Watchdog"– Mode 2

If an interruption in data transmission occurs which is longer than the preset watchdog time, the speed setpoint value will be set to the WD safety speed setpoint and the temperature setpoint will be set to the WD safety temperature setpoint. The PC 2 warning message will be displayed.

Connections between shaking instrument and external devices

PC 1.1 Cable

Cable PC 1.1 for connection to the 9-pin socket on the computer.



Maintenance and cleaning

The shaker KS 4000 i control and KS 4000 ic control is maintenance-free. It is subject only to the natural wear and tear of components and their statistical failure rate.

Examine in regular intervals the functionality and the correct attachment of the two gas-filled supports!

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.

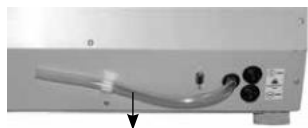
Use only cleansing agents which have been approved by IKA to clean IKA devices: water containing tenside / isopropyl alcohol.

- 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.

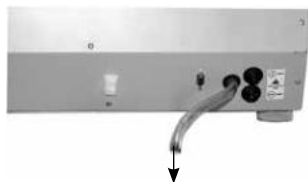
Collecting tray with drain hose (for picture see below)

(applies to KS4000 i control and KS4000 ic control)

In the event of glass breakage, leaking liquid is collected by the collecting tray below the shaking table and guided to the drain hose via a drain at the rear.



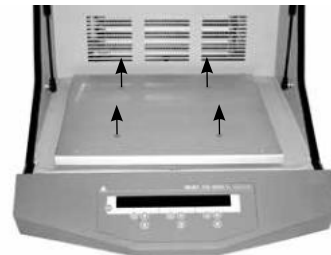
1. Remove drain hose from bracket



2. Place drain hose in laboratory drain

Cleaning of the collecting tray:

- four countersunk head screw at the top side of the shaking table loosen
- shaking table upward remove.



Cleaning the Plexiglas cover:

- Do not dry wipe.
- Do not use abrasive materials.

Clean dusty surfaces with warm water, detergent and a soft cloth.

For disinfecting, only use products prescribed by the manufacturer specially for use on Plexiglas.

Note: Isopropanol (2-propanol) can be used for cleaning or disinfection (bacteria and viruses).

Accessories

AS 4000.1	Universal attachment
AS 4000.2	Holding bracket attachment
AS 4000.3	Dish attachment
PC 1.1	Adapter

See more accessories on www.ika.com.

Technical data

Design voltage	VAC	230±10%
or	VAC	115±10%
Design frequency	Hz	50/60
Heating power	W	1000
Input power	W	1120
Speed range	rpm	10 ... 500
Heating temperature range	°C	RT +5 ... 80
Temperature constancy (200ml water at set point T=37°C, RT 25°C)	K	0.1
Temperature sensor PT1000.60 - variation	K	≤±(0,15 + 0,002 x ITI)
DIN EN 60751 KI.A		
Permitted duration of operation	%	100
Permitted ambient temperature	°C	+15 ... +32
Permitted relative humidity	%	80
Protection class acc. DIN EN 60529		IP 30
Protection class		I
Overvoltage category		II
Contamination level		2
Operation at a terrestrial altitude	m	max. 2000 above sea level
Drive		Speed control asynchronous motor

Protection at overload		Temperature sensor in motorwinding
Radius orbit	mm	20
Shaking motion		orbital
Max. load	kg	20
Dimensions (W x H x D)	mm	580 x 520 x 750
Weight (i control)	kg	50
Weight (ic control)	kg	55
Speed setting		Button on front side
Dissolution of adjusting	rpm	1
Speed display		LED - Display
Max. speed deviation from idle	rpm	±5
Temperature setting		Button on front side
Dissolution of adjusting	K	0.1
Temperature display		LED - Display
Time setting		Button on front side
Time display		LED - Display
		1 ... 999 hh:min/min:sec
Interface		RS 232 C
KS 4000 ic control		
Temperature range (inlet T>3°C)	°C	12 ... 80

Note: Complies to EN 61000-3-11 subject to conditional connection:
Zmax = 0.462 Ω. If necessary, consult your electricity supplier.

Subject to technical changes!

Sommaire

	Page
Déclaration UE de conformité	2
Garantie	2
Consignes de sécurité	28
Utilisation conforme	30
Déballage	30
Mise en service	30
Mise en marche	30
Réglage des valeurs limites de sécurité	31
Tableau de commande et affichage	31
Fonction agitation	31
Timer	31
Fonction chauffage	32
Modes de fonctionnement	32
Réglage de la modes de fonctionnement	32
Sonde de température externe	32
Étalonnage - Température	33
Reset	33
Variante KS 4000 ic control	33
Supports	34
Message de panne (Error codes)	34
Interface et sorties	36
Entretien et nettoyage	39
Accessories	40
Caractéristiques techniques	40

Consignes de sécurité

- **Lisez intégralement la notice d'utilisation avant la mise en service et respectez les consignes de sécurité.**

- Laissez la notice à portée de tous.



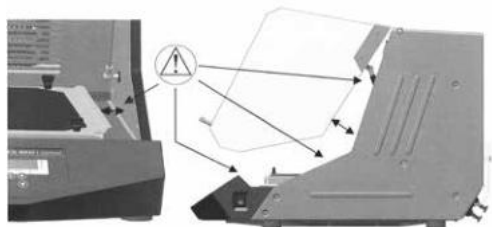
Des dangers spécifiques aux milieux et au processus peuvent découler des milieux placés dans l'appareil. Ceci s'applique notamment aux cultures agitées avec cellules vivantes, et aux milieux agressifs ou combustibles. Particuliers que des risques légèrement estimés peuvent devenir, s'ils apparaissent ensemble dans une combinaison, une plus grande menace. Le présent manuel ne peut décrire plus précisément les dangers et les mesures de sécurité à prendre en conséquence.

- Cet appareil ne doit être manipulé que par un personnel ayant reçu la formation adaptée, qui connaît l'appareil et qui est autorisé à effectuer des travaux dans ce domaine.
- 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.
- **ATTENTION!** Les couvercles et/ou pièces pouvant être détachées sans outil de l'appareil, doivent être obligatoirement remis en place pour garantir un fonctionnement sûr de l'appareil. Ceci permet d'éviter la pénétration de corps étrangers, de liquides, etc.
- Portez votre équipement de protection personnel selon la classe de danger du milieu à traiter. Sinon, vous vous exposez à des danger:
 - aspersion de liquides
 - éjection de pièces
 - happement de parties du corps, cheveux, habits et bijoux.
- Respectez les consignes de sécurité et directives correspondantes de même que les prescriptions en matière de sécurité au travail et de prévention des accidents dans le cadre de l'utilisation au laboratoire.
- Lors du transport de l'appareil, le poids élevé de l'appareil est à prendre en considération. Veuillez à ne pas vous faire écraser les doigts en posant l'appareil.

- L'appareil doit être posé uniquement sur une surface plane, stable et non glissante.
- Lors du réglage du fréquence d'agitation, veillez aux récipients se trouvant sur la table à secousses. Ceci pour éviter d'asperger le liquide se trouvant dans les éprouvettes.
- Attention aux parties du corps, cheveux ou vêtements qui risquent d'être happés par les pièces mobiles.
- No touchez pas les pièces en mouvement.

Attention ! Après ouverture du capot, l'agitateur continue à fonctionner. D'abord attendre l'arrêt.

(Risque d'écrasement, de choc et de coupure, voir la figure des emplacements dangereux).



- En cas de rupture de récipients ou de déversement du milieu durant le fonctionnement, interrompre immédiatement l'agitation, supprimer les résidus de récipients et nettoyer l'appareil.



Risque de brûlure! Toucher prudemment les pièces du logement et les supports. Ils peuvent être chauds. Attention à la chaleur résiduelle après la mise hors tension.

- Attention aux risques suivants
 - matériaux inflammables
 - bris de verre
 - milieux combustibles à faible température d'ébullition
 - niveau de remplissage du milieu trop élevé
 - matières biologiques et micro biologiques

- Les accessoires utilisés dans le processus d'agitation et les récipients placés doivent être bien fixés.
- Les récipients mal fixés peuvent être endommagés ou projetés et blesser les personnes présentes. La fixation des récipients à secouer et celle des supports doivent se faire à intervalles réguliers et, surtout, être contrôlées avant chaque nouvelle mise en service.
- En cas de fonctionnement bruyant et irrégulier, réduisez la vitesse de l'appareil jusqu'à disparition du phénomène.
- Durant l'agitation, si le chargement et la position du centre de gravité sont incorrects, des forces dynamiques entraînent le déplacement de l'agitateur vibrant sur la table.
Les limitations de la capacité de charge et du poids du support avec des fréquences d'agitation élevées sont décrites dans le chapitre "Supports".
- De plus, l'utilisateur ne doit mélanger avec l'appareil que des substances ou des mélanges de substances dont il sait que l'apport d'énergie provoqué par l'agitation ou chauffage est neutre.
- L'appareil ne doit pas être utilisé dans des environnements exposés aux explosions, pour le mélange de matières dangereuses ni sous l'eau.
- Lors de l'utilisation d'une sonde de température externe, celle-ci doit toujours se trouver dans le milieu. Immerger la sonde de température externe dans le milieu à une profondeur d'au moins 20 mm.
- Ne montez les accessoires qu'après avoir débranché la prise de courant. La protection de l'utilisateur n'est plus assurée lorsque l'appareil fonctionne avec des accessoires non livrés ou recommandés par le fabricant, ou si l'utilisation de l'appareil n'est pas conforme, contre les prescriptions du fabricant.
- **Attention:** Traiter et chauffer avec cet appareil uniquement des produits dont le point éclair est supérieur à la température limite de sécurité choisie.
La limite de température de sécurité réglée doit toujours rester environ 25°C au moins sous le point d'inflammation du milieu utilisé.
- En cas de maintenance, rétablir le positionnement des câbles choisi par IKA !
- Evitez tous chocs sur la table vibrante.
- Maintenir une distance périphérique minimale de 100 mm de l'appareil

Utilisation conforme

Utilisation

- Sert à mélanger et/ou chauffer des liquides

Secteur d'utilisation:

Environnement de type laboratoire, en intérieur, en recherche, enseignement, artisanat ou industrie.

La protection des l'utilisateur n'est plus assurée:

- si l'appareil est utilisé avec des accessoires non fournis ou non recommandés par le fabricant
- si l'appareil est utilisé de manière non conforme, en ne respectant pas les prescriptions du fabricant
- si des modifications ont été effectuées sur l'appareil ou le circuit imprimé par un tiers.

Déballage

Déballage:

- Déballer l'appareil avec précaution
- En cas de dommage, établissez immédiatement un constat correspondant (poste, chemins de fer ou transporteur).

Volume de livraison:

KS 4000 i control:

- Agitateur
- Câble connecteur
- Mode d'emploi
- 4 Vis de serrage brièvement
- 2 Vis de serrage longtems
- Sonde de mesure de température PT1000.60

KS 4000 ic control:

- Agitateur (*chauffant*)
- Câble connecteur
- Mode d'emploi
- 4 Vis de serrage brièvement
- 2 Vis de serrage longtems
- Sonde de mesure de température PT1000.60
- 2 Raccords flexibles
- Poignée de déblocage

Mise en service

Veillez avant la démarrage de l'appareil à ce que le tuyau de vindage conduise dans un drain!

Vérifiez si la tension indiquée sur la plaque signalétique correspond bien à la tension du secteur. La prise de courant utilisée doit être mise à la terre (conducteur de protection).

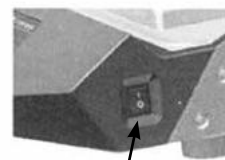
Si ces conditions sont remplies, l'appareil est prêt à fonctionner dès qu'il est branché sur le secteur. Dans le cas contraire, le parfait fonctionnement n'est pas garanti ou l'appareil peut être endommagé.

Veillez respecter les paramètres d'utilisation indiqués dans les données techniques (température, taux d'humidité).

Mise en marche

L'appareil est mis en marche au moyen de l'interrupteur situé sur le côté de l'appareil. Après la mise en marche, toutes les DEL s'allument brièvement durant le test automatique.

①			
	Champs d'affichage		
②			
	Modes de fonctionnement	Software Version	
③			
	Valeurs limite de sécurité	Vitesse maximale réglable	Température maximale réglable



Interrupteur de
l'appareil I / O

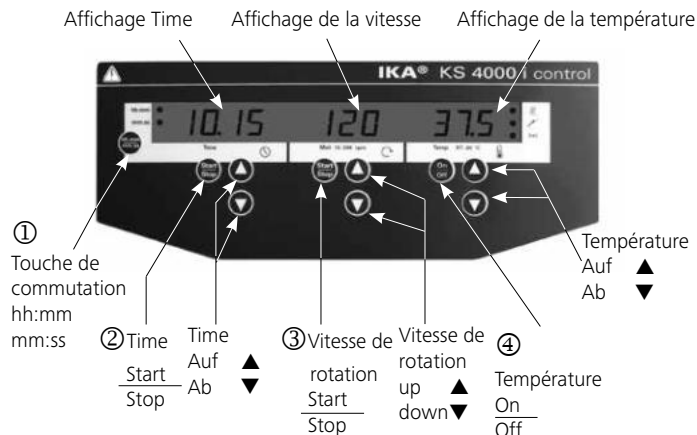


Avant la mise en marche, vérifiez les valeurs indicatives de charge pour les supports (voir le chapitre "Supports").

Réglage des valeurs limites de sécurité

Si, durant l'affichage de "SAFE" la touche ② Time Start/Stop est maintenue enfoncée, les valeurs limite de sécurité peuvent être modifiées au moyen des touches haut/bas correspondantes.

Tableau de commande et affichage



Une pression sur la touche Start/Stop ou On/Off permet de lancer la fonction correspondante.

Les valeurs de réglage souhaitées sont modifiées au moyen des touches ▲ ou ▼.

La touche de commutation ① permet de passer du mode heures/minutes au mode minutes/secondes.

Si le temps de fonctionnement dépasse 100 heures, l'affichage passe du mode heures-minutes **99:59** to hour mode **h 100**

En mode heures, seules les heures complètes sont affichées.

Les différentes fonctions sont décrites plus en détails dans les paragraphes suivants.

Fonction agitation

La fonction d'agitation est démarrée et arrêtée en pressant la touche ③ La vitesse peut être réglée pendant le fonctionnement. La valeur affichée clignote jusqu'à ce que la vitesse réglée soit atteinte.

Lors du démarrage de la fonction d'agitation au moyen de la touche ③, la minuterie commence automatiquement à mesurer le temps écoulé jusqu'à l'arrêt suivant

Remarque : La fonction d'agitation ne peut être lancée que si le capot est fermé. Lorsque le capot est ouvert, l'agitateur arrête automatiquement les fonctions d'agitation et de chauffage.

Timer

La durée d'agitation souhaitée est réglée sur le tableau de commande de la minuterie au moyen des touches Time haut/bas. La touche de commutation permet de passer du mode Heures en mode Minutes.

La touche Time Start/Stop permet d'activer les fonctions de minuterie et d'agitation. Une fois le temps écoulé, la fonction d'agitation est arrêtée et un signal sonore est émis. Si le capot est ouvert entretemps, la minuterie passe en "Pause" et l'affichage clignote. Si le capot reste ouvert plus de 15 minutes, la minuterie s'arrête et un message d'erreur s'affiche à l'écran. L'agitateur ne fonctionne plus après fermeture du capot.

Si la minuterie n'est pas activée, l'affichage Time affiche automatiquement la durée de fonctionnement après démarrage de la fonction d'agitation.

Fonction chauffage

Après démarrage de l'appareil, la valeur réelle pour la température réglée est affichée à l'écran.

La fonction de chauffage est démarrée et arrêtée en pressant la touche 2 La saisie de la température s'effectue au moyen des touches Temp haut/bas. L'affichage de température en fonctionnement s'effectue par incréments de 0,1 °C.

La valeur de consigne de la température s'affiche à l'écran toutes les 5 secondes pendant 2 secondes environ.

Note: La fonction de chauffage ne peut être lancée que si le capot est fermé. Lorsque le capot est ouvert, l'agitateur arrête automatiquement les fonctions d'agitation et de chauffage.

Modes de fonctionnement

Il est possible de sélectionner le mode de fonctionnement $\begin{matrix} A \\ b \\ \text{C} \end{matrix}$ ou C

A	l'appareil ne redémarre pas après une panne de courant La valeur limite de sécurité pour la vitesse et la température est réglable
b	l'appareil redémarre après une panne de courant La valeur limite de sécurité pour la vitesse et la température est réglable
C	l'appareil redémarre après une panne de courant Les valeurs limites de sécurité et les valeurs théoriques ne peuvent pas être modifiées

Réglage de la modes de fonctionnement

Mettre l'appareil sous tension et maintenir enfoncées simultanément les touches

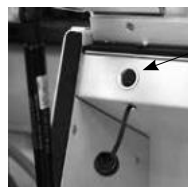
Time Start/Stop ② et la touche de commutation ① .

Sur l'écran s'affiche A b ou C en fonction du mode de fonctionnement réglé (réglage d'usine : A).

Éteindre et rallumer l'appareil pour passer au mode de fonctionnement suivant. Une fois le mode de fonctionnement sélectionné, la lettre correspondante s'affiche à l'écran pendant 5 secondes, l'appareil est prêt à fonctionner.

Sonde de température externe

Lors du raccordement de la sonde de température externe PT1000.60 à la prise interne, la température peut être mesurée à l'emplacement souhaité dans le milieu.



(Douille de raccordement pour PT1000.60)

La régulation de la température du chauffage fonctionne automatiquement avec cette indication -, ou la valeur de mesure, ce qui est indiqué par l'allumage de la DEL à proximité du symbole de la sonde de température.



Fixer la sonde de température externe et la ligne de communication de façon à ce que l'agitation puisse s'effectuer sans entraves et que les récipients ne soient pas endommagés ou renversés.



Étalonnage - Température

L'appareil est étalonné à l'usine.

Dans cette fonction, la température peut être étalonnée à la valeur souhaitée.

Ceci peut par exemple être nécessaire quand la valeur de mesure de la température est faussée en cas de récipients à échantillons spéciaux, d'agencement particulier de ces récipients ou en raison d'influences externes (rayonnement solaire par exemple).

Étalonnage sans sonde de mesure raccordée :

- Remplir un erlen (250 ml) d'eau, niveau de remplissage 100 ml
- Placer l'erlen au centre
- Immerger la sonde de l'appareil de mesure externe dans l'eau
- Régler la température de consigne
- Fermer le capot et lancer la fonction Temp
- Attendre que la température se soit stabilisée dans le capot d'incubation.
- Avec la touche de commutation ① enfoncée, presser brièvement la touche Temp On/Off ④, l'indication **RL** s'affiche, continuer à maintenir enfoncée la touche de commutation ①.
- Régler la valeur de température indiquée sur l'appareil de mesure externe au moyen des touches haut ▲ bas ▼
- Relâcher la touche de commutation pour terminer le processus d'étalonnage.

Étalonnage avec sonde de mesure raccordée :

L'étalonnage avec sonde de mesure raccordée s'effectue comme indiqué ci-dessus.

Reset

Pour rétablir les réglages d'usine, maintenir enfoncée la touche Mot ▲ et la touche Temp ▼ et activer l'interrupteur I/O de l'appareil.

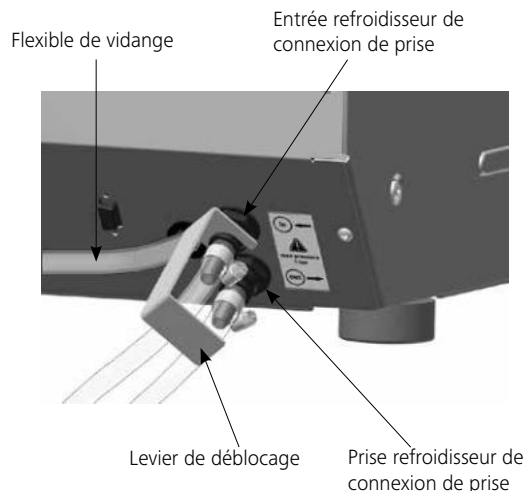
Réglage d'usine: Mode de fonctionnement A
Limite de vitesse 500 trs/min
Limite de température de sécurité 90 °C
Étalonnage de la température

Variante KS 4000 ic control

Un condenseur est intégré dans cette variante de l'appareil.

L'utilisation d'un refroidisseur externe permet de baisser la température de travail par rapport à la température ambiante (en fonction de la température aller).

Le condenseur est raccordé à un refroidisseur externe (par exemple **IKA RC 2 basic/control**) au moyen des raccords enfichables au dos de l'appareil. Les raccords d'arrivée et de sortie sont repérés au dos de l'appareil. Pour le raccordement de la conduite de refroidissement, deux raccords flexibles qui peuvent être raccordés à un flexible de diamètre intérieur de 10 mm sont fournis. Les raccords sont débloqués au moyen du levier de déblocage placé coaxialement et d'une légère pression dans le sens de la flèche. Les éléments de raccord sont bloqués avec les raccords enfichables d'arrivée et de sortie par la mise en place et une légère pression dans le sens d'enfichage.





Utiliser exclusivement de l'eau (avec un antigel, de l'éthylène glycol par exemple) comme agent réfrigérant.

Liquides de refroidissement admis - température aller $>3^{\circ}\text{C}$

Respecter la pression admise maximale de 1 bar ! Pour s'assurer que la pression est respectée, nous conseillons d'utiliser un limiteur de pression (par exemple IKA C25). Ceci n'est pas nécessaire en cas d'utilisation d'un IKA KV600.

Le condensat produit est conduit vers l'extérieur par le condenseur au moyen du flexible de vidange.

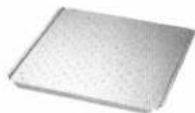
Supports

Les supports suivants sont disponibles en accessoires

AS 4000.1 Support universel



AS 4000.2 Support à pinces



AS 4000.3 Support plateau



Les supports sont fixés à la table d'agitation au moyen des quatre vis de serrage fournies.

Charge utile (valeurs indicatives)

Charge / kg	6	12	15	20
Vitesse max. / rpm	500	400	300	120

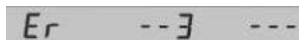
Instructions de montage pour le modèle AS 4000.1



Messages de panne (Error codes)

Les pannes éventuelles sont indiquées par un signal sonore et l'affichage d'un message d'erreur à l'écran.

Exemple:



Remarque :

En fonctionnement continu, en raison d'un décentrage de la charge par exemple, des déséquilibres de l'appareil peuvent se produire. Pour éviter ceci, un capteur de mouvement intégré réduit progressivement la vitesse à partir d'une valeur seuil critique.

Lors des dérangements qui ne sont pas spécifiés dans le tableau, teindre l'appareil et puis le rallumer.

S'il n'est pas possible de supprimer directement les défauts, effectuer un RESET (voir le chapitre "Rétablissement des valeurs d'usine des paramètres")

Si ceci ne permet toujours pas d'éliminer les défauts, l'appareil doit être vérifié par un service d'assistance technique.

Erreur	Description	Cause	Effet	Solutions
Er 3	Température interne de l'appareil trop haut	• La température ambiante autorisée est dépassée • Fentes d'aération et carter du ventilateur bloqués	La chauffage est désactivé	• Éteindre l'appareil et le laisser refroidir puis le rallumer • Nettoyer les fentes d'aération et le carter du ventilateur • Respecter la température d'environnement maximale admise
Er 4	Écart de vitesse entre la vitesse de consigne et la vitesse réelle trop grandement	• Blocage du moteur ou surcharge	La chauffage est désactivé	• Réduire le couple résistant(charge utile) • Réduire la vitesse de consigne
Er 8	Les valeurs d'étalonnage des capteurs de température sont hors tolérances	• Erreur durant le processus d'étalonnage • Les valeurs ont mal été enregistrées • Défaut de commutation EPROM	La chauffage est désactivé	• Répéter le processus d'étalonnage
Er 14	Court-circuit du capteur de température externe	• Court-circuit au niveau de la fiche du capteur de température • Court-circuit au niveau du câble de raccordement ou du capteur de température	La chauffage est désactivé	• Contrôler la prise • Remplacer le capteur de température
Er 16	Capteur de température externe dépassé SAFE Temp	• Le réglage SAFE Temp était inférieur à la température actuelle du capteur de température	La chauffage est désactivé	• Laisser refroidir l'appareil • Régler SAFE Temp sur une valeur plus grande
Er 17	Le capteur de température - Inku-bationsraum a dépassé SAFE Temp	• Le réglage SAFE Temp était inférieur à la température actuelle du capteur de température	La chauffage est désactivé	• Laisser refroidir l'appareil • Régler SAFE Temp sur une valeur plus grande
Er 26	Différence trop grande entre le capteur de régulation et le capteur de température de sécurité	• Fentes d'aération de la chambre d'incubation bloquées • Le ventilateur tangentiel ne tourne pas • Défaut du capteur de régulation ou de température de sécurité	La chauffage est désactivé	• Éteindre l'appareil et le laisser refroidir puis le rallumer • Vérifier le ventilateur et les fentes d'aération et les nettoyer si nécessaire
Er 60	Panne de courant	• Panne de courant durant le fonctionnement	Interruption de la fonction de chauffage/ et/ou d'agitation	• Effacement de l'affichage par pression sur la touche de commutation

Erreur	Description	Cause	Effect	Solutions
PC 1	En fonctionnement à distance (ordinateur), avec la fonction chien de garde activée en mode 1, aucun communication entre ordinateur et l'appareil	• L'ordinateur ne transmet pas de données dans le temps de chien de garde défini • Le câble de raccordement à l'ordinateur est interrompu	Le chauffage est déactivé Le moteur est déactivé	• Modifier le temps de chien de garde • Transmettre les données à partir de l'ordinateur dans le temps de chien de garde défini • Contrôler le câble de raccordement et la prise
PC 2	En fonctionnement à distance (ordinateur), avec la fonction chien de garde activée en mode 2, aucun communication entre ordinateur et l'appareil	• L'ordinateur ne transmet pas de données dans le temps de chien de garde défini • Le câble de raccordement à l'ordinateur est interrompu	La température de consigne est réglée sur la température de sécurité La vitesse de consigne est réglée sur la vitesse sécurité	• Modifier le temps de chien de garde • Transmettre les données à partir de l'ordinateur dans le temps de chien de garde défini • Contrôler le câble de raccordement et la prise

Interface et sorties

Configuration

L'interface série RS 232 C peut servir à commander l'appareil au moyen d'un ordinateur externe et du logiciel utilisateur adapté (labworldsoft).

Pour augmenter la sécurité lors de la commande du l'appareil au moyen d'un ordinateur, il est possible d'activer une fonction "chien de garde" pour surveiller le flux de données continu ! (voir chapitre fonction chien de garde)

- La fonction des circuits d'interface entre l'appareil de laboratoire et le système d'automatisation est de sélectionner les signaux spécifiés dans la norme EIA RS 232 C conformément à la norme DIN 66020 Partie 1. La brochage est illustré sur la figure.
- Les caractéristiques électriques des circuits d'interface et l'affectation des états de signalisation sont réglementées par la norme RS 232 C, conformément à la norme DIN 66259 Partie 1
(voir chapitre PC 2.1 câble).
- Mode de transmission: Transmission asynchrone des caractères avec exploitation
- Type de transmission: Duplex intégral

- Format des caractères:

Notation des caractères selon le format de données définies dans la norme DIN 66022 en mode d'exploitation arithmétique.
 1 binaire de départ; 7 binaires de caractère;
 1 binaire de parité (pair [Even]);
 1 binaire d'arrêt
 9600 binaires
 La transmission des données entre l'appareil de laboratoire et l'ordinateur n'a lieu que sur demande de l'ordinateur.

- Cadence de transmission:
- Méthode d'accès:

Syntax d'instructions

La structure des instructions se présente sous la forme suivante:

- Les instructions sont généralement transmises par l'ordinateur (Maitre) à l'appareil de laboratoire (Esclave).
- L'appareil de laboratoire transmet exclusivement sur demande de l'ordinateur. Les messages d'erreur eux-mêmes ne peuvent pas être spontanément émis par l'appareil de laboratoire à l'ordinateur (système d'automatisation).
- Les instructions sont transmises en lettres majuscules.
- Les instructions et les paramètres, ainsi que les paramètres successifs, sont séparés par au moins un caractère espace. (Code: hex 0x20)

- Chaque instruction, y compris les paramètres et les données, et chaque réponse s'achèvent par CR LF (Code: hex 0x0D et 0x0A) et comptent au maximum 80 caractères.
- Les décimales présentes dans un nombre à virgule flottante sont séparées par un point. (Code: hex 0x2E)

Les dispositions ci-dessus sont, dans une large mesure, conformes aux recommandations du groupe de travail NAMUR (Recommandations, de NAMUR relatives à la réalisation des connexions électriques mâle-femelle destinées à la transmission de signaux analogiques et numériques à des équipements de commande et de contrôle des procédés de laboratoire. Rev. 1.1).

Aperçu des instructions NAMUR disponibles

Abréviations employées:

- X,y = paramètre de numérotation (nombre entier)
 m = valeur variable, nombre entier
 n = variable, nombre à virgule flottante
 X = 1 Pt1000.60 medium température (capteur de température externe)
 X = 2 température (Intérieur)
 X = 3 température de sécurité
 X = 4 vitesse de rotation
 X = 6 vitesse de rotation de sécurité
 X = 50 Pt1000.60 décalage du capteur de température (medium) en K
 (-5.0 <= n <=+5.0)
 X = 52 décalage du capteur de température (medium) en K
 (-5.0 <= n <=+5.0)

NAMUR instructions	Fonction
IN_NAME	Demande de la désignation
IN_PV_X X=1;2;3;4;	Lecture de la réelle
IN_SOFTWARE	Demande du numéro d'identification du logiciel, de la date et de la version
IN_SP_X X=1;2;3;4;6;12;42;50;52;53;	Lecture de la valeur théorique sélectionnée

NAMUR instructions	Fonction
IN_TYPE	Demande de détection des appareils de laboratoire
OUT_NAME name	Sortie de la désignation name. (10 caractères maxi, par défaut: KS4000 ic)
OUT_SP_12@n	Définition de la température de sécurité chien de garde avec écho de la valeur réglée
OUT_SP_42@n	Définition de la vitesse de sécurité chien de garde avec écho de la valeur réglée
OUT_SP_X n X=1;2;4;50;52	Sélection d'une valeur théorique égale à n
OUT_WD1@m	Mode chien de garde 1: Si l'événement WD 1 se produit, la fonction de chauffage et virante est désactivée et PC 1 s'affiche. Réglage du temps de chien de garde sur m (20 à 1500) secondes, avec écho du temps de chien de garde. Cette commande lance la fonction chien de garde et doit toujours être envoyée dans le temps de chien de garde défini.
OUT_WD2@m	Mode chien de garde 2: Si l'événement WD2 se produit, la consigne de vitesse est réglée sur la vitesse de consigne de sécurité WD et la consigne de température est réglée sur la température de consigne de sécurité WD. L'avertissement PC 2 s'affiche. L'événement WD2 peut être remis à zéro avec OUT_WD2@0. Ceci arrête également la fonction chien de garde. Réglage du temps de chien de garde sur m (20...1500) secondes, avec écho du temps de chien de garde. Cette commande lance la fonction chien de garde et doit toujours être envoyée dans le temps de chien de garde défini.
RESET	Désactivation de la fonction de l'appareil.

NAMUR instructions	Fonction
START_X X=1;2;4	Activation de la fonction (à distance) de l'appareil (Indication sublémentaire: PC)
STATUS	Edition de l'état 1S: Mode de fonctionnement A 2S: Mode de fonctionnement B 3S: Mode de fonctionnement C S0: Exploitation manuelle sans incident S1: Exploitation automatique Start (sans incident) S2: Exploitation automatique Start (sans incident) <0: Code d'erreur: (-1) - 1: erreur 1 - ... (voire le tableau) -31: erreur 31 -83: erreur de parité -84: parité inconnue -85: séquence d'instruction erronée -86: valeur théorique non valide -87: mémoire disponible insuffisante
STOP_X X=1;2;4	Désactivation de la fonction de l'appareil. La variable déterminée par OUT_SP_X est maintenue. Contient l'instruction RMP_STOP. (Indication sublémentaire: PC)

Fonction "chien de garde", surveillance du flux de données série

Si cette commande n'est pas à nouveau transmise à partir de l'ordinateur après activation de cette fonction (voir commandes Namur) dans le délai de surveillance défini (temps de chien de garde), les fonctions de chauffage et vibrante sont éteintes ou réglées sur les valeurs de consigne réglées précédemment en fonction du mode « chien de garde » réglé. La transmission peut être interrompue par un blocage du système d'exploitation, une panne de courant ou l'interruption de câble de communication vers le L'appareil laboratoire.

Mode "chien de garde" 1

En cas d'interruption de la communication de données (plus longue que le temps de chien de garde défini) les fonctions de chauffage e vibrante sont éteintes et PC 1 s'affiche.

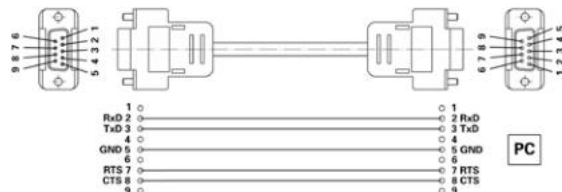
Mode "chien de garde" 2

Si une interruption de la communication de données (plus longue que le temps de chien de garde défini) se produit, la consigne de vitesse est réglée sur la vitesse de consigne de sécurité WD et la consigne de température est réglée sur la température de consigne de sécurité WD. L'avertissement PC 2 s'affiche.

Possibilités de raccordement entre KS 4000 et des appareils externes

PC 1.1 Câble

Le câble PC 1.1 est nécessaire pour le branchement de la prise 15 poles à l'ordinateur.



Entretien et nettoyage

Le fonctionnement de les KS 4000 i control et KS 4000 ic control ne nécessite pas d'entretien. Il est simplement soumis au vieillissement naturel des pièces et à leur taux de défaillances statistique.

Contrôler la caractère fonctionnel et la fixation correcte des deux ressorts pneumatiques à intervalles réguliers!

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.

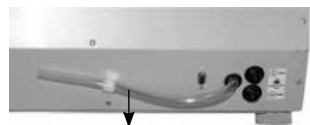
Nous vous prions de n'envoyer en réparation que les appareils qui ont été nettoyés et sont exempts de matières nocives pour la santé. Ne nettoyer les appareils IKA qu'avec les produits de nettoyage autorisés par IKA: eau + tensioactif / isopropanol.

- 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.

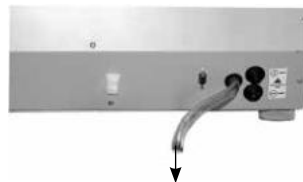
Cuve de réception avec flexible de vidange (voir la figure cidessous)

(Valide pour les variantes KS4000 i control et KS4000 ic control)

En cas de bris de verre, les déversements de liquide sont recueillis dans la cuve de réception placée sous la table d'agitation et dirigés vers le flexible de vidange par un écoulement à l'arrière).



1. Sortir le flexible de sortie du support



2. Placer le flexible de sortie dans la sortie de la pailasse

Nettoyer au cuve de réception:

- quatre vis à lamecruciforme à la surface supérieure de la table de vibration résoudre
- la table d'agitation enlever vers la haut



Nettoyage du capot en Plexiglas:

- Ne pas frotter pour essuyer !
- Ne pas utiliser d'agents abrasifs !

Dépoussiérer les surfaces avec un chiffon doux à l'eau chaude et au liquide vaisselle.

Pour la désinfection, utiliser uniquement des produits signalés par le fabricant comme étant adaptés au nettoyage du Plexiglas.

Remarque: l'isopropanol (2-propanol) peut être utilisé pour le nettoyage ou Désinfection (bactéries et virus) sont utilisés.

Accessories

AS 4000.1	Support universel
AS 4000.2	Support à pinces
AS 4000.3	Support plateau
PC 1.1	Adapteur

Vous trouverez d'autres accessoires sur le site : www.ika.com.

Caractéristiques techniques

Tension nominale	VAC	230±10%
ou	VAC	115±10%
Fréquence	Hz	50/60
Puissance de chauffe	W	1000
Puissance consommée	W	1120
Plage de la vitesse de rotation	rpm	10 ... 500
Plage de température de chauffe	°C	RT +5 80
Constance de température	K	0,1
(200ml eau avec valeur T=37°C, RT 25°C)		
Écart du capteur de température	K	≤±(0,15 + 0,002 x ITI)
PT1000.60		
DIN EN 60751 KI.A		
Durée de mise en circuit adm	%	100
Adm. température ambiante	°C	+15 ... +32
Adm. humidité ambiante (rel)	%	80
Degré protection selon. DIN EN 60529		IP 30
Classe de protection		I
Catégorie de surtension		II
Degré de pollution		2
Hauteur max. d'utilisation de l'appareil	m	max. 2000
Entraînement		moteur à induit extérieur réglable

Protection en cas de surcharge		palpeur de température dans bobine du moteur
Rayon orbite	mm	20
Mouvement vibratoire		rotatoire
Charge max	kg	20
Dimensions (L x H x P)	mm	580 x 520 x 750
Poids (i control)	kg	50
Poids (ic control)	kg	55
Réglage de la vitesse de rotation		Touche à face front
Résolution de réglage	rpm	1
Indication		DEL - Display
Variation de la vitesse de rotation max.	rpm	±5
Réglage de la température		Touche à face front
Résolution de réglage	K	0,1
Affichage de la température		DEL - Display
Réglage de la durée		Touche à face front (facultativement min/heures)
		LED - Display
Affichage de la durée		1 - 999 hh:min/min:sec
		RS 232 C
Interface		
KS 4000 ic control		
Plage de température °C (depart T>3°C)		12 ... 80

Remarque: Respecte la norme EN61000-3-11 et est soumis à des conditions de branchement spéciales :

Z_{max} = 0,462 Ω. A éclaircir éventuellement avec votre fournisseur d'énergie.

Sous réserve de modifications techniques !

目录

	Page
欧盟标准(EU)符合性声明	2
保修	2
安全说明	41
正确使用	42
开箱	43
调试	43
开机	43
设定安全限定值	43
操作面板和屏幕显示	44
振荡功能	44
定时	44
加热功能	45
操作模式	45
设定操作模式	45
外接温度传感器	46
温度校准	46
复位	46
KS 4000 ic 控制型控温摇床其他特点	46
可选夹具	47
错误代码	47
接口和输出	49
维护和清洁	51
可选配件	52
技术参数	52

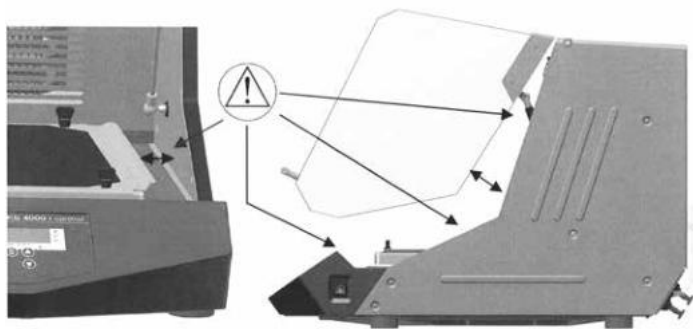


使用本仪器处理某些样品时可能会带来危险,例如:振荡培养基、腐蚀性介质以及易燃样品时。当一系列小概率危险事件同时发生时,将会造成极大的危害。本使用说明并不能列举所有可能产生的危险以及应采取的安全措施。

- 只有熟悉本仪器、经过专业训练的人员才能操作使用本仪器。
- 即使在维修时,也只有经过训练的维修人员才能打开仪器;打开仪器前,必须首先断开电源;断开电源后仪器内部的带电部件仍有可能处于带电状态。
- **注意!**为了防止液体和外部物质的进入,上盖或其他可活动部件移位后应该尽快重新安装到位。
- 根据所处理的介质的种类,在操作仪器时,请佩戴合适的防护设备;否则可能产生下列危险:
 - 液体溅出
 - 部件飞出
 - 身体、头发、衣物被飞溅出的物质污染
- 请遵守安全规范、人身安全和事故防止等相关规范。
- 请注意本仪器重量较大,放置时小心压手。
- 注意将仪器安装在平坦、稳定、防滑的台面。
- 设定振荡转速时,请注意振荡台上的容器,防止容器内的介质溅出。
- 请注意确保身体的某些部位、头发、衣物等不要被运动部件勾住。
- 请勿接触运动部件。

- **注意!**上盖开启后,短时间内摇床还会保持振荡运动,请等待振荡停止。

(如图所示为可能产生危险的位置,操作时请注意)



- 振荡样品时,如果容器破碎或者样品溅出,请立即停止运转,取出破碎的容器或清除溅出的液体。



小心高温!接触外壳部件和夹具等部件时,小心高温;仪器关闭后,也请注意余热,防止烫伤。

- 注意避免以下情况引起的危险:
 - 易燃物质
 - 玻璃件破碎
 - 低沸点易燃样品
 - 振荡样品液位过高
 - 生物与微生物样品
- 振荡时所有的配件和容器必须安装牢固。
- 振荡容器不能牢固的固定将有可能导致容器破碎;使用前,请加以检查并确保容器牢固的固定于夹具。
- 振荡时如果发现仪器运转不平稳,请降低振荡转速。

- 由于不当负载或者重心偏移,振荡过程中,在动力的作用下,摇床有可能在台面发生位移。
- 在高速振荡时,应严格控制振荡样品的容量和重量,详见“可选夹具”部分。
- 振荡处理易燃物质时,有可能对使用者造成伤害,请注意避免。
- 振荡时会产生额外的能量,本仪器不能处理那些因能量增加产生危险反应的物质,也不能处理振荡过程中对因光照而发生危险反应的物质。
- 仪器不能用于易爆环境,也不能处理易爆样品或者水下操作。
- 使用外部温度传感器时,应将温度传感器置入样品,传感器浸入深度至少为 20 mm。
- 使用时,如果配备了非厂家提供和推荐的配件或者违反操作说明我们将无法保障使用者的安全。
- **注意!**所设置的安全温度不得高于所处理样品的着火点。安全温度至少应低于所处理介质着火点 25 °C。
- 维修结束,电源线须重新安装到位!
- 避免外部物体挤压和撞击振荡工作平台。
- 仪器各面距离周边至少 100 mm。

正确使用

• 用途

用于振荡/加热液体样品

• 使用领域

仪器适用于类似于研发、教学、商业和工业实验室的室内环境下使用。

出现下列情况时我们将无法确保使用者的安全:

- 如果使用了非厂家提供或推荐的选配件;
- 如果仪器操作有误或者违反了厂家的操作规范;
- 如果仪器或者电路板被第三方非法修改。

开箱

• 开箱

- 请小心打开包装
- 如果发现任何损坏, 请立即送返检视 (邮寄、火车或托运)。

• 货物清单:

KS 4000 i 控制型:

- 摇床主机
- 电源线
- 使用说明书
- 4颗固定螺丝 (短)
- 2颗固定螺丝 (长)
- 温度传感器PT 1000.60

KS 4000 ic 控制型:

- 摇床主机
- 电源线
- 使用说明书
- 4颗固定螺丝
- 2颗固定螺丝 (长)
- 温度传感器PT 1000.60
- 2个软管接头
- 软管接头拆卸扳手

调试

在启动设备之前, 请确保排水软管已插入排水口!

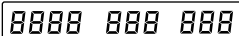
检查并确保电源电压与仪器铭牌上电压要求一致, 电源插座必须接地保护。

如果满足了上述条件, 插上电源仪器就可以开机工作了; 否则, 将无法保证安全操作或者可能损坏仪器设备。

请确保周边条件 (温度、湿度等) 满足技术参数列表中的要求。

开机

通过仪器一侧电源开关开启仪器, 开启后, 系统自检同时 LED 指示灯闪烁。

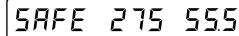
① 

屏幕显示区域

② 

操作模式

软件版本

③ 

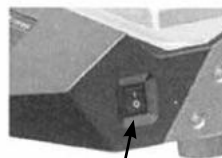
安全
设定
限制

最大可调
转速
(安全转速)

最大可调
温度
(安全温度)



请参考负载与振荡转速的关系 (见“可选夹具”部分)。

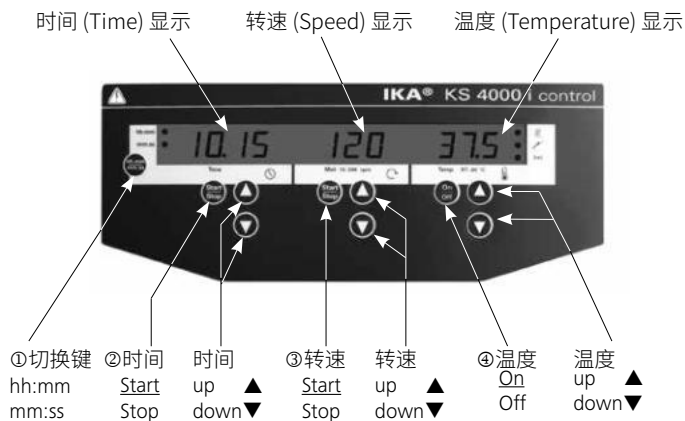


电源开关 I/O

设定安全限定值

在开机后仪器显示屏出现“SAFE”时按住“Time Start/Stop”键 ②, 使用相关的上、下箭头键可对安全转速和安全温度进行调整和更改。

操作面板和屏幕显示



按下Start/Stop按键或On/Off键开启各项功能。

通过▲和▼按键更改设定值。

使用切换按键①, 可将时间模式由 hh:mm (小时:分钟)模式切换至mm:ss(分钟:秒钟)模式。

如果时间设定值超过100小时, 时间显示模式由小时/分钟模式 **99:59**
变为小时模式 **h 100**

在小时模式, 只显示小时。

在接下来的章节中, 将会详细地介绍每个功能的更多信息

振荡功能

按下③键开启或停止振荡功能, 在操作过程中可对振荡转速进行调节, 显示屏数值闪烁, 直到达到设定值。

按下③键开启振荡功能后, 计时器自动计时直到关闭振荡。

注意:只有在仪器上盖关闭后, 振荡功能才能运转。

开启仪器上盖, 仪器自动关闭振荡和加热功能。

定时

通过操作面板上的 Time up/down 键设定需要的振荡时间, 切换键①可将定时模式由小时模式更改为分钟模式。

通过 Time Start/Stop 按键②可激活定时和振荡功能。

当定时结束, 振荡功能停止, 仪器发出声音提示。如果在定时结束之前, 仪器上盖开启, 定时进入“暂停”状态, 显示屏闪烁。如果顶盖开启超过 15 分钟, 定时器关闭, 显示屏上出现错误信息; 上盖关闭后, 仪器不再继续工作。

如果定时不被激活, 屏幕自动显示振荡功能开启后所操作的时间。

加热功能

仪器开启后, 屏幕显示实际温度值。

按下 ④ 键开始或停止加热功能, 使用 Temperature up/down 键更改温度设置, 操作过程中, 每次上升或下降 0.1°C。

设定值每隔约 5 秒钟刷新一次并显示 2 秒。

注意:

只有仪器上盖关闭, 加热功能才能开启。

当上盖开启时, 仪器自动关闭振荡功能和加热功能。

操作模式

您可以选择如下三种操作模式: **A b C**

A	断电后重新接通电源, 仪器不会自动启动, 安全转速和安全温度可调。
b	断电后重新接通电源, 仪器自动启动, 安全转速和安全温度可调。
C	断电后重新接通电源, 仪器自动启动, 安全转速和安全温度不可调。

设定操作模式

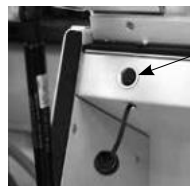
开启仪器并同时按下 Time Start/Stop 键②和切换按键 ①。

显示屏显示 **Ab** 或者显示 **C**, 具体由所设定的操作模式而定 (出厂设定为 A)。

关闭仪器并重新开机即可切换到下一种模式, 对应的字母在显示屏上显示 5 秒即可进入该模式。

外接温度传感器

如果外接温度传感器 PT 1000.60 连接了培养箱中温度计接口, 可用来测量所处理样品任意位置的温度。



(连接温度传感器 PT 1000.60)

加热控温测量值自动在屏幕显示。
连接外部温度计后, 液晶屏温度传感器指示灯亮起。



将外接温度传感器和导线放好, 防止振荡过程中容器破裂或者打翻。

温度校准

本仪器已经厂家校准。

校准功能可以将温度校正到所期望数值。例如特殊的容器，放置或者由于外部的影响会（如光照等）引起的测量温度值不准确，此时，就需要校准。

不连接温度传感器的校准

- 将 250 ml 的锥形瓶加水至 100 ml 刻度位置
- 将锥形瓶放置于工作台中心位置
- 将校准的对比的测温传感器置入水中
- 设定目标温度
- 关闭仪器上盖并启动控温功能
- 等待摇床工作箱中温度稳定
- 按住切换键 ① 同时轻按 Temperature on/off 键 ④，校准符号 **CAL** 出现；继续按住切换键 ①
- 参照外部对比温度计测量值，使用温度上下调整键调整温度数值
- 松开切换按键，校准完成。

连接温度传感器的校准：

校准方式同上。

复位

恢复出厂设置，只需按住 Mot (转速) ▲ 键和 Temp (温度) ▼ 键并同时按下电源开关。

出厂设置：

操作模式 A

最大振荡转速: 500 rpm

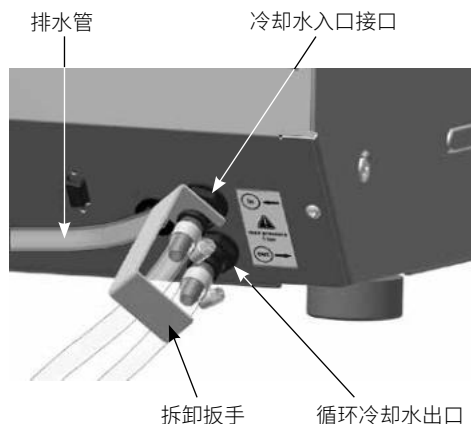
安全温度: 80

温度校准

KS 4000 ic 控制型控温摇床其他特点

该仪器内部有冷却盘管，通过连接一个外部循环冷却器装置，工作温度可控制在室温以下（具体温度由外部循环冷却水温度而定）。

冷却盘管通过仪器背部的接口连接外部循环冷却器装置，如 IKA RC 2 basic/control。在仪器的背部，进水管和出水管分别有标签指示，为了方便连接外部冷却水管，仪器随机配置了 2 个软管接头；接头可连接内径为 10 mm 的软管。卸下接头时，只需将拆卸扳手如图示放置，然后按照图中箭头方向轻按。需要安装或连接时，只需如图放置，然后朝接口方向轻按扳手即可。



仪器只能使用水作为冷却介质（可以添加抗冻剂，如乙二醇）；

允许的冷却液——流入温度 $>3^{\circ}\text{C}$

最大水压为 1 bar! 为了安全起见，我们建议使用压力控制阀门，如 IKA C 25。在使用 IKAKV 600 时，不必使用压力控制阀

积聚的冷凝水将通过排水管排出冷凝盘管。

可选夹具

如下为可选用的配件

AS 4000.1 通用夹具



AS 4000.2 摇板



AS 4000.3 培养皿摇板



使用仪器随机配置的 4 颗夹具固定螺钉可将夹具固定于摇床工作平台。

负载 (标准值)

负载/Kg	6	12	15	20
最大转速/rpm	500	400	300	120

AS 4000.1 通用夹具的安装信息:



错误代码

发生错误时, 仪器声音报警并有错误代码提示。

例如:

Er --3 ---

注意:

在连续操作时, 负载有可能滑动, 从而导致摇床出现不平衡的现象; 为了防止该情况的出现, 仪器内置了运动传感器, 当负载滑动达到极限值时, 摇床会逐渐减速。

当出现表格中未列举的故障时, 请关闭设备并再次打开。

如果错误无法排除, 请恢复出厂设置 (见复位部分)。

如果依然无法排出故障, 请送交 IKA 公司检修。

错误代码	描述	原因	不良影响	故障排除
Er 3	仪器内部温度过高	- 周边温度过高 - 通风口或风扇堵塞	加热功能关闭	- 关闭仪器，待其冷却后重新开机 - 清除通风口或风扇外壳堵塞物 - 遵守周边许可最高温度
Er 4	实际转速和设定转速差别过大	马达被卡住或者过载	加热功能关闭	- 减少负载 - 降低设定转速
Er 8	温度传感器校准值超过限定范围	- 校准错误 - 数值存储错误 - 集成块启动错误	加热功能关闭	重新校准
Er 14	外置温度传感器短路	- 温度传感器接口短路 - 导线或传感器短路	加热功能关闭	- 检查接口 - 更换温度传感器
Er 16	外置温度传感器超过安全温度	安全温度低于外部温度传感器测得的实际温度	加热功能关闭	- 让机器冷却 - 调高安全设定温度
Er 17	摇床工作箱温度传感器温度超过安全温度	安全温度低于外部温度传感器测得的实际温度	加热功能关闭	- 让机器冷却 - 调高安全设定温度
Er 26	内部控制温度和安全温度相差过大	- 摇床内部通风口堵塞 - 风扇停止运转 - 控制或安全温度传感器出错	加热功能关闭	- 关闭仪器，待其冷却后重新开机 - 检查风扇和通风口，如果需要请清洁
Er 60	电源中断	工作时电源中断	加热或振荡中断	按切换键删除显示信息
PC 1	远程控制模式下开启监控功能 1：电脑和仪器间没有信息交换	- 在监控时间内，电脑没有发出数据 - 导线损坏	加热功能关闭 振荡停止	- 改变监控时间 - 在监控时间内从电脑发送数据 - 检查导线和插头
PC 2	远程控制模式下开启监控功能 2：电脑和仪器间没有信息交换	- 在监控时间内，电脑没有发出数据 - 导线损坏	设定温度变成 WD 安全温度 速度变成 WD 安全速度	- 改变监控时间 - 在监控时间内从电脑发送数据 - 检查导线和插头

接口和输出

配置

本仪器可通过 RS 232 C 接口连接电脑,使用实验室软件labworldsoft® 软件进行控制。

为了提高安全性,在使用电脑控制振荡时,请开启监控功能对数据流进行监控(见监控功能部分)

- 按照 DIN 66020 标准的第一部分仪器和自动控制间数据接口采用了符合 EIA 标准的 RS 232 C 接口。接口的分配请参考后面的插图。
- 标准 RS 232 C 接口的电子属性以及信号状态的分配符合 DIN 66259 标准的第一部分。
(见 PC 2.1 集线器)
- 传输方式: 异步信号起/停操作模式
- 传输模式: 全双工模式
- 特征形式: 特征表现符合 DIN 66022 数据格式的起停模式。
1 起始位, 7 特征位, 1 奇偶位, 1 起止位。
- 传输速率: 9600 bit/s
- 访问方式: 只有电脑需要时, 数据才会从摇床传向电脑。

结构语法

请参考如下:

- 通常情况下, 指令从处理器传输到实验室仪器。
- 只有实验室仪器接到处理的指令才会将信息传输给处理器。即使是错误信息, 也不会由仪器自发的传输给处理器。
- 命令和参数 (含连续参数) 通过至少一个空格分开 (代码: hex 0x20)。
- 每个独立的命令 (含参数和数据) 和反应都以空的 CR LF 终止 (代码: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x20 hex 0x0A) 并且最大长度为 80 个字符。
- 十进制分隔符表现为数字“点”(.) (代码: hex 0x20E)。

上述指令大部分符合 NAMUR 组织要求。

NAMUR 指令一览:

X,y=	参数编号 (整数数字)
m =	变量数值, 整数
n =	变量数值, 浮点数
X = 1	Pt 1000 介质温度传感器 (外部温度传感器)
X = 2	Pt 1000 温度 (工作箱)
X = 3	安全温度
X = 4	速度
X = 6	安全速度
X = 50	Pt 1000.60 介质温度传感器偏移 (K) (-5.0 <=n<=+5.0)
X = 52	工作箱温度传感器偏差 (K) (-5.0 <=n<=+5.0)

NAMUR 指令	功能
IN_NAME	输入名称描述
IN_PV_X X=1;2;3;4;	读取实际值
IN_SOFTWARE	输入软件 ID 和版本号
IN_SP_X X=1;2;3;4;6;12; 42;50;52;53;	读取设定额定值
IN_TYPE	输入仪器 ID
OUT_NAME name	输出名称描述 (最大 10 个字符, 系统默认: KS4000 ic)
OUT_SP_12@n	设定监控安全温度 (带设定值回馈)
OUT_SP_42@n	设定监控安全转速 (带设定值回馈)
OUT_SP_X n X=1;2;4;50;52	设定额定值至 n

NAMUR 指令	功能
OUT_WD1@m	监控模式 1: 当监控模式 1 出现意外, 加热和振荡功能停止并显示 PC 1 错误代码出现。 设定监控时间 m (20...1500) s, 并开启监控时间信息回馈功能。该指令开启监控功能, 并且必须在设定时间内发送指令。
OUT_WD2@m	监控模式 2: 当监控模式 2 出现意外, 速度设置将变成安全速度; 温度设置变成安全温度设置。PC 2 错误代码出现。监控模式 2 可通过 OUT_WD2@0-resetting 重新开启, 同时阻碍监控功能。时间设置为 m(20...1500) s, 并开启监控时间信息回馈功能。该指令开启监控功能, 并且必须在设定时间内发送指令。
RESET	关闭仪器功能
START_X X=1;2;4	开启仪器 (远程控制) 功能 (额外显示: PC)

NAMUR 指令	功能
STATUS	显示状态 1S: 操作模式 A 2S: 操作模式 B 3S: 操作模式 C S0: 手动操作, 无故障 S1: 自动操作开始, 无故障 S2: 自动操作开始, 无故障 <0: 错误代码 (-1) -1: 错误 1 -... (见表格) -31: 错误 31 -83: 奇偶错误 -84: 未知指令 -85: 错误指令序列 -86: 无效额定值 -87: 内存不足
STOP_X X=1;2;4	关叫仪器 -(远程控制) 功能。使用 OUT_SP_X 保持不同设置, 包含指令 RMP_STOP。 额外显示: PC

“监控”功能，监控连续数据流

如下适用于监控功能开启的情况 (见 Namur 指令)。如果在监控功能预设的时间内没有新的指令从 PC 发出，加热和振荡功能将按照选定的监控模式停止或者按照预设控制。当操作系统冲突、PC 电源中断或者仪器导线连接故障时都有可能导致信息传输。

“监控” - 模式 1

如果在监控功能预设时间外信息传输中断，加热和振荡功能将停止并出现错误代码 PC1。

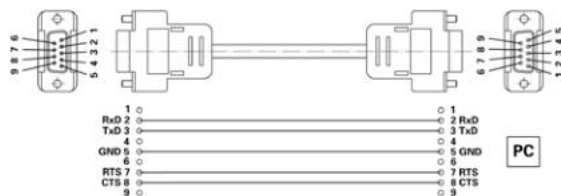
“监控” - 模式 2

如果在监控功能预设时间外信息传输中断，速度设定将被设置成 WD 安全速度；温度设定值将被设置成 WD 安全温度，PC 2 代码出现。

振荡摇床和外部设备连接

PC 1.1 数据线

PC 1.1 数据线用于将仪器连接于电脑的 9 针接口连接。



维护和清洁

KS 4000 i 控制型和 KS 4000 ic 控制型均无需特殊维护，仪器只会出现自然老化和零部件的正常磨损。

定期检查两个气动撑杆的功能是否正常与附件是否选择正确

如果您需要订购零部件，请给出制造铭牌上的仪器型号以及零部件的名称。

需要维修时，请需要维修时，请清除对人体有害的样品物质。

清洁时，请使用 IKA 许可的清洁剂：水溶液(含有表面活性剂)和异丙醇。

- 清洁时请佩戴合适的保护装备。
- 清洁时，不能将电子设备放置于清洁剂中。
- 使用其他非 IKA 推荐的清洁剂时，使用者必须确保该清洁方式不会对仪器造成损坏。

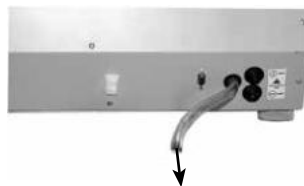
收集盘和排水管 (见如下图片)

(适用于 KS 4000 i 控制型和 KS 4000 ic 控制型)

当玻璃容器破碎，液体洒落时，振荡平台下的收集盘会将洒落的液体收集并通过尾部的软管排出。



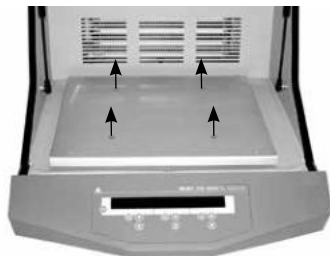
1. 从固定架摘下排水管



2. 放平排水管进行排水

清洁收集托盘:

- 拧开位于振荡台上面的四颗十字螺丝
- 将振荡台向上提起。



清洁有机玻璃保护罩:

- 请勿干擦。
- 请勿使用研磨材料。

使用温水、清洁剂和软布清洁表面灰尘。

尤其是有机玻璃的消毒, 请仅使用厂商推荐的方式。

注意: 异丙醇 (2-丙醇) 可用于清洁或消毒 (杀灭细菌和病毒)。

可选配件

AS 4000.1	通用夹具
AS 4000.2	摇板
AS 4000.3	培养皿摇板
PC 1.1	接头

更多选配件请参考: www.ika.com。

技术参数

额定电压	V	230±10%
或	V	115±10%
额定频率	Hz	50/60
加热功率	W	1000
输入功率	W	1120
转速范围	rpm	10 ... 500
控温范围	°C	RT +5 ... 80
温度稳定性	K	0.1
(200 ml水, 设定温度37°C, 室温25°C)		
温度传感器偏差	K	≤±(0.15 + 0.002 × ITI)
PT1000.60, DIN EN 60751 等级A		
工作制	%	100
允许环境温度	°C	+15 ... +32
允许相对湿度	%	80
IP等级 (DIN EN 60529)		IP 30
保护等级	I	
过压类别	II	
污染度等级	2	
操作海拔	m	海拔 2000 米
马达		速度控制异步电机
过载保护		马达绕组中放置温度传感器
周转直径	mm	20
振荡运动		圆周运动
最大负载	kg	20
外形尺寸 (W x H x D)	mm	580 x 520 x 750
重量 (KS 4000i control)	kg	50
重量 (KS 4000ic control)	kg	55

转速设置		仪器前面按键
调速精度	rpm	1
速度显示		LED显示屏
空转最大速度偏差	rpm	±5
温度设置		仪器前面按键
温度设定精度	K	0.1
温度显示		LED显示屏
时间设定		仪器前面按键
时间显示		LED显示屏
		1 - 999 hh:min/min:sec
接口		RS 232 C
KS 4000 ic 控制型		
温度范围	°C	12 - 80
(冷却入口温度>3°C)		

注: 符合EN61000-3-11的连接条件: $Z_{max} = 0.462 \Omega$ 。如有必要请联系您的仪器供应商。

技术参数若有变更, 恕不另行通知!

• **Lea todas las instrucciones de uso antes de la puesta en marcha y siga siempre las instrucciones de seguridad.**

- Mantenga estas instrucciones de uso en un lugar al que todos puedan acceder fácilmente.



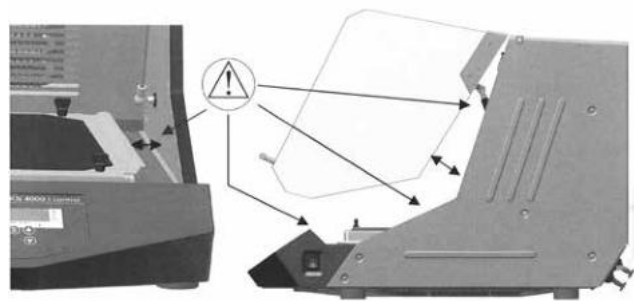
Los fluidos utilizados en el equipo pueden entrañar riesgos específicos de los propios fluidos o de los procesos que se lleven a cabo con ellos. Tal es el caso, por ejemplo, de los cultivos por agitación con células vivas, o de los fluidos agresivos o inflamables. No obstante, en estas instrucciones no se pueden describir con más detalle todos los peligros existentes y las medidas de seguridad que deben tomarse en cada caso.

- Recuerde que sólo podrán manipular este aparato personas debidamente cualificadas que conozcan su funcionamiento a la perfección y tengan la acreditación y autorización necesarias para realizar operaciones en este ámbito.
- El equipo sólo puede ser abierto por personal técnico, incluidos los casos en los que deba realizarse una reparación. Asegúrese de que el equipo esté desenchufado antes de abrirlo. Los componentes con energía aplicada del interior del equipo pueden permanecer activos incluso después de haber desenchufado el equipo.
- **Atención:** Para garantizar la seguridad, las cubiertas y los componentes que puedan retirarse sin necesidad de usar herramientas deberán incorporarse de nuevo en el equipo para, por ejemplo, evitar que se introduzcan en el mismo cuerpos extraños, líquidos, etc.
- Lleve siempre el equipo de protección personal que corresponda a la clase de peligro del fluido que está manipulando o procesando. De lo contrario, se enfrentará a riesgos como los siguientes:
 - la salpicadura de líquidos
 - la caída de piezas o componentes
 - el aplastamiento de partes del cuerpo, cabellos, ropa y joyas.
- Siga siempre las advertencias de seguridad y las directivas que estén en vigor, así como las disposiciones de seguridad y prevención de accidentes que puedan aplicarse al trabajo en el laboratorio.

- Cuando transporte el equipo, tenga en cuenta el alto peso propio. Procure no pillarse los dedos al colocar el aparato en su lugar.
- Instale el aparato únicamente sobre una base horizontal, estable y no deslizante.
- Cuando ajuste la frecuencia de agitación, preste atención a los tubos de ensayo que se encuentren en la mesa agitadora, pues de este modo evitará que se derrame o salpique el líquido que debe agitarse en ellos.
- Asegúrese de que ninguna parte de su cuerpo, su cabello, su ropa o sus joyas puedan quedar atrapadas entre los componentes móviles.
- No toque nunca un componente móvil.

Atención: Después de abrir la cubierta, el agitador mantiene una marcha en inercia. Espere, pues, a que esté totalmente parado.

(Peligro de aplastamiento, impacto o corte; consulte la figura Puntos de peligro).



- Si se rompe un tubo de ensayo mientras se está utilizando o si se derrama algún fluido, interrumpa de inmediato el proceso de agitación, elimine los restos que quedan del vaso y limpie el equipo.



Peligro de quemadura: Tenga cuidado cuando toque componentes de la carcasa o plataformas, pues pueden estar calientes. Recuerde que después de apagar el equipo se mantiene un calor residual.

- Tenga en cuenta el peligro que entrañan
 - los materiales inflamables.
 - la rotura de cristales
 - los fluidos inflamables con una baja temperatura de ebullición
 - el nivel demasiado alto del fluido
- Los accesorios utilizados para el proceso de agitación y los tubos que se utilicen para tal proceso deben estar bien sujetos.
- Si los tubos de agitación no están bien sujetos, éstos pueden sufrir daños o caerse, con el consiguiente peligro que esto entraña para las personas que se encuentren en las inmediaciones.
- Con el fin de asegurarse de que la sujeción es correcta, tanto en las plataformas como en los tubos que han de agitarse, es preciso inspeccionar el equipo a intervalos periódicos y, sobre todo, antes de cada nueva puesta en marcha.
- Si observa que el aparato presenta un funcionamiento inestable, vaya reduciendo la frecuencia de agitación hasta que no observe esta irregularidad.
- Recuerde que, en el proceso de agitación, pueden surgir fuerzas dinámicas si no se ha realizado una carga correcta y no se ha dispuesto un punto de gravedad adecuado, lo que puede hacer que el agitador se desvíe hacia un lado respecto a su posición. Si desea conocer cuáles son las limitaciones respecto a la capacidad de carga o al peso que debe colocarse en altas frecuencias de agitación, consulte la descripción incluida en el capítulo "Plataformas".
- También pueden surgir peligros adicionales para el usuario si se utilizan materiales inflamables durante el proceso de agitación.
- El agitador sólo puede utilizarse para agitar sustancias o mezclas de sustancias en las que el usuario esté completamente seguro de que la energía que éstas generarán durante el procedimiento de agitación o atemperado no será perjudicial.
- El agitador no puede utilizarse en atmósferas peligrosas ni para mezclar sustancias peligrosas.
- Si se utiliza una sonda externa medidora de temperatura, dicha sonda debe encontrarse siempre dentro del fluido. Así pues, introduzca dicha sonda externa al menos 20 mm en el fluido.
- Los accesorios sólo pueden montarse si el aparato está desenchufado. Recuerde que la protección del usuario no podrá garantizarse si el equipo se utiliza con accesorios que no sean los suministrados o recomendados por el fabricante, o si se realiza un uso indebido del mismo sin tener en cuenta las disposiciones del fabricante.

- **Atención:** Este aparato sólo puede procesar o atemperar fluidos cuyo punto de inflamación se encuentre por encima del límite de temperatura de seguridad establecido. El límite de temperatura de seguridad establecido debe estar siempre por lo menos 25 °C por debajo del punto de combustión del fluido utilizado.
- En las operaciones de servicio es preciso restablecer el tendido de cables seleccionado por IKA.
- Procure que la mesa agitadora no sufra golpes ni impactos.
- Asegúrese de que la distancia alrededor del equipo sea de al menos 100 mm.

NL

Veiligheidsinstructies

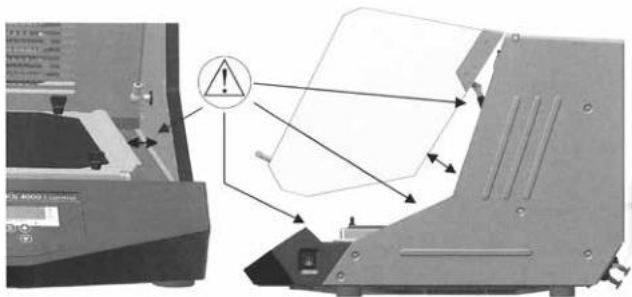
- **Lees de gebruiksaanwijzing helemaal door vóór de inbedrijfstelling, en neem de veiligheidsvoorschriften in acht.**
- Bewaar de gebruiksaanwijzing op een plaats die voor iedereen toegankelijk is.



Er kunnen gevaren ontstaan door de in het apparaat gebruikte media, die specifiek zijn voor de media en het proces. Dit geldt bijvoorbeeld voor schudculturen met levende cellen, agressieve of brandbare media. In deze gebruiksaanwijzing kunnen de gevaren en daaruit volgende veiligheidsmaatregelen niet nader worden beschreven.

- Dit apparaat mag uitsluitend worden gehanteerd door voldoende opgeleid personeel, dat het apparaat kent en bevoegd is om werkzaamheden op dit gebied te verrichten.
- Het apparaat mag – ook in het geval van reparatie – uitsluitend worden geopend door vakmensen. Voordat het apparaat geopend wordt, moet de stekker uit het stopcontact worden gehaald. Spanningvoerende onderdelen binnenin het apparaat kunnen ook langere tijd nadat de stekker uit het stopcontact is gehaald, nog onder spanning staan.
- **Let op!** Voor een veilige werking moeten afdekkingen resp. onderdelen, die zonder hulpmiddelen van het apparaat kunnen worden verwijderd, weer op het apparaat zijn aangebracht, om te voorkomen dat er bijvoorbeeld vreemde voorwerpen of vloeistoffen binnendringen.

- Draag de persoonlijke beschermingen die nodig zijn volgens de gevaarenklasse van het medium dat bewerkt wordt. Verder bestaat er gevaar door:
 - wegsplattend vloeistoffen
 - weggeslingerde delen
 - vastraken van lichaamsdelen, haar, kledingstukken en sieraden
- Neem de geldende veiligheidsvoorschriften en richtlijnen in acht, alsook de voorschriften inzake de veiligheid op de arbeidsplek en ongevallenpreventie voor gebruik in het laboratorium.
- Bij het verplaatsen van het apparaat moet rekening worden gehouden met het grote gewicht van het apparaat. Bij het neerzetten van het apparaat moet worden erop worden gelet dat de vingers niet bekneld raken.
- Het apparaat mag uitsluitend op een vlakke, stabiele en slipvaste ondergrond worden gezet.
- Let bij het instellen van de schudfrequentie goed op de houder die zich op de schudtafel bevindt. Zodoende kan worden vermeden dat het medium dat geschud moet worden wegschiet uit de houder.
- Let erop dat lichaamsdelen, haar of kledingstukken niet kunnen worden vastgegrepen in bewegende delen.
- **Bewegende delen mogen niet worden aangeraakt. Let op! Na het openen van de kap loopt het schudapparaat nog na. Wacht eerst tot het tot stilstand komt.**
(Gevaar voor kneuzing, stoten en snijden, zie afbeelding gevaarlijke punten).



- Als de houders tijdens het bedrijf kapot gaan of als er media worden gemorst, moet het schudapparaat onmiddellijk worden gestopt, moeten de resten van de houder worden verwijderd en moet het apparaat worden schoongemaakt.



Brandgevaar! Wees voorzichtig bij het aanraken van delen van de behuizing en opzetstukken. Deze kunnen heet worden. Houd rekening met de restwarmte na het uitschakelen.

- Let op gevaar door
 - brandbare materialen
 - glasscherven
 - brandbare media met een lage kooktemperatuur
 - te hoog niveau van het medium
- De accessoires die voor het schudproces moeten worden gebruikt, alsook de opgestelde houders, moeten goed worden vastgezet.
- Houders die geschud moeten worden en die niet goed vastgezet zijn, kunnen beschadigd raken of van het apparaat geworpen worden en gevaar veroorzaken voor personen. De bevestiging van de houder die geschud moet worden, en de bevestiging van het opzetelement, moeten met regelmatige tussenpozen, en vooral telkens wanneer het apparaat weer ingeschakeld wordt, worden gecontroleerd.
- Als u merkt dat het apparaat onregelmatig werkt, dan moet de schudfrequentie zoveel worden verlaagd dat het apparaat weer regelmatig gaat werken.
- Bij het schudden kunnen er door onjuiste belading en de positie van het zwaartepunt dynamische krachten optreden, die ertoe kunnen leiden dat het schudapparaat over zijn ondergrond gaat "lopen". Voor beperkingen in de belasting, resp. het gewicht dat geplaatst mag worden bij hoge schudfrequenties, zie de beschrijving in het hoofdstuk "Opzetelementen".
- Er kunnen verdere gevaren voor de gebruiker ontstaan wanneer er brandbare materialen worden gebruikt bij het schudden.
- Met het schudapparaat mogen uitsluitend stoffen of mengsels van stoffen worden bewerkt waarvan de gebruiker weet dat de energie-inbreng door het schudden of temperen ervan geen problemen met zich mee zal brengen.
- Het schudapparaat mag niet worden gebruikt in gevaarlijke omgevingen en voor het mengen van gevaarlijke stoffen.

- Een eventueel gebruikte externe temperatuurvoeler moet zich altijd in het medium bevinden. Dompel de externe temperatuurvoeler minstens 20 mm onder in het medium.
- Het toebehoren mag pas worden gemonteerd nadat de stekker uit het stopcontact is getrokken. De veiligheid voor de gebruiker wordt niet meer gewaarborgd als het apparaat wordt gebruikt met accessoires die niet geleverd of aanbevolen zijn door de fabrikant, of als het apparaat niet gebruikt wordt op de bedoelde manier, tegen de voorschriften van de fabrikant in.
- **Let op!** Met dit apparaat mogen alleen media bewerkt resp. getempereerd worden die een vlampunt hebben die boven de ingestelde veiligheidstemperatuurlimiet ligt. De ingestelde veiligheidstemperatuurlimiet moet altijd minstens 25 °C onder het brandpunt van het gebruikte medium liggen.
- Bij service moet de door IKA gekozen plaatsing van de kabels weer worden hersteld!
- Vermijd stoten en slagen op de schudtafel.
- Houd rondom het hele apparaat een ruimte vrij van minstens 100 mm.

IT

Norme di sicurezza

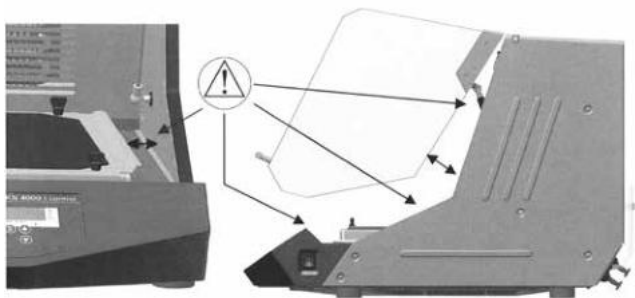
- **Prima della messa in funzione si raccomanda di leggere le istruzioni per l'uso e di osservare attentamente le norme di sicurezza.**
- Conservare con cura le istruzioni per l'uso, rendendole accessibili a tutti.



I mezzi impiegati nell'apparecchio possono causare pericoli specifici per i mezzi stessi e per il processo. Ciò vale ad esempio per le culture di agitazione con cellule vive, i mezzi aggressivi o combustibili. Nelle presenti istruzioni non è possibile descrivere più dettagliatamente i pericoli e le misure di sicurezza correlate.

- Il presente apparecchio dovrebbe essere utilizzato soltanto da personale appositamente formato che conosce l'apparecchio ed è autorizzato ad eseguire interventi in questo ambito.

- L'apertura dell'apparecchio è consentita soltanto a personale tecnico specializzato, anche in caso di riparazioni. Prima di aprire l'apparecchio, scollegare la spina di rete. I componenti sotto tensione all'interno dell'apparecchio possono rimanere in questa condizione anche per un lungo periodo dopo lo scollegamento dalla rete d'alimentazione.
- **Attenzione!** Le protezioni ovvero i componenti che possono essere rimossi dall'apparecchio senza particolari ausili, devono essere riposizionati sull'apparecchio per garantire un funzionamento sicuro ed impedire, ad esempio, l'intrusione di corpi estranei, liquidi, ecc.
- Indossare i propri capi e accessori di sicurezza personali in base alla classe di pericolo del mezzo da trattare. In caso contrario, può insorgere un pericolo causato da:
 - spruzzi di liquidi
 - espulsione di componenti
 - parti del corpo, capelli, capi d'abbigliamento e gioielli impigliati nel meccanismo
- Osservare le norme di sicurezza, le direttive nonché le norme antinfortunistiche e sulla tutela del lavoro vigenti in materia per l'utilizzo in laboratorio.
- Durante il trasporto dell'apparecchio è necessario considerare l'elevato peso proprio. Accertarsi di non schiacciare le dita in fase di appoggio dell'apparecchio.
- È consentito appoggiare l'apparecchio soltanto su una base piana, stabile e antiscivolo.
- Durante l'impostazione della frequenza di agitazione, prestare attenzione alle provette presenti sul tavolo di agitazione. In questo modo è possibile evitare l'eventuale fuoriuscita dalle provette del mezzo da sottoporre ad agitazione.
- Accertarsi che le parti del corpo, i capelli o i capi d'abbigliamento non rimangano impigliati tra le parti in movimento.
- È vietato toccare le parti in movimento.
- **Attenzione!** Dopo l'apertura della calotta l'agitatore inizia a rallentare. Attendere l'arresto completo dell'apparecchio.
(Pericolo di schiacciamento, urto e taglio, vedi figura con punti di pericolo).



- In caso di rottura delle provette durante il funzionamento o di fuoriuscita di mezzi, interrompere immediatamente il movimento di agitazione, rimuovere i residui delle provette e pulire l'apparecchio.



Pericolo di scottature! Toccare con cautela le parti della struttura e gli attacchi, in quanto possono surriscaldarsi. Dopo lo spegnimento, prestare attenzione al calore residuo.

- Attenzione al pericolo causato da
 - materiali infiammabili
 - rottura di vetri
 - mezzi combustibili a bassa temperatura di ebollizione
 - livello eccessivo di riempimento del mezzo
- Le provette e gli accessori utilizzati per il ciclo di agitazione devono essere fissati accuratamente.
- Le provette di agitazione non fissate correttamente possono essere danneggiate o espulse, causando un pericolo per le persone. Il fissaggio delle provette da sottoporre ad agitazione e degli attacchi deve avvenire a intervalli regolari e, soprattutto, deve essere verificato prima di ogni nuova messa in funzione.
- Qualora si osservasse una corsa instabile dell'apparecchio, occorrerà in ogni caso ridurre la frequenza di agitazione fino ad eliminare qualsiasi movimento instabile.

- Durante l'agitazione possono crearsi delle forze dinamiche a seguito di un carico o di una posizione del baricentro sfavorevole che possono causare uno spostamento dell'agitatore sul piano di appoggio. Eventuali limitazioni del carico ammissibile ovvero del peso di appoggio in presenza di frequenze elevate di agitazione sono riportate nella relativa descrizione del capitolo "Attacchi".
- Per l'utente possono insorgere ulteriori pericoli, se durante il ciclo di agitazione vengono utilizzati dei materiali infiammabili.
- Con l'agitatore è consentito trattare sostanze o miscele di sostanze il cui apporto energetico dovuto all'agitazione o alla termostatazione, com'è noto all'utente, sia irrilevante.
- Non è consentito utilizzare l'agitatore in atmosfere pericolose né per la miscela di sostanze pericolose.
- In caso d'utilizzo di un sensore di temperatura esterno, esso deve trovarsi sempre all'interno del mezzo. Immergere nel mezzo eventuali sensori di temperatura esterni ad una profondità minima di 20mm.
- Montare gli accessori soltanto dopo aver scollegato la spina di rete. Non è più garantita la sicurezza per l'utente, qualora si utilizzino accessori non forniti o non raccomandati dal produttore oppure qualora l'apparecchio sia utilizzato non conformemente allo scopo previsto o contrariamente alle indicazioni del produttore.
- **Attenzione!** Questo apparecchio consente di sottoporre ad agitazione o termostatazione soltanto i mezzi il cui punto di infiammabilità sia superiore al limite impostato per la temperatura di sicurezza. Il limite impostato per la temperatura di sicurezza deve essere sempre di almeno 25°C inferiore al punto di infiammabilità del mezzo utilizzato.
- In caso di assistenza è necessario ripristinare il cablaggio prescelto da IKA!
- Evitare urti e colpi sul tavolo di agitazione.
- Osservare una distanza perimetrale dall'apparecchio di almeno 100mm.

• **Läs hela bruksanvisningen innan du börjar använda apparaten och observera säkerhetsbestämmelserna.**

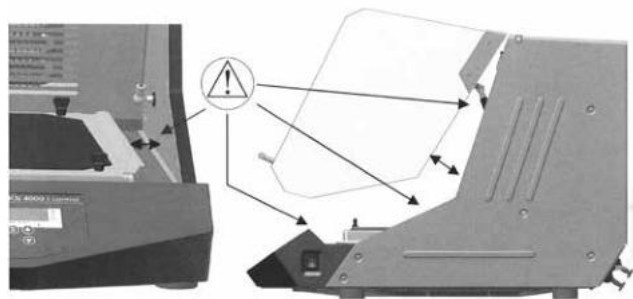
• Bruksanvisningen skall förvaras så att den är tillgänglig för alla.



Medier som sätts in i apparaten kan medföra risker som är specifika för mediet och processen. Detta gäller t.ex. för skakningskulturer med levande celler eller aggressiva eller brännbara medier. Någon detaljerad beskrivning av dessa risker och de säkerhetsåtgärder som krävs kan inte ges i denna bruksanvisning.

- Denna apparat bör endast hanteras av personer med adekvat utbildning, som känner till apparaten och har rätt att utföra arbeten inom detta område.
- Apparaten får endast öppnas av kompetent fackpersonal. Detta gäller även vid reparation. Innan den öppnas skall stickkontakten dras ut ur nättuttaget. Spänningsförande delar i apparatens inre kan stå under spänning en längre tid efter att nätkabeln lossats.
- **Obs:** Av säkerhetsskäl måste skyddslock och delar som borttagits utan hjälpmedel återmonteras för att förhindra att föroreningar, fukt etc. tränger in i apparaten.
- Personlig skyddsutrustning skall bäras motsvarande riskklassen för det medium som skall bearbetas. Det finns annars risk för:
 - vätskestänk
 - att fragment kan kastas ut
 - att kroppsdelar, hår, klädesplagg eller smycken fastnar
- Gällande säkerhetsbestämmelser och riktlinjer skall följas, liksom föreskrifterna för arbetsskydd och olycksförebyggande vid laboratoriearbete.
- Vid transport av apparaten måste den höga egenvikten beaktas. Se till att fingrarna inte kommer i kläm när apparaten ställs ned.
- Apparaten måste ställas upp på ett jämnt, stabilt och halksäkert underlag.
- Håll uppmärksamheten på kärlen på skakbordet när skakfrekvensen ställs in, så att mediet som skall skakas inte skvätter ut ur provkärlen.
- Se till att kroppsdelar, hår eller klädesplagg inte kan fastna i roterande delar.

- De rörliga delarna får inte vidröras.
Obs! När huven öppnats fortsätter skakningen. Vänta tills den avstannat.
(Risk för kläm-, stöt- och skärskador, se riskställena på bilden.)



- Om ett kärl går sönder under drift eller mediet skvätter ut skall skakdriften omedelbart avbrytas. Ta bort resterna av kärlet och rengör apparaten.



Risk för brännskador! Var försiktig vid beröring av apparathöljet och hållarna. De kan vara mycket heta. Tänk på att det finns restvärme kvar när apparaten stängts av.

- Observera riskerna med
 - eldfarliga material
 - glasskärvor
 - brännbara medier med låg kokpunkt
 - alltför hög påfyllningsnivå av mediet
- Tillbehören och de uppställda kärnen som används i skakprocessen måste vara ordentligt fastsatta.
- Skakkarl som inte är ordentligt fastsatta kan skadas eller kastas ut och skada människor. Det är viktigt att man regelbundet och speciellt före varje nystart kontrollerar att kärnen är väl fastsatta och att hållarna sitter fast.
- Om skakapparaten går ojämnt måste alltid skakfrekvensen reduceras så mycket att obalansen försvinner.

- Vid ojämn belastning och olämpligt tyngdpunktsläge kan dynamiska krafter uppträda under skakningen, som gör att apparaten börjar vandra på uppställningsytan. Begränsningarna av belastningsförmågan eller belastningsvikten vid höga skakfrekvenser framgår av kapitlet "Skakbord".
- Ytterligare risker för användaren kan uppkomma om eldfarliga material används vid skakningen.
- Med skakapparaten får endast sådana ämnen eller blandningar av ämnen bearbetas där användaren vet att energitillförseln genom skakningen resp. tempereringen är ofarlig.
- Skakapparaten får inte användas i farliga atmosfärer eller för blandning av farliga ämnen.
- Används en extern temperaturmätgivare måste denna alltid befinna sig i mediet. Externa temperaturmätgivare skall doppas ned minst 20 mm i mediet.
- Stickkontakten måste dras ut innan tillbehör monteras. Skyddet för användaren kan inte garanteras om apparaten körs med tillbehör som inte levererats eller rekommenderats av tillverkaren eller om apparaten används på ej avsett sätt i strid med tillverkarens anvisningar.
- **Obs!** Med denna apparat får endast sådana medier bearbetas vilkas flampunkt ligger över den inställda säkerhetstemperaturbegränsningen.
- Den inställda säkerhetstemperaturbegränsningen måste alltid ligga minst 25 °C under det använda mediets brinnpunkt.
- Efter service måste den av IKA installerade kabeldragningen återställas!
- Undvik stöt och slag mot skakbordet.
- Iaktta ett säkerhetsavstånd på minst 100 mm på alla sidor av apparaten.

DA

Sikkerhedshenvisninger

- **Læs hele driftsvejledningen før ibrugtagningen og vær opmærksom på sikkerhedsforskrifterne.**

- Driftsvejledningen skal opbevares sådan, at den er tilgængelig for alle.



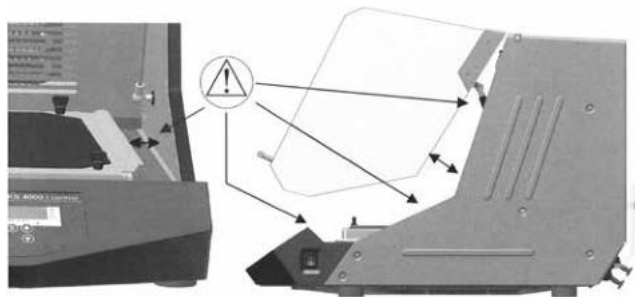
De medier, der anvendes i apparatet, kan udgøre farer, som er specifikke for medierne og processen. Dette gælder f.eks. for rystekulturer med levende celler, aggressive eller brændbare medier. Denne vejledning kan ikke detaljeret beskrive farerne og de sikkerhedsforanstaltninger, farerne kræver.

- Dette apparat bør kun håndteres af skolet personale, som kender apparatet og er berettiget til at udføre arbejder på dette område.
- Apparatet må kun åbnes af en sagkyndig, også hvis det skal repareres. Netstikket skal trækkes ud, inden apparatet åbnes. Spændingsførende dele i apparatets indre kan også stå under spænding i længere tid efter at netstikket er trukket ud.
- **OBS!** For at opnå sikker drift skal afdækninger hhv. dele, som kan fjernes fra apparatet uden hjælpemidler, være monteret på apparatet igen, således at f.eks. indtrængning af fremmedlegemer, væsker osv. forhindres.
- Brug personbeskyttelsesudstyr svarende til fareklassen af det medie, der skal bearbejdes. Ellers er der fare p.g.a.:
 - stænk af væsker
 - dele, der slynges ud
 - kropsdele, hår, beklædningsgenstande og smykker, der kan blive fanget
- Vær opmærksom på de relevante sikkerhedshenvisninger og retningslinjer samt forskrifterne om arbejdsbeskyttelse og forebyggelse af uheld ved anvendelse på laboratorier.
- Ved transport af apparatet skal der tages hensyn til den høje egenvægt. Sørg for, at fingrene ikke klemmes, når apparatet sættes ned.
- Apparatet må kun opstilles på en jævn, stabil og skridsikker underbygning. Når rystefrekvensen indstilles, skal man være opmærksom på de beholdere, der befinder sig på rystebordet. På denne måde kan man undgå, at det medium, der skal rystes, sprøjter ud af prøvebeholderne.

- Sørg for, at kropsdele, hår, beklædningsgenstande eller smykker ikke kan blive fanget af bevægelige dele.
- Der må ikke røres ved bevægelige dele.

OBS! Når hættten er blevet åbnet, bliver rysteren ved med at køre. Vent, indtil den står stille.

(Fare for klemning, stød og at skære sig, se billedet Faresteder).



- Hvis beholdere knækker under driften eller medier spildes, skal rystedriften afbrydes med det samme, rester af beholdere fjernes og apparatet renses.



Forbrændingsfare! Vær forsigtig, når der røres ved dele af huset og påsatser. De kan blive varme. Vær opmærksom på resterende varme efter frakobling.

- Vær opmærksom på farer p.g.a.
 - antændelige materialer
 - glasbrud
 - brændbare medier med lavt kogepunkt
 - for højt påfyldningsniveau af mediet
- De tilbehørsdele og opstillede beholdere, der bruges til rysteprocessen, skal fastgøres forsvarligt.

- Rystebeholdere, som ikke er fastgjort korrekt, kan beskadiges eller slynges ud og bringe personer i fare. Fastgørelsen af de beholdere, der skal rystes, og fastgørelsen af påsatserne skal kontrolleres med regelmæssige mellemrum og frem for alt før hver ny ibrugtagning.
- Hvis man lægger mærke til, at apparatet kører uroligt, skal rystefrekvensen altid sættes så meget ned, at apparatet ikke længere kører uroligt.
- Under rystningen kan der p.g.a. ufordelagtig påfyldning og tyngdepunktets position optræde dynamiske kræfter, som kan medføre, at rysteren flytter sig på opstillingsfladen. Begrænsninger af belastbarheden hhv. den vægt, der kan sættes på, ved højere rystefrekvenser fremgår af beskrivelsen i kapitlet "Påsatser".
- Yderligere farer for brugeren kan optræde, hvis der ved rysteprocessen anvendes antændelige materialer.
- Med rysteren må der kun bearbejdes stoffer eller blandinger af stoffer, om hvilke brugeren ved, at tilførsel af energi ved rystning eller temperering er ubetænkelig.
- Rysteren må ikke bruges i farlige atmosfærer og til blanding af farlige stoffer.
- Ved anvendelse af en ekstern temperaturmåleføler skal denne altid finde sig i mediet. Den eksterne temperaturmåleføler skal sænkes mindst 20 mm ned i mediet.
- Tilbehøret må kun monteres, efter at netstikket er blevet trukket ud. Brugers beskyttelse er ikke længere garanteret, hvis apparatet drives med tilbehør, som ikke leveres eller anbefales af producenten, eller hvis apparatet drives ufor-skriftsmæssigt i strid med producentens anvisninger.
- **OBS!** Med dette apparat må der kun bearbejdes hhv. tempereres medier med et flammepunkt, der ligger over den indstillede sikkerhedstemperaturbegrænsning. Den indstillede sikkerhedstemperaturbegrænsning skal altid ligge mindst 25°C under brændpunktet af det anvendte medium.
- I tilfælde af service skal den kabelføring, der er valgt af IKA, retableres!
- Undgå stød og slag på rystebordet.
- Overhold en mindste afstand på 100 mm rundt om apparatet.

• **Les hele bruksanvisningen før du begynner å bruke apparatet, og følg sikkerhetsanvisningene.**

- Oppbevar bruksanvisningen tilgjengelig for alle.



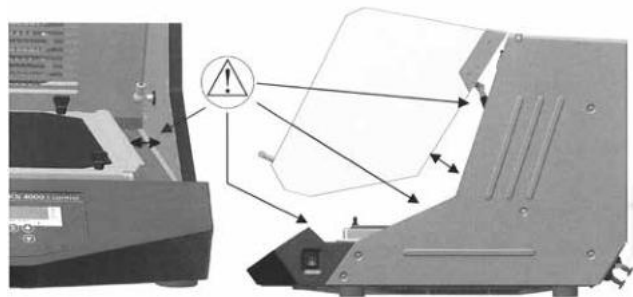
De benyttede mediene kan forårsake farer som er spesifikke for mediene og prosessen. Dette gjelder f.eks. for ristekulturer med levende celler, aggressive eller brennbare medier. Denne bruksanvisningen kan ikke beskrive farer og de derav resulterende sikkerhetstiltak nærmere.

- Omgangen med dette apparatet burde følge kun gjennom tilsvarende utdannet personell som kjenner apparatet og er berettiget til å utføre arbeid på dette området.
- Apparatet må - også ved reparasjon - kun åpnes av en fagmann. Før åpning av apparatet må støpselet trekkes ut. Spenningsførende deler i apparatets indre kan i lengre tid etter at nettstøpslet ble trukket ut, fortsatt stå under spenning.
- Forsikt! Dekselet, hhv. deler som kan fjernes fra apparatet uten hjelpemidler, må plasseres på apparatet igjen for en sikker drift, dermed for eksempel inntrenging av fremmedlegemer, væsker osv. hindres.
- Bruk sitt personlige verneutstyr i henhold til den fareklassen til mediet som skal bearbeides. I motsatt fall består fare gjennom:
 - Sprut av væsker
 - Deler som slynges ut
 - Innfangning av kroppsdeler, hår, klær og smykker
- Vær oppmerksom på de vedkommende sikkerhetshenvisninger og retningslinjer, forskrifter for arbeidsvern og ulykkesforebyggelse for bruk i laboratorium.
- Ved transport av apparatet må det tas hensyn til den høye egenvekten. Pass på at fingrene ikke klemmes når du setter apparatet fra deg.
- Apparatet må kun plasseres på et plant, stabilt og sklisikkert underlag.
- Rett oppmerksomheten din til beholdere som befinner seg på arbeidsbordet, når du stiller inn ristefrekvensen på apparatet. Derigjennom kan det forhindres, at medier som befinner seg i prøvebeholderne spruter ut.

- Pass på at kroppsdeler, hår eller klær ikke kan hekte seg fast i bevegelige deler.
- Bevegelige deler må ikke berøres.

Forsikt! Risteapparatet har et etterløp etter at dekselet er tatt av. Vent til apparatet står stille.

(Fare for klemming, støt og snitt, se bildet faresteder).



- Hvis beholdere skulle gå i stykker under bruken eller medier spilles, må du avbryte ristingen med en gang, fjerne rester av beholderne og rengjøre apparatet.



Fare for forbrenning! Vær forsiktig når du berører deler av huset og oppsatsen. Disse kan bli varme. Ta hensyn til restvarmen etter utkobling.

- Vær oppmerksom på fare gjennom
 - antennerlige materialer
 - glassbrudd
 - brennbare medier med lav koketemperatur
 - for høy fyllingsgrad av mediet
- Tilbehørsdeler og oppstilte beholdere som brukes for risteprosessen, må festes godt.

- Ristebeholdere som ikke er festet tilstrekkelig, kan skades eller slynges ut og forårsake personskader. Fastgjøringen av beholderne som skal ristes så vel som fastgjøringen av oppsatsene, må kontrolleres med jevne mellomrom og først og fremst før hver ny igangsetting.
- Hvis en merker at apparatet løper urolig, må i alle fall ristefrekvensen reduseres så mye at den urolige gangen ikke lenger opptrer.
- På grunn av ugunstig belastning og tyngdepunktposisjon, kan det opptre dynamiske krefter ved ristingen som forårsaker en vandring av risteapparatet på arbeidsbordet. Innskrenkninger av bæreevnen hhv. påleggsvekten ved høye ristefrekvenser finnes i beskrivelsen i kapittelet "Oppsats".
- Ytterligere farer kan oppstå for brukeren, hvis det blir brukt antennelige materialer ved risteprosessen.
- Det er kun tillatt å bearbeide stoffer eller blandinger med risteapparatet, hvor brukeren har informasjon om at den energien som oppstår ved risting hhv. temperering er ubetenkelig.
- Risteapparatet må ikke brukes i farlige omgivelser og for å blande farlige stoffer.
- Ved bruk av en ekstern temperaturløser må denne alltid befinne seg i mediet. Dypp eksterne temperaturløser minst 20 mm dypt ned i mediet.
- Tilbehøret må kun monteres etter å ha dratt ut støpselet. Beskyttelsen for brukeren er ikke lenger garantert, hvis apparatet blir drevet med tilbehør som ikke ble levert eller anbefalt av produsenten, eller hvis apparatet ikke blir brukt korrekt og produsentens anvisninger ikke blir fulgt.
- **Forsikt!** Med dette apparatet må kun medier med flammepunkt som ligger over den innstilte sikkerhetstemperaturbegrensningen, bearbeides hhv. tempereres. Den innstilte sikkerhetstemperaturbegrensningen må alltid ligge minst 25°C under brennpunktet til det benyttede mediet.
- I tilfelle av service, må den av IKA valgte kabelføringen opprettes igjen!
- Unngå støt og slag på arbeidsbordet.
- Ta hensyn til en minimumsavstand av 100mm rundt om apparatet.

FI

Turvallisuusohjeet

• Les hele bruksanvisningen før du begynner å bruke apparatet, og følg sikkerhetsanvisningene.

- Lue käyttöohje huolella ennen laitteen käyttöä ja noudata kaikkia turvallisuusohjeita.

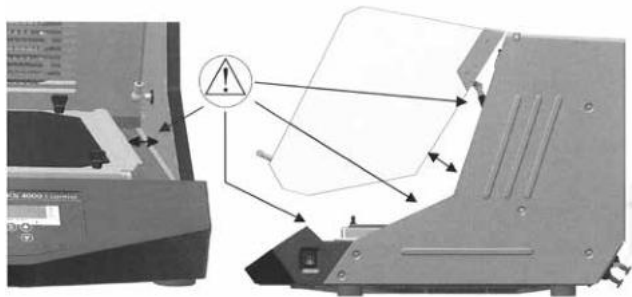


Laitteessa käsiteltävät aineet voivat aiheuttaa vaaratilanteen, joka on riippuvainen aineesta ja prosessista Tämä koskee mm. ravisteluviljelmiä, joissa on eläviä soluja sekä syövyttäviä tai palavia materiaaleja. Tämä käyttöohje ei voi kuvata tarkemmin vaaroja ja niistä seuraavia turvallisuustoimenpiteitä.

- Laitetta saavat käyttää vain henkilöt, joilla on vaadittu koulutus, jotka tuntevat koneen ja joilla on oikeus tehdä töitä tällä alueella.
- Laitteen saa avata – myös korjauksen yhteydessä – vain valtuutettu korjaaja. Irrota pistotulppa pistorasiasta ennen laitteen avaamista. Laitteen sisällä on sähköä johtavia osia, jotka voivat olla jännitteellisiä pitkän aikaa pistotulpan irrottamisen jälkeen.
- **Huom!** Suojukset ja esim. osat, jotka voidaan irrottaa laitteesta ilman työkaluja, pitää turvallisen toiminnan varmistamiseksi asentaa takaisin paikoilleen, jotta vältetään esim. vieraiden esineiden, nesteiden jne. pääsy aineeseen.
- Käytä käsiteltävän aineen vaaraluokkaa vastaavia suojavarusteita. Muuten voivat aiheuttaa vaaraa:
 - nesteiden roiskuminen
 - osien sinkoutuminen
 - kehonosien, hiusten, vaatteiden ja korujen takertuminen
- Noudata töissä kaikkia turvaohjeita ja määräyksiä sekä työsuojelu- ja tapaturmantorjuntaohjeita.
- Laitetta siirrettäessä on huomioitava sen suuri omapaino. Varmista laskiessasi laitetta tasolle, etteivät sormet jää puristuksiin laitteen alle.
- Laitteen saa asettaa vain tasaiselle, tukevalle ja liukumattomalle alustalle.
- Huomioi laitteen ravistelutajuuden säädön yhteydessä ravistelupöydällä oleva astiat. Näin voidaan välttää aineen roiskuminen koeastioista.
- Huolehdi siitä, etteivät kehonosat, hiukset tai vaatteet takerru liikkuviin osiin.

- Älä koske liikkuviin osiin.

Huom! Ravistin käy suojuksen avaamisen jälkeen. Odota kunnes se on pysähtynyt.
(puristumis-, isku- ja leikkausvaara, katso kuva vaarapaikoista).



- Jos astia hajoaa käsittelyn aikana tai ainetta kaatuu pöydälle, keskeytä heti ravistelu, poista astian osat ja puhdista laite.



Palovaara! Ole varovainen kun kosket koteloon ja tarvikkeisiin. Ne voivat olla kuumia. Huomioi jälkilämpö poiskytkennän jälkeen.

- Huomioi vaarat, joita aiheuttavat.
 - syttyvät materiaalit
 - lasin rikkoutuminen
 - palavat materiaalit, joilla on alhainen höyrystymislämpötila
 - liian korkea aineen täyttöaste
- ravistukseen käytettävien tarvikkeiden ja astioiden pitää olla hyvin kiinnitettynä.
- Huonosti kiinnitetyt astiat voivat rikkoutua tai sinkoutua laitteesta ja aiheuttaa tapaturman. Ravistettavien astioiden ja tarvikkeiden kiinnitys pitää tarkastaa säännöllisin väliajoin ja aina ennen uutta käyttöönottoa.
- Jos laite käyttäytyy levottomasti, ravistelutäajuutta pitää joka tapauksessa pienentää niin paljon, että se toimii rauhallisesti.

- Ravistettaessa voi syntyä dynaamisia voimia epäedullisten täytön ja painopisteen sijainnin vuoksi. Tämä voi aiheuttaa ravistimen vaeltelua tasolla. Maksimikuorman rajoitukset suurilla ravistelutäajuuksilla on selostettu kappaleessa Tarvikkeet.
- Käyttäjä voi olla vaarassa, jos ravistelun aikana käsitellään syttyviä materiaaleja.
- Ravistimella saa käsitellä vain sellaisia aineita tai seoksia, joista käyttäjä tietää, että ravistelun tai lämmityksen aiheuttama energialisäys ei ole merkittävä.
- Ravistinta ei saa käyttää räjähdysalttiissa ympäristössä eikä sitä saa käyttää vaarallisten aineiden sekoittamiseen.
- Jos käytetään ulkoista lämpötilan anturia, sen pitää aina olla aineessa. Anturi pitää upottaa vähintään 20 mm syvyyteen.
- Tarvikkeet saa asentaa vasta, kun pistotulppa on irrotettu pistorasiasta. Käyttäjän turvallisuutta ei voida taata, jos laitteen kanssa käytetään tarvikkeita, joita laitteen valmistaja ei ole toimittanut eikä suositellut tai laitetta käytetään valmistajan ohjeiden vastaisesti.
- **Huom!** Tällä laitteella saa käsitellä/lämmittää vain aineita, joiden leimahduspiste on korkeampi kuin kuumennushauteen asetettu lämpötilarajoitus. Kuumennushauteen lämpötilarajoituksen pitää olla vähintään 25 °C alaisempi kuin käsiteltävän aineen syttymispiste.
- Huollon jälkeen kaapelit pitää vetää IKA:n valitsemalla tavalla!
- Varo kohdistamasta iskuja ravistelupöytään.
- Huomioi joka puolella 100 mm minimiturvettäisyys.

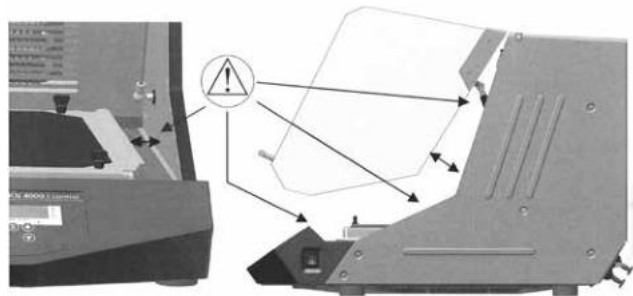
- **Antes de ligar o aparelho, recomendamos a leitura atenta das instruções de utilização e a observação cuidadosa das normas de segurança.**
- Guarde estas instruções de utilização com cuidado, em local acessível a todos.



Os meios utilizados no aparelho podem causar riscos específicos dos respectivos meios e do processo. Isto se aplica-se, por exemplo, para culturas em frasco sob agitação com células vivas, meios agressivos ou inflamáveis. Este manual não pode descrever com mais pormenores os perigos e as medidas de segurança resultantes.

- O manuseamento do aparelho deve ser restrito a pessoas devidamente formadas, familiarizadas com o aparelho e autorizadas a executar trabalhos neste sector.
- O aparelho só pode ser aberto - também para reparação - por um técnico especializado. Antes de abrir o aparelho deve-se retirar a ficha da tomada. Mesmo depois de um tempo prolongado após a retirada da ficha da tomada da rede eléctrica, as peças condutoras de tensão no interior do aparelho ainda podem estar sob tensão.
- **Atenção!** Para assegurar um funcionamento seguro, as tampas ou peças que podem ser removidas do aparelho sem o uso de meios auxiliares, devem ser recolocadas no mesmo para, por exemplo, impedir a penetração de corpos estranhos, líquidos, etc.
- Use o seu equipamento de protecção individual conforme a classe de perigo do meio a ser processado. Caso contrário há risco de:
 - Respingos de líquidos
 - Peças arremessadas para fora
 - Partes de corpo, cabelos, roupas ou jóias podem se prender
- Tenha em atenção as instruções de segurança e directivas de trabalho pertinentes, bem como as normas de segurança e de prevenção de acidentes em laboratórios.
- Ao transportar o aparelho, deve ser considerado o seu elevado peso próprio. Deve-se ter cuidado para evitar o esmagamento dos dedos ao assentar o aparelho.
- O aparelho pode ser instalado somente sobre uma superfície de apoio plana, estável e anti-derrapante.

- Ao ajustar a frequência de agitação, tenha em atenção os recipientes que se encontram sobre a mesa agitadora. Assim pode evitar um possível lançamento de respingos dos recipientes de ensaio.
- Preste atenção para que partes de corpo, cabelos, roupas ou jóias não possam ser recolhidos por peças em movimento.
- Não tocar em peças em movimento. **Atenção!** Após abrir a tampa, o agitador continua em marcha remanescente. Primeiramente aguardar a paragem. (Perigo de esmagamento, impacto e corte, ver pontos de perigo na figura).



- Se durante a operação ocorrer a quebra de recipientes ou derramamento de meios, interrompa imediatamente a operação, remova os resíduos e limpe o aparelho.



Risco de queimaduras! Cuidado ao tocar em partes da caixa e em peças sobrepostas. Estas podem estar quentes. Tenha em atenção o calor remanescente depois do desligamento.

- Tenha cuidado com o perigo causado por
 - Materiais inflamáveis
 - Vidro quebrado
 - Meios inflamáveis com baixa temperatura de ebulição
 - Nível de enchimento demasiado alto do meio

- Os acessórios e os recipientes utilizados para o processo de agitação devem ser bem fixados.
- Recipientes de agitação mal fixados podem ser danificados ou lançados para fora, colocando em risco as pessoas. A fixação dos recipientes a serem agitados, bem como a fixação das peças sobrepostas, deve ser verificada em intervalos regulares, bem como em cada nova colocação em serviço.
- Caso seja percebida uma marcha irregular do aparelho, é estritamente necessário que a frequência de agitação seja reduzida, o tanto necessário até que as irregularidades de marcha desapareçam.
- Devido a uma distribuição desfavorável da carga e à localização do centro de gravidade, durante a agitação podem ocorrer forças dinâmicas que provocam um deslocamento do agitador sobre a superfície de apoio. Restrições relativamente à capacidade de carga ou peso de apoio, em caso de frequências de agitação muito elevadas, podem ser consultadas no capítulo "Peças sobrepostas".
- Perigos adicionais para o utilizador podem ocorrer quando no processo de agitação são utilizados materiais inflamáveis.
- No agitador podem ser processados apenas substâncias ou misturas, sobre as quais o utilizador possui conhecimento quanto à adição de energia devido à agitação ou aquecimento, e sabe que não oferecem riscos.
- O agitador não pode ser utilizado para operação em atmosferas perigosas nem para misturar substâncias perigosas.
- Quando da utilização de um sensor de temperatura externo, este deve ficar sempre imerso no meio. Mergulhe o sensor de temperatura externo, no mínimo, 20mm para dentro do meio.
- Acessórios só podem ser montados depois de se retirar a ficha da tomada. A protecção do utilizador não é mais assegurada quando o aparelho é operado com acessórios não fornecidos ou não recomendados pelo fabricante, ou quando o aparelho é utilizado em desacordo com sua finalidade e com as indicações do fabricante.
- **Atenção!** Com este aparelho podem ser processados ou aquecidos apenas meios cujo ponto de inflamação está acima do limite de temperatura de segurança ajustado no banho de aquecimento. O limite de temperatura de segurança ajustado deve estar sempre, no mínimo, 25°C abaixo do ponto de inflamação do meio utilizado.

- Em caso de assistência técnica é necessário repor a cablagem seleccionada pela IKA!
- Evite impactos e choques na mesa agitadora.
- Observe uma distância mínima de 100mm ao redor do aparelho.

EL

Υποδείξεις ασφαλείας

- **Μελετήστε πλήρως τις οδηγίες χρήσης πριν από τη θέση σε λειτουργία και λάβετε υπόψη σας τις υποδείξεις ασφαλείας.**

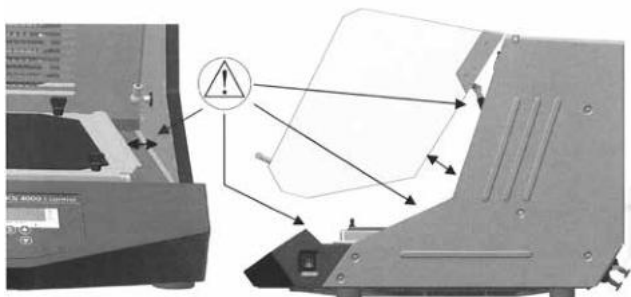
Φυλάξτε τις οδηγίες χρήσης σε σημείο, όπου μπορεί να έχει πρόσβαση ο καθένας.



Από τα μέσα που χρησιμοποιούνται στη συσκευή μπορεί να προκύψουν κίνδυνοι που οφείλονται τόσο στα ίδια τα μέσα όσο και στη διαδικασία. Αυτό ισχύει για παράδειγμα για καλλιέργειες ζωντανών κυττάρων υπό ανοκίνηση καθώς και για επιθετικά ή καύσιμα μέσα. Οι παρούσες οδηγίες δε θα υπεισέλθουν σε λεπτομέρειες σχετικά με την περιγραφή των εν λόγω κινδύνων και των μέτρων ασφαλείας που απαιτούνται για την αντιμετώπισή τους.

- Η συσκευή αυτή θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό, το οποίο είναι εξοικειωμένο με τη συσκευή και εξουσιοδοτημένο να εργάζεται στο συγκεκριμένο τομέα.
- Η συσκευή θα πρέπει να ανοίγεται μόνο από τεχνικό προσωπικό, ακόμα και στην περίπτωση που χρειάζεται επισκευή. Πριν από το άνοιγμα της συσκευής θα πρέπει να βγάξετε το ρευματολήπτη. Τα εξαρτήματα υπό τάση στο εσωτερικό της συσκευής μπορεί να συνεχίζουν να φέρουν τάση και για αρκετό χρονικό διάστημα μετά το τράβηγμα του ρευματολήπτη.
- **Προσοχή!** Τα καλύμματα και γενικά τα εξαρτήματα που μπορούν να αφαιρεθούν από τη συσκευή χωρίς τη χρήση κάποιου βοηθητικού εργαλείου, πρέπει να τοποθετούνται πάλι πίσω στη συσκευή για να εξασφαλιστεί η ασφαλή λειτουργία, όπως για παράδειγμα για να αποτρέπεται η είσοδος ξένων σωμάτων ή υγρών στη συσκευή.

- Φοράτε τον ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό σας ανάλογα με την κατηγορία κινδύνου του προς επεξεργασία μέσου. Διαφορετικά μπορεί να προκληθεί κίνδυνος από:
 - πιτσιλιές υγρών
 - εκτίναξη εξαρτημάτων
 - μάγκωμα μελών του σώματος, μαλλιών, ρούχων και κοσμημάτων
- Λάβετε υπόψη σας τις σχετικές υποδείξεις ασφαλείας και οδηγίες, καθώς και τους κανονισμούς για την ασφάλεια στην εργασία και τους κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων κατά την εργαστηριακή χρήση.
- Κατά τη μεταφορά της συσκευής πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το υψηλό ίδιο βάρος. Προσεκτικοί πρέπει να είστε επίσης και όταν απενεργοποιείτε τη συσκευή, γιατί υπάρχει κίνδυνος να πιαστούν μέσα τα δάχτυλά σας.
- Η συσκευή πρέπει να τοποθετείται μόνο πάνω σε επίπεδες, σταθερές και αντιστατικές επιφάνειες.
- Κατά τη ρύθμιση της συχνότητας ανακίνησης εστίαστε την προσοχή σας στα δοχεία που βρίσκονται πάνω στην τράπεζα ανακίνησης. Ετσι μπορεί να αποφευχθεί το ενδεχόμενο εκτόξευσης του ανακινούμενου μέσου από τα δοκιμαστικά δοχεία.
- Προσέξτε ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος να πιαστούν μέλη του σώματος, μαλλιά ή ρούχα στα κινούμενα μέρη της συσκευής.
- Απαγορεύεται να αγγίζετε τα κινούμενα μέρη. **Προσοχή!** Ο ανακινήτης συνεχίζει να λειτουργεί και μετά το άνοιγμα του θολωτού καπακιού. Περιμένετε μέχρι να ακινητοποιηθεί.
(Κίνδυνος σύνθλιψης, πρόσκρουσης και κοψίματος, βλ. εικόνα Επικίνδυνα σημεία).



- Σε περίπτωση που σπάσουν δοχεία ή χυθεί μέσο κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, διακόψτε αμέσως τη διαδικασία ανακίνησης, απομακρύνετε τα σπασμένα κομμάτια και καθαρίστε τη συσκευή.



Κίνδυνος εγκαύματος! Προσοχή κατά την επαφή με μέρη του περιβλήματος και προσαρτήματα, καθώς μπορεί να αναπτύξουν πολύ υψηλές θερμοκρασίες. Λάβετε υπόψη σας ότι η συσκευή εξακολουθεί να είναι θερμή και μετά την απενεργοποίησή της.

- Προσέξτε του κινδύνους που μπορεί να προκληθούν από
 - εύφλεκτα υλικά
 - θραύση γυαλιού
 - καύσιμα μέσα με χαμηλό σημείο ζέσεως
 - υπερβολικά υψηλή στάθμη του μέσου
- Τα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται για τη διαδικασία ανακίνησης και τα δοχεία που τοποθετούνται πρέπει να στερεώνονται καλά.
- Τα δοχεία ανακίνησης που δεν είναι στερεωμένα καλά μπορεί να υποστούν ζημιές ή να πεταχτούν από τη θέση τους θέτοντας τα άτομα που βρίσκονται κοντά σε κίνδυνο. Η στερέωση τόσο των δοχείων που προορίζονται για ανακίνηση όσο και των προσαρτημάτων πρέπει να ελέγχεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και ιδίως πριν από κάθε νέα θέση σε λειτουργία.
- Αν αντιληφθείτε τινάγματα κατά τη λειτουργία της συσκευής, θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να ελαττώσετε τη συχνότητα ανακίνησης σε τέτοιο βαθμό, ώστε να εκλείψουν τα φαινόμενα αυτά.
- Το υπερβολικό φορτίο ή η κακή τοποθέτηση του κέντρου βάρους κατά τη διάρκεια της ανακίνησης μπορεί να προκαλέσουν την εμφάνιση ενεργητικών δυνάμεων με αποτέλεσμα τη μετακίνηση του ανακινήτηρα πάνω στην επιφάνεια τοποθέτησης. Περιορισμοί σχετικά με τη φέρουσα ικανότητα ή το βάρος φορτίου σε υψηλές συχνότητες ανακίνησης περιγράφονται στο κεφάλαιο "Προσαρτήματα".
- Επιπλέον κίνδυνοι για το χρήστη μπορούν να προκύψουν κατά τη χρήση εύφλεκτων υλικών στη διαδικασία ανακίνησης.
- Στον ανακινήτηρα επιτρέπεται να γίνεται επεξεργασία μόνο ουσιών ή μιγμάτων ουσιών, για τις οποίες ο χρήστης γνωρίζει ότι η ενέργεια που παράγουν κατά την ανακίνηση ή τη ρύθμιση θερμοκρασίας τους είναι εντελώς ακίνδυνη.

- Απαγορεύεται η λειτουργία του ανακινήτρη σε επικίνδυνη ατμόσφαιρα καθώς και η χρήση του για την ανάμιξη επικίνδυνων ουσιών.
- Όταν χρησιμοποιείται εξωτερικός αισθητήρας θερμοκρασίας, θα πρέπει να είναι πάντα βυθισμένος στο μέσο. Βυθίστε τον εξωτερικό αισθητήρα θερμοκρασίας σε βάθος τουλάχιστον 20mm μέσα στο μέσο.
- Ο πρόσθετος εξοπλισμός πρέπει να τοποθετείται στη συσκευή μόνο μετά το τράβηγμα του ρευματολήπτη. Εγγύηση για την προστασία του χρήστη δεν παρέχεται πλέον, όταν η συσκευή λειτουργεί με πρόσθετο εξοπλισμό που δεν παραδίδεται ή δε συνιστάται από τον κατασκευαστή, ή χρησιμοποιείται με τρόπο που αντιτίθεται στις προδιαγραφές του τελευταίου.
- Προσοχή! Με τη συσκευή αυτήν μπορεί να γίνει επεξεργασία ή ρύθμιση θερμοκρασίας μόνο εκείνων των μέσων, των οποίων το σημείο ανάφλεξης είναι ψηλότερο από το ρυθμιζόμενο όριο θερμοκρασίας ασφαλείας. Το ρυθμιζόμενο όριο θερμοκρασίας ασφαλείας πρέπει να βρίσκεται πάντα 25°C τουλάχιστον χαμηλότερα από το σημείο ανάφλεξης του χρησιμοποιούμενου μέσου.
- Σε περίπτωση σέρβις πρέπει να αποκατασταθεί η διάταξη καλωδίων που είχε οριστεί αρχικά από την IKA!
- Αποφύγετε τις προσκρούσεις και τα χτυπήματα στην τράπεζα ανακίνησης.
- Φροντίστε να υπάρχει ελεύθερος χώρος τουλάχιστον 100mm γύρω από τη συσκευή.

PL

Wskazówki bezpieczeństwa

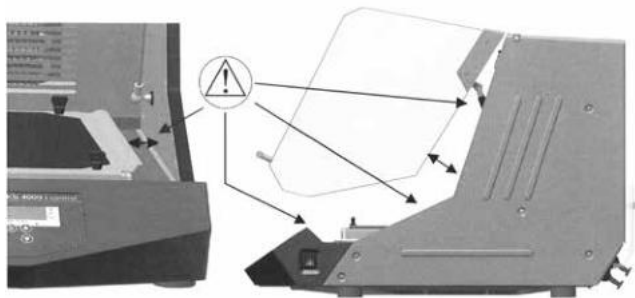
- **Πřed uruchomieniem należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi i zapoznać się ze wskazówkami bezpieczeństwa.**
- Instrukcja obsługi powinna być przechowywana w miejscu dostępnym dla wszystkich.



Media stosowane w urządzeniu mogą być źródłem typowych dla nich bądź dla procesu zagrożeń. Dotyczy to np. kultur zawieszinowych zawierających żywe komórki oraz agresywnych lub łatwopalnych mediów. Niniejsza instrukcja nie opisuje bliżej zagrożeń ani odpowiednich środków bezpieczeństwa.

- Obsługą niniejszego urządzenia powinni zajmować się wyłącznie odpowiednio przeszkoleni pracownicy, znający urządzenie i posiadający uprawnienia do wykonywania prac w tym obszarze.
- Urządzenie mogą otwierać – także w przypadku naprawy – tylko wykwalifikowani pracownicy. Przed otwarciem należy wyjąć wtyczkę sieciową. Części doprowadzające prąd wewnątrz urządzenia mogą być pod napięciem jeszcze przez dłuższy czas po odłączeniu wtyczki zasilającej.
- **Uwaga!** Osłony, wzgl. części, które można zdjąć z urządzenia bez środków pomocniczych, w celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji muszą zostać ponownie zamontowane do urządzenia, aby w ten sposób zapobiec na przykład przedostaniu się do środka obcych ciał, cieczy itd.
- Należy nosić osobiste wyposażenie ochronne odpowiednio do klasy zagrożenia właściwej dla stosowanego medium. W innym razie istnieje zagrożenie wskutek:
 - wytryskiwania cieczy
 - wyrzucania części
 - pochwycenia części ciała, włosów, części odzieży i biżuterii
- Należy przestrzegać odnośnych zasad bezpieczeństwa, wytycznych, a także przepisów w zakresie ochrony pracy i zapobiegania wypadkom obowiązujących w laboratorium.
- Podczas transportowania urządzenia należy uwzględnić jego duży ciężar własny. Należy uważać, aby podczas odstawiania urządzenia nie zmiażdżyć palców.
- Urządzenie może być ustawiane tylko na równym, stabilnym i odpornym na ślizganie podłożu.

- Podczas ustawiania częstotliwości drgań należy zwrócić uwagę na naczynia znajdujące się na stole wstrząsarki. Pozwoli to na uniknięcie ewentualnego wytryskiwania wstrząsanego medium z probówek.
- Należy zwrócić uwagę, aby ruchome części nie pochwytyły części ciała, włosów lub części odzieży.
- Nie wolno dotykać ruchomych części. **Uwaga!** Po otwarciu pokrywy wstrząsarka jeszcze się porusza wskutek działania siły bezwładności. Zaczekać do jej zatrzymania się.
(Niebezpieczeństwo zmiążdżenia, uderzenia i przecięcia, patrz ilustracja Niebezpieczne miejsca).



- Jeżeli podczas eksploatacji dojdzie do pęknięcia naczyń lub wylania medium, należy natychmiast przerwać wstrząsanie, usunąć resztki naczyń i wyczyścić urządzenie.



Niebezpieczeństwo poparzenia! Zachować ostrożność podczas dotykania części obudowy oraz nasadek. Mogą być gorące. Należy pamiętać o cieple resztkowym po wyłączeniu urządzenia.

- Należy zwrócić uwagę na zagrożenia spowodowane
 - materiałami łatwopalnymi
 - pęknięciem szkła
 - łatwopalnymi mediami o niskiej temperaturze wrzenia
 - zbyt wysokim poziomem napelnienia medium

- Akcesoria i naczynia stosowane w procesie wstrząsania muszą być dobrze zamocowane.
- Nieprawidłowo zamocowane naczynia mogą zostać uszkodzone lub wyrzucone, stanowiąc zagrożenie dla ludzi. W regularnych odstępach, a przede wszystkim przed każdym ponownym rozruchem należy kontrolować zamocowanie naczyń i nasadek we wstrząsarce.
- W przypadku zauważenia nierównomiernej pracy urządzenia należy bezwzględnie zredukować częstotliwość drgań do poziomu, który wyeliminuje niewyważoną pracę maszyny.
- Podczas wstrząsania mogą występować siły dynamiczne, będące skutkiem niekorzystnego usytuowania naczyń i położenia środka ciężkości, które mogą powodować przemieszczanie się wstrząsarki po podłożu. Ograniczenia dotyczące obciążalności lub nacisku przy wysokich częstotliwościach drgań są opisane w rozdziale „Nasadki”.
- Dodatkowe zagrożenia dla użytkownika mogą wystąpić, gdy w procesie wstrząsania użyje się materiałów łatwopalnych.
- Mieszaniu przy użyciu wstrząsarki poddawać można tylko substancje lub mieszaniny substancji, co do których wiadomo, że ilość energii, wydzielającej się podczas wstrząsania lub wyrównywania temperatury, nie stanowi zagrożenia.
- Wstrząsarki nie wolno używać do pracy w niebezpiecznej atmosferze oraz do mieszania niebezpiecznych substancji.
- Jeśli używany jest zewnętrzny czujnik do pomiaru temperatury, musi on być zawsze zanurzony w medium. Zewnętrzne czujniki do pomiaru temperatury należy zanurzać w medium na głębokość co najmniej 20 mm.
- Akcesoria wolno montować wyłącznie po odłączeniu wtyczki sieciowej. Nie gwarantuje się bezpieczeństwa użytkownika, jeżeli w urządzeniu stosowane są akcesoria niedostarczone lub niezalecane przez producenta, lub jeśli urządzenie jest eksploatowane niezgodnie z przeznaczeniem, wbrew zaleceniom producenta.
- **Uwaga!** W urządzeniu wolno poddawać wstrząsaniu lub wyrównywaniu temperatury tylko takie media, których temperatura zapłonu jest wyższa od ustawionego ogranicznika bezpiecznej temperatury. Ustawienie ogranicznika bezpiecznej temperatury musi być zawsze co najmniej o 25°C niższe od temperatury zapłonu medium.
- W razie interwencji serwisu należy przywrócić wybrane przez firmę IKA ułożenie kabla!
- Unikać uderzeń i trąceń w stół wstrząsarki.
- Zachować minimalną odległość wokół urządzenia wynoszącą 100 mm.

• **Před uvedením přístroje do provozu si kompletně přečtěte návod k použití a dodržujte pečlivě bezpečnostní pokyny.**

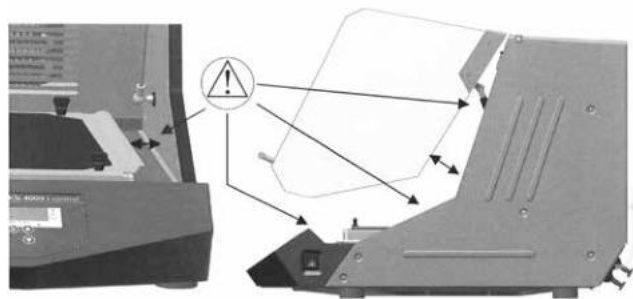
- Návod k provozu uložte, aby byl přístupný pro všechny příslušné pracovníky.



Z médií používaných v zařízení mohou vycházet nebezpečí, která jsou specifická pro dané médium a proces. To platí například u protřepávaných kultur s živými buňkami, agresivních nebo hořlavých médií. Tento návod nemůže podrobněji popisovat nebezpečí a z nich plynoucí bezpečnostní opatření.

- S tímto zařízením smí manipulovat jen odpovídajícím způsobem vyškolený personál, který zařízení zná a je oprávněn vykonávat práce v této oblasti.
- Přístroj smí otevírat pouze kvalifikovaný pracovník – to platí i v případě oprav. Před jejich otevřením vytáhněte zástrčku napájení ze zásuvky. Vodivé díly uvnitř zařízení mohou být pod napětím i delší dobu po vytažení síťové zástrčky ze zásuvky.
- **Pozor!** Kryty resp. díly, které lze ze zařízení sejmut, musí být k bezpečnému provozu opět upevněny na zařízení, aby účinně bránily například pronikání cizích předmětů, tekutin atd. do přístroje.
- Používejte své osobní ochranné pomůcky a vybavení podle třídy nebezpečnosti zpracovávaného média. Jinak vzniká nebezpečí vyvolané:
 - vystřikováním kapalin,
 - uvolněním a vymrštěním dílů,
 - zachycením částí těla, vlasů, oděvů a šperků.
- Respektujte příslušné bezpečnostní pokyny a směrnice a také předpisy na ochranu zdraví při práci a prevenci nehod platné při práci v laboratoři.
- Při dopravě zařízení respektujte vysokou vlastní hmotnost zařízení. Je třeba dbát na to, aby při umísťování zařízení nedošlo k poranění prstů nebo jejich zhmoždění.
- Zařízení je povoleno používat výhradně na rovné, stabilní a neklouzavé podložce. Při nastavování frekvence třepačky věnujte pozornost nádobám postaveným na stolek třepačky. Můžete tak zabránit možnému vystřikování protřepávaného média ze zkumavek.

- Dbejte, aby vás pohyblivé díly stroje nezachytily za části těla, vlasy ani oděvy.
- Nikdy se nedotýkejte pohybujících se dílů stroje. **Pozor!** Po otevření krytu třepačka ještě dobíhá. Nejdříve počkejte, až se zastaví. (Nebezpečí zhmoždění, úderu a pořezání, viz obrázek nebezpečných míst).



- Pokud by se nádoby za provozu rozbily nebo média vylila, ihned přerušte činnost třepačky, odstraňte zbytky nádobek a přístroj vyčistěte.



Nebezpečí popálení! Pozor při dotyku částí skříně a nástavců. Tyto části mohou být horké. Pozor na zbytkové teplo po vypnutí.

- Vyvarujte se nebezpečí vyvolaného
 - hořlavými materiály,
 - rozbitím skla,
 - hořlavými médii s nízkou teplotou varu,
 - příliš vysokou hladinou náplně média.
- Díly příslušenství a nádoby použité při třepání musí být dobře upevněny.
- Nedostatečně upevněné nádoby při třepání mohou být poškozeny nebo vymrštěny a mohou ohrozit lidi. Upevnění protřepávaných nádobek a upevnění nástavců pravidelně kontrolujte a zkontrolujte je především před každým novým spuštěním.

- Jestliže zpozorujete neklidný chod zařízení, musíte frekvenci třepání snížit natolik, až všechny příznaky neklidného chodu zařízení ustanou. Při protřepávání mohou v důsledku nerovnoměrného umístění předmětů a polohy těžiště vzniknout dynamické síly, které mohou způsobit samovolné pohybování třepačky po ploše, na které je postavena. Omezení vztahující se k možnostem zatížení resp. hmotnosti dávek při vysokých frekvencích protřepávání jsou uvedena v popisu v kapitole „Nástavce“. Další rizika pro uživatele mohou vzniknout při protřepávání hořlavých materiálů.
- Tímto vibračním přístrojem je dovoleno protřepávat pouze látky nebo směsi látek, o nichž je uživateli známo, že zvyšování energie materiálu nebo zvyšování jeho teploty protřepáváním je zanedbatelné.
- Protřepávačka není určena k provozu v nebezpečných atmosférách ani k promíchávání nebezpečných látek.
- Při použití externího teplotního snímače se daný snímač musí vždy nacházet v médiu. Externí teplotní snímače ponořte vždy nejméně 20 mm hluboko do média.
- Příslušenství smí být namontováno jedině po vytažení síťové zástrčky ze zásuvky. Jestliže se přístroj používá s příslušenstvím, které není dodáno, resp. doporučeno výrobcem, nebo pokud se přístroj nepoužívá v souladu s jeho původním určením podle zadání výrobce, není již zaručena ochrana uživatele.
- **Pozor!** S tímto přístrojem je povoleno zpracovávat respektive ohřívat jen média, jejichž bod vzplanutí je vyšší než nastavené bezpečnostní teplotní omezení. Nastavené bezpečnostní teplotní omezení musí být vždy nejméně o 25 °C nižší než bod hoření použitého média.
- V případě servisu musí být obnoveno vedení kabelů vybrané společností IKA!
- Chraňte stůl třepačky před nárazy a vibracemi.
- Po celém obvodu dodržujte vzdálenost k ostatním přístrojům min. 100 mm.

• Üzembehelyezés előtt gondosan olvassa el a használati utasítást, és vegye figyelembe a biztonsági előírásokat.

- Návod k provozu uložte, aby byl přístupný pro všechny příslušné pracovníky.



A készülékben alkalmazott közegekből veszélyek keletkezhetnek, amelyek jellemzőek a közegre és a folyamatra. Ez érvényes például az élő sejtek rázókulturáira, az agresszív vagy éghető közegekre.

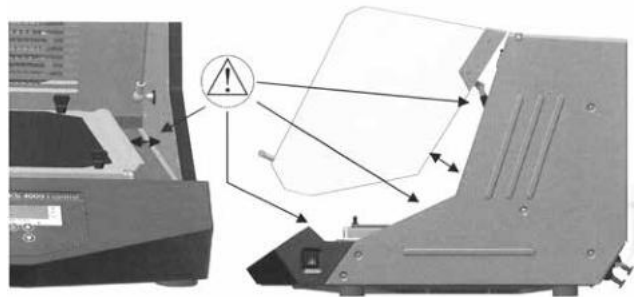
Ez az útmutató nem tudja közelebről tárgyalni a veszélyeket és az abból következő biztonsági intézkedéseket.

- A készülék kezelését csak olyan megfelelően képzett személyzet végezheti, amely ismeri a készüléket, és jogosult ezen a területen munkákat végezni.
- A készüléket – javítás esetén is – csak szakember nyithatja ki. A kinyitás előtt a hálózati csatlakozót ki kell húzni. A hálózati csatlakozó kihúzása után, a készülék belsejében lévő feszültségvezető alkatrészek még hosszabb ideig feszültség alatt lehetnek.
- **Figyelem!** A készülékről segédeszköz nélkül eltávolítható burkolatokat, ill. alkatrészeket a biztonságos üzemeléshez vissza kell helyezni a készülékre, például az idegen testek, nedvesség, stb. behatolásának megakadályozása érdekében.
- Viseljen a megmunkálandó közeg veszélyességi osztályának megfelelő személyes védőfelszerelést. Különbözően fennáll a következők veszélye:
 - folyadékok kifröccsenése
 - alkatrészek leröppölése
 - testrészek, haj, ruhadarabok és ékszerek becsípődése
- Vegye figyelembe a megfelelő biztonsági utasításokat és irányelveket, valamint a munkavédelmi és baleset-megelőzési előírásokat a laborban történő alkalmazáshoz.
- A készülék szállítása során vegye figyelembe a nagy önsúlyt. Ügyelni kell arra, hogy a készülék letevésekor az ujjai ne szoruljanak be.
- A készülék csak egyenes, stabil és csúszásmentes alapra állítható fel.
- A rázási frekvencia beállítása során vegye figyelembe a rázóasztalon található edényeket. Ezáltal elkerülhető, hogy a rázandó közeg kifröccsenjen a kísérleti edényből.

- Ügyeljen arra, hogy ne csipődjenek be testrészek, haj vagy ruhadarabok a mozgó alkatrészek közé.
- Tilos a mozgó alkatrészeket megérinteni.

Figyelem! A fedél kinyitása után a rázógép még tovább működik. Várja meg a nyugalmi helyzetet.

(Zúzdás-, ütődés- és vágásveszély, lásd a veszélyes helyek képet).



- Amennyiben üzemelés közben összetörnek edények, vagy kiloccsan a közeg, azonnal szakítsa meg a rázóüzemet, távolítsa el az edénymaradványokat, és tisztítsa meg a készüléket.



Égésveszély! Legyen óvatos a házrészek és a rátétek megérintésekor. Ezek forrók lehetnek. Vegye figyelembe a kikapcsolás utáni maradék hőt.

- Vegye figyelembe következők általi veszélyeket
 - gyúlékony anyagok
 - üvegtörés
 - éghető közegek alacsony forrási hőmérséklettel
 - közeg töltési szintje túl magas
- A rázási eljáráshoz alkalmazott tartozékrészeket és a felállított edényeket erősen kell rögzíteni.

- A nem megfelelően rögzített rázóedények megsérülhetnek, vagy kirepülhetnek, és személyeket veszélyeztethetnek. A rázandó edények rögzítését, valamint a rátétek rögzítését rendszeres időközönként, és első sorban minden újonnan történő üzembe helyezés előtt ellenőrizni kell.
- Amennyiben a készüléknél nyugtalan működés érzékelhető, a rázófrekvenciát mindenképpen addig kell csökkenteni, amíg már nem fordul elő egyenetlen működés.
- A rázás során, a nem megfelelő töltöttség és súlyponti helyzet miatt olyan dinamikus erők léphetnek fel, amelyek előidézhetik a rázógép „vándorlását” a felállítási felületen. A magas rázási frekvenciák esetén a terhelhetőség, ill. a rátétek súlyának korlátozása megtalálható a „Rátétek” fejezet leírásában.
- A felhasználó számára további veszélyek léphetnek fel, ha a rázási eljáráshoz gyúlékony anyagokat használnak.
- A rázógéppel csak olyan anyagok vagy anyagkeverékek munkálthatók meg, amelyekről a felhasználó tudja, hogy a rázás, ill. a temperálás általi energia-bevitel jelentéktelen.
- A rázógép nem alkalmazható veszélyes környezetben való üzemeléshez, és veszélyes anyagok keveréséhez.
- Egy külső hőmérsékletmérő-érzékelő alkalmazása esetén, annak mindig a közegben kell lennie. A külső hőmérsékletmérőérzékelőt merítse legalább 20 mm mélyen a közegbe.
- A tartozékokat csak a hálózati csatlakozó kihúzása után szabad felszerelni. A felhasználó védelme már nem biztosított, ha a készüléket olyan tartozékkal üzemeltetik, amelyet nem a gyártó szállított, vagy ajánlott, vagy ha a készüléket nem rendeltetésszerűen, nem a gyártó előírásainak megfelelően működtetik.
- **Figyelem!** Ebben a készülékben csak olyan közegek használhatók, ill. temperálhatók, amelyek gyulladási pontja a beállított biztonsági hőmérsékleti határ fölött van. A beállított biztonsági hőmérsékleti határnak mindig legalább 25 °C-al a használt közeg gyújtópontja alatt kell lennie.
- Szerviz esetén, a kábelek vezetését újra az IKA által kijelölt módon kell elvégezni!
- Kerülje a rázóasztalon az ütések és lökések.
- Tartson legalább 100 mm-es távolságot a készülék körül.

• **Pred zagonom v celoti preberite Priročnik za uporabo in upoštevajte varnostna navodila.**

- Priročnik za uporabo shranite na vsem dostopnem mestu.

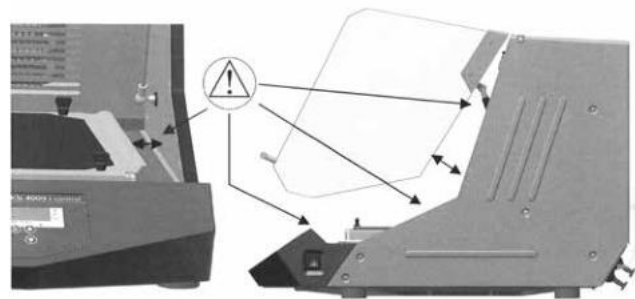


Mediji, ki se uporabljajo v napravi, prinašajo nevarnosti, ki so značilne za posamezne medije in procese. To velja na primer za stresane kulture z živečimi celicami, agresivne ali gorljive medije.

V tem navodilu nevarnosti in posledični varnostni ukrepi niso podrobneje opisani.

- Napravo sme uporabljati le ustrezno izšolano osebje, ki je z napravo seznanjeno in pooblašeno za izvajanje del na tem območju.
- Napravo sme odpreti izključno strokovnjak (velja tudi za primer popravila). Pred odpiranjem izvlcite vtič iz električnega omrežja. Deli, skozi katere teče električni tok, lahko še nekaj časa po tem, ko izvlčete vtič iz električnega omrežja, ostanejo pod napetostjo.
- **Pozor!** Pokrove oziroma dele, ki jih je mogoče brez pripomočkov ločiti od naprave, je treba zaradi zagotovitve varnega obratovanja ponovno namestiti na napravo, da se tako prepreči na primer vdor tujkov, tekočin itd.
- Uporabljajte osebno zaščitno opremo v obsegu, ki ustreza razredu nevarnosti obdelovanega medija. Poleg tega obstajajo tudi nevarnosti zaradi:
 - brizganja tekočine,
 - izmeta delov,
 - zajemanja delov telesa (zlasti udov), las, oblek in nakita.
- Upoštevajte varnostne napotke in smernice ter predpise za varnost pri delu in predpise za preprečevanje nezgod, ki veljajo za delo v laboratorijih.
- Pri transportu naprave upoštevajte veliko lastno težo naprave. Bodite pozorni, da si pri odlaganju naprave ne stisnete prstov. Napravo je dovoljeno postaviti le na ravno, trdno in nedrseče podnožje.
- Pri nastavljanju frekvence tresenja bodite pozorni na posode, ki so na stresalni mizi. Tako je mogoče preprečiti brizganje stresanega medija iz preizkusnih posod.
- Bodite pozorni, da gibljivi deli ne zagrabijo delov telesa, las ali obleke.
- Gibljivih delov se ne smete dotikati.

- **Pozor!** Po odprtju pokrova se tresalnik še vedno premika. Počakajte, da se ustavi. (Obstaja nevarnost zmečkanin, udarcev in vreznin, glej sliko nevarna mesta.)



- Če se posode med obratovanjem zlomijo ali če se razlijejo mediji, nemudoma ustavite tresenje, odstranite ostanke posod in očistite napravo.



Nevarnost opeklin! Bodite previdni, ko se dotikate delov ohišja in nastavkov. Ti se lahko močno segrejejo. Po izklopu bodite pozorni na preostalo toploto.

- Bodite pozorni na nevarnosti zaradi:
 - vnetljivih materialov,
 - razbitja stekla,
 - gorljivih medijev z nizkim vreliščem,
 - prenapolnjenja z medijem.
- Dodatna oprema, potrebna za postopek stresanja, in postavljene posode morajo biti dobro pritrjene.
- Nepravilno pritrjene posode za stresanje se lahko poškodujejo, lahko jih tudi izvrže, zato lahko ogrozijo varnost ljudi. Pritrditev posod za stresanje in nastavkov je treba preverjati v rednih presledkih in predvsem pred vsakim novim zagonom.
- Če opazite, da je obratovanje naprave nemirno, toliko znižajte frekvenco tresenja, da se obratovanje umiri.
- Pri tresenju lahko zaradi nepravilnega nakladanja in lege težišča nastajajo

dinamične sile, ki lahko povzročijo premikanje tresalnika po odlagalni površini. Omejitve glede obremenjenosti oziroma teže bremena pri visokih frekvencah tresenja so navedene v opisu, v poglavju »Nastavki«.

- Dodatne nevarnosti za uporabnika lahko nastopijo, če pri postopku stresanja uporabljate vnetljive materiale.
- S tresalnikom je dovoljeno obdelovati le tiste mešanice in snovi, za katere uporabnik ve, da so kljub vnosu energije zaradi tresenja oziroma temperiranja varnostno neoporečne.
- Tresalnik ne sme obratovati v nevarnih atmosferah in se ne sme uporabljati za mešanje nevarnih snovi.
- Če uporabljate zunanje temperaturno tipalo, mora biti to vedno potopljeno v medij. Zunanja temperaturna tipala vedno potopite vsaj 20 mm globoko v medij.
- Dodatno opremo lahko namestite samo, ko je vtič izvlečen iz električnega omrežja. Uporabnik ni več zaščiten, če naprava obratuje z dodatno opremo, ki je ni dobavil ali priporočal proizvajalec, ali če naprave ne uporabljate v skladu z njeno namembnostjo oziroma jo uporabljate v nasprotju z navedbami proizvajalca.
- **Pozor!** Z napravo lahko obdelujete oziroma temperirate le tiste medije, katerih vnetišče je višje od varnostne omejitve temperature. Nastavljena varnostna omejitev temperature mora biti vedno vsaj 25 °C pod vnetiščem uporabljenega medija.
- V primeru servisa kable ponovno postavite tako, kot je to storilo podjetje IKA.
- Prepričite sunke in udarce na stresalni mizi.
- Zagotovite najmanj 100 mm širok pas praznega prostora okoli naprave v vseh smereh.

- **Prečitajte si celý návod na obsluhu už pred uvedením zariadenia do prevádzky a rešpektujte bezpečnostné pokyny.**
- Návod na obsluhu uložte tak, bol prístupný pre každého.



Médiá používané v zariadení môžu spôsobovať zvýšené riziko, závislé od konkrétneho média a procesu. Platí to napr. pre vibračné miešanie kultúr so živými bunkami, agresívne alebo horľavé médiá. Tento návod nemôže bližšie popisovať riziká a z nich vyplývajúce bezpečnostné opatrenia.

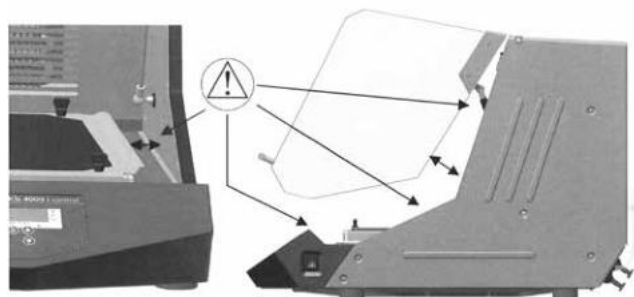
- S týmto zariadením musia pracovať iba patrične zaškolení pracovníci, ktorí poznajú toto zariadenie a majú oprávnenie na vykonávanie prác v danom odbore.
- Zariadenie môže otvárať – a to aj v prípade opravy – iba kvalifikovaný odborník. Pred otvorením sa musí vytiahnuť sieťová vidlica. Vnútorne časti zariadenia, ktoré sú pod napätím, môžu zostať pod napätím aj po vytiahnutí sieťovej vidlice, a to aj po dlhší čas.
- **Pozor!** Kryty, resp. také diely, ktoré sa zo zariadenia nedajú odstrániť bez pomocných nástrojov, sa kvôli bezpečnej prevádzke musia znova nasaadiť na zariadenie, aby sa tak predišlo napr. vniknutiu cudzích predmetov, kvapaliny a pod.
- Používajte osobné ochranné pomôcky zodpovedajúce triede nebezpečenstva spracovávaného média. Inak hrozí nebezpečenstvo:
 - Vystreknutia kvapaliny
 - Vymrštenia dielov
 - Zachytenia častí tela, vlasov, odevov a šperkov
- Rešpektujte príslušné bezpečnostné pokyny a smernice, a rovnako tak aj predpisy bezpečnosti práce a predchádzania úrazom pri použití v laboratóriu.
- Pri preprave zariadenia je potrebné zohľadňovať vysokú pohotovostnú hmotnosť. Dbajte, aby sa vám pri ukladaní zariadenia neprímačkli prsty.
- Zariadenie sa môže inštalovať iba na rovnú, stabilnú a neklzávu podložku.
- Pri nastavovaní venujte pozornosť striasacej frekvencii nádob, uložených na vibračnom miešacom stole. Takto môžete predísť vystrekovaniu vibračne miešaného média z nádob so vzorkami.

- Dbajte, aby pohyblivé diely nemohli zachytiť časti tela, vlasy alebo oblečenie.
- Je zakázané dotýkať sa akýchkoľvek pohybujúcich sa častí zariadenia.

Pozor! Po otvorení ochranného krytu je potrebné počkať, kým sa vibračná miešačka zastaví.

(Nebezpečenstvo prímacknutia, úderu a porezania, pozri obrázok

Miesta so zvýšeným nebezpečenstvom).



- Ak by sa počas prevádzky nádoby rozbili, alebo ak by sa vyliali médiá, okamžite prerušte vibračné miešanie, odstráňte zvyšky nádob a zariadenie vyčistite.



Nebezpečenstvo popálenia! Buďte opatrní pri dotyku častí telesa a nástavcov. Môžu byť horúce. Po vypnutí zariadenia spotrebiča postupujte opatrne, zvyškové teplo.

- Zvýšená opatrnosť je potrebná
 - pri práci s horľavými materiálmi
 - pri prasknutí skla
 - pri práci s horľavými médiami s nízkym bodom varu
 - pri príliš veľkom množstve média
- Príslušenstvo a naložené nádoby musia byť pred vibračným miešaním dobre upevnené.

- Nesprávne upevnené nádoby sa môžu pri vibračnom miešaní poškodiť alebo vymrštiť a ohrozovať tak ľudí. Upevnenie nádob pri vibračnom miešaní a rovnako tak aj upevnenie nástavcov sa musí kontrolovať pravidelne, predovšetkým pred každým ďalším uvedením do činnosti.
- Ak by ste spozorovali nepokojný chod zariadenia, musíte každopádne znížiť frekvenciu vibračného miešania tak, aby nevznikali žiadne nerovnomernosti chodu.
- Pri vibračnom miešaní môžu v dôsledku nevhodného rozloženia náplne a polohy ťažiska vzniknúť dynamické sily spôsobujúce pohyby vibračnej miešačky po mieste inštalácie. Obmedzenia zatažiteľnosti resp. hmotnosti náplne pri vysokých frekvenciách vibračného miešania nájdete v popise v kapitole „Nástavce“.
- Možné nebezpečenstvo hroziace používateľom zvyšuje používanie horľavých materiálov pri vibračnom miešaní.
- Vibračnou miešačkou možno miešať iba látky alebo zmesi látok, o ktorých je používateľovi známe, že energia prívádzaná vibráciami resp. temperovaním nespôsobuje žiadne nebezpečenstvo.
- Vibračná miešačka nie je určená na použitie v nebezpečnom prostredí ani na miešanie nebezpečných látok.
- Pri použití sa externý merací snímač teploty musí vždy nachádzať médiu. Externý merací snímač teploty ponorte do média najmenej 20 mm hlboko.
- Príslušenstvo sa môže namontovať iba po vytiahnutí sieťovej vidlice. Ochrana používateľa nemôže byť zaručená, ak sa zariadenie uvádza do chodu s príslušenstvom, ktoré výrobca nedodáva, resp. neodporúča, ani ak sa zariadenie používa na iný ako určený účel, v rozpore s pokynmi výrobcu.
- **Pozor!** Týmto zariadením možno spracovávať resp. temperovať iba médiá, ktorých bod vzplanutia je vyšší ako nastavená bezpečnostná obmedzovacia teplota. Nastavená bezpečnostná obmedzovacia teplota musí byť vždy najmenej 25°C pod bodom vzplanutia použitého média.
- V prípade servisu je nevyhnutné obnoviť uloženie káblov zvolenou spoločnosťou IKA!
- Zamedzte nárazom a otrasom stola vibračnej miešačky.
- Dodržiavajte vzdialenosť najmenej 100 mm od obvodu spotrebiča.

• **Lugege kasutusjuhend enne kasutuselevõttu täielikult läbi ja järgige ohutusnõudeid.**

- Hoidke kasutusjuhend kõigile kättesaadavana.



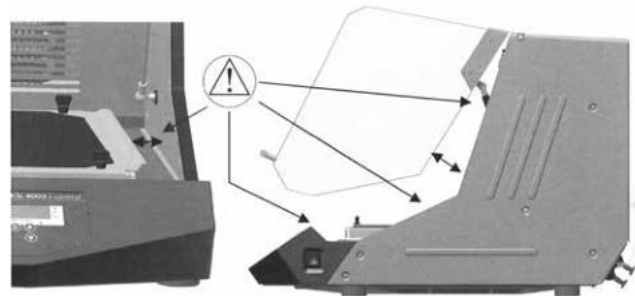
Seadmes kasutatud meediumid võivad põhjustada ohte, mis on omased nendele meediumidele ja protsessile endale. See kehtib nt loksutis kasutatavate elusrakkudega bakterikultuuride kohta, agressiivsete või süttivate meediumide kohta. Käesolevas kasutusjuhendis ei ole võimalik ohte ja sellest tulenevaid ohutusmeetmeid lähemalt kirjeldada.

- Käesoleva seadmega tohib töötada vaid vastava koolituse läbinud personal, kes tunneb seadet ja kellel on volitused nimetatud valdkonnas tööde teostamiseks.
- Seadet tohivad – ka remonditööde korral – avada vaid spetsialistid. Enne avamist tuleb pistik vooluvõrgust välja tõmmata. Seadme sisemuses paiknevad voolu all olevad osad võivad veel pikka aega pärast toitepistikku lahutamist vooluvõrgust voolu all olla.
- **Tähelepanu!** Katted või osad, mida saab ilma abivahenditeta seadmelt eemaldada, tuleb ohutu töötamise tagamiseks uuesti seadmele paigaldada, et vältida nt võõrkehade, vedelike jms sissetungimist.
- Jätkake isiklikku kaitsevarustust vastavalt töödeldava meediumi ohuklassile. Vastasel korral põhjustavad ohtlikku olukorda:
 - vedelike pritsmed;
 - osade väljapaiskumine;
 - kehaosade, juuste, riietusesemete ja ehete sissetõmbamine;
- Järgige asjaomaseid ohutusjuhiseid ja eeskirju, samuti töökaitse ja õnnetusjuhtumite vältimise eeskirju laboris teostatavate tööde kohta.
- Seadme transportimisel arvestage seadme suure omakaaluga. Pöörake tähelepanu sellele, et seadme maha panemisel ei saaks sõrmed muljuda.
- Seadet tohib üles seada üksnes tasasele, stabiilsele ja libisemiskindlale aluspinnale.
- Pöörake paigaldamisel tähelepanu loksuti laual paiknevate anumate vibreerimisele. Loksutatava meediumi võimalikku väljapritsimist anumatest on seeläbi võimalik vältida.
- Pöörake tähelepanu sellele, et liikuvad osad ei haaraks endaga kaasa kehaosaid, juukseid ega riietusesemeid.

- Liikuvaid osi ei tohi puudutada.

Tähelepanu! Pärast kaane avamist jätkab loksuti töötamist. Oodake, kuni see seisma jääb.

(Muljumis-, äralöömis- ja löikamisoht, vt ohtlike masinaosade joonist).



- Kui anumad peaksid töö ajal purunema või meediumid välja pritsima, katkestage kohe loksuti töö, eemaldage anuma järelejäänud osad ja puhastage seade.



Põletusoh! Ettevaatust korpuse osade ja pealisosade puudutamisel. Need võivad kuumaks muutuda. Arvestage jääksoojusega isegi pärast välja lülitamist.

- Ärge unustage ohtu, mida võivad põhjustada:
 - süttivad materjalid
 - klaasikillud
 - madala keemistemperatuuriga süttivad meediumid
 - liiga rohkes koguses meediumi anumad
- Loksuti tööprotsessi ajal kasutatavad tarvikud ja peale asetatud anumad tuleb korralikult kinnitada.
- Korralikult kinnitamata loksuti anumad võivad kahjustada saada või välja paiskuda ja inimesi vigastada. Loksutatavate anumate kinnitusi, samuti pealisosade kinnitusi, tuleb korrapärase ajavahemike järel ja enne igat uuesti kasutuselevõtmist kontrollida.

- Kui märkate, et seade ei tööta nii nagu vaja, tuleb igal juhul vähendada loksuti vibreerimist nii palju, et seade töötaks taas nõuetekohaselt.
- Raputamisel võivad ebasoodsa koormuse ja raskuskeskme vale paigutuse tõttu tekkida dünaamilised jõud, mis võivad endaga kaasa tuua loksuti maha kukumise paigalduspinnalt. Koormuse või kaalu vähendamise kohta väga suurtel sagedustel vaadake kirjeldust peatükis „Pealisosad”.
- Kasutajat ohustavad täiendavad ohud, kui loksutamise ajal kasutatakse süttavaid materjale.
- Loksutis tohib töödelda üksnes aineid ja segusid, mille puhul kasutaja on kindel, et loksutamisel või temperereerimisel ei teki energia sisendkogust.
- Loksutit ei ole lubatud kasutada ohtlikus atmosfääris tehtavate tööde korral ja ohtlike ainete segamiseks.
- Väliste temperatuurianduri kasutamisel peab see alati olema meediumi sees. Uputage väline temperatuuriandur vähemalt 20 mm sügavusele meediumi sisse.
- Tarvikuid tohib monteerida üksnes pärast toitepistikute lahutamist vooluvõrgust. Kasutaja kaitse ei ole tagatud, kui seadet kasutatakse tarvikutega, mida ei ole tootja tarninud või soovitanud või kui seadet ei kasutata vastavalt tootja andmete sihtotstarbeliselt..
- Tähelepanu! Käesoleva seadmega tohib töödelda ja kuumutada üksnes meediume, mille leekpunkt on kõrgem ohutu temperatuuri piirangust. Ohutu temperatuuri piirang peab alati olema seadistatud vähemalt 25°C võrra väiksemaks kasutatava meediumi tulipunktist.
- Teenindusjuhtumi korral tuleb IKA valitud pikenduskaabel uuesti taastada!
- Vältige lööke loksuti laua vastu.
- Järgige minimaalset kaugust seadmest: 100 mm.

- **Pirms iekārtas nodošanas ekspluatācijā uzmanīgi izlasiet lietošanas instrukciju un ņemiet vērā drošības norādījumus.**

- Lietošanas instrukcijai jāatrodas visiem pieejamā vietā.

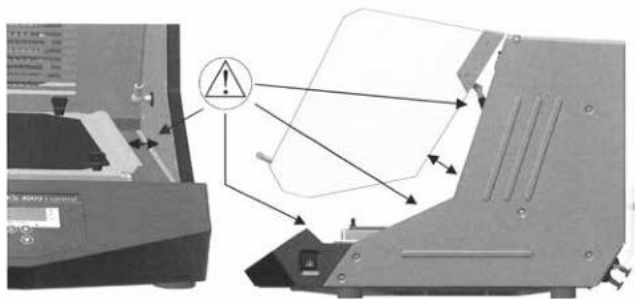


Aparātos izmantotās vielas var būt bīstamas veidā, kas ir specifisks vielām un procesam. Tas attiecas, piemēram, uz kratāmajām kultūrām ar dzīvām šūnām, agresīvām vai degošām vielām. Šajā instrukcijā nevar sīkāk raksturot bīstamību un atbilstošos drošības pasākumus.

- Rīkoties ar aparātu drīkst tikai atbilstoši apmācīts personāls, kas pārzina aparātu un ir tiesīgs darboties šajā jomā.
- Atvērt aparātu – arī remontējot – drīkst tikai speciālists. Pirms atvēršanas jāatvieno tīkla spraudnis. Strāvu vadošās detaļas aparāta iekšpusē var atrasties zem sprieguma vēl ilgāku laiku pēc tīkla spraudņa atvienošanas.
- **Uzmanību!** Vāki vai detaļas, kuras no aparāta var ņemt bez palīgīdzekļiem, drošas ekspluatācijas nolūkā ir atkal jāuzliek uz aparāta, lai, piemēram, neļautu iekļūt svešķermeņiem, šķidrumiem u.c.
- Lietojiet personīgo aizsargapriekojumu, kas atbilst apstrādājamās vielas bīstamības klasei. Pretējā gadījumā pastāv risks:
 - apšļakstīties ar šķidrumiem
 - izsviest daļas
 - skart ķermeņa daļas, matus, apģērbu un rotaslietas
- Ievērojiet attiecīgos drošības norādījumus un direktīvas, kā arī darba drošības un negadījumu novēršanas priekšrakstus darbam laboratorijā.
- Transportējot aparātu, jāņem vērā lielais svars. Liekot aparātu zemē, jāaugās, lai nesaspiestu pirkstus.
- Aparātu drīkst novietot tikai uz līdzenas, stabilas un neslīdošas pamatnes.
- Iestatot kratīšanas frekvenci, pievērst uzmanību traukiem, kas atrodas uz kratīšanas paliktņā. Tā var izraisīt no kratāmās vielas iespējamās izšļakstīšanās no mēģenēm.
- Uzmanieties, lai kustīgās detaļas neskartu ķermeņa daļas, matus vai apģērbu.
- Nedrīkst aiztikt kustīgas detaļas.

Uzmanību! Pēc pārsega atvēršanas kratītājs vēl darbojas. Nogaidīt, kamēr tas apstājas.

(Saspiešanas, trieciena vai iegriešanas risks, skatīt attēlu „Bīstamās vietas”)



- Ja trauki ekspluatācijas laikā saplīst vai izšļakstās viela, tūdaļ pārtraukt kratīšanas procesu, savākt trauka lauskas un notīrīt aparātu.



Apdegumu risks! Ievērot piesardzību, pieskaroties korpusa daļām un uzliekamajām detaļām. Tie var būt karsti. Ņemiet vērā pēc izslēgšanas saglabājušos siltumu.

- Ievērot apdraudējumu, ko rada
 - degoši materiāli
 - saplīsis stikls
 - degošas vielas ar zemu vārišanās temperatūru
 - pārlieku augsts iepildītās vielas līmenis
- Kratīšanas procesā izmantotie piederumi un trauki ir labi jānostiprina.
- Nepareizi nostiprināti kratīšanas trauki var tikt sabojāti vai izsviesti, apdraudot cilvēkus. Kratīšanas trauku stiprinājums, kā arī uzliekamo detaļu stiprinājums ir jāpārbauda regulāri un pirms katras lietošanas sākuma.
- Ja tiek novērota nevienmērīga aparāta gaita, katrā ziņā jāsamazina kratīšanas frekvence, līdz gaita ir atkal vienmērīga.
- Kratīšanas procesā nelabvēlīgas noslodzes un smaguma centra novietojuma dēļ var rasties dinamiskie spēki, kas var pārvietot kratītāju pa pamatnes virsmu. Slodzes vai uzliktā svara ierobežojumus augstām kratīšanas frekvencēm var apskatīt nodaļas „Uzliekamās detaļas” aprakstā.

- Papildu apdraudējums lietotājam var rasties, kratīšanas procesā izmantojot degošus materiālus.
- Kratītājā drīkst apstrādāt tikai tādas vielas vai vielu maisījumus, par ko lietotājam ir informācija, ka nav iespējams paaugstināt enerģiju, kratot vai uzturot vienmērīgu temperatūru.
- Kratītāju nedrīkst izmantot bīstamā atmosfērā un bīstamu vielu sajaukšanai.
- Lietojot ārēju temperatūras sensoru, tam vienmēr ir jāatrodas vielā. Ārējo temperatūras sensoru iegremdējiet vielā vismaz 20 mm dziļumā.
- Piederumus drīkst montēt tikai pēc tīkla spraudņa atvienošanas. Lietotāja drošība vairs nav garantēta, ja aparātu ekspluatē kopā ar piederumiem, ko nav piegādājis vai ieteicis ražotājs, vai arī aparātu pretēji ražotāja norādījumiem neizmanto paredzētajam mērķim.
- **Uzmanību!** Ar šo aparātu drīkst apstrādāt vai uzturēt vienmērīgā temperatūrā tikai tādas vielas, kuru uzliesmošanas temperatūra ir augstāka par iestatīto drošības temperatūras robežu. Iestatītajai temperatūras robežai vienmēr ir jābūt vismaz 25°C zemākai par izmantotās vielas uzliesmošanas temperatūru.
- Servisa gadījumā atkal ir jāatjauno IKA izvēlētā kabeļu shēma!
- Izvairieties no triecieniem un sitieniem pa kratīšanas galdu.

• **Prieš pradėdami naudotis prietaisu, perskaitykite visą naudojimo instrukciją ir laikykitės saugos reikalavimų.**

- Naudojimo instrukciją laikykite visiems prieinamoje vietoje.



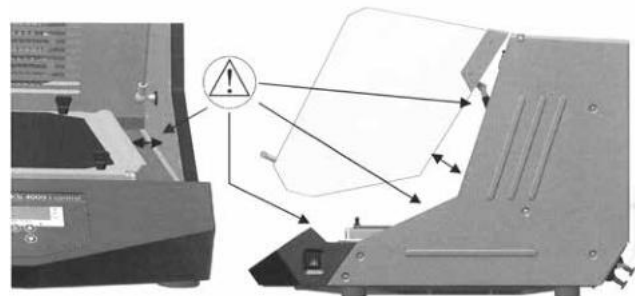
Jręginyje naudojamos terpės gali kelti pavojus, paveikslančius tas terpes ir procesą. Tai, pvz., galioja purtomoms kultūroms su gyvomis ląstelėmis, agresyvioms ar degioms terpėms. Šioje instrukcijoje neįmanoma tiksliau aprašyti pavojų ir atitinkamų saugos priemonių.

- Su šiuo įrenginiu turėtų dirbti tik atitinkamai parengti darbuotojai, susipažinę su įrenginiu ir turintys leidimą atlikti šios srities darbus.
- Atidaryti įrenginį leidžiama – taip pat ir prireikus remontuoti – tik specialistui. Prieš atidarant būtina ištraukti tinklo kištuką. Įrenginio viduje esančios dalys, kurioms tiekama įtampa, ištraukus tinklo kištuką net po ilgesnio laiko dar gali būti veikiamos įtampos.
- **Dėmesio!** Dangčius arba dalis, kurias galima nuo įrenginio nuimti be pagalbinų priemonių, dėl saugaus darbo privaloma vėl prie jo pritvirtinti, kad, pvz., jį nepatektų svetimkūnių, skysčių ir pan.
- Asmeninės apsaugos priemonės naudokite atsižvelgdami į apdorojamų terpes pavojingumo klasę. Kitus pavojus kelia:
 - skysčių pūslai
 - išmetamos dalys
 - kūno organų, plaukų, drabužių ir papuošalų sugriebimas
- Laikykitės atitinkamų saugos nuorodų ir rekomendacijų bei darbų saugos ir nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių, galiojančių darbui laboratorijoje.
- Transportuojant įrenginį būtina atsižvelgti į didelę jo savąją masę. Statant įrenginį reikia saugotis, kad nebūtų prispausti pirštai.
- Įrenginį leidžiama statyti tik ant lygaus, stabilaus ir neslidus pagrindo.
- Nustatydami purtymo dažnį atsižvelkite į indus, esančius ant purtymo stalo. Šitaip pasirūpinsite, kad purtoma terpė neištryktų iš mėginių indų.
- Saugokitės, kad judančios dalys nepagriebtų kūno organų, plaukų ar drabužių.

- Liesti judančias dalis draudžiama.

Dėmesio! Atidarius gaubtą purtytuvas dar veikia iš inercijos. Pirmiausia palaukite, kol sustos.

(Prispaudimo, smūgio ir pjovimo pavojus, žr. paveikslėlį, kuriame nurodytos pavojingos vietos)



- Darbo metu sudužus indui ar išsipykus terpei nedelsdami nutraukite darbą, pašalinkite indų likučius ir išvalykite įrenginį.



Nudėgimo pavojus! Būkite atsargūs liesdami korpuso dalis ir antdėklus. Jie gali būti įkaitę. Nepamirškite, kad ir išjungtas įrenginys būna įkaitęs.

- Atsižvelkite į pavojus, kuriuos kelia
 - liepsniosios medžiagos
 - sudužęs stiklas
 - degiosios žemos virimo temperatūros terpės
 - per aukštas terpes pripildymo lygis.
- Purtymo procesui naudojami priedai ir statomi indai turi būti gerai pritvirtinti.
- Netinkamai pritvirtinti purtymo indai gali būti pažeidžiami arba išsviedžiami, taigi pavojingi žmonėms. Purtomų indų ir antdėklų įtvirtinimą privaloma reguliariais intervalais tikrinti, ypač kaskart prieš paleidžiant įrenginį.

- Pastebėjus, kad įrenginys veikia netyliai, bet kuriuo atveju privaloma purtymo dažnį taip sumažinti, kad neliktų garsaus veikimo požymių.
- Purtymo metu dėl netinkamos krovimo ir svorio centro padėties gali pasireikšti dinaminės jėgos, ir dėl to ant pagrindo stovintis purtytuvas gali išsijudinti. Leis-
tiniosios apkrovos arba svorio ribos, taikomos esant dideliame purtymo dažniui,
nurodyti skyriuje „Antdėklai“.
- Jei per purtymo procesą naudojamos liepsniosios medžiagos, naudotojui gali
kilti daugiau pavojų.
- Su purtytuvu leidžiama apdoroti tik tas medžiagas ar jų mišinius, kurias nau-
dotojas pažįsta ir žino, kad per purtymą ar temperavimą susidaranti energijos
įkrova nekels pavojaus.
- Purtytuvą draudžiama naudoti pavojingose aplinkose, taip pat maišant
pavojingas medžiagas.
- Jei naudojamas išorinis temperatūros matavimo jutiklis, jis būtinai turi būti terpė-
je. Išorinius temperatūros matavimo jutiklius panardinkite į terpę bent į 20 mm.
- Prieš leidžiant montuoti tik ištraukus tinklo kištuką. Jei įrenginys naudojamas
su priedais, kurių netiekia arba nerekomenduoja gamintojas, arba jei įrenginys
naudojamas ne pagal paskirtį, nesilaikant gamintojo nurodymų, negalima
užtikrinti naudotojo saugumo.
- **Dėmesio!** Su šiuo įrenginiu leidžiama apdoroti arba temperuoti tik tas terpes,
kurių pliūpsnio temperatūra yra aukštesnė už nustatytą ribinę apsauginę
temperatūrą. Nustatyta apsauginė temperatūros riba būtinai turi būti bent 25
°C žemesnė už naudojamos terpės degimo temperatūrą.
- Prieš atliekant techninės priežiūros darbus privaloma atstatyti IKA pasirinktą
kabelių tiesimo konfigūraciją!
- Pasirūpinkite, kad purtymo stalo neveiktų smūgiai ir sukrėtimai.
- Pasirūpinkite, kad iš visų pusių iki įrenginio būtų užtikrintas bent 100 mm
atstumas.

BG

Указания за безопасност

- Прочетете изцяло упътването за експлоатация преди пускането в
действие и съблюдавайте указанията за безопасност.
- Съхранявайте упътването за експлоатация достъпно за всич ки.

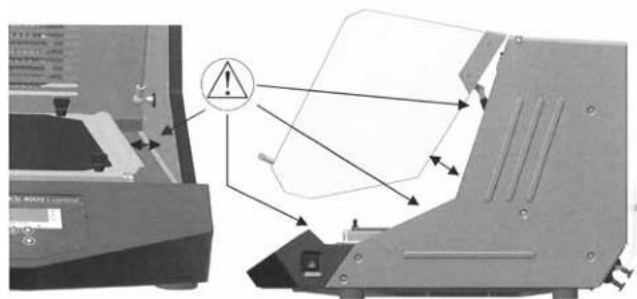


Поставените в уреда флуиди могат да предизвикат опасности,
специфични за флуидите и процеса. Това се отнася например
за разклащани култури с живи клетки, агресивни или горивни
флуиди. В тези указания не могат да бъдат описани по-под-
робно опасностите и следващите от това предохранителни мерки.

- До работа с този уред трябва да се допуска само съответно квалифици-
ран персонал, който познава уреда и има право да извършва работи в
тази област.
- Също и в случай на ремонт уредът може да се отваря само от специалист.
Преди отваряне щепселът трябва да се извади. Провеждащи напрежение
части във вътрешността на уреда може да останат под напрежение дълго
време след изваждането на щепсела.
- **Внимание!** За безопасна работа капачите, съответно частите, които
могат да се отстранят от уреда без помощни средства, трябва отново да
се поставят на уреда, за да се предотврати напр. проникването на чужди
тела, течности и др.
- Носете Вашите лични предпазни средства в съответствие с класа опасност
на обработвания флуид. В противен случай съществува риск от:
 - пръски от течности
 - изхвърляне на части
 - захващане на части от тялото, коса, части от облеклото и украшения
- Обърнете внимание на задължителните указания за безопасност и
директивите, както и на правилата по техника на безопасност и охрана на
труда, отнасящи се за работа в лаборатории.
- При транспортиране на уреда трябва да се вземе предвид голямото
собствено тегло. Трябва да внимавате при поставяне на уреда да не си
затиснете пръстите.

- Уредът трябва да се поставя само на равна, стабилна и нехлъзгаща се подложка.
- При настройката на честотата на вибриране насочете вниманието си към намиращите се на вибрационната маса съдове. Така ще можете да избегнете пръскане на разклащания флуид от съдовете с проби.
- Внимавайте движещите се части да не захванат части от тялото, коса или части от облеклото.
- Не бива да докосвате движещите се части.

Внимание! След отваряне на капака вибриращият смесител продължава да се движи. Най-напред изчакайте да спре.
(Опасност от притискане, удар и порязване, виж фиг. Рискови места).



- Ако по време на работа се счупят съдове или се разлят флуиди, веднага прекъснете режима на вибриране, отстранете парчетата от съдовете и почистете уреда.



Опасност от изгаряне! Внимавайте при докосване на части от корпуса и на приставките. Те могат да бъдат горещи. Съобразявайте се с остатъчната топлина след изключване.

- Обърнете внимание на риск от:
 - запалителни материали
 - счупване на стъкло
 - горими флуиди с ниска температура на кипене
 - прекалено високо ниво на напълване на флуида
- Използваните за процеса на вибриране принадлежности и поставените съдове трябва да са добре закрепени.
- Неправилно закрепените съдове за разклащане могат да бъдат повредени или изхвърлени и да наранят хора. Закрепването на съдовете за разклащане, както и закрепването на приставките трябва да се проверява на редовни интервали и преди всичко при всяко ново пускане в експлоатация.
- Ако забележите, че уредът работи неравномерно, във всички случаи трябва да се намали честотата на вибриране, докато то неравномерният ход изчезне.
- При вибрирането, в резултат на неудачно натоварване и положение на центъра на тежестта, могат да възникнат динамични сили, които да предизвикат движение на вибриращия смесител върху работната повърхност. Ограниченията на допустимото натоварване, респ. тежестта на опорната повърхност при високи честоти на вибриране можете да намерите в описанието в глава „Приставки“.
- Допълнителни рискове за потребителя могат възникнат, ако по време на вибрационния процес се използват запалителни материали.
- С вибриращия смесител могат да се обработват само вещества и смеси от вещества, за които потребителят знае, че зареждането с енергия посредством вибриране, респ. тем-периране е безопасно.
- Вибриращият смесител не трябва да се използва в опасни атмосфери и за смесване на опасни вещества.
- При използване на външен температурен датчик, той трябва винаги да се намира във флуида. Потапяйте външните температурни датчици поне на 20 mm дълбочина във флуида.
- Принадлежностите могат да се монтират само след изваждане на щепсела. Безопасността на потребителя не е гарантирана, ако уредът се използва с принадлежности, които не са доставени или препоръчани от производителя или ако уредът не се използва по предназначение, противно на предписанията на производителя.

- **Внимание!** С този уред могат да се обработват, респ. темперират само флуиди, чиято пламна температура е над настроеното ограничение за безопасна температура. Настроеното ограничение за безопасна температура трябва винаги да бъде най-малко с 25°C под точката на горене на използвания флуид.
- При сервизни случаи избраното от ИКА полагане на кабела трябва да се възстанови!
- Избягвайте удари върху вибрационната маса.
- Около уреда трябва да има минимално свободно разстояние от 100 mm.

RO

Veiligheidsinstructies

- **Citiți integral инструкциите de utilizare înainte de punerea în funcțiune și respectați инструкциите de securitate.**
- Пăстраți инструкциите de utilizare la îndemâna întregului personal.

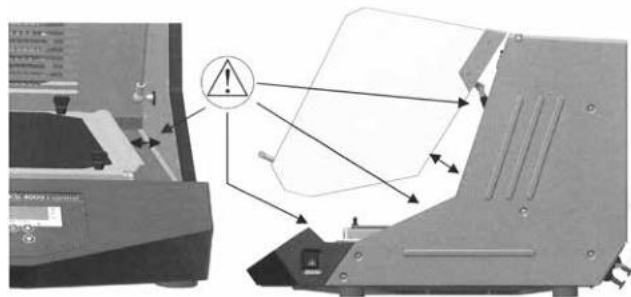


De la substanțele introduse în aparat pot să apară pericole specifice pentru substanțe și pentru procese. Acest lucru este valabil, de ex., pentru culturile cu celule vii care sunt agitate, pentru substanțele agresive sau inflamabile. Acest lucru este valabil, de ex., pentru culturile cu celule vii care sunt agitate, pentru substanțele agresive sau inflamabile. Aceste instrucțiuni nu pot descrie mai detaliat pericolele și măsurile de siguranță rezultate din acestea.

- Lucrul cu aceste aparate trebuie făcut doar de personal pregătit corespunzător, care cunoaște aparatul și are dreptul să efectueze lucrări în acest domeniu.
- Aparatul poate fi deschis – chiar și în caz de reparații – numai de către personal calificat. Înainte de deschidere, ștecherul trebuie scos din priză. Piesele din interiorul aparatului aflate sub tensiune pot să rămână sub tensiune mult timp după scoaterea ștecherului din priză.
- **Atenție!** Capacele, respectiv piesele care pot fi îndepărtate din aparat fără ajutor trebuie puse înapoi la aparat pentru o funcționare în siguranță, pentru a evita, de exemplu, intrarea corpurilor străine, lichidelor, etc.

- Purtați echipamentul de protecție personal corespunzător clasei de pericol a materialului procesat. În plus, pot exista următoarele pericole datorate:
 - stropire cu lichide,
 - proiectarea în afară a unor piese
 - prinderea unor părți ale corpului, părului, hainelor sau bijuteriilor
- Respectați indicațiile de siguranță și reglementările corespunzătoare, precum și normele de protecția muncii și de prevenire a accidentelor pentru lucrul în laborator.
- La transportul aparatului trebuie ținut seama de greutatea mare a acestuia. Trebuie avut grijă ca la așezarea aparatului să nu fie strivite degetele.
- Aparatul trebuie așezat numai pe o suprafață plană, stabilă și nealunecoasă.
- La reglarea frecvenței de vibrare, îndreptați-vă atenția asupra recipientelor care se găsesc pe masa vibratoare. Astfel poate fi evitată o posibilă stropire cu substanțele din recipientele de probă care sunt puse la agitat.
- Aveți grijă să nu fie poată fi prinse părți ale corpului, părul sau hainele de către părțile aflate în mișcare.
- Părțile aflate în mișcare nu trebuie atinse.

Atenție! După deschiderea capacului, mașina mai funcționează. Mai întâi se așteaptă oprirea completă.
(pericol de strivire, lovire și tăiere, vezi locurile periculoase).



- Dacă în timpul funcționării s-au spart recipientele sau s-au vărsat substanțele, întrerupeți imediat procesul de agitare, îndepărtați resturile recipientelor și curățați aparatul.



Pericol de arsuri! Atenție la atingerea părților carcasei și a adaosurilor. Acestea se pot înfierbânta. Aveți grijă la căldura reziduală după deconectare.

- Aveți în vedere o periclitate prin
 - materiale inflamabile
 - cioburi
 - substanțe inflamabile cu temperatură de fierbere scăzută
 - nivel prea ridicat de umplere cu fluid
- Accesorii folosite pentru procesul de agitare și recipientele așezate pe aparat trebuie bine fixate.
- Recipientele pentru agitare care nu sunt bine fixate pot fi deteriorate sau proiectate în afară și pot pune în pericol personalul. Fixarea recipientelor care trebuie agitate precum și fixarea adaosurilor trebuie verificată la intervale regulate și, mai întâi de toate, înainte de o nouă punere în funcțiune.
- Dacă este sesizată o funcționare dezordonată a aparatului, în fiecare caz trebuie redusă frecvența de vibrație până când nu mai apar dezordini în funcționare.
- Ca urmare a încălcării nefavorabile și a poziției centrului de greutate, la agitare pot să apară forțe dinamice care pot produce o alunecare a dispozitivului de vibrație pe suprafața pe care este așezat. Limitările sarcinii admise respectiv a greutății de sprijin la frecvențe de vibrație mari pot fi luate din descrierea din capitolul „Adaosuri”.
- Pot să apară și alte pericole pentru utilizator, dacă la procesul de vibrație sunt folosite materiale inflamabile.
- Cu ajutorul dispozitivului de vibrație trebuie amestecate doar substanțe sau amestecuri de substanțe despre care utilizatorul știe că încărcarea energetică prin amestecare, respectiv temperatura nu este periculoasă.
- Dispozitivul de vibrație nu trebuie folosit în atmosfere periculoase sau pentru amestecarea de substanțe periculoase.
- La utilizarea unui senzor de temperatură extern, acesta trebuie să stea permanent în substanță. Scufunțați senzorul extern de temperatură cel puțin 20 mm în substanță.

- Accesorii trebuie montate numai după scoaterea ștecherului din priză. Protecția utilizatorului nu mai este asigurată dacă aparatul este folosit cu accesorii care nu au fost livrate sau recomandate de producător, sau dacă aparatul nu a fost folosit în scopul prevăzut și conform instrucțiunilor producătorului.
- **Atenție!** Cu acest aparat pot fi încălzite respectiv. prelucrate numai medii a căror punct de aprindere este peste temperatura limită de siguranță. Temperatura limită de siguranță trebuie să fie reglată întotdeauna la o temperatură cu cel puțin 25°C mai mică decât punctul de aprindere a substanței utilizate.
- La efectuarea service-ului trebuie refăcută pozarea cablurilor selectată de IKA!
- Evitați șocurile și loviturile asupra mesei de vibrație.
- Păstrați o distanță minimă de 100 mm în jurul aparatului față de alte obiecte.



designed for scientists

IKA-Werke GmbH & Co. KG

Janke & Kunkel-Straße 10, 79219 Staufen, Germany

Phone: +49 7633 831-0, Fax: +49 7633 831-98

eMail: sales@ika.de

USA

IKA Works, Inc.

Phone: +1 910 452-7059

eMail: sales@ika.net

CHINA

IKA Works Guangzhou

Phone: +86 20 8222 6771

eMail: info@ika.cn

UNITED KINGDOM

IKA England LTD.

Phone: +44 1865 986 162

eMail: sales.english@ika.com

KOREA

IKA Korea Ltd.

Phone: +82 2 2136 6800

eMail: sales-lab@ika.kr

POLAND

IKA Poland Sp. z o.o.

Phone: +48 22 201 99 79

eMail: sales.poland@ika.com

VIETNAM

IKA Vietnam Company Limited

Phone: +84 28 38202142

eMail: sales.lab-vietnam@ika.com

BRAZIL

IKA Brazil

Phone: +55 19 3772 9600

eMail: sales@ika.net.br

JAPAN

IKA Japan K.K.

Phone: +81 6 6730 6781

eMail: info_japan@ika.ne.jp

THAILAND

IKA Works (Thailand) Co. Ltd.

Phone: +66 2059 4690

eMail: sales.lab-thailand@ika.com

MALAYSIA

IKA Works (Asia) Sdn Bhd

Phone: +60 3 6099-5666

eMail: sales.lab@ika.my

INDIA

IKA India Private Limited

Phone: +91 80 26253 900

eMail: info@ika.in

TURKEY

IKA Turkey A.Ş.

Phone: +90 216 394 43 43

eMail: sales.turkey@ika.com

Discover and order the fascinating products of IKA online:

www.ika.com



IKAworlwide



IKAworlwide /// #lookattheblue



@IKAworlwide

Technical specifications may be changed without prior notice.