

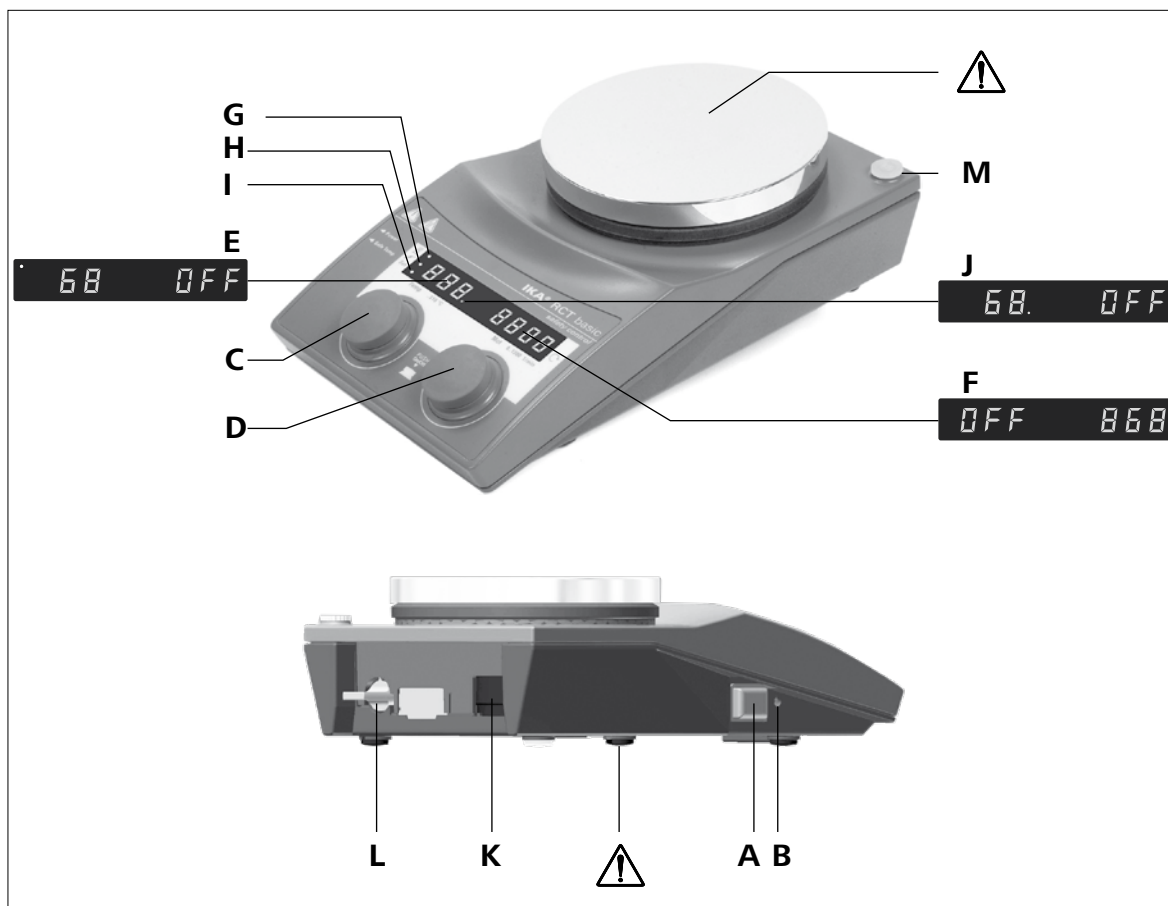
# IKA

designed for scientists

## RCT basic *safety control*



Betriebsanleitung	DE	<b>6</b>
Ursprungssprache		
Operating instructions	EN	<b>17</b>
Mode d'emploi	FR	<b>28</b>
Руководство по эксплуатации	RU	<b>39</b>
Instrucciones de manejo	ES	<b>50</b>
Instruções de serviço	PT	<b>61</b>
Návod na použitie	SK	<b>72</b>
使用说明	ZH	<b>83</b>
取扱説明書	JA	<b>94</b>
사용 설명서	KO	<b>105</b>
Veiligheidsaanwijzingen	NL	<b>116</b>
Avvertenze per la sicurezza	IT	<b>118</b>
Säkerhetsanvisningar	SV	<b>120</b>
Sikkerhedshenvisninger	DA	<b>122</b>
Sikkerhetsveiledning	NO	<b>124</b>
Turvallisuusohjeet	FI	<b>126</b>
Wskazówki bezpieczeństwa	PL	<b>128</b>
Bezpečnostní pokyny	CS	<b>130</b>
Biztonsági utasítások	HU	<b>132</b>
Varnostna navodila	SL	<b>134</b>
Ohutusjuhised	ET	<b>136</b>
Drošības norādījumi	LV	<b>138</b>
Saugos nurodymai	LT	<b>140</b>
Указания за безопасност	BG	<b>142</b>
Indicații de siguranță	RO	<b>144</b>
Υποδείξεις ασφάλειας	EL	<b>146</b>



DE	
<b>A</b>	Hauptschalter
<b>B</b>	Einstellbarer Sicherheitskreis
<b>C</b>	Dreh- / Druckknopf - Temperatureinstellung
<b>D</b>	Dreh- / Druckknopf - Drehzahleinstellung
<b>E</b>	LED-Display Heizung
<b>F</b>	LED-Display Motor
<b>G</b>	LED Heizplatte
<b>H</b>	LED externer Temperatursensor (PT 1000)
<b>I</b>	LED (Set=Sollwert)
<b>J</b>	LED externer Temperatursensor (ETS-D)
<b>K</b>	Netzbuchse
<b>L</b>	Anschluss für PT 1000 Temperaturfühler, Temperatursonden oder Kontaktstecker
<b>M</b>	Stativgewindebohrung
FR	
<b>A</b>	Interrupteur principal
<b>B</b>	Boucle de sécurité réglable
<b>C</b>	Bouton poussoir rotatif : réglage de la température
<b>D</b>	Bouton poussoir rotatif : réglage de la vitesse
<b>E</b>	Affichage DEL chauffage
<b>F</b>	Affichage DEL moteur
<b>G</b>	DEL plaque chauffante
<b>H</b>	DEL capteur de température externe (PT 1000)
<b>I</b>	DEL (set=valeur théorique)
<b>J</b>	DEL capteur de température externe (ETS-D)
<b>K</b>	Prise secteur
<b>L</b>	Connecteur pour la série PT 1000, thermomètre à contact ou fiche de contact
<b>M</b>	Alésage fileté du statif

EN	
<b>A</b>	Mains switch
<b>B</b>	Adjustable safety circuit
<b>C</b>	Rotating / pressing knob - Temperature setting
<b>D</b>	Rotating / pressing knob - Speed setting
<b>E</b>	LED display, heater
<b>F</b>	LED display, motor
<b>G</b>	LED, heating plate
<b>H</b>	LED, external temperature sensor (PT 1000)
<b>I</b>	LED (set=set point value)
<b>J</b>	LED, external temperature sensor (ETS-D)
<b>K</b>	Power socket
<b>L</b>	Connection for PT 1000 temperature sensor series, temperature probes or contact plugs
<b>M</b>	Threaded hole for stand
RU	
<b>A</b>	Включатель питания
<b>B</b>	Настраиваемая цепь аварийной защиты
<b>C</b>	Поворотно-нажимная ручка — настройка температуры
<b>D</b>	Поворотно-нажимная ручка — настройка скорости
<b>E</b>	Светодиодный дисплей нагревателя
<b>F</b>	Светодиодный дисплей скорости вращения
<b>G</b>	Индикатор активности нагревательной поверхности
<b>H</b>	Индикатор внешнего датчика температуры (PT 1000)
<b>I</b>	Индикатор рабочей температуры (set – заданной температуры)
<b>J</b>	Индикатор внешнего датчика температуры (ETS-D)
<b>K</b>	Сетевая розетка
<b>L</b>	Гнездо для серии PT 1000, контактного термометра или контактного разъема
<b>M</b>	Резьбовое отверстие для штатива

ES	
<b>A</b>	Interruptor principal
<b>B</b>	Circuito de seguridad regulable
<b>C</b>	Mando giratorio / pulsador: ajuste de la temperatura
<b>D</b>	Mando giratorio / pulsador: ajuste de la velocidad
<b>E</b>	Pantalla LED, calentador
<b>F</b>	Pantalla LED, motor
<b>G</b>	LED, placa calefactora
<b>H</b>	LED, sensor de temperatura externo (PT 1000)
<b>I</b>	LED (set=valor del punto de consigna)
<b>J</b>	LED, sensor de temperatura externo (ETS-D)
<b>K</b>	Toma de corriente
<b>L</b>	Conexión para la serie PT 1000, el termómetro de contacto o el conector de contacto
<b>M</b>	Orificio de rosca para el soporte

SK	
<b>A</b>	Elektrický vypínač
<b>B</b>	Nastavitelný bezpečnostný obvod
<b>C</b>	Gombík na otáčanie/stlačenie - Upravte bod nastavenia teploty
<b>D</b>	Gombík na otáčanie/stlačenie - Upravte rýchlosť motora
<b>E</b>	LED displej, kúrenie
<b>F</b>	LED displej, motor
<b>G</b>	LED, Ohrev dosky
<b>H</b>	LED, externého teplotného snímača (PT 1000)
<b>I</b>	LED (set=Nastavenia hodnoty bodu)
<b>J</b>	LED, externého teplotného snímača (ETS-D)
<b>K</b>	Zásuvky elektrickej siete
<b>L</b>	Pripojenie pre sériu snímačov teploty PT 1000, teplotné sondy alebo kontakty
<b>M</b>	Závitový otvor pre stojan

PT	
<b>A</b>	Interruptor principal
<b>B</b>	Circuito de segurança ajustável
<b>C</b>	Botão giratório / de pressão - Ajuste da temperatura
<b>D</b>	Botão giratório / de pressão - Ajuste da velocidade
<b>E</b>	LED, aquecedor
<b>F</b>	LED, motor
<b>G</b>	LED, placa de aquecimento
<b>H</b>	LED, sensor de temperatura externo (PT 1000)
<b>I</b>	LED (estabelecer=valor do ponto de ajuste)
<b>J</b>	LED, sensor de temperatura externo (ETS-D)
<b>K</b>	Tomada de rede
<b>L</b>	Conexão para Série PT 1000, termômetro de contato ou conector de contato
<b>M</b>	Furo roscado do suporte

ZH	
<b>A</b>	电源开关
<b>B</b>	安全温度设定螺丝旋钮
<b>C</b>	旋/按钮 - 温度设定
<b>D</b>	旋/按钮 - 转速设定
<b>E</b>	温度显示
<b>F</b>	转速显示
<b>G</b>	加热指示
<b>H</b>	外部温度计指示 (PT 1000)
<b>I</b>	设定指示
<b>J</b>	外部温度计指示 (ETS-D)
<b>K</b>	电源插口
<b>L</b>	PT 1000 温度传感器系列、接触式温度计或短路子的插口
<b>M</b>	支杆螺孔

JA	
<b>A</b>	메인 스위치
<b>B</b>	조정 가능 안전 회로
<b>C</b>	회전/누름 노브 - 온도 설정
<b>D</b>	회전/누름 노브 - 속도 설정
<b>E</b>	LED加熱ランプ
<b>F</b>	LED모터ランプ
<b>G</b>	LED加熱プレートランプ
<b>H</b>	LED外部温度コントローラランプ (PT 1000)
<b>I</b>	LED設定値ランプ
<b>J</b>	LED外部温度コントローラランプ (ETS-D)
<b>K</b>	電源差込口
<b>L</b>	PT 1000 シリーズ、接触温度計、または 接触プラグ用 差込口
<b>M</b>	スタンド用ネジ穴

KO	
<b>A</b>	메인 스위치
<b>B</b>	조절식 안전 회로
<b>C</b>	회전/누름 노브 - 온도 설정
<b>D</b>	회전/누름 노브 - 속도 설정
<b>E</b>	온도 LED 디스플레이
<b>F</b>	회전 LED 디스플레이
<b>G</b>	가열 LED 디스플레이
<b>H</b>	온도센서 LED 디스플레이 (PT 1000)
<b>I</b>	설정 LED 디스플레이
<b>J</b>	온도센서 LED 디스플레이 (ETS-D)
<b>K</b>	전원 소켓
<b>L</b>	PT 1000 시리즈용 연결, 접촉식 온 도계 또 는 접촉식 플러그
<b>M</b>	스탠드용 나사산 구멍

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
EU-Konformitätserklärung	6
Sicherheitshinweise	6
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Auspacken	8
Montage Stativstab	8
Bedienung	9
Betriebsmodi einstellen	10
Er5	10
Sicherheitstemperaturgrenze einstellen	11
Regelung der Mediumtemperatur mit Kontaktthermometer	12
Temperatur-Regelmodus einstellen	13
Instandhaltung und Reinigung	13
Zubehör	13
Fehlercodes	14
Technische Daten	15
Gewährleistung	16

## EU-Konformitätserklärung

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 61010-2-010, 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.

## Sicherheitshinweise

### /// Allgemeine Hinweise

- **Lesen Sie die Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme vollständig und beachten Sie die Sicherheitshinweise.**
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung für alle zugänglich auf.
- Beachten Sie, dass nur geschultes Personal mit dem Gerät arbeitet.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise, Richtlinien, Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Steckdose muss geerdet sein (Schutzleiterkontakt).
- **Achtung – Magnetismus!**  
Beachten Sie die Auswirkungen des Magnetfeldes (Herzschrittmacher, Datenträger ...).
- **Gefahr – Verbrennungsgefahr!**  
Vorsicht beim Berühren von Gehäuseteilen und Heizplatte. Die Heizplatte kann gefährlich hohe Temperaturen erreichen. Beachten Sie die Restwärme nach dem Ausschalten. Das Gerät darf nur transportiert werden, wenn die Heizplatte abgekühlt ist.

### /// Geräteaufbau

- Verwenden Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, es ist nicht EX-geschützt.
- Bei Stoffen, die ein zündfähiges Gemisch bilden können, müssen geeignete Schutzmaßnahmen, wie z.B. das Arbeiten unter einem Abzug, ergriffen werden.
- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachten Sie bei der Bearbeitung von gefährlichen Stoffen die einschlägigen Schutz- und Unfallverhütungsmaßnahmen.
- Stellen Sie das Gerät frei auf einer ebenen, stabilen, sauberen, rutschfesten, trockenen und feuerfesten Fläche auf.
- Die Gerätefüße müssen sauber und unbeschädigt sein.
- Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel / Temperaturfühlerkabel die Heizplatte nicht berührt.
- Prüfen Sie vor jeder Verwendung Gerät und Zubehör auf Beschädigungen. Verwenden Sie keine beschädigten Teile.

### /// Zulässige Medien / Verunreinigung / Nebenreaktionen

- Bearbeiten Sie nur Medien, bei denen der Energieertrag durch das Bearbeiten unbedenklich ist. Dies gilt auch für andere Energieeinträge, z. B. durch Lichteinstrahlung.
- Beachten Sie eine Gefährdung durch:



- entzündliche Materialien.
- brennbare Medien mit niedrigem Dampfdruck.
- Glasbruch.
- falsche Dimensionierung des Gefäßes.
- zu hohen Füllstand des Mediums.
- unsicheren Stand des Gefäßes.
- Verarbeiten Sie krankheitserregende Materialien nur in geschlossenen Gefäßen unter einem geeigneten Abzug.
- Mit diesem Gerät dürfen im unüberwachten und sicheren Betrieb nur Medien bearbeitet bzw. erhitzt werden, deren Flammpunkt über der eingestellten Sicherheitstemperaturbegrenzung liegt. Die eingestellte Sicherheitstemperaturbegrenzung muss immer mindestens 25 °C unterhalb des Brennpunktes des verwendeten Mediums liegen. (gem. EN 61010-2-010)
- Die Aufstellplatte kann sich auch ohne Heizbetrieb durch den Antriebsmagneten bei hohen Drehzahlen erwärmen.
- Bedenken Sie eventuell auftretende Verunreinigungen und gewollte chemische Reaktionen.
- Eventuell kann Abrieb von rotierenden Zubehöerteilen in das zu bearbeitende Medium gelangen.
- Bei Verwendung von PTFE-ummantelten Magnetstäbchen ist Folgendes zu beachten: Chemische Reaktionen von PTFE treten ein im Kontakt mit geschmolzenen oder gelösten Alkali- und Erdkalimetallen, sowie mit feinteiligen Pulvern von Metallen aus der 2. und 3. Gruppe des Periodensystems bei Temperaturen über 300 °C bis 400 °C. Nur elementares Fluor, Chlortrifluorid und Alkalimetalle greifen es an, Halogenkohlenwasserstoffe wirken reversibel quellend.

(Quelle: Römpps Chemie-Lexikon und „Ullmann“, Band 19)

### /// Versuchsdurchführungen

- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Gefahrenklasse des zu bearbeitenden Mediums. Ansonsten besteht eine Gefährdung durch:
  - Spritzen und Verdampfen von Flüssigkeiten.
  - Herausschleudern von Teilen.
  - Freiwerden von toxischen oder brennbaren Gasen.
- Reduzieren Sie die Drehzahl, falls:
  - Medium infolge zu hoher Drehzahl aus dem Gefäß spritzt.
  - Unruhiger Lauf auftritt.
  - Das Gefäß sich auf der Aufstellplatte bewegt.
  - Ein Fehler auftritt.

### /// Zubehör

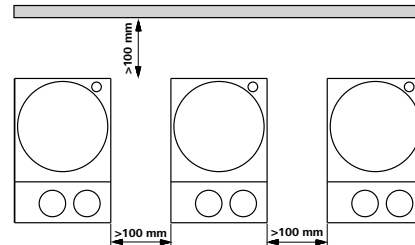
- Sicheres Arbeiten ist nur mit IKA Original Zubehör gewährleistet.
- Der externe Temperaturfühler muss beim Anschluss mindestens 20 mm tief in das Medium eingeführt werden.
- Montieren Sie Zubehör nur bei gezogenem Netzstecker.
- Zubehöerteile müssen sicher mit dem Gerät verbunden sein und dürfen sich nicht von alleine lösen. Der Schwerpunkt des Aufbaus muss innerhalb der Aufstellfläche liegen.
- Beachten Sie die Betriebsanleitung des Zubehörs.

### /// Spannungsversorgung / Abschalten des Gerätes

- Nach einer Unterbrechung der Stromzufuhr läuft das Gerät im Modus b von selbst wieder an.
- Die Spannungsangabe des Typenschildes muss mit der Netzspannung übereinstimmen.
- Die Steckdose für die Netzanschlussleitung muss leicht erreichbar und zugänglich sein.
- Die Trennung des Gerätes vom Stromversorgungsnetz erfolgt nur durch Ziehen des Netzbzw. Gerätesteckers.

### /// Zum Schutz des Gerätes

- Das Gerät darf nur von einer Fachkraft geöffnet werden.
- Decken Sie das Gerät nicht ab, auch nicht teilweise, z. B. mit metallischen Platten oder Folien. Die Folge ist Überhitzung.
- Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf Gerät oder Zubehör.
- Achten Sie auf eine saubere Aufstellplatte.
- Bitte beachten Sie den Mindestabstand:
  - zwischen Geräten: min. 100 mm.
  - zwischen Gerät und Wand: min. 100 mm.
  - über dem Gerät: min. 800 mm.



## Bestimmungsgemäße Verwendung

### /// Verwendung

- Der Magnetrührer kann zum Mischen und/oder Erhitzen von Stoffen verwendet werden.

### /// 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 Herstellervorgabe betrieben wird.
  - wenn Veränderungen an Gerät oder Leiterplatte durch Dritte vorgenommen werden.

## Auspacken

### /// Auspacken

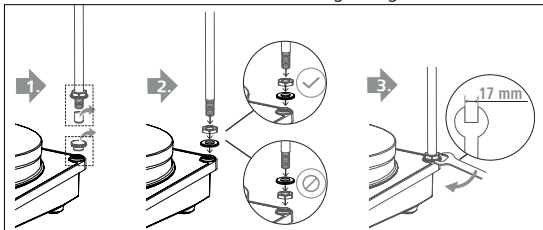
- Packen Sie das Gerät vorsichtig aus
- Nehmen Sie bei Beschädigungen sofort den Tatbestand auf (Post, Bahn oder Spedition)

### /// Lieferumfang

- RCT basic
- Netzkabel
- Betriebsanleitung
- Schraubendreher
- Schutzhaube
- Temperaturfühler PT 1000

## Montage Stativstab

- › Lesen Sie vor Verwendung die Montageanleitung und die Sicherheitshinweise der IKA Kreuzmuffe (siehe „Zubehör“).
- › Das Gerät darf nicht am Stativstab aufgehängt werden!



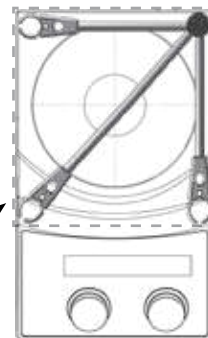
**Hinweis:** Beim Verwenden von Badbefestigungsteilen mit einem Durchmesser von über 180 mm verwenden Sie bitte eine Stützstange mit einer Verlängerung. (siehe „Zubehör“)



### Kippgefahr!

Der Massenschwerpunkt des angeschlossenen Geräts darf nicht über den durch ein gestricheltes Rechteck gekennzeichneten sicheren Bereich hinausragen.

Sicherer Bereich



## Bedienung

Vor Inbetriebnahme Schutzfolie von der Aufstellplatte entfernen!

<b>Inbetriebnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>☞ Hauptschalter (A) in OFF-Stellung bringen.</li><li>☞ Netzkabel in Netzbuchse (K) einstecken.</li><li>☞ Hauptschalter (A) in ON- Stellung bringen.</li><li>⇒ Standard Modus A ist eingestellt (siehe „Betriebsmodi einstellen“).</li></ul>	
<b>Rühren</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>☞ Motordrehzahl mit dem Dreh- / Druckknopf (D) einstellen.</li><li>⇒ Der eingestellte Wert wird auf dem Display (F) angezeigt.</li><li>☞ Start der Rührfunktion durch Drücken des Dreh- / Druckknopf (D).</li></ul> <p>① ⇒ Angezeigter Wert blinkt bis zum Erreichen der eingestellten Drehzahl.</p>	
<b>Heizen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>☞ Einstellen der Sicherheitstemperaturgrenze, (siehe „Sicherheitstemperaturgrenze einstellen“).</li><li>☞ Solltemperatur mit dem Dreh- / Druckknopf (C) einstellen.</li><li>⇒ Der eingestellte Wert wird auf dem Display (E) angezeigt.</li><li>☞ Einstellen des Temperatur-Regelmodus (siehe „Temperatur-Regelmodus einstellen“).</li><li>☞ Start der Heizfunktion durch Drücken des Dreh- / Druckknopfes (C), auch bei Verwendung eines Kontaktthermometers.</li></ul> <p>Soll- und Ist- Temperatur wird im Wechsel auf dem Display (E) angezeigt:</p> <p>① ⇒ Bei eingeschalteter Heizung leuchtet die LED (G), Solltemperaturanzeige LED (I) leuchtet. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Die einstellbare Heizplattentemperatur beträgt max. 310 °C.</span></p> <p>① ⇒ Solange die Temperatur der Aufstellfläche 50 °C überschreitet wird im Rühr- und Standby-Betrieb auf dem Display (E) <b>HÖE</b> angezeigt.</p>	
<b>Anschluss externer Thermometer</b> <i>(direkte Temperaturregelung im Medium)</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>☞ Hauptschalter (A) in OFF-Stellung bringen.</li><li>☞ Kontaktstecker (L) abziehen.</li><li>☞ Sicherheitskontaktthermometer nach DIN 12878 Klasse 2 oder Temperaturfühler PT 1000 mit Buchse (L) verbinden.</li><li>☞ Hauptschalter (A) in ON-Stellung bringen.</li></ul>	
	① Temperaturfühler PT 1000	⇒ Die auf dem Display (E) angezeigte Ist-Temperatur des Temperaturfühlers entspricht der Mediumtemperatur. „LED externer Temperatursensor“ (H) leuchtet.
	① Kontaktthermometer z.B. ETS-D5	⇒ Bedienungsanweisung des Kontaktthermometers beachten „LED externer Temperatursensor (Dezimalpunkt der Temperaturanzeige)“ (J) leuchtet. ⇒ Auf dem Display (E) wird bei angeschlossenem Kontaktthermometer nur noch die eingestellte Soll- Temperatur angezeigt.

## Betriebsmodi einstellen

### Gerätebetrieb mit Modus A, b oder d

#### Modus A

Alle eingestellten Werte bleiben nach dem Ausschalten oder dem Trennen des Gerätes vom Netz erhalten. Nach dem Einschalten des Gerätes ist der Status der Funktionen Rühren und Heizen ausgeschaltet (OFF).

#### Modus b

Alle eingestellten Werte bleiben nach dem Ausschalten oder dem Trennen des Gerätes vom Netz erhalten. Nach dem Einschalten des Gerätes wird der Status der Funktionen Heizen und Rühren vor dem letzten Ausschalten übernommen (ON oder OFF).

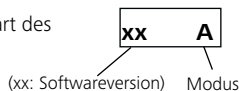
#### Modus d

Im Modus d verhält sich das Gerät wie in Modus A – mit der Ausnahme, dass:

- Die Solltemperatur muss durch Drücken des Temperaturdrehknopfs bestätigt werden. Zum Ändern der Solltemperatur drehen Sie den Temperaturdrehknopfs bis der gewünschte Wert erscheint.
- Der neue Wert blinkt 5 Sekunden lang auf dem Display. Betätigen Sie die neue Solltemperatur durch Drücken des Temperaturdrehknopfes, andernfalls springt die Solltemperatur auf den bisherigen Wert zurück.

### Werkseinstellung: Modus A

Der eingestellte Modus wird beim Start des Gerätes auf dem Display angezeigt



### Modus ändern

- ☞ Hauptschalter (A) in OFF-Stellung bringen
- ☞ Dreh- / Druckknopfes (C und D) gedrückt halten
- ☞ Hauptschalter (A) in ON- Stellung bringen
- ☞ Dreh- / Druckknopfes (C und D) loslassen
- ⇒ Anzeige des eingestellten Wertes auf dem Display



**Hinweis:** Modus d steht ab Softwareversion 40 zur Verfügung

## Er5

Er5 ist eine Schutzfunktion und erkennt, dass der Temperaturfühler nicht in das Medium eingeführt wurde, wenn die Heizung eingeschaltet ist.

**Hinweis:** Der Benutzer kann für dieses Zeitlimit einen Wert von 1 bis 30 Minuten einstellen.

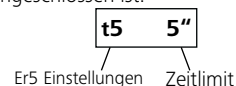
Ist das Zeitlimit auf 0 gesetzt, wird die „Er5“-Fehlererkennung deaktiviert.

Diese Funktion ist nur in den folgenden Fällen aktiv:

- Die Fühlertemperatur ist  $< 50^{\circ}\text{C}$
- Der Unterschied zwischen Soll- und Fühlertemperatur ist  $> 5\text{ K}$

### Werkseinstellung: 5 min

Beim Einschalten des Gerätes wird die ausgewählte Zeit auf dem Display angezeigt, wenn der Sensor angeschlossen ist.



### Ändern der „Er5“-Einstellungen

- ☞ Die Solltemperatur auf  $5^{\circ}\text{C}$  einstellen
- ☞ Das Gerät ausschalten
- ☞ Den Temp-Drehknopf gedrückt halten
- ☞ Das Gerät einschalten
- ☞ Den Zeitwert durch Drehen des Speed-Drehknopfs im Bereich 0...30 min (in 1-Minuten-Schritten) auswählen
- ☞ Den Temp-Drehknopf loslassen

**Hinweis:** Er5 steht ab Softwareversion 40 zur Verfügung.

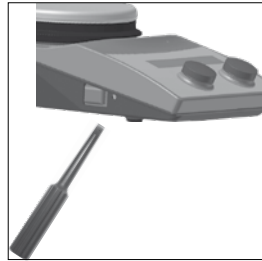
## Sicherheitstemperaturgrenze einstellen

Die max. erreichbare Heizplattentemperatur wird durch einen einstellbaren Sicherheitstemperaturbegrenzer begrenzt. Bei Erreichen dieser Grenze schaltet das Gerät die Heizung aus.

**Die Sicherheitstemperaturbegrenzung muss immer mindestens 25 °C unter dem Brennpunkt des zu bearbeitenden Mediums liegen! (gem. EN 61010-2-010)**

Die einstellbare maximale Heizplattentemperatur muss mindestens 10 °C unter der eingestellten Temperatursicherheitsgrenze liegen.

Einstellbereich: [50 °C] bis [max. EINGESTELLTE Temperatur + 50 °C]  
Werkeinstellung: [max. EINGESTELLTE Temperatur + 50 °C]



### Einstellen der Sicherheitstemperatur

Nach dem Einschalten des Gerätes kann der einstellbare Sicherheitskreis mit dem mitgelieferten Schraubendreher eingestellt werden.

- Drehen Sie die Stellschraube nicht über den Links- bzw. Rechtsanschlag hinaus, da in diesem Falle das Poti zerstört wird.
- Den Hauptschalter in die Stellung „I“ (EIN) schalten.
  - Drehen Sie die Schraube zum Einstellen der Sicherheitstemperatur mit dem mitgelieferten Schraubendreher im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
  - Stellen Sie mit dem Temperaturdrehknopf die Solltemperatur auf die gewünschte Sicherheitstemperatur ein und warten Sie, bis die Temperatur erreicht wurde.
  - Drehen Sie die Schraube zum Einstellen der Sicherheitstemperatur langsam gegen den Uhrzeigersinn, bis sich die Heizfunktion abschaltet und auf dem Display [Er25] angezeigt wird.
  - Auf dem Bildschirm wird die Sicherheitstemperatur angezeigt.

Die Sicherheitstemperatur darf nur nach dem hier beschriebenen Verfahren eingestellt werden.

Der auf dem Display angezeigte Wert „Safe Temperature“ (Sicherheitstemperatur) dient nur zur Veranschaulichung.

### Funktionstest Sicherheitskreisabschaltung

- Gerät auf über 50 °C aufheizen.
- Sicherheitstemperaturgrenze auf Linksanschlag stellen (50 °C)
- Hauptschalter in ON-Stellung bringen
- Anzeige auf dem Display: [Er25]

## Regelung der Mediumstemperatur mit Kontaktthermometer

Die Regelung der Mediumstemperatur mit Kontaktthermometer ist zu bevorzugen. Man erreicht damit nach Einstellung der Solltemperatur eine kurze Aufheizzeit, praktisch keinen Temperaturdrift und eine geringe Temperaturwelligkeit.

An der Rückseite des Gerätes befindet sich eine 6-polige Buchse zum Anschluss der PT 1000-Serie, des Kontaktthermometers oder des Kontaktsteckers. Die Elektronik des Gerätes liefert einen Prüfstrom, der über die Steckerstifte 3 und 5 der Buchse fließen muss, damit die Heizplatte heizt.

### **Sicherheitskontaktthermometer:**

Nach DIN 12 878 Klasse 2 oder nach Gerstel werden mit einem 3-adrigen Kabel angeschlossen, der Prüfstrom fließt durch das Kontaktthermometer.

### **Sicherheitsfunktion:**

Wird der Prüfstrom z. B. durch Bruch des Kontaktthermometers oder Herausfallen des Kabelsteckers unterbrochen, schaltet die Heizung ab.

### **Kontaktthermometer ohne Sicherheitskreis:**

Nach DIN 12 878 Klasse 0. Das Gerät heizt nur, wenn der Prüfstromkreis durch eine elektrische Verbindung der Steckerstifte 3 und 5 geschlossen ist.

### **2-adrige Anschlusskabel:**

Steckerstifte 3 und 5 des geräteseitigen Steckers miteinander verbinden.

### **3-adrige Anschlusskabel:**

Hier kann der Prüfstromkreis auch im Anschlussknopf des Kontaktthermometers hergestellt werden (Steckerstifte 2 und 3 miteinander verbinden). – Sicherheitsvorteil!

Ein 3-adriges Kabel mit der erforderlichen Brücke ist lieferbar (siehe Zubehör).

### **Einstellungen:**

Die detaillierten Einstellanweisungen und Grenzwerte entnehmen Sie der Betriebsanleitung des anzuschließenden Gerätes.

**Am Kontaktthermometer wird die gewünschte Mediumstemperatur eingestellt. Am Dreh- / Druckknopf des Gerätes wird die erforderliche Oberflächentemperatur der Heizplatte vorgewählt.**

Stellt man die Temperatur des Gerätes auf die maximal einstellbare Temperatur, ergibt sich das schnellstmögliche Aufheizen, die Mediumstemperatur kann jedoch über die am z.B. Kontaktthermometer eingestellte Solltemperatur schwingen. Stellt man den Dreh- / Druckknopf oder die Taste ungefähr auf den doppelten Sollwert (bei einem Sollwert von 60 °C wird die Temperatur des Gerätes auf 120 °C gestellt), ergibt sich ein guter Kompromiß zwischen schnellem Aufheizen und Überspringen. Stellt man die Temperatur des Gerätes exakt auf die Solltemperatur, erreicht das Medium die Solltemperatur nicht, da immer ein Wärmegefälle zwischen Heizplatte und Medium auftritt.

**An der Sicherheitstemperatur-Einstellachse wird die maximale Heizplattentemperatur bei Störungen des Regelkreises eingestellt.**

## Temperatur- Regelmodus einstellen

Der Anwender kann beim Regeln mit einem externen PT 1000-Temperaturfühler zwischen zwei Arten der Regelung wählen:

### PI-Modus

Gute Regelergebnisse, minimiertes Überschwingen, langsamer

### 2P-Modus (Zweipunktregler)

Maximale Aufheizgeschwindigkeit, größeres Überschwingen

*Werkseinstellung: PI-Modus*

### Temperatur- Regelmodus ändern

1. Solltemperatur auf 2 °C einstellen
2. Gerät ausschalten
3. Temp-Drehknopf gedrückt halten
4. Gerät einschalten

Dadurch wird der Zweipunkt-Regler (2P) für den externen PT 1000-Temperaturfühler aktiviert (2P erscheint auf der Anzeige) bzw. deaktiviert.

Beim Einschalten des Gerätes wird bei aktiviertem Zweipunkt-Regler neben der Betriebsart A/b/d auch 2P angezeigt.

Bei aktiver Heizfunktion im 2P-Mode (mit externem PT 1000-Temperaturfühler) blinkt die Ist-Temperatur - das ist ein Hinweis für den Anwender, dass die Mediumstemperatur stärker überschwingt!

## Instandhaltung und Reinigung

Das Gerät arbeitet wartungsfrei. Es unterliegt lediglich der natürlichen Alterung der Bauteile und deren statistischer Ausfallrate.

### Reinigung

- Zum Reinigen den Netzstecker ziehen.
- Reinigen Sie IKA-Geräte nur mit von IKA freigegebenen

Reinigungsmittel.

- Diese sind: (tensidhaltiges) Wasser und Isopropanol
- Tragen Sie zum Reinigen des Gerätes Schutzhandschuhe.
- Elektrische Geräte dürfen zu Reinigungszwecken nicht in das Reinigungsmittel gelegt werden.
- Beim Reinigen darf keine Feuchtigkeit in das Gerät dringen.
- Falls andere als die empfohlenen Reinigungs- oder Dekontaminationsmethoden angewendet werden, fragen Sie bitte bei IKA nach.

### Ersatzteilbestellung

Bei Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte Folgendes an:

- Gerätetyp
- Fabrikationsnummer des Gerätes, siehe Typenschild
- Positionsnummer und Bezeichnung des Ersatzteiles, siehe **www.ika.com**.
- Software-Version

### Reparaturfall

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

Fordern Sie hierzu das Formular „**Unbedenklichkeitserklärung**“ bei **IKA** an, oder verwenden Sie den download Ausdruck des Formulars auf der **IKA** Website **www.ika.com**.

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

## Zubehör

- Weiteres Zubehör siehe **www.ika.com**.

## Fehlercodes

Eine Störung während des Betriebes wird durch eine Fehlermeldung im Display (E und F) angezeigt.

Gehen Sie dann wie folgt vor:

- Gerät am Hauptschalter (A) ausschalten
- Korrekturmaßnahmen treffen
- Gerät erneut starten

Fehlercode	Ursache	Folge	Korrektur
<b>Er3</b>	Geräteinnentemperatur zu hoch	Heizung aus	- Gerät ausschalten und abkühlen lassen
<b>Er4</b>	Motor blockiert	Heizung aus Motor aus	- Gerät ausschalten <i>Achtung! Nur für autorisiertes Servicepersonal: Steckverbindung des Motors im Geräteinneren überprüfen</i>
<b>Er5</b>	Keine Temperaturerhöhung am Messfühler bei bleibender Temperaturdifferenz	Heizung aus	- Messfühler in das Medium eintauchen - Volumen des Mediums reduzieren - Wärmeträgeröl mit besserer Wärmeleitfähigkeit verwenden - Glasgefäß durch Metalltopf ersetzen - „Time-out“-Zeit erhöhen
<b>Er6</b>	Unterbrechung im Sicherheitskreis	Heizung aus	- Kontaktstecker (L) stecke - Kontaktthermometer PT 1000/ Temperaturfühler stecken - Defekte Verbindungskabel, Stecker oder Kontaktthermometer austauschen
<b>Er24</b>	Oberflächentemperatur ( <b>Temperatur des Regelfühlers</b> ): der Aufstellplatte ist höher als die eingestellte Sicherheitstemperaturgrenze	Heizung aus	- Gerät ausschalten, bis die Oberflächentemperatur der Aufstellplatte niedriger ist als die eingestellte Sicherheitstemperaturgrenze - Sicherheitstemperaturgrenze höher einstellen
<b>Er44</b>	Oberflächentemperatur ( <b>Temperatur des Sicherheitsfühlers</b> ): der Aufstellplatte ist höher als die eingestellte Sicherheitstemperaturgrenze	Heizung aus	- Gerät ausschalten, bis die Oberflächentemperatur der Aufstellplatte niedriger ist als die eingestellte Sicherheitstemperaturgrenze - Sicherheitstemperaturgrenze höher einstellen
<b>Er25</b>	Heizung- Schaltelementüberwachung	Heizung aus	- Gerät ausschalten - Sicherheitstemperaturgrenze > 55 °C wählen, siehe auch Funktionstest „Sicherheitskreisabschaltung“ <i>Achtung! Nur für autorisiertes Servicepersonal: Steckverbindung des Heizelements im Geräteinneren überprüfen</i>
<b>Er26</b>	Differenz Fühler Sicherheitstemperatur zu Fühler Regeltemperatur <b>Regeltemperatur</b> > (Sicherheitstemperatur + 40 K)	Heizung aus	- Gerät ausschalten <i>Achtung! Nur für autorisiertes Servicepersonal: Steckverbindung der Temperaturfühler im Geräteinneren überprüfen</i>
<b>Er46</b>	Differenz Fühler Sicherheitstemperatur zu Fühler Regeltemperatur <b>Sicherheitstemperatur</b> > (Regeltemperatur + 40 K)	Heizung aus	- Gerät ausschalten <i>Achtung! Nur für autorisiertes Servicepersonal: Steckverbindung der Temperaturfühler im Geräteinneren überprüfen</i>

Lässt sich der Fehler durch die beschriebenen Maßnahmen nicht beseitigen oder wird ein anderer Fehlercode angezeigt

- wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung,
- senden Sie das Gerät mit einer kurzen Fehlerbeschreibung ein.

## Technische Daten

### Gerät

Betriebsspannungsbereich	Vac	(220 ... 230) ± 10%
	Vac	115 ± 10%
	Vac	100 ± 10%
Nennspannung	Vac	230/ 50 Hz
	Vac	115/ 60 Hz
	Vac	100/ 60 Hz
Frequenz	Hz	50/ 60
Leistungsaufnahme (+10%) max. bei 230 Vac		650
115 Vac	W	610
100 Vac		610
Anzeige		LED
Zul. Einschaltdauer	%	100
Zul. Umgebungstemperatur	°C	+ 5 ... + 40
Zul. relative Feuchte	%	80
Schutzart nach DIN EN 60529		IP 42
Schutzklasse		I
Überspannungskategorie		II
Verschmutzungsgrad		2
Geräteinsatz über NN	m	max. 2000
Abmessung (B x T x H)	mm	160 x 270 x 85
Gewicht	kg	2,5

### Motor

Rührstellenanzahl		1
Drehrichtung Motor		rechts
Einstellmöglichkeit Drehzahl		Dreh- / Druckknopf
Drehzahlbereich	rpm	50 ... 1500
Motorleistung Abgabe	W	9
Einstellauflösung	rpm	10
Rührstäbchenlänge	mm	20 ... 80

Drehzahlabweichung (ohne Last, Nennspannung, 1500 rpm, Raumtemp. 25 °C)	%	± 2
Eigenerwärmung Heizplatte durch max. Rühren (RT: 22 °C / Dauer: 1 h)	K	+ 28
Max. Rührmenge (bez. auf Wasser)	ltr	20
<b>Aufstellplatte</b>		
Abmessung	mm	Ø135
Material		Al-Legierung
<b>Heizen</b>		
Heizleistung (-5%/+10%) bei Nennspannung	W	600
Einstell- und Anzeigeauflösung	K	1
Oberflächentemperatur	°C	Raumtemperatur ... 310
Einstellmöglichkeit Heiztemperatur		Dreh- / Druckknopf
Aufheizgeschwindigkeit Heizplatte	K/min	6,5
Abweichung Temperaturmessfühler PT 1000, DIN EN 60751 Kl. A	K	≤ ± (0,15 +0,002x T )
Max. Temperaturabweichung bei 100 °C	K	± 1,5
Regelhysterese Heizplatte ohne Gefäß, Heizplattenmitte bei 100 °C	K	± 5
Regelhysterese mit Temperaturmessfühler PT 1000*	K	± 1
	°C	± 0,5
	°C	± 0,2
Fühler im Medium Erkennung (Error 5)		ja
<b>Einstellbarer Sicherheitskreis</b>		
Sicherheitstemperaturgrenze (einstellbar)	°C	(50 ... 360) ± 10

\* Die angegebene Regelgenauigkeit wurde für folgende Werte ermittelt: 500 ml Wasser im 600 ml-Becherglas, Rührstab 40, 600 rpm, 50 °C

Technische Änderung vorbehalten!

## Gewährleistung

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.



## Contents

	Page
EU Declaration of conformity	17
Safety instructions	17
Intended use	19
Unpacking	19
Assembling the stand	19
Operation	20
Setting operation mode	21
Er5	21
Setting the safe temperature limit	22
Controlling the medium temperature limit using a contact thermometer	23
Setting the temperature control mode	24
Maintenance and cleaning	24
Accessories	24
Error codes	25
Technical Data	26
Warranty	27

## EU Declaration of conformity

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 following standards or normative documents: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 and EN ISO 12100.

A copy of the complete EU Declaration of Conformity can be requested at [sales@ika.com](mailto:sales@ika.com).

## Safety instructions

### /// General information

- **Read the operating instructions in its entirety before using the device and follow the safety instructions.**
- Keep the operating instructions in a place where it can be accessed by everyone.
- Ensure that only trained staff work with the device.
- Follow the safety instructions, guidelines, occupational health and safety and accident prevention regulations.
- Electrical outlet must be grounded (protective ground contact).
- **Attention – Magnetism!**  
Effects of the magnetic field have to be taken into account (e.g. data storage media, cardiac pacemakers ...).
- **Risk of burns!**  
Exercise caution when touching parts of the housing and the heating plate.  
The heating plate can reach dangerous temperatures. Pay attention to the residual heat on the heating plate after switching off the stirrer. The device may only be transported when the heating plate has cooled down.

### /// Device design

- Do not use the device in explosive atmospheres, it is not EX-protected.
- With substances capable of forming an explosive mixture, appropriate safety measures must be applied, e.g. working under a fume hood.
- To avoid body injury and property damage, observe the relevant safety and accident prevention measures when processing hazardous materials.
- Set up the device in a spacious area on an even, stable, clean, non-slip, dry and fireproof surface.
- The feet of the device must be clean and undamaged.
- Ensure that the power cord set / temperature sensor cable does not touch the heating plate.
- Check the device and accessories for damage before each use. Do not use damaged components.

### /// Permissible medium / contaminants / side reactions

- Only process media that will not react dangerously to the extra energy produced through processing. This also applies to any ex-

tra energy produced in other ways, e.g. through light irradiation.

- Beware of hazards due to:
  - flammable materials,
  - combustible media with a low boiling temperature,
  - glass breakage,
  - incorrect container size,
  - overfilling of media,
  - unsafe condition of container.
- Process pathogenic materials only in closed vessels under a suitable fume hood.
- In unsupervised and safe operation, this device may only handle or heat media whose flash point is above the set safety temperature limit. The safety temperature limit must always be set to at least 25 °C lower than the flash point of the media used. (acc. to EN 61010-2-010)
- The heating plate can heat up due to the action of the magnets at high motor speeds, even if the heater is switched off.
- Please consider any possible contaminations and unwanted chemical reactions.
- It may be possible for wear debris from rotating accessory parts to reach the material being processed.
- When using PTFE-coated magnetic bars, the following has to be noted: Chemical reactions of PTFE occur in contact with molten or solute alkali metals and alkaline earth metals, as well as with fine powders of metals in groups 2 and 3 of the periodic system at temperatures above 300 °C – 400 °C. Only elementary fluorine, chlorotrifluoride and alkali metals attack it; halogenated hydrocarbons have a reversible swelling effect.  
(Source: *Römpps Chemie-Lexikon* and *"Ulmann"*, Volume 19)

#### /// Procedures during sample runs

- Wear your personal protective equipment in accordance with the hazard category of the media to be processed. There may be a risk from:
  - splashing and evaporation of liquids,
  - ejection of parts,
  - release of toxic or combustible gases.
- Reduce speed if:
  - medium splashes out of vessel because the speed is too high,
  - device is not running smoothly,
  - container moves on the base plate,
  - an error message is displayed.

#### /// Accessories

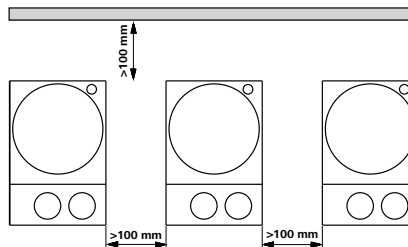
- Safe operation is guaranteed only with the use of original IKA accessories.
- Ensure that the external temperature sensor is inserted into the medium to a depth of at least 20 mm when connected.
- Always disconnect the plug before attaching accessories.
- Accessories must be securely attached to the device and cannot come off by themselves. The centre of gravity of the assembly must lie within the surface on which it is set up.
- Observe the operating instructions of the accessories.

#### /// Power supply / Switching off the device

- The device will automatically restart in mode b following any interruption to the power supply.
- The voltage stated on the type plate must correspond to the mains voltage.
- The outlet for the mains plug must be easily accessible.
- The device can only be disconnected from the mains outlet by pulling out the power cord set or the connector plug.

#### /// For protection of the equipment

- The device may only be opened by qualified and IKA approved experts.
- Do not cover the device, even partially e.g. with metallic plates or film. This may result in overheating.
- Protect the device and accessories from bumps and impacts.
- Keep the base plate clean.
- Observe the minimum distances:
  - between devices min. 100 mm,
  - between device and wall min. 100 mm,
  - above the device min. 800 mm.



## Intended use

### /// Use

- The magnetic stirrer is suitable for mixing and / or heating substances.

### /// Area of use

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

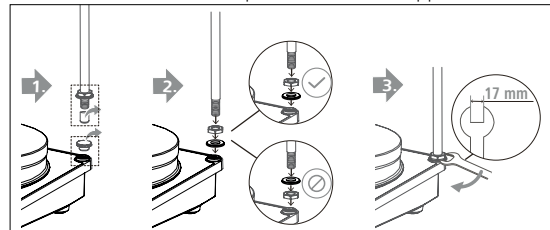
- Please unpack the device carefully
- In the case of any damage a detailed report must be sent immediately (post, rail or forwarder)

### /// Scope of delivery

- RCT basic
- Mains cable
- Operating instructions
- Screwdriver
- Protective cover
- Temperature sensor PT 1000

## Assembling the stand

- › Review the mounting and safety instructions of the IKA boss head clamp prior to using it. (see "Accessories")
- › The device must not be suspended from the support rod!

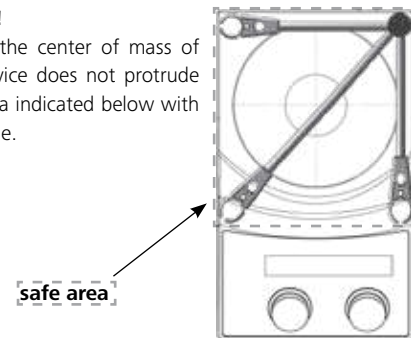


**Note:** When using bath attachments with a diameter over 180 mm, use support rod in conjunction with an extension (see "Accessories").



### Risk of tipping!

Make sure that the center of mass of the attached device does not protrude over the safe area indicated below with a dotted rectangle.



## Operation

Ensure that the protective film is removed from the base plate before use!

<b>Commissioning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Move mains switch (A) to the OFF position.</li> <li>☞ Insert the mains power cable into the power socket (K).</li> <li>☞ Move mains switch (A) to the ON position.</li> <li>⇒ The unit will be set to factory setting mode A (see "Setting operation mode").</li> </ul>			
<b>Stirring</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Adjust the motor speed using the rotating / pressing knob (D).</li> <li>⇒ The value selected will be shown on the display (F).</li> <li>☞ Set the start point for the agitation function by pressing the rotating / pressing knob (D).</li> <li>① ⇒ The displayed value will flash until the desired motor speed is reached.</li> </ul>			
<b>Heating</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Set the safe temperature limit (see "Setting the safe temperature limit").</li> <li>☞ Adjust the set-point temperature using the rotating / pressing knob (C).</li> <li>⇒ The value selected will be shown on the display (E).</li> <li>☞ Set the temperature control mode (see "Setting the temperature control mode").</li> <li>☞ Set the start point for the heating function by pressing the rotating / pressing knob (C), also on use of a contact thermometer.</li> <li>The set point and actual temperatures will be shown alternately on the display (E).</li> <li>① ⇒ When the heating is switched on, the LED "Heating plate" (G) and the LED "Set point value" (I) will be lit.  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">The maximum temperature that can be set for the heating plate is 310 °C.</div> </li> <li>① ⇒ During agitation and standby operation, the display (E) will show <b>H0E</b> if the plate temperature is above 50 °C.</li> </ul>			
<b>Connecting external thermometers</b> <i>(direct temperature control in the media)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Move mains switch (A) to the OFF position.</li> <li>☞ Detach contact plug (L).</li> <li>☞ Attach a DIN 12878 (Class 2) compliant safety contact thermometer or a PT 1000 temperature sensor to the connection (L).</li> <li>☞ Move mains switch (A) to the ON position.</li> </ul>			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="279 809 630 893">① Temperature sensor PT 1000</td><td data-bbox="630 809 1249 893">⇒ The actual temperature for the temperature sensor shown on display (E) will correspond to the temperature of the media. "LED, external temperature sensor" (H) will be lit.</td></tr> <tr> <td data-bbox="279 893 630 1023">① Contact thermometer e.g. ETS-D5</td><td data-bbox="630 893 1249 1023">⇒ Follow the operating instructions for the contact thermometer. "LED, external temperature sensor (decimal point for the temperature display)" (J) will be lit. ⇒ When a contact thermometer is connected, the display (E) will only show the set-point temperature that has been set.</td></tr> </table>	① Temperature sensor PT 1000	⇒ The actual temperature for the temperature sensor shown on display (E) will correspond to the temperature of the media. "LED, external temperature sensor" (H) will be lit.	① Contact thermometer e.g. ETS-D5
① Temperature sensor PT 1000	⇒ The actual temperature for the temperature sensor shown on display (E) will correspond to the temperature of the media. "LED, external temperature sensor" (H) will be lit.			
① Contact thermometer e.g. ETS-D5	⇒ Follow the operating instructions for the contact thermometer. "LED, external temperature sensor (decimal point for the temperature display)" (J) will be lit. ⇒ When a contact thermometer is connected, the display (E) will only show the set-point temperature that has been set.			

## Setting operation mode

### Operating the device in mode A, b or d

#### Mode A

All settings will be stored if the device is switched off or disconnected from the power supply. The agitation and heating functions will be set to OFF when the device is powered on.

#### Mode b

All settings will be stored if the device is switched off or disconnected from the power supply. The agitation and heating functions will be set to ON or OFF when the device is powered on, depending on the previous status of the device.

#### Mode d

In Mode d the device behaves the same as in Mode A with the exception that:

- The temperature setting must be confirmed by pressing the temperature knob. To change the temperature setting, turn the temperature knob until the desired value appears.
- The new value flashes for 5 seconds on the display. Confirm the new temperature setting by pressing the temperature knob, otherwise the temperature setting value will skip back to its previous value.

### *Factory setting: mode A*

The mode selected will be shown on the display when the device is started up.



### Change the mode

- ☞ Move mains switch (A) to the OFF position
- ☞ Press and hold rotating / pressing knobs (C and D)
- ☞ Move mains switch (A) to the ON position
- ☞ Release rotating / pressing knobs (C and D)
  - ⇒ The set value is indicated on the display (F)

xx A

**Note:** Mode d is available from software version 40

## Er5

Providing safety protection, Er5 is taken to recognise that the sensor has not been placed in the medium when the heating is switched on.

**Note:** The user can set a value from 1 to 30 min for this time limit depending on the application.

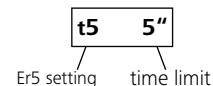
If time limit is set to 0 min, the Er5 detection is disabled.

This function will only be active if:

- Sensor temperature is  $< 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Difference target temperature / sensor temperature  $> 5\text{ K}$

### *Factory setting: 5 min*

The time selected will be shown on the display when the device is started up if the sensor is connected.



### Changing the Er5 settings

- ☞ Set target temperature to  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ☞ Switch off device
- ☞ Hold down temp knob
- ☞ Switch on device
- ☞ Select time value from 0...30 min (in 1 min steps) by turning the speed knob
- ☞ Release the temp knob

**Note:** Er5 is available from software version 40.

## Setting the safe temperature limit

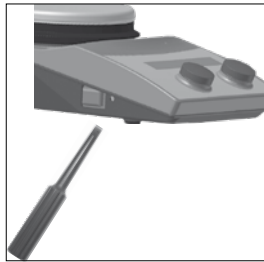
The maximum achievable heating plate temperature is restricted by an adjustable safety temperature limit. Once this limit has been reached, the device stops heating.

**The safe temperature limit must always be set at least 25 °C lower than the fire point of the media to be processed! (acc. to EN 61010-2-010)**

The adjustable maximum heating plate temperature is at least 10 °C under the set safety temperature limit.

Setting range: [50 °C] to [max. SET temperature + 50 °C]

Factory setting: [max. SET temperature + 50 °C]



### Setting the safety temperature limit

After switching on the device, the safety temperature limit can be adjusted using a screwdriver.

Do not turn the setting screw beyond the clockwise or anticlockwise stop. This will cause irreparable damage to the potentiometer.

- Set the main switch to the ON position.
- Using the screwdriver supplied, turn the “Safe Temp” setting screw to the clockwise stop.
- Use the temperature rotating / pressing knob to set the target temperature to the desired “Safe Temperature” and wait until the temperature is achieved.
- Turn the “Safe Temperature” setting screw slowly anticlockwise until the heating function switches off and the display shows **Er25**.
- The “Safe Temp” value is displayed on the screen.

Setting the safety temperature limit has to be done as described. The value “Safe Temperature” shown on the display only serves for visualization.

### Functional test: safety circuit switch-off

- Heat the device to a temperature of over 50 °C.
- Set the safety temperature limit as far to the left as possible (50 °C) and set the mains switch to the ON position.
- The display will show: **Er25**

## Controlling the medium temperature limit using a contact thermometer

The preferable method for controlling the average temperature is with contact thermometer. After the set point temperature has been adjusted, this results in a short heating-up time, practically no temperature drift and only minor fluctuation in temperature.

A 6-pin jack is located on the rear side of the device for connecting the PT 1000 series, contact thermometer or the contact plug. The electronics of the devices returns a test current that must flow via connector pins 3 and 5 for the heating plate to heat up.

### **Safety contact thermometers:**

Acc. to DIN 12 878 class 2 or acc. Gerstel are connected with a three-wire cable, the test current flows through the contact thermometer.

### **Safety function:**

If the test current is interrupted because of e.g. breakage of contact thermometer or falling out of the cable plug, the heating cuts off.

### **Contact thermometer without safety circuit:**

Acc. to DIN 12 878 class 0. The device only heats if the test current circuit is closed by an electrical connection of the plug pins 3 and 5.

### **2-wire connecting cables:**

Connect plug pins 3 and 5 of the device plug.

### **3-wire connecting cables:**

Here the test current circuit can also be produced in the terminal head of the contact thermometer (connect plug pins 2 and 3).

A 3-wire cable with the required bridge is available (accessories).

### **Settings:**

For detailed instructions for settings and limit values, please refer to the operating manual of the device you are connecting.

**The desired average temperature can be adjusted on the contact thermometer. The required surface temperature of the heating plate can be selected with the rotating / pressing knob or button.**

Adjusting the temperature of device to the maximum adjustable temperature will result in the fastest possible heating time, but the average temperature may fluctuate to values above the set-point temperature on the contact thermometer. By adjusting the rotating / pressing knob or button to approximately twice the set-point value of contact thermometer (with a set-point of + 60 °C, the temperature of device would be set to + 120 °C), you will reach a good compromise between a fast heating time and over-shooting the set point. If you adjust the temperature of the device to exactly the set-point temperature, the medium will not reach the set-point temperature because some loss of the heat will always occur between the heating plate and the medium.

**If a fault occurs in the control circuit, the maximum heating plate temperature can be adjusted with the safety temperature setting screw.**

## Setting the temperature control mode

When using an external PT 1000 temperature sensor, the user can choose between two types of control:

### PI mode

Good control results, minimized overshooting, slow rise in temperature

### 2P-mode (two-point controller)

Maximum heating rate, increased overshooting

*Factory setting: PI mode*

### Changing the temperature control mode

1. Set target temperature to 2 °C
2. Switch off device
3. Hold down temp knob
4. Switch on device

This activates or deactivates the two-point controller (2P) for the external PT 1000 temperature sensor (2P appears on the display).

When switching on the device, 2P is also displayed next to the operating mode A/b/d when the two-point controller is activated. When the heating function is active in 2P mode, (with external PT 1000 temperature sensor) the actual temperature flashes - that notifies the user that the process temperature has been greatly overshoot!

- Wear protective gloves during cleaning the devices.
- Electrical devices may not be placed in the cleansing agent for the purpose of cleaning.
- Do not allow moisture to get into the device when cleaning.
- Before using another than the recommended method for cleaning or decontamination, the user must ascertain with IKA that this method does not destroy the device.

### Ordering spare parts

When ordering spare parts, please give:

- Machine type
- Manufacturing number, see type plate
- Item number and designation of the spare part, see **www.ika.com**.
- Software version

### Repair

**Please send instrument in for repair only after it has been cleaned and is free from any materials which may constitute a health hazard.**

For this you should request the “**Safety Declaration (Decontamination Certificate)**” from IKA, or use the download printout of it from the IKA website **www.ika.com**.

Return the instrument in its original packaging. Storage packaging is not sufficient. Also, please use suitable shipping package materials.

## Maintenance and cleaning

The device is maintenance-free. It is only subject to the natural wear and tear of components and their statistical failure rate.

### Cleaning

- For cleaning disconnect the mains plug!
- Use only cleaning agents which have been approved by IKA to clean IKA devices.  
These are water (with tenside) and isopropanol.

## Accessories

- For further accessories see **www.ika.com**.

## Error codes

Any malfunctions during operation will be identified by an error message on the display (E and F).  
Proceed as follows in such cases:

- Switch off device using the main switch (A)
- Carry out corrective measures
- Restart device

Error code	Cause	Effect	Solution
Er3	Temperature inside device too high	Heating off	- Switch off device and allow to cool down
Er4	Motor blockage	Heating off Motor off	- Switch off device <i>- Warning! Only to be carried out by authorized service personnel: Carry out an internal test on the device to check the plug-in connector for the motor</i>
Er5	No temperature increase in sensor at continuous temperature difference	Heating off	- Place the sensor in the medium - Reduce the volume of the media - Use a carrier fluid with better heat conductivity properties - Replace the glass vessel with a metal pot - Increase the "Time-out" period
Er6	Break in safety circuit	Heating off	- Plug in contact plug (L) - Plug in PT 1000 contact thermometer / temperature sensor - Replace faulty connecting cable, plug, or contact thermometer
Er24	Surface temperature ( <b>temperature of control sensor</b> ): of the base plate is higher than the set safe temperature limit	Heating off	- Switch off device until the surface temperature of the base plate is lower than the selected safe temperature limit - Set a higher safe temperature limit
Er44	Surface temperature ( <b>temperature of safety sensor</b> ): of the base plate is higher than the set safe temperature limit	Heating off	- Switch off device until the surface temperature of the base plate is lower than the selected safe temperature limit - Set a higher safe temperature limit
Er25	Heating and switching element monitoring	Heating off	- Switch off device - Set the safe temperature limit > 55 °C see also "Functional check of inactivating the safety circuit" <i>- Warning! Only to be carried out by authorized service personnel: Carry out an internal test on the device to check the plug-in connector for the heating element</i>
Er26	Difference between temperature of safety sensor and temperature of control sensor <b>control temperature</b> > (safety temperature + 40 K)	Heating off	- Switch off device <i>- Warning! Only to be carried out by authorized service personnel: Carry out an internal test on the device to check the plug-in connector for the temperature sensor</i>
Er46	Difference between temperature of safety sensor and temperature of control sensor <b>safety temperature</b> > (control temperature + 40 K)	Heating off	- Switch off device <i>- Warning! Only to be carried out by authorized service personnel: Carry out an internal test on the device to check the plug-in connector for the temperature sensor</i>

If the actions described fail to resolve the fault or another error code is displayed then take one of the following steps:

- Contact the service department,
- Send the device for repair, including a short description of the fault.

## Technical Data

### Device

Operating voltage range	Vac	(220 ... 230) ± 10%
	Vac	115 ± 10%
	Vac	100 ± 10%
Nominal voltage	Vac	230/ 50 Hz
	Vac	115/ 60 Hz
	Vac	100/ 60 Hz
Frequency	Hz	50/ 60
Power consumption (+10%) max. at 230 Vac		650
115 Vac	W	610
100 Vac		610
Display		LED
Permissible duration of operation	%	100
Permissible ambient temperature	°C	+ 5 ... + 40
Permissible relative humidity	%	80
Protection type acc. DIN EN 60529		IP 42
Protection class		I
Overvoltage category		II
Contamination level		2
Operation at a terrestrial altitude	m	max. 2000
Dimensions (W x D x H)	mm	160 x 270 x 85
Weight	kg	2.5

### Motor

Number of stirring positions		1
Direction of rotation		right
Speed control		rotating / pressing knob
Speed range	rpm	50 ... 1500
Motor rating output	W	9
Setting resolution	rpm	10
Stirring bar length	mm	20 ... 80

Speed variation (no load, nominal voltage, at 1500 rpm, ambient temperature 25 °C)	%	± 2
Self-heating of the heating plate by max. stirring (RT:22 °C / duration:1 h)	K	+ 28
Stirred quantity max. (H <sub>2</sub> O)	ltr	20
<b>Base plate</b>		
Dimensions	mm	Ø135
Material		Al-alloy
<b>Heating</b>		
Heating power (-5%/+10%) at nominal voltage	W	600
Adjustment and display resolution	K	1
Surface temperature	°C	Ambient temperature ... 310
Heat control		rotating / pressing knob
Heating rate heating plate	K/min	6.5
Temperature sensor PT 1000 variation DIN EN 60751 Kl. A	K	≤ ± (0.15 + 0.002x T )
Temperature variation max. at 100 °C	K	± 1.5
Heating plate control hysteresis, no container, center of heating plate at 100 °C	K	± 5
Control hysteresis with temperature sensor PT 1000* with ETS-D5* with ETS-D6*	K	± 1
	°C	± 0.5
	°C	± 0.2
Sensor in medium detection (Error 5)		yes
<b>Adjustable safety circuit</b>		
Safety temperature limit (adjustable)	°C	(50 ... 360) ± 10

\* The control accuracy values given were determined using the following set-up: 500 ml water in 600 ml glass beaker, magnetic stirring bar 40, 600 rpm, 50 °C  
Subject to technical changes!

## Warranty

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.

## Sommaire

	page
Déclaration UE de conformité	28
Consignes de sécurité	28
Utilisation conforme	30
Déballage	30
Montage de la tige de statif	30
Utilisation	31
Régler les modes d'utilisation	32
Er5	32
Régler la température limite de sécurité	33
Régulation de la température du milieu au moyen du thermomètre à contact	34
Régler le mode de régulation de température	35
Entretien et nettoyage	35
Accessoires	35
Messages d'erreurs	36
Caractéristiques techniques	37
Garantie	38

## Déclaration UE de conformité

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 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 et 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](mailto:sales@ika.com).

## Consignes de sécurité

### /// Consignes générales

#### • Lire le mode d'emploi dans son intégralité avant la mise en service et respecter les consignes de sécurité.

- Conserver le mode d'emploi de manière à ce qu'il soit accessible à tous.
- Veiller à ce que seul un personnel formé travaille avec l'appareil.
- Respecter les consignes de sécurité, les directives la réglementation de sécurité au travail et de prévention des accidents.
- La prise doit être mise à la terre (contact à conducteur de protection).

#### • Attention - magnétisme !

Tenir compte des effets du champ magnétique (pacemaker, support de données ...).

#### • Risque de brûlure !

Toucher prudemment les pièces du logement et la plaque chauffante. La plaque chauffante peut atteindre des températures élevées et dangereuses. Attention à la chaleur résiduelle après l'arrêt !

Ne transporter l'unité que lorsque la plaque chauffante a refroidi.

### /// Structure de l'appareil

- N'utilisez pas l'appareil dans des atmosphères explosives, comme il n'est pas doté de protection EX.
- En cas de substances pouvant former un mélange inflammable, il faut prendre des mesures de protection adéquate, comme, par ex., travailler sous une hotte d'aspiration.
- Pour éviter les blessures et les dommages matériels, veuillez respecter, lors de la transformation de substances dangereuses, les mesures de protection et de prévention des accidents applicables.
- Placer l'appareil à un endroit dégagé sur une surface plane, stable, propre, non glissante, sèche et non inflammable.
- Les pieds de l'appareil doivent être propres et en bon état.
- Vérifier que le câble d'alimentation / le câble de la sonde de température ne touchent pas la plaque chauffante.
- Avant chaque utilisation, contrôler l'état de l'appareil et des accessoires. Ne pas utiliser de pièces endommagées.

### /// Milieux autorisés / Impuretés / Réactions secondaires

- Ne traiter que des substances pour lesquelles l'énergie dégagée pendant le traitement ne pose pas problème. Ceci s'applique également aux autres apports d'énergie, par ex. le rayonnement lumineux.
- Attention aux risques suivants :
  - matériaux inflammables,



- milieux combustibles à faible pression de vapeur,
- bris de verre,
- mauvais dimensionnement du récipient,
- remplissage excessif du milieu,
- état non stable du récipient
- Ne traiter les substances pathogènes que dans des récipients fermés et sous une hotte d'aspiration adaptée.
- En fonctionnement non surveillé et sûr, cet appareil ne doit traiter ou chauffer que des fluides dont le point d'éclair se situe au-dessus de la limite de température de sécurité définie. La limite de température de sécurité réglée doit toujours être inférieure d'au moins 25 °C au point éclair du milieu traité. (selon EN 61010-2-010)
- En cas de vitesse de rotation élevée, la plaque peut s'échauffer même sans chauffage par l'aimant d'entraînement.
- Attention aux impuretés et réactions chimiques non souhaitées.
- Il peut arriver que des particules d'abrasion provenant des accessoires rotatifs se retrouvent dans le milieu à traiter.
- En cas d'utilisation de barreaux aimantés revêtus en PTFE, tenir compte de des indications suivantes : Le PTFE réagit chimiquement au contact de métaux alcalins et alcalino-terreux fondus ou dissous, et de poudres fines de métaux appartenant aux 2e et 3e groupes du système périodique si la température dépasse 300 °C – 400 °C. Seuls le fluor élémentaire, le trifluorure de chlore et les métaux alcalins l'attaquent, les hydrocarbures halogénés ont un effet de gonflement réversible.  
(Source: Römpps Chemie-Lexikon et Ullmann's encyclopedia of industrial chemistry, volume 19)

### /// Réalisation des essais

- Porter l'équipement de protection individuelle correspondant à la classe de danger du milieu à traiter. Faute de quoi, il existe un danger par :
  - projection et évaporation de liquides,
  - éjection de pièces,
  - libération de gaz toxiques ou inflammables.
- Réduire la vitesse de rotation si :
  - le milieu est projeté hors du récipient en raison d'une vitesse de rotation trop élevée,
  - le fonctionnement est irrégulier,
  - le récipient se déplace sur la plaque d'appui,
  - une erreur se produit.

### /// Accessoires

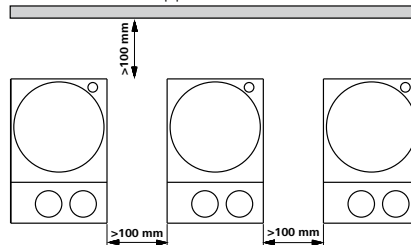
- La sécurité du travail n'est garantie qu'en utilisant les accessoires d'origine IKA.
- Avant de brancher la sonde de température externe, l'immerger dans le milieu à une profondeur d'au moins 20 mm.
- Ne monter les accessoires que lorsque la fiche secteur est débranchée.
- Les accessoires doivent être raccordés solidement à l'appareil pour empêcher tout risque de desserrage accidentel. Le centre de gravité de la structure doit se trouver dans la surface d'appui.
- Respecter le mode d'emploi des accessoires.

### /// Alimentation / arrêt de l'appareil

- Après interruption de l'alimentation électrique, l'appareil redemarre automatiquement en mode b.
- La tension nominale de la plaque signalétique doit correspondre à la tension du secteur.
- La prise de courant utilisée pour le branchement au secteur doit être facile d'accès.
- L'appareil est séparé du réseau électrique uniquement en débranchant la fiche secteur ou la fiche de l'appareil.

### /// Pour protéger l'appareil

- L'appareil ne doit être ouvert que par un personnel qualifié.
- Ne pas couvrir l'appareil, entièrement ou partiellement, de plaques ou films métalliques ou autres. L'appareil risquerait de surchauffer.
- Éviter les chocs et les coups sur l'appareil ou sur les accessoires.
- Veiller à ce que la plaque chauffante soit propre.
- Respecter les distances minimales suivantes :
  - entre les appareils : au moins 100 mm,
  - entre l'appareil et le mur : au moins 100 mm,
  - au dessus de l'appareil : au moins 800 mm.



## Utilisation conforme

### /// Utilisation

- L'agitateur magnétique convient pour le mélange et/ou le chauffage de substances.

### /// Domaine d'application

- Environnements intérieurs similaires à des laboratoires de recherche, d'enseignement, commerciaux ou industriels.
- La protection de 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, sans respecter les indications du fabricant,
  - si des modifications ont été apportées à l'appareil ou au circuit imprimé par des tiers.

## Déballage

### /// Déballage

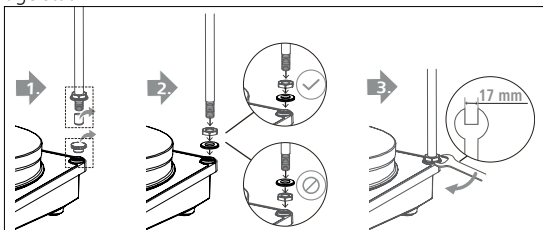
- Déballez l'appareil avec précaution.
- En cas de dommage, établissez immédiatement un constat correspondant (poste, chemin de fer ou transporteur)

### /// Contenu de la livraison

- RCT basic
- Câble connecteur
- Mode d'emploi
- Tournevis
- Housse de protection
- Sonde de mesure de température PT 1000

## Montage de la tige de statif

- › Avant l'utilisation, lire les instructions de montage et les consignes de sécurité des noix de serrage IKA (voir « Accessoires »)
- › The device must not be suspended by the stand rod !



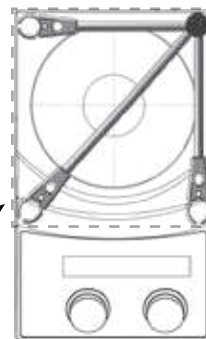
**Note:** Lors de l'utilisation des fixations de bain d'un diamètre supérieur à 180 mm, utiliser une tige statif avec une rallonge (voir « Accessoires »)



### Risque de basculement !

Le centre de gravité de l'appareil raccordé ne doit pas saillir de la zone de sécurité signalée par un rectangle rayé.

**Zone de sécurité**



## Utilisation

Avant la mise en service, retirer le film de protection du plateau !

<b>Mise en service</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Placez l'interrupteur principal (A) sur OFF.</li> <li>☞ Insérez le câble secteur dans la prise secteur (K).</li> <li>☞ Placez l'interrupteur principal (A) sur ON.</li> <li>⇒ Le mode A (réglage d'usine) est réglé par défaut (voir "Régler les modes d'utilisation").</li> </ul>			
<b>Agiter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Réglez le régime-moteur avec le bouton de commande (D).</li> <li>⇒ La valeur réglée s'affiche à l'écran (F).</li> <li>☞ Réglez le démarrage de la fonction mélange en appuyant sur le bouton de commande (D).</li> <li>① ⇒ La valeur affichée clignote jusqu'à obtention du régime défini.</li> </ul>			
<b>Chauffer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Réglage de la température limite de sécurité (voir "Régler la température limite de sécurité").</li> <li>☞ Réglez la température théorique avec le bouton de commande (C).</li> <li>⇒ La valeur réglée s'affiche à l'écran (E).</li> <li>☞ Réglage du mode de régulation de température (voir "Régler la mode de régulation de température").</li> <li>☞ Réglez le démarrage de la fonction chauffage en appuyant sur le bouton de commande (C) lors d'une utilisation d'un thermomètre de contact aussi.</li> </ul> <p>Les températures théorique et réelle s'affichent en alternance sur l'affichage (E):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① ⇒ Si le chauffage est allumé, la DEL (G), témoin de la température théorique DEL (I) s'allume.  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">La température maximum du plateau chauffant est de 310 °C</div> </li> <li>① ⇒ Tant que la température de la surface d'appui dépasse 50 °C, l'affichage a lieu en modes mélange et veille sur l'affichage (E) <b>HDE</b></li> </ul>			
<b>Branchement d'un thermomètre externe</b> <i>(régulation de température directe dans le milieu)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Placez l'interrupteur principal (A) sur OFF.</li> <li>☞ Débranchez la fiche à contact (L).</li> <li>☞ Reliez le thermocontact selon DIN 12878 classe 2 ou la sonde de température PT 1000 avec la prise (L).</li> <li>☞ Placez l'interrupteur principal (A) sur ON.</li> </ul>			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>① Capteur température PT 1000</li> </ul> </td><td style="width: 50%; padding: 5px; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ A l'affichage (E), la température réelle indiquée de la sonde de température correspond à la température du milieu. La DEL "sonde de température externe" (H) s'allume.</li> </ul> </td></tr> <tr> <td style="padding: 5px; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>① Thermocontact p.ex. ETS-D5</li> </ul> </td><td style="padding: 5px; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Suivre les instructions d'utilisation du thermocontact DEL "Décimale de l'affichage de température" (J) clignote.</li> <li>⇒ Une fois le thermocontact relié, seule la température théorique réglée apparaît à l'affichage (E).</li> </ul> </td></tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Capteur température PT 1000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ A l'affichage (E), la température réelle indiquée de la sonde de température correspond à la température du milieu. La DEL "sonde de température externe" (H) s'allume.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Thermocontact p.ex. ETS-D5</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>① Capteur température PT 1000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ A l'affichage (E), la température réelle indiquée de la sonde de température correspond à la température du milieu. La DEL "sonde de température externe" (H) s'allume.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>① Thermocontact p.ex. ETS-D5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Suivre les instructions d'utilisation du thermocontact DEL "Décimale de l'affichage de température" (J) clignote.</li> <li>⇒ Une fois le thermocontact relié, seule la température théorique réglée apparaît à l'affichage (E).</li> </ul>			

## Régler les modes d'utilisation

### Fonctionnement de l'appareil en mode A, b ou d

#### Mode A

Toutes les valeurs réglées sont conservées après l'arrêt ou le débranchement de l'appareil du secteur. Après la mise en marche de l'appareil, le statut des fonctions mélanger et chauffer est désactivé (OFF).

#### Mode b

Toutes les valeurs réglées sont conservées après l'arrêt ou le débranchement de l'appareil du secteur. Après la mise en marche de l'appareil, le statut des fonctions mélanger et chauffer avant la désactivation est repris (ON ou OFF).

#### Mode d

En mode d, l'appareil se comporte de la même manière qu'en mode A, si ce n'est que:

- Appuyer sur le bouton poussoir rotatif de la température pour valider la température de consigne. Pour modifier la température de consigne, tourner le bouton poussoir rotatif de la température jusqu'à ce que la valeur souhaitée apparaisse.
- La nouvelle valeur clignote pendant 5 secondes à l'affichage. Valider la nouvelle température de consigne en appuyant sur le bouton poussoir rotatif de la température, sinon la température de consigne retourne à l'ancienne valeur.

#### Réglage d'usine: Mode A

Le mode réglé s'affiche au démarrage de l'appareil.

xx A

(xx: version du logiciel) mode

#### Modifier le mode

- ☞ Placez l'interrupteur principal (A) sur OFF
- ☞ Maintenir enfoncés les boutons poussoir rotatif (C et D)
- ☞ Placez l'interrupteur principal (A) sur ON
- ☞ Relâcher les boutons poussoir rotatif (C et D)
- ☞ La valeur réglée s'affiche à l'écran (F) xx A

**Remarque:** Le mode d est disponible à partir de la version 40 du logiciel

## Er5

À des fins de sécurité, l'Er5 signale que le capteur n'est pas placé dans le milieu quand le chauffage se met en marche.

**Remarque:** L'utilisateur peut définir une valeur comprise entre 1 et 30 min pour cette temporisation en fonction de l'application. Si la limite de temps est définie sur 0 min, la détection d'Er5 est désactivée.

Cette fonction ne sera active que si :

- la température du capteur est  $< 50^{\circ}\text{C}$
- la différence température cible / température du capteur est  $> 5\text{ K}$

#### Réglage d'usine: 5 min

La durée sélectionnée s'affiche à l'écran au démarrage de l'appareil si le capteur est connecté.

t5 5"

réglages de Er5      limite de temps

#### Modification des réglages de l'Er5

- ☞ Régler la température cible sur  $5^{\circ}\text{C}$
- ☞ Eteindre l'appareil
- ☞ Maintenir enfoncé le bouton de la température
- ☞ Allumer l'appareil
- ☞ Sélectionner une valeur de temps entre 0 et 30 min (par pas de 1 min) en tournant le bouton de la vitesse
- ☞ Relâcher le bouton de la température

**Remarque:** Er5 est disponible à partir de la version 40 du logiciel.

## Régler la température limite de sécurité

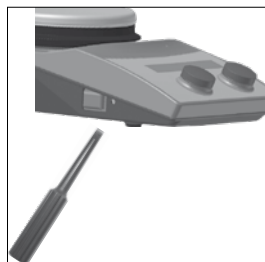
La température maximale atteignable par la plaque chauffante est limitée par un limiteur de température. Lorsque cette limite est atteinte, l'appareil coupe le chauffage.

**La température limite de sécurité réglée doit toujours rester environ 25 °C au moins sous le point d'inflammation du milieu à travailler! (selon EN 61010-2-010)**

La température maximale réglable de la plaque chauffante est au moins 10 °C inférieure à la limite de sécurité définie pour la température.

Plage réglable : [50 °C] à [température max. RÉGLÉE + 50 °C]

Réglage d'usine : [température max. RÉGLÉE + 50 °C]



### Réglage de la température de sécurité

Après la mise en marche de l'appareil, la boucle de sécurité réglable peut être réglée avec le tournevis fourni.

Ne tournez pas la vis au-delà des butées gauche et droite sous peine de détruire le potentiomètre.

- Placer l'interrupteur principal sur la position marche.
- À l'aide du tournevis fourni, tourner la vis de réglage « Safe Temp » dans le sens horaire jusqu'en butée.
- Utiliser le bouton poussoir rotatif de chauffage pour régler la température cible à la température de sécurité (« safe temperature ») souhaitée et attendre que la température soit atteinte.
- Tourner lentement la vis de réglage « Safe Temperature » dans le sens antihoraire jusqu'à ce que la fonction de chauffage s'arrête et que l'écran affiche **[Er25]**.
- La valeur « Safe Temp » est affichée à l'écran.

Le réglage de la température de sécurité doit être effectué comme cela a été décrit.

La valeur « Safe Temp » correspondante affichée à l'écran sert uniquement d'indication visuelle.

### Test de fonctionnalité du disjoncteur de sécurité

- Chauffez l'appareil à plus de 50 °C.
- Placez la limite de la température de sécurité en butée gauche (50 °C) Portez l'interrupteur de l'appareil en position ON
- Affichage sur l'écran: **[Er25]**

## Régulation de la température du milieu au moyen du thermomètre à contact

La régulation de la température du milieu au moyen du thermomètre à contact est à préférer. Une fois la température de consigne réglée, le temps de montée en température est court, la dérive de température est quasiment nulle et les variations de température sont faibles.

Un connecteur à 6 broches est placé au dos du thermomètre à contact ou de la fiche de contact pour le branchement de la série PT 1000. L'électronique de l'appareil fournit un courant de test qui doit passer par les broches 3 et 5 du connecteur pour que la plaque chauffe.

### **Thermomètres à contact de sécurité :**

Selon DIN 12 878 Classe 2 ou Gerstel, ils sont branchés au moyen d'un fil à 3 conducteurs, le courant de test circule dans le thermomètre à contact.

### **Fonction de sécurité :**

Si le courant de test est interrompu, par exemple en cas de casse du thermomètre à contact ou de défaut de la fiche du câble, le chauffage s'arrête.

### **Thermomètre à contact sans boucle de sécurité :**

Selon DIN 12 878 classe 0. L'appareil ne chauffe que si le circuit de courant de test est fermé par liaison électrique des broches 3 et 5 de la fiche.

### **Câble de branchement à 2 conducteurs :**

Relier les broches 3 et 5 de la fiche côté appareil.

### **Câble de branchement à 3 conducteurs :**

Ici, le circuit de courant de test peut également être établi dans la tête de connexion du thermomètre à contact (relier les broches 2 et 3). – Avantage de sécurité !

Un câble à 3 conducteurs avec le pont nécessaire peut être commandé dans les accessoires.

### **Réglages :**

Les instructions de réglage détaillées et les valeurs limites figurent dans le mode d'emploi de l'appareil à brancher.

**La température souhaitée du milieu doit être réglée sur le thermomètre à contact. La température requise pour la plaque chauffante est sélectionnable au moyen du bouton poussoir rotatif.**

Si la température de l'appareil est réglée à la température maximale réglable, ceci permet d'obtenir la montée en température la plus rapide possible, mais la température du milieu peut cependant osciller au-dessus de la température de consigne réglée sur le thermomètre à contact (par exemple). En ajustant le bouton poussoir rotatif à environ deux fois la valeur de consigne du thermomètre à contact (pour une consigne de + 60 °C, la température de l'appareil est alors réglée sur + 120 °C), vous pouvez atteindre un compromis entre un chauffage rapide et un dépassement de la valeur de consigne. Si la température de l'appareil est réglée exactement sur la température de consigne, le milieu n'atteint pas la température de consigne car il y a toujours un écart thermique entre la plaque chauffante et le milieu.

**La température maximale de la plaque chauffante doit être réglée sur l'axe de réglage de la température de sécurité en cas de défauts de la boucle de régulation.**

## Régler le mode de régulation de température

En cas de régulation avec une sonde de température externe PT 1000, l'utilisateur peut choisir entre deux types de régulation:

### Mode PI

Bons résultats de régulation, dépassement de température limité, montée en température plus lente.

### Mode 2P (régulateur deux points)

Vitesse maximale de chauffage, plus grand dépassement de température

*Réglage d'usine: mode PI*

### Modifier le mode de régulation de température

1. Régler la température de consigne sur 2 °C
2. Arrêt l'appareil
3. Maintenir enfoncé le bouton poussoir rotatif de température
4. Mettre l'appareil en marche

le régulateur deux points (2P) est ainsi activé (l'affichage indique 2P) ou désactivé pour la sonde de température externe PT 1000.

Lorsque l'appareil est mis en marche et que le régulateur deux points est activé, 2P est affiché à côté du mode de fonctionnement A/b/d. Si la fonction de chauffage est activée en mode 2P (avec sonde de température externe PT 1000), la température réelle clignote pour indiquer à l'utilisateur que la température du milieu est en fort dépassement!

- Porter des gants de protection pour nettoyer l'appareil.
- Ne jamais placer les appareils électriques dans du détergent pour les nettoyer.
- Lors du nettoyage, aucune humidité ne doit pénétrer dans l'appareil.
- Consulter IKA en cas d'utilisation d'une méthode de nettoyage ou de décontamination non recommandée.

### La commande de pièces de rechange

Lors de la commande de pièces de rechange, veuillez indiquer

- le type de l'appareil
- le numéro de fabrication, voir la plaque d'identification
- le numéro de position et la désignation de la pièce de rechange voir **www.ika.com**, le tableau des pièces de rechange et catalogue des pièces de rechange
- version du logiciel

### Réparation

**N'envoyez pour réparation que des appareils nettoyés et exempts de substances dangereuses pour la santé.**

Pour cela, demandez le formulaire «**Certificat de décontamination**» auprès d'IKA, ou téléchargez le formulaire sur le site web d'IKA **www.ika.com**.

Si une réparation est nécessaire, expédiez l'appareil dans son emballage d'origine. Les emballages de stockage ne sont pas suffisants pour les réexpéditions. Utilisez en plus un emballage de transport adapté.

## Entretien et nettoyage

L'appareil fonctionne sans entretien. Il n'est soumis qu'au vieillissement naturel des composants et à leur taux de panne statistique.

### Nettoyage

- Pour le nettoyage, débrancher la fiche secteur.
- Utilice únicamente productos de limpieza homologados por IKA para limpiar sus equipos.  
Tal es el caso del agua (con tensioactivos) y el alcohol isopropílico.

## Accessoires

- Voir les autres accessoires sur le site **www.ika.com**

## Messages d'erreurs

Tout dysfonctionnement pendant l'utilisation est matérialisé par un message d'erreur à l'affichage (E et F).  
Procédez alors comme suit:

- Éteindre l'appareil à l'interrupteur (A)
- Prendre les mesures correctives
- Redémarrer l'appareil

Code erreur	Cause	Conséquence	Correction
<b>Er3</b>	Température interne de l'appareil trop élevée	Chauffage coupé	- Couper l'appareil et le refroidir
<b>Er4</b>	Blocage du moteur	Chauffage coupé Moteur coupé	- Éteindre l'appareil - <i>Attention ! Destiné au personnel de service autorisé uniquement: Contrôler la connexion à fiche du moteur à l'intérieur de l'appareil</i>
<b>Er5</b>	Aucune augmentation de la température sur la sonde en présence d'une différence de température résiduelle	Chauffage coupé	- Plonger la sonde dans le milieu - Réduire le volume du milieu - Utiliser une huile de transmission de chaleur ayant une meilleure conductivité thermique - Remplacer le bocal en verre par un pot en métal - Augmentez le temps de «Timeout»
<b>Er6</b>	Coupure dans le circuit de sécurité	Chauffage coupé	- Brancher la fiche à contact (L) - Brancher le thermocontact PT 1000/ la sonde de température - Changer le câble, la fiche ou le thermocontact défectueux
<b>Er24</b>	La température de surface du plateau ( <b>température de la sonde commande</b> ) est supérieure à la température définie	Chauffage coupé	- Éteindre l'appareil jusqu'à ce que la température de surface du plateau soit inférieure à la température limitée définie - Régler la température limite de sécurité plus haut
<b>Er44</b>	La température de surface du plateau ( <b>température de la sonde sécurité</b> ) est supérieure à la température définie	Chauffage coupé	- Éteindre l'appareil jusqu'à ce que la température de surface du plateau soit inférieure à la température limitée définie - Régler la température limite de sécurité plus haut
<b>Er25</b>	Surveillance du chauffage et de l'élément de commutation	Chauffage coupé	- Éteindre l'appareil - Régler la température limite de sécurité > 55 °C, voir aussi "Test de fonction de inactiver le circuit de sécurité" - <i>Attention! Destiné au personnel de service autorisé uniquement: Contrôler la connexion à fiche de l'élément chauffant à l'intérieur de l'appareil</i>
<b>Er26</b>	La différence de la sonde de la température sécurité avec la sonde de la température commande: <b>température commande</b> > (température sécurité + 40 K)	Chauffage coupé	- Éteindre l'appareil - <i>Attention! Destiné au personnel de service autorisé uniquement: Contrôler la connexion à fiche de la sonde de température à l'intérieur de l'appareil</i>
<b>Er46</b>	La différence de la sonde de la température sécurité avec la sonde de la température commande: <b>température sécurité</b> > (température commande + 40 K)	Chauffage coupé	- Éteindre l'appareil - <i>Attention! Destiné au personnel de service autorisé uniquement: Contrôler la connexion à fiche de la sonde de température à l'intérieur de l'appareil</i>

Si le défaut persiste après les mesures prescrites ou si un autre code d'erreur s'affiche

- Adressez-vous au département de service,
- Envoyez l'appareil avec un bref descriptif de l'erreur.

## Caractéristiques techniques

### Appareil

Plage de la tension de réseau	Vac	(220 ... 230) ± 10%
	Vac	115 ± 10%
	Vac	100 ± 10%
Tension nominale	Vac	230/ 50 Hz
	Vac	115/ 60 Hz
	Vac	100/ 60 Hz
Fréquence	Hz	50/ 60
Puissance absorbée (+10%) max. à	230 Vac	650
	115 Vac	610
	100 Vac	610
Affichage		LED
Admiss. durée de mise en circuit	%	100
Admiss. température ambiante	°C	+ 5 ... + 40
Admiss. relative Feuchte	%	80
Degré protection selon DIN EN 60529		IP 42
Classe de protection		I
Catégorie de surtension		II
Degré de pollution		2
Hauteur max. d'utilisation de l'appareil	m	2000
Dimensions (l x p x h)	mm	160 x 270 x 85
Poids	kg	2.5

### Moteur

Nombre de postes		1
Sens de rotation		correctes
Possibilité de réglage de la vitesse		Bouton poussoir rotatif
Gamme de vitesse	rpm	50 ... 1500
Puissance du moteur débitée	W	9
Résolution de réglage	rpm	10
Longueur du barreau aimanté	mm	20 ... 80

Écart de vitesse (sans charge, tension nominale, 1500 rpm, température ambiante 25 °C)	%	± 2
Échauffement spontané de la plaque chauffante par l'agitation max. (temp. ambiante + 22 °C / durée 1 h)	K	+ 28
Capacité d'agitation max. (H <sub>2</sub> O)	ltr	20
<b>Plateau</b>		
Dimensions	mm	Ø135
Matériau		Alliage d'aluminium
<b>Chauffage</b>		
Puissance de chauffage (-5%/+10%) tension nominale	W	600
Résolution de réglage et affichage	K	1
Température de surface	°C	Temp. ambiante ... 310
Possibilité de réglage de la température de chauffage		Bouton poussoir rotatif
Vitesse de chauffage	K/min	6.5
Écart du capteur de température PT 1000 DIN EN 60751 Kl. A	K	≤ ± (0.15 +0.002x T )
Écart de la température max. à 100 °C	K	± 1.5
Hystérésis de régulation de la plaque chauffante sans récipient, centre de la plaque chauffante 100 °C	K	± 5
Hystérésis de régulation avec capteur de température PT 1000*	K	± 1
avec ETS-D5*	°C	± 0.5
avec ETS-D6*	°C	± 0.2
Identification de la présence de la sonde dans le milieu (Error 5)		oui
<b>Circuit de sécurité réglable</b>		
Température limite de sécurité (réglable)	°C	(50 ... 360) ± 10

\* La précision de la régulation indiquée a été établie pour les valeurs suivantes : 500 ml d'eau dans un bécher de 600 ml, bâtonnet magnétique 40, 600 rpm, 50 °C

Sous réserve de modifications techniques!

## Garantie

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.



## Содержание

	Страница
Декларация о соответствии стандартам ЕС	39
Указания по технике безопасности	39
Использование по назначению	41
Распаковка	41
Установка штатива	41
Эксплуатация	42
Установка режима работы	43
Er5	43
Установка предела безопасной температуры	44
Регулирование температуры среды с помощью контактного термометра	45
Установка режима контроля температуры	46
Техническое обслуживание и очистка	46
Принадлежности	46
Коды ошибок	47
Технические характеристики	48
Гарантия	49

## Декларация о соответствии стандартам ЕС

Мы с полной ответственностью заявляем, что данный продукт соответствует требованиям документов 2014/35/EU, 2006/42/EC, 2014/30/EU и 2011/65/EU и отвечает стандартам или стандартизованным документам: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 и EN ISO 12100.

Копию полного заявления о соответствии требованиям стандартов ЕС можно запросить по адресу [sales@ika.com](mailto:sales@ika.com).

## Указания по технике безопасности

### /// Общие указания

- **Перед вводом в эксплуатацию полностью прочитайте инструкцию по эксплуатации и соблюдайте указания по технике безопасности.**
- Храните инструкцию по эксплуатации в доступном для всех месте.
- Следите за тем, чтобы с прибором работал только обученный персонал.
- Соблюдайте указания по технике безопасности, директивы, предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев.
- Розетка сети электропитания должна быть заземлена (с помощью контакта защитного провода).
- **Внимание – магнетизм!**  
Учитывайте воздействия магнитного поля (на кардиостимуляторы, носители информации и т. п.).
- **Опасность – получения ожогов!**  
Соблюдайте осторожность при прикосновении к деталям корпуса и нагревательной пластине.  
Нагревательная пластина может нагреваться до опасных температур. Помните об остаточном тепле после выключения!  
Устройство разрешается транспортировать только с холодной термолплитой.

### /// Конструкция аппарата

- Запрещается эксплуатация аппарата во взрывоопасной атмосфере, он не оснащен взрывозащитой.
- При работе с материалами, которые могут образовать воспламеняющуюся смесь, следует принять соответствующие меры предосторожности, например работать под вытяжной системой.
- Во избежание травмирования персонала и повреждения имущества при работе с опасными материалами соблюдайте правила техники безопасности и предотвращения несчастных случаев.
- Установите аппарат на ровную, устойчивую, чистую, нескользящую, сухую и огнестойкую поверхность.
- Ножки аппарата должны быть чистыми и без повреждений.
- Обеспечьте, чтобы силовые шнуры / кабель датчика температуры не касались термолплиты.
- Перед каждым использованием проверяйте аппарат и принадлежности на наличие повреждений. Не используйте поврежденные детали.

### /// Допустимые рабочие среды / загрязнения / побочные реакции

- Обработывайте только среды, не развивающие опасных реакций под воздействием энергии, прилагаемой при обработке. Это относится и к другим источникам энергии, например к световому излучению.
- Учитывайте опасность, исходящую от:
  - воспламеняющихся материалов,
  - горючих сред с низким давлением пара,
  - битого стекла,
  - сосудов неподходящего размера,
  - слишком высокого уровня заполнения сосуда средой,
  - неустойчивого положения сосуда.
- Патогенные материалы обрабатывайте только в закрытых сосудах с соответствующим вытяжным шкафом.
- Во время безопасной работы без контроля данное устройство может обрабатывать или нагревать только среду, точка воспламенения которой выше, чем установленное предельное значение безопасной температуры. Заданная предельная температура должна быть не менее чем на 25 °C ниже точки воспламенения обрабатываемой среды. (согласно EN 61010-2-010)
- Установочная плита может разогреваться и без режима нагрева вследствие действия магнитов привода при высокой скорости вращения.
- Учитывайте возможные загрязнения и нежелательные химические реакции.
- Продукты износа вращающихся деталей принадлежностей могут попадать в обрабатываемую среду.
- При использовании магнитных стержней с оболочкой из ПТФЭ необходимо учитывать следующее: химические реакции ПТФЭ начинаются при контакте с расплавленными или растворенными щелочными и щелочноземельными металлами, а также с тонкодисперсными порошками металлов 2-й и 3-й группы периодической системы при температуре свыше 300 – 400 °C. Материал разрушают только элементарный фтор, трифторид хлора и щелочные металлы; галогенуглеводороды оказывают обратимое расширяющее действие.  
(Источник: Römpps Chemie-Lexikon и Ullmann, том 19)

### /// Проведение исследований

- Используйте средства индивидуальной защиты в соответствии с классом опасности обрабатываемой среды. В противном случае существует опасность вследствие:
  - разбрызгивания и испарения жидкостей,
  - выброса деталей,
  - высвобождения токсичных или горючих газов.
- Уменьшайте скорость вращения, если:
  - вследствие высокой скорости вращения среда разбрызгивается из сосуда,
  - аппарат работает неравномерно,

- сосуд перемещается по установочной плите,
- возникла неисправность.

### /// Принадлежности

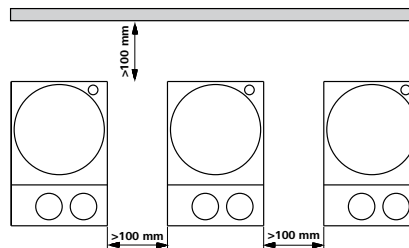
- Безопасная работа обеспечивается только при использовании оригинальных принадлежностей IKA.
- Убедитесь, что внешний датчик температуры при подключении погружен в среду на глубину не менее 20 мм.
- Перед установкой принадлежностей обесточьте устройство.
- Принадлежности следует надежно крепить на аппарате, чтобы они не могли самопроизвольно отсоединиться. Центр тяжести конструкции всегда должен находиться в границах установочной поверхности.
- Соблюдайте инструкцию по эксплуатации принадлежностей.

### /// Питание / выключение аппарата

- После прерывания подачи тока аппарат автоматически включается в режиме b.
- Данные напряжения на типовой табличке должны совпадать с параметрами сетевого напряжения.
- Розетка для сетевого провода должна быть легко доступной.
- Отсоединение аппарата от сети выполняется только посредством извлечения сетевого штекера или штекера аппарата.

### /// Для защиты аппарата

- Открывать аппарат разрешается только специалистам.
- Не накрывайте аппарат, даже частично, например металлическими пластинами или фольгой. Следствием этого является перегрев.
- Защищайте аппарат и принадлежности от толчков и ударов.
- Следите за чистотой установочной плиты.
- Соблюдайте минимальное расстояние:
  - до соседних аппаратов: не менее 100 мм,
  - до стены: не менее 100 мм,
  - до предметов над аппаратом: не менее 800 мм.



## Использование по назначению

### /// Применение

- Магнитная мешалка подходит для смешивания и/или нагревания веществ.

### /// Область применения

- Среда в помещении аналогична среде в отраслевых или промышленных исследовательских и учебных лабораториях.
- Защита пользователя не гарантируется:
  - в случае эксплуатации аппарата с принадлежностями, отличными от поставляемых или рекомендованных производителем,
  - в случае эксплуатации аппарата не по назначению, указанному производителем,
  - в случае внесения изменений в аппарат или печатную плату третьими лицами.

## Распаковка

### /// Распаковка

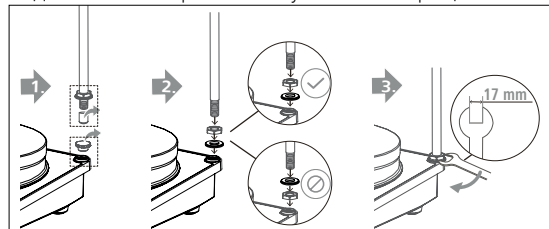
- Аккуратно снимите упаковку.
- При наличии транспортных повреждений необходимо оповестить об их обнаружении в день снятия упаковки. В некоторых случаях требуется оповестить перевозчика (почту или транспортную компанию) для проведения расследования.

### /// Комплект поставки:

- RCT basic
- кабель питания
- Руководство по эксплуатации
- отвертка
- Защитная крышка
- датчик температуры РТ 1000

## Установка штатива

- Перед применением прочитайте инструкцию по монтажу и указания по технике безопасности для крестовой муфты ИКА (см. «Принадлежности»).
- Подвешивать аппарат на ножку штатива запрещено!



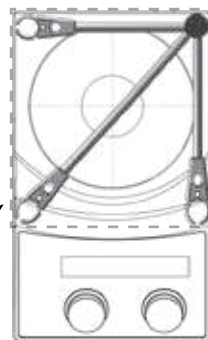
**внимание!** При использовании крепления для ванны диаметром свыше 180 мм пользуйтесь опорной стойкой с удлинителем (см. «Принадлежности»).



### Опасность опрокидывания!

Убедитесь, что центр тяжести присоединенного аппарата не выходит за пределы безопасной зоны, показанной пунктирным прямоугольником.

Безопасная зона



## Эксплуатация

Перед включением удалите защитную пленку с рабочей поверхности устройства!

<b>Пусконаладочные работы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Установите включатель питания (А) в положение OFF (выключено)</li> <li>☞ Установите кабель питания в разъем (К)</li> <li>☞ Установите включатель питания (А) в положение ON (включено)</li> <li>⇒ Устройство находится в предустановленном режиме А (см. «Установка режима работы»)</li> </ul>				
<b>Перемешивание</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Отрегулируйте скорость привода при помощи маховика (D)</li> <li>⇒ Выбранное значение отображается на дисплее (F)</li> <li>☞ Включите перемешивание нажатием маховика (D)</li> </ul> <p>❶ ⇒ Отображаемое значение мигает до набора мотором заданной скорости вращения</p>				
<b>Нагрев</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Установите предел безопасной температуры (см. главу „Установка предела безопасной температуры“)</li> <li>☞ Отрегулируйте рабочую температуру при помощи маховика (С)</li> <li>⇒ Выбранное значение отображается на дисплее (Е)</li> <li>☞ Установите режим контроля температуры (см. главу „Установка режима контроля температуры“)</li> <li>☞ Включите нагрев нажатием маховика (С), также при использовании контактного манометра</li> </ul> <p>Рабочая температура и действительная температура отображаются на дисплее (Е) попеременно.</p> <p>❶ ⇒ При включении нагрева загораются индикаторы „Нагревающая поверхность“ (G) и „Заданное значение“ (I).</p> <p>Максимальное значение заданной температуры нагревающей поверхности 310 °С.</p> <p>❶ ⇒ При перемешивании и в режиме ожидания на дисплее (Е) отображается <b>НН</b> если температура нагревающей поверхности выше 50 °С</p>				
<b>Подключение внешних термометров</b> (непосредственный контроль температуры в материале)	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Установите включатель питания (А) в положение OFF (выключено)</li> <li>☞ Удалите соединительный штепсель (L)</li> <li>☞ Установите в разъем (L) контактный термометр с аварийной цепью, соответствующий DIN 12878 (Класс 2), или датчик температуры PT 1000.</li> <li>☞ Установите включатель питания (А) в положение ON (включено)</li> </ul> <table border="1" data-bbox="279 800 1249 1012"> <tr> <td data-bbox="279 800 630 879">❶ Датчик температуры PT 1000</td><td data-bbox="630 800 1249 879">⇒ Действительная температура датчика, отображаемая на дисплее (Е) соответствует температуре материала. Включается индикатор „Внешний датчик температуры“ (H).</td></tr> <tr> <td data-bbox="279 879 630 1012">❶ Контактный термометр, например ETS-D5</td><td data-bbox="630 879 1249 1012">           ⇒ Соблюдайте инструкцию пользователя для контактного термометра. например ETS-D5 Включается индикатор „Десятичная запятая дисплея температуры“ (J).            ⇒ При подключении контактного термометра дисплей (Е) отображает только заданную температуру.         </td></tr> </table>	❶ Датчик температуры PT 1000	⇒ Действительная температура датчика, отображаемая на дисплее (Е) соответствует температуре материала. Включается индикатор „Внешний датчик температуры“ (H).	❶ Контактный термометр, например ETS-D5	⇒ Соблюдайте инструкцию пользователя для контактного термометра. например ETS-D5 Включается индикатор „Десятичная запятая дисплея температуры“ (J). ⇒ При подключении контактного термометра дисплей (Е) отображает только заданную температуру.
❶ Датчик температуры PT 1000	⇒ Действительная температура датчика, отображаемая на дисплее (Е) соответствует температуре материала. Включается индикатор „Внешний датчик температуры“ (H).				
❶ Контактный термометр, например ETS-D5	⇒ Соблюдайте инструкцию пользователя для контактного термометра. например ETS-D5 Включается индикатор „Десятичная запятая дисплея температуры“ (J). ⇒ При подключении контактного термометра дисплей (Е) отображает только заданную температуру.				

## Установка режима работы

### Работа в режиме A, b или d

#### Режим A

Все значения сохраняются в памяти устройства при его выключении и обесточивании. При включении устройства функции перемешивания и нагрева находятся в состоянии OFF (выключено).

#### Режим b

Все значения сохраняются в памяти устройства при его выключении и обесточивании. При включении устройства функции перемешивания и нагрева находятся в состоянии OFF (выключено) или ON (включено) в зависимости от предыдущего состояния.

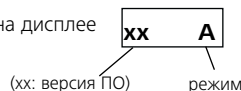
#### Режим d

В режиме d устройство работает так же, как и в режиме A, с тем исключением, что:

- Заданную температуру необходимо подтвердить нажатием кнопки, совмещенной с регулятором температуры. Чтобы изменить заданную температуру, вращайте поворотный регулятор, пока не появится требуемое значение.
- Новое значение будет мигать на дисплее в течение 5 секунд. Подтвердите новую заданную температуру нажатием кнопки, совмещенной с регулятором температуры, иначе заданная температура вернется на прежнее значение.

#### Заводская установка: режим A

Выбранный режим отображается на дисплее при включении устройства.



#### Изменение режима

- ☞ Установите включатель питания (A) в положение OFF (выключено)
- ☞ Нажмите и удерживайте маховики (C и D)
- ☞ Установите включатель питания (A) в положение ON (включено)
- ☞ Отпустите маховики (C и D)
- Установленное значение отобразится на дисплее (F)



**Примечание.** Режим d доступен начиная с версии 40 программного обеспечения.

## Er5

При использовании средств защиты Er5 означает следующее: при включении нагрева обнаружено, что датчик не помещен в среду.

**Примечание.** Пользователь может задавать для данного временного предела значение от 1 до 30 минут в зависимости от конкретного применения.

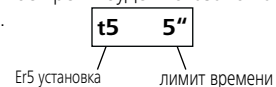
Если предельное значение времени установлено на 0 минут, определение Er5 отключается.

Данная функция будет активной, только если:

- Температура датчика < 50 °C
- Отклонение целевой температуры от температуры датчика > 5 K

#### Заводская установка: 5 min

Если датчик подключен, выбранное время будет показано на дисплее при запуске устройства.



#### Изменение параметров Er5

- ☞ Задать целевую температуру 5 °C
- ☞ Выключить устройство
- ☞ Удерживать нажатой ручку температуры
- ☞ Включить устройство
- ☞ Выбрать значение времени в диапазоне от 0 до 30 минут (с шагом в 1 минуту), поворачивая ручку скорости
- ☞ Отпустить ручку температуры

**Примечание.** Er5 доступно начиная с версии 40 программного обеспечения.

## Установка предела безопасной температуры

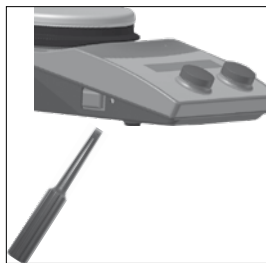
Максимальная достигаемая температура нагревательных пластин ограничивается с помощью регулируемого защитного ограничителя температуры. При достижении этой температуры прибор отключает нагрев.

**Предупреждение: Верхний предел температуры должен быть не менее, чем на 25 °C ниже точки воспламенения нагреваемого материала. (согласно EN 61010-2-010)**

Максимальная настраиваемая температура нагревательной плиты не менее чем на 10 °C ниже заданного предельного значения безопасной температуры.

Диапазон настройки: от [50 °C] до [макс. ЗАДАННАЯ температура +50 °C]

Заводские настройки: [макс. ЗАДАННАЯ температура +50 °C]



### Установка безопасной температуры

После включения прибора возможна регулировка регулируемой цепи обеспечения безопасности при помощи прилагаемой отвертки.

Не выворачивайте регулировочный винт за левый или правый упор, так как в этом случае происходит поломка потенциометра.

- Установите главный выключатель в положение ON (ВКЛ.).
- С помощью входящей в комплект отвертки поверните винт настройки Safe Temp (Безопасная температура) по часовой стрелке до упора.
- С помощью ручки регулировки температуры настройте целевую температуру до соответствующего значения «Безопасной температуры» и подождите, пока температура установится.
- Медленно поверните винт настройки Safe Temp (Безопасная температура) против часовой стрелки, пока нагрев выключится и на дисплее отобразится ошибка [Er25].
- На экране отобразится значение безопасной температуры.

Настройка предельного значения безопасной температуры должна выполняться в соответствии с описанным порядком. Значение Safe Temp (Безопасная температура), отображаемое на дисплее, служит только для визуализации.

### Проверка функции защитного отключения

- Прогрейте прибор до температуры выше 50 °C.
- Установите максимально допустимую температуру 50 °C (поверните регулятор до упора влево) и переведите выключатель прибора в положение ON («Вкл.»).
- Индикация на дисплее: [Er25]

## Регулирование температуры среды с помощью контактного термометра

Регулировать температуру среды предпочтительно с помощью контактного термометра. Этот метод обеспечивает короткое время нагрева после настройки заданной температуры, практически полное отсутствие температурного дрейфа и незначительные колебания температуры.

На задней панели аппарата имеется 6-контактное гнездо для подключения датчика серии PT 1000, контактного термометра или контактного разъема. Электроника аппарата подает контрольный ток, который должен протекать через контакты 3 и 5 гнезда, для того чтобы нагревательная пластина нагревалась.

### **Безопасный контактный термометр:**

Подключается согласно DIN 12878 класс 2 или согласно нормам Gerstel с помощью 3-жильного кабеля, контрольный ток протекает через контактный термометр.

### **Функция безопасности:**

Если подача контрольного тока прерывается, например из-за неисправности контактного термометра или выхода из строя кабельного разъема, нагрев отключается.

### **Контактный термометр без цепи аварийной защиты:**

Согласно DIN 12878 класс 0. Аппарат нагревается только при условии, что цепь контрольного тока замкнута ввиду электрического соединения контактов 3 и 5 разъема.

### **2-жильный соединительный кабель:**

Соедините контакты 3 и 5 разъема аппарата друг с другом.

### **3-жильный соединительный кабель:**

В этом случае цепь контрольного тока может замыкаться и в присоединительной головке контактного термометра (соедините контакты 2 и 3 разъема друг с другом). Это решение более безопасно!

3-жильный кабель с необходимой перемычкой можно заказать (принадлежности).

### **Настройки:**

Подробные инструкции по настройке и предельные значения приведены в руководстве по эксплуатации подключаемого аппарата.

**На контактном термометре настраивается требуемая температура среды. Требуемую температуру поверхности термоплиты можно выбрать с помощью поворотной нажимной ручки или кнопки.**

Если установить температуру аппарата на максимум, нагрев будет максимально быстрым, но температура среды может превысить, например, заданное значение, установленное на контактном термометре. Задав значение приблизительно вдвое большее, чем уставка контактного термометра (при уставке +60 °C будет задана температура устройства +120 °C) с помощью поворотной-нажимной ручки или кнопки, можно добиться золотой середины между быстрым временем нагрева и превышением уставки. Если установить температуру аппарата точно на заданную температуру, среда не будет нагреваться до заданной температуры, поскольку между нагревательной пластиной и средой всегда имеет место теплотеря.

**На оси регулировки предельной температуры задается максимальная температура нагревательной пластины при неисправностях цепи регулировки.**

## Установка режима контроля температуры

При использовании внешнего датчика температуры PT 1000 пользователь может выбрать один из двух типов контроля:

### Режим PI

Хорошие результаты контроля, минимальный выход за пределы номинальной температуры, медленный рост температуры.

### Режим 2P (контроль по двум точкам)

Максимальная скорость нагрева, увеличенный выход за пределы номинальной температуры.

*Заводская установка: Режим PI*

### Изменение режима контроля температуры

1. Установите конечную температуру 2 °C
2. Выключите устройство
3. Нажмите и удерживайте Поворотную-нажимную ручку температуры
4. Включите устройство

При этом активируется или деактивируется контроль по двум точкам (2P) для внешнего датчика температуры PT 1000 (на дисплее появится 2P).

При включении устройства на дисплее также отображается режим контроля 2P рядом с режимом работы (A, b или d) при активированном режиме 2P.

При включении цикла нагрева в режиме 2P (с внешним датчиком температуры PT 1000) действительная температура на дисплее мигает, указывая на то, что температура процесса выходит за пределы номинальной.

## Техническое обслуживание и очистка

Аппарат не требует технического обслуживания. Имеет место лишь естественное старение деталей и их отказ со статистически закономерной частотой.

### Чистка

- Перед очисткой извлеките штепсельную вилку от розетки.
- Используйте только чистящие средства, которые были одобрены компанией IKA для очистки ее устройств.

В качестве чистящих средств применяется вода (с поверхностно-активным веществом) и изопропанол.

- При очистке аппарата пользуйтесь защитными перчатками.
- Погружать электрические устройства для очистки в чистящее средство запрещено.
- При очистке не допускайте попадания в аппарат жидкости.
- При применении способов очистки или обеззараживания, отличных от рекомендованных, проконсультируйтесь в компании IKA.

### Заказ запасных частей

При заказе запасных частей указывайте:

- Тип устройства
- Серийный номер машины (см. шильдик)
- Номер детали и описание детали по каталогу (см. [www.ika.com](http://www.ika.com))
- версию программного обеспечения

### Ремонт

**Присылайте оборудование для ремонта только после его тщательной очистки и при отсутствии материалов, представляющих угрозу здоровью.**

Для этого запросите форму «**Decontamination Certificate**» в компании IKA или загрузите ее сами с сайта IKA [www.ika.com](http://www.ika.com) и распечатайте.

Пожалуйста, используйте для пересылки оригинальную упаковку. Упаковка для хранения недостаточна для транспортировки. Используйте упаковку подходящую для транспортировки.

## Принадлежности

- Другие принадлежности см. на сайте [www.ika.com](http://www.ika.com).

## Коды ошибок

При возникновении неисправностей во время работы их условное обозначение (код) отображается на дисплее (E и F).

В случае появления кода ошибки действуйте следующим образом:

- Выключите устройство при помощи выключателя (A)
- Устраните неисправность
- Включите устройство

Код	Причина	Эффект	Устранение
<b>Er3</b>	Слишком высокая внутренняя температура	Выключение нагрева	- Выключите устройство и подождите пока оно не остынет.
<b>Er4</b>	Блокировка мотора	Выключение нагрева Выключение мотора	- Выключите устройство <i>Внимание, производится только уполномоченным персоналом: Произведите внутреннюю проверку внутреннего разъема мотора</i>
<b>Er5</b>	Нет увеличения температуры на датчике при сохраняющейся разности температур	Выключение нагрева	- Погрузите измерительный датчик в среду - Уменьшите объем среды - Используйте теплоносущее масло с лучшей теплопроводностью - Замените стеклянный сосуд на металлическую емкость - Увеличьте период «Тайм-аут»
<b>Er6</b>	Разрыв цепи безопасности	Выключение нагрева	- Установите заглушку (L) - Установите контактный термометр PT 1000/ датчик температуры - Замените неисправный кабель, заглушку, контактный термометр или датчик температуры
<b>Er24</b>	Температура нагревательной поверхности ( <b>температура контрольного датчика</b> ): выше установленного предела безопасной температуры	Выключение нагрева	- Выключите устройство и дождитесь охлаждения нагревательной поверхности до температуры ниже заданной предельной температуры - Установите более высокую предельную температуру.
<b>Er44</b>	Температура нагревательной поверхности ( <b>температура контрольного датчика</b> ): выше установленного предела безопасной температуры	Выключение нагрева	- Выключите устройство и дождитесь охлаждения нагревательной поверхности до температуры ниже заданной предельной температуры - Установите более высокую предельную температуру
<b>Er25</b>	Контроль нагревательного и коммутационного элементов	Выключение нагрева	- Выключите устройство - Установите предельную температуру > 55°C, см., „Проверка срабатывания разрыва цепи безопасности“ <i>Внимание, производится только уполномоченным персоналом: Произведите внутреннюю проверку разъема нагревательного элемента</i>
<b>Er26</b>	Разница между температурой аварийного датчика и температурой контрольного датчика: <b>Контрольная температура</b> > (предельная температура + 40 K)	Выключение нагрева	- Выключите устройство <i>Внимание, производится только уполномоченным персоналом: Произведите внутреннюю проверку разъема контрольного датчика</i>
<b>Er46</b>	Разница между температурой аварийного датчика и температурой контрольного датчика: <b>предельная температура</b> > (Контрольная температура + 40 K)	Выключение нагрева	- Выключите устройство <i>Внимание, производится только уполномоченным персоналом: Произведите внутреннюю проверку разъема контрольного датчика</i>

Если описанные выше действия не привели к устранению неисправности, или на дисплее отображается другой код, то выполните одно из следующих действий:

- Свяжитесь со службой сервиса,
- Отправьте устройство в ремонт с кратким описанием неисправности.

## Технические характеристики

### Прибор

Напряжение	Vac	(220 ... 230) ± 10%
	Vac	115 ± 10%
	Vac	100 ± 10%
Номинальное напряжение	Vac	230/ 50 Hz
	Vac	115/ 60 Hz
	Vac	100/ 60 Hz
Частота тока	Hz	50/ 60
Потребляемая мощность (+10%) при 230 Vac		650
115 Vac	W	610
100 Vac		610
Дисплей		Диодная линия
Допустимая продолжительность режима работы	%	100
Температура окружающей среды	°C	+ 5 ... + 40
Допустимая влажность окружающей среды	%	80
Класс защиты по DIN EN 60529		IP 42
Класс защиты		I
Категория перенапряжения		II
Уровень загрязнения		2
Максимальная высота над уровнем моря	m	макс. 2000
Габаритные размеры (Ш x Г x В)	mm	160 x 270 x 85
Вес	kg	2.5

### Мотор

Места для перемешивания		1
Направление вращения		право
Контроль диапазона скоростей		Поворотно-нажимная ручка
Диапазон скоростей	rpm	50 ... 1500
Производимая мощность привода	W	9
Точность установки скорости	rpm	10
длина перемешивающего стержня	mm	20 ... 80

Отклонение скорости (без нагрузки, номинальное напряжение, при 1500 грт, температура окружающей среды 25 °C)	%	± 2
Самонагрев нагревательной пластины вследствие макс. перемешивания (КТ: 22 °C / длительность: 1 ч)	K	+ 28
Максимальный перемешиваемый объем (H <sub>2</sub> O)	ltr	20
<b>Рабочая поверхность</b>		
Размер	mm	Ø135
Материал		Алюминиевый сплав
<b>Нагрев</b>		
Мощность нагрева (-5%/+10%) при номинальном напряжении	W	600
Точность установки и дискретность дисплея	K	1
Температура поверхности	°C	Комнатная температура ... 310
Контроль нагрева		Поворотно-нажимная ручка
Скорость нагрева	K/min	6.5
Отклонение показаний датчика PT 1000 по DIN EN 60751 Kl. A	K	≤ ± (0.15 +0.002xITI)
Максимальное отклонение температуры при 100 °C	K	± 1.5
Отставание контроля нагревающей поверхности (без емкости, температура в центре 100 °C)	K	± 5
Отставание контроля с датчиком температуры PT 1000* с ETS-D5* с ETS-D6*	K	± 1
	°C	± 0.5
	°C	± 0.2
Распознавание отсутствия в среде датчика температуры (Error 5)		да
<b>Настраиваемая цепь аварийной защиты</b>		
Предел безопасной температуры (регулируемый)	°C	(50 ... 360) ± 10

\* Приведенные здесь значения точности управления получены при использовании: 500 мл воды в стеклянном стакане, объемом 600 мл, магнитной мешалки 40, частоты вращения 600 грт, температуре 50 °C.  
 Производитель оставляет за собой право внесения изменений, не ухудшающих характеристики изделия.

## Гарантия

В соответствии с условиями гарантии **ИКА** срок гарантии составляет 24 месяца. Обращения по гарантии направляйте региональным дилерам. Вы также можете отправить машину непосредственно на наше предприятие с доставочными документами и описанием причин жалобы. Транспортные расходы оплачиваются потребителем.

Гарантия не распространяется на изношенные детали, неисправности, вызванные неправильной эксплуатацией, отсутствием надлежащего ухода и технического обслуживания в соответствии с данным руководством.

## Índice de contenido

	Página
Declaración UE de conformidad	50
Indicaciones de seguridad	50
Uso previsto	52
Desembalaje	52
Montaje de la barra del soporte	52
Manejo	53
Ajuste del modo de operación	54
Er5	54
Ajustar límite de temperatura de seguridad	55
Regulación de la temperatura del fluido con el termómetro de contacto	56
Ajustar el modo de control de la temperatura	57
Mantenimiento y limpieza	57
Accesorios	57
Códigos de error	58
Datos técnicos	59
Garantía	60

## Declaración UE de conformidad

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que este producto es conforme con las disposiciones de las Directivas 2014/35/UE, 2006/42/CE, 2014/30/UE y 2011/65/UE, así como con las siguientes normas y documentos normativos: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 y EN ISO 12100.

Si lo desea, puede solicitar una copia completa de la declaración de conformidad de la UE en la dirección de correo electrónico [sales@ika.com](mailto:sales@ika.com).

## Indicaciones de seguridad

### /// Indicaciones generales

- **Lea por completo las instrucciones de uso antes de poner en servicio el aparato y observe las advertencias de seguridad.**
- Guarde este manual de instrucciones en un lugar accesible para todos.
- Asegúrese de que solo personal cualificado utilice el aparato.
- Observe las advertencias de seguridad, las directivas y las normativas en materia de seguridad industrial y prevención de accidentes.
- La toma de corriente debe estar conectada a tierra (conductor protector).
- **Atención – magnetismo!**  
Tenga en cuenta los efectos del campo magnético (marcapasos, soportes de datos, etc.).
- **Riesgo de quemaduras!**  
Tenga cuidado al tocar partes de la carcasa y la placa calefactora. La placa calefactora puede alcanzar temperaturas peligrosamente altas. Recuerde que el aparato desprende calor residual una vez apagado. La unidad solo puede transportarse cuando la placa calefactora se ha enfriado.

### /// Diseño del aparato

- No utilice nunca el aparato en atmósferas potencialmente explosivas, puesto que no está protegido contra explosiones.
- En el caso de sustancias que puedan formar una mezcla inflamable, tome las medidas de precaución y protección necesarias, como trabajar debajo de una campana extractora.
- Con el fin de evitar que se produzcan lesiones personales o daños en los efectos materiales, observe en todo momento las normativas de protección y prevención de accidentes que sean aplicables a su localidad.
- Coloque el aparato sin sujeción sobre una superficie plana, estable, limpia, no resbaladiza, seca e ignífuga.
- Las patas del aparato deben estar limpias y en perfecto estado.
- Asegúrese de que ni el juego de cables de alimentación ni el cable del sensor de temperatura toquen la placa de calentamiento.
- Antes de utilizar el aparato y sus accesorios, asegúrese de que no estén dañados. No utilice componentes que presenten desperfectos.

### /// Fluidos permitidos / Suciedad / Reacciones secundarias

- Procese únicamente fluidos que no generen una energía peligrosa durante su procesamiento. Esto también se aplica a otras entradas de energía, como es la radiación incidente de luz.
- Tenga en cuenta los riesgos derivados de los siguientes hechos o elementos:
  - Materiales inflamables.



- Fluidos combustibles con una presión de vapor baja.
  - Rotura del vidrio.
  - Dimensionamiento incorrecto del recipiente.
  - Nivel de fluido demasiado alto.
  - Inestabilidad del recipiente.
  - Procese los materiales patógenos únicamente en recipientes cerrados y bajo una campana extractora adecuada.
  - Tanto en el modo de funcionamiento sin supervisar como en el seguro, este dispositivo solo puede manipular o calentar medios cuyo punto de inflación se encuentre por encima del límite de temperatura de seguridad establecido. El límite de temperatura de seguridad establecido debe encontrarse siempre como mínimo 25 °C por debajo del punto de combustión del fluido utilizado. (según EN 61010-2-010)
  - Aunque no esté en el modo de calentamiento, la placa de instalación también puede calentarse debido a los imanes de accionamiento si la velocidad es alta.
  - Tenga en cuenta la suciedad y las reacciones químicas no deseadas que pueden producirse.
  - El producto procedente de la abrasión sufrida por los accesorios rotativos puede penetrar en el fluido que se va a procesar.
  - Si utiliza varillas magnéticas revestidas de PTFE, tenga en cuenta lo siguiente: Las reacciones químicas del PTFE se producen cuando se produce contacto con metales alcalinos y alcalinotérreos fundidos o disueltos, así como con polvos de metal finos pertenecientes al 2º y al 3er grupo del sistema periódico a temperaturas superiores al intervalo comprendido entre 300 °C y 400 °C. Solamente lo corroen el flúor elemental, el clorotrifluoruro y los metales alcalinos. Los hidrocarburos halogenados producen un hinchamiento reversible.
- (Fuente: Römpps Chemie-Lexikon (Enciclopedia Römpps de química) y «Ullmann» tomo 19)

### /// Realización de ensayos

- Utilice el equipo de protección personal de acuerdo con la clase de peligro del fluido que vaya a procesar. De lo contrario, existe el riesgo de que se produzca alguno de los siguientes efectos:
  - Salpicaduras y evaporación de líquidos.
  - Proyección de piezas.
  - Liberación de gases tóxicos o inflamables.
- Si se produce algunas de las siguientes circunstancias, reduzca la velocidad:
  - El fluido salpica fuera del recipiente debido a la alta velocidad.
  - El aparato presenta un funcionamiento inestable.
  - El recipiente se mueve sobre la placa de instalación.
  - Se produce un error.

### /// Accesorios

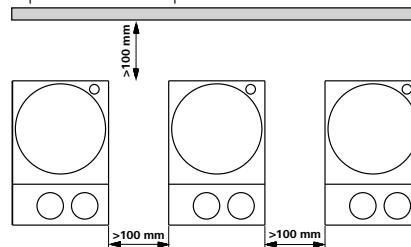
- La seguridad del funcionamiento solo está garantizada si se utilizan los accesorios originales de IKA.
- Asegúrese de que, durante la conexión, el sensor de temperatura externo esté sumergido en el fluido a una profundidad de al menos 20 mm.
- Monte siempre los accesorios con el aparato desenchufado.
- Los accesorios deben estar conectados de forma segura al aparato y no pueden desconectarse por sí solos. El centro de gravedad de la estructura debe encontrarse dentro de la superficie de instalación.
- Observe asimismo las instrucciones de uso de los accesorios.

### /// Tensión de alimentación / Desconexión del aparato

- Después de una interrupción en el suministro eléctrico, el aparato arranca de nuevo automáticamente en el modo b.
- La tensión especificada en la placa de características debe coincidir con la tensión de la red eléctrica.
- La toma de corriente para el cable de alimentación debe encontrarse en un lugar fácilmente accesible.
- Para desconectar el aparato de la red eléctrica, basta con desenchufar el cable de alimentación de la toma de corriente.

### /// Para proteger el aparato

- La apertura del aparato debe correr a cargo exclusivamente de personal técnico debidamente cualificado.
- No cubra el aparato (ni siquiera parcialmente) con elementos tales como planchas metálicas o láminas de plástico. Si lo hace, se producirá un sobrecalentamiento del aparato.
- Evite golpes e impactos en el equipo y sus accesorios.
- Asegúrese de que la placa de instalación esté limpia.
- Mantenga siempre la distancia mínima de seguridad:
  - entre aparatos: al menos 100 mm,
  - entre el aparato y la pared: al menos 100 mm,
  - por encima del aparato: al menos 800 mm.



## Uso previsto

### /// Uso

- El agitador magnético es apto para mezclar o calentar sustancias.

### /// Ámbito de utilización

- Entornos de interiores similares a los de un laboratorio de investigación o un área docente, comercial o industrial.
- La seguridad del usuario no se puede garantizar en los siguientes casos:
  - Si el aparato se usa con accesorios que no han sido suministrados o recomendados por el fabricante.
  - Si el aparato no se utiliza conforme al uso previsto en contra de las especificaciones del fabricante.
  - Si terceras personas realizan modificaciones en el equipo o en la placa de circuito impreso.

## Desembalaje

### /// Desembalaje

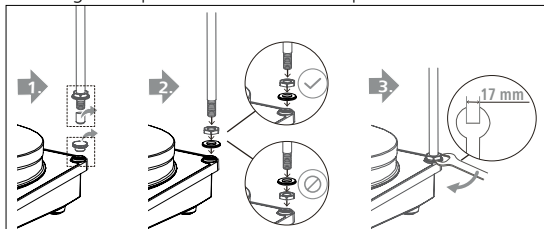
- Desembale el aparato con cuidado.
- Si observa algún desperfecto, realice de inmediato un registro completo de los hechos y notifíquelos como corresponda (correos, ferrocarril o empresa de transportes).

### /// Volumen de suministro

- RCT basic
- Cable de alimentación
- Instrucciones de manejo
- Destornillador
- Cubierta protectora
- Sensor de temperatura PT 1000

## Montaje de la barra del soporte

- › Antes del uso, lea las instrucciones de montaje y las advertencias de seguridad del manguito en cruz IKA. (consulte “Accesorios”)
- › No cuelgue el aparato de la barra del soporte.

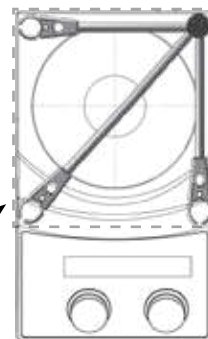


**Aviso!** Si utiliza piezas de fijación mediante cintas con un diámetro de más de 180 mm, utilice una barra de apoyo con una prolongación (consulte “Accesorios”).

### Riesgo de vuelco.

El punto de gravedad del aparato conectado no puede sobresalir de la zona segura identificada mediante un rectángulo delimitado por una línea de puntos.

**Zona segura**



## Manejo

Antes de la puesta en servicio, retire la lámina protectora de la placa de instalación.

<b>Puesta en servicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Mueva el interruptor del aparato (A) a la posición OFF.</li> <li>☞ Inserte el cable de alimentación en la toma de corriente (K).</li> <li>☞ Mueva el interruptor del aparato (A) a la posición ON.</li> <li>⇒ El modo estándar A está ajustado (consulte “Ajuste del modo de operación”).</li> </ul>				
<b>Agitación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Ajuste el régimen de revoluciones del motor con el botón de mando (D).</li> <li>⇒ El valor de revoluciones ajustado se muestra en la pantalla (F).</li> <li>☞ Inicie la función de agitación pulsando el botón de mando (D).</li> <li>① ⇒ El valor mostrado parpadea hasta que se alcanza la velocidad ajustada.</li> </ul>				
<b>Calentamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Ajuste el límite de temperatura de seguridad; consulte “Ajustar límite de temperatura de seguridad”.</li> <li>☞ Ajuste la temperatura nominal con el botón de mando (C).</li> <li>⇒ El valor de temperatura ajustado se muestra en la pantalla (E).</li> <li>☞ Ajuste el modo de regulación de la temperatura; consulte “Ajustar el modo de control de la temperatura”.</li> <li>☞ Inicie la función de calentamiento pulsando el botón de mando (C), también en el uso de un termómetro de contacto.</li> <li>La temperatura nominal y la real se muestran de forma permanente en la pantalla (E).</li> <li>① ⇒ Al conectar la calefacción se encienden el LED „Placa calefactora” (G) y el LED „Valor de consigna” (I). La temperatura máxima que se puede ajustar para la placa calefactora es de 310 °C.</li> <li>① ⇒ Durante el funcionamiento de agitación y de espera, la pantalla (E) mostrará <b>HÖL</b> si la temperatura de la placa calefactora es superior a 50 °C.</li> </ul>				
<b>Conexión del termómetro externo</b> <i>(control directo de la temperatura en el medio)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Mueva el interruptor del aparato (A) a la posición OFF.</li> <li>☞ Desconectar el enchufe de contacto (L).</li> <li>☞ Conecte el termómetro de contacto de seguridad conforme a la norma DIN 12878, clase 2, o bien el sensor de temperatura PT 1000 a la conexión (L).</li> <li>☞ Mueva el interruptor del aparato (A) a la posición ON.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="544 813 1517 1024"> <tr> <td data-bbox="544 813 892 897">① Sensor de temperatura PT 1000</td><td data-bbox="892 813 1517 897">⇒ La temperatura actual que se muestra en la pantalla (E) corresponde a la temperatura del fluido. El LED „sensor de temperatura externo” (H) se enciende.</td></tr> <tr> <td data-bbox="544 897 892 1024">① Termómetro de contacto, p. ej. ETS-D5</td><td data-bbox="892 897 1517 1024">⇒ Observe las instrucciones de uso del termómetro de contacto. El LED „punto decimal para el indicador de temperatura” (J) se iluminará. ⇒ Cuando se conecta un termómetro de contacto, la pantalla (E) sólo mostrará la temperatura de consigna que se ha ajustado.</td></tr> </table>	① Sensor de temperatura PT 1000	⇒ La temperatura actual que se muestra en la pantalla (E) corresponde a la temperatura del fluido. El LED „sensor de temperatura externo” (H) se enciende.	① Termómetro de contacto, p. ej. ETS-D5	⇒ Observe las instrucciones de uso del termómetro de contacto. El LED „punto decimal para el indicador de temperatura” (J) se iluminará. ⇒ Cuando se conecta un termómetro de contacto, la pantalla (E) sólo mostrará la temperatura de consigna que se ha ajustado.
① Sensor de temperatura PT 1000	⇒ La temperatura actual que se muestra en la pantalla (E) corresponde a la temperatura del fluido. El LED „sensor de temperatura externo” (H) se enciende.				
① Termómetro de contacto, p. ej. ETS-D5	⇒ Observe las instrucciones de uso del termómetro de contacto. El LED „punto decimal para el indicador de temperatura” (J) se iluminará. ⇒ Cuando se conecta un termómetro de contacto, la pantalla (E) sólo mostrará la temperatura de consigna que se ha ajustado.				

## Ajuste del modo de operación

### Funcionamiento del aparato con el modo A, b o d

#### Modo A

Todos los valores ajustados se mantienen después de apagar el aparato o de desconectarlo de la red eléctrica. Una vez encendido el aparato, las funciones de agitación y calentamiento están desactivadas (OFF).

#### Modo b

Todos los valores ajustados se mantienen después de apagar el aparato o de desconectarlo de la red eléctrica. Tras conectar el aparato, las funciones de calentamiento y agitación se restablecen al estado que tenían antes del último apagado (ON u OFF).

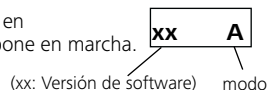
#### Modo d

En el modo d, el aparato se comporta como en el modo A, con la excepción de que:

- La temperatura nominal o la velocidad nominal deben confirmarse pulsando el mando giratorio de temperatura o el de velocidad respectivamente. Para modificar la temperatura nominal o la velocidad nominal, gire el mando giratorio de temperatura o el de velocidad respectivamente hasta el valor deseado.
- El nuevo valor parpadea durante 5 segundos en la pantalla. Confirme la temperatura nominal o la velocidad nominal nuevas pulsando el mando giratorio de temperatura o el de velocidad respectivamente; de lo contrario, la temperatura nominal o la velocidad nominal saltan al valor que había hasta ahora.

### *Ajuste de fábrica: Modo A*

El modo seleccionado se muestra en la pantalla cuando el aparato se pone en marcha.



### Cambiar el modo

- ☞ Mueva el interruptor del aparato (A) a la posición OFF.
- ☞ Mantenga pulsados los mandos giratorios (C y D).
- ☞ Mueva el interruptor del aparato (A) a la posición ON.
- ☞ Suelte los mandos giratorios (C y D).
- ☞ a El valor establecido se muestra en la pantalla (F).

xx A

**Nota:** el modo d está disponible a partir de la versión de software 40.

## Er5

El Er5 es una función protectora y detecta que el sensor de temperatura no se introdujo en el fluido cuando se activó la función de calentamiento.

**Nota:** El usuario puede definir un valor comprendido entre 1 y 30 minutos para este límite de tiempo.

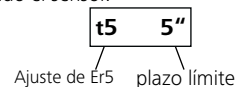
Si el límite de tiempo se ajusta a 0, la detección del error "Er5" se desactiva.

Esta función solo está activa en los siguientes casos:

- La temperatura del sensor es inferior a 50 °C.
- La diferencia entre la temperatura nominal y la del sensor es superior a 5 K.

### *Configuración de fábrica: 5 min*

El tiempo seleccionado se muestra en la pantalla cuando el aparato se pone en marcha si se ha conectado el sensor.



### Cambiar la configuración del Er5

- ☞ Establezca la temperatura deseada a 5 °C.
- ☞ Apague el aparato.
- ☞ Mantenga pulsado el mando de temperatura.
- ☞ Encienda el aparato.
- ☞ Seleccione un valor de tiempo de 0 a 30 minutos (en pasos de 1 minuto) girando el mando de velocidad.
- ☞ Suelte el mando de temperatura.

**Nota:** El Er5 está disponible a partir de la versión de software 40.

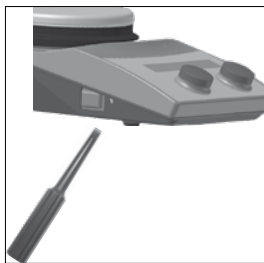
## Ajustar límite de temperatura de seguridad

La temperatura máxima que puede alcanzar la placa calefactora se define mediante un limitador regulable de la temperatura de seguridad. Cuando se alcanza este límite, el dispositivo desconecta la función de calentamiento.

**El límite de temperatura de seguridad debe encontrarse siempre como mínimo 25 °C por debajo del punto de combustión del fluido que va a procesarse. (según EN 61010-2-010)**

La temperatura máxima ajustable para la placa calefactora debe encontrarse siempre como mínimo 10 °C por debajo del límite de temperatura de seguridad establecido.

Margen de ajuste: [50 °C] a [máx. temperatura AJUSTADA + 50 °C]  
*Margen de ajuste: [máx. temperatura AJUSTADA + 50 °C]*



### Ajuste de la temperatura de seguridad

Tras encender el aparato, el circuito de seguridad regulable puede configurarse con el destornillador incluido en el volumen de suministro.

No gire el tornillo de ajuste más allá del tope izquierdo o derecho, pues en este caso el potenciómetro quedará inutilizable.

- Ponga el interruptor principal en la posición ON.
- Utilice el destornillador incluido en el volumen de suministro para girar el tornillo hacia la derecha hasta el tope a fin de ajustar la temperatura de seguridad.
- Gire el mando giratorio de temperatura para ajustar la temperatura nominal a la “temperatura segura” deseada, o bien púlselo para iniciar la función de calentamiento. A continuación, espere a que se alcance la temperatura deseada.
- Para ajustar la temperatura de seguridad, gire el tornillo correspondiente lentamente hacia la izquierda, hasta que la función de calentamiento se desactive y en la pantalla aparezca el error **Er25**.
- En la pantalla se muestra la temperatura de seguridad.

La temperatura de seguridad solo puede ajustarse siguiendo el procedimiento descrito aquí.

El valor “Safe Temperature” (temperatura de seguridad) que se muestra en la pantalla sirve solo a título ilustrativo.

### Prueba de funcionamiento de la desconexión del circuito de seguridad

- Caliente el aparato a una temperatura superior a 50 °C.
- Ponga el límite de temperatura de seguridad lo más a la izquierda posible (50 °C) y coloque el interruptor de red en la posición ON.
- En la pantalla se muestra lo siguiente: **Er25**

## Regulación de la temperatura del fluido con el termómetro de contacto

La regulación de la temperatura del fluido debe realizarse preferiblemente con el termómetro de contacto, pues con ello se alcanza un tiempo de calentamiento corto después de ajustar la temperatura nominal, no existe prácticamente ninguna variación de temperatura y se obtiene una ondulación térmica reducida.

La parte posterior del aparato incorpora una toma de 6 patillas para conectar la serie PT 1000, el termómetro de contacto o el conector de contacto. El sistema electrónico del aparato proporciona una corriente de prueba, que debe fluir a través de las fichas macho 3 y 5 de la toma para que la placa calefactora pueda calentar.

### Los termómetros de contacto de seguridad:

Según la norma DIN 12878, clase 2, o según Gerstel, se conectan con un cable de 3 conductores y la corriente de prueba fluye a través del termómetro de contacto.

### Función de seguridad:

Si la corriente de prueba se interrumpe, p. ej., por la rotura del termómetro de contacto o por el desprendimiento del conector del cable, la función de calentamiento se desactiva.

### Termómetro de contacto sin circuito de seguridad:

Según DIN 12878, clase 0. El aparato solo calienta si el circuito de corriente de prueba está cerrado a través de la conexión eléctrica de las fichas macho 3 y 5.

### Cable de conexión de 2 conectores:

Una entre sí las fichas macho 3 y 5 del conector del lado del aparato.

### Cable de conexión de 3 conectores:

Aquí el circuito de corriente de prueba también puede crearse en el cabezal de conexión del termómetro de contacto (unir entre sí fichas macho 2 y 3), lo que supone una ventaja de seguridad.

Puede suministrarse un cable de 3 conectores con el puente necesario (accesorio).

### Configuración:

Si desea obtener instrucciones de ajuste detalladas y conocer los valores límite, consulte las instrucciones del uso del aparato que va a conectarse.

**La temperatura deseada del fluido se ajusta en el termómetro de contacto. La temperatura de superficie necesaria de la placa de calentamiento puede seleccionarse con el mando giratorio/pulsador.**

Si la temperatura del aparato se ajusta a la temperatura máxima ajustable, se produce como consecuencia el calentamiento más rápido posible, aunque en el fluido puede producirse una sobreoscilación de la temperatura nominal ajustada, por ejemplo, en el termómetro de contacto. Al ajustar el mando giratorio/pulsador o el botón a aproximadamente dos veces el valor nominal del termómetro de contacto (con un valor nominal de +60 °C, la temperatura del equipo se establecería en +120 °C), se logra un buen equilibrio entre un tiempo de calentamiento rápido y una superación del valor nominal. Si la temperatura del aparato se ajusta exactamente a la temperatura nominal, el fluido no alcanza la temperatura nominal, puesto que siempre se produce un gradiente térmico entre la placa calefactora y el fluido.

**En el eje de ajuste de la temperatura de seguridad, si se produce una avería en el circuito de regulación, se ajusta la temperatura máxima de la placa calefactora.**

## Ajustar el modo de control de la temperatura

Cuando se utiliza un sensor de temperatura externo PT 1000, el usuario puede elegir entre dos tipos de control:

### Modo PI

Buenos resultados de control, superación mínima del valor, aumento lento de la temperatura

### Modo 2P (controlador de dos puntos)

Máxima velocidad de calentamiento, mayor superación del valor

*Configuración de fábrica: Modo PI*

### Cambiar el modo de control de la temperatura

1. Establezca la temperatura deseada a 2 °C.
2. Apague el aparato.
3. Mantenga pulsado el mando de temperatura.
4. Encienda el aparato.

Con esto, se activa o desactiva el controlador de dos puntos (2P) para el sensor de temperatura externo PT 1000 (en la pantalla se muestra 2P).

Cuando se enciende el aparato, también se muestra 2P junto al modo operativo A/b/d si se ha activado el controlador de dos puntos.

Cuando la función de calentamiento está activa en el modo 2P (con el sensor de temperatura externo PT 1000), la temperatura real parpadea, lo que sirve para notificar al usuario que la temperatura del proceso se ha superado en un valor muy alto.

## Mantenimiento y limpieza

El aparato no requiere mantenimiento. Solo está sujeto al desgaste y deterioro naturales de sus componentes y a su estadística de fallos.

### Limpieza

- Desenchufe el aparato antes de su limpieza.
- Utilice únicamente productos de limpieza homologados por IKA

para limpiar sus equipos.

- Tal es el caso del agua (con tensioactivos) y el alcohol isopropílico.
- Use guantes protectores durante la limpieza del aparato.
- Los aparatos eléctricos no deben introducirse en el detergente para propósitos de limpieza.
- Evite que penetre humedad en el aparato durante las operaciones de limpieza.
- Si utiliza métodos de limpieza o descontaminación diferentes a los recomendados, póngase en contacto con IKA para obtener más detalles.

### Pedido de piezas de repuesto

Al realizar un pedido de piezas de recambio indique lo siguiente:

- Tipo de aparato,
- Número de serie del aparato; consulte la placa de características,
- Número de posición y descripción de la pieza de recambio; visite la página **www.ika.com**,
- Versión de software.

### Reparación

**Los aparatos que requieren reparación deben enviarse limpios y sin sustancias que constituyan un riesgo para la salud.** Solicite a tal fin el formulario “**Certificado de descontaminación**” a IKA, o descargue el formulario en la página web de IKA, ubicada en la dirección **www.ika.com**.

Devuelva el aparato que requiere reparación en su embalaje original. Los embalajes para almacenamiento no son suficientes para la devolución. Utilice además un embalaje de transporte adecuado.

## Accesorios

- Para consultar más accesorios, visite la página **www.ika.com**

## Códigos de error

Todos los errores de funcionamiento que se producen durante el uso del aparato se identifican mediante un mensaje de error en la pantalla (E y F).

Proceda tal como se indica a continuación:

- Apague el aparato con el interruptor principal (A)
- Tome las medidas correctivas que procedan
- Reinicie el aparato

Código de error	Causas	Efecto	Soluciones
<b>Er3</b>	La temperatura del interior del aparato es demasiado alta.	Calefacción apagada	- Apague el aparato y espere a que se enfríe.
<b>Er4</b>	Bloqueo del motor.	Calefacción apagada Motor apagada	- Apague el aparato. <i>- Advertencia: esta labor debe correr a cargo exclusivamente de personal de servicio autorizado. Lleve a cabo una prueba interna en el aparato para verificar el conector enchufable del motor.</i>
<b>Er5</b>	No se produce un aumento de la temperatura del sensor a una diferencia continua de la temperatura.	Calefacción apagada	- Introduzca el sensor de medición en el fluido. - Reduzca el volumen del fluido. - Utilice aceite térmico con una mejor conductividad térmica. - Sustituya el recipiente de vidrio por uno de metal. - Aumente el tiempo de espera.
<b>Er6</b>	El circuito de seguridad está interrumpido.	Calefacción apagada	- Enchufe el conector de contacto (L). - Conecte el termómetro de contacto/sensor de temperatura PT 1000. - Sustituya el cable de conexión, el enchufe o el termómetro de contacto que esté defectuoso.
<b>Er24</b>	La temperatura de superficie ( <b>temperatura del sensor de control</b> ): de la placa base es superior al límite de temperatura segura.	Calefacción apagada	- Apague el aparato hasta que la temperatura de superficie de la placa base sea inferior al límite de temperatura segura. - Establezca un límite de temperatura segura más alto.
<b>Er44</b>	La temperatura de superficie ( <b>temperatura del sensor de seguridad</b> ): de la placa base es superior al límite de temperatura segura.	Calefacción apagada	- Apague el aparato hasta que la temperatura de superficie de la placa base sea inferior al límite de temperatura segura. - Establezca un límite de temperatura segura más alto.
<b>Er25</b>	Control del elemento de calentamiento y conmutación.	Calefacción apagada	- Apague el aparato. - Establezca el límite de temperatura segura a un valor superior a 55 °C. Consulte también "Prueba de funcionamiento de la desactivación del circuito de seguridad". <i>- Advertencia: esta labor debe correr a cargo exclusivamente de personal de servicio autorizado. Lleve a cabo una prueba interna en el aparato para verificar el conector enchufable del elemento de calentamiento.</i>
<b>Er26</b>	Existe una diferencia entre la temperatura del sensor de temperatura y la temperatura del sensor de control: <b>Temperatura de control</b> > Temperatura de seguridad + 40 K.	Calefacción apagada	- Apague el aparato. <i>- Advertencia: esta labor debe correr a cargo exclusivamente de personal de servicio autorizado. Lleve a cabo una prueba interna en el aparato para verificar el conector enchufable del sensor de temperatura.</i>
<b>Er46</b>	Existe una diferencia entre la temperatura del sensor de temperatura y la temperatura del sensor de control: <b>Temperatura de seguridad del sensor</b> > Temperatura de control + 40 K.	Calefacción apagada	- Apague el aparato. <i>- Advertencia: esta labor debe correr a cargo exclusivamente de personal de servicio autorizado. Lleve a cabo una prueba interna en el aparato para verificar el conector enchufable del sensor de temperatura.</i>

Si no es posible eliminar el fallo aplicando las medidas descritas o si aparece otro código de error, proceda tal como se indica a continuación:

- Contacte con el departamento de servicio técnico.
- Envíe el aparato a reparación con una breve descripción del fallo.

## Datos técnicos

### Aparato

Rango de tensión de funcionamiento	Vac	(220 ... 230) $\pm$ 10%
	Vac	115 $\pm$ 10%
	Vac	100 $\pm$ 10%
Tensión nominal	Vac	230/ 50 Hz
	Vac	115/ 60 Hz
	Vac	100/ 60 Hz
Frecuencia	Hz	50/ 60
Consumo de energía (+10%) máx. a 230 Vac		650
115 Vac	W	610
100 Vac		610
Pantalla		LED
Duración de la operación permitida	%	100
Temperatura ambiente permitida	°C	+ 5 ... + 40
Humedad relativa permitida	%	80
Clase de protección según DIN EN 60529		IP 42
Clase de protección		I
Categoría de sobretensión		II
Grado de contaminación		2
Altitud geográfica de servicio sobre el nivel del mar	m	máx. 2000
Dimensiones (an x pr x al)	mm	160 x 270 x 85
Peso	kg	2.5

### Engine

Número de puestos de agitación		1
Dirección de rotación del motor		derecha
Control de velocidad		mando giratorio / pulsador
Rango de velocidad	rpm	50 ... 1500
Potencia del suministro del motor	W	9
Resolución de ajuste	rpm	10
Longitud de la barra de agitación	mm	20 ... 80

Desviación de la velocidad (sin carga, tensión nominal, 1500 rpm, temperatura ambiente 25 °C)	%	± 2
Calentamiento propio de la placa calefactora a través de la agitación máxima (TA: 22 °C / Duración: 1 h)	K	+ 28
Cantidad máx. de agitación (H <sub>2</sub> O)	ltr	20
<b>Placa base</b>		
Dimensiones	mm	Ø 135
Material	Aleación de aluminio	
<b>Calentamiento</b>		
Potencia de calentamiento (-5%/+10%) con tensión nominal	W	600
Resolución de ajuste y pantalla	K	1
Temperatura de la superficie	°C	Temp. ambiente ... 310
Control de calentamiento	mando giratorio / pulsador	
Velocidad de calentamiento	K/min	6.5
Desviación del sensor de temperatura PT 1000 DIN EN 60751 Kl. A	K	≤ ± (0.15 +0.002xITI)
Desviación de la temperatura máx. a 100 °C	K	± 1.5
Histéresis de control de la placa calefactora: sin recipiente, centro de la placa calefactora a 100 °C	K	± 5
Histéresis de regulación con sensor de temperatura PT 1000* con ETS-D5* con ETS-D6*	K	± 1
	°C	± 0.5
	°C	± 0.2
Detección de sensor en el fluido (Error 5)	sí	
<b>Circuito de seguridad regulable</b>		
Límite de temperatura de seguridad (ajustable)	°C	(50 ... 360) ± 10

\* Los valores de precisión del control indicados se determinaron en las condiciones siguientes: 500 ml de agua en un vaso de precipitados de vidrio de 600 ml, agitador magnético 40, 600 rpm, 50 °C

Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas.

## Garantía

Según las condiciones de compra y suministro de **IKA**, la garantía tiene una duración total de 24 meses. Si se produce un caso de garantía, póngase en contacto con su proveedor, o envíe el aparato directamente a nuestra fábrica adjuntando la factura y mencionando las causas de la reclamación. Los costes de transporte correrán a su cargo.

La garantía no se aplica a piezas de desgaste ni tampoco a errores que tengan su causa en un manejo inadecuado o en un cuidado y mantenimiento insuficientes que no cumplan lo dispuesto en estas instrucciones de uso.



## Índice

	Página
Declaração UE de conformidade	61
Indicações de segurança	61
Uso adequado	63
Desembalar	63
Montagem da barra do suporte	63
Operação	64
Definir o modo de operação	65
Er5	65
Ajuste do modo de controle de temperatura	66
Regulagem da temperatura do meio com termômetro de contato	67
Definir o modo de controlo da temperatura	68
Manutenção e limpeza	68
Acessórios	68
Códigos de erro	69
Dados técnicos	70
Garantia	71

## Declaração UE de conformidade

Declaramos, sob responsabilidade exclusiva, que este produto cumpre as disposições das diretivas 2014/35/UE, 2006/42/CE, 2014/30/UE e 2011/65/UE e está de acordo com as seguintes normas ou documentos normativos: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 e EN ISO 12100.

Uma cópia da Declaração de Conformidade UE completa pode ser solicitada junto à sales@ika.com.

## Instruções de segurança

### /// Observações gerais

- **Leia o manual de instruções na íntegra antes da colocação em funcionamento e observe as indicações de segurança.**
- Guarde o manual de instruções em local acessível para todos.
- Certifique-se de que somente pessoal treinado trabalhe com o aparelho.
- Observe as indicações de segurança, diretrizes, normas de proteção no trabalho e de prevenção de acidentes.
- A tomada tem de estar ligada ao terra (contato de proteção).
- **Atenção – Magnetismo!**  
Observe os efeitos do campo magnético (marca-passos, portador de dados ...).
- **Risco de queimaduras!**  
Tenha cuidado ao encostar em peças da carcaça e na placa de aquecimento.  
A placa de aquecimento pode alcançar temperaturas perigosamente elevadas. Observe o calor residual depois do desligamento!  
A unidade somente pode ser transportada depois que a placa de aquecimento tiver arrefecido.

### /// Estrutura do aparelho

- Não opere o aparelho em atmosferas sujeitas a explosão, ele não possui proteção EX.
- No caso de operar com substâncias que possam gerar misturas inflamáveis, medidas de proteção adequadas devem ser tomadas, tais como trabalhar debaixo de um exaustor.
- Para evitar danos pessoais e materiais, respeite as respectivas medidas de proteção e prevenção de acidentes ao processar substâncias perigosas.
- Coloque o aparelho sobre uma superfície plana, estável, limpa, antiderrapante, seca e refratária.
- Os pés do aparelho devem estar limpos e não apresentar danos.
- Certifique-se de que o conjunto do cabo elétrico / cabo do sensor térmico não encostem na placa de aquecimento.
- Antes de cada utilização, verifique o aparelho e acessórios quanto a danos. Não use peças danificadas.

### /// Meios permitidos / Impurezas / Reações secundárias

- Somente devem ser processados os meios cujo o consumo de energia para o processamento for irrelevante. Isto também se aplica para outros consumos de energia, como p.ex. a incidência de luz.

- Observe o perigo causado por:
  - materiais inflamáveis,
  - meios combustíveis com baixa pressão de vapor,
  - quebra de vidro,
  - dimensionamento errado do recipiente,
  - nível de enchimento excessivo do meio,
  - posição instável do recipiente.
- Materiais patogênicos somente devem ser processados em recipientes fechados e com exaustor apropriado.
- Em operação não supervisionada e segura, este dispositivo somente pode processar ou aquecer meios cujo ponto de ignição estiver acima do limite de temperatura de segurança definido. O limite de segurança ajustado para a temperatura deve estar sempre, no mínimo, 25 °C abaixo do ponto de combustão do meio utilizado. (conforme EN 61010-2-010)
- A placa de montagem pode aquecer mesmo sem o aquecimento ligado, devido ao acionamento magnético com elevadas rotações.
- Considere a ocorrência de eventuais contaminações e reações químicas indesejadas.
- Eventualmente, fragmentos de peças em rotação podem penetrar no meio a ser processado.
- Em caso de utilização de barras magnéticas revestidas com PTFE, o seguinte deve ser observado: Reações químicas do PTFE ocorrem em contato com metais alcalinos e alcalinoterrosos fundidos ou dissolvidos, bem como com pós finos de metais do 2º e 3º grupo do sistema periódico com temperaturas acima de 300 – 400 °C. É agredido somente por flúor elementar, trifluoreto de cloro e metais alcalinos, enquanto hidrocarbonetos halogenados têm ação reversível de expansão.

(Fonte: Dicionário de Química Römpps e «Ullmann» Vol. 19)

### /// Realização de ensaios

- Use seu equipamento de proteção individual, de acordo com a classe de perigo do meio a ser processado. Caso contrário, há perigo devido a:
  - respingos e vapores de líquidos,
  - ejeção de peças,
  - liberação de gases tóxicos ou inflamáveis.
- Reduza a velocidade, no caso de:
  - respingos do meio serem lançados para fora do,
  - recipiente devido ao excesso de velocidade,
  - ocorrer funcionamento irregular,
  - o recipiente se movimentar sobre a placa de apoio, ocorrer um erro.

### /// Acessórios

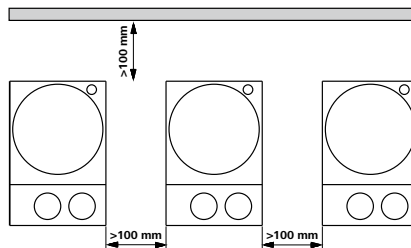
- A operação segura somente está garantida com acessórios originais IKA.
- O sensor térmico externo deve ser submerso a, no mínimo, 20 mm de profundidade no meio.
- Monte os acessórios somente com o plugue desligado da tomada.
- As peças de acessórios devem estar conectadas com segurança ao aparelho e não devem soltar-se por si só. O centro de gravidade da estrutura deve estar dentro da área de apoio.
- Observe o manual de instruções dos acessórios.

### /// Alimentação elétrica / Desligamento do aparelho

- Após uma interrupção da alimentação elétrica, o aparelho reinicia automaticamente no modo b.
- A indicação de tensão constante na placa de identificação deve estar de acordo com a tensão de rede.
- A tomada para o fio de conexão à rede deve ser de fácil acesso.
- O isolamento do aparelho da rede de alimentação elétrica somente é garantido mediante retirada da tomada ou do plugue do aparelho.

### /// Para a proteção do aparelho

- O aparelho somente pode ser aberto por um especialista.
- Não cubra o aparelho, nem mesmo parcialmente, por exemplo com placas ou folhas metálicas. A consequência é o sobreaquecimento.
- Evite golpes e impactos no aparelho ou acessórios.
- Observe a limpeza da placa de apoio.
- Observe a distância mínima:
  - entre aparelhos: mín. 100 mm
  - entre o aparelho e a parede: mín. 100 mm,
  - acima do aparelho: mín. 800 mm.



## Uso adequado

### /// Utilização

- O agitador magnético é adequado para misturar e / ou aquecer substâncias.

### /// Área de aplicação

- Ambientes internos semelhantes a ambientes de laboratório na área de pesquisa, ensino, comércio ou indústria.
- A segurança do usuário não estará garantida se o aparelho for operado com acessórios que não sejam fornecidos ou recomendados pelo fabricante.
  - se o aparelho não for operado de acordo ao seu uso previsto.
  - contrário às instruções do fabricante.
  - se o aparelho ou a placa de circuito impresso forem submetidos a modificações por parte de terceiros.

## Desembalar

### /// Desembalar

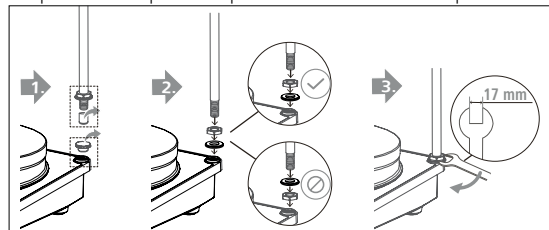
- Proceda com cuidado ao desembalar o aparelho.
- Em caso de danos, registre as ocorrências imediatamente (correio, transporte ferroviário, empresa transportadora).

### /// Escopo de fornecimento

- RCT basic
- Cabo de rede
- Instruções de serviço
- Chave de fenda
- Tampa protetora
- Sensor térmico PT 1000

## Montagem da barra do suporte

- › Antes da utilização, leia as instruções de montagem e as indicações de segurança para o acoplamento em cruz IKA. (veja "Acessórios")
- › O aparelho não pode ser pendurado na barra do suporte!

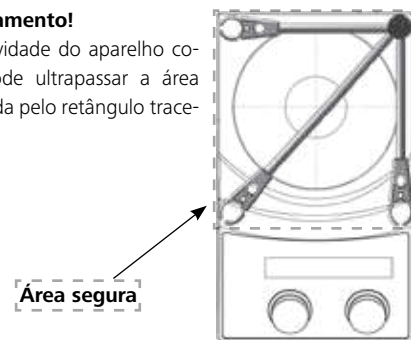


**Aviso!** Ao utilizar peças para fixação de banho com diâmetros superiores a 180 mm, use a barra de suporte com um prolongador. (veja "Acessórios")



### Risco de tombamento!

O centro de gravidade do aparelho conectado não pode ultrapassar a área segura identificada pelo retângulo tracejado.



## Operação

Antes da colocação em funcionamento, remover a película protetora da placa de apoio!

<b>Colocação em operação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Mover o interruptor do dispositivo (A) para a posição DESLIGADO.</li> <li>☞ Encaixar o cabo de rede na tomada de rede (K).</li> <li>☞ Mover o interruptor do dispositivo (A) para a posição LIGADO.</li> <li>⇒ O modo padrão A está ajustado (veja "Ajuste do modo de controle de temperatura").</li> </ul>				
<b>Agitação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Ajustar a velocidade do motor com o botão de comando (D).</li> <li>⇒ O valor ajustado para a velocidade é exibido no display (F).</li> <li>☞ Início da função de agitação mediante ativação do botão de comando (D).</li> </ul> <p>① ⇒ O valor exibido pisca até que a velocidade definida seja atingida.</p>				
<b>Aquecimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Ajuste o limite de segurança para a temperatura (veja "Ajuste do modo de controle de temperatura").</li> <li>☞ Ajuste a temperatura nominal com o botão de comando (C).</li> <li>⇒ O valor ajustado para a temperatura é exibido no display (E).</li> <li>☞ Ajuste o modo de regulação da temperatura em (veja "Definir o modo de controlo da temperatura").</li> <li>☞ Inicie a função de aquecimento premindo o botão de controlo (C), mesmo quando utilizar um termómetro de contacto.</li> </ul> <p>As temperaturas nominal e real são exibidas permanentemente no display (E).</p> <p>① ⇒ Ao ligar o aquecimento, o LED „Placa de aquecimento“ (G) e o LED „Valor do ponto de ajuste“ (I) acendem-se.</p> <p><u>A temperatura da placa de aquecimento ajustável é de 310 °C máx.</u></p> <p>① ⇒ Durante a operação de agitação e standby, o display (E) mostrará <b>H0E</b> se a temperatura da placa estiver acima de 50 °C.</p>				
<b>Conexão de termómetros externos</b> <i>(controle direto de temperatura no meio)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Mover o interruptor do dispositivo (A) para a posição DESLIGADO.</li> <li>☞ Desligar a ficha de contacto (L).</li> <li>☞ Ligue o termómetro de contato de segurança de acordo com DIN 12878 Classe 2 ou o sensor térmico PT 1000 na conexão (L).</li> <li>☞ Mover o interruptor do dispositivo (A) para a posição LIGADO.</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="280 844 628 928">① Sensor térmico PT 1000</td><td data-bbox="628 844 1251 928">           ⇒ A temperatura atual exibida no display (E) corresponde à temperatura do meio.            O LED „sensor de temperatura externa“ (H) acende-se.         </td></tr> <tr> <td data-bbox="280 928 628 1033">① Termómetro de contacto, por ex. ETS-D5</td><td data-bbox="628 928 1251 1033">           ⇒ Observar as instruções de uso do termómetro de contato.            O LED „Ponto decimal para a indicação da temperatura“ (J) acende-se.            ⇒ Quando o termómetro de contacto está ligado, apenas a temperatura definida é apresentada no visor (E).         </td></tr> </table>	① Sensor térmico PT 1000	⇒ A temperatura atual exibida no display (E) corresponde à temperatura do meio. O LED „sensor de temperatura externa“ (H) acende-se.	① Termómetro de contacto, por ex. ETS-D5	⇒ Observar as instruções de uso do termómetro de contato. O LED „Ponto decimal para a indicação da temperatura“ (J) acende-se. ⇒ Quando o termómetro de contacto está ligado, apenas a temperatura definida é apresentada no visor (E).
① Sensor térmico PT 1000	⇒ A temperatura atual exibida no display (E) corresponde à temperatura do meio. O LED „sensor de temperatura externa“ (H) acende-se.				
① Termómetro de contacto, por ex. ETS-D5	⇒ Observar as instruções de uso do termómetro de contato. O LED „Ponto decimal para a indicação da temperatura“ (J) acende-se. ⇒ Quando o termómetro de contacto está ligado, apenas a temperatura definida é apresentada no visor (E).				

## Definir o modo de operação

### Operação do aparelho em modo A, b ou d

#### Modo A

Todos os valores ajustados permanecem mantidos depois de desligar ou separar o aparelho da rede. Depois de ligar o aparelho, o estado das funções de agitação e aquecimento é desligado (DESLIGA).

#### Modo b

Todos os valores ajustados permanecem mantidos depois de desligar ou separar o aparelho da rede. Depois de ligar o aparelho, é aplicado o estado das funções de aquecimento e agitação em vigor antes do último desligamento (LIGA ou DESLIGA).

#### Modo d

Em modo d, o aparelho funciona da mesma forma como em modo A - exceto que:

- A temperatura / velocidade nominal precisam ser confirmadas pressionando-se o botão giratório da temperatura / da velocidade. Para alterar a temperatura / velocidade nominais, rode o botão giratório da temperatura / velocidade até obter o valor desejado.
- O novo valor pisca no display durante 5 segundos. Confirme a nova temperatura / velocidade nominal pressionando o botão giratório da temperatura / velocidade, caso contrário, a temperatura / velocidade retornam para seu valor anterior.

### *Definição de fábrica: modo A*

O modo selecionado será exibido no display quando o dispositivo for inicializado.

### Mudar o modo

- ☞ Mover o interruptor do dispositivo (A) para a posição DESLIGADO
- ☞ Pressionar e manter os botões giratórios (C e D)
- ☞ Mover o interruptor do dispositivo (A) para a posição LIGADO
- ☞ Soltar os botões giratórios (C e D)
  - ⇒ a O valor definido é exibido no display (F)

xx A

**Observação:** O modo d está disponível a partir do software versão 40



## Er5

Er5 é uma função de segurança que detecta quando o sensor térmico não foi submergido no meio, quando o aquecimento estiver ligado.

**Observação:** O usuário pode ajustar este limite de tempo para um valor entre 1 e 30 minutos.

Se o limite de tempo estiver ajustado para 0, a detecção de erro "Er5" é desativada.

Esta função somente está ativa nos seguintes casos:

- A temperatura do sensor é  $< 50^{\circ}\text{C}$
- A diferença entre a temperatura nominal e a temperatura do sensor é  $> 5\text{ K}$

### *Definição de fábrica: 5 min*

O tempo selecionado será exibido no display quando o dispositivo for inicializado, se o sensor estiver conectado.



### Alteração das definições de Er5

- ☞ Definir a temperatura teórica em  $5^{\circ}\text{C}$
- ☞ Desligar o dispositivo
- ☞ Manter pressionado o botão de temperatura
- ☞ Ligar o dispositivo
- ☞ Selecionar o valor de tempo entre 0...30 min (em incrementos de 1 min) girando o botão de velocidade
- ☞ Soltar o botão de temperatura

**Observação:** Er5 está disponível a partir do software versão 40.

## Ajustar o limite de temperatura de segurança

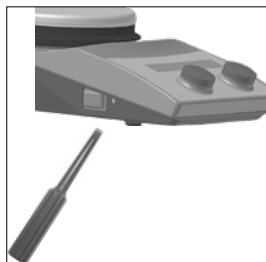
A temperatura máxima da placa de aquecimento é limitada por um limitador de temperatura de segurança ajustável. Ao atingir esse limite, o aparelho desliga o aquecimento.

**O limite de segurança ajustado para a temperatura deve estar sempre, no mínimo, 25 °C abaixo do ponto de combustão do meio utilizado! (conforme EN 61010-2-010)**

A temperatura máxima ajustável da placa de aquecimento deve estar sempre, no mínimo, 10 °C abaixo do limite de segurança ajustado para a temperatura.

Faixa de ajuste: [50 °C] até [temperatura máx. AJUSTADA + 50 °C]

Ajuste de fábrica: [temperatura máx. AJUSTADA + 50 °C]



### Ajuste da temperatura de segurança

Depois de ligar o aparelho, o circuito de segurança ajustável pode ser ajustado com a chave de fenda fornecida.

Não rode o parafuso limitador além do encosto esquerdo respectivamente direito, para não danificar o potenciômetro.

- Mover o interruptor do dispositivo (A) para a posição DESLIGADO
- Com a chave de fenda fornecida, rode o parafuso para ajuste da temperatura de segurança em sentido horário até o encosto.
- Gire o botão giratório da temperatura, para ajustar a temperatura nominal para a “temperatura segura” e pressione-o, para iniciar a função de aquecimento. Aguarde até que a temperatura desejada seja atingida.
- Rode o parafuso para ajuste da temperatura de segurança lentamente em sentido anti-horário, até a função de aquecimento desligar e o display exibir [Er25].
- Na tela é exibida a temperatura de segurança.

A temperatura de segurança somente deve ser ajustada seguindo o procedimento aqui descrito.

O valor exibido no display “Safe Temperature” (temperatura de segurança) serve apenas para ilustração.

### Teste de funcionamento Desligamento do circuito de segurança

- Aquecer o aparelho acima de 50 °C.
- Ajuste o limite da temperatura de segurança o mais à esquerda possível (50 °C) e coloque o interruptor de rede na posição ON.
- Mensagem na tela: [Er25]

## Regulagem da temperatura do meio com termômetro de contato

A regulagem da temperatura do meio deve ser feita prioritariamente com o termômetro de contato. Este método proporciona, após o ajuste da temperatura nominal, um tempo curto de aquecimento, praticamente nenhuma derivação da temperatura e pouca variação térmica.

Na parte traseira do aparelho encontra-se uma tomada de 6 pinos para conexão da série PT 1000, do termômetro de contato ou do conector de contato. O sistema eletrônico do aparelho fornece uma corrente de controle que deve passar pelos pinos de contato 3 e 5 da tomada para que a placa aqueça.

### **Termômetro de contato de segurança:**

Conforme DIN 12 878 Classe 2 ou Gerstel é conectado mediante cabo de 3 fios, a corrente de controle passa pelo termômetro de contato.

### **Função de segurança:**

Quando a corrente de controle é interrompida, p.ex., devido a quebra do termômetro de contato ou desconexão do plugue do cabo, o aquecimento desliga.

### **Termômetro de contato sem circuito de segurança:**

Conforme DIN 12 878 Classe 0. A aparelho somente aquece se o circuito de corrente de controle estiver fechado através de uma conexão elétrica dos pinos de contato 3 e 5.

### **Cabos de conexão de 2 fios:**

Ligar os pinos de contato 3 e 5 do conector do aparelho.

### **Cabos de conexão de 3 fios:**

Neste caso, o circuito de corrente de controle também pode ser estabelecido no botão de conexão do termômetro de contato (ligar os pinos de contato 2 e 3). - Benefício de segurança!  
Um cabo de 3 fios com a ponte necessária pode ser fornecido (acessórios)

### **Configurações:**

As instruções detalhadas para configurações e valores limite podem ser consultadas no manual de instruções do aparelho a ser conectado.

**A temperatura desejada do meio é ajustada no termômetro de contato. A temperatura da superfície da placa de aquecimento pode ser selecionada com o botão giratório / de pressão.**

Ajustando a temperatura do aparelho para a temperatura máxima ajustável, obtém-se o aquecimento mais rápido, porém, a temperatura do meio pode eventualmente ultrapassar a temperatura nominal ajustada, p.ex., no termômetro de contato. Ajustando o botão giratório / de pressão para aproximadamente duas vezes o valor de setpoint do termômetro de contato (com um setpoint de + 60 °C, a temperatura do dispositivo deve ser ajustada para + 120 °C), você terá alcançado um bom compromisso entre um tempo de aquecimento rápido e ultrapassagem do setpoint. Ao ajustar a temperatura do aparelho exatamente para a temperatura nominal, o meio não atinge a temperatura nominal, já que sempre ocorre uma queda de calor entre a placa de aquecimento e o meio.

**No eixo de ajuste da temperatura de segurança é ajustada a temperatura máxima da placa de aquecimento em caso de falhas do circuito de regulação.**

## Ajuste do modo de controle de temperatura

Ao usar um sensor de temperatura externo PT 1000, o usuário pode optar entre dois tipos de controle:

### Modo PI

Bons resultados de controle, ultrapassagem minimizada, aumento lento da temperatura

### Modo 2P (controlador de dois pontos)

Máxima taxa de aquecimento, aumento de ultrapassagens

*Definição de fábrica: Modo PI*

### Mudança do modo de controle de temperatura

1. Definir a temperatura teórica em 2 °C
2. Desligar o dispositivo
3. Manter pressionado o botão de temperatura
4. Ligar o dispositivo

Isto ativa e desativa o controlador de dois pontos (2P) para o sensor externo de temperatura PT 1000 (2P é exibido no display).

Ao ligar o dispositivo, 2P também é exibido ao lado do modo de operação A/b/d, quando o controlador de dois pontos é ativado.

Quando a função de aquecimento está ativada em modo 2P (com sensor externo de temperatura PT 1000), a temperatura atual pisca - isto informa o usuário que a temperatura de processo foi extremamente ultrapassada!

## Manutenção e limpeza

O aparelho é isento de manutenção. Ele apenas está sujeito ao envelhecimento natural dos componentes e a respectiva taxa estatística de falhas.

### Limpeza

- Retirar o plugue de rede da tomada para a limpeza.
- Use somente agentes de limpeza aprovados pela IKA para efetu-

ar a limpeza de dispositivos IKA.

Estes são, água (tensoativa) e isopropanol.

- Para a limpeza do aparelho, use luvas de proteção.
- Aparelhos elétricos não devem ser submersos em produtos de limpeza.
- Durante a limpeza, nenhuma umidade deve penetrar no aparelho.
- Se forem usados métodos de limpeza ou descontaminação diferentes dos recomendados, consulte a IKA.

### Encomenda de peças de reposição

Em caso de encomendas de peças de reposição, informe o seguinte:

- Tipo de aparelho,
- Número de fabricação do aparelho, veja a placa de características,
- Número de item e designação da peça, veja **www.ika.com**,
- Versão do software.

### Reparo

**Solicitamos encaminhar para reparo somente aparelhos que estejam limpos e livres de substâncias tóxicas.**

Para essa finalidade, solicite o formulário “**Certificado de descontaminação**” junto à IKA, ou utilize o formulário disponível para impressão na página da IKA **www.ika.com**.

Em caso de conserto, encaminhe o aparelho dentro de sua embalagem original. Embalagens de armazenagem não são suficientes para o envio de retorno. Utilize adicionalmente uma embalagem para transporte adequada.

## Acessórios

- para outros acessórios, consulte a página **www.ika.com**

## Códigos de erro

Eventuais problemas de funcionamento durante a operação serão identificados por uma mensagem de erro no display (E e F).  
Nesse caso, proceda da seguinte maneira:

- Desligue o aparelho no interruptor principal (A)
- Tome as medidas corretivas necessárias.
- Ligue novamente o aparelho.

Código de erro	Causas	Sintomas	Soluções
Er3	Temperatura interna do dispositivo demasiado elevada	Aquecimento desligado	- Desligar o dispositivo e deixar arrefecer
Er4	Bloqueio do motor	Aquecimento desligado Motor desligado	- Desligar o dispositivo <i>Alerta! A ser realizado exclusivamente por pessoal de assistência técnica autorizado: Realizar um teste interno no dispositivo para verificar o conector plug-in para o motor</i>
Er5	Sem aumento de temperatura no sensor com diferença contínua de temperatura	Aquecimento desligado	- Submergir o sensor térmico dentro do meio - Reduzir o volume do meio - Utilizar óleo portador com melhor condutibilidade térmica - Substituir o recipiente de vidro por recipiente metálico - Aumentar o tempo de "Time-out"
Er6	Interrupção no circuito de segurança	Aquecimento desligado	- Conectar o plugue de contato (L) - Conectar o termômetro de contato / sensor de temperatura PT 1000 - Substituir o cabo de conexão, plugue ou termômetro de contato danificados
Er24	Temperatura de superfície ( <b>temperatura do sensor de controle</b> ) da placa de base é mais elevada que o limite definido da temperatura de segurança	Aquecimento desligado	- Desligar o dispositivo até a temperatura de superfície da placa de base estar abaixo do limite selecionado para a temperatura de segurança - Definir um limite de temperatura de segurança mais elevado
Er44	Temperatura de superfície ( <b>temperatura do sensor de segurança</b> ) da placa de base é mais elevada que o limite definido da temperatura de segurança	Aquecimento desligado	- Desligar o dispositivo até a temperatura de superfície da placa de base estar abaixo do limite selecionado para a temperatura de segurança - Definir um limite de temperatura de segurança mais elevado
Er25	Monitoramento do elemento de aquecimento e comutação	Aquecimento desligado	- Desligar o dispositivo - Definir o limite de temperatura de segurança em $> 55^{\circ}\text{C}$ ver também „Verificação funcional do circuito de segurança de desativação" <i>Alerta! A ser realizado exclusivamente por pessoal de assistência técnica autorizado: Realizar um teste interno no dispositivo para verificar o conector plug-in para o elemento de aquecimento</i>
Er26	Diferença entre a temperatura do sensor de segurança e a temperatura do sensor de controle: <b>temperatura de controle</b> $>$ (temperatura de segurança $+ 40\text{ K}$ )	Aquecimento desligado	- Desligar o dispositivo <i>Alerta! A ser realizado exclusivamente por pessoal de assistência técnica autorizado: Realizar um teste interno no dispositivo para verificar o conector plug-in para o sensor de temperatura</i>
Er46	Diferença entre a temperatura do sensor de segurança e a temperatura do sensor de controle: <b>temperatura de segurança</b> $>$ (temperatura de controle $+ 40\text{ K}$ )	Aquecimento desligado	- Desligar o dispositivo <i>Alerta! A ser realizado exclusivamente por pessoal de assistência técnica autorizado: Realizar um teste interno no dispositivo para verificar o conector plug-in para o sensor de temperatura</i>

Caso não for possível eliminar a falha através das medidas descritas ou se for exibido outro código de erro:

- entre em contato com o departamento de assistência técnica,
- encaminhe o aparelho, acompanhado de breve descrição da falha.

## Dados técnicos

### Dispositivo

Faixa de tensão de operação	Vac	(220 ... 230) ± 10%
	Vac	115 ± 10%
	Vac	100 ± 10%
Tensão nominal	Vac	230/ 50 Hz
	Vac	115/ 60 Hz
	Vac	100/ 60 Hz
Frequência	Hz	50/ 60
Consumo de energia (+10%) máx. a 230 Vac		650
115 Vac	W	610
100 Vac		610
Indicação		LED
Duração de funcionamento admissível	%	100
Temperatura ambiente admissível	°C	+5 ... +40
Umidade relativa admissível	%	80
Proteção cfe. DIN EN 60529		IP 42
Classe de proteção		I
Categoria de sobretensão		II
Grau de sujidade		2
Utilização do aparelho acima	m	máx. 2000
Dimensões (L x P x H)	mm	160 x 270 x 85
Peso	kg	2.5

### Motor

Número de posições de agitação		1
Sentido de rotação		acertado
Controle de velocidade		Botão giratório / de pressão
Faixa de velocidade	rpm	50 ... 1500
Saída nominal do motor	W	9
Resolução de ajuste	rpm	10
Comprimento barra de agitação	mm	20 ... 80

Desvio de velocidade (sem carga, tensão nominal, 1500 rpm, temp. ambiente: 25 °C)	%	± 2
Autoaquecimento placa de aquecimento através de agitação máx. (RT: 22 °C/duração: 1 h)	K	+ 28
Volume máx. de agitação (H <sub>2</sub> O)	ltr	20
<b>Placa de instalação</b>		
Dimensões	mm	Ø135
Material		Liga de alumínio
<b>Aquecimento</b>		
Saída de calor(-5%/+10%) à tensão nominal	W	600
Resolução de configuração e exibição	K	1
Temperatura da superfície	°C	Temp. ambiente ... 310
Controle de calor		Botão giratório / de pressão
Taxa de aquecimento	K/min	6.5
Desvio do sensor de temperatura PT 1000 DIN EN 60751 Kl. A	K	≤ ± (0,15 + 0,002xITI)
Max. Desvio de temperatura a 100 °C	K	± 1.5
Histerese de controle da placa de aquecimento, sem recipiente, centro da placa de aquecimento a 100 °C	K	± 5
Histerese regulável com sensor de temperatura PT 1000*	K	± 1
com termômetro ETS-D5*	°C	± 0.5
com termômetro ETS-D6*	°C	± 0.2
Detecção sensor dentro do meio (Error 5)		sim
<b>Circuito de segurança ajustável</b>		
Limite de temperatura de segurança (ajustável)	°C	(50 ... 360) ± 10

\* Os valores de precisão de controle especificados foram determinados usando a seguinte configuração: 500 ml água em bôquer de vidro de 600 ml, haste magnética de agitação 40, 600 rpm, 50 °C

*Reservado o direito de alterações técnicas!*

## Garantia

Em conformidade com as Condições de venda e fornecimento **IKA**, o prazo de entrega é de 24 meses. Em caso de prestação de garantia, entre em contato com o revendedor especializado ou encaminhe o aparelho diretamente para nossa fábrica, acompanhado da nota de entrega e uma descrição dos motivos da reclamação. Os custos do frete correm por sua conta.

A prestação da garantia não se aplica a peças de desgaste e não é válida para falhas que possam ser atribuídas ao manuseio incorreto, cuidados e manutenção insuficientes, contrários às instruções constantes neste manual de instruções.

## Obsah

	Strana
EÚ Vyhlásenie o zhode	72
Bezpečnostné pokyny	72
Použitie v súlade s určením	74
Vybaľovanie	74
Montáž podstavca	74
Prevádzka	75
Nastavenie prevádzkového režimu	76
Er5	76
Nastavenie bezpečného teplotného limitu	77
Kontrola teplotného limitu média použitím dotykového teplomeru	78
Nastavenie režimu na ovládanie teploty	79
Starostlivosť a čistenie	79
Príslušenstvo	79
Chybové kódy	80
Technické údaje	81
Záruka	82

## EÚ Vyhlásenie o zhode

Vyhlasujeme na svoju výhradnú zodpovednosť, že výrobok je v súlade s ustanoveniami smerníc 2014/35/EÚ, 2006/42/ES, 2014/30/EÚ a 2011/65/EÚ a spĺňa nasledujúce normy a normatívne dokumenty: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 a EN ISO 12100.

Kópiu úplného vyhlásenia o zhode EÚ si možno vyžiadať od sales@ika.com.

## Bezpečnostné pokyny

### /// Všeobecné pokyny

- **Prečítajte si celý návod na obsluhu už pred uvedením zariadenia do prevádzky a rešpektujte bezpečnostné pokyny.**
- Návod na obsluhu uložte tak, aby bol prístupný pre každého.
- Dbajte, aby so zariadením pracovali iba zaškolení pracovníci.
- Dodržiavajte bezpečnostné pokyny, smernice, predpisy na ochranu zdravia pri práci a prevenciu úrazov.
- Sieťová zásuvka musí byť uzemnená (s ochranným kontaktom).
- **Pozor – magnetizmus!**  
Účinky magnetického poľa (kardiostimulátory, médiá ...).
- **Nebezpečenstvo popálenia!**  
Opatrne pri dotyku dielov telesa a ohrievacej dosky. Ohrievacia doska môže dosiahnuť nebezpečne vysoké teploty. Po vypnutí dajte pozor na zvyškové teplo! Jednotka sa môže prepravovať len po vychladnutí ohrievacej dosky.

### /// Konštrukcia zariadenia

- Zariadenie neprevádzkujte v prostredí s nebezpečím výbuchu, nie je chránené podľa EX.
- S materiálmi, ktoré môžu vytvoriť zápalnú zmes sa musia prijímať vhodné ochranné opatrenia, napr. práca pod digestorom.
- Aby nedošlo k úrazom ani vecným škodám, pri spracovaní nebezpečných látok rešpektujte platné bezpečnostné opatrenia a opatrenia na prevenciu úrazov.
- Zariadenie uložte voľne na rovný, stabilný, čistý, nekýžavý, suchý a nehorľavý povrch.
- Nohy zariadenia musia byť čisté a nepoškodené.
- Zabezpečte, aby sa súprava napájacieho kábla a snímača teploty nedotýkala ohrievacej dosky.
- Pred každým použitím skontrolujte, či nie je zariadenie ani príslušenstvo poškodené. Nepoužívajte žiadne poškodené diely.

### /// Povolené médiá / nečistoty / vedľajšie reakcie

- Pracujte výhradne s médiami, u ktorých zvýšenie energie pri úprave nespôsobuje žiadne nebezpečenstvo. Platí to aj pre ostatné príčiny zvýšenia energie, napr. dopadajúcimi slnečnými lúčmi.
- Pozor na zvýšené riziko, ktoré spôsobujú:
  - horľavé materiály,
  - horľavé kvapaliny s nízkym tlakom pár,



- rozbitie skla,
- chybné dimenzovanie nádoby,
- príliš vysoká úroveň náplne média,
- nestabilná pozícia nádoby.
- Materiály spôsobujúce ochorenia spracováajte len v uzavretých nádobách pod vhodným digestorom.
- Bezpečná prevádzka zariadenia bez dohľadu môže byť zaručená len pri manipulácii alebo ohrievaní médií s bodom vzplanutia vyšším ako predpísaná medzná bezpečnostná teplota. Nastavená bezpečná medzná teplota musí byť vždy najmenej 25 °C pod bodom vzplanutia použitého média. (podľa EN 61010-2-010)
- Montážnu dosku pri vysokých otáčkach môžu zohriať aj hnacie magnety bez zapnutia ohrevu obežného kolesa.
- Prihliadajte na prípadný výskyt nečistôt a nežiadúce chemické reakcie.
- Častice uvoľňované odieraním z rotujúcich dielov príslušenstva sa môžu dostať do spracovávaného média.
- Pri použití magnetických tyčiek s opláštením z PTFE prihliadajte na túto skutočnosť: Pri kontakte s roztavenými alkalickými kovmi alebo kovmi alkalických zemín, ako aj jemne dispergovaných práškoch kovov z 2. a 3. skupiny periodického systému pri teplotách 300 °C až 400 °C dochádza k chemickým reakciám PTFE. Agresívne pôsobí iba elementárny fluór, fluorid chloritý a alkalické kovy, halogénuhlovodíky spôsobujú reverzibilné napučiavanie.

(Zdroj: Römpps Chemie-Lexikon a „Ullmann“ Diel 19)

### /// Vykonávanie pokusov

- Používajte osobné bezpečnostné pomôcky zodpovedajúce triede nebezpečenstva upravovaného média. Nedodržaním tejto požiadavky vzniká ohrozenie v dôsledku možnosti:
  - vystrekovania a odparovania kvapalín,
  - vymršťovania dielov,
  - uvoľňovania toxických alebo horľavých plynov.
- Rýchlosť otáčania znížte, ak:
  - médium v dôsledku príliš vysokej rýchlosti otáčania vystrekuje z nádoby,
  - chod začína byť nepokojný,
  - nádoba sa pohybuje na montážnej doske,
  - vyskytne sa chyba.

### /// Príslušenstvo

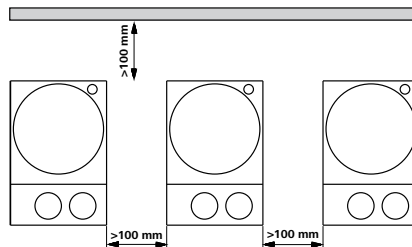
- Bezpečná práca je zaručená len s originálnym príslušenstvom značky IKA.
- Zabezpečte, aby externý teplotný snímač bol pri pripojení ponorený do média do hĺbky aspoň 20 mm.
- Príslušenstvo namontujte iba po vytiahnutí sieťovej vidlice.
- Príslušenstvo musí byť bezpečne pripojené k zariadeniu a nesmie sa samovoľne uvoľňovať. Ťažisko konštrukcie sa vždy musí nachádzať vnútri pôdorysnej plochy, na ktorej zariadenie stojí.
- Rešpektujte požiadavky návodu na obsluhu príslušenstva.

### /// Prívod napájacieho napätia / vypínanie zariadenia

- Po výpadku dodávky elektrickej energie sa zariadenie v režime b uvedie znova samočinne do prevádzky.
- Údaj o napätí na typovom štítku sa musí zhodovať s napätím v elektrickej sieti.
- Elektrická zásuvka pre sieťový napájací kábel musí byť voľne prístupná.
- Odpojenie zariadenia od napájacej siete sa dosiahne iba vytiahnutím sieťovej alebo prístrojovej vidlice.

### /// Na ochranu zariadenia

- Zariadenie môže otvárať iba kvalifikovaný odborník.
- Zariadenie nezakrývajte, ani čiastočne, napr. kovovými doskami alebo fóliami. Dôsledkom je prehrievanie.
- Vyhybajte sa udieraniu alebo nárazom do zariadenia alebo príslušenstva.
- Dbajte na čistotu montážnej dosky.
- Dodržiavajte minimálnu vzdialenosť:
  - medzi zariadeniami: min. 100 mm,
  - medzi zariadením a stenou: min. 100 mm,
  - nad zariadením: min. 800 mm.



## Použitie v súlade s určením

### /// Použitie

- Magnetické miešadlo je vhodné na miešanie a / alebo zahrievanie látok.

### /// Oblasť použitia

- Vnútrotné laboratórne prostredie v odboroch výskumu, vzdelávania, v živnostenských alebo priemyselných prevádzkach.
- Ochrana používateľa nemôže byť zaručená:
  - Ak je zariadenie prevádzkované s príslušenstvom, ktoré nebolo dodané alebo odporúčané výrobcom,
  - Ak sa zariadenie nepoužíva na určený cieľ v rozpore s pokynmi výrobcu,
  - V prípade vykonania zmien na zariadení alebo na doske plošných spojov inými osobami.

## Vybalovanie

### /// Vybalovanie

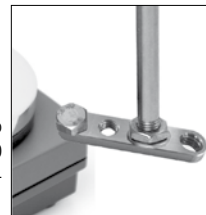
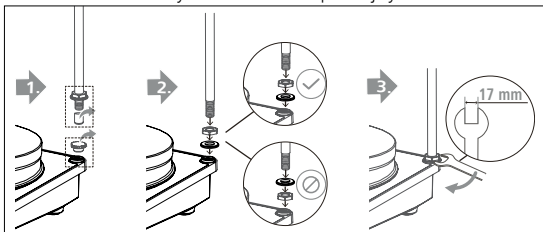
- Dispergačný nástavec opatrne vybalte.
- V prípade poškodenia okamžite zadokumentujte skutkovú podstatu (pošta, železnica alebo špedícia).

### /// Rozsah dodávky

- RCT basic
- Elektrický napájací kábel
- Návod na použitie
- Skrutkovač
- Ochranný kryt
- Snímač teploty PT 1000

## Montáž podstavca

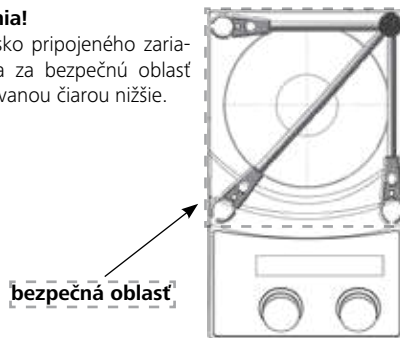
- › Pred použitím zverákovej montážnej skrutky IKA si pozrite montážne a bezpečnostné pokyny (pozrite „Príslušenstvo“)
- › Zariadenie nesmie byť zavesené na opornej tyči!



**Poznámka:** Keď sa používa príslušenstvo pre kúpeľ s priemerom väčším než 180 mm, použite spolu s predĺžením podpornú tyč. (Pozrite „Príslušenstvo“)

### Riziko prevrátenia!

Uistite sa, že ťažisko pripojeného zariadenia neprečnieva za bezpečnú oblasť označenú prerušovanou čiarou nižšie.



## Prevádzka

Pred použitím sa uistite, že ochranná fólia zo základnej dosky je odstránená!

<b>Uvedenie do prevádzky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Prepnete elektrický vypínač (A) do polohy OFF.</li> <li>☞ Vsuňte zástrčku elektrického napájacieho kábla do zásuvky elektrickej siete (K).</li> <li>☞ Prepnete elektrický vypínač (A) do polohy ON.</li> <li>⇒ Jednotka bude nastavená v režime z výroby A (pozrite „Nastavenie prevádzkového režimu“).</li> </ul>	
<b>Miešanie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Upravte rýchlosť motora gombikom na otáčanie/stláčanie (D).</li> <li>⇒ Zvolená hodnota sa zobrazí na displeji (F).</li> <li>☞ Nastavte bod začiatku miešania stlačením gombíka na otáčanie/stláčanie (D).</li> <li>① ⇒ Zobrazená hodnota bude blikať, kým sa nedosiahne požadovaná rýchlosť motora.</li> </ul>	
<b>Ohrev</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Nastavte bezpečný teplotný limit (pozrite „Nastavenie bezpečného teplotného limitu“).</li> <li>☞ Upravte bod nastavenia teploty gombikom na otáčanie/stláčanie (C).</li> <li>⇒ Zvolená hodnota sa zobrazí na displeji (E).</li> <li>☞ Nastavte ovládací režim teploty (pozri „Nastavenie režimu na ovládanie teploty“).</li> <li>☞ Nastavte bod začiatku funkcie ohrevu stlačením gombíka na otáčanie/stláčanie (C), ktorý slúži aj na použitie dotykového teplomera.</li> <li>Bod nastavenia a aktuálna teplota sa zobrazia na displeji (E).</li> <li>① ⇒ Po zapnutí ohrevu sa rozsvieti kontrolka LED „Ohrev dosky“ (G) a LED „Nastavenia hodnoty bodu“ (I).</li> <li>Maximálna teplota, ktorá sa dá nastaviť pre ohrievaciu dosku, je 310 °C.</li> <li>① ⇒ Ak bude teplota dosky vyššia než 50 °C, počas miešania a počas pohotovostného pohybu bude displej (E) zobrazovať H0E.</li> </ul>	
<b>Pripojenie externých teplomerov</b> <i>(priama kontrola teploty média)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Prepnete elektrický vypínač (A) do polohy OFF.</li> <li>☞ Odpojte kontaktnú zástrčku (L).</li> <li>☞ K prípojke (L) pripojte teplomer s bezpečnostným kontaktom spĺňajúci požiadavky normy DIN 12878 (Trieda 2) alebo teplotný senzor PT 1000.</li> <li>☞ Prepnete elektrický vypínač (A) do polohy ON.</li> </ul>	
	① Teplotný senzor PT 1000  ① Dotykový teplomer, napr. ETS-D5	⇒ Skutočná teplota teplotného snímača zobrazená na displeji (E) bude zodpovedať teplote média. Rozsvieti sa „LED externého teplotného snímača“ (H).  ⇒ Dodržte prevádzkové pokyny pre dotykový teplomer. Rozsvieti sa „LED externého teplotného snímača (desatinný bod pre teplotný displej)“ (J). ⇒ Po pripojení dotykového teplomeru sa na displeji (E) zobrazí iba nastavený bod nastavenia teploty.

## Nastavenie prevádzkového režimu

Prevádzka zariadenia v režime A, b alebo d

Režim A

Po vypnutí zariadenia alebo jeho odpojení od elektrickej siete ostnú všetky nastavenia uložené. Po zapojení zariadenia do elektrickej siete budú funkcie miešania a ohrevu nastavené na OFF.

Režim b

Po vypnutí zariadenia alebo jeho odpojení od elektrickej siete ostnú všetky nastavenia uložené. Po zapojení zariadenia do elektrickej siete budú funkcie miešania a ohrevu nastavené na ON alebo OFF, v závislosti od predchádzajúceho stavu zariadenia.

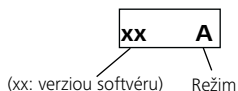
Režim d

V režime d sa zariadenie správa ako v režime A, s výnimkou:

- Nastavenie teploty sa musí potvrdiť stlačením gombíka teploty. Ak chcete zmeniť nastavenie teploty, otáčajte gombíkom teploty, kým sa nezobrazí želaná hodnota.
- Nová hodnota bude blikať na displeji 5 sekúnd. Nové nastavenie teploty potvrdíte stlačením gombíka teploty, v opačnom prípade sa nastavená hodnota teploty vráti na predchádzajúcu hodnotu.

*Nastavenie z výroby: režim A*

Zvolený režim sa po naštartovaní zariadenia zobrazí na displeji.



Zmena režimu

- ☞ Prepnete elektrický vypínač (A) do polohy OFF.
- ☞ Stlačte a podržte gombíky na otáčanie/stlačenie (C a D)
- ☞ Prepnete elektrický vypínač (A) do polohy ON.
- ☞ Uvoľnite gombíky na otáčanie/stlačenie (C a D)
  - ⇒ Nastavená hodnota je uvedená na displeji (F)

xx A

**Poznámka:** Režim d je k dispozícii počnúc verziou softvéru 40.

## Er5

Pri zaistení bezpečnostnej ochrany Er5 deteguje, že snímač nebol pri zapnutí ohrevu umiestnený do média.

**Poznámka:** Používateľ môže pre tento časový limit nastaviť hodnotu 1 až 30 min, v závislosti od aplikácie.

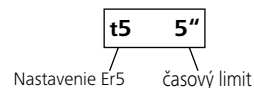
Ak je časový limit nastavený na 0 min, detekcia Er5 je vypnutá.

Táto funkcia bude aktívna, iba ak:

- Snímač teploty je < 50 °C
- Rozdiel cieľovej teploty/teploty snímača > 5 K

*Nastavenie z výroby: 5 min*

Pokiaľ bude snímač pripojený, zvolený čas sa po naštartovaní zariadenia zobrazí na displeji.



Zmena nastavení Er5

- ☞ Nastavte cieľovú teplotu na 5 °C
- ☞ Vypnite zariadenie
- ☞ Podržte stlačený gombík teploty
- ☞ Zapnite zariadenie
- ☞ Otáčaním gombíka rýchlosti zvolte hodnotu času z intervalu 0 až 30 min (v krokoch 1 min)
- ☞ Uvoľnite gombík teploty

**Poznámka:** Er5 je k dispozícii počnúc verziou softvéru 40.

## Nastavenie bezpečného teplotného limitu

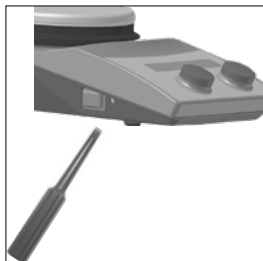
Maximálna teplota ohrievacej dosky, ktorá sa dá dosiahnuť, je obmedzená nastaviteľným bezpečnostným teplotným limitom. Po dosiahnutí tohto limitu zariadenie zastaví ohrev.

**Bezpečný teplotný limit musí byť vždy nastavený o aspoň 25 °C nižší, než je bod vzplanutia spracúvaného média! (podľa normy EN 61010-2-010)**

Nastaviteľná maximálna teplota ohrievacej dosky je o aspoň 10 °C nižšia než je bezpečnostný teplotný limit.

Rozsah nastavenia: [50 °C] až [max. Teplota SET + 50 °C]

Nastavenie z výroby: [max. Teplota SET + 50 °C]



### Nastavenie bezpečnostného teplotného limitu

Po zapnutí zariadenia sa dá bezpečnostný teplotný limit upraviť použitím skrutkovača.

Skrutku nastavenia neotáčajte v smere hodinových ručičiek, ani proti smeru otáčania, za polohu zářátky. Spôsobí to nenapraviteľné poškodenie potenciometra.

- Prepnete elektrický vypínač do polohy ON.
- Použitím dodaného skrutkovača otočte regulačnú skrutku „Bezpeč. teplota“ do polohy zářátky v smere hodinových ručičiek.
- Použitie teplotný gombík na otáčanie/stlačenie na nastavenie cieľovej teploty na želanú hodnotu „Bezpečnej teploty“ a počkajte na dosiahnutie danej teploty.
- Otáčajte skrutku na nastavenie „Bezpečnej teploty“ pomaly proti smeru otáčania hodinových ručičiek, kým sa nevypne funkcia ohrevu a na displeji sa nezobrazí [Er25].
- Na obrazovke bude zobrazená hodnota „Bezpečnej teploty“.

Nastavenie bezpečnostného teplotného limitu treba urobiť opísaným postupom.

Hodnota „Bezpečnej teploty“ zobrazená na displeji slúži iba na zobrazenie.

### Funkčná skúška: vypnutie bezpečnostného okruhu

- Ohrejte zariadenie na teplotu nad 50 °C.
- Nastavte bezpečnostný teplotný limit čo najviac doľava (50 °C) a prepnete elektrický vypínač do polohy ON.
- Na displeji sa zobrazí: [Er25]

## Kontrola teplotného limitu média použitím dotykového teplomeru

Uprednostňuje sa spôsob kontroly priemernej teploty pomocou dotykového teplomeru. Po úprave bodu nastavenia teploty sa dosiahne krátka doba ohrevu, prakticky bez teplotného posunu a iba s malými teplotnými výkyvmi.

6-košíkový konektor sa nachádza na zadnej strane zariadenia a slúži na pripojenie série PT 1000, dotykového teplomeru alebo kontaktnej zástrčky. Elektronika zariadenia vracia skúšobný prúd, ktorý musí prúdiť cez košíky konektora 3 a 5, aby sa ohrievacia doska zohriala.

### Bezpečnostné dotykové teplomery:

Podľa normy DIN 12 878 triedy 2 alebo podľa predpisu Gerstel sú pripojené trojvodičovým káblom, skúšobný prúd prúdi cez dotykový teplomer.

### Bezpečnostná funkcia:

Ak sa skúška preruší v dôsledku napr. prasknutia dotykového teplomeru alebo odpojením zástrčky kábla, ohrev sa preruší.

### Dotykový teplomer bez bezpečnostného okruhu:

Podľa normy DIN 12 878 triedy 0. Zariadenie ohrieva, iba ak je okruh prúdu uzavretý pri elektrickom zapojení košíkov 3 a 5.

### 2-vodičové zapájacie káble:

Pripojte košíky 3 a 5 zástrčky zariadenia.

### 3-vodičové zapájacie káble:

V tomto prípade môže obvod skúšobného prúdu vzniknúť aj v koncovej hlave dotykového teplomeru (pripojte košíky 2 a 3 zástrčky).

K dispozícii je 3-vodičový kábel s požadovaným premostením (príslušenstvo).

### Nastavenia:

Podrobné pokyny na nastavenia a pre limitné hodnoty nájdete v príručke obsluhy pripájaného zariadenia.

**Želanú priemernú teplotu môžete nastaviť na dotykovom teplomere. Požadovanú povrchovú teplotu ohrievacej dosky môžete zvoliť pomocou gombíka na otáčanie/stlačenie.**

Úprava teploty zariadenia na maximálnu nastavitelnú teplotu spôsobí čo najkratšiu dobu ohrevu, ale priemerná teplota môže dosahovať výkyvy presahujúce bod nastavenia teploty na dotykovom teplomere. Úpravou gombíka na otáčanie/stlačenie alebo tlačidla na približne dvojnásobnú hodnotu bodu nastavenia dotykového teplomeru (s bodom nastavenia + 60 °C by bola teplota zariadenia nastavená na 120 °C) dosiahnete dobrý kompromis medzi rýchlou dobou ohrevu a presiahnutím bodu nastavenia. Ak upravíte teplotu zariadenia presne na bod nastavenia teploty, médium nedosiahne bod nastavenia teploty, pretože medzi ohrievacou doskou a médiom vždy dochádza k stratám tepla.

**Ak sa na ovládacom okruhu vyskytne nejaká porucha, maximálna teplota ohrievacej dosky sa dá upraviť skrutkou na nastavenie bezpečnostnej teploty.**

## Nastavenie režimu na ovládanie teploty

Pri použití externého teplotného snímača PT 1000 si používateľ môže vybrať z dvoch typov ovládania:

### PI režim

Dobré výsledky ovládania, minimalizované prekročenie teploty, pomalý nárast teploty

### 2P-režim (dvojbodový ovládač)

Maximálna rýchlosť ohrevu, zvýšené prekročenie

*Nastavenie z výroby: PI režim*

### Zmena režimu na ovládanie teploty

1. Nastavte cieľovú teplotu na 2 °C
2. Vypnite zariadenie
3. Podržte stlačený gombík teploty
4. Zapnite zariadenie

Tým sa aktivuje alebo vypne dvojbodový ovládač (2P) pre externý PT 1000 teplotný snímač (na displeji sa zobrazí 2P).

Po zapnutí zariadenia sa po aktivácii dvojbodového ovládača zobrazí vedľa prevádzkového režimu A/B/D aj 2P.

Keď je funkcia ohrevu aktívna v režime 2P (s externým PT 1000 teplotným snímačom), bude aktuálna teplota blikať, čo bude používateľovi signalizovať, že sa značne prekročila teplota procesu!

## Starostlivosť a čistenie

Zariadenie pracuje bez nutnosti údržby. Podlieha však prirodzenému starnutiu konštrukčných dielov a z toho vyplývajúcemu štatistickému výskytu porúch.

### Čistenie

- Pred čistením vyčistite sieťovú vidlicu zo zásuvky.
  - Zariadenia IKA čistite len čistiacimi prostriedkami schválenými spoločnosťou IKA.
- Sú to voda (s tenzidmi) a izopropanol.

- Pri čistení zariadenia používajte ochranné rukavice.
- Elektrické zariadenia sa pri čistení nesmú vložiť do čistiaceho prostriedku.
- Pri čistení do zariadenia nesmie preniknúť vlhkosť.
- Pred použitím inej ako výrobcom odporúčanej metódy čistenia alebo dekontaminácie sa používateľ musí uistiť u výrobcu, že navrhovanou metódou sa zariadenie nezničí.

### Objednávanie náhradných dielov

Pri objednávaní náhradných dielov uvádzajte nasledujúce údaje:

- Typ zariadenia
- Výrobné číslo zariadenia, pozri typový štítok
- Číslo pozície a označenie náhradného dielu, pozri **www.ika.com**,
- Verzia softvéru.

### Prípady opravy

**Na opravu posielajte iba zariadenia, ktoré sú vyčistené a neobsahujú škodlivé látky.**

Na tento účel si vyžiadajte tlačivo „**Decontamination Certificate**“ od IKA alebo použite vytlačené tlačivo prevzaté z webovej lokality spoločnosti IKA na adrese **www.ika.com**.

V prípade opravy posielajte zariadenie v pôvodnom obale. Skladovacie obaly nie sú dostatočné na posielanie. Použite okrem nich aj vhodný prepravný obal.

## Príslušenstvo

- Príslušenstvo nájdete na adese: **www.ika.com**.

## Chybové kódy

Ak sa vyskytne chyba, zobrazí sa ako chybový kód na displeji (E a F).

Postupujte nasledovne:

- Vypnite zariadenie na zadnom paneli (A).
- Vykonaťe nápravné merania
- Reštartujte zariadenie

Chybové kódy	Príčina	Výsledok	Riešenie
<b>Er3</b>	Teplota vnútri zariadenia je príliš vysoká	Ohrev vypnutý	- Vypnite zariadenie a nechajte ho vychladnúť
<b>Er4</b>	Zablokovanie motora	Ohrev vypnutý Motor vypnutý	- Vypnite zariadenie <i>- Varovanie! Smie vykonávať iba poverený servisný technik:</i> Vykonaťe internú skúšku zariadenia, aby ste skontrolovali pripojenie konektora motora
<b>Er5</b>	Žiadne zvýšenie teploty na snímači pri nepretržitom teplotnom rozdiely	Ohrev vypnutý	- Vložte snímač do média - Znížte objem média - Použite prenosovú tekutinu s lepšou vodivosťou tepla - Vymeňte sklenenú nádobu za kovovú - Predĺžte dobu „Časového limitu“
<b>Er6</b>	Prerušenie bezpečnostného obvodu	Ohrev vypnutý	- Vsuňte kontaktnú zástrčku (L) - Vsuňte PT 1000 dotykový teplomer/teplotný snímač - Vymeňte chybný pripojovací kábel, zástrčku alebo dotykový teplomer
<b>Er24</b>	Povrchová teplota ( <b>teplota ovládacieho snímača</b> ): základnej dosky je vyššia, než je nastavený bezpečný teplotný limit	Ohrev vypnutý	- Vypnite zariadenie, kým povrchová teplota základnej dosky nebude nižšia, než je nastavený bezpečný teplotný limit - Nastavte vyšší bezpečnostný teplotný limit
<b>Er44</b>	Povrchová teplota ( <b>teplota bezpečnostného snímača</b> ): základnej dosky je vyššia, než je nastavený bezpečný teplotný limit	Ohrev vypnutý	- Vypnite zariadenie, kým povrchová teplota základnej dosky nebude nižšia, než je nastavený bezpečný teplotný limit - Nastavte vyšší bezpečnostný teplotný limit
<b>Er25</b>	Monitorovanie ohrevného a spinacieho prvku	Ohrev vypnutý	- Vypnite zariadenie - Nastavte bezpečnostný teplotný limit > 55 °C pozrite aj „Funkčná kontrola vypnutia bezpečnostného okruhu“ <i>- Varovanie! Smie vykonávať iba poverený servisný technik:</i> Vykonaťe internú skúšku zariadenia, aby ste skontrolovali pripojenie konektora ohrevného článku
<b>Er26</b>	Rozdiel medzi teplotou bezpečnostného snímača a teplotou ovládacieho snímača <b>ovládania teplota</b> > (bezpečná teplota + 40 K)	Ohrev vypnutý	- Vypnite zariadenie <i>- Varovanie! Smie vykonávať iba poverený servisný technik:</i> Vykonaťe internú skúšku zariadenia, aby ste skontrolovali pripojenie teplotného snímača
<b>Er46</b>	Rozdiel medzi teplotou bezpečnostného snímača a teplotou ovládacieho snímača <b>bezpečná teplota</b> > (ovládania teplota + 40 K)	Ohrev vypnutý	- Vypnite zariadenie <i>- Varovanie! Smie vykonávať iba poverený servisný technik:</i> Vykonaťe internú skúšku zariadenia, aby ste skontrolovali pripojenie teplotného snímača

Ak sa chybu nepodarí odstrániť hore popisovaným postupom alebo ak sa zobrazuje iný chybový kód:

- obráťte sa na servisné oddelenie,
- zariadenie pošlite spolu so stručným popisom chyby.

## Technické údaje

### Zariadenie

Rozsah prevádzkového napätia	Vac	(220 ... 230) ± 10%
	Vac	115 ± 10%
	Vac	100 ± 10%
Menovité napätie	Vac	230/ 50 Hz
	Vac	115/ 60 Hz
	Vac	100/ 60 Hz
Frekvencia	Hz	50/ 60
Max. spotreba elektriny (+10 %) pri	230 Vac	650
	115 Vac	610
	100 Vac	610
Displej		LED
Dovolená doba zapnutia	%	100
Dovolená okolitá teplota	°C	+ 5 ... + 40
Dovolená relatívna vlhkosť	%	80
Stupeň krytia podľa DIN EN 60529		IP 42
Stupeň krytia		I
Kategória prepäťovej ochrany		II
Stupeň znečistenia		2
Nadmorská výška použitia zariadenia	m	max. 2000
Rozmery (Š x H x V)	mm	160 x 270 x 85
Hmotnosť	kg	2.5

### Motor

Počet polôh miešania		1
Smer otáčania		doprava
Nastavenie rýchlosti otáčania		gombík na otáčanie/stlačenie
Rozsah rýchlosti otáčania	rpm	50 ... 1500
Menovitý výkon motora	W	9
Rozlíšenie nastavenia	rpm	10
Dĺžka tyčinky na miešanie	mm	20 ... 80

Zmena rýchlosti (bez zaťaženia, nominálne napätie, pri 1500 rpm, teplota prostredia 25 °C)	%	± 2
Vlastný ohrev ohrievacej dosky pri max. miešaní (RT:22 °C /doba:1 h)	K	+ 28
max. miešané množstvo (H <sub>2</sub> O)	ltr	20
<b>Základná doska</b>		
Rozmery	mm	Ø135
Materiál		Hliníková zliatina
<b>Ohrev</b>		
Výkon ohrevu (-5 %/+10 %) pri nominálnom napätí	W	600
Úprava a rozlíšenie displeja	K	1
Povrchová teplota	°C	Teplota prostredia ... 310
Ovládanie ohrevu		gombík na otáčanie/stlačenie
Rýchlosť ohrevu ohrievacej dosky	K/min	6.5
Variácia teplotného snímača PT 1000 podľa DIN EN 60751 Kl. A	K	≤ ± (0.15 +0.002xITI)
Max. teplotné zmeny pri 100 °C	K	± 1.5
Hysterézná krivka ovládania ohrievacej dosky, stred ohrievacej dosky pri 100 °C	K	± 5
Hysterézná krivka ovládania s teplotným snímačom PT 1000*	K	± 1
	°C	± 0.5
	°C	± 0.2
Detekcia snímača v médiu (Error 5)		áno
<b>Nastaviteľný bezpečnostný obvod</b>		
Bezpečnostný teplotný limit (nastaviteľný)	°C	(50 ... 360) ± 10

\* Uvedené hodnoty presnosti ovládania boli určené použitím nasledujúceho nastavenia: 500 ml vody v 600 ml sklenenej kadičke, magnetická tyčinka na miešanie 40, 600 ot./min, 50 °C

Technické zmeny vyhradené!

## Záruka

Záručná lehota je v súlade s podmienkami predaja a dodávok IKA stanovená na 24 mesiacov. Pri uplatňovaní záruky sa láskavo obráťte na svojho špecializovaného predajcu. Zariadenie možno poslať s priloženou dodacou faktúrou a s dôvodmi reklamácie aj priamo do nášho závodu. Prepravné náklady idú na vašu tarchu.

Záručné plnenie sa nevzťahuje na diely podliehajúce opotrebeniu ani na chyby spôsobené neodborným zaobchádzaním a nedostatočnou starostlivosťou a údržbou, napriek pokynom uvedeným v tomto návode na obsluhu.



## 目录

	页码
符合性声明	72
安全说明	72
正确使用	74
开箱	74
安装支架	74
操作	75
设定操作模式	76
Er5	76
设定安全温度	77
通过接触式温度计控制介质温度	78
设定控温模式	79
清洁与维护	79
选配件	79
错误代码	80
技术参数	81
保修	82

## 符合性声明

我公司自行负责声明本产品符合 2014/35/EU, 2006/42/EC, 2014/30/EU 和 2011/65/EU 指令, 并符合以下标准或标准性文档: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 和 EN ISO 12100.

可向 [sales@ika.com](mailto:sales@ika.com) 索取合法的欧盟符合性声明副本。

## 安全说明

### /// 一般信息

- **操作仪器前请认真阅读使用说明并遵守安全操作规范。**
- 请将本使用说明放置于使用者方便查阅的地方。
- 确保只有受过相关训练的人员才能操作本仪器。
- 请遵守安全规范、人身安全和事故防止等相关规范。
- 电源插座必须接地保护。
- **注意 – 磁场!**  
使用时需考虑磁场对周边环境的影响, 如数据存储器, 心脏起搏器。
- **小心高温!**  
触摸仪器外壳和盘面时小心烫伤。  
仪器工作时盘面可能处于高温状态。仪器关闭后, 也请注意余热。  
只有当盘面处于冷却状态时才可搬运仪器!

### /// 仪器设计

- 禁止在爆炸性环境中使用本仪器; 本仪器不具有防爆功能。
- 使用能够形成爆炸性混合物的物质, 必须采取合适的安全措施, 例如, 在通风橱下工作。
- 为避免人身伤害和财产损失, 请在处理危险物品时遵守相关的安全和事故预防措施。
- 请将仪器放置于平坦、平稳、清洁、防滑、干燥和防火的台面。
- 仪器支脚必须清洁无损。
- 请注意避免仪器电源线/温度传感器线缆触及盘面。
- 每次使用前请检查仪器和配件并确保无损, 请勿使用损毁的仪器和配件。

### /// 允许介质/污染物/不良反应

- 本仪器仅适用于对处理过程中产生的能量不发生危险反应的介质; 同时被处理的物质也不能与其它方式产生的能量反应, 如光照。
- 注意以下可能产生的危险:
  - 易燃物质,
  - 低沸点可燃物质,
  - 易碎玻璃容器,
  - 容器大小不合适,
  - 溶液过量,
  - 容器处于不安全状态。
- 处理病原体介质时, 请使用密闭容器并在合适的通风橱中进行。

- 为保证无人监控下的安全操作, 请仅处理闪点高于安全温度值的介质。仪器安全温度设定值应该至少低于介质闪点 25 °C。(EN 61010-2-010)
- 即使没有开启加热功能, 由于磁力搅拌子的高速转动, 也有可能导致仪器盘面升温。
- 请考虑到任何可能的污染和有害的化学反应。
- 仪器转动部件的磨损产生的碎片有可能接触到所处理的介质。
- 使用 PTFE 覆膜的磁力搅拌子请注意可能出现下列问题: 温度高于 300 °C – 400 °C 时, 碱或碱土金属熔融态或者溶液以及元素周期表的第二族及第三族的粉末会跟 PTFE 发生化学反应。常温下, 只有金属单质氟, 三氟化物和碱金属会侵蚀 PTFE, 卤烷烃会使其膨胀。

(来源: Römpps Chemie-Lexikon and "Ulmann", Volume 19)

### /// 实验步骤

- 根据处理介质的种类, 在操作仪器时请佩戴合适的防护装置, 注意下列可能出现的危险:
  - 液体溅出,
  - 部件飞出,
  - 释放出有毒或者可燃气。
- 出现下列状况时, 请降低转速:
  - 由于转速过高导致所处理的介质溅出容器,
  - 仪器运转不平稳,
  - 容器在加热盘上发生移动,
  - 仪器出现故障。

### /// 选配件

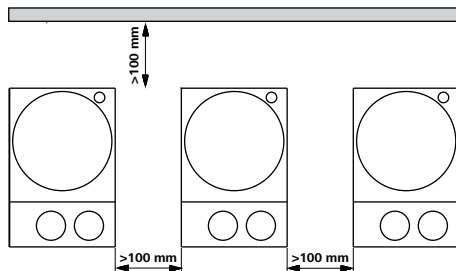
- 只有使用 IKA 原装选配件才可确保安全。
- 使用温度计时, 请确保温度探头浸入介质深度至少 20 mm。
- 安装配件前请断开电源。
- 使用配件时, 必须安装牢固, 且在安装完后整个系统的重心不能超出系统之外。
- 使用任何配件时都须遵守选配件的操作说明。

### /// 电源/关机

- 在 b 模式下, 电源中断重新供电后仪器会自动重启。
- 输入电压必须与仪器铭牌上标示的电压一致。
- 电源插座必须易于使用和操作。
- 只有拔下仪器电源插头才能完全切断电源。

### /// 仪器保护

- 只有受过专业培训的维修人员才能打开仪器。
- 使用时, 请勿使用外物盖住仪器, 否则将会导致仪器过热。
- 确保仪器和配件免受挤压和碰撞。
- 请确保仪器盘面清洁。
- 确保仪器放置间距合理:
  - 仪器之间至少 100 mm,
  - 仪器距离四周墙壁至少 100 mm,
  - 仪器距离上方至少 800 mm。



## 正确使用

### /// 应用

- 仪器适用于搅拌 / 加热物质。

### /// 使用区域

- 在研究、教学、商业或工业领域中的实验室式的室内环境。
- 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

### /// 开箱检查

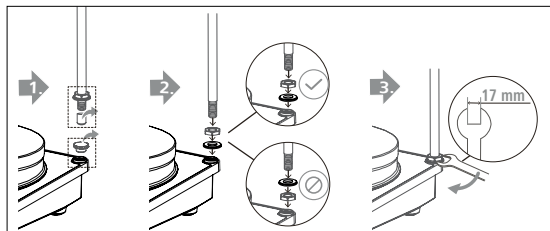
- 请小心拆除包装并检查仪器
- 如果发现任何破损，请填写破损报告并立即通知货运公司

### /// 交货清单

- 加热磁力搅拌器
- 电源线
- 使用说明
- 调节螺丝刀
- 保护罩
- PT 1000 温度传感器

## 安装支架

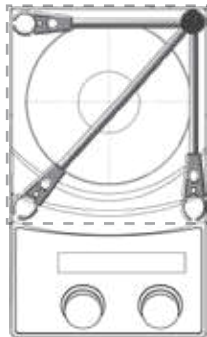
- 使用前请认真查阅 IKA 夹头的安装说明和安全说明。(见”选配件”
- 切勿用支杆吊起仪器!



**注意:**对于直径超过 180 mm 的容器，请将支杆结合延伸支杆使用(见”选配件”)。

### 小心翻倒!

请确保所连接设备的重心不得伸出虚线框所指的安全区域。



## 操作

使用前, 请将仪器盘面保护膜去除!

调试	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 将电源开关(A) 置于关闭位置</li> <li>☞ 将电源线插头插入电源插口 (K)</li> <li>☞ 将电源开关(A) 置于开启位置</li> <li>☞ 仪器将进入出厂设置模式 A (参考“设定操作模式”部分)</li> </ul>	
搅拌	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 使用旋/按钮(D) 调节马达转速</li> <li>☞ 设定值将显现在屏幕(F)</li> <li>☞ 按下旋/按钮(D) 开始搅拌处理</li> </ul> <p>① ☞ 显示数值会一直跳动直到达到设定值</p>	
加热	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 设定安全温度(参考“设定安全温度”部分)</li> <li>☞ 使用旋/按钮(C) 调节设定温度</li> <li>☞ 温度设定值将显示在屏幕上(E)</li> <li>☞ 设定温度控制模式(参考“设定控温模式”部分)</li> <li>☞ 按下旋/按钮(C) 开始加热, 这里同时使用到接触式温度计</li> </ul> <p>设定温度和实际温度将交替在屏幕上显示(E)</p> <p>① ☞ 开启加热功能时加热指示灯(G) 和设定指示灯 (I) 亮起</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">加热盘面最高加热温度可设置为 310 °C</div> <p>① ☞ 在搅拌处理或者待机状态时, 如果盘面温度超过50 °C, 显示屏 (E) 将提示 <b>H01</b></p>	
加热连接外部温度计 (直接控制介质温度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 将电源开关(A) 置于关闭位置</li> <li>☞ 拔下温度计短路接头(L)</li> <li>☞ 将符合DIN 12878 (2 级) 的温度计或者PT 1000 温度计接入温度计接口(L)</li> <li>☞ 将电源开关(A) 置于开启位置</li> </ul>	<p>☞ 温度计测得的实际温度显示在屏幕 (E) 上</p> <p>外部温度计指示灯(H) 亮起。</p>
	① 温度计ETS-D5	<p>☞ 按照温度计的使用说明操作接触式温度计</p> <p>在显示屏中外部温度计指示灯(J) 亮起</p> <p>☞ 当连接接触式温度计后, 仪器温度显示屏(E)只显示加热设定值</p>

## 设定操作模式

在 A 模式、b 模式或者 d 模式下操作仪器

模式 A

仪器关闭或者断开电源后,所有设置将被存储;开机后加热和搅拌功能处于关闭状态,仪器为待机状态。

模式 b

仪器关闭或者断开电源后,所有设置将被存储;开机后加热和搅拌功能与上次关机前状态一致,可能处于关闭或开启状态。

模式 d

在 d 模式下,仪器运行情况跟在 A 模式下一样,除了:

- 需按下温度旋钮确认设定温度值。如需更改设定温度值,可旋转温度旋钮直至屏幕出现目标温度值。
- 屏幕中新设定的温度值将会闪烁 5 秒。此时,请按下温度旋钮确定新的设定温度值,否则设定温度将会跳回原来的设定值。

出厂设置:模式 A

在开机自检时,仪器屏幕显示操作模式。



改变操作模式

- ☞ 关闭仪器电源开关(A)
- ☞ 按下并按住旋/按钮(C和D)
- ☞ 打开仪器电源开关(A)
- ☞ 松开旋/按钮(C和D)
- ☞ 设定的模式将显示在屏幕上(F)

xx A

**注意:**当软件版本为 40 时仪器才有模式 d。

## Er5

Er5 时间是指当加热功能开启,系统识别温度传感器未浸入介质所需的时间。此 Er5 功能起安全保护作用。

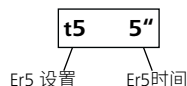
**注意:**Er5 时间可根据实际应用选择从 1 至 30 min 的时间值。如果将 Er5 时间设置为 0 min,那么 Er5 检测功能则会关闭。

该功能只有在下列情况下才能激活:

- 传感器温度 < 50 °C
- 目标温度和传感器温度差 > 5 K

出厂设置:5 min

如有连接温度传感器,在启动仪器后屏幕将会显示所选的 Er5 时间。



更改 Er5 设置

- ☞ 将目标温度设置为 5 °C
- ☞ 关闭仪器
- ☞ 按住旋/按钮 (C)
- ☞ 开启仪器
- ☞ 旋转旋/按钮 (D) 选择从 1 至 30 min 范围内的时间值 (步长 1 min.)
- ☞ 松开旋/按钮 (C)

**注意:**当软件版本为 40 时仪器才有 Er5 功能。

## 设定安全温度

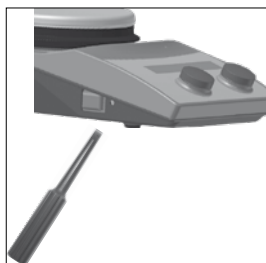
通过设定安全温度, 加热盘的最大加热温度将被可调安全温度限值限制。一旦达到限制温度, 仪器将会关闭加热功能。

**请务必始终将安全温度设定为至少低于处理介质燃点 25 °C !  
(EN 61010-2-010)**

加热盘设定的温度将至少低于安全温度限值10 °C。

安全温度设定范围: [50 °C] 至 [加热盘最大设定温度 + 50 °C]

出厂设置: [加热盘最大设定温度 + 50 °C]



### 设定安全温度限值

开启仪器后, 使用螺丝刀可调节安全温度。

请勿将设定螺丝拧至超出顺时针或逆时针的停止位置, 否则将会损坏电位器至无法维修的地步。

- 开启仪器电源开关
- 使用随机附送的螺丝刀将安全温度设定螺丝拧至顺时针的停止位置。
- 旋转旋/按钮(C)将加热盘目标温度设置为所需的安全温度值, 等待直至加热盘达到所设定的温度。
- 以逆时针方向缓慢地旋转安全温度设定螺丝直至加热功能关闭且屏幕显示[Er25]。
- 安全温度值将会显示于屏幕上。

安全温度限值即可按照如上步骤进行设置。

屏幕所示“安全温度”的值只可视。

### 关闭安全回路进行功能检查

- 仪器加热到 50 °C 以上
- 将安全温度设定螺丝旋钮调至左边 (50 °C)  
开启仪器电源开关
- 屏幕将会显示[Er25]

## 通过接触式温度计控制介质温度

推荐使用接触式温度计控制平均温度,其优势在于:设定温度所需升温时间短,无温度漂移,且温度波动微小。

六针插口位于仪器尾部,用于安装 PT 1000 系列温度传感器,接触式温度计或者短路子。仪器电路部分的测试电流流经 3 号及 5 号针脚,使得加热盘可以加热。

### 安全型接触式温度计:

DIN 12878 二级或 Gerstel 标准接口,与三线电缆连接,测试电流通过接触式温度计。

### 安全功能:

若测试电流由于接触式温度计损坏或电线插头断开而中断,则加热功能关闭。

### 无安全回路的接触式温度计:

DIN 12878 零级标准接口。仪器唯有通过连接 3 号及 5 号针脚使测试电流回路闭合时,才可激活加热功能。

### 双线连接电缆:

连接仪器插座的 3 号及 5 号针脚。

### 三线连接电缆:

此时接触式温度计的终端头亦可产生测试电流电路(连接 2 号和 3 号针脚)。需选配带桥接器的 3 线电缆(可选配件)。

### 设置:

设置和限值的具体说明,请见您所连接仪器的使用说明。

**可在接触式温度计上调节期望的平均温度。通过设定温度的旋/按钮或按键选择所需的加热盘盘面温度。**

将可调温度调至最高,可实现最快的加热速度,但其平均温度会波动到高于接触式温度计上的目标温度值。用旋/按钮或按键将可调温度调至约为所设定目标温度值的两倍(如

设定在接触式温度计上的值为 + 60 °C,仪器温度应为 + 120 °C),则可在保证加热速度的同时防止温度过冲。将可调温度精确地调为设定目标值,介质温度不会达到设定目标值,因为加热盘和介质之间通常会发生热损失现象。

**如果控制回路发生故障,可使用安全回路调节螺丝调节最高的盘面温度。**

## 设定控温模式

使用外部温度计 PT 1000 时。有两个操作模式可选：

### PI 模式

控制效果良好，温冲小，温度升高速度慢。

### 2P 模式 (双点控制)

加热功率最大，温冲增大。

出厂设置: PI 模式

### 改变温度控制模式

1. 将温度设置为 2 °C
2. 关闭仪器
3. 按下旋/按钮 (C)
4. 开启仪器

温度计 PT 1000 双点控制 (2P) 模式被激活或者消除 (屏幕显示 2P)。如果双点控制模式激活，打开仪器时，在操作模式 A/B/D 后屏幕上会显示 2P。当加热功能在 2P 状态下工作 (使用外置 PT 1000 温度传感器)，当实际温度闪烁，则表示加热过程温度严重过冲！

## 清洁与维护

本仪器无需特殊保护。

### 清洁

- 清洁仪器须断开电源！
- 清洁 IKA 仪器时请仅用 IKA 公司认可的清洁剂: 含活性剂的水溶液和异丙醇
- 清洁仪器时请佩戴防护手套。
- 清洁时，请勿将电子设备放置于清洁剂中。
- 清洁时，请勿让潮气进入仪器。
- 当采用其他非 IKA 推荐的方法清洁时，请先向 IKA 确认清洁方法不会损坏仪器。

### 备件订购

订购备件时，需提供：

- 机器型号
- 生产编号，见标牌
- 备件的名称和编号，详见 [www.ika.com](http://www.ika.com)。

### 维修

**在送检您的仪器之前，请先清洁并确保仪器内无任何对人健康有害的物料残留。**

维修时，请向 IKA 公司索取“消除污染证明”或从官方网站 ([www.ika.com](http://www.ika.com)) 下载打印。

如需维修服务，请使用原包装箱妥善包装后将仪器寄回。如原包装不存在时请采用合适的包装。

## 选配件

- 更多选配件请登录 [www.ika.com](http://www.ika.com)

## 错误代码

操作过程中的故障均可在屏幕上显示 (E 和 F)。  
通常情况按照下列方式排除故障：

- 关闭仪器电源 (A)
- 进行校正
- 重新启动仪器

错误代码	故障原因	故障影响	校正措施
<b>Er3</b>	仪器内部温度过高	加热功能关闭	- 关闭仪器, 待其冷却。
<b>Er4</b>	马达卡死	加热功能关闭 马达关闭	- 关闭仪器。 - 注意! 只有经授权的维修人员才可打开仪器检测马达电源插头是否工作正常。
<b>Er5</b>	温度传感器未检测到温升	加热功能关闭	- 将温度传感器浸入介质中。 - 减少导热介质的量。 - 使用导热油以提高导热率。 - 用金属容器代替玻璃容器。 - 延长Er5时间。
<b>Er6</b>	安全回路中断	加热功能关闭	- 插上温度计短路插头(L)。 - 插上PT 1000 接触式温度计/ 温度传感器。 - 更换有故障的连接导线、插头或接触式温度计。
<b>Er24</b>	盘面温度(控温传感器温度) 高于设定的安全温度	加热功能关闭	- 关闭仪器直到盘面温度降低至设定的安全温度以下。 - 设定较高的安全温度。
<b>Er44</b>	盘面温度(安全传感器温度) 高于设定的安全温度	加热功能关闭	- 关闭仪器直到盘面温度降低至设定的安全温度以下。 - 设定较高的安全温度。
<b>Er25</b>	加热传感元件故障	加热功能关闭	- 关闭仪器。 - 设定安全温度在55 °C 以上, 参考“安全回路功能检查”。 - 注意! 只有经授权的维修人员才可打开仪器检测马达电源插头是否工作正常。
<b>Er26</b>	安全回路传感器温度与控温传感器温度偏差过大(控制温度 高于安全温度40 K 以上)	加热功能关闭	- 关闭仪器。 - 注意! 只有经授权的维修人员才可打开仪器检测马达电源插头是否工作正常。
<b>Er46</b>	安全回路传感器温度与控温传感器温度偏差过大(安全温度 高于控制温度40 K 以上)	加热功能关闭	- 关闭仪器。 - 注意! 只有经授权的维修人员才可打开仪器检测马达电源插头是否工作正常。

如果上述方法无法排除故障或者出现其他错误代码请采取如下措施：

- 联系IKA公司维修部门；
- 将仪器附故障说明发送至IKA公司检视维修。

## 技术参数

<b>仪器</b>		
操作电压	Vac	(220 ... 230) ± 10%
	Vac	115 ± 10%
	Vac	100 ± 10%
额定电压	Vac	230/ 50 Hz
	Vac	115/ 60 Hz
	Vac	100/ 60 Hz
频率	Hz	50/ 60
功耗(+10%)最大值 - 230 Vac - 115 Vac - 100 Vac		650
	W	610
		610
显示		LED
允许工作制	%	100
允许环境温度	°C	+ 5 ... + 40
允许相对湿度	%	80
防护等级 (DIN EN 60529)		IP 42
安全等级		I
过压类别		II
耐污染等级		2
操作海拔	m	max. 2000
外形尺寸 (W x D x H)	mm	160 x 270 x 85
重量	kg	2.5
<b>马达</b>		
搅拌点位数目		1
旋转方向		右
转速设置		旋/按钮
转速范围	rpm	50 ... 1500
马达输出功率	W	9
设定精度	rpm	10
搅拌子长度	mm	20 ... 80

转速偏差(额定电压, 转速1500 rpm, 环境温度 25 °C)	%	± 2
加热盘自热 (以最高转速搅拌时, 室温: + 22 °C / 保持:1 小时)	K	+ 28
最大搅拌量 (H <sub>2</sub> O)	ltr	20
<b>工作盘</b>		
尺寸	mm	Ø135
材料		铝合金
<b>加热</b>		
额定电压加热功率 (-5% /+10%)	W	600
调节和显示精度	K	1
盘面温度	°C	室温 ... 310
加热温度设置		旋/按钮
加热速率	K/min	6.5
温度计 PT 1000 温度变异 DIN EN 60751 Kl. A	K	≤ ± (0.15 +0.002x t )
温度波动最大值 (100 °C)	K	± 1.5
加热盘控制精度, 无容器, 盘面中心温度为 100 °C	K	± 5
使用PT 1000*温度计控制精度	K	± 1
使用 ETS-D5*温度计控制精度	°C	± 0.5
使用 ETS-D6*温度计控制精度	°C	± 0.2
介质中检测温度传感器 (Error 5 检测功能)		有
<b>可调安全回路</b>		
可调安全温度	°C	(50 ... 360) ± 10

\* 标示处精度数值是在如下条件下测得:500 ml 水置于600 ml 的玻璃杯, 使用40 mm 搅拌子在 50 °C 时以 600 rpm 的搅拌转速进行搅拌。  
技术参数若有变更, 恕不另行通知!

## 保修

根据 IKA 公司保修规定本机保修 2 年。保修期内如果有任何问题请联系您的供货商, 您也可以将仪器附发票和故障说明直接发至我们公司, 经我方事先确认后运费由贵方承担。

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

## 目次

	ページ
安全上の指示	83
正しい使用	85
開梱	85
サポートロッドの取り付け	85
操作方法	86
作業モード	87
Er5	87
安全限界温度の設定	88
接触温度計による媒体温度制限の管理	89
温度制御モード設定	90
メンテナンスと清掃	90
アクセサリ	90
エラーコード	91
技術データ	92
保証	93

## 安全上の指示

### /// 全般情報

- **操作を開始する前に取扱説明書をすべて読み、安全のための注意事項に従ってください。**
- 取扱説明書は全員がアクセスできる場所に保管してください。
- 本デバイスは、訓練を受けたスタッフのみが使用してください。
- 安全のための注意事項、ガイドライン、職業衛生・安全および事故防止規制のための法令に従ってください。
- ソケットはアース（保護接地）する必要があります。
- **注意 – 磁気あり!**  
磁場の影響に注意する必要があります（例えば、データ記憶媒体、心臓ペースメーカー...など）。

### ● 火傷の危険!

筐体部分や加熱プレートに触れる場合は、注意してください。  
加熱プレートは危険な温度に達することがあります。オフにした後でも残留熱に注意してください。  
本体を移動する時は、加熱プレート部の温度が十分に下がっている事を確認してからして下さい。

### /// 本機の基本設計

- 爆発性がある大気中ではデバイスを使用しないでください。これは爆発保護がされていません。
- 爆発性混合物が形成される可能性を持った物質に関しては、適切な安全策を適用する必要があります(例えば、ヒュームフードの下で作業するなど)。
- 危険物質を処理する時は、人への負傷や物への損傷を防ぐため、適切な安全策や事故防止対策を講じてください。
- 本デバイスは、水平で安定した、清潔で滑らない、耐火性のある台に設置してください。
- 本デバイスの足部は清潔で損傷がない状態にする必要があります。
- 電源コードセット/温度センサーのケーブルが加熱プレートに触れないようにしてください。
- 毎回使用する前に、本デバイスと付属品に損傷がないか点検してください。損傷した構成部品は使用しないでください。

### /// ご使用いただける媒体 / 汚染物質 / 副反応

- 処理中に作り出される余分なエネルギーに対して危険な反応を示すことのない溶剤のみを処理してください。このことは、他の方法で、たとえば光照射時に作り出される余分なエネルギーにも適用されます。
- 下記に起因する危険に注意してください:
  - 可燃物、
  - 低い沸点の可燃媒体、
  - ガラスの破損、
  - 不適切な容器サイズ、
  - 媒体の詰込み過ぎ、
  - 容器の危険な状態。
- 病原物質は、適切なヒュームフードの下に置いた密閉容器内でのみ処理してください。
- 溶液の引火点より低い温度で安全限界温度設定をすることで、無監視下でも安全に使用いただけます。限界安全温度は、ご使用される媒体の発火点より、少なくとも 25 °C 低く設



定してください。(EN 61010-2-010 による)

- 加熱プレートは、ヒーターのスイッチがオフの場合でも、モーターの高速回転時の磁気作用により、熱くなる可能性があります。
- 汚染の可能性と望ましくない化学反応について検討を行ってください。
- 回転する付属品の部品から生じた摩耗破片が処理中の物質に入る可能性があります。
- PTFE (ポリテトラフルオロエチレン/テフロン) コーティングされたマグネットバーを使用する場合は次のことに注意する必要があります: 300 °C ~ 400 °C を超える温度の周期系のグループ2およびグループ3の金属の微粉との接触はもとより、熔融アルカリ金属やアルカリ土類金属との接触でもPTFEの化学反応が発生します。これは、元素状フッ素、三フッ化塩素、そして、アルカリ金属以外には侵されません; ハロゲン炭化水素の場合は、可逆性の膨潤作用があります。  
(出典: Römpps Chemie-Lexikon and "Ulmann", Volume 19)

### /// 実験手順

- 処理する媒体の危険有害性物質カテゴリーに基づいて個人保護具を着用してください。以下の危険の可能性があります:
  - 液体の飛散や気化、
  - 部品の突出、
  - 有毒ガスや可燃性ガスの放出。
- 以下の場合は速度を落としてください:
  - 速度が速すぎるために容器から媒体が飛び散る場合、
  - 本デバイスが円滑に動作していない場合、
  - 容器が加熱プレートの上で移動する場合、
  - エラーが発生した場合。

### /// アクセサリー

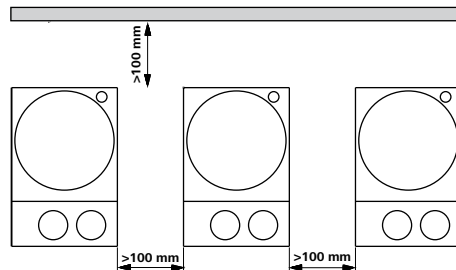
- 純正のIKA付属品を使用する場合においてのみ、安全な操作が保証されます。
- 接続されたときに、外部温度センサーが少なくとも 20 mm の深さまで媒体に挿入されていることを確認します。
- アクセサリーを接続する前に、必ずプラグを外してください。
- アクセサリーはデバイスにしっかりと取り付けられ、抜けないようにする必要があります。アセンブリの重心は、設置された表面の内側になければなりません。
- アクセサリーの取扱説明書に従ってください。

### /// 電源装置 / スイッチオフ

- 電源を遮断した後では、本デバイスは自動的にモード b で再起動します。
- 電源電圧は型式プレートに記載された電圧に一致する必要があります。
- 電源コードのソケットには簡単にアクセスできる必要があります。
- 本デバイスは、電源プラグまたはコネクタプラグを抜くことによってのみ電源から切り離すことができます。

### /// 本機を保護するために

- 本デバイスは、専門家のみが筐体を開くことができます。
- 本デバイスは、部分的であっても、金属プレートやフィルムなどで覆わないでください。これを行うと、過熱する恐れがあります。
- 本デバイスや付属品に衝突したり、衝撃を与えないでください。
- ベースプレートは清潔な状態にしてください。
- 最小距離を守ってください。
  - デバイス間の最小距離 100 mm、
  - デバイスと壁の最小距離 100 mm、
  - デバイス上方の最小距離 800 mm。



## 正しい使用

### /// 使用

- ・本マグネットスターラーは液体を攪拌および加熱するための装置です。

### /// 使用範囲

- ・研究所、教育機関、商業、企業内にある実験施設等、屋内での使用に適してます。
- ・以下の場合、ユーザーの安全は保証されません：
  - 製造元によって供給または推奨されたものではないアクセサリーとともに本デバイスを稼働した場合。
  - 本デバイスを不適切に使用した場合または製造元の仕様に反して稼働した場合。
  - 本デバイスまたはプリント基盤を第三者が改造した場合。

## 開梱

### /// 開梱

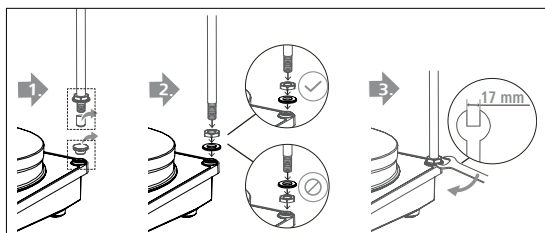
- ・開梱の際、お取り扱いに十分ご注意ください。
- ・破損が認められる場合は、速やかに詳細をご連絡ください（製品配送業者にご連絡ください）。

### /// 納品内容

- ・ホットマグネットスターラー
- ・電源コード
- ・取扱説明書(本書)
- ・安全限界温度調整用スクリュー
- ・保護カバー
- ・温度センサー PT 1000

## サポートロッドの取り付け

- ・使用する前に、IKA クロススリーブの取付け説明書と安全のための注意事項に注意してください。[「付属品」を参照]
- ・本デバイスはサポートロッドから吊るすことはできません！



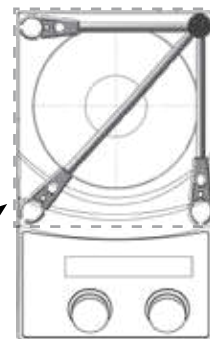
### 注記!

180 mm を超える直径の槽アタッチメントを使用する場合は、エクステンションとともにサポートロッドを使用してください。[「付属品」を参照]



### 転倒の危険!

取り付けたデバイスの重心が点線の長方形で示された安全エリアを突き出ないようにします。



安全ゾーン

## 操作方法

プレートには保護フィルムが付いています。最初にお使いになる前に必ず剥がしてください。

準備	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ スイッチ A をOFFにする。</li> <li>☞ 電源ケーブルを差込口 K に繋ぐ。</li> <li>☞ スイッチ A をONにする。</li> <li>⇒ 初期設定のAモード発動(作業モードの章参照)。</li> </ul>	
攪拌機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 回転数ノブ D で回転速度を調整する。</li> <li>⇒ 設定値がディスプレイ F に表示される。</li> <li>☞ 回転数ノブ D を押し攪拌をスタートさせる。</li> </ul> <p>① ⇒ 表示値は、設定回転数になるまで点滅します。</p>	
加熱機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ 安全限界温度を設定する(安全限界温度の設定の章参照)。</li> <li>☞ 加熱調整ノブ C で設定温度を決める。</li> <li>⇒ 設定値がディスプレイ E に表示される。</li> <li>☞ 温度制御モードを設定する(温度制御モード設定の章参照)。</li> <li>☞ 加熱調整ノブ C を押し加熱機能を作動させる。</li> </ul> <p>設定温度と実際温度が交互にディスプレイ E に表示される。</p> <p>① ⇒ 加熱機能が入っている時、ディスプレイ上の「Heating plate(G)」と「Set-point value(I)」は点灯している。</p> <p><u>加熱プレートの最高温度は 310 °C。</u></p> <p>① ⇒ プレート温度が50°C以上ならば、ディスプレイEは攪拌中とスタンバイ中の時、<b>H0t</b> が表示されている。</p>	
外部温度 コントローラの接続	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ スイッチ A をOFFにする。</li> <li>☞ 接続ジャック L を外す。</li> <li>☞ 温度コントローラ(DIN 12878 (クラス2) に準拠した)か、PT 1000温度センサーを L に繋ぐ。</li> <li>☞ スイッチ A をONにする。</li> </ul> <p>① PT 1000 温度センサーの場合</p>	<p>⇒ センサーは実際の溶液の温度を捉えディスプレイ E に示す。</p> <p>ディスプレイ上の「external temperature sensor(H)」は点灯している。</p>
	<p>① 温度コントローラ ETS-D5等の場合</p>	<p>⇒ 温度コントローラの取扱説明書に従って操作する。</p> <p>ディスプレイ上の「decimal point for the temperature display (J)」が点灯している。</p> <p>⇒ 接続中はディスプレイ E に定値温度が表示される。</p>

## 作業モード

### 作業モードA・b・d

#### モードA

電源コードを抜いても、スイッチを切っても、全ての設定はそのまま保存されています。電源を入れると、攪拌機能と加熱機能はオフ設定となります。

#### モードb

電源コードを抜いても、スイッチを切っても、全ての設定はそのまま保存されています。電源を入れると、攪拌機能と加熱機能は、前回の使用状況に応じオフかオン設定となります。

#### モードd

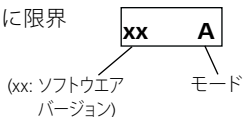
温度設定は温度管理用回転ノブを押して決定します。温度設定を変更するには、温度管理用回転ノブを希望の数値が表示されるまで回します。

新しい数値はディスプレイで5秒間点滅します。温度管理用回転ノブを押して新しい温度設定を決定させます。決定しなかった場合、温度設定は以前の値へ戻ります。

その他は、モードAと同じです。

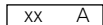
#### 初期設定: モードA

スイッチを入れると、ディスプレイに限界設定温度が表示されます。



#### モードの切替

- ☞ スイッチAをOFFにする。
  - ☞ CとDのノブを同時に押す。
  - ☞ スイッチAをONにする。
  - ☞ CとDのノブを手から放す。
- ⇒ 変更したモードがディスプレイに表示される。



**注釈:**ソフトウェアのバージョンが40の場合にのみ、dモードが有効になります。

## Er5

安全保護を用意する - Er5は、加熱スイッチを入れた後、センサーが溶液に浸っているかを識別するために利用します。

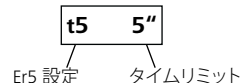
**注:** 識別を行うタイムリミット値を1 min～30 minの範囲内で設定することができます。  
タイムリミットを0 minに設定すると、Er5での検出は使用できなくなります。

この機能を有効化するには以下の条件を満たす必要があります。

- センサー温度が50℃未満
- 設定温度とセンサー温度の差が5 K以上

#### 初期設定: 5 min

スタート時に温度センサーが接続されている場合、設定時間は、ディスプレイに表示されます。



#### Er5設定の変更

- ☞ 設定温度を5℃に設定する。
- ☞ スイッチを切る
- ☞ 温度調整ノブを押し続ける (ノブを離すまで押し続けます)
- ☞ スイッチを入れる。
- ☞ 時間値を0～30分の間で選択する。(回転数調整ノブにより変更・決定)
- ☞ 温度調整ノブを離す。

**注釈:** ソフトウェアのバージョンが40の場合にのみ、Er5が有効になります。

## 安全限界温度の設定

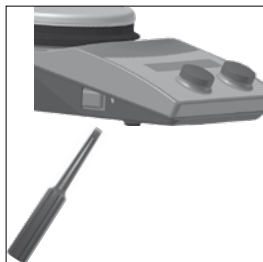
天板温度が安全限界温度を超えると自動で電源を切ります。

**安全限界温度は、必ず使用の試料の発火点より最低でも25℃低く設定してください。(EN 61010-2-010 による)**

天板の温度設定は、安全限界温度設定よりもマイナス 10℃ 以上である必要があります。

設定範囲:[50℃]～[最大設定温度+50℃]

初期設定値:[最大設定温度+50℃]



### 安全限界温度の設定

電源を入れて後、安全限界温度を付属の工具を使って調整することが出来ます。調節場所は、本機右側にあります。

調整ねじを左あるいは右に回し過ぎると電位差計が故障する原因になります。

- メインスイッチをオンにセットします。
- 同梱された工具を使い、「安全温度」止めねじを時計回りに最後まで回してください。
- 温度ダイヤルノブで設定温度を「安全温度値」まで調節し、天板温度が設定値になるまで待ちます。
- 「安全温度」止めねじを反時計回りにゆっくり回すと、加熱機能が停止し、画面上に **[Er25]** が表示されます。
- 画面上に「安全温度値」が表示されます。

取扱説明書に記載してある通りに安全温度を設定してください。

画面上に表示された「安全温度値」はあくまでも参考です。

### 安全回路の機能点検

- 本装置を50℃以上まで加熱させてください。
- 安全限界温度をできるだけ左回し(50℃)に設定し、メインスイッチをONに設定してください。
- 画面上に次の内容が表示されます:**[Er25]**

## 接触温度計による媒体温度制限の管理

平均温度を管理する望ましい方法は、接触温度計を使用することです。設定温度を調節すると、これは短い加熱時間をもたらす、実際上温度ドリフトがなく、温度にわずかな変動が生じるだけになります。

デバイスの背面には、PT 1000 シリーズ、接触温度計、または接触プラグを接続するための 6 ピンジャックがあります。デバイスの電子回路は、加熱プレートを熱するためにコネクターピン 3 と 5 から流れる必要があるテスト電流を返します。

### 安全接触温度計:

DIN 12 878 class 2 または Gerstel は 3 線ケーブルで接続され、テスト電流は接触温度計から流れます。

### 安全機能:

接触温度計の破損やケーブルプラグが抜けたなどによりテスト電流が停止した場合は、加熱は中断します。

### 安全回路のない接触温度計:

DIN 12 878 class 0。デバイスは、プラグピン 3 と 5 の電気接続によってテスト電流回路が閉じられている場合にのみ加熱します。

### 2線接続ケーブル:

デバイスプラグのプラグピン 3 と 5 を接続します。

### 3線接続ケーブル:

ここでは、接触温度計のターミナルヘッドでテスト電流回路も生成されます (プラグピン 2 と 3 を接続する)。必要なブリッジのある 3 線ケーブルを使用できます (付属品)。

### 設定:

設定と制限値についての詳しい説明は、接続する計器の取扱説明書を参照してください。

**接触温度計では、希望する平均温度を調節できます。加熱プレートの表面温度は回転ノブまたはボタンで希望する温度に調節できます。**

デバイスの温度を調節可能な最大温度に調節すると、加熱時間は最速になりますが、平均温度は接触温度計の設定温度を超えた値に変動する場合があります。溶液温度コントローラー側で設定する希望の温度に対して、その2倍の温度に本体側を設定すると、温度制御精度と加熱時間のバランスのとれた設定となります。(例えば、溶液温度コントローラーの設定が+60 °C の場合、スターラー本体側の温度設定は +120 °C にします。) デバイスの温度を設定値の温度に正確に調節すると、媒体は設定値の温度に達しません。これは、加熱プレートと媒体の間で多少の熱損失が常に発生するためです。

**制御回路に障害が発生した場合は、加熱プレートの最大温度を安全温度設定ネジで調節できます。**

## 温度制御モード設定

外部温度センサー PT 1000 (付属品) をご使用の際は、温度制御方式を2タイプお選び頂けます。

### PIモード

緩やかな温度上昇でオーバーシュートを最小限に抑え、最良の温度コントロールを実現します。

### 2Pモード(2ポイントコントローラー)

高速加熱、オーバーシュートは増幅します。

初期設定: PI モード

### 温度制御モードの変更

1. 設定温度を2℃にする。
2. スイッチをオフにする。
3. 温度調整ノブを押す。
4. スイッチをオンにする。

モード変更は PT 1000 接続時のみ有効です。(変更後、ディスプレイに 2P と表示されます。)

2Pモード設定時にスイッチを入れた際、作動モードA・B・D表示の横に2Pと表示が出ます。PT 1000 を接続中、加熱機能をこのモードで使用すると実温度が点滅表示します。この点滅は加熱過程の温度がオーバーシュートしている事をお知らせしています。

## メンテナンスと清掃

基本的にはメンテナンスは要りませんが、スペアパーツ等の消耗・磨耗は避けられません。使用状況によっては故障も起こりうることを御了承下さい。

### お手入れ

- 清掃の前に、デバイスを電源から外してください。
- IKAデバイスの洗浄には、IKAが承認した洗剤(水、または界面活性剤を含んだ水、または

イソプロピルアルコール)のみを使用してください。

- 本デバイスの清掃時には保護手袋を着用してください。
- 清掃の目的で、電気装置を洗浄剤の中に入れないでください。
- 清掃時に、本デバイス内に水分が入らないようにしてください。
- 清掃や除染に推奨される以外の方法を使用する前に、ユーザーはその方法がデバイスを破損しないことを IKA にご確認ください。

## スペアパーツのご注文

スペアパーツをご注文の際は、以下の情報をご連絡ください。

- 機種
- 製造番号(タイププレートに記載されています)
- スペアパーツ名と部品番号(スペアパーツ略図およびパーツ一覧は、[www.ika.com](http://www.ika.com)をご覧ください)

## 修理

**修理をご希望の場合は、必ず本体の汚れを落とし、健康上有害なものとなり得る試料が付着していない状態でご送付ください。**

ご返送の際に「**非汚染証明書**」を機器に同梱頂く必要があります。こちらの書類は、当社まで依頼頂くか、当社のホームページ[www.ika.com](http://www.ika.com)でダウンロード頂けます。

修理が必要な場合は、元の梱包に入れて返送してください。保管用の梱包は十分ではありません。また、輸送に適した梱包材をご使用いただきますようお願いいたします。

## アクセサリー

- その他の付属品については、[www.ika.com](http://www.ika.com) を参照してください

## エラーコード

エラーが発生した場合に、以下のようにエラーコードでディスプレイ(EかF)に表示されます。

- メインスイッチAからデバイスをオフにします。
- 是正処置を実行します。
- デバイスを再起動します。

その場合は、以下を行ってください：

エラーメッセージ	症状	結果	解決法
Er3	内部温度が高温になり過ぎている	加熱停止	- 本体電源を切り、冷却させる。
Er4	モーターブロック	加熱停止 モータ停止	- 本体の電源を切る。 - 弊社サービスまでお問い合わせください。
Er5	連続的な温度差があってもセンサーの温度が上昇しない	加熱停止	- センサーを溶液の中に入れてください。 - 溶液の量を減らしてください。 - より優れた熱伝導性を持つ分散媒を使ってください。 - ガラス容器を金属容器に変えてください。 - 「タイムアウト」期間を増やしてください。
Er6	安全回路が切れ	加熱停止	- 接続ジャックLを繋ぐ。 - PT 1000温度センサーを繋ぐ。 - ケーブル、プラグあるいは温度コントローラが故障なので交換する。
Er24	プレートの表面温度(制御センサーの温度)が設定安全限界温度より高い	加熱停止	- プレートの表面温度が設定安全限界温度より低くなるまで本体の電源を切る。 - 安全限界温度の設定値を上げる。
Er44	プレート表面の温度(セーフティセンサーの温度)設定安全限界温度より高い	加熱停止	- プレートの表面温度が設定安全限界温度より低くなるまで本体の電源を切る。 - 安全限界温度の設定値を上げる。
Er25	サーモエレメントの監視	加熱停止	- 本体の電源を切る。 - 安全限界温度> 55 °C。 - 弊社サービスまでお問い合わせください。
Er26	安全限界温度センサーと制御センサーの温度差 制御センサーの温度 > (安全限界温度 + 40 K)	加熱停止	- 本体の電源を切る。 - 弊社サービスまでお問い合わせください。
Er46	安全限界温度センサーと制御センサーの温度差 安全限界温度 > (制御センサーの温度 + 40 K)	加熱停止	- 本体の電源を切る。 - 弊社サービスまでお問い合わせください。

記載された処置ではエラーを解決できないや、別のエラーコードが表示される場合は、以下の手順のいずれかを行ってください：

- サービス部門に連絡してください。
- エラー・症状の簡単な説明を付けて、デバイスを修理のために送付してください。

## 技術データ

### ドライブ部

電圧		Vac	220 – 230 ± 10%
		Vac	115 ± 10%
		Vac	100 ± 10%
定格電圧		Vac	230/ 50 Hz
		Vac	115/ 60 Hz
		Vac	100/ 60 Hz
周波数		Hz	50/ 60
最大消費電圧 (+10%)	230 Vac		650
	115 Vac	W	610
	100 Vac		610
ディスプレイ			LED
許容作動持続時間		%	100
許容周囲温度		°C	+5 ... +40
許容周囲湿度		%	80
保護クラス DIN EN 60529			IP 42
保護クラス			I
過電圧カテゴリー			II
汚染レベル			2
使用高度		m	海拔 2000 m まで
寸法 (W x D x H)		mm	160 x 270 x 85
重量		kg	2.5

### モータ部

攪拌位置の数			1
回転方向			右
回転数コントロール			回転ノブ
回転数範囲		rpm	50 – 1500
モーター入力		W	9
回転数設定単位		rpm	10
攪拌子長さ		mm	20 ... 80

回転数の変動 (無負荷、周囲温度 25 °C、指示電圧で1500 rpm回転数時)	%	±2
最大攪拌によるホットプレートの自己発熱 (RT: 22 °C / 持続時間: 1 時間)	K	+ 28
最大攪拌容量(対H <sub>2</sub> O)	ltr	20
<b>加熱プレート部</b>		
直径	mm	Ø135
材質		アルミ合金
<b>過熱機能</b>		
加熱出力 (-5%/+10%、指示電圧時)	W	600
温度設定単位	K	1
表面温度	°C	室温 - 310
加熱コントロール		回転ノブ
加熱率	K/min	6.5
温度センサーPT 1000使用時の変動 DIN EN 60751 Kl. A	K	≤ ± (0.15 +0.002x T )
100 °Cの時の温度変動	K	± 1.5
加熱プレート制御ヒステリシス (容器なし、プレート中心温度100 °Cの時)	K	± 5
温度センサーPT 1000*使用時の制御ヒステリシス	K	± 1
ETS-D5*使用時の制御ヒステリシス	°C	± 0.5
ETS-D6*使用時の制御ヒステリシス	°C	± 0.2
媒体内センサー検出 (Error 5)		はい
<b>安全回路</b>		
無段階可変調整の安全温度	°C	50 – 360 (± 10)

\* 指定した規則の精度、次の値が決定されました: 500 ml の水 600 ml ビーカーに攪拌棒 40, 600 rpm、50 °C テクニカルデータは、変更されることがあります。

## 保証

弊社の保証条件に基づく本品の保証期間は 24 ヶ月です。保証期間中に修理のご依頼は、ご購入いただきました販売店までお問い合わせください。弊社工場に直接本機を送付いただく場合は、修理ご依頼の理由も合わせてお送りください。恐れ入りますが、送料はお客様のご負担となります。

消耗品、お客様が取扱説明書の記載を守らずに使用したことによる故障、十分なお手入れやメンテナンスが実施されていなかったことによる故障は、本保証の適用対象外となりますのでご了承ください。

## 목차

### 페이지

안전 지침	94
올바른 사용법	96
포장 풀기	96
스탠드조립방법	96
작동	97
작동모드 설정	98
Er5	98
한계 안전온도 설정	99
접촉식 온도계를 통한 매체 온도 제한 제어	100
온도제어모드설정	101
유지관리 및 세척	101
액세서리	101
오류코드	102
기술데이터	103
품질보증	104



### /// 일반 정보

- **시작하기 전에 사용 설명서를 완전히 읽고 안전 지침을 따르십시오.**
- 모든 사용자들이 이용할 수 있는 장소에 사용 설명서를 보관해 두십시오.
- 훈련을 받은 담당자만이 장치를 사용하도록 하십시오.
- 안전 지침, 가이드 라인, 노동 위생 및 안전 그리고 사고 예방 규정을 준수하십시오.
- 소켓은 반드시 접지해야 합니다 (보호 접지 접촉).
- **주의 - 강력!**  
자성의 영향을 받을 수 있는 기기에 주의하십시오 (예: 데이터 저장 매체, 심박동기 ...).
- **화상 위험!**  
하루정 부품 및 가열판을 만질 때는 각별히 주의를 기울이십시오.  
가열판이 위험 온도까지 올라갈 수 있습니다. 전원을 끈 후 남아 있는 열기에 주의를 기울이십시오.  
본 장치는 가열판을 식힌 후에만 운송할 수 있습니다.

### /// 장치 설계

- 폭발성 대기 중에서 장치를 사용하지 마십시오. 이 장치는 방폭 장치가 아닙니다.
- 폭발성 혼합물을 형성할 수 있는 물질을 사용할 경우, 적절한 안전 조치를 적용해야 합니다 (예: 후퍼드 아래에서 작업).
- 개인 부상과 재산상 피해를 방지하기 위해서 유해 물질을 처리할 때는 해당하는 안전 및 사고 예방 조치를 준수하십시오.
- 기기는 평평하고, 안정적이고, 깨끗하고, 미끄러지지 않고, 건조하며 내화성이있는 표면의 넓직한 곳에 설치하십시오.
- 장치의 바닥면은 깨끗하고 손상이 없어야 합니다.
- 전원 코드 세트/온도 센서 케이블이 가열판에 닿지 않게 하십시오.
- 매 사용 전에 장치 및 부속품에 손상이 없는지 점검하십시오. 손상된 부품은 사용하지 마십시오.

### /// 허용 가능 시료 / 오염물 / 부작용

- 처리 과정 중에 생성되는 추가적인 에너지에 위험하게 반

응하지 않는 시료만처리하십시오. 방 사선과 같이 다른 방식으로 생성되는 에너지에도 주의하십시오.

• 다음으로 인한 위험 요소를 인지하십시오.

- 인화성 물질
- 끓는 온도가 낮은 연소성 시료
- 유리 파손
- 맞지 않는 크기의 시료 용기
- 과용량의 매체
- 안전하지 않은 상태의 시료 용기
- 적합한 가스배출 후드가 있는 폐쇄된 용기에서만 병원성 물질을 처리하십시오.
- 안전한 자율 작동 시에, 본 장치는 인화점이 설정된 안전 온도를 초과하는매체만 취급하거나 가열할 수 있습니다. 안전온도 설정은 항상 사용된 매체의발화점보다 최소 25 °C 낮게 설정 하십시오. (EN 61010-2-010에 의거한)
- 가열판은 가열 기능이 꺼진 상태에서도 높은 속도로 교반 하는 모터로 인해 발열이있을 수있습니다.
- 가능한 오염 및 원치 않는 화학적 작용에 주의하십시오.
- 부속품의 회전으로 인해 발생하는 마모 파편이 처리 중인 물질에 닿을 수있습니다.
- PTFE 코팅 자석 막대를 사용할 때는 다음을 주의하십시오. 300 °C - 400 °C 이상의온도에서 주기적 시스템의 그룹 2 및 3 에 속하는 용융 또는 용질 알칼리 금속,알칼리 토류 금속 을 비롯하여 금속의 미세 분말과 접촉할 경우, PTFE 의 화학 반응이 발생합니다. 원소 플루오르, 클로로트리플루오르 화 및 알칼리 금속만공격성을 가지며, 할로겐화 탄화수소는 가역성 팽창 효과를 나타냅니다.

(출처: Römpps Chemie-Lexikon and "Ullmann", Volume 19)

### /// 실험 절차

- 처리할 시료의 위험 범주에 따라 개인 보호 장구를 착용하십시오. 다음으로 인해위험이 발생할 수 있습니다.
  - 액체의 범핑
  - 부품 이탈
  - 독성 또는 연소성 가스의 방출
- 다음의 경우 속도를 줄이십시오.
  - 높은 속도로 시료가 밖으로 튀는경우
  - 장치가 원활히 작동되지 않을 경우
  - 가열판 위에서 용기 이동시
  - 오류 발생시

### /// 부속품

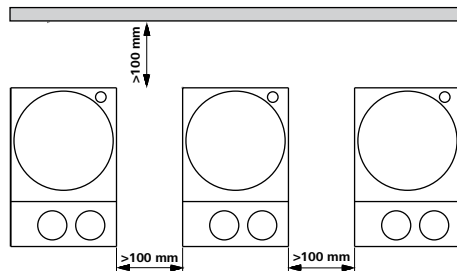
- IKA 정품 부속품을 사용할 경우에만 안전한 작동이 보장됩니다.
- 외부 온도 센서를 연결할 때 최소 20 mm 이상 시료에 담겨져야 합니다.
- 항상 부속품을 연결하기 전에 플러그를 분리하십시오.
- 부속품을 장치에 단단히 부착하여 떨어지지 않게 해야 합니다. 조립품의 무게 중심이 설치하는표면 내에 있어야 합니다.
- 부속품의 사용 설명서를 준수하십시오.

### /// 전원 공급 / 전원 끄기

- 이 장치는 전원 공급 중단이 발생한 이후 b 모드에서 자동으로 다시 시작합니다.
- 유형판에 나와 있는 전압이 메인 전압과 일치해야 합니다.
- 메인 코드용 소켓에 쉽게 접근할 수 있어야 합니다.
- 장치는 메인 플러그나 커넥터 플러그를 뽑는 방법으로도 메인 전원 공급 장치에서 분리할 수있어야 합니다.

### /// 장치 보호지침

- 기기는 전문가를 통해서만 분해 하십시오.
- 금속판이나 필름 등으로 조금이라도 기기를 가릴 경우, 과열이 발생 할 수있습니다.
- 장치와 부속품을 충격과 충돌로부터 보호하십시오.
- 바닥판을 깨끗하게 유지하십시오.
- 최소 거리를 준수하십시오:
  - 장치 간 최소 100 mm,
  - 장치와 벽 사이 최소 100 mm,
  - 장치 위로 최소 800 mm.



## 올바른 사용법

### /// 포장 풀기

- 해당 자석 교반기는 물질의 혼합 및/또는 가열에 사용하기 적합합니다.

### /// 제공 범위

- 연구, 교육, 무역 또는 산업 분야의 실험실과 유사한 실내 환경.
- 다음의 경우 사용자 안전을 보장할 수 없습니다.
  - 기기를 제조업체에서 공급하지 않았거나 권장하지 않은 부속품과 함께 작동할 경우;
  - 기기를 제조업체 사양과 다르게 부적절하게 작동할 경우;
  - 기기 또는 인쇄 회로 기판을 타사에서 개조한 경우.

## 포장 풀기

### /// 용도

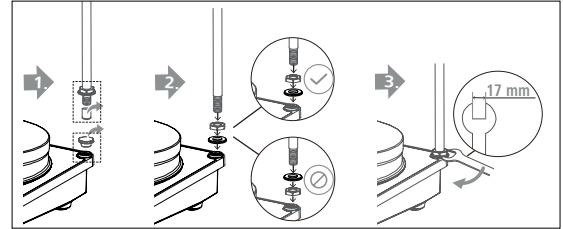
- 기기 분해시 주의하십시오.
- 만일 기기가 손상된 경우, 즉시 손상된 내용을 자세히 적어 보내주십시오.(우편,전화,운송업자)

### /// 사용 범위

- 가열용자석교반기
- 주전원케이블
- 사용 설명서
- 나사드라이버
- 보호 덮개
- 온도센서 PT 1000

## 스탠드조립방법

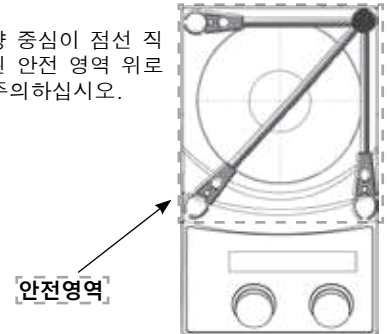
- 사용하기 전에 IKA 교차 슬리브의 장착 지침과 안전 지침을 확인하십시오 (“부속품”참조).
- 장치를 지지 로드에서 매달아서는 안 됩니다!



**안내사항!** 지름이 180 mm 이상인 베스 부착물을 사용할 경우, 연장부와 함께 지지 로드를 사용 하십시오. (“부속품” 참조)

### 기울어짐 위험!

연결한 장치의 질량 중심이 점선 직사각형으로 표시된 안전 영역 위로 돌출 되지 않도록 주의하십시오.



## 작동

사용전에보호용필름이플레이트에서제거되었는지확인하십시오!

기기구동전준비 사항	<ul style="list-style-type: none"><li>장치 스위치 (A)를 OFF 시키십시오.</li><li>주 전원 케이블을 전원 소켓(K)에 꽂으십시오.</li><li>장치 스위치 (A)를 ON 시키십시오.</li><li>기기는 공장출하시 A모드로 설정되어 있습니다.(“작동모드 설정” 참조)</li></ul>	
교반	<ul style="list-style-type: none"><li>회전 조절 다이얼(D)을 사용하여 모터 속도를 조정하십시오.</li><li>설정 값이 디스플레이(F)에 표시됩니다.</li><li>회전 조절 다이얼(D)을 눌러 교반속도를 설정하십시오.</li></ul> <p>① ⇨ 설정된 교반속도에 이를때까지 표시된 값이 깜박일 것입니다.</p>	
가열	<ul style="list-style-type: none"><li>한계 안전온도를 설정하십시오.(“한계 안전온도 설정” 참조)</li><li>온도 조절 다이얼(C)을 사용하여 설정 온도를 조정하십시오.</li><li>설정 값이 디스플레이 (E)에 표시됩니다.</li><li>온도 제어모드를 설정하십시오.(“온도제어모드설정” 참조)</li><li>온도 조절 다이얼(C)을 사용하여 가열온도 설정 및 시작을 할 수 있으며, 외부온도센서를 통하여도 가능합니다.</li></ul> <p>설정 및 실제온도가 디스플레이(E)에 번갈아 표시될 것 입니다.</p> <p>①⇨ 가열스위치가 켜지면, 가열 LED 디스플레이(G)와 설정 LED 디스플레이(I)가 켜지게 됩니다. 가열플레이트에 설정될 수 있는 최대온도는 310 ℃입니다.</p> <p>①⇨ 교반 및 예비가동중, 가열플레이트가 50 ℃ 이상이면 디스플레이 (E)에 H01 표시가 나오게 됩니다.</p>	
외부온도센서연결  (직접 샘플온도 제어)	<p>① 온도센서 PT 1000</p> <p>① 외부온도센서, 예) ETS-D5</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>장치 스위치(A)를 OFF 시키십시오.</li><li>플러그 (L)를 떼어내십시오.</li><li>플러그 (L)에 DIN 12878(2등급)에 부합하는 온도센서 또는 PT 1000 온도센서를 연결하십시오.</li><li>장치 스위치(A)를 ON 시키십시오.</li></ul> <p>⇨ 샘플의 실제온도는 온도센서 (E) 에 표시된 온도와 일치할 것입니다. LED „외부온도센서“(H)가 켜지게 될것입니다.</p> <p>⇨ 연결된 온도센서의 사용설명서를 따라야 합니다. 온도센서 LED 디스플레이 (J) 가 켜지게 될것 입니다.</p> <p>⇨ 외부온도센서가 연결되면, 디스플레이 (E) 는 설정된 설정온도만 표시할 것입니다.</p>

## 작동모드 설정

### 모드 A/b/d 의 장치 작동방법

#### 모드 A

기기가 꺼지거나 전원이 차단되면 모든 설정이 저장되며, 다시 전원이 공급되면 기기는 OFF상태로 유지됩니다.

#### 모드 b

기기가 꺼지거나 전원이 차단되면 모든 설정이 저장됩니다. 기기의 이전상태에 따라 기기에 전원이 공급되면 교반 및 가열기능이 ON 또는 OFF로 설정됩니다.

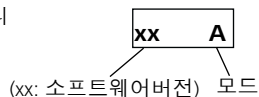
#### 모드 d

모드 d 에서는 아래의 경우를 제외하고는 모드 A와 동일하게 작동합니다.

- 온도설정은 온도설정 노브를 돌려야 설정이 완료 됩니다. 설정 온도를 바꾸기 위해서는 원하는 온도까지 회전노브를 돌린 후, 새로운 값이 화면에서 5초동안 깜박이게 되면, 다시 회전노브를 돌려서 온도 설정을 완료합니다.
- 그렇지 않으면 설정 온도는 다시 이전의 설정온도로 바뀌게 됩니다.

공장설정: 모드 A

기기가 작동하면 선택된 모드 가 디스플레이에 표시됩니다.



### 모드변경방법

- ☞ 기기스위치 (A)를 OFF 위치로 이동시킨다.
- ☞ 조절 다이얼 (C와D) 모두 누른상태를 유지한다.
- ☞ 기기스위치 (A)를 ON 위치로 이동시킨다.
- ☞ 조절 다이얼 (C와D)을 그만 누른다.
- ☞ 설정값이 디스플레이 (F)에 표시된다

xx A

**참고** : 모드 d는 소프트웨어 버전 40 에서부터 가능합니다.

## Er5

안전 기능이 제공될 경우, 가열 기능이 켜져 있을 때 센서가 매체에 배치되지 않았음을 인식하기 위한 Er5가 발생합니다.

**주:** 사용자는 상황에 따라 한계시간을 1~30분으로 설정 할 수 있습니다.

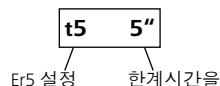
한계시간을 0 분으로 설정하면 오류5가 탐지 되지 않습니다.

이 기능은 다음 경우에서만 활성화 가능합니다.

- 센서온도가 50 °C 미만인 경우
- 목표온도와 센서온도의 차이가 5 K를 초과할 경우

공장설정: 5 min

만일 센서가 연결이 되어있다면, 장비구동 시, 선택했던 시간이 화면에 표시 될 것 입니다.



Er5설정 변경

- ☞ 5 °C 까지 목표온도 설정합니다.
- ☞ 기기의 전원을 차단합니다.
- ☞ 온도 설정 노브를 돌려서 낮춥니다.
- ☞ 기기 전원을 켭니다.
- ☞ 속도 설정 노브를 돌려서 원하는 시간을 0~30(1분씩 설정가능)분 내로 설정합니다.
- ☞ 온도 설정 노브를 조작합니다.

**참고:** Er5은 소프트웨어 버전 40 에서부터 확인 됩니다.

## 한계 안전온도 설정

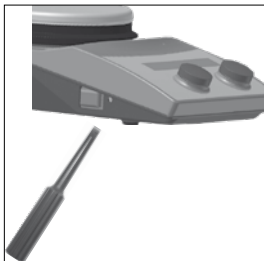
가열 판의 최대 온도는 제한 되어 있으나 안전 한계온도의 조절이 가능합니다. 이 한계에 온도가 도달하면 장치는 가열을 멈춥니다.

**안전 한계 온도는 항상 사용할 물질의 인화점 보다 최소 25 °C 낮게 설정되어야 합니다! (EN 61010-2-010에 의거한)**

조정 가능한 가열판(heating plate) 최대온도는 설정된 안전온도 한계에서 최소 10 °C 이하여야 합니다.

설정범위: [50 °C] ~ [최대설정온도+ 50 °C]

공장설정: [최대설정온도+ 50 °C]



### 안전 한계온도 설정

장치를 켜 후에, 안전 한계온도 는 드라이버로 조절할 수 있습니다.

세팅나사를 시계방향이나 시계 반대 방향으로 정지하는 지점 이상으로 돌려서는 안됩니다. 전위차계가 손상될 위험이 있습니다.

- 메인스위치를 ON 위치로 놓습니다.
- 제공된 드라이버를 사용해 “안전온도” 설정나사를 시계방향으로 끝까지 돌립니다.
- 온도회전노브 스위치를 사용하여 목표온도를 원하는 “안전온도”로 설정하고 온도가 도달할 때까지 기다립니다.
- 가열기능이 꺼지고 화면에 [Er25]가 표시될 때까지 “안전온도” 설정나사를 천천히 시계 반대 방향으로 돌립니다.
- “안전온도”값이 화면에 표시 됩니다.

안전온도한계를 설명에 따라 설정 합니다.

화면에 표시되는 “안전온도”값은 단지 시각적인 정보제공을 위한 것입니다.

### 안전 회로 비작동시 기능 점검

- 장치를 50 °C 이상의 온도로 가열.
- 안전 온도 한계를 가능한 최대한 왼쪽(50 °C)으로 설정, 메인 스위치를 ON 위치로 설정.
- 화면 표시 : [Er25]

## 접촉식 온도계를 통한 매체 온도 제한 제어

평균 온도를 제어하기 위한 완벽한 방법은 접촉식 온도계를 사용 하는 것입니다. 설정점 온도가 조정된 후에는 가열 시간이 단축되 기 때문에 사실상 온도 드리프트가 없고 경미한 정도로만 온도 변 화가 나타납니다.

PT 1000 시리즈, 접촉식 온도계 또는 접촉식 플러그 연결을 위해 장치 뒷면에 6핀 잭이 위치해 있습니다. 장치의 전자장치는 테스트 전류를 반환하며, 가열판의 가열을 위해 커넥터 핀 3 및 5를 통 해 이 전류가 흘러야 합니다.

### 안전 접촉식 온도계:

DIN 12 878 클래스 2 또는 Gerstel에 따라 3선 케이블을 이용해 연결되며, 테스트 전류가 접촉식 온도계를 통과하여 흐릅니다.

### 안전 기능:

접촉식 온도계의 파손 또는 케이블 플러그 빠짐 등으로 인해 테스트 전류가 끊기면 가열이 중단됩니다.

### 안전 회로가 없는 접촉식 온도계:

DIN 12 878 클래스 0을 따릅니다. 이 장치는 테스트 전류 회로가 플러그 핀 3 및 5의 전기 연결에 의해 폐쇄된 경우에만 가열됩니다.

### 2선 연결 케이블:

장치 플러그의 플러그 핀 3 및 5를 연결합니다.

### 3선 연결 케이블:

접촉식 온도계의 열헤드에서도 테스트 전류 회로가 생성될 수 있습니다(플러그 핀 3 및 2 연결). 필요한 브리지가 있는 3선 케이블을 사용할 수 있습니다(부속품).

### 설정:

설정 및 제한 값에 대한 자세한 지침은 연결하는 기기의 사용 설명서를 참조하십시오.

**원하는 평균 온도를 접촉식 온도계에서 조정할 수 있습니다. 회전/누름 노브 또는 버튼을 사용하여 가열판에 대해 필요한 표면 온도를 선택할 수 있습니다.**

장치 온도를 조절 가능한 최대 온도로 조정하면 가열 시간이 가장 빨라지지만, 평균 온도가 접촉식 온도계의 설정점 온도보다 높은 값으로 변할 수 있습니다. 회전/누름 노브 또는 버튼을 접촉식 온도계의 설정점 값보다 약 두 배로 조정하면(설정점이 + 60 °C일 때 장치 온도가 +120 °C로 설정됨), 빠른 가열 시간과 설정점의 오버슈팅의 차이를 효과적으로 조절할 수 있습니다. 장치의 온도를 정확히 설정점 온도로 조정할 경우, 가열판과 매체

사이에 일부 열 손실이 항상 발생하기 때문에 매체가 설정점 온도에 도달하지 않게 됩니다.

**제어 회로에서 오류가 발생할 경우, 안전 온도 세팅 나사를 사용하여 최대 가열판 온도를 조정할 수 있습니다.**

## 온도제어모드설정

외부 PT 1000 온도센서를사용할때, 사용자는두가지종류의 설정중에서선택할수있습니다:

### PI 모드

높은 제어능력, 과열 최소화, 느온도상승린

### 2P-모드 (2점제어기)

빠른 가열속도, 과열증가

공장설정: PI 모드

### 온도제어모드변경

1. 목표온도를 2 °C로설정 한다
2. 장치를끈다
3. 온도 조절 다이얼을 누른채로 유지한다
4. 장치를켄다

이는외부 PT 1000 온도센서를위한 2포인트제어기 (2P)를 작동시키거나작동을중지시킵니다 (디스플레이에 2P가나타 납니다).

장치가켜지면, 2포인트제어기가작동할때 2P 또한작동모드 A/B/D 바로옆에표시됩니다. 가열기능이 2P 모드로작동되면, (외부 PT 1000 온도센서를이용하여) 처리온도가크게초과되었음을사용자에게알려주는실제온도를번쩍거립니다!

- 기기 세척 중에는 보호 장갑을 착용하십시오.
- 세척을 목적으로 전기 장치를 세척제 안에 넣을 수 없습니다.
- 세척 시 장치 안으로 수분이 유입되지 않게 하십시오.
- 세척 또는 오염 제거에 권장되는 것 이외의 방법을 사용할 기 전에해당 방법으로 장치가 손상되지 않는지를 사용자가 IKA 에 확인해야 합니다.

### 예비 부품 주문

예비 부품을 주문할 경우, 다음의 정보를 알려 주십시오.

- 기기 종류
- 제조번호, 명판참조
- 예비품 품목번호 및 명칭, [www.ika.com](http://www.ika.com) 참조

### 수리

**장비를 보낼시에는 세척을 완료하였으며, 인체에 유해한 물질을 모두 제거한후 보내셔야 합니다.**

이를 위하여 “오염 및 위해성 보고서”를 IKA 에 요청하거나 IKA 홈페이지([www.ika.com](http://www.ika.com))로부터 다운로드 출력을 사용 하여 그 증명서를 다운 받아야 합니다.

서비스를 요청할 경우, 장비를 원래 상태로 포장하여 돌려 보내야 합니다. 보관용 포장은 충분치 않으므로 적절한 운송용 포장을 해야합니다.

## 유지관리 및 세척

기기 유지관리가 필요 없습니다.

### 세척

- 세척 전에 주전원 콘센트에서 장치를 분리하십시오.
- IKA가 승인한 세척제를 사용하여 IKA 기기를 세척하십시오.  
해당 세척제는 물(계면활성제 포함)과 이소프로판올이 해당합니다.

## 액세서리

- 추가 부속품은 [www.ika.com](http://www.ika.com)을 참조하십시오

## 오류코드

작동중 발생하는 모든 오류는 디스플레이(E, F)에 나타나는  
오류코드로 확인됩니다.  
그런 경우 다음과 같이 진행하십시오:

- 메인 스위치(A)를 이용, 기기를 꺼주십시오.
- 교정 조치를 취하십시오.
- 기기를 재가동 시키십시오.

오류 코드	원인	영향	해결책
Er3	너무 높은 기기 내부 온도	가열 정지	- 기기를 끄고 식혀주십시오.
Er4	모터 정지	가열 정지 모터 정지	- 기기를 꺼주십시오. - 경고! <b>IKA</b> 공인 서비스만 수행:모터용 플러그인 커넥터를 점검하기 위해 장치에 대한 내부 시험을 수행해 주십시오.
Er5	연속 온도 차로 센서 온도가 상승하지 않음	가열 정지	- 매질에 센서 배치 - 매질의 용적 감소 - 열 전도율이 더 좋은 전달 유체 사용 - 유리 용기를 금속성 용기로 교체 - "타임 아웃"시간 추가
Er6	안전 회로 고장	가열 정지	- 점점 플러그 (L)에 전원 연결해주십시오 - PT 1000 외부 온도계/온도 센서에 전원 연결해 주십시오 - 고장 난 연결 케이블, 플러그 또는 외부 온도계를 교체해 주십시오.
Er24	표면 온도 (제어 센서 온도) 설정된 한계 안전온도보다 높은 가열판의 표면 온도	가열 정지	- 가열판의 표면 온도가 선택된 한계 안전온도보다 낮아질 때까지 기기를 꺼주십시오. - 보다 높은 한계 안전온도를 설정해 주십시오.
Er44	표면 온도 (안전 센서 온도) 설정된 한계 안전온도보다 높은 가열판의 표면 온도	가열 정지	- 가열판의 표면온도가 선택된 한계 안전온도 보다 낮아 질 때까지 기기를 꺼주십시오. - 보다 높은 한계 안전온도를 설정해 주십시오.
Er25	가열 및 스위칭 소자 모니터링	가열 정지	- 기기를 꺼주십시오. - 한계 안전온도를 55 °C이상으로 설정해 주십시오. „안전 회로 비작동에 대한 기능적 점검“또한 참조하여 주십시오. - 경고! 공인 서비스 요원만 수행 : 발열체용 플러그인 커넥터를 점검하기 위해 장치에 대한 내부시험을 수행하십시오.
Er26	안전 센서 온도와 제어 센서 온도 간 차이 : 제어 온도 > (안전 온도 + 40 K)	가열 정지	- 장치를 꺼주십시오. - 경고! <b>IKA</b> 공인 서비스만 수행:온도 센서용 플러그인 커넥터를 점검하기 위해 장치에 대한 내부시험을 수행하십시오.
Er46	안전 센서 온도와 제어 센서 온도 간 차이 : 안전 온도 > (제어 온도 + 40 K)	가열 정지	- 장치를 꺼주십시오. - 경고! <b>IKA</b> 공인 서비스만 수행:온도 센서용 플러그인 커넥터를 점검하기 위해 장치에 대한 내부시험을 수행하십시오.

만약 서술된 조치가 표시된 고장이나 다른 오류 코드를 해결하지 못하면, 다음 조치 중 한 가지를 취해야 합니다:

- **IKA** 서비스 부서에 연락.
- 고장에 대한 간단한 설명을 포함한 수리할 장치를 발송합니다.

## 기술데이터

<b>장치</b>		
작동전압범위	Vac	(220 ... 230) ± 10%
	Vac	115 ± 10%
	Vac	100 ± 10%
정격전압	Vac	230/ 50 Hz
	Vac	115/ 60 Hz
	Vac	100/ 60 Hz
주파수	Hz	50/ 60
에서 최대 전력 소모량 (+10%)	230 Vac	650
	115 Vac	610
	100 Vac	610
디스플레이		LED
허용 작동 주기	%	100
허용 주위 온도	°C	+5 ... +40
허용 상대 습도	%	80
DIN EN 60529 에 따른 보호 타입		IP 42
보호 등급		I
과전압 범주		II
오염 레벨		2
작동 가능 고도	m	최대 2000
치수 (W x D x H)	mm	160 x 270 x 85
무게	kg	2.5
<b>모터</b>		
교반 위치 수		1
회전 방향		오른쪽
속도 설정		회전/누름 노브
속도 범위	rpm	50 ... 1500
모터 정격 출력	W	9
설정 해상도	rpm	10
교반 바 길이	mm	20 ... 80

속도변동률 (1500 rpm, 주위온도 25 °C 에서 무부하, 정격전압)	%	± 2
최대 교반에 의한 가열판의 자체 가열 (RT: 22 °C / 길이:1시간)	K	+ 28
최대교반량 (H <sub>2</sub> O)	ltr	20
<b>본체 플레이트</b>		
치수	mm	Ø135
재료		알루미늄합금
<b>가열</b>		
정격전압에서가열전력 (-5%/+10%)	W	600
해상도조절및 표시	K	1
표면온도	°C	주위온도 ... 310
온도 설정		회전/누름 노브
가열 속도	K/min	6.5
온도센서 PT 1000 편차 DIN EN 60751 Kl. A	K	≤ ± (0.15 +0.002x T )
100 °C 에서최대온도편차	K	± 1.5
100 °C 에서용기가없는, 가열플레이트의 중심 이력현상제어	K	± 5
온도센서 PT 1000*을이용한이력현상제어	K	± 1
ETS-D5*	°C	± 0.5
ETS-D6*	°C	± 0.2
시료속 센서 감지 (Error 5)		예
<b>조절가능안전회로</b>		
안전온도 범위 (조절가능)	°C	(50 ... 360) ± 10

\* 제시된제어정확도값은다음설정을사용하여결정됨: 600 ml 유리비커, 교반 막대자석 40, 600 rpm, 50 °C를나타내는 500 ml 물  
기술변화에좌우됩니다!

## 품질보증

**IKA** 품질보증 조건에 따라, 보증 기간은 24 개월 입니다. 보증기간 동안의 기기문제 발생시 가까운 **IKA** 의 한국지사및 대리점에게 연락을 부탁 드립니다.

마모된 부품에 대해서는 품질보증에 포함되지 않을 뿐 아니라, 본 사용 설명서 상의 지침 및 설명에 따라 수행되지 않았거나 부적절하게 사용하였을 시 또는 불충분한 관리 및 유지보수에 따른 고장 발생시 적용되지 않습니다.

## Veiligheidsaanwijzingen

### /// Algemene aanwijzingen

- **Lees voor de inbedrijfstelling de gebruikshandleiding volledig door en neem de veiligheidsaanwijzingen in acht.**
- Bewaar de gebruikshandleiding op een plaats die voor iedereen toegankelijk is.
- Zorg ervoor dat alleen geschoold personeel met het apparaat werkt.
- Neem de veiligheidsaanwijzingen, richtlijnen, arbo- en ongevalpreventievoorschriften in acht.
- Het stopcontact moet geaard zijn (randaarde).
- **Let op – magnetisme!**  
Houd rekening met de effecten van het magneetveld (pacemakers, gegevensdragers ...).
- **Gevaar voor brandwonden!**  
Wees voorzichtig bij het aanraken van behuizingdelen en de verwarmingsplaat.  
De verwarmingsplaat kan gevaarlijk hoge temperaturen bereiken.  
Houd rekening met restwarmte na de uitschakeling!  
De eenheid mag uitsluitend worden getransporteerd als de verwarmingsplaat is afgekoeld.

### /// Opbouw van het apparaat

- Gebruik het apparaat niet in omgevingen waar explosiegevaar heerst, want het is niet explosiebestendig.
- Bij stoffen die een ontvlambaar mengsel kunnen vormen moeten passende veiligheidsmaatregelen worden getroffen, zoals bv. het werken onder een afzuigkap.
- Om persoonlijke verwondingen en materiële schade te vermijden, moet u bij de bewerking van gevaarlijke stoffen de geldende veiligheids- en ongevalvoorschriften in acht nemen.
- Plaats het apparaat vrij op een vlakke, stabiele, schone, slipvast, droge en vuurvaste ondergrond.
- De poten van het apparaat moeten schoon en onbeschadigd zijn.
- Zorg ervoor dat de stroomkabel / temperatuursensorkabel de verwarmingsplaat niet raakt.
- Inspecteer het apparaat en de toebehoren voor elk gebruik op beschadigingen. Gebruik geen beschadigde onderdelen.

### /// Toegestane media / verontreinigingen / nevenreacties

- Bewerk uitsluitend media waarbij de energieontwikkeling door de bewerking geen gevaar oplevert. Dit geldt ook voor andere energie-inbrengen, bijv. door lichtinstraling.
- Let op gevaar door:
  - ontvlambare materialen,
  - brandbare media met lage dampdruk,
  - glasbreuk,
  - onjuiste dimensionering van de schaal of kroes,
  - te hoog vulniveau van het medium,
  - onveilige stand van de schaal of kroes.
- Bewerk ziekteverwekkende materialen uitsluitend in gesloten houders onder een geschikte afzuiging.
- Bij onbewaakt en veilig gebruik mogen met dit apparaat uitsluitend media verwerkt of verwarmd worden waarvan het vlampunt boven de ingestelde veiligheidstemperatuurlimiet ligt. De ingestelde veiligheidstemperatuurbegrenzing moet altijd minstens 25 °C onder het ontbrandingspunt van het gebruikte medium liggen. (volgens EN 61010-2-010)
- De draagplaat kan bij hoge toerentallen ook zonder verwarming warm worden door de aandrijfmagneten.
- Wees bedacht op eventueel optredende verontreinigingen en ongewilde chemische reacties.
- Eventueel kunnen slijtagedeeltjes van het roterende toebehoren in het te verwerken medium terecht komen.
- Bij gebruik van magneetstaafjes met PTFE-coating moet op het volgende worden gelet: chemische reacties door PTFE ontstaan bij contact met gesmolten of opgeloste alkali- en aardalkalimetalen, alsmede met fijndelige poeders van metalen uit de 2e en 3e groep van het periodieke stelsel bij temperaturen boven 300 °C tot 400 °C. Alleen elementair fluor, chloortrifluoride en alkali-metalen tasten het aan, halogeenkoolwaterstoffen hebben een reversibel opzwellende werking.

(Bron: Römpps Chemielexikon en „Ullmann“ deel 19)



### /// Uitvoering van proeven

- Draag uw persoonlijke beschermingsmiddelen overeenkomstig de gevarenklasse van het medium dat bewerkt wordt. Anders bestaat er gevaar door:
  - spatten en verdampen van vloeistoffen,
  - wegslingerende onderdelen,
  - vrijkomen van toxische of brandbare gassen.
- Verlaag het toerental als:
  - het medium door een te hoog toerental uit de houder spat,
  - het apparaat ongelijkmatig draait,
  - de houder op de draagplaat beweegt,
  - er een fout optreedt.

### /// Toebehoren

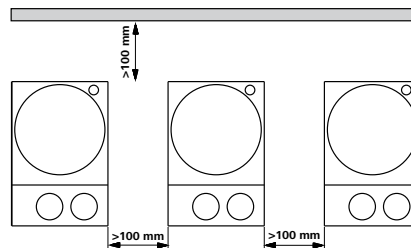
- Veilig werken is alleen gewaarborgd met originele IKA toebehoren.
- De externe temperatuurvoeler moet bij de aansluiting minstens 20 mm diep in het medium worden geduwd.
- Monteer toebehoren alleen wanneer de stekker uit het stopcontact is verwijderd.
- Toebehoren moet veilig het met apparaat verbonden zijn en mag niet spontaan losraken. Het zwaartepunt van de opbouw moet binnen de draagplaat liggen.
- Neem de gebruiksaanwijzing van het toebehoren in acht.

### /// Voedingsspanning / uitschakeling van het apparaat

- Na een onderbreking van de stroomtoevoer start het apparaat uit zichzelf weer op in de modus b.
- De spanning die vermeld staat op de typeplaat moet overeenstemmen met de netspanning.
- Het stopcontact voor aansluiting op het elektriciteitsnet moet gemakkelijk te bereiken en toegankelijk zijn.
- Het apparaat is alleen gescheiden van het elektriciteitsnet als de stekker uit het stopcontact is getrokken.

### /// Ter bescherming van het apparaat

- Het apparaat mag uitsluitend door een vakman worden geopend.
- Dek het apparaat niet af, ook niet gedeeltelijk, bv. door metalen platen of folie. Hierdoor ontstaat oververhitting.
- Voorkom stoten en slagen tegen het apparaat of de toebehoren.
- Let erop dat de draagplaat schoon is.
- Houd de minimumafstanden in acht:
  - tussen apparaten: min. 100 mm,
  - tussen apparaat en wand: min. 100 mm,
  - boven het apparaat: min. 800 mm.



## Avvertenze per la sicurezza

### /// Avvertenze generali

- **Leggere accuratamente le istruzioni per l'uso prima della messa in funzione e attenersi alle avvertenze per la sicurezza.**

- Custodire le istruzioni per l'uso in un luogo accessibile a tutti.
- Accertarsi che l'apparecchio sia utilizzato soltanto da personale appositamente formato.
- Osservare le avvertenze per la sicurezza, le direttive, le norme antinfortunistiche e la normativa sulla sicurezza del lavoro.
- La presa di corrente deve essere messa a terra (contatto conduttore di terra).

- **Attenzione – campo magnetico!**

Fare attenzione agli effetti del campo magnetico (pacemaker, supporti dati ...).

- **Pericolo di ustioni!**

Toccare con cautela le parti della struttura e la piastra termica. La piastra termica può raggiungere temperature elevate pericolose. Dopo lo spegnimento, prestare attenzione al calore residuo! L'unità può essere trasportata solo se la piastra termica si è raffreddata.

### /// Struttura dell'apparecchio

- Non utilizzare l'apparecchio in atmosfere a rischio d'esplosione, non è dotato di protezione antideflagrante.
- Con sostanze che possano formare una miscela esplosiva devono essere adottate adeguate misure di protezione, come per es. lavorare sotto a una cappa.
- Al fine di evitare danni a persone e cose, nella lavorazione di sostanze pericolose occorre rispettare le misure antinfortunistiche e di tutela del lavoro vigenti.
- Collocare liberamente l'apparecchio su una superficie piana, stabile, pulita, antiscivolo, asciutta e ignifuga.
- I piedini dell'apparecchio devono essere puliti e integri.
- Assicurarsi che il set del cavo di alimentazione/il cavo del sensore di temperatura non entrino in contatto con la piastra termica.
- Prima di ogni utilizzo, verificare l'eventuale presenza di danni all'apparecchio e agli accessori. Non utilizzare i componenti danneggiati.

### /// Mezzi ammessi / Imbrattamenti / Reazioni collaterali

- Trattare solo le sostanze per le quali l'input energetico dovuto alla lavorazione non sia pericoloso. Ciò vale anche per altri input energetici, ad es. l'irradiazione di luce.
- Attenzione al pericolo causato da:
  - materiali infiammabili,
  - sostanze combustibili a bassa pressione di vapore,
  - rottura di vetri,
  - dimensionamento errato del recipiente,
  - livello eccessivo di riempimento della sostanza,
  - recipiente non stabile.
- Trattare materiali patogeni esclusivamente sotto un apposito sfiatatoio e in recipienti chiusi.
- Per il funzionamento sicuro senza supervisione, il dispositivo può gestire o riscaldare unicamente sostanze il cui punto di fiamma sia superiore al limite di temperatura di sicurezza impostato. Il limite impostato per la temperatura di sicurezza deve essere sempre di almeno 25 °C inferiore al punto di infiammabilità della sostanza utilizzata. (secondo EN 61010-2-010)
- La piastra d'appoggio può riscaldarsi a causa di un alto numero di giri generato dai magneti di azionamento, anche se la funzione di riscaldamento non è attiva.
- Considerare eventuali imbrattamenti e reazioni chimiche indesiderate che possono insorgere.
- Eventuali schegge degli accessori rotanti possono finire incidentalmente nella sostanza.
- In caso di utilizzo di barrette magnetiche rivestite in PTFE, prestare attenzione a quanto segue: Possono verificarsi reazioni chimiche se il PTFE entra a contatto con metalli alcalini e alcalino terrosi fusi o saldati, con polveri sottili di metalli del 2° e 3° Gruppo della tavola periodica a temperature superiori a 300 °C fino a 400 °C. Solo il fluoro elementare, il trifluoruro di cloro e i metalli alcalini corrodono il PTFE, gli idrocarburi alogenati producono rigonfiamento reversibile.

(Fonte: Römpps Chemie-Lexikon e "Ullmann" vol.19)



### /// Esecuzioni di test

- Indossare i dispositivi di protezione individuali in base alla classe di pericolosità del mezzo da trattare. In caso contrario, può insorgere un pericolo causato da:
  - Spruzzi e evaporazione di liquidi.
  - Espulsione violenta di componenti.
  - Fuoriuscita di gas tossici o infiammabili.
- Ridurre la velocità se:
  - A causa della velocità troppo elevata la sostanza spruzza fuori dal recipiente.
  - La corsa diventa instabile.
  - Il recipiente si muove sulla piastra d'appoggio.
  - Si manifesta un guasto.

### /// Accessori

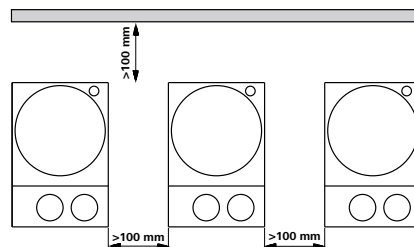
- L'uso in sicurezza è garantito solo con gli accessori originali IKA.
- Durante il collegamento introdurre il sensore di temperatura esterno ad una profondità minima di 20 mm.
- Montare gli accessori solamente quando la di rete è staccata.
- Le parti accessorie devono essere collegate all'apparecchio in modo sicuro e non devono potersi staccare da sole. Il baricentro della struttura deve trovarsi all'interno della superficie d'appoggio.
- Attenersi alle istruzioni per l'uso degli accessori.

### /// Alimentazione di tensione / Spegnimento dell'apparecchio

- Dopo un'interruzione dell'apporto di corrente, l'apparecchio si riavvia automaticamente in modalità b.
- La tensione indicata sulla targhetta deve corrispondere alla tensione di rete.
- La presa di corrente per il cavo di alimentazione deve essere facilmente raggiungibile e accessibile.
- Il distacco dell'apparecchio dalla rete di alimentazione avviene solo estraendo la spina o il connettore dell'apparecchio.

### /// Per proteggere l'apparecchio

- L'apertura dell'apparecchio è consentita soltanto a personale tecnico specializzato.
- Non coprire l'apparecchio, neanche parzialmente, ad es. con piastre metalliche o pellicole. Ne potrebbe conseguire un surriscaldamento.
- Evitare urti e colpi sull'apparecchio o sugli accessori.
- Accertarsi che la piastra d'appoggio sia pulita.
- Rispettare la distanza minima:
  - tra apparecchi: min. 100 mm
  - tra apparecchio e parete: min. 100 mm
  - sopra l'apparecchio: min. 800 mm



## Säkerhetsanvisningar

### /// Allmänna anvisningar

#### • **Läs hela bruksanvisningen före drifttagningen och beakta säkerhetsanvisningarna.**

- Förvara bruksanvisningen så att den är tillgänglig för alla.
- Se till att endast utbildad personal arbetar med apparaten.
- Följ säkerhetsanvisningarna, riktlinjer för arbetarskydd och förordningar för förebyggande av olycksfall.
- Uttaget måste vara jordat (skyddsledare).

#### • **Varning – Magnetism!**

- Tänk på magnetfältets effekter (pacemakers, hårddiskar ...).

#### • **Risk för brännskador!**

Var försiktig vid beröring av höljesdelar och värmeplattan. Värmeplattan kan uppnå temperaturer som är farligt höga. Tänk på restvärmen efter avstängning!  
Enheten får bara transporteras när värmeplattan har svalnat.

### /// Apparatkonstruktion

- Använd inte apparaten i explosionsfarliga omgivningar. Den är inte EX-skyddad.
- Med ämnen som kan bilda en antändbar blandning måste lämpliga skyddsåtgärder, som t.ex. arbete under ett utsug, vidtas.
- För att undvika person- och egendomsskador ska följande relevanta skyddsåtgärder och olycksförebyggande åtgärder vidtas när du hanterar farliga ämnen.
- Ställ apparaten på en plan, stabil, ren, halkfri, torr och brandsäker yta.
- Apparatens ben måste vara rena och oskadade.
- Se till att strömanslutningen/kabeln till temperatursensorn inte vidrör värmeplattan.
- Kontrollera innan varje användning att apparaten samt tillbehör inte uppvisar några skador. Använd inte skadade delar.

### /// Tillåtna medier / föroreningar / bireaktioner

- Bearbeta endast medier som tål den energitillförsel som bearbetningen innebär. Detta gäller också energitillförsel i annan form, t.ex. ljusinstrålning.

### • Observera risker på grund av:

- brännbara material,
- brännbara medier med lågt ångtryck,
- glasskross,
- felaktig dimensionering av kärlet,
- för hög nivå av mediet,
- kärl som står osäkert.
- Patogena material ska endast bearbetas i slutna behållare under ett lämpligt utsug.
- Vid oövervakad och säker drift får den här anordningen bara hantera eller värma medier vars flampunkt är över inställd säkerhetstemperaturgräns. Den inställda säkerhetstemperaturgränsen måste alltid vara minst 25 °C lägre än antändningspunkten för mediet som används. (enligt EN 61010-2-010)
- Värmeplattan kan vid hög rotationshastighet värmas upp även utan uppvärmningsdrift med magneterna.
- Tänk på eventuellt förekommande föroreningar och oönskade kemiska reaktioner.
- Eventuellt kan avnött material från roterande tillbehörsdelar komma in i mediet som ska bearbetas.
- Vid användning av PTFE-belagda magnetstavar ska du tänka på följande: PTFE:s kemiska reaktioner uppstår i kontakt med smälta eller lösta alkalimetaller och alkaliska jordartsmetaller, samt med finfördelat pulver av metaller från det periodiska systemets 2:a och 3:e grupper, vid temperaturer över 300 °C – 400 °C. Endast elementärt fluor, klortrifluorid och alkalimetaller angriper det. Halogenerade kolväten verkar reversibelt släckande.  
(Källa: Römpps Chemie-Lexikon och "Ullmann", band 19)

### /// Genomförande av försök

- Bär din personliga skyddsutrustning i enlighet med farokategorin för det medium som ska bearbetas. Annars föreligger det risker i och med:
  - besprutning och indunstning av vätskor,
  - utslungade delar,
  - utsläpp av giftiga eller brandfarliga gaser.



- Minska rotationshastigheten om:
  - medium sprutar ut ur kärlet på grund av för hög rotationshastighet,
  - driften är ojämn,
  - kärlet rör sig på plattan,
  - ett fel inträffar.

#### /// Tillbehör

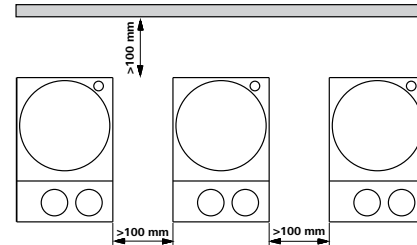
- Arbetssäkerheten kan bara garanteras om IKA originaltillbehör används.
- Se till att yttre temperatursensorn har satts in i mediet med minst 20 mm djup vid anslutning.
- Nätkabeln ska vara utdragen när tillbehör monteras.
- Tillbehörsdelar måste vara ordentligt anslutna till apparaten och får inte lossna av sig själva. Strukturens tyngdpunkt måste ligga inom uppställningsytan.
- Följ tillbehörets bruksanvisning.

#### /// Apparats strömförsörjning / avstängning

- Apparaten startar om automatiskt i läget b efter strömavbrott.
- Spänningen som anges på typskylten måste överensstämma med nätspänningen.
- Uttaget för nätkabeln ska vara lätt tillgängligt och åtkomligt.
- Ifrånkoppling av apparaten från strömförsörjningsnätet ska endast ske genom att dra ut näteller apparatstickkontakten.

#### /// För att skydda apparaten

- Apparaten får endast öppnas av kompetent fackpersonal.
- Täck inte över enheten, ens delvis, med t.ex. metallplattor eller -filmer. Resultatet är överhettning.
- Se till att apparaten eller tillbehören inte utsätts för stötar eller slag.
- Se till att plattan är ren.
- Beakta minimiavståndet:
  - tra apparecchi: min. 100 mm
  - tra apparecchio e parete: min. 100 mm
  - sopra l'apparecchio: min. 800 mm



## Sikkerhedshenvisninger

### /// Generelle henvisninger

#### • **Læs hele driftsvejledningen før ibrugtagningen og overhold sikkerhedshenvisningerne.**

- Driftsvejledningen skal opbevares tilgængeligt for alle.
- Sørg for, at kun skolet personale arbejder med apparatet.
- Overhold sikkerhedshenvisninger, direktiver og bestemmelser om arbejdsbeskyttelse og forebyggelse af uheld.
- Stikdåsen skal være jordet (jordledningskontakt).

#### • **Obs – magnetisme!**

Vær opmærksom på magnetfeltets effekter (pacemakere, data-medier osv ...).

#### • **Forbrændingsfare!**

Vær forsigtig, når dele af huset og varmepladen berøres.

Varmepladen kan nå op på høje temperaturer, der udgør en fare. Vær opmærksom på resterende varme efter frakobling!

Enheden må kun transporteres, når opvarmningspladen er kølet ned.

### /// Apparatets opbygning

- Apparatet må ikke bruges i områder med eksplosionsfare, det er ikke EX-beskyttet.
- Ved stoffer, der kan danne en antændelig blanding, skal der tages egnede beskyttelsesforanstaltninger, f.eks. arbejde under et aftræk.
- For at undgå personskader og materielle skader skal der ved bearbejdning af farlige stoffer tages hensyn til de relevante beskyttelsesforanstaltninger og foranstaltninger til forebyggelse af ulykker.
- Apparatet skal opstilles frit på en jævn, stabil, ren, skridsikker, tør og ildfast flade.
- Apparatets fødder skal være rene og ubeskadigede.
- Sørg for, at strømledningssættet / temperatursensorkablet ikke rører ved opvarmningspladen.
- Apparatet og tilbehøret skal kontrolleres for beskadigelser før hver brug. Brug ikke beskadigede dele.

### /// Tilladte medier / forureninger / bivirkninger

- Der må kun bearbejdes medier, hvor energitilførslen fra bearbejdningen er harmløs. Dette gælder også for andre energitilførsler, f.eks. fra lysindstråling.
- Vær opmærksom på fare pga.:
  - antændelige materialer,
  - brændbare medier med lavt damptryk,
  - glasbrud,
  - forkert dimensionering af beholderen,
  - for højt påfyldningsniveau af mediet,
  - usikker placering af beholderen.
- Sygdomsfremkaldende materialer må kun forarbejdes i lukkede beholdere under et egnet aftræk.
- Ved uovervåget og sikker drift må denne anordning kun håndtere eller opvarme medier med et flammepunkt over den indstillede grænse for sikkerhedstemperatur. Den indstillede sikkerhedstemperaturbegrænsning skal altid ligge mindst 25 °C under brændpunktet af det anvendte medium. (iht. EN 61010-2-010)
- Ved høje omdrejningstal kan opstillingspladen også opvarmes uden varmedrift pga. drevmagneten.
- Vær opmærksom på eventuelt optrædende forureninger og uønskede kemiske reaktioner.
- Friktionsstøv fra roterende tilbehørsdele kan eventuelt nå ind i det medium, der skal bearbejdes.
- Ved brug af PTFE-indkapslede magnetstave skal man være opmærksom på følgende: Kemiske reaktioner af PTFE forekommer ved kontakt med smeltede eller opløste alkali- og jordalkalimetaller samt med findelte pulvere af metaller fra 2. og 3. gruppe af det periodiske system ved temperaturer over 300 °C til 400 °C. Kun elementært fluor, klortrifluorid og alkalimetaller angriber det, halogenkulbrinter virker reversibelt opsvulmende.  
(Kilde: Römpps Chemie-Lexikon og „Ullmann“ bind 19)



### /// Forsøgsprocedurer

- Brug personligt sikkerhedsudstyr svarende til fareklassen af det medium, der skal bearbejdes. Ellers er der fare pga:
  - stænk fra og fordampning af væsker,
  - dele, der slynges ud,
  - udslip af giftige eller brændbare gasarter.
- Sæt omdrejningstallet ned, hvis:
  - medium sprøjter ud af beholderen pga. for højt omdrejningstal,
  - apparatet kører uroligt,
  - beholderen bevæger sig på opstillingspladen,
  - der opstår en fejl.

### /// Tilbehør

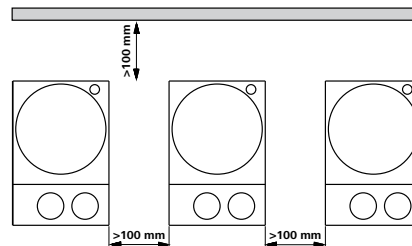
- Sikker arbejde er kun garanteret med originaltilbehør fra IKA.
- Den eksterne temperatursensor skal ved tilslutning sænkes mindst 20 mm ned i mediet.
- Tilbehør må kun monteres, når netstikket er trukket ud.
- Tilbehørsdele skal være forbundet med apparatet på en sikker måde og må ikke kunne løsne sig af sig selv. Opbygningens tyngepunkt skal ligge indenfor opstillingsfladen.
- Vær opmærksom på driftsvejledningen til tilbehøret.

### /// Spændingsforsyning / frakobling af apparatet

- Efter en afbrydelse af strømforsyningen starter apparatet igen af sig selv i tilstand b.
- Typeskiltets spændingsværdi skal stemme overens med netspændingen.
- Stikdåsen til netledningen skal kunne nås let og være let tilgængelig.
- Apparatet kan kun kobles fra strømforsyningsnettet ved at net-hvh. apparatstikket trækkes ud.

### /// Beskyttelse af apparatet

- Apparatet må kun åbnes af fagpersonale.
- Apparatet må ikke tildækkes helt eller delvist med f.eks. metalplader eller folier. Det medfører overophedning.
- Undgå stød eller slag på apparatet eller tilbehør.
- Sørg for, at opstillingspladen er ren.
- Vær opmærksom på mindsteafstanden:
  - mellem apparater: min. 100 mm,
  - mellem apparat og væg: min. 100 mm,
  - over apparatet: min. 800 mm.



## Sikkerhetsveiledning

### /// Generell informasjon

#### • Les hele bruksanvisningen før du tar enheten i bruk og følg sikkerhetsveiledningen.

- Hold bruksanvisningen tilgjengelig for alle.
- Sørg for at kun opplært personale arbeider med utstyret.
- Følg sikkerhetsinstruksjonene og retningslinjene, samt regler for yrkesmessig sikkerhet og forebygging av ulykker.
- Stikkontakten må jordes (beskyttende jordkontakt).

#### • Forsiktig – Magnetisme!

Pass på eventuelle påvirkninger fra magnetfeltet (pacemakere, datamedia ...).

#### • Fare for forbrenning!

Vær forsiktig når du berører husdeler og varmeplaten.

Varmeplaten kan nå farlig høye temperaturer. Pass på restvarme etter frakopling!

Enheten kan bare transporteres når varmeplaten er avkjølt.

### /// Enhetens komponenter

- Ikke bruk enheten i områder med eksplosjonsfarlig luft, det er ikke eksplosjonsbeskyttet.
- For stoffer som kan danne en antennelig blanding, må det trefes passende beskyttelsestiltak, som arbeid under et avtrekk.
- For å unngå person- og eiendomsskader, følg de relevante beskyttelses- og ulykkesforebyggende tiltakene ved behandling av farlige stoffer.
- Plasser apparatet på en flat, stabil, ren, sklifri, tørr og brannsikker overflate.
- Føttene på enheten må være rene og uskadde.
- Sørg for at strømledningssettet / temperatursensorkabelen ikke berører varmeplaten.
- Før hver bruk av enheten og tilbehøret kontroller disse for skade. Ikke bruk skadde deler.

### /// Tillatte medier / urenheter / sidevirkninger

- Kun behandle media hvor energitilførsel ved behandlingen er ufarlig. Det gjelder også for andre energitilførsler, som lysbestråling.

### • Pass på risikoer på grunn av:

- brennbare materialer.
- brennbare medier med et lavt damptrykk.
- glassbrudd.
- feil utforming av beholder.
- for høy fyllingsgrad av mediet.
- usikker tilstand av beholderen.
- Kun behandle sykdomsfremkallende materialer i lukkede beholdere under en passende avtrekkskette.
- Når dette apparatet brukes uten tilsyn og på en trygg måte, kan det bare håndtere eller varme opp media med et flammepunkt over innstilt sikker temperaturgrense. Den innstilte sikkerhetstemperaturen skal alltid være minst 25 °C under flammepunktet til mediet som brukes. (acc. to EN 61010-2-010)
- Ved høye hastigheter kan monteringsplaten også bli varm uten oppvarming på grunn av drivmagnetene.
- Vær oppmerksom på at forurensninger og uønskede kjemiske reaksjoner kan oppstå.
- Muligens kan slitasje fra roterende utstyr havne i mediet som behandles.
- Ved bruk av PTFE-belagte magnetstaver må du være oppmerksom på følgende: Ved temperaturer over 300 °C – 400 °C forekommer kjemiske reaksjoner med PTFE i kontakt med smeltede eller oppløste alkali- og jordalkalimetaller, samt med findelte pulvere fra metaller fra den andre og tredje gruppe i det periodiske systemet. Bare elementær fluor, klortrifluorid og alkalimetaller angriper det, halogenkarboner virker reversibelt hevende. (Kilde: Römp Chemie-Lexikon og Ullmann Bd. 19)

### /// Forsøksprosedyrer

- Bruk ditt personlige verneutstyr i henhold til farekategorien av mediet som skal behandles. Ellers er det fare for:
  - Sprutning og fordampning av væsker.
  - Utslynging av deler.
  - Frisetelse av giftige eller brennbare gasser.



- Reduser hastigheten dersom:
  - Mediet sprøytes ut av beholderen på grunn av høy hastighet.
  - Det oppstår urolig drift.
  - Beholderen beveger seg på monteringsplaten.
  - Det oppstår en feil.

### /// Tilbehør

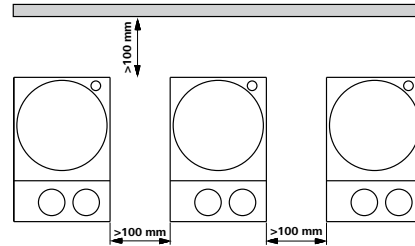
- Trygt arbeide sikres bare med originalt IKA tilbehør.
- Den eksterne temperaturføleren må settes minst 20 mm inn i mediet ved tilkobling.
- Kun installere tilbehør når stikkontakten er trukket ut.
- Tilbehør må være godt festet til enheten og må ikke kunne løsnes av seg selv. Tyngdepunktet av konstruksjonen skal ligge på oppstillingsflaten.
- Følg bruksanvisningen for tilbehøret.

### /// Strømforsyning / slukke enheten

- Etter et strømforsyningsavbrudd kjører enheten i modus b av seg selv igjen.
- Spenningen angitt på typeskiltet må stemme overens med nettspenningen.
- Stikkontakten for strømtilførselskabelen må være lett tilgjengelig.
- Frakobling av enheten fra strømforsyningen må kun skje ved å trekke ut nett- eller apparatkontakten.

### /// For å beskytte enheten

- Enheten må kun åpnes av en autorisert elektriker.
- Ikke dekk til enheten, selv delvis, med for eksempel metallplater eller folier. Resultatet vil bli overoppheting.
- Unngå støt og vibrasjoner på enheten eller tilbehøret.
- Pass på at monteringsplaten er ren.
- Vær oppmerksom på minsteavstand:
  - Mellom enheter: minst 100 mm,
  - Mellom enheten og vegg: minst 100 mm,
  - Over enheten: minst 800 mm.



## Turvallisuusohjeet

### /// Yleisiä ohjeita

#### • Lue käyttöohjeet ennen laitteen käyttöönottoa ja noudata turvallisuusohjeita.

- Säilytä käyttöohjeet kaikkien käyttäjien saatavilla.
- Varmista, että laitetta käyttävät vain käyttöön koulutetut henkilöt.
- Noudata turvallisuusohjeita, määräyksiä sekä työturvallisuus- ja tapaturmantorjuntaohjeita.
- Käytettävän pistorasian on oltava maadoitettu (suojamaadoitettu).
- **Huomio – Magneettisuus!**  
Huomioi magneettikentän vaikutukset (sydämentahdistin, tiedonsiirtovälineet ...).

#### • Palovaara!

Ole varovainen, kun kosketat kotelon osia tai kuumennuslevyä. Kuumennuslevyn lämpötila voi nousta vaarallisen korkeaksi. Varo jälkilämpöä laitteen pysäytyksen jälkeen!

Laitte voidaan siirtää vain, kun lämpölevy on jäähtynyt.

### /// Laitteen rakenne

- Laitetta ei saa käyttää räjähdysalttiissa tiloissa, se ei ole EX-suojattu.
- Aineiden kohdalla, jotka voivat muodostaa syttyvän seoksen, on ryhdyttävä asianmukaisiin varotoimenpiteisiin, esim. työskentely vetokaapin alapuolella.
- Noudata vaarallisia aineita käsitellessäsi asiaankuuluvia turva- ja tapaturmantorjuntamääräyksiä henkilö- ja esinevahinkojen välttämiseksi.
- Aseta laite tasaiselle, tukevalle, puhtaalle, pitävälle, kuivalle ja paloturvalliselle alustalle.
- Laitteen jalkojen tulee olla puhtaat ja ehjät.
- Varmista, että virtajohto / lämpötila-anturin kaapeli eivät koske- ta lämpölevyä.
- Tarkasta aina ennen käyttöä, että laite ja lisävarusteet ovat ehjiä. Älä käytä vahingoittuneita osia.

### /// Sallitut aineet / epäpuhtaudet / sivuvaikutukset

- Käsittele laitteella vain aineita, jotka eivät reagoi vaarallisesti käsittelyn aikana muodostuvaan energiaan. Tämä koskee myös

muuta energialisäyksiä kuten valon säteilyä.

- Vaaraa voivat aiheuttaa:
  - syttyvät materiaalit.
  - helposti syttyvät materiaalit.
  - lasin rikkoutuminen.
  - vääräkokoisien astian käyttö.
  - liian täynnä oleva astia.
  - epävakaat astiat.
- Tautia aiheuttavia aineita saa käsitellä ainoastaan suljetussa astiassa asianmukaisessa vetokaapissa.
- Valvomattomassa ja turvallisessa käytössä laitteella voidaan käsitellä tai kuumentaa vain sellaisia aineita, joiden leimahduspiste on asetetun turvallisen lämpötilarajan yläpuolella. Turvalämpötilan tulee aina olla vähintään 25 °C käsiteltävän aineen syttymispistettä alhaisempi. (EN 61010-2-010 mukaan)
- Levy voi kuumentua myös ilman lämmityskäyttöä käyttömagneettien vaikutuksesta suurilla pyörimisnopeuksilla.
- Ota huomioon mahdollisesti esiintyvät epäpuhtaudet sekä toivotut kemialliset reaktiot.
- On mahdollista, että pyörievien lisävarusteiden jäämiä joutuu kulumisen seurauksena käsiteltävän aineen joukkoon.
- PTFE-pinnoitettuja magneettisauvoja käytettäessä tulee huomioida seuraava: PTFE reagoi kemiallisesti, jos se on kosketuksissa sulassa tai liuenneessa muodossa olevien alkali- tai maaalkalimetallien kanssa sekä jaksollisen järjestelmän ryhmiin 2 ja 3 kuuluvien metallien kanssa, kun ne on jauhettu hienojakoisiksi ja lämpötila on yli 300 °C – 400 °C. Vain alkuaine-fluorilla, klooritrifluoridilla ja alkalimetalleilla on syövyttävä vaikutus, halogeenihiilivedyt vaikuttavat palautuvasti laajentavasti.  
(Lähde: Römpps Chemie-Lexikon und „Ullmann“ Bd.19)

### /// Kokeiden suorittaminen

- Käytä käsiteltävän aineen vaaraluokitusta vastaavia henkilökohtaisia suojavarusteita. Sen ohella vaaraa voivat aiheuttaa:
  - nesteiden roiskuminen ja höyrystyminen.
  - osien irtoaminen.
  - myrkyllisten tai palavien kaasujen vapautuminen.



- Pienennä pyörimisnopeutta, jos:
  - nestettä roiskuu astiasta liian suuren kierrosluvun seurauksena.
  - laite ei käy tasaisesti.
  - astia liikkuu levyllä.
  - ilmaantuu virhe.

#### /// Lisätarvikkeet

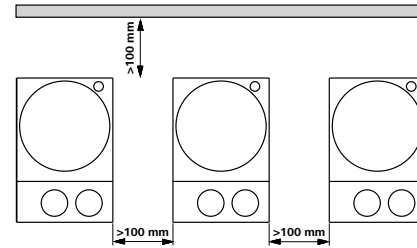
- Turvallinen työskentely on taattu ainoastaan käytettäessä IKA:n alkuperäisiä tarvikkeita.
- Varmista, että järjestelmään kytketty ulkoinen lämpötila-anturi on vähintään 20 mm:n syvyydessä väliaineessa.
- Irrota pistoke pistorasiasta ennen lisätarvikkeen asennusta.
- Lisätarvikkeiden pitää olla lujasti kiinni laitteessa eivätkä ne saa löystyä itsestään. Astian painopisteen tulee olla levyn alueella.
- Noudata lisätarvikkeen käyttöohjeita.

#### /// Virtalähde / kytkeminen pois päältä

- Sähkökatkoksen jälkeen laite käynnistyy itsestään b-tilaan.
- Tyypikilven jännitemerkinnän on vastattava verkkojännitettä.
- Verkkojohdon pistorasian pitää olla helposti ulottuvilla.
- Laite voidaan irrottaa sähköverkosta vain irrottamalla verkkojohdo pistorasiasta tai laitteesta.

#### /// Laitteen suojaamiseksi

- Laitteen saa avata vain valtuutettu asentaja.
- Älä peitä laitetta edes osittain esim. metallilevyllä tai foliolla. Laite saattaa ylikuumentua.
- Varo kohdistamasta iskuja laitteeseen tai tarvikkeisiin.
- Pidä levy puhtaana.
- Huomioi vähimmäisetäisyydet:
  - laitteiden välillä: väh. 100 mm,
  - laitteen ja seinän välillä: väh. 100 mm,
  - laitteen yläpuolella: väh. 800 mm.



## Wskazówki bezpieczeństwa

### /// Uwagi ogólne

#### • **Przeczytać całą instrukcję eksploatacji przed uruchomieniem; przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa.**

- Instrukcję obsługi przechowywać w miejscu dostępnym dla wszystkich.
- Pamiętać, że praca przy urządzeniu dozwolona jest wyłącznie dla przeszkolonego personelu.
- Przestrzegać wskazówek dotyczących bezpieczeństwa, dyrektyw oraz przepisów BHP.
- Gniazdo elektryczne musi być uziemione (styk przewodu ochronnego uziemiającego).
- **Uwaga – pole magnetyczne!**  
Prosimy uwzględnić oddziaływanie pola magnetycznego (ma ono wpływ na pracę rozrusznika serca, stan nośników danych, itp.).

#### • **Niebezpieczeństwo oparzenia!**

Należy zachować ostrożność przy dotykaniu części obudowy i płyty grzewczej.  
Płyta może rozgrzać się do temperatury ponad 310 °C. Należy uważać na ciepło pozostające po wyłączeniu urządzenia.  
Transport modułu jest dozwolony tylko po wystygnięciu płytki grzewczej.

### /// Konstrukcja urządzenia

- Urządzenia nie używać w obszarach zagrożonych wybuchem – nie posiada ochrony przeciwybuchowej.
- W przypadku substancji, które mogą tworzyć mieszaninę zapalną, konieczne jest podjęcie odpowiednich środków ochronnych, np. prowadzenie pracy pod odciągami.
- Aby uniknąć obrażeń ciała i szkód materialnych podczas obróbki substancji niebezpiecznych należy przestrzegać odpowiednich środków ochronnych i zapobiegających wypadkom.
- Urządzenie ustawić na równej, stabilnej, czystej, antypoślizgowej, suchej i ogniotrwałej powierzchni.
- Nóżki urządzenia muszą być czyste i nieuszkodzone.
- Uważać, aby przewód zasilania / przewód czujnika temperatury nie dotykał płytki grzewczej.

- Przed każdym użyciem sprawdzić, czy urządzenie lub jego wyposażenie nie są uszkodzone. Nie używać uszkodzonych części.

### /// Dopuszczalne media / Zanieczyszczenia / Reakcje uboczne

- Nadaje się wyłącznie do przetwarzania substancji, dla których doprowadzenie energii podczas obróbki nie jest szkodliwe. Dotyczy to również innych sposobów doprowadzanie energii, np. w postaci oświetlenia.
- Pamiętać o zagrożeniu związanym z:
  - substancjami łatwopalnymi,
  - substancjami łatwopalnymi z niską temperaturą wrzenia,
  - pęknięciem szkła,
  - złym doбором rozmiaru naczynia,
  - zbyt wysokim poziomem napełnienia naczynia substancją,
  - niestabilnym ustawieniem naczynia.
- Materiały chorobotwórcze poddawać obróbce tylko w zamkniętych naczyniach i z użyciem odpowiedniego odciągu.
- W trybie bezpiecznym i bez nadzoru urządzenie może jedynie obrabiać lub ogrzewać media, których temperatura zapłonu jest wyższa niż ustawiony limit temperatury bezpieczeństwa. Ustawiona wartość graniczna temperatury bezpieczeństwa musi wynosić zawsze co najmniej 25 °C poniżej temperatury zapłonu przetwarzanej substancji. (zgodnie z EN 61010-2-010)
- Płyta robocza może się rozgrzać także bez włączenia trybu podgrzewania, na skutek wysokiej prędkości obrotowej napędu.
- Należy uważać na ewentualne zanieczyszczenia i niepożądane reakcje chemiczne.
- Częstki powstające w wyniku ścierania obracających się acesoriów mogą przedostać się do poddawanej obróbce substancji.
- Podczas korzystania z mieszadełek magnetycznych z powłoką PTFE należy wziąć pod uwagę co następuje: PTFE wchodzi w reakcje chemiczne w zetknięciu z roztopionymi lub rozpuszczonymi metalami alkalicznymi i metalami ziem alkalicznych, a także z bardzo rozdrobnionymi proszkami metali grupy 2 i 3 układu okresowego w temperaturze powyżej 300 °C – 400 °C. Agresywność chemiczną wobec PTFE wykazują tylko fluor ele-



mentarny, fluorochlorki i metale alkaliczne, a węglowodory chłorowcopochodne wykazują odwracalne działanie spęczniające.  
(źródło: Römpps Chemie-Lexikon i "Ulmann", tom 19)

#### /// Przeprowadzanie doświadczeń

- Stosować osobiste wyposażenie ochronne odpowiednie do klasy niebezpieczeństwa używanej substancji. W przeciwnym wypadku istnieje zagrożenie spowodowane:
  - pryskaniem lub parowaniem cieczy,
  - wypadnięciem części,
  - uwalnianiem się gazów toksycznych i palnych.
- Zmniejszyć prędkość obrotową, jeżeli:
  - substancja wylewa się z naczynia na skutek zbyt dużej prędkości obrotowej,
  - urządzenie pracuje nierówno,
  - naczynie porusza się na płycie grzewczej,
  - wystąpi błąd.

#### /// Akcesoria

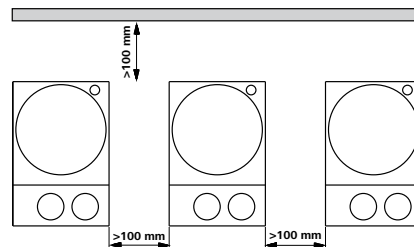
- Bezpieczeństwo eksploatacji gwarantowane jest wyłącznie pod warunkiem użycia oryginalnego osprzętu IKA.
- Zewnętrzny czujnik temperatury przy podłączeniu należy zanurzyć w substancji na głębokość co najmniej 20 mm.
- Akcesoria montować wyłącznie wówczas, gdy urządzenie nie jest podłączone do sieci elektrycznej.
- Akcesoria muszą być dobrze przymocowane do urządzenia i nie mogą samoczynnie się odłączać. Środek ciężkości zestawu musi znajdować się ponad powierzchnią płyty górnej.
- Postępować zgodnie z instrukcją obsługi akcesoriów.

#### /// Zasilanie elektryczne / Wyłączanie urządzenia

- Po przerwie w zasilaniu energią elektryczną urządzenie samoczynnie uruchamia się w trybie b.
- Dane napięcia podane na tabliczce znamionowej muszą być zgodne z napięciem sieciowym.
- Gniazdo do podłączenia przewodu zasilającego musi być łatwo dostępne.
- Urządzenie można odłączyć od sieci elektrycznej tylko poprzez wyjęcie wtyczki z gniazda lub wtyku z urządzenia.

#### /// W celu ochrony urządzenia

- Urządzenie może być otwierane tylko przez wykwalifikowany personel.
- Nie przykrywać urządzenia, nawet częściowo, np. płytami metalowymi lub foliami. W przeciwnym razie nastąpi przegrzanie.
- Należy chronić urządzenie i akcesoria przed obciami i uderzeniami.
- Należy utrzymywać płytę roboczą w czystości.
- Należy zachowywać minimalne odległości:
  - pomiędzy urządzeniami min. 100 mm,
  - pomiędzy urządzeniem a ścianą min. 100 mm,
  - nad urządzeniem min. 800 mm.



## Bezpečnostní pokyny

### /// Všeobecné pokyny

- **Před uvedením zařízení do provozu si přečtěte celý návod k provozu a respektujte bezpečnostní pokyny.**
- Návod k provozu uložte na místě dostupném všem.
- Respektujte, že se zařízením smí pracovat pouze vyškolený personál.
- Respektujte bezpečnostní upozornění, směrnice, předpisy na ochranu zdraví při práci a prevenci nehod.
- Zásuvka musí být řádně uzemněna (ochranný vodič).
- **Pozor – Magnetismus!**  
Mějte na vědomí možné vlivy magnetického pole (kardiostimulátory, datové nosiče ...).
- **Nebezpečí popálení!**  
Dbejte opatrnosti při kontaktu s díly krytu a topnou deskou. Topná deska může dosáhnout nebezpečně vysokých teplot. Uvědomte si přítomnost zbytkového tepla po vypnutí. Jednotka se smí přepravovat až po vychladnutí ohřevné desky.

### /// Konstrukce přístroje

- Zařízení neprovazujte v prostředí s nebezpečím výbuchu, neposkytuje ochranu proti výbuchu.
- V případě látek, které mohou vytvořit zápalnou směs, je třeba přijmout vhodná ochranná opatření, např. pracovat pod odtažením výparů.
- Pro zamezení riziku zranění osob a vzniku materiálních škod dodržujte při zpracování nebezpečných látek příslušná ochranná opatření a opatření pro prevenci nehod.
- Přístroj postavte volně na rovnou, stabilní, čistou, neklouzavou, suchou a nehořlavou plochu.
- Podstavné patky přístroje musejí být čisté a bez jakéhokoli poškození.
- Dbejte na to, aby se sestava síťové sňůry / kabel teplotního snímače nedotýkala ohřevné desky.
- Před každým použitím zkontrolujte, zda zařízení a příslušenství nejeví známky poškození. Nepoužívejte poškozené díly.

### /// Přípustná média / znečištění / vedlejší reakce

- Zpracovávejte pouze média, u kterých je přívod energie zpracováním bez nebezpečí. To platí rovněž pro jiné vstupy energie například světelným zářením.
- Vyvarujte se nebezpečí vyvolaného:
  - hořlavými materiály,
  - hořlavými médii s nízkým tlakem páry,
  - prasknutím skla,
  - chybným nadimenzováním nádoby,
  - příliš vysokou hladinou naplnění média,
  - nezajištěným stavem nádoby.
- Materiály, které vyvolávají nemoci, zpracovávejte jen v zavřených nádobách při zajištění vhodného odtahu.
- V režimu bezpečného provozu bez dohledu smí zařízení obsahovat nebo ohřívat pouze média, jejichž bod vzplanutí leží nad nastavenou bezpečnostní teplotní mezí. Nastavená úroveň bezpečnostního omezení teploty musí být vždy nejméně 25 °C pod bodem vzplanutí používaného média. (podle normy EN 61010-2-010)
- Podstavná deska se i bez provozu s ohřevem může při vysokých otáčkách zahřívát prostřednictvím hnacích magnetů.
- Zohledněte eventuální výskyt znečištění a nežádoucí chemické reakce.
- Materiál vzniklý otěrem otáčejících se dílů příslušenství se může eventuálně dostat do média určeného k zpracování.
- Při použití magnetických tyček s povlakem z PTFE je třeba mít na vědomí následující body: Chemické reakce PTFE nastávají v kontaktu s roztavenými nebo rozpuštěnými alkalickými kovy a kovy alkalické zeminy a s jemnozrnnými prášky kovů z 2. a 3. skupiny periodické soustavy prvků při teplotách přes 300 °C – 400 °C. Narušují jej pouze prvek fluor, fluorid chlorečný a alkalické kovy, zatímco halogenové uhlovodíky působí opačným způsobem. (Zdroj: Römpps Chemie-Lexikon (Lexikon chemie Römpps) a „Ullmann“ obr. 19)



### /// Provedení pokusu

- Používejte své osobní ochranné pracovní pomůcky a vybavení podle třídy nebezpečnosti zpracovávaného média. Jinak vzniká nebezpečí vyvolané:
  - stříkáním a odpařováním kapalin,
  - uvolněním a vymrštěním částí,
  - uvolňováním toxických nebo hořlavých plynů.
- Snižte počet otáček v těchto případech:
  - médium v důsledku příliš vysokého počtu otáček vystřikuje z nádoby,
  - vznikl neklidný chod,
  - nádoba se pohybuje na podstavné desce,
  - došlo k závadě.

### /// Příslušenství

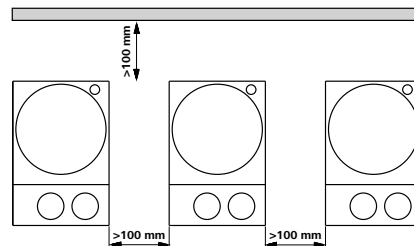
- Bezpečná práce je zajištěna pouze s originálním příslušenstvím IKA.
- Zajistěte, aby externí teplotní snímač, když je připojený, byl do média ponořen do hloubky alespoň 20 mm.
- Příslušenství instalujte pouze s vytaženou síťovou zástrčkou.
- Díly příslušenství musejí být jistě připojené k zařízení a nesmí se samovolně povolovat. Těžiště konstrukce musí ležet v rozsahu podstavné plochy.
- Respektujte návod k použití příslušenství.

### /// Elektrické napájení / vypnutí přístroje

- Po ukončení přerušení přívodu elektrické energie se přístroj v režimu b opět automaticky spustí.
- Údaj o napětí na typovém štítku musí odpovídat napětí v síti.
- Zásuvka pro připojení k elektrické síti musí být snadno dosažitelná a přístupná.
- Odpojení zařízení od elektrické sítě se provádí pouze vytažením síťové zástrčky, resp. zástrčky zařízení.

### /// Ochrana přístroje

- Zařízení smí otevírat pouze kvalifikovaný pracovník.
- Zařízení nezakrývejte, ani částečně, např. kovovými deskami nebo fóliemi. Důsledkem by bylo přehřívání.
- Zamezte tvrdým nárazům nebo úderům na zařízení nebo příslušenství.
- Dbejte na udržování podstavné desky v čistém stavu.
- Respektujte minimální vzdálenost:
  - mezi přístroji: min. 100 mm,
  - mezi přístrojem a stěnou: min. 100 mm,
  - nad přístrojem: min. 800 mm.



## Biztonsági utasítások

### /// Általános információk

• **Az üzembe helyezés előtt olvassa el a kezelési útmutatót, és ügyeljen a biztonsági tudnivalókra.**

• A kezelési útmutatót mindenki számára könnyen elérhető helyen tárolja.

• Ügyeljen arra, hogy csak képzett munkatársak dolgozzanak a készülékkel.

• Tartsa be a biztonsági tudnivalókat, irányelveket, munkavédelmi és balesetvédelmi előírásokat.

• Az aljzatnak földeléssel (védőérintkezővel) kell rendelkeznie.

• **Figyelem – mágnesesség!**

Vegye figyelembe a mágneses mező hatásait (szívritmus-szabályozó, adathordozók stb.).

• **Veszély – égési sérülés veszélye!**

Legyen óvatos, ha megérinti a burkolatot és a fűtőlapot.

A fűtőlap veszélyesen magas hőmérsékletet is elérhet. Figyeljen arra, hogy a kikapcsolás után továbbra is forró lehet!

Az egységet kizárólag a fűtőlap lehűlését követően szabad szállítani.

### /// A készülék felépítése

• A készüléket ne használja robbanásveszélyes helyeken, mivel nem robbanásvédezt kivitelű.

• Olyan anyagok esetén, amelyek gyúlékony elegyet képeznek, megfelelő intézkedéseket kell hozni, például elszívás melletti munkavégzés.

• A személyi és anyagi sérülések elkerülése érdekében veszélyes anyagokkal végzett munkák esetén fordítson figyelmet a vonatkozó védelmi és baleset-megelőzési intézkedésekre.

• A készüléket sík, stabil, tiszta, csúszásmentes, száraz és tűzálló felületre állítsa.

• A készülék lábait tiszta és sértetlen állapotban kell tartani.

• Győződjön meg róla, hogy a hálózati vezeték/a hőmérséklet-érzékelő kábel nem ér hozzá a melegítőlemezhez.

• Minden használat előtt ellenőrizze a készülék és a tartozékok épségét. Sérült alkatrészeket ne használjon.

### /// Megengedett közegek / Szennyeződések / Mellékhatások

• Csak olyan anyagokkal dolgozzon, amelyeknél a feldolgozás közbeni energiatermelődés nem aggályos. Ez az energiabevitel más formáira, pl. a fénysugárzásra is érvényes.

• Ügyeljen az alábbi veszélyre:

- gyúlékony anyagok.

- éghető közegek alacsony gőznyomással.

- üvegtörés.

- a tartály hibás méretezése.

- a közeg túl magas szintje.

- a tartály instabil állapota.

• Betegségeket előidéző anyagokat csak zárt edényben és megfelelő elszívás mellett dolgozzon fel.

• A biztonságos felügyelet nélküli használat érdekében az esz-közzel kizárólag olyan anyagokat szabad kezelni és melegíteni, amelyek lobbanáspontja a kijelölt hőmérsékleti biztonsági határérték fölött van. A beállított biztonsági hőmérséklet-korlátozó értékének mindig legalább 25 °C-kal alacsonyabbnak kell lennie, mint a felhasznált közeg gyújtópontja. (EN 61010-2-010 szerinti)

• Nagy fordulatszámon a hajtómágnesek miatt a lap akkor is fel tud hevülni, ha nincs fűtési üzemmódban.

• Vegye figyelembe az esetlegesen fellépő szennyeződések és nem szándékos vegyi reakciókat.

• A forgó tartozékok belesúrlódhatnak a feldolgozott közegbe.

• PTFE-bevonatú mágnesrudak esetén a következőkre kell ügyelni: a PTFE kémiai reakcióba lép megolvadt vagy oldott alkáli és földalkáli fémekkel, illetve finomszemcsés fémporokkal a periódusos rendszer 2. és 3. csoportjából 300 °C – 400 °C feletti hőmérsékleten. Csak az elemi fluor, klórtrifluorid és az alkálifémek támadják meg, a halogénezett szénhidrogének fordítottan hatnak.

(Forrás: Römpss vegyi lexikon és „Ullmann”, 19. kép)



### /// A tesztek elvégzése

- Viseljen a feldolgozott anyag veszélyességi osztályának megfelelő egyéni védőeszközt. Ellenkező esetben veszélyt idézhet elő:
  - a folyadékok kispriccelése és elpárolgása.
  - a kirepülő alkatrészek.
  - a mérgező vagy éghető gázok felszabadulása.
- Csökkentse a fordulatszámot, ha:
  - az anyag a túl magas fordulatszám miatt kifröccsen az edényből.
  - a készülék járása egyenetlenné válik.
  - a tartály a lapon mozog.
  - hiba lép fel.

### /// Tartozékok

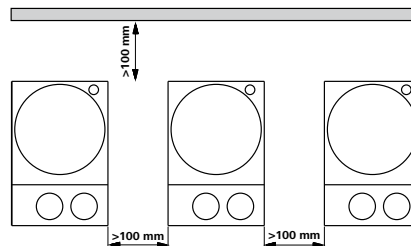
- A biztonságos munkavégzés csak az IKA eredeti tartozékokkal biztosítható.
- Győződjön meg róla, hogy csatlakozáskor a külsőhőmérséklet-érzékelő legalább 20 mm mélységig bele van illesztve a közegbe.
- Tartozékokat csak a csatlakozódugó kihúzása után szabad felszerelni.
- A tartozékoknak mindig a készülékhez csatlakoztatva kell lenniük, és nem lazulhatnak ki. A szerkezet súlypontjának a tartófelület felett kell lennie.
- Vegye figyelembe a tartozékok üzemeltetési útmutatóját.

### /// Energiaellátás / A készülék kikapcsolása

- Az áramellátás megszakítása után a készülék a b módban automatikusan újra elindul.
- A típustáblán szereplő feszültségnek meg kell egyeznie a hálózati feszültséggel.
- A tápvezeték csatlakozóaljzatának könnyen elérhető és megközelíthető helyen kell lennie.
- A készülék áramtalanítása csak a hálózati csatlakozódugó, ill. a készülék csatlakozódugója kihúzásával történhet.

### /// A készülék védelme érdekében

- A készüléket csak szakember nyithatja fel.
- A készüléket még részben se takarja le, pl. fémlemezzel vagy fóliával. Ennek következtében ugyanis túlhevülhet.
- Kerülje a készüléket és a tartozékokat érő lökéseket és ütéseket.
- Ügyeljen a tartófelület tisztaságára.
- Kérjük, tartsa be az alábbi minimális távolságokat:
  - készülékek között: min. 100 mm,
  - a készülék és a fal között: min. 100 mm,
  - a készülék fölött: min. 800 mm.



## Varnostna navodila

### /// Splošna navodila

- **Preden začnete napravo uporabljati, v celoti preberite navodila za uporabo in upoštevajte varnostne napotke.**

- Navodila za uporabo shranite na vsem dostopnem mestu.
- Pazite, da napravo uporablja le za to usposobljeno osebe.
- Upoštevajte varnostne napotke, smernice in predpise za varstvo pri delu ter preprečevanje nesreč.
- Vtičnica mora biti ozemljena (ozemljitveni kontakt).

### • **Pozor – Magnetizem!**

Upoštevajte vplive magnetnega polja (srčni spodbujevalniki, nosilci podatkov itd.).

### • **Nevarnost opeklin!**

Ko se dotikate delov ohišja in grelne plošče, bodite previdni.

Grelna plošča lahko doseže nevarno visoke temperature. Upoštevajte, da je naprava po izklopu topla!

Enoto se lahko prevaža samo, ko se grelna plošča ohladi.

### /// Namestitve naprave

- Naprave ne uporabljajte v eksplozivnih okoljih, ker ni zaščiten za delo v potencialno eksplozivnih območjih.
- Pri snoveh, ki lahko tvorijo vnetljivo zmes, je treba izvesti ustrezne varnostne ukrepe, npr. delo pod odzračevalnim sistemom.
- Za preprečevanje poškodb oseb in predmetov pri obdelavi nevarnih snovi, upoštevajte zadevne zaščitne ukrepe in ukrepe za preprečevanje nesreč.
- Za preprečevanje poškodb oseb in predmetov pri obdelavi nevarnih snovi, upoštevajte zadevne zaščitne ukrepe in ukrepe za preprečevanje nesreč.
- Podstavki naprave morajo biti čisti in nepoškodovani.
- Zagotovite, da se komplet napajalnega kabla/kabla temperaturnega tipala ne dotika ogrevalne plošče.
- Pred vsako uporabo preverite, ali sta naprava in oprema poškodovani. Ne uporabljajte poškodovanih delov.

### /// Dovoljeni mediji / nečistoče/stranske reakcije

- Obdelujte le snovi, pri katerih je energija, ki se dovaja pri obdelavi, neznatna. To velja tudi za druge dovode energije, npr. zaradi svetlobnega obsevanja.
- Pazite na nevarnost zaradi:
  - vnetljivih materialov,
  - gorljivih snovi z nizkim parnim tlakom,
  - loma stekla,
  - napačne velikosti posode,
  - previsokega nivoja polnjenja snovi,
  - nestabilno postavljene posode.
- Materiale, ki povzročajo bolezni, obdelujte le v zaprtih posodah in z ustreznim odzračevalnim sistemom.
- Pri nenadzorovanem in varnem delovanju lahko ta naprava obdeluje ali segreva samo medije, katerih plamenišče je nad nastavljeno varnostno mejo temperature. Nastavljena varnostna temperaturna omejitev mora biti vedno vsaj 25 °C pod goriščem uporabljene snovi. (po EN 61010-2-010)
- Odlagalna plošča se lahko segreje zaradi pogonskih magnetov pri visokem številu vrtiljajev, tudi kadar gretje ni vklopljeno.
- Upoštevajte možnost pojava nečistoč in neželenih kemičnih reakcij.
- Delci, ki nastanejo pri obrabi vrtečih se delov pribora, lahko pridejo v obdelovano snov.
- Pri uporabi magnetnih palic, prevlečenih s PTFE, upoštevajte naslednje: PTFE kemično reagira v stiku s staljenimi ali raztopljenimi alkalijskimi in zemljoalkalijskimi kovinami ter drobnimi praški kovin iz 2. in 3. skupine periodnega sistema pri temperaturah nad 300 °C do 400 °C. Agresivno delujejo le elementarni fluor, klorov trifluorid in alkalijske kovine, halogenski ogljikovodiki pa povzročajo reverzibilno nabrekanje.

(Vir: kemijski leksikon Römpp Chemie-Lexikon in enciklopedija »Ullmann«, 19. zvezek)



### /// Poskusno delovanje

- Osebno zaščitno opremo nosite skladno z razredom nevarnosti snovi, ki jo obdelujete. Sicer obstaja nevarnost:
  - brizganja in izparevanja tekočin.
  - hitrega izmeta delov.
  - sproščanja strupenih ali vnetljivih plinov.
- Zmanjšajte število vrtljajev, če:
  - snov zaradi previsokega števila vrtljajev brizga iz posode.
  - naprava teče neenakomerno.
  - se posoda na odlagalni plošči premika.
  - se pojavi napaka.

### /// Oprema

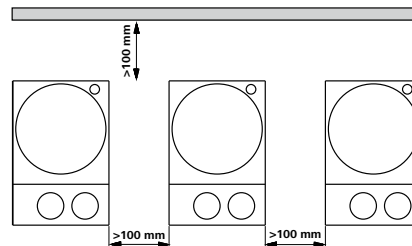
- Varno delo je zagotovljeno samo z originalno opremo IKA.
- Zunanje temperaturno tipalo mora biti pri priklopu vstavljeno vsaj 20 mm globoko v snov.
- Opremo namestite le, ko je omrežni vtič izvlečen.
- Deli opreme morajo biti varno povezani z napravo in se ne smejo samodejno ločiti od naprave. Težišče sestavljene naprave mora biti znotraj odlagalne površine.
- Upoštevajte navodila za uporabo opreme.

### /// Napajanje / izklop naprave

- Po prekinitvi električnega napajanja se naprava samodejno ponovno zažene v načinu b.
- Nazivna napetost na tipski ploščici se mora ujemati z omrežno napetostjo.
- Vtičnica napajalnega kabla mora biti lahko dostopna in dosegljiva.
- Napravo izključite iz električnega omrežja le, če izvlečete omrežni vtič oziroma vtič naprave.

### /// Za zaščito naprave

- Napravo lahko odpre le strokovno osebje.
- Naprave ali delov naprave ne pokrivajte denimo s kovinskimi ploščami ali folijami, saj se lahko pregreje.
- Preprečite sunke ali udarce ob napravo ali opremo.
- Zagotovite čisto odlagalno ploščo.
- Prosim, upoštevajte najmanjšo razdaljo:
  - med napravami: min. 100 mm,
  - med napravo in zidom: min. 100 mm,
  - nad napravo: min. 800 mm.



## Ohutusjuhised

### /// Üldinformatsioon

#### • Enne seadme kasutuselevõttu lugege kogu kasutusjuhend läbi ja järgige ohutusjuhiseid.

- Hoidke kasutusjuhendit kõigile ligipääsetavas kohas.
- Jälgige, et seadmega töotaks vaid väljaõpetatud personal.
- Järgige ohutusjuhiseid, direktiive, töökaitse- ja õnnetuste ennetamise eeskirju.
- Pistikupesa peab olema maandatud (kaitsejuhiga ühendatud kontakt).

#### • Tähelepanu – magnetism!

Pöörake tähelepanu magnetvälja mõjudele (südamestimulaatorid, andmekandjad jne).

#### • Põletuste oht!

Ettevaatust korpuse osade ja kuumutusplaadi puudutamisel. Kuumutusplaat võib saavutada ohtlikult kõrge temperatuuri. Pärast väljalülitamist pöörake tähelepanu jääsoojusele!

Seadet võib transportida ainult siis, kui kuumutusplaat on jah-  
tunud.

### /// Seadme ülesehitus

- Ärge kasutage seadet plahvatusohtlikus keskkonnas, sellel pole plahvatuskaitset.
- Ainete puhul, mis võivad moodustada süttivaid segusid, tuleb võtta sobivaid kaitsemeetmeid, näiteks töötada väljatõmbeventilatsiooni all.
- Isiku- ja varakahjude vältimiseks järgige ohtlike ainetega töötamisel asjaomaseid kaitse- ja õnnetuste ärahoidmise meetmeid.
- Asetage seade tasasele, stabiilsele, puhtale, libisemiskindlale, kuivale ja tulekindlale pinnale.
- Seadme jalad peavad olema puhtad ja terved.
- Veenduge, et toitekaabli komplekti / temperatuuriduri kaabel ei puutu kuumutusplaati.
- Kontrollige enne iga kasutuskorda seadet ja tarvikuid võimalike kahjustuste suhtes. Ärge kasutage kahjustunud detaile.

### /// Lubatud ained / reostus / kõrvalreaktsioonid

- Töödelge ainult selliseid aineid, mille korral on töötlemisel tekkiv energia ohutu. See kehtib ka teiste sisendenergiate kohta, nt valguskiirguse tõttu.
- Arvestage ohte, mis on tingitud:
  - süttivatest materjalidest,
  - madala aururõhuga süttivatest ainetest,
  - klaasi purunemisest,
  - anuma volest suurusest,
  - aine liiga kõrgest täitetasemest,
  - anuma ebastabiilsusest.
- Töödelge haigusttekitavaid materjale vaid suletud anumates sobiva äratõmbetoru all.
- Järelevalveta ja ohutu töö tagamiseks võib seade kasutada või kuumutada ainult ainet, mille leekpunkt on kõrgem kui määratud temperatuuri ohutuspiirang. Kindlaks määratud turvaline temperatuurilimiit peab alati olema vähemalt 25 °C võrra väiksem kui kasutatava aine süttimistemperatuur. (vastavalt standardile EN 61010-2-010)
- Alusplaat võib suurel pöörlemiskiirusel magneti tõttu ka ilma kuumutamata soojeneda.
- Pöörake tähelepanu võimalikele reostustele ja soovimatutele keemilistele reaktsioonidele.
- Pöörlevate tarvikute küljest võib töödeldavasse ainesse osakesi sattuda.
- PTFE-mantliga magnetpulgakeste kasutamisel tuleb tähelepanu pöörata järgmistele asjaoludele. PTFE keemilised reaktsioonid tekivad siis, kui see puutub kokku sulanud või lahustunud leelis- või leelismuldmetallidega või perioodilisussüsteemi 2. või 3. grupi metallide peenestatud puruga temperatuuril üle 300 °C – 400 °C. Vaid elementaarne fluor, kloortrifluoriid ja leelismetallid kahjustavad seda, halogeensüsivesinikud mõjuvad reversiivselt tursutavalt.

(Allikas: Römpp Lexikon Chemie ja „Ullmann“ 19. kd.)



### /// Katsed

- Kandke töödeldava aine ohuklassile vastavat isikukaitsevarustust. Vastasel juhul tekivad ohud, mis on tingitud:
  - vedelike pritsimisest ja aurustumisest,
  - osade väljapaiskumisest,
  - toksiliste või süttivate gaaside eraldumisest.
- Vähendage pöörlemiskiirust, kui:
  - ainet pritsib anumast välja, kuna anum pöörleb liiga kiiresti,
  - seade ei tööta enam rahulikult,
  - anum liigub alusplaadil,
  - esineb viga.

### /// Tarvikud

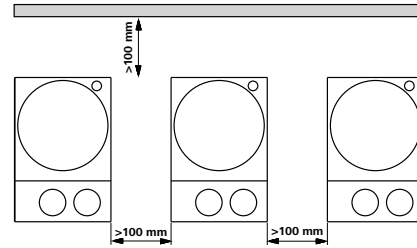
- Ohutu töö on tagatud vaid IKA originaaltarvikutega.
- Väline temperatuuriandur tuleb ühendamisel ainesse sisestada vähemalt 20 mm sügavusele.
- Paigaldage tarvikuid ainult siis, kui toitepistik on vooluvõrgust lahutatud.
- Tarvikud peavad olema seadmega kindlalt ühendatud ega tohi ise seadme küljest lahti tulla. Seadme raskuspunkt peab asuma aluspinnal.
- Järgige tarvikute kasutusjuhendit.

### /// Toitepinge / seadme väljalülitamine

- Pärast voolukatkestust käivitub seade iseseisvalt režiimis b.
- Tüübisildil märgitud pinge peab vastama võrgupingele.
- Seadme vooluvõrku ühendamiseks kasutatav pistikupesa peab olema kergesti ligipääsetav.
- Seadme saab vooluvõrgust lahutada ainult toite- või seadme pistiku väljatõmbamisega.

### /// Seadme kaitse

- Seadet võivad avada vaid spetsialistid.
- Ärge katke seadet nt metallplaatide või fooliumiga kinni (ka mitte osaliselt). Tagajärjeks on ülekuumenemine.
- Vältige mükse ja lööke seadme või tarvikute pihta.
- Jälgige, et seadme alusplaat oleks puhas.
- Jätke minimaalne vahekaugus:
  - seadmete vahele: min 100 mm,
  - seadme ja seina vahele: min 100 mm,
  - seadme kohale: min 800 mm.



## Drošības norādījumi

### /// Vispārīgā informācija

#### • **Pirms ierīces izmantošanas pilnībā izlasiet lietošanas instrukciju un ievērojiet drošības norādījumus.**

- Glabājiet lietošanas instrukciju visiem pieejamā vietā.
- Nodrošiniet, lai ar ierīci strādā tikai apmācīts personāls.
- Ievērojiet drošības norādījumus, direktīvas, darba aizsardzības un nelaimes gadījumu novēršanas noteikumus.
- Kontaktligzdai jābūt iezemētai (zemējuma kontakts).

#### • **Uzmanību – magnētisms!**

Ņemiet vērā magnētiskā lauka ietekmi (elektrokardiostimulatori, datu nesēji ...).

#### • **Risks – apdegumu risks!**

Nelietojiet ierīci sprādzienbīstamā vidē, jo tai nav EX aizsardzības. Tādu materiālu gadījumā, kas var radīt viegli uzliesmojošu maisījumu, ir jāievēro attiecīgie aizsardzības pasākumi, piem., jāstrādā zem velkmes atveres.

Šo iekārtu var transportēt tikai tad, kad sildīšanas plāksne ir atdzisusi.

### /// Ierīces uzbūve

- Nelietojiet ierīci sprādzienbīstamā vidē, jo tai nav EX aizsardzības.
- Tādu materiālu gadījumā, kas var radīt viegli uzliesmojošu maisījumu, ir jāievēro attiecīgie aizsardzības pasākumi, piem., jāstrādā zem velkmes atveres.
- Lai izvairītos no personu traumēšanas un īpašuma bojāšanas, apstrādājot bīstamas vielas, ievērojiet attiecīgos drošības un negadījumu novēršanas pasākumus.
- Novietojiet ierīci uz brīvas, stabilas, tīras, neslidošas, sausas un ugunsdrošas virsmas.
- Ierīces kājiņām jābūt tīrām un nebojātām.
- Nodrošiniet, ka savienotājdavds/temperatūras sensora kabelis nesaskaras ar karsēšanas plāksni.
- Pirms katras lietošanas reizes pārbaudiet, vai ierīce un tās piededrumi nav bojāti. Nelietojiet bojātas detaļas.

### /// Pieļaujamās vielas / piemaisījumi / blakus efekti

- Apstrādājiet tikai tādu elementu, kam apstrādes laikā nero-das bīstama enerģija. Tas pats attiecas arī uz citiem enerģijas pieplūdes veidiem, piemēram, gaismas starojumu.
- Ņemiet vērā apdraudējumu, ko rada:
  - uzliesmojoši materiāli,
  - vielas ar zemu degoši elementi tvaika spiedienu,
  - saplēsts stikls,
  - nepareizs trauka izmērs,
  - pārāk liels vielas daudzums,
  - nestabils trauka novietojums.
- Apstrādājiet patogēno materiālu tikai sslēgtā traukā zem atbilstoša gaisa nosūcēja.
- Drošas darbības laikā šī mašīna bez uzraudzības drīkst apstrādāt vai sildīt tikai tādu siltumnesēju, kura aizdegšanās temperatūra ir lielāka par iestatīto drošības temperatūras robežvērtību. Drošības temperatūrai vienmēr ir jābūt vismaz par + 25 °C zemākai nekā izmantojamās vielas uzliesmošanas temperatūrai. (saskaņā ar EN 61010-2-010)
- Sildvirsmā var sakarst arī bez uzsildīšanas, piedziņas magnētiem sasniedzot augstu apgriezienu skaitu.
- Ņemiet vērā, ka var rasties sārņi un nevēlamas ķīmiskās reakcijas.
- Iespējams, apstrādājamā vielā var iekļūt rotējošo detaļu nodilušās daļiņas.
- Izmantojot PTFE pārklājuma magnētiskos stienišus, ņemiet vērā, ka PTFE ķīmiskās reakcijas rodas saskarē ar izkausētu vai izšķīdinātu sārmu un sārmmetālu metālu, kā arī saskarē ar periodiskās tabulas 2. un 3. grupas metālu smalku pulve-ri temperatūrā virs + 300 °C līdz + 400 °C. PTFE ietekmē tikai elementārs fluors, hlora trifluorīds un sārmu metāli. Halogēnie ogļūdeņraži izraisa atgriezenisku piebriešanu.

(Avots: Römpps ķīmijas leksikons un "Ullmann" 19. sēj.)



### /// Eksperimentu veikšana

- Izmantojiet personīgo aizsargaprīkojumu atbilstoši apstrādājamās vielas bīstamības kategorijai. Pretējā gadījumā pastāv risks, kas var rasties no:
  - šķidrumu šļakatām un tvaika,
  - daļiņu izmešanas,
  - toksiskām vai uzliesmojošām gāzēm.
- Samaziniet ātrumu gadījumā, ja:
  - pie augsta apgrīzeņu skaita viela sāk šļakstīties,
  - darbība ir nevienmērīga,
  - trauks uz sildvirsmas kustās,
  - rodas kļūda.

### /// Piederumi

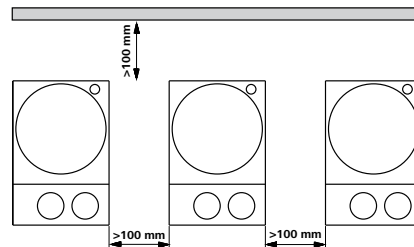
- Drošs darbs ir garantēts tikai ar IKA oriģinālajiem piederumiem.
- Pieslēdzot ārējo temperatūras sensoru, tas jāievieto vielā vismaz 20 mm dziļi.
- Uzstādiet piederumus, kad ierīce ir atvienota no strāvas.
- Piederumu detaļas kārtīgi jānostiprina pie ierīces, un tās nedrīkst patvaļīgi atdalīties. Konstruktijas smaguma centram ir jāatrodas uz pamatnes virsmas.
- Ievērojiet piederumu lietošanas norādījumus.

### /// Strāvas padeve/ierīces izslēgšana

- Pēc strāvas pārtraukuma ierīce darbosies b režīmā, pašai atkārtoti ieslēdzoties.
- Uz tehniskā marķējuma plāksnītes norādītajam spriegumam jāsakrīt ar tīkla spriegumu.
- Vada kontaktligzdai ir jābūt viegli sasniedzamai un pieejamai.
- Ierīce tiek atvienota no strāvas avota tikai tad, ja tiek atvienots tās elektrības vads.

### /// Ierīces aizsardzība

- Ierīci drīkst atvērt tikai kvalificēts personāls.
- Neapsedziet ierīci, pat ne daļēji, piemēram, ar metālisku plātni vai foliju. Rezultātā ierīce var pārkarst.
- Sargājiet ierīci vai piederumus no triecieniem un sitieniem.
- Uzraugiet, lai sildvirsmā ir tīra.
- Lūdzu, ievērojiet minimālo attālumu:
  - starp ierīcēm: min. 100 mm,
  - starp ierīci un sienu: min. 100 mm,
  - virs ierīces: min. 800 mm.



## Saugos nurodymai

### /// Bendrieji nurodymai

- **Prieš pradėdami naudoti prietaisą perskaitykite visą naudojimo instrukciją ir laikykitės joje pateiktų saugos nurodymų.**
- Laikykite naudojimo instrukciją visiems lengvai pasiekiamoje vietoje.
- Pasirūpinkite, kad su prietaisu dirbtų tik išmokyti darbuotojai.
- Laikykitės saugos nurodymų, direktyvų bei darbų saugos ir nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių.
- Kištukinis lizdas turi būti įžemintas (apsauginio laido kontaktas).
- **Dėmesio – magnetizma!**  
Atsižvelkite į magnetinio lauko daromą poveikį (pvz., asmenims, turintiems širdies stimuliatorių, duomenų laikmenoms ir kt.).
- **Pavojus nudegti!**  
Būkite atsargūs liesdamiesi prie korpuso dalių ir kaitinimo plokštės.  
Kaitinimo plokštė gali įkaisti iki pavojingai aukštos temperatūros. Išjungę atkreipkite dėmesį į liekamąjį šilumą!  
Įrenginį gabenti galima tik tuomet, kai kaitinimo plokštelė atvėsta.

### /// Prietaiso montavimas

- Nenaudokite prietaiso galimoje sprogioje aplinkoje, jis nėra atsparus sproginams.
- Su medžiagomis, kurios gali sudaryti degius mišinius, privaloma imtis atitinkamų apsaugos priemonių, pvz., dirbti traukos spintoje.
- Kad nesusižeistumėte ir nepadarytumėte materialinės žalos, dirbdami su pavojingomis medžiagomis, laikykitės apsaugos ir atitinkamų nelaimingų atsitikimų prevencijos priemonių.
- Pastatykite prietaisą laisvai ant lygaus, stabilaus, švaraus, neslaidaus, sauso ir ugniai atsparaus paviršiaus.
- Prietaiso kojelės turi būti švarios ir nepažeistos.
- Įsitinkinkite, kad maitinimo laidai / temperatūros jutiklio laidas nesiliečia prie kaitinimo plokštės.
- Prieš naudodami kaskart patikrinkite prietaisą ir priedus, ar jie nepažeisti. Nenaudokite pažeistų dalių.

### /// Leistinos terpės / nešvarumai / šalutinės reakcijos

- Apdorokite tik tokias medžiagas, kurias apdorojant saugiai tiekiamama energija. Tas pats taikoma kitai tiekiamai energijai, pvz., dėl spinduliuojamos šviesos.
- Atkreipkite dėmesį į pavojų, kurį kelia:
  - degios medžiagos,
  - degios terpės su mažu garų slėgiu,
  - sudužęs stiklas,
  - netinkami indo matmenys,
  - per didelis terpės pripildymo lygis,
  - nestabili indo padėtis.
- Ligos sukeliančias medžiagas apdorokite tik uždaruose induose po ištraukiamosios ventiliacijos įtaisais.
- Neprižiūrimo ir saugaus naudojimo metu šis prietaisas gali dirbti tik su tokia arba kaitinti tik tokią terpę, kurios pliūpsnio temperatūra yra didesnė už nustatytą saugios temperatūros apribojimą. Nustatyta ribinė saugi temperatūra visada turi būti bent 25 °C žemesnė už naudojamos terpės degimo temperatūrą. (pagal EN 61010-2-010)
- Pastatymo plokštė, esant dideliame sūkių skaičiui, dėl pavaros magnetų gali įkaisti ir nekaitinant.
- Nepamirškite, kad gali atsirasti nešvarumų ir įvykti nepageidaujamų cheminių reakcijų.
- Nuo besisukančių priedų nusitrynusios dalelės gali patekti į terpę, kurią reikia apdoroti.
- Naudojant magnetinius strypelius su PTFE danga, reikia atkreipti dėmesį į tokius dalykus: cheminių PTFE reakcijų įvyksta kontaktuojant su išsilydžiusiais arba ištirpusiais šarminiais ir šarminiais žemės metalais bei su periodinės elementų sistemos 2 ir 3 grupių metalų milteliais su smulkiais dalelėmis. Periodų sistemos grupė aukštesnėje nei 300 °C – 400 °C temperatūroje. Pažeidimus sukelia tik elementarusis fluoras, chloro trifluoridas ir šarminiai metalai, halogeniniai angliavandeniliai sukelia grįžtamąjį brinkimą.  
(Šaltinis: „Römpps Chemie-Lexikon“ ir „Ullmann“, 19 t.)



### /// Bandymai

- Naudokite asmenines apsaugos priemones, atsižvelgdami į terpės, kurią reikia apdoroti, pavojingumo klasę. Kitaip kyla pavojus dėl:
  - skysčių purslų ir garų,
  - išsivedžiamų dalių,
  - išsiskiriančių toksinių arba degiųjų dujų.
- Sumažinkite sūkių skaičių, jei:
  - dėl didelio sūkių skaičiaus terpė purškiama iš indo,
  - eiga tampa netolygi,
  - indas juda ant pastatymo plokštės,
  - įvyksta klaida.

### /// Priedai

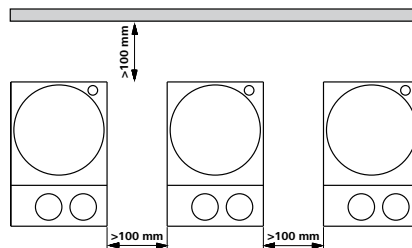
- Saugus darbas užtikrinamas tik naudojant IKA originalius priedus.
- Įsitikinkite, kad prijungus išorinis temperatūros jutiklis yra įkištas į terpę bent 20 mm.
- Montuokite priedus tik ištraukę tinklo kištuką.
- Priedai turi būti saugiai sujungti su prietaisu ir neturi atsijungti savaime. Konstrukcijos svorio centras turi būti pastatymo ploto ribose.
- Laikykitės priedo naudojimo instrukcijos.

### /// Maitinimo įtampa / prietaiso išjungimas

- Nutraukus elektros srovės tiekimą prietaisais vėl savaime pradeda veikti b režimu.
- Specifikacijų lentelėje nurodyta įtampa turi sutapti su maitinimo tinklo įtampa.
- Prijungimo prie tinklo laido kištukinis lizdas turi būti lengvai pasiekiamas.
- Nuo elektros srovės tiekimo tinklo prietaisais atjungiamas tik ištraukus tinklo arba prietaiso kištuką.

### /// Prietaiso apsauga

- Prietaisą leidžiama atidaryti tik specialistui.
- Neuždenkite prietaiso, net ir jo dalių, pvz., metalinėmis plokštėmis arba folija. Taip jis perkais.
- Saugokite prietaisą ir priedus nuo smūgių ir jų nestumdyskite.
- Pasirūpinkite, kad pastatymo paviršius būtų švarus.
- Laikykitės mažiausio atstumo:
  - tarp prietaisų: min. 100 mm,
  - tarp prietaiso ir sienos: min. 100 mm,
  - virš prietaiso: min. 800 mm.



## УКАЗАНИЯ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

### /// Общи указания

• **Преди въвеждането в експлоатация прочетете внимателно ръководството за експлоатация и вземете предвид указанията за безопасност.**

- Съхранявайте ръководството за експлоатация достъпно за всички.
- Имайте предвид, че с устройството може да работи само обучен персонал.
- Вземете предвид указанията за безопасност, директивите, предписанията за охрана на труда и предпазване от злополуки.
- Контактното гнездо трябва да бъде заземено (контакт със защитен проводник).
- **Внимание – магнетизъм!**  
Вземете предвид въздействията на магнитното поле (пейсмейкъри, носители на данни ...).

### • **Опасност от изгаряне!**

Внимание при докосване на части от корпуса и нагревателната плоча.

Нагревателната плоча може да достигне опасно високи температури. Вземете предвид остатъчната топлина след изключване!

Уредът може да бъде транспортиран само когато нагревателната плоча е охладена.

### /// Конструкция на устройството

- Не използвайте уреда в потенциално взривоопасни атмосфери, той не е защитен от експлозии.
- При вещества, които могат да образуват запалителна смес, трябва да бъдат взети нужните мерки, като например да се работи с аспирация.
- За да се избегнат телесни и материални повреди при обработката на опасни вещества, спазвайте съответните мерки за безопасност и предотвратяване на произшествия.
- Разположете устройството свободно върху равна, стабилна, чиста, неплъзгаща се, суха и огнеустойчива повърхност.

- Краката на устройството трябва да са чисти и неповредени.
- Уверете се, че захранващият кабел/кабелът на температурния сензор не се допират до нагревателната плоча.
- Преди всяка употреба проверявайте устройството и принадлежностите за повреди. Не използвайте повредени части.

### /// Разрешени агенти / замърсявания / странични реакции

- Обработвайте само агенти, при които внасянето на енергия при обработката е безопасно. Това е валидно и за други внасяния на енергия, например от светлинно лъчение.
- Вземете предвид опасността от:
  - запалими материали,
  - горими агенти с ниско налягане на парите,
  - счупване на стъкло,
  - неправилно оразмеряване на съда,
  - твърде високо ниво на пълнене на агента,
  - нестабилно положение на съда.
- Обработвайте патогенни материали само в затворени съдове с подходяща аспирация.
- При работа в автоматичен режим и безопасна експлоатация този уред може да обработва или загрева само среди, чиято точка на възпламеняване е над зададената гранична температура за безопасност. Настроената температурна граница на безопасност винаги трябва да се намира най-малко 25 °C под точката на възпламеняване на използвания агент. (по EN 61010-2-010)
- Монтажната плоча може да се нагрее и без режим на нагряване от задвижващия магнит при високи обороти.
- Вземете предвид евентуално възникващи замърсявания и желани химически реакции.
- Евентуално частици, причинени от изтъркване на ротиращите части на принадлежностите, могат да попаднат в подлежащия на обработка агент.



- При употреба на покрити с PTFE магнитни пръчици трябва да се има предвид следното: Химически реакции на PTFE влизат в контакт с разтопени или освободени алкални или алкалоземни метали, както и с фини прахови частици на метали от 2. и 3. група на периодичната система при температури над 300 °C до 400 °C. Само елементарен флуор, хлортрифлуорид и алкални метали го разрушават, халогенирани въглеродороди предизвикват обратим ефект на подуване.  
(Източник: Römpps Chemie-Lexikon и „Ullmann“ том 19)

### /// Провеждане на опити

- Носете Вашите лични предпазни средства съгласно класа на опасност на подлежащия на обработка агент. В противен случай съществува опасност поради:
  - пръскане и изпаряване на течности,
  - изхвъркване на части,
  - освобождаване на токсични или горими газове.
- Намалете оборотите, ако:
  - от съда пръска агент поради високите обороти,
  - се появи неравномерен ход,
  - съдът се движи върху монтажната плоча,
  - се появи грешка.

### /// Принадлежности

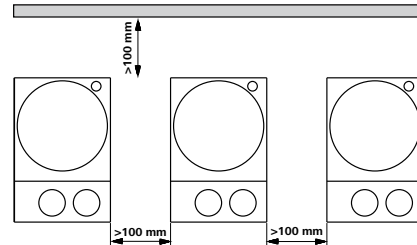
- Безопасната работа е гарантирана само с оригинални принадлежности IKA.
- Уверете се, че сензорът за външна температура е вкаран в агента на дълбочина от най-малко 20 mm, когато е свързан.
- Монтирайте принадлежности само при издърпан мрежов щепсел.
- Частите на принадлежностите трябва да са свързани сигурно с устройството и не трябва да се освобождават сами. Монтажният център на тежестта трябва да бъде вътре в монтажната повърхност.
- Вземете предвид ръководството за експлоатация на принадлежностите.

### /// Електрическо захранване / Изключване на устройството

- Когато подаването на ток бъде прекъснато, устройството само започва да работи отново в режим b.
- Данните за напрежението на фабричната табелка трябва да съответстват на мрежовото напрежение.
- Контактното гнездо за свързване към мрежата трябва да се достига лесно и да е достъпно.
- Изключването на устройството от електрическата мрежа се извършва само чрез издърпване на мрежовия щепсел, съотв. щепсела на устройството.

### /// За защита на устройството

- Устройството може да се отваря само от специалист.
- Не покривайте цялото устройство, нито части от него, например с метални плочи или фолио. Това води до прегряване.
- Избягвайте удари и вибрации на устройството или принадлежностите.
- Погрижете се монтажната плоча да е винаги чиста.
- Моля, спазвайте следното минимално разстояние:
  - между устройствата: мин. 100 mm,
  - между устройството и стената: мин. 100 mm,
  - над устройството: мин. 800 mm.



## Indicații de siguranță

### /// Indicații generale

#### • **Citiți integral instrucțiunile de utilizare înainte de punerea în funcțiune și respectați indicațiile de siguranță.**

- Păstrați Instrucțiunile de utilizare într-un loc accesibil tuturor.
- Asigurați-vă că numai personalul instruit lucrează cu aparatul.
- Respectați indicațiile de siguranță, directivele și prevederile privind siguranța la locul de muncă și prevenirea accidentelor.
- Priza trebuie să fie legată la pământ (contact de pământ de protecție).

#### • **Atenție – Magnetism!**

Luați în calcul efectele câmpului magnetic (stimulatoare cardiace, medii de stocare a datelor...).

#### • **Pericol de arsuri**

Atenție la atingerea elementelor carcasei și a plitei.

Plita poate atinge temperaturi periculoase de ridicate. Țineți cont de căldura reziduală după oprire!

Unitatea poate fi transportată numai după ce placa de încălzire se răcește.

### /// Structura aparatului

- Nu utilizați aparatul în atmosferă potențial explozivă, nu este prevăzut cu protecție la explozie.
- În cazul materialelor care formează un amestec inflamabil, sunt necesare măsuri de protecție adecvate, cum ar fi ventilația corespunzătoare.
- Pentru a evita vătămările persoanelor și daunele materiale, la procesarea substanțelor periculoase respectați măsurile relevante de protecție și privind accidentele.
- Așezați aparatul pe o suprafață plană, stabilă, curată, antiderapantă, uscată și rezistentă la foc.
- Picioarele aparatului trebuie să fie curate și nedeteriorate.
- Asigurați-vă că nu există contact între setul de cabluri de alimentare/cablul senzorului de temperatură și placa de încălzire.
- Înaintea fiecărei utilizări, verificați ca aparatul și accesoriile să nu fie deteriorate. Nu folosiți piese deteriorate.

### /// Fluide permise / contaminări / reacții secundare

- Procesăți numai substanțe a căror randament energetic în timpul procesării este inofensiv. Acest lucru este valabil și în privința energiei produse sub alte forme, de exemplu prin iradiere luminoasă.
- Țineți cont de pericolele cauzate de:
  - materialele inflamabile,
  - materialele combustibile cu presiune joasă a vaporilor,
  - spargerea sticlei,
  - dimensionarea greșită a recipientului,
  - umplerea la un nivel prea ridicat cu fluid,
  - poziția instabilă a recipientului.
- Prelucrați substanțe patogene numai în recipiente închise și sub o hotă cu aspirație corespunzătoare.
- În condiții de funcționare în siguranță și fără supraveghere, acest dispozitiv poate fi utilizat numai pentru manipularea sau încălzirea de medii a căror temperatură de inflamabilitate este superioară limitei de temperatură de siguranță setate. Limita de temperatură de siguranță setată trebuie să fie întotdeauna cu cel puțin 25 °C sub punctul de ardere al mediului utilizat. (conform EN 61010-2-010)
- Sub acțiunea magneților de antrenare la viteze mari, plita se poate încălzi și atunci când nu funcționează încălzirea.
- Țineți cont de posibile contaminări apărute și reacții chimice nedorite.
- Este posibil ca produsele rezultate în urma uzurii acesoriilor rotative să ajungă în mediul de procesare.
- La utilizarea barelor magnetice, acoperite cu PTFE, rețineți următoarele: Reacțiile chimice ale PTFE apar la contactul cu metale alcaline sau alcalino-pământoase, topite sau dizolvate, precum și cu pulberi metalice fine din grupa 2 și 3 ale tabelului periodic al lui Mendeleev, la temperaturi peste 300 °C – 400 °C. Numai fluorul elementar, trifluorura de clor și metalele alcaline o atacă, hidrocarburile halogenate au un efect de umflare reversibil.

(Sursa: Dicționarul de chimie Römpps și „Ullmann” volumul 19)



### /// Realizarea de experimente

- Purtați echipamentul individual de protecție în funcție de clasa de pericol a mediului care urmează să fie prelucrat. În caz contrar, există risc de:
  - stropire cu lichide și evaporare,
  - proiectare în afară a unor piese,
  - eliberare de gaze toxice sau inflamabile.
- Reduceți viteza, dacă:
  - substanța stropește din recipient din cauza vitezei prea mari,
  - apar turbulențe în funcționare,
  - recipientul se mișcă pe plită,
  - apare o defecțiune.

### /// Accesorii

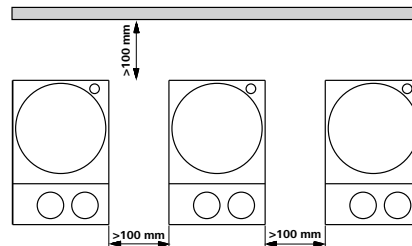
- Operarea sigură este garantată numai cu accesoriile originale IKA.
- La conectare, senzorul extern de temperatură trebuie scufundat la cel puțin 20 mm în mediu.
- Montați accesoriile numai când fișa de alimentare este scoasă din priză.
- Accesorii trebuie să fie bine fixate pe aparat astfel încât să nu se desprindă singure. Centrul de greutate al construcției trebuie să se afle în interiorul suprafeței plitei.
- Respectați instrucțiunile de utilizare ale accesoriilor.

### /// Alimentarea cu tensiune / oprirea aparatului

- După întreruperea alimentării cu energie, aparatul pornește automat în modul de funcționare b.
- Tensiunea indicată pe plăcuța de identificare trebuie să corespundă cu cea a rețelei de alimentare.
- Priza de alimentare a aparatului trebuie să fie ușor accesibilă.
- Deconectarea aparatului de la rețeaua de alimentare cu tensiune se realizează numai prin tragerea ștecherului de rețea sau a celui aparținând aparatului.

### /// Pentru protecția aparatului

- Aparatul poate fi deschis numai de personal calificat.
- Nu acoperiți aparatul, nici chiar parțial, de exemplu cu plăci metalice sau folii. Consecința ar fi supraîncălzirea.
- Evitați șocurile și loviturile asupra aparatului sau accesoriilor.
- Aveți grijă ca plita să fie curată.
- Respectați distanța minimă:
  - între aparate: min. 100 mm,
  - între aparat și perete: min. 100 mm,
  - deasupra aparatului: min. 800 mm.



## Υποδείξεις ασφάλειας

### /// Γενικές υποδείξεις

• **Διαβάστε στο σύνολό τους τις οδηγίες χρήσης, προτού θέσετε τη συσκευή σε λειτουργία και λάβετε υπόψη τις υποδείξεις ασφάλειας.**

- Φυλάξτε τις οδηγίες χρήσης σε μέρος στο οποίο έχουν πρόσβαση όλοι.
- Διασφαλίστε ότι η λειτουργία της συσκευής διεξάγεται αποκλειστικά από εκπαιδευμένο προσωπικό.
- Λάβετε υπόψη τις υποδείξεις ασφάλειας, τις οδηγίες, καθώς επίσης τις προδιαγραφές προστασίας των εργαζομένων και πρόληψης ατυχημάτων.
- Ο ρευματοδότης πρέπει να είναι γειωμένος (επαφή αγωγού προστασίας).

### • Προσοχή – Μαγνητισμός!

Λαμβάνετε υπόψη τις επιπτώσεις του μαγνητικού πεδίου (βηματοδότες, φορείς δεδομένων ...).

### • Κίνδυνος εγκαυματος!

Προσοχή όταν αγγίζετε εξαρτήματα του περιβλήματος και της θερμαντικής πλάκας.

Η θερμαντική πλάκα μπορεί να αναπτύξει επικίνδυνα υψηλές θερμοκρασίες. Λαμβάνετε υπόψη την υπολειμματική θερμότητα μετά την απενεργοποίηση της συσκευής!

Η μονάδα μπορεί να μεταφερθεί μόνο όταν η πλάκα θέρμανσης θα έχει κρυώσει.

### /// Δομή της συσκευής

- Μην χρησιμοποιείτε τη συσκευή σε χώρους, όπου υπάρχει κίνδυνος έκρηξης. Η συσκευή δεν διαθέτει αντιαεκρηκτική προστασία.
- Για ουσίες, οι οποίες μπορούν να σχηματίσουν αναφλέξιμο μέγιστο, πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα προστασίας, όπως, π.χ., εργασία σε απαγωγό.
- Για την αποφυγή σωματικών βλαβών και υλικών ζημιών τηρείτε κατά την επεξεργασία επικίνδυνων ουσιών τα σχετικά μέτρα προστασίας και πρόληψης ατυχημάτων.
- Τοποθετήστε τη συσκευή σε επίπεδη, σταθερή, καθαρή, αντιολισθητική, στεγνή και πυράντοχη επιφάνεια.

- Τα πέλματα της συσκευής πρέπει να είναι καθαρά και να μην έχουν υποστεί φθορά.
- Βεβαιωθείτε ότι το σετ καλωδίου ρεύματος / καλωδίου αισθητήρα θερμοκρασίας δεν αγγίζει τη θερμαινόμενη πλάκα.
- Πριν από κάθε χρήση, ελέγχετε τη συσκευή και τα εξαρτήματα για τυχόν ζημιές. Μη χρησιμοποιείτε ελαττωματικά εξαρτήματα.

### /// Επιτρεπόμενα υλικά / ρύποι / ανεπιθύμητες αντιδράσεις

- Επιτρέπεται η επεξεργασία υλικών, η εκλυόμενη ενέργεια των οποίων κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας είναι ακίνδυνη. Αυτό ισχύει και για άλλου τύπου εκλυόμενης ενέργειας, π.χ., ακτινοβολία φωτός.
- Ενδέχεται να προκύψει κίνδυνος από:
  - εύφλεκτα υλικά,
  - εύφλεκτα υλικά χαμηλού σημείου βρασμού,
  - θραύση γυαλιού,
  - εσφαλμένη διαστασιολόγηση του δοχείου,
  - υπερβολική στάθμη πλήρωσης του υλικού,
  - ασταθή στήριξη του δοχείου.
- Τα παθογόνα υλικά πρέπει να υποβάλλονται σε επεξεργασία εντός κλειστών δοχείων κάτω από κατάλληλο απορροφητήρα.
- Κατά τη διάρκεια της μη επιτηρούμενης και ασφαλούς λειτουργίας, η συσκευή αυτή μπορεί να χειρίζεται ή να θερμαίνει μόνο τα μέσα εκείνα των οποίων το σημείο ανάφλεξης είναι πάνω από το καθορισμένο όριο θερμοκρασίας ασφαλείας. Το καθορισμένο όριο θερμοκρασίας ασφαλείας πρέπει πάντα να είναι τουλάχιστον 25 °C κάτω από το σημείο καύσης του χρησιμοποιούμενου υλικού. (κατά EN 61010-2-010)
- Η πλάκα στήριξης μπορεί επίσης να θερμανθεί από τον κινητήριο μαγνήτη σε περίπτωση υψηλού αριθμού στροφών, ακόμα και χωρίς να βρίσκεται σε λειτουργία θέρμανσης.
- Λάβετε υπόψη ότι ενδέχεται να προκύψουν ρύποι και να προκληθούν επιθυμητές χημικές αντιδράσεις.
- Τα τρίμματα από τυχόν φθορά των περιστρεφόμενων εξαρτημάτων ενδέχεται να περάσουν στο υπό επεξεργασία υλικό.



- Κατά τη χρήση μαγνητικών ράβδων με επένδυση PTFE λάβετε υπόψη σας τα εξής: Προκαλείται χημική αντίδραση, όταν το PTFE έρχεται σε επαφή με τηγμένα ή διαλυμένα αλκαλικά μέταλλα ή μέταλλα αλκαλικών γαιών, καθώς και με λεπτόκοκκο κονίαμα μετάλλων από τη 2η και την 3η ομάδα του περιοδικού πίνακα σε θερμοκρασίες άνω των 300 °C – 400 °C. Προσβάλλεται μόνο από το στοιχειακό φθόριο, το τριφθοριούχο χλώριο και τα αλκαλικά μέταλλα, ενώ οι αλογονωμένοι υδρογονάνθρακες έχουν αναστρέψιμη διογκωτική δράση.  
(Πηγή: Römpps Chemie-Lexikon and "Ulmann", τόμος 19)

#### /// Διεξαγωγή δοκιμών

- Χρησιμοποιείτε μέσα ατομικής προστασίας ανάλογα με τη σχετική κατηγορία επικινδυνότητας του προς εξεργασία υλικού. Σε αντίθετη περίπτωση, ενδέχεται να ανακύψει κίνδυνος από:
  - εκτόξευση σταγονιδίων και εξάτμιση υγρών,
  - εκσφενδονισμό σωματιδίων,
  - έκλυση τοξικών ή εύφλεκτων αερίων.
- Μειώστε τον αριθμό στροφών, εάν:
  - το υλικό εκτοξεύεται από το δοχείο λόγω υψηλού αριθμού στροφών,
  - σημειωθεί ανώμαλη λειτουργία,
  - το δοχείο κινείται επάνω στην πλάκα στήριξης,
  - προκύψει κάποιο σφάλμα.

#### /// Πρόσθετα εξαρτήματα

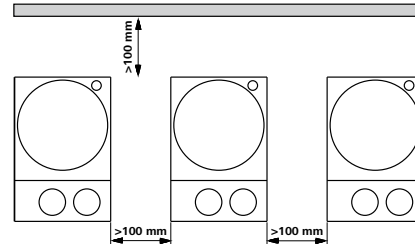
- Η ασφαλής εργασία είναι εγγυημένη και διασφαλίζεται μόνο με τα πρωτότυπα εξαρτήματα του IKA.
- Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας εξωτερικής θερμοκρασίας έχει τοποθετηθεί κατά τη σύνδεση στο μέσο σε βάθος τουλάχιστον 20 mm.
- Συναρμολογείτε τα πρόσθετα εξαρτήματα μόνο όταν ο ρευματολήπτης δεν είναι συνδεδεμένος με το ρευματοδότη.
- Τα εξαρτήματα πρέπει να είναι σταθερά συνδεδεμένα με τη συσκευή και να έχουν ασφαλιστεί έτσι, ώστε να μην αποσπώνται από αυτή. Το κέντρο βάρους της διάταξης πρέπει να βρίσκεται εντός της επιφάνειας στήριξης.
- Λαμβάνετε υπόψη τις οδηγίες χρήσης των πρόσθετων εξαρτημάτων.

#### /// Τροφοδοσία τάσης / απενεργοποίηση συσκευής

- Μετά από τυχόν διακοπή ηλεκτρικού ρεύματος, η συσκευή θα μεταβεί ξανά αυτόματα στην κατάσταση λειτουργίας b.
- Η ένδειξη τάσης στην πινακίδα τύπου πρέπει να ταυτίζεται με την τάση δικτύου.
- Ο ρευματολήπτης του καλωδίου σύνδεσης για την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμος.
- Η αποσύνδεση της συσκευής από το δίκτυο παροχής ρεύματος εξασφαλίζεται μόνο με αποσύνδεση του ρευματολήπτη της συσκευής.

#### /// Για την προστασία της συσκευής

- Η συσκευή πιτρέπει να ανοιχθεί μόνο από ειδικό τεχνικό.
- Η συσκευή δεν πρέπει να καλύπτεται ούτε καν εν μέρει, π.χ., με μεταλλικά ελάσματα ή φύλλα. Διαφορετικά, θα προκληθεί υπερθέρμανση.
- Αποφεύγετε τραντάγματα και κυπήματα στη συσκευή ή στα εξαρτήματα.
- Βεβαιωθείτε ότι η πλάκα στήριξης είναι καθαρή.
- Λαμβάνετε υπόψη την ελάχιστη απόσταση: μεταξύ συσκευών:
  - τουλάχιστον 100 mm,
  - μεταξύ συσκευής και τοίχου: τουλάχιστον 100 mm,
  - επάνω από τη συσκευή: τουλάχιστον 800 mm.





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](mailto:sales@ika.de)

---

**USA**

**IKA Works, Inc.**

Phone: +1 910 452-7059

eMail: [usa@ika.net](mailto:usa@ika.net)

**CHINA**

**IKA Works Guangzhou**

Phone: +86 20 8222 6771

eMail: [info@ika.cn](mailto:info@ika.cn)

**UNITED KINGDOM**

**IKA England LTD.**

Phone: +44 1865 986 162

eMail: [sales.english@ika.com](mailto:sales.english@ika.com)

**KOREA**

**IKA Korea Ltd.**

Phone: +82 2 2136 6800

eMail: [sales-lab@ika.kr](mailto:sales-lab@ika.kr)

**POLAND**

**IKA Poland Sp. z o.o.**

Phone: +48 22 201 99 79

eMail: [sales.poland@ika.com](mailto:sales.poland@ika.com)

**VIETNAM**

**IKA Vietnam Company Limited**

Phone: +84 28 38202142

eMail: [sales.lab-vietnam@ika.com](mailto:sales.lab-vietnam@ika.com)

**BRAZIL**

**IKA Brasil**

Phone: +55 19 3772 9600

eMail: [sales@ika.net.br](mailto:sales@ika.net.br)

**JAPAN**

**IKA Japan K.K.**

Phone: +81 6 6730 6781

eMail: [info\\_japan@ika.ne.jp](mailto:info_japan@ika.ne.jp)

**MALAYSIA**

**IKA Works (Asia) Sdn Bhd**

Phone: +60 3 6099-5666

eMail: [sales.lab@ika.my](mailto:sales.lab@ika.my)

**INDIA**

**IKA India Private Limited**

Phone: +91 80 26253 900

eMail: [info@ika.in](mailto:info@ika.in)

---

Discover and order the fascinating products of IKA online:

**[www.ika.com](http://www.ika.com)**



IKAworlwide



IKAworlwide /// #lookattheblue



@IKAworlwide

Technical specifications may be changed without prior notice.

20000005393\_5005500j\_RCT basic\_032020