



designed for scientists

IKA KMO 3 basic

DEUTSCH

EU-Konformitätserklärung

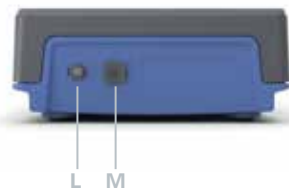
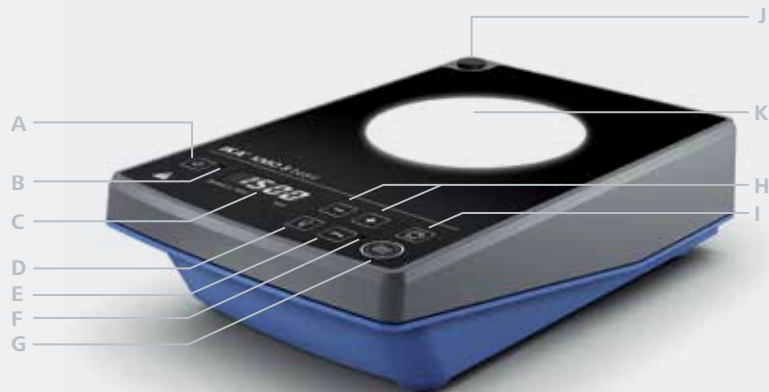
Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt den Bestimmungen der Richtlinien 2014/35/EU, 2006/42/EG, 2014/30/EU und 2011/65/EU entspricht und mit den folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt: EN 61010-1, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 und EN ISO 12100.

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

EU-Konformitätserklärung	4
Geräteaufbau.....	6
Sicherheitshinweise	7
Bestimmungsgemäße Verwendung	13
Auspacken	14
Aufstellen	15
Bedienung	16
Schnittstellen und Ausgänge	20
Instandhaltung und Reinigung	22
Zubehör	23
Fehlercodes.....	23
Technische Daten	24
Gewährleistung.....	25

Geräteaufbau

/// KMO 3 basic



Zeichenerklärung

A	Ein / Aus - Taste
B	Standby LED
C	Display
D	„Aufstellfläche beleuchtet“-Taste
E	„Lock“-Taste
F	„Lock“ LED
G	„Start / Stopp“-Taste

H	„+ / -“-Taste
I	„Drehrichtungsumkehr“-Taste
J	Stativgewindebohrung
K	Aufstellfläche
L	Netzanschluss
M	USB Schnittstelle

Sicherheitshinweise

/// Zeichenerklärung



Extrem gefährliche Situation, bei der die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann.



Gefährliche Situation, bei der die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann.



Gefährliche Situation, bei der die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu leichter Verletzung führen kann.



Weist z. B. auf Handlungen hin, die zu Sachbeschädigungen führen können.



Achtung!

Hinweis auf die Gefährdung von Magnetismus!

/// 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.

Achtung – Magnetismus! (🧲)

Beachten Sie die Auswirkungen des Magnetfeldes (Herzschrittmacher, Datenträger ...).

/// Geräteaufbau

Gefahr! (☒)

- › Stellen Sie das Gerät frei auf einer ebenen, stabilen, sauberen, rutschfesten, trockenen und feuerfesten Fläche auf.
- › Die Gerätefüße müssen sauber und unbeschädigt sein.
- › Prüfen Sie vor jeder Verwendung Gerät und Zubehör auf Beschädigungen. Verwenden Sie keine beschädigten Teile.

Vorsicht! (☒)

Die Oberfläche des Geräts ist zum Teil aus Glas:

- › Glasflächen sind stoßempfindlich und können beschädigt werden.
- › An beschädigten Glasflächen besteht Verletzungsgefahr – verwenden Sie das Gerät in diesem Fall nicht.

/// Zulässige Medien / Verunreinigung / Nebenreaktionen

Warnung! (!)

Beachten Sie eine Gefährdung durch:

- › 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.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an IKA.

Gefahr! (☒)

- › Bearbeiten Sie nur Medien, bei denen der Energieertrag durch das Bearbeiten unbedenklich ist. Dies gilt auch für andere Energieeinträge, z. B. durch Lichteinstrahlung.
- › Bedenken Sie eventuell auftretende Verunreinigungen und gewollte chemische Reaktionen.
- › Eventuell kann Abrieb von rotierenden Zubehörteilen 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 „Ulmann“, Band 19)

/// Versuchsdurchführungen

Warnung! (!)

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 aus der Aufstellplatte bewegt.
- › ein Fehler auftritt.

/// Zubehör

- › Sicheres Arbeiten ist nur mit IKA Original Zubehör gewährleistet.
- › Montieren Sie das Zubehör nur bei gezogenem Netzstecker.
- › Beachten Sie die Betriebsanleitung des Zubehörs.
- › Zubehörteile müssen sicher mit dem Gerät verbunden sein und dürfen sich nicht von alleine lösen. Der Schwerpunkt des Aufbaus muss innerhalb der Aufstellfläche liegen.

/// Spannungsversorgung / Abschalten des Gerätes

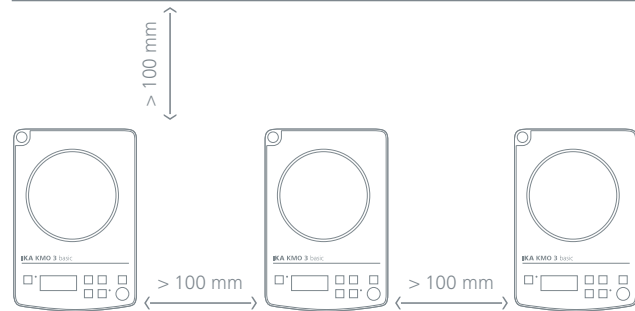
- › Das Netzteil außerhalb des Arbeitsbereichs des Geräts positionieren.
- › Die Spannungsangabe des Typenschildes muss mit der Netzspannung übereinstimmen.
- › Die Steckdose für die Netzanschlussleitung muss leicht erreichbar und zugänglich sein.
- › Die Trennung des Gerätes vom Stromversorgungsnetz erfolgt nur durch Ziehen des Netzbzw. Gerätesteckers.

Warnung! (⚠)

- › Nach einer Unterbrechung der Stromzufuhr läuft das Gerät im Modus b von selbst wieder an.

/// 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 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

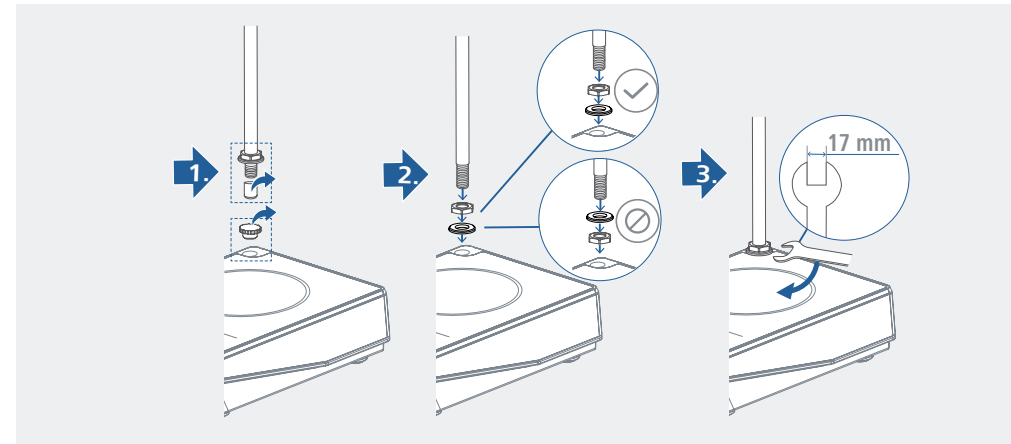
- › Packen Sie das Gerät vorsichtig aus. Nehmen Sie bei Beschädigungen sofort den Tatbestand auf (Post, Bahn oder Spedition).

/// Lieferumfang

- › KMO 3 basic
- › Magnetstäbchen: IKAFLON 30 und 40 mm
- › Multi Netzteil (Euro, USA, UK, CH & AUS)
- › USB Kabel
- › Kurzanleitung
- › Garantiekarte

Aufstellen

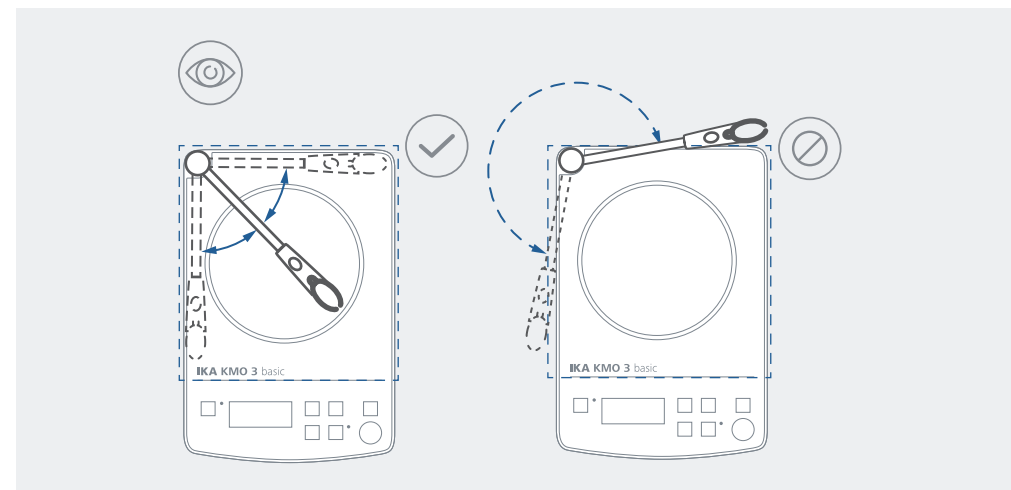
/// Montage von Stativstab



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

Warnung! (⚠)

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



Bedienung

/// Einschalten

Überprüfen Sie, ob die auf dem Typenschild angegebene Spannung mit der verfügbaren Netzspannung übereinstimmt. Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, ist das Gerät nach Einstecken des Netzsteckers betriebsbereit. Andernfalls ist ein sicherer Betrieb nicht gewährleistet oder das Gerät kann beschädigt werden. Beachten Sie die in den „Technischen Daten“ aufgeführten Umgebungsbedingungen.

Generelle Stromversorgungsinformationen

Wenn der Stromversorgungsadapter an das Gerät angeschlossen ist, wechselt das Gerät auf den Standby - Modus, die rote Standby-LED (B) leuchtet und auf dem Display (C) werden keine Informationen angezeigt.

Nach jeder Unterbrechung der Stromversorgung führt das Display einen Selbsttest durch. Es leuchten nacheinander folgende Anzeigen:

1. Alle Segmente leuchten auf.
2. Softwareversion.
3. Die ausgewählte Betriebsart.
4. Wenn der Antrieb nicht gestartet ist, wird auf dem Display „OFF“ angezeigt.
5. Wenn der Antrieb gestartet wurde, wird die ausgewählte Drehzahl angezeigt (nur bei Betriebsart „b“).

Einschalten

1. Netzkabel in die Netzbuchse (L) einstecken.
2. Das Gerät wird über die Ein / Aus- Taste (A) ein- und ausgeschaltet.

Rühren

1. Die Rührfunktion wird durch Drücken der „Start / Stopp“-Taste (G) ein- und ausgeschaltet.
2. Die Drehzahl lässt sich durch Drücken der „+ / -“-Taste (H) im Bereich 0 min⁻¹ bis 1,500 min⁻¹ (in 10-s-Schritte) steigern oder verringern. Um die Einstellung der Drehzahl zu beschleunigen, halten Sie die „+ / -“-Taste (H) gedrückt.
› Auf dem Display (C) wird nur der eingestellte Wert angezeigt. Wenn die aktuelle Drehzahl niedriger als die eingestellte Drehzahl ist, blinkt der eingestellte Wert auf dem Display. Der eingestellte Wert auf dem Display hört auf zu blinken, sobald die aktuelle Drehzahl mit der eingestellten Drehzahl übereinstimmt.

/// Betriebsarten

Um zwischen den Betriebsarten umzuschalten, drücken Sie die „Drehrichtungsumkehr“-Taste (I) 2 Sekunden lang, wenn das Gerät eingeschaltet ist.

- › Werkseinstellung: Modus A

Modus A

Alle eingestellten Parameter bleiben nach dem Trennen des Gerätes vom Netz erhalten. Die Funktionen für Rühren und „Aufstellfläche beleuchtet“ werden beim Einschalten des Geräts ausgeschaltet. Mit der „Start / Stopp“-Taste (G) wird das Gerät mit den eingestellten Parametern in Betrieb genommen.

Modus b

Alle eingestellten Parameter bleiben nach dem Trennen des Gerätes vom Netz erhalten. Die Funktionen für Rühren und „Aufstellfläche beleuchtet“ werden beim Einschalten des Geräts je nach vorherigem Status des Geräts ein- oder ausgeschaltet.

/// Automatische Drehrichtungsumkehr

Drücken Sie die „Drehrichtungsumkehr“-Taste (I), um die Funktion „Drehrichtungsumkehr“ zu aktivieren. Bei eingeschalteter Funktion „Drehrichtungsumkehr“ wird ein Dezimalpunkt auf dem LCD-Display angezeigt.



Die Laufzeit (30, 60, 90 oder 120 s) wird durch Drücken der „Drehrichtungsumkehr“-Taste (I) gefolgt von den „+ / -“-Tasten (H) eingestellt.



Nach der voreingestellten Laufzeit wird der Antrieb abgeschaltet und in die entgegengesetzte Drehrichtung neu gestartet.

Hinweis! (⚠)

Die Aktivierung und Deaktivierung der „Drehrichtungsumkehr“ ist nur bei ausgeschaltetem Antrieb möglich.

/// Aufstellfläche beleuchtet

Die Helligkeit der „Aufstellfläche beleuchtet“ kann durch Drücken der Taste „Aufstellfläche beleuchtet“ (D) eingestellt werden. Anschließend wird der Helligkeitswert 2 Sekunden lang auf dem Display angezeigt.

› Werkseinstellung: Aus

Drücken der Taste	Aufstellfläche beleuchtet	Helligkeitswert *
1 x	Ein	50 %
2 x	Ein	75 %
3 x	Ein	100 %
4 x	Aus	0 %

* Sequenz 50 – 75 – 100 – 0 – 50 – 75 – 100 – 0 – 50 – etc.

/// Lock

Mit der „Lock“-Taste (E) kann der Anwender die anderen Bedientasten (einschließlich der Tasten D, G, H und I) des Geräts sperren oder entsperren.

- › Um die „Lock“-Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren, drücken Sie die „Lock“-Taste (E) 2 Sekunden lang.
- › Wenn die „Lock“-Funktion aktiviert ist, leuchtet die grüne LED „Lock“ (F).
- › Wenn die „Lock“-Funktion deaktiviert ist, leuchtet die grüne LED „Lock“ (F) nicht.

Das Gerät behält den Status „Entsperrt“ oder „Gesperrt“ bei, wenn die Stromversorgung ein- und ausgeschaltet ist, was für Betriebsart „b“ wichtig ist.

Schnittstellen und Ausgänge

Das Gerät kann im Modus "Remote" über USB-Schnittstelle mit der Laborsoftware labworldsoft® betrieben werden.

Hinweis: Beachten Sie hierzu die Systemvoraussetzungen sowie die Betriebsanleitung und Hilfestellungen der Software.

/// USB-Schnittstelle

Angeschlossene Geräte und deren Eigenschaften werden automatisch erkannt. Die USB-Schnittstelle dient in Verbindung mit Softwaresteuerung zum „Remote“-Betrieb und kann auch zum Software-Update des Gerätes benutzt werden.

/// USB Geräte-Treiber

Laden Sie zuerst den aktuellen Treiber für IKA-Geräte mit USB Schnittstelle unter:

<http://www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip>

Installieren Sie den Treiber, indem Sie die Setup Datei ausführen. Anschließend verbinden Sie das IKA-Gerät mit dem USB-Datenkabel mit dem PC und folgen den Anweisungen.

Die Datenkommunikation erfolgt über einen virtuellen COM Port.

/// Befehlssyntax und Format

Für den Befehlssatz gilt folgendes:

- › Die Befehle werden generell vom Rechner (Master) an das Gerät (Slave) geschickt.
- › Das Gerät sendet ausschließlich auf Anfrage des Rechners. Auch Fehlermeldungen können nicht spontan vom Gerät an den Rechner (Automatisierungssystem) gesendet werden.
- › Die Befehle werden in Großbuchstaben übertragen.
- › Befehle und Parameter sowie aufeinanderfolgende Parameter werden durch wenigstens ein Leerzeichen getrennt (Code: hex 0x20).
- › Jeder einzelne Befehl (incl. Parameter und Daten) und jede Antwort werden mit Blank CR LF abgeschlossen (Code: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x0A) und haben eine maximale Länge von 80 Zeichen.
- › Das Dezimaltrennzeichen in einer Fließkommazahl ist der Punkt (Code: hex 0x2E).

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

Die NAMUR-Befehle und die zusätzlichen IKA-spezifischen Befehle dienen nur als Low Level Befehle zur Kommunikation zwischen Gerät und PC. Mit einem geeigneten Terminal bzw. Kommunikationsprogramm können diese Befehle direkt an das Gerät übertragen werden. Labworldsoft® ist ein komfortables IKA-Software Paket unter MS Windows zur Steuerung des Gerätes und zur Erfassung der Gerätedaten, das auch grafische Eingaben von z.B. Drehzahlrampen erlaubt.

NAMUR Befehle	Funktion
IN_NAME	Gerätenamen lesen
IN_PV_4	Aktuellen Drehzahlwert lesen
IN_SP_4	Nenndrehzahlwert lesen
OUT_SP_4	Nenndrehzahlwert einstellen
START_4	Motor starten
STOP_4	Motor stoppen
LIGHT_x: x=0 x=50 x=75 x=100	Aufstellfläche beleuchtet AUS Helligkeitswert 50% Helligkeitswert 75% Helligkeitswert 100%

/// USB Kabel A - B

Dieses Kabel wird für den Anschluss des USB Ports an einen PC benötigt.



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,
 - Seriennummer, siehe Typenschild des Produkts,
 - Positionsnummer und Bezeichnung des Ersatzteils, 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

- › Magnetstäbchen
 - Min: 20 x 8 mm (L x Ø)
 - Max: 50 x 8 mm (L x Ø)
- › RS 1 Rührstäbchenset
- › RSE Rührstabentferner
- › H 1000 Edelstahl Topf 1 l
- › H 1500 Edelstahl Topf 1.5 l
- › H 3000 Edelstahl Topf 3 l
- › H 5000 Edelstahl Topf 5 l
- › H 16 V Stativstab
- › H 38 Haltestange
- › H 44 Kreuzmuffe

weiteres Zubehör siehe www.ika.com.

Fehlercodes

- › Wenn ein Fehler auftritt, wird dieser durch einen Fehlercode im Display angezeigt.
Gehen Sie dann wie folgt vor:
 - Gerät am Geräteschalter ausschalten.
 - Korrekturmaßnahmen treffen.
 - Gerät erneut starten.

Er4 - Die Motorsteuerung ist nicht verfügbar

Ursachen	› Blockieren des Motors oder Überlast
Auswirkungen	› Motor ausgeschaltet
Lösungen	› Reduzieren des Lastmomentes z.B. kleineres Magnetstäbchen › Solldrehzahl reduzieren

- › 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

/// KMO 3 basic

KMO 3 basic	
Nennspannung	DC 24 / 500 mA
Geräteaufnahmeleistung	13 W
Geräteaufnahmeleistung Standby	0,8 W
Rührstellenanzahl	1
Rührmenge max. pro Rührstelle (H ₂ O)	5 l
Motorleistung Abgabe	9 W
Drehrichtung Motor	rechts / links
Drehzahlanzeige Soll-Wert	LED
Einstellmöglichkeit Drehzahl	Taste
Drehzahlbereich	0 / 10 – 1,500 rpm
Einstellgenauigkeit Drehzahl	10 rpm
Drehzahlabweichung (ohne Last, Nennspannung, 1,500 min ⁻¹ , Raumtemp. + 25 °C)	± 2 %
Rührstäbchenlänge	20 – 80 mm
Eigenerwärmung Platte durch max. Rühren (Raumtemp. + 22 °C / Dauer: 1 h)	+2 K
Aufstellfläche Werkstoff	Glas
Aufstellfläche Abmessungen	140 × 120 mm
Automatische Drehrichtungsumkehr	ja
Aufstellfläche beleuchtet	ja
Abmessungen (B × H × T)	153 × 62,5 × 227 mm
Gewicht	1,2 kg
Zulässige Umgebungstemperatur	5 – 40 °C
Zulässige Relative Feuchte	80 %
Schutzart nach DIN EN 60529	IP 42
USB Schnittstelle	ja

Steckernetzteil	
Input	AC 100 – 240 V 0,6 A 50 / 60 Hz
Output	24 V DC 36 W LPS (begrenzte Leistung)
Schutzklasse	II (doppelt isoliert)

Technische Änderungen 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.



designed for scientists

IKA-Werke GmbH & Co. KG

Janke & Kunkel-Straße 10, 79219 Staufen, Germany

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

eMail: sales@ika.de

USA

IKA Works, Inc.

Phone: +1 910 452-7059

eMail: usa@ika.net

KOREA

IKA Korea Ltd.

Phone: +82 2 2136 6800

eMail: sales-lab@ika.kr

BRAZIL

IKA Brasil

Phone: +55 19 3772 9600

eMail: sales@ika.net.br

MALAYSIA

IKA Works (Asia) Sdn Bhd

Phone: +60 3 6099-5666

eMail: sales.lab@ika.my

CHINA

IKA Works Guangzhou

Phone: +86 20 8222 6771

eMail: info@ika.cn

POLAND

IKA Poland Sp. z o.o.

Phone: +48 22 201 99 79

eMail: sales.poland@ika.com

JAPAN

IKA Japan K.K.

Phone: +81 6 6730 6781

eMail: info_japan@ika.ne.jp

INDIA

IKA India Private Limited

Phone: +91 80 26253 900

eMail: info@ika.in

UNITED KINGDOM

IKA England LTD.

Phone: +44 1865 986 162

eMail: sales.England@ika.com

VIETNAM

IKA Vietnam Company Limited

Phone: +84 28 38202142

eMail: sales.lab-vietnam@ika.com

Discover and order the fascinating products of IKA online:
www.ika.com



IKAworlwide



IKAworlwide /// #lookattheblue



@IKAworlwide

Technical specifications may be changed without prior notice.