

# IKA

designed for scientists

**MINISTAR digital**

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](mailto:sales@ika.com) angefordert werden.

## 8

### /// GERÄTEAUFBAU

- › MINISTAR digital . . . . . 8
- › Worauf Sie achten sollten . . . . . 9

## 10

### /// SICHERHEITSHINWEISE

- › Zeichenerklärung . . . . . 10
- › Allgemeine Hinweise . . . . . 11
- › Geräteaufbau . . . . . 12
- › Arbeiten mit dem Gerät . . . . . 13
- › Zubehör . . . . . 15
- › Spannungsversorgung / Abschalten des Gerätes . . . . . 15
- › Entsorgung . . . . . 15

## 16

### /// BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG

- › Grundlegendes . . . . . 16

## 17

### /// AUSPACKEN

- › Lieferumfang . . . . . 17

## 18

### /// WISSENSWERTES

- › Rührwerk . . . . . 18

## 18

### /// DREHZAHL

- › Drehzahl – Normalbetrieb . . . . . 18
- › Drehzahl – Überlastungsbetrieb . . . . . 18
- › Abtriebswelle . . . . . 19

## 20

### /// BEDIENFELD UND ANZEIGE

- › Bedienung . . . . . 20

## 21

### /// BEFESTIGUNG

- › Befestigung des Auslegers am Rührwerk . . . . . 21
- › Befestigung des Rührwerks am Stativ . . . . . 22
- › Befestigen des Rührwerkzeuges im Spannfutter . . . . . 22
- › Befestigen des Rührwellenschutzes . . . . . 23
- › Befestigung des Rührgefäßes mittels Spannhalter am Stativ . . . . . 23

## 24

### /// INBETRIEBNAHME

- › Einschalten . . . . . 24

## 25

### /// INSTANDHALTUNG UND REINIGUNG

- › Reinigung . . . . . 25
- › Ersatzteilbestellung . . . . . 26
- › Reparaturfall . . . . . 26

## 26

### /// FEHLERCODES

- › Fehler richtig beheben . . . . . 26

## 28

### /// GEWÄHRLEISTUNG

- › Regelungen . . . . . 28

## 28

### /// ZUBEHÖR

- › In der Übersicht . . . . . 28

## 29

### /// ZUGELASSENE IKA-RÜHRWERKZEUGE

- › In der Übersicht . . . . . 29

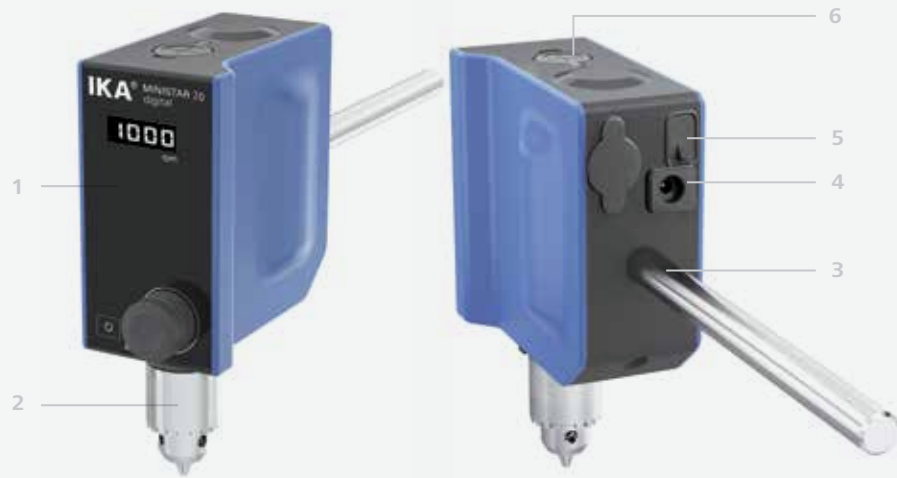
## 30

### /// TECHNISCHE DATEN

- › MINISTAR digital im Detail . . . . . 30

# Geräteaufbau

/// MINISTAR digital



1	Bedienfeld und Anzeige
2	Spannfutter
3	Ausleger
4	Netzbuchse
5	USB-Schnittstelle
6	Rührwellenabdeckung

/// Worauf Sie achten sollten



Vorsicht! (X)

# 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.**

/// 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.

## **Gefahr! (X)**

Beachten Sie die unter „Geräteaufbau“ dargestellten Gefahrenstellen.

Beachten Sie eine Gefährdung durch:

- › entzündliche Medien
- › Glasbruch infolge mechanischer Rührenergie

## **Vorsicht! (X)**

Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Gefahrenklasse des zu bearbeitenden Mediums. Ansonsten besteht eine Gefährdung durch:

- › Spritzen von Flüssigkeiten
- › Herausschleudern von Teilen
- › Erfassen von Körperteilen, Haaren, Kleidungsstücken und Schmuck

**Betreiben Sie das Gerät nur, wenn es in technisch einwandfreiem Zustand ist.**

## /// Geräteaufbau

### **Gefahr! (X)**

Die **Standby-Taste (A)** des IKA Gerätes muss unverzüglich, direkt und gefahrlos erreichbar sein. Kann der Zugriff auf den Hauptschalter nicht sichergestellt werden, muss ein zusätzlicher, gut erreichbarer **NOT-AUS-Schalter** im Arbeitsbereich installiert werden.

### **Warnung! (!)**

Achten Sie auf einen stabilen Aufbau. Der zum Rühren verwendete Behälter muss gesichert werden. Verwenden Sie eine Rührwellenschutzeinrichtung!

- › **Stellen Sie das Stativ frei auf einer ebenen, stabilen, sauberen, rutschfesten, trockenen und feuerfesten Fläche auf.**
- › **Entfernen Sie den Spannfutterschlüssel vom Spannfutter, bevor Sie das Gerät einschalten.**
- › **Das Netzteil außerhalb des Arbeitsbereichs des Geräts positionieren.**
  
- › Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf das untere Wellenende bzw. Spannfutter. Bereits kleine, nicht erkennbare Schäden führen zu Unwucht und unrundem Lauf der Welle.
- › Achten Sie darauf, dass das Rührwerkzeug fest im Spannfutter eingespannt ist!
- › Alle Schraubverbindungen müssen sicher angezogen sein.
- › Das hohe Drehmoment des Gerätes erfordert eine spezielle Sorgfalt bei der Wahl des Statives und der Verdrehsicherung für den Rührbehälter.

## /// Arbeiten mit dem Gerät

### **Gefahr! (X)**

- › 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.
- › Das Gerät ist nicht für den Handbetrieb geeignet.
- › Fassen Sie nicht an drehende Teile!

### **Warnung! (!)**

Krankheitsregende Materialien dürfen nur in geschlossenen Gefäßen unter einem geeigneten Abzug verarbeitet werden. Bei Fragen kontaktieren Sie bitte den IKA Anwendungssupport.

Der Betrieb mit frei rotierendem Wellenende ist verboten. Deshalb ist aus Sicherheitsgründen das Durchstecken des Rührwerkzeuges über die obere Gehäusekante hinaus nur im Stillstand zulässig.

### **Vorsicht! (⚠)**

Stellen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die kleinste Drehzahl ein, da das Gerät mit der zuletzt eingestellten Drehzahl zu laufen beginnt. Steigern Sie die Drehzahl langsam. Beachten Sie die max. zulässige Drehzahl des benutzten Rührwerkzeuges. Stellen Sie keinesfalls höhere Drehzahlen ein.

**Abdeckungen bzw. Teile, die ohne Hilfsmittel vom Gerät entfernt werden können, müssen zum sicheren Betrieb wieder am Gerät angebracht sein, sodass das Eindringen von Fremdkörpern, Flüssigkeiten etc. verhindert wird.**

- › Unwuchten der Abtriebswelle, des Spannfutter und insbesondere der Rührwerkzeuge können zu unkontrolliertem Resonanzverhalten des Gerätes und des gesamten Aufbaues führen. Dabei können Glasapparaturen und Rührgefäße beschädigt oder zerschlagen werden. Dadurch und durch das rotierende Rührwerkzeug kann der Anwender verletzt werden. Tauschen Sie in diesem Fall das Rührwerkzeug gegen ein Werkzeug ohne Unwucht aus bzw. beseitigen Sie die Unwuchursache. Falls weiterhin Unwucht oder außergewöhnliche Geräusche auftreten, senden Sie das Gerät zur Reparatur an den Händler oder den Hersteller mit einer beiliegenden Fehlerbeschreibung zurück.
- › Elektrostatische Vorgänge zwischen dem Medium und der Abtriebswelle können nicht ausgeschlossen werden und zu einer Gefährdung führen.
- › Betreiben Sie das Gerät niemals mit frei rotierendem Rührwerkzeug. Achten Sie darauf, dass Körperteile, Haare, Schmuck oder Kleidungsstücke nicht von rotierenden Teilen erfasst werden können.
- › Achten Sie beim Einstellen der Drehzahl auf Unwucht des Rührwerkzeuges und mögliches Spritzen des zu rührenden Mediums.
- › Achten Sie darauf, dass das Stativ nicht zu wandern beginnt.
- › Bearbeiten Sie nur Medien, bei denen der Energieeintrag durch das Bearbeiten unbedenklich ist. Dies gilt auch für andere Energieeinträge, z. B. durch Lichteinstrahlung.

**Reduzieren Sie die Drehzahl falls:**

- › Medium infolge zu hoher Drehzahl aus dem Gefäß spritzt,
- › unruhiger Lauf auftritt,
- › das Gerät oder der gesamte Aufbau durch dynamische Kräfte zu wandern beginnt,
- › ein Fehlerfall auftritt.

### /// Zubehör

- › Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf Gerät oder Zubehör.
- › Prüfen Sie vor jeder Verwendung Gerät und Zubehör auf Beschädigungen. Verwenden Sie keine beschädigten Teile.
- › Sicheres Arbeiten ist nur mit Zubehör, das im Kapitel „Zubehör“ beschrieben wird, gewährleistet.
- › Beim Werkzeugwechsel und Montieren des zulässigen Zubehörs muss das Gerät vom Netz getrennt sein.

### /// Spannungsversorgung / Abschalten des Gerätes

**Bei zu langem Überlastbetrieb oder zu hoher Umgebungstemperatur schaltet das Gerät dauerhaft ab.**

- › Die Trennung des Gerätes vom Stromversorgungsnetz erfolgt nur durch Ziehen des Netz- bzw. Gerätesteckers.
- › Das Gerät darf nur mit dem originalen Steckernetzteil betrieben werden.
- › Die Steckdose für die Netzanschlussleitung muss leicht erreichbar und zugänglich sein.
- › Nach einer Unterbrechung der Stromzufuhr während eines Rührvorganges läuft das Gerät nicht von selbst wieder an.
- › Das Gerät darf, auch im Reparaturfall, nur von einer Fachkraft geöffnet werden. Vor dem Öffnen ist der Netzstecker zu ziehen. Spannungführende Teile im Innern des Gerätes können auch längere Zeit nach Ziehen des Netzsteckers noch unter Spannung stehen.

### /// Entsorgung

Entsorgen Sie das Gerät entsprechend den nationalen gesetzlichen Vorschriften.



# Bestimmungsgemäßer Verwendung

/// Grundlegendes

## Verwendung

- › Zum Rühren und Mischen von Flüssigkeiten geringer bis mittlerer Viskosität mit unterschiedlichen Rührwerkzeugen.
- › **Stativgerät** (Spannfutter nach unten gerichtet).

## Verwendungsgebiet (nur im Innenbereich)

- › Laboratorien
- › Apotheken
- › Universitäten
- › Schulen

Das Gerät ist für den Einsatz in allen Bereichen geeignet (EMV Klasse A und B).

## 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.

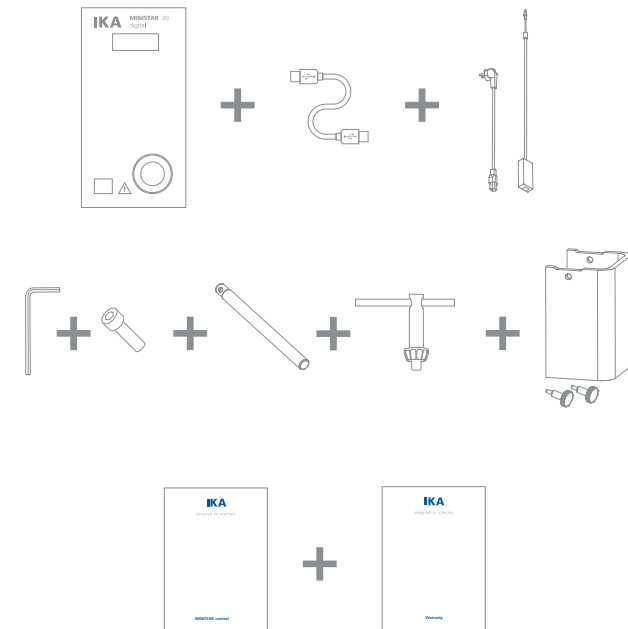
# Auspacken

/// Lieferumfang

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

## Lieferumfang

- › MINISTAR digital Rührwerk
- › Steckernetzteil
- › Ausleger
- › Innensechskantschraube
- › abgewinkelter Innensechskantschlüssel
- › Rührwellenschutz R 300 (mit 2 Schrauben)
- › Spannfutterschlüssel
- › USB-Kabel
- › Kurzanleitung
- › Garantiekarte



# Wissenswertes

## /// Rührwerk

Das Rührwerk eignet sich für den Dauerbetrieb. Der Motorstrom ist elektronisch begrenzt. Das Gerät ist blockier- und überlastsicher. Durch einen Sicherheitskreis wird der Motor im Fehlerfall sofort bleibend ausgeschaltet. Das Gerät startet mit den zuletzt eingestellten Einstellungen.

## Drehzahl

### /// Drehzahl – Normalbetrieb

**Drehzahl – geregelt** (keine Drehzahlabweichung):

Die Drehzahl wird prozessorgesteuert überwacht und geregelt. Dabei wird ständig der Sollwert mit dem tatsächlichen Istwert verglichen und Abweichungen korrigiert. Dies garantiert eine gleich bleibende Drehzahl auch bei sich ändernder Viskosität des Rührgutes.

Schwankungen der Netzspannung im zulässigen Toleranzbereich haben keinen Einfluss auf die Regelgüte und die Drehzahlkonstanz.

Die Drehzahl wird mit dem frontseitigen Drehknopf eingestellt. Im Normalbetrieb entspricht der Drehzahlwert im Display der Drehzahl der Abtriebswelle in Umdrehungen pro Minute (rpm).

### /// Drehzahl – Überlastbetrieb

Der Rührer kann kurzzeitig bei maximal 130 % der Nennlast betrieben werden, wenn feste oder nur halb fließfähige Substanzen hinzugefügt werden. Bei Betrieb im Überlastbereich (z. B. prozessbedingte Erhöhung der Viskosität) wird die Drehzahl soweit reduziert, bis das Drehmoment an der Rührwelle dem Nenndrehmoment des Gerätes entspricht.

### Überlaststatus 1

Das Gerät läuft bereits im Überlastbereich, jedoch stimmt die Soll Drehzahl nicht mit der tatsächlichen Ist Drehzahl überein. Dieser Zustand wird aufrecht erhalten, solange weder Motorstrom noch Geräte-Temperatur die zulässigen Grenzwerte überschreiten. Meldung in der Anzeige: Blinken der Soll Drehzahl.

### Überlaststatus 2

Bei einer Last über 130 % des Nennmomentes wird das Gerät gestoppt. Meldung in der Anzeige (siehe Kapitel „Fehlercodes“).

## /// Abtriebswelle

### Vorsicht! (⚠)

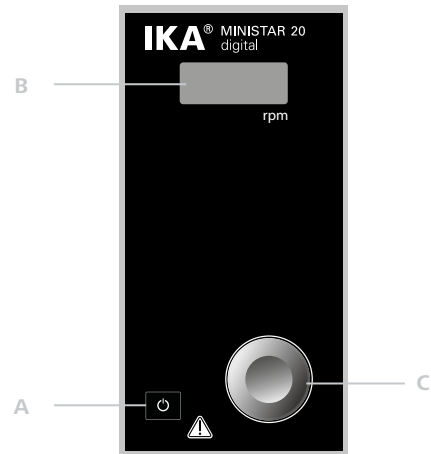
Beachten Sie hierzu bitte den Abschnitt „Sicherheitshinweise“!

Spannfutter und Abtriebswelle gestatten das Einspannen der von IKA zugelassenen Rührwerkzeuge (siehe Kapitel „Zugelassene IKA-Rührwerkzeuge“). Die Abtriebswelle ist als Hohlwelle ausgeführt, deren Öffnung an der Oberseite durch eine Rührwellenabdeckung verschlossen ist. Es ist jedoch möglich, Rührschäfte im Stillstand, z. B. beim Behälterwechsel über die Gehäuseoberkante hinauszuschieben, wenn die Rührwellenabdeckung abgenommen wird.

Zum sicheren Betrieb muss die Rührwellenabdeckung wieder in die Gehäuseöffnung zurückgedrückt werden damit diese ordnungsgemäß verschlossen ist. Nur so gewährleisten Sie sicheres Arbeiten und verhindern das Eindringen von Medien in das Gerät.

# Bedienfeld und Anzeige

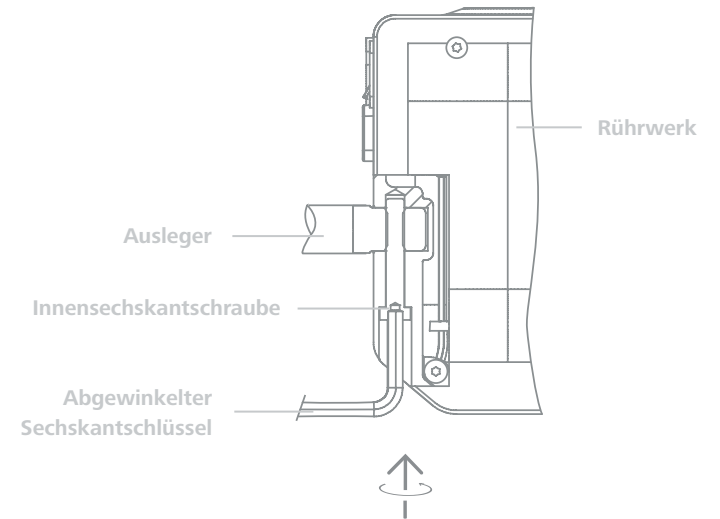
/// Bedienung



<b>A</b>	Standby-Taste	Gerät schaltet ein / Standby (keine Trennung vom Stromversorgungsnetz)
<b>B</b>	Display	Wert für Geschwindigkeit anzeigen.
<b>C</b>	Dreh- / Druckknopf	Einstellen der Drehzahl. Startet / stoppt die Rührfunktion.

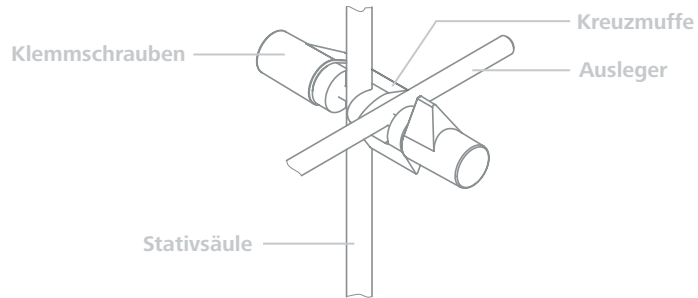
# Befestigung

/// Befestigung des Auslegers am Rührwerk



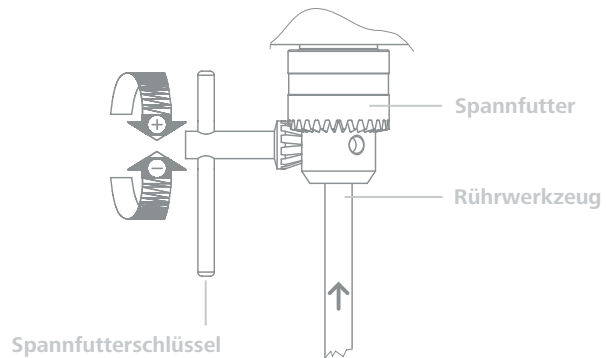
Stellen Sie sicher, dass der Ausleger gut befestigt ist. Durch Vibration kann sich die Schraube lösen. Überprüfen Sie daher von Zeit zu Zeit, ob der Ausleger gut befestigt ist, damit das Gerät sicher eingesetzt werden kann. Ziehen Sie bei Bedarf die Innensechskantschraube fest.

### /// Befestigung des Rührwerks am Stativ



Überprüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen den festen Sitz des Rührwerks. Die Position des Rührwerkes darf nur im Stillstand und mit gezogenem Netzstecker verändert werden.

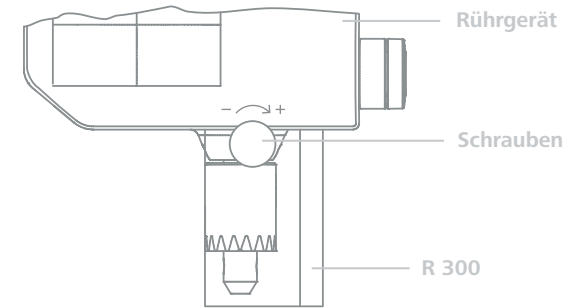
### /// Befestigen des Rührwerkzeuges im Spannfutter



#### **Warnung! (!)**

Wechsel des Rührwerkzeuges darf nur im Stillstand und mit gezogenem Netzstecker erfolgen.

### /// Befestigen des Rührwellenschutzes



### /// Befestigung des Rührgefäßes mittels Spannhalter am Stativ



# Inbetriebnahme

/// Einschalten

## Montieren Sie das Gerät mit einer Kreuzmuffe an einem stabilen Stativ.

Das Rührgefäß muss aus Sicherheitsgründen immer gut befestigt werden. Sie müssen außerdem dafür sorgen, dass die Haltevorrichtung (Stativ) so fixiert ist, dass sie nicht kippen kann und sich im Verlauf des Rührvorgangs nicht zu bewegen beginnt. Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, ist das Gerät nach Einstecken des Netzsteckers betriebsbereit.

Andernfalls ist sicherer Betrieb nicht gewährleistet oder das Gerät kann beschädigt werden. Beachten Sie die in den „Technischen Daten“ aufgeführten Umgebungsbedingungen.

Das Steckernetzteil ist für 100 VAC bis 240 VAC geeignet.

## Einschalten

1. Nach Anschluss der Stromversorgung zum Gerät und Drücken der Standby-Taste (A) wird das Gerät eingeschaltet. Während des Selbsttests erscheinen folgende Bildschirme:

 Selbsttest-Bildschirm

 Geräteidentifikation

 Softwareversion

2. Danach wird automatisch der folgende Bildschirm angezeigt.

 letzte Geschwindigkeitseinstellung

3. Anschließend ist das Gerät betriebsbereit.
4. Nach Ausschalten des Geräts, indem die Standby-Taste (A) länger als 1 Sekunde gedrückt wird, wird der folgende Bildschirm angezeigt:

 Standby-LED

## Einstellen der Drehzahl

- › Vergewissern Sie sich, dass sich die eingestellte Drehzahl für das ausgewählte Medium eignet. Stellen Sie im Zweifelsfall die Drehzahl durch Drehen des Dreh- / Druckknopfes (C) auf den niedrigsten Wert ein. Durch Drücken des Dreh- / Druckknopfes (C) wird das Rühren gestartet bzw. gestoppt. Während des Betriebs blinkt die Standby-LED, um den Betriebsstatus anzuzeigen.

# Instandhaltung und Reinigung

/// Reinigung

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

Zum Reinigen den Netzstecker ziehen.

Reinigen Sie IKA-Geräte nur mit von IKA freigegebenen Reinigungsmitteln.

Verschmutzung	Reinigungsmittel
Farbstoffe	Isopropanol
Baustoffe	Tensidhaltiges Wasser, Isopropanol
Kosmetika	Tensidhaltiges Wasser, Isopropanol
Nahrungsmittel	Tensidhaltiges Wasser
Brennstoffe	Tensidhaltiges Wasser

Bei nicht genannten Stoffen fragen Sie bitte bei unserem Anwendungstechnischen Labor nach. 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. Bevor eine andere als die vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminierungsmethode angewandt wird, hat sich der Benutzer beim Hersteller zu vergewissern, dass die vorgesehene Methode das Gerät nicht zerstört.

/// Ersatzteilbestellung

Bei Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte Folgendes an:

- › Gerätetyp
- › Fabrikationsnummer des Gerätes, siehe Typenschild
- › Positionsnummer und Bezeichnung des Ersatzteiles, siehe [www.ika.com](http://www.ika.com)
- › Softwareversion

## /// Reparaturfall

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

Fordern Sie hierzu das Formular "Unbedenklichkeitsbescheinigung" bei IKA an, oder verwenden Sie den download Ausdruck des Formulars auf der IKA Website [www.ika.com](http://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.

## Fehlercodes

### /// Fehler richtig beheben

Wenn ein Fehler auftritt, wird dieser durch einen Fehlercode im Display angezeigt. Gehen Sie dann wie folgt vor:

- › Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
- › Korrekturmaßnahmen treffen.
- › Gerät erneut starten.

#### Fehlercodes | Ursachen | Auswirkungen | Lösungen

##### E 2

Ursache	› Fehler in der Antriebshardware
Auswirkung	› Motor aus
Lösung	› Wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung.

##### E 3

Ursache	› Geräteinnentemperatur zu hoch
Auswirkung	› Motor aus
Lösung	› Gerät ausschalten und abkühlen lassen.

##### E 4

Ursache	› Motor blockiert oder Überlastung
Auswirkung	› Motor aus
Lösungen	› Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung. › Verringern Sie die Belastung des Motors und führen Sie einen Neustart durch.

##### E 8

Ursache	› Drehzahlgeber defekt oder Überlastung
Auswirkung	› Motor aus
Lösung	› Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.

**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.

# Gewährleistung

/// Regelungen

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

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

# Zubehör

/// In der Übersicht

## allgemeines Zubehör

- › **R 1825** Stative
- › **R 1826** Stative
- › **R 1827** Stative
- › **R 182** Kreuzmuffe
- › **RH 3** Spannhalter
- › **R 300** Rührwellenschutz (mit 2 Schrauben)
- › **FK 1** Flexible Kupplung
- › **USB 2.0 Kabel A – Mikro B**

Weiteres Zubehör finden Sie unter: [www.ika.com](http://www.ika.com).

# Zugelassene IKA-Rührwerkzeuge

/// In der Übersicht

## Propellerrührer

- › **R 1342** max. Drehzahl (rpm) ≤ 2000
- › **R 1381** max. Drehzahl (rpm) ≤ 2000
- › **R 1382** max. Drehzahl (rpm) ≤ 2000

## Propellerrührer, PTFE

- › **R 1389** max. Drehzahl (rpm) ≤ 800

## Turbinenrührer

- › **R 1311** max. Drehzahl (rpm) ≤ 2000
- › **R 1312** max. Drehzahl (rpm) ≤ 2000

## DissolVERRührer

- › **R 1300** max. Drehzahl (rpm) ≤ 2000
- › **R 1303** max. Drehzahl (rpm) ≤ 2000

## Zentrifugalrührer

- › **R 1352** max. Drehzahl (rpm) ≤ 2000

## Ankerrührer

- › **R 1330** max. Drehzahl (rpm) ≤ 1000

Weitere Informationen über zulässige Rührwerkzeuge finden Sie auf [www.ika.com](http://www.ika.com).

# Technische Daten

/// MINISTAR digital im Detail

## Technische Daten MINISTAR digital

	MINISTAR		
	20 digital	40 digital	80 digital
Drehzahlbereich unter Nennlast	0 / 50 ... 2000 rpm	0 / 50 ... 1000 rpm	0 / 50 ... 500 rpm
Drehzahleinstellung	Stufenlos		
Drehzahlanzeige	LED		
Drehzahl – Einstellgenauigkeit	± 1 rpm		
Abweichung – Drehzahlmessung	Drehzahl < 300 rpm: ± 3 rpm Drehzahl > 300 rpm: ± 1%		
max. Drehmoment Rührwelle	20 Ncm	40 Ncm	80 Ncm
maximale Rührmenge Wasser	15 l	25 l	50 l
max. Viskosität	10000 mPa·s	30000 mPa·s	60000 mPa·s
Schnittstelle	USB		
zulässige Einschaltdauer	100 %		
Nennspannung	24 VDC		
max. Strom	2900 mA		
max. Aufnahmeleistung	69 W		
max. Abgabeleistung an der Rührwelle	42 W		
Schutzart nach EN 60529	IP 54		
Verschmutzungsgrad	2		
Schutz bei Überlast	Motorstrombegrenzung		
zulässige Umgebungstemperatur	5 ... 40 °C		
zulässige relative Feuchte	80 %		
Antrieb	Bürstenloser DC-Motor		
Spannfutter – Spannbereich	0,5 ... 8 mm		
Hohlwelle innen Ø	8,5 mm		
Ausleger (Ø × L)	13 × 160 mm		
Abmessungen (B × T × H), ohne Ausleger	70 × 147 × 193 mm		
Gewicht mit Ausleger und Spannfutter	1,56 kg	1,72 kg	1,72 kg
Geräteinsatz über NN	max. 2000 m		

## Steckernetzteil

	100 ... 240 VAC
Input	1,3 A 50 / 60 Hz
Output	24 VDC 90 W
Schutzklasse	I





designed for scientists

---

**IKA-Werke GmbH & Co. KG**

Janke & Kunkel-Straße 10, 79219 Staufen, Germany  
Phone: +49 7633 831-0, Fax: +49 7633 831-98  
eMail: sales@ika.de

---

**USA**

IKA Works, Inc.  
Phone: +1 910 452-7059  
eMail: sales@ika.net

**KOREA**

IKA Korea Ltd.  
Phone: +82 2 2136 6800  
eMail: info@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

**ENGLAND**

IKA England LTD.  
Phone: +44 1865 986 162  
eMail: sales.english@ika.com

---

Discover and order the fascinating products of IKA online:

**[www.ika.com](http://www.ika.com)**

---



---

Technical specifications may be changed without prior notice.

20000021447\_DE\_IKA\_MINISTAR\_digital\_062018