



designed for scientists

MINISTAR control

DEUTSCH

EU-Konformitätserklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt den Bestimmungen der Richtlinien 2014/35/EU, 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 oder weiterer Konformitätserklärungen können bei sales@ika.com angefordert werden.

8

/// GERÄTEAUFBAU	
› MINISTAR control	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	16

16

/// BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH	
› Grundlegendes	16

17

/// AUSPACKEN	
› Lieferumfang	17

18

/// WISSENSWERTES	
› Rührwerk	18

18

/// DREHZAHL

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

19

/// DREHMOMENT ANZEIGE 19

20

/// BEDIENFELD UND ANZEIGE

- › Bedienung 20
- › Erklärung der Symbole im Display. 22

24

/// BEFESTIGUNG

- › Befestigung des Auslegers am Rührwerk 24
- › Befestigung des Rührwerks am Stativ 25
- › Befestigen des Rührwerkzeuges im Spannfutter 25
- › Befestigen des Rührwellenschutzes 26
- › Befestigung des Rührgefäßes mittels Spannhalter am Stativ 26

27

/// INBETRIEBNAHME

- › Einschalten 27
- › Einstellen des Timers 28
- › Kalibrieren 30

32

/// SCHNITTSTELLEN UND AUSGÄNGE

- › USB-Schnittstelle 32
- › USB-Gerätetreiber 32
- › Befehlssyntax und Format 33

35

/// INSTANDHALTUNG UND REINIGUNG

- › Reinigung 35
- › Ersatzteilbestellung 35
- › Reparaturfall 36

36

/// FEHLERCODES

- › Fehler richtig beheben. 36

38

/// GEWÄHRLEISTUNG

- › Regelungen. 38

38

/// ZUBEHÖR

- › In der Übersicht 38

39

/// ZUGELASSENE IKA-RÜHRWERKZEUGE

- › In der Übersicht 39

40

/// TECHNISCHE DATEN

- › MINISTAR control im Detail 40

Geräteaufbau

/// MINISTAR control



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

/// Worauf Sie achten sollten



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)

Betreiben Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Atmosphären, mit Gefahrstoffen und unter Wasser. Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt. Es verfügt über keinen Ex- und ATEX-Schutz.

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

Warnung! (!)

Krankheitserregende 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! (X)

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 Futters 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 Unwuchtersache. 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 Gebrauch

/// Grundlegendes

Verwendung

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

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.

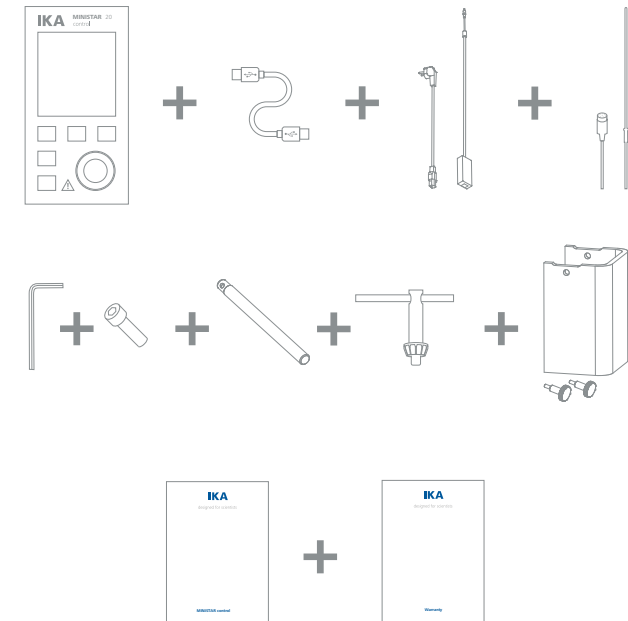
Auspacken

/// Lieferumfang

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

Lieferumfang

- › MINISTAR Rührwerk
- › Steckernetzteil
- › Ausleger
- › Innensechskantschraube
- › abgewinkelter Innensechskantschlüssel
- › Rührwellenschutz R 300 (mit 2 Schrauben)
- › Spannfutterschlüssel
- › USB-Kabel
- › Temperatursensor **H 67.60**
- › 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. Wenn das Gerät zu stark vibriert, erscheint auf dem Display **eine Fehlermeldung und ein akustisches Signal ertönt** (siehe Kapitel „Fehlercodes“).

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 Solldrehzahl nicht mit der tatsächlichen Istdrehzahl überein. Dieser Zustand wird aufrecht erhalten, solange weder Motorstrom noch Geräte-Temperatur die zulässigen Grenzwerte überschreiten. In diesem Überlaststatus blinkt der Drehmomentwert.

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.

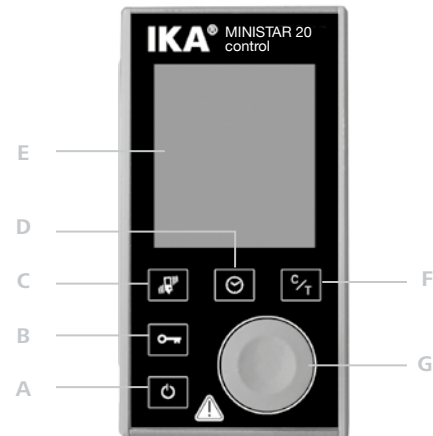
Zum sicheren Betrieb muss die Rührwellenabdeckung wieder in die Gehäuseöffnung zurückgedrückt werden damit diese ordnungsgemäß verschlossen ist. Nur so gewährleisten Sie sicheres Arbeiten und verhindern das Eindringen von Medien in das Gerät.

Drehmoment Anzeige

Durch die integrierte Drehmoment-Trendmessung ist es möglich, das an der Rührwelle wirkende Drehmoment auf dem Display anzuzeigen.

Bedienfeld und Anzeige

/// Bedienung

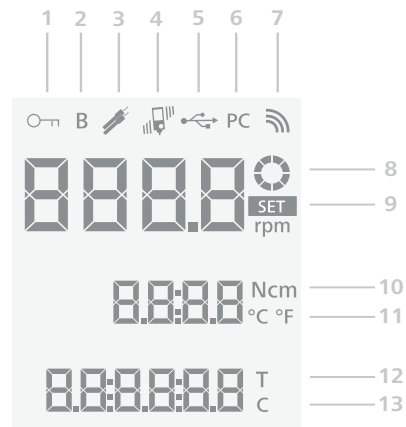


Zeichenerklärung

A	Standby-Taste	Gerät schaltet ein / Standby (keine Trennung vom Stromversorgungsnetz)
B	Tastensperre	Sperrt / entsperrt Tasten und Knöpfe.
C	Vibrationsüberwachung	Aktiviert / deaktiviert den internen Vibrationssensor. Einstellen unterschiedlicher Stufen (I/II/III).
D	Timer-Taste	Aktiviert die Funktion zum Einstellen des Timerwertes. Schaltet die Temperatureinheit zwischen °C und °F um.
E	Display	Zeigt Informationen zu den Einstellungen an.
F	Counter/Timer-Taste	Wählen zwischen „Counter“ und „Timer“ (Rührfunktion ist nicht aktiv).
G	Dreh- / Druckknopf	Einstellen der Drehzahl. Startet / stoppt die Rührfunktion. Einstellen Timer.

/// Erklärung der Symbole im Display

Die auf dem Bildschirm erscheinenden Symbole ändern sich je nach Status und Einstellungen des Gerätes. Der folgende Bildschirm zeigt die wichtigsten Symbole.



Display

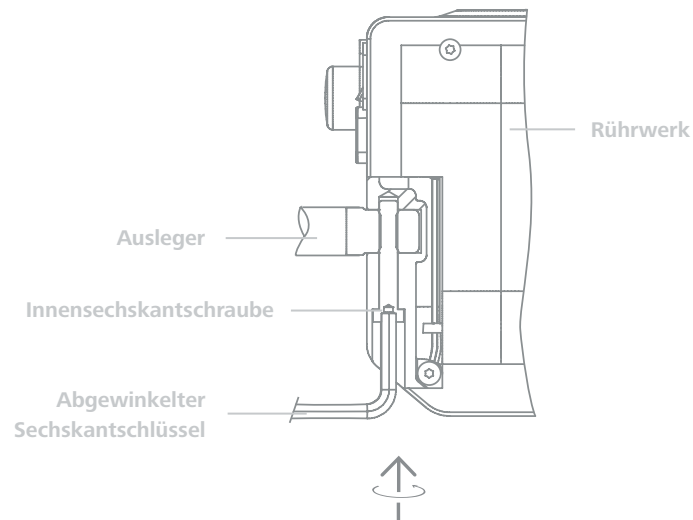
1	Sperren sämtlicher Funktionstasten außer der Standby-Taste (A).
2	Dieses Symbol zeigt die Betriebsart an. ❶
3	Dieses Symbol erscheint, wenn der externe Temperaturfühler angeschlossen ist.
4	Dieses Symbol weist auf die aktivierte Vibrationserkennung und die eingestellte Empfindlichkeitsstufe hin. ❷
5	Dieses Symbol bedeutet, dass das Gerät über ein USB-Kabel kommuniziert.
6	Dieses Symbol bedeutet, dass der Rührer an einen Computer angeschlossen ist und von labworldsoft gesteuert wird.
7	Dieses Symbol bedeutet, dass das Gerät über Bluetooth mit einem Wireless-Controller oder einem PC kommuniziert. Das Symbol erlischt, wenn keine Bluetooth-Kommunikation erfolgt.
8	Dieses Symbol bedeutet, dass die Rührfunktion aktiviert ist und das Gerät läuft.
9	Dieses Symbol zeigt den Sollwert für die Drehzahl an.
10	Während das Gerät läuft, können Sie das aktuelle Drehmoment durch Betätigen der Timer-Taste (D) und gleichzeitiges Drücken des Dreh-/Druckknopfs (G) auf 0 Ncm zurücksetzen.
11	Das Symbol erscheint nur, wenn der Temperatursensor angeschlossen ist. Bei angeschlossenem Temperatursensor kann durch Drücken der Timer-Taste (D) die Temperaturanzeige am Gerät zwischen Grad Fahrenheit (°F) und Grad Celsius (°C) umgeschaltet werden.
12	Dieses Symbol weist darauf hin, dass die Timerfunktion aktiviert ist.
13	Dieses Symbol weist darauf hin, dass die Counter-Funktion aktiviert ist.

❶ Hinweis: nur B-Modus im Gerät!

- ❷ Hinweis: Vibrationserkennung Stufe I: kann leichte Vibrationen erkennen.
- Vibrationserkennung Stufe II: kann mittelstarke Vibrationen erkennen.
- Vibrationserkennung Stufe III: kann starke Vibrationen erkennen.

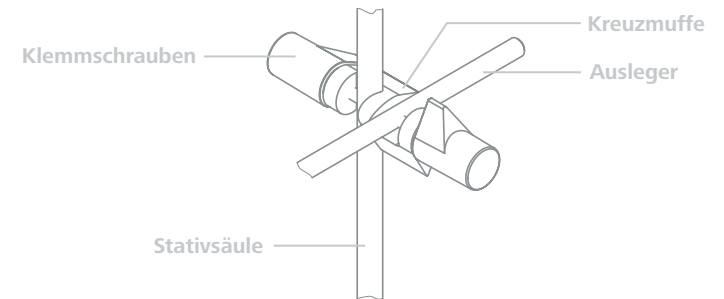
Befestigung

/// Befestigung des Auslegers am Rührwerk



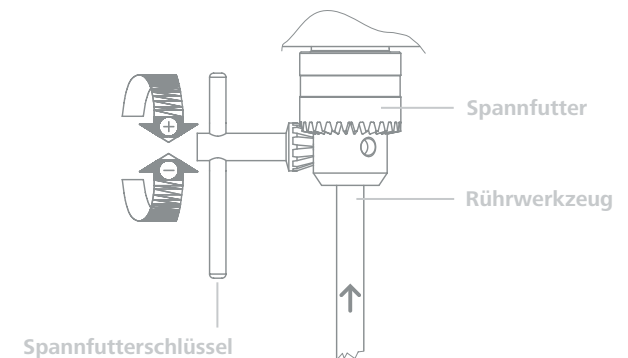
Stellen Sie sicher, dass der Ausleger gut befestigt ist. Durch Vibration kann sich die Schraube lösen. Überprüfen Sie daher von Zeit zu Zeit, ob der Ausleger gut befestigt ist, damit das Gerät sicher eingesetzt werden kann. Ziehen Sie bei Bedarf die Innensechskantschraube fest.

/// 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.

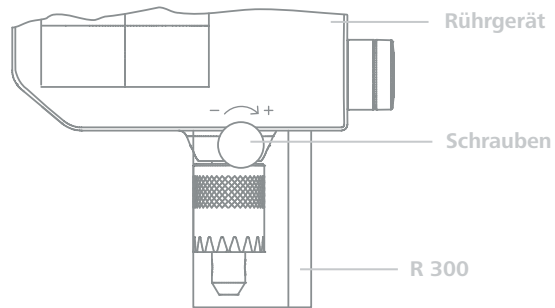
/// Befestigen des Rührwerkzeuges im Spannfutter



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:



2. Danach wird automatisch der folgende Bildschirm angezeigt.



3. Dann schaltet das Gerät in den Standby-Modus und ist betriebsbereit.

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 **(G)** auf den niedrigsten Wert ein. Durch Drücken des Dreh- / Druckknopfes **(G)** wird das Rühren gestartet bzw. gestoppt.

Einstellen der Vibrationsüberwachung

- › Durch Drücken der Vibrationsüberwachung **(C)** können Sie die Empfindlichkeitsfunktion ein- / ausschalten und die Stufen **I**, **II** oder **III** einstellen.

Einstellen Counter

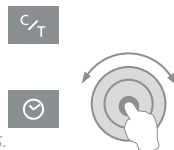
- › Sobald die Rührfunktion startet, wird die Counter-Funktion automatisch aktiviert.

/// Einstellen des Timers (hh:mm:ss)

Der Counter wird deaktiviert.

Vorgehensweise:

1. Counter/Timer-Taste **(F)** wählen
2. Timer-Taste **(D)** wählen und Timer editieren:
 - › Drehen des Dreh- / Druckknopfes **(G)** › Einstellen des Wertes.
 - › Drücken des Dreh- / Druckknopfes **(G)** › Bestätigen des eingestellten Wertes und Wechsel zum nächsten Wert (hh:mm:ss).



Sperren der Steuerelemente

Durch ca. 2 Sekunden langes Drücken der Tastensperre **(B)** können Sie die Bedienelemente des Gerätes sperren. Somit sind während des Betriebs keine versehentlichen Änderungen möglich. Durch erneutes ca. 2 Sekunden langes Drücken der Tastensperre **(B)** lassen sich die Bedienelemente des Gerätes wieder entsperren.

Wenn die Tasten und der Dreh- / Druckknopf (G) durch Drücken der Tastensperre (B) gesperrt sind, können Sie das Gerät trotzdem noch durch Drücken der Standby-Taste (A) ausschalten. Nach dem Wiedereinschalten des Geräts wird die Sperrfunktion deaktiviert.

Drehmoment-Nullung

Tastenkombination bei laufendem Betrieb:

- › Timer-Taste **(D)** gedrückt halten.
- › Durch Drücken des Dreh- / Druckknopfes **(G)** wird das aktuelle Drehmoment auf 0 Ncm zurückgesetzt.



/// Kalibrieren

Hinweis! (!)

Das Rührwerkzeug muss aus dem Spannfutter entfernt werden! Im Kalibriermodus dreht das Spannfutter bis zur max. Drehzahl.

Die Einstellfunktionen können durch Drücken der Standby-Taste (A) jederzeit verlassen werden.

Schalten Sie das Gerät mit der Standby-Taste (A) aus und gehen Sie wie folgt vor:

1. Dreh- / Druckknopf (G) gedrückt halten.

› Durch Drücken der Standby-Taste (A) gelangen Sie zu den Zusatzfunktionen.



2. Editieren **Bluetooth:**

› Durch Drehen des Dreh- / Druckknopfes (G) können Sie zwischen „on / off“ wählen.

› Durch Drücken bestätigen Sie die Eingabe und gelangen zur nächsten Funktion.



3. Editieren **Beep:**

› Durch Drehen des Dreh- / Druckknopfes (G) können Sie zwischen „on / off“ wählen.

› Durch Drücken bestätigen Sie die Eingabe und gelangen zur nächsten Funktion.



4. **Drehmomentkalibrierung:**

› Durch Drücken des Dreh- / Druckknopfes (G) wird die Drehmomentkalibrierung gestartet.



Warnung! (!)

Das Spannfutter dreht sich bis zur maximalen Drehzahl. Fassen Sie nicht an drehende Teile!

Während der Drehmomentkalibrierung kann das Gerät durch Drücken von Dreh- / Druckknopf (G) gestoppt werden. Das Gerät stoppt die Kalibrierung und kehrt zum Arbeitsbildschirm zurück.

Die Drehmomentkalibrierung ist bei Erreichen der max. Drehzahl abgeschlossen. Der Arbeitsbildschirm erscheint und das Gerät ist betriebsbereit.

Schnittstellen und Ausgänge

/// USB-Schnittstelle

Das Gerät kann über die USB-Schnittstelle mit einem PC verbunden und z.B. mit der Laborsoftware labworldsoft betrieben werden.

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

Der Universal Serial Bus (USB) ist ein serielles Bussystem zur Verbindung des Gerätes mit dem PC. Mit USB ausgestattete Geräte können im laufenden Betrieb miteinander verbunden werden (hot-plugging). Angeschlossene Geräte und deren Eigenschaften werden automatisch erkannt. Die USB-Schnittstelle dient in Verbindung mit labworldsoft zum „Remote“-Betrieb und kann auch zum Firmware-Update benutzt werden.

/// USB-Gerätetreiber

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 durch das USB-Datenkabel mit dem PC.

Die Datenkommunikation erfolgt über einen virtuellen COMPort.

/// 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: 0 × 20).
- › Jeder einzelne Befehl (inkl. Parameter und Daten) und jede Antwort werden mit Blank CR LF abgeschlossen (Code: 0 × 20 0 × 0d 0 × 0A) und haben eine maximale Länge von 80 Zeichen.
- › Das Dezimaltrennzeichen in einer Fließkommazahl ist der Punkt (Code: 0 × 2E).

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-Softwarepaket unter MS Windows zur Steuerung des Gerätes und zur Erfassung der Gerätedaten, das auch grafische Eingaben von z.B. Drehzahlrampen erlaubt.

Nachfolgend sehen Sie eine Übersicht der von den IKA Control-Geräten verstandenen (NAMUR)-Befehlen.

Befehle	Funktion
IN_NAME	Gerätenamen lesen
IN_PV_3	Pt1000 Wert lesen
IN_PV_4	aktuellen Drehzahlwert lesen
IN_PV_5	aktuellen Drehmomentwert lesen
IN_SP_4	Nenndrehzahlwert lesen
IN_SP_5	Wert der Drehmomentbegrenzung lesen
IN_SP_6	Wert der Drehzahlbegrenzung lesen
IN_SP_8	Wert der Sicherheitsdrehzahl lesen
OUT_SP_4	Nenndrehzahlwert einstellen
OUT_SP_5	Wert der Drehmomentbegrenzung einstellen
OUT_SP_6	Wert der Drehzahlbegrenzung einstellen
OUT_SP_8	Wert der Sicherheitsdrehzahl einstellen
START_4	Motor starten
STOP_4	Motor stoppen
RESET	auf Normalbetrieb umschalten
OUT_MODE_n (n= 1 or 2)	Drehrichtung einstellen
IN_MODE	Drehrichtung lesen

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:
Tensidhaltiges Wasser, 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.
- › 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**
- › Softwareversion

/// 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.

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

Err. 02

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

Err. 03

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

Err. 04

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.

Err. 05

Ursache	› Die Vibrationen des Gerätes liegen höher als der zulässige Wert.
Auswirkung	› Motor aus
Lösungen	› Die Vibrationserkennung ausschalten. › Den Gerätebetrieb im Rahmen der richtigen Parameter halten.

Err. 06

Ursache	› Gerät fällt aus dem Aufbau.
Auswirkung	› Motor aus
Lösungen	› Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung. › Das Gerät ordnungsgemäß am Stativ befestigen.

Err. 08

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
- › **IKA [scale]** Stative
- › **R 182** Kreuzmuffe
- › **RH 3** Spannhalter
- › **R 300** Rührwellenschutz (mit 2 Schrauben)
- › **R 60.1** Schnellspannfutter
- › **FK 1** Flexible Kupplung
- › **H 67.60** Temperaturmessfühler, Edelstahl
- › **H 67.61** Temperaturmessfühler, Edelstahl
- › **H 70** Verlängerungskabel
- › **H 62.51** Edelstahlmessfühler
- › **H 66.51** Edelstahlmessfühler glasummantelt
- › **USB 2.0 Kabel A – Mikro B**

Weiteres Zubehör finden Sie unter: 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.

Technische Daten

/// MINISTAR control im Detail

Technische Daten MINISTAR control

	MINISTAR 20 control 40 control 80 control		
Drehzahlbereich unter Nennlast	0 / 50 – 2.000 rpm	0 / 30 – 1.000 rpm	0 / 30 – 500 rpm
Drehzahleinstellung	Stufenlos		
Drehzahlanzeige	LCD		
Drehzahl – Einstellgenauigkeit	± 1 rpm		
Abweichung – Drehzahlmessung	Drehzahl < 300 rpm: ± 3 rpm Drehzahl > 300 rpm: ± 1%		
Drehmoment Trendmessung	ja		
Drehmoment Trendanzeige	ja		
max. Drehmoment Rührwelle	20 Ncm	40 Ncm	80 Ncm
Drehmoment Trendmessung	ja		
Drehmoment Trendanzeige	ja		
Abweichung – Drehmomentmessung	± 3 Ncm	± 4 Ncm	± 8 Ncm
maximale Rührmenge Wasser	15 l	25 l	50 l
max. Viskosität	10.000 mPa·s	30.000 mPa·s	60.000 mPa·s
Anschluss für ext. Temperaturfühler	ja		
Auflösung Temperaturmessung	0,1 K		
Messbereich Temperatur	-10 °C bis +350 °C		
Grenzabweichung Temperaturmessfühler PT 1000 DIN EN 60751 Kl. A	≤ ± (0,15 + 0,002 × ITI)		
Messgenauigkeit Temperatur DIN EN 60751 Kl. A	± 0,5 + Toleranz PT 1000		
Timer/Counter-Funktion	ja		
Schnittstelle	USB		
zulässige Einschaltdauer	100 %		

Nennspannung	24 VDC
max. Strom	2.900 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 – Spannungsbereich	0,5 – 8 mm
Hohlwelle innen Ø	8,5 mm
Ausleger (Ø × L)	13 × 160 mm
Abmessungen (B × T × H), ohne Ausleger	70 × 154 × 193 mm
Gewicht mit Ausleger und Spannfutter	1,56 kg 1,72 kg 1,72 kg
Geräteinsatz über NN	max. 2.000 m

Steckernetzteil

	100 – 240 VAC 1,3 A
Input	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: sales-lab@ika.kr

BRAZIL

IKA Brazil

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

THAILAND

IKA Works (Thailand) Co. Ltd.

Phone: +66 2059 4690

eMail: sales.lab-thailand@ika.com

TURKEY

IKA Turkey A.Ş.

Phone: +90 216 394 43 43

eMail: sales.turkey@ika.com

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



IKAworlwide



IKAworlwide /// #lookattheblue



@IKAworlwide

Technical specifications may be changed without prior notice.