

# IKA

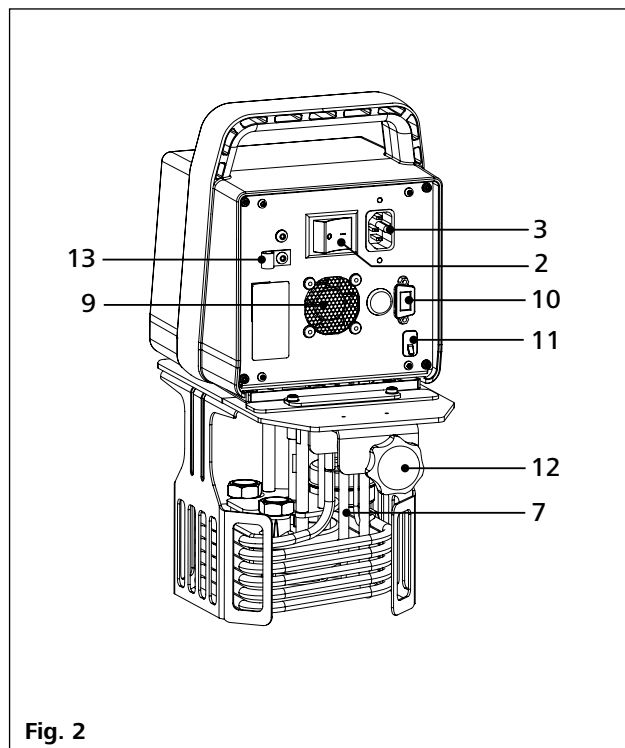
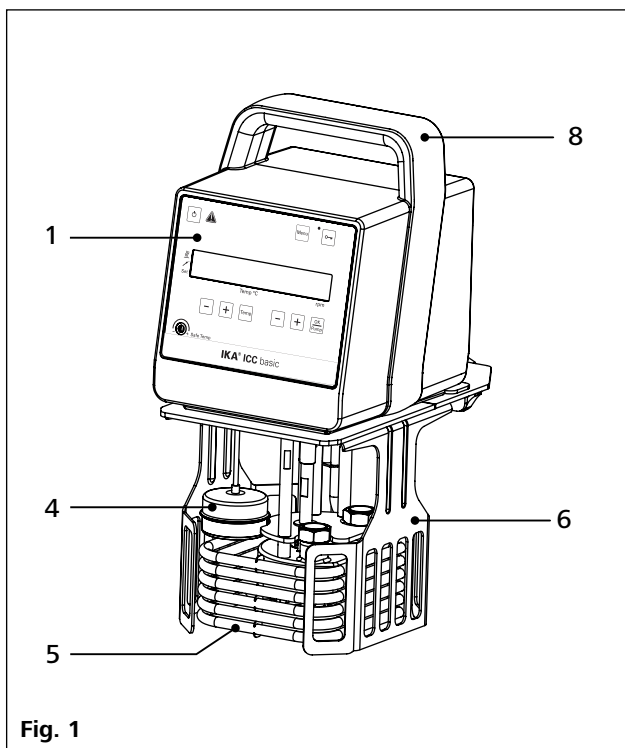
designed for scientists

## ICC basic



Betriebsanleitung

DE



| Pos. | Bezeichnung                       |
|------|-----------------------------------|
| 1    | Bedienfeld und Anzeige            |
| 2    | Netzschalter                      |
| 3    | Netzbuchse                        |
| 4    | Schwimmer                         |
| 5    | Heizelement                       |
| 6    | Standfuß                          |
| 7    | Pt 100 + Pt 1000 Temperaturfühler |
| 8    | Griff                             |
| 9    | Lüfter                            |
| 10   | RS 232-Anschluss                  |
| 11   | USB-Anschluss                     |
| 12   | Klemme                            |
| 13   | Kabelhalter                       |

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                    | Seite     |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>EU-Konformitätserklärung .....</b>                              | <b>4</b>  |
| <b>Zeichenerklärung .....</b>                                      | <b>4</b>  |
| <b>Sicherheitshinweise .....</b>                                   | <b>4</b>  |
| Allgemeine Hinweise .....                                          | 4         |
| Flüssigkeiten .....                                                | 6         |
| <b>Bestimmungsgemäße Gebrauch .....</b>                            | <b>7</b>  |
| Verwendung .....                                                   | 7         |
| Verwendungsgebiet .....                                            | 7         |
| <b>Auspacken .....</b>                                             | <b>7</b>  |
| Auspacken .....                                                    | 7         |
| Lieferumfang .....                                                 | 7         |
| <b>Wissenswertes .....</b>                                         | <b>7</b>  |
| <b>Vorbereitungen .....</b>                                        | <b>7</b>  |
| Aufstellung .....                                                  | 7         |
| Füllen und Entleeren .....                                         | 7         |
| Flüssigkeiten (Standardinformationen über IKA Flüssigkeiten) ..... | 8         |
| <b>Bedienfeld und Anzeige .....</b>                                | <b>9</b>  |
| <b>Inbetriebnahme .....</b>                                        | <b>10</b> |
| <b>Einstellen der Sicherheitstemperatur .....</b>                  | <b>10</b> |
| <b>Menü "Einstellungen" .....</b>                                  | <b>11</b> |
| Menüstruktur .....                                                 | 11        |
| Allgemeine Informationen zur Einstellung der Menüoptionen .....    | 11        |
| Betriebsart (MODE) .....                                           | 11        |
| Maximale Temperatur (HI T) .....                                   | 11        |
| Minimale Temperatur (LO T) .....                                   | 11        |
| Maximale Drehzahl (HI R) .....                                     | 11        |
| Minimale Drehzahl (LO R) .....                                     | 11        |
| Flüssigkeitstyp (FLUI) .....                                       | 12        |
| Art der Temperaturregelung (AUTO) .....                            | 12        |
| Alarm- und Tastenton (BEEP) .....                                  | 12        |
| Kalibrierung (CALI) .....                                          | 12        |
| <b>Schnittstellen und Ausgänge .....</b>                           | <b>13</b> |
| <b>Instandhaltung und Reinigung .....</b>                          | <b>15</b> |
| <b>Fehlercodes .....</b>                                           | <b>16</b> |
| <b>Zubehör .....</b>                                               | <b>17</b> |
| <b>Technische Daten .....</b>                                      | <b>18</b> |
| <b>Gewährleistung .....</b>                                        | <b>19</b> |
| <b>Pumpenkennlinie .....</b>                                       | <b>19</b> |

## 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 61326-1, EN 60529, EN ISO 12100 und DIN 12876-1, -2, -3.

Eine Kopie der vollständigen EU-Konformitätserklärung kann bei [sales@ika.com](mailto:sales@ika.com) angefordert werden.

## 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.



Hinweis auf die Gefährdung durch hohe Temperatur!



Heiße Oberfläche!

## 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.
- Stellen Sie das Gerät frei auf einer ebenen, stabilen, sauberen, rutschfesten, trockenen und feuerfesten Fläche auf.



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.

- 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.
- Die Steckdose für die Netzanschlussleitung muss leicht erreichbar und zugänglich sein.
- Die verwendete Steckdose muss geerdet sein (Schutzleiterkontakt).
- Spannungsangabe des Typenschildes muss mit Netzspannung übereinstimmen.
- Die Trennung des Gerätes vom Stromversorgungsnetz erfolgt nur durch Ziehen des Netz- bzw. Gerätesteckers.
- Das Netzkabel vor dem Anbringen oder Auswechseln von Zubehör trennen.
- Netzkabel vor Reinigung, Wartung und Transport des Gerätes ziehen.
- Das Gerät darf, auch im Reparaturfall, nur von einer Fachkraft geöffnet werden. Vor dem Öffnen ist der Netzstecker zu ziehen. Spannungsführende Teile im Innern des Gerätes können auch längere Zeit nach Ziehen des Netzsteckers noch unter Spannung stehen.

## HINWEIS

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

- Das Gerät darf nur bestimmungsgemäß und wie in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben verwendet werden. Dies gilt auch für die Bedienung durch geschultes Fachpersonal.
- Unabhängig davon empfiehlt **IKA**-Anwendern die kritische bzw. gefährliche Materialien bearbeiten, den Versuchsaufbau durch geeignete Maßnahmen zusätzlich abzusichern. Dies kann z.B. durch explosions- und feuerhemmende Maßnahmen oder auch übergeordnete Überwachungseinrichtungen erfolgen.
- Krankheitserregende Materialien dürfen nur in geschlossenen Gefäßen unter einem geeigneten Abzug verarbeitet werden. Bei Fragen bitte den **IKA** Anwendungssupport kontaktieren.

## WARNUNG

Ist zu beachten, dass der Netzschalter des **IKA** Gerätes unverzüglich, direkt und gefahrlos erreichbar sein muss. Kann das durch Einbau bzw. räumliche Platzierung nicht in jedem Fall sichergestellt werden, muss ein zusätzlicher, gut erreichbarer **NOT-AUS-Schalter** im Arbeitsbereich angebracht werden.

- Mit einem Laborthermostat werden Flüssigkeiten entsprechend den vorgegebenen Parametern erhitzt und umgewälzt. Hierbei besteht Gefahr durch hohe Temperaturen, Feuer und die allgemeinen Gefährdungen durch die Anwendung elektrischer Energie. Der Anwender ist durch die Entsprechung des Geräts mit den maßgeblichen Normen weitgehend geschützt. Weitere Gefahrenquellen können sich aus der Art der Temperierflüssigkeit ergeben, z.B. bei Über- oder Unterschreiten gewisser Temperaturschwellen oder bei Schäden am Behälter und Reaktion mit der Wärmeträgerflüssigkeit. Es ist nicht möglich, alle eventuellen Fälle vorherzusehen. Sie fallen weitgehend in das Ermessen und in die Verantwortung des Bedieners. Aus diesem Grund können durch den Anwender vorzusehende Sicherheitsvorkehrungen notwendig werden.
- Bei unzureichender Belüftung kann es zur Bildung von explosionsfähigen Gemischen kommen. Das Gerät daher nur in gut belüfteten Bereichen verwenden.

## WARNUNG

Der Sicherheitskreis (Sicherheitstemperatur) muss so eingestellt werden, dass die maximal zulässige Temperatur auch bei Störungen nicht überschritten wird. Den Sicherheitstemperaturkreis regelmäßig prüfen (siehe Abschnitt **„Einstellen der Sicherheitstemperatur“**).

- Die **ICC basic** Einhängethermostate zum Gebrauch am Bad kippsicher anbringen.
- Wenn das Gerät für die externe Umwälzung verwendet wird, müssen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, um ein Austreten von heißer Flüssigkeit aus eventuell beschädigten Schläuchen zu verhindern.
- Geeignete Schläuche für den Anschluss verwenden.
- Die Schläuche und Rohre vor Abrutschen schützen und Knicke vermeiden.
- Die Schläuche, die Rohre und das Bad regelmäßig auf eventuelle Werkstoffermüdung (Risse/Leckagen) prüfen.
- Das Netzkabel darf nicht in Kontakt mit heißen Teilen und Flüssigkeiten kommen.
- Bei der Verwendung eines Kunststoffbads sind die erlaubten Arbeitstemperaturen und Flüssigkeiten zu beachten.

## GEFAHR

Das Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn:

- Es beschädigt oder undicht ist.
- Kabel (nicht nur das Stromkabel) beschädigt sind.

- Vorsicht beim Befüllen eines heißen Bades.

## WARNUNG

Bei hohen Betriebstemperaturen kann die Temperatur von Gehäuseteilen, Oberflächen und Schläuchen 70 °C übersteigen.

## WARNUNG

Beim Berühren des Heizelements besteht Gefahr. Die Temperatur des Heizelements kann sehr hoch sein.

- Nach einem Stromausfall während des Betriebs kann das Gerät (je nach Betriebsart) automatisch starten.
- Das Gerät vorsichtig transportieren.
- Das Bad nicht transportieren oder leeren, während es noch heiß ist. Anderenfalls sind Unfälle, insbesondere Verbrühungen, möglich.

## HINWEIS

Um ein Herabfallen des Stromkabels in das Medium zu verhindern, ist es stets mit der Kabelklemme (**13**, siehe **Fig. 2**) zu sichern.

### Flüssigkeiten:

## WARNUNG

Auf die Verbrennungsgefahr durch Siedeverzug achten!

## WARNUNG

Nur Flüssigkeiten verwenden, die die Anforderungen an Sicherheit, Gesundheitsschutz und Gerätekompatibilität erfüllen. Stets die chemischen Gefährdungen durch die verwendete Badflüssigkeit beachten. Alle Sicherheitshinweise für die Flüssigkeiten beachten.

- Je nach verwendeter Badflüssigkeit und Betriebsart können sich giftige oder brennbare Dämpfe bilden. Für geeignete Absaugung sorgen.
- Verwenden sie keine Flüssigkeiten, bei denen es während der Verarbeitung zu gefährlichen Reaktionen kommen kann.
- Nur empfohlene Badflüssigkeit verwenden. Nur säurefreie und nicht-korrodisierende Flüssigkeit verwenden.

### **WARNUNG**

Die Sicherheitstemperatur muss gem. EN 61010-2-010 Kapitel „Anforderungen an Geräte, die entflammbare Flüssigkeiten enthalten oder nutzen“ eingestellt werden.

- Die Oberflächentemperatur des entflammbaren Mediums, das der Luft ausgesetzt ist, darf dessen Flammpunkt nicht überschreiten.

Eine Gefahr besteht in der Regel, wenn Medium in offenen Gefäßen erhitzt wird.

- Die Oberflächentemperatur des Heizelements (z.B. die Heizplatte eines Magnetrührers und/oder die Heizung eines Thermostats) darf an der Oberfläche des entflammbaren Mediums und in Kontakt mit der Luft den Wert ( $t - 25$ ) °C (= Einstellwert des Sicherheitskreises) nicht überschreiten, wobei  $t$  der Brennpunkt der Flüssigkeit ist. Bei Unsicherheiten bezüglich des Brennpunktes empfehlen wir, den niedrigeren Flammpunkt als  $t$  zu verwenden.

Eine Gefahr besteht in der Regel, wenn Medium in Glasgefäßen erhitzt wird (Glasbruch).

- Wenn eine Einstellung des Benutzers (Mediums- oder Sicherheitstemperatur) ein entflammbares Medium in einen Zustand bringen könnte, durch den die oben genannten Bedingungen überschritten werden könnten, müssen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, die den Benutzer vor dieser Gefährdung schützen.
- Die Funktionsweise des Sicherheitstemperaturbegrenzers regelmäßig prüfen.

### **HINWEIS**

Das Gerät nie ohne eine ausreichende Menge Wärmeträgerflüssigkeit verwenden! Darüber hinaus sicherstellen, dass die Mindestabstände und Eintauchtiefen in Bezug auf die Flüssigkeit eingehalten werden. Die Flüssigkeitsstanderkennung regelmäßig prüfen (siehe Kapitel „**Füllen und Entleeren**“).

- Die kontinuierliche Überwachung des Bades und des Füllstands der Badflüssigkeit ist erforderlich, insbesondere bei hohen Temperaturen.
- Um eine optimale Temperaturstabilität zu gewährleisten, muss die Viskosität der Flüssigkeiten bei der niedrigsten Betriebstemperatur 50 mm<sup>2</sup>/s oder weniger betragen. Auf diese Weise wird eine gute Flüssigkeitsumwälzung gewährleistet und die Wärme von der Pumpe auf ein Minimum reduziert.

### **HINWEIS**

Wenn Wasser bei höheren Temperaturen verwendet wird, kommt es aufgrund von Verdampfung zu Flüssigkeitsverlust.

- Unbehandeltes Leitungswasser sollte nicht verwendet werden. Es wird empfohlen, destilliertes Wasser oder Reinstwasser (Ionenaustauscher) zu verwenden und 0,1 g Soda (Natriumcarbonat Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) / Liter zuzusetzen, um die korrosiven Eigenschaften zu verringern.

### **WARNUNG**

Am Ablauf der Kühlturbine (Zubehör) besteht Verbrennungsgefahr durch Dampf oder heißes Wasser.

### **HINWEIS**

Die Kühlturbine bei Badtemperaturen > 95°C nicht mit Wasser betreiben.

### **HINWEIS**

Bei Badtemperaturen > 60°C sicherstellen, dass der Durchfluss durch die Kühlturbine ausreichend ist.

### **HINWEIS**

Die folgenden Flüssigkeiten nicht verwenden:

- Unbehandeltes Leitungswasser
- Säuren oder Laugen
- Lösungen mit Halogeniden: Chloride, Fluoride, Bromide, Iodide oder Schwefelbleiche
- Bleichmittel (Natriumhypochlorit)
- Lösungen mit Chromaten oder Chromsalzen
- Glycerin
- Eisenhaltiges Wasser.

### **HINWEIS**

Wenn als Badflüssigkeit Wasser durch eine Wärmeträgerflüssigkeit für Temperaturen oberhalb 100 °C ersetzt wird, muss das restliche Wasser aus dem gesamten System (einschließlich Schläuchen und externen Geräten) entfernt werden. Dabei auch den Verschlussstopfen und die Überwurfmutterkappen der Pumpenausgänge und -eingänge öffnen und Druckluft durch alle Pumpenausgänge und -eingänge blasen!

## Bestimmungsgemäße Gebrauch

### Verwendung:

Verwendung des **ICC** (Immersion **C**irculator **C**ompact) zum Heizen und Umwälzen von Flüssigkeiten.

Betriebsart: Tischgerät.

### 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).



**VORSICHT**

### Transportsicherung

Entfernen Sie die Transportsicherung unter dem Schwimmer (4).

### Lieferumfang:

- **ICC basic**
- Netzkabel
- USB 2.0 Kabel (A – Mikro B)
- Schraubendreher (für Sicherheitskreis)
- Kurzanleitung
- Garantiekarte.

## Wissenswertes

Wenn Sie das Gerät in einem Wasserbad mit einer Temperatur von mehr als 60°C verwenden, schalten Sie das Gerät erst aus, wenn die Temperatur unter 60°C gesunken ist. Wasserdampf könnte in das Gehäuse eindringen und Schäden verursachen. Ab Software-Version 1.30 ist eine Funktion enthalten, die den internen Lüfter laufen lässt, um diesen Effekt zu vermeiden, auch wenn das Gerät in den Standby-Modus geschaltet wird (durch Drücken der Ein/Aus-Taste **(A)**).

Ziehen Sie das Netzkabel nicht ab oder schalten Sie das Gerät nicht durch Drücken des Netzschalters **(2)** aus. Nehmen Sie anderenfalls das ICC-Gerät aus dem Bad.

Aktualisieren Sie die Firmware, um diese Funktion zu aktivieren (siehe Abschnitt „Schnittstelle und Ausgang“).

**Hinweis:** Lassen Sie die Pumpe bei einer älteren Software-Version laufen, bis die Wassertemperatur unter 60°C liegt.

## Vorbereitungen

### Aufstellung:

- Das Einhängethermostat sicher am Bad anbringen.
- Das Gerät auf einer ebenen, stabilen, sauberen, rutschfesten, trockenen und feuerfesten Fläche aufstellen.
- Auf der Vorder- und Rückseite jeweils mindestens 20 cm Freiraum lassen.
- Bei Verwendung eines Kunststoffbads sicherstellen, dass das Heizelement nicht mit dem Badgefäß in Berührung kommt.
- Der Installationsbereich muss groß genug und ausreichend belüftet sein, um sicherzustellen, dass sich der Raum nicht übermäßig durch die vom Gerät abgegebene Wärme erwärmt.
- Das Gerät nicht in unmittelbarer Nähe von Wärmequellen und in direktem Sonnenlicht aufstellen.

### Füllen und Entleeren:

- Den Netzstecker einstecken und das Gerät am Netzschalter **(2)** einschalten.
- Auf der Anzeige erscheint eine Warnung, die auf einen niedrigen Füllstand hinweist.
- Flüssigkeit in das Bad füllen.

**Hinweis:** Die Informationen über den Füllstand auf der Anzeige.



Niedriger Füllstand (Low Level)



Hoher Füllstand (High Level)

Zum Entleeren siehe die Betriebsanleitung für das Bad.

| Nr. | IKA Bezeichnung                | Betriebstemperaturbereich<br>für offene<br>Bad-Anwendung<br>(°C) | Betriebstemperaturbereich<br>für geschlossene<br>Bad-Anwendung<br>(°C) | Empfohlene<br>Sicherheitstemperatur<br>(°C) | Flammpunkt<br>(°C) |
|-----|--------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|
| 0   | CF.EG28.N10.80.8               | -10 ... 80                                                       | -10 ... 80                                                             | 90                                          | 115                |
| 1   | CF.EG39.N20.80.16              | -20 ... 80                                                       | -20 ... 80                                                             | 90                                          | 115                |
| 2   | CF.EG44.N25.80.19              | -25 ... 80                                                       | -25 ... 80                                                             | 90                                          | 115                |
| 3   | CF.EG48.N30.80.22              | -30 ... 80                                                       | -30 ... 80                                                             | 90                                          | 115                |
| 4   | UF.Si.N30.150.10LV             | -30 ... 130                                                      | -30 ... 150                                                            | 145 <sup>❶</sup>                            | >170               |
| 5   | HF.Si.20.200.50                | 20 ... 200                                                       | 20 ... 200                                                             | 255                                         | >280               |
| 6   | HF.Si.20.250.50A               | 20 ... 200                                                       | 20 ... 250                                                             | 255                                         | >280               |
| 7   | Wasser <sup>❷</sup>            | 5 ... 95                                                         | 5 ... 95                                                               | -                                           | -                  |
| 8   | Benutzerdefiniert <sup>❸</sup> |                                                                  |                                                                        |                                             |                    |

### Nomenklatur für **IKA** Flüssigkeiten:

```

graph TD
    A[Klasseneinteilung (Cooling Fluid)] --> B[Chemische Zusammensetzung (Ethylenglykol Basis 28%)]
    A --> C[Temperaturbereich (-10 – 80 °C)]
    A --> D[Viskosität (8 mm²/s)]
    A --> E[Informativer Zusatz]
  
```

(5) Informativer Zusatz  
 (4) Viskosität (8 mm<sup>2</sup>/s)  
 (3) Temperaturbereich (-10 – 80 °C)  
 (2) Chemische Zusammensetzung (Ethylenglykol Basis 28%)  
 (1) Klasseneinteilung (Cooling Fluid)

HF (Heating Fluid): Heizflüssigkeit  
CF (Cooling Fluid): Kühlflüssigkeit  
UF (Universal Fluid): Universelle Flüssigkeit

Si: Silikonöl Basis  
EG: Ethylenglykol Basis

N: negative Temperatur

Viskosität bei 25 °C für Heating Fluid (HF)  
Viskosität bei -20 °C für Cooling Fluid (CF)  
Viskosität bei 25 °C für Universal Fluid (UF)

A: additiviertes Öl  
LV: Low Viscosity

③ **Hinweis:** Die Grenzwerte sind entsprechend der verwendeten Flüssigkeit einstellbar.

## Bedienfeld und Anzeige

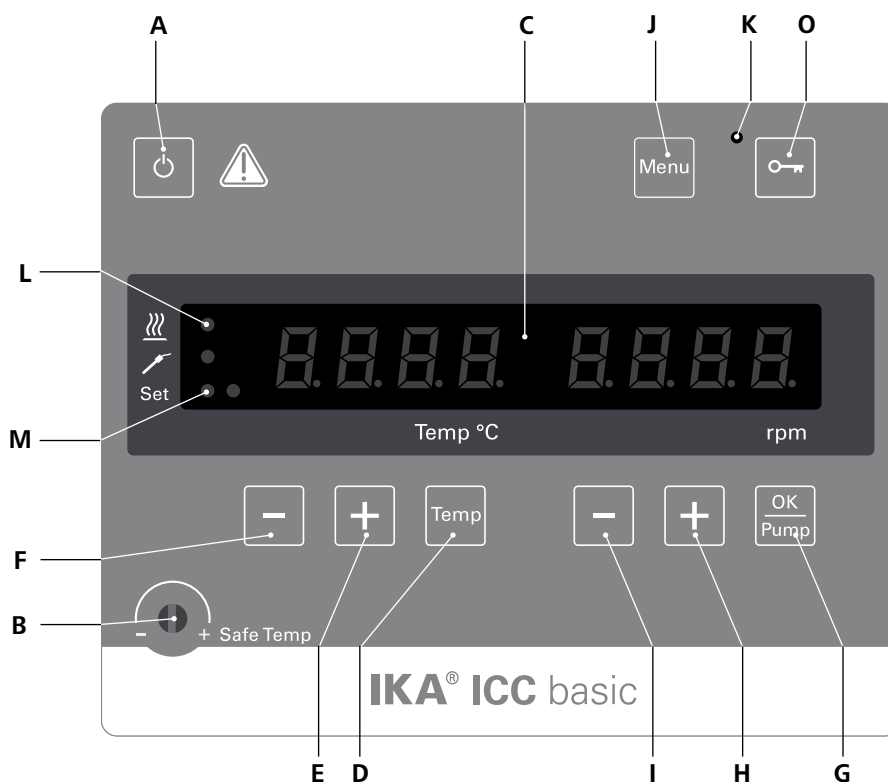
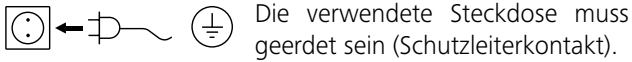


Fig. 3

| Pos. | Bezeichnung                            | Funktion                                                                                          |
|------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A    | <b>EIN/AUS-Taste:</b>                  | Schaltet das Thermostat ein/aus.                                                                  |
| B    | <b>Einstellbarer Sicherheitskreis:</b> | Dient der Einstellung der Sicherheitstemperaturbegrenzung mit dem mitgelieferten Schraubendreher. |
| C    | <b>LED-Anzeige:</b>                    | Zeigt die Einstellungen und Ist-Werte an.                                                         |
| D    | <b>"Temp"-Taste:</b>                   | Startet/stoppt die Heizfunktion.                                                                  |
| E    | <b>"Temp (+)"-Taste:</b>               | Erhöht den Wert der Temperatureinstellung.                                                        |
| F    | <b>"Temp (-)"-Taste:</b>               | Dient der Navigation und Auswahl der Einstellungen im Menü.                                       |
| G    | <b>"OK/Pump"-Taste:</b>                | Verringert den Wert der Temperatureinstellung.                                                    |
| H    | <b>"Pump (+)"-Taste:</b>               | Dient der Navigation und Auswahl der Einstellungen im Menü.                                       |
| I    | <b>"Pump (-)"-Taste:</b>               | Startet/stoppt die Pumpenfunktion.                                                                |
| J    | <b>Menü-Taste:</b>                     | Bestätigt die Menüoptionen ein.                                                                   |
| K    | <b>LED, Schlüssel-Taste:</b>           | Erhöht den Wert der Pumpendrehzahl.                                                               |
| L    | <b>LED, Heizelement:</b>               | Die Menüeinstellungen ändern.                                                                     |
| M    | <b>LED, set:</b>                       | Verringert den Wert der Pumpendrehzahl.                                                           |
| O    | <b>Schlüssel-Taste:</b>                | Die Menüeinstellungen ändern.                                                                     |
|      |                                        | Nach einmaligem Drücken wird die Menüoption angezeigt.                                            |
|      |                                        | Nach weiterem Drücken kehrt die Anzeige zum Arbeitsbildschirm zurück.                             |
|      |                                        | Zeigt an, dass die Funktion der Tasten deaktiviert ist.                                           |
|      |                                        | Zeigt an, dass die Heizfunktion aktiviert bzw. deaktiviert ist.                                   |
|      |                                        | Die LED leuchtet gleichzeitig mit der Anzeige des Sollwertes.                                     |
|      |                                        | Verriegelt/entriegelt Tasten.                                                                     |

## Inbetriebnahme

Überprüfen Sie, ob die auf dem Typenschild angegebene Spannung mit der verfügbaren Netzspannung übereinstimmt.



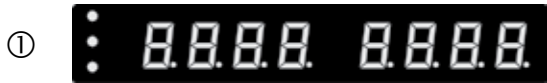
Die verwendete Steckdose muss geerdet sein (Schutzleiterkontakt).

Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, ist das Gerät nach Einstecken des Netzsteckers betriebsbereit.

Andernfalls ist sicherer Betrieb nicht gewährleistet oder das Gerät kann beschädigt werden.

Beachten Sie die in den **„Technischen Daten“** aufgeführten Umgebungsbedingungen.

Nach dem Einschalten am Netzschalter (2) auf der Rückseite des Geräts oder Drücken der Ein/Aus-Taste (A) wird ein Selbsttest durchgeführt, bei dem alle LED-Segmente aufleuchten.



①  
Start



②  
Softwareversion (ver)



③  
Betriebsart (mode)



④  
Sicherheitstemperatur (safe)



⑤  
Betriebseinstellung

Danach werden die folgenden zwei Bildschirme Alternativ angezeigt.



Das Gerät schaltet auf den Standby-Status und ist betriebsbereit.

Ändern Sie die Temperatureinstellung mit der **„Temp (+)“-Taste (E)** oder **„Temp (-)“-Taste (F)**.

Ändern Sie die Einstellung der Pumpendrehzahl mit der **„Pump (+)“-Taste (H)** oder der **„Pump (-)“-Taste (I)**.

Drücken Sie die **„Temp“-Taste (D)** im Standby-Status. Das Gerät startet die Heizfunktion und die Pumpe beginnt zu laufen. Im Arbeitsstatus die **„OK/Pump“-Taste (G)** drücken, um den Betrieb der Pumpe zu stoppen. Die Heizfunktion und die Pumpe werden gestoppt.

**Hinweis:** Im Betriebszustand passt sich die Pumpendrehzahl automatisch der Belastung an. Falls die Istdrehzahl die Sollzahl nicht erreicht, werden die Ist- und die Sollzahl abwechselnd auf dem Bildschirm angezeigt.

Im Standby-Status die **„OK/Pump“-Taste (G)** drücken, um die Pumpenfunktion zu starten. Die Heizfunktion wird nicht aktiviert.

Im Arbeitsstatus die **„Temp“-Taste (D)** drücken, um die Heizfunktion zu stoppen; die Pumpe läuft weiter.

Die Steuerungen des Geräts können durch das Drücken der Schlüssel-Taste (O) gesperrt werden, damit während des Betriebs keine versehentlichen Änderungen vorgenommen werden können (LED (K) leuchtet auf).

Wird die Schlüssel-Taste (O) erneut gedrückt, werden die Steuerungen freigegeben (LED (K) leuchtet nicht mehr auf).

## Einstellen der Sicherheitstemperatur

Die Sicherheitstemperatur mit dem im Lieferumfang des Geräts enthaltenen Schraubendreher einstellen.

Fig. 4



Die eingestellte Sicherheitstemperatur wird auf der Anzeige angezeigt.



Sicherheitstemperatur (safe)

Werkseinstellung: Maximal Wert.

Einstellbereich: 0 – 160 °C

**Hinweis:** Die Sicherheitstemperatur muss mindestens 25 °C niedriger als der Brennpunkt der verwendeten Flüssigkeit eingestellt werden. Bei Unsicherheiten bezüglich des Brennpunktes empfehlen wir, die Sicherheitstemperatur muss mindestens 25 °C niedriger als der Flammpunkt der verwendeten Flüssigkeit eingestellt werden.

# Menü "Einstellungen"

## Menüstruktur:

Menüstruktur:

|      |                                                           | Standardeinstellung |                                |      |
|------|-----------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|------|
| Menü | Betriebsart (MODE)                                        | A                   | aktiviert                      |      |
|      |                                                           | B                   | -                              |      |
|      |                                                           | C                   | -                              |      |
|      |                                                           | H                   | -                              |      |
|      | Max. Temperatur (HI T)                                    |                     | 150 °C                         |      |
|      | Min. Temperatur (LO T)                                    |                     | -20 °C                         |      |
|      | Max. Pumpendrehzahl (HI R)                                |                     | 3200 rpm                       |      |
|      | Min. Pumpendrehzahl (LO R)                                |                     | 1000 rpm                       |      |
|      | Flüssigkeitstyp (FLUI)                                    |                     | 8                              |      |
|      | Art der PID-Regelungsarithmetik für die Temperatur (AUTO) | AUTO 1              | aktiviert                      |      |
|      |                                                           | AUTO 0              | Proportionalbeiwert PID (Kp 1) | 15,0 |
|      |                                                           |                     | Integralzeit PID (Ti1)         | 5,00 |
|      |                                                           |                     | Differentialzeit PID (Td 1)    | 5,0  |
|      | Alarm- und Tastenton (BEEP)                               | BEEP 0              | -                              |      |
|      |                                                           | BEEP 1              | aktiviert                      |      |
|      | Kalibrierung (CALI)                                       | CALI 0              | aktiviert                      |      |
|      |                                                           | CALI 2              | -                              |      |
|      |                                                           | CALI 3              | -                              |      |

## Allgemeine Informationen zur Einstellung der Menüoptionen:

- Die Taste "Menu" (J) drücken, um das Menü zu öffnen.
- Zum Ändern der Menüoptionen die "Temp (+)"-Taste (E) oder "Temp (-)"-Taste (F) drücken.
- Zum Ändern der Einstellung des Menüwertes die "Pump (+)"-Taste (H) oder die "Pump (-)"-Taste (I) drücken.
- Die Menüeinstellungen durch Drücken der "OK/Pump"-Taste (G) bestätigen.

### Betriebsart (MODE):



**Betriebsart A:** Nach Einschalten/Netzunterbrechung kein automatischer Neustart der Funktionen.

**Betriebsart B:** Nach Einschalten/Netzunterbrechung automatischer Neustart der Funktionen, abhängig von vorherigen Einstellungen.

**Betriebsart C:** Sollwerte (eingestellt in **A** oder **B**) können nicht geändert werden.

Nach Einschalten/Netzunterbrechung automatischer Neustart der Funktionen, abhängig von vorherigen Einstellungen.

**Betriebsart H:** Wenn Betriebsart H eingestellt ist, wird der Flüssigkeitstyp (FLUI) automatisch auf H<sub>2</sub>O (Wasser) gesetzt und die Temperaturbegrenzung ist auf 5 °C bis 95 °C eingestellt.

Der Benutzer muss die Sicherheitstemperatur auf ≤ 110 °C einstellen. Dann wird die Mindestdrehzahl der Pumpe (LO R) auf 100 rpm gesetzt und die Pumpe kann separat abgeschaltet werden.

**Hinweis:** Im Modus H kann der Benutzer die Pumpendrehzahl über einen Befehl (Labworldsoft®) auf 0 rpm einstellen, um die Pumpenfunktion auszuschalten.

### Maximale Temperatur (HI T):



Maximal einstellbarer Wert: 150° C. Dieser Wert kann zusätzlich durch die gewählte Flüssigkeit (Nr., siehe Tabelle Abschnitt "Flüssigkeiten") begrenzt werden.

**Hinweis:** Der maximal einstellbare Wert wird durch die eingestellte Sicherheitstemperatur begrenzt.

### Minimale Temperatur (LO T):



Minimal einstellbarer Wert: - 20 °C.

### Maximale Drehzahl (HI R):



Maximal einstellbarer Wert: 3200 rpm.

### Minimale Drehzahl (LO R):



Minimal einstellbarer Wert: 1000 rpm.

### Flüssigkeitstyp (FLUI):



Durch die gewählte Flüssigkeit (Nr.) wird der Temperatureinstellbereich begrenzt. Siehe Tabelle Abschnitt "Flüssigkeiten".

### Art der Temperaturregelung (AUTO):



#### AUTO 1:

**AUTO 1** ist die bevorzugte Einstellung. Die optimalen Regelparameter werden automatisch ermittelt.

Aufheizzeit Kurve in Auto-Tuning Kontrolle (**AUTO 1**):

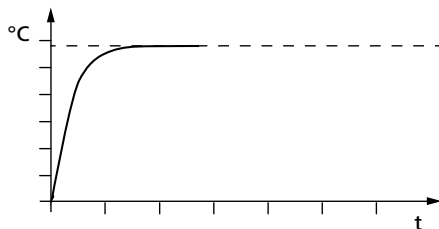


Fig. 5

#### AUTO 0:

Bei besonderen Anforderungen an die Regelung kann **AUTO 0** mit manueller Einstellung der Regelparameter benutzt werden.

Bei Auswahl der PID-Regelung (**AUTO 0**) können die Punkte **Kp 1**, **Ti 1** und **Td 1** im Menü eingestellt werden. Andernfalls werden sie nicht in der Menüliste angezeigt.

**Hinweis:** Unangemessene Einstellungen können zu den folgenden Aufheizkurven führen:

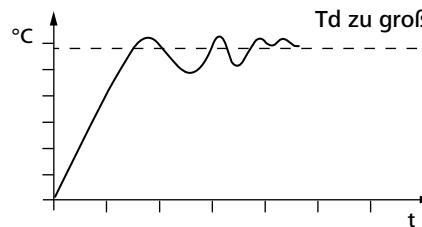
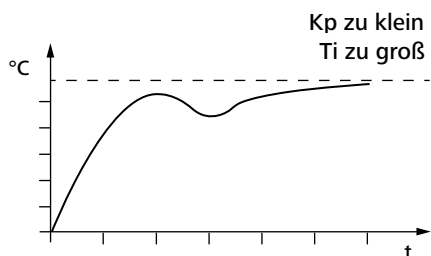
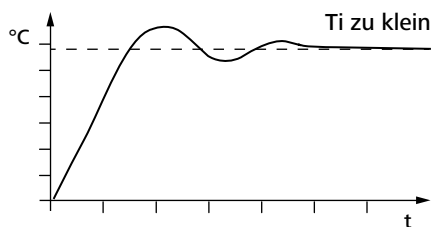
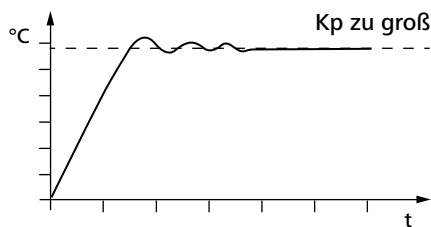


Fig. 6

### Proportionalbeiwert PID (**Kp 1**):



Der Proportionalbeiwert **Kp** ist die Reglerverstärkung und bestimmt wie stark die Regelabweichung (Differenz zwischen Soll- und Isttemperatur) direkt auf die Stellgröße (Einschaltdauer der Heizung) wirkt. Zu große **Kp**-Werte können zum Überschwingen des Reglers führen.

### Integralzeit PID (**Ti 1**):



Die Integralzeit **Ti (s)** ist die Nachstellzeit und bestimmt wie stark die zeitliche Dauer der Regelabweichung auf die Stellgröße wirkt. Durch **Ti** wird eine vorhandene bleibende Regelabweichung ausgeglichen. Ein großes **Ti** bedeutet einen kleineren, langsamer wirkenden Einfluß auf die Stellgröße. Zu kleine **Ti**-Werte können zu Unstabilitäten des Reglers führen.

### Differentialzeit PID (**Td 1**):



Die Differentialzeit **Td (s)** ist die Vorhaltezeit und bestimmt wie stark die Änderungsgeschwindigkeit der Regelabweichung auf die Stellgröße wirkt. Durch **Td** werden schnelle Regelabweichungen ausgeglichen. Ein großes **Td** bedeutet einen schnelleren, länger wirkenden Einfluß auf die Stellgröße. Zu große **Td**-Werte können zu Instabilitäten des Reglers führen.

### Alarm- und Tastenton (BEEP):



**BEEP 0:** Alarm- und Tastenton deaktiviert

**BEEP 1:** Alarm- und Tastenton aktiviert

### Kalibrierung und Abgleich (CALI):



**CALI 0:** Kalibrierung zurücksetzen

**CALI 2:** 2-Punkt-Kalibrierung

**CALI 3:** 3-Punkt-Kalibrierung

### Beispiel: 2-Punkt-Kalibrierung:

Den Temperaturmessfühler des Referenzmessgerätes in die Badflüssigkeit eintauchen:

Im Menü die Option der 2-Punkt-Kalibrierung auswählen. Drücken Sie die "OK/Pump"-Taste (G) drücken, um die 2-Punkt-Kalibrierung zu beginnen.



Die Temperatur des ersten Punkts (z.B. 80 °C) einstellen. Die Einstellung durch Drücken der "OK/Pump"-Taste (G) bestätigen.

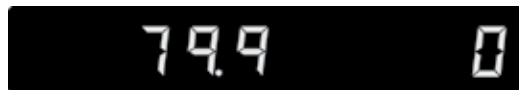


Im linken Abschnitt der Anzeige wird der eingestellte Wert (80 °C) und im rechten Abschnitt der gemessene Ist-Temperaturwert angezeigt. Die eingestellte LED (M) blinkt kurz.

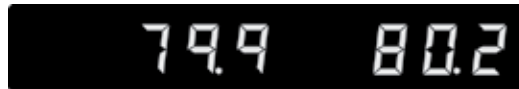


Die Einheit wird nun gestartet und kontrolliert die eingestellten Werte. Wenn die Temperatur den eingestellten Wert erreicht hat und dieser konstant ist, blinkt die LED (M) nicht mehr auf und die folgende Anzeige erscheint.

Die von der Einheit gemessene Temperatur erscheint auf der linken Seite.



Geben Sie den Kalibrierungswert des Referenzmessinstruments (z.B. 80,2 °C) mit der "Pump (+)"-Taste (H) oder der "Pump (-)"-Taste (I) ein.



Den Wert durch Drücken der "OK/Pump"-Taste (G) bestätigen.

Kehren Sie zu dem vorherigen Bildschirm zurück, indem Sie die "Temp"-Taste (D) drücken.



Back

OK

Damit ist die Kalibrierung des ersten Punkts abgeschlossen. Die Kalibrierung der weiteren Punkte erfolgt auf die gleiche Weise.

## Schnittstellen und Ausgänge

Das Gerät kann über den RS232- Anschluss (10) oder den USB-Anschluss (11) mit einem PC verbunden und z.B. mit der Laborsoftware labworldsoft® betrieben werden. Die Geräte-Software kann über den RS232-Anschluss oder den USB-Anschluss auch mit einem PC aktualisiert werden.

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

### USB Schnittstelle:

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.

### 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 durch das USB-Datenkabel mit dem PC. Die Datenkommunikation erfolgt über einen virtuellen COMPort. Konfiguration, Befehlsyntax und Befehle des virtuellen COMPorts sind wie unter RS 232 Schnittstelle beschrieben.

**Hinweis:** Für das Betriebssystem Windows 10 ist kein USB-Treiber erforderlich. Installieren Sie diesen daher nicht unter Windows 10!

### RS 232 Schnittstelle:

Konfiguration:

- Die Funktion der Schnittstellen-Leitungen zwischen Gerät und Automatisierungssystem sind eine Auswahl aus den in der EIA-Norm RS 232, entsprechend DIN 66020 Teil 1 spezifizierten Signale.
- Für die elektrischen Eigenschaften der Schnittstellen-Leitungen und die Zuordnung der Signalzustände gilt die Norm RS 232, entsprechend DIN 66259 Teil 1.
- Übertragungsverfahren: Asynchrone Zeichenübertragung im Start- Stop Betrieb.
- Übertragungsart: Voll Duplex.
- Zeichenformat: Zeichendarstellung gemäß Datenformat in DIN 66 022 für Start-Stop Betrieb. 1 Startbit; 7 Datenbits; 1Paritätsbit (gerade = Even); 1 Stopbit.
- Übertragungsgeschwindigkeit: 9600 Bit/s.
- Datenflusssteuerung: none
- Zugriffsverfahren: Eine Datenübertragung vom Gerät zum Rechner erfolgt nur auf Anforderung des Rechners.

### **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.

### **Befehle:**

| <b>Befehle</b> | <b>Function</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IN_PV_2        | Die interne Ist-Temperatur lesen                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| IN_PV_3        | Die Ist-Sicherheitstemperatur lesen                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| IN_PV_4        | Die Ist-Pumpendrehzahl lesen                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| IN_SP_1        | Die interne Soll-Temperatur lesen                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| IN_SP_3        | Die Soll-Sicherheitstemperatur lesen                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| IN_SP_4        | Die Soll-Pumpendrehzahl lesen                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| OUT_SP_1 xxx   | Die interne Soll-Temperatur XXX einstellen                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| OUT_SP_12@n    | Setzen Sie die WD-Sicherheitstemperatur auf n (z. B. 40 °C). Echo der Sicherheitstemperatur.                                                                                                                                                                                                                                               |
| OUT_SP_4 xxx   | Pumpendrehzahl XXX einstellen                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| OUT_SP_42@n    | Stellen Sie die WD-Sicherheitsdrehzahl auf n ein (z. B. 2000 rpm). Echo der Sicherheitsdrehzahl.                                                                                                                                                                                                                                           |
| OUT_WD1@n      | Started den Watchdog-Modus 1 und setzt die Watchdogzeit auf n (20...1500) Sekunden.<br>Echo der Watchdogzeit.<br>Bei einem WD1-Ereignis werden die Heiz- und Pumpenfunktion ausgeschaltet.<br>Dieser Befehl muss immer innerhalb der Watchdogzeit gesendet werden.                                                                         |
| OUT_WD2@n      | Started den Watchdog-Modus 2 und setzt die Watchdogzeit auf n (20...1500) Sekunden.<br>Echo der Watchdogzeit.<br>Bei einem WD2-Ereignis wird die Soll-Temperatur auf die WD-Sicherheitstemperatur und die Soll-Pumpendrehzahl auf WD-Sicherheitsdrehzahl geändert.<br>Dieser Befehl muss immer innerhalb der Watchdogzeit gesendet werden. |
| RESET          | Die PC-Steuerung zurücksetzen und die Gerätefunktionen stoppen.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| START_1        | Die Heizfunktion starten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| START_4        | Die Pumpenfunktion starten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| STOP_1         | Die Heizfunktion stoppen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| STOP_4         | Die Pumpenfunktion stoppen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### PC 1.1 Kabel:

Erforderlich zur Verbindung des RS 232-Anschlusses (10) mit einem PC.

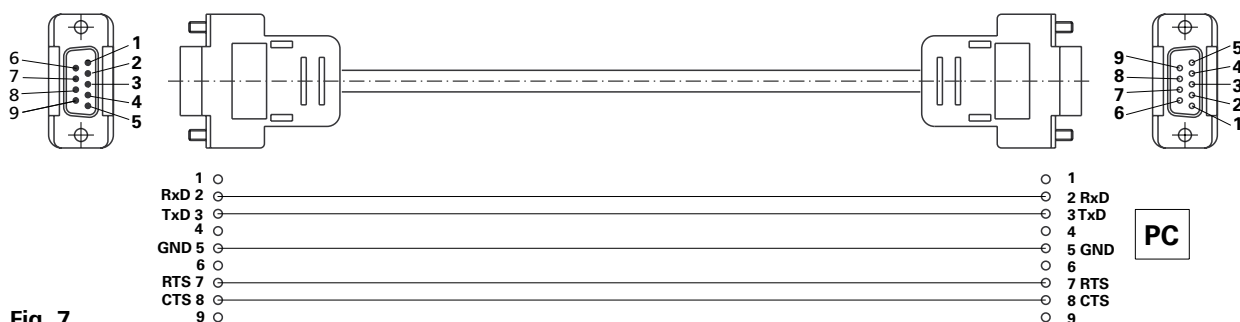


Fig. 7

### USB 2.0 Kabel A - Micro B:

Erforderlich zur Verbindung des USB-Anschlusses (11) mit einem PC.

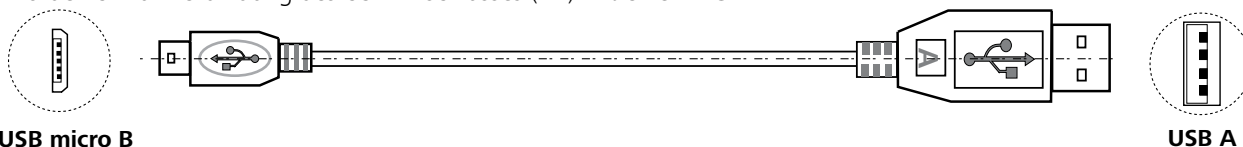


Fig. 8

### Geräte Firmware Update:

Halten Sie Ihr Gerät mit dem Firmware-Update-Tool von **IKA** auf dem neuesten Stand.

Das Firmware-Update erfolgt durch Anschluss eines Computers über die Geräteschnittstelle.

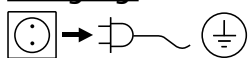
Voraussetzung dafür ist, dass Sie sich zunächst auf unserer Website **MyIKA** registrieren.

Nach erfolgreicher Registrierung Ihres Gerätes informiert **IKA** Sie über verfügbare Updates für Ihre Geräte. Bitte laden Sie die Software „FWUToolSetup.zip“ von unserer IKA Service-Website **www.ika.com** herunter.

## 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.
- 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 „**Unbedenklichkeitsbescheinigung**“ 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

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.

| Fehlercode    | Effekt                   | Ursache                                                                | Lösung                                                                                                                                           |
|---------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Err 02</b> | Pumpe aus<br>Heizung aus | Motorüberstrom (Nennstrom)                                             | - Die Drehzahl des Pumpenmotors reduzieren<br>- Flüssigkeit mit niedrigerer Viskosität verwenden<br>- Prüfen, ob das Pumpenlaufrad blockiert ist |
| <b>Err 03</b> | Pumpe aus<br>Heizung aus | Motorüberstrom (Max. Strom)                                            | - Die Drehzahl des Pumpenmotors reduzieren<br>- Flüssigkeit mit niedrigerer Viskosität verwenden<br>- Prüfen, ob das Pumpenlaufrad blockiert ist |
| <b>Err 04</b> | Pumpe aus<br>Heizung aus | Hall-Signal des Motors fehlt                                           | - Die Drehzahl des Pumpenmotors reduzieren<br>- Flüssigkeit mit niedrigerer Viskosität verwenden<br>- Prüfen, ob das Pumpenlaufrad blockiert ist |
| <b>Err 05</b> | Pumpe aus<br>Heizung aus | Flüssigkeitsstand zu hoch                                              | - Flüssigkeitsstand und Schwimmer prüfen                                                                                                         |
| <b>Err 06</b> | Pumpe aus<br>Heizung aus | Flüssigkeitsstand zu niedrig                                           | - Flüssigkeitsstand und Schwimmer prüfen                                                                                                         |
| <b>Err 07</b> | Pumpe aus<br>Heizung aus | Zu hohe Netzspannung                                                   | - Die Netzstromversorgung prüfen                                                                                                                 |
| <b>Err 08</b> | Pumpe aus<br>Heizung aus | Zu niedrige Netzspannung                                               | - Die Netzstromversorgung prüfen                                                                                                                 |
| <b>Err 09</b> | Pumpe aus<br>Heizung aus | Geräteinnentemperatur zu hoch                                          | - Die Umgebungstemperatur prüfen und das Gerät abkühlen lassen                                                                                   |
| <b>Err 10</b> | Pumpe aus<br>Heizung aus | Ausfall der PC-Kommunikation                                           | - Das Kommunikationskabel prüfen                                                                                                                 |
| <b>Err 11</b> | Pumpe aus<br>Heizung aus | Temperaturdifferenz zwischen Regelfühler und Sicherheitsfühler zu groß | - Sicherheitstemperaturkreis und Badflüssigkeit prüfen                                                                                           |
| <b>Err 12</b> | Pumpe aus<br>Heizung aus | Sicherheitstemperaturalarm                                             | - Die Badtemperaturmessung prüfen                                                                                                                |
| <b>Err 13</b> | Pumpe aus<br>Heizung aus | Heizelement durch Sicherheitskreis ausgeschaltet                       | - Den Sollwert für die Sicherheitstemperatur und den Flüssigkeitsstand prüfen                                                                    |
| <b>Err 14</b> | Pumpe aus<br>Heizung aus | Lüfterfehler                                                           | - Den Lüfter prüfen und die Gitter auf der Rückseite reinigen                                                                                    |

Lässt sich der Fehler durch die beschriebenen Maßnahmen nicht beseitigen oder bei einem anderen Fehler:

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

## Zubehör

### Schläuche:

|                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| <b>LT 5.20</b>  | Metallschlauch (isoliert M16 x 1) |
| <b>LT 5.21</b>  | PTFE-Schlauch (isoliert M16 x 1)  |
| <b>H.PVC.8</b>  | PVC-Schlauch (Nennweite 8)        |
| <b>H.PVC.12</b> | PVC-Schlauch (Nennweite 12)       |
| <b>H.SI.8</b>   | Silikonschlauch (Nennweite 8)     |
| <b>H.SI.12</b>  | Silikonschlauch (Nennweite 12)    |

### Isolierung von Rohrleitungen/Schläuchen:

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| <b>ISO. 8</b> | Isolierung (8 mm)  |
| <b>ISO.12</b> | Isolierung (12 mm) |

### Badgefäße:

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| <b>IB eco 8</b>  | Plastik-Bad (8 liter)    |
| <b>IB eco 18</b> | Plastik-Bad (18 liter)   |
| <b>IB pro 9</b>  | Edelstahl-Bad (9 liter)  |
| <b>IB pro 12</b> | Edelstahl-Bad (12 liter) |
| <b>IB pro 20</b> | Edelstahl-Bad (20 liter) |

### Brücken und Abdeckungen:

|               |                                                            |
|---------------|------------------------------------------------------------|
| <b>BS.ICC</b> | Klein Brücke (für <b>IB eco 8, IB pro 9</b> )              |
| <b>BL.ICC</b> | Große Brücke (für <b>IB eco 18, IB pro 12, IB pro 20</b> ) |
| <b>CS.ICC</b> | Klein Abdeckung (für <b>IB eco 8, IB pro 9</b> )           |
| <b>CM.ICC</b> | Mittlerer Abdeckung (für <b>IB pro 12</b> )                |
| <b>CL.ICC</b> | Große Abdeckung (für <b>IB eco 18, IB pro 20</b> )         |

### Zusätzliches Zubehör:

|                |                |
|----------------|----------------|
| <b>PCS.ICC</b> | Pumpenset      |
| <b>PC 1.1</b>  | Kabel (RS 232) |

**Labworldsoft®**

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

## Technische Daten

|                                                                                   |              |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Nennspannung                                                                      | <b>VAC</b>   | 230 ± 10 %<br>115 ± 10 %<br>100 ± 10 %                                  |
| Frequenz                                                                          | <b>Hz</b>    | 50 / 60                                                                 |
| Max. Aufnahmeleistung                                                             | <b>W</b>     | 2100 (230 VAC)<br>1100 (115 VAC)<br>860 (100 VAC)                       |
| Arbeitstemperaturbereich (RT+10 °C bei 1000 rpm)                                  | <b>°C</b>    | RT + 10 ... 150                                                         |
| Betriebstemperaturbereich (Mit Fremdkühlung)                                      | <b>°C</b>    | - 20 ... 150                                                            |
| Temperaturkonstanz – Interne Temperaturregelung<br>70 °C, Wasser (nach DIN 12876) | <b>K</b>     | ± 0,02                                                                  |
| Temperaturregelung                                                                |              | PID                                                                     |
| Temperaturmessung Absolute Genauigkeit                                            | <b>K</b>     | ± 0,2                                                                   |
| Heiztemperatureinstellung                                                         |              | Taste                                                                   |
| Auflösung der Temperatureinstellung                                               | <b>K</b>     | 0,1                                                                     |
| Temperaturanzeige                                                                 |              | LED                                                                     |
| Auflösung der Temperaturanzeige                                                   | <b>K</b>     | 0.1                                                                     |
| Klasseneinteilung entsprechend DIN 12876-1                                        |              | Klasse III (FL) geeignet für brennbare und nichtbrennbare Flüssigkeiten |
| Einstellbarer Sicherheitskreis                                                    | <b>°C</b>    | 0 ... 160                                                               |
| Sicherheitstemperaturanzeige                                                      |              | LED                                                                     |
| Heizleistung                                                                      | <b>W</b>     | 2000 (230 VAC)<br>1000 (115 VAC)<br>760 (100 VAC)                       |
| Pumpendrehzahl (einstellbar)                                                      | <b>rpm</b>   | 1000 ... 3200                                                           |
| Max. Pumpendruck / -sog                                                           | <b>bar</b>   | 0,3 / 0,2                                                               |
| Max. Durchfluss (bei 0 bar)                                                       | <b>l/min</b> | 18                                                                      |
| Schutz vor zu niedrigem Füllstand                                                 |              | ja                                                                      |
| Schnittstellen                                                                    |              | USB, RS 232                                                             |
| zul. Einschaltdauer                                                               | <b>%</b>     | 100                                                                     |
| Schutzart nach EN 60529                                                           |              | IP 21                                                                   |
| Schutzklasse                                                                      |              | I                                                                       |
| Überspannungskategorie                                                            |              | II                                                                      |
| Verschmutzungsgrad                                                                |              | 2                                                                       |
| zul. Umgebungstemperatur                                                          | <b>°C</b>    | + 5 ... + 40                                                            |
| zul. relative Feuchte                                                             | <b>%</b>     | 80                                                                      |
| Abmessungen (B x T x H)                                                           | <b>mm</b>    | 150 x 200 x 340                                                         |
| Gewicht                                                                           | <b>kg</b>    | 3,75                                                                    |
| Geräteinsatz über NN                                                              | <b>m</b>     | max. 2000                                                               |

**Hinweis:** Erfüllt EN61000-3-11 und unterliegt speziellen Anschlussbedingungen: Z<sub>max</sub> = 0,282 Ω. Gegebenenfalls mit ihrem Energieversorgungsunternehmen abklären.

Technische Änderung vorbehalten!

## Gewährleistung

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.

## Pumpenkennlinie

### Pumpenkennlinie gemessen mit Wasser:

(Messung nach DIN 12876-2 mit Wasser bei 20°C, geschlossener Pumpen-Kreislauf).

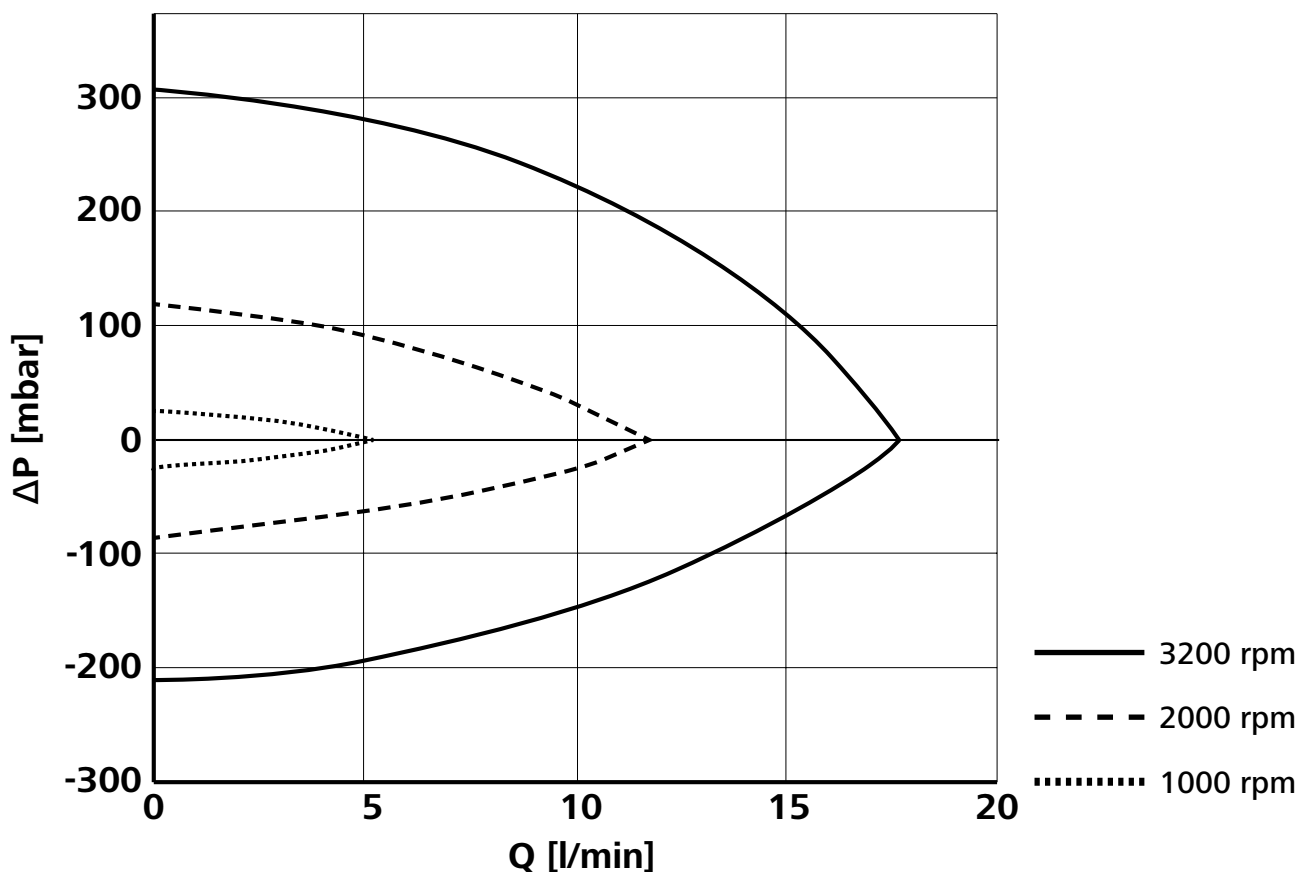


Fig. 9



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)

**KOREA**

**IKA Korea Ltd.**

Phone: +82 2 2136 6800

eMail: [sales-lab@ika.kr](mailto:sales-lab@ika.kr)

**BRAZIL**

**IKA Brazil**

Phone: +55 19 3772 9600

eMail: [sales@ika.net.br](mailto:sales@ika.net.br)

**MALAYSIA**

**IKA Works (Asia) Sdn Bhd**

Phone: +60 3 6099-5666

eMail: [sales.lab@ika.my](mailto:sales.lab@ika.my)

**CHINA**

**IKA Works Guangzhou**

Phone: +86 20 8222 6771

eMail: [info@ika.cn](mailto:info@ika.cn)

**POLAND**

**IKA Poland Sp. z o.o.**

Phone: +48 22 201 99 79

eMail: [sales.poland@ika.com](mailto:sales.poland@ika.com)

**JAPAN**

**IKA Japan K.K.**

Phone: +81 6 6730 6781

eMail: [info\\_japan@ika.ne.jp](mailto:info_japan@ika.ne.jp)

**INDIA**

**IKA India Private Limited**

Phone: +91 80 26253 900

eMail: [info@ika.in](mailto:info@ika.in)

**UNITED KINGDOM**

**IKA England LTD.**

Phone: +44 1865 986 162

eMail: [sales.england@ika.com](mailto:sales.england@ika.com)

**VIETNAM**

**IKA Vietnam Company Limited**

Phone: +84 28 38202142

eMail: [sales.lab-vietnam@ika.com](mailto:sales.lab-vietnam@ika.com)

---

Discover and order the fascinating products of IKA online:

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

---



IKAworlwide



IKAworlwide /// #lookattheblue



@IKAworlwide

---