IKA

designed for scientists

IKA Plate (RCT digital)

8
/// DEUTSCH

62
/// ENGLISH

116
/// ESPAÑOL

170
/// FRANÇAIS

224
/// ITALIANO

278
/// PORTUGUÊS

332
/// POLISH

386
/// РУССКИЙ

440
/// TÜRKÇE

494
/// تعليمات التشغيل

DEUTSCH

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 normative Dokumenten übereinstimmt: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 und EN ISO 12100.

14
/// GERÄTEAUFBAU
› IKA Plate (RCT digital) 14
› Display 15

16
/// SICHERHEITSHINWEISE
› Zeichenerklärung. 16
› Allgemeine Hinweise 17
› Geräteaufbau 17
› Zulässige Medien / Verunreinigung / Nebenreaktionen . . . 18
› Versuchsdurchführungen 19
› Zubehör 20
› Spannungsversorgung / Abschalten des Gerätes 20
› Zum Schutz des Gerätes 21

22
/// BESTIMMUNGSGEMÄSSER GEBRAUCH
› Grundlegendes 22

23
/// AUSPACKEN
› Lieferumfang. 23

24
/// MONTAGE DES STATIVSTABES
› Vorgehensweise 24

26
/// INBETRIEBNAHME
› Bedienung 26
› Sicherheitstemperaturbegrenzung einstellen 28
› Regelung der Mediumstemperatur mit Kontaktthermometer 28

32
/// MENÜ
› Menüstruktur 32
› Betriebsart 36
› Temperatur-Regelmodus 37
› Intervallmodus / Drehrichtung 38
› Signalton 38
› Temperatureinheit 38
› Err. 5 39
› Timer abgelaufen 39
› Safe / Visc 40
› Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen 40
› Kalibrierung externer Messfühler 41
› Softwareversion 43
› Timer / Zähler (F, 4) 43
› Sperre (G, 15) 46

47
/// SCHNITTSTELLEN UND AUSHÄNGE
› USB- und RS 232-Schnittstellen 47

52
/// WARTUNG UND REINIGUNG
› Der richtige Umgang 52

53
/// ZUBEHÖR
› In der Übersicht 53

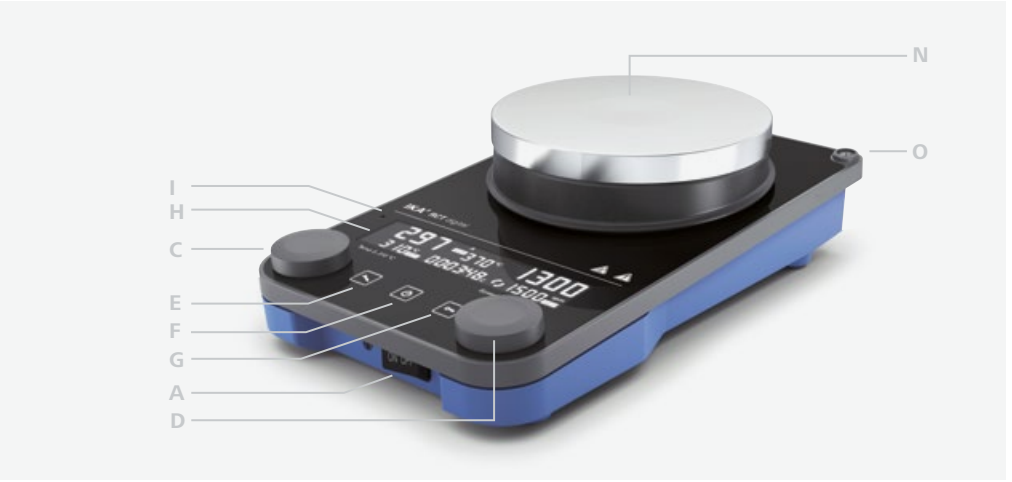
55
/// FEHLERCODES
› Fehler richtig beheben 55

59
/// GEWÄHRLEISTUNG
› Regelungen 59

60
/// TECHNISCHE DATEN
› IKA Plate (RCT digital) im Detail 60

Geräteaufbau

/// IKA Plate (RCT digital)

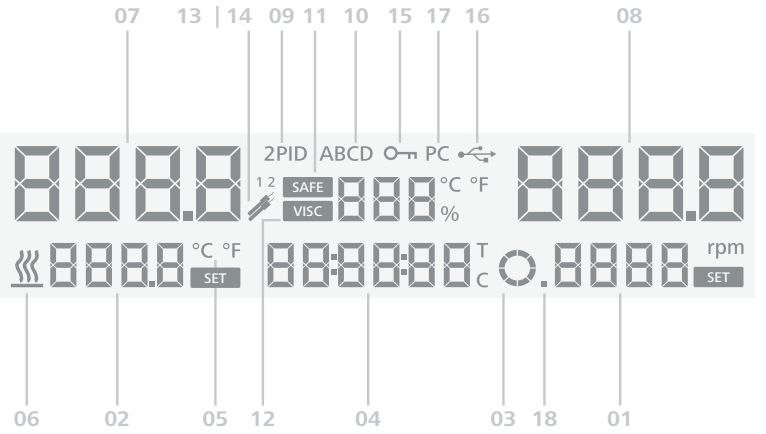


Zeichenerklärung

A	Hauptschalter (links » ein, rechts » aus)
B	Einstellbarer Sicherheitskreis
C	Bedienknopf Heizung
D	Bedienknopf Motor
E	Taste „Menü“
F	Taste „Timer“
G	Taste „Lock“
H	Display

I	Standby LED
J	Netzbuchse
K	USB-Schnittstelle
L	RS 232-Schnittstelle
M	Anschluss für PT1000 Serie, Kontaktthermometer oder Kontaktstecker
N	Heizplatte
O	Stativgewindebohrung

/// Display



Display

01	Sollwert Drehzahl
02	Sollwert Temperatur
03	Motor aktiviert / Drehrichtung
04	Timer / Zähler
05	Temperatureinheit
06	Heizung aktiviert
07	Istwert Temperatur Heizplatte / Temperaturfühler
08	Istwert Drehzahl
09	Temperatur-Regelmodus

10	Betriebsart
11	Sicherheitskreis-Temperatur
12	Viskositätstrend Wert
13 | 14	PT1000 Temperaturfühler gesteckt ETS-D5 / ETS-D6 gesteckt
15	Alle Bedienelemente gesperrt
16	USB-Verbindung mit PC
17	Verbindung mit PC eingerichtet
18	Intervallmodus aktiviert

Sicherheitshinweise

/// Zeichenerklärung

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

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

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

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

Achtung!
Hinweis auf die Gefährdung von Magnetismus!

Gefahr!
Hinweis auf die Gefährdung durch eine heiße Oberfläche!

/// Allgemeine Hinweise

- **Lesen Sie die Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme vollständig und beachten Sie die Sicherheitshinweise.**
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung für alle zugänglich auf.
- Beachten Sie, dass nur geschultes Personal mit dem Gerät arbeitet.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise, Richtlinien, Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Steckdose muss geerdet sein (Schutzleiterkontakt).

Achtung – Magnetismus! ( )
Beachten Sie die Auswirkungen des Magnetfeldes (Herzschrittmacher, Datenträger …).

Gefahr – Verbrennungsgefahr! ( )
Vorsicht beim Berühren von Gehäuseteilen und Heizplatte. Die Heizplatte kann gefährlich hohe Temperaturen erreichen. Beachten Sie die Restwärme nach dem Ausschalten.
Das Gerät darf nur im kalten Zustand transportiert werden!

/// Geräteaufbau

Gefahr! ( )
Betreiben Sie das Gerät **nicht** in explosionsgefährdeten Atmosphären, mit Gefahrstoffen und unter Wasser.

- Stellen Sie das Gerät frei auf einer ebenen, stabilen, sauberen, rutschfesten, trockenen und feuerfesten Fläche auf.
- Die Gerätefüße müssen sauber und unbeschädigt sein.
- Das Netzkabel, sowie Leitungen externer Messfühler dürfen die heizbare Aufstellplatte nicht berühren.
- Prüfen Sie vor jeder Verwendung Gerät und Zubehör auf Beschädigungen. Verwenden Sie keine beschädigten Teile.

Vorsicht! (⚒)
Die Oberfläche des Geräts ist zum Teil aus Glas!
› Glasflächen sind stoßempfindlich und können beschädigt werden.
› An beschädigten Glasflächen besteht Verletzungsgefahr – verwenden Sie das Gerät in diesem Fall nicht.

/// Zulässige Medien / Verunreinigung / Nebenreaktionen

Achtung! (!)
Mit diesem Gerät dürfen nur Medien bearbeitet bzw. erhitzt werden, deren Flammpunkt über der eingestellten Sicherheitstemperatur-begrenzung liegt. Die eingestellte Sicherheitstemperaturbegrenzung muss immer mindestens +25 °C unterhalb des Brennpunktes des verwendeten Mediums liegen.

Warnung! (!)
Beachten Sie eine Gefährdung durch:
› entzündliche Materialien,
› brennbare Medien mit niedrigem Dampfdruck,
› Glasbruch,
› falsche Dimensionierung des Gefäßes,
› zu hohen Füllstand des Mediums,
› unsicheren Stand des Gefäßes.

› Verarbeiten Sie krankheitserregende Materialen nur in geschlossenen Gefäßen unter einem geeigneten Abzug.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an IKA.

Gefahr! (✖)
Bearbeiten Sie nur Medien, bei denen der Energieertrag durch das Bearbeiten unbedenklich ist. Dies gilt auch für andere Energieeinträge, z. B. durch Lichteinstrahlung.

› Die Aufstellplatte kann sich auch ohne Heizbetrieb durch den Antriebsmagneten bei hohen Drehzahlen erwärmen.
› Bedenken Sie eventuell auftretende Verunreinigungen und gewollte chemische Reaktionen.
› Eventuell kann Abrieb von rotierenden Zubehörteilen in das zu bearbeitende Medium gelangen.
› Bei Verwendung von PTFE-ummantelten Magnetstäbchen ist Folgendes zu beachten:
Chemische Reaktionen von PTFE treten ein im Kontakt mit geschmolzenen oder gelösten Alkali- und Erdkalimetallen, sowie mit feinteiligen Pulvern von Metallen aus der 2. und 3. Gruppe des Periodensystems bei Temperaturen über +300 °C bis +400 °C. Nur elementares Fluor, Chlortrifluorid und Alkali-metalle greifen es an, Halogenkohlenwasserstoffe wirken reversibel quellend.
(Quelle: Römpps Chemie-Lexikon und „Ulmann", Band 19)

/// Versuchsdurchführungen

Warnung! (!)
Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Gefahrenklasse des zu bearbeitenden Mediums. Ansonsten besteht eine Gefährdung durch:
› Spritzen und Verdampfen von Flüssigkeiten.
› Herausschleudern von Teilen.
› Freiwerden von toxischen oder brennbaren Gasen.

Reduzieren Sie die Drehzahl, falls:
› Medium infolge zu hoher Drehzahl aus dem Gefäß spritzt.
› Unruhiger Lauf auftritt.
› Das Gefäß sich aus der Aufstellplatte bewegt.
› Ein Fehler auftritt.

/// Zubehör

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

/// Spannungsversorgung / Abschalten des Gerätes

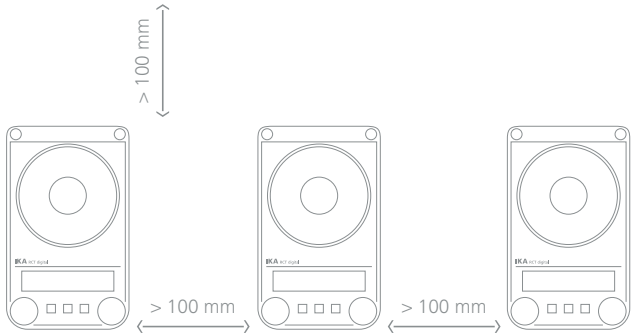
› Die Spannungsangabe des Typenschildes muss mit der Netzspannung übereinstimmen.
› Die Steckdose für die Netzanschlussleitung muss leicht erreichbar und zugänglich sein.
› Die Trennung des Gerätes vom Stromversorgungsnetz erfolgt nur durch Ziehen des Netz- bzw. Gerätesteckers.

Warnung! (⚠)

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

/// Zum Schutz des Gerätes

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



Bestimmungsgemäßer Gebrauch
/// Grundlegendes

Verwendung
› Der Magnetrührer wird zum Mischen und / oder Erwärmen von Flüssigkeiten verwendet.

Verwendungsgebiet (nur im Innenbereich)
› Laboratorien
› Apotheken
› Universitäten
› Schulen

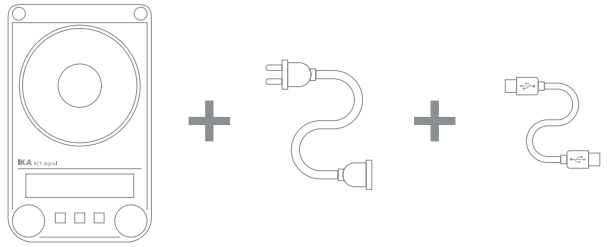
Das Gerät ist für den Gebrauch in allen Bereichen geeignet, außer
› in Wohnbereichen.
› in Bereichen, die direkt an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz angeschlossen sind, das auch Wohnbereiche versorgt.

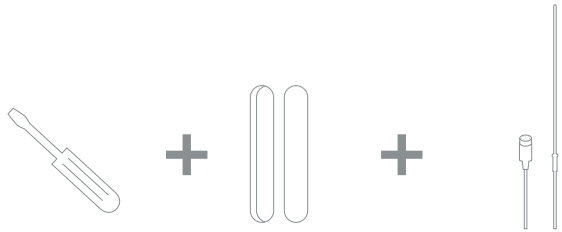
Der Schutz für den Benutzer ist nicht mehr gewährleistet,
› wenn das Gerät mit Zubehör betrieben wird, welches nicht vom Hersteller geliefert oder empfohlen wird.
› wenn das Gerät in nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch entgegen der Herstellervorgabe betrieben wird.
› wenn Veränderungen an Gerät oder Leiterplatte 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
› Magnetrührer IKA Plate (RCT digital)
› Netzkabel
› USB-Kabel
› Betriebsanleitung
› Garantiekarte
› Schraubendreher
› Magnetstäbchen **IKAFLON 30** und **40 mm**
› Temperatursensor **PT1000.60**





Montage des Stativstabes

/// Vorgehensweise

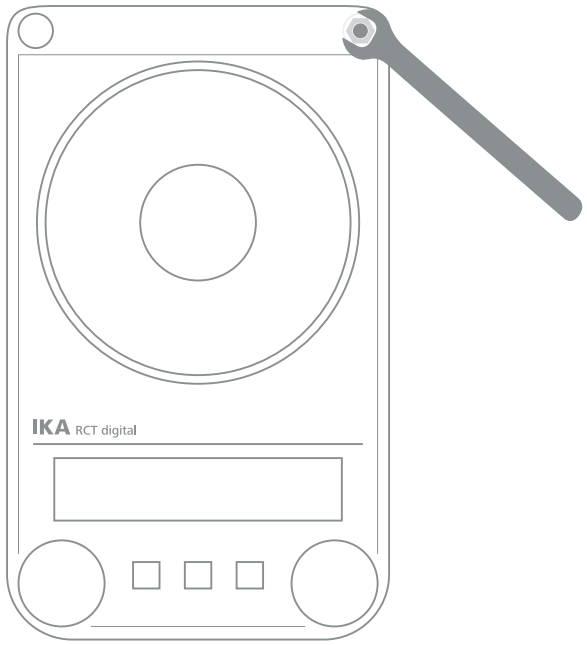
Hinweis! (⚠)

Lesen Sie vor Verwendung die Montageanleitung und die Sicherheitshinweise der IKA Kreuzmuffe (siehe „Zubehör“).

Das Gerät darf nicht am Stativstab aufgehängt werden!

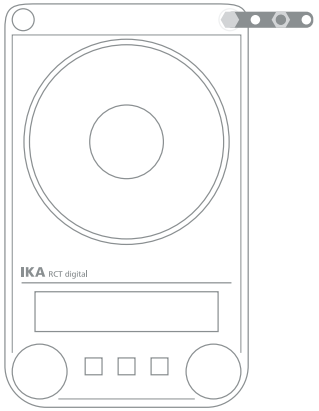
Vorgehensweise

1. Gewindestopfen **(O)** entfernen.
2. Schutzkappe vom Stativstab abziehen.
3. Unterlegscheibe zwischen Gehäuse und Mutter legen.
4. Stativstab von Hand bis zum Anschlag einschrauben.
5. Mutter mit einem Gabelschlüssel SW17 anziehen.
6. Zubehör mit Kreuzmuffen montieren.



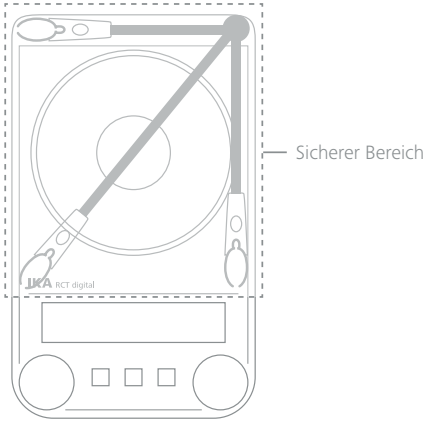
Hinweis! (⚠)

Beim Verwenden von Badbefestigungsteilen mit einem Durchmesser von über 180 mm verwenden Sie bitte eine Stützstange mit einer Verlängerung.



Kippgefahr! (⚠)

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



Inbetriebnahme

/// Bedienung

Vor Inbetriebnahme Schutzfolie von der Aufstellplatte entfernen!

Einschalten

1. Hauptschalter **(A)** nach rechts schalten.
2. Netzkabel in die Netzbuchse **(J)** einstecken.
3. Hauptschalter **(A)** nach Links schalten.
   › Standard Modus A ist eingestellt.

Rühren

1. Motordrehzahl mithilfe des Bedienknopf Motor **(D)** einstellen.
   *› Der eingestellte Drehzahlwert **(01)***
   *wird auf dem Display **(H)** angezeigt.*
2. Start der Rührfunktion durch Drücken des Bedienknopf Motor **(D)**.

Heizen

1. Stellen Sie die Sicherheitstemperaturbegrenzung **(11)** ein.
2. Stellen Sie die Solltemperatur mithilfe des Bedienknopf Heizung **(C)** ein.
   *› Der eingestellte Temperaturwert **(02)***
   *wird auf dem Display **(H)** angezeigt.*
3. Stellen Sie den Temperatur-Regelmodus **(09)** ein.
4. Start der Heizfunktion durch Drücken des Bedienknopf Heizung **(C).**

Generelle Heizinformationen

› Die Soll- und Isttemperatur **(02, 07)** werden dauerhaft auf dem Display **(H)** angezeigt.

› Bei eingeschalteter Heizfunktion wird das Symbol „Aktiviere Heizung“ **(06)** angezeigt.

› Wenn das Gerät ausgeschaltet wird, während die Temperatur der Heizplatte mehr als +50 °C beträgt, werden auf dem Display **(H)** auch bei ausgeschaltetem Gerät die Meldung **HOT!** und die aktuelle Temperatur **(07)** angezeigt.

Anschluss externer Thermometer

1. Hauptschalter **(A)** nach rechts schalten.
2. Schließen Sie die Sicherheitskontaktthermometer entsprechend DIN 12878 Class 2 oder den Temperaturfühler PT1000 (einzelner Fühler) an den Anschluss **(M)** an.
3. Hauptschalter **(A)** nach links schalten.

Temperaturfühler PT1000

› Die auf dem Display **(H)** angezeigte aktuelle Temperatur **(07)** entspricht der Temperatur des Mediums. Das Symbol **(13)** wird auf dem Display angezeigt.

Kontaktthermometer ETS-D5 / ETS-D6

› Bedienungsanweisung des Kontaktthermometers beachten. Die aktuelle Temperatur **(07)** wird auf dem Display **(H)** angezeigt. Das Symbol **(14)** wird auf dem Display angezeigt.

Menü

1. Drücken Sie die Taste „Menü“ **(E)**, um den Menü-Modus zu öffnen.
2. Stellen Sie die Menüpunkte durch Drehen des Bedienknopfes **(D)** ein und bestätigen Sie durch Drücken des Bedienknopfes.
3. Sie können die Taste „Menü“ **(E)** zum Öffnen des Menüs nur bei ausgeschalteter Heiz- und Rührfunktion drücken.
4. Durch Drücken der Taste „Menü“ **(E)** verlassen Sie das Menü auf jeder Ebene des Einstellmenüs.

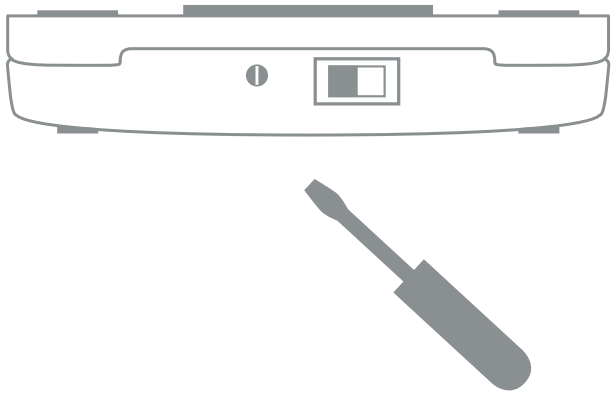
/// Sicherheitstemperaturbegrenzung einstellen

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

Vorsicht! (⚠)
Die angegebenen Temperaturen beziehen sich immer auf den Mittelpunkt der Heizplatte.

Warnung! (⚠)
Die Temperatursicherheitsgrenze muss immer mindestens +25 °C unter dem Brennpunkt des zu bearbeitenden Mediums liegen!

Die einstellbare maximale Heizplattentemperatur muss immer mindestens +15 °C unter der eingestellten Temperatursicherheitsgrenze liegen.
Einstellbereich: [+50 °C] bis [max. EINGESTELLTE Temperatur +60 °C]
Werkeinstellung: [max. eingestellte Temperatur +60 °C]



Einstellen der Sicherheitstemperatur
Nach dem Einschalten des Gerätes kann der einstellbare Sicherheitskreis **(11)** mit dem mitgelieferten Schraubendreher eingestellt werden. Drehen Sie die Stellschraube nicht über den Links- bzw. Rechtsanschlag hinaus, da in diesem Falle das Poti zerstört wird.

1. Den Hauptschalter **(A)** nach links schalten.
2. Drehen Sie die Schraube zum Einstellen der Sicherheitstemperatur mit dem mitgelieferten Schraubendreher **(B)** im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
3. Drehen Sie den Temperaturdrehknopf **(C)**, um die Solltemperatur auf die gewünschte „sichere Temperatur“ einzustellen, und drücken Sie ihn, um die Heizfunktion zu starten. Warten Sie dann, bis die gewünschte Temperatur erreicht wurde.
4. Drehen Sie die Schraube zum Einstellen der Sicherheitstemperatur **(B)** langsam gegen den Uhrzeigersinn, bis sich die Heizfunktion anschaltet und auf dem Display „Err. 25“ angezeigt wird.
5. Auf dem Bildschirm wird die Sicherheitstemperatur **(11)** angezeigt.

Warnung! (⚠)
Die Sicherheitstemperatur darf nur nach dem hier beschriebenen Verfahren eingestellt werden. Der auf dem Display angezeigte Wert „Safe Temperature“ (Sicherheitstemperatur) dient nur zur Veranschaulichung.

Funktionstest Sicherheitskreisabschaltung
› Gerät auf über +100 °C aufheizen.
› Sicherheitstemperaturgrenze auf Linksanschlag stellen.
› Anzeige auf dem Display: Err. 25

/// Regelung der Mediumstemperatur mit Kontaktthermometer

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

An der Rückseite des Gerätes befindet sich eine 6-polige Buchse zum Anschluss der PT1000-Serie, des Kontaktthermometers oder des Kontaktsteckers. Die Elektronik des Gerätes liefert einen Prüfstrom, der über die Steckerstifte 3 und 5 der Buchse fließen muss, damit die Heizplatte heizt.

Sicherheitskontaktthermometer

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

Sicherheitsfunktion

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

Kontaktthermometer ohne Sicherheitskreis

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

2-adrige Anschlusskabel

Steckerstifte 3 und 5 des geräteseitigen Steckers miteinander verbinden.

3-adrige Anschlusskabel

Hier kann der Prüfstromkreis auch im Anschlussknopf des Kontaktthermometers hergestellt werden (Steckerstifte 2 und 3 miteinander verbinden).
– Sicherheitsvorteil!
Ein 3-adriges Kabel mit der erforderlichen Brücke ist lieferbar (siehe Zubehör).

Einstellungen

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

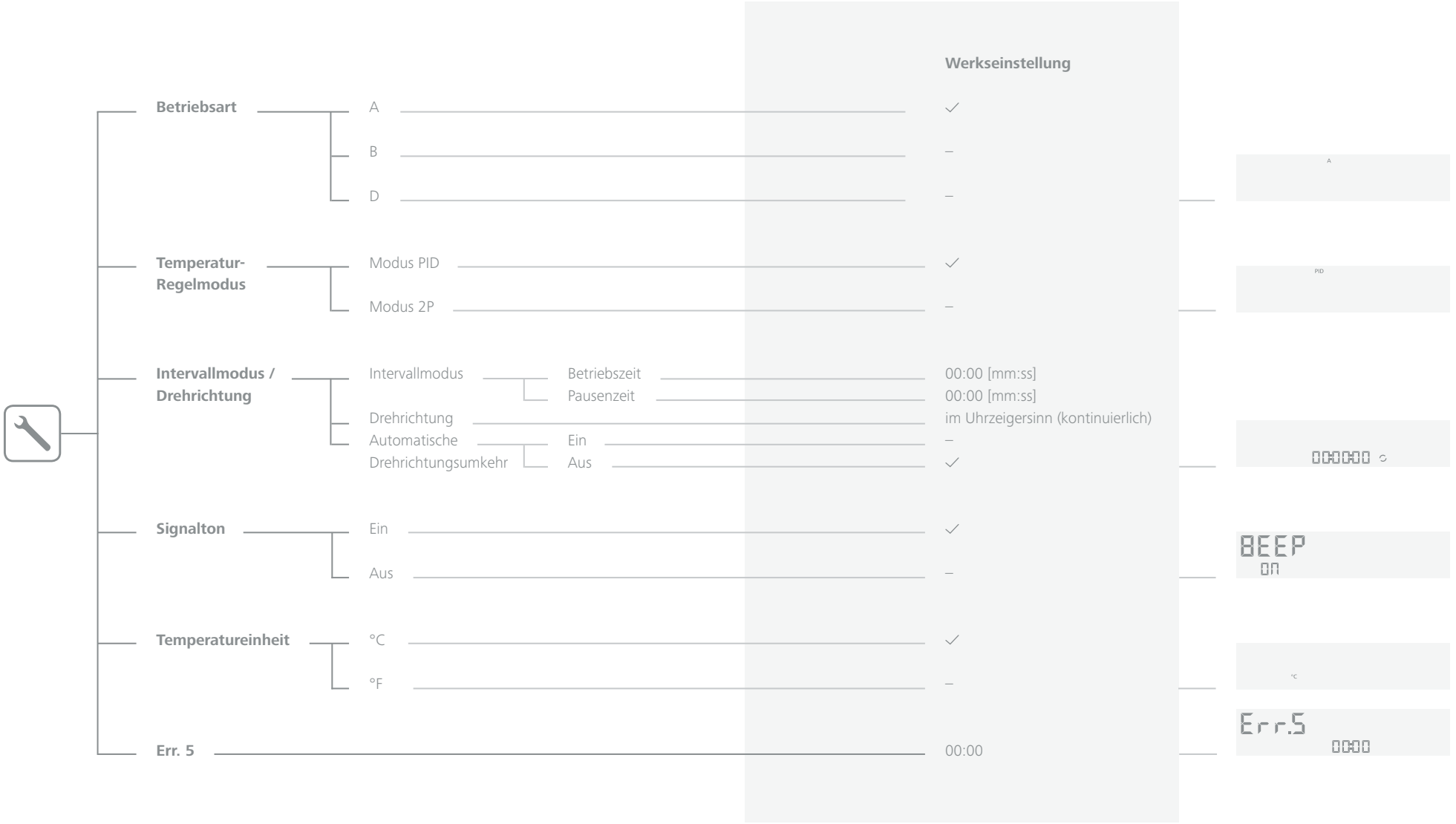
Am Kontaktthermometer wird die gewünschte Mediumstemperatur eingestellt. Am Drehknopf des Gerätes wird die erforderliche Oberflächentemperatur der Heizplatte vorgewählt.

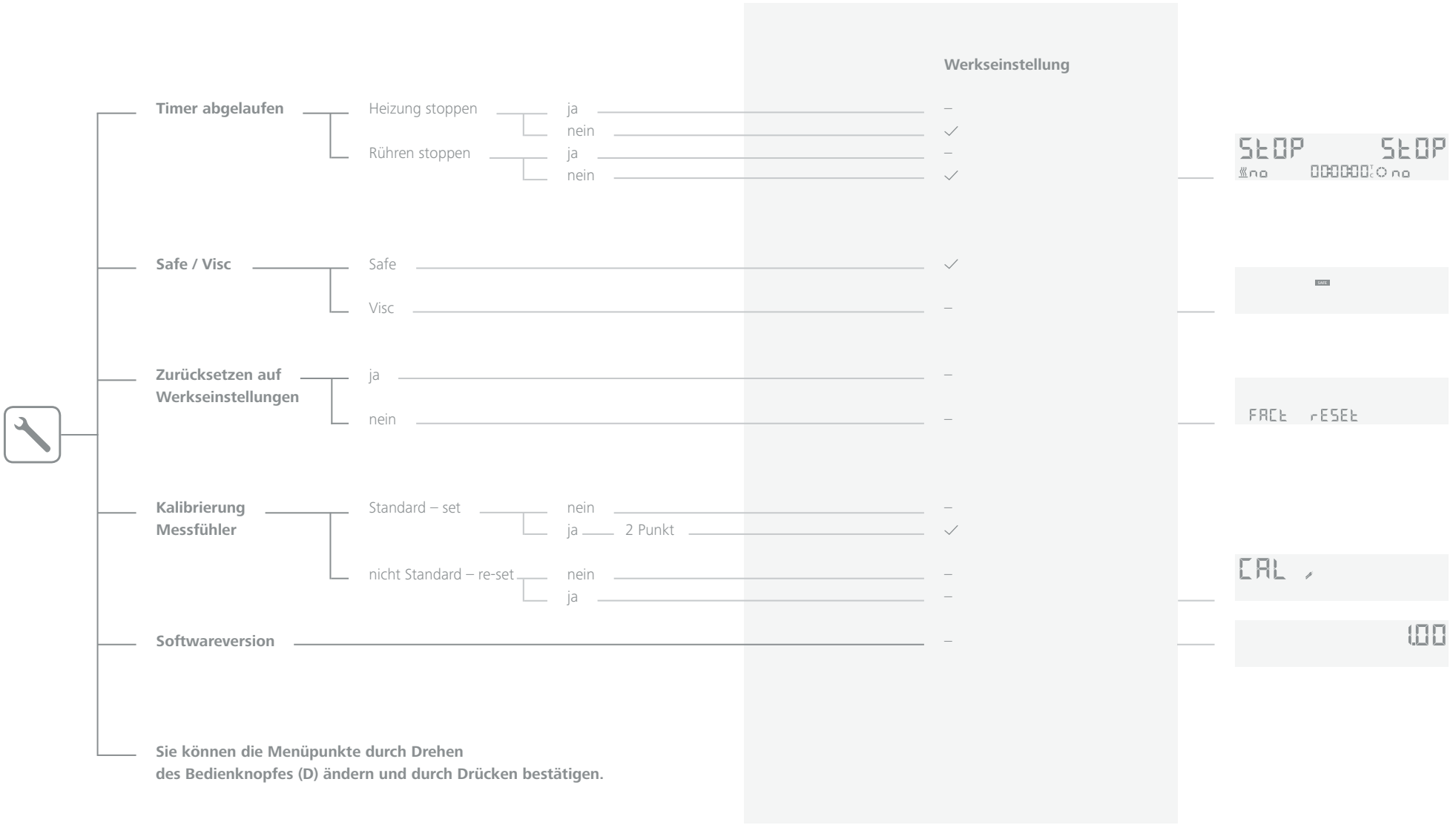
Stellt man die Temperatur des Gerätes auf die maximale einstellbare Temperatur, ergibt sich das schnellstmögliche Aufheizen, die Mediumstemperatur kann jedoch über die am z. B. Kontaktthermometer eingestellte Solltemperatur schwingen. Stellt man den Drehknopf oder die Taste ungefähr auf den doppelten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

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

Menü

/// Menüstruktur




Werkseinstellung
Timer abgelaufen
Heizung stoppen
ja
–
nein
✓
Rühren stoppen
ja
–
nein
✓
Safe / Visc
Safe
✓
Visc
–
Zurücksetzen auf Werkseinstellungen
ja
–
nein
–
Kalibrierung Messfühler
Standard – set
nein
–
ja
2 Punkt
✓
nicht Standard – re-set
nein
–
ja
–
Softwareversion
–
Sie können die Menüpunkte durch Drehen des Bedienknopfes (D) ändern und durch Drücken bestätigen.
StOP
StOP
no
no
SAFE
FACt rESEt
CAL
1.00

/// Betriebsart

Gerätebetrieb mit Modus A, B oder D.

Modus A

Alle eingestellten Werte bleiben nach dem Ausschalten oder dem Trennen des Gerätes vom Netz erhalten. Nach dem Einschalten des Gerätes ist der Status der Funktionen Rühren und Heizen ausgeschaltet (AUS). Der Sicherheitskreis kann eingestellt oder geändert werden. Bei Einschalten des Netzschalters wird A angezeigt.

Modus B

Alle eingestellten Werte bleiben nach dem Ausschalten oder dem Trennen des Gerätes vom Netz erhalten. Nach dem Einschalten des Gerätes wird der Status der Funktionen Heizen und Rühren vor dem letzten Ausschalten übernommen (EIN oder AUS). Der Sicherheitskreis kann eingestellt oder geändert werden. Bei Einschalten des Netzschalters wird B angezeigt.

Modus D

Einschalten des Gerätes

Die Sicherheitstemperatur muss durch Drücken des Drehknopfes **(C oder D)** bestätigt werden.

Während des Betriebs

Im Modus D verhält sich das Gerät wie im Modus A – mit der Ausnahme, dass:

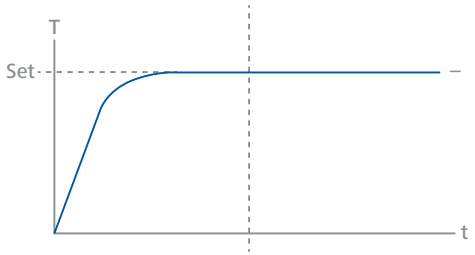
› die Solltemperatur / Solldrehzahl durch Drücken des Temperaturdrehknopfes / Drehzahlknopfes bestätigt werden. Zum Ändern der Solltemperatur / Drehzahlknopf bis der gewünschte Wert erscheint.
› der neue Wert blinkt 5 Sekunden lang auf dem Display. Bestätigen Sie die neue Solltemperatur / Solldrehzahl durch Drücken des Temperaturdrehknopfes andernfalls springt die Solltemperatur / Solldrehzahl auf den bisherigen Wert zurück.

/// Temperatur-Regelmodus

Beim Regeln der Temperatur mit einem externen PT1000-Temperaturfühler stehen zwei Arten der Temperaturregelung zur Verfügung:

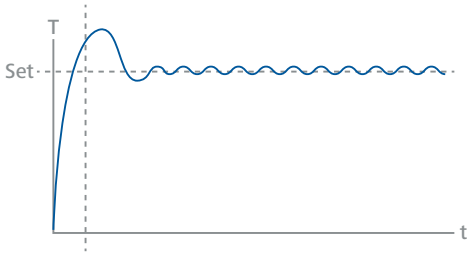
Modus PID

Gute Regelergebnisse, minimiertes Überschwingen, langsamer Temperaturanstieg.



Zwei-Punkt (2 Pkt.)

Maximale Aufheizgeschwindigkeit, größeres Überschwingen.



/// Intervallmodus / Drehrichtung

Intervallmodus
Im Intervallmodus wird die Rührfunktion regelmäßig zyklisch unterbrochen. Die Laufzeit (0 / 10 s – 10 min, 10-s-Schritte) und die Pausenzeit (3 s – 5 min, 1-s-Schritte) müssen beide eingestellt werden. Wenn der Intervallmodus aktiviert ist, erscheint auf dem Display vor dem ersten Buchstaben ein Dezimalpunkt **(18).**

Drehrichtung
Sie können die Dauerdrehung auswählen, indem Sie die Zeit durch Drücken des Drehknopfes **(D)** auf 00:00:00 einstellen. Anschließend kann die Drehrichtung (im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn) durch Drehen des Drehknopfes **(D)** ausgewählt werden. Alternativ zur Dauerdrehung, können Sie die automatische Rückwärtsdrehung einstellen. Hier wechselt die Drehrichtung nach jeder Pause. Auf diese Weise wird das Magnetstäbchen gefangen und eventuell noch rotierende Flüssigkeit langsam abgebremst. Danach läuft der Antrieb auf die Solldrehzahl hoch.

/// Signalton

Über den Menüpunkt **„Beep“** können Sie den Signalton ein- / ausschalten, der ertönt, wenn der Timer den Wert 00:00:00 erreicht oder eine Fehlermeldung angezeigt wird.

/// Temperatureinheit

Im Menüpunkt **„Temperatureinheit“** können Sie die Maßeinheit „°C“ oder „°F“ für die Displayanzeige auswählen.

/// Err. 5

Error 5 ist eine Schutzfunktion und erkennt, dass der Temperaturfühler nicht in das Medium eingeführt wurde, wenn die Heizung eingeschaltet ist.

Hinweis! (⚠)
Der Benutzer kann für dieses Zeitlimit einen Wert von 1 bis 20 Minuten einstellen. Ist das Zeitlimit auf 0 gesetzt, wird die „Error 5“-Fehlererkennung deaktiviert.

Vorsicht! (⚠)
Diese Funktion ist nur in den folgenden Fällen aktiv:
› Die Fühlertemperatur ist < +50 °C.
› Der Unterschied zwischen Soll- und Fühlertemperatur ist > 5 K.

/// Timer abgelaufen

Der Anwender kann angeben, wie die Heiz- und Rührfunktion reagieren soll, wenn der Timer 00:00:00 erreicht. Neben den visuellen / akustischen Informationen können Sie entscheiden, ob die Heiz- und Rührfunktion bei Ablauf des Timers automatisch gestoppt oder fortgesetzt werden soll.

Vorsicht! (⚠)
Wenn die Heiz- und Rührfunktion nach Ablauf des Timers stoppen soll, müssen Sie die Wärmeformbeständigkeit für diese Anwendung sicherstellen. Wenn kein Wärmeverzug erwünscht ist, muss die Rührfunktion weiterlaufen.

/// Safe / Visc

Sobald „VISC / SAFE“ auf „VISC“ eingestellt ist, wird der Wert des Viskositätstrends **(12)** auf dem Display angezeigt. Durch die Drehmoment-Trendmessung kann auf den Viskositätsverlauf des Reaktionsmediums rückgeschlossen werden. Die Geräte sind nicht für die Messung absoluter Viskosität ausgelegt. Es wird lediglich die relative Änderung im Medium im Verhältnis zu einem durch den Anwender bestimmten Ausgangspunkt gemessen und angezeigt.

Nachdem sich die Drehzahlen von Motor und Magnetstäbchen im Medium auf die eingestellte Solldrehzahl stabilisiert haben, wird die Viskositätsmessung mit 100 % gestartet. In Folge wird eine Steigerung des gemessenen Drehmomenttrends durch Werte > 100 % und eine Reduzierung durch Werte < 100 % angezeigt.
Sie können den Wert jederzeit auf 100 % zurücksetzen, indem Sie die Taste „Menü“ **(E)** 2 Sekunden lang drücken.

Hinweis! (⚠)
Die Drehmoment-Trendmessung funktioniert nur bei einer für die Dauer der Messung konstant eingestellten Drehzahl. Der Intervallmodus kann nicht mit der Drehmoment-Trendmessung kombiniert werden!
Die aktuelle Stellgröße wird als Referenz 100 % ΔP gespeichert und auf die Digitalanzeige ausgegeben. Angezeigt wird die Veränderung der Viskosität in %.

Die Anzeige schaltet sich von „VISC“ auf „SAFE“, wenn die Sicherheitstemperatur verändert wird. Sobald die Einstellung der Sicherheitstemperatur abgeschlossen ist, wechselt die Anzeige nach 2 Sekunden wieder auf „VISC“.

/// Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen

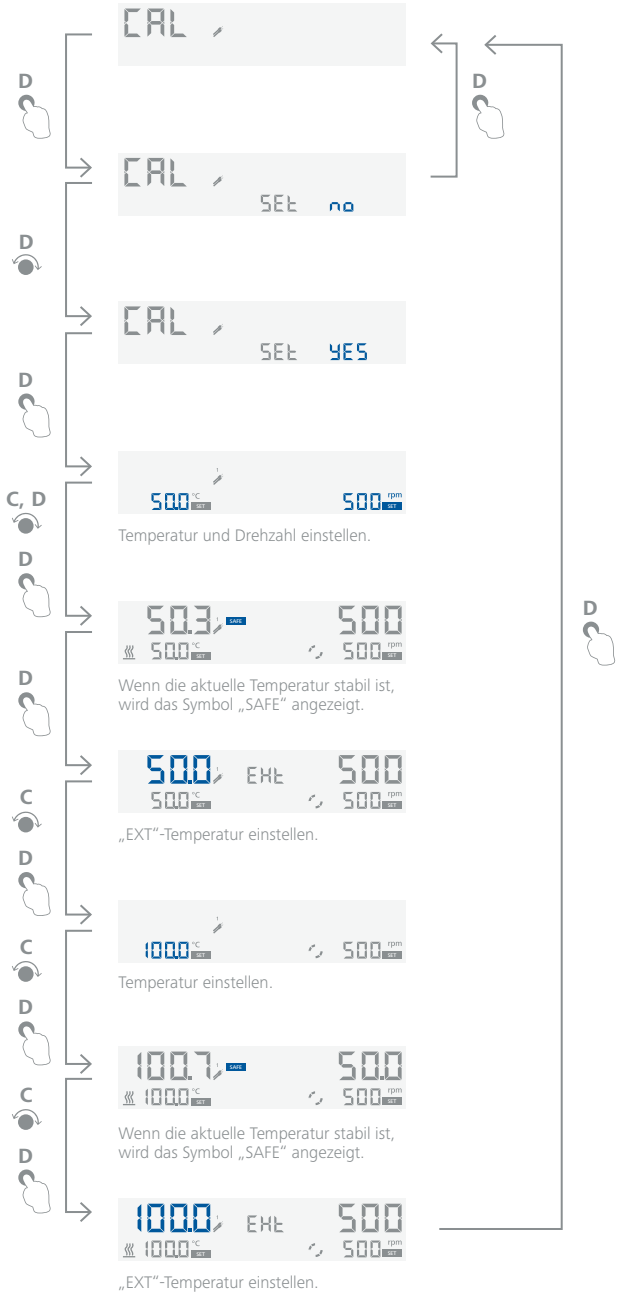
Über den Menüpunkt **„Factory reset“** können Sie alle Systemeinstellungen auf die ursprünglichen Standardwerte zurücksetzen, die vor dem Versand werkseitig eingestellt wurden *(siehe „Menüstruktur“)*.

/// Kalibrierung externer Messfühler

Um Temperaturabweichungen durch Toleranzen zu verringern, kann der Benutzer den Temperaturmessfühler zusammen mit dem Gerät kalibrieren. Wenn die Kalibrierung keine Standardkalibrierung ist (kundenseitige Einstellung), können Sie die Kalibrierung einfach erneut zurücksetzen. Wenn die Kalibrierung eine Standardkalibrierung (werkseitig eingestellt) ist, können Sie das nachstehende Verfahren zur Kalibrierung der Temperaturfühlers benutzen.

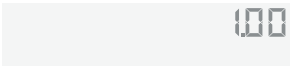
2 Punkt-Kalibrierung
Kalibrierung mit Hilfe von zwei Temperaturen.

Hinweis! (⚠)
Wählen Sie vor der Kalibrierung bitte einen geeigneten Drehzahlwert entsprechend der Umgebung für die Anwendung aus. Vergleichen Sie die Ist-Temperatur mit einem kalibrierten Referenzmessgerät.



/// Softwareversion

Drehen Sie den Bedienknopf **(D)**, um den Menüpunkt „Software Version“ anzuzeigen.



/// Timer / Zähler (F, 4)

Drücken Sie die Taste **(F)** 2 Sekunden lang, um die Timer- / Zählerfunktion zu aktivieren.

Timer-Modus (Zurückzählen)

Drehen Sie die Taste **(D),** um den Wert „hh“ auszuwählen. Drücken Sie den Knopf **(D),** um den Wert „hh“ anzunehmen. Das Segment springt automatisch auf den Wert „mm“.

Drehen Sie den Knopf **(D),** um den Wert „mm“ auszuwählen. Drücken Sie den Knopf **(D),** um den Wert „mm“ anzunehmen. Das Segment springt automatisch auf den Wert „ss“.

Drehen Sie den Knopf **(D),** um den Wert „ss“ auszuwählen. Drücken Sie den Knopf **(D),** um den Wert „ss“ anzunehmen. Das System befindet sich nun im „Timer-Modus“. Der Timer kann nun starten.

Drücken Sie die Taste **(F)** um den Timer zu starten;
der Timer läuft nun und die Zeit wird runtergezählt.

Drücken Sie die Taste **(F)** um den Timer zu stoppen
(auf Pause zu stellen).

Drücken Sie die Taste **(F)** um den Timer erneut zu starten.

Wenn der Timer 00:00:00 erreicht, beginnt die Anzeige zu
blinken und ein Signalton ertönt (je nach Menüeinstellung).

Zähler-Modus (Hochzählen)

Um den Zähler-Modus auszuwählen, müssen Sie
alle Werte auf 00:00:00 setzen.

Drücken Sie den Knopf **(D),** um den Wert „hh“ anzunehmen.
Das Segment springt automatisch auf den Wert „mm“.

Drücken Sie den Knopf **(D),** um den Wert „mm“ anzunehmen.
Das Segment springt automatisch auf den Wert „ss“.

Drücken Sie den Knopf **(D),** um den Wert „ss“ anzunehmen. Das System
befindet sich nun im „Zähler“-Modus. Der Zähler kann nun starten.

Drücken Sie die Taste **(F)** um den Zähler zu starten;
der Zähler läuft nun und die Zeit wird hochgezählt.

Drücken Sie die Taste **(F)** um den Zähler zu stoppen
(auf Pause zu stellen).

Drücken Sie die Taste **(F)** um den Zähler erneut zu starten.

Überschreitet die Ablaufzeit den Wert von 100 Stunden,
wechselt die Anzeige von **Stunden-Minuten-Sekunden-Modus** in den **Tag-Stunden-Modus.**

Überschreitet die Ablaufzeit den Wert von 100 Tagen,
wird der Zähler auf 00:00:00 zurückgesetzt.

Hinweis! (⚠)

Durch Drücken der Taste **(F)** für 2 Sekunden können Sie den
Timer / Zähler jederzeit verlassen.

/// Sperre (G, 15)

Drücken Sie die Taste **(G)** 2 Sekunden lang, um das Gerät zu sperren / zu entsperren.
Wenn das Gerät gesperrt ist und Sie eine beliebige andere Taste (z. B. Taste **E, F**) drücken oder einen Knopf drehen (z. B. Knopf **C, D**), blinkt das Schlüsselsymbol **(15)** 5 Mal.

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

Schnittstellen und Ausgänge

/// USB- und RS 232-Schnittstellen

Das Gerät kann über RS 232- oder USB-Schnittstelle mit der Laborsoftware labworldsoft® betrieben 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 (hotplugging).

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 Geräte-Treiber

Laden Sie zuerst den aktuellen Treiber für IKA-Geräte mit USB-Schnittstelle unter www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip und 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.

Serielle Schnittstelle RS 232

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 Zeichenbits; 1Paritätsbit (gerade = Even); 1 Stopbit.
› Übertragungsgeschwindigkeit: 9,600 Bit/s.
› Datenflusssteuerung: keine.
› 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 (inkl. 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.

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

NAMUR Befehle	Funktion
IN_NAME	Gerätenamen lesen
IN_PV_1	Istwert externer Temperaturfühler
IN_PV_2	Istwert Heizplattentemperatur lesen
IN_PV_4	Aktuellen Drehzahlwert lesen
IN_PV_5	Viskositätstrend lesen
IN_SP_1	Gesetzten Temperaturwert lesen
IN_SP_3	Sicherheitskreis Temperaturwert lesen
IN_SP_4	Nenndrehzahlwert lesen
OUT_SP_1	Gesetzten Temperaturwert einstellen
OUT_SP_1 100	Sollwert Temperatur
OUT_SP_4	Nenndrehzahlwert einstellen
OUT_SP_4 10	Sollwert Drehzahl
START_1	Heizung starten
STOP_1	Heizung stoppen
START_4	Motor starten
STOP_4	Motor stoppen
RESET	Auf Normalbetrieb umschalten
SET_MODE_n (n=A, B or D)	Betriebsart einstellen

NAMUR Befehle	Funktion
OUT_SP_12@n	Setzen der WD-Sicherheitstemperatur mit Echo des gesetzten Wertes
OUT_SP_42@n	Setzen der WD-Sicherheitsdrehzahl mit Echo des gesetzten Wertes
OUT_WD1@m	Watchdog Modus 1: Tritt das WD1-Ereignis ein, so wird die Heiz- und die Rührfunktion ausgeschaltet und es wird ER 2 angezeigt. Setzen der Watchdogzeit auf m (20 – 1.500) Sekunden, mit Echo der Watchdogzeit. Dieser Befehl startet die Watchdogfunktion und muss immer innerhalb der gesetzten Watchdogzeit gesendet werden
OUT_WD2@m	Watchdog Modus 2: Tritt das WD2-Ereignis ein, so wird der Drehzahlsollwert auf die gesetzte WD-Sicherheits-solldrehzahl und der Temperatursollwert auf die gesetzte WD-Sicherheitssolltemperatur gesetzt. Die Warnung WD wird angezeigt. Das WD2-Ereignis kann mit OUT_WD2@0 zurückgesetzt werden - dadurch wird auch die Watchdog-funktion gestoppt. Setzen der Watchdogzeit auf m (20 – 1.500) Sekunden, mit Echo der Watchdogzeit. Dieser Befehl startet die Watchdogfunktion und muss immer innerhalb der gesetzten Watchdogzeit gesendet werden.

„Watchdog"-Funktionen, Überwachung des seriellen Datenflusses

Findet nach der Aktivierung dieser Funktion (siehe NAMUR Befehle), innerhalb der gesetzten Überwachungszeit („Watchdogzeit") keine erneute Übertragung dieses Befehles vom PC statt, so werden die Funktionen Heizen und Rühren entsprechend dem eingestellten „Watchdog"-Modus abgeschaltet, oder auf vorher gesetzte Sollwerte weitergeregelt.

Die Datenübertragung kann beispielsweise durch einen Absturz des Betriebs-systems, einen Ausfall der Stromversorgung des PCs oder ein Problem mit der Verbindungstabelle zwischen Computer und Gerät unterbrochen werden.

„Watchdog"– Modus 1

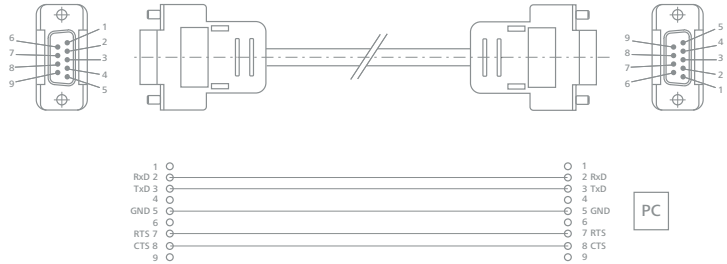
Tritt eine Unterbrechung der Datenkommunikation (länger als die eingestellte Watchdogzeit) auf, so wird die Heiz- und die Rührfunktion ausgeschaltet und es wird ER 2 angezeigt.

„Watchdog"– Modus 2

Tritt eine Unterbrechung der Datenkommunikation (länger als die eingestellte Watchdogzeit) auf, so wird der Drehzahlsollwert auf die gesetzte WD-Sicher-heitssolldrehzahl und der Temperatursollwert auf die gesetzte WD-Sicherheits-solltemperatur gesetzt. Die Warnung WD wird angezeigt.

PC 1.1 Kabel

Das Kabel PC 1.1 wird zur Verbindung der 9-poligen Buchse zum Computer benötigt.



USB-Kabel A–B

Erforderlich zur Verbindung des USB-Schnittstelle mit einem PC.

Wartung und Reinigung

/// Der richtige Umgang

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

Reinigung

Zum Reinigen den Netzstecker ziehen.

Verschmutzung	Reinigungsmittel
Farbstoffe	Isopropanol
Baustoffe	Tensidhaltiges Wasser, Isopropanol
Kosmetika	Tensidhaltiges Wasser, Isopropanol
Nahrungsmittel	Tensidhaltiges Wasser
Brennstoffe	Tensidhaltiges Wasser
Nicht genannte Stoffe	Bitte fragen Sie bei IKA nach

- Tragen Sie zum Reinigen des Gerätes Schutzhandschuhe.
- Elektrische Geräte dürfen zu Reinigungszwecken nicht in das Reinigungsmittel gelegt werden.
- Beim Reinigen darf keine Feuchtigkeit in das Gerät dringen.
- Falls andere als die empfohlenen Reinigungs- oder Dekontaminations-methoden angewendet werden, fragen Sie bitte bei IKA nach.

Ersatzteilbestellung

Bei Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte Folgendes an:

- Gerätetyp
- Fabrikationsnummer des Gerätes, siehe Typenschild
- Positionsnummer und Bezeichnung des Ersatzteiles, siehe www.ika.com
- 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 Downloadausdruck des Formulares auf der IKA Website **www.ika.com.**
Senden Sie im Reparaturfall das Gerät in der Originalverpackung zurück. Lagerverpackungen sind für den Rückversand nicht ausreichend. Verwenden Sie zusätzlich eine geeignete Transportverpackung.

Zubehör

/// In der Übersicht

Magnetstäbchen

- ø 7 mm; Länge max. 60 mm
- ø 10 mm; Länge max. 80 mm

Rührstäbchen

- **RS 1** Rührstäbchenset
- **RSE** Rührstabentferner

Badeaufsätze

- **H 1000** Badaufsatz 1 l
- **H 1500** Badaufsatz 1.5 l
- **H 3000** Badaufsatz 3 l
- **H 5000** Badaufsatz 5 l
- **H 8000** Badaufsatz 8 l

Trägerplatte

- **H 135.10** Trägerplatte ohne Griff
- **H 135.11** Trägerplatte mit Griff

Blöcke

- **H 135.101** Block 16 × 4 ml
- **H 135.102** Block 16 × 8 ml
- **H 135.103** Block 9 × 16 ml
- **H 135.104** Block 4 × 20 ml

› **H 135.105** Block 4 × 30 ml
› **H 135.106** Block 4 × 40 ml
› **H 135.107** Block 100 ml
› **H 135.108** Block 250 ml

Kolbenträger
› **H 135.20** Kolbenträger 100 ml ohne Griff
› **H 135.21** Kolbenträger 100 ml mit Griff
› **H 135.25** Kolbenträger 250 ml ohne Griff
› **H 135.26** Kolbenträger 250 ml mit Griff
› **H 135.30** Kolbenträger 500 ml ohne Griff
› **H 135.31** Kolbenträger 500 ml mit Griff
› **H 135.40** Kolbenträger 1.000 ml ohne Griff
› **H 135.41** Kolbenträger 1.000 ml mit Griff
› **H 135.50** Kolbenträger 2.000 ml ohne Griff
› **H 135.51** Kolbenträger 2.000 ml mit Griff

Kolbeneinlage
› **H 135.201** Kolbeneinlage 10 ml
› **H 135.202** Kolbeneinlage 25 ml
› **H 135.203** Kolbeneinlage 50 ml
› **H 135.301** Kolbeneinlage 100 ml
› **H 135.302** Kolbeneinlage 250 ml
› **H 135.401** Kolbeneinlage 500 ml
› **H 135.501** Kolbeneinlage 1.000 ml

allgemeines Zubehör
› **H 16 V** Stativstab
› **H 16.3** Ausleger
› **H 38** Haltestange
› **H 44** Kreuzmuffe
› **PT1000** series Temperaturmessfühler
› **ETS-D5** Kontaktthermometer
› **ETS-D6** Kontaktthermometer

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

Fehlercodes
/// Fehler richtig beheben

Eine Störung während des Betriebes wird durch eine Fehlermeldung im Display angezeigt.

Gehen Sie dann wie folgt vor:
› Gerät am Hauptschalter ausschalten.
› Korrekturmaßnahmen treffen.
› Gerät erneut starten.

Fehlercodes | Ursachen | Auswirkungen | Lösungen

Err. 1 – Watchdog-Fehler 1	
Ursachen	› PC sendet innerhalb der gesetzten Watchdogzeit keine Daten › Verbindungsleitung zum PC unterbrochen
Auswirkung	› Heizung ausgeschaltet › Motor ausgeschaltet
Lösungen	› Ändern der Watchdogzeit › Innerhalb der gesetzten Watchdogzeit Daten (OUT_WDx@m) vom PC senden › Verbindungsleitung und Stecker überprüfen

Err. 2 – Watchdog-Fehler 2	
Ursachen	› PC sendet innerhalb der gesetzten Watchdogzeit keine Daten › Verbindungsleitung zum PC unterbrochen
Auswirkung	› Heizung ausgeschaltet › Motor ausgeschaltet
Lösungen	› Ändern der Watchdogzeit › Innerhalb der gesetzten Watchdogzeit Daten (OUT_WDx@m) vom PC senden › Verbindungsleitung und Stecker überprüfen

Err. 3 – Die Temperatur in der Einheit ist höher als +80 °C

Ursachen	› Wärmestau zwischen Heizplatte und Gehäuse › Zulässige Umgebungstemperatur überschritten
Auswirkung	› Heizung ausgeschaltet
Lösungen	› Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten › Versuchsaufbau ändern › Zulässige maximale Umgebungstemperatur einhalten

Err. 4 – Die Motorsteuerung ist nicht verfügbar

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

Err. 5 – Der Temperaturfühler misst keinen Temperaturanstieg (ausgewählte Zeit im Menü)

Ursachen	› Messfühler nicht im Medium › Volumen des zu temperierenden Mediums zu groß › Die Wärmeleitfähigkeit des zu temperierenden Mediums ist zu klein › Die Wärmeleitfähigkeit des Gefäßes ist zu klein › Bei indirekter Beheizung ist der gesamte Wärmeübertragungswiderstand zu groß
Auswirkung	› Heizung ausgeschaltet
Lösungen	› Messfühler in das Medium eintauchen › Volumen des Mediums reduzieren › Wärmeträgeröl mit besserer Wärmeleitfähigkeit verwenden › Glasgefäß durch Metalltopf ersetzen › „Time-out"-Zeit erhöhen

Err. 6 – Der Sensorstecker ist während des Erwärmens ausgezogen

Ursachen	› Defekte Verbindungskabel
Auswirkung	› Heizung ausgeschaltet
Lösungen	› Kabel austauschen

Err. 13 – Heizplatten-Sicherheitssensor, offener Kreis

Ursachen	› Soll-Ist-Differenz des einstellbaren Sicherheitskreises für die Mindesttemperaturüberwachung
Auswirkung	› Heizung ausgeschaltet
Lösungen	› Nach dem Einschalten die SAFE TEMP auf einen anderen Wert einstellen, falls danach der Fehler beseitigt ist, kann bei erneutem Einschalten wieder der zuvor gewünschte Wert eingestellt werden

Err. 14 – Externer Temperaturfühler, Kurzschluss

Ursachen	› Kurzschluss am Stecker des Temperaturmessfühlers › Kurzschluss an der Verbindungsleitung oder am Sensor des Temperaturmessfühlers
Auswirkung	› Heizung ausgeschaltet
Lösungen	› Stecker überprüfen › Temperaturmessfühler ersetzen

Err. 21 – Störung während des Sicherheitstests der Heizplatte

Ursachen	› Sicherheitsrelais öffnet nicht
Auswirkung	› Heizung ausgeschaltet
Lösungen	› Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten

Err. 22 – Störung während des Sicherheitstests der Heizplatte

Ursachen	› S_CHECK kann keine hohe H_S_TEMP generieren
Auswirkung	› Heizung ausgeschaltet
Lösungen	› Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten

Err. 24 – Die Heizplattentemperatur ist höher als die eingestellte Sicherheitstemperatur

Ursachen	› Die SAFE TEMP H (Hotplate) wurde niedriger als die aktuelle Temperatur der Heizplatte eingestellt › Unterbrechung des Heizplatten-Regeltemperaturfühlers
Auswirkung	› Heizung ausgeschaltet
Lösungen	› Heizplatte abkühlen lassen › SAFE TEMP H (Hotplate) höher einstellen

Err. 25 – Fehler bei der Überwachung des Schaltelements der Heizung	
Ursachen	› Schaltelement (Triac) des Heizungsregelkreises hat Kurzschluss › Sicherheitsrelais hat den Heizkreis unterbrochen › Die Heizung oder die Zuleitung ist unterbrochen › Unterbrechung des Heizplatten-Sicherheitstemperaturfühlers
Auswirkung	› Heizung ausgeschaltet
Lösungen	› Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten

Err. 26 – Plattentemperatur > Plattensicherheitstemperatur (mehr als +40 K)	
Ursachen	› Unregelmäßige Temperaturverteilung auf der Heizplatte durch punktuelle Wärmeabfuhr › Defekt des Regel- oder Sicherheitstemperaturfühlers
Auswirkung	› Heizung ausgeschaltet
Lösungen	› Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten › Bei der Verwendung von Metallblöcken usw. auf flächige Auflage auf der Heizplatte bzw. gleichmäßige Wärmeabfuhr achten

Err. 31 – Störung im Schaltelement der Heizung	
Auswirkung	› Heizung ausgeschaltet
Lösungen	› Service kontaktieren

Err. 44 – Die Heizplatten-Sicherheitstemperatur ist höher als die eingestellte Sicherheitstemperatur	
Ursachen	› Die SAFE TEMP H (Hotplate) wurde niedriger als die Sicherheitstemperatur der Heizplatte eingestellt › Unterbrechung des Heizplatten-Sicherheitstemperaturfühlers
Auswirkung	› Heizung ausgeschaltet
Lösungen	› Heizplatte abkühlen lassen › SAFE TEMP H (Hotplate) höher einstellen

Err. 46 – Plattensicherheitstemperatur > Plattentemperatur (mehr als +40 K)	
Ursachen	› Unregelmäßige Temperaturverteilung auf der Heizplatte durch punktuelle Wärmeabfuhr › Defekt des Regel- oder Sicherheitstemperaturfühlers
Auswirkung	› Heizung ausgeschaltet
Lösungen	› Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten › Bei der Verwendung von Metallblöcken usw. auf flächige Auflage auf der Heizplatte bzw. gleichmäßige Wärmeabfuhr achten

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, oder senden Sie das Gerät unter Beifügung der Lieferrechnung und Nennung der Reklamationsgründe direkt an unser Werk. Frachtkosten gehen zu Ihren Lasten.

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

Technische Daten

/// IKA Plate (RCT digital) im Detail

Technische Daten IKA Plate (RCT digital)

Rührstellenanzahl	1
Rührmenge max. pro Rührstelle (H_2O)	20 l
Motorleistung Abgabe	9 W
Drehrichtung Motor	rechts / links
Drehzahlanzeige Soll-Wert	LCD
Drehzahlanzeige Ist-Wert	LCD
Einstellmöglichkeit Drehzahl	Drehknopf
Drehzahlbereich	0 / 50 – 1.500 min^{-1}
Einstellgenauigkeit Drehzahl	10 min^{-1}
Drehzahlabweichung (ohne Last, Nennspannung, 1.500 min^{-1}, Raumtemp. +25 °C)	± 2 %
Rührstäbchenlänge	30 – 80 mm
Eigenerwärmung Heizplatte durch max. Rühren (RT: 22 °C / Dauer: 1 h)	+8 °C
Heizleistung	600 W
Temperaturanzeige Soll-Wert	LCD
Temperaturanzeige Ist-Wert	LCD
Temperatureinheit	°C / °F
Heiztemperatur	RT + Eigenerwärmung Gerät – +310 °C
Einstellmöglichkeit Heiztemperatur	Drehknopf
Heiztemperatur Einstellbereich	0 – 310 °C
Aufheizgeschwindigkeit (1 l Wasser im H 1500)	7 K / min
Einstellgenauigkeit Heizplattentemperatur	1 K
Anschluss für ext. Temperaturmessfühler	PT1000 Serie, ETS-D5, ETS-D6
Regelhysterese (500 ml Wasser im 600 ml-Becherglas, Rührstab 40 mm, 600 min^{-1}, 50 °C):	± 0,5 K (mit Temperaturmessfühler PT1000) ± 0,5 K (mit ETS-D5) ± 0,2 K (mit ETS-D6)
Regelhysterese Heizplatte, bei +100 °C	± 5 K
Einstellgenauigkeit Mediumstemperatur	1 K
Sicherheitskreis einstellbar	+50 °C bis +370 °C (± K)
Aufstellfläche Werkstoff	Aluminium
Aufstellfläche Abmessungen	ø 135 mm
Automatische Drehrichtungsumkehr	ja
Intervallbetrieb	ja
Viskositätstrendmessung	ja
Abrisserkennung Rührstab	nein
Zeitschaltuhr	ja
pH Messfunktion	nein
Graphfunktion	nein
Programme	nein
Fühler im Medium Erkennung (Error 5)	ja
Wiegefunktion	nein
Aufstellfläche beleuchtet	nein
Abmessungen (B × H × T)	160 × 85 × 270 mm
Gewicht	2,4 kg
Zulässige Umgebungstemperatur	5 – 40 °C
Zulässige Relative Feuchte	80 %
Schutzart nach DIN EN 60529	IP 42
USB- / RS 232-Schnittstelle	ja
Analogausgang	nein
Spannung	220 – 230 ± 10 % / 115 ± 10 % / 100 V ± 10 %
Frequenz	50 / 60 Hz
Geräteaufnahmeleistung	650 W
Geräteaufnahmeleistung Standby	1,6 W

ENGLISH

Declaration of conformity

We declare under our sole responsibility that this product corresponds to the regulations 2014/35/EU, 2014/30/EU and 2011/65/EU and conforms with the standards or standardized documents: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051 and EN 61326-1.

68
/// DEVICE SETUP
› IKA Plate (RCT digital) . . . 68
› Display . . . 69

70
/// SAFETY INSTRUCTIONS
› About our warning symbols . . . 70
› General information . . . 71
› Device design . . . 71
› Permissible medium / contaminants / side reactions . . . 72
› Procedures during sample runs . . . 73
› Accessories . . . 74
› Power supply / switching off . . . 74
› About protecting your device . . . 75

76
/// PROPER USAGE
› Basics . . . 76

77
/// UNPACKING
› Scope of delivery . . . 77

78
/// ASSEMBLING THE SUPPORT ROD
› Process . . . 78

80
/// START-UP
› Operation . . . 80
› Setting the safety temperature limit . . . 82
› Controlling the medium temperature limit using a contact thermometer . . . 84

86
/// MENU
› Menu structure . . . 86
› Operating mode . . . 90
› Temperature control mode . . . 91
› Intermittent mode / rotation direction . . . 92
› Beep . . . 92
› Temperature unit . . . 92
› Error 5 . . . 93
› Expiration of timer . . . 93
› Safe / Visc . . . 94
› Factory reset . . . 95
› External probe calibration . . . 95
› Software version . . . 97
› Timer / Counter (F, 4) . . . 97
› Lock (G, 15) . . . 100

101
/// INTERFACES AND OUTPUTS
› USB and RS 232 interfaces . . . 101

106
/// MAINTENANCE AND CLEANING
› Proper handling . . . 106

107
/// ACCESSORIES
› An overview . . . 107

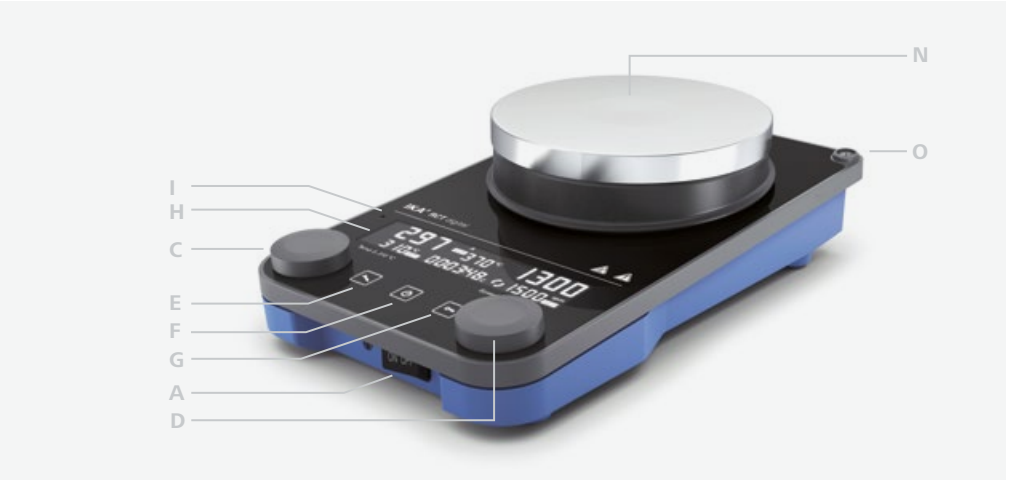
109
/// ERROR CODES
› Troubleshooting correctly . . . 109

113
/// WARRANTY
› Regulations . . . 113

114
/// TECHNICAL DATA
› IKA Plate (RCT digital) in detail . . . 114

Device setup

/// IKA Plate (RCT digital)

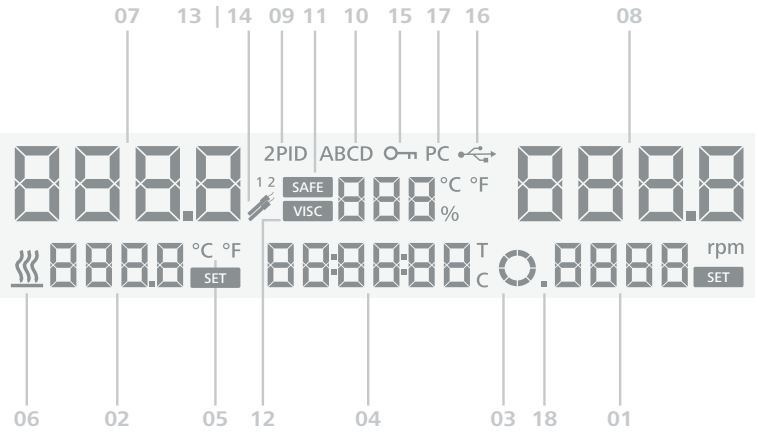


Explication of symbols

A	Power button (left » on, right » off)
B	Adjustable safety circuit
C	Rotating knob „temperature“
D	Rotating knob „speed“
E	“Menu” button
F	„Timer“ button
G	„Lock“ button
H	Display

I	Standby LED
J	Power socket
K	USB interface
L	RS 232 interface
M	Connection for PT1000 temperature sensor series, temperature probes or contact plugs
N	Heating plate
O	Threaded hole for stand

/// Display



Display

01	Set speed value
02	Set temperature value
03	Motor running / rotation direction
04	Timer / counter
05	Temperature value
06	Heating function activated
07	Actual hotplate temperature
08	Actual speed value
09	Temperature control mode

10	Operating mode
11	Safety circuit temperature
12	Viscosity trend value
13 | 14	PT1000 temperature sensor connected ETS-D5 / ETS-D6 connected
15	All parameters locked
16	USB connection with PC
17	Connection with PC established
18	Intermittent mode activated

Safety instructions

/// About our warning symbols

Indicates an imminently hazardous situation, which, if not avoided, **will result in death, serious injury.**

Indicates a potentially hazardous situation, which, if not avoided, **can result in death, serious injury.**

Indicates a potentially hazardous situation, which, if not avoided, **can result in injury.**

Indicates handling, which, if not avoided, **can result in equipment damage.**

Attention!
Indicates the risks of magnetism.

Danger!
Indicates the exposure to a hot surface.

/// General information

- **Read the operating manual in its entirety before using the IKA Plate (RCT digital) and follow the safety instructions.**
- Keep the operating manual in a location that is easily accessible by everyone in the laboratory.
- Ensure that only trained staff operates the device.
- Follow the safety instructions, (laboratory) guidelines, occupational health and safety and accident prevention regulations (OSHA).
- Electrical outlet must be grounded (protective ground contact).

Attention – Magnetism! (🧲)
Effects of the magnetic field have to be taken into account (e.g. data storage media, cardiac pacemakers ...).

Risk of burns! (♨)
Exercise caution when touching parts of the housing and the heating plate. The heating plate can reach dangerous temperatures. Pay attention to the residual heat on the heating plate after switching off the stirrer.
The device must only be transported when the heating plate has cooled off and is no longer hot to the touch!

/// Device design

Danger! (✖)
Do not operate the device in explosive atmospheres, with hazardous substances or under water.

- Set up the device in a spacious area on an even, stable, clean, non-slip, dry and fireproof surface.
- The feet of the device must be clean and undamaged.
- Ensure that the power cord does not touch the heating plate.
- Check the device and accessories for damage before each use. Do not use damaged components.

Caution! (⚒)
Device surface is partially made of glass!
› Glass surface can be damaged by impact.
› If glass surface is damaged it could cause injury, don't use the device anymore and contact your IKA Service team.

/// Permissible medium / contaminants / side reactions

Caution! (!)
Only process and heat media that has a flash point higher than the adjusted safe temperature limit that has been set. The safety temperature limit must always be set to at least +25 °C lower than the fire point of the media used.

Warning! (!)
Beware of hazards due to:
› flammable materials.
› combustible media with a low boiling temperature.
› glass breakage.
› incorrect container size.
› overfilling of media.
› unsafe condition of container.

› Process pathogenic materials only in closed vessels under a suitable fume hood.

Please contact IKA if you have any questions.

Danger! (✖)
Only process media that will not react dangerously to the extra energy produced through processing. This also applies to any extra energy produced in other ways, e.g. through light irradiation.

› The heating plate can heat up due to the action of the magnets at high motor speeds, even if the heater is switched off.
› Please consider any possible contaminations and unwanted chemical reactions.
› It may be possible for wear debris from rotating accessory parts to reach the material being processed.
› When using PTFE-coated magnetic bars, the following has to be noted: Chemical reactions of PTFE occur in contact with molten or solute alkali metals and alkaline earth metals, as well as with fine powders of metals in groups 2 and 3 of the periodic system at temperatures above 300 °C – 400 °C. Only elementary fluorine, chlorotrifluoride and alkali metals attack it; halogenated hydrocarbons have a reversible swelling effect.
(Source: Römpps Chemie-Lexikon and "Ulmann", Volume 19)

/// Procedures during sample runs

Warning! (!)
Wear your personal protective gear in accordance with the hazard category of the media to be processed. There may be a risk from:
› splashing and evaporation of liquids.
› ejection of parts.
› release of toxic or combustible gases.

Reduce speed if:
› medium splashes out of vessel because the speed is too high.
› device is not running smoothly.
› container moves on the heating plate.
› an error message is displayed.

/// Accessories

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

/// Power supply / Switching off

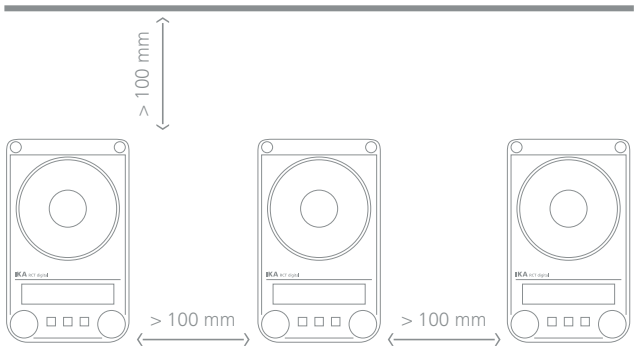
› The voltage stated on the type plate must correspond to the mains voltage.
› The outlet for the mains plug must be easily accessible.
› The device can only be disconnected from the mains outlet by pulling out the power cord or the connector plug.

Warning! (⚠)

› The device will automatically restart in **mode B** following any interruption to the power supply.

/// About protecting your device

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



Proper usage
/// Basics

Usage
› The magnetic stirrer has been designed for mixing and / or heating liquids.

Area of use (only indoors)
› laboratories
› pharmacies
› universities
› schools

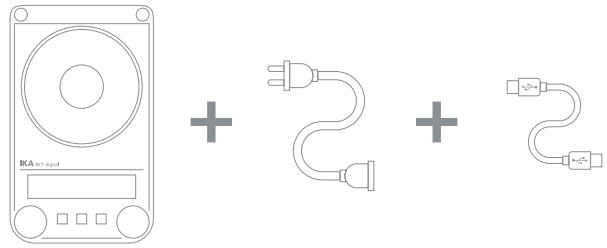
This device is suitable for use in all areas except
› residential areas.
› areas that are connected directly to a low-voltage supply network that also supplies residential areas.

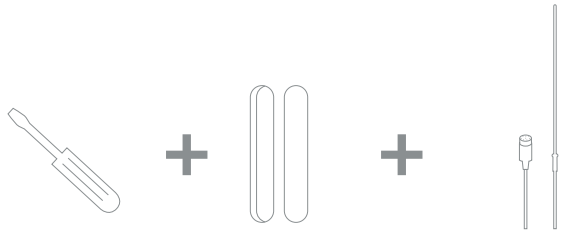
The safety of the user cannot be guaranteed
› if the device is operated with accessories that are not supplied or recommended by the manufacturer.
› if the device is operated improperly or contrary to the manufacturer's specifications.
› if the device or the printed circuit board are modified by third parties.

Unpacking
/// Scope of delivery

Unpack the device carefully. **Any damage should immediately be reported to the carrier (mail, rail or freight forwarding company).**

Scope of delivery
› IKA Plate (RCT digital)
› power cord
› operating manual
› warranty card
› screwdriver (safety circuit)
› USB cord
› magnetic stir bar **IKAFLON 30** and **40 mm**
› temperature sensor **PT1000.60**





Assembling the support rod

/// Process

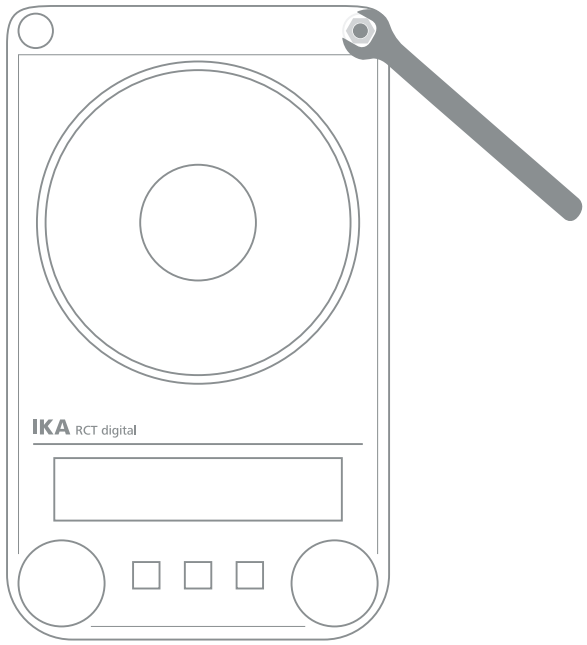
Note! (⚠)

Review the mounting and safety instructions of the IKA boss head clamp prior to using it. (see “Accessories”)

The device must not be suspended from the support rod!

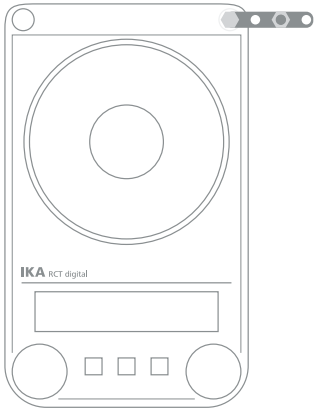
Procedure

1. Remove the threaded plug in the threaded hole **(O)**.
2. Remove the protective cap from the support rod.
3. Place the washer between the housing and the nut.
4. Screw in the support rod manually until it no longer can be tightened.
5. Tighten the nut using an SW17 open-end spanner.
6. Assemble the accessories using a boss head clamp.



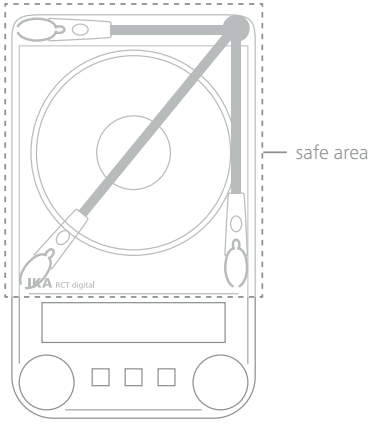
Note! (⚠)

When using bath attachments with a diameter over 180 mm, use support rod in conjunction with an extension. (see “Accessories”)



Risk of tipping! (⚠)

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



Start-up
/// Operation

Remove the protective film from the plate before using device!

Power-up
1. Press the power button **(A)** to the right.
2. Insert the power cord into the power outlet **(J)**.
3. Press the power button **(A)** to the left.
   › *Standard mode A is selected.*

Stirring
1. Set the speed using the rotating knob **(D)**.
   › *The set speed value **(01)** is shown on the display **(H)**.*
2. Press the rotating knob **(D)** to start the stirring function.

Heating
1. Set the safety temperature limit **(11)**.
2. Set the target temperature using the rotating knob **(C)**.
   › *The set temperature value **(02)** is shown on the display **(H)**.*
3. Set the temperature control mode **(09)**.
4. Press the rotating knob **(C)** to start the heating function.

General heating information
› The target and current temperature **(02, 07)** are shown permanently on the display **(H)**.
› When the heating function is switched on, the heater activated symbol **(06)** is displayed.
› When the device is switched off while the heating plate temperature is higher than +50 °C, the display **(H)** shows **HOT!** and the current temperature **(07)** is shown, even if the device is switched off.

Connecting an external thermometer
1. Press the power button **(A)** to the right.
2. Connect the safety contact thermometer compliant with DIN 12878 Class 2 or temperature sensor PT1000 (individual sensor) to the connection **(M)**.
3. Press the power button **(A)** to the left.

Temperature sensor PT1000
› The actual temperature **(07)** shown on the display **(H)** corresponds to the temperature of the medium. The symbol **(13)** is shown on the display.

Contact thermometer ETS-D5 / ETS-D6
› Follow the instructions for the contact thermometer. The actual temperature **(07)** is shown on the display **(H)**. The symbol **(14)** is shown on the display.

Menu
1. Press the “Menu” key **(E)** for to enter the menu mode.
2. Set the menu items by turning the rotating knob **(D)** and confirm by pushing it.
3. Press the “Menu” key **(E)** to enter the menu only possible if stirring and heating is switched off.
4. Press the “Menu” key **(E)** to exit the menu from each state of the Settings menu.

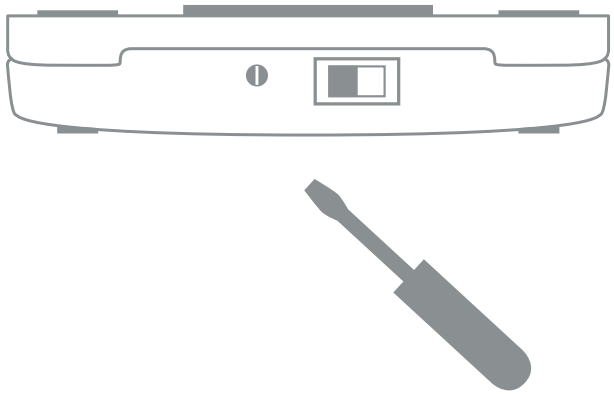
/// Setting the safety temperature limit

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

Caution! (⚠)
The denominated temperatures should always refer to the center of the hotplate.

Warning! (⚠)
The safe temperature limit must always be set at least +25 °C lower than the fire point of the media to be processed!

The adjustable maximum heating plate temperature must always be set at least +15 °C under the set safety temperature limit.
Setting range: [+50 °C] to [max. SET temperature +60 °C]
Factory setting: [max. SET temperature +60 °C]



Setting the safety temperature limit
After switching on the device, the safety temperature limit **(11)** can be adjusted using a screwdriver. Do not turn the setting screw beyond the clockwise or anticlockwise stop. This will cause irreparable damage to the potentiometer.

1. Press the power button **(A)** to the left.
2. Using the screwdriver supplied, turn the "Safe Temp" setting screw **(B)** to the clockwise stop.
3. Turn the temperature rotary knob **(C)** to set the target temperature to the desired "Safe Temperature" and push it to start the heating function, then wait until the temperature is achieved.
4. Turn the "Safe Temperature" setting screw **(B)** slowly anticlockwise until the heating function switches off and the display shows „Err. 25".
5. The "Safe Temp" value **(11)** is displayed on the screen.

Warning! (⚠)
Setting the safety temperature limit has to be done as described. The value "Safe Temperature" shown on the display only serves for visualization.

Functional test: safety circuit switch-off

› Heat the device to a temperature of over +100 °C.
› Set the safety temperature limit as far to the left as possible.
› The display will show: Err. 25

/// Controlling the medium temperature limit using a contact thermometer

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

A 6-pin jack is located on the rear side of the device for connecting the PT1000 series, contact thermometer or the contact plug. The electronics of the devices returns a test current that must flow via connector pins 3 and 5 for the heating plate to heat up.

Safety contact thermometers

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

Safety function

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

Contact thermometer without safety circuit

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

2-wire connecting cables

Connect plug pins 3 and 5 of the device plug.

3-wire connecting cables

Here the test current circuit can also be produced in the terminal head of the contact thermometer (connect plug pins 2 and 3).
A 3-wire cable with the required bridge is available (accessories).

Settings

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

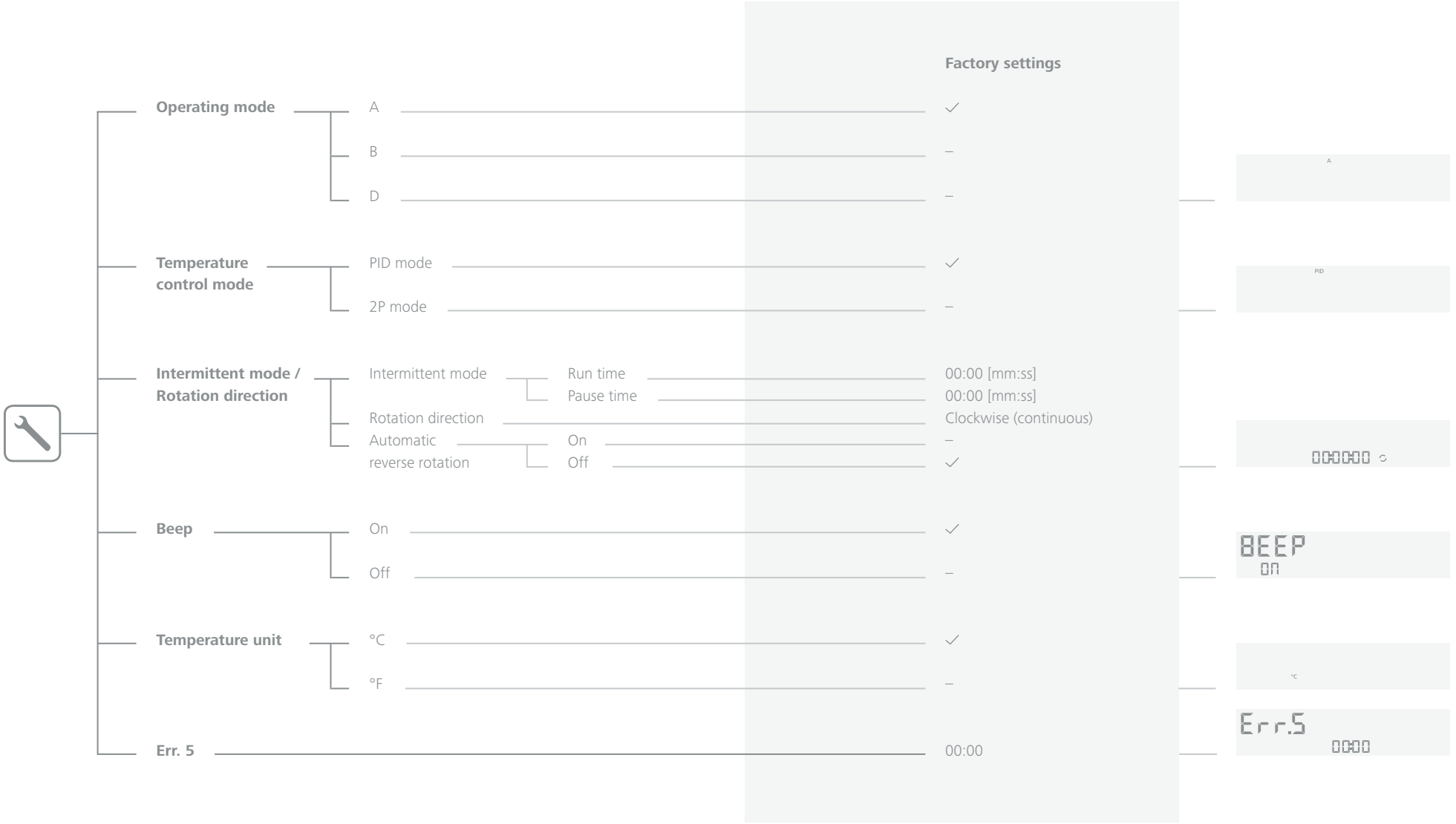
The desired average temperature can be adjusted on the contact thermometer. The required surface temperature of the heating plate can be selected with the rotating knob (temperature) or button.

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

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

Menu

/// Menu structure



Factory settings
Timer expired
Stop heating
yes
no
Stop stirring
yes
no
Safe / Visc
Safe
Visc
Factory reset
yes
no
Probe calibration
(default) – set
no
yes
2 Point
(not default) – re-set
no
yes
Software version
Change the menu items by turning the rotating knob (D) and confirm by pushing it.
StOP StOP
no no
FACt rESEt
CAL
1.00

/// Operating mode

Operating the device in mode A, B or D.

Mode A

All settings will be stored if the device is switched off or disconnected from the power supply. The stirring and heating functions will be set to OFF when the device is powered on. The safety circuit can be set or modified. When the power supply switch is switched on, A is displayed.

Mode B

All settings will be stored if the device is switched off or disconnected from the power supply. The stirring and heating functions will be set to ON or OFF when the device is powered on, depending on the previous status of the device. The safety circuit can be set or modified. When the power supply switch is switched on, B is displayed.

Mode D

Switch the device on

The safe temperature has to be confirmed by pushing one of the rotating knobs **(C or D)**.

During operation

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

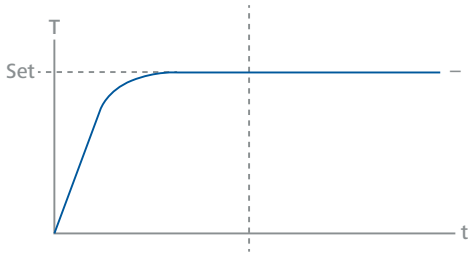
- The temperature / speed setting must be confirmed by pressing the temperature / speed knob. To change the temperature / speed setting, turn the temperature / speed knob until the desired value appears.
- The new value flashes for 5 seconds on the display. Confirm the new temperature / speed setting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

/// Temperature control mode

When using an external PT1000 temperature sensor, you can choose between two types of control:

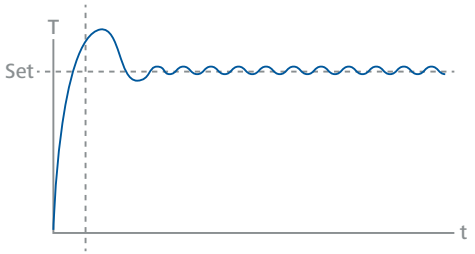
PID mode

Good control results, minimized overshooting, slow rise in temperature.



2P-mode (two-point controller)

Maximum heating rate, increased overshooting.



/// Intermittent mode / rotation direction

Intermittent mode
Intermittent mode consists of regular, cyclical interruption of the stirring function. The run time (0 / 10 sec – 10 min, 10 sec steps) and pause time (3 sec – 5 min, 1 sec steps) should both be set. When the intermittent mode is activated, a decimal point in front of the first letter appears on the display **(18)**.

Rotation direction
You can select the continuous rotation. Therefore the time has to be set to 00:00:00 by pushing the rotating knob. **(D)**. Afterwards the rotation direction (clockwise or counterclockwise) can be selected by turning the rotating knob **(D)**. Alternative to the continuous rotation, you can set the automatic reverse rotation function. Then the rotation direction changes after each pause. In this way the magnetic rod is captured and any liquid still rotating is gradually slowed down. Then the drive accelerates to the target speed.

/// Beep

The menu item **"Beep"** allows the user to turn on / off the sound that occurs when the timer reaches 00:00:00 or an error message appears.

/// Temperature unit

The menu item **"Temperature unit"** allows the user to select the desired unit between "°C" or "°F" for displaying the temperature.

/// Error 5

Providing safety protection, Error 5 is taken to recognize that the sensor has not been placed in the medium when the heating is switched on.

Note! (⚠)
You can set a value from 1 to 30 min for this time limit depending on the application. If time limit is set to 0 min, the Error 5 detection is disabled.

Caution! (⚠)
This function will only be active if:
› sensor temperature is < +50 °C
› difference target temperature / sensor temperature > 5 K

/// Expiration of timer

You can specify the procedure of heating and stirring function if the timer achieves 00:00:00. Next to the visually / audible information you can decide independently if the heating and stirring should be stopped automatically if the timer is expired or should continue.

Caution! (⚠)
If heating and stirring function is set to stop after timer is expired, you have to ensure that there is no heat distortion for this application. If heat distortion is not desirable, the stirring function should continue.

/// Safe / Visc

Once the “VISC / SAFE” has been set to “VISC“, the viscosity trend value **(12)** will be shown on the display. The torque trend measurement is used to deduce the change in viscosity of the reaction medium. The devices are not designed to measure absolute viscosity. They only measure and display the relative change in the viscosity of the medium from a starting point specified by the user.

Once the speed of the motor and magnetic rod in the medium have stabilized to the target speed, the viscosity measurement is started at 100 %. Consequently, an increase in the measured torque trend is indicated by a value > 100 % and a reduction in values < 100%.
The value can always be reset to 100 % by pushing the „Menu“ button **(E)** for 2 seconds.

Note! (⚠)
Torque trend measurement only works for a constant set speed for the duration of the measurement. As a result, intermittent mode cannot be used in conjunction with torque trend measurement.
The current control variable is saved as the reference 100 % ΔP and shown on the digital display. The change in the viscosity is then shown in %.

When on the “VISC“ screen, the screen will switch to “SAFE“ if the adjustment of the safety temperature is activated, during which you may set the safety temperature and the screen will switch back to “VISC“ once the setting is done, otherwise it will switch back to “VISC“ after 2 seconds.

/// Factory reset

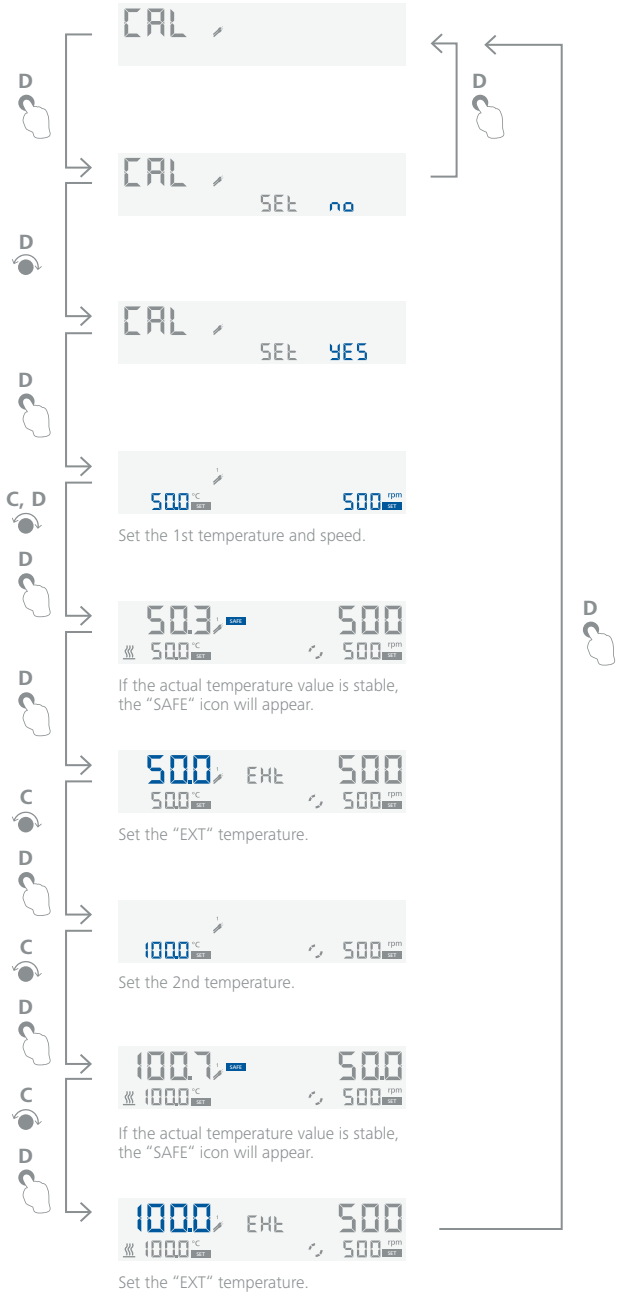
The menu item **”Factory reset”** allows the user to reset all the system settings to the original standard values set at dispatch from the factory *(see “Menu structure”)*.

/// External probe calibration

In order to use tolerances to limit temperature deviations, the user can calibrate the temperature sensor in conjunction with the device. If the calibration is not set at default (customer-specific settings), the user can simply reset the calibration. If the calibration is set at default (factory setting), the user can use below method to calibrate the temperature sensor.

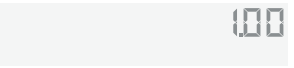
2-point calibration
Calibration using two temperatures.

Note! (⚠)
Before starting the calibration process, please select an appropriate speed value according to the application environment. Compare the actual temperature with a calibrated reference measuring instrument.



/// Software version

Turn the knob **(D)** to change the menu item to "Software version".



/// Timer / Counter (F, 4)

Press the key **(F)** for 2 seconds to activate the timer / counter function.

Timer mode (count down)

Turn the knob **(D)** to select "hh" value. Press the knob **(D)** to accept "hh" value and the segment jumps automatically to "mm" value.

Turn the knob **(D)** to select "mm" value. Press the knob **(D)** to accept "mm" value and the segment jumps automatically to "ss" value.

Turn the knob **(D)** to select “ss“ value. Press the knob **(D)** to accept “ss“ value and the system is now in “Timer“ mode. Timer is now ready to start.

Press the key **(F)** to start the timer, and then the timer is running and the time is counting down.

Press the key **(F)** to stop the timer (take a break).

Press the key **(F)** to re-start the timer.

If the timer achieves 00:00:00, the display starts to flash and beep (depending on the menu setting).

Counter mode (count up)

To select the counter mode, you must set all the values to 00:00:00.

Press the knob **(D)** to accept “hh“ value and the segment jumps automatically to “mm“ value.

Press the knob **(D)** to accept “mm“ value and the segment jumps automatically to “ss“ value.

Press the knob **(D)** to accept “ss“ value and the system is now in “Counter“ mode. Counter is now ready to start.

Press the key **(F)** to start the counter, and then the counter is running and time is counting up.

Press the key **(F)** to stop the counter (take a break).

Press the key **(F)** to re-start the counter.

If the elapsed time exceeds the value of 100 hours, the display switches from **hour:minute:second mode** to **day:hour mode**.

If the elapsed time exceeds the value of 100 days, the counter will reset to 00:00:00.

Note! (⚠)

From each state of the timer / counter, press the key **(F)** for 2 seconds to exit the timer / counter.

/// Lock (G, 15)

Press the “Lock” key **(G)** for 2 seconds to lock / unlock the device. When the device is locked, if you press any other buttons (e.g. key **E, F**) or turn any knobs (e.g. knob **C, D**), the Lock button symbol **(15)** will flash 5 times.

The device keeps the status of “unlock” or “lock” when the power is switched off and switched on again, which is important for operating mode B.

Interfaces and outputs

/// USB and RS 232 interfaces

The device can be operated by computer via an RS 232 or USB interface using the laboratory software labworldsoft®.

Note! (⚠)

Please comply with the system requirements together with the operating instructions and help section included with the software.

USB interface

The Universal Serial Bus (USB) is a serial bus for connecting the device to the PC. Equipped with USB devices can be connected to a PC during operation (hot plugging).

Connected devices and their properties are automatically recognized. Use the USB interface in conjunction with labworldsoft® for operation in “Remote” mode and also to update the firmware.

USB device drivers

First, download the latest driver for IKA devices with USB interface from www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip and install the driver by running the setup file. Connect the IKA device through the USB data cable to the PC. The data communication runs through a virtual COM port. Configuration, command syntax and commands of the virtual COM ports are as described in RS 232 interface.

Serial RS 232 interface

Configuration

- The functions of the interface connections between the device and the automation system are chosen from the signals specified in EIA standard RS 232 in accordance with DIN 66 020 Part 1.
- For the electrical characteristics of the interface and the allocation of signal status, standard RS 232 applies in accordance with DIN 66 259 Part 1.
- Transmission process: asynchronous character transmission in start-stop operation.
- Transmission type: full duplex.

› Character format: character composition according to data format in DIN 66022 for start-stop operation. 1 start bit, 7 character bits, 1 parity bit (even), 1 stop bit.
› Transmission speed: 9,600 bit / s.
› Data flow control: none.
› Access procedure: data transfer from the device to the computer takes place only at the computer's request.

Command syntax and format

The following applies to the command set:

› Commands are generally sent from the computer (Master) to the lab device (Slave).
› The lab device only sends at the computer's request. Even fault indications cannot be sent spontaneously from the lab device to the computer (automation system).
› Commands are transmitted in capital letters.
› Commands and parameters including successive parameters are separated by at least one space (Code: hex 0x20).
› Each individual command (incl. parameters and data) and each response are terminated with Blank CR LF (Code: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x20 hex 0x0A) and have a maximum length of 80 characters.
› The decimal separator in a number is a dot (Code: hex 0x2E).

The above details correspond as far as possible to the recommendations of the NAMUR working party (NAMUR recommendations for the design of electrical plug connections for analogue and digital signal transmission on individual items of laboratory control equipment, rev. 1.1).

The NAMUR commands and the additional specific IKA commands serve only as low level commands for communication between the lab device and the PC. With a suitable terminal or communications program these commands can be transmitted directly to the lab device. The IKA software labworldsoft®, provides a convenient tool for controlling lab device and collecting data under MS Windows, and includes graphical entry features, for motor speed ramps for example.

The following table summarises the (NAMUR) commands understood by the IKA equipment.

NAMUR Commands	Function
IN_NAME	Read the device name
IN_PV_1	Read actual external sensor value
IN_PV_2	Read actual hotplate sensor value
IN_PV_4	Read stirring speed value
IN_PV_5	Read viscosity trend value
IN_SP_1	Read rated temperature value
IN_SP_3	Read rate set safety temperature value
IN_SP_4	Read rate speed value
OUT_SP_1	Adjust the set temperature value
OUT_SP_1 100	Set temperature value
OUT_SP_4	Adjust the set speed value
OUT_SP_4 10	Set speed value
START_1	Start the heater
STOP_1	Stop the heater
START_4	Start the motor
STOP_4	Stop the motor
RESET	Switch to normal operating mode
SET_MODE_n (n=A, B or D)	Set operating mode

NAMUR Commands	Function
OUT_SP_12@n	Setting WD safety limit temperature with set value echo
OUT_SP_42@n	Setting WD safety limit speed with set value echo
OUT_WD1@m	Watchdog mode 1: If event WD1 should occur, the heating and stirring functions are switched off and ER 2 is displayed. Set watchdog time to m (20 – 1,500) seconds, with watchdog time echo. This command launches the watchdog function and must be transmitted within the set watchdog time.
OUT_WD2@m	Watchdog mode 2: if event WD2 should occur, the speed target value is changed to the WD safety speed limit and the temperature target value is changed to the WD safety temperature limit value. The warning WD is displayed. The WD2 event can be reset with OUT_WD2@0 – this also stops the watchdog function. Set watchdog time to m (20 – 1,500) seconds, with watchdog time echo. This command launches the watchdog function and must be transmitted within the set watchdog time.

"Watchdog" functions, monitoring of the serial data flow

If, once this function has been activated (see NAMUR commands), there is no retransmission of the command from the computer within the set time ("watchdog time"), the heating and stirring functions are switched off in accordance with the set "watchdog" function or are changed to the set target values.

The data transmission may be interrupted by, for example, a crash in the operating system, a power failure in the PC or an issue with the connection table between the computer and the device.

"Watchdog" – mode 1

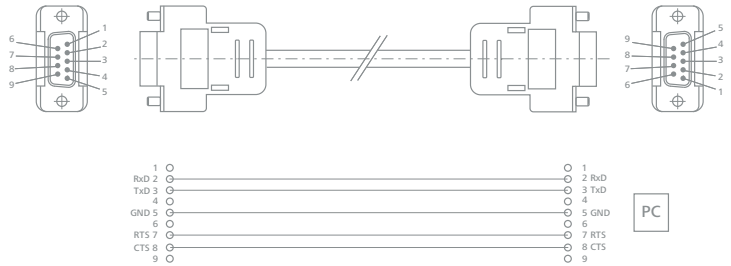
If there is an interruption in data communications (longer than the set watchdog time), the heating and stirring functions are switched off and ER 2 is displayed.

"Watchdog" – mode 2

If there is an interruption in data communications (longer than the set watchdog time), the speed target value is changed to the WD safety speed limit and the temperature target value is changed to the WD safety temperature limit value. The warning WD is displayed.

PC 1.1 cable

This cable is used to connect the 9-pin plug to a computer.



USB cable A – B

This cable is used to connect the USB interface to a PC.

Maintenance and cleaning

/// Proper handling

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

Cleaning

Remove the device from the mains before cleaning.

Dirt	Cleaning agent
Dyes	Isopropyl alcohol
Building materials	Water containing detergent / isopropyl alcohol
Cosmetics	Water containing detergent / isopropyl alcohol
Food	Water containing detergent
Fuels	Water containing detergent
Other materials	Please consult IKA

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

Ordering spare parts

When ordering spare parts, please indicate:

- device type.
- serial number, see product label (bottom of product).
- line item and description of spare part, see www.ika.com.
- software version (upon device starting up).

Repairs

Please only send in for repair devices that have been cleaned and are free of hazardous substances.

Please use our **„Decontamination Certificate“** that is available on **www.ika.com.**
If your device requires repair, please return in its original packaging.
Contact IKA if you no longer have the original packaging.
Storage packaging is not sufficient when sending the product to IKA.
Please use appropriate packaging for transportation.

Accessories

/// An overview

Magnetic stir bar

- ø 7 mm; length max. 60 mm
- ø 10 mm; length max. 80 mm

Stirring bar

- **RS 1** set of magnetic stir bars
- **RSE** stir bar remover

Beaker

- **H 1000** beaker 1 l
- **H 1500** beaker 1.5 l
- **H 3000** beaker 3 l
- **H 5000** beaker 5 l
- **H 8000** beaker 8 l

Square carrier

- **H 135.10** square carrier without handle
- **H 135.11** square carrier with handle

Blocks

- **H 135.101** block 16 × 4 ml
- **H 135.102** block 16 × 8 ml
- **H 135.103** block 9 × 16 ml
- **H 135.104** block 4 × 20 ml

› **H 135.105** block 4 × 30 ml
› **H 135.106** block 4 × 40 ml
› **H 135.107** block 100 ml
› **H 135.108** block 250 ml

Flask carrier
› **H 135.20** flask carrier 100 ml without handle
› **H 135.21** flask carrier 100 ml with handle
› **H 135.25** flask carrier 250 ml without handle
› **H 135.26** flask carrier 250 ml with handle
› **H 135.30** flask carrier 500 ml without handle
› **H 135.31** flask carrier 500 ml with handle
› **H 135.40** flask carrier 1,000 ml without handle
› **H 135.41** flask carrier 1,000 ml with handle
› **H 135.50** flask carrier 2,000 ml without handle
› **H 135.51** flask carrier 2,000 ml with handle

Flask inlay
› **H 135.201** flask inlay 10 ml
› **H 135.202** flask inlay 25 ml
› **H 135.203** flask inlay 50 ml
› **H 135.301** flask inlay 100 ml
› **H 135.302** flask inlay 250 ml
› **H 135.401** flask inlay 500 ml
› **H 135.501** flask inlay 1,000 ml

General accessories
› **H 16 V** support rod
› **H 16.3** extension
› **H 38** holding rod
› **H 44** boss head clamp
› **PT1000** series temperature sensor
› **ETS-D5** electronic contact thermometer
› **ETS-D6** electronic contact thermometer

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

Error codes
/// Troubleshooting correctly

The stirrer displays an error code; following is an overview of possible errors and solutions.

Proceed as follows in such cases:
› Turn off the device by using the power button.
› Carry out corrective measures.
› Restart the device.

Error code | Causes | Effect | Solutions	
Err. 1 – Watchdog error 1	
Causes	› PC does not transmit any data within the set watchdog time › connection to PC interrupted
Effect	› heating switched off › motor switched off
Solutions	› change watchdog time › transmit data from PC within set watchdog time (OUT_WDx@m) › check cable and plug
Err. 2 – Watchdog error 2	
Causes	› PC does not transmit any data within the set watchdog time › connection to PC interrupted
Effect	› heating switched off › motor switched off
Solutions	› change watchdog time › transmit data from PC within set watchdog time (OUT_WDx@m) › check cable and plug

Err. 3 – Temperature inside unit is higher than +80 °C

Causes	› heat accumulation between heating plate and housing › permitted ambient temperature exceeded
Effect	› heating switched off
Solutions	› switch device off, leave to cool and switch on again › change experiment › observe maximum permissible ambient temperature

Err. 4 – Motor control is unavailable

Causes	› motor blocked or overloaded
Effect	› heating switched off › motor switched off
Solutions	› reduce load torque or use smaller magnetic rods › reduce target speed

Err. 5 – No temperature increase measured by temperature sensor (selected time in menu)

Causes	› sensor not in medium › volume of medium to be measured too large › heat conductivity of medium to be measured too low › heat conductivity of the vessel is too low › in the case of indirect heating, the overall heat conductivity resistance is too large
Effect	› heating switched off
Solutions	› place the sensor in the medium › reduce the volume of the media › use a carrier fluid with better heat conductivity properties › replace the glass vessel with a metal pot › increase the “Time-out” period

Err. 6 – Sensor plug out during Heating

Causes	› defective connection cable
Effect	› heating switched off
Solutions	› replace cable

Err. 13 – Hotplate safety sensor, open-circuit

Causes	› target / current different of the adjustable safety circuit for minimum temperature monitoring
Effect	› heating switched off
Solutions	› after switching on, change the SAFE TEMP to a different value; if this solves the issue, the previous value can be reset by switching the device off and on again

Err. 14 – External temperature sensor, short-circuit

Causes	› short circuit in temperature sensor plug › short circuit in the cable or temperature sensor
Effect	› heating switched off
Solutions	› check the plug › replace the temperature sensor

Err. 21 – Fault during heating plate safety test

Causes	› safety relay does not open
Effect	› heating switched off
Solutions	› switch device off, leave to cool and switch on again

Err. 22 – Fault during heating plate safety test

Causes	› S_CHECK cannot generate H_S_TEMP
Effect	› heating switched off
Solutions	› switch device off, leave to cool and switch on again

Err. 24 – Heating plate temperature is higher than the set safety temperature

Causes	› SAFE TEMP H (Hotplate) has been set to lower than the current temperature of the heating plate › disconnection of heating plate control temperature sensor
Effect	› heating switched off
Solutions	› leave the heating plate to cool › set the SAFE TEMP H (Hotplate) higher

Err. 25 – Heating switching element monitoring fail	
Causes	› heater control circuit switch (TRIAC) short-circuited › safety relay has interrupted the heating circuit › heater or the supply line is disconnected › disconnection of heating plate safety temperature sensor
Effect	› heating switched off
Solutions	› switch device off, leave to cool and switch on again

Err. 26 – Plate temperature > plate safety temperature (more than +40 K)	
Causes	› irregular temperature distribution across heating plate due to sporadic heat dissipation › defective control or safety temperature sensor
Effect	› heating switched off
Solutions	› switch device off, leave to cool and switch on again › ensure regular heat dissipation when using metal blocks, etc. on the flat surface of the heating plate

Err. 31 – Fault in the heater switch element	
Effect	› heating switched off
Solutions	› contact customer service

Err. 44 – Heating plate safety temperature is higher than the set safety temperature	
Causes	› SAFE TEMP H (Hotplate) has been set to lower than the safety temperature of the heating plate › disconnection of heating plate safety temperature sensor
Effect	› heating switched off
Solutions	› leave the heating plate to cool › set the SAFE TEMP H (Hotplate) higher

Err. 46 – Plate safety temperature > plate temperature (more than +40 K)	
Causes	› irregular temperature distribution across heating plate due to sporadic heat dissipation › defective control or safety temperature sensor
Effect	› heating switched off
Solutions	› switch device off, leave to cool and switch on again › ensure regular heat dissipation when using metal blocks, etc. on the flat surface of the heating plate

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

› contact the service department.

› send the device for repair, including a short description of the fault.

Warranty

/// Regulations

In accordance with IKA warranty conditions, the warranty period is 24 months. Upon registering this device at www.ika.com/register, your product will be subject to a lifetime warranty. For claims under warranty, please contact your local dealer.

The warranty does not cover worn out parts, nor does it apply to faults resulting from improper use, insufficient care or maintenance not carried out in accordance with the instructions in this operating manual.

Technical data

/// IKA Plate (RCT digital) in detail

Technical data IKA Plate (RCT digital)

Number of stirring positions	1
Stirring quantity max. per stirring position (H_2O)	20 l
Motor rating output	9 W
Direction of rotation	right / left
Speed display set-value	LCD
Speed display actual-value	LCD
Speed control	Turning knob
Speed range	0 / 50 – 1,500 rpm
Setting accuracy speed	10 rpm
Speed variation (no load, nominal voltage, at 1500 rpm, ambient temperature +25 °C)	± 2 %
Stirring bar length	30 – 80 mm
Self-heating of the hotplate by max. stirring (RT: +22 °C / duration:1 h)	+8 °C
Heat output	600 W
Temperature display set-value	LCD
Temperature display actual-value	LCD
Temperature unit	°C / °F
Heating temperature	RT + device self-heating to +310 °C
Heat control	Turning knob
Temperature setting range	0 – 310 °C
Heating rate (1 l water in H 1,500)	7 K / min
Temperature setting resolution of heating plate	1 K
Connection for ext. temperature sensor	PT1000 serie, ETS-D5, ETS-D6
Temperature control accuracy (500 ml water in 600 ml glass beaker, 40 mm bar, 600 rpm, +50 °C)	± 0.5 K (with external temperature sensor PT1000) ± 0.5 K (with ETS-D5) ± 0.2 K (with ETS-D6)
Temperature control accuracy of heating plate (at +100 °C)	± 5 K
Temperature setting resolution of medium	1 K
Adjustable safety circuit	+50 °C to +370 °C (± K)
Set-up plate material	Aluminium
Set-up plate dimensions	ø 135 mm
Automatic reverse rotation	yes
Intermittent mode	yes
Viscosity trend measurement	yes
Break detection stirring bar	no
Timer	yes
pH measurement	no
Graph function	no
Programs	no
Sensor in medium detection (Error 5)	yes
Weighing function	no
Set-up plate illuminated	no
Dimensions (W × H × D)	160 × 85 × 270 mm
Weight	2.4 kg
Permissible ambient temperature	+5 to +40 °C
Permissible relative humidity	80 %
Protection class according to DIN EN 60529	IP 42
USB / RS 232 interface	yes
Analog output	no
Voltage	220 – 230 ± 10 % / 115 ± 10 % / 100 V ± 10 %
Frequency	50 / 60 Hz
Power input	650 W
Power input standby	1.6 W

ESPAÑOL

Declaración de conformidad

Declaramos bajo nuestra propia responsabilidad que este producto cumple las disposiciones de las directivas 2014/35/UE, 2014/30/UE y 2011/65/UE y es conforme con las normas y los documentos normativos siguientes: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 y EN ISO 12100.

122
/// CONFIGURACIÓN INICIAL
› IKA Plate (RCT digital) 122
› Pantalla 123

124
/// ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD
› Explicación de símbolos 124
› Información general 125
› Diseño del aparato 125
› Fluidos permitidos / Suciedad / Reacciones secundarias . . 126
› Realización de ensayos 127
› Accesorios 128
› Tensión de alimentación / Desconexión del aparato 128
› Para proteger el aparato 129

130
/// APLICACIONES
› Fundamentos 130

131
/// DESEMBALAJE
› Volumen de suministro 131

132
/// MONTAJE DE LA BARRA DEL SOPORTE
› Pocedimiento 132

134
/// PUESTA EN SERVICIO
› Manejo . . . 134
› Ajustar límite de temperatura de seguridad . . . 136
› Regulación de la temperatura del fluido con el termómetro de contacto . . . 138

140
/// MENÚ
› Estructura del menú . . . 140
› Modo de funcionamiento . . . 144
› Modo de regulación de la temperatura . . . 145
› Modo intermitente / Sentido de giro . . . 146
› Tono de señal . . . 146
› Unidad de temperatura . . . 146
› Error 5 . . . 147
› Temporizador agotado . . . 147
› Función Safe / Visc . . . 148
› Restablecer la configuración de fábrica . . . 149
› Calibrar sensor de medición externo . . . 149
› Versión de software . . . 151
› Temporizador / Contador (F, 4) . . . 151
› Bloqueo (G, 15) . . . 154

155
/// INTERFACES Y SALIDAS
› Interfaces USB y RS 232 . . . 155

160
/// MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA
› Uso correcto . . . 160

161
/// ACCESORIOS
› Visión general . . . 161

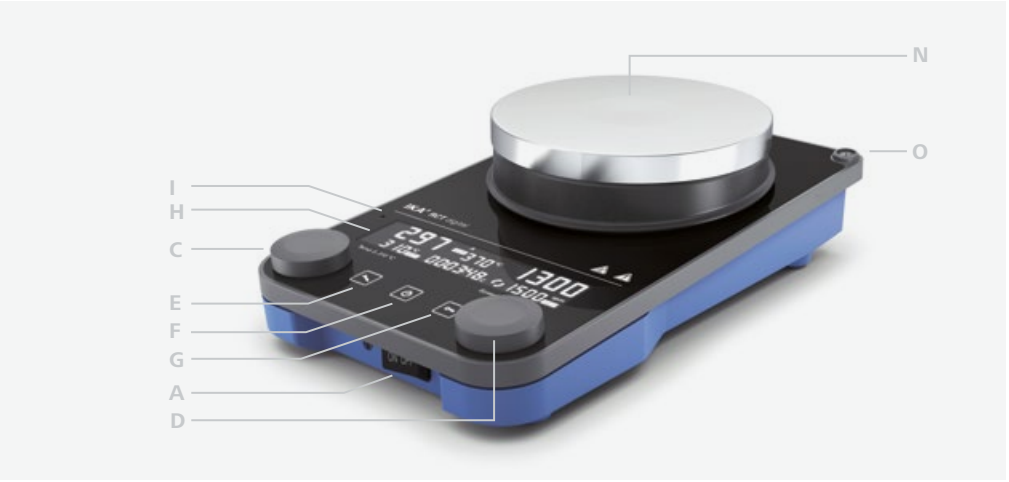
163
/// CÓDIGOS DE ERROR
› Solucionando problemas rápidamente . . . 163

167
/// GARANTÍA
› Reglamentos . . . 167

168
/// DATOS TÉCNICOS
› IKA Plate (RCT digital) en detalles . . . 168

Configuración Inicial

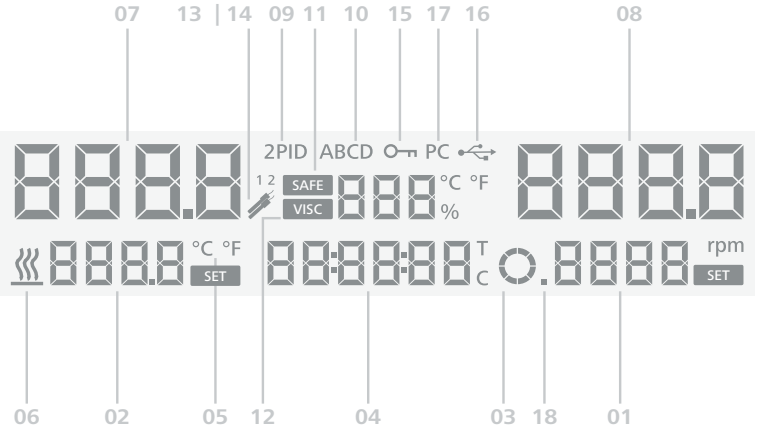
/// IKA Plate (RCT digital)



Explicación de símbolos

A	Interruptor principal (izquierda » on, derecha » off)
B	Circuito de seguridad regulable
C	Botón de mando del modo de calentamiento
D	Botón de mando del motor
E	Tecla “Menú”
F	Tecla “Temporizador”
G	Tecla “Bloqueo”
H	Pantalla
I	LED de espera
J	Toma de corriente
K	Interfaz USB
L	Interfaz RS-232
M	Conexión para la serie PT1000, el termómetro de contacto o el conector de contacto
N	Placa calefactora
O	Orificio de rosca para el soporte

/// Pantalla



Pantalla

01	Valor de velocidad nominal
02	Valor de temperatura nominal
03	Motor activado / Sentido de giro
04	Temporizador / Contador
05	Unidad de temperatura
06	Calentamiento activado
07	Temperatura real de la placa calefactora / Sensor de temperatura
08	Valor de velocidad real
09	Modo de regulación de la temperatura
10	Modo de funcionamiento
11	Temperatura del circuito de seguridad
12	Valor de la tendencia de la viscosidad
13 | 14	Sensor de temperatura PT1000 insertado ETS-D5 / ETS-D6 insertado
15	Todos los elementos de mando están bloqueados
16	Conexión USB con el PC
17	Conexión con el PC establecida
18	Modo intermitente activado

Advertencias de seguridad

/// Explicación de símbolos

Situación (extremadamente) peligrosa en la que la no observación de las advertencias de seguridad **puede provocar la muerte o una lesión grave.**

Situación peligrosa en la que la no observación de las advertencias de seguridad **puede provocar la muerte o una lesión grave.**

Situación peligrosa en la que la no observación de las advertencias de seguridad **puede provocar una lesión leve.**

Alude, por ejemplo, a acciones que **pueden provocar daños materiales.**

ATENCIÓN!
Aviso de peligro debido a la presencia de magnetismo.

PELIGRO!
Aviso de peligro debido a la presencia de una superficie caliente.

/// Información general

- **Lea por completo las instrucciones de uso antes de poner en servicio el aparato y observe las advertencias de seguridad.**
- Guarde las instrucciones de uso en un lugar accesible para todos.
- Asegúrese de que solo personal cualificado utilice el aparato.
- Observe las advertencias de seguridad, las directivas y las normativas en materia de seguridad laboral y prevención de accidentes.
- La toma de corriente debe estar conectada a tierra (conductor protector).

Atención – magnetismo! ( )
Tenga en cuenta los efectos del campo magnético (marcapasos, soportes de datos, etc.).

Riesgo de quemaduras! ( )
Tenga cuidado al tocar partes de la carcasa y la placa calefactora. La placa calefactora puede alcanzar temperaturas peligrosamente altas. Recuerde que el aparato desprende calor residual una vez apagado.
El aparato solo puede transportarse cuando está frío.

/// Diseño del aparato

Peligro! ( )
No utilice el aparato en atmósferas explosivas, con sustancias peligrosas ni bajo el agua.

- Coloque el aparato sin sujeción sobre una superficie plana, estable, limpia, no resbaladiza, seca e ignífuga.
- Las patas del aparato deben estar limpias y en perfecto estado.
- Ni el cable de alimentación ni los conductos de los sensores de medición externos deben estar en contacto la placa de instalación calefactable.
- Antes de utilizar el aparato y sus accesorios, asegúrese de que no estén dañados. No utilice componentes que presenten desperfectos.

Precaución! (⚒)
Una parte de la superficie del aparato está fabricada en vidrio.
› Las superficies de vidrio son sensibles a los golpes y, por lo tanto, pueden sufrir daños.
› Si las superficies de vidrio están dañadas, existe riesgo de lesiones; así pues, no utilice el aparato en estos casos.

/// Fluidos permitidos / Suciedad / Reacciones secundarias

Atención! (!)
Este aparato solo puede procesar o calentar fluidos cuyo punto de inflamación se encuentre por encima del límite de temperatura de seguridad. El límite de temperatura de seguridad establecido debe encontrarse siempre como mínimo +25 °C por debajo del punto de combustión del fluido utilizado.

Advertencia! (!)
Tenga en cuenta los riesgos derivados de los siguientes hechos o elementos:
› Materiales inflamables.
› Fluidos combustibles con una presión de vapor baja.
› Rotura del vidrio.
› Dimensionamiento incorrecto del recipiente.
› Nivel de fluido demasiado alto.
› Inestabilidad del recipiente.

› Procese los materiales patógenos únicamente en recipientes cerrados y bajo una campana extractora adecuada.

Si tiene alguna pregunta, coloquesé en contacto con IKA.

Peligro! (✖)
Procese únicamente fluidos que no generen una energía peligrosa durante su procesamiento. Esto también se aplica a otras entradas de energía, como es la radiación incidente de luz.

› Aunque no esté en el modo de calentamiento, la placa de instalación también puede calentarse debido a los imanes de accionamiento si la velocidad es alta.
› Tenga en cuenta la suciedad y las reacciones químicas no deseadas que pueden producirse.
› El producto procedente de la abrasión sufrida por los accesorios rotativos puede penetrar en el fluido que se va a procesar.
› Si utiliza varillas magnéticas revestidas de PTFE, tenga en cuenta lo siguiente: Las reacciones químicas del PTFE se producen cuando se produce contacto con metales alcalinos y alcalinotérreos fundidos o disueltos, así como con polvos de metal finos pertenecientes al 2º y al 3er grupo del sistema periódico a temperaturas superiores al intervalo comprendido entre +300 °C y +400 °C. Solamente lo corroen el flúor elemental, el clorotrifluoruro y los metales alcalinos. Los hidrocarburos halogenados producen un hinchamiento reversible.
(Fuente: Römpps Chemie-Lexikon (Enciclopedia Römpss de química) y «Ullmann» tomo 19)

/// Realización de ensayos

Advertencia! (!)
Utilice el equipo de protección personal de acuerdo con la clase de peligro del fluido que vaya a procesar. De lo contrario, existe el riesgo de que se produzca alguno de los siguientes efectos:
› Salpicaduras y evaporación de líquidos.
› Proyección de piezas.
› Liberación de gases tóxicos o inflamables.

Si se produce algunas de las siguientes circunstancias, reduzca la velocidad:
› El fluido salpica fuera del recipiente debido a la alta velocidad.
› El aparato presenta un funcionamiento inestable.
› El recipiente se mueve sobre la placa de instalación.
› Se produce un error.

/// Accesorios

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

/// Tensión de alimentación / Desconexión del aparato

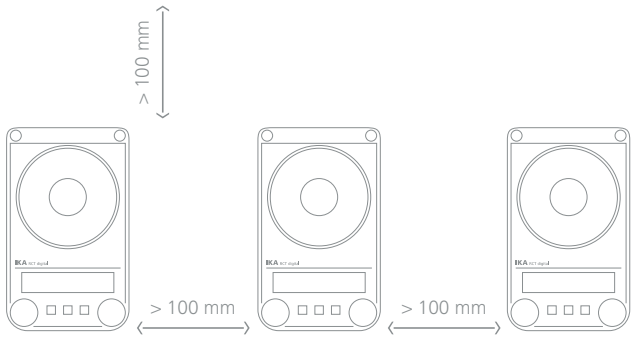
› La tensión especificada en la placa de características debe coincidir con la tensión de la red eléctrica.
› La toma de corriente para el cable de alimentación debe encontrarse en un lugar fácilmente accesible.
› Para desconectar el aparato de la red eléctrica, basta con desenchufar el cable de alimentación de la toma de corriente.

Advertencia! (⚠)

› Después de una interrupción en el suministro eléctrico, el aparato arranca de nuevo automáticamente en el **modo B**.

/// Para proteger el aparato

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



Aplicaciones
/// Fundamentos

Utilización
› El agitador magnético se utiliza para mezclar o calentar líquidos.

Campo de aplicación (solo en interiores)
› Laboratorios
› Farmacias
› Universidades
› Escuelas

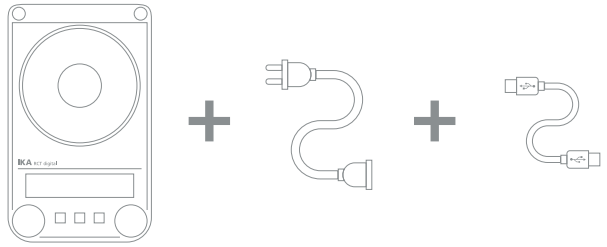
El aparato está indicado para su uso en cualquier sector, excepto los siguientes
› Zonas residenciales.
› Zonas conectadas directamente a una red de baja tensión que abastece también a zonas residenciales.

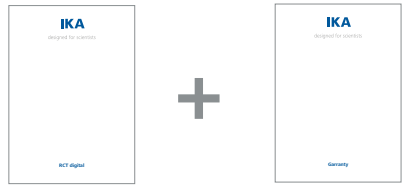
La seguridad del usuario no se puede garantizar en los siguientes casos
› si el aparato se usa con accesorios que no han sido suministrados o recomendados por el fabricante.
› si el aparato no se utiliza conforme al uso previsto en contra de las especificaciones del fabricante.
› si terceras personas realizan modificaciones en el equipo o en la placa de circuito impreso.

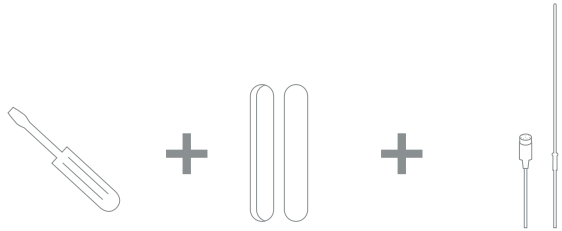
Desembalaje
/// Volumen de suministro

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

Volumen de suministro
› IKA Plate (RCT digital)
› Cable de alimentación
› Instrucciones de uso
› Tarjeta de garantía
› Destornillador (circuito de seguridad)
› Cable USB
› Varillas magnéticas: **IKAFLON 30** y **40 mm**
› Sensor de temperatura: **PT1000.60**







Montaje de la barra del soporte

/// Pocedimiento

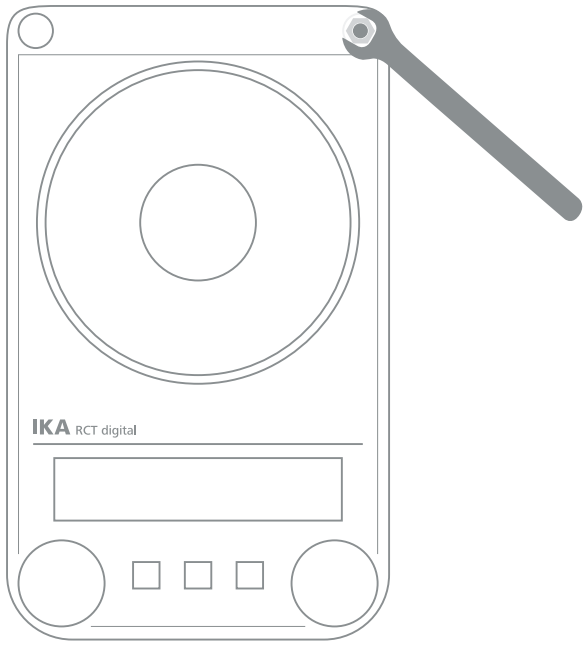
Nota! (⚠)

Antes del uso, lea las instrucciones de montaje y las advertencias de seguridad del manguito en cruz IKA (consulte “Accesorios”).

No cuelgue el aparato de la barra del soporte.

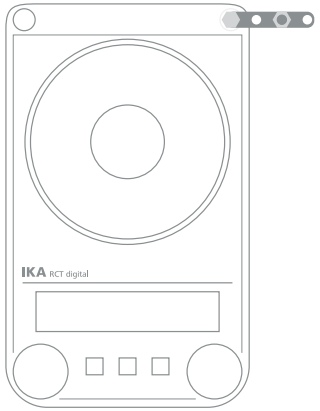
Pocedimiento

1. Retire el tapón de rosca **(O)**.
2. Quite el tapón protector de la barra del soporte.
3. Introduzca una arandela entre la carcasa y la tuerca.
4. Enrosque la barra del soporte manualmente hasta el tope.
5. Apriete la tuerca con una llave de boca E/C 17.
6. Monte los accesorios con los manguitos en cruz.



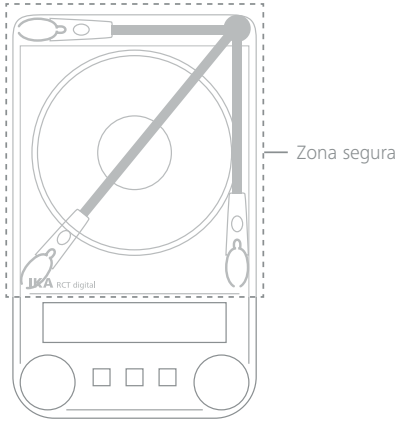
Nota! (⚠)

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



Riesgo de vuelco! (⚠)

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



Puesta en servicio

/// Manejo

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

Encender

1. Conmute el interruptor principal **(A)** hacia la derecha.
2. Inserte el cable de alimentación en la toma de corriente **(J)**.
3. Conmute el interruptor principal **(A)** hacia la izquierda.
   › El modo estándar A está ajustado.

Agitación

1. Ajuste el régimen de revoluciones del motor con el botón de mando **(D)**.
   › El valor de revoluciones ajustado ***(01)*** *se muestra en la pantalla* ***(H)***.
2. Inicie la función de agitación pulsando el botón de mando **(D)**.

Calentamiento

1. Ajuste el límite de temperatura de seguridad **(11)**.
2. Ajuste la temperatura nominal con el botón de mando **(C)**.
   › El valor de temperatura ajustado ***(02)*** *se muestra en la pantalla* ***(H)***.
3. Ajuste el modo de regulación de la temperatura **(09)**.
4. Inicie la función de calentamiento pulsando el botón de mando **(C)**.

Información general sobre la función de calentemiento

› La temperatura nominal y la real **(02, 07)** se muestran de forma permanente en la pantalla **(H)**.

› Si está activada la función de calentamiento, se muestra el símbolo “Calefacción activada” **(06)**.

› Cuando el aparato se apaga mientras la temperatura de la placa calefactora es superior a +50 °C, en la pantalla **(H)** se muestran también el mensaje **Hot!** y la temperatura actual **(07)**.

Conexión del termómetro externo

1. Conmute el interruptor principal **(A)** hacia la derecha.
2. Conecte el termómetro de contacto de seguridad conforme a la norma DIN 12878, clase 2, o bien el sensor de temperatura PT1000 (un solo sensor a la conexión **(M)**.
3. Conmute el interruptor principal **(A)** hacia la izquierda.

Sensor de temperatura PT1000

› La temperatura actual **(07)** que se muestra en la pantalla **(H)** corresponde a la temperatura del fluido. El símbolo **(13)** se muestra en la pantalla.

Termómetro de contacto ETS-D5 / ETS-D6

› Observe las instrucciones de uso del termómetro de contacto. La temperatura actual **(07)** se muestra en la pantalla **(H)**. El símbolo **(14)** se muestra en la pantalla.

Menú

1. Pulse la tecla “Menú” **(E)** para abrir el modo de menú.
2. Ajuste las opciones de menú girando el botón de mando **(D)** y confirme la selección pulsando dicho botón.
3. Puede pulsar la tecla “Menú” **(E)** para abrir el menú únicamente si las funciones de calentamiento y agitación están desactivadas.
4. Pulse la tecla “Menú” **(E)** para cerrar el menú, independientemente el nivel del menú de ajuste en el que se encuentre.

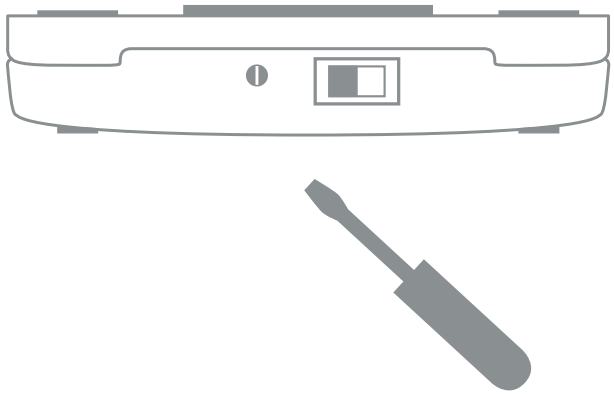
/// Ajustar límite de temperatura de seguridad

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

Precaución! (⚠)
Las temperaturas indicadas se refieren siempre al centro de la placa calefactora.

Advertencia! (⚠)
El límite de temperatura de seguridad debe encontrarse siempre como mínimo +25 °C por debajo del punto de combustión del fluido que va a procesarse.

La temperatura máxima ajustable para la placa calefactora debe encontrarse siempre como mínimo +15 °C por debajo del límite de temperatura de seguridad establecido.
Margen de ajuste: [+50 °C] a [máx. temperatura AJUSTADA +60 °C]
Ajuste de fábrica: [máx. temperatura AJUSTADA +60 °C]



Ajustar límite de temperatura de seguridad
Tras encender el aparato, el circuito de seguridad regulable **(11)** puede configurarse con el destornillador incluido en el volumen de suministro. No gire el tornillo de ajuste más allá del tope izquierdo o derecho, pues en este caso el potenciómetro quedará inutilizable.

1. Conmute el interruptor principal **(A)** hacia la izquierda.
2. Utilice el destornillador incluido en el volumen de suministro **(B)** para girar el tornillo hacia la derecha hasta el tope a fin de ajustar la temperatura de seguridad.
3. Gire el mando giratorio de temperatura **(C)** para ajustar la temperatura nominal a la "temperatura segura" deseada, o bien púlselo para iniciar la función de calentamiento. A continuación, espere a que se alcance la temperatura deseada.
4. Para ajustar la temperatura de seguridad, gire el tornillo correspondiente **(B)** lentamente hacia la izquierda, hasta que la función de calentamiento se desactive y en la pantalla aparezca el error "Err. 25".
5. En la pantalla se muestra la temperatura de seguridad **(11)**.

Advertencia! (⚠)
La temperatura de seguridad solo puede ajustarse siguiendo el procedimiento descrito aquí. El valor "Safe Temperature" (temperatura de seguridad) que se muestra en la pantalla sirve solo a título ilustrativo.

Prueba de funcionamiento de la desconexión del circuito de seguridad

› Caliente el aparato a una temperatura superior a +100 °C.
› Ajuste el límite de temperatura de seguridad en el tope izquierdo.
› En la pantalla se muestra lo siguiente: Err. 25.

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

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

La parte posterior del aparato incorpora una toma de 6 patillas para conectar la serie PT1000, el termómetro de contacto o el conector de contacto. El sistema electrónico del aparato proporciona una corriente de prueba, que debe fluir a través de las fichas macho 3 y 5 de la toma para que la placa calefactora pueda calentar.

Los termómetros de contacto de seguridad

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

Función de seguridad

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

Termómetro de contacto sin circuito de seguridad

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

Cable de conexión de 2 conectores

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

Cable de conexión de 3 conectores

Aquí el circuito de corriente de prueba también puede crearse en el cabezal de conexión del termómetro de contacto (unir entre sí fichas macho 2 y 3), lo que supone una ventaja de seguridad. Puede suministrarse un cable de 3 conectores con el puente necesario (accesorio).

Configuración

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

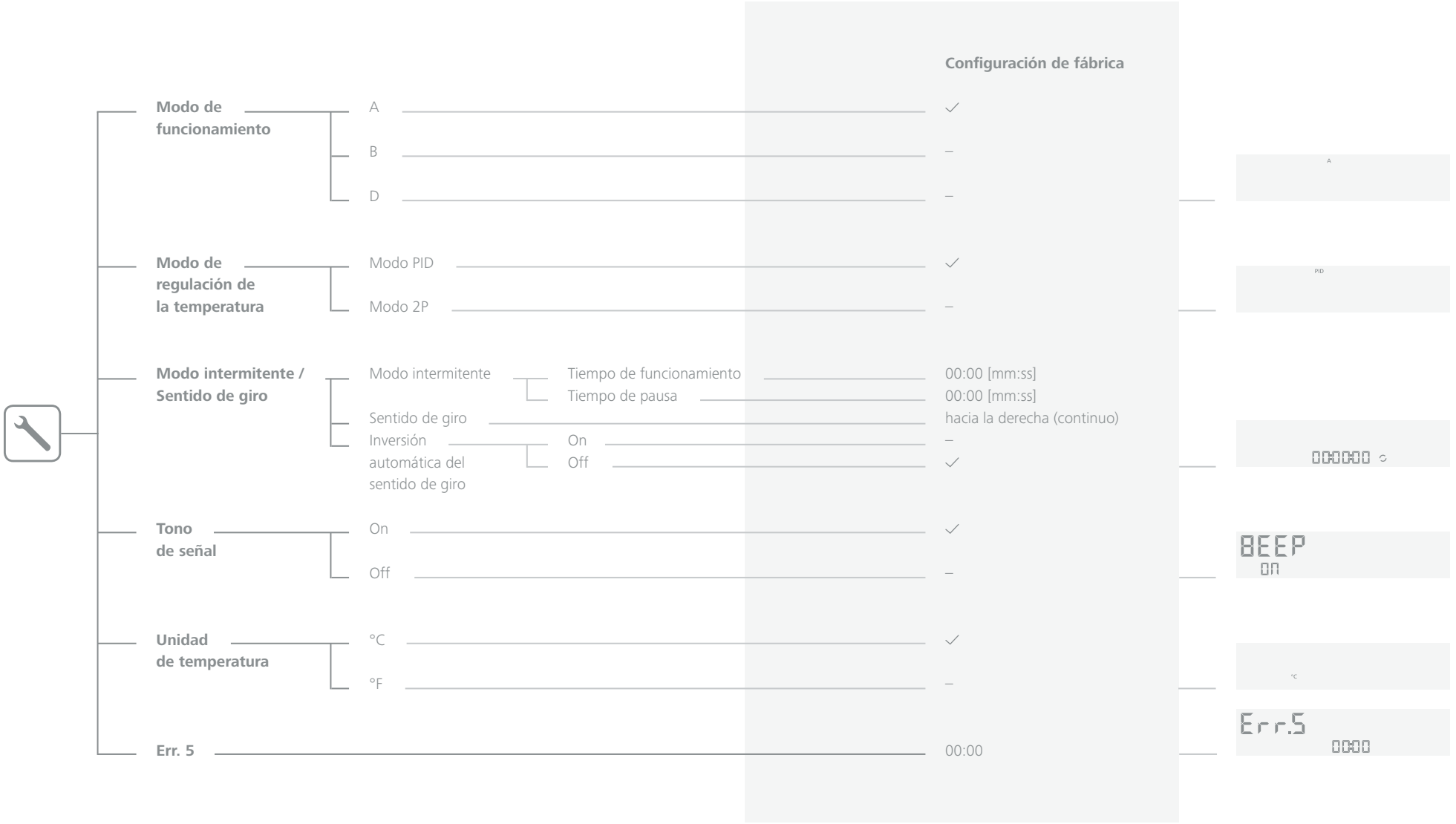
La temperatura deseada del fluido se ajusta en el termómetro de contacto. La temperatura de superficie requerida se preselecciona en el mando giratorio del aparato.

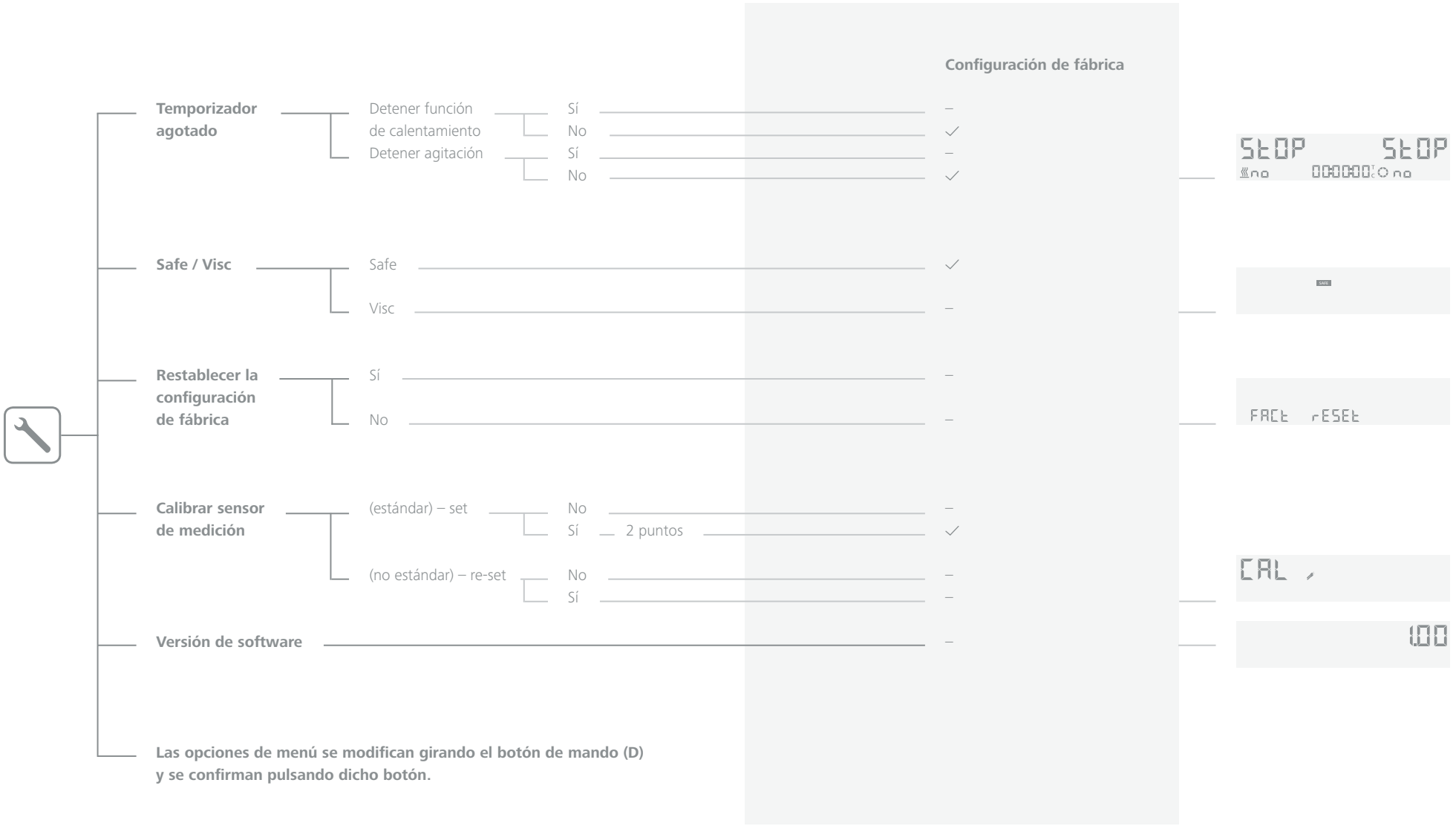
Si la temperatura del aparato se ajusta a la temperatura máxima ajustable, se produce como consecuencia el calentamiento más rápido posible, aunque en el fluido puede producirse una sobreoscilación de la temperatura nominal ajustada, por ejemplo, en el termómetro de contacto. Si el mando giratorio o la tecla se ajustan aproximadamente al doble del valor nominal (es decir, a un valor nominal de +60 °C, la temperatura del aparato se ajusta a +120 °C), surge un buen equilibrio entre un calentamiento rápido y las sobreoscilaciones. Si la temperatura del aparato se ajusta exactamente a la temperatura nominal, el fluido no alcanza la temperatura nominal, puesto que siempre se produce un gradiente térmico entre la placa calefactora y el fluido.

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

Menú

/// Estructura del menú




Configuración de fábrica
Temporizador agotado
Detener función de calentamiento
Detener agitación
Sí
No
Sí
No
–
✓
–
✓
StOP
StOP
Safe / Visc
Safe
Visc
✓
–
Restablecer la configuración de fábrica
Sí
No
–
–
FACt rESEt
Calibrar sensor de medición
(estándar) – set
(no estándar) – re-set
No
Sí
2 puntos
No
Sí
–
✓
–
–
CAL
Versión de software
–
1.00
Las opciones de menú se modifican girando el botón de mando (D) y se confirman pulsando dicho botón.

/// Modo de funcionamiento

Funcionamiento del aparato con el modo A, B o D.

Modo A

Todos los valores ajustados se mantienen después de apagar el aparato o de desconectarlo de la red eléctrica. Una vez encendido el aparato, las funciones de agitación y calentamiento están desactivadas (OFF). El circuito de seguridad puede ajustarse o modificarse. Al encender el interruptor de alimentación se muestra A.

Modo B

Todos los valores ajustados se mantienen después de apagar el aparato o de desconectarlo de la red eléctrica. Tras conectar el aparato, las funciones de calentamiento y agitación se restablecen al estado que tenían antes del último apagado (ON u OFF). El circuito de seguridad puede ajustarse o modificarse. Al encender el interruptor de alimentación se muestra B.

Modo D

Encendido del aparato

La temperatura de seguridad debe confirmarse pulsando el mando giratorio (**C** o **D**).

Durante el servicio ocurre lo siguiente

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

› La temperatura nominal o la velocidad nominal deben confirmarse pulsando el mando giratorio de temperatura o el de velocidad respectivamente. Para modificar la temperatura nominal o la velocidad nominal, gire el mando giratorio de temperatura o el de velocidad respectivamente hasta el valor deseado.

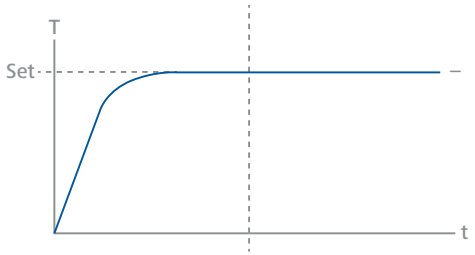
› El nuevo valor parpadea durante 5 segundos en la pantalla. Confirme la temperatura nominal o la velocidad nominal nuevas pulsando el mando giratorio de temperatura o el de velocidad respectivamente; de lo contrario, la temperatura nominal o la velocidad nominal saltan al valor que había hasta ahora.

/// Modo de regulación de la temperatura

Si se utiliza un sensor de temperatura PT1000 externo, la temperatura puede regularse de dos formas:

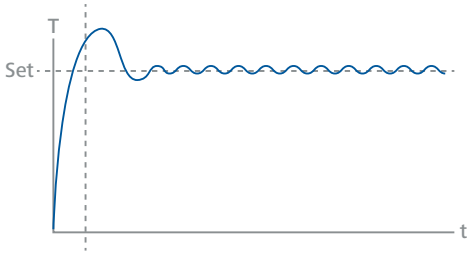
Modo PID

Ofrece buenos resultados de regulación, reduce a un mínimo las sobreoscilaciones y la temperatura aumenta lentamente.



Dos puntos (2 ptos.)

Se aplica la velocidad de calentamiento máxima y las sobreoscilaciones son mayores.



/// Modo intermitente / Sentido de giro

Modo intermitente
En el modo intermitente, la función de agitación se interrumpe de forma cíclica periódicamente. Tanto el tiempo de funcionamiento (de 0 / 10 s a 10 min en pasos de 10 s) como el tiempo de pausa (de 3 s a 5 min, en pasos de 1 s) deben estar ajustados. Cuando el modo intermitente está activado, en la pantalla aparece un punto decimal delante de la primera letra **(18)**.

Sentido de giro
Puede elegir el giro continuo si ajusta el tiempo a 00:00:00 pulsando el mando giratorio **(D)**. Acto seguido, puede seleccionar el sentido de giro (a la derecha o a la izquierda) girando el mando giratorio **(D)**. En lugar del giro continuo, también puede ajustar el giro hacia atrás automático, en el que el sentido de giro cambia después de cada pausa. De este modo, la varilla magnética queda bloqueada y el líquido que aún pueda estar girando se frena lentamente. Después de esto, el accionamiento aumenta a la velocidad nominal.

/// Tono de señal

La opción de menú **“Beep”** permite activar o desactivar el tono de señal que suena cuando el temporizador alcanza el valor 00:00:00 o cuando se muestra un mensaje de error.

/// Unidad de temperatura

La opción de menú **“Unidad de temperatura”** permite seleccionar la unidad de medida “°C” o “°F” para los valores que se muestran en la pantalla.

/// Error 5

El error 5 es una función protectora y detecta que el sensor de temperatura no se introdujo en el fluido cuando se activó la función de calentamiento.

Nota! (⚠)
El usuario puede definir un valor comprendido entre 1 y 30 minutos para este límite de tiempo. Si el límite de tiempo se ajusta a 0, la detección del error Error 5 se desactiva.

Precaución! (⚠)
Esta función solo está activa en los siguientes casos:
› La temperatura del sensor es inferior a +50 °C.
› La diferencia entre la temperatura nominal y la del sensor es superior a 5 K.

/// Temporizador agotado

El usuario puede indicar la forma en la que las funciones de calentamiento y agitación deben reaccionar cuando el temporizador alcanza el valor 00:00:00. Además de las informaciones visuales y acústicas, puede decidir si las funciones de calentamiento y agitación se detendrán automáticamente o continuarán una vez agotado el temporizador.

Precaución! (⚠)
Si desea detener las funciones de calentamiento y agitación una vez agotado el temporizador, debe garantizar la resistencia a la deformación por calor para esta aplicación. Si no desea ningún retraso térmico, la función de agitación debe continuar.

/// Función Safe / Visc

En cuanto la opción “VISC / SAFE” está ajustada a “VISC”, en la pantalla se muestra el valor de tendencia de la viscosidad **(12)**. La medición de tendencias del par permite extraer conclusiones sobre el transcurso de la viscosidad del fluido de reacción. Los aparatos no están concebidos para la medición de la viscosidad absoluta. Solo se mide y se muestra la modificación relativa en el fluido en relación con un punto de partida determinado por el usuario.

Una vez que el régimen de revoluciones del motor y las varillas magnéticas se han estabilizado en el fluido a la velocidad nominal ajustada, la medición de la viscosidad se inicia con un 100 %. En consecuencia, se muestran un aumento de la tendencia medida del par debido si hay valores superiores al 100 % y una reducción si hay valores inferiores al 100 %. Puede restablecer el valor al 100 % en cualquier momento manteniendo pulsada la tecla “Menú” **(E)** durante 2 segundos.

Nota! (⚠)
La medición de la tendencia del par solo funciona si se ha ajustado una velocidad constante durante el transcurso de la medición.
El modo intermitente no puede combinarse con la medición de la tendencia del par. El tamaño de ajuste actual se almacena como referencia 100 % ΔP y se muestra en la pantalla digital. La modificación de la viscosidad se muestra en %.

La pantalla cambia de “VISC” a “SAFE” cuando se cambia la temperatura de seguridad. Una vez finalizado el ajuste de la temperatura de seguridad, transcurridos 2 segundos, la pantalla vuelve a cambiar a “VISC”.

/// Restablecer la configuración de fábrica

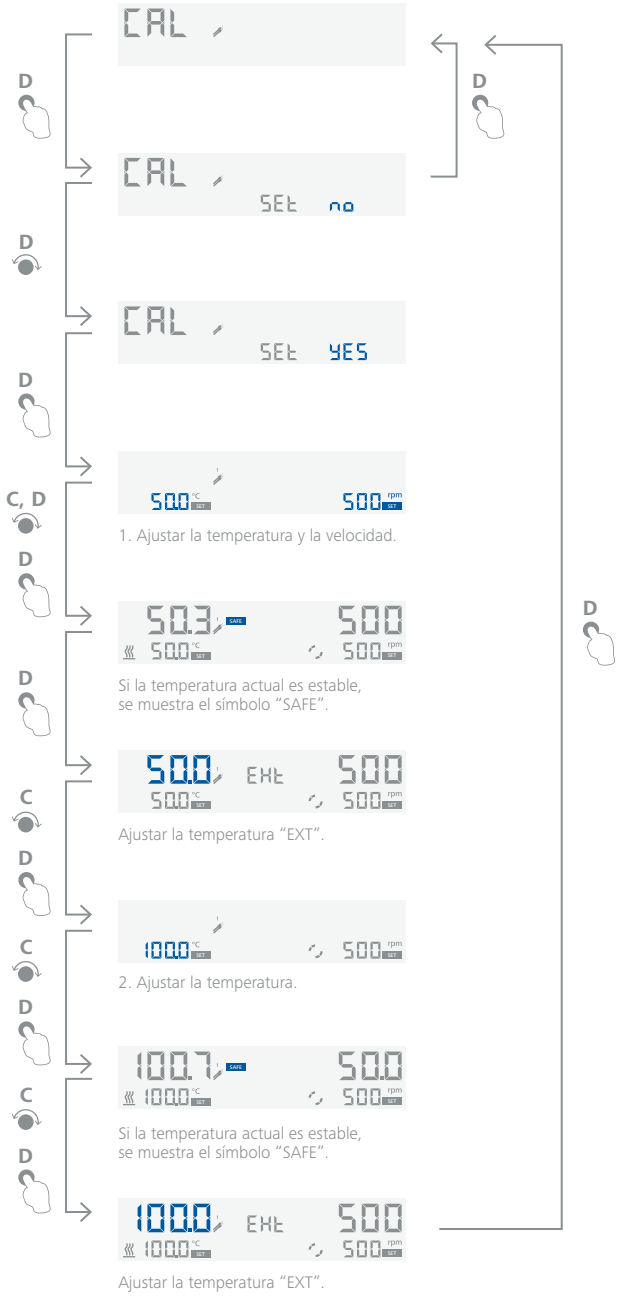
La opción de menú “**Factory reset”** permite restablecer todos los ajustes del sistema a los valores predeterminados originales que se ajustaron en fábrica antes del envío del producto *(consulte “Estructura del menú”)*.

/// Calibrar sensor de medición externo

Para reducir las desviaciones de temperatura como consecuencia de las tolerancias, el usuario puede calibrar el sensor de temperatura junto con el aparato. Si la calibración no es una calibración estándar (realizada por el cliente), puede volver a restablecer la calibración de forma sencilla. Si la calibración es una calibración estándar (efectuada en fábrica), puede utilizar el método que se explica a continuación para calibrar el sensor de temperatura.

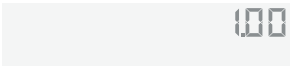
Calibración de 2 puntos
Calibración con ayuda de dos temperaturas.

Nota! (⚠)
Antes de la calibración, elija un valor de revoluciones adecuado de acuerdo con el entorno de la aplicación de que se trate. Compare la temperatura real con un aparato de medición de referencia.



/// Versión de software

Gire el botón de mando **(D)** para mostrar la opción de menú "Versión de software".



/// Temporizador / Contador (F, 4)

Pulse la tecla **(F)** durante 2 segundos para activar la función de temporizador / contador.

Modo de temporizador (cuenta atrás)

Gire la tecla **(D)** para seleccionar el valor "hh".
Pulse el botón **(D)** para adoptar el valor "hh".
El segmento salta automáticamente al valor "mm".

Gire la tecla **(D)** para seleccionar el valor "mm".
Pulse el botón **(D)** para adoptar el valor "mm".
El segmento salta automáticamente al valor "ss".

Gire el botón **(D)** para seleccionar el valor “ss”. Pulse el botón **(D)** para adoptar el valor “ss”. El sistema se encuentra ahora en el modo de “temporizador”. Ahora el temporizador puede ponerse en marcha.

Pulse la tecla **(F)** para iniciar el temporizador; a continuación, el temporizador se pone en marcha y empieza la cuenta atrás del tiempo.

Pulse la tecla **(F)** para detener el temporizador (o colocarlo en pausa).

Pulse la tecla **(F)** para volver a iniciar el temporizador.

Cuando el temporizador alcanza el valor 00:00:00, la pantalla empieza a parpadear y se escucha una señal acústica (en función del ajuste del menú).

Modo de contador (aumentar)

Para seleccionar el modo de contador, debe establecer todos los valores a 00:00:00.

Pulse el botón **(D)** para adoptar el valor “hh”. El segmento salta automáticamente al valor “mm”.

Pulse el botón **(D)** para adoptar el valor “mm”. El segmento salta automáticamente al valor “ss”.

Pulse el botón **(D)** para adoptar el valor “ss”. El sistema se encuentra ahora en el modo de “contador”. Ahora el contador puede ponerse en marcha.

Pulse la tecla **(F)** para iniciar el contador; a continuación, el contador se pone en marcha y el tiempo empieza a contar hacia delante.

Pulse la tecla **(F)** para detener el contador (o colocarlo en pausa).

Pulse la tecla **(F)** para volver a iniciar el contador.

Si el tiempo de ejecución supera el valor de 100 horas, la pantalla cambia del **modo de horas-minutos-segundos** al **modo de día-horas.**

Si tiempo de ejecución supera el valor de 100 días, el contador se restablece a 00:00:00.

Nota! (⚠)

Pulse la tecla **(F)** durante 2 segundos para abandonar en cualquier momento el contador o el temporizador.

/// Bloqueo (G, 15)

Pulse la tecla **(G)** durante 2 segundos para bloquear o desbloquear el aparato. Cuando el aparato está bloqueado y pulsa cualquier otra tecla (como la tecla **E** o **F**) o gira el botón (como el botón **C** o **D**), el símbolo de llave **(15)** parpadea 5 veces.

El aparato mantiene el estado “Desbloqueado” o “Bloqueado” si la alimentación de corriente se conecta y se desconecta, lo que es importante para el modo de funcionamiento “B”.

Interfaces y salidas

/// Interfaces USB y RS 232

El equipo puede utilizarse a través de la interfaz RS-232 o USB con el software de laboratorio labworldsoft®.

Nota! (⚠)
Tenga en cuenta los requisitos del sistema, así como las instrucciones de uso y la ayuda del software.

Interfaz USB

El protocolo Universal Serial Bus (USB) es un sistema de bus en serie que permite conectar el aparato con el PC. Los aparatos equipados con una interfaz USB pueden conectarse entre sí mientras están en funcionamiento (conexión en caliente).

Los aparatos conectados y sus propiedades se detectan automáticamente. En combinación con el softwarelabworldsoft®, la interfaz USB sirve para el funcionamiento “remoto” y también se puede emplear para actualizar el firmware.

Controladores de los aparatos con USB
En primer lugar, vaya a la página www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip para descargar el controlador actual para los aparatos IKA que disponen de interfaz USB y, a continuación, instale el controlador ejecutando el archivo de instalación. Acto seguido, conecte el aparato IKA al PC a través del cable de datos USB. La comunicación de datos tiene lugar a través de un puerto COM virtual. La configuración, la sintaxis de los comandos y los comandos del puerto COM coinciden con lo descrito para la interfaz RS-232.

Interfaz serie RS-232

Configuración

- La función de los conductos de interfaz entre el aparato y el sistema de automatización representa una selección de las señales especificadas en la norma EIA RS-232, según DIN 66020, parte 1.
- Para las propiedades eléctricas de los conductos eléctricos y la asignación de los estados de las señales, se aplica la norma RS 232, según DIN 66259, parte 1.
- Procedimiento de transferencia: Transferencia asíncrona de caracteres en el modo de inicio y detención.

› Tipo de transferencia: Dúplex completo.
› Formato de caracteres: Representación de caracteres según el formato de datos en DIN 66 022 para el modo de inicio y detención. 1 bit de inicio; 7 bits de caracteres; 1 bit de paridad (par = Even); 1 bit de parada.
› Velocidad de transferencia: 9.600 bits / s.
› Control del flujo de datos: ninguno.
› Método de acceso: La transferencia de datos del aparato al PC se produce solo si este último envía la solicitud correspondiente.

Sintaxis de comandos y formato

Para la sentencia de comandos se aplica lo siguiente

› Por lo general, los comandos se envían del PC (Master, maestro) al aparato (Slave, esclavo).
› El aparato realiza envíos exclusivamente si el PC así lo solicita. Ni siquiera los mensajes de error pueden enviarse de forma espontánea del aparato al PC (sistema de automatización).
› Los comandos se transfieren en mayúsculas.
› Los comandos, los parámetros y los parámetros consecutivos se separan mediante al menos un espacio en blanco (código: hex 0x20).
› Cada comando individual (incluidos los parámetros y los datos) y cada respuesta se finalizan con Blank CR LF (código: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x0A) y tienen una longitud máxima de 80 caracteres.
› El separador decimal en un número de punto flotante es el punto (código: hex 0x2E).

Las ejecuciones anteriores corresponden mayoritariamente a las recomendaciones del grupo de trabajo NAMUR (recomendaciones NAMUR para la ejecución de conexiones de enchufe eléctricas para la transferencia de señales analógicas y digitales en aparatos individuales de medición, control y regulación para uso en laboratorio, rev. 1.1).

Los comandos NAMUR y los comandos adicionales específicos de IKA sirven solo como comandos de bajo nivel (Low Level) para la comunicación entre el aparato y el PC. Con un terminal o un programa de comunicación adecuados, estos comandos pueden transferirse directamente al aparato. Labworldsoft® es un cómodo paquete de software de IKA que se utiliza en el sistema de MS Windows para controlar el aparato y para recopilar los datos del mismo; además, también permite introducir datos gráficos de, por ejemplo, las rampas de velocidad.

A continuación, se incluye una visión global de los comandos (NAMUR) que entienden los aparatos de control de IKA.

Comandos NAMUR	Función
IN_NAME	Leer nombre del aparato
IN_PV_1	Valor real del sensor de temperatura externo
IN_PV_2	Leer valor de temperatura real de la placa calefactora
IN_PV_4	Leer valor de velocidad actual
IN_PV_5	Leer tendencia de la viscosidad
IN_SP_1	Leer valor de temperatura establecido
IN_SP_3	Leer valor de temperatura del circuito de seguridad
IN_SP_4	Leer valor de velocidad nominal
OUT_SP_1	Ajustar valor de temperatura establecido
OUT_SP_1 100	Valor de temperatura nominal
OUT_SP_4	Ajustar valor de velocidad nominal
OUT_SP_4 10	Valor de velocidad nominal
START_1	Iniciar calentamiento
STOP_1	Detener función de calentamiento
START_4	Arrancar motor
STOP_4	Detener motor
RESET	Cambiar al modo de funcionamiento normal
SET_MODE_n (n=A, B or D)	Ajustar modo de funcionamiento
OUT_SP_12@n	Definir la temperatura de seguridad WD con eco del valor establecido
OUT_SP_42@n	Establecer la velocidad de seguridad WD con eco del valor establecido

Comandos NAMUR	Función
OUT_WD1@m	Modo de watchdog 1: Si se produce el evento WD1, las funciones de calentamiento y agitación se desactivan y se muestra el error ER 2. Establezca el tiempo de watchdog a m (20 a 1.500) segundos, con eco del tiempo de watchdog. Este comando inicia la función de watchdog y debe enviarse siempre dentro del tiempo de watchdog establecido.
OUT_WD2@m	Modo de watchdog 2: Si se produce el evento WD2, el valor de velocidad nominal se establece a la velocidad nominal de seguridad WD establecida, mientras que el valor de temperatura nominal se establece a la temperatura nominal de seguridad WD. También se muestra la advertencia WD. El evento WD2 puede restablecerse con OUT_WD2@0, lo que hace que la función de watchdog también se detenga. Establezca el tiempo de watchdog a m (20 a 1.500) segundos, con eco del tiempo de watchdog. Este comando inicia la función de watchdog y debe enviarse siempre dentro del tiempo de watchdog establecido.

Funciones de “watchdog”, supervisión del flujo de datos en serie

Si, después de activar esta función (consulte los comandos NAMUR), no se produce una nueva transferencia de este comando desde el PC en el tiempo de vigilancia establecido (“tiempo de watchdog”), las funciones de calentamiento y agitación se desactivan conforme al modo de “watchdog” configurado, o bien se sigue regulando a los valores nominales establecidos con anterioridad.

La transferencia de datos puede interrumpirse, por ejemplo, como consecuencia de un bloqueo del sistema operativo, un corte en el suministro eléctrico del PC o un problema con la tabla de conexión entre el PC y el aparato.

Modo de “watchdog” 1

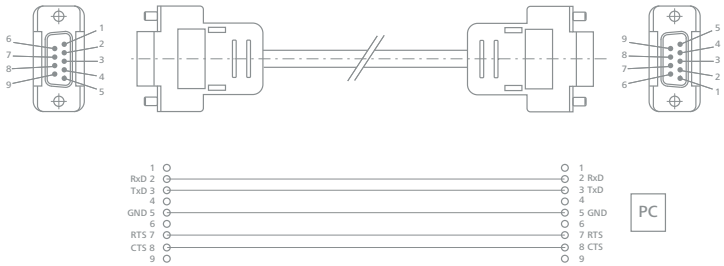
Si se produce una interrupción en la comunicación de datos (más larga que el tiempo de watchdog ajustado), las funciones de calentamiento y agitación se desactivan y se muestra el error ER 2.

Modo de “watchdog” 2

Si se produce una interrupción en la comunicación de datos (más larga que el tiempo de watchdog ajustado), el valor de velocidad nominal se establece a la velocidad nominal de seguridad WD establecida, mientras que el valor de temperatura nominal se establece a la temperatura nominal de seguridad WD. También se muestra la advertencia WD.

Cable PC 1.1

El cable PC 1.1 se necesita para conectar la hembrilla de 9 patillas al PC.



Cable USB A–B

Se necesita para conectar la interfaz USB con un PC.

Mantenimiento y limpieza

/// Uso correcto

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

Limpieza

Desenchufe el aparato antes de su limpieza.

Suciedad	Detergentes
Tintes	Isopropanol
Materiales	Agua con componentes tensioactivos, isopropanol
Cosméticos	Agua con componentes tensioactivos, isopropanol
Alimentos	Agua con componentes tensioactivos
Combustibles	Agua con componentes tensioactivos
Materiales no mencionados	Póngase en contacto con IKA

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

Pedido de piezas de repuesto

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

- Tipo de aparato.
- Número de serie del aparato. Consulte la placa de características.
- Número de posición y descripción de la pieza de recambio. Visite la página www.ika.com
- Versión de software.

Reparación

Los aparatos que requieren reparación deben enviarse limpios y sin sustancias que constituyan un riesgo para la salud.

Solicite a tal fin el formulario **“Certificado de no objeción”** a IKA, o descargue el formulario en la página web de IKA, ubicada en la dirección **www.ika.com.**
Devuelva el aparato que requiere reparación en su embalaje original.
Los embalajes para almacenamiento no son suficientes para la devolución.
Utilice además un embalaje de transporte adecuado.

Accesorios

/// Visión general

Varillas magnéticas

- ø 7 mm; longitud máx. 60 mm
- ø 10 mm; longitud máx. 80 mm

Varillas de agitación

- **RS 1** Conjunto de varillas de agitación
- **RSE** Extractor de la varilla de agitación

Plataforma de baño

- **H 1000** Plataforma de baño 1 l
- **H 1500** Plataforma de baño 1,5 l
- **H 3000** Plataforma de baño 3 l
- **H 5000** Plataforma de baño 5 l
- **H 8000** Plataforma de baño 8 l

Placa de soporte

- **H 135.10** Placa de soporte sin asa
- **H 135.11** Placa de soporte con asa

Bloques

- **H 135.101** Bloque de 16 × 4 ml
- **H 135.102** Bloque de 16 × 8 ml
- **H 135.103** Bloque de 9 × 16 ml
- **H 135.104** Bloque de 4 × 20 ml

› **H 135.105** Bloque de 4 × 30 ml
› **H 135.106** Bloque de 4 × 40 ml
› **H 135.107** Bloque de 100 ml
› **H 135.108** Bloque de 250 ml

Soporte para frascos
› **H 135.20** Soporte para frascos de 100 ml sin asa
› **H 135.21** Soporte para frascos de 100 ml con asa
› **H 135.25** Soporte para frascos de 250 ml sin asa
› **H 135.26** Soporte para frascos de 250 ml con asa
› **H 135.30** Soporte para frascos de 500 ml sin asa
› **H 135.31** Soporte para frascos de 500 ml con asa
› **H 135.40** Soporte para frascos de 1.000 ml sin asa
› **H 135.41** Soporte para frascos de 1.000 ml con asa
› **H 135.50** Soporte para frascos de 2.000 ml sin asa
› **H 135.51** Soporte para frascos de 2.000 ml con asa

Accesorios para matráces
› **H 135.201** Pieza de émbolo de 10 ml
› **H 135.202** Pieza de émbolo de 25 ml
› **H 135.203** Pieza de émbolo de 50 ml
› **H 135.301** Pieza de émbolo de 100 ml
› **H 135.302** Pieza de émbolo de 250 ml
› **H 135.401** Pieza de émbolo de 500 ml
› **H 135.501** Pieza de émbolo de 1.000 ml

Accesorios general
› **H 16 V** Barra del soporte
› **H 16.3** Brazo saliente
› **H 38** Barra de fijación
› **H 44** Manguito en cruz
› **PT1000** Sensor de temperatura
› **ETS-D5** Termómetro de contacto
› **ETS-D6** Termómetro de contacto

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

Códigos de error
/// Solucionando problemas rápidamente

Si se produce una avería durante el servicio, esto se indica mediante un mensaje de error en la pantalla.

Proceda tal como se indica a continuación
› Apague el aparato con el interruptor principal.
› Tome las medidas correctivas que procedan.
› Reinicie el aparato.

Código de error | Causas | Efecto | Soluciones	
Err. 1 – Error de watchdog 1	
Causas	› El PC no envía ningún dato dentro del tiempo de watchdog establecido. › El cable de conexión con el PC está roto.
Efecto	› La función de calentamiento se ha desactivado. › El motor se ha desconectado.
Soluciones	› Modifique el tiempo de watchdog. › Envíe datos desde el PC dentro del tiempo de watchdog establecido (OUT_WDx@m). › Compruebe el conducto de conexión y el conector.
Err. 2 – Error de watchdog 2	
Causas	› El PC no envía ningún dato dentro del tiempo de watchdog establecido. › El cable de conexión con el PC está roto.
Efecto	› La función de calentamiento se ha desactivado. › El motor se ha desconectado.
Soluciones	› Modifique el tiempo de watchdog. › Envíe datos desde el PC dentro del tiempo de watchdog establecido (OUT_WDx@m). › Compruebe el conducto de conexión y el conector.

Err. 3 – La temperatura de la unidad es superior a +80 °C.

Causas	› Hay acumulación de calor entre la placa calefactora y la carcasa. › Se ha superado la temperatura ambiente permitida.
Efecto	› La función de calentamiento se ha desactivado.
Soluciones	› Apague el aparato y espere a que se enfríe y, a continuación, vuelva a encenderlo. › Cambie la configuración de ensayo. › Mantenga la temperatura ambiente máxima permitida.

Err. 4 – El control del motor no está disponible.

Causas	› El motor está bloqueado o existe una sobrecarga.
Efecto	› La función de calentamiento se ha desactivado. › El motor se ha desconectado.
Soluciones	› Reduzca el momento de carga utilizando, p. ej., una varilla magnética más pequeña. › Reduzca la velocidad nominal.

Err. 5 – El sensor de temperatura no mide ningún aumento de temperatura (tiempo seleccionado en el menú).

Causas	› El sensor de medición no está en el fluido. › El volumen del fluido que debe atemperarse es demasiado grande. › La conductividad térmica del fluido que debe atemperarse es demasiado pequeña. › La conductividad térmica del recipiente es demasiado pequeña. › En el caso de un calentamiento indirecto, la resistencia a la transferencia térmica total es demasiado grande.
Efecto	› La función de calentamiento se ha desactivado.
Soluciones	› Introduzca el sensor de medición en el fluido. › Reduzca el volumen del fluido. › Utilice aceite térmico con una mejor conductividad térmica. › Sustituya el recipiente de vidrio por uno de metal. › Aumente el tiempo de espera.

Err. 6 – El conector del sensor se ha extraído durante el calentamiento.

Causas	› Los cables de conexión están defectuosos.
Efecto	› La función de calentamiento se ha desactivado.
Soluciones	› Cambie los cables.

Err. 13 – Hay un circuito abierto en el sensor de seguridad de la placa calefactora.

Causas	› Existe una diferencia entre los valores nominal y real del circuito de seguridad regulable para la supervisión de la temperatura mínima.
Efecto	› La función de calentamiento se ha desactivado.
Soluciones	› Tras al encendido, ajuste la opción “SAFE TEMP” a otro valor; si, al hacerlo, el error queda solucionado, al volver a encender puede ajustarse de nuevo el valor deseado antes.

Err. 14 – Hay un cortocircuito en el sensor de temperatura.

Causas	› Hay un cortocircuito en el conector del sensor de temperatura. › Hay un cortocircuito en el conducto de conexión o en el sensor de temperatura.
Efecto	› La función de calentamiento se ha desactivado.
Soluciones	› Revise el enchufe. › Sustituya el sensor de temperatura.

Err. 21 – Se ha producido una avería durante la prueba de seguridad de la placa calefactora.

Causas	› El relé de seguridad no se abre.
Efecto	› La función de calentamiento se ha desactivado.
Soluciones	› Apague el aparato y espere a que se enfríe y, a continuación, vuelva a encenderlo.

Err. 22 – Se ha producido una avería durante la prueba de seguridad de la placa calefactora.

Causas	› S_CHECK no puede generar un valor H_S_TEMP alto.
Efecto	› La función de calentamiento se ha desactivado.
Soluciones	› Apague el aparato y espere a que se enfríe y, a continuación, vuelva a encenderlo.

Err. 24 – La temperatura de la placa calefactora es más alta que la temperatura de seguridad ajustada.

Causas	› La opción SAFE TEMP H (placa caliente) se ha ajustado a un valor inferior a la temperatura actual de la placa calefactora. › Se ha producido una interrupción en el sensor de temperatura de regulación de la placa calefactora.
Efecto	› La función de calentamiento se ha desactivado.
Soluciones	› Espere a que la placa calefactora se enfríe. › Ajuste la opción SAFE TEMP H (placa caliente) a un valor más alto.

Err. 25 – Se ha producido un error durante la supervisión del elemento de conmutación de la función de calentamiento.

Causas	› El elemento de conmutación (Triac) del circuito de regulación de la función de calentamiento tiene un cortocircuito. › El relé de seguridad ha interrumpido el circuito de calentamiento. › La función de calentamiento o el conducto de alimentación presentan una interrupción. › Se ha producido una interrupción en el sensor de temperatura de seguridad de la placa calefactora.
Efecto	› La función de calentamiento se ha desactivado.
Soluciones	› Apague el aparato y espere a que se enfríe y, a continuación, vuelva a encenderlo.

Err. 26 – Temperatura de la placa > Temperatura de seguridad de la placa (más de +40 K)

Causas	› La temperatura no se distribuye de forma homogénea por la placa calefactora debido a una disipación puntual de calor. › El sensor de temperatura de regulación o el de seguridad están defectuosos.
Efecto	› La función de calentamiento se ha desactivado.
Soluciones	› Apague el aparato y espere a que se enfríe y, a continuación, vuelva a encenderlo. › Durante el uso de bloques metálicos o similar, asegúrese de que exista un apoyo plano en la placa calefactora o una disipación de calor homogénea.

Err. 31 – Hay una avería en el elemento de conmutación de la función de calentamiento.

Efecto	› La función de calentamiento se ha desactivado.
Soluciones	› Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico.

Err. 44 – La temperatura de seguridad de la placa calefactora es más alta que la temperatura de seguridad ajustada.

Causas	› La opción SAFE TEMP H (placa caliente) se ha ajustado a un valor inferior a la temperatura de seguridad de la placa calefactora. › Se ha producido una interrupción en el sensor de temperatura de seguridad de la placa calefactora.
Efecto	› La función de calentamiento se ha desactivado.
Soluciones	› Espere a que la placa calefactora se enfríe. › Ajuste la opción SAFE TEMP H (placa caliente) a un valor más alto.

Err. 46 – Temperatura de seguridad de la placa > Temperatura de la placa (más de +40 K)

Causas	› La temperatura no se distribuye de forma homogénea por la placa calefactora debido a una disipación puntual de calor. › El sensor de temperatura de regulación o el de seguridad están defectuosos.
Efecto	› La función de calentamiento se ha desactivado.
Soluciones	› Apague el aparato y espere a que se enfríe y, a continuación, vuelva a encenderlo. › Durante el uso de bloques metálicos o similar, asegúrese de que exista un apoyo plano en la placa calefactora o una disipación de calor homogénea.

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

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

Garantía

/// Reglamentos

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

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

Datos técnicos

/// IKA Plate (RCT digital) en detalles

Datos técnicos IKA Plate (RCT digital)

Número de puestos de agitación	1
Cantidad agitada máxima por puesto de agitación (H_2O)	20 l
Consumo de potencia del motor	9 W
Sentido de giro del motor	derecha / izquierda
Indicador del valor de velocidad nominal	LCD
Indicador del valor de velocidad real	LCD
Posibilidad de ajuste de la velocidad	Mando giratorio
Margen de velocidad	0 / 50 – 1.500 rpm
Precisión de ajuste de la velocidad	10 rpm
Desviación de la velocidad (sin carga, tensión nominal, 1.500 rpm, temperatura ambiente +25 °C)	± 2 %
Longitud de las varillas de agitación	30 – 80 mm
Calentamiento propio de la placa calefactora a través de la agitación máxima (TA: +22 °C / Duración: 1 h)	+8 °C
Potencia calorífica	600 W
Indicador del valor de temperatura nominal	LCD
Indicador del valor de temperatura real	LCD
Unidad de temperatura	°C / °F
Temperatura de calentamiento	TA + calentamiento propio del aparato a +310 °C
Posibilidad de ajuste de la temperatura de calentamiento	Mando giratorio
Margen de ajuste de la temperatura de calentamiento	0 – 310 °C
Velocidad de calentamiento (1 l de agua en el H 1.500)	7 K / min
Precisión de ajuste de la temperatura de la placa calefactora	1 K
Conexión para sensor de temperatura externo	Serie PT1000, ETS-D5, ETS-D6
Histéresis de regulación (500 ml de agua en un recipiente de vidrio de 600 ml, varilla de agitación de 40 mm, 600 rpm, +50 °C)	± 0,5 K (con sensor de temperatura PT1000) ± 0,5 K (con ETS-D5) ± 0,2 K (con ETS-D6)
Histéresis de regulación de la placa calefactora, a +100 °C	± 5 K
Precisión de ajuste de la temperatura del fluido	1 K
Circuito de seguridad regulable	de +50 °C a +370 °C (± K)
Material de la superficie de instalación	Aluminio
Dimensiones de la superficie de instalación	ø 135 mm
Inversión automática del sentido de giro	Sí
Funcionamiento intermitente	Sí
Medición de tendencia de la viscosidad	Sí
Detección de grietas en la varilla de agitación	No
Cronointerruptor	Sí
Función de medición del pH	No
Función gráfica	No
Programas	No
Sensor en la detección del fluido (error 5)	Sí
Función de pesaje	No
Superficie de emplazamiento iluminada	No
Dimensiones (An × Al × Pr)	160 × 85 × 270 mm
Peso	2,4 kg
Temperatura ambiente permitida	+5 a +40 °C
Humedad relativa permitida	80 %
Clase de protección según DIN EN 60529	IP 42
Interfaz USB / RS 232	Sí
Salida analógica	No
Voltaje	220 – 230 ± 10 % / 115 ± 10 % / 100 V ± 10 %
Frecuencia	50 / 60 Hz
Potencia consumida por el aparato	650 W
Potencia consumida por el aparato en el modo de espera	1,6 W

FRANÇAIS

Déclaration de conformité

Nous déclarons, sous notre seule responsabilité, que ce produit est conforme aux dispositions des directives 2014/35/UE, 2014/30/UE et 2011/65/UE et est conforme aux normes et documents normatifs suivants : EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 et EN ISO 12100.

176
/// PRÉSENTATION
› IKA Plate (RCT digital) . . . 176
› Affichage . . . 177

178
/// CONSIGNES DE SÉCURITÉ
› Explication des symboles . . . 178
› Consignes générales . . . 179
› Structure de l'appareil . . . 179
› Milieux autorisés / Impuretés / Réactions secondaires . . . 180
› Réalisation des essais . . . 181
› Accessoires . . . 182
› Alimentation / Arrêt de l'appareil . . . 182
› Pour protéger l'appareil . . . 183

184
/// UTILISATION CONFORME
› Données élémentaires . . . 184

185
/// DÉBALLAGE
› Compris de la livraison . . . 185

186
/// MONTAGE DE LA TIGE STATIF
› Procédure . . . 186

188
/// DEMARRAGE
› Utilisation 188
› Réglage de la limite de température de sécurité 190
› Régulation de la température du milieu au moyen du thermomètre à contact 192

194
/// MENU
› Structure des menus 194
› Mode de fonctionnement 198
› Mode de régulation de la température 199
› Mode intermittent / sens de rotation 200
› Signal sonore 200
› Unité de température 200
› Err. 5 201
› Délai du minuteur écoulé 201
› Safe / Visc 202
› Rétablir les réglages d'usine 203
› Étalonnage d'une sonde de mesure externe 203
› Version du logiciel 205
› Timer / Compteur (F, 4) 205
› Verrouillage (G, 15) 208

209
/// INTERFACES ET SORTIES
› Portes USB et RS 232 209

214
/// ENTRETIEN ET NETTOYAGE
› Instructions 214

215
/// ACCESSOIRES
› Aperçu 215

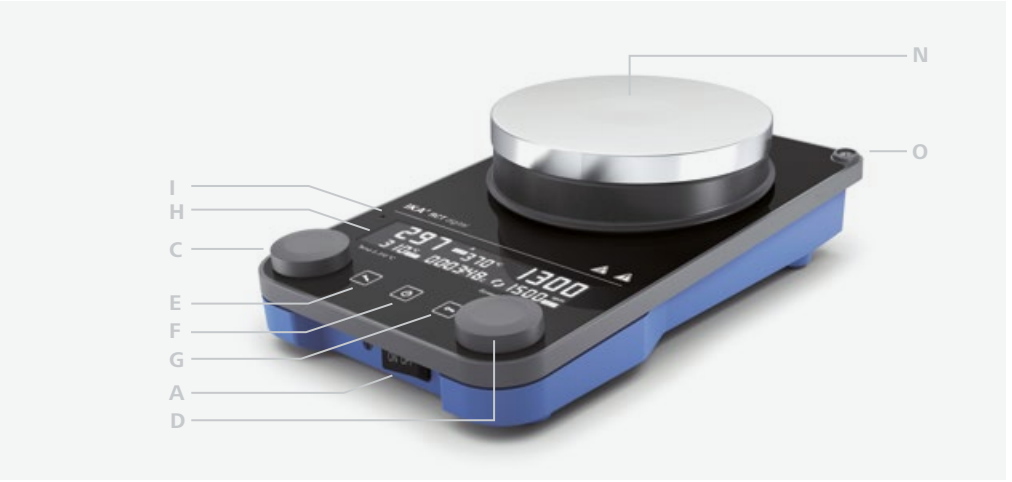
217
/// CODES D'ERREUR
› Correction des recherches d'erreur 217

221
/// GARANTIE
› Régulations 221

222
/// CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
› IKA Plate (RCT digital) en détail 222

Présentation

/// IKA Plate (RCT digital)

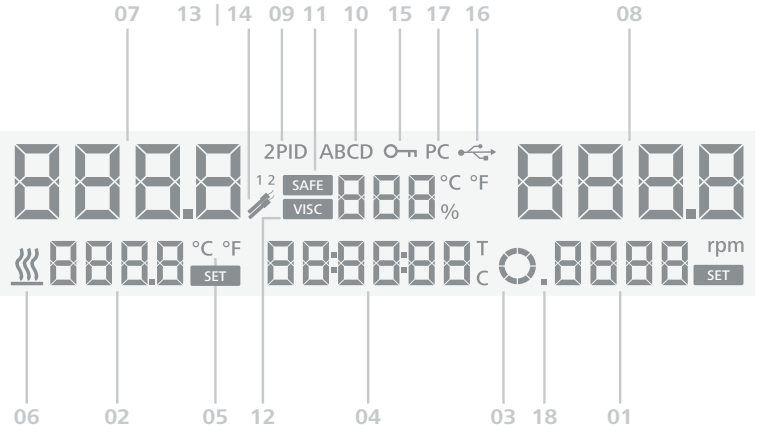


Explication des symboles

A	Interrupteur principal (gauche » marche, droite » arrêt)
B	Circuit de sécurité réglable
C	Bouton de commande chauffage
D	Bouton de commande moteur
E	Touche « Menu »
F	Touche « Timer »
G	Touche « Lock »
H	Affichage

I	LED Veille
J	Prise secteur
K	Port USB
L	Port RS 232
M	Branchement pour la sonde PT1000, thermomètre à contact ou fiche de contact
N	Plaque chauffante
O	Alésage fileté du statif

/// Affichage



Affichage

01	Vitesse de consigne
02	Température de consigne
03	Moteur activé / sens de rotation
04	Timer / compteur
05	Unité de température
06	Chauffage activé
07	Température réelle de la plaque chauffante / sonde de température
08	Vitesse réelle
09	Mode de régulation de la température

10	Mode de fonctionnement
11	Température du circuit de sécurité
12	Valeur de la tendance de viscosité
13 | 14	Sonde de température PT1000 branchée ETS-D5 / ETS-D6 branché
15	Tous les éléments de commande verrouillés
16	Connexion USB au PC
17	Connexion au PC établie
18	Mode intermittent activé

Consignes de sécurité

/// Explication des symboles

Situation (extrêmement) dangereuse dans laquelle le non-respect des consignes de sécurité **peut causer la mort ou des blessures graves.**

Situation dangereuse dans laquelle le non-respect des consignes de sécurité **peut causer la mort ou des blessures graves.**

Situation dangereuse dans laquelle le non-respect des consignes de sécurité **peut causer des blessures légères.**

Indique par exemple les actions qui **peuvent conduire à des dommages matériels.**

ATTENTION !
Avertit d'un risque dû au magnétisme.

Danger !
Avertit d'un risque dû à une surface chaude.

/// Consignes générales

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

Attention - magnétisme ! ( )
Tenir compte des effets du champ magnétique (pacemaker, support de données ...).

Risque de brûlure ! ( )
Toucher prudemment les pièces du logement et la plaque chauffante. La plaque chauffante peut atteindre des températures élevées et dangereuses. Attention à la chaleur résiduelle après l'arrêt !
L'appareil ne doit être transporté qu'à l'état froid !

/// Structure de l'appareil

Danger ! ( )
Ne pas utiliser l'appareil en atmosphère explosive, avec des matières dangereuses et sous l'eau.

- Placer l'appareil à un endroit dégagé sur une surface plane, stable, propre, non glissante, sèche et non inflammable.
- Les pieds de l'appareil doivent être propres et en bon état.
- Le câble secteur et les câbles des sondes externes ne doivent pas entrer en contact avec la plaque chauffante.
- Avant chaque utilisation, contrôler l'état de l'appareil et des accessoires. Ne pas utiliser de pièces endommagées.

Prudence ! (⚠)

Une partie de la surface de l'appareil est en verre !

› Les surfaces en verre sont sensibles aux chocs et peuvent être endommagées.
› Il existe un risque de blessure sur les surfaces en verre endommagées. Ne pas utiliser l'appareil dans ce cas.

/// Milieux autorisés / Impuretés / Réactions secondaires

Attention ! (!)

Cet appareil ne peut traiter et chauffer que des milieux dont le point éclair est supérieur à la limite de température de sécurité réglée. La limite de température de sécurité réglée doit toujours être inférieure d'au moins +25 °C au point éclair du milieu traité.

Avertissement ! (!)

Attention aux risques suivants :

› matériaux inflammables,
› milieux combustibles à faible pression de vapeur,
› bris de verre,
› mauvais dimensionnement du récipient,
› remplissage excessif du milieu,
› état non stable du récipient.

› Ne traiter les substances pathogènes que dans des récipients fermés et sous une hotte d'aspiration adaptée.

En cas de questions, contacter IKA.

Danger ! (✖)

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

› En cas de vitesse de rotation élevée, la plaque peut s'échauffer même sans chauffage par l'aimant d'entraînement.
› Attention aux impuretés et réactions chimiques non souhaitées.
› Il peut arriver que des particules d'abrasion provenant des accessoires rotatifs se retrouvent dans le milieu à traiter.
› En cas d'utilisation de barreaux aimantés revêtus en PTFE, tenir compte de des indications suivantes : Le PTFE réagit chimiquement au contact de métaux alcalins et alcalino-terreux fondus ou dissous, et de poudres fines de métaux appartenant aux 2e et 3e groupes du système périodique si la température dépasse +300 °C – +400 °C. Seuls le fluor élémentaire, le trifluorure de chlore et les métaux alcalins l'attaquent, les hydrocarbures halogènes ont un effet de gonflement réversible.
(Source: Römpps Chemie-Lexikon et Ullmann's encyclopedia of industrial chemistry, volume 19)

/// Réalisation des essais

Avertissement ! (!)

Porter l'équipement de protection individuelle correspondant à la classe de danger du milieu à traiter. Faute de quoi, il existe un danger par :

› projection et évaporation de liquides,
› éjection de pièces,
› libération de gaz toxiques ou inflammables.

Réduire la vitesse de rotation si :

› le milieu est projeté hors du récipient en raison d'une vitesse de rotation trop élevée,
› le fonctionnement est irrégulier,
› le récipient se déplace sur la plaque d'appui,
› une erreur se produit.

/// Accessoires

› Un travail en sécurité n'est garanti qu'avec les accessoires décrits dans le chapitre « Accessoires ».
› Ne monter les accessoires que lorsque la fiche secteur est débranchée.
› Respecter le mode d'emploi des accessoires.
› Avant de brancher la sonde de température externe, l'immerger dans le milieu à une profondeur d'au moins 20 mm.
› Les accessoires doivent être raccordés solidement à l'appareil pour empêcher tout risque de desserrage accidentel. Le centre de gravité de la structure doit se trouver dans la surface d'appui.

/// Alimentation / arrêt de l'appareil

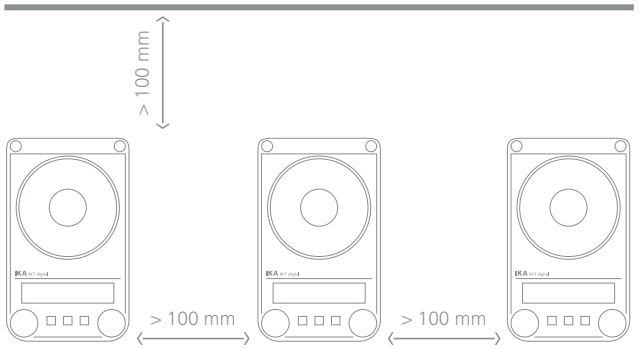
› La tension nominale de la plaque signalétique doit correspondre à la tension du secteur.
› La prise de courant utilisée pour le branchement au secteur doit être facile d'accès.
› L'appareil est séparé du réseau électrique uniquement en débranchant la fiche secteur ou la fiche de l'appareil.

Avertissement ! (⚠)

› Après interruption de l'alimentation électrique, l'appareil redémarre automatiquement en **mode B**.

/// Pour protéger l'appareil

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



Utilisation conforme

/// Données élémentaires

Utilisation

› L'agitateur magnétique sert au mélange et / ou au chauffage de liquides.

Domaine d'utilisation (uniquement en intérieur)

› Laboratoires
› Pharmacies
› Universités
› Écoles

L'appareil peut être utilisé en tout lieu, à l'exception des lieux suivants

› zones résidentielles,
› zones directement reliées à un réseau d'alimentation basse tension qui alimente également des zones résidentielles.

La protection de l'utilisateur n'est plus assurée

› si l'appareil est utilisé avec des accessoires non fournis ou non recommandés par le fabricant,
› si l'appareil est utilisé de manière non conforme, sans respecter les indications du fabricant,
› si des modifications ont été apportées à l'appareil ou au circuit imprimé par des tiers.

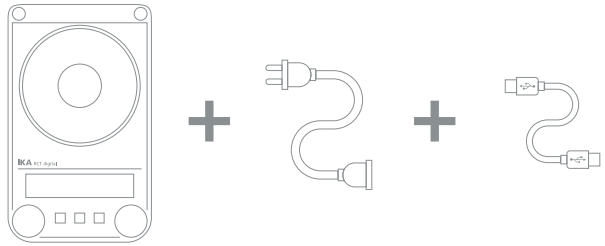
Déballage

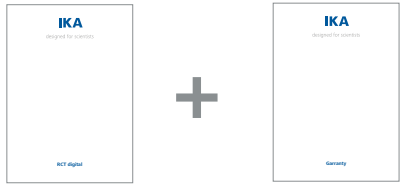
/// Compris de la livraison

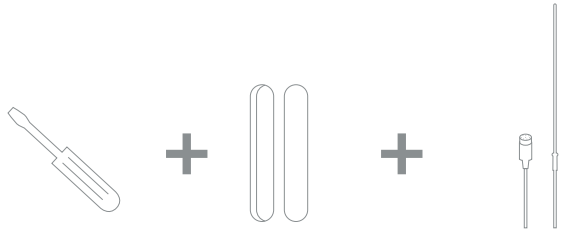
Déballer l'appareil avec précaution. **En cas de dommages, établir immédiatement le constat correspondant (poste, chemin de fer ou transporteur).**

Compris de la livraison

› IKA Plate (RCT digital)
› Câble secteur
› Mode d'emploi
› Carte de garantie
› Tournevis (boucle de sécurité)
› Câble USB
› Barreaux aimantés : **IKAFLON 30** et **40** mm
› Sonde de température : **PT1000.60**







Montage de la tige statif

/// Procédure

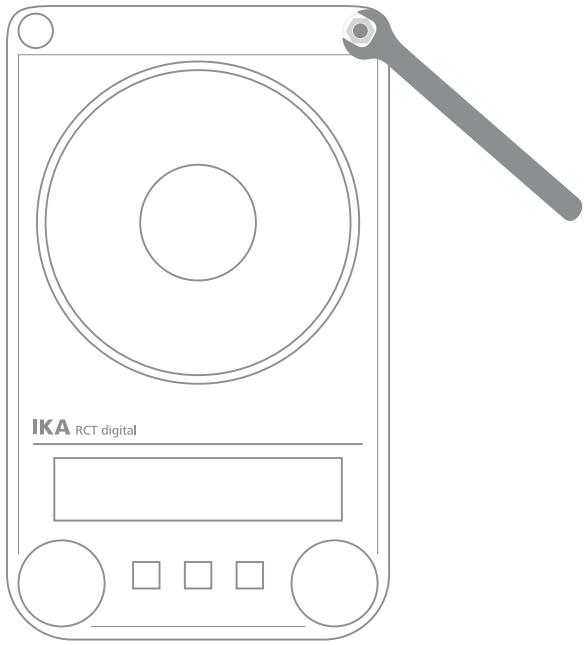
Remarque ! (⚠)

Avant l'utilisation, lire les instructions de montage et les consignes de sécurité du manchon en croix IKA (voir « Accessoires »)

L'appareil ne doit pas être suspendu par la tige statif !

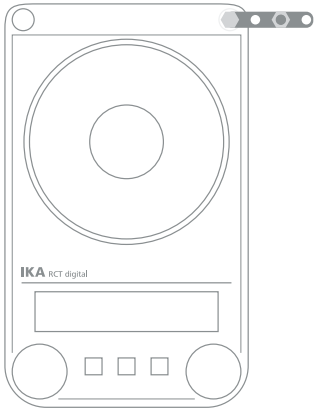
Procédure

1. Enlever les bouchons filetés **(O)**.
2. Enlever le capuchon de protection de la tige statif.
3. Placer la rondelle entre le boîtier et l'écrou.
4. Visser la tige statif à la main jusqu'à la butée.
5. Visser l'écrou avec une clé plate de 17 mm.
6. Monter les accessoires avec les manchons en croix.



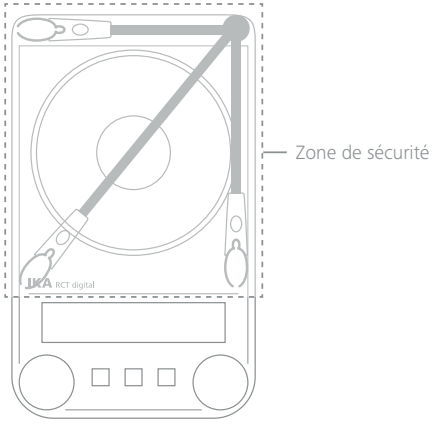
Remarque ! (⚠)

Lors de l'utilisation de récipients de diamétre supérieur á 180 mm, utiliser une rallonge pour support de tige (cf. accessoires).



Risque de basculement ! (⚠)

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



Demarrage
/// Utilisation

Avant l'utilisation, enlever le film protecteur de la plaque d'appui !

Mise en service
1. Pousser l'interrupteur principal **(A)** vers la droite.
2. Brancher le câble secteur dans le connecteur secteur **(J)**.
3. Pousser l'interrupteur principal **(A)** vers la gauche.
   › Le mode par défaut A est réglé.

Agiter
1. Régler la vitesse du moteur au moyen du bouton de commande **(D)**.
   *› La vitesse réglée **(01)** s'affiche à l'écran **(H)**.*
2. Démarrer la fonction d'agitation en appuyant sur le bouton de commande **(D)**.

Chauffer
1. Régler la limite de température de sécurité **(11)**.
2. Régler la température de consigne au moyen du bouton de commande **(C)**.
   *› La température réglée **(02)** s'affiche à l'écran **(H)**.*
3. Régler le mode de régulation de la température **(09)**.
4. Démarrer la fonction de chauffage en appuyant sur le bouton de commande **(C)**.

Informations générales concernant le chauffage
› La température de consigne et la température **(02, 07)** réelle restent affichées à l'écran **(H)**.
› Quand la fonction chauffage est activée, le symbole „chauffage activé" **(06)** s'affiche.
› Quand l'appareil est arrêté, tant que la température de la plaque chauffante est supérieure à +50 °C, le message **HOT!** et la température réelle **(07)** sont affichés à l'écran **(H)** même lorsque l'appareil est éteint.

Raccordement thermomètre externe
1. Pousser l'interrupteur principal **(A)** vers la droite.
2. Raccorder le thermomètre à contact de sécurité conforme à DIN 12878 Classe 2 ou la sonde de température PT1000 (sonde simple) au connecteur **(M)**.
3. Pousser l'interrupteur principal **(A)** vers la gauche.

Sonde de température PT1000
› La température réelle **(07)** affichée à l'écran **(H)** correspond à la température du milieu.
Le symbole **(13)** est affiché à l'écran.

Thermomètre à contact ETS-D5 / ETS-D6
› Respecter les indications du mode d'emploi du thermomètre à contact. La température actuelle **(07)** s'affiche à l'écran **(H)**.
Le symbole **(14)** s'affiche à l'écran.

Menu
1. Appuyer sur la touche „Menu" **(E)** pour ouvrir le mode Menu.
2. Aller aux options de menu en tournant le bouton de commande **(D)** et confirmer en appuyant sur le bouton de commande.
3. La touche „Menu" **(E)** n'ouvre le menu que si la fonction de chauffage et d'agitation est désactivée.
4. Pour quitter le menu, à tous les niveaux de la structure du menu, appuyer sur la touche « Menu » **(E)**.

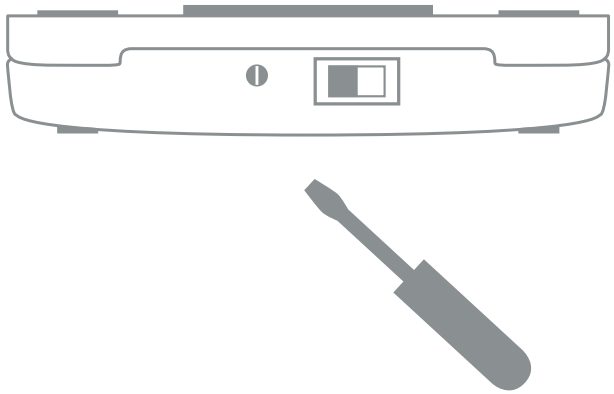
/// Réglage de la limite de température de sécurité

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

Prudence ! (⚠)
Les températures indiquées font toujours référence au centre de la plaque chauffante.

Avertissement ! (⚠)
La limite de température de sécurité doit toujours être inférieure d'au moins +25 °C au point éclair de milieu traité !

La température maximale réglable de la plaque de chauffante doit toujours être inférieure d'au moins +15 °C à la limite de température de sécurité.
Plage de réglage : de [+50 °C] à [température max RÉGLÉE +60 °C]
Réglage d'usine : [température max RÉGLÉE +60 °C]



Réglage de la température de sécurité
Après la mise en marche de l'appareil, la circuit de sécurité réglable **(11)** peut être réglée avec le tournevis fourni. Ne pas tourner la vis plus loin que les butées gauche ou droite pour ne pas endommager le potentiomètre.

1. Pousser l'interrupteur principal **(A)** vers la gauche.
2. À l'aide du tournevis fourni **(B)**, tourner la vis de réglage de la température de sécurité dans le sens horaire jusqu'à la butée.
3. Tourner le bouton de réglage de la température **(C)** pour régler la température de consigne à la « température de réglage » souhaitée et l'enfoncer pour démarrer la fonction chauffage. Attendre que la température souhaitée soit atteinte.
4. Tourner lentement la vis de réglage de la température de sécurité **(B)** dans le sens antihoraire jusqu'à ce que la fonction chauffage s'arrête et que « Err. 25 » s'affiche à l'écran.
5. La température de sécurité **(11)** s'affiche à l'écran.

Avertissement ! (⚠)
La température de sécurité doit être réglée suivant la procédure décrite ici uniquement. La valeur « Safe Temperature » (température de sécurité) affichée à l'écran est fourni à titre indicatif uniquement.

Test de désactivation de la boucle de sécurité

› Chauffer l'appareil à plus de +100 °C.
› Régler la limite de température de sécurité sur la butée gauche.
› Affichage à l'écran : Err. 25

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

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

Un connecteur à 6 broches est placé au dos du thermomètre à contact ou de la fiche de contact pour le branchement de la série PT1000. L'électronique de l'appareil fournit un courant de test qui doit passer par les broches 3 et 5 du connecteur pour que la plaque chauffe.

Thermomètres à contact de sécurité

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

Fonction de sécurité

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

Thermomètre à contact sans boucle de sécurité

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

Câble de branchement à 2 conducteurs

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

Câble de branchement à 3 conducteurs

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

Réglages

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

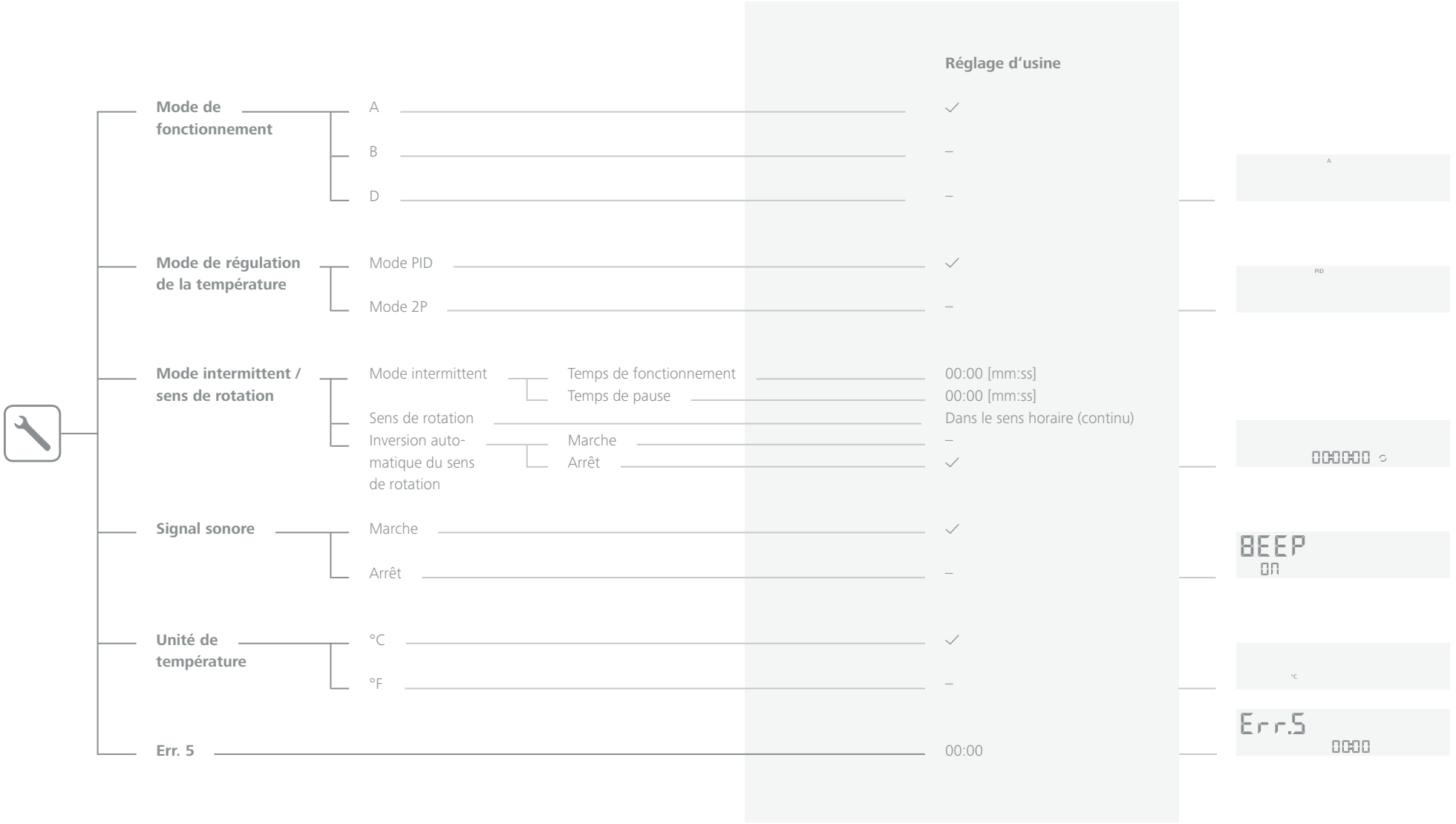
La température souhaitée du milieu doit être réglée sur le thermomètre à contact. La température de surface de la plaque chauffante nécessaire est réglée au préalable au moyen du bouton rotatif de l'appareil.

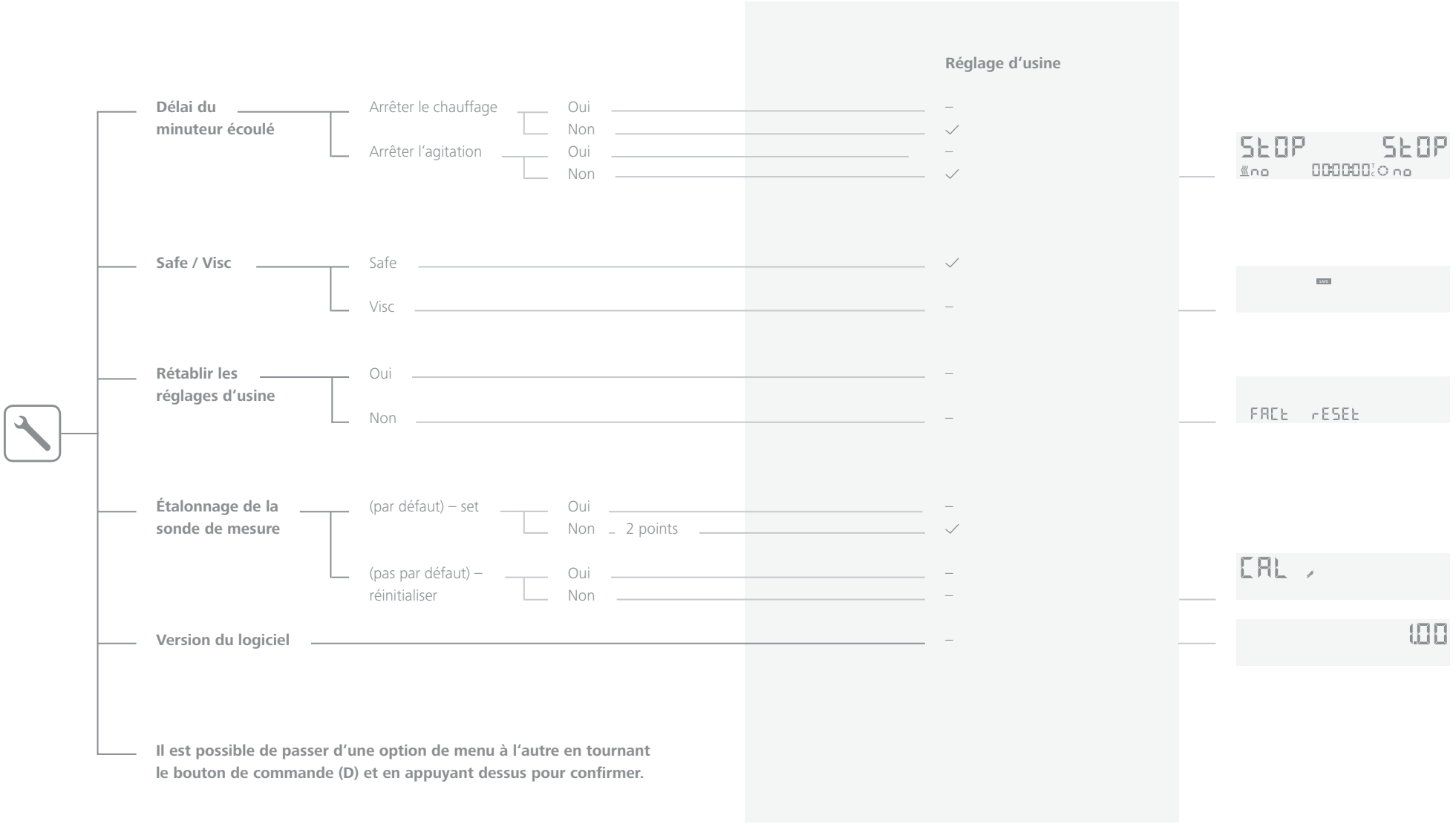
Si la température de l'appareil est réglée à la température maximale réglable, ceci permet d'obtenir la montée en température la plus rapide possible, mais la température du milieu peut cependant osciller au-dessus de la température de consigne réglée sur le thermomètre à contact (par exemple). Si le bouton rotatif ou la touche est réglée au double environ de la valeur de consigne (pour une valeur de consigne de +60 °C, la température de l'appareil est réglée à +120 °C), on obtient un bon compromis entre le chauffage rapide et les oscillations excessives. Si la température de l'appareil est réglée exactement sur la température de consigne, le milieu n'atteint pas la température de consigne car il y a toujours un écart thermique entre la plaque chauffante et le milieu.

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

Menu

/// Structure des menus




Réglage d'usine
Délai du minuteur écoulé
Arrêter le chauffage
Oui
Non
Arrêter l'agitation
Oui
Non
Safe / Visc
Safe
Visc
Rétablir les réglages d'usine
Oui
Non
Étalonnage de la sonde de mesure
(par défaut) – set
Oui
Non
2 points
(pas par défaut) – réinitialiser
Oui
Non
Version du logiciel
StOP
StOP
FACt rESEt
CAL
1.00
Il est possible de passer d'une option de menu à l'autre en tournant le bouton de commande (D) et en appuyant dessus pour confirmer.

/// Mode de fonctionnement

Fonctionnement de l'appareil en mode A, B ou D.

Mode A

Toutes les valeurs réglées sont conservées après l'arrêt ou le débranchement de l'appareil. Après la mise en marche de l'appareil, l'état des fonctions Agiter et Chauffer est « désactivé » (OFF). La boucle de sécurité peut être réglée ou modifiée. À l'actionnement de l'interrupteur secteur, A s'affiche.

Mode B

Toutes les valeurs réglées sont conservées après l'arrêt ou le débranchement de l'appareil. À la mise en marche de l'appareil, l'état des fonctions Chauffer et Agiter est le même qu'avant le dernier arrêt (MARCHE ou ARRÊT). Le circuit de sécurité peut être réglée ou modifiée. À l'actionnement de l'interrupteur secteur, B s'affiche.

Mode D

Mise en marche de l'appareil

La température de sécurité doit être confirmée en enfonçant le bouton rotatif **(C ou D)**.

Pendant le fonctionnement

En mode D, l'appareil réagit comme en mode A, avec les différences suivantes :

› La température / vitesse de consigne doit être confirmée en enfonçant le bouton rotatif de température / de vitesse. Pour modifier la température de consigne / vitesse de consigne, tourner le bouton de température / de vitesse jusqu'à ce que la valeur souhaitée s'affiche.

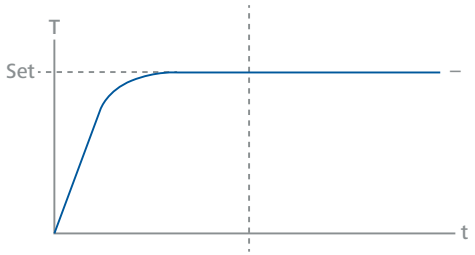
› La nouvelle valeur clignote pendant 5 secondes à l'écran. Confirmer la nouvelle température / vitesse de consigne en enfonçant le bouton rotatif de température / vitesse, faute de quoi la température / vitesse de consigne revient à la valeur précédente.

/// Mode de régulation de la température

Avec une sonde de température externe PT1000, la régulation de la température peut se faire de 2 façons :

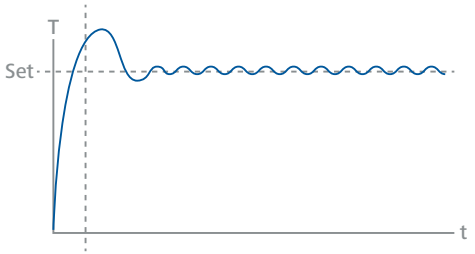
Mode PID

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



Deux points (2 pts)

Vitesse de chauffage maximale, dépassement de température plus important.



/// Mode intermittent / sens de rotation

Mode intermittent
En mode intermittent, la fonction d'agitation est interrompue de manière cyclique. Le temps de fonctionnement (0 / 10 s – 10 min par étapes de 10 s) et le temps de pause (3 s – 5 min par étapes de 1 s) doivent être réglés. Quand le mode intermittent est activé, un point décimal **(18)** s'affiche à l'écran devant la première lettre.

Sens de rotation
Il est possible de sélectionner la rotation continue en appuyant sur le bouton rotatif **(D)** pour régler la durée sur 00:00:00. Il est ensuite possible de sélectionner le sens de rotation (horaire ou antihoraire) en tournant le bouton rotatif **(D)**. Au lieu de la rotation continue, il est également possible de régler la rotation inverse automatique. Ceci permet de changer de sens de rotation après chaque pause. De cette manière, le barreau aimanté est capturé et le liquide encore en rotation est freiné lentement. Ensuite, le moteur monte à la vitesse de consigne.

/// Signal sonore

L'option de menu **« Beep »** permet d'activer / désactiver le signal sonore qui est émis quand le minuteur atteint la valeur 00:00:00 ou quand un message d'erreur s'affiche.

/// Unité de température

Dans l'option de menu **« Unité de température »**, il est possible d'afficher les températures en « °C » ou « °F ».

/// Err. 5

Error 5 est une fonction de protection qui indique que la sonde de température n'est pas dans le milieu quand le chauffage est activé.

Remarque ! (⚠)
L'utilisateur peut définir une valeur comprise entre 1 et 30 min pour cette limite temporelle. Si la limite temporelle est réglée sur 0, la détection d'erreur « Error 5 » est désactivée.

Prudence ! (⚠)
Cette fonction n'est active que dans les cas suivants :
› La température de la sonde est < +50 °C
› La différence entre la température de consigne et la température de la sonde est > 5 K

/// Délai du minuteur écoulé

L'utilisateur peut indiquer comment la fonction de chauffage et d'agitation doit réagir quand le minuteur atteint 00:00:00. En plus des informations visuelles / sonore, l'utilisateur peut décider si la fonction de chauffage et d'agitation s'arrête automatiquement lorsque la durée du minuteur est écoulée ou s'il doit continuer.

Prudence ! (⚠)
Si la fonction de chauffage et d'agitation doit s'arrêter une fois le délai du minuteur atteint, il est nécessaire de s'assurer de la stabilité dimensionnelle à la chaleur pour cette application. Si une dilatation thermique n'est pas souhaitée, la fonction d'agitation doit se poursuivre.

/// Safe / Visc

Si « VISC / SAFE » est réglé sur « VISC », la valeur de la tendance de viscosité **(12)** s'affiche à l'écran. La mesure de tendance du couple peut permettre de remonter à la courbe de viscosité du milieu de réaction. Les appareils ne sont pas conçus pour la mesure de la viscosité absolue. Seul le changement relatif du milieu par rapport à un point de départ défini par l'utilisateur est mesuré est affiché.

Une fois la vitesse de rotation du moteur et du barreau aimanté stabilisées dans le milieu à la vitesse de consigne réglée, la mesure de la viscosité démarre à 100 %. Ensuite, l'augmentation de la tendance du couple mesurée est affichée par des valeurs > 100 % et une réduction par des valeurs < 100 %. La valeur peut être rétablie à 100 % à tout moment, en enfonçant le bouton « Menu » **(E)** pendant 2 secondes.

Remarque ! (⚠)
La mesure de tendance du couple ne fonctionne que si la vitesse est constante pendant toute la durée de la mesure. Le mode intermittent ne peut pas être combiné avec la mesure de tendance du couple !
La grandeur de réglage actuelle est enregistrée comme référence de 100 % ΔP et à l'écran. La variation de la viscosité en % s'affiche.

L'affichage passe de « VISC » « SAFE » quand la température de sécurité est modifiée. Dès que le réglage de la température de sécurité est terminé, l'affichage revient à « VISC » après 2 secondes.

/// Rétablir les réglages d'usine

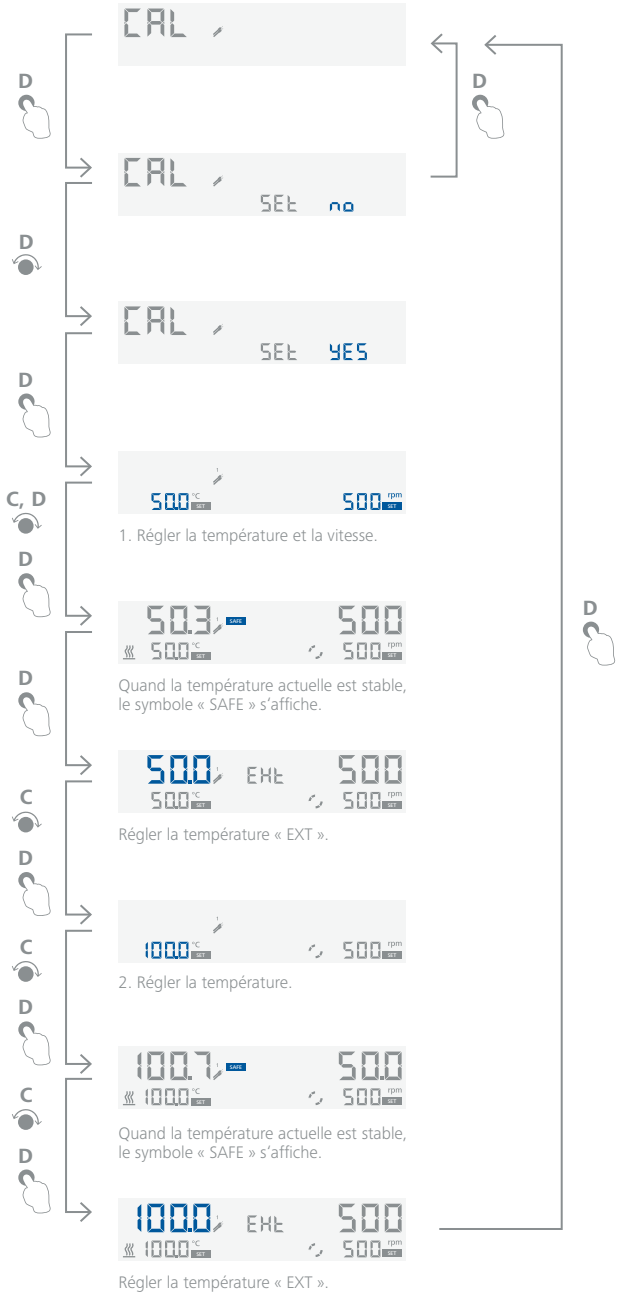
L'option de menu **« Factory Reset »** permet de rétablir tous les réglages systeme par défaut paramétrés à l'usine *(voir « Structure des menus »)*.

/// Étalonnage d'une sonde de mesure externe

Pour réduire les écarts de température dus aux tolérances, l'utilisateur peut étalonner la sonde de température avec l'appareil. Si l'étalonnage n'est pas l'étalonnage par défaut (réglage du client), il suffit de réinitialiser l'étalonnage. Si l'étalonnage est l'étalonnage par défaut (réglage d'usine), suivre la procédure suivante pour étalonner la sonde de température.

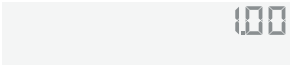
Étalonnage 2 points
Étalonnage à l'aide de deux températures.

Remarque ! (⚠)
Avant l'étalonnage, sélectionner une vitesse adaptée à l'environnement de l'application. Comparer la température réelle à celle d'un appareil de mesure de référence étalonné.



/// Version du logiciel

Tourner le bouton de commande **(D)** pour afficher l'option de menu « Version du logiciel ».



/// Timer / Compteur (F, 4)

Appuyer sur la touche **(F)** pendant 2 secondes pour activer la fonction minuteur / compteur.

Mode minuteur (compte à rebours)

Tourner le bouton **(D)** pour sélectionner la valeur « hh ».
Appuyer sur le bouton **(D)** pour accepter la valeur « hh ».
Le segment passe automatiquement à la valeur « mm ».

Tourner le bouton **(D)** pour sélectionner la valeur « mm ».
Appuyer sur le bouton **(D)** pour accepter la valeur « mm ».
Le segment passe automatiquement à la valeur « ss ».

Tourner le bouton **(D)** pour sélectionner la valeur « ss ». Appuyer sur le bouton **(D)** pour accepter la valeur « ss ». Le système est maintenant en mode « Timer ». Le minuteur peut démarrer.

Appuyer sur la touche **(F)** pour démarrer le minuteur, qui commence le compte à rebours.

Appuyer sur la touche **(F)** pour arrêter le minuteur (le mettre en pause).

Appuyer à nouveau sur la touche **(F)** pour redémarrer le minuteur.

Quand le minuteur atteint 00:00:00, l'affichage clignote et un signal sonore retentit (selon les réglages effectués dans le menu).

Mode compteur (incrémenter)

Pour choisir le mode compteur, mettre toutes les valeurs sur 00:00:00.

Appuyer sur le bouton **(D)** pour accepter la valeur « hh ». Le segment passe automatiquement à la valeur « mm ».

Appuyer sur le bouton **(D)** pour accepter la valeur « mm ». Le segment passe automatiquement à la valeur « ss ».

Appuyer sur le bouton **(D)** pour accepter la valeur « ss ». Le système est maintenant en mode « Compteur ». Le compteur peut démarrer.

Appuyer sur la touche **(F)** pour démarrer le compteur, le compteur commence à compter le temps.

Appuyer sur la touche **(F)** pour arrêter le compteur (le mettre en pause).

Appuyer à nouveau sur la touche **(F)** pour redémarrer le compteur.

Si la durée du compte à rebours dépasse 100 heures, l'affichage passe du **mode heures-minutes-secondes** au **mode jours-heures**.

Si la durée du compte à rebours dépasse 100 jours, le compteur est remis à 00:00:00.

Remarque ! (⚠)

Pour quitter le compteur / minuteur à tout moment, appuyer sur la touche **(F)** pendant 2 secondes.

/// Verrouillage (G, 15)

Appuyer sur la touche **(G)** pendant 2 secondes pour verrouiller / déverrouiller l'appareil. Quand l'appareil est verrouillé et qu'une touche au choix est enfoncée (**E** ou **F** par exemple) ou qu'un bouton est tourné (**C** ou **D** par exemple), le symbole de clé clignote **(15)** 5 fois.

L'appareil conserve l'état « verrouillé » ou « déverrouillé » si l'alimentation électrique est coupée ou rétablie, élément important pour le mode « B ».

Interfaces et sorties

/// Portes USB et RS 232

L'appareil peut être utilisé avec le logiciel de laboratoire labworldsoft® par le port RS 232 ou USB.

Remarque ! (⚠)
Pour ce faire, respecter la configuration minimale requise, le mode d'emploi et les aides du logiciel.

Port USB

L'USB (Universal Serial Bus) est un système de bus en série permettant de relier l'appareil au PC. Les appareils équipés de ports USB peuvent être reliés entre eux en cours de fonctionnement (hot plugging).

Les appareils reliés et leurs caractéristiques sont détectés automatiquement. Le port USB sert au fonctionnement à distance, en combinaison avec labworldsoft®, et peut également servir à la mise à jour du firmware.

Pilotes USB
Télécharger au préalable les derniers pilotes des appareils IKA équipés de port USB à l'adresse www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip et installer les pilotes en exécutant le fichier d'installation. Ensuite, relier l'appareil IKA au PC au moyen du câble USB. La communication des données se fait via un port COM virtuel. La configuration, la syntaxe de commande et les instructions du port COM virtuel sont identiques à celles décrites pour l'interface RS 232.

Interface série RS 232

Configuration

- La fonction des câbles d'interface entre l'appareil et le système d'automatisation est une sélection des signaux spécifiés dans la norme EIA RS 232, conformément à la partie 1 de la norme DIN 66020.
- Les caractéristiques électriques des circuits d'interface et l'affectation des états des signaux sont régies par la norme RS 232, conformément à la partie 1 de la norme DIN 66259.
- Procédure de transmission : Transmission asynchrone de caractères en mode start / stop.
- Type de transmission : Full duplex.

› Formats de caractères : caractères conformes au format de données stipulé dans la norme DIN 66 022 pour le mode Start-Stop. 1 bit de départ, 7 bits de données, 1 bit de parité (direct = pair), 1 bit d'arrêt.
› Vitesse de transmission : 9.600 bits / s.
› Commande du flux de données : aucune.
› Procédure d'accès : La transmission des données de l'appareil vers l'ordinateur n'est exécutée que sur demande de l'ordinateur.

Syntaxe de commande et format

Pour la phrase de commande, les indications suivantes s'appliquent :

› Les commandes sont en général envoyées de l'ordinateur (maître) à l'appareil (esclave).
› L'appareil n'émet que sur demande de l'ordinateur. Même les messages d'erreurs ne sont pas transmis spontanément par l'appareil à l'ordinateur (système d'automatisation).
› Les commandes sont transmises en majuscules.
› Les commandes, paramètres et les suites de paramètres sont séparés par au moins une espace (code hex 0x20).
› Chaque commande (y compris les paramètres et les données) et chaque réponse se termine par Blank CR LF (code hex 0x20 hex 0x0d hex 0x0A) et a une longueur maximale de 80 caractères.
› Le séparateur décimal d'un nombre à virgule flottante est le point (code hex 0x2E).

Les explications précédentes sont globalement conformes aux recommandations du cercle de travail NAMUR (recommandations NAMUR relatives à l'exécution de connexions électriques pour le transfert de signaux analogiques et numériques à des appareils de laboratoire individuels MSR. rév.1.1).

Les commandes NAMUR et les commandes supplémentaires spécifiques à IKA servent uniquement de commandes Low Level pour la communication entre l'appareil et le PC. Ces commandes peuvent être transmises directement à l'appareil avec un terminal ou un programme de communication approprié. Labworldsoft® est un pack logiciel IKA convivial sous MS Windows pour la commande de l'appareil et la collecte des données de l'appareil, qui permet également la saisie graphique de la rampe de vitesse par exemple.

Ci-après figure un aperçu des commandes (NAMUR) comprises par les appareils de commande IKA.

Commandes NAMUR	Fonction
IN_NAME	Lire le nom de l'appareil
IN_PV_1	Valeur réelle sonde de température externe
IN_PV_2	Lire la valeur réelle de température de la plaque chauffante
IN_PV_4	Lire la vitesse actuelle
IN_PV_5	Lire la tendance de viscosité
IN_SP_1	Lire la valeur de température réglée
IN_SP_3	Lire la température de la circuit de sécurité
IN_SP_4	Lire la vitesse nominale
OUT_SP_1	Lire la vitesse nominale
OUT_SP_1 100	Température de consigne
OUT_SP_4	Régler la vitesse nominale
OUT_SP_4 10	Vitesse de consigne
START_1	Démarrer le chauffage
STOP_1	Arrêter le chauffage
START_4	Démarrer le moteur
STOP_4	Arrêter le moteur
RESET	Passer en mode normal
SET_MODE_n (n=A, B ou D)	Régler le mode de fonctionnement
OUT_SP_12@n	Réglage de la température de sécurité du WD avec écho de la valeur définie
OUT_SP_42@n	Réglage de la vitesse de sécurité du WD avec écho de la valeur fixée

Commandes NAMUR	Fonction
OUT_WD1@m	Mode Watchdog 1 : Si l'événement WD1 se produit, la fonction de chauffage et d'agitation est désactivée et ER 2 s'affiche. Régler le délai du Watchdog sur m (20 à 1.500) secondes, avec écho du délai du watchdog. Cette commande déclenche la fonction Watchdog et doit toujours être envoyée dans le délai défini pour le Watchdog
OUT_WD2@m	Mode Watchdog 2 : Si l'événement WD2 se produit, la vitesse de consigne est la vitesse de sécurité de consigne WD et la température de consigne est la température de consigne de sécurité WD. L'avertissement WD s'affiche. L'événement WD2 peut être réinitialisé avec OUT_WD2@0. Ceci arrête la fonction Watchdog. Régler le délai du Watchdog sur m (20 à 1.500) secondes, avec écho du délai du watchdog. Cette commande déclenche la fonction watchdog et doit toujours être envoyée dans le délai défini pour le watchdog.

Fonctions « Watchdog », contrôle du flux de données série

Si, après activation de cette fonction (voir les commandes NAMUR), dans la période de surveillance définie (« délai du watchdog ») la commande n'est pas à nouveau transmise par le PC, les fonctions de chauffage et d'agitation sont arrêtées suivant le mode « Watchdog » réglé, ou leur valeur précédente est rétablie.

La transmission des données peut par exemple être interrompue par un plantage du système d'exploitation, une coupure de l'alimentation électrique du PC ou par un problème de connexion entre l'ordinateur et l'appareil.

Mode « Watchdog » 1

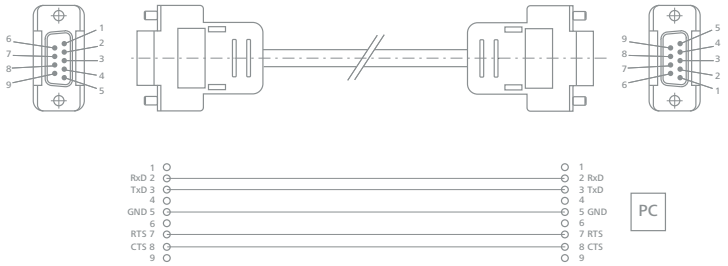
Si la communication des données est interrompue (plus longtemps que le délai défini pour le watchdog), les fonctions de chauffage et d'agitation sont désactivées et ER 2 s'affiche.

Mode « Watchdog » 2

Si la communication des données est interrompue (plus longtemps que le délai défini pour le Watchdog), la vitesse de consigne est réglée à la vitesse de consigne de sécurité WD définie et la température de consigne est réglée à la température consigne de sécurité WD. L'avertissement WD s'affiche.

Câble PC 1.1

Le câble PC 1.1 est nécessaire pour connecter le connecteur à 9 broches à l'ordinateur.



Câble USB A–B

Nécessaire pour relier le port USB à un PC.

Entretien et nettoyage
/// Instructions

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

Nettoyage
Pour le nettoyage, débrancher la fiche secteur.

Type d'encrassement	Détergent
Colorants	Isopropanol
Matériaux de construction	Eau tensioactive, isopropanol
Cosmétiques	Eau tensioactive, isopropanol
Aliments	Eau tensioactive
Combustibles	Eau tensioactive
Substances non indiquées	Consulter IKA

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

Commande de pièces de rechange
Pour la commande de pièces de rechange, fournir les indications suivantes :
› modèle de l'appareil,
› numéro de série de l'appareil, voir la plaque signalétique,
› référence et désignation de la pièce de rechange, voir www.ika.com,
› version du logiciel.

Réparation
N'envoyer pour réparation que des appareils nettoyés et exempts de substances toxiques.

Demander pour ce faire le formulaire **« Déclaration d'absence de risque »** auprès d'IKA ou télécharger le formulaire sur le site d'IKA à l'adresse **www.ika.com** et l'imprimer.
Si une réparation est nécessaire, expédier l'appareil dans son emballage d'origine. Les emballages de stockage ne sont pas suffisants pour les réexpéditions. Utiliser en plus un emballage de transport adapté.

Accessoires
/// Aperçu

Barreaux aimantés
› ø 7 mm; longueur max. 60 mm
› ø 10 mm; longueur max. 80 mm

Barreaux
› **RS 1** Jeu de barreaux aimantés
› **RSE** Extracteur de barreaux

Cuve
› **H 1000** Cuve de 1 l
› **H 1500** Cuve de 1,5 l
› **H 3000** Cuve de 3 l
› **H 5000** Cuve de 5 l
› **H 8000** Cuve de 8 l

Support pour blocs
› **H 135.10** Plaque d'appui sans poignée
› **H 135.11** Plaque d'appui avec poignée

Blocs
› **H 135.101** Bloc 16 × 4 ml
› **H 135.102** Bloc 16 × 8 ml
› **H 135.103** Bloc 9 × 16 ml
› **H 135.104** Bloc 4 × 20 ml

› **H 135.105** Bloc 4 × 30 ml
› **H 135.106** Bloc 4 × 40 ml
› **H 135.107** Bloc 100 ml
› **H 135.108** Bloc 250 ml

Support
› **H 135.20** Support 100 ml sans poignée
› **H 135.21** Support 100 ml avec poignée
› **H 135.25** Support 250 ml sans poignée
› **H 135.26** Support 250 ml avec poignée
› **H 135.30** Support 500 ml sans poignée
› **H 135.31** Support 500 ml avec poignée
› **H 135.40** Support 1.000 ml sans poignée
› **H 135.41** Support 1.000 ml with handle
› **H 135.50** Support 2.000 ml sans poignée
› **H 135.51** Support 2.000 ml avec poignée

Insert pour flacon
› **H 135.201** Insert pour flacon 10 ml
› **H 135.202** Insert pour flacon 25 ml
› **H 135.203** Insert pour flacon 50 ml
› **H 135.301** Insert pour flacon 100 ml
› **H 135.302** Insert pour flacon 250 ml
› **H 135.401** Insert pour flacon 500 ml
› **H 135.501** Insert pour flacon 1.000 ml

Accessoires générales
› **H 16 V** Tige statif
› **H 16.3** Barette d'extension
› **H 38** Bras de fixation
› **H 44** Noix de serrage
› **PT1000** Sonde de température
› **ETS-D5** Thermomètre à contact
› **ETS-D6** Thermomètre à contact

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

Codes d'erreur

/// Correction des recherches d'erreur

Les défauts de fonctionnement sont signalés par un message d'erreur à l'écran.

Procéder alors comme suit :
› Arrêter l'appareil par l'interrupteur principal.
› Prendre les mesures correctives qui s'imposent.
› Redémarrer l'appareil.

Code d'erreur | Causes | Effet | Solutions	
Err. 1 – Erreur Watchdog 1	
Causes	› Le PC n'envoie aucune donnée pendant la durée du watchdog › Interruption du câble de raccordement au PC
Effet	› Chauffage arrêté › Moteur arrêté
Solutions	› Modification de la durée du watchdog › Pendant la durée du watchdog, envoyer les données (OUT_WDx@m) du PC › Vérifier le câble de liaison et la fiche
Err. 2 – Erreur Watchdog 2	
Causes	› Le PC n'envoie aucune donnée pendant la durée du watchdog › Interruption du câble de raccordement au PC
Effet	› Chauffage arrêté › Moteur arrêté
Solutions	› Modification de la durée du watchdog › Pendant la durée du watchdog, envoyer les données (OUT_WDx@m) du PC › Vérifier le câble de liaison et la fiche

Err. 3 – La température dans l'unité est supérieure à +80 °C

Causes	› Accumulation de chaleur entre la plaque chauffante et le boîtier › Température ambiante admissible dépassée
Effet	› Chauffage arrêté
Solutions	› Arrêter l'appareil et le laisser refroidir, puis le remettre en marche › Modifier la structure de l'essai › Respecter la température d'environnement maximale admise

Err. 4 – La commande du moteur n'est pas disponible

Causes	› Moteur bloqué ou surchargé
Effet	› Chauffage arrêté › Moteur arrêté
Solutions	› Réduire le couple de charge par exemple barreau aimanté plus petit › Réduire la vitesse de consigne

Err. 5 – La sonde de température ne mesure aucune augmentation de température (délai défini dans le menu)

Causes	› La sonde de mesure n'est pas dans le milieu › Volume du milieu à tempérer trop important › La conductivité thermique du milieu à tempérer est trop faible › La conductivité thermique du réservoir est trop faible › En chauffage indirect, la résistance totale de transfert thermique est trop grande
Effet	› Chauffage arrêté
Solutions	› Plonger la sonde dans le milieu › Réduire le volume du milieu › Utiliser une huile caloporteuse ayant une meilleure conductivité thermique › Remplacer le bocal en verre par un pot en métal › Augmenter le temps de « time-out »

Err. 6 – La fiche de la sonde a été débranchée pendant la mise en température

Causes	› Câble de liaison défectueux
Effet	› Chauffage arrêté
Solutions	› Remplacer le câble

Err. 13 – Capteur de sécurité de la plaque chauffante, circuit ouvert

Causes	› Différence entre valeurs de consigne et valeurs réelles de la circuit de sécurité réglable pour la surveillance de la température minimale
Effet	› Chauffage arrêté
Solutions	› Après la mise en marche, régler la valeur SAFE TEMP sur une autre valeur, si le problème est ensuite résolu, il est possible de rétablir la valeur souhaitée précédemment

Err. 14 – Sonde de température externe, court-circuit

Causes	› Court-circuit au niveau de la fiche de la sonde de température › Court-circuit au niveau du câble de liaison ou du capteur de la sonde de température
Effet	› Chauffage arrêté
Solutions	› Vérifier la fiche › Remplacer la sonde de température

Err. 21 – Défaut pendant le test de sécurité de la plaque chauffante

Causes	› Le relais de sécurité ne s'ouvre pas
Effet	› Chauffage arrêté
Solutions	› Arrêter l'appareil et le laisser refroidir, puis le remettre en marche

Err. 22 – Défaut pendant le test de sécurité de la plaque chauffante

Causes	› S_CHECK ne peut pas produire de H_S_TEMP élevée
Effet	› Chauffage arrêté
Solutions	› Arrêter l'appareil et le laisser refroidir, puis le remettre en marche

Err. 24 – La température de la plaque chauffante est supérieure à la température de sécurité réglée

Causes	› La valeur SAFE TEMP H (hotplate) a été réglée plus bas que la température actuelle de la plaque chauffante › Interruption de la sonde de température de régulation de la plaque chauffante
Effet	› Chauffage arrêté
Solutions	› Laisser refroidir la plaque chauffante › Régler SAFE TEMP H (hotplate) à une température plus élevée

Err. 25 – Erreur de surveillance du dispositif de commutation du chauffage

Causes	› Le dispositif de commutation (Triac) du circuit de réglage du chauffage présente un court-circuit › Le relais de sécurité a interrompu le circuit de chauffage › Le chauffage ou l'alimentation sont interrompus › Interruption de la sonde de température de sécurité de la plaque chauffante
Effet	› Chauffage arrêté
Solutions	› Arrêter l'appareil et le laisser refroidir, puis le remettre en marche

Err. 26 – Température de la plaque > température de sécurité de la plaque (plus de +40 K)

Causes	› Répartition irrégulière de la température sur la plaque chauffante à cause d'une dissipation de chaleur ponctuelle › Défaut de la sonde de température de régulation ou de sécurité
Effet	› Chauffage arrêté
Solutions	› Arrêter l'appareil et le laisser refroidir, puis le remettre en marche › Lors de l'utilisation de blocs chauffants, etc. sur la surface plane de la plaque chauffante, s'assurer que la conduction de la chaleur est uniforme

Err. 31 – Défaut du dispositif de commutation du chauffage

Effet	› Chauffage arrêté
Solutions	› Contacter le service après-vente

Err. 44 – La température de sécurité de la plaque chauffante est supérieure à la température de sécurité réglée

Causes	› La température SAFE TEMP H (hotplate) réglée est inférieure à la température de sécurité de la plaque chauffante › Interruption de la sonde de température de sécurité de la plaque chauffante
Effet	› Chauffage arrêté
Solutions	› Laisser refroidir la plaque chauffante › Régler SAFE TEMP H (hotplate) à une température plus élevée

Err. 46 – Température de sécurité de la plaque > température de sécurité (plus de +40 K)

Causes	› Répartition irrégulière de la température sur la plaque chauffante à cause d'une dissipation de chaleur ponctuelle › Défaut de la sonde de température de régulation ou de sécurité
Effet	› Chauffage arrêté
Solutions	› Arrêter l'appareil et le laisser refroidir, puis le remettre en marche › Lors de l'utilisation de blocs métalliques, etc. sur la surface plane de la plaque chauffante, s'assurer que la conduction de la chaleur est uniforme

Si l'erreur ne peut pas être éliminée à l'aide des mesures décrites ou si un autre code d'erreur s'affiche :

› contacter le S.A.V.

› expédier l'appareil avec une brève description de l'erreur.

Garantie

/// Régulations

Selon les conditions générales de vente d'IKA, la garantie a une durée de 24 mois. En cas de demande de garantie, s'adresser au distributeur ou expédier l'appareil accompagné de la facture et du motif de la réclamation directement à notre usine. Les frais de port sont à la charge du client.

La garantie ne s'étend pas aux pièces d'usure et n'est pas valable pour les erreurs causées par une manipulation non conforme, un entretien et une maintenance insuffisants ou le non-respect des instructions du présent mode d'emploi.

Caractéristiques techniques

/// IKA Plate (RCT digital) en détail

Caractéristiques techniques IKA Plate (RCT digital)

Nombre de points d'agitation	1
Quantité mélangée max. par poste (H_2O)	20 l
Puissance de sortie du moteur	9 W
Sens de rotation du moteur	droite / gauche
Affichage de la vitesse de consigne	LCD
Affichage de la vitesse réelle	LCD
Possibilité de réglage de la vitesse	Bouton rotatif
Plage de vitesse	0 / 50 – 1.500 rpm
Précision de réglage de la vitesse	10 rpm
Variation de vitesse (sans charge, tension nominale, 1.500 rpm, temp. ambiante +25 °C)	± 2 %
Longueur du barreau d'agitation	30 – 80 mm
Échauffement spontané de la plaque chauffante par l'agitation max. (temp. ambiante +22 °C / durée 1 h)	+8 °C
Puissance de chauffage	600 W
Affichage de la température de consigne	LCD
Affichage de la température réelle	LCD
Unité de température	°C / °F
Température de chauffage	Temp. ambiante + échauffement spontané de l'appareil : +310 °C
Possibilité de réglage de la température de chauffage	Bouton rotatif
Plage de réglage de la température de chauffage	0 – 310 °C
Vitesse de montée en température (1 l d'eau dans le H 1.500)	7 K / min
Précision de réglage de la température de la plaque chauffante	1 K
Connecteur pour sonde de température externe	Série PT1000, ETS-D5, ETS-D6
Hystérésis de régulation (500 ml d'eau dans bécher de 600 ml, barreau aimanté de 40 mm, 600 rpm, +50 °C)	± 0,5 K (avec sonde de température PT1000) ± 0,5 K (avec ETS-D5) ± 0,2 K (avec ETS-D6)
Hystérésis de régulation de la plaque chauffante à +100 °C	± 5 K
Précision de réglage de la température du milieu	1 K
Circuit de sécurité réglable	+50 °C à +370 °C (± K)
Matériau de la surface pose	Aluminium
Dimensions de la surface d'appui	ø 135 mm
Inversion automatique du sens de rotation	oui
Mode intermittent	oui
Mesure de la tendance de viscosité	oui
Détachement du barreau d'agitation	non
Minuteur	oui
Fonction de mesure du pH	non
Fonction Graph	non
Programmes	non
Identification de la présence de la sonde dans le milieu (Error 5)	oui
Fonction de pesage	non
Surface d'appui éclairée	non
Dimensions (L × H × P)	160 × 85 × 270 mm
Poids	2,4 kg
Température ambiante admissible	+5 à +40 °C
Humidité relative admissible	80 %
Degré de protection selon DIN EN 60529	IP 42
Port USB / RS 232	oui
Sortie analogique	non
Tension	220 – 230 ±10 % / 115 ±10 % / 100 V ±10 %
Fréquence	50 / 60 Hz
Puissance absorbée par l'appareil	650 W
Puissance absorbée par l'appareil en veille	1,6 W

ITALIANO

Dichiarazione di conformità

Dichiariamo sotto la nostra piena responsabilità che questo prodotto corrisponde alle disposizioni delle direttive 2014/35/UE, 2014/30/UE e 2011/65/UE ed è conforme alle seguenti norme e ai seguenti documenti normativi: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 ed EN ISO 12100.

230
/// SETUP STRUMNETO
› IKA Plate (RCT digital) . . . 230
› Display . . . 231

232
/// AVVERTENZE PER LA SICUREZZA
› Spiegazione dei simboli . . . 232
› Avvertenze generali . . . 233
› Struttura dell'apparecchio . . . 233
› Mezzi ammessi / Imbrattamenti / Reazioni collaterali . . . 234
› Esecuzioni di test . . . 235
› Accessori . . . 236
› Alimentazione di tensione / Spegnimento dell'apparecchio . . . 236
› Per proteggere l'apparecchio . . . 237

238
/// USO CONFORME
› Basico . . . 238

239
/// DISIMBALLO
› Dotazione di fornitura . . . 239

240
/// MONTAGGIO DELL'ASTA PER STATIVO
› Procedure . . . 240

242
/// MESSA IN FUNZIONE
› Utilizzo 242
› Impostare limite della temperatura di sicurezza 244
› Regolazione della temperatura del mezzo con termometro a contatto 246

248
/// MENU
› Struttura di menu 248
› Modalità operativa 252
› Modalità di regolazione temperatura 253
› Modalità intervallo / senso di rotazione 254
› Bip 254
› Unità temperatura 254
› Error 5 255
› Timer scaduto 255
› Safe / Visc 256
› Ripristinare le impostazioni di fabbrica 257
› Calibratura sensori di misura esterni 257
› Versione software 259
› Timer / Contatore (F, 4) 259
› Blocco (G, 15) 262

263
/// INTERFACCE E USCITE
› USB e RS 232 interfacce 263

268
/// MANUTENZIONE E PULIZIA
› Uso corretto 268

269
/// ACCESSORI
› Visione generale 269

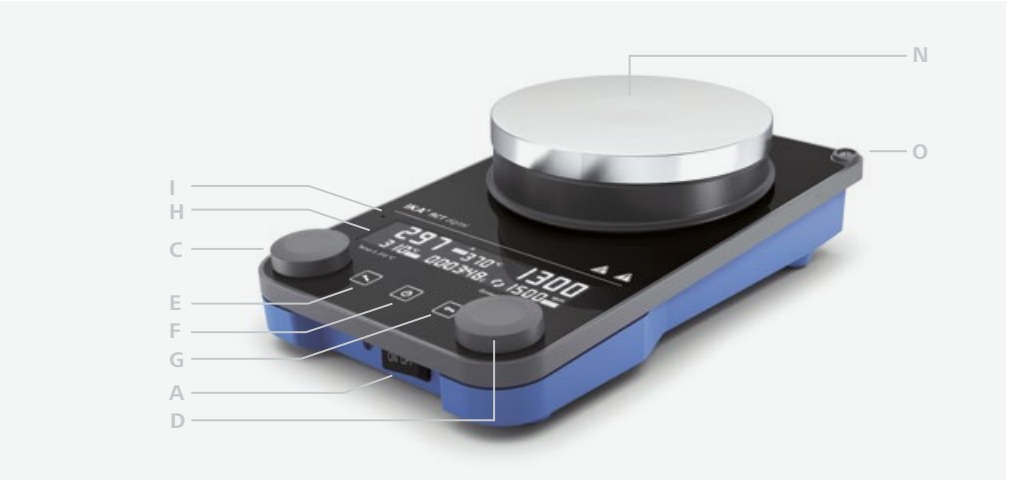
271
/// CODICI DI ERRORE
› Correzione degli errori 271

275
/// GARANZIA
› Regolarizzazione 275

276
/// DATI TECNICI
› IKA Plate (RCT digital) in dettaglio 276

Setup strumneto

/// IKA Plate (RCT digital)

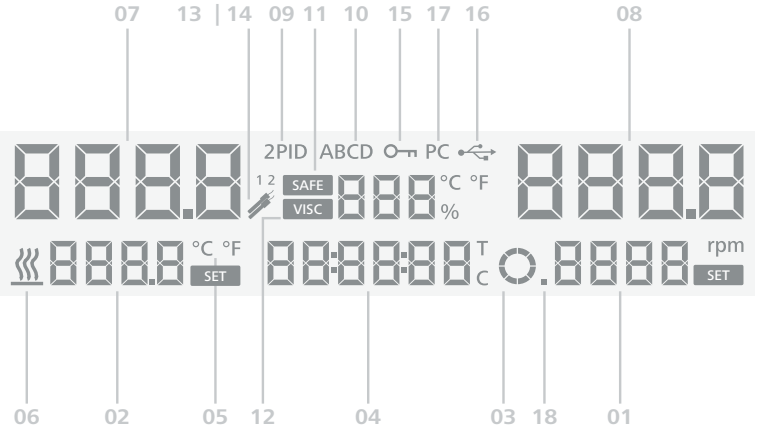


Spiegazione dei simboli

A	Interruttore generale (sinistra » on, destra » off)
B	Circuito di sicurezza regolabile
C	Manopola riscaldamento
D	Manopola motore
E	Tasto „Menu“
F	Tasto „Timer“
G	Tasto „Lock“
H	Display

I	LED di standby
J	Presa di rete
K	Interfaccia USB
L	Interfaccia RS 232
M	Collegamento per PT serie 1000, termometro a contatto o connettore a contatto
N	Piastra termica
O	Foro filettato stativo

/// Display



Display

01	Valore nominale velocità
02	Valore nominale temperatura
03	Motore attivato / senso di rotazione
04	Timer / contatore
05	Unità temperatura
06	Riscaldamento attivato
07	Valore reale temperatura piastra termica / sensore di temperatura
08	Valore reale velocità
09	Modalità di regolazione temperatura

10	Modalità operativa
11	Temperatura circuito di sicurezza
12	Valore tendenza viscosità
13 | 14	Sensore di temperatura PT1000 inserito ETS-D5 / ETS-D6 inserito
15	Tutti gli elementi di comando bloccati
16	Collegamento USB con PC
17	Predisposto collegamento con PC
18	Modalità intervallo attivata

Avvertenze per la sicurezza

/// Spiegazione dei simboli

Situazione (estremamente) pericolosa in cui la mancata osservanza dell'avvertenza per la sicurezza **può portare alla morte o a lesioni gravi.**

Situazione pericolosa in cui la mancata osservanza dell'avvertenza per la sicurezza **può portare alla morte o a lesioni gravi.**

Situazione pericolosa in cui la mancata osservanza dell'avvertenza per la sicurezza **può portare a lesioni lievi.**

Indica ad es. delle azioni che **possono portare danni a cose.**

Attenzione!
Nota sul rischio causato dal campo magnetico.

Pericolo!
Indica il pericolo causato da unasuperficie surriscaldata.

/// Avvertenze generali

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

Attenzione – campo magnetico!
Fare attenzione agli effetti del campo magnetico (pacemaker, supporti dati ...).

Pericolo di ustioni!
Toccare con cautela le parti della struttura e la piastra termica.
La piastra termica può raggiungere temperature elevate pericolose.
Dopo lo spegnimento, prestare attenzione al calore residuo!
È consentito trasportare l'apparecchio soltanto se è freddo!

/// Struttura dell'apparecchio

Pericolo!
Non azionare l'apparecchio in atmosfere esplosive, con sostanze pericolose e sotto l'acqua.

- Collocare liberamente l'apparecchio su una superficie piana, stabile, pulita, antiscivolo, asciutta e ignifuga.
- I piedini dell'apparecchio devono essere puliti e integri.
- Il cavo di rete e i cavi dei sensori di misura esterni non devono toccare la piastra d'appoggio riscaldabile.
- Prima di ogni utilizzo, verificare l'eventuale presenza di danni all'apparecchio e agli accessori. Non utilizzare i componenti danneggiati.

Cautela! (⚠)
La superficie dell'apparecchio è in parte di vetro!
› Le superfici di vetro sono sensibili agli urti e possono essere danneggiate.
› Pericolo di lesioni su superfici di vetro danneggiate:
in questo caso non utilizzare l'apparecchio.

/// Mezzi ammessi / Imbrattamenti / Reazioni collaterali

Cautela! (!)
Questo apparecchio consente di trattare o riscaldare soltanto sostanze con punto d'infiammabilità superiore al limite impostato per la temperatura di sicurezza. Il limite impostato per la temperatura di sicurezza deve essere sempre di almeno +25 °C inferiore al punto di infiammabilità della sostanza utilizzata.

Avvertenza! (!)
Attenzione al pericolo causato da:
› materiali infiammabili,
› sostanze combustibili a bassa pressione di vapore,
› rottura di vetri,
› dimensionamento errato del recipiente,
› livello eccessivo di riempimento della sostanza,
› recipiente non stabile.

› Trattare materiali patogeni esclusivamente sotto un un apposito sfiatatoio e in recipienti chiusi.

Per eventuali domande rivolgersi a IKA.

Pericolo! (✖)
Trattare solo le sostanze per le quali l'input energetico dovuto alla lavorazione non sia pericoloso. Ciò vale anche per altri input energetici, ad es. l'irradiazione di luce.

› La piastra d'appoggio può riscaldarsi a causa di un alto numero di giri generato dai magneti di azionamento, anche se la funzione di riscaldamento non è attiva.
› Considerare eventuali imbrattamenti e reazioni chimiche indesiderate che possono insorgere.
› Eventuali schegge degli accessori rotanti possono finire incidentalmente nella sostanza.
› In caso di utilizzo di barrette magnetiche rivestite in PTFE, prestare attenzione a quanto segue: Possono verificarsi reazioni chimiche se il PTFE entra a contatto con metalli alcalini e alcalino terrosi fusi o saldati, con polveri sottili di metalli del 2° e 3° Gruppo della tavola periodica a temperature superiori a +300 °C fino a +400 °C. Solo il fluoro elementare, il trifluoruro di cloro e i metalli alcalini corrodono il PTFE , gli idrocarburi alogenati producono rigonfiamento reversibile.
(Fonte: Römpps Chemie-Lexikon e "Ullmann" vol.19)

/// Esecuzioni di test

Avvertenza! (!)
Indossare i dispositivi di protezione individuali in base alla classe di pericolosità del mezzo da trattare. In caso contrario, può insorgere un pericolo causato da:
› Spruzzi e evaporazione di liquidi.
› Espulsione violenta di componenti.
› Fuoriuscita di gas tossici o infiammabili.

Ridurre la velocitàl se:
› A causa della velocità troppo elevata la sostanza spruzza fuori dal recipiente.
› La corsa diventa instabile.
› Il recipiente si muove sulla piastra d'appoggio.
› Si manifesta un guasto.

/// Accessori

› L'uso in sicurezza è garantito solo con gli accessori descritti nel capitolo "Accessori".
› Montare gli accessori solamente quando la di rete è staccata.
› Attenersi alle istruzioni per l'uso degli accessori.
› Durante il collegamento introdurre il sensore di temperatura esterno ad una profondità minima di 20 mm.
› Le parti accessorie devono essere collegate all'apparecchio in modo sicuro e non devono potersi staccare da sole. Il baricentro della struttura deve trovarsi all'interno della superficie d'appoggio.

/// Alimentazione di tensione / Spegnimento dell'apparecchio

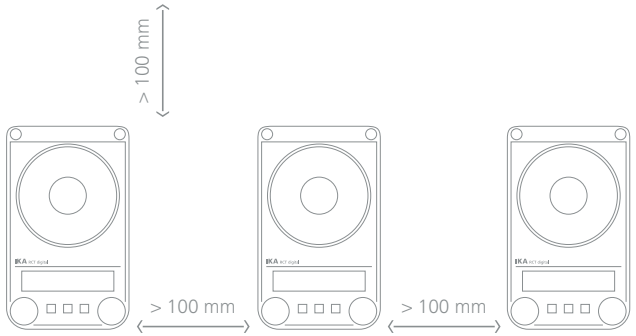
› La tensione indicata sulla targhetta deve corrispondere alla tensione di rete.
› La presa di corrente per il cavo di alimentazione deve essere facilmente raggiungibile e accessibile.
› Il distacco dell'apparecchio dalla rete di alimentazione avviene solo estraendo la spina o il connettore dell'apparecchio.

Avvertenza! (⚠)

› Dopo un'interruzione dell'apporto di corrente, l'apparecchio si riavvia automaticamente in **modalità B**.

/// Per proteggere l'apparecchio

› L'apertura dell'apparecchio è consentita soltanto a personale tecnico specializzato.
› Non coprire l'apparecchio, neanche parzialmente, ad es. con piastre metalliche o pellicole. Ne potrebbe conseguire un surriscaldamento.
› Evitare urti e colpi sull'apparecchio o sugli accessori.
› Accertarsi che la piastra d'appoggio sia pulita.
› Rispettare la distanza minima:
tra apparecchi: min. 100 mm
tra apparecchio e parete: min. 100 mm
sopra l'apparecchio: min. 800 mm



Uso conforme
/// Basico

Utilizzo
› L'agitatore magnetico viene utilizzato per miscelare e / o riscaldare liquidi.

Ambito di utilizzo (solo interno)
› Laboratori
› Farmacie
› Università
› Scuole

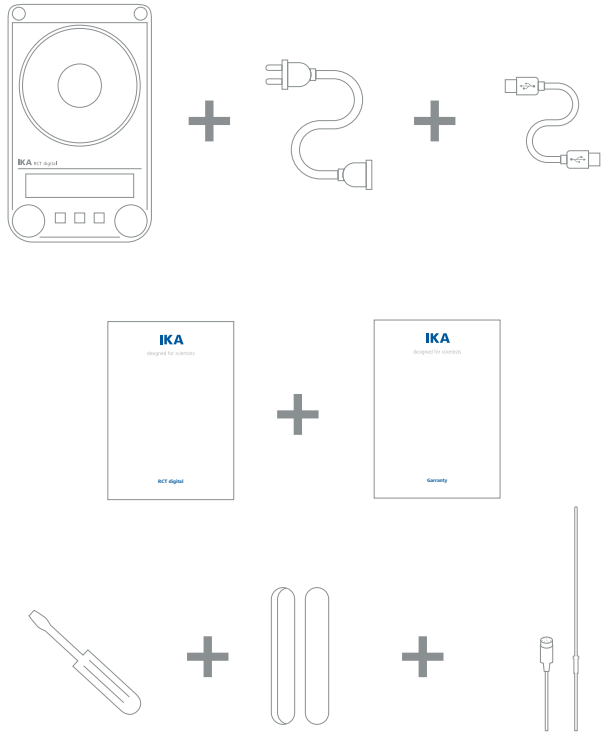
L'apparecchio è adatto all'uso in tutti i campi tranne
› aree residenziali.
› aree direttamente collegate a una rete di alimentazione a bassa tensione che rifornisce anche le aree residenziali.

La sicurezza dell'utente non è più garantita
› Se l'apparecchio viene azionato con accessori non forniti o non consigliati dal produttore.
› Se l'apparecchio viene azionato per un uso non conformealle indicazioni del produttore.
› Se terzi apportano modifiche all'apparecchio o al circuito stampato.

Disimballo
/// Dotazione di fornitura

Rimuovere con cura l'imballo dall'apparecchio. **In caso di danni rilevare immediatamente i fatti (posta, ferrovia o reparto spedizioni).**

Dotazione di fornitura
› IKA Plate (RCT digital)
› Cavo di rete
› Cavo USB
› Istruzioni per l'uso
› Carta di garanzia
› Cacciavite
› Barretta magnetica **IKAFLON 30** e **40 mm**
› Sensore di temperatura **PT1000.60**



Montaggio dell’asta per stativo

/// Procedure

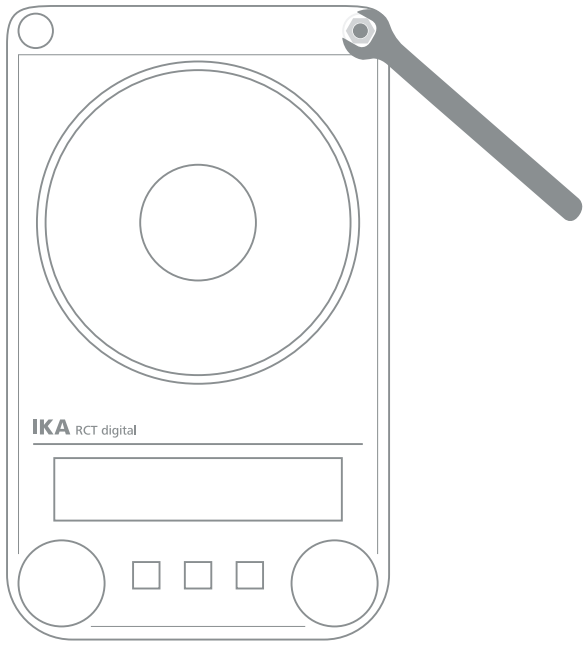
Nota! (⚠)

Prima dell’uso leggere le istruzioni di montaggio e le avvertenze per la sicurezza del morsetto per stativo IKA (vedere “Accessori“).

Non appendere l’apparecchio all’asta per lo stativo!

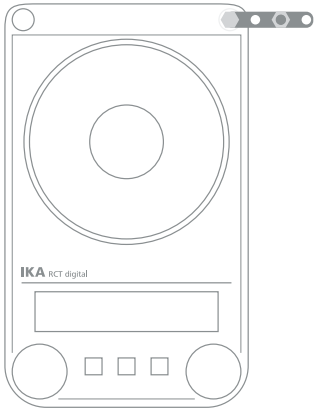
Procedure

1. Rimuovere il tappo filettato **(O)**.
2. Estrarre il cappuccio di protezione dall’asta per lo stativo.
3. Collocare la rondella tra alloggiamento e dado.
4. Avvitare manualmente l’asta per lo stativo fino alla battuta.
5. Stringere il dado con una chiave fissa apertura 17.
6. Montare gli accessori con i morsetti per stativo.



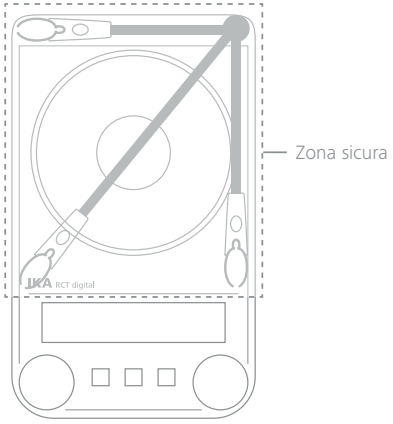
Nota! (⚠)

Se si utilizzano elementi di fissaggio del bagno di diametro superiore a 180 mm, è consigliabile l’uso di un’asta di supporto con una prolunga.



Rischio di ribaltamento! (⚠)

Il baricentro dell’apparecchio collegato non deve sporgere oltre la zona sicura contrassegnata dal rettangolo tratteggiato.



Messa in funzione

/// Utilizzo

Prima della messa in funzione rimuovere la pellicola protettiva dalla piastra di appoggio!

Accendere strumento

1. Spostare l'interruttore generale **(A)** verso destra.
2. Inserire il cavo di rete nella presa di rete **(J)**.
3. Spostare l'interruttore generale **(A)** verso sinistra.
   › È impostata la modalità standard A.

Agitazione

1. Impostare il numero di giri del motore con la manopola **(D)**.
   *› Il valore impostato del numero di giri **(01)** appare sul display **(H)**.*
2. Avvio della funzione agitazione premendo il pulsante **(D)**.

Riscaldamento

1. Impostare il limite della temperatura di sicurezza **(11)**.
2. Impostare la temperatura nominale con la manopola **(C)**.
   *› Il valore impostato della temperatura **(02)** appare sul display **(H)**.*
3. Impostare la modalità di regolazione temperatura **(09)**.
4. Avvio della funzione riscaldamento premendo il pulsante **(C)**.

Informazione generale del riscaldamento

› La temperatura nominale e la temperatura effettiva **(02, 07)** vengono visualizzate in modo permanente sul display **(H).**

› Con funzione riscaldamento inserita appare il simbolo "Riscaldamento attivato" **(06)**.

› Se si spegne l'apparecchio quando la temperatura della piastra termica supera i +50 °C, sul display **(H)** appaiono, anche ad apparecchio spento, il messaggio **HOT!** e la temperatura attuale **(07)**.

Collegamento di termometri esterni

1. Spostare l'interruttore generale **(A)** verso destra.
2. Collegare il termometro a contatto di sicurezza in conformità alla DIN 12878 Class 2 oppure il sensore di temperatura PT1000 (sensore singolo) all'attacco **(M)**.
3. Spostare l'interruttore generale **(A)** verso sinistra.

Sensore di temperatura PT1000

› La temperatura attuale visualizzata sul display **(H) (07)** corrisponde alla temperatura del mezzo. Il simbolo **(13)** viene visualizzato sul display.

Termometro a contatto ETS-D5 / ETS-D6

› Rispettare le istruzioni per l'uso del termometro a contatto. La temperatura attuale **(07)** appare sul display **(H)**. Il simbolo **(14)** appare sul display.

Menu

1. Premere il tasto "Menu" **(E)** per aprire la modalità menu.
2. Impostare le voci di menu ruotando il pulsante **(D)** e confermare premendo il pulsante.
3. Il tasto "Menu" **(E)** può essere premuto per aprire il menu soltanto con funzione agitazione e riscaldamento disattivata.
4. Premendo il tasto "Menu" **(E)** si esce dal menu a qualsiasi livello del menu di regolazione.

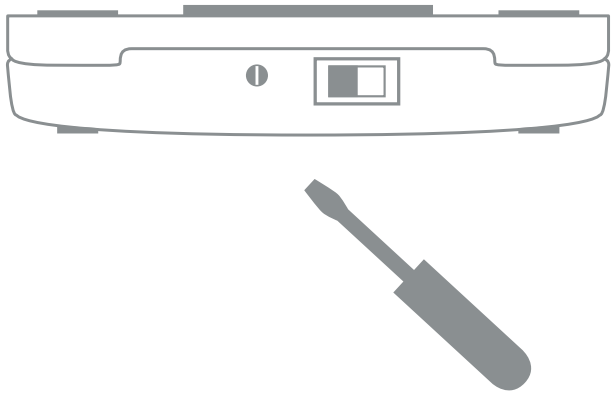
/// Impostare limite della temperatura di sicurezza

La temperatura massima raggiungibile della piastra termica viene limitata da un limitatore impostabile della temperatura di sicurezza. Al raggiungimento di questo limite l'apparecchio spegne il riscaldamento.

Cautela! (⚠)
Le temperature indicate fanno sempre riferimento al punto centrale della piastra termica.

Avvertenza! (⚠)
Il limite della temperatura di sicurezza deve essere sempre di almeno +25 °C inferiore al punto di infiammabilità della sostanza utilizzata!

La temperatura massima impostabile della piastra termica deve essere di almeno +15 °C inferiore al limite di sicurezza impostato per la temperatura.
Campo di regolazione: da [+50 °C] fino a [max. temperatura IMPOSTATA +60 °C]
Impostazione di fabbrica: [max. temperatura IMPOSTATA + 60 °C]



Impostare limite della temperatura di sicurezza
In seguito all'accensione dell'apparecchio è possibile impostare il circuito di sicurezza regolabile **(11)** con il cacciavite fornito a corredo. Non ruotare la vite di regolazione oltre la battuta di destra e / o di sinistrain quanto in questo caso si distrugge il potenziometro.

1. Spostare l'interruttore generale **(A)** verso sinistra.
2. Per impostare la temperatura di sicurezza utilizzare il cacciavite fornito a corredo **(B)** e ruotare la vite in senso orario fino a battuta.
3. Ruotare la manopola della temperatura **(C)** per impostare la temperatura nominale sulla "temperatura sicura" desiderata e premerla per avviare la funzione riscaldamento. Attendere fino al raggiungimento della temperatura desiderata.
4. Ruotare lentamente la vite per impostare la temperatura di sicurezza **(B)** in senso orario fino a disattivare la funzione riscaldamento e fino a quando sul display appare "Err. 25".
5. Sullo schermo appare la temperatura di sicurezza **(11)** .

Avvertenza! (⚠)
La temperatura di sicurezza può essere impostata soltanto dopo la procedura qui descritta. Il valore indicato sul display "Safe Temperature" (temperatura di sicurezza) serve soltanto a scopo di rappresentazione.

Test di funzionamento spegnimento circuito di sicurezza
› Riscaldare l'apparecchio a oltre +100 °C.
› Impostare il limite della temperatura di sicurezza sulla battuta sinistra.
› Visualizzazione sul display: Err. 25

/// Regolazione della temperatura del mezzo con termometro a contatto

È preferibile regolare la temperatura del mezzo con il termometro a contatto. In questo modo, dopo aver impostato la temperatura nominale, si raggiunge un breve periodo di riscaldamento, praticamente nessuna deriva termica e una ridotta fluttuazione della temperatura.

Sul retro dell'apparecchio è presente una presa a 6 poli per il collegamento del PT serie 1000, del termometro a contatto o del connettore a contatto. L'elettronica dell'apparecchio fornisce una corrente di prova che deve scorrere attraverso gli spinotti 3 e 5 della presa affinché la piastra termica si scaldi.

Termometro a contatto di sicurezza

Ai sensi della DIN 12 878 Classe 2 oppure secondo Gerstel vengono collegati con un cavo a 3 conduttori, la corrente di prova scorre attraverso il termometro a contatto.

Funzione di sicurezza

Se la corrente di prova viene interrotta per es. dalla rottura del termometro a contatto o a causa della caduta del connettore del cavo, il riscaldamento si spegne.

Termometro a contatto senza circuito di sicurezza

Ai sensi della DIN 12 878 Classe 0. L'apparecchio riscalda soltanto se il circuito della corrente di prova è chiuso da un collegamento elettrico degli spinotti 3 e 5.

Cavo di collegamento a 2 conduttori

Collegare tra loro gli spinotti 3 e 5 del connettore sul lato apparecchio.

Cavo di collegamento a 3 conduttori

Il circuito della corrente di prova può essere realizzato anche nella testa di collegamento del termometro a contatto (collegare tra loro spinotti 2 e 3). – Vantaggio per la sicurezza! È disponibile un cavo a 3 conduttori con il ponte necessario. (Accessorio)

Impostazioni

Le istruzioni dettagliate per l'impostazione e i valori limite sono desumibili dalle istruzioni per l'uso dell'apparecchio da collegare.

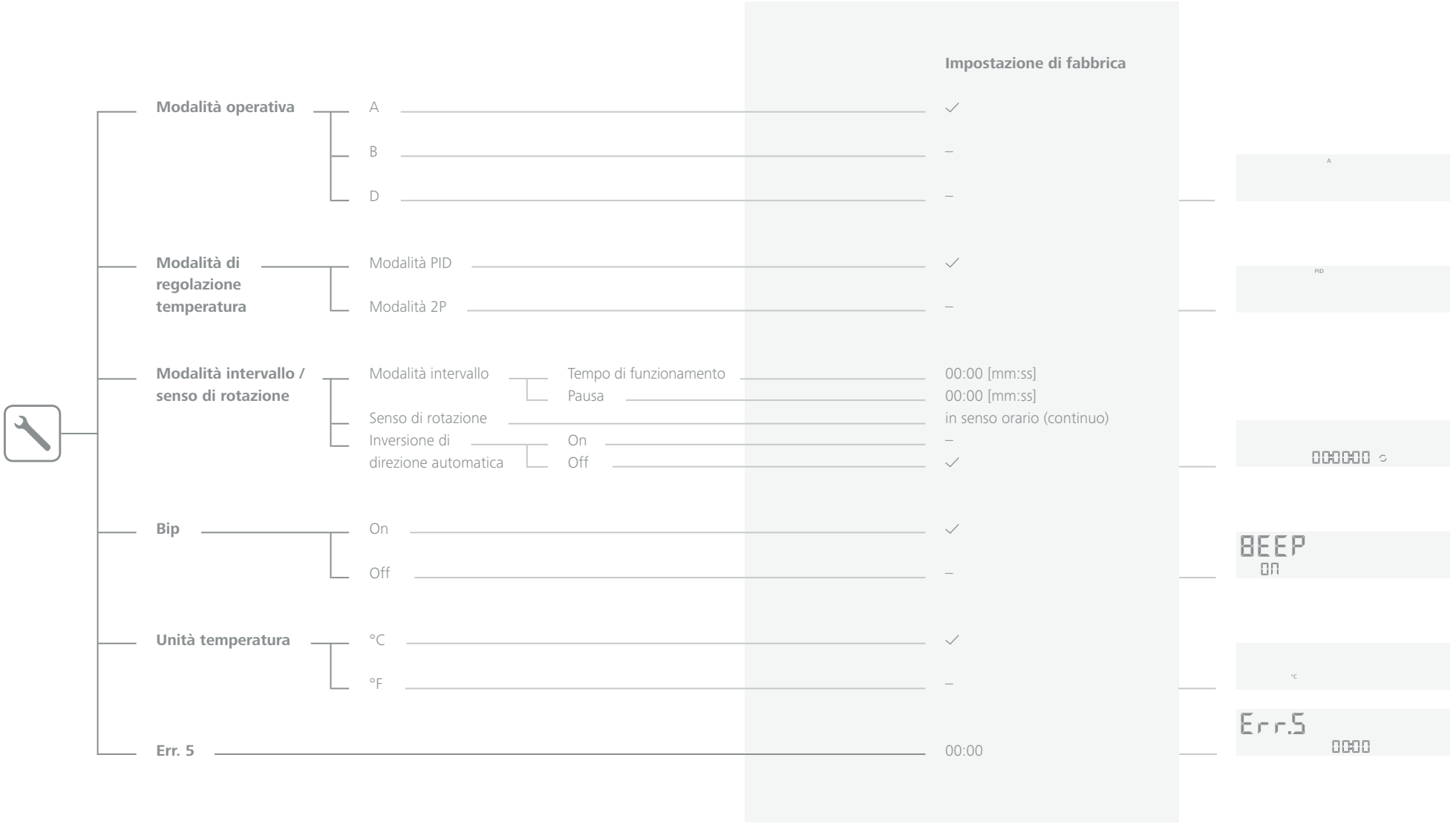
Sul termometro di contatto viene impostata la temperatura desiderata del mezzo. Sulla manopola dell'apparecchio viene preselezionata la temperatura superficiale necessaria della piastra termica.

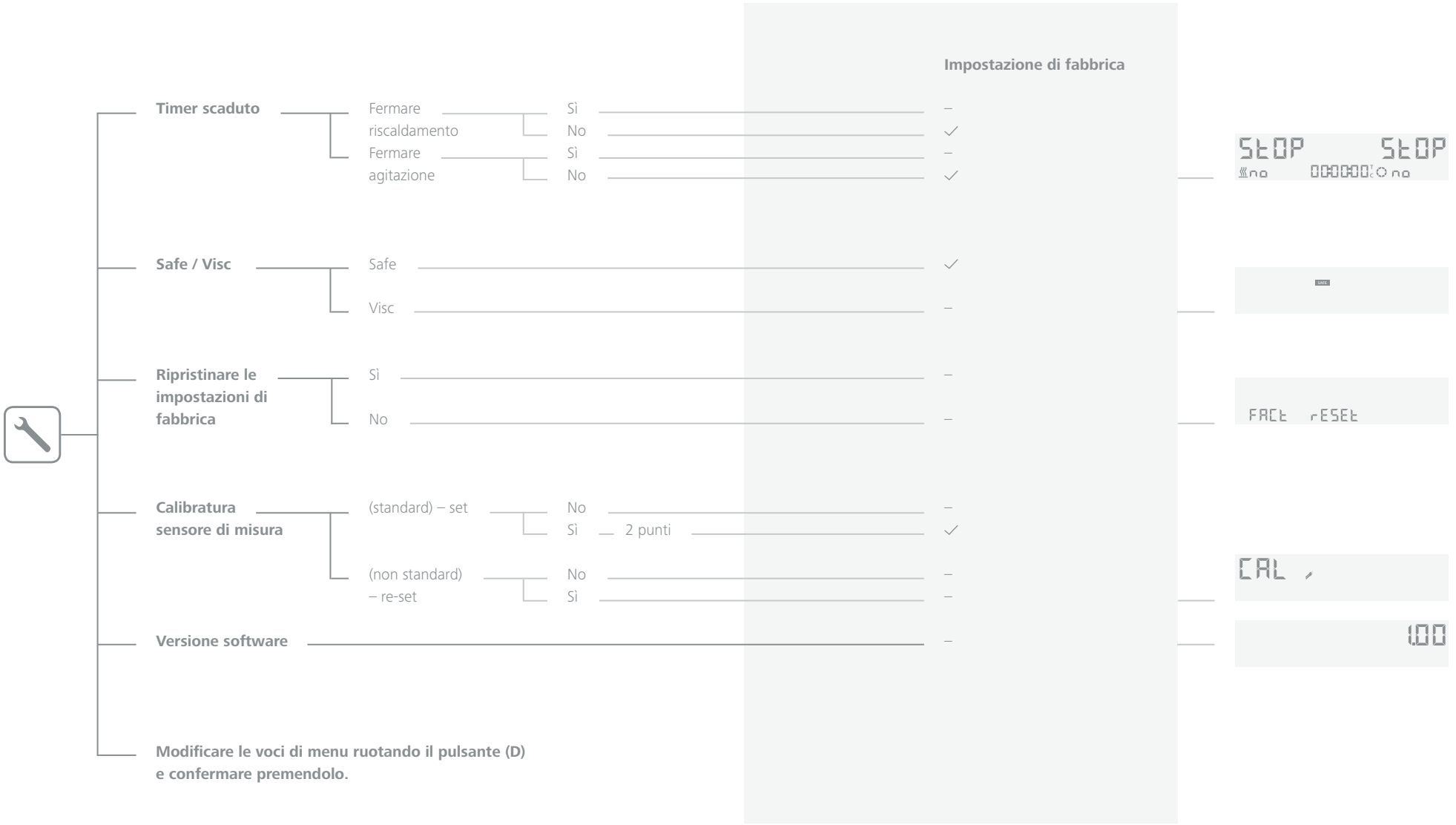
Se la temperatura dell'apparecchio viene impostata sulla temperatura massima impostabile, si avrà il riscaldamento più veloce possibile, anche la temperatura del mezzo può oscillare oltre la temperatura nominale impostata per es. sul termometro a contatto. Se si imposta la manopola oppure il tasto all'incirca sul doppio del valore nominale (con un valore nominale di +60 °C la temperatura dell'apparecchio viene impostata su +120 °C), si realizza un buon compromesso tra un rapido riscaldamento e le oscillazioni. Se si imposta la temperatura dell'apparecchio esattamente sulla temperatura nominale, il mezzo non raggiunge la temperatura nominale in quanto si verificherà sempre un gradiente termico tra la piastra termica e il mezzo.

Sull'asse di impostazione della temperatura di sicurezza si imposta la temperatura massima della piastra termica in caso di guasti del circuito di regolazione.

Menu

/// Struttura di menu




Impostazione di fabbrica
Timer scaduto
Fermare riscaldamento
Fermare agitazione
Sì
No
Sì
No
–
✓
–
✓
StOP
no
StOP
no
Safe / Visc
Safe
Visc
✓
–
Ripristinare le impostazioni di fabbrica
Sì
No
–
–
FACt rESEt
Calibratura sensore di misura
(standard) – set
(non standard) – re-set
No
Sì
2 punti
No
Sì
–
✓
–
–
CAL
Versione software
–
1.00
Modificare le voci di menu ruotando il pulsante (D) e confermare premendolo.

/// Modalità operativa

Funzionamento apparecchio con modalità A, B o D.

Modalità A

Tutti i valori impostati vengono mantenuti anche in seguito allo spegnimento o allo scollegamento dell'apparecchio dalla rete. In seguito all'accensione dell'apparecchio, le funzioni agitazione e riscaldamento sono disattivate (OFF). Il circuito di sicurezza può essere impostato o modificato. All'accensione dell'interruttore di rete appare A.

Modalità B

Tutti i valori impostati vengono mantenuti anche in seguito allo spegnimento o allo scollegamento dell'apparecchio dalla rete. In seguito all'accensione dell'apparecchio, le funzioni riscaldamento e agitazione si trovano nello stato presente prima dell'ultimo spegnimento (ON oppure OFF). Il circuito di sicurezza può essere impostato o modificato. All'accensione dell'interruttore di rete appare B.

Modalità D

Accensione dell'apparecchio

La temperatura di sicurezza deve essere confermata premendo il pulsante **(C o D).**

Durante il funzionamento

Nella modalità D l'apparecchio si comporta come nella modalità A, ad eccezione che:

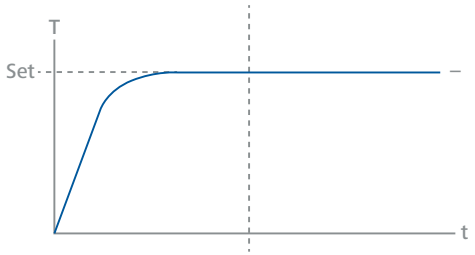
- La temperatura nominale / velocità nominale deve essere confermata premendo la manopola della temperatura / la manopola del numero di giri. Per modificare la temperatura nominale / velocità nominale ruotare la manopola della temperatura / numero di giri fino a quando appare il valore desiderato.
- Il nuovo valore lampeggia per 5 secondi sul display. Confermare la nuova temperatura / velocità nominale premendo la manopola della temperatura / del numero di giri, altrimenti la temperatura / velocità nominale torna al valore precedente.

/// Modalità di regolazione temperatura

Per la regolazione della temperatura con un sensore della temperatura PT1000 esterno, sono disponibili 2 tipi diversi di regolazione:

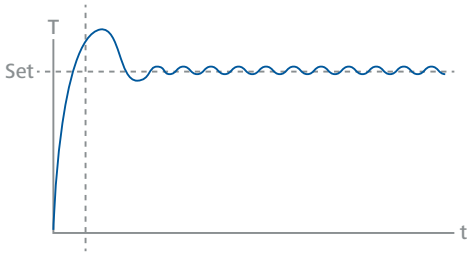
Modalità PID

Buoni risultati di regolazione, oscillazioni ridotte al minimo, aumento lento della temperatura.



Due punti (2 pt.)

Velocità di riscaldamento massima, oscillazioni consistenti.



/// Modalità intervallo / senso di rotazione

Modalità intervallo
Nella modalità intervallo la funzione agitazione viene interrotta regolarmente a intervalli ciclici. Si devono impostare sia il tempo di funzionamento (0 / 10 s – 10 min., cicli da 10 s) sia la durata della pausa (3 s – 5 min., cicli da 1 s). Quando la modalità intervallo è attivata, sul display appare un punto decimale prima della prima lettera **(18)**.

Senso di rotazione
È possibile selezionare la rotazione continua impostando la durata su 00:00:00 premendo la manopola **(D)**. Al termine è possibile selezionare il senso di rotazione (in senso orario o antiorario) ruotando la manopola **(D)**. In alternativa alla rotazione continua è possibile impostare la rotazione all'indietro automatica. In questo caso il senso di rotazione cambia dopo ogni pausa.
In questo modo la barretta magnetica viene catturata e il liquido eventualmente ancora in rotazione viene lentamente rallentato. Al termine il motore si porta alla velocità nominale.

/// Bip

Tramite la voce di menu **"Beep"** è possibile attivare / disattivare il bip che suona quando il timer raggiunge il valore 00:00:00 oppure quando appare un messaggio di errore.

/// Unità temperatura

Nella voce di menu **"Unità temperatura"** è possibile selezionare l'unità di misura "°C" oppure "°F" per la visualizzazione a display.

/// Error 5

L'Error 5 è una funzione di protezione che riconosce che il sensore della temperatura non è stato inserito nel mezzo quando il riscaldamento è attivato.

Nota! (⚠)
L'utente può impostare un limite di tempo compreso tra 1 e 30 minuti. Se il limite di tempo viene impostato su 0, il riconoscimento di errore "Error 5" viene disattivato.

Cautela! (⚠)
Questa funzione è attiva soltanto nei casi seguenti:
› La temperatura del sensore della temperatura è < +50 °C.
› La differenza tra temperatura nominale e temperatura sensore è > 5 K.

/// Timer scaduto

L'utente può stabilire come deve reagire la funzione di agitazione e riscaldamento quando il timer raggiunge 00:00:00. Accanto alle informazioni visive / acustiche si può decidere se la funzione di riscaldamento e agitazione deve interrompersi automaticamente o deve essere proseguita allo scadere del timer.

Cautela! (⚠)
Se la funzione di riscaldamento ed agitazione deve interrompersi allo scadere del timer, l'utente deve garantire la stabilità dimensionale termica per questa applicazione. Se non è auspicata una distorsione termica, la funzione di agitazione deve continuare a funzionare.

/// Safe / Visc

Non appena “VISC / SAFE” viene impostato su “VISC”, sul display appare il valore della tendenza della viscosità **(12)**. Tramite la misurazione della tendenza di coppia si possono desumere indicazioni sull’andamento della viscosità del mezzo di reazione. Gli apparecchi non sono progettati per misurare la viscosità assoluta. Viene misurata e visualizzata soltanto la variazione relativa nel mezzo rispetto a un punto di partenza determinato dall’utente.

Dopo che la velocità del motore e delle barrette magnetiche nel mezzo si è stabilizzata sul valore nominale impostato, la misura della velocità viene avviata con 100 %. In seguito, un incremento della tendenza della velocità misurata viene visualizzata con valori > 100 % e una riduzione con valori < 100 %.
Il valore può essere riportata a 100 % in qualsiasi momento premendo per 2 secondi il tasto “Menu” **(E)**.

Nota! (⚠)
La misurazione di tendenza della coppia funziona soltanto a una velocità impostata in modo costante per la durata della misurazione. La modalità intervallo non può essere abbinata alla misurazione di tendenza di coppia!
La grandezza regolante attuale viene salvata come riferimento 100 % ΔP e visualizzata sul display digitale. La variazione della viscosità viene visualizzata in %.

Il display passa da “VISC” a “SAFE”, quando viene modificata la temperatura di sicurezza. Non appena è conclusa la regolazione della temperatura di sicurezza, dopo 2 secondi il display ritorna a “VISC”.

/// Ripristinare le impostazioni di fabbrica

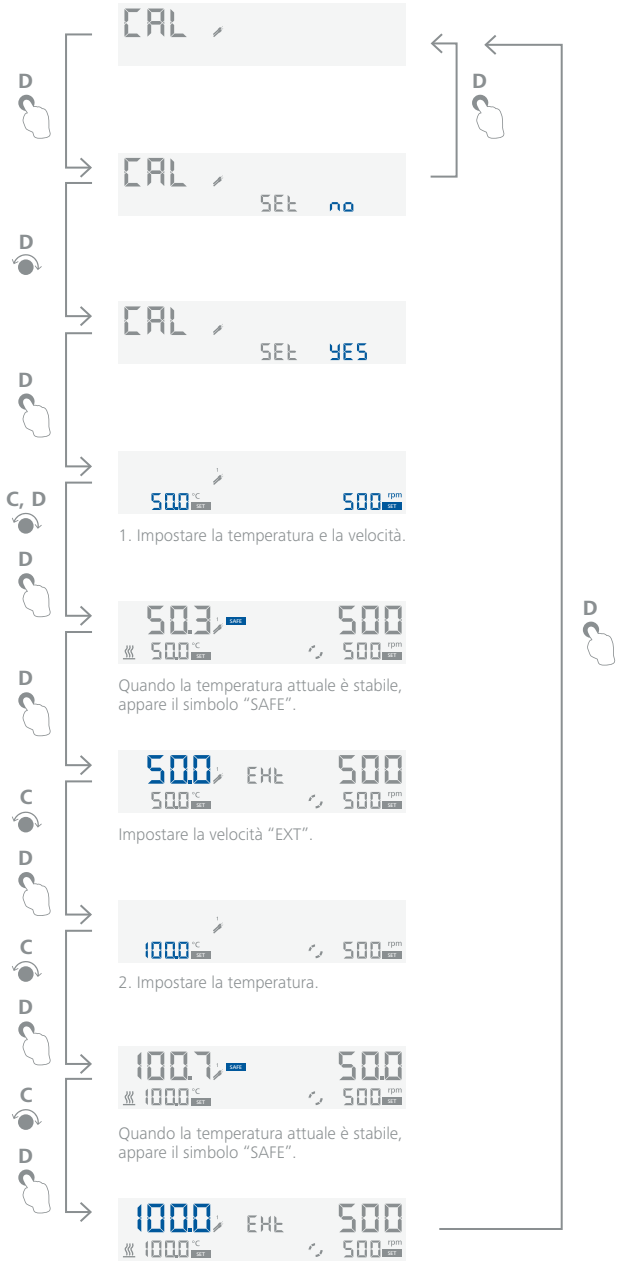
Tramite la voce di menu **“Factory reset“** è possibile ripristinare tutte le impostazioni di sistema sui valori standard originari impostati in fabbrica prima della spedizione *(vedere “Struttura di menu”).*

/// Calibratura sensori di misura esterni

Per ridurre gli scostamenti di temperatura con tolleranze, l’utente può calibrare il sensore di misura della temperatura insieme all’apparecchio. Se la calibratura non è una calibratura standard (impostazione da parte del cliente) la calibratura può essere semplicemente riazzerata dall’utente. Se la calibratura è una calibratura standard (impostazione di fabbrica), per calibrare il sensore della temperatura è possibile utilizzare la procedura seguente.

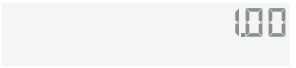
Calibratura a 2 punti
Calibratura con l’ausilio di due temperature.

Nota! (⚠)
Prima della calibratura scegliere un valore di velocità idoneo in base alle condizioni ambientali tipiche dell’applicazione. Confrontare la temperatura reale con un apparecchio di misura di riferimento calibrato.



/// Versione software

Ruotare il pulsante **(D)** per visualizzare la voce di menu “Versione software”.



/// Timer / Contatore (F, 4)

Premere il tasto **(F)** per 2 secondi per attivare la funzione timer / contatore.

Modalità timer (conto alla rovescia)

Premere il pulsante **(D)** per selezionare il valore “hh”.
Premere il pulsante **(D)** per accettare il valore “hh”.
Il segmento passa automaticamente al valore “mm”.

Ruotare la manopola **(D)** per selezionare il valore “mm”.
Ruotare la manopola **(D)** per accettare il valore “mm”.
Il segmento passa automaticamente al valore “ss”.

Premere il pulsante **(D)** per selezionare il valore “ss”. Premere il pulsante **(D)** per accettare il valore “ss”. Il sistema si trova ora nella modalità “timer”. Ora il timer può partire.

Premere il tasto **(F)** per avviare il timer; ora il timer funziona ed effettua un conteggio alla rovescia.

Premere il tasto **(F)** per fermare il timer (e mettere su Pausa).

Premere il tasto **(F)** per riavviare il timer.

Quando il timer raggiunge 00:00:00, il display inizia a lampeggiare e risuona un bip (a seconda dell’impostazione di menu).

Modalità contatore (contare in avanti)

Per selezionare la modalità contatore impostare tutti i valori su 00:00:00.

Premere il pulsante **(D)** per accettare il valore “hh”. Il segmento passa automaticamente al valore “mm”.

Ruotare la manopola **(D)** per accettare il valore “mm”. Il segmento passa automaticamente al valore “ss”.

Premere il pulsante **(D)** per accettare il valore “ss”. Il sistema si trova ora nella modalità “contatore”. Ora il contatore può partire.

Premere il tasto **(F)** per avviare il contatore; ora il contatore funziona e il tempo scorre.

Premere il tasto **(F)** per fermare il contatore (mettere in Pausa).

Premere il tasto **(F)** per riavviare il contatore.

Quando il tempo trascorso supera le 100 ore, il display passa dalla modalità **ore-minuti-secondi** alla modalità **giorno-ore.**

Quando il tempo trascorso supera il valore di 100 giorni, il timer viene riportato a 00:00:00.

Nota! (⚠)

Premendo il tasto **(F)** per 2 secondi si può uscire in qualsiasi momento dal timer / contatore.

/// Blocco (G, 15)

Premere il tasto **(G)** per 2 secondi per bloccare / sbloccare l'apparecchio. Se l'apparecchio è bloccato e viene premuto un altro tasto qualsiasi (per es. tasto **E, F**) oppure viene ruotata una manopola (per es. manopola **C, D**), il simbolo della chiave **(15)** lampeggia per 5 volte.

L'apparecchio mantiene lo stato "sbloccato" o "bloccato", quando viene attivata e spenta l'alimentazione di corrente e ciò è importante per la modalità operativa "B".

Interfacce e uscite

/// USB e RS 232 interfacce

L'apparecchio può essere azionato tramite l'interfaccia RS 232 o USB con il software di laboratorio labworldsoft®.

Nota! (⚠)

Attenersi ai requisiti di sistema, alle istruzioni per l'uso e agli aiuti del software.

Interfaccia USB

L'Universal Serial Bus (USB) è uno standard di comunicazione a bus seriale che consente di collegare l'apparecchio al PC. Gli apparecchi dotati di USB possono essere collegati tra loro durante il funzionamento (hotplugging).

Il rilevamento degli apparecchi collegati e delle loro caratteristiche avviene automaticamente. Se unita al labworldsoft® l'interfaccia USB consente il funzionamento in "remote" e può essere utilizzata anche per aggiornare il firmware.

Driver dell'apparecchio USB

Innanzitutto scaricare il driver aggiornato per apparecchi IKA dotato di interfaccia USB dal sito Internet www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip e installarlo eseguendo il file Setup. Successivamente collegare l'apparecchio IKA al PC mediante il cavo dati USB. La trasmissione dei dati avviene tramite una porta COM virtuale. La configurazione, la sintassi dei comandi e i comandi delle porte COM virtuali sono descritti come nella sezione dedicata all'interfaccia RS 232.

Interfaccia seriale RS 232

Configurazione

- Le funzioni dei cavi d'interfaccia tra apparecchio e sistema di automazione costituiscono una selezione dei segnali specificati nella norma EIA RS 232, corrispondente alla DIN 66020 Parte 1.
- Per le caratteristiche elettriche delle linee delle interfacce e l'assegnazione degli stati di segnale si applica la norma RS 232, in conformità alla DIN 66259 Parte 1.
- Procedura di trasferimento: Trasferimento asincrono dei caratteri nel funzionamento start-stop.
- Tipo di trasferimento: Full Duplex.

› Formato caratteri: Rappresentazione caratteri come da formato dati in DIN 66 022 per funzionamento start-stop. 1 bit di start, 7 bit carattere, 1 bit di parità (pari = even), 1 bit di stop.
› Velocità di trasferimento: 9.600 Bit / s.
› Controllo flusso di dati: nessuno
› Procedura di accesso: La trasmissione dati tra apparecchio e computer avviene soltanto su richiesta del computer.

Sintassi di comando e formato

Per la frase di comando vale il seguente:

› Generalmente è il computer (master) a inviare i comandi all'apparecchio (slave).
› L'apparecchio trasmette esclusivamente su richiesta del computer. Inoltre l'apparecchio non può inviare spontaneamente al computer (sistema di automazione) i messaggi di errore.
› I comandi vengono trasmessi in lettere maiuscole.
› I comandi e i parametri nonché i parametri consecutivi vengono separati tra loro da almeno un carattere di spaziatura (codice: hex 0x20).
› Ogni singolo comando (compresi parametri e dati) e ogni risposta si concludono con spazio CR LF (codice: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x0A) e hanno una lunghezza massima di 80 caratteri.
› Il separatore decimale in un numero a virgola mobile è il punto (codice: hex 0x2E).

Le versioni precedenti soddisfano in larga misura le raccomandazioni del gruppo di lavoro NAMUR (raccomandazioni NAMUR per la realizzazione di collegamenti elettrici a innesto per la trasmissione analogica e digitale del segnale a singoli apparecchi MSR da laboratorio. Rev.1.1).

I comandi NAMUR e i comandi aggiuntivi specifici IKA fungono soltanto da comandi Low Level per la comunicazione tra l'apparecchio e il PC. Con un terminale o un programma di comunicazione adeguati, è possibile trasferire direttamente tali comandi all'apparecchio. Labworldsoft® è un pratico pacchetto software di IKA in MS Windows per il comando dell'apparecchio e la rilevazione dei suoi dati, il quale consente anche degli inserimenti grafici ad es. di rampe relative ai numeri di giri.

Di seguito si riporta una panoramica dei comandi (NAMUR) compresi dagli apparecchi di controllo IKA.

Comandi NAMUR	Funzione
IN_NAME	Lettura nomi apparecchi
IN_PV_1	Valore reale sensore di temperatura esterno
IN_PV_2	Lettura valore reale temperatura piastra termica
IN_PV_4	Lettura valore di velocità corrente
IN_PV_5	Lettura tendenza viscosità
IN_SP_1	Lettura valore temperatura impostato
IN_SP_3	Lettura valore temperatura circuito di sicurezza
IN_SP_4	Lettura valore di velocità nominale corrente
OUT_SP_1	Regolazione valore temperatura impostato
OUT_SP_1 100	Valore nominale temperatura
OUT_SP_4	Impostazione valore di velocità nominale
OUT_SP_4 10	Valore nominale velocità
START_1	Avviare riscaldamento
STOP_1	Fermare riscaldamento
START_4	Avvio motore
STOP_4	Arresto motore
RESET	Commutazione a funzionamento normale
SET_MODE_n (n=A, B or D)	Impostare la modalità operativa
OUT_SP_12@n	Impostazione temperatura di sicurezza WD con eco del valore impostato
OUT_SP_42@n	Impostazione velocità di sicurezza WD con eco del valore impostato

Comandi NAMUR	Funzione
OUT_WD1@m	Watchdog modalità 1: Se si verifica l'evento WD1, viene disattivata la funzione di agitazione e riscaldamento e viene visualizzato ER 2. Impostazione del tempo di watchdog su m (20 ... 1.500) secondi, con eco del tempo di watchdog. Questo comando avvia la funzione di watchdog e deve essere inviato sempre entro il tempo di watchdog impostato
OUT_WD2@m	Watchdog modalità 2: Se si verifica l'evento WD2, il numero di giri nominale viene portato al numero di giri nominale di sicurezza WD impostato e la temperatura nominale viene portata alla temperatura di sicurezza WD impostata. Viene visualizzata l'avvertenza WD. L'evento WD2 può essere annullato con OUT_WD2@0 - ciò comporta anche l'arresto della funzione di watchdog. Impostazione del tempo di watchdog su m (20 ... 1.500) secondi, con eco del tempo di watchdog. Questo comando avvia la funzione di watchdog e deve essere inviato sempre entro il tempo di watchdog impostato.

Funzioni "watchdog", monitoraggio del flusso di dati seriale

Se dopo aver attivato questa funzione (vedere comandi Namur), entro il tempo di monitoraggio ("tempo di watchdog") impostato non ha luogo una nuova trasmissione di questo comando dal PC, le funzioni riscaldamento e agitazione vengono disattivate in base alla modalità "watchdog" impostata oppure vengono regolate su valori nominali precedentemente impostati.

La trasmissione dei dati può essere interrotta per esempio da un crash del sistema operativo, una mancanza di alimentazione elettrica del PC oppure un problema con la tabella di collegamento tra computer e apparecchio.

Watchdog modalità 1

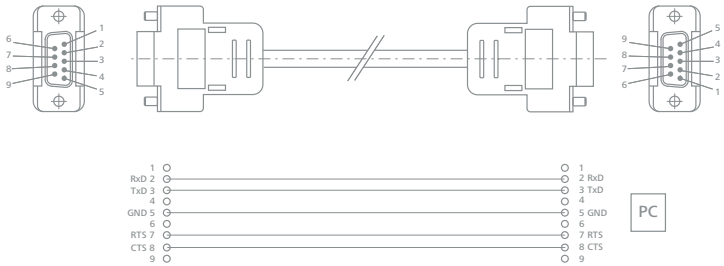
Se si verifica un'interruzione della comunicazione dati (di durata superiore rispetto al tempo di watchdog impostato), viene disattivata la funzione di agitazione e riscaldamento e viene visualizzato ER 2.

Watchdog modalità 2

Se si verifica un'interruzione della comunicazione dati (di durata superiore rispetto al tempo di watchdog impostato), il numero di giri nominale viene portato al numero di giri nominale di sicurezza WD impostato e la temperatura nominale viene portata alla temperatura di sicurezza WD impostata. Viene visualizzata l'avvertenza WD.

Cavo PC 1.1

Il cavo PC 1.1 è necessario per collegare la presa a 9 poli al computer.



Cavo USB A – B

Necessario per collegare l'interfaccia USB ad un PC.

Manutenzione e pulizia

/// Uso corretto

L'apparecchio non richiede manutenzione. È soggetto unicamente al naturale invecchiamento dei componenti e al relativo tasso di guasto statistico.

Pulizia

Per la pulizia staccare la spina.

Sporco	Detergenti
Coloranti	Isopropanolo
Materiali da costruzione	Acqua tensioattiva, isopropanolo
Cosmetici	Acqua tensioattiva, isopropanolo
Generi alimentari	Acqua tensioattiva
Combustibili	Acqua tensioattiva
Sostanze non specificate	Interpellare IKA

- Durante la pulizia dell'apparecchio indossare guanti di protezione.
- Ai fini della pulizia gli apparecchi elettrici non devono essere immersi nel detergente.
- Durante le operazioni di pulizia evitare che l'umidità penetri nell'apparecchio.
- Se si utilizzano metodi di pulizia e decontaminazione diversi da quelli raccomandati, interpellare IKA.

Ordinazione dei pezzi di ricambio

Per ordinare i pezzi di ricambio indicare i seguenti dati:

- Tipo di apparecchio,
- Numero di matricola dell'apparecchio, vedere targhetta,
- Numero di posizione e descrizione del pezzo di ricambio, vedere www.ika.com,
- Versione software.

Riparazioni

Spedire in riparazione solo apparecchi puliti e privi di sostanze pericolose per la salute.

Allo scopo richiedere il modulo **"Dichiarazione di conformità"** a IKA oppure utilizzare il modulo stampato e scaricato dal sito web di IKA **www.ika.com.**
In caso di riparazione, rispedire l'apparecchio nel suo imballo originale. Gli imballi da magazzino non sono sufficienti per la spedizione del reso. Inoltre utilizzare un imballaggio da trasporto adatto.

Accessori

/// Visione generale

Barretta magnetica

- ø 7 mm; lunghezza max. 60 mm
- ø 10 mm; lunghezza max. 80 mm

Barre di agitazione

- **RS 1** Set barrette di agitazione
- **RSE** Dispositivo per rimuovere barre di agitazione

Vaschetta

- **H 1000** Vaschetta 1 l
- **H 1500** Vaschetta 1,5 l
- **H 3000** Vaschetta 3 l
- **H 5000** Vaschetta 5 l
- **H 8000** Vaschetta 8 l

Piastra di supporto

- **H 135.10** Piastra di supporto senza impugnatura
- **H 135.11** Piastra di supporto con impugnatura

Blocchi

- **H 135.101** Blocco 16 × 4 ml
- **H 135.102** Blocco 16 × 8 ml
- **H 135.103** Blocco 9 × 16 ml
- **H 135.104** Blocco 4 × 20 ml

› **H 135.105** Blocco 4 × 30 ml
› **H 135.106** Blocco 4 × 40 ml
› **H 135.107** Blocco 100 ml
› **H 135.108** Blocco 250 ml

Porta-matraccio
› **H 135.20** Porta-matraccio 100 ml senza impugnatura
› **H 135.21** Porta-matraccio 100 ml con impugnatura
› **H 135.25** Porta-matraccio 250 ml senza impugnatura
› **H 135.26** Porta-matraccio 250 ml con impugnatura
› **H 135.30** Porta-matraccio 500 ml senza impugnatura
› **H 135.31** Porta-matraccio 500 ml con impugnatura
› **H 135.40** Porta-matraccio 1.000 ml senza impugnatura
› **H 135.41** Porta-matraccio 1.000 ml con impugnatura
› **H 135.50** Porta-matraccio 2.000 ml senza impugnatura
› **H 135.51** Porta-matraccio 2.000 ml con impugnatura

Inserto matraccio
› **H 135.201** Inserto matraccio 10 ml
› **H 135.202** Inserto matraccio 25 ml
› **H 135.203** Inserto matraccio 50 ml
› **H 135.301** Inserto matraccio 100 ml
› **H 135.302** Inserto matraccio 250 ml
› **H 135.401** Inserto matraccio 500 ml
› **H 135.501** Inserto matraccio 1.000 ml

General Accessori
› **H 16 V** Asta per stativo
› **H 16.3** Braccio
› **H 38** Asta di sostegno
› **H 44** Morsetto per stativo
› **PT1000** Sonda termica
› **ETS-D5** Termometro a contatto
› **ETS-D6** Termometro a contatto

Per altri accessori vedere **www.ika.com**.

Codici di errore
/// Correzione degli errori

Un'anomalia durante il funzionamento viene segnalata da un messaggio di errore sul display.

In caso di errore, procedere come segue:
› Spegnere l'apparecchio con l'interruttore generale.
› Adottare misure correttive.
› Riavviare l'apparecchio.

Codice di errore | Cause | Conseguenza | Risoluzioni	
Err. 1 – Errore watchdog 1	
Cause	› Il PC non invia dati entro il tempo di watchdog impostato › Linea di collegamento col PC interrotta
Conseguenza	› Riscaldamento disattivato › Motore disattivato
Risoluzioni	› Modifica del tempo di watchdog › Inviare dati dal PC entro il tempo di watchdog impostato (OUT_WDx@m) › Controllare la linea di collegamento e il connettore
Err. 2 – Errore watchdog 2	
Cause	› Il PC non invia dati entro il tempo di watchdog impostato › Linea di collegamento col PC interrotta
Conseguenza	› Riscaldamento disattivato › Motore disattivato
Risoluzioni	› Modifica del tempo di watchdog › Inviare dati dal PC entro il tempo di watchdog impostato (OUT_WDx@m) › Controllare la linea di collegamento e il connettore

Err. 3 – La temperatura nell'unità supera gli +80 °C

Cause	› Accumulo di calore tra piastra termica e alloggiamento › Superata la temperatura ambiente consentita
Conseguenza	› Riscaldamento disattivato
Risoluzioni	› Spegnere l'apparecchio e farlo raffreddare, quindi riaccenderlo › Modificare la struttura di prova › Rispettare la temperatura ambiente massima consentita

Err. 4 – Il comando motore non è disponibile

Cause	› Blocco del motore o sovraccarico
Conseguenza	› Riscaldamento disattivato › Motore disattivato
Risoluzioni	› Riduzione del momento di carico per es. barretta magnetica più piccola › Ridurre la velocità nominale

Err. 5 – Il sensore di temperatura non misura l'incremento di temperatura (tempo selezionato nel menu)

Cause	› Sensore di misura non nel mezzo › Volume del mezzo da termoregolare troppo elevato › La conduttività termica del mezzo da termoregolare è troppo bassa › La conduttività termica del recipiente è troppo bassa › In caso di riscaldamento indiretto la resistenza totale di trasmissione del calore è troppo elevata
Conseguenza	› Riscaldamento disattivato
Risoluzioni	› Immergere il sensore di misura nel mezzo › Ridurre il volume del mezzo › Utilizzare un fluido termovettore con conduttività termica migliore › Sostituire il recipiente di vetro con una ciotola metallica › Aumentare il tempo di "time out"

Err. 6 – Il connettore del sensore è estratto durante il riscaldamento

Cause	› Cavo di collegamento difettoso
Conseguenza	› Riscaldamento disattivato
Risoluzioni	› Sostituire il cavo

Err. 13 – Sensore di sicurezza della piastra termica, circuito aperto

Cause	› Differenza nominale-reale del circuito di sicurezza regolabile per il monitoraggio della temperatura minima
Conseguenza	› Riscaldamento disattivato
Risoluzioni	› In seguito all'accensione impostare la SAFE TEMP su un altro valore; se in seguito viene eliminato l'errore, alla successiva accensione è possibile reimpostare il valore precedentemente desiderato

Err. 14 – Sensore di temperatura esterno, cortocircuito

Cause	› Cortocircuito sul connettore del sensore di misura della temperatura › Cortocircuito sulla linea di collegamento o sul sensore della sonda di misura della temperatura
Conseguenza	› Riscaldamento disattivato
Risoluzioni	› Controllare il connettore › Sostituire il sensore di misura della temperatura

Err. 21 – Anomalia durante il test di sicurezza della piastra termica

Cause	› Il relè di sicurezza non si apre
Conseguenza	› Riscaldamento disattivato
Risoluzioni	› Spegnere l'apparecchio e farlo raffreddare, quindi riaccenderlo

Er 22 – Anomalia durante il test di sicurezza della piastra termica

Cause	› S_CHECK non può generare nessuna H_S_TEMP
Conseguenza	› Riscaldamento disattivato
Risoluzioni	› Spegnere l'apparecchio e farlo raffreddare, quindi riaccenderlo

Err. 24 – La temperatura della piastra termica supera la temperatura di sicurezza impostata

Cause	› La SAFE TEMP H (Hot plate) è stata impostata su un valore inferiore rispetto alla temperatura attuale della piastra termica › Interruzione del sensore di temperatura di regolazione della piastra termica
Conseguenza	› Riscaldamento disattivato
Risoluzioni	› Lasciare raffreddare la piastra termica › Impostare SAFE TEMP H (Hot plate) su un valore superiore

Err. 25 – Errore durante il monitoraggio dell'elemento di commutazione del riscaldamento	
Cause	› Cortocircuito dell'elemento di commutazione (Triac) del circuito di regolazione del riscaldamento › Il relè di sicurezza ha interrotto il circuito di riscaldamento › Il riscaldamento o la linea di alimentazione è interrotto/a › Interruzione del sensore di temperatura di sicurezza della piastra termica
Conseguenza	› Riscaldamento disattivato
Risoluzioni	› Spegnere l'apparecchio e farlo raffreddare, quindi riaccenderlo

Err. 26 – Temperatura piastra > temperatura di sicurezza della piastra (più di +40 K)	
Cause	› Distribuzione irregolare della temperatura sulla piastra termica per effetto di una dispersione puntuale del calore › Difetto del sensore della temperatura di regolazione o di sicurezza
Conseguenza	› Riscaldamento disattivato
Risoluzioni	› Spegnere l'apparecchio e farlo raffreddare, quindi riaccenderlo › Se si utilizzano blocchi metallici ecc. prestare attenzione affinché vengano appoggiati in piano sulla piastra termica e/o a una dispersione omogena del calore

Err. 31 – Anomalia nell'elemento di commutazione del riscaldamento	
Conseguenza	› Riscaldamento disattivato
Risoluzioni	› Contattare l'assistenza

Err. 44 – La temperatura di sicurezza della piastra termica supera la temperatura di sicurezza impostata	
Cause	› La SAFE TEMP H (Hot plate) è stata impostata su un valore inferiore rispetto alla temperatura di sicurezza della piastra termica › Interruzione del sensore di temperatura di sicurezza della piastra termica
Conseguenza	› Riscaldamento disattivato
Risoluzioni	› Lasciare raffreddare la piastra termica › Impostare SAFE TEMP H (Hot plate) su un valore superiore

Err. 46 – Temperatura di sicurezza piastra > temperatura di sicurezza della piastra (più di +40 K)	
Cause	› Distribuzione irregolare della temperatura sulla piastra termica per effetto di una dispersione puntuale del calore › Difetto del sensore della temperatura di regolazione o di sicurezza
Conseguenza	› Riscaldamento disattivato
Risoluzioni	› Spegnere l'apparecchio e farlo raffreddare, quindi riaccenderlo › Se si utilizzano blocchi metallici ecc. prestare attenzione affinché vengano appoggiati in piano sulla piastra termica e / o a una dispersione omogena del calore

Se non si riesce a eliminare l'errore con le misure descritte o compare un altro codice di errore:

› rivolgersi al reparto di assistenza,
› spedire l'apparecchio con una breve descrizione dell'errore.

Garanzia

/// Regolarizzazione

In base alle condizioni di vendita e di fornitura IKA la garanzia ha una durata di 24 mesi. In caso di garanzia rivolgersi al proprio rivenditore specializzato oppure inviare l'apparecchio direttamente al nostro stabilimento allegando la fattura di consegna e indicando i motivi del reclamo. Le spese di spedizione sono a carico del mittente.

La garanzia non copre le parti soggette a usura e non vale in caso di anomalie riconducibili a una movimentazione impropria e a una manutenzione insufficiente, contrariamente a quanto precisato nelle istruzioni per l'uso.

Dati tecnici

/// IKA Plate (RCT digital) in dettaglio

Dati tecnici IKA Plate (RCT digital)

Numero ricettacoli	1
Volume di agitazione max. per ricettacolo (H_2O)	20 l
Potenza motore erogata	9 W
Senso di rotazione del motore	oraria / antioraria
Indicatore della velocità valore nominale	LCD
Indicatore della velocità valore reale	LCD
Possibilità di regolazione velocità	Manopola
Intervallo di velocità	0 / 50 – 1.500 rpm
Precisione di regolazione velocità	10 rpm
Scarto velocità (senza carico, tensione nominale, 1.500 rpm, temperatura ambiente +25 °C)	± 2 %
Lunghezza barrette di agitazione	30 – 80 mm
Riscaldamento autonomo piastra termica tramite agitazione max. (TA: +22 °C / durata: 1 h)	+8 °C
Potenzialità calorifica	600 W
Indicatore della temperatura valore nominale	LCD
Indicatore della temperatura valore reale	LCD
Unità temperatura	°C / °F
Temperatura di riscaldamento	TA + riscaldamento autonomo apparecchio) +310 °C
Possibilità di regolazione temperatura di riscaldamento	Manopola
Campo di regolazione temperatura di riscaldamento	0 – 310 °C
Velocità di riscaldamento (1 l acqua nell'H 1.500)	7 K / min
Precisione di regolazione temperatura piastra termica	1 K
Attacco per sensore di temperatura est.	PT serie 1000, ETS-D5, ETS-D6
Isteresi di regolazione (500 ml acqua nel becher da 600 ml, barra di agitazione 40 mm, 600 rpm, +50 °C)	± 0,5 K (con sensore di misura della temperatura PT1000) ± 0,5 K (con ETS-D5) ± 0,2 K (con ETS-D6)
Isteresi di regolazione piastra termica, a +100°C	± 5 K
Precisione di regolazione temperatura del mezzo	1 K
Circuito di sicurezza regolabile	+50 °C – +370 °C (± K)
Materiale superficie di appoggio	Alluminio
Dimensioni superficie d'appoggio	ø 135 mm
Inversione di direzione automatica	sì
Modalità intervallo	sì
Misurazione di tendenza viscosità	sì
Riconoscimento rottura barra di agitazione	no
Timer	sì
Funzione di misura pH	no
Funzione grafico	no
Programmi	no
Riconoscimento sensore nel mezzo (Error 5)	sì
Funzione pesatura	no
Superficie d'appoggio illuminata	no
Dimensioni d'ingombro (L × H × P)	160 × 85 × 270 mm
Peso	2,4 kg
Temperatura ambiente ammessa	+5 – +40 °C
Umidità relativa ammessa	80 %
Classe di protezione secondo DIN EN 60529	IP 42
Interfaccia USB / RS 232	sì
Uscita analogica	no
Tensione	220 – 230 ± 10 % / 115 ± 10 % / 100 V ± 10 %
Frequenza	50 / 60 Hz
Potenza assorbita apparecchio	650 W
Potenza assorbita apparecchio standby	1,6 W

PORTUGUÊS

Declaração de conformidade

Declaramos, sob nossa exclusiva responsabilidade, que este produto corresponde às disposições constantes nas diretrizes 2014/35/CE, 2014/30/CE e 2011/65/EU e está de acordo com as seguintes normas e documentos normativos: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 e EN ISO 12100.

284
/// CONFIGURAÇÃO DO DISPOSITIVO
› IKA Plate (RCT digital) 284
› Display 285

286
/// INDICAÇÕES DE SEGURANÇA
› Explicação dos símbolos 286
› Observações gerais 287
› Estrutura do aparelho 287
› Meios permitidos / Impurezas / Reações secundárias 288
› Realização de ensaios 289
› Acessórios 290
› Alimentação elétrica / Desligamento do aparelho 290
› Para a proteção do aparelho 291

292
/// USO ADEQUADO
› Básico 292

293
/// DESEMBALAR
› Escopo de fornecimento 293

294
/// MONTAGEM DA BARRA DO SUPORTE
› Procedimento 294

296
/// COLOCAR EM OPERAÇÃO
› Operação 296
› Ajustar o limite de temperatura de segurança 298
› Regulagem da temperatura do meio com termômetro de contato 300

302
/// MENU
› Estrutura do menu 302
› Modo de funcionamento 306
› Modo de regulagem da temperatura 307
› Modo de intervalo / sentido de rotação 308
› Sinal sonoro 308
› Unidade de temperatura 308
› Erro 5 309
› Timer concluído 309
› Safe / Visc 310
› Restaurar para configurações de fábrica 311
› Calibração de sensores térmicos externos 311
› Versão do software 313
› Timer / Contador (F, 4) 313
› Bloqueio (G, 15) 316

317
/// INTERFACES E SAÍDAS
› USB e RS 232 interfaces 317

322
/// MANUTENÇÃO E LIMPEZA
› Manuseio correto 322

323
/// ACESSÓRIOS
› Visão geral 323

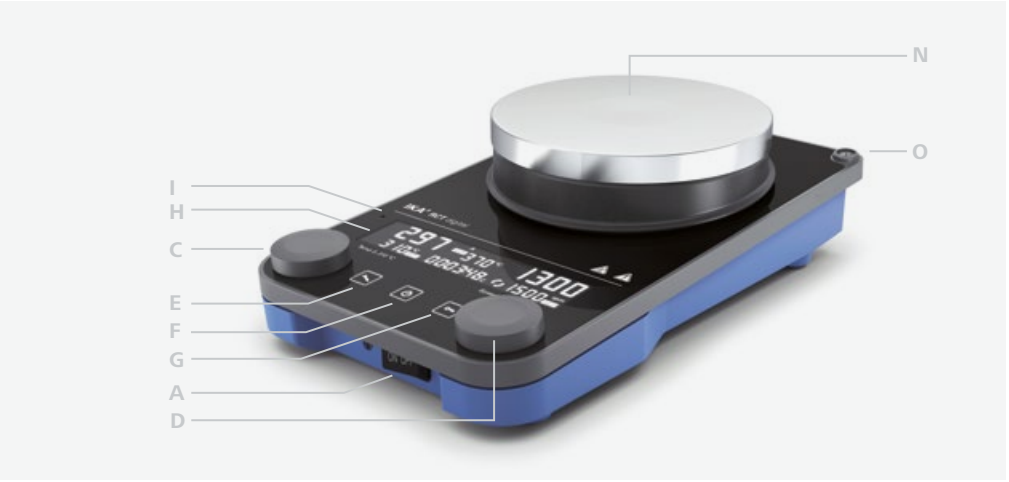
325
/// CÓDIGOS DE ERRO
› Solucionar problemas corretamente 325

329
/// GARANTIA
› Regulamentos 329

330
/// DADOS TÉCNICOS
› IKA Plate (RCT digital) em detalhe 330

Configuração do dispositivo

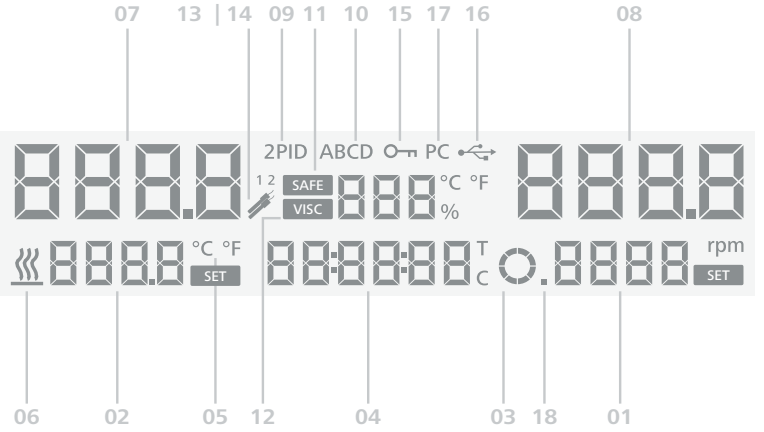
/// IKA Plate (RCT digital)



Explicação dos símbolos

A	Interruptor principal (esquerda » liga, direita » desliga)
B	Circuito de segurança ajustável
C	Botão de comando Aquecimento
D	Botão de comando Motor
E	Tecla “Menu”
F	Tecla “Timer”
G	Tecla “Lock”
H	Display
I	LED de standby
J	Tomada de rede
K	Interface USB
L	Interface RS 232
M	Conexão para Série PT1000, termômetro de contato ou conector de contato
N	Placa de aquecimento
O	Furo roscado do suporte

/// Display



Display

01	Valor nominal da velocidade
02	Valor nominal da temperatura
03	Motor ativado / sentido de rotação
04	Timer / Contador
05	Unidade de temperatura
06	Aquecimento ativado
07	Valor real temperatura placa de aquecimento / Sensor térmico
08	Valor real da velocidade
09	Modo de regulagem da temperatura
10	Modo de funcionamento
11	Circuito de segurança Temperatura
12	Valor Tendência de viscosidade
13 | 14	PT1000 Sensor térmico conectado ETS-D5 / ETS-D6 conectado
15	Todos os elementos de comando bloqueados
16	Conexão USB com o PC
17	Conexão com PC estabelecida
18	Modo de intervalo ativado

Indicações de segurança

/// Explicação dos símbolos

Situação (extremamente) perigosa, na qual a não observância da indicação de segurança **pode causar morte ou ferimentos graves.**

Situação perigosa, na qual a não observância da indicação de segurança **pode causar morte ou ferimentos graves.**

Situação perigosa, na qual a não observância da indicação de segurança **pode causar ferimentos leves.**

Aponta, p.ex. para ações que **podem causar danos materiais.**

Atenção!
Indicação de perigos originados por magnetismo.

Perigo!
Indicação de perigos originados por superfícies quentes.

/// Observações gerais

- **Leia o manual de instruções na íntegra antes de colocar em funcionamento e observe as indicações de segurança.**
- Guarde o manual de instruções em local acessível para todos.
- Certifique-se de que somente pessoal treinado trabalhe com o aparelho.
- Observe as indicações de segurança, diretrizes, normas de proteção no trabalho e de prevenção de acidentes.
- A tomada tem de estar ligada ao terra (contato de proteção).

Atenção – Magnetismo! ( )
Observe os efeitos do campo magnético
(marca-passos, portador de dados ...).

Risco de queimaduras! ( )
Tenha cuidado ao encostar em peças da carcaça e na placa de aquecimento.
A placa de aquecimento pode alcançar temperaturas perigosamente elevadas.
Observe o calor residual depois do desligamento!
O aparelho somente deve ser transportado em estado frio!

/// Estrutura do aparelho

Perigo! ( )
Não opere o aparelho em atmosferas sujeitas a explosão,
com substâncias perigosas ou submerso.

- Coloque o aparelho sobre uma superfície plana, estável, limpa, antiderrapante, seca e refratária.
- Os pés do aparelho devem estar limpos e não apresentar danos.
- O cabo de rede, assim como as linhas de sensores externos de medição, não devem encostar na placa de apoio aquecível.
- Antes de cada utilização, verifique o aparelho e acessórios quanto a danos. Não use peças danificadas.

Cuidado! (⛐)
A superfície do aparelho consiste parcialmente em vidro!
› As superfícies de vidro são frágeis e podem sofrer danos.
› Superfícies de vidro danificadas constituem um risco de ferimentos – neste caso, não use o aparelho.

/// Meios permitidos / Impurezas / Reações secundárias

Cuidado! (!)
Neste aparelho somente podem ser processados e / ou aquecidos aqueles meios, cujo ponto de ignição estiver acima do limite de segurança ajustado para a temperatura.O limite de segurança ajustado para a temperatura deve estar sempre, no mínimo, +25 °C abaixo do ponto de combustão do meio utilizado.

Atenção! (!)
Observe o perigo causado por:
› materiais inflamáveis,
› meios combustíveis com baixa pressão de vapor,
› quebra de vidro,
› dimensionamento errado do recipiente,
› nível de enchimento excessivo do meio,
› posição instável do recipiente.

› Materiais patogênicos somente devem ser processados em recipientes fechados e com exaustor apropriado.

Em caso de dúvidas, entre em contato com IKA.

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

› A placa de montagem pode aquecer mesmo sem o aquecimento ligado, devido ao acionamento magnético com elevadas rotações.
› Considere a ocorrência de eventuais contaminações e reações químicas indesejadas.
› Eventualmente, fragmentos de peças em rotação podem penetrar no meio a ser processado.
› Em caso de utilização de barras magnéticas revestidas com PTFE, o seguinte deve ser observado: Reações químicas do PTFE ocorrem em contato com metais alcalinos e alcalino-terrosos fundidos ou dissolvidos, bem como com pós finos de metais do 2° e 3° grupo do sistema periódico com temperaturas acima de +300 – +400 °C. É agredido somente por flúor elementar, trifluoreto de cloro e metais alcalinos, enquanto hidrocarbonetos halogenados têm ação reversível de expansão.
(Fonte: Dicionário de Química Römpps e «Ullmann» Vol. 19)

/// Realização de ensaios

Atenção! (!)
Use seu equipamento de proteção individual, de acordo com a classe de perigo do meio a ser processado. Caso contrário, há perigo devido a:
› respingos e vapores de líquidos,
› ejeção de peças,
› liberação de gases tóxicos ou inflamáveis.

Reduza a velocidade, no caso de:
› respingos do meio serem lançados para fora do recipiente devido ao excesso de velocidade,
› ocorrer funcionamento irregular,
› o recipiente se movimentar sobre a placa de apoio,
› ocorrer um erro.

/// Acessórios

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

/// Alimentação elétrica / Desligamento do aparelho

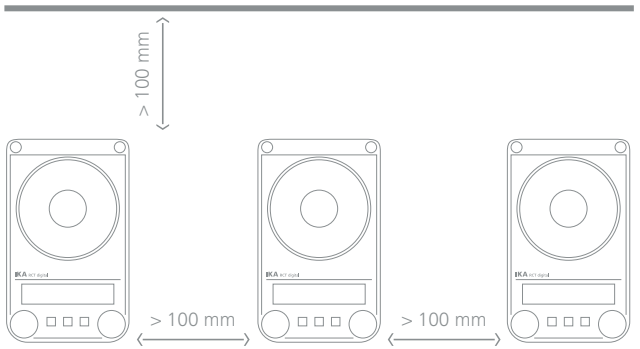
› A indicação de tensão constante na placa de identificação deve estar de acordo com a tensão de rede.
› A tomada para o fio de conexão à rede deve ser de fácil acesso.
› O isolamento do aparelho da rede de alimentação elétrica somente é garantido mediante retirada da tomada ou do plugue do aparelho.

Atenção! (⚠)

› Após uma interrupção da alimentação elétrica, o aparelho reinicia automaticamente no **modo B.**

/// Para a proteção do aparelho

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



Uso adequado
/// Básico

Utilização
› O agitador magnético é utilizado para misturar e / ou aquecer líquidos.

Área de aplicação (somente em ambientes internos)
› Laboratórios
› Farmácias
› Universidades
› Escolas

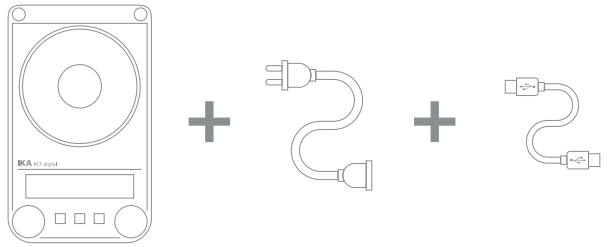
O aparelho é indicado para uso em todas as áreas, exceto
› Áreas residenciais,
› Áreas conectadas diretamente a uma rede elétrica de baixa tensão, que também abasteça áreas residenciais.

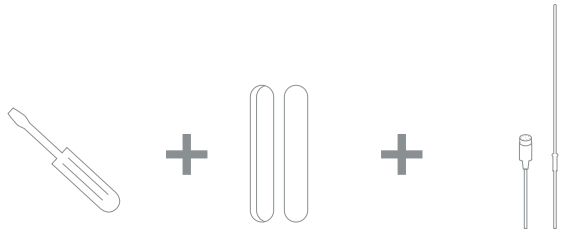
A segurança do usuário não estará garantida
› se o aparelho for operado com acessórios que não sejam fornecidos ou recomendados pelo fabricante.
› se o aparelho não for operado de acordo ao seu uso previsto, contrário às instruções do fabricante.
› se o aparelho ou a placa de circuito impresso forem submetidos a modificações por parte de terceiros.

Desembalar
/// Escopo de fornecimento

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

Escopo de fornecimento
› IKA Plate (RCT digital)
› Cabo de rede
› Manual de instruções
› Certificado de garantia
› Chave de fenda (para circuito de segurança)
› Cabo USB
› Barras magnéticas: **IKAFLON 30** e **40 mm**
› Sensor térmico: **PT1000.60**





Montagem da barra do suporte

/// Procedimento

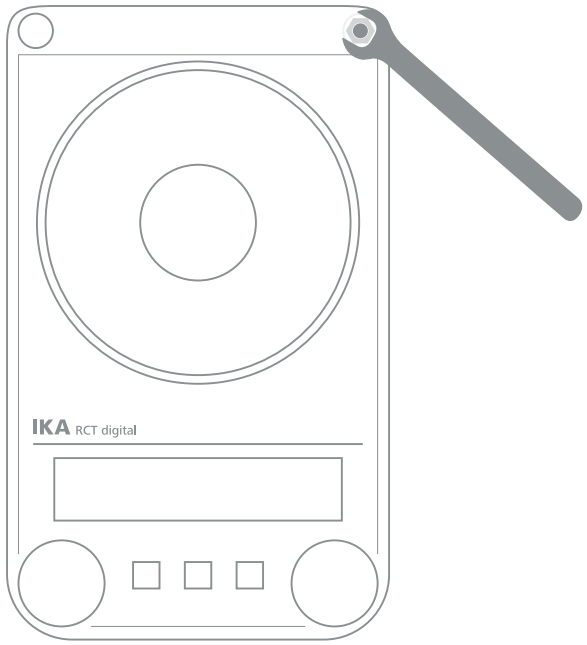
Observação! (⚠)

Antes da utilização, leia as instruções de montagem e as indicações de segurança para o acoplamento em cruz IKA. (veja “Acessórios“)

O aparelho não pode ser pendurado na barra do suporte!

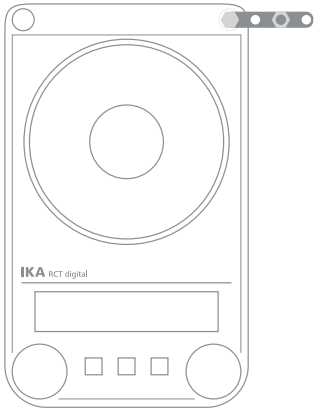
Procedimento

1. Remover a cavilha roscada **(O)**.
2. Retirar a capa protetora da barra do suporte.
3. Colocar uma arruela entre a caixa e a porca.
4. Parafusar a barra do suporte manualmente até o encosto.
5. Apertar a porca com uma chave de boca tamanho 17.
6. Montar o acessório com acoplamentos em cruz.



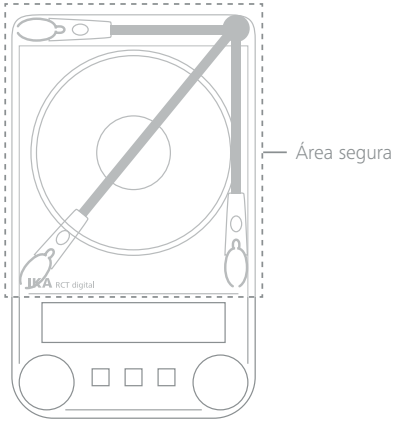
Observação! (⚠)

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



Risco de tombamento! (⚠)

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



Colocar em operação

/// Operação

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

Energizar

1. Virar o interruptor principal **(A)** para a direita.
2. Encaixar o cabo de rede na tomada de rede **(J).**
3. Virar o interruptor principal **(A)** para a esquerda.
   › *O modo padrão A está ajustado.*

Agitação

1. Ajustar a velocidade do motor com o botão de comando **(D).**
   › *O valor ajustado para a velocidade **(01)** é exibido no display **(H).***
2. Início da função de agitação mediante ativação do botão de comando **(D).**

Aquecimento

1. Ajuste o limite de segurança para a temperatura **(11).**
2. Ajuste a temperatura nominal com o botão de comando **(C).**
   › *O valor ajustado para a temperatura **(02)** é exibido no display **(H).***
3. Ajuste o modo de regulagem da temperatura **(09)** em.
4. Início da função de aquecimento mediante ativação do botão de comando **(C).**

Informações Gerais de Aquecimento

› As temperaturas nominal e real **(02, 07)** são exibidas permanentemente no display **(H).**
› Com a função de aquecimento ligada, é exibido o símbolo “Aquecimento ativado” **(06).**
› Quando o aparelho é desligado enquanto a temperatura da placa de aquecimento estiver acima de +50 °C, o display **(H)** exibe a mensagem **HOT!** e a temperatura atual **(07)** mesmo com o aparelho desligado.

Conexão de termômetros externos

1. Virar o interruptor principal **(A)** para a direita.
2. Ligue o termômetro de contato de segurança de acordo com DIN 12878 Classe 2 ou o sensor térmico PT1000 (sensor individual) na conexão **(M).**
3. Virar o interruptor principal **(A)** para a esquerda.

Sensor térmico PT1000

› A temperatura atual **(07)** exibida no display **(H)** corresponde à temperatura do meio. O símbolo **(13)** é exibido no display.

Termômetro de contato ETS-D5 / ETS-D6

› Observar as instruções de uso do termômetro de contato. A temperatura atual **(07)** é exibida no display **(H).** O símbolo **(14)** é exibido no display.

Menu

1. Pressione a tecla “Menu“ **(E)**, para abrir o modo de menu.
2. Ajuste os itens de menu girando o botão de comando **(D)** e confirme pressionando o botão de comando.
3. A tecla “Menu“ **(E)** para abrir o menu somente pode ser pressionada com a função de aquecimento e agitação desligada.
4. Para sair do menu em qualquer nível do menu de ajuste, pressione a tecla “Menu“ **(E).**

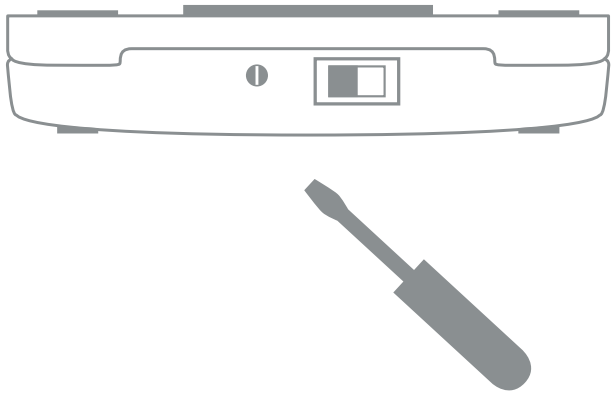
/// Ajustar o limite de temperatura de segurança

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

Cuidado! (⚠)
As temperaturas indicadas se referem sempre ao centro da placa de aquecimento.

Atenção! (⚠)
O limite de segurança ajustado para a temperatura deve estar sempre, no mínimo, +25 °C abaixo do ponto de combustão do meio utilizado!

A temperatura máxima ajustável da placa de aquecimento deve estar sempre, no mínimo, +15 °C abaixo do limite de segurança ajustado para a temperatura.
Faixa de ajuste: [+50 °C] até [temperatura máx. AJUSTADA +60 °C]
Ajuste de fábrica: [temperatura máx. AJUSTADA +60 °C]



Ajuste da temperatura de segurança
Depois de ligar o aparelho, o circuito de segurança ajustável **(11)** pode ser ajustado com a com a chave de fenda fornecida. Não rode o parafuso limitador além do encosto esquerdo respectivadamente direito, para não danificar o potenciômetro.

1. Virar o interruptor principal **(A)** para a esquerda.
2. Com a chave de fenda fornecida **(B)**, rode o parafuso para ajuste da temperatura de segurança em sentido horário até o encosto.
3. Gire o botão giratório da temperatura **(C)**, para ajustar a temperatura nominal para a “temperatura segura” e pressione-o, para iniciar a função de aquecimento. Aguarde até que a temperatura desejada seja atingida.
4. Rode o parafuso para ajuste da temperatura de segurança **(B)** lentamente em sentido anti-horário, até a função de aquecimento desligar e o display exibir „Err. 25“.
5. Na tela é exibida a temperatura de segurança **(11).**

Atenção! (⚠)
A temperatura de segurança somente deve ser ajustada seguindo o procedimento aqui descrito. O valor exibido no display “Safe Temperature” (temperatura de segurança) serve apenas para ilustração.

Teste de funcionamento Desligamento do circuito de segurança
› Aquecer o aparelho acima de +100 °C.
› Posicionar o limitador da temperatura de segurança no encosto a esquerda.
› Mensagem na tela: Err. 25.

/// Regulagem da temperatura do meio com termômetro de contato

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

Na parte traseira do aparelho encontra-se uma tomada de 6 pinos para conexão da série PT1000, do termômetro de contato ou do conector de contato. O sistema eletrônico do aparelho fornece uma corrente de controle que deve passar pelos pinos de contato 3 e 5 da tomada para que a placa aqueça.

Termômetro de contato de segurança

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

Função de segurança

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

Termômetro de contato sem circuito de segurança

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

Cabos de conexão de 2 fios

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

Cabos de conexão de 3 fios

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

Configurações

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

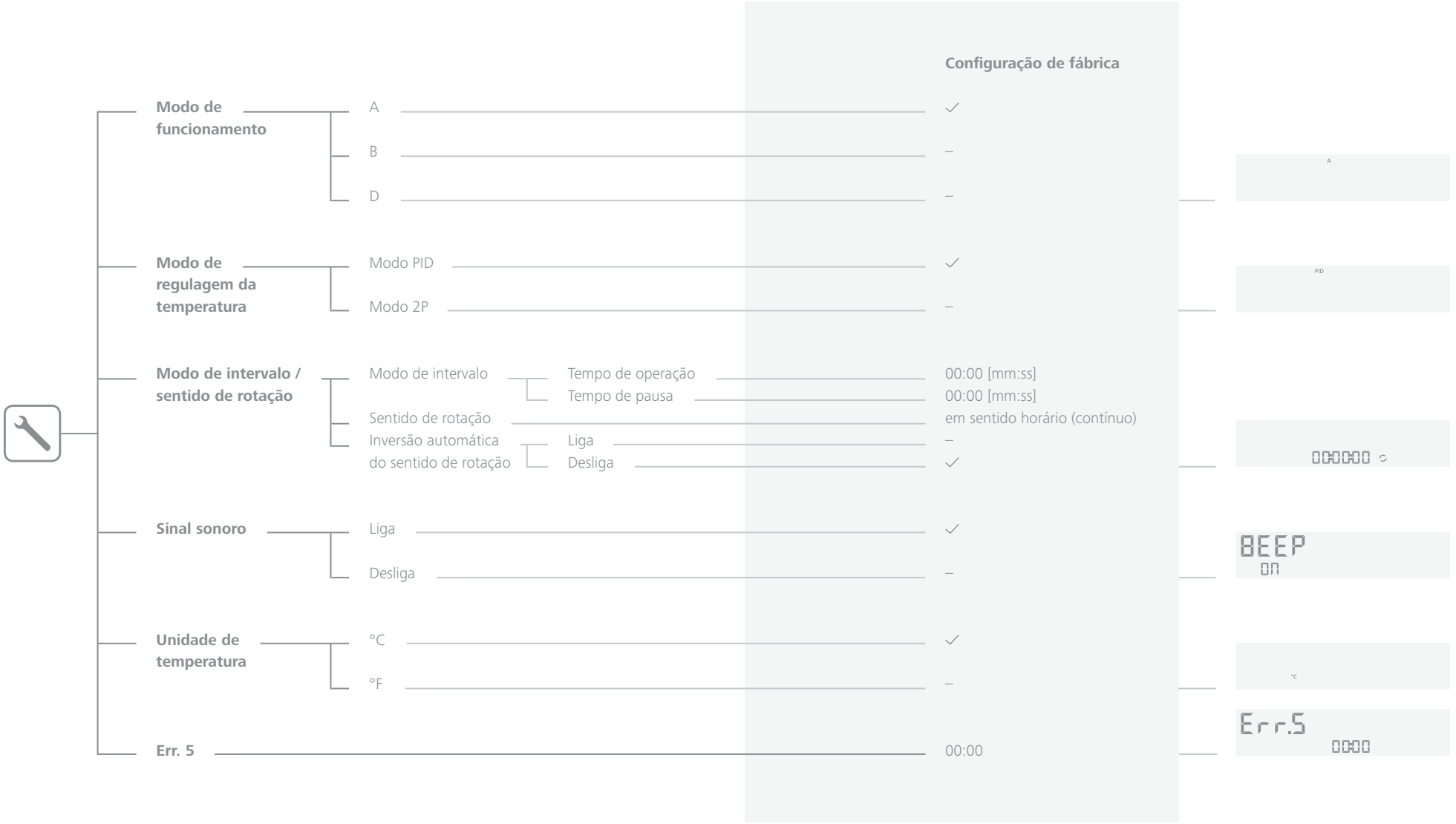
A temperatura desejada do meio é ajustada no termômetro de contato. A temperatura superficial necessária da placa de aquecimento é pré-definida no botão giratório do aparelho.

Ajustando a temperatura do aparelho para a temperatura máxima ajustável, obtém-se o aquecimento mais rápido, porém, a temperatura do meio pode eventualmente ultrapassar a temperatura nominal ajustada, p.ex., no termômetro de contato. Posicionando o botão giratório ou a tecla aproximadamente no dobro do valor nominal (no caso de valor nominal de +60 °C, a temperatura do aparelho é ajustada para +120 °C), obtém-se um bom compromisso entre o aquecimento rápido e a ultrapassagem da temperatura. Ao ajustar a temperatura do aparelho exatamente para a temperatura nominal, o meio não atinge a temperatura nominal, já que sempre ocorre uma queda de calor entre a placa de aquecimento e o meio.

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

Menu

/// Estrutura do menu



Configuração de fábrica
Timer concluído
Parar aquecimento
Sim
Não
Parar agitação
Sim
Não
Safe / Visc
Safe
Visc
Restaurar para configurações de fábrica
Sim
Não
Calibração sensor de medição
(Padrão) – set
Não
Sim
2 pontos
(Não padrão) – reset
Não
Sim
Versão do software
Para modificar os itens de menu, rode o botão de comando (D) e confirme pressionando-o.
StOP
StOP
FACt
rESEt
CAL
1.00

/// Modo de funcionamento

Operação do aparelho em modo A, B ou D.

Modo A
Todos os valores ajustados permanecem mantidos depois de desligar ou separar o aparelho da rede. Depois de ligar o aparelho, o estado das funções de agitação e aquecimento é desligado (DESLIGA). O circuito de segurança pode ser ajustado ou alterado. Ao ligar o interruptor de rede, é exibido A.

Modo B
Todos os valores ajustados permanecem mantidos depois de desligar ou separar o aparelho da rede. Depois de ligar o aparelho, é aplicado o estado das funções de aquecimento e agitação em vigor antes do último desligamento (LIGA ou DESLIGA). O circuito de segurança pode ser ajustado ou alterado. Ao ligar o interruptor de rede, é exibido B.

Modo D
Ligação do aparelho
A temperatura de segurança precisa ser confirmada pressionando o botão giratório **(C ou D).**

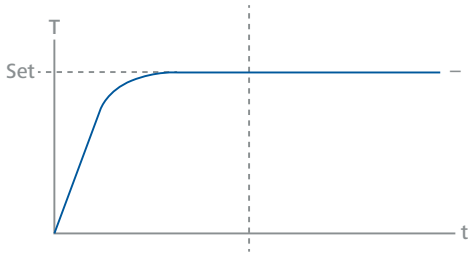
Durante a operação
Em modo D, o aparelho funciona da mesma forma como em modo A – exceto que:

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

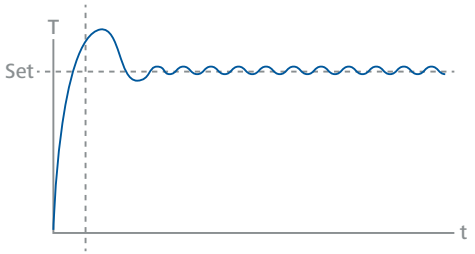
/// Modo de regulagem da temperatura

Ao regular a temperatura com um sensor térmico externo PT1000, há dois tipos de regulagem de temperatura disponíveis:

Modo PID
Bons resultados de regulagem, redução de ultrapassagens, aumento lento da temperatura.



Dois pontos (2 pt)
Máxima velocidade de aquecimento, maiores ultrapassagens.



/// Modo de intervalo / sentido de rotação

Modo de intervalo
Em modo de intervalo, a função de agitação é interrompida regularmente em ciclos. O tempo de operação (0 / 10 s – 10 min, incrementos de 10 s) e o tempo de pausa (3 s – 5 min, incrementos de 1 s) precisam ser ajustados. Quando o modo de intervalo está ativado, o display exibe um ponto decimal antes da primeira letra **(18)**.

Sentido de rotação
Para selecionar a rotação contínua, ajuste o tempo para 00:00:00 pressionando o botão giratório **(D)**. Em seguida, o sentido de rotação (horário ou anti-horário) pode ser selecionado rodando o botão giratório **(D)**. Como alternativa para a rotação contínua, pode ser ajustada a rotação inversa automática. Neste caso, o sentido de rotação muda após cada pausa.
Desta forma, a barra magnética é capturada e o líquido eventualmente ainda em rotação é lentamente desacelerado. Depois disso, o acionamento aumenta para a velocidade nominal.

/// Sinal sonoro

Através do item de menu **"Beep"** é possível ligar / desligar o sinal sonoro, emitido quando o timer alcançar o valor 00:00:00 ou quando uma mensagem de erro é exibida.

/// Unidade de temperatura

A unidade de temperatura "°C" ou "°F" pode ser selecionada no item de menu **"Unidade de temperatura".**

/// Erro 5

Erro 5 é uma função de segurança que detecta quando o sensor térmico não foi submergido no meio, quando o aquecimento estiver ligado.

Observação! (⚠)
O usuário pode ajustar este limite de tempo para um valor entre 1 e 30 minutos. Se o limite de tempo estiver ajustado para 0, a detecção de erro "Error 5" é desativada.

Cuidado! (⚠)
Esta função somente está ativa nos seguintes casos:
› A temperatura do sensor é < +50 °C.
› A diferença entre a temperatura nominal e a temperatura do sensor é > 5 K.

/// Timer concluído

O usuário pode especificar, como a função de aquecimento e agitação deve reagir quando o timer tiver alcançado 00:00:00. Além das informações visuais / acústicas, o usuário pode decidir se a função de aquecimento e agitação deve ser interrompida ou continuada automaticamente depois do timer concluído.

Cuidado! (⚠)
Se a função de aquecimento e agitação deve parar depois da conclusão do timer, é necessário garantir a resistência a altas temperaturas para esta aplicação. Se a deformação em altas temperaturas for indesejada, a função de agitação deve continuar ativa.

/// Safe / Visc

Assim que “VISC / SAFE” for ajustado para “VISC”, o valor para tendência de viscosidade **(12)** é exibido no display. Com a medição da tendência do torque, é possível deduzir o progresso da viscosidade do meio de reação. Os aparelhos não foram concebidos para a medição de viscosidade absoluta. Apenas é medida e exibida a alteração relativa no meio em relação a um ponto de partida determinado pelo usuário.

Depois que a velocidade do motor e da barra magnética no meio tiver estabilizado para a velocidade nominal ajustada, a medição da viscosidade com 100 % é iniciada. Em seguida, o aumento da tendência do torque medida é exibida com valores > 100 % e a redução com valores < 100 %.
O valor pode ser restaurado para 100 % a qualquer momento, pressionando a tecla “Menu” **(E)** durante 2 segundos.

Observação! (⚠)
A medição da tendência do torque somente funciona com uma velocidade constante ajustada para a duração da medição. O modo de intervalo não pode ser combinado com a medição da tendência do torque!
A variável de ajuste atual é salva como referência 100 % ΔP e exibida no visor digital. A alteração da viscosidade é exibida em %.

A indicação muda de “VISC” para “SAFE”, quando a temperatura de segurança é alterada. Assim que o ajuste da temperatura de segurança estiver concluída, o visor muda novamente para “VISC” após 2 segundos.

/// Restaurar para configurações de fábrica

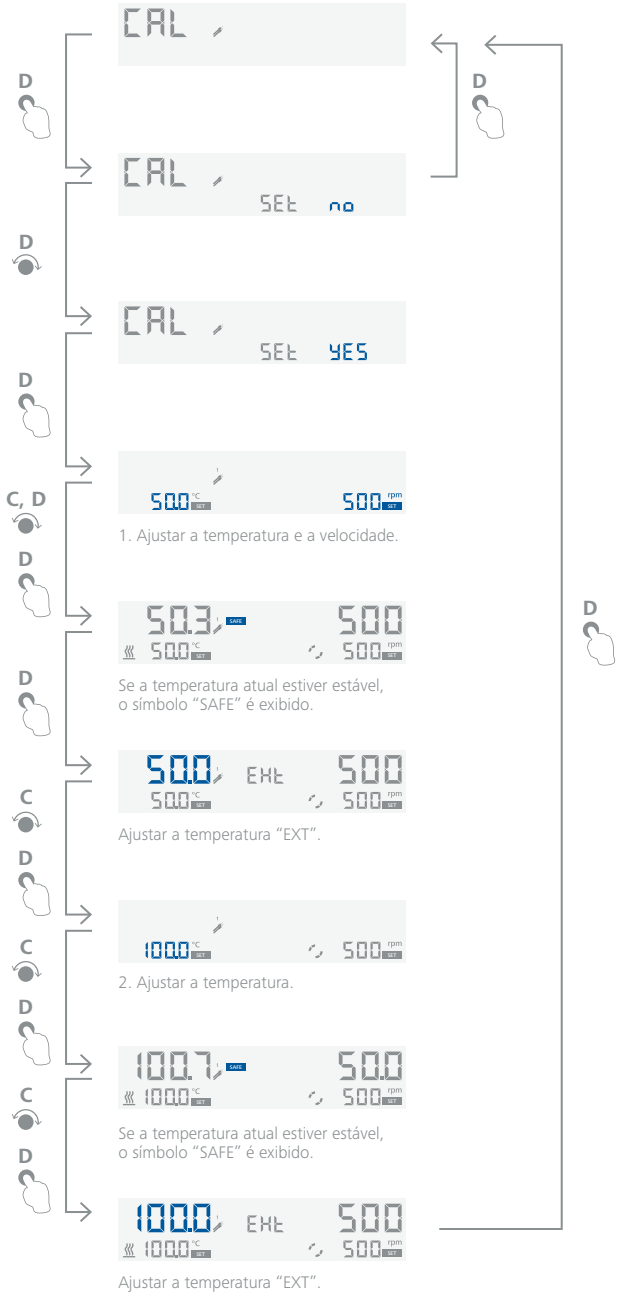
No item de menu **“Factory reset“**, todas as configurações do sistema podem ser restauradas para seus valores padrão originais, ajustados na fábrica antes do embarque do aparelho. *(veja “Estrutura do menu“)*

/// Calibração de sensores térmicos externos

Para reduzir os desvios de temperaturas por tolerâncias, o usuário pode calibrar o sensor térmico juntamente com o aparelho. Se a calibração não for padrão (configurações do cliente), a calibração pode simplesmente ser restaurada. Se a calibração for padrão (configurações de fábrica), o usuário pode aplicar o seguinte procedimento para calibrar o sensor térmico.

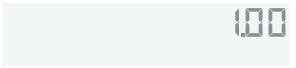
Calibração de 2 pontos
Calibração usando duas temperaturas.

Observação! (⚠)
Antes da calibração, selecione o valor da velocidade apropriado ao ambiente da aplicação. Compare a temperatura real com o medidor de referência calibrado.



/// Versão do software

Gire o botão de comando **(D)** para exibir o item de menu "Versão do software".



/// Timer / Contador (F, 4)

Pressione a tecla **(F)** durante 2 segundos para ativar a função timer / contador.

Modo timer (contagem regressiva)

Gire o botão **(D)** para selecionar o valor "hh".
Pressione o botão **(D)** para aceitar o valor "hh".
O segmento passa automaticamente para o valor "mm".

Gire o botão **(D)** para selecionar o valor "mm".
Pressione o botão **(D)** para aceitar o valor "mm".
O segmento passa automaticamente para o valor "ss".

Gire o botão **(D)** para selecionar o valor “ss”. Pressione o botão **(D)** para aceitar o valor “ss”. O sistema agora está em modo “Timer”. O timer pode iniciar a contagem.

Pressione a tecla **(F)** para iniciar o timer; o timer está funcionando e o tempo é contado regressivamente.

Pressione a tecla **(F)** para parar o timer (colocar em pausa).

Pressione a tecla **(F)** para reiniciar o timer.

Quando o timer chegar em 00:00:00, o display começa a piscar e emite um sinal sonoro (dependendo do ajuste no menu).

Modo contador (contagem progressiva)

Para selecionar o modo contador, todos os valores devem estar definidos em 00:00:00.

Pressione o botão **(D)** para aceitar o valor “hh”.
O segmento passa automaticamente para o valor “mm”.

Pressione o botão **(D)** para aceitar o valor “mm”.
O segmento passa automaticamente para o valor “ss”.

Pressione o botão **(D)** para aceitar o valor “ss”. O sistema agora está em modo “Contador”. O contador pode iniciar a contagem.

Pressione a tecla **(F)** para iniciar o contador; o contador está funcionando e o tempo é contado progressivamente.

Pressione a tecla **(F)** para parar o contador (colocar em pausa).

Pressione a tecla **(F)** para reiniciar o contador.

Se o tempo de expiração exceder o valor de 100 horas, o display muda do modo de **Horas:Minutos:Segundos** para o modo de **Dias:Horas.**

Se o tempo de expiração exceder o valor de 100 dias, o contador é restaurado para 00:00:00.

Observação! (⚠)

Para sair do timer / contador, aperte a tecla **(F)** durante 2 segundos.

/// Bloqueio (G, 15)

Pressione a tecla **(G)** durante 2 segundos para bloquear / desbloquear o aparelho. Se o aparelho estiver bloqueado e qualquer outra tecla (p.ex. tecla **E, F**) for pressionada ou botão (p.ex. botão **C, D**), for girado, o símbolo da chave **(15)** pisca 5 vezes.

O aparelho mantém o estado “Desbloqueado” ou “Bloqueado” enquanto a alimentação elétrica estiver ligada e desligada, o que é importante para o modo de funcionamento “B”.

Interfaces e Saídas

/// USB e RS 232 interfaces

O aparelho pode ser operado através de RS 232 ou interface USB com o software de laboratório labworldsoft®.

Observação! (⚠)
Para isso, esteja atento aos pré-requisitos do sistema, assim como ao manual de instruções e à ajuda do software.

Interface USB

O Universal Serial Bus (USB) é um sistema Bus em série para ligar o aparelho ao computador. Aparelhos equipados com USB podem ser interligados durante o funcionamento em curso (hot-plugging).

Os aparelhos ligados e suas características são automaticamente reconhecidos. A interface USB, em conjunto com labworldsoft®, destina-se à operação remota e pode ser utilizada, inclusive, para atualização do firmware.

Controlador do aparelho USB
Faça primeiro o download do controlador atual para aparelhos IKA com interface USB no link www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip e instale o controlador, executando o arquivo de setup. Em seguida, ligue o aparelho IKA ao computador, usando o cabo de dados USB. A comunicação de dados ocorre através de uma porta COM virtual. Configuração, sintaxe de comando e comandos da porta COM virtual são conforme descrito na interface RS 232.

Interface serial RS 232

Configuração

- A função dos cabos de interface entre o aparelho e o sistema de automação é uma seleção dos sinais especificados na norma EIA RS 232, em conformidade com a norma DIN 66020 Parte 1.
- Para as propriedades elétricas dos cabos de interface e a atribuição dos estados de sinais, aplica-se a norma RS 232, em conformidade com a norma DIN 66259 Parte 1.
- Processo de transferência: Transferência assíncrona de caracteres em operação Start-Stop.
- Tipo de transferência: Duplex pleno.

› Formato de caracteres: Representação de caracteres conforme formato de dados na norma DIN 66022 para operação Start-Stop. 1 bit de início; 7 bits de caracteres; 1 bit de paridade (par = even); 1 bit de parada.
› Velocidade de transferência: 9.600 Bit / s.
› Controle de fluxo de dados: nenhum
› Procedimento de acesso: A transferência de dados do aparelho para o computador somente é realizada por solicitação do computador.

Sintaxe de comando e formato

Para o registro de comando aplica-se o seguinte:

› Normalmente, os comandos são enviados do computador (máster) para o aparelho (escravo).
› O aparelho envia exclusivamente por solicitação do computador. Nem mesmo mensagens de erro podem ser enviadas espontaneamente do aparelho para o computador (sistema de automação).
› Os comandos são transmitidos em letras maiúsculas.
› Comandos e parâmetros, bem como parâmetros sucessivos são separados por um espaço, no mínimo (código: hex 0x20).
› Cada comando individual (incl. parâmetros e dados) e cada resposta são terminados com espaço CR LF (código hex 0x20 hex 0x0d hex 0x0A) e têm um comprimento máximo de 80 caracteres.
› O separador decimal em um número de ponto flutuante é o ponto (código: hex 0x2E).

As explicações acima correspondem, tanto quanto possível, às recomendações do Grupo de Trabalho NAMUR (Recomendações NAMUR para execução de conexões elétricas para a transmissão analógica e digital de sinais para aparelhos individuais MSR de laboratório. Rev.1.1).

Os comandos NAMUR e os comandos adicionais específicos IKA servem apenas como comandos Low Level (nível baixo) para a comunicação entre o aparelho e o PC. Com auxílio de um terminal e / ou um programa de comunicação apropriado, é possível transmitir estes comandos diretamente ao aparelho. Labworldsoft® é um pacote de software confortável da IKA rodando em Windows, destinado ao comando do aparelho e captação dos dados do aparelho, que também permite entradas gráficas, p.ex. de rampas de velocidade.

Segue, abaixo, uma visão geral dos comandos (NAMUR) interpretados pelos aparelhos de controle da IKA.

Comandos NAMUR	Função
IN_NAME	Ler o nome do aparelho
IN_PV_1	Valor real do sensor térmico externo
IN_PV_2	Ler valor real da temperatura da placa de aquecimento
IN_PV_4	Ler valor da velocidade atual
IN_PV_5	Ler tendência de viscosidade
IN_SP_1	Ler valor de temperatura definido
IN_SP_3	Ler valor da temperaturacircuito de segurança
IN_SP_4	Ler valor da velocidade nominal
OUT_SP_1	Ajustar valor de temperatura definido
OUT_SP_1 100	Valor nominal da temperatura
OUT_SP_4	Ajustar valor da velocidade nominal
OUT_SP_4 10	Valor nominal da velocidade
START_1	Iniciar aquecimento
STOP_1	Parar aquecimento
START_4	Iniciar motor
STOP_4	Parar motor
RESET	Alterar para operação normal
SET_MODE_n (n=A, B ou D)	Ajustar modo de funcionamento
OUT_SP_12@n	Definição da temperatura de segurança WD com eco do valor definido
OUT_SP_42@n	Definição da rotação de segurança WD com eco do valor definido

Comandos NAMUR	Função
OUT_WD1@m	Watchdog modo 1: Se ocorrer o evento WD1, a função de aquecimento e agitação é desligada e ER 2 é exibido. Definição do tempo de Watchdog para m (20 ... 1.500) segundos, com eco do tempo de Watchdog. Este comando inicia a função Watchdog e deve ser enviado sempre dentro do tempo de Watchdog definido
OUT_WD2@m	Watchdog modo 2: Se ocorrer o evento WD2, o valor nominal da velocidade é definido para a velocidade nominal de segurança WD e o valor nominal da temperatura é definido para a temperatura nominal de segurança WD. O aviso WD é exibido. O evento WD2 pode ser restaurado com OUT_WD2@0 - com isso, a função Watchdog também é parada. Definição do tempo de Watchdog para m (20 ... 1.500) segundos, com eco do tempo de Watchdog. Este comando inicia a função Watchdog e deve ser enviado sempre dentro do tempo de Watchdog definido.

Funções “Watchdog”, monitoramento do fluxo de dados serial

Se, depois de ativar esta função (veja comandos Namur), não ocorrer nenhuma nova transmissão do comando para o PC dentro do tempo de monitoramento (“tempo de Watchdog”) definido, as funções aquecimento e agitação são desligadas de acordo com o modo “Watchdog” ajustado, ou então é realizada a regulagem para os valores nominais anteriormente definidos.

A transmissão de dados pode ser interrompida, por exemplo, devido a uma falha geral do sistema operacional, uma queda da alimentação elétrica do computador ou um problema de conexão entre o computador e o aparelho.

Modo “Watchdog” 1

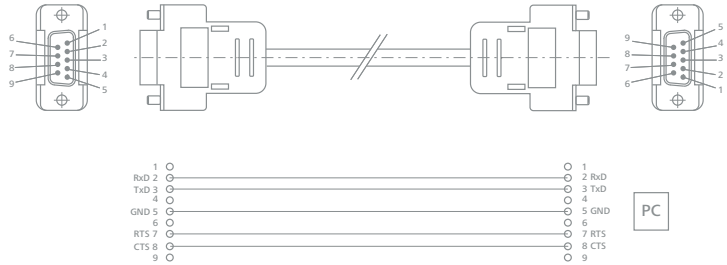
Se ocorrer uma interrupção da comunicação de dados (mais demorada que o tempo de Watchdog ajustado), a função de aquecimento e agitação é desligada e ER 2 é exibido.

Modo “Watchdog” 2

Se ocorrer uma interrupção da comunicação de dados (mais demorada que o tempo de Watchdog ajustado), o valor nominal da velocidade é definido para a velocidade nominal de segurança WD e o valor nominal da temperatura é definido para a temperatura nominal de segurança WD. O aviso WD é exibido.

Cabo de computador 1.1

O cabo do computador 1.1 é necessário para estabelecer a conexão da tomada de 9 pinos com o computador.



Cabo USB A – B

Necessário para a conexão da interface USB com um computador.

Manutenção e limpeza
/// Manuseio correto

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

Limpeza
Retirar o plugue de rede da tomada para a limpeza.

Contaminação	Produto de limpeza
Corantes	Isopropanol
Materiais de construção	Água tensoativa, isopropanol
Cosméticos	Água tensoativa, isopropanol
Produtos alimentícios	Água tensoativa
Materiais combustíveis	Água tensoativa
Substâncias não especificadas	Favor consultar a IKA

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

Encomenda de peças de reposição
Em caso de encomendas de peças de reposição, informe o seguinte:
- Tipo de aparelho,
- Número de fabricação do aparelho, veja a placa de características,
- Número de item e designação da peça, veja www.ika.com,
- Versão do software.

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

Para essa finalidade, solicite o formulário **"Declaração de descontaminação"** junto à IKA, ou utilize o formulário disponível para impressão na página da IKA **www.ika.com.**
Em caso de conserto, encaminhe o aparelho dentro de sua embalagem original. Embalagens de armazenagem não são suficientes para o envio de retorno. Utilize adicionalmente uma embalagem para transporte adequada.

Acessórios
/// Visão geral

Barras magnéticas
- ø 7 mm; comprimento máx. 60 mm
- ø 10 mm; comprimento máx. 80 mm

Vareta agitadora
- **RS 1** Kit de varetas agitadoras
- **RSE** Removedor de vareta agitadora

Guarnição para banho
- **H 1000** Guarnição para banho 1 l
- **H 1500** Guarnição para banho 1,5 l
- **H 3000** Guarnição para banho 3 l
- **H 5000** Guarnição para banho 5 l
- **H 8000** Guarnição para banho 8 l

Placa
- **H 135.10** Placa sem alça
- **H 135.11** Placa com alça

Blocos
- **H 135.101** Bloco 16 × 4 ml
- **H 135.102** Bloco 16 × 8 ml
- **H 135.103** Bloco 9 × 16 ml
- **H 135.104** Bloco 4 × 20 ml

› **H 135.105** Bloco 4 × 30 ml
› **H 135.106** Bloco 4 × 40 ml
› **H 135.107** Bloco 100 ml
› **H 135.108** Bloco 250 ml

Suporte do êmbolo
› **H 135.20** Suporte do êmbolo 100 ml sem alça
› **H 135.21** Suporte do êmbolo 100 ml com alça
› **H 135.25** Suporte do êmbolo 250 ml sem alça
› **H 135.26** Suporte do êmbolo 250 ml com alça
› **H 135.30** Suporte do êmbolo 500 ml sem alça
› **H 135.31** Suporte do êmbolo 500 ml com alça
› **H 135.40** Suporte do êmbolo 1.000 ml sem alça
› **H 135.41** Suporte do êmbolo 1.000 ml com alça
› **H 135.50** Suporte do êmbolo 2.000 ml sem alça
› **H 135.51** Suporte do êmbolo 2.000 ml com alça

Inserção do êmbolo
› **H 135.201** Inserção do êmbolo 10 ml
› **H 135.202** Inserção do êmbolo 25 ml
› **H 135.203** Inserção do êmbolo 50 ml
› **H 135.301** Inserção do êmbolo 100 ml
› **H 135.302** Inserção do êmbolo 250 ml
› **H 135.401** Inserção do êmbolo 500 ml
› **H 135.501** Inserção do êmbolo 1.000 ml

General Acessórios
› **H 16 V** Barra do suporte
› **H 16.3** Braço
› **H 38** Barra de fixação
› **H 44** Acoplamento em cruz
› **PT1000** Sensor térmico
› **ETS-D5** Termômetro de contato
› **ETS-D6** Termômetro de contato

Para outros acessórios, consulte a página **www.ika.com**.

Códigos de erro

/// Solucionar problemas corretamente

Uma falha durante a operação é identificada através de uma mensagem de erro no display.

Nesse caso, proceda da seguinte maneira:
› Desligue o aparelho no interruptor principal.
› Tome as medidas corretivas necessárias.
› Ligue novamente o aparelho.

Código de erro | Causas | Sintomas | Soluções	
Err. 1 – Erro de Watchdog 1	
Causas	› PC não envia dados dentro do intervalo de tempo Watchdog definido › Conexão para o computador interrompida
Sintomas	› Aquecimento desligado › Motor desligado
Soluções	› Alteração do tempo de Watchdog › Enviar dados (OUT_WDx@m) do computador dentro do intervalo de tempo Watchdog definido › Verificar a conexão e o conector
Err. 2 – Erro de Watchdog 2	
Causas	› PC não envia dados dentro do intervalo de tempo Watchdog definido › Conexão para o computador interrompida
Sintomas	› Aquecimento desligado › Motor desligado
Soluções	› Alteração do tempo de Watchdog › Enviar dados (OUT_WDx@m) do computador dentro do intervalo de tempo Watchdog definido › Verificar a conexão e o conector

Err. 3 – A temperatura da unidade está acima de +80 °C

Causas	› Acúmulo de calor entre placa de aquecimento e caixa › Temperatura ambiente admissível foi excedida
Sintomas	› Aquecimento desligado
Soluções	› Desligar e deixar esfriar o aparelho, depois, ligar novamente › Alterar a estrutura do ensaio › Manter a temperatura ambiente máxima admissível

Err. 4 – O comando do motor não está disponível

Causas	› Motor bloqueado ou com sobrecarga
Sintomas	› Aquecimento desligado › Motor desligado
Soluções	› Reduzir o momento de carga, p.ex. barra magnética menor › Reduzir a velocidade nominal

Err. 5 – O sensor térmico não mede aumento de temperatura (tempo selecionado no menu)

Causas	› Sensor térmico fora do meio › Volume excessivo do meio a ser temperado › A condutividade térmica do meio a ser aquecido é muito baixa › A condutividade térmica do recipiente é muito baixa › Com aquecimento indireto, a resistência total de transferência térmica é muito grande
Sintomas	› Aquecimento desligado
Soluções	› Submergir o sensor térmico dentro do meio › Reduzir o volume do meio › Utilizar óleo portador com melhor condutividade térmica › Substituir o recipiente de vidro por recipiente metálico › Aumentar o tempo de “Time-out”

Err. 6 – O conector do sensor não está inserido durante o aquecimento

Causas	› Cabos de conexão com defeito
Sintomas	› Aquecimento desligado
Soluções	› Substituir os cabos

Err. 13 – Sensor de segurança da placa de aquecimento, circuito aberto

Causas	› Diferença nominal-real do circuito de segurança ajustável para o monitoramento da temperatura mínima
Sintomas	› Aquecimento desligado
Soluções	› Depois de ligar, ajustar a SAFE TEMP para outro valor, caso o erro for eliminado depois, o valor desejado pode ser novamente ajustado ao ligar o aparelho novamente

Err. 14 – Sensor térmico externo, curto-circuito

Causas	› Curto-circuito no conector do sensor térmico › Curto-circuito no cabo de conexão ou no sensor do sensor térmico
Sintomas	› Aquecimento desligado
Soluções	› Verificar o conector › Substituir o sensor térmico

Err. 21 – Falha durante o teste de segurança da placa de aquecimento

Causas	› Relé de segurança não abre
Sintomas	› Aquecimento desligado
Soluções	› Desligar e deixar esfriar o aparelho, depois, ligar novamente

Err. 22 – Falha durante o teste de segurança da placa de aquecimento

Causas	› S_CHECK não consegue gerar H_S_TEMP elevada
Sintomas	› Aquecimento desligado
Soluções	› Desligar e deixar esfriar o aparelho, depois, ligar novamente

Err. 24 – A temperatura da placa de aquecimento é maior que a temperatura de segurança ajustada

Causas	› A SAFE TEMP H (Hotplate) foi ajustada mais baixa que a temperatura atual da placa de aquecimento › Interrupção do sensor de regulagem térmica da placa de aquecimento
Sintomas	› Aquecimento desligado
Soluções	› Deixar a placa de aquecimento esfriar › Ajustar SAFE TEMP H (Hotplate) mais alta

Err. 25 – Erro no monitoramento do elemento de comando do aquecimento	
Causas	› Elemento de comando (Triac) do circuito de regulagem do aquecimento apresenta curto-circuito › Relé de segurança interrompeu o circuito de aquecimento › O aquecimento ou a linha de alimentação estão interrompidos › Interrupção do sensor térmico de segurança da placa de aquecimento
Sintomas	› Aquecimento desligado
Soluções	› Desligar e deixar esfriar o aparelho, depois, ligar novamente

Err. 26 – Temperatura da placa > temperatura de segurança da placa (acima de +40 K)	
Causas	› Distribuição irregular da temperatura na placa de aquecimento devido a dissipação pontual de calor › Defeito do sensor térmico de regulagem ou segurança
Sintomas	› Aquecimento desligado
Soluções	› Desligar e deixar esfriar o aparelho, depois, ligar novamente › Na utilização de blocos metálicos etc., observar o apoio correto sobre a placa de aquecimento e / ou dissipação uniforme de calor

Err. 31 – Falha no elemento de comando do aquecimento	
Sintomas	› Aquecimento desligado
Soluções	› Entrar em contato com a assistência técnica

Err. 44 – A temperatura de segurança da placa de aquecimento é mais alta que a temperatura de segurança ajustada	
Causas	› A SAFE TEMP H (Hotplate) foi ajustada mais baixa que a temperatura de segurança da placa de aquecimento › Interrupção do sensor térmico de segurança da placa de aquecimento
Sintomas	› Aquecimento desligado
Soluções	› Deixar a placa de aquecimento esfriar › Ajustar SAFE TEMP H (Hotplate) mais alta

Err. 46 – Temperatura de segurança da placa > temperatura da placa (acima de +40 K)	
Causas	› Distribuição irregular da temperatura na placa de aquecimento devido a dissipação pontual de calor › Defeito do sensor térmico de regulação ou segurança
Sintomas	› Aquecimento desligado
Soluções	› Desligar e deixar esfriar o aparelho, depois, ligar novamente › Na utilização de blocos metálicos etc., observar o apoio correto sobre a placa de aquecimento e / ou dissipação uniforme de calor

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

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

Garantia

/// Regulamentos

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

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

Dados técnicos

/// IKA Plate (RCT digital) em detalhe

Dados técnicos IKA Plate (RCT digital)

Quantidade de pontos de agitação	1
Volume máx. de agitação por ponto de agitação (H_2O)	20 l
Potência do motor capacidade	9 W
Sentido de rotação do motor	direita / esquerda
Indicação da velocidade valor nominal	LCD
Indicação da velocidade valor real	LCD
Opção de ajuste velocidade	Botão giratório
Faixa de velocidade	0 / 50 – 1.500 rpm
Precisão de ajuste da velocidade	10 rpm
Desvio de velocidade (sem carga, tensão nominal, 1.500 rpm, temp. ambiente. +25 °C)	± 2 %
Comprimento das varetas agitadoras	30 – 80 mm
Autoaquecimento placa de aquecimento através de agitação máx. (RT: +22 °C / duração: 1 h)	+8 °C
Potência calorífica	600 W
Indicação da temperatura valor nominal	LCD
Indicação da temperatura valor real	LCD
Unidade de temperatura	°C / °F
Temperatura de aquecimento	(Temp. ambiente + Autoaquecimento aparelho) +310 °C
Opção de ajuste temperatura de aquecimento	Botão giratório
Temperatura de aquecimento faixa de ajuste	0 – 310 °C
Velocidade de aquecimento (1 l água em H 1.500)	7 K / min
Precisão de ajuste da temperatura de aquecimento	1 K
Conexão para Sensor térmico	Série PT1000, ETS-D5, ETS-D6
Histerese regulável (500 ml água no copo de vidro de 600 ml, vareta agitadora 40 mm, 600 rpm, +50 °C)	± 0,5 K (com sensor térmico PT1000) ± 0,5 K (com ETS-D5) ± 0,2 K (com ETS-D6)
Histerese regulável placa de aquecimento, com +100 °C	± 5 K
Precisão de ajuste da temperatura do meio	1 K
Circuito de segurança ajustável	+50 °C – +370 °C (± K)
Material da área de apoio	Alumínio
Dimensões da área de apoio	ø 135 mm
Inversão automática do sentido de rotação	sim
Operação intervalada	sim
Medição de tendência de viscosidade	sim
Detecção de ruptura vareta agitadora	não
Relógio temporizador	sim
Função medição pH	não
Função gráfico	não
Programas	não
Detecção sensor dentro do meio (Error 5)	sim
Função pesagem	não
Área de apoio iluminada	não
Dimensões (L × H × P)	160 × 85 × 270 mm
Peso	2,4 kg
Temperatura ambiente admissível	+5 – +40 °C
Umidade relativa admissível	80 %
Proteção cfe. DIN EN 60529	IP 42
Interface USB / RS 232	sim
Saída analógica	não
Tensão	220 – 230 ± 10 % / 115 ± 10 % / 100 V ± 10 %
Frequência	50 / 60 Hz
Consumo de potência do aparelho	650 W
Consumo de potência do aparelho em standby	1,6 W

POLISH

Deklaracja zgodności

Oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że niniejszy produkt spełnia wymagania dyrektyw 2014/35/UE, 2014/30/UE oraz 2011/65/
UE oraz następujących norm i dokumentów normatywnych: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 i EN ISO 12100.

338
/// URZĄDZENIE
› IKA Plate (RCT digital) . . . 338
› Display . . . 339

340
/// WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA
› Objaśnienie symboli . . . 340
› Wskazówki ogólne . . . 341
› Urządzenie . . . 341
› Dopuszczone media / Zanieczyszczenia / Reakcje uboczne . . . 342
› Przeprowadzanie doświadczeń . . . 343
› Akcesoria . . . 344
› Zasilanie elektryczne / Wyłączanie urządzenia . . . 344
› W celu ochrony urządzenia . . . 345

346
/// POPRAWNE UŻYTKOWANIE
› Podstawy . . . 346

347
/// ROZPAKOWANIE
› Zakres dostawy . . . 347

348
/// MONTAŻ STATYWU
› Procedura . . . 348

350
/// URUCHOMIENIE
› Obsługa 350
› Ustawianie temperatury bezpieczeństwa 352
› Regulacja temperatury substancji za pomocą termometru kontaktowego 354

356
/// PRZEGLĄD
› Struktura menu 356
› Tryb pracy 360
› Tryb regulacji temperatury 361
› Tryb interwałowy / Kierunek obrotu 362
› Sygnał dźwiękowy 362
› Jednostka temperatury 362
› Err. 5 363
› Upłynął czas 363
› Safe / Visc 364
› Reset do ustawień fabrycznych 365
› Kalibracja czujnika pomiarowego 365
› Wersja oprogramowania 367
› Timer / Licznik (F, 4) 367
› Blokada (G, 15) 370

371
/// ZŁĄCZA I WYJŚCIA
› Interfejs USB i RS 232 371

376
/// KONSERWACJA I CZYSZCZENIE
› Właściwe użytkowanie 376

377
/// AKCESORIA
› Przegląd 377

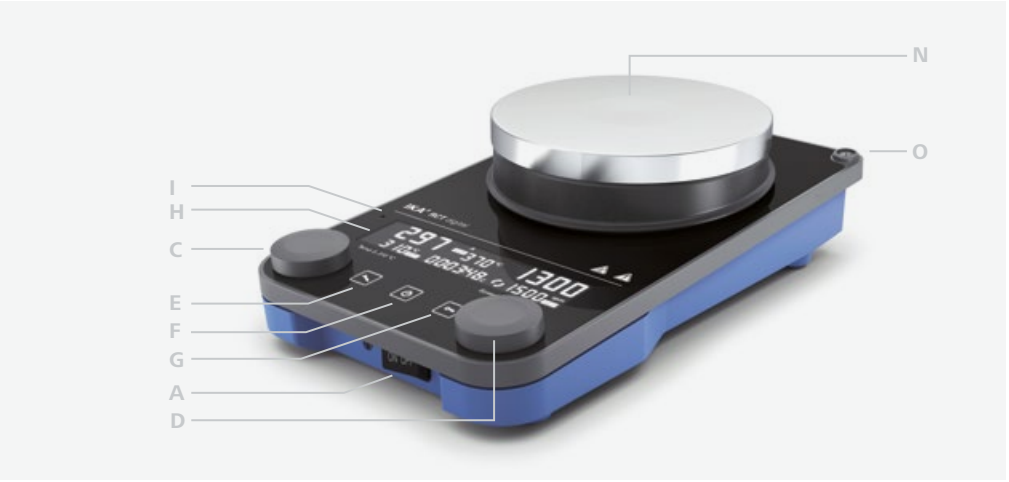
379
/// KODY BŁĘDÓW
› Właściwe rozwiązywanie problemów 379

383
/// GWARANCJA
› Warunki 383

384
/// DANE TECHNICZNE
› IKA Plate (RCT digital) in detail 384

Urządzenie

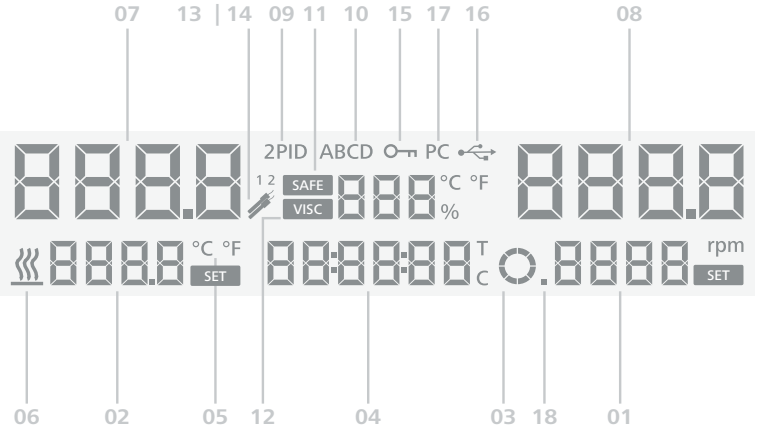
/// RTC digital



Wyjaśnienie symboli

A	Wyłącznik główny
B	Regulowany obwód bezpieczeństwa
C	Pokrętło regulacji grzania
D	Pokrętło regulacji obrotów silnika
E	Przycisk „Menu“
F	Przycisk „Licznik czasu“
G	Przycisk „Blokada“
H	Wyświetlacz
I	Dioda czuwania LED
J	Gniazdo zasilania
K	Złącze USB
L	Złącze RS 232
M	Przyłącze czujnika PT1000, termometru kontaktowego lub zaślepki
N	Płyta grzewcza
O	Otwór gwintowany na statyw

/// Wyświetlacz



Wyświetlacz

01	Zadana prędkość obrotowa
02	Zadana temperatura
03	Silnik aktywny / Kierunek obrotu
04	Timer / Licznik
05	Jednostka temperatury
06	Grzanie włączone
07	Rzeczywista temperatura płyty grzewczej
08	Rzeczywista prędkość obrotowa
09	Tryb regulacji temperatury
10	Tryb pracy
11	Temperatura obwodu bezpieczeństwa
12	Wartość trendu lepkości
13 | 14	Czujnik temperatury PT1000 podłączony ETS-D5 / ETS-D6 podłączony
15	Wszystkie elementy obsługowe zablokowane
16	Połączenie USB z komputerem
17	Nawiązano połączenie z komputerem
18	Tryb interwałowy aktywny

Wskazówki bezpieczeństwa

/// Objaśnienie symboli

Skrajnie niebezpieczna sytuacja, w której nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci lub poważnych urazów.

Niebezpieczna sytuacja, w której nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci lub poważnych urazów.

Niebezpieczna sytuacja, w której nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może doprowadzić do lekkich urazów.

Wskazuje czynności, które mogą prowadzić do powstania szkód materialnych.

UWAGA!
Wskazówka dotycząca zagrożenia wynikającego z oddziaływania pola magnetycznego.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!
Symbol wskazujący na niebezpieczeństwo poparzenia.

/// Wskazówki ogólne

- **Przeczytać całą instrukcję obsługi przed uruchomieniem; przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa.**
- Instrukcję obsługi należy przechowywać w ogólnodostepnym miejscu.
- Dopilnować, aby urządzenie było obsługiwane wyłącznie przez przeszkolony personel.
- Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zaleceń i przepisów BHP.
- Gniazdo elektryczne musi być uziemione (styk przewodu ochronnego uziemiającego).

Uwaga – pole magnetyczne!

Prosimy uwzględniać oddziaływanie pola magnetycznego (ma ono wpływ na pracę rozrusznika serca, stan nośników danych, itp.).

Niebezpieczeństwo oparzenia!

Należy zachować ostrożność przy dotykaniu części obudowy i płyty grzewczej. Płyta może rozgrzać się do temperatury ponad 310 °C. Należy uważać na ciepło pozostające po wyłączeniu urządzenia.
Urządzenie wolno transportować tylko po wczesniejszym schłodzeniu!

/// Urządzenie

Niebezpieczeństwo

Urządzenia **nie wolno** eksploatować w strefie zagrożenia wybuchem, z substancjami niebezpiecznymi i pod wodą.

- Urządzenie ustawić na równej, stabilnej, czystej, antypoślizgowej, suchej i ogniotrwałej powierzchni.
- Nóżki urządzenia muszą być czyste i nieuszkodzone.
- Kabel sieciowy oraz przewody zewnętrznych czujników pomiarowych nie mogą stykać się płytką do ustawiania.
- Przed każdym użyciem sprawdzić, czy urządzenie lub jego wyposażenie nie są uszkodzone. Nie używać uszkodzonych części.

Ostrożnie! (⚽)
Powierzchnia urządzenia jest częściowo wykonana ze szkła!
› Powierzchnia szklana może zostać uszkodzona w wyniku uderzenia.
› Jeżeli szklana powierzchnia zostanie uszkodzona, nie należy używać urządzenia ze względu na ryzyko skaleczenia.

/// Dopuszczone media / Zanieczyszczenia / Reakcje uboczne

Uwaga! (!)
Za pomocą tego urzadzenia można przetwarzać lub podgrzewać tylko takie substancje, których temperatura zapłonu jest wyższa od ustawionej granicznej temperatury bezpieczeństwa. Ustawiona wartość graniczna temperatury bezpieczeństwa musi wynosić zawsze co najmniej 25 °C poniżej temperatury zapłonu przetwarzanej substancji.

Ostrożnie! (!)
Pamiętać o zagrożeniu związanym z:
› substancjami łatwopalnymi,
› substancjami łatwopalnymi z niską temperaturą wrzenia,
› pęknięciem szkła,
› złym doborem rozmiaru naczynia,
› zbyt wysokim poziomem napełnienia naczynia substancją,
› niestabilnym ustawieniem naczynia.

› Materiały chorobotwórcze poddawać obróbce tylko w zamkniętych naczyniach i z użyciem odpowiedniego odciągu.

W razie pytań prosimy zwrócić się do firmy IKA.

Niebezpieczeństwo! (✖)
Nadaje się wyłącznie do przetwarzania substancji, dla których doprowadzenie energii podczas obróbki nie jest szkodliwe. Dotyczy to również innych sposobów doprowadzanie energii, np. w postaci oświetlenia.

› Płyta robocza może się rozgrzać także bez włączenia trybu podgrzewania, na skutek wysokiej prędkości obrotowej napędu.
› Należy uważać na ewentualne zanieczyszczenia i niepożądane reakcje chemiczne.
› Cząstki powstające w wyniku ścierania obracających się acesoriów mogą przedostać się do poddawanej obróbce substancji.
› Podczas korzystania z mieszadełek magnetycznych z powłoką PTFE należy wziąć pod uwagę co następuje: PTFE wchodzi w reakcje chemiczne w zetknięciu z roztopionymi lub rozpuszczonymi metalami alkalicznymi i metalami ziem alkalicznych, a także z bardzo rozdrobnionymi proszkami metali grupy 2 i 3 układu okresowego w temperaturze powyżej 300 °C – 400 °C. Agresywność chemiczną wobec PTFE wykazują tylko fluor elementarny, fluorochlorki i metale alkaliczne, a węglowodory chlorowcopochodne wykazują odwracalne działanie spęczniające.
(zródło: Römpps Chemie-Lexikon i "Ulmann", tom 19)

/// Przeprowadzanie doświadczeń

Ostrożnie (!)
Stosować osobiste wyposażenie ochronne odpowiednie do klasy niebezpieczeństwa używanej substancji. W przeciwnym wypadku istnieje zagrożenie spowodowane:
› pryskaniem lub parowaniem cieczy,
› wypadnięciem części,
› uwalnianiem się gazów toksycznych i palnych.

Zmniejszyć prędkość obrotową, jeżeli:
› substancja wylewa się z naczynia na skutek zbyt dużej prędkości obrotowej,
› urządzenie pracuje nierówno,
› naczynie porusza się na płycie grzewczej,
› wystąpi błąd.

/// Akcesoria

› Bezpieczna praca jest zagwarantowana tylko przy użyciu akcesoriów opisanych w rozdziale „Akcesoria”.
› Akcesoria montować wyłącznie wówczas, gdy urządzenie nie jest podłączone do sieci elektrycznej.
› Postępować zgodnie z instrukcją obsługi akcesoriów.
› Zewnętrzny czujnik temperatury przy podłączeniu należy zanurzyć w substancji na głębokość co najmniej 20 mm.
› Akcesoria muszą być dobrze przymocowane do urządzenia i nie mogą samoczynnie się odłączać. Środek ciężkości zestawu musi znajdować się ponad powierzchnią płyty górnej.

/// Zasilanie elektryczne / Wyłączanie urządzenia

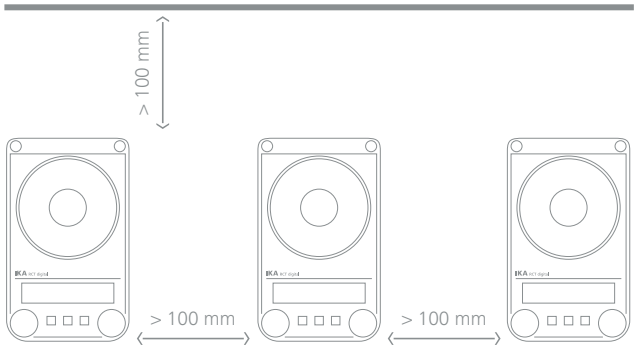
› Dane napięcia podane na tabliczce znamionowej muszą być zgodne z napięciem sieciowym.
› Gniazdo do podłączenia przewodu zasilającego musi być łatwo dostępne.
› Urządzenie można odłączyć od sieci elektrycznej tylko poprzez wyjęcie wtyczki z gniazda lub wtyku z urządzenia.

Ostrzeżenie! (⚠)

› Po przerwie w zasilaniu energią elektryczną urządzenie samoczynnie uruchamia się w trybie **B**.

/// W celu ochrony urządzenia

› Urządzenie może być otwierane tylko przez wykwalifikowany personel.
› Nie przykrywać urządzenia, nawet częściowo, np. płytami metalowymi lub foliami. W przeciwnym razie nastąpi przegrzanie.
› Należy chronić urządzenie i akcesoria przed obiciami i uderzeniami.
› Należy utrzymywać płytę roboczą w czystości.
› Należy zachowywać minimalne odległości:
pomiędzy urządzeniami min. 100 mm,
pomiędzy urządzeniem a ścianą min. 100 mm,
nad urządzeniem min. 800 mm.



Poprawne użytkowanie
/// Podstawy

Przeznaczenie
› Mieszadło magnetyczne służy do mieszania i/lub ogrzewania cieczy.

Obszary zastosowania (tylko w pomieszczeniach)
› laboratoria
› apteki
› uczelnie
› szkoły

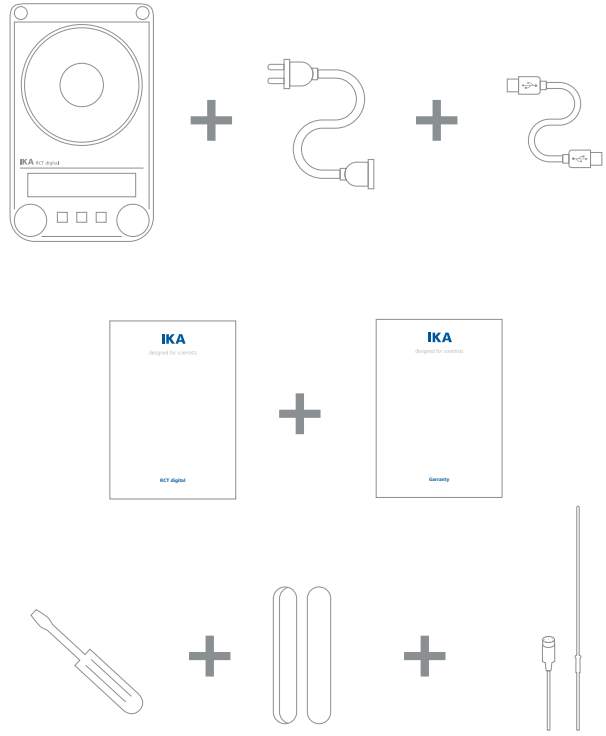
Urządzenie to można stosować wszędzie, oprócz:
› pomieszczeń mieszkalnych,
› miejsc bezpośrednio podłączonych do niskonapięciowej sieci elektrycznej zasilającej również strefy mieszkalne.

Bezpieczeństwo użytkownika nie jest zapewnione:
› jeżeli z urządzeniem stosowane są akcesoria, które nie zostały dostarczone lub nie są rekomendowane przez producenta,
› jeżeli urządzenie stosowane jest niezgodnie z jego przeznaczeniem, wbrew wytycznym producenta,
› jeżeli osoby trzecie dokonają zmian w obrębie urządzenia lub płytki drukowanej.

Rozpakowanie
/// Zakres dostawy

Ostrożnie rozpakować urządzenie. **W razie stwierdzenia uszkodzeń należy natychmiast poinformować o nich przewoźnika (pocztę, kolej lub firmę spedycyjną).**

Zakres dostawy
› mieszadło magnetyczne IKA Plate (RCT digital)
› kabel sieciowy
› instrukcja obsługi
› karta gwarancyjna
› śrubokręt (do obwodu bezpieczeństwa)
› kabel USB
› mieszadełka magnetyczne: **IKAFLON 30** i **40** mm
› czujnik temperatury: **PT1000.60**



Montaż statywu

/// Procedura

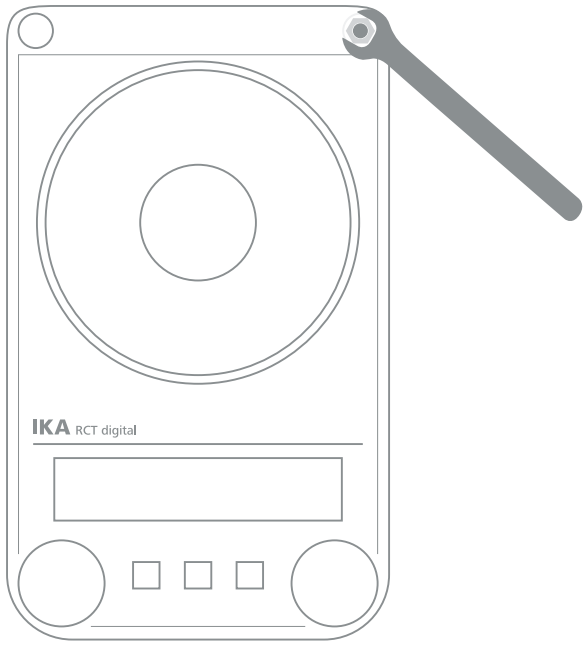
Wskazówka! (⚠)

Przed użyciem przeczytać instrukcję montażu i wskazówki bezpieczeństwa łącznika krzyżowego IKA (patrz „Akcesoria”).

Urządzenia nie wolno zawieszać na statywie prętowym!

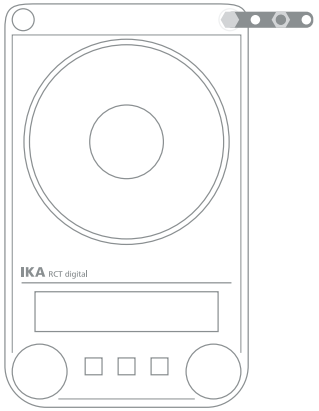
Procedura

1. Wykręcić korek gwintowany (O).
2. Zdjąć nasadkę ochronną z kolumny statywu.
3. Umieścić podkładkę między obudową a nakrętką.
4. Ręcznie dokręcić kolumnę statywu, aż do osiągnięcia oporu.
5. Dokręcić nakrętkę za pomocą klucza płaskiego, rozmiar 17.
6. Zamontować akcesoria przy użyciu łącznika krzyżowego.



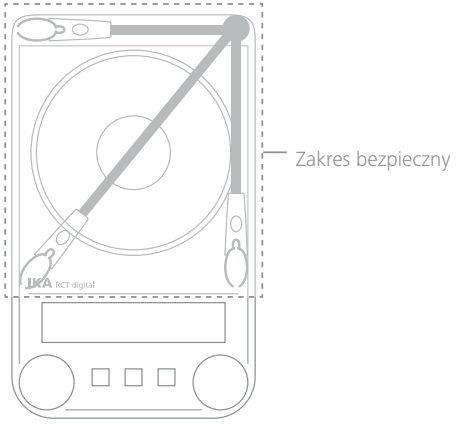
Wskazówka! (⚠)

Dla naczyń o średnicy wiekszej niż 180 mm należy użyć wysięgnika kolumny statywu.



Niebezpieczeństwo przewrócenia! (⚠)

Środek ciężkości podłączonego urządzenia nie może wykraczać poza obszar zaznaczony na rysunku poniżej kreskowanym prostokątem.



Uruchomienie

/// Obsługa

Przed uruchomieniem urządzenia zdjąć folię ochronną z płyty grzewczej!

Włączanie

1. Przełączyć w prawo wyłącznik główny **(A)**.
2. Podłączyć kabel sieciowy do gniazda zasilania **(J).**
3. Przełączyć w lewo wyłącznik główny **(A)**.
   › Ustawiony jest tryb standardowy A.

Mieszanie

1. Za pomocą pokrętła regulacji obrotów silnika **(D)** ustawić prędkość.
   › Ustawiona wartość prędkości obrotowej **(01)**
   wskazywana jest na wyświetlaczu **(H).**
2. Uruchomić funkcję mieszania, naciskając pokrętło regulacji obrotów silnika **(D)**.

Grzanie

1. Ustawić wartość graniczną temperatury bezpieczeństwa **(11)**.
2. Ustawić wartość zadaną temperatury za pomocą pokrętła regulacji grzania **(C)**.
   › Ustawiona wartość temperatury **(02)**
   wskazywana jest na wyświetlaczu **(H).**
3. Ustawić Tryb regulacji temperatury **(09)**.
4. Uruchomić funkcję grzania naciskając pokrętło regulacji grzania **(C).**

Ogólne informacje dotyczące grzania

› Wartości zadana i rzeczywista temperatury **(02, 07)** będą ciągle wskazywane na wyświetlaczu **(H)**.
› Gdy tryb grzania jest włączony, wyświetlany jest symbol „Grzanie włączone" **(06)**.
› Jeżeli urządzenie zostanie wyłączone, gdy temperatura płyty grzewczej wynosi ponad +50 °C, na wyświetlaczu **(H)** wyświetlany będzie symbol **HOT!** i aktualna wartość temperatury **(07)**.

Podłączanie zewnętrznego termometru

1. Przełączyć w prawo wyłącznik główny **(A)**.
2. Do przyłącza **(M)** podłączyć termometr kontaktowy
3. zgodny z DIN 12878 Klasa 2 lub czujnik temperatury PT1000.
4. Przełączyć w lewo wyłącznik główny **(A)**.

Czujnik temperatury PT1000

› Wskazywana na wyświetlaczu **(H)** aktualna temperatura **(07)** to temperatura substancji. Na wyświetlaczu widoczny jest symbol **(13)**.

Termometr kontaktowy ETS-D5 / ETS-D6

› Przestrzegać instrukcji obsługi termometru kontaktowego. Aktualna temperatura **(07)** wskazywana jest na wyświetlaczu **(H)**. Na wyświetlaczu widoczny jest symbol **(14)**.

Menu

1. Nacisnąć przycisk „Menu" **(E)**, aby uruchomić tryb menu.
2. Wybierać opcje menu poprzez obracanie pokrętła regulacji obrotów silnika **(D)** i potwierdzać je, naciskając pokrętło.
3. Przycisk „Menu" **(E)** działa wyłącznie, gdy wyłączone są funkcje grzania i mieszania.
4. Naciśnięcie przycisku „Menu" **(E)** powoduje wyjście z aktualnie otwartego menu.

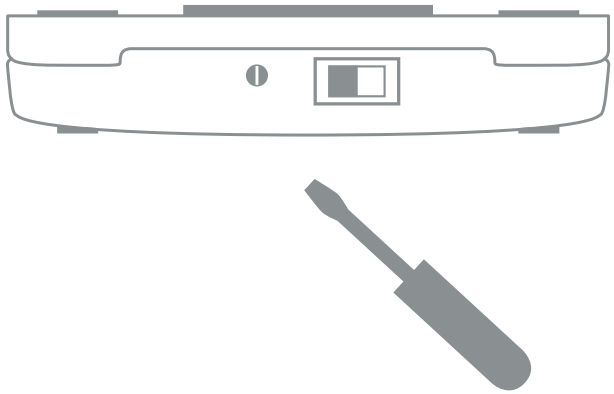
/// Ustawianie temperatury bezpieczeństwa

Maksymalna temperatura płyty grzewczej ograniczana jest poprzez ustawienie granicznej temperatury bezpieczeństwa. Gdy temperatura ta zostanie osiągnięta, grzanie wyłącza się.

Ostrożnie! (⚠)
Podawane wartości temperatury zawsze odnoszą się do środka płyty grzewczej.

Ostrzeżenie! (⚠)
Wartość granicznej temperatury bezpieczeństwa musi wynosić zawsze co najmniej +25 °C poniżej temperatury zapłonu grzanej substancji!

Ustawiona maksymalna temperatura płyty grzewczej musi zawsze wynosić minimum +15 °C poniżej ustawionej granicznej temperatury bezpieczeństwa.
Zakres ustawień: od [+50 °C] do [maksymalna robocza temperatura +60 °C]
Ustawienia fabryczne: [maksymalna robocza temperatura +60 °C]



Ustawianie temperatury bezpieczeństwa
Po włączeniu urządzenia można ustawić regulowany obwód bezpieczeństwa **(11)** za pomocą dołączonego śrubokrętu.
Nie obracać śruby nastawczej poza lewy ani prawy ogranicznik, ponieważ może to spowodować uszkodzenie potencjometru.

1. Przełączyć w lewo wyłącznik główny **(A)**.
2. Obrócić śrubę nastawczą temperatury bezpieczeństwa w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara za pomocą dołączonego śrubokrętu **(B)**, aż do ogranicznika.
3. Obrócić pokrętło regulacji grzania **(C)**, aby ustawić temperaturę zadaną na wybraną temperaturę bezpieczeństwa i wcisnąć pokrętło, by uruchomić funkcję grzania Poczekać, aż zostanie osiągnięta żądana temperatura.
4. Wolno obracać śrubę nastawczą temperatury bezpieczeństwa **(B)** w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż funkcja grzania wyłączy się, a na wyświetlaczu pojawi się komunikat Err 25.
5. Na wyświetlaczu wskazywana jest temperatura bezpieczeństwa **(11)**.

Ostrzeżenie! (⚠)
Temperaturę bezpieczeństwa wolno ustawiać wyłącznie w sposób opisany w niniejszej instrukcji. Wskazywana na wyświetlaczu wartość „Safe Temperature" (temperatura bezpieczeństwa) jest wyłącznie przykładowa.

Test działania obwodu bezpieczeństwa
› Rozgrzać urządzenie do temperatury ponad +100 °C.
› Przekręcić śrubę nastawczą temperatury bezpieczeństwa do lewego ogranicznika.
› Wskazanie na wyświetlaczu: Err. 25

/// Regulacja temperatury substancji za pomocą termometru kontaktowego

Zalecana jest regulacja temperatury substancji za pomocą termometru kontaktowego. W ten sposób po ustawieniu temperatury zadanej osiąga się krótki czas nagrzewania, praktycznie eliminuje dryft temperaturowy i zapewnia minimalne wahania temperatury.

Z tyłu urządzenia znajduje się gniazdo 6-stykowe do podłączenia czujnika PT serii 1000, termometru kontaktowego lub wtyku kontaktowego. Czujnik wysyła prąd kontrolny, który musi płynąć przez styki 3 i 5 gniazda, aby płyta grzewcza grzała.

Kontaktowe termometry bezpieczeństwa

według DIN 12 878 klasa 2 lub wg Gerstel podłączane są za pomocą kabla 3-żyłowego, prąd kontrolny przepływa przez termometr kontaktowy.

Funkcja bezpieczeństwa:
Jeżeli prąd kontrolny przestanie płynąć, np. ze względu na awarię termometru kontaktowego lub rozłączenie wtyczki kabla, grzanie wyłącza się.

Termometry kontaktowe bez obwodu bezpieczeństwa

według DIN 12 878 klasa 0. Grzanie działa wyłącznie wówczas, gdy obwód prądu kontrolnego jest zamknięty poprzez połączenie elektryczne styków 3 i 5.

Kabel przyłączeniowy 2-żyłowy

Połączyć ze sobą styki 3 i 5 wtyczki po stronie urządzenia.

Kabel przyłączeniowy 3-żyłowy

W tym przypadku obwód prądu kontrolnego można utworzyć również w głowicy przyłączeniowej termometru kontaktowego (połączyć ze sobą styki 2 i 3). Dostępny jest kabel 3-żyłowy z odpowiednim mostkowaniem (akcesoria).

Ustawienia

Szczegółowe wskazania dotyczące ustawień i wartości granicznych znaleźć można w instrukcji obsługi podłączanego urządzenia.

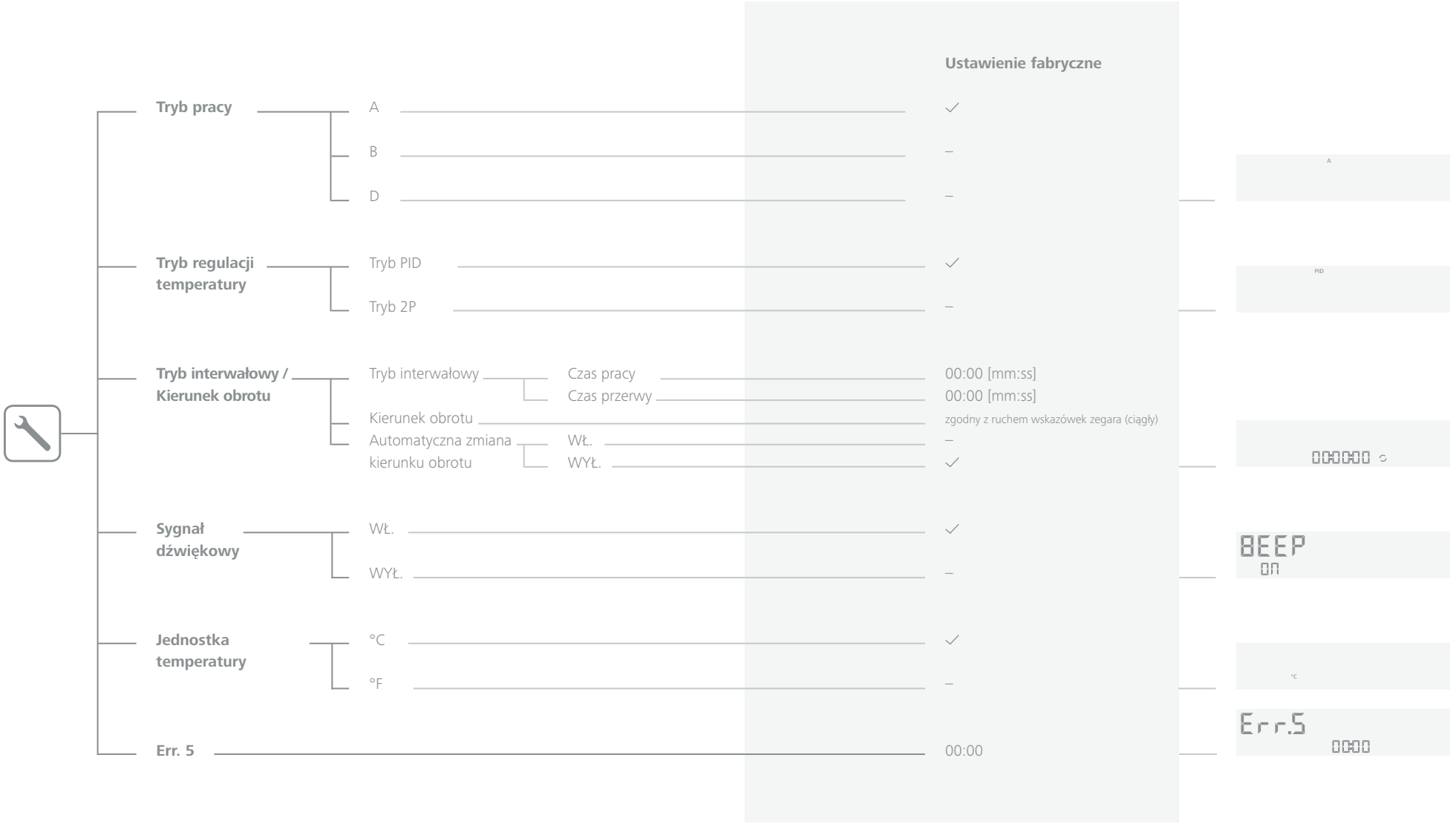
Na termometrze kontaktowym ustawiana jest żądana temperatura substancji. Za pomocą pokrętła regulacji grzania urządzenia wybiera się wymaganą temperaturę powierzchni płyty grzewczej.

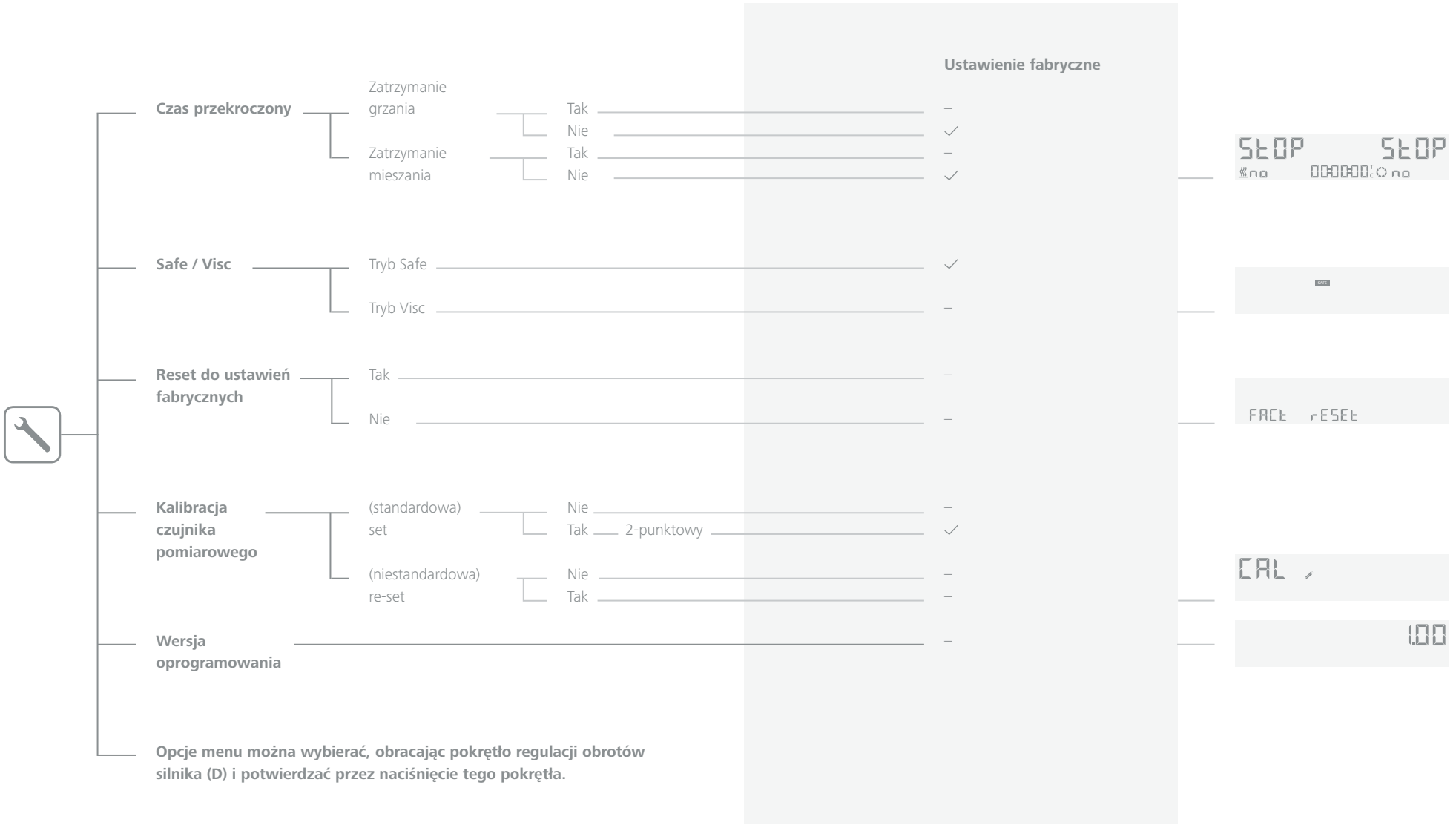
Jeśli temperatura urządzenia zostanie ustawiona na maksymalną możliwą, ogrzewanie nastąpi w najszybszy możliwy sposób, jednak średnia temperatura substancji może chwilowo przekroczyć ustawioną za pomocą termometru kontaktowego temperaturę. Jeśli za pomocą pokrętła lub przycisku ustawi się wartość w przybliżeniu dwukrotnie większą od temperatury zadanej (np. przy temperaturze zadanej +60 °C temperatura urządzenia ustawiona na +120 °C), osiągnięty zostanie kompromis między prędkością nagrzewania a możliwością przekroczenia temperatury. Jeśli temperatura urządzenia zostanie ustawiona dokładnie na temperaturę zadaną, substancja nie osiągnie temperatury zadanej, ponieważ między płytą grzewczą a substancją zawsze występują straty ciepła.

W przypadku pojawienia się błędu w obwodzie bezpieczeństwa, maksymalna temperatura płyty grzewczej może zostać ustawiona za pomocą śruby nastawczej temperatury bezpieczeństwa.

Menu

/// Struktura menu




Ustawienie fabryczne
Czas przekroczony
Zatrzymanie grzania
Tak
Nie
Zatrzymanie mieszania
Tak
Nie
Safe / Visc
Tryb Safe
Tryb Visc
Reset do ustawień fabrycznych
Tak
Nie
Kalibracja czujnika pomiarowego
(standardowa) set
Nie
Tak
2-punktowy
(niestandardowa) re-set
Nie
Tak
Wersja oprogramowania
Opcje menu można wybierać, obracając pokrętło regulacji obrotów silnika (D) i potwierdzać przez naciśnięcie tego pokrętła.
StOP
StOP
FACt rESEt
CAL
1.00

/// Tryb pracy

Praca urządzenia w trybie A, B lub D

Tryb A
Wszystkie ustawione wartości zostają zachowane po wyłączeniu urządzenia lub odłączeniu go od sieci. Po włączeniu urządzenia funkcje mieszania oraz ogrzewania są wyłączone (WYŁ.).
Obwód bezpieczeństwa można ustawić albo regulować. Po włączeniu zasilania wyświetlane jest „A".

Tryb B
Wszystkie ustawione wartości zostają zachowane po wyłączeniu urządzenia lub odłączeniu go od sieci. Po włączeniu urządzenia przejmowane są stany funkcji mieszania oraz ogrzewania sprzed ostatniego wyłączenia (WŁ. lub WYŁ.). Obwód bezpieczeństwa można ustawić albo regulować. Po włączeniu zasilania wyświetlane jest „B".

Tryb D
Włączanie urządzenia
Temperaturę bezpieczeństwa należy potwierdzić, naciskając pokrętło regulacji **(C lub D)**.

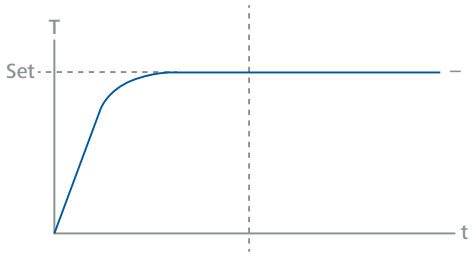
Podczas pracy urządzenia
W trybie D urządzenie funkcjonuje tak samo, jak w trybie A, z poniższymi wyjątkami:

› Zadaną temperaturę/prędkość obrotową należy potwierdzić, naciskając pokrętło regulacji grzania/obrotów silnika. W celu zmiany wartości zadanej temperatury/prędkości obrotowej należy obrócić pokrętło regulacji grzania/obrotów silnika, aż zostanie wyświetlona żądana wartość.
› Nowa wartość miga na wyświetlaczu przez 5 sekund. Potwierdzić nową wartość zadaną temperatury/prędkości obrotowej, naciskając pokrętło regulacji grzania/obrotów silnika, w przeciwnym razie nastąpi powrót do poprzedniej wartości.

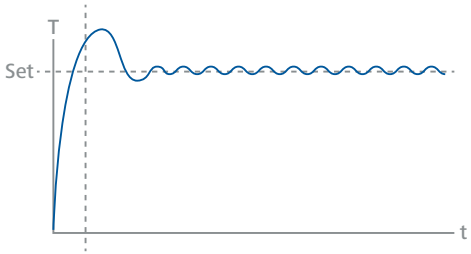
/// Tryb regulacji temperatury

Podczas używania zewnętrznego czujnika temperatury PT1000 możliwy jest wybór jednego z dwóch trybów regulacji temperatury:

Tryb PID
Dobre rezultaty regulacji, minimalne przekraczanie temperatury, wolniejszy wzrost temperatury.



Tryb 2P (dwupunktowy)
Maksymalna prędkość nagrzewania, zwiększone przeregulowanie.



/// Tryb interwałowy / Kierunek obrotu

Tryb interwałowy
W trybie interwałowym funkcja mieszania jest przerywana w regularnych cyklach. Należy ustawić zarówno czas pracy (0 / 10 s – 10 min, kroki co 10 s), jak i czas przerwy (3 s – 5 min, kroki co 1 s).
Gdy tryb interwałowy jest aktywny, na wyświetlaczu przed pierwszą literą widoczna jest kropka **(18)**.

Kierunek obrotu
Kierunek obrotu można wybrać, ustawiając czas na 00:00:00 poprzez naciśnięcie pokrętła regulacji obrotów silnika **(D)**. Następnie należy wybrać kierunek obrotu (zgodnie z lub przeciwnie do ruchu wskazówek zegara), obracając pokrętło **(D)**.
Alternatywnie do obrotów ciągłych można ustawić automatyczną zmianę kierunku obrotu. Kierunek obrotu jest w tym przypadku zmieniany po każdej przerwie w cyklu. W ten sposób mieszadełka magnetyczne są zatrzymywane, a ewentualnie wirująca jeszcze ciecz powoli hamuje. Następnie napęd rozpędza się do zadanej prędkości obrotowej.

/// Sygnał dźwiękowy

W punkcie menu **„Beep"** można włączyć/wyłączyć sygnał dźwiękowy, który rozbrzmiewa, gdy licznik czasu osiągnie wartość 00:00:00 lub gdy wystąpi komunikat o błędzie.

/// Jednostka temperatury

W punkcie menu **„Jednostka temperatury"** można wybrać „°C" lub „°F" jako jednostkę wskazań temperatury.

/// Err. 5

Błąd „Err. 5" jest funkcją ochronną i występuje, gdy przy włączonym grzaniu czujnik temperatury nie jest zanurzony w cieczy.

Wskazówka! (⚠)
Użytkownik może ustawić limit czasu z zakresu 1 – 30 minut.
Jeśli limit czasu zostanie ustawiony na 0, komunikat „Err. 5" nie będzie wyświetlany.

Ostrożnie! (⚠)
Funkcja ta aktywna jest tylko w następujących przypadkach:
› temperatura czujnika wynosi < +50 °C
› różnica między temperaturą zadaną a temperaturą czujnika wynosi > 5 K

/// Czas przekroczony

Użytkownik może określić, jak mają się zachowywać funkcje grzania i mieszania, gdy licznik czasu osiągnie wartość 00:00:00. Oprócz wskazań wizualnych/dźwiękowych, można określić czy po upłynięciu czasu funkcje grzania i mieszania mają być automatycznie zatrzymywane, czy kontynuowane.

Ostrożnie! (⚠)
Jeżeli dla danej aplikacji ważny jest jednorodny rozkład temperatury przetwarzanej substancji, wskazane jest kontynuowanie funkcji mieszania po przekroczeniu ustawionego czasu i wyłączeniu funkcji grzania i mieszania.

/// Safe / Visc

Gdy dla opcji „VISC / SAFE" zostanie wybrane ustawienie „VISC", na wyświetlaczu wskazywana będzie wartość trendu lepkości (12). Z pomiaru trendu momentu obrotowego można również wywnioskować przebieg lepkości substancji reakcyjnej.Urządzenia nie są przeznaczone do pomiaru lepkości bezwzględnej. Mierzone i wskazywane są jedynie względne zmiany lepkości substancji w porównaniu z określoną przez użytkownika wartością wyjściową.

Po stabilizacji prędkości obrotowej silnika i mieszadełek magnetycznych w cieczy do zadanej wartości, pomiar lepkości rozpoczynany jest od wartości 100 %. Następnie wzrost mierzonego trendu momentu obrotowego wskazywany jest przez wartości > 100%, a jego spadek przez wartości < 100 %. Bieżącą wartość można w dowolnym momencie zresetować do 100 %, przytrzymując przycisk „Menu" **(E)** przez 2 sekundy.

Wskazówka! (⚠)
Pomiar trendu momentu obrotowego działa wyłącznie przy ustawionej na czas trwania pomiaru stałej prędkości obrotowej. Trybu interwałowego nie można łączyć z pomiarem trendu momentu obrotowego!
Aktualna ustawiona wartość zapisywana jest jako wartość referencyjna 100 % ΔP i wskazywana na wyświetlaczu. Zmiany lepkości podawane są w %.

Wskazanie zmienia się z „VISC" na „SAFE", gdy zmieniona zostanie temperatura bezpieczeństwa. Gdy ustawianie temperatury bezpieczeństwa zostanie zakończone, wyświetlacz po 2 sekundach przełącza się z powrotem na wskazanie „VISC".

/// Reset do ustawień fabrycznych

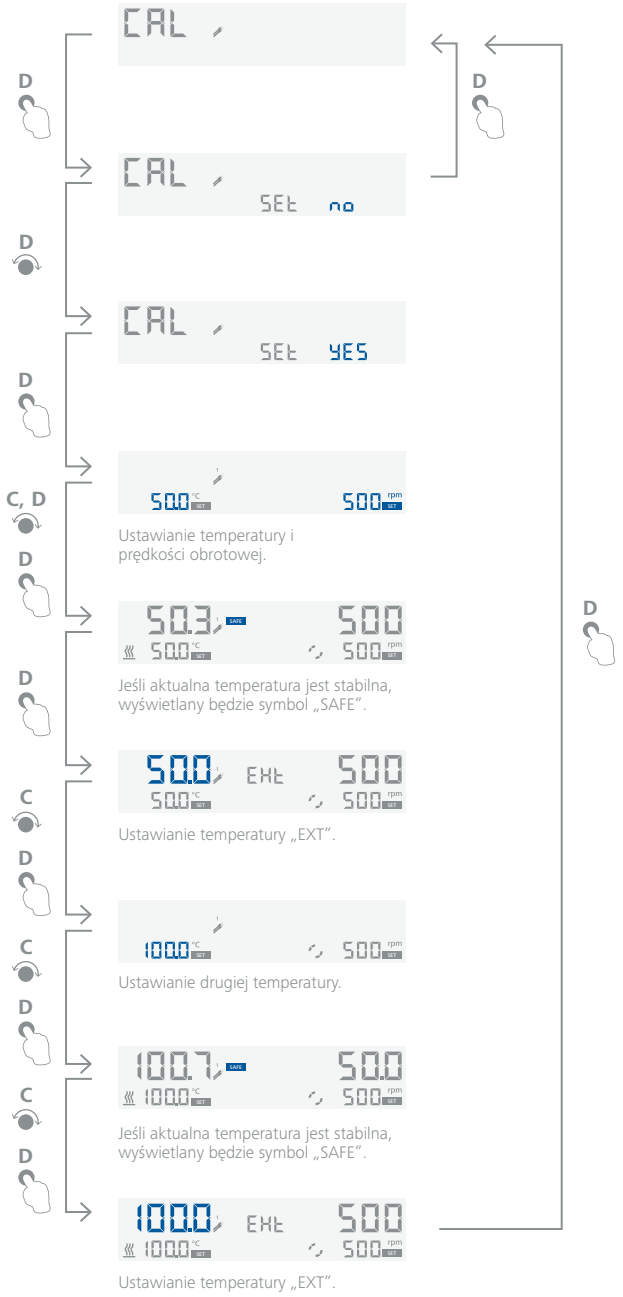
Za pomocą opcji menu **„Factory reset"** można zresetować wszystkie ustawienia systemowe do początkowych wartości wyjściowych, ustawionych fabrycznie (patrz *„Struktura menu"*).

/// Kalibracja zewnętrznego czujnika pomiarowego

Aby ograniczyć odchyłki temperatury poprzez ustawienie tolerancji, możliwa jest kalibracja czujnika pomiarowego wraz z urządzeniem. Jeżeli kalibracja jest niestandardowa (kalibracja użytkownika), można ją łatwo zresetować. Jeżeli kalibracja jest standardowa (kalibracja fabryczna), do kalibracji czujnika temperatury można użyć poniższej procedury.

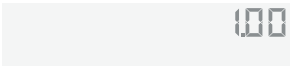
Kalibracja 2-punktowa
Kalibracja z użyciem dwóch wartości temperatury.

Wskazówka! (⚠)
Przed kalibracją należy wybrać właściwą dla danej aplikacji wartość prędkości obrotowej. Skontrolować temperaturę rzeczywistą za pomocą skalibrowanego referencyjnego urządzenia pomiarowego.



/// Wersja oprogramowania

Obrócić pokrętło regulacji obrotów silnika **(D)**, aż zostanie wyświetlony punkt menu „Software Version”.



/// Timer / Licznik (F, 4)

Nacisnąć przycisk **(F)** i przytrzymać przez 2 sekundy, aby aktywować funkcję timera / licznika.

Tryb timera (odliczanie do zera)

Obrócić pokrętło **(D)**, aby wybrać wartość „hh”.
Nacisnąć pokrętło **(D)**, aby zaakceptować wartość „hh”.
Następuje automatyczne przejście do wartości „mm”.

Obrócić pokrętło **(D)**, aby wybrać wartość „mm”.
Nacisnąć pokrętło **(D)**, aby zaakceptować wartość „mm”.
Następuje automatyczne przejście do wartości „ss”.

Obrócić pokrętło **(D)**, aby wybrać wartość „ss".
Nacisnąć pokrętło **(D)**, aby zaakceptować wartość „ss".
System jest teraz w trybie „timera". Można teraz uruchomić timer.

Nacisnąć przycisk **(F)**, aby uruchomić timer.
Timer odlicza czas od ustalonej wartości do zera.

Nacisnąć przycisk **(F)**, aby wstrzymać timer (pauza).

Nacisnąć przycisk **(F)**, aby wznowić odliczanie.

Gdy timer osiągnie wartość 00:00:00, wskazanie na wyświetlaczu zacznie migać i rozlegnie się sygnał dźwiękowy (zależnie od ustawień w menu).

Tryb licznika (odliczanie od zera)

Aby można było wybrać tryb licznika, wszystkie wartości muszą być ustawione na 00:00:00.

Nacisnąć pokrętło **(D)**, aby zaakceptować wartość „hh".
Następuje automatyczne przejście do wartości „mm".

Nacisnąć pokrętło **(D)**, aby zaakceptować wartość „mm".
Następuje automatyczne przejście do wartości „ss".

Nacisnąć pokrętło **(D)**, aby zaakceptować wartość „ss".
System jest teraz w trybie „licznika". Można teraz uruchomić licznik.

Nacisnąć przycisk **(F)**, aby uruchomić licznik.
Licznik odlicza czas od zera w górę.

Nacisnąć przycisk **(F)**, aby wstrzymać licznik (pauza).

Nacisnąć przycisk **(F)**, aby wznowić odliczanie.

Jeżeli wartość ustawienia przekracza 100 godzin, wskazanie zmienia się z trybu **godziny-minuty-sekundy** na tryb **dni-godziny**.

Jeżeli wartość ustawiona przekracza 100 dni, licznik zostanie zresetowany do wartości 00:00:00.

Wskazówka! (⚠)

Z opcji timera / licznika można wyjść w dowolnym momencie, przytrzymując przycisk **(F)** przez 2 sekundy.

/// Blokada (G, 15)

Nacisnąć przycisk **(G)** i przytrzymać przez 2 sekundy, aby zablokować / odblokować urządzenie.
Gdy urządzenie jest zablokowane i naciśnięty zostanie dowolny inny przycisk (np. przycisk **E lub F**) lub obrócone zostanie pokrętło (np. pokrętło **C lub D**), symbol klucza miga **(15)** 5 razy.

Stan urządzenia „odblokowane" lub „zablokowane" jest zachowywany po przerwie w zasilaniu, co jest istotne w trybie pracy „B".

Złącza i wyjścia

/// Interfejs USB i RS 232

Urządzenie można obsługiwać za pomocą komputera poprzez złącze RS 232 lub USB z użyciem oprogramowania laboratoryjnego labworldsoft®.

Wskazówka! (⚠)

Należy przestrzegać wymagań systemowych oraz instrukcji obsługi i informacji pomocniczych oprogramowania.

Złącze USB

Uniwersalna magistrala szeregowa (Universal Serial Bus, USB) służy do łączenia urządzeń z komputerem. Urządzenia wyposażone w USB można łączyć ze sobą podczas użytkowania (hot plugging).

Podłączone urządzenia i ich właściwości są automatycznie rozpoznawane. Złącze USB w połączeniu z labworldsoft® służy do obsługi zdalnej i można je wykorzystywać także do aktualizacji oprogramowania sprzętowego.

Sterowniki urządzeń USB

Najpierw należy pobrać aktualny sterownik dla urządzeń IKA® ze złączem USB ze strony http://www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip oraz zainstalować go, uruchamiając plik Setup. Następnie połączyć urządzenie IKA® z komputerem za pomocą USB. Komunikacja danych następuje przez wirtualny port COM. Konfiguracja, składnia poleceń i polecenia wirtualnego portu COM są identyczne z opisanymi w przypadku złącza RS 232.

Interfejs szeregowy RS 232

Konfiguracja

- Funkcją połączeń interfejsowych między urządzeniem a systemem automatyki są wybierane spośród sygnałów wyszczególnionych w normie EIA RS 232, zgodnie z DIN 66020 część 1.
- Właściwości elektryczne interfejsów i przyporządkowanie stanów sygnałów podlegają normie RS 232, zgodnie z DIN 66259 część 1.
- Proces transmisji: asynchroniczna transmisja znaków w trybie start-stop.
- Rodzaj transmisji: pełny dupleks.

› Format znaku: wyświetlanie znaków w formacie danych wg DIN 66 022 dla trybu start-stop. 1 bit start; 7 bitów znaku; 1 bit parzystości (even); 1 bit stop.
› Prędkość transmisji: 9600 bitów/s.
› Sterowanie przepływem danych: brak.
› Proces dostępu: transmisja danych z urządzenia na komputer następuje tylko na żądanie wysłane przez komputer.

Składnia poleceń i format

Dla poleceń obowiązują następujące punkty:

› Polecenia są zasadniczo przesyłane z komputera (Master) na urządzenie (Slave).
› Urządzenie przesyła dane wyłącznie wówczas, gdy otrzyma takie żądanie z komputera. Również komunikaty o błędach nie mogą być spontanicznie przesyłane z urządzenia na komputer (system automatyki).
› Polecenia transmitowane są wielkimi literami.
› Polecenia i parametry, a także parametry następujące po sobie, oddzielane są co najmniej jedną spacją (kod: hex 0x20).
› Każde pojedyncze polecenie (w tym parametry i dane) i każda odpowiedź kończone są sekwencją Blank CR LF (kod: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x0A), zaś ich maksymalna długość wynosi 80 znaków.
› Separatorem dziesiętnym w liczbach zmiennoprzecinkowych jest kropka (kod: hex 0x2E).

Powyższe szczegóły odpowiadają w jak największym stopniu zaleceniom grupy roboczej NAMUR (Zalecenia NAMUR dotyczące projektowania elektrycznych połączeń wtykowych do przesyłu sygnałów analogowych i cyfrowych w indywidualnych laboratoryjnych urządzeniach pomiarowych, sterujących i regulacyjnych. Wer.1.1).

Polecenia NAMUR oraz dodatkowe specyficzne polecenia IKA® służą jedynie jako polecenia niskiego poziomu (low level) do komunikacji urządzenia z komputerem. Za pomocą odpowiedniego terminala lub programu do komunikacji polecenia te można przenieść bezpośrednio na urządzenie. Labworldsoft to wygodny pakiet oprogramowania IKA® pracujący w środowisku MS Windows do sterowania urządzeniem oraz rejestracji danych urządzenia, który umożliwia także wprowadzanie danych graficznych, np. wykresów prędkości obrotowej.

W poniższej tabeli znajduje się przegląd wszystkich poleceń (NAMUR) obsługiwanych przez urządzenia kontrolne IKA.

Polecenia NAMUR	Funkcja
IN_NAME	Odczyt nazwy urządzenia
IN_PV_1	Odczyt temperatury rzeczywistej czujnika temperatury
IN_PV_2	Odczyt temperatury rzeczywistej płyty grzewczej
IN_PV_4	Odczyt aktualnej wartości prędkości obrotowej
IN_PV_5	Odczyt wartości trendu lepkości
IN_SP_1	Odczyt ustawionej wartości temperatury
IN_SP_3	Odczyt temperatury obwodu bezpieczeństwa
IN_SP_4	Odczyt wartości ustawionej prędkości obrotowej
OUT_SP_1	Dostosowanie wartości ustawionej temperatury
OUT_SP_1 100	Ustawianie wartości temperatury
OUT_SP_4	Dostosowanie wartości ustawionej prędkości
OUT_SP_4 10	Ustawianie wartości prędkości
START_1	Uruchomienie grzania
STOP_1	Zatrzymanie grzania
START_4	Uruchomienie silnika
STOP_4	Zatrzymanie silnika
RESET	Przełączanie do trybu zwykłego
SET_MODE_n (n=A, B or D)	Ustawianie trybu pracy

Polecenia NAMUR	Funkcja
OUT_SP_12@n	Ustawianie granicznej temperatury bezpieczeństwa WD z ustawioną wartością echa
OUT_SP_42@n	Ustawianie granicznej prędkości bezpieczeństwa WD z ustawioną wartością echa
OUT_WD1@m	Tryb sterownika programu alarmowego (Watchdog) 1: Jeżeli wystąpi zdarzenie WD1, funkcje grzania i mieszania zostaną wyłączone i wyświetli się „Err. 2“. Ustawić czas sterownika programu alarmowego na M (20 – 1500) sekund, z echem czasu sterownika programu alarmowego. To polecenie uruchamia sterownik programu alarmowego i musi być wysłane w ustawionym czasie sterownika.
OUT_WD2@m	Tryb sterownika programu alarmowego 2: Jeżeli wystąpi zdarzenie WD2, wartość zadana prędkości obrotowej zostanie ustawiona na zadaną graniczną prędkość bezpieczeństwa WD, a wartość zadana temperatury na zadaną wartość granicznej temperatury bezpieczeństwa WD. Pojawi się ostrzeżenie WD. Zdarzenie WD2 można zresetować za pomocą OUT_WD2@0 – spowoduje to także zatrzymanie działania funkcji sterownika programu alarmowego. Ustawić czas sterownika programu alarmowego na m (20 – 1500) sekund z echem czasu sterownika programu alarmowego. To polecenie uruchamia sterownik programu alarmowego i musi być wysłane w ustawionym czasie sterownika programu alarmowego.

Funkcje sterownika programu alarmowego, nadzór szeregowego przepływu danych

Jeśli po aktywacji tej funkcji (patrz polecenia Namur) w trakcie określonego czasu sterownika programu alarmowego nie wystąpi kolejne przesłanie tego polecenia przez komputer, funkcje grzania i mieszania wyłączane są zgodnie z ustawionym trybem programu alarmowego lub resetowane do wcześniejszych wartości zadanych.

Transmisja danych może zostać przerwana np. przez awarię systemu operacyjnego, przerwę w zasilaniu komputera lub problem z tabelą połączeń między komputerem a urządzeniem.

Tryb sterownika programu alarmowego 1

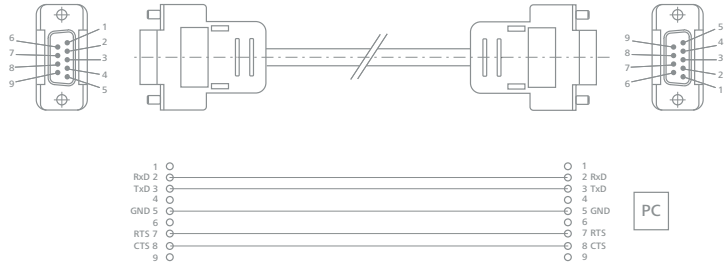
Jeżeli wystąpi przerwa w komunikacji (dłuższa niż ustawiony czas sterownika programu alarmowego), funkcje grzania i mieszania zostaną wyłączone i wyświetli się „Err. 2“.

Tryb sterownika programu alarmowego 2

Jeżeli wystąpi przerwa w komunikacji (dłuższa niż ustawiony czas sterownika programu alarmowego), wartość zadana prędkości obrotowej zostanie ustawiona na zadaną graniczną prędkość bezpieczeństwa WD, a wartość zadana temperatury na zadaną wartość granicznej temperatury bezpieczeństwa WD. Pojawi się ostrzeżenie WD.

Kabel PC 1.1

Kabel PC 1.1 używany jest do podłączania wtyczki 9-stykowej do komputera.



Kabel USB A – B

Niezbędny do połączenia złącza USB z PC.

Konserwacja i czyszczenie
/// Właściwe użytkowanie

Urządzenie nie wymaga konserwacji. Jest ono narażone jedynie na naturalne starzenie się elementów i ich statystyczną awaryjność.

Czyszczenie
Przed rozpoczęciem czyszczenia wyciągnąć wtyczkę z gniazda elektrycznego.

Zanieczyszczenie	Środek czyszczący
Barwniki	Izopropanol
Materiały budowlane	Woda z dodatkiem środków powierzchniowo czynnych / izopropanol
Kosmetyki	Woda z dodatkiem środków powierzchniowo czynnych / izopropanol
Żywność	Woda z dodatkiem środków powierzchniowo czynnych
Paliwa	Woda z dodatkiem środków powierzchniowo czynnych
Inne materiały	Należy skonsultować się z firmą IKA

- Podczas czyszczenia urządzenia nosić rękawice ochronne.
- W celu oczyszczenia urządzeń elektrycznych nie wolno ich zanurzać w środku czyszczącym.
- Podczas czyszczenia wilgoć nie może przedostać się do wnętrza urządzenia.
- W przypadku zastosowania metod czyszczenia i dekontaminacji innych od zalecanych należy skontaktować się z firmą IKA.

Zamawianie części zamiennych
Zamawiając części zamienne należy podać następujące dane:
- typ urządzenia,
- numer fabryczny urządzenia, patrz tabliczka znamionowa,
- numer pozycji i oznaczenie części zamiennej, (patrz www.ika.com),
- wersję oprogramowania.

Naprawa
Do naprawy prosimy przesyłać tylko urządzenia czyste i nie zawierające substancji zagrażających zdrowiu.

W związku z tym należy zamówić formularz **„Certyfikat dekontaminacji"** w firmie IKA lub pobrać i wydrukować formularz ze strony IKA **www.ika.com.**
W razie konieczności dokonania naprawy urządzenie należy odesłać w oryginalnym opakowaniu. Opakowania magazynowe są niewystarczające. Należy zastosować dodatkowo odpowiednie opakowanie transportowe.

Akcesoria
/// Przegląd

Mieszadełka magnetyczne
- ø 7 mm; długość maks. 60 mm
- ø 10 mm; długość maks. 80 mm

Mieszadełka
- **RS 1** Zestaw mieszadełek magnetycznych
- **RSE** Przyrząd do demontażu pałeczek mieszających

Naczynia
- **H 1000** Naczynie 1 l
- **H 1500** Naczynie 1,5 l
- **H 3000** Naczynie 3 l
- **H 5000** Naczynie 5 l
- **H 8000** Naczynie 8 l

Podstawki
- **H 135.10** Podstawka bez uchwytu
- **H 135.11** Podstawka z uchwytem

Bloki
- **H 135.101** Blok 16 x 4 ml
- **H 135.102** Blok 16 x 8 ml
- **H 135.103** Blok 9 x 16 ml
- **H 135.104** Blok 4 x 20 ml

› **H 135.105** Blok 4 x 30 ml
› **H 135.106** Blok 4 x 40 ml
› **H 135.107** Blok 100 ml
› **H 135.108** Blok 250 ml

Bloki grzewcze do kolb
› **H 135.20** Podstawa kolby 100 ml bez uchwytu
› **H 135.21** Podstawa kolby 100 ml z uchwytem
› **H 135.25** Podstawa kolby 250 ml bez uchwytu
› **H 135.26** Podstawa kolby 250 ml z uchwytem
› **H 135.30** Podstawa kolby 500 ml bez uchwytu
› **H 135.31** Podstawa kolby 500 ml z uchwytem
› **H 135.40** Podstawa kolby 1000 ml bez uchwytu
› **H 135.41** Podstawa kolby 1000 ml z uchwytem
› **H 135.50** Podstawa kolby 2000 ml bez uchwytu
› **H 135.51** Podstawa kolby 2000 ml z uchwytem

Wkładka do kolby
› **H 135.201** Wkładka do kolby 10 ml
› **H 135.202** Wkładka do kolby 25 ml
› **H 135.203** Wkładka do kolby 50 ml
› **H 135.301** Wkładka do kolby 100 ml
› **H 135.302** Wkładka do kolby 250 ml
› **H 135.401** Wkładka do kolby 500 ml
› **H 135.501** Wkładka do kolby 1000 ml

Akcesoria uniwersalne
› **H 16 V** Kolumna statywu
› **H 16.3** Wysięgnik
› **H 38** Uchwyt mocujący
› **H 44** Łącznik krzyżowy
› **PT1000** Czujnik temperatury
› **ETS-D5** Termometr kontaktowy
› **ETS-D6** Termometr kontaktowy

więcej akcesoriów zobacz na: **www.ika.com**

Kody błędów
/// Właściwe rozwiązywanie problemów

Usterki podczas pracy urządzenia sygnalizowane są poprzez wyświetlanie komunikatów błędów.

Należy wówczas postępować w następujący sposób:
› wyłączyć urządzenie wyłącznikiem głównym,
› podjąć środki zaradcze,
› ponownie włączyć urządzenie.

Kod błędu | Przyczyny | Skutek | Rozwiązania

Err. 1 – Błąd sterownika programu alarmowego 1

Przyczyny	› Komputer nie przesłał żadnych danych w ustawionym czasie sterownika alarmowego › Połączenie z komputerem zostało przerwane
Skutek	› Grzanie zostaje wyłączone › Silnik zostaje wyłączony
Rozwiązania	› Zmienić ustawienie czasu sterownika alarmowego › W ustawionym czasie sterownika alarmowego przesłać dane z komputera (OUT_WDx@m) › Sprawdzić przewód łączący i wtyczkę

Err. 2 – Błąd sterownika programu alarmowego 2

Przyczyny	› Komputer nie przesłał żadnych danych w ustawionym czasie sterownika alarmowego › Połączenie z komputerem zostało przerwane
Skutek	› Grzanie zostaje wyłączone › Silnik zostaje wyłączony
Rozwiązania	› Zmienić ustawienie czasu sterownika alarmowego › W ustawionym czasie sterownika alarmowego przesłać dane z komputera (OUT_WDx@m) › Sprawdzić przewód łączący i wtyczkę

Err. 3 – Temperatura wewnątrz jednostki wynosi powyżej +80 °C

Przyczyny	› Kumulacja ciepła między płytą grzewczą a obudową › Została przekroczona dopuszczalna temperatura otoczenia
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Wyłączyć urządzenie i poczekać aż ostygnie, następnie włączyć ponownie › Zmienić instalację próbną › Przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia

Err. 4 – Sterownik silnika niedostępny

Przyczyny	› Zablokowanie lub przeciążenie silnika
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone › Silnik zostaje wyłączony
Rozwiązania	› Zredukować obciążenie, np. poprzez użycie mniejszych pałeczek magnetycznych › Zmniejszyć zadaną prędkość obrotową

Err. 5 – Brak wzrostu temperatury mierzonej przez czujnik temperatury (czas mierzony w menu)

Przyczyny	› Czujnik pomiarowy nie jest zanurzony w medium › Zbyt duża objętość mierzonego medium › Zbyt niska przewodność cieplna mierzonego medium › Zbyt niska przewodność cieplna naczynia › Przy ogrzewaniu pośrednim, zbyt duży łączny opór cieplny
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Zanurzyć czujnik pomiarowy w medium › Zmniejszyć objętość medium › Użyć cieczy przewodzącej ciepło o lepszej przewodności › Zastąpić naczynie szklane metalowym › Zwiększyć czas „time-out".

Err. 6 – Wtyczka czujnika wyciągnięta podczas ogrzewania

Przyczyny	› Wadliwy kabel połączeniowy
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Wymienić kabel

Err. 13 – Czujnik bezpieczeństwa płyty grzewczej, obwód otwarty

Przyczyny	› Różnica między wartością zadaną i rzeczywistą regulowanego obwodu bezpieczeństwa nadzoru temperatury minimalnej
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Po włączeniu zmienić wartość SAFE TEMP. Jeśli rozwiąże to problem, można powrócić do poprzedniej wartości po kolejnym uruchomieniu urządzenia

Err. 14 – Zwarcie zewnętrznego czujnika temperatury

Przyczyny	› Zwarcie we wtyczce czujnika temperatury › Zwarcie na przewodzie połączeniowym lub sensorze czujnika temperatury
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Sprawdzić wtyczkę › Wymienić czujnik temperatury

Err. 21 – Usterka podczas testu bezpieczeństwa płyty grzewczej

Przyczyny	› Przekaźnik bezpieczeństwa nie otwiera się
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Wyłączyć urządzenie i poczekać aż ostygnie, następnie włączyć ponownie

Err. 22 – Usterka podczas testu bezpieczeństwa płyty grzewczej

Przyczyny	› S_CHECK nie może wygenerować wysokiej wartości H_S_TEMP
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Wyłączyć urządzenie i poczekać aż ostygnie, następnie włączyć ponownie

Err. 24 – Temperatura płyty grzewczej jest wyższa od ustawionej temperatury bezpieczeństwa

Przyczyny	› SAFE TEMP H (Hotplate) została ustawiona na wartość niższą od bieżącej temperatury płyty grzewczej › Odłączenie czujnika regulacji temperatury płyty grzewczej
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Odczekać, aż płyta grzewcza ostygnie › Ustawić wyższą wartość SAFE TEMP H (Hotplate)

Err. 25 – Błąd nadzoru elementu przełączającego ogrzewania	
Przyczyny	› Zwarcie elementu przełączającego (Triac) obwodu regulacji ogrzewania › Przerwanie obwodu grzewczego przez przekaźnik bezpieczeństwa › Odłączenie ogrzewania lub przewodu zasilającego › Odłączenie czujnika temperatury bezpieczeństwa płyty grzewczej
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Wyłączyć urządzenie i poczekać aż ostygnie, następnie włączyć ponownie

Err. 26 – Temp. płyty > temp. bezpieczeństwa płyty (o więcej, niż +40 K)	
Przyczyny	› Nierównomierny rozkład temperatury płyty grzewczej ze względu na punktowe odprowadzanie ciepła › Usterka czujnika regulacji temperatury lub czujnika temperatury bezpieczeństwa
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Wyłączyć urządzenie i poczekać aż ostygnie, następnie włączyć ponownie › W przypadku używania metalowych bloków itp. zwrócić uwagę na równomierne ułożenie na płycie grzewczej i równomierne odprowadzanie ciepła

Err. 31 – Usterka elementu przełączającego ogrzewania	
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Skontaktować się z serwisem

Err. 44 – Temperatura bezpieczeństwa płyty grzewczej jest wyższa od ustawionej temperatury bezpieczeństwa	
Przyczyny	› SAFE TEMP H (Hotplate) została ustawiona na wartość niższą od temperatury bezpieczeństwa płyty grzewczej › Odłączenie czujnika temperatury bezpieczeństwa płyty grzewczej
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Odczekać aż płyta grzewcza ostygnie › Ustawić wyższą wartość SAFE TEMP H (Hotplate)

Err. 46 – Temp. bezpieczeństwa płyty > temp. płyty (o więcej, niż +40 K)	
Przyczyny	› Nierównomierny rozkład temperatury płyty grzewczej ze względu na punktowe odprowadzanie ciepła › Usterka czujnika regulacji temperatury lub czujnika temperatury bezpieczeństwa
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Wyłączyć urządzenie i poczekać aż ostygnie, następnie włączyć ponownie › W przypadku używania metalowych bloków itp. zwrócić uwagę na równomierne ułożenie na płycie grzewczej i równomierne odprowadzanie ciepła

Jeżeli błędu nie uda się usunąć wykonując opisane czynności lub jeśli wyświetlany jest inny kod błędu, należy:

› zwrócić się do naszego serwisu,
› przesłać urządzenie wraz z krótkim opisem błędu.

Gwarancja

/// Warunki

Zgodnie z warunkami sprzedaży i dostaw IKA® okres gwarancji wynosi 24 miesiące. W przypadku roszczeń gwarancyjnych należy zwrócić się do sprzedawcy lub przesłać urządzenie bezpośrednio do naszego zakładu, dołączając fakturę otrzymaną podczas dostawy i podając powody reklamacji. Koszty transportu w takim przypadku pokrywa użytkownik.

Gwarancja nie obejmuje części zużywalnych ani błędów, które wynikają z nieprawidłowego użytkowania oraz niedostatecznej pielęgnacji i konserwacji niezgodnej ze wskazówkami w instrukcji obsługi.

Dane techniczne

/// IKA Plate (RCT digital) in detail

Dane techniczne IKA Plate (RCT digital)

Liczba stanowisk mieszania	1
Maks. ilość mieszanej cieczy na stanowisko (H_2O)	20 l
Moc wyjściowa silnika	9 W
Kierunek obrotów silnika	prawy / lewy
Wskaźnik zadanej prędkości obrotowej	LCD
Wskaźnik rzeczywistej prędkości obrotowej	LCD
Regulacja prędkości obrotowej	Pokrętło
Zakres prędkości obrotowej	0 / 50 – 1.500 min-1
Dokładność regulacji prędkości obrotowej	10 min-1
Odchylenie prędkości obrotowej (bez obciążenia, przy napięciu znamionowym, 1500 obr./min i temp. otoczenia +25 °C)	± 2 %
Długość mieszadełek mieszających	30 – 80 mm
Wzrost temp. płyty grzewczej wynikający z maks. mieszania (temp. otoczenia: +22 °C / czas: 1 h)	+8 °C
Moc grzewcza	600 W
Wskaźnik temperatury zadanej	LCD
Wskaźnik temperatury rzeczywistej	LCD
Jednostka temperatury	°C / °F
Temperatura grzania	Temp. otoczenia + nagrzewanie urządzenia podczas pracy do +310 °C
Regulacja temperatury grzania	Pokrętło
Zakres ustawień temperatury grzania	0 – 310 °C
Prędkość grzania (1 l wody w H 1500)	7 K / min
Dokładność regulacji temp. płyty grzewczej	1 K
Przyłącze dla zewn. czujnika temperatury	PT 1000, ETS-D5, ETS-D6
Histereza regulacji (500 ml wody w naczyniu szklanym 600 ml, mieszadło mieszająca 40 mm, 600 obr. / min, +50 °C):	± 0,5 K (Z zewnętrznym czujnikiem temperatury PT1000) ± 0,5 K (z ETS-D5) ± 0,2 K (z ETS-D6)
Histereza regulacji płyty grzewczej, przy +100 °C	± 5 K
Dokładność regulacji temp. substancji	1 K
Regulowany obwód bezpieczeństwa	+50 °C – +370 °C (± K)
Materiał powierzchni roboczej	Aluminium
Wymiary powierzchni roboczej	Ø 135 mm
Automatyczna zmiana kierunku obrotu	tak
Tryb interwałowy	tak
Pomiar trendu lepkości	tak
Detekcja złamania mieszadełka mieszającej	nie
Zegar sterujący	tak
Funkcja pomiaru pH	nie
Funkcja wykresu	nie
Programy	nie
Wykrywanie braku czujnika w substancji (Error 5)	tak
Funkcja ważenia	nie
Oświetlenie powierzchni roboczej	nie
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	160 × 85 × 270 mm
Ciężar	2,4 kg
Dopuszczalna temperatura otoczenia	+5 – +40 °C
Dopuszczalna wilgotność względna	80 %
Stopień ochrony wg DIN EN 60529	IP 42
USB / RS 232 Złącze	tak
Wyjście analogowe	nie
Napięcie	220 – 230 ± 10 % / 115 ± 10 % / 100 V ± 10 %
Częstotliwość	50 / 60 Hz
Pobór mocy urządzenia	650 W
Pobór mocy urządzenia w trybie czuwania	1,6 W

РУССКИЙ

Декларация о соответствии стандартам ЕС

Настоящим мы со всей ответственностью заявляем, что данное изделие соответствует положениям директив 2014/35/ЕС, 2014/30/ЕС и 2011/65/ЕС, а также соответствует следующим стандартам и нормативным документам: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 и EN ISO 12100.

392
/// КОНСТРУКЦИЯ АППАРАТА
› IKA Plate (RCT digital) . . . 392
› Дисплей . . . 393

394
/// УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ
› Условные обозначения . . . 394
› Общие указания . . . 395
› Конструкция аппарата . . . 395
› Допустимые рабочие среды / загрязнения / побочные реакции . . . 396
› Проведение исследований . . . 397
› Принадлежности . . . 398
› Питание / выключение аппарата . . . 398
› Для защиты аппарата . . . 399

400
/// ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ
› Основное . . . 400

401
/// РАСПАКОВКА
› Комплект поставки . . . 401

402
/// МОНТАЖ НОЖКИ ШТАТИВА
› Ход работы . . . 402

404
/// ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ
› Управление . . . 404
› Установка предельной температуры . . . 406
› Регулирование температуры среды с помощью контактного термометра . . . 408

410
/// МЕНЮ
› Структура меню . . . 410
› Режим работы . . . 414
› Режим регулирования температуры . . . 415
› Режим интервалов / направление вращения . . . 416
› Звуковой сигнал . . . 416
› Единица измерения температуры . . . 416
› Err. 5 . . . 417
› Время таймера истекло . . . 417
› Safe / Visc . . . 418
› Сброс параметров до заводских настроек . . . 419
› Калибровка внешних измерительных датчиков . . . 419
› Версия ПО . . . 421
› Таймер/счетчик (F, 4) . . . 421
› Блокировка (G, 15) . . . 424

425
/// ИНТЕРФЕЙСЫ И ВЫХОДЫ
› Интерфейсы USB и RS 232 . . . 425

430
/// ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОЧИСТКА
› Надлежащее обращение . . . 430

431
/// ПРИНАДЛЕЖНОСТИ
› Обзор . . . 431

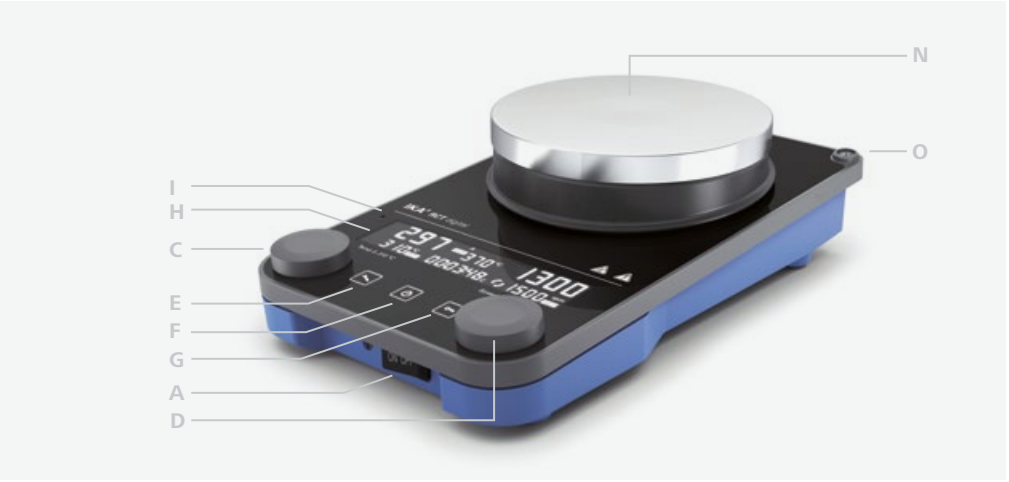
433
/// КОДЫ ОШИБОК
› Надлежащее устранение ошибок . . . 433

437
/// ГАРАНТИЯ
› Регламентирование . . . 437

438
/// ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
› IKA Plate (RCT digital), детальное описание . . . 438

Конструкция аппарата

/// IKA Plate (RCT digital)

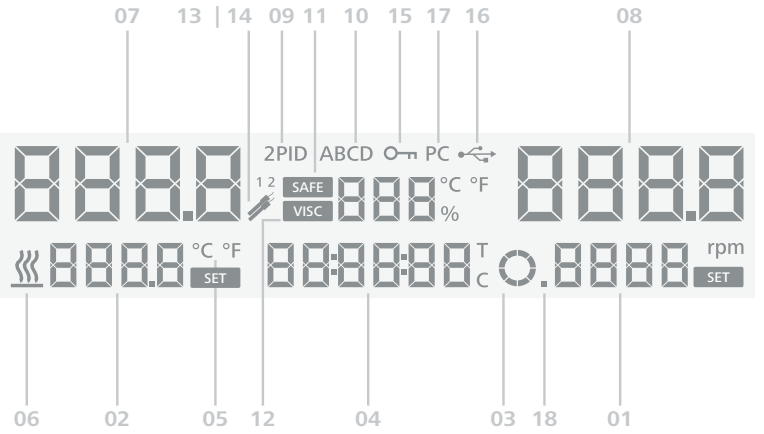


Пояснения к символам

A	Главный выключатель (влево » включен, вправо » выключен)
B	Настраиваемая цепь аварийной защиты
C	Ручка управления нагревом
D	Ручка управления двигателем
E	Кнопка „Меню“
F	Кнопка „таймера“
G	Кнопка „блокировки“
H	Дисплей

I	Светодиодный индикатор режима ожиданиЯ
J	Сетевая розетка
K	Интерфейс USB
L	Интерфейс RS 232
M	Гнездо для серии PT 1000, контактного термометра или контактного разъема
N	Нагревательная пластина
O	Резьбовое отверстие для штатива

/// Дисплей



Дисплей

01	Заданная частота вращения
02	Заданная температура
03	Двигатель включен / направление вращения
04	Таймер/счетчик
05	Единица измерения температуры
06	Нагрев включен
07	Фактическое значение температуры нагревательной пластины / датчик температуры
08	Фактическое значение частоты вращения

09	Режим регулирования температуры
10	Режим работы
11	Температура цепи аварийной защиты
12	Значение изменения вязкости
13 | 14	Подключен датчик температуры PT 1000 Подключен ETS-D5 / ETS-D6
15	Все элементы управления заблокированы
16	USB-соединение с ПК
17	Соединение с ПК установлено
18	Включен режим интервалов

Указания по технике безопасности

/// Условные обозначения

(Крайне) опасная ситуация, в которой несоблюдение данного указания по технике безопасности может привести **к смерти или тяжелой травме.**

Опасная ситуация, в которой несоблюдение данного указания по технике безопасности может привести **к смерти или тяжелой травме.**

Опасная ситуация, в которой несоблюдение данного указания по технике безопасности может привести **к легкой травме.**

Указывает, например, на действия, которые могут привести **к материальному ущербу.**

ВНИМАНИЕ!
указание на угрозу воздействия магнетизма.

ОПАСНОСТЬ!
указание на опасность контакта с горячей поверхностью.

/// Общие указания

- **Перед вводом в эксплуатацию полностью прочитайте руководство по эксплуатации и примите во внимание указания по технике безопасности.**
- Храните руководство по эксплуатации в доступном для всех месте.
- Следите за тем, чтобы с аппаратом работал только обученный персонал.
- Соблюдайте указания по технике безопасности, директивы, предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев.
- Розетка сети электропитания должна быть заземлена (с помощью контакта защитного провода).

ВНИМАНИЕ – МАГНЕТИЗМ! ( )
Учитывайте воздействия магнитного поля
(на кардиостимуляторы, носители информации и т. п.).

ОПАСНОСТЬ – ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ! ( )
Соблюдайте осторожность при прикосновении к деталям корпуса и нагревательной пластине. Нагревательная пластина может нагреваться до опасных температур. Помните об остаточном тепле после выключения!
Транспортировка аппарата допускается только в холодном состоянии!

/// Конструкция аппарата

ОПАСНОСТЬ! ( )
Эксплуатировать аппарат во взрывоопасной атмосфере, с опасными веществами и под водой **запрещено**.

- Установите аппарат на ровную, устойчивую, чистую, нескользящую, сухую и огнестойкую поверхность.
- Ножки аппарата должны быть чистыми и без повреждений.
- Сетевой кабель и провода внешних измерительных датчиков не должны касаться нагреваемой установочной плиты.
- Перед каждым использованием проверяйте аппарат и принадлежности на наличие повреждений. Не используйте поврежденные детали.

ОСТОРОЖНО! (⛐)

Часть поверхности аппарата состоит из стекла!

› Стеклянные поверхности чувствительны к ударам и могут повредиться.
› О поврежденные стеклянные поверхности можно травмироваться. В этом случае не используйте аппарат.

/// Допустимые рабочие среды / загрязнения / побочные реакции

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! (!)

Этот аппарат предназначен только для обработки или нагрева сред с температурой воспламенения выше установленной предельной температуры. Заданная предельная температура должна быть не менее чем на +25 °C ниже точки воспламенения обрабатываемой среды.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! (!)

Учитывайте опасность, исходящую от:

› воспламеняющихся материалов,
› горючих сред с низким давлением пара,
› битого стекла,
› сосудов неподходящего размера,
› слишком высокого уровня заполнения сосуда средой,
› неустойчивого положения сосуда.

› Патогенные материалы обрабатывайте только в закрытых сосудах с соответствующим вытяжным шкафом.

При возникновении вопросов обращайтесь в компанию IKA.

ОПАСНОСТЬ! (✖)

Обрабатывайте только среды, не развивающие опасных реакций под воздействием энергии, прилагаемой при обработке. Это относится и к другим источникам энергии, например к световому излучению.

› Установочная плита может разогреваться и без режима нагрева вследствие действия магнитов привода при высокой скорости вращения.
› Учитывайте возможные загрязнения и нежелательные химические реакции.
› Продукты износа вращающихся деталей принадлежностей могут попадать в обрабатываемую среду.
› При использовании магнитных стержней с оболочкой из ПТФЭ необходимо учитывать следующее:
химические реакции ПТФЭ начинаются при контакте с расплавленными или растворенными щелочными и щелочноземельными металлами, а также с тонкодисперсными порошками металлов 2-й и 3-й группы периодической системы при температуре свыше 300 – 400 °C. Материал разрушают только элементарный фтор, трифторид хлора и щелочные металлы; галогенуглеводороды оказывают обратимое расширяющее действие. *(Источник: Römpps Chemie-Lexikon и Ullmann, том 19)*

/// Проведение исследований

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! (!)

Используйте средства индивидуальной защиты в соответствии с классом опасности обрабатываемой среды. В противном случае существует опасность вследствие:

› разбрызгивания и испарения жидкостей,
› выброса деталей,
› высвобождения токсичных или горючих газов.

Уменьшайте скорость вращения, если:

› вследствие высокой скорости вращения среда разбрызгивается из сосуда,
› аппарат работает неравномерно,
› сосуд перемещается по установочной плите,
› возникла неисправность.

/// Принадлежности

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

/// Питание / выключение аппарата

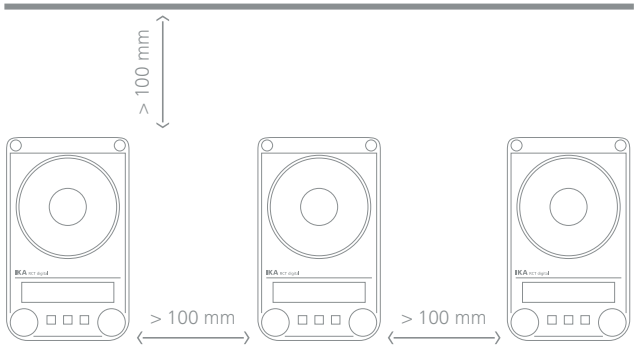
› Данные напряжения на типовой табличке должны совпадать с параметрами сетевого напряжения.
› Розетка для сетевого провода должна быть легко доступной.
› Отсоединение аппарата от сети выполняется только посредством извлечения сетевого штекера или штекера аппарата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! (⚠)

› После прерывания подачи тока аппарат автоматически включается в **режиме B**.

/// Для защиты аппарата

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



Использование по назначению

/// Основное

Применение

› Магнитная мешалка используется для перемешивания и/или нагрева жидкостей.

Область применения (только в помещениях)

› Лаборатории
› Учебные заведения
› Аптеки
› Университеты

Аппарат пригоден для эксплуатации в любых помещениях, за исключением:

› жилых помещений,
› зон, напрямую подключенных к низковольтной сети, которая обеспечивает питание жилых помещений.

Защита пользователя не гарантируется:

› в случае эксплуатации аппарата с принадлежностями, отличными от поставляемых или рекомендованных производителем,
› в случае эксплуатации аппарата не по назначению, указанному производителем,
› в случае внесения изменений в аппарат или печатную плату третьими лицами.

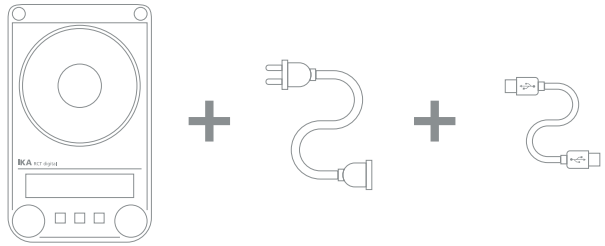
Распаковка

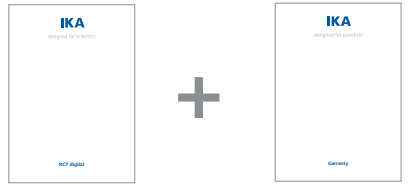
/// Комплект поставки

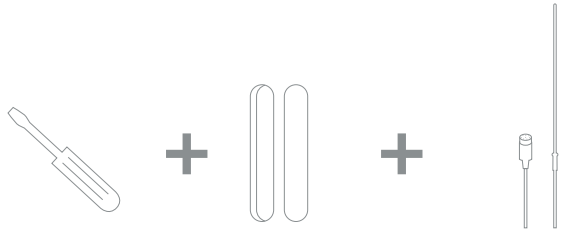
Осторожно распакуйте аппарат. **При наличии повреждений немедленно составьте соответствующий акт (с представителем почты, железной дороги или компании-перевозчика).**

Комплект поставки

› Магнитная мешалка IKA Plate (RCT digital)
› Кабель питания
› Инструкция по эксплуатации
› арантийный талон
› Отвертка (для цепи аварийной защиты)
› USB-кабель
› Магнитные стержни: **IKAFLON 30** и **40** мм.
› Датчик температуры: **PT1000.60.**







Монтаж ножки штатива

/// Ход работы

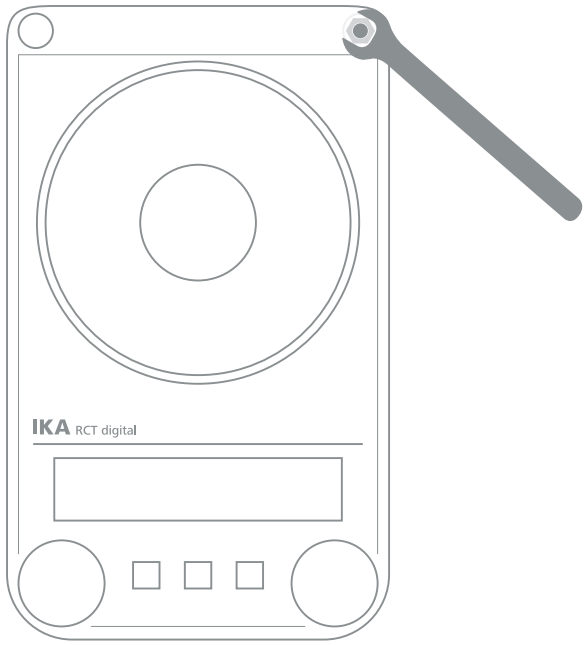
УКАЗАНИЕ! (⚠)

Перед применением прочитайте инструкцию по монтажу и указания по технике безопасности для крестовой муфты IKA (см. «**Принадлежности**»).

Подвешивать аппарат на ножку штатива запрещено!

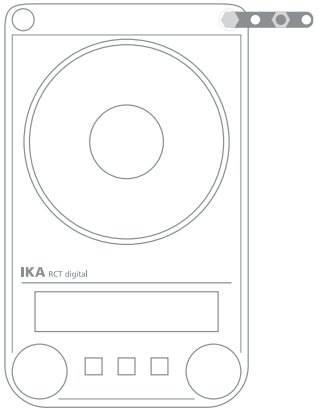
Ход работы

1. Удалите резьбовую заглушку (**O**).
2. Снимите защитный колпачок с ножки штатива.
3. Вставьте подкладную шайбу между корпусом и гайкой.
4. Вкрутите ножку штатива от руки до упора.
5. Затяните гайку рожковым ключом на 17.
6. Установите принадлежности с помощью крестовых муфт.



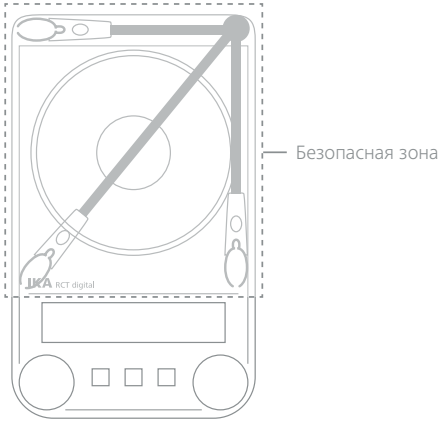
Примечание! (⚠)

При использовании крепления для ванны диаметром свыше 180 мм пользуйтесь опорной стойкой с удлинителем.



Опасность опрокидывания! (⚠)

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



Ввод в эксплуатацию

/// Управление

Перед вводом в эксплуатацию удалите защитную пленку с установочной плиты!

Включение

1. Переключите главный выключатель **(A)** вправо.
2. Вставьте кабель питания в сетевую розетку **(J).**
3. Переключите главный выключатель **(A)** влево.
   › Настроен стандартный режим A.

Перемешивание

1. Настройте частоту вращения двигателя с помощью ручки **(D)**.
   *› Настроенное значение скорости вращения **(01)** отобразится на дисплее **(H).***
2. Для запуска перемешивания нажмите ручку **(D).**

Нагрев

1. Установите предельную температуру **(11)**
2. Установите заданную температуру с помощью ручки **(C)**.
   › Настроенное значение температуры **(02)** *отобразится на дисплее **(H)**.*
3. Установите режим регулирования температуры **(09).**
4. Для включения функции нагрева нажмите ручку **(C)**.

Общая информация по нагреву

› Заданная и фактическая температура **(02, 07)** будут постоянно отображаться на дисплее **(H)**:
› При включенной функции нагрева отображается символ „Включен нагрев“ **(06)**.
› Если аппарат отключают при температуре нагревательной пластины выше +50 °C, на дисплее **(H)** даже при выключенном аппарате отображаются сообщение **HOT!** и текущая температура **(07)**.

Подключение внешних термометров

1. Переключите главный выключатель **(A)** вправо.
2. Подключите безопасный контактный термометр согласно DIN 12878 класс 2 или датчик температуры PT 1000 (отдельный датчик) к разъему **(M)**.
3. Переключите главный выключатель **(A)** влево.

Датчик температуры PT1000

› Отображаемая на дисплее **(H)** фактическая температура **(07)** соответствует температуре среды. На дисплее отображается символ **(13).**

Контактный термометр ETS-D5 / ETS-D6

Соблюдайте инструкцию по эксплуатации контактного термометра.
Фактическая температура **(07)** отображается на дисплее **(H)**.
На дисплее отображается символ **(14)**.

Меню

› Нажмите кнопку «Меню» **(E)**, чтобы открыть режим меню.
› Введите настройки в пункты меню, вращая ручку **(D)**, и подтвердите ввод, нажав на ручку.
› Нажимать кнопку «Меню» (**E)** для открытия меню можно только при выключенных функциях нагрева и перемешивания.
› Нажмите кнопку «Меню» **(E)**, чтобы выйти из меню на любом уровне меню настройки.

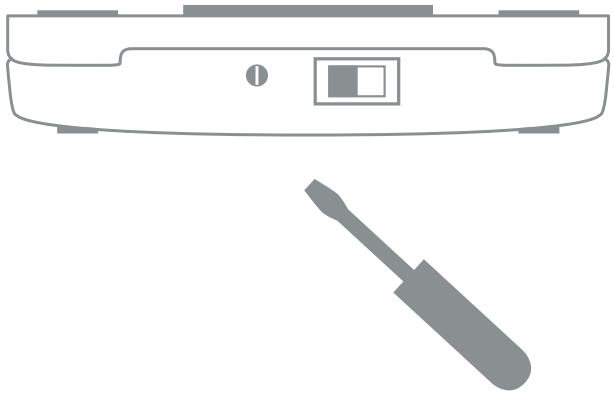
/// Установка предельной температуры

Предельная температура нагревательных пластин ограничивается с помощью регулируемого защитного ограничителя температуры. При достижении предельного значения аппарат выключает нагрев.

ОСТОРОЖНО! (⚠)
Все указанные температуры относятся к центру нагревательной пластины.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! (⚠)
Безопасный предел температуры должен быть не менее чем на +25 °C ниже точки воспламенения обрабатываемой среды!

Настраиваемая максимальная температура нагревательной плиты должна быть не менее чем на +15 °C ниже заданного безопасного предела температуры.
Диапазон настройки:
от [+50 °C] до [макс. ЗАДАННАЯ температура +60 °C]
Заводские настройки: [макс. ЗАДАННАЯ температура +60 °C].



Настройка предельной температуры
После включения аппарата можно настроить регулируемую цепь аварийной защиты **(11)** при помощи входящей в комплект отвертки. Не поворачивайте установочный винт за левый или правый упор, это приведет к выходу из строя потенциометра.

1. Переключите главный выключатель **(A)** влево.
2. Входящей в комплект отверткой **(B)** поверните винт настройки предельной температуры по часовой стрелке до упора.
3. Поверните ручку регулировки температуры **(C)**, чтобы задать нужную „безопасную температуру“, и нажмите ручку, чтобы запустить функцию нагрева. Дождитесь достижения заданной температуры.
4. Медленно вращайте винт настройки предельной температуры **(B)** против часовой стрелки, пока не выключится нагрев и на дисплее не отобразится „Err 25“.
5. На экране отобразится значение предельной температуры (**11**).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! (⚠)
Настройку предельной температуры разрешается выполнять только описанным выше методом. Отображаемый на дисплее параметр „Safe Temperature“ (предельная температура) служит только для визуализации.

Проверка функции защитного отключения
› Нагрейте аппарат до температуры выше +100 °C.
› Поверните винт настройки предельной температуры до левого упора.
› Индикация на дисплее: Err 25

/// Регулирование температуры среды с помощью контактного термометра

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

На задней панели аппарата имеется 6-контактное гнездо для подключения датчика серии PT1000, контактного термометра или контактного разъема. Электроника аппарата подает контрольный ток, который должен протекать через контакты 3 и 5 гнезда, для того чтобы нагревательная пластина нагревалась.

Безопасный контактный термометр

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

Функция безопасности

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

Контактный термометр без цепи аварийной защиты

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

2-жильный соединительный кабель

Соедините контакты 3 и 5 разъема аппарата друг с другом.

3-жильный соединительный кабель

В этом случае цепь контрольного тока может замыкаться и в присоединительной головке контактного термометра (соедините контакты 2 и 3 разъема друг с другом). Это решение более безопасно! 3-жильный кабель с необходимой перемычкой можно заказать (принадлежности).

Настройки

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

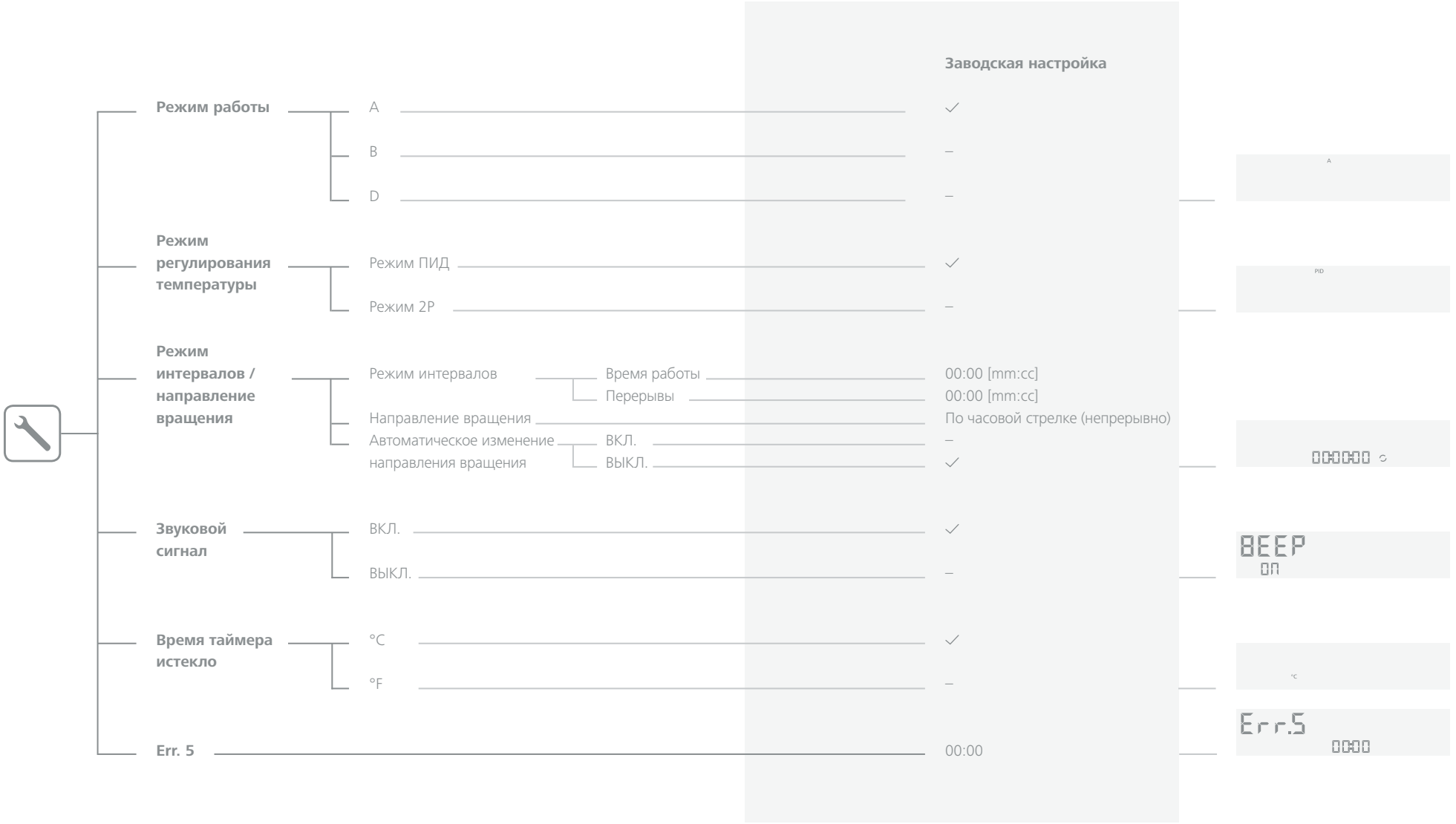
На контактном термометре настраивается требуемая температура среды. С помощью ручки аппарата выбирается требуемая температура поверхности нагревательной пластины.

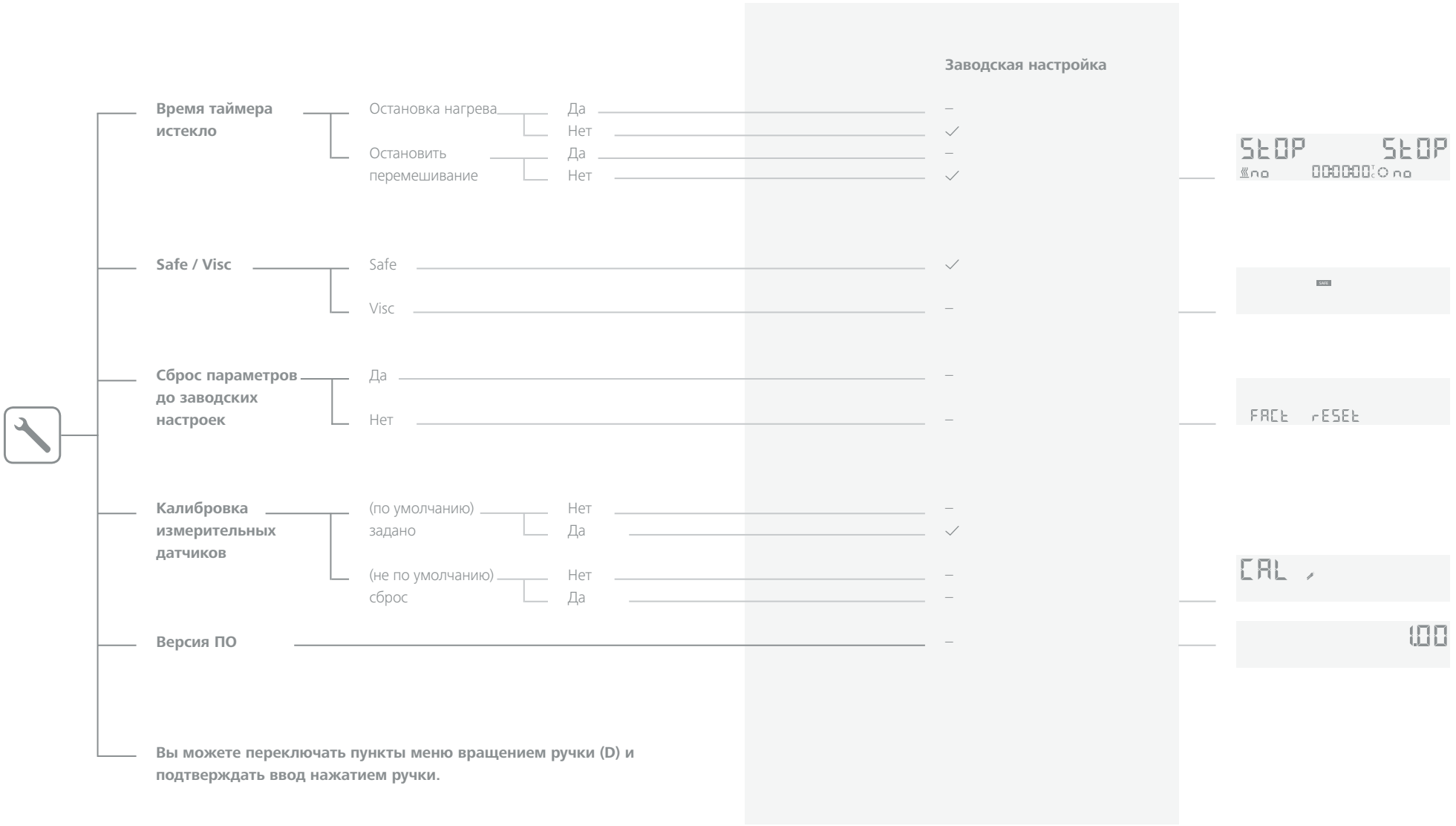
Если установить температуру аппарата на максимум, нагрев будет максимально быстрым, но температура среды может превысить, например, заданное значение, установленное на контактном термометре. Если ручку или кнопку установить на двукратное заданное значение (при заданном значении +60 °C температура аппарата устанавливается на +120 °C), получится хороший компромисс между быстрым нагревом и избыточным отклонением. Если установить температуру аппарата точно на заданную температуру, среда не будет нагреваться до заданной температуры, поскольку между нагревательной пластиной и средой всегда имеет место теплопотеря.

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

Меню

/// Структура меню




Заводская настройка
Время таймера истекло
Остановка нагрева
Да
Нет
Остановить перемешивание
Да
Нет
Safe / Visc
Safe
Visc
Сброс параметров до заводских настроек
Да
Нет
Калибровка измерительных датчиков
(по умолчанию) задано
Нет
Да
(не по умолчанию) сброс
Нет
Да
Версия ПО
Вы можете переключать пункты меню вращением ручки (D) и подтверждать ввод нажатием ручки.
StOP
StOP
FACt rESEt
CAL
1.00

/// Режим работы

Работа аппарата в режиме A, B или D

Режим A
Все установленные значения сохраняются после выключения аппарата или его отсоединения от сети. После включения аппарата функции перемешивания и нагрева отключены (ВЫКЛ.). Цепь аварийной защиты можно настроить или изменить. При включении сетевого переключателя на дисплее отображается символ «A».

Режим B
Все установленные значения сохраняются после выключения аппарата или его отсоединения от сети. При включении аппарата состояние функций нагрева и перемешивания соответствует состоянию на момент последнего выключения (ВКЛ. или ВЫКЛ.). Цепь аварийной защиты можно настроить или изменить. При включении сетевого переключателя на дисплее отображается символ «B».

Режим D
Включение аппарата
Необходимо подтвердить предельную температуру нажатием ручки (**C или D**).

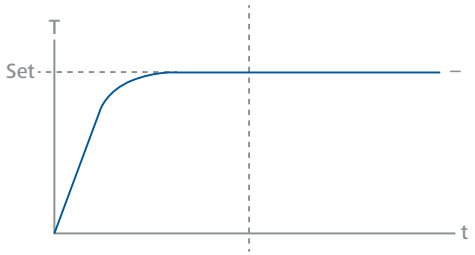
Во время работы
В режиме D аппарат работает, как в режиме A, с некоторыми исключениями:

› Заданную температуру / заданную частоту необходимо подтверждать нажатием ручки регулировки температуры / ручки регулировки частоты вращения. Чтобы изменить заданную температуру / заданную частоту вращения, вращайте соответствующую ручку регулировки, пока не отобразится требуемое значение.
› Новое значение будет мигать на дисплее в течение 5 секунд. Подтвердите новую заданную температуру / заданную частоту вращения нажатием соответствующей ручки регулировки, иначе заданная температура / заданная частота вращения вернется на прежнее значение.

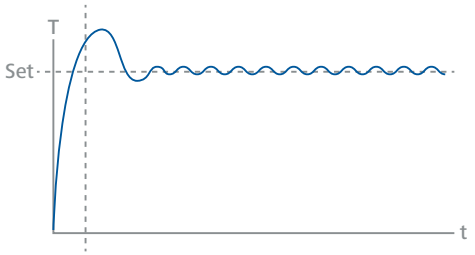
/// Режим регулирования температуры

При регулировании температуры с помощью внешнего датчика температуры PT 1000 имеются 2 способа регулировки:

Режим ПИД
Хорошие результаты регулировки, минимальное избыточное отклонение, медленное повышение температуры.



Двухточечный (2 тчк.)
Максимальная скорость нагрева, значительное избыточное отклонение.



/// Режим интервалов / направление вращения

Режим интервалов
В режиме интервалов происходит регулярное циклическое прерывание перемешивания. Время работы (0/10 с — 10 мин, шаг 10 с) и время перерыва (3 с — 5 мин, шаг 1 с) необходимо настраивать. Если включен режим интервалов, на дисплее перед первой буквой отображается десятичная точка **(18)**.

Направление вращения
Вы можете выбрать непрерывное вращение, если нажатием ручки **(D)** установите время на 00:00:00. Затем вы можете выбрать направление вращения (по часовой стрелке или против), вращая ручку **(D).** В качестве альтернативы непрерывному вращению можно задать автоматический реверс. В этом случае направление вращения будет меняться после каждого перерыва. При такой настройке выполняется „улавливание" магнитного стержня, и еще вращающаяся жидкость медленно затормаживается. Затем частота вращения привода восстанавливается до заданного значения.

/// Звуковой сигнал

В пункте меню **„Звуковой сигнал"** можно включить и выключить звуковой сигнал, который раздается, когда таймер достигает значения 00:00:00 или отображается сообщение об ошибке.

/// Единица измерения температуры

В пункте меню **«Единица измерения температуры»** можно выбрать в качестве единицы измерения для отображения на дисплее „°C" или „°F".

/// Err. 5

Err. 5 — это защитная функция, которая распознает отсутствие в среде датчика температуры при включении нагрева.

Примечание! (⚠)
Пользователь может задать соответствующий лимит времени в диапазоне от 1 до 30 минут. Если лимит времени установлен на 0, функция „Err. 5" отключена.

ОСТОРОЖНО! (⚠)
Данная функция работает только в следующих случаях:
› Температура датчика < +50 °C.
› Разница между заданной температурой и температурой датчика > 5 K.

/// Время таймера истекло

Пользователь может задать реакцию функций нагрева и перемешивания на достижение таймером значения 00:00:00. Помимо оптического и акустического оповещения, вы можете выбрать остановку или продолжение работы функций нагрева и перемешивания по истечении времени таймера.

ОСТОРОЖНО! (⚠)
Если функции нагрева и перемешивания по истечении времени таймера должны остановиться, вам следует обеспечить соответствующую деформационную теплостойкость. Если тепловая деформация нежелательна, функция перемешивания должна продолжать работу.

/// Safe / Visc

Если пункт „VISC/SAFE“ установлен на „VISC“, на дисплее отображается значение изменения вязкости **(12)**. Измерение изменения крутящего момента позволяет сделать вывод об изменении вязкости реакционной среды. Аппараты не рассчитаны на измерения абсолютной вязкости. Измеряется и отображается только изменение среды относительно заданного пользователем исходного значения.

После стабилизации частоты вращения двигателя и магнитного стержня на заданном значении запускается измерение вязкости со 100 %. В дальнейшем увеличение измеренного изменения крутящего момента отображается в виде значений > 100 %, а уменьшение — в виде значений < 100 %. Вы в любое время можете сбросить значение до 100 %, удерживая кнопку «Меню» **(E)** нажатой в течение 2 секунд.

Примечание! (⚠)
Функция измерения изменения крутящего момента работает только при условии, что на время измерения задана постоянная частота вращения. Режим интервалов нельзя сочетать с измерением изменения крутящего момента!

Текущее установленное значение сохраняется как эталон 100 % ΔP и отображается на цифровом дисплее. На дисплее отображается изменение вязкости в %.

Примечание. Индикация переключается с „VISC“ на „SAFE“, если вносятся изменения в предельную температуру. Как только настройка предельной температуры завершилась, индикация через 2 секунды переключается обратно на „VISC“.

/// Сброс параметров до заводских настроек

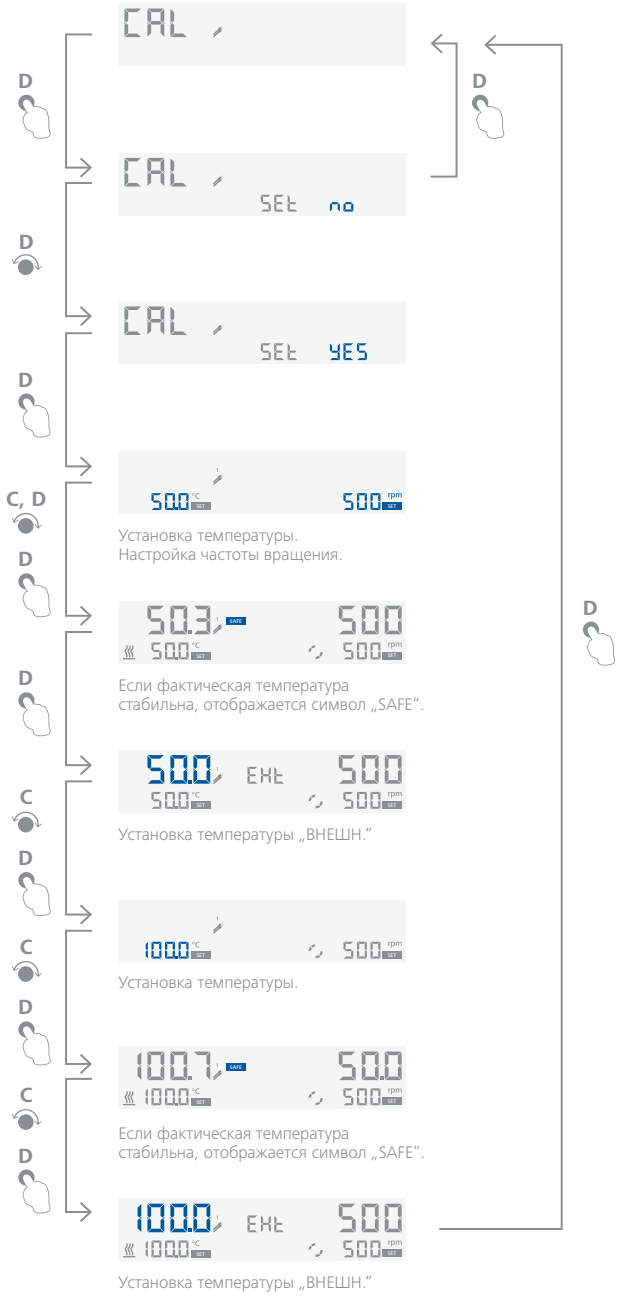
В пункте меню **„Сброс до заводских настроек“** вы можете сбросить системные настройки до изначальных значений по умолчанию, которые были установлены на заводе перед отгрузкой *(см. „Структура меню“)*.

/// Калибровка внешних измерительных датчиков

Для уменьшения отклонений температуры вследствие допусков пользователь может откалибровать датчик температуры вместе с аппаратом. Если выполняется нестандартная калибровка (пользовательские настройки), позднее ее можно просто сбросить. Если выполняется стандартная калибровка (заводские настройки), можно воспользоваться описанным ниже методом для калибровки датчика температуры.

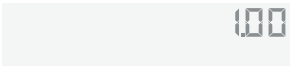
2-точечная калибровка
Калибровка с использованием двух значений температуры.

Примечание! (⚠)
Перед калибровкой выберите значение частоты вращения, соответствующее окружающим условиям в вашем случае. Сравните фактическую температуру со значением эталонного измерительного прибора.



/// Версия ПО

Поверните ручку **(D)**, чтобы отобразился пункт меню „Версия ПО“.



/// Таймер/счетчик (F, 4)

Удерживайте кнопку (F) нажатой в течение 2 секунд, чтобы включить функцию таймера/счетчика.

Режим таймера (обратный отсчет)

Поверните ручку **(D),** чтобы выбрать значение „чч“.
Нажмите ручку **(D)**, чтобы принять значение „чч“. Сегмент автоматически перейдет к значению «мм».

Поверните ручку **(D)**, чтобы выбрать значение „мм“.
Нажмите ручку **(D)**, чтобы принять значение „мм“. Сегмент автоматически перейдет к значению „сс“.

Поверните ручку **(D)**, чтобы выбрать значение „cc“.
Нажмите ручку **(D)**, чтобы принять значение „cc“. Теперь система работает в режиме „Таймер“. Таймер может начать отсчет.

Нажмите кнопку **(F)**, чтобы запустить таймер; таймер работает, идет обратный отсчет времени.

Нажмите кнопку **(F)**, чтобы остановить таймер (переключить на перерыв).

Нажмите кнопку **(F)**, чтобы повторно запустить таймер.

Когда таймер достигнет значения 00:00:00, индикация начнет мигать и раздастся звуковой сигнал (в зависимости от настроек меню).

Режим счетчика (отсчет по возрастанию)

Чтобы выбрать режим счетчика, установите все значения на 00:00:00.

Нажмите ручку **(D)**, чтобы принять значение „чч“.
Сегмент автоматически перейдет к значению „мм“.

Нажмите ручку **(D)**, чтобы принять значение „мм“.
Сегмент автоматически перейдет к значению „cc“.

Нажмите ручку **(D)**, чтобы принять значение „cc“. Теперь система работает в режиме „Счетчик“. Счетчик может начать отсчет.

Нажмите кнопку **(F)**, чтобы запустить счетчик;
счетчик работает, идет отсчет времени по возрастанию.

Нажмите кнопку **(F)**, чтобы остановить счетчик (переключить на перерыв).

Нажмите кнопку **(F)**, чтобы повторно запустить счетчик.

Если время отсчета превышает 100 часов, индикация переключится с режима **часы-минуты-секунды на** режим **дни-часы.**

Если время отсчета превышает 100 дней, счетчик сбросится до 00:00:00.

УКАЗАНИЕ! (⚠)

Если удерживать кнопку **(F)** нажатой в течение 2 секунд, можно в любой момент выйти из меню „Таймер/счетчик“.

/// Блокировка (G, 15)

Удерживайте кнопку **(G)** нажатой в течение 2 секунд, чтобы заблокировать/разблокировать аппарат.
Если аппарат заблокирован и вы нажмете любую другую кнопку (например, кнопку **E, F**) или повернете ручку (например, ручку **C, D**), символ ключа **(15)** мигнет 5 раз.

Аппарат остается в состоянии „Разблокирован“ или „Заблокирован“ при включении и выключении электропитания, что важно для режима работы „B“.

Интерфейсы и выходы

/// Интерфейсы USB и RS 232

Аппарат можно эксплуатировать через интерфейс RS 232 и USB с использованием лабораторного программного обеспечения labworldsoft®.

Примечание! (⚠)
Учитывайте системные требования, а также указания инструкции по эксплуатации и справочную информацию в программе.

Интерфейс USB

Universal Serial Bus (USB) — последовательная шинная система для подключения аппарата к ПК. Аппараты, оборудованные портом USB, можно соединять друг с другом во время работы (поддерживается горячее подключение).

Подключенные аппараты и их свойства определяются автоматически. Интерфейс USB в сочетании с ПО labworldsoft® служит для эксплуатации в удаленном режиме и может использоваться для загрузки обновлений прошивки.

Драйвер шины USB для аппарата
Сначала загрузите последнюю версию драйвера для аппарата IKA с USB-интерфейсом с сайта http://www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip и установите драйвер, запустив файл Setup. Затем соедините аппарат IKA с ПК с помощью кабеля данных USB. Обмен данными осуществляется через виртуальный COM-порт. Конфигурация, синтаксис команды и команды виртуального COM-порта такие же, как для интерфейса RS 232.

Последовательный интерфейс RS 232

Конфигурация

› Функцией каналов интерфейса является передача между аппаратом и системой автоматизации сигналов, спецификация которых приводится в стандарте EIA RS 232 в соответствии со стандартом DIN 66020, часть 1.
› На электрические свойства каналов интерфейса и распределение

состояний сигналов распространяется стандарт RS 232 в соответствии со стандартом DIN 66259, часть 1.

- Способ передачи: асинхронная передача сигналов в режиме „старт-стоп“.
- Тип передачи: полный дуплекс.
- Формат символов: кодирование символов согласно формату данных, установленному стандартом DIN 66022 для режима „старт-стоп“. 1 стартовый бит; 7 бит символа; 1 бит четности (четный = Even); 1 стоповый бит.
- Скорость передачи: 9,600 бит/с.
- Управление потоком данных: нет
- Процедура доступа: передача данных с аппарата на компьютер осуществляется только по запросу компьютера.

Синтаксис и формат команд

Для команд действительны следующие положения:

- Команды отправляются только с компьютера (главное устройство) на аппарат (подчиненное устройство).
- Передача данных с аппарата выполняется исключительно по запросу компьютера. Сообщения об ошибках также не могут спонтанно отправляться с аппарата на компьютер (система автоматизации).
- Команды передаются заглавными буквами.
- Команды и параметры, а также последовательности параметров разделяются по меньшей мере одним пробелом (код: hex 0x20).
- Каждая отдельная команда, в том числе параметры и данные, и каждый ответ заключаются в последовательности «Пусто Перевод каретки Перевод строки» (код: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x0A) и имеют ограничение по длине 80 символов.
- Десятичным разделителем в числе с плавающей запятой является точка (код: hex 0x2E).

Упомянутые выше модели полностью соответствуют рекомендациям Комиссии по стандартизации контрольно-измерительной техники в химической промышленности (NAMUR) (рекомендации NAMUR по изготовлению электрических разъемных соединений для передачи аналоговых и цифровых сигналов на отдельные лабораторные контрольно-измерительные приборы, ред. 1.1).

Команды NAMUR и дополнительные команды, специфические для IKA, используются только как команды низкого уровня для связи между аппаратом и ПК. При наличии соответствующего терминала и программы связи эти команды могут передаваться напрямую на аппарат. Labworldsoft — это удобный пакет программ IKA, работающих в среде MS Windows и предназначенных для управления аппаратом и приема данных с аппарата, а также для графического ввода, например, линейных разверток скорости вращения.

Далее приводится обзор команд (NAMUR), воспринимаемых контрольными устройствами IKA.

КОМАНДЫ NAMUR	Функция
IN_NAME	Чтение названия аппарата
IN_PV_1	Фактическое значение от внешнего датчика температуры
IN_PV_2	Чтение фактического значения температуры нагревательной пластины
IN_PV_4	Чтение фактической скорости вращения
IN_PV_5	Чтение изменения вязкости
IN_SP_1	Чтение заданного значения температуры
IN_SP_3	Чтение значения температуры цепи аварийной защиты
IN_SP_4	Чтение номинального значения частоты вращения
OUT_SP_1	Ввод заданного значения температуры
OUT_SP_1 100	Заданная температура
OUT_SP_4	Ввод номинального значения частоты вращения
OUT_SP_4 10	Заданная частота вращения
START_1	Запуск нагрева
STOP_1	Остановка нагрева
START_4	Запуск двигателя
STOP_4	Остановка двигателя
RESET	Переключение на нормальный режим
SET_MODE_n (n=A, B or D)	Настройка режима работы

КОМАНДЫ NAMUR	Функция
OUT_SP_12@n	Установка предельной температуры на случай срабатывания контрольного алгоритма (WD) с дублированием установленного значения
OUT_SP_42@n	Установка предельной частоты вращения на случай срабатывания контрольного алгоритма (WD) с дублированием установленного значения
OUT_WD1@m	Режим контрольного алгоритма 1: при возникновении события WD1 функции нагрева и перемешивания выключаются, и на дисплее отображается „Err 2“. Установка времени ожидания на m (20—1500) секунд с дублированием времени ожидания. Эта команда запускает функцию контрольного алгоритма и обязательно должна отправляться в пределах заданного времени ожидания.
OUT_WD2@m	Режим контрольного алгоритма 2: при возникновении события WD2 заданная частота вращения устанавливается на уровне установленной предельной частоты вращения WD, а заданное значение температуры — на уровне установленной предельной температуры WD. Отображается предупреждение WD. Событие WD2 можно сбросить с помощью команды OUT_WD2@0. При этом также будет остановлена функция контрольного алгоритма. Установка времени ожидания на m (20—1500) секунд с дублированием времени ожидания. Эта команда запускает функцию контрольного алгоритма и обязательно должна отправляться в пределах заданного времени ожидания.

Функция контрольного алгоритма, контроль последовательного потока данных

Если после активации этой функции (см. команды NAMUR) в пределах заданного времени ожидания данная команда не будет передана с ПК повторно, то, в зависимости от режима контроля, функции нагрева и перемешивания выключаются или возвращаются к предварительно установленным заданным значениям.

Например, передача данных может прерваться из-за отказа оперативной системы, перебоя электропитания ПК или проблемы с таблицей связи между компьютером и аппаратом.

Режим контрольного алгоритма 1

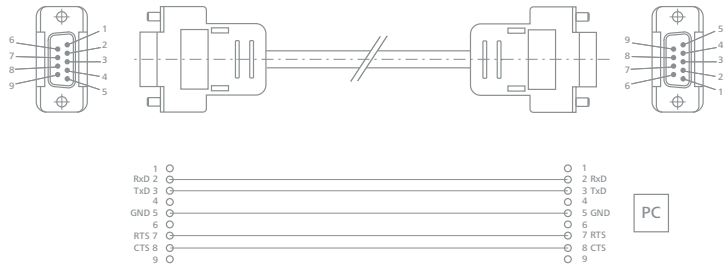
Если обмен данными прерывается (отсутствует в течение времени, превышающего заданное время ожидания), то функции нагрева и перемешивания выключаются, а на дисплее отображается «ER 2».

Режим контрольного алгоритма 2

Если обмен данными прерывается (отсутствует в течение времени, превышающего заданное время ожидания), то для заданной частоты вращения и заданной температуры устанавливаются предельные значения на случай срабатывания контрольного алгоритма (т. н. значения WD). Отображается предупреждение WD.

Кабель PC 1.1

Кабель PC 1.1 требуется для соединения 9-контактного гнезда с компьютером.



USB-кабель A–B

Требуется для соединения USB-интерфейса с ПК.

Техническое обслуживание и очистка

/// Надлежащее обращение

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

Очистка

Перед очисткой извлеките штепсельную вилку от розетки.

Загрязнение	Чистящее средство
Красители	Изопропанол
Строительные материалы	Вода с ПАВ, изопропанол
Косметические средства	Вода с ПАВ, изопропанол
Продукты питания	Вода с ПАВ
Топливо	Вода с ПАВ
Прочие материалы	Проконсультируйтесь в компании IKA

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

Заказ запасных частей

При заказе запасных частей указывайте следующие данные:

- тип аппарата
- серийный номер аппарата (указан на типовой табличке)
- номер позиции и обозначение запчасти, см. www.ika.com
- версию программного обеспечения

В случае ремонта

Аппараты принимаются в ремонт только после очистки и удаления опасных веществ.
Запросите формуляр **„Свидетельство о безопасности“** в компании IKA или загрузите его с сайта IKA www.ika.com и распечатайте.
Отправляйте аппараты на ремонт в оригинальной упаковке. Складской упаковки для обратной отправки недостаточно. Дополнительно используйте подходящую транспортировочную упаковку.

Принадлежности

/// Обзор

Магнитные стержни

- ø 7 мм; длина не более 60 мм
- ø 10 мм; длина не более 80 мм

Стержни для перемешивания

- **RS 1** Комплект стержней для перемешивания
- **RSE** Устройство извлечения стрежней для перемешивания

Насадки для ванны

- **H 1000** Насадка для ванны 1 л
- **H 1500** Насадка для ванны 1,5 л
- **H 3000** Насадка для ванны 3 л
- **H 5000** Насадка для ванны 5 л
- **H 8000** Насадка для ванны 8 л

Подставка

- **H 135.10** Подставка без ручки
- **H 135.11** Подставка с ручкой

Блоки

- **H 135.101** Блок 16 x 4 мл
- **H 135.102** Блок 16 x 8 мл

› **H 135.103** Блок 9 x 16 мл
› **H 135.104** Блок 4 x 20 мл
› **H 135.105** Блок 4 x 30 мл
› **H 135.106** Блок 4 x 40 мл
› **H 135.107** Блок 100 мл
› **H 135.108** Блок 250 мл

Подставка для колбы
› **H 135.20** Подставка для колбы 100 мл без ручки
› **H 135.21** Подставка для колбы 100 мл с ручкой
› **H 135.25** Подставка для колбы 250 мл без ручки
› **H 135.26** Подставка для колбы 250 мл с ручкой
› **H 135.30** Подставка для колбы 500 мл без ручки
› **H 135.31** Подставка для колбы 500 мл с ручкой
› **H 135.40** Подставка для колбы 1000 мл без ручки
› **H 135.41** Подставка для колбы 1000 мл с ручкой
› **H 135.50** Подставка для колбы 2000 мл без ручки
› **H 135.51** Подставка для колбы 2000 мл с ручкой

Вставка в колбу
› **H 135.201** Вставка в колбу 10 мл
› **H 135.202** Вставка в колбу 25 мл
› **H 135.203** Вставка в колбу 50 мл
› **H 135.301** Вставка в колбу 100 мл
› **H 135.302** Вставка в колбу 250 мл
› **H 135.401** Вставка в колбу 500 мл
› **H 135.501** Вставка в колбу 1000 мл

Основные принадлежности
› **H 16 V** Ножка штатива
› **H 16.3** Консоль
› **H 38** Штанга
› **H 44** Крестовая муфта
› **PT1000** series Датчик температуры
› **ETS-D5** Контактный термометр
› **ETS-D6** Контактный термометр

Другие принадлежности см. на сайте **www.ika.com.**

Коды ошибок

/// Надлежащее устранение ошибок

Индикация неисправностей при работе аппарата осуществляется с помощью сообщений об ошибках на дисплее.

В этом случае выполните следующие действия:
› Выключите аппарат с помощью главного выключателя
› Примите меры по устранению неисправности
› Снова запустите аппарат

Код ошибки | Причины | Последствия | Способы устранения	
Err. 1 – Ошибка контрольного алгоритма 1	
Причины	› В течение установленного времени ожидания ПК не передает данные › Обрыв соединительного кабеля, ведущего к ПК
Последствия	› Выключен нагрев › Выключен двигатель
Способы устранения	› Измените время ожидания › В течение установленного времени ожидания передайте данные (OUT_WDx@m) с ПК › Проверьте соединительный кабель и разъемы
Err. 2 – Ошибка контрольного алгоритма 2	
Причины	› В течение установленного времени ожидания ПК не передает данные › Обрыв соединительного кабеля, ведущего к ПК
Последствия	› Выключен нагрев › Выключен двигатель
Способы устранения	› Измените время ожидания › В течение установленного времени ожидания передайте данные (OUT_WDx@m) с ПК › Проверьте соединительный кабель и разъемы

Err. 3 – Температура в узле выше +80 °C

Причины	› Накопление тепла между нагревательной пластиной и корпусом › Превышена допустимая температура окружающей среды
Последствия	› Выключен нагрев
Способы устранения	› Выключите аппарат и дайте ему остыть, затем снова включите › Измените конструкцию опытной установки › Соблюдайте максимально допустимую температуру окружающей среды

Err. 4 – Не работает система управления двигателем

Причины	› Блокировка или перегрузка двигателя
Последствия	› Выключен нагрев › Выключен двигатель
Способы устранения	› Уменьшите момент нагрузки, например установите магнитный стержень меньшего размера › Уменьшите заданную частоту вращения

Err. 5 – Датчик температуры не показывает повышение температуры (в течение времени, заданного в меню)

Причины	› Измерительный датчик не в среде › Слишком большой объем темперируемой среды › Слишком низкая теплопроводность темперируемой среды › Слишком низкая теплопроводность сосуда › Слишком большое общее сопротивление теплопередаче при непрямом нагреве
Последствия	› Выключен нагрев
Способы устранения	› Погрузите измерительный датчик в среду › Уменьшите объем среды › Используйте масло-теплоноситель с большей теплопроводностью › Замените стеклянный сосуд на металлическую емкость › Увеличьте период «Тайм-аут»

Err. 6 – Разъем датчика отошел во время нагрева

Причины	› Неисправен соединительный кабель
Последствия	› Выключен нагрев
Способы устранения	› Замените кабель

Err. 13 – Предохранительный датчик нагревательной пластины, цепь разомкнута

Причины	› Разница между заданными и фактическими значениями регулируемой цепи аварийной защиты для контроля минимальной температуры
Последствия	› Выключен нагрев
Способы устранения	› После включения аппарата задайте для параметра „SAFE TEMP“ другое значение; если после этого ошибка будет устранена, при повторном включении аппарата можно снова задать прежнее требуемое значение

Err. 14 – Внешний датчик температуры, короткое замыкание

Причины	› Короткое замыкание в разъеме датчика температуры › Короткое замыкание в соединительном кабеле или в сенсорном элементе датчика температуры
Последствия	› Выключен нагрев
Способы устранения	› Проверьте разъем › Замените датчик температуры

Err. 21 – Неисправность при проверке безопасности нагревательной пластины

Причины	› Не размыкается реле аварийной защиты
Последствия	› Выключен нагрев
Способы устранения	› Выключите аппарат и дайте ему остыть, затем снова включите

Err. 22 – Неисправность при проверке безопасности нагревательной пластины

Причины	› S_CHECK не может генерировать высокое значение H_S_TEMP
Последствия	› Выключен нагрев
Способы устранения	› Выключите аппарат и дайте ему остыть, затем снова включите

Err. 24 – Температура нагревательной пластины выше заданной предельной температуры

Причины	› Значение параметра «SAFE TEMP H» (Hotplate) установлено ниже текущей температуры нагревательной пластины › Размыкание датчика регулируемой температуры нагревательной пластины
Последствия	› Выключен нагрев
Способы устранения	› Дайте нагревательной пластине остыть › Задайте большее значение параметра „SAFE TEMP H“ (Hotplate)

Err. 25 – Ошибка при проверке переключающего элемента системы нагрева	
Причины	› Короткое замыкание переключающего элемента (Triac) цепи регулировки нагрева › Реле аварийной защиты разомкнуло цепь нагрева › Неисправность системы нагрева или обрыв кабеля питания › Размыкание датчика предельной температуры нагревательной пластины
Последствия	› Выключен нагрев
Способы устранения	› Выключите аппарат и дайте ему остыть, затем снова включите

Err. 26 – Температура пластины > предельной температуры пластины (более +40 K)	
Причины	› Неравномерный нагрев нагревательной пластины вследствие точечного отвода тепла › Неисправность датчика регулируемой температуры или датчика предельной температуры
Последствия	› Выключен нагрев
Способы устранения	› Выключите аппарат и дайте ему остыть, затем снова включите › При использовании металлических блоков и т. п. следите за плоской накладкой на нагревательной пластине или за равномерным отводом тепла

Err. 31 – Неисправность переключающего элемента в системе нагрева	
Последствия	› Выключен нагрев
Способы устранения	› Обратитесь в сервисную службу

Err. 44 – Предельная температура нагревательной пластины выше заданной предельной температуры	
Причины	› Значение параметра «SAFE TEMP H» (Hotplate) установлено ниже предельной температуры нагревательной пластины › Размыкание датчика предельной температуры нагревательной пластины
Последствия	› Выключен нагрев
Способы устранения	› Дайте нагревательной пластине остыть › Задайте большее значение параметра «SAFE TEMP H» (Hotplate)

Err. 46 – Предельная температура пластины > температуры пластины (более +40 K)	
Причины	› Неравномерный нагрев нагревательной пластины вследствие точечного отвода тепла › Неисправность датчика регулируемой температуры или датчика предельной температуры
Последствия	› Выключен нагрев
Способы устранения	› Выключите аппарат и дайте ему остыть, затем снова включите › При использовании металлических блоков и т. п. следите за плоской накладкой на нагревательной пластине или за равномерным отводом тепла

Если неисправность не устраняется описанными мерами или отображается другой код ошибки:

› обратитесь в сервисную службу
› отправьте аппарат производителю с кратким описанием неисправности

Гарантия

/// Регламентирование

В соответствии с условиями продажи и поставки компании IKA срок гарантии составляет 24 месяца. При наступлении гарантийного случая просим обращаться к продавцу или отправить аппарат с приложением платежных документов и указанием причины рекламации непосредственно на наш завод. Расходы по перевозке берет на себя покупатель.

Гарантия не распространяется на изнашивающиеся детали, случаи ненадлежащего обращения, недостаточного ухода и обслуживания, не соответствующих указаниям настоящего руководства по эксплуатации.

Технические данные

/// IKA Plate (RCT digital), детальное описание

Технические данные IKA Plate (RCT digital)

Количество точек перемешивания	1
Макс. обрабатываемый объем на точку перемешивания (H2O)	20 л
Выходная мощность двигателя	9 W
Направление вращения двигателя	вправо / влево
Индикатор заданной частоты вращения	ЖК
Индикатор фактической частоты вращения	ЖК
Настройка частоты вращения	Поворотный регулятор
Диапазон частоты вращения	0 / 50 – 1.500 rpm
Точность настройки частоты вращения	10 rpm
Отклонение частоты вращения (без нагрузки, номинальное напряжение, 1500 об/мин, комнатная темп. +25 °C)	± 2 %
Длина стержней для перемешивания	30 – 80 mm
Самонагрев нагревательной пластины вследствие макс. перемешивания (KT: +22 °C / длительность: 1 ч)	+8 °C
Теплопроизводительность	600 W
Индикатор заданной температуры	ЖК
Индикатор фактической температуры	ЖК
Единица измерения температуры	°C / °F
Температура нагрева	(комнатная темп. + самонагрев аппарата) – +310 °C
Настройка температуры нагрева	Поворотный регулятор
Диапазон настройки температуры нагрева	0 – 310 °C
Скорость нагрева (1 л воды в H 1500)	7 K / min
Точность настройки температуры нагрева	1 K
Подключение внешн. Датчик температуры	серия PT1000, ETS-D5, ETS-D6
Гистерезис регулирования (500 мл воды в стеклянном сосуде 600 мл, стержень для перемешивания 40 мм, 600 об/мин, +50 °C)	± 0,5 K (с датчиком температуры PT1000) ± 0,5 K (с ETS-D5) ± 0,2 K (с ETS-D6)
Гистерезис регулирования нагревательной пластины при +100 °C	± 5 K
Точность настройки температуры среды	1 K
Регулируемая цепь аварийной защиты	+50 °C – +370 °C (± K)
Материал установочной поверхности	Алюминий
Размеры установочной поверхности	ø 135 mm
Автоматическое изменение направления вращения	да
Режим интервалов	да
Измерение изменения вязкости	да
Распознавание обрыва стержня для перемешивания	нет
Таймер	да
Измерение pH	нет
Функция графика	нет
Программы	нет
Распознавание отсутствия датчика в среде (Err. 5)	да
Функция взвешивания	нет
Подсветка установочной поверхности	нет
Размеры (Ш x В x Г)	160 × 85 × 270 mm
Масса	2,4 kg
Допустимая температура окружающей среды	5 – 40 °C
Допустимая относительная влажность	80 %
Класс защиты согласно DIN EN 60529	IP 42
Интерфейс USB / RS 232	да
Аналоговый выход	нет
Напряжение	220 – 230 ± 10 % / 115 ± 10 % / 100 V ± 10 %
Частота	50 / 60 Hz
Потребляемая мощность аппарата	650 W
Потребляемая мощность аппарата в режиме ожидания	1,6 W

TÜRKÇE

Uygunluk beyanı

Yegane sorumluluğumuz altında, bu ürünün 2014/35/EU, 2014/30/EU ve 2011/65/EU düzenlemelerine uygun olduğunu ve şu standartlara ve standartlaştırılmış belgelere uyduğunu beyan ederiz: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 ve EN ISO 12100.

446
/// CİHAZ KURULUMU
› IKA Plate (RCT digital) . . . 446
› Ekran . . . 447

448
/// GÜVENLIK TALİMATLARI
› Uyarı sembollerinin açıklaması . . . 448
› Genel bilgiler . . . 449
› Cihaz tasarımı . . . 449
› İzin verilen ortamlar / kirleticiler / yan reaksiyonlar. . . . 450
› Deneysel prosedürler . . . 451
› Aksesuarlar . . . 452
› Güç kaynağı / Kapatma . . . 452
› Cihazın korunması için . . . 453

454
/// DOĞRU KULLANIM
› Temel bilgiler. . . . 454

455
/// AMBALAJDAN ÇIKARMA
› Teslimat kapsamı . . . 455

456
/// DESTEK ÇUBUĞUNUN MONTAJI
› Prosedür . . . 456

458
/// BAŞLATMA
› Çalıştırma . . . 458
› Güvenlik sıcaklık sınırının ayarlanması . . . 460
› Ortalama sıcaklığın kontak termometresiyle kontrolü . . . 462

464
/// MENÜ
› Menü yapısı . . . 464
› Çalışma Modu . . . 468
› Sıcaklık kontrol modu . . . 469
› Aralıklı mod / Dönme yönü . . . 470
› Bip . . . 470
› Sıcaklık birimi . . . 470
› Hata 5 . . . 471
› Zamanlayıcı süresi doldu . . . 471
› Güvenli / Visk . . . 472
› Fabrika sıfırlaması . . . 473
› Harici prob kalibrasyonu . . . 473
› Yazılım sürümü . . . 475
› Zamanlayıcı / Sayaç (F, 4) . . . 475
› Kilit (G, 15) . . . 478

479
/// ARABİRİMLER VE ÇIKIŞLAR
› USB ve RS 232 arabirimleri . . . 479

484
/// BAKIM VE TEMIZLIK
› Doğru kullanım . . . 484

485
/// AKSESUARLAR
› Genel bakış . . . 485

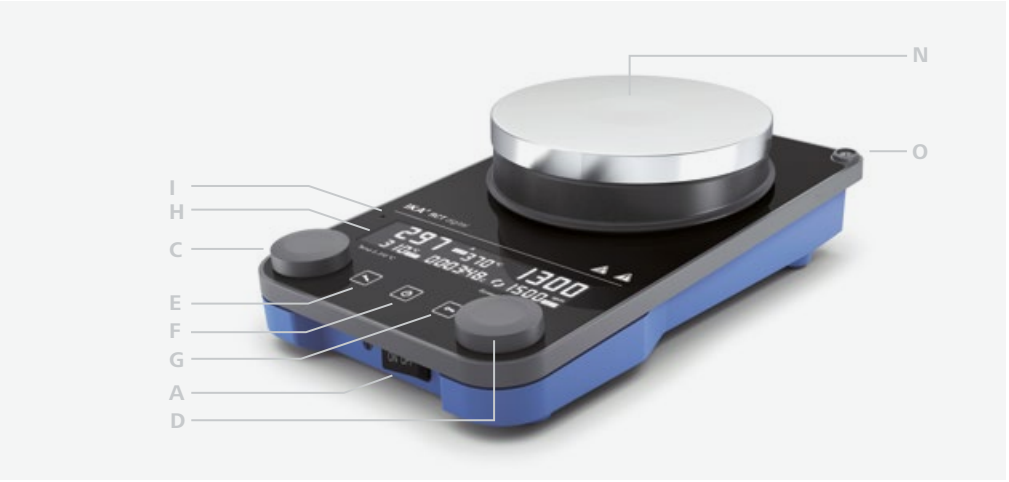
487
/// HATA KODLARI
› Arızaların doğru şekilde giderilmesi . . . 487

491
/// GARANTİ
› Yönetmelikler . . . 491

492
/// TEKNİK VERİLER
› IKA Plate (RCT digital) ayrıntılı . . . 492

Cihaz kurulumu

/// IKA Plate (RCT digital)

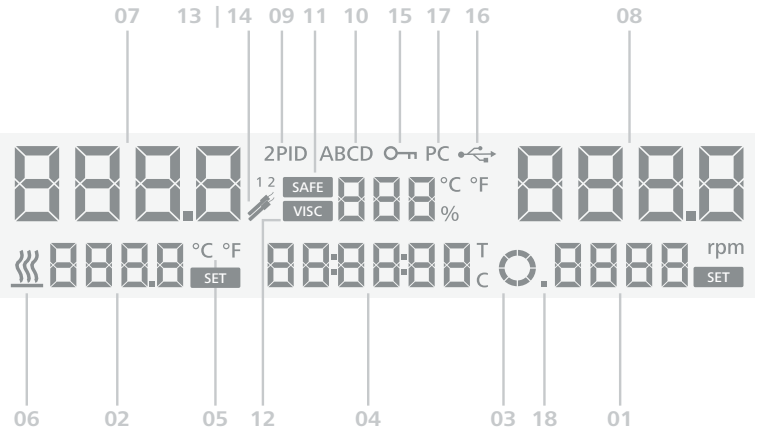


Sembollerinin açıklaması

A	Şebeke kesici (sol » açık, sağ » kapalı)
B	Ayarlanabilir emniyet devresi
C	Döner düğme, ısıtma
D	Döner düğme, motor
E	“Menü” düğmesi
F	“Zamanlayıcı” düğmesi
G	“Kilit” düğmesi
H	Ekran

I	Bekleme LED'i
J	Güç soketi
K	USB arabirimi
L	RS 232 arabirimi
M	PT1000 serisi bağlantıları, kontak termometresi veya kontak soketi
N	Isıtma plakası
O	Stant için dişli delik

/// Ekran



Ekran

01	Ayarlanan devir değeri
02	Ayarlanan sıcaklık değeri
03	Motor etkinleştirildi / dönme yönü
04	Zamanlayıcı / sayaç
05	Sıcaklık birimi
06	Isıtıcı etkin
07	Gerçek ısıtıcı sıcaklığı
08	Gerçek devir değeri
09	Sıcaklık kontrol modu

10	Çalışma modu
11	Emniyet devresi sıcaklığı
12	Viskozite trend değeri
13 | 14	PT1000 sıcaklık sensörü bağlı ETS-D5 / ETS-D6 bağlı
15	Tüm çalışma elemanları kilitli
16	USB-PC bağlantısı
17	PC bağlantısı kurulu
18	Aralıklı mod etkinleştirildi

Güvenlik talimatları

/// Uyarı sembollerinin açıklaması

Kaçınılmadığı takdirde **ağır yaralanma ve can kaybına yol açacak tehlikeli** bir durumun gerçekleşmek üzere olduğunu gösterir.

Kaçınılmadığı takdirde **ağır yaralanma ve can kaybına yol açabilecek potansiyel olarak tehlikeli** bir durumun olduğunu gösterir.

Kaçınılmadığı takdirde **yaralanmaya yol açabilecek potansiyel** olarak tehlikeli bir durumun olduğunu gösterir.

Kaçınılmadığı takdirde **ekipman hasarına yol açabilecek uygulamaları gösterir.**

Dikkat!
Manyetizma tehlikelerine dikkat edin.

Tehlike!
Sıcak yüzeye maruz kalmayla ilgili.

/// Genel bilgiler

- **Cihazı başlatmadan önce kullanma talimatları okuyun ve güvenlik talimatlarına uyun.**
- Kullanma talimatlarını herkesin erişebileceği bir yerde saklayın.
- Yalnızca eğitim almış personelin cihazla çalıştığından emin olun.
- Güvenlik talimatlarına, ana esaslara, işçi sağlığı ve güvenliği düzenlemelerine ve kaza önleme düzenlemelerine uyun.
- Priz topraklanmalıdır (koruyucu toprak teması).

Dikkat – Manyetizma! ( )
Manyetik alanın etkileri dikkate alınmalıdır
(örn. veri depolama ortamı, kalp pili vb.)

Yanık riski! ( )
Mahfaza parçalarına ve ısıtma plakasına dokunurken dikkatli olun. Isıtma plakası tehlikeli sıcaklıklara ulaşabilir. Cihazı kapattıktan sonra kalan ısıya dikkat edin.
Cihaz ancak soğuk halde taşınabilir!

/// Cihaz tasarımı

Tehlike! ( )
Cihazı patlayıcı ortamlarda, tehlikeli maddelerle birlikte veya su altında **kullanmayın.**

- Cihazı geniş bir alandaki engebesiz, kaymaz, yanmaz, dengeli, temiz ve kuru bir yüzeye kurun.
- Cihazın ayakları temiz ve hasarsız olmalıdır.
- Şebeke elektrik kablosunun ısıtma plakasına temas etmediğinden emin olun.
- Her kullanımdan önce cihazda veya aksesuarlarda herhangi bir hasar olup olmadığını kontrol edin. Hasarlı bileşenleri kullanmayın.

Uyarı! (⚒)
Cihazın yüzeyi kısmen camdan yapılmıştır!
› Darbeye maruz kaldığı takdirde cam yüzeyde hasar oluşabilir.
› Hasarlı cam yüzey yaralanmaya yol açabileceğinden, cihazı bir daha kullanmayın.

/// İzin verilen ortamlar / kirleticiler / yan reaksiyonlar

Uyarı! (!)
Yalnızca ayarlanmış olan güvenli sıcaklık sınırından daha yüksek bir parlama noktasına sahip ortamlarda işlem ve ısıtma gerçekleştirin. Güvenli sıcaklık sınırı daima kullanılan ortamın yanma noktasından +25 °C daha düşük olacak şekilde ayarlanmalıdır.

İkaz! (!)
Aşağıdakilerin yol açtığı tehlikelere karşı dikkatli olun:
› yanıcı maddeler,
› düşük kaynama sıcaklığına sahip kolay tutuşan ortamlar,
› cam kırılması,
› yanlış konteyner boyutu,
› ortamın taşması,
› konteynerin güvenli olmayan bir durumda olması.

› Patojenik materyalleri yalnızca kapalı kaplarda, uygun bir davlumbazın altında işleme tabi tutun.

Sorunuz olduğunda lütfen IKA ile irtibata geçin.

Tehlike! (✖)
Yalnızca işlem sırasında oluşan ekstra enerjiyle tehlikeli bir reaksiyona girmeyecek ortamları işleme tabi tutun. Bu, ışık irradyasyonu gibi başka yollarla üretilen her tür ekstra enerji için de geçerlidir.

› Isıtma plakası, ısıtıcı kapalı olsa dahi yüksek motor devirlerinde mıknatısların hareketi nedeniyle ısıtabilir.
› Lütfen olası kontaminasyonları ve istenmeyen kimyasal reaksiyonları hesaba katın.
› Dönen aksesuar parçalarından kaynaklanan aşınma döküntülerinin işlenmekte olan materyale ulaşması mümkün olabilir.
› PTFE kaplı manyetik çubuklar kullanılıyorken şunlar unutulmamalıdır: +300 °C – +400 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda, erimiş veya çözünmüş alkali metallerin ve toprak alkali metallerin yanı sıra periyodik sistemin 2. ve 3. gruplarındaki metallerin ince toz halleriyle PTFE'nin teması halinde tehlikeli kimyasal reaksiyonlar meydana gelir. Sadece elementer flor, klorotriflorür ve alkali metaller saldırırlar; halojenli hidrokarbonların tersine çevrilebilir bir şişme etkisi vardır.
(Kaynak: Römpps Chemie-Lexikon ve "Ulmann", Sayı 19)

/// Deneysel prosedürler

Uyarı! (!)
İşlenecek ortamın tehlike kategorisine uygun kişisel koruma ekipmanlarınızı giyin. Aşağıdakilerden ötürü risk oluşabilir:
› sıvı sıçraması ve buharlaşması,
› parçaların fırlaması,
› toksik veya yanıcı gazların salınması.

Aşağıdaki durumlarda devri düşürün:
› yüksek devir nedeniyle ortam kaptan dışarı sıçrıyorsa,
› cihaz sorunsuz şekilde çalışmıyorsa,
› konteyner ısıtma plakasının üzerinde hareket ediyorsa,
› bir hata oluşursa.

/// Aksesuarlar

› Güvenli çalışma ancak “Accessories” bölümünde açıklanan aksesuarlar kullanıldığında garanti edilmektedir.
› Aksesuarları takmadan önce daima fişi prizden çıkarın.
› Aksesuarların kullanma talimatlarına uyun.
› Takılı iken dış sıcaklık sensörünün ortama en az 20 mm sokulduğundan emin olun.
› Aksesuarlar cihaza sağlam şekilde sabitlenmelidir ve kendiliklerinden çıkmamalıdır. Grubun ağırlık merkezi, üstüne kurulduğu yüzey dahilinde olmalıdır.

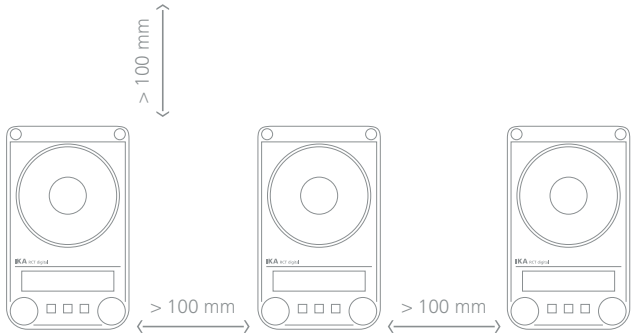
/// Güç kaynağı / Kapatma

› Tip plakasının üstünde yazan gerilim, şebeke gerilimine uygun olmalıdır.
› Şebeke elektrik kablosunun takılacağı priz kolay erişilir bir yerde olmalıdır.
› Cihazın şebeke elektriğiyle bağlantısı sadece şebeke fişinin veya konektör fişinin çekilip çıkarılması suretiyle kesilmelidir.

Uyarı! (⚠)
› Cihaz, elektrik kesintilerinden sonra otomatik olarak **B modunda** yeniden başlar.

/// Cihazın korunması için

› Cihaz yalnızca uzmanlar tarafından açılabilir.
› Cihazın üstünü asla kısmen dahi olsa metalik plaka veya film gibi malzemelerle kapamayın. Aksi takdirde aşırı ısınma meydana gelebilir.
› Cihazı ve aksesuarları çarpma ve darbelerden koruyun.
› Taban plakasını temiz tutun.
› Minimum mesafelere uyun:
cihazlar arası min. 100 mm,
cihazla duvar arası min. 100 mm,
cihazın üstünde min. 800 mm.



Doğru kullanım
/// Temel bilgiler

Kullanım
› Manyetik karıştırıcı sıvıların karıştırılması ve / veya ısıtılması için tasarlanmıştır.

Kullanım alanı (yalnızca kapalı mekanlarda)
› Laboratuvarlar
› Eczaneler
› Üniversiteler
› Okullar

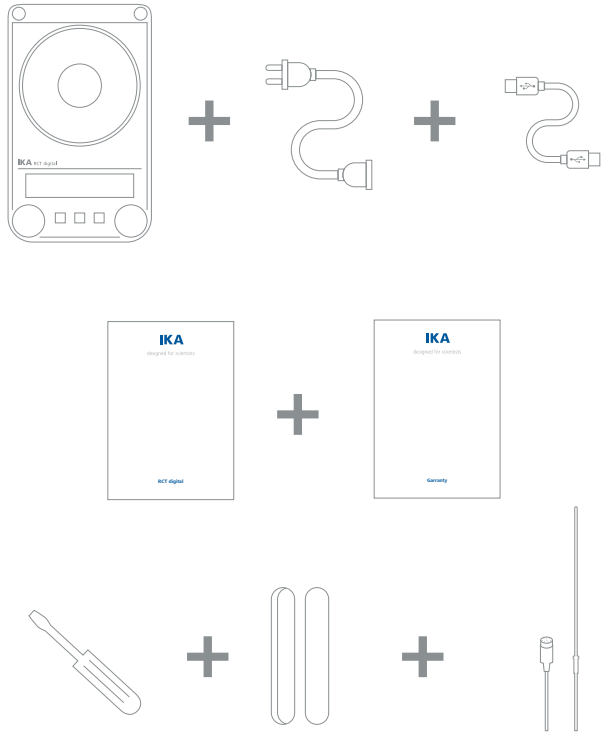
Bu cihaz aşağıdakiler haricindeki her alanda kullanıma uygundur
› Yerleşim bölgeleri.
› Aynı zamanda yerleşim bölgelerine elektrik tedarik eden bir düşük gerilimli elektrik şebekesine doğrudan bağlı alanlar.

Kullanıcının güvenliği aşağıdaki durumlarda garanti edilemez
› Cihaz üretici tarafından tedarik veya tavsiye edilmemiş olan aksesuarlarla birlikte kullanılıyorsa.
› Cihaz üreticinin belirlediği şartlara uygun olmayan veya aykırı şekilde kullanılıyorsa.
› Cihaz veya baskı devre kartı üçüncü kişilerce modifiye edilirse.

Ambalajdan çıkarma
/// Teslimat kapsamı

Cihazı ambalajından özenle çıkarın. **Hasarlar derhal cihazı teslim eden kuruma (posta, demiryolu veya lojistik şirketi) bildirilmelidir.**

Teslimat kapsamı
› IKA Plate (RCT digital)
› Güç kaynağı kablosu
› Kullanma talimatları
› Garanti kartı
› Tornavida (emniyet devresi)
› USB kablosu
› Manyetik karıştırma çubuğu **IKAFLON 30** ve **40 mm**
› Sıcaklık sensörü **PT1000.60**



Destek çubuğunun montajı

/// Prosedür

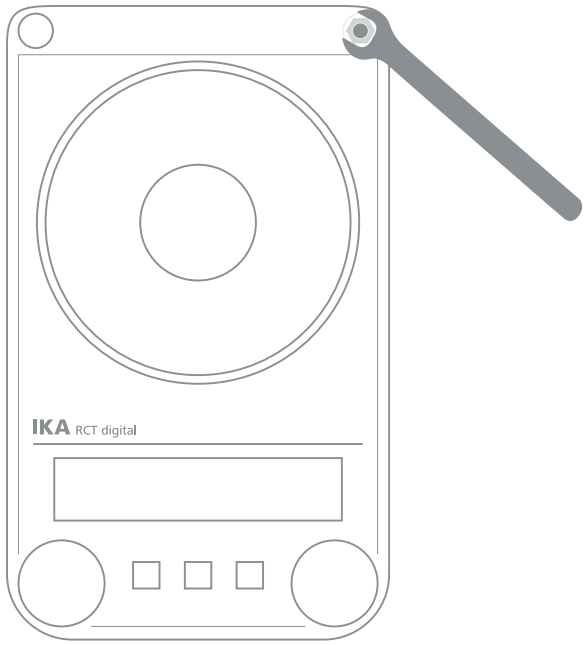
Not! (⚠)

Kullanmadan önce IKA çapraz manşon montaj ve güvenlik talimatlarına bakın. (bkz. “Aksesuarlar”)

Cihaz destek çubuğundan sarkıtılmamalıdır!

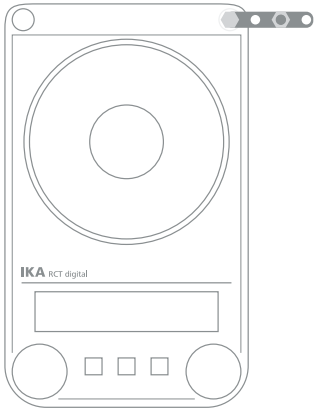
Prosedür

1. Dişli tapayı dişli delikten **(O)** çıkarın.
2. Koruyucu kapağı destek çubuğundan çıkarın.
3. Rondelayı mahfazayla somun arasına yerleştirin.
4. Destek çubuğunu daha fazla sıkıştırılamaz noktaya gelene kadar elle vidalayın.
5. Somunu SW17 açık ağızlı somun anahtarıyla sıkın.
6. Aksesuarları bir çapraz manşonla monte edin.



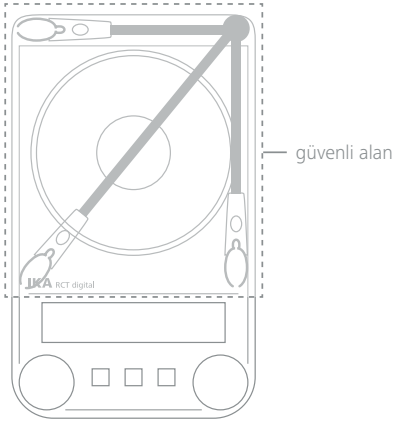
Not! (⚠)

Çapı 180 mm’den büyük olan banyo eklentilerini kullanırken, destek çubuğunu bir uzantıyla birlikte kullanın. (Bkz. “Aksesuarlar”)



Devrilme riski! (⚠)

Eklenen cihazın kütle merkezinin çizgili dikdörtgenle belirtilen güvenli alanın dışına çıkmadığından emin olun.



Başlatma

/// Çalıştırma

Kullanmadan önce bağlantı plakasının koruyucu filmini çıkarın!

Gücü açma

1. Şebeke kesicisini **(A)** sağ tarafa getirin.
2. Elektrik kablosunu güç soketine **(J)** takın.
3. Şebeke kesicisini **(A)** sol tarafa getirin.
   › A standart modu seçilir.

Karıştırma

1. Döner düğmeyi **(D)** kullanarak devri ayarlayın.
   *› Ayarlanan sıcaklık değeri **(01)** ekranda **(H)** görüntülenir.*
2. Karıştırma işlevini başlatmak için döner düğmeye **(A)** basın.

Isıtma

1. Güvenlik sıcaklık sınırını **(11)** ayarlayın.
2. Döner düğmeyi **(C)** kullanarak hedef sıcaklığı ayarlayın.
   *› Ayarlanan sıcaklık değeri **(02)** ekranda **(H)** görüntülenir.*
3. Sıcaklık kontrol modunu **(09)** ayarlayın.
4. Isıtma işlevini başlatmak için döner düğmeye **(C)** basın.

Isıtma ile ilgili genel bilgiler

› Hedef sıcaklık ve geçerli sıcaklık **(02, 07)** kalıcı olarak ekranda **(H)** görüntülenir.

› Isıtıcı işlevi açıldığında, ısıtıcı etkin sembolü **(06)** görüntülenir.

› Cihaz, ısıtma plakası sıcaklığı +50 °C'nin üzerindeyken kapatıldığında, ekranda **(H) HOT!** (Sıcak!) yazar ve cihaz kapatılmış olsa dahi geçerli sıcaklık **(07)** görüntülenir.

Dış termometre takma

1. Şebeke kesicisini **(A)** sağ tarafa getirin.
2. DIN 12878 Sınıf 2 uyumlu güvenlik kontak termometresini veya PT1000 sıcaklık sensörünü (bağımsız sensör) bağlantıya **(M)** takın.
3. Şebeke kesicisini **(A)** sol tarafa getirin.

Sıcaklık sensörü PT1000

› Ekranda **(H)** gösterilen gerçek sıcaklık **(07)** ortam sıcaklığına karşılık gelir. Simge **(13)** ekranda görüntülenir.

Kontak termometresi ETS-D5 / ETS-D6

› Kontak termometresi kullanım talimatlarına uyun. Gerçek sıcaklık değeri **(07)** ekranda **(H)** görüntülenir Simge **(14)** ekranda görüntülenir.

Menü

1. Menü moduna girmek için "Menü" düğmesine **(E)** basın.
2. Menü öğelerini döner düğmeyi **(D)** çevirerek ayarlayın ve bastırarak onaylayın.
3. "Menü" düğmesine **(E)** basarak menüye girmek ancak karıştırma ve ısıtma kapalı olduğu takdirde mümkündür.
4. Ayar menüsü durumlarında menüden çıkmak için "Menü" düğmesine **(E)** basın.

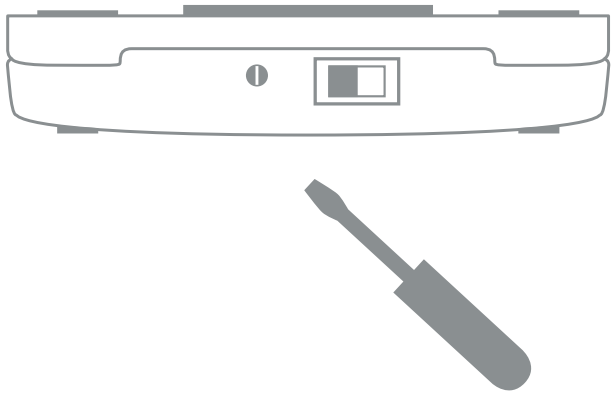
/// Güvenlik sıcaklık sınırının ayarlanması

Elde edilebilir maksimum ısıtma plakası sıcaklığı, ayarlanabilir bir güvenlik sıcaklık sınırıyla kısıtlanır. Bu sınıra ulaşıldığında cihaz ısıtmayı durdurur.

Uyarı! (⚠)
Belirtilen sıcaklıklar daima ısıtıcının merkezini esas almalıdır.

Uyarı! (⚠)
Güvenli sıcaklık sınırı daima işleme tabi tutulacak ortamın parlama noktasından +25 °C daha düşük olacak şekilde ayarlanmalıdır!

Ayarlanabilir maksimum ısıtma plakası sıcaklığı daima ayarlı güvenlik sıcaklık sınırından +15 °C daha düşük olacak şekilde ayarlanmalıdır.
Ayar aralığı: [+50 °C] ila [maks. AYARLI sıcaklık +60 °C]
Fabrika ayarları: [maks. AYARLI sıcaklık +60 °C]



Güvenlik sıcaklık sınırının ayarlanması
Cihaz açıldıktan sonra, güvenlik sıcaklık sınırı **(11)** bir tornavidayla ayarlanabilir. Ayar vidasını saat yönünde veya tersi yönde durdurucunun ötesine çevirmeyin. Aksi takdirde potansiyometrede tamiri mümkün olmayan hasar meydana gelir.

1. Şebeke kesicisini **(A)** sol tarafa getirin
2. Temin edilen tornavidayı kullanarak "Güvenli Sıcaklık" ayar vidasını **(B)** saat yönündeki durdurucuya kadar çevirin.
3. Hedef sıcaklığı istenen "Güvenli Sıcaklık" değerine getirmek için sıcaklık döner düğmesini **(C)** döndürün, ısıtma işlevini açmak için basın ve bu sıcaklığa ulaşana kadar bekleyin.
4. Isıtma işlevi kapanana ve ekranda „Err. 25" yazısı çıkana kadar "Güvenli Sıcaklık" ayar vidasını **(B)** yavaşça saat yönünün tersine çevirin.
5. Ekranda "Güvenli Sıcaklık" değeri **(11)** görüntülenir.

Uyarı! (⚠)
Güvenlik sıcaklık sınırının ayarlanması açıklandığı şekilde yapılmalıdır. Ekranda görüntülenen "Güvenli Sıcaklık" değeri sadece görselleştirme amaçlıdır.

İşlevsel test: emniyet devresi kapatması
› Cihazı +100 °C'nin üzerine çıkana kadar ısıtın.
› Güvenlik sıcaklık sınırını mümkün olduğunca sola getirin.
› Ekranda şu yazı çıkar: Err. 25

/// Ortalama sıcaklığın kontak termometresiyle kontrolü

Ortalama sıcaklığın kontrolü için kontak termometresi yöntemi tercih edilir. Ayar noktası sıcaklığı ayarlandıktan sonra bu sayede kısa bir ısıtma süresi elde edilir, hemen hemen hiç sıcaklık kayması olmaz ve sıcaklıkta çok az dalgalanma olur.

PT1000 serisi, kontak termometresi veya kontak fişini bağlamak için cihazın arka tarafında 6 pimli bir jak bulunur. Cihaz elektroniği, ısıtma plakasının ısınması için konektör pimi 3 ve 5'ten geçmesi gereken bir test akımı gönderir.

Güvenlik kontak termometreleri

DIN 12 878 sınıf 2'ye veya Gerstel'e uygun. Üç telli kabloyla bağlanırlar, test akımı kontak termometresinden geçer.

Güvenlik işlevi

Kontak termometresinin kırılması veya kablo fişinin düşmesi gibi bir nedenden ötürü test akımı kesintiye uğrarsa, ısıtma kesilir.

Emniyet devresiz kontak termometresi

To DIN 12 878 sınıf 0'a uygun. Cihaz ancak test akım devresi fiş pimi 3 ve 5'in elektrik bağlantısıyla kapanırsa ısınır.

2 telli bağlantı kabloları

Cihaz fişinin fiş pimi 3 ve 5'i takın.

3 telli bağlantı kabloları

Burada test akım devresi kontak termometresinin bağlantı kafasında da üretilebilir (fiş pimi 2 ve 3'ü takın). Gereken köprüye sahip 3 telli bir kablo mevcuttur (aksesuarlar).

Ayarlar

Ayarlar ve sınır değerleriyle ilgili ayrıntılı talimatlar için lütfen bağladığınız cihazın kullanma talimatlarına bakın.

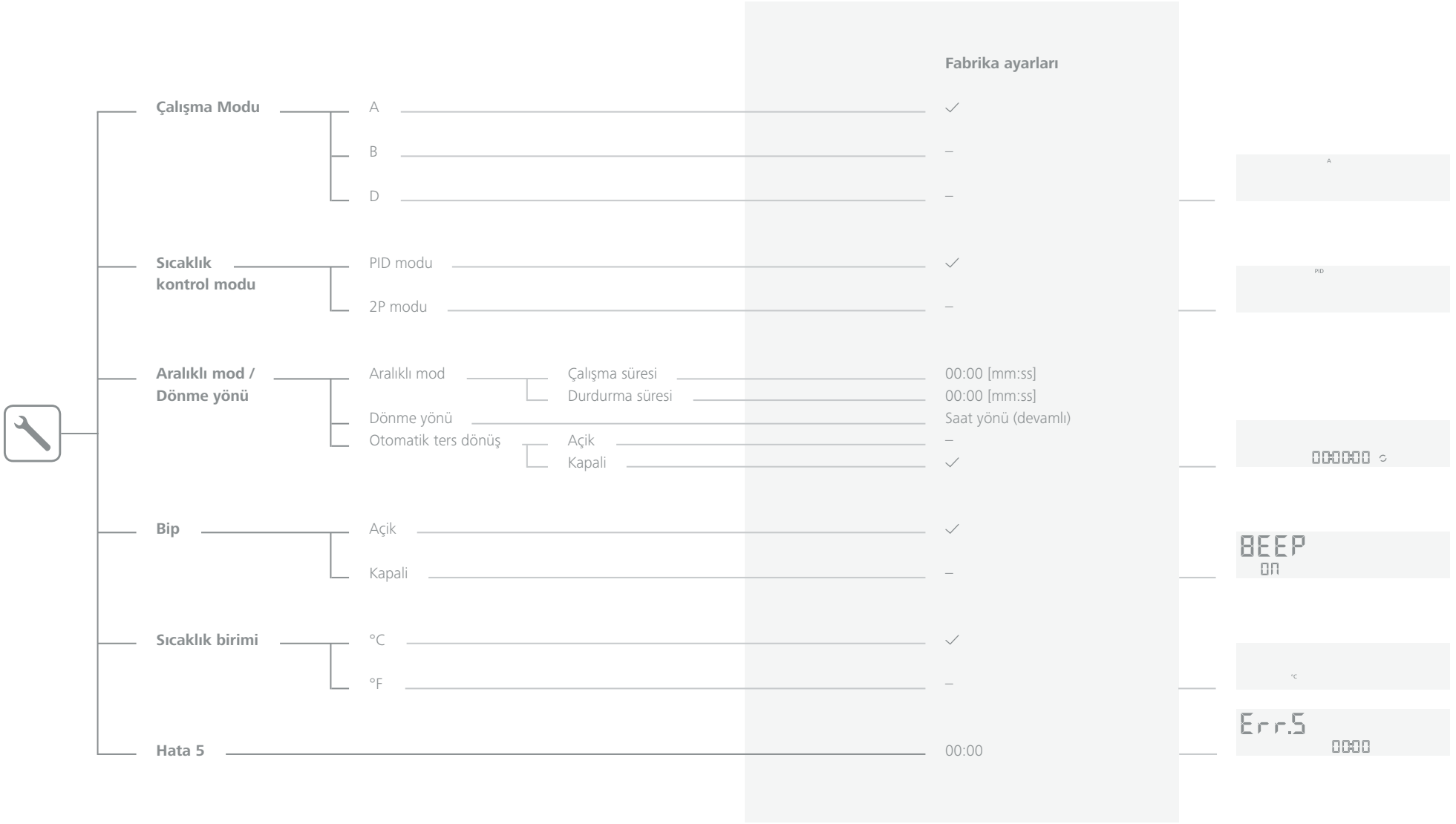
İstenen ortalama sıcaklık kontak termometresi üzerinde ayarlanabilir. Gereken ısıtma plakası yüzey sıcaklığı, sıcaklık döner düğmesi veya butonuyla seçilebilir.

Cihaz sıcaklığının maksimum ayarlanabilir sıcaklığa ayarlanmasıyla mümkün olan en kısa ısıtma süresi elde edilir ancak ortalama sıcaklık kontak termometresinde ayar noktası sıcaklığının üstündeki değerlerde seyredebilir. Sıcaklık döner düğmesi veya butonunu kontak termometresinin ayar noktası değerinin yaklaşık iki katına (+60 °C'lik bir ayar noktasıyla, cihazın sıcaklığı +120 °C'ye ayarlanır) ayarlayarak, kısa bir ısıtma süresiyle ayar noktasını aşma arasında iyi bir denge yakalarsınız. Cihazın sıcaklığı tam olarak ayar noktası sıcaklığına ayarlarsanız, ortam ayar noktası sıcaklığına ulaşmaz çünkü ısıtma plakasıyla ortam arasında daima biraz ısı kaybı olur.

Kontrol devresinde bir arıza olursa, maksimum ısıtma plakası sıcaklığı güvenli sıcaklık ayar vidasıyla ayarlanabilir.

Menü

/// Menü yapısı



Fabrika ayarları
Zamanlayıcı süresi doldu
Isıtmayı durdur
evet
hayır
Karıştırmayı durdur
evet
hayır
Güvenli / Visk
Güvenli
Visk
Fabrika sıfırlaması
evet
hayır
Prob kalibrasyonu
(varsayılan) – ayar
hayır
evet
2 Nokta
(varsayılan değil) – sıfırlama
hayır
evet
Yazılım sürümü
Menü öğelerini döner düğmeyi (D) çevirerek değiştirin ve bastırarak onaylayın.
StOP
StOP
SAFE
FACt
rESEt
CAL
1.00

/// Çalışma Modu

Cihazı A, B veya D modunda çalıştırma.

A Modu
Cihaz kapatılırsa veya güç kaynağıyla bağlantısı kesilirse tüm ayarlar saklanır. Cihaz açıldığında karıştırma ve ısıtma işlevleri OFF (kapalı) olarak ayarlı olur. Emniyet devresi ayarlanabilir veya modifiye edilebilir. Güç kaynağı açıldığında, A görüntülenir.

B Modu
Cihaz kapatılırsa veya güç kaynağıyla bağlantısı kesilirse tüm ayarlar saklanır. Cihaz açıldığında karıştırma ve ısıtma işlevleri, cihazın önceki durumuna göre ON (açık) veya OFF (kapalı) olarak ayarlı olur. Emniyet devresi ayarlanabilir veya modifiye edilebilir. Güç kaynağı açıldığında, B görüntülenir.

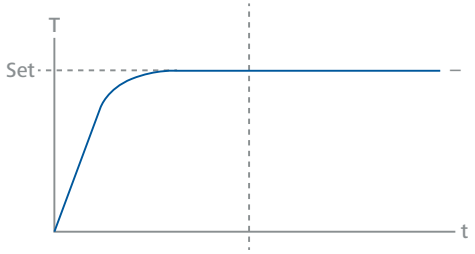
D Modu
Cihazı açın
Güvenli sıcaklık, döner düğme (**C** veya **D**) bastırılarak onaylanmalıdır.

Çalışma sırasında
D Modunda cihaz aşağıdaki istisnalar dışında A Modu ile aynı şekilde çalışır:
› Sıcaklık / hız ayarı sıcaklık düğmesi bastırılarak sıcaklık / hız onaylanmalıdır. Sıcaklık / hız ayarını değiştirmek için sıcaklık / hız düğmesini istenen değer görüntülenene kadar çevirin.
› Yeni değer ekranda 5 saniye boyunca yanıp söner. Sıcaklık / hız düğmesini bastırarak yeni sıcaklık / hız ayarını onaylayın; aksi takdirde sıcaklık / hız ayar değeri önceki değerine döner.

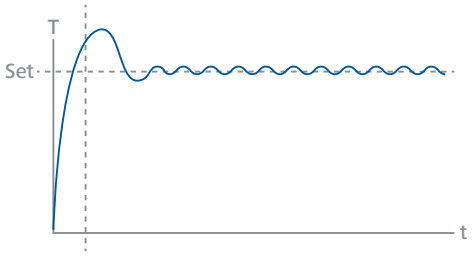
/// Sıcaklık kontrol modu

PT1000 dış sıcaklık sensörü kullanırken iki kontrol türünden birini seçebilirsiniz:

PID modu
İyi kontrol sonuçları, minimum aşma, sıcaklıkta yavaş artış.



2P modu (iki noktalı kontrol cihazı)
Maksimum ısıtma hızı, daha fazla aşma.



/// Aralıklı mod / Dönme yönü

Aralıklı mod
Aralıklı modda, karıştırma işlevi düzenli ve döngüsel olarak kesintiye uğratılır. Hem çalışma süresi (0 / 10 sn – 10 dk, 10 sn adımlarla) hem de durdurma süresi (3 sn – 5 dk, 1 sn adımlarla) ayarlanmalıdır. Aralık modu etkinleştirildiğinde ekranda, ilk harfin önünde ondalık noktası görüntülenir **(18)**.

Dönme yönü
Sürekli dönüşü seçebilirsiniz. Dolayısıyla zamanın döner düğme **(D)** bastırılarak 00:00:00'a ayarlanması gerekir. Daha sonra dönme yönü (saat yönü veya tersi) döner düğme **(D)** çevrilerek seçilebilir. Sürekli dönüşe alternatif olarak otomatik ters dönüş işlevini ayarlayabilirsiniz. Dönüş yönü her durdurmanın ardından değişecektir. Bu şekilde manyetik çubuk yakalanır ve halen dönmekte olan akışkanlar yavaşça yavaşlatılır. Ardından tahrik hedef devre ulaşacak şekilde ivmelenir.

/// Bip

"Bip" menü öğesi, kullanıcının zamanlayıcı 00:00:00'a geldiğinde veya bir hata mesajı görüntülendiğinde çıkan sesi açıp kapatabilmesini sağlar.

/// Sıcaklık birimi

"Sıcaklık birimi" menü öğesi, sıcaklığı görüntülemek için kullanıcının "°C" veya "°F" arasında tercih yapmasını sağlar.

/// Hata 5

Güvenlik koruması sağlayan Hata 5, ısıtma açıldığında sensörün ortama konulmadığının algılanması için alınır.

Not! (⚠)
Bu zaman sınırı için uygulamaya bağlı olarak 1 ila 30 dakika arasında bir değer belirleyebilirsiniz. Ayarlanan zaman sınırı 0 dakikaysa, Hata 5 algılaması devre dışı kalır.

Uyarı! (⚠)
Bu işlev ancak şu koşullarda etkindir:
› Sensör sıcaklığı < +50 °C ise.
› Hedef sıcaklık / sensör sıcaklığı farkı > 5 K ise.

/// Zamanlayıcı süresi doldu

Zamanlayıcı 00:00:00'a ulaştığı takdirde ısıtma ve karıştırma işlevi prosedürünü belirleyebilirsiniz. Görsel / sesli bilginin yanı sıra bağımsız olarak zamanlayıcı süresinin dolması durumunda ısıtma ve karıştırmanın durdurulması mı yoksa devam edilmesi mi gerektiğine karar verebilirsiniz.

Uyarı! (⚠)
Isıtma ve karıştırma işlevi zamanlayıcı süresi dolduğunda durmaya ayarlandıysa, bu uygulamada herhangi bir ısı bozulması olmamasını sağlamalısınız. Isı bozulması istenmiyorsa, karıştırma işlevi devam etmelidir.

/// Güvenli / Visk

"VİSK / GÜVENLİ", "VİSK" olarak ayarlandığında, viskozite trend değeri **(12)** ekranda görüntülenir. Reaksiyon ortamının viskozitesindeki değişimi çıkarsamak için tork trend ölçümü kullanılır. Cihazlar mutlak viskoziteyi ölçecek şekilde tasarlanmamışlardır. Sadece kullanıcı tarafından belirlenen bir başlangıç noktasından itibaren ortam viskozitesindeki bağıl değişimi ölçer ve görüntülerler.

Motor devri ve ortamdaki manyetik çubuğun hızı hedef değere stabilize olduklarında, viskozite ölçümü %100'den başlar. Sonuç olarak, ölçülen tork trendindeki bir artış %100'den büyük bir değerle, azalma ise %100'den küçük bir değerle gösterilir. Değer istendiğinde "Menü" **(E)** düğmesine 2 saniye boyunca basılarak %100'e sıfırlanabilir.

Not! (⚠)
Tork trend ölçümü yalnızca ölçüm süresi boyunca sabit bir ayar devri için çalışır. Sonuç olarak aralık modu, tork trend ölçümü ile birlikte kullanılamaz.
Geçerli kontrol değişkeni referans %100 ΔP olarak kaydedilir ve dijital ekranda görüntülenir. Viskozitedeki değişim % olarak gösterilir.

"VISK" ekranındayken, güvenlik sıcaklığı ayarı etkinleştirilmişse ekran "GÜVENLİ" durumuna geçer. Güvenlik sıcaklığını bu sırada ayarlarsanız ayar tamamlandığında ekran "VISK" durumuna geçer, aksi halde 2 saniye sonra "VISK" durumuna geçer.

/// Fabrika sıfırlaması

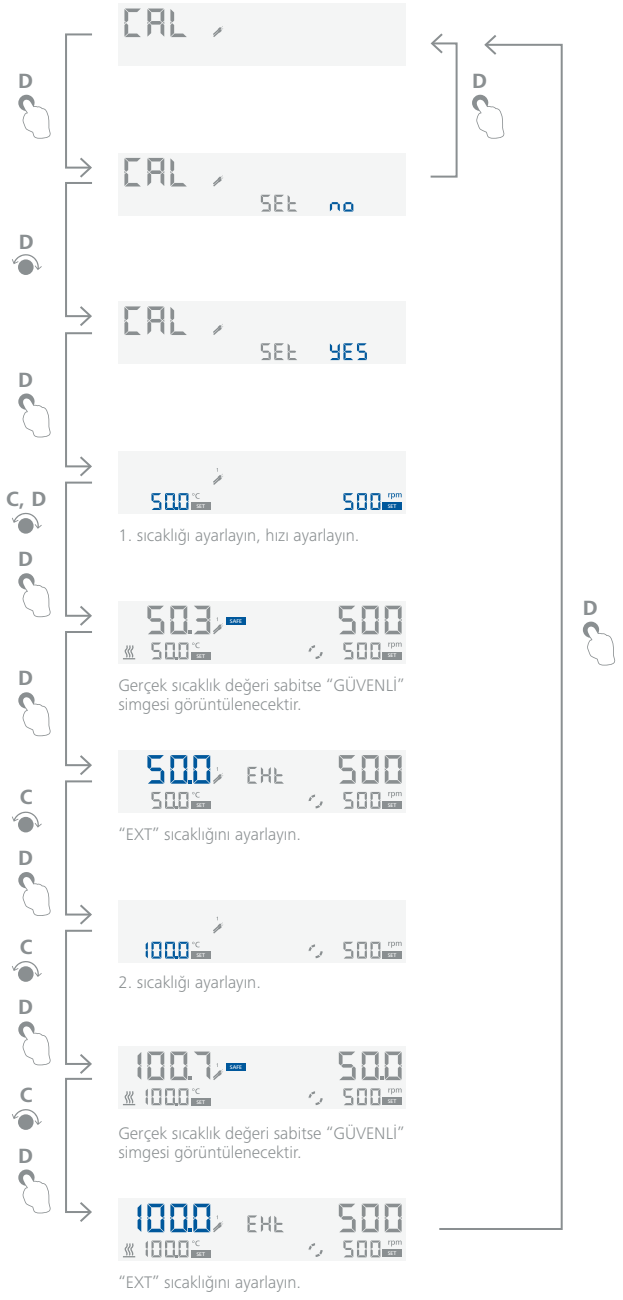
"Fabrika sıfırlaması" menü öğesi, kullanıcının tüm sistem ayarlarını cihazın fabrika çıkışında ayarlı olan orijinal standart değerlere sıfırlamasını sağlar. *(bkz. "Menü yapısı")*

/// Harici prob kalibrasyonu

Sıcaklık sapmalarını sınırlamak amacıyla toleransları kullanmak için kullanıcı sıcaklık sensörünü cihazla birlikte kalibre edebilir. Kalibrasyon varsayılan değilse (müşteriye özel ayarlar), kullanıcı kalibrasyonu sıfırlayabilir. Kalibrasyon varsayılan ise (fabrika ayarı), kullanıcı sıcaklık sensörünü kalibre etmek için aşağıdaki yöntemlerden birini kullanabilir.

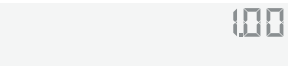
2 noktalı kalibrasyon
İki sıcaklık kullanılarak kalibrasyon.

Not! (⚠)
Kalibrasyona başlamadan önce lütfen uygulama ortamına uygun bir hız değeri seçin. Gerçek sıcaklığı kalibre edilen referans ölçüm donanımıyla karşılaştırın.



/// Yazılım sürümü

Düğmeyi **(D)** çevirerek menü öğesini "Yazılım sürümü" seçeneğine getirin.



/// Zamanlayıcı / Sayaç (F, 4)

Zamanlayıcı / sıfırlama işlevini etkinleştirmek için 2 saniye boyunca düğmeye **(F)** basın.

Zamanlayıcı modu (geri sayım)

"ss" (saniye) değerini seçmek için düğmeyi **(D)** çevirin. "ss" değerini kabul etmek için düğmeye **(D)** bastığınızda segment otomatik olarak "dd" değerine geçer.

"mm" (dakika) değerini seçmek için düğmeyi **(D)** çevirin. "dd" değerini kabul etmek için düğmeye **(D)** bastığınızda segment otomatik olarak "ss" değerine geçer.

"ss" (saniye) değerini seçmek için düğmeyi **(D)** çevirin.
"ss" değerini kabul etmek ve düğmeye bastığınızda **(D)** sistem "Zamanlayıcı" moduna geçer. Zamanlayıcı çalışmaya hazırdır.

Zamanlayıcıyı başlatmak için düğmeye **(F)** basın;
zamanlayıcı çalışmaya başlar ve geri sayım yapılır.

Zamanlayıcıyı durdurmak (ara vermek) için düğmeye **(F)** basın.

Zamanlayıcıyı yeniden başlatmak için düğmeye **(F)** basın.

Zamanlayıcı 00:00:00'a ulaştığı takdirde, ekran yanıp
sönmeye ve biplemeye (menü ayarına bağlı olarak) başlar.

Sayaç modu (ileri sayım)

Sayaç modunu seçmek için tüm değerleri 00:00:00 olarak ayarlamalısınız.

"ss" değerini kabul etmek için düğmeye **(D)** bastığınızda
segment otomatik olarak "dd" değerine geçer.

"dd" değerini kabul etmek için düğmeye **(D)** bastığınızda
segment otomatik olarak "ss" değerine geçer.

"ss" değerini kabul etmek ve düğmeye bastığınızda **(D)**
sistem "Sayaç" moduna geçer. Sayaç çalışmaya hazırdır.

Sayacı başlatmak için düğmeye **(F)** basın;
sayaç başlar ve ileri sayım yapılır.

Sayacı durdurmak için düğmeye **(F)** basın (ara verin).

Sayacı yeniden başlatmak için düğmeye **(F)** basın.

Geçen süre 100 saati aşarsa, ekran **saat:dakika:saniye**
modundan **gün:saat** moduna geçer.

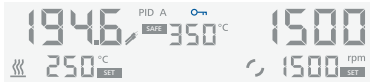
Geçen süre 100 günü aşarsa, ekran 00:00:00 olarak sıfırlanır.

Not! (⚠)

Herhangi bir zamanlayıcı / sayaç durumunda zamanlayıcıyı /
sayaçtan çıkmak için 2 saniye boyunca düğmeye **(F)** basın.

/// Kilit (G, 15)

Cihazı kilitlemek / açmak için 2 saniye “Kilit” **(G)** düğmesine basın. Cihaz kilitliyken başka bir düğmeye (örn. **E** veya **F** düğmesine) basar veya bir düğmeyi (örn. **C** veya **D** düğmesi) çevirirseniz, Kilit düğmesi sembolü **(15)** 5 kere yanıp söner.



Güç kapatılıp açıldığında cihaz “açık” veya “kilitli” durumunu saklar; bu, B modunda çalışma için önemlidir.

Arabirimler ve çıkışlar

/// USB ve RS 232 arabirimleri

Cihaz, RS 232 veya USB arabirimi üzerinden labworldsoft® laboratuar yazılımı kullanılarak bir bilgisayar tarafından çalıştırılabilir.

Not! (⚠)
Lütfen sistem gereksinimleriyle birlikte kullanım talimatlarına ve yazılıma dahil edilen yardım bölümüne uygun çalışın.

USB arabirimi

Evrensel Seri Veriyolu (USB) cihazı bilgisayara bağlayan seri veri yoludur. USB cihazlarıyla donatılan cihazlar çalışma sırasında bir bilgisayara bağlanabilir (çalışırken bağlama).

Bağlı cihazlar ve özellikleri otomatik olarak tanınır. “Uzak” modda çalışmak ve bellenimi güncellemek için USB arabirimini labworldsoft® ile birlikte kullanın.

USB cihazı sürücüleri
İlk olarak, USB arabirimli IKA cihazlar için en yeni sürücüyü www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip adresinden indirin ve kurulum dosyasını yürüterek sürücüyü yükleyin. Ardından IKA cihazını USB veri kablosu üzerinden bilgisayara bağlayın. Veri haberleşmesi sanal COM portu üzerinden yapılır. Sanal COM portlarının yapılandırması, komut söz dizimi ve komutları RS 232 arabiriminde tarif edildiği gibidir.

Seri RS 232 arabirimi

Yapılandırma

- Cihaz ve otomasyon sistemi arasındaki arabirim bağlantılarının işlevleri, DIN 66 020 1. Bölüm uyarınca EIA standardı RS232’de belirtilen sinyallerden seçilmiştir.
- Arabirimin elektrik özellikleri ve sinyal durumunun paylaştırılmasında DIN 66 259 1. Bölüm uyarınca RS232 standardı geçerlidir.
- İletim süreci: başlatma-durdurma işleminde asenkron karakter iletimi.
- İletim türü: tam çift yönlü.

› Karakter formatı: başlatma-durdurma işlemi için DIN 66022'deki veri biçimine göre karakter oluşturma. 1 başlatma biti, 7 karakter biti, 1 eşlik biti (eşit), 1 durdurma biti.
› İletim hızı: 9.600 bit / sn.
› Veri akışı denetimi: yok.
› Erişim prosedürü: cihazdan bilgisayara veri aktarımı sadece bilgisayarın talebiyle gerçekleşir.

Komut sözdizimi ve format

Aşağıdakiler komut seti için geçerlidir:

› Komutlar genellikle bilgisayardan (Ana) laboratuvar cihazına (Bağımlı) gönderilir.
› Laboratuar cihazı sadece bilgisayarın talebiyle gönderir. Hata göstergeleri bile laboratuar cihazından bilgisayara kendiliğinden gönderilemez (otomasyon sistemi).
› Komutlar büyük harflerle iletilir.
› Ardışık parametreleri içeren komutlar ve parametreler en az bir boşlukla ayrılmalıdır (Kod: hex 0x20).
› Her bağımsız komut (parametreler ve veriler dahil) ve her yanıt, Boş CR LF (Kod: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x20 hex 0x0A) ile tamamlanır maksimum 80 karakter uzunluğunda olabilir.
› Bir sayı arasında ondalık ayırıcı bir noktadır (Kod: hex 0x2E).

Yukarıdaki ayrıntılar, NAMUR çalışan şahıs tavsiyeleri ile mümkün olduğunca tutarlıdır (NAMUR, laboratuar kontrol ekipmanlarının bağımsız öğeleri üzerinde analog ve dijital sinyaller için elektrik soketi bağlantıları için tasarım tavsiyeleri, rev. 1.1).

NAMUR komutları ve ek özel IKA komutları sadece laboratuar cihazı ve bilgisayar arasında haberleşme için düşük seviyede komutlar olarak işlev görür. Uygun bir terminal veya haberleşme programıyla bu komutlar doğrudan laboratuar cihazına iletilebilir. IKA yazılım paketi labworldsoft®, laboratuar cihazını kontrol etmek ve MS Windows altında veri toplamak için kullanışlı bir araçtır ve örneğin motor hız rampaları için grafik giriş özellikleri içerir.

Aşağıdaki tablo IKA ekipmanının anladığı (NAMUR) komutları özetler.

NAMUR Komutları	İşlev
IN_NAME	Cihaz adını oku
IN_PV_1	Gerçek harici sensör değerini oku
IN_PV_2	Gerçek harici ısıtma plakası değerini oku
IN_PV_4	Karıştırma hızı değerinioku
IN_PV_5	Viskozite trend değerini oku
IN_SP_1	Nominal sıcaklık değerini oku
IN_SP_3	Ayarlanmış güvenli nominal sıcaklık değerini oku
IN_SP_4	Nominal hız değerini oku
OUT_SP_1	Ayarlanan sıcaklık değerini ayarla
OUT_SP_1 100	Ayarlanan sıcaklık değeri
OUT_SP_4	Ayarlanan hız değerini ayarla
OUT_SP_4 10	Ayarlanan devir değeri
START_1	Isıtıcıyı başlatın
STOP_1	Isıtıcıyı durdurun
START_4	Motoru başlatın
STOP_4	Motoru durdurun
RESET	Normal çalışma moduna geçin
SET_MODE_n (n=A, B or D)	Çalışma modunu ayarlayın

NAMUR Komutları	İşlev
OUT_SP_12@n	Ayar değeri ekosuyla WD güvenlik sıcaklık sınırı ayarı
OUT_SP_42@n	Ayar değeri ekosuyla WD güvenlik devir sınırı ayarı
OUT_WD1@m	Gözetim modu 1: WD1 olayı meydana gelirse, ısıtma ve karıştırma işlevleri kapanır ve ER 2 görüntülenir. Gözetim süresi ekosuyla gözetim süresini m (20 – 1.500) saniyeye ayarlayın. Bu komut gözetim işlevini başlatır ve ayarlı gözetim süresi dahilinde iletilmelidir.
OUT_WD2@m	Gözetim modu 2: WD2 olayı meydana gelirse, devir hedef değeri WD güvenlik devir sınırına ve sıcaklık hedef değeri WD güvenlik sıcaklık sınır değerine değiştirilir. WD uyarısı görüntülenir. WD2 olayı OUT_WD2@0 ile sıfırlanabilir; bu aynı zamanda gözetim işlevini de durdurur. Gözetim süresi ekosuyla gözetim süresini m (20 – 1.500) saniyeye ayarlayın. Bu komut gözetim işlevini başlatır ve ayarlı gözetim süresi dahilinde iletilmelidir.

“Watchdog” işlevleri; seri veri akışının izlenmesi

Bu işlev etkinleştirildikten sonra (bkz. NAMUR komutları), ayarlı süre (“gözetim süresi”) dahilinde bilgisayardan komut iletimi olmazsa, ısıtma ve karıştırma işlevleri ayarlı “watchdog” işlevine göre kapatılır veya ayarlı hedef değerlere değiştirilir.

Veri iletimi örneğin işletim sistemi kilitlendiğinde, PC’de bir güç kesintisi olduğunda veya bilgisayarla cihaz arasındaki bağlantı kablosuyla ilgili bir sorun olduğunda kesintiye uğrayabilir.

“Watchdog” – mod 1

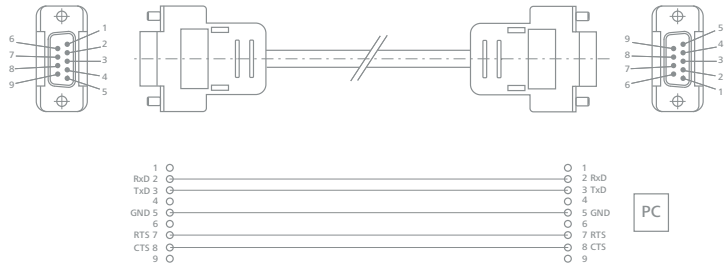
Veri iletişiminde (ayarlı gözetim süresinden daha uzun) bir kesinti olursa, ısıtma ve karıştırma işlevleri kapanır ve ER 2 görüntülenir.

“Watchdog” – mod 2

Veri iletişiminde (ayarlı gözetim süresinden daha uzun) bir kesinti olursa, devir hedef değeri WD güvenlik devir sınırına ve sıcaklık hedef değeri WD güvenlik sıcaklık sınır değerine değiştirilir. WD uyarısı görüntülenir.

Bilgisayar 1.1 kablosu

Bu kablo 9 pinli fişin bir bilgisayara bağlanmasında kullanılır.



USB kablosu A – B

Bu kablo USB arabiriminin bir bilgisayara bağlanmasında kullanılır.

Bakım ve temizlik
/// Doğru kullanım

Cihaz bakım gerektirmez. Yalnızca bileşenlerin doğal aşınma ve yıpranmalarına ve istatistiksel arıza oranlarına maruz kalır.

Temizlik
Cihazı temizlemeden önce şebeke bağlantısını kesin.

Kir	Temizlik malzemesi
Boyalar	İzopropil alkol
Yapı malzemeleri	Deterjan / izopropil alkol içeren su
Kozmetik ürünler	Deterjan / izopropil alkol içeren su
Gıda	Deterjan içeren su
Yakıt	Deterjan içeren su
Diğer malzemeler	Lütfen IKA 'ya danışın

- Cihazları temizlerken koruyucu eldiven takın.
- Elektrikli cihazlar temizlik amacıyla temizleyici maddelerin içine yerleştirilemez.
- Temizlik sırasında cihaza nem girmesine izin vermeyin.
- Temizlik veya dekontaminasyon için tavsiye edilen yöntem dışında bir yöntem kullanmadan önce, kullanıcı bu yöntemin cihazı bozup bozmayacağını IKA ile netleştirmelidir.

Yedek parça siparişi
Yedek parça siparişi verirken lütfen şu bilgileri temin edin:
- Cihaz tipi,
- Seri numarası, bkz. tip plakası,
- Yedek parçanın konum numarası ve açıklaması, bkz. www.ika.com,
- Yazılım sürümü.

Tamirler
Lütfen yalnızca temizlenmiş ve sağlık tehlikesine yol açabilecek malzemelerden arındırılmış cihazları tamir için gönderin.

Bunun için, IKA 'dan temin edebileceğiniz veya IKA 'nın web sitesinden **(www.ika.com)** indirip yazdırabileceğiniz **"Dekontaminasyon Sertifikası"** formunu kullanın.
Tamir gerektirdiği takdirde cihazınızı orijinal ambalajında iade edin.Cihaz gönderilirken depolama ambalajı yeterli olmaz, uygun nakliye ambalajını da kullanmalısınız.

Aksesuarlar
/// Genel bakış

Manyetik karıştırma çubuğu
- ø 7 mm; maks. uzunluk 60 mm
- ø 10 mm; maks. uzunluk 80 mm

Karıştırma çubuğu
- **RS 1** Manyetik karıştırma çubuğu seti
- **RSE** Karıştırma çubuğu çıkarıcı

Beher
- **H 1000** Beher 1 l
- **H 1500** Beher 1,5 l
- **H 3000** Beher 3 l
- **H 5000** Beher 5 l
- **H 8000** Beher 8 l

Taşıyıcı
- **H 135.10** Tutamaksız kare taşıyıcı
- **H 135.11** Tutamaklı kare taşıyıcı

Bloklar
- **H 135.101** Blok 16 × 4 ml
- **H 135.102** Blok 16 × 8 ml
- **H 135.103** Blok 9 × 16 ml
- **H 135.104** Blok 4 × 20 ml

› **H 135.105** Blok 4 × 30 ml
› **H 135.106** Blok 4 × 40 ml
› **H 135.107** Blok 100 ml
› **H 135.108** Blok 250 ml

Şişe taşıyıcı
› **H 135.20** Tutamaksız şişe taşıyıcı 100 ml
› **H 135.21** Tutamaklı şişe taşıyıcı 100 ml
› **H 135.25** Tutamaksız şişe taşıyıcı 250 ml
› **H 135.26** Tutamaklı şişe taşıyıcı 250 ml
› **H 135.30** Tutamaksız şişe taşıyıcı 500 ml
› **H 135.31** Tutamaklı şişe taşıyıcı 500 ml
› **H 135.40** Tutamaksız şişe taşıyıcı 1.000 ml
› **H 135.41** Tutamaklı şişe taşıyıcı 1.000 ml
› **H 135.50** Tutamaksız şişe taşıyıcı 2.000 ml
› **H 135.51** Tutamaklı şişe taşıyıcı 2.000 ml

Şişe dolgusu
› **H 135.201** Şişe dolgusu 10 ml
› **H 135.202** Şişe dolgusu 25 ml
› **H 135.203** Şişe dolgusu 50 ml
› **H 135.301** Şişe dolgusu 100 ml
› **H 135.302** Şişe dolgusu 250 ml
› **H 135.401** Şişe dolgusu 500 ml
› **H 135.501** Şişe dolgusu 1.000 ml

Genel aksesuarlar
› **H 16 V** Destek çubuğu
› **H 16.3** Uzantı
› **H 38** Tutma çubuğu
› **H 44** Çapraz manşon
› **PT1000** Sıcaklık sensörü
› **ETS-D5** Elektronik kontak termometresi
› **ETS-D6** Elektronik kontak termometresi

Diğer aksesuarlar için bkz. **www.ika.com**.

Hata kodları
/// arızaların doğru şekilde giderilmesi

Bir hata meydana gelirse, arıza ekranda bir hata koduyla gösterilir.

Bu tip durumlarda şunları gerçekleştirin:
› Cihazı şebeke kesicisinden kapatın.
› Düzeltici tedbirleri uygulayın.
› Cihazı yeniden başlatın.

Hata kodu | Nedenleri | Etkisi | Çözümler	
Err. 1 – Gözetim hatası 1	
Nedenleri	› PC gözetim süresi içinde herhangi bir veri aktarmıyordur › PC bağlantısı kesilmiştir
Etkisi	› Isıtma kapanır › Motor kapanır
Çözümler	› Gözetim süresini değiştirin › Verileri PC'den ayarlı gözetim süresi içinde aktarın (OUT_WDx@m) › Kabloyu ve fişi kontrol edin
Err. 2 – Gözetim hatası 2	
Nedenleri	› PC gözetim süresi içinde herhangi bir veri aktarmıyordur › PC bağlantısı kesilmiştir
Etkisi	› Isıtma kapanır › Motor kapanır
Çözümler	› Gözetim süresini değiştirin › Verileri PC'den ayarlı gözetim süresi içinde aktarın (OUT_WDx@m) › Kabloyu ve fişi kontrol edin

Err. 3 – Ünite içindeki sıcaklık +80 °C'den yüksek

Nedenleri	› Isıtma plakasıyla mahfaza arasında ısı birikimi › İzin verilen dış ortam sıcaklığı aşılmıştır
Etkisi	› Isıtma kapanır
Çözümler	› Cihazı kapatın, soğumasını bekleyin ve yeniden açın › Deneyi değiştirin › Maksimum izin verilen dış ortam sıcaklığına uyun

Err. 4 – Motor kontrolü yapılamıyor

Nedenleri	› Motor tıkanmış veya aşırı yüklenmiştir
Etkisi	› Isıtma kapanır › Motor kapanır
Çözümler	› Yük torkunu azaltın veya daha küçük manyetik çubuklar kullanın › Hedef devri düşürün

Err. 5 – Sıcaklık sensörü herhangi bir sıcaklık artışı ölçmüyor (menüde seçili zaman)

Nedenleri	› Sensör ortamın içinde değildir › Ölçülecek ortamın hacmi çok büyüktür › Ölçülecek ortamın ısı iletkenliği çok düşüktür › Kabın ısı iletkenliği çok düşüktür › Dolaylı ısıtma durumunda, toplam ısı iletkenliği direnci çok büyüktür
Etkisi	› Isıtma kapanır
Çözümler	› Sensörü ortamın içine yerleştirin › Ortamın hacmini azaltın › Daha iyi ısı iletkenliği özelliklerine sahip bir taşıyıcı akışkan kullanın › Cam kabı metal bir kapla değiştirin › "Zaman aşımı" süresini artırın

Err. 6 – Isıtma sırasında sensörün fişi çıkıyor

Nedenleri	› Bozuk bağlantı kablosu
Etkisi	› Isıtma kapanır
Çözümler	› Kabloyu değiştirin

Err. 13 – Isıtıcı güvenlik sensörü, açık devre

Nedenleri	› Hedef / geçerli değer, minimum sıcaklık izleme için ayarlanabilir emniyet devresininkinden farklıdır
Etkisi	› Isıtma kapanır
Çözümler	› Açtıktan sonra, SAFE TEMP (güvenli sıcaklık) değerini değiştirin; bu sayede sorun giderilirse, önceki değer cihaz kapatılıp yeniden açılarak sıfırlanabilir

Err. 14 – Dış sıcaklık sensörü, kısa devre

Nedenleri	› Sıcaklık sensörü fişinde kısa devre › Kabloda veya sıcaklık sensöründe kısa devre
Etkisi	› Isıtma kapanır
Çözümler	› Fişi kontrol edin › Sıcaklık sensörünü değiştirin

Err. 21 – Isıtma plakası sıcaklık testi sırasında arıza

Nedenleri	› Emniyet rölesi açılmıyordur
Etkisi	› Isıtma kapanır
Çözümler	› Cihazı kapatın, soğumasını bekleyin ve yeniden açın

Err. 22 – Isıtma plakası sıcaklık testi sırasında arıza

Nedenleri	› S_CHECK oluşturamıyordur H_S_TEMP
Etkisi	› Isıtma kapanır
Çözümler	› Cihazı kapatın, soğumasını bekleyin ve yeniden açın

Err. 24 – Isıtma plakası sıcaklığı, ayarlanan güvenlik sıcaklığından daha yüksek

Nedenleri	› SAFE TEMP H (ısıtıcı güvenli sıcaklık), ısıtma plakasının geçerli sıcaklığından daha düşük bir değere ayarlanmıştır › Isıtma plakası kontrol sıcaklık sensörünün bağlantısı kesilmiştir
Etkisi	› Isıtma kapanır
Çözümler	› Isıtma plakasını soğumaya bırakın › SAFE TEMP H (ısıtıcı güvenli sıcaklık) değerini yükseltin

Err. 25 – Isıtma anahtarlama elemanı izleme arızası	
Nedenleri	› Isıtıcı kontrol devresi anahtarı (TRIAC) kısa devre yapmıştır › Emniyet rölesi ısıtma devresini kesmiştir › Isıtıcı veya besleme hattı bağlantısı kesilmiştir › Isıtma plakası güvenlik sıcaklığı sensörünün bağlantısı kesilmiştir
Etkisi	› Isıtma kapanır
Çözümler	› Cihazı kapatın, soğumasını bekleyin ve yeniden açın

Err. 26 – Plaka sıcaklığı > plaka güvenlik sıcaklığı (+40 K'den fazla)	
Nedenleri	› Dengesiz ısı yayılımı nedeniyle ısıtma plakasında düzensiz sıcaklık dağılımı › Bozuk kontrol veya güvenlik sıcaklık sensörü
Etkisi	› Isıtma kapanır
Çözümler	› Cihazı kapatın, soğumasını bekleyin ve yeniden açın › Isıtma plakasının düz yüzeyi üzerinde metal blok vb. kullanırken düzenli ısı yayılımı temin edin

Err. 31 – Isıtıcı anahtarlama elemanında arıza	
Etkisi	› Isıtma kapanır
Çözümler	› Müşteri hizmetleriyle irtibata geçin

Err. 44 – Isıtma plakası güvenlik sıcaklığı, ayarlanan güvenlik sıcaklığından daha yüksek	
Nedenleri	› SAFE TEMP H (ısıtıcı güvenli sıcaklık), ısıtma plakasının güvenlik sıcaklığından daha düşük bir değere ayarlanmıştır › Isıtma plakası güvenlik sıcaklığı sensörünün bağlantısı kesilmiştir
Etkisi	› Isıtma kapanır
Çözümler	› Isıtma plakasını soğumaya bırakın › SAFE TEMP H (ısıtıcı güvenli sıcaklık) değerini yükseltin

Err. 46 – Plaka güvenlik sıcaklığı > plaka sıcaklığı (+40 K'den fazla)	
Nedenleri	› Dengesiz ısı yayılımı nedeniyle ısıtma plakasında düzensiz sıcaklık dağılımı › Bozuk kontrol veya güvenlik sıcaklık sensörü
Etkisi	› Isıtma kapanır
Çözümler	› Cihazı kapatın, soğumasını bekleyin ve yeniden açın › Isıtma plakasının düz yüzeyi üzerinde metal blok vb. kullanırken düzenli ısı yayılımı temin edin

Burada açıklanan eylemlerle arıza giderilemiyorsa veya başka bir hata kodu görüntüleniyorsa, aşağıdakilerden birini yapın:

› Hizmet departmanıyla irtibata geçin.
› Cihazı tamire gönderin, arızanın kısa bir açıklamasını ekleyin.

Garanti

/// Yönetmelikler

IKA garanti koşulları uyarınca garanti süresi 24 aydır. Garanti kapsamındaki istemleriniz için lütfen yerel bayiinize başvurun. İsteminizin nedenlerini belirterek teslimat faturasıyla beraber makineyi doğrudan fabrikamıza da gönderebilirsiniz. Gönderi masrafları tarafınıza aittir.

Garanti aşınan parçaları kapsamaz; cihazın uygun olmayan şekilde kullanımından, yeterli özenin gösterilmemesinden veya bu kullanma talimatlarına uygun şekilde bakım gerçekleştirilmemesinden kaynaklanan arızalar da garanti kapsamında değildir.

Teknik veriler

/// IKA Plate (RCT digital) ayrıntılı

Teknik veriler IKA Plate (RCT digital)

Karıştırma pozisyonu sayısı	1
Karıştırma pozisyonu başına karıştırma miktarı maks. (H_2O)	20 l
Motor gücü verimi	9 W
Dönme yönü	sağ / sol
Devir ekranı, ayar değeri	LCD
Devir ekranı, gerçek değer	LCD
Devir kontrolü	Döner düğme
Devir aralığı	0 / 50 – 1.500 rpm
Ayar doğruluğu devir	10 rpm
Devir varyasyonu (yüksüz, nominal gerilim, 1.500 devir / dakika, dış ortam sıcaklığı +25 °C)	± %2
Karıştırma çubuğu uzunluğu	30 – 80 mm
Maks. karıştırma ile ısıtma plakasının kendi kendine ısıtılması (RT: +22 °C / süre: 1 sa)	+8 °C
Isı verimi	600 W
Sıcaklık ekranı, ayar değeri	LCD
Sıcaklık ekranı, gerçek değer	LCD
Sıcaklık birimi	°C / °F
Isıtma sıcaklığı	(Oda sıcaklığı + cihaz otomatik ısıtması) +310 °C
Isı kontrolü	Döner düğme
Sıcaklık ayarı aralığı	0 – 310 °C
Isıtma deredcesi (H 1.500 ile 1 l su)	7 K / min
Isıtma plakasının sıcaklık ayarı çözünürlüğü	1 K
Harici sıcaklık sensörü bağlantısı	PT1000 serisi, ETS-D5, ETS-D6
Sıcaklık kontrolü doğruluğu (600 ml cam beherde 500 ml su, 40 mm bar, 600 devir / dakika, +50 °C)	± 0,5 K (PT1000 dış sıcaklık sensörüyle) ± 0,5 K (ETS-D5 ile) ± 0,2 K (ETS-D6 ile)
Isıtma plakasının sıcaklık kontrolü doğruluğu (+100 °C'de)	± 5 K

Ortamın sıcaklık ayarı çözünürlüğü	1 K
Ayarlanabilir emniyet devresi	+50 °C – +370 °C (± K)
Kurulum plakası malzemesi	Alüminyum
Kurulum plakası boyutları	ø 135 mm
Otomatik ters dönüş	evet
Aralıklı mod	evet
Viskozite trend ölçümü	evet
Karıştırma çubuğu kırılma algılaması	hayır
Zamanlayıcı	evet
pH ölçümü	hayır
Grafik işlevi	hayır
Programlar	hayır
Ortamda sensör algılaması (Hata 5)	evet
Tartma işlevi	hayır
Kurulum plakası aydınlatması	hayır
Boyutlar (G × Y × D)	160 × 85 × 270 mm
Ağırlık	2,4 kg
İzin verilen dış ortam sıcaklığı	+5 – +40 °C
İzin verilen bağıl nem	%80
DIN EN 60529'a göre koruma sınıfı	IP 42
USB / RS 232 arabirimi	evet
Analog çıkış	hayır
Gerilim	220 – 230 ± %10 / 115 ± %10 / 100 V ± %10
Frekans	50 / 60 Hz
Güç girişi	650 W
Güç girişi, bekleme	1,6 W

تعليمات التشغيل

500
/// تركيب الجهاز
› IKA Plate (RCT digital) 500
› Display 501

502
/// تعليمات الأمان
› شرح رموز التحذير 502
› معلومات عامة 503
› تصميم الجهاز 503
› الوسط المسموح به / الملوثات / التفاعلات الجانبية 504
› الإجراءات التجريبية 505
› الكماليات 506
› مصدر الطاقة / إيقاف التشغيل 506
› لحماية الجهاز 507

508
/// الاستخدام الصحيح
› الأساسيات 508

509
/// التفريغ
› نطاق التسليم 509

510
/// تركيب قضيب التدعيم
› الإجراءات 510

إعلان المطابقة

نتحمل المسؤولية كاملة في الإعلان عن مطابقة هذا المنتج للوائح EU/2014/35، وEU/2014/30 وEU/2011/65 ومطابقته للمعايير أو المستندات القياسية التالية: EN 61010-1، وEN 61010-2-010، وEN 61010-2-051، وEN 61326-1، و EN 60529، وEN ISO 12100.

512
/// بدء التشغيل
› التشغيل 512
› ضبط حد درجة حرارة الأمان 514
› التحكم في حد درجة حرارة الوسط عبر ترمومتر الاتصال . . 516

518
/// القائمة
› هيكل القائمة 518
› وضع التشغيل 522
› وضع التحكم بدرجة الحرارة 523
› الوضع المتقطع / اتجاه الدوران 524
› صفير 524
› وحدة درجة الحرارة 524
› الخطأ 5 525
› انتهاء صلاحية المؤقت 525
› الأمان / اللزوجة 526
› إعادة ضبط المصنع 527
› معايرة المسبار 527
› إصدار البرنامج 529
› المؤقت / العداد (F, 4) 529
› القفل (ز، 15) 532

533
/// الواجهات البينية والنواتج
› واجهات USB و RS 232 533

538
/// الصيانة والتنظيف
› المعالجة الصحيحة 538

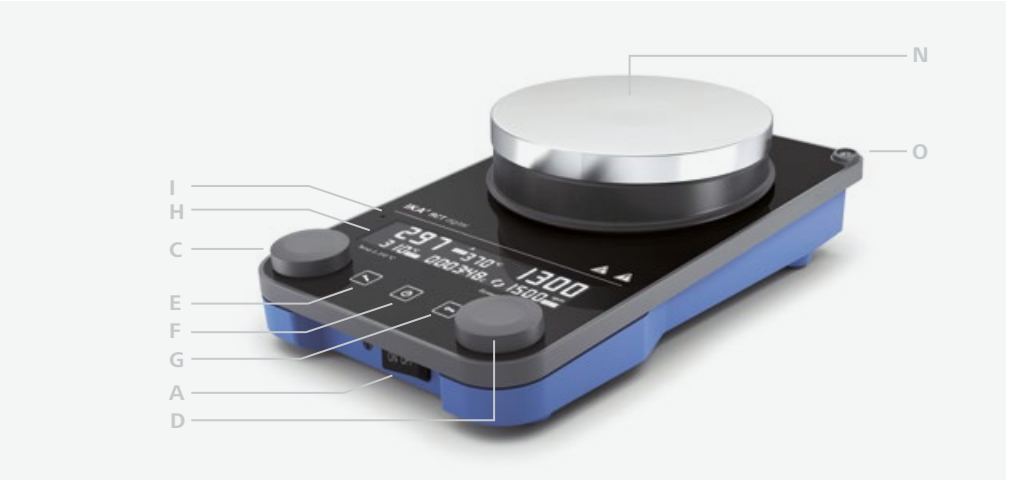
539
/// الكماليات
› نظرة عامة 539

541
/// رموز الخطأ
› استكشاف الأخطاء وإصلاحها على نحوٍ صحيح 541

545
/// الضمان
› اللوائح 545

546
/// البيانات الفنية
› البيانات الفنية IKA Plate (RTC digital) 546

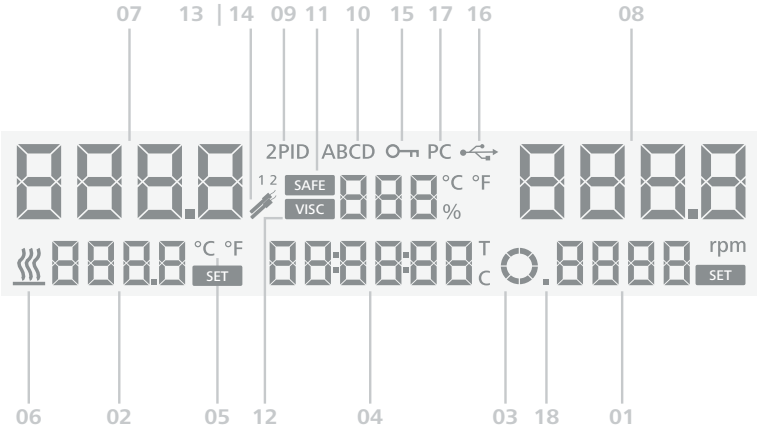
تركيب الجهاز
/// IKA Plate (RCT digital)



توضيح معنى الرموز

A	مفتاح الموصلات (الأيسرßمفتاح التشغيل، الأيمنßمفتاح الإيقاف)
B	دائرة أمان قابلة للضبط
C	مقبض دوّار، الحرارة
D	مقبض دوّار، المحرك
E	مفتاح „القائمة“
F	مفتاح „المؤقت“
G	مفتاح „القفل“
H	الشاشة
I	وضع استعداد مصباح LED
J	مقبس الطاقة
K	وصلة USB الواجهة البينية
L	RS 232 الواجهة البينية
M	التوصيل لسلسلة PT1000، ترمومتر اتصال أو قابس اتصال
N	لوحة التسخين
O	ثقب ملولب للحامل

/// الشاشة



ةشاشلا

01	ضبط قيمة السرعة
02	ضبط قيمة درجة الحرارة
03	المحرك منشط \ اتجاه الدوران
04	مؤقت / عداد
05	وحدة درجة الحرارة
06	السخان منشط
07	درجة حرارة لوحة التسخين الفعلية
08	قيمة السرعة الفعلية
09	وضع التحكم بدرجة الحرارة
10	وضع التشغيل
11	درجة حرارة الأمان
12	تقييم اتجاه اللزوجة
13 | 14	PT1000 مستشعر درجة الحرارة متصل ETS-D5 / ETS-D6 متصل
15	جميع عناصر التشغيل مغلقة
16	اتصال بالكمبيوتر الشخصي عن طريق USB
17	تم الاتصال بالكمبيوتر الشخصي
18	النمط المتقطع منشط

تعليمات الأمان

/// شرح رموز التحذير

يُشير إلى وضع خطر وشيك، سيؤدي إلى الوفاة أو حدوث إصابة خطيرة إن لم يتم تجنبه.

يُشير إلى وضع خطر محتمل، يمكن أن يؤدي إلى الوفاة أو حدوث إصابة خطيرة إن لم يتم تجنبه.

يُشير إلى وضع خطر محتمل يمكن أن يؤدي إلى حدوث إصابة، إن لم يتم تجنبه.

يُشير إلى ممارسات يمكن أن تؤدي إلى تلف المعدة إن لم يتم تجنبها.

انتبه – انتبه إلى خطر المغناطيسية!

خطر – يُشير إلى التعرض إلى سطح ساخن!

/// معلومات عامة

- **اقرأ تعليمات التشغيل بالكامل قبل بدء التشغيل واتبع تعليمات الأمان.**
- احتفظ بتعليمات التشغيل في مكان، يمكن للجميع الوصول إليه.
- تأكد من عمل العمال المدربين فقط مع الجهاز.
- اتبع إرشادات وتعليمات الأمان ولوائح الوقاية من الحوادث والصحة والسلامة المهنية.
- يتعين تأريض المقبس (تلامس أرضي وقائي)

انتبه - المغناطيسية!
يجب وضع التأثيرات المغناطيسية في الاعتبار
(على سبيل المثال وسائل تخزين البيانات وناظمات القلب ...)

خطر الحرق!
توخ الحذر عند ملامسة أجزاء المبيت ولوحة التسخين.
يمكن أن تصل لوحة التسخين إلى درجات حرارة خطيرة.
انتبه للحرارة المتبقية بعد الإغلاق.
يمكن نقل الجهاز فقط في حالة برودته!

/// تصميم الجهاز

خطر
لا تُشغِّل الجهاز في أماكن قابلة للانفجار، مع وجود مواد خطرة أو تحت الماء.
- ركِّب الجهاز في منطقة فسيحة على سطح مستوٍ وثابت ونظيف وغير منزلق وجاف ومضاد للنار.
- يجب أن تكون أرجل الجهاز نظيفة وسليمة.
- تأكد من عدم ملامسة كبل التزويد بطاقة الموصلات الرئيسية للوحة التسخين.
- افحص الجهاز والملحقات لمعرفة حدوث تلف قبل كل استخدام. لا تستخدم مكونات تالفة.

تنبيه (✱)
سطح الجهاز مصنوع جزئيًا من الزجاج!
› يمكن تلف السطح الزجاجي بالتصادم.
› إذا تلف السطح الزجاجي، فقد يؤدي إلى حدوث إصابة، لا تستخدم الجهاز بعد ذلك.

/// الوسط المسموح به / الملوثات / التفاعلات الجانبية

انتبه! (!)
لا تقوم بالتعامل أو تسخين الوسط الذي يحتوي على درجة اشتعال أعلى من حد درجة حرارة الأمان المضبوط الذي تم ضبطه.
يجب ضبط حد درجة حرارة الأمان دائمًا على درجة حرارة أقل من 25 درجة مئوية أقل من درجة اشتعال الوسط المستخدم.

تحذير! (!)
احترس من المخاطر الناجمة عن:
› المواد القابلة للاشتعال
› الوسط القابل للاحتراق مع درجة حرارة غليان منخفضة
› كسر الزجاج
› حجم الوعاء غير الصحيح
› الإفراط في ملء الوسط
› حالة وعاء غير آمنة.

› لا تتعامل مع المواد المسببة للأمراض إلا في أوعية مغلقة تحت غطاء دخان مناسب.

برجاء الاتصال IKA غذا كان لديك أي تساؤل.

خطر! (✖)
لا تتعامل إلا مع الوسط الذي سيتفاعل على نحو خطير مع الطاقة الزائدة المنتجة خلال المعالجة. كما يطبق هذا على أي طاقة إضافية مُنتجة بطرق أخرى، على سبيل المثال إشعاع الضوء.

› يمكن ارتفاع حرارة لوحة التسخين بسبب المغناطيس في سرعات الموتور العالية، حتى في حالة إغلاق المسخن.
› يُرجى الأخذ في الاعتبار أي ملوثات محتملة والتفاعلات الكيميائية غير المرغوب فيها.
› من المحتمل وصول الركام الناتج عن التقادم من أجزاء الملحقات الدوارة إلى المادة التي تتم معالجتها.

عند استخدام قضبان مغناطيسية مطلية بمتعدد رباعي فلورو الإيثيلين، يجب ملاحظة الأمور التالية: تحدث التفاعلات الكيميائية لمتعدد رباعي فلورو الإيثيلين عند التلامس مع فلزات قلوية مذابة أو مصهورة وفلزات قلوية ترابية، بالإضافة إلى تلامسه مع مساحيق فلزات ناعمة في المجموعة 2 و3 من النظام الدوري عند درجات حرارة أعلى من معدل يتراوح من 300 إلى 400 درجة مئوية. ولا يتعارض سوى مع الفلزات القلوية والفلور وثالث فلوريد الكلور، وللهيدروكربونات المهلجنة تأثير عكسي متزايد عليه.
(المصدر: Ullmann "Römpps Chemie-Lexikon and"، المجلد 19)

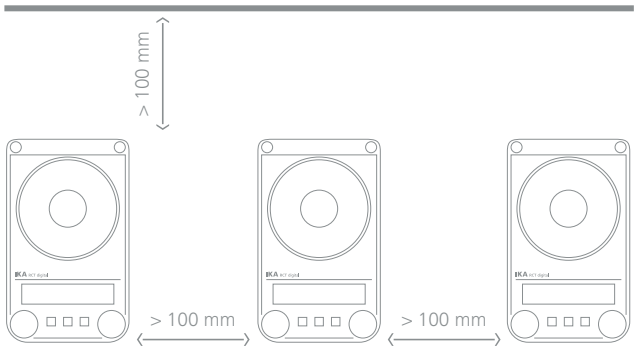
/// الإجراءات التجريبية

تحذير (!)
ارتدي معدات الوقاية الشخصية وفقًا لفئة الخطر الناجم عن الوسط الذي تتم معالجته. قد يحدث خطر من:
› رذاذ السوائل أو تبخرها،
› قذف الأجزاء
› إصدار غازات سامة أو قابلة للاحتراق.

قلل السرعة في حالة:
› تناثر الوسط خارج الوعاء بسبب ارتفاع السرعة جدًا،
› عدم عمل الجهاز بسلاسة،
› تحرك الوعاء على لوحة التسخين،
› حدوث خطأ.

/// لحماية الجهاز

- لا يجوز فتح الجهاز سوى على يد الخبراء فقط.
- تجنب تغطية الجهاز، حتى ولو جزئيًا، على سبيل المثال باستخدام غشاء أو صفائح معدنية. حيث إن هذا يؤدي إلى فرط ارتفاع درجة الحرارة.
- احمي الجهاز والملحقات من الارتطامات والصدمات.
- حافظ على نظافة اللوحة الأساسية.
- التزم بالحد الأدنى من المسافات:
  بين الأجهزة وبعضها على الأقل 100 ملم
  بين الجهاز والحائط على الأقل 100 ملم،
  فوق الجهاز على الأقل 800 ملم



/// الكماليات

- التشغيل الآمن مضمون فقط مع الملحقات الموصوفة في فصل **„الملحقات".**
- افصل القابس دائمًا قبل تركيب الملحقات.
- التزم بتعليمات تشغيل الملحقات.
- تأكد من أن مستشعر درجة الحرارة الخارجية مُدخل في الوسط إلى عمق لا يقل عن 20 ملم عند التوصيل.
- يتعين إحكام ربط الملحقات بالجهاز ولا يمكنها فصلها من تلقاء نفسها. يجب أن يقع مركز جاذبية المجموعة ضمن السطح المركب عليه.

/// مصدر الطاقة / إيقاف التشغيل

- يجب أن يتوافق الجهد المذكور على لوحة النوع مع جهد الموصلات الرئيسية.
- يجب أن يكون مقبس كبل الموصلات الرئيسية سهل الوصول إليه.
- لا يمكن فصل الجهاز إلا من خلال منبع الموصلات الأساسية عن طريق سحب قابس الموصلات الأساسية أو قابس الوصلة.

تحذير (⚠)

- ستتم إعادة تشغيل الجهاز تلقائيًا في الوضع ب عقب أي تعطل بمصدر الطاقة.

الاستخدام الصحيح
/// الشاشة

الاستخدام
› تم تصميم المحراك المغناطيسي للخلط و/أو سوائل التسخين.

منطقة الاستخدام (في الأماكن الداخلية فقط)
› المختبرات
› المدارس
› الصيدليات
› الجامعات

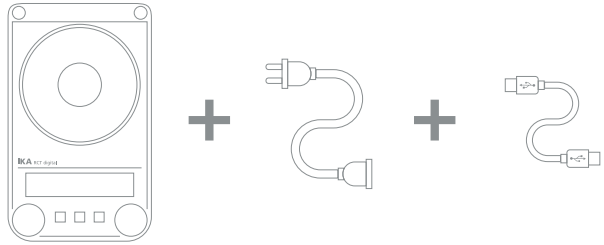
هذا الجهاز ملائم للاستخدام في جميع الأماكن باستثناء:
› الأماكن السكنية
› الأماكن المتصلة مباشرة بشبكة تزويد بالطاقة منخفضة الجهد تقوم أيضًا بتزويد أماكن سكنية بالطاقة.

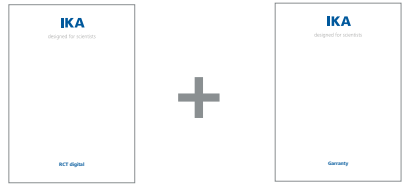
لا يمكن ضمان أمان المستخدم:
› في حالة تشغيل الجهاز مع ملحقات لم تقم الجهة المُصنعة بتزويدها أو التوصية بها،
› في حالة تشغيل الجهاز بشكل غير صحيح أو يتعارض مع مواصفات الجهة المُصنعة،
› في حالة تعديل الجهاز أو لوحة الدائرة المطبوعة بواسطة جهات خارجية.

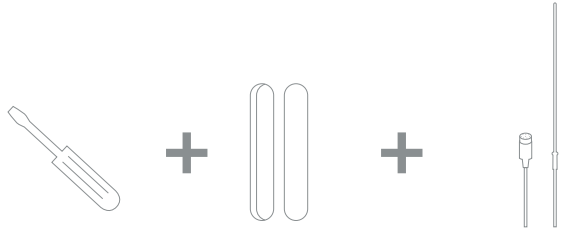
التفريغ
/// نطاق التسليم

قم بتفريغ الجهاز بحرص
يجب إخطار وكيل الشحن بأي تلف على الفور
(مكتب البريد أو شبكة السكك الحديدية أو شركة النقل)

نطاق التسليم
› IKA Plate (RCT digital) أداة التحريك المغناطيسي
› كبل مصدر الطاقة
› تعليمات التشغيل
› بطاقة الضمان
› مفك البراغي (دائرة الأمان)
› كبل USB
› قضيب تحريك مغناطيسي: **IKAFLON 30** و**40** ملم
› مستشعر درجة الحرارة: **PT1000.60**







تركيب قضيب التدعيم

/// الإجراءات

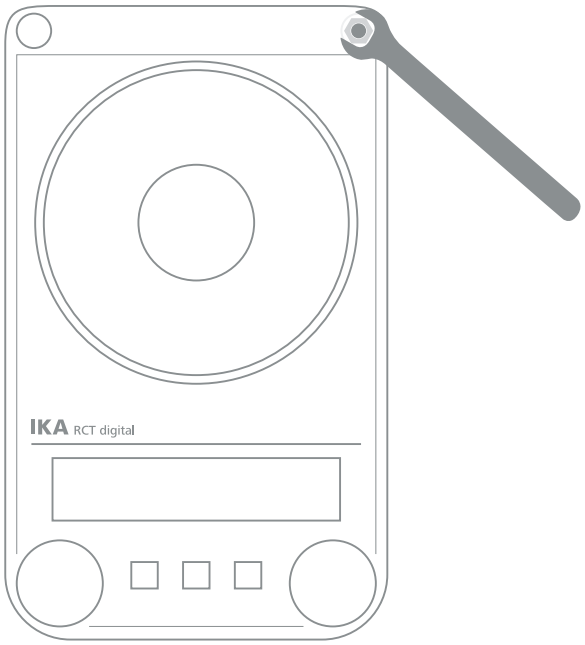
ملاحظة (⚠)

اطلع على تعليمات التركيب وتعليمات الأمان لجلبة IKA المستعرضة قبل الاستخدام. (انظر „الملحقات")

تجنب تعليق الجهاز من قضيب التدعيم!

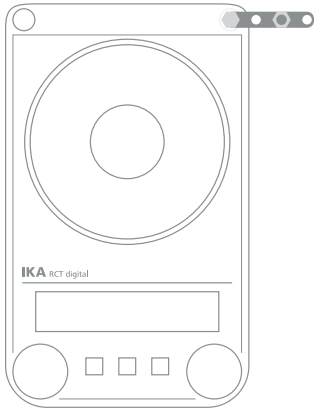
الإجراءات

1. فك القابس الملولب في الفتحة الملولبة (س).
2. فك الغطاء الواقي من قضيب التدعيم.
3. ضع الرنديلة بين المبيت والصمولة.
4. ثبّت قضيب التدعيم بمسمار لولبي يدويًا حتى يصل لمرحلة أنه لا يمكن ربطه أكثر.
5. أحكم ربط الصمولة باستخدام مفتاح ربط SW17 مفتوح النهاية.
6. ركّب الملحقات باستخدام جلبة مستعرضة..



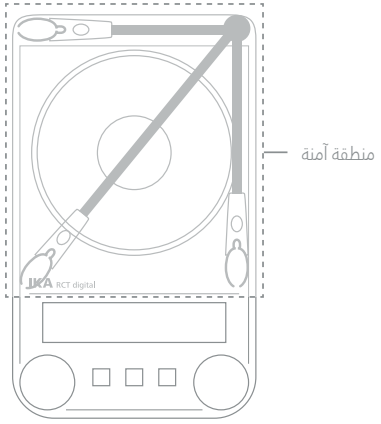
ملاحظة (⚠)

عند استخدام أدوات الغسل المرفقة بقطر أكثر من 180 ملم، استخدم قضيب التدعيم مع وصلة تمديد. (انظر „الملحقات")



خطر الإمالة! (⚠)

تأكد من عدم بروز مركز كتلة الجهاز المرفق فوق المنطقة الآمنة المُشار إليها بالمستطيل المُنقط.



بدء التشغيل
/// التشغيل

أزل الغشاء الواقي من لوحة التركيب قبل الاستخدام!

تشغيل
1. اضبط المفتاح الرئيسي **(A)** على الناحية اليمنى.
2. أدخل كبل مصدر الطاقة في مقبس الطاقة **(J)**
3. اضبط مفتاح الموصلات الرئيسية **(A)** على الناحية اليسرى
4. يتم اختيار الوضع القياسي أ (انظر „وضع التشغيل")

التحريك
1. اضبط السرعة باستخدام المقبض الدوّار **(D)**
   › يتم عرض السرعة المطلوبة **(01)** على الشاشة **(H)**
2. اضغط على المقبض الدّوار **(D)** لتشغيل وظيفة التحريك

التسخين
1. اضبط حد درجة حرارة الأمان **(11)** (انظر „حد درجة حرارة الأمان")
2. اضبط درجة حرارة الهدف باستخدام المقبض الدوّار **(C)**
   › يتم عرض قيمة درجة الحرارة المطلوبة **(02)** على الشاشة **(H)**
3. اضبط وضع التحكم في درجة الحرارة **(09)**
   (انظر „وضع التحكم في درجة الحرارة").
4. اضغط على المقبض الدّوار **(C)** لتشغيل وظيفة التسخين

معلومات عامة عن التسخين
› يتم عرض درجة الحرارة الحالية والهدف **(02,07)** بشكل دائم على الشاشة **(H)**
› عند تشغيل وظيفة التسخين، يتم عرض رمز السخان منشط **(06)**
› عند إغلاق تشغيل الجهاز بينما تكون درجة حرارة لوحة التركيب أعلى من 50 درجة مئوية، تظهر الشاشة **(H)(HOT!)** ويتم عرض درجة الحرارة الحالية **(07)**، حتى في حالة إغلاق الجهاز.

توصيل ترمومتر خارجي
1. الحرارة الحالية **(A)**، حتى في حالة إغلاق الجهاز.
2. اضبط مفتاح الموصلات الرئيسية (أ) على الناحية اليمنى.
   قم بتوصيل ترمومتر اتصال الأمان المتوافق مع الفئة 2 من معيار DIN 12878 أو مستشعر درجة الحرارة PT1000 (مستشعر فردي) لتوصيل مقبس الترمومتر **(M)**.
3. اضبط مفتاح الموصلات الرئيسية **(A)** على الناحية اليسرى

مستشعر درجة الحرارة PT1000
› درجة حرارة اللوحة الساخنة الفعلية **(07)** الظاهرة على الشاشة **(H)** تتوافق مع درجة حرارة الوسط. يتم عرض الرمز **(13)** على الشاشة.

ترمومترات الاتصال ETS-D6 / ETS-D5
› اتبع تعليمات التشغيل لترمومتر الاتصال.
يتم عرض درجة الحرارة الفعلية **(07)** على الشاشة **(H)** يتم عرض السرعة المطلوبة **(14)** على الشاشة **(H)**

القائمة
1. اضغط على مفتاح „القائمة" **(E)** من أجل دخول وضع القائمة.
2. اضبط عناصر القائمة من خلال إدارة المقبض الدوّار **(D)** والتأكيد من خلال الضغط عليه.
3. اضغط على مفتاح „القائمة" **(E)** لدخول القائمة حيث يكون ذلك محتملاً فقط في حالة إيقاف تشغيل التحريك والتسخين.
4. اضغط على المفتاح „القائمة" **(E)** للخروج من القائمة من جميع حالات قائمة الضبط.

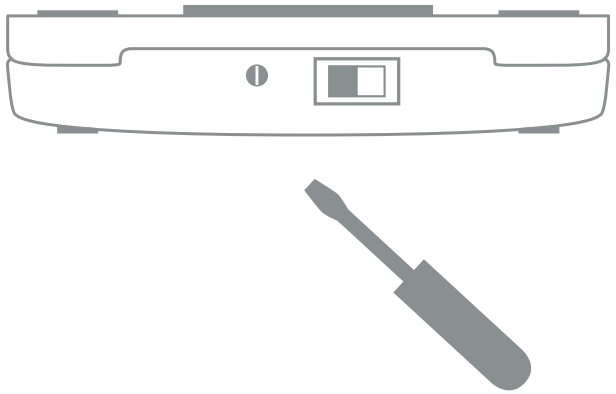
/// ضبط حد درجة حرارة الأمان

أقصى درجة حرارة يمكن وصول لوحة التسخين إليه يعتبر مقيد بحد درجة حرارة أمان قابل للضبط. وما إن يتم الوصول إلى هذا الحد، يتوقف الجهاز عن التسخين.

تنبيه (⚠)
يجب أن تشير درجة الحرارة المُسماة دائمًا إلى مركز لوحة التسخين.

تحذير (⚠)
يجب أن يكون حد أمان درجة الحرارة دائمًا عند درجة حرارة أقل من 25 درجة مئوية أقل من درجة اشتعال الوسط الذي يتعين معالجته!

يجب دائمًا ضبط أقصى درجة حرارة قابلة للضبط للوحة التسخين عند 15 درجة مئوية على الأقل بمعدل أقل من حد درجة حرارة الأمان للضبط.
نطاق الإعدادات: [50 °درجة مئوية] إلى [الحد الأقصى. ضبط درجة الحرارة + 60 °درجة مئوية]
إعدادات ضبط المصنع: [الحد الأقصى. لضبط درجة الحرارة + 60° درجة مئوية



ضبط حد درجة حرارة الأمان
بعد تشغيل الجهاز، يمكن ضبط حد درجة حرارة الأمان (11) باستخدام مفك براغي.
عند إدارة برغي الضبط لا تجعله يتجاوز حركة عقارب الساعة أو عكس حركة عقارب الساعة. حيث قد يؤدي هذا إلى تلف لا يمكن إصلاحه لمقياس الجهد

1. اضبط مفتاح الموصلات الرئيسية **(A)** على الناحية اليسرى.
2. استخدم مفك البراغي المزود، لإدارة برغي ضبط „درجة حرارة الأمان" **(B)** إلى عكس عقارب الساعة.
3. أدر مقبض درجة الحرارة الدوار **(C)** لضبط درجة حرارة الهدف إلى „درجة حرارة الأمان" المرغوب الحصول عليها وانتظر حتى يتم الوصول إلى درجة الحرارة.
4. قم بإدارة برغي ضبط „درجة حرارة الأمان" **(B)** ببطء عكس حركة عقارب الساعة حتى يتم إيقاف وظيفة التسخين وتعرض الشاشة „Err 25".
5. يتم عرض قيمة „درجة حرارة الأمان" **(11)** على الشاشة

تحذير (⚠)
لقد تم ضبط حد درجة حرارة الأمان حسبما هو موصوف.
تخدم قيمة „درجة حرارة الأمان" الظاهرة على

اختبار تشغيلي: إيقاف تشغيل دائرة الأمان
› تسخين الجهاز إلى درجة حرارة أكثر من 100 درجة مئوية.
› ضبط حد درجة حرارة الأمان بقدر ما إلى اليسار قدر المستطاع.
› سوف تعرض الشاشة: .Err 25

/// التحكم في حد درجة حرارة الوسط عبر ترمومتر الاتصال

أفضل طريقة للتحكم في معدل درجة الحرارة هو باستخدام ترمومتر الاتصال. بعد تعديل درجة حرارة نقطة الضبط، قد يؤدي هذا إلى وقت تسخين قصير، وعمليًا لا يوجد انحراف لدرجة الحرارة ويوجد تذبذب طفيف فقط في درجة الحرارة.

يوجد مقبس به 6 مسامير في الجانب الخلفي من الجهاز لتوصيل سلسلة PT1000 ، قم بتوصيل ترمومتر الاتصال أو قابس الاتصال. تُعيد إلكترونيات الأجهزة تيار اختبار يتعين تدفقه عبر مسماري الواصلة 3 و5 لتسخين اللوحة للإحماء.

ترمومترات اتصال الأمان
وفقًا للفئة 2 من معيار DIN 12 878، يتم توصيل Gerstel باستخدام كبل به ثلاثة أسلاك، ويتم تدفق تيار الاختبار عبر ترمومتر الاتصال.

وظيفة الأمان:
في حالة انقطاع تيار الاختبار بسبب انكسار ترمومتر الاتصال أو خروجه عن قابس الكبل، يتم فصل الحرارة..

توصيل الترمومتر بدون دائرة أمان
وفقًا للفئة 0 من المعيار DIN 12 878. لا يتم تسخين الجهاز إلا إذا كانت دائرة تيار الاختبار مغلقة بواسطة توصيل كهربي لمسماري القابس 3 و5 فقط.

كبلات توصيل تحتوي على سلكين:
قم بتوصيل مسماري القابس 3 و5 لقابس الجهاز.

كبلات توصيل تحتوي على 3 أسلاك:
يمكن هنا أيضًا إنتاج دائرة تيار الاختبار في رأس ترمومتر الاتصال الطرفية (مسماري قابس التوصيل 2 و3)
يتوفر كبل به 3 أسلاك يحتوي على الجسر المطلوب (الملحقات).

الإعدادات
للحصول على تعليمات مفصلة بالنسبة للإعدادات وقيم الحد، يُرجى الرجوع إلى تعليمات التشغيل للأداة التي تقوم بتوصيلها.

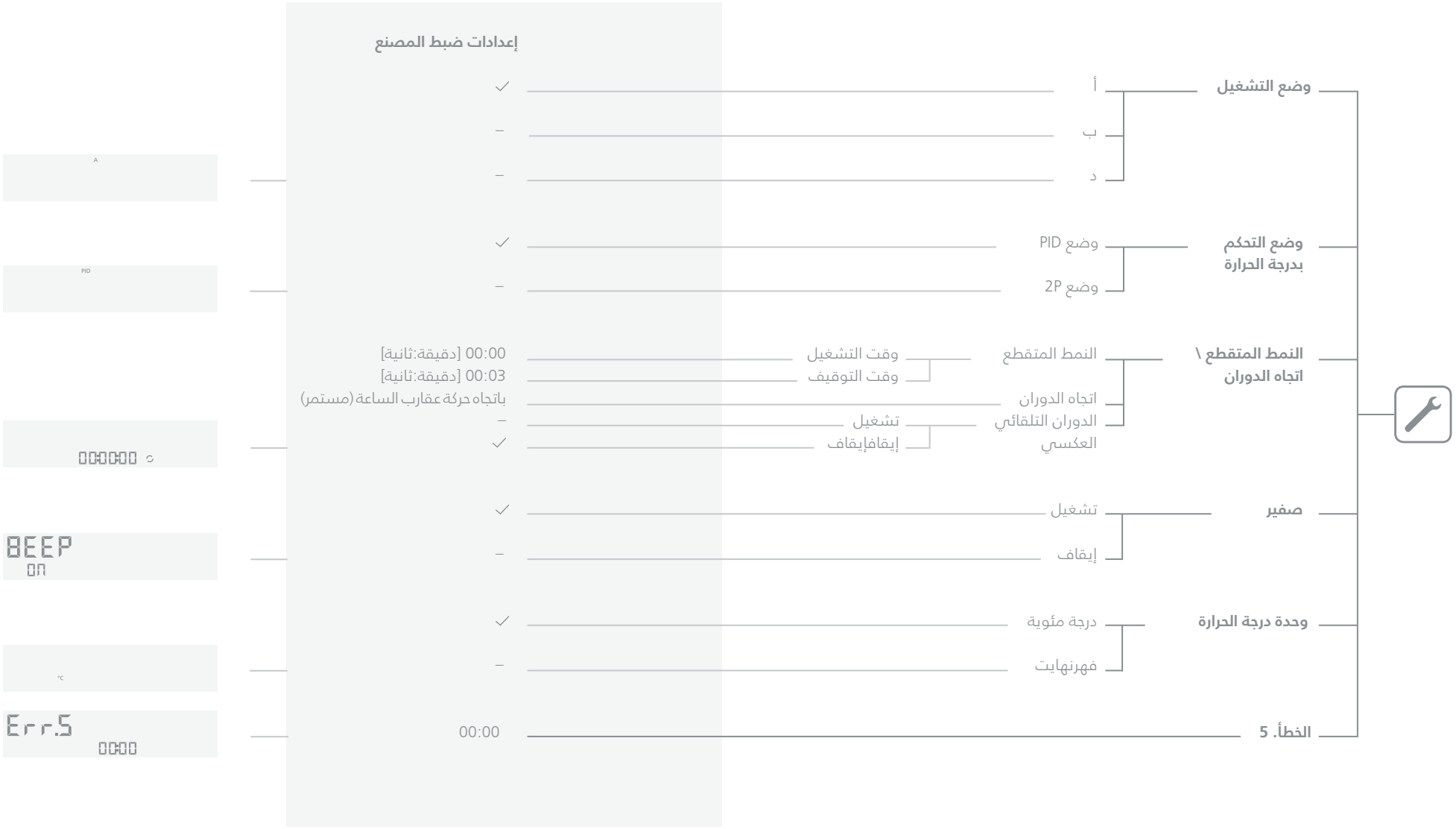
يمكن تعديل متوسط درجة الحرارة المرغوب فيه على ترمومتر الاتصال. يمكن تحديد درجة حرارة السطح المطلوبة للوحة التسخين باستخدام زر أو مقبض درجة الحرارة الدوّار.

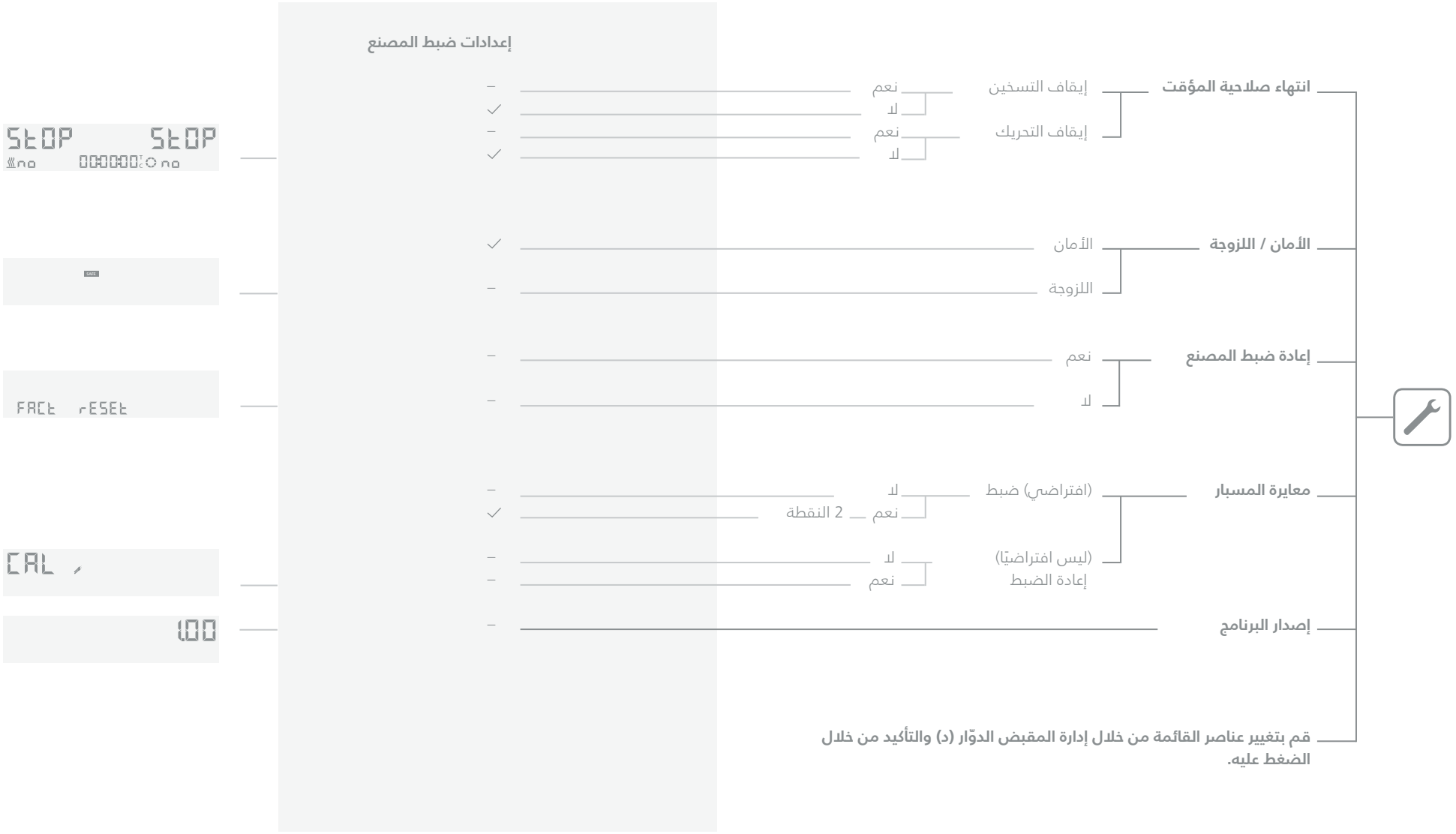
سوف يؤدي تعديل درجة حرارة الجهاز إلى أقصى درجة حرارة قابلة للضبط، إلى احتمالية سرعة زمن التسخين، ولكن قد يتذبذب متوسط درجة الحرارة إلى قيم أعلى من درجة حرارة نقطة الضبط على ترمومتر الاتصال. عند ضبط زر أو مقبض درجة الحرارة الدوّار إلى ضعف قيمة نقطة الضبط لترمومتر الاتصال تقريبًا (مع كون نقطة الضبط على 60 درجة مئوية، فسيتم ضبط درجة حرارة الجهاز إلى 120 درجة مئوية)، وستصل إلى تسوية جيدة بين زمن تسخين سريع وتخطي نقطة الضبط.
إذا قمت بضبط درجة حرارة الجهاز إلى درجة حرارة الضبط تمامًا، فإن الوسط لن يصل إلى درجة حرارة نقطة الضبط نظرًا لأنه سوف يحدث فقدان للحرارة دائمًا بين لوحة التسخين والوسط.

في حالة حدوث خطأ في دائرة التحكم، يمكن ضبط أقصى درجة حرارة للوحة التسخين درجة حرارة الأمان باستخدام برغي الضبط.

القائمة

/// هيكل القائمة




إعدادات ضبط المصنع
انتهاء صلاحية المؤقت
إيقاف التسخين
نعم
لا
إيقاف التحريك
نعم
لا
الأمان / اللزوجة
الأمان
اللزوجة
إعادة ضبط المصنع
نعم
لا
معايرة المسبار
(افتراضي) ضبط
لا
نعم 2 النقطة
(ليس افتراضيًا) إعادة الضبط
لا
نعم
إصدار البرنامج
قم بتغيير عناصر القائمة من خلال إدارة المقبض الدوّار (د) والتأكيد من خلال الضغط عليه.

/// وضع التشغيل

تشغيل الجهاز في الوضع أ أو ب أو د

الوضع أ
سوف يتم حفظ جميع الإعدادات إذا كان الجهاز مغلقًا أو عدم متصل مع مصدر الطاقة. سوف يتم ضبط وظيفتي التحريك والتسخين على الوضع إيقاف عند تشغيل الجهاز.
يمكن ضبط دائرة الأمان أو تعديلها. عند تشغيل مصدر الطاقة، يتم عرض أ.

الوضع ب
سوف يتم حفظ جميع الإعدادات إذا كان الجهاز مغلقًا أو عدم متصل مع مصدر الطاقة. سوف يتم ضبط وظيفتي التحريك والتسخين على الوضع تشغيل أو إيقاف عند تشغيل الجهاز، وفقًا لحالة الجهاز السابقة.
يمكن ضبط دائرة الأمان أو تعديلها. عند تشغيل مصدر الطاقة، يتم عرض B.

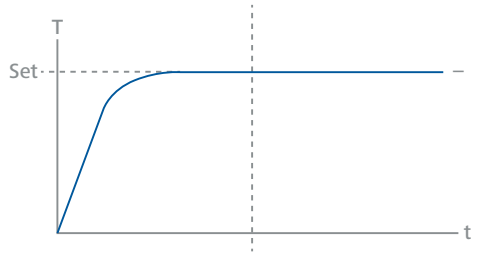
الوضع د
تشغيل الجهاز
يتم تأكيد درجة حرارة الأمان من خلال الضغط على المقبض الدوّار **(ج أو د)**.

ثناء التشغيل
- في الوضع د يعمل الجهاز بنفس طريقة عمله في الوضع أ باستثناء:die -
  يتعين التأكيد على ضبط درجة الحرارة من خلال الضغط على مقبض درجة الحرارة / السرعة. لتغيير ضبط درجة الحرارة، قم بإدارة مقبض درجة الحرارة / السرعة حتى تظهر القيمة المرغوب فيها.
- تومض القيمة الجديدة لمدة 5 ثواني على الشاشة. أكد على ضبط درجة الحرارة الجديدة من خلال الضغط على مقبض درجة الحرارة / السرعة، وإلا ستعود قيمة ضبط درجة الحرارة / السرعة إلى قيمتها السابقة.

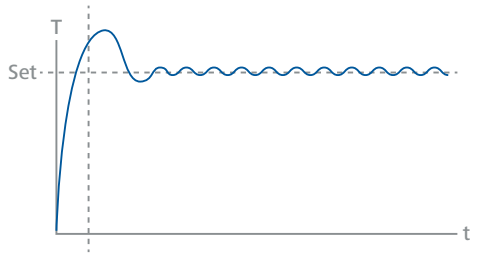
/// وضع التحكم بدرجة الحرارة

عند استخدام مستشعر درجة حرارة PT1000 خارجي، يمكن للمستخدم الاختيار بين نوعين من التحكم:

وضع PID
نتائج تحكم جيدة، تخطي أدنى، ارتفاع بطيء في درجة الحرارة.



الوضع 2P (جهاز تحكم النقطتين)
أقصى معدل تسخين، تجاوز متزايد



/// الخطأ 5

لتوفير حماية السلامة، يؤخذ خطأ 5 لمعرفة أن المستشعر لم يتم وضعه في الوسط عند تشغيل التدفئة.

ملاحظة (⚠)
يمكن للمستخدم ضبط قيمة من 1 إلى 30 دقيقة لحد الوقت هذا حسب التطبيق. إذا تم ضبط الوقت على 0 دقيقة، فسيتم تعطيل اكتشاف الخطأ 5.

تنبيه (⚠)
ستكون هذه الوظيفة نشطة فقط في حالة:
- درجة حرارة المستشعر أقل من 50 درجة مئوية
- الفرق بين درجة حرارة الهدف / درجة حرارة المستشعر أكبر من 5 كلفن

/// انتهاء صلاحية المؤقت

يمكن للمستخدم تحديد إجراء وظيفة التسخين والتحريك إذا كان المؤقت محققًا 00:00:00. بجانب المعلومات المسموعة / المرئية، يمكن للمستخدم أن يقرر باستقلالية ما إذا كان يجب إيقاف التسخين والتحريك تلقائيًا في حالة انتهاء مدة المؤقت أو متابعته بعد التوقف.

تنبيه (⚠)
في حالة ضبط وظيفة التسخين والتحريك إلى إيقاف بعد انتهاء مدة المؤقت، يتعين أن يضمن المستخدم عدم تشتت أي مقدار من الحرارة لاستخدامه.
في حالة عدم الرغبة في تشتت الحرارة، يجب متابعة وظيفة التحريك.

/// الوضع المتقطع / اتجاه الدوران

النمط المتقطع
يتألف النمط المتقطع من تعطل اعتيادي ودوري لوظيفة التحريك. يجب ضبط كلٍ من وقت التشغيل (10\0 ثوانٍ – 10 دقائق، خطوات 10 ثوانٍ) ووقت التوقيف (3 ثوانٍ - 5 دقائق، خطوات ثانية واحدة).
عندما يكون النمط المتقطع نشطًا، تظهر على الشاشة نقطة عشرية أمام الحرف الأول **(18)**.

اتجاه الدوران
يمكنك اختيار الدوران المستمر ومن ثم يتعين ضبط الوقت على 00:00:00 من خلال الضغط على المقبض الدوّار **(D)**. بعد ذلك يمكن تحديد الدوران المستمر (مع حركة عقارب الساعة أو عكس حركة عقارب الساعة) من خلال إدارة المقبض الدوّار **(D)**.
يمكنك ضبط وظيفة الدوران التلقائي العكسي بدلاً من الدوران المستمر. ثم يتغير اتجاه الدوران بشكل دوري بين الدوران مع حركة عقارب الساعة أو الدوران عكس حركة عقارب الساعة.
وفي هذه الحالة يتم إيقاف القضيب المغناطيسي ويتم إبطاء أي سائل لا يزال يدور تدريجيًا. ثم تزداد سرعة الحركة بعد ذلك إلى السرعة المرجوة.

/// صفير

يتيح عنصر القائمة **„صفير"** للمستخدم تشغيل/إيقاف تشغيل الصوت الذي يحدث عند وصول المؤقت إلى 00:00:00 أو ظهور رسالة خطأ.

/// وحدة درجة الحرارة

يتيح عنصر القائمة **"وحدة درجة الحرارة"** للمستخدم اختيار الوحدة المرغوب فيها بين "درجة مئوية" أو "فهرنهايت" لإظهار درجة الحرارة.

/// الأمان / اللزوجة

بمجرد ضبط „الأمان / اللزوجة" على „لزوجة"، فسيتم
عرض تقييم اتجاه اللزوجة **(12)** على الشاشة.
يتم استخدام قياس اتجاه العزم لاستنتاج التغيير في لزوجة
الوسط المتفاعل. الأجهزة غير مصممة لقياس اللزوجة المطلقة.
حيث لا تقيس ولا تعرض سوى التغير النسبي فقط في لزوجة
الوسط من نقطة البدء المحددة بواسطة المستخدم.
ما إن يتم تثبيت سرعة الموتور والقضيب المغناطيسي
إلى سرعة الهدف، يبدأ قياس اللزوجة عند 100 %.
وبالتالي، يتم قياس أي زيادة في اتجاه العزم المُقاس بقيمة
أكبر من 100 % وانخفاض في القيم أقل من 100 %.
يمكن إعادة ضبط القيمة دائمًا إلى 100 % من خلال الضغط على
مفتاح „القائمة" **(E)** لمدة 2 ثانية (ثانيتين).

ملاحظة (⚠)
لا يعمل قياس اتجاه العزم إلا لسرعة ضبط ثابتة فقط لمدة القياس.
وبالتالي، لا يمكن استخدام النمط المتقطع بالتزامن مع قياس اتجاه العزم.
يتم حفظ متغير التحكم الحالي كمرجع ΔP بمقدار 100 % ويتم عرضه على الشاشة
الرقمية. ثم بعد ذلك يتم عرض التغير في اللزوجة بالنسبة المئوية.
ملاحظة: عندما تكون على شاشة "اللزوجة"، ستنتقل الشاشة إلى وضع
"الأمان" إذا كان تعديل درجة حرارة الأمان منشطًا، وفي هذه الأثناء يمكنك ضبط
درجة حرارة الأمان لتعود الشاشة إلى وضع "اللزوجة" ما إن يتم الضبط، وإلا
ستعود الشاشة إلى وضع "اللزوجة" بعد ثانيتين.

/// إعادة ضبط المصنع

يتيح عنصر القائمة **„إعادة ضبط المصنع"** للمستخدم بإعادة ضبط
جميع إعدادات النظام إلى القيم القياسية الأصلية عند الإرسال
من المصنع (انظر „بنية القائمة").

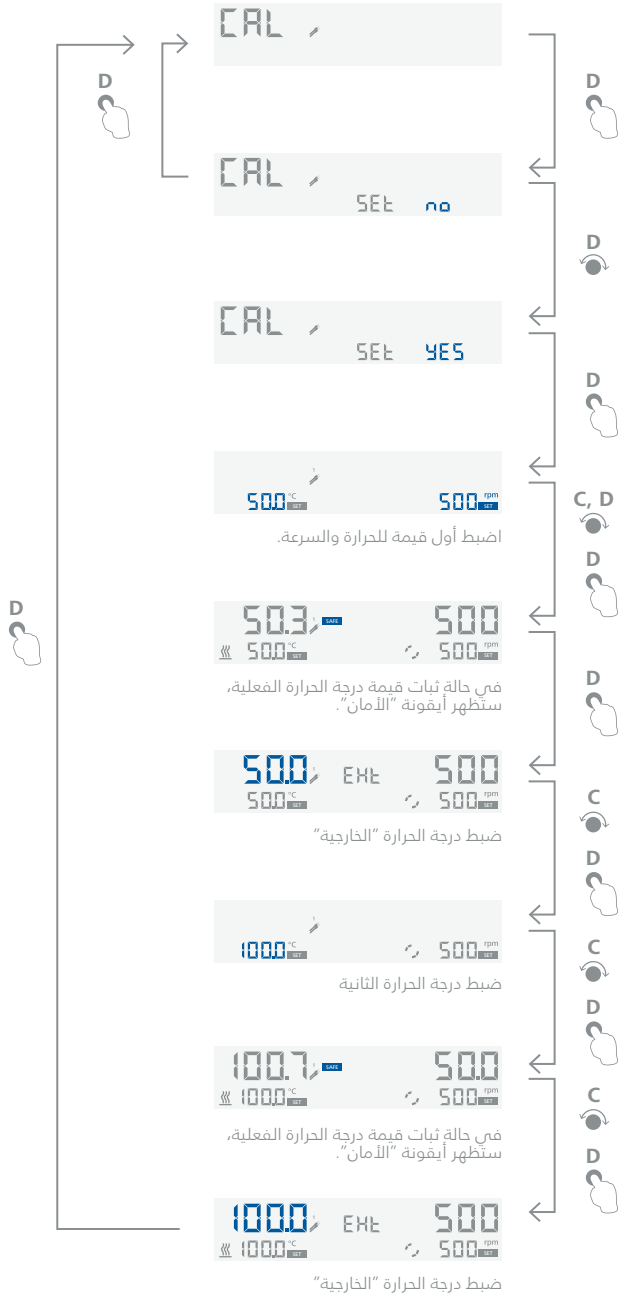
/// معايرة المسبار

يمكن للمستخدم معايرة مستشعر درجة الحرارة بالاشتراك مع الجهاز، من أجل
استخدام التفاوت المسموح به ميكانيكيًا في وضع حد لانحرافات درجات الحرارة.

إذا كانت المعايرة غير افتراضية (تم تغييرها بواسطة العميل قبل ذلك)، فيمكن
للمستخدم ببساطة إعادة ضبط المعايرة.
إذا كانت المعايرة افتراضية (ضبط المصنع)، يمكن للمستخدم اختيار الطرق الواردة
أدناه لمعايرة مستشعر درجة الحرارة.

معايرة نقطتين
المعايرة باستخدام درجتي حرارة

ملاحظة (⚠)
يرجى اختيار قيمة سرعة مناسبة وفقًا لبيئة التطبيق المحيطة قبل بدء عملية
المعايرة. قارن بين درجة الحرارة الفعلية وأداة قياس مرجعية المعايرة.



اضبط أول قيمة للحرارة والسرعة.

في حالة ثبات قيمة درجة الحرارة الفعلية، ستظهر أيقونة "الأمان".

ضبط درجة الحرارة "الخارجية"

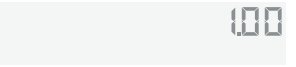
ضبط درجة الحرارة الثانية

في حالة ثبات قيمة درجة الحرارة الفعلية، ستظهر أيقونة "الأمان".

ضبط درجة الحرارة "الخارجية"

/// إصدار البرنامج

قم بإدارة المقبض **(D)** لتغيير عنصر القائمة إلى „إصدار البرنامج".



/// المؤقت / العداد (F, 4)

اضغط على المفتاح **(F)** لمدة ثانيتين لإعادة ضبط المؤقت.

وضع المؤقت (العد التنازلي)

قم بإدارة المقبض **(D)** لتحديد قيمة الساعات "hh".
اضغط على المقبض **(D)** لقبول قيمة „الساعات „hh" ويتغير الوضع تلقائيًا إلى قيمة الدقائق „mm".

قم بإدارة المقبض **(D)** لتحديد قيمة „الدقائق (mm)".
اضغط على المقبض **(D)** لقبول قيمة الدقائق"mm" ليتغير الوضع تلقائيًا إلى قيمة الثواني "ss".

قم بإدارة المقبض **(D)** لتحديد قيمة „الثواني (ss)".
اضغط على المقبض **(D)** لقبول قيمة الثواني "ss"،
ليتحول النظام إلى وضع "المؤقت". المؤقت الآن جاهز للبدء.

اضغط على المفتاح **(F)** لتشغيل المؤقت، ثم يعمل المؤقت ويبدأ العد التنازلي.

اضغط على المفتاح **(F)** لإيقاف المؤقت (خذ استراحة).

اضغط على المفتاح **(F)** لإعادة بدء المؤقت.

إذا وصل المؤقت إلى 00:00:00، تبدأ الأرقام
بالوميض وإصدار صفير (بناءً على ضبط القائمة).

وضع العداد (العد لأعلى)

عند تحديد وضع العداد، يتعين عليك ضبط جميع القيم إلى 00:00:00.

اضغط على المقبض **(D)** لقبول قيمة „الساعات „hh"
ويتغير الوضع تلقائيًا إلى قيمة الدقائق „mm".

اضغط على المقبض **(D)** لقبول قيمة الدقائق"mm"
ليتغير الوضع تلقائيًا إلى قيمة الثواني "ss".

اضغط على المقبض **(D)** لقبول قيمة الثواني "ss"،
ليتحول النظام إلى وضع "العداد". العداد الآن جاهز للبدء.

اضغط على المفتاح **(F)** لتشغيل العداد، ثم يعمل
العداد ويتم عد الوقت إلى أعلى.

اضغط على المفتاح **(F)** لإيقاف العداد (خذ استراحة).

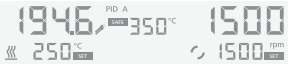
اضغط على المفتاح **(F)** لإعادة بدء العداد.

إذا تجاوز الوقت المنقضي قيمة 100 ساعة،
تنتقل الشاشة من وضع ساعة:دقيقة:ثانية إلى وضع يوم:ساعة .

إذا تجاوز الوقت المنقضي قيمة 100 يوم،
ستتم إعادة ضبط العداد إلى 00:00:00.

ملاحظة (⚠)

من كل حالة من حالات المؤقت / العداد،
اضغط على المفتاح **(F)** لمدة ثانيتين للخروج من المؤقت / العداد.



الواجهات البينية والنواتج

/// واجهات USB و RS 232

يمكن تشغيل الجهاز بواسطة الحاسوب عبر وصلتي USB أو RS 232 للواجهة البينية باستخدام برنامج المختبر labworldsoft®.

ملاحظة (⚠)
يرجى الالتزام بمتطلبات النظام وتعليمات التشغيل وقسم المساعدة المرفقة مع البرنامج.

واجهة USB

وصلة الناقل التسلسلي العالمي (USB) هي وصلة ناقلة لتوصيل الجهاز بالكومبيوتر الشخصي. الجهاز مزوّد بوصلات USB يمكن توصيلها بالكومبيوتر الشخصي أثناء التشغيل (التوصيل السريع). يتم التعرف على الأجهزة المتصلة وخصائصها تلقائيًا.
استخدم واجهة USB بالتزامن مع labworldsoft® للتشغيل في وضع "التشغيل البعيد" وتحديث برنامج التثبيت.

برامج تشغيل جهاز USB

أولاً، قم بتنزيل أحدث برنامج تشغيل لأجهزة IKA التي تعمل بوصلات USB للواجهة البينية من www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip وقم بتثبيت برنامج التشغيل بواسطة تشغيل ملف الإعداد. ثم قم بتوصيل جهاز IKA إلى الكومبيوتر الشخصي من خلال كبل بيانات USB. يتم اتصال البيانات عبر منفذ COM ظاهري. التكوين وصيغة الأوامر وأوامر منافذ COM الظاهرية كما تم وصفها في واجهة RS 232 البينية.

الواجهة البينية لـ232 RS التسلسلي

التكوين

- تعد وظائف دائرة الواجهة البينية بين جهاز المختبر ونظام الأتمتة مجموعة مختارة من الإشارات المحددة في معيار RS232 الخاص بـ EIA وفقًا للجزء الأول من معيار DIN 66020.
- أما بالنسبة للخصائص الكهربائية للواجهة البينية وتوزيع حالة الإشارة، يطبق معيار RS 232 وفقًا للجزء الأول من معيار DIN 66 259.
- عملية النقل: نقل رمز غير متزامن في عملية التشغيل-الإيقاف.
- نوع النقل: كامل الازدواج
- تنسيق الرمز: تركيب الرمز وفقًا لتنسيق البيانات في معيار DIN 66022 لعملية البدء-الإيقاف. 1 بت البداية، 7 بتات الرموز، 1 بت التكافؤ (مستو)، 1 بت التوقف.

/// القفل (ز، 15)

اضغط على مفتاح „القفل" **(G)** لمدة ثانيتين لغلق / فتح الجهاز.
عند قفل الجهاز، إذا ضغط على أي مفتاح آخر (على سبيل المثال المفتاح هـ، أو و) أو قمت بإدارة أي مقبض (على سبيل المثال المقبض ج، أو د)، فسيومض رمز مفتاح القفل **(15)** 5 مرات.

يحتفظ الجهاز بحالة „الفتح" أو „القفل" عند إيقاف تشغيل الطاقة وتشغيلها مجددًا، أيهما أهم لوضع التشغيل ب.

› سرعة النقل: 9600 بت
› التحكم في تدفق البيانات: لا يوجد
› إجراءات الدخول: يتم نقل البيانات من الجهاز للحاسوب بناءً على طلب الحاسوب فقط.

صيغة وتنسيق الأمر

يُطبق التالي على ضبط الأمر

› يتم إرسال الأوامر عمومًا من الحاسوب (الرئيسي) إلى جهاز المختبر (التابع).
› يرسل جهاز المختبر بناءً على طلب الحاسوب فقط. حتى مؤشرات العطل لا يمكن إرسالها ذاتيًا من جهاز المختبر إلى الحاسوب (نظام الأتمتة).
› تُرسل الأوامر كتابيًا بحروف كبيرة.
› يجب الفصل بين الأوامر والمعلمات، بالإضافة إلى المعلمات المتتالية بمساحة واحدة على الأقل (الرمز: 0x20 hex).
› يشتمل كل أمر فردي على معلمات وبيانات وجميع الردود مكتملة مع CR LF (الرمز0x0A hex 0x20 hex 0x0d hex 0x20 hex)
ويمكن أن يصل أقصى طول لها 80 رمز.
› الفاصيل العشري في رقم يكون نقطة (الرمز: 0x2E hex).

تتطابق التفاصيل المبينة أعلاه مع توصيات لجنة عمل NAMUR (توصيات NAMUR لتصميم وصلات القابس الكهربائي لنقل الإشارات بنوعيه (التناظري والرقمي) على عناصر فردية من معدات تحكم المختبرات، للمراجعة. 1.1).

تعمل أوامر NAMUR وأوامر IKA الإضافية المحددة بمثابة أوامر منخفضة المستوى للاتصالات بين جهاز المختبر والحاسوب. يمكن نقل هذه الأوامر مباشرة إلى جهاز المختبر باستخدام برنامج اتصالات أو برنامج طرفي مناسبين. توفر حزمة برامج labworldsoft® ، IKA، أداة سهلة الاستخدام للتحكم في جهاز المختبر وجمع البيانات عن طريق MS Windows، بما في ذلك خصائص إدخال رسومية لمخفف

سرعة المحرك على سبيل المثال. .
يلخص الجدول التالي أوامر (NAMUR) الموضّحة لـ IKA للمعدات.

أوامر NAMUR	الوظيفة
IN_NAME	تشغيل الجهاز
IN_PV_1	اقرأ القيمة الفعلية للمستشعر الخارجي
IN_PV_2	اقرأ القيمة الفعلية للوحة التسخين
IN_PV_4	اقرأ قيمة السرعة الفعلية
IN_PV_5	اقرأ تقييم اتجاه اللزوجة
IN_SP_1	اقرأ قيمة درجة الحرارة المقدّرة
IN_SP_3	اقرأ قيمة معدل ضبط درجة حرارة الأمان
IN_SP_4	اقرأ قيمة معدل السرعة
OUT_SP_1	قم بتعديل ضبط قيمة درجة الحرارة
OUT_SP_1 100	ضبط قيمة درجة الحرارة
OUT_SP_4	قم بتعديل ضبط قيمة السرعة
OUT_SP_4 10	ضبط قيمة السرعة
START_1	ابدأ تشغيل التسخين
STOP_1	إيقاف السخان
START_4	ابدأ تشغيل المحرك
STOP_4	إيقاف المحرك
RESET	الانتقال إلى وضع التشغيل العادي
SET_MODE_n (n=A, B or D)	ضبط وضع التشغيل

أوامر NAMUR	الوظيفة
OUT_SP_12@n	ضبط درجة حرارة حد أمان وضع الحراسة مع ضبط محاكاة القيمة
OUT_SP_42@n	ضبط سرعة حد أمان وضع الحراسة مع ضبط محاكاة القيمة
OUT_WD1@m	وضع الحراسة 1:في حالة حدوث وضع الحراسة 1، يتم إيقاف وظيفتي التسخين والتحريك ويتم عرض الخطأ 2. ضبط زمن وضع الحراسة إلى (20 - 1,500) ثانية، مع محاكاة زمن وضع الحراسة. يطلق هذا الأمر وظيفة وضع الحراسة ويجب نقله في غضون زمن حراسة المجموعة.
OUT_WD2@m	وضع الحراسة 2: في حالة حدوث وضع الحراسة 2، يتم تغيير قيمة هدف السرعة إلى حد سرعة أمان وضع الحراسة ويتم تغيير قيمة هدف درجة الحرارة إلى قيمة حد درجة حرارة أمان وضع الحراسة. يتم عرض تحذير وضع الحراسة. يمكن إعادة ضبط حدث وضع الحراسة 2 باستخدام OUT_WD2@0 - حيث يعمل هذا أيضًا على إيقاف وظيفة وضع الحراسة. ضبط زمن وضع الحراسة إلى (20 - 1,500) ثانية، مع محاكاة زمن وضع الحراسة. يطلق هذا الأمر وظيفة وضع الحراسة ويجب نقله في غضون زمن حراسة المجموعة.

وظائف „الحراسة"، مراقبة تدفق البيانات التسلسلية

في حالة تنشيط هذه الوظيفة (انظر أوامر NAMUR)، حيث لا يوجد إعادة نقل للأمر من الكمبيوتر في غضون زمن الضبط („زمن وقت الحراسة")، ويتم إيقاف وظيفتي التسخين والتحريك وفقًا لوظيفة „حراسة" الضبط أو يتم تغييرهما إلى قيم هدف الضبط.

قد يتم اعتراض نقل البيانات من خلال حدوث تحطم في نظام التشغيل أو فشل طاقة في الكمبيوتر الشخصي أو حدوث مشكلة مع لوحة التوصيل بين الكمبيوتر والجهاز.

وضع „الحراسة" 1

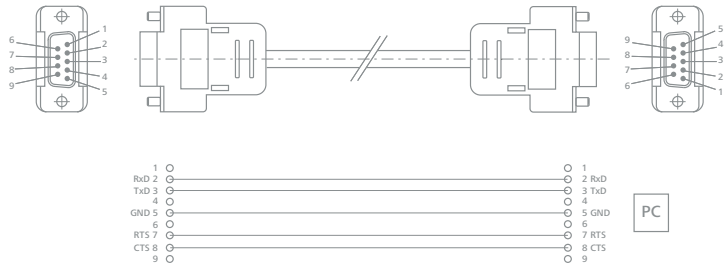
في حالة وجود عطل في اتصالات البيانات (أطول من زمن حراسة الضبط)، يتم إيقاف وظيفتي التسخين والتحريك ويتم عرض الخطأ 2.

وضع „الحراسة" 2

في حالة حدوث عطل في اتصالات البيانات (أطول من زمن حراسة الضبط)، يتم تغيير قيمة هدف السرعة إلى حد سرعة أمان وضع الحراسة ويتم تغيير قيمة هدف درجة الحرارة إلى قيمة حد درجة حرارة أمان وضع الحراسة. يتم عرض تحذير وضع الحراسة.

كبل الكمبيوتر الشخصي 1.1

يتم استخدام هذا الكبل لتوصيل قابس 9 مسامير بكمبيوتر.



كبل USB -

يُستخدم هذا الكبل لتوصيل واجهة USB البينية بالكومبيوتر الشخصي.

الصيانة والتنظيف
/// المعالجة الصحيحة

الجهاز لا يخضع للصيانة. حيث يخضع فقط للتقادم الطبيعي للمكونات جراء الاستخدام ومعدل فشلها الإحصائي.

التنظيف
إزالة الجهاز من الوصلات الرئيسية قبل التنظيف.

الوسخ	عامل التنظيف
الأصباغ	كحول الإيزوبروبيل
مواد البناء	ماء يحتوي على مادة منظفة/كحول الإيزوبروبيل
مستحضرات التجميل	ماء يحتوي على مادة منظفة/كحول الإيزوبروبيل
الأطعمة	ماء يحتوي على مادة منظفة
مواد الوقود	ماء يحتوي على مادة منظفة
مواد أخرى	يُرجى استشارة IKA

- ارتدي قفازات الحماية خلال تنظيف الأجهزة.
- لا يمكن وضع الأجهزة الكهربية في عامل منظف لأغراض التنظيف.
- تجنب دخول الرطوبة إلى الجهاز عند التنظيف.
- قبل استخدام طريقة تنظيف أو تطهير غير موصى بها، يتعين على المستخدم التحقق مع IKA من أن هذه الطريقة لا تدمر الجهاز.

طلب قطع الغيار
عند طلب قطع غيار، يُرجى تقديم:
- نوع الجهاز،
- رقم المسلسل، انظر لوحة النوع،
- رقم الوضع ووصف قطعة الغيار، انظر www.ika.com،
- إصدار البرنامج.

الإصلاحات
يُرجى عدم إرسال الأجهزة للإصلاح إلا وهي نظيفة وخالية من المواد التي قد تمثل مخاطر على الصحة.
استخدم لهذا الأمر نموذج „**شهادة التطهير**" الذي يمكنك الحصول عليه من IKA أو يمكنك تنزيل نسخة للطباعة من موقع ويب IKA عبر www.ika.com.

إذا كان جهازك يحتاج إلى الإصلاح، فعليك إرجاعه في عبوته الأصلية.
عبوة التخزين غير كافية عند إرسال الجهاز - يمكنك أيضًا استخدام عبوة نقل مناسبة.

الكماليات
/// نظرة عامة

قضيب التحريك المغناطيسي
- قطر 7 ملم، أقصى حد للطول 60 ملم
- قطر 10 ملم، أقصى حد للطول 80 ملم

قضيب التحريك
- **RS 1** ضبط قضبان تحريك مغناطيسي
- **RSE** مزيل قضيب التحريك

كأس
- **H 1000** كأس كبير 1 l
- **H 1500** كأس كبير 1.5 l
- **H 3000** كأس كبير 3 l
- **H 5000** كأس كبير 5 l
- **H 8000** كأس كبير 8 l

حامل مربع
- **H 135.10** حامل مربع بدون مقبض
- **H 135.11** حامل مربع بمقبض

الكُتَلْ
- **H 135.101** الكتلة 16 * 4 مل
- **H 135.102** الكتلة 16 * 8 مل
- **H 135.103** الكتلة 9 * 16 مل
- **H 135.104** الكتلة 4 * 20 مل
- **H 135.105** الكتلة 4 * 30 مل

رموز الخطأ

/// استكشاف الأخطاء وإصلاحها على نحوٍ صحيح

يتم عرض العيب بواسطة رمز خطأ على الشاشة حسب التالي في حالة حدوث خطأ.

تتم المعالجة حسب التالي في هذه الحالات:

› وأوقف تشغيل الجهاز باستخدام مفتاح الوصلات الرئيسية.
› وقم بتنفيذ إجراءات تصحيحية.
› وأعد تشغيل الجهاز.

رمز الخطأ | الحالات | التأثير | الحل	
Err. 1 – خطأ وضع الحراسة 1	
الحالات	› لا ينقل الكمبيوتر الشخصي أي بيانات في غضون زمن وضع حراسة الضبط › انقطاع الاتصال بالكمبيوتر الشخصي
التأثير	› إيقاف التسخين › إيقاف تشغيل الموتور
الحل	› تغيير زمن وضع الحراسة › نقل البيانات من الكمبيوتر الشخصي في غضون زمن وضع حراسة الضبط (OUT_WDx@m) › فحص الكبل والقابس
Err. 2 – خطأ وضع الحراسة 2	
الحالات	› لا ينقل الكمبيوتر الشخصي أي بيانات في غضون زمن وضع حراسة الضبط › انقطاع الاتصال بالكمبيوتر الشخصي
التأثير	› إيقاف التسخين › إيقاف تشغيل الموتور
الحل	› تغيير زمن وضع الحراسة › نقل البيانات من الكمبيوتر الشخصي في غضون زمن وضع حراسة الضبط (OUT_WDx@m) › فحص الكبل والقابس

› **H 135.106** الكتلة 4 * 40 مل
› **H 135.107** الكتلة 100 مل
› **H 135.108** الكتلة 250 مل

حامل قارورة

› **H 135.20** حامل قارورة 100 مل بدون مقبض
› **H 135.21** حامل قارورة 100 مل بمقبض
› **H 135.25** حامل قارورة 250 مل بدون مقبض
› **H 135.26** حامل قارورة 250 مل بمقبض
› **H 135.30** حامل قارورة 500 مل بدون مقبض
› **H 135.31** حامل قارورة 500 مل بمقبض
› **H 135.40** حامل قارورة 1000 مل بدون مقبض
› **H 135.41** حامل قارورة 1000 مل بمقبض
› **H 135.50** حامل قارورة 2000 مل بدون مقبض
› **H 135.51** حامل قارورة 2000 مل بمقبض

وعاء قارورة

› **H 135.201** وعاء قارورة 10 مل
› **H 135.202** وعاء قارورة 25 مل
› **H 135.203** وعاء قارورة 50 مل
› **H 135.301** وعاء قارورة 100 مل
› **H 135.302** وعاء قارورة 250 مل
› **H 135.401** وعاء قارورة 500 مل
› **H 135.501** وعاء قارورة 1000 مل

ملحقات عامة

› **H 16 V** قضيب تدعيم
› **H 16.3** وصلة امتداد
› **H 38** قضيب للإمساك
› **H 44** جلبة مستعرضة
› سلسلة **PT1000** – مستشعر درجة الحرارة
› **ETS-D5** ترمومتر اتصال إلكتروني
› **ETS-D6** ترمومتر اتصال إلكتروني

لمزيد من الكماليات قم بزيارة **www.ika.com**.

Err. 3 – درجة الحرارة داخل الوحدة أعلى من 80 درجة مئوية

الحالات	› تراكم السخونة بين صفيحة التسخين والمبيت › تجاوز درجة حرارة البيئة المحيطة المسموح بها
التأثير	› إيقاف التسخين
الحل	› إيقاف تشغيل الجهاز وتركه ليبرد ثم إعادة تشغيله › تغيير التجربة › مراقبة أقصى درجة حرارة مسموح بها للبيئة المحيطة

Err. 4 – التحكم بالموتور غير متوفر

الحالات	› إعاقة الموتور أو ازدياد الجهد بشكل مفرط
التأثير	› إيقاف التسخين › إيقاف تشغيل الموتور
الحل	› تقليل عزم الحمل أو استخدام قضبان مغناطيسية أصغر حجمًا › تقليل سرعة الهدف

Err. 5 – مستشعر درجة الحرارة لا يقيس أي زيادة في درجة الحرارة (الوقت المحدد في القائمة)

الحالات	› المستشعر ليس في الوسط › كمية الوسط الذي سيجري قياسه كبيرة جدًا › التوصيل الحراري للوسط الذي سيجري قياسه منخفضة جدًا › التوصيل الحراري للوعاء منخفضة جدًا › في حالة التسخين غير المباشر، تكون مقاومة الموصلية الحرارية كبيرة جدًا
التأثير	› إيقاف التسخين
الحل	› وضع المستشعر في الوسط › تقليل كمية الوسط › استخدام سائل حامل ذي خواص موصلية حرارية أفضل › استبدال الوعاء الزجاجي بوعاء معدني › زيادة فترة „التعطيل المؤقت“

Err. 6 – انفصال قابس المستشعر أثناء التسخين

الحالات	› كابل توصيل معيب
التأثير	› إيقاف التسخين
الحل	› استبدال الكابل

Err. 13 – مستشعر أمان لوحة التسخين، دائرة مفتوحة

الحالات	› التيار/الهدف مختلف عن دائرة الأمان القابلة للضبط لأدنى حد لمراقبة درجة الحرارة
التأثير	› إيقاف التسخين
الحل	› بعد إعادة التشغيل، قم بتغيير SAFE TEMP (درجة حرارة الأمان) إلى قيمة مختلفة؛ فإذا ما أدى ذلك إلى حل المشكلة، فمن الممكن إعادة تعيين درجة الحرارة السابقة بإيقاف تشغيل الجهاز ثم إعادة تشغيله من جديد

Err. 14 – مستشعر درجة الحرارة الخارجية، دائرة قصيرة

الحالات	› دائرة قصيرة في قابس مستشعر درجة الحرارة › دائرة قصيرة في الكابل أو مستشعر درجة الحرارة
التأثير	› إيقاف التسخين
الحل	› التحقق من القابس › استبدال مستشعر درجة الحرارة

Err. 21 – حدوث عطل أثناء اختبار أمان لوحة التسخين

الحالات	› مرّحل الأمان لا يفتح
التأثير	› إيقاف التسخين
الحل	› إيقاف تشغيل الجهاز وتركه ليبرد ثم إعادة تشغيله

Err. 22 – حدوث عطل أثناء اختبار أمان لوحة التسخين

الحالات	› S_CHECK لا يستطيع توليد H_S_درجة الحرارة
التأثير	› إيقاف التسخين
الحل	› إيقاف تشغيل الجهاز وتركه ليبرد ثم إعادة تشغيله

Err. 24 – درجة حرارة لوحة التسخين أعلى من درجة حرارة الأمان المعينة

الحالات	› ضبط درجة حرارة أمان التسخين (لوحة التسخين) إلى درجة حرارة منخفضة عن درجة حرارة لوحة التسخين الحالية › فصل مستشعر درجة حرارة التحكم في لوحة التسخين
التأثير	› إيقاف التسخين
الحل	› ترك لوحة التسخين حتى تبرد › ضبط درجة حرارة أمان التسخين (لوحة التسخين) إلى درجة أعلى

Err. 25 – فشل مراقبة عنصر تشغيل التسخين

الحالات	› قصر دائرة مفتاح دائرة التحكم بجهاز التسخين (TRIAC) › مرّحل الأمان أعاق دائرة التسخين › فصل جهاز التسخين أو سلك التزود بالطاقة › تعطل في مستشعر درجة حرارة الأمان في لوحة التسخين
التأثير	› إيقاف التسخين
الحل	› إيقاف تشغيل الجهاز وتركه ليبرد ثم إعادة تشغيله

Err. 26 – درجة حرارة للوحة أكبر من درجة حرارة الأمان للوحة (أكثر من 40+ كيلفن)

الحالات	› توزيع غير منتظم لدرجة الحرارة عبر لوحة التسخين بسبب التبديد المتقطع للحرارة › مستشعر درجة حرارة أو تحكم معيب
التأثير	› إيقاف التسخين
الحل	› إيقاف تشغيل الجهاز وتركه ليبرد ثم إعادة تشغيله › التأكد من التبديد المنتظم للحرارة باستخدام قوالب معدنية وما إلى ذلك، فوق السطح المسطح للوحة التسخين

Err. 31 – عطل في عنصر مفتاح جهاز التسخين

التأثير	› إيقاف التسخين
الحل	› الاتصال بخدمة العملاء

Err. 44 – درجة حرارة أمان لوحة التسخين أعلى من درجة حرارة الأمان المضبوطة

الحالات	› ضبط درجة حرارة أمان التسخين (لوحة التسخين) إلى درجة حرارة منخفضة عن درجة حرارة لوحة التسخين الحالية › تعطل في مستشعر درجة حرارة الأمان في لوحة التسخين
التأثير	› إيقاف التسخين
الحل	› ترك لوحة التسخين حتى تبرد › ضبط درجة حرارة أمان التسخين (لوحة التسخين) إلى درجة أعلى

Err. 46 – درجة حرارة الأمان للوحة أكبر من حرارة التسخين (أكثر من 40+ كيلفن)

الحالات	› توزيع غير منتظم لدرجة الحرارة عبر لوحة التسخين بسبب التبديد المتقطع للحرارة › مستشعر درجة حرارة أو تحكم معيب
التأثير	› إيقاف التسخين
الحل	› إيقاف تشغيل الجهاز وتركه ليبرد ثم إعادة تشغيله › التأكد من التبديد المنتظم للحرارة باستخدام قوالب معدنية وما إلى ذلك، فوق السطح المسطح للوحة التسخين

إذا لم يُجدي الإجراء الموصوف في حل العطل أو ظهر رمز خطأ آخر، فاتخذ إحدى الخطوات التالية:

› اتصل بقسم الخدمة.
› أرسل الجهاز لإجراء التصليح بما في ذلك وصفًا موجزًا للعطل.

الضمان
/// اللوائح

وفقًا لشروط IKA للضمان، فترة الضمان 24 شهرًا. بالنسبة للمطالبات ضمن الضمان، يُرجى الاتصال بالوكيل المحلي. كما يمكنك إرسال الآلة مباشرة إلى مصنعنا مع إرفاق فاتورة التسليم وأسباب المطالبة. ستتحمل مسؤولية تكاليف الشحن.

لا يغطي الضمان الأجزاء المتهالكة، كما أنه لا ينطبق على الأعطال الناجمة عن الاستخدام غير السليم والرعاية غير الكافية أو الصيانة التي لم تنفذ وفقا للتعليمات الواردة في دليل التشغيل.

البيانات الفنية

/// IKA Plate (RCT digital) البيانات الفنية

IKA Plate (RCT digital) **البيانات الفنية**	
عدد مواضع التحريك	1
أقصى كمية تحريك لكل موضع تحريك (H_2O)	l 20
خرج تقدير الموتور	W 9
اتجاه التدوير	يمين / يسار
القيمة المعينة لشاشة السرعة	LCD
القيمة الفعلية لشاشة السرعة	LCD
التحكم في السرعة	مقبض التدوير
نطاق السرعة	min^{-1} 1.500 – 50 / 0
تعيين سرعة الدقة	min^{-1} 10
متغير السرعة (بدون حمل، فرق الجهد الاسمي، عند 1500 دورة في الدقيقة، درجة الحرارة المحيطة 25 درجة مئوية)	% 2 ±
طول قضيب التحريك	mm 80 – 30
تسخين ذاتي للوحة التسخين بأقصى معدل تحريك (درجة الحرارة الصحيحة 22 درجة مئوية \ لمدة: ساعة)	C° 8+
خرج الحرارة	W 600
القيمة المعينة لشاشة درجة الحرارة	LCD
القيمة الفعلية لشاشة درجة الحرارة	LCD
وحدة درجة الحرارة	C / °F°
درجة حرارة التسخين	(درجة حرارة الغرفة + التسخين الذاتي للجهاز) 310
التحكم في الحرارة	مقبض التدوير
نطاق ضبط درجة الحرارة	C° 310 – 0
معدل التسخين (1 لتر مياه في الوعاء H 1500)	K / min 7
وضوح ضبط درجة حرارة لوحة التسخين	K 1
وصلة لمستشعر درجة الحرارة	PT1000 series, ETS-D5, ETS-D6
دقة التحكم في درجة الحرارة (500 مل مياه في كوب زجاجي 600 مل، بار 40 ملم، 600 دورة في الدقيقة، 50 درجة مئوية):	K 0,5 ± (مع مستشعر درجة حرارة خارجية) K (ETS-D5) 0,5 ± K (ETS-D6) 0,2 ±
دقة التحكم في درجة الحرارة للوحة التسخين (عند 100 درجة مئوية)	K 5 ±

حل تعيين درجة حرارة الوسط	K 1
دائرة أمان قابلة للضبط	(C – +370 °C (± K° 50+
إعداد مادة اللوحة	ألومونيوم
إعداد أبعاد اللوحة	ø 135 mm
الدوران التلقائي العكسي	نعم
النمط المتقطع	نعم
قياس اتجاه اللزوجة	نعم
قضيب تحريك كشف التوقف	لا
مؤقت	نعم
قياس درجة الحموضة	لا
وظيفة الرسم البياني	لا
برامج	لا
كشف المستشعر في الوسط (خطأ 5)	نعم
وظيفة الوزن	لا
إعداد لوحة مضيئة	لا
الأبعاد (الطول × العرض × الارتفاع)	mm 270 × 85 × 160
الوزن	kg 2,4
درجة الحرارة المحيطة المسموح بها	C° 40 – 5
الرطوبة النسبية المسموح بها	% 80
فئة الحماية حسب DIN EN 60529	IP 42
واجهة USB / واجهة RS 232	نعم
الخرج التناظري	لا
فرق الجهد	220 – 230 ± 10 % / 115 ± 10 % V 100 /
التردد	Hz 60 / 50
دخل الطاقة	W 650
وضع استعداد دخل الطاقة	W 1,6

IKA

designed for scientists

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

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

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

BRAZIL
IKA do Brasil
Phone: +55 19 3772 9600
eMail: info@ika.net.br

MALAYSIA
IKA Works (Asia) Sdn Bhd
Phone: +60 3 6099-5666
eMail: sales.lab@ika.my

CHINA
IKA Works Guangzhou
Phone: +86 20 8222 6771
eMail: info@ika.cn

POLAND
IKA Poland Sp. z o.o.
Phone: +48 22 201 99 79
eMail: sales.poland@ika.com

JAPAN
IKA Japan K.K.
Phone: +81 6 6730 6781
eMail: info_japan@ika.ne.jp

INDIA
IKA India Private Limited
Phone: +91 80 26253 900
eMail: info@ika.in

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

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

IKAworldwide

IKAworldwide /// #lookattheblue

@IKAworldwide

Technical specifications may be changed without prior notice.

201701_IKAPlate-Lab_IWS_25002139