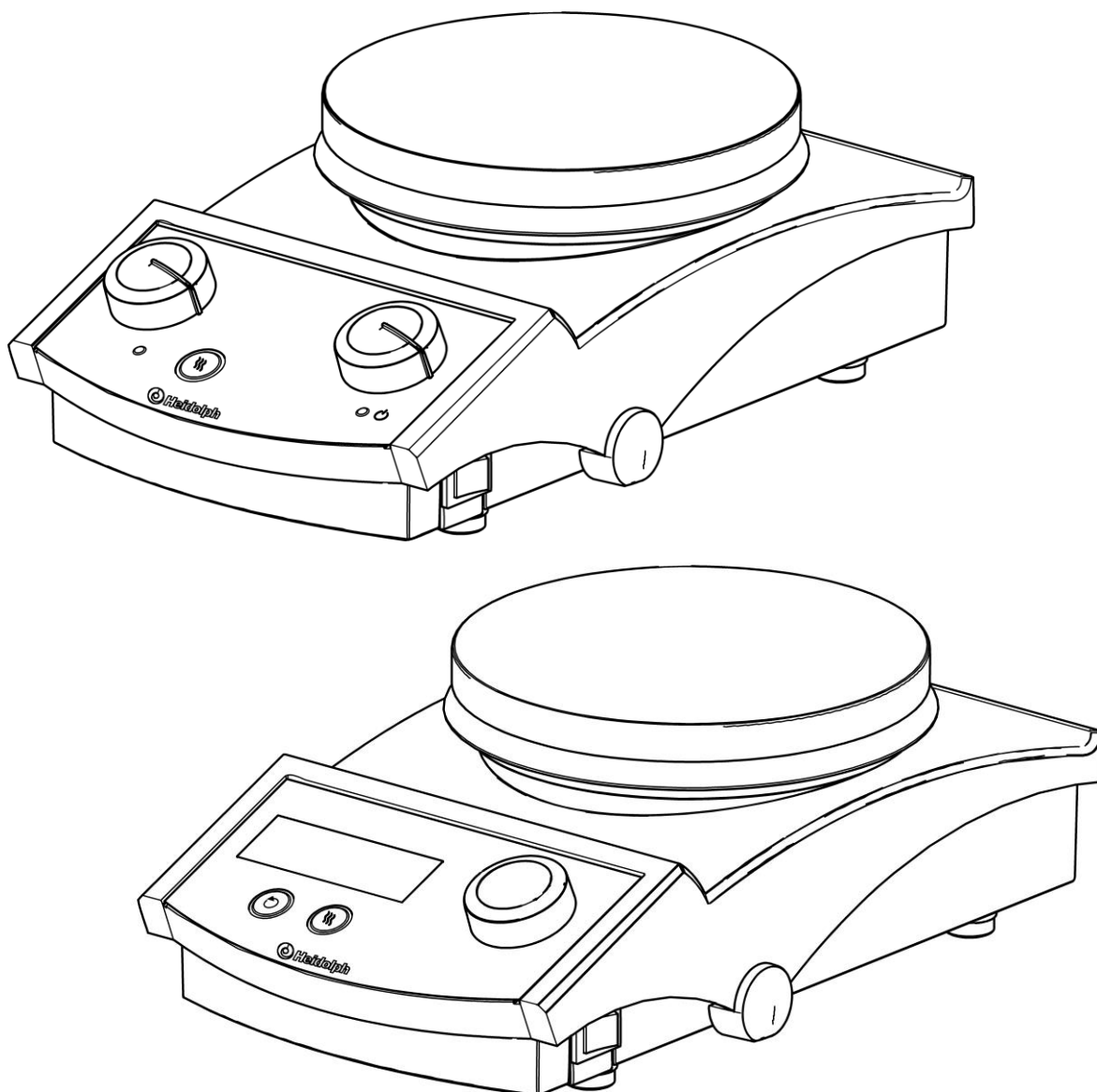


Magnetrührer

MR Hei-Standard, MR Hei-Tec

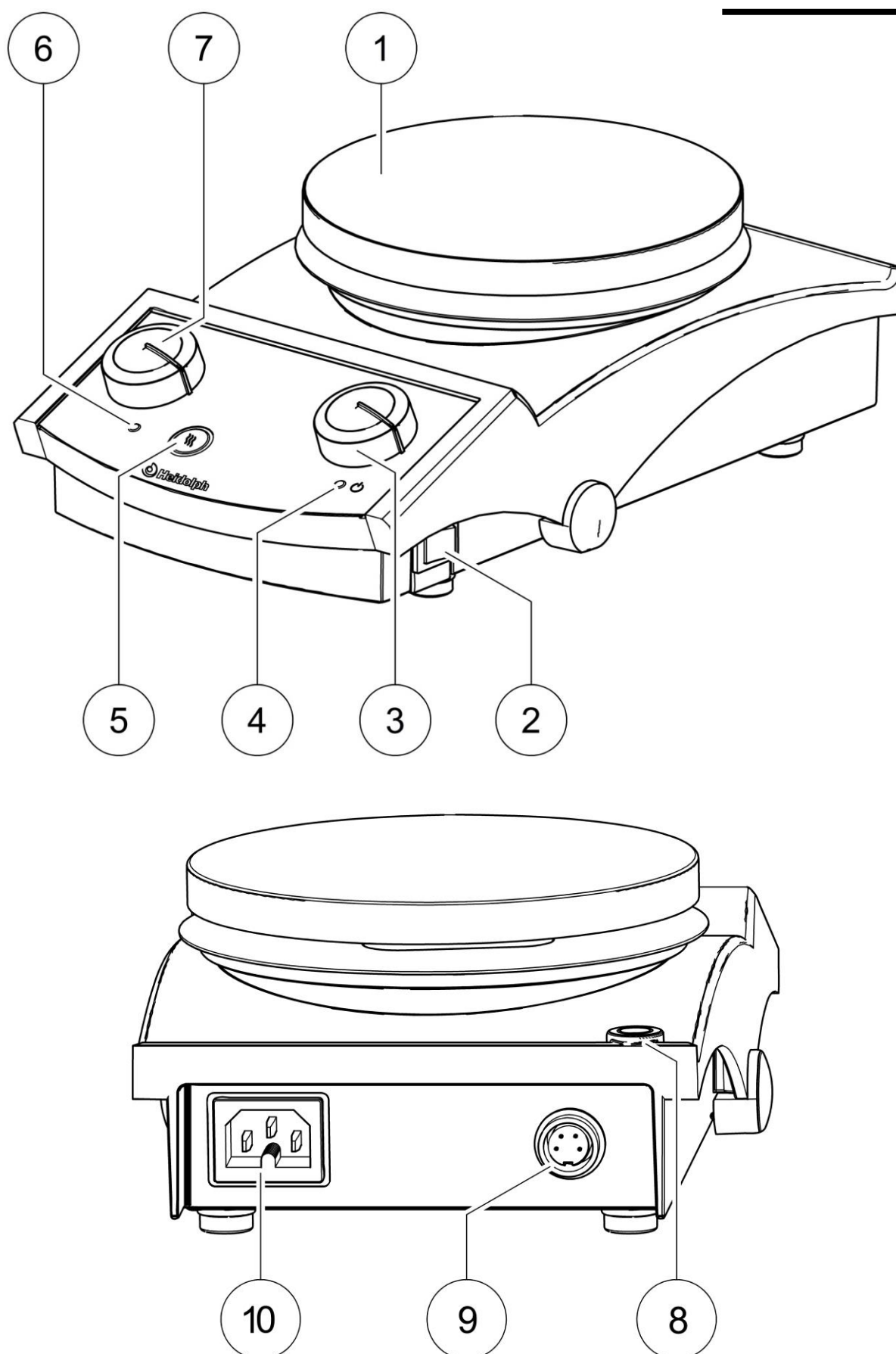


Sicher Heizen und Mischen

Original-Betriebsanleitung
Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme unbedingt lesen.
Sicherheitshinweise beachten.
Für künftige Verwendung aufbewahren.

Überblick

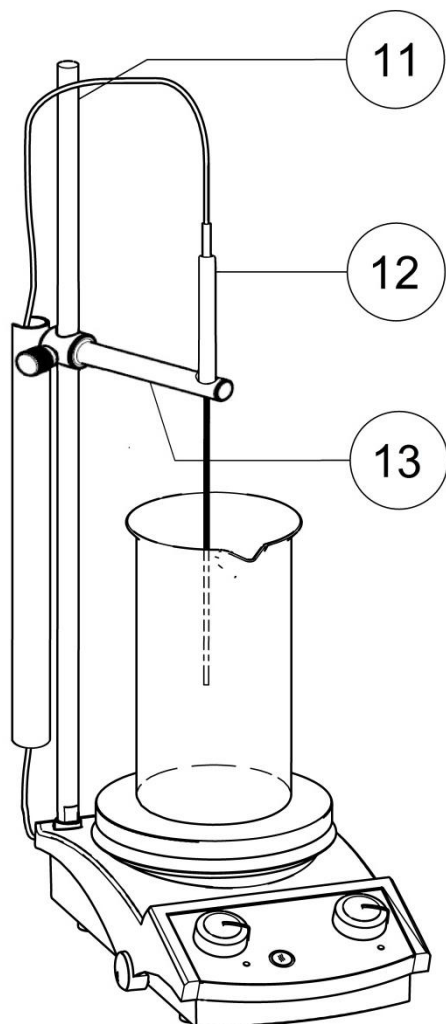
MR Hei-Standard



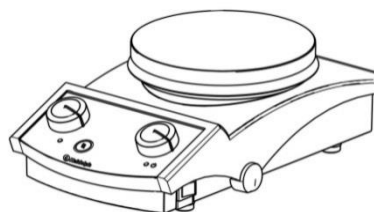
Inhalt

Überblick	B
Lieferumfang MR Hei-Standard	D
Lieferumfang MR Hei-Tec	E
Bildlegende	G
Angewendete Richtlinien und Normen	1
Sicherheitshinweise	1
Gerätebeschreibung	8
Lagerung & Transport	8
Entpacken	8
Aufstellung	8
Inbetriebnahme	10
Bedienung	12
Rühren	12
Heizen	14
Fehleranzeige	24
Wartung	26
Reinigung	26
Demontage	26
Entsorgung	27
Zubehör	27
Technische Daten	27
Garantieerklärung	29
Kontakt/Technischer Service	29
Unbedenklichkeitserklärung	30

Zubehör (optional)



Lieferumfang



MR Hei-Standard

Standard (EU): 505-20000-00 (230 V, 50/60 Hz)

+



Geräteanschlussleitung

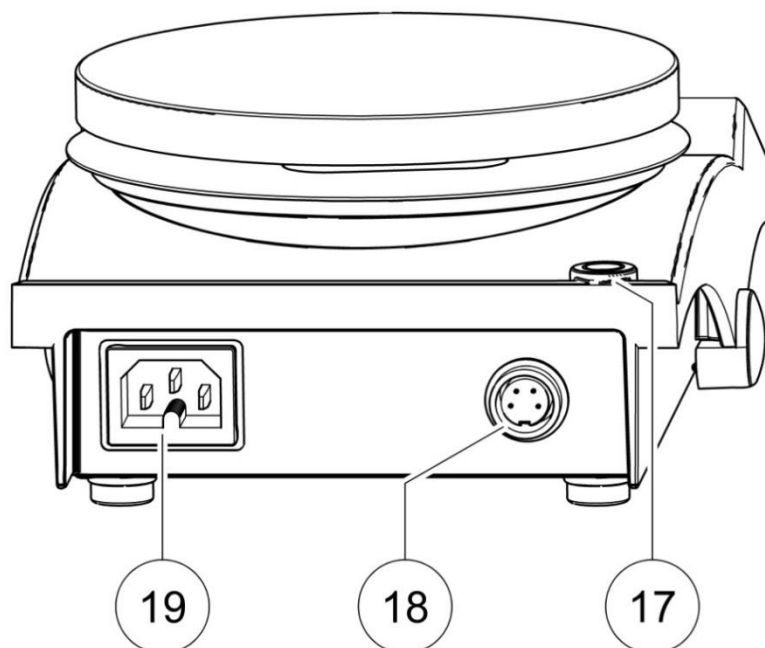
Standard (EU): 14-007-003-81 (230 V, 50/60 Hz)

+

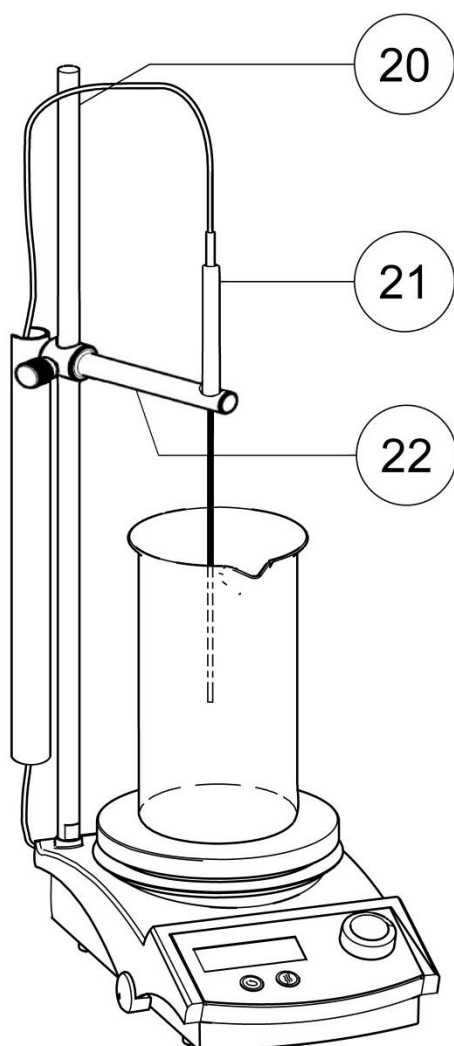


Betriebsanleitung

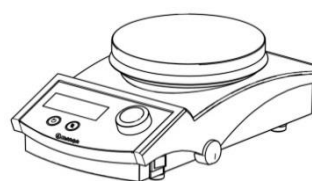
01-005-005-39



Zubehör (optional)



Lieferumfang



MR Hei-Tec

Standard (EU): 505-30000-00 (230 V, 50/60 Hz)

+



Geräteanschlussleitung

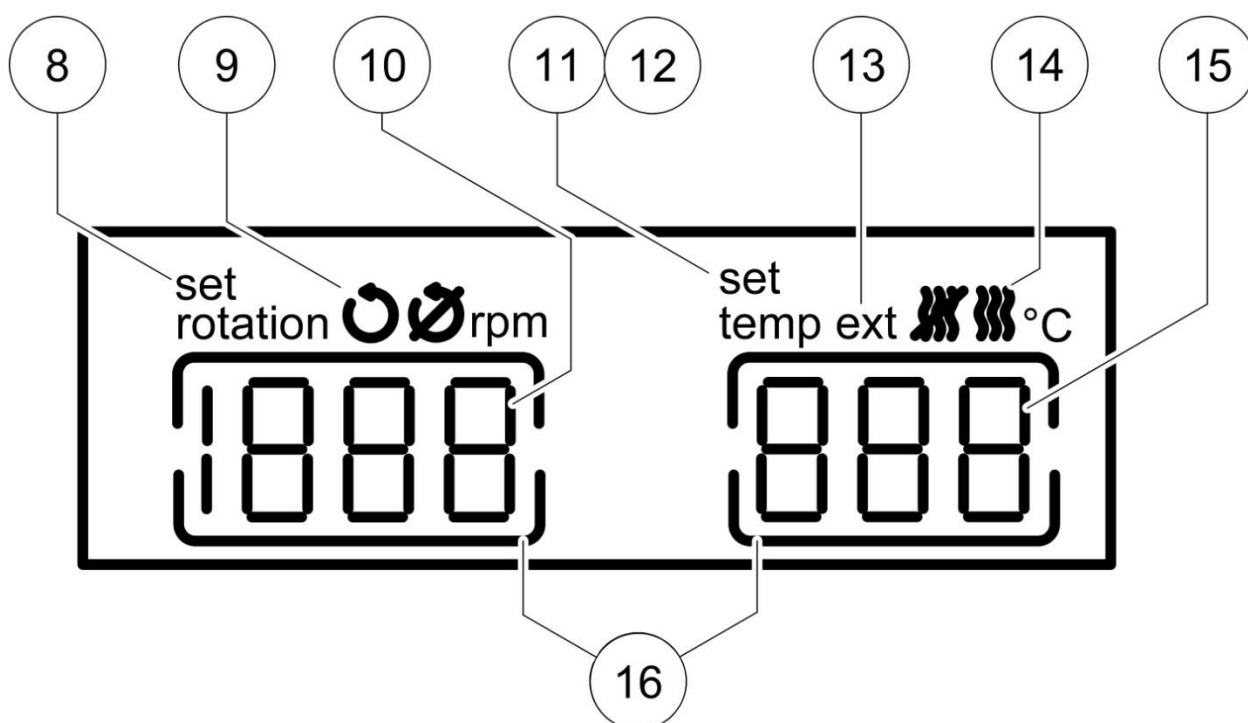
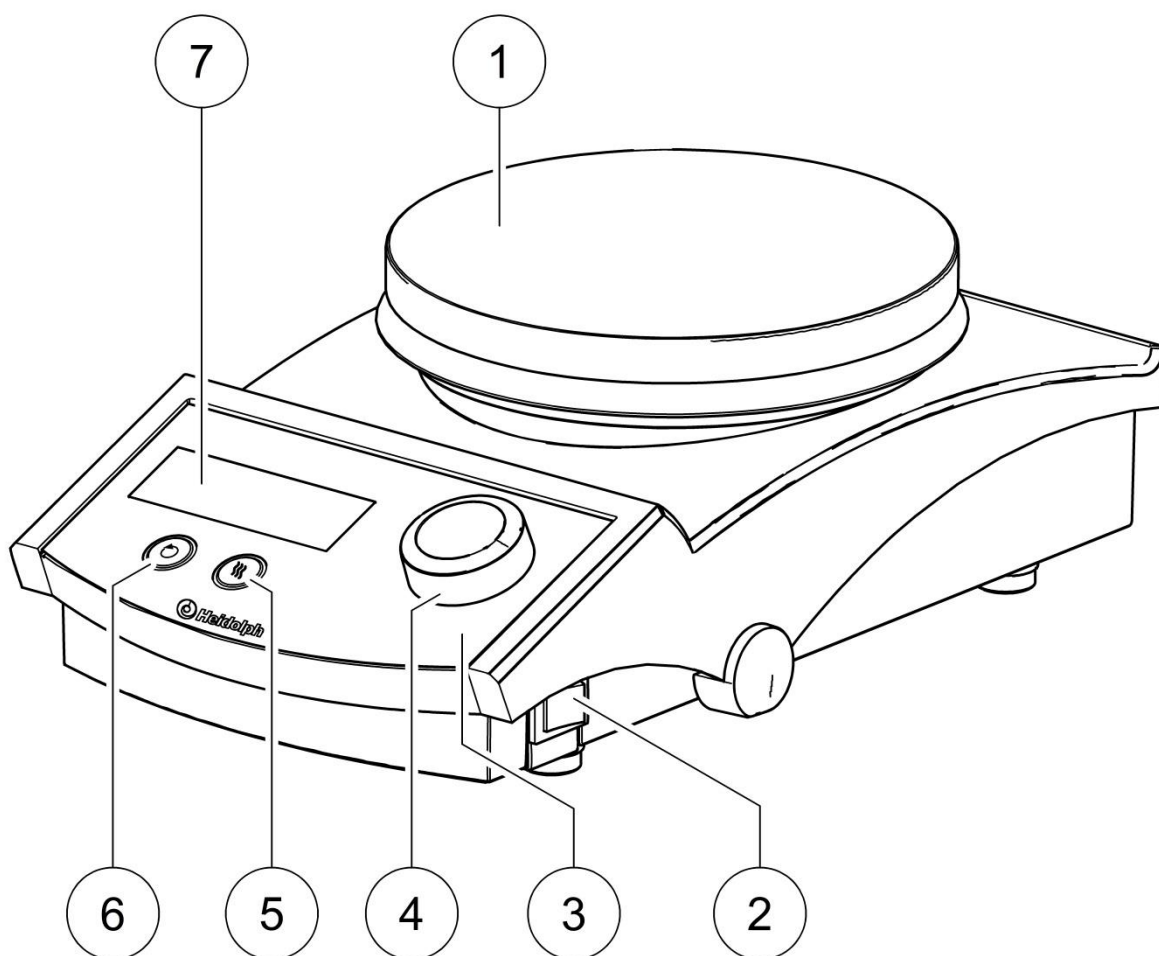
Standard (EU): 14-007-003-81 (230 V, 50/60 Hz)

+



Betriebsanleitung

01-005-005-39



Bildlegende

MR Hei-Standard (Seite A, C)

- 1 Heizplatte
- 2 Netzschalter: Gerät ein-/ausschalten
- 3 Drehzahlregelknopf: Solldrehzahl einstellen
- 4 LED I/O: Gerät an/aus
- 5 Taste Heizen: Heizfunktion ein-/ausschalten
- 6 LED Heizen: Gerät heizt/heizt nicht
- 7 Temperaturregelknopf: Solltemperatur einstellen
- 8 Bohrung für Haltestab mit Abdeckkappe
- 9 Temperatursensorbuchse
- 10 Netzstecker
- 11 Haltestab
- 12 Temperatursensor Pt 1000
- 13 Haltevorrichtung mit Kabelführung

MR Hei-Tec (Seite D, E)

- 1 Heizplatte
- 2 Netzschalter: Gerät ein-/ausschalten
- 3 Bedienpanel
- 4 Dreh-Drück-Knopf **Hei-GUIDE**: Solldrehzahl/Solltemperatur einstellen und ermitteln
- 5 Taste Heizen: Heizfunktion ein-/ausschalten und zwischen Fast-/Precise-Modus wechseln
- 6 Taste Rühren: Rührfunktion ein-/ausschalten
- 7 Display
- 8 set rotation: Kennzeichnet Solldrehzahl
- 9 Symbol Rühren: Gerät rührt
- 10 Drehzahlgeschwindigkeits- und Regelmodusanzeige: Zeigt Istdrehzahl/Solldrehzahl und Fast-/Precise-Modus an
- 11 set temp: Kennzeichnet Solltemperatur
- 12 set temp ext: Kennzeichnet Solltemperatur und Temperaturregelung über Temperatursensor
- 13 ext: Kennzeichnet Temperaturregelung über Temperatursensor
- 14 Symbol Heizen [blinkend]: Wird eingeblendet, wenn Heizenergie zugeführt wird
- 15 Temperaturanzeige: Zeigt Isttemperatur/Solltemperatur und Fast-/Precise-Modus an
- 16 Auswahlrahmen: Markiert ausgewählten Wert
- 17 Bohrung für Haltestab mit Abdeckkappe
- 18 Temperatursensorbuchse
- 19 Netzstecker
- 20 Haltestab
- 21 Temperatursensor Pt 1000
- 22 Haltevorrichtung mit Kabelführung

Angewendete Richtlinien und Normen



EG-Konformitätserklärung

→ Siehe beigelegte „EG-Konformitätserklärung“.

Sicherheitshinweise

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Missachtung von Sicherheitssymbolen und Sicherheitshinweisen!

Es bestehen Gefahren durch Missachtung von Sicherheitssymbolen, die sich am Gerät befinden, oder durch Missachtung von Sicherheitshinweisen in der Betriebsanleitung.

- Sicherheitssymbole beachten.
- Sicherheitshinweise sorgfältig lesen und beachten.

Warnhinweise

Der Aufbau von Warnhinweisen basiert auf einer Kombination aus Signalwort, Symbol und Fließtext.

Das Signalwort gibt dabei Aufschluss auf die Gefahrenstufe. Folgende Tabelle erläutert Ihnen die Bedeutung des jeweiligen Signalwortes.

	Signalwort	Bedeutung
Tod	GEFAHR 	Tod oder irreversible Gesundheitsschädigungen können eintreten.
Verletzung + Sachschäden	WARNUNG 	Personenschäden und Sachschäden können entstehen. Zusätzlich bestehen Verletzungs-, Unfall- und Gesundheitsrisiken.
	VORSICHT 	Sachschäden können entstehen. Zusätzlich besteht ein geringes Verletzungsrisiko.

Der Warnhinweis informiert Sie außerdem über Art und Quelle der Gefahr, mögliche Folgen der Gefahr und Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr. Folgender Beispiel-Warnhinweis erläutert Ihnen den Aufbau eines Warnhinweises.

GEFAHR



Hier stehen Art und Quelle der Gefahr!





Hier stehen die möglichen Folgen, wenn keine Maßnahme zur Vermeidung der Gefahr getroffen wird.

- Hier steht die Maßnahme zur Vermeidung der Gefahr.








Symbole

Nachfolgende Sicherheitssymbole nach BGV A8 werden innerhalb von Warnhinweisen verwendet und geben zusätzlich Aufschluss über ein Verbot (Verbotszeichen), eine Warnung (Warnzeichen) oder ein Gebot (Gebotszeichen).






Verbotszeichen:

Symbol	Erläuterung	Symbol	Erläuterung
	Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten		Mit Wasser löschen verboten
	Abstellen oder Lagern verboten		Verbot für Personen mit Herzschrittmacher

Warnzeichen:


Symbol	Erläuterung	Symbol	Erläuterung
	Warnung vor einer Gefahrstelle		Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Warnung vor heißer Oberfläche		Warnung vor Rutschgefahr
	Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen		Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre
	Warnung vor einem magnetischen Feld		

Gebotszeichen:

Symbol	Erläuterung	Symbol	Erläuterung
	Informationen beachten		Zusatzinformationen beachten
	Handschutz benutzen		Nach Gebrauch Netzstrecker ziehen
	Augenschutz benutzen		Vor Öffnen des Gehäuses Netzstecker ziehen

Sonstige Symbole und Auszeichnungen in dieser Betriebsanleitung geben Aufschluss auf Handlungsanleitungen.

Sonstige Symbole und Auszeichnungen:

Symbol	Einsatz	Erläuterung
	Handlungsanleitung	Hier müssen Sie etwas tun.
1. 2. 3.	Handlungsanleitung, mehrschrittig	Handlungsanleitungen müssen in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden. Abweichungen von der angegebenen Reihenfolge können zu Schäden am Gerät und zu Unfällen führen.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch bestehen beim Installieren, Arbeiten und Instandhalten Gefahren.

→ Sicherheits- und Warnhinweise beachten.

Die Sicherheitshinweise dieses Kapitels werden in den weiteren Kapiteln der Betriebsanleitung durch konkrete Warnhinweise ergänzt. Diese Warnhinweise erklären Ihnen genau, wie Sie sich verhalten müssen, damit Sie sich selbst, andere Personen und Gegenstände vor Schäden schützen.

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des hier beschriebenen Gerätes.

→ Betriebsanleitung bitte stets verfügbar halten.

→ Betriebsanleitung bitte an nachfolgende Besitzer weitergeben.

Das Gerät darf nur unter folgenden Bedingungen benutzt werden:

- Das Gerät befindet sich in technisch einwandfreiem Zustand.
 - Das Gerät wird bestimmungsgemäß verwendet.
 - Die Person, die das Gerät bedient, verfügt über das nötige Sicherheits- und Gefahrenbewusstsein.
 - Die Anweisungen dieser Betriebsanleitung werden beachtet.
- Störungen müssen umgehend beseitigt werden, insbesondere solche, welche die Sicherheit beeinträchtigen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ein Magnetrührer mit Heizfunktion, geeignet für den Dauerbetrieb. Das Gerät rührt und/oder erhitzt Substanzen in einem Gefäß. Das Rühren erfolgt durch die Bewegung eines Magnetrührstäbchens, das mittels Magnet geführt wird.

Der bestimmungsgemäße Einsatzort des Gerätes befindet sich unter anderem in folgenden Bereichen:
Chemische und biologische Laboratorien in Industrie und Universitäten

Um das Gerät bestimmungsgemäß zu verwenden, beachten Sie bitte auch diese Betriebsanleitung, die Sicherheitshinweise sowie die Hinweise zur Reinigung (siehe Kapitel "Reinigung").

Nicht zugelassene Verwendung

Eine andere als die bestimmungsgemäße Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

- Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwenden. Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt.
- Keine Gegenstände im Bereich zwischen Heizplatte beziehungsweise Deckplatte und Gerätebasis einführen.
- Lüftungsschlitze nicht abdecken.

Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

- Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwenden. Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt. Es verfügt über keinen Ex- oder ATEX-Schutz.

Pflichten des Betreibers

- Gerät nur in einwandfreiem Zustand betreiben.
- Sicherstellen, dass nur qualifiziertes Personal das Gerät betreibt.
- Sicherstellen, dass das Personal eine Sicherheitseinweisung zu verantwortungsvollem und sicherem Arbeiten im Labor erhalten hat.
- Sicherstellen, dass das Gerät an einem geeigneten Ort aufgestellt ist.
- Sicherstellen, dass das Gerät eine ausreichende Standfestigkeit besitzt.
- Sicherstellen, dass die Aufstellung und der Betrieb nur innerhalb von Gebäuden, die mit entsprechender Ausrüstung für Laboratorien (zum Beispiel mit Luftabzügen) ausgestattet sind, erfolgt.

Pflichten des Bedienpersonals

- ➔ Sicherstellen, dass in der Umgebung des Gerätes nicht mit offener Flamme gearbeitet wird (Explosionsgefahr).
- ➔ Sicherstellen, dass die Strömungsgeschwindigkeit beim Einsaugen von Flüssigkeiten mit brennbaren Stoffen $< 1 \text{ m/s}$ gewährleistet ist (Elektrostatische Aufladung; Zündungsgefahr).
- ➔ Sicherstellen, dass Gase der Explosionsgruppe IIC bei Stoffen oder chemischen Reaktionen, z. B. Wasserstoff, nicht entstehen.
- ➔ Sicherstellen, dass keine Geräte betrieben oder montiert werden, welche Emissions- oder Strahlungsquellen (elektromagnetische Wellen) für den Frequenzbereich ($3 \times 10^{11} \text{ Hz}$ bis $3 \times 10^{15} \text{ Hz}$) sind.
- ➔ Sicherstellen, dass keine Geräte betrieben oder montiert werden, welche Emissions- oder Strahlungsquellen für ionisierende Wellen oder im Ultraschallbereich sind.
- ➔ Sicherstellen, dass keine adiabatische Kompression und keine Stoßwellen auftreten (Druckwellenzündung).
- ➔ Bei Tätigkeiten am Gerät entsprechende Schutzkleidung (Schutzbrille und ggf. Schutzhandschuhe) tragen.
- ➔ Sicherstellen, dass geeignete Wärmeträger verwendet werden.
- ➔ Sicherstellen, dass in Abhängigkeit der verwendeten Medien korrekter Wärme- bzw. Kälteschutz verwendet wird.
- ➔ Druck auf das Display vermeiden.

Qualifikationen des Personals

Die Zielgruppe des Gerätes ist qualifiziertes Personal. Das Gerät darf nur von Personen betrieben werden, die in die sachgerechte Bedienung durch qualifiziertes Personal eingewiesen sind.



Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung muss von allen Personen, die an dem Gerät arbeiten, gelesen, verstanden und beachtet werden (insbesondere Kenntnis der Sicherheitshinweise).

Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Heidolph Instruments haftet nicht für Personen- und oder Sachschäden, die durch nicht sach- und fachgemäße Arbeitsweise verursacht wurden.







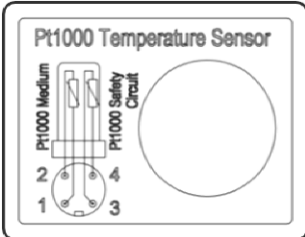
- ➔ Folgende Vorschriften sind zu beachten:
 - Laborrichtlinie
 - Unfallverhütungsvorschriften
 - Gefahrstoffverordnung
 - Sonstige allgemein anerkannte Regeln der Sicherheitstechnik und Arbeitsmedizin
 - Örtliche Bestimmungen

Sicherheitseinrichtungen am Gerät

Der Sicherheitskreis schaltet unter folgenden Bedingungen ab:

- Die eingestellte Heizplattentemperatur (Sollwert) wird um die Sicherheitstemperatur (max. 25 °C) überschritten (nur bei MR Hei-Tec im Precise-Modus).
- Die gemessene Heizplattentemperatur (Istwert) ist größer als 360 °C .
- Es liegt ein Fühlerbruch oder -kurzschluss im Temperaturfühler des Sicherheitskreises vor.
- Es liegt ein Fühlerbruch oder -kurzschluss im Temperaturfühler des Regelkreises vor.
- Es liegt ein Fühlerbruch oder -kurzschluss im Sicherheitskreis des externen Temperaturmessfühlers vor.
- Es liegt ein Fühlerbruch oder -kurzschluss im Regelkreis des externen Temperaturmessfühlers vor.
- Die Fühlerdifferenz ist zu groß.

Hinweise am Gerät

Hinweis	Bedeutung
<div>  <p>Heidolph Instruments GmbH & Co.KG Walpersdorfer Str. 12' D-91126 Schwabach</p> <p>Magnetrührer Typ: MR Hei-Tec No.: 505-30000-00-2 AC 230/240V 50/60Hz 100-1400 1/min Ser.No: 081210047</p> <div>  <p>825W Made in Germany</p> </div> </div>	<p>Typenschild (Beispiel: MR Hei-Tec)</p>
<div>  </div>	<p>Garantiesiegel</p>
<div> <div>  <p>Warning Before opening the box disconnect power plug.</p> <p>Warnung Vor dem Öffnen des Gehäuses Netzstecker ziehen.</p> </div> </div>	<p>Hinweis, die Verbindung zur Stromverbindung zu trennen, bevor das Gerät geöffnet wird.</p>
<div>  </div>	<p>Erdungszeichen</p>
<div>  </div>	<p>Heiße Oberfläche</p>
<div>  </div>	<p>Anschlussbelegung Temperatursensor</p>

Restgefahren

Trotz aller getroffenen Vorkehrungen können Restrisiken bestehen, die nicht sofort offensichtlich sind! Restrisiken können reduziert werden, wenn die Sicherheitshinweise und die bestimmungsgemäße Verwendung sowie die Betriebsanleitung insgesamt beachtet werden!

WARNUNG



Rutschgefahr!

Verletzungsgefahr.

Nach dem Betrieb oder bei Störungen an der Anlage können sich Flüssigkeiten auf anlagennahem Boden befinden.

➔ Auf nasse Stellen achten und Boden gegebenenfalls reinigen.

WARNUNG



Störungen!

Verletzungsgefahr.

Störungen oder Betriebszustände, welche die Sicherheit des Bedienpersonals beeinträchtigen können, erzwingen das Stillsetzen des Gerätes durch Trennen der Energiezufuhren.

➔ Eine sachgerechte Wiederherstellung des bestimmungsgemäßen Zustandes ist erforderlich.

WARNUNG



Heiße Oberflächen!

Verbrühungen und Verbrennungen.

➔ Heizplatte und Zubehör abkühlen lassen.

➔ Flüssigkeiten und Probemedien abkühlen lassen.

WARNUNG



Rotierendes magnetisches Feld!

Gesundheitsgefahr für Träger von Herzschrittmachern.

Es besteht die Gefahr, dass das magnetische Feld die Funktionen des Herzschrittmachers stört.

➔ Träger von Herzschrittmachern vom Gerät fern halten.

GEFAHR



Lebensgefahr durch gefährliche elektrische Spannung!

Schwere Verletzungsgefahr.

Es verbleibt elektrische Restenergie in Leitungen, Einrichtungen und Geräten, wenn das Gerät ausgeschaltet wird.

➔ Bedienpersonal auf Steckdosen hinweisen. Steckdosen von der Energiequelle trennen, um eine vollständige Spannungsfreiheit herzustellen.

➔ Arbeiten an der elektrischen Versorgung nur von Elektro-Fachpersonal durchführen lassen.

➔ Gerät vom Stromnetz trennen. Elektrische Ausrüstung (Netzleitungen) des Gerätes regelmäßig überprüfen.

➔ Angeschmorte Netzleitungen ersetzen. Alle Netzkabel regelmäßig im Rahmen von Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten auf Beschädigungen untersuchen.

➔ Alle Verbindungen nur im spannungsfreien Zustand stecken oder trennen.

GEFAHR**Verletzungs- und Lebensgefahr durch Missachtung der Sicherheitshinweise und des Sicherheitsabstandes!**

Verletzungsgefahr.

Es bestehen Gefahren durch Missachtung der Sicherheitshinweise und des Sicherheitsabstandes zum Gerät.

- Sicherheitshinweise und -zeichen am Gerät und in dieser Betriebsanleitung beachten. Den entsprechenden Sicherheitsabstand zum Gerät einhalten.
-

WARNUNG**Zutritt für Unbefugte verboten!**

Verletzungsgefahr.

Es bestehen Gefahren, wenn Unbefugte in den Gefahrenbereich des Gerätes eintreten.

- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass nicht autorisierte Personen (z. B. Besucher) keinen Zutritt zu den Gefahrenbereichen (Servicebereich, Schutzbereiche) haben.
-

GEFAHR**Missachtung des Gefahren-, Arbeits- und Servicebereiches!**

Es bestehen Gefährdungen durch elektrische und mechanische Energien sowie Restgefahren.

- Sicherheitsabstand von 50 cm um den Versuchsaufbau zu gewährleisten.
 - Nichts im Arbeits- und Servicebereich abstellen oder lagern.
 - Zubehör, Chemikalien oder Werkzeuge so ablegen, dass keine Gefahren für das Personal entstehen.
-

GEFAHR**Glasbruch!**

Verletzungsgefahr.

Bei Verwendung von Glasaufsätzen besteht die Gefahr von Glasbruch.

- Druckverhältnisse im Glasaufsatz überwachen.
 - Höheren als für den Glasaufsatz zugelassenen Unterdruck vermeiden.
-

GEFAHR**Feuer- und Explosionsgefahr!**

Schwere Feuer- und Explosionsgefahr.

Es besteht Feuer- und Explosionsgefahr im Nahbereich des Gerätes. An dem Gerät sind Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten.

- Es dürfen keine brennbaren Flüssigkeiten im Gefahrenbereich des Gerätes gelagert werden. Ein Feuerlöscher ist in der Nähe des Gerätes bereitzuhalten.
 - Mögliche Zündquellen wie zündfähige Atmosphären bzw. Reaktionen oder elektrostatische Aufladungen vermeiden.
 - Exotherme Reaktionen oder Selbstentzündung von Stäuben vermeiden.
 - Adiabatische Kompressionen und Stoßwellen vermeiden.
 - Besondere Vorsicht bei Reaktionen der Explosionsgruppe IIC, bei denen Wasserstoff entstehen kann.
-

GEFAHR**Gefahr bei Brandbekämpfung!**

Gefahr starker Verletzungen durch chemische Reaktionen.

Gefahr von Körperdurchströmung.

Beim Löschen mit Wasser können heftige Reaktionen mit dem Medium entstehen.

- NICHT mit Wasser löschen.
 - Löschmittel, die nicht mit dem Medium reagieren, verwenden.
 - Brandschutzvorschriften und die darin gegebenen Löschhinweise beachten.
-

Gerätebeschreibung

Das Gerät ist ein Magnetrührer und hat folgende Funktionen:

- Rühren von Substanzen.
- Erhitzen von Substanzen.

Die Substanzen rühren und/oder erhitzen Sie in einem hitzebeständigen Rührgefäß mit ebener Unterseite auf der Heizplatte. Rührdrehzahl und Heiztemperatur stellen Sie über die Bedienelemente individuell ein.

Lagerung & Transport

VORSICHT



Schäden durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Schäden am Gerät und der Mechanik des Gerätes auftreten.

- Erschütterungen und Stöße vermeiden.

-
- Gerät in der Originalverpackung lagern und transportieren.
 - Verpackung mit Klebestreifen verschließen.
 - Gerät an einem trockenen Ort lagern.
 - Um das Gerät zu tragen, greifen Sie unter das Gerät.

Entpacken

1. Gerät entpacken, dabei eventuelle Schutzfolien entfernen.
2. Lieferumfang prüfen.

Beschädigungen oder unvollständiger Lieferumfang?

- Heidolph Instruments informieren.

Aufstellung

Gerät

VORSICHT



Kippen des Gerätes mit Aufsatz!

Beschädigung des Gehäuses sowie Verletzungsgefahr.

- Gerät auf ebene, feste, temperaturbeständige und trockene Unterlage mit ausreichend Platz stellen.
- Geeignete Hebevorrichtung verwenden.

WARNUNG



Gefahrenstoffe und Lösungsmittel!

Wenn Sie mit Gefahrenstoffen und Lösungsmitteln umgehen, können Chemikalien in die Atmosphäre gelangen.

- Bedienpersonal nicht mit schädlichen Dämpfen oder Gasen belasten. Abluft in einen Abzug leiten.
- Trenneinrichtung zur Stromversorgung stets gut erreichbar halten.

-
- Bauteile auf Beschädigungen prüfen.
 - Aufbau prüfen.

Zubehör (optional)

Temperatursensor Pt 1000 (DIN EN 60751, Klasse A)

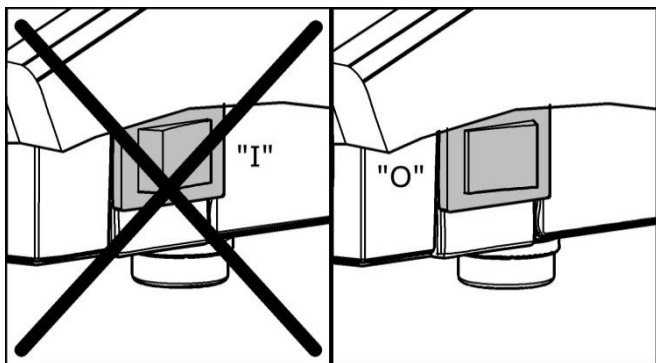


Eintauchtiefe des Temperatursensors

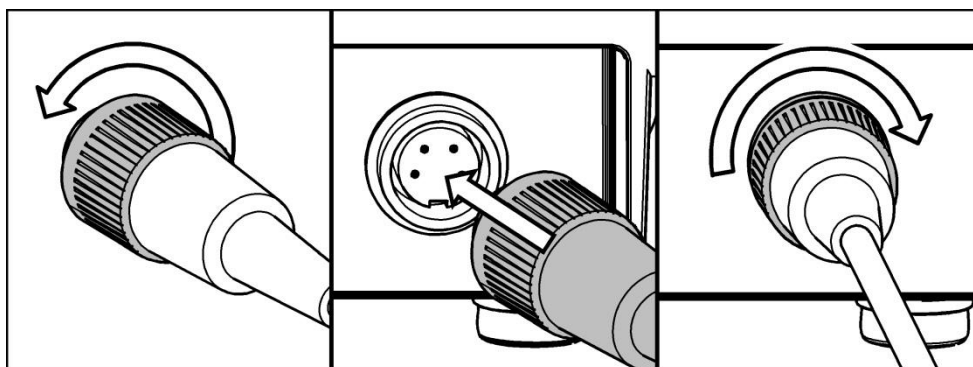
→ Temperatursensor mindestens 20 mm in das Medium eintauchen. Andernfalls sind Fehlmessungen möglich.

Der Temperatursensor Pt 1000 misst und regelt die Temperatur des beheizten Mediums.

1. Gerät ausschalten.

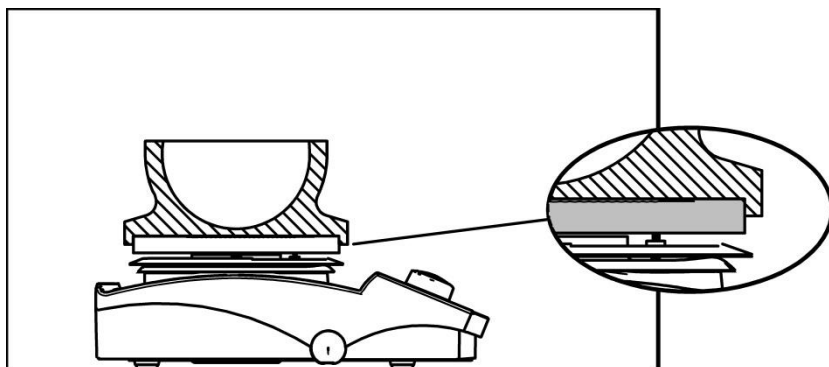


2. Temperatursensor anschließen.



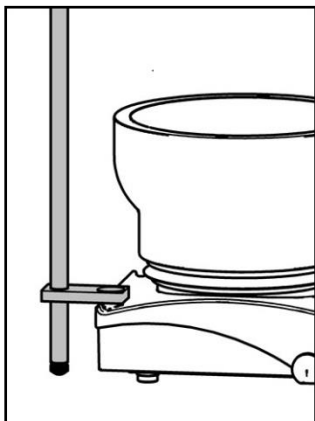
Heat-On Aufsatz

→ Heat-On Aufsatz sicher platzieren.



Heat-On 5 Liter Aufsatz (bei Verwendung eines Haltestabs)

→ Haltestab mit Verlängerungsarm montieren.



Inbetriebnahme

VORSICHT



Netzspannung und Angabe zur Netzspannung auf Typenschild stimmen nicht überein!

Sachschaden durch Überspannung.

→ Sicherstellen, dass die auf dem Typenschild angegebene Spannung mit der Netzspannung übereinstimmt.

VORSICHT



Unbeabsichtigtes Einschalten des Gerätes!

Verletzungen und Verbrennungen der Hände.

→ Gerät ausschalten.

→ Nach Gebrauch Netzstecker ziehen.



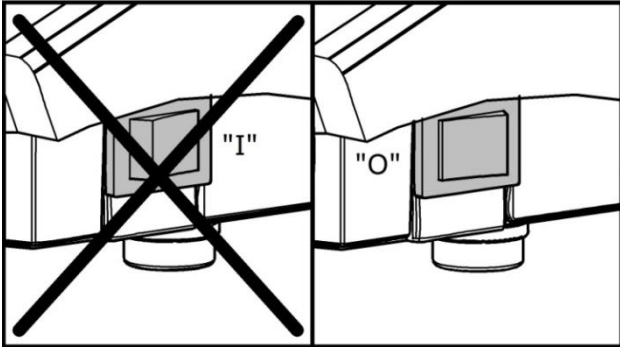
→ Alle Netzkabel und Verbindungsleitungen sicher verlegen.

GEFAHR**Gefahr eines Stromschlages oder Kurzschlusses!**

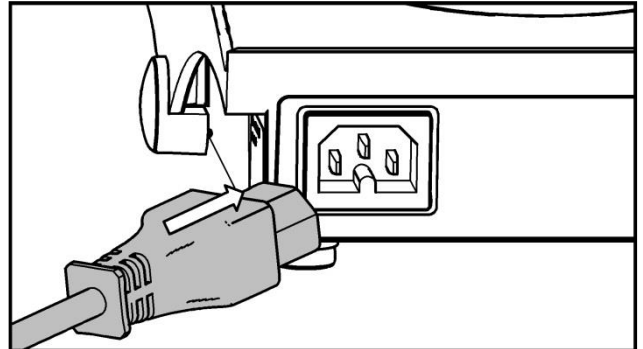
Stromschlag oder Kurzschluss durch geschmolzene Isolation

→ Sicherstellen, dass alle Netzkabel, Schläuche und Verbindungsleitungen im Bereich der Wärmeentwicklung korrekt verlegt sind.

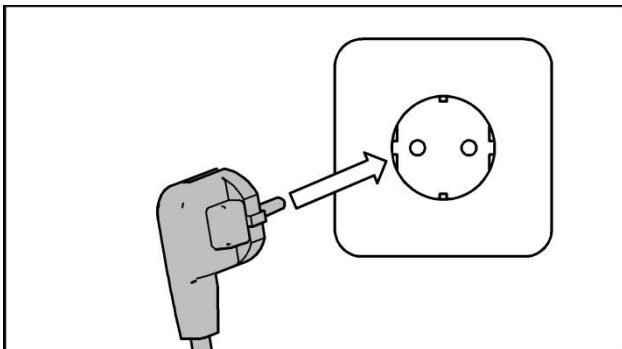
1. Gerät ausschalten.



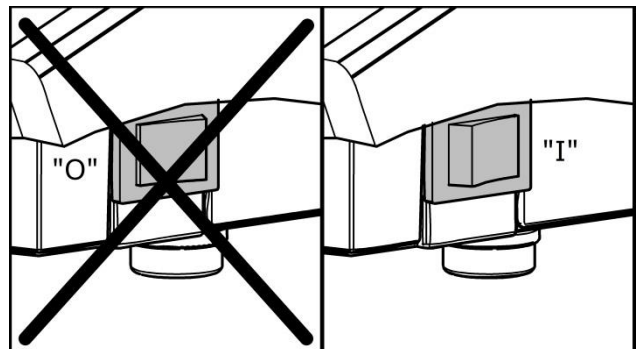
2. Geräteanschlussleitung in Netzstecker stecken.



3. Geräteanschlussleitung in Stromsteckdose stecken.



4. Gerät einschalten.

**Rühr- und Heizfunktion nicht aktiv**

Die Rühr- und Heizfunktion sind nach dem Einschalten des Gerätes nicht aktiv.

Bedienung

Rühren

MR Hei-Standard

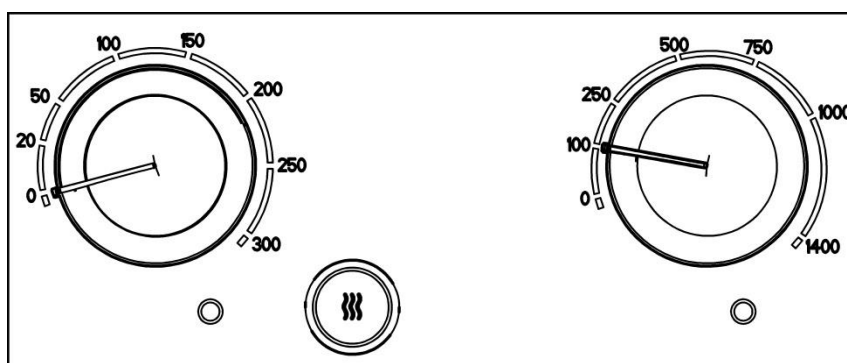
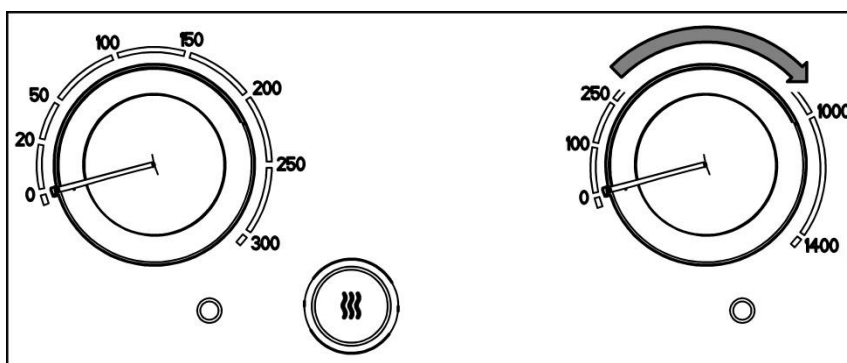


Start Rührfunktion

Die Rührfunktion startet ab Drehzahl 100 rpm. Sie können eine Drehzahl von bis zu 1400 rpm einstellen.

1. Solldrehzahl einstellen.

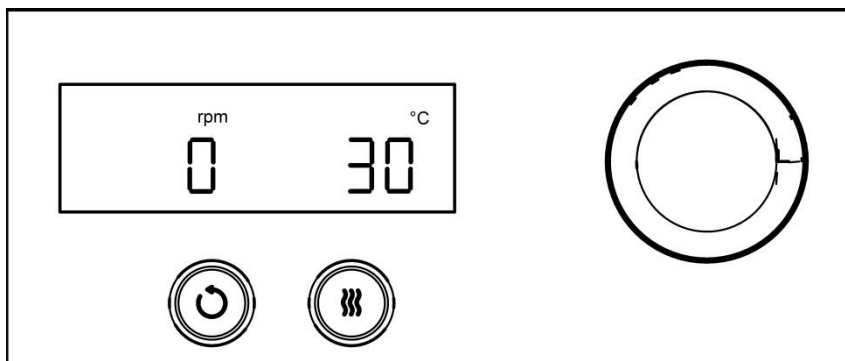
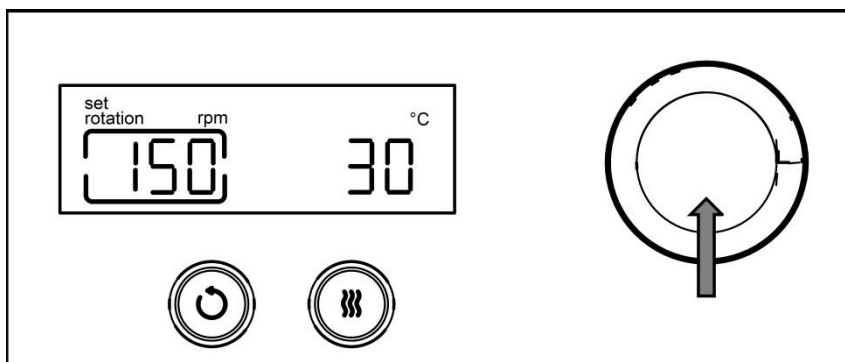
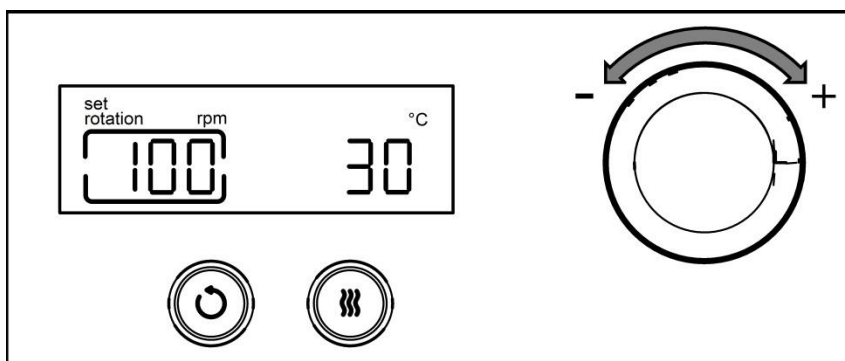
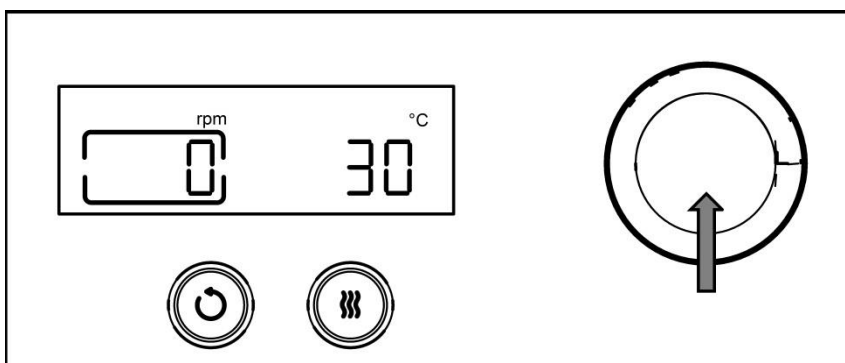
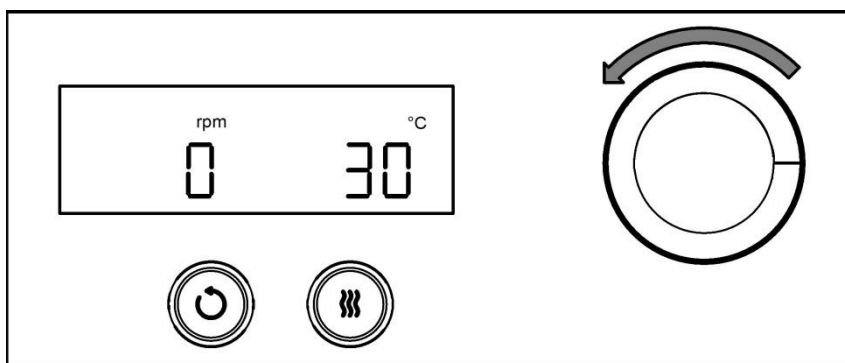
Beispiel: 100 rpm



MR Hei-Tec

1. Solldrehzahl einstellen.

Beispiel: 150 rpm



Rührfunktion eingeschaltet?

Wenn Sie die Rührfunktion zu diesem Zeitpunkt bereits eingeschaltet haben, regelt das Gerät stets unmittelbar auf den eingestellten Wert.

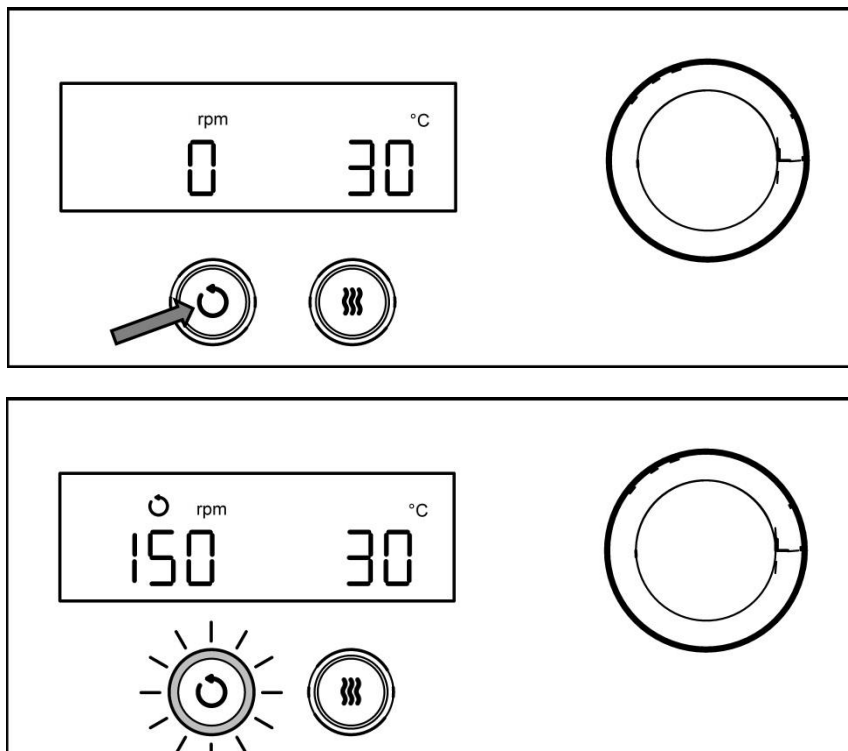


Übernahme des Einstellwertes

Der eingestellte Wert wird nach einigen Sekunden automatisch oder durch Drücken des Dreh-Druck-Knopfes **Hei Guide** übernommen.

2. Rührfunktion einschalten.

Beispiel: 150 rpm



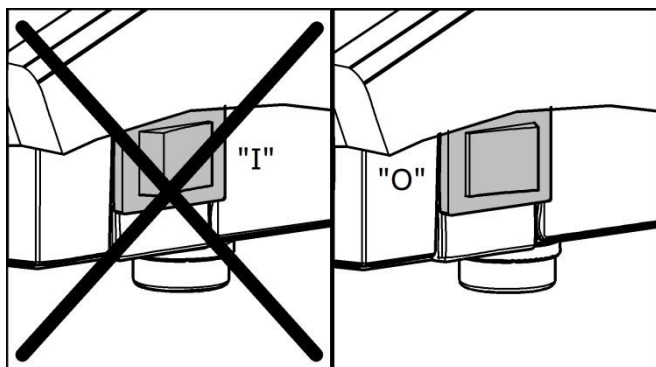
Heizen



Einstellwert Solltemperatur

Sie können eine Solltemperatur von 20 bis 300 °C einstellen.

1. Gerät ausschalten.



2. Heizmethode **a.** oder **b.** wählen.

MR Hei-Standard

a. *Ohne* Temperatursensor heizen

Die Temperatur wird ausschließlich über die Heizplatte gemessen und geregelt.

Die Isttemperatur im Rührgefäß ist stets niedriger als die eingestellte Solltemperatur. Faktoren für Temperaturunterschiede sind Folgende: Wärmeübertragungswiderstand der unterschiedlichen Rührgefäße, Wärmeübertragungswiderstand der zu erheizenden Menge und Wärmeverlust durch Abstrahlung.

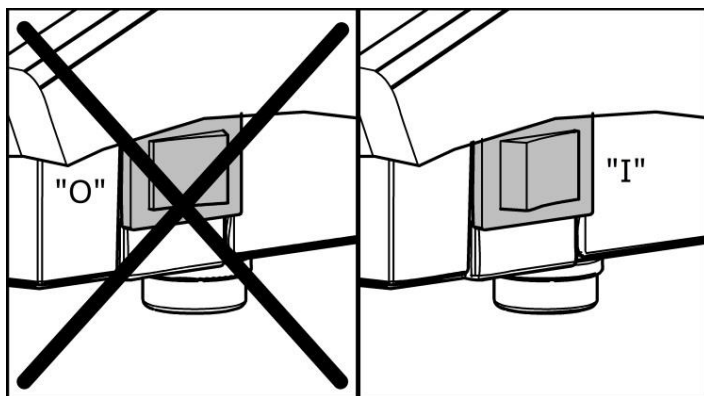
b. *Mit* Temperatursensor heizen



Anschluss Temperatursensor

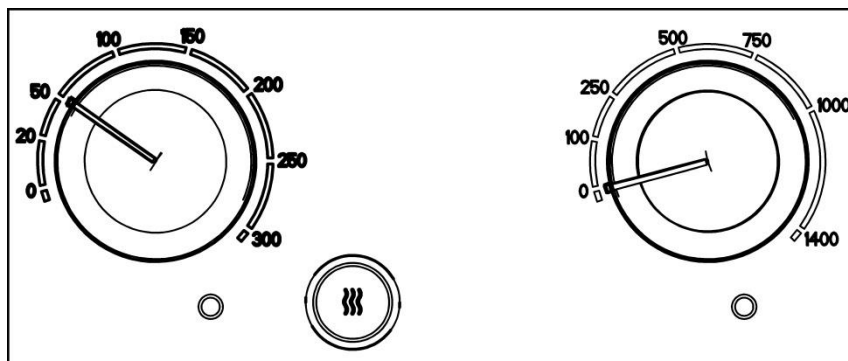
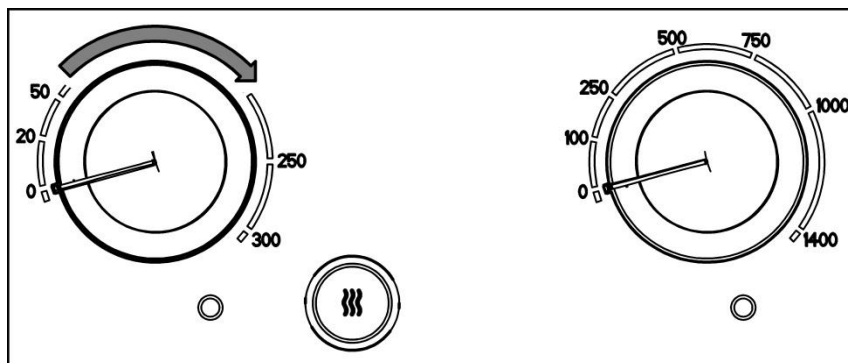
→ Siehe "Aufstellung" - "Zubehör (optional)" - "Temperatursensor Pt 1000".

3. Gerät einschalten.



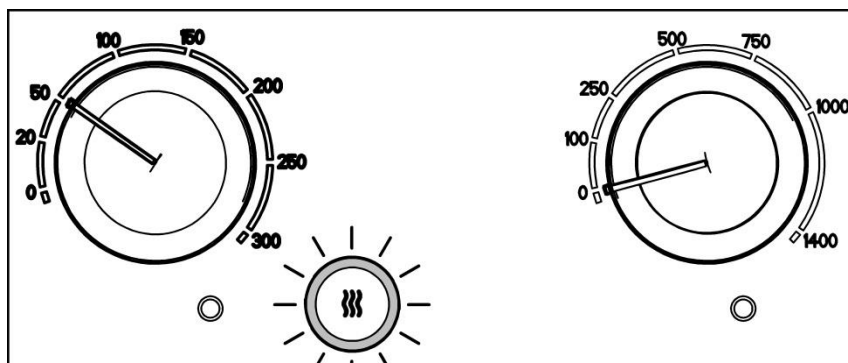
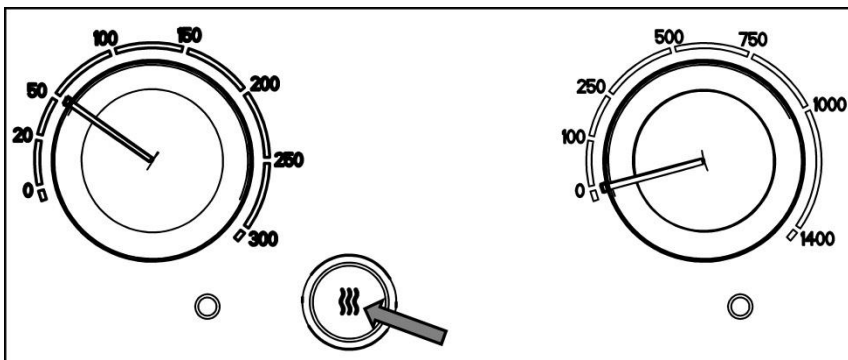
4. Solltemperatur einstellen.

Beispiel: 50 °C



5. Heizfunktion einschalten.

Beispiel: 50 °C



a. Ohne Temperatursensor heizen

Die Temperatur wird ausschließlich über die Heizplatte gemessen und geregelt.

Die Isttemperatur im Rührgefäß ist stets niedriger als die eingestellte Solltemperatur. Faktoren für Temperaturunterschiede sind folgende: Wärmeübertragungswiderstand der unterschiedlichen Rührgefäße, Wärmeübertragungswiderstand der zu erheizenden Menge und Wärmeverlust durch Abstrahlung.

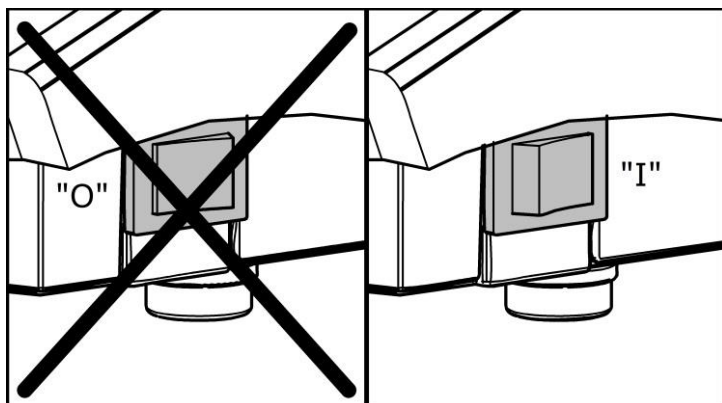
b. Mit Temperatursensor heizen



Anschluss Temperatursensor

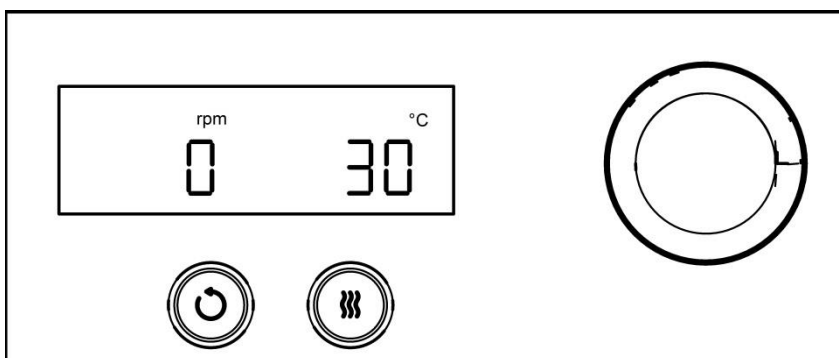
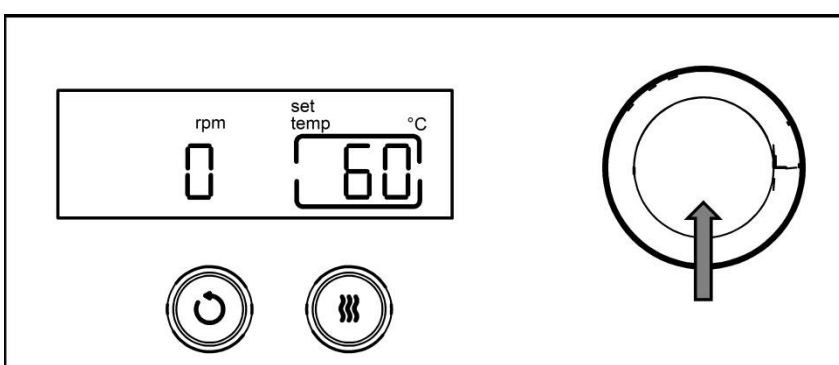
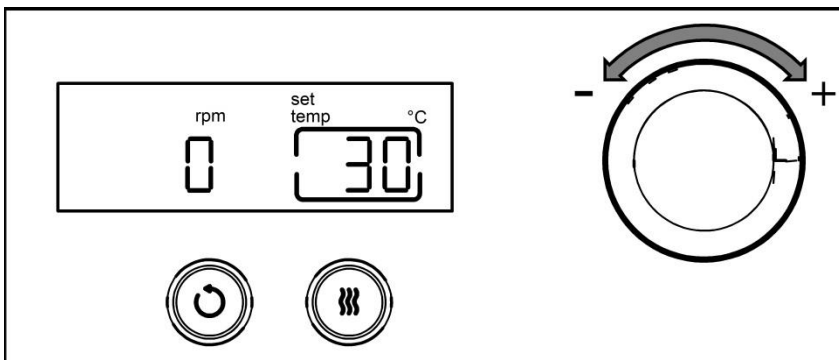
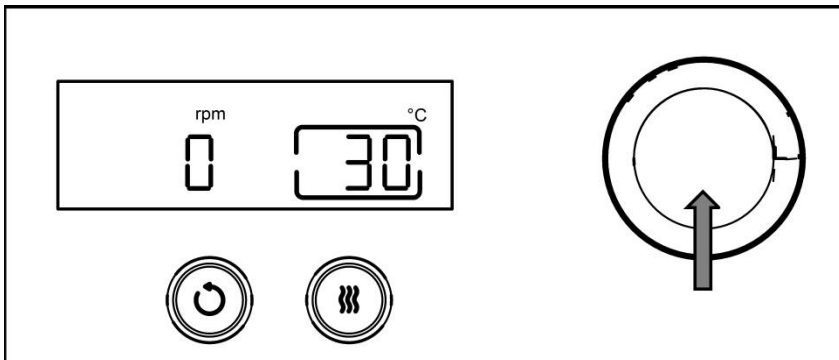
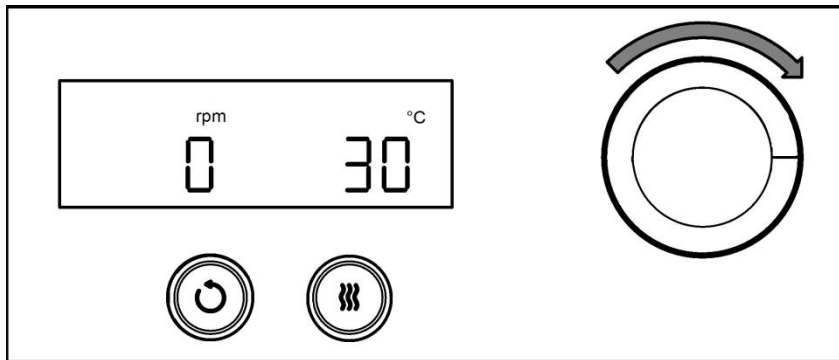
→ Siehe "Aufstellung" - "Zubehör (optional)" - "Temperatursensor Pt 1000".

3. Gerät einschalten.



4. Solltemperatur einstellen.

Beispiel: 60 °C



Anzeigeelement „ext“

Bei angeschlossenem Temperatursensor wird das Anzeigeelement „ext“ zusätzlich eingeblendet.



Heizfunktion eingeschaltet?

Wenn Sie die Heizfunktion zu diesem Zeitpunkt bereits eingeschaltet haben, regelt das Gerät stets unmittelbar auf den eingestellten Wert.



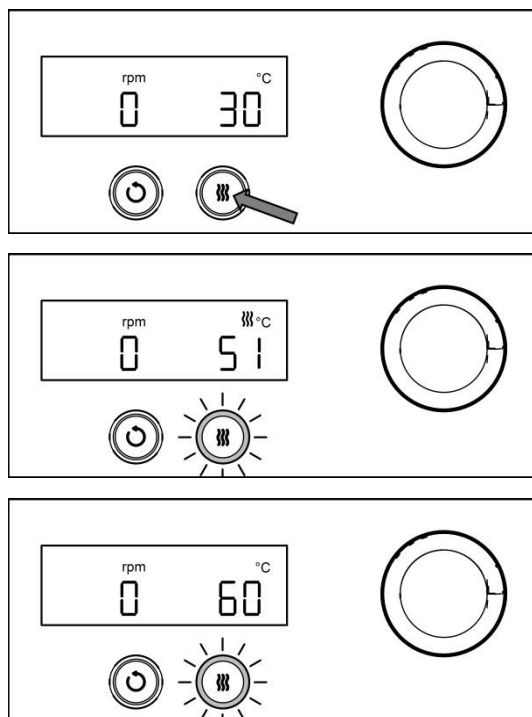
Übernahme des Einstellwertes

Der eingestellte Wert wird nach einigen Sekunden automatisch oder durch Drücken des Dreh-Druck-Knopfes **Hei Guide** übernommen.

5. Heizfunktion einschalten.

a. Ohne Temperatursensor heizen

Beispiel: 60 °C



b. Mit Temperatursensor heizen



Fast-Modus und Precise-Modus

Sobald Sie die Heizfunktion eingeschaltet haben, können Sie zwischen folgenden 2 Regelmodi wählen:

- Der zeitsparende **Fast-Modus** (Werkseinstellung) – garantiert schnelle Aufheizzeiten.
- Der präzise **Precise-Modus** – ideal für überschwingungsfreies Aufheizen.

Regelmodus wechseln?

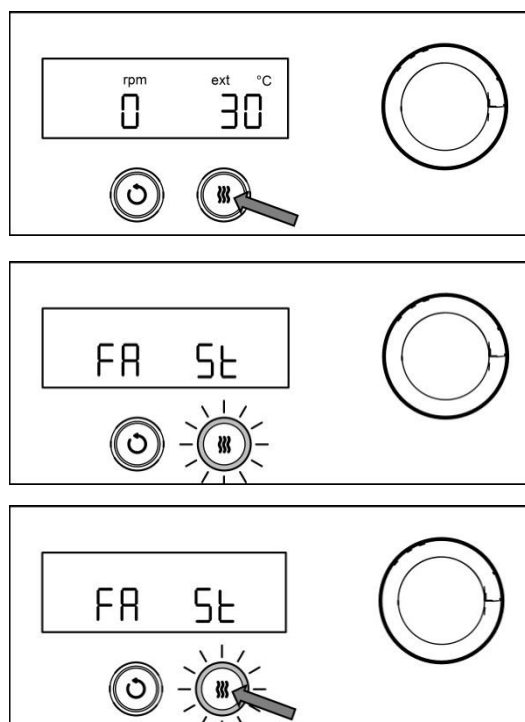
- ➔ Während der Leuchtring der Taste Heizen blinkt, können Sie durch Drücken der Taste Heizen beliebig oft von einem Modus in den anderen wechseln.

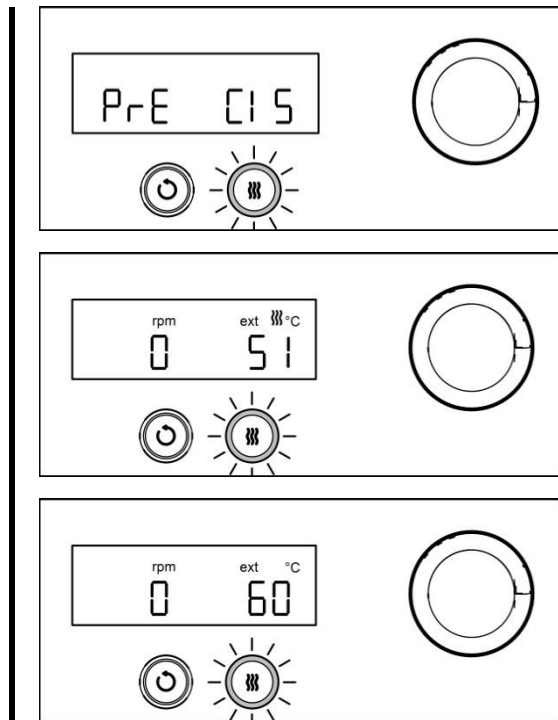
Sobald der Leuchtring nicht mehr blinkt, heizt das Gerät mit dem zuletzt angewählten Regelmodus.

Regelmodus speichern?

- ➔ Der zuletzt genutzte Modus bleibt nach Ausschalten des Gerätes gespeichert und wird Ihnen beim nächsten Einschalten der Heizfunktion als Erstes zur Auswahl angeboten.

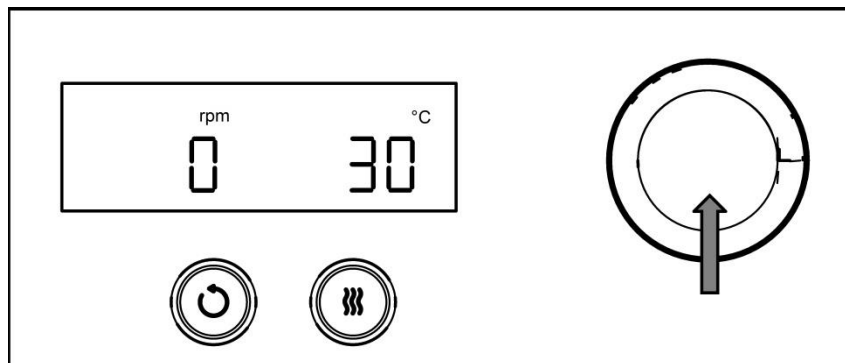
Beispiel: 60 °C, Precise-Modus





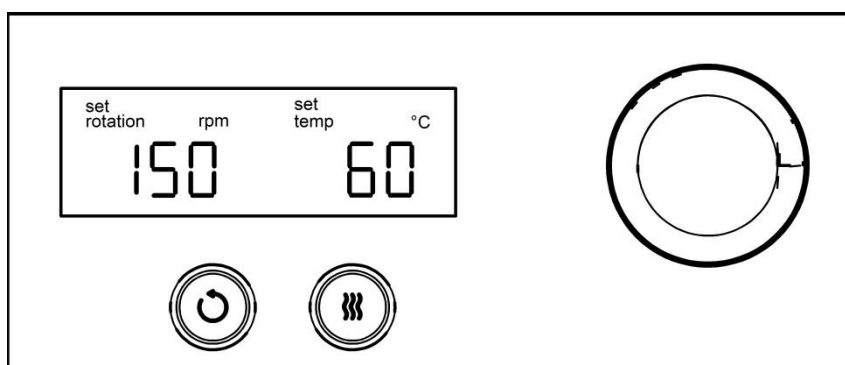
Anzeige der Solldrehzahl und Solltemperatur (MR Hei-Tec)

→ Einstellwert der Solldrehzahl und Solltemperatur ermitteln.



Anzeigeelement „ext“

Bei angeschlossenem Temperatursensor wird das Anzeigeelement „ext“ zusätzlich eingeblendet.



Kalibrieren (MR Hei-Tec)

Mit der Kalibrierfunktion können Sie die vom Temperatursensor Pt 1000 ermittelte Temperatur des Mediums um einen Kalibrierwert von -5 °C bis +5 °C verändern.

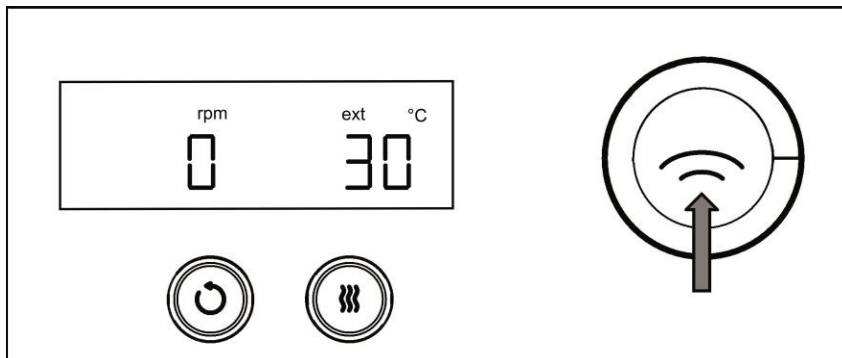


Rührfunktion und Heizfunktion

Die Rührfunktion sowie die Heizfunktion dürfen nicht aktiv sein.

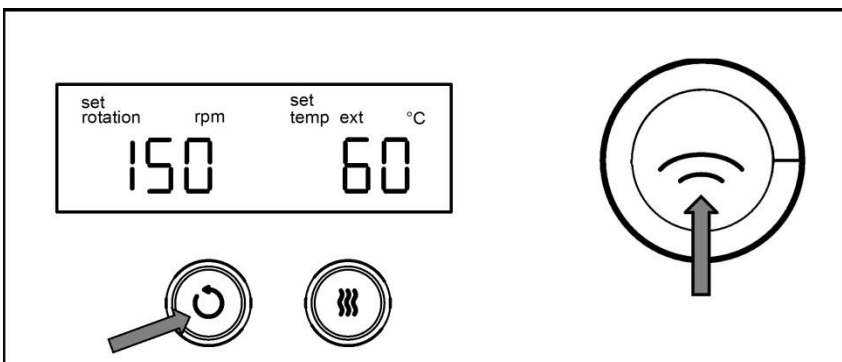
1. Temperatursensor anschließen
(siehe Kapitel „Aufstellung“ – „Zubehör (optional)“ – „Temperatursensor Pt 1000“).
2. Temperatur kalibrieren.

Beispiel: 31 °C



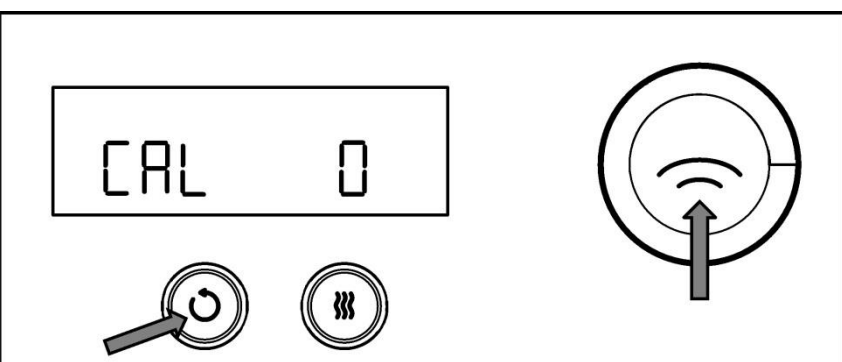
Hei Guide gedrückt halten

Drücken Sie den Dreh-Druck-Knopf **Hei Guide** und halten Sie diesen während des gesamten Einstellungs Vorgangs gedrückt.



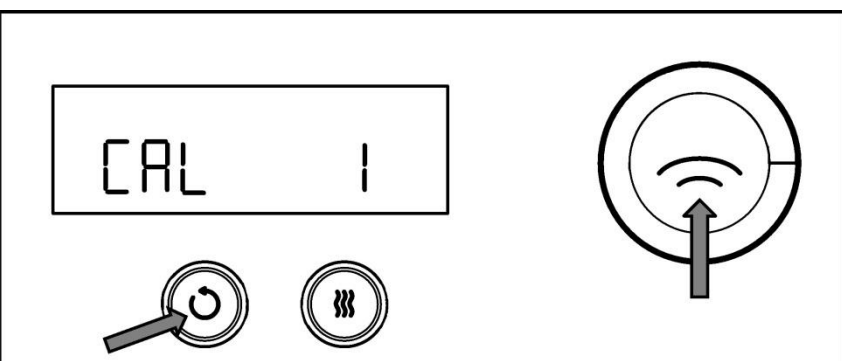
Taste Rühren drücken

Drücken Sie nun zusätzlich die Taste Rühren.

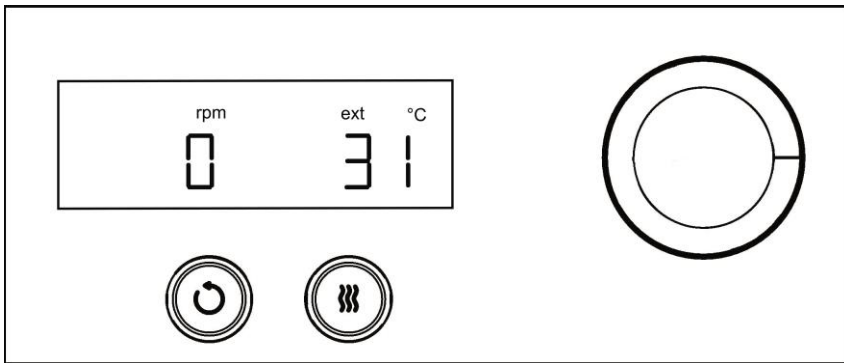


Kalibrierwert erhöhen/reduzieren

Um den Kalibrierwert zu erhöhen oder zu reduzieren, drücken Sie die Taste Rühren so oft, bis Sie den gewünschten Kalibrierwert erreicht haben.



3. Wenn Sie die gewünschte Einstellung erreicht haben, lassen Sie den Dreh-Druck-Knopf **Hei Guide** los.



Einstellung speichern

Die zuletzt gewählte Einstellung bleibt nach Ausschalten des Gerätes gespeichert und wird Ihnen beim nächsten Einstellungsvorgang der Kalibrierfunktion als Erstes zur Auswahl angeboten.

Safety Plus (MR Hei-Tec)

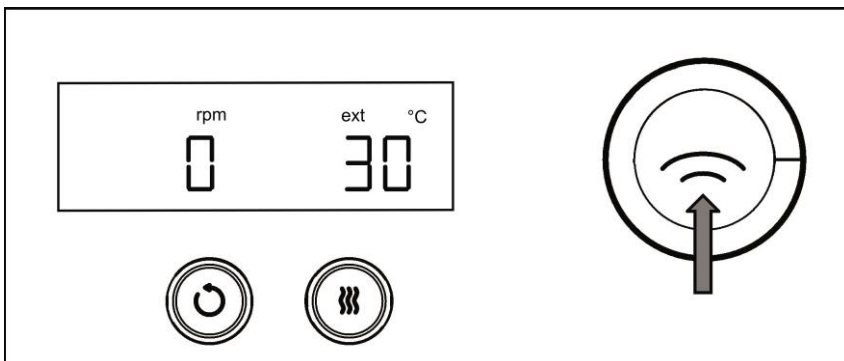
Mit der Safety Plus Funktion können Sie die Fehlerüberwachung des Temperatursensors für die Fehler „E21“ und „E22“ ausschalten und bei Bedarf wieder einschalten (Voreinstellung: „SAF On“ = eingeschaltet).



Rührfunktion und Heizfunktion

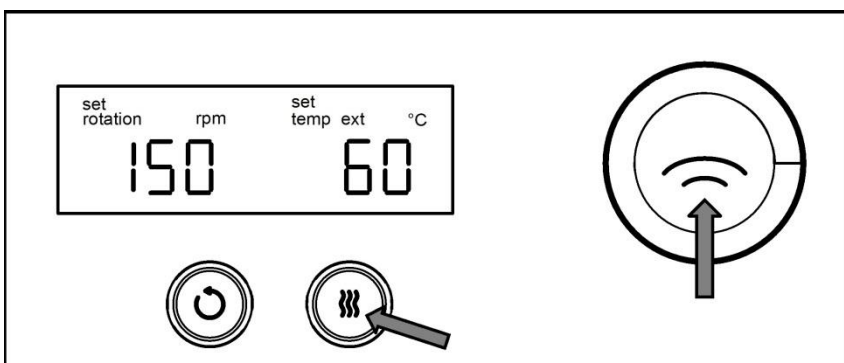
Die Rührfunktion sowie die Heizfunktion dürfen nicht aktiv sein.

1. Temperatursensor anschließen
(siehe Kapitel „Aufstellung“ – „Zubehör (optional)“ – „Temperatursensor Pt 1000“).
2. Safety Plus Funktion wahlweise ausschalten (a.) oder einschalten (b.).



Hei Guide gedrückt halten

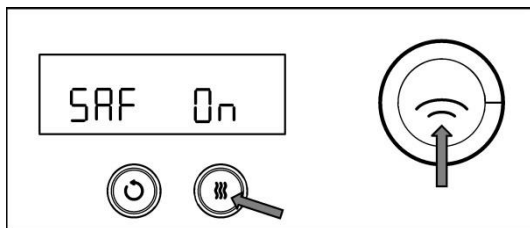
Drücken Sie den Dreh-Druck-Knopf **Hei Guide** und halten Sie diesen während des gesamten Einstellungsvorgangs gedrückt.



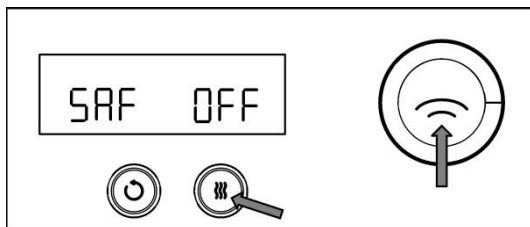
Taste Heizen drücken

Drücken Sie nun zusätzlich die Taste Heizen.

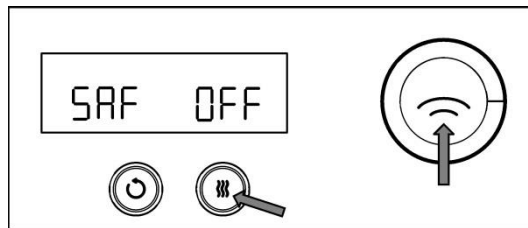
a. Safety Plus Funktion ausschalten



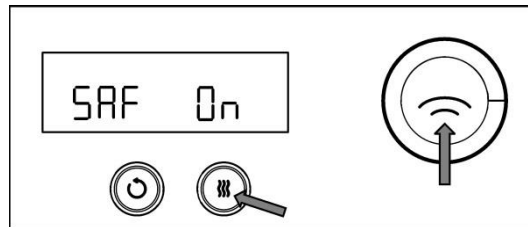
3. Taste Heizen erneut drücken.



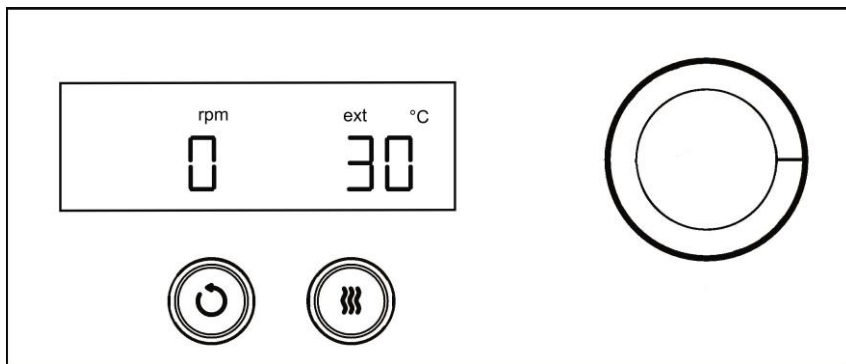
b. Safety Plus Funktion einschalten



3. Taste Heizen erneut drücken.



4. Wenn Sie die gewünschte Einstellung erreicht haben, lassen Sie den Dreh-Druck-Knopf **Hei Guide** los.



Einstellung speichern

Die zuletzt gewählte Einstellung bleibt nach Ausschalten des Gerätes gespeichert und wird Ihnen beim nächsten Einstellungsvorgang der Safety Plus Funktion als Erstes zur Auswahl angeboten.

Fehleranzeige



Fehleranzeige am Gerät

1. Reset durchführen.
2. Vorgeschlagene Maßnahme in nachstehender Tabelle ergreifen.

MR Hei-Standard

Fehleranzeige	Ursache	Folge	Maßnahme
LED I/O blinkt 1-mal	-	Heizfunktion aus.	➔ Technischen Service kontaktieren.
LED I/O blinkt 2-mal	Isttemperatur überschreitet Solltemperatur an Sensor des Temperatursensors um mehr als 25 °C: a. Temperaturregelung defekt. b. Exothermische Reaktion. c. Versuchsaufbau nicht optimal.		➔ Versuchsaufbau überprüfen. ➔ Technischen Service kontaktieren.
LED I/O blinkt 3-mal	a. Drehzahlregelknopf defekt. b. Temperaturregelknopf defekt. c. Taste Heizen defekt.	Heizfunktion aus.	➔ Technischen Service kontaktieren.
LED I/O blinkt 4-mal	Motor defekt.	Heizfunktion aus. Rührfunktion aus.	
LED I/O blinkt 5-mal	a. Fühlerbruch. b. Temperatursensor angesteckt oder abgezogen während eingeschalteter Heizfunktion. (WICHTIG: Temperatursensor nur bei <u>ausgeschalteter</u> Heizfunktion anstecken oder abziehen)	Heizfunktion aus.	➔ Temperatursensor austauschen (nur bei „a.“). ➔ Gerät ausschalten. ➔ Temperatursensor anschließen (siehe Kapitel „Aufstellung“). ➔ Gerät einschalten.

MR Hei-Tec

Fehler-anzeige	Regel-modus	Ursache	Folge	Maßnahme
„E11“, „E12“, „E13“, „E14“		-	Heizfunktion aus.	➔ Technischen Service kontaktieren.

Fehler-anzeige	Regel-modus	Ursache	Folge	Maßnahme
„E21“ *		a. Temperatursensor aus Medium gefallen.		➔ Temperatursensor an Messstelle positionieren. ➔ Reset durchführen.
		b. Kühles Medium bei <u>eingeschalteter</u> Heizfunktion und angeschlossenem Temperatursensor nachgefüllt. (WICHTIG: Kühles Medium nur bei <u>ausgeschalteter</u> Heizfunktion nachfüllen).		➔ Reset durchführen.
„E22“ *		a. Temperatursensor beim Einschalten der Heizung außerhalb des Mediums.		➔ Temperatursensor an Messstelle positionieren. ➔ Reset durchführen.
		b. Temperatur an Sensor des Temperatursensors in den ersten 10 Minuten zu niedrig. c. Temperaturerhöhung aus physikalischen Gründen nicht möglich.		➔ Mediummenge reduzieren oder Wärmeleitung optimieren.
„E23“	(nur im Precise-Modus)	Isttemperatur überschreitet Solltemperatur an Sensor des Temperatursensors um mehr als 25 °C: a. Temperaturregelung defekt. b. Exothermische Reaktion. c. Versuchsaufbau nicht optimal.		➔ Versuchsaufbau überprüfen. ➔ Technischen Service kontaktieren.
„E33“		Taste Heizen defekt.		➔ Technischen Service kontaktieren.
„E34“		Taste Rühren defekt.		
„E35“		Dreh-Drück-Knopf Hei-Guide defekt.		
„E41“		Motor defekt.	Heizfunktion aus. Rührfunktion aus.	
„E51“, „E52“, „E53“		c. Fühlerbruch. d. Temperatursensor angesteckt oder abgezogen während eingeschalteter Heizfunktion. (WICHTIG: Temperatursensor nur bei <u>ausgeschalteter</u> Heizfunktion anstecken oder abziehen)	Heizfunktion aus.	➔ Temperatursensor austauschen (nur bei „a.“). ➔ Gerät ausschalten. ➔ Temperatursensor anschließen (siehe Kapitel „Aufstellung“). ➔ Gerät einschalten.

* Die Überwachung dieser Sicherheitsfunktion kann durch Ausschalten der Safety Plus Funktion deaktiviert werden (siehe Kapitel „Bedienung“ – „Heizen“ – „Safety Plus (MR Hei-Tec)“).

Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

Reparatur notwendig?

- ➔ Heidolph Instruments informieren. Reparatur muss durch Heidolph Instruments autorisierten Fachmann ausgeführt werden.

GEFAHR



Gefahr durch elektrische Spannungen!

Gefahr für die Gesundheit und Schäden am Gerät.

- ➔ Vor Öffnen des Gehäuses Netzstecker ziehen.

Reinigung

VORSICHT



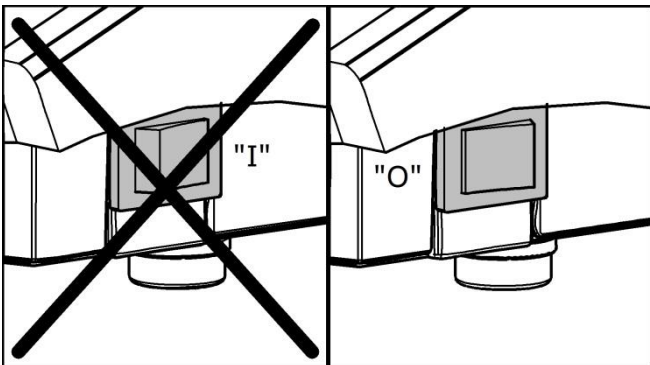
Sachschaden durch korrodierende Reinigungsmittel!

Schäden an der Oberfläche des Geräts.

- ➔ Zur Reinigung von Gehäuse und Geräteoberfläche ein feuchtes Tuch (milde Seifenlauge) verwenden.
- ➔ Keine Putzwolle, Scheuermittel, Säuren, Laugen, Chlorbleiche, Reinigungsmittel auf Chlorbasis oder mit metallischen Bestandteilen verwenden.

Demontage

1. Gerät ausschalten.



2. Alle Steckverbindungen lösen.

WARNUNG



Heiße Oberflächen!

Verbrühungen und Verbrennungen.

- ➔ Heizplatte und Zubehör abkühlen lassen.
- ➔ Flüssigkeiten und Probemedien abkühlen lassen.

Entsorgung

- ➔ Gerät fachgerecht gemäß den geltenden nationalen gesetzlichen Vorschriften entsorgen.
- ➔ Verpackungsmaterial fachgerecht gemäß den geltenden nationalen gesetzlichen Vorschriften entsorgen.

Zubehör

Heat-On 250 ml Aufsatz	505-80067-00
Heat-On 250 ml Aufsatz mit seitlichen Aussparungen	505-80067-01
Heat-On 500 ml Aufsatz	505-80069-00
Heat-On 1 Liter Aufsatz	505-80071-00
Heat-On 2 Liter Aufsatz	505-80073-00
Heat-On 3 Liter Aufsatz	505-80075-00
Heat-On 5 Liter Aufsatz	505-80076-00
Heat-On Sicherheitsgriffe	505-80077-00
Heat-On Einsätze von 10 ml bis 150 ml auf Anfrage	
Kalottenaufsatz für 1 Liter Rundkolben	504-94000-00
Heizbadflüssigkeit 5 Liter – bis 240 °C	515-31000-00
Temperatursensor Pt 1000 - glasummantelt	509-67920-00
Temperatursensor Pt 1000 – V4A	509-67910-00
Halterung für Pt 1000 (beinhaltet Haltestab und Haltevorrichtung mit Kabelführung)	509-63100-00
Halterung für Pt 1000 für Großaufsätze (beinhaltet Haltestab für Großaufsätze und Haltevorrichtung mit Kabelführung)	509-63200-00
Magnetrührstäbchen-Set (3 Stück), zylindrisch mit PTFE ummantelt	509-56000-00
Magnetrührstäbchen Evaluierungs-Set (für Kolben, 10 Stück), kreuzförmig, oval, elliptisch	509-58300-00
Magnetrührstäbchen für 5 ml bis 2000 ml Kolben auf Anfrage	
Silikonabdeckung MR Hei-Standard	23-07-06-05-63
Silikonabdeckung MR Hei-Tec	23-07-06-05-59
Halterung MR	509-96000-00

Technische Daten

MR Hei-Standard

Abmessungen (B × T × H)	277 × 173 × 94	
Leistungsaufnahme	115 V	620 W
	230 V	820 W
Zulässige Umgebungstemperatur	0 – 40 °C	
Zulässige Umgebungsbedingungen	5 – 31 °C bei 80 % rel. Luftfeuchte 32 – 40 °C linear abnehmend bis max. 50 % rel. Luftfeuchtigkeit 0 - 2000 m ü. NN Verschmutzungsgrad 2 Überspannungskategorie II	
Gewicht	2,9 kg	
Schutzart	IP32	
Luftschallpegel	Deutlich kleiner als 80 dB(A)	
Heizungsregelung	Elektronisch	
Material Heizplatte	Silumin keramisiert	
Abmaß Heizplatte	Ø 145 mm	

Sicherheitskreis (Heizplatte)	25 K über Temperatur der Heizplatte	
Heizleistung	115 V	600 W
	230 V	800 W
Temperaturbereich Heizplatte	20 – 300 °C	
Einstellgenauigkeit Temperatur	± 1 K	
Regelgenauigkeit externer Sensor	± 0,5 K *	
Regelgenauigkeit Heizplattensensor	± 0,5 K *	
Drehzahl	100 – 1400 rpm	
Drehzahlgenauigkeit	< 2 %	
Maximale Rührmenge (Wasser)	20 l	
Anschluss	Temperatursensor Pt 1000	

* Regelgenauigkeit für folgende Werte ermittelt: 800 ml Wasser in 1 Liter Becherglas Form H nach DIN 12 331, Solltemperatur 50 °C, 40 mm Magnetrührstäbchen, 600 rpm, Eintauchtiefe Sensor 60 mm.

MR Hei-Tec

Abmessungen (B × T × H)	277 × 173 × 94
Display	Digital
Leistungsaufnahme	115 V 620 W
	230 V 825 W
Zulässige Umgebungstemperatur	0 – 40 °C
Zulässige Umgebungsbedingungen	5 – 31 °C bei 80 % rel. Luftfeuchte 32 – 40 °C linear abnehmend bis max. 50 % rel. Luftfeuchtigkeit 0 – 2000 m ü. NN Verschmutzungsgrad 2 Überspannungskategorie II
Gewicht	2,6 kg
Schutzart	IP32
Luftschallpegel	Deutlich kleiner als 80 dB(A)
Heizungsregelung	Elektronisch
Material Heizplatte	Silumin keramisiert
Abmaß Heizplatte	Ø 145 mm
Sicherheitskreis (Heizplatte)	25 K über Temperatur der Heizplatte
Heizleistung	115 V 600 W
	230 V 800 W
Temperaturbereich Heizplatte	20 – 300 °C
Einstellgenauigkeit Temperatur	± 1 K
Regelgenauigkeit externer Sensor	± 0,5 K *
Regelgenauigkeit Heizplattensensor	± 0,5 K *
Drehzahl	100 – 1400 rpm
Drehzahlgenauigkeit	< 2 %
Maximale Rührmenge (Wasser)	20 l
Anschluss	Temperatursensor Pt 1000

* Regelgenauigkeit für folgende Werte ermittelt: 800 ml Wasser in 1 Liter Becherglas Form H nach DIN 12 331, Solltemperatur 50 °C, 40 mm Magnetrührstäbchen, 600 rpm, Eintauchtiefe Sensor 60 mm.

Garantieerklärung



Die Firma Heidolph Instruments gewährt Ihnen auf die hier beschriebenen Produkte (ausgenommen Glas- und Verschleißteile) eine Garantie von drei Jahren, wenn Sie sich mit beiliegender Garantiekarte oder per Internet registrieren (www.heidolph.com). Die Garantie beginnt mit der Registrierung. Ohne Registrierung hat die Seriennummer des Gerätes Gültigkeit. Diese Garantie umfasst Material- und Herstellungsfehler.

Wenn es sich um einen Material- oder Herstellungsfehler handelt, wird Ihnen im Rahmen der Garantie das Gerät kostenfrei repariert oder ersetzt.

Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung sowie Transportschäden übernimmt Heidolph Instruments keine Garantie.

Garantieanspruch?

➔ Im Falle eines Garantieanspruchs Heidolph Instruments informieren.

Kontakt/Technischer Service

Ihr Gerät funktioniert nicht?

➔ Heidolph Instruments telefonisch informieren.

Heidolph Instruments telefonisch informiert?

➔ Unbedenklichkeitserklärung aus dieser Betriebsanleitung kopieren und ausfüllen.

➔ Gerät transportgerecht verpacken und mit Unbedenklichkeitserklärung an Heidolph Instruments senden.

Unsere Kontaktdaten

Deutschland

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Technischer Service
Walpersdorfer Str. 12
91126 Schwabach
Tel: +49-9122-9920-74
Free Call: 0800-HEIDOLPH, 0800-588-9708
E-Mail: service@heidolph.de
www.heidolph.de

Österreich, Schweiz

Heidolph Instruments Schweiz
Tel: +41-79-5449-289
Free Call: 00800-HEIDOLPH
www.heidolph-instruments.ch

Unbedenklichkeitserklärung

➔ Unbedenklichkeitserklärung im Reparaturfall kopieren, ausfüllen und an Heidolph Instruments senden (siehe Kapitel "[Kontakt/Technischer Service](#)").

1. Angaben zum Gerät

Artikelnummer _____
Seriennummer _____
Einsendungsgrund _____

2. Wurde das Gerät gereinigt, ggf. dekontaminiert/desinfiziert?

Ja _____ Nein _____

3. Befindet sich das Gerät in einem Zustand, der keine gesundheitlichen Risiken für das Reparaturpersonal darstellt?

Ja _____ Nein _____

Wenn nein, mit welchen Substanzen kam das Gerät in Berührung?

4. Rechtsverbindliche Erklärung

Dem Auftraggeber ist bekannt, dass er gegenüber dem Auftragnehmer für Schäden, die durch unvollständige und nicht korrekte Angaben entstehen, haftet.

Datum

Unterschrift

Firmenstempel

Bitte beachten

Der Absender hat die Ware ordnungsgemäß und dem Transport angemessen zu verpacken.

Angaben zum Einsender

Name, Vorname _____
Firma _____
Abteilung, Arbeitskreis _____
Straße _____
PLZ, Stadt _____
Land _____
Telefon _____
E-Mail _____

