

Safe  
Heating and Mixing



## Betriebsanleitung

Operating instructions  
Notice d'instructions

Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert  
Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate

 **heidolph**  
research made easy

Originalbetriebsanleitung

Seite 6 – 62

Translation of the original instructions

Page 68 – 124

Traduction de la notice originale

Page 130 – 186

Zertifikate/Certifications

## Inhalt

### Einleitung

Zu diesem Dokument .....	6
Typografische Konventionen .....	6
Urheberschutz .....	6
Sicherheitshinweise in den Europäischen Amtssprachen .....	6

### Allgemeine Hinweise

Angewandte Richtlinien, Produktzertifizierung .....	7
Urheberrechtshinweis .....	7
Restrisiken .....	7
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
Regelkonforme Verwendung .....	8
Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung .....	8
Transport .....	8
Lagerung .....	8
Akklimatisierung .....	8
Umgebungsbedingungen .....	8
Kälteanwendung .....	8

### Sicherheit

Allgemeine Sicherheitshinweise .....	9
Elektrische Sicherheit .....	9
Datensicherheit .....	9
Betriebssicherheit .....	10
Arbeitssicherheit .....	10
Persönliche Schutzausrüstung (PSA) .....	11
Umweltschutz .....	11
Biogefährdung .....	11
Sonstige Regularien .....	11

### Gerätebeschreibung

Mechanischer Aufbau .....	12
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert .....	12
Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate .....	12
Geräteanschlüsse, Schnittstellen .....	13
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert .....	13
Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate .....	14
Anzeigen und Symbole .....	15
Allgemeine Symbole .....	15
Abhängige Symbole .....	16

Menüstruktur .....	18
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert .....	18
Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate .....	19
Menüführung .....	20
Drück-Dreh-Regler .....	20
Sperrfunktion .....	20

## Inbetriebnahme

Gerät aufstellen .....	21
Optionaler Spritz- und Tropfwasserschutz .....	21
Stromversorgung .....	22
Grund- und Sicherheitseinstellungen .....	22

## Bedienung

Allgemeine Hinweise .....	23
Gerät ein-/ausschalten .....	24
Allgemeine Einstellungen .....	24
Temperatureinheit .....	24
Menüsprache .....	24
Datum/Uhrzeit .....	24
Tastentöne .....	25
Schnittstellenmodus .....	25
Auto-Standby .....	25
Werkseinstellungen .....	26
Sicherheitsfunktionen .....	26
Sicherheitstemperatur $\Delta T$ .....	26
Fühlerüberwachung .....	26
Automatischer Wiederanlauf .....	27
Begrenzung der Heizplattentemperatur .....	28
Überwachung der Gehäuse-Innentemperatur .....	28
Restwärmeanzeige .....	28
Heizbetrieb .....	29
Heiztemperatur einstellen .....	29
Rotationsbetrieb .....	30
Rotationsdrehzahl einstellen .....	30
Rotation starten .....	30
Magnetfeld-Abrisserkennung .....	31
Sanftanlauf .....	32
Drehrichtung .....	32
Intervallbetrieb .....	32
Betrieb mit Timer .....	33

Betrieb mit externem Temperaturfühler .....	34
Heizmodi .....	35
Fühlerkalibrierung .....	35
Betrieb mit Doppelfühler .....	35
Datalogging .....	37
Datei-Handling .....	37
Remote-Betrieb .....	38
Geräteansteuerung per PC .....	38
Geräteansteuerung über serverbasierte Software .....	38
Betrieb mit Hebebühne .....	39
Aufbau, Positionierung .....	40
Kabelverbindung Magnetrührer – Hebebühne .....	40
Begrenzung des Verfahrenswegs .....	41
Bedienung .....	42
Hebebühne automatisch absenken .....	43
Signalisierung .....	44
Profile .....	45
Funktion Graph .....	47
Geräte-Informationen .....	47

## Störungsbeseitigung

Störungsbeseitigung .....	48
Warn-Codes .....	48
Fehler-Codes .....	50

## Anhang



Technische Daten .....	52
Liste der Werkseinstellungen .....	53
Schnittstellenbefehle RS-232/USB Typ B .....	54
Pin-Belegung Anschlussbuchse Temperaturfühler .....	58
Lieferumfang .....	59
Zubehör .....	59
Geräteservice .....	60
Allgemeine Reinigungshinweise .....	60
Software-/Firmware-Aktualisierung .....	60
Reparaturen .....	60
Wartung .....	61
Entsorgung .....	61
Garantieerklärung .....	61
Kontaktdaten .....	61
Unbedenklichkeitserklärung .....	62

## Zu diesem Dokument

Die vorliegende Betriebsanleitung beschreibt alle Funktionen und die Bedienung von Magnetrührern des Typs Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert und Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate. Die Betriebsanleitung ist als integraler Lieferbestandteil zum beschriebenen Gerät zu betrachten.

## Typografische Konventionen

Im vorliegenden Dokument werden standardisierte Symbole, Signalwörter und Hervorhebungen verwendet, um vor Gefahren zu warnen und um wichtige Hinweise bzw. besondere Textinhalte kenntlich zu machen.

Symbol	Signalwort / Erläuterung
	<p>Warnsymbole weisen in Kombination mit einem Signalwort auf Gefahren hin:</p> <p><b>GEFAHR</b> Hinweis auf eine unmittelbar gefährliche Situation. Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen bis hin zum Tod.</p> <p><b>WARNUNG</b> Hinweis auf eine potenzielle Gefahr. Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen.</p> <p><b>VORSICHT</b> Hinweis auf eine mögliche Gefährdung. Bei Nichtbeachtung drohen Sachschäden und leichte bis mittelschwere Verletzungen.</p>
	<p>Gebotszeichen weisen auf wichtige und nützliche Informationen zum Umgang mit einem Produkt hin.</p> <p>Diese Informationen dienen der Sicherstellung der Betriebssicherheit und dem Werterhalt des Produkts.</p>
[GUI]	<p>Bezeichnungen von <b>Parametern, Anzeigetexte</b> und <b>Gerätebeschriftungen</b> werden im Fließtext und in Tabellen typografisch hervorgehoben, um die Zuordnung am Gerät zu erleichtern.</p>
→	<p>Der Pfeil kennzeichnet spezifische (Handlungs-)Anweisungen, die zur Sicherstellung der Betriebssicherheit beim Umgang mit dem Produkt zu befolgen sind.</p>

## Urheberschutz

Das vorliegende Dokument ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für die Verwendung durch den Käufer des Produkts bestimmt.

Jedwede Überlassung an Dritte, Vervielfältigung in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhalts sind ohne schriftliche Genehmigung der Heidolph Instruments GmbH & Co. KG nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

## Sicherheitshinweise in den Europäischen Amtssprachen

Eine Zusammenfassung aller in diesem Dokument enthaltenen Sicherheitshinweise in allen Amtssprachen der Europäischen Union findet sich unserem Safety Guide für die Produktgruppe der Magnetrührer (Ref. 01-005-006-68). Dieses Dokument steht in der jeweils aktuellsten Form auf unserer Homepage zum Download zur Verfügung.

## Angewandte Richtlinien, Produktzertifizierung



### CE-Kennzeichnung

Das Gerät erfüllt alle Vorgaben der folgenden Richtlinien:

- 2006/42/EG Maschinen-Richtlinie
- 2014/30/EU EMV-Richtlinie



### NRTL-Zertifizierung

Das Gerät wurde gemäß folgender Richtlinien geprüft:

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012/A1:2018-11
- CSA-C22.2 No. 61010-2-010:2019
- CSA-C22.2 No. 61010-2-051:2019
- UL 61010-1:2012/R:2019-07
- UL 61010-2-010:2019
- UL 61010-2-051:2019

## Urheberrechtshinweis

Die im beschriebenen Produkt implementierte Software ist urheberrechtlich geschützt. Rechteinhaber ist die Heidolph Instruments GmbH & Co. KG, Walpersdorfer Straße 12, 9126 Schwabach/Deutschland. Ausgenommen hiervon sind etwaige in der Software enthaltene Open Source-Komponenten. Nähere Informationen hierzu sind im Servicebereich auf unserer Homepage [www.heidolph-instruments.com](http://www.heidolph-instruments.com) abrufbar.

Verstöße gegen das Urheberrecht (z.B. die unberechtigte Nutzung oder Änderung der Software) können zivilrechtliche Ansprüche (z.B. Unterlassung, Schadensersatz; §§ 97 ff. UrhG) und/oder strafrechtliche Konsequenzen (§§ 106 ff. UrhG) auslösen.

## Restrisiken

Das Gerät wurde nach dem – zum Zeitpunkt der Entwicklung – aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konzipiert und hergestellt. Beim Aufbau und bei der Benutzung sowie bei Wartungs-, Reparatur- und Reinigungsarbeiten gehen dennoch gewisse Restrisiken von beschriebenen Gerät aus.

Diese werden an entsprechender Stelle im vorliegenden Dokument ausgewiesen und beschrieben.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät wurde vom Hersteller für die nachfolgend genannten Labortätigkeiten entwickelt und konzipiert:

- Heizen
- Mischen
- Rühren
- Titrieren

Jede andere Verwendung des Geräts gilt als nicht bestimmungsgemäß!

Konstruktionsbedingt ist im Lieferzustand ein Einsatz des Geräts in der Nahrungsmittel-, Kosmetik- und Pharmaindustrie sowie anderen vergleichbaren Industrien, die Produkte herstellen, die zum Konsum durch Menschen oder Tiere oder zur Anwendung am Menschen oder Tier bestimmt sind, ausschließlich in analytischen Prozessen oder unter laborähnlichen Bedingungen zulässig.

### Regelkonforme Verwendung

Der Anwender ist grundsätzlich verantwortlich, die Konformität seiner Applikation zu evaluieren und ggf. zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen.

### Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Für einen Einsatz unter Bedingungen oder zu Zwecken, die von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichen, sind ggf. zusätzliche Maßnahmen notwendig und/oder spezifische Richtlinien und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Entsprechende Erfordernisse sind vom Betreiber in jedem Einzelfall zu evaluieren und umzusetzen.

Die Einhaltung und Umsetzung aller einschlägigen Richtlinien und Sicherheitsmaßnahmen für den jeweiligen Einsatzbereich liegt grundsätzlich im Verantwortungsbereich des Betreibers. Sämtliche Risiken, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren, trägt grundsätzlich der Betreiber.

Das Gerät darf grundsätzlich von autorisiertem und unterwiesenem Personal betrieben werden. Die Schulung und Qualifizierung des Bedienpersonals sowie die Sicherstellung verantwortungsvollen Handelns beim Umgang mit dem Gerät liegen grundsätzlich im Verantwortungsbereich des Betreibers!

### Transport

Vermeiden Sie beim Transport starke Erschütterungen und mechanische Belastungen, die zu Schäden am Gerät führen können. Bewahren Sie die Originalverpackung zur späteren Verwendung an einem trockenen und geschützten Ort auf!

### Lagerung

Lagern Sie das Gerät grundsätzlich in der Originalverpackung. Zum Schutz gegen Schäden und unverhältnismäßige Materialalterung sollte das Gerät in möglichst trockener, temperaturstabiler und staubfreier Umgebung gelagert werden.

### Akklimatisierung

Lassen Sie das Gerät nach jedem Transport und nach dem Einlagern unter kritischen klimatischen Bedingungen (z.B. hohe Temperaturdifferenz Außenbereich/Innenraum) vor der Inbetriebnahme am Einsatzort für mindestens zwei Stunden bei Raumtemperatur akklimatisieren, um eventuellen Schäden durch Betauung oder Kondensation vorzubeugen. Verlängern Sie die Akklimatisierungsphase ggf. bei sehr hohen Temperaturunterschieden.

Stellen Sie sämtliche Versorgungsanschlüsse (Spannungsversorgung, Verschlauchung) grundsätzlich erst nach der Akklimatisierung des Geräts her!

### Umgebungsbedingungen

Das Gerät darf nur im Innenbereich betrieben werden. Das Gerät ist **NICHT** für den Einsatz im Außenbereich geeignet! Das Gerät ist **NICHT** für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet! Beim Einsatz in korrosiven Atmosphären kann sich die Lebensdauer des Geräts abhängig von der Konzentration, der Dauer und der Häufigkeit einer Exposition verringern.

### Kälteanwendung

Das Gerät ist für Kälteanwendungen unter Berücksichtigung der zulässigen Umgebungsbedingungen und der Vorschriften zum bestimmungsgemäßen Gebrauch geeignet. Benutzen Sie zur Verarbeitung von Medien ab einer Medientemperatur von  $-15\text{ °C}$  stets einen geeigneten Isolierbehälter (z.B. Dewar-Gefäß), um Schäden durch Betauung und Frost am Gerät zu vermeiden.



## Allgemeine Sicherheitshinweise

- Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme und Nutzung des Geräts mit allen am Einsatzort geltenden Sicherheitsvorschriften und Richtlinien für die Arbeitssicherheit vertraut und beachten Sie diese zu jedem Zeitpunkt.
- Betreiben Sie das Gerät nur, wenn es sich in technisch einwandfreiem Zustand befindet. Stellen Sie insbesondere sicher, dass am Gerät selbst, an der Netzanschlussleitung und ggf. an verbundenen Geräten sowie an den Versorgungsanschlüssen keine sichtbaren Schäden feststellbar sind.
- Wenden Sie sich im Falle fehlender oder missverständlicher Informationen zum Gerät oder zur Arbeitssicherheit an die zuständige Sicherheitsfachkraft oder an unseren technischen Service.
- Verwenden Sie das Gerät nur im Sinne der Vorschriften zur bestimmungsgemäßen Verwendung („Bestimmungsgemäße Verwendung“ auf Seite 7).

## Elektrische Sicherheit

- Stellen Sie vor dem Anschluss des Geräts an die Spannungsversorgung sicher, dass die Spannungsangabe auf dem Typschild mit den Spezifikationen des örtlichen Versorgungsnetzbetreibers übereinstimmt.
- Stellen Sie sicher, dass der zur Spannungsversorgung vorgesehene Stromkreis über eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) abgesichert ist.
- Betreiben Sie das Gerät ausschließlich mit der mitgelieferten dreipoligen Netzanschlussleitung.
- Das Gerät darf ausschließlich über eine ordnungsgemäß geerdete Netzsteckdose mit Strom versorgt werden.
- Lassen Sie Reparaturen und/oder Wartungsarbeiten am Gerät ausschließlich von einer autorisierten Elektrofachkraft oder vom technischen Service der Fa. Heidolph Instruments durchführen.
- Das Gerät ist zur Durchführung von Wartungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten grundsätzlich vom Netz zu trennen.

## Datensicherheit

- Die Gewährleistung der Datensicherheit bei der Datenübertragung zwischen dem beschriebenen und anderen Geräten liegt grundsätzlich im Verantwortungsbereich des Anwenders.
- Verwenden Sie ausschließlich sichere Netzwerke für die Datenübertragung und vermeiden Sie die Nutzung kritischer Infrastruktur.
- Verwenden Sie ausschließlich hochwertige geschirmte Datenleitungen für die Datenübertragung.
- Verwenden Sie für die Datenübertragung über einen USB Anschluss Typ B vorzugsweise einen USB-Hub mit Industrie-Standard, um eine möglichst stabile Verbindung zu gewährleisten.

## Betriebsicherheit

- Betreiben Sie das Gerät unter einem geschlossenen belüfteten Abzug, wenn Sie mit potenziell gefährlichen Stoffen arbeiten (entspr. EN 14175 sowie DIN 12924).
- Decken Sie die Heizplatte im Betrieb nicht ab: hierdurch werden die Gehäusekühlfunktion (Luftspalt), die Wärmeleitfähigkeit der Heizplatte und ggf. die Gerätelebensdauer negativ beeinträchtigt!
- Alle Zu- und Ableitungen (Netzanschlussleitung, Datenkabel, Messkabel, Schlauchverbindungen etc.) sind so zu verlegen und zu sichern, dass jeglicher Kontakt mit heißen Oberflächen (Heizplatte!) und potenziellen Knick-, Scheuer- und Scherstellen (z.B. an Hebebühnen) ausgeschlossen ist.
- Nehmen Sie keinesfalls eigenmächtige Änderungen oder Umbauten am Gerät vor!
- Verwenden Sie ausschließlich originale bzw. ausdrücklich vom Hersteller zugelassene Ersatz- und Zubehörteile!
- Beheben Sie Störungen oder Fehler am Gerät sofort.
- Schalten Sie das Gerät aus und sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten, wenn eine Störungsbeseitigung oder Fehlerbehebung nicht unmittelbar möglich ist.
- Beachten Sie alle sonstigen anwendbaren Regelwerke wie z.B. Labor- und Arbeitsstättenrichtlinien, anerkannte Regeln der Sicherheitstechnik sowie besondere örtliche Bestimmungen.

## Arbeitssicherheit

- Verwenden Sie stets die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (PSA), z.B. Schutzkleidung, Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe usw.
- Personen mit Herzschrittmacher oder anderen störanfälligen Implantaten müssen einen Mindestabstand von zehn cm zum Gerät einhalten, um eventuellen Fehlfunktionen vorzubeugen.
- Betreiben Sie in der unmittelbaren Umgebung des Geräts keine anderen Geräte
  - die Emissions- oder Strahlungsquellen im Frequenzbereich  $3 \times 10^{11}$  Hz bis  $3 \times 10^{15}$  Hz darstellen (im optischen Spektralbereich Wellenlängen von 1.000  $\mu\text{m}$  bis 0,1  $\mu\text{m}$ ),
  - die Ultraschall- oder ionisierende Wellen erzeugen.
- Verarbeiten Sie keine Stoffe, die unkontrolliert Energie (z.B. Selbstentzündung) freisetzen könnten.
- Verarbeiten Sie keine Stoffe, bei welchen der Energieeintrag durch Mischen Gefahren birgt.
- Arbeiten Sie in der unmittelbaren Umgebung des Gerätes nicht mit offener Flamme (Explosionsgefahr).
- Verwenden Sie ausschließlich explizit für den Laborbetrieb und für die jeweilige Arbeitsumgebung zugelassene und geeignete Wärmeträger und Medien.
- Wischen Sie evtl. auf das Gerät gelangte Flüssigkeiten sofort ab.

## Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Die notwendige PSA ist – abhängig vom jeweiligen Einsatzbereich und von den eingesetzten Medien und Chemikalien – vom Betreiber festzulegen und bereitzustellen.

Die entsprechende Unterweisung des Personals liegt ausschließlich im Verantwortungsbereich des Betreibers.

## Umweltschutz

Bei der Verarbeitung umweltgefährdender Stoffe sind entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen für die Umwelt zu treffen.

Die Evaluierung entsprechender Maßnahmen wie z.B die Kennzeichnung eines gefährdeten Bereichs, deren Umsetzung und die Unterweisung des zuständigen Personals liegt ausschließlich im Verantwortungsbereich des Betreibers!

## Biogefährdung

Bei der Verarbeitung biogefährdender Stoffe sind geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren für Personen und die Umwelt zu treffen, hierzu zählen u.a.:

- Unterweisung des Personals hinsichtlich der notwendigen Sicherheitsmaßnahmen.
- Bereitstellung persönlicher Schutzausrüstung (PSA) und Unterweisung des Personals im Umgang mit dieser.
- Kennzeichnung des Geräts mit einem Warnsymbol für Biogefährdung.

Die Evaluierung entsprechender Maßnahmen wie z.B die Kennzeichnung eines gefährdeten Bereichs, deren Umsetzung und die Unterweisung des zuständigen Personals liegt ausschließlich im Verantwortungsbereich des Betreibers!

## Sonstige Regularien

Neben den Hinweisen und Anweisungen aus dem vorliegenden Dokument sind alle sonstigen anwendbaren Regelwerke wie z.B. Labor- und Arbeitsstättenrichtlinien, Gefahrstoffverordnungen, anerkannte Regeln der Sicherheitstechnik und der Arbeitsmedizin sowie besondere örtliche Bestimmungen zwingend zu beachten!



Im Falle von Zuwiderhandlungen erlischt jeglicher Garantieanspruch gegenüber Heidolph Instruments.

Für sämtliche Schäden, die aus eigenmächtigen Änderungen oder Umbauten am Gerät, aus der Verwendung nicht zugelassener oder nicht originaler Ersatz- und Zubehörteile bzw. durch Missachtung der Sicherheits- und Gefahrenhinweise oder der Handlungsanweisungen des Herstellers resultieren, haftet ausschließlich der Betreiber!

## Mechanischer Aufbau

### Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert

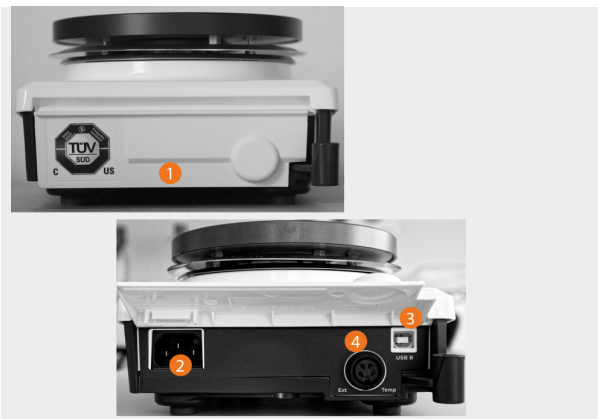


### Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate



## Geräteanschlüsse, Schnittstellen

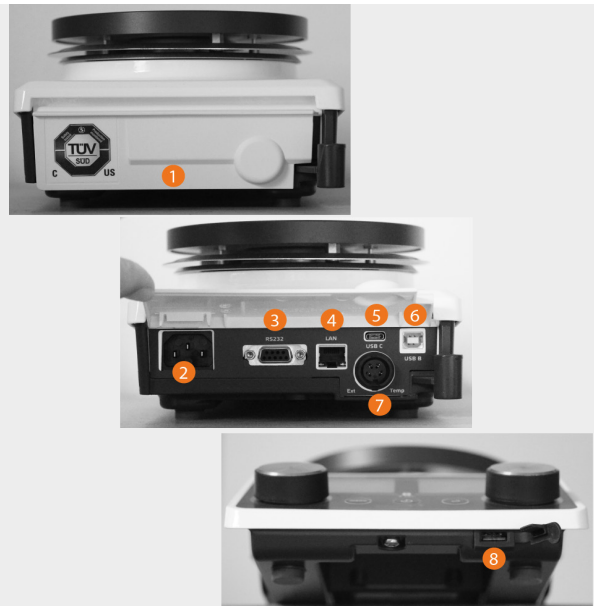
### Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert



#### Legende

- 
- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 1 | Schutzklappe, geschlossen |
|---|---------------------------|
- 
- |   |                     |
|---|---------------------|
| 2 | Geräteeinbaustecker |
|---|---------------------|
- 
- |   |   |
|---|---|
| 3 | USB-Schnittstelle Typ B zum Ansteuern des Geräts im Remote-Betrieb. Detaillierte Informationen siehe Abschnitt „Remote-Betrieb“ auf Seite 38. |
|---|---|
- 
- |   |  |
|---|--|
| 4 | Anschlussbuchse für Temperaturfühler Typ Pt1000 (Bajonettverschluss). Detaillierte Informationen zum Betrieb mit einem optionalen Temperaturfühler siehe Abschnitt „Betrieb mit externem Temperaturfühler“ auf Seite 34. |
|---|--|
-

## Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate



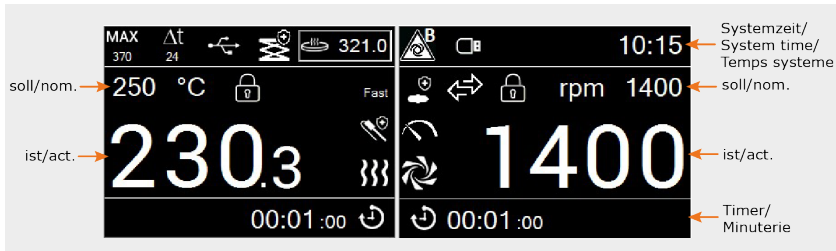
### Legende

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Schutzklappe, geschlossen   |
| 2 | Geräteeinbaustecker   |
| 3 | RS-232-Schnittstelle (Sub-D, 9-polig) zum Ansteuern des Geräts im Remote-Betrieb. Detaillierte Informationen siehe Abschnitt „Remote-Betrieb“ auf Seite 38.   |
| 4 | RJ-45-Schnittstelle (LAN) zum Ansteuern des Geräts im Remote-Betrieb. Detaillierte Informationen siehe Abschnitt „Geräteansteuerung über serverbasierte Software“ auf Seite 38.   |
| 5 | USB C-Schnittstelle zum Anschluss einer optionalen Hebebühne. Detaillierte Informationen zum Betrieb mit einer optionalen Hebebühne siehe Abschnitt „Betrieb mit Hebebühne“ auf Seite 39.                               |
| 6 | USB B-Schnittstelle zum Ansteuern des Geräts im Remote-Betrieb. Detaillierte Informationen siehe Abschnitt „Remote-Betrieb“ auf Seite 38.   |
| 7 | Anschlussbuchse für Temperaturfühler Typ Pt1000 (Bajonetverschluss). Detaillierte Informationen zum Betrieb mit einem optionalen Temperaturfühler siehe Abschnitt „Betrieb mit externem Temperaturfühler“ auf Seite 34. |
| 8 | USB A-Schnittstelle zum Aufzeichnen der Prozessdaten des Geräts auf einem USB-Stick. Detaillierte Informationen zur Datenaufzeichnungsfunktion siehe Abschnitt „Datalogging“ auf Seite 37.                              |

## Anzeigen und Symbole

Auf dem linken Gerätedisplay werden die Temperaturwerte (soll/ist) und diverse Symbole zur Anzeige der Betriebszustände angezeigt. Auf dem rechten Gerätedisplay werden die Drehzahlwerte (soll/ist) und diverse Symbole zur Anzeige der Betriebszustände und die eingestellte Systemzeit angezeigt.

Am unteren Bildschirmrand erscheint in beiden Displays die Timer-Anzeige (Restdauer-Anzeige) für die jeweilige Funktion:



## Allgemeine Symbole

	Maximale Heizplattentemperatur: Symbol und Einstellwert werden nur eingeblendet, wenn die Werkseinstellung (375 °C) verändert wird.
	Sicherheitstemperatur Delta T: Symbol und Einstellwert werden nur eingeblendet, wenn die Werkseinstellung (25 °C) verändert wird.
	Symbol (Hebebühne): wird eingeblendet, sobald eine Hebebühne angeschlossen ist (nur Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate).
	Sperr-Symbol Drück-Dreh-Rad: eingeblendet im Zustand Drück-Dreh-Rad [gesperrt].
	[Automatischer Wiederanlauf] Modus B/C aktiv. Das Symbol bleibt ausgeblendet, wenn sich die Funktion im Modus A (deaktiviert, Werkseinstellung) befindet.
	Symbol (USB-Stick an frontseitigem Anschluss USB A erkannt): Betriebsdaten werden aufgezeichnet (Funktion Datalogging).
	Symbol (Abrisserkennung aktiv): Das Symbol bleibt ausgeblendet, wenn die Funktion abgeschaltet ist.
	Symbol (Intervallbetrieb aktiv): Das Symbol bleibt ausgeblendet, wenn die Funktion abgeschaltet ist.
	Symbol (Sanftanlauf im Modus langsam/mittel/schnell) (angepasste Zeigerposition 10.00/12.00/14.00 h)
	Symbol (Rotation): dauerhaft sichtbar, dreht sich bei eingeschalteter Rotationsfunktion je nach Benutzereinstellung Rechts-/Linkslauf im oder gegen den Uhrzeigersinn.

## Abhängige Symbole

### Schnittstellen



USB B-Schnittstelle belegt: nur Schnittstellenmodus [Sicher].



LAN-Schnittstelle belegt: nur Schnittstellenmodus [Sicher].



RS-232-Schnittstelle belegt: nur Schnittstellenmodus [Sicher].



Schnittstellenmodus [Expert] aktiv: dieses Symbol ersetzt alle vorstehend genannten Schnittstellensymbole, sobald der Schnittstellenmodus [Expert] über das Menü **Einstellungen** aktiviert wird.



Symbol [Profil aktiv]: dieses Symbol ersetzt alle vorstehend genannten Schnittstellensymbole, sobald ein Profil geladen wurde und abgearbeitet wird.

### Heizmodi

Fast

Heizmodus [FAST] aktiv

Precise

Heizmodus [PRECISE] aktiv (nur im Betrieb mit externem Temperaturfühler Pt1000 anwählbar)

Precise+

Heizmodus [PRECISE+] aktiv (nur im Betrieb mit externem Temperaturfühler Pt1000 anwählbar)

### Heizplatte/Temperaturfühler



Symbol [Heizplatte]: wird eingeblendet, wenn die eingestellte Soll-Temperatur im Standardbetrieb auf die Heizplatte des Geräts geregelt wird.



Symbol [externer Temperaturfühler Pt1000]: ersetzt das Symbol [Heizplatte], sobald ein externer Temperaturfühler Pt1000 angeschlossen ist und die eingestellte Soll-Temperatur auf diesen geregelt wird.



Symbol [Doppelfühler]: ersetzt im Betrieb mit Doppelfühler die Symbole [Heizplatte] bzw. [externer Temperaturfühler Pt1000].



Temperaturanzeige rechts oben im linken Gerätedisplay: Anzeige der Heizplattentemperatur.



Temperaturanzeige rechts oben im linken Gerätedisplay: Anzeige der Fühlertemperatur/ersetzt Anzeige der Heizplattentemperatur im Betrieb mit Doppelfühler.



### Temperaturregelung

Symbol [Temperaturregelung aktiv:] wird bei eingeschalteter Heizfunktion (LED-Ring des Drück-Dreh-Reglers [Heizen] leuchtet!) immer dann eingeblendet, wenn das Gerät die Temperatur nachregelt.



Das Symbol wird jeweils für die Dauer eines Regelimpulses zum Erreichen der eingestellten Soll-Temperatur eingeblendet und erlischt bis zum folgenden Regelimpuls.  
Der Regelimpuls hat keinen Einfluss auf die eigentliche Heizfunktion!

Symbol [Temperaturregelung inaktiv]: wird bei einer Leiterplattentemperatur ab 90 °C eingeblendet (Temperaturüberwachung durch Software).



Das Symbol zeigt an, dass die Heizleistung aufgrund einer zu hohen Leiterplattentemperatur zeitweilig gedrosselt wird, bis der Temperaturwert nach einer Abkühlphase wieder im zulässigen Bereich unter 90 °C liegt (vgl. Warnmeldung W59, Abschnitt „Warn-Codes“ auf Seite 48).

### Anzeige Fühlerüberwachung aktiv



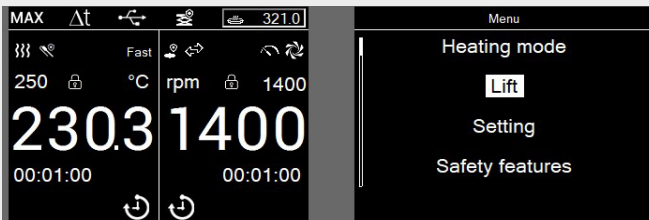
Bei eingeschalteter Fühlerüberwachung werden die Symbole [externer Temperaturfühler Pt1000] und [Doppelfühler] mit dem Sicherheitssymbol gekennzeichnet.

### Anzeige Hebebühnenüberwachung aktiv



Bei eingeschalteter Hebebühnenüberwachung wird das Symbol [Hebebühne angeschlossen] mit dem Sicherheitssymbol gekennzeichnet (nur Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate).

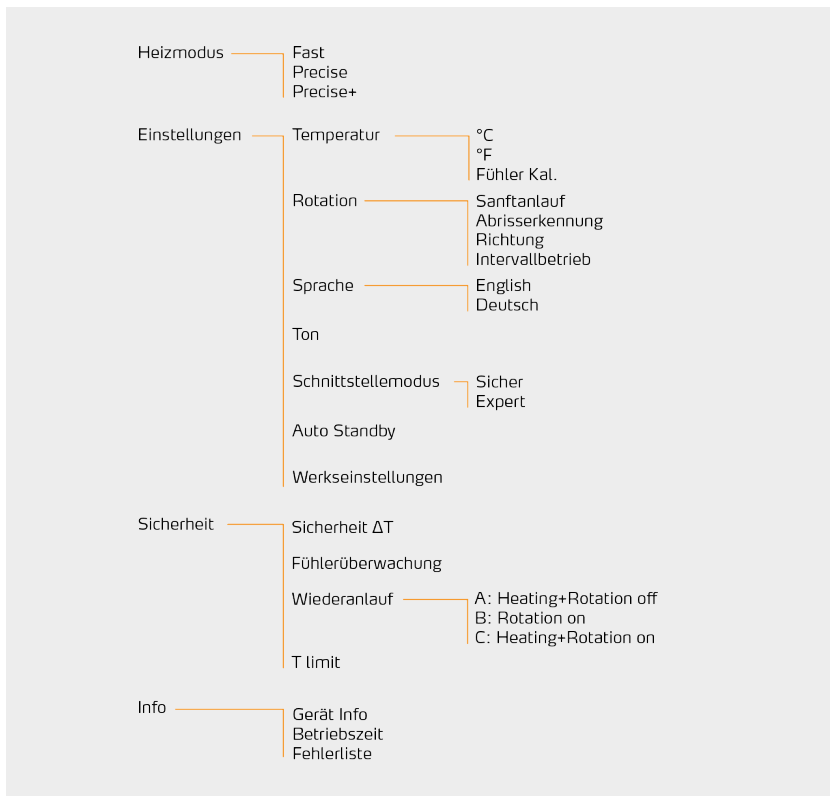
Sobald das Hauptmenü geöffnet wird, werden alle Daten und Symbole auf dem linken Gerätedisplay zusammengezogen. Alle Menüeinstellungen werden während der Parametrierung/Konfiguration auf dem rechten Gerätedisplay angezeigt. Beispiel:



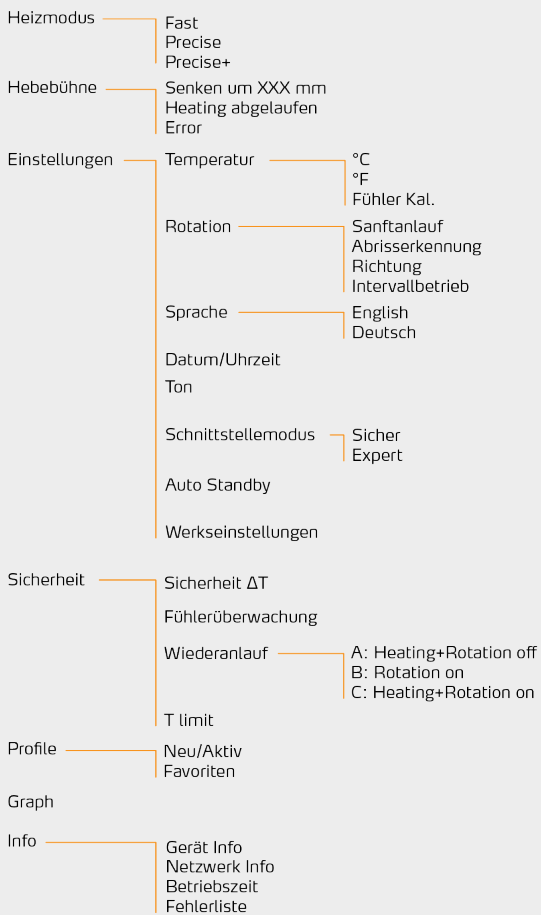
## Menüstruktur

Die folgenden Abschnitte bieten einen Überblick über die Menüstruktur der beschriebenen Gerätevarianten.

### Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert



## Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate



### Menüführung

Der Zugriff auf die verschiedenen Betriebs- und Geräteeinstellungen erfolgt über das Hauptmenü (gesamte Menüstruktur siehe Abschnitt „Menüstruktur“ auf Seite 18).

- Drücken Sie die Menü-Taste, um das Hauptmenü zu öffnen.
- Drehen Sie einen der beiden Drück-Dreh-Regler, um eine Menüoption anzuwählen und zu markieren.
  - Die markierte Option wird weiß hinterlegt.
  - Drücken Sie einen der beiden Drück-Dreh-Regler, um das markierte Untermenü zu öffnen.
  - Wählen Sie mit einem der beiden Drück-Dreh-Regler eine Option der nächsten Menüebene oder einen Einstellwert an.
  - Drücken Sie einen der beiden Drück-Dreh-Regler, um das markierte Untermenü zu öffnen bzw. um den Einstellwert anzupassen.
- Drücken Sie einen der beiden Drück-Dreh-Regler, um eine geänderte Einstellung zu bestätigen bzw. um einen geänderten Wert zu übernehmen.
- Drücken Sie die Rücksprung-Taste, um in das jeweils übergeordnete Menü zurückzukehren.
- Drücken Sie die Menü-Taste, um in die Hauptanzeige zurückzukehren.

### Drück-Dreh-Regler

Das Gerät ist mit zwei Drück-Dreh-Reglern zum Einstellen der [Temperatur] und der [Drehzahl], zum Anpassen verschiedener Geräteparameter sowie zum Ein- und Ausschalten der Heiz- und der Rührfunktion ausgerüstet (siehe Abschnitt „Mechanischer Aufbau“ auf Seite 12).

- Drehen Sie die Drück-Dreh-Regler schrittweise oder kontinuierlich im oder gegen den Uhrzeigersinn, um eine Menüoption anzuwählen bzw. den jeweiligen Anzeigewert (Temperatur, Drehzahl, Einstellwert) zu erhöhen oder zu verringern.
- Drücken Sie auf einen Drück-Dreh-Regler, um innerhalb der Menüführung einen Wert oder eine Auswahl zu bestätigen.
- Drücken Sie auf den Drück-Dreh-Regler [Temperatur], um die Heizfunktion ein- und auszuschalten.
- Drücken Sie auf den Drück-Dreh-Regler [Rotation], um die Rührfunktion ein- und auszuschalten.

### Sperrfunktion

- Drücken und halten Sie den Drück-Dreh-Regler [Temperatur] bzw. [Drehzahl] für zwei Sekunden gedrückt, bis das Sperrsymbol auf der Anzeige erscheint. Die beiden Drück-Dreh-Regler [Temperatur] und [Drehzahl] können auf diese Weise auch gleichzeitig gesperrt werden!



Sobald ein Drück-Dreh-Regler gesperrt ist, kann der entsprechende Sollwert (Drehzahl bzw. Heiztemperatur) nicht mehr angepasst werden. Das Gerät ist somit gegen ein unbeabsichtigtes Verstellen der Sollwerte geschützt. Die Drück-Funktion eines gesperrten Reglers bleibt jedoch stets erhalten, sodass die jeweilige Funktion (Heizen, Rotation) zu jedem Zeitpunkt zuverlässig und ohne Verzögerung abgeschaltet werden kann.

- Drücken und halten Sie den Drück-Dreh-Regler [Temperatur] bzw. [Drehzahl] erneut für zwei Sekunden gedrückt bis das Schlosssymbol ertischt. In diesem Zustand ist der Drück-Dreh-Regler entsperrt.

## Gerät aufstellen

Beachten Sie bei der Auswahl eines geeigneten Standorts und beim Aufstellen des Geräts die folgenden Sicherheitshinweise:



### VORSICHT

- Stellen Sie das Gerät für den Einsatz auf eine saubere, stabile, ebene, waagrechte und hitzebeständige Fläche.
- Stellen Sie sicher, dass der Netzstecker jederzeit unmittelbar erreichbar ist, um das Gerät im Notfall ohne Verzögerung von der Spannungsversorgung trennen zu können.
- Stellen Sie vor jedem Einschalten sicher, dass das Gerät ausreichend stabil steht.
- Stellen Sie vor jedem Einschalten sicher, dass alle Aufbauten soweit als möglich zentriert und ausreichend stabil auf dem Basisgerät befestigt sind.
- Halten Sie alle Auflage- und Kontaktflächen sauber und trocken.
- Stellen Sie während des Betriebs den erforderlichen Mindestabstand von 15 cm zwischen dem Magnetrührer und anderen Geräten und Strukturen sicher.

## Optionaler Spritz- und Tropfwasserschutz

Als zusätzlichen Schutz gegen starke Verunreinigung oder Schäden durch sehr aggressive Medien bietet die Fa. Heidolph Instruments passende Silikonabdeckungen an (Option, nicht im Lieferumfang enthalten!):



Diese können problemlos und ohne Hilfsmittel am Gerät befestigt und zu Reinigungs- und Wartungszwecken abgenommen werden.

Weitere Informationen zum erhältlichen Zubehör siehe [www.heidolph-instruments.com](http://www.heidolph-instruments.com), Produktseite → Zubehör.

## Stromversorgung

Die Netzanschlussbuchse befindet sich unter der Schutzklappe auf der Rückseite des Geräts: Heben Sie die Schutzklappe zum Anschließen der Netzanschlussleitung mit der Hand an. Zum Öffnen der Schutzklappe sind keinerlei Hilfsmittel nötig!

Sobald das Gerät über die Netzanschlussleitung mit Spannung versorgt wird, leuchtet die LED der Standby-Taste weiß.

---

### GEFAHR

Wenn die Schnittstelleneingänge und -ausgänge mit zu hohen Spannungen belegt werden und nicht ausreichend isoliert sind können im Fehlerfall metallische Teile, wie z.B. das Gehäuse unter Spannung geraten.



- Trennen Sie Kleinspannungseingänge und -ausgänge über 25 V AC bzw. 60 V DC sicher gemäß EN 61140, bzw. durch doppelte oder verstärkte Isolierung gemäß EN 60730-1 bzw. DIN 60950-1.
  - Verwenden Sie ausschließlich geschirmte Anschlussleitungen. Verbinden Sie die Abschirmung mit dem Steckergehäuse. Durch offene Schnittstellen kann Flüssigkeit eindringen und in Kontakt mit stromführenden Teile kommen. Hierbei besteht die Gefahr von Fehlfunktionen bis hin zum Kurzschluss.
  - Achten Sie darauf, dass freie Schnittstellen immer abgedeckt sind (Abdeckungen auf der Front- und Rückseite des Geräts).
- 

## Grund- und Sicherheitseinstellungen

Überprüfen Sie vor der Probenverarbeitung verschiedene Grundeinstellungen wie Uhrzeit, Datum, Temperatureinheit usw. sowie diverse Sicherheitseinstellungen und passen Sie diese ggf. anwenderspezifisch an, siehe hierzu Abschnitte „Allgemeine Einstellungen“ auf Seite 24 sowie „Sicherheitsfunktionen“ auf Seite 26.

## Allgemeine Hinweise



### VORSICHT

Bei hohen Drehzahlen in Kombination mit großer Last und/oder einem hohen Aufbau auf der Heizplatte besteht die Gefahr, dass das Gerät aufschwingt und stürzt!

- Erhöhen Sie die Drehzahl unter den genannten Bedingungen nur allmählich auf das erforderliche Niveau und achten Sie dabei auf die Stabilität des Aufbaus.
- Senken Sie die Drehzahl oder reduzieren Sie die Gesamtbelastung auf die Heizplatte, wenn sich das Gerät im Betrieb selbstständig bewegt. Bei ungleichmäßiger Lastverteilung auf der Heizplatte besteht die Gefahr, dass das Gerät aufschwingt und stürzt!
- Achten Sie stets auf eine gleichmäßige Verteilung der Behälter und insbesondere auf eine gleichmäßige Verteilung der Gewichtslast, wenn unterschiedlich große und/oder unterschiedlich befüllte Gefäße gleichzeitig auf der Heizplatte platziert werden!

Bei hohen Drehzahlen besteht die Gefahr, dass unsachgemäß befestigte Gefäße von der Heizplatte fallen.

- Stellen Sie vor dem Einschalten des Geräts sicher, dass alle Gefäße sachgemäß auf der Heizplatte platziert sind.

Bei der Verarbeitung von Proben in geschlossenen Behältern kann hoher Druck entstehen.

- Verwenden Sie stets ausreichende dimensionierte, druckfeste Gefäße: Ausdehnungsvolumen der Probe beachten!
- Benutzen Sie vorhandene Schutzeinrichtungen wie Laborabzüge etc.
- Benutzen Sie stets die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (PSA).



Positionieren Sie einzelne Gefäße immer mittig auf der Heizplatte. Benutzen Sie für die gleichzeitige Verarbeitung mehrerer Proben/Gefäße geeignete Aufsätze.

Sichern Sie die Gefäße bei hohen Drehzahlen und abhängig von den physikalischen Eigenschaften der Probe mit einer geeigneten Spannvorrichtung bzw. einem geeigneten Aufsatz auf der Heizplatte.

Schalten Sie das Gerät erst ein, wenn alle Gefäße sicher auf der Heizplatte positioniert sind.

Erwärmen Sie die leere Heizplatte nicht über 300 °C. Ab dieser Temperaturgrenze besteht die Gefahr, dass sich die unbelastete Heizplatte mit der Zeit verformt und in der Folge keinen sicheren Stand mehr bietet!

## Gerät ein-/ausschalten

Betätigen Sie zum Einschalten des Geräts die Standby-Taste. Im eingeschalteten Zustand leuchtet die LED der Standby-Taste grün.

Nach dem Einschalten des Geräts werden auf dem linken Gerätedisplay die Temperaturwerte (soll/ist) und diverse Symbole zur Anzeige der Betriebszustände angezeigt. Auf dem rechten Gerätedisplay werden die Drehzahlwerte (soll/ist) und diverse Symbole zur Anzeige der Betriebszustände und die eingestellte Systemzeit (Variante Ultimate) angezeigt, siehe auch Abschnitt „Anzeigen und Symbole“ auf Seite 15.

Betätigen Sie zum Ausschalten des Geräts erneut die Standby-Taste. Im ausgeschalteten Zustand leuchtet die LED der Standby-Taste weiß.



Beachten Sie, dass das Gerät über die Standby-Taste lediglich in den Standby-Betrieb geschaltet und nicht von der Netzspannungsversorgung getrennt wird!

## Allgemeine Einstellungen



Beachten Sie die Hinweise in den Abschnitten „Drück-Dreh-Regler“ auf Seite 20 und „Allgemeine Einstellungen“ auf Seite 24!

### Temperatureinheit

Legen Sie die gewünschte Anzeigeeinheit für alle Temperaturwerte wie folgt fest:

- Öffnen Sie das Menü [Einstellungen] → [Temperatur].
- Wählen Sie eine der folgenden Optionen: Grad Celsius [°C] bzw. Grad Fahrenheit [°F].
- Bestätigen Sie die neue Einstellung und schließen Sie das Menü.

### Menüsprache

Legen Sie die gewünschte Benutzersprache wie folgt fest:

- Öffnen Sie das Menü [Einstellungen] → [Sprache].
- Wählen Sie eine der folgenden Optionen: [Deutsch] bzw. [English].
- Bestätigen Sie die neue Einstellung und schließen Sie das Menü.

### Datum/Uhrzeit

Bei Geräten der Variante Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate kann die geräteinterne Zeit- und Datuminformation anwenderspezifisch angepasst werden.

- Öffnen Sie das Menü [Einstellungen] → [Datum/Uhrzeit].
- Wählen Sie unter [Format] das Anzeigeformat für die Uhrzeit. Optionen: 12- bzw. 24-Stunden-Anzeige.
- Markieren Sie die zweite Zeile und stellen Sie mit einem Drück-Dreh-Regler nacheinander die Werte für Jahr, Monat und Tag ein.
- Bestätigen Sie jeden Wert, indem Sie auf einen Drück-Dreh-Regler drücken.
  - Der jeweils nächste Wert wird automatisch weiß hinterlegt und kann angepasst werden.
- Bestätigen Sie die neuen Einstellungen und schließen Sie das Menü.



### Tastentöne

Legen Sie fest, ob das Betätigen von Tasten mit Tastentönen quittiert wird:

- Öffnen Sie das Menü [Einstellungen] → [Ton].
- Wählen Sie eine der folgenden Optionen: [ein] bzw. [aus].
- Bestätigen Sie die neue Einstellung und schließen Sie das Menü.



Dieser Parameter bezieht sich ausdrücklich nur auf die Tastentöne des Geräts.

Die Signal- und Warntöne können aus Sicherheitsgründen nicht abgeschaltet werden!

### Schnittstellenmodus

Geräte der Variante Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate bieten zwei Schnittstellenmodi, die den Zugriff auf die ansteuerbaren Gerätefunktionen festlegen:

Im Modus [Sicher] kann das Gerät immer nur über eine Schnittstelle angesteuert werden.

- Heizfunktion und Rotation können mithilfe der Drück-Dreh-Regler am Gerät zu jedem Zeitpunkt abgeschaltet werden; eine Sollwert-Einstellung per Drück-Dreh-Regler ist im Schnittstellenbetrieb nicht möglich.

Im Modus [Expert] kann das Gerät parallel über alle Schnittstellen und die Drück-Dreh-Regler am Gerät angesteuert/bedient werden. Bei der Befehlsverarbeitung gilt folgende Priorisierung:

- 1. Start/Stopp Heizung und Rotation per Drück-Dreh-Regler am Gerät (Ausnahme: keine Sollwert-Einstellung per Drück-Dreh-Regler möglich)
- 2. Programmierte Befehle und Einstellungen während der Abarbeitung eines Profils
- 3. Eingehende Befehle über die USB-Schnittstelle Typ B
- 4. Eingehende Befehle über die RS-232-Schnittstelle
- 5. Eingehende Befehle über die LAN-Schnittstelle

Legen Sie den gewünschten Schnittstellenmodus wie folgt fest:

- Öffnen Sie das Menü [Einstellungen] → [Schnittstellenmodus].
- Wählen Sie eine der folgenden Optionen: [Sicher] bzw. [Expert].
- Bestätigen Sie die neue Einstellung und schließen Sie das Menü.

### Auto-Standby

Bei aktivierter Auto-Standby-Funktion wird das Gerät aus dem Ruhezustand (keine Heizfunktion, keine Rührfunktion) automatisch abgeschaltet, wenn für einen Zeitraum von drei Minuten keine Bedienung erfolgt.

Das Gerät kann über die Standby-Taste jederzeit wieder eingeschaltet werden.

Aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Auto-Standby-Funktion wie folgt:

- Öffnen Sie das Menü [Einstellungen] → [Auto Standby].
- Wählen Sie eine der folgenden Optionen: [ein] bzw. [aus].
- Bestätigen Sie die neue Einstellung und schließen Sie das Menü.

## Werkseinstellungen

Das Gerät kann bei Bedarf auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Öffnen Sie das Menü [Einstellungen] → [Werkseinstellungen].
- Wählen Sie die Option [Ja].
- Bestätigen Sie die Auswahl.
  - Das Gerät wird ohne weitere Sicherheitsabfrage zurückgesetzt!



Beim Zurücksetzen des Geräts auf die Werkseinstellungen bleiben die aufgezeichneten Protokolle (Betriebsstunden, Fehlermeldungen) sowie die eingestellte Uhrzeit und das eingestellte Datum erhalten. Alle sonstigen Benutzereinstellungen werden unwiederbringlich gelöscht. Dieser Vorgang kann nicht rückgängig gemacht werden.

Eine Liste aller Werkseinstellungen findet sich im Anhang dieses Dokuments.

## Sicherheitsfunktionen



Beachten Sie die Hinweise in den Abschnitten „Drück-Dreh-Regler“ auf Seite 20 und „Allgemeine Einstellungen“ auf Seite 24!

## Sicherheitstemperatur $\Delta T$

Mithilfe der Überwachungsfunktion [Sicherheit  $\Delta T$ ] wird die Abweichung der Ist-Temperatur der Heizplatte oder des Heizmediums (bei Nutzung eines externen Temperaturfühlers) zum eingestellten Sollwert überwacht: Übersteigt die Ist-Temperatur den eingestellten Sollwert um den eingestellten Wert  $\Delta T$ , wird der Heizvorgang abgebrochen.

Auf dem Gerätedisplay wird in diesem Fall Fehler E14 bzw. E23 angezeigt, gleichzeitig wird die Rotationsgeschwindigkeit auf 100 rpm reduziert.

Die Überwachungsfunktion gewährleistet die Abschaltung der Heizfunktion bei fehlerhaftem Aufbau bzw. im Falle einer unerwünschten exothermen Reaktion.

Der Wert zur Begrenzung der maximal einstellbaren Soll-Temperatur der Heizplatte kann im Menü [Sicherheit] → [Sicherheit  $\Delta T$ ] in einem Bereich von 10 °C –25 °C festgelegt werden.

## Fühlerüberwachung

Beim Betrieb mit einem externen Temperaturfühler Pt1000 wird die Heizfunktion des Geräts durch die Fühlerüberwachung in folgenden Fällen automatisch abgeschaltet:

- plötzlicher Temperaturabfall am Sensor, z.B. bei fehlender Medienberührung bzw. bei starkem Temperaturabfall durch das Nachfüllen kalten Mediums (Fehler E21)
- zu langsamer Temperaturanstieg am Sensor trotz hoher Heizleistung, z.B. bei der Verarbeitung großer Volumina (Fehler E22)

Falls erforderlich kann die Fühlerüberwachung im Menü [Sicherheit] → [Fühlerüberwachung] deaktiviert/aktiviert werden.



### Praxistipp

Bei eingeschalteter Fühlerüberwachung (Werkseinstellung) werden die Symbole [externer Temperaturfühler Pt1000] und [Doppelfühler] mit dem Sicherheitssymbol gekennzeichnet, siehe Tabelle „Anzeige Fühlerüberwachung aktiv“ auf Seite 17.

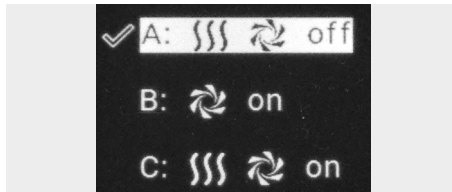
Beachten Sie – unabhängig vom Status der Fühlerüberwachung – die folgenden Punkte:

- Schalten Sie die Heizfunktion erst ein, wenn der Temperaturfühler in die Probe getaucht ist.
- Sichern Sie den Temperaturfühler gegen versehentliches Herausfallen aus der Probe.
- Füllen Sie kühles Medium nur sehr vorsichtig nach und vermeiden Sie abrupte Temperaturschwankungen.

## Automatischer Wiederanlauf

Über das Menü [Sicherheit] → [Wiederanlauf] kann das Verhalten des Geräts nach einer Unterbrechung der Netzspannungsversorgung festgelegt werden. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

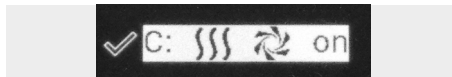
- Modus A: Heizfunktion und Rotation bleiben bei Wiederkehr der Netzspannung ausgeschaltet:



- Modus B: Rotation wird bei Wiederkehr der Netzspannung automatisch wieder eingeschaltet, Heizfunktion bleibt aus:



- Modus C: Heizfunktion und Rotation werden bei Wiederkehr der Netzspannung automatisch wieder eingeschaltet:



Im Auslieferungszustand bleiben bei Wiederkehr der Netzspannung die Heiz- und die Rotationsfunktion ausgeschaltet (Modus A) und das Gerät bleibt im Standby-Zustand.

Bei Auswahl eines der Modi B bzw. C erscheinen beim Wiederanlauf ein Warnsymbol und der Hinweis **Autostart**, zusätzlich ertönt ein akustisches Warnsignal und die LED-Ringe der beiden Drück-Dreh-Regler blinken. Auf dem Display blinkt das Symbol des angewählten Modus, bis der Hinweis durch Betätigen eines Drück-Dreh-Reglers quittiert wird.

## Begrenzung der Heizplattentemperatur

Die Begrenzung der Heizplattentemperatur des Geräts ist standardmäßig auf den Maximalwert von 375 °C eingestellt (max. Soll-Temperatur 350 °C zzgl. maximale Sicherheitstemperatur  $\Delta T$  25 °C). Dieser Wert kann im Menü [Sicherheit] → [T limit] auf einen Wert zwischen 50 °C – 374 °C eingestellt werden.



### Anwendungsbeispiel

Wird die Heizplattentemperatur z.B. auf 200 °C begrenzt, so kann bei einer Sicherheitseinstellung  $\Delta T$  von 20 °C (siehe Abschnitt „Sicherheitstemperatur  $\Delta T$ “ auf Seite 26) die Soll-Temperatur auf höchstens 180 °C voreingestellt werden.

Das Symbol und der Wert für die Heizplattentemperatur (siehe „Anzeigen und Symbole“ auf Seite 15) wird nur dann auf dem Display eingeblendet, wenn die Einstellung vom Anwender angepasst wurde und nicht der Werkseinstellung entspricht.

## Überwachung der Gehäuse-Innentemperatur

Im Falle eines übermäßigen Temperaturanstiegs (Leiterplattentemperatur über 90 °C) im Gehäuseinneren wird die Heizleistung zeitweilig gedrosselt, bis der Temperaturwert nach einer Abkühlphase wieder im zulässigen Bereich unter 90 °C liegt, siehe Warnmeldung W59, Abschnitt „Warn-Codes“ auf Seite 48 sowie Abschnitt „Anzeigen und Symbole“ auf Seite 15.

Wird dieser Wert stabil erreicht, kann die Warnmeldung durch Drücken eines beliebigen Tasters bestätigt und das Gerät ohne Neustart weiter betrieben werden.

Wird nach der Abkühlphase weiterhin eine Leiterplattentemperatur von über 90 °C gemessen, wechselt das Gerät in den Fehlermodus E15 und muss für mindestens eine Stunde im abgeschalteten Zustand abkühlen. Prüfen Sie in diesem Fall den Aufbau und starten Sie das Gerät neu!

## Restwärmeanzeige

Nach dem Abschalten der Heizfunktion und nach dem Abschalten des Geräts über die Standby-Taste wird auf dem Display die Ist-Temperatur der Heizplatte solange angezeigt, bis diese auf ein Niveau von 50 °C bei fallender Tendenz abgekühlt ist. Gleichzeitig blinkt während dieser Abkühlphase der LED-Ring des Drück-Dreh-Reglers [Temperatur].

Die optischen Anzeigen (Display und LED-Ring) erlöschen, sobald die gemessene Oberflächentemperatur der Heizplatte unter 50 °C liegt.

### WARNUNG



Solange das Gerät nicht von der Netzspannungsversorgung getrennt wird, zeigt das Display die Ist-Temperatur der Heizplatte bzw. die am externen Temperaturfühler gemessene Temperatur an.

- Beachten Sie, dass die Temperatur am externen Fühler erheblich von der Oberflächentemperatur der Heizplatte abweichen kann!
- Vermeiden Sie direkten Hautkontakt mit der Heizplatte!
- Legen Sie keine hitzeempfindlichen Gegenstände auf der Heizplatte ab.

## Heizbetrieb

### WARNUNG

Ab einer Temperatur von 50 °C besteht beim Kontakt mit heißen Oberflächen Verletzungsgefahr!



- Achten Sie stets auf die Heiztemperaturanzeige des Geräts.
- Vermeiden Sie im Betrieb direkten Hautkontakt mit der Heizplatte und beachten Sie auch nach dem Abschalten die Restwärmeanzeige!
- Legen Sie keine hitzeempfindlichen Gegenstände auf der Heizplatte ab.
- Benutzen Sie zur Verarbeitung von Proben ab einer Temperatur von 50 °C stets die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (hitzebeständige Handschuhe, Augenschutz, Sicherheitskleidung).

### Heiztemperatur einstellen

Bei eingeschaltetem Gerät werden auf der Temperaturanzeige die Werte für Soll- und Ist-Temperatur angezeigt, siehe Abschnitt „Anzeigen und Symbole“ auf Seite 15.

- Drehen Sie den Drück-Dreh-Regler [Temperatur] im bzw. gegen den Uhrzeigersinn, um die gewünschte Soll-Temperatur einzustellen (Einstellbereich: 20 – 350 °C).
- Drücken Sie auf den Drück-Dreh-Regler [Temperatur], um die Heizfunktion einzuschalten.
  - Bei eingeschalteter Heizfunktion leuchtet der LED-Ring des Drück-Dreh-Reglers [Temperatur] orangefarben.
  - Am unteren Bildschirmrand wird im Normalbetrieb ohne Timer die Einschaltdauer als Stoppuhr sekundengenau angezeigt.



Die gestoppte Einschaltdauer des letzten Heizvorgangs wird auch nach dem Ausschalten der Heizfunktion angezeigt, bis ein neuer Heizzyklus gestartet oder das Gerät ausgeschaltet wird.

- Während des Aufheizvorgangs wird das Symbol [Heizen] immer dann eingeblendet, wenn das Gerät die Heizung nachregelt.
- Die Sollwerteneinstellung kann jederzeit angepasst werden:
  - Passen Sie den Sollwert mit dem Drück-Dreh-Regler [Temperatur] im laufenden Betrieb wie gewünscht an.
  - Die Temperatur wird bis zum Erreichen des neuen Sollwerts nachgeführt.
- Drücken Sie erneut auf den Drück-Dreh-Regler [Temperatur], um die Heizfunktion abzuschalten.

## Rotationsbetrieb



### WARNUNG

Bei der Verwendung offener Gefäße besteht die Gefahr, dass die Proben aus den Gefäßen spritzen.

- Benutzen Sie zur Verarbeitung ätzender, toxischer oder biogefährlicher Substanzen wann immer möglich geschlossene Gefäße und verschließen Sie diese sicher.
- Erhöhen Sie die Drehzahl insbesondere bei offenen Gefäßen nur allmählich bis zur gewünschten Drehzahl und beobachten Sie die Flüssigkeitsbewegungen.
- Benutzen Sie zur Verarbeitung von Proben ab einer Temperatur von 50 °C stets die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (hitzebeständige Handschuhe, Augenschutz, Sicherheitskleidung)

## Rotationsdrehzahl einstellen

Bei eingeschaltetem Gerät werden auf der Drehzahlanzeige die Werte für Soll- und Ist-Drehzahl angezeigt, siehe Abschnitt „Anzeigen und Symbole“ auf Seite 15.

- Drehen Sie den Drück-Dreh-Regler [Rotation] im bzw. gegen den Uhrzeigersinn, um die gewünschte Soll-Drehzahl einzustellen (Einstellbereich: 100 – 1.400 rpm).

## Rotation starten

- Drücken Sie auf den Drück-Dreh-Regler [Rotation], um die Rührfunktion einzuschalten.
  - Bei eingeschalteter Rührfunktion leuchtet der LED-Ring des Drück-Dreh-Reglers [Rotation] weiß.
  - Am unteren Bildschirmrand wird im Normalbetrieb ohne Timer die Einschaltdauer als Stoppuhr sekundengenau angezeigt.



Die gestoppte Einschaltdauer des letzten Rührvorgangs wird auch nach dem Ausschalten der Rührfunktion angezeigt, bis ein neuer Rührzyklus gestartet oder das Gerät ausgeschaltet wird.

- Bei eingeschalteter Rührfunktion rotiert das Symbol [Rühren aktiv]. Sobald die eingestellte Rührfunktion abgeschaltet wird, wird das Symbol statisch dargestellt.
- Die Sollwerteneinstellung kann jederzeit angepasst werden:
  - Passen Sie den Sollwert mit dem Drück-Dreh-Regler [Rotation] im laufenden Betrieb wie gewünscht an.
  - Die Drehzahl wird sofort nachgeführt (Display beobachten!).
- Drücken Sie erneut auf den Drück-Dreh-Regler [Rotation], um die Rührfunktion abzuschalten.

## Magnetfeld-Abrisserkennung

Die Funktion Magnetfeld-Abrisserkennung kann einen Verlust der magnetischen Koppelung zwischen Motor und Magnetrührstäbchen erkennen und die Abschaltung der Rotationsbewegung initiieren. Bei einem Magnetfeld-Abriss bewegt sich das im aufgesetzten Behälter befindliche Magnetrührstäbchen trotz Magnetfeldaufbau nicht, nicht mehr oder in unkontrollierter Weise.

Die Funktion kann im Menü [Einstellungen] → [Rotation] → [Abrisserkennung] aktiviert/deaktiviert werden.



### VORSICHT

Bei einem Magnetfeld-Abriss besteht die Gefahr, dass das Magnetrührstäbchen unkontrolliert im Behälter flattert und das Glas beschädigt.

Deaktivieren Sie die Magnetfeld-Abrisserkennung nur, wenn dies prozesstechnisch sinnvoll oder erforderlich ist.

### Funktionsweise

Wurde ein Magnetfeld-Abriss erkannt und die Rotationsbewegung abgeschaltet, wird der Motor anschließend automatisch wieder eingeschaltet und die Drehzahl auf einen Wert von 50 rpm unterhalb des im Moment der Abrisserkennung erfassten Werts gefahren (Beispiel: wurde der Abriss bei einer Drehzahl von 1000 rpm erfasst, so wird die Drehzahl beim folgenden Anlaufversuch des Motors nurmehr auf 950 rpm gefahren).

Im Falle eines mehrfachen Magnetfeld-Abrisses wird die Ziel-Drehzahl bei jedem neuen Anlaufversuch um jeweils 50 rpm verringert, bis die minimale Drehzahl von 100 rpm erreicht ist.



### Hinweise und Praxistipps

- Die Funktion erkennt zuverlässig einen Magnetfeld-Abriss in horizontaler Richtung. Ein Magnetfeld-Abriss in vertikaler Richtung (z.B. beim Anheben des Gefäßes im laufenden Betrieb) wird unter Umständen nur zeitverzögert erkannt.
- Das Gefäß samt Magnetrührstäbchen sollte während der Rotation nicht bewegt werden, um die einwandfreie Funktion der Abrisserkennung zu jedem Zeitpunkt zu gewährleisten.
- Die Funktion [Sanftanlauf] sollte bei aktiver Magnetfeld-Abrisserkennung auf [langsam] oder [mittel] eingestellt werden, um einen Abriss zuverlässig erkennen zu können (vgl. Abschnitt „Sanftanlauf“ auf Seite 32).

Die Eignung und Wirksamkeit der Magnetfeld-Abrisserkennung ist abhängig vom jeweiligen Prozessaufbau aus Magnetrührstäbchen, Gefäß, Medium und Drehzahl.

Die ideale Kombination dieser Faktoren kann nur im Rahmen einer individuellen Versuchsreihe unter den spezifischen Umgebungsbedingungen durch den Anwender ermittelt werden.

Grundsätzlich gilt: je höher das zu übertragende Drehmoment, desto sicherer funktioniert die Magnetfeld-Abrisserkennung.

Eine aktuelle Übersicht aller erhältlichen Magnetrührstäbchen und der jeweiligen Einsatzbereiche finden Sie auf unserer Homepage [www.heidolph-instruments.de](http://www.heidolph-instruments.de)

→ Produkte → Magnetrührer → Zubehör.

## Sanftanlauf

Über diese Funktion kann die Anlaufgeschwindigkeit der Rotationsbewegung festgelegt werden.

Je nach Einstellung wird die Drehzahl nach dem Einschalten der Rotation allmählich und entsprechend des angewählten Modus [langsam], [mittel] oder [schnell] auf die eingestellte Sollzahl erhöht: ausgehend vom Modus [mittel] erfolgt der Anlauf im Modus [langsam] ca. zweifach langsamer und im Modus [schnell] ca. dreifach schneller.



Aktivieren Sie den gewünschten Modus im Menü [Rotation] → [Sanftanlauf]. Der eingestellte Modus wird über das Symbol Sanftanlauf auf dem Display visualisiert:



[langsam]



[mittel]



[schnell]

## Drehrichtung

Im Menü [Einstellungen] → [Rotation] → [Richtung] kann die Drehrichtung des Magnetfelds und damit die Drehrichtung des Magnetrührstäbchens im aufgesetzten Behälter vorgewählt werden. Drücken Sie einen Drück-Dreh-Regler, um eine der folgenden Optionen anzuwählen: Drehrichtung [Links], Drehrichtung [Rechts].

## Intervallbetrieb

Im Intervallbetrieb wird die Drehrichtung des Magnetfelds und damit die Drehrichtung des Magnetrührstäbchens in festgelegten zeitlichen Abständen umgekehrt. Hierdurch lassen sich insbesondere bei der Verarbeitung feststoffhaltiger Proben homogene Ergebnisse erzielen.



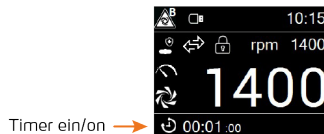
Aktivieren Sie den Intervallbetrieb und legen Sie das Intervall für die Drehrichtungsumkehr im Menü [Einstellungen] → [Rotation] → [Intervallbetrieb] fest.



## Betrieb mit Timer

Das Gerät bietet eine Timer-Funktion zur präzisen Voreinstellung einer bestimmten Rührzeit und Heizdauer durch den Bediener. Die Timer für Rührzeit und Heizdauer arbeiten voneinander unabhängig!

- Drücken Sie am eingeschalteten Gerät die Taste [Timer], um in den Einstellmodus für die Timer-Funktion zu wechseln:
  - Während die Tasten-LED leuchtet, kann mit dem Drück-Dreh-Regler [Temperatur] eine Heizdauer im Bereich von 1 Minute bis zu 99 Stunden und 59 Minuten voreingestellt werden.
  - Während die Tasten-LED leuchtet, kann mit dem Drück-Dreh-Regler [Rotation] eine Rührdauer im Bereich von 1 Minute bis zu 99 Stunden und 59 Minuten voreingestellt werden.
  - Erfolgt innerhalb von ca. drei Sekunden keine Einstellung, erlischt die Tasten-LED und das Gerät kehrt in den Normalmodus zurück.
  - Eingestellte Werte werden ohne weitere Bestätigung nach ca. drei Sekunden Inaktivität übernommen (Tasten-LED erlischt).
  - Sobald eine Rührzeit und/oder eine Heizdauer voreingestellt wurde(n), erscheint auf der Temperatur- und/oder der Drehzahlanzeige neben der angezeigten Zeit das Timer-Symbol:



- Der Timer wird gestartet, sobald die Heiz- und/oder die Rührfunktion aktiviert wird.
  - Auf der Temperatur- bzw. Drehzahlanzeige wird die verbleibende Zeit sekundengenau angezeigt (Countdown-Anzeige).

### Signalisierung Timer Ende

- Nach Ablauf des Timers (Rührzeit oder Heizdauer einzeln) erzeugt das Gerät ein akustisches Signal in Form von fünf Pieptönen.
- Werden beide Timer parallel jedoch mit verschiedenen Ablaufzeiten aktiviert, signalisiert das Gerät wie folgt:
  - Nach Ablauf des ersten Timers (Timer mit der kürzeren Dauer, je nach Einstellung Rührzeit oder Heizdauer): zwei (2) Pieptöne.
  - Nach Ablauf des zweiten Timers (Timer mit der längeren Dauer): fünf (5) Pieptöne.
- Zum Deaktivieren der Timer-Funktion müssen die Einstellwerte für Rührzeit und/oder Heizdauer manuell zurückgesetzt werden. Die eingestellten Zeiten bleiben auch bei einer Unterbrechung der Spannungsversorgung aktiv!

## Betrieb mit externem Temperaturfühler

Die beschriebenen Geräte können mit einem externen Temperaturfühler (Regelungsfühler) betrieben werden: für den einwandfreien und sicheren Betrieb wird ein Temperaturfühler Pt1000 mit zwei Sensorelementen in einem Fühlerrohr benötigt (optionales Zubehör).

Unter Sicherheitsaspekten empfiehlt sich die Verwendung der Temperaturfühler von Heidolph Instruments, da diese dank ihrer spezifischen Materialeigenschaften die erforderliche Qualität für den täglichen Laboreinsatz aufweisen, weitere Informationen siehe [www.heidolph-instruments.com](http://www.heidolph-instruments.com), Produktseite → Zubehör.

### WARNUNG

Beachten Sie, dass bei angeschlossenem Temperaturfühler die Temperatur automatisch auf diesen geregelt wird. Solange der Temperaturfühler nicht in die Probe eingetaucht ist, wird die Temperatur der Umgebungsluft referenziert und angezeigt. Die Heizplatte kann sich daher unbemerkt auf bis zu 350 °C erwärmen!

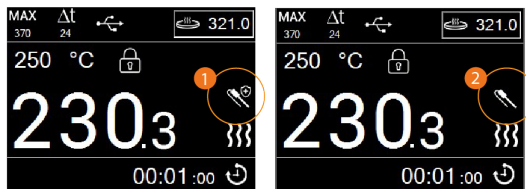


- Tauchen Sie den Temperaturfühler stets vor dem Einschalten des Geräts bzw. vor dem Kalibrieren in die Probe!
- Legen Sie keine hitzeempfindlichen Gegenstände auf der Heizplatte ab.
- Benutzen Sie zur Verarbeitung von Proben ab einer Temperatur von 50 °C stets die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (hitzebeständige Handschuhe, Augenschutz, Sicherheitskleidung)

Beim Betrieb mit externem Temperaturfühler wird die Temperatur automatisch auf diesen geregelt. Die Temperaturanzeige ändert sich wie folgt:

- Anstelle der Heizplattentemperatur wird die am Fühler gemessene Ist-Temperatur neben der eingestellten Soll-Temperatur auf dem Display angezeigt.
- Im Temperaturanzeigefeld erscheint die gemessene Heizplattentemperatur, siehe auch Abschnitt „Anzeigen und Symbole“ auf Seite 15.

Der externe Temperaturfühler wird an die vorgesehene rückseitige Anschlussbuchse (Bajonettverschluss) angeschlossen, siehe Abschnitt „Geräteanschlüsse, Schnittstellen“ auf Seite 13. Sobald der externe Temperaturfühler erkannt wird, erscheint im Bereich der Temperaturanzeige ein entsprechendes Symbol:



- [1]: externer Temperaturfühler erkannt, Sicherheitsfunktion Fühlerüberwachung aktiv.

### ODER

- [2]: externer Temperaturfühler erkannt, Sicherheitsfunktion Fühlerüberwachung deaktiviert (siehe auch Abschnitt „Fühlerüberwachung“ auf Seite 26).

## Heizmodi

Sobald ein kompatibler externer Temperaturfühler an das Gerät angeschlossen wird, stehen zur Anpassung des Prozessverhaltens neben dem standardmäßigen Heizmodus [FAST] zusätzlich die Heizmodi [PRECISE] und [PRECISE+] zur Verfügung:

- Stellen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts mit einem externen Temperaturfühler sicher, dass dieser korrekt erkannt wurde (Display-Symbol beachten, siehe Abschnitt „Abhängige Symbole“ auf Seite 16).
- Öffnen Sie aus dem [Hauptmenü] das Menü [Heizmodus] und legen Sie den gewünschten Modus fest:
  - Modus [FAST]: in diesem Modus wird die Heizplatte schnell auf die vorgegebene Temperatur aufgeheizt (Werkseinstellung).
  - Modus [PRECISE]: in diesem Modus wird die Heizplatte langsamer und praktisch überschwingungsfrei auf die vorgegebene Temperatur aufgeheizt.
  - Modus [PRECISE+]: in diesem Modus wird die Heizplatte noch langsamer und überschwingungsfrei auf die vorgegebene Temperatur aufgeheizt.

## Fühlerkalibrierung

Bei Nutzung eines externen Temperaturfühlers kann der angezeigte Temperaturwert mit einem Offset auf spezifische Außenbedingungen im Labor kalibriert werden.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- Stellen Sie sicher, dass der externe Temperaturfühler korrekt am Gerät angeschlossen ist.
- Tauchen Sie den Fühler in die Referenz-Probe und schalten Sie das Gerät ein.
- Öffnen Sie das Menü [Einstellungen] → [Temperatur] → [Fühler Kal.]
- Passen Sie den Temperaturanzeigewert wie gewünscht an

Der Wert bleibt – auch bei einem Austausch des Temperaturfühlers – erhalten, bis eine erneute Kalibrierung vorgenommen wird!

## Betrieb mit Doppelfühler

Beim Betrieb des Magnetrührers mit einem Ölbad-Aufsatz kann mit einem sogenannten Doppelfühler (Option, nicht im Lieferumfang enthalten) zusätzlich die Temperatur des Heizmediums überwacht werden.

### Aufbau Doppelfühler

Ein Doppelfühler besteht aus einem externen Temperaturfühler des Typs Pt1000 mit zwei Sensorelementen, die in einem Fühlerrohr verbaut sind. Dieser arbeitet als Regelungsfühler (Pt1000 Control).

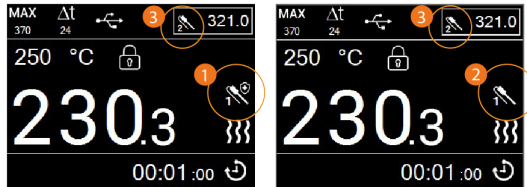
Zusätzlich ist ein weiterer, herkömmlicher Pt1000-Fühler mit nur einem Sensorelement am Anschlussstecker verkabelt. Dieser dient als Überwachungsfühler (Pt1000 Monitoring) und kann z.B. für Dokumentationszwecke genutzt werden.

### Regelverhalten

Beim Betrieb mit Doppelfühler wird die Temperatur automatisch auf den Regelungsfühler geregelt. Die Temperaturanzeige ändert sich wie folgt:

- Anstelle der Heizplattentemperatur wird die am Temperaturfühler Pt1000 gemessene Ist-Temperatur neben der eingestellten Soll-Temperatur auf dem Display angezeigt.
- Im Temperaturanzeigefeld rechts oben in der Kopfzeile erscheint der Messwert des Überwachungsfühlers, siehe auch Abschnitt „Anzeigen und Symbole“ auf Seite 15.

Der Doppelfühler wird an die vorgesehene rückseitige Anschlussbuchse (Bajonettverschluss) angeschlossen, siehe Abschnitt „Geräteanschlüsse, Schnittstellen“ auf Seite 13. Sobald der Doppelfühler erkannt wird, verändert sich die Temperaturanzeige wie folgt:



- [1]: Doppelfühler erkannt, Sicherheitsfunktion [Fühlerüberwachung] aktiv.
- [3]: Symbol [Fühlertemperatur] ersetzt Symbol [Heizplattentemperatur] im Temperaturanzeigefeld.

### ODER

- [2]: externer Temperaturfühler erkannt, Sicherheitsfunktion Fühlerüberwachung deaktiviert (siehe auch Abschnitt „Fühlerüberwachung“ auf Seite 26).
- [3]: Symbol [Fühlertemperatur] ersetzt Symbol [Heizplattentemperatur] im Temperaturanzeigefeld.

### Positionierung Regelungs-/Überwachungsfühler

Regelungs- und Überwachungsfühler einer Doppelfühlereinheit sind eindeutig gekennzeichnet.

- Verbinden Sie den Anschlussstecker der Doppelfühlereinheit zunächst mit der Anschlussbuchse auf der Rückseite des Magnetrührers.
- Tauchen Sie den Regelungsfühler in das Medium.
- Positionieren und befestigen Sie den Überwachungsfühler so, dass eine stabile Referenzmessung durchgeführt werden kann: Heizbadaufsätze von Heidolph Instruments bieten z.B. zwei Bohrungen, in welche der Messfühler gesteckt werden kann und im Betrieb sicher gehalten wird.

## Datalogging

Die Geräte des Typs Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate sind mit einer frontseitigen USB A-Schnittstelle ausgerüstet. Diese Schnittstelle kann zum Aufzeichnen folgender Prozessdaten genutzt werden:

- Uhrzeit und Datum
- Aufzeichnungsdauer
- alle aufgezeichneten Temperaturen (soll/ist)
- Drehzahl (soll/ist)
- weitere Einstellparameter wie Sicherheitstemperatur, Heizmodus, etc.

Alle Daten werden in einer editierbaren \*.csv-Datei auf dem USB-Stick hinterlegt und können mit einem handelsüblichen Tabellenkalkulationsprogramm gelesen werden.



Die Datenaufzeichnung startet, sobald ein kompatibler USB-Stick (Dateisystem FAT32) an die Schnittstelle gesteckt wird.

Das Aufzeichnungsvolumen variiert je nach Speicherkapazität des angeschlossenen USB-Sticks: die genannten Daten werden alle 10 Sekunden vom Gerät übermittelt, dies entspricht einem Datenvolumen von ca. 1 MByte/Minute.

Die Datenaufzeichnung stoppt bei Prozessende bzw. wenn der angeschlossene USB-Stick abgezogen wird oder dessen Speicherkapazität überschritten wird.

## Datei-Handling

Das Datei-Handling folgt den üblichen Konventionen des von Ihnen genutzten Tabellenkalkulationsprogramms!

Beachten Sie, z.B., folgende Vorgehensweise bei Verwendung von Microsoft Excel:

- Öffnen Sie die Anwendung MS Excel und wählen Sie die Option [Leeres Dokument].
- Wechseln Sie in den Reiter [Daten].
- Klicken Sie auf die Menü-Option [Aus Text/CSV].
- Lokalisieren und markieren Sie im folgenden Auswahlfenster die Export-Datei und Starten Sie den Importvorgang mit [Importieren].
- Legen Sie im folgenden Dialogfenster die Option [Tabstopp] als Trennzeichen verwenden fest.

## Remote-Betrieb



### WARNUNG

Sichern Sie das Gerät im Remote-Betrieb mit einem gut sichtbaren Warnschild und treffen Sie ggf. weitere umgebungsspezifische Schutzmaßnahmen, die vor Sach- und Personenschäden bei unerwartetem/unbeobachtetem Geräteanlauf schützen.

## Geräteansteuerung per PC

Geräte des Typs Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert können über die integrierte USB-Schnittstelle Typ B über eine externe Steuerung angesprochen werden.

Geräte des Typs Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate können über die integrierte RS-232- bzw. USB-Schnittstelle Typ B über eine externe Steuerung angesprochen werden.

Die Datenschnittstellen ermöglichen die Ansteuerung des Geräts und die Aufzeichnung der Prozessdaten im Remote-Betrieb. Voraussetzung hierfür ist eine geeignete Software (z.B. Hei-CONTROL), welche den im Gerät hinterlegte Befehlssatz unterstützt. Weitere Informationen siehe auch Abschnitt „Schnittstellenbefehle RS-232/USB Typ B“ auf Seite 54.



Die kostenlos verfügbare Software Hei-CONTROL zur Ansteuerung Ihres Geräts über einen PC steht auf unserer Homepage zum Download bereit:

→ [www.heidolph-instruments.com / Service / Downloads / Software](http://www.heidolph-instruments.com/Service/Downloads/Software)

Eine ausführliche Beschreibung der Software- und Treiberinstallation sowie alle Informationen zu den Systemanforderungen finden sich in der zugehörigen Betriebsanleitung Hei-CONTROL, Ref. 01-005-005-69; Download:

→ [www.heidolph-instruments.com / Service / Downloads / Betriebsanleitungen](http://www.heidolph-instruments.com/Service/Downloads/Betriebsanleitungen).

Weitere Hinweise zum geräteinternen Schnittstellen-Handling finden Sie im Abschnitt „Schnittstellenmodus“ auf Seite 25.

Wenden Sie sich im Bedarfsfall an einen autorisierten Händler oder an unseren technischen Service, siehe „Kontaktdaten“ auf Seite 61.

## Geräteansteuerung über serverbasierte Software

Geräte des Typs Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate können über die integrierte RJ-45-Schnittstelle (Ethernet) über eine serverbasierte Software angesteuert werden.



Wenden Sie sich im Bedarfsfall an einen autorisierten Händler oder an unseren technischen Service, siehe „Kontaktdaten“ auf Seite 61.

## Betrieb mit Hebebühne

Geräte des Typs Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate können mit einer optionalen Hebebühne von Heidolph Instruments (e-Lift) betrieben werden. Der Anschluss der Hebebühne erfolgt über das mitgelieferte USB C-Kabel an die USB Anschlussbuchse Typ C auf der Geräterückseite.

### ACHTUNG

Die USB-Schnittstelle Typ C des Magnetrührers darf ausschließlich für den Betrieb mit einer Hebebühne von Heidolph Instruments genutzt werden. Der allgemeine USB C-Standard wird nicht unterstützt! Direkte oder indirekte Schäden, die durch den Anschluss anderer, nicht vom Hersteller autorisierter Geräte entstehen, liegen grundsätzlich im Verantwortungsbereich des Anwenders.

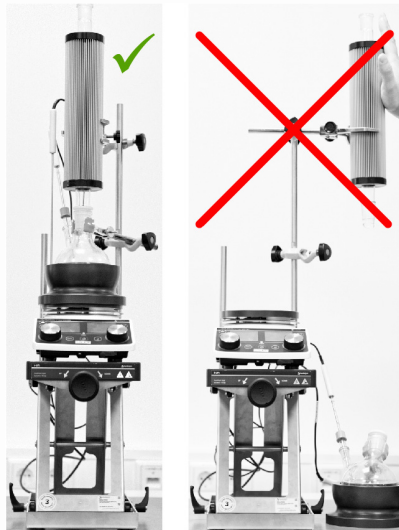
### WARNUNG

Die Hebebühne ist für eine Last von maximal 10 kg ausgelegt. Direkte oder indirekte Schäden, die durch eine Überlastung der Hebebühne entstehen, liegen grundsätzlich im Verantwortungsbereich des Anwenders.

Achten Sie darauf, alle Aufbauten und Zubehörteile stets mittig über dem Magnetrührer auf der Hebebühne zu positionieren.

Verfahren Sie die Hebebühne nach unten und/oder ziehen Sie Aufbauten soweit als möglich mittig nach oben, um Glaskolben oder Aufsätze vom Magnetrührer zu nehmen!

Verschwenken Sie Aufbauten niemals nach außen (siehe Beispiel: Aufbau mit Magnetrührer, Heizaufsatz und Findenser®).



## Aufbau, Positionierung

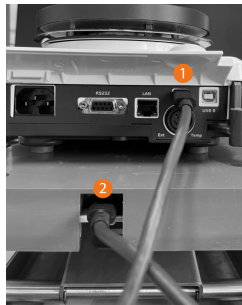
Die von Heidolph Instruments gelieferte Hebebühne Typ e-Lift bietet dank ihrer robusten Ausführung und des selbsthemmenden Scherenmechanismus beste Stand- und Arbeitssicherheit.

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise:

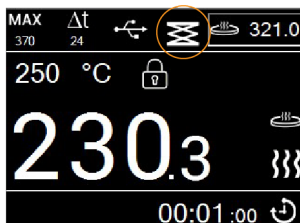
- Stellen Sie die Hebebühne für den Einsatz auf eine saubere, trockene, stabile, ebene und waagrechte Fläche.
- Achten Sie stets auf eine sichere Fixierung aller Aufbaukomponenten und Zubehörteile des Magnetrührers (siehe auch zugehörige Lieferdokumentation bzw. Betriebs- und/oder Aufbauanleitungen):
- Befestigen Sie Aufbauten bevorzugt an einem Laborgitter (falls verfügbar). Bei der Montage an einem Laborgitter ist auf ausreichende Eigensicherung und Tragfähigkeit des Laborgitters und aller Befestigungselemente zu achten!
- Benutzen Sie alle empfohlenen Halte- und Fixierelemente für Aufbaukomponenten und Zubehörteile.
- Die Hebebühne, der Magnetrührer und ggf. weitere Aufbauten bilden keine physikalische Einheit und sind stets gesondert zu transportieren!
- Trennen Sie vor jedem Transport die Kabelverbindung zwischen Hebebühne und Magnetrührer.

## Kabelverbindung Magnetrührer – Hebebühne

Der Anschluss der Hebebühne [2] erfolgt über das mitgelieferte USB C-Kabel an die USB Anschlussbuchse Typ C auf der Rückseite des Magnetrührers [1]:



Sobald die Hebebühne softwareseitig erkannt wurde, erscheint das entsprechende Symbol auf dem Display des Magnetrührers:



Im Falle einer Unterbrechung der Datenverbindung zwischen Hebebühne und Magnetrührer erscheint auf dem Display des Magnetrührers die Warnmeldung [73: Hebebühne keine Verbindung] und das Symbol [Hebebühne angeschlossen] erlischt.



Diese Warnmeldung kann jederzeit quittiert werden, die laufenden Prozesse des Magnetrührers werden in keinem Fall beeinträchtigt.

### Begrenzung des Verfahrenswegs

Der Verfahrensweg der Hebebühne kann mithilfe passender verstellbarer Spannhebel (optionales Zubehör) mechanisch begrenzt werden:

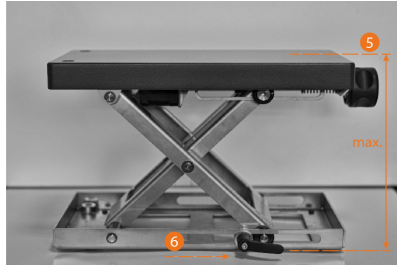


Jeder verstellbare Spannhebel (1) wird mit einer passenden Beilagscheibe (2) und einem Führungsstück (3) montiert:

- Setzen Sie das Führungsstück (3) von innen in die Führung der Hebebühne (4a).
- Setzen Sie die Beilagscheibe (2) auf das Gewinde des Spannhebels (1).
- Verschrauben Sie den Spannhebel (1) mit dem Führungsstück (3):



- Befestigen Sie den zweiten Spannhebel in gleicher Weise in der gegenüberliegenden Führung der Hebebühne (4b).
- Die Position des Spannhebels kann ggf. angepasst werden:
  - Ziehen Sie den Spannhebel nach außen, um diesen zu entriegeln (1a).
  - Drehen Sie den Spannhebel im oder gegen den Uhrzeigersinn in eine passende Position (1b).
- Verfahren Sie Hebebühne auf den höchsten Arbeitspunkt nach oben (5), schieben Sie die beiden Spannhebel auf Anschlag an die beiden Führungsbolzen (6) und ziehen Sie beide Spannhebel fest an.



Die Hebebühne kann nun nicht mehr über diesen Höhenanschlagspunkt hinaus gefahren werden.

Prüfen Sie beide Handschrauben vor der Inbetriebnahme und während des Betriebs regelmäßig auf festen Sitz!

## Bedienung

### ACHTUNG



- Greifen Sie niemals in die Hebebühnenmechanik, sobald diese am Magnetrührer angeschlossen ist.
- Legen Sie keine Gegenstände in die Hebebühnenmechanik.
- Achten Sie stets auf ausreichenden Abstand zwischen der Hebebühne und anderen Geräten bzw. Strukturen: der erforderliche Mindestabstand beträgt allseitig 15 cm!
- Stellen Sie sicher, dass keine Zu- und Ableitungen (Netzanschlussleitung, Datenkabel, Schlauchverbindungen) in die Hebebühnenmechanik ragen.
- Reinigen Sie die Hebebühnenmechanik in regelmäßigen zeitlichen Abständen bzw. sofort, wenn diese starke Verschmutzung aufweist.
- Achten Sie stets darauf, dass der Verfahrweg der Hebebühne nicht blockiert ist.
- Achten Sie insbesondere bei hohen Aufbauten darauf, den Schwerpunkt des Gesamtaufbaus soweit als möglich zur Mitte des Hebebühnentisches zu verlagern, um eine ausreichende Standfestigkeit zu gewährleisten.
- Versehen Sie den Gesamtaufbau im Remote- und im unbeaufsichtigten Betrieb mit Hebebühne mit einem geeigneten Warnhinweis vor unerwarteten Verfahrbewegungen der Hebebühne.

Die Hebebühne kann mit den beiden Bedientasten [auf]/[ab] bzw. mithilfe des Handrads nach oben und unten verfahren werden. Nutzen Sie das Handrad insbesondere zur Feinjustierung:



- Drehen Sie das Handrad im Uhrzeigersinn, um die Hebebühne nach unten zu verfahren.
- Drehen Sie das Handrad gegen den Uhrzeigersinn, um die Hebebühne nach oben zu verfahren.

## Allgemeine Hinweise

Wird keine Hebebühne erkannt, erscheint beim Öffnen des Menüs der Hinweis **Keine Hebebühne angeschlossen**. Überprüfen Sie in diesem Fall die Kabelverbindung zwischen Magnetprüfer und Hebebühne.

Wurde die Hebebühne erkannt, wird das Symbol [Hebebühne angeschlossen] in der Kopfzeile des Displays eingeblendet. Sobald die Funktion [Hebebühne automatisch absenken] aktiviert ist (Option **Timer abgelaufen** und/oder Option **Error** aktiviert) wird das Symbol [Hebebühne angeschlossen] mit dem Sicherheitssymbol gekennzeichnet:



Im Automatikbetrieb kann die Hebebühne nur nach unten verfahren werden. Die Verfahrbewegung nach oben wird ausschließlich über die Taste [Heben] und das frontseitige Handrad gesteuert!

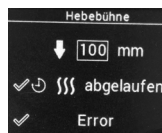
Beim Absenken der Hebebühne wird die Verfahrgeschwindigkeit 150 mm vor dem Erreichen des physikalisch möglichen Endanschlags aus Sicherheitsgründen deutlich verringert.



- Im Falle eines Sensor-Fehlers (Warn-Code W68) kann die Hebebühne über die Bedientasten am Magnetprüfer bis zum Endanschlag nach unten und nach oben verfahren werden.
- Solange der Sensor-Fehler ansteht wird die Verfahrgeschwindigkeit nach unten automatisch deutlich verringert.
- Wird die Hebebühne nach oben verfahren, wird der obere Endanschlag unter Umständen nicht erkannt. Der Motor dreht in diesem Fall weiter und das Klick-Geräusch ist weiterhin hörbar, bis Sie die Taste loslassen. Das System kann in diesem Fall keinen Schaden nehmen!
- Tritt der Sensor-Fehler im Automatikbetrieb auf, wird die Hebebühne mit deutlich verringerter Geschwindigkeit – unabhängig vom eingestellten Verfahrweg – bis zum unteren Endanschlag verfahren.

## Hebebühne automatisch absenken

Öffnen Sie aus dem Hauptmenü das Menü [Hebebühne] und nehmen Sie die erforderlichen Einstellungen für das automatische Absenken der Hebebühne vor:



- Legen Sie in der ersten Zeile den gewünschten Verfahrweg fest.
- Markieren Sie die Option (Heizungs-) **Timer abgelaufen**, wenn die Hebebühne nach Ablauf des Timers automatisch nach unten verfahren werden soll. Wenn die Option abgewählt ist, wird die Hebebühne nach Ablauf des Timers nicht verfahren. Ein eventueller Sensor-Fehler hat keinen Einfluss auf die Timer-Funktion.
- Markieren Sie die Option **Error**, wenn die Hebebühne im Fehlerfall (Fehler- oder Warmmeldung!) sofort nach unten verfahren werden soll. Der Magnetprüfer wechselt dann in den betriebssicheren Zustand (Drehzahl 100 rpm, Heizung aus). Wenn die Option abgewählt ist, wird die Hebebühne im Fehlerfall nicht verfahren.



Die Hebebühne wird beim automatischen Absenken mit einer Genauigkeit von  $\pm 5$  mm positioniert.

## Signalisierung

Beim Verfahren der Hebebühne werden folgende optische und/oder akustische Meldungen erzeugt:

- Beim automatischen Verfahren der Hebebühne wird für die gesamte Verfahrdauer ein Warnsymbol [Quetschgefahr] auf dem Display des Magnetrührers angezeigt.
- Beim Verfahren der Hebebühne nach oben und unten erzeugt der Magnetprüher in jedem Betriebszustand und für die gesamte Verfahrdauer einen Klackton.
- Tastentöne eingeschaltet (siehe Abschnitt „Tastentöne“ auf Seite 25), Hebebühne fährt nach Ablauf eines Timers automatisch nach unten: Magnetprüher erzeugt zwei bzw. fünf Signaltöne (je nach Timer-Einstellung, siehe Abschnitt „Betrieb mit Timer“ auf Seite 33).
- Tastentöne ausgeschaltet, Hebebühne fährt nach Ablauf eines Timers automatisch nach unten: Magnetprüher erzeugt einen Signalton.
- Tastentöne eingeschaltet, Hebebühne fährt im Fehlerfall automatisch nach unten: Magnetprüher erzeugt einen Signalton.
- Tastentöne ausgeschaltet, Hebebühne fährt im Fehlerfall automatisch nach unten: Magnetprüher erzeugt einen Signalton.
- Bei Erreichen des unteren Endanschlags wird auch im Normalbetrieb die Warnmeldung [W71/W72] erzeugt, da dies softwareseitig als „Motorblockade“ / „Endanschlag erreicht“ interpretiert wird (siehe auch Abschnitt „Warn-Codes“ auf Seite 48).

## Profile

Die Geräte des Typs Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate bieten die Möglichkeit, mehrere aufeinanderfolgende Prozessschritte als Profil im Systemspeicher zu hinterlegen. Öffnen Sie aus dem [Hauptmenü] das Menü [Profile], um benutzerdefinierte Profile zu erstellen bzw. zu bearbeiten.

### Neues Profil anlegen






- Wählen Sie die Option [Neu/Aktiv], um ein neues Profil anzulegen:
  - Die Editor-Maske wird geöffnet, drücken Sie einen Drück-Dreh-Regler, um den ersten Wert **hh:mm** zu markieren (weiß hinterlegt)
- Stellen Sie mit einem Drück-Dreh-Regler die gewünschte Prozesszeit ein und bestätigen Sie diese, indem Sie einen Drück-Dreh-Regler drücken.
  - Der folgende Wert **°C** wird automatisch markiert.
- Stellen Sie mit einem Drück-Dreh-Regler die gewünschte Soll-Temperatur ein und bestätigen Sie diesen, indem Sie einen Drück-Dreh-Regler drücken.
  - Das folgende Symbol [ ] wird automatisch markiert.
- Wechseln Sie mit einem Drück-Dreh-Regler zwischen den Optionen Rampensprung [ ] (Temperatur wird so schnell wie möglich angepasst) und allmählich steigern/absenken [ / ] (Temperatur wird innerhalb der eingestellten Zeit auf den Wert gefahren. Beispiel: Prozesszeit 05:00, Temperatur 50°C, Temperatur wird innerhalb von fünf Stunden auf 50°C gefahren).
- Bestätigen Sie die Auswahl, indem Sie einen Drück-Dreh-Regler drücken.
  - Der folgende Wert **xrpm** wird automatisch markiert.
- Stellen Sie mit einem Drück-Dreh-Regler die gewünschte Solldrehzahl ein und bestätigen Sie diesen, indem Sie einen Drück-Dreh-Regler drücken.
  - Das folgende Symbol [ ] wird automatisch markiert.
- Wechseln Sie mit einem Drück-Dreh-Regler zwischen den Optionen Rampensprung [ ] (Drehzahl wird sprunghaft angepasst) und allmählich steigern/absenken [ / ] (Drehzahl wird allmählich angepasst) und bestätigen Sie die Auswahl, indem Sie einen Drück-Dreh-Regler drücken.
- Wenn alle Werte einer Zeile auf die beschriebene Weise festgelegt wurden, wird nun eine weitere Zeile angelegt. Ein Profil kann aus bis zu zehn (10) Einzelschritten bestehen. Im folgenden Beispiel wurden drei Einzelschritte definiert:

New profile			
00:00	50	200	
00:10	100	1000	/
01:00	0	0	
hh:mm	°C	rpm	

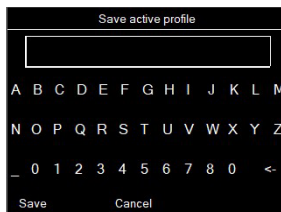


Beachten Sie, dass insbesondere für die Abarbeitung eines Profils im Schleifenbetrieb die Sollwerte für Temperatur und Drehzahl im letzten Schritt auf 0 gesetzt werden müssen (vgl. vorstehendes Beispiel)!

### Verfügbare Tasten

	Taste Löschen: Profil bzw. Favorit löschen
	Profil speichern
	Favoriten laden
	Profil starten (wechselt bei laufendem Betrieb auf Profil stoppen)
	Dauerschleifen-Betrieb aktivieren/deaktivieren

Beim Speichern eines Profils erscheint standardmäßig die folgende Eingabemaske:



- Weisen Sie jedem Profil eine eindeutige Bezeichnung zu (diese kann jederzeit angepasst werden).
- Wählen Sie ein verfügbares Zeichen mit einem Drück-Dreh-Rad an und bestätigen Sie, indem Sie ein Drück-Dreh-Rad drücken.
  - Bestätigen Sie Änderungen mit **Speichern**, um diese zu übernehmen. Wählen Sie ggf. **Abbrechen**, um ein bestehendes Profil unter der bisherigen Bezeichnung im Speicher zu behalten.

### ACHTUNG

Beim Abschalten des Geräts bleibt grundsätzlich das zuletzt geladene Profil aktiv.



Eventuelle Änderungen an einem bestehenden Profil werden auch beim Abschalten des Geräts nicht automatisch zurückgesetzt. D.h., das zuletzt aufgerufene Profil wird beim Wiedereinschalten ggf. mit geänderten Werten wieder aktiv geschaltet!

- Laden Sie ein bestehendes Profil ggf. neu, um Änderungen an den hinterlegten Parametern rückgängig zu machen.
- Prüfen Sie nach einem Neustart bzw. nach dem Wiedereinschalten des Geräts und vor der erneuten Abarbeitung des zuletzt aktiven Profils ggf. die Einstellwerte!

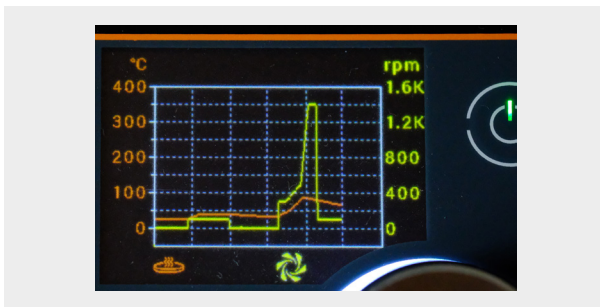
### Favorit laden

- Wählen Sie die Option [Favoriten], um die Liste der hinterlegten Profile zu öffnen.
  - Markieren Sie mit einem der beiden Drück-Dreh-Regler den gewünschten Eintrag.
  - Drücken Sie auf einen der beiden Drück-Dreh-Regler, um das markierte Profil zu aktivieren.
  - Drücken Sie ggf. die Dauerschleife-Taste, um ein aktives/geladenes Profil im Dauerbetrieb abzarbeiten.
  - Drücken Sie die Start-Taste, um das aktivierte Profil im Einfach- oder Dauermodus abzarbeiten.

### Funktion Graph

Die Geräte des Typs Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate zeichnen beim Starten der Heiz- und/oder der Rührfunktion automatisch die Temperatur- (rot-orange) und die Rotationskurve (grün-gelb) bezogen auf die Prozesszeit auf.

Diese Grafik kann über das Menü [Einstellungen] → [Graph] geöffnet werden. Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft die grafische Darstellung eines beliebigen Prozesses:



### Geräte-Informationen

Die folgenden Informationen können im Menü [Einstellungen] → [Info] abgerufen werden:

- Geräte-Info (Seriennummer, Firmware-Version)
- Netzwerk-Info
- Betriebszeit geschlüsselt nach Gerät, Heizung und Motor
- Fehlerliste (Liste der protokollierten Fehlermeldungen)

### Störungsbeseitigung

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Störungen und entsprechende Abhilfemaßnahmen auf:

Störung	mögliche Ursache / Abhilfe
LED Standby-Taste leuchtet nicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Netzspannung liegt nicht an: Netzanschlussleitung auf Beschädigung prüfen, Anschlussstecker auf korrekten Sitz prüfen, Sicherung der Hausinstallation prüfen.</li> <li>→ LED defekt, technischen Service kontaktieren.</li> </ul>
Keine Rührfunktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Keine Magnetrührstäbchen im Gefäß, Magnetrührstäbchen einlegen.</li> <li>→ Gerätedefekt, technischen Service kontaktieren.</li> </ul>
Keine Heizfunktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Heizplattendefekt, technischen Service kontaktieren.</li> </ul>
Temperaturanzeige bei angeschlossenem Temperaturfühler nicht plausibel	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Temperaturfühler fehlerhaft angeschlossen, Anschluss überprüfen.</li> <li>→ Zu geringe Eintauchtiefe, Mindesteintauchtiefe von 20 mm beachten.</li> </ul>
Abweichung Soll-/Istwert Probe	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Zu geringe Sollwerteneinstellung, Wärmeverluste berücksichtigen.</li> <li>→ Heizplattendefekt, technischen Service kontaktieren.</li> </ul>

Falls eine Störung mit den beschriebenen Abhilfemaßnahmen nicht behoben werden kann, wenden Sie sich bitte an einen autorisierten Vertriebspartner oder an unseren technischen Service (siehe Abschnitt siehe „Kontaktaten“ auf Seite 61).

### Warn-Codes



Beseitigen Sie die Störungsursache und drücken Sie eine der Gerätetasten, um einen Warn-Code zu bestätigen. Das Gerät kann ohne Neustart weiter betrieben werden.

Code	Beschreibung, Abhilfe
W59	Leiterplattentemperatur > 90 °C (Drosselung). Temperaturregelung aufgrund zu hoher Temperatur im Gehäuse abgeschaltet: Temperaturregelung wurde/wird nach Abkühlphase automatisch wieder eingeschaltet.
W60	Netzspannungsunterbrechung, keine Anzeige. Gerät nach Spannungswiederkehr neu starten.
W61	Plausibilitätscheck Sensor/Motor Hebebühne: Hebebühne trennen, technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren.
W62	Kurzschluss Phase-Phase Hebebühnenmotor: Hebebühne trennen, technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren.



<b>Code</b>	<b>Beschreibung, Abhilfe</b>
W63	Kurzschluss Phase-GND Hebebühnenmotor: Hebebühne trennen, technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
W64	Hebebühnenmotor überhitzt: Hebebühne trennen, abkühlen lassen
W65	Unterspannung Hebebühne: Hebebühne trennen, technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
W66	Überspannung Hebebühne: Hebebühne trennen, technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
W67	Stromversorgungsfehler Hebebühne, Fehler USB C-Schnittstelle: Hebebühne trennen, technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
W68	Fehler Positionssensor Hebebühne: Gerät neu starten, Hebebühne trennen und neu anschließen, ggf. technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
W69	Kommunikationsfehler Hebebühne: Timeout bei der Signalübertragung, Hebebühne trennen, technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
W70	Positionsfehler Hebebühne: Timeout bei der Positionierung, Hebebühne trennen, technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
W71	Motorblockade beim automatischen Herunterfahren der Hebebühne: Hebebühnenmechanik auf Blockaden und/oder Einstellung des Fahrwegs überprüfen
W72	Überlast Hebebühne: Endanschlag erreicht bzw. Überlast: Position der Hebebühne prüfen und ggf. Endanschlag korrigieren, Hebebühne auf Überlast prüfen
W73	Hebebühne keine Verbindung: Kabelverbindung zwischen Magnetrührer und Hebebühne prüfen, Kabel auf Beschädigung prüfen, ggf. technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
W101	USB A, ULPI nicht erreichbar: technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
W102	Fehler USB C: technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
W103	Ethernet Phy Fehler: technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
W104	Fehler RTC-Quarz: technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
W105	Batterie RTC leer: technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
W106	Speicherkapazität USB-Stick: USB-Stick wechseln

## Fehler-Codes



Im Fehlerfall muss das Gerät nach dem Beseitigen der Fehlerursache neu gestartet werden!

Code	Beschreibung, Abhilfe
E11	Fühlerbruch intern: technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
E12	Fühlerbruch oder -Kurzschluss intern (Hardware), Temperaturgrenzwert / Heizplattentemperaturbegrenzung / Leiterplattentemperatur überschritten: Gerät abkühlen lassen, neu starten, Temperaturgrenzwert anpassen
E13	Fühlerdifferenz intern > 15 °C, unzulässige Messwertdifferenz interne Fühler: technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
E14	Sicherheitstemperatur intern ( $T_{\text{Heizplatte}} > T_{\text{soll}} + \Delta T$ [einstellbarer Bereich: 10 – 25 °C]), Soll-Temperaturüberschreitung Heizplatte über Sicherheits- $\Delta T$ : Versuchsaufbau korrigieren, Gerät neu starten
E15	Max Leiterplattentemperatur wurde überschritten, Geräteabschaltung infolge von Bauteilüberhitzung: Gerät für mindestens eine Stunde abkühlen lassen und Aufbau prüfen
E16	Ist- und Sollwerte der Temperaturbegrenzung stimmen nicht überein, Abweichung Ist- und Sollwerte Temperaturbegrenzung: technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
E21	Externer Temperaturfühler Medienberührung im laufenden Prozess verloren, kühles Medium im Prozess zugeführt: Fühler neu positionieren, Gerät neu starten
E22	Externer Temperaturfühler ohne Medienberührung beim Einschalten: Fühler neu positionieren, Gerät neu starten
E23	Sicherheitstemperatur am externen Temperaturfühler überschritten ( $T_{\text{Heizplatte}} > T_{\text{soll}} + \Delta T$ [einstellbarer Bereich: 10 – 25 °C]), Soll-Temperaturüberschreitung Medium über Sicherheits- $\Delta T$ : Versuchsaufbau korrigieren, Gerät neu starten
E33	Drück-Dreh-Regler Heizen innerhalb von zehn Sekunden gedrückt, Drück-Dreh-Regler defekt: technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
E34	Drück-Dreh-Regler Rotation innerhalb von zehn Sekunden gedrückt, Drück-Dreh-Regler defekt: technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
E36	Ausfall Kommunikation Basisleiterplatte/HMI: technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
E37	Ausfall Kommunikation HMI/Schnittstellen-IO: technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren

<b>Code</b>	<b>Beschreibung, Abhilfe</b>
E41	Motordefekt: technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
E51	Fühlerbruch extern: Temperaturfühler ersetzen
E52	Fühlerdifferenz extern > 15 °C, Unzulässige Messwertdifferenz externe Fühler: technischen Service Heidolph/Vertriebspartner kontaktieren
E53	Externer Temperaturfühler bei eingeschalteter Heizung gesteckt oder getrennt: Gerät neu starten

## Technische Daten

<b>Allgemeine Gerätedaten</b>		
<b>Hei-PLATE Mix'n'Heat</b>	<b>Expert</b>	<b>Ultimate</b>
Abmessungen (B × H × T)	168 × 101 × 299 mm	
Nutzfläche Heizplatte	Ø 135 / 145 mm	Ø 145 mm
Gewicht	ca. 3 kg	
Maximal zulässige Belastung	25 kg	
Antrieb	EC-Motor, links-/rechstdrehend	
Drehzahlbereich	100 – 1.400 U/min, Einstellgenauigkeit 1 U/min	
Heizleistung	800 W bei 230 V (EU) 600 W bei 115 V (US)	
Heiztemperaturbereich	20 – 350 °C, Einstellgenauigkeit 1 K	
Heizungsregelung	PID	
Temperaturmessgenauigkeit	Betrieb mit externem Temperaturmessfühler Pt1000: ±0,2 K, zzgl. Toleranz Pt1000	
Temperaturmessauflösung	0,1 K	
Anzeige	2 × TFT-Display	
Schutzart (EN 60529)	IP42	
Schalldruckpegel	< 50 db(A)	
<b>Elektrische Daten</b>		
Bemessungsspannung	230 V, 50/60 Hz (EU) 115 V, 50/60 Hz (US)	
Anschlusstyp	L+N+PE	
Schutzklasse	I	
Überspannungskategorie	II	
Verschmutzungsgrad	2	
Leistungsaufnahme	Normalbetrieb 230 V: 825 W (EU) / 115 V: 625 W (US) Standby-Betrieb: 1,7 W	
EMV-Klasse	B, Gruppe 1	
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Betriebstemperatur	5 °C – 31 °C bei bis zu 80 % rel. Luftfeuchte 32 °C – 40 °C bei bis zu 50 % rel. Luftfeuchte (linear abnehmend)	
Aufstellhöhe	bis 2.000 über NN	

Hebebühne	e-Lift
Belastbarkeit	max. 10 kg
Schutzart (EN 60529)	Mechanik IPO2, Elektronik IP42
Stromversorgung	Von Magnetrührer per USB C-Kabel
Footprint (b × t)	185 × 390 mm, inkl. Handrad
Nutzbare Stellfläche (b × t)	185 × 350 mm
Höhe	min. 95 mm, max. 275 mm
Gewicht	6 kg

## Liste der Werkseinstellungen

Parameter	Werkseinstellung	Einstellbereich
Heizmodus	FAST	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FAST</li> <li>▪ PRECISE</li> <li>▪ PRECISE+</li> </ul>
Temperatur [Einheit]	°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> </ul>
Sanftanlauf	Medium	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Slow</li> <li>▪ Medium</li> <li>▪ Fast</li> </ul>
[Magnetfeld-]Abrisserkennung	Aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ein</li> <li>▪ Aus</li> </ul>
[Drehfeld] Richtung	Links	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Links</li> <li>▪ Rechts</li> </ul>
Intervallbetrieb	Aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ein</li> <li>▪ Aus</li> </ul>
Sprache [Menüführung]	English	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ English</li> <li>▪ Deutsch</li> </ul>
Ton [Tastentöne]	Ein	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ein</li> <li>▪ Aus</li> </ul>
Schnittstellenmodus	Sicher	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sicher</li> <li>▪ Expert</li> </ul>
Auto Standby	Aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ein</li> <li>▪ Aus</li> </ul>
[Sicherheitstemperatur] Sicherheit Delta T	25 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10 °C –25 °C</li> </ul>
Fühlerüberwachung	Ein	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ein</li> <li>▪ Aus</li> </ul>
Wiederanlauf [nach Unterbrechung der Netzspannungsversorgung]	A: Heating Rotation off	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A: Heating Rotation off</li> <li>▪ B: Rotation on</li> <li>▪ C: Heating Rotation on</li> </ul>
T limit [maximale Heizplattentemperatur]	375 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 50 °C –375 °C</li> </ul>

## Schnittstellenbefehle RS-232/USB Typ B

## Abfrage Istwert

Befehl	Antwort	Erläuterung
IN_PV_1\r\n	IN_PV_1 X\r\n	X = Istwert Temperaturfühler Probe (°C)
IN_PV_2\r\n	IN_PV_2 X\r\n	X = Istwert Sicherheitstemperatur Probe (°C)
IN_PV_3\r\n	IN_PV_3 X\r\n	X = Istwert Temperatur Heizplatte (°C)
IN_PV_4\r\n	IN_PV_4 X\r\n	X = Istwert Sicherheitstemperatur Heizplatte (°C)
IN_PV_5\r\n	IN_PV_5 X\r\n	X = Istwert Drehzahl Motor (U/min)
IN_PV_6\r\n	IN_PV_6 X\r\n	X = Istwert Temperaturfühler Probe (°F)
IN_PV_7\r\n	IN_PV_7 X\r\n	X = Istwert Sicherheitstemperatur Probe (°F)
IN_PV_8\r\n	IN_PV_8 X\r\n	X = Istwert Temperatur Heizplatte (°F)
IN_PV_9\r\n	IN_PV_9 X\r\n	X = Istwert Sicherheitstemperatur Heizplatte (°F)
IN_PV_10\r\n	IN_PV_10 X\r\n	X = Ist-Temperatur Träger (°C)
IN_PV_11\r\n	IN_PV_12 X\r\n	X = Ist-Temperatur Träger (°F)

## Abfrage Sollwert

Befehl	Antwort	Erläuterung
IN_SP_1\r\n	IN_SP_1 X\r\n	X = Sollwert Temperatur Probe/Heizplatte (°C)
IN_SP_2\r\n	IN_SP_2 X\r\n	X = Sollwert Sicherheitstemperatur-Delta (°C)
IN_SP_3\r\n	IN_SP_3 X\r\n	X = Sollwert Drehzahl Motor (U/min)
IN_SP_4\r\n	IN_SP_4 X\r\n	X = Sollwert Temperatur Probe/Heizplatte (°F)
IN_SP_5\r\n	IN_SP_5 X\r\n	X = Sollwert Sicherheitstemperatur-Delta (°F)
IN_SP_6\r\n	IN_SP_6 X\r\n	X = Sollwert max. Temperatur Heizplatte (°C)
IN_SP_7\r\n	IN_SP_7 X\r\n	X = Sollwert max. Temperatur Heizplatte (°F)

## Abfrage Modus

Befehl	Antwort	Erläuterung
IN_MODE_1\r\n	IN_MODE_1 Y\r\n	<p>Abfrage ext. Fühler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Y = 0: Kein ext. Fühler (Temperaturregelung Heizplatte)</li> <li>▪ Y = 1: externer Temperaturfühler Medium (2 Pt1000)</li> <li>▪ Y = 2: ext. Fühler Medium (2 Pt100)</li> <li>▪ Y = 3: ext. Fühler Medium und Träger (3 Pt1000)</li> <li>▪ Y = 4: ext. Fühler Medium und Träger (3 Pt100)</li> </ul>
IN_MODE_2\r\n	IN_MODE_2 Y\r\n	<p>Verhalten nach Stromunterbrechung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Y = 0: Alles AUS nach Netzwiederkehr,</li> <li>▪ Y = 1: Heizung/Motor EIN nach Netzwiederkehr</li> <li>▪ Y = 2: Motor EIN nach Netzwiederkehr</li> </ul>
IN_MODE_4\r\n	IN_MODE_4 Y\r\n	<p>Abfrage Heizungsregelung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Heizungsregelung in PRECISE-Mode</li> <li>▪ 1: Heizungsregelung in FAST-Mode,</li> <li>▪ 2: Heizungsregelung in PRECISE-Mode mit HeatOn</li> </ul>

IN_MODE_5\r\n	IN_MODE_5 Y\r\n	Abfrage Motordrehrichtung <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: GUZS</li> <li>▪ 1: UZS</li> </ul>
IN_MODE_6\r\n	IN_MODE_6 Y\r\n	Abfrage Motorbeschleunigungsstufe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: langsam</li> <li>▪ 1: mittel</li> <li>▪ 2: schnell</li> </ul>
IN_MODE_7\r\n	IN_MODE_7 Y\r\n	Abfrage ext. Fühler Überwachung <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1: ein</li> <li>▪ 0: aus</li> </ul>
IN_MODE_8\r\n	IN_MODE_8 Y\r\n	Abfrage Abrisserkennung <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1: ein</li> <li>▪ 0: aus</li> </ul>

### Abfrage Status, Typ, Version

Befehl	Antwort	Erläuterung
STATUS\r\n	STATUS Y\r\n	Statusabfrage <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Y = 0: Manueller Betrieb am Gerät</li> <li>▪ Y = 1: Remote-Betrieb START_1/START_2</li> <li>▪ Y = 2: Remote-Betrieb STOP_1/STOP_2</li> <li>▪ Y &lt; 0: Fehlercode</li> <li>▪ Y =-1: Remote blockiert (Gerät manuell gestoppt)</li> </ul>
S_CTRL\r\n	S_CTRL Y\r\n	Abfrage aktuelle Steuerungsquelle <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Y = 0: Manuel, ext Steuerung erlaubt</li> <li>▪ Y = 1: Profile</li> <li>▪ Y = 2: USB B</li> <li>▪ Y = 3: RS-232</li> <li>▪ Y = 4: LAN</li> <li>▪ Y = 7: Manuel, ext. Steuerung blockiert</li> </ul>
S_OP\r\n	S_OP Y\r\n	Abfrage aktueller Steuerungsstatus <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Y = 0: Alles off;</li> <li>▪ Y = 1: Heizung on;</li> <li>▪ Y = 2: Motor on;</li> <li>▪ Y = 3: Heizung und Motor on</li> </ul>
SW_VERS\r\n	SW_VERS V Y. Y. Y\r\n	Y.Y.Y = HMI-Version (z.B: 1.2.345)
M\r\n	M\r\n	Gerät identifizieren: Display des angesprochenen Gerätes beginnt zu blinken
T\r\n	T MR ULTIMATE\r\n T MR_ EXPERT\r\n	Gerätetyp abfragen
QR_INFO\r\n	S#S#S\r\n	Barcode-String, Format: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materialnummer: max. 18 Stellen alphanum.</li> <li>▪ Seriennummer: max. 12 Stellen alphanum.</li> <li>▪ Fertigungsauftrag: max. 8 Stellen numerisch</li> <li>▪ Trennzeichen: #</li> </ul>

**Abfrage Geräte-Info kompakt**

Befehl	Antwort	Erläuterung
IN_SP_ALL\r\n	IN_SP_ALL Z\r\n	Alle Set Points: Z = Alle X-Werte von IN_SP_1 bis IN_SP_7, getrennt mit Semikolon
IN_PV_ALL\r\n	IN_PV_ALL Z\r\n	Alle Istwerte: Z = Alle X-Werte von IN_PV_1 bis IN_PV_11, getrennt mit Semikolon
IN_MODE_ALL\r\n	IN_MODE_ALL Z\r\n	Alle Modi: Z = Alle Y-Werte von IN_MODE_1 bis 8, getrennt mit Semikolon. Der nicht existente Wert IN_MODE_3 wird mit „999“ ersetzt.

**Sollwerte setzen**

Befehl	Antwort	Erläuterung
OUT_SP_1 Y\r\n	OUT_SP_1 X\r\n	Setze Soll-Temperatur Probe/Heizplatte (°C)
OUT_SP_2 Y\r\n	OUT_SP_2 X\r\n	Setze Sollwert Sicherheits- deltaT (°C)
OUT_SP_3 Y\r\n	OUT_SP_3 X\r\n	Setze Sollgeschwindigkeit (U/min)
OUT_SP_4 Y\r\n	OUT_SP_4 X\r\n	Setze Soll-Temperatur Probe/Heizplatte (°F)
OUT_SP_5 Y\r\n	OUT_SP_5 X\r\n	Setze Sollwert Sicherheits- deltaT (°F)
OUT_SP_6 Y\r\n	OUT_SP_6 X\r\n	Setze Sollwert max. Temperatur Heizplatte (°C)
OUT_SP_7 Y\r\n	OUT_SP_7 X\r\n	Setze Sollwert max. Temperatur Heizplatte (°F)
OUT_SP_8 Y\r\n	OUT_SP_8 X\r\n	Hebebühne auf Y mm senken (nur Ultimate)

**Modi setzen**

Befehl	Antwort	Erläuterung
OUT_MODE_2 Y\r\n	OUT_MODE_2 Y\r\n	Setze Verhalten nach Stromunterbrechung <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Y = 0: Alles AUS nach Netzwiederkehr</li> <li>▪ Y = 1: Heizung/Motor EIN nach Netzwiederkehr</li> <li>▪ Y = 2: Motor EIN nach Netzwiederkehr</li> </ul>
OUT_MODE_4 Y\r\n	OUT_MODE_4 Y\r\n	Setze Heizungsregelung <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 = Heizungsregelung in PRECISE-Mode (ohne Heizträger),</li> <li>▪ 1 = Heizungsregelung in FAST-Mode,</li> <li>▪ 2 = Heizungsregelung in PRECISE-Mode (Heizträger - HeatOn)</li> </ul>
OUT_MODE_5 Y\r\n	OUT_MODE_5 Y\r\n	Setze Motordrehrichtung <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 = GUZS</li> <li>▪ 1 = UZS</li> </ul>
OUT_MODE_6 Y\r\n	OUT_MODE_6 Y\r\n	Setze Motorbeschleunigungsstufe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 = langsam</li> <li>▪ 1 = mittel</li> <li>▪ 2 = schnell</li> </ul>
OUT_MODE_7 Y\r\n	OUT_MODE_7 Y\r\n	Setze Überwachung ext. Fühler <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 = ein</li> <li>▪ 0 = aus</li> </ul>
OUT_MODE_8 Y\r\n	OUT_MODE_8 Y\r\n	Setze Abrisserkennung <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 = ein</li> <li>▪ 0 = aus</li> </ul>



**Gerätesteuerung**

<b>Befehl</b>	<b>Antwort</b>	<b>Erläuterung</b>
START_1\r\n	START_1\r\n	Heizung starten
START_2\r\n	START_2\r\n	Rotation starten
STOP_1\r\n	STOP_1\r\n	Heizung abschalten
STOP_2\r\n	STOP_2\r\n	Rotation abschalten
RESET\r\n	RESET\r\n	Alles zurücksetzen
PA_NEW\r\n	PA_NEW\r\n	Umschalten auf erweitertes Schnittstellenprotokoll
PA_OLD\r\n	PA_OLD\r\n	Umschalten auf altes Schnittstellenprotokoll
CC_ON\r\n	CC_ON\r\n	Verbindungsprüfung ein
CC_OFF\r\n	CC_OFF\r\n	Verbindungsprüfung aus

**Schnittstellenparameter RS-232**

- 9600 Baud
- Parity: even
- Data: 7 Bit
- Stop: 1 Bit

**IN-Befehle**

- X = Zahlenwert mit einer Nachkommazahl
- Y = Dezimalzahl
- Z = mehrere Zahlenwerte, getrennt mit Semikolon
- S = ASCII-String
- Wenn kein externer Temperaturfühler angeschlossen ist werden alle entsprechenden Istwerte im Format **999.9** gesendet.

**Befehlsabschluss**

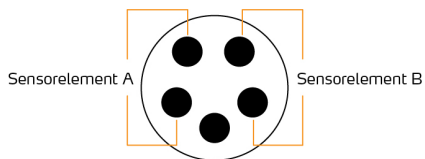
- ... \r\n

## Pin-Belegung Anschlussbuchse Temperaturfühler

Position der Anschlussbuchse am Gehäuse siehe ggf. Abschnitt „Geräteanschlüsse, Schnittstellen“ auf Seite 13.

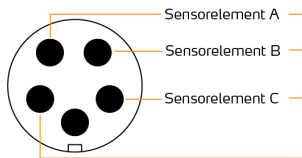
Steckertyp zum Anschluss an Magnetrührer: 4 poliger Rundsteckverbinder, z.B. Binder Serie 678, Artikelnummer: 99-0609-00-04.

### Pin-Belegung Fühlertyp 1: zwei Sensorelemente vom Typ Pt100 oder Pt1000



→ Sensorelement A und Sensorelement B in einem Fühlergehäuse.

### Pin-Belegung für Fühlertyp 2: drei Sensorelemente vom Typ Pt100 oder Pt1000:



– Sensorelement B und Sensorelement C in einem Fühlergehäuse, Sensorelement A in einem zweiten Fühlergehäuse.



Es dürfen immer nur **ENTWEDER** Sensorelemente des Typs Pt1000 **ODER** des Typs Pt100 in einem System benutzt werden!

## Lieferumfang

Komponente	Menge	Produktnr.
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert	1	506-32101-00
Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate	1	506-41101-00
Bedienungsanleitung	1	01-005-006-69
Safety Guide	1	01-005-006-68
Garantieregistrierung	1	01-006-002-78

## Zubehör



Detaillierte Informationen zum erhältlichen Zubehör für Ihre Gerätevariante finden Sie auf unserer Internetpräsenz unter [www.heidolph-instruments.com](http://www.heidolph-instruments.com).

Wenden Sie sich im Bedarfsfall an einen autorisierten Händler oder an unseren technischen Service, siehe „Kontakt Daten“ auf Seite 61.

## Geräteservice



### WARNUNG

Im Inneren des Geräts sind spannungsführende Komponenten verbaut. Beim Öffnen des Geräts besteht die Gefahr, spannungsführende Komponenten zu berühren.

- Trennen Sie das Gerät vor der Durchführung von Reinigungs-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten von der Netzspannungsversorgung.
- Durch eindringende Flüssigkeit besteht die Gefahr eines Stromschlags! Vermeiden Sie bei Reinigungsarbeiten das Eindringen von Flüssigkeiten.

## Allgemeine Reinigungshinweise

Wischen Sie alle Oberflächen des Geräts bei Bedarf mit einem feuchten Tuch ab. Hartnäckige Verschmutzungen können mit milder Seifenlauge entfernt werden.



### VORSICHT

Bei einem Kontakt mit aggressiven Medien ist zu beachten, dass alle Oberflächen sofort mit geeigneten Hilfsmitteln zu reinigen sind, um Schäden an der Geräteoberfläche zu vermeiden.

Bei unsachgemäßer Reinigung besteht die Gefahr, die Oberflächen des Geräts zu beschädigen. Durch eindringende Flüssigkeit können zudem die elektronischen Bauteile im Inneren des Geräts beschädigt werden.

- Reinigen Sie die Oberflächen des Geräts mit einem weichen, fusselfreien und lediglich leicht angefeuchteten Tuch.
- Benutzen Sie keinesfalls aggressive oder scheuernde Reinigungs- und Hilfsmittel.

## Software-/Firmware-Aktualisierung

Eine Aktualisierung der Software/Firmware des Geräts kann ausschließlich durch unseren technischen Service vorgenommen werden.

Wenden Sie sich im Bedarfsfall an einen autorisierten Händler oder an unseren technischen Service, siehe „Kontakt Daten“ auf Seite 61.

## Reparaturen

Reparaturen am Gerät dürfen ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden! Eigenmächtige Reparaturen während des Garantiezeitraums führen zu einem Verlust des Garantieanspruchs. Für Schäden, die auf eigenmächtige Reparaturen zurückzuführen sind, haftet ausschließlich der Eigentümer.

Wenden Sie sich im Reparaturfall an einen autorisierten Händler oder an unseren technischen Service, siehe „Kontakt Daten“ auf Seite 61. Legen Sie jeder Geräterücksendung die ausgefüllte Unbedenklichkeitserklärung bei, siehe „Unbedenklichkeitserklärung“ auf Seite 62.

## Wartung

Im Gehäuse des Geräts sind keine vom Benutzer zu wartenden Komponenten verbaut. Wenden Sie sich im Bedarfsfall (auffälliges Betriebsverhalten wie z.B. übermäßige Geräusch- oder Hitzeentwicklung) bitte an einen autorisierten Händler oder an unseren technischen Service, siehe „Kontakt Daten“ auf Seite 61.

## Entsorgung



- Beachten Sie bei der Entsorgung des Geräts die Bestimmungen der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU sowie deren Umsetzung in nationales Recht im Anwenderland.
- Beachten Sie bei der Entsorgung von Gerätebatterien die Bestimmungen der Europäischen Batterierichtlinie 2013/56/EU sowie deren Umsetzung in nationales Recht im Anwenderland.
- Prüfen Sie das Gerät und alle Komponenten vor der Entsorgung auf Rückstände gesundheits-, umwelt- und biogefährdender Stoffe.
- Entfernen und Entsorgen Sie Rückstände gesundheits-, umwelt- und biogefährdender Stoffe sachgerecht!

## Garantieerklärung

Die Firma Heidolph Instruments GmbH & Co. KG gewährt eine Garantie von drei Jahren auf Material- und Herstellungsfehler.

Ausgenommen vom Garantieanspruch sind Glas- und Verschleißteile, Transportschäden sowie Schäden, die auf einen unsachgemäßen Umgang oder eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts zurückzuführen sind.

Der Garantiezeitraum beginnt bei registrierten Produkten ab Kaufdatum. Registrieren Sie das Produkt mit der beiliegenden Garantiekarte oder über unsere Homepage [www.heidolph.com](http://www.heidolph.com).

Bei nicht registrierten Produkten beginnt der Garantiezeitraum mit dem Datum der Serienfertigung (zu ermitteln anhand der Seriennummer)!

Bei Material- oder Herstellungsfehlern erfolgt innerhalb des Garantiezeitraums eine kostenfreie Reparatur oder vollständiger Produktersatz.

## Kontakt Daten



### Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Technischer Service  
Walpersdorfer Str. 12  
D-91126 Schwabach/Deutschland  
E-Mail: [service@heidolph.de](mailto:service@heidolph.de)

### Vertretungen

Sie finden die Kontaktdaten Ihres lokalen Heidolph Händlers unter [www.heidolph.com](http://www.heidolph.com)

## Unbedenklichkeitserklärung

Legen Sie die Unbedenklichkeitserklärung vollständig ausgefüllt Ihrer Geräterücksendung bei. Einsendungen ohne Unbedenklichkeitserklärung können nicht bearbeitet werden!

# UNBEDENKLICHKEITS- ERKLÄRUNG

IM RETOURENFALL



Bitte füllen Sie alle erforderlichen Felder aus.

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

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG  
Walpersdorfer Straße 12  
91126 Schwabach  
Phone: +49 (0) 9122 9920-380  
**Fax: +49 (0) 9122 9920-19**  
E-Mail: service@heidolph.de

### ABSENDER

Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_  
Firma \_\_\_\_\_ Abteilung \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Arbeitskreis \_\_\_\_\_  
Straße \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
Land \_\_\_\_\_ Telefon \_\_\_\_\_  
E-Mail \_\_\_\_\_

### ANGABEN ZUM GERÄT

Artikelnummer \_\_\_\_\_ Seriennummer \_\_\_\_\_  
Ticketnummer \_\_\_\_\_  
Einsendegrund \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Wurde das Gerät gereinigt, ggf. dekontaminiert / desinfiziert?** Ja Nein (Zutreffendes bitte markieren)  
Wenn ja, welche Maßnahmen wurden durchgeführt?

**Gehen von diesem Gerät durch die Verarbeitung gesundheits-, umwelt- und/oder biogefährdender Stoffe Risiken für Menschen und/oder die Umwelt aus?** Ja Nein (Zutreffendes bitte markieren)  
Wenn ja, mit welchen Substanzen kam das Gerät in Berührung?

### 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 \_\_\_\_\_

Translation of the original instructions

Page 68 – 124

Traduction de la notice originale

Page 130 – 186

Zertifikate/Certifications

# Contents

## Introduction

About this document.....	68
Typographic conventions.....	68
Copyright protection.....	68
Safety instructions in the official languages of the European Union .....	68

## General information

Directives applied, product certification.....	69
California Residents.....	69
Copyright notice .....	69
Residual risk .....	69
Intended use.....	69
Compliant use.....	70
Reasonably foreseeable misuse .....	70
Transportation.....	70
Storage.....	70
Acclimatization .....	70
Permissible ambient conditions .....	70
Processing liquids at extreme cold temperatures .....	70

## Safety

General safety instructions.....	71
Electrical safety.....	71
Data security .....	71
Operational safety .....	72
Occupational safety .....	72
Personal protective equipment (PPE).....	73
Environmental protection.....	73
Biohazard.....	73
Other regulations.....	73

## Device description

Mechanical design.....	74
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert .....	74
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert .....	74
Device connections, interfaces .....	75
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert .....	75
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert .....	76
Displays and symbols.....	77
General symbols .....	77
Dependent symbols.....	78



Menu structure .....	80
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert .....	80
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert .....	81
Menu navigation .....	82
Push-and-rotary controls .....	82
Lock function .....	82

## Commissioning

Set up the device.....	83
Optional protection from splashing and dripping water .....	83
Power supply .....	84
Basic and safety settings .....	84

## Operation

General notes .....	85
Switching the device on/off .....	86
General settings .....	86
Temperature unit .....	86
Menu language .....	86
Date/Time .....	86
Button sounds .....	87
Interface mode .....	87
Auto-standby .....	87
Factory settings .....	88
Safety functions .....	88
Safety temperature $\Delta T$ .....	88
Sensor monitoring .....	88
Automatic restart .....	89
Limiting the heating plate temperature .....	90
Monitoring the internal housing temperature .....	90
Residual heat indicator .....	90
Heating mode .....	91
Set the heating temperature .....	91
Rotational mode .....	92
Setting the rotational speed .....	92
Starting rotation .....	92
Magnetic stir bar detector .....	93
Soft start .....	94
Direction of rotation .....	94
Interval operation .....	94
Operation with timer .....	95

Operation with external temperature sensor .....	96
Heating modes .....	97
Sensor calibration .....	97
Operation with double sensor .....	97
Data logging .....	99
File handling .....	99
Remote mode .....	100
Device activation at the PC .....	100
Device activation via server-based software .....	100
Operation with lab jack .....	101
Setup, Positioning .....	102
Magnetic stirrer – lab jack cable connection .....	102
Limiting the travel distance .....	103
Lab jack operation .....	104
Lowering the lab jack automatically .....	105
Signaling .....	106
Profiles .....	107
Graph function .....	109
Device information .....	109

## Troubleshooting

Troubleshooting .....	110
Warning codes .....	110
Error codes .....	112

## Appendix

Technical specifications .....	114
List of the factory settings .....	115
RS-232/USB B interface commands .....	116
Temperature sensor connection socket pin assignment .....	120
Scope of delivery .....	121
Accessories .....	121
Device service .....	122
General cleaning instructions .....	122
Software/firmware update .....	122
Repairs .....	122
Maintenance .....	122
Disposal .....	123
Warranty statement .....	123
Contact information .....	123
Certificate of decontamination .....	124



## About this document

These operating instructions describe all the functions and the operation of the magnetic stirrers type Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert and Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate.

The operating instructions are an integral part of the described device!

## Typographic conventions

Standardized symbols, signal words and highlighting elements are used in this document to warn of hazards and to identify important information or rather special text contents.

Symbol	Signal word / explanation
	<p>Warning symbols in combination with a signal word indicate dangers:</p> <p><b>DANGER</b> Indicates an immediate dangerous situation. Failure to respect the indications will result in death or serious injury.</p> <p><b>WARNING</b> Indicates a potential danger. Failure to respect the indications will result in serious injuries.</p> <p><b>CAUTION</b> Indicates a potential hazard which, if not avoided, damage to property and minor to moderate injuries can occur.</p>
	<p>Mandatory signs are used to indicate important and useful information on handling a product.</p> <p>This information is used to ensure operational safety and to maintain the value of the product.</p>
[GUI]	<p><b>Parameter</b> designations, <b>display texts</b>, and <b>device labels</b> are typographically highlighted in the text and in tables to facilitate their assignment on the device.</p>
→	<p>The arrow indicates specific instructions to be followed to ensure operational safety when handling the product.</p>

## Copyright protection

This document is protected by copyright and is intended for use by the purchaser of the product only.

No transfer to third parties, reproduction in any form, including excerpts, and by any means, as well as utilization and/or disclosure of the contents is permitted without the prior written consent of Heidolph Instruments GmbH & Co. KG. Any violation is subject to compensation for damage.

## Safety instructions in the official languages of the European Union

A summary of all safety instructions in the official languages of the European Union can be found in our Safety Guide for the product group magnetic stirrers (Ref. 01-005-006-68). This document is available for download on our homepage in the most up-to-date version.

## Directives applied, product certification



### CE marking

The device meets all requirements of the following directives:

- European Machinery Directive, 2006/42/EC
- EMC Directive, 2004/108/EC



### NRTL Certification

The device has been tested in accordance with the following standards:

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012/A1:2018-11
- CSA-C22.2 No. 61010-2-010:2019
- CSA-C22.2 No. 61010-2-051:2019
- UL 61010-1:2012/R:2019-07
- UL 61010-2-010:2019
- UL 61010-2-051:2019

## California Residents

Important information for California residents regarding Prop 65. Please visit [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov) for more information.

## Copyright notice

The software implemented in this product is protected by copyright laws. The rights holder is Heidolph Instruments GmbH & Co. KG, Walpersdorfer Straße 12, 91126 Schwabach/Germany. Any open source software components in this software are excluded from our copyright. Further information is available in the service area on our website [www.heidolph-instruments.com](http://www.heidolph-instruments.com).

Violations of copyright (e.g. unauthorized use or modification of the software) may result in civil claims (e.g. omission, compensation for damages) and/or entail criminal penalties within the meaning of the legislation of the destination country.

## Residual risk

The device has been designed and manufactured in accordance with the state-of-the-art standards at the time of development and the recognized safety regulations. During mounting and use, as well as during maintenance, repair and cleaning work, there are nevertheless certain residual risks associated with the described device.

These are identified and described at the appropriate points in this document.

## Intended use

The device has been developed and designed by the manufacturer for the following laboratory activities:

- Heating
- Mixing
- Stirring
- Titrating

Any other use of this device is not considered as intended!

Due to its design, the device in its delivery condition may only be used in analytical processes or in laboratory-like conditions in the food, cosmetics, and pharmaceutical industries as well as other comparable industries that manufacture products intended for consumption by humans or animals, or for use on humans or animals.

## Compliant use

The user is generally responsible for evaluating the conformity of his application and, if necessary, for taking additional measures.

## Reasonably foreseeable misuse

Additional measures may be necessary for use under conditions or for purposes deviating from the intended use, and/or specific guidelines and safety regulations must be observed. Corresponding requirements must be evaluated and implemented by the operator in each individual case.

Compliance with and implementation of all relevant directives and safety measures for the respective field of application is generally the responsibility of the operator.

All risks resulting from improper use are borne generally by the operator.

The device may generally be operated by authorized and instructed personnel. Training and qualification of the operating personnel as well as ensuring that the device is handled responsibly are the general responsibility of the operator!

## Transportation

During transportation, avoid severe shocks and mechanical stresses that can cause damage to the device. Keep the original packaging in a dry and protected place for later use.

## Storage

Always store the device in its original packaging. To protect against damage and excessive material aging, store the device in an environment that is as dry, temperature-stable and dust-free as possible.

## Acclimatization

After each transportation and after storage under critical climatic conditions (e.g. high temperature difference between inside and outside), allow the device to acclimatize at room temperature for at least two hours to prevent possible damage due to condensation before commissioning it in the place of use. If necessary, extend the acclimatization phase if the temperature differences are very high.

Make all supply connections (power supply, tubing) only after the device has been acclimatized!

## Permissible ambient conditions

The device is designed for indoor use only. The device is **NOT** suitable for outdoor use! The device is **NOT** suitable for use in potentially explosive areas!

When used in corrosive atmospheres, the service life of the device may be reduced depending on the concentration, duration and frequency of exposure.

## Processing liquids at extreme cold temperatures

The device is suitable for the processing of liquids at extreme cold temperatures within the stated permissible ambient conditions and observing the regulations for proper use.

Always use a suitable insulating vessel (e.g., a Deware flask) to process liquids above a temperature of  $< -15\text{ }^{\circ}\text{C}$  to avoid damages to the device due to condensation and frost.

### General safety instructions

- Before commissioning and using the device, familiarize yourself with all the safety regulations and occupational safety guidelines applicable at the place of use and observe them at all times.
- Only operate the device if it is in faultless technical condition. In particular, ensure that there is no visible damage on the device itself, the power supply cord and, where applicable, on connected devices or the supply connections.
- If there is missing or misleading information on the device or regarding occupational safety, contact the responsible safety specialist or our technical service.
- Only use the device in accordance with the regulations on intended use („Intended use“ on page 69).

### Electrical safety

- Before connecting the device to the power supply, ensure that the voltage indicated on the rating plate matches the specifications of the local power utility company.
- Ensure that the power supply circuit provided is protected by means of a residual-current device (RCD).
- Only use the three-pole power supply cord supplied with the device.
- The device must only be supplied with power from a properly grounded mains socket-outlet.
- Have repairs and/or maintenance work on the device carried out exclusively by an authorized electrician or by the technical service department of Heidolph Instruments.
- Always disconnect the device from the power supply system before carrying out any maintenance, cleaning or repair work.

### Data security

- The user is responsible for ensuring data security when transferring data between the described device and other devices.
- Only use secure networks for the data transfer and avoid use of critical infrastructure.
- Only use high-quality shielded data cables for the data transfer.
- For data transfer via a USB B connection, an industrial standard USB hub should be preferably used to ensure the most stable connection possible.

## Operational safety

- Operate the device under a closed ventilated fume hood when working with potentially hazardous substances (see EN 14175 and DIN 12924).
- Do not cover the heating plate during operation: this has a negative effect on the housing cooling function (air gap), the thermal conductivity of the heating plate and possibly the life of the device.
- All incoming and outgoing lines (power connection cable, data cable, measuring cable, hose connections, etc.) must be laid and secure to prevent any contact with hot surfaces (heating plate) and potential kinking, rubbing and shearing points (e.g. on lab jacks).
- Do not make any unauthorized changes or modifications to the device!
- Only use genuine spare parts and accessories, or those expressly approved by the manufacturer!
- Rectify malfunctions or faults on the device immediately.
- Switch off and disconnect the device from the power supply, preventing reconnection, if it is not possible to eliminate the malfunction or rectify the fault immediately.
- Observe all other applicable regulations such as laboratory and workplace guidelines, recognized safety technology rules and special local regulations.

## Occupational safety

- Always use the prescribed personal protective equipment (PPE) such as protective clothing, safety goggles, protective gloves, safety shoes, etc.
- Persons with pacemakers or other susceptible implants must maintain a minimum distance of 10 cm from the device to prevent possible malfunctions.
- Do not operate any other devices in the immediate vicinity of the device
  - which generate emission or radiation sources in the frequency range  $3 \times 10^{11}$  Hz to  $3 \times 10^{15}$  Hz (in the optical spectral range wavelengths from 1,000  $\mu\text{m}$  to 0,1  $\mu\text{m}$ ),
  - which generate ultrasonic or ionizing waves.
- Do not process any substances that could release energy in an uncontrolled manner (e.g. self-ignition).
- Do not process substances in which the energy input through mixing poses a danger.
- Do not work with an open flame in the immediate vicinity of the device (risk of explosion).
- Only use heat transfer agents and media that are explicitly approved and suitable for laboratory operation and for the respective working environment.
- Wipe off any liquid that may have spilled on the device immediately.

## Personal protective equipment (PPE)

The operating company must determine and provide the necessary PPE, depending on the respective application and the media and chemicals used.

The corresponding instruction of the personnel is solely within the operating company's responsibility.

## Environmental protection

When processing environmentally hazardous substances, take appropriate measures to avoid hazards to the environment.

The evaluation of corresponding measures such as the marking of a hazardous area, their implementation, and the training of the relevant personnel is the sole responsibility of the operator!

## Biohazard

When processing biohazardous substances, take appropriate measures to prevent hazards to persons and the environment, including:

- Instruction of the personnel regarding the necessary safety measures.
- Provision of personal protective equipment (PPE) and instruction of the personnel in its use.
- Marking the device with a biohazard warning symbol.

The evaluation of corresponding measures such as the marking of a hazardous area, their implementation, and the training of the relevant personnel is the sole responsibility of the operator!

## Other regulations

In addition to the notes and instructions in this document, observe all other applicable regulations such as laboratory and workplace guidelines, hazardous substances ordinances, recognized rules of safety engineering and occupational medicine as well as particular local regulations!



Noncompliance will invalidate any warranty claims against Heidolph Instruments.

The operator is solely liable for all damage resulting from unauthorized changes or modifications to the device, from the use of unauthorized or non-genuine spare parts and accessories, or from disregarding the safety instructions and hazard warnings or the manufacturer's instructions!



## Mechanical design

### Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert

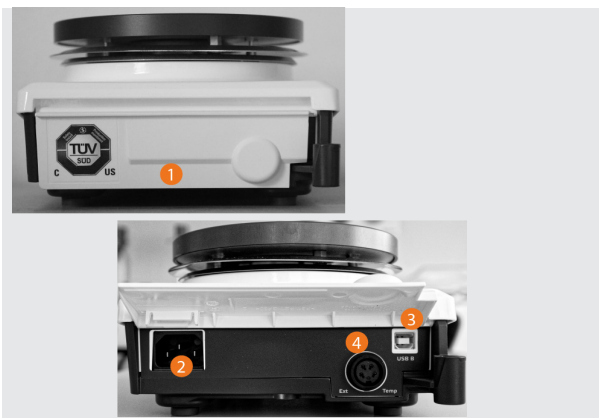


### Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert



## Device connections, interfaces

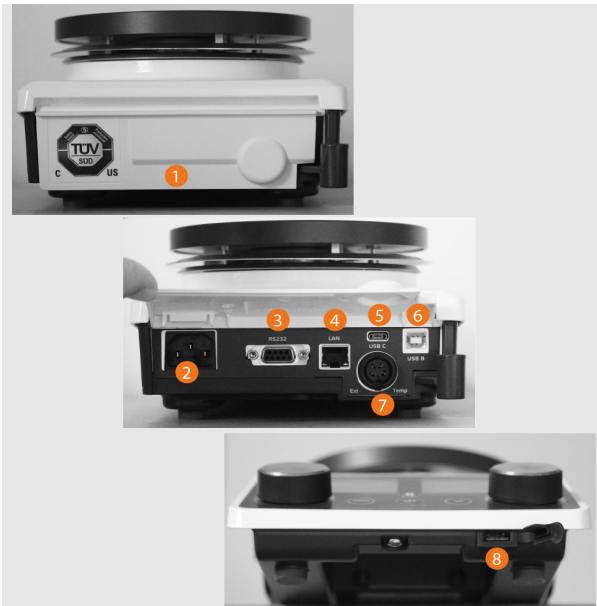
### Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert



#### Legend

- 
- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | Protective cover, closed |
|---|--------------------------|
- 
- |   |                 |
|---|-----------------|
| 2 | Appliance inlet |
|---|-----------------|
- 
- |   |  |
|---|--|
| 3 | USB B interface for activating the device in remote operation. See section „Remote mode“ on page 100 for detailed information. |
|---|--|
- 
- |   |  |
|---|--|
| 4 | Connection socket for temperature sensor type Pt1000 (bayonet mount). See section „Operation with external temperature sensor“ on page 96 for detailed information on operation with an optional temperature sensor. |
|---|--|
-

## Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert



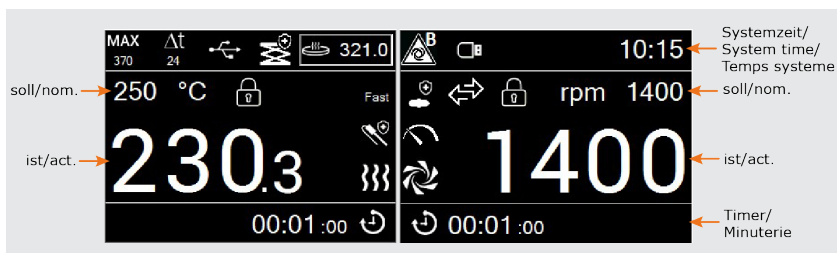
### Legend

1	Protective cover, closed
2	Appliance inlet
3	RS-232 interface (Sub-D, 9-pin) for activating the device in remote mode. See section „Remote mode“ on page 100 for detailed information.
4	RJ-45 interface for activating the device in remote operation. See section „Device activation via server-based software“ on page 100 for detailed information.
5	USB C interface for connection of an optional lab jack. For detailed information on operation with an optional lab jack see section „Operation with lab jack“ on page 101.
6	USB B interface for activating the device in remote operation. See section „Remote mode“ on page 100 for detailed information.
7	Connection socket for temperature sensor type Pt1000 (bayonet mount). See section „Operation with external temperature sensor“ on page 96 for detailed information on operation with an optional temperature sensor.
8	USB A interface for recording the device’s process data on a USB stick. For detailed information on the data recording function, see section „Data logging“ on page 99.











## Displays and symbols

The temperature values (set/actual) and diverse symbols for indicating the operating states are shown on the left side of the device display. The speed values (set/actual) and diverse symbols for indicating the operating states and the set system time are shown on the right side of the device display.

In both displays, the timer display (remaining time display) for the respective function appears at the bottom edge of the screen:



## General symbols

	Maximum heating plate temperature: The symbol and set value are only shown if the factory setting (375 °C) is changed.
	Safety temperature Delta T: The symbol and set value are only shown if the factory setting (25 °C) is changed.
	[Lab jack] symbol: appears as soon as a lab jack is connected (Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate only).
	Lock symbol, push-and-rotary wheel: shown in the push-and-rotary wheel state [locked].
	[Automatic restart] Mode B/C is active. The symbol remains hidden if the function is in mode A (deactivated, factory setting).
	Symbol [USB stick detected in front USB A port]: Operating data are recorded (data logging function).
	[Stir bar detector] symbol: The symbol remains hidden if the function is switched off.
	[Interval operation active] symbol: The symbol remains hidden if the function is switched off.
	[Soft start in slow/medium/fast mode] symbol (adjusted pointer position 10.00/12.00/14.00 h)
	[Rotation] symbol: is continuously visible, if the rotation function is switched on it turns clockwise or counterclockwise depending on the user clockwise/counterclockwise setting.

## Dependent symbols

### Interfaces



USB B interface assigned: [Safe] interface mode only.



LAN interface assigned: [Safe] interface mode only.



RS-232 interface assigned: [Safe] interface mode only.



[Expert] interface mode active: this symbol replaces all the above-named interface symbols as soon as the [Expert] interface mode is activated via the **Settings** menu.



[Profile active] symbol: this symbol replaces all the above-named interface symbols as soon as a profile has been loaded and is worked through.

### Heating modes

Fast

[FAST] heating mode is active

Precise

[PRECISE] heating mode is active (can only be selected in operation with external temperature sensor Pt1000)

Precise+

[PRECISE+] heating mode active (can only be selected in operation with external temperature sensor Pt1000)

### Heating plate/temperature sensor



[Heating plate] symbol: appears if the set setpoint temperature is adjusted to the heating plate of the device.



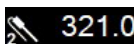
[External temperature sensor Pt1000] symbol: replaces the [heating plate] symbol as soon as an external temperature sensor Pt1000 is connected and the set setpoint temperature is adjusted to this.



[Double sensor] symbol: in operation with double sensor, this symbol replaces the [Heating plate] and/or [external temperature sensor Pt1000] symbols.



Temperature display field, top right side in the left device display: Display of the heating plate temperature.



Temperature display field, top right side in the left device display: Sensor temperature display/replaces heating plate display when double sensor is used.

### Temperature control

[Temperature control active] symbol: if heating function is switched on (LED ring of the [Heating] push-and-rotary control is lit), this symbol is always shown if the device readjusts the temperature.



The symbol is shown for the duration of a control pulse for reaching the set setpoint temperature and goes out until the following control pulse.

The control pulse has no influence on the actual heating function!

[Temperature control inactive] symbol: is shown at a printed board temperature of 90 °C or higher (temperature monitoring by software).



The symbol indicates that, due to an excessively high printed board temperature, the heating output is reduced temporarily until after a cooling phase when the temperature value is back within the allowable range below 90 °C (see warning message W59, section „Warning codes“ on page 110).

### Sensor monitoring active display



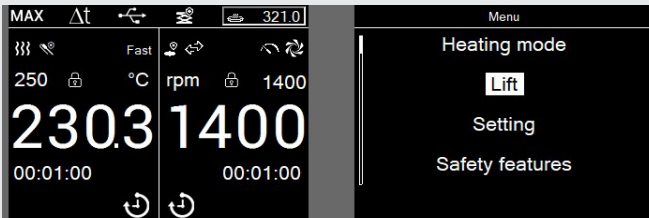
If sensor monitoring is switched on, the [External temperature sensor Pt1000] and [Double sensor] symbols are marked by the safety symbol.

### Lab jack monitoring active display



If lab jack monitoring is switched on, the [Lab jack connected] symbol is marked by the safety symbol (Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate only).

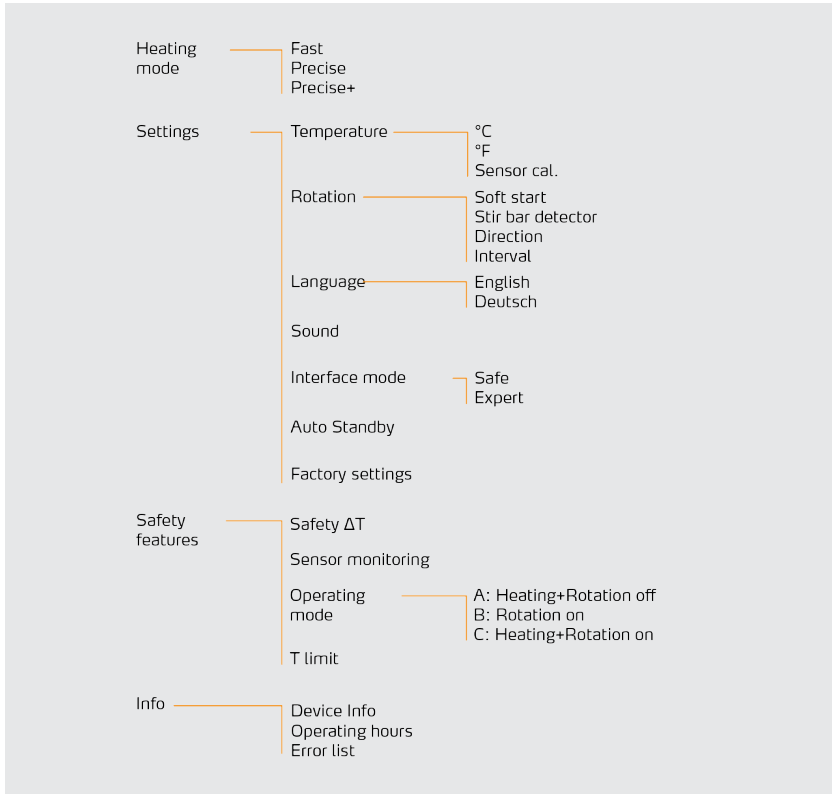
As soon as the Main menu is opened, all data and symbols are grouped together on the left device display. During the parameterization/configuration, all menu settings are shown on the right of the device display. Example:



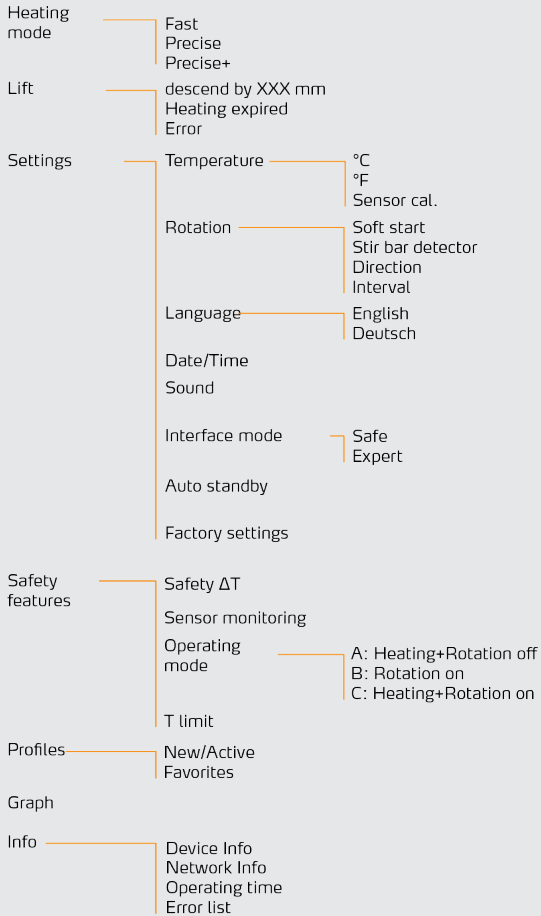
## Menu structure

The following sections provide an overview of the menu structure of the described device variants.

### Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert



## Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert





## Menu navigation

The various operating and device settings are accessed via the Main menu (see section „Menu structure“ on page 80 for whole menu structure).

- Press the menu button to open the main menu.
- Turn one of the two push-and-rotary controls to select and mark a menu option.
  - The marked option has a white background.
  - Press one of the two push-and-rotary controls to open the marked submenu.
  - Use one of the two push-and-rotary controls to select an option on the next menu level or a set value.
  - Press one of the two push-and-rotary controls to open the marked submenu or to adjust the set value.
- Press one of the two push-and-rotary controls to confirm a changed setting or to adopt a changed value.
- Press the Back button to return to the respective higher level menu.
- Press the Menu button to return to the main display.

## Push-and-rotary controls

The device is equipped with two push-and-rotary controls for setting the [temperature] and the [rotation], for adjusting various device parameters, and for switching the heating and the mixing function on and off (see section „Mechanical design“ on page 74).

- Turn the push-and-rotary controls gradually or continuously, clockwise or counterclockwise, to increase or decrease the respective displayed value (temperature, speed, set value).
- Press a push-and-rotary control to confirm a value or a selection within the menu navigation.
- Press the [Temperature] control to turn the heating function on and off.
- Press the [Rotation] control to turn the mixing function on and off.

## Lock function

- Press and keep the [Temperature] or [rpm] push-and-rotary control pressed for at least two seconds until the white lock symbol appears on the display. In this way, the two push-and-rotary controls [Temperature] and [rpm] can also be locked simultaneously.



As soon as a push-and-rotary control is locked, the corresponding setpoint (rpm or heating temperature) can no longer be adjusted. The device is thus protected against accidental adjustment of the setpoint values. However, the push function of a locked controller is always retained, so that the respective function (heating, rotation) can be switched off reliably and without delay at any time.

- Press and keep pressed the [Temperature] or [rpm] push-and-rotary control again for two seconds until the white lock symbol disappears. In this state, the push-and-rotary control is unlocked.

### Set up the device

When choosing a suitable location and installing device, note the following safety instructions:



#### CAUTION

- To use the device, place it on a clean, stable, level, horizontal, and heat-resistant surface.
- Make sure that the power plug can be reached directly at any time, in order to disconnect the device from the power supply at any time without delay.
- Before switching on, make sure that the device is sufficiently stable.
- Before switching on, always make sure that all setups are centered as far as possible and are fixed on the base unit with sufficient stability.
- Keep all support and contact surfaces clean and dry.
- During operation, make sure that the required minimum distance of 15 cm between the magnetic stirrer and other devices and structures is maintained.

### Optional protection from splashing and dripping water

Heidolph Instruments provides suitable silicone covers (option, not included in scope of delivery) as additional protection against heavy soiling or damage caused by very aggressive media:



These can be easily fixed on the device, and removed for cleaning and maintenance purposes without tools.

For further information on the available accessories see [www.heidolph-instruments.com](http://www.heidolph-instruments.com), Product page → Accessories.

### Power supply

The appliance inlet is located under the protective cover on the back of the device: Lift the protective cover for connecting the power supply cable by hand. No tools are required to open the protective cover.

As soon as the device is supplied with voltage via the power supply cable, the Standby button LED lights up white.



---

#### **DANGER**

If the interface inlets and outlets are assigned too high voltages and are insufficiently insulated, metallic parts such as the housing can become live in the event of a fault.

- Safely isolate extra low voltage inputs and outputs via 25 V AC or 60 V DC according to EN 61140, or by double or reinforced insulation according to EN 60730-1 or DIN 60950-1.
- Use only shielded connection cables. Connect the shield to the connector housing.

Liquid can penetrate open interfaces and come into contact with live parts. This causes a risk of malfunctions through to short-circuit.

- Make sure that unused interfaces are always covers (covers on the front and back of the device).
- 

### Basic and safety settings

Before processing the sample, check basic settings such as time, date, temperature unit, etc. as well as diverse safety settings, and if necessary, adapt them to the specific user, see sections „General settings“ on page 86 and „Safety functions“ on page 88.

## General notes

### CAUTION

At high speeds in combination with a large load and/or a tall setup on the heating plate, there is a risk of the device swinging up and falling.

- Only increase the speed to the required level gradually under the named conditions, and pay attention to the stability of the setup.
- Lower the speed or reduce the total load on the heating plate if the device starts to move independently during operation.

If the distribution of the load on the heating plate is uneven, there is a risk of the device swinging up and falling.

- Always pay attention to even distribution of the containers and in particular to uniform distribution of the weight if vessels of different sizes and/or differently filled vessels are placed on the heating plate at the same time.



At high speeds there is a risk of improperly fastened vessels falling off the heating plate.

- Before switching on the device, make sure that all vessels are properly fixed on the heating plate.

High pressures can result when processing samples in closed containers.

- Always use adequately dimensioned, pressure-resistant vessels: Note the expansion volume of the sample!
- Use available protective devices such as laboratory fume hoods, etc.

- Always wear the specified personal protective equipment (PPE).

Always place individual vessels in the center of the heating plate.

Use suitable attachments for processing multiple samples/vessels simultaneously.

Secure the vessels on the heating plate with a suitable clamping fixture or suitable attachment for high speeds and depending on the physical properties of the sample.

Do not switch on the appliance until all the vessels are securely positioned on the heating plate.

Do not heat the empty heating plate above 300 °C. Above this temperature limit there is a risk of the unloaded heating plate deforming over time and therefore being unable to provide a stable standing area!



## Switching the device on/off

Press the Standby button to switch on the device. When the device is switched on, the LED of the Standby button is lit green.

After switching on the device, the temperature values (setpoint/actual) and diverse symbols indicating the operating states are shown on the left device display. The speed values (set/actual) and diverse symbols for indicating the operating states and the set system time (Ultimate variant) are shown on the right side of the device display, see also section „Displays and symbols“ on page 77.

Press the Standby button again to switch off the device. When the device is switched off, the LED of the Standby button is lit white.



Note that the Standby button merely switches the device to Standby mode and does not disconnect it from the power supply.

## General settings



Observe the instructions in section „Push-and-rotary controls“ on page 82 and „General settings“ on page 86!

### Temperature unit

Define the required display unit for all temperature values as follows:

- Open the [Settings] → [Temperature] menu.
- Choose one of the following options: Degrees Celsius [°C] or Degrees Fahrenheit [°F].
- Confirm the new setting and close the menu.

### Menu language

Determine the required user language as follows:

- Open the [Settings] → [Language] menu.
- Choose one of the following options: [German] or [English].
- Confirm the new setting and close the menu.

### Date/Time

The device's internal time and date information can be adjusted for specific users of Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate devices.

- Open the [Settings] → [Date/Time] menu.
- Select the time display format under [Format]. Options: 12 or 24-hour display.
- Use a push-and-rotary control to set the values for year, month and day, one after the other, in the top row.
- Confirm each value by pressing a push-and-rotary control.
  - The respective next value is highlighted in white automatically and can be adjusted.
- Confirm the new setting and close the menu.

### Button sounds

Define whether pressing buttons is acknowledged with button sounds:

- Open the [Settings] → [Sound] menu.
- Choose one of the following options: [on] or [off].
- Confirm the new setting and close the menu.



This parameter explicitly only relates to the device's button sounds. For safety reasons, the signal and warning sounds cannot be switched off.

### Interface mode

Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate devices provide two interface modes, which define access to the controllable device functions:

In [Safe] mode the device can only ever be controlled via one interface.

- The heating function and rotation can be switched off at any time using the push-and-rotary control on the device; setpoint setting using the push-and-rotary control is not possible in interface mode.

In [Expert] mode the device can be controlled/operated in parallel via all interfaces and the push-and-rotary controls on the device. The following prioritization applies to the command processing:

- 1. Start/Stop heating and rotation using a push-and-rotary control on the device (exception: setpoint setting using the push-and-rotary controls is not possible)
- 2. Programmed commands and settings while working through a profile
- 3. Incoming commands via the USB B interface
- 4. Incoming commands via the RS-232 interface
- 5. Incoming commands via the LAN interface

Determine the required interface mode as follows:

- Open the [Settings] → [Interface mode] menu.
- Choose one of the following options: [Safe] or [Expert].
- Confirm the new setting and close the menu.

### Auto-standby

When the auto standby function is activated, the device is automatically switched off from idle status (no heating function, no agitation function) if no operation is performed for a period of three minutes.

The device can be switched on again at any time using the Standby button.

Activate or deactivate the Auto Standby function as follows:

- Open the [Settings] → [Auto standby] menu.
- Choose one of the following options: [on] or [off].
- Confirm the new setting and close the menu.

## Factory settings

The device can be reset to the factory settings if necessary. To do this, proceed as follows:

- Open the [Settings] → [Factory settings] menu.
- Select the [Yes] option.
- Confirm the selection.
  - The device is reset without any confirmation prompt!



On resetting the device to the factory settings, the recorded logs (operating hours, error messages) as well as the set time and date are retained. All other user settings are irretrievably deleted. This operation cannot be undone.

A list of all factory settings can be found in the appendix to this document.

## Safety functions



Observe the instructions in section „Push-and-rotary controls“ on page 82 and „General settings“ on page 86!

## Safety temperature $\Delta T$

The [Safety  $\Delta T$ ] monitoring function is used to monitor the actual temperature deviation of the heating plate or the heating medium (when using an external temperature sensor) from the set setpoint: If the actual temperature exceeds the set setpoint by the set value  $\Delta T$ , the heating process is canceled.

In this case, error E23 is shown on the device display; at the same time, the rotational speed is reduced to 100 rpm.

The monitoring function ensures that the heating function is switched off in the event of a faulty setup or in case of an unwanted exothermic reaction.

The value for limiting the maximum settable setpoint temperature of the heating plate can be defined within a range from 10 °C - 25 °C in the [Safety] → [Safety  $\Delta T$ ] menu.

## Sensor monitoring

When operated with an external temperature sensor Pt1000, the heating function of the device is switched off automatically by the sensor monitoring in the following cases:

- sudden temperature drop at the sensor, e.g. in the event of a lack of media contact or in the event of a steep temperature drop caused by adding more cold medium (error E21)
- too slow temperature rise at the sensor despite high heating output, e.g. when processing large volumes (error E22)

If required, the sensor monitoring can be deactivated/activated in the [Safety] → [Sensor monitoring] menu.



**Practical tip**

If sensor monitoring is switched on (factory setting), the [External temperature sensor Pt1000] and [Double sensor] symbols are marked by the safety symbol, see Table „Sensor monitoring active display“ on page 79.

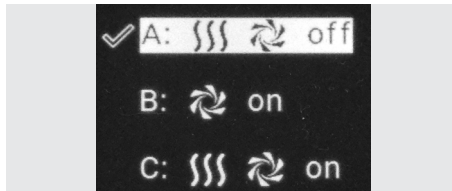
Regardless of the sensor monitoring status – note the following points:

- Do not switch on the heating function until the temperature sensor is immersed in the sample.
- Secure the temperature sensor against accidentally falling out of the sample.
- Be very careful when adding more cool medium and avoid abrupt temperature fluctuations.

**Automatic restart**

The behavior of the device after a power outage can be defined via the [Safety] → [Restart] menu. The following options are available:

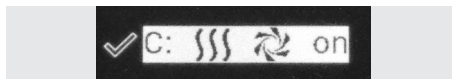
- Mode A: The heating function and rotation remain switched off when the power supply is restored:



- Mode B: Rotation is automatically switched back on when the power supply is restored, the heating function remains off:



- Mode C: The heating function and rotation are automatically switched back on again when the power supply is restored:



In the as-delivered condition, the heating and rotation function remain switched off (mode A) when the power supply is restored and the device remains in the Standby state.

On selecting mode B or C, a warning symbol and the **Autostart** notice appear on restarting, in addition, an acoustic warning signal is emitted and the LED rings of the two push-and-rotary controls flash. The symbol of the selected mode flashes on the display until the notice is acknowledged by operating one of the push-and-rotary controls.



## Limiting the heating plate temperature

The limiting of the device's heating plate temperature is set to the maximum value of 375 °C by default (max. setpoint temperature 350 °C plus maximum safety temperature  $\Delta T$  25 °C). This value can be set to a value between 50 °C – 374 °C in the [Safety] → [T limit] menu.



### Application example

If the heating plate temperature is limited, e.g. to 200 °C with a safety setting  $\Delta T$  of 20 °C (see section „Safety temperature  $\Delta T$ “ on page 88), the setpoint temperature can be preset to 180 °C maximum.

The symbol and the value for the heating plate temperature (see „Displays and symbols“ on page 77) is only shown on the display if the setting has been adjusted by the user and does not equal the factory setting.

## Monitoring the internal housing temperature

In case of an excessive temperature rise (printed board temperature above 90 °C) inside the housing, the heating output is reduced temporarily until, after a cooling phase, the temperature value is back within the permissible range below 90 °C, see warning message W59, section „Warning codes“ on page 110 and section „Displays and symbols“ on page 77.

If this value is reached in a stable way, the warning can be confirmed by pressing any button and the device can continue to operate without a restart.

If, after the cooling phase, a printed board temperature above 90 °C continues to be measured, the device switches to error mode E15 and must be cooled in the switched off state for at least one hour. In this case, check the setup and restart the device!

## Residual heat indicator

After switching off the heating function and after switching off the device via the Standby button, the actual temperature of the heating plate is shown on the display until it has cooled to a level of 50 °C with falling trend. At the same time, during this cooling phase the LED ring of the [temperature] push-and-rotary control flashes.

The visual displays (display and LED ring) go out as soon as the measured surface temperature of the heating plate is below 50 °C.

### WARNING



As long as the device is not disconnected from the power supply, the display shows the actual temperature of the heating plate or temperature measured at the external temperature sensor.

- Note that the temperature at the external sensor can differ substantially from the surface temperature of the heating plate.
- Avoid direct skin contact with the heating plate!
- Do not place heat-sensitive objects on the heating plate.

## Heating mode



### WARNING

Contact with surfaces above 50 °C can lead to serious injury.

- Always pay attention to the heating temperature indicator of the device.
- Avoid direct skin contact with the heating plate during operation and also observe the residual heat indicator after switching off!
- Do not place heat-sensitive objects on the heating plate.
- Always use the necessary personal protective equipment (heat-resistant gloves, eye protection, safety clothing) to process samples from a temperature of 50 °C.

## Set the heating temperature

When the device is switched on, the values for setpoint and actual temperature are shown on the temperature display, see section „Displays and symbols“ on page 77.

- Turn the [Temperature] push-and-rotary control clockwise or counter-clockwise to set the desired temperature (setting range: 20 – 350 °C).
- Press the [Temperature] push-and-rotary control to activate the heating function.
  - When the heating function is activated, the LED ring of the [Temperature] push-and-rotary control lights up orange.
  - In normal operation without timer, the on-period is displayed to the nearest second as a stopwatch at the bottom edge of the screen.



The stopped on-period of the last heating process is also displayed after switching off the heating function, until a new heating cycle is started or the device is switched off.

- During the heating process, the [Heating] symbol is always shown when the device readjusts the heating.
- The setpoint can be adjusted at any time:
  - Use the [Temperature] push-and-rotary control to adjust the setpoint during operation as required.
  - The temperature is tracked until the new setpoint is reached.
- Press the [Temperature] push-and-rotary control again to turn off the heating function.

## Rotational mode



### WARNING

When using open vessels, there is a risk that fluid will spray out.

- Whenever possible, use closed vessels for processing corrosive, toxic or biohazardous substances and seal them safely.
- Especially using open vessels, increase the rotation speed only gradually and observe the fluid movements.
- Always use the necessary personal protective equipment (heat-resistant gloves, eye protection, safety clothing) to process samples from a temperature of 50 °C.

## Setting the rotational speed

When the device is switched on, the values for set and actual speed are shown on the speed display, see section „Displays and symbols“ on page 77.

- Turn the [Rotation] push-and-rotary control clockwise or counter-clockwise to set the desired nominal speed (setting range: 100 – 1,400 rpm).

## Starting rotation

- Press the [Rotation] push-and-rotary control to activate the mixing function.
  - When the mixing function is activated, the LED ring of the [Rotation] push-and-rotary control lights up white.
  - In normal operation without timer, the on-period is displayed to the nearest second as a stopwatch at the bottom edge of the screen.



The stopped on-period of the last stirring process is also displayed after switching off the stirring function, until a new stirring cycle is started or the device is switched off.

- If the stirring function is switched on, the [Stirring active] symbol rotates. As soon as the set stirring function is switched off, the displayed symbol is static.
- The setpoint can be adjusted at any time:
  - Use the [Rotation] push-and-rotary control to adjust the setpoint during operation as required.
  - The rotation speed is adjusted without any delay (observe the display!).
- Press the [Rotation] push-and-rotary control to turn off the mixing function.

## Magnetic stir bar detector

The magnetic field stir bar detector function can detect loss of the magnetic coupling between the motor and magnetic stirring bar and initiate switching off of the rotational movement. In the event of a magnetic field interruption, despite the magnetic field setup, the magnetic stirring bar in the container does not move, no longer moves or moves in an uncontrolled way.

The function can be activated/deactivated in the [Settings] → [Rotation] → [Stir bar detector] menu.

### CAUTION



In the event of a magnetic field break, there is a risk of the magnetic stirring bar thrashing about in the container in an uncontrolled way and damaging the glass.

Only deactivate the magnetic field stir bar detector if this is useful for the process or is required.

### Functional principle

If a magnetic field interruption has been detected and the rotational movement switched off, the motor is then switched on again automatically and the speed is run at a value of 50 rpm below the value recorded at the moment at which the interruption was detected (example: if the interruption was recorded at a speed of 1000 rpm, the speed is now run at 950 rpm with the following motor start attempt).

In case of a multiple magnetic field break, the target speed is reduced by 50 rpm with each new startup attempt, until the minimum speed of 100 rpm is reached.



### Notes and practical tips

- The function reliably detects a magnetic field break in the horizontal detection. A magnetic field break in the vertical direction (e.g. on lifting the vessel while the device is running) may under certain circumstances not be detected until after a time delay.
- The vessel and the magnetic stirring bar should not be moved during rotation to ensure faultless function of the stir bar detector at all times.
- If magnetic field interruption detection is active, the [soft start function] should be set to [slow] or [medium] to enable reliable detection of an interruption (see section „Soft start“ on page 94).

The suitability and effectiveness of the magnetic field stir bar detector depends on the respective process setup made up of the magnetic stirring bar, vessel, medium and speed.

The ideal combination of these factors can only be determined by the user within the scope of individual test series under the specific ambient conditions.

Basically: the higher the torque to be transferred, the more safely the magnetic field stir bar detector functions.

An overview of all currently available magnetic stirring bars and the respective areas of use can be found on our website [www.heidolph-instruments.de](http://www.heidolph-instruments.de) → Products → Magnetic stirrers → Accessories.

## Soft start

This function can be used to define the start speed of the rotational movement.

Depending on the setting, after switching on the rotation, the speed is gradually increased to the set setpoint speed according to the selected mode [slow], [average] or [fast]: based on [average] mode, starting in [slow] mode is approx. twice as slow and approx. three times faster in [fast] mode.



Activate the required mode in the [Rotation] → [Soft start] menu. The set mode is visualized on the display via the soft start symbol:



[slow]



[medium]



[fast]

## Direction of rotation

The rotational direction of the magnetic field and thus the rotational direction of the magnetic stirring bar in the positioned container can be preselected in the [Settings] → [Rotation] → [Direction] menu. Press a push-and-rotary control to select one of the following options: [Counterclockwise] direction, [Clockwise] direction.

## Interval operation

In interval operation, the direction of rotation of the magnetic field, and thus the direction of the magnetic stirring bar, is reversed at defined time intervals. In this way, homogeneous results can be achieved, especially when processing samples containing solids.



Activate interval operation and define the interval for the direction of rotation reversal in the [Settings] → [Rotation] → [Interval operation] menu.

## Operation with timer

The device provides a timer function for precise presetting of a specific stirring time and heating period by the operator. The timers for stirring time and heating duration work independently of each other!

- Press the [Timer] button at the switched on device to switch to the setting mode for the timer function:
  - While the button LED is lit, the [Temperature] push-and-rotary control can be used to preset a heating period within the range from 1 minute up to 99 hours and 59 minutes.
  - While the button LED is lit, the [Rotation] push-and-rotary control can be used to preset a stirring period within the range from 1 minute up to 99 hours and 59 minutes.
  - If no setting is made within approx. three seconds, the button LED goes out and the device returns to normal mode.
  - Set values are adopted without further confirmation after approx. three seconds of inactivity (button LED goes out).
  - As soon as a stirring time and/or a heating period has/have been preset, the timer symbol appears on the temperature and/or the speed display, next to the displayed time:



- The timer is started as soon as the heating and/or the stirring function is activated.
  - The remaining time is displayed to the nearest second (countdown display) on the temperature and/or speed display.

### Signaling timer end

- After the timer has expired (individual stirring or heating period), the device generates an acoustic signal in the form of five beeps.
- However, if both timers are activated in parallel with different expiry times, the device signals as follows:
  - After the first timer has expired (timer with shorter period, stirring time or heating duration, depending on the setting): two (2) beeps.
  - After expiry of the second timer (timer with longer duration): five (5) beeps.
- To deactivate the timer function, the set values for stirring time and/or heating duration must be reset manually. The set times remain active even in the event of an interruption in the power supply.

## Operation with external temperature sensor

The described devices can be operated with an external temperature sensor (control sensor): a temperature sensor Pt1000 with two sensor elements in one sensor tube (optional accessory) is required for faultless and safe operation.

For safety reasons, we recommend using the temperature sensors of Heidolph Instruments, since thanks to their specific material properties, they have the required quality for daily laboratory use, for further information see [www.heidolph-instruments.com](http://www.heidolph-instruments.com), Product page → Accessories.

### WARNING



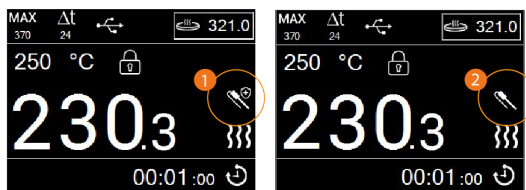
Note that if a temperature sensor is connected, the temperature is adjusted to it automatically. As long as the temperature sensor is not immersed in the sample, the reference temperature of the ambient air is displayed. The heating plate can therefore heat up to 350 °C unnoticed!

- Always immerse the temperature sensor in the sample before switching on the device or before calibrating!
- Do not place heat-sensitive objects on the heating plate.
- Always use the necessary personal protective equipment (heat-resistant gloves, eye protection, safety clothing) to process samples from a temperature of 50 °C.

During operation with an external temperature sensor the temperature is adjusted to it automatically. The temperature display changes as follows:

- Instead of the heating plate temperature, the actual temperature measured at the sensor is shown next to the set setpoint temperature on the display.
- The measured heating plate temperature appears in the temperature display field, see also section „Displays and symbols“ on page 77.

The external temperature sensor is connected to the connection socket (bayonet mount) provided at the back, see section „Device connections, interfaces“ on page 75. As soon as the external temperature sensor is detected, a corresponding symbol appears in the area of the temperature display:



- [1]: External temperature sensor detected, sensor monitoring safety function is active.

**OR**

- [2]: External temperature sensor detected, sensor monitoring safety function deactivated (see also section „Sensor monitoring“ on page 88).

## Heating modes

As soon as a compatible external temperature sensor is connected to the device, in addition to the standard [FAST] heating mode, the additional [PRECISE] and [PRECISE+] heating modes are also available to adjust the process behavior:

- Before commissioning the device with an external temperature sensor, make sure that it has been detected correctly (note the display symbol, see section „Dependent symbols“ on page 78).
- From the [Main menu], open the [Heating mode] menu and define the required mode:
  - [FAST] mode: In this mode, the heating plate is heated up quickly to the preset temperature (factory setting).
  - [PRECISE] mode: In this mode, the heating plate is heated slowly and without overshooting to the preset temperature.
  - [PRECISE+] mode: In this mode, the heating plate is heated even slower and without overshooting to the preset temperature.

## Sensor calibration

If using an external temperature sensor, the displayed temperature value can be calibrated to the specific external conditions in the laboratory with an offset.

To do this, proceed as follows:

- Make sure that the external sensor is properly connected to the device.
- Immerse the sensor in the reference sample and switch on the device.
- Open the [Settings] → [Temperature] → [Sensor cal.] menu
- Adjust the temperature display value as required

The value is retained – even if the temperature sensor is replaced – until renewed calibration is undertaken.

## Operation with double sensor

When operating the magnetic stirrer with an oil bath attachment, a so-called double sensor (option, not included in the scope of delivery) can be used to additionally monitor the temperature of the heating medium.

### Double sensor setup

A double sensor consists of an external temperature sensor of the type Pt1000 with two sensor elements, which are installed in a sensor tube. This works as a control sensor (Pt1000 Control).

In addition, a further, conventional Pt1000 sensor with only one sensor element is wired onto the connector. This is used as a monitoring sensor (Pt1000 Monitoring) and can be used, e.g. for documentation purposes.

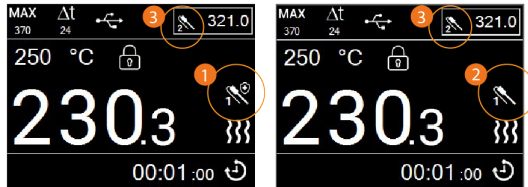
### Control mode

During operation with a double sensor, the temperature is adjusted to the control sensor automatically. The temperature display changes as follows:

- Instead of the heating plate temperature, the actual temperature measured at the Pt1000 temperature sensor is shown next to the set setpoint temperature on the display.
- The measured value of the monitoring sensor appears in the header in the top right of the temperature display field, see also section „Displays and symbols“ on page 77.



The external temperature sensor is connected to the connection socket (bayonet mount) provided at the back, see section „Device connections, interfaces“ on page 75. As soon as the double sensor is detected, a corresponding symbol appears in the area of the temperature display:



- [1]: Double sensor detected, safety function [sensor monitoring] is active.
- [3]: [Sensor temperature] symbol replaces [Heating plate] symbol in the temperature display.

### OR

- [2]: External temperature sensor detected, sensor monitoring safety function deactivated (see also section „Sensor monitoring“ on page 88).
- [3]: [Sensor temperature] symbol replaces [Heating plate] symbol in the temperature display.

### Control and monitoring sensor positioning

Control and monitoring sensor of a double sensor unit are clearly marked.

- Connect the connection plug of the double sensor unit in a first step with the -pin connection socket on the back of the magnetic stirrer.
- Immerse the control sensor in the liquid.
- Position and fix the monitoring sensor in that way that a stable reference measurement can be performed: Heidolph Instruments' heating bath attachments have e.g. two holes in which the sensor can be put and is fixed securely when used.

## Data logging

The Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate type devices are equipped with a USB A interface at the front. This interface can be used to record the following process data:

- Time and date
- Recording period
- All recorded temperatures (set/actual)
- Rotation speed (set/actual)
- Further setting parameter such as safety temperature, heating mode, etc.

All data are stored in an editable \*.csv file on the USB stick and can be read using a standard spreadsheet program.



The data recording starts as soon as a compatible USB stick (FAT32 file system) is inserted in the interface.

The recording volume varies depending on the storage capacity of the connected USB stick: the named data are transferred by the device every 10 seconds, this corresponds to a data volume of approx. 1 Mbyte/minute.

The data recording stops at the end of the process or when the connected USB stick is removed or its storage capacity is exceeded.

## File handling

The file handling follows the usual conventions of the spreadsheet program used by you.

Note, e.g., the following procedure for use of Microsoft Excel:

- Open the MS Excel application and select the [Empty document] option.
- Switch to the [Data] tab.
- Click the Menu option [from Text/CSV].
- Localize and mark the Export file in the following selection window and start the import process with [Import].
- In the following dialog window, set the [Tab] option as the separator.

## Remote mode



### WARNING

Secure the device in remote mode with a clearly visible warning sign and, if necessary, take further ambient-specific protective measures that protect against damage to property and injuries in the event of unexpected/unmonitored starting of the device.

## Device activation at the PC

Devices of the type Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert can be addressed via an external control via the integrated USB B interface.

Devices of the type Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate can be addressed via an external control via the integrated RS-232 and/or USB B interface.

The data interfaces enable activation of the device and recording of the process data in remote mode. This requires suitable software (e.g. Hei-CONTROL), which supports the set of commands stored in the device. See also section „RS-232/USB B interface commands“ on page 116 for further information.



The freely available Hei-CONTROL software for activating your device via a PC can be downloaded from our homepage:

→ [www.heidolph-instruments.com / Service / Downloads / Software](http://www.heidolph-instruments.com / Service / Downloads / Software)

A detailed description of the software and driver installation and all information on the system requirements can be found in the Hei-CONTROL operating instructions, Ref. 01-005-005-69; download:

→ [www.heidolph-instruments.com / Service / Downloads / Operation manuals](http://www.heidolph-instruments.com / Service / Downloads / Operation manuals).

Further information on internal device interface handling can be found in section „Interface mode“ on page 87.

If required, contact an authorized dealer or our technical service, see „Contact information“ on page 123.

## Device activation via server-based software

Devices of the type Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate can be activated via the integrated RJ-45 interface (ethernet) via a server-based software.



If required, contact an authorized dealer or our technical service, see „Contact information“ on page 123.

## Operation with lab jack

Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate type devices can be operated with an optional lab jack. The lab jack is connected to the USB C connection socket at the back of the device using the USB C cable supplied.

### CAUTION

The USB C interface of the magnetic stirrer may only be used for operation with a Heidolph Instruments' lab jack. The general USB C standard is not supported. Direct or indirect damage caused by connecting devices not authorized by the manufacturer to the device's USB C interface is the responsibility of the user.

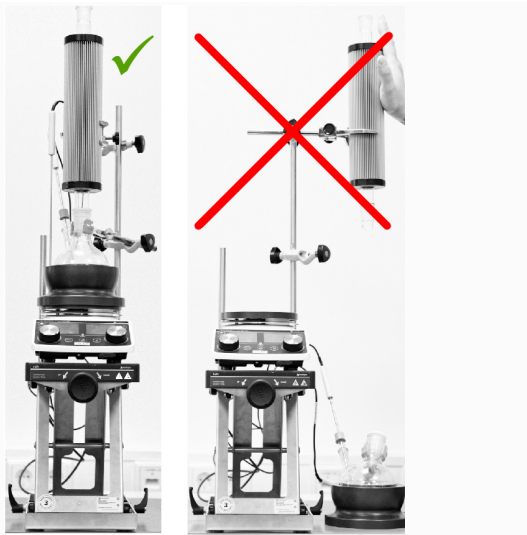
### WARNING

The lab jack is designed for a load of maximum 10 kg. Direct or indirect damages caused by an overload of the lab jack, are generally the sole responsibility of the user.

Always be sure to position all setups and accessory parts centrally above the magnetic stirrer on the lab jack.

Move the lab jack downward and/or pull the setups centrally upward as much as possible to remove glass flasks or attachments from the magnetic stirrer!

Never pivot setups to the outside (see example: setup with magnetic stirrer, heating attachment and Findenser®).



## Setup, Positioning

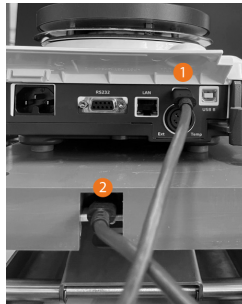
Thanks to its robust design and the self-locking scissor mechanism, the lab jack supplied by Heidolph Instruments offers the best stability and work safety.

Follow the safety instructions below:

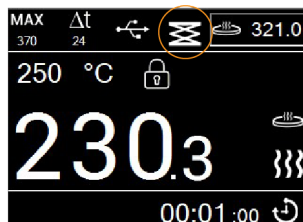
- To use the lab jack, place it on a clean, dry, stable, even and horizontal surface.
- Always make sure that all setup components and accessory parts of the magnetic stirrer are securely fixed (see also the corresponding delivery documentation or operating and/or mounting instructions):
- Fix the setups preferably on a wall grid (if available). When mounted on a wall grid, ensure that the wall grid and all mounting elements have sufficient self-protection and load capacity!
- Use all recommended retaining and fixing elements for setup components and accessory parts.
- The lab jack, the magnetic stirrer and any other setups do not form a physical unit and must always be transported separately.
- Before each transport, disconnect the cable connection between the lab jack and the magnetic stirrer.

## Magnetic stirrer – lab jack cable connection

The lab jack [2] scope of delivery includes a suitable USB cable for connection to the magnetic stirrer [1]:



As soon as the lab jack has been detected by the software, the corresponding symbol appears on the display of the magnetic stirrer:

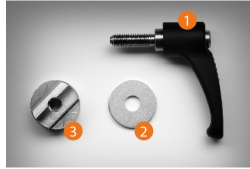


In case of interruption of the data connection between the lab jack and magnetic stirrer, the following warning appears on the display of the magnetic stirrer [73: Lab jack has no connection] and the [Lab jack connected] symbol goes out.

This warning message can be acknowledged at any time, and this has no negative effects on the ongoing processes of the magnetic stirrer.

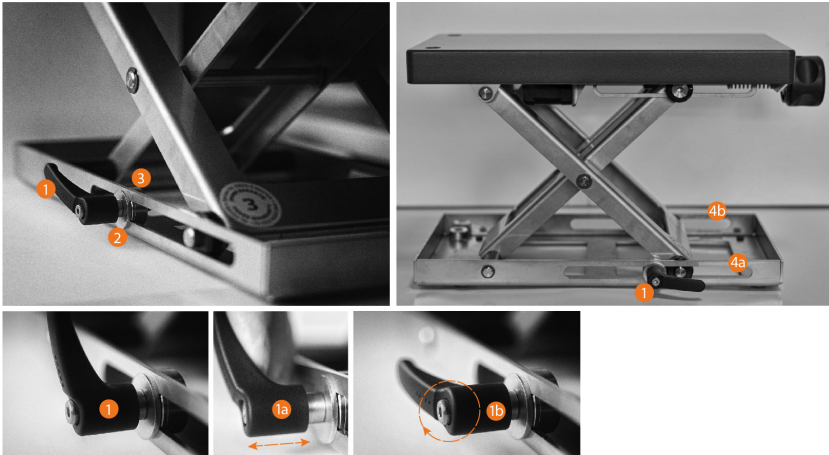
### Limiting the travel distance

The travel distance of the lab jack can be limited mechanically with the help of suitable and adjustable clamping levers (optional accessory, see section „Accessories“ on page 121):

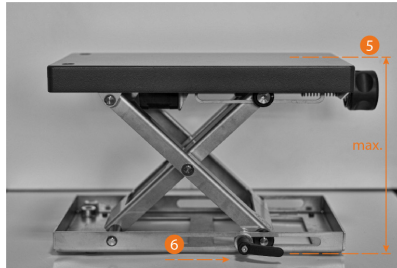


Each adjustable clamping lever [1] is mounted with a suitable shim [2] and a guide piece [3]:

- Place the guide piece [3] in the guide of the lab jack [4a] from the inside.
- Place the shim [2] on the thread of the clamping lever [1].
- Screw the clamping lever [1] onto the guide piece [3]:



- Fix the second clamping lever in the same way in the opposite guide of the lab jack [4b].
- The position of the clamping lever can be adjusted, if necessary:
  - Pull the clamping lever outwards to unlock it [1a].
  - Turn the clamping lever clockwise or counterclockwise in a suitable position [1b].
- Move the lab jack upward to the highest working point [5], push the two clamping levers onto the two guide pins [6] until they stop and tighten the two clamping levers.



The lab jack can now not be moved beyond this vertical stop point. Check both thumbscrews for tight fit before commissioning and regularly during operation.

## Lab jack operation

### CAUTION



- Never reach into the lab jack mechanism after it is connected to the magnetic stirrer.
- Do not place any objects in the lab jack mechanism.
- Always make sure that there is sufficient distance between the lab jack and other devices or structures: the required minimum distance is 15 cm on all sides.
- Make sure that no incoming or outgoing lines (power connection cable, data cable, hose connections) protrude into the lab jack's mechanism.
- Clean the lab jack's mechanism at regular intervals or immediately if it is highly soiled.
- Always make sure that the travel path of the lab jack is not blocked.
- In the event of high setups, pay particular attention to moving the center of gravity of the whole setup to the middle of the lab jack table as far as possible to ensure adequate stability.
- Attach a suitable warning of unexpected traversing movements of the lab jack to the overall setup in remote and in unsupervised operation.

The lab jack is moved up and down using the two control buttons (up)/(down) or the hand-wheel, see „Mechanical design“ on page 74.

Use the handwheel especially for fine adjustment:



- Turn the handwheel clockwise to move the lab jack downward.
- Turn the handwheel counterclockwise to move the lab jack upward.

### General notes

If no lab jack is detected, the information **No lab jack connected** appears on opening the menu. In this case, check the cable connection between the magnetic stirrer and lab jack.

If the lab jack has been detected, the [Lab jack connected] symbol appears in the header of the display. As soon as the [Lower lab jack automatically] function is activated (**Timer expired** option and/or **Error** option activated) the [Lab jack connected] symbol is marked with the safety symbol:



In automatic mode, the lab jack can only move downward. The upward traversing movement is only controlled via the [Lift] button and the handwheel at the front!

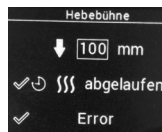
When lowering the lab jack, the movement speed is significantly reduced 150 mm before reaching the physically possible end position due to safety reasons.



- In case of a sensor error (warning code W68), the lab jack can be moved down and up until the end position using the control buttons on the magnetic stirrer.
- As long as the sensor error exists, the downward movement speed is automatically and significantly reduced.
- If the lab jack is moved upward, the upper end position will eventually not be detected. In this case, the motor keeps turning and the click sound will still be heard until you release the button. In this case, the system cannot be damaged!
- If the sensor error occurs in automatic mode, the lab jack is moved until the lower end position with a significantly reduced speed and regardless of the set travel distance.

### Lowering the lab jack automatically

From the Main menu, open the [Lab jack] menu and make the required settings for automatic lowering of the lab jack:



- Define the required travel distance in the first line first.
- Mark the (heating) **timer expired / abgelaufen** option if the lab jack is to move downward automatically after the timer has expired. If the option is deselected, the lab jack does not move after the timer has expired. An eventual sensor error has no influence on the timer function.
- Mark the **Error** option if the lab jack is to move downward immediately in case of an error (error message or warning message!). The magnetic stirrer then switches to the safe operating state (speed 100 rpm, heating off). If the option is deselected, the lab jack does not move in case of error.





When lowering in automatic mode, the lab jack is positioned with an accuracy of  $\pm 5$ .

### Signaling

When moving the lab jack, the following visual and/or acoustic messages are generated:

- When moving the lab jack in automatic mode, a warning symbol [Risk of crushing] is shown on the display of the magnetic stirrer for the whole moving duration.
- When moving the lab jack upward and downward, the magnetic stirrer generates a clack sound in every operating state and for the whole moving duration.
- Button sounds ON (see section „Button sounds“ on page 87), lab jack moves automatically downward after a timer has expired: Magnetic stirrer generates two or five signal sounds (according to timer setting, see section „Operation with timer“ on page 95).
- Button sounds OFF: lab jack moves automatically downward after a timer has expired: Magnetic stirrer generates a signal sound.
- Button sounds ON: lab jack moves automatically downward in case of an error: Magnetic stirrer generates a signal sound.
- Button sounds OFF: lab jack moves automatically downward in case of an error: Magnetic stirrer generates a signal sound.
- When the lower end position has been reached, the warning message [W71/W72] is also generated in normal operation (see also section „Warning codes“ on page 110).

## Profiles

The Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate type devices provide the option of storing multiple consecutive process steps as a profile in the system memory. From the [Main menu], open the [Profiles] menu to create or edit user-defined profiles.

### Create a new profile






- To create a new profile, choose the [New/Active] option:
  - The Editor screen is opened, press a push-and-rotary control to mark the first value **hh:mm** (white background)
- Use a push-and-rotary control to set the required process time and confirm it by pressing a push-and-rotary control.
  - The following value °C is marked automatically.
- Use a push-and-rotary control to set the required setpoint temperature and confirm it by pressing a push-and-rotary control.
  - The following symbol [ ] is marked automatically.
- Use a push-and-rotary control to switch between the Ramp jump [ ] (temperature is adjusted as quickly as possible) and increase/lower gradually [ / ] (temperature is moved to the value within the set time) options. Example: Process time 05:00, temperature 50°C, temperature is heated to 50°C within five hours).
- Confirm each selection by pressing a push-and-rotary control.
  - The following value **rpm** is marked automatically.
- Use a push-and-rotary control to set the required set speed and confirm it by pressing a push-and-rotary control.
  - The following symbol [ ] is marked automatically.
- Use a push-and-rotary control to switch between the ramp jump [ ] (speed is adjusted with a jump) and increase/lower gradually [ / ] (speed is adjusted gradually) options, and confirm the selection by pressing a push-and-rotary control.
- If all values of a row have been defined in the way described, a further row is created. A profile can consist of up to ten (10) individual steps. Three individual steps have been defined in the following example:

New profile			
00:00	50		200
00:10	100	/	1000
01:00	0	/	0
hh:mm	°C		rpm

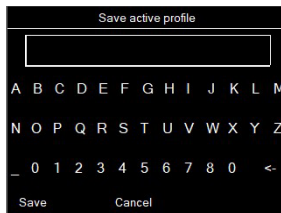


Note that, especially for working through a profile in loop mode, the setpoints for temperature and speed must be set to 0 in the last step (see example above)!

**Available buttons**

	Delete button: Delete profile or favorite
	Save profile
	Load favorites
	Start profile (changes to stop profile during operation)
	Activate/deactivate continuous loop operation

On saving a profile, the following input screen appears by default:



- Assign a unique name to each profile (it can be adjusted at any time).
  - Use a push-and-rotary wheel to select an available character and confirm by pressing a push-and-rotary wheel.
  - Confirm the changes with **Save** to adopt them. If applicable, select **Cancel** to retain an existing profile in the memory under its previous name.

**CAUTION**

On switching off the device, the last loaded profile remains active. Eventual modifications on an existing profile will not be reset automatically, even on switching off the device. This means that the most recently used profile will be switched to active, if necessary with modified values, when starting the device again.



- If necessary, load an existing profile again to undo modifications on the stored parameters.
- After a restart or after switching on the device again and before working through the latest active profile again, check the set values if necessary!

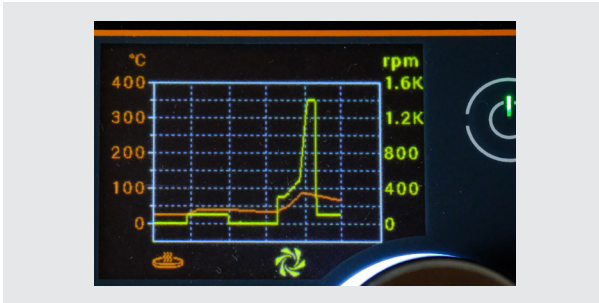
### Load favorite

- Select the [Favorites] option to open the list of stored profiles.
  - Use one of the two push-and-rotary controls to mark the required entry.
  - Press one of the two push-and-rotary controls to activate the marked profile.
  - If applicable, press the Continuous loop button to work through an active/loaded profile in continuous operation.
  - Press the Start button to work through the activated profile in single or continuous mode.

### Graph function

On starting the heating and/or stirring function, the devices of the type Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate automatically record the temperature (red-orange) and rotation curve (green-yellow) based on the process time.

This diagram can be opened via the [Settings] → [Graph] menu. The following figure shows the graphic representation of an arbitrary process by way of example:



### Device information

The following information can be called up in the [Settings] → [Info] menu:

- Device info (serial number, firmware version)
- Network info
- Operating time broken down by device, heating and motor
- Error list (list of the logged error messages)

## Troubleshooting

The following table includes possible failures and corresponding corrective measures:

Malfunction	Possible cause/ remedy
LED Standby button is not lit	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Mains voltage not present: Check the power supply cable for damage, check the connection plug for correct seating, check the fuse of the house installation.</li> <li>→ LED defective, contact technical service.</li> </ul>
No mixing function	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ No magnetic stirring bar in the vessel, insert magnetic stirring bars.</li> <li>→ Device is defective, contact technical service.</li> </ul>
No heating function	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Heating plate defective, contact technical service!</li> </ul>
Temperature display with connected temperature sensor is implausible	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Temperature sensor connected wrongly, check the connection.</li> <li>→ The immersion depth is too low, note the minimum immersion depth of 20 mm.</li> </ul>
Deviation setpoint/ current value of sample	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Setpoint too low, take into account heat losses.</li> <li>→ Heating plate defective, contact technical service!</li> </ul>

If a fault cannot be rectified with the described suggestions, please contact an authorized sales representative or our technical service (see section „Contact information“ on page 123).

## Warning codes



Remove the cause of the fault and press one of the device buttons to confirm a warning code. The device can continue to operate without a restart.

Code	Description, remedy
W59	Printed board temperature > 90 °C (reduction). Temperature control switched off due to too high temperature in the housing: Temperature control has been/will be switched on again automatically after cooling phase.
W60	Power interruption, no display. Restart the device after the power is restored.
W61	Plausibility check sensor/motor (lab jack): Disconnect the lab jack, contact Heidolph's technical service/sales partner.
W62	Lab jack motor short-circuit phase-phase: Disconnect the lab jack, contact Heidolph's technical service/sales partner.

<b>Code</b>	<b>Description, remedy</b>
W63	Lab jack motor short-circuit phase-GND: Disconnect the lab jack, contact Heidolph's technical service/sales partner
W64	Lab jack motor overheated: Disconnect the lab jack, leave it to cool
W65	Lab jack undervoltage: Disconnect the lab jack, contact Heidolph's technical service/sales partner
W66	Lab jack overvoltage: Disconnect the lab jack, contact Heidolph's technical service/sales partner
W67	Lab jack power supply error, USB C interface error: Disconnect the lab jack, contact Heidolph's technical service/sales partner
W68	Lab jack position sensor error: Disconnect the lab jack, contact Heidolph's technical service/sales partner
W69	Lab jack communication error: Timeout during the signal transmission, disconnect the lab jack, contact Heidolph's technical service/sales partner.
W70	Lab jack position error: Timeout during the positioning, disconnect the lab jack, contact Heidolph's technical service/sales partner.
W71	Motor blockage during the automatic downward move of the lab jack: Check lab jack mechanism for blockages and/or check setting of the travel distance
W72	Lab jack overload: End position reached or overload: Check lab jack position and, if necessary, correct the end position, check lab jack for overload
W73	No lab jack connection: Check the cable connection between the magnetic stirrer and lab jack, check the cable for damage, contact Heidolph's technical service/sales partner if necessary
W101	USB A, ULPI cannot be accessed: contact Heidolph's technical service/sales partner
W102	USB C error: contact Heidolph's technical service/sales partner
W103	Ethernet Phy error: contact Heidolph's technical service/sales partner
W104	RTC quartz error: contact Heidolph's technical service/sales partner
W105	RTC battery empty: contact Heidolph's technical service/sales partner
W106	USB stick memory capacity: Change the USB stick

## Error codes



In case of error, the device must be restarted after removing the cause of the error.

Code	Description, remedy
E11	Internal sensor break: contact Heidolph's technical service/sales partner
E12	Internal sensor break or short-circuit (hardware), temperature limit value / heating plate temperature limitation / printed board temperature exceeded: Allow the device to cool, restart, adjust the temperature limit value
E13	Internal sensor difference > 15 °C, impermissible internal sensor measured value difference: contact Heidolph's technical service/sales partner
E14	Internal safety temperature ( $T_{\text{hotplate}} > T_{\text{set}} + \Delta T$ [adjustable range: 10 – 25 °C]), heating point setpoint temperature exceedance above safety $\Delta T$ : Correct the test set-up, restart the device
E15	Max printed board temperature has been exceeded, device shutdown as a result of component overheating: Allow the device to cool for at least one hour and check the setup
E16	Actual and set values of the temperature limit do not match, difference between actual and setpoint values of temperature limit: contact Heidolph's technical service/sales partner
E21	External temperature sensor media contact lost during the ongoing process, cool medium added to the process: Reposition the sensor, restart the device
E22	External temperature sensor without media contact on switching on: Reposition the sensor, restart the device
E23	Safety temperature at the external temperature sensor exceeded ( $T_{\text{heating plate}} > T_{\text{setpoint}} + \Delta T$ [settable range: 10 – 25 °C]), medium setpoint temperature exceedance above safety $\Delta T$ : Correct the test set-up, restart the device
E33	Heating push-and-rotary control pressed within ten seconds, push-and-rotary control is defective: contact Heidolph's technical service/sales partner
E34	Rotation push-and-rotary control pressed within ten seconds, push-and-rotary control is defective: contact Heidolph's technical service/sales partner
E36	Failure of communication between basic printed board/HMI: contact Heidolph's technical service/sales partner
E37	Failure of communication between HMI/interface IOs: contact Heidolph's technical service/sales partner

<b>Code</b>	<b>Description, remedy</b>
E41	Motor is defective: contact Heidolph's technical service/sales partner
E51	External sensor break: Replace the temperature sensor
E52	External sensor difference > 15 °C, impermissible external sensor measured value difference: contact Heidolph's technical service/sales partner
E53	External temperature sensor plugged in or disconnected with switched on heating: Restart device



## Technical specifications

<b>General device data</b>		
<b>Hei-PLATE Mix'n'Heat</b>	<b>Expert</b>	<b>Ultimate</b>
Dimensions (W × H × D)	168 × 101 × 299 mm	
Usable surface heating plate	∅ 135 / 145 mm	∅ 145 mm
Weight	approx. 3 kg	
Maximum permissible load	25 kg	
Drive	EC motor, counterclockwise/clockwise rotating	
Speed range	100 – 1,400 rpm, setting accuracy 1 rpm	
Heating power	800 W at 230 V (EU) 600 W at 115 V (US)	
Heating temperature range	20 – 350 °C, setting accuracy 1 K	
Heating control	PID	
Temperature measurement accuracy	Operation with external temperature measuring sensor Pt1000: ±0.2 K, plus tolerance Pt1000	
Temperature measurement resolution	0.1 K	
Display	2× TFT display	
Protection class (EN 60529)	IP42	
Acoustic pressure	< 50 db(A)	
<b>Electrical data</b>		
Rated voltage	230 V, 50/60 Hz (EU) 115 V, 50/60 Hz (US)	
Connection	L+N+PE	
Protection class	I	
Overvoltage category	II	
Degree of pollution	2	
Power input	Normal operation 230 V: 825 W (EU) / 115 V: 625 W (US) Standby mode: 1.7 W	
EMC class	B, Group 1	
<b>Permissible ambient conditions</b>		
Operating temperature	5 °C–31 °C at up to 80% rel. humidity, 32 °C–40 °C at up to 50% rel. humidity (linearly reducing)	
Installation altitude	up to 2,000 m asl	

Lab jack	e-Lift
Load capacity	max. 10 kg
Protection class (EN 60529)	Mechanic IP02, electronics IP42
Power supply	Via magnetic stirrer/USB-C cable
Footprint (w × d)	185 × 390 mm, incl. handwheel
Usable area (w × d)	185 × 350 mm
Height	min. 95 mm, max. 275 mm
Weight	6 kg

## List of the factory settings

Parameters	Factory setting	Adjustment range
Heating mode	FAST	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FAST</li> <li>▪ PRECISE</li> <li>▪ PRECISE+</li> </ul>
Temperature [unit]	°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> </ul>
Soft start	Medium	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Slow</li> <li>▪ Medium</li> <li>▪ Fast</li> </ul>
[Magnetic field] stir bar detector	Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ On</li> <li>▪ Off</li> </ul>
[Rotating field] direction	Counterclockwise	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Counterclockwise</li> <li>▪ Clockwise</li> </ul>
Interval operation	Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ On</li> <li>▪ Off</li> </ul>
Language [menu navigation]	English	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ English</li> <li>▪ German</li> </ul>
Sound [button sounds]	On	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ On</li> <li>▪ Off</li> </ul>
Interface mode	Safe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Safe</li> <li>▪ Expert</li> </ul>
Auto standby	Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ On</li> <li>▪ Off</li> </ul>
[Safety temperature] safety delta T	25 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10 °C –25 °C</li> </ul>
Sensor monitoring	On	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ On</li> <li>▪ Off</li> </ul>
Restart [after interruption of the power supply]	A: Heating Rotation off	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A: Heating Rotation off</li> <li>▪ B: Rotation on</li> <li>▪ C: Heating Rotation on</li> </ul>
T limit [maximum heating plate temperature]	375 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 50 °C –375 °C</li> </ul>

## RS-232/USB B interface commands

### Query actual value

Command	Response	Description
IN_PV_1\r\n	IN_PV_1 X\r\n	X = actual value, sample temperature sensor (°C)
IN_PV_2\r\n	IN_PV_2 X\r\n	X = actual value, sample safety temperature (°C)
IN_PV_3\r\n	IN_PV_3 X\r\n	X = actual heating plate temperature value (°C)
IN_PV_4\r\n	IN_PV_4 X\r\n	X = actual heating plate safety temperature value (°C)
IN_PV_5\r\n	IN_PV_5 X\r\n	X = actual motor speed value (rpm)
IN_PV_6\r\n	IN_PV_6 X\r\n	X = actual sample temperature sensor value (°F)
IN_PV_7\r\n	IN_PV_7 X\r\n	X = actual sample safety temperature value (°F)
IN_PV_8\r\n	IN_PV_8 X\r\n	X = actual heating plate temperature value (°F)
IN_PV_9\r\n	IN_PV_9 X\r\n	X = actual heating plate safety temperature value (°F)
IN_PV_10\r\n	IN_PV_10 X\r\n	X = actual carrier temperature (°C)
IN_PV_11\r\n	IN_PV_12 X\r\n	X = actual carrier temperature (°F)

### Query setpoint value

Command	Response	Description
IN_SP_1\r\n	IN_SP_1 X\r\n	X = setpoint temperature, sample/heating plate (°C)
IN_SP_2\r\n	IN_SP_2 X\r\n	X = setpoint safety temperature delta (°C)
IN_SP_3\r\n	IN_SP_3 X\r\n	X = set motor speed value (rpm)
IN_SP_4\r\n	IN_SP_4 X\r\n	X = setpoint temperature, sample/heating plate (°F)
IN_SP_5\r\n	IN_SP_5 X\r\n	X = setpoint value, safety temperature delta (°F)
IN_SP_6\r\n	IN_SP_6 X\r\n	X = setpoint value, max. heating plate temperature (°C)
IN_SP_7\r\n	IN_SP_7 X\r\n	X = setpoint value, max. heating plate temperature (°F)

### Query mode

Command	Response	Description
IN_MODE_1\r\n	IN_MODE_1 Y\r\n	Query ext. sensor <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Y = 0: No ext. sensor (heating plate temperature control)</li> <li>▪ Y = 1: external medium temperature sensor (2 Pt1000)</li> <li>▪ Y = 2: ext. medium sensor (2 Pt100)</li> <li>▪ Y = 3: ext. medium sensor and carrier (3 Pt1000)</li> <li>▪ Y = 4: ext. medium sensor and carrier (3 Pt100)</li> </ul>
IN_MODE_2\r\n	IN_MODE_2 Y\r\n	Behavior after power failure <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Y = 0: All OFF after power restored,</li> <li>▪ Y = 1: Heating/motor ON after power restored</li> <li>▪ Y = 2: Motor ON after power restored</li> </ul>
IN_MODE_4\r\n	IN_MODE_4 Y\r\n	Query heating control <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Heating control in PRECISE mode</li> <li>▪ 1: Heating control in FAST mode,</li> <li>▪ 2: Heating control in PRECISE mode with HeatOn</li> </ul>

IN_MODE_5\r\n	IN_MODE_5 Y\r\n	Query motor direction of rotation <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: CCW</li> <li>▪ 1: CW</li> </ul>
IN_MODE_6\r\n	IN_MODE_6 Y\r\n	Query motor acceleration level <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: slow</li> <li>▪ 1: medium</li> <li>▪ 2: fast</li> </ul>
IN_MODE_7\r\n	IN_MODE_7 Y\r\n	Query ext. sensor monitoring <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1: on</li> <li>▪ 0: off</li> </ul>
IN_MODE_8\r\n	IN_MODE_8 Y\r\n	Query stir bar detector <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1: on</li> <li>▪ 0: off</li> </ul>

**Query status, type, version**

Command	Response	Description
STATUS\r\n	STATUS Y\r\n	Status query <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Y = 0: Manual operation at the device</li> <li>▪ Y = 1: Remote operation START_1/START_2</li> <li>▪ Y = 2: Remote operation STOP_1/STOP_2</li> <li>▪ Y &lt; 0: Error code</li> <li>▪ Y =-1: Remote blocked (device stopped manually)</li> </ul>
S_CTRL\r\n	S_CTRL Y\r\n	Query current control source <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Y = 0: Manual, ext control allowed</li> <li>▪ Y = 1: Profiles</li> <li>▪ Y = 2: USB B</li> <li>▪ Y = 3: RS-232</li> <li>▪ Y = 4: LAN</li> <li>▪ Y = 7: Manual, ext. control blocked</li> </ul>
S_OP\r\n	S_OP Y\r\n	Query current control status <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Y = 0: All off;</li> <li>▪ Y = 1: Heating on;</li> <li>▪ Y = 2: Motor on;</li> <li>▪ Y = 3: Heating and motor on</li> </ul>
SW_VERS\r\n	SW_VERS V.Y. Y\r\n	V.Y.Y = HMI-Version (e.g: 1.2.345)
M\r\n	M\r\n	Identify device: Display of the tripped device begins to flash
T\r\n	T MR_ULTIMATE\r\n T MR_EXPERT\r\n	Query device type
QR_INFO\r\n	S#S#S\r\n	Barcode string, format: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material number: max. 18 digits alphanum.</li> <li>▪ Serial number: max. 12 digits alphanum.</li> <li>▪ Production order: max. 8 digits numerical</li> <li>▪ Separator: #</li> </ul>

## Query compact device info

Command	Response	Description
IN_SP_ALL\r\n	IN_SP_ALL Z\r\n	All set points: Z = All X values from IN_SP_1 to IN_SP_7, separated by semicolon
IN_PV_ALL\r\n	IN_PV_ALL Z\r\n	All actual values: Z = All X values from IN_PV_1 to IN_PV_11, separated by semicolon
IN_MODE_ALL\r\n	IN_MODE_ALL Z\r\n	All modes: Z = All Y-values from IN_MODE_1 to 8, separated by semicolon. The nonexistent value IN_MODE_3 is replaced by "999".

## Setting set values

Command	Response	Description
OUT_SP_1 Y\r\n	OUT_SP_1 X\r\n	Set setpoint temperature, sample/heating plate (°C)
OUT_SP_2 Y\r\n	OUT_SP_2 X\r\n	Set setpoint value, safety deltaT (°C)
OUT_SP_3 Y\r\n	OUT_SP_3 X\r\n	Set setpoint speed (rpm)
OUT_SP_4 Y\r\n	OUT_SP_4 X\r\n	Set setpoint temperature, sample/heating plate (°F)
OUT_SP_5 Y\r\n	OUT_SP_5 X\r\n	Set setpoint value, safety deltaT (°F)
OUT_SP_6 Y\r\n	OUT_SP_6 X\r\n	Set setpoint value, heating plate max. temperature (°C)
OUT_SP_7 Y\r\n	OUT_SP_7 X\r\n	Set setpoint value, heating plate max. temperature (°F)
OUT_SP_8 Y\r\n	OUT_SP_8 X\r\n	Lower lab jack to Y mm (Ultimate only)

## Setting modes

Command	Response	Description
OUT_MODE_2 Y\r\n	OUT_MODE_2 Y\r\n	Set behavior after power failure <ul style="list-style-type: none"> <li>Y = 0: All OFF after power restored</li> <li>Y = 1: Heating/motor ON after power restored</li> <li>Y = 2: Motor ON after power restored</li> </ul>
OUT_MODE_4 Y\r\n	OUT_MODE_4 Y\r\n	Set heating control <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = heating control in PRECISE mode (without heating source),</li> <li>1 = heating control in FAST mode,</li> <li>2 = heating control in PRECISE mode (heating source - HeatOn)</li> </ul>
OUT_MODE_5 Y\r\n	OUT_MODE_5 Y\r\n	Set motor direction of rotation <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = CCW</li> <li>1 = CW</li> </ul>
OUT_MODE_6 Y\r\n	OUT_MODE_6 Y\r\n	Set motor acceleration level <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = slow</li> <li>1 = medium</li> <li>2 = fast</li> </ul>
OUT_MODE_7 Y\r\n	OUT_MODE_7 Y\r\n	Set ext. sensor monitoring <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = on</li> <li>0 = off</li> </ul>
OUT_MODE_8 Y\r\n	OUT_MODE_8 Y\r\n	Set stir bar detector <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = on</li> <li>0 = off</li> </ul>

**Device control**

<b>Command</b>	<b>Response</b>	<b>Description</b>
START_1\r\n	START_1\r\n	Start heating
START_2\r\n	START_2\r\n	Start rotation
STOP_1\r\n	STOP_1\r\n	Switch off heating
STOP_2\r\n	STOP_2\r\n	Switch off rotation
RESET\r\n	RESET\r\n	Reset all
PA_NEW\r\n	PA_NEW\r\n	Switch over to enhanced interface protocol
PA_OLD\r\n	PA_OLD\r\n	Switch over to old interface protocol
CC_ON\r\n	CC_ON\r\n	Connection test on
CC_OFF\r\n	CC_OFF\r\n	Connection test off

**RS-232 interface parameters**

- 9600 Baud
- Parity: even
- Data: 7 Bit
- Stop: 1 Bit

**IN commands**

- X = numerical value with one place after the decimal
- Y = Decimal number
- Z = multiple numerical values, separated by semicolon
- S = ASCII string
- If no external temperature sensor is connected, all relevant actual values are sent in **999.9** format.

**Command termination**

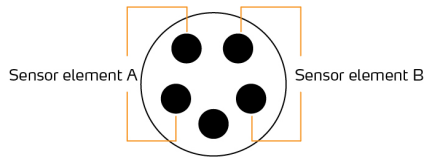
- ... \r\n

## Temperature sensor connection socket pin assignment

Position of the connection socket on the housing, see section „Device connections, interfaces“ on page 75 if necessary.

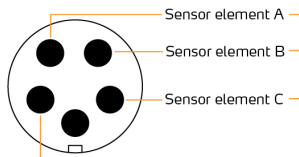
Connector type for connection to the magnetic stirrer: 4 pin round connector, e.g. Binder series 678, article number: 99-0609-00-04.

### Sensor type 1 pin assignment: two sensor elements of the type Pt100 or Pt1000



→ Sensor elements of A and sensor elements of B in one sensor housing

### Pin assignment for sensor type 2: three sensor elements of the type Pt100 or Pt1000:



– Sensor elements of B and sensor elements of C in one sensor housing, sensor elements of A in a second sensor housing.



**EITHER** sensor elements of of the type Pt1000 **OR** of the type Pt100 may only ever be used in a system.

## Scope of delivery

Item	Quantity	Product no.
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert	1	506-32101-00
Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate	1	506-41101-00
Safety Guide	1	01-005-006-68
Operating instructions	1	01-005-006-69
Warranty registration	1	01-006-002-78

## Accessories



Detailed information on the available accessories for your device variant can be found on our website at [www.heidolph-instruments.com](http://www.heidolph-instruments.com).

In case of need, contact an authorized dealer or our technical service, see „Contact information“ on page 123.



## Device service



### WARNING

Live components are installed inside the device. When opening the device, there is a risk of touching live components.

- Disconnect the device from the power supply before carrying out any cleaning, maintenance or repair work.
- Penetrating liquid poses the risk of an electric shock! When cleaning, avoid the penetration of liquids.

## General cleaning instructions

Wipe all surfaces of the device with a damp cloth if necessary. Persistent contamination can be removed with mild soapy water.



### CAUTION

In the event of contact with aggressive media, make sure that all surfaces are cleaned immediately with suitable aids to prevent damage to the device surface.

Improper cleaning can damage the surfaces of the device. Furthermore, penetrating liquid can damage the electronic components inside the device.

- Clean the device's surfaces with a soft, lint-free and only slightly moistened cloth.
- Never use any aggressive or abrasive cleaning agents or aids.

## Software/firmware update

The device software/firmware can only be updated by our technical service.

If required, contact an authorized dealer or our technical service, see „Contact information“ on page 123.

## Repairs

Repairs to the device may only be carried out by authorized experts! Unauthorized repairs during the warranty period will result in the loss of the warranty claim. The owner is solely liable for damage caused by unauthorized repairs.

If repairs are required, contact an authorized dealer or our technical service, see „Contact information“ on page 123. Include the completed certificate of decontamination with every device return, see „Certificate of decontamination“ on page 124.

## Maintenance

There are no user-serviceable components in the unit housing. If necessary (in the event of abnormal operating behavior such as excessive noise or heat generation, for example), contact our technical service, see „Contact information“ on page 123.

## Disposal



- When disposing of the device, observe the provisions of the WEEE Directive 2012/19/EU and its transposition into national law in the country of use.
- When disposing of portable batteries, observe the provisions of the European Battery Directive 2013/56/EU and their implementation in national law in the country of use.
- Check the device and all components for residues of substances that are hazardous to health, the environment and biohazardous before disposal.
- Properly remove and dispose of residues of substances that are hazardous to health, the environment and are biohazardous!

## Warranty statement

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG provides a three-year warranty against material and manufacturing defects.

Glass and wear parts, transportation damage, and damage resulting from improper handling or non-intended use of the product are excluded from the warranty.

The warranty period for registered products begins on the date of purchase. Register the product with the enclosed warranty card or on our homepage [www.heidolph.com](http://www.heidolph.com).

For non-registered products, the warranty period begins with the date of the serial production (to be determined by the serial number).

In the event of material or manufacturing defects, the product will either be repaired or replaced free of charge within the warranty period.

## Contact information



### **Heidolph Instruments GmbH & Co. KG**

Technischer Service  
Walpersdorfer Str. 12  
D-91126 Schwabach/Deutschland  
E-Mail: [service@heidolph.de](mailto:service@heidolph.de)

### **Heidolph Instruments North America**

E-mail: [service@heidolph.com](mailto:service@heidolph.com)  
[www.heidolphNA.com](http://www.heidolphNA.com)

### **Heidolph Instruments United Kingdom**

E-mail: [service@radleys.co.uk](mailto:service@radleys.co.uk)  
[www.heidolph-instruments.co.uk](http://www.heidolph-instruments.co.uk)

### **Local distributors**

To find your local distributor please visit [www.heidolph.com](http://www.heidolph.com)

## Certificate of decontamination

Enclose the certificate of decontamination, duly completed, with your device return.  
Submissions without a certificate of decontamination cannot be processed!

# CERTIFICATE OF DECONTAMINATION

IN CASE OF RETURNS



Please fill in the required fields.

**Note: The sender must package the goods properly and appropriately for transport.**

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG  
Walpersdorfer Straße 12  
91126 Schwabach, Germany  
Phone: +49 (0) 9122 9920-380  
**Fax: +49 (0) 9122 9920-19**  
Email: service@heidolph.de

### SENDER

Name \_\_\_\_\_ First name \_\_\_\_\_  
Company/institution \_\_\_\_\_ Department \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Workgroup \_\_\_\_\_  
Address \_\_\_\_\_  
ZC/City \_\_\_\_\_  
Country \_\_\_\_\_ Phone \_\_\_\_\_  
Email \_\_\_\_\_

### DEVICE DETAILS

Article number \_\_\_\_\_ Serial no. \_\_\_\_\_  
Ticket number \_\_\_\_\_  
Reason for sending in \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Has the device been cleaned, decontaminated/disinfected?** Yes No (Please mark as applicable)

If yes, which measures were carried out?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Does this device pose a risk to people and/or the environment due to the processing of substances that are hazardous to health, the environment and/or are biohazardous?** Yes No (Please mark as applicable)

If yes, with which substances did the device come into contact?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### LEGALLY BINDING DECLARATION

The principal/consignor is aware that they are liable to the agent/consignee for losses or damage incurred due to incomplete and incorrect information.

\_\_\_\_\_  
Date Signature Company stamp

Traduction de la notice originale

Page 130 – 186

Zertifikate/Certifications

## Contenu

### Introduction

Concernant ce document .....	130
Conventions typographiques.....	130
Droits d'auteur .....	130
Consignes de sécurité dans les langues officielles de l'Union Européenne.....	130

### Remarques générales

Directives appliquées, certification des produits .....	131
Avis de droit d'auteur.....	131
Risques résiduels .....	131
Utilisation conforme.....	131
Utilisation correcte.....	132
Mauvais usage raisonnablement prévisible .....	132
Transport.....	132
Stockage .....	132
Acclimatation.....	132
Conditions ambiantes admissibles .....	132
Application de froid.....	132

### Sécurité

Consignes de sécurité générales .....	133
Sécurité électrique.....	133
Protection des données .....	133
Sécurité de fonctionnement .....	134
Sécurité du travail.....	134
Équipement de protection individuelle (EPI) .....	135
Protection de l'environnement .....	135
Risque biologique .....	135
Autres réglementations .....	135

### Description de l'appareil

Structure mécanique.....	136
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert .....	136
Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate .....	136
Raccords de l'appareil, interfaces .....	137
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert .....	137
Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate .....	138
Affichages et symboles .....	139
Symboles généraux .....	139
Symboles visibles sous certaines conditions .....	140

Structure du menu .....	142
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert .....	142
Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate .....	143
Navigation dans le menu .....	144
Bouton-poussoir rotatif.....	144
Fonction de verrouillage.....	144

## Mise en service

Installation de l'appareil.....	145
Protection contre les éclaboussures et les égouttements .....	145
Alimentation électrique .....	146
Réglages de base et de sécurité.....	146

## Utilisation

Remarques générales .....	147
Allumer/éteindre l'appareil.....	148
Réglages généraux .....	148
Unité de la température.....	148
Langue du menu .....	148
Date/Heure .....	148
Fonction sonore des boutons .....	149
Mode d'interface .....	149
Mode de veille automatique .....	149
Réglages par défaut.....	150
Fonctions de sécurité .....	150
Température de sécurité $\Delta T$ .....	150
Surveillance du capteur .....	150
Remise en marche automatique .....	151
Limitation de la température de la plaque chauffante .....	152
Surveillance de la température intérieure du boîtier.....	152
Indicateur de chaleur résiduelle.....	152
Mode chauffage .....	153
Régler la température de chauffe .....	153
Mode rotation .....	154
Régler la vitesse de rotation .....	154
Lancer la rotation.....	154
Détection de rupture du champ magnétique .....	155
Démarrage progressif.....	156
Sens de rotation .....	156
Fonctionnement à intervalles .....	156
Fonctionnement avec minuterie .....	157

Fonctionnement avec un capteur de température externe .....	158
Modes de chauffe .....	159
Calibrage du capteur .....	159
Fonctionnement avec double capteur.....	159
Journal des données .....	161
Gestion de fichiers .....	161
Mode Remote.....	162
Commande de l'appareil par ordinateur .....	162
Commande de l'appareil via un logiciel basé sur le serveur .....	162
Fonctionnement avec support-élévateur pour laboratoire .....	163
Assemblage, Positionnement .....	164
Câblage agitateur magnétique et support-élévateur pour laboratoire .....	164
Limitation du déplacement.....	165
Utilisation du support-élévateur pour laboratoire .....	166
Abaisser support-élévateur pour laboratoire automatiquement .....	167
Signalisation.....	168
Profils.....	169
Fonction graphe .....	171
Informations sur l'appareil.....	171

## Dépannage

Dépannage.....	172
Codes d'avertissement .....	172
Codes d'erreur.....	174

## Annexe

Caractéristiques techniques.....	176
Liste des réglages d'usine .....	177
Ordres des interfaces RS-232/USB B.....	178
Brochage connecteur capteur de température .....	182
Fourniture .....	183
Accessoires .....	183
Entretien de l'appareil .....	184
Instructions de nettoyage générales .....	184
Mise à jour du logiciel/du firmware.....	184
Réparations.....	184
Maintenance.....	185
Mise au rebut.....	185
Déclaration de garantie .....	185
Contact .....	185
Déclaration d'innocuité .....	186



## Concernant ce document

La présente notice d'instructions décrit toutes les fonctions et l'utilisation d'agitateurs magnétiques des types Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert et Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate.

La notice d'instructions fait partie intégrante de la livraison de l'appareil décrit.

## Conventions typographiques

Dans ce document, des symboles standardisés, des mots d'avertissement et des formatages typographiques sont utilisés pour avertir des risques et mettre en évidence des contenus particuliers du texte.

Symbole	Mot d'avertissement / Explication
	<p>Les symboles de mise en garde associés à un mot d'avertissement indiquent des dangers :</p> <p><b>DANGER</b> Indication d'une situation de danger imminent. En cas de non-respect, risque de blessures graves pouvant entraîner la mort.</p> <p><b>AVERTISSEMENT</b> Indication d'un danger potentiel. En cas de non-respect, risque de blessures graves.</p> <p><b>ATTENTION</b> Indication d'un risque possible. En cas de non-respect, risque de dommages matériels et de blessures légères à moyennes.</p>
	<p>Les signaux d'obligation indiquent des informations importantes et utiles sur la manipulation d'un produit.</p> <p>Ces informations servent à garantir la sécurité de fonctionnement et le maintien de la valeur du produit.</p>
[GUI]	<p>Les désignations de <b>paramètres</b>, les <b>textes d'affichage</b> et les <b>inscriptions sur les appareils</b> sont mis en avant par une typographie particulière dans le texte courant et dans les tableaux afin de pouvoir être associés plus facilement à l'appareil.</p>
→	<p>La flèche marque des instructions (de manipulation) spécifiques à suivre pour garantir la sécurité de fonctionnement du produit.</p>

## Droits d'auteur

Le présent document est protégé par la législation sur la propriété intellectuelle et exclusivement destiné à être utilisé par l'acheteur du produit.

Toute cession à des tiers, reproduction sous quelque forme que ce soit – même d'extraits – ainsi que l'utilisation et/ou la communication du contenu ne sont pas autorisées sans accord écrit préalable de Heidolph Instruments GmbH & Co. KG. Toute violation de ces règles oblige à des dommages et intérêts.

## Consignes de sécurité dans les langues officielles de l'Union Européenne

Vous trouverez un résumé de toutes les consignes de sécurité mentionnées dans ce document dans toutes les langues officielles de l'Union Européenne dans notre Guide de sûreté pour la catégorie de produits des agitateurs magnétiques (réf. 01-005-006-68). Ce document peut être téléchargé sur notre site web dans la version la plus récente.



## Directives appliquées, certification des produits



### Marquage CE

L'appareil satisfait à tous les critères des directives suivantes :

- 2006/42/CE, directive relative aux machines
- 2014/30/UE, directive relative à la compatibilité électromagnétique



### Certification NRTL

Cet appareil a été contrôlé conformément aux directives suivantes :

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:2012/A1:2018-11
- CSA-C22.2 No. 61010-2-010:2019
- CSA-C22.2 No. 61010-2-051:2019
- UL 61010-1:2012/R:2019-07
- UL 61010-2-010:2019
- UL 61010-2-051:2019

## Avis de droit d'auteur

Le logiciel mis en œuvre pour le produit décrit est protégé par la législation. Le titulaire des droits est l'entreprise Heidolph Instruments GmbH & Co. KG, Walpersdorfer Straße 12, 91126 Schwabach/Allemagne. En sont exclus des éventuels composants open source contenus dans le logiciel. Vous trouverez plus d'information à ce propos dans la section service sur notre page web [www.heidolph-instruments.com](http://www.heidolph-instruments.com).

Les violations des droits d'auteur (par ex. l'utilisation non autorisée ou la modification du logiciel) peuvent entraîner des actions civiles (par ex. cessation, dommages et intérêts) et/ou des conséquences pénales conformément à la législation du pays cible.

## Risques résiduels

L'appareil a été conçu et fabriqué selon l'état actuel de la technique et selon les règles techniques de sécurité reconnues lors de son développement. L'appareil décrit présente cependant certains risques résiduels lors de son montage et de son utilisation ainsi que lors des travaux de maintenance, de réparation et de nettoyage.

Ces risques sont mentionnés et décrits à l'endroit correspondant du présent document.

## Utilisation conforme

L'appareil a été développé et conçu par le fabricant pour les activités de laboratoire suivantes :

- Chauffer
- Mélanger
- Agiter
- Titrer

Toute autre utilisation de ces appareils est considérée comme anormale !

De par sa conception, l'utilisation de l'appareil dans son état de livraison est autorisée dans les industries agroalimentaire, cosmétique et pharmaceutique ainsi que dans d'autres secteurs comparables qui fabriquent des produits destinés à être consommés par des êtres humains ou des animaux ou bien à être utilisés sur des êtres humains ou des animaux, et ce, exclusivement dans le cadre de processus d'analyses ou dans des conditions de laboratoire.

### Utilisation correcte

L'utilisateur est généralement responsable d'évaluer la conformité de ses applications et, si nécessaire, de prendre des mesures supplémentaires.

### Mauvais usage raisonnablement prévisible

Pour une utilisation dans des conditions ou à des fins qui divergent de l'utilisation conforme, des mesures supplémentaires peuvent éventuellement être nécessaires et/ou des directives et des consignes de sécurité spécifiques doivent être respectées. Les exigences correspondantes doivent être évaluées et mises en œuvre au cas par cas par l'exploitant.

Le respect et la mise en œuvre de toutes les directives et mesures de sécurité applicables pour le domaine d'utilisation respectif relèvent de la responsabilité générale de l'exploitant.

L'exploitant assume en général tous les risques qui résultent d'une utilisation non conforme.

C'est généralement du personnel habilité et ayant reçu les instructions correspondantes étant autorisé à faire fonctionner l'appareil. La formation et la qualification du personnel qui utilise l'appareil ainsi que la garantie d'un comportement responsable lors de sa manipulation relèvent de la responsabilité générale de l'exploitant !

### Transport

Pendant le transport, évitez les vibrations fortes et les sollicitations mécaniques, qui peuvent endommager l'appareil. Conservez l'emballage d'origine dans un endroit sec et protégé pour une utilisation ultérieure !

### Stockage

Stockez toujours l'appareil dans son emballage original. Pour protéger l'appareil contre les dommages et un vieillissement précoce des matériaux, il doit être rangé dans un environnement sec, à température constante et sans poussière.

### Acclimatation

Après chaque transport et après le stockage dans des conditions climatiques critiques (par ex. grande différence de température entre l'extérieur et l'intérieur) et avant sa mise en service, laissez l'appareil s'acclimater à la température ambiante sur son lieu d'utilisation pendant au moins deux heures pour prévenir d'éventuels dommages dus à la condensation. Le cas échéant, prolongez la phase d'acclimatation en cas de très grandes différences de température.

Attendez toujours que l'appareil soit acclimaté aux nouvelles conditions avant d'établir les raccords d'alimentation (alimentation électrique, tuyaux) !

### Conditions ambiantes admissibles

L'appareil doit impérativement être utilisé à l'intérieur. L'appareil n'est **PAS** adapté à l'utilisation à l'extérieur ! L'appareil n'est **PAS** adapté à l'utilisation dans des atmosphères exposées à des risques d'explosion !

Lors de l'utilisation dans des atmosphères corrosives, la durée de vie de l'appareil peut être plus courte, en fonction de la concentration, de la durée et de la fréquence d'exposition.

### Application de froid

L'appareil est adapté à des applications de froid en tenant compte des conditions ambiantes admissibles et des prescriptions relatives à l'utilisation conforme.

Pour traiter des liquides à partir d'une température < -15 °C, utilisez toujours un récipient isolant adapté (par ex. récipient Dewar) pour éviter des dommages dus à la condensation et au gel.

### Consignes de sécurité générales

- Avant la mise en service et l'utilisation de l'appareil, familiarisez-vous avec toutes les prescriptions de sécurité et les directives de sécurité du travail et respectez-les à tout moment.
- Ne faites fonctionner l'appareil que s'il est en parfait état. Assurez-vous en particulier qu'aucun dommage n'est visible sur l'appareil même, sur le câble d'alimentation et, le cas échéant, sur les appareils qui y sont reliés ainsi que sur les raccords d'alimentation.
- S'il manque des informations sur l'appareil ou que les informations fournies concernant l'appareil ou la sécurité de travail ne sont pas claires, adressez-vous au responsable de la sécurité compétent ou à notre service technique.
- N'utilisez l'appareil que conformément aux prescriptions relatives à sa destination (« Utilisation conforme » à la page 131).

### Sécurité électrique

- Avant de raccorder l'appareil à l'alimentation électrique, assurez-vous que la tension indiquée sur la plaque signalétique est conforme aux spécifications de l'opérateur du réseau local.
- Vérifiez que le circuit électrique prévu pour l'alimentation électrique est protégé par un dispositif de protection à courant différentiel résiduel (DDR).
- Faites uniquement fonctionner l'appareil avec le câble d'alimentation électrique à trois pôles fourni.
- L'appareil ne doit être alimenté en électricité que via une prise de courant correctement mise à la terre.
- Faites impérativement effectuer les réparations et/ou les travaux de maintenance de l'appareil par un électricien qualifié agréé ou par le service technique de l'entreprise Heidolph Instruments.
- L'appareil doit être débranché pour effectuer des travaux de maintenance, de nettoyage ou de réparation.

### Protection des données

- S'assurer de la protection des données lors de la transmission de données entre l'appareil décrit et d'autres appareils relève de la responsabilité de l'utilisateur.
- Utilisez uniquement des réseaux sécurisés pour la transmission des données et évitez d'utiliser des infrastructures critiques.
- Utilisez uniquement des lignes de transmission des données blindées et de haute qualité pour la transmission des données.
- Pour la transmission des données via un port USB B, utilisez de préférence un hub USB conforme aux standards industriels afin d'assurer une connexion la plus stable possible.

## Sécurité de fonctionnement

- Faites fonctionner l'appareil sous une hotte ventilée fermée si vous travaillez avec des substances potentiellement dangereuses (selon les normes EN 14175 et DIN 12924).
- Ne couvrez pas la plaque chauffante pendant le fonctionnement : la fonction de refroidissement du boîtier (entrefer), la conduction de la chaleur de la plaque chauffante et éventuellement la durée de vie de l'appareil risquent d'être négativement affectées !
- Toutes les conduites d'alimentation et d'évacuation (câble d'alimentation, câble de données, câble de mesure, raccords du tuyau etc.) sont à poser et à sécuriser de manière à ce que tout contact avec des surfaces chaudes (plaque chauffante !) et avec des points de pliure, des marques et des points de cisaillement (par ex. sur les supports-élévateurs pour laboratoire) soit exclu.
- N'effectuez en aucun cas des modifications ou transformations non autorisées de l'appareil !
- Utilisez uniquement des pièces de rechange et des accessoires originaux ou expressément homologués par le fabricant !
- Éliminez immédiatement les défauts ou les anomalies de l'appareil.
- Éteignez l'appareil et protégez-le contre une remise en marche involontaire s'il n'est pas possible d'éliminer directement le défaut ou l'anomalie.
- Respectez toutes les autres réglementations applicables, telles que les directives sur les laboratoires et les lieux de travail, les règles de technique de sécurité reconnues ainsi que les dispositions locales particulières.

## Sécurité du travail

- Utilisez toujours l'équipement de protection individuelle (EPI) prescrit, par ex. vêtements, lunettes ou gants de protection, chaussures de sécurité, etc.
- Les personnes qui portent un stimulateur cardiaque ou d'autres implants sensibles aux perturbations doivent rester à au moins dix cm de l'appareil pour prévenir d'éventuels dysfonctionnements.
- Ne faites pas fonctionner dans l'environnement immédiat de cet appareil d'autres appareils
  - qui sont des sources d'émissions ou de rayonnement dans la gamme de fréquences de  $3 \times 10^{11}$  Hz à  $3 \times 10^{15}$  Hz (dans le spectre optique, longueurs d'ondes de 1 000  $\mu\text{m}$  à 0,1  $\mu\text{m}$ ),
  - qui génèrent des ondes à ultrasons ou ionisantes.
- Ne traitez pas de substances qui peuvent dégager de l'énergie (par ex. ignition spontanée) de manière incontrôlée.
- Ne traitez pas de substances pour lesquelles l'apport d'énergie par mélange comporte des risques.
- Ne travaillez pas avec une flamme nue dans l'environnement immédiat de l'appareil (danger d'explosion).
- N'utilisez que des fluides caloporteurs et des liquides explicitement autorisés pour le travail en laboratoire et pour l'environnement de travail correspondant.
- Essayez immédiatement des liquides qui se seraient éventuellement renversés sur l'appareil.

## Équipement de protection individuelle (EPI)

L'EPI nécessaire doit être déterminé et fourni par l'exploitant en fonction du domaine d'utilisation respectif et des milieux chimiques utilisés.

La formation du personnel relève de la responsabilité exclusive de l'exploitant.

## Protection de l'environnement

Lors du traitement de substances dangereuses pour l'environnement, des mesures appropriées doivent être prises afin d'éviter tout risque pour l'environnement.

L'évaluation de mesures correspondantes comme le marquage d'une zone à risque, leur mise en œuvre et la formation du personnel compétent relèvent de la seule responsabilité de l'exploitant !

## Risque biologique

Lors du traitement de substances présentant un risque biologique, pour éviter tout risque pour les personnes et l'environnement, des mesures adéquates doivent être prises, dont, entre autres :

- La formation du personnel aux mesures de sécurité nécessaires.
- La mise à disposition d'un équipement de protection individuelle (EPI) et la formation du personnel à son utilisation.
- Le marquage de l'appareil avec un symbole d'avertissement de danger biologique.

L'évaluation de mesures correspondantes comme le marquage d'une zone à risque, leur mise en œuvre et la formation du personnel compétent relèvent de la seule responsabilité de l'exploitant !

## Autres réglementations

En plus des consignes et instructions données dans le présent document, il faut obligatoirement respecter toutes les autres règles applicables, par ex. les directives sur les laboratoires et les lieux de travail, les règlements relatifs aux substances dangereuses, les règles reconnues de la technique de sécurité et de la médecine du travail ainsi que des dispositions locales particulières !



En cas de non-respect, tout droit à la garantie vis-à-vis de la société Heidolph Instruments sera annulé.

L'exploitant est le seul responsable de tous les dommages résultant de modifications ou de transformations non autorisées de l'appareil, de l'utilisation de pièces de rechange et d'accessoires non homologués ou qui ne sont pas d'origine, du non-respect des consignes de sécurité, des avertissements ou des instructions de manipulation du fabricant !

## Structure mécanique

### Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert

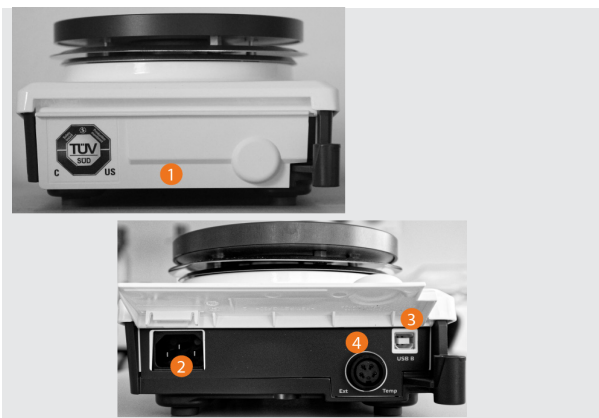


### Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate



## Raccords de l'appareil, interfaces

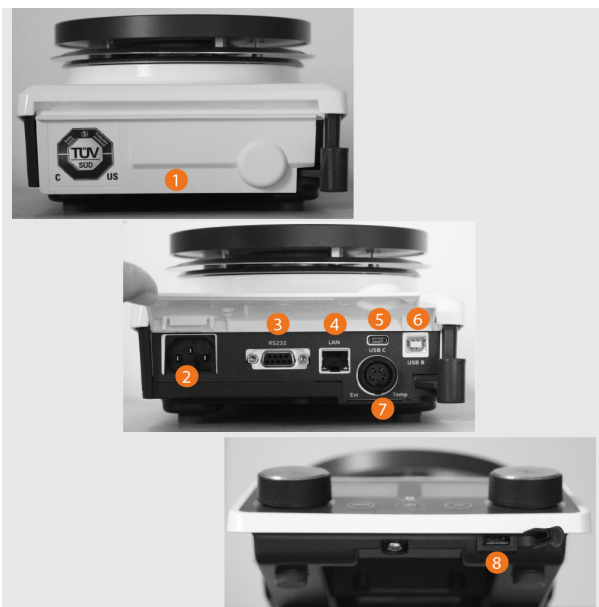
### Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert



#### Légende

- 
- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 | Volet de protection, fermé |
|---|----------------------------|
- 
- |   |       |
|---|-------|
| 2 | Prise |
|---|-------|
- 
- |   |   |
|---|---|
| 3 | Interface USB B pour commander l'appareil en mode Remote. Pour de plus amples informations, voir section « Mode Remote » à la page 162. |
|---|---|
- 
- |   |  |
|---|--|
| 4 | Connecteur pour capteur de température du type Pt1000 (bouchon à baïonnette). Pour de plus amples informations sur le fonctionnement avec un capteur de température en option, voir section « Fonctionnement avec un capteur de température externe » à la page 158. |
|---|--|
-

## Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate



### Légende

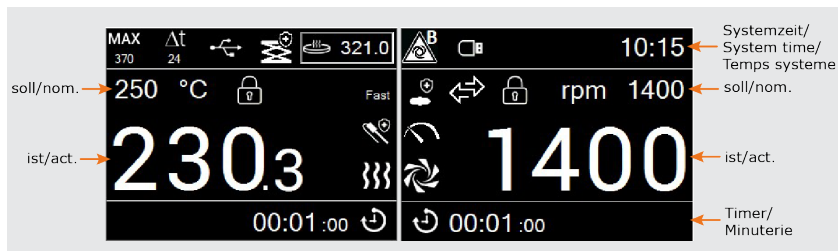
- |   |   |
|---|---|
| 1 | Volet de protection, fermé  |
| 2 | Prise   |
| 3 | Interface RS-232 (SUB-D, 9 pôles) pour commander l'appareil en mode Remote. Pour de plus amples informations, voir section « Mode Remote» à la page 162.  |
| 4 | Interface RJ-45 (LAN) pour commander l'appareil en mode Remote Pour de plus amples informations, voir section « Commande de l'appareil via un logiciel basé sur le serveur» à la page 162.  |
| 5 | Interface USB C pour brancher un support-élévateur en option. Pour de plus amples informations sur le fonctionnement avec un support-élévateur en option, voir section « Fonctionnement avec support-élévateur pour laboratoire» à la page 163.                     |
| 6 | Interface USB B pour commander l'appareil en mode Remote Pour de plus amples informations, voir section « Mode Remote» à la page 162.   |
| 7 | Connecteur pour capteur de température du type Pt1000 (bouchon à baïonnette). Pour de plus amples informations sur le fonctionnement avec un capteur de température en option, voir section « Fonctionnement avec un capteur de température externe» à la page 158. |
| 8 | Interface USB A pour enregistrer les données de processus de l'appareil sur une clé USB. Pour de plus amples informations sur la fonction d'enregistrement des données, voir section « Journal des données» à la page 161.  |



## Affichages et symboles

Sur l'écran gauche de l'appareil, voici les valeurs de température (de consigne/effectives) et les différents symboles pour afficher le statut de fonctionnement. Sur l'écran droit de l'appareil, voici les valeurs de la vitesse de rotation (de consigne/effectives), les différents symboles pour afficher le statut de fonctionnement et l'heure du système réglée.

En bas des deux écran, voici l'affichage de la minuterie (affichage de la durée restante) pour la fonction correspondante :



## Symboles généraux

	Température maximale de la plaque chauffante : Le symbole et la valeur réglée sont affichés seulement si vous modifiez le réglage d'usine (375 °C).
	Température de sécurité Delta T : Le symbole et la valeur réglée sont affichés seulement si vous modifiez le réglage d'usine (25 °C).
	Symbole [support-élévateur] : est affiché dès qu'un support-élévateur est branché (exclusivement Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate).
	Symbole de verrouillage (bouton-poussoir rotatif) : affiché en mode bouton-poussoir rotatif [verrouillé].
	[Remise en marche automatique] mode B/C activé. Le symbole reste invisible si la fonction se trouve en mode A (désactivé, réglage d'usine).
	Symbole [clé USB détecté au connecteur USB A frontal] : Les données opérationnelles sont enregistrées (fonction Journal des données).
	Symbole [détection de rupture activée] : Le symbole reste invisible si la fonction est désactivée.
	Symbole [fonctionnement à intervalles activé] : Le symbole reste invisible si la fonction est désactivée.
	Symbole [démarrage progressif en mode lent/moyen/rapide] (position de l'aiguille adaptée 10.00/12.00/14.00 h)
	Symbole [rotation] : visible de façon permanente, se tourne lorsque la fonction de rotation est activée et en fonction de la préférence utilisateur (rotation à droite/gauche) dans le sens ou dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

## Symboles visibles sous certaines conditions

### Interfaces



Interface USB B occupée : seulement mode d'interface [Safe]



Interface LAN occupée : seulement mode d'interface [Safe]



Interface RS-232 occupée : seulement mode d'interface [Safe]



Mode d'interface [Expert] activé : ce symbole remplace tous les symboles d'interfaces mentionnés auparavant dès que le mode d'interface [Expert] est activé à travers le menu **Settings**.



Symbole [profil actif] : ce symbole remplace tous les symboles d'interfaces mentionnés auparavant dès qu'un profile a été chargé et exécuté.

### Modes de chauffe

Fast

Mode de chauffe [FAST] actif

Precise

Mode de chauffe [PRECISE] actif (seulement disponible en fonctionnement avec un capteur de température externe Pt1000)

Precise+

Mode de chauffe [PRECISE+] actif (seulement disponible en fonctionnement avec un capteur de température externe Pt1000)

### Plaque chauffante/Capteur de température



Symbole [plaque chauffante] : est affiché lorsque vous réglez la température de consigne réglée en fonctionnement standard à la plaque chauffante de l'appareil.



Symbole [capteur de température externe Pt1000] : remplace le symbole [plaque chauffante] dès qu'un capteur de température externe Pt1000 est branché et que vous réglez la température de consigne réglée à celui-ci.



Symbole [double capteur] : en fonctionnement avec un capteur double, ce symbole remplace les symboles [plaque chauffante] ou [capteur de température externe Pt1000].



Affichage de température en haut à droite de l'écran gauche de l'appareil :  
Affichage de la température de la plaque chauffante.



Affichage de température en haut à droite de l'écran gauche de l'appareil :  
Affichage de la température du capteur/remplace affichage de la température de la plaque chauffante en mode de fonctionnement avec un double capteur

### Régulation de la température

Symbole [régulation de la température active] : est affiché à chaque fois que l'appareil réajuste la température lorsque la fonction de chauffage est activée (anneau LED du bouton-poussoir rotatif [chauffer] illuminé !).



Le symbole est affiché respectivement pour la durée d'une impulsion de commande pour atteindre la température de consigne réglée et disparaît jusqu'à l'impulsion de commande suivante.

L'impulsion de commande n'a pas d'influence sur la fonction de chauffage elle-même !

Symbole [régulation de la température inactive] : est affiché lors d'une température du circuit imprimée dès 90 °C (surveillance de la température par logiciel).



Le symbole indique que la puissance de chauffe est temporairement réduite dû à une température du circuit imprimée trop élevée jusqu'à ce que la valeur de température se trouve de nouveau dans une plage inférieure à 90 °C après une phase de refroidissement (cf. message d'avertissement W59, section « Codes d'avertissement » à la page 172).

### Affichage : Surveillance du capteur active



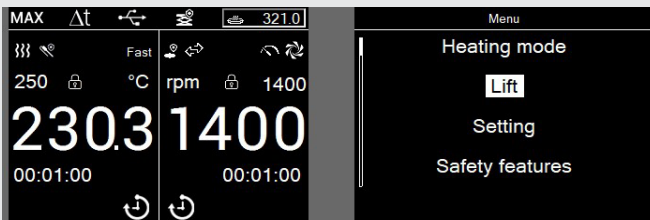
Lorsque la surveillance du capteur est activée, les symboles [capteur de température externe Pt1000] et [double capteur] seront marqués par le symbole de sécurité.

### Affichage : Surveillance du support-élévateur active



Lorsque la surveillance du support-élévateur est activée, le symbole [support-élévateur branché] est marqué par le symbole de sécurité (uniquement Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate).

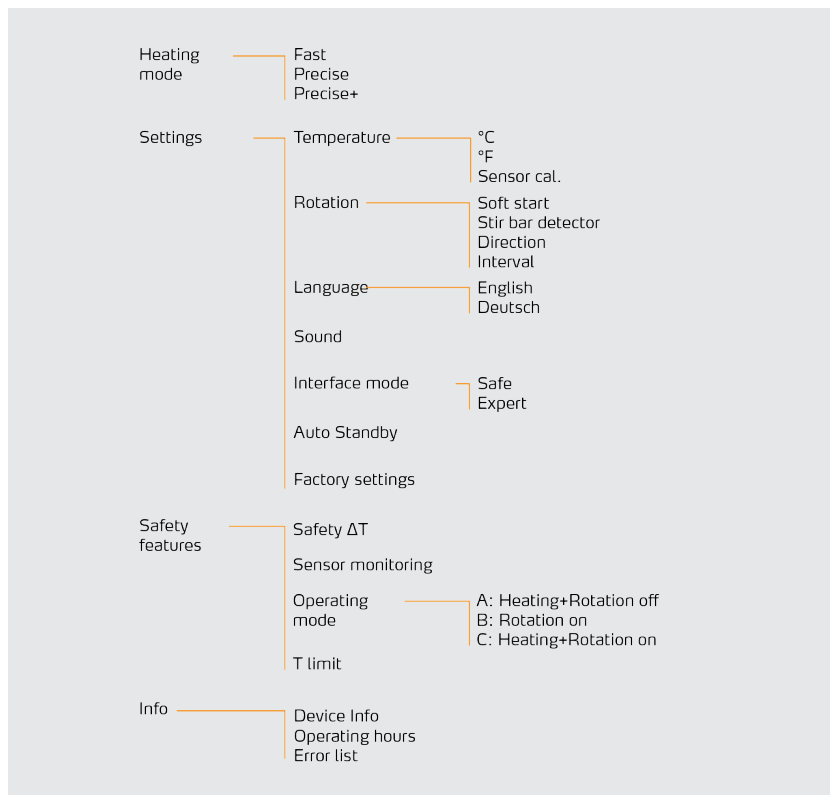
Dès que vous ouvrez le menu principal, toutes les données et tous les symboles sont regroupés sur l'écran gauche de l'appareil. Tous les réglages de menu sont affichés sur l'écran droit de l'appareil durant le paramétrage/la configuration. Exemple :



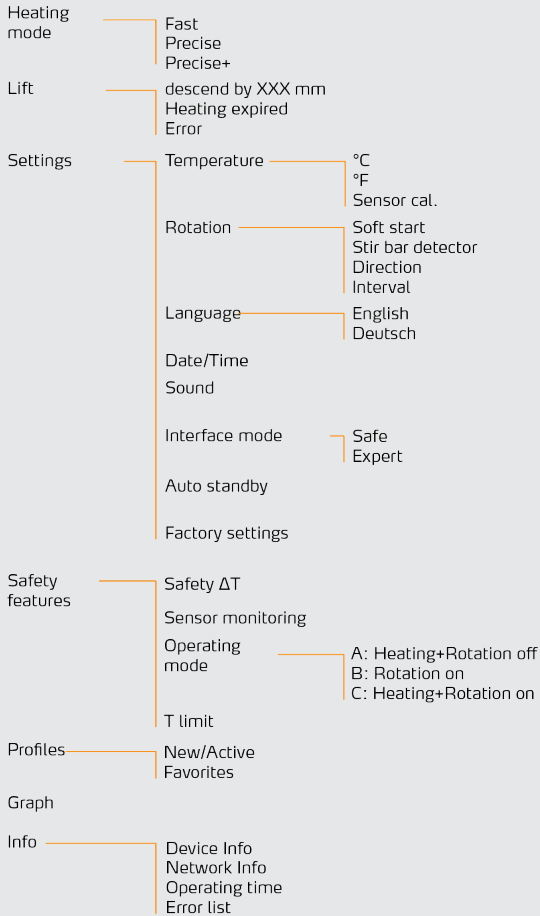
## Structure du menu

Les sections suivantes présentent la structure du menu des variantes décrites.

### Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert



## Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate



## Navigation dans le menu

L'accès aux différents réglages (de l'appareil) se fait à travers le menu principal (structure du menu complète, voir section « Structure du menu » à la page 142).

- Appuyez sur le bouton Menu pour ouvrir le menu principal.
- Tournez un des deux boutons-poussoirs rotatifs pour sélectionner et marquer une option du menu.
  - L'option marquée est surlignée en blanc.
  - Appuyez sur un des deux boutons-poussoirs rotatifs pour ouvrir le sous-menu marqué.
  - Sélectionnez une option du prochain niveau de menu ou une valeur réglée à l'aide d'un des deux boutons-poussoirs rotatifs.
  - Appuyez sur un des deux boutons-poussoirs rotatifs pour ouvrir le sous-menu marqué ou pour adapter la valeur réglée.
- Appuyez sur un des deux boutons-poussoirs rotatifs pour confirmer un réglage modifié ou pour valider une valeur modifiée.
- Appuyez sur le bouton Retour pour retourner au menu supérieur correspondant.
- Appuyez sur le bouton Menu pour retourner à l'affichage principal.

## Bouton-poussoir rotatif

L'appareil est équipé de deux boutons-poussoirs rotatifs pour régler la [température] et la [vitesse de rotation], pour adapter de différents paramètres de l'appareil ainsi que pour allumer et éteindre la fonction de chauffage et de mélange (voir section « Structure mécanique » à la page 136).

- Tournez progressivement les deux boutons-poussoirs rotatifs dans le sens ou dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour sélectionner une option du menu ou pour augmenter ou réduire la valeur affichée correspondante (température, vitesse de rotation, valeur réglée).
- Appuyez sur un des boutons-poussoirs rotatifs pour confirmer une valeur ou une sélection à l'intérieur de la navigation dans le menu.
- Appuyez sur le bouton-poussoir rotatif [Température] pour allumer et éteindre la fonction de chauffage.
- Appuyez sur le bouton-poussoir rotatif [Rotation] pour allumer et éteindre la fonction de mélange.

## Fonction de verrouillage

- Appuyez sur le bouton-poussoir rotatif [Température] ou [Vitesse de rotation] et maintenez-le enfoncé pour deux secondes jusqu'à ce que le symbole de verrouillage apparaisse sur l'écran. De cette manière, les deux boutons-poussoirs rotatifs [Température] et [Vitesse de rotation] peuvent également être verrouillés simultanément !



Dès qu'un bouton-poussoir rotatif est verrouillé, la valeur de consigne correspondante (vitesse de rotation ou température de chauffage) ne peut plus être adaptée. Ainsi, l'appareil est protégé contre un dérèglement involontaire des valeurs de consigne. Cependant, vous pouvez à tout moment appuyer sur un bouton verrouillé afin que la fonction correspondante (chauffer, rotation) puisse être désactivée à tout moment de manière fiable et sans retard.

- Appuyez à nouveau sur le bouton-poussoir rotatif [Température] ou [Vitesse de rotation] et maintenez-le enfoncé pour deux secondes jusqu'à ce que le symbole de verrouillage disparaisse. Dans cet état, le bouton-poussoir rotatif est déverrouillé.

## Installation de l'appareil

Respectez les consignes de sécurité suivantes lors du choix d'une position appropriée et du montage de l'appareil :



### ATTENTION

- Pour utiliser l'appareil, placez-le sur une surface propre, solide, plane, horizontale et résistante à la chaleur.
- Assurez-vous que la fiche du câble est accessible à tout moment et directement pour débrancher l'appareil de l'alimentation électrique sans retard en cas d'urgence.
- Avant chaque allumage, assurez-vous que l'appareil est positionné de manière suffisamment stable.
- Avant chaque allumage, assurez-vous que tous les assemblages soient centrés au maximum et fixés de manière suffisamment stable sur l'appareil de base.
- Maintenez toutes les surfaces d'appui et de contact propres et sèches.
- Pendant le fonctionnement, assurez la distance minimale nécessaire de 15 cm entre l'agitateur magnétique et les autres appareils et structures.

## Protection contre les éclaboussures et les égouttements

L'entreprise Heidolph Instruments offre des couvercles en silicone adéquats (en option, ne pas compris dans la livraison !) comme protection supplémentaire contre la forte contamination ou les dommages causés par des liquides très agressifs :



Ceux-ci peuvent être fixés à l'appareil sans problèmes et sans outils et retirés à des fins de nettoyage ou de maintenance.

Vous trouverez plus d'information sur les accessoires disponibles sur [www.heidolph-instruments.com](http://www.heidolph-instruments.com), page des produits → Accessoires.

## Alimentation électrique

La prise de raccordement réseau se situe sous le volet de protection au dos de l'appareil : soulevez le volet de protection à la main pour brancher le câble d'alimentation électrique. Aucun outil n'est nécessaire pour ouvrir le volet de protection !

Dès que l'appareil est sous tension via le câble d'alimentation électrique, la LED de la touche de veille s'allume en blanc.

---

### DANGER

Si les entrées ou sorties des interfaces sont soumises à des tensions trop élevées et ne sont pas suffisamment isolées, des pièces métalliques comme les boîtiers risquent d'être mises sous tension.



- Séparez de manière sûre les entrées et les sorties à basse tension supérieures à 25 V AC ou 60 V DC conformément à la norme EN 61140 ou par une isolation double ou renforcée conformément à la norme EN 60730-1 ou DIN 60950-1.

- N'utilisez que des câbles de raccordement protégés. Reliez la protection au boîtier du connecteur.

A travers les interfaces ouvertes, des liquides peuvent pénétrer et entrer en contact avec des pièces sous tension. Il y a alors le risque de dysfonctionnement, voire de court-circuit.

- Veillez à ce que les interfaces inutilisées soient toujours couvertes (couvercles sur la face avant et au dos de l'appareil).
- 

## Réglages de base et de sécurité

Avant le traitement d'échantillons, vérifiez les différents réglages de base comme l'heure, la date, l'unité de la température etc. ainsi que les différents réglages de sécurité et, le cas échéant, adaptez-les aux utilisateurs ; voir également les sections « Réglages généraux » à la page 148 et « Fonctions de sécurité » à la page 150.



## Remarques générales

### ATTENTION

L'appareil risque de se soulever en raison des vibrations et de tomber lorsqu'il est soumis à des vitesses de rotation élevées associées à une charge importante et/ou à un assemblage de haute taille sur la plaque chauffante !

- Dans les conditions ci-dessus, n'augmentez que progressivement la vitesse de rotation jusqu'au niveau nécessaire tout en veillant à la stabilité de l'installation.
- Réduisez la vitesse de rotation ou la charge totale de la plaque chauffante si l'appareil se déplace de lui-même pendant son fonctionnement.

En cas de répartition non homogène de la charge sur la plaque chauffante, l'appareil risque de se soulever en raison des vibrations et de tomber !



- Veillez toujours à une répartition homogène des récipients et en particulier à une répartition homogène de la charge de poids lorsque des récipients de tailles différentes et/ou dont le niveau de remplissage est différent sont placés en même temps sur la plaque chauffante !

Lorsque la vitesse de rotation est élevée, les récipients mal fixés risquent de tomber de la plaque chauffante.

- Avant d'allumer l'appareil, assurez-vous que tous les récipients sont correctement placés sur la plaque chauffante.

Lors du traitement d'échantillons dans les récipients fermés, une pression élevée peut se produire.

- Utilisez toujours des récipients suffisamment dimensionnés et résistants à la pression : Respectez le volume d'expansion de l'échantillon !
- Utilisez des dispositifs de protection comme des hottes de laboratoire etc.

- Utilisez toujours l'équipement de protection individuelle (EPI) prescrit.

Positionnez toujours les différents récipients au milieu de la plaque chauffante.

Pour traiter simultanément plusieurs échantillons/récipients, utilisez des supports adaptés.

Sécurisez les récipients avec un dispositif de serrage adapté ou un support adapté sur la plaque chauffante lors de vitesses de rotation élevées et en fonction des propriétés physiques de l'échantillon.

N'allumez l'appareil que lorsque tous les récipients sont positionnés de manière sûre sur la plaque chauffante.

Ne chauffez pas la plaque chauffante vide à plus de 300 °C. A partir de cette limite de température, la plaque chauffante inutilisée risque de se déformer et par conséquent de ne plus se trouver dans une position stable !



## Allumer/éteindre l'appareil

Pour allumer l'appareil, appuyez sur la touche de veille. Lorsque l'appareil est allumé, la LED de la touche de veille s'allume en vert.

Après son allumage, voici les valeurs de température (de consigne/effectives) et les différents symboles pour afficher le statut de fonctionnement sur l'écran gauche de l'appareil. Sur l'écran droit de l'appareil, voici les valeurs de la vitesse de rotation (de consigne/effectives) et les différents symboles pour afficher le statut de fonctionnement et l'heure du système réglée (variante Ultimate), voir également section « Affichages et symboles » à la page 139.

Pour éteindre l'appareil, appuyez à nouveau sur la touche de veille. Lorsque l'appareil est éteint, la LED de la touche de veille s'allume en blanc.



Veillez noter que, à travers la touche de veille, l'appareil est seulement mis en mode de veille mais n'est pas débranché de l'alimentation électrique !

## Réglages généraux



Respectez les indications données dans les sections « Bouton-poussoir rotatif » à la page 144 et « Réglages généraux » à la page 148 !

### Unité de la température

Définissez l'unité d'affichage souhaitée pour toutes les valeurs de température comme suit :

- Ouvrez le menu [Réglages] → [Température].
- Choisissez une des options suivantes : Degrés Celsius [°C] ou degrés Fahrenheit [°F].
- Confirmez le nouveau réglage et fermez le menu.

### Langue du menu

Définissez la langue souhaitée comme suit :

- Ouvrez le menu [Réglages] → [Langue].
- Choisissez une des options suivantes : [Allemand] ou [Anglais].
- Confirmez le nouveau réglage et fermez le menu.

### Date/Heure

Pour les appareils de la variante Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate, l'information sur le temps et la date de l'appareil peut être adaptée aux utilisateurs.

- Ouvrez le menu [Réglages] → [Date/Heure].
- Sélectionnez le format d'affichage pour l'heure dans [Format]. Options : Affichage 12 heures ou 24 heures.
- Marquez la deuxième ligne et définissez les valeurs pour an, mois et jours l'une après l'autre à l'aide d'un bouton-poussoir rotatif.
- Confirmez chaque valeur en appuyant sur un bouton-poussoir rotatif.
  - La valeur suivante correspondante est automatiquement surlignée en blanc et peut être adaptée.
- Confirmez le nouveau réglage et fermez le menu.

## Fonction sonore des boutons

Définissez si l'actionnement des boutons doit être confirmé à l'aide de la fonction sonore :

- Ouvrez le menu [Réglages] → [Son].
- Choisissez une des options suivantes : [on] ou [off].
- Confirmez le nouveau réglage et fermez le menu.



Ce paramètre se réfère exclusivement et uniquement aux fonctions sonore de l'appareil.

Les signaux sonores et d'avertissement ne peuvent pas être désactivés pour des raisons de sécurité.

## Mode d'interface

Les appareils de la variante Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate offrent deux modes d'interface qui définissent l'accès aux fonctions de l'appareil commandables :

En mode [Safe] l'appareil ne peut qu'être commandé à travers une interface.

- La fonction de chauffage et la rotation peuvent être désactivée à tout moment à l'aide des boutons-poussoirs rotatifs ; un réglage de valeur de consigne par bouton-poussoir rotatif n'est pas possible en mode interface.

En mode [Expert], l'appareil peut être commandé/utilisé parallèlement à travers toutes les interfaces et les boutons-poussoirs rotatifs. Lors du traitement des commandes, la priorisation suivante est valable :

- 1. Marche/Arrêt du chauffage et de la rotation à travers bouton-poussoir rotatif sur l'appareil (exception : pas de réglage de valeur de consigne par bouton-poussoir rotatif possible)
- 2. Commandes et réglages programmés durant l'exécution d'un profil
- 3. Commandes entrantes par l'interface USB B
- 4. Commandes entrantes par l'interface RS-232
- 5. Commandes entrantes par l'interface LAN

Définissez le mode d'interface souhaité comme suit :

- Ouvrez le menu [Réglages] → [Mode interface].
- Choisissez une des options suivantes : [Safe] ou [Expert]
- Confirmez le nouveau réglage et fermez le menu.

## Mode de veille automatique

Si la fonction de veille automatique est activée, l'appareil s'éteint automatiquement depuis le mode de veille (pas de fonction de chauffage ou d'agitation) s'il n'est pas utilisé au bout de trois minutes.

L'appareil peut être rallumé à tout moment à l'aide de la touche de veille.

Activez ou désactivez la fonction de veille automatique comme suit :

- Ouvrez le menu [Réglages] → [Auto Standby].
- Choisissez une des options suivantes : [on] ou [off].
- Confirmez le nouveau réglage et fermez le menu.

## Réglages par défaut

Si nécessaire, l'appareil peut être réinitialisé. Pour faire ainsi, procédez comme suit :

- Ouvrez le menu [Réglages] → [Réglages par défaut].
- Sélectionnez l'option [Oui].
- Confirmez la sélection.
  - L'appareil est réinitialisé sans question de sécurité !



Lors de la réinitialisation de l'appareil, les protocoles enregistrés (heures de fonctionnement, messages d'erreur) ainsi que l'heure et la date réglée sont conservés. Toutes les autres préférences utilisateur seront supprimées de manière irréversible. Cette action est irréversible.

Une liste de tous les réglages d'usine se trouve en annexe de ce document.

## Fonctions de sécurité



Respectez les indications données dans les sections « Bouton-poussoir rotatif » à la page 144 et « Réglages généraux » à la page 148 !

## Température de sécurité $\Delta T$

A l'aide de la fonction de surveillance [Safety  $\Delta T$ ], la divergence de la température effective de la plaque chauffante ou du liquide chauffant (lors de l'utilisation d'un capteur de température externe) par rapport à la valeur de consigne réglée est surveillée : Si la température effective dépasse la valeur de consigne réglée de la valeur réglée  $\Delta T$ , le chauffage est interrompu.

Dans ce cas, l'erreur E23 s'affiche sur l'écran de l'appareil et en même temps, la vitesse de rotation se réduit à 100 tr/min.

La fonction de surveillance assure l'extinction de la fonction de chauffage lors de l'assemblage incorrect ou en cas d'une réaction exothermique non souhaitée.

La valeur pour limiter la température de consigne maximale réglable de la plaque chauffante peut être définie dans le menu [Safety] → [Safety  $\Delta T$ ] dans une plage de 10 °C –25 °C.

## Surveillance du capteur

En fonctionnement avec un capteur de température externe Pt1000, la fonction de chauffage de l'appareil est automatiquement désactivée par la surveillance du capteur dans les cas suivants :

- Baisse de température soudaine au capteur, par ex. lors de l'absence de contact avec le liquide ou lors d'une forte baisse de température due au remplissage d'un liquide froid (erreur E21).
- Hausse de température trop lente au capteur malgré une puissance de chauffe élevée, par ex. lors du traitement de gros volumes (erreur E22).

Si nécessaire, la surveillance du capteur peut être désactivée/activée dans le menu [Safety] → [Sensor monitoring].



### Conseil pratique

Lorsque la surveillance du capteur est activée (réglage d'usine), les symboles [capteur de température externe Pt1000 et [double capteur] seront marqués par le symbole de sécurité, voir tableau « Affichage : Surveillance du capteur active» à la page 141.

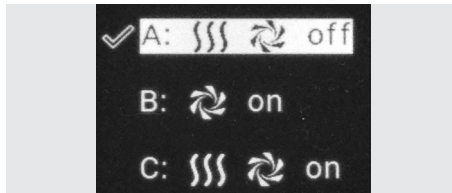
Indépendamment du statut de surveillance du capteur, respectez les aspects suivants :

- N'allumez la fonction de chauffage que lorsque le capteur de température a été immergé dans l'échantillon.
- Sécurisez le capteur de température contre les chutes involontaires de l'échantillon.
- Ne remplissez du liquide froid que très soigneusement et évitez des variations de température brusques.

## Remise en marche automatique

Vous pouvez définir le comportement de l'appareil après une interruption de l'alimentation électrique à travers le menu [Safety] → [Restart]. Les options suivantes sont disponibles :

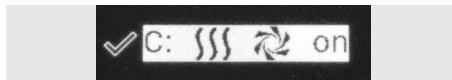
- Mode A : Fonction de chauffage et rotation restent éteintes lors du rétablissement de l'alimentation électrique :



- Mode B : Lors du rétablissement de l'alimentation électrique, la rotation est rallumée automatiquement, la fonction de chauffage reste éteinte :



- Mode C : Fonction de chauffage et rotation se rallument automatiquement lors du rétablissement de l'alimentation électrique :



A la livraison, lors du rétablissement de l'alimentation électrique, la fonction de chauffage et de rotation restent éteintes (mode A) et l'appareil reste en mode veille.

Lors de la sélection d'un des modes B ou C et lors de la remise en marche, un symbole d'avertissement et le message **Autostart** apparaissent et de plus, un signal sonore d'avertissement retentit et les anneaux LED des deux boutons-poussoirs rotatifs clignotent. Le symbole du mode sélectionné clignote jusqu'à ce que le message soit confirmé en appuyant sur un bouton-poussoir rotatif.

## Limitation de la température de la plaque chauffante

La limitation de la température de la plaque chauffante de l'appareil est réglée par défaut à la valeur maximale de 375 °C (valeur de consigne maximale de 350 °C plus température de sécurité maximale  $\Delta T$  de 25 °C). Cette valeur peut être réglée dans le menu [Safety] → [T limit] à une valeur entre 50 °C – 374 °C.



### Exemple d'application

Si par ex. la température de la plaque chauffante est limitée à 200 °C, la température de consigne peut être préréglée à 180 °C maximum lors d'un réglage de sécurité  $\Delta T$  de 20 °C (voir section « Température de sécurité  $\Delta T$  » à la page 150).

Le symbole et la valeur pour la température de la plaque chauffante (voir « Affichages et symboles » à la page 139) ne sont affichés sur l'écran que lorsque l'utilisateur adapte le réglage et que celui-ci ne correspond pas au réglage d'usine.

## Surveillance de la température intérieure du boîtier

En cas d'une hausse excessive de température (température du circuit imprimé supérieure à 90 °C) à l'intérieur du boîtier, la puissance de chauffe est temporairement réduite jusqu'à ce que la valeur de température se trouve de nouveau dans la plage admissible de moins de 90 °C après une phase de refroidissement ; voir message d'avertissement W59, section « Codes d'avertissement » à la page 172 et section « Affichages et symboles » à la page 139.

Si cette valeur est atteinte de manière stable, le message d'avertissement peut être confirmé en appuyant sur n'importe quel bouton et l'appareil peut être utilisé sans redémarrage.

Si après la phase de refroidissement, vous mesurez toujours une température du circuit imprimé de plus de 90 °C, l'appareil passe au mode erreur E15 et doit refroidir pendant au moins une heure en mode éteint. Dans ce cas, vérifiez l'assemblage et redémarrez l'appareil !

## Indicateur de chaleur résiduelle

Après avoir éteint la fonction de chauffage et l'appareil à travers la touche de veille, la température effective de la plaque chauffante est affichée jusqu'à ce que celle-ci ait refroidi à un niveau de 50 °C, tendance décroissante. Simultanément, l'anneau LED du bouton-poussoir rotatif [Temperature] clignote durant cette phase de refroidissement.

Les affichages optiques (écran et anneau LED) disparaissent dès que la température mesurée sur la surface de la plaque chauffante est inférieure à 50 °C.

### AVERTISSEMENT



Tant que l'appareil n'a pas été débranché de l'alimentation électrique, l'écran affiche la température effective de la plaque chauffante ou de la température mesurée par le capteur de température externe.

- Veuillez noter que la température au capteur externe peut diverger considérablement de la température de la surface de la plaque chauffante !
- Évitez tout contact direct de la peau avec la plaque chauffante !
- Ne posez pas d'objets sensibles à la chaleur sur la plaque chauffante.

## Mode chauffage



### AVERTISSEMENT

À partir d'une température de 50 °C, il y a un danger de blessures en cas de contact avec des surfaces chaudes !

- Surveillez toujours l'affichage de la température de chauffe de l'appareil.
- Pendant le fonctionnement, évitez tout contact direct de la peau avec la plaque chauffante et surveillez également l'indicateur de chaleur résiduelle après l'extinction de l'appareil !
- Ne posez pas d'objets sensibles à la chaleur sur la plaque chauffante.
- Pour traiter des échantillons à partir d'une température de 50 °C, utilisez toujours l'équipement de protection individuelle nécessaire (gants résistants à la chaleur, protection des yeux, vêtements de sécurité).

## Régler la température de chauffe

Lorsque l'appareil est allumé, les valeurs pour la température de consigne et effective sont visibles sur l'affichage de la température, voir section « Affichages et symboles » à la page 139.

- Tournez le bouton-poussoir rotatif [Temperature] dans le sens ou dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour régler la température de consigne souhaitée (plage de réglage : 20 – 350 °C).
- Appuyez sur le bouton-poussoir rotatif [Temperature] pour allumer la fonction de chauffage.
  - Si la fonction de chauffage est allumée, l'anneau LED du bouton-poussoir rotatif [Temperature] s'allume en orange.
  - En mode de fonctionnement normal (sans minuterie), la durée de fonctionnement est affichée en tant que chronomètre à la seconde près en bas de l'écran.



La durée de fonctionnement arrêtée du dernier processus de chauffe est affichée après l'extinction de la fonction de chauffage jusqu'à ce qu'un nouveau cycle de chauffage démarre ou que l'appareil soit éteint.

- Pendant le processus de chauffe, le symbole [chauffer] apparaît à chaque fois que l'appareil réajuste le chauffage.
- Le réglage de la valeur de consigne peut être adapté à tout moment :
  - Pendant le fonctionnement, adaptez la valeur de consigne comme souhaité avec le bouton-poussoir rotatif [Temperature].
  - La température est actualisée jusqu'à ce que la nouvelle valeur de consigne soit atteinte.
- Appuyez à nouveau sur le bouton-poussoir rotatif [Temperature] pour éteindre la fonction de chauffage.

## Mode rotation



### AVERTISSEMENT

Lorsque des récipients ouverts sont utilisés, il y a un risque de projection des échantillons en dehors des récipients.

- Pour traiter des substances caustiques, toxiques ou présentant un risque biologique, utilisez des récipients bien fermés dans la mesure du possible.
- N'augmentez que progressivement la vitesse de rotation jusqu'à la valeur souhaitée, en particulier en cas de récipients ouverts, et surveillez les mouvements des liquides.
- Pour traiter des échantillons à partir d'une température de 50 °C, utilisez toujours l'équipement de protection individuelle nécessaire (gants résistants à la chaleur, protection des yeux, vêtements de sécurité)

## Régler la vitesse de rotation

Lorsque l'appareil est allumé, les valeurs pour la température de consigne et effective sont affichées, voir section « Affichages et symboles » à la page 139.

- Tournez le bouton-poussoir rotatif [Rotation] dans le sens ou dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour régler la vitesse de rotation de consigne souhaitée (plage de réglage : 100 – 1 400 tr/min).

## Lancer la rotation

- Appuyez sur le bouton-poussoir rotatif [Rotation] pour activer la fonction de mélange.
  - Si la fonction de mélange est allumée, l'anneau LED du bouton-poussoir rotatif [Rotation] s'allume en blanc.
  - En mode de fonctionnement normal (sans minuterie), la durée de fonctionnement est affichée en tant que chronomètre à la seconde près en bas de l'écran.



La durée de fonctionnement arrêtée du dernier processus de mélange reste affichée même après l'extinction de la fonction de mélange, jusqu'à ce qu'un nouveau cycle de mélange démarre ou que l'appareil soit éteint.

- Lorsque la fonction de mélange est activée, le symbole tourne (mélange actif). Dès que la fonction de mélange réglée a été désactivée, le symbole est affiché de manière statique.
- Le réglage de la valeur de consigne peut être adapté à tout moment :
  - Pendant le fonctionnement, adaptez la valeur de consigne comme souhaité à l'aide du bouton-poussoir rotatif [Rotation].
  - La valeur de consigne est immédiatement actualisée (observer l'écran !).
- Appuyez à nouveau sur le bouton-poussoir rotatif [Rotation] pour éteindre la fonction de mélange.



## Détection de rupture du champ magnétique

La fonction de détection d'une rupture du champ magnétique peut détecter une perte du raccordement magnétique entre le moteur et le barreau aimanté et peut lancer l'extinction du mouvement de rotation. Lors d'une rupture du champ magnétique, le barreau aimanté se trouvant à l'intérieur du récipient ne bouge pas, ne bouge plus ou bouge de manière incontrôlée malgré le rétablissement du champ magnétique.

La fonction peut être activée/désactivée dans le menu [Settings] → [Rotation] → [Stir bar detector].



### ATTENTION

Lors d'une rupture du champ magnétique, le barreau aimanté risque de flotter de manière incontrôlée dans le récipient et d'abîmer le verre.

Désactivez la détection de rupture du champ magnétique seulement si cela est utile ou nécessaire au niveau de la technique du processus.

### Fonctionnement

Si une rupture du champ magnétique a été détectée et le mouvement de rotation a été désactivé, le moteur est ensuite automatiquement rallumé et la vitesse de rotation est mise à une valeur de 50 tr/min au-dessous de la valeur enregistrée au moment de la détection de la rupture (exemple : si la rupture a été enregistrée à une vitesse de rotation de 1000 tr/min, la vitesse de rotation n'est donc mise qu'à 950 tr/min lors du prochain essai de remise en marche).

Dans le cas d'une rupture du champs magnétique à plusieurs reprises, la vitesse de rotation cible est réduite de 50 tr/min à chaque nouvel essai de remise en marche jusqu'à ce que la vitesse de rotation minimale de 100 tr/min soit atteinte.



### Consignes et conseils pratiques

- La fonction détecte une rupture du champ magnétique en direction horizontale de manière fiable. Une rupture du champ magnétique en direction verticale (par ex. lors du levage du récipient pendant le fonctionnement) n'est éventuellement détectée qu'en retard.
- Il n'est pas conseillé de déplacer le récipient y compris le barreau aimanté pendant la rotation pour assurer la fonction correcte de la détection de rupture à tout moment.
- Il est conseillé de régler la fonction du démarrage [progressif lors de la détection d'une rupture du champ magnétique active au mode [slow] ou [medium] pour pouvoir détecter une rupture de manière fiable (cf. section « Démarrage progressif » à la page 156).

L'aptitude et efficacité de la rupture du champ magnétique dépend de l'assemblage du processus consistant de barreau aimanté, récipient, liquide et vitesse de rotation.

La combinaison idéale de tous les facteurs ne peut qu'être définie par l'utilisateur dans le cadre d'une série d'essais individuelle sous les conditions ambiantes spécifiques.

En principe, plus le couple de rotation à transmettre est élevé, plus la détection de rupture du champ magnétique fonctionne de manière fiable.

Vous trouverez une liste actuelle de tous les barreaux aimantés disponibles et les domaines d'utilisation correspondants sur notre page web [www.heidolph-instruments.de](http://www.heidolph-instruments.de) → Produits → Agitateurs magnétiques → Accessoires.

## Démarrage progressif

A l'aide de cette fonction, vous pouvez définir la vitesse de démarrage du mouvement de rotation.

En fonction du réglage, la vitesse de rotation est augmentée après l'allumage de la rotation de manière progressive et en fonction du mode sélectionné [slow], [medium] ou [fast] à la vitesse de rotation de consigne : en partant du mode [medium], le démarrage en mode [slow] se fait env. deux fois plus lent et en mode [fast] env. trois fois plus rapide.



Activez le mode souhaité dans le menu [Rotation] → [Soft start]. Le mode réglé est visualisé sur l'écran à travers le symbole du démarrage progressif :



[slow]



[medium]



[fast]

## Sens de rotation

Dans le menu [Settings] → [Rotation] → [Direction], le sens de rotation du champ magnétique et donc le sens de rotation du barreau aimanté à l'intérieur du récipient peuvent être pré-sélectionnés. Appuyez sur un bouton-poussoir rotatif pour sélectionner une des options suivantes : Sens de rotation [SAH], sens de rotation [SH].

## Fonctionnement à intervalles

En mode de fonctionnement à intervalles, le sens de rotation du champ magnétique et donc le sens de rotation du barreau aimanté est inversé à intervalles temporels définis. Ainsi, l'on obtient des résultats homogènes surtout lors du traitement d'échantillons contenant des substances solides.

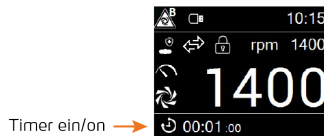


Activez le fonctionnement à intervalles et définissez l'intervalle pour l'inversion du sens de rotation dans le menu [Settings] → [Rotation] → [Interval operation].

## Fonctionnement avec minuterie

L'appareil offre une fonction de minuterie pour le pré réglage précis d'une durée de mélange et d'une durée de chauffage définies par l'utilisateur. La minuterie pour le temps de mélange et la durée de chauffage fonctionnent indépendamment l'une de l'autre !

- Appuyez sur le bouton [Timer] lorsque l'appareil est allumé et passez au mode de réglage pour la fonction de minuterie :
  - Pendant que la LED du bouton est allumée, une durée de chauffage peut être pré réglée dans la plage de 1 minute à 99 heures et 59 minutes à l'aide du bouton-poussoir rotatif [Temperature].
  - Pendant que la LED du bouton est allumée, une durée de mélange peut être pré réglée dans la plage de 1 minute à 99 heures et 59 minutes à l'aide du bouton-poussoir rotatif [Rotation].
  - Si au bout d'env. trois secondes, aucune action a été réalisée, la LED du bouton s'éteint et l'appareil retourne en mode normal.
  - Les valeurs réglées seront validées sans autre confirmation au bout d'env. trois secondes d'inactivité (LED du bouton s'éteint).
  - Dès qu'un temps de mélange et/ou une durée de chauffage ont été pré réglés, le symbole de minuterie apparaît sur l'affichage de température et/ou de vitesse de rotation à côté du temps affiché.



- La minuterie démarre dès que la fonction de chauffage et/ou de mélange a été activée.
  - Sur l'affichage de température ou de vitesse de rotation, le temps restant est affiché à la seconde près (affichage compte à rebours).

### Signalisation : fin de minuterie

- Lors de l'écoulement de la minuterie (temps de mélange ou durée de chauffage), l'appareil produit un signal sonore en forme de cinq bip.
- Si les deux minuteries sont activées parallèlement mais avec des durées d'activations différentes, l'appareil l'indique comme suit :
  - Lors de l'écoulement de la première minuterie (minuterie avec la moins longue durée, selon le réglage du temps de mélange ou de la durée de chauffage) : deux (2) bip.
  - Lors de l'écoulement de la deuxième minuterie (minuterie avec la plus longue durée) : cinq (5) bip.
- Pour désactiver la fonction de minuterie, les valeurs de réglage pour le temps de mélange et/ou la durée de chauffage doivent être réinitialisées manuellement. Les temps réglés restent actifs même lors d'une interruption de l'alimentation électrique !

## Fonctionnement avec un capteur de température externe

Les appareils décrits peuvent être utilisés avec un capteur de température externe (capteur de contrôle) : pour le fonctionnement correct et sûr, vous avez besoin d'un capteur de température Pt1000 avec deux éléments de capteur dans un tube de capteur (accessoire en option).

Du point de vue de la sécurité, il est conseillé d'utiliser les capteurs de température de Heidolph Instruments car ceux-ci présentent la qualité nécessaire pour l'utilisation quotidienne en laboratoire grâce à leurs propriétés matérielles spécifiques. Vous trouverez plus d'informations sur [www.heidolph-instruments.com](http://www.heidolph-instruments.com), page des produits → Accessoires.

### AVERTISSEMENT

Veillez noter que si un capteur de température est branché, la température est automatiquement réglée à celui-ci. Tant que le capteur de température n'est pas plongé dans l'échantillon, la température de l'air ambiant est affichée. La plaque chauffante peut donc se réchauffer jusqu'à 350 °C sans que l'on le remarque !

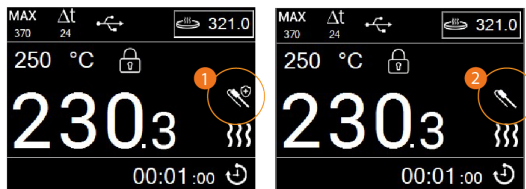


- Plongez toujours le capteur de température dans l'échantillon avant d'allumer l'appareil ou d'effectuer le calibrage !
- Ne posez pas d'objets sensibles à la chaleur sur la plaque chauffante.
- Pour traiter des échantillons à partir d'une température de 50 °C, utilisez toujours l'équipement de protection individuelle nécessaire (gants résistants à la chaleur, protection des yeux, vêtements de sécurité)

Lors du fonctionnement avec un capteur de température externe, la température est automatiquement réglée à celui-ci. L'affichage de température change comme suit :

- Au lieu de la température de la plaque chauffante, la température effective mesurée au capteur est affichée à côté de la température de consigne réglée sur l'écran.
- Dans le champ d'affichage de la température, la température de la plaque chauffante mesurée apparaît, voir également section « Affichages et symboles » à la page 139.

Le capteur de température externe est branché au connecteur arrière prévu (bouchon à baïonnette), voir section « Raccords de l'appareil, interfaces » à la page 137. Dès que le capteur de température externe a été détecté, un symbole correspondant apparaît aux alentours de l'affichage de la température.



- [1] : capteur de température externe détecté, fonction de sécurité (surveillance du capteur) active

OU

- [2] : capteur de température externe détecté, fonction de sécurité (surveillance du capteur) désactivée (voir également section « Surveillance du capteur » à la page 150).

## Modes de chauffe

Dès qu'un capteur de température externe compatible a été branché à l'appareil, outre le mode de chauffe standard [FAST], les modes de chauffe [PRECISE] et [PRECISE+] sont disponibles pour adapter le comportement du processus :

- Avant la mise en service de l'appareil avec un capteur de température externe, vérifiez que celui-ci a été détecté correctement (notez le symbole de l'écran, voir section « Symboles visibles sous certaines conditions » à la page 140).
- A partir du [menu principal], ouvrez le menu [Heating mode] et déterminez le mode souhaité :
  - Mode [FAST] : dans ce mode, la plaque chauffante est chauffée rapidement jusqu'à la température indiquée (réglage d'usine).
  - Mode [PRECISE] : dans ce mode, la plaque chauffante est chauffée lentement et sans surréglage jusqu'à la température indiquée.
  - Mode [PRECISE+] : dans ce mode, la plaque chauffante est chauffée encore plus lentement et sans surréglage jusqu'à la température indiquée.

## Calibrage du capteur

Lors de l'utilisation d'un capteur de température externe, la valeur de température affichée peut être calibrée avec un offset à des conditions extérieures spécifiques en laboratoire.

Pour faire ainsi, procédez comme suit :

- Veillez à ce que le capteur de température externe est correctement branché à l'appareil.
- Plongez le capteur dans l'échantillon de référence et mettez l'appareil en marche.
- Ouvrez le menu [Settings] → [Temperature] [Sensor cal.]
- Adaptez la valeur d'affichage de la température comme souhaité.

La valeur est conservée - même lors d'un remplacement du capteur de température - jusqu'à ce qu'un nouveau calibrage soit fait.

## Fonctionnement avec double capteur

Lors du fonctionnement de l'agitateur magnétique avec un bloc pour bain d'huile, un soi-disant double capteur (en option, ne pas compris dans la livraison) peut surveiller le liquide de chauffe davantage.

### Assemblage double capteur

Un double capteur consiste d'un capteur de température externe du type Pt1000 avec deux éléments de capteur montés dans un tube de capteur. Celui-ci fonctionne comme capteur de contrôle (Pt1000 Control).

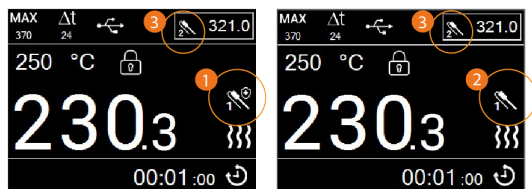
En plus, un autre capteur Pt1000 classique avec un seul élément de capteur est câblé au fiche de raccordement. Celui-ci sert de capteur de surveillance (Pt1000 Monitoring) et peut par ex. être utilisé à des fins de documentation.

### Comportement de régulation de l'appareil

En fonctionnement avec un double capteur, la température est automatiquement réglée au capteur de contrôle. L'affichage de température change comme suit :

- Au lieu de la température de la plaque chauffante, la température effective mesurée au capteur de température Pt1000, est affichée sur l'écran à côté de la température de consigne réglée.
- Dans le champ d'affichage de la température dans l'en-tête à droite, la valeur mesurée du capteur de surveillance apparaît, voir également section « Affichages et symboles » à la page 139.

Le double capteur est branché au connecteur arrière prévu (bouchon à baïonnette), voir section « Raccords de l'appareil, interfaces » à la page 137. Dès que le double capteur a été détecté, l'affichage de la température change comme suit :



- [1] : Double capteur détecté, fonction de sécurité pour la [surveillance du capteur] active.
- [3] : Symbole [température du capteur] remplace symbole [température de la plaque chauffante] dans le champ d'affichage de la température.

### OU

- [2] : capteur de température externe détecté, fonction de sécurité (surveillance du capteur) désactivée (voir également section « Surveillance du capteur » à la page 150).
- [3] : Symbole [température du capteur] remplace symbole [température de la plaque chauffante] dans le champ d'affichage de la température.

### Positionnement du capteur de contrôle/de surveillance

Les capteurs de contrôle et de surveillance d'une unité de doubles capteurs sont clairement marqués.

- Raccordez la fiche de raccordement de l'unité de doubles capteurs d'abord au connecteur au dos de l'agitateur magnétique.
- Plongez le capteur de contrôle dans le liquide.
- Positionnez et fixez le capteur de surveillance de telle manière qu'une mesure de référence stable peut être réalisée. Les blocs pour bain de chauffe de Heidolph Instruments ont par ex. deux orifices dans lesquels le capteur peut être mis et sera fixé pendant le fonctionnement.

## Journal des données

Les appareils du type Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate sont équipés d'une interface USB A sur la face avant de l'appareil. Cette interface peut être utilisée pour enregistrer les données de processus suivantes :

- Heure et date
- Durée d'enregistrement
- Toutes les températures enregistrées (de consigne/effectives)
- Vitesse de rotation (de consigne/effective)
- D'autres paramètres de réglage comme par ex. la température de sécurité, le mode de chauffe etc.

Toutes les données sont enregistrées sur la clé USB dans un fichier \*csv modifiable et peuvent être lues avec un programme de feuille de calculs disponible dans le commerce.



L'enregistrement des données démarre dès qu'une clé USB compatible (système de fichier FAT32) est raccordée à l'interface.

Le volume d'enregistrement varie en fonction de l'espace de stockage de la clé USB raccordée : les données mentionnées sont transmises toutes les 10 secondes depuis l'appareil, cela correspond à un volume de données d'env. 1 mbyte/minute.

L'enregistrement des données s'arrête à la fin du processus ou lorsque la clé USB raccordée est enlevée ou l'espace de stockage de celle-ci est dépassée.

## Gestion de fichiers

La gestion de fichiers suit les conventions standard du programme de feuille de calculs que vous utilisez !

Respectez par ex. la procédure suivante lorsque vous utilisez Microsoft Excel :

- Ouvrez l'application MS Excel et sélectionnez l'option [Nouveau document].
- Passez à l'onglet [Données].
- Cliquez sur l'option de menu [A partir de texte/CSV].
- Dans la fenêtre de sélection suivante, localisez et marquez le fichier d'exportation et démarrez le processus d'importation avec [Importer].
- Dans la fenêtre de dialogue suivante, définissez l'option [Taquet de tabulation] comme séparateur.

## Mode Remote



### AVERTISSEMENT

En mode Remote, sécurisez l'appareil avec un panneau d'avertissement bien visible et prenez d'autres mesures éventuellement nécessaires et protégeant contre les dommages matériels et corporels lors d'une remise en marche accidentelle/sans surveillance.

## Commande de l'appareil par ordinateur

Les appareils du type Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert peuvent être activés à travers l'interface USB B intégrée et une commande extérieure.

Les appareils du type Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate peuvent être activés à travers les interfaces RS-232 ou USB B intégrées et une commande extérieure.

Les interfaces de données permettent la commande de l'appareil et l'enregistrement des données de processus en mode Remote. La condition en est un logiciel approprié (par ex. Hei-CONTROL) qui gère l'ensemble de commandes enregistré sur l'appareil. Vous trouverez plus d'informations dans la section « Ordres des interfaces RS-232/USB B » à la page 178.



Le logiciel gratuit Hei-CONTROL pour la commande de votre appareil via un ordinateur peut être téléchargée sur notre site web :

→ [www.heidolph-instruments.com / Service / Téléchargements / Logiciels](http://www.heidolph-instruments.com / Service / Téléchargements / Logiciels)

Vous trouverez une description détaillées pour l'installation du logiciel et du pilote ainsi que toutes les informations concernant la configuration requise dans la notice d'instructions Hei-CONTROL, réf. 01-005-005-69 ; téléchargement :

→ [www.heidolph-instruments.com / Service / Téléchargements / Notices d'instructions](http://www.heidolph-instruments.com / Service / Téléchargements / Notices d'instructions)

Vous trouverez plus de consignes concernant la gestion des interfaces de l'appareil dans la section « Mode d'interface » à la page 149.

En cas de besoin, contactez un revendeur agréé ou notre service technique, voir « Contact » à la page 185.

## Commande de l'appareil via un logiciel basé sur le serveur

Les appareils du type Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate peuvent être commandés à travers l'interface RJ-45 intégrée (Ethernet) à travers un logiciel basé sur le serveur.



En cas de besoin, contactez un revendeur agréé ou notre service technique, voir « Contact » à la page 185.



## Fonctionnement avec support-élevateur pour laboratoire

Les appareils du type Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate peuvent être utilisés avec un support-élevateur en option. Le raccordement du support-élevateur se fait à travers le câble USB C compris dans la livraison au connecteur USB se trouvant au dos de l'appareil.

### ATTENTION

L'interface USB C de l'agitateur magnétique doit uniquement être utilisée pour le fonctionnement avec un support-élevateur de Heidolph Instruments. Le standard USB C habituel n'est pas soutenu ! Des dommages directs ou indirects causés par le raccordement d'appareils non-autorisés par le fabricant à l'interface USB C de l'appareil, relèvent de la seule responsabilité de l'utilisateur !

### AVERTISSEMENT

Le support-élevateur pour laboratoire est conçue pour une charge de 10 kg maximum. Des dommages directs ou indirects causés par une surcharge du support-élevateur, relèvent de la seule responsabilité de l'utilisateur.

Veillez toujours à positionner tous les assemblages et toutes les pièces d'accessoires au-dessus du centre de l'agitateur magnétique sur le support-élevateur.

Déplacez le support-élevateur vers le bas et/ou tirez les assemblages autant que possible vers le dessus pour enlever les ballons en verre ou les blocs de l'agitateur magnétique !

Ne faites jamais pivoter les assemblages vers l'extérieur (voir exemple : assemblage avec agitateur magnétique, bloc pour bain de chauffe et Findenser®).



## Assemblage, Positionnement

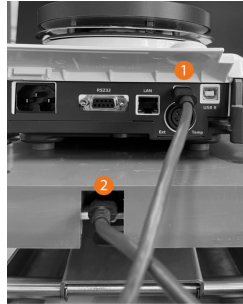
Grâce à sa conception robuste et au mécanisme articulé autobloquant, le support-élévateur de Heidolph Instruments garantit la meilleure stabilité et la meilleure sécurité au travail.

Respectez les consignes de sécurité suivantes :

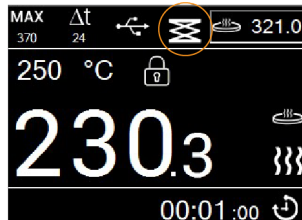
- Pour utiliser le support-élévateur, placez-le sur une surface propre, sèche, plane et horizontale.
- Veillez toujours à fixer tous les composants d'assemblage et les pièces d'accessoires de l'agitateur magnétique de manière sûre (voir également la documentation correspondante ou les notices d'instructions et/ou les instructions d'assemblage) :
- Fixez les assemblages de préférence sur une grille de laboratoire (si disponible). Lors du montage sur une grille de laboratoire, veillez à ce que la grille de laboratoire et tous les éléments de fixation soient correctement sécurisés et suffisamment résistants.
- Utilisez tous les éléments de maintien et de fixation conseillés pour les composants d'assemblage et les pièces d'accessoires.
- Le support-élévateur pour laboratoire, l'agitateur magnétique et, le cas échéant, d'autres assemblages ne constituent pas d'unité physique et doivent être transportés séparément !
- Avant chaque transport, débranchez le câblage entre le support-élévateur et l'agitateur magnétique.

## Câblage agitateur magnétique et support-élévateur pour laboratoire

Un câble USB adapté pour le raccordement à l'agitateur magnétique [1] est compris dans la livraison du support-élévateur [2] :



Dès que le support-élévateur a été détecté par le logiciel, le symbole correspondant apparaît sur l'écran de l'agitateur magnétique :



Dans le cas d'une rupture de la connexion des données entre le support-élévateur et l'agitateur magnétique, le message d'avertissement [73 : support-élévateur : aucune connexion] apparaît sur l'écran de l'agitateur magnétique et le symbole [support-élévateur connecté] disparaît.

Ce message d'avertissement peut être confirmé à tout moment, les processus de l'agitateur magnétique en cours ne sont en aucun cas affectés.

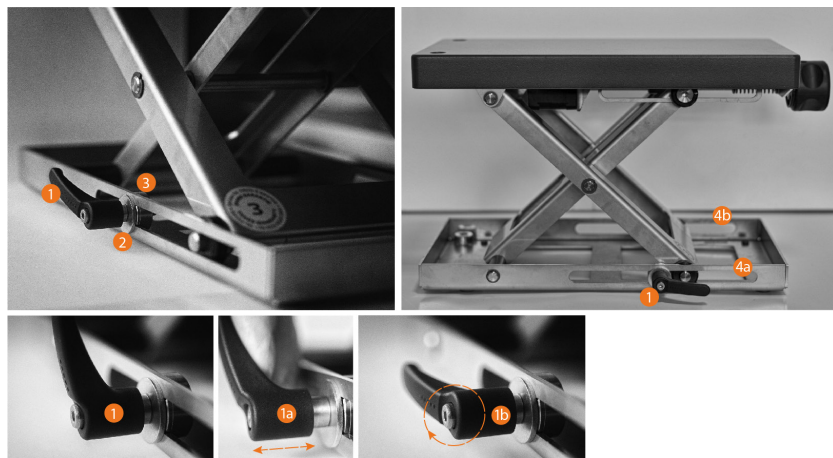
### Limitation du déplacement

Le déplacement du support-élévateur peut être limité mécaniquement à l'aide de vis de fixation adéquates (accessoires en option, voir section « Accessoires » à la page 183) :

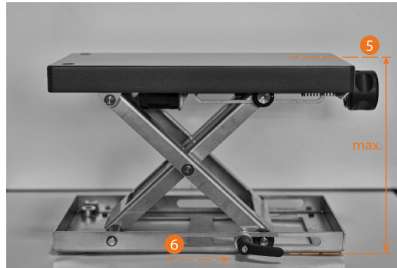


Tout levier de serrage réglable [1] est monté avec une rondelle compatible [2] et une pièce de guidage [3] :

- Insérez la pièce de guidage [3] depuis l'intérieur dans le guidage du support-élévateur [4a].
- Placez la rondelle [2] sur le filetage du levier de serrage [1].
- Vissez le levier de serrage [1] avec la pièce de guidage [3] :



- Fixez le deuxième levier de serrage de la même manière dans le guidage opposé du support-élévateur [4b].
- La position du levier de serrage peut être adaptée, si besoin :
  - Tirez le levier de serrage vers l'extérieur pour le déverrouiller [1a].
  - Tournez le levier de serrage dans le sens ou dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à la position adéquate [1b].
- Déplacez le support-élévateur vers le point de fonctionnement le plus élevé [5], insérez les deux leviers de serrage jusqu'à la butée dans les goujons de guidage [6] et serrez fermement les deux leviers de serrage.



Le support-élevateur ne peut désormais plus être déplacé au-delà de ce point de fonctionnement maximal.

Contrôlez régulièrement le serrage des deux vis moletées avant la mise en service et pendant le fonctionnement !

## Utilisation du support-élevateur pour laboratoire

### ATTENTION



- N'attrapez jamais la mécanique du support-élevateur dès que celui-ci est raccordée à l'agitateur magnétique.
- Ne placez pas d'objets dans la mécanique du support-élevateur.
- Respectez toujours une distance suffisante entre le support-élevateur et les autres appareils ou structures : la distance minimale nécessaire est de 15 cm sur tous les côtés !
- Assurez-vous qu'aucune conduite d'arrivée et de sortie (câble d'alimentation, câble de données, raccords de tuyaux) pénètre dans la mécanique du support-élevateur.
- Nettoyez régulièrement ou immédiatement la mécanique du support-élevateur lorsqu'elle est fortement encrassée.
- Veillez toujours à ce que le trajet de déplacement du support-élevateur n'est pas bloqué.
- Surtout lorsqu'il s'agit d'assemblages d'une certaine hauteur, veillez à déplacer le centre de l'assemblage le plus possible vers le centre de la table du support-élevateur pour assurer une stabilité suffisante.
- En mode Remote et en mode de fonctionnement sans surveillance avec un support-élevateur, équipez l'assemblage d'un avertissement approprié (mouvements de déplacement accidentels du support-élevateur).

Le support-élevateur peut être déplacé vers le haut et le bas à l'aide des deux boutons de commande [up]/[down] ou à l'aide de la molette sur la face avant, voir « Structure mécanique » à la page 136. Utilisez la molette notamment pour le réglage précis :

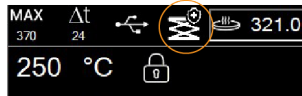


- Tournez la molette dans le sens des aiguilles d'une montre pour déplacer le support-élevateur vers le bas.
- Tournez la molette dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour déplacer le support-élevateur vers le haut.

### Remarques générales

Si le support-élévateur n'est pas détecté, la consigne **No lift connected** apparaît lors de l'ouverture du menu. Dans ce cas, vérifiez le câblage entre agitateur magnétique et le support-élévateur.

Si le support-élévateur a été détecté, le symbole [support-élévateur raccordé] apparaît dans l'en-tête de l'écran. Dès que la fonction [Descend lift automatically] est activée (option **Timer expired** et/ou option **Error** activée), le symbole [support-élévateur raccordé] est marqué avec le symbole de sécurité :



En fonctionnement automatique, le support-élévateur peut seulement être déplacé vers le bas. Le déplacement vers le haut est exclusivement commandé à travers le bouton [monter] et la molette sur la face avant !

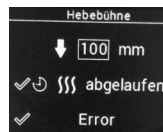
Lorsque le support-élévateur est déplacé vers le bas, la vitesse de déplacement est considérablement réduite 150 mm avant d'atteindre la butée finale physiquement possible pour des raisons de sécurité.



- En cas d'un erreur de capteur (code d'avertissement W68), le support-élévateur peut être déplacé vers le bas et vers le haut jusqu'à la butée finale à l'aide des deux boutons de commande sur l'agitateur magnétique.
- Tant que l'erreur de capteur existe, la vitesse de déplacement vers le bas est réduite automatiquement et considérablement.
- Lorsque le support-élévateur est déplacé vers le haut, la butée finale supérieure n'est éventuellement pas détectée. Dans ce cas, le moteur continue à tourner et le son de clic s'entend toujours jusqu'à ce que vous relâchiez le bouton. Dans ce cas, le système ne peut pas être endommagé !
- Lorsque l'erreur survient en fonctionnement automatique, le support-élévateur est déplacé jusqu'à la butée finale inférieure avec une vitesse considérablement réduite et indépendamment du déplacement réglé auparavant.

### Abaisser support-élévateur pour laboratoire automatiquement

Ouvrez le menu [Lift] à partir du menu principal et prenez les réglages nécessaires pour l'abaissement automatique du support-élévateur :



- Dans la première ligne, définissez le déplacement souhaité.
- Marquez l'option **Timer expired / abgelaufen** si le support-élévateur doit être automatiquement déplacé vers le bas après l'écoulement de la minuterie (du chauffage). Si cette option n'est pas sélectionnée, le support-élévateur n'est pas déplacé après l'écoulement de la minuterie. Un erreur de capteur éventuel n'a pas d'influence sur la fonction de minuterie.
- Marquez l'option **Error** si le support-élévateur doit être immédiatement déplacé vers le bas en cas d'erreur (message d'erreur ou message d'avertissement !). L'agitateur magnétique passe donc au mode Sécurité (vitesse de rotation 100 tr/min, chauffage éteint). Si cette option n'est pas sélectionnée, le support-élévateur n'est pas déplacé en cas d'erreur.



Lors de l'abaissement automatique, le support-élévateur est positionnée avec une précision de  $\pm 5$  mm.

## Signalisation

Lorsque le support-élévateur est déplacé, les messages visuels et/ou sonores suivants sont générés :

- Lorsque le support-élévateur est déplacé en mode automatique, un symbole d'avertissement [Risque d'écrasement] apparaît par principe pour toute la durée du déplacement sur l'écran de l'agitateur magnétique.
- Lorsque le support-élévateur est déplacé vers le haut et vers le bas, l'agitateur magnétique génère un son de claquement dans n'importe quel statut de fonctionnement et pour toute la durée du déplacement.
- Fonction sonore des boutons activée (voir section « Fonction sonore des boutons» à la page 149), support-élévateur se déplace automatiquement vers le bas après l'écoulement d'une minuterie : L'agitateur magnétique génère deux ou cinq signaux sonores (en fonction du réglage de la minuterie, voir section « Fonctionnement avec minuterie» à la page 157).
- Fonction sonore des boutons désactivée, support-élévateur se déplace automatiquement vers le bas après l'écoulement d'une minuterie : L'agitateur magnétique génère un signal sonore.
- Fonction sonore des boutons activée, support-élévateur se déplace automatiquement vers le bas en cas d'erreur : L'agitateur magnétique génère un signal sonore.
- Fonction sonore des boutons désactivée, support-élévateur se déplace automatiquement vers le bas en cas d'erreur : L'agitateur magnétique génère un signal sonore.
- Lorsque la butée finale inférieure est atteinte, le message d'avertissement [W71/W72] est généré également en mode de fonctionnement normal (voir également section « Codes d'avertissement» à la page 172).

## Profils

Les appareils du type Hei-PLATE Mix'n' Heat Ultimate permettent d'enregistrer plusieurs étapes de processus consécutives comme profil dans la mémoire du système. À partir du [menu principal], ouvrez le menu [Profites] pour créer ou modifier des profils en fonction des utilisateurs.

### Créer un nouveau profil






- Choisissez l'option [New/Active] pour créer un nouveau profil :
  - La fenêtre d'édition s'ouvre, appuyez sur un bouton-poussoir rotatif pour marquer la première valeur **hh : mm** (surlignée en blanc)
- Avec un bouton-poussoir rotatif, réglez le temps du processus souhaité et confirmez celui-ci en appuyant sur un bouton-poussoir rotatif.
  - La valeur suivante °C est marquée automatiquement.
- Avec un bouton-poussoir rotatif, réglez le temps de la température de consigne souhaitée et confirmez celle-ci en appuyant sur un bouton-poussoir rotatif.
  - Le symbole suivant [ / ] est marqué automatiquement.
- A l'aide d'un bouton-poussoir rotatif, alternez entre les options saut de rampe [ / ] (température sera adaptée le plus vite possible) et augmenter/réduire progressivement [ / ] (température sera adaptée à la valeur dans le temps réglé). Exemple : Temps du processus 05:00, température 50°C, température est augmentée en cinq heures à 50 °C.
- Confirmez la sélection en appuyant sur un bouton-poussoir rotatif.
  - La valeur suivante **rpm** est marquée automatiquement.
- Avec un bouton-poussoir rotatif, réglez la vitesse de rotation de consigne souhaitée et confirmez celle-ci en appuyant sur un bouton-poussoir rotatif.
  - Le symbole suivant [ / ] est marqué automatiquement.
- A l'aide d'un bouton-poussoir rotatif, alternez entre les options saut de rampe [ / ] (vitesse de rotation sera adaptée de manière rapide) et augmenter/réduire progressivement [ / ] (vitesse de rotation est atteinte progressivement) et confirmez la sélection en appuyant sur un bouton-poussoir rotatif.
- Si toutes les valeurs d'une ligne ont été définies de la manière décrite, une nouvelle ligne apparaît. Un profil peut consister de dix (10) étapes individuelles maximum. Dans l'exemple suivante, trois étapes individuelles ont été définies :

New profile			
00:00	50		200
00:10	100	/	1000
01:00	0	/	0
hh:mm	°C		rpm

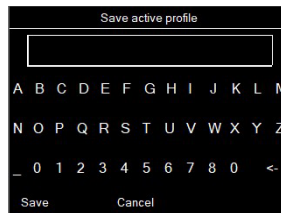


Veuillez noter qu'en particulier pour l'exécution d'un profil en continu, les valeurs de consigne pour la température et la vitesse de rotation doivent être mises sur 0 (cf. exemple décrit auparavant) !

**Boutons disponibles**

	Bouton Supprimer : Supprimer un profil ou un favori
	Enregistrer profil
	Charger un favori
	Lancer un profil (passe à arrêter profil pendant le fonctionnement)
	Activer/Désactiver mode continu

Lors de l'enregistrement d'un profil, la fenêtre de saisie suivante apparaît par défaut :



- Attribuez à chaque profil une dénomination unique (celle-ci peut être adaptée à tout moment).
  - Sélectionnez un signe disponible avec un bouton-poussoir rotatif et confirmez en appuyant sur un bouton-poussoir rotatif.
  - Confirmez les modifications avec **Save** pour les valider. Le cas échéant, sélectionnez **Cancel** pour garder dans la mémoire le profil existant sous la dénomination actuelle.

**ATTENTION**

Lorsque vous éteignez l'appareil, le profil ayant été chargé en dernier reste actif.

Des modifications éventuelles apportées à un profil existant ne sont pas réinitialisées automatiquement, même lors de l'extinction de l'appareil. Cela veut dire que le profil chargé en dernier est activé lors de la remise en marche, le cas échéant avec des valeurs modifiées !



- Chargez un profil existant de nouveau pour annuler les modifications aux paramètres enregistrés.
- Après un redémarrage ou après avoir rallumé l'appareil et avant la nouvelle exécution du dernier profil actif, vérifiez, si nécessaire, les paramètres de réglage !



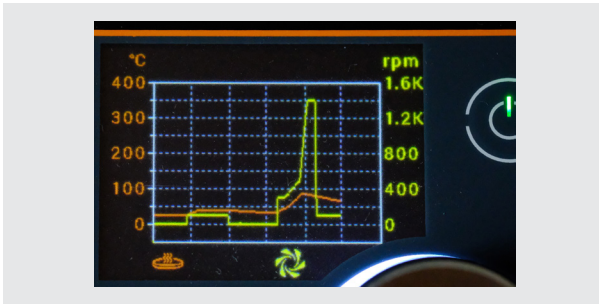
### Charger un favori

- Sélectionnez l'option [Favorites] pour ouvrir la liste des profils enregistrés.
  - Marquez l'entrée souhaitée avec un des deux boutons-poussoirs rotatifs.
  - Appuyez sur un des deux boutons-poussoirs rotatifs pour activer le profil marqué.
  - Si nécessaire, appuyez sur le bouton Boucle pour exécuter un profil actif/chargé en mode continu.
  - Appuyez le bouton Start pour exécuter le profil activé en mode simple ou continu.

### Fonction graphe

Les appareil du type Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate enregistrent automatiquement la température (rouge-orange) et la courbe de rotation (vert-jaune) par rapport au temps du processus lorsque vous activez la fonction de chauffage et/ou de rotation.

Ce graphique peut être ouvert à travers le menu [Settings] → [Graph]. La figure suivante montre un exemple de la représentation graphique d'un processus quelconque :



### Informations sur l'appareil

Les informations suivantes peuvent être consultées dans le menu [Settings] → [Info] :

- Informations sur l'appareil (numéro de série, version du firmware)
- Informations sur le réseau
- Durée de fonctionnement classée selon appareil, chauffage et moteur
- Liste des erreur (liste des messages d'erreur enregistrés)

### Dépannage

Le tableau suivant indique des perturbations possibles et les mesures à prendre pour y remédier :

Perturbation	cause possible/dépannage
LED de la touche de veille ne clignote pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Il n'y a pas de tension réseau : Vérifier que le câble d'alimentation électrique n'est pas endommagé, que le connecteur de raccordement est correctement positionné, et vérifier le coupe-circuit de l'installation du bâtiment.</li> <li>→ LED défectueuse, contacter le service technique.</li> </ul>
Pas de fonction de mélange	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Pas de barreaux aimantés dans le récipient, mettre les barreaux en place.</li> <li>→ Appareil défectueux, contacter le service technique.</li> </ul>
Pas de fonction de chauffage	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Plaque chauffante défectueuse, contacter le service technique.</li> </ul>
Affichage de température au capteur de température raccordé non plausible	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Capteur de température mal raccordé, vérifier raccordement.</li> <li>→ Profondeur d'immersion trop faible, respecter la profondeur d'immersion minimale de 20 mm.</li> </ul>
Divergence entre les valeurs de consigne/ effective de l'échantillon	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Valeur de consigne réglée trop faible, tenir compte des pertes de chaleur.</li> <li>→ Plaque chauffante défectueuse, contacter le service technique.</li> </ul>

Si une perturbation ne peut pas être éliminée avec les mesures décrites, veuillez vous adresser à un distributeur agréé ou à notre service technique (voir section « Contact » à la page 185).

### Codes d'avertissement



Éliminez la cause de la panne et appuyez sur un des boutons de l'appareil pour confirmer un code d'avertissement. L'appareil continue à fonctionner sans redémarrage.

Code	Description, dépannage
W59	Température du circuit imprimé > 90 °C (réduction). Régulation de la température désactivée à cause de température trop élevée dans le boîtier : Régulation de la température était/est réactivée automatiquement après une phase de refroidissement.
W60	Coupure de courant, aucun affichage Redémarrer appareil après rétablissement du courant
W61	Contrôle de plausibilité du capteur/du moteur du support-élévateur : Débrancher support-élévateur, contacter le service technique Heidolph/ le distributeur.
W62	Court-circuit entre phase et phase (moteur du support-élévateur) : Débrancher support-élévateur, contacter le service technique Heidolph/ le distributeur.

<b>Code</b>	<b>Description, dépannage</b>
W63	Court-circuit entre phase et GND du moteur du support-élévateur : Débrancher support-élévateur, contacter le service technique Heidolph/le distributeur.
W64	Moteur du support-élévateur surchauffé : Débrancher support-élévateur, laisser refroidir
W65	Sous-tension support-élévateur : Débrancher support-élévateur, contacter le service technique Heidolph/le distributeur.
W66	Surtension support-élévateur : Débrancher support-élévateur, contacter le service technique Heidolph/le distributeur.
W67	Erreur alimentation électrique du support-élévateur, erreur interface USB C : Débrancher support-élévateur, contacter le service technique Heidolph/le distributeur.
W68	Erreur capteur de position du support-élévateur : Débrancher support-élévateur, contacter le service technique Heidolph/le distributeur.
W69	Erreur de communication support-élévateur : Timeout lors de la transmission des signaux, débrancher support-élévateur, contacter le service technique Heidolph/le distributeur
W70	Erreur de position support-élévateur : Timeout lors du positionnement, débrancher support-élévateur, contacter le service technique Heidolph/le distributeur
W71	Blocage du moteur lors du déplacement automatique du support-élévateur : Vérifier la mécanique du support-élévateur et/ou les paramètres du déplacement pour détecter des blocages
W72	Surcharge support-élévateur : Butée finale atteinte ou surcharge : Vérifier position du support-élévateur et, le cas échéant, corriger butée finale, vérifier surcharge sur support-élévateur
W73	Support-élévateur sans connexion : Vérifier câblage entre agitateur magnétique et support-élévateur, vérifier endommagement du câble, le cas échéant, contacter le service technique Heidolph/le distributeur.
W101	USB A, ULPI pas disponible : contacter le service technique Heidolph/le distributeur.
W102	Erreur USB C : contacter le service technique Heidolph/le distributeur
W103	Erreur Ethernet Phy : contacter le service technique Heidolph/le distributeur.
W104	Erreur HTR-Quarz : contacter le service technique Heidolph/le distributeur.
W105	Batterie HTR épuisée : contacter le service technique Heidolph/le distributeur.
W106	Espace de stockage clé USB : Changer clé USB

## Codes d'erreur



En cas d'erreur, l'appareil doit être redémarré après l'élimination de la cause d'erreur !

Code	Description, dépannage
E11	Capteur interne cassé : contacter le service technique Heidolph/le distributeur.
E12	Capteur cassé ou court-circuit interne (matériel), valeur limite de température/limitation de la température de la plaque chauffante/température du circuit imprimé dépassée : Laisser refroidir l'appareil, le redémarrer, adapter valeur limite de température
E13	Différence de capteur interne > 15 °C, différence de valeur de mesure du capteur interne inadmissible : contacter le service technique Heidolph/le distributeur.
E14	Température de sécurité interne ( $T_{\text{Plaque chauffante}} > T_{\text{consigne}} + \Delta T$ (plage réglable : 10 – 25 °C)), dépassement de la température de consigne au-dessus de $\Delta T$ de sécurité : Corriger montage d'essai, redémarrer l'appareil
E15	Température maximale du circuit imprimé a été dépassée, extinction de l'appareil suite à surchauffe de composants : Laisser refroidir appareil pendant au moins une heure et vérifier montage
E16	Valeurs effectives et de consigne de la limitation de la température ne sont pas identiques, divergence des valeurs effectives et de consignes (limitation de la température) : contacter le service technique Heidolph/le distributeur
E21	Capteur de température externe a perdu contact avec le liquide durant le processus en cours, liquide froid a été ajouté au processus : Repositionner capteur, redémarrer appareil
E22	Pas de contact entre le capteur de température externe et le liquide lors de la mise en marche : Repositionner capteur, redémarrer appareil
E23	Température de sécurité au capteur de température externe ( $T_{\text{Plaque chauffante}} > T_{\text{consigne}} + \Delta T$ (plage réglable : 10 – 25 °C)), dépassement de la température de consigne du liquide au-dessus de $\Delta T$ de sécurité : Corriger montage d'essai, redémarrer l'appareil
E33	Bouton-poussoir rotatif Chauffer a été appuyé dans les dix secondes suivantes, bouton-poussoir rotatif défectueux : contacter le service technique Heidolph/le distributeur
E34	Bouton-poussoir rotatif Rotation a été appuyé dans les dix secondes suivantes, bouton-poussoir rotatif défectueux : contacter le service technique Heidolph/le distributeur
E36	Panne de communication entre circuit imprimé de base/IHM : contacter le service technique Heidolph/le distributeur
E37	Panne de communication entre IHM/interface IO : contacter le service technique Heidolph/le distributeur

<b>Code</b>	<b>Description, dépannage</b>
E41	Moteur défectueux : contacter le service technique Heidolph/le distributeur.
E51	Rupture externe du capteur Remplacer capteur de température
E52	Différence de capteur externe < 15 °C, Différence de valeur de mesure du capteur externe inadmissible : contacter le service technique Heidolph/le distributeur
E53	Capteur de température externe mis/débranché lors de chauffage allumé Redémarrer l'appareil

## Caractéristiques techniques

<b>Données générales de l'appareil</b>		
<b>Hei-PLATE Mix'n'Heat</b>	<b>Expert</b>	<b>Ultimate</b>
Dimensions (l × h × p)	168 × 101 × 299 mm	
Plateau de la plaque chauffante	Ø 135 / 145 mm	Ø 145 mm
Poids	env. 3 kg	
Charge maximale admissible	25 kg	
Entraînement	Moteur sans balais, à rotation SAH / à rotation SH	
Plage de vitesses	100 – 1.400 tr/min, précision de réglage de 1 tr/min	
Puissance de chauffe	800 W à 230 V (EU) 600 W à 115 V (US)	
Plage de température de chauffe	20 – 350 °C, précision de réglage de 1 K	
Réglage du chauffage	PID	
Précision de mesure de la température	Fonctionnement avec capteur de température externe Pt1000 : ±0,2 K, plus tolérance Pt1000	
Sensibilité de la mesure de la température	0,1 K	
Affichage	2 × Écran TFT	
Classe de protection (EN 60529)	IP42	
Niveau de pression acoustique	< 50 dB(A)	
<b>Caractéristiques électriques</b>		
Tension de calcul	230 V, 50/60 Hz (EU) 115 V, 50/60 Hz (US)	
Type de raccordement	L+N+PE	
Classe de protection	I	
Catégorie de surtension	II	
Degré de contamination	2	
Alimentation	Fonctionnement normal 230 V : 825 W (EU) / 115 V : 625 W (US) Mode veille : 1,7 W	
Classe de CEM	B, groupe 1	
<b>Conditions ambiantes admissibles</b>		
Température de service	5 °C–31 °C avec 80 % d'humidité relative de l'air max. 32 °C–40 °C avec 50 % d'humidité relative de l'air maximale (diminution linéaire)	
Altitude d'installation	jusqu'à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer	

<b>Support-élévateur</b>	<b>e-Lift</b>
Capacité de charge	max. 10 kg
Classe de protection (EN 60529)	Mécanique IPO2, électronique IP42
Alimentation électrique	Via agitateur magnétique/câble USB-C
Footprint (l x p)	185 x 390 mm, incl. molette
Surface utilisable (l x p)	185 x 350 mm
Hauteur	min. 95 mm, max. 275 mm
Poids	6 kg

## Liste des réglages d'usine

<b>Paramètre</b>	<b>Réglage d'usine</b>	<b>Plage de réglage</b>
Mode de chauffe	FAST	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FAST</li> <li>▪ PRECISE</li> <li>▪ PRECISE+</li> </ul>
Température [unité]	°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> </ul>
Démarrage progressif	Medium	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Slow</li> <li>▪ Medium</li> <li>▪ Fast</li> </ul>
Détection de rupture du [champ magnétique]	On	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> </ul>
Sens [champ tournant]	Sens anti-horaire (SAH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sens anti-horaire (SAH)</li> <li>▪ Sens horaire (SH)</li> </ul>
Fonctionnement à intervalles	On	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> </ul>
Langue [navigation dans le menu]	English	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ English</li> <li>▪ German</li> </ul>
Son [fonction sonore]	Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> </ul>
Mode d'interface	Safe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Safe</li> <li>▪ Expert</li> </ul>
Auto Standby	On	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> </ul>
[Température de sécurité] Sécurité Delta T	25 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10 °C –25 °C</li> </ul>
Surveillance du capteur	Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> </ul>
Remise en marche [après interruption de l'alimentation électrique]	A: Heating Rotation off	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A: Heating Rotation off</li> <li>▪ B: Rotation on</li> <li>▪ C: Heating Rotation on</li> </ul>
T limit [Température maximale de la plaque chauffante]	375 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 50 °C –375 °C</li> </ul>

## Ordres des interfaces RS-232/USB B

### Affichage valeur effective

Ordre	Réponse	Explication
IN_PV_1\l\n	IN_PV_1 X\l\n	X = Valeur eff. capteur de temp. de l'échantillon (°C)
IN_PV_2\l\n	IN_PV_2 X\l\n	X = Valeur eff. temp. de sécurité de l'échantillon (°C)
IN_PV_3\l\n	IN_PV_3 X\l\n	X = Valeur eff. température plaque chauffante (°C)
IN_PV_4\l\n	IN_PV_4 X\l\n	X = Valeur eff. temp. sécurité plaque chauffante (°C)
IN_PV_5\l\n	IN_PV_5 X\l\n	X = Valeur eff. vitesse de rotation du moteur (tr/min)
IN_PV_6\l\n	IN_PV_6 X\l\n	X = Valeur eff. capteur de temp échantillon (°F)
IN_PV_7\l\n	IN_PV_7 X\l\n	X = Valeur eff. temp. de sécurité de l'échantillon (°F)
IN_PV_8\l\n	IN_PV_8 X\l\n	X = Valeur eff. temp. plaque chauffante (°F)
IN_PV_9\l\n	IN_PV_9 X\l\n	X = Valeur eff. temp. sécurité plaque chauffante (°F)
IN_PV_10\l\n	IN_PV_10 X\l\n	X = Température effective du support (°C)
IN_PV_11\l\n	IN_PV_12 X\l\n	X = Température effective du support (°F)

### Affichage valeur de consigne

Ordre	Réponse	Explication
IN_SP_1\l\n	IN_SP_1 X\l\n	X = Valeur cons. temp. échantillon/plaque chauff. (°C)
IN_SP_2\l\n	IN_SP_2 X\l\n	X = Valeur cons. Delta temp. de sécurité (°C)
IN_SP_3\l\n	IN_SP_3 X\l\n	X = Valeur cons. vitesse de rotation du moteur (tr/min)
IN_SP_4\l\n	IN_SP_4 X\l\n	X = Valeur cons. temp. échantillon/plaque chauff. (°F)
IN_SP_5\l\n	IN_SP_5 X\l\n	X = Valeur cons. Delta température de sécurité (°F)
IN_SP_6\l\n	IN_SP_6 X\l\n	X = Valeur cons. temp. max. plaque chauffante (°C)
IN_SP_7\l\n	IN_SP_7 X\l\n	X = Valeur cons. temp. max. plaque chauffante (°F)

### Affichage mode

Ordre	Réponse	Explication
IN_MODE_1\l\n	IN_MODE_1 Y\l\n	<p>Affichage capteur externe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Y = 0 : Aucun capteur externe (régulation de la température de la plaque chauffante)</li> <li>Y = 1 : capteur de température externe liquide (2 Pt1000)</li> <li>Y = 2 : capteur externe liquide (2 Pt100)</li> <li>Y = 3 : capteur externe liquide et support (3 Pt1000)</li> <li>Y = 4 : capteur externe liquide et support (3 Pt100)</li> </ul>
IN_MODE_2\l\n	IN_MODE_2 Y\l\n	<p>Comportement après coupure du courant</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Y = 0 : All OFF (après rétablissement du courant),</li> <li>Y = 1 : Heating/Motor ON (après rétablissement du courant)</li> <li>Y = 2 : Motor ON (après rétablissement du courant)</li> </ul>
IN_MODE_4\l\n	IN_MODE_4 Y\l\n	<p>Affichage régulation du chauffage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 : Régulation du chauffage en mode PRECISE</li> <li>1 : Régulation du chauffage en mode FAST,</li> <li>2 : Régulation du chauffage en mode PRECISE avec HeatOn</li> </ul>



IN_MODE_5\r\n	IN_MODE_5 Y\r\n	Affichage sens de rotation du moteur <ul style="list-style-type: none"> <li>0 : SAH</li> <li>1 : SH</li> </ul>
IN_MODE_6\r\n	IN_MODE_6 Y\r\n	Affichage niveau d'accélération du moteur <ul style="list-style-type: none"> <li>0: slow</li> <li>1: medium</li> <li>2: fast</li> </ul>
IN_MODE_7\r\n	IN_MODE_7 Y\r\n	Affichage surveillance capteur externe <ul style="list-style-type: none"> <li>1: on</li> <li>0: off</li> </ul>
IN_MODE_8\r\n	IN_MODE_8 Y\r\n	Affichage Détection de rupture <ul style="list-style-type: none"> <li>1: on</li> <li>0: off</li> </ul>

### Affichage statut, type, version

Ordre	Réponse	Explication
STATUS\r\n	STATUS Y\r\n	Affichage Statut <ul style="list-style-type: none"> <li>Y = 0 : Fonctionnement manuel à l'appareil</li> <li>Y = 1 : Mode Remote START_1/START_2</li> <li>Y = 2 : Mode Remote STOP_1/STOP_2</li> <li>Y &lt; 0 : Code d'erreur</li> <li>Y =-1 : Remote bloqué (appareil arrêté manuel-lement)</li> </ul>
S_CTRL\r\n	S_CTRL Y\r\n	Affichage source de commande actuelle <ul style="list-style-type: none"> <li>Y = 0 : Manuel, commande externe autorisée</li> <li>Y = 1 : Profils</li> <li>Y = 2 : USB B</li> <li>Y = 3 : RS-232</li> <li>Y = 4 : LAN</li> <li>Y = 7 : Manuel, commande externe bloquée</li> </ul>
S_OP\r\n	S_OP Y\r\n	Affichage source de commande actuelle <ul style="list-style-type: none"> <li>Y = 0 : All off;</li> <li>Y = 1 : Heating on;</li> <li>Y = 2 : Motor on;</li> <li>Y = 3 : Heating and Motor on</li> </ul>
SW_VERS\r\n	SW_VERS V Y. Y. Y\r\n	Y.Y.Y = Version HMI (par ex. : 1.2.345)
M\r\n	M\r\n	Identifier l'appareil : L'écran de l'appareil activé se met à clignoter
T\r\n	T MR_ULTIMATE\r\n T MR_EXPERT\r\n	Afficher type d'appareil
QR_INFO\r\n	S#S#S\r\n	Chaîne code à barres, format : <ul style="list-style-type: none"> <li>Numéro de matériel : 18 chiffres alphanumériques maximum</li> <li>Numéro de série : 12 chiffres alphanumériques maximum</li> <li>Ordre de fabrication : 8 chiffres numériques maximum</li> <li>Séparateur : #</li> </ul>

**Affichage information d'appareil compacte**

Ordre	Réponse	Explication
IN_SP_ALL\ n	IN_SP_ALL Z\ n	Tous les set-points : Z = Toutes les valeurs X de IN_SP_1 à IN_SP_7, séparées avec point-virgule
IN_PV_ALL\ n	IN_PV_ALL Z\ n	Toutes les valeurs effectives : Z = Toutes les valeurs X de IN_PV_1 à IN_PV_11, séparées avec point-virgule
IN_MODE_ALL\ n	IN_MODE_ALL Z\ n	Tous les modes : Z = Toutes les valeurs Y de IN_MODE_1 à 8, séparées avec point-virgule. La valeur inexistante IN_MODE_3 est remplacée par „999”.

**Définir valeurs de consigne**

Ordre	Réponse	Explication
OUT_SP_1 Y\ n	OUT_SP_1 X\ n	Définir temp. cons. échantillon/plaque chauffante (°C)
OUT_SP_2 Y\ n	OUT_SP_2 X\ n	Définir Delta T (°C) valeur de sécurité de consigne
OUT_SP_3 Y\ n	OUT_SP_3 X\ n	Définir vitesse de consigne (tr/min)
OUT_SP_4 Y\ n	OUT_SP_4 X\ n	Définir temp. cons. échantillon/plaque chauffante (°F)
OUT_SP_5 Y\ n	OUT_SP_5 X\ n	Définir Delta T (°F) de la valeur de sécurité
OUT_SP_6 Y\ n	OUT_SP_6 X\ n	Définir valeur cons. temp. max. plaque chauffante (°C)
OUT_SP_7 Y\ n	OUT_SP_7 X\ n	Définir valeur cons. temp. max. plaque chauffante (°F)
OUT_SP_8 Y\ n	OUT_SP_8 X\ n	Abaisser support-élévateur à Y mm (seulement Ultimate)

**Définir modes**

Ordre	Réponse	Explication
OUT_MODE_2 Y\ n	OUT_MODE_2 Y\ n	Définir comportement après coupure du courant <ul style="list-style-type: none"> <li>Y = 0 : All OFF (après rétablissement du courant)</li> <li>Y = 1 : Heating/Motor ON (après rétablissement du courant)</li> <li>Y = 2 : Motor ON (après rétablissement du courant)</li> </ul>
OUT_MODE_4 Y\ n	OUT_MODE_4 Y\ n	Définir régulation du chauffage <ul style="list-style-type: none"> <li>0= Régulation du chauffage en mode PRECISE (sans support de chauffage),</li> <li>1= Régulation du chauffage en mode FAST,</li> <li>2= Régulation du chauffage en mode PRECISE (support de chauffage - HeatOn)</li> </ul>
OUT_MODE_5 Y\ n	OUT_MODE_5 Y\ n	Définir sens de rotation du moteur <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = SAH</li> <li>1 = SH</li> </ul>
OUT_MODE_6 Y\ n	OUT_MODE_6 Y\ n	Définir niveau d'accélération du moteur <ul style="list-style-type: none"> <li>0= slow</li> <li>1= medium</li> <li>2= fast</li> </ul>
OUT_MODE_7 Y\ n	OUT_MODE_7 Y\ n	Définir surveillance capteur externe <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = on</li> <li>0 = off</li> </ul>
OUT_MODE_8 Y\ n	OUT_MODE_8 Y\ n	Définir détection de rupture <ul style="list-style-type: none"> <li>1 = on</li> <li>0 = off</li> </ul>

**Commande de l'appareil**

<b>Ordre</b>	<b>Réponse</b>	<b>Explication</b>
START_1\r\n	START_1\r\n	Lancer chauffage
START_2\r\n	START_2\r\n	Lancer rotation
STOP_1\r\n	STOP_1\r\n	Eteindre chauffage
STOP_2\r\n	STOP_2\r\n	Éteindre rotation
RESET\r\n	RESET\r\n	Réinitialiser tout
PA_NEW\r\n	PA_NEW\r\n	Commuter à protocole d'interfaces étendu
PA_OLD\r\n	PA_OLD\r\n	Commuter à protocole d'interfaces précédent
CC_ON\r\n	CC_ON\r\n	Vérification de connexion activée
CC_OFF\r\n	CC_OFF\r\n	Vérification de connexion désactivée

**Paramètres d'interface RS-232**

- 9600 Baud
- Parity: even
- Data: 7 bit
- Stop: 1 bit

**Ordres IN**

- X = Valeur chiffrée avec une décimale
- Y = Nombre décimale
- Z = Plusieurs valeurs chiffrées, séparées avec point-virgule
- S = Chaîne ASCII
- Lorsqu'aucun capteur de température externe est raccordé, toutes les valeurs effectives correspondantes seront envoyées en format **999.9**.

**Clôture d'ordre**

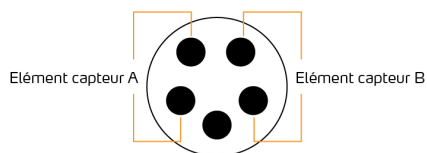
- ...r\n

## Brochage connecteur capteur de température

Position du connecteur au boîtier, voir section « Raccords de l'appareil, interfaces » à la page 137, si nécessaire.

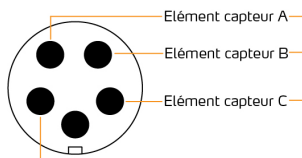
Type de fiche pour raccordement à agitateur magnétique : connecteurs circulaire à 4 pôles, par ex. Binder, série 678, référence : 99-0609-00-04.

### Brochage type de capteur 1 : deux éléments de capteur du type Pt100 ou Pt1000



→ Élément du capteur A et élément du capteur B dans un boîtier de capteur

### Brochage type de capteur 2 : trois éléments capteur du type Pt1000 ou Pt1000 :



– Élément du capteur B et élément du capteur C dans un boîtier de capteur, élément capteur A dans un deuxième boîtier de capteur.



**SOIT** vous utilisez des éléments capteur tu type Pt1000 **SOIT** du type Pt100 dans un système !

## Fourniture

Composant	Quantité	Référence
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert	1	506-32101-00
Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate	1	506-41101-00
Safety Guide	1	01-005-006-68
Notice d'instructions	1	01-005-006-69
Enregistrement de la garantie	1	01-006-002-78

## Accessoires



Vous trouverez des informations détaillées sur les accessoires disponibles pour votre variante d'appareil sur notre site Internet [www.heidolph-instruments.com](http://www.heidolph-instruments.com).

En cas de besoin, contactez un revendeur agréé ou notre service technique, voir « Contact » à la page 185.

## Entretien de l'appareil



### AVERTISSEMENT

Des composants sous tension sont montés à l'intérieur de l'appareil. Lors de l'ouverture de l'appareil, il y a un risque de contact avec des composants sous tension.

- Débranchez l'appareil de l'alimentation électrique avant d'effectuer des travaux de nettoyage, de maintenance ou de réparation.
- La pénétration de liquide peut entraîner une électrocution ! Évitez la pénétration de liquides lors des travaux de nettoyage.

## Instructions de nettoyage générales

Si nécessaire, essuyez toutes les surfaces de l'appareil avec un chiffon humide. Les salissures tenaces peuvent être enlevées avec une solution légèrement savonneuse.



### ATTENTION

Lors du contact avec des liquides agressifs, toutes les surfaces sont immédiatement à nettoyer avec des outils appropriés pour éviter des dommages à la surface de l'appareil.

En cas de nettoyage incorrect, il y a un risque d'endommagement des surfaces de l'appareil. La pénétration de liquide peut en plus endommager les composants électroniques se trouvant à l'intérieur de l'appareil.

- Nettoyez les surfaces de l'appareil avec un chiffon doux et non pelucheux tout juste légèrement humidifié.
- N'utilisez sous aucun prétexte des produits de nettoyage et des outils agressifs ou corrosifs.

## Mise à jour du logiciel/du firmware

Une mise à jour du logiciel/firmware de l'appareil peut uniquement être effectué par notre service technique.

En cas de besoin, contactez un revendeur agréé ou notre service technique, voir « Contact » à la page 185.

## Réparations

Seul du personnel qualifié agréé est autorisé à effectuer des réparations sur l'appareil ! Toute réparation non autorisée pendant la période de garantie entraîne une perte du droit à la garantie. Seul le propriétaire est responsable des dommages résultant de réparations non autorisées.

En cas de réparation, contactez un revendeur agréé ou notre service technique, voir « Contact » à la page 185. Joignez à chaque renvoi d'appareil la déclaration d'innocuité dûment remplie, voir « Déclaration d'innocuité » à la page 186.

## Maintenance

Aucun composant dont la maintenance doit être assurée par l'utilisateur n'est monté dans le boîtier de l'appareil. Si nécessaire (comportement de fonctionnement perturbé, par ex. émission de bruit ou dégagement de chaleur excessifs), veuillez contacter un revendeur agréé ou notre service technique, voir « Contact » à la page 185.

## Mise au rebut



- Lors de la mise au rebut de l'appareil, respectez les dispositions de la directive DEEE 2012/19/UE ainsi que sa transposition en droit national dans le pays d'utilisation.
- Lors de la mise au rebut de piles de l'appareil, respectez les dispositions de la directive européenne relative aux piles et accumulateurs 2013/56/UE ainsi que sa transposition en droit national dans le pays d'utilisation.
- Contrôlez l'appareil et tous les composants avant la mise au rebut afin de détecter des résidus de substances présentant un risque sanitaire, environnemental et biologique.
- Enlevez les résidus de substances présentant un risque sanitaire, environnemental et biologique de manière adéquate !

## Déclaration de garantie

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG accorde une garantie de trois ans sur les vices de matériau et de fabrication.

Les pièces en verre et d'usure, les dommages survenus lors du transport ainsi que les dommages dus à une mauvaise manipulation ou à une utilisation non conforme du produit sont exclus du droit à la garantie.

La période de garantie des produits enregistrés commence à la date d'achat. Enregistrez le produit avec la carte de garantie jointe ou sur notre page d'accueil [www.heidolph.com](http://www.heidolph.com).

Pour les produits non enregistrés, la période de garantie commence à la date de la fabrication en série (à déterminer à l'aide du numéro de série) !

En cas de vices de matériau ou de fabrication pendant la période de garantie, le produit sera réparé gratuitement ou entièrement remplacé.

## Contact



### Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Technischer Service  
Walpersdorfer Str. 12  
D-91126 Schwabach/Allemagne  
E-mail : [service@heidolph.de](mailto:service@heidolph.de)

### Représentations

Vous trouverez les coordonnées de votre revendeur Heidolph local sous [www.heidolph.com](http://www.heidolph.com)

## Déclaration d'innocuité

Joignez à chaque renvoi d'appareil la déclaration d'innocuité dûment remplie. Les renvois sans déclaration d'innocuité ne pourront pas être traités !

# DÉCLARATION D'INNOCUITÉ

DANS LE CAS DE RETOURS



Veuillez remplir tous les champs requis.

**Remarque : L'expéditeur doit emballer la marchandise de manière appropriée et adaptée au transport.**

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG  
Walpersdorfer Straße 12  
91126 Schwabach

Tél. : +49 (0) 9122 9920-380

Fax : +49 (0) 9122 9920-19

E-mail : service@heidolph.de

### EXPÉDITEUR

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Entreprise \_\_\_\_\_

Département \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Groupe de travail \_\_\_\_\_

Rue \_\_\_\_\_

CP/Ville \_\_\_\_\_

Pays \_\_\_\_\_

Téléphone \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

### INDICATIONS CONCERNANT L'APPAREIL

Référence \_\_\_\_\_

Numéro de série \_\_\_\_\_

Numéro de ticket \_\_\_\_\_

Motif d'envoi \_\_\_\_\_

**Est-ce que l'appareil a été nettoyé, le cas échéant décontaminé / désinfecté ?**

**Oui Non** (veuillez indiquer votre choix)

Si oui, quelles mesures ont été prises ?

**Oui Non** (veuillez indiquer votre choix)

**Le traitement de cet appareil présente-t-il des risques pour les personnes et/ou l'environnement en raison du traitement de substances représentant un danger sanitaire, environnemental et/ou biologique ?**

Si oui, avec quelles substances l'appareil est-il entré en contact ?

### DÉCLARATION JURIDIQUEMENT CONTRAIGNANTE

Le client est conscient qu'il est responsable à l'égard du prestataire des dommages causés par des informations incomplètes et incorrectes.

\_\_\_\_\_

Signature

\_\_\_\_\_

Cachet de l'entreprise





## EU-Konformitätserklärung EU Declaration of conformity

**CE** **Magnetrührer**  
**Magnetic Stirrers**

Wir, die Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,  
We, Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,

**Heidolph Instruments GmbH & Co. KG**  
**Walpersdorfer Straße 12**  
**91126 Schwabach / Deutschland**

erklären, dass nachstehend bezeichnete Geräte (ab der Seriennummer 200456156) in Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Anforderungen der zutreffenden, aufgeführten EU-Richtlinien entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung an dem Gerät verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

hereby declare, that the product (from serial number on 200456156) designated below is in compliance with the basic requirements of all applicable EU-directives stated below with regard to design, type of model sold and manufactured by us. This certificate will be invalid if the product is modified without the prior written consent and agreement of the manufacturer.

Hei-Mix S	503-02000-xx
Hei-PLATE Mix'n'Heat Core	506-1xxxx-xx
Hei-PLATE Mix'n'Heat Core+	506-2xxxx-xx
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert	506-3xxxx-xx
Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate	506-4xxxx-xx
Hei-PLATE Mix 20 l	506-5xxxx-xx

Maschinenrichtlinie / Machinery Directive 2006/42/EG  
EMV-Richtlinie / Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU  
Delegierte (RoHS-) Richtlinie / Delegated (RoHS) Directive 2015/863/EU  
Angewandte (harmonisierte) Normen / (Harmonized) Standards applied:  
EN ISO 12100:2010, EN 61326-1:2013, EN 61010-1:2010, EN IEC 63000:2018

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person  
Authorized to compile the technical file: Jörg Ziel - Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,  
Walpersdorfer Straße 12, 91126 Schwabach / Germany

Schwabach, 20. März 2023

Wolfgang Jaenicke  
Geschäftsführer  
Managing Director

Jörg Ziel  
Qualitätsmanager  
Quality Manager

**UK  
CA**



## Declaration of Conformity

In accordance with UK Government guidance

This declaration is issued under the sole responsibility of the manufacturer,  
Heidolph Instruments GmbH & Co. KG  
Walpersdorfer Straße 12  
91126 Schwabach / Germany

Product: Laboratory magnetic stirrer

Model:

Hei-PLATE Mix'n'Heat Core	506-1xxxx-xx
Hei-PLATE Mix'n'Heat Core+	506-2xxxx-xx
Hei-PLATE Mix'n'Heat Expert	506-3xxxx-xx
Hei-PLATE Mix'n'Heat Ultimate	506-4xxxx-xx
Hei-PLATE Mix 20 I	506-5xxxx-xx

Description:

Magnetid stirrer with or without heating plate and human machine interface

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant  
UK Statutory Instruments (and their amendments):

2008 No. 1597

*The Supply of Machinery (Safety) Regulations*

2008 2016 No. 1091

*The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016*

2012 No. 3032

*The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in  
Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012*

and complies with the following technical standards :

EN ISO 12100:2010, EN 61326-1:2013, EN 61010-1:2010, EN IEC 63000:2018

UK Authorised Representative (for authorities only):

ProductIP ( UK ) Ltd.  
8. Northumberland Av.  
London WC2N 5BY

Signed for and on behalf of Heidolph Instruments GmbH & Co. KG  
Walpersdorfer Straße 12, 91126 Schwabach / Germany

Schwabach, 07.03.2022

Wolfgang Jaenicke  
Managing Director

Jörg Ziel  
Quality Manager



# Zertifikat

## RoHS - Konformitätserklärung

Heidolph Instruments GmbH+ Co. KG / Walpersdorfer Straße 12 / D 91126 Schwabach

An die zuständige Person  
To whom it may concern

Datum: Juli 2019

**RoHS - Konformitätserklärung (Richtlinie 2011 / 65 / EU) und der Erweiterung 2015 / 863**  
**RoHS - Declaration of conformity (Directive 2011 / 65 / EU) and the amended of directive 2015 / 863**

Hiermit bestätigt Heidolph Instruments GmbH + Co. KG, dass entsprechend dem heutigen Wissenstand alle von Heidolph Instruments verkauften Laborgeräte der Richtlinie 2011 / 65 / EU (RoHS) und der Erweiterung 2015 / 863 entsprechen.

Diese Geräte erfüllen die derzeitigen Anforderungen der RoHS Direktive für folgende Materialien:

Max. 0,01% des Gewichtes in homogenen Werkstoffen für Cadmium und max. 0,1% des Gewichtes in homogenen Werkstoffen für Blei, Quecksilber, sechswertiges Chrom, polybromierte Biphenyle, polybromierte Diphenylether, Di (2-ethylhexyl) Phthalat, Butylbenzylphthalat, Dibutylphthalat, Diisobutylphthalat.

Bei einzelnen Baugruppen können Maximalkonzentrationsüberschreitungen im Rahmen der zulässigen Ausnahmen der Richtlinie möglich sein.

With this declaration, we confirm (according to current knowledge) that all sold laboratory devices by Heidolph Instruments GmbH & Co. KG fulfill the requirements of the EU directive 2011 / 65 / EU (RoHS) and the amended of directive 2015 / 863.

All devices are compatible with the requirement of the RoHS for the following materials:

Max. 0,01% of the weight in homogeneous material for cadmium and max. 0,1 % of the weight in homogeneous material for lead, mercury, hexavalent chromium, polybrominated biphenyl, polybrominated diphenyl ether, Di (2-ethylhexyl) phthalate, butyl benzyl phthalate, dibutyl phthalate, diisobutyl phthalate.

In the case of individual assemblies, maximum concentrations maybe exceeded within the permissible exceptions of the Directive.

Schwabach, 22.07.2019

Stefan Peters  
Vice President Marketing, Innovation & Technologie

Marcell Sarré  
Vice President Quality Management & Technical Service

## China RoHS DECLARATION OF CONFORMITY

Heidolph Instruments GmbH & Co.KG has made reasonable efforts to ensure that hazardous materials and substances may not be used in its products.

In order to determine the concentration of hazardous substances in all homogeneous materials of the subassemblies, a "Product Conformity Assessment" (PCA) procedure was performed. As defined in GB/T 26572 the "Maximum Concentration Value" limits (MCV) apply to these restricted substances:

- Lead (Pb): 0.1%
- Mercury (Hg): 0.1%
- Cadmium (Cd): 0.01%
- Hexavalent chromium (Cr(VI)): 0.1%
- Polybrominated biphenyls (PBB): 0.1%
- Polybrominated diphenyl ether (PBDE): 0.1%




### Environmental Friendly Use Period (EFUP)

EFUP defines the period in years during which the hazardous substances contained in electrical and electronic products will not leak or mutate under normal operating conditions. During normal use by the user such electrical and electronic products will not result in serious environmental pollution, cause serious bodily injury or damage to the user's assets.

The Environmental Friendly Use Period for Heidolph Instruments GmbH & Co.KG products is 25 years.

此表格是按照 SJ/T 11364-2014 中规定制定。

This table is created according to SJ/T 11364-2014

MATERIAL CONTENT DECLARATION FOR Heidolph Instruments GmbH & Co. KG PRODUCTS							
有毒有害物质或元素 Hazardous substances							
部件名称 Part name	铅 Pb	汞 Hg	铬 Cd	六价铬 Cr(VI)	多溴联 苯 PBB	多溴二 苯醚 PBDE	环保期限 标识 EFUP
包装 Packaging	○	○	○	○	○	○	
塑料外壳/组件 Plastic housing / parts	○	○	○	○	○	○	
电池 Battery	○	○	○	○	○	○	
玻璃 Glass	○	○	○	○	○	○	
电子电气组件 Electrical and electronic parts	×	×	×	○	○	○	
控制器/测量设备 Controller / measuring device	×	○	×	○	○	○	
金属外壳/组件 Metal housing / parts	×	○	○	○	○	○	
电机 Motor	×	○	○	○	○	○	
配件 Accessories	×	○	○	○	○	○	



**注释:** 此表格适用于所有产品。以上列出的原件或组件不一定都属于所附产品的组成。

**Note:** Table applies to all products. Some of the components or parts listed above may not be part of the enclosed product.

- O: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。
- O: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in all homogeneous materials of the part is below the required limit as defined in GB/T 26572.
- X: 表示该有毒有害物质至少在该部件某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。
- X: Indicates that the above mentioned hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials of this part is above the required limit as defined in GB/T 26572.

除上表所示信息外, 还需声明的是, 这些部件并非是有意图用铅(Pb)、汞(Hg)、镉(Cd)、六价铬(Cr(VI))、多溴联苯(PBB)或多溴二苯醚(PBDE)来制造的。

Apart from the disclosures in the above table, the subassemblies are not intentionally manufactured or formulated with lead (Pb), mercury (Hg), cadmium (Cd), hexavalent chromium (CrVI), polybrominated biphenyls (PBB), and polybrominated diphenyl ethers (PBDE).

Products manufactured by Heidolph Instruments GmbH & Co.KG may enter into further devices or can be used together with other appliances.

With these products and appliances in particular, Heidolph Instruments GmbH & Co.KG will not take responsibility for the EFUP of those products and appliances.

Schwabach, 06.08.2021

Wolfgang Jaenicke  
Chief Executive Officer CEO

Jörg Ziel Quality  
Manager

© Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Doc-ID: 01-005-006-69-1a – Ed.: 2023-10-12

Technische Änderungen vorbehalten. Dieses Dokument unterliegt in gedruckter Form keinem Änderungsdienst, der jeweils neueste Ausgabestand steht auf unserer Homepage zum Download zur Verfügung.

Subject to change without notice. The printed version of this document is not regularly updated. The latest issue of this document can be found by visiting our homepage.

Modifications techniques réservées. Ce document n'est pas soumis à modification de service sous forme imprimée, la dernière version est disponible pour téléchargement sur notre page d'accueil.