



Safe
Heating and Mixing

Betriebsanleitung

Operating instructions
Notice d'instructions

EKT Hei-Con

 **heidolph**
research made easy

Originalbetriebsanleitung

Seite 4 – 22

Translation of the original instructions

Page Page 26 – 44

Traduction de la notice originale

Page 48 – 66

Inhalt

Einleitung

Zu diesem Dokument.....	4
Typografische Konventionen	4
Urheberschutz	4

Allgemeine Hinweise

Hinweise zum Produkt.....	5
Angewandte Richtlinien, Produktzertifizierung	5
Restrisiken	5
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung.....	5
Transport.....	5
Lagerung.....	6
Akklimatisierung.....	6
Umgebungsbedingungen	6

Sicherheit

Allgemeine Sicherheitshinweise	7
Sonstige Regularien	7

Gerätebeschreibung

Gerätekomponenten	8
Anzeige- und Bedienelemente.....	9
Funktionsprinzip	9
Sicherheitsfunktionen.....	9
Stromversorgung, Gerät ein- und ausschalten	9

Bedienung

Messaufbau, Geräteanschluss.....	10
Betrieb.....	12
Systemtest.....	12
Geräteeinstellungen	12
Heizvorgang starten	14
Regelverhalten	14
Anzeige des Reglerzustandes	15
Sicherheitsabschaltung	15
Messbereichsüberwachung	16
Fühlerüberwachung	16

Störungsbeseitigung

Störungsbeseitigung	17
---------------------------	----

Anhang



Technische Daten	18
PIN-Belegung fünfpoliger Anschlussstecker	18
Lieferumfang	19
Zubehör	19
Geräteservice.....	20
Allgemeine Reinigungshinweise.....	20
Reparaturen	20
Wartung	20
Entsorgung	21
Kontaktdaten Deutschland – Österreich – Schweiz	21
Garantieerklärung.....	21
Unbedenklichkeitserklärung	22

Zu diesem Dokument

Die vorliegende Betriebsanleitung beschreibt alle Funktionen und die Bedienung von elektronischen Temperaturreglern des Typs EKT Hei-Con. 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>GEFAHR Hinweis auf eine unmittelbar gefährliche Situation. Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen bis hin zum Tod.</p> <p>WARNUNG Hinweis auf eine potenzielle Gefahr. Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen.</p> <p>VORSICHT 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 Parametern, Anzeigetexte und Gerätebeschriftungen 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.

Hinweise zum Produkt

Angewandte Richtlinien, Produktzertifizierung



CE-Kennzeichnung

Das Gerät erfüllt alle Vorgaben der folgenden Richtlinien:

- 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)
- 2014/30/EU (EMV-Richtlinie)

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 als elektronischer Temperaturregler für Flüssigkeiten entwickelt. Das Gerät ist ausschließlich für den Einsatz im Verbund mit Magnetrührern des Typs Hei-Standard und Hei-PLATE Mix'n'Heat Core von Heidolph Instruments vorgesehen.

Jede andere Verwendung des Geräts gilt als nicht bestimmungsgemäß!

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 ausschließlich im Verantwortungsbereich des Betreibers.

Sämtliche Risiken, die aus einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren, trägt ausschließlich der Betreiber.

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

Umgebungsbedingungen

Das Gerät darf nur im Innenbereich betrieben werden. Beim Einsatz in korrosiven Atmosphären kann sich die Lebensdauer des Geräts abhängig von der Konzentration, der Dauer und der Häufigkeit einer Exposition verringern.

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Verwenden Sie das Gerät nur im Sinne der Vorschriften zur bestimmungsgemäßen Verwendung („Bestimmungsgemäße Verwendung“ auf Seite 5).
- 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 und keine sichtbaren Schäden feststellbar sind.
- Lassen Sie Reparaturen und/oder Wartungsarbeiten am Gerät ausschließlich von einer autorisierten Elektrofachkraft oder vom technischen Service der Fa. Heidolph Instruments durchführen.
- Wenden Sie sich im Falle fehlender oder missverständlicher Informationen zum Gerät oder zur Arbeitssicherheit an die zuständige Sicherheitsfachkraft oder an unseren technischen Service.
- 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.
- Nehmen Sie das Gerät außer Betrieb, 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.
- Wischen Sie evtl. auf das Gerät gelangte Flüssigkeiten sofort ab.

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.

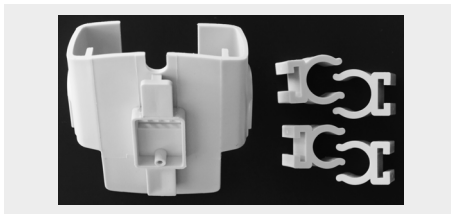
Für sämtliche Schäden, die aus eigenmächtigen Änderungen oder Umbauten am Gerät, aus der Verwendung nicht zugelassener oder nicht originaler Ersatz- und Zubehörteile bzw. durch Missachtung der Sicherheits- und Gefahrenhinweise oder der Handlungsanweisungen des Herstellers resultieren, haftet ausschließlich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

Gerätekomponenten



Der elektronische Temperaturregler besteht aus folgenden Komponenten:

- Regeleinheit [1]
- Anschlussleitung zum Magnetrührer (Spiralkabel, fünfpolig, festverdrahtet, mit Anschlussstecker gem. DIN 45322) [2]
- Halterung [3] für die Regeleinheit mit zwei Halteklemmen \varnothing 10 mm zur Befestigung an einem Laborgitter o.Ä sowie zwei Halteklemmen \varnothing 13 mm zur Befestigung an der Haltestange eines Magnetrührers:



- Messfühler (festverdrahtet) [4]

Anzeige- und Bedienelemente

Auf der Regeleinheit befinden sich die folgenden Anzeige- und Bedienelemente:

- LCD-Multifunktionsdisplay [1]
- Taste **max** [2]: drücken Sie die Taste kurz, um die eingestellte Maximaltemperatur anzuzeigen.
- Pfeiltaste **Wert erhöhen** [3]: drücken Sie die Taste kurz, um den angezeigten Wert schrittweise zu erhöhen; halten Sie die Taste gedrückt, um den angezeigten Wert im Schnellvorlauf zu erhöhen.
- Pfeiltaste **Wert verringern** [4]: drücken Sie die Taste kurz, um den angezeigten Wert schrittweise zu verringern; halten Sie die Taste gedrückt, um den angezeigten Wert im Schnellvorlauf zu verringern.
- Taste **set** [5]: drücken Sie die Taste kurz, um einen angezeigten Wert (kontextabhängig) zu bestätigen und zu übernehmen.



Funktionsprinzip

Die elektronischen Temperaturregler des Typs EKT Hei-Con wurden speziell für Anwendungen mit Flüssigkeiten konzipiert und ersetzen im Labor herkömmliche Quecksilber-Kontaktthermometer.

Die mikroprozessorgesteuerte Elektronik übernimmt die Regelung und garantiert hohe Linearität und Messgenauigkeit. Die integrierte FUZZY-Logik gewährleistet optimale Aufheizgeschwindigkeit ohne ein Überschwingen der Temperatur.

Dank des abgesetzten Messfühlers kann die Regeleinheit außerhalb des Bereichs starker Hitzeentwicklung und Dampfbildung platziert werden.

Sicherheitsfunktionen

Der elektronische Temperaturregler ist mit den folgenden Sicherheitsfunktionen ausgestattet:

- Fühlerkurzschlussicherung
- Fühlerbruchsicherung
- Sicherheits- und Regelkreis nach DIN 12878/Klasse 1 und 2
- Sicherheitsabschaltung bei Überschreiten der eingestellten Solltemperatur (MAX-Temperatur) um 25 °C
- Sicherheitsabschaltung, wenn der Temperaturfühler nicht innerhalb einer bestimmten Zeit in die Flüssigkeit eingetaucht wird

Während des Betriebes werden der Messfühler und die Messleitung ständig auf Unterbrechungen und Kurzschluss geprüft. Bei einem Fehler schaltet sich die Heizung ab und der Fehler wird auf dem Display angezeigt.

Stromversorgung, Gerät ein- und ausschalten

Das Gerät wird über das fünfpolige Anschlusskabel der Regeleinheit vom angeschlossenen Magnetrührer mit der notwendigen Spannung von 8 – 15 V DC versorgt.

Das Gerät verfügt über keinen eigenen Ein-/Ausschalter sondern wird beim Ein- und Ausschalten des verbundenen Magnetrührers parallel mit ein- und ausgeschaltet.

Messaufbau, Geräteanschluss



Die Regeleinheit kann mithilfe der mitgelieferten Halterung an einem Laborgitter o.Ä bzw. an der Haltestange des Magnetrührers befestigt werden.

- Stecken Sie die Halteklemmen auf die rückseitige Schiene der Halterung für die Regeleinheit.
 - Nutzen Sie die zwei Halteklemmen \varnothing 10 mm zur Befestigung der Halterung an einem Laborgitter o.Ä.
 - Nutzen Sie die zwei Halteklemmen \varnothing 13 mm zur Befestigung der Halterung an der Haltestange eines Magnetrührers (Lieferbestandteil Magnetrührer, Montage der Haltestange siehe ggf. Betriebsanleitung des Magnetrührers). Die folgende Abbildung zeigt die Rückseite der Halterung für die Regeleinheit mit aufgesteckten Halteklemmen:



- Setzen Sie die Regeleinheit in die vormontierte Halterung.
- Verbinden Sie den Anschlussstecker des Anschlusskabels der Regeleinheit mit der fünfpoligen Anschlussbuchse [1] auf der Rückseite des Magnetrührers:



- Setzen Sie den Messfühler in die vormontierte Messfühlerhalterung (optionales Zubehör) und führen Sie das Anschlusskabel möglichst eng anliegend entlang des Aufbaus. Achten Sie darauf, dass das Anschlusskabel keinerlei mechanischen Belastungen (Knicken, Zug) ausgesetzt wird.

- Richten Sie alle Komponenten entsprechend der äußeren Gegebenheiten und entsprechend der benutzten Gefäße/Aufsätze aus.
- Die nebenstehende Abbildung zeigt beispielhaft einen Aufbau bestehend aus
 - Magnetrührer
Hei-PLATE Mix'n'Heat Core [1]
 - Messfühlerhalterung [2] (optionales Zubehör)
 - EKT Hei-Con [3], befestigt an der Haltestange des Magnetrührers



ACHTUNG

Beschädigung der Gerätekabel durch Hitzeeinwirkung

Befestigen und sichern Sie die Kabel des elektronischen Temperaturreglers so am Aufbau, dass eine Berührung mit der Heizplatte im Betrieb ausgeschlossen ist.

Betrieb

WARNUNG

Gefahr von Überhitzung und Messfehlern

Beachten Sie, dass bei angeschlossenem EKT die Temperatur der Heizplatte des Magnetrührers automatisch auf den Messfühler geregelt wird. Solange der Messfühler nicht in die Probe eingetaucht ist, wird die Temperatur der Umgebungsluft referenziert. Die Heizplatte des Magnetrührers kann sich daher unbemerkt auf bis zu 300 °C (maximale Heizplattentemperatur von Geräten des Typs Hei-PLATE Mix'n'Heat Core) erwärmen!

- Achten Sie darauf, dass der Messfühler im Betrieb immer mindestens 20 mm tief in das zu messende Medium eingetaucht ist.
- Bei der Verarbeitung von brennbaren Proben ist darauf zu achten, dass die eingestellte maximale Heizplattentemperatur mindestens 25 °C unterhalb des Flammpunkts der Probe liegt.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr am Messfühler

Der Messfühler kann sich im Betrieb je nach Einwirkungsintensität und -Dauer bis zur Medientemperatur erwärmen.

- Vermeiden Sie bei der Entnahme aus dem Medium direkten Hautkontakt mit der metallischen Lanze des Messfühlers.
- Benutzen Sie zur Verarbeitung von Proben ab einer Temperatur von 50 °C stets die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (hitzebeständige Handschuhe, Augenschutz, Sicherheitskleidung).
- Lassen Sie den Messfühler vor der weiteren Nutzung oder Reinigung ausreichend abkühlen.

Systemtest

Unmittelbar nach dem Einschalten werden alle Segmente der Digitalanzeige der Regeleinheit für zwei Sekunden eingeblendet. Anschließend ist das Gerät betriebsbereit und die aktuell am Fühler gemessene Temperatur wird auf dem Display angezeigt.

Geräteeinstellungen

Der Zugriff auf die Geräteeinstellungen erfolgt über die Menüführung des Geräts. Gehen Sie zum Aufrufen des Hauptmenüs wie folgt vor:

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät an einen Magnetrührer angeschlossen ist.
- Stellen Sie sicher, dass der Magnetrührer und somit das Gerät ausgeschaltet ist.
- Drücken und halten Sie die Taste **set** auf der Regeleinheit gedrückt.
- Schalten Sie den Magnetrührer ein:
 - Auf dem Display der Regeleinheit wird der Wert **Hei/Con/Vx.xx/User/Menu/Unit** angezeigt.
- Lassen Sie die Taste **set** los.
 - Auf dem Display wird der erste Menüpunkt angezeigt, siehe nachstehende Tabelle.
- Wechseln Sie mit den beiden Pfeiltasten **Wert erhöhen** und **Wert verringern** zwischen den Menüpunkten.
- Ändern Sie die jeweilige Einstellung durch wiederholtes Drücken der Taste **set**.

Menüpunkt	Einstellmöglichkeiten
Unit	<p>In diesem Menü erfolgt die Auswahl der Temperaturanzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Wechseln Sie mit set zwischen den Optionen °C (Temperaturanzeige in Grad Celsius, Werkseinstellung) und °F (Temperaturanzeige in Grad Fahrenheit).
SSOP	<p>Passen Sie in diesem Menü die Empfindlichkeit der Sicherheitsabschaltung an (siehe auch Abschnitt „Sicherheitsabschaltung“ auf Seite 15):</p> <ul style="list-style-type: none"> → Öffnen Sie das Menü und drücken Sie wiederholt die Taste set, um die minimal notwendige Steigung der Temperaturkurve pro Zeitintervall während der Aufheizphase in einem Bereich von 2 – 20 [entspr. 0,2 K – 2,0 K] einzustellen. Das Zeitintervall kann im Menü SINT angepasst werden. → Pro Tastendruck wird der Wert um 1 [entspr. 0,1 K] erhöht bzw. verringert.
FAST / FINE	<p>In diesem Menü erfolgt die Auswahl des Regelmodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Im Regelmodus FINE wird langsam und mit minimalem Überschwingen auf die eingestellte Solltemperatur geregelt. Dieser Modus eignet sich insbesondere für temperaturempfindliche Proben sowie für die Verarbeitung von Proben in kleinen Behältern (Bechergläser bzw. Badaufsätze kleiner 1 l). → Im Regelmodus FAST wird schnell auf die eingestellte Solltemperatur geregelt, was zu einem stärkeren Überschwingen der Temperaturkurve führen kann. Dieser Modus eignet sich insbesondere für temperaturunempfindliche Proben sowie für die Verarbeitung von Proben in größeren Behältern (Bechergläser bzw. Badaufsätze größer 1 l).
SINT	<p>Passen Sie in diesem Menü das Zeitintervall für die Sicherheitsabschaltung an, vgl. Parameter SSOP.</p> <ul style="list-style-type: none"> → Öffnen Sie das Menü und drücken Sie wiederholt die Taste set, um das Zeitintervall in einem Bereich von 10 – 60 Sekunden festzulegen. → Pro Tastendruck erhöht bzw. verringert sich der Wert um 10 s.
SSOT	<p>Passen Sie in diesem Menü die Temperatur für die Sicherheitsabschaltung des Magnetrührers an (siehe Abschnitt „Regelverhalten“ auf Seite 14)</p> <ul style="list-style-type: none"> → Öffnen Sie das Menü und drücken Sie wiederholt die Taste set, um die Sicherheitstemperatur in einem Bereich von 10 – 25 °C anzupassen. → Pro Tastendruck erhöht bzw. verringert sich der Wert um 1 °C.

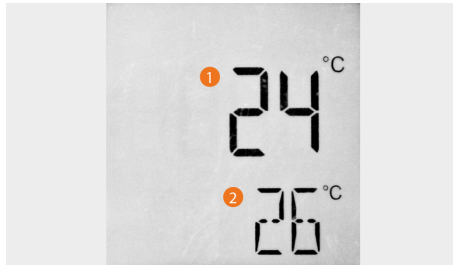
→ Drücken Sie zweimal die Taste **max**, um das Geräte-Menü zu verlassen und in den Normalbetrieb zu wechseln.

Heizvorgang starten



Der Regelvorgang kann nur gestartet werden, wenn die Temperatur der Heizplatte des Magnetrührers unter 50 °C liegt. Magnetrührer ggf. abkühlen lassen!

Im Normalbetrieb werden nach dem Einschalten des Magnetrührers auf dem Display der Regeleinheit die Ist- [1] und die zuletzt eingestellte Solltemperatur angezeigt [2]:



Vorgehensweise

- Stellen Sie sicher, dass der Messfühler mindestens 20 mm tief in die Probe eingetaucht ist.
- Schalten Sie die Heizfunktion des Magnetrührers ein.
- Passen Sie die Solltemperatur ggf. mit den beiden Pfeiltasten an. Dieser Wert kann jederzeit verändert werden.
- Bestätigen Sie die angezeigte/angepasste Solltemperatur mit **set**, um den Regelvorgang mit den gewählten Parametereinstellungen zu starten.



Der angezeigte Sollwert muss nach dem Einschalten des Geräts, nach einer Spannungsunterbrechung (Netzspannungsausfall, Fehlerabschaltung) und nach jeder Anpassung neu bestätigt und die Heizung des Magnetrührers neu eingeschaltet werden.

Andernfalls wird der Regelvorgang nicht gestartet!

Regelverhalten

Um ein Überschwingen der Temperatur beim Aufheizen der Probe möglichst zu vermeiden nutzt der EKT Hei-Con eine FUZZY-Logik als Regeloptimierung: die Heizung des Magnetrührers wird bereits vor dem Erreichen der Solltemperatur abgeschaltet, sodass nur noch mit dem Wärmenachschub der Heizplatte geheizt wird.



Der Regelbereich des EKT Hei-Con wird grundsätzlich durch die am Magnetrührer maximal eingestellte Heizplattentemperatur begrenzt: wenn die Heizplattentemperatur am Magnetrührer z.B. auf 90 °C begrenzt wird, kann am EKT Hei-Con keine höhere Temperatur eingestellt werden (Fehlermeldung **NO SENSR**).

Stellen Sie die Temperatur der Heizplatte zum Erwärmen kleiner Mengen (< 500 ml) etwa auf den zweifachen Wert der Solltemperatur ein. Die maximale Temperatur sollte nur für große Mengen verwendet werden.

Bei Sollwerten über 150°C kann es zu einer geringfügigen Regelabweichung kommen. Diese kann mit einer höheren Einstellung des Sollwerts kompensiert werden.

Anzeige des Reglerzustandes

Die Heizfunktion wird eingeschaltet, wenn der Sollwert über dem Istwert liegt. Der Heizbetrieb wird durch ein kleines Rechteck symbolisiert, welches links oben im Display der Regeleinheit von links nach rechts wandert.

Das Symbol erlischt, sobald über die FUZZY-Logik die Heizung vorzeitig abgeschaltet wird.

Sicherheitsabschaltung

Im Falle einer Sicherheitsabschaltung des Magnetrührers wird auf dem Display der Regeleinheit der Hinweis **NO SENSR** bzw. **MAX Temp.** angezeigt. Eine Sicherheitsabschaltung erfolgt in folgenden Fällen:

Abschaltkriterium	Bedingungen
Fühler beim Einschalten außerhalb der Probe	<ul style="list-style-type: none"> → $T_{ist} < T_{soll}$ und $\Delta T > -20$ K → Steigung Temperaturkurve/Zeitintervall während des Heizvorgangs in drei aufeinanderfolgenden Zeitintervallen in positive oder negative Richtung unterhalb der Vorgabe SSOP (0,2 K – 2,0 K). <p>Die Überwachung wird aufgrund der Eigenmessung der Regelstrecke erst 300 Sekunden nach Start aktiviert. Ist der Messfühler nicht eingetaucht, erfolgt nach Ablauf von drei Minuten ab Aktivierung der Überwachung die Sicherheitsabschaltung des Magnetrührers . Auf dem Display der Regeleinheit wird die Meldung NO SENSR eingeblendet.</p>
Fühler aus erwärmter Probe entnommen	<ul style="list-style-type: none"> → $T_{ist} < T_{soll}$ und $\Delta T > -5$ K → Nach drei aufeinanderfolgenden Zeitintervallen von je drei Sekunden liegt der Temperaturabfall bei $> 0,7$ K in negative Richtung. <p>Wird der Messfühler aus der Probe entnommen, erfolgt nach Ablauf von drei Minuten die Sicherheitsabschaltung des Magnetrührers . Auf dem Display der Regeleinheit wird die Meldung NO SENSR eingeblendet.</p>
Sicherheitstemperatur MAX Temp. erreicht	<ul style="list-style-type: none"> → $T_{ist} < T_{soll}$ und $\Delta T > +25$ K → Nach einer Verringerung der Solltemperatur wird dieses Kriterium erst wieder aktiv wenn $T_{ist} < T_{soll}$ und $\Delta T > +5$ K. <p>Bei Erreichen der eingestellten Sicherheitstemperatur (Abfrage mit Taste max) erfolgt die Sicherheitsabschaltung des Magnetrührers. Auf dem Display der Regeleinheit wird die Meldung MAX Temp. eingeblendet.</p>

Messbereichsüberwachung

Bei einer Überschreitung des Messbereichs (+300 °C) wird auf dem Display der Regeleinheit die Meldung **HI** angezeigt.

Bei einer Unterschreitung des Messbereichs (-50 °C) wird auf dem Display der Regeleinheit die Meldung **Lo** angezeigt.

Fühlerüberwachung

Bei einer Fühlerunterbrechung wird auf dem Display der Regeleinheit die Meldung **HI** angezeigt.

Im Falle eines Kurzschlusses am Fühler wird auf dem Display der Regeleinheit die Meldung **Lo** angezeigt.

Störungsbeseitigung

Die folgende Tabelle zeigt mögliche Störungen und entsprechende Abhilfemaßnahmen auf:

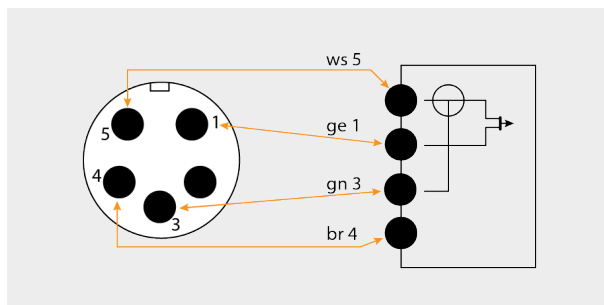
Störung	mögliche Ursache / Abhilfe
Keine Heizfunktion	→ EKT Hei-Con nicht oder fehlerhaft angesteckt: Anschlussstecker auf korrekten Sitz prüfen.
	→ Sicherheitsabschaltung nach Fühlerdefekt (Anzeige HI bzw. Lo), Messfühler und Kabel auf sichtbare Beschädigung/Kurzschluss prüfen, technischen Service kontaktieren.
	→ Anzeige Max ERROR nach Sicherheitsabschaltung bei Erreichen der eingestellten Sicherheitstemperatur: Gerät auf Beschädigung prüfen, technischen Service kontaktieren.
	→ Maximal zulässige Heizplattentemperatur am Magnetrührer überschritten: Magnetrührer abkühlen lassen, Einstellungen auf Plausibilität prüfen, neu starten.
Anzeige NO SENSR	→ Messfühler nicht eingetaucht, Messfühler in die Probe eintauchen (mind. 20 mm).
	→ Einstellwert Solltemperatur Magnetrührer geringer als Einstellwert Solltemperatur EKT Hei-Con: Einstellungen auf Plausibilität prüfen und anpassen.

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 „Kontakt Daten Deutschland – Österreich – Schweiz“ auf Seite 21).

Technische Daten

Modell	EKT Hei-Con
Abmessungen Regeleinheit (B × H × T)	126 × 54 × 22 mm
Gewicht	250 g
Schutzart	IP64
Temperaturmessbereich	-50 – +300 °C
Auflösung	1 °C
Messgenauigkeit	± Digit
Messintervall	1,0 s
Sicherheits-Abschalttemperatur	25 K über Set-Wert
Messfühler	Pt1000, V2A-Rohr, Ø 3 mm
Messfühlerlänge	210 mm
Kabellänge Messfühler	700 mm
Mindesteintauchtiefe Messfühler	20 mm
Schaltleistung am Ausgang	12 V / 3 mA
Versorgungsspannung	8 – 15 V
Verbindungskabel zum Magnetrührer	Spiralkabel, max. Länge ca. 1,5 m, mit fünfpoligem DIN-Stecker
Umgebungstemperatur	-5 – +60 °C
Lagertemperatur	-30 – +70 °C
Gehäusematerial	Polyamid

PIN-Belegung fünfpoliger Anschlussstecker



Lieferumfang

Komponente	Menge	Produktnr.
EKT Hei-Con komplett mit Halterung	1	509-88000-00
Halteklemme Ø 10 mm für Halterung	2	11-008-010-19
Halteklemme Ø 13 mm für Halterung	2	11-008-010-18
Betriebsanleitung	1	01-005-004-61
Garantieregistrierung	1	01-006-002-78

Zubehör



Detaillierte Informationen zum erhältlichen Zubehör finden Sie auf unserer Internetpräsenz unter www.heidolph-instruments.com.

Wenden Sie sich im Bedarfsfall an einen autorisierten Händler oder an unseren technischen Service, siehe „Kontakt Daten Deutschland – Österreich – Schweiz“ auf Seite 21.

Geräteservice

Beachten Sie bei allen Servicearbeiten am Gerät (Reinigung, Wartung, Reparatur) die in diesem Abschnitt beschriebenen allgemeinen Anweisungen und Sicherheitshinweise.

Allgemeine Reinigungshinweise

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



VORSICHT: Schäden am Gerät

Bei unsachgemäßer Reinigung besteht die Gefahr, die Oberflächen des Geräts zu beschädigen.

Durch eindringende Flüssigkeit können 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.
-

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 Deutschland – Österreich – Schweiz“ auf Seite 21.

Legen Sie jeder Geräterücksendung die ausgefüllte Unbedenklichkeitserklärung bei, siehe „Unbedenklichkeitserklärung“ auf Seite 22.

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 Deutschland – Österreich – Schweiz“ auf Seite 21.

Entsorgung



- Beachten Sie bei der Entsorgung des Geräts die Bestimmungen der WEEE-Richtlinie 2012/19/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!

Kontakt Daten Deutschland – Österreich – Schweiz



Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Technischer Service
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach/Deutschland

Tel.: +49 - 9122 - 9920-380

Fax: +49 - 9122 - 9920-84

E-Mail: service@heidolph.de

Vertretungen

Sie finden die Kontaktdaten Ihres lokalen Heidolph Händlers unter www.heidolph.com

Garantieerklärung



Heidolph Instruments 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.

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.

Unbedenklichkeitserklärung

Legen Sie die Unbedenklichkeitserklärung vollständig ausgefüllt Ihrer Geräterücksendung bei. Einwendungen 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 Page 26 – 44

Contents

Introduction

About this document	26
Typographic conventions	26
Copyright protection	26

General notes

Basic product information	27
Guidelines applied, product certification	27
California Residents	27
Residual risk	27
Intended use	27
Reasonably foreseeable misuse	27
Transportation	27
Storage	28
Acclimatization	28
Permissible ambient conditions	28

Safety

General safety information	29
Other regulations	29

Device description

Device components	30
Display elements and controls	31
Principle of operation	31
Safety functions	31
Power supply, switching the device on and off	31

Operation

Measurement setup, device connection	32
Operation	34
System test	34
Settings	34
Starting the heating process	35
Control mode	36
Display of the controller status	36
Safety switch-off	37
Measurement range monitoring	37
Sensor monitoring	38

Troubleshooting

Troubleshooting.....	39
----------------------	----

Appendix



Technical Specifications	40
PIN assignment of five pin connection plug	40
Scope of delivery	41
Accessories.....	41
Device service.....	42
General cleaning instructions	42
Repairs	42
Maintenance.....	42
Disposal.....	43
Contact information Heidolph international.....	43
Warranty Statement	43
Certificate of decontamination	44

About this document

These operating instructions describe all the functions and the operation of EKT Hei-Con type electronic temperature controllers. The operating instructions are an integral part of the described device.

Typographic conventions

Standardized symbols, highlighting elements, and signal words are used in this document to identify warnings, cautions, important information, and special text contents.

Symbol	Signal word / explanatory note
	<p>Warning symbols in combination with a signal word indicate dangers:</p> <p>DANGER Indicates an immediate dangerous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.</p> <p>WARNING Indicates a potential danger which, if not avoided, will result in serious injury.</p> <p>CAUTION 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>Parameter designations, display texts, and device labels are highlighted in text and tables in a typographic manner to facilitate the assignment on the device.</p>
→	<p>The arrow symbol indicates instructions to be followed in order to ensure the operational safety when handling the product.</p>

Copyright protection

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

No part of this publication may be transmitted or reproduced in any form, by any means, without the prior written consent of the copyright owner Heidolph Instruments GmbH & Co. KG. Any violation is subject to compensation for damages.

Basic product information

Guidelines applied, product certification



CE Marking

The device complies with the following standards:

- 2014/35/EU (Low Voltage Directive)
- 2014/30/EU (EMC Directive)

California Residents

Important information for California residents regarding Prop 65. Please visit www.P65Warnings.ca.gov for more information.

Residual risk

The device was designed and manufactured in accordance with the latest technical standards at the time of development and the recognized safety regulations. During installation and use, as well as during maintenance work, repairs and cleaning, there are nevertheless certain residual risks associated with the device described.

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

Intended use

The device has been developed by the manufacturer as an electronic temperature controller for liquids. The device is solely intended for use in combination with magnetic stirrers of the type Hei-Standard and Hei-PLATE Mix'n'Heat Core made by Heidolph Instruments.

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

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 observed by the owner/operating company in each individual case.

Compliance with and implementation of all relevant guidelines and safety measures for the respective field of application is within the sole responsibility of the owner/operating company.

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

The device may exclusively be operated by authorized and instructed personnel.

Training and qualification of the operating personnel as well as ensuring that the device is operated with responsibility are the sole responsibility of the operator!

Transportation

During transport, 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 unreasonable material aging, store the device in a dry environment that should be as temperature-stable and dust-free as possible.

Acclimatization

After each transport 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 a minimum of two hours to prevent possible damage from condensation before putting it into operation at the place of use.

If necessary, extend the acclimatization phase if the temperature differences are very high.

Permissible ambient conditions

The device is designed for indoor use only. When used in corrosive atmospheres, the service life of the device may be reduced depending on the concentration, duration and frequency of exposure.

General safety information

- Only use the device in accordance with the regulations for intended use ("Intended use" on page 27).
- Before commissioning and using the device, familiarize yourself with all the safety regulations and guidelines for occupational safety applicable at the place of use and observe them at all times.
- Only operate the device if it is in perfect technical condition and there is no visible damage.
- 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.
- If there is missing or misleading information on the device or on occupational safety, contact the responsible safety specialist or our technical service.
- 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.
- Shut down the device 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.
- Wipe off any fluid that may have spilled on the device immediately.

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 against Heidolph Instruments.

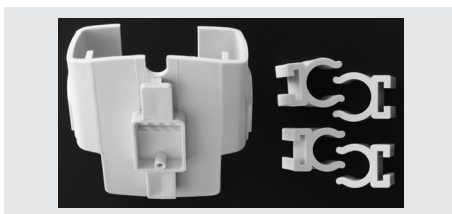
The operator is solely liable for all damage resulting from unauthorized changes or modifications to the unit, from the use of unauthorized or non-genuine spare parts and accessories, or from disregarding the safety instructions and hazard warnings or the manufacturer's instructions!

Device components



The electronic temperature controller is made up of the following components:

- Control unit [1]
- Connection cable to the magnetic stirrer (spiral cable, five-pin, hard-wired, with connection plug in acc. with DIN 45322) [2]
- Bracket [3] for the control unit with two retaining clips \varnothing 10 mm for fixing on a wall grid or similar and two retaining clips \varnothing 13 mm for fixing on the stay bar of a magnetic stirrer:



- Sensor (hard-wired) [4]

Display elements and controls

The control unit has the following display elements and controls:

- LCD multi-functional display [1]
- **max** button [2]: press the button briefly to display the set maximum temperature.
- **Increase value** arrow key [3]: press the button briefly to increase the value in increments; keep the button pressed to increase the displayed value quickly.
- **Reduce value** arrow key [4]: press the button briefly to reduce the value in increments; keep the button pressed to reduce the displayed value quickly.
- **set** button [5]: press the button briefly to confirm and accept a displayed (context dependent) value.



Principle of operation

The electronic EKT Hei-Con type temperature controller was specially designed for applications with liquids and replaces conventional mercury contact thermometers in the laboratory.

The microprocessor-controlled electronics provide the control functions and ensure a high degree of linearity and measurement accuracy. The integrated FUZZY logic ensures an optimum heating rate without overshooting the temperature.

Thanks to the remote sensor, the control unit can be positioned outside the area of high heat development and steam formation.

Safety functions

The electronic temperature controller is equipped with the following safety functions:

- Sensor short-circuit protection
- Sensor break protection
- Safety and control circuit to DIN 12878/Class 1 and 2
- Safety switch-off if the set temperature (MAX temperature) is exceeded by 25 °C
- Safety switch-off if the temperature sensor is not immersed in the liquid within a certain time

During operation, the sensor and the measuring line are tested continuously for interruptions and short circuit. In case of an error, the heating switches off and the error is shown on the display.

Power supply, switching the device on and off

The device is supplied with the necessary 8 – 15 V DC voltage via the five-pole connection cable of the control unit from the connected magnetic stirrer.

The device does not have its own on/off switch but instead is switched on and off at the same time as the connected magnetic stirrer.

Measurement setup, device connection



The control unit can be connected to a wall grid or similar or can be fixed onto the stay bar of the magnetic stirrer using the bracket supplied.

- Fit the retaining clips on the rear rail of the bracket for the control unit.
 - Use the two retaining clips \varnothing 10 mm to fix the bracket onto a wall grid or similar.
 - Use the two retaining clips \varnothing 13 mm to fix the bracket on the stay bar of a magnetic stirrer (supplied with the magnetic stirrer, for assembly of the stay bar see operating instructions of the magnetic stirrer). The following figure shows the back of the bracket for the control unit with fitted retaining clips:



- Insert the control unit into the preassembled bracket.
- Connect the connection plug of the control unit's connection cable with the five-pin connection socket [1] on the back of the magnetic stirrer:



- Insert the sensor in the preassembled sensor clamping system (optional accessory) and route the connection cable along the setup as close-fitting as possible. Make sure that the connection cable is not exposed to any mechanical loads (bending, tension).

- Align all components according to the external circumstances and according to the vessels/attachments used.
- The figure on the right shows the example of a set up consisting of
 - Hei-PLATE Mix'n'Heat Core magnetic stirrer [1]
 - Sensor clamping system [2] (optional accessory)
 - EKT Hei-Con [3], fixed on the stay bar of the magnetic stirrer



CAUTION

Damage of the device cables by the effect of heat

Fix and secure the cable of the electronic EKT in such way on the setup that a contact with the heating plate will be avoided during operation.

Operation

WARNING

Risk of overheating and measurement errors

Note that if the EKT is connected, the temperature of the magnetic stirrer's heating plate is adjusted to the sensor automatically. As long as the sensor is not immersed in the sample, the ambient air is used as the reference temperature. The heating plate of the magnetic stirrer can therefore be heated up to 300 °C (maximum heating plate temperature of devices of the type Hei-PLATE Mix'n'Heat Core) without being noticed!

- Make sure that during operation, the sensor is always immersed by at least 20 mm in the medium to be measured.
- Always use the necessary personal protective equipment (heat-resistant gloves, eye protection, safety clothing) to process samples from a temperature of 50 °C.
- When processing flammable samples, make sure that the set maximum heating plate temperature is at least 25 °C below the flashpoint of the sample.



WARNING

Risk of burns at the sensor

In operation, the sensor can heat up to the medium temperature, depending on the intensity and the duration of exposure.

- Avoid direct skin contact with the metallic lance of the sensor when removing it from the medium.
- Always use the necessary personal protective equipment (heat-resistant gloves, eye protection, safety clothing) to process samples from a temperature of 50 °C.
- Leave the sensor to cool down sufficiently before further use or cleaning.

System test

Directly after switching on, all segments of the control unit's digital display are shown for two seconds. The device is then ready and the temperature currently measured at the sensor is shown on the display.

Settings

The unit settings are accessed via the device's menu navigation. Open the main menu as follows:

- Make sure that the device is connected to a magnetic stirrer.
- Make sure that the magnetic stirrer and thus the device is switched off.
- Press the **set** button on the control unit and keep it pressed.
- Switch on the magnetic stirrer:
 - The **Hei/Con/Vx.xx/User/Menu/Unit** value is shown on the control unit's display.
- Release the **set** button.
 - The first menu item appears on the display, see following table.
- Use the two **Increase value** and **Reduce value** arrow keys to switch between the menu items.
- Change the respective setting by pressing repeatedly the **set** button.

Menu item	Setting options
Unit	<p>This menu is used to select the temperature display: Press set to switch between the options °C (temperature display in degrees Celsius, factory settings) and °F (temperature display in degrees Fahrenheit).</p>
SSOP	<p>In this menu the sensitivity of the safety switch-off can be adjusted (see also section "Safety switch-off" on page 37): Open the menu and press repeatedly the set-button to adjust the minimum required slope of the temperature curve per time interval during the heating phase in a range of 2-20 [equals 0,2 K – 2,0 K]. The time interval can be adjusted in the menu SINT. The value is increased or reduced by 1 [equals 0.1 K] with each press of the button.</p>
FAST / FINE	<p>This menu is used to select the control mode: In the control mode FINE the set temperature can be regulated gradually and with minimal overshoot. This mode is particularly suitable for temperature-sensitive samples and for processing samples in small containers (beakers and heating baths smaller than 1 L). In the control mode FAST the set temperature can be regulated fastly which can result in a stronger overshoot of the temperature curve. This mode is particularly suitable for temperature-insensitive samples and for processing samples in larger containers (beakers and heating baths larger than 1 L).</p>
SINT	<p>In this menu the time interval for the safety switch-off can be adjusted, cf. parameter SSOP. Open the menu and press repeatedly the set-button to adjust the time interval in a range of 10 – 60 seconds. The value increases or reduces by 10 s with each press of the button.</p>
SSOT	<p>In this menu, the safety switch-off of the magnetic stirrer can be adjusted (see section "Control mode" on page 36) Open the menu and press repeatedly the set button to adjust the safety temperature in a range of 10 – 25 °C. The value increases or reduces by 1 °C with each press of the button.</p>

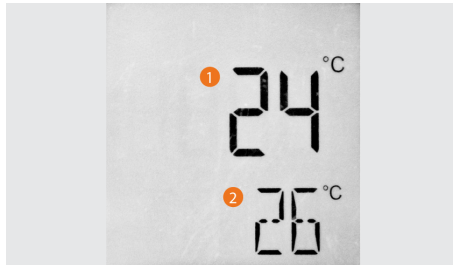
→ Press the **max** button two times to exit the device menu and to switch to the normal mode.

Starting the heating process



The control process can only be started if the temperature of the magnetic stirrer's heating plate is below 50 °C. Allow the magnetic stirrer to cool if necessary!

After switching on the magnetic stirrer, in normal mode the actual [1] and the last set temperature [2] to be set are shown on the display:



Procedure

- Make sure that the sensor is immersed in the sample by at least 20 mm.
- Switch on the heating function of the magnetic stirrer.
- If necessary, use the two arrow keys to adjust the set temperature. This value can be changed at any time.
- Confirm the displayed/adjusted set temperature with **set** to start the control process with the selected parameter settings.



After switching on the device, after a voltage interruption (power outage, error switch-off) and after each adjustment, the displayed set value must be re-confirmed and the heating of the magnetic stirrer must be switched on again.

Otherwise the control process is not started!

Control mode

To avoid overshooting of the temperature when heating the sample as far as possible, the EKT Hei-Con uses FUZZY logic as control optimization: the heating of the magnetic stirrer is switched off before reaching the set temperature so that the heating is then only provided by the heating plate's heat supply.



The control range of the EKT Hei-Con is limited by the maximum heating plate temperature set at the magnetic stirrer: if the heating plate temperature is limited, e.g. to 90 °C at the magnetic stirrer, a higher temperature cannot be set at the EKT Hei-Con (error message: **NO SENSR**).

Set the temperature to around twice the value of the set temperature to heat small quantities (< 500 mL). The maximum temperature should only be used for large quantities.

At set values above 150°C, a slight control deviation can occur. This can be compensated for by setting a higher set value.

Display of the controller status

The heating function is switched on if the set value is above the actual value. Heating mode is indicated by a small rectangle, which wanders from left to right at the top of the control unit's display.

The symbol goes out as soon as the heating is switched off prematurely by the FUZZY logic.

Safety switch-off

In case of a safety switch-off of the magnetic stirrer, **NO SENSR** or **MAX Temp.** appears as information on the display. A safety switch-off occurs in the following cases:

Switch-off criterion	Conditions
Sensor outside the sample when switched on	<ul style="list-style-type: none"> → $T_{act} < T_{set}$ and $\Delta T > -20$ K → Temperature curve gradient/time interval during the heating process is below the SSOP requirements (0.2 K – 2.0 K) in positive or negative direction in three consecutive time intervals. <p>The monitoring is not activated until 300 seconds after starting due to the control section's own measurement. If the sensor is not immersed, the safety switch-off of the magnetic stirrer occurs three minutes after monitoring is activated. The NO SENSR message is shown on the display of the control unit.</p>
Sensor removed from heated sample	<ul style="list-style-type: none"> → $T_{act} < T_{set}$ and $\Delta T > -5$ K → After three consecutive time intervals of three seconds each, the temperature drop is > 0.7 K in the negative direction. <p>If the sensor is removed from the sample, the safety switch-off of the magnetic stirrer occurs after three minutes have expired. The NO SENSR message is shown on the display of the control unit.</p>
MAX Temp. safety temperature reached	<ul style="list-style-type: none"> → $T_{act} < T_{set}$ and $\Delta T > +25$ K → After reducing the set temperature, this criterion does not become active again until $T_{act} < T_{set}$ and $\Delta T > +5$ K. <p>On reaching the set safety temperature (query with max button), the safety switch-off of the magnetic stirrer occurs. The MAX Temp. message is shown on the display of the control unit.</p>

Measurement range monitoring

If the measurement range (+300 °C) is exceeded, the **HI** message appears on the control unit's display.

If the temperature falls below the measurement range (-50 °C), the **Lo** message appears on the control unit's display.

Sensor monitoring

In the event of a sensor interruption, the **HI** message appears on the control unit's display.

In case of a short-circuit in the sensor, the **Lo** message appears on the control unit's display.

Troubleshooting

The following table includes possible failures and corresponding corrective measures:

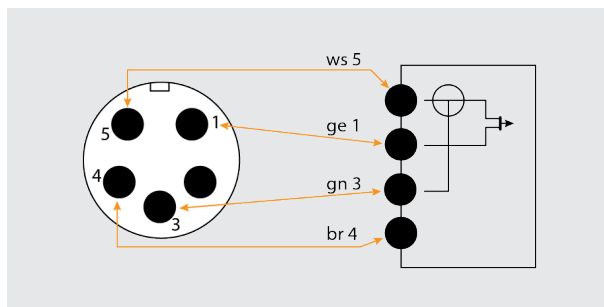
Malfunction	Possible cause/ remedy
No heating function	→ EKT Hei-Con not or incorrectly fitted: Check connection plug for correct fit.
	→ Safety switch-off after sensor defect (HI or Lo display), check the sensor and cable for visible damage/short circuit, contact technical service.
	→ Max ERROR display after safety switch-off on reaching the set safety temperature: Check the device for damage, contact the technical service. → Maximum allowable heating plate temperature exceeded at the magnetic stirrer: Leave the magnetic stirrer to cool, check settings for plausibility, restart.
NO SENSR display	→ Sensor not immersed, immerse sensor in the sample (at least 20 mm).
	→ The set value for the magnetic stirrer set temperature is lower than the set EKT Hei-Con set temperature: Check settings for plausibility and adjust.

If a fault cannot be rectified with the described suggestions, please contact an authorized sales representative or our technical service (see section "Contact information Heidolph international" on page 43).

Technical Specifications

Model	EKT Hei-Con
Control unit dimensions (W × H × D)	126 × 54 × 22 mm
Weight	250 g
Protection class	IP64
Temperature measurement range	50 – 300 °C
Resolution	1 °C
Measurement accuracy	± digit
Measuring interval	1.0 s
Safety switch-off temperature	25 K above set value
Sensor	Pt1000, V2A tube, Ø 3 mm
Sensor length	210 mm
Sensor cable length	700 mm
Sensor minimum immersion depth	20 mm
Switching power at the output	12 V / 3 mA
Supply voltage	8 – 15 V
Connection cable to magnetic stirrer	Spiral cable, max. length approx. 1.5 m, with five pin DIN connector
Ambient temperature	-5 – +60 °C
Storage temperature	-30 – +70 °C
Housing material	Polyamide

PIN assignment of five pin connection plug



Scope of delivery

Item	Quantity	Product no.
EKT Hei-Con complete with bracket	1	509-88000-00
Retaining clip \varnothing 10 mm for bracket	2	11-008-010-19
Retaining clip \varnothing 13 mm for bracket	2	11-008-010-18
Operating instructions	1	01-005-004-61
Warranty registration	1	01-006-002-78

Accessories



Detailed information on the available accessories can be found on our website at www.heidolph-instruments.com.

In case of need, contact an authorized dealer or our technical service, see "Contact information Heidolph international" on page 43.

Device service

When carrying out service work on the device (cleaning, maintenance, repair), observe the general instructions and safety information described in this section.

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: Damage to the device

Improper cleaning can damage the surfaces of the device.

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.

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.

In case of repair contact an authorized dealer or our technical service, see "Contact information Heidolph international" on page 43.

Include the completed declaration of no objection with every device return, see "Certificate of decontamination" on page 44.

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 Heidolph international" on page 43.

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.
- Check the device and all components for residues of substances that are hazardous to health, the environment, and biohazardous before disposing.
- Properly remove and dispose residues of substances that are hazardous to health, the environment and biohazardous!

Contact information Heidolph international



Heidolph Instruments North America

Phone: 1-866-650-9604
E-mail: service@heidolph.com
www.heidolphNA.com

Heidolph Instruments United Kingdom

Phone: 01799 - 5133-20
E-mail: service@radleys.co.uk
www.heidolph-instruments.co.uk

Local distributors

To find your local distributor please visit www.heidolph.com

Warranty Statement



Heidolph Instruments 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.

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.

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 48 – 66

Contenu

Introduction

Concernant ce document	48
Conventions typographiques	48
Droits d'auteur	48

Remarques générales

Indications relatives au produit.....	49
Directives appliquées, certification des produits.....	49
Risques résiduels	49
Utilisation conforme	49
Mauvais usage raisonnablement prévisible.....	49
Transport.....	49
Stockage	50
Acclimatation	50
Conditions ambiantes admissibles	50

Sécurité

Consignes de sécurité générales	51
Autres réglementations	51

Description de l'appareil

Composants de l'appareil.....	52
Éléments d'affichage et de commande	53
Principe de fonctionnement.....	53
Fonctions de sécurité	53
Alimentation électrique, mise en marche et arrêt de l'appareil	53

Utilisation

Installation et raccordement de l'appareil.....	54
Fonctionnement	56
Test du système.....	56
Réglages de l'appareil.....	56
Démarrer le chauffage.....	58
Comportement de régulation de l'appareil	58
Affichage de l'état du thermostat	59
Arrêt de sécurité.....	59
Surveillance de la plage de mesure.....	60
Surveillance du capteur	60

Dépannage

Dépannage	61
-----------------	----

Annexe



Caractéristiques techniques	62
Affectation PIN de la fiche de raccordement à 5 pôles	62
Volume de livraison.....	63
Accessoires.....	63
Entretien de l'appareil	64
Instructions de nettoyage générales	64
Réparations.....	64
Maintenance.....	64
Mise au rebut	65
Coordonnées en Allemagne – Autriche – Suisse	65
Déclaration de garantie	65
Déclaration d'innocuité.....	66

Concernant ce document

La présente notice d'instructions décrit toutes les fonctions et l'utilisation des thermostats électroniques du type EKT Hei-Con. 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 formats 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>DANGER Indication d'une situation de danger imminent. En cas de non-respect, risque de blessures graves pouvant entraîner la mort.</p> <p>AVERTISSEMENT Indication d'un danger potentiel. En cas de non-respect, risque de blessures graves.</p> <p>ATTENTION Indication d'un risque possible. En cas de non-respect, risque de dommages matériels et de blessures légères à modérées.</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 Paramètres, les Textes d'affichage et les Inscriptions sur les appareils 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 respectif.</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 est 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 expose à des dommages et intérêts.

Indications relatives au produit

Directives appliquées, certification des produits



Marquage CE

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

- 2014/35/EU (directive Basse tension)
- 2014/30/UE (directive relative à la compatibilité électromagnétique)

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 conçu par le fabricant comme thermostat électronique pour des liquides. L'appareil est uniquement prévu pour être utilisé avec des agitateurs magnétiques de type Hei-Standard et Hei-PLATE Mix'n'Heat Core de Heidolph Instruments.

Toute autre utilisation de ces appareils est considérée comme anormale !

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 exclusive de l'exploitant.

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

Seul du personnel habilité et ayant reçu les instructions correspondantes est 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 exclusive 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.

Conditions ambiantes admissibles

L'appareil doit impérativement être utilisé à l'intérieur. 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.

Consignes de sécurité générales

- N'utilisez l'appareil que conformément aux prescriptions relatives à sa destination (« Utilisation conforme » à la page 49).
- 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.
- Faites uniquement fonctionner l'appareil s'il est en parfait état technique et s'il ne présente pas de dommages visibles.
- 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.
- 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'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 s'il n'est pas possible d'éliminer directement la défaillance ou l'anomalie.
- Respectez toutes les autres réglementations applicables telles que, par ex., les directives sur les laboratoires et les lieux de travail, les règles de sécurité reconnues ainsi que les dispositions locales particulières.
- Essayez immédiatement des liquides qui se seraient éventuellement renversés sur l'appareil.

Autres réglementations

En plus des consignes et instructions données dans le présent document, 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 de sécurité reconnues et de la médecine du travail ainsi que des dispositions locales particulières doivent obligatoirement être respectées !



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

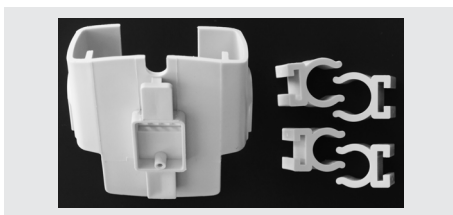
L'exploitant est le seul responsable de tous les dommages résultant de modifications ou de transformations non autorisées de l'appareil, de l'utilisation de pièces de rechange et d'accessoires non homologués ou qui ne sont pas d'origine, du non-respect des consignes de sécurité, des avertissements ou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

Composants de l'appareil



Le thermostat électronique comprend les composants suivants :

- Unité de régulation [1]
- Câble de raccordement avec l'agitateur magnétique (câble spiralé, connexion fixe, avec fiche de raccordement conforme à la norme DIN 45322) [2]
- Support [3] pour l'unité de régulation avec deux pinces de $\varnothing 10$ mm pour la fixation sur une grille de laboratoire et deux pinces de $\varnothing 13$ mm pour la fixation sur la barre de fixation d'un agitateur magnétique :



- Capteur (connexion fixe) [4]

Éléments d'affichage et de commande

L'unité de régulation comprend les éléments d'affichage et de commande suivants :

- Écran LCD multifonctions [1]
- Bouton **max** [2] : appuyez brièvement sur ce bouton pour afficher la température maximale réglée.
- Bouton fléché **Augmenter la valeur** [3] : appuyez brièvement sur ce bouton pour augmenter progressivement la valeur affichée. Maintenez le bouton enfoncé pour augmenter rapidement la valeur affichée.
- Bouton fléché **Réduire la valeur** [4] : appuyez brièvement sur ce bouton pour réduire progressivement la valeur affichée. Maintenez le bouton enfoncé pour réduire rapidement la valeur affichée.
- Bouton **set** [5] : appuyez brièvement sur ce bouton pour confirmer et valider la valeur affichée (en fonction du contexte).



Principe de fonctionnement

Les thermostats électroniques de type EKT Hei-Con ont été spécialement conçus pour être utilisés avec des liquides et remplacent les thermomètres de contact au mercure classiques dans le laboratoire.

Le système électronique commandé par microprocesseur se charge de la régulation et garantit une linéarité et une précision de mesure élevées. La logique FLOUE intégrée garantit une vitesse de chauffe optimale sans dépassement de température.

Grâce au capteur désaxé, l'unité de régulation peut être placée en dehors de la zone de forte chaleur et de formation de vapeur.

Fonctions de sécurité

Le thermostat électronique est équipé des fonctions de sécurité suivantes :

- Protection contre les courts-circuits du capteur
- Protection contre la rupture du capteur
- Circuit de sécurité et de régulation conforme à la norme DIN 12878/classe 1 et 2
- Arrêt de sécurité en cas de dépassement de la température de consigne réglée (température MAX) de 25 °C
- Arrêt de sécurité lorsque le capteur de température n'est pas plongé dans le liquide dans un délai défini

Durant le fonctionnement, le système vérifie constamment si le capteur et le câble de raccordement au capteur ne sont pas coupés ou court-circuités. En cas de défaut, le chauffage s'éteint automatique et le défaut s'affiche sur l'écran.

Alimentation électrique, mise en marche et arrêt de l'appareil

L'appareil est alimenté avec une tension de 8 - 15 V DV par l'agitateur magnétique via le câble de raccordement à cinq pôles de l'unité de régulation.

L'appareil ne dispose pas d'un interrupteur de marche/arrêt propre, mais se met en marche et s'arrête lors de la mise en marche et de l'arrêt de l'agitateur magnétique raccordé.

Installation et raccordement de l'appareil



L'unité de régulation peut être fixée à une grille de laboratoire ou à la barre de fixation de l'agitateur magnétique à l'aide du support fourni.

- Fixez les pinces sur le rail arrière du support pour l'unité de régulation.
 - Utilisez les deux pinces de Ø 10 mm pour fixer le support à une grille de laboratoire.
 - Utilisez les deux pinces de Ø 13 mm pour fixer le support à la barre de fixation de l'agitateur magnétique (fournie avec l'agitateur magnétique, voir notice d'instructions de l'agitateur magnétique pour le montage de la barre de fixation). L'image suivante montre l'arrière du support pour l'unité de régulation avec les pinces montées :



- Placez l'unité de régulation dans le support pré-monté.
- Raccordez la fiche de raccordement du câble de raccordement de l'unité de régulation au connecteur à cinq pôles [1] au dos de l'agitateur magnétique :



- Placez le capteur dans le support de capteur pré-monté (accessoire en option) et posez le câble de raccordement le long de l'installation en le faisant adhérer au maximum. Veillez à ce que le câble de raccordement ne soit soumis à aucune contrainte mécanique (pli, traction).

- Installez tous les composants en fonction des conditions extérieures et des récipients/accessoires utilisés.
- L'image ci-contre montre un exemple d'installation composé de :
 - Agitateur magnétique Hei-PLATE Mix'n'Heat Core [1]
 - Support de capteur [2] (accessoire en option)
 - EKT Hei-Con [3], fixé à la barre de fixation de l'agitateur magnétique



ATTENTION

Endommagement des câbles de l'appareil par l'effet de la chaleur

Fixez et sécurisez les câbles du thermostat électronique sur le montage de façon à exclure un contact avec la plaque chauffante pendant son fonctionnement.

Fonctionnement

AVERTISSEMENT

Danger de surchauffe et d'erreurs de mesure

Veillez noter que lorsque l'EKT est raccordé, la température de la plaque chauffante de l'agitateur magnétique est automatiquement réglée par le capteur. Tant que le capteur n'est pas plongé dans l'échantillon, la température de l'air ambiant s'affiche. La plaque chauffante de l'agitateur magnétique peut donc monter jusqu'à 300 °C (température de chauffage maximale des appareils de type Hei-PLATE Mix'n'Heat Core) sans que l'on ne s'en rende compte !

- Veillez à ce que le capteur soit toujours immergé à au moins 20 mm de profondeur dans le liquide à mesurer lorsqu'il est allumé.
- 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 traitement d'échantillons inflammables, veillez à ce que la température maximale de la plaque chauffante soit au moins inférieure de 25 °C au point d'inflammation de l'échantillon.



AVERTISSEMENT

Risque de brûlure

En fonction de l'intensité et de la durée de l'exposition, le capteur peut se réchauffer pendant son fonctionnement jusqu'à la température du liquide.

- Évitez tout contact direct de la peau avec la lance métallique du capteur quand vous l'enlevez du liquide.
- 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).
- Laissez refroidir le capteur suffisamment avant de l'utiliser ultérieurement ou de le nettoyer.

Test du système

Juste après la mise en marche, tous les segments de l'affichage numérique de l'unité de régulation s'affichent durant deux secondes. Ensuite, l'appareil est prêt à l'emploi et la température mesurée par le capteur s'affiche sur l'écran.

Réglages de l'appareil

L'accès aux réglages de l'appareil s'effectue via le menu de l'appareil. Procédez comme suit pour afficher le menu principal :

- Veillez à ce que l'appareil soit raccordé à un agitateur magnétique.
- Veillez à ce que l'agitateur magnétique et donc l'appareil soient éteints.
- Appuyez sur le bouton **set** sur l'unité de régulation et maintenez-le enfoncé.
- Mettez l'agitateur magnétique en marche :
 - La valeur **Hei/Con/Vx.xx/User/Menu/Unit** s'affiche sur l'écran de l'unité de régulation.
- Relâchez le bouton **set**.
 - Le premier point de menu s'affiche sur l'écran, voir tableau ci-dessous.

- Passez d'un point de menu à l'autre à l'aide des deux boutons fléchés **Augmenter la valeur** et **Réduire la valeur**.
- Modifiez le réglage correspondant en appuyant plusieurs fois sur **set**.

Point de menu	Possibilités de réglage
Unit	<p>Ce menu permet de sélectionner l'affichage de la température :</p> <p>Appuyez sur set pour basculer entre les options °C (affichage de température en degrés Celsius, réglage d'usine) et °F (affichage de température en degrés Fahrenheit).</p>
SSOP	<p>Dans ce menu vous pouvez adapter la sensibilité de l'arrêt de sécurité (voir également la section « Arrêt de sécurité» à la page 59) :</p> <p>Ouvrez le menu et appuyez plusieurs fois sur set pour régler la pente minimale exigée de la courbe de température par intervalle de temps durant la phase de réchauffement dans une plage de 2 à 20 [soit 0,2 K à 2,0 K]. L'intervalle de temps peut être adapté dans le menu SINT.</p> <p>À chaque fois que le bouton est enfoncé, la valeur augmente ou diminue de 1 [soit 0,1 K].</p>
FAST / FINE	<p>Dans ce menu vous pouvez choisir le mode de contrôle :</p> <p>Le mode de contrôle FINE permet de régler la température de consigne prédéfinie lentement et avec un dépassement minimal. Ce mode convient particulièrement aux échantillons sensibles à la température et au traitement d'échantillons dans de petits récipients (bêchers ou bains de chauffe de moins de 1 l).</p> <p>Le mode de contrôle FAST permet de régler la température de consigne prédéfinie rapidement, ce qui peut entraîner un dépassement plus fort de la courbe de température. Ce mode convient particulièrement aux échantillons qui ne sont pas sensibles à la température et au traitement d'échantillons dans de grands récipients (bêchers ou bains de chauffe de plus de 1 l).</p>
SINT	<p>Dans ce menu vous pouvez adapter l'intervalle de temps pour l'arrêt de sécurité, cf. paramètre SSOP.</p> <p>Ouvrez le menu et appuyez plusieurs fois sur set pour définir l'intervalle de temps dans une plage de 10 à 60 secondes.</p> <p>Chaque pression sur le bouton augmente ou réduit la valeur de 10 sec.</p>
SSOT	<p>Dans ce menu vous pouvez adapter la température pour l'arrêt de sécurité de l'agitateur magnétique (voir section « Comportement de régulation de l'appareil» à la page 58)</p> <p>Ouvrez le menu et appuyez plusieurs fois sur set pour adapter la température de sécurité dans une plage de 10 à 25 °C.</p> <p>Chaque pression sur le bouton augmente ou réduit la valeur de 1 °C.</p>

- Appuyez deux fois sur **max** pour quitter le menu de l'appareil et revenir au mode de fonctionnement normal.

Démarrer le chauffage



La régulation est uniquement possible lorsque la température de la plaque chauffante de l'agitateur magnétique est inférieure à 50 °C. Le cas échéant, laisser refroidir l'agitateur magnétique !

En mode de fonctionnement normal, la température actuelle [1] et la dernière température de consigne réglée [2] s'affichent sur l'écran de l'unité de régulation après la mise en marche de l'agitateur magnétique.



Façon de procéder

- Assurez-vous que le capteur est immergé dans l'échantillon à une profondeur d'au moins 20 mm.
- Activez la fonction de chauffage de l'agitateur magnétique.
- Si nécessaire, adaptez la température de consigne à l'aide des deux boutons fléchés. Cette valeur peut être modifiée à tout moment.
- Confirmez la température de consigne affichée/adaptée à l'aide du bouton **set** pour démarrer la régulation avec les paramètres choisis.



La valeur de consigne doit être à nouveau confirmée et le chauffage de l'agitateur magnétique doit être redémarré après chaque mise en marche de l'appareil, après une coupure de courant (panne de courant, arrêt involontaire) et après chaque adaptation.

Dans le cas contraire, la régulation ne peut pas démarrer !

Comportement de régulation de l'appareil

Afin d'éviter un dépassement de la température lors du chauffage de l'échantillon, l'EKT Hei-Con utilise une logique FLOUE pour optimiser la régulation : le chauffage de l'agitateur magnétique s'arrête avant que la température de consigne ne soit atteinte de manière à ce que seule la chaleur résiduelle de la plaque chauffante continue de chauffer l'échantillon.



La plage de régulation de l'EKT Hei-Con est limitée par la température maximale de la plaque chauffante réglée sur l'agitateur magnétique : lorsque la température de la plaque chauffante est par exemple limitée à 90 °C sur l'agitateur magnétique, il est impossible de régler une température plus élevée sur l'EKT Hei-Con (message d'erreur **NO SENSR**).

Pour chauffer de petites quantités (< 500 ml), réglez la température de la plaque chauffante sur une valeur correspondant au double de la température de consigne. La température maximale doit uniquement être utilisée pour de grandes quantités.

Les valeurs de consigne supérieures à 150 °C peuvent entraîner un faible écart de régulation. Cela peut être compensé en augmentant la valeur de consigne.

Affichage de l'état du thermostat

La fonction de chauffage est activée lorsque la valeur de consigne est supérieure à la valeur actuelle. Le mode chauffage est symbolisé par un petit rectangle qui passe de gauche à droite en haut à gauche de l'écran de l'unité de régulation.

Le symbole disparaît dès que le chauffage est arrêté prématurément par la logique FLOUE.

Arrêt de sécurité

En cas d'arrêt de sécurité de l'agitateur magnétique, le message **NO SENSR** ou **MAX Temp.** apparaît sur l'écran de l'unité de régulation. Un arrêt de sécurité survient dans les cas suivants :

Critère d'arrêt	Conditions
Capteur en dehors de l'échantillon lors de la mise en marche	<ul style="list-style-type: none"> → $T_{\text{actuelle}} < T_{\text{de consigne}}$ et $\Delta T > -20 \text{ K}$ → Augmentation ou diminution en dessous de la valeur SSOP (0,2 K – 2,0 K) de la courbe de température/ de l'intervalle durant le chauffage durant trois intervalles consécutifs. <p>En raison de la mesure effectuée par le système asservi, la surveillance est uniquement activée 300 secondes après le démarrage. Si le capteur n'est pas immergé, l'arrêt de sécurité de l'agitateur magnétique survient après trois minutes à partir de l'activation de la surveillance. Le message NO SENSR apparaît sur l'écran de l'unité de régulation.</p>
Capteur sorti de l'échantillon chauffé	<ul style="list-style-type: none"> → $T_{\text{actuelle}} < T_{\text{de consigne}}$ et $\Delta T > -5 \text{ K}$ → Après trois intervalles consécutifs de respectivement trois secondes, la baisse de température est de $> 0,7 \text{ K}$ dans le sens négatif. <p>Si le capteur est sorti de l'échantillon, l'arrêt de sécurité de l'agitateur magnétique survient après trois minutes. Le message NO SENSR apparaît sur l'écran de l'unité de régulation.</p>
Température de sécurité MAX Temp. atteinte	<ul style="list-style-type: none"> → $T_{\text{actuelle}} < T_{\text{de consigne}}$ et $\Delta T > +25 \text{ K}$ → Après une réduction de la température de consigne, ce critère est uniquement à nouveau actif lorsque $T_{\text{actuelle}} < T_{\text{de consigne}}$ et $\Delta T > +5 \text{ K}$. <p>Lorsque la température de sécurité réglée est atteinte (afficher avec le bouton max), l'arrêt de sécurité de l'agitateur magnétique survient. Le message MAX Temp. apparaît sur l'écran de l'unité de régulation.</p>

Surveillance de la plage de mesure

En cas de dépassement de la plage de mesure (+300 °C), le message **HI** s'affiche sur l'écran de l'unité de régulation.

Lorsque la plage de mesure n'est pas atteinte (- 50 °C), le message **Lo** s'affiche sur l'écran de l'unité de régulation.

Surveillance du capteur

En cas d'arrêt du capteur, le message **HI** s'affiche sur l'écran de l'unité de régulation.

En cas de court-circuit du capteur, le message **Lo** s'affiche sur l'écran de l'unité de régulation.

Dépannage

Le tableau suivant indique des perturbations possibles et les mesures à prendre pour y remédier :

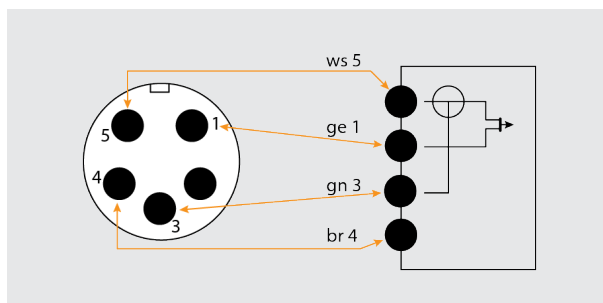
Perturbation	cause possible/remède
Pas de fonction de chauffage	<ul style="list-style-type: none"> → EKT Hei-Con pas ou mal raccordé : vérifier si la fiche de raccordement est correctement branchée. → Arrêt de sécurité après défaillance du capteur (HI ou Lo s'affiche), vérifier si le capteur et le câble ne présentent pas de dommage visible/de court-circuit, contacter le service technique. → Max ERROR s'affiche après un arrêt de sécurité causé par le fait que la température de sécurité est atteinte : vérifier si l'appareil n'est pas endommagé, contacter le service technique. → Température maximale admise de la plaque chauffage de l'agitateur magnétique dépassée : laisser refroidir l'agitateur magnétique, vérifier si les réglages paraissent corrects, redémarrer.
NO SENSR s'affiche	<ul style="list-style-type: none"> → Le capteur n'est pas immergé, immerger le capteur dans l'échantillon (au moins 20 mm). → Valeur de consigne de l'agitateur magnétique réglée inférieure à la valeur de consigne de l'EKT Hei-Con réglée : vérifier si les réglages paraissent corrects et les adapter.

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 « Coordonnées en Allemagne – Autriche – Suisse » à la page 65).

Caractéristiques techniques

Modèle	EKT Hei-Con
Dimensions de l'unité de régulation (l × h × p)	126 × 54 × 22 mm
Poids	250 g
Indice de protection	IP64
Plage de mesure de la température	50 à 300 °C
Résolution	1 °C
Précision de mesure	± digit
Intervalle de mesure	1,0 sec.
Température d'arrêt de sécurité	25 K au-delà de la valeur réglée
Capteur	Pt1000, tube V2A, Ø 3 mm
Longueur du capteur	210 mm
Longueur du câble du capteur	700 mm
Profondeur d'immersion minimale du capteur	20 mm
Puissance de coupure à la sortie	12 V / 3 mA
Tension d'alimentation	8 – 15 V
Câble de raccordement avec l'agitateur magnétique	Câble spiralé, longueur max. env. 1,5 m avec fiche DIN à 5 pôles
Température ambiante	-5 – +60 °C
Température de stockage	-30 – +70 °C
Matériau du carter	Polyamide

Affectation PIN de la fiche de raccordement à 5 pôles



Volume de livraison

Composant	Quantité	Référence
EKT Hei-Con complet avec support	1	509-88000-00
Pince de Ø 10 mm pour support	2	11-008-010-19
Pince de Ø 13 mm pour support	2	11-008-010-18
Notice d'instructions	1	01-005-004-61
Enregistrement de la garantie	1	01-006-002-78

Accessoires



Vous trouverez des informations détaillées sur les accessoires disponibles sur notre site Internet www.heidolph-instruments.com.
En cas de besoin, contactez un revendeur agréé ou notre service technique, voir « Coordonnées en Allemagne – Autriche – Suisse » à la page 65.

Entretien de l'appareil

Lors de tous les travaux de service sur l'appareil (nettoyage, maintenance, réparation), respectez les instructions générales et les consignes de sécurité décrites dans cette section.

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 : dommages sur l'appareil

En cas de nettoyage incorrect, il y a un risque d'endommagement des surfaces de l'appareil.

La pénétration de liquide peut 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 ustensiles agressifs ou corrosifs.

Réparations

Seul du personnel qualifié agréé est autorisé à effectuer des réparations sur l'appareil ! Toute réparation non autorisée effectuée pendant la période de garantie entraînera 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 « Coordonnées en Allemagne – Autriche – Suisse » à la page 65.

Joignez à chaque renvoi d'appareil la déclaration d'innocuité dûment remplie, voir « Déclaration d'innocuité » à la page 66.

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 « Coordonnées en Allemagne – Autriche – Suisse » à la page 65.

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.
- 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 !

Coordonnées en Allemagne – Autriche – Suisse



Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Technischer Service
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach/Allemagne

Tél. : +49 – 9122 - 9920-380

Fax : +49-9122-9920-84

E-mail : service@heidolph.de

Représentations

Vous trouverez les coordonnées de votre revendeur Heidolph local sous www.heidolph.com

Déclaration de garantie



Heidolph Instruments 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.

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.

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 ?

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 ?

Oui Non (veuillez indiquer votre choix)

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

© Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Doc-ID: 01-005-004-61-2 – Ed.: 2022-11-11

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.