

**Instruction Manual**  
**Manuale di istruzioni**  
**Manuel d'instructions**  
**Manual de instrucciones**  
**Bedienungsanleitung**  
**操作指南**



## Heating Magnetic Stirrer MH 20 Digital Set

Roth-# EYE7.1

General Information / Informazioni Generali / Informations Générales / Información General / Allgemeine Hinweise / 基本信息



Before using the unit, please read the following instruction manual carefully.  
Prima dell'utilizzo dello strumento si raccomanda di leggere attentamente il seguente manuale operativo.  
Avant d'utiliser l'instrument, il est recommandé de lire attentivement le présent manuel d'instructions.  
Antes de utilizar el instrumento, le recomendamos que lea con atención el siguiente manual de instrucciones.  
Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch.  
使用前请仔细阅读以下使用说明书。



Caution, hot surface!  
Attenzione, superficie calda!  
Attention, surface chaude!  
Prudencia, superficie caliente!  
Vorsicht, heiße Oberfläche!  
注意：加热面高温



Do not dispose of this equipment as urban waste, in accordance with EEC directive 2012/19/UE.  
Non smaltire l'apparecchiatura come rifiuto urbano, secondo quanto previsto dalla Direttiva 2012/19/UE.  
Ne pas recycler l'appareil comme déchet solide urbain, conformément à la Directive 2012/19/UE.  
No tirar el equipo en los residuos urbanos, como exige la Directiva 2012/19/UE.  
Dieses Gerät unterliegt der Richtlinie 2012/19/UE und darf nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden.  
按照 EEC 指令 2002/96/CE，不要将该设备作为城市垃圾处理。



The product can be used with flammable liquids.  
Il prodotto può essere utilizzato con liquidi infiammabili.  
Le produit peut être utilisé avec des liquides inflammables.  
El producto puede utilizarse con líquidos inflamables.  
Das Produkt kann mit brennbaren Flüssigkeiten verwendet werden.  
本产品可与易燃液体混合使用。

**This unit must be used for indoor laboratory applications only.**

The manufacturer declines all responsibility for any use of the unit that does not comply with these instructions. If the product is used in a way not specified by the manufacturer or with non specified accessories, product's safety may be compromised.

**Questo strumento deve essere utilizzato solo per applicazioni di laboratorio per uso interno.**

La società produttrice declina ogni responsabilità sull'impiego non conforme alle istruzioni degli strumenti. Se il prodotto viene utilizzato in un modo non specificato o con accessori non specificati dal costruttore stesso, la sicurezza del prodotto potrebbe essere compromessa.

**Cet instrument ne peut être utilisé pour les applications de laboratoire à l'intérieur seulement.**

Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'utilisation non conforme aux instructions concernant ces instruments. Si le produit est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant ou accessoires non spécifiés, la sécurité du produit peut être compromise.

**Este dispositivo sólo debe utilizarse para aplicaciones de laboratorio para uso interno.**

El fabricante declina toda responsabilidad por el uso no conforme a las instrucciones de los dispositivos. Si se utiliza el producto de una manera no especificada o con accesorios no especificados de el fabricante, la seguridad del producto puede estar comprometida.

**Dieses Gerät muss nur für Laboranwendungen verwendet werden.**

Der Hersteller lehnt jede Haftung für unsachgemäße Verwendung oder Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung ab. Wenn das Produkt in einer Weise verwendet wird, die nicht vom Hersteller oder mit unsachgemäßer Zubehör angegeben, kann das Produkt die Sicherheit beeinträchtigt werden.

**这种装置只能在室内实验室使用。**

制造商拒绝对任何不按照这些指示使用该装置的行为承担任何责任。如果产品是由制造商以未指定的方式使用或与未指定的配件一起使用，产品的安全可能会受到危害。

**This unit has been designed and manufactured in compliance with the following standards:**

**Lo strumento è stato progettato e costruito in accordo con le seguenti norme:**

**L'instrument a été conçu et fabriqué conformément aux normes suivantes:**

**El dispositivo se ha sido diseñado y fabricado de acuerdo con las siguientes normas:**

**Das Gerät wurde in Übereinstimmung mit folgenden Normen entwickelt und gebaut:**

**这种装置的设计和制造符合下列标准:**

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and for laboratory use  
Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per l'utilizzo in laboratorio  
Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire  
Prescripciones de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y su uso en laboratorio  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte  
测量, 控制和实验室用电气设备的安全要求

**IEC/EN 61010-1  
IEC/EN 61010-2-051  
IEC/EN 61010-2-010**

Electrical equipment for laboratory use

**UL 61010-1**

General requirement - Canadian electrical code

**CAN/CSA-C22.2 No.61010-1**

VELP reserves the right to modify the characteristics of its products with the aim to constantly improve their quality.

Nell'impegno di migliorare costantemente la qualità dei prodotti, VELP si riserva la facoltà di variarne le caratteristiche.

Dans le but d'améliorer constamment la qualité de ses produits, VELP se réserve le droit d'apporter des modifications aux caractéristiques de ceux-ci.

VELP se reserva el derecho de modificar las características de productos con el fin de mejorar constantemente su calidad.

VELP behält sich zum Zwecke der ständigen Verbesserung der Produktqualität das Recht auf Änderung der Geräteeigenschaften vor.

VELP 保留修改其产品特性的权利, 以不断提高其质量。

## Safety Regulations / Norme di Sicurezza / Consignes de Sécurité / Advertencias de Seguridad / Sicherheitshinweise / 安全法规

The plug disconnects the instrument. Therefore, place the instrument where it can be quickly disconnected.

La spina è il mezzo di disconnessione dell'apparecchio. Pertanto, non posizionare l'apparecchio in modo che sia difficile azionare il mezzo di disconnessione.

Le bouchon est le moyen de déconnexion de l'appareil. Par conséquent, placer l'appareil où il peut être rapidement débranché.

El enchufe es el medio de desconexión del dispositivo. No coloque el dispositivo en una forma que es difícil de desconectar.

Der Stecker trennt das Gerät. Daher Stellen Sie das Instrument, wo es schnell getrennt werden kann.

仪器插头可插拔。请将仪器放置在可快速插拔电源的地方。

Use only the power cable provided with the instrument.

Utilizzare solo il cavo di alimentazione fornito con lo strumento.

Utilisez uniquement le câble d'alimentation fournis avec l'instrument.

Utilizar únicamente el cable de alimentación suministrado con el instrumento.

Verwenden Sie nur das mit dem Gerät gelieferte Stromkabel verwenden.

Hotplate temperature: up to 310 °C.

Temperatura piastra riscaldante: fino a 310 °C.

Température de la plaque chauffante: jusqu'à 310 °C.

Temperatura de la placa calefactora: hasta 310 °C.

Temperaturbereich Heizplatte: bis zu 310 °C.

加热板表面高温：达 310 °C。

The heated solution may release toxic, dangerous or poisonous gases. Adequate safety measures must be taken, in accordance with the safety regulations in force, including the presence of hood and personal protective equipment (masks, gloves, goggles, etc.).

Le sostanze riscaldate potrebbero emanare gas tossici e/o pericolosi e/o velenosi. Adeguate misure di sicurezza devono essere prese, in accordo con le normative di sicurezza dei prodotti in lavorazione e/o vigenti nei laboratori, compresa la presenza di cappe aspiranti e mezzi di protezione individuale (maschere, guanti, occhiali, camici, ecc.).

La solution chauffée peut libérer gaz toxiques ou dangereux. Des mesures de sécurité adéquates doivent être prises, en conformité avec les règlements de sécurité en vigueur, compris la présence de la hotte de laboratoire et équipements de protection individuelle (masques, gants, lunettes, etc.).

Las sustancias calentadas pueden emitir tóxicos o peligrosos gas. Medidas de seguridad adecuadas deben ser adoptadas, de acuerdo con las normas de seguridad vigentes en los laboratorios, incluyendo la presencia de la campana de humos y el equipo de protección personal (mascarillas, guantes, gafas, etc.).

Die erwärmte Lösung kann giftige oder gefährliche Gase freigeben. Angemessene Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, werden in Übereinstimmung mit den geltenden Sicherheitsvorschriften, einschließlich der Anwesenheit Dunstabzug und persönliche Schutzausrüstungen (Masken, Handschuhe, Schutzbrille, etc.).

加热后的溶液可能会释放出有毒、危险或有毒的气体。必须根据现行的安全规定，采取适当的安全措施，包括配备防护罩和个人防护装备（面罩、手套、护目镜等）。

The vessel must be made of a suitable material to withstand the foreseen temperature.

Il contenitore del prodotto in lavorazione dovrà essere compatibile con la temperatura utilizzata.

Le contenant du produit en cours de traitement doit être compatible avec la température utilisée.

El recipiente debe estar hecho de un material adecuado para soportar la temperatura necesaria.

Das Gefäß muss aus einem Material bestehen, das die vorgesehene Temperatur ausgelegt ist.

容器必须由适当的材料制成，以承受预期的温度。

Magnetic field doesn't interfere with the function of cardiac pacemakers or data media if they are farther than 20 cm to the instrument.

Il campo magnetico non influisce su pacemaker o dispositivi di supporto dati se posti a più di 20 cm di distanza dalla piastra riscaldante.

Le champ magnétique n'affecte pas les stimulateurs cardiaques ou les dispositifs de support de données s'ils sont placés à plus de 20 cm de la plaque chauffante.

El campo magnético no afecta a los marcapasos cardíacos ni a los dispositivos de soporte de datos cuando esos últimos se colocan a más de 20 cm de distancia de la placa calefactora

Das Magnetfeld stört nicht die Funktion von Herzschrittmachern oder Datenträgern, wenn diese weiter als 20 cm vom Gerät entfernt sind.

如果心脏起搏器距离仪器超过 20 厘米，磁场不会干扰其功能

Position the instrument on a flat surface, with a distance from the wall of 30 cm (at least).

Posizionare lo strumento su superfici piane, ad una distanza dalle pareti di almeno 30 cm.

Positionner l'appareil sur une surface plat, avec une distance de la paroi de 30 cm (au moins).

Coloque la unidad sobre una superficie plana, con una distancia de la pared de 30 cm (por lo menos).

Stellen Sie das Gerät auf einer ebenen Fläche mit einem Abstand zur Wand von 30 cm (mindestens).

将仪器放置在一个水平平台上，与墙壁的距离至少为 30 厘米。

Do not use with explosive or dangerous materials for which the equipment is not designed. The stirrer must not be used in explosive atmospheres, in bain-marie or to stir combustible liquids that have a low combustion temperature. The product is intended for use with very small quantities of flammable liquids or flammable liquids that have a fire point higher than 625°C and a flash point higher than 600°C.

Vietato l'uso con materiale esplosivo o pericoloso per cui l'apparecchio non è progettato. L'agitatore non può essere impiegato in atmosfere esplosive, a bagnomaria e per agitare liquidi combustibili a bassa temperatura di combustione. Il prodotto è inteso per essere usato con quantità molto limitate di liquidi infiammabili o con liquidi infiammabili con fire point maggiore di 625°C e flash point maggiore di 600°C.

Ne pas utiliser avec des matières explosives et dangereuses pour lesquelles l'équipement n'est pas conçu. L'agitateur ne peut pas être utilisé dans des atmosphères explosives, dans un bain d'eau et pour remuer les combustibles liquides avec la température de combustion basse. Le produit est destiné à être utilisé avec de très petites quantités de liquides inflammables ou de liquides inflammables ayant un point d'incendie supérieur à 625°C et un point d'éclair supérieur à 600°C.

No debe utilizarse con materiales explosivos y peligrosos para los que el equipo no está diseñado. El agitador no puede ser utilizado en ambientes explosivos, en baño de agua y para agitar combustibles con una baja temperatura de combustión. El producto está destinado a ser utilizado con cantidades reducidas de líquidos inflamables o con líquidos inflamables que tengan un punto de ignición superior a 625°C y con un punto de inflamación superior a 600°C.

Nicht mit explosivem Material zu verwenden, für die das Gerät nicht ausgelegt ist. Das Gerät kann nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, in einem Wasserbad und rühren für flüssige Brennstoffe mit niedrigen Verbrennungstemperatur. Das Produkt ist für den Einsatz mit sehr geringen Mengen an brennbaren Flüssigkeiten oder brennbaren Flüssigkeiten mit einem Brandpunkt von mehr als 625°C und einem Flammpunkt über 600°C vorgesehen.

不要与设备未设计的爆炸性或危险材料一起使用。搅拌器不得在爆炸性环境中使用，不得在蒸馏器中使用，也不得用于搅拌燃烧温度低的可燃液体。本产品适用于极少量的易燃液体或火点高于 625°C、闪点高于 600°C 的易燃液体。

It is responsibility of the user to appropriately decontaminate the instrument in case of dangerous substances fall on or in it accordingly to the safety datasheet of substances used and to the current laboratories' safety standards. It is not possible to decontaminate the product under steam.

It is also responsibility of the user to use substances for cleaning or decontaminating which do not react with internal parts of the instrument or with the material contained in it. In case of doubts about the compatibility of a cleaning solution, contact the manufacturer or local distributor.

È responsabilità dell'utilizzatore un'adeguata decontaminazione in caso di versamento di sostanze pericolose sul o dentro l'apparecchio in accordo con le schede di sicurezza delle sostanze utilizzate e agli standard di sicurezza in vigore nei laboratori. Non è possibile decontaminare il prodotto con corrente di vapore.

È inoltre responsabilità dell'utilizzatore l'uso di sostanze decontaminanti o per la pulizia che non producano pericolo a causa di reazioni con parti dell'apparecchio o con il materiale in esso contenuto. In caso di dubbio sulla compatibilità di un agente pulente o decontaminante, contattare il produttore o un distributore locale.

Est responsabilité de l'utilisateur la décontamination en cas de déversement de matières dangereuses sur ou à l'intérieur de l'équipement conformément à la fiche de données de sécurité des substances utilisées et aux normes de sécurité actuelles des laboratoires. Il n'est pas possible de décontaminer le produit sous la vapeur.

Est responsabilité de l'utilisateur à utiliser des substances qui ne produisent pas de danger pour le nettoyage ou de décontamination, qui ne réagissent pas avec les parties internes de l'appareil ou avec la matière qu'il contient. En cas de doute sur la compatibilité d'une solution de nettoyage, contactez le fabricant ou le distributeur local.

Es responsabilidad del usuario una descontaminación adecuada en caso de derrame de sustancias peligrosas en o dentro el equipo de acuerdo con las fichas de seguridad de las sustancias utilizadas y las normas de seguridad vigentes en los laboratorios. No es posible descontaminar el producto con corriente de vapor.

Es responsabilidad del usuario también utilizar sustancias que no producen peligro para limpiar o descontaminar, que no reaccionan con las partes internas del instrumento ni con el material contenido en él. En caso de duda sobre la compatibilidad de una solución de limpieza, póngase en contacto con el fabricante o el distribuidor local.

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, für die ordnungsgemäße Dekontamination beim Freiwerden gefährlicher Stoffe auf oder im Inneren des Geräts entsprechend dem Sicherheitsdatenblatt der verwendeten Stoffe und Labors auf die aktuellen Sicherheitsstandards. Es ist nicht möglich, das Produkt unter Dampf zu dekontaminieren.

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, für die Reinigung oder Dekontaminierungsmitteln, die nicht mit internen Teile des Gerätes oder mit dem Material in ihm enthaltenen reagieren. Im Zweifelsfall über die Vereinbarkeit einer Reinigungslösung den Hersteller, den Vertreter oder den Händler.

当危险物质落在仪器上或仪器内时，使用者有责任根据所使用物质的安全资料和现行实验室的安全标准，对仪器进行适当的清洁。禁止使用蒸汽对本设备进行去污。

使用者亦有责任使用不会与仪器内部部件或仪器结构材料发生反应的物质进行清洁或去污。如果对清洁溶液的兼容性有疑问，请与制造商或当地经销商联系。

# Contents / Indice / Index / Índice / Inhalt / 目录

1.	INTRODUCTION.....	1
2.	INSTALLATION.....	2
3.	OPERATION.....	2
4.	SETTING MODE.....	3
5.	ERROR AND WARNING MESSAGES.....	4
6.	MAINTENANCE.....	4
7.	TECHNICAL DATA.....	5
1.	INTRODUZIONE.....	6
2.	INSTALLAZIONE.....	7
3.	FUNZIONAMENTO.....	7
4.	MODALITA IMPOSTAZIONE PARAMETRI.....	9
5.	MESSAGGI DI ERRORE E ATTENZIONE.....	9
6.	MANUTENZIONE.....	10
7.	CARATTERISTICHE TECNICHE.....	11
1.	INTRODUCTION.....	12
2.	INSTALLATION.....	13
3.	OPERATION.....	13
4.	MODE DE REGLAGE.....	15
5.	MESSAGES D'ERREUR ET D'AVERTISSEMENT.....	15
6.	ENTRETIEN.....	16
7.	DONNEES TECHNIQUES.....	17
1.	INTRODUCCION.....	18
2.	INSTALACION.....	19
3.	OPERACION.....	19
4.	MODO DE AJUSTES.....	21
5.	MENSAJES DE ERROR Y ADVERTENCIA.....	22
6.	MANTENIMIENTO.....	22
7.	DATOS TECNICOS.....	23
1.	EINFÜHRUNG.....	24
2.	INSTALLATION.....	25
3.	BETRIEB.....	25
4.	EINSTELLUNGSMODUS.....	27
5.	FEHLER- UND WARNMELDUNGEN.....	28
6.	WARTUNG.....	28
7.	TECHNISCHE DATEN.....	29
1.	介绍.....	30
2.	安装.....	31
3.	运行.....	31
4.	设置模式.....	33
5.	错误和警告信息.....	34
6.	维护.....	34
7.	技术数据.....	35
8.	ACCESSORIES / ACCESSORI / ACCESSOIRES / ACCESORIOS / ZUBEHÖR / 配件.....	36
9.	WIRING DIAGRAM / SCHEMA ELETTRICO / SCHÉMA ÉLECTRIQUE / ESQUEMA ELÉCTRICO / SCHALTPLAN / 线路图.....	37
10.	DECLARATION OF CONFORMITY / DICHIARAZIONE DI CONFORMITA / DECLARATION DE CONFORMITE / DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD / KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG / 符合性声明  .....	38
11.	DECLARATION OF CONFORMITY  .....	39



The MH 20 Digital heating magnetic stirrer is used to heat and mix liquids inside a suitable container placed on the aluminium plate. The stirring is possible thanks to a magnetic drive stir bar placed into the vessel.

The instrument is used in the laboratory for general use and for all those applications that require precise regulation of the stirring speed and of the heating plate temperature.



- 1 Aluminum alloy plate with ceramic coating
- 2 Main switch
- 3 Speed control knob
- 4 Temperature control knob
- 5 Display

- A Probe led
- B Temperature setpoint led

The Aluminium alloy heating plate with ceramic coating (1) ensures:

- Optimum heat distribution and a high specific power thanks to the circular configuration
- Temperature homogeneity
- High resistance to thermal stress and thermal shock
- High resistance to chemical agents and surface abrasion

**Note:** Using the heating plate at high temperatures may cause discolouring. This does not alter the thermal, mechanical and chemical resistance of the plate in any way.

The powerful brushless motor is able to stir from 50 up to 1500 rpm. SpeedServo technology maintains constant speed as viscosity changes.

**Note:** it's important to choose the most suitable magnetic stirring bar related to the type and the quantity of the liquid to be stirred as well as to the type of the beaker. Size and shape of the magnetic stir bar determines the stirring efficiency at any given speed. The stirring bar which satisfies most applications is code Roth-# XA19.1 (8 x 40 mm).

For a wide range of further sizes or different models for special applications please refer to our catalogue or [www.carlroth.com](http://www.carlroth.com).

The MH 20 Digital can work in combination with the Pt100 or Pt1000 external probe or with thermoregulator VTF for precise and accurate control of the sample temperature.

## 2. Installation

- Unpacking
  - Check the integrity of the unit after unpacking
- The box includes
  - MH 20 Digital heating magnetic stirrer
  - Pt100 external probe
  - Instruction manual
  - Power cable
- Installation
  - Place the unit on a non-flammable surface
  - Make sure that the technical specification of the unit and of the power supply line are the same
  - Make sure that the electrical network is grounded
  - Make sure that the main switch is on position "0" (OFF)
  - Connect the instrument to an easily accessible socket (compliant with the current safety norms), using only the provided power cable

**Note:** keep the power cable far away from the hot plate.

  - Place the container with the liquid and the stir bar on the stirring plate

## 3. Operation

### Power-up

- Turn the unit on using the main switch
- The display shows the software version and the last setpoint values

If the set starting mode is 5E0P (see chap. 4), the heating and the stirring functions are not active and both displays show 0FF. Otherwise, the unit starts working at the last set temperature and speed setpoints.

### Stirring

- Rotate the right knob to set the stirring speed
- Push the knob to start stirring
- The real speed increases until set point achievement
- A microprocessor ensures constant speed even if the viscosity changes (SpeedServo)
- Push the knob to stop stirring

### Heating

- Rotate the left knob to set the heating plate temperature
- Push the knob to start heating
- The display shows the current heating plate temperature for 3 seconds and the setpoint for 1 second
- When the display shows the temperature setpoint, the Set led is on
- Push the knob to stop heating

**Note:** if the heating function is not active and the heating plate temperature is higher than 50 °C, the display shows the blinking message "Hot". This warning is active even if the main switch is off but not if the instrument is not powered.

### Operation with thermoregulator VTF

- Turn off the instrument using the main switch
- Screw the threaded support rod into its seat on the back of the instrument and fasten the VTF thermoregulator onto the support rod. Place the temperature probe in the flask making sure that it is completely immersed in the sample
- Plug the VTF into the dedicated socket on the back of the instrument
- Turn the unit on using the main switch. When the VTF is correctly connected, the Probe led is on. The working temperature is shown on the display of the VTF
- Select the temperature set point on the VTF
- Push the left knob to start heating. The left display of the MH 20 Digital shows ---

**Note:** The MH 20 Digital always has primary control of the heating plate temperature. The temperature control feature of the heating plate can also be used as a safety thermostat. In this case, the maximum temperature of the heating plate will not exceed the temperature setting on the magnetic stirrer (see option 5E0P L 00E chap. 4), meaning that a longer heating time is required in order to reach the VTF thermoregulator temperature setting, thus reducing temperature oscillation at a setpoint value.

### Operation with external probe

- Turn off the instrument using the main switch
- Screw the threaded support rod into its seat on the back of the instrument (optional)
- Fasten the clamp onto the support rod (optional)
- Place the external temperature probe into the clamp (optional); then place it into the sample contained inside the flask
- Plug the probe into the dedicated socket on the back of the instrument. The MH 20 Digital automatically recognizes the type of temperature probe (Pt100 or Pt1000)
- Turn the unit on using the main switch. When the external probe is connected correctly, the Probe led is on
- Turn the left knob to set the working temperature; the Set led indicates that the display is showing the set point temperature
- Push the left knob to start heating. The left display shows the temperature read by the probe for 3 seconds and the setpoint for 1 second

## 4. Setting mode

Press both knobs for 3 seconds when heating and stirring are OFF to access the setting mode.

Turn the left knob to browse through the available menus, listed below.

Press the right knob to see the set parameter. Then, turn the knob to modify the value of the parameter (when it is possible). Press the knob to confirm.

To exit the setting mode, do not press/turn the knobs for 10 seconds or press both knobs at the same time.

Parameter shown		Default value	Range	Description
Display 1	Display 2			
TEMP	LIMIT	310	OFF - 50 - 310 10 °C steps	<u>Heating plate temperature limit</u> It limits the maximum value of the temperature setpoint for the heating plate. ➤ If OFF is selected, the heating function is "disabled".
Start	MODE	STOP	STOP - RUN	<u>Starting mode</u> ➤ STOP: when the instrument is powered, the heating and the stirring functions are not active and both displays show OFF. ➤ RUN: when the instrument is powered, it starts working at the last temperature and speed setpoints.
Ctrl	TYPE	FINE	FINE - FAST	<u>Thermoregulation mode with external probe</u> ➤ FINE: optimized temperature control for minimized overshoot and oscillations, slow rise in temperature. ➤ FAST: fast rise in temperature, increased overshoot and oscillations.
Prob	ALAR	On	On - OFF	<u>External probe safety alarm</u> ➤ It allows enabling/disabling AL 6 and AL 7 error messages (see chap. 5).
Prob	CAL	0.0 °C	-10 10 °C 0,1 °C steps	<u>Probe calibration</u> ➤ It allows to align the external temperature probe reading to a reference thermometer.
rot	dir	CC	C - CC	<u>Stirring direction:</u> ➤ C: stirring direction is clockwise ➤ CC: stirring direction is counter clockwise
Prob	CAL	0.0 °C	-10 10 °C 0,1 °C steps	<u>Heating plate probe calibration</u> ➤ It allows to align the heating plate probe reading to a reference thermometer.
Down	MODE	---		<u>Motor and heating element operating time</u> It shows motor and heating element operating times. Operating times are shown in hours up to 9999 hours (around 416 days). Then they are shown in days (a digits' decimal point is turned on).
Down	HEAT			
rSet		n0	YES - n0	<u>Reset</u> ➤ It allows to restore all system settings to their default values.

## 5. Error and warning messages

When the display shows an error message, the instrument functions automatically stop.

<b>AL1</b>	Heating plate overtemperature (T > 330 °C)	
<b>AL2</b>	Excessive heating time	
<b>AL3</b>	The stirring system doesn't run correctly	
<b>AL4</b>	External probe overtemperature	Only if the external probe is connected
<b>AL5</b>	Heating plate safety probe overtemperature (T > 370 °C)	
<b>AL6</b>	Slow increase in temperature read by the external probe	Only if the external probe is connected
<b>AL7</b>	Fast decrease in temperature read by the external probe	and $P_{r\text{-}Cb\text{-}RLR_r}$ is $\square_n$

To remove the error message, restart the instrument from the main switch. For AL5 is necessary to disconnect the instrument from the power supply.

If the alarm persists on the display, please contact VELP Scientifica's technical assistance service.

## 6. Maintenance

No routine or extraordinary maintenance is required except periodic cleaning.

### Cleaning

Disconnect the unit from the power supply and use a cloth dampened with a non-flammable non-aggressive detergent.

### Repair

Repairs must be carried out by authorized Velp personnel only.

The transport of the instrument by freight forwarders, couriers or others must be carried out using the original shockproof packaging. Follow any instructions on the original packaging (e.g., palletizing).

It is the responsibility of the user to properly decontaminate the unit in case of hazardous substances remaining on the surface or interior of the device. If in doubt about the compatibility of a cleaning or decontamination product, contact the manufacturer or distributor.

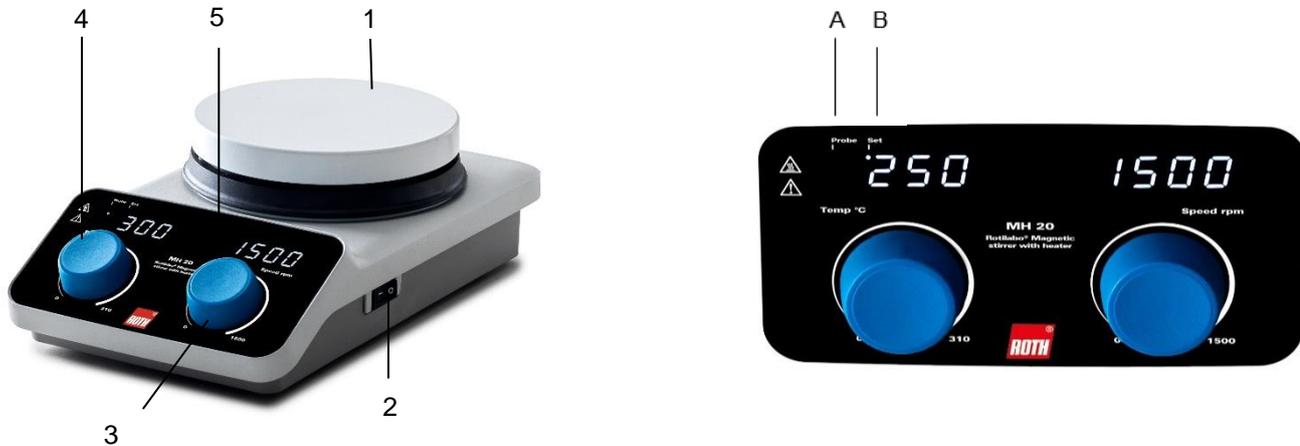
## 7. Technical data

<b>General features</b>	Model	MH 20 Digital
	Voltage	230 V – 50/60 Hz
	Power input	630 W
	Current consumption	2,8 A
	Dimensions (WxHxD)	160x85x270 mm (6,3x3,3x10,6 in)
	Weight	1,7 kg (3,7 lb)
	Construction material	Aluminium body – Technopolymer enclosure
	Working in continuous	Admitted
	Maximum load on the plate	25 kg (55 lb)
	Noisiness	<< 80 dBa
	Environmental temperature admitted	+5...+40 °C
	Storage temperature admitted	-10...+60 °C
	Level of electrical protection CEI EN60529	IP 42
	Max humidity	80%
	Overvoltage category	II
	Pollution degree CEI EN61010-1	2
Max altitude	4000 m	
<b>Heating</b>	Heating plate power output	600 W
	Heating plate dimensions	Ø 135 mm
	Temperature range	0 ÷ 310 °C (1 °C step)
	Temperature resolution	1 °C
	Heating plate construction material	CerAlTop™
	Safety circuit	Separated with dedicated probe
	Hot plate alarm	Over 50°C
	Overtemperature alarm	Over 330°C
<b>External probe</b>	Type	Pt100 – Ø 3mm or Pt1000 – Ø 3mm (optional)
	Temperature range	0 ÷ 310 °C (1 °C step)
	Temperature resolution	1 °C
	Accuracy	± 1 °C *
<b>VTF</b>	Electrical data	3.3 VDC – 1 W (max)
	Temperature range	-10 ÷ 300 °C (1 °C step)
	Temperature resolution	0,2 °C
	Accuracy	+/-0,5°C*
<b>Stir</b>	Electrical data	12Vdc – 1.2W (max)
	Stirring capacity	20 l H <sub>2</sub> O
	Speed range	50 ÷ 1500 rpm (5 rpm step)
	Speed resolution	1 rpm
	Motor type	BLDC
<b>Counters</b>	Motor rating output	10 W
	Motor	Operating hours
	Heating plate	

\* in the following conditions: 800 ml of water in 1 liter glass beaker (diameter 105 mm), stirring bar 8 x 40 mm, 600 rpm, 50°C.

L'agitatore magnetico riscaldante MH 20 Digital è utilizzato per riscaldare e mescolare liquidi all'interno di un contenitore adeguato, posizionato sopra la piastra in alluminio. L'agitazione avviene mediante trascinamento magnetico di un'ancoretta posta sul fondo del contenitore.

Lo strumento è adatto a tutte quelle applicazioni che richiedono una precisa regolazione della velocità di agitazione e della temperatura della piastra riscaldante.



- |   |  |   |                          |
|---|--|---|--------------------------|
| 1 | Piastra riscaldante in alluminio con rivestimento ceramico | A | Led sonda                |
| 2 | Interruttore generale                                      | B | Led setpoint temperatura |
| 3 | Manopola per impostazione agitazione                       |   |                          |
| 4 | Manopola per impostazione temperatura                      |   |                          |
| 5 | Display  |   |                          |

La piastra riscaldante (1), realizzata in alluminio con rivestimento in ceramica, conferisce:

- Ottimale distribuzione del calore con una elevata potenza specifica grazie alla configurazione circolare
- Ottima omogeneità di temperatura in tutti i punti della piastra
- Elevata resistenza a fatica termica e shock termici
- Elevata resistenza ad agenti chimici e abrasioni superficiali

**Nota:** l'utilizzo della piastra riscaldante ad alte temperature potrebbe determinare delle variazioni di colore superficiale che non alterano le caratteristiche di resistenza termica, meccanica e chimica.

Il potente motore brushless consente di agitare ad una velocità regolabile da 50 a 1500 rpm.

La tecnologia SpeedServo permette di mantenere costante la velocità di agitazione anche a fronte di variazioni della viscosità del campione.

**Nota:** è importante scegliere l'ancoretta magnetica più adeguata al tipo di liquido in agitazione e al tipo di becher utilizzato. La dimensione e la forma dell'ancoretta magnetica influiscono sull'efficienza dell'agitazione. L'ancoretta che soddisfa la maggior parte delle applicazioni è la ROTH-# XA19.1 (8 x 40 mm).

L'MH 20 Digital può funzionare in combinazione con la sonda esterna Pt100 o Pt1000 o con il termoregolatore VTF per consentire una precisa ed accurata termoregolazione del campione.

## 2. Installazione

- Rimozione dall'imballo
  - Controllare l'integrità dello strumento dopo averlo rimosso dall'imballo
- La scatola include
  - MH 20 Digital agitatore magnetico riscaldante
  - Sonda esterna Pt100
  - Manuale di istruzioni
  - Cavo di alimentazione
- Installazione
  - Posizionare lo strumento su una superficie non infiammabile
  - Verificare che i dati di targa dello strumento corrispondano a quelli disponibili alla presa di energia elettrica
  - Assicurarsi che l'impianto elettrico sia dotato di impianto di messa a terra
  - Assicurarsi che l'interruttore generale sia sulla posizione di "0" (OFF)
  - Collegare lo strumento ad una presa facilmente accessibile (conforme alle norme di sicurezza), utilizzando esclusivamente il cavo di alimentazione fornito.

**Nota:** tenere il cavo di alimentazione lontano dalla piastra riscaldante.

- Posizionare il contenitore con il liquido e l'ancoretta magnetica sulla superficie di appoggio dello strumento

## 3. Funzionamento

### Accensione

- Accendere lo strumento mediante l'interruttore generale
- Il display mostra la versione software e gli ultimi valori di setpoint impostati

Se la modalità di funzionamento al riavvio è  $5\text{E}\square\text{P}$  (vedi cap. 4), le funzioni di riscaldamento ed agitazione non sono attive ed entrambi i display visualizzano  $\square\text{FF}$ . Altrimenti, lo strumento inizia a funzionare agli ultimi valori di setpoint impostati.

### Agitazione

- Ruotare la manopola di destra per impostare la velocità di agitazione
- Premere la manopola di destra per avviare l'agitazione
- La velocità reale aumenta fino al raggiungimento del setpoint
- Un microprocessore garantisce velocità di agitazione costante anche con variazioni della viscosità del liquido (SpeedServo)
- Premere la manopola per fermare l'agitazione

### Riscaldamento

- Ruotare la manopola di sinistra per impostare la temperatura di lavoro della piastra
- Premere la manopola per avviare il riscaldamento
- Il display mostra la temperatura corrente della piastra per 3 secondi e il valore di setpoint per 1 secondo
- Quando la temperatura di set point viene visualizzata, il led Set si accende
- Premere la manopola per interrompere il riscaldamento

**Nota:** se la funzione riscaldamento non è attiva e la temperatura della piastra è maggiore di 50 °C, il display mostra la scritta "Hot" lampeggiante. Questa segnalazione è attiva anche se l'interruttore generale è spento, ma non è attiva se lo strumento non è alimentato.

### Funzionamento con termoregolatore VTF

- Spegnerlo lo strumento mediante l'interruttore generale
- Avvitare l'asta di sostegno filettata nell'apposita sede posta sul retro dello strumento e collocare su di essa il termoregolatore VTF, controllando che la sonda di temperatura sia correttamente inserita nel campione in lavorazione
- Inserire il connettore del termoregolatore VTF nella presa dedicata posta sul retro dello strumento
- Accendere lo strumento mediante l'interruttore generale. Quando il termoregolatore VTF è collegato correttamente, il led Probe è acceso. La temperatura di lavoro è quella visualizzata sul display del termoregolatore VTF
- Selezionare il setpoint di temperatura sul termoregolatore VTF
- Premere la manopola di sinistra per iniziare il riscaldamento. Il display di sinistra dell'MH 20 Digital visualizza ---

**Nota:** L'agitatore magnetico MH 20 Digital esercita sempre il controllo primario della temperatura della piastra riscaldante. Il controllo di temperatura della piastra riscaldante sull'agitatore magnetico può essere utilizzato anche come termostato di sicurezza. In questo caso la piastra non supererà la temperatura impostata sull'agitatore magnetico (vedi opzione **TEMP LITE** cap. 4), implicando un tempo più lungo per il raggiungimento della temperatura selezionata sul termoregolatore VTF, ma riducendo così le oscillazioni di temperatura intorno al setpoint.

#### Funzionamento con sonda esterna

- Spegnere lo strumento mediante l'interruttore generale.
- Avvitare l'asta di sostegno filettata nell'apposita sede posta sul retro dello strumento (facoltativo).
- Fissare il morsetto di supporto sull'asta (facoltativo).
- Collocare la sonda esterna nel morsetto (facoltativo); dopodiché, posizionarla all'interno del campione contenuto in un apposito contenitore.
- Inserire il connettore della sonda nella presa dedicata posta sul retro dello strumento. L'MH 20 Digital riconosce automaticamente il tipo di sonda inserita (Pt100 o Pt1000).
- Accendere lo strumento mediante l'interruttore generale. Quando la sonda di temperatura è collegata correttamente, il led Probe è acceso
- Ruotare la manopola di sinistra per impostare la temperatura di lavoro; l'accensione del led Set indica che il display sta visualizzando la temperatura di setpoint.
- Premere la manopola di sinistra per iniziare il riscaldamento. Il display di sinistra mostra la temperatura corrente letta dalla sonda per 3 secondi ed il valore di setpoint per 1 secondo.

## 4. Modalità impostazione parametri

Premere entrambe le manopole per 3 secondi quando riscaldamento e agitazione non sono attivi per accedere alla modalità impostazione parametri.

Ruotare la manopola di sinistra per scorrere tra i menù disponibili, elencati in seguito.

Premere la manopola di destra per vedere il parametro impostato. Dopodiché, ruotare la manopola per modificare il valore del parametro (quando possibile). Premere la manopola per confermare.

Per uscire dalla programmazione parametri attendere 10 secondi senza interagire con lo strumento, oppure premere entrambe le manopole contemporaneamente.

Testo visualizzato		Valore di default	Range	Nome del menù e descrizione
Display 1	Display 2			
TEMP	L INE	3 10	OFF - 50 - 3 10 Step da 10 °C	<u>Fondo-scala temperatura piastra</u> Permette di limitare il massimo valore di setpoint temperatura piastra impostabile. Selezionando OFF, la funzione riscaldamento viene "disabilitata".
Start	MODE	STOP	STOP - run	<u>Modalità di funzionamento al riavvio</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ STOP: all'accensione dello strumento, le funzioni riscaldamento e agitazione non sono attive ed entrambi i display visualizzano OFF</li> <li>➤ run: all'accensione dello strumento, questo inizia a funzionare agli ultimi valori di setpoint impostati</li> </ul>
Ctrl	TYPE	F INE	F INE - FAST	<u>Modalità termoregolazione con sonda esterna</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ F INE: regolazione temperatura ottimizzata, overshoot e oscillazioni minimizzati, lento incremento della temperatura</li> <li>➤ FAST: veloce aumento della temperatura, overshoot e oscillazioni maggiori</li> </ul>
PrOb	ALAR	On	On - OFF	<u>Allarmi sonda esterna</u> Permette di abilitare / disabilitare gli allarmi AL 6 e AL 7 (vedi cap. 5).
PrOb	CAL	0.0 °C	- 10 10 °C Step da 0,1 °C	<u>Calibrazione sonda esterna</u> Permette l'allineamento della lettura della sonda di temperatura esterna con un termometro di riferimento.
rot	dir	CC	C - CC	<u>Scelta del senso di rotazione</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ C: l'agitazione è in senso orario</li> <li>➤ CC: l'agitazione è in senso antiorario</li> </ul>
ANbt	CAL	0.0 °C	- 10 10 °C Step da 0,1 °C	<u>Calibrazione sonda della piastra riscaldante</u> Permette l'allineamento della lettura della sonda di temperatura della piastra riscaldante con un termometro di riferimento.
COun	MODE	---		<u>Tempo di funzionamento motore ed elemento riscaldante</u> Visualizza i tempi di funzionamento di motore ed elemento riscaldante. I tempi di lavoro sono visualizzati in ore fino a 9999 ore (circa 416 giorni). Dopodiché, vengono visualizzati in giorni (il punto decimale di un digit del display viene acceso).
COun	HEAT			
rSEt		no	YES - no	<u>Reset</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Permette di ripristinare tutti i parametri di sistema ai valori di default.</li> </ul>

## 5. Messaggi di errore e attenzione

Quando il display mostra un messaggio di allarme, in automatico le funzioni dello strumento vengono bloccate.

<b>AL1</b>	Sovratemperatura della piastra riscaldante (T > 330°C)	
<b>AL2</b>	Tempo di riscaldamento eccessivo	
<b>AL3</b>	Anomalia del sistema di agitazione	
<b>AL4</b>	Sovratemperatura della sonda esterna	Solo se la sonda esterna è connessa
<b>AL5</b>	Sovratemperatura della sonda di sicurezza (T > 370°C)	
<b>AL6</b>	Lento incremento di temperatura letto dalla sonda esterna	Solo se la sonda esterna è connessa e
<b>AL7</b>	Rapida diminuzione di temperature letta dalla sonda esterna	se PrOb ALAR è On

Per rimuovere gli allarmi è necessario riavviare lo strumento tramite l'interruttore generale. Per AL5 è necessario scollegare lo strumento dalla rete di alimentazione.

Se l'allarme persiste sul display, contattare il servizio di assistenza tecnica di VELP Scientifica.

## 6. Manutenzione

La manutenzione ordinaria e straordinaria non è prevista salvo la pulizia periodica.

### Pulizia

Scollegare lo strumento dall'alimentazione e pulire con un panno inumidito con detergenti non infiammabili e non aggressivi.

### Riparazione

Eventuali riparazioni dovranno essere eseguite soltanto da parte di personale autorizzato Velp.

Il trasporto dello strumento tramite spedizionieri, corrieri o altro, deve essere effettuato utilizzando l'imballo originale antiurto di cui lo strumento è dotato quando spedito da nuovo. Seguire le istruzioni eventualmente riportate sullo stesso (es. pallettizzare).

È responsabilità dell'utente procedere alla decontaminazione dell'unità nel caso in cui sostanze pericolose rimangano sulla superficie o all'interno del dispositivo. In caso di dubbi sulla compatibilità di un prodotto per la pulizia o la decontaminazione, contattare il produttore o il distributore.

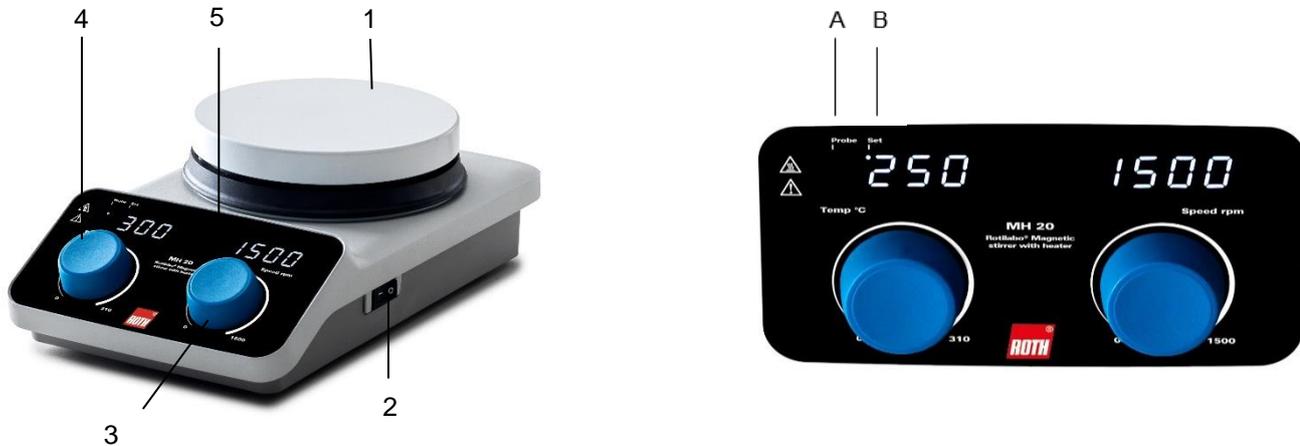
## 7. Caratteristiche tecniche

<b>Caratteristiche generali</b>	Modelli	MH 20 Digital
	Alimentazione	230 V – 50/60 Hz
	Potenza assorbita	630 W
	Corrente assorbita	2,8 A
	Dimensioni (LxLxH)	160x85x270 mm (6,3x3,3x10,6 in)
	Peso	1,7 kg (3,7 lb)
	Materiale di costruzione	Corpo in alluminio – Fondo in tecnopolimero
	Funzionamento in continuo	Amnesso
	Massimo carico sulla piastra	25 kg
	Rumorosità	<< 80 dBa
	Temperatura ambiente ammessa	+5...+40 °C
	Temperatura di stoccaggio ammessa	-10...+60 °C
	Umidità max ammessa	80%
	Grado di protezione elettrica CEI EN60529	IP 42
	Categoria di sovratensione	II
	Grado di inquinamento CEI EN61010-1	2
Altitudine massima	4000 m	
<b>Riscaldamento</b>	Potenza della piastra riscaldante	600 W
	Dimensioni della piastra riscaldante	Ø 135 mm
	Ambito temperatura impostabile	0 ÷ 310 °C (step da 1 °C)
	Risoluzione lettura temperatura	1 °C
	Materiale di costruzione della piastra	CerAlTop™
	Circuito di sicurezza	Separato con sonda dedicata
	Allarme piastra calda	Sopra 50°C
	Allarme sovratemperatura	Sopra 330°C
<b>Sonda esterna</b>	Tipo	Pt100 – Ø 3mm o Pt1000 – Ø 3mm (opzionale)
	Ambito temperatura impostabile	0 ÷ 310 °C (step da 1 °C)
	Risoluzione lettura temperatura	1 °C
	Accuratezza	± 1 °C *
	Dati elettrici	3.3 VDC – 1 W (max)
<b>VTF</b>	Temperature range	-10 ÷ 300 °C (step da 1 °C)
	Temperature resolution	0,2 °C
	Accuratezza	+/-0,5°C*
	Dati elettrici	12Vdc – 1.2W (max)
<b>Agitazione</b>	Capacità di agitazione	20 l H <sub>2</sub> O
	Ambito velocità impostabile	50 ÷ 1500 rpm (step da 5 rpm)
	Risoluzione lettura velocità	1 rpm
	Tipo di motore	BLDC
	Potenza motore	10 W
<b>Contatori</b>	Motore	Ore di funzionamento
	Piastra riscaldante	

\* nelle seguenti condizioni: 800 ml di acqua in becher di vetro da 1 litro (diametro 105 mm), ancoretta 8 x 40 mm, 600 rpm, 50 °C.

L'agitateur magnétique chauffant MH 20 Digital permet de chauffer et de mélanger des liquides dans un récipient adapté et posé sur le plateau en aluminium. L'agitation est possible grâce à un barreau d'agitation à entraînement magnétique placé dans le récipient.

L'instrument est utilisé en laboratoire pour un usage général et pour toutes les applications qui nécessitent une régulation précise de la vitesse d'agitation et de la température de la plaque chauffante.



- |   |  |   |                                   |
|---|--|---|-----------------------------------|
| 1 | Plaque en alliage d'aluminium avec revêtement en céramique | A | Sonde led                         |
| 2 | Interrupteur principal                                     | B | Voyant de consigne de température |
| 3 | Bouton de contrôle de la vitesse                           |   |                                   |
| 4 | Bouton de contrôle de la température                       |   |                                   |
| 5 | Ecran  |   |                                   |

La plaque chauffante en alliage d'Aluminium avec revêtement céramique (1) assure :

- Répartition optimale de la chaleur et puissance spécifique élevée grâce à la configuration circulaire
- Homogénéité de la température
- Haute résistance aux contraintes thermiques et aux chocs thermiques
- Haute résistance aux agents chimiques et à l'abrasion de surface

**Remarque:** L'utilisation de la plaque chauffante à des températures élevées peut entraîner une décoloration. Cela n'altère en rien la résistance thermique, mécanique et chimique de la plaque.

Le puissant moteur sans balais est capable d'agiter de 50 à 1500 rpm.

La technologie SpeedServo maintient une vitesse constante lorsque la viscosité change .

**Remarque :** il est important de choisir le barreau magnétique le plus adapté au type et à la quantité de liquide à agiter ainsi qu'au type de bécher. La taille et la forme de la barre d'agitation magnétique déterminent l'efficacité de l'agitation à une vitesse donnée. Le barreau d'agitation qui satisfait la plupart des applications est le code ROTH-# XA19.1 (8 x 40 mm).

L'MH 20 Digital peut fonctionner en combinaison avec la sonde externe Pt100 ou Pt1000 ou avec le thermostat VTF pour un contrôle précis et précis de la température de l'échantillon.

## 2. Installation

- Déballage
  - Vérifier l'intégrité de l'appareil après le déballage
- L'emballage comprend
  - Agitateur magnétique chauffant numérique MH 20
  - Sonde externe Pt100
  - Manuel d'instructions
  - Câble d'alimentation
- Installation
  - Placer l'appareil sur une surface ininflammable
  - Assurez-vous que les caractéristiques techniques de l'unité et de la ligne d'alimentation sont les mêmes
  - Assurez-vous que le réseau électrique est mis à la terre
  - Assurez-vous que l'interrupteur principal est sur la position "0" (OFF)
  - Connectez l'instrument à une prise facilement accessible (conforme aux normes de sécurité en vigueur), en utilisant uniquement le câble d'alimentation fourni

**Remarque :** éloignez le câble d'alimentation de la plaque chauffante.

- Placer le récipient avec le liquide et la barre d'agitation sur la plaque d'agitation

## 3. Opération

### Mise sous tension

- Allumez l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal
- L'écran affiche la version du logiciel et les dernières valeurs de consigne

Si le mode de démarrage réglé est  $5\text{L}\square\text{P}$  (voir chap. 4), les fonctions de chauffage et d'agitation ne sont pas actives et les deux affichages indiquent  $\square\text{FF}$ . Sinon, l'unité commence à fonctionner aux dernières consignes de température et de vitesse réglées.

### Agitation

- Tournez le bouton droit pour régler la vitesse d'agitation
- Appuyez sur le bouton pour commencer à remuer
- La vitesse réelle augmente jusqu'à l'atteinte de la consigne
- Un microprocesseur assure une vitesse constante même si la viscosité change (SpeedServo)
- Appuyez sur le bouton pour arrêter de remuer

### Chauffage

- Tournez le bouton gauche pour régler la température de la plaque chauffante
- Appuyez sur le bouton pour démarrer le chauffage
- L'écran affiche la température actuelle de la plaque chauffante pendant 3 secondes et la consigne pendant 1 seconde
- Lorsque l'écran affiche la température de consigne, la led Set est allumée
- Appuyez sur le bouton pour arrêter le chauffage

**Remarque :** si la fonction de chauffage n'est pas active et que la température de la plaque chauffante est supérieure à 50 °C, l'écran affiche le message clignotant « Hot ». Cet avertissement est actif même si l'interrupteur principal est éteint mais pas si l'instrument n'est pas alimenté.

### Fonctionnement avec thermorégulateur VTF

- Éteignez l'instrument à l'aide de l'interrupteur principal
- Visser la tige de support filetée dans son logement au dos de l'instrument et fixer le thermorégulateur VTF sur la tige de support. Placer la sonde de température dans le flacon en s'assurant qu'elle est complètement immergée dans l'échantillon
- Branchez le VTF dans la prise dédiée à l'arrière de l'instrument
- Allumez l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal. Lorsque le VTF est correctement connecté, la led Probe est allumée. La température de travail est indiquée sur l'écran du VTF
- Sélectionner la consigne de température sur le VTF
- Appuyez sur le bouton de gauche pour démarrer le chauffage. L'écran de gauche de l'MH 20 Digital affiche ---

**Remarque :** L'MH 20 Digital a toujours le contrôle principal de la température de la plaque chauffante. La fonction de contrôle de la température de la plaque chauffante peut également être utilisée comme thermostat de sécurité. Dans ce cas, la température maximale du plateau chauffant ne dépassera pas la température de consigne de

*l'agitateur magnétique (voir option 4), ce qui signifie qu'un temps de chauffage plus long est nécessaire pour atteindre la consigne de température du thermorégulateur VTF, réduisant ainsi l'oscillation de température à une valeur de consigne.*

#### Fonctionnement avec sonde externe

- Éteignez l'instrument à l'aide de l'interrupteur principal
- Visser la tige de support filetée dans son siège à l'arrière de l'instrument (optionnel)
- Fixer la pince sur la tige de support (facultatif)
- Placer la sonde de température externe dans la pince (optionnel) ; puis placez-le dans l'échantillon contenu à l'intérieur du flacon
- Branchez la sonde dans la prise dédiée à l'arrière de l'instrument. L'MH 20 Digital reconnaît automatiquement le type de sonde de température (Pt100 ou Pt1000)
- Allumez l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal. Lorsque la sonde externe est correctement connectée, le voyant Sonde est allumé
- Tournez le bouton de gauche pour régler la température de travail ; la led Set indique que l'écran affiche la température de consigne
- Appuyez sur le bouton de gauche pour démarrer le chauffage . L'afficheur de gauche affiche la température lue par la sonde pendant 3 secondes et la consigne pendant 1 seconde

## 4. Mode de réglage

Appuyez sur les deux boutons pendant 3 secondes lorsque le chauffage et l'agitation sont éteints pour accéder au mode de réglage.

Tourner le bouton de gauche pour parcourir les menus disponibles, listés ci-dessous.

Appuyez sur le bouton droit pour voir le paramètre défini. Ensuite, tournez le bouton pour modifier la valeur du paramètre (lorsque c'est possible). Appuyez sur le bouton pour confirmer.

Pour quitter le mode réglage, appuyer/tourner les boutons pendant 10 secondes ou appuyer sur les deux boutons en même temps.

Paramètre affiché		Valeur par défaut	Gamme	Description
Affichage 1	Affichage 2			
TEMP	LIMT	310	OFF - 50 - 310 10 °C steps	<u>Limite de température de la plaque chauffante</u> Il limite la valeur maximale de la consigne de température du plateau chauffant. ➤ Si OFF est sélectionné, la fonction de chauffage est « désactivée ».
Start	MODE	STOP	STOP - run	<u>Mode de démarrage</u> ➤ STOP : lorsque l'instrument est sous tension, les fonctions de chauffage et d'agitation ne sont pas actives et les deux affichages indiquent OFF. ➤ run : lorsque l'instrument est alimenté, il commence à fonctionner aux dernières consignes de température et de vitesse.
Ctrl	TYPE	FINE	FINE - FAST	<u>Mode thermostatisation avec sonde externe</u> ➤ FINE : contrôle optimisé de la température pour minimiser les dépassements et les oscillations, montée en température lente. ➤ FAST : montée en température rapide, dépassement et oscillations accrus.
PrOb	ALAR	On	On - OFF	<u>Alarme de sécurité sonde externe</u> ➤ Il permet d'activer/désactiver les messages d'erreur AL 6 et AL 7 (voir chap. 5).
PrOb	CAL	0.0 °C	-10 10 °C 0,1 °C steps	<u>Étalonnage de la sonde</u> ➤ Il permet d'aligner la lecture de la sonde de température externe sur un thermomètre de référence.
rot	dir	CC	C - CC	<u>Sens d'agitation :</u> ➤ C : le sens d'agitation est dans le sens des aiguilles d'une montre ➤ CC : le sens d'agitation est dans le sens inverse des aiguilles d'une montre
PrOb	CAL	0.0 °C	-10 10 °C 0,1 °C steps	<u>Étalonnage de la sonde de la plaque chauffante</u> ➤ Il permet d'aligner la lecture de la sonde de la plaque chauffante sur un thermomètre de référence.
COun	NOtO		---	
COun	HEAt			
rSEt		n0	YES - n0	<u>Réinitialiser</u> ➤ Il permet de restaurer tous les paramètres du système à leurs valeurs par défaut.

## 5. Messages d'erreur et d'avertissement

Lorsque l'écran affiche un message d'erreur, les fonctions de l'instrument s'arrêtent automatiquement.

AL1	Surchauffe plaque chauffante (T > 330 °C)	
AL2	Temps de chauffe excessif	
AL3	Le système d'agitation ne fonctionne pas correctement	
AL4	Surchauffe sonde externe	Uniquement si la sonde externe est connectée
AL5	Surchauffe sonde de sécurité plaque chauffante (T > 370 °C)	
AL6	Augmentation lente de la température lue par la sonde externe	Uniquement si la sonde externe est connectée et PrOb ALAR est On
AL7	Baisse rapide de la température lue par la sonde externe	

Pour supprimer le message d'erreur, redémarrez l'instrument à partir de l'interrupteur principal. Pour AL5, il est nécessaire de débrancher l'instrument de l'alimentation électrique.

Si l'alarme persiste à l'écran, veuillez contacter le service d'assistance technique de VELP Scientifica.

## 6. Entretien

Aucun entretien de routine ou extraordinaire n'est requis, à l'exception d'un nettoyage périodique.

### Nettoyage

Débranchez l'appareil de l'alimentation électrique et utilisez un chiffon imbibé d'un détergent ininflammable et non agressif.

### Réparation

Les réparations doivent être effectuées uniquement par du personnel Velp agréé.

Le transport de l'instrument par des transitaires, des transporteurs ou autres, doit être effectué en utilisant l'original antichoc emballage. Suivez toutes les instructions sur l'emballage d'origine (par exemple, la palettisation).

Il est de la responsabilité de l'utilisateur de décontaminer correctement l'appareil en cas de substances dangereuses restant à la surface ou à l'intérieur de l'appareil. En cas de doute sur la compatibilité d'un produit de nettoyage ou de décontamination, contactez le fabricant ou le distributeur.

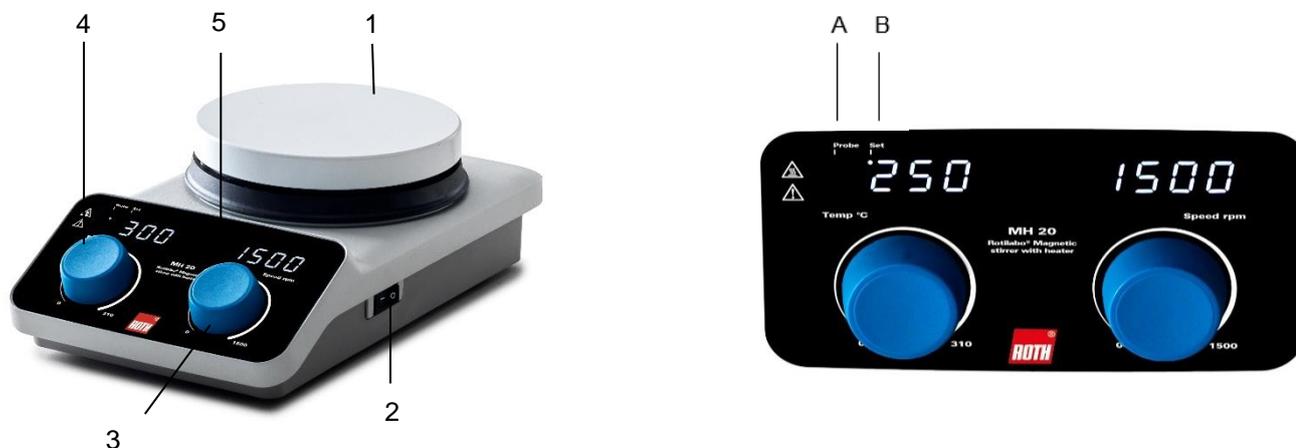
## 7. Données techniques

<b>Caractéristiques générales</b>	Modèle	MH 20 Digital
	Tension	230 V – 50/60 Hz
	Entrée de puissance	630W
	Consommation de courant	2,8 A
	Dimensions (LxHxP)	160x85x270 mm (6,3x3,3x10,6 in)
	Lester	1,7 kg (3,7 lb)
	Matériel de construction	Corps en aluminium – Boîtier en technopolymère
	Travailler en continu	Admis
	Charge maximale sur la plaque	25 kg (55 lb)
	Caractère bruyant	<< 80dBa
	Température ambiante admise	+5...+40 °C
	Température de stockage admise	-10...+60 °C
	Niveau de protection électrique CEI EN60529	IP 42
	Humidité maximale	80%
	Catégorie de surtension	II
	Degré de pollution CEI EN61010-1	2
Altitude maximale	4000 mètres	
<b>Chauffage</b>	Puissance de sortie de la plaque chauffante	600W
	Dimensions plaque chauffante	Ø 135 mm
	Écart de température	0 ÷ 310 °C (pas de 1 °C)
	Résolution de température	1 °C
	Matériau de construction de la plaque chauffante	CerAlTop™
	Circuit de sécurité	Séparé avec sonde dédiée
	Alarme plaque chauffante	Plus de 50°C
	Alarme de surchauffe	Plus de 330°C
<b>Sonde externe</b>	Taper	Pt100 – Ø 3mm ou Pt1000 – Ø 3mm (en option)
	Écart de température	0 ÷ 310 °C (pas de 1 °C)
	Résolution de température	1 °C
	Précision	± 1 °C *
	Données électriques	3,3 VCC – 1 W (max)
<b>VTF</b>	Écart de température	-10 ÷ 300 °C (pas de 1 °C)
	Résolution de température	0,2 °C
	Précision	+/-0,5°C*
	Données électriques	12Vdc – 1.2W (max)
<b>Remuer</b>	Capacité d'agitation	20 l H <sub>2</sub> O
	Plage de vitesse	50 ÷ 1500 rpm (pas de 5 rpm)
	Résolution de vitesse	1 rpm
	Type de moteur	BLDC
	Puissance nominale du moteur	10W
<b>Compteurs</b>	Moteur	Heures d'ouverture
	Plaque chauffante	

\* dans les conditions suivantes : 800 ml d'eau dans un bécher en verre de 1 litre (diamètre 105 mm), barreau d'agitation 8 x 40 mm, 600 rpm, 50°C.

El agitador magnético con calefacción digital MH 20 se utiliza para calentar y mezclar líquidos dentro de un recipiente adecuado colocado en la placa de aluminio. La agitación es posible gracias a una barra de agitación de accionamiento magnético colocada en el recipiente.

El instrumento se utiliza en el laboratorio para uso general y para todas aquellas aplicaciones que requieren una regulación precisa de la velocidad de agitación y de la temperatura de la placa de calentamiento.



- |   |  |   |                                |
|---|--|---|--------------------------------|
| 1 | Placa de aleación de aluminio con revestimiento cerámico | A | Led de sonda                   |
| 2 | Interruptor principal                                    | B | Led de consigna de temperatura |
| 3 | Perilla de control de velocidad                          |   |                                |
| 4 | Perilla de control de temperatura                        |   |                                |
| 5 | Pantalla   |   |                                |

La placa calefactora de aleación de aluminio con revestimiento cerámico (1) garantiza:

- Óptima distribución del calor y alta potencia específica gracias a la configuración circular.
- Homogeneidad de temperatura.
- Alta resistencia al estrés térmico y al choque térmico.
- Alta resistencia a los agentes químicos y a la abrasión superficial.

**Nota:** El uso de la placa calefactora a altas temperaturas puede causar decoloración. Esto no altera en modo alguno la resistencia térmica, mecánica y química de la placa.

El potente motor sin escobillas puede agitar desde 50 hasta 1500 rpm.

La tecnología SpeedServo mantiene una velocidad constante a medida que cambia la viscosidad .

**Nota:** es importante elegir la barra de agitación magnética más adecuada en relación con el tipo y la cantidad de líquido a agitar, así como con el tipo de vaso de precipitados. El tamaño y la forma de la barra de agitación magnética determina la eficiencia de agitación a cualquier velocidad dada. La barra agitadora que satisface la mayoría de las aplicaciones es el código ROTH-# XA19.1 (8 x 40 mm).

El MH 20 Digital puede funcionar en combinación con la sonda externa Pt100 o Pt1000 o con el termostato VTF para un control preciso y exacto de la temperatura de la muestra.

## 2. Instalación

- Desembalaje
  - Compruebe la integridad de la unidad después de desembalar.
- La caja incluye
  - Agitador magnético con calefacción digital MH 20.
  - Sonda externa Pt100.
  - Manual de instrucciones.
  - Cable de energía.
- Instalación
  - Coloque la unidad sobre una superficie no inflamable.
  - Asegúrese de que las especificaciones técnicas de la unidad y de la línea de alimentación sean las mismas.
  - Asegúrese de que la red eléctrica esté conectada a tierra.
  - Asegúrese de que el interruptor principal esté en la posición "0" (APAGADO).
  - Conecte el instrumento a un enchufe de fácil acceso (que cumpla con las normas de seguridad vigentes), utilizando únicamente el cable de alimentación suministrado.

**Nota:** mantenga el cable de alimentación alejado de la placa caliente.

- Coloque el recipiente con el líquido y la barra de agitación en la placa de agitación.

## 3. Operación

### Encendido

- Encienda la unidad con el interruptor principal.
- La pantalla muestra la versión del software y los últimos valores de consigna.

Si el modo de inicio configurado es 5E0P (ver cap. 4), las funciones de calentamiento y agitación no están activas y ambas pantallas muestran 0FF. De lo contrario, la unidad comienza a funcionar con los últimos puntos de ajuste de temperatura y velocidad establecidos.

### Agitación

- Gire la perilla derecha para establecer la velocidad de agitación.
- Presione la perilla para comenzar a agitar.
- La velocidad real aumenta hasta alcanzar el valor de consigna.
- Un microprocesador asegura una velocidad constante incluso si cambia la viscosidad (SpeedServo).
- Presione la perilla para dejar de agitar.

### Calefacción

- Gire la perilla izquierda para configurar la temperatura de la placa de calentamiento.
- Presione la perilla para comenzar a calentar.
- La pantalla muestra la temperatura actual de la placa de calentamiento durante 3 segundos y el punto de referencia durante 1 segundo.
- Cuando la pantalla muestra el punto de ajuste de temperatura, el led Set estará encendido.
- Presione la perilla para detener el calentamiento.

**Nota:** si la función de calentamiento no está activa y la temperatura de la placa de calentamiento es superior a 50 °C, la pantalla muestra el mensaje intermitente "Hot". Esta advertencia está activa incluso si el interruptor principal está apagado, pero no si el instrumento no está alimentado.

### Funcionamiento con termorregulador VTF

- Apague el instrumento usando el interruptor principal.
- Atornille la varilla de soporte roscada en su asiento en la parte posterior del instrumento y fije el termorregulador VTF en la varilla de soporte. Coloque la sonda de temperatura en el matraz asegurándose de que esté completamente sumergida en la muestra.
- Conecte el VTF en el enchufe dedicado en la parte posterior del instrumento.
- Encienda la unidad usando el interruptor principal. Cuando el VTF está correctamente conectado, el led de la sonda está encendido. La temperatura de trabajo se muestra en la pantalla del VTF.
- Seleccione el punto de ajuste de temperatura en el VTF.
- Presione la perilla izquierda para comenzar a calentar. La pantalla izquierda del MH 20 Digital muestra ---.

**Nota:** el MH 20 Digital siempre tiene el control principal de la temperatura de la placa de calentamiento. La función de control de temperatura de la placa calefactora también se puede utilizar como termostato de seguridad. En este caso, la temperatura máxima de la placa calefactora no superará la temperatura configurada en el agitador magnético (ver opción ٤٤٦٦٦ ٤ ٦٦٤ cap. 4), lo que significa que se requiere un mayor tiempo de calentamiento para alcanzar el ajuste de temperatura del termorregulador VTF, lo que reduce la oscilación de temperatura en un valor de punto de ajuste.

#### Funcionamiento con sonda externa

- Apague el instrumento usando el interruptor principal.
- Atornille la varilla de soporte roscada en su asiento en la parte posterior del instrumento (opcional).
- Fije la abrazadera en la barra de soporte (opcional).
- Coloque la sonda de temperatura externa en la abrazadera (opcional); luego colóquela en la muestra contenida dentro del matraz.
- Conecte la sonda en el enchufe dedicado en la parte posterior del instrumento. El MH 20 Digital reconoce automáticamente el tipo de sonda de temperatura (Pt100 ó Pt1000).
- Encienda la unidad usando el interruptor principal. Cuando la sonda externa está conectada correctamente, el led Probe estará encendido.
- Gire la perilla izquierda para configurar la temperatura de trabajo; el led Set indica que la pantalla está mostrando la temperatura del punto de ajuste.
- Presione la perilla izquierda para comenzar a calentar. La pantalla izquierda muestra la temperatura leída por la sonda durante 3 segundos y el punto de ajuste durante 1 segundo.

## 4. Modo de ajustes

Presione ambas perillas durante 3 segundos cuando el calentamiento y la agitación estén apagados para acceder al modo de configuración.

Gire la perilla izquierda para navegar a través de los menús disponibles, que se enumeran a continuación.

Presione la perilla derecha para ver el parámetro establecido. Luego, gire la perilla para modificar el valor del parámetro (cuando sea posible). Presione la perilla para confirmar.

Para salir del modo de configuración, no presione/gire las perillas durante 10 segundos o presione ambas perillas al mismo tiempo.

Parámetro mostrado		Valor por defecto	Rango	Descripción Pantalla 1
Pantalla 1	Pantalla 2			
TEMP	LIMT	310	OFF - 50 - 310 10 °C steps	<u>Límite de temperatura de la placa de calentamiento</u> Limita el valor máximo de consigna de temperatura de la placa calefactora. ➤ Si se selecciona OFF, la función de calentamiento estará "deshabilitada".
Start	MODE	STOP	STOP - run	<u>Modo de inicio</u> ➤ STOP : cuando el instrumento está alimentado, las funciones de calentamiento y agitación no están activas y ambas pantallas muestran OFF. ➤ run : cuando el instrumento está alimentado, comienza a funcionar en los últimos puntos de ajuste de temperatura y velocidad.
Ctrl	TYPE	FINE	FINE - FAST	<u>Modo de termostatación con sonda externa</u> ➤ FINE : control de temperatura optimizado para minimizar las oscilaciones y los excesos, aumento lento de la temperatura. ➤ FAST : aumento rápido de la temperatura, sobreimpulso y oscilaciones aumentados.
PrOb	ALAR	On	On - OFF	<u>Alarma de seguridad de sonda externa</u> ➤ Permite habilitar/deshabilitar los mensajes de error AL 6 y AL 7 (ver cap. 5).
PrOb	CAL	0.0 °C	-10 10 °C Pasos de 0,1 °C	<u>Calibración de sonda</u> ➤ Permite alinear la lectura de la sonda de temperatura externa a un termómetro de referencia.
rot	dir	CC	C - CC	<u>Dirección de agitación:</u> ➤ C : la dirección de agitación es en el sentido de las agujas del reloj. ➤ CC : la dirección de agitación es en el sentido inverso de las agujas del reloj.
PrOb	CAL	0.0 °C	-10 10 °C Pasos de 0,1 °C	<u>Calibración de la sonda de la placa de calentamiento</u> ➤ Permite alinear la lectura de la sonda de la placa calefactora con un termómetro de referencia.
COun	MOtO	---		<u>Tiempo de funcionamiento del motor y del elemento calefactor</u> Muestra los tiempos de funcionamiento del motor y del elemento calefactor. Los tiempos de funcionamiento se muestran en horas hasta 9999 horas (alrededor de 416 días). Luego se muestran en días (se activa el punto decimal de un dígito).
COun	HEAt			
rSEt		n0	YES - n0	<u>Reiniciar</u> ➤ Permite restaurar todas las configuraciones del sistema a sus valores predeterminados.

## 5. Mensajes de error y advertencia

Cuando la pantalla muestra un mensaje de error, las funciones del instrumento se detienen automáticamente.

<b>AL1</b>	Sobrettemperatura de la placa de calentamiento ( $T > 330\text{ °C}$ )	
<b>AL2</b>	Tiempo de calentamiento excesivo	
<b>AL3</b>	El sistema de agitación no funciona correctamente	
<b>AL4</b>	Sobrettemperatura sonda externa	Sólo si la sonda externa está conectada
<b>AL5</b>	Sobrettemperatura sonda de seguridad placa calefactora ( $T > 370\text{ °C}$ )	
<b>AL6</b>	Aumento lento de la temperatura leído por la sonda externa	Sólo si la sonda externa está conectada
<b>AL7</b>	Disminución rápida de la temperatura leída por la sonda externa	y $P_{r\text{b}} R_{L} R_r$ está $\bar{0}$

Para eliminar el mensaje de error, reinicie el instrumento desde el interruptor principal. Para AL5 es necesario desconectar el instrumento de la fuente de alimentación.

Si la alarma persiste en la pantalla, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de VELP Scientifica.

## 6. Mantenimiento

No se requiere mantenimiento de rutina o extraordinario excepto limpieza periódica.

### Limpieza

Desconecte la unidad de la fuente de alimentación y use un paño humedecido con un detergente no inflamable y no agresivo.

### Reparar

Las reparaciones deben ser realizadas únicamente por personal autorizado de Velp.

El transporte del instrumento por parte de transportistas, mensajeros u otros debe realizarse utilizando el embalaje original a prueba de golpes.

Siga todas las instrucciones del embalaje original (p. ej., paletización).

Es responsabilidad del usuario descontaminar adecuadamente la unidad en caso de que queden sustancias peligrosas en la superficie o el interior del dispositivo. Si tiene dudas sobre la compatibilidad de un producto de limpieza o descontaminación, comuníquese con el fabricante o distribuidor.

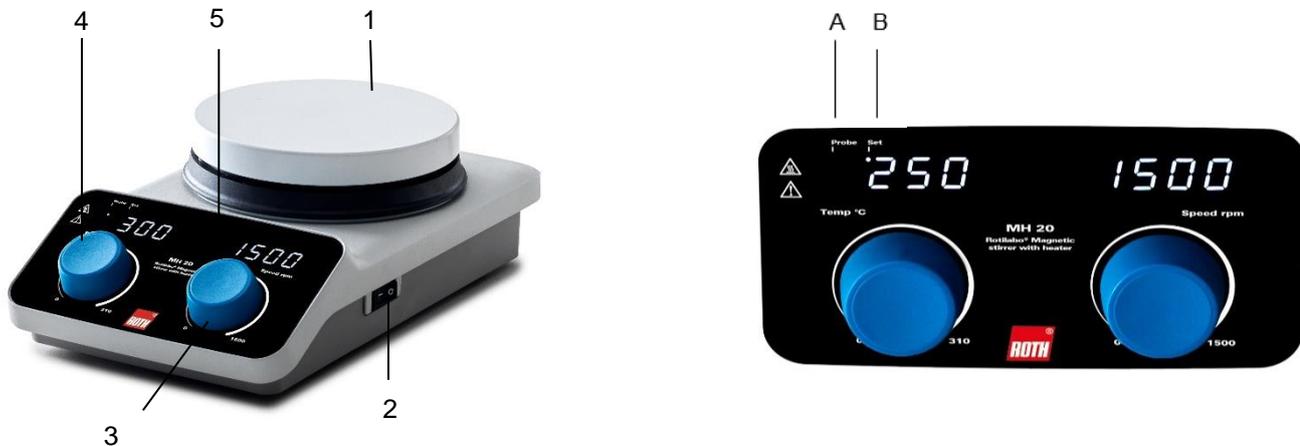
## 7. Datos técnicos

<b>Características generales</b>	Modelo	MH 20 Digital
	Voltaje	230 V – 50/60 Hz
	Entrada de alimentación	630W
	Consumo actual	2,8A
	Dimensiones (An. x Al. x Pr.)	160x85x270 mm (6,3x3,3x10,6 in)
	Peso	1,7 kg (3,7 lb)
	Material de construcción	Cuerpo de aluminio – Caja de tecnopolímero
	Trabajo en continuo	Aceptado
	Carga máxima en la placa	25 kg (55 lb)
	Ruido	<< 80 dBa
	Temperatura ambiente admitida	+5...+40 °C
	Temperatura de almacenamiento admitida	-10...+60 °C
	Nivel de protección eléctrica CEI EN60529	IP 42
	Humedad máxima	80%
	Categoría de sobrevoltaje	II
	Grado de contaminación CEI EN61010-1	2
Altitud máxima	4000m	
<b>Calefacción</b>	Potencia de salida de la placa de calentamiento	600W
	Dimensiones de la placa de calentamiento	Ø 135mm
	Rango de temperatura	0 ÷ 310 °C (pasos de 1 °C)
	Resolución de temperatura	1 °C
	Material de construcción de la placa calefactora	CerAlTop™
	Circuito de seguridad	Separado con sonda dedicada
	Alarma de placa caliente	Encima de 50°C
Alarma de sobretemperatura	Encima de 330°C	
<b>Sonda externa</b>	Tipo	Pt100 – Ø 3mm o Pt1000 – Ø 3mm (opcional)
	Rango de temperatura	0 ÷ 310 °C (pasos de 1 °C)
	Resolución de temperatura	1 °C
	Exactitud	± 1 °C *
	Datos eléctricos	3,3 V CC - 1 W (máx.)
<b>VTF</b>	Rango de temperatura	-10 ÷ 300 °C (pasos de 1 °C)
	Resolución de temperatura	0,2 °C
	Exactitud	+/-0,5°C*
	Datos eléctricos	12 V CC – 1,2 W (máx.)
<b>Agitación</b>	Capacidad de agitación	20 l H <sub>2</sub> O
	Rango de velocidad	50 ÷ 1500 rpm (pasos de 5 rpm)
	Resolución de velocidad	1 rpm
	Tipo de motor	BLDC
	Salida nominal del motor	10W
<b>Contador</b>	Motor	Horas de funcionamiento
	Placa calefactora	

\* considerando las siguientes condiciones: 800 ml de agua en un vaso de precipitados de 1 litro (diámetro 105 mm), barra agitadora 8 x 40 mm, 600 rpm, 50°C.

Der Heizmagnetrührer MH 20 Digital dient zum Erhitzen und Mischen von Flüssigkeiten in einem geeigneten Behälter, der auf die Aluminiumplatte gestellt wird. Das Rühren ist dank eines im Gefäß platzierten Rührstabs mit Magnetantrieb möglich.

Das Gerät wird im Labor für den allgemeinen Gebrauch und für alle Anwendungen eingesetzt, die eine präzise Regelung der Rührgeschwindigkeit und der Heizplattentemperatur erfordern.



- |   |   |   |                            |
|---|---|---|----------------------------|
| 1 | Platte aus Aluminiumlegierung mit Keramikbeschichtung | A | Sonde geführt              |
| 2 | Hauptschalter   | B | Temperatursollwert geführt |
| 3 | Geschwindigkeitsregler                                |   |                            |
| 4 | Temperaturregler                                      |   |                            |
| 5 | Anzeige   |   |                            |

Die Heizplatte aus Aluminiumlegierung mit Keramikbeschichtung (1) gewährleistet:

- Optimale Wärmeverteilung und hohe spezifische Leistung durch kreisförmige Anordnung
- Temperaturhomogenität
- Hohe Beständigkeit gegen thermische Beanspruchung und Thermoschock
- Hohe Beständigkeit gegen Chemikalien und Oberflächenabrieb

**Hinweis:** Die Verwendung der Heizplatte bei hohen Temperaturen kann zu Verfärbungen führen. An der thermischen, mechanischen und chemischen Beständigkeit der Platte ändert sich dadurch nichts.

Der leistungsstarke bürstenlose Motor kann mit 50 bis 1500 rpm rühren.

Die SpeedServo-Technologie behält bei Viskositätsänderungen eine konstante Geschwindigkeit bei.

**Hinweis:** Es ist wichtig, das am besten geeignete Magnetührstäbchen in Bezug auf die Art und Menge der zu rührenden Flüssigkeit sowie auf die Art des Becherglases auszuwählen. Größe und Form des Magnetührstabs bestimmen die Rühreffizienz bei jeder gegebenen Geschwindigkeit. Das Rührstäbchen, das die meisten Anwendungen erfüllt, ist Code ROTH-# XA19.1 (8 x 40 mm).

Das MH 20 Digital kann in Kombination mit der externen Sonde Pt100 oder Pt1000 oder mit dem Thermoregulator VTF für eine präzise und genaue Kontrolle der Proben temperatur arbeiten.

## 2. Installation

- Auspacken
  - Überprüfen Sie nach dem Auspacken die Unversehrtheit des Geräts
- Die Box beinhaltet
  - MH 20 Digitaler Heizmagnetrührer
  - Externen Sonde Pt100
  - Bedienungsanleitung
  - Stromkabel
- Installation
  - Stellen Sie das Gerät auf eine nicht brennbare Oberfläche
  - Stellen Sie sicher, dass die technischen Daten des Geräts und der Stromversorgungsleitung übereinstimmen
  - Stellen Sie sicher, dass das Stromnetz geerdet ist
  - Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter auf Position „0“ (AUS) steht.
  - Schließen Sie das Gerät nur mit dem mitgelieferten Netzkabel an eine leicht zugängliche Steckdose an (die den geltenden Sicherheitsnormen entspricht).

**Hinweis:** Halten Sie das Netzkabel weit entfernt von der Heizplatte.

- Stellen Sie den Behälter mit der Flüssigkeit und dem Rührstab auf die Rührplatte

## 3. Betrieb

### Einschalten

- Schalten Sie das Gerät mit dem Hauptschalter ein
- Das Display zeigt die Softwareversion und die letzten Sollwerte an

Wenn der eingestellte Startmodus  $5\text{E}0\text{P}$  (siehe Kap. 4), sind die Heiz- und die Rührfunktion nicht aktiv und beide Displays zeigen  $0\text{FF}$ . Andernfalls beginnt das Gerät mit den zuletzt eingestellten Temperatur- und Drehzahlsollwerten zu arbeiten.

### Rühren

- Drehen Sie den rechten Knopf, um die Rührgeschwindigkeit einzustellen
- Drücken Sie den Knopf, um mit dem Rühren zu beginnen
- Die Istdrehzahl steigt bis zum Erreichen des Sollwertes
- Ein Mikroprozessor sorgt für konstante Drehzahl auch bei Viskositätsänderungen (SpeedServo)
- Drücken Sie den Knopf, um das Rühren zu stoppen

### Heizung

- Drehen Sie den linken Knopf, um die Temperatur der Heizplatte einzustellen
- Drücken Sie den Knopf, um mit dem Aufheizen zu beginnen
- Das Display zeigt 3 Sekunden lang die aktuelle Temperatur der Heizplatte und 1 Sekunde lang den Sollwert an
- Wenn das Display den Temperatursollwert anzeigt, leuchtet die Set-LED
- Drücken Sie den Knopf, um die Erwärmung zu stoppen

**Hinweis:** Wenn die Heizfunktion nicht aktiv ist und die Temperatur der Heizplatte höher als 50 °C ist, zeigt das Display die blinkende Meldung „Hot“ an. Diese Warnung ist auch aktiv, wenn der Hauptschalter ausgeschaltet ist, aber nicht, wenn das Instrument nicht mit Strom versorgt wird.

### Betrieb mit Temperaturregler VTF

- Schalten Sie das Gerät mit dem Hauptschalter aus
- Schrauben Sie die Haltestange mit Gewinde in ihren Sitz auf der Rückseite des Instruments und befestigen Sie den VTF-Thermoregler auf der Haltestange. Setzen Sie die Temperatursonde in den Kolben und stellen Sie sicher, dass sie vollständig in die Probe eingetaucht ist
- Stecken Sie den VTF in die dafür vorgesehene Buchse auf der Rückseite des Instruments
- Schalten Sie das Gerät mit dem Hauptschalter ein. Wenn der VTF korrekt angeschlossen ist, leuchtet die Sonden-LED. Die Arbeitstemperatur wird auf dem Display des VTF angezeigt
- Wählen Sie den Temperatursollwert am VTF
- Drücken Sie den linken Knopf, um mit dem Aufheizen zu beginnen. Das linke Display des MH 20 Digital zeigt ---

**Hinweis:** Der MH 20 Digital hat immer die primäre Kontrolle über die Temperatur der Heizplatte. Die Temperaturregelung der Heizplatte kann auch als Sicherheitsthermostat verwendet werden. In diesem Fall wird die

*maximale Temperatur der Heizplatte die Temperatureinstellung am Magnetrührer nicht überschreiten (siehe Option 4), was bedeutet, dass eine längere Heizzeit erforderlich ist, um die Temperatureinstellung des VTF-Thermoreglers zu erreichen, wodurch Temperaturschwingungen bei einem Sollwert verringert werden.*

#### Betrieb mit externer Sonde

- Schalten Sie das Gerät mit dem Hauptschalter aus
- Schrauben Sie die Gewindehalterungsstange in ihren Sitz auf der Rückseite des Instruments (optional)
- Befestigen Sie die Klemme an der Stativstange (optional)
- Legen Sie den externen Temperaturfühler in die Klemme (optional); legen Sie es dann in die im Kolben enthaltene Probe
- Stecken Sie die Sonde in die dafür vorgesehene Buchse auf der Rückseite des Instruments. Der MH 20 Digital erkennt automatisch den Typ des Temperaturfühlers (Pt100 oder Pt1000)
- Schalten Sie das Gerät mit dem Hauptschalter ein. Wenn die externe Sonde richtig angeschlossen ist, leuchtet die Sonden-LED
- Drehen Sie den linken Knopf, um die Arbeitstemperatur einzustellen; die Set-LED zeigt an, dass das Display die Solltemperatur anzeigt
- Drücken Sie den linken Knopf, um mit dem Aufheizen zu beginnen. Das linke Display zeigt 3 Sekunden lang die vom Fühler gemessene Temperatur und 1 Sekunde lang den Sollwert an

## 4. Einstellungsmodus

Drücken Sie beide Knöpfe 3 Sekunden lang, wenn Heizen und Rühren ausgeschaltet sind, um in den Einstellmodus zu gelangen.

Drehen Sie den linken Knopf, um durch die unten aufgeführten verfügbaren Menüs zu blättern.

Drücken Sie den rechten Knopf, um den eingestellten Parameter anzuzeigen. Drehen Sie dann den Knopf, um den Wert des Parameters zu ändern (wenn es möglich ist). Drücken Sie zur Bestätigung auf den Knopf.

Um den Einstellmodus zu verlassen, die Knöpfe 10 Sekunden lang nicht drücken/drehen oder beide Knöpfe gleichzeitig drücken.

Parameter angezeigt		Standardwert	Bereich	Beschreibung
Anzeige 1	Anzeige 2			
TEMP	LIMT	310	OFF - 50 - 310 10 °C steps	<u>Temperaturbegrenzung der Heizplatte</u> Er begrenzt den Maximalwert des Temperatursollwertes für die Heizplatte. ➤ Bei Auswahl von OFF ist die Heizfunktion „deaktiviert“.
Start	MODE	STOP	STOP - run	<u>Startmodus</u> ➤ STOP: Wenn das Gerät eingeschaltet ist, sind die Heiz- und Rührfunktionen nicht aktiv und beide Displays zeigen OFF an. ➤ run: Wenn das Gerät eingeschaltet wird, beginnt es mit den letzten Temperatur- und Geschwindigkeitssollwerten zu arbeiten.
Ctrl	TYPE	FINE	FINE - FAST	<u>Temperiermodus mit externer Sonde</u> ➤ FINE: optimierte Temperaturregelung für minimiertes Überschwingen und Oszillationen, langsamer Temperaturanstieg. ➤ FAST: schneller Temperaturanstieg, erhöhtes Überschwingen und Oszillationen.
Prob	ALAR	On	On - OFF	<u>Sicherheitsalarm für externe Sonde</u> ➤ Ermöglicht die Aktivierung/Deaktivierung der Fehlermeldungen AL 6 und AL 7 (siehe Kap. 5).
Prob	CAL	0.0 °C	-10 10 °C 0,1 °C steps	<u>Sondenkalibrierung</u> ➤ Es ermöglicht den Abgleich des Messwertes der externen Temperatursonde mit einem Referenzthermometer.
rot	dir	CC	C - CC	<u>Rührrichtung:</u> ➤ C: Rührrichtung ist im Uhrzeigersinn ➤ CC: Rührrichtung ist gegen den Uhrzeigersinn
ANbt	CAL	0.0 °C	-10 10 °C 0,1 °C steps	<u>Kalibrierung der Heizplattensonde</u> ➤ Es ermöglicht, den Messwert der Heizplattensonde mit einem Referenzthermometer abzugleichen.
DOWN	NOt0	---		
DOWN	HEAt			
rSEt		n0	YES - n0	<u>Zurücksetzen</u> ➤ Es ermöglicht, alle Systemeinstellungen auf ihre Standardwerte zurückzusetzen.

## 5. Fehler- und Warnmeldungen

Wenn das Display eine Fehlermeldung anzeigt, stoppen die Instrumentenfunktionen automatisch.

<b>AL1</b>	Übertemperatur Heizplatte ( $T > 330\text{ °C}$ )	
<b>AL2</b>	Übermäßige Heizzeit	
<b>AL3</b>	Das Rührsystem läuft nicht richtig	
<b>AL4</b>	Übertemperatur der externen Sonde	Nur wenn die externe Sonde angeschlossen ist
<b>AL5</b>	Übertemperatur Sicherheitsfühler Heizplatte ( $T > 370\text{ °C}$ )	
<b>AL6</b>	Langsamer Anstieg der von der externen Sonde gemessenen Temperatur	Nur wenn die externe Sonde angeschlossen ist und $P_r \leq P_L$ ist
<b>AL7</b>	Schneller Temperaturabfall, der von der externen Sonde gemessen wird	$\leq P_r$

Um die Fehlermeldung zu beseitigen, starten Sie das Gerät über den Hauptschalter neu. Für AL5 ist es notwendig, das Instrument von der Stromversorgung zu trennen.

Wenn der Alarm weiterhin auf dem Display angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von VELP Scientifica.

## 6. Wartung

Außer der regelmäßigen Reinigung ist keine routinemäßige oder außerordentliche Wartung erforderlich.

### Reinigung

Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung und verwenden Sie ein mit einem nicht brennbaren, nicht aggressiven Reinigungsmittel befeuchtetes Tuch.

### Reparatur

Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Velp-Personal durchgeführt werden.

Der Transport des Gerätes durch Spediteure, Kuriere oder andere muss unter Verwendung der originalen Stoßsicherung erfolgen

Verpackung. Befolgen Sie alle Anweisungen auf der Originalverpackung (z. B. Palettieren).

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, das Gerät ordnungsgemäß zu dekontaminieren, wenn gefährliche Substanzen auf der Oberfläche oder im Inneren des Geräts verbleiben. Wenn Sie Zweifel an der Kompatibilität eines Reinigungs- oder Dekontaminationsprodukts haben, wenden Sie sich an den Hersteller oder Händler.

## 7. Technische Daten

<b>Allgemeine Merkmale</b>	Modell	MH 20 Digital
	Stromspannung	230 V – 50/60 Hz
	Leistungsaufnahme	630 W
	Derzeitiger Verbrauch	2,8 A
	Abmessungen (BxHxT)	160x85x270 mm (6,3x3,3x10,6 in)
	Gewicht	1,7 kg (3,7 lb)
	Baumaterial	Gehäuse aus Aluminium – Gehäuse aus Technopolymer
	Kontinuierlich arbeiten	Zugelassen
	Maximale Belastung der Platte	25 kg
	Lärm	<< 80 dBa
	Umgebungstemperatur zugelassen	+5...+40 °C
	Lagertemperatur zugelassen	-10...+60 °C
	Elektrisches Schutzniveau CEI EN60529	IP42
	Maximale Luftfeuchtigkeit	80%
	Überspannungskategorie	II
	Verschmutzungsgrad CEI EN61010-1	2
	Maximale Höhe	4000 m
<b>Heizung</b>	Leistung der Heizplatte	600 W
	Abmessungen Heizplatte	Ø 135 mm
	Temperaturbereich	0 ÷ 310 °C (1 °C-Schritt)
	Temperaturauflösung	1 °C
	Baumaterial für Heizplatten	CerAlTop™
	Sicherheitsschaltung	Getrennt mit dedizierter Sonde
	Kochplattenalarm	Über 50 °C
	Übertemperaturalarm	Über 330 °C
<b>Externe Sonde</b>	Typ	Pt100 – Ø 3mm oder Pt1000 – Ø 3 mm (optional)
	Temperaturbereich	0 ÷ 310 °C (1 °C-Schritt)
	Temperaturauflösung	1 °C
	Genauigkeit	± 1 °C *
	Elektrische Daten	3,3 VDC – 1 W (max.)
<b>VTF</b>	Temperaturbereich	-10 ÷ 300 °C (1 °C-Schritt)
	Temperaturauflösung	0,2 Grad
	Genauigkeit	+/-0,5 °C*
	Elektrische Daten	12 VDC – 1,2 W (max.)
<b>Aufsehen</b>	Rührleistung	20l H <sub>2</sub> O
	Geschwindigkeitsbereich	50 ÷ 1500 rpm (Schritte von 5 rpm)
	Geschwindigkeitsauflösung	1 rpm
	Motorentyp	BLDC
	Motornennleistung	10 W
<b>Zähler</b>	Motor	Betriebsstunden
	Heizplatte	

\* bei folgenden Bedingungen: 800 ml Wasser in 1 Liter Becherglas (Durchmesser 105 mm), Rührstab 8 x 40 mm, 600 U/min, 50°C.

MH 20 数显加热磁力搅拌器用于加热和混合放置在铝板上的合适容器内的液体。由于放置在容器中的磁力搅拌子，搅拌成为可能。

该仪器在实验室中用于一般用途和所有需要精确调节搅拌速度和加热板温度的应用。



- 1 陶瓷涂层铝合金板
- 2 主开关
- 3 调速旋钮
- 4 温控旋钮
- 5 显示屏

- A 探针 LED
- B 温度设定 LED

带陶瓷涂层的铝合金加热板 (1) 确保：

- 圆形配置带来最佳热分布和高比功率
- 温度均匀性
- 高抗热应力和热冲击
- 高耐化学试剂和表面磨损

**注意：**在高温下使用加热板可能会导致变色。这不会以任何方式改变板的耐热性、机械性和耐化学性。

强大的无刷电机能够以 50 到 1500 rpm 的速度搅拌。

SpeedServo 技术在粘度变化时保持恒定速度。

**注意：**选择最合适的磁力搅拌子很重要，这与要搅拌的液体的类型和数量以及烧杯的类型有关。磁力搅拌子的大小和形状决定了在任何给定速度下的搅拌效率。满足大多数应用的搅拌子是货号 ROTH-# XA19.1 (8 x 40 mm)。

MH 20 Digital 可以与 Pt100 或 Pt1000 外部探针或温度调节器 VTF 结合使用，以精确控制样品温度。

## 2. 安装

- **开箱**
  - 开箱后检查设备的完整性
- **盒子包括**
  - MH 20 数显加热磁力搅拌器
  - Pt100 外部探头
  - 使用说明书
  - 电源线
- **安装**
  - 将设备放在不易燃的表面上
  - 确保设备和电源线的技术规格相同
  - 确保电网接地
  - 确保主开关位于位置“0”（OFF）
  - 仅使用提供的电源线将仪器连接到易于使用的插座（符合当前安全规范）

**注意：**使电源线远离热板。

  - 将装有液体的容器和搅拌子放在搅拌板上

## 3. 运行

### 通电

- 使用主开关打开设备
- 显示屏显示软件版本和最后的设定点值

如果启动模式被设定为 **Stop**（参见第 4），则加热和搅拌功能未激活且两个显示屏均显示为 **OFF**。否则，设备将以最后设定的温度和速度设定点开始工作。

### 搅拌

- 旋转右侧旋钮设置搅拌速度
- 按下旋钮开始搅拌
- 实际速度增加，直到达到设定点
- 即使粘度发生变化，微处理器也能确保恒定速度 (SpeedServo)
- 按下旋钮停止搅拌

### 加热

- 旋转左侧旋钮设置加热板温度
- 按下旋钮开始加热
- 显示屏显示当前加热板温度值 3 秒，设定值 1 秒
- 当显示屏显示温度设定点时，设置 LED 亮起
- 按下旋钮停止加热

**注意：**如果加热功能未激活且加热板温度高于 50 °C，显示屏将显示闪烁的消息“Hot”。即使主开关关闭，此警告也会激活，但如果仪器未通电则不会。

## 使用温度调节器 VTF 操作

- 使用主开关关闭仪器
- 将螺纹支撑杆拧入仪器背面的底座，并将 VTF 温度调节器固定在支撑杆上。将温度探针放入烧瓶中，确保其完全浸没在样品中
- 将 VTF 插入仪器背面的专用插座
- 使用主开关打开设备。当 VTF 正确连接时，探针指示灯亮起。工作温度显示在 VTF 的显示屏上
- 在 VTF 上选择温度设定点
- 按下左侧旋钮开始加热。MH 20 Digital 左侧显示屏显示---

**注意：** MH 20 Digital 始终主要控制加热板温度。加热板的温度控制功能也可以用作安全恒温器。在这种情况下，加热板的最高温度不会超过磁力搅拌器上的温度设置（见第四章 **TEMP LIMIT** 选项），这意味着需要更长的加热时间才能达到 VTF 温度调节器的温度设置，从而减少设定点值处的温度振荡。

## 使用外部探针操作

- 使用主开关关闭仪器
- 将螺纹支撑杆拧入仪器背面的底座（可选）
- 将夹子固定到支撑杆上（可选）
- 将外部温度探针放入夹具中（可选）；然后将其放入烧瓶内的样品中
- 将探针插入仪器背面的专用插座。MH 20 Digital 自动识别温度探针的类型（Pt100 或 Pt1000）
- 使用主开关打开设备。当外部探针正确连接时，探针指示灯亮起
- 旋转左侧旋钮设置工作温度；设置 LED 表示显示屏显示的是设定点温度
- 按下左侧旋钮开始加热。左侧显示屏显示探针读取的温度 3 秒和设定值 1 秒

## 4. 设置模式

当加热和搅拌关闭时，同时按下两个旋钮 3 秒钟以进入设置模式。

转动左侧旋钮 浏览下面列出的可用菜单。

按下右边的旋钮可以看到设置的参数。然后，旋转旋钮修改参数值（如果可能）。按下旋钮确认。

要退出设置模式，不按/转动旋钮 10 秒或同时按下两个旋钮。

参数显示		默认值	范围	描述
显示 1	显示 2			
TEMP	LIMIT	310	OFF - 50 - 310 10 °C 步进	<b>加热板温度限制</b> 它限制了加热板温度设定点的最大值。 ➤ 如果选择 OFF，则加热功能被“禁用”。
Start	MODE	STOP	STOP - run	<b>启动方式</b> ➤ STOP：当仪器通电时，加热和搅拌功能未激活，两个显示屏均显示为 OFF。 ➤ run：当仪器通电时，它开始以最后的温度和速度设定点工作。
Ctrl	TYPE	FINE	FINE - FAST	<b>带外部探针的温度调节模式</b> ➤ FINE：优化温度控制，最大限度地减少过冲和振荡，缓慢升温。 ➤ FAST：温度快速上升，过冲和振荡增加。
Prob	ALAR	On	On - OFF	<b>外部探针安全报警</b> ➤ 它允许启用/禁用 AL 6 和 AL 7 错误消息（请参阅第 5 章）。
Prob	CAL	0.0 °C	-10 - 10 °C 0,1 °C steps	<b>探针校准</b> ➤ 它允许将外部温度探针读数与参考温度计对齐。
rot	dir	CC	C - CC	<b>搅拌方向：</b> ➤ C：搅拌方向为顺时针 ➤ CC：搅拌方向为逆时针
Plate	CAL	0.0 °C	-10 - 10 °C 0,1 °C steps	<b>加热板探针校准</b> ➤ 它允许将加热板探针读数与参考温度计对齐。
Count	MODE	---		<b>电机和加热元件工作时间</b> 它显示电机和加热元件的运行时间。运行时间以小时为单位显示，最长可达 9999 小时（约 416 天）。然后它们以天为单位显示（打开一个数字的小数点）。
Count	HEAT			
rSet		n0	YES - n0	<b>重置</b> ➤ 它允许将所有系统设置恢复为默认值。

## 5. 错误和警告信息

当显示屏显示错误信息时，仪器功能自动停止。

<b>AL1</b>	加热板超温(T > 330 °C)	
<b>AL2</b>	加热时间过长	
<b>AL3</b>	搅拌系统运行不正常	
<b>AL4</b>	外部探针超温	仅当连接了外部探针时
<b>AL5</b>	加热板安全探针温度过高(T > 370 °C)	
<b>AL6</b>	外部探针读取的温度缓慢升高	仅当连接了外部探针且 <i>Probe Alarm On</i>
<b>AL7</b>	外部探针读取的温度快速下降	

要删除错误消息，请从主开关重新启动仪器。对于 AL5，必须断开仪器的电源。

如果警报在显示屏上持续存在，请联系 VELP Scientifica 的技术支持服务。

## 6. 维护

除了定期清洁外，无需例行或特殊维护。

### 清洁

断开设备的电源，并使用一块蘸有不易燃、非腐蚀性清洁剂的布。

### 维修

维修必须仅由授权的 Velp 人员进行。

货运代理、快递员或其他人运输仪器必须使用原装防震包装进行包装。遵循原始包装上的任何说明（例如，托盘）。

如果有害物质残留在设备的表面或内部，则用户有责任正确净化设备。如果对清洁或去污产品的兼容性有疑问，请联系制造商或经销商。

## 7. 技术数据

一般特征	型号	MH 20 Digital
	电压	230 V – 50/60 Hz
	电源输入	630 W
	电流	2,8 A
	尺寸 (宽 x 高 x 深)	160x85x270 mm (6,3x3,3x10,6 in)
	重量	1.7 公斤 (3.7 磅)
	建材	铝制机身 – 高科技聚合体外壳
	连续工作	允许
	板上最大载荷	25 公斤 (55 磅)
	噪音	<< 80 dBa
	环境温度允许	+5 - 40 °C
	允许的存储温度	-10 - 60 °C
	电气保护等级 CEI EN60529	IP 42
	最大湿度	80%
	过压类别	II
	污染度 CEI EN61010-1	2
	最高海拔	4000 m
加热	加热板功率输出	600 W
	加热板尺寸	Ø 135 mm
	温度范围	0 - 310 °C (1 °C 步进)
	温度分辨率	1 °C
	加热板结构材料	CerAlTop™
	安全电路	用专用探针隔开
	热板报警器	超过 50°C
	超温报警	超过 330°C
外部探针	类型	Pt100 – Ø 3mm 或者 Pt1000 – Ø 3mm (可选)
	温度范围	0 - 310 °C (1 °C 步进)
	温度分辨率	1 °C
	准确性	± 1 °C *
	电气数据	3.3 VDC – 1 W (最大)
VTF	温度范围	-10 - 300 °C (1 °C 步进)
	温度分辨率	0.2 °C
	准确性	+/-0,5°C*
	电气数据	12Vdc – 1.2W (最大)
搅拌	搅拌能力	20 l H <sub>2</sub> O
	速度范围	50 - 1500 rpm (5 rpm 步进)
	速度分辨率	1 rpm
	电机类型	BLDC
	电机额定输出	10W
计数	发动机	操作时间
	加热板	

\* 在以下条件下：1 升玻璃烧杯（直径 105 毫米）中有 800 毫升水，搅拌子 8 x 40 毫米，600 转/分，50°C。



### Rotilabo®-Economy-Magnetstäbchen

PTFE-ummantelt. Vergleichbar mit zylindrischen Magnetstäbchen, jedoch mit abgerundeten Kanten, zur Verstärkung der Rührwirkung auch bei geringen Drehzahlen. Autoklavierbar.

∅ (mm)	Länge (mm)	Best.-Nr.	VE (Stück)
3	12	XA17.1	10
8	25	XA18.1	10
8	40	XA19.1	10
8	50	XA20.1	10



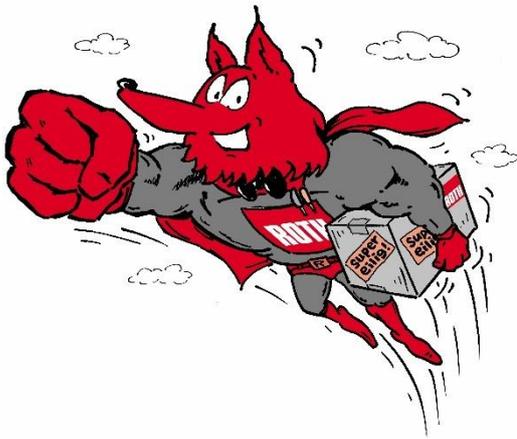
### Rotilabo®-Magnetstäbchen-Set II

PTFE-ummantelte Magnetührstäbchen, zylindrisch. 18 Stück sortiert in einer praktischen Aufbewahrungsbox, Abmessungen: L 187 x B 97 x T 32 mm. Zusammenstellung der gängigsten Größen.

Inhalt:

Länge (mm)	∅ (mm)	Anzahl
10	6	2
15	6	2
20	7	2
25	8	2
30	8	2
40	8	2
50	8	2
60	10	2
80	10	2

Best.-Nr.	VE (Set)
X171.1	1



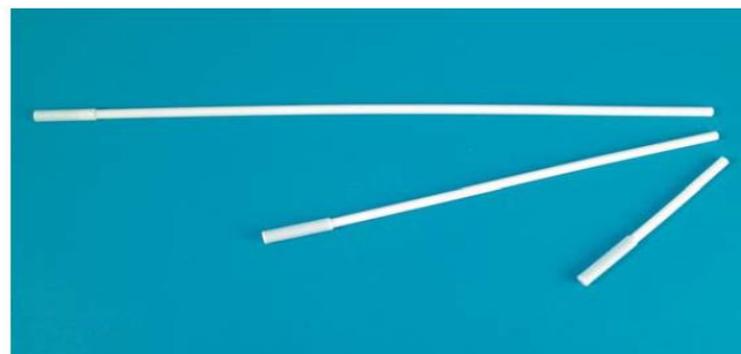
Programmerweiterung!



### Rotilabo®-Magnetstäbchen, ellipsenförmig

PTFE-ummantelt. Autoklavierbar.

∅ (mm)	Länge (mm)	Best.-Nr.	VE (Stück)
5	10	NK66.1	1
6	15	NK67.1	1
10	25	NK68.1	1
10	30	NK69.1	1
10	20	1848.1	1
12	25	1849.1	1
13	35	NK70.1	1
13	40	NK71.1	1
16	30	1853.1	1
16	35	1895.1	1
20	40	1896.1	1
20	50	1897.1	1
20	64	1909.1	1
20	70	1928.1	1

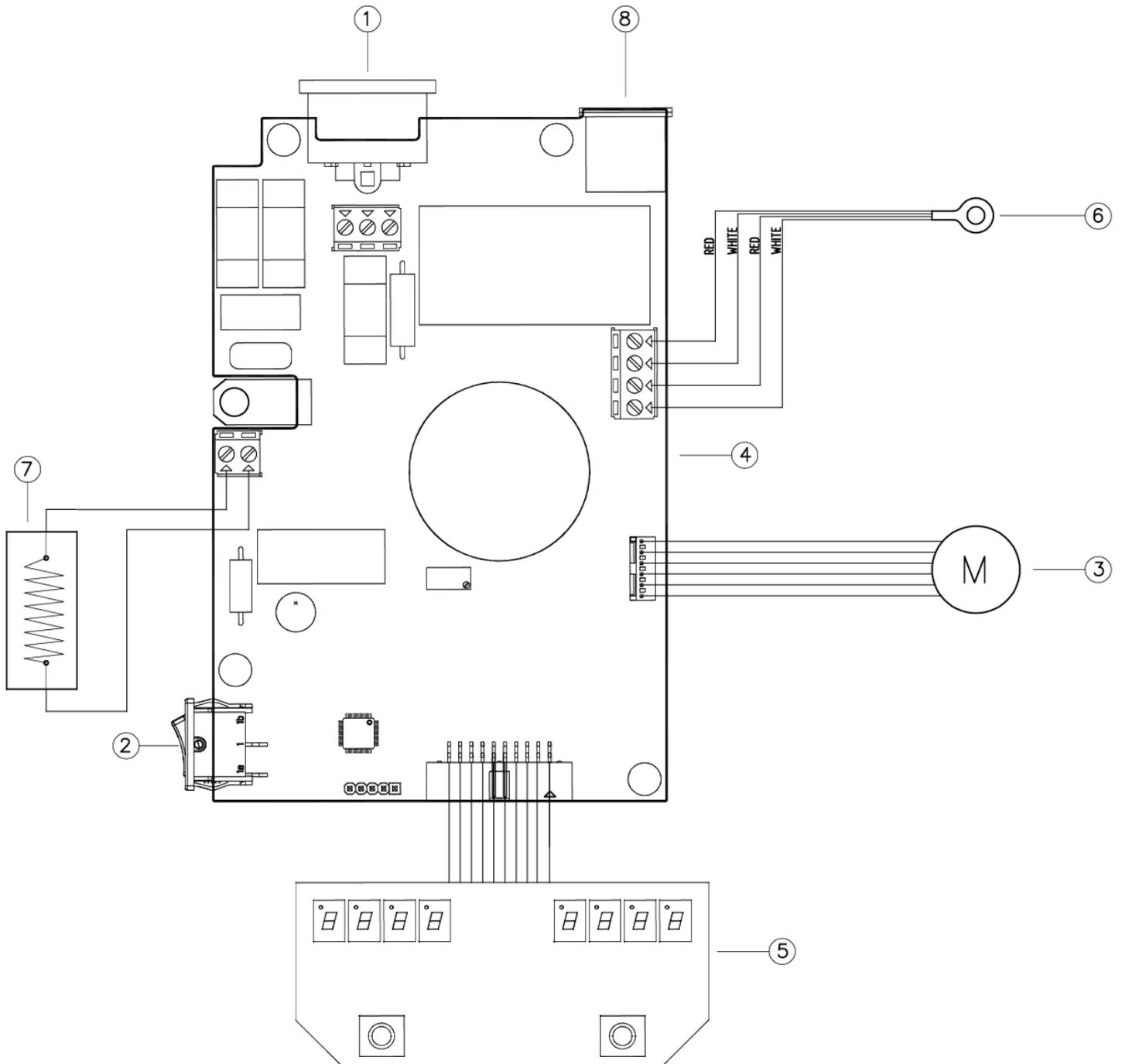


### Rotilabo®-Magnetstab-Entferner

In verschiedenen Ausführungen und Abmessungen. Mit starkem Dauermagnet. Sehr hilfreich zum Wiederfinden verlorengangener Magnetstäbchen oder zum „Herausangeln“ aus Flüssigkeiten.

Material	∅ (mm)	Länge (mm)	Best.-Nr.	VE (Stück)
PTFE	10	150	E448.1	1
PTFE	10	250	E449.1	1
PTFE	10	350	E450.1	1
PTFE	10	450	E451.1	1
PP	10	350	E452.1	1
PP	10	450	E453.1	1

9. Wiring diagram / Schema elettrico / Schéma électrique / Esquema eléctrico / Schaltplan / 线路图



- 1 Panel socket / Presa di alimentazione / Prise de courant du panneau / Toma de corriente / Steckdose / 电源插座
- 2 Main switch / Interruttore generale / Interrupteur général / Interruptor general / Netzschalter / 电源 主开关
- 3 Electric motor / Motore elettrico / Moteur électrique / Motor eléctrico / Elektromotor / 电动机
- 4 Main board / Scheda elettronica / Carte électronique / Tarjeta electrónica / Elektronische Karte / 主板
- 5 Display board / Scheda display / Panneau d'affichage / Placa de la pantalla / Displayfeld / 显示板
- 6 Thermocouple / Termocoppia / Thermocouple / Termopar / Thermoelement / 热电偶
- 7 Heating element / Elemento riscaldante / Elément de chauffage / Elemento de calefacción / Heizkörper / 加热元件
- 8 Socket for external probe and VTF / Presa per sonda esterna e VTF / Prise pour sonde externe et VTF / Toma para sonda externa external y VTF / Buchse für externen Fühler und VTF / 外部探针插座和 VTF

**10. Declaration of conformity / Dichiarazione di conformità / Déclaration de conformité /  
Declaración de conformidad / Konformitätserklärung / 符合性声明 **

We, the manufacturer VELP Scientifica, under our responsibility declare that the product is manufactured in conformity with the following standards:

Noi, casa costruttrice VELP SCIENTIFICA, dichiariamo sotto la ns. responsabilità che il prodotto è conforme alle seguenti norme:

Nous, VELP Scientifica, déclarons sous notre responsabilité que le produit est conforme aux normes suivantes:

Nosotros casa fabricante, VELP Scientifica, declaramos bajo nuestra responsabilidad que el producto es conforme con las siguientes normas:

Der Hersteller, VELP Scientifica, erklärt unter eigener Verantwortung, dass das Gerät mit folgenden Normen übereinstimmt:

我们 VELP Scientifica 作为制造商，在我们的责任下声明，该产品的制造符合以下标准:

EN 61010-1	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 1: General requirements
EN 61010-2-010	Particular requirements for laboratory equipment for the heating of material
EN 61010-2-051	Particular requirements for laboratory equipment for mixing and stirring
EN 61326-1	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements

and satisfies the essential requirements of the following directives:

e soddisfa i requisiti essenziali delle direttive:

et qu'il satisfait les exigences essentielles des directives:

y cumple con los requisitos esenciales de las directivas:

und den Anforderungen folgender Richtlinien entspricht:

并满足以下指令的基本要求:

2006/42/EC	Machinery directive
2014/30/EU	Electromagnetic compatibility directive
2015/863/EU (RoHS III)	Restriction of the use of certain hazardous substances
2012/19/EU (WEEE)	Waste of electric and electronic equipment

plus modifications / più modifiche / plus modifications / más sucesivas modificaciones / in der jeweils gültigen Fassung /  
加修改.

## 11. Declaration of conformity <sup>UK</sup>CA

We, the manufacturer VELP Scientifica, under our responsibility declare that the product is manufactured in conformity with the following regulations:

S.I. 2016/1101      Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016

S.I. 2016/1091      Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

according to the relevant designated standards:

EN 61010-1      Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use  
Part 1: General requirements

EN 61010-2-010      Particular requirements for laboratory equipment for the heating of material

EN 61010-2-051      Particular requirements for laboratory equipment for mixing and stirring

EN 61326-1      Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements -  
Part 1: General requirements

and satisfies the essential requirements of regulations:

S.I. 2008/1597      Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

S.I. 2012/3032      Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic  
Equipment Regulations 2012

S.I. 2013/3113      Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2013

plus modifications.



## Thank you for having chosen VELP!

Established in 1983, VELP is today one of the world's leading manufacturer of analytical instruments and laboratory equipment that has made an impact on the world-wide market with Italian products renowned for innovation, design and premium connectivity. VELP works according to **ISO 9001**, **ISO 14001** and **OHSAS 18001** Quality System Certification.

Our instruments are manufactured in Italy according to the IEC 1010-1 and CE regulation.

Our product lines:

### Analytical instruments

Elemental Analyzers  
Digestion Units  
Distillation Units  
Solvent Extractors  
Fiber Analyzers  
Dietary Fiber Analyzers  
Oxidation Stability Reactor  
Consumables

### Laboratory Equipment

Magnetic Stirrers  
Heating Magnetic Stirrers  
Heating Plates  
Overhead stirrers  
Vortex mixers  
Homogenizers  
COD Thermoreactors  
BOD and Respirometers  
Cooled Incubators  
Flocculators  
Overhead Shakers  
Turbidimeter  
Radiation Detector  
Open Circulating Baths  
Pumps



[www.velp.com](http://www.velp.com)

VELP Scientifica Srl  
20865 Usmate (MB) ITALY  
Via Stazione, 16  
Tel. [+39 039 62 88 11](tel:+39039628811)  
Fax. [+39 039 62 88 120](tel:+390396288120)



*We respect the environment by printing our manuals on recycled paper.  
Rispettiamo l'ambiente stampando i nostri manuali su carta riciclata.*

## Grazie per aver scelto VELP!

Fondata nel 1983, VELP è oggi tra i leader mondiali nella produzione di strumenti analitici e apparecchiature da laboratorio grazie ai suoi prodotti italiani rinomati per innovazione, design e connettività.

VELP opera secondo le norme della Certificazione del Sistema Qualità **ISO 9001**, **ISO 14001** e **OHSAS 18001**.

Tutti i nostri strumenti vengono costruiti in Italia in conformità alle norme internazionali IEC 1010-1 e alle regole della marcatura CE.

Le nostre Linee di prodotti:

### Analytical Instruments

Analizzatori Elementari  
Digestori e Mineralizzatori  
Distillatori  
Estrattori a Solventi  
Estrattori di Fibra  
Estrattori di Fibra Dietetica  
Reattore di Ossidazione  
Consumabili

### Laboratory Equipment

Agitatori Magnetici  
Agitatori Magnetici Riscaldanti  
Piastrine Riscaldanti  
Agitatori ad Asta  
Agitatori Vortex  
Omogeneizzatori  
Termoreattori COD  
BOD e Analizzatori Respirometrici  
Frigotermostati e Incubatori  
Flocculatori  
Mescolatore Rotativo  
Torbidimetro  
Rilevatore di Radiazioni  
Bagni Termostatici  
Pompe

10009387/A1

Distributed by:



Distributed by

**Carl Roth GmbH + Co. KG**

Schoemperlenstraße 3 - 5

76185 Karlsruhe

Telefon: 0800/5699-000 (zum Nulltarif)

Fax: 0721/5606-149

E-Mail: [bestellungen@carloth.de](mailto:bestellungen@carloth.de)

[www.carloth.de](http://www.carloth.de)