

Betriebsanleitung  
**VARIOMAG®**

Magnetrührer  
MOBIL 10  
MOBIL 25  
mit Steuergerät  
TELEMODUL 10 M



## Inhaltsverzeichnis

		Seite	
Benutzerhinweise	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4	
	Bestimmungswidriger Gebrauch	4	
	Piktogramme	4	
1	Sicherheitshinweise	6	
2	Gerätebeschreibung	7	
3	Funktionsbeschreibung	9	
4	Inbetriebnahme	11	
5	Rührbetrieb	5.1 Rührgefäß	14
		5.2 Magnetrührstäbe	14
		5.3 Rühren	16
6	Remote-Betrieb	6.1 Ansteuerung eines einzelnen Magnetrührers	18
		6.2 Ansteuerung mehrerer Magnetrührer	19
		6.3 Ansteuerung durch den PC oder Roboter	21
7	Wartung und Reinigung	23	
8	Fehler	27	
9	Technische Daten	29	
	Bemaßung für die Montage	32	
	Garantie	36	

## Übersichtszeichnungen

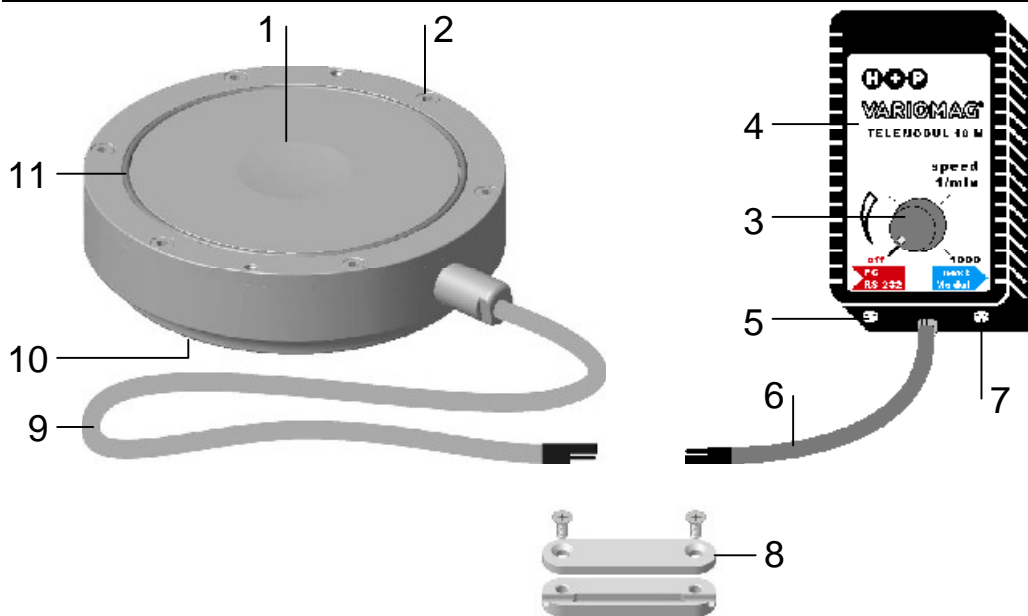


Bild 1: Magnetrührer MOBIL 10 und Steuergerät TELEMODUL 10 M

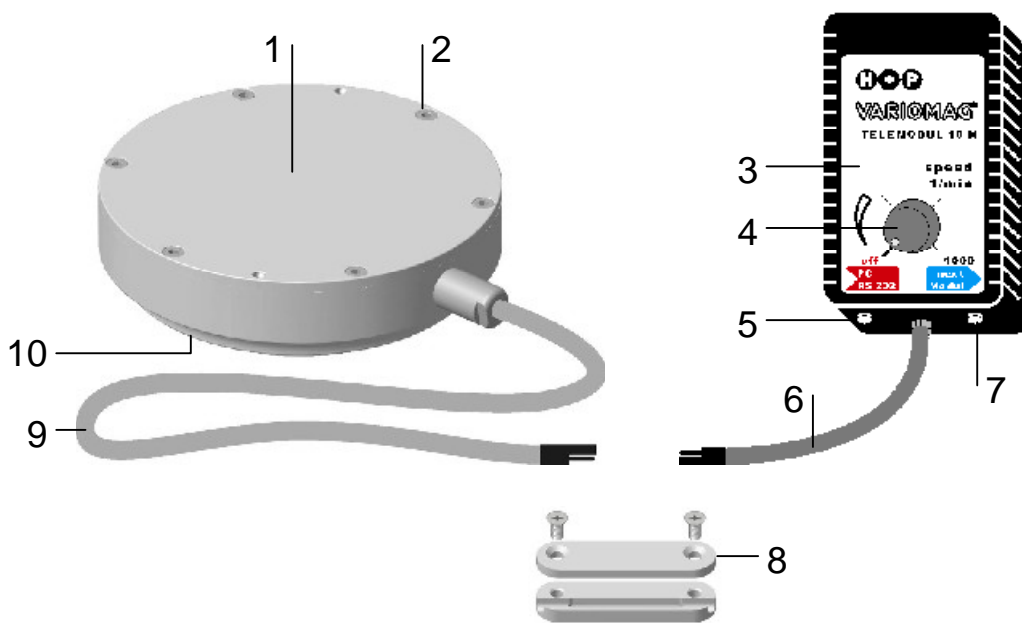


Bild 2: Magnetrührer MOBIL 25 und Steuergerät TELEMODUL 10 M

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1 Magnetrührer                  | 7 Klinkenbuchse, blau (next Modul)        |
| 2 Gewindebohrung (2x M4)        | 8 Kabelklemme (2-teilig)                  |
| 3 Steuergerät TELEMODUL 10 M    | 9 Steuerleitung                           |
| 4 Drehzahlsteller               | 10 Rutschsicherung unten                  |
| 5 Klinkenbuchse, rot (PC RS232) | 11 Rutschsicherung oben<br>(nur MOBIL 10) |
| 6 Anschlußleitung               |   |

# Benutzerhinweise

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die fernbedienbaren Magnetrührer MOBIL 10 und MOBIL 25 sind bestimmt zum Rühren von Flüssigkeiten im Laborbereich.

Der Magnetrührer kann für chemische, mikrobiologische, biotechnische, pharmazeutische oder medizinische Anwendungen eingesetzt werden.

Er eignet sich für den Betrieb:

- am Labortisch
- in der Kältekammer
- im Laminarflow-Gerät
- im Klimaschrank
- unter dem Bioreaktor
- in Sicherheitslabors und Sterilräumen

MOBIL 25 eignet sich zusätzlich für den Betrieb im Wasserbad und in einem Dampfsterilisator. Der Rührantrieb ist hermetisch dicht gekapselt und druckfest.

## Bestimmungswidriger Gebrauch

Die Magnetrührer MOBIL 10 und MOBIL 25 dürfen nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden.

Es dürfen keine brennbaren Flüssigkeiten mit niedriger Siedetemperatur gerührt oder gemischt werden.

### Piktogramme

In der Betriebsanleitung finden Sie diese Piktogramme vor:



**Gefahr!**

Das sind Hinweise auf Gefahren durch gefährliche Spannungen.



**GEFAHR!**

Das sind Hinweise auf Gefahren für Menschen.

Auf Gefahr für das Leben wird mit dem Wort "Lebensgefahr" hingewiesen.



**ACHTUNG!**

Das sind Hinweise auf Gefahren für Gerät und Maschine.



**HINWEIS**

Das sind Hinweise zur Arbeitserleichterung.



Das kennzeichnet einen Bedienschritt.



Das kennzeichnet eine Auswahlmöglichkeit.

# 1 Sicherheitshinweise

Sicherheitsanforderungen:

Das Gerät entspricht den Sicherheitsanforderungen:

- EN 61010
- Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG
- EMV-Richtlinie 89/336/EWG

Beachten Sie die aufgeführten Sicherheitshinweise zu Ihrer Sicherheit.

Die Sicherheitshinweise zeigen Ihnen mögliche Gefahren auf.

Gleichzeitig enthalten sie Hinweise, wie Sie durch Ihr richtiges Verhalten Gefahren abwenden können. Sie finden Sicherheitshinweise immer an der Stelle, wo eine Gefährdung auftreten kann.



## GEFAHR!

Magnetismus.

Die Magnetfelder können sich auswirken auf magnetische oder metallische Teile (z. B. Datenträger, Herzschrittmacher, Uhren...). Halten Sie diese Teile vom Magnetrührer (1) und den Magnetrührstäben fern.



## ACHTUNG!

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden.



## ACHTUNG!

Das Gerät darf im Reparaturfall nur von einem autorisierten Servicedienst geöffnet werden.

## 2 Gerätebeschreibung

In Bild 1 und Bild 2 sind die Bauteile mit den Positionsnummern dargestellt.

Die außergewöhnlich kräftigen, fernbedienbaren Magnetrührer MOBIL 10 und MOBIL 25 sind bestimmt zum Rühren von Flüssigkeiten im Laborbereich.

Die Stromversorgung des Magnetrührers (1) erfolgt durch das Steuergerät (3). Die Steuerleitung (9) verbindet den Magnetrührer (1) mit dem Steuergerät (3). Eine mitgelieferte Kabelklemme (8) schützt und sichert die Steckverbindung.

Der MOBIL 10 hat ein Gehäuse aus POM Kunststoff, in dem der Antrieb untergebracht und dicht gekapselt ist. Im Boden und in der Oberseite des MOBIL 10 sind Rutschsicherungen (10, 11) eingearbeitet. Sie verhindern das Verrutschen des Magnetrührers auf dem Labortisch und das Abrutschen des Rührgefäßes von der Stellfläche des Magnetrührers.

Der MOBIL 25 mit Edelstahlgehäuse ist zudem wasserdicht und dampfsterilisierbar. Er kann unter sehr rauen Bedingungen, z. B. unter Wasser oder im Dampfsterilisator eingesetzt werden. Auch beim MOBIL 25 ist im Boden eine Rutschsicherung (10) eingearbeitet.

Beide Modelle verfügen über zwei Gewindebohrungen M4 (2) im Gehäuse. Damit können Sie den Rührantrieb fest auf einer Unterlage montieren.

Der außergewöhnlich kräftige Magnetantrieb ist sehr drehstark und bewegt auch viskose Flüssigkeiten (z. B. Öl) problemlos.

Nach einer Anlaufzeit von einigen Sekunden dreht der Magnetrührstab gleichlaufend mit der vorgewählten Drehzahl. Dieser Softanlauf gewährleistet eine sichere Beschleunigung des Magnetrührstabs.

Den Rührbetrieb starten und beenden Sie mit dem Drehzahlsteller (4). Die Drehzahl können Sie stufenlos zwischen 100 und 1.000 1/min einstellen.

Der Rührstab kann zum Schutz vor Glasbruch innerhalb von 2 Sekunden gestoppt werden, indem der Drehzahlsteller (4) auf "off" gedreht wird.

Für die exakt reproduzierbare und dokumentierbare Ansteuerung von bis zu 14 Magnetrührern ist das Steuergerät (3) mit einer vernetzbaren RS232-Schnittstelle ausgestattet. Dies ermöglicht Reihenuntersuchungen mit genau definierten Parametern inklusive Dokumentation der Soll- und Istwerte. Dabei steuern Sie das Steuergerät (3) von einem PC oder Roboter aus an.

## 2 Gerätebeschreibung

---

Die Drehzahl und Rührdauer können Sie über Software einstellen oder dauerhaft programmieren (Fixprogramm). Zudem können Sie die Rührleistung in 10 %-Schritten zwischen 20 % und 100 % einstellen. Je nach Datentransfer sind bis zu 14 Magnetrührer über nur eine RS232-Schnittstelle direkt und einzeln ansteuerbar.

Das Rührgefäß und der Magnetrührstab sind nicht im Lieferumfang enthalten.



### 3 Funktionsbeschreibung

Die Magnetrührer MOBIL 10 und MOBIL 25 werden für chemische, mikrobiologische, biotechnische oder medizinische Anwendungen eingesetzt, z. B.:

- Züchten von Mikroorganismen (z. B. Belüften und Anzüchten von Bakterienkulturen)
- Lösen von Nähr- und Feststoffen
- Verhinderung des Absetzens von Schwebestoffen
- Titrieraufgaben
- Gleichmäßige Durchmischung und Temperierung der Flüssigkeit im Sterilisiergerät (nur MOBIL 25)

Die leistungsstarken MOBIL 10 und MOBIL 25 eignen sich zum Rühren von großen Flüssigkeitsmengen. Der Rührantrieb ist äußerst kompakt und superflach.

Der MOBIL 10 mit POM-Gehäuse kann Volumina bis 20 Liter rühren und ist besonders geeignet für Klimaschränke, unter dem Wasserbad oder Bioreaktor.

Der MOBIL 25 mit druckfestem Edelstahlgehäuse ist wasserdicht und für Rührmengen bis 25 Liter ausgelegt. Er eignet sich auch für den Betrieb im Dampfsterilisator. Die schmale Steckverbindung der Steuerleitung (9) kann einfach durch eine druckdichte Verschraubung aus der Sterilisierkammer geführt werden.

Das Steuergerät TELEMODUL 10 M verfügt über einen weiten Drehzahlbereich von 100 bis 1.000 Umdrehungen pro Minute.

Durch die kräftige Rührleistung mit hohem Wirkungsgrad und das weitreichende Magnetfeld können auch schwierige Aufgaben bewältigt werden (unebene oder dicke Gefäßböden, viskose Medien, sedimenthaltige Medien, usw.). Wenn z. B. bei Bioreaktionen eine Erwärmung der Stellfläche unerwünscht ist, läßt sich die Rührleistung über die RS232-Schnittstelle bis auf 20 % reduzieren.

Sie können die Flüssigkeit in verschiedenen Gefäßformen (z. B. Erlenmeyerkolben, Bechergläser) rühren. Da die Drehzahl variabel einstellbar ist, kann die Flüssigkeit behutsam bewegt oder kräftig gemischt werden.

### 3 Funktionsbeschreibung






---

Im Rührgefäß befindet sich ein Magnetrührstab. Wenn Sie das Rührgefäß auf die Rührstelle stellen, bewegt ein magnetisches Drehfeld den Magnetrührstab.

Im Remote-Betrieb stehen Ihnen weitere Funktionen zu Verfügung:

- Starten und Stoppen der Rührantriebs
- Einstellen der Drehzahl
- Timer-Funktion: Rührdauer bis zu 31 Stunden
- Leistungseinstellung von 20 % bis 100 % in 10er-Schritten
- Fixprogramm auf Steuergerät (3) übertragen
- Meßdaten auslesen und abspeichern

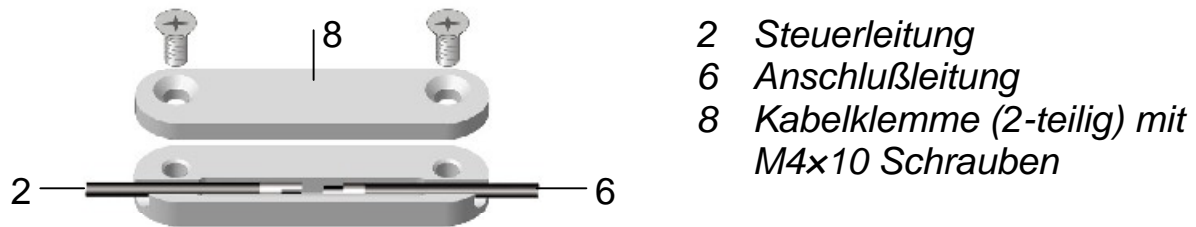
## 4 Inbetriebnahme

	<p><b>GEFAHR!</b></p> <p>Magnetismus. Die Magnetfelder können sich auswirken auf magnetische oder metallische Teile (z. B. Datenträger, Herzschrittmacher, Uhren...).</p> <p>Halten Sie diese Teile vom Magnetrührer (1) und den Magnetrührstäben fern.</p>
	<p><b>ACHTUNG!</b></p> <p>Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Räumen betrieben werden.</p>
	<p><b>ACHTUNG!</b></p> <p>Stellen Sie das Steuergerät (3) so auf, daß es keinen übermäßigen Belastungen (z. B. Staub, Erschütterungen, Chemikalien, Feuchtigkeit, direkte Sonneneinstrahlung, Hitze) ausgesetzt ist. Decken Sie das Steuergerät (3) nicht ab. Überhitzungsgefahr!</p>
	<p><b>ACHTUNG!</b></p> <p>Steuergerät (3) nicht im Feuchtraum verwenden und nicht in spritzwassergefährdeten Bereichen aufstellen! Vermeiden Sie die Nähe zu Wärmequellen wie Heizkörpern und setzen Sie das Steuergerät (3) keiner direkten Sonnenbestrahlung aus. Zulässige Umgebungsbedingungen: Siehe Technische Daten.</p>
	<p><b>ACHTUNG!</b></p> <p>Der Drehzahlsteller (4) des Steuergeräts (3) muß auf ?off? stehen, bevor Sie die Stecker verbinden oder lösen.</p>

- ◆ Drehen Sie den Drehzahlsteller (4) am Steuergerät (3) auf ?off? (Bild 1 und Bild 2).

## 4 Inbetriebnahme

- ◆ Verbinden Sie die Steuerleitung (9) des Magnetrührers (1) mit der Anschlußleitung (6) am Steuergerät (3). Stecken Sie dazu die Steckverbindung ineinander.



*Bild 3: Steckverbindung mit Kabelklemme schützen*

Schützen und sichern Sie die Steckverbindung mit der Kabelklemme (8) (Bild 3):

- ◆ Legen Sie die Steckverbindung in das gekerbte Teil der Kabelklemme (8).
- ◆ Legen Sie den zweiten Teil der Kabelklemme (8) darauf.
- ◆ Verbinden Sie die beiden Teile mit den M4x10 Schrauben.

Nun ist die Steckverbindung geschützt und gesichert.

- ◆ Stecken Sie den Netzstecker des Steuergeräts (3) in die Netzsteckdose.
- ◆ Wenn strenge Keimfreiheit gefordert ist, dann bringen Sie das Steuergerät (3) außerhalb der Sterilizzone unter.

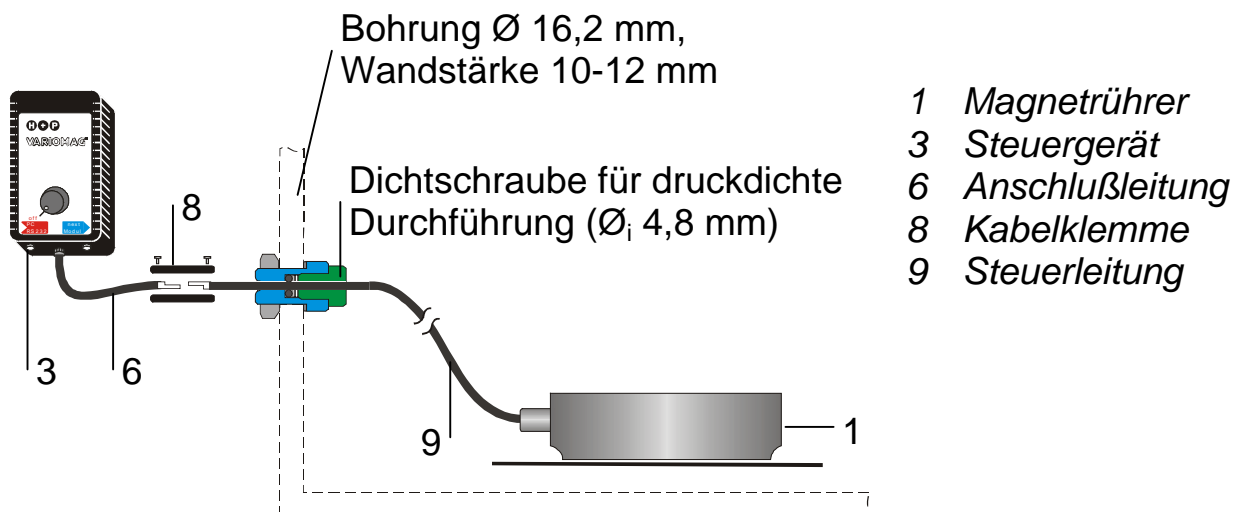
Der Magnetrührer (1) ist nun betriebsbereit.

⇒ Wenn Sie den Magnetrührer in einer Apparatur (z. B. Dampfsterilisator) einsetzen wollen:

Sie benötigen für die Führung der Steuerleitung (9) aus der Apparatur heraus eine Öffnung (z. B. Nippel, Muffe, Bohrung), in die Sie eine Dichtschraube einschrauben können. Die Steckverbindung der Steuerleitung (9) hat nur einen Durchmesser von 4,5 mm, sodaß sie durch eine Dichtschraube geführt werden kann. Beispielhaft ist in Bild 7 die Montage in einem Dampfsterilisator gezeigt.

Für die Montage in einer Apparatur und die Wartung des Magnetrührers bieten wir ein Einbauset an (Bestell-Nr. auf Anfrage). Es besteht aus:

- 4 St. O-Ring-Dichtung 107x3 mm
- 1 Tube Silikonkautschuk, flüssig
- Anleitung zum Wechseln der O-Ring-Dichtung
- 1 St. druckdichte Durchführung (Nr. 10015 für Bohrung  $\varnothing$  16,2 mm, Wandstärke 10-12 mm)
- Datenblatt DV0005 zur Montage der druckdichten Durchführung



**Bild 4 : Steuerleitung durch druckdichte Durchführung verlegt**

- ◆ Führen Sie die Steuerleitung (9) von innen durch die Dichtschraube nach außen.
- ◆ Klemmen Sie die Steuerleitung (9) mit der Dichtschraube fest.
- ◆ Verbinden Sie außerhalb der Apparatur die Steuerleitung (9) des Magnetrührers (1) mit der Anschlußleitung (6) am Steuergerät (3). Stecken Sie dazu die Steckverbindung ineinander.
- ◆ Schützen und sichern Sie die Steckverbindung mit der Kabelklemme (8) (siehe oben und Bild 3).

⇒ Wenn Sie eine andere druckdichte Durchführung und Hinweise für die Montage benötigen:

Fordern Sie das H+P Datenblatt Nr. DV0005.pdf an. Es enthält die notwendigen Bauteile mit Montageanleitung für ½" und 1" Nippel oder Muffen bzw. verschiedene Bohrungen.

⇒ Wenn Sie den Magnetrührer fest montieren wollen (z. B. auf dem Arbeitstisch oder in einer Apparatur):

Das Gehäuse des Magnetrührers verfügt über zwei Gewindebohrungen M4 (2) (Maßzeichnung siehe Seite 32). Damit können Sie den Rührantrieb fest auf einer Unterlage montieren. Sie können die Montageschrauben von oben oder von unten in die Gewindebohrungen (2) einschrauben.

## 5 Rührbetrieb

### 5.1 Rührgefäß

Verwenden Sie als Rührgefäß ein Gefäß aus Glas, unmagnetischem Metall oder Kunststoff. Ebene Glasböden (ohne Wölbung nach innen) und glatte Flächen verbessern die Laufeigenschaft des Magnetrührstabs.

### 5.2 Magnetrührstäbe

Wir empfehlen, PTFE-ummantelte Magnetrührstäbe von H+P Labortechnik zu verwenden. Sie sind aus AlNiCo5-Magneten oder leistungsstarken Selten-Erd-Dauermagneten (Serie KOMET) gefertigt.

Wir empfehlen besonders den Magnetrührstab KOMET 50, da er optimal auf das Leistungsprofil des Rührantriebs MOBIL 10 bzw. MOBIL 25 abgestimmt ist.

Typ	Größe (mm)	Werkstoff	Bestell-Nummer
KOMET 30	(Ø x L) 12 x 30	SmCo	90730
KOMET 50	(Ø x L) 21 x 50	SmCo	90751
rund	(Ø x L) 6 x 30	AlNiCo5	90630
	(Ø x L) 8 x 40		90642
	(Ø x L) 8 x 50		90650
dreieckig	(Δ x L) 14 x 25	AlNiCo5	90725
	(Δ x L) 14 x 42		90742
elliptisch	(Ø x L) 19 x 75	AlNiCo5	90775

## 5 Rührbetrieb

H+P Labortechnik AG hat den neuen Rührstab KOMET mit einem hochwertigen, superstarken Samarium-Cobalt-Magneten entwickelt (Bild 5). KOMET hat eine große magnetische Fernwirkung. Die stärkere Ankopplung an das magnetische Wechselfeld bewirkt leistungsfähigere Lauf- und Rühreigenschaften dieses Rührstabes. Selbst über größere Distanz (z. B. in hohen Meßzylindern) rührt er kraftvoll. Er dreht sogar bei gewölbtem Gefäßboden stabil.

Eine Entmagnetisierung durch Fremdfelder ist praktisch ausgeschlossen. Alle Rührstäbe der KOMET-Serie sind an den beiden kegelförmigen Enden erkennbar.



*Bild 5: Rührstäbe der KOMET-Serie*

Durch die starke Magnetankopplung ist bei Samarium-Cobalt-Magneten auch die Reibung stärker. KOMET ist deshalb in der Standardausführung nicht geeignet zum Rühren von Flüssigkeiten mit Partikeln (z. B. Schlamm) und zum Rühren in Gefäßen mit rauher Oberfläche. Speziell für den Einsatz unter schwierigen Bedingungen, wie zum Beispiel auf rauhen Gefäßböden aus Kunststoff oder Edelstahl oder in feststoffhaltigen Proben wurden einige Rührstäbe der KOMET-Serie mit einem verschleißbeständigen Gleitring ausgestattet (Bild 6).



KOMET GLIDE-RING 30: Bestell-Nr. 90830  
KOMET GLIDE-RING 50: Bestell-Nr. 90850

*Gleitring*

*Bild 6: Rührstab KOMET mit Gleitring*

### 5.3 Rühren

Das leistungsstarke Steuergerät TELEMODUL 10 M verfügt über einen weiten Drehzahlbereich von 100 bis 1.000 Umdrehungen pro Minute. Durch die kräftige Rührleistung mit hohem Wirkungsgrad können auch schwierige Aufgaben bewältigt werden, z. B.

- Eintrag von Umgebungsluft oder Sauerstoff in das Medium
- intensives Belüften von Bakterienkulturen
- Mischen von viskosen Medien (z. B. Öl)
- Mischen von sedimenthaltigen Medien ohne Absetzen von Schwebstoffen



#### ACHTUNG!

Stellen Sie kein heißes Rührgefäß auf den MOBIL 10 (1).  
Maximale Temperatur: +56 °C.

- ◆ Füllen Sie das Rührgefäß maximal zur Hälfte (hoher Drehzahlbereich) bzw. zu drei Vierteln (niedriger Drehzahlbereich).
- ◆ Legen Sie in das Rührgefäß einen Magnetrührstab.
- ◆ Stellen Sie das Rührgefäß mittig auf den Magnetrührer (1).
- ◆ Stellen Sie am Drehzahlsteller (4) die gewünschte Drehzahl ein.

Der Magnetrührer ist mit einem Softanlauf ausgestattet, d. h. der Magnetrührstab wird zunächst in dem Rührgefäß zentriert und anschließend langsam auf die eingestellte Drehzahl beschleunigt.

- ⇒ Rührbetrieb beenden:
- ◆ Drehen Sie den Drehzahlsteller (4) auf "off".

#### 5.3.1 Tips für den Rührbetrieb

Beachten Sie, daß nach einer Unterbrechung der Stromzufuhr das Gerät selbsttätig wieder anläuft.

- ⇒ Wenn sich der Magnetrührstab ungleichmäßig oder ruckartig dreht oder springt:

Die Wechselwirkung zwischen dem magnetischen Wechselfeld und dem Magnetrührstab ist zu groß.

- ◆ Reduzieren Sie die Rührleistung (Kap. 6.3) oder
- ◆ Verwenden Sie einen kleineren Magnetrührstab.



## 5 Rührbetrieb

---

- ⇒ Wenn die Rührwirkung zu schwach ist:
  - ◆ Erhöhen Sie die Rührleistung (Kap. 6.3) oder
  - ◆ Verwenden Sie den Rührstab KOMET 50.
  
- ⇒ Wenn die Magnetkraft zwischen Rührstab und Rührantrieb zu stark ist:
  - ◆ Reduzieren Sie die Rührleistung (Kap. 6.3) oder
  - ◆ Verwenden Sie einen kleineren Magnetrührstab oder
  - ◆ Legen Sie eine nichtmagnetische Platte (z. B. aus Plexiglas) oder eine Silikonmatte zwischen Magnetrührer und Rührgefäß.  
Das vergrößert den Abstand zwischen Rührstab und Rührantrieb.  
Bei Einsatz im Dampfsterilisator beachten Sie bitte die Beständigkeit des Materials.

## 6 Remote-Betrieb

Sie können den Magnetrührer (1) auch vom PC oder Roboter aus über die RS 232-Schnittstelle steuern. Dann können Sie außer der Drehzahl weitere Parameter wie Laufzeit vorgeben (siehe Kap. 6.3). Zudem können Sie die Leistung einstellen, und es ist möglich, ein am Rechner für jedes Gerät definiertes Fixprogramm auf den Magnetrührer (1) zu übertragen und mit dem Drehzahlsteller (4) per Hand beliebig oft zu starten (siehe Kap. 6.3.2).

Je nach Datentransfer können bis zu 14 Magnetrührer von einer einzigen RS 232-Schnittstelle aus einzeln und direkt angesteuert werden.



### HINWEIS

Die Ansteuerung vom PC oder Roboter aus ist nur möglich, wenn der Drehzahlsteller (4) auf ?off? steht.

### 6.1 Ansteuerung eines einzelnen Magnetrührers

- ◆ Drehen Sie den Drehzahlsteller (4) am Steuergerät (3) auf ?off?.
- ◆ Verbinden Sie die Steuerleitung (9) des Magnetrührers (1) mit der Anschlußleitung (6) am Steuergerät (3). Stecken Sie dazu die Steckverbindung ineinander.
- ◆ Schützen und sichern Sie die Steckverbindung mit der Kabelklemme (8) (siehe Bild 3).
- ◆ Stecken Sie den Netzstecker des Steuergeräts (3) in die Netzsteckdose.
- ◆ Stecken Sie das RS 232-Rechner-Verbindungskabel (12) in die rechnerseitige COM-Schnittstelle.
- ◆ Stecken Sie das RS 232-Rechner-Verbindungskabel (12) in die rot markierte Klinkenbuchse (5).

Das weitere Vorgehen zur Ansteuerung des Magnetrührers entnehmen Sie Kap. 6.3.

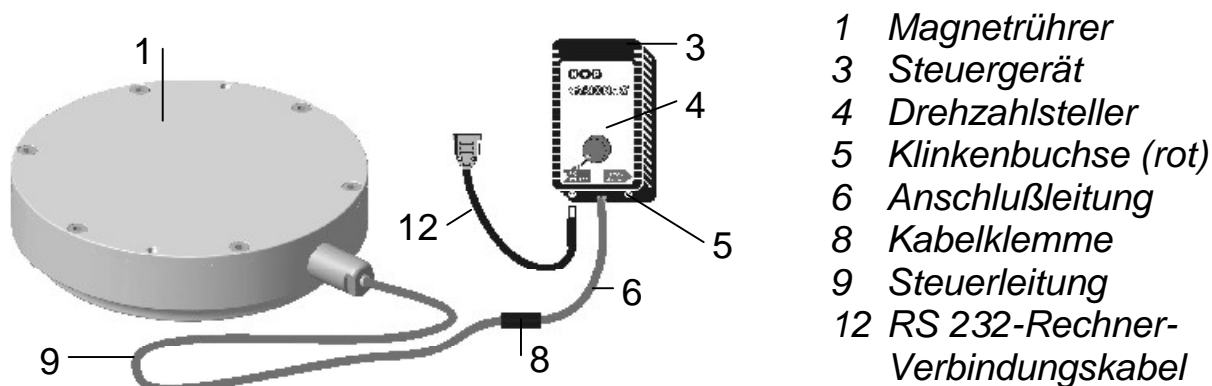


Bild 7: Anschließen des Magnetrührers für den Remote-Betrieb

### 6.2 Ansteuerung mehrerer Magnetrührer (max. 14 Geräte)

⇒ Erstes Steuergerät (3) anschließen:

- ◆ Drehen Sie den Drehzahlsteller (4) am Steuergerät (3) auf ?off? (Bild 7).
- ◆ Verbinden Sie die Steuerleitung (9) des Magnetrührers (1) mit der Anschlußleitung (6) am Steuergerät (3). Stecken Sie dazu die Steckverbindung ineinander.
- ◆ Schützen und sichern Sie die Steckverbindung mit der Kabelklemme (8) (siehe Bild 3).



#### HINWEIS

Bei Mehrfachbetrieb empfiehlt sich eine Mehrfach-Netzsteckerleiste mit Einsteckrichtung quer zur Leistenrichtung.

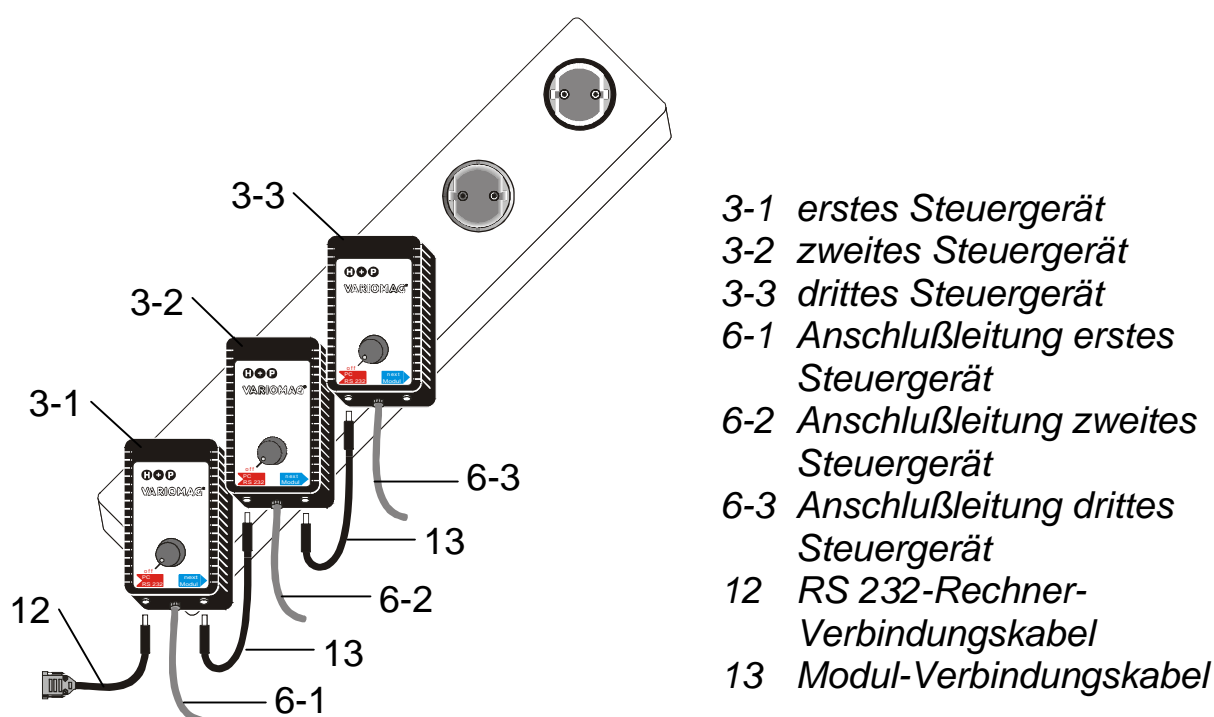
- ◆ Stecken Sie den Netzstecker des ersten Steuergeräts (3) in die Mehrfach-Netzsteckerleiste (Bild 8).
- ◆ Stecken Sie das RS 232-Rechner-Verbindungskabel (9) in die rechnerseitige COM-Schnittstelle.
- ◆ Stecken Sie das RS 232-Rechner-Verbindungskabel (12) in die rot markierte Klinkenbuchse (5) des ersten Steuergeräts (3), Bild 7 und Bild 8.

⇒ Weitere Steuergeräte (3) anschließen:

- ◆ Drehen Sie den Drehzahlsteller (4) auf ?off? (Bild 7).

- ◆ Verbinden Sie die Steuerleitung (9) des Magnetrührers (1) mit der Anschlußleitung (6) am Steuergerät (3). Stecken Sie dazu die Steckverbindung ineinander.
- ◆ Schützen und sichern Sie die Steckverbindung mit der Kabelklemme (8) (siehe Bild 3).
- ◆ Stecken Sie den Netzstecker des Steuergeräts (3) in die Mehrfach-Netzsteckerleiste (Bild 8).

Wiederholen Sie diese Schritte, bis Sie die gewünschte Anzahl von Steuergeräten TEEMODUL 10 M in der Mehrfach-Netzsteckerleiste angeordnet haben. Sie können je nach Datentransfer maximal 14 Einheiten von einer RS 232-Schnittstelle aus ansteuern.



*Bild 8: Mehrere Steuergeräte ansteuern*

⇒ Die Steuergeräte (3) untereinander verbinden:



### ACHTUNG!

Verbinden Sie die Steuergeräte (3) vorsichtig mit den Modul-Verbindungskabeln (13) untereinander.

- ◆ Stecken Sie das Modul-Verbindungskabel (13) an der blau markierten Klinkenbuchse (7) des ersten Steuergeräts (3-1) und an der rot markierten Klinkenbuchse (5) des zweiten Steuergeräts (3-2) ein (Bild 8).

- ◆ Stecken Sie das nächste Modul-Verbindungskabel (13) an der blau markierten Klinkenbuchse (7) des zweiten Steuergeräts (3-2) und an der rot markierten Klinkenbuchse (5) des dritten Steuergeräts (3-3) ein.
- ◆ Fahren Sie so fort, bis Sie alle Steuergeräts (3) miteinander verbunden haben.

Beim letzten Steuergerät (3) der Reihe bleibt die blau markierte Klinkenbuchse (7) offen. Das Steuerprogramm der Steuergeräte (3) adressiert die Geräte selbsttätig. Das Steuergerät (3), an dem das RS 232-Rechner-Verbindungskabel (12) angesteckt ist, ist automatisch Gerät Nr. 1, das nächstverbundene ist Gerät Nr. 2, usw. Das Steuerprogramm erkennt außerdem, bei welchem Steuergerät (3) die blau markierte Klinkenbuchse (7) offen bleibt und adressiert dies mit der letzten Gerätenummer.

### 6.3 Ansteuerung durch den PC oder Roboter

Sie können nun die Magnetrührer vom PC oder Roboter aus ansteuern.

Mögliche Einstellungen:

- Starten und Stoppen des Rührantriebs
- Einstellen der Drehzahl
- Timer-Funktion: Rührdauer bis zu 31 Stunden
- Leistungseinstellung von 20 % bis 100 % in 10er-Schritten
- Fixprogramm auf Steuergerät (3) übertragen
- Meßdaten auslesen und abspeichern

Dafür steht Ihnen ein Testprogramm zur Verfügung (in Vorbereitung).

Sie können auch eine selbstdefinierte Routine verwenden (siehe Kap. 6.3.3). Dies ermöglicht die Realisierung komplexer Abläufe.



#### HINWEIS

Die Ansteuerung vom PC oder Roboter aus ist nur möglich, wenn der Drehzahlsteller (4) auf ?off? steht.

### 6.3.1 Testprogramm

In Vorbereitung.

Wir empfehlen, die Ansteuerung des MOBIL 10 bzw. MOBIL 25 immer zunächst mit dem Testprogramm zu testen. So können Sie sicherstellen, daß die Verbindung der Geräte und deren Ansteuerung korrekt ist.

### 6.3.2 Testprogramm mit Fixprogramm

In Vorbereitung.

Sie können das Steuergerät (3) so programmieren, daß jedem einzelnen Magnetprüfer (1) ein Fixprogramm (z. B. Intervallbetrieb) zugeordnet ist. Nach der Übertragung des Programms ist eine Rechnerverbindung nicht mehr notwendig. Das Fixprogramm kann beliebig oft über den Drehzahlsteller (4) am Steuergerät (3) gestartet werden. Der Drehzahlsteller (4) dient nur noch als EIN/AUS-Schalter.

⇒ Reset des Fixprogramms:

Wenn Sie das Fixprogramm beenden und das Steuergerät (3) wieder auf seine Werkseinstellung zurücksetzen wollen:

- ◆ Drehen Sie den Drehzahlsteller (4) dreimal hintereinander schnell von "off" auf die Maximalstellung (innerhalb von 3,5 s).

Das Steuergerät (3) ist auf die Werkseinstellung zurückgestellt:

- kein Fixprogramm
- Drehzahl am Drehzahlsteller (4) einstellbar
- Timer aus
- voreingestellte Leistung 70 %

### 6.3.3 Selbstdefinierte Steuerroutinen

In Vorbereitung.

Sie können auf Ihrem PC oder Ihrer Robotersteuerung auch eigene Steuerroutinen programmieren.

# 7 Wartung und Reinigung



### ACHTUNG!

Verwenden Sie zur Reinigung keine auf Chlorbasis aufgebaute Putzmittel, Putzwolle, Reinigungsmittel mit metallischen Bestandteilen oder Ammoniak.

Diese Mittel können die Geräteoberfläche beschädigen.

## 7.1 Reinigung

Der Magnetantrieb im Gehäuseinneren ist wasserdicht eingebettet. Dadurch wird verhindert, daß Keime nach innen oder nach außen verschleppt werden.

Beide Gehäuseoberflächen (POM oder Edelstahl) sind pflegeleicht und leicht zu reinigen. Die Edelstahloberfläche ist weitgehend gegen Säuren und Laugen beständig.

Reinigen Sie die Oberflächen des Magnetrührers (1) regelmäßig mit Wasser oder Desinfektionslösung. Der Magnetrührer (1) kann zur Reinigung ganz in Wasser eingetaucht werden.

Der Rührantrieb mit Edelstahl-Oberfläche (1.4305) ist dampfsterilisierbar. Die Steckverbindung der Steuerleitung (9) eignet sich für gelegentliche Dampfsterilisationen.

Wischen Sie die Oberflächen des Steuergerätes (3) mit einem feuchten Lappen ab. Verwenden Sie zur Reinigung keine scharfen Laugen.

## 7.2 Wartung

Bei normalen Betriebsbedingungen ist der Rührantrieb wartungsfrei.

Wenn der Rührantrieb MOBIL 25 jedoch überwiegend im Dampfsterilisator eingesetzt wird, muß die O-Ring-Dichtung (16) alle zwei Jahre gewechselt

werden. Die sehr rauen Betriebsbedingungen (Druck, Temperatur, feuchte Hitze) können die Dichtung auf Dauer beschädigen.

Fordern Sie in diesem Fall das Einbauset an (Bestell-Nr. auf Anfrage). Es besteht aus:

- 4 St. O-Ring-Dichtung 107×3 mm
- 1 Tube Silikonkautschuk, flüssig
- Anleitung zum Wechseln der O-Ring-Dichtung
- 1 St. druckdichte Durchführung (für den Einbau des MOBIL 25 in den Autoklav)
- Datenblatt DV0005 zur Montage der druckdichten Durchführung

⇒ O-Ring-Dichtung wechseln:

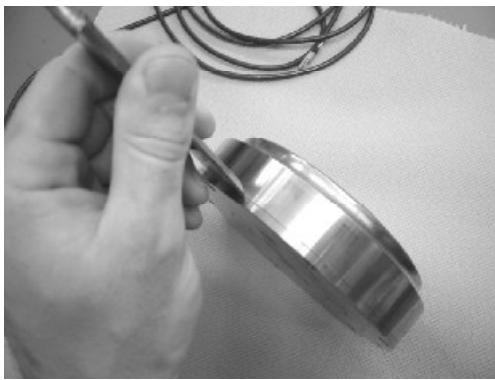
Bei Einsatz unter sehr rauen Betriebsbedingungen empfehlen wir, die O-Ring-Dichtung (16) zwischen Gehäuse (17) und Deckel (15) des Magnetrührers alle zwei Jahre zu wechseln. Dies sichert die Dichtigkeit des Magnetrührers. Die Dichtung (16) befindet sich im Deckel (15) (Bild 9-b). Die Auflagefläche zwischen Deckel (15) und Gehäuse (17) ist mit Silikon verklebt.

- ◆ Lösen Sie die sechs Inbusschrauben M4 (14) im Deckel (15) des Magnetrührers (1).
- ◆ Trennen Sie die Silikonverklebung zwischen Deckel (15) und Gehäuse (17) vorsichtig mit einem scharfen Werkzeug (z. B. Flachschraubendreher, Stemmeisen) auf (Bild 9-a).
- ◆ Nehmen Sie den Deckel (15) ab (Bild 9-b).
- ◆ Entfernen Sie das alte Silikon gründlich von der Auflagefläche des Gehäuses (17), Bild 9-c.
- ◆ Entfernen Sie die O-Ring-Dichtung (16) aus dem Deckel (15), Bild 9-d.
- ◆ Entfernen Sie das alte Silikon gründlich von der Auflagefläche des Deckels (15), Bild 9-e.
- ◆ Setzen Sie die neue O-Ring-Dichtung (16) in die Kerbe im Deckel (15) ein.
- ◆ Tragen Sie das flüssige Silikon gleichmäßig auf die Auflagefläche des Gehäuses (17) auf. Sparen Sie dabei die Bohrungen aus (Bild 9-f).
- ◆ Legen Sie den Deckel (15) auf das Gehäuse (17).
- ◆ Ziehen Sie die sechs Inbusschrauben M4 (14) gleichmäßig fest an (Bild 9-g).
- ◆ Entfernen Sie überschüssiges Silikon.

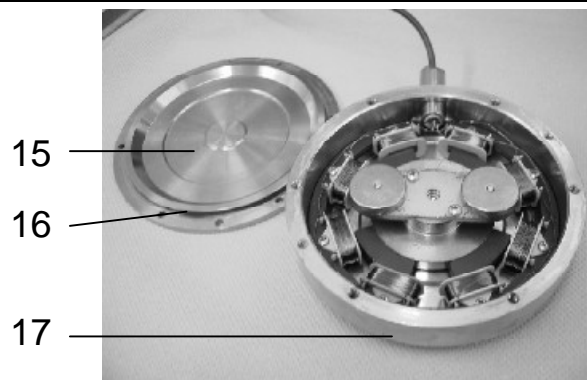
Nach ca. drei Stunden Trocknungszeit ist der Rührantrieb wieder einsetzbar.



## 7 Wartung und Reinigung



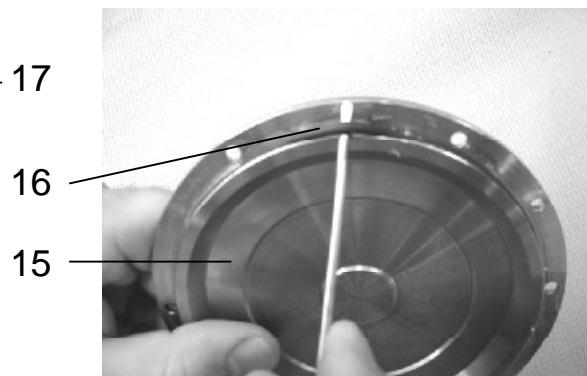
a



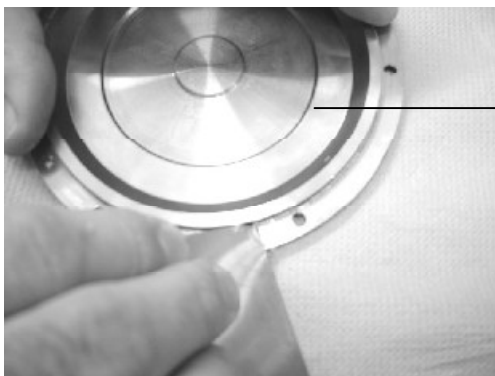
b



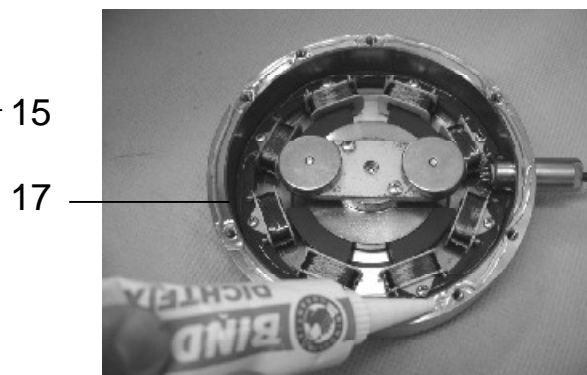
c



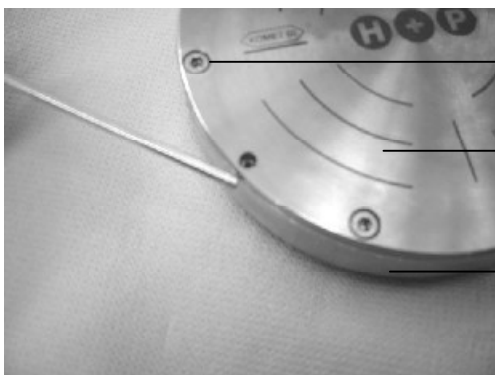
d



e



f



g

- 14 Inbusschrauben M4
- 15 Deckel
- 16 O-Ring-Dichtung
- 17 Gehäuse

Bild 9: Rührantrieb öffnen und O-Ring-Dichtung wechseln

### 7.3 Reparatur



#### GEFAHR!

Ein beschädigter Netzstecker oder eine beschädigte Steuerleitung (9) dürfen nur durch ein Originalteil vom Hersteller oder dessen Vertreter ersetzt werden.

Schicken Sie das beschädigte Steuergerät (3) an die zuständige Servicestelle zur Reparatur ein.



#### ACHTUNG!

Das Gerät darf im Reparaturfall nur von einem autorisierten Servicedienst geöffnet werden.

Sollte eine Reparatur des Gerätes nötig sein, dann senden Sie es an die zuständige Servicestelle ein. Das Gerät muß gereinigt und frei von gesundheitsgefährdeten Stoffen sein. Versenden Sie das Gerät gut verpackt möglichst in der Originalverpackung. So können Sie Transportschäden vermeiden. Bei Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte den Gerätetyp an.

Bitte legen Sie immer das ausgefüllte Rücksendeformular bei.

Das Rücksendeformular finden Sie auch im Internet:

deutsch: [http://www.hp-lab.de/doku/ruecksendungen\\_fragebogen\\_dt.pdf](http://www.hp-lab.de/doku/ruecksendungen_fragebogen_dt.pdf)

englisch: [http://www.hp-lab.de/doku/ruecksendungen\\_fragebogen\\_engl.pdf](http://www.hp-lab.de/doku/ruecksendungen_fragebogen_engl.pdf)

französisch: [http://www.hp-lab.de/doku/ruecksendungen\\_fragebogen\\_fr.pdf](http://www.hp-lab.de/doku/ruecksendungen_fragebogen_fr.pdf)

Weitere technische Unterlagen (z. B. Schaltpläne, Platinenunterlagen) können Sie für Ihr autorisiertes Fachpersonal unter folgender Adresse erhalten:

H+P Labortechnik AG

Bruckmannring 15-19

D - 85764 Oberschleißheim

Telefon +49 (0) 89 31 58 22 - 0

Fax +49 (0) 89 3 15 44 53

E-Mail [hpinfo@kendro.spx.com](mailto:hpinfo@kendro.spx.com)

Internet <http://www.hp-lab.de>

## 8 Fehler

- Der Magnetrührstab dreht sich immer ungleichmäßig:  
Es läßt sich nicht ausschließen, daß Magnetrührstäbe (nur AlNiCo5) im Laufe der Zeit altern, z. B. durch Sterilisieren, Gebrauch bei höheren Temperaturen oder Streßbehandlung (Herunterfallen). Dadurch kann die Magnetisierung abnehmen.



### ACHTUNG!

Lassen Sie einen Magnetrührstab vom Typ AlNiCo5 nicht in einem magnetischen Wechselfeld liegen, wenn er sich nicht drehen kann. Setzen Sie ihn keinem starken entgegengesetzten Magnetfeld aus. Er kann dadurch entmagnetisiert werden.

- ◆ Sortieren Sie diesen Magnetrührstab aus, und ersetzen Sie ihn durch einen neuen.

Oder:

- ◆ Verwenden Sie den Magnetrührstab KOMET 50 von H+P Labortechnik (siehe Kapitel 5.2). Er ist aus hochwertigen Samarium-Cobalt-Magneten gefertigt. Eine Entmagnetisierung durch Fremdfelder ist praktisch ausgeschlossen.

- Der Magnetrührer (1) fällt aus:
  - ◆ Reduzieren Sie die Drehzahl und starten Sie den Rührbetrieb neu mit einer kleinen Drehzahl. Kontrollieren Sie die Drehbewegung.
  - ◆ Erhöhen Sie die Rührleistung. Kontrollieren Sie die Drehbewegung.
  - ◆ Kontrollieren Sie, ob das Steuergerät (3) Spannung abgibt.

Wenn sich der Fehler nicht beheben läßt, dann schicken Sie das Gerät an die zuständige Servicestelle ein.

⇒ Wenn der Magnetrührer (1) bei Ansteuerung über die RS232-Schnittstelle nicht rührt:



- ◆ Überprüfen Sie, ob der Drehzahlsateller (4) des Steuergeräts (3) auf ?off? steht.

## 8 Fehler

---

- ◆ Überprüfen Sie, ob das RS232-Rechner-Verbindungskabel (12) richtig angeschlossen ist.
  - ◆ Überprüfen Sie, ob die Modul-Verbindungskabel (13) alle richtig angeschlossen sind. Wenn ein Modul-Verbindungskabel (13) keinen Kontakt hat, funktioniert die gesamte Reihe nicht.
  - ◆ Überprüfen Sie, ob die Datenübertragung zwischen PC/Roboter und Steuergerät (3) korrekt funktioniert.  
Mögliche Fehlerquelle könnte die Auswahl des falschen Ports sein. Weitere Unterstützung finden Sie in der Hilfefunktion der Testsoftware.
- Der Drehzahlsteller (4) dreht durch:
    - ◆ Ziehen Sie die Schraube am Drehzahlsteller (4) fest.

## 9 Technische Daten

Rührantrieb Typ		MOBIL 10	MOBIL 25
Gehäusewerkstoff		POM (Polyoxymethylen)	Edelstahl 1.4305
Bestell-Nr. Rührantrieb		56210	56225
Rührstellen		1	1
Rührmenge	ml	100 ? 20.000	100 ? 25.000
Rührleistung	W	10	10
Maße (ØxH)	mm	128 x 34	128 x 33
Gewicht	kg	0,7	1,7
Zul. Betriebsbedingungen	°C	+5 bis +56 bei 95 % Luftfeuchte	-10 bis +143 in Sattedampf
Zul. Betriebsüber- druck/Vakuum	bar	-	+3,0 / -1
Zul. Lagerbedingungen		-40 bis +70 °C bei 10 ? 95 % Luftfeuchte 500 ? 1060 hPa Luftdruck	
Steuerleitung Ø x L	cm	0,4 x 200	
Steckverbindung	mm	4-poliger Ministecker Typ "K", Ø 4,5	
Schutzart nach EN 60529		IP 66	IP 68
Prüfzeichen		 	

Steuergerät		TELEMODUL 10 M	
Eingang	Europa:	230 VAC / 50 Hz / 20 VA	90510
	USA:	120 VAC / 60 Hz / 21,2 VA	90510 U
	GB:	230 VAC / 50 Hz / 22,8 VA	90510 G
	Japan:	100 VAC / 50-60 Hz / 17 VA	90510 J
	Australien:	240 VAC / 60 Hz / 19 VA	90510 A
Ausgangsspannung	V <sub>rms</sub>	2 x 12 (max.)	

## 9 Technische Daten

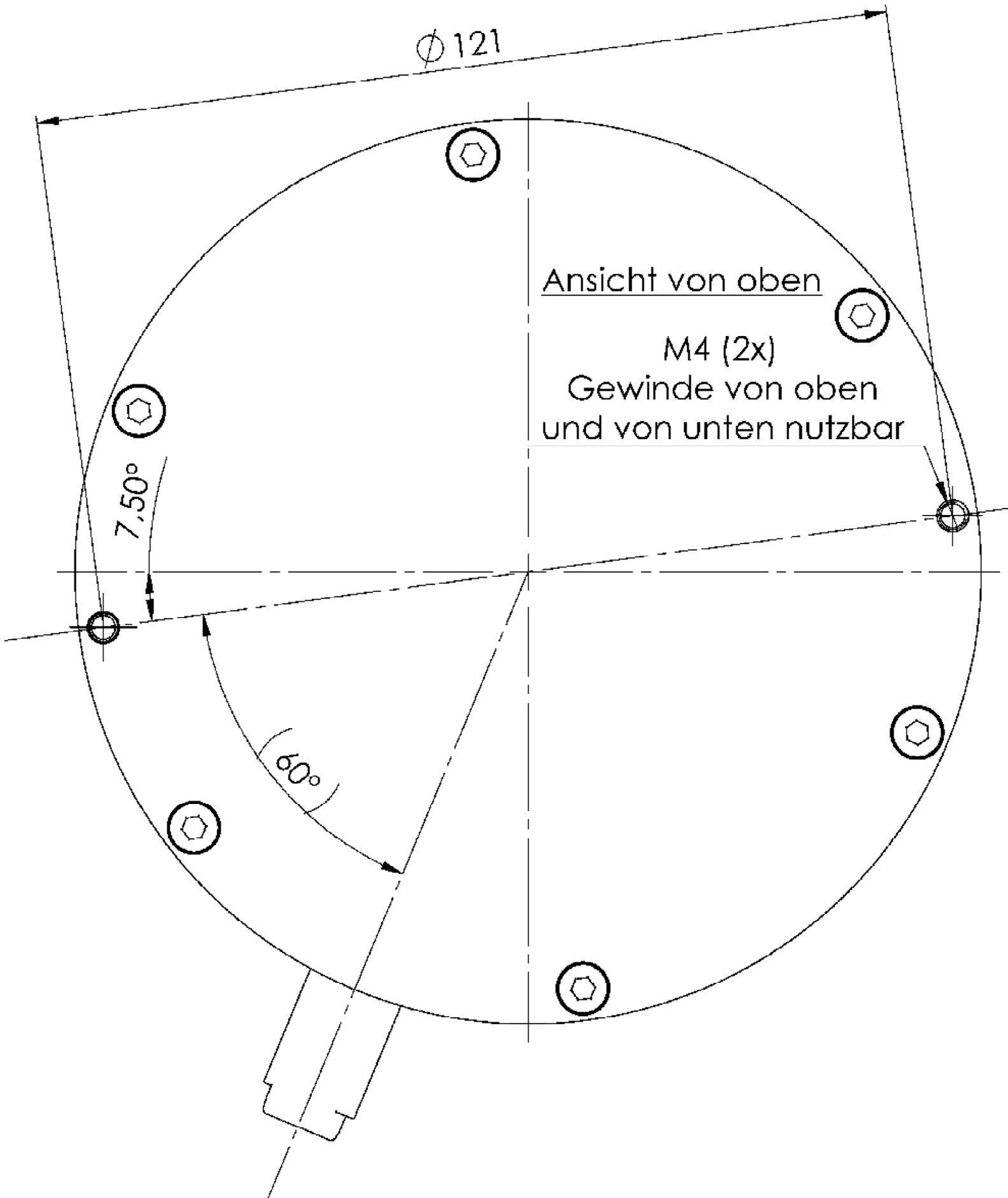
Steuergerät		TELEMODUL 10 M
Steckverbindung	mm	4-poliger Ministecker Typ "K", Ø 4,5
Steuerleitung Ø x L	cm	0,4 x 20
Drehzahlbereich	1/min	100 ? 1.000
Drehzahländerung	%	± 1 (bei Lastwechsel)
Nennrührleistung	W	10
Maße (BxTxH)	mm	63x96x50
Gewicht	g	650
Zul. Betriebsbedingungen		90510, 90510 U/A: +10 °C bis +40 °C 90510 G/J: +10 °C bis +35 °C bei 30 % bis 75 % Luftfeuchte 700 bis 1060 hPa Luftdruck
Zul. Lagerbedingungen		-40 °C bis +70 °C bei max. 80 % Luftfeuchte 500 bis 1060 hPa Luftdruck
Schutzart		IP 20 (nach EN 60529)
Überspannungskategorie		II (nach IEC 1010, EN 61010)
Verschmutzungsgrad		2 (nach IEC 1010, EN 61010)
Schutzklasse		II
Prüfzeichen		 
Schnittstelle		RS232 (Sonderkabel)

Ersatzteile	Bestell-Nr.
O-Ring-Dichtung Deckel, EPDM, (D,s) 107 x 3 mm	Auf Anfrage
Zylinderschrauben M4x8, DIN 6912, A2	Auf Anfrage
Kabelklemme, 2-teilig, mit 2 Senkkopfschrauben M4x10	Auf Anfrage
O-Ring Rutschsicherung oben	Auf Anfrage
O-Ring Rutschsicherung unten	Auf Anfrage
Einbauset: 4 St. O-Ring-Dichtung, EPDM, (D,s) 107x3 mm, 1 Tube Silikonkautschuk, flüssig, Anleitung zum Wechseln der O-Ring-Dichtung,	Auf Anfrage

## 9 Technische Daten

1 St. druckdichte Durchführung (10015), Datenblatt DV0005.pdf	
Druckdichte Durchführung für Bohrung Ø 16,2 mm, Wandstärke 10-12 mm	10015
Datenblatt druckdichte Durchführungen	DV0005.pdf

Bemaßung für die Montage









VARIOMAG®  
VARIOKLAV®



# Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

Der Hersteller / The manufacturer

**H+P Labortechnik AG**  
Bruckmannring 15-19  
85764 Oberschleißheim / Germany

erklärt hiermit, dass das  
herewith declares, that the

Produkt / Product :

**VARIOMAG®**

**Magnetrührer / magnetic stirrer**

Typ / Type : ....MOBIL 10 with TELEMODUL 10 M.....

**allen Anforderungen der EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG in Verbindung mit der EG-Änderungsrichtlinie 93/68/EWG und der EG-Richtlinie über Elektromagnetischer Verträglichkeit 89/336/EWG entspricht.**

meets all the provisions of the Directive on electrical equipment designed for use within certain voltage limits 73/23/EEC in conjunction with the amending Directive 93/68/EEC and the Directive on electromagnetic compatibility 89/336/EEC

**Angewandte nationale Normen:**

Applied national standards:

**DIN EN 61010-1 (August 2002)**

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte  
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use

**DIN EN 61010-2-051 (1995)**

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Besondere Anforderungen an Laborgeräte zum Mischen und Rühren  
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use, for mixing and stirring

**DIN EN 61326 (1997) + A1 (1998) + A2 (2001)**

Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz - EMV-Anforderungen  
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements

Oberschleißheim, ...12.01.2005....

Ort, Datum / place, date

...Dr. Ing. Herz... (Technischer Vorstand).....

Name und Funktion / name and function

# Garantie

VARIOMAG Magnetrührer sind modular aufgebaut und bieten durch ihre wartungsfreien Rühr- und Magnetantriebe ein Höchstmaß an Betriebssicherheit.

Sollte trotz unserer strengen Qualitätskontrollen einmal ein Systemteil nicht einwandfrei arbeiten, kann es durch unseren Kundendienst problemlos repariert oder ausgetauscht werden. Bewahren Sie die Rechnung zur Vorlage im Garantiefall sorgfältig auf.

Zwei Jahre Vollgarantie auf alle Systemkomponenten!

## Unsere Produktpalette

VARIOKLAV Dampfsterilisatoren  
VARIOKLAV Dampftöpfe  
VARIOKLAV Dampferzeuger  
VARIOKLAV Waschwassersterilisator  
Mobile Handwaschanlage

VARIOMAG Magnetrührer  
VARIOMAG Reaktionsblöcke  
VARIOMAG Magnetschüttler  
SAPROMAT BSB-Meßgeräte



## H+P Labortechnik AG

Bruckmannring 15-19  
D-85764 Oberschleißheim / Germany

Tel: +49 (0) 89 31 58 22-0  
Fax: +49 (0) 89 31 54 45 3  
E-Mail: [hpinfo@kendro.spx.com](mailto:hpinfo@kendro.spx.com)  
Internet: [www.hp-lab.de](http://www.hp-lab.de)

Ihr Fachhändler

Änderungen vorbehalten! Für Druckfehler wird keine Haftung übernommen!