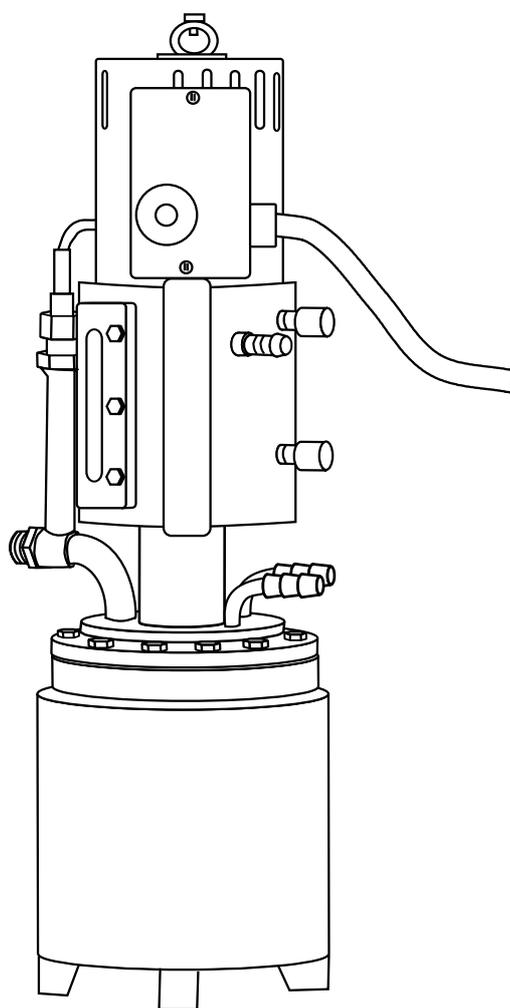


# Betriebsanleitung JUVO-Thermostat 2 kW



Typ: \_\_\_\_\_

Baujahr: \_\_\_\_\_



1	Benutzerhinweise .....	3
2	Sicherheit .....	2
2.1	Vorwort zur Betriebsanleitung .....	3
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
2.3	Organisatorische Maßnahmen .....	4
2.4	Anforderungen an den Bediener .....	4
2.5	Einnahme des Arbeitsplatzes .....	5
2.6	Persönliche Schutzausrüstung .....	5
2.7	Gefährdungen .....	5
	Mechanisch .....	5
	Elektrisch .....	5
	Thermisch .....	5
	Chemisch .....	5
2.8	Anforderungen an den Aufstell- und Einsatzort .....	6
2.9	Verhalten im Notfall .....	6
3	Transport, Lagerung und Versand .....	6
4	Produktbeschreibung .....	6
4.1	Allgemeines .....	6
4.2	Graphische Darstellung/Teilebezeichnung .....	7
4.3	Technische Daten / Abmessungen .....	8
5	Inbetriebnahme .....	9
5.1	Entfernen von Feuchtigkeit .....	9
5.2	Thermostat aufstellen/aufhängen .....	9
5.3	Wärmeträgerflüssigkeits-, Kühlwasser-, elektrischer Anschluß .....	9
5.4	Regelgerät und Betrieb .....	10
5.5	Übertemperaturschalter einstellen .....	12
5.6	Vor Betrieb Checkliste lesen .....	13
6	Instandhaltung .....	14
6.1	Entleeren des Thermostaten .....	14
6.2	Inspektion, Wartung .....	14
6.3	Instandsetzung .....	15
7	Beseitigung von Störungen .....	17
8	Entsorgung .....	17
9	Garantiebestimmungen .....	17
10	Service .....	17
11	Ersatzteilliste .....	18
12	Diagramm Fördermenge/Druck .....	20
13	Aufheizdiagramm .....	21
14	Schaltplan Thermostat .....	22
15	Schaltplan JU 80-2 .....	23
16	Sicherheitsdatenblätter Marlotherm S .....	24

## 1 Benutzerhinweise

Nachfolgend werden wichtige Symbole, die in dieser Betriebsanleitung verwendet werden, erklärt. Bitte lesen Sie diese Erklärungen aufmerksam durch, damit Sie deren Bedeutung kennenlernen.



**GEFAHR**

Das Gefahrensymbol weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr bei der Benutzung der Maschine hin. Ein Nichtbeachten kann schwerste Folgen für die Gesundheit und das Leben des Benutzers haben.



**WARNUNG**

Das Warnsymbol weist darauf hin, daß eine eventuell drohende Gefahr vorhanden ist. Ein Nichtbeachten kann schwerste Folgen für Ihre Gesundheit und Ihr Leben bedeuten.



**WICHTIG**

Das Symbol „WICHTIG“ weist Sie auf den sachgerechten und richtigen Umgang mit der Maschine hin. Beachten Sie auch bitte dieses Symbol, um zu vermeiden, daß Störungen beim Umgang mit der Maschine auftreten oder um Gefährdungen durch Bedienungsfehler zu vermeiden.

Technische Änderungen und Änderungen in dieser Betriebsanleitung behalten wir uns ohne vorherige Ankündigung vor ! Beim Weiterverkauf des Thermostaten ist dem Käufer diese Betriebsanleitung auszuhändigen. Er ist darauf aufmerksam zu machen, daß die Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme des Thermostaten gelesen werden muß. Teilen Sie uns sofort die Adresse des neuen Käufers mit, damit wir diesen über technische Änderungen informieren können.

Texte und Grafiken dürfen nicht vervielfältigt werden und unterliegen dem Gesetz über das Urheberrecht.

© by Karl Kurt Juchheim Laborgeräte GmbH, D-54462 Bernkastel Kues

## 2 Sicherheit

### 2.1 Vorwort zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung dient dazu, den Thermostaten kennenzulernen und seine bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, den Thermostaten

- sicher
- sachgerecht und
- wirtschaftlich zu betreiben

Ihre Beachtung hilft:

- Gefahren zu vermeiden
- Reparaturkosten zu vermindern
- Ausfallzeiten zu reduzieren
- Zuverlässigkeit und Lebensdauer zu erhöhen

Die Betriebsanleitung ist vorab von jeder Person zu lesen und anzuwenden.

Neben der Betriebsanleitung sind folgende Regeln verbindlich zu beachten und vom Betreiber anzuweisen:

- die im Verwenderland und an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz
- alle anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten

Bedienen Sie den Thermostaten nur unter genauer Beachtung dieser Betriebsanleitung.

Die Karl Kurt Juchheim Laborgeräte GmbH schließt jegliche Haftung aus

- wenn der Thermostat für einen anderen als den vorgeschriebenen Zweck verwendet wird
- bei Handhabungsschritten, die nicht der üblichen Verwendung des Thermostaten entsprechen

Ebenso können keine Gewährleistungsansprüche geltend gemacht werden

- bei Bedienungsfehlern
- bei unzureichenden Instandhaltungsmaßnahmen
- bei der Verwendung falscher Betriebsmittel

## 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Thermostat ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konstruiert und gebaut. Dennoch können bei seiner Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Thermostaten und anderer Sachwerte entstehen.

Der Thermostat dient zum Aufheizen, Kühlen und in Verbindung mit einem Regelgerät zur Temperaturregelung von Reaktionskesseln. Bei seiner Verwendung sind die, in den technischen Daten dieser Betriebsanleitung angegebenen Angaben einzuhalten. Thermostate mit Ausdehnungsgefäß sind für den unbeaufsichtigten Dauerbetrieb zugelassen.

Betreiben Sie Ihren Thermostaten nur mit von uns vorgeschriebenen Wärmeträgerflüssigkeiten. Die Standardausführung des Thermostaten ist nicht für den Betrieb mit Wasser geeignet. Für den Betrieb mit Wasser muß der Thermostat umgerüstet werden. Setzen Sie sich bei Bedarf mit unserem Service in Verbindung. Es dürfen nur Leitungsmaterialien verwendet werden, die für den Verwendungszweck geeignet sind. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Der Thermostat darf nur

- in technisch einwandfreiem Zustand
- bestimmungsgemäß
- sicherheits- und gefahrenbewußt benutzt werden !

Achten Sie auf Störungen oder Veränderungen des Betriebsverhaltens, die die Sicherheit beeinträchtigen können.

## 2.3 Organisatorische Maßnahmen

Die Betriebsanleitung muß ständig am Einsatzort des Thermostaten verfügbar sein.

Die Betriebsanleitung ist um Anweisungen, (einschließlich Aufsichts- und Meldepflichten) zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten (wie z.B. hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen, eingesetztem Personal) zu ergänzen.

Vom Betreiber ist zumindest gelegentlich das sicherheits- und gefahrenbewußte Arbeiten des Personals unter Beachtung der Betriebsanleitung zu überprüfen !

Keine Veränderungen bzw. An- und Umbauten am Thermostaten, ohne Genehmigung des Herstellers vornehmen !

Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist nur bei der Verwendung von Originalersatzteilen gewährleistet.

Vorgeschriebene oder in der Betriebsanleitung angegebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen/Inspektionen einhalten !

Zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen ist geeignetes Personal und Werkzeug zu verwenden.

Machen Sie für einen evtl. Notfall den Standort von Feuerlöschern bekannt und unterweisen Sie das Bedienungspersonal hinsichtlich der Brandmelde- und Brandbekämpfungsmöglichkeiten.

## 2.4 Anforderungen an den Bediener

Arbeiten an/mit dem Thermostaten dürfen nur von zuverlässigem Personal durchgeführt werden. Gesetzlich zulässiges Mindestalter beachten !

Nur geschultes oder unterwiesenes Personal einsetzen, Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Warten u. Instandsetzen klar festlegen !

Stellen Sie sicher, daß nur dazu beauftragtes Personal an dem Thermostaten tätig wird !

Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal, nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person an dem Thermostaten tätig werden lassen.

## 2.5 Einnahme des Arbeitsplatzes

Halten Sie sich während des Betriebes von dem erhitzten Thermostaten und anderen temperaturbeaufschlagten Teilen fern. Diese Teile nicht berühren.

## 2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Der Betreiber des Thermostaten ist dazu verpflichtet, dem Personal die für den jeweiligen Aufstellort bzw. beim Umgang mit gefährlichen Stoffen erforderliche Schutzausrüstung anzuweisen.

## 2.7 Gefährdungen

Der Thermostat ist ein Bauteil, das in eine Gesamtanlage eingebaut wird. Beachten Sie bitte, daß von allen Anlagenbauteilen eine Gefahr ausgehen kann. Alle Personen, die an dem Thermostaten tätig werden, müssen über die Gefahren der Einzelkomponenten und der Gesamtanlage aufgeklärt werden. Beachten Sie hier besonders die Gefahren, die von eingebauten Reaktionskesseln (Druckbehältern) ausgehen. Lesen Sie die entsprechenden Betriebsanleitungen.

### Mechanisch

Beachten Sie bitte das relativ hohe Eigengewicht des Thermostaten. Dies kann beim Umstürzen oder Herunterfallen zu Verletzungen führen.

Während dem Betrieb stehen Teile des Thermostaten unter Druck. Deshalb ist das Lösen von Verschraubungen, Anschlüssen etc. erst

gestattet wenn keine Druckbeaufschlagung mehr besteht.

### Thermisch

Je nach Einsatzbedingungen kann der Thermostat eine hohe Temperatur besitzen. Es besteht Verbrennungsgefahr.

Erhitzte Thermostate vor der Berührung mit hitzeempfindlichen Gegenständen oder Körperteilen abkühlen lassen.

Bei erhitzten Thermostaten können durch die Lüftungsschlitze am Thermostatoberteil heiße Gase und in Ausnahmefällen aufkochende Wärmeträgerflüssigkeit austreten. Halten Sie sich während des Betriebes von diesem Bereich fern (siehe Bild 1).

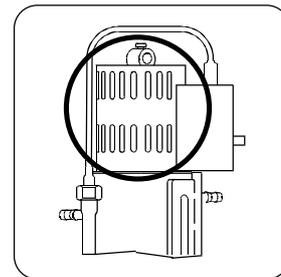


Bild 1

Die Lüftungsschlitze dürfen nicht abgedeckt werden, da der Motor sonst überhitzt und ein Brand entstehen kann.

### Chemisch

Es sind die Sicherheitsbestimmungen für die am Prozeß beteiligten Chemikalien zu beachten. Achten Sie darauf, daß die Wärmeträgerflüssigkeit aggressiv sein kann und u.U. Silikon angreift. Leitungen, Isolationen etc. auf Silikonbasis können Schaden nehmen.

Bestimmte Chemikalien können den Thermostat angreifen und zu Korrosionserscheinungen führen. Sprechen Sie bei Unklarheiten mit unserem Service.

### Elektrisch

Elektrische Leitungen nicht knicken. Defekte elektrische Leitungen umgehend von Fachpersonal austauschen lassen.

## 2.8 Anforderungen an den Aufstell- und Einsatzort

Temperaturbereich des Aufstell- und Einsatzortes:

10 °C bis max. 45 °C

Oberflächenbeschaffenheit des Aufstell- und Einsatzortes

sauber, eben, rutschsicher

Andere Umgebungseinflüsse

Druckbereich der Umgebung 0,1-0,2 MPa  
Einsatz in Luft (kein Einsatz in Flüssigkeiten ; kein Einsatz in aggressiven Gasen). Der Einsatz in explosionsgefährdeten Räumen ist verboten !

Thermostat für Instandhaltungsarbeiten und Kontrollmaßnahmen zugänglich halten.

Sorgen Sie bei Arbeiten am und mit dem Thermostaten für eine ausreichende Beleuchtung und Durchlüftung des Aufstellraumes.

## 2.9 Verhalten im Notfall

Beachten Sie die einschlägigen Sicherheitsvorschriften des Aufstellortes des Thermostaten (Laborsicherheitsbestimmungen etc.). Beim Umgang mit gefährlichen Medien muß der Betreiber den Bediener über die bei einem Notfall erforderlichen Maßnahmen aufklären. Beachten Sie die EG-Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Stoffe (siehe Kap. 16).

Bei Unfällen, die Verletzungen zur Folge haben, sofort einen Arzt aufsuchen.

## 3 Transport, Lagerung und Versand

Prüfen Sie nach Auslieferung den Thermostat zunächst auf sichtbare Transportschäden und melden Sie diese, wenn vorhanden, sofort dem Hersteller.

Der Thermostat muß trocken und stoßsicher transportiert und gelagert werden.

Vor dem Transport oder der Einlagerung (Versand) ist der Thermostat zu reinigen.

- Reste von Wärmeträgerflüssigkeit und Wasser aus den Leitungen entfernen

Reste von Wärmeträgerflüssigkeit aus dem unteren Topf (8) ausgießen, dazu:

- Schrauben (S) an unterem Topf (8) heraus-schrauben
- Topf abnehmen
- Reste von Wärmeträgerflüssigkeit in Auffangbehälter gießen
- Topf mit saugfähigen Tüchern säubern
- Topf wieder montieren

Siehe hierzu Bild 2

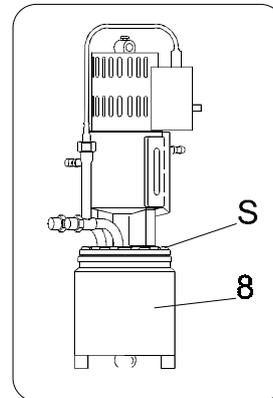


Bild 2

## 4 Produktbeschreibung

### 4.1 Allgemeines

Flüssigkeitsthermostaten gehören seit Jahrzehnten zur Ausrüstung von Laboratorien und Technikum. Gegenüber der direkten elektrischen Beheizung haben sie beachtliche Vorteile:

- hohe Temperaturkonstanz bei geringem Regelaufwand
- keine Überhitzungsgefahr an den beheizten Gefäßwänden
- über den flüssigen Wärmeträger kann Wärme zu und abgeführt werden
- problemloser Dauerbetrieb bei Temperaturen bis 350°C (bei geeigneter Wärmeträgerflüssigkeit)
- keine Vernebelung oder Geruchsbildung bei hohen Temperaturen
- keine Verdickungen oder kohleartigen Ausscheidungen im Wärmeüberträger durch die Verwendung von Marlotherm S

## 4.2 Graphische Darstellung/Teilebezeichnungen

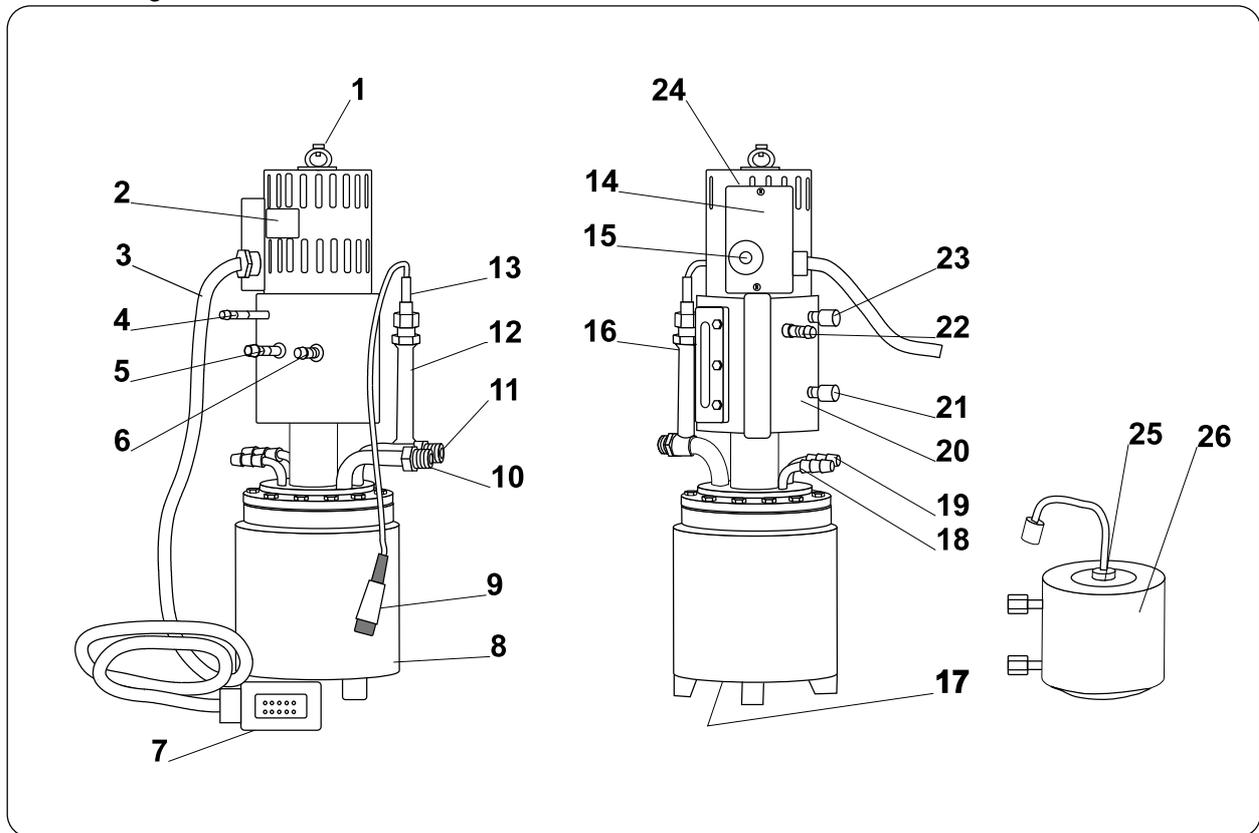


Bild 3

### Pos. Teilebezeichnung

1	bewegliche Muffe	13	Temperaturfühler (Pt-100)
2	Typenschild	14	Anschlußkasten
3	El. Hauptanschlußleitung	15	Wählbegrenzer, Übertemperaturschalter
4	Inertgasanschluß (entfällt zukünftig bei Thermostaten)	16	Füllstandanzeige
5	Kühlwasseranschluß	17	feste Muffe
6	Kühlwasseranschluß	18	Kühlwasseranschluß
7	El. Hauptanschlußstecker	19	Kühlwasseranschluß
8	unterer Topf (für Wärmeträgerflüssigkeit)	20	oberer Topf (für Wärmeträgerflüssigkeit)
9	Stecker Temperaturfühler	21	Anschluß für Ausdehnungsgefäß
10	Anschluß Wärmeträgerflüssigkeit (Rücklauf)	22	Überlauf
11	Anschluß Wärmeträgerflüssigkeit (Druckseite)	23	Anschluß für Ausdehnungsgefäß
12	Aufnahmerohr Temperaturfühler	24	Buchse für Temperaturfühlerstecker
		25	Schwimmerschalter
		26	Ausdehnungsgefäß

## 4.3 Technische Daten/Abmessungen

### Heizdaten

Max. Betriebstemperatur Wärmeträgerflüssigkeit:	350°C (nur bei geeigneten Wärmeträgerflüssigkeiten)
Wärmeträgerflüssigkeit:	Hochsiedende Flüssigkeiten mit geringer Viskosität z.B. Dowtherm® oder Marlotherm S®
Heizleistung:	4000 W oder 2000W
Heizbehälterinhalt:	ca. 1,2 l
Übertemperaturschutz/Abschaltpunkt:	50°C ± 12 K bis 350°C ± 10 K

### Pumpendaten

Förderleistung:	bis 16 l/min (Wasser)
Max. Förderhöhe:	bis 8 m Wassersäule
Unterniveauschutz:	nur bei Thermostaten mit Ausdehnungsgefäßen
Überniveauschutz:	durch Überlauf oder Ausdehnungsgefäß

### Elektrische Daten

Spannung:	3 x 230 V / 50 Hz
Anschlußwert:	8,7A+0,8A bei 2kW Thermostaten
El. Hauptanschlußstecker	10 pol. + SL/380V 16A mit ölbeständiger Zuleitung
Sicherheitsklasse:	2 nach DIN 12879 (nur bei angebautem Ausdehnungsgefäß mit Schwimmerschalter für Unterniveau)

### Elektromotor Kenndaten

Spannung:	230 V
Leistung:	70 W
Stromstärke:	0,65 A
Drehzahl:	2800 min <sup>-1</sup>

### Abmessungen

Höhe:	ca. 51 cm
Durchmesser:	ca. 14,7 cm
Gewicht:	11,2 kg

### Anschlüsse

Anschlüsse für Wärmeträgerflüssigkeit	Außengewinde M 18 x 1,5 mit Dichtkegel
---------------------------------------	--

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Entfernen von Feuchtigkeit



**WICHTIG**

Zum Betrieb bei hohen Temperaturen nur wasserfreie Flüssigkeiten verwenden (z.B. Marlotherm S). Die Feuchtigkeit (Kondenswasser) muß vor Inbetriebnahme aus dem Thermostaten entfernt werden.

Feuchtigkeit entfernen:

- das Thermostat muß Raumtemperatur besitzen (an kalten Geräten kondensiert Wasser)
- Thermostaten mit Druckluft oder Stickstoff ausblasen
- Druckluft an Anschluß für Wärmeträgerflüssigkeit (11) halten

### 5.2 Thermostat aufstellen/aufhängen



**WARNUNG**

Beim Füllen Thermostaten höher als Rezipienten aufstellen oder aufhängen. (Siehe hierzu Bild 5, Seite 10). Erst nach vollständiger Befüllung mit Wärmeträgerflüssigkeit und bei geschlossenem Wärmeträgerflüssigkeitskreislauf kann der Thermostat tiefer als der Rezipient aufgestellt werden. Der Wärmeträgerflüssigkeitsstand muß dabei immer oberhalb des Druckanschlusses (11) liegen. Thermostaten nicht abdecken, der Elektromotor benötigt Kühlluft, es besteht Brandgefahr.

Aufstellen:

Beschaffenheit der Aufstellfläche:

- eben, rutschsicher, hitzebeständig
- ausreichende Tragfähigkeit muß gewährleistet sein
- ein versehentliches Umstoßen muß ausgeschlossen sein

Aufhängen:

Der Thermostat kann an der beweglichen Muffe (1) und der festen Muffe (17) an dazu geeigneten Laborstativen aufgehängt werden.

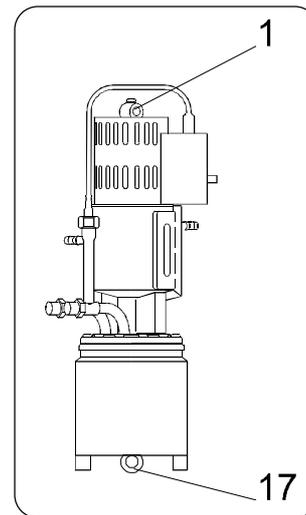


Bild 4

### 5.3 Wärmeträgerflüssigkeits-, Kühlwasser- und elektrischer Anschluß

Wärmeträgerflüssigkeitsanschluß



**WICHTIG**

Achten Sie beim Einfüllen der Wärmeträgerflüssigkeit darauf, daß keine Wärmeträgerflüssigkeit auf den Thermostaten oder die isolierten Metallschläuche tropft. Vor dem Aufheizen Thermostaten und Leitungen von Wärmeträgerflüssigkeit reinigen.

Siehe hierzu Bild 5, Seite 10

- Wärmeträgerflüssigkeitsanschluß (11) (Druckseite) mit unterem Wärmeträgerflüssigkeitsanschluß des Rezipienten verbinden
- Wärmeträgerflüssigkeitsanschluß (10) Rücklauf mit oberem Wärmeträgerflüssigkeitsanschluß des Rezipienten verbinden
- Temperaturfühler (13) aus Aufnahmerohr (12) herausrauben (siehe Seite 7, Bild 3)
- mitgelieferten Trichter in Aufnahmerohr (12) einführen

- Wärmeträgerflüssigkeit vorsichtig einfüllen, bis es in der Mitte des Schauglases (16) sichtbar ist
- Trichter entfernen
- Temperaturfühler (13) in Aufnahmerohr (12) einschrauben
- Kreislaspumpe für einige Minuten einschalten
- Wärmeträgerflüssigkeitsspiegel senkt sich
- Schlauch auf Überlauf (22) aufschieben
- Schlauch mit Schlauchschelle gegen Abrutschen sichern
- Trichter in Schlauchende einführen und nach oben halten
- Öl bis Mitte Füllstandsanzeige (16) nachfüllen
- Trichter herausziehen und Schlauchende in Erlenmeyerkolben (Fassungsvermögen ca. 1l) einhängen

Der Erlenmeyerkolben dient zur Aufnahme der bei der Erwärmung überlaufenden Wärmeträgerflüssigkeit.

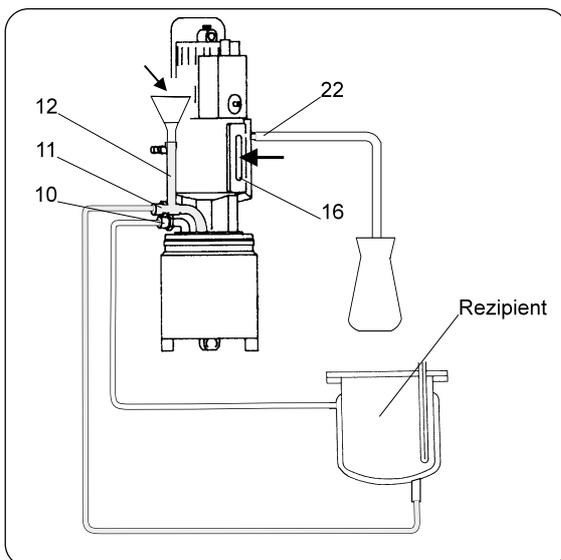


Bild 5

Bei Thermostaten mit Ausdehnungsgefäß kann die Wärmeträgerflüssigkeit über das Ausdehnungsgefäß eingefüllt bzw. ergänzt werden.

## Kühlwasseranschluß

Siehe hierzu Bild 3, Seite 7

- Kühlwasserleitungen auf Kühlwasseranschlüsse (5,6 und 18,19) aufschieben und mit Schlauchschellen gegen Abrutschen sichern
- Bei Betriebstemperaturen über 100°C muß der Kühlwasserkreislauf angeschaltet werden

- erforderlicher Kühlwasservolumenstrom 60 l/h, bei einer Kühlwassertemperatur von 10°C bis 30°C

## Elektrischer Anschluß

Der Thermostat wird über den Regler an das elektrische Netz angeschlossen.



Der Anschluß für den Regler und den Thermostaten dürfen nur von ausgebildetem Elektrofachpersonal unter der Beachtung der gültigen Unfallverhütungs- und Installationsvorschriften vorgenommen werden.



Achten Sie darauf, daß der Regler an die auf dem Typenschild angegebene Spannung angeschlossen wird.



Falls kein Regler der Firma Juchheim verwendet wird, kontrollieren Sie bitte die Drehrichtung des Elektromotors. Wird der Thermostat von oben betrachtet, muß sich der Motor im Uhrzeigersinn drehen. Bei falscher Drehrichtung kann die eingebaute Pumpe zerstört werden.

Die Schaltpläne zur elektrischen Installation befinden sich im Anhang. Bei Unklarheiten rufen Sie bitte zuerst unseren technischen Kundendienst an.

## 5.4 Regelgerät und Betrieb

Die Temperaturkonstanz wird durch einen Regler gewährleistet. Hierzu kann unser mikroprozessorgesteuerter Programmregler eingesetzt werden. Zur Einstellung dieses Reglers lesen Sie bitte die Betriebsanleitung des Programmreglers. Weiterhin kann bei 4kW Thermostaten der Regler JU 90-4 zum Einsatz kommen. Auf der folgenden Seite befindet sich eine Kurzanleitung zu diesem Regler.

## Kurzanleitung Regelgerät JU 80-2

### Thermostat anschließen:

- El. Hauptanschlußkabel (7) des Thermostaten in Regelgerät einstecken
- Regler an richtige Netzspannung anschließen
- Heizleistungstaste N drücken (0 kW)
- Motor mit Taste M starten (Betriebsanzeige C Motor leuchtet)
- Sollwert mit Sollwertsteller I auf 0 °C stellen, Temperatur kann an Sollwertskala H abgelesen werden
- Heizleistung durch Drücken der Taste P (2kW) einstellen (entsprechende Heizleistungsanzeige leuchtet)
- gewünschte Temperatur am Sollwertsteller I einstellen
- Digitalanzeige K zeigt den Istwert an
- LED G leuchtet wenn der Thermostat heizt

### Regler ausschalten:

Der Regler darf nicht bei Temperaturen über 50°C ausgeschaltet werden.

- Sollwert auf 0°C stellen
- erst nach Erreichen von Temperaturen unter 50°C Motor mit Taste N ausschalten

### Störungen:

- es leuchtet die entsprechende Störanzeige (D,F) oder Motorschutzschalter E springt heraus
- bei Störungen wird die Heizung und der Motor ausgeschaltet
- nach Behebung der Störung Regler wieder einschalten

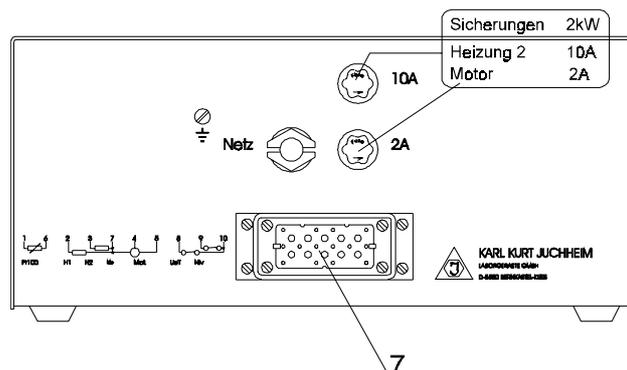
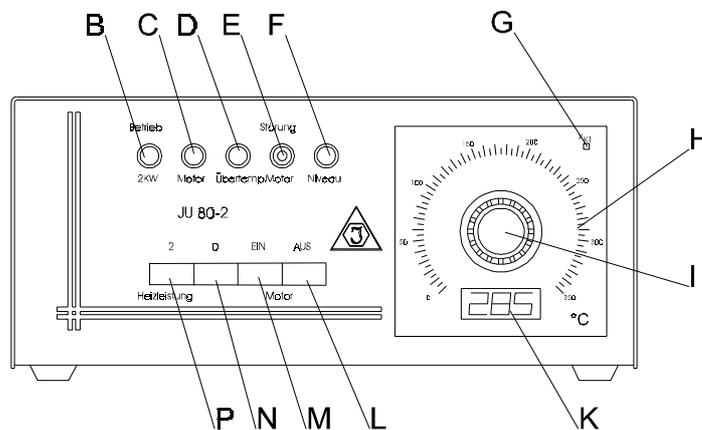


Bild 6

## 5.5 Übertemperaturschalter einstellen



Der Übertemperaturschalter dient nur als Notausschalter. Bedenken Sie, daß nach dem Abschalten des Übertemperaturschalters der Thermostat für einige Minuten abgeschaltet wird. Unkontrollierte, chemische Reaktionen im Rezipienten können Gefahren mit sich bringen.

Der Übertemperaturschutz wird mit der Grundeinstellung von 350°C ausgeliefert. Er dient als Notausschalter bei:

- überhitzter Wärmeträgerflüssigkeit
- bei defektem Regelgerät



Stellen Sie die Abschalttemperatur großzügig über Ihre gewählte Betriebstemperatur ein (10°C bis 50°C). Denn durch Erhöhung der Thermostattemperatur bzw. Umgebungstemperatur schaltet der Temperaturbegrenzer früher.

Einstellen des Übertemperaturschalters:

Am Wählbegrenzer (a) können Abschalttemperaturen von: 50°C ± 12 K bis 350°C ± 10 K eingestellt werden (siehe Bild 7).

Die Mitte der abgeflachten Seite der Einstellschraube (b) zeigt auf die eingestellte Abschalttemperatur.

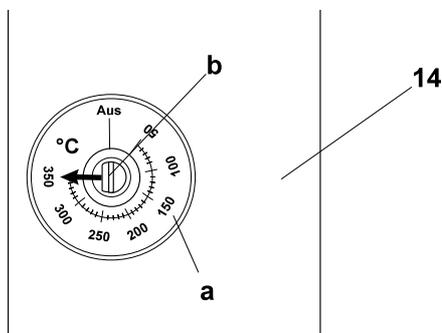


Bild 7

Übertemperaturschalter hat abgeschaltet:

Betriebsbereitschaft wieder herstellen:

- Übertemperaturleuchte D am Regler leuchtet (siehe Bild 6)
- Innentemperatur des Thermostaten um 10K absinken lassen
- Aluring (c) herunterdrücken
- Betriebsbereitschaft ist wieder hergestellt
- (Reset am elektronischen Regler drücken)

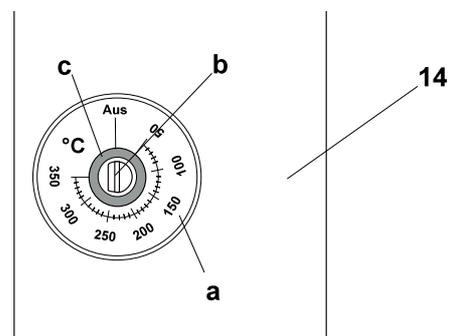


Bild 8

## 5.6 Vor Betrieb Checkliste lesen

Checkpunkt	Hier können sie nachlesen	
• Auf ausreichende Motorlüftung achten	Kap. 2.7	Seite 5
• Elektrischen Anschluß des Reglers und des Thermostaten herstellen (Betriebsspannung beachten)	Kap. 5.3	Seite 10
• Feuchtigkeit aus Thermostat entfernen	Kap. 15	Seite 22
• Thermostaten höher als Rezipienten aufstellen	Kap. 5.1	Seite 9
• Anschlüsse für Wärmeträgerflüssigkeit herstellen	Kap. 5.2	Seite 9
• Wärmeträgerflüssigkeitskreislauf mit Wärmeträgerflüssigkeit füllen (keine Wärmeträgerflüssigkeit auf Anlage tropfen lassen)	Kap. 5.3	Seite 9
• Wenn der Wärmeträgerflüssigkeitskreislauf vollständig befüllt und ein geschlossenes System ist, kann der Thermostat tiefer als der Rezipient aufgestellt werden	Kap. 5.3	Seite 9
• Überlaufschlauch in Erlenmeyerkolben einhängen	Kap. 5.3	Seite 10
• Kühlwasserkreislauf herstellen	Kap. 5.3	Seite 10
• Übertemperaturschalter einstellen	Kap. 5.5	Seite 12
• vor dem Aufheizen Thermostaten von allen Ölresten befreien (keine brennbaren Flüssigkeiten für die Reinigung verwenden)		
• bei Betriebstemperaturen über 100°C Kühlwasserkreislauf einstellen		
• Motor an Regler einschalten (Pumpe läuft)	Kap. 5.4	Seite 11
• am Regler gewünschte Heizleistung und Temperatur einstellen	Kap. 5.4	Seite 11

Die benötigte Aufheizzeit kann aus dem Aufheizdiagramm auf Seite 19 entnommen werden.

## 6 Instandhaltung

### 6.1 Entleeren des Thermostaten



**GEFAHR**

Wärmeträgerflüssigkeitskreislauf nur bei abgekühltem Thermostaten und bei abgekühlter Wärmeträgerflüssigkeit (unter 50°C) entleeren, Verbrennungsgefahr !

- Wärmeträgerflüssigkeit und Thermostaten abkühlen lassen
- Thermostat ausschalten
- Temperaturfühler (13) herausschrauben
- Entleerungsschlauch anschrauben
- Schlauch in ein Gefäß halten (Fassungsvermögen Gefäß; es muß mind. den Inhalt des Wärmeträgerflüssigkeitskreislaufes aufnehmen können)
- Heizung ausschalten
- Thermostatpumpe einschalten bis keine Wärmeträgerflüssigkeit mehr austritt
- Thermostatpumpe abschalten

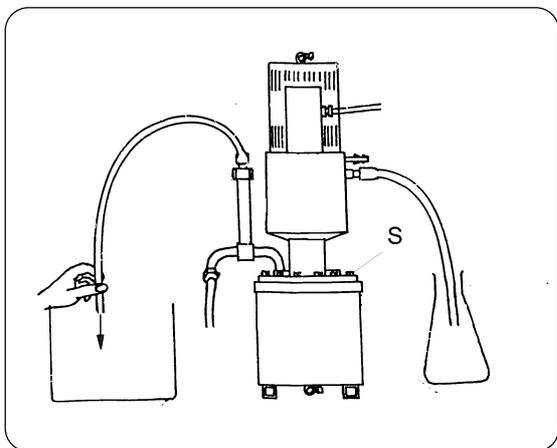


Bild 9

Wärmeträgerflüssigkeit aus unterem Topf ausgießen, dazu:

- El. Hauptanschlußstecker aus Regler herausziehen
- Schrauben S an unterem Topf herausschrauben
- Topf abnehmen
- Wärmeträgerflüssigkeitsreste in Auffangbehälter gießen

- Topf mit saugfähigen Tüchern säubern
- Topf wieder montieren

### 6.2 Inspektion, Wartung



**GEFAHR**

Inspektions- und Wartungsarbeiten sind Maßnahmen zur Beurteilung des Istzustandes bzw. Maßnahmen zur Bewahrung des Sollzustandes Ihres Thermostaten. Führen Sie diese Maßnahmen sorgfältig durch. Nur so ist eine lange Lebensdauer Ihres Thermostaten gewährleistet.

Nehmen Sie mindestens einmal pro Arbeitsschicht eine Sichtprüfung an dem Thermostaten vor.

Überprüfen Sie:

- die Dichtheit aller Zuleitungen und ihrer Anschlüsse
- das Laufgeräusch des Motors und der Pumpe
- den Stand der Wärmeträgerflüssigkeit in der Füllstandsanzeige. Ist in der Füllstandsanzeige der Wärmeträgerflüssigkeitsspiegel noch sichtbar, muß keine Wärmeträgerflüssigkeit nachgefüllt werden

### Reinigung



**GEFAHR**

Wärmeträgerflüssigkeit, die auf den Thermostaten oder die Anlage getropft ist, umgehend entfernen. Keine brennbaren Flüssigkeiten verwenden. Thermostat bzw. Anlage vor der Reinigung abkühlen lassen. Bei elektrischen Fehlern Thermostaten und Regler von der Stromversorgung trennen.

- keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden

## 6.3 Instandsetzung



**WICHTIG**

Instandsetzungsarbeiten sind Maßnahmen zur Wiederherstellung des Sollzustandes Ihres Thermostaten (z.B. nach Beschädigungen). Diese Arbeiten dürfen nur von speziell ausgebildeten Fachleuten durchgeführt werden.

Für die Durchführung von Instandsetzungsarbeiten setzen Sie sich im Zweifelsfalle mit unserem Kundenservice in Verbindung. Bei unsachgemäßen kundenseitigen Eingriffen an dem Thermostaten erlischt unsere Garantie.



**WICHTIG**

Wird der Thermostat zu Instandsetzungszwecken an unseren Kundenservice eingesandt, ist darauf zu achten, daß er entleert ist und sich in einem sauberen Zustand befindet (Siehe Kap. 3) Der Thermostat und evtl. demontierte Teile sind ordnungsgemäß zu verpacken, um Transportschäden auszuschließen.

Die totale Entleerung und Entfernung der Reste der Wärmeträgerflüssigkeit aus dem Thermostaten erspart unserem Service viel Arbeit und Ihnen damit Kosten.

## 7 Beseitigung von Störungen

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach dem Einschalten sinkt der Wärmeträgerflüssigkeitsspiegel so stark, daß er nicht mehr im Schauglas zu sehen ist. Der Fehler wird bei eingebautem Niveauschalter angezeigt.</li> </ul>	<p>Es tritt evtl. Wärmeträgerflüssigkeit aus.</p>	<p>Überprüfen, ob an einer Stelle Wärmeträgerflüssigkeit austritt. Undichtigkeit beheben, Wärmeträgerflüssigkeit nachfüllen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Wärmeträgerflüssigkeit färbt sich nach Inbetriebnahme bei einer Temperatur über 80°C weiß, der Füllstand im Schauglas schwankt stark.</li> </ul>	<p>Wärmeträgerflüssigkeit hat Wasser aufgenommen.</p>	<p>Vorsicht, nicht weiter heizen. Die Wärmeträgerflüssigkeit muß ersetzt werden.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Übertemperaturschalter hat angesprochen.</li> </ul>	<p>Abschalttemperatur wurde erreicht.</p> <p>Bei Regelungen mit Kesselinnentemperatur, kann die Wärmeträgerflüssigkeitstempertur wesentlich höher sein, als die eingestellte Solltemperatur. Dies ist beim Einstellen der Abschalttemperatur am Übertemperaturschalter zu beachten.</p> <p>Die Umgebungstemperatur am Thermostaten ist zu hoch. Die Abschalttemperatur des Übertemperaturschalters wird hierdurch stark beeinflußt, sie wird kleiner.</p>	<p>Überprüfen Sie die Stellung des Wählbegrenzers. Die Abschalttemperatur muß mind. 10°C höher eingestellt sein, als die Arbeitstemperatur. Nach Beseitigung des Fehlers, Thermostaten abkühlen lassen und Fehleranzeige am Regler zurücksetzen. Danach kann das Gerät wieder gestartet werden.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Motorschutzschalter hat angesprochen</li> </ul>	<p>Die Umgebungstemperatur war zu hoch. Der Übertemperaturschutz im Motor hat angesprochen. Der elektronische Regler JU 90-MP zeigt den Fehler an.</p> <p>Überlastung des Motors durch zu kalte und dadurch zu steife Wärmeträgerflüssigkeit.</p>	<p>Umgebungstemperatur absenken.</p> <p>Wärmeträgerflüssigkeit erwärmen. (Marlotherm S kann von 20°C bis 350°C eingesetzt werden.</p>

## Störung:

- Thermostat läßt sich nicht starten

## Ursache:

Einer der vorstehenden Fehler liegt an. Bei den Reglern der Firma Juchheim werden die Fehler angezeigt.

## Beseitigung:

Beachten Sie hierzu die entsprechende Anleitung.

## 8 Entsorgung

Der Thermostat muß nach den geltenden nationalen Abfallbeseitigungsbestimmungen am Ende seiner Lebensdauer entsorgt werden.

Werden Einzelkomponenten der Maschine entsorgt, beachten Sie bitte folgendes:

- unterschiedliche Metallteile trennen, um sie der Wiederverwertung zuführen zu können
- Kunststoffteile trennen, um sie der Wiederverwertung zuführen zu können
- zu entsorgende Flüssigkeiten in einem geeignetem Behältnis einer autorisierten Sammelstelle zuführen

Setzen Sie sich gegebenenfalls mit einem Entsorgungsfachbetrieb in Verbindung !

## 9 Garantiebestimmungen

Es gelten die in unseren Verkaufs- und Lieferbedingungen aufgeführten Gewährleistungsbestimmungen.

## 10 Service

Bei technischen Rückfragen wenden Sie sich bitte an die untenstehende Adresse:

Karl Kurt Juchheim Laborgeräte GmbH  
Postfach 1229/1230  
54462 Bernkastel-Kues

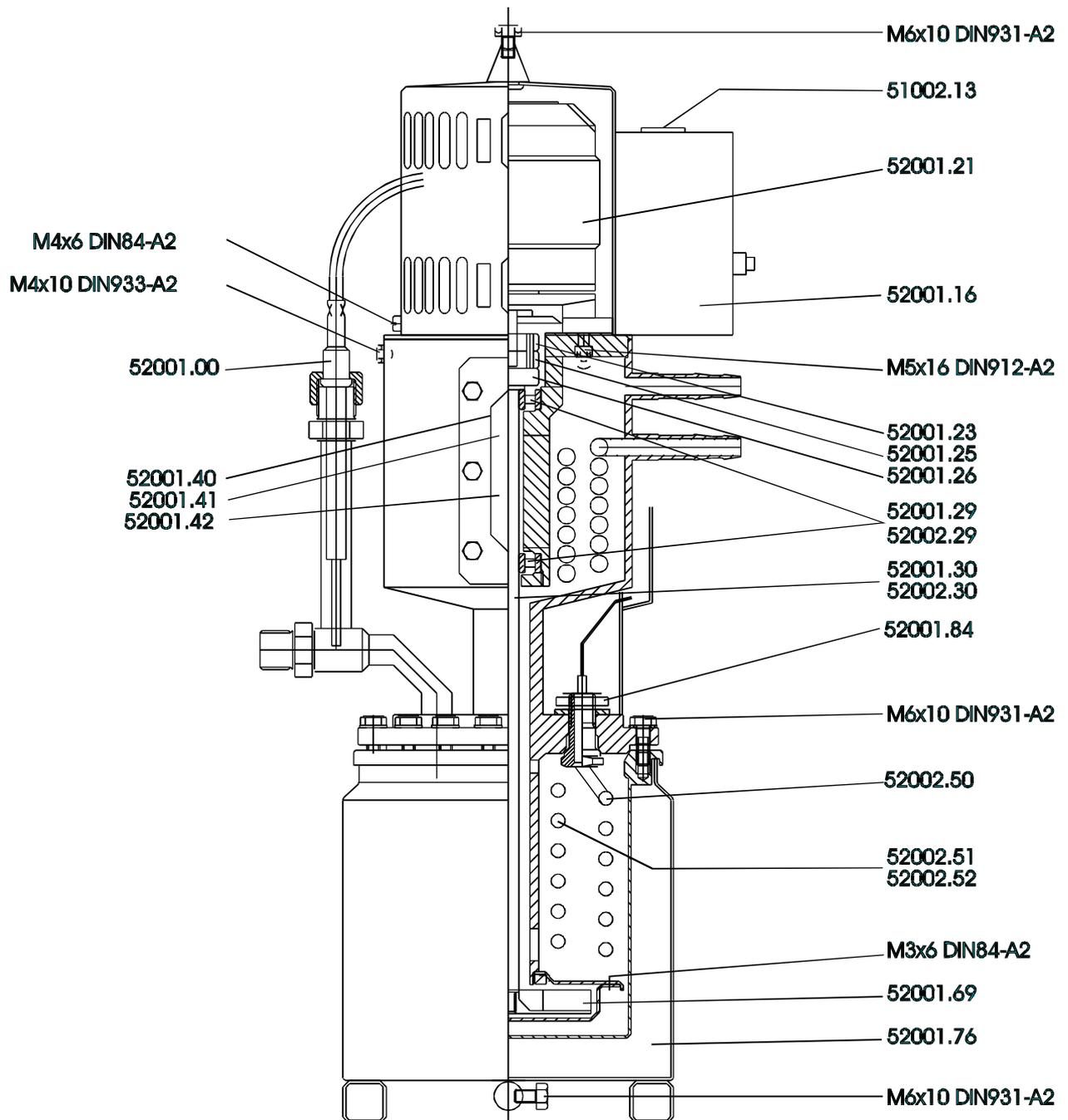
Tel.: 0 65 31 / 96 44 - 0  
Fax: 0 65 31 / 30 17

## 11 Ersatzteilliste

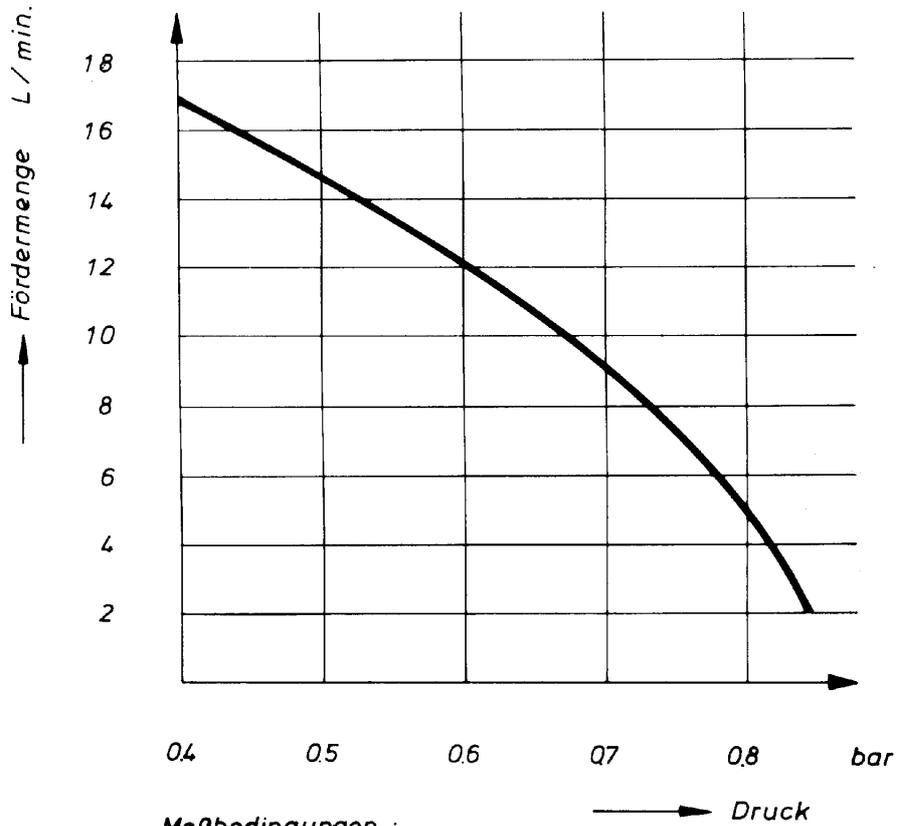
Bitte geben Sie bei Bestellungen immer die Seriennummer an.

Ersatzteil:	Bestell- Nummer:
Thermometeranschlußbuchse, 3pol. mit Gegenm. ab Typ 500-14	52002.13
8- poliger Klemmstein mit Anschlußgehäuse oben	52001.16
Motor 220 V 50 Hz Wechselstrom	52001.21
Mitnehmerscheibe für Motor mit Stellschrauben	52001.23
Kupplungsscheibe aus Kunststoff	52001.25
Mitnehmerscheibe für Welle mit Schrauben	52001.26
Kugellager 6082 Z	52001.29
Kugellager 6082 RS	52002.29
Welle aus Silberstahl verchromt mit Seegering	52001.30
Welle aus Edelstahl rostfrei mit Seegering	52002.30
Silikonplatte für Schauglas	52001.40
Schauglas	52001.41
O- Ring zur Abdichtung des Schauglases	52001.42
Großer Heizkörper 2000 W 220 V 50 Hz für alle Thermostate für dichtungslosen Einbau ab Typ 500-07**	52002.50
Pumpenrad	52001.69
Isoliermaterial für unteren Topf	52001.76
Kühlschlange mit Außenoliven nur für 2 kW Thermostate für dichtungslosen Einbau ab Typ 500-07**	52002.82
Mutter M 12 x 1,5 für Kühlschlange und für Heizkörper	52001.84
Entleerungsschlauch mit Olive mit Überwurfmutter M 18 x 1,5	52001.87

\*\* unbedingt Seriennummer angeben



12 Diagramm Fördermenge/Druck



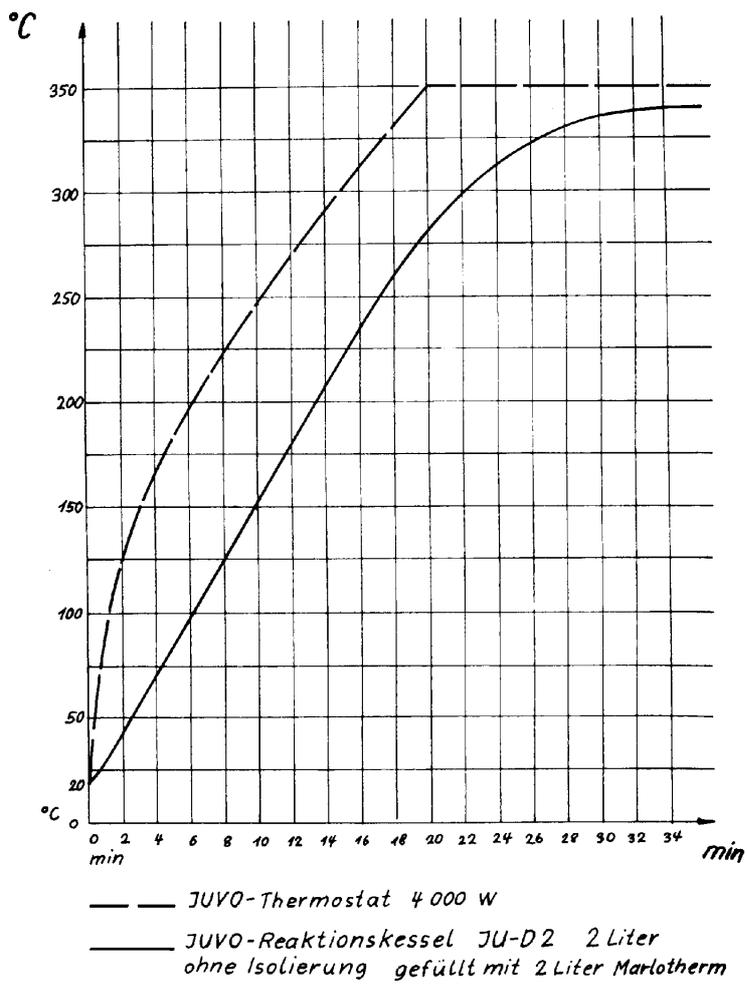
**Meßbedingungen :**

*Ein - und Ausgang mit 2m Metallschlauch kurz - geschlossen.*

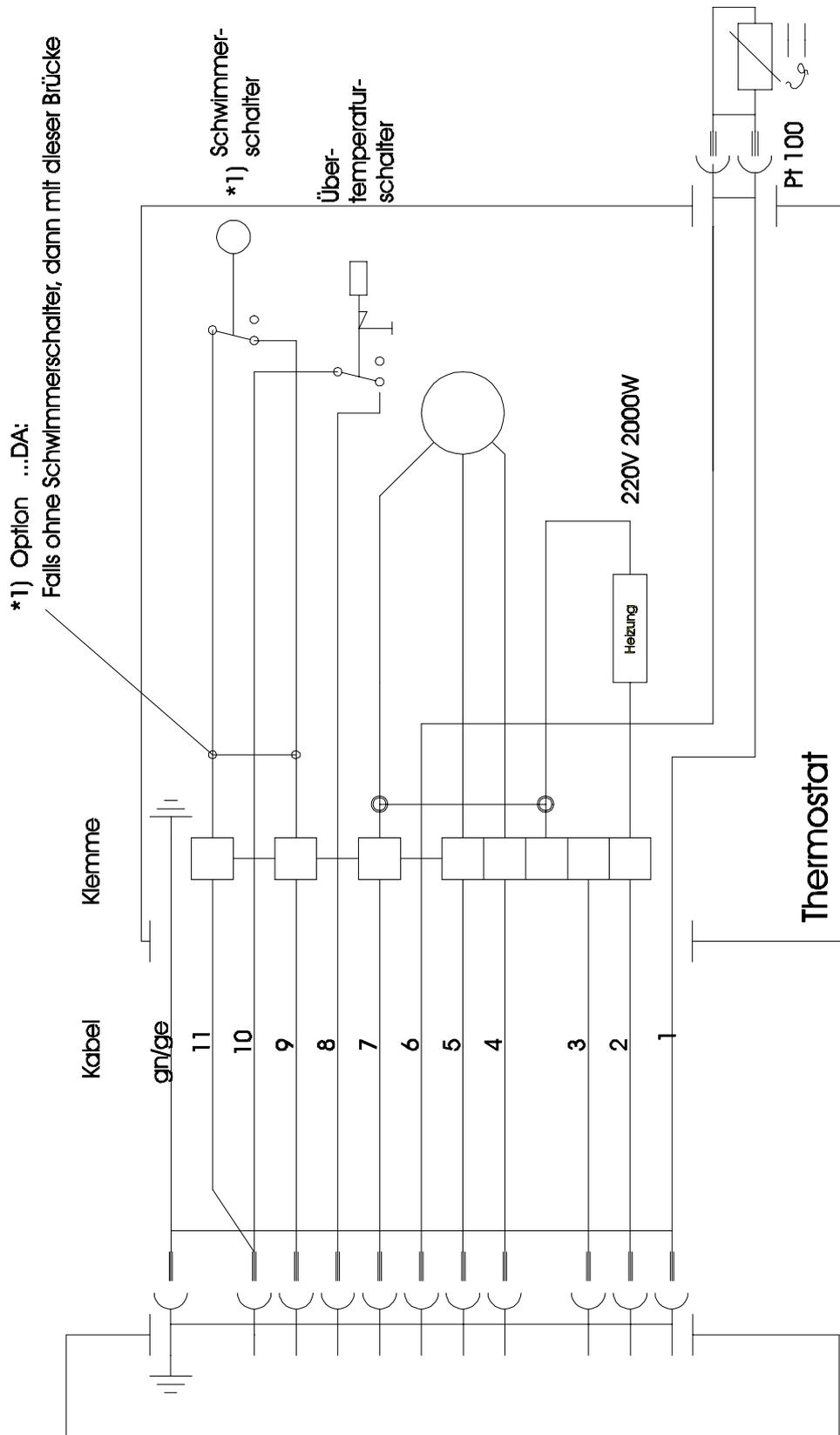
*Durchflußmesser und Manometer in der Kurzschlußleitung.*

*Meßmedium : Wasser*

13 Aufheizdiagramm



## 14 Schaltplan Thermostat 2kW





## 16 Sicherheitsdatenblätter Marlotherm S

### M A R L O T H E R M Ö L S

*über  
neu*

Altes Marlothermöl darf nicht in Mineralöle geschüttet werden jedoch in synthetische Öle.

Labor vorhanden: Kann Marlothermöl S in kleinen Mengen dann

druck	
2. Niedriger Stockpunkt oder Erstarrungstemperatur	ca. - 35 Grad C
3. Gute thermische Stabilität	einsetzbar bis 350 Grad C
4. Niedrige Viskosität im gesamten Temperaturbereich (auch im Anfahrzustand)	mit normalen Kreiselpumpen pumpfähig bis - 14 Grad C keine Begleitheizung notwendig
5. Geringe Korrosionsneigung zu den Apparatebaustoffen	keine Korrosion
6. Günstige physiologische Eigenschaften und nicht geruchsbelästigend	Geringe Toxizität, praktisch geruchslos
7. Geringe Gefährdung der Umgebung bei Leckagen	Üblicher Grundwasserschutz
8. Leichte Vernichtungsmöglichkeit	Verbrennung oder Regeneration möglich

\* keine Chlorhaltige Verbindungen.

Marlothermöl -> synthetisches Öl  
Behälter -> Polyethylen

## EG-Sicherheitsdatenblatt

Überarbeitet am: 07.02.95  
Ref.: DE 100 164/08

Druckdatum: 31.05.95

Seite 1 / 3

	<p>1. Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Handelsname: MARLOTHERM S Benzylidiphenylmethan mit 0-3 Methylgruppen (Reaktionsprodukt)</li> <li>- Firma: Hüls AG, Postfach, D-45764 Marl Telefon: (02365)49-5758, Fax 49-4101 (Abt. Produktsicherheit) Notruf: (02365)49-2232, Fax 49-4423 (Werkfeuerwehr, Hüls AG)</li> </ul>
#	<p>2. Zusammensetzung / Angabe zu Bestandteilen</p> <p>Benzylidiphenylmethan mit 0-3 Methylgruppen (Reaktionsprodukt) Gefahrensymbol: N R-Sätze: 50/53 EINECS: ja</p>
#	<p>3. Mögliche Gefahren</p> <p>Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.</p>
	<p>4. Erste Hilfe-Maßnahmen</p> <p>Beschmutzte Kleidung entfernen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nach Einatmen: Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen. Für Frischluft sorgen. Atmung überwachen, ggf. Sauerstoffbeatmung.</li> <li>- Nach Hautkontakt: Mit viel Wasser abwaschen, ggf. ärztlichen Rat einholen.</li> <li>- Nach Augenkontakt: Mit viel Wasser spülen, ggf. ärztlichen Rat einholen.</li> <li>- Nach Verschlucken: Ärztlichen Rat einholen.</li> </ul>
	<p>5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geeignete Löschmittel: Wassersprühstrahl, Schaum, CO<sub>2</sub>, Löschpulver</li> </ul>
	<p>6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umweltschutzmaßnahmen: Von Kanalisation, Gewässern und Erdreich fernhalten.</li> <li>- Verfahren zur Reinigung: Mechanisch oder mit flüssigkeitsbindendem Material aufnehmen. Geeignete Bindemittel: Universalbinder, Kieselgur</li> </ul>
	<p>7. Handhabung und Lagerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Handhabung: Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Regeln sind zu beachten.</li> <li>- Brand- und Explosionsschutz: Allgemeine Regeln des vorbeugenden betrieblichen Brandschutzes befolgen.</li> <li>- Lagerung: Behälter dicht geschlossen halten.</li> <li>- Geeignete Behältermaterialien: z.B. Stahl, Edelstahl</li> </ul>
	<p>8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestandteile mit zu überwachenden Grenzwerten: MAK-Wert: nicht festgelegt</li> <li>- Arbeitshygiene: Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Regeln sind zu beachten. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Beschmutzte oder getränkte Kleidung ausziehen.</li> <li>- Atemschutz: erforderlich bei Auftreten von Dämpfen</li> <li>- Handschutz: empfohlen</li> <li>- Augenschutz: Schutzbrille</li> </ul>

## EG-Sicherheitsdatenblatt

überarbeitet am: 07.02.95  
Ref.: DE 100 164/08

Druckdatum: 31.05.95

Seite 1 / 3

1. Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handelsname: MARLOTHERM S Benzylidiphenylmethan mit 0-3 Methylgruppen (Reaktionsprodukt)</li> <li>- Firma: Hüls AG, Postfach, D-45764 Marl Telefon: (02365)49-5758, Fax 49-4101 (Abt. Produktsicherheit) Notruf: (02365)49-2232, Fax 49-4423 (Werkfeuerwehr, Hüls AG)</li> </ul>
# 2. Zusammensetzung / Angabe zu Bestandteilen
<p>Benzylidiphenylmethan mit 0-3 Methylgruppen (Reaktionsprodukt) Gefahrensymbol: N R-Sätze: 50/53 EINECS: ja</p>
# 3. Mögliche Gefahren
<p>Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.</p>
4. Erste Hilfe-Maßnahmen
<p>Beschmutzte Kleidung entfernen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nach Einatmen: Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen. Für Frischluft sorgen. Atmung überwachen, ggf. Sauerstoffbeatmung.</li> <li>- Nach Hautkontakt: Mit viel Wasser abwaschen, ggf. ärztlichen Rat einholen.</li> <li>- Nach Augenkontakt: Mit viel Wasser spülen, ggf. ärztlichen Rat einholen.</li> <li>- Nach Verschlucken: Ärztlichen Rat einholen.</li> </ul>
5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geeignete Löschmittel: Wassersprühstrahl, Schaum, CO<sub>2</sub>, Löschpulver</li> </ul>
6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umweltschutzmaßnahmen: Von Kanalisation, Gewässern und Erdreich fernhalten.</li> <li>- Verfahren zur Reinigung: Mechanisch oder mit flüssigkeitsbindendem Material aufnehmen. Geeignete Bindemittel: Universalbinder, Kieselgur</li> </ul>
7. Handhabung und Lagerung
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handhabung: Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Regeln sind zu beachten.</li> <li>- Brand- und Explosionsschutz: Allgemeine Regeln des vorbeugenden betrieblichen Brandschutzes befolgen.</li> <li>- Lagerung: Behälter dicht geschlossen halten.</li> <li>- Geeignete Behältermaterialien: z.B. Stahl, Edelstahl</li> </ul>
8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestandteile mit zu überwachenden Grenzwerten: MAK-Wert: nicht festgelegt</li> <li>- Arbeitshygiene: Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Regeln sind zu beachten. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Beschmutzte oder getränkte Kleidung ausziehen.</li> <li>- Atemschutz: erforderlich bei Auftreten von Dämpfen</li> <li>- Handschutz: empfohlen</li> <li>- Augenschutz: Schutzbrille</li> </ul>

## EG-Sicherheitsdatenblatt

überarbeitet am: 07.02.95  
Ref.: DE 100 164/08

Druckdatum: 31.05.95

Seite 2 / 3

- Handelsname: MARLOTHERM S

### 9. Physikalische und chemische Eigenschaften

- Form: flüssig
- Farbe: leicht gelb
- Geruch: schwach
- Schmelztemperatur: -35 °C (Pourpoint) DIN ISO 3016
- Siedetemperatur (1013 hPa): ca. 390 °C
- Flammpunkt: ca. 190 °C DIN 51758
- Zündtemperatur: > 450 °C DIN 51794
- Explosionsgefahr: bei Normalbedingungen keine Explosionsgrenzen
- Dampfdruck (20 °C): < 0,01 hPa
- Dichte (20 °C): 1,03 g/cm<sup>3</sup>
- Löslichkeit in Wasser (20 °C): < 0,001 g/l
- pH-Wert (g/l Wasser)(20 °C): neutral
- Verteilungskoeffizient (log Pow): 4,73 (gemessen) (Benzylidiphenylmethan mit 0-3 Methylgruppen (Reaktionsprodukt))
- Viskosität (20 °C): 41 mPa s

### 10. Stabilität und Reaktivität

- Stabilität:  
Zersetzungstemperatur: 350 °C
- Gefährliche Reaktionen:  
keine

### 11. Angaben zur Toxikologie

- LD 50 (oral, Ratte): > 10000 mg/kg \*
- LD 50 (dermal, Ratte): > 2000 mg/kg \*
- Haut:  
leicht reizend (OECD-Test 404) \*
- nicht sensibilisierend (Magnusson-Kligman-Test) \*
- Augen:  
nicht reizend (OECD-Test 405) \*
- Weitere Angaben:  
\* HÜLS - Untersuchung

### 12. Angaben zur Ökologie

- Biologische Abbaubarkeit:  
0,5 % Geschlossener Flaschentest; EG 84/449
- Aquatische Toxizität
  - Fischtoxizität:  
LC 50 (Brachydanio rerio): > 3,2 mg/l 96 h Fischkurzzeittest; EG 84/449  
NOEC (Brachydanio rerio): > 0,46 mg/l 14 Tage Fischlangzeittest; OECD 204
  - Bakterientoxizität:  
EC 10 (Pseudomonas putida): > 1,7 ml/l 5 h O<sub>2</sub>-Konsumptionstest; in Anlehnung an: Bringmann und Kühn, Z. Wasser Abwasser Forsch. 10, 87-98 (1977)
  - Daphnientoxizität:  
EC 50 (Daphnia magna): 0,6 mg/l 48 h EG 84/449  
NOEC (Daphnia magna): 0,03 mg/l 21 Tage OECD 202 Teil 2
  - Algentoxizität:  
EC 50 (Scenedesmus subspicatus): 0,02 mg/l 72 h Zellvermehrungshemmtest; EG 88/302
- Terrestrische Toxizität:
  - Tiere  
LC 50 (Eisenia foetida foetida): 850 mg/kg 14 Tage EG 88/302
  - Pflanzen  
EC 50 (Trifolium ornithopadioides): > 100 mg/kg 14 Tage OECD 208  
EC 50 (Lepidium sativum): > 100 mg/kg 14 Tage OECD 208  
EC 50 (Triticum aestivum): > 100 mg/kg 14 Tage OECD 208

## EG-Sicherheitsdatenblatt

überarbeitet am: 07.02.95  
Ref.: DE 100 164/08

Druckdatum: 31.05.95

	- Handelsname: MARLOTHERM S
	<b>13. Hinweise zur Entsorgung</b>
	- Produkt: Unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften, z.B. einer Abfallverbrennungsanlage zuführen.
#	<b>14. Angaben zum Transport</b>
	- GGVE/GGVS/RID/ADR: Klasse: 9 Ziffer: 11c Gefahr-Nr.: 90 Stoffnummer: 3082 Bezeichnung des Gutes: 90/3082 Umweltgefährdender Stoff, flüssig, n.a.g., Diphenylmethan
	- ADNR: Klasse: 9 Ziffer: 11c Bezeichnung des Gutes: 90/3082 Umweltgefährdender Stoff, flüssig, n.a.g., Diphenylmethan
	- GGVSee/IMDG-Code: Klasse: - UN-Nr.: - PG: - EMS-Nr.: - MFAG: - Richtiger techn. Name: -
	- ICAO/IATA-DGR: Klasse: - UN/ID-Nr.: - PG: - Richtiger techn. Name:
#	<b>15. Vorschriften</b>
	- Kennzeichnung (EG): Gemäß GefStoffV und Richtlinie 67/548/EWG: Gefahrensymbol: N = Umweltgefährlich R-Sätze: 50/53 Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben. S-Sätze: -
	- Nationale Vorschriften (D): Störfallverordnung: nicht in den Anhängen II bis IV genannt (StörfallV 1991) VbF-Gefahrklasse: - Wassergefährdungsklasse: WGK = 2 wassergefährdend; (Selbsteinstufung) Abfallschlüssel-Nr. (ungebrauchtes Produkt): 54106
	<b>16. Sonstige Angaben</b>
	Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe sind am linken Seitenrand mit "#" gekennzeichnet.  Mit den vorstehenden Angaben, die dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und Erfahrungen entsprechen, wollen wir unser Produkt im Hinblick auf etwaige Sicherheitserfordernisse beschreiben, verbinden damit jedoch keine Gewährleistung oder Zusicherung von Eigenschaften.