

Kühle Schlange zum Anschluss an einen Umlaufkühler (Kryostat)	
Kühle Schlange für Gerätegrößen Elmasonic S 30, S 40, S 70, S 150 Elma Art. Nr. 103 8735	
Kühle Schlange für Gerätegrößen Elmasonic S 60, S 80 – S 130, S 180, S 300 Elma Art. Nr. 103 7515	

Bestimmungsgemäße Verwendung und Wirkungsweise

Kühle Schlange zum Anschluss an einen Umlaufkühler (Kryostat). Die Kühle Schlange dient zur Stabilisierung der Flüssigkeitstemperatur* z.B. in einem Ultraschall-Reinigungsgerät, indem sie der durch den Ultraschall eingebrachten Wärmeenergie entgegenwirkt.

Die in die Reinigungsflüssigkeit eingebrachte Ultraschallenergie wird physikalisch bedingt in Wärme umgesetzt und heizt diese im Betrieb kontinuierlich auf. Soll eine bestimmte Temperatur der Reinigungsflüssigkeit nicht überschritten werden (z.B. 40°C bei der Abreinigung von Proteinen oder bei speziellen Laboranwendungen) ist bei längerer Beschallung eine Kühle Schlange zur Stabilisierung der Reinigungsflüssigkeit erforderlich.

Zulässig ist nur der Anschluss an einen geschlossenen Kühlkreislauf (Umlaufkühler).

* Die Flüssigkeit in der Wanne des Ultraschallgeräts darf aus Gründen der Bildung von Kondenswasser auf der Ultraschallwanne, nur bis zu einem bestimmten Grad unter die herrschende Raumtemperatur heruntergekühlt werden. Weiteres siehe Kapitel *Wichtige Hinweise und Einschränkungen zur Flüssigkeitstemperatur*.

Technische Daten

Größe S 30, S 40, S 70, S 150: Abmessungen b x h	ca. 180 mm x 130 mm
Eintauchtiefe / eingetauchte Breite	ca. 100 mm / 145 mm
Größe S 60, S 80 – S 130, S 180, S 300: Abmessungen b x h	ca. 230 mm x 170 mm
Eintauchtiefe / eingetauchte Breite	ca. 145 mm / 200 mm
Durchmesser innen	Ø 7 mm
Durchmesser außen	Ø 10 mm

Geeignete Umlaufkühler

Für Ultraschallgeräte mit einem Badvolumen bis zu 15 L und einer Ultraschallleistung (effektiv) bis 200 W empfehlen wir den Julabo F250.

Für Ultraschallgeräte mit einem Badvolumen von 15 L – 28 L und einer Ultraschallleistung (effektiv) bis 300 W empfehlen wir den Julabo FL300.

<http://www.julabo.de/>

Montage und Einsatz der Kühle Schlange an einer Laborkühleinrichtung

1. Kühle Schlange mittels geeigneter Schläuche mit dem vorhandenen Umlaufkühler (Kryostat) verbinden und mit Schlauchschellen sichern.
2. Kühle Schlange am Rand der Ultraschallwanne einhängen. Die Kühle Schlange muss komplett mit Wasser bedeckt sein.
3. Temperatureinstellung der Kühlflüssigkeit am Kryostaten vornehmen. Die Vorwahl der Kühltemperatur am Kryostaten ist entsprechend dem Badvolumen, der eingebrachten Ultraschallenergie sowie der geforderten Flüssigkeitstemperatur vom Anwender vorzunehmen.
4. Während des Betriebs die Flüssigkeitstemperatur in der Ultraschallwanne regelmäßig mit einem Thermometer kontrollieren, um ein Absinken unter die zulässige Temperatur zu vermeiden (siehe Tabelle Seite 3). Weiteres siehe Kapitel *Wichtige Hinweise und Einschränkungen zur Flüssigkeitstemperatur*.
Der Anwender ist verantwortlich für die Überwachung der Flüssigkeitstemperatur.

Zur Information: Kondenswasser, das an der Kühle Schlange selbst und an den Anschluss-Schläuchen entsteht, ist physikalisch bedingt und unbedenklich.

Kühle Schlange in eine tiefgezogenen Ultraschallwanne eingehängt und angeschlossen



Kühle Schlange angeschlossen an einen Umlaufkühler (Julabo F250)



Wichtige Hinweise und Einschränkungen zur Flüssigkeitstemperatur

Herabgekühlte Reinigungsflüssigkeiten, deren Temperatur deutlich unter Raumtemperatur liegt, können die Bildung von Kondenswasser an der Unterseite der Ultraschallwanne bewirken. Die Folge sind Schäden am Gerät (Schmorstellen in der Elektronik, am Schwingsystem etc.).

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht, ab welcher Raumtemperatur im Verhältnis zur relativen Luftfeuchtigkeit sich an der Oberfläche eines Gegenstands (z.B. Ultraschallwanne) Kondensat bildet.

Beispiel: In einem Raum herrscht eine Temperatur von 25°C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 60%. Die Bildung von Kondenswasser an der Oberfläche der Ultraschallwanne beginnt ab einer Temperatur von 16,8°C und darunter.

Achtung! Der Hersteller haftet nicht für Schäden z.B. am Ultraschall-Reinigungsgerät, sonstigen Einrichtungen oder in die Ultraschallwanne eingebrachten Proben, die durch unsachgemäße Kühlung entstanden sind. Die Verantwortung zur Überwachung der Flüssigkeitstemperatur liegt beim Anwender.

Taupunkt in °C in Abhängigkeit von Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit [%]											
Dew point (saturation temperatures) as a function of temperature and relative humidity [%]											
Temperatur/ Temperature [°C]	% relative Luftfeuchte / relative humidity [%]										
	1%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
15	-39.7	-15.8	-7.4	-2.2	1.7	4.8	7.4	9.7	11.6	13.4	15.0
16	-39.1	-15.1	-6.6	-1.3	2.6	5.7	8.3	10.6	12.6	14.4	16.0
17	-38.5	-14.3	-5.8	-0.4	3.5	6.7	9.3	11.6	13.6	15.4	17.0
18	-37.9	-13.5	-4.9	0.4	4.4	7.6	10.2	12.5	14.5	16.4	18.0
19	-37.3	-12.8	-4.1	1.3	5.3	8.5	11.2	13.5	15.5	17.3	19.0
20	-36.7	-12.0	-3.3	2.2	6.2	9.4	12.1	14.4	16.5	18.3	20.0
21	-36.1	-11.3	-2.5	3.0	7.1	10.3	13.0	15.4	17.5	19.3	21.0
22	-35.5	-10.5	-1.7	3.9	8.0	11.2	14.0	16.3	18.4	20.3	22.0
23	-34.9	-9.8	-0.8	4.7	8.9	12.1	14.9	17.3	19.4	21.3	23.0
24	-34.3	-9.0	0.0	5.6	9.7	13.1	15.8	18.2	20.4	22.3	24.0
25	-33.7	-8.2	0.8	6.5	10.6	14.0	16.8	19.2	21.3	23.3	25.0
26	-33.1	-7.5	1.6	7.3	11.5	14.9	17.7	20.2	22.3	24.2	26.0
27	-32.6	-6.7	2.4	8.2	12.4	15.8	18.7	21.1	23.3	25.2	27.0
28	-32.0	-6.0	3.3	9.0	13.3	16.7	19.6	22.1	24.3	26.2	28.0
29	-31.4	-5.2	4.1	9.9	14.2	17.6	20.5	23.0	25.2	27.2	29.0
30	-30.8	-4.5	4.9	10.7	15.1	18.5	21.5	24.0	26.2	28.2	30.0
31	-30.2	-3.7	5.7	11.6	16.0	19.5	22.4	24.9	27.2	29.2	31.0
32	-29.6	-3.0	6.5	12.4	16.8	20.4	23.3	25.9	28.1	30.2	32.0
33	-29.1	-2.2	7.3	13.3	17.7	21.3	24.3	26.8	29.1	31.1	33.0
34	-28.5	-1.5	8.1	14.2	18.6	22.2	25.2	27.8	30.1	32.1	34.0
35	-27.9	-0.7	8.9	15.0	19.5	23.1	26.1	28.7	31.0	33.1	35.0
36	-27.3	0.0	9.8	15.9	20.4	24.0	27.1	29.7	32.0	34.1	36.0
37	-26.8	0.7	10.6	16.7	21.3	24.9	28.0	30.6	33.0	35.1	37.0
38	-26.2	1.5	11.4	17.6	22.2	25.8	28.9	31.6	34.0	36.1	38.0
39	-25.6	2.2	12.2	18.4	23.0	26.7	29.9	32.6	34.9	37.1	39.0
40	-25.0	3.0	13.0	19.3	23.9	27.7	30.8	33.5	35.9	38.0	40.0

Tabelle zur Ermittlung der niedrigsten zulässigen Flüssigkeitstemperatur bezogen auf die jeweiligen Umgebungsbedingungen.



Außerbetriebnahme und Entsorgung

Entsorgen Sie die Verpackung gemäß den geltenden nationalen Richtlinien.

Die Kühlechlange muss im Fall einer Entsorgung der Metallwiederverwertung zugeführt werden. Des Weiteren nimmt der Hersteller Altkomponenten zur Entsorgung entgegen.

Herstelleranschrift / Kontaktadresse

Elma Schmidbauer GmbH

Gottlieb-Daimler-Str. 17, D-78224 Singen

Fon Zentrale +49 (0) 7731 / 882-0

Fax Zentrale +49 (0) 7731 / 882-266

info@elma-ultrasonic.com

www.elma-ultrasonic.com

Technischer Support

Fon +49 (0) 7731 / 882-280

Fax +49 (0) 7731 / 882-253

support@elma-ultrasonic.com