

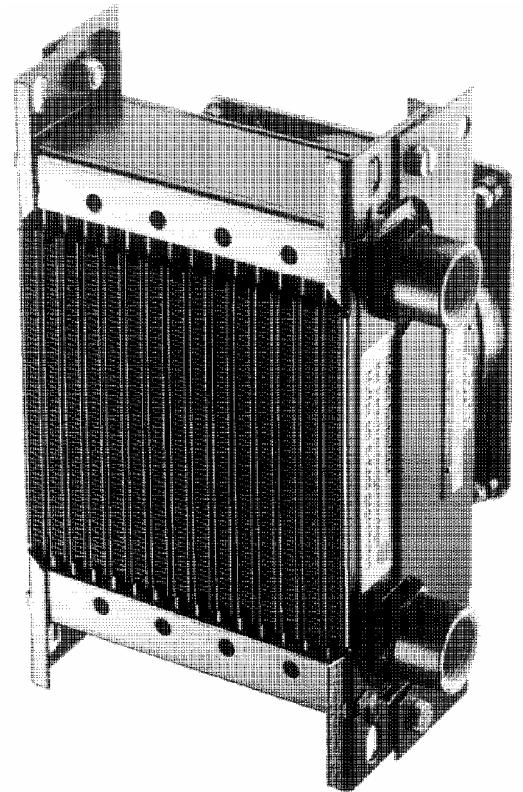
Beschreibung

Diese Luft-Oelkühler zeichnen sich durch eine kompakte Bauweise aus. Dank den Ausführungen mit mehreren Passagen ist auch die wirksame Kühlung von kleinen Oelvolumenströmen möglich.

Die Kühlkörper bestehen aus Aluminium, die Gehäuse aus Stahlblech. Die Elemente des Kühlers sind so aufgebaut, dass luft- und oelseitig eine starke Verwirbelung entsteht. Dieser Effekt garantiert die hohe Effizienz der Kühler.

Verwendung

Hohe Oeltemperaturen sind in hydraulischen Anlagen, Getrieben, Wandlern, Motoren etc. normalerweise unerwünscht. Ein passender Luft-Oelkühler sorgt auf einfache Weise für Abhilfe. Eine optimale Oeltemperatur erhöht die Lebensdauer der Dichtelemente und des Oels und verringert Leckverluste.

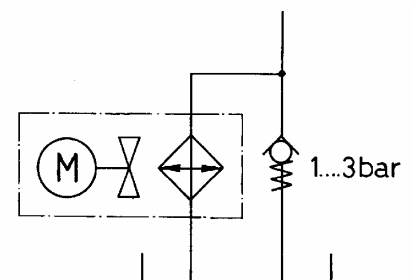


LK SAE 2/1,5-1-220V

Vielfach wird ein separater Kühlkreis vorgesehen. Bei Hydraulik-Aggregaten besteht die Möglichkeit, das Leckoel der Pumpe oder den Rücklauf zu kühlen. Welche der drei Möglichkeiten gewählt wird, hängt vom Anwendungsfall ab.

Einbauempfehlung

Beim Einsatz als Rücklaufkühler empfehlen wir zur Absicherung gegen Druckspitzen den Einbau eines By-pass-Rückschlagventils. Der Öffnungsdruck sollte 1 bis 3 bar betragen. Das Rückschlagventil soll wie gezeichnet in der geraden Fortsetzung der Leitung eingebaut werden, da Druckschläge vorwiegend in gerader Richtung wirksam sind.



Die Kühler sind zum Teil standardmässig, zum Teil auf Wunsch mit einem R1/4"-Thermostat-Stutzen ausgerüstet. Falls Sie ein spezielles Problem haben, führen wir gerne genauere Abklärungen für Sie durch.

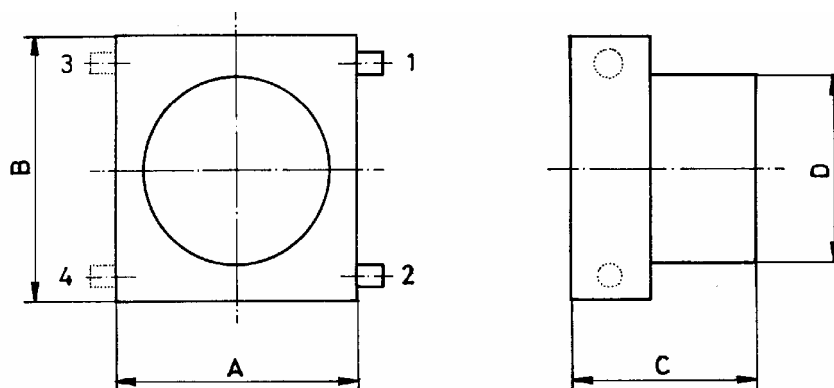
Technische Daten und Abmessungen

maximaler Betriebsdruck: 10 bar
 maximale Oeltemperatur: 130° C

Kühlergrösse	2/1,5		6/4,5		6/4,5-SL		10/7,5	14/10,5	20/15	39/29	39/29 LP
Anzahl Passagen	4	1	4	1	4	1	1	1	1	1	
Nominaldurchfluss l/min	4	40	6	50	6	50	75	90	100	90	
Druckabfall bei Nominaldurchfluss und 55 mm ² /s	0,8	0,46	1,4	1	1,4	1	1,33	1,33	1,3	1,33	
AC-Motor 220V	W	20		40			56	120	2x26	610	150
	A	0,12		0,25			0,26	0,6	2x0,13	2,8	0,75
DC-Motor 24V	W	4,3		16			60	70	2x14		
	A	0,18		0,56			2,5	3	2x0,59		
DC-Motor 12V	W	3,9		16		36	60	70	2x14		
	A	0,33		1,12		3	5	6	2x1,17		
Geräuschpegel	dB(A)	51		51		58	68	72	58	80	67
Breite A	mm	135		155		155	205	275	348	430	
Höhe B	mm	210		330		330	330	330	330	430	
Länge C	mm	122		140		180	165	165	135	271	
Lüfter D	mm	120x120		150x170		150x150	Ø210	Ø260	150x172	430x430	
Anschlussgewinde		R 1/2"		R 1/2"	R 3/4"	R 1/2"	R 3/4"	R 1"	R 1"	R 1"	R 1"
		innen		innen	ausen	innen	ausen	ausen	ausen	ausen	ausen
Anschlüsse bei Position		1+3	1+2	1+3	1+2	1+3	1+2	1+2	1+2	1+2	1+2
Gewicht ca.	kg	1,8		3,5		2,8	4,2	6,4	6,5	23	

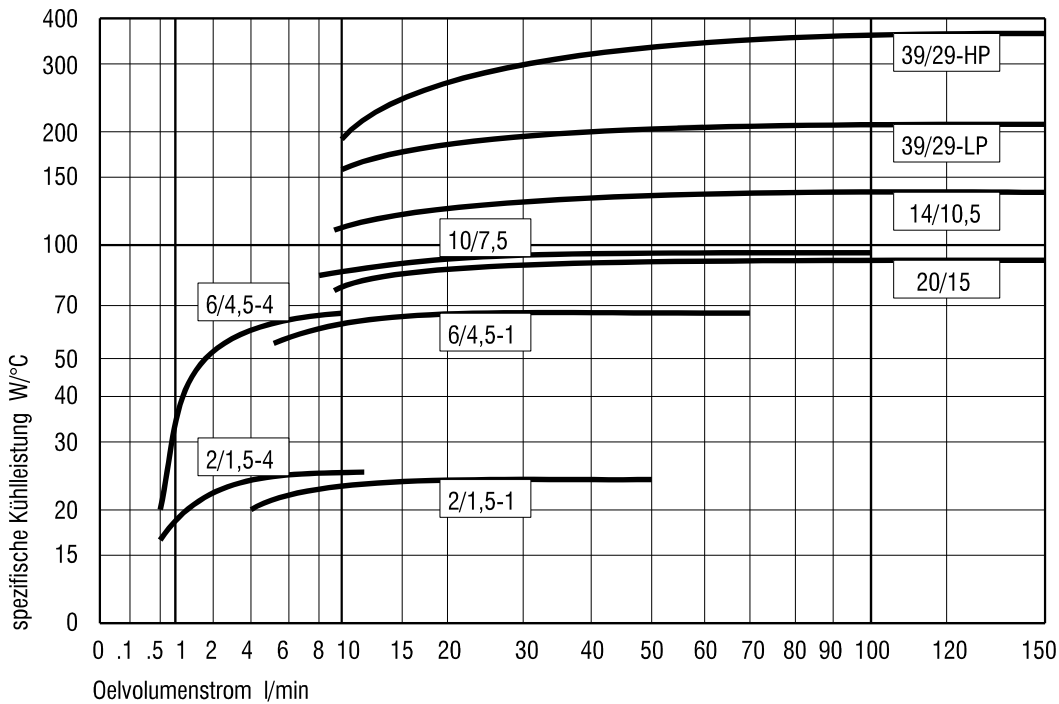
Änderungen vorbehalten

Massbild

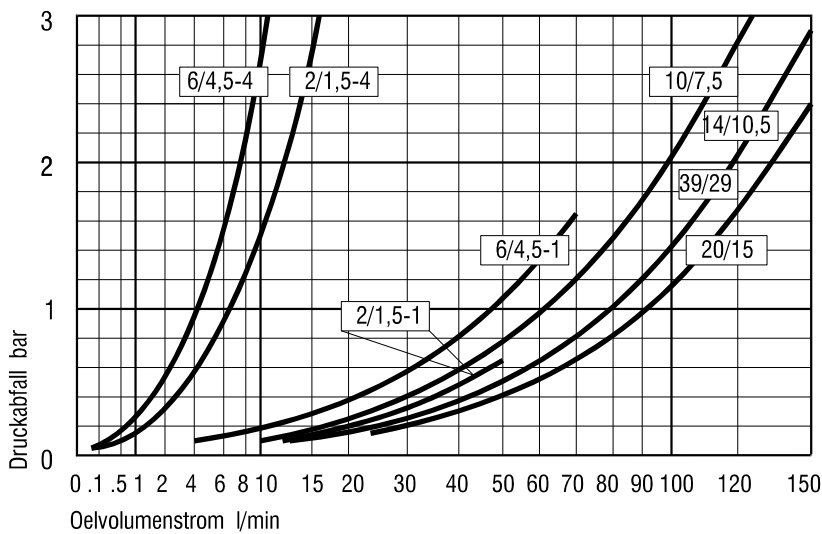


Das Massbild zeigt lediglich die Aussenabmessungen. Für die gängigsten Kühler Typen sind detaillierte Massblätter erhältlich.

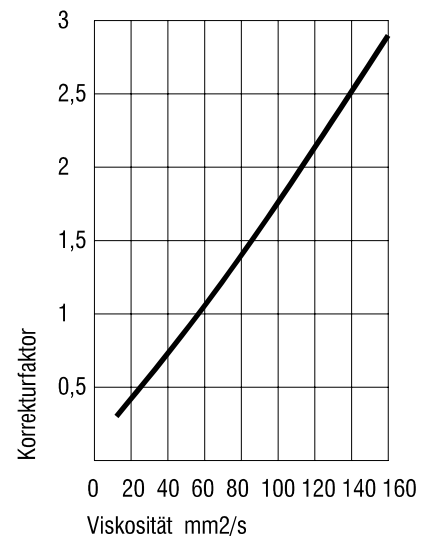
Leistungsdiagramm



Druckabfalldiagramm bei $55 \text{ mm}^2/\text{s} = 55\text{cSt} = \text{ISO VG 32}$ bei 28°C



Korrekturfaktor



Typenbezeichnung

LK SAE - 2/1,5 -1 - 220V - ...

Sonderausführungen:

SL: Economy Typ

TS: mit Stützen für Thermostat

LP: mit tieferem Geräuschpegel, red. Leistung

Nennspannung (110V, 220V, 12VDC, 24VDC)

Anzahl Passagen (1 / 4)

Kühlergrösse gemäss Diagramm

Luftkühler

Berechnungsformeln

spezifische Kühlleistung

$$\frac{P}{\Delta T} = \frac{1000 \cdot P}{T_{1\text{ein}} - T_{2\text{ein}}}$$

 $\frac{P}{\Delta T}$: spezifische Kühlleistung [W/°C]

P: Kühlleistung [kW]

 $T_{1\text{ein}}$: Oeleinlasstemperatur [°C] $T_{2\text{ein}}$: Lufteinlasstemperatur [°C]

Oeltemperaturreduzierung

$$\Delta T_1 = \frac{60 \cdot P}{Q \cdot \rho \cdot c}$$

 ΔT_1 : Oeltemperaturreduzierung [°C]

P: Kühlleistung [kW]

Q: Oelvolumenstrom [l/min]

 ρ : Dichte des Oels [kg/dm³] ρ ca. 0,89 kg/dm³

c: spez. Wärmekapazität des Oels [kJ/(kg°C)]

c ca. 2,0 kJ/(kg°C)

Beispiel

Gegeben: Oelvolumenstrom 35 l/min
 Oeleinlasstemperatur 60°C
 Oelviskosität bei 60°C 15 mm²/s
 Oelviskosität bei 20°C 100 mm²/s
 Lufteinlasstemperatur 30°C
 geforderte Kühlleistung 2 kW

Gesucht: geeigneter Kühler
 Druckabfall im Betrieb
 Druckabfall beim Anfahren mit 20°C Oeltemperatur

Rechnung

$$\frac{P}{\Delta T} = \frac{1000 \cdot 2}{60 - 30} = 67 \text{ W/°C}$$

$$\Delta T_1 = \frac{60 \cdot 2}{35 \cdot 0,89 \cdot 2} = 1,9^\circ\text{C}$$

$$\Delta p = 0,4 \cdot 0,65 = 0,26 \text{ bar} \quad \text{bei } 60^\circ\text{C}$$

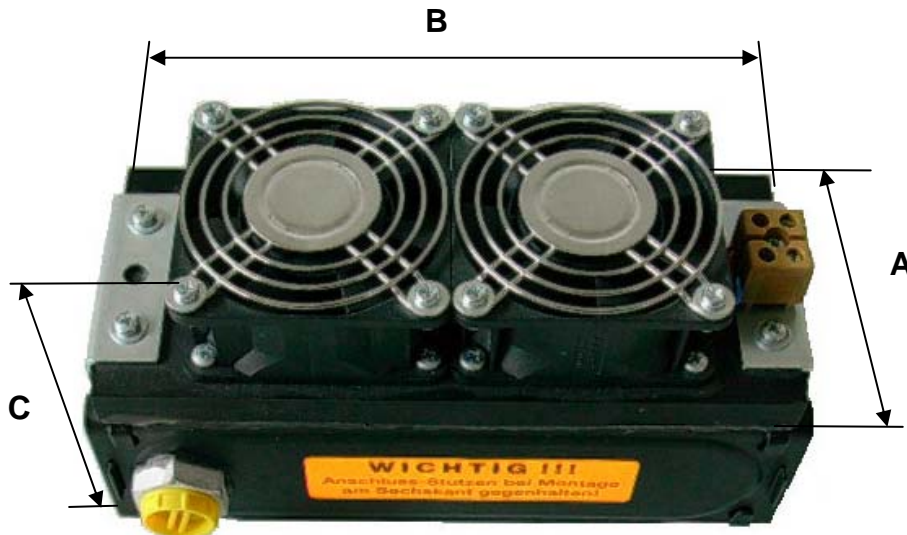
$$\Delta p = 1,8 \cdot 0,65 = 1,17 \text{ bar} \quad \text{bei } 20^\circ\text{C}$$

Der Punkt 67 W/°C bei 35 l/min liegt im Leistungsschaubild unterhalb der Kurve für den Kühler 6/4,5-1. Dieser Kühlertyp wird daher die geforderte Kühlleistung erreichen. Dabei wird die Oeltemperatur um 1,9°C gesenkt. Der Druckabfall beträgt 0,26 bar im Betrieb und 1,17 bar beim Anfahren. Obwohl der Maximaldruck des Kühlers damit noch nicht erreicht ist, empfiehlt es sich, ein Umgehungs Rückschlagventil vorzusehen.

Die exakte Berechnung von Kühlern ist sehr aufwendig. Bei den Angaben im Leistungsdiagramm handelt es sich um Richtwerte. Unter Umständen sind auch höhere Kühlleistungen erreichbar.

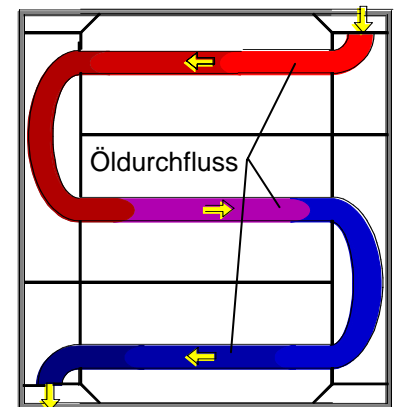
Das Luft-Oelkühler Angebot von Aroflex wurde erweitert. Zwei neue Kompaktkühler für den unteren Leistungsbereich runden die Angebotspalette ab.

Trotz der geringen Abmessungen haben die neuen Ölkühler eine beachtliche Kühlleistung. Interne Turbolatoren und die 3-Pass Ausführung bewirken einen hohen Wirkungsgrad.



Luft-Oelkühler LK 109-3

(ca. halbe Grösse)



Aufbau eines 3-Pass Kühlers

Maximal zulässiger statischer Druck : 10 bar

Typ LK 109-3

Abmessungen B x C x A : 170 x 90 x 74 mm
Ventilator-Motor (2 Stück) : 12V DC oder 24V DC
Anschlussgrösse : G 1/4" oder G 3/8" Innengewinde
Richtwert für Kühlleistung bei ΔT 50° C, Q 3 l/min: 500 Watt
Durchflusswiderstand bei Q 8 l/min : 0.75 bar
(Hydrauliköl nach ISO 46, 50° C)

Typ LK 111-3

Abmessungen B x C x A : 170 x 103 x 89 mm
Ventilator-Motor (2 Stück) : 12V DC oder 24V DC,
115V 60Hz oder 230V 50Hz
Anschlussgrösse : G 1/4" Innengewinde
Richtwert für Kühlleistung bei ΔT 50° C, Q 4 l/min: 520 Watt
Durchflusswiderstand bei Q 8 l/min : 0.70 bar
(Hydrauliköl nach ISO 46, 50° C)