

GERÄUSCHARME ÖL-LUFT-KÜHLERBAUREIHE MIT HOHER KÜHLLLEISTUNG

Anwendung

Diese geräuscharmen Kühler mit radialem Gebläse werden zur Kühlung von kleineren und mittleren Hydrauliksystemen eingesetzt. Sie gibt es sowohl als Rücklaufkühler wie auch als Nebenstromkühler. Typische Anwendungen sind hydraulische Pressen, hydraulische Aufzüge, Schmier-systeme und Werkzeugmaschinen.

Die Ausführung mit eingebauter Pumpe (SCA) und Filter (SCAF) stellt eine hocheffiziente Nebenstromkühlung und -filtration dar.

Produktmerkmale

Durch die Ausführung mit Pumpe (SCA) kann die Temperatur unabhängig von den Taktzeiten des Hydrauliksystems konstant gehalten werden. Ein weiterer wichtiger Vorteil ist das Vermeiden von Druckstößen im Wärmetauscher. Rasche Änderungen der Fördermengen können bei dieser Lösung nicht mehr auftreten. Zusätzlich kann noch ein qualitativ sehr hochwertiger HYDAC-Filter (SCAF Ausführung) integriert werden.

- Kühlleistungsbereich 2-20kW bei ΔT 40 °C
- Geräuschpegel < 70dB(A) (L Ausführung) bei 1m Abstand
- Kompakt, effizient, leistungsstark
- Motorflanschbild B5 als marktgängigste Ausführung
- Einfache Demontage von Pumpe, Motor und Filter

Öl-Luft-Kühler

Geräuscharme Ausführung SC Baureihe



Ermittlung der Leistungsdaten in Anlehnung an EN 1048

ÖL-LUFT-KÜHLER

BESCHREIBUNG

ALLGEMEINES

In Hydrauliksystemen wird Energie umgewandelt und transportiert. Bei der Energieumwandlung und dem Energietransport entstehen Verluste. Dabei wird mech. und hydraulische Energie in Wärme umgewandelt. Die Aufgabe des Kühlers ist es, diese Wärme abzuführen.

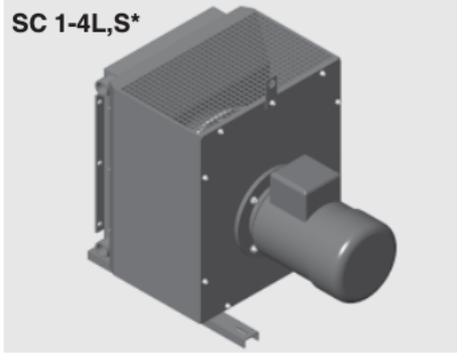
VORTEILE DES ÖL-LUFT-KÜHLERS

- die Umweltfreundlichkeit; kein Austausch Wasser/Öl möglich
- zur Inbetriebnahme ist nur elektrische Energie erforderlich
- niedrige Betriebskosten; kein zusätzlicher Kühlkreislauf für das Kühlmedium Luft erforderlich

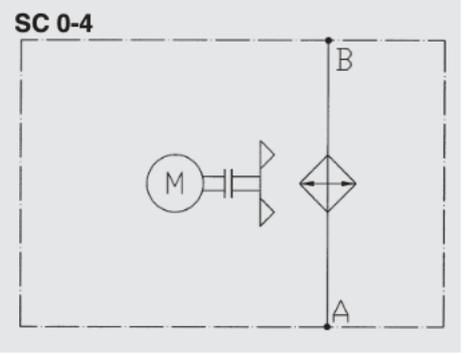
AUFBAU

Öl-Luft-Kühler beinhalten Blechgehäuse (1), Antriebsmotor (2), radiale Gebläse (3), Wärmetauscher (4), sowie je nach Typ eine spez. geräuscharme Förderpumpe mit gutem Saugverhalten (5) und einen Filter (6). Die beiden Ölanschlüsse sind nach Aussen geführt. Eine Filterelementreinigung bzw. ein Filterelementwechsel erfolgt von Aussen. Die Filter sind serienmäßig mit einer optischen Verschmutzungsanzeige ausgerüstet.

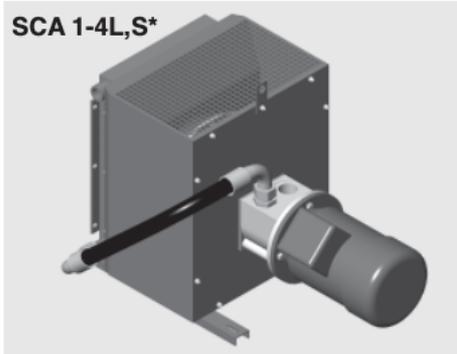
SC 1-4L,S*



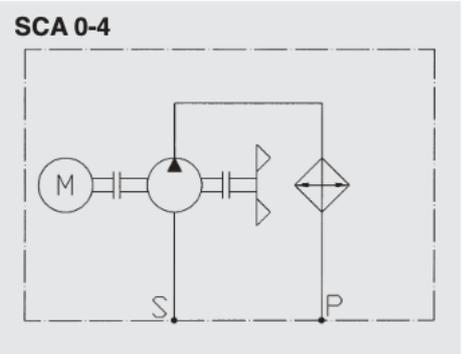
SC 0-4



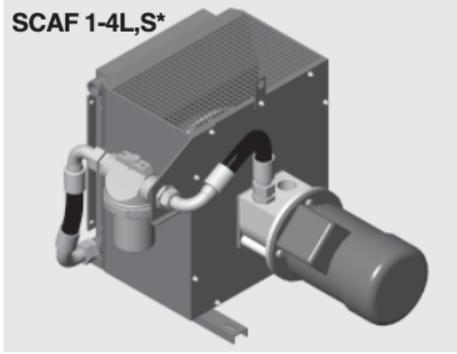
SCA 1-4L,S*



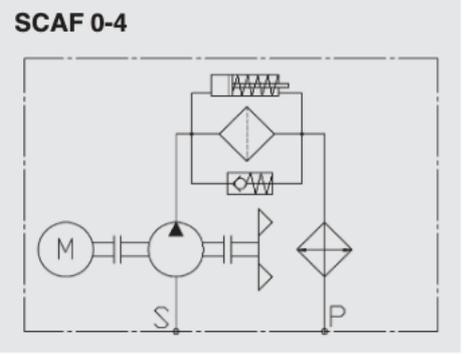
SCA 0-4



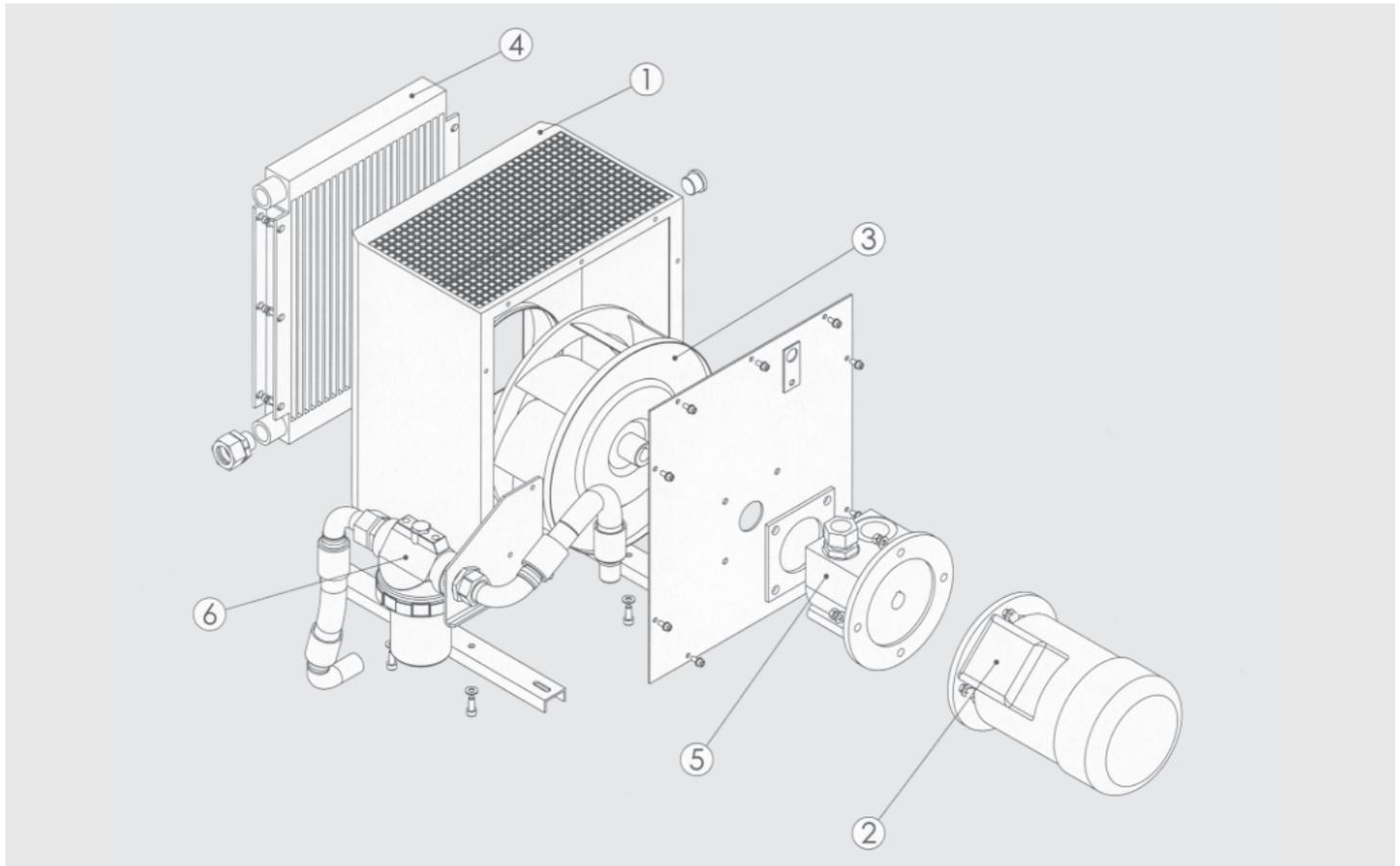
SCAF 1-4L,S*



SCAF 0-4



*Bild SC 0 siehe Seite 6



KÜHLERAUSWAHL

Bezeichnung:

P_V = Verlustleistung [kW]

P_{01} = Spez. Kühlleistung [kW/K]

V = Tankinhalt [l]

ρ_{01} = Dichte [kg/l]

für Mineralöl: 0.915 kg/l

C_{01} = spez. Wärmekapazität [kJ/kgK]

für Mineralöl 1,88 kJ/kgk

ΔT = Temperaturerhöhung im System

[°C]

t = Betriebszeit [min]

T_1 = Empfohlenen Öltemperatur [°C]

T_3 = Umgebungstemperatur Luft [°C]

Beispiel 1:

Messen der Verlustleistung bei bereits in Betrieb befindlichen Anlagen und Maschinen. Bei dieser Methode wird die Temperatursteigerung des Öles in einem bestimmten Zeitabschnitt gemessen. Aus der Temperaturerhöhung lässt sich die Verlustleistung berechnen.

Daten:

Bei einer Anlage steigt die Temperatur in 2 Stunden von 20 °C auf 70 °C.

Der Tankinhalt beträgt 400 l.

Abzuführende Wärme Leistung:

$$P_V = \frac{\Delta T \cdot c_{01} \cdot \rho_{01} \cdot V}{t \cdot 60} \quad [\text{kW}]$$

$$P_V = \frac{50 \cdot 1.88 \cdot 0.915 \cdot 400}{120 \cdot 60} = 4.78 \quad [\text{kW}]$$

Kühlerauswahl:

– Empfohlene Öltemperatur: 60 °C

– Umgebungstemperatur Luft: 30 °C

$$P_{01} = \frac{P_V}{T_1 - T_3} \quad [\text{kW}]$$

$$P_{01} = \frac{4.78}{60 - 30} = 0.159 \quad [\text{kW}]$$

Aus Verschmutzungsgründen empfiehlt sich 10% Sicherheit einzurechnen, dadurch beträgt die spez. Kühlleistung

$$P_{01} \cdot 1.1 = 0.175 \text{ kW/K.}$$

Die Verlustleistung von 0.175 kW/K muss durch einen Ölkühler abgeführt werden.

Vorschlag:

– Kühler SCA2L/40/...

$$P_{01} = 0.175 \text{ kW/K bei } 40 \text{ l/min.}$$

Beispiel 2:

Verlustleistung kann auch

abgeschätzt werden:

ohne Drosselung ca. 15 bis 20% der Antriebsleistung. Mit Drosselung bis 30% der Antriebsleistung.

1. KÜHLERAUSWAHL

1.1 KENNGRÖSSENTABELLE

Kühlertyp	Pumpenfördermenge [cm³/l]	Öldurchfluß [l/min]	Polzahl des Motors [-] / Baugröße[-]	Motorleistung [kW]	Schallpegel [dB(A)] (1m Abstand) bei 50 Hz/60 Hz	Max. Betriebsdruck [bar]	Max. Öltemperatur [°C]	Max. Viskosität [mm²/s]	Filtergröße [-]	Gewicht[kg]
SC 0S	–	* 60	4/71	0.18	61/64	16	130	2000	–	14
SCA 0S	10	13	4/71	0.37	65/72	6	80	180	–	18
SCAF 0S	10	13	4/71	0.37	65/72	6	80	180	LF60	23
SC 1L	–	* 120	6/71	0.25	60/62	16	130	2000	–	21
SC 1S	–	* 120	4/71	0.25	65/69	16	130	2000	–	21
SCA 1L	10	8.5	6/71	0.25	60/63	6	80	180	–	25
SCA 1S	10	13	4/71	0.37	66/70	6	80	180	–	25
SCAF 1L	10	8.5	6/71	0.25	60/63	6	80	180	LPF160	31
SCAF 1S	10	13	4/71	0.37	66/70	6	80	180	LPF160	31
SC 2L	–	* 120	6/80	0.37	60/63	16	130	2000	–	32
SC 2S	–	* 120	4/80	0.55	70/74	16	130	2000	–	32
SCA 2L	28–40	24–34	6/90	1.10	65/69	6	80	180	–	38
SCA 2S	28–40	36–52	4/90	1.50	72/75	6	80	180	–	38
SCAF 2L	28–40	24–34	6/90	1.10	65/69	6	80	180	LPF160	45
SCAF 2S	28–40	36–52	4/90	1.50	72/75	6	80	180	LPF160	45
SC 3L	–	* 160	6/80	0.55	68/72	16	130	2000	–	47
SC 3S	–	* 160	4/80	0.75	79/82	16	130	2000	–	47
SCA 3L	28–40	24–34	6/90	1.10	69/74	6	80	180	–	59
SCA 3S	28–40	36–52	4/90	1.80	80/84	**6	80	180	–	59
SCAF 3L	28–40	24–34	6/90	1.10	69/74	6	80	180	LPF160	67
SCAF 3S	28–40	36–52	4/90	1.80	80/84	**6	80	180	LPF160	67
SC 4L	–	* 160	6/80	0.55	68/72	16	130	2000	–	49
SC 4S	–	* 160	4/80	0.75	77/80	16	130	2000	–	49
SCA 4L	28–40	24–34	6/90	1.10	68/73	6	80	180	–	61
SCA 4S	28–40	36–52	4/90	1.80	79/83	**6	80	180	–	61
SCAF 4L	28–40	24–34	6/90	1.10	68/73	6	80	180	LPF160	69
SCAF 4S	28–40	36–52	4/90	1.80	79/83	**6	80	180	LPF160	69

* Max. Öldurchfluß

** Max erlaubter Betriebsüberdruck bei 60Hz : 4 bar

– Saugunterdruck der Pumpe max. 0.4 bar

– Drehrichtung siehe Drehrichtungspfeil am Kühlergehäuse

– Einbaulage vorzugsweise horizontal

– Kühlfüssigkeit: Mineralöl nach DIN 51524, bei anderen Medien bitte anfragen

– Drehstrommotoren IP55

– Die Geräuschwerte gelten als Anhaltswerte, da Raumakustik, Anschlüsse, Viskosität und Reflexion den Schallpegel beeinflussen.

– Zubehör siehe "Prospekt Zubehör"

Achtung!

Beim Betrieb eines Kühlers, bei dem die Temperaturdifferenz zwischen Öleintritt am Kühler und der Umgebungstemperatur größer 50 °C sein kann, müssen Schalthäufigkeiten des Lüfters bei max. Lüfterdrehzahl (max. Luftmenge) vermieden werden, da diese schnelle Temperaturänderungen im Material des Kühlelementes hervorrufen können, welche sich in einer wesentlichen Reduzierung der Lebensdauer des Kühlelementes oder in direkter Beschädigung des Kühlelementes durch Thermoschock äußern können.

Bitte nehmen Sie Kontakt zu Ihrer Hydac Vertretung auf, um Informationen über geregelte Lüfterantriebe zu erhalten.

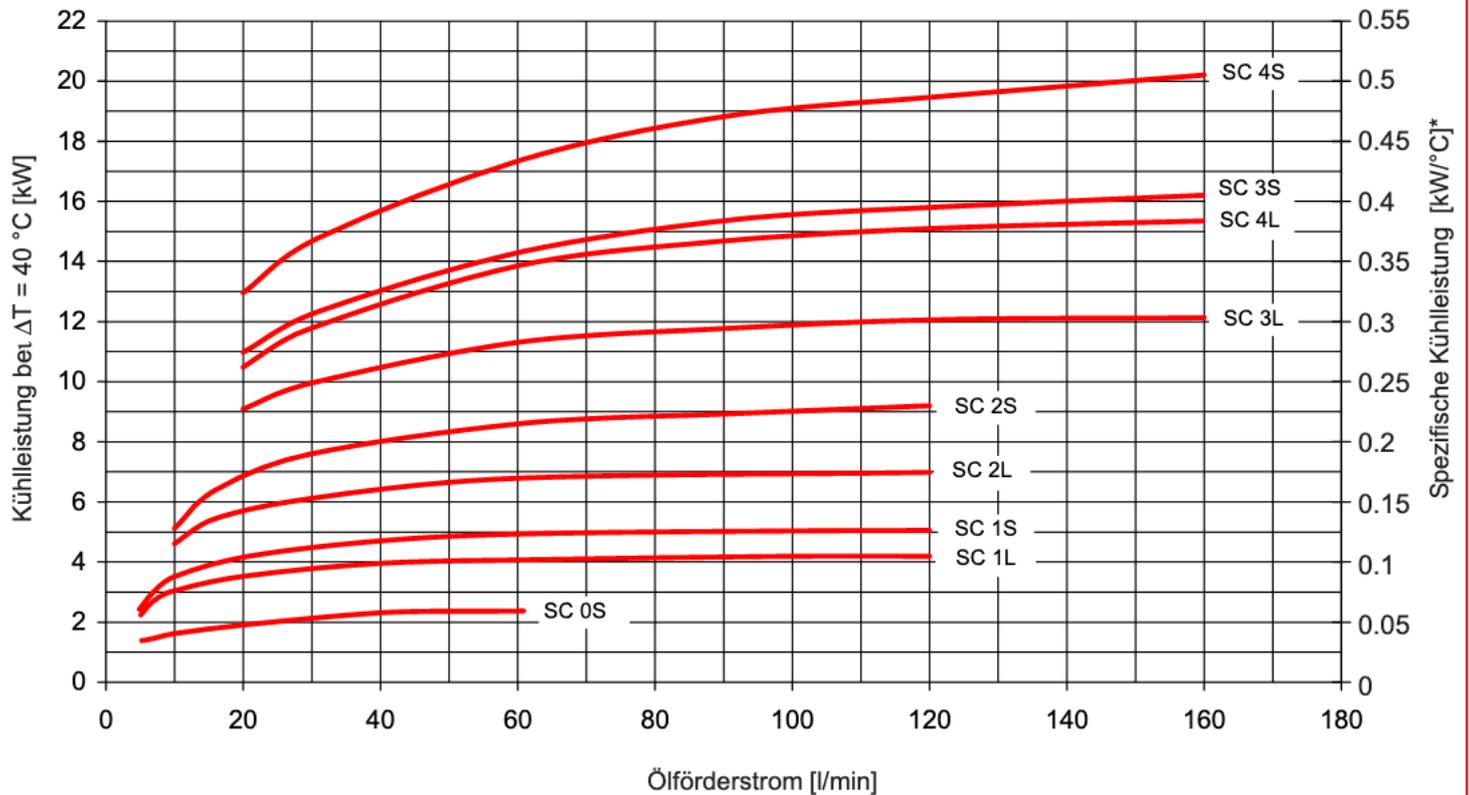
1.2 HYDRAULISCHE KENNGRÖSSEN

1.2.1 Kühlleistung

in Abhängigkeit vom Öldurchfluss und der Temperaturdifferenz ΔT

zwischen Öleintritt zu Lufteintritt. Für Auslegungen mit einer Temperaturdifferenz ΔT unter 10° bitte Rücksprache mit techn. Abteilung.

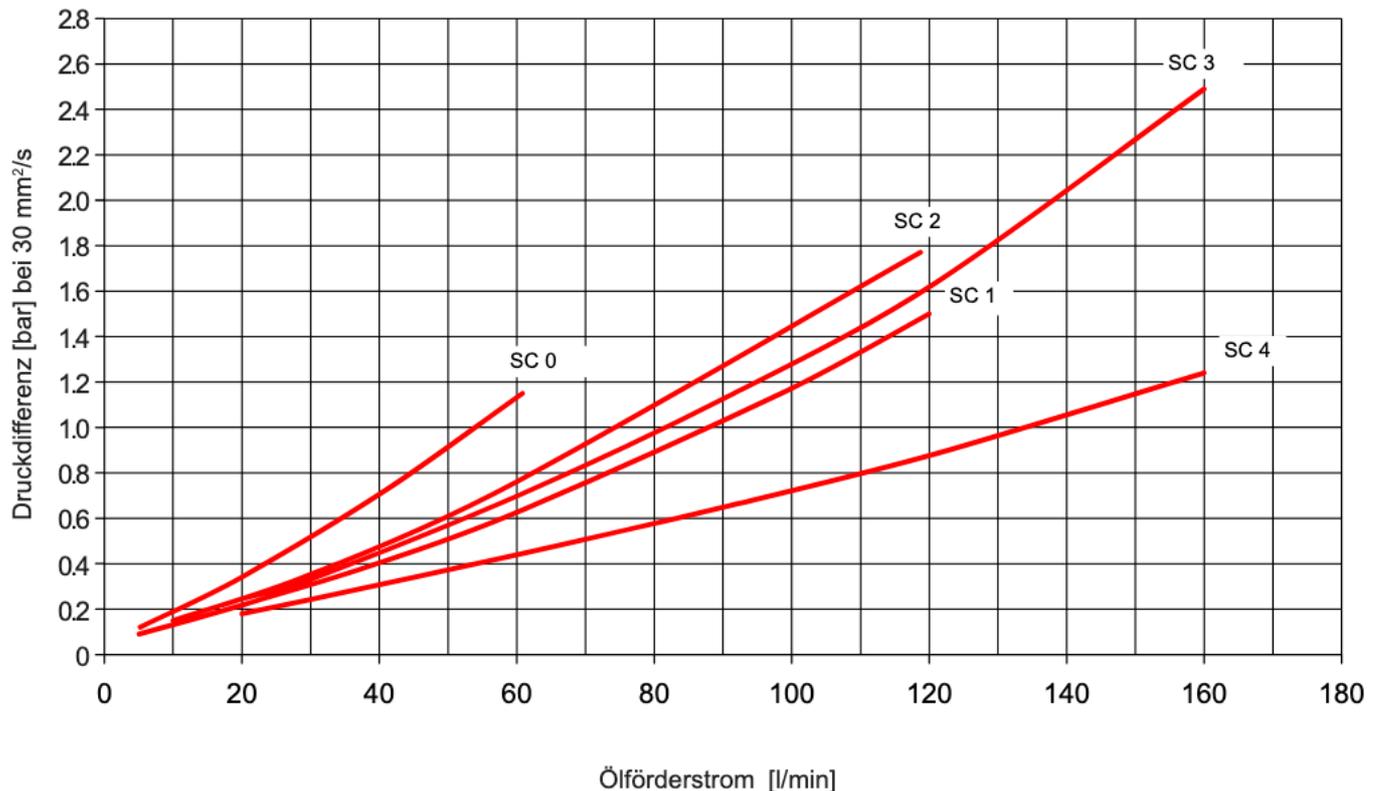
Toleranz: $\pm 5\%$



* : Werte gemessen bei $\Delta T = 40^\circ\text{C}$, diese können sich bei kleineren ΔT Werten ändern.

1.2.2 Druckdifferenz Δp gemessen bei $30\text{ mm}^2/\text{s}$ (mit Mineralöl)

Toleranz: $\pm 5\%$



Bei anderen Viskositäten muß der Druckverlust mit dem Faktor K multipliziert werden.

Viskosität (mm^2/s)	10	15	22	32	46	68	100	150
Faktor K	0.5	0.65	0.77	1	1.3	1.9	2.8	5.3

2. TYPENBEZEICHNUNG

(gleichzeitig Bestellbeispiel)

SCAF 1S / 10 / 1.0 / B / M / A / LPF160 / 4 / 1 / GP

Kühlertyp

- SC = Öl-Luft-Kühler
- SCA = Öl-Luft-Kühler mit integrierter Pumpe
- SCAF = Öl-Luft-Kühler mit integrierter Pumpe und Filter

Grösse / Motordrehzahl

- 0-4 = Siehe hydraulische Kenngrössen 1.2
- L = 6 pl (1000 1/min)
- S = 4 pl (1500 1/min)

Fördervolumen in cm³/U

- 10 = SCA/SCAF 0-1 (Siehe Kenngrössen 1.1)
- 28, 40 = SCA/SCAF 2-4 (Siehe Kenngrössen 1.1)

Typenkennzahl und Änderungskennzahl

Das aktuelle Update ist auf unserer Internetseite hinterlegt

Verschmutzungsanzeige (nur SCAF)

- A = Ohne Verschmutzungsanzeige
- B = Mit optischer Verschmutzungsanzeige (*)
- C = Mit elektrischer Verschmutzungsanzeige
- D = Mit optischer/elektrischer Verschmutzungsanzeige

Flüssigkeiten

- M = Mineralöl nach DIN 51524
- Andere Flüssigkeiten auf Anfrage

Motorspannung

- A = Standard Spannungen und Frequenzen bei Drehstrommotoren

50 Hz: 380 - 420 V (Y) / 220-240 V (Δ)
60 Hz: 440 - 480 V (Y) / 254-277 V (Δ)

Andere Spannungen und Frequenzen auf Anfrage

Filtergrösse (nur SCAF)

- SCAF0 = LF60
- SCAF1 = LPF160
- SCAF2 = LPF160
- SCAF3 = LPF160
- SCAF4 = LPF160

Filterfeinheit in micron, Viskosität bis 80 mm²/s (nur SCAF)

- 8 = 5 µm Betamicon[®]-3-N (5 BN3HC)
- 4 = 10 µm Betamicon[®]-3-N (10 BN3HC) (*)
- 5 = 20 µm Betamicon[®]-3-N (20 BN3HC)

Lackierung

- 1 = Azurblau RAL 5009 (Standard)
- Andere Lackierungen auf Anfrage

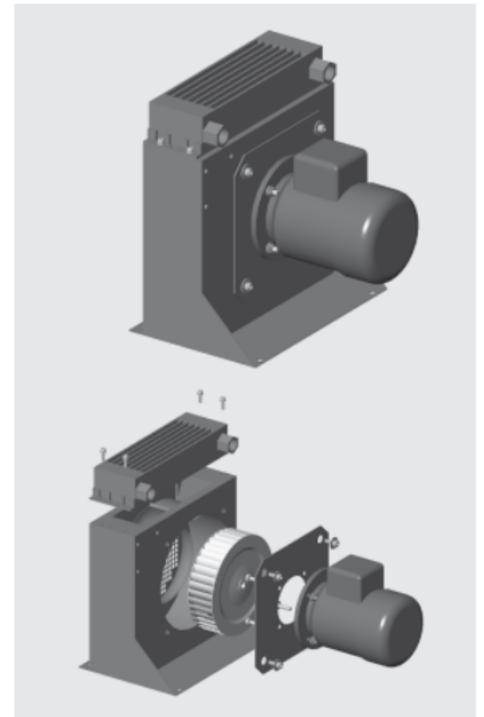
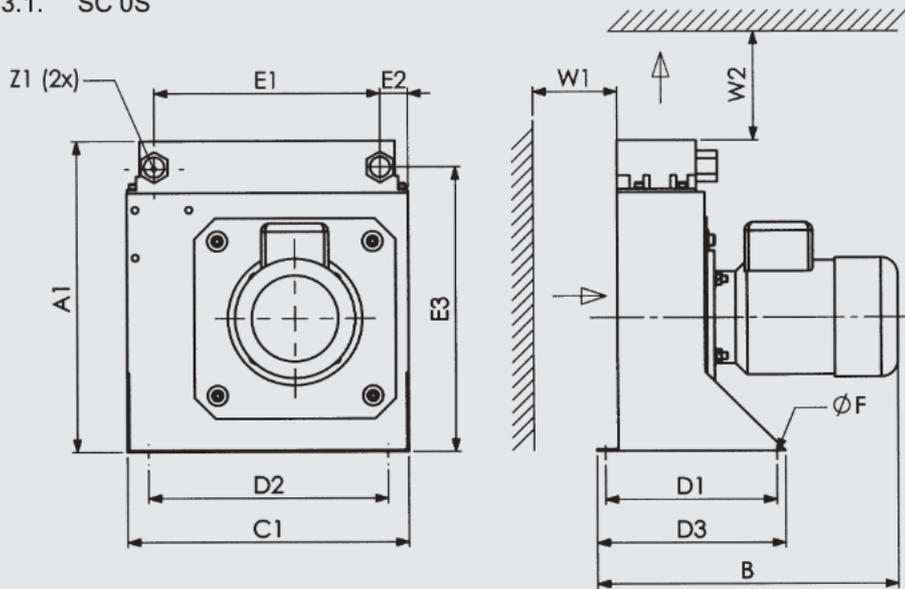
Zubehör, für weiter Informationen siehe Zubehörprospekt

- AITF50 = Thermostat fest eingestellt
- IBT = integriertes Thermobypassventil (nur verfügbar für Größen 1, 2 und 4)
- IBP = integriertes Druckbypassventil (nur verfügbar für Größen 1, 2 und 4)
- LFM = Luftfiltermatte auf der Luftansaugseite, (Achtung: bei sauberem Filter verringert sich die Kühlleistung um ca. 8%)
- LFG = Luftfiltergitter auf der Luftansaugseite, (Achtung: bei sauberem Filter verringert sich die Kühlleistung um ca. 5%)
- GP = Gummipuffer

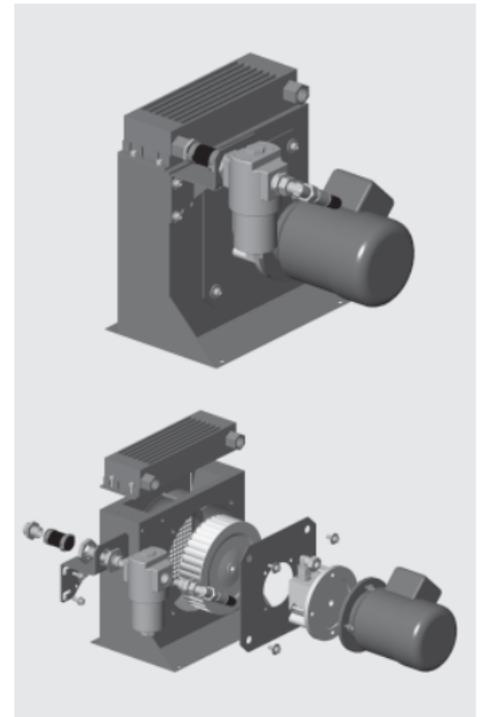
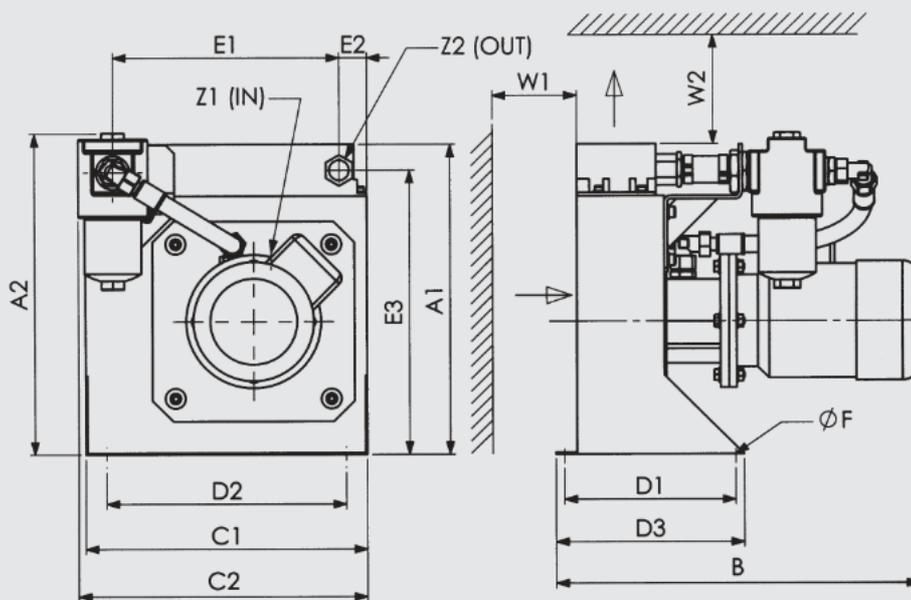
* Standard bei SCAF

3. ABMESSUNGEN

3.1. SC 0S



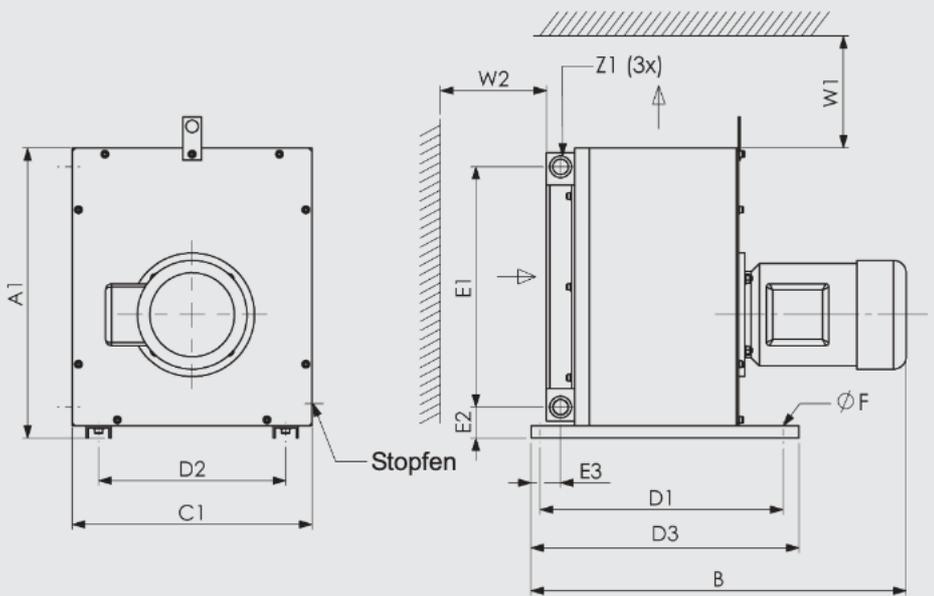
3.2. SCA 0S - SCAF 0S



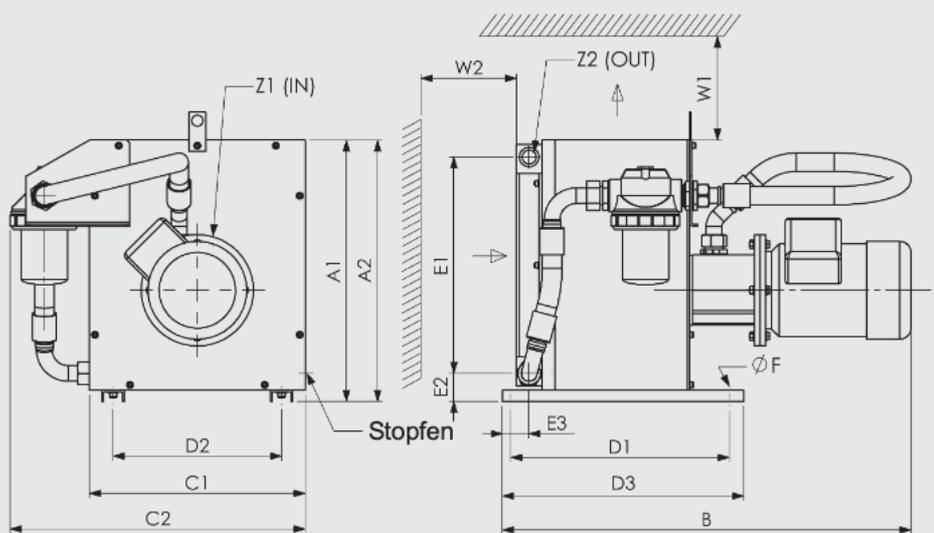
	A1	A2	B	C1	C2	D1	D2	D3	E1	E2	E3	ØF	W1	W2	Z1	Z2
	±10	±10	±10	±10	±10	±2	±2	±2	±2	±2	±2	9	min.*	min.*		
SC 0S	372	–	335	335	–	205	285	225	269	32.5	341	9	800	200	G3/4"	–
SCA 0S	372	–	433	335	–	205	285	225	269	32.5	341	9	800	200	G1/2"	G3/4"
SCAF 0S	372	386	433	335	344	205	285	225	269	32.5	341	9	800	200	G1/2"	G3/4"

* bei kleineren Abständen bitte bei techn. Abteilung anfragen.

3.3. SC 1-4L,S



3.4. SCA 1-4L,S - SCAF 1-4L,S



	A1	A2	B	C1	C2	D1	D2	D3	E1	E2	E3	ØF	W1	W2	Z1	Z2
	±10	±10	±10	±10	±10	±2	±2	±2	±2	±2	±2		min.*	min.*		
SC 1L,S	375	-	520	345	-	320	285	360	289	50.5	47.5	9	1000	300	G3/4"	-
SCA 1L,S	375	-	601	345	-	320	285	360	289	50.5	47.5	9	1000	300	G1/2"	G3/4"
SCAF 1L,S	375	390	601	345	486	320	285	360	289	50	47.5	9	1000	300	G1/2"	G3/4"
SC 2L,S	470	-	602	385	-	390	300	430	389	50	47.5	9	1500	400	G3/4"	-
SCA 2L,S	470	-	728	385	-	390	300	430	389	50	47.5	9	1500	400	G1 1/4"	G3/4"
SCAF 2L,S	470	500	728	385	526	390	300	430	389	50	47.5	9	1500	400	G1 1/4"	G3/4"
SC 3L,S	530	-	703	450	-	470	360	500	439	55	62.5	9	2000	500	G3/4"	-
SCA 3L,S	530	-	829	450	-	470	360	500	439	55	62.5	9	2000	500	G1 1/4"	G3/4"
SCAF 3L,S	530	560	829	450	591	470	360	500	439	55	62.5	9	2000	500	G1 1/4"	G3/4"
SC 4L,S	530	-	703	450	-	470	360	500	439	55.5	54	9	2000	500	G1"	-
SCA 4L,S	530	-	829	450	-	470	360	500	439	55.5	54	9	2000	500	G1 1/4"	G1"
SCAF 4L,S	530	560	829	450	591	470	360	500	439	55.5	54	9	2000	500	G1 1/4"	G1"

* bei kleineren Abständen bitte bei techn. Abteilung anfragen.

4. ZERTIFIZIERUNG IN ANLEHNUNG AN EN 1048

HYDAC SA konstruiert und fertigt Qualitätskühler, die geprüft und zertifiziert, zuverlässige und reproduzierbare Leistungsdaten gewährleisten. Um exakte Leistungsdaten zu ermitteln und einzuhalten, sind Prüfungen in Anlehnung an international anerkannte Prüfkriterien die beste Lösung. Für Luft/Flüssigkeitskühler ist dies die EN 1048.

Die Prüfvorschriften von HYDAC SA erfüllen die Forderungen der EN 1048; sowohl die Vorschriften als auch die Prüfmittel wurden vom TÜV Süddeutschland überprüft und zertifiziert.



Die in diesem Katalog angegebenen Kühlleistungen wurden in Anlehnung an EN 1048 ermittelt.

5. ANMERKUNG

Bitte beachten Sie, dass alle Angaben nur für die im Prospekt beschriebenen Anwendungen und Betriebsbedingungen gültig sind. Für Anwendungen oder Betriebsbedingungen, die nicht in diesem Prospekt beschrieben sind, bitte Rücksprache mit der techn. Abteilung halten. Alle Angaben in diesem Prospekt stehen unter dem Vorbehalt technischer Änderungen.