

## 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  $\Delta T$  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.

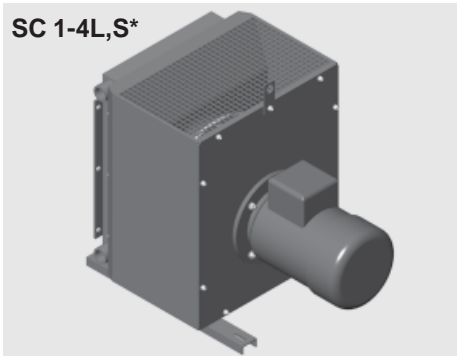
### VORTEILE DES ÖL-LUFT-KÜHLERS

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

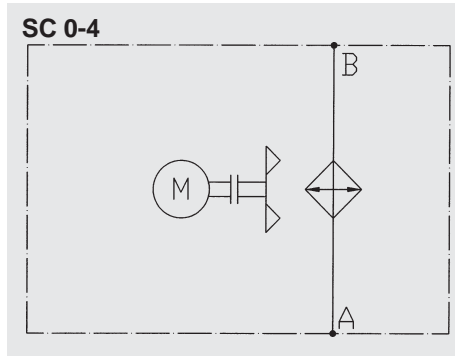
### AUFBAU

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.

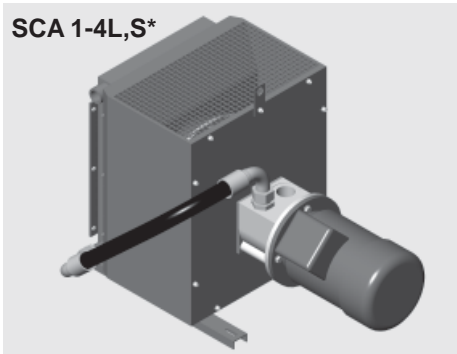
SC 1-4L,S\*



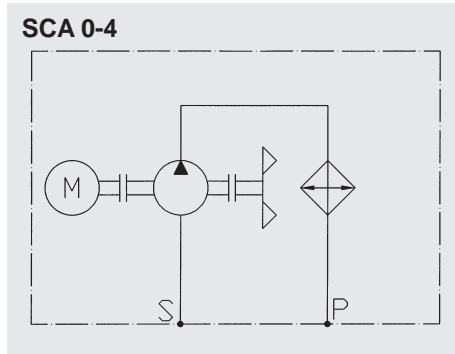
SC 0-4



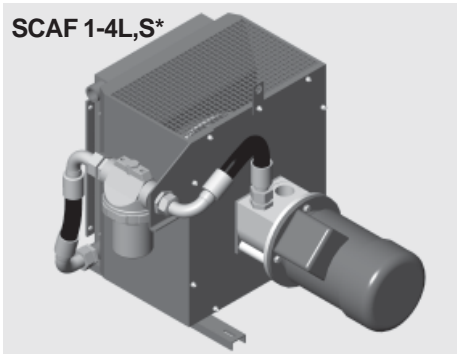
SCA 1-4L,S\*



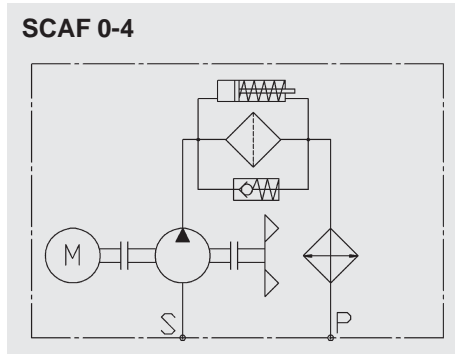
SCA 0-4



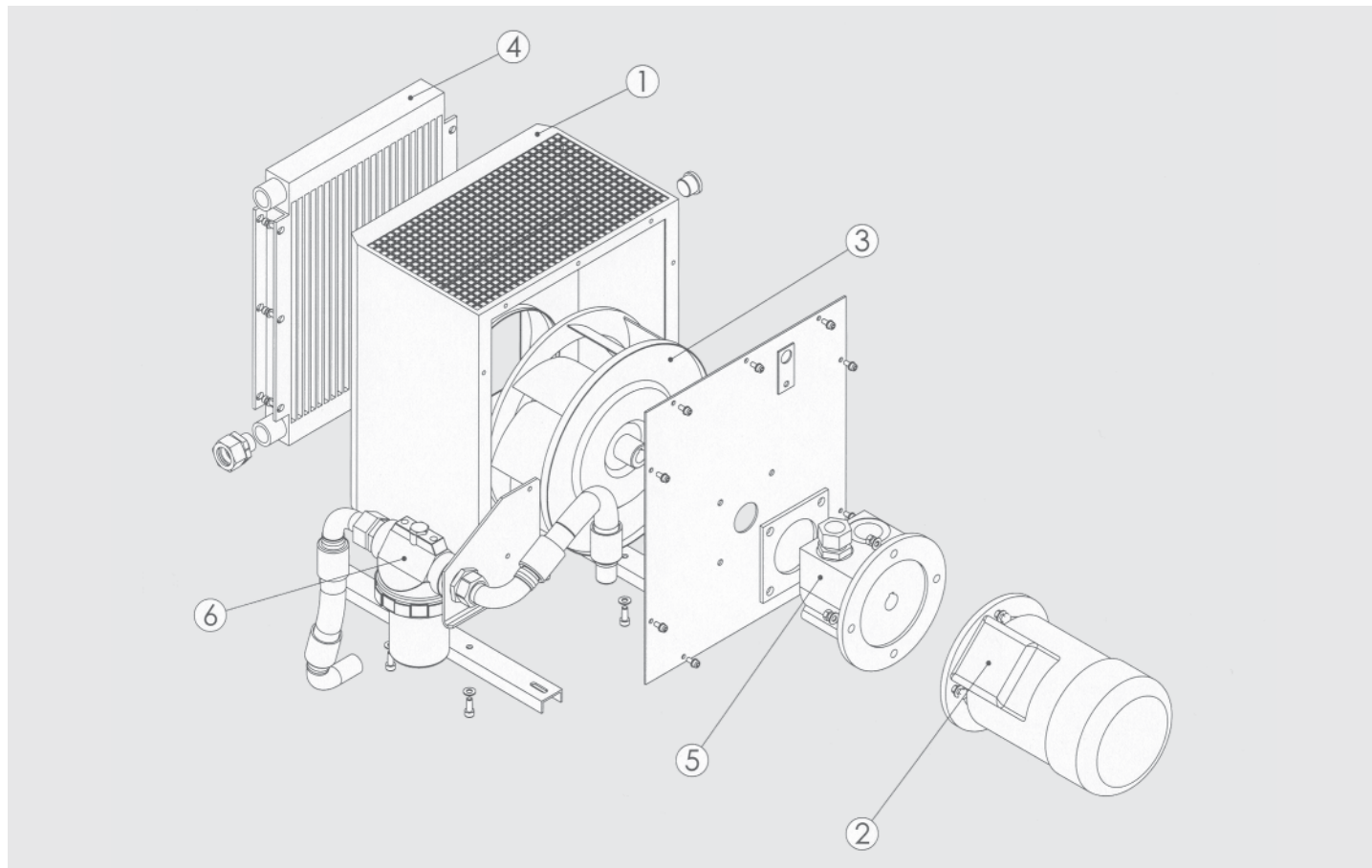
SCAF 1-4L,S\*



SCAF 0-4



\*Bild SC 0 siehe Seite 6



# KÜHLERAUSWAHL

- Bezeichnung:  
 $P_v$  =Verlustleistung [kW]  
 $P_{01}$  =Spez. Kühlleistung [kW/K]  
 $V$  =Tankinhalt [l]  
 $\rho_{01}$  =Dichte [kg/l]  
 für Mineralöl: 0.915 kg/l  
 $C_{01}$  =spez. Wärmekapazität [kJ/kgK]  
 für Mineralöl 1,88 kJ/kgK  
 $\Delta T$  =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 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] | Poizahl 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.

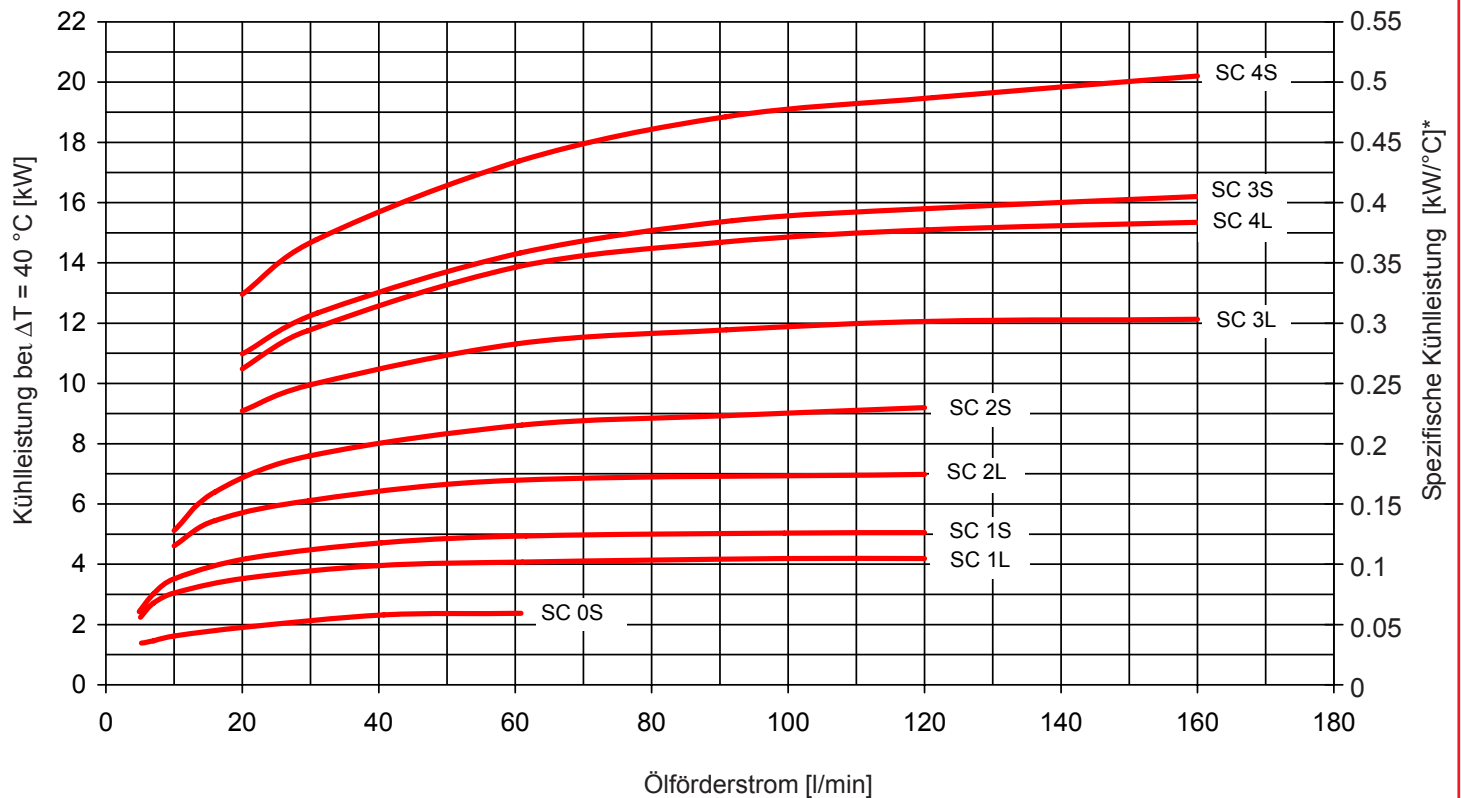
Bitte nehmen Sie Kontakt zu Ihrer Hydac Vertretung auf, um Informationen über geregelte Lüfterantriebe zu erhalten.

## 1.2 HYDRAULISCHE KENNGRÖSSEN

### 1.2.1 Kühlleistung

in Abhängigkeit vom Öldurchfluss und der Temperaturdifferenz  $\Delta T$  zwischen Öleintritt zu Lufteintritt. Für Auslegungen mit einer Temperaturdifferenz  $\Delta T$  unter  $10^\circ$  bitte Rücksprache mit techn. Abteilung.

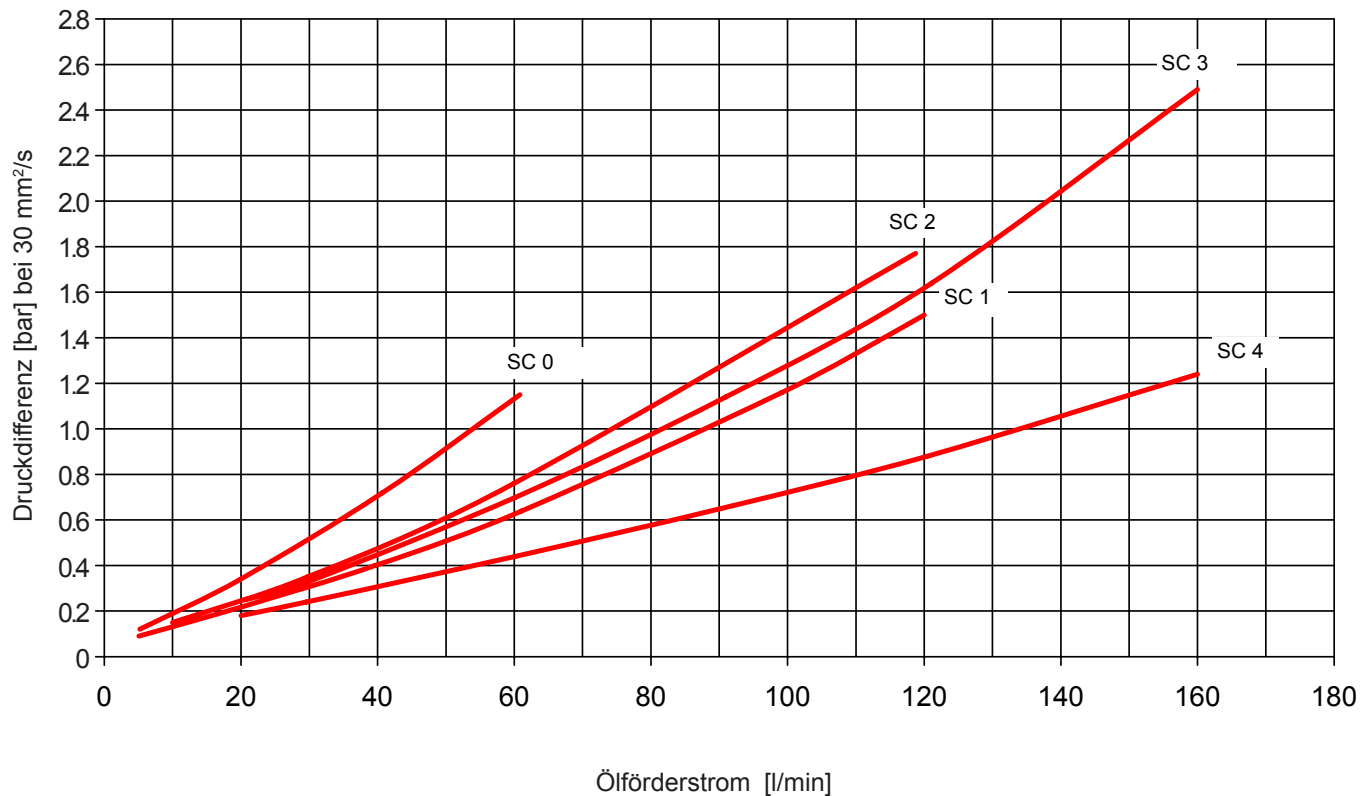
Toleranz:  $\pm 5\%$



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

### 1.2.2 Druckdifferenz $\Delta p$ 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 ( $\text{mm}^2/\text{s}$ ) | 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 cm<sup>3</sup>/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 mm<sup>2</sup>/s (nur SCAF)

- 8 = 5 µm Betamicon<sup>®</sup>-3-N (5 BN3HC)
- 4 = 10 µm Betamicon<sup>®</sup>-3-N (10 BN3HC) (\*)
- 5 = 20 µm Betamicon<sup>®</sup>-3-N (20 BN3HC)

### Lackierung

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

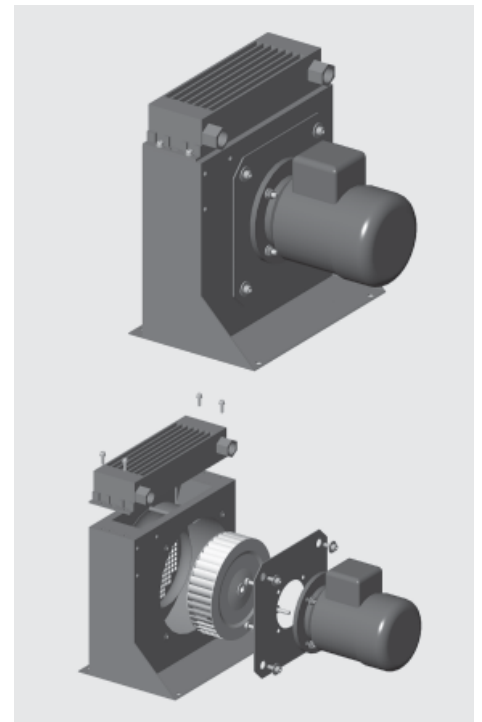
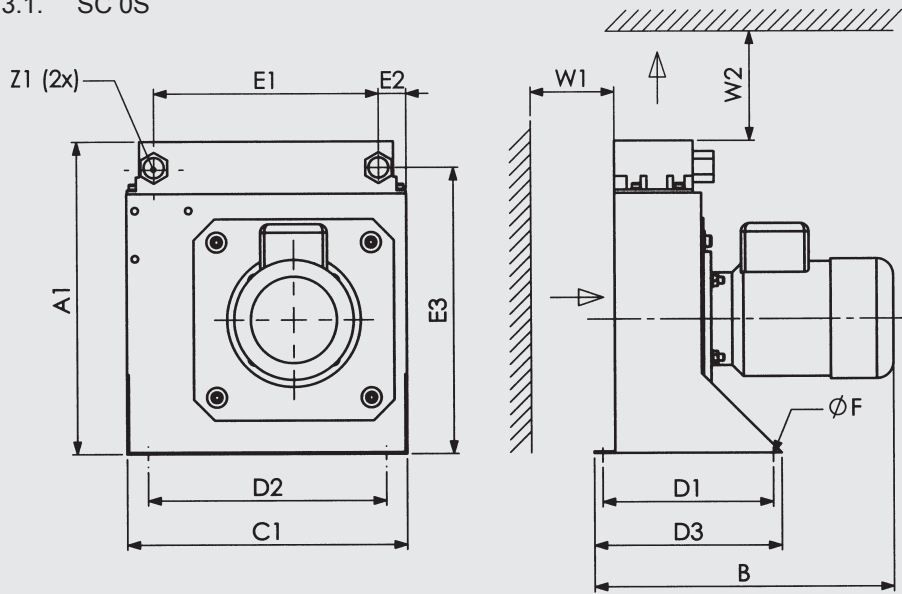
### Zubehör, für weiter Informationen siehe Zubehörprospekt

- 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

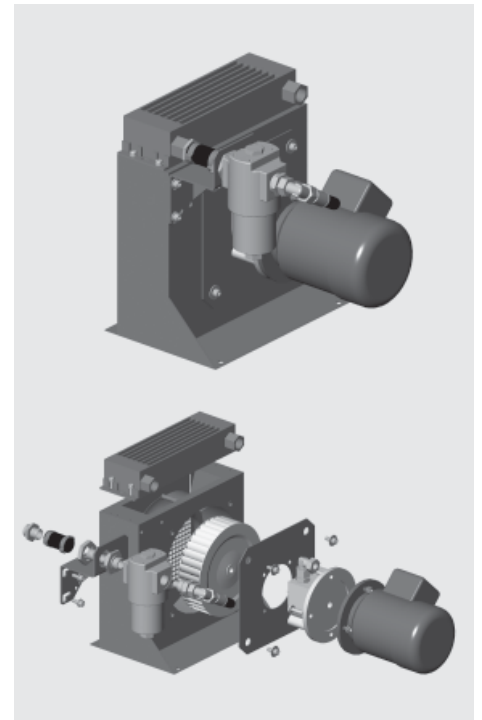
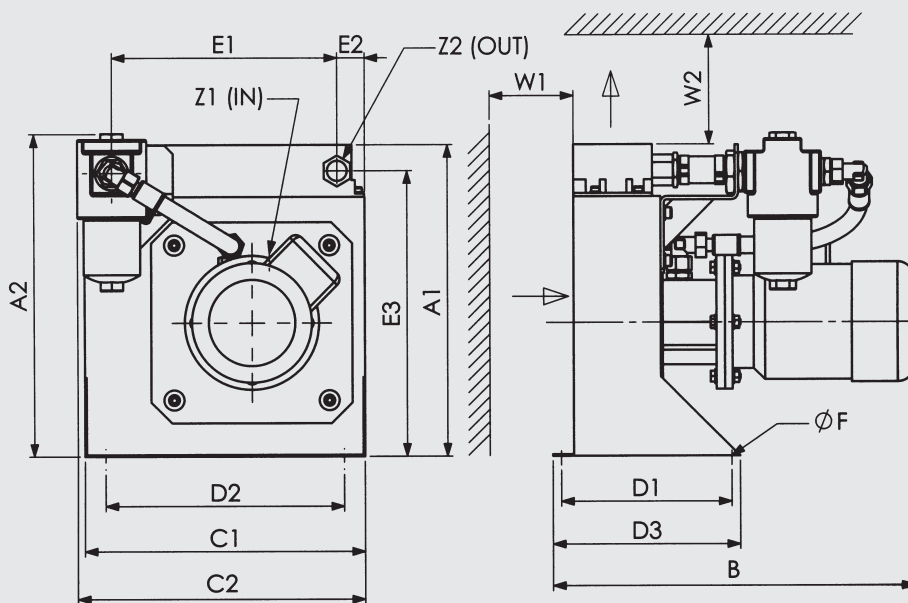
\* Standard bei SCAF

### 3. ABMESSUNGEN

#### 3.1. SC 0S



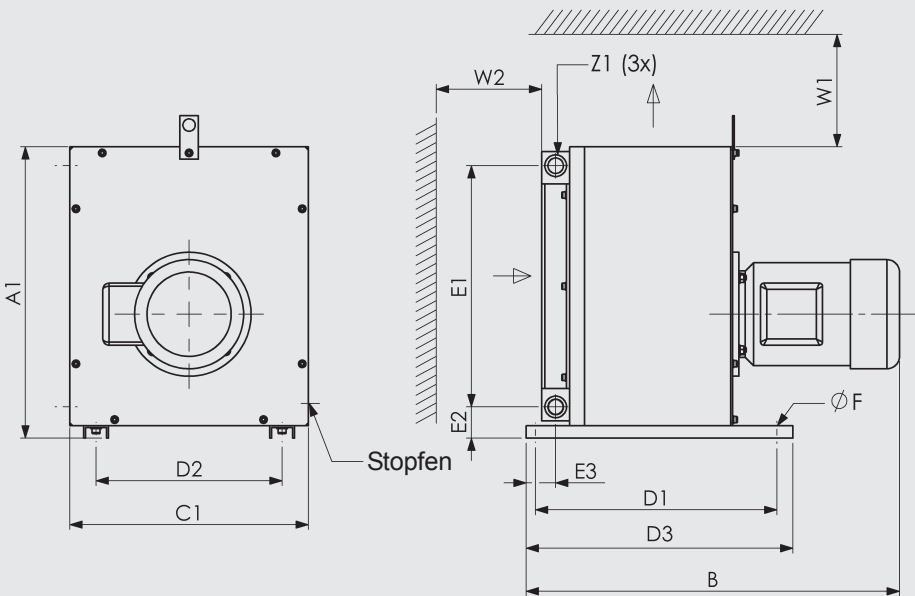
#### 3.2. SCA 0S - SCAF 0S



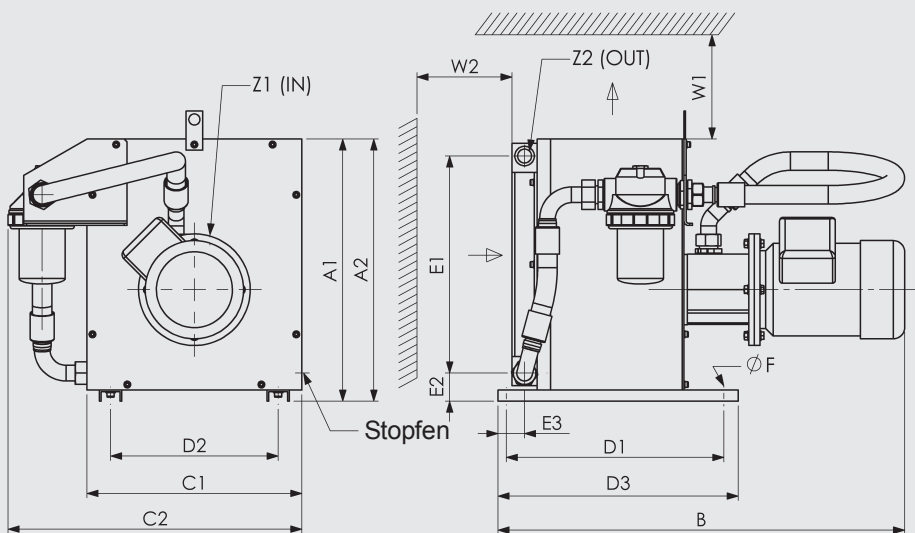
|         | A1  | A2  | B   | C1  | C2  | D1  | D2  | D3  | E1  | E2   | E3  | ØF | W1    | W2    | Z1    | Z2    |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|----|-------|-------|-------|-------|
|         | ±10 | ±10 | ±10 | ±10 | ±10 | ±2  | ±2  | ±2  | ±2  | ±2   | ±2  |    | 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.