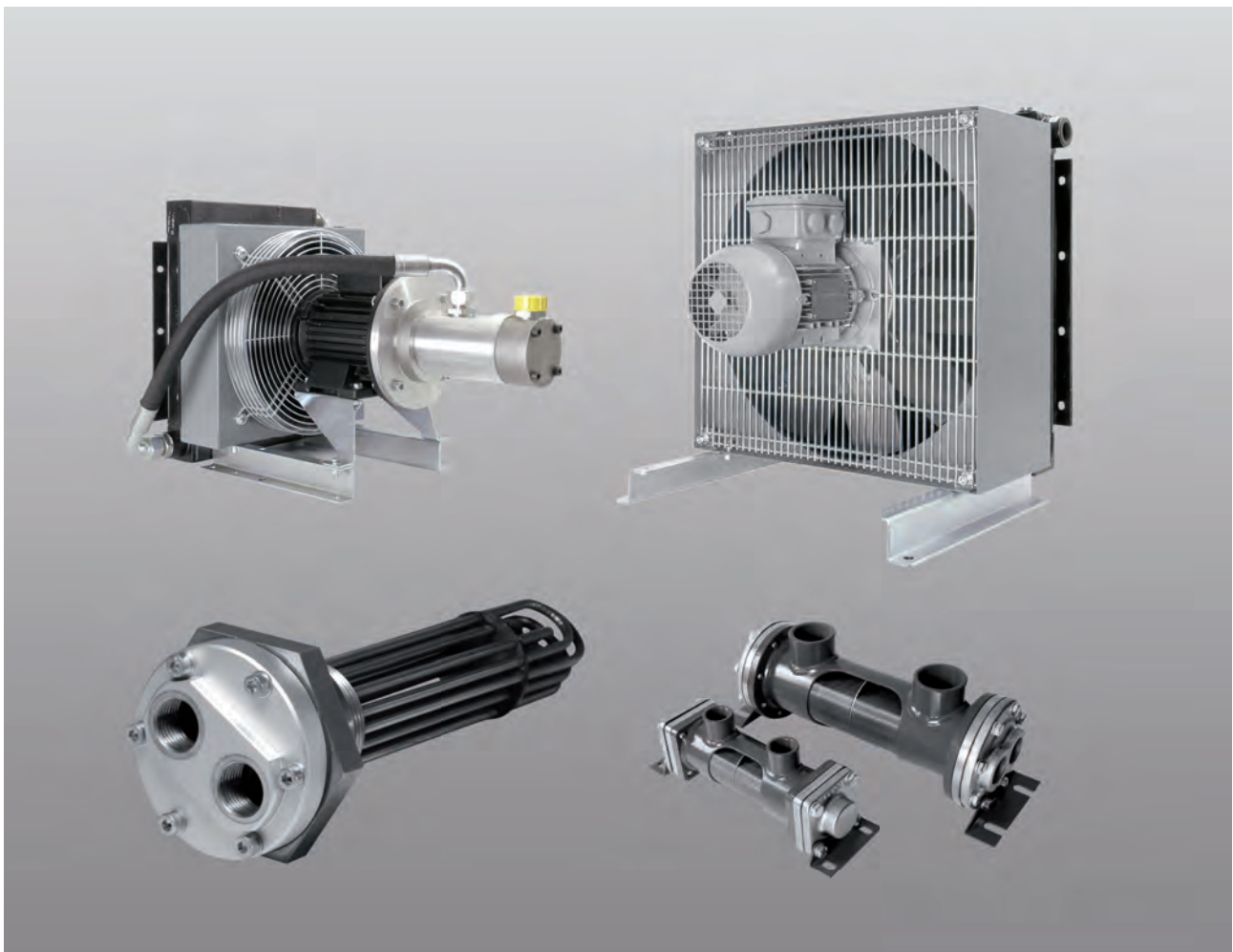


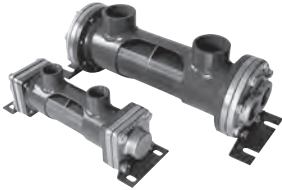
Solutions for Fluid Technology



WÄRMETAUSCHER
HEAT EXCHANGERS

WÄRMETAUSCHER

SERIE EKM/SKM ROHRBÜNDEL-ÖLKÜHLER



Rohrbündel mit Aluminiumlamellen. Dadurch bis zu 4-fach größere Kühlfläche gegenüber einem Glattrohrwärmetauscher. Wärmeleistung bis zu 1.000 kW. Äußerst druckfest – max. 35 bar. Abnehmbare Endkappen für einfache Reinigung der Wasserrohre. Wahlweise mit internem Umgehungsrückschlagventil (Patentiert). Option: Seewasser-Ausführung.

SERIE UKC-G ÖL-/WASSERWÄRMETAUSCHER



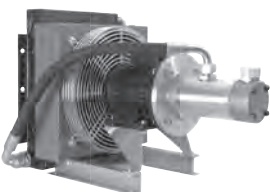
Hochleistungs-Rohrbündelkühler für den direkten Tank- oder Getriebeeinbau. Hierbei Nutzung von vorhandenen Gewindeanschlüssen für Tanheizungen möglich. Preiswerte, kompakte Bauweise mit Kühlflächen von 0,15 – 0,43 m² und rohrseitigem Durchfluss von max. 25 l/min bei Einsatz von Kupfer-Nickelrohren.

SERIE LKI ÖL-LUFTKÜHLER



Öl-Luftkühler: Industrieller Einsatz. In 10 Baugrößen lieferbar. Blockbauweise (max. Betriebsdruck 16 bar). 1- und 2-Wege. Teilweise mit SAE-Flansch. Off-shore Ausführung optional.

SERIE TFS / A ÖL-LUFTKÜHLER



Kompaktes Nebenstromkühlaggregat. Verbindung aus Motor-Pumpeneinheit und Öl-Luftkühler in einem Gerät, die unabhängig vom eigenen Hydraulikaggregat betrieben wird. Die Pumpe wird direkt an den Motor angeflanscht. Äußerst geräuscharm durch Schraubenspindelpumpe. Beliebige Einbaulagen möglich. Drei verschiedene Baugrößen.

HEAT EXCHANGERS

SERIES EKM TUBE BUNDLE OIL COOLER

Tube bundle with aluminium fins, providing up to 4-times greater cooling surface compared to a standard shell and tube cooler. Cooling capacity up to 1,000 kW. Extremely pressure resistant – max. 35 bar. Removeable end caps for easy cleaning of the water pipes. Optionally available with internal bypass valve (patented). Option: seawater version.

SERIES UKC-G OIL/WATER HEAT EXCHANGER

High performance tube bundle cooler for direct mounting into tank or gear box by using existing threaded ports for heaters. Inexpensive and space saving solution incl. cooling surfaces of 0,15 – 0,43 m² and tube side flow rate of max. 25 l/min by choosing copper-nickel tubes.

SERIES LKI OIL AIR COOLER

Oil air cooler for industrial use. Available in 10 different sizes. Block construction (max. operating pressure 16 bar). 1-way and 2-way. Available with SAE flange. Off-Shore version optional.

SERIES TFS / A OIL AIR COOLER

Compact bypass-flow cooling unit. Combination of motor pump station and oil air cooler in a single unit that operates independently of the actual unit. Pump flange is connected directly to the motor. Extremely low-noise due to internal screw pump. Various installation positions possible. Available in three different sizes.

ÖL-/WASSER-WÄRMETAUSCHER FÜR DEN INDUSTRIELLEN EINSATZ

SERIE EKM/SKM



PRODUKTBESCHREIBUNG

Die EKM/SKM-Serie ist eine konsequente Weiterentwicklung eines Rohrbündel-Wärmetauschers für weite Anwendungsgebiete in der Industrie. Durch die zusätzliche Kühlfläche ist diese Baureihe äußerst effektiv, mit einer Wärmeleistung bis zu 1.000 kW. Dies wird durch Aluminiumlamellen, die über das Rohrbündel geschoben werden und metallisch verbunden sind, realisiert. Die EKM/SKM-Wärmetauscher haben eine Kühlfläche von 0,43 m² bis 56 m². Die Serie EKM/SKM setzt sich aus 43 Grundeinheiten zusammen, die jeweils in eine Einfach-, Zweifach- und Vierfach-Ausführung unterteilt sind.

PRODUKTMERKMALE

- Aluminiumrippen und Kupfernickelrohre (Standard) sorgen für maximalen Wärmeaustausch
- Große Ölanschlüsse für minimalen Strömungswiderstand
- Wärmeabfuhr bis 1.000 kW
- Öl-Durchflussmengen bis zu 1.500 l/min
- Abnehmbare Endkappen für einfache Reinigung der Rohre
- Flansche ermöglichen Drehung des Wärmetauschers um 90°
- Wahlweise mit internem Umgehungsrückschlagventil (patentiert)
- Hochwertige Materialien
- Max. Druck: Öl 35 bar/Wasser 10 bar
- Vollständiges Zubehörprogramm lieferbar
- Lieferung ab Lager

OPTION

- Seewasserfähige Ausführung
- Zertifikate im Bereich Marine
- Druckluftanwendung
- Wasser-Wasser-Anwendung
- Edelstahlausführung

MATERIALIEN

	STANDARD
MANTEL / SHELL, BEFESTIGUNGSWINKEL / MOUNTING BRACKET, UMLENKSEGMENTE / BAFFELS, ROHRBODEN / TUBESHEET	Stahl/Steel
ENDPLATTEN / END PLATES	Stahl/Steel
KÜHLRIPPEN / COOLING FINNS, TYPENSCHILD / TYPE SPECIFICATION PLATE	Aluminium
ROHRE / TUBES	Kupfer, Nickel/Copper, Nickel
ENDKAPPEN / END CAPS	Grauguss/Cast iron
DICHTUNGEN / GASKETS	Nitrilkautschuk, Zellulosefaser / Nitrile rubber, cellulose fibre

OIL/WATER HEAT EXCHANGERS FOR INDUSTRIAL USE

SERIES EKM/SKM

PRODUCT DESCRIPTION

The EKM/SKM series is a consistent development of a tube bundle heat exchanger for a wide range of industrial applications. This range is particularly effective due to the additional cooling area, and offers a heat exchange performance of 1,000 kW. This is achieved by aluminium fins, which are pushed over the tube bundle with metal-to-metal contact. The EKM/SKM range of heat exchangers have a cooling surface of 0.43 m² to 56 m². The EKM/SKM series is constructed of 43 basic units, which are available as single, double and four pass versions.

PRODUCT FEATURES

- Aluminium fins and copper tubes (standard) ensure maximum levels of heat exchange
- Large oil connectors for minimum flow resistance
- Heat dissipation up to 1,000 kW
- Oil flow rates of up to 1,500 l/min
- Removable end caps for easy cleaning of the tubes
- Flanges allow a 90° rotation of the heat exchanger
- Optionally available with internal bypass check valve (patented)
- High-quality materials
- Max. pressure: oil 35 bar/water 10 bar
- Full range of accessories available
- Delivery ex-stock

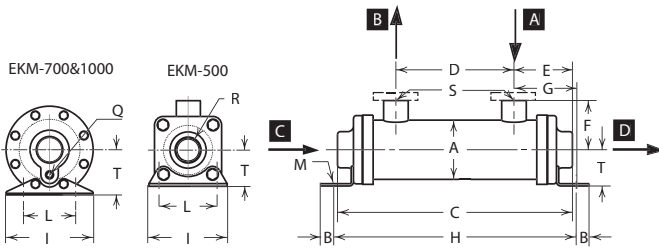
OPTION

- See water version
- Certification for marine applications
- Compressed air application
- Water-water application
- Stainless steel version or chemically nickel plated

MATERIALS

ÖL/WASSER WÄRMETAUSCHER FÜR DEN INDUSTRIELLEN EINSATZ

1 WEG TYP: „O“ / 1 PASS TYPE „O“

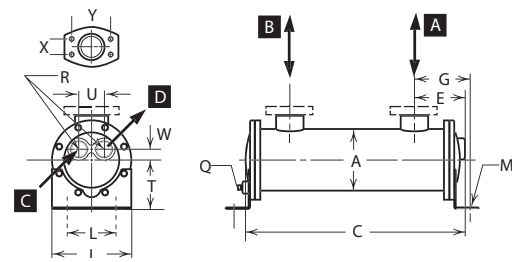


A - Zu kühlendes Medium
- Medium to be cooled

B - Gekühltes Medium
- Cooled Medium

OIL/WATER HEAT EXCHANGERS FOR INDUSTRIAL USE

2 WEGE TYP: „T“ / 2 PASS TYPE „T“



C - Kühlwasser „Ein“
- Cooling water inlet

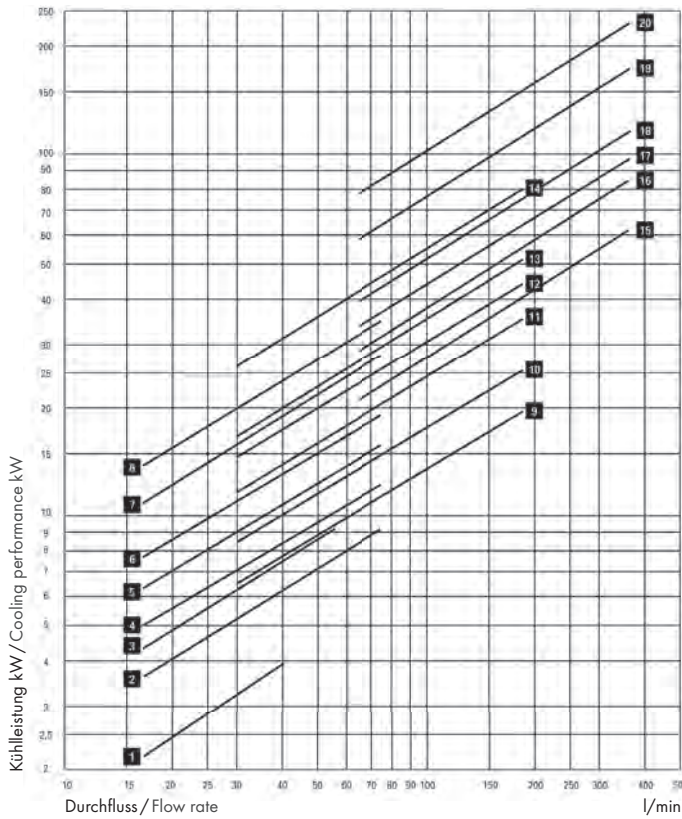
D - Kühlwasser „Aus“
- Cooling water outlet

ABMESSUNGEN EKM 500 – 1000

DIMENSIONS EKM 500 – 1000

TYP SIZE	C	H	D	E	G	L	U	A	S	R	Q	M	T	F	GEWICHT WEIGHT kg																																																															
EKM-505-O	187	189	55	66	66	62,5	-	65	G ^{3/4"}	G ^{3/4"}	-	9	41	57	53	3,15																																																														
EKM-505-T				83	67		28			G ^{3/8"}																																																																				
EKM-508-O	263	265	97	82	83		-			76					90	G ^{1 1/2"}	G ^{3/4"}	11	66	73	73	3,60																																																								
EKM-508-T	265			83	85		28										G ^{3/8"}																																																													
EKM-510-O	314	316	148	82	83		-										76					90	G ^{1 1/2"}	G ^{3/4"}	11	66	73	73	3,45																																																	
EKM-510-T				83	85		28																	G ^{3/8"}																																																						
EKM-512-O	365	367	199	82	83		-																	76					90	G ^{1 1/2"}	G ^{3/4"}	11	66	73	73	4,05																																										
EKM-512-T				83	85		28																								G ^{3/8"}																																															
EKM-514-O	416	418	250	82	83		-																								76					90	G ^{1 1/2"}	G ^{3/4"}	11	66	73	73	4,50																																			
EKM-514-T				83	85		28																															G ^{3/8"}																																								
EKM-518-O	517	519	351	82	83		-																															76					90	G ^{1 1/2"}	G ^{3/4"}	11	66	73	73	5,10																												
EKM-518-T				83	85		28																																						G ^{3/8"}																																	
EKM-524-O	670	672	504	82	83		-																																						76					90	G ^{1 1/2"}	G ^{3/4"}	11	66	73	73	6,00																					
EKM-524-T				672	83		85																																													28						G ^{3/8"}																				
EKM-536-O	975	976	809	82	83		-																																													76					90	G ^{1 1/2"}	G ^{3/4"}	11	66	73	73	7,80														
EKM-536-T				976	83		85																																																				28						G ^{3/8"}													
EKM-708-O	283	272	76	103	103		-																																																				76					90	G ^{1 1/2"}	G ^{1 1/4"}	11	66	73	73	7,30							
EKM-708-T				258	91		95																																																											41						G ^{1"}	G ^{1/4"}					
EKM-712-O	385	373	177	103	103		-																																																											76					90	G ^{1 1/2"}	G ^{1 1/4"}	11	66	73	73	8,40
EKM-712-T				360	91		95																																																																		41					
EKM-714-O	435	424	228	103	103	-	76	90	G ^{1 1/2"}		G ^{1 1/4"}	11	66	73																																																											73					8,80
EKM-714-T				411	91	95					41																																																																			
EKM-718-O	537	526	330	103	103	-				76	90				G ^{1 1/2"}	G ^{1 1/4"}		11	66	73	73																																																									10,20
EKM-718-T				513	91	95										41																																																														
EKM-724-O	689	678	482	103	103	-										76	90					G ^{1 1/2"}	G ^{1 1/4"}		11	66	73	73																																																		11,60
EKM-724-T				665	91	95																	41																																																							
EKM-736-O	994	983	787	103	103	-																	76	90					G ^{1 1/2"}	G ^{1 1/4"}		11	66	73	73																																											15,50
EKM-736-T				995	91	95																								41																																																
EKM-1012-O	389	392	157	116	116	-																								76	90					G ^{1 1/2"}	G ^{1 1/2"}		11	66	73	73																																				15,40
EKM-1012-T				369	113	110																															60																																									
EKM-1014-O	440	443	207	116	116	-																															76	90					G ^{1 1/2"}	G ^{1 1/2"}		11	66	73	73																													16,90
EKM-1014-T				420	113	110																																						60																																		
EKM-1018-O	541	544	309	116	116	-																																						76	90					G ^{1 1/2"}	G ^{1 1/2"}		11	66	73	73																						19,80
EKM-1018-T				522	113	110																																													60																											
EKM-1024-O	694	697	461	116	116	-																																													76	90					G ^{1 1/2"}	G ^{1 1/2"}		11	66	73	73															21,80
EKM-1024-T				674	113	110																																																				60																				
EKM-1036-O	999	1002	766	116	116	-																																																				76	90					G ^{1 1/2"}	G ^{1 1/2"}		11	66	73	73								30,50
EKM-1036-T				979	113	110																																																											60													
EKM-1048-O	1303	1306	1071	116	166	-																																																											76	90					G ^{1 1/2"}	G ^{1 1/2"}		11	66	73	73	39,80
EKM-1048-T				1284	113	110																																																																		60						

1 WEG TYP: „O“ / 1 PASS TYPE „O“

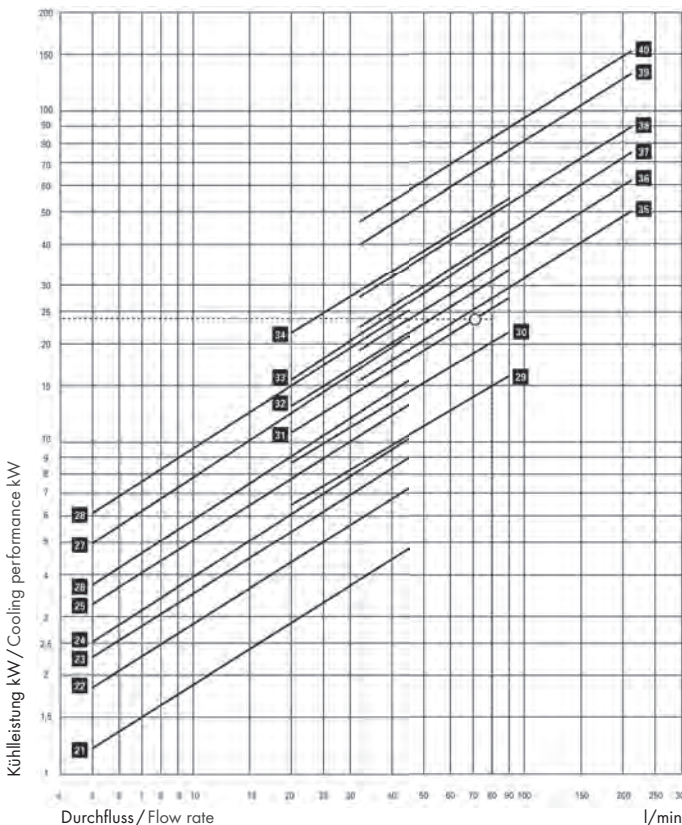


- | | |
|--------------|---------------|
| 1 EKM-505-O | 11 EKM-714-O |
| 2 EKM-508-O | 12 EKM-718-O |
| 3 EKM-510-O | 13 EKM-724-O |
| 4 EKM-512-O | 14 EKM-736-O |
| 5 EKM-514-O | 15 EKM-1012-O |
| 6 EKM-518-O | 16 EKM-1014-O |
| 7 EKM-524-O | 17 EKM-1018-O |
| 8 EKM-536-O | 18 EKM-1024-O |
| 9 EKM-708-O | 19 EKM-1036-O |
| 10 EKM-712-O | 20 EKM-1048-O |

Die Kennlinien in diesem Diagramm sind vom Durchfluss begrenzt und können in Abstimmung mit dem Hersteller überschritten werden.

The performance data shown in the diagram are limited by the flow rate and may be exceeded after consultation with the manufacturer.

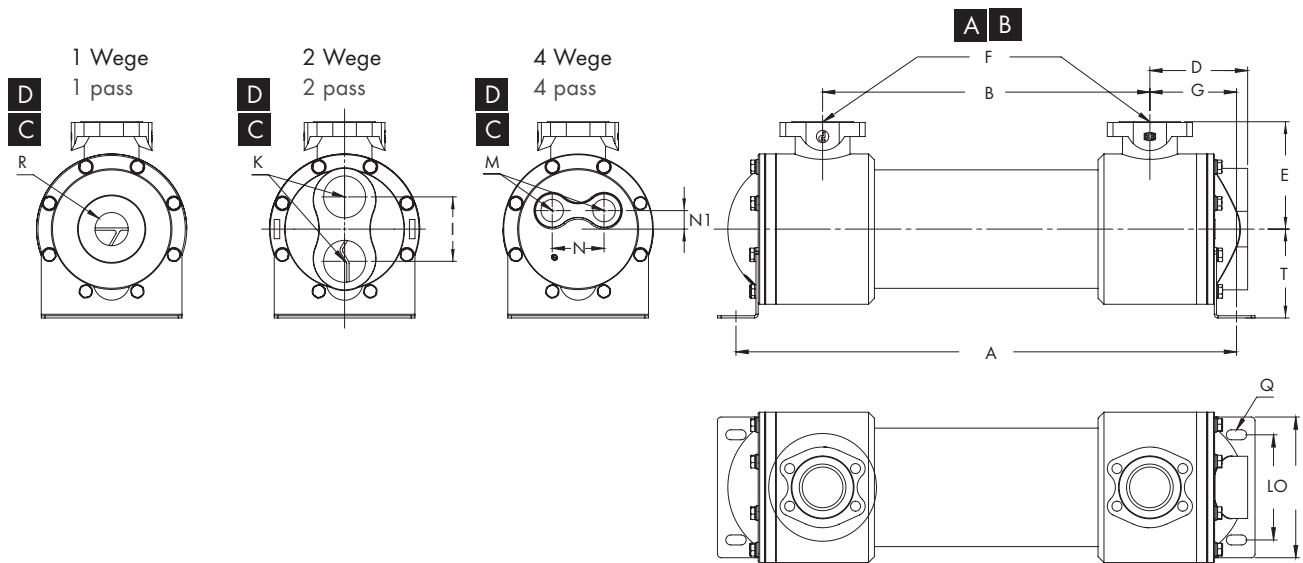
2 WEGE TYP: „T“ / 2 PASS TYPE „T“



- | | |
|--------------|---------------|
| 21 EKM-505-T | 31 EKM-714-T |
| 22 EKM-508-T | 32 EKM-718-T |
| 23 EKM-510-T | 33 EKM-724-T |
| 24 EKM-512-T | 34 EKM-736-T |
| 25 EKM-514-T | 35 EKM-1012-T |
| 26 EKM-518-T | 36 EKM-1014-T |
| 27 EKM-524-T | 37 EKM-1018-T |
| 28 EKM-536-T | 38 EKM-1024-T |
| 29 EKM-708-T | 39 EKM-1036-T |
| 30 EKM-712-T | 40 EKM-1048-T |

GERÄTEABMESSUNGEN SKM 1200

UNIT DIMENSIONS SKM 1200



A - Zu kühlendes Medium
- Medium to be cooled

B - Gekühltes Medium
- Cooled Medium

C - Kühlwasser „Ein“
- Cooling water inlet

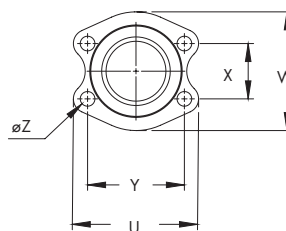
D - Kühlwasser „Aus“
- Cooling water outlet

ABMESSUNGEN SKM

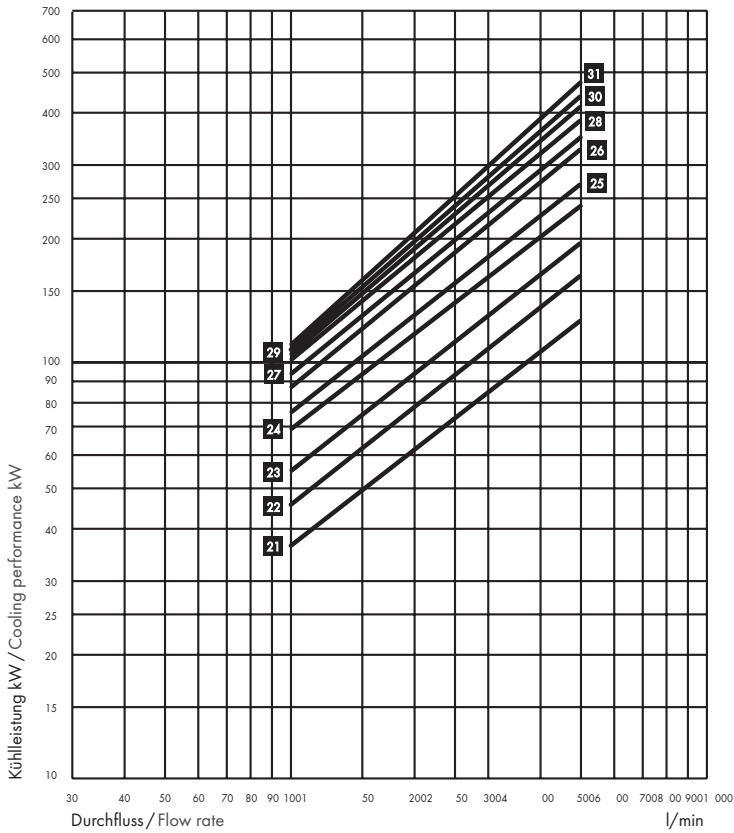
DIMENSIONS SKM

TYP SIZE	A	B	D	E	G	F	T	R	I	K	L	M	N	N1	O	Q	m ²
SKM-1218	524	290	132	145	117	SAE 2 1/2"	120	G 2"	87+80	G 3/4"	142	G 1"	70	25	190	ø 13 x 28	6,00
SKM-1224	676	442	132	145	117	SAE 2 1/2"	120	G 2"	87+80	G 3/8"	142	G 1"	70	25	190	ø 13 x 28	8,06
SKM-1230	829	595	132	145	117	SAE 2 1/2"	120	G 2"	87+80	G 3/4"	142	G 1"	70	25	190	ø 13 x 28	10,19
SKM-1236	981	747	132	145	117	SAE 2 1/2"	120	G 2"	87+80	G 3/8"	142	G 1"	70	25	190	ø 13 x 28	12,25
SKM-1242	1134	900	132	145	117	SAE 2 1/2"	120	G 2"	87+80	G 3/4"	142	G 1"	70	25	190	ø 13 x 28	14,38
SKM-1248	1286	1052	132	145	117	SAE 2 1/2"	120	G 2"	87+80	G 3/8"	142	G 1"	70	25	190	ø 13 x 28	16,35
SKM-1254	1438	1204	132	145	117	SAE 2 1/2"	120	G 2"	87+80	G 3/4"	142	G 1"	70	25	190	ø 13 x 28	18,48
SKM-1260	1591	1357	132	145	117	SAE 2 1/2"	120	G 2"	87+80	G 3/8"	142	G 1"	70	25	190	ø 13 x 28	20,52
SKM-1266	1743	1509	132	145	117	SAE 2 1/2"	120	G 2"	87+80	G 3/4"	142	G 1"	70	25	190	ø 13 x 28	22,63
SKM-1272	1895	1661	132	145	117	SAE 2 1/2"	120	G 2"	87+80	G 3/8"	142	G 1"	70	25	190	ø 13 x 28	24,74
SKM-1278	2048	1814	132	145	117	SAE 2 1/2"	120	G 2"	87+80	G 3/4"	142	G 1"	70	25	190	ø 13 x 28	26,88
SKM-1284	2200	1966	132	145	117	SAE 2 1/2"	120	G 2"	87+80	G 3/8"	142	G 1"	70	25	190	ø 13 x 28	28,99

TYP SIZE	U	V	W	X	Z
SAE 1"	70	52,4	55,0	26,2	M10
SAE 1 1/4"	79	58,7	68,0	30,2	M10
SAE 1 1/2"	93	69,9	78,0	35,7	M12
SAE 2"	102	77,8	90,0	42,9	M12
SAE 2 1/2"	114	88,9	105,0	50,8	M12
SAE 3"	135	106,4	130,6	62,0	M16



2 WEG / 2 PASS



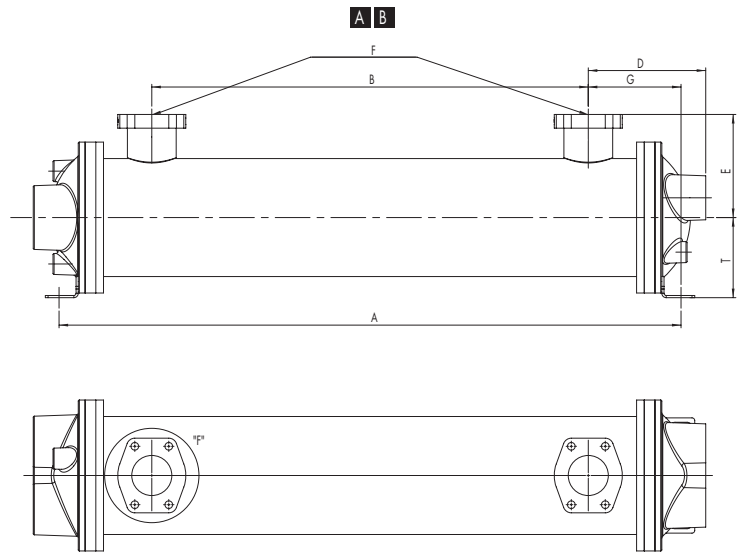
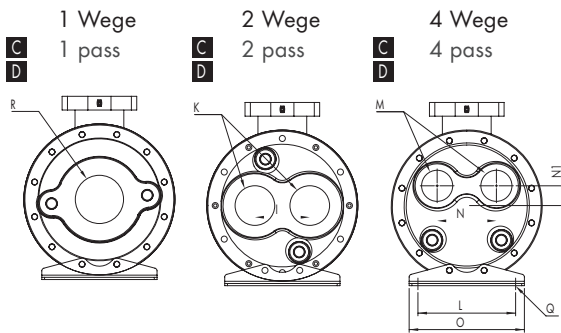
- 21 SKM-1218-T
- 22 SKM-1224-T
- 23 SKM-1230-T
- 24 SKM-1236-T
- 25 SKM-1242-T
- 26 SKM-1248-T
- 27 SKM-1254-T
- 28 SKM-1260-T
- 29 SKM-1266-T
- 30 SKM-1272-T
- 31 SKM-1278-T
- 32 SKM-1284-T

Die Kennlinien in diesem Diagramm sind vom Durchfluss begrenzt und können in Abstimmung mit dem Hersteller überschritten werden. Die dargestellten Leistungskurven basieren auf einer Wassereintrittstemperatur von 25°C und einer Ölaustrittstemperatur von 50°C, sowie einer Ölviskosität von 20,6 cSt.

The performance data shown in the diagram are limited by the flow rate, and may be exceeded after consultation with the manufacturer. The performance data shown is based on a water inlet temperature of 25°C and an oil outlet temperature of 50°C, together with an oil viscosity of 20.6 cSt.

GERÄTEABMESSUNGEN EKM 1700

UNIT DIMENSIONS EKM 1700



A - Zu kühlendes Medium
- Medium to be cooled

B - Gekühltes Medium
- Cooled Medium

C - Kühlwasser „Ein“
- Cooling water inlet

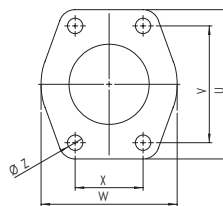
D - Kühlwasser „Aus“
- Cooling water outlet

ABMESSUNGEN EKM

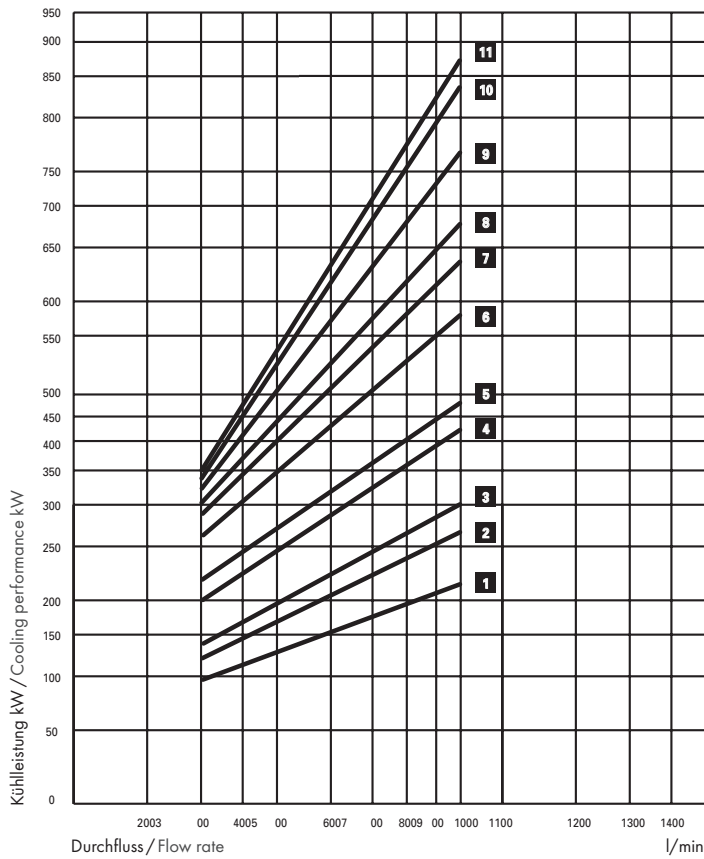
DIMENSIONS EKM

TYP SIZE	A	B	D	E	G	F	T	R	I	K	L	M	N	NI	O	Q	m ²
EKM-1724	706	368	214	188	169	SAE 3"	146	G 3"	100	G 2 1/2"	178	G 2"	108	36	210	ø 16 x 38	14,77
EKM-1730	859	521	214	188	169	SAE 3"	146	G 3"	100	G 2 1/2"	178	G 2"	108	36	210	ø 16 x 38	18,85
EKM-1736	1011	673	214	188	169	SAE 3"	146	G 3"	100	G 2 1/2"	178	G 2"	108	36	210	ø 16 x 38	22,65
EKM-1742	1164	826	214	188	169	SAE 3"	146	G 3"	100	G 2 1/2"	178	G 2"	108	36	210	ø 16 x 38	26,70
EKM-1748	1316	978	214	188	169	SAE 3"	146	G 3"	100	G 2 1/2"	178	G 2"	108	36	210	ø 16 x 38	30,52
EKM-1754	1468	1130	214	188	169	SAE 3"	146	G 3"	100	G 2 1/2"	178	G 2"	108	36	210	ø 16 x 38	34,55
EKM-1760	1621	1283	214	188	169	SAE 3"	146	G 3"	100	G 2 1/2"	178	G 2"	108	36	210	ø 16 x 38	38,40
EKM-1766	1773	1435	214	188	169	SAE 3"	146	G 3"	100	G 2 1/2"	178	G 2"	108	36	210	ø 16 x 38	42,25
EKM-1772	1936	1587	214	188	169	SAE 3"	146	G 3"	100	G 2 1/2"	178	G 2"	108	36	210	ø 16 x 38	46,28
EKM-1778	2078	1740	214	188	169	SAE 3"	146	G 3"	100	G 2 1/2"	178	G 2"	108	36	210	ø 16 x 38	50,12
EKM-1784	2230	1892	214	188	169	SAE 3"	146	G 3"	100	G 2 1/2"	178	G 2"	108	36	210	ø 16 x 38	54,15

TYP SIZE	U	V	W	X	Z
SAE 1"	70	52,4	55,0	26,2	M10
SAE 1 1/4"	79	58,7	68,0	30,2	M10
SAE 1 1/2"	93	69,9	78,0	35,7	M12
SAE 2"	102	77,8	90,0	42,9	M12
SAE 2 1/2"	114	88,9	105,0	50,8	M12
SAE 3"	135	106,4	130,6	62,0	M16



2 WEG / 2 PASS



- 1** EKM-1718-T-CN
- 2** EKM-1724-T-CN
- 3** EKM-1730-T-CN
- 4** EKM-1736-T-CN
- 5** EKM-1742-T-CN
- 6** EKM-1748-T-CN
- 7** EKM-1754-T-CN
- 8** EKM-1760-T-CN
- 9** EKM-1766-T-CN
- 10** EKM-1778-T-CN
- 11** EKM-1784-T-CN

Die Kennlinien in diesem Diagramm sind vom Durchfluss begrenzt und können in Abstimmung mit dem Hersteller überschritten werden. Die dargestellten Leistungskurven basieren auf einer Wassereintrittstemperatur von 25°C und einer Ölaustrittstemperatur von 50°C, sowie einer Ölviskosität von 20,6 cSt.

The performance data shown in the diagram are limited by the flow rate, and may be exceeded after consultation with the manufacturer. The performance data shown is based on a water inlet temperature of 25°C and an oil outlet temperature of 50°C, together with an oil viscosity of 20.6 cSt.

BERECHNUNGSBEISPIEL EKM/SKM

Bei abweichenden Ölaus-, bzw. Wassereintrittstemperaturen und Viskositäten, ist nach den folgenden Berechnungsbeispielen zu verfahren:

GEGEBEN

Abzuführende Wärme (AW)	= 17 kW
Ölstrom (V)	= 80 l/min
Ölaustrittstemp. (t Öl aus)	= 45°C
Wassereintrittstemp. (t Wasser ein)	= 25°C
Ölsorte	= ISO 68
Abzuführende Wärme eff.	= kW eff.

1. Der Viskositätskorrekturfaktor errechnet sich wie folgt:

$$\frac{\text{AW (kW)} \times 34,1}{Q \text{ (l/min)}} = 7,2$$

Daraus folgt: mittl. Öltemp. (°C) =

$$\frac{t_{\text{Öl aus}} + \Delta t + t_{\text{Öl ein}}}{2} = 49^\circ \text{C}$$

2. Aus Öl-Herstellerdiagramm ISO 68:

Viskosität bei 49°C = 38 cSt

3. Aus Viskositätskorrekturtabelle „A“:

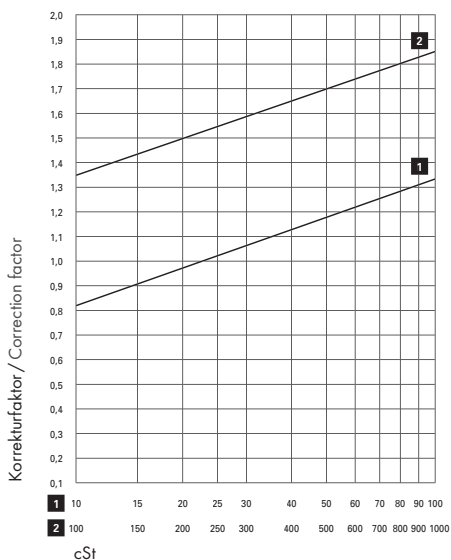
38 cSt = 1,11

AW eff. =

$$= \frac{\text{AW (kW)} \times 25 \times \text{Viskosität (cSt) Tab. A}}{t_{\text{Öl aus}} (\text{°C}) - t_{\text{Wasser ein}} (\text{°C})} = \frac{17 \times 25 \times 1,11}{20} = 23,6 \text{ kW}$$

Aus Leistungsdiagramm Öl/Wasser 2:1 bei einem Ölstrom von 80 l/min und 23,6 kW ergibt sich:
Kühler Nr. 31 = EKM-714-T-CN

KÜHLERAUSWAHL



EXAMPLE CALCULATION EKM/SKM

For deviating oil outlet temperatures, water inlet temperatures and viscosities, the calculation has to be made as follows:

WHERE

Heat to be dissipated (AW)	= 17 kW
Oil flow (V)	= 80 l/min.
Oil outlet temp. (t oil out)	= 45°C
Water inlet temp. (t water in)	= 25°C
Oil type	= ISO 68
Effective heat to be dissipated	= kW eff.

1. The viscosity correction factor is calculated as follows:

$$\frac{\text{AW (kW)} \times 34,1}{Q \text{ (l/min)}} = 7,2$$

Average oil temp. therefore (°C) =

$$\frac{t_{\text{oil out}} + \Delta t + t_{\text{oil in}}}{2} = 49^\circ \text{C}$$

2. From oil manufacturer's data for ISO 68:

Viscosity at 49°C = 38 cSt

3. From viscosity correction table „A“:

38 cSt = 1,11

AW eff. =

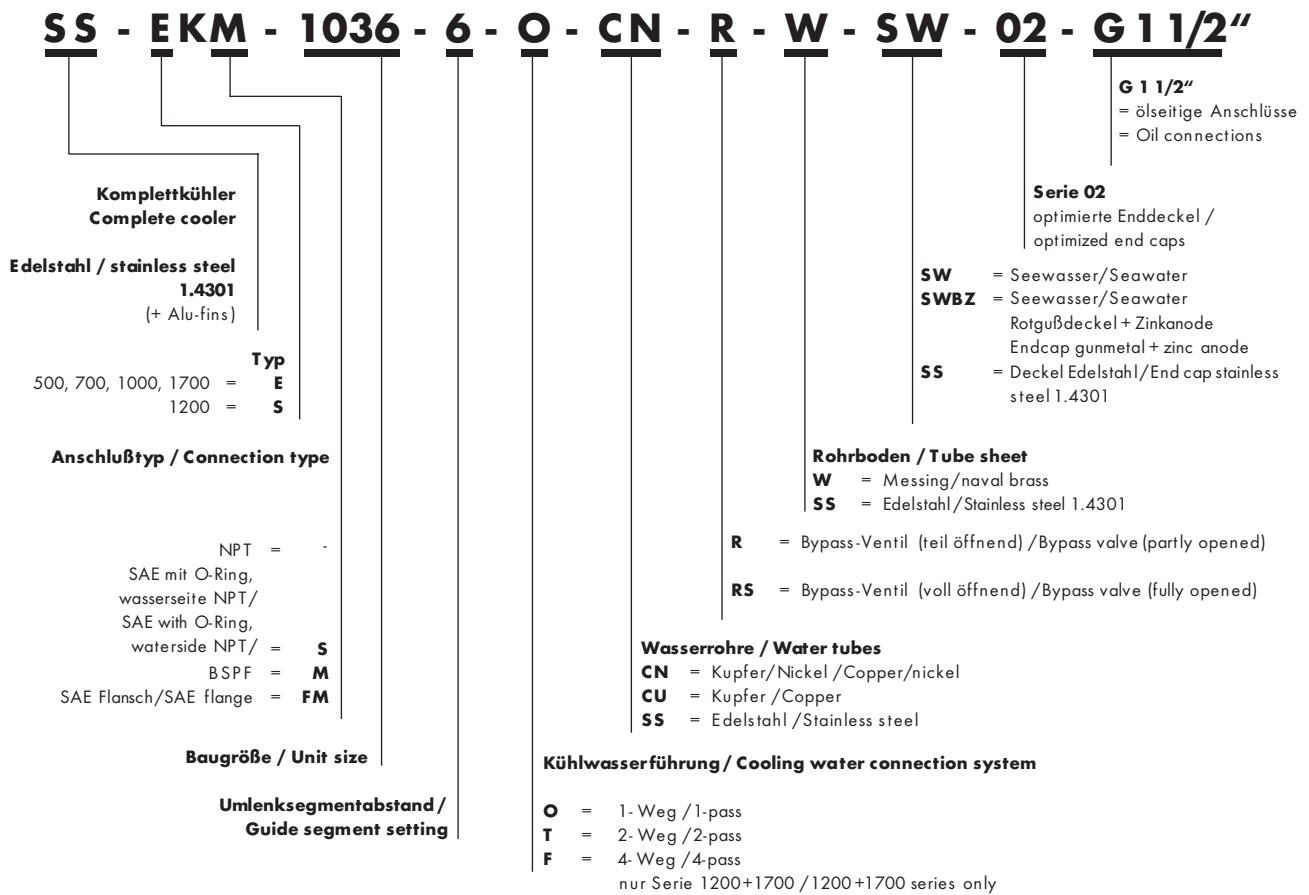
$$= \frac{\text{AW (kW)} \times 25 \times \text{viscosity (cSt) Tab. A}}{t_{\text{oil out}} (\text{°C}) - t_{\text{water in}} (\text{°C})} = \frac{17 \times 25 \times 1,11}{20} = 23,6 \text{ kW}$$

From oil/water 2:1 performance diagram at an oil flow of 80 l/min and 23.6 kW, the outcome is:
Cooler no. 31 = EKM-714-T-CN

CHOICE OF COOLER

Die dargestellten Leistungskurven basieren auf einer Wassereintrittstemperatur von 25°C und einer Ölaustrittstemperatur von 50°C, sowie einer Ölviskosität von 20,6 cSt. Für abweichende Viskositäten kann aus nebenstehender Kurve der Korrekturfaktor „A“ abgelesen werden.

The performance data shown is based on a water inlet temperature of 25°C and an oil outlet temperature of 50°C, together with an oil viscosity of 20.6 cSt. For different viscosities, the correction factor „A“ can be read off from the performance curve below.



TECHNISCHE DATEN EKM/SKM

ACHTUNG: Unsachgemäßer Einbau kann zur Beschädigung des Kühlers führen.

Maximaler Betriebsdruck / Maximum operating pressure:
 Mantel / Shell = 35 bar Rohre / Tubes = 16 bar

TECHNICAL DATA EKM/SKM

CAUTION: Incorrect installation may lead to damage to the cooler.

Betriebstemperatur / Operating temperature: 5 - 95 °C

MAXIMALER DURCHFLUSS

MAXIMUM FLOW RATE

l/min	ÖL/MANTEL OIL/SHELL	WASSER / ROHRE WATER / TUBES		
		O	T	F
EKM - 500	75	45	22	-
EKM - 700	225	90	46	-
EKM - 1000	330	210	106	-
SKM - 1200	650	560	280	140
EKM - 1700	1500	980	490	245

ÖL / WASSER-WÄRMETAUSCHER

SERIE UKC-G



PRODUKTBESCHREIBUNG

Die Abbildung zeigt das Tankeinbaugehäuse mit Gewinde und den Hochleistungs-Kühlungseinsatz mit Rohrbündel. Der kompakte Öl/Wasser-Wärmetauscher hat eine Kühlfläche von 0,15 m² bis 0,43 m².

PRODUKTMERKMALE

- Anwendung für den Einbau im Ölbehälter oder im Getriebe
- Einfacher Einbau in vorhandene Gewindeanschlüsse für Tankheizungen
- Preiswerte, platzsparende Lösung
- Endkappe: G 1/2" Wasseranschlüsse
- Kühlleistung abhängig von Umströmung der Kühlrohre im Behälter oder Getriebe

LIEFERUMFANG

- Einschraubkühler mit Endkappe, Schrauben und O-Ring

OPTION

- Sonderlängen auf Anfrage

TECHNISCHE DATEN

Maximaler Betriebsdruck / Maximum operating pressure:
= 10 bar

Maximale Betriebstemperatur /
Maximum operating temperature = 95 °C

MATERIALIEN

	STANDARD
GEWINDE / THREAD	Messing / Admiralty
ROHRE / TUBES	Kupfer, Kupfer-Nickel oder Edelstahl / Copper, Copper-nickel or stainless steel
UMLENKSEGMENTE / BAFFELS	Stahl / Steel
ENDKAPPEN / END CAPS	Grauguß / Cast iron
DICHTUNGEN / GASKETS	Nitrilkautschuk / Nitrile rubber

OIL / WATER HEAT EXCHANGERS

SERIES UKC-G

PRODUCT DESCRIPTION

The picture shows the Tank mounting case with thread and the high-performance Cooling tray with tubes. The compact Oil/water heat exchangers have a cooling surface of 0.15 m² to 0.43 m².

PRODUCT FEATURES

- Application for mounting in tank or gear box
- Easy assembly in existing screw threads for tank heaters
- Inexpensive, space saving solution
- End cap: G 1/2" Water connection
- Cooling efficiency depending on circulation of cooling tubes in tank or gear box

SHIPMENT

- Cooler with end cap, screws and washer

OPTIONS

- Special lengths on request

TECHNICAL DATA

Maximaler Durchfluss Rohrseitig / Maximum flow rate tubeside:

Kupferrohre / Copper tubes = 15 l/min

Kupfer-Nickelrohre / Copper-nickel tubes = 25 l/min

Edelstahlrohre / Stainless steel tubes = 25 l/min

MATERIALS

UKC - G1,5 - 550 - CU

U-Rohr Kühleinsatz
U-tube cooling device

Gewindeanschlussgröße /
Threaded connection size

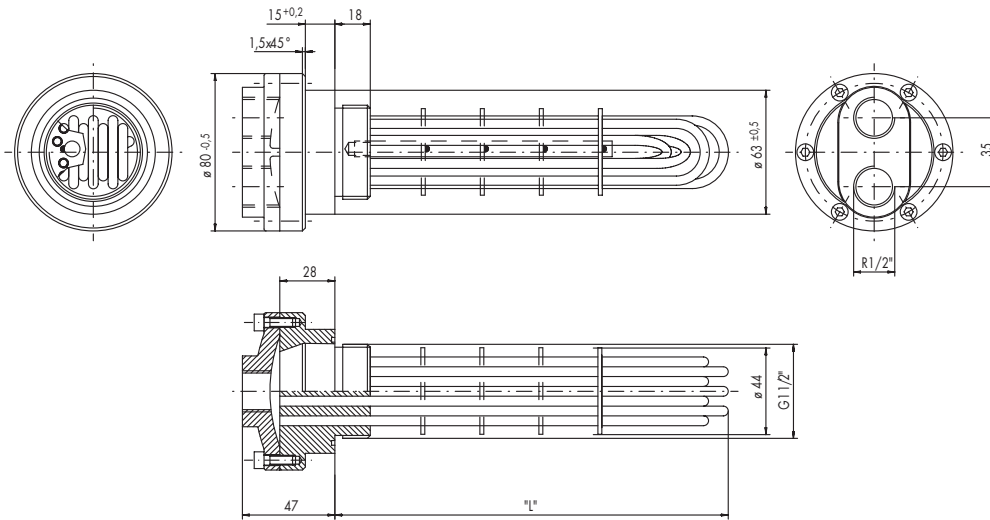
G 1,5" = **1,5**
G 2" = **2**

CU = Rohre Kupfer / Tubes copper
CN = Rohre Kupfer/Nickel (90:10)
Tubes copper-nickel (90:10)
SS = Rohre Edelstahl (1.4571) /
Stainless steel (1.4571)

Längenmaß (siehe Tabelle) /
Lineardimension (see chart)

ABMESSUNGEN UKC-G1,5

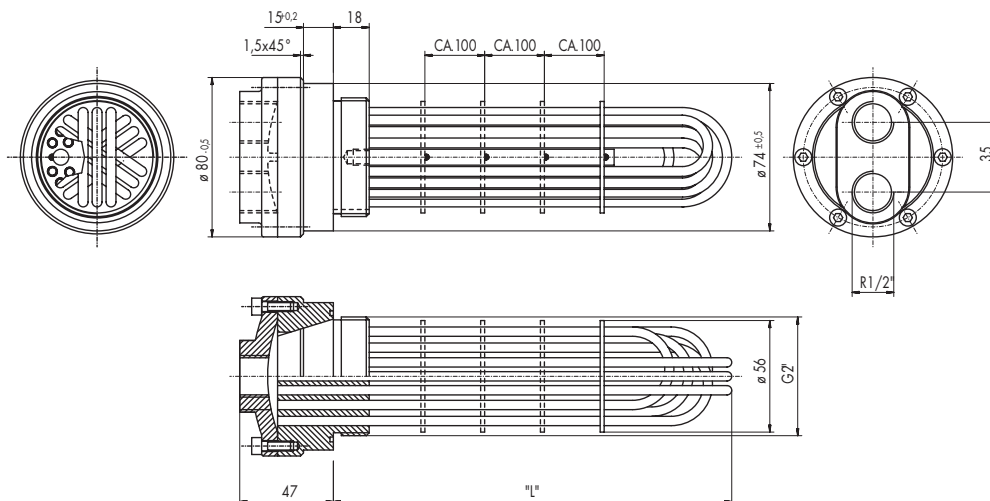
DIMENSIONS UKC-G1,5



TYP SIZE	L
x 11	190
x 12	550
x 13	580
x 14	600
x 15	630
x 16	640
x 17	690
x 18	705
x 19	780
x 20	805
x 21	950
x 22	1400

ABMESSUNGEN UKC-G2

DIMENSIONS UKC-G2



TYP SIZE	L
xx 1	550
xx 2	840
xx 3	850
x 4	930
xx 5	940
xx 6	1030
xx 7	1070
xx 8	1085
xx 9	1170
xx10	1190

ÖL-/LUFT-WÄRMETAUSCHER FÜR DEN INDUSTRIELLEN EINSATZ

SERIE LKI



PRODUKTBESCHREIBUNG

Mit dieser neuen Generation der LKI Ölkühler ist es gelungen, den Geräuschpegel deutlich zu reduzieren. Diese Kühler sind besonders für stationäre Installationen geeignet – für die Kühlung von Hydraulik- oder Schmieröl. Das Programm ist mit langsam laufenden Lüftern ausgestattet und gehäuseoptimiert, was den sehr niedrigen Geräuschpegel gewährleistet. Um das Kühlerprogramm so komplett wie möglich zu gestalten, können die kleinen Typen sowohl in einer eingängigen als in einer zweigängigen Konstruktion geliefert werden. Dadurch wird der Bedarf für Ölkühlung sowohl bei niedrigen als auch bei hohen Öldurchströmungen gedeckt.

PRODUKTMERKMALE

- Testdruck: 25 bar statisch nach DIN 50104
- Arbeitsdruck: 16 bar (mind. 2 Mill. Zyklen von 0–16 bar bei 2 Hz und 60°C)
- Kompakte Ölkühler
- Große Kühlleistung
- Niedriger Druckverlust
- Max. Betriebstemperatur: 120°C
- Hohe Flexibilität
- 2" SAE-Flansch zusätzlich ab LKI 700 aufwärts
- Kühlung von: Öl, HFA, HFB, HFC, HFD- Flüssigkeiten bis $v = 100 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$, Wasser/Glykol mind. 65:35 – keinesfalls Wasser ohne Korrosionsschutzmittel
- Kühlmittel: Luft
- Variabler Motor; Hydro /12/24V

MATERIALIEN

	STANDARD	SEEWASSER SEA WATER
KÜHLBLOCK / COOLING BLOCK	Aluminium, RAL 9006	2-Komponenten-Lackierung / 2-component paint
GEHÄUSE / HOUSING	Stahl/Steel, RAL 5009	Galvanisiert / Electroplated
LÜFTER / FAN	PPG	
SCHUTZGITTER / SAFETY BARRIER	Stahl, blau-chromatiert / Steel with blue-chrome finish	
FÜSSE / FEET	verzinkt / galvanized	

OIL / AIR HEAT EXCHANGERS FOR INDUSTRIAL USE

SERIES LKI

PRODUCT DESCRIPTION

With this new generation of LKI oil coolers, the noise level has been successfully reduced. These coolers are ideally suited for stationary installations – for the cooling of hydraulic or lubricating oils. The range has been extended to include slow-running ventilators and the housings have been optimised in order to achieve the very low noise level. In order to make the cooler range as comprehensive as possible, the smaller models are also available as single or dual versions, thus covering oil-cooling requirements for both low and high oil flow rates.

PRODUCT FEATURES

- Testing pressure: 25 bar static according to DIN 50104
- Operating pressure: 16 bar (min. 2 Mill. Cycles from 0–16 bar at 2 Hz and 60°C)
- Compact oil-cooler
- High cooling performance
- Low pressure loss
- Max. operating temperature: 120°C
- High flexibility
- 2" SAE flange from LKI 700 upward
- Cooling of: Oil, HFA, HFB, HFC, HFD fluids up to $v = 100 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$, water/glycol min. 65:35 – under no circumstances water without corrosion prevention
- Coolant: air
- Variable motor; Hydro /12/24V

MATERIALS

BERECHNUNGSBEISPIEL LKI

Beispiel 1: (wenn die Kühlleistung bekannt ist)

Kühlleistung = 65 kW
 Max. Öltemperatur = 70°C
 Umgebungstemperatur = 30°C
 Öldurchströmung = 250 l/min
 Spez. Kühlleistung:

$$\frac{Q}{T_{\text{öl}} - T_{\text{umg}}} = \frac{65}{70 - 30} = 1,63 \text{ kW/}^\circ\text{C}$$

Wahl:

LKI-710-400-6 oder LKI 810-400-8.
 Die Wahl hängt von eventuellen Geräuschbegrenzungen ab.

Beispiel 2:

(wenn die Kühlleistung nicht bekannt ist)
 Normalerweise gibt es eine Wärmeabgabe zum Öl von 25-30% der Motorleistung (Dieselmotor oder E-Motor)
 Motorleistung = 30 kW
 Kühlleistung (0,3 x 30kW) = 9,0 kW
 Max. Öltemperatur = 60°C
 Umgebungstemperatur = 30°C
 Öldurchströmung = 35 l/min
 Spez. Kühlleistung:

$$\frac{Q}{T_{\text{öl}} - T_{\text{umg}}} = \frac{9}{60 - 30} = 0,3 \text{ kW/}^\circ\text{C}$$

Wahl:

LKI-210-400-2 oder LKI 310-400-6. Die Wahl hängt von eventuellen Geräuschbegrenzungen ab.

Ölabkühlung:

$$\Delta t_{\text{Öl}} = \frac{36 \times Q}{V_{\text{öl}}} = \frac{36 \times 9}{35} = 9,26 \text{ }^\circ\text{C}$$

Q = Kühlleistung [kW]
 T_{öl} = max. Öltemperatur [°C]
 T_{umg} = Umgebungstemperatur [°C]
 V_{öl} = Öldurchströmung [l/min]

EXAMPLE CALCULATION LKI

Example 1: (If required cooling performance is known)

Cooling performance = 65 kW
 Max. oil temperature = 70°C
 Ambient temperature = 30°C
 Oil flow rate = 250 l/min
 Special cooling performance:

$$\frac{Q}{T_{\text{öl}} - T_{\text{umg}}} = \frac{65}{70 - 30} = 1,63 \text{ kW/}^\circ\text{C}$$

Options:

LKI-710-400-6 or LKI 810-400-8. The selection depends on any possible noise restrictions.

Example 2:

(If the required cooling performance is not known).
 Normally, there is a heat transfer to the oil of 25-30% of the motor performance (diesel motor or electric motor)
 Motor performance = 30 kW
 Cooling performance (0.3 x 30 kW) = 9.0 kW
 Max. oil temperature = 60°C
 Ambient temperature = 30°C
 Oil flow rate = 35 l/min
 Special cooling performance:

$$\frac{Q}{T_{\text{öl}} - T_{\text{umg}}} = \frac{9}{60 - 30} = 0.3 \text{ kW/}^\circ\text{C}$$

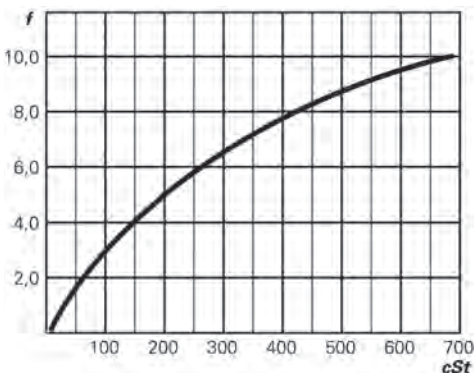
Options:

LKI-210-400-2 or LKI 310-400-6. The selection depends on any possible noise restrictions.

Oil cooling:

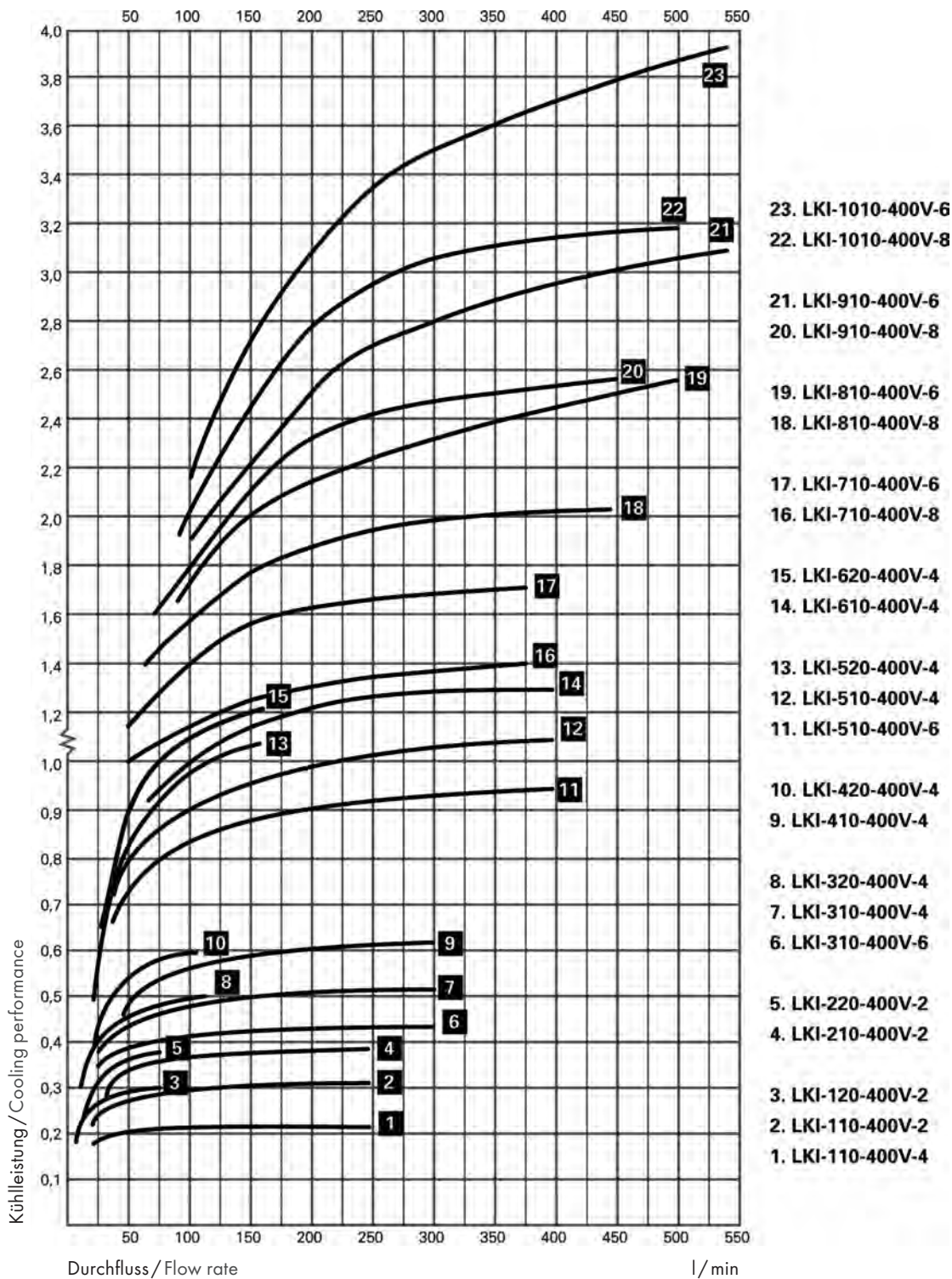
$$\Delta t_{\text{Öl}} = \frac{36 \times Q}{V_{\text{öl}}} = \frac{36 \times 9}{35} = 9,26 \text{ }^\circ\text{C}$$

Q = Cooling performance [kW]
 T_{öl} = max. oil temperature [°C]
 T_{umg} = Ambient temperature [°C]
 V_{öl} = Oil flow rate [l/min]



KORREKTURFAKTOR FÜR DEN DRUCKVERLUST BEI ANDEREN VISKOSITÄTEN
CORRECTION FACTOR FOR THE PRESSURE LOSS FOR OTHER VISCOSITIES

$$\Delta p_{\text{öl}} = \Delta p_{30\text{cSt}} \times f$$



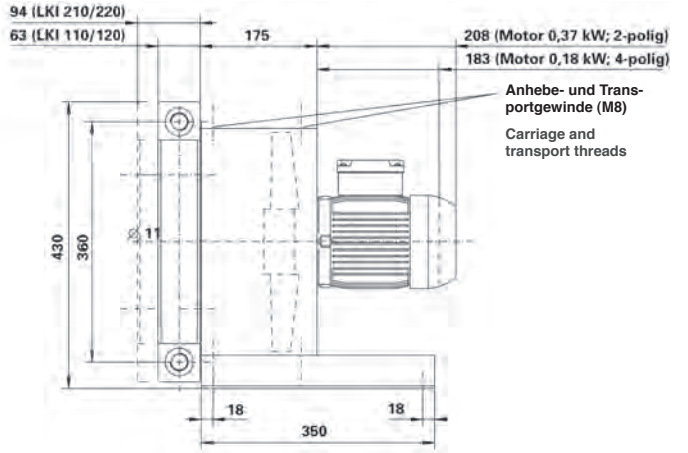
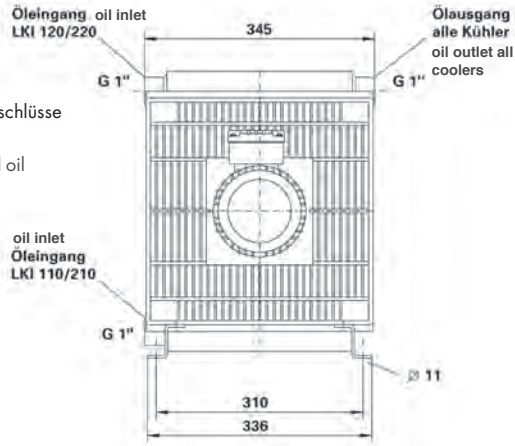
Die Berechnung der spezifischen Kühlleistungen gründet auf einer Öltemperatur von 60°C, einer Umgebungstemperatur von 20°C - und damit einem Temperaturunterschied von 40°C. Die Werte gelten für Hydrauliköl ISO VG32 mit 30 cSt. Für Abweichungen wird Δp mit dem Korrekturfaktor f aus dem Diagramm auf Seite 17 multipliziert.

The calculation of the specific cooling performance is based on an oil temperature of 60°C, an ambient temperature of 20°C - thus a temperature difference of 40°C. The figures apply to ISO VG32 hydraulic oil with 30 cSt. For variances, Δp is multiplied by the correction factor f from the diagram on page 17.

ABMESSUNGEN

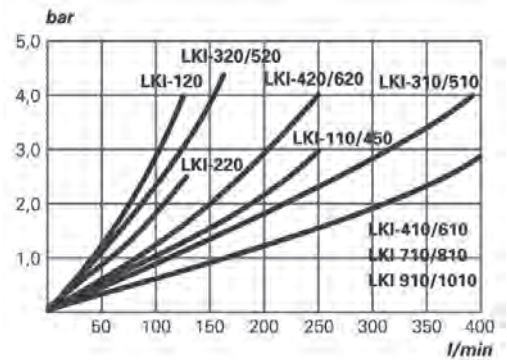
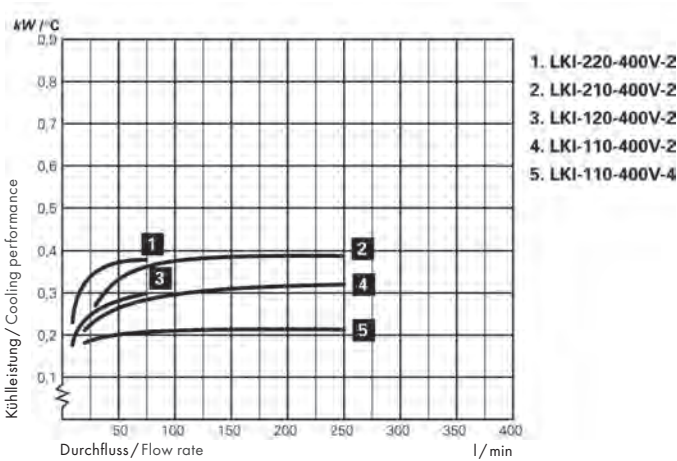
DIMENSIONS

LKI 100 - 600: Öl-Anschlüsse
Innengewinde seitlich
Lateral internal thread oil
connections



KÜHLEISTUNG COOLING PERFORMANCE

DRUCKABFALL PRESSURE LOSS



TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

TYP SIZE	MOTORLEISTUNG MOTOR PERFORMANCE kW	STROMAUFNAHME POWER CONSUMPTION A	DREHZAHL REVOLUTIONS min ⁻¹	LUFTDURCHSATZ AIR FLOW RATE m ³ /s	SCHALLPEGEL* NOISE LEVEL* 1m/7m (dB(A))	GEWICHT WEIGHT kg
LKI-110-400 V-2	0,37	0,88	3000	1,29	77/62	17
LKI-120-400 V-2	0,37	0,88	3000	1,29	77/62	17
LKI-110-400 V-4	0,18	0,58	1500	0,49	64/50	17
LKI-120-400 V-4	0,18	0,58	1500	0,49	64/50	17
LKI-210-400 V-2	0,37	0,88	3000	1,18	79/64	20
LKI-220-400 V-2	0,37	0,88	3000	1,18	79/64	20
LKI-210-400 V-4	0,18	0,58	1500	0,50	64/50	20
LKI-220-400 V-4	0,18	0,58	1500	0,50	64/50	20

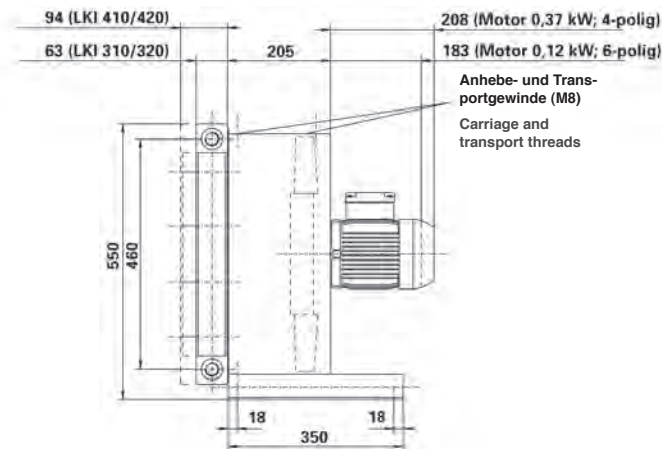
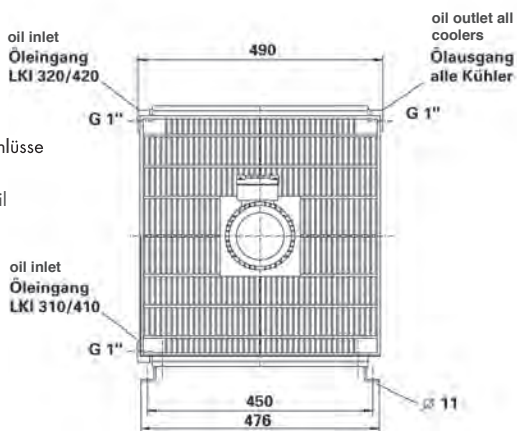
*Kann aufgrund von Raumcharakteristik, Eigenfrequenzen, Öl-Verbindungen, Viskositäten etc. um ±3 dB(A) variieren.

*May vary by ±3 dB(A) due to room characteristics, own frequencies, oil connections, viscosities etc.

ABMESSUNGEN

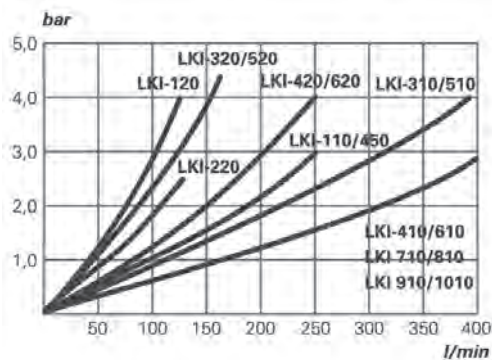
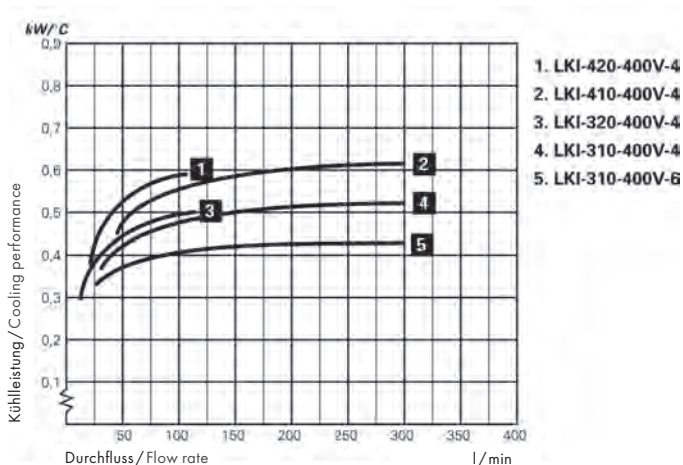
DIMENSIONS

LKI 100 - 600: Öl-Anschlüsse
Innengewinde seitlich
Lateral internal thread oil
connections



KÜHLEISTUNG COOLING PERFORMANCE

DRUCKABFALL PRESSURE LOSS



TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

TYP SIZE	MOTORLEISTUNG MOTOR PERFORMANCE kW	STROMAUFNAHME POWER CONSUMPTION A	DREHZAHL REVOLUTIONS min ⁻¹	LUFTDURCHSATZ AIR FLOW RATE m ³ / s	SCHALLPEGEL* NOISE LEVEL* 1m/7m (dBA)	GEWICHT WEIGHT kg
LKI-310-400 V-4	0,37	0,89	1500	0,74	73/58	25
LKI-320-400 V-4	0,37	0,89	1500	0,74	73/58	25
LKI-310-400 V-6	0,12	0,48	1000	0,59	65/51	26
LKI-320-400 V-6	0,12	0,48	1000	0,59	65/51	26
LKI-410-400 V-4	0,37	0,48	1500	0,76	75/63	32
LKI-420-400 V-4	0,37	0,48	1500	0,76	75/63	32
LKI-410-400 V-6	0,12	0,48	1000	0,55	67/53	33
LKI-420-400 V-6	0,12	0,48	1000	0,55	67/53	33

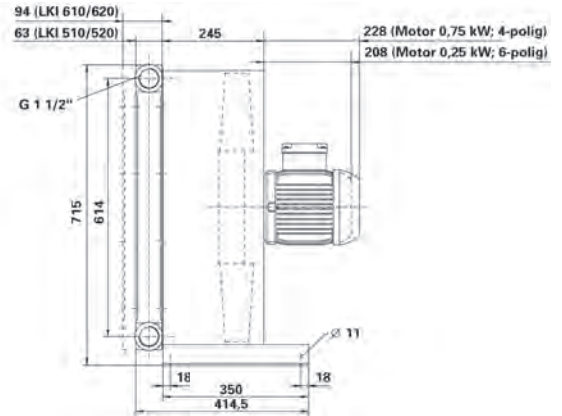
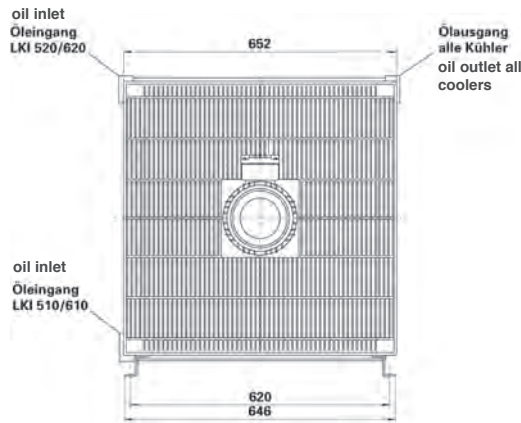
*Kann aufgrund von Raumcharakteristik, Eigenfrequenzen, Öl-Verbindungen, Viskositäten etc. um ±3 dB(A) variieren.

*May vary by ±3 dB(A) due to room characteristics, own frequencies, oil connections, viscosities etc.

ABMESSUNGEN

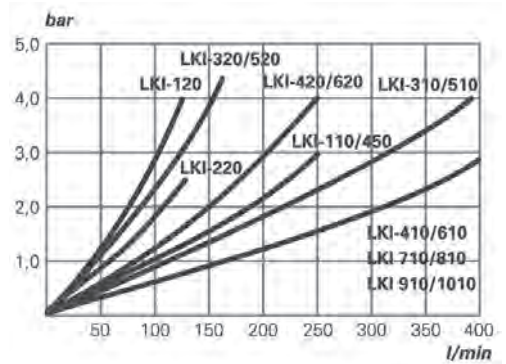
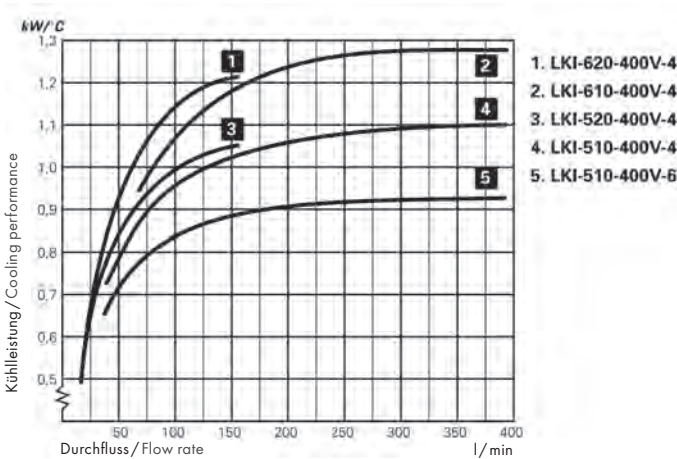
DIMENSIONS

LKI 100 - 600: Öl-Anschlüsse
Innengewinde seitlich
Lateral internal thread oil connections



KÜHLEISTUNG COOLING PERFORMANCE

DRUCKABFALL PRESSURE LOSS



TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

TYP SIZE	MOTORLEISTUNG MOTOR PERFORMANCE kW	STROMAUFNAHME POWER CONSUMPTION A	DREHZAHL REVOLUTIONS min ⁻¹	LUFTDURCHSATZ AIR FLOW RATE m ³ / s	SCHALLPEGEL* NOISE LEVEL* 1m/7m (dBA)	GEWICHT WEIGHT kg
LKI-510-400 V-4	0,75	1,71	1500	1,70	80/70	40
LKI-520-400 V-4	0,75	1,71	1500	1,70	80/70	40
LKI-510-400 V-6	0,25	0,99	1000	1,06	70/57	37
LKI-520-400 V-6	0,25	0,99	1000	1,06	70/57	37
LKI-610-400 V-4	0,75	1,71	1500	1,50	80/70	49
LKI-620-400 V-4	0,75	1,71	1500	1,50	80/70	49
LKI-610-400 V-6	0,25	0,99	1000	0,95	70/57	49
LKI-620-400 V-6	0,25	0,99	1000	0,95	70/57	49

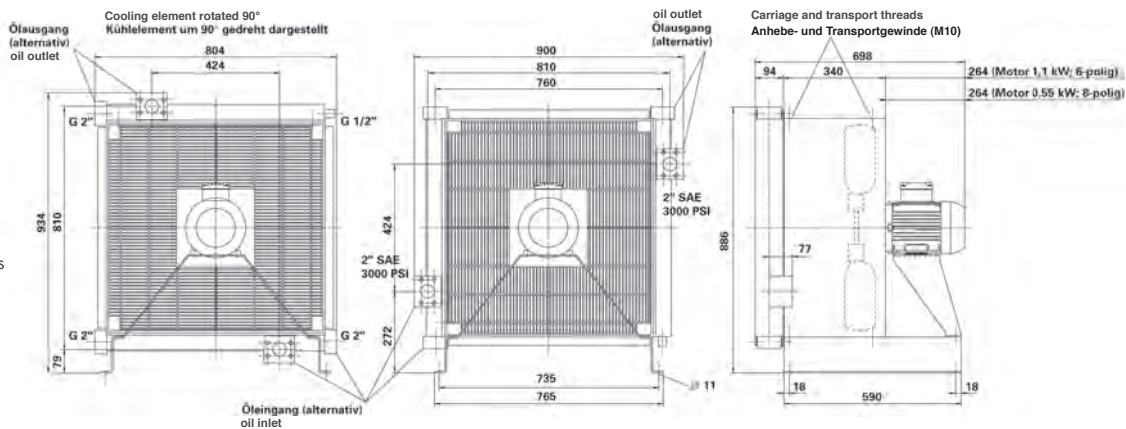
*Kann aufgrund von Raumcharakteristik, Eigenfrequenzen, Öl-Verbindungen, Viskositäten etc. um ±3 dB(A) variieren.

*May vary by ±3 dB(A) due to room characteristics, own frequencies, oil connections, viscosities etc.

ABMESSUNGEN

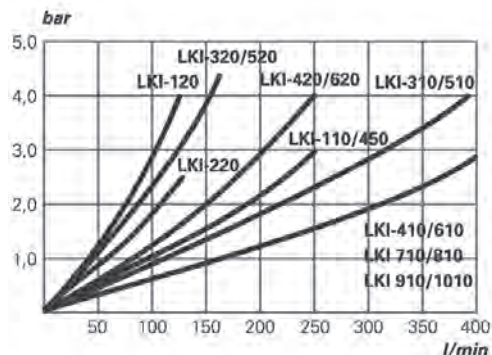
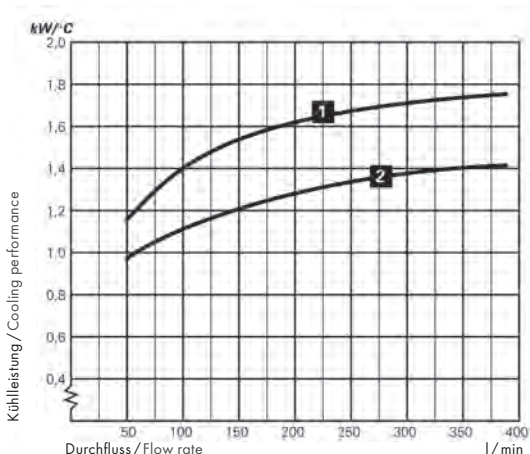
DIMENSIONS

LKI 700 - 1000: Öl-Anschlüsse
Innengewinde seitlich und SAE-
Flansch hinten oder vorne
Lateral internal thread oil connections
and SAE flange at front or rear



KÜHLEISTUNG COOLING PERFORMANCE

DRUCKABFALL PRESSURE LOSS



TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

TYP SIZE	MOTORLEISTUNG MOTOR PERFORMANCE kW	STROMAUFNAHME POWER CONSUMPTION A	DREHZAHL REVOLUTIONS min ⁻¹	LUFTDURCHSATZ AIR FLOW RATE m ³ /s	SCHALLPEGEL* NOISE LEVEL* 1m/7m (dB(A))	GEWICHT WEIGHT kg
LKI-710-400 V-6	1,1	2,56	1000	2,14	77/64	91
LKI-710-400 V-8	0,55	2,56	750	1,56	69/56	91

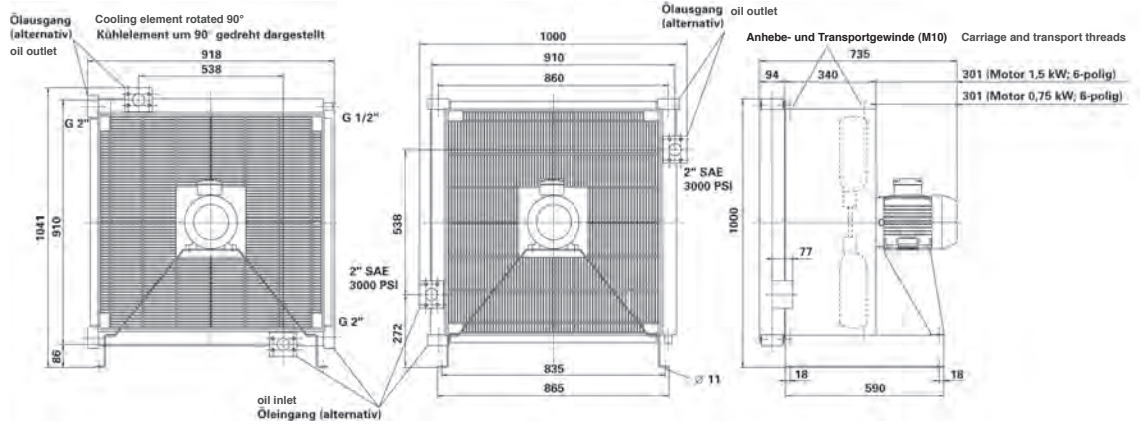
*Kann aufgrund von Raumcharakteristik, Eigenfrequenzen, Öl-
Verbindungen, Viskositäten etc. um ±3 dB(A) variieren.

*May vary by ±3 dB(A) due to room characteristics, own
frequencies, oil connections, viscosities etc.

ABMESSUNGEN

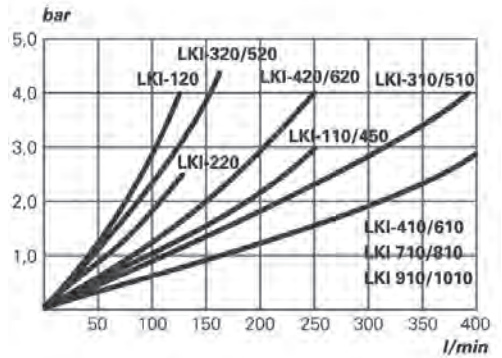
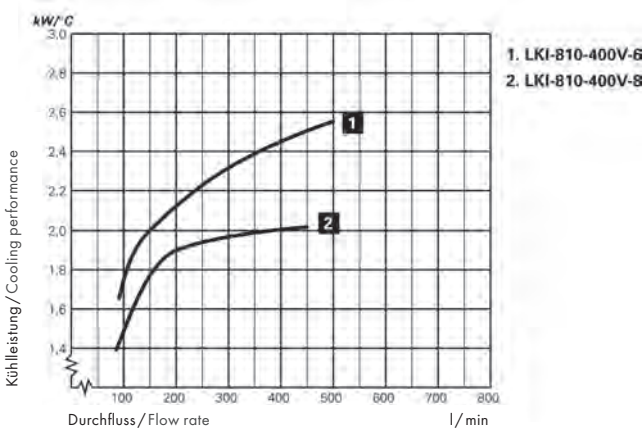
DIMENSIONS

LKI 700 - 1000: Öl-Anschlüsse
Innengewinde seitlich und SAE-
Flansch hinten oder vorne
Lateral internal thread oil connections
and SAE flange at front or rear



KÜHLEISTUNG COOLING PERFORMANCE

DRUCKABFALL PRESSURE LOSS



TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

TYP SIZE	MOTORLEISTUNG MOTOR PERFORMANCE kW	STROMAUFNAHME POWER CONSUMPTION A	DREHZAHL REVOLUTIONS min ⁻¹	LUFTDURCHSATZ AIR FLOW RATE m ³ /s	SCHALLPEGEL* NOISE LEVEL* 1m/7m (dBA)	GEWICHT WEIGHT kg
LKI-810-400 V-6	1,5	3,78	1000	3,38	79/68	111
LKI-810-400 V-8	0,75	2,42	750	2,64	72/60	111

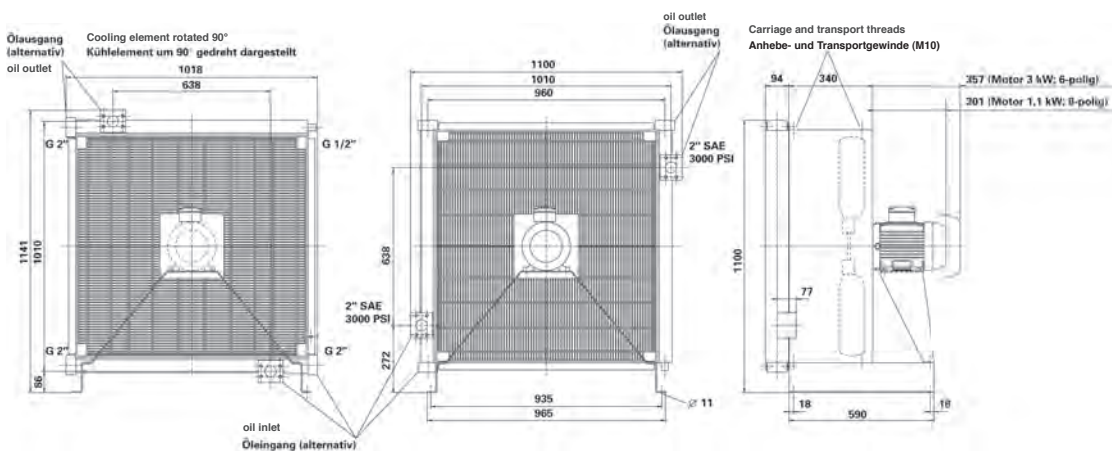
*Kann aufgrund von Raumcharakteristik, Eigenfrequenzen, Öl-
Verbindungen, Viskositäten etc. um ±3 dB(A) variieren.

*May vary by ±3 dB(A) due to room characteristics, own
frequencies, oil connections, viscosities etc.

ABMESSUNGEN

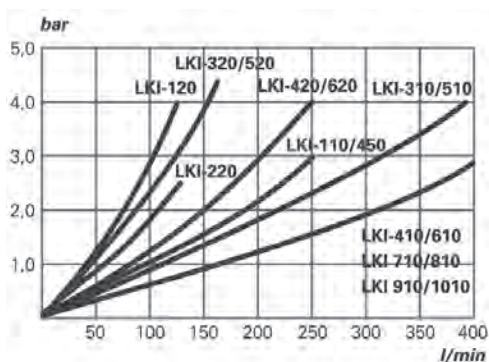
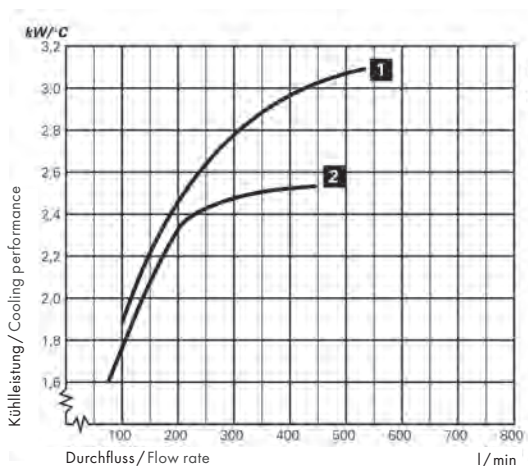
DIMENSIONS

LKI 700 - 1000: Öl-Anschlüsse
Innengewinde seitlich und SAE-
Flansch hinten oder vorne
Lateral internal thread oil connections
and SAE flange at front or rear



KÜHLEISTUNG COOLING PERFORMANCE

DRUCKABFALL PRESSURE LOSS



TECHNISCHE DATEN

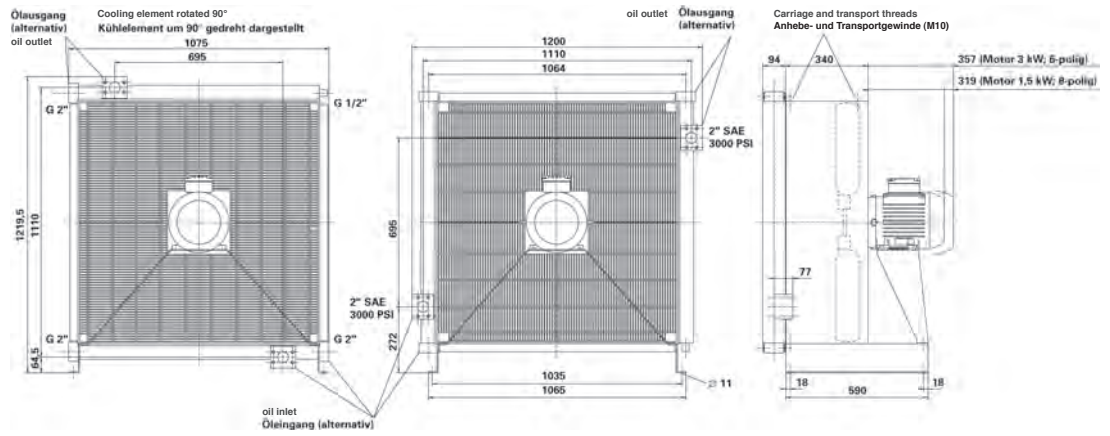
TECHNICAL DATA

TYP SIZE	MOTORLEISTUNG MOTOR PERFORMANCE kW	STROMAUFNAHME POWER CONSUMPTION A	DREHZAHL REVOLUTIONS min ⁻¹	LUFTDURCHSATZ AIR FLOW RATE m ³ /s	SCHALLPEGEL* NOISE LEVEL* 1m/7m (dBA)	GEWICHT WEIGHT kg
LKI-910-400 V-6	3	6,28	1000	4,32	85/72	137
LKI-910-400 V-8	1,1	3,78	750	3,07	76/64	131

ABMESSUNGEN

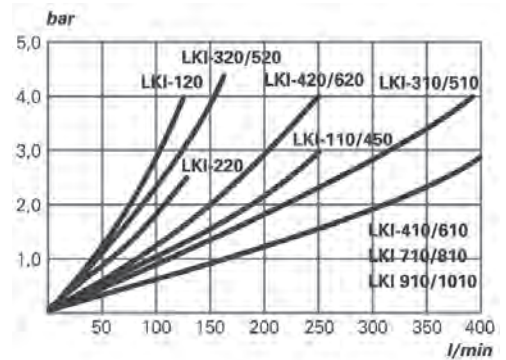
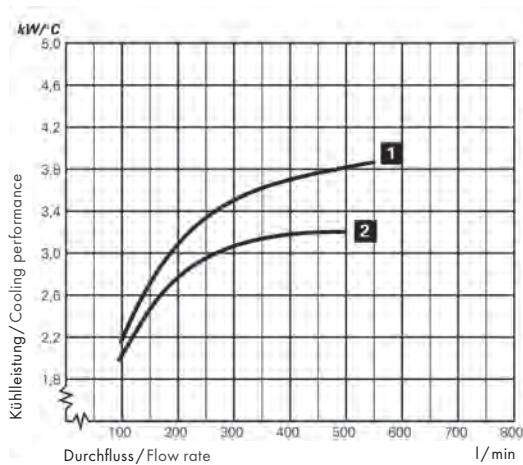
DIMENSIONS

LKI 700 - 1000: Öl-Anschlüsse
Innengewinde seitlich und SAE-
Flansch hinten oder vorne
Lateral internal thread oil connections
and SAE flange at front or rear



KÜHLEISTUNG COOLING PERFORMANCE

DRUCKABFALL PRESSURE LOSS



TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA

TYP SIZE	MOTORLEISTUNG MOTOR PERFORMANCE kW	STROMAUFNAHME POWER CONSUMPTION A	DREHZAHL REVOLUTIONS min ⁻¹	LUFTDURCHSATZ AIR FLOW RATE m ³ / s	SCHALLPEGEL* NOISE LEVEL* 1m/7m (dBA)	GEWICHT WEIGHT kg
LKI-1010-400 V-6	3	6,28	1000	5,38	84/71	157
LKI-1010-400 V-8	1,5	3,78	750	3,84	76/64	151

LKI - 110 - 400V - 2 - G - L

Anwendung / Application

Industriekühler / Cooler for industrial use	= LKI
Mobilkühler* / Mobile cooler*	= LKM
Kühler mit Hydraulikmotor* / Cooler with hydraulic motor*	= LKHYD

* (auf Anfrage / on request)

- = Standard
L = Liegende Version, ohne FüÙe,
mit Haltebügel / flat version,
no feet, with mounting

- = Standard
G 90 = Kühlpaket 90° gedreht / Cooling block
turned 90°
G 180 = Kühlpaket 180° gedreht / Cooling block
turned 180°

BaugröÙe / Unit Size

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Drehzahl /Revolutions per minute

2 = 2 polig / 3000 min⁻¹
4 = 4 polig / 1500 min⁻¹
6 = 6 polig / 1000 min⁻¹
8 = 8 polig / 750 min⁻¹

Motortyp / Motor type

400 V = 400 V Mehrbereichsmotor / 400 V multi-stage
motor

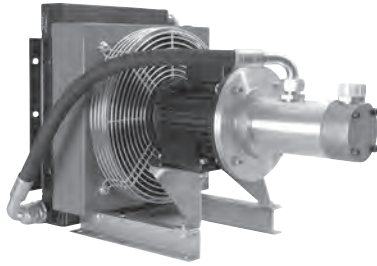
Motore mit Sonderspannungen, hydraulisch und
explosionsgeschützt auf Anfrage erhältlich.
Motors with special voltages, hydraulic and explosion
protection available on request.

Ausführung / Version

1 Wege / 1 Way / 1 Voies = **10**
2 Wege / 2 Way / 2 Voies = **20**

NEBENSTROM-KÜHLAGGREGAT FÜR DEN INDUSTRIELLEN EINSATZ

SERIE TFS/A



PRODUKTBESCHREIBUNG

Der TFS/A ist ein kompaktes Nebenstromkühlaggregat. Es wurde entwickelt um die Verfügbarkeit und die Zuverlässigkeit von hydraulischen Anlagen zu verbessern. Durch die Verbindung aus Motor-Pumpenstation und Öl-Luftkühler in einem Gerät stellt der TFS/A eine eigenständige Einheit dar, die unabhängig von dem eigentlichen Aggregat betrieben werden kann. Dadurch kann eine kontinuierliche Kühlung gewährleistet werden.

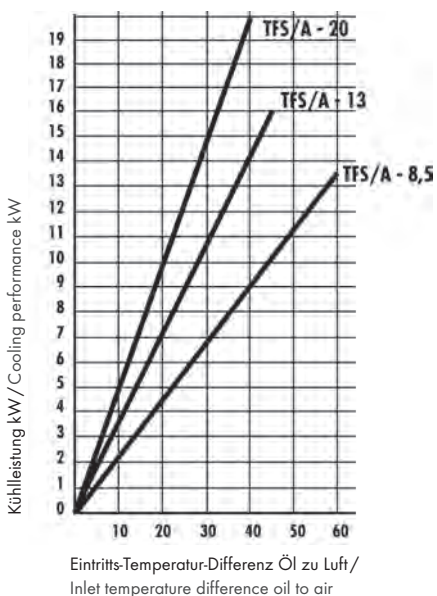
PRODUKTMERKMALE

- Kompakte Bauweise
- Geräuscharmer Betrieb
- Wartungsfreundlich, da die Anzahl der Verschleißteile konsequent reduziert wurde
- Standardmäßig mit Mehrbereichsmotoren ausgestattet
- Beliebige Einbaulagen möglich
- Option: Leise laufende Innenzahnradpumpe

VORTEILE

- Verlängerung der Standzeiten der Hydraulikkomponenten
- Erhöhung der Einsatzzuverlässigkeit
- Verbesserung der Positioniergenauigkeit
- Problemlose Nachrüstung an bestehenden Anlagen möglich

KÜHLELEISTUNGSDIAGRAMM



PARTIAL FLOW COOLING UNIT FOR INDUSTRIAL APPLICATION

SERIES TFS/A

PRODUCT DESCRIPTION

The TFS/A is a compact partial flow cooling unit. It was developed to improve the availability and reliability of hydraulic systems. Due to its combination of a motor pump unit and an oil air cooler in one device, the TFS/A is an autonomous unit, which can be operated independently of the main system. Thereby, continuous cooling is ensured.

PRODUCT FEATURES

- Compact design
- Reduced noise operation
- Ease of maintenance since the number of wearing parts has been consequently reduced
- Equipped with multirange motors as standard equipment
- Any mounting position is possible
- Option: Low noise gear pump

ADVANTAGES

- Extension of the service life of the hydraulic components
- Enhancement of the application reliability
- Improvement of the positioning accuracy
- Unproblematical retrofitting on existing systems is possible

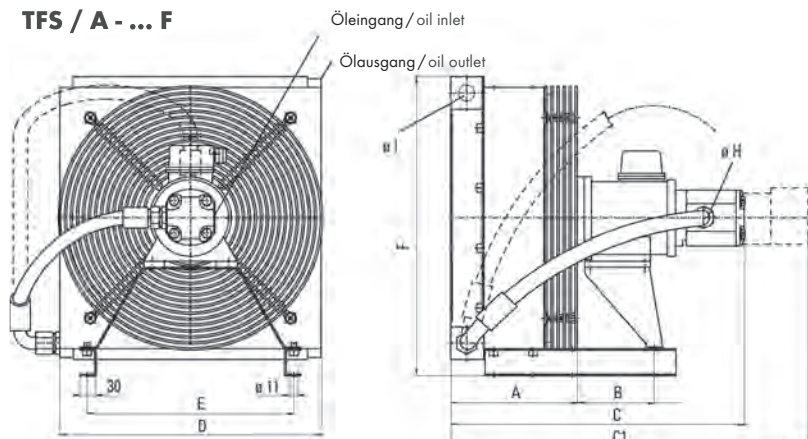
COOLING CAPACITY DIAGRAM

TYP SIZE	ETD (kW Δt 40 °C)	STANDARD PUMPE PUMP (L/MIN)
TFS / A - 8,5	8,5	30
TFS / A - 13	13	38
TFS / A - 20	20	50

Kühlleistung des Öl-Luftkühlers (mit Förderpumpe) in Abhängigkeit von der Eintritts-Temperatur-Differenz Öl zu Luft.

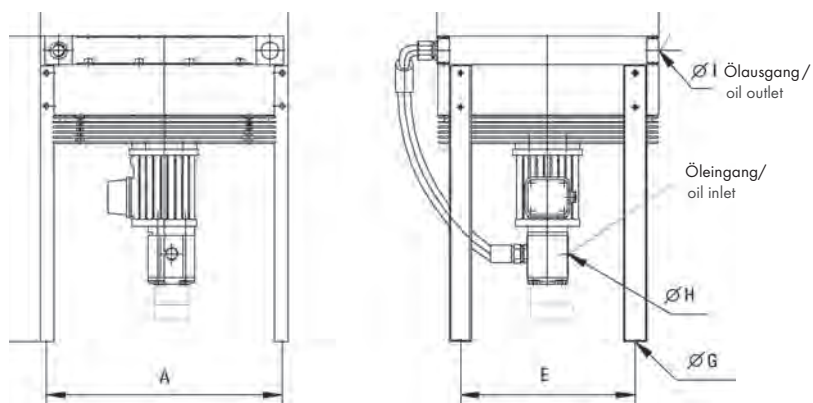
Cooling capacity of the oil-air cooler (with feed pump) as a function of the input temperature difference of oil to air.

TFS / A - ... F



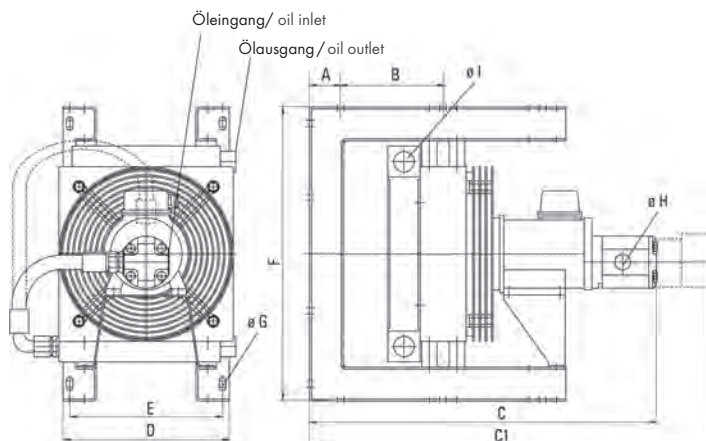
in mm	... -8,5	... -13	... -20
A	204	237	237
B	150	150	150
C	525	552	611
C1	632	660	690
D	342	480	480
E	240	380	380
F	430	547	547
G	11	11	11
H	G1"	G1"	G1"
I	G1"	G1"	G1"

TFS / A - ... T



in mm	... -8,5	... -13	... -20
W min	150	150	150
A	374	514	514
B	420	520	520
D	342	480	480
E	240	380	380
F	627	665	696
G	11	11	11
H	G1"	G1"	G1"
I	G1"	G1"	G1"

TFS / A - ... WH / DH



in mm	... -8,5	... -13	... -20
A	61	70	70
B	200	263	263
C	677	757	816
C1	785	864	923
D	342	480	480
E	298	440	440
F	572	714	714
G	26 x 13	11	11
H	G1"	G1"	G1"
I	G1"	G1"	G1"

TFS / A - 8,5 - 400 - F - 04 - 19	
<p>Modellreihe/Model</p>	<p>Pumpenfördervolumen / Device type</p> <p>4,5 = 4,5 ccm 6 = 6 ccm 8,3 = 8,3 ccm 11 = 11 ccm 14 = 14 ccm 16 = 16 ccm 19 = 19 ccm - 8,5 kW Standard 27 = 27 ccm - 13 kW Standard 36 = 36 ccm - 20 kW Standard</p>
<p>Kühlleistung / Cooling capacity</p> <p>8,5 kW = 8,5 13 kW = 13 20 kW = 20 (bei ETD / at ETD = 40°C)</p>	<p>Serie / Series</p> <p>04 = Schraubenspindelpumpe / Screw pump 05 = Schraubenspindelpumpe / Screw pump mit / incl. 1.1 kW Motor nur für / only for TFS/A 8,5</p>
<p>Nennspannung des Motors / Rated voltage of motor</p> <p>Mehrbereichsmotor / Multirange motor = 400 230 / 400 V 50 Hz 240 / 420 V 50 Hz 254 / 440 V 60 Hz 280 / 480 V 60 Hz</p>	<p>Befestigung / Mounting</p> <p>F = Standardfüße / Standard feet WH/DH = kombinierte Wand-/Deckenhalterung wall/ceiling bracket / fixation mur T = Tischmontage / Table mounting</p>

TECHNISCHE DATEN

TECHNICAL DATA






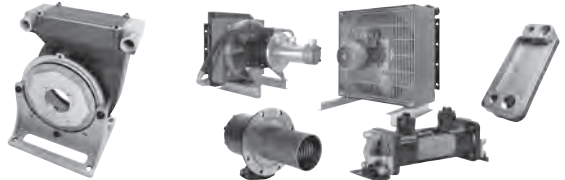



BAUGRÖSSE	UNIT SIZE		... -8,5	... -13	... -20
Elektrische Anschlussleistung*	Electrical connected load*	kW	1,1	1,1	1,5
Nennstrom bei 400V/50Hz*	Rated current at 400 V/50 Hz*	A	1,7	2,6	3,6
Drehzahl bei 50 Hz*	Revolutions at 50 Hz*	U/min	1385	1410	1410
Luftdurchsatz*	Air flow*	m ³ /h	1131	2565	2232
Viskositätsbereich	Viscosity range	mm ² /s	10-300		
Zulässige Betriebsmitteltemperatur	Permissible medium operating temperature	°C	100	100	100
Zulässiger Betriebsmitteldruck bei 40 mm ² /s	Permissible medium operating pressure at 40 mm ² /s	bar	10	10	5
Schalldruckpegel	Sound intensity level	dB (A)	64	74	76
Maximale Ansaughöhe	Maximum suction height	m	1	1	1

*Sämtliche Angaben beziehen sich auf eine Spannung von 400 V/50Hz.

*All declarations refer to a voltage of 400 V/50 Hz.

GESAMTLIEFERPROGRAMM

DELIVERY PROGRAMME

<p>Ölbehälter aus Stahl / Edelstahl Oil tanks made of steel / stainless steel</p>	
<p>Ölbehälter aus Aluminium Oil tanks made of aluminium</p>	
<p>Reinigungsdeckel und sonstiges Behälterzubehör Niveau- und Temperaturüberwachung Cleaning covers and further accessories Level- and temperature indicators</p>	
<p>Tankheizungen Tank heaters</p>	
<p>Pumpenträger und Zubehör Bellhousings and accessories</p>	
<p>Pumpenträger mit Öl-Kühler Wärmetauscher Gelötete Platten-Wärmetauscher Bellhousing with oil-cooler Heat exchangers Brazed plate heat exchanger</p>	
<p>SOFTEX® elastische und drehspielfreie Wellenkupplungen SOFTEX® elastic and no backlash shaft couplings</p>	
<p>STAREX® flexible Kupplungen STAREX® flexible couplings</p>	
<p>Kupplungen für Verbrennungsmotoren Diesel engine couplings</p>	

Solutions for Fluid Technology



DOC® GELÖTETER PLATTENWÄRMETAUSCHER

DOC® BRAZED PLATE HEAT EXCHANGER

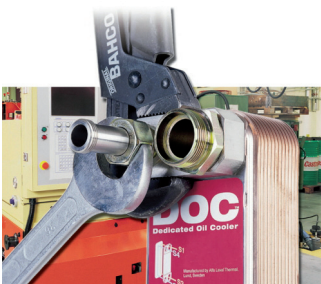
DOC® ROBUSTE PLATTENWÄRMETAUSCHER FÜR DIE ÖLHYDRAULIK



WIDERSTANDSFÄHIG

- Hohe Betriebsdrücke
- Hohe Betriebstemperaturen
- Kompakte, auf den Wärmetauscher gelötete Anschlussblöcke
- Kühlleistungen von 5 bis 360 kW
- Die Kühler der Baureihe DOC® sind einsetzbar für den größten Teil der Anwendungsfälle in der Industriehydraulik
- Die gelöteten Kontaktpunkte der Platten geben dem Kühler ein robustes Design
- Dadurch Festigkeit gegen hohe Betriebsdrücke
- 32 bar für die Baureihen DOC® 14, 30 und 60, 16 bar für die Baugröße DOC® 20 und 77
- Die dichtungsfreie Bauweise erlaubt Betriebstemperaturen bis 225°C
- Die stabilen Anschlußblöcke erlauben ein hohes Anzugsmoment bei der Montage

EINFACHE MONTAGE



ROBUSTE ANSCHLUSSBLÖCKE

- Mit Schlüsselfläche zur Montage
- Zum direkten Einbau in Rohrleitungen



MONTAGEHALTERUNG

- Zum Lieferumfang gehörig
- Ermöglicht einfache Montage

DOC® STURDY PLATE HEAT EXCHANGER FOR OIL HYDRAULICS

RESISTANT

- High pressure operation
- High temperature operation
- Sturdy connection blocks, brazed on the plate-heat-exchanger
- Cooling capacity from 5 to 360 kW
- Coolers of the DOC® Series are suitable for most industrial hydraulic applications
- Due to the brazed contact points between the plates the cooler has a very sturdy design
- This allows best possible resistance against high operating pressures
- 32 bar for series DOC® 14, 30 and 60, 16 bar for series DOC® 20 and 77
- The brazed design allows temperatures up to 225°C
- The sturdy connection blocks allow high fastening torques for assembling

EASY INSTALLATION

STURDY CONNECTION BLOCKS

- With spanner grip for assembly
- Possible to fit directly on the pipes

SHELF-TYPE MOUNTING-BRACKET

- Supplied with cooler
- Quick assembly

HÖCHSTE KÜHLEISTUNG

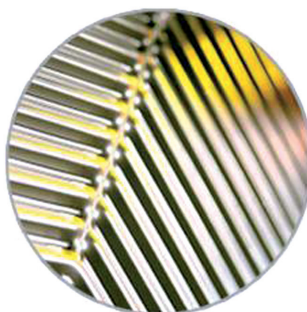


- Geringer Druckabfall über die Anschlüsse
- Optimiertes Plattendesign
- Dadurch hohe Kühlleistung und geringer Druckabfall
- Hocheffiziente Wärmeübertragung durch turbulente Strömung (Hoher k-Wert; $P=k \cdot A \cdot \Delta T$)
- Dies bewirkt ein kompaktes Design und einen geringen Wasserverbrauch
- Hohe Kühlleistung, auch bei kleinsten Wasserdurchsätzen und geringem Delta T

HIGHEST COOLING CAPACITY

- Low pressure drop over the connectors
- Optimized plate design
- Thereby high cooling capacity and low pressure drop
- Highly efficient heat transfer caused by turbulent flow (high k-value / heat transfer coefficient; $P=k \cdot a \cdot \Delta T$)
- This leads to a compact design and a low water consumption
- High cooling capacity, very low water flow and low Delta T

HÖCHSTLEISTUNG IMMER VERFÜGBAR



Maximale Kühlleistung, und das ohne Verschmutzung durch:

- Hochturbolente Strömung
- Glatte und gleichförmige Platten
- Gleichförmige Verteilung und Strömung im Kühler
- Die konstruktionsgewollte turbulente Strömung ergibt einen Selbstreinigungseffekt im Kühler

BEST COOLING EFFICIENCY PERMANENTLY

Maximum cooling capacity without fouling through:

- High turbulent flow
- Smooth and uniform plates
- Equally distributed flow in the cooler
- The turbulent flow given by the design allows a self cleaning effect inside the cooler

Mit der Herausgabe dieses Kataloges erlöschen sämtliche Angaben aus früheren Publikationen. Änderungen und Abweichungen bleiben HBE vorbehalten. Für mögliche Druckfehler übernimmt HBE keine Haftung. Vervielfältigung, auch Auszüge, sind nur nach schriftlicher Genehmigung durch HBE gestattet. Stand: 03/2014

The issue of this catalogue invalidates all specifications in earlier publications. Changes and deviations are reserved by HBE. HBE will not accept liability for printing errors. Reproduction, including excerpts, is only permitted with written permission by HBE. Revision: 03/2014

DOC® GELÖTETE PLATTENWÄRME- TAUSCHER FÜR DIE HYDRAULIK



FUNKTIONSPRINZIP

Die Wärmeübertragungsfläche wird gebildet aus gewellten, dünnen, aufeinander liegenden und mit Kupferlot verlöteten Edelstahlplatten. Durch die Prägung werden zwischen den Platten Kanäle gebildet; die so miteinander verbunden sind, dass die beiden Medien im Gegenstrom durch die Kanäle fließen.

Die Plattenränder und die Berührungspunkte der geprägten Platten sind so miteinander verlötet, dass ein Austreten der Medien aus dem Gerät sicher verhindert wird und die notwendige Beständigkeit gegen die auftretende Druckbelastung im Betrieb gegeben ist.

STANDARDAUSFÜHRUNG

Das Plattenpaket verfügt über zwei Endplatten. Die Anschlüsse befinden sich an der vorderen Endplatte. Die Prägung der Kanalplatten verbessert die Wärmeübertragungseffizienz und die mechanische Festigkeit.

STANDARDWERKSTOFFE

Endplatten: Edelstahl Alloy 304 (1.4301)
Anschlüsse: Edelstahl Alloy 304 (1.4301)
Platten: Edelstahl Alloy 316 (1.4401)
Lot: Kupfer

ERFORDERLICHE ANGABEN ZUR ANGEBOTSERSTELLUNG

Um Ihnen ein konkretes Angebot erstellen zu können, benötigen wir folgende Angaben:

- Erforderliche Durchsatzraten
- Temperaturprogramm
- Physikalische Eigenschaften der verwendeten Medien
- Gewünschter Arbeitsdruck
- Maximal zulässiger Druckabfall

DOC® BRAZED PLATE HEAT EXCHANGER FOR HYDRAULICS

WORKING PRINCIPLES

The heating surface consists of thin corrugated metal plates stacked on top of each other. Channels are formed between the plates and corner ports are arranged so that the two media flow through alternate channels, normally in full counter-current flow.

The media are kept in the unit by a brazed seal around the edge of the plates. The contact points of the plates are also brazed to withstand the pressure of the media handled.

STANDARD DESIGN

The plate pack is covered by the cover plates. The connections are located in the front cover plate. The channel plates are corrugated to improve heat transfer efficiency and to increase the mechanical strength.

STANDARD MATERIALS

Cover plates: Stainless steel 304
Connections: Stainless steel 304
Plates: Stainless steel 316
Brazing material: Copper

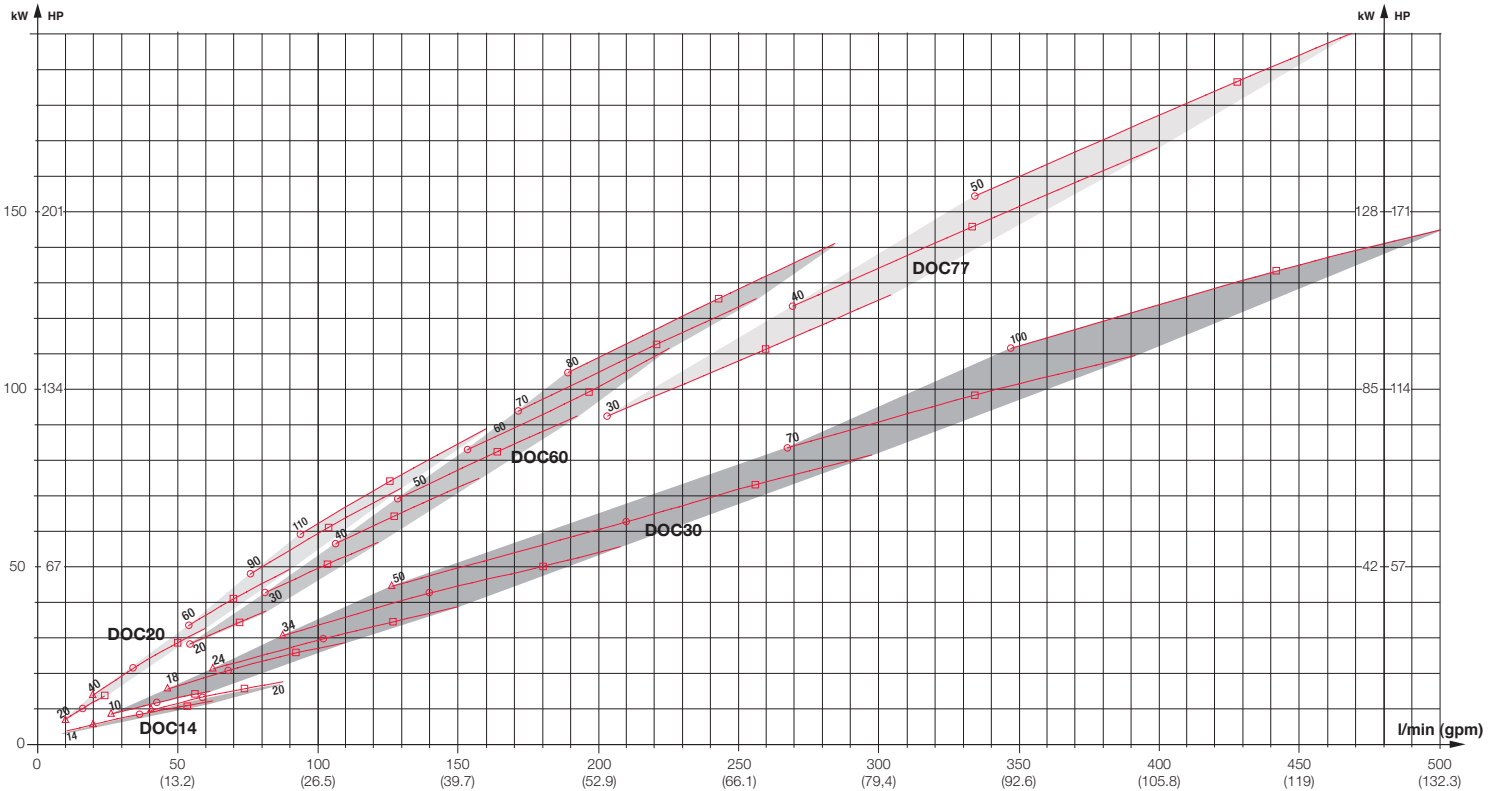
PARTICULARS REQUIRED FOR QUOTATION

In order to provide you with a specific quotation, all enquiries should be accompanied by the following particulars:

- Flow rates required
- Temperature programme
- Physical properties of liquids in question
- Desired working pressure
- Maximum permitted pressure drops

AUSWAHLDIAGRAMM

SELECTION GRAPH



DAS DIAGRAMM

- basiert auf einer Öltemperatur von 60°C und einer Wassertemperatur von 20°C. Bei einer Öltemperatur von 50°C ist die Kühllast mit dem Korrekturfaktor 0,7 zu multiplizieren. Bei abweichender Wassertemperatur siehe Korrekturfaktor auf der rechten Seite.

- ist für zwei verschiedene Öl-/Wasserdurchflussraten berechnet: 2:1 und 4:1. Das bedeutet, dass für jeden Liter Öl, der durch den Ölkühler fließt, mindestens 0,5 Liter (2:1) bzw. 0,25 Liter (4:1) Wasser hindurchfließen müssen, damit die Daten im Diagramm eingehalten werden.

- basiert auf Öl (ISO VG 32). Bei Einsatz anderer Öle müssen Korrekturfaktoren verwendet werden. Die erforderliche Kühllast ist mit dem Kühllast-Korrekturfaktor zu multiplizieren. Nach Wahl des Ölkühlers ist der Druckabfall mit dem Druckabfall-Korrekturfaktor zu multiplizieren.

THE DIAGRAM IS

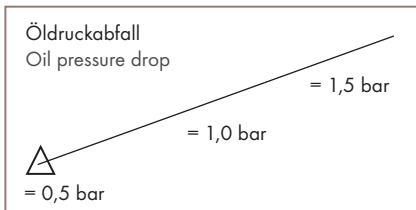
- based on an oil temperature of 60°C and a water temperature of 20°C. For oil temperature of 50°C, multiply with the correction factor of 0,7 on the load. For other water temperatures see the correction factor on the right side.

- calculated for two different oil/water flow ratios, 2:1 and 4:1. This means that for every litre of oil circulated through the oil cooler, a minimum of 0.5 litre (2:1) or 0.25 litre (4:1) of water must be circulated to agree with the curve data.

- based on ISO VG 32 oil. For other oils, correction factors must be used. Multiply the required cooling load by the cooling load correction factor. After selecting the oil cooler, multiply the pressure drop by the pressure drop correction factor.

KORREKTURFAKTOREN

CORRECTION FACTORS



WASSESTEMPERATUR °C WATER TEMPERATURE °C	KORREKTURFAKTOREN CORRECTION FACTORS	VISKOSITÄTSKLASSE VISCOSITY CLASS	KÜHLKAPAZITÄT COOLING LOAD	ÖLDRUCKABFALL OIL PRESSURE DROP
15	0,91	ISO VG 22	0,95	0,9
20	1,00	ISO VG 32	1,00	1,0
25	1,12	ISO VG 46	1,05	1,2
30	1,20	ISO VG 68	1,20	1,5
35	1,50	ISO VG 100	1,35	2,1

Für genaue Berechnungen und Angaben zu Kühlkapazitäten oder sonstigen Bedingungen, die nicht Bestandteil dieses Diagramms sind, wenden Sie sich bitte an Ihre HBE Vertretung.

For accurate calculations and cooling capacities or other conditions outside of this diagram, please contact your HBE representative

STANDARD DATEN

STANDARD DATA

	DOC®14	DOC®20	DOC®30	DOC®60	DOC®77	DOC®77HF
Max. Betriebstemperatur Max. working temperature	225°C	225°C	225°C	225°C	225°C	225°C
Min. Betriebstemperatur Min. working temperature	-196°C	-196°C	-196°C	-196°C	-196°C	-196°C
Max. Betriebsdruck Max. working pressure S1-S2/S3-S4, bar	33/33	16/16	33/33	40/40	16/30	16/30
Min. Betriebsdruck Min. working pressure	Vakuum Vacuum	Vakuum Vacuum	Vakuum Vacuum	Vakuum Vacuum	Vakuum Vacuum	Vakuum Vacuum
Rauminhalt pro Kanal, Liter Volume per channel, litres	0,02	0,028	0,05	0,103	0,25	0,25
Kühlkapazität, kW Cooling capacity, kW	< 16	6-75	10-100	20-140	40-170	120-360
Standardmäßige Plattenzahl Standard number of plates	14, 20	20, 40, 60, 90, 110	10, 18, 24, 34, 50, 70, 100	20, 30, 40, 50, 60, 70, 80	20, 30, 40, 50	60, 70, 80, 90, 100

ABMESSUNGEN

DIMENSIONS

TYP TYPE	a	b	c	d	e	A	TROCKENGEWICHT DRY WEIGHT KG
DOC14	172	42	208	78	22	8 + (n x 2,25)	0,8 + (n x 0,06)
DOC20	270	46	324	94	26	8 + (n x 1,50)	1,5 + (n x 0,08)
DOC30	250	50	313	113	26	9 + (n x 2,35)	2,4 + (n x 0,10)
DOC60	466	50	527	113	26	13 + (n x 2,35)	2,1 + (n x 0,18)
DOC77	519	92	618	191	26	10 + (n x 2,85)	11,0 + (n x 0,44)
DOC77HF	519	92	633	191	26	10 + (n x 2,85)	13,0 + (n x 0,44)

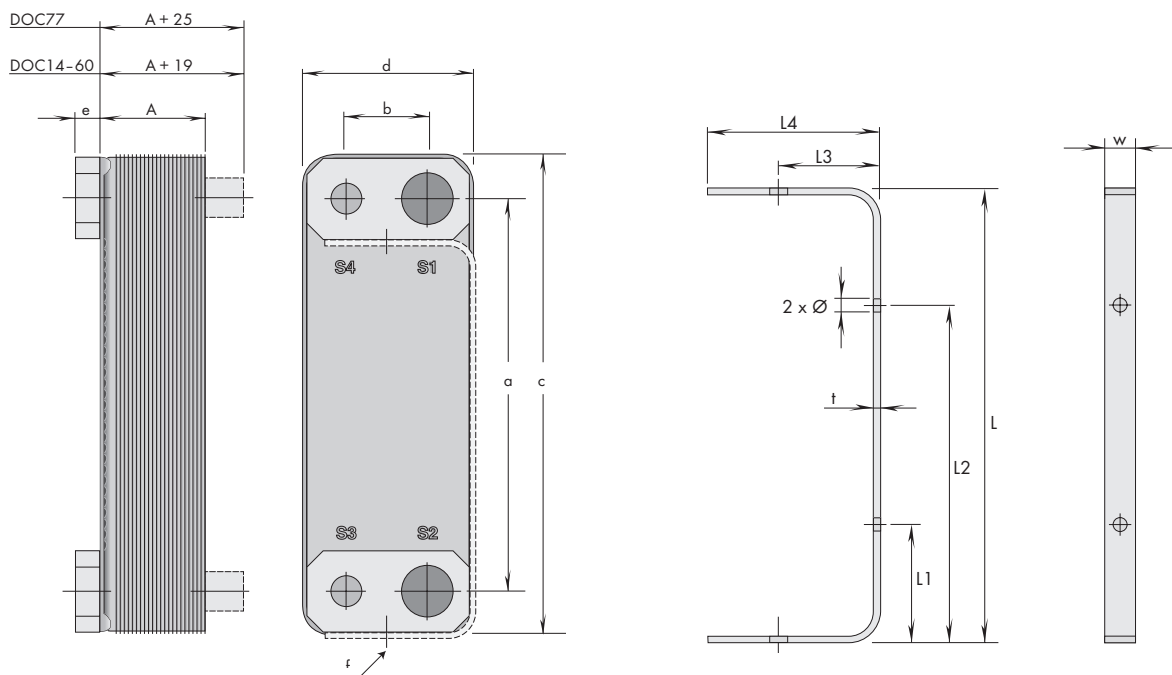
n = Anzahl der Platten

n = number of plates

ANSCHLÜSSE

CONNECTIONS

TYP TYPE	S1-S2, ÖL S1-S2, OIL	S3-S4, WASSER S3-S4, WATER	SCHRAUBENSCHLÜSSELGRIF SPANNER GRIP	F
DOC14	ISO-G ¾"	ISO-G ¾"	32	M8
DOC20	ISO-G 1"	ISO-G ¾"	41	M8
DOC30	ISO-G 1¼"	ISO-G ¾"	50	M8
DOC60	ISO-G 1¼"	ISO-G ¾"	50	M8
DOC77	ISO-G 1½"	ISO-G 1"	50	M8
DOC77HF	SAE 2½"	ISO-G 1¼"	114	M10



DOC® Auslegung
DOC® Dimensioning

Tragkonsole
Support bracket

TRAGKONSOLEN-ABMESSUNGEN

SUPPORT BRACKET DIMENSIONS

TYP TYPE	L	L1	L2	L3	L4	w	t	Ø
DOC14	177	57	119	44	78	20	5	9
DOC20	275	85	189	51	94	25	6	9
DOC30	255	75	179	58	100	25	6	9
DOC60	471	75	395	58	100	25	6	9
DOC77	524	149	372	106	180	25	8	11
DOC77HF	524	149	372	106	180	25	8	11

NIPPELANSCHLÜSSE (OPTIONAL)

NIPPLE CONNECTIONS (OPTIONAL)

TYP TYPE	INNENGEWINDE INT. THREAD
DOC14, 20, 30, 60	ISO-G 1/2" Innengewinde ISO-G 1/2" int. thread
DOC77, 77HF	ISO-G 1" Innengewinde ISO-G 1" int. thread

BESTELLSCHLÜSSEL - BEISPIEL

ORDERING CODE - EXAMPLE

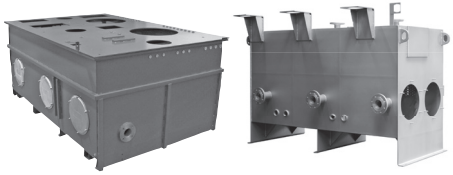
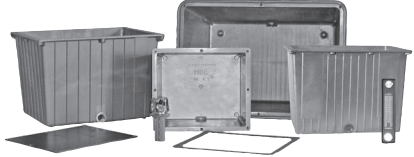



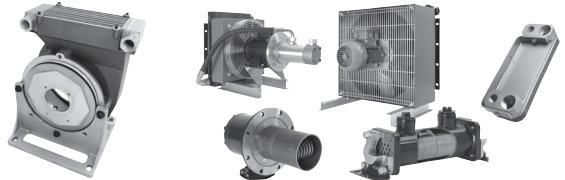


KÜHLERTYP TYPE	GRÖSSE SIZE	PLATTENANZAHL NUMBER OF PLATES
DOC	30	70

HBE behält sich das Recht vor, jederzeit technische Änderungen durchzuführen.

HBE reserves the right to modify technical data at any time.

GESAMTLIEFERPROGRAMM

DELIVERY PROGRAMME

<p>Ölbehälter aus Stahl / Edelstahl Oil tanks made of steel / stainless steel</p>	
<p>Ölbehälter aus Aluminium Oil tanks made of aluminium</p>	
<p>Reinigungsdeckel und sonstiges Behälterzubehör Niveau- und Temperaturüberwachung Cleaning covers and further accessories Level- and temperature indicators</p>	
<p>Tankheizungen Tank heaters</p>	
<p>Pumpenträger und Zubehör Bellhousings and accessories</p>	
<p>Pumpenträger mit Öl-Kühler Wärmetauscher Gelötete Platten-Wärmetauscher Bellhousing with oil-cooler Heat exchangers Brazed plate heat exchanger</p>	
<p>SOFTEX® elastische und drehspielfreie Wellenkupplungen SOFTEX® elastic and no backlash shaft couplings</p>	
<p>STAREX® flexible Kupplungen STAREX® flexible couplings</p>	
<p>Kupplungen für Verbrennungsmotoren Diesel engine couplings</p>	