



*asah*hyddraulik.com

## ASA

*asa* develops and manufactures high performance heat exchangers. Our worldwide market presence and advanced technologies insure you competitive pricing and consistent product performance.

The modular construction of *asa* coolers is based on total cooling system integration and offers solutions for nearly every application. Please see our technical advantages and more detailed information at [www.asahydraulik.com](http://www.asahydraulik.com). *asa* is working in all locations following worldwide quality standards. Our high quality standard is confirmed by successful certification of quality management DIN EN 9001 and client audits.

*asa* entwickelt und produziert einbaufertige standardisierte Hochleistungskühler und Wärmetauscher.

Weltweite Marktpräsenz mit zukunftsweisenden Technologien sichern Ihnen einen wettbewerbsfähigen Kostenmix und ein einheitliches Produkt sowie Leistungsspektrum.

*asa*'s modulare Kühlerbauweise basiert auf der Sichtweise eines Systemintegrators und erreicht für jede Aufgabenstellung eine entscheidende Lösung.

Nützen Sie unseren Vorsprung und fordern Sie die entsprechenden Unterlagen bei [www.asahydraulik.com](http://www.asahydraulik.com) an.

*asa* arbeitet an allen Standorten nach den weltweit geltenden Qualitätsregeln. Unser hoher Qualitätsstandard wird durch erfolgreiche Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems DIN EN 9001 sowie durchgeführten Kundenaudits bestätigt.

### Product information:

This catalogue shows a technical overview of our products. Please contact us, if more exact information is needed.

### Produktinformation:

Der Katalog stellt einen technischen Überblick dar. Für den genauen Anwendungsfall kontaktieren Sie bitte unsere Techniker.

## CONTENT / INHALT

## PAGE / SEITE

Oil/Air cooler design	Öl/Luftkühler Konstruktion	3
ASA TECH	ASA TECH	3
ASA FLEX	ASA FLEX	4
ASA STYLE	ASA STYLE	4
Heat dissipation directory AC	Kühlleistungsübersicht AC	5
Coolers with AC motor	Kühler mit AC-Motor	6–16
ASA 0013	ASA 0013	6
ASA 0023	ASA 0023	7
ASA 0043	ASA 0043	8
ASA 0075	ASA 0075	9
ASA 0115	ASA 0115	10
ASA 0175	ASA 0175	11
ASA 0256	ASA 0256	12
ASA 0367	ASA 0367	13
ASA 0567	ASA 0567	14
ASA 0927	ASA 0927	15
ASA 0929	ASA 0929	16
Heat dissipation directory hydraulic	Kühlleistungsübersicht Hydraulik	17
Coolers with hydraulic motor	Kühler mit Hydraulikmotor	18–24
ASA 0115	ASA 0115	18
ASA 0176	ASA 0176	19
ASA 0256	ASA 0256	20
ASA 0367	ASA 0367	21
ASA 0567	ASA 0567	22
ASA 0927	ASA 0927	23
ASA 0929	ASA 0929	24
Calculation of Oil/Air coolers	Auslegung von Öl/Luftkühlern	25–26
Correction factors for viscosity and altitudes	Korrekturfaktoren für Viskosität und Höhenlage	26
Technical data	Technische Daten	27
Setup and operating instructions	Aufstellungs- und Betriebsanleitung	27–30
Overview	Anwendungsbilder	31
Branch offices	Niederlassungen	32



## ASA TECH

*Our patented and modular construction allows the connection of material and function. This offers an optimum technical and economic solution, which enables us to reduce size, costs and weight.*

Unser vielseitig patentiertes und modulares Konstruktionspektrum ermöglicht einen Systemverbund, der für Material und Funktion die bestmögliche technische und wirtschaftliche Lösung sicherstellt. Somit reduzieren wir für Sie neben Bauraum auch noch Kosten und Gewicht.

*Optimum cooling performance and low noise level can be achieved for different applications through a combination of our coolers and variable fan kits. In many cases the oil can be cooled down to a temperature which is 5°C higher than the air temperature.*

Durch Kombination unserer Kühlelemente mit variablen Lüftereinheiten kann für verschiedene Einsatzgebiete eine optimale Kühlung mit geringem Geräuschpegel angeboten werden. Das zu kühlende Medium kann grundsätzlich bis auf 5°C über der Umgebungstemperatur abgekühlt werden. Eine geringere Temperaturdifferenz ist aus wirtschaftlichen Gründen nicht sinnvoll.



*By integrating a bypass system in an asa radiator, it is possible to avoid overstressing the cooler at coldstart conditions (due to extremely viscous oil). This mode of construction also allows high oil flows through the cooler, which for example can occur when using differentiated hydraulic cylinders.*



Die Integration eines Bypasssystems in asa Kühlelemente vermeidet eine Überbeanspruchung des Kühlers bei Kaltstart (hoher Rückstaudruck durch extrem zähflüssiges Öl). Diese Bauweise dient auch zum Ableiten von größeren Ölmengen im Fall von großen Rücklaufmengen wie sie z.B. beim Einfahren von Differentialhydraulikzylindern auftreten.

*The integration of a filter with DIN 24550 standard in certain asa coolers creates space saving solutions. These coolers are all equipped with a bypass.*

Die Integration eines Filters nach DIN 24550 in ausgewählte asa Kühlelemente ermöglicht eine platzsparende Gesamtlösung. Diese Elemente sind serienmäßig mit einem Bypass ausgestattet.

*All asa coolers can be equipped with a temperature control that varies the fan speed depending on the oil temperature. Depending on the model, the different versions have a protection against reverse polarity, softstart and over voltage.*



Sämtliche asa Kühler mit DC-Lüftern sind auch mit Drehzahlsteuerung lieferbar. Die unterschiedlichen Varianten verfügen je nach Ausführung über einen Verpolschutz, einen Sanftanlauf und einen Überspannungsschutz.

## ASA FLEX

Flexibility is one of our most important advantages. Our universal connector is becoming increasingly important in the market and is a good benefit with asa products. This connection system offers you many combination possibilities regarding dimensions and directions of the connections. The stream optimized design helps to reduce the total pressure drop.

Additionally the number of sealings can be reduced through the omission of screwed joints.

The ASA universal connector is available with tube fittings 24° (progressive ring fittings – DIN 2353), with 37° flare tube fittings (ISO 8434-2), with BSP- and UNF female threads and with SAE 4-bolt flanges (SAE J518 / code 61).



Flexibilität ist einer unserer wichtigsten Leistungsfaktoren. Mit unserem zunehmend marktbestimmenden Universalanschluss schafft asa einen spürbaren Mehrwert! Dieses Anschlussystem ermöglicht Ihnen eine Vielzahl an Kombinationsmöglichkeiten hinsichtlich Dimension und Ausrichtung der Zu- und Ableitungen. Die strömungsoptimierte Gestaltung hilft den Druckverlust gering zu halten.

Zusätzlich reduziert sich die Anzahl der Dichtstellen durch den Wegfall von diversen Anbauverschraubungen.

Der asa Universalanschluss ist mit 24° Progressivringverschraubungen nach Din 2353, mit 37° Bördelverschraubungen nach ISO 8434-2, mit BSP- und UNF-Einschraubgewinden, sowie mit SAE-4 Lochflanschen nach ISO 6162-1 lieferbar.

## ASA STYLE

Asa style combines functionality, mounting, protection and air flows to an optimum design unit.

asa oil-air-coolers are regularly equipped with DC fan units that correspond to the highest of reliability, protection class and lifetime. Most motors are equipped with EMC filters that keep the RF emission below certain limits.

If desired, our coolers can be delivered with mounting arrangements and protection housings, which serve for flexible and economic mounting in many assembly situations. The mechanical stress in mobile applications can be reduced through rubber shock absorbers between the protection housing and the cooler.



ASA Style verbindet Funktionalität, Montage, Schutz und Luftführung zu einer optimalen Designeinheit.

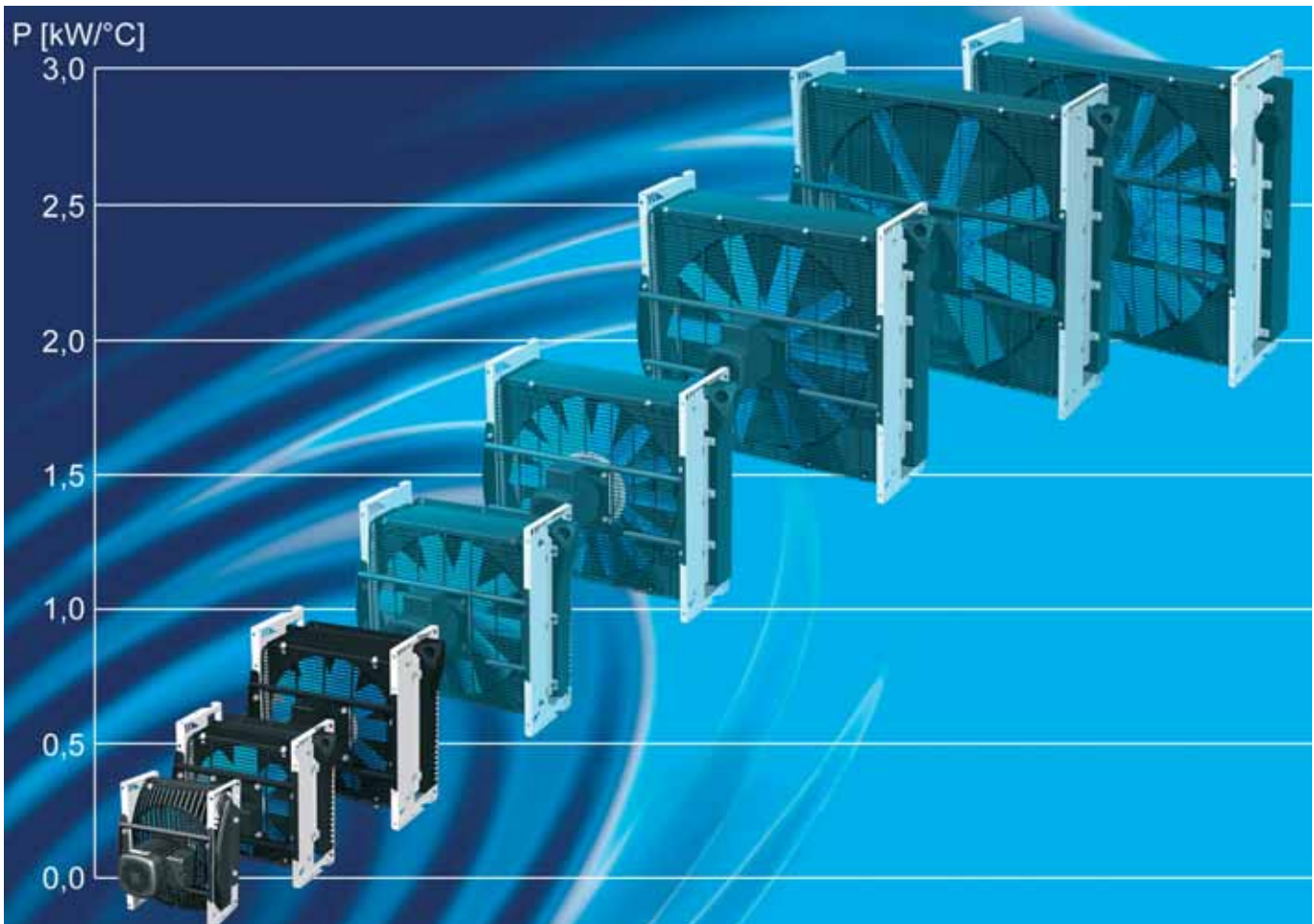
ASA Ölluftkühler sind serienmäßig mit Gleichstromlüftereinheiten ausgestattet, welche höchsten Anforderungen hinsichtlich Betriebssicherheit, Schutzart und Lebensdauer entsprechen.

Die Mehrzahl der zum Einsatz kommenden Motore sind serienmäßig mit EMV-Filtern ausgestattet, welche die Emmissionswerte weit unter den gesetzlich geforderten Grenzwerten halten.

Auf Wunsch sind unsere Kühler auch mit Montagesystemen sowie Schutzgehäusen lieferbar, welche zur flexiblen und kostengünstigen Befestigung in allen Einbaulagen dienen. Durch die schwingungsgedämpfte Lagerung des Kühlers im Schutzgehäuse wird die mechanische Belastung bei mobilen Anwendungen reduziert.

# ÖL / LUFTKÜHLER MIT DREHSTROMLÜFTERANTRIEB KÜHLLLEISTUNGSÜBERSICHT

*Oil / Air coolers with AC-fan drive – cooling performance survey*



### Cooling performance:

*The cooling performance mentioned in this catalogue is measured at a test bench according to asa test procedures and presents a base for your cooler selection regarding required cooling performance. Due to different environment conditions the cooling performance can vary by +/- 15%.*

*Therefore we recommend all coolers be checked under the system operating conditions. This is also true for vibrations and mechanical stress as well as for pressure peaks and thermal stress.*

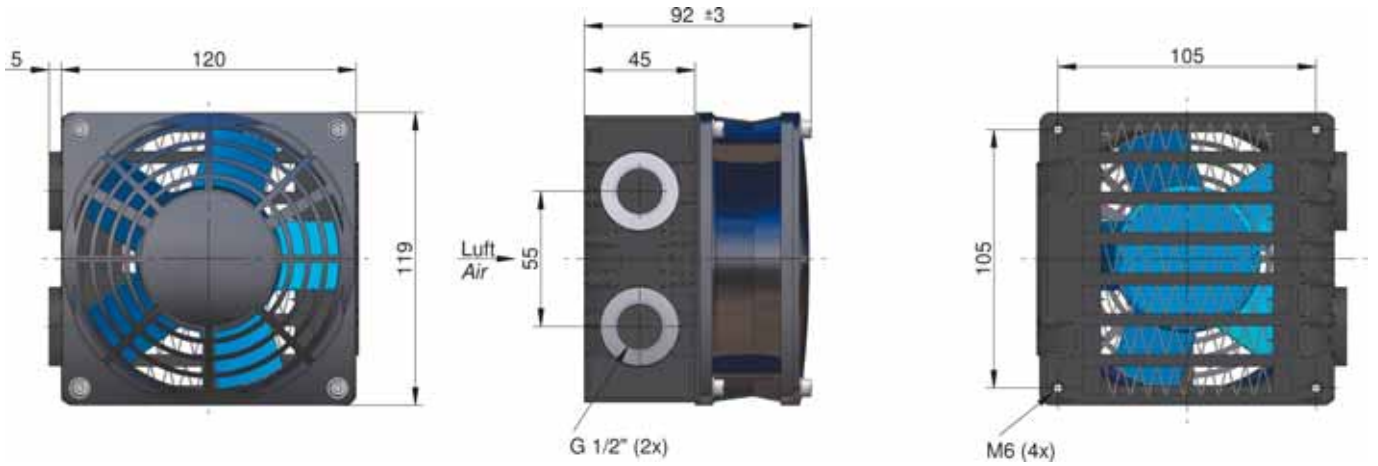
### Kühlleistung:

Die in diesem Katalog angeführten Kühlleistungen wurden am Prüfstand nach dem asa Messverfahren ermittelt und stellen eine Basis für Ihre Kühlerauswahl hinsichtlich der abzuführenden Wärmemenge dar. Aufgrund unterschiedlicher Umgebungsbedingungen kann die Kühlleistung um ca. +/- 15% variieren.

Wir empfehlen daher unbedingt den entsprechenden Kühler unter den jeweils vorliegenden praxisnahen Einsatzbedingungen zu testen. Ebenso sollte die Kühlerfunktion hinsichtlich Schwingungs- und Festigkeitsbeanspruchungen, sowie für wechselnde Druckbelastungen und Thermospannungen überprüft werden.



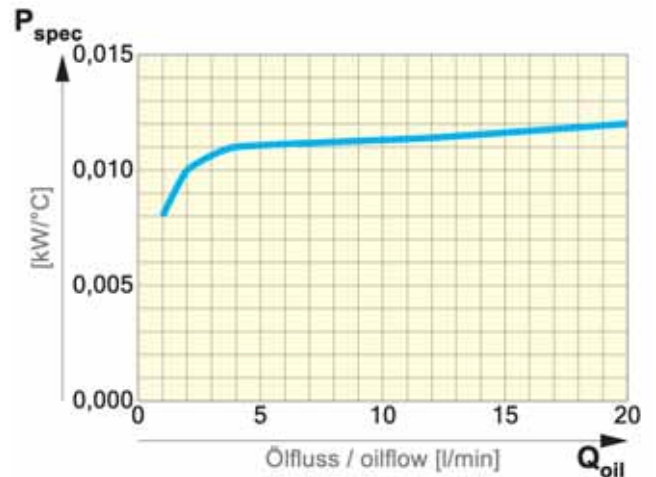
## ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0013 230V AC Oil / Air cooler ASA 0013 230V AC



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



### TECHNICAL DATA

### TECHNISCHE DATEN

ordernumber	description	power	current	frequency	protection	revolution	air flow	noise level	weight
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Stromaufnahme	Motorfrequenz	Schutzart	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht
		[kW]	[A]	[Hz]		[min <sup>-1</sup> ]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]
ASA0013GE01	ASA 0013 230V	0,02	0,12	50/60	IP 20	2650	0,04	41	1,4

working pressure (static):

26 bar

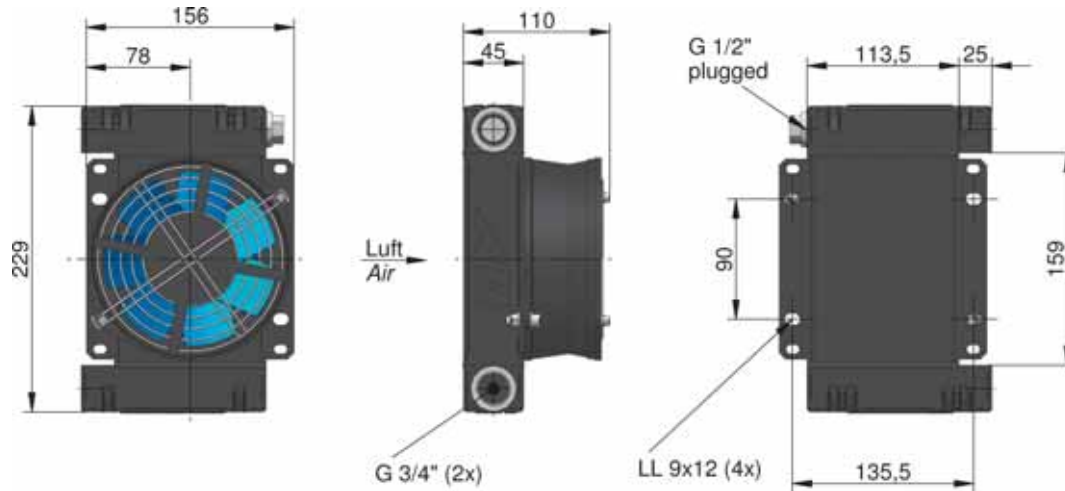
Betriebsdruck (statisch)

radiator material:

Aluminium

Material Kühlelement

## ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0023 230V AC Oil / Air cooler ASA 0023 230V AC



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



### TECHNICAL DATA

### TECHNISCHE DATEN

ordernumber	description	power	current	frequency	protection	revolution	air flow	noise level	weight
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Stromaufnahme	Motorfrequenz	Schutzart	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht
		[kW]	[A]	[Hz]		[min <sup>-1</sup> ]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]
ASA0023GE02	ASA 0023 230V	0,04	0,25	50/60	IP 20	2760	0,04	65	2,5

working pressure (static):

26 bar

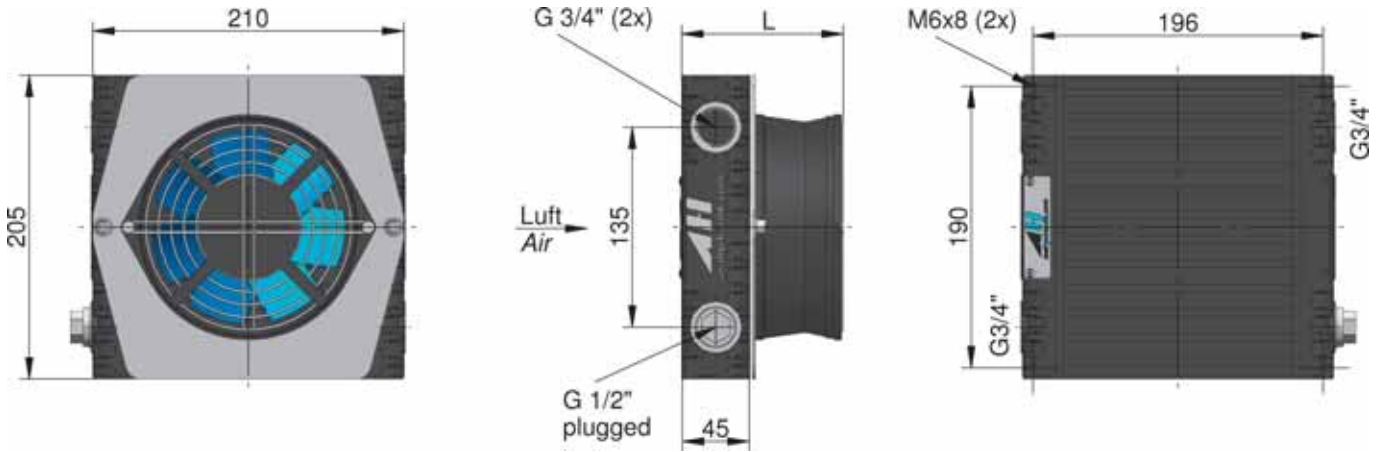
Betriebsdruck (statisch)

radiator material:

Aluminium

Material Kühlelement

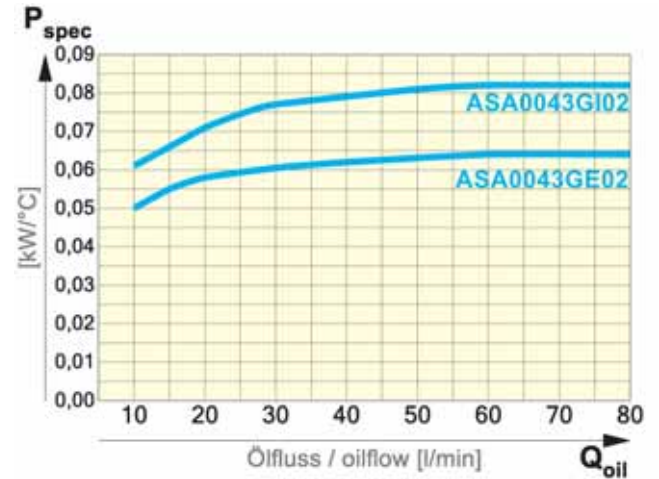
## ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0043 230/400V AC Oil / Air cooler ASA 0043 230/400V AC



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



### TECHNICAL DATA

### TECHNISCHE DATEN

ordernumber	description	power	current	frequency	protection	revolution	air flow	noise level	weight	
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Stromaufnahme	Motorfrequenz	Schutzart	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht	L
		[kW]	[A]	[Hz]		[min <sup>-1</sup> ]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]	[mm]
ASA0043GE02	ASA 0043 230V	0,04	0,25	50	IP 20	2760	0,09	56	4,3	115
ASA0043GI02	ASA 0043 230/400V	0,05	0,15	50	IP 44	2800	0,15	66	5,9	140

working pressure (static):

26 bar

Betriebsdruck (statisch)

radiator material:

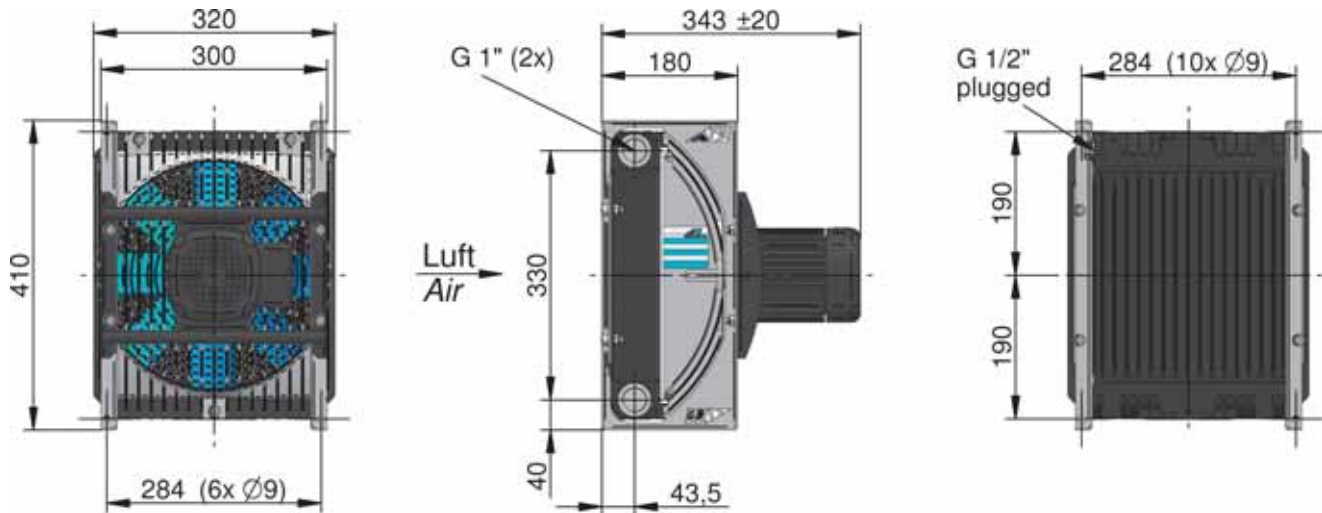
Aluminium

Material Kühlelement

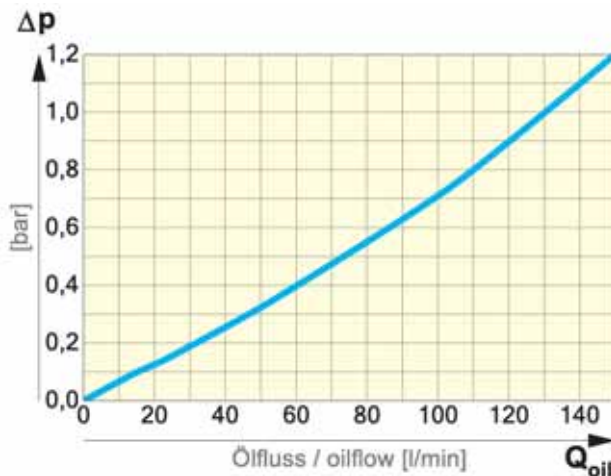


## ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0075 230/400V AC

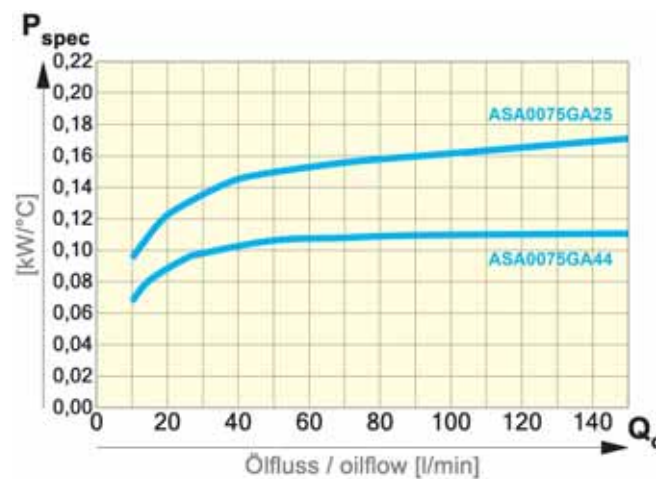
### Oil / Air cooler ASA 0075 230/400V AC



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



#### TECHNICAL DATA

#### TECHNISCHE DATEN

ordernumber	description	power	motorsize	current	frequency	protection	revolution	air flow	noise level	weight
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Motorbaugröße	Stromaufnahme	Motorfrequenz	Schutzart	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht
		[kW]		[A]	[Hz]		[min <sup>-1</sup> ]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]
ASA0075GA44	ASA 0075 230/400V	0,25	71	0,78	50, 60	IP 55	1385	0,28	60	16,55
ASA0075GA25	ASA 0075 230/400V	0,55	71	1,4	50, 60	IP 55	2815	0,54	78	16,55

working pressure (static):

26 bar

Betriebsdruck (statisch)

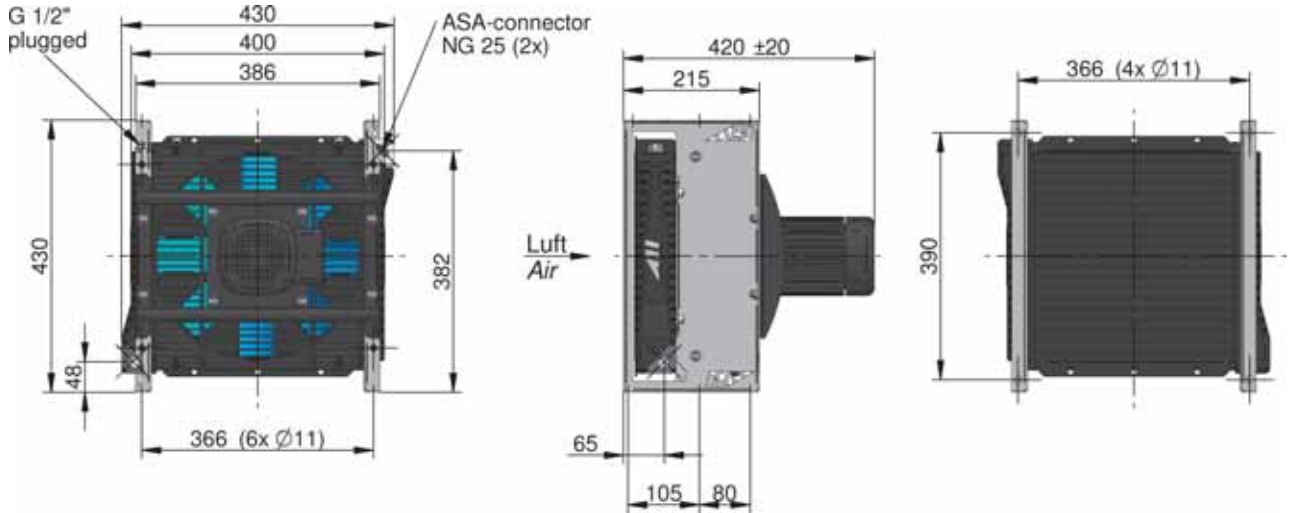
radiator material:

Aluminium

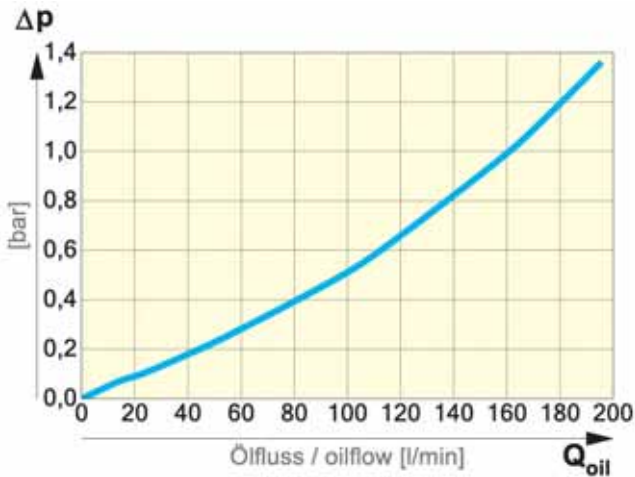
Material Kühlelement

## ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0115 230/400V AC

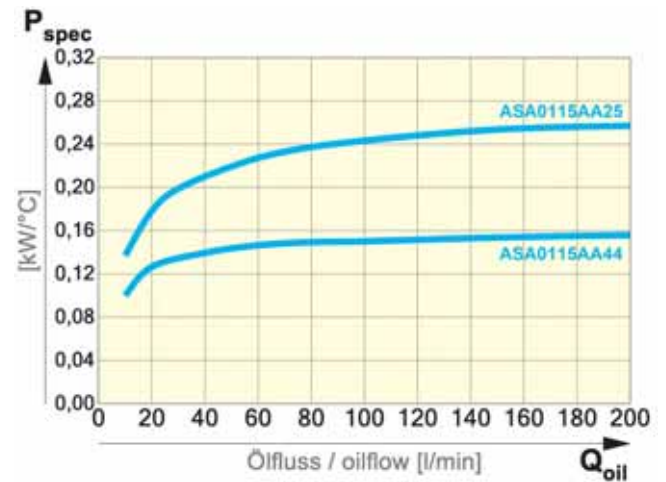
### Oil / Air cooler ASA 0115 230/400V AC



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



#### TECHNICAL DATA

#### TECHNISCHE DATEN

ordernumber	description	power	motorsize	current	frequency	protection	revolution	air flow	noise level	weight
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Motorbaugröße	Stromaufnahme	Motorfrequenz	Schutzart	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht
		[kW]		[A]	[Hz]		[min <sup>-1</sup> ]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]
ASA0115AA44	ASA 0115 230/400V	0,25	71	0,78	50, 60	IP 55	1385	0,35	73	25,4
ASA0115AA25	ASA 0115 230/400V	0,55	71	1,4	50, 60	IP 55	2815	0,60	83	26,3

working pressure (static):

26 bar

Betriebsdruck (statisch)

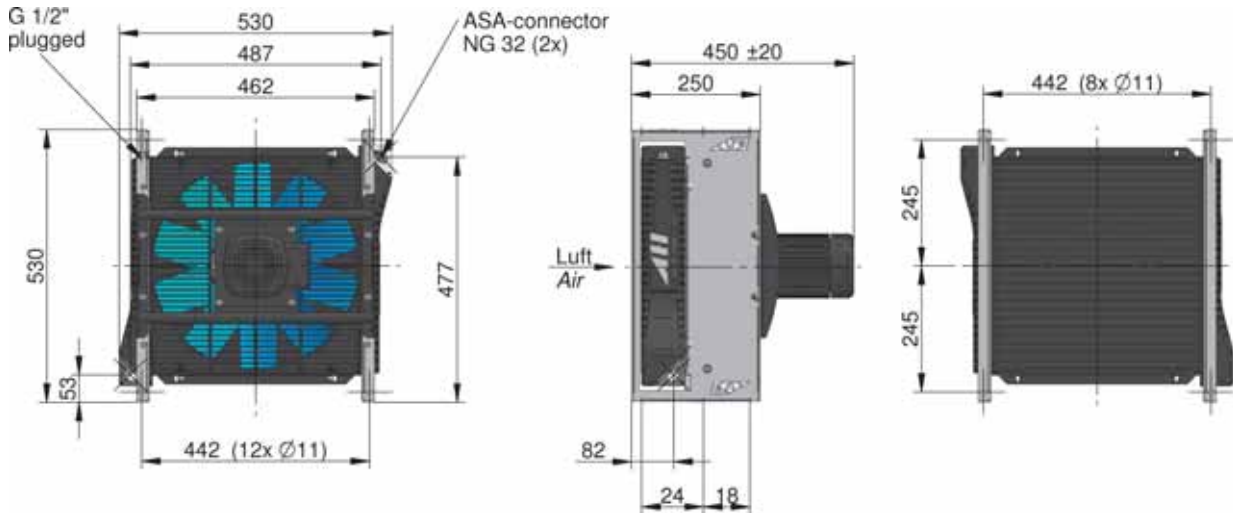
radiator material:

Aluminium

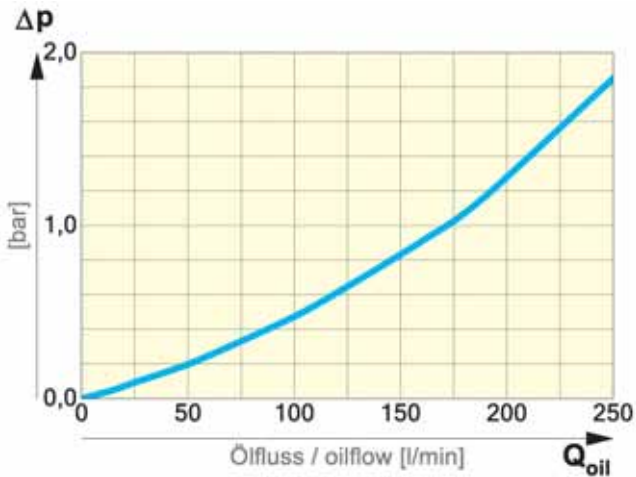
Material Kühlelement

## ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0176 230/400V AC

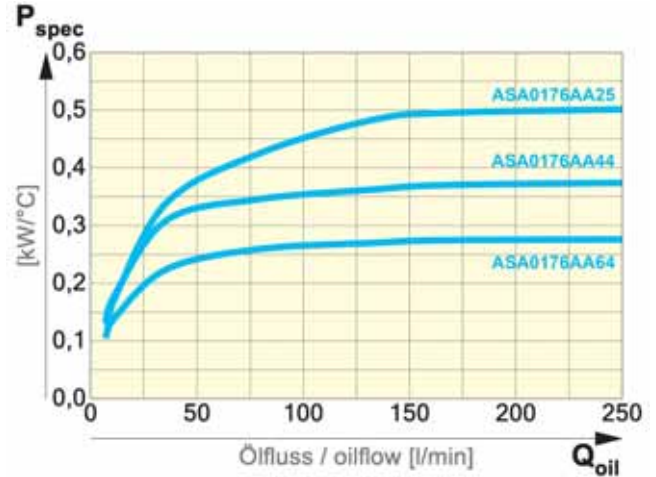
### Oil / Air cooler ASA 0176 230/400V AC



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



#### TECHNICAL DATA

#### TECHNISCHE DATEN

ordernumber	description	power	motorsize	current	frequency	protection	revolution	air flow	noise level	weight
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Motorbaugröße	Stromaufnahme	Motorfrequenz	Schutzart	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht
		[kW]		[A]	[Hz]		[min <sup>-1</sup> ]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]
ASA0176AA64	ASA 0176 230/400V	0,18	71	0,9	50, 60	IP 55	920	0,31	62	34,5
ASA0176AA44	ASA 0176 230/400V	0,25	71	0,78	50, 60	IP 55	1385	0,49	74	35,8
ASA0176AA25	ASA 0176 230/400V	0,55	71	1,4	50	IP 55	2815	0,74	91	35,7

working pressure (static):

26 bar

Betriebsdruck (statisch)

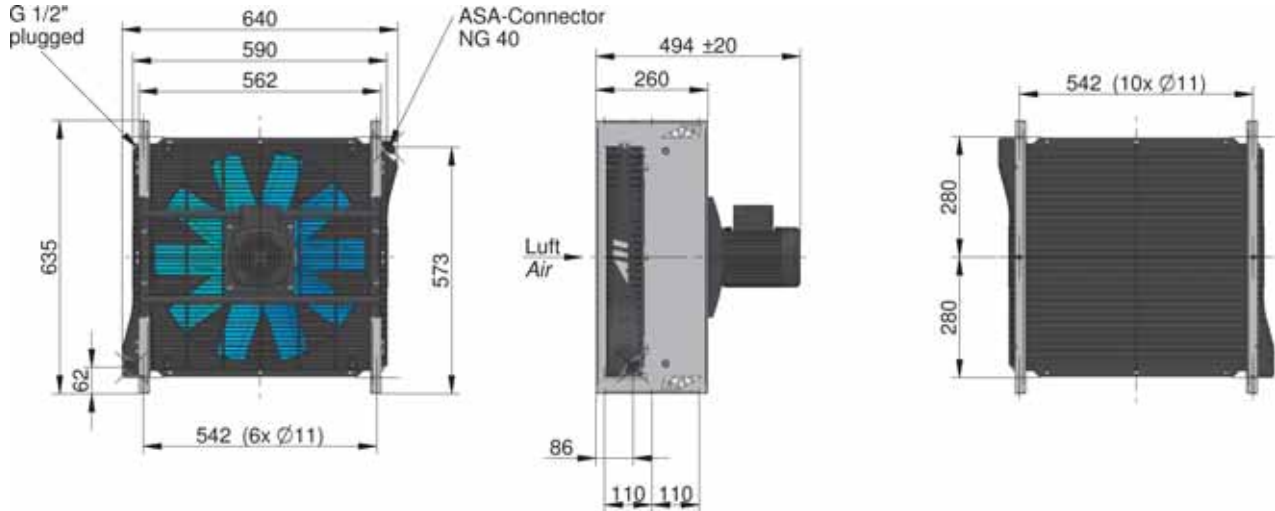
radiator material:

Aluminium

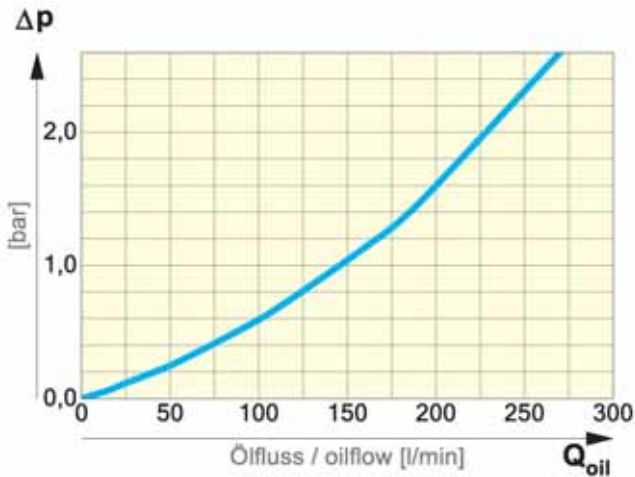
Material Kühlelement



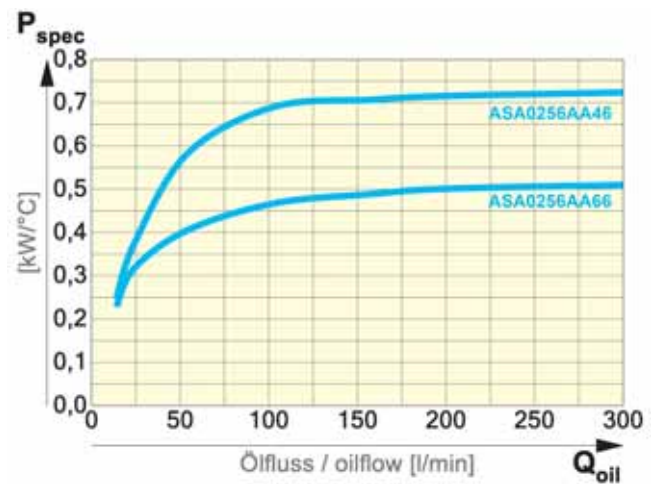
## ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0256 230/400V AC Oil / Air cooler ASA 0256 230/400V AC



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



### TECHNICAL DATA

### TECHNISCHE DATEN

ordernumber	description	power	motorsize	current	frequency	protection	revolution	air flow	noise level	weight
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Motorbaugröße	Stromaufnahme	Motorfrequenz	Schutzart	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht
		[kW]		[A]	[Hz]		[min <sup>-1</sup> ]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]
ASA0256AA66	ASA 0256 230/400V	0,37	80	1,2	50, 60	IP 55	915	0,6	68	48,7
ASA0256AA46	ASA 0256 230/400V	0,55	80	1,6	50, 60	IP 55	1400	0,93	79	48,4

working pressure (static):

26 bar

Betriebsdruck (statisch)

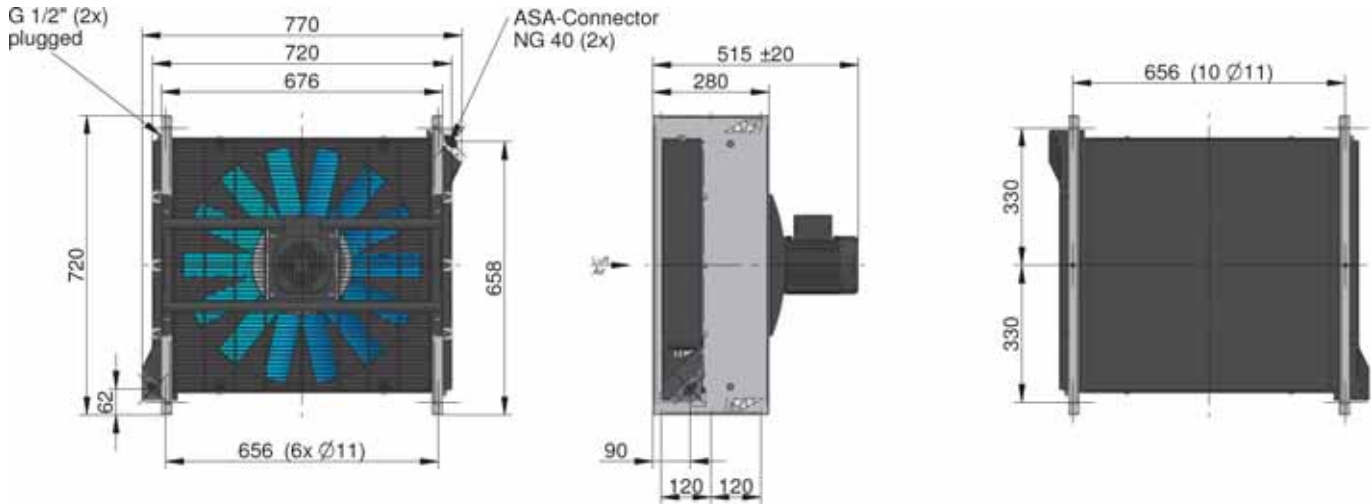
radiator material:

Aluminium

Material Kühlelement

## ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0367 230/400V AC

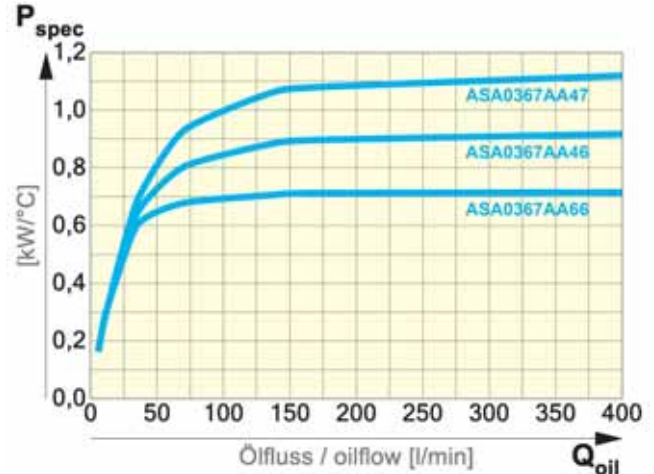
### Oil / Air cooler ASA 0367 230/400V AC



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



#### TECHNICAL DATA

#### TECHNISCHE DATEN

ordernumber	description	power	motorsize	current	frequency	protection	revolution	air flow	noise level	weight
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Motorbaugröße	Stromaufnahme	Motorfrequenz	Schutzart	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht
		[kW]		[A]	[Hz]		[min <sup>-1</sup> ]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]
ASA0367AA66	ASA 0367 230/400V	0,37	80	1,2	50, 60	IP 55	915	0,94	73	63
ASA0367AA46	ASA 0367 230/400V	0,55	80	1,6	50, 60	IP 55	1400	1,2	79	59,5
ASA0367AA47	ASA 0367 230/400V	0,75	80	2,1	50, 60	IP 55	1400	1,47	83	64,1

working pressure (static):

26 bar

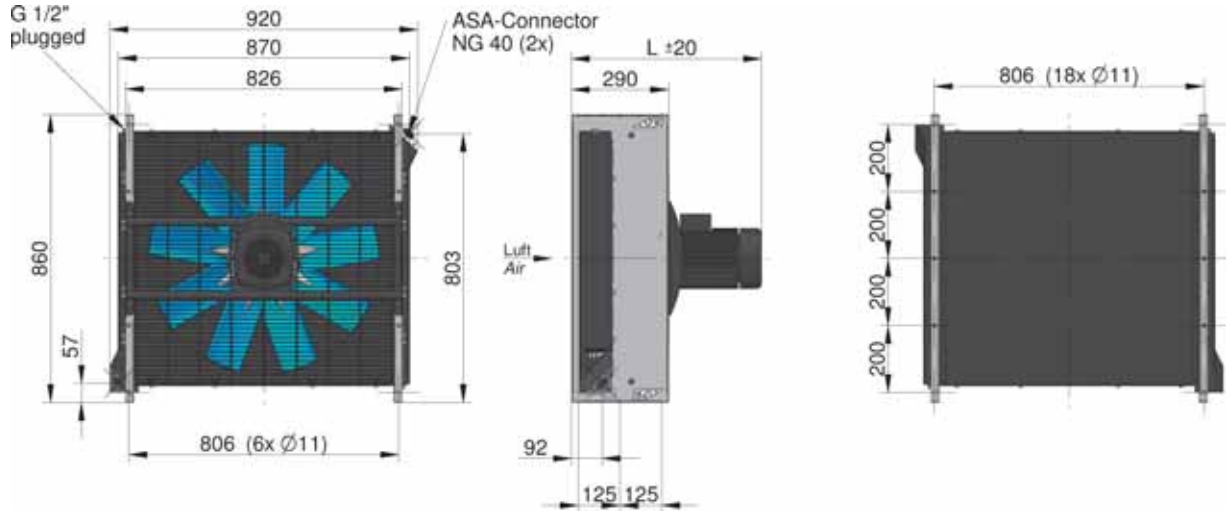
Betriebsdruck (statisch)

radiator material:

Aluminium

Material Kühlelement

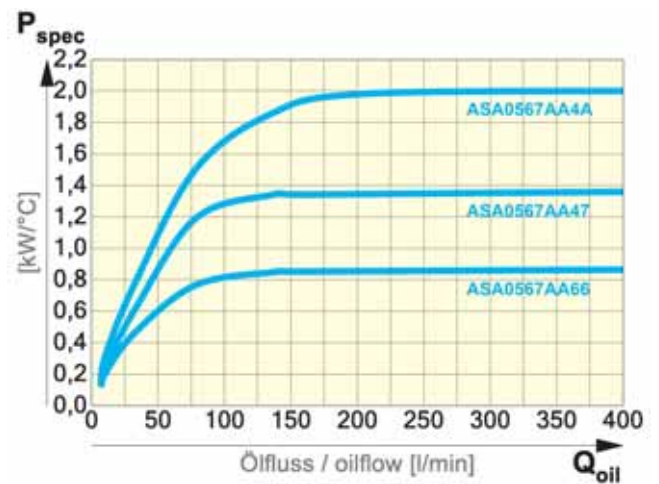
## ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0567 230/400V AC Oil / Air cooler ASA 0567 230/400V AC



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



### TECHNICAL DATA

### TECHNISCHE DATEN

ordernumber	description	power	motorsize	current	frequency	protection	revolution	air flow	noise level	weight	
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Motorbaugröße	Stromaufnahme	Motorfrequenz	Schutzart	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht	L
		[kW]		[A]	[Hz]		[min <sup>-1</sup> ]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]	[mm]
ASA0567AA66	ASA 0567 230/400V	0,37	80	1,2	50, 60	IP 55	915	1,21	74	79,5	524
ASA0567AA47	ASA 0567 230/400V	0,75	80	2,1	50, 60	IP 55	1400	1,89	84	80,6	524
ASA0567AA4A	ASA 0567 230/400V	2,2	100	5,15	50, 60	IP 55	1420	2,8	88	92,3	587

working pressure (static):

26 bar

Betriebsdruck (statisch)

radiator material:

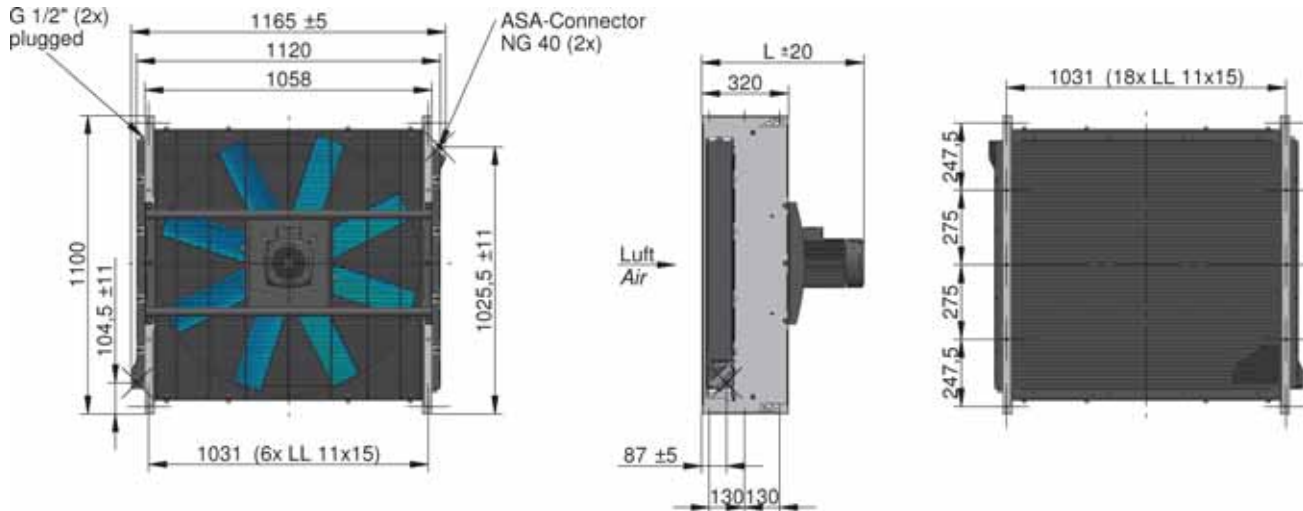
Aluminium

Material Kühlelement

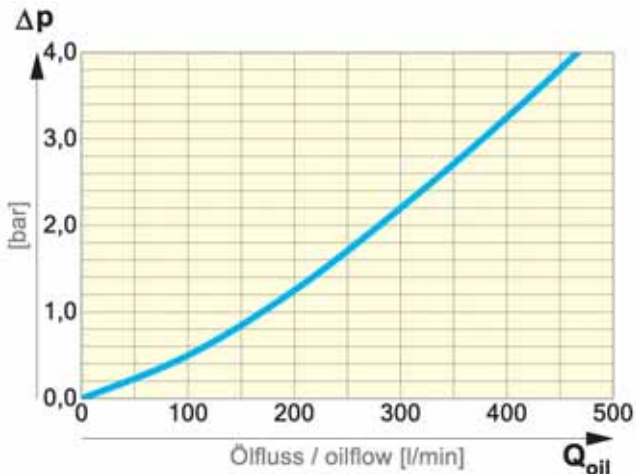


## ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0927 230/400V AC

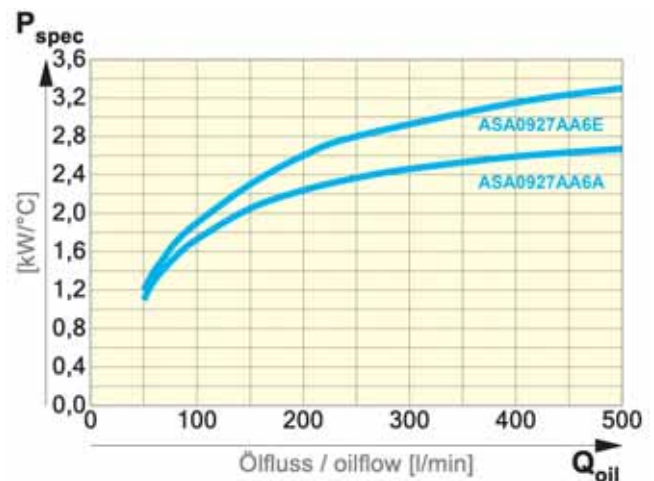
### Oil / Air cooler ASA 0927 230/400V AC



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



#### TECHNICAL DATA

#### TECHNISCHE DATEN

ordernumber	description	power	motorsize	current	frequency	protection	revolution	air flow	noise level	weight	
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Motorbaugröße	Stromaufnahme	Motorfrequenz	Schutzart	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht	L
		[kW]		[A]	[Hz]		[min <sup>-1</sup> ]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]	[mm]
ASA0927AA6A	ASA 0927 230/400V	1,5	100	3,9	50, 60	IP 55	945	4,73	86	140,5	612
ASA0927AA6E	ASA 0927 230/400V	4	132	9	50	IP 55	950	6,86	89	178,6	743

working pressure (static):

26 bar

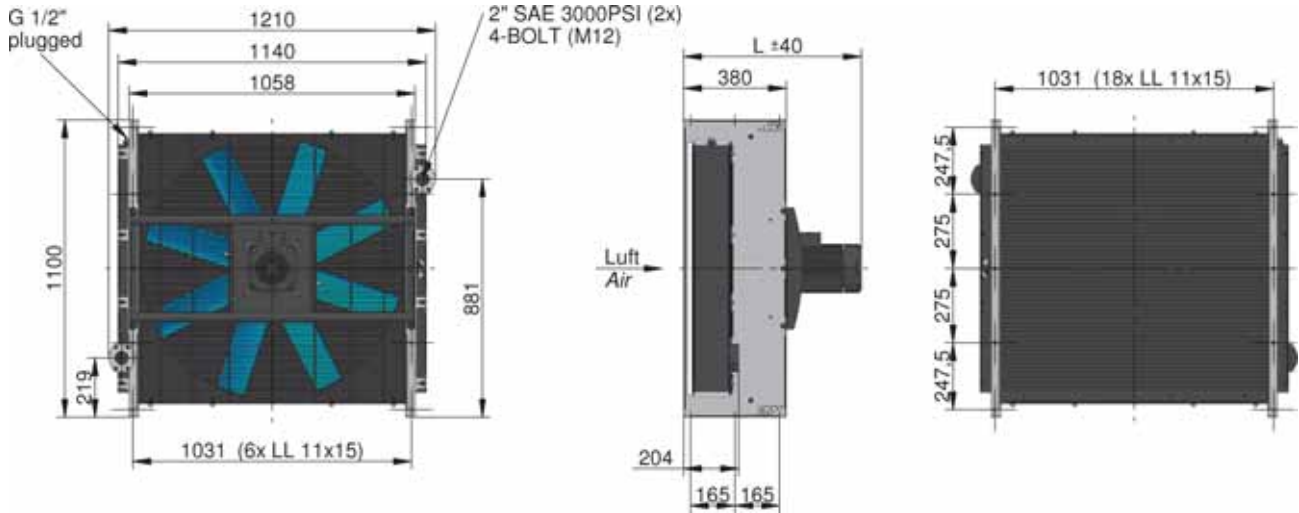
Betriebsdruck (statisch)

radiator material:

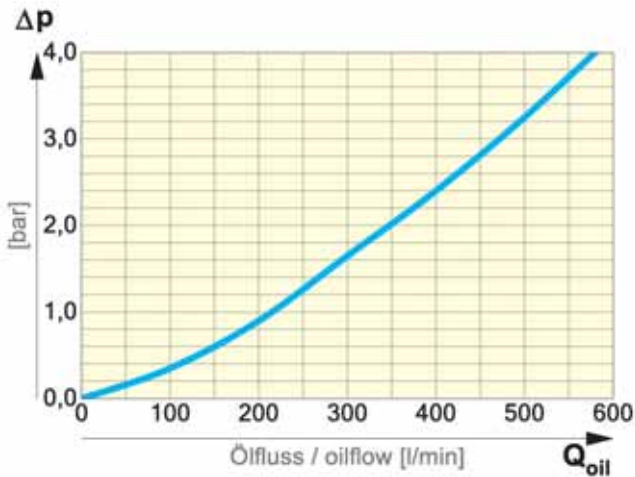
Aluminium

Material Kühlelement

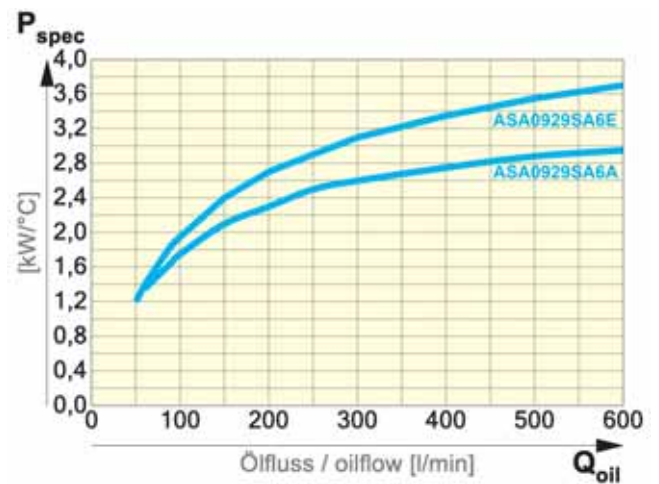
## ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0929 230/400V AC Oil / Air cooler ASA 0929 230/400V AC



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



### TECHNICAL DATA

### TECHNISCHE DATEN

ordernumber	description	power	motorsize	current	frequency	protection	revolution	air flow	noise level	weight	
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Motorbaugröße	Stromaufnahme	Motorfrequenz	Schutzart	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht	L
		[kW]		[A]	[Hz]		[min <sup>-1</sup> ]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]	[mm]
ASA0929SA6A	ASA 0929 230/400V	1,5	100	3,9	50, 60	IP 55	945	4,07	86	174,6	638
ASA0929SA6E	ASA 0929 230/400V	4	132	9	50	IP 55	950	5,74	91	212,8	770

working pressure (static):

26 bar

Betriebsdruck (statisch)

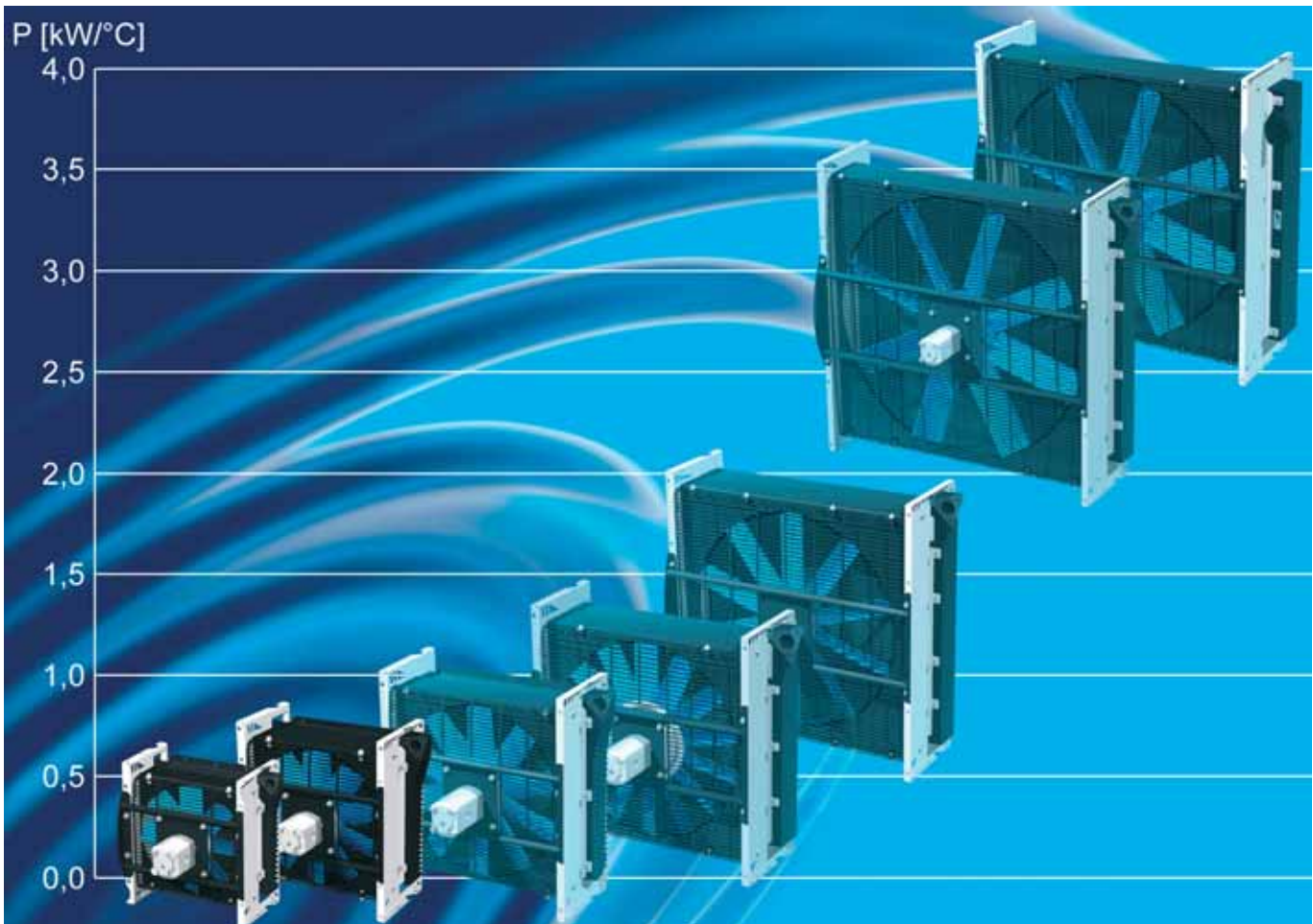
radiator material:

Aluminium

Material Kühlelement

# ÖL / LUFTKÜHLER MIT HYDROMOTORLÜFTERANTRIEB KÜHLLLEISTUNGSÜBERSICHT

*Oil / Air coolers with hydraulic motor-fan drive – cooling performance survey*



### Cooling performance:

The cooling performance mentioned in this catalogue is measured at a test bench according to asa test procedures and presents a base for your cooler selection regarding required cooling performance. Due to different environment conditions the cooling performance can vary by +/- 15%.

Therefore we recommend all coolers be checked under the system operating conditions. This is also true for vibrations and mechanical stress as well as for pressure peaks and thermal stress.

### Kühlleistung:

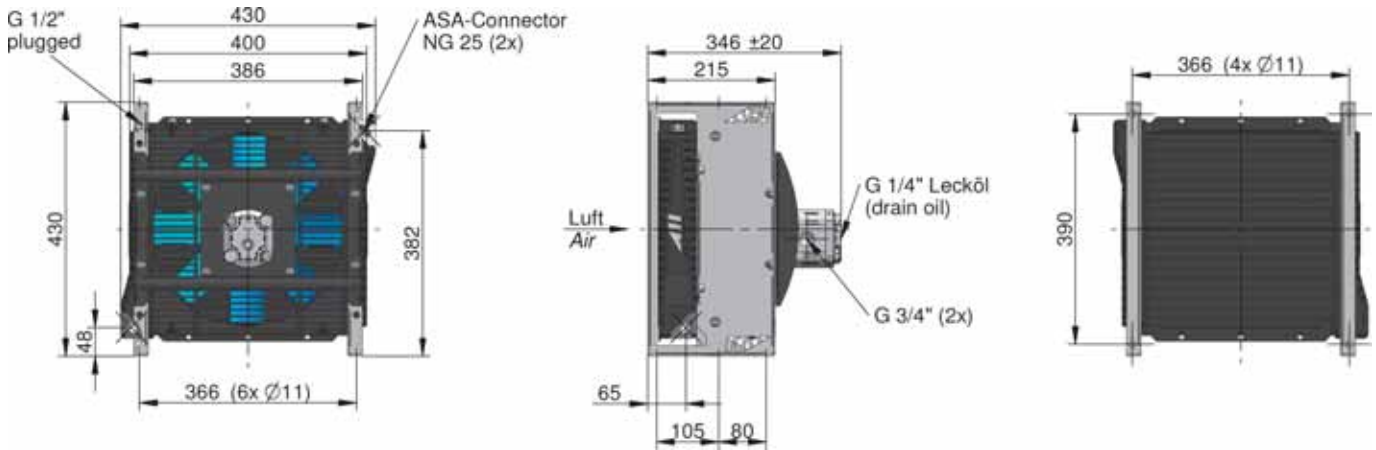
Die in diesem Katalog angeführten Kühlleistungen wurden am Prüfstand nach dem asa Messverfahren ermittelt und stellen eine Basis für Ihre Kühlerauswahl hinsichtlich der abzuführenden Wärmemenge dar. Aufgrund unterschiedlicher Umgebungsbedingungen kann die Kühlleistung um ca. +/- 15% variieren.

Wir empfehlen daher unbedingt den entsprechenden Kühler unter den jeweils vorliegenden praxisnahen Einsatzbedingungen zu testen. Ebenso sollte die Kühlerfunktion hinsichtlich Schwingungs- und Festigkeitsbeanspruchungen, sowie für wechselnde Druckbelastungen und Thermospannungen überprüft werden.

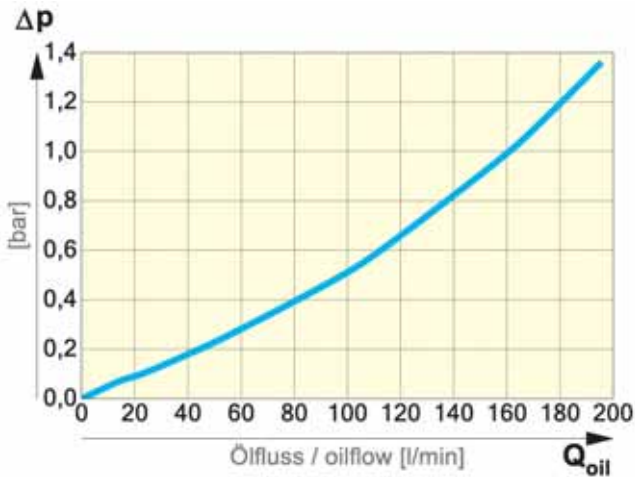


# ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0115 Hydraulikmotor

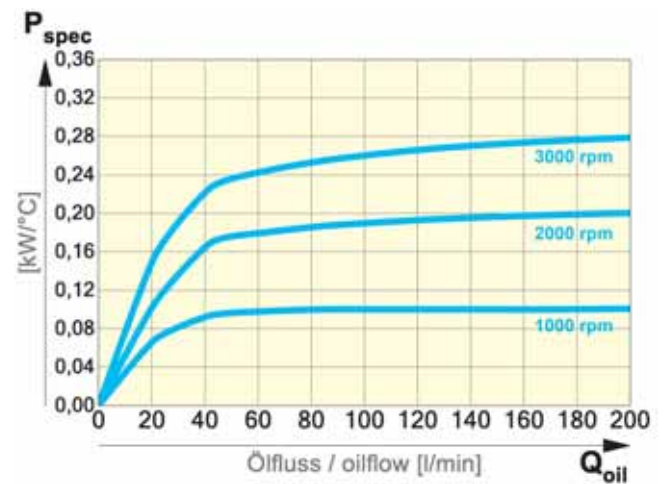
## Oil / Air cooler ASA 0115 hydraulic motor



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



### TECHNICAL DATA

ordernumber	description	power	pressure	oil flow	revolution	air flow	noise level	weight
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Öldruck	Öfluß	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht
		[kW]	[bar]	[l/min]	[1/min]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]
ASA0115AH11	ASA 0115 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	0,02	1	12	1000	0,21	66	16
ASA0115AH11	ASA 0115 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	0,19	6	23	2000	0,4	82	16
ASA0115AH11	ASA 0115 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	0,65	12	35	3000	0,75	90	16

### TECHNISCHE DATEN

working pressure (static):

26 bar

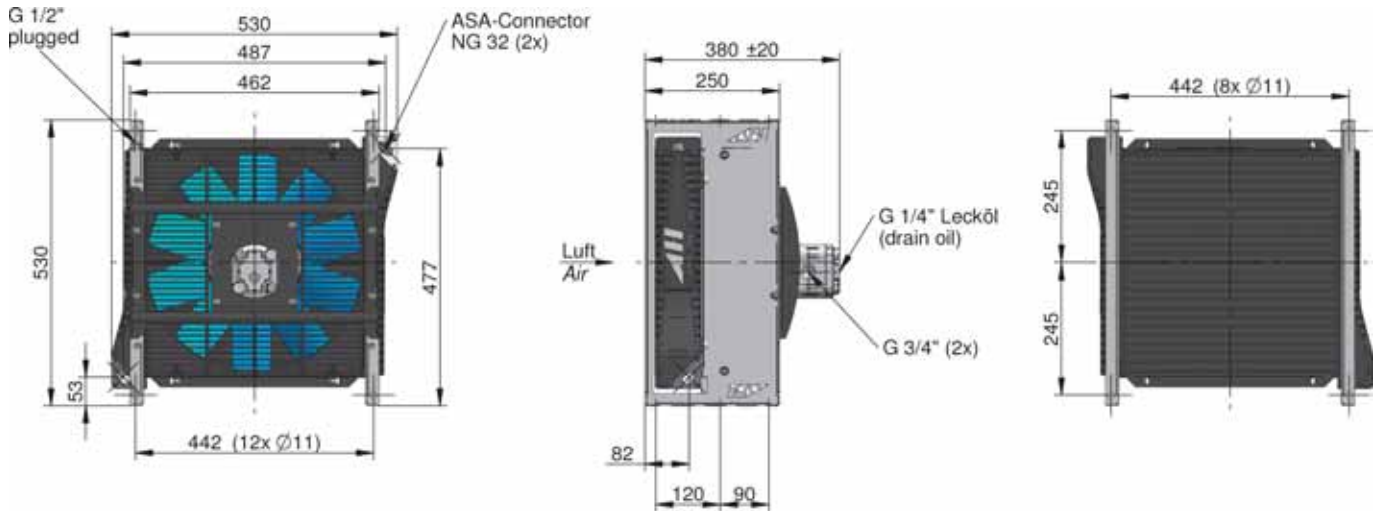
Betriebsdruck (statisch)

radiator material:

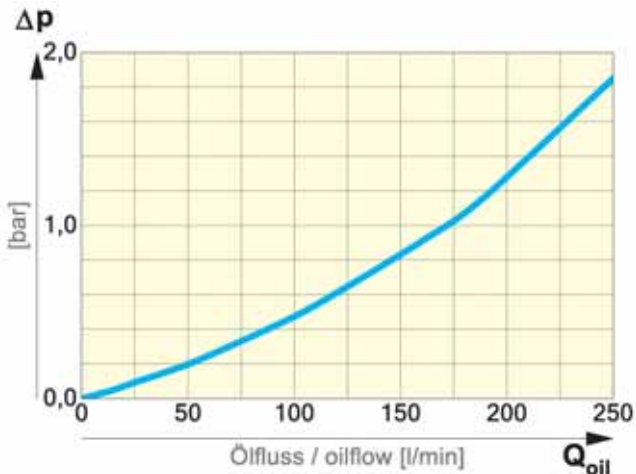
Aluminium

Material Kühlelement

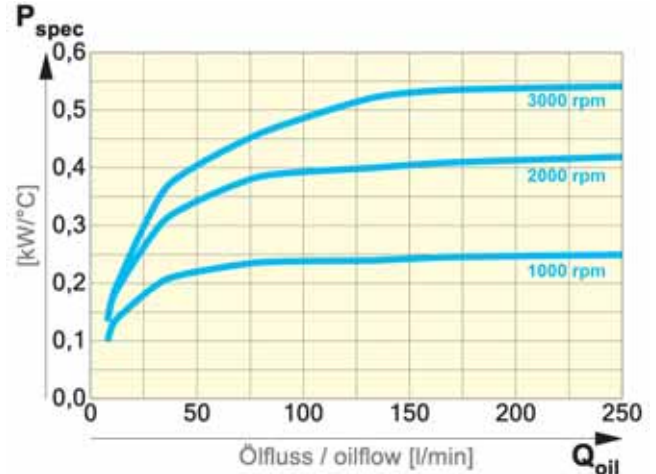
## ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0176 Hydraulikmotor Oil / Air cooler ASA 0176 hydraulic motor



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



### TECHNICAL DATA

### TECHNISCHE DATEN

order number	description	power	pressure	oil flow	revolution	air flow	noise level	weight
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Öldruck	Ölfluß	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht
		[kW]	[bar]	[l/min]	[1/min]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]
ASA0176AH11	ASA 0176 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	0,04	2	12	1000	0,32	61	33
ASA0176AH11	ASA 0176 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	0,31	9	23	2000	0,67	79	33
ASA0176AH11	ASA 0176 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	1,05	20	35	3000	1	91	33

working pressure (static):

26 bar

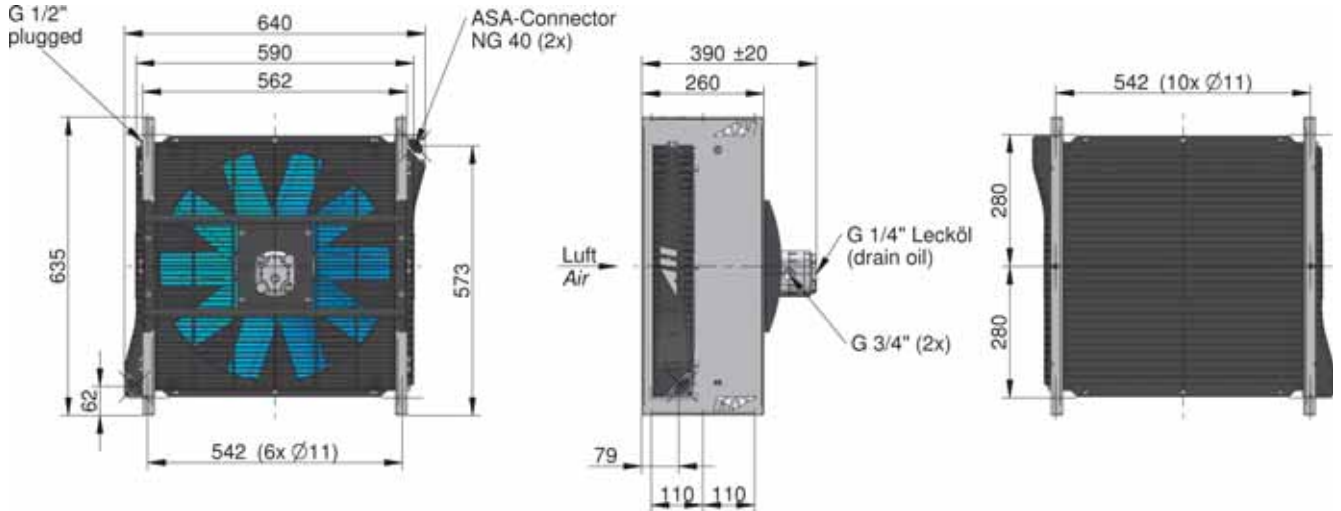
Betriebsdruck (statisch)

radiator material:

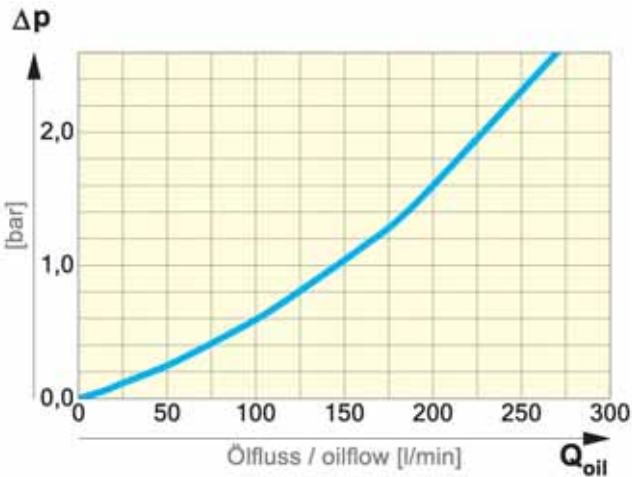
Aluminium

Material Kühlelement

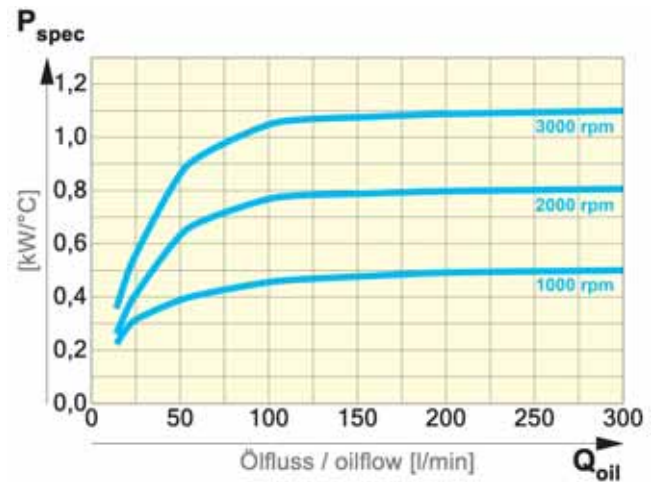
## ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0256 Hydraulikmotor Oil / Air cooler ASA 0256 hydraulicmotor



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



### TECHNICAL DATA

ordernumber	description	power	pressure	oil flow	revolution	air flow	noise level	weight
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Öldruck	Öfluß	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht
		[kW]	[bar]	[l/min]	[1/min]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]
ASA0256AH11	ASA 0256 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	0,07	4	12	1000	0,6	73	39
ASA0256AH11	ASA 0256 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	0,53	15	23	2000	1,1	78	39
ASA0256AH11	ASA 0256 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	1,78	34	35	3000	1,47	87	39

### TECHNISCHE DATEN

working pressure (static):

26 bar

Betriebsdruck (statisch)

radiator material:

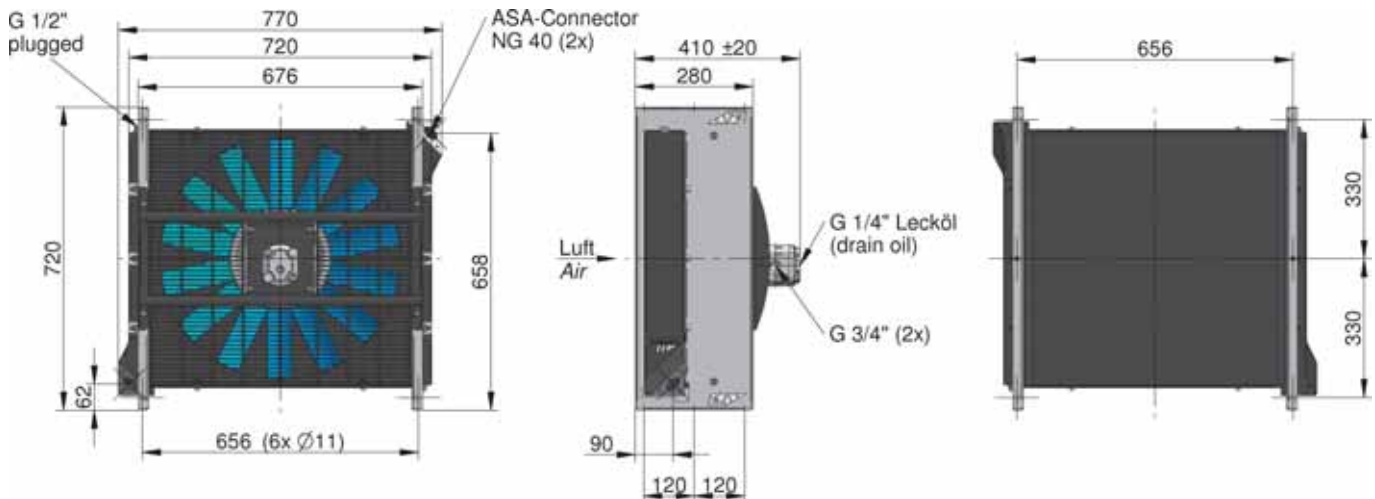
Aluminium

Material Kühlelement

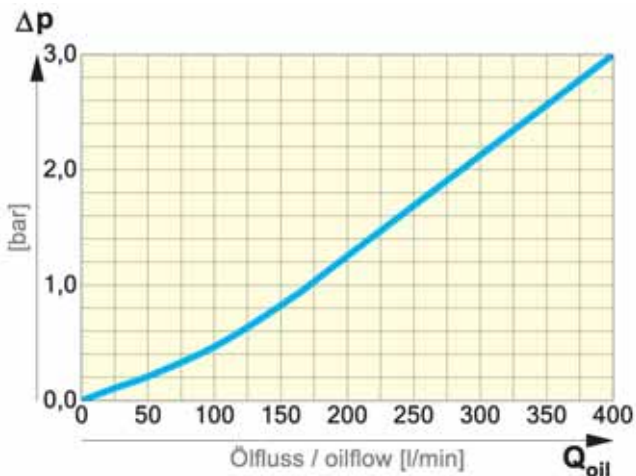


# ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0367 Hydraulikmotor

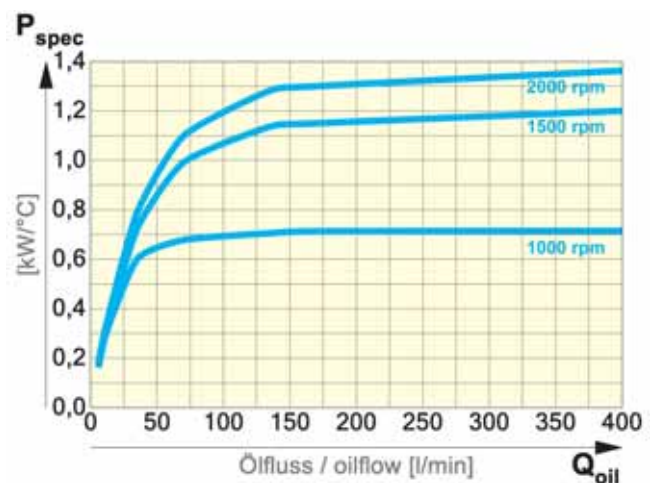
## Oil / Air cooler ASA 0367 hydraulic motor



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



### TECHNICAL DATA

### TECHNISCHE DATEN

order number	description	power	pressure	oil flow	revolution	air flow	noise level	weight
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Öldruck	Ölfluß	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht
		[kW]	[bar]	[l/min]	[1/min]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]
ASA0367AH11	ASA 0367 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	0,09	5	12	1000	0,94	73	55,4
ASA0367AH11	ASA 0367 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	0,3	12	17	1500	1,53	85	55,4
ASA0367AH11	ASA 0367 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	0,7	20	23	2000	2,2	90	55,4

working pressure (static):

26 bar

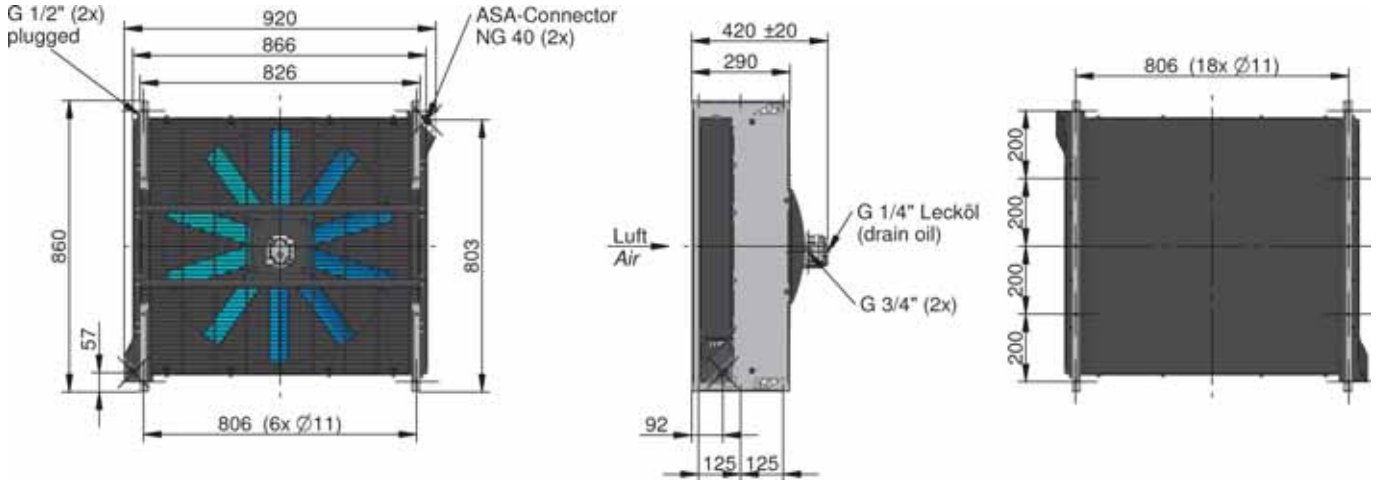
Betriebsdruck (statisch)

radiator material:

Aluminium

Material Kühlelement

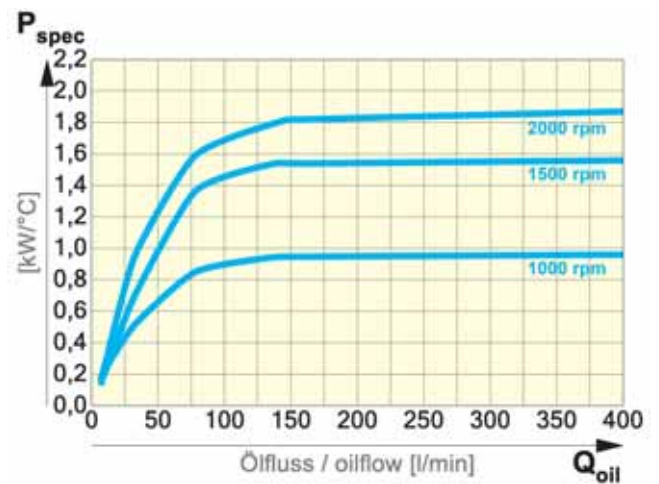
## ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0567 Hydraulikmotor Oil / Air cooler ASA 0567 hydraulic motor



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



### TECHNICAL DATA

ordernumber	description	power	pressure	oil flow	revolution	air flow	noise level	weight
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Öldruck	Öfluß	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht
		[kW]	[bar]	[l/min]	[1/min]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]
ASA0567AH11	ASA 0567 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	0,21	12	12	1000	1,21	77	71,9
ASA0567AH11	ASA 0567 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	0,7	27	17	1500	1,89	87	71,9
ASA0567AH11	ASA 0567 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	1,68	48	23	2000	2,9	90	71,9

### TECHNISCHE DATEN

working pressure (static):

26 bar

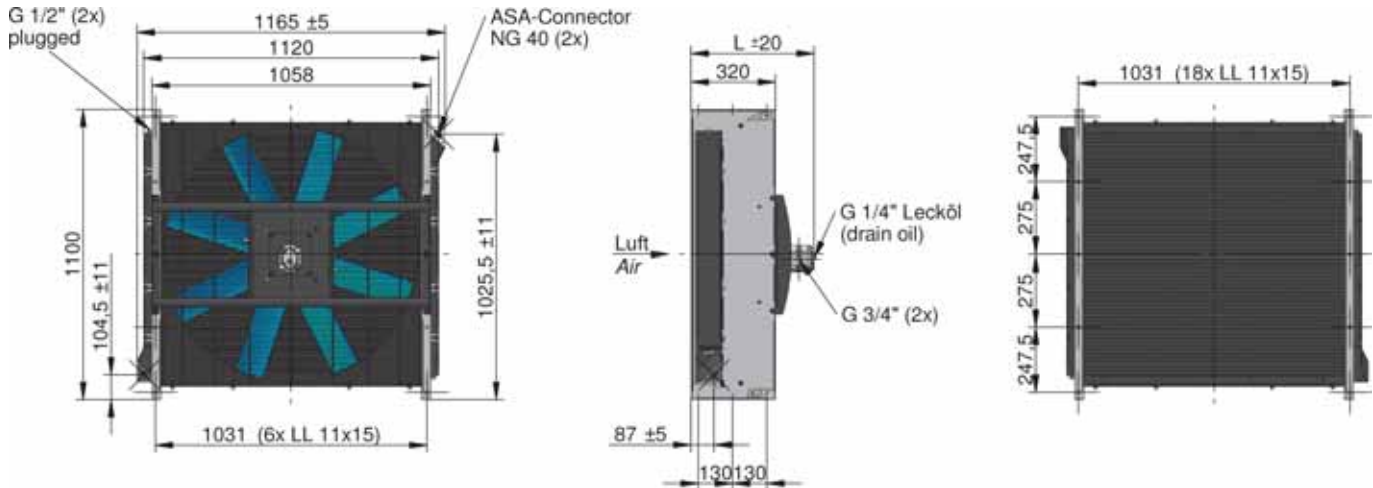
Betriebsdruck (statisch)

radiator material:

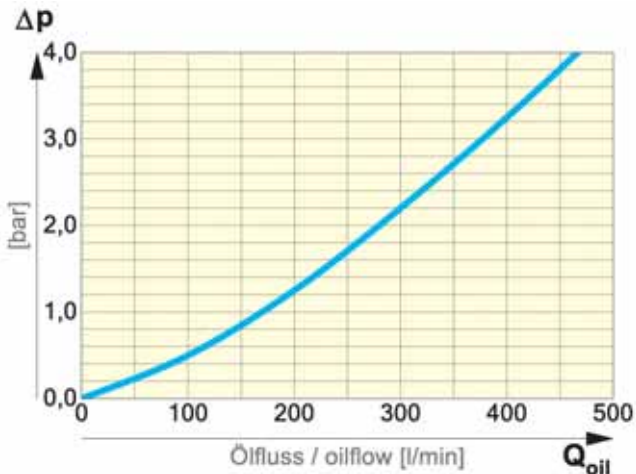
Aluminium

Material Kühlelement

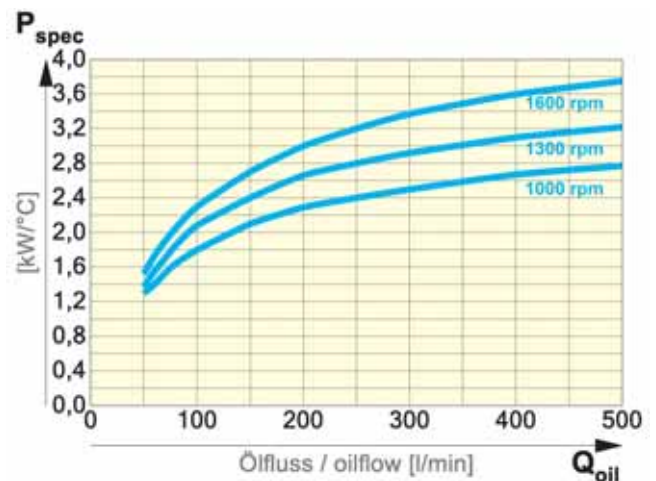
## ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0927 Hydraulikmotor Oil / Air cooler ASA 0927 hydraulic motor



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



### TECHNICAL DATA

### TECHNISCHE DATEN

order number	description	power	pressure	oil flow	revolution	air flow	noise level	weight
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Öldruck	Öfluß	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht
		[kW]	[bar]	[l/min]	[1/min]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]
ASA0927AH11	ASA 0927 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	1,1	63	12	1000	5	88	120
ASA0927AH11	ASA 0927 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	2,6	115	15	1300	6,5	92	120
ASA0927AH11	ASA 0927 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	4,7	169	19	1600	7,95	97	120

working pressure (static):

26 bar

Betriebsdruck (statisch)

radiator material:

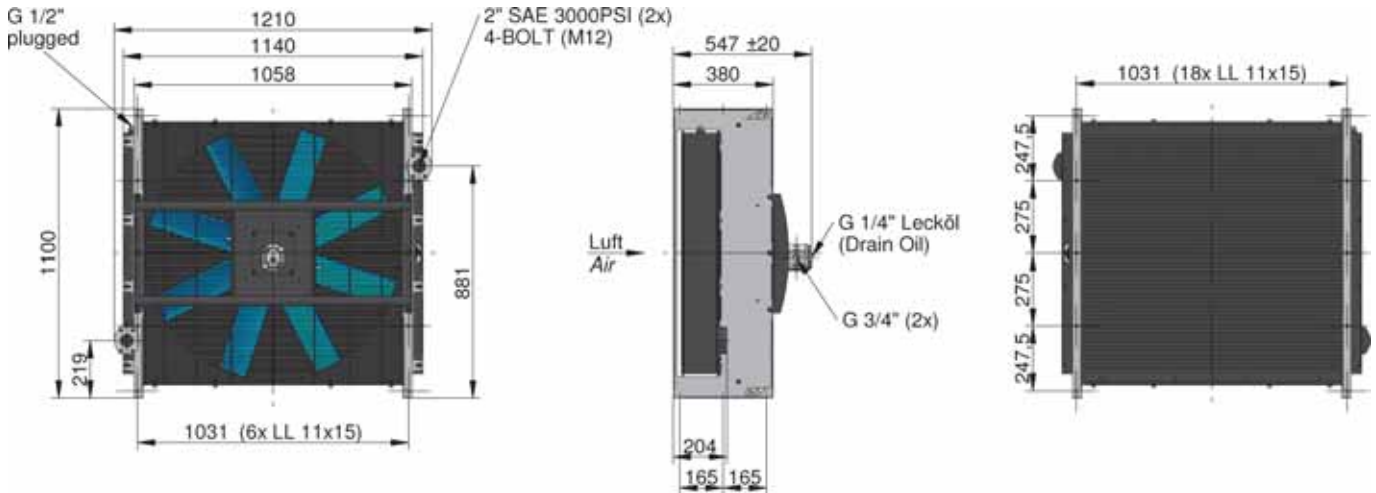
Aluminium

Material Kühlelement

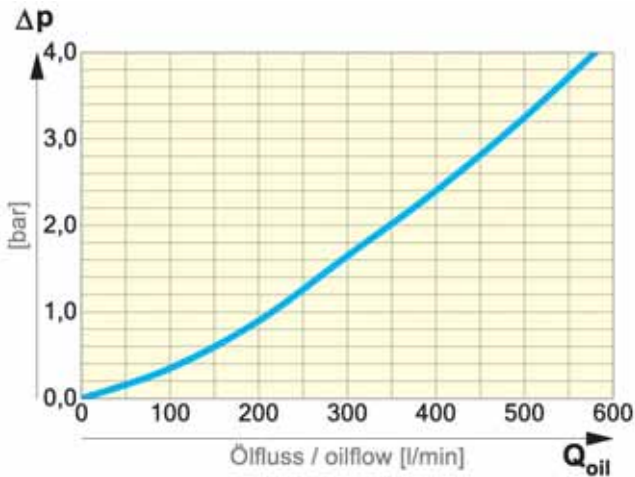


# ÖL / LUFTKÜHLER ASA 0929 Hydraulikmotor

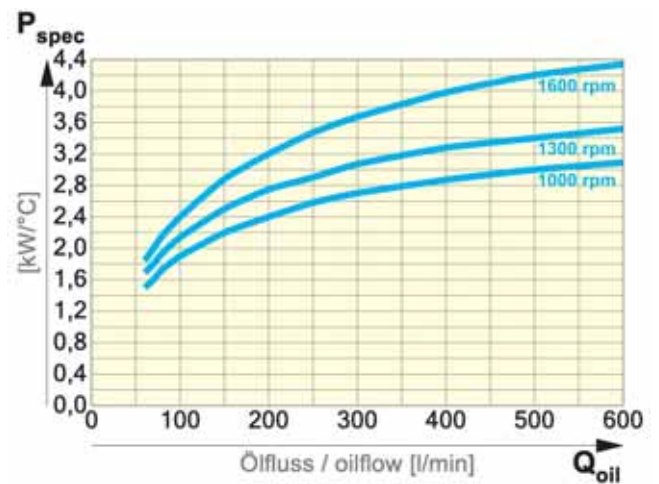
## Oil / Air cooler ASA 0929 hydraulic motor



pressure drop at 30 cst  
Druckabfall bei 30 cst



specific heat dissipation  
spezifische Kühlleistung



### TECHNICAL DATA

ordernumber	description	power	pressure	oil flow	revolution	air flow	noise level	weight
Bestellnummer	Bezeichnung	Motorleistung	Öldruck	Ölfluß	Drehzahl	Luftdurchsatz	Schallpegel	Gewicht
		[kW]	[bar]	[l/min]	[1/min]	[kg/s]	[dB(A)]	[kg]
ASA0929SH11	ASA 0929 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	1,2	69	12	1000	4,36	88	155
ASA0929SH11	ASA 0929 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	2,6	115	15	1300	5,6	92	155
ASA0929SH11	ASA 0929 Hydraulikmotor 11cm <sup>3</sup>	4,75	171	19	1600	6,38	97	155

### TECHNISCHE DATEN

working pressure (static):

26 bar

Betriebsdruck (statisch)

radiator material:

Aluminium

Material Kühlelement

### Calculation of an oil-air-cooler:

In all hydraulic systems any kind of restriction heats the oil. The oil temperature becomes higher and higher until the added thermal energy has the same value as the radiation energy and the energy which is caused by convection are absorbed by the surrounding atmosphere. After a certain operation time the temperature becomes stable. If this temperature is too high, the oil must be cooled.

### Hot oil costs money:

The oil changing period becomes shorter. Gaskets and wearing components must be changed and the hydraulic system efficiency is reduced. In order to choose the required cooler-type we must estimate the required heat dissipation.

### Approximate calculation:

The heat dissipation  $P_K$  can generally be calculated as follows:

$$P_M = \frac{p \cdot Q_p}{600\eta}$$

Hydraulic circuits with constant pumps have a general efficiency from appr. 70–75%.

$$\eta = 0,7 \text{ bis } 0,75$$

Circuits with variable pumps:

$$\eta = 0,75 \text{ bis } 0,80$$

$\eta$  = general efficiency

$P_K$  = heat dissipation [kW]

$P_M$  = required motor power [kW]

$p$  = oil pressure [bar]

$Q_p$  = oil flow [l/min]

### How to find out the heat dissipation with the rise in temperature:

For existing hydraulic circuits the heat input to the oil can be accurately determined if the rise in temperature is known over a known period of time. This then gives the amount of heat to be dissipated by the cooler in order to maintain the system at an optimum operating temperature.

$$P_K = \frac{m \cdot c \cdot (t_2 - t_1)}{1000 T}$$

$P_K$  = heat dissipation [kW]

$m$  = const. mass of the reservoir [kg]

$c$  = specific heat capacity [Wh/kg°C]  
( $c \sim 0,53$  for hydraulicoil,  $c \sim 1,16$  for water)

$t_1$  = oiltemperature at the begin [°C]

$t_2$  = oiltemperature at the end [°C]

$T$  = warm up time [h]

### Temperature behaviour:

1. Oil temperature difference  $\Delta t_{\text{Öl}}$  by one pass
2. Air temperature increase  $\Delta t_L$

$$1. \Delta t_{\text{Öl}} = \frac{36 \cdot P_K}{Q_{\text{Öl}}} \text{ [°C]}$$

### Berechnung und Auslegung eines asa Öl-Luftkühlers:

In jedem Hydraulik-System führen Verluste (z.B. Drosselverluste) zu einer Erwärmung des Öls und aller Anlagenteile. Die Öltemperatur  $t_{\text{Öl}}$  wird so lange ansteigen, bis die zugeführte Wärmemenge gleich der durch Konvektion und Strahlung abgeführten Wärmemenge ist. Wenn die nach längerer Betriebszeit sich einstellende Beharrungstemperatur nicht mehr zulässig ist, dann muss das Öl gekühlt werden.

### Zu heißes Öl kostet Geld:

Der Ölwechselabstand verkürzt sich. Dichtungen und Verschleißteile müssen ausgetauscht werden. Die Genauigkeit der Systeme wird geringer. Für die Festlegung der erforderlichen Kühlergröße muss die abzuführende Wärmemenge bekannt sein.

### Näherungsrechnung:

Im allgemeinen kann die abzuführende Wärme (Kühlleistung  $P_K$ ) wie folgt festgelegt werden:

$$P_K = P_M (1 - \eta)$$

Anlagen mit Konstantpumpen haben einen Wirkungsgrad von ca. 70 bis 75%.

$$\eta = 0,7 \text{ bis } 0,75$$

Anlagen mit Regelpumpen:

$$\eta = 0,75 \text{ bis } 0,80$$

$\eta$  = Wirkungsgrad

$P_K$  = Kühlleistung [kW]

$P_M$  = erforderliche Motorleistung [kW]

$p$  = Öldruck [bar]

$Q_p$  = Fördermenge der Pumpe [l/min]

### Ermittlung der Verlustwärme über die Temperaturerhöhung:

Die abzuführende Wärmemenge kann bei schon bestehenden Anlagen mit ausreichender Genauigkeit aus der Temperaturerhöhung des Systems errechnet werden. Man ermittelt die Temperaturerhöhung, die sich in einer festgelegten Zeitspanne ergeben hat. Mit diesem Wert kann die Wärmemenge ermittelt werden, die dem Ölkreislauf mit einem Kühler entzogen werden muss, damit die gewünschte Betriebstemperatur des Öls konstant bleibt.

$P_K$  = Kühlleistung [kW]

$m$  = Tankinhalt [kg]

$c$  = spezifische Wärme [Wh/kg°C]  
( $c \sim 0,53$  für Hydrauliköl,  $c \sim 1,16$  für Wasser)

$t_1$  = Anfangstemperatur des Öls [°C]

$t_2$  = Endtemperatur des Öls [°C]

$T$  = Aufheizzeit [h]

### Temperaturverhalten

1. Ölabbkühlung  $\Delta t_{\text{Öl}}$  je Kühlerdurchlauf
2. Lufterwärmung  $\Delta t_L$

$$2. \Delta t_L = \frac{P_K}{Q_L} \text{ [°C]}$$

### Selection of the cooler:

After calculation of the required dissipation ( $P_K$ ), the specific heat ( $P_{spez}$ ) must be determined.

$$P_{spez} = \frac{P_K}{t_{\dot{O}l} - t_L} \text{ [kW/}^\circ\text{C]}$$

$P_{spez}$  = specific heat dissipation (kW/°C)  
 $t_{\dot{O}l}$  = oil temperature inlet (°C)  
 $t_L$  = air temperature inlet (°C)

Enter the value of  $P_{spez}$  (kW/°C) on the vertical line on the heat dissipation diagram and determine the junction with the horizontal line for oil flow (l/min) of the required cooler type. In most of the cases it is enough if this line is lying close to a curve in the diagram because the cooling capacity is conservatively calculated.

### Calculation of the oil pressure drop:

If the correct cooler is selected we recommend checking the oil pressure drop and to avoid high oil pressure if necessary (e.g. a bypass).

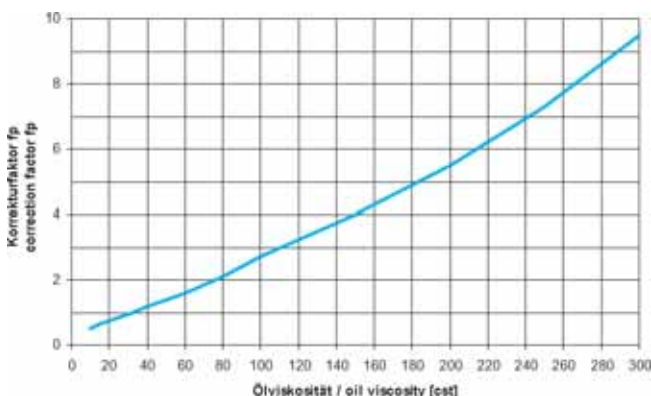
The values indicated in the diagram are valid for a hydraulic oil with a viscosity of 30cSt (appr. ISO VG 32). Multiply the pressure drop by the correction factor  $f$  according to the used hydraulic oil viscosity.

$$\Delta p = \Delta p_{30cst} \cdot f_p$$

$\Delta p$  = oil pressure drop [bar]  
 $\Delta p_{30cst}$  = oil pressure drop at 30cst oil viscosity [bar]  
 $f_p$  = correction factor for the oil viscosity [1]

We also recommend you to check the oil pressure drop also for extreme situations (e.g. cold start).

Correction factor  $f_p$  for oil pressure drop  
 Korrekturfaktor  $f_p$  für den ölseitigen Druckverlust  
 (approximate value / Näherungswert)



### Auswahl des Kühlers:

Hat man die erforderliche Kühlleistung  $P_K$  ermittelt, so wird die spezifische Kühlleistung  $P_{spez}$  errechnet.

$P_{spez}$  = spezifische Kühlleistung [kW/°C]  
 $t_{\dot{O}l}$  = Kühleintrittstemperatur Öl [°C]  
 $t_L$  = Kühleintrittstemperatur Luft [°C]

Mit dem Wert  $P_{spez}$  ermittelt man dann im Kühlleistungsdiagramm aus dem Schnittpunkt der waagrechten Koordinate (Öldurchfluss [l/min]) mit der senkrechten (spezifische Kühlleistung [kW/°C]) den geeigneten Kühler.

Bei der überwiegenden Mehrzahl an Auslegungen ist eine bloße Annäherung an die dargestellte Kurve ausreichend, da in der Regel mit genügend Sicherheiten kalkuliert wird.

### Berechnung des ölseitigen Druckverlustes:

Hat man den geeigneten Kühler ermittelt, empfiehlt es sich den zu erwarteten Druckverlust zu berechnen, um gegebenenfalls anlagenseitig Vorkehrungen zur Vermeidung extremer Druckanstiege vorzusehen. (z.B. Bypass)

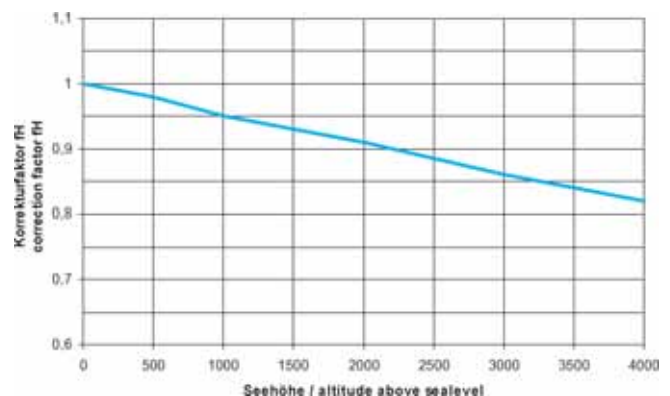
Aus dem Diagramm im Kühlerdatenblatt ermittelt man zunächst den Druckverlust bei 30cst Ölviskosität. Aus den Ölspezifikationen ermittelt man anschließend die Ölviskosität bei der mittleren Öltemperatur im Kühler.

Mit Hilfe dieses Viskositätswertes kann man dann aus dem Diagramm (Korrekturfaktor für den ölseitigen Druckverlust) den entsprechenden Korrekturwert ablesen. Mit diesem Wert wird der Druckverlustwert bei 30cst multipliziert, um so zum tatsächlichen Druckverlust zu kommen.

$\Delta p$  = ölseitiger Druckverlust [bar]  
 $\Delta p_{30cst}$  = ölseitiger Druckverlust bei 30cst Ölviskosität [bar]  
 $f_p$  = Korrekturfaktor für den ölseitigen Druckverlust [1]

Es empfiehlt sich, mit o.a. Methode nicht nur den ölseitigen Druckverlust bei Betriebstemperatur der Anlage, sondern auch bei extremen Bedingungen zu ermitteln (z.B. Kaltstart).

Correction factor  $f_H$  for heat dissipation depending on the altitude  
 Korrekturfaktor  $f_H$  für die Kühlleistung abhängig von der Höhenlage  
 (approximate value / Näherungswert)





**Conditions of use:**

highest oil temperature: 120°C, highest statical oil pressure after DIN 50104: 26bar, maximum air temperature: 50°C. Motors can be used up to 1.500m. For other conditions of use please contact our engineers.

**Noise:**

The noise levels have been measured according to the conditions of 98/37/EWG and EN ISO 3744.

**Dimensions:**

General tolerance according to DIN 2768-g.

The information contained in this catalogue is intended to be used as a guideline only. Customers should always confirm the suitability of the information and these products in their particular applications. ASA assumes no liability for any errors, omissions or misprints and reserves the right to change products and details without prior notification. As we are constantly improving our products, the characteristics, dimensions and weights can also change, although we do our best to incorporate these changes continually.

**Betriebsbedingungen:**

Maximale Öltemperatur 120°C, maximaler statischer Druck nach Din 50104: 26bar. Maximale Lufteintrittstemperatur: 50°C. Die Motore sind für eine Aufstellhöhe bis 1500m über dem Meeresspiegel ausgelegt. Für andere Betriebsbedingungen sind die asa Anwendungstechniker zu konsultieren.

**Lautstärke:**

Die in diesem Katalog angegebenen Lautstärken wurden nach den Forderungen der EU-Richtlinie 98/37/EWG ermittelt. Messbedingungen nach EN ISO 3744.

**Maße:**

Freimaßtoleranz nach DIN 2768-g

Für die Beratung durch diesen Katalog ist eine Haftung auf Schadensersatz, gleich welcher Art und welcher Rechtsgrundlage ausgeschlossen.

Alle Angaben und Berechnungswerte erfolgen nach bestem Wissen, sie stellen keine Eigenschaftszusicherung dar und es wird empfohlen, aufgrund der unterschiedlichen Anwendungen, die technischen Daten durch Prüfung zu bestätigen. Asa behält sich das Recht vor, ohne Mitteilung das Produkt zu verändern. Dies bezieht sich sowohl auf technische Daten, wie auf das Produkt selbst.

Wir versuchen die technischen Daten immer am letzten Stand zu halten, aber durch die ständige Weiterentwicklung kann für die Richtigkeit der Angaben (sowie Druckfehler) keine Gewähr gegeben werden.

## SETUP- AND OPERATING INSTRUCTIONS AUFSTELLUNGS- UND BETRIEBSANLEITUNG

The customer must take care that the product is used in accordance with the instructions. In case of uncertainties, especially with mobile applications and vibration sensitivity, the customer may request technical advice from asa hydraulik. Please note that if any alterations are made either to the product or to the electronic controls then any warranty is void.

**Mounting**

The mounting of the cooler typically is carried out vertically using the mounting feet. On coolers with DC motors the lateral attachment flanges or the tapped holes in the headers should be used. For horizontal mounting asa hydraulik should be consulted.

Please note that especially with mobile applications with strong vibrations, additional supports on the cooler might be necessary. In this case please consult asa hydraulik.

**Place of installation**

The place of installation should be chosen, where the cooling function is not adversely affected and especially where persons are not in the air draft or the ventilation noise. Please ensure that the cooling air can flow in and out freely and avoid recirculation of the heated air.

Der Kunde hat für den fach- und sachgerechten Einsatz des Produkts Sorge zu tragen. Bei Unklarheiten – besonders bei mobilen Einsätzen und Vibrationsanfälligkeit – steht dem Kunden jederzeit die Möglichkeit offen, einen anwendungstechnischen Rat von asa hydraulik einzuholen. Wir erlauben uns darauf hinzuweisen, dass bei Änderungen am Produkt oder Eingriff in die aufgebaute Elektrik/Elektronik der Gewährleistungsanspruch erlischt.

**Einbau**

Der Einbau des Kühlers erfolgt üblicherweise senkrecht mittels der dafür vorgesehenen Befestigungsfüße. Bei Kühlern mit Gleichstrommotoren sind die seitliche Befestigungsleisten bzw. die Gewindebohrungen in den Ölsammelkästen zu verwenden. Bei horizontalem Einbau ist mit asa hydraulik Rücksprache zu halten.

Bitte beachten Sie, dass speziell bei mobilen Anwendungen mit starken Vibrationen zusätzliche Abstützungen am Kühler notwendig sein können. Bitte wenden Sie sich bei derartigen Anwendungen an einen asa-Mitarbeiter.

**Aufstellungsort**

Der Aufstellungsort ist möglichst so zu wählen, dass die Kühlerfunktion nicht beeinträchtigt wird und insbesondere Personen nicht durch Zugluft und Ventilatorengeräusch belästigt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Kühlluft ungehindert zu- und abströmen kann, ebenso ist ein Rückströmen der aufgewärmten Kühlluft zu vermeiden.

### **Mounting in closed rooms**

Sufficient air ventilation must be available in closed rooms to avoid an increase of the room temperature through heated air from the equipment. In case of doubt, air ventilation between the cooler and the outside air should be assured by installing ventilation ducts, whose size must correspond at least to the frontal area of the cooler.

### **Mounting in open air**

Mounting in the outside is considered advantageous in cooling systems with high cooling performance. Please note that electric motors must be protected against climatic influences. Low outside temperatures reduce the oil temperature start up as viscosity increases. For this reason, pressure peaks are generated at the start – up of the system can exceed the maximum allowed. To protect the system a bypass valve should be used which is controlled by a pressure valve, whose adjustment should not exceed the maximum pressure of the cooler. This could also be connected with an external bypass, or additional oil heating can be used with constant oil circulation.

### **Cooling air**

Mounting in very contaminated environmental air (dust, oil mist, etc.) leads to dirt accumulation on the cooling surface and therefore reduces the cooling performance. In this case frequent cleaning must be provided.

### **Oil**

Please ensure the cleanliness and the quality of the oil. Standard specifications for hydraulic circuits are sufficient for asa oil coolers.

### **Assembly**

asa oil coolers are normally installed in the return flow of the oil circulation system. Please ensure that there is no valve installed between the cooler and the tank, since a closure of the valve would lead to immediate over pressure of the cooler. Other installations (separate cooling circulation, drain oil circulation) are possible. Oil lines should be connected with the cooler without tension or vibrations, specially with mobile applications the transmission of vibrations must be reduced through mounting on rubber bounded metal and connection using elastic hoses. The specified maximum pressures refer to static pressures, which are not affected by fluctuations. Pressure peaks can appear (caused by intermittent oil flow from cylinders, control valves, etc.), which only are detectable with an oscillograph (gauges are too slow in reaction). These quick pressure peaks and pressure vibrations are not reduced through spring loaded pressure control valves. The safest way to avoid damage through pressure peaks is the separation of working circulation and cooling circulation. An additional pump is necessary, which carries the oil from the tank to the cooler and back to the tank.

### **Aufstellung in geschlossenen Räumen**

In geschlossenen Räumen muss eine ausreichende Belüftung vorhanden sein, damit die von der Anlage an die Umgebungsluft abgegebene Wärmemenge nicht die Raumtemperatur erhöht. Im Zweifelsfall ist durch die Installation von Lüftungskanälen – deren Querschnitt mindestens der Stirnfläche des Kühlers entsprechen muss – zwischen dem Öl-Luftkühler und der Außenluft eine ausreichende Belüftung sicherzustellen.

### **Aufstellung im Freien**

Die Aufstellung im Freien wirkt sich günstig aus bei Kühlanlagen mit großen Kühlleistungen. Dabei sollte beachtet werden, dass elektrische Antriebsmotore gegen Witterungseinflüsse geschützt werden müssen. Niedrige Außentemperaturen verringern bei Betriebsstillständen die Öltemperatur. Die Ölviskosität steigt dadurch an. Dadurch entstehen beim Wiederanfahren der Anlage Druckspitzen, die den zulässigen Bereich weit überschreiten können. Zum Schutz der Anlage ist deshalb ein von der Temperatur abhängig gesteuertes Bypassventil, ein Druckbegrenzungsventil, dessen Einstellwert den zulässigen Betriebsdruck des Kühlers nicht überschreiten darf – ebenfalls im Bypaß geschaltet – oder eine Ölzusatzheizung mit stetiger Ölumlagerung vorzusehen.

### **Kühlluft**

Aufstellung in stark verschmutzter Umgebungsluft (Staub, Ölnebel) führt zu Schmutzablagerungen am Kühlnetz und vermindert damit die Kühlleistung. Deshalb ist in diesem Fall eine regelmäßige Reinigung vorzusehen.

### **Öl**

Auf die Reinheit und Qualität des Öls ist zu achten. Die in Hydrauliköl-, Motoröl- und Schmierölkreisläufen geforderte Reinheit ist für die asa-Ölkühler ausreichend.

### **Montage**

asa-Öl-Luftkühler werden üblicherweise in den Rücklauf des Öl-Arbeitskreises eingebaut. Dabei ist zu beachten, dass kein Ventil zwischen Kühler und Tank eingebaut ist, da ein Schließen des Ventils zur sofortigen Zerstörung des Kühlers führt. Andere Installationsmöglichkeiten (eigener Kühlkreislauf, Leckölkreislauf) sind ebenfalls ausführbar. Zu- und abführende Rohrleitungen sind spannungs- und vibrationsfrei mit dem Kühler zu verbinden.

Die Übertragung von Vibrationen, mit denen überwiegend bei mobilen Anlagen zu rechnen ist, muss durch Lagerung auf Schwingmetall und Anschluss über elastische Schlauchleitungen vermindert werden. Die angegebenen maximalen Betriebsdrücke beziehen sich auf statische Drücke, die keinen Schwankungen unterworfen sind. Bei intermittierendem Betrieb können Druckstöße auftreten (verursacht durch stoßweise fließende Ölmengen aus Zylindern, Steuerventilen etc.), welche nur oszillographisch nachweisbar sind (Manometer sind in der Anzeige zu träge). Diese schnell auftretenden Druckstöße und Druckschwankungen sind durch ein federbelastetes Druckbegrenzungsventil erfahrungsgemäß nicht abbaubar. Der sicherste Wege, Schäden durch Druckspitzen zu vermeiden, ist die Trennung von Arbeitskreis und Kühlkreis. Hierzu ist eine zusätzliche Pumpe notwendig, die das Öl vom Tank über den Kühler und eventuell über einen Nebenstromfeinstfilter zurück zum Tank fördert.

## ASA – universal connectors

ASA – universal connectors must be mounted on clean surfaces, the tightening torque of the screws may not exceed 20Nm. Please ensure the correct position of the o-ring. When assembling tubes or lines, a back up wrench must be used on the connector hexagon.

## Electrical connection

The electrical connection should only be made by a professional electrician. asa oil-air coolers must be connected according to applicable electrical standards. Please ensure that tension and frequency correspond to the information on the label. Please check after connecting that the rotating direction of the fan corresponds to the rotation arrow on the cooling unit.

**For DC applications the power supply must be rectified and stabilized in order to obtain a maximum lifetime, whereas the remaining ripple voltage should not exceed 1 %. For values above 1 % please consult an asa technician.**

To avoid interferences between the different electrical components of the vehicle, asa generally recommends to connect the main power circuit separately from the control circuit and to have a separate power supply for those circuits from the battery.

Please note that electronic circuits mounted by asa should not be modified or changed.

## Temperature Regulation

With DC motors a relay should be used and with AC motors a contactor should be used to make the switching. The oil temperature of coolers with DC motors can be regulated by an electronic temperature control. The temperature control can operate with a NTC temperature sensor (continuous variation of the fan speed depending on the oil temperature) or with a bimetal switch (on / off switch of the fan at corresponding oil temperature). Please obtain information from asa about the delivery program of fan controls, if necessary. To avoid damage to the system in case of a damaged cooler, a temperature control for the entire system should be provided.

## Operation

The oil cooler should be filled with oil until the oil is free from air bubbles at the bleed screw. The system should be started briefly to remove possible air from the tubes. The bleed screw should then be opened once again checked, to see if more oil should be added.

## Installation checks

If the required oil temperature is not reached after start-up or if the oil temperature gradually rises during operation time, the following factors must be analysed:

1. Speed and direction of rotation of the fan
2. Electrical connection
3. Oil quantity

## ASA-Universalanschlüsse

müssen auf entsprechend gereinigte Gegenflächen montiert werden, das Anzugsmoment der Schrauben darf 20Nm nicht überschreiten. Auf die korrekte Lage des O-Ringes ist zu achten, bei der Montage von Schläuchen oder Rohren muss der Universalanschluss am Sechskant gegengehalten werden.

## Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss darf nur von einem entsprechend ausgebildeten Elektriker ausgeführt werden. asa-Öl-Luftkühler müssen nach den einschlägigen ÖVE- bzw. VDE-Vorschriften angeschlossen werden. Es ist darauf zu achten, dass die angelegte Spannung und Frequenz mit den Daten des Typenschildes übereinstimmen. Es ist zu prüfen, ob die nach erfolgtem Anschluss sich ergebende Ventilatorendrehrichtung mit dem Drehrichtungspfeil an der Kühlanlage übereinstimmt.

**Für Gleichstromanwendungen muss der Strom zur Speisung der Lüftereinheit gleichgerichtet und stabilisiert sein, um eine möglichst hohe Lebensdauer zu erzielen, wobei die Rest-Brummspannung nicht mehr als 1% betragen darf. Für Werte über 1% fragen Sie bitte einen asa-Techniker.**

Um Störungen zwischen den verschiedenen elektrischen Fahrzeugkomponenten zu vermeiden, empfiehlt ASA generell Leistungs- und Steuerstromkreise getrennt abzuschirmen, und auch die Spannungsversorgung für diese Kreise ab der Fahrzeugbatterie getrennt zu führen.

In von asa montierte elektrische oder elektronische Schaltungen darf auf keinen Fall eingegriffen, noch dürfen diese modifiziert werden.

## Elektrische Anschlussmöglichkeiten

Die Schaltung sollte bei Gleichstrommotoren über ein Relais erfolgen, bei Wechselstrom mittels Schützensteuerung. Weiters besteht bei Kühlern mit Gleichstrommotoren die Möglichkeit die Öltemperatur mittels einer elektronischen Lüftersteuerung zu kontrollieren. Die Lüftersteuerung kann wahlweise mit einem NTC-Temperatursensor (stufenlose Variation der Lüfterdrehzahl in Abhängigkeit der Öltemperatur) bzw. mit einem Bimetall-Schalter (Ein- /Aussschalten des Lüfters bei entsprechender Öltemperatur) betrieben werden. Bitte informieren Sie sich bei Bedarf über das asa-Lieferprogramm an Lüftersteuerungen. Zur Vermeidung eines Systemschadens im Falle eines Kühlerdefektes ist eine Temperaturüberwachung für das gesamte System vorzusehen.

## Betrieb

Der Ölkühler ist so lange mit Öl zu füllen, bis an der Entlüftungsschraube blasenfreies Öl austritt. Die Anlage ist kurzzeitig zu starten, um etwaige Luftpolster aus den Leitungen zu entfernen. Die Entlüftungsschraube wird noch einmal geöffnet, um zu prüfen, ob der Ölkühler entlüftet ist, gegebenenfalls wird noch einmal Öl nachgefüllt.

## Kontrolle

Wird die verlangte Öltemperatur nach Inbetriebnahme nicht erreicht oder steigt die Öltemperatur mit zunehmender Betriebszeit allmählich an, muss die Ursache durch Überprüfung nachfolgend genannter Punkte ermittelt werden.

1. Ventilatorendrehzahl und Drehsinn
2. Elektrischer Anschluss
3. Ölmenge, Öldurchtrittsquerschnitte



4. Cooling air in and out flow
5. Contamination on oil and air side
6. Entering temperature of oil and air

*Deviations from standard information, impediments in the oil streams or contamination on the cooling surface must be removed to provide an optimal cooling function.*

#### **Maintainance**

*asa oil air coolers do not have to be maintained in a special way. If operation takes place in a very contaminated environment, regular cleaning must be carried out.*

#### **Cleaning of the air side**

*The cleaning is carried out with compressed air or water. The direction of the stream must be parallel to the fin, so that it cannot be damaged. The water stream should be directed against the air direction. Adding cleaning detergents can increase the cleaning effect. Please note that any detergent must be compatible with aluminium. Contaminations containing oil or grease can be washed off with a steam or water jet. Please take care to use a gentle focusing of the jet. After cleaning, the air side must be dried. The motor must be protected during the cleaning process.*

#### **Cleaning of the oil side**

*To clean the oil side, the oil air cooler must be dismantled. If contamination is low, the oil side must be connected to a closed cleaning system with pump and filter. The detergent ethylene perchlorate can be used. The detergent should be pumped through the oil cooler for about 10 minutes. If contamination is bad an oil carbon detergent should be used and should be rinsed about 30 minutes. After the cleaning processes, the detergent must be completely removed (using compressed air) and after that the oil cooler must be rinsed with operation or other corresponding oil. When applying detergents, please ensure that no ecological damage occurs.*

4. Kühlluftzu- und -abfuhr
5. Verschmutzungszustand auf der Öl- und Luftseite
6. Luft - und Öleintrittstemperaturen

Bei Abweichungen von den Vorgabedaten oder Hindernissen in den Strömungswegen bzw. Verschmutzung der Kühlnetzfläche sind die Mängel zu beheben, damit eine einwandfreie Kühlerfunktion gewährleistet ist.

#### **Wartung**

Die asa-Öl-Luftkühler bedürfen keiner besonderen Wartung. Jedoch sind bei Betrieb mit starken Verschmutzungen regelmäßige Reinigungsarbeiten durchzuführen.

#### **Reinigung der Luftseite**

Die Reinigung erfolgt mit Pressluft oder Wasser. Die Richtung des Reinigungsstrahles muss parallel zu den Lamellen verlaufen, damit diese nicht beschädigt werden. Der Wasserstrahl sollte entgegen der Luftrichtung geführt werden. Die Reinigungswirkung kann durch Zusatz von Reinigungsmitteln verstärkt werden. Es ist darauf zu achten, dass das Reinigungsmittel Aluminium nicht angreift. Öl- und fett-haltige Verschmutzungen können mit einem Dampf- oder Heißwasserstrahl abgewaschen werden. Auf schonende Ausrichtung des Strahles ist ebenfalls zu achten. Nach der Reinigung ist die Luftseite zu trocknen. Der Antriebsmotor muss während des Reinigungsvorganges abgedeckt werden.

#### **Reinigung der Ölseite**

Zur Reinigung der Ölseite ist der Öl-Luftkühler auszubauen. Bei leichtem Verschmutzungsgrad ist die Ölseite an eine geschlossene Reinigungsanlage mit Pumpeneinrichtung und Filteranlage anzuschließen. Als Spülmedium kann dazu Perchloräthylen verwendet werden. Das Reinigungsmittel ist dabei temperiert zu fahren und soll ca.10 Minuten durch den Ölkühler gepumpt werden. Bei stärkerer Verschmutzung ist ein Ölkohlereinigungsmittel als Spülmedium zu verwenden. Die Spülzeit beträgt hierbei ca. 30 Minuten. Nach diesen Reinigungsgängen muss das Spülmedium restlos mit Pressluft entfernt werden. Danach ist der Ölkühler mit dem Betriebsöl oder einem – mit diesem verträglichen – Öl durchzuspülen. Bei der Anwendung von Spülmittel ist darauf zu achten, dass keine unzulässigen Belastungen der Umwelt auftreten.

**OVERVIEW**

**ANWENDUNGSBILDER**







**Austria**  
*asahydraulik GmbH*

Prager Strasse 280  
A-1210 Wien

Tel.: ++43/1/292 40 20  
Fax: ++43/1/292 40 70

[support@asahydraulik.com](mailto:support@asahydraulik.com)

**USA**  
*asahydraulik of America Inc.*

546 Old York Rd.  
Three Bridges, NJ 08887

Tel.: ++1/800/473 94 00  
Fax: ++1/908/788 87 42

[sales@asahyd.com](mailto:sales@asahyd.com)

**Great Britain**  
*asahydraulik UK Ltd.*

Office Suite, Virginia House  
Church Street, Fladbury,  
Pershore  
Worcestershire WR10 2QB

Tel.: ++44/1386/86 16 02  
Fax: ++44/1386/86 16 03

[support@asahydraulik.com](mailto:support@asahydraulik.com)

**asahydraulik office:**

Australia  
China  
Czech Republic  
Denmark  
Finland  
France  
Germany  
Hungary  
India  
Israel

Italy  
Mexico  
Netherlands  
Norway  
Slovakia  
South Africa  
Spain  
Sweden  
Switzerland  
Turkey