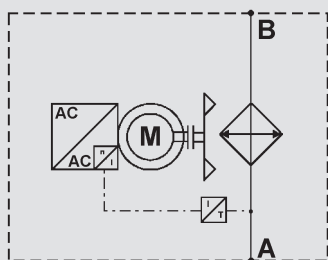


Luftkühler Industrie AC-LN 8-14 MI mit integriertem Frequenzumrichter

Symbol



Allgemein

Die Luftkühler-Baureihe AC-LN 8-14 MI kann in allen Bereichen eingesetzt werden, in denen entweder Öl oder Wasser-Glykol mit Luft gekühlt werden.

Der integrierte Frequenzumrichter steuert die Lüfterdrehzahl in Abhängigkeit der Mediumtemperatur. Bei geringerem Energieverbrauch und geringeren Geräuschwerten wird so eine gleichmäßige Mediumtemperatur erreicht.

Die große Auswahl an Zubehör und optionalen Ausführungen ermöglichen eine flexible Anpassung an vielfältige Anwendungen.

Anwendungsbereiche

Systeme mit hohem Kühlleistungsbedarf, wie

- Hydrauliksysteme
- Schmiersysteme
- Getriebe
- Motoren
- Generatoren
- Umrichter
- Werkzeugmaschinen

Betriebsdaten

Medien	Öle (Mineralöle, synthetische Öle, hochviskose Öle, biologische Öle, Phosphorsäureester) Wasser-Glykol (Kühlflüssigkeit) HFC-Druckflüssigkeiten
Viskosität	AC-LN: 2.000 mm ² /s (Standard)
Temperaturbereich	Minimale / maximale Umgebungstemperatur: -20 °C bis +40 °C (Standard) Höchsttemperatur des Mediums: +130 °C Bitte kontaktieren Sie den technischen Vertrieb bei abweichenden Temperaturen.
Druckfestigkeit des Kühlelements	Dynamischer Betriebsdruck: 16 bar Statischer Betriebsdruck: 21 bar
Lüfter	Axiallüfter in saugender Ausführung (Standard) Axiallüfter in drückender Ausführung auf Anfrage (Hinweis: ca. 10 % geringere Kühlleistung)
Motor	Drehstrommotor Schutzart IP55 Isolationsklasse F Mit integriertem Frequenzumrichter Nennleistung: 2,2 kW bei 400 V Max. Stromaufnahme: 10 A
ErP	Die Lüftereinheit des AC-LN MI entspricht den Mindestwirkungsgraden, die in der Ökodesign- oder Er-P-Richtlinie (Energy-related Products) 2009/125/EG vorgegeben sind.
Geräuschwerte	Siehe Technische Daten AC-LN MI. Die durchschnittlichen Geräuschwerte sind niedriger als in der Tabelle angegeben. Die Geräuschwerte gelten als Anhaltswerte, da Raumakustik, Anschlüsse und Reflexion den Schallpegel beeinflussen.
Zubehör	Integriertes Druckbypass-Ventil (IBP) oder integriertes Temperatur-Druckbypass-Ventil (IBT) (nicht nachrüstbar, siehe auch Optionen) Luftfiltergitter oder Luftfiltermatte Schwingungsdämpfer

Produktmerkmale

Bei der AC-LN MI-Baureihe werden die hocheffizienten Lüfter durch Motoren mit integrierten Frequenzumrichtern angetrieben. Der Frequenzumrichter ermöglicht die sofortige Anpassung der Lüfterdrehzahl an die erforderliche Kühlleistung bei sich verändernden Betriebszuständen.

- Variable Drehzahl**
 Der Umrichter variiert die Drehzahl des Lüfters, um die Austrittstemperatur des Mediums konstant zu halten.
- Plug and Play**
 Einfache Installation aufgrund des integrierten Frequenzumrichters und Temperaturfühlers.
- Geringere Betriebskosten**
 Der Lüfter ist nur in Betrieb, wenn Kühlleistung benötigt wird, wodurch ein geringerer Energieverbrauch möglich wird.
- Geringerer durchschnittlicher Lärmpegel**
 Der Lüfter läuft nur in Ausnahmefällen bei maximaler Drehzahl, bei niedrigeren Drehzahlen ist die Geräuschentwicklung geringer.
- PT1000 Temperaturfühler mit Tauchhülse**
 Genaue und zuverlässige Temperaturmessung, keine Entleerung des Kühlsystems erforderlich, wenn der Fühler ausgetauscht werden muss.
- Ausfallsicherer Betrieb**
 Bei Unterbrechung oder Kurzschluss im Umrichter stellt sich automatisch die max. Lüfterdrehzahl ein.
- Eigensicherheit**
 Sollte im Betrieb die Elektronik überhitzen, sinkt automatisch die Lüfterdrehzahl.
- Software-Schnittstelle**
 Prüfen und Ändern aller Parameter kann direkt vor Ort durchgeführt werden (siehe Technische Daten).

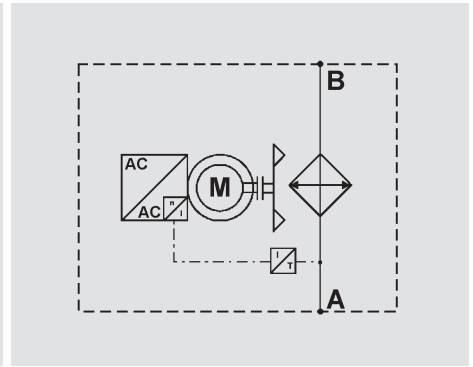
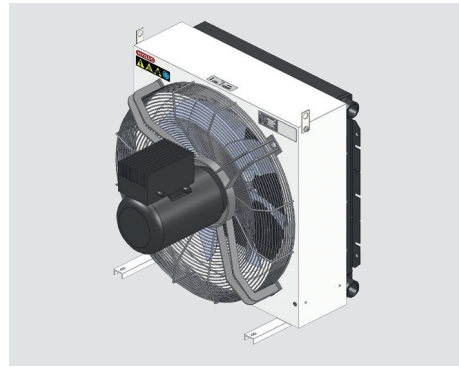
Optionen

Integrierter Druck-Bypass (IBP) / Integrierter Druck-Temperatur-Bypass (IBT)

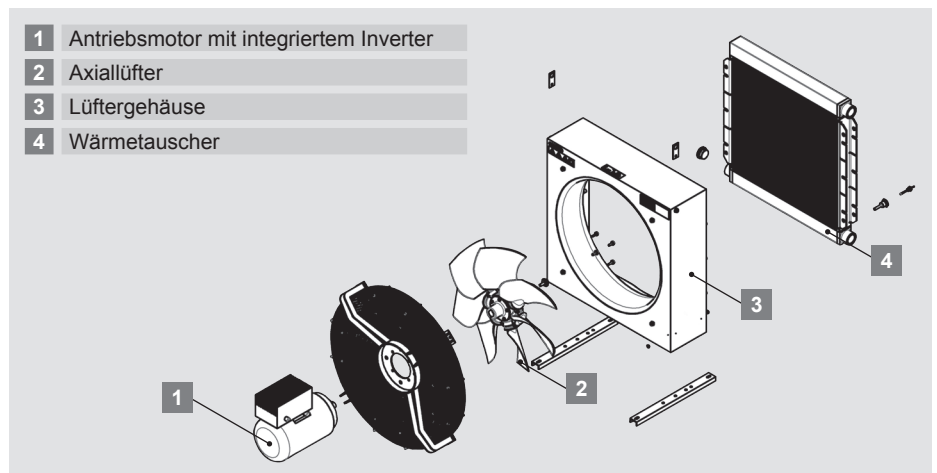
Der Bypasskanal ist in das Kühlelement integriert. Wenn ein bestimmter Druck überschritten wird öffnet der IBP den Bypasskanal und schützt so das Kühlelement vor zu hohem Druck. Der IBT schließt und öffnet temperaturabhängig den Bypasskanal.

Aufbau

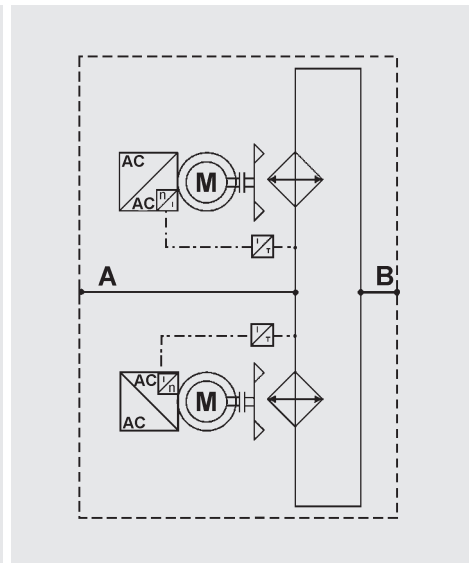
AC-LN 8-9-10-11 MI



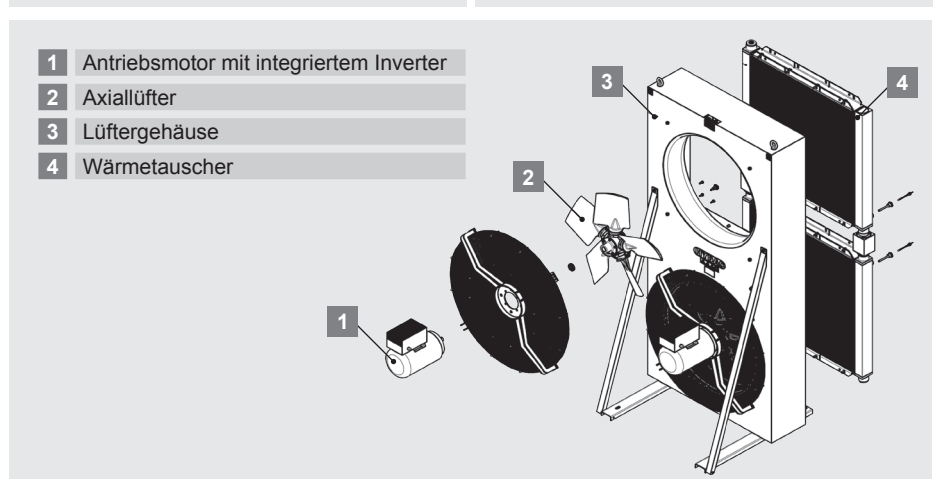
- 1 Antriebsmotor mit integriertem Inverter
- 2 Axiallüfter
- 3 Lüftergehäuse
- 4 Wärmetauscher



AC-LN 12-14 MI



- 1 Antriebsmotor mit integriertem Inverter
- 2 Axiallüfter
- 3 Lüftergehäuse
- 4 Wärmetauscher



Technische Daten

AC-LN MI

Kühlertyp	Mat.Nr.	Medium [-] ¹⁾	Volumenstrom Medium [l/min] ²⁾	Volumenstrom Luft [m ³ /h]	Lüfter-Motor ³⁾ : Polzahl / Baugröße / Flansch	Schallpegel (1 m Abstand, max. Drehzahl) [dB(A)] ⁴⁾	Volumen [l] ⁵⁾	Gewicht [kg] ⁶⁾
AC-LN8 MI	3876113	F	350	10.400	4/100/B14	83	6	72
AC-LN9 MI	3881548	F	350	12.400	4/100/B14	82	11	100
AC-LN10 MI	3881719	F	540	16.500	4/100/B14	84	14	129
AC-LN11 MI	3881975	F	540	18.300	6/112/B14	75	18	170
AC-LN12 MI	3882527	F	840	33.000	4/100/B14	87	28	290
AC-LN14 MI	3882659	F	840	36.600	6/112/B14	78	35	320

¹⁾ Medium: F = Mineralöl oder Wasser-Glykol, M = Mineralöl

²⁾ Max. Volumenstrom

³⁾ AC-LN 12-14 MI: je Motor

⁴⁾ Die durchschnittlichen Geräuschwerte sind niedriger als in der Tabelle angegeben.

⁵⁾ Medium im Kühlelement

⁶⁾ Ungefüllt

Frequenzumrichter

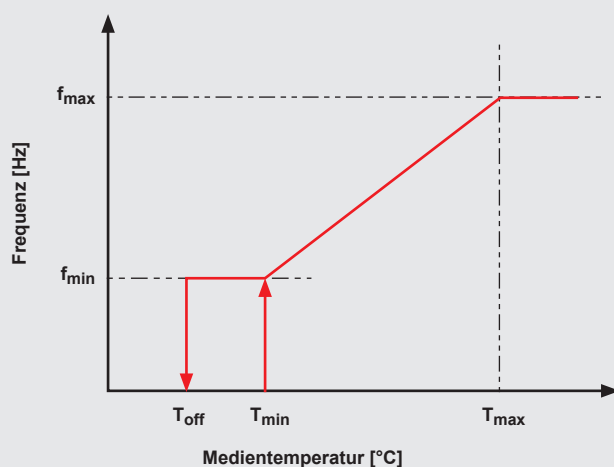
Motor	3-Phasen-Einfachwicklung mit 3-Phasen-Frequenzumrichter
Polzahl	4 bzw. 6
Elektrische Versorgung	3 Phasen 350 – 520 Vac 47 – 64 Hz
Nennleistung	2,2 kW
Max. Stromaufnahme	10 A
Schutzklasse	IP55
Isolationsklasse	F
Wartung	S1
Montage	IMB14
Baugröße	100 (4 Pole), 112 (6 Pole)

Temperatursteuerung

Die Frequenz des Lüfters wird anhand der gemessenen Medientemperatur gemäß dem folgenden Diagramm geregelt.

Hinweis

Die Parameter des Umrichters werden vor dem Versand des Kühlers nach Kundenanforderungen eingestellt. Für die Änderung der Parameter vor Ort ist auf der Homepage www.hydac.com eine kostenlose Software erhältlich. Das benötigte Programmierkabel muss gesondert bestellt werden (HYDAC Mat.Nr.: 3880225).



T_{min}	Temperatur bei der der Frequenzumrichter den Lüfter startet
T_{max}	Temperatur bei der der Frequenzumrichter auf höchste Drehzahl schaltet
T_{off}	Temperatur, bei der der Frequenzumrichter den Lüfter ausschaltet
f_{min}	Min. Drehzahl (Start-Drehzahl)
f_{max}	Max. Drehzahl

PT1000 Temperaturfühler

Der PT1000 bietet eine zuverlässige und genaue Temperaturmessung.
Beim AC-LN MI ist der Fühler direkt in das Kühlelement in einer Tauchhülse eingebaut.

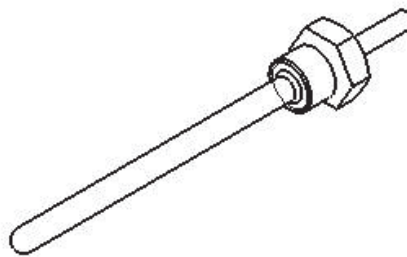
Ausfallsicherer Betrieb:

Bei Unterbrechung oder Kurzschluss im Umrichter stellt sich automatisch die max. Lüfterdrehzahl ein.



Arbeitsbereich	-20 °C ... +130 °C
Widerstand bei 0 °C	1.000 Ohm
Messgenauigkeit	<1 %

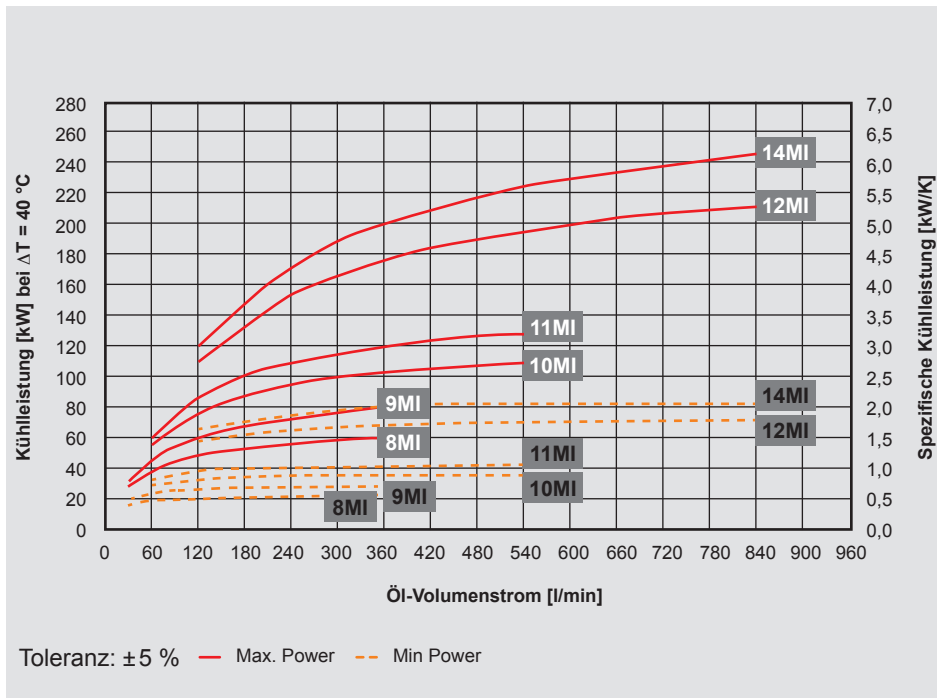
Temperaturfühler mit Tauchhülse



Kühlleistung und Druckdifferenz Δp

Mineralöl

AC-LN MI

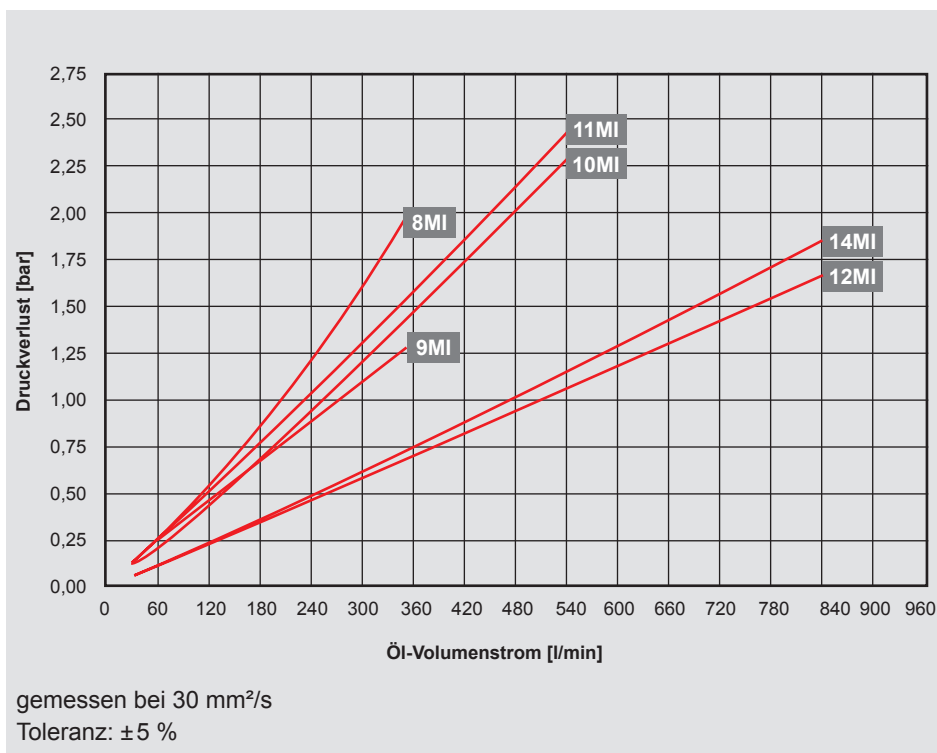


Kühlleistung:

In Abhängigkeit vom Öl-Volumenstrom und der Temperaturdifferenz ΔT zwischen Öl-Eintritt zu Luft-Eintritt.

Hinweis:

Die Werte sind gemessen bei $\Delta T = 40\text{ °C}$. Bei kleineren ΔT -Werten können sich die Werte ändern. Für die Auslegung können Sie auch unser Kühler-Berechnungsprogramm verwenden. Bitte sprechen Sie unseren technischen Vertrieb an.



Druckdifferenz Δp

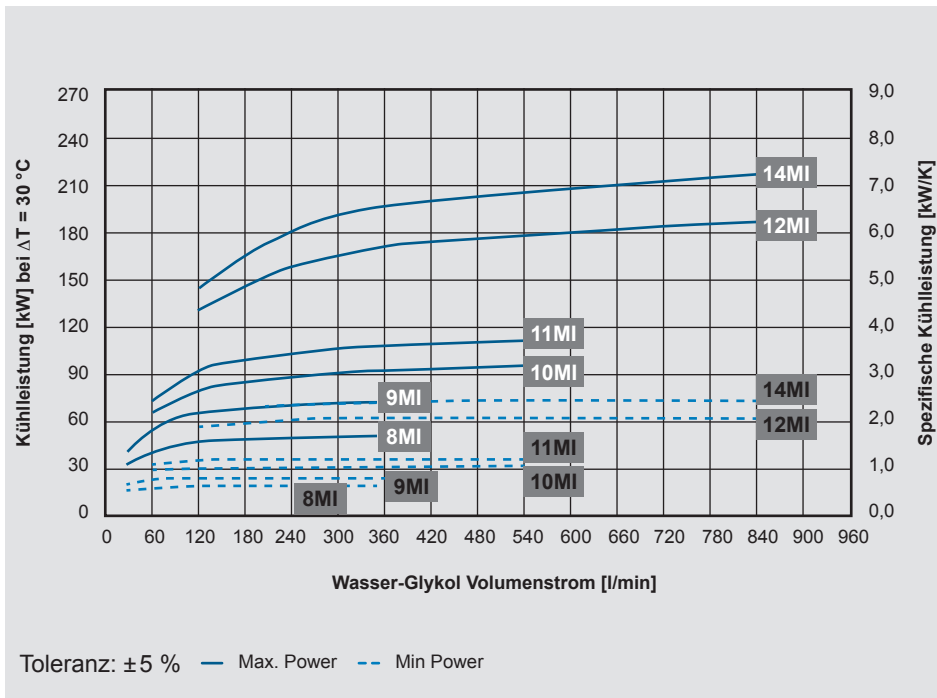
Bei anderen Viskositäten muss der Druckverlust mit dem Umrechnungsfaktor K multipliziert werden:

Viskosität (mm ² /s)	10	15	22	30	46	68	100	150
Faktor K	0,35	0,5	0,75	1	1,4	1,9	2,5	3,5

Kühlleistung und Druckdifferenz Δp

Wasser-Glykol (60/40)

AC-LN MI

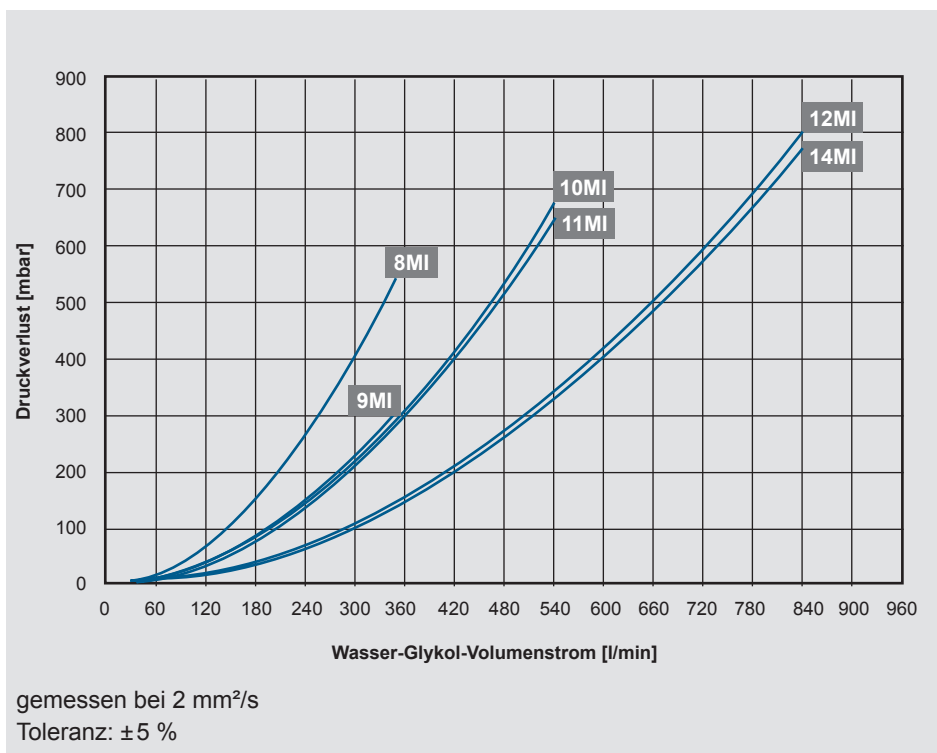


Kühlleistung:

In Abhängigkeit vom Wasser-Glykol-Volumenstrom und der Temperaturdifferenz ΔT zwischen W/G-Eintritt zu Luft-Eintritt.

Hinweis:

Die Werte sind gemessen bei $\Delta T = 30\text{ °C}$. Bei kleineren ΔT -Werten können sich die Werte ändern. Für die Auslegung können Sie auch unser Kühler-Berechnungsprogramm verwenden. Bitte sprechen Sie unseren technischen Vertrieb an.



Druckdifferenz Δp

Typenschlüssel

AC-LN 8MI - 1.0 - F - A - 1 - IBT

Kühlertyp

AC-LN = Luftkühler (Öl/Wasser-Glykol)

Baugröße – Motordrehzahl min. / max.

8MI = 400 / 1.800 min⁻¹

9MI = 400 / 1.800 min⁻¹

10MI = 400 / 1.500 min⁻¹

11MI = 600 / 1.200 min⁻¹

12MI = 400 / 1.500 min⁻¹

14MI = 600 / 1.200 min⁻¹

Änderungskennzahl

Medien

F = Mineralöl oder Wasser-Glykol-Gemisch

Motorspannung

Spannung = 350 – 520 V

Lackierung

1 = RAL 9002 (Standard)

Andere Lackierungen auf Anfrage.

Zubehör

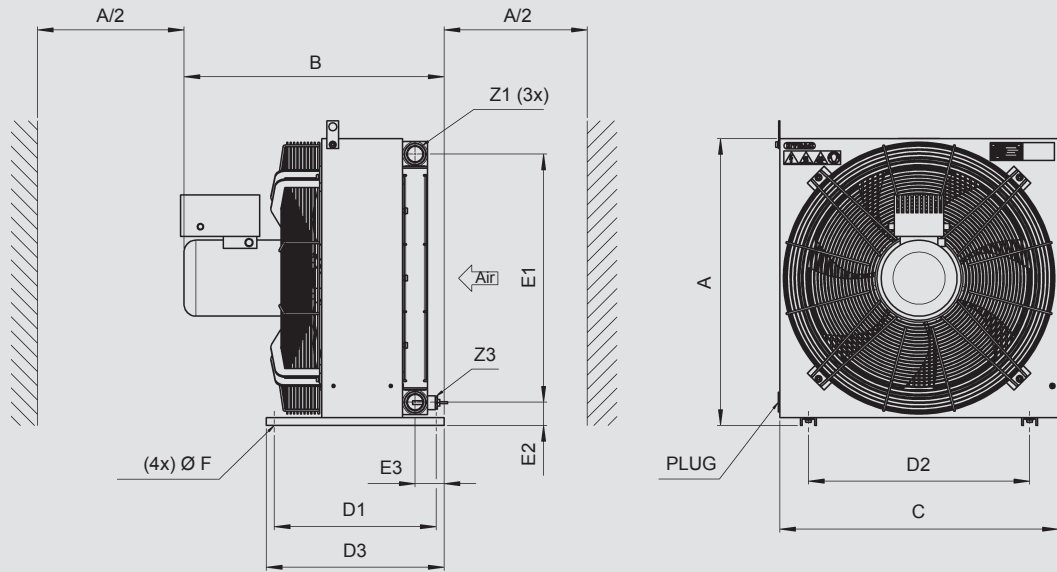
IBP = Wärmetauscher mit integriertem Druckbypass-Ventil (nicht nachrüstbar)

IBT = Wärmetauscher mit integriertem Temperatur-Druckbypass-Ventil (nicht nachrüstbar)

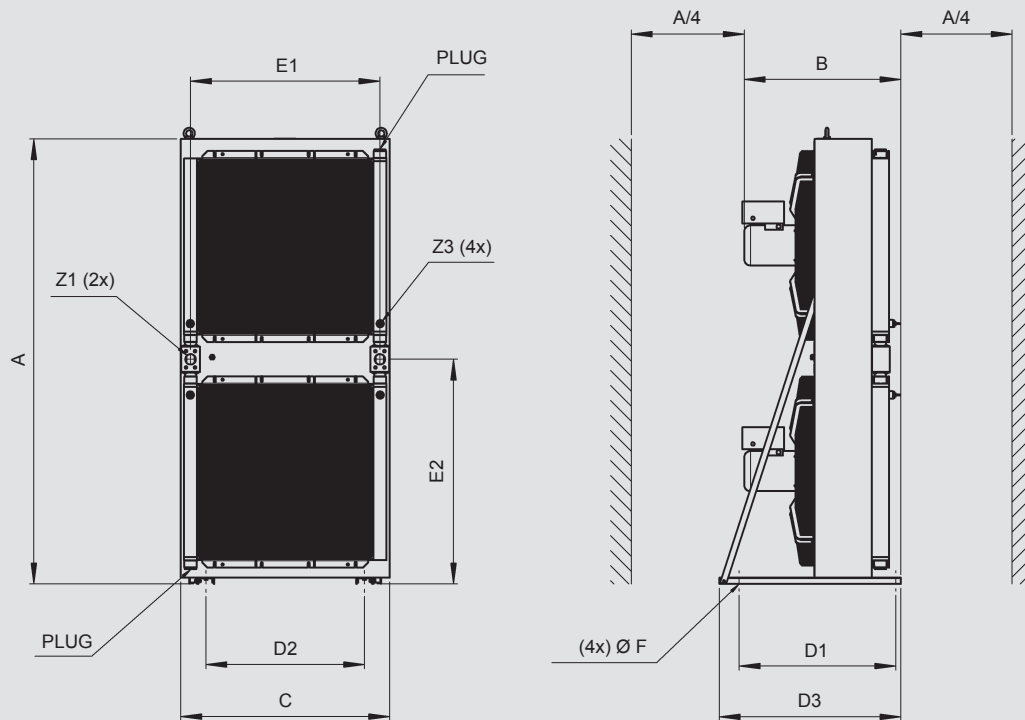
Für weiteres Zubehör, z. B. Gummipuffer als Schwingungsdämpfer,
Luftfiltergitter oder Luftfiltermatte, siehe Prospekt Zubehör für Luftkühler.

Abmessungen

AC-LN 8-9-10-11 MI



AC-LN 12-14 MI



[mm]	A ±10	B ±25	C ±10	D1 ±2	D2 ±2	D3 ±2	E1 ±5	E2 ±5	E3 ±5	F Ø Loch	Z1	Z3
AC-LN8 MI	725	659	705	410	560	450	627	58,0	74	9x20	G 1-1/4"	M22x1.5
AC-LN9 MI	880	813	790	750	700	790	757	76,5	148	12	G 1-1/2"	M22x1.5
AC-LN10 MI	1.030	799	930	750	700	790	907	76,5	147	12	G 1-1/2"	M22x1.5
AC-LN11 MI	1.180	813	1.050	750	700	790	1.057	76,5	147	12	G 1-1/2"	M22x1.5
AC-LN12 MI	2.130	751	1.000	750	760	870	907	1.075,0	-	13x30	SAE 2"	M22x1.5
AC-LN14 MI	2.297	764	1.140	750	900	870	1.057	1.166,0	-	13x30	SAE 2"	M22x1.5

Hinweis:

Für einen ungehinderten Lufteintritt und Luftaustritt, empfehlen wir einen Mindestabstand einzuhalten. Dieser beträgt bei der Baugröße 8-11 die Hälfte der Höhe des Kühlelements ($A/2$), bei der Baugröße 12-14 ein Viertel der Elementhöhe ($A/4$). Eine Unterschreitung des Mindestabstands kann die Kühlleistung und die Geräuschemission beeinflussen.

Anmerkung

Die Angaben in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle.

Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung.

Technische Änderungen und Korrekturen sind vorbehalten.



HYDAC COOLING GMBH

INTERNATIONAL

Industriegebiet
66280 Sulzbach/Saar
Deutschland

Tel.: +49 6897 509-01
Fax: +49 6897 509-454

E-Mail: cooling@hydac.com
Internet: www.hydac.com

HYDAC AG
Zweigniederlassung
Mezzovico

Via Sceresca, Zona Industriale 3
6805 Mezzovico
Schweiz

Tel.: +41 91 9355-700
Fax: +41 91 9355-701

E-Mail: info@hydac.ch
Internet: www.hydac.com