

## OPERA™

Luftkühler  
Luftgekühlte Verflüssiger



### MEHR Potential

- Mehr Leistung
- Mehr Flexibilität
- Mehr Intelligenz

für **WENIGER Kosten**

- Weniger Energie
- Weniger Zeit
- Weniger Geräusche

Leistung bis 1100 kW



HFC  
R-410A

HFC  
407C

HFC  
R-134A

## EINSATZBEREICH

Die Geräte der **OPERA**-Baureihe, die als Luftkühler und luftgekühlter Verflüssiger lieferbar sind, eignen sich besonders für Anwendungen im gewerblichen, industriellen und Pflegebereich.

Die **Luftkühler OPERA**-Baureihe sind vorwiegend für die Kühlung von Wasser oder Glykol-Wasser in folgenden Anwendungen bestimmt:

- Verflüssiger von Kaltwassersätzen,
- Generatoren,
- Free Cooling,
- Prozesse und Maschinen (Pressen, Verdichter, ...),

Die **luftgekühlten Verflüssiger** der **OPERA**-Baureihe sind hauptsächlich für die Verflüssigung von Kältemittel in Kaltwassersätzen vorgesehen, die als „Split-Systeme“ konfiguriert sind.

Die Geräte sind für eine Aufstellung im Freien bestimmt.

## BAUREIHE

**OPERA** ist eine umfangreiche modulare Baureihe mit folgenden Ausführungen:

- 3 Gehäuselängen (Modul S, M oder L), zur wahlweisen Optimierung des Platzbedarfs, der Leistung oder des Stromverbrauchs.
- Verschiedene Baugrößen, von 1 bis 14 Ventilatoren.
- 2 verschiedene Größen des Axiallaufrads, 800 oder 910 mm.

- Anpassung der Drehzahl (EC-Motor).
- Verschiedene Konfigurationen: horizontales oder vertikales Gerät mit induzierter oder Zwangsdurchströmung bei hohen Temperaturen.

Durch die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten dieser Elemente und die Auswahl aus einer großen Anzahl an Optionen lassen sich diese Geräte für verschiedenartige Anwendungen und in unterschiedlichen Umgebungen einsetzen.

## BESCHREIBUNG

### Hervorragende Korrosionsbeständigkeit

Das Gehäuse hat eine Beständigkeit von 480 Stunden im Salzsprühtest nach ISO 9227, Korrosivitätskategorie C3 Lange Lebensdauer von mehr als 15 Jahren oder C4 Mittlere Lebensdauer zwischen 5 und 15 Jahren, gemäß ISO-Norm 12944-2



#### ① Register

Hochleistungs-Rohre und -Sammelrohre aus Kupfer, Aluminiumlamellen mit einem hohen Grad an Verschmutzungsresistenz.

Konstruktive Vermeidung von Scherkräften in den Rohrbündeln.

Anschlüsse am Luftkühler: ISO PN16 Typ 02A Drehflansche nach DIN 2642 aus Edelstahl 304L (1 oder 2 Eintritt(e) / Austritt(e) je nach Volumenstrom).

Verflüssigeranschlüsse: Kupfer (1 Eintritt/Austritt pro Kältemittelkreis bei Geräten mit 1 Ventilatorreihe, 2 Eintritte/ Austritte bei Geräten mit 2 Ventilatorreihen). Mit Stickstoffbefüllung bei der Lieferung.

#### ② Ventilatoren

Profilierte Ansaugtrichter aus verzinktem Stahl mit Polyesterpulverbeschichtung RAL 7035 oder Verbundwerkstoff RAL 9005 je nach Motorreferenz.

Laufräder aus Aluminium + Polypropylen.

Motor ISO F - IP54 - Drehstrom 400 V +/- 10 % 50Hz +/- 2 %.

Schwarzes Schutzgitter gemäß NF ISO 12499.

Einzelunterteilung.

EC-Motoren können bei 50 oder 60 Hz und von 380 bis 480 V +/- 10 % eingesetzt werden.

#### ③ Gehäuse

Verzinkter Stahl mit Polyester-Pulverbeschichtung RAL 7035 (hellgrau). Montage mit Edelstahlnieten und LANTHANE-Schrauben bei den Füße.

#### ④ Füße

Verzinkter Stahl mit Polyester-Pulverbeschichtung.

#### ⑤ Schutzabdeckung an Bögen und Sammelrohren

Jedes Gerät wird vor der Auslieferung getestet:

- Die Dichtheit des Registers wird mit Luft im Wasserbad überprüft.
- Bei Geräten mit optionalen Anschlusskästen oder Schaltschränken: Testlauf, Überprüfung der dielektrischen Eigenschaften, Messung der Stromstärke.

Alle Geräte der **OPERA**-Baurreihe erfüllen die Anforderungen folgender europäischer Richtlinien:

- Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG,
- EMV-Richtlinie 2014/30/EG,
- Druckgeräterichtlinie (DGRL) 2014/68/EG.

## BEZEICHNUNG (BEISPIEL)

**OPERA DLN 9124-2 SHI 690E9A**

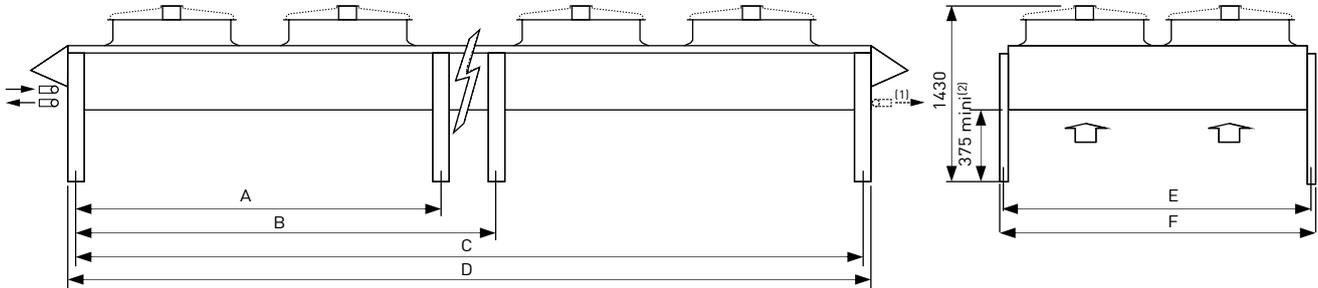
_____	Moteur (A=Asynchron, E=EC-3 ph 380 und 480 V +/- 10 %.50 oder 60 Hz)
_____	Drehzahl
_____	Durchströmung (I = induziert, F = Zwang)
_____	Position (H = Horizontal, V = Vertikal)
_____	Registertyp (S = Einfach, D = Doppelt, T = Twin, Z = Entleerbar)
_____	Anzahl der Ventilatorreihen (1 oder 2)
_____	Anzahl Rohrreihen im Register
_____	Anz. Ventilatoren
_____	Laufreddurchmesser (8 = 800, 9 = 910 mm)
_____	Modulgröße (S = Short (Kurz), M = Medium (Mittel), L = Long (Lang))
_____	D = Luftkühler C = Verflüssiger

## OPTIONEN FÜR ALLE ANWENDUNGEN

	Optionen	Beschreibung/Vorteile	LUFTKÜHLER	Verflüssiger
An bestimmte Umgebungen angepasste Schutzvorkehrungen	Vortackierte Aluminiumlamellen	Verbesserter Korrosionsschutz für Lamellen. Für Anwendungen in Küstengebieten, Industriegebieten oder stark besiedelten Gebieten.	•	•
	Hocheffiziente Beschichtung der Lamellen: ALUCOAT <sup>®</sup> 507 - HERESITE (auf Wunsch)	Verbesserter Korrosionsschutz für Lamellen. Für korrosive Umgebungen.	•	•
	Beschichtung der Korrosionswiderstandsklasse C5M	Gehäuse und Ventilatoren - für korrosive Umgebungen.	•	•
Einfache und schnelle Installation	Anschlusskasten	Jeder Motor wird an Anschlussklemmen an der Vorderseite des Gerätes angeschlossen.	•	•
	Schutzschrank	Jeder Motor verfügt über einen thermomagnetischen Schutzschalter.	•	
	Schaltschrank	Temperatur- und druckabhängiger Motorenschutz und Regelung durch eine Steuerplatine bzw. durch einen kompatiblen Flüssigkeitskühler.	•	•
	Wartungsschalter	Einzelne Motorabschaltung.	•	•
	Gegenflansche	Aus Edelstahl, mit Dichtungen, Verschraubungen und Bund.	•	
	Erhöhte Füße	Um eine gute Luftzufuhr je nach Standort der Geräte zu gewährleisten: vor einer Wand, Seite an Seite...	•	•
	Schutzgitter für Lamellen	Schutz vor Hagel, Stößen... Für Zwangsdurchströmung und vertikaler Aufstellung.	•	•
Beschränkte Grundfläche	Vertikale Aufstellung	Für schmale Terrassen.	•	•
Optimierter und sicherer Transport	Stapelung von 2 identischen Geräten		•	•
	Kufen für den Transport im Container	Sicherer Transport und einfaches Be- und Entladen.	•	•
Hochtemperatur-Flüssigkeitsanwendung	Zwangsdurchströmung	Motoren im Frischluftstrom.	•	
Anwendung mit Generatoren	Zweikreis-Luftkühler	Kühlung von 2 Wasserkreisläufen (NT - HT) in Reihe mit Luft in einem einzigen Gerät.	•	
	Ausdehnungsgefäß	Max. zulässiger Druck: 0,5 bar eff.	•	
Anwendung Wasser ohne Glykol	Entleerbares Register	Um ein Zufrieren der Register zu vermeiden, wird das Gerät an einem Gefälle aufgestellt - Entleerung durch die Schwerkraft	•	
Free-Cooling-Anwendung	Free-Cooling-Ventilbausatz	Ventile mit Stellmotor, gesteuert vom Schaltschrank. Regelung nach dem Bedarf des Luftkühlers oder des Kaltwassersatzes.	•	
Adiabatische Kühlanwendung	AEROFRESH (Zerstäubung von Wasser im Luftstrom)	Geringere Baugröße des Gerätes durch die Kühlung der Umgebungsluft. Sicherer Betrieb dank antibakterieller Behandlung des Wassers.	•	•

## ABMESSUNGEN

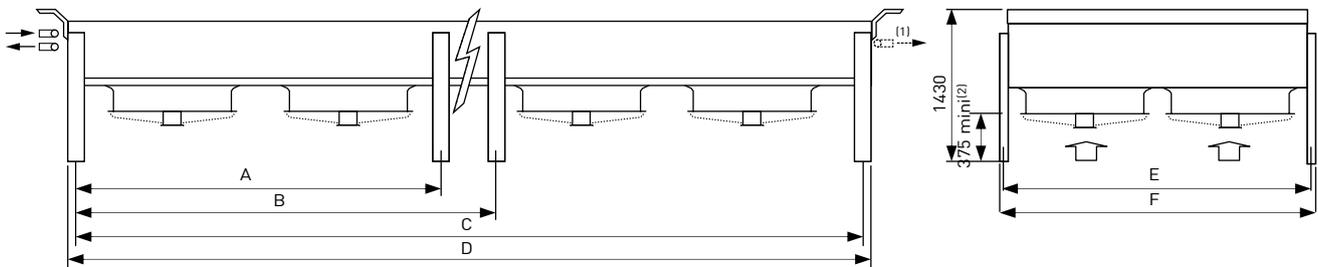
### Aufstellung mit horizontaler induzierter Durchströmung



Darstellung eines Gerätes mit 2 Ventilatorreihen - Anzahl der Motoren zwischen den Füßen unverbindlich

- (1) Bei Geräten mit gegenüberliegenden Ein-/Austrittsanschlüssen  
 (2) Standardfüße

### Aufstellung mit horizontaler Zwangsdurchströmung



Darstellung eines Gerätes mit 2 Ventilatorreihen - Anzahl der Motoren zwischen den Füßen unverbindlich

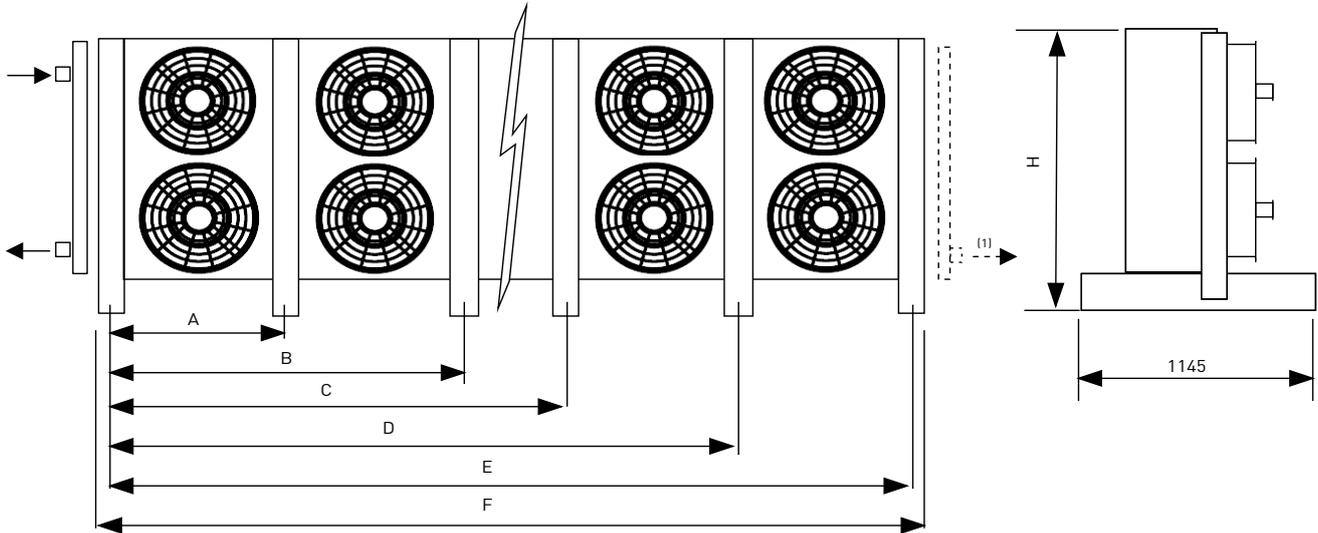
- (1) Bei Geräten mit gegenüberliegenden Ein-/Austrittsanschlüssen  
 (2) Standardfüße

Anzahl Motoren		1	2	3	4	5	6	4	6	8	10	12	14
DSN Modul S	A	-	-	-	-	1840	1840	-	-	-	1840	1840	1840
	B	-	-	-	-	2790	3740	-	-	-	2790	3740	4690
	C	830	1780	2730	3680	4630	5580	1780	2730	3680	4630	5580	6530
	D	950	1900	2850	3800	4750	5700	1900	2850	3800	4750	5700	6650
	H	max. 1388											
	Max. Leergewicht ohne Optionen +/- 10 % (kg)	233	369	503	666	809	928	638	875	1135	1393	1617	1874
DMN Modul M	A	-	-	-	3140	3140	-	-	3140	3140	4740	3140	
	B	-	-	-	-	4740	-	-	-	4740	-	7940	
	C	1480	3080	4680	6280	7880	3080	4680	6280	7880	9480	11080	
	D	1600	3200	4800	6400	8000	3200	4800	6400	8000	9600	11200	
	H	ø LAUFRAD 800: max. 1388 - ø LAUFRAD 910: max. 1483											
	Max. Leergewicht ohne Optionen +/- 10 % (kg)	314	523	712	958	1183		918	1298	1645	2029	2388	2772
DLN Modul L	A	-	-	-	3740	3740	-	-	3740	3740	5640		
	B	-	-	-	-	5640	-	-	-	5640	-		
	C	1780	3680	5580	7480	9380	3680	5580	7480	9380	11280		
	D	1900	3800	5700	7600	9500	3800	5700	7600	9500	11400		
	H	ø LAUFRAD 800: max. 1388 - ø LAUFRAD 910: max. 1483											
	Max. Leergewicht ohne Optionen +/- 10 % (kg)	352	599	846	1110	1373		1036	1474	1929	2384	2806	
Alle	E	1240						2360					
	F	1280						2400					

Abmessungen in mm ohne Optionen.

## ABMESSUNGEN

### Vertikale Aufstellung



Darstellung eines Gerätes mit 2 Ventilatorreihen - Anzahl der Motoren zwischen den Füßen unverbindlich  
 (1) Bei Geräten mit gegenüberliegenden Ein-/Austrittsanschlüssen

Anzahl Motoren													
DSN/CSN Modul S	A	-	-	-	1840	1840	1840	-	-	1840	1840	1840	1840
	B	-	-	-	-	2790	3740	-	-	-	2790	3740	4690
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	E	830	1780	2730	3680	4630	5580	1780	2730	3680	4630	5580	6530
	F	950	1900	2850	3800	4750	5700	1900	2850	3800	4750	5700	6650
	Max. Leergewicht ohne Optionen +/-10 % (kg)	282	419	554	705	915	1039	684	922	1181	1497	1727	1983
DMN/CMN Modul M	A	-	-	1540	1540	1540	-	1540	1540	1540	1540	3140	3140
	B	-	-	3140	4740	3140	-	3140	4740	3140	3140	6340	4740
	C	-	-	-	-	4740	-	-	-	4740	-	6340	6340
	D	-	-	-	-	6340	-	-	-	6340	-	7940	7940
	E	1480	3080	4680	6280	7880	3080	4680	6280	7880	9480	11080	11080
	F	1600	3200	4800	6400	8000	3200	4800	6400	8000	9600	11200	11200
	Max. Leergewicht ohne Optionen +/-10 % (kg)	356	558	835	1046	1339	927	1383	1734	2187	2464	2920	2920
DLN/CLN Modul L	A	-	-	1840	1840	1840	-	1840	1840	1840	1840	3740	
	B	-	-	3740	5640	3740	-	3740	5640	3740	3740	7540	
	C	-	-	-	-	5640	-	-	-	5640	-		
	D	-	-	-	-	7540	-	-	-	7540	-		
	E	1780	3680	5580	7480	9380	3680	5580	7480	9380	11280		
	F	1900	3800	5700	7600	9500	3800	5700	7600	9500	11400		
	Max. Leergewicht ohne Optionen +/-10 % (kg)	399	639	972	1204	1537	1053	1572	1986	2501	2842		
Alle	H	1370						2490					

Abmessungen in mm ohne Optionen.

## EMPFEHLUNGEN ZUR INSTALLATION

---

- Diese Geräte sind für den Betrieb im Freien bestimmt. Beim Anfahren können Eis und Schnee die einwandfreie Funktion horizontaler Geräte beeinträchtigen.  
Es sind alle erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um die Gefahr einer Luftrückführung zu vermeiden. Dies gilt insbesondere für Anlagen mit mehreren Geräten.  
Es wird davon abgeraten, die Anlagen dicht am Luftaustritt eines Abluftkanals oder in der Nähe möglicher Laubansammlungen zu installieren (Verschmutzungsgefahr).
- **Ein horizontales Gerät** benötigt rundum einen Freiraum von 1,0m. Wenn die Verwendung von Schwingungsdämpfern erforderlich ist, ist ein starres Gestell mit fester Verbindung der Füße untereinander einzusetzen.
- **Ein vertikales Gerät** sollte vorzugsweise parallel zur Windrichtung installiert werden. Es wird nicht empfohlen, es für niedrige Ventilator Drehzahlen zu verwenden. Darüber hinaus empfehlen wir, diese Geräte mit Streben zu stabilisieren, die zwischen beiden oberen Enden und einer stabilen Konstruktion (Wand oder Rahmenkonstruktion) verbinden.
- Der Einsatz von **Drehzahlreglern** sollte vermieden werden, die EC-Motorlösung sollte bevorzugt werden.
- Bei luftgekühlten Kondensatoren ist die **Berechnung der vom luftgekühlten Kondensator abzuführenden Leistung** nach dem Stand der Technik und insbesondere nach folgenden Gesichtspunkten durchzuführen:
  - Verdichtertyp in der Anlage (hermetisch, halbhermetisch oder offen),
  - Horizontale und vertikale Längen der Anschlussrohre und deren Durchmesser.
- **Inbetriebnahme und Wartung:** Befolgen Sie die Anweisungen des Handbuchs.
- Diese Geräte sind **mit den Europäischen Richtlinien konform**. Die die Installation ausführende Person ist für die Gewährleistung der Konformität der Anlage verantwortlich. Sie hat für den Einbau und die Zugänglichkeit der Sicherheits- und Schutzvorrichtungen zu sorgen (Not-Aus, Absperrvorrichtungen, Blitzschutz etc.).