



United Technologies

ALTO

**CONDENSEURS A AIR
AIR COOLED CONDENSERS
LUFTGEKÜHLTE VERFLÜSSIGER**



Applications commerciales et industrielles
Commercial and industrial applications
Anwendungen im Bereich Gewerbe- und Industriekälte

37 - 1128
kW



APPLICATION

Les condenseurs de la gamme ALTO sont prévus pour des installations extérieures, pour toutes les applications de réfrigération et de conditionnement d'air.

Tous les modèles fonctionnent en soufflage vertical ou horizontal (option à préciser à la commande).

Marquage CE sur tous les condenseurs. (ERP compris. Directive 2009/125/CE).

APPLICATION

The ALTO air condensers cover a large range of capacity for commercial and industrial applications.

The ALTO condensers are designed for external installations, for all applications in refrigeration and air conditioning.

All models are available with vertical or horizontal airflow (to be specified in the order). All units are CE marked.

(Including ERP. Directive 2009/125/CE).

ANWENDUNGSBEREICH

Die Verflüssiger der Reihe ALTO wurden entwickelt für die Aufstellung im Außenbereich, für sämtliche Anwendungsgebiete im Bereich Klima- und Kältetechnik.

Alle Modelle arbeiten mit vertikaler oder horizontaler Luftführung (gewünschte Ausführung bitte in der Bestellung angeben).

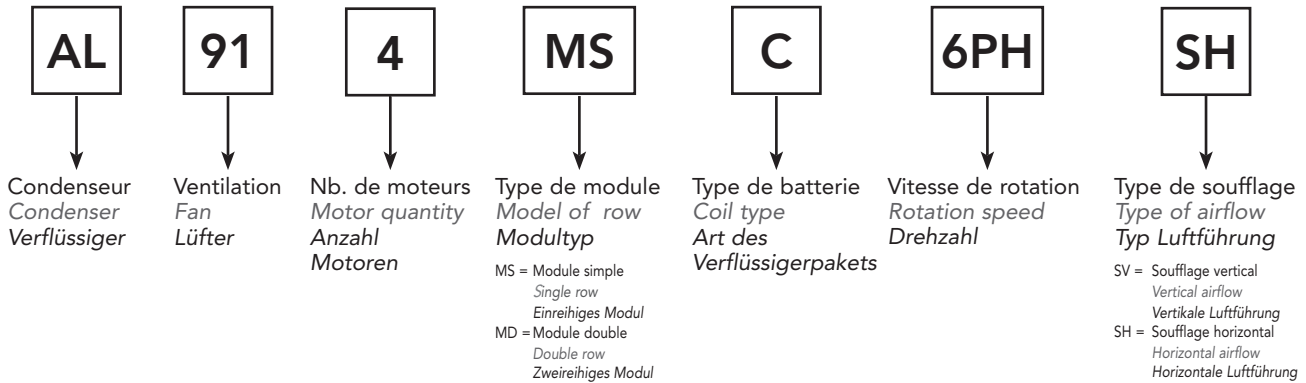
Sämtliche Verflüssiger sind mit CE-Kennzeichnung versehen.

(Mit ERP. Direktive 2009/125/CE).

DESIGNATION

MODEL DESIGNATION

BEZEICHNUNG



CARROSSERIE

L'ensemble des condenseurs de la gamme ALTO, bénéficie d'une excellente résistance à la corrosion et d'une excellente tenue lors d'expositions aux UV, obtenues par l'utilisation de tôles galvanisées peintes en blanc (RAL7035) par application d'une poudre polyester cuite au four.

Chaque batterie de condenseur est fixée sur un châssis de forte épaisseur qui, tout en augmentant la rigidité de l'ensemble, limite les flexions et protège les batteries lors des opérations d'installation et de maintenance.

Chaque ventilateur possède son propre caisson de ventilation de manière à assurer une répartition homogène du flux d'air sur l'ensemble de l'échangeur et à faciliter la régulation.

Oeillets de levage, pour manutention avec palonnier, sur tous les modèles.

CASING

Built in galvanised steel sheet, and white painted (RAL7035) by the application of a polyester powder oven baked, condensers casings are prepared to resist to UV exposition and corrosive conditions.

Each condenser is mounted on a strong frame, increasing assembling rigidity, reducing bending and guaranteeing fins protection during installation and maintenance operation.

The casing is designed with individual compartment for fans. Airflow is thus homogeneously distributed on the coil and the condensers pressure control is made easier.

Lifting eyes on all models, to be used with a rudder bar.

GEHÄUSE

Verzinkte Bleche-Polyester pulverbeschichtet- und weiß (RAL 7035) lackierter Stahlbleche verfügen sorgen für eine hohe Beständigkeit der Verflüssiger gegen UV-Strahlung und Korrosion.

Die einzelnen Verflüssigerpakete sind auf einem tragfähigen Rahmen montiert, wodurch bei gleichzeitiger Verstärkung der Steifigkeit des Gesamtaufbaus - Verwindungen des Paketes verhindert und die Lamellen bei Installations- und Wartungsarbeiten geschützt werden.

Jeder Lüfter verfügt über ein eigenes Lüftergehäuse, um einen gleichmäßigen Luftdurchfluss über die gesamte Austauschfläche zu gewährleisten und die Regelung zu erleichtern.

Sämtliche Modelle haben Hubösen, zur Handhabung mit Traverse

BATTERIE

La gamme ALTO est basée sur l'association de tubes en cuivre et d'ailettes aluminium, aux profils spécialement développés pour la condensation, garantissant une évacuation optimale de la chaleur.

Tubes et ailettes sont intimement et définitivement assemblés par l'expansion mécanique des tubes.

L'emploi de machines de dernière génération à chaque étape de fabrication, nous permet de produire des échangeurs de très haute qualité. L'efficacité et la compacité des condenseurs ALTO résultent des solutions techniques choisies pour les matériaux et les procédés d'assemblage.

Ecartement standard des ailettes : 2,12 mm

D'autres matériaux sont disponibles sur demande dans le cas d'utilisation dans des atmosphères salines ou polluées :

- Tubes cuivre / ailettes aluminium protection Vinyl.
- Tubes cuivre / ailettes aluminium protection "Blygold".

COILS

ALTO range is based on the association of copper tubes and aluminium fins especially designed for condensation process, allowing optimum heat evacuation.

Tubes and fins are intimately and definitively fit together per mechanical expansion of tubes.

Each step of manufacturing is ensured by last generations of machines that allow to produce high quality coils.

Efficiency and compactness of ALTO condensers are the result of technical choices in terms of materials and assembling technologies.

Standard fin spacing : 2.12 mm

Alternative fins materials are available upon request, in case of saline or polluted atmospheres :

- Copper tubes / aluminium fins with Vinyl coating.
- Copper tubes / aluminium fins with "Blygold" coating.

VERFLÜSSIGERPAKET

Die Verflüssigerreihe ALTO besteht aus einem Paket von Kupferrohren und Aluminiumlamellen, die speziell für den Verflüssigungsvorgang entwickelt wurden, was zu einer optimalen Wärmeabfuhr beiträgt.

Rohre und Lamellen sind durch mechanische Ausdehnung fest und eng miteinander verbunden.

Der Einsatz modernster Maschinen in allen Produktionsstufen ermöglicht uns, Verflüssigerpakete zu bauen, die höchsten Qualitätsansprüchen gerecht werden..

Die Effizienz und Kompaktheit der ALTO-Verflüssiger sind das Ergebnis zielgerichteter technischer Lösungen im Hinblick auf Materialien und Produktionsabläufe.

Standardabstand der Lamellen : 2,12 mm
Auf Wunsch sind weitere Materialien erhältlich für den Einsatz in salzhaltiger oder stark verschmutzter Luft :

- Kupferrohre / Aluminiumlamellen mit Vinylbeschichtung.
- Kupferrohre / Aluminiumlamellen mit "Blygold"-Beschichtung.



DESCRIPTIF TECHNIQUE

TECHNICAL FEATURES

TECHNISCHE KENNDATEN

SOUS-REFROIDISSEMENT

(soufflage vertical uniquement)

En standard, pour un ΔT de 15K le sous-refroidissement est de 3K.

Sur demande, un sous-refroidissement additionnel est obtenu par un circuitage adapté. Il est alors de l'ordre de 7K au maximum aux conditions standard à $\Delta T = 15K$. Nous consulter pour faisabilité.

Pour les ΔT inférieurs à 15K, le sous-refroidissement est réduit.

SUBCOOLING

(vertical airflow only)

In standard conditions, for $\Delta T = 15K$, the subcooling is 3K.

Upon request, an additional subcooling can be proposed with a special coil design. Maximum subcooling is then around 7K in standard conditions with a $\Delta T = 15K$.

Please consult us for feasibility.

For ΔT less than 15K, the subcooling is reduced.

UNTERKÜHLUNG

(nur mit vertikaler Luftführung)

Unter Standardbedingungen beträgt die Unterkühlung bei einem ΔT von 15K 3K.

Auf Wunsch kann eine zusätzliche Unterkühlung mit einem entsprechend ausgelegten Rohrpaket erreicht werden.

Die maximale Unterkühlung beträgt dann 7K unter Standardbedingungen mit einem ΔT von 15K.

Hinsichtlich der Machbarkeit dieser Lösung beraten wir Sie gerne.

Für ein ΔT von weniger als 15K wird die Unterkühlung geringer.

VENTILATION

MOTEURS

La ventilation de la gamme ALTO est assurée par des motoventilateurs équipés de moteurs bi-vitesse par couplage étoile ou triangle.

Câblage standard en une seule vitesse.

Câblage deux vitesses en option (sauf 6PH).

- Plage de température :
-30°C et +45°C.

- Tension :

- 400V(+7%/-10%)/~3/50Hz, pour les modèles PH/PL.

- 230V(+7%/-10%)/~3/50Hz, pour les modèles PL couplés en triangle.

- Protection IP55 (CEI 34-5), trous de purge et étanchéité d'arbre par bague nylon.

- Classe F (CEI 85 et CEI 34-1).

- Fréquence maximale autorisée de 20 démarrages par heure (cf. manuel d'assistance technique).

Les moteurs sont intégrés dans une virole de dernière génération, réduisant le niveau sonore tout en augmentant l'efficacité aéroulque du couple moteur/hélice.

Les moteurs montés en standard sont câblés individuellement dans une boîte à bornes commune, située à l'extrémité du condenseur, du côté des raccordements frigorifiques : une boîte par ligne de ventilateurs.

En cas d'arrêt prolongé de l'installation, faire tourner les moteurs des ventilateurs au moins deux heures par semaine.

Pour toute application à température ambiante inférieure à -10°C, des précautions sont nécessaires pour le démarrage des moteurs, se référer à la notice de mise en service.

VENTILATION

MOTORS

ALTO condensers are equipped with fansets.

Those fansets are proposed with two speeds motors, « star/delta » type :

Standard wiring for only one speed.

Two-speed wiring on option (except 6PH).

- Temperature range :
-30°C and +45°C.

- Voltage :

- 3-phase supply 400V (+7%/-10%)/~3/50Hz for PH and PL models.

- 3-phase supply 230V (+7%/-10%)/~3/50Hz for PL models.

- Protection IP55 (CEI 34-5). Drain-hole and seal with nylon gaskets.

- Class F (CEI 85 and CEI 34-1).

- Recommended maximum frequency of starting : 20 starts per hour. (consult installation and operation manual).

Motors are integrated in high efficiency shrouds, reducing sound power level and increasing airflow effectiveness of motor/propeller couple.

Standard motors are individually connected to a common terminal box located on the header side.

In case of prolonged stoppage of the installation, run the fan motors at least 2 hours per week.

For all applications with ambient temperature below -10°C, please apply recommendations for start up of motors, mentioned in the operating instructions leaflet.

LUFTFÜHRUNG

MOTOREN

Die Luftführung erfolgt bei den Verflüssigern der Reihe ALTO durch Motorlüfter mit zwei Geschwindigkeiten (unterschiedliche Drehzahlen) dje nach Verdrahtung (Stern oder Dreieck).

Standard-Verdrahtung für eine Geschwindigkeit. Verdrahtung für zwei Geschwindigkeiten auf Wunsch (außer 6PH).

- Temperaturbereich: -30 °C bis +45 °C

- Spannung :

- 400 V (+7 %/-10 %) /~3/50 Hz, für die Modelle PH / PL.

- 230 V (+7 %/-10 %) /~3/50 Hz, für die Modelle PL bei Dreieck-Verdrahtung.

- Schutzklasse IP55 (CEI 34-5), Abflussöffnung und Dichtung aus Nylon.

- Klasse F (CEI 85 und CEI 34-1).

- Maximal zulässige Anzahl der Startvorgänge: 20 pro Stunde (siehe Handbuch zur Inbetriebnahme und Technisches Handbuch

genaue Titel der betreffenden Handbücher)

Die Ummantelung der Motoren entspricht dem neuesten Stand der Technik, so dass der Schalldruckpegel reduziert und gleichzeitig der Wirkungsgrad der Luftführung der Motor/Lüfter-Einheit erhöht wird. Die Motoren in Standardausführung sind individuell in einem Kasten mit gemeinsamer Klemmleiste verdrahtet (ein Kasten je Lüfterreihe), der sich an der Stirnseite des Verflüssigers befindet, seitlich der kältetechnischen Anschlüsse.

Sollte die Anlage über einen längeren Zeitraum ausgeschaltet sein, lassen Sie die Lüftermotoren mindestens zwei Stunden pro Woche laufen. Bei allen Anwendungen mit Umgebungstemperaturen von unter -10 °C sind entsprechende Vorkehrungen für den Motorstart zu treffen, siehe hierzu auch Handbuch zur Inbetriebnahme.

HELICES

Les hélices retenues permettent une atténuation acoustique importante, tout en conservant des performances aéroulques élevées, grâce notamment à :

- une répartition uniforme de la charge aéroulque sur les pales.
- une optimisation des angles d'incidence limitant les turbulences à l'aspiration de l'hélice.
- un profil d'hélice optimisé garantissant un coefficient de traînée faible.
- un équilibrage dynamique de l'hélice dans deux plans.

PROPELLERS

The selected fans enable a significant sound reduction, while keeping high airflow performances. This is the result of :

- a balanced distribution of the air load on the fan blades.
- an optimisation of the angles of incidence avoiding fan turbulence at the suction.
- an optimised fan profile allowing a low drag coefficient.
- a dynamic balancing of the fan in two plans.

LÜFTER

Die von uns eingesetzten Lüfter ermöglichen eine erhebliche Senkung des Geräuschpegels, während gleichzeitig die optimalen Luftführungseigenschaften erhalten bleiben. Dies basiert auf :

- einer gleichmäßigen Verteilung der Luftführung über die Lüfterblätter.
- einen optimierten Einfallswinkel, was zu weniger Luftverwirbelungen im Ansaugbereich des Lüfters führt.
- einem optimierten Lüfterprofil, was für einen geringen Luftwiderstandswert sorgt.
- einem dynamischen Gleichgewicht des Lüfters in zwei Ebenen.

DESCRIPTIF TECHNIQUE TECHNICAL FEATURES TECHNISCHE KENNDATEN

CARACTERISTIQUES DES
MOTOVENTILATEURS 400V/~3/50Hz

FANSETS SPECIFICATIONS
400V/~3 /50Hz

EIGENSCHAFTEN DER MOTORLÜFTER
400 V / ~3 / 50 Hz

Valeurs pour 1 motoventilateur

Data for 1 fanset

Elektrische Betriebswerte je Motor

Hélice Fan Lüfter	Moteur Motor Motor	Vitesse Speed Drehzahl	Câblage Wiring Verdrahtung	Puissance absorbée Input power Stromverbrauch (kW)	Intensité Current Stromstärke (A)	Puissance acoustique Acoustic power Schalldruckpegel dB(A)
900 mm	6PH	6PH	Δ	2,2	5,3	87
	8PH/8PL	8PH	Δ	1,3	3,5	80
		8PL	Y	0,8	1,7	73
12PH/12PL	12PH	Δ	0,5	1,5	68	
	12PL	Y	0,25	0,65	59	

ACOUSTIQUE

- Les niveaux de puissance acoustique ont été déterminés, pour un condenseur en soufflage vertical, en laboratoire, suivant les normes ISO3741 et ISO3744.
- Le niveau de pression acoustique est déterminé conformément à la norme EN13487. Il représente le niveau de pression acoustique sur une surface de référence parallélépipédique située à une distance de 10 m et parallèle à l'enveloppe de référence (celle de la source de bruit).
- Les résultats obtenus sur le lieu de l'installation peuvent être différents par rapport aux valeurs du catalogue, du fait des phénomènes de réflexion (présence de murs, châssis support, etc.) ou aux conditions ambiantes.
- De même, l'affaiblissement du niveau de pression sonore en fonction de la distance résulte d'un calcul théorique.

ACOUSTIC

- The acoustic power levels have been measured in laboratories according to the ISO3741 and ISO3744 standards for a vertical airflow condenser.
- The acoustic pressure level is calculated according to the EN13487 standard. The acoustic pressure is based on the acoustic pressure level on a parallelepipedic referential area which is at 10 meters distance and parallel to the referential envelope of the sound source.
- The results obtained on the installation site may differ from those in the leaflet, due to sound reflections (walls, frame, etc ...), or to ambient conditions.
- Moreover, the reduction of sound level as a function of distance is the result of theoretical calculus.

AKUSTISCHE EIGENSCHAFTEN

- Der Schalldruckpegel wurde im Labor an einem Verflüssiger mit vertikaler Luftführung nach ISO3741 und ISO3744 ermittelt.
- Der Schalldruckpegel wurde nach Norm EN13487 bestimmt. Darunter versteht man den Schalldruckpegel auf einer Bezugsfläche (parallele Quaderfläche), die sich in 10 m Entfernung befindet und parallel zum Referenzgehäuse (das die Geräuschquelle enthält) angeordnet ist.
- Die tatsächlich am Aufstellungsort der Anlage gemessenen Ergebnisse können von den dokumentierten Werten aufgrund der Gegebenheiten vor Ort (Reflektion durch Mauern, Rahmengestell usw.) oder aufgrund von Umweltbedingungen abweichen.
- Darüber hinaus basiert die Verringerung des Schalldruckpegels in Abhängigkeit von der Entfernung auf theoretischen Berechnungen.

Correction de la puissance acoustique en fonction du nombre de moteurs

Acoustic power correction according to the number of motors

Korrektur des Schalldruckpegels in Abhängigkeit von der Anzahl der Motoren

Nombre de ventilateurs Numbers of fans Anzahl Lüfter	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	
Variation de la puissance acoustique Correction factor Korrekturfaktor Schalldruckpegel	dB(A)	+0	+3	+5	+6	+7	+8	+9	+9	+10	+11

Ex : Puissance acoustique d'un condenseur type AL91 8MDC à 8 ventilateurs 6PH : 87+9 = 96dB(A)

Ex : Acoustic power for a AL91 8MDC condenser type with 8 fans 6PH : 87+9=96dB(A)

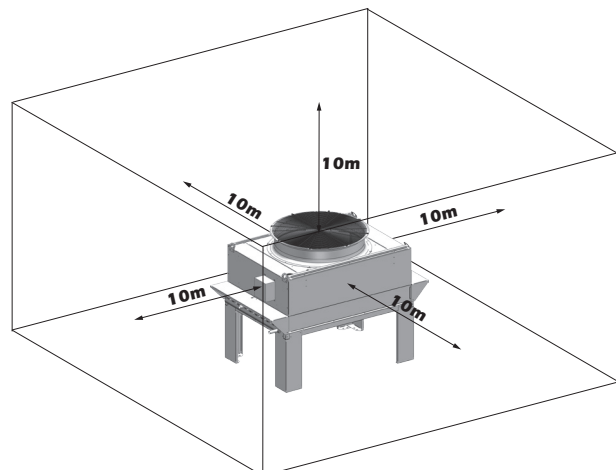
Bsp.: Schalldruckpegel eines Verflüssigers AL91 8MDC mit 8 Lüftermotoren 6PH : 87 + 9 = 96 dB(A).

Variation du niveau de pression en fonction de la distance.

Variation of sound pressure level as a function of distance.

Korrektur des Schalldruckpegels in Abhängigkeit vom Abstand.

Distance Distance Abstand	m	5	10	20	30	40	50
Variation Variation Korrektur	dB (A)	+6	0	-6	-9,5	-12	-14



DESCRIPTIF TECHNIQUE

TECHNICAL FEATURES

TECHNISCHE KENNDATEN

QUALIFICATION

Tous les condenseurs de la gamme ALTO sont certifiés EUROVENT et testés en laboratoires indépendants, selon la norme européenne EN327.

Les performances publiées (puissance calorifique, débit d'air, puissance électrique, ...) résultent de ces essais et sont annoncées dans les conditions suivantes :

- Fluide = R404A.
- Température d'entrée d'air = 25°C.
- Température de condensation = 40°C.
- Sous-refroidissement ≤ 3K.
- Alimentation électrique = 400V/~3/50Hz.

QUALIFICATION

All condensers of ALTO range are certified Eurovent and tested in independent laboratories, according to european standard EN327.

Published data (capacity, airflow, electric power) are the results of these tests and are announced for the following conditions.

- Fluid = R404A.
- Inlet air temp = 25°C.
- Condensation temperature = 40°C.
- Subcooling ≤ 3K.
- Electrical input = 400V/~3/50Hz.

QUALIFIKATION

Alle Verflüssiger der Baureihe ALTO sind EUROVENT zertifiziert und durch unabhängige Labors geprüft, entsprechend der europäischen Norm EN327.

Die angegebenen Leistungsdaten (Wärmeleistung, Volumenstrom, elektrische Leistung usw.) beruhen auf diesen Versuchsanordnungen und wurden unter den folgenden Bedingungen ermittelt :

- Kältemittel = R 404A.
- Lufteintrittstemperatur = 25 °C.
- Verflüssigungstemperatur = 40 °C.
- Unterkühlung ≤ 3 K
- Versorgungsspannung = 400 V / ~3 / 50 Hz.

Classification énergétique

Energetic efficiency class

Energieeffizienzklasse

Classe Class Klasse	Consommation Energétique Energy Consumption Energieverbrauch	Ratio R Ratio R Energieverbrauch
A++	Remarquablement faible Remarkably low Bemerkenswert gering	R ≥ 240
A+	Extrêmement faible Extremely low Extrem gering	160 ≤ R < 240
A	Très faible Very low Sehr gering	110 ≤ R < 160
B	Faible Low Gering	70 ≤ R < 110
C	Moyenne Medium Mittel	45 ≤ R < 70
D	Elevée High Hoch	30 ≤ R < 45
E	Très élevée Very high Sehr hoch	R < 30

$$R = \frac{\text{Puissance condensation (conditions EN327)}}{\text{Consommation énergétique des moteurs}}$$

$$R = \frac{\text{Condensing capacity (EN327 conditions)}}{\text{Motor power consumption}}$$

$$R = \frac{\text{Verflüssigungsleistung (nach EN327)}}{\text{Energieverbrauch der Motoren}}$$

Puissance de condensation

Les puissances annoncées correspondent aux conditions de pression et température pour lesquelles la condensation débute (point de rosée).

Dans le cas des fluides à fort glissement (R407A ou R407C) la température de saturation gaz diffère de la température de saturation liquide. Les puissances pour ces fluides, sont évaluées à la température de saturation gaz et non pour la moyenne entre les températures de saturation gaz et liquide.

Condensing capacity

The capacities shown in this document are rated at the temperature/pressure conditions at which the refrigerant gas begins to condense (dew point).

Because of the significant glide of some refrigerants (R407A or R407C), the saturated gas temperature and the saturated liquid temperature are different. The given values for those refrigerants are evaluated at the equivalent saturated gas temperature and not at the average between the saturated gas and liquid temperature.

Verflüssigungsleistung

Die angegebenen Leistungswerte entsprechen den Druck- und Temperaturwerten, bei denen der Verflüssigungsvorgang einsetzt (Taupunkt). Im Falle von Kältemitteln mit besonders hohem Gleitwert (R407A oder R407C) weicht die Temperatur des gesättigten Gases von der Temperatur der gesättigten Flüssigkeit ab. Die Leistungswerte für diese Kältemittel wurden für die Temperatur des gesättigten Gases ausgewertet und nicht für den Mittelwert zwischen Temperatur des gesättigten Gases und Flüssigkeit.

OPTIONS LIEES AUX MOTEURS

- Tension d'alimentation : 230V/~3/50Hz, 400V/~3/60Hz, ... Nous consulter.
- Isolation renforcée des moteurs pour température ambiante supérieure à 45°C.
- Câblage moteur 2 vitesses (sauf 6PH).
- Moteurs à commutation de pôles (BRUSHLESS), raccordement spécifique.
- Moteur pour variation de vitesse, fonctionnement sur variateur de fréquence de 50Hz à 20Hz.

MOTOR RELATED OPTIONS

- Motor supply voltage : 230V/~3/50Hz, 400V/~3/60Hz ... Please consult us.
- Higher motor insulation for ambient temperature above 45°C.
- Two speed connections for the motors (except 6PH).
- BRUSHLESS Motors, specific connections.
- Motor for speed control, operating with frequency speed controller 50 to 20Hz.

MOTORAUSFÜHRUNGSARTEN

- Versorgungsspannung: 230V/~3/50Hz, 400V/~3/60 Hz... Bitte wenden Sie sich an uns.
- Verstärkte Motorisolation für Einsätze bei Außentemperaturen über 45 °C.
- Motorverdrahtung für zwei Geschwindigkeiten (außer 6PH).
- Motor mit zeitversetzter Polansteuerung (bürstenlos), spezielle Verdrahtung.
- Motor für Drehzahlregelung, zu betreiben mit Frequenzumwandler von 50 bis 20 Hz.

DESCRIPTIF TECHNIQUE TECHNICAL FEATURES TECHNISCHE KENNDATEN

AUTRES OPTIONS

- Multicircuits (3 par ligne de ventilateur au maximum).
- Soufflage horizontal.
- Armoire électrique.
- Peinture de couleur spécifique.
- Visserie INOX.
- Bouton poussoir de type coup de poing.
- Interrupteur de ventilateur.
- Pieds surélevés.

OTHER OPTIONS

- Multi-circuits (3 per row of fans maximum).
- Horizontal airflow.
- Mounted electrical panel.
- Specific colour casing.
- Stainless screws.
- Emergency switch.
- Fan motor switch.
- Long feet.

WEITERE OPTIONEN

- Mehrere Kreisläufe möglich (maximal 3 pro Lüfterreihe).
- Horizontale Luftführung.
- Schaltschrank.
- Lackierung nach Kundenwunsch.
- Edelstahlschrauben.
- Notaus-Schalter.
- Lüftermotor-Schalter.
- Höhere Füße.

MOTEURS A COMMUTATION DE POLES PROFROID

CARACTERISTIQUES DES
MOTOVENTILATEURS 400V/~3/50Hz

Valeurs pour 1 motoventilateur

PROFROID EC FAN MOTORS

FANSETS SPECIFICATIONS
400V/~3/50Hz

Data for 1 fanset

EC-VENTILATORMOTOREN VON PROFROID

EIGENSCHAFTEN DER MOTORLÜFTER
400 V / ~3 / 50 Hz

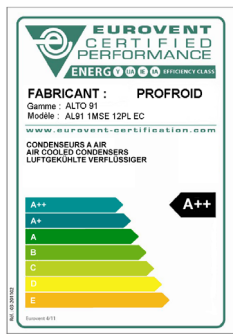
Elektrische Betriebswerte je Motor

Hélice Fan Lüfter	Moteur Motor Motor	Vitesse Speed Drehzahl (tr/min) - (rpm)	Puissance absorbée Input power Stromverbrauch (kW)	Intensité Current Stromstärke (A)	Puissance acoustique Acoustic power Schalldruckpegel dB(A)
900 mm	EC 910	Min. 80 / Max. 910	2.1	3,9	85
	EC 470	Min. 80 / Max. 470	0.34	1,1	66

EQUIPE EN OPTION NOS CONDENSEURS POUR AUGMENTER LES ECONOMIES D'ENERGIE.

Les moto-ventilateurs "A COMMUTATION DE POLES" (dits "BRUSHLESS" ou "EC") montés sur les condenseurs PROFROID sont équipés d'un commutateur électronique permettant une variation de vitesse continue et indépendante pour chaque moto-ventilateur.

Ce sont des moteurs "SYNCHRONES" au rendement plus élevé que les moteurs asynchrones classiques.



OPTION MOUNTED ON OUR CONDENSERS TO INCREASE ENERGY SAVINGS.

The EC fans (also called "BRUSHLESS") mounted on the PROFROID condensers are equipped with an electronic controller allowing a continuous and independent speed variation for each fan. "EC" motors are of "SYNCHRONOUS" type with higher efficiency than conventional asynchronous motor.

OPTIONAL MONTIERT AUF DEN PROFROID-VERFLÜSSIGERN ZUR STEIGERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ.

Die EC-Ventilatoren (auch als "BRUSHLESS" bezeichnet), die sind auf den PROFROID Verflüssigern montiert werden, sind mit einer elektronischen Steuerung ausgestattet, die eine kontinuierliche und unabhängige Drehzahlregelung für jeden Lüftermotor ermöglicht. "EC" Motoren sind "Synchron"-Motoren mit höherer Effizienz als herkömmliche Asynchronmotoren.



Exemple pour le modèle AL91 1MSE 12PL

Moteur asynchrone classique :

↳ Classe énergétique = A+

Moteur Brushless Profroid :

↳ Classe énergétique = A++

Example for AL91 1MSE 12PL

Standard asynchronous motor :

↳ Energy class = A+

Motor Brushless Profroid :

↳ Energy class = A++

Beispiel für Verflüssigertyp AL91 1MSE 12PL

Standard-Asynchronmotor:

↳ Energieklassifizierung = A+

EC-Motor Profroid:

↳ Energieklassifizierung = A++

LES AUTRES AVANTAGES INDUITS PAR L'UTILISATION DES MOTEURS A COMMUTATIONS DE POLE PROFROID

FAIBLE NIVEAU SONORE

Le niveau sonore est réduit en moyenne de 2 dB(A) par rapport aux moteurs standards.

Possibilité de fixer certaines plages de variation de vitesse pour adaptation JOUR / NUIT.

THE ADDITIONAL FEATURES OF PROFROID EC MOTORS

LOW SOUND LEVEL

Noise level is reduced by an average of 2 dB (A) in relation to the standard motors.

Possibility of fixing certain ranges of speed variation for day / night usage.

ZUSÄTZLICHEN EIGENSCHAFTEN DER PROFROID EC-MOTOREN

NIEDRIGER SCHALLDRUCKPEGEL

Der Schalldruckpegel wird durchschnittlich um 2 dB (A) gegenüber den Standard-Motoren reduziert.

Unterschiedliche Drehzahländerung für Tag / Nacht Betrieb einstellbar.

FACILITE D'INSTALLATION

Commande par signal externe 0-10V issu du régulateur de votre choix.

Environnement électrique simplifié : Câble de puissance non blindé, Pas de contacteur ni de protection thermique externe à installer pour le moteur.

EASE OF INSTALLATION

Control by external signal 0 - 10V from controller of your choice.

Electric environment simplified: non-shielded power Cable, no external switch or thermal protection to be installed for each motor.

EINFACHE INSTALLATION

0 - 10V Steuersignal durch einen externen Regler ihrer Wahl.

Reduzierte Elektroinstallation: nicht abgeschirmte Stromkabel, keine externer Schalter oder Wärmeschutz je Motor vorzusehen.

DESCRIPTIF TECHNIQUE TECHNICAL FEATURES TECHNISCHE KENNDATEN

FIABILITE

En cas de panne d'un moteur, les autres continuent de fonctionner de façon autonome.
En cas de panne de votre régulateur les moteurs continuent de fonctionner en mode secours.
Moteur prévu pour résister aux démarrages en contre-rotation (due au vent).
Moteur a Technologie "sensorless" d'une fiabilité remarquable.

RELIABILITY

Use of "sensorless" technology of a remarkable reliability.
In the event of a motor failure, others motors continue to operate independently.
In the event of a controller failure, the motors continue to operate in backup mode.
Engine intended to withstand anti-clockwise starts (due to wind direction).

ZUVERLÄSSIGKEIT

Die Verwendung der EC-Technologie weist eine hohe Zuverlässigkeit auf.
Im Falle eines Motorausfalls, sind die anderen Motoren weiterhin in Betrieb.
Im Falle eines EC-Regler-Ausfalls wird der Motoren im Backup-Modus weiter betrieben.
Der Motor kann gegen den Uhrzeigersinn anlaufen (aufgrund der Luftströmung).

PRECAUTIONS D'INSTALLATION

Les condenseurs doivent être manutentionnés à l'aide d'un palonnier et doivent être placés sur un support (sol, châssis métallique, ...) qui permette de recevoir les points d'appui prévus. Dans tous les cas, il convient de s'assurer que le support puisse supporter le poids total en charge, sans fléchir afin qu'après fixation, le condenseur soit de niveau dans un plan horizontal.

Des aires de service doivent être prévues autour de l'appareil, rien ne doit gêner l'aspiration et le refoulement des ventilateurs (se référer à la notice de mise en service).

Le plan des tuyauteries devra être tracé avec soin et les règles de montage devront être suivies.

Les boîtes de raccordement sont équipées de bornes permettant le raccordement des moteurs de façon séparée.

Contrôler le serrage des éléments vissés, notamment les fixations hélices, moteurs, grilles, etc.

Lors du câblage des moteurs, s'assurer du bon sens de rotation. Le sens de l'air est : batterie → moteur.

Dans le cas de nettoyage par projection d'eau, la pression du jet doit être limitée à 3 bars maxi à une distance de 1,5 mètres mini (ne pas utiliser de détergents agressifs).

D'une façon générale, il convient de se référer à la notice de mise en service avant toute installation d'un appareil.

INSTALLATION GUIDANCE

The condensers have to be moved carefully with a rudder bar and have to be installed on a support (ground, metallic frame ...) which must allow to receive bearing point.

In all case, the support has to be designed to sustain the full weight without any bending so that, after fitting, the condenser is in horizontal plan level.

Space for servicing must be allowed around the equipment, the intake and exhaust of the fans must not be obstructed (refer to operating instructions leaflet).

The pipework must be laid out with care and the installation instructions must be followed.

The connection boxes are equipped with terminals permitting the connection of fans separately.

Ensure that all screws are fully tightened, in particular fixings for the motors, fans, grids, etc...

When connecting motors, be sure of the correct direction. The airflow direction is : coil → motor.

When cleaning by water spray, the pressure of the jet should be limited to 3 bars maximum at a distance of 1.5 m minimum (do not use aggressive detergents).

Before any installation, please consult the condensers IOM.

INSTALLATIONSVORSCHRIFTEN

Der Verflüssiger ist vorsichtig mit Hilfe einer Traverse zu bewegen und muss auf einer entsprechenden Vorrichtung zur Aufnahme der Auflagepunkte (Boden, Metallrahmen usw.) aufgebaut werden.

Vergewissern Sie sich in jedem Falle, dass der Unterbau das Gesamtgewicht tragen kann, ohne dass es zu Verwindungen kommt, damit sich der Verflüssiger nach entsprechender Befestigung in horizontaler Ebene befindet.

Um den Verflüssiger herum ist genügend Platz für entsprechende Reparaturarbeiten vorzusehen; der Luftein- und auslass der Lüfter darf nicht verstellt werden (siehe auch Inbetriebnahmehandbuch).

Die Anordnung der Rohrleitungen ist sorgfältig vorzunehmen und die Installationsanweisungen sind einzuhalten. Der Klemmenkasten ist mit Anschlussklemmen ausgestattet, die den separaten Anschluss der Motoren ermöglichen.

Überprüfen Sie, dass alle Schrauben angezogen sind, insbesondere die Befestigung der Ventilatoren, Motoren, Lüftergitter usw.

Bei der Motorverdrahtung vergewissern Sie sich hinsichtlich der korrekten Drehrichtung.

Die Richtung des Luftstroms ist : Verflüssigerpaket → Motor.

Wird der Verflüssiger mit Wasser gereinigt, muss der Druck des Wasserstrahls auf maximal 3 bar bei einem Mindestabstand von 1,5 m begrenzt werden (verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel). Vor jeglicher Inbetriebnahmetätigkeit lesen Sie in jedem Falle das Handbuch zur Inbetriebnahme.

SELECTION RAPIDE

La détermination des puissances évacuées par les appareils, pour des conditions différentes des conditions standard, s'obtient en multipliant les valeurs des tableaux de sélection par les coefficients suivants :

QUICK SELECTION

To get capacities for other conditions than standard, just multiply the capacity given in the tables by the following factors :

SCHNELLAUSWAHL

Zur Bestimmung der Leistungsdaten für Betriebsbedingungen, die nicht den Standardbedingungen entsprechen, multiplizieren Sie lediglich die Leistungswerte lt. Tabelle mit den folgenden Korrekturfaktoren:

Facteur de fluide frigorigène

Fluid factor

Kältemittelfaktor

Fluide Refrigerant Kältemittel	R134a	R22	R404A	R507	R407A	R407C
F1	0,93	0,96	1,00	1,00	0,82	0,85

Facteur de ΔT

ΔT factor

DT Faktor

ΔT		8K	10K	12K	15K	17K	20K
F2	R22, R507, R134A, R404A	0,53	0,67	0,80	1,00	1,13	1,33
	R407A, R407C	0,46	0,62	0,77	1,00	1,15	1,38



DESCRIPTIF TECHNIQUE
TECHNICAL FEATURES
TECHNISCHE KENNDATEN

Facteur de température ambiante

Ambient temperature factor

Ambient temperature factor

Température ambiante <i>Ambient temperature</i> <i>Außentemperatur</i>	°C	15	20	25	30	35	40	45	50
F3		1,034	1,018	1	0,98	0,96	0,94	0,923	0,906

Facteur d'altitude

Altitude factor

Höhen-Faktor

Altitude <i>Altitude</i> <i>Höhe</i>	m	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
F4		1	0,986	0,974	0,959	0,945	0,93	0,918	0,904	0,891	0,877	0,863	0,85	0,836	0,823

En aucun cas les coefficients ne doivent être extrapolés. Seule l'interpolation est admise.

Factors can not be extrapolated, only interpolation is allowed.

Die Koeffizienten dürfen auf keinen Fall extrapoliert werden, lediglich Interpolation ist zulässig.

PERFORMANCES et CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
PERFORMANCES and TECHNICAL DATA
LEISTUNGSWERTE UND TECHNISCHE DATEN

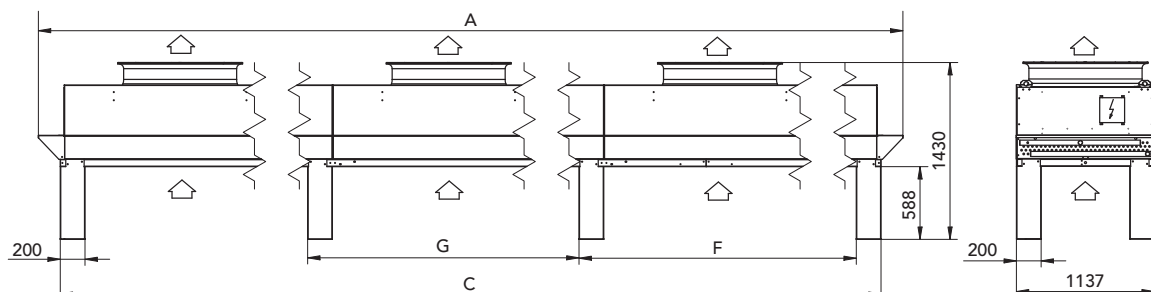
AL91 - MODULE SIMPLE

AL91 - SINGLE ROW

AL91 - EINREIHIGES MODUL

MODELE MODEL / MODELL		1MSC	1MSD	1MSE	2MSC	2MSD	2MSE
Ventilateur Fan / Lüfter		1 x Ø 900	1 x Ø 900	1 x Ø 900	2 x Ø 900	2 x Ø 900	2 x Ø 900
Câblage Wiring / Verdrahtung		6PH	6PH	6PH	6PH	6PH	6PH
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	79	94	105	158	188
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	73	87	98	147	175
6PH	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m³/h	21615	24770	26310	43230	49540
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	55	55	55	58	58
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		D	D	C	D	D
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass			1"1/8	1"3/8	1"3/8	1"5/8	1"5/8
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass			1"1/8	1"3/8	1"3/8	1"5/8	1"5/8
Câblage Wiring / Verdrahtung		8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	64	56	73	65	81
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	60	52	68	60	75
8PH/8PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m³/h	15490	12795	17255	14650	18160
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	48	41	48	41	48
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		C	B	C	B	C
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass			1"1/8	1"1/8	1"1/8	1"3/8	1"5/8
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass			1"1/8	1"1/8	1"1/8	1"3/8	1"5/8
Câblage Wiring / Verdrahtung		12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	48	37	52	40	57
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	45	34	48	37	53
12PH/12PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m³/h	8750	7280	10715	7410	11470
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	36	27	36	27	36
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		B	A	B	A+	A+
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass			7/8"	7/8"	1"1/8	1"3/8	1"3/8
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass			7/8"	7/8"	1"1/8	1"3/8	1"3/8
Surface Surface / Oberfläche		m²	128	160	192	256	320
Volume circuits Circuit volume / Volumen Kreislauf		dm³	17	21	25	33	41
Poids net à vide Empty net weight / Nettoleergewicht		kg	178	214	278	355	416
Dimensions Dimensions / Abmessungen		A mm	1918	2293	2668	3420	4170
		C mm	1564	1939	2314	3066	3816
		F mm	-	-	-	-	-

Les dimensions sont données avec une tolérance de ±10mm. Les poids sont donnés ±15kg et peuvent varier en fonction des options choisies.
 Dimension data are given with ±10mm tolerance. Weights are given with ±15kg tolerance and may vary depending on chosen options.
 Abmessungsangaben mit Toleranz von ±10 mm. Gewichtsangaben (mit Toleranz ±15kg) können je nach gewählter Ausführung variieren.



PERFORMANCES et CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
PERFORMANCES and TECHNICAL DATA
LEISTUNGSWERTE UND TECHNISCHE DATEN

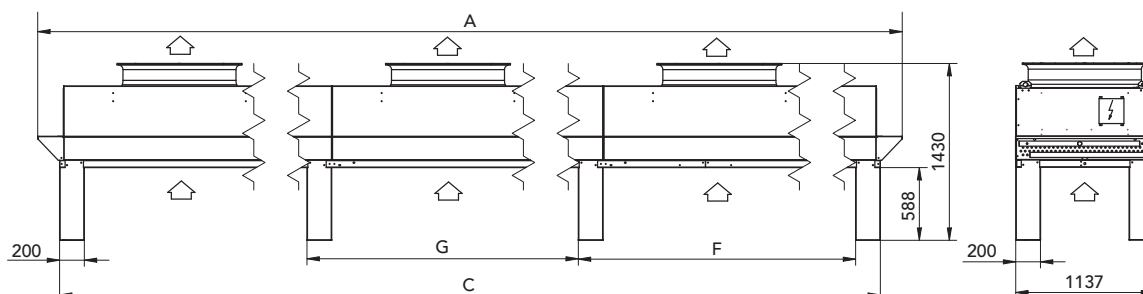
AL91 - MODULE SIMPLE

AL91 - SINGLE ROW

AL91 - EINREIHIGES MODUL

MODELE MODEL / MODELL		3MSC	3MSD	3MSE	4MSC	4MSD	4MSE
Ventilateur Fan / Lüfter		3 x Ø 900	3 x Ø 900	3 x Ø 900	4 x Ø 900	4 x Ø 900	4 x Ø 900
Câblage Wiring / Verdrahtung		6PH	6PH	6PH	6PH	6PH	6PH
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	237	282	315	316	376
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	220	262	293	294	350
6PH	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m³/h	64845	74310	78930	86460	99080
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	60	60	60	61	61
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		D	D	C	D	D
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass			2"1/8	2"1/8	2"1/8	2"5/8	2"5/8
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass			2"1/8	2"1/8	2"1/8	2"5/8	2"5/8
Câblage Wiring / Verdrahtung		8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	192	168	219	195	243
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	179	156	204	181	226
8PH/8PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m³/h	46470	38385	51765	43950	54480
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	53	46	53	46	53
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		C	B	C	B	C
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass			2"1/8	2"1/8	2"1/8	2"1/8	2"5/8
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass			2"1/8	2"1/8	2"1/8	2"1/8	2"5/8
Câblage Wiring / Verdrahtung		12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	144	111	156	120	171
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	134	103	145	112	159
12PH/12PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m³/h	26250	21840	32145	22230	34410
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	41	32	41	32	41
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		B	A	B	A+	A+
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass			1"5/8	2"1/8	2"1/8	2"1/8	2"1/8
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass			1"5/8	2"1/8	2"1/8	2"1/8	2"1/8
Surface Surface / Oberfläche		m²	384	480	576	512	640
Volume circuits Circuit volume / Volumen Kreislauf		dm³	49	61	73	65	81
Poids net à vide Empty net weight / Nettoleergewicht		kg	533	623	717	711	830
Dimensions Dimensions / Abmessungen	A	mm	4921	6046	7171	6422	7922
	C	mm	4567	5694	6817	6068	7568
	F	mm	-	-	-	3036	3786
	G	mm	-	-	-	-	-

Les dimensions sont données avec une tolérance de ±10mm. Les poids sont donnés ±15kg et peuvent varier en fonction des options choisies.
 Dimension data are given with ±10mm tolerance. Weights are given with ±15kg tolerance and may vary depending on chosen options.
 Abmessungsangaben mit Toleranz von ±10 mm. Gewichtsangaben (mit Toleranz ±15kg) können je nach gewählter Ausführung variieren.



PERFORMANCES et CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
PERFORMANCES and TECHNICAL DATA
LEISTUNGSWERTE UND TECHNISCHE DATEN

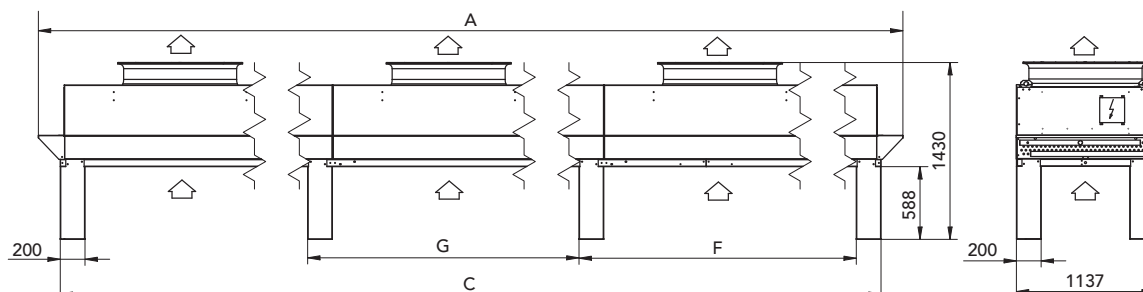
AL91 - MODULE SIMPLE

AL91 - SINGLE ROW

AL91 - EINREIHIGES MODUL

MODELE MODEL / MODELL		5MSC	5MSD	5MSE	6MSC	6MSD						
Ventilateur Fan / Lüfter		5 x Ø 900	5 x Ø 900	5 x Ø 900	6 x Ø 900	6 x Ø 900						
Câblage Wiring / Verdrahtung		6PH	6PH	6PH	6PH	6PH						
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	395	470	525	474						
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	367	437	488	441						
6PH	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m³/h	108075	123850	131550	129690						
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	61	60	60	63						
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		D	D	C	D						
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass			2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8						
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass			2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8						
Câblage Wiring / Verdrahtung		8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL	
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	320	280	365	325	405	360	384	336	438	390
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	298	260	339	302	377	335	357	312	407	363
8PH/8PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m³/h	77450	63975	86275	73250	90800	77650	92940	76770	103530	87900
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	55	48	54	47	54	47	56	49	55	48
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		C	B	C	B	C	B	C	B	C	B
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass			2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass			2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	
Câblage Wiring / Verdrahtung		12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	240	185	260	200	285	215	288	222	312	240
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	223	172	242	186	265	200	268	206	290	223
12PH/12PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m³/h	43750	36400	53575	37050	57350	40325	52500	43680	64290	44460
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	43	34	42	33	42	33	44	35	43	34
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		B	A	B	A+	A+	A+	B	A	B	A+
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass			2"1/8	2"1/8	2"1/8	2"1/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass			2"1/8	2"1/8	2"1/8	2"1/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	2"5/8	
Surface Surface / Oberfläche		m²	640	801	961	1122	1283	1444	1605	1766	1927	2088
Volume circuits Circuit volume / Volumen Kreislauf		dm³	81	101	121	141	161	181	201	221	241	261
Poids net à vide Empty net weight / Nettoleergewicht		kg	890	1039	1170	1301	1432	1563	1694	1825	1956	2087
Dimensions Dimensions / Abmessungen		A mm	7924	9799	11674	13549	15424	17299	19174	21049	22924	24799
		C mm	7570	9445	11300	13155	15010	16865	18720	20575	22430	24285
		F mm	3036	3787	4536	5287	6036	6787	7536	8287	9036	9787
		G mm	1502	1876	2250	2624	2998	3372	3746	4120	4494	4868

Les dimensions sont données avec une tolérance de ±10mm. Les poids sont donnés ±15kg et peuvent varier en fonction des options choisies.
 Dimension data are given with ±10mm tolerance. Weights are given with ±15kg tolerance and may vary depending on chosen options.
 Abmessungsangaben mit Toleranz von ±10 mm. Gewichtsangaben (mit Toleranz ±15kg) können je nach gewählter Ausführung variieren.



PERFORMANCES et CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
PERFORMANCES and TECHNICAL DATA
LEISTUNGSWERTE UND TECHNISCHE DATEN

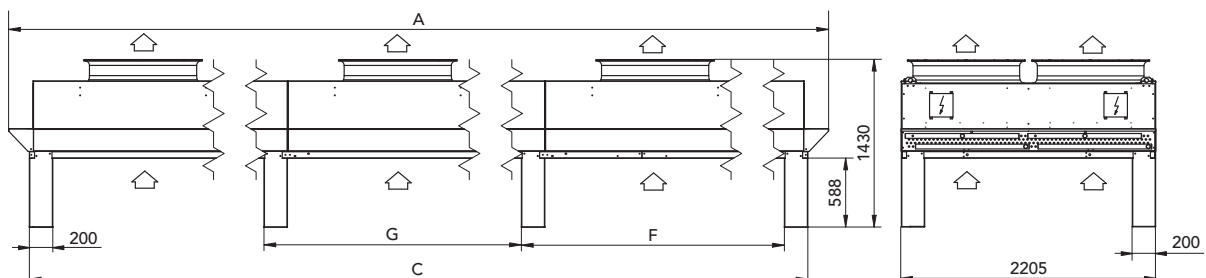
AL91 - MODULE DOUBLE

AL91 - DOUBLE ROW

AL91 - ZWEIREIHIGES MODUL

MODELE MODEL / MODELL		2MDC	2MDD	2MDE	4MDC	4MDD	4MDE							
Ventilateur Fan / Lüfter		2 x Ø 900	2 x Ø 900	2 x Ø 900	4 x Ø 900	4 x Ø 900	4 x Ø 900							
Câblage Wiring / Verdrahtung		6PH	6PH	6PH	6PH	6PH	6PH							
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	158	188	210	316	420							
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	147	175	195	294	391							
6PH	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m³/h	43230	49540	52620	86460	105240							
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	58	58	58	61	61							
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		D	D	C	D	D	C						
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass		2x 1"1/8	2x 1"3/8	2x 1"3/8	2x 1"5/8	2x 2"1/8	2x 2"1/8							
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass		2x 1"1/8	2x 1"3/8	2x 1"3/8	2x 1"5/8	2x 2"1/8	2x 2"1/8							
Câblage Wiring / Verdrahtung		8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL	
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	128	112	146	130	162	144	256	224	292	260	324	288
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	119	104	136	121	151	134	238	208	272	242	301	268
8PH/8PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m³/h	30980	25590	34510	29300	36320	31060	61960	51180	69020	58600	72640	62120
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	51	44	51	44	51	44	54	47	54	47	54	47
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C	B
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass		2x 1"1/8	2x 1"1/8	2x 1"1/8	2x 1"1/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass		2x 1"1/8	2x 1"1/8	2x 1"1/8	2x 1"1/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	
Câblage Wiring / Verdrahtung		12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	96	74	104	80	114	86	192	148	208	160	228	172
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	89	68	97	74	106	80	179	138	193	149	212	160
12PH/12PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m³/h	17500	14560	21430	14820	22940	16130	35000	29120	42860	29640	45880	32260
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	39	30	39	30	39	30	42	33	42	33	42	33
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		B	A	B	A+	A+	A+	B	A	B	A+	A+	A+
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass		2x 7/8"	2x 7/8"	2x 7/8"	2x 1/8"	2x 1"3/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass		2x 7/8"	2x 7/8"	2x 7/8"	2x 1/8"	2x 1"3/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	2x 1"5/8	
Surface Surface / Oberfläche		m²	256	320	384	512	640	768						
Volume circuits Circuit volume / Volumen Kreislauf		dm³	34	42	50	66	82	98						
Poids net à vide Empty net weight / Nettoleergewicht		kg	355	411	455	651	751	839						
Dimensions Dimensions / Abmessungen	A	mm	1918	2293	2668	3420	4170	4920						
	C	mm	1564	1939	2314	3066	3816	4566						
	F	mm	-	-	-	-	-	-						
	G	mm	-	-	-	-	-	-						

Les dimensions sont données avec une tolérance de ±10mm. Les poids sont donnés ±15kg et peuvent varier en fonction des options choisies.
 Dimension data are given with ±10mm tolerance. Weights are given with ±15kg tolerance and may vary depending on chosen options.
 Abmessungsangaben mit Toleranz von ±10 mm. Gewichtsangaben (mit Toleranz ±15kg) können je nach gewählter Ausführung variieren.



PERFORMANCES et CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
PERFORMANCES and TECHNICAL DATA
LEISTUNGSWERTE UND TECHNISCHE DATEN

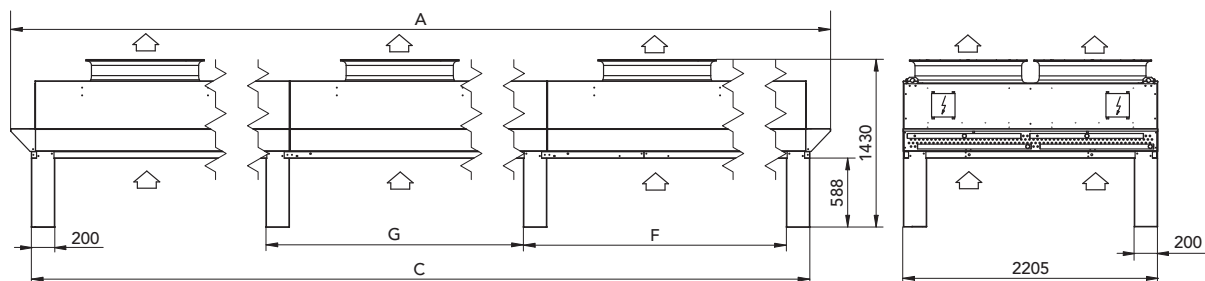
AL91 - MODULE DOUBLE

AL91 - DOUBLE ROW

AL91 - ZWEIREIHIGES MODUL

MODELE MODEL / MODELL		6MDC	6MDD	6MDE	8MDC	8MDD	8MDE							
Ventilateur Fan / Lüfter		6 x Ø 900	6 x Ø 900	6 x Ø 900	8 x Ø 900	8 x Ø 900	8 x Ø 900							
Câblage Wiring / Verdrahtung		6PH	6PH	6PH	6PH	6PH	6PH							
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	474	564	630	632	752	840						
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	441	525	586	588	699	781						
6PH	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m ³ /h	129690	148620	157860	172920	198160	210480						
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	63	63	63	64	63	63						
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		D	D	C	D	D	C						
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass		2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 5/8	2x 2" 5/8							
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass		2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 5/8	2x 2" 5/8							
Câblage Wiring / Verdrahtung		8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL	
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	384	336	438	390	486	432	512	448	584	520	648	576
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	357	312	407	363	452	402	476	417	543	484	603	536
8PH/8PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m ³ /h	92940	76770	103530	87900	108960	93180	123920	102360	138040	117200	145280	124240
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	56	49	56	49	56	49	57	50	56	49	56	49
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		C	B	C	B	C	B	C	B	C	B	C	B
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass		2x 1" 5/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 5/8	2x 2" 5/8	2x 2" 5/8	2x 2" 5/8	
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass		2x 1" 5/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 5/8	2x 2" 5/8	2x 2" 5/8	2x 2" 5/8	
Câblage Wiring / Verdrahtung		12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	288	222	312	240	342	258	384	296	416	320	456	344
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	268	206	290	223	318	240	357	275	387	298	424	320
12PH/12PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m ³ /h	52500	43680	64290	44460	68820	48390	70000	58240	85720	59280	91760	64520
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	44	35	44	35	44	35	45	36	44	35	44	35
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		B	A	B	A+	A+	A+	B	A	B	A+	A+	A+
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass		2x 1" 5/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass		2x 1" 5/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	
Surface Surface / Oberfläche		m ²	768	960	1152	1024	1280	1538						
Volume circuits Circuit volume / Volumen Kreislauf		dm ³	98	122	146	130	162	194						
Poids net à vide Empty net weight / Nettoleergewicht		kg	948	1092	1245	1263	1457	1634						
Dimensions Dimensions / Abmessungen	A	mm	4921	6046	7171	6422	7922	9422						
	C	mm	4567	5694	6817	6068	7568	9068						
	F	mm	-	1910	2285	3036	3786	4536						
	G	mm	-	-	-	-	-	-						

Les dimensions sont données avec une tolérance de ±10mm. Les poids sont donnés ±15kg et peuvent varier en fonction des options choisies.
 Dimension data are given with ±10mm tolerance. Weights are given with ±15kg tolerance and may vary depending on chosen options.
 Abmessungsangaben mit Toleranz von ±10 mm. Gewichtsangaben (mit Toleranz ±15kg) können je nach gewählter Ausführung variieren.



PERFORMANCES et CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
PERFORMANCES and TECHNICAL DATA
LEISTUNGSWERTE UND TECHNISCHE DATEN

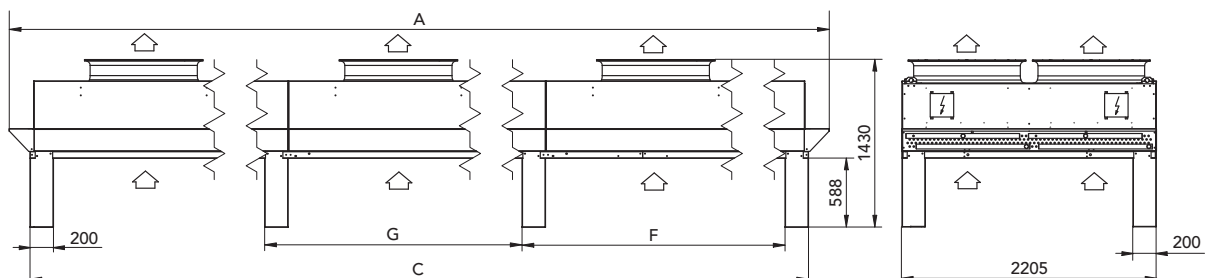
AL91 - MODULE DOUBLE

AL91 - DOUBLE ROW

AL91 - ZWEIREIHIGES MODUL

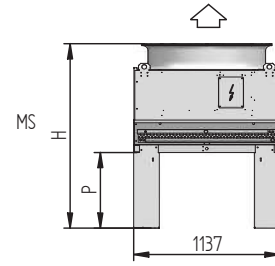
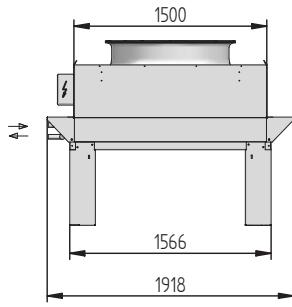
MODELE MODEL / MODELL		10MDC	10MDD	10MDE	12MDC	12MDD						
Ventilateur Fan / Lüfter		10 x Ø 900	10 x Ø 900	10 x Ø 900	12 x Ø 900	12 x Ø 900						
Câblage Wiring / Verdrahtung		6PH	6PH	6PH	6PH	6PH						
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	790	940	1050	1128						
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	735	874	977	1049						
6PH	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m ³ /h	216150	247700	263100	259380						
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	64	64	64	65						
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		D	D	C	D						
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass		2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8						
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass		2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8						
Câblage Wiring / Verdrahtung		8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL					
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	640	560	730	650	810	720	768	672	876	780
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	595	521	679	605	753	670	714	625	815	725
8PH/8PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m ³ /h	154900	127950	172550	146500	181600	155300	185880	153540	207060	175800
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	57	50	57	50	57	50	58	51	58	51
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		C	B	C	B	C	B	C	B	C	B
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass		2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass		2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	
Câblage Wiring / Verdrahtung		12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	480	370	520	400	570	430	576	444	624	480
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K kW	446	344	484	372	530	400	536	413	580	446
12PH/12PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m ³ /h	87500	72800	107150	74100	114700	80650	105000	87360	128580	88920
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)	45	36	45	36	45	36	46	37	46	37
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		B	A	B	A+	A+	A+	B	A	B	A+
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass		2x 2"1/8	2x 2"1/8	2x 2"1/8	2x 2"1/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass		2x 2"1/8	2x 2"1/8	2x 2"1/8	2x 2"1/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	2x 2"5/8	
Surface Surface / Oberfläche		m ²	1280	1602	1922	1538	1920					
Volume circuits Circuit volume / Volumen Kreislauf		dm ³	162	202	242	194	242					
Poids net à vide Empty net weight / Nettoleergewicht		kg	1573	1818	2047	1875	2165					
Dimensions Dimensions / Abmessungen		A mm	7924	9799	11674	9426	11676					
		C mm	7570	9445	11300	9072	11322					
		F mm	3036	3787	4536	3037	3787					
		G mm	1502	1876	2232	3003	3753					

Les dimensions sont données avec une tolérance de ±10mm. Les poids sont donnés ±15kg et peuvent varier en fonction des options choisies.
 Dimension data are given with ±10mm tolerance. Weights are given with ±15kg tolerance and may vary depending on chosen options.
 Abmessungsangaben mit Toleranz von ±10 mm. Gewichtsangaben (mit Toleranz ±15kg) können je nach gewählter Ausführung variieren.

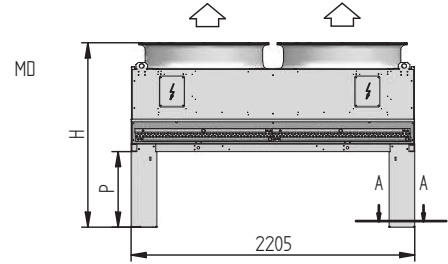
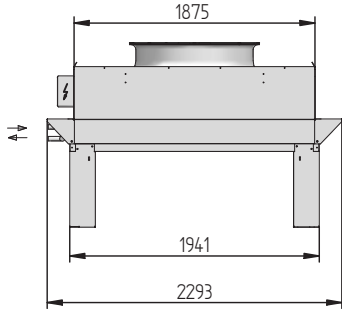


DIMENSIONS (soufflage vertical)
DIMENSIONS (vertical airflow)
ABMESSUNGEN (vertikale Luftführung)

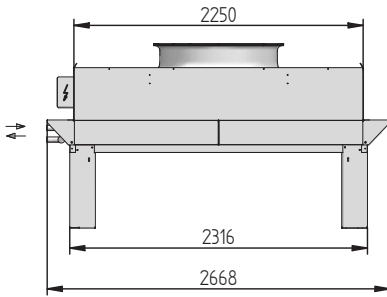
1MSC
2MDC



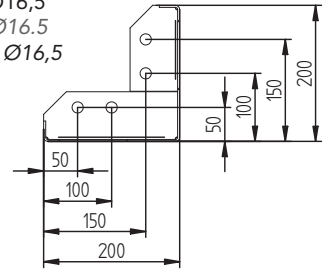
1MSD
2MDD



1MSE
2MDE

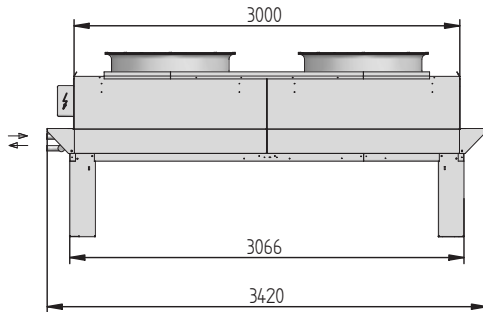


4 trous Ø16,5
4 holes Ø16.5
4 Löcher Ø16,5

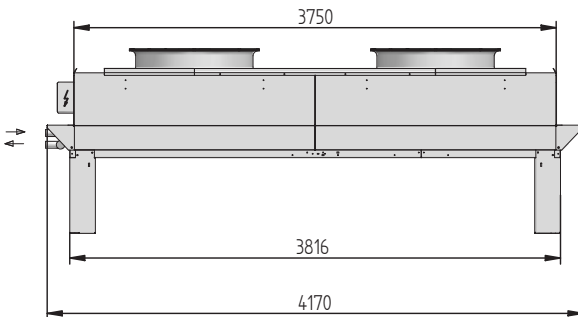


SECTION A-A
SECTION A-A
SCHNITT A-A

2MSC
4MDC



2MSD
4MDD

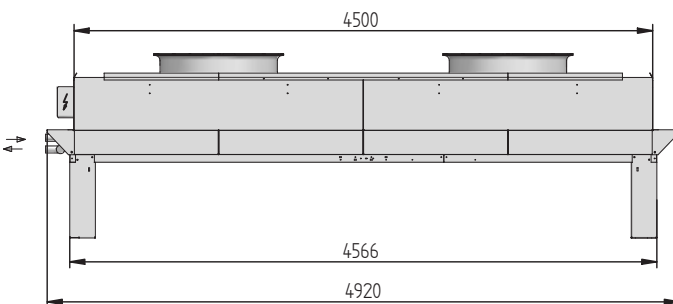


	Hauteur Pieds Legs height Höhe der FüÙe	H	P
Pieds standard Standard feet Standard-FüÙe	590	1430	588
Pieds surélevés Long feet Höhere FüÙe	820	1660	818
Pieds surélevés Long feet Höhere FüÙe	1225	2065	1223

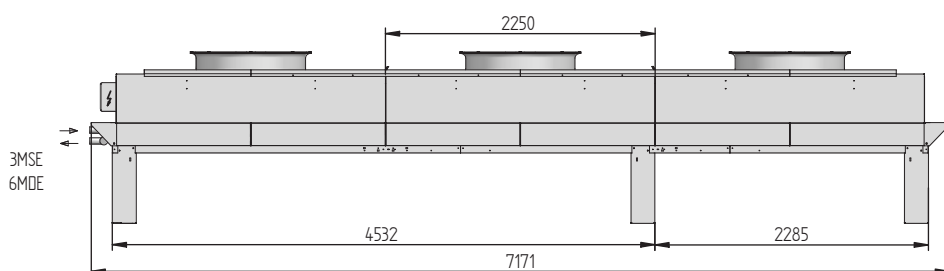
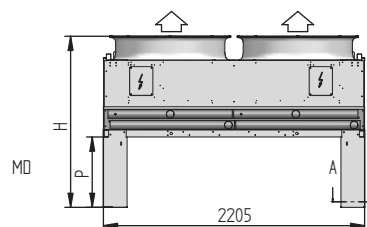
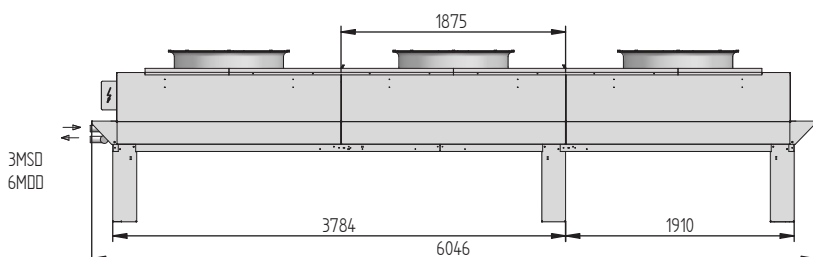
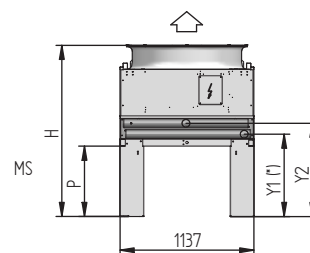
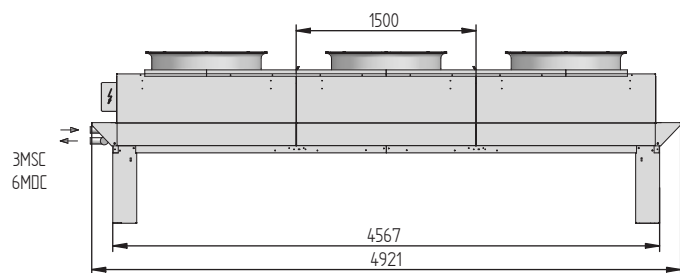
(*) Pour les connexions Ø 2" 5/8, la sortie est orientée vers le bas.

Les dimensions sont données en mm avec une tolérance de ±10mm.
 Dimension data are given in mm with ±10mm tolerance.
 Abmessungsangaben mit Toleranz von +/- 10 mm.

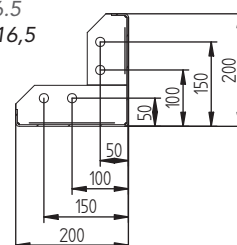
2MSE
4MDE



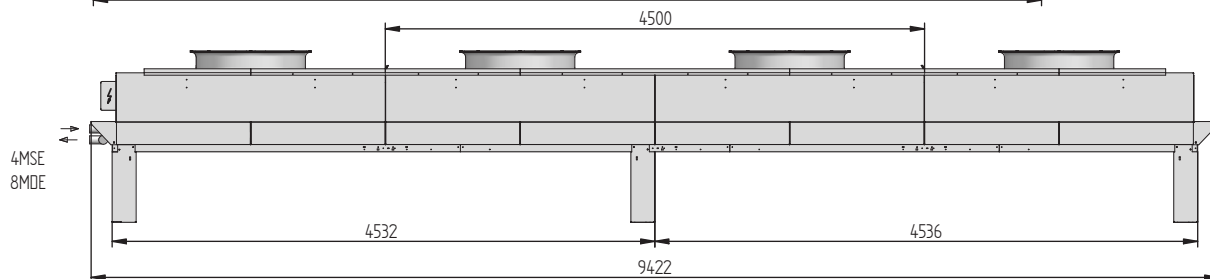
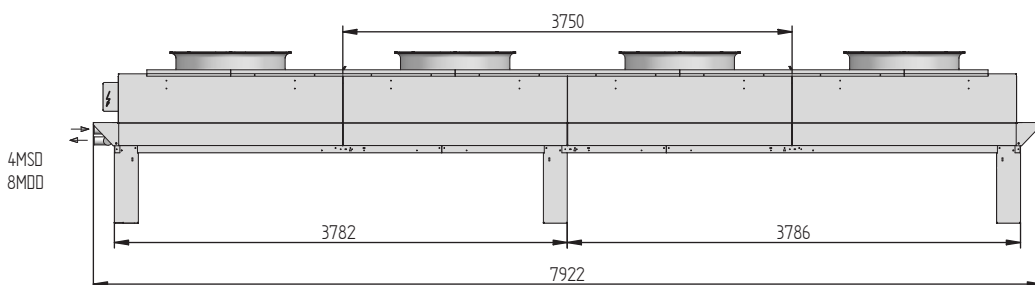
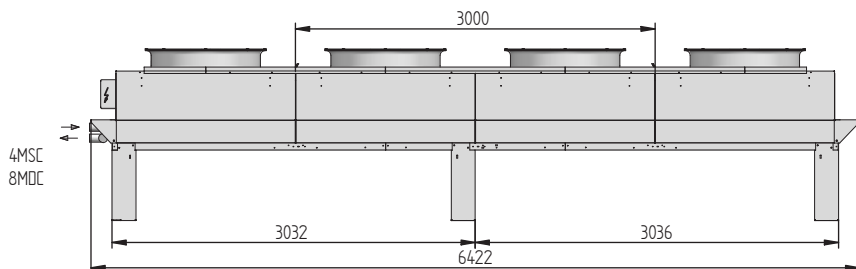
DIMENSIONS (soufflage vertical)
DIMENSIONS (vertical airflow)
ABMESSUNGEN (vertikale Luftführung)



4 trous Ø16,5
 4 holes Ø16.5
 4 Löcher Ø16,5



SECTION A-A
 SECTION A-A
 SCHNITT A-A

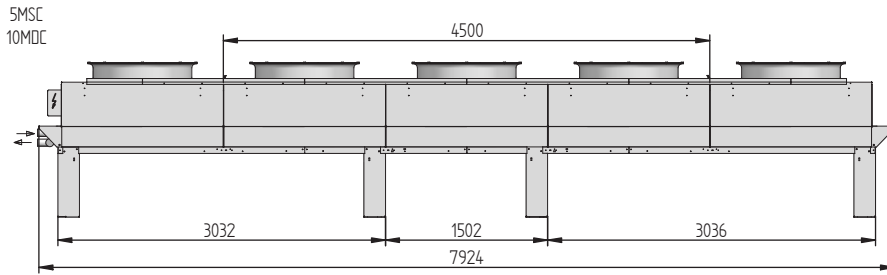


	Hauteur Pieds Legs height Höhe der FüÙe	H	P	Y1 (*)	Y2
Pieds standard Standard feet Standard-FüÙe	590	1430	588	687	753
Pieds surélevés Long feet Höhere FüÙe	820	1660	818	917	983
Pieds surélevés Long feet Höhere FüÙe	1225	2065	1223	1322	1388

(*) Pour les connexions Ø 2"5/8, la sortie est orientée vers le bas.

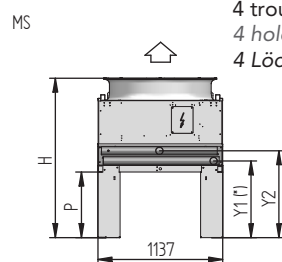
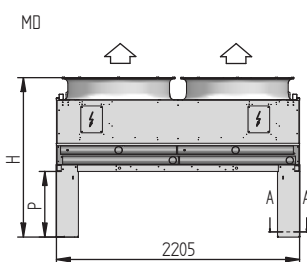
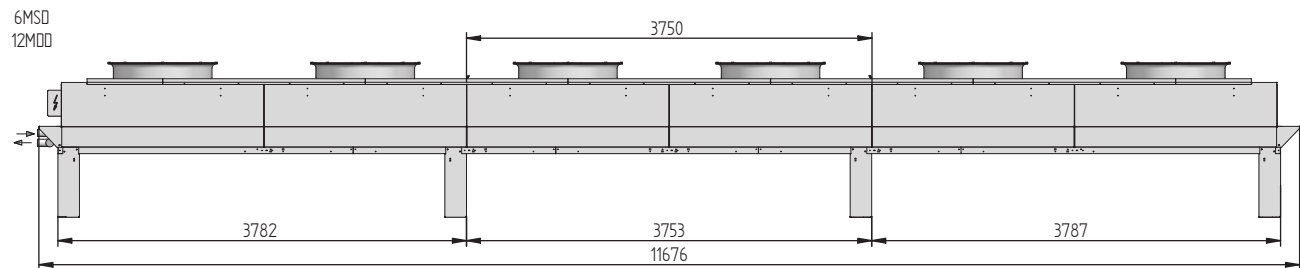
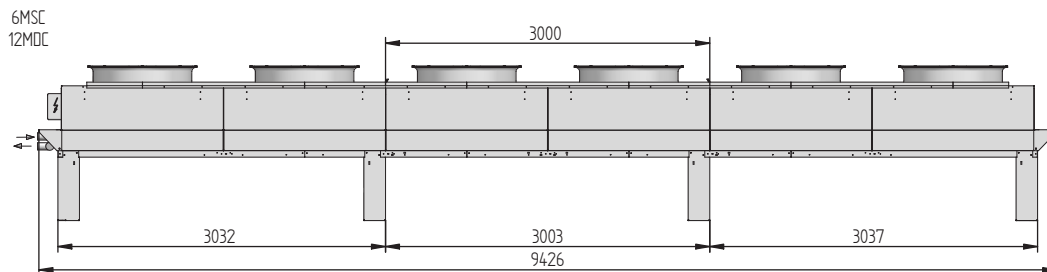
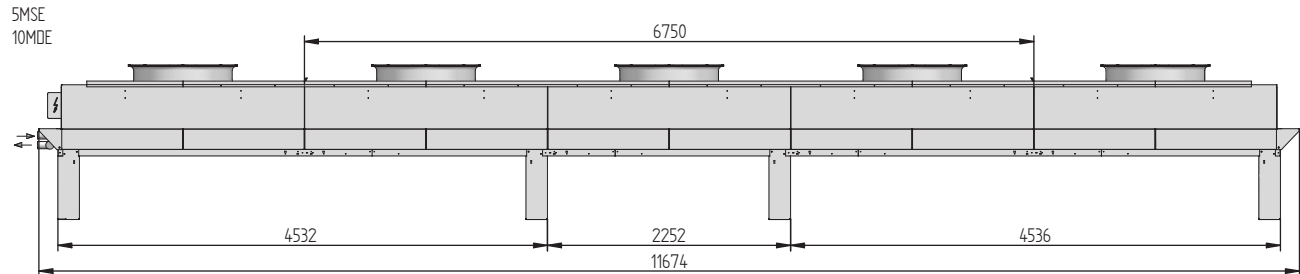
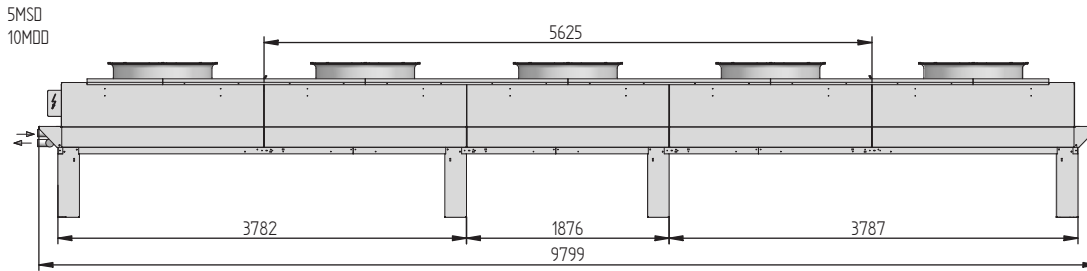
Les dimensions sont données en mm avec une tolérance de ±10mm.
 Dimension data are given in mm with ±10mm tolerance.
 Abmessungsangaben mit Toleranz von +/- 10 mm.

DIMENSIONS (soufflage vertical)
DIMENSIONS (vertical airflow)
ABMESSUNGEN (vertikale Luftführung)

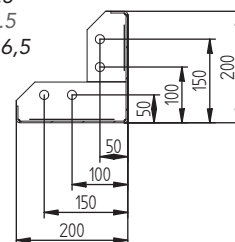


Hauteur Pieds Legs height Höhe der FüÙe	H	P	Y1 (*)	Y2
Pieds standard Standard feet Standard-FüÙe	590	1430	588	687
Pieds surélevés Long feet Höhere FüÙe	820	1660	818	917
Pieds surélevés Long feet Höhere FüÙe	1225	2065	1223	1388

(*) Pour les connexions Ø 2"5/8, la sortie est orientée vers le bas.
 Les dimensions sont données en mm avec une tolérance de ±10mm.
 Dimension data are given in mm with ±10mm tolerance.
 Abmessungsangaben mit Toleranz von +/- 10 mm.



4 trous Ø16,5
 4 holes Ø16.5
 4 Löcher Ø16,5

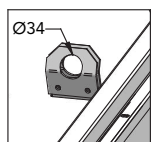


SECTION A-A
 SECTION A-A
 SCHNITT A-A

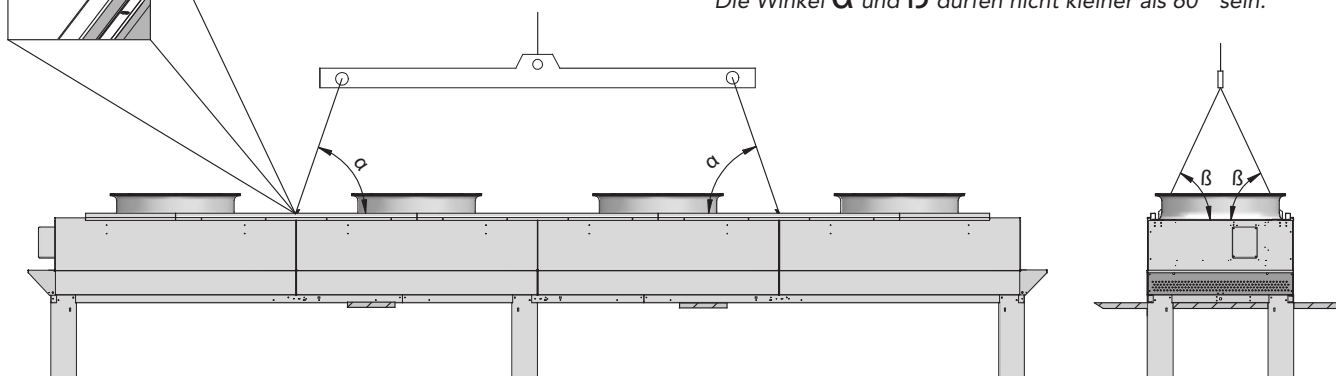


Exemple : 4MSD.
Example : 4MSD.
Beispiel : 4MSD.

Anneau de levage.
Lifting eye.
Kranösen.



Les angles α et β ne doivent en aucun cas être inférieur à 60° .
The angles α and β must not be less than 60° .
Die Winkel α und β dürfen nicht kleiner als 60° sein.



Manutention avec les anneaux de levage : palonnier obligatoire.
Handling with lifting : mandatory rudder.
Anheben mittels Kran: Vorgeschriebene Hebestellen.

Positions des fourches pour la manutention.
Position forks for handling.
Positionierung der Gabeln.

Ecartement minimum des fourches : 2 m au-delà de 2 ventilateurs
Fourches doivent être centrées au milieu de l'appareil
Fourches doivent dépasser à l'arrière de l'appareil.

Minimum spacing of forks : 2 m beyond 2 fans
Forks must be centered in the middle of the device
Forks must extend beyond the rear of the device.

Minimaler Abstand der Hebevorrichtung : 2 m über den Ventilatoren.
Hebevorrichtung/Gabeln muss in der Mitte des Gerätes zentriert sein.
Gabeln müssen evtl. verlängert werden, um auf der Rückseite des Gerätes hinauszuragen.



178, rue du Fauge - Z.I. Les Paluds - BP 1152 13782 Aubagne Cedex - France - Site Internet : www.profrroid.com
Tél. +33 4 42 18 05 00 - Fax +33 4 42 18 05 02 - Fax Export : +33 4 42 18 05 09

*Le fabricant se réserve le droit de procéder à toutes modification sans préavis.
L'image montrée en page de couverture est uniquement à titre indicatif et n'est pas contractuelle*

*Manufacturer reserves the right to change any product specifications without notice.
The cover photo is solely for illustration purposes and not contractually binding.
English version is a translation of the french original version which prevails in all cases.*

*Der Hersteller behält sich das Recht zu kurzfristigen Änderungen vor.
Die Abbildung auf der Titelseite ist unverbindlich und dient lediglich der allgemeinen Information.*

Doc. Réf : HG_ALTO_CAR_3150