

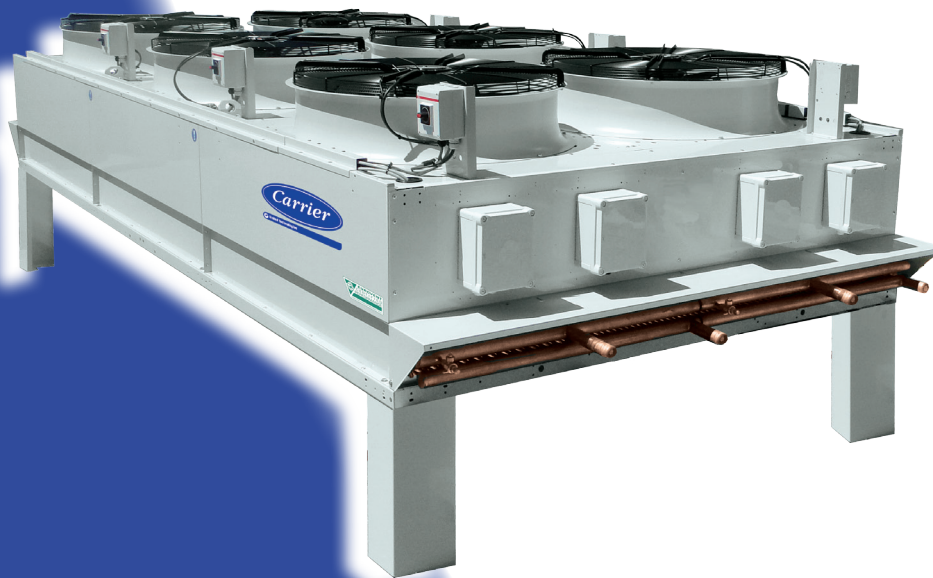


United Technologies



ALTO

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



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

22 - 1128
kW



DESRIPTIF TECHNIQUE

TECHNICAL FEATURES

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

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).

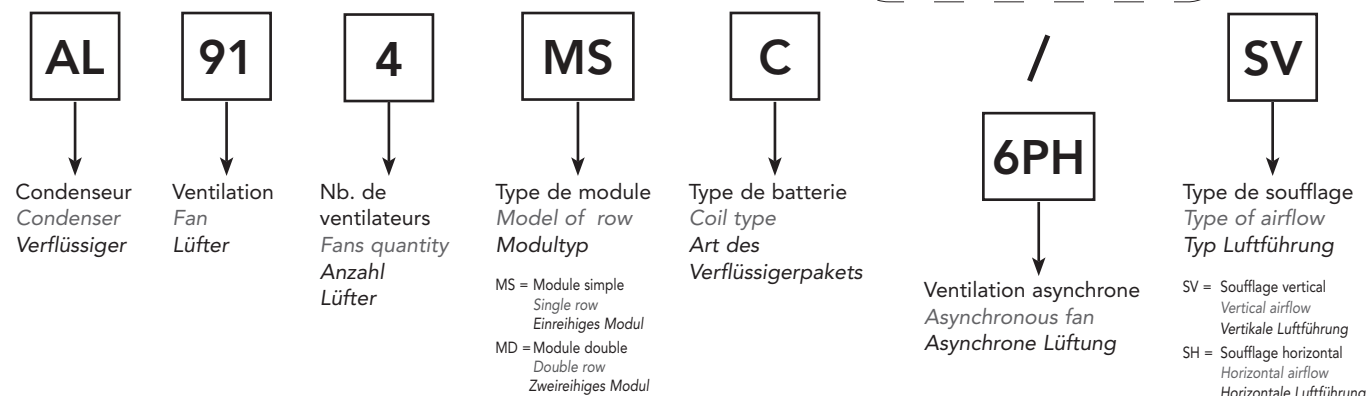
Sämtliche Verflüssiger sind mit CE-Kennzeichnung versehen.

(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.

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.

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.

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 ".

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.

VENTILATION

Deux versions de ventilation sont disponibles en standard :

- Ventilation AC. Voir détail pages 8 à 14.
- Ventilation EC. Voir détail pages 15 à 27.

Les ventilateurs intègrent une virole de dernière génération, réduisant le niveau sonore tout en augmentant l'efficacité aéralique.

Les ventilateurs 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 ventilateurs au moins deux heures par semaine.

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

Les ventilateurs retenus permettent une atténuation acoustique importante, tout en conservant des performances aéraliques élevées, grâce notamment à :

- une répartition uniforme de la charge aéralique sur les pâles,
- 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.

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.

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.

VENTILATION

Two versions of ventilation are available as standard:

- Ventilation AC. See detail pages 8-14.
- Ventilation EC. See detail pages 15-27.

Fans integrate a high efficiency shrouds, reducing sound power level and increasing airflow effectiveness.

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

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

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

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.

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.

LUFTFÜHRUNG

Erhältlich in Standard sind zwei Versionen der Lüftung:

- Lüftung AC. Siehe Detail-Seiten 8 bis 14.
- Lüftung EC. Siehe Detail-Seiten 15 bis 27.

Lüfter entspricht dem neuesten Stand der Technik, so dass der Schalldruckpegel reduziert und gleichzeitig der Wirkungsgrad der Luftführung. Die Lüfter sind individuell in einem Kasten mit gemeinsamer Klemmleiste verdrahtet (ein Kasten je Lüfterreihe), der sich an der Stirnseite des Gaskühler befindet, seitlich der kältetechnischen Anschlüsse.

Sollte die Anlage über einen längeren Zeitraum ausgeschaltet sein, lassen Sie die Lüfter mindestens zwei Stunden pro Woche laufen.

- Maximal zulässige Anzahl der Startvorgänge: 20 pro Stunde (siehe Handbuch zur Inbetriebnahme und Technisches Handbuch * genaue Titel der betreffenden Handbücher*)

Die von uns eingesetzten Ventilatoren ermöglichen eine erhebliche

Senkung des Geräuschpegels, während gleichzeitig die optimalen lufttechnischen Eigenschaften aufrechterhalten bleiben.

Dies basiert auf :

- einer gleichmäßigen Verteilung des Luftstroms auf die Ventilatorblätter,
- einem optimierten Einfallswinkel, was zu weniger Luftverwirbelungen im Ansaugbereich des Ventilators führt,
- einem optimierten Lüfterprofil für einen geringen Strömungswiderstandskoeffizienten
- einem dynamischen Gleichgewicht des Ventilators in zwei Ebenen.

DESCRIPTIF TECHNIQUE

TECHNICAL FEATURES

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

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.

OPTIONS DE VENTILATION

- Tension d'alimentation : 230V/~3/50Hz, 400V/~3/60Hz, ... Nous consulter.
- Câblage 2 vitesses (sauf pour 6PH).
- Ventilation fonctionnant sur variateur de fréquence de 50 Hz à 20Hz.
- Pilotage Modbus pour ventilateurs EC.
- Paramétrages d'usine des ventilateurs EC.

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 :

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.

FAN OPTIONS

- Motor supply voltage : 230V/~3/50Hz, 400V/~3/60Hz ... Please consult us.
- Two speed connections (except 6PH).
- Ventilation operating with frequency speed controller 50 to 20Hz.
- Modbus control for EC fans.
- Factory parameters EC fans.

QUICK SELECTION

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

OPTIONEN

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

OPTIONEN LÜFTER

- Spannung: 230V/~3/50Hz, 400 V/~3/60 Hz. Bitte wenden Sie sich an uns.
- Verdrahtung für zwei Geschwindigkeiten (außer 6PH).
- Luftführung für Drehzahlregelung, zu betreiben mit Frequenzumwandler von 50 bis 20 Hz

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	R417A R422A	R404A	R507	R407A	R407C	R407F
F1	0,96	0,96	1,00	1,00	0,89	0,87	0,89

Facteur de ΔT

ΔT factor

ΔT Faktor

ΔT	8K	10K	12K	15K	17K	20K
F2	0,53	0,67	0,80	1,00	1,13	1,33

Facteur de température ambiante

Ambient temperature factor

Ambient temperature factor

Température ambiante Ambient temperature Außentemperatur	°C	15	20	25	30	35	40	45	50
F3		1,036	1,018	1	0,982	0,964	0,946	0,928	0,91

Facteur d'altitude

Altitude factor

Höhen-Faktor

Altitude Altitude Höhe	m	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
F4		1	0,985	0,97	0,955	0,94	0,925	0,91	0,895	0,88	0,865	0,85	0,835	0,82	0,805



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.

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

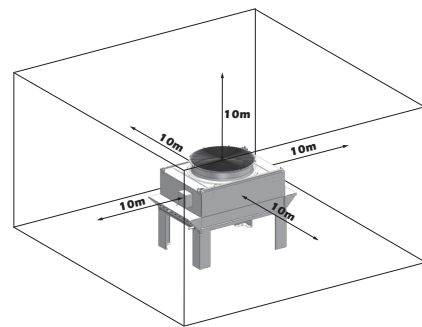
- Der Schalldruckpegel wurde im Labor an einem Verflüssiger mit vertikaler Luftführung nach ISO3741 und ISO3744 ermittelt.
- Der Schalldruckpegel wurde nach Norm EN13487 bestimmt. Darunter versteht man den Schalldruckpegel auf einer Bezugsfläche (parallele Quaderfläche), die sich in 10 m Entfernung befindet 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 ventilateurs.

Acoustic power correction according to the number of fans.

Korrektur des Schalldruckpegels in Abhängigkeit von der Anzahl der Lüfter.

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).

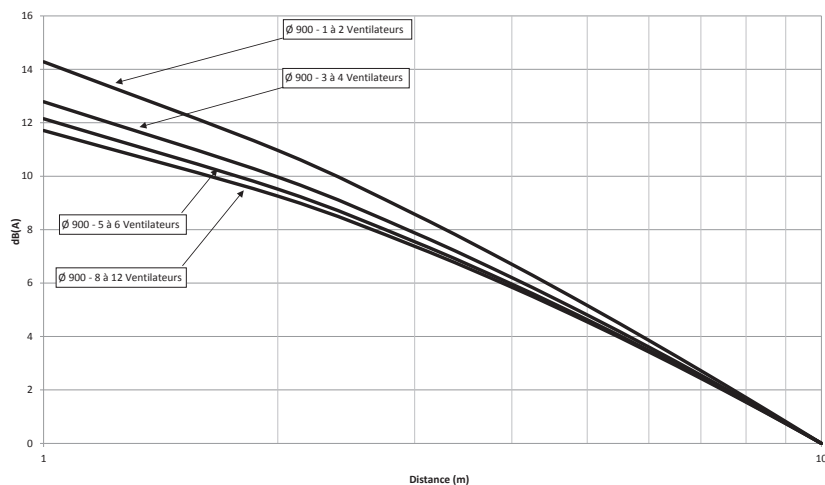
Ex: Acoustic power for a AL91 8MDC condenser type with 8 fans 6PH : 87+9=96dB(A).

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 et du nombre de ventilateurs.

Variation of sound pressure level as a function of distance and number of fans.

Korrektur des Schalldruckpegels in Abhängigkeit vom Abstand und Anzahl der Lüfter.



Distance Distance Abstand	m	10	15	20	30	40	50
Variation Variation Korrektur	dB (A)	0	-3	-5.5	-9	-11	-13

DESCRIPTIF TECHNIQUE TECHNICAL FEATURES TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

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 Énergétique Energy Consumption Energieverbrauch	Ratio R Ratio R Energieverbrauch
A+	Extrêmement faible Extremely low Extrem gering	$R \geq 226$
A	Très faible Very low Sehr gering	$169 \leq R < 226$
B	Faible Low Gering	$109 \leq R < 169$
C	Moyenne Medium Mittel	$69 \leq R < 109$
D	Elevée High Hoch	$37 \leq R < 69$
E	Très élevée Very high Sehr hoch	$R < 37$

$$R = \frac{\text{Puissance condensation (conditions EN327)}}{\text{Puissance absorbée des ventilateurs}}$$

$$R = \frac{\text{Condensing capacity (EN327 conditions)}}{\text{Fans input power}}$$

$$R = \frac{\text{Verflüssigungsleistung (nach EN327)}}{\text{Leistungsaufnahme der Lüfter}}$$

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, R407C ou R407F) la température de saturation gaz diffère de la température de saturation liquide. Les puissances pour ces fluides, sont évaluées à la température de rosée 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, R407C or R407F), the saturated gas temperature and the saturated liquid temperature are different. The given values for those refrigerants are evaluated at the dew 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, R407C oder R407F) weicht die Temperatur des gesättigten Gases von der Temperatur der gesättigten Flüssigkeit ab. Die Leistungswerte für diese Kältemittel wurden für die Taupunkt Temperatur ausgewertet und nicht für den Mittelwert zwischen Temperatur des gesättigten Gases und Flüssigkeit.

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.

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

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 fans, be sure of the correct direction.

The airflow direction is : coil → fans.

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.

Sicherstellen, dass alle Schrauben angezogen sind.

Prüfen Sie, ob die Drehrichtung des Lüfter korrekt ist. Die Richtung des Luftstroms ist : Verflüssigerpaket → Lüfter.

Wird der Verflüssiger mit Wasser gereinigt, darf der Druck des Wasserstrahls maximal 3 bar bei einem Mindestabstand von 1,5 m betragen (verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel).

Vor jeglicher Inbetriebnahmetätigkeit lesen Sie in jedem Falle das Handbuch zur Inbetriebnahme.

VENTILATEUR ASYNCHRONE - SELECTION et PERFORMANCES

ASYNCHRONOUS FAN - SELECTION and PERFORMANCE DATA

ASYNCHRONE LÜFTER - AUSWAHL und LEISTUNGSDATEN

CARACTERISTIQUES DES VENTILATEURS 400V/~3/50Hz

Les ventilateurs de la gamme ALTO sont équipés de moteurs bi-vitesse par couplage Etoile ou Triangle.

Câblage standard en une seule vitesse.
Câblage deux vitesses en option (sauf en 6PH).

- Plage de température :
-25°C et +65°C,
- Tension :
- 400V(+7%/-10%)/~3/50Hz, pour les modèles PH/PL,
- Protection IP54 (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).

FANS SPECIFICATIONS

400V/~3 /50Hz

The ALTO fans are proposed with two speed motors, " star/delta " type.

Standard wiring for only one speed.

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

- Temperature range:
-25°C and +65°C.
- Voltage :
- 3 phase supply 400V (+7%/-10%)/~3/50Hz for PH and PL models,
- Protection IP54 (CEI 34-5). Drain-hole and seal with nylon gaskets (except SO50 8PH/8PL : IP54).
- Class F (CEI 85 and CEI 34-1)
- Recommended maximum frequency of starting : 20 starts per hour. (consult installation and operation manual)

EIGENSCHAFTEN DER LÜFTER

400 V / ~3 / 50 Hz

Die Lüfter der Reihe ALTO mit sind montiert zwei Geschwindigkeiten durch, je nach Verdrahtung (Stern oder Dreieck).

Standard-Verdrahtung für eine Geschwindigkeit.

Verdrahtung für zwei Geschwindigkeiten auf Wunsch (außer 6PH).

- Temperaturbereich: -25°C bis +65°C,
- Spannung:
- 400V(+7%/-10%)/~3/50Hz, , für die Modelle PH/PL,
- Schutzklasse IP54 (CEI 34-5), Abflussöffnung und Dichtung aus Nylon (außer SO50 8PH/8PL: IP54).
- Klasse F (CEI 85 und CEI 34-1).
- Maximal zulässige Anzahl der Startvorgänge: 20 pro Stunde (siehe Handbuch zur Inbetriebnahme und Technisches Handbuch)

Valeurs pour 1 ventilateur

Data for 1 fan

Elektrische Betriebswerte je Lüfter

Ventilateur Fan Lüfter		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	Y	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	

VENTILATEUR ASYNCHRONE - SELECTION et PERFORMANCES ASYNCHRONOUS FAN - SELECTION and PERFORMANCE DATA ASYNCHRONE LÜFTER - AUSWAHL und LEISTUNGSDATEN

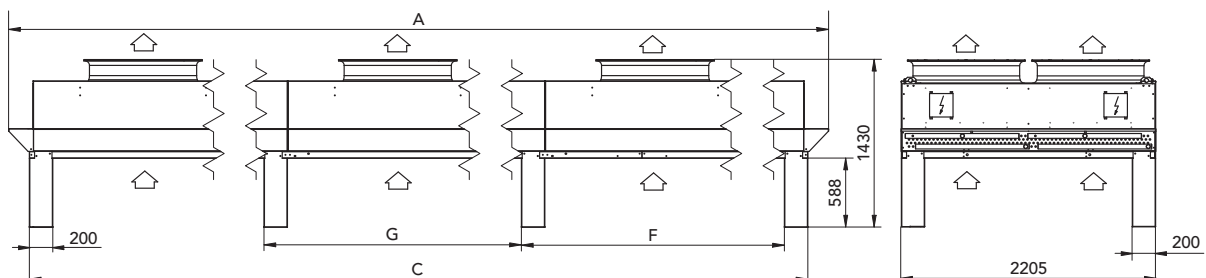
AL91 - MODULE DOUBLE

AL91 - DOUBLE ROW

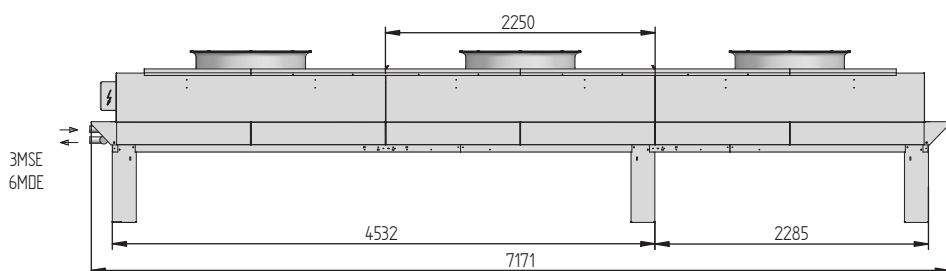
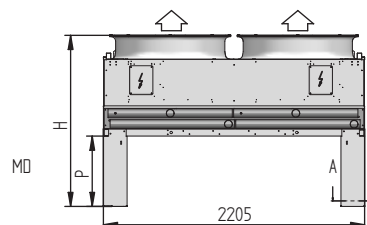
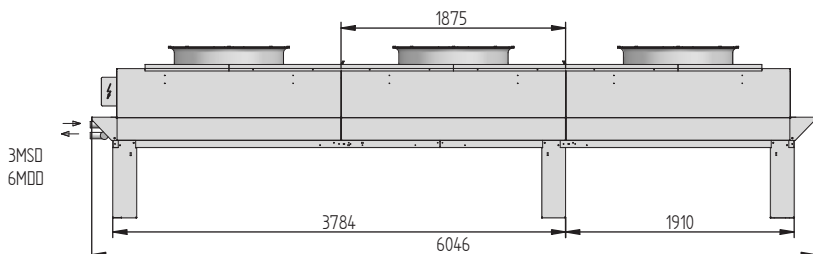
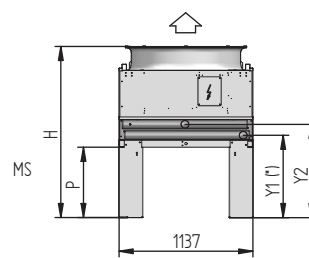
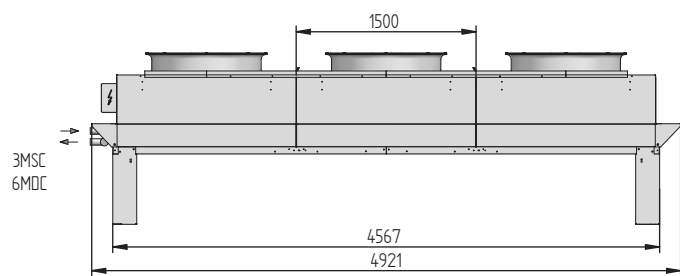
AL91 - ZWEIREIHIGES MODUL

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	455	541	605	607	722	806						
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		E	D	D	E	D	D						
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass		2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	2x 2" 1/8	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" 5/8	2x 2" 5/8	2x 2" 5/8							
Câblage Wiring / Verdrahtung		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	369	323	420	374	467	415	492	430	561	499	622	553
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		D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	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" 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 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" 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	276	213	300	230	328	248	369	284	399	307	438	330
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		C	B	C	B	B	A	C	B	C	B	B	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	-	-	-	-	-	-						

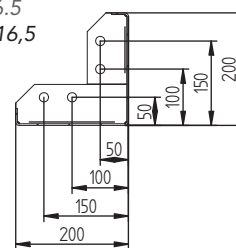
Les dimensions sont données avec une tolérance de ±10mm. Les poids sont donnés ±15kg et peuvent varier en fonction des options choisies.
Dimension data are given with ±10mm tolerance. Weights are given with ±15kg tolerance and may vary depending on chosen options.
Abmessungsangaben mit Toleranz von ±10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



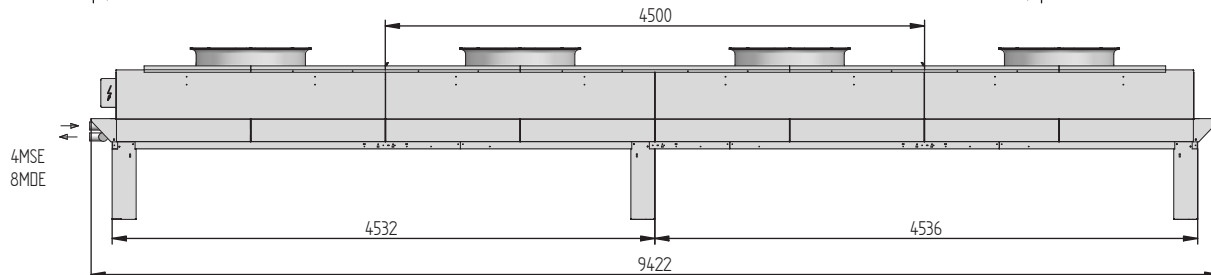
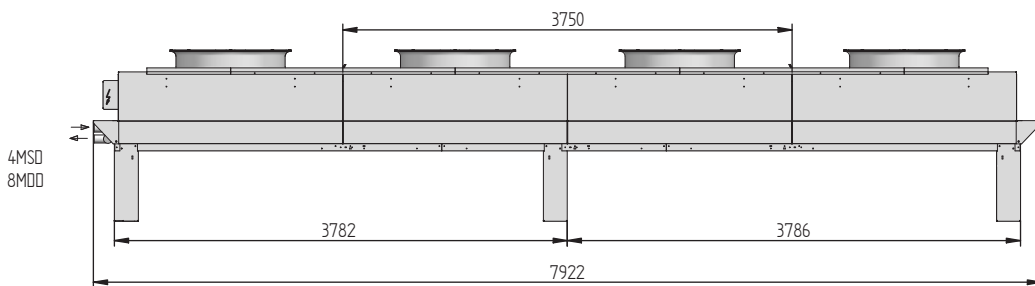
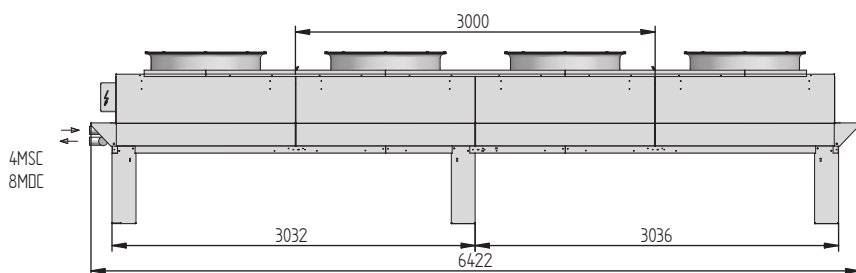
DIMENSIONS (soufflage vertical)
DIMENSIONS (vertical airflow)
ABMESSUNGEN (vertikale Luftführung)



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	Y ^(*)	Y2
		Asyn.	EC			
Pieds standard Standard feet Standard-FüÙe	590	1430	1530	588	687	753
Pieds surélevés Long feet Höhere FüÙe	820	1660	1760	818	917	983
Pieds surélevés Long feet Höhere FüÙe	1225	2065	2165	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.