



United Technologies

SOPRANO

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



Applications commerciales
Commercial applications
Anwendungen im Bereich Gewerbekälte

13 - 353
kW



DESCRIPTIF TECHNIQUE TECHNICAL FEATURES TECHNISCHE KENNDATEN

APPLICATION

Les condenseurs de la gamme SOPRANO 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 SOPRANO air condensers cover a large range of capacity for commercial and industrial applications.

The SOPRANO 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 SOPRANO 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

SO

Condenseur
Condenser
Verflüssiger

60

Ventilation
Fan
Lüfter

2

Nb. de moteurs
Motor quantity
Anzahl
Motoren

MD

Type de module
Model of row
Modultyp

MS = Module simple
Single row
Einreihiges Modul
MD = Module double
Double row
Zweireihiges Modul

B

Type de batterie
Coil type
Art des
Verflüssigerpakets

6PH

Vitesse de rotation
Rotation speed
Drehzahl

SH

Type de soufflage
Type of airflow
Typ Luftführung

SV = Soufflage vertical
Vertical airflow
Vertikale Luftführung
SH = Soufflage horizontal
Horizontal airflow
Horizontale Luftführung

CARROSSERIE

L'ensemble des condenseurs de la gamme SOPRANO, 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 par application d'une poudre polyester cuite au four, ainsi que des tôles prélaquées.

SO50 / SO60 → RAL9016

SO90 → RAL7035

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, white painted by the application of a polyester powder oven baked, as well as white prepainted steel sheets, SOPRANO condensers casings are prepared to resist to UV exposition and corrosive conditions.

SO50 / SO60 → RAL9016

SO90 → RAL7035

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 regulation is made easier. Lifting eyes on all models, to be used with a rudder bar.

GEHÄUSE

Verzinkte Stahlbleche – Polyester pulverbeschichtet – und weiß lackierte Stahlbleche sorgen für eine hohe Beständigkeit der Verflüssiger gegen UV-Strahlung und Korrosion.

SO50 / SO60 → RAL9016

SO90 → RAL7035

Die einzelnen Verflüssigerpakete sind auf einem stabilen Rahmen montiert, wodurch, zusammen mit der gleichzeitig verstärkten Steifigkeit der Gesamtkonstruktion – Verwindungen des Verflüssigerpakets reduziert und die Lamellen bei Installations- und Wartungsarbeiten geschützt werden.

Jeder Lüfter verfügt über ein eigenes Lüftergehäuse, um einen gleichmäßigen Luftstrom im Verflüssigerpaket zu gewährleisten und die Regelung des Verflüssigungsdrucks zu erleichtern.

Sämtliche Modelle haben Hubösen, zur Handhabung mit Traverse.

BATTERIE

La gamme SOPRANO 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 SOPRANO résultent des solutions techniques choisies pour les matériaux et les procédés d'assemblage.

COILS

SOPRANO 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 SOPRANO condensers are the result of technical choices in terms of materials and assembling technologies.

Standard fin spacing : 2.12 mm

VERFLÜSSIGERPAKET

Die Verflüssiger-Reihe SOPRANO besteht aus einem Paket von Kupferrohren und Aluminiumlamellen, die speziell für den Verflüssigungsvorgang entwickelt wurden und einen optimalen Wärmeabtransport ermöglichen.

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 SOPRANO-Verflüssiger sind das Ergebnis zielgerichteter technischer Lösungen im Hinblick auf Materialien und Produktionsabläufe.

Ecartement standard des ailettes : 2,12 mm

Standardabstand der Lamellen : 2,12 mm

DESCRIPTIF TECHNIQUE

TECHNICAL FEATURES

TECHNISCHE KENNDATEN

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»

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

Auf Wunsch sind weitere Lamellenmaterialien erhältlich für den Einsatz in salzhaltiger oder stark verschmutzter Luft :

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

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 uftführung)

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 ca. 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 SOPRANO est assurée par des motoventilateurs équipés de moteurs bi-vitesse par couplage Etoile ou Triangle :

SO50

4PH / 4PL
6PH / 6PL
8PH / 8PL

Moteurs non câblés d'usine.

Boîte de connexion sur le moteur, 1 presse étoupe ISO 20.

SO60

6PH / 6PL
8PH / 8PL
12PH / 12PL (Nous consulter)

Moteurs non câblés d'usine.

Boîte de connexion sur le moteur, un presse étoupe ISO 20.

SO90

6PH
8PH / 8PL
12PH / 12PL

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.

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).

VENTILATION

MOTORS

SOPRANO condensers are equipped with fansets. Those fansets are proposed with two speed motors, « star/delta » type :

SO50

4PH / 4PL
6PH / 6PL
8PH / 8PL

Motors are not wired in factory.

Connecting box on motor with one stuffing box ISO 20.

SO60

6PH / 6PL
8PH / 8PL
12PH / 12PL (Please consult us)

Motors are not wired in factory.

Connecting box on motor with one stuffing box ISO 20.

SO90

6PH
8PH / 8PL
12PH / 12PL

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

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)

LUFTFÜHRUNG

MOTOREN

Die Luftführung erfolgt bei den Verflüssigern der Reihe SOPRANO durch Motorlüfter mit zwei Geschwindigkeiten, je nach Verdrahtung (Stern oder Dreieck) :

SO50

4PH / 4PL
6PH / 6PL
8PH / 8PL

Motoren werkseitig nicht verdrahtet.

Klemmenkasten am Motor mit einer Stopfbuchse ISO 20.

SO60

6PH / 6PL
8PH / 8PL
12PH / 12PL (Bitte wenden Sie sich an uns)

Motoren werkseitig nicht verdrahtet.

Klemmenkasten am Motor mit einer Stopfbuchse ISO 20.

SO90

6PH
8PH / 8PL
12PH / 12PL

Die Standardmotoren werden in einem gemeinsamen Klemmenkasten an der Stirnseite des Verflüssigers, seitlich der kältetechnischen Anschlüsse, einzeln verdrahtet.

Standard-Verdrahtung für eine Geschwindigkeit.

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

- Temperaturbereich: -30°C bis +45°C,
- Spannung:
- 400V(+7%/-10%)/~3/50Hz, für die Modelle PH/PL,
- 230V(+7%/-10%)/~3/50Hz, für die Modelle PL mit Dreieckschaltung.
- 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).

DESCRIPTIF TECHNIQUE TECHNICAL FEATURES TECHNISCHE KENNDATEN

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

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.

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

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.

Die Ummantelung der Motoren entspricht dem neuesten Stand der Technik, so dass der Schalldruckpegel reduziert und gleichzeitig der Wirkungsgrad der Luftführung der Motor/Ventilator-Einheit erhöht wird.

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 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.

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.

VENTILATOREN

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.

CARACTERISTIQUES DES MOTOVENTILATEURS 400V/~3/50Hz

FANSETS SPECIFICATIONS 400V/~3 /50Hz

EIGENSCHAFTEN DER MOTORLÜFTER

SOPRANO SO50 (valeurs pour 1 motoventilateur)

SOPRANO SO50 (data for 1 fanset)

SOPRANO SO50 (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)
500 mm	4PH/4PL	4PH	Δ	0,7	1,9	82
		4PL	Y	0,5	1,05	78
	6PH/6PL	6PH	Δ	0,27	0,8	71
		6PL	Y	0,19	0,4	68
8PH/8PL	8PH	Δ	0,16	0,45	65	
	8PL	Y	0,11	0,22	63	

SOPRANO SO60 (valeurs pour 1 motoventilateur)

SOPRANO SO60 (data for 1 fanset)

SOPRANO SO60 (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)
650 mm	6PH/6PL	6PH	Δ	1,09	3,0	80
		6PL	Y	0,77	1,65	75
	8PH/8PL	8PH	Δ	0,53	1,5	72
		8PL	Y	0,37	0,75	67
12PH/12PL	Nous consulter / Please consult us / Bitte wenden Sie sich an uns					

SOPRANO SO90 (valeurs pour 1 motoventilateur)

SOPRANO SO90 (data for 1 fanset)

SOPRANO SO90 (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	1,70	73
	12PH/12PL	12PH	Δ	0,5	1,5	68
12PL		Y	0,25	0,65	59	

DESCRIPTIF TECHNIQUE

TECHNICAL FEATURES

TECHNISCHE KENNDATEN

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 a result of theoretical calculus.

AKUSTISCHE EIGENSCHAFTEN

- Der Schalldruckpegel wurde im Labor an einem Verflüssiger mit vertikaler Luftführung nach ISO3741 und ISO3744 ermittelt.
- Der angegebene Schalldruckpegel ist der nach EN13487 rechnerisch ermittelte Schalldruckpegel auf einer zur Referenz umhüllenden in 10 m Abstand parallelen Quaderfläche.
- Die tatsächlich am Aufstellungsort der Anlage gemessenen Werte können von den dokumentierten Werten aufgrund der Gegebenheiten vor Ort (Reflektion durch Mauern, Gestell 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	
Variation de la puissance acoustique Correction factor Korrekturfaktor Schalldruckpegel	dB(A)	+0	+3	+5	+6	+7	+8

Ex : Puissance acoustique d'un condenseur type SO60 4MSB à 4 ventilateurs 6PH : $80+6 = 86\text{dB(A)}$

Acoustic power for a SO60 4MSB condenser type with 4 fans 6PH : $80+6=86\text{dB(A)}$

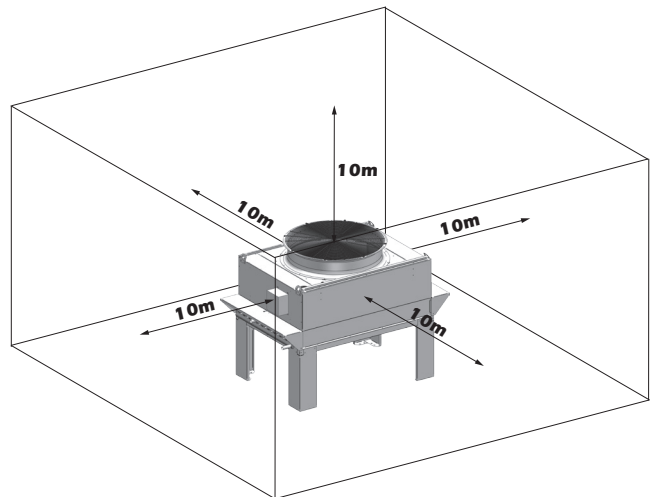
Schalldruckpegel eines Verflüssigers SO60 4MSB mit 4 Lüftermotoren 6PH : $80+6 = 86\text{dB(A)}$

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



DESCRIPTIF TECHNIQUE TECHNICAL FEATURES TECHNISCHE KENNDATEN

QUALIFICATION

Tous les condenseurs de la gamme SOPRANO 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 SOPRANO 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 SOPRANO 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++	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

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

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

$$R = \frac{\text{Verflüssigungsleistung (unter den Bedingungen von EN327)}}{\text{Energieverbrauch der Motoren}}$$

Puissance de condensation

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

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).

Verflüssigungsleistung

Die angegebenen Leistungswerte entsprechen den Druck- und Temperaturwerten, bei denen der Verflüssigungsvorgang einsetzt (Taupunkt).

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.

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.

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 SOPRANO SO90 6PH).
- Moteurs à commutation de pôles (BRUSHLESS) pour SOPRANO SO60 et SO90, raccordement spécifique.
- Moteur pour variation de vitesse, fonctionnement sur variateur de fréquence de 50 Hz à 20Hz.
- Moteur pour variation de vitesse, fonctionnement en variation de 100% à 50% en tension pour SOPRANO SO50.

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 SOPRANO SO90 6PH).
- BRUSHLESS Motors for SOPRANO SO60 and SO90, specific connections.
- Motor for speed control, operating with frequency speed controller 50 to 20Hz.
- Motor for speed control, operating with voltage speed controller 100% to 50% for SOPRANO SO50.

MOTORAUSFÜHRUNGSARTEN

- Spannung: 230V/~3/50Hz, 400 V/~3/60 Hz. Bitte wenden Sie sich an uns.
- Verstärkte Motorisolierung für Einsätze bei Umgebungstemperaturen über 45 °C.
- Motorverdrahtung für zwei Geschwindigkeiten (außer SOPRANO SO90 6PH).
- Motor mit zeitversetzter Polansteuerung (bürstenlos) nur für SOPRANO SO60 und SO90, spezielle Verdrahtung.
- Motor für Drehzahlregelung, zu betreiben mit Frequenzumwandler von 50 bis 20 Hz.
- Motor für Drehzahlregelung, zu betreiben mit 100% bis 50% Spannung für SOPRANO SO50.

DESRIPTIF 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 Ventilatorreihe).
- Horizontale Luftführung.
- Schaltschrank.
- Lackierung nach Kundenwunsch.
- Edelstahlschrauben.
- Notaus-Schalter.
- Ventilatormotor-Schalter.
- Höhere Füße.

MOTEURS A COMMUTATION DE POLES PROFROID

PROFROID EC FAN MOTORS

EC-VENTILATORMOTOREN VON PROFROID

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

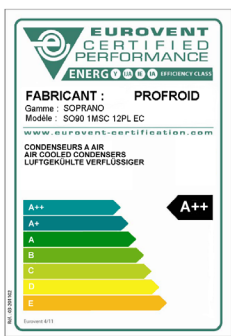
Elektrische Betriebswerte je Motor

Hélice Fan Lüfter	Moteur Motor Motor	Vitesse Speed Drehzahl (tr/min) - (rpm)	Puissance absorbée Input power Stromverbrauch (kW)	Intensité Current Stromstärke (A)	Puissance acoustique Acoustic power Schalldruckpegel dB(A)
600 mm	EC930	Min. 80 / Max. 930	0.9	1.9	78
	EC455	Min. 80 / Max. 455	0.15	0.7	58
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 SO90 1MSC 12PL

Moteur asynchrone classique :

↳ Classe énergétique = A+

Moteur Brushless Profroid :

↳ Classe énergétique = A++

Example for SO90 1MSC 12PL

Standard asynchronous motor :

↳ Energy class = A+

Motor Brushless Profroid :

↳ Energy class = A ++

Beispiel für Verflüssigertyp SO90 1MSC 12PL

Standard-Asynchronmotor:

↳ Energieklassifizierung = A+

EC-Motor Profroid:

↳ Energieklassifizierung = A ++

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

THE ADDITIONAL FEATURES OF PROFROID EC MOTORS

ZUSÄTZLICHEN EIGENSCHAFTEN DER PROFROID EC-MOTOREN

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.

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.

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.

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 support 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

Die Verflüssiger sind vorsichtig mit Hilfe einer Traverse zu bewegen und müssen 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 Durchbiegungen kommt, damit sich der Verflüssiger nach entsprechender Befestigung in horizontaler Ebene befindet.

Im Bereich des Verflüssigers ist genügend Platz für entsprechende Reparaturarbeiten vorzusehen; der Luftein- und austritt der Ventilatoren darf nicht beeinträchtigt werden (siehe auch Inbetriebnahmehandbuch).

Die Rohrleitungen sind sorgfältig und unter Berücksichtigung der Installationsanweisungen zu verlegen.

Die Klemmenkästen sind mit Anschlussklemmen ausgestattet, die den separaten Anschluss der Motoren ermöglichen.

Sicherstellen, dass alle Schrauben angezogen sind, insbesondere für die Befestigung der Ventilatoren, Motoren, Lüftergitter usw. Prüfen Sie, ob die Drehrichtung des Motors korrekt ist. Die Richtung des Luftstroms ist :

Verflüssigerpaket ➔ Motor.

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.

DESCRIPTIF TECHNIQUE TECHNICAL FEATURES TECHNISCHE KENNDATEN

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 einfach die Leistungswerte lt. Tabelle mit den folgenden Korrekturfaktoren :

Facteur de fluide frigorigène

Fluid factor

Faktor Kältemittel

Fluide Refrigerant Kältemittel	R134a	R417A R422A	R404A	R507	R407A	R407C
F1	0,93	0,96	1,00	1,00	0,82	0,85

Facteur de ΔT

ΔT factor

ΔT 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

Facteur de température ambiante

Ambient temperature factor

Faktor Umgebungstemperatur

Température ambiante Ambient temperature Außentemperatur	°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

Faktor Höhe

Altitude Altitude Höhe	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

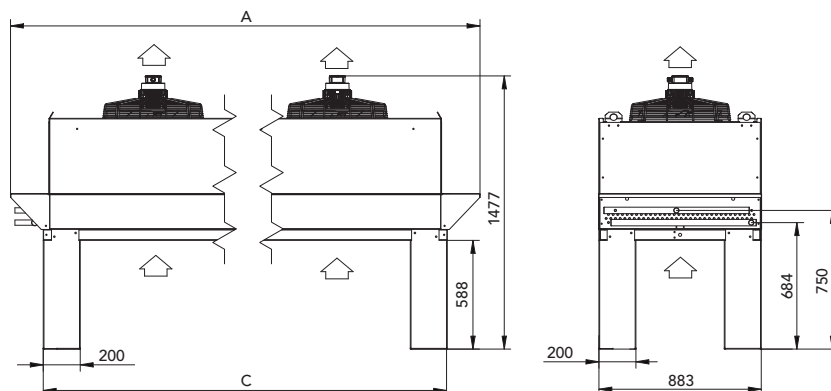
SO50 - MODULE SIMPLE

SO50 - SINGLE ROW

SO50 - EINREIHIGES MODUL

MODELE MODEL / MODELL		1MSA		1MSB		2MSA		2MSB		3MSA		3MSB		
Ventilateur Fan / Lüfter		1 x Ø 500		1 x Ø 500		2 x Ø 500		2 x Ø 500		3 x Ø 500		3 x Ø 500		
Câblage Wiring / Verdrahtung		4PH	4PL	4PH	4PL	4PH	4PL	4PH	4PL	4PH	4PL	4PH	4PL	
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K		kW		29	26	36	32	59	52	72	64	
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K		kW		27	25	34	30	55	49	67	60	
4PH/4PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom		m ³ /h		6665	5645	7665	6495	13330	11290	15330	12990	19995	16935
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel		10m dB(A)		51	47	51	47	53	49	53	49	55	51
Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		D	C	C	C	D	C	C	C	D	C	C	C	
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass		7/8"		7/8"		1"1/8"		1"1/8"		1"1/8"		1"3/8"		
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass		7/8"		7/8"		1"1/8"		1"1/8"		1"1/8"		1"3/8"		
Câblage Wiring / Verdrahtung		6PH	6PL	6PH	6PL	6PH	6PL	6PH	6PL	6PH	6PL	6PH	6PL	
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K		kW		21	18	26	21	42	37	52	43	
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K		kW		20	17	25	20	40	35	49	40	
6PH/6PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom		m ³ /h		4300	3630	4990	4215	8600	7260	9980	8430	12900	10890
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel		10m dB(A)		40	37	40	37	42	39	42	39	44	41
Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		B	B	B	A	B	B	B	A	B	B	B	A	
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass		5/8"		7/8"		7/8"		1"1/8"		1"1/8"		1"1/8"		
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass		5/8"		7/8"		7/8"		1"1/8"		1"1/8"		1"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		16	13	20	17	32	27	41	34	
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K		kW		15	13	19	16	30	26	39	32	
8PH/8PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom		m ³ /h		2935	2360	3635	2920	5870	4720	7270	5840	8805	7080
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel		10m dB(A)		34	32	34	32	36	34	36	34	38	36
Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse		B	A	A	A	B	A	A	A	B	A	A	A	
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass		5/8"		5/8"		7/8"		7/8"		7/8"		1"1/8"		
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass		5/8"		5/8"		7/8"		7/8"		7/8"		1"1/8"		
Surface Surface / Oberfläche		m ²		49	73	97	146	146	220	220	330	330	500	
Volume circuits Circuit volume / Volumen Kreislauf		dm ³		8	11	14	20	20	30	30	45	45	70	
Poids net à vide Empty net weight / Nettoleergewicht		kg		98	117	163	201	201	285	285	379	379	500	
Dimensions Dimensions / Abmessungen		A	mm	1168	1543	1920	2670	2670	3796	3796	5000	5000	6666	
		C	mm	814	1189	1566	2316	2316	3442	3442	4596	4596	6166	

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

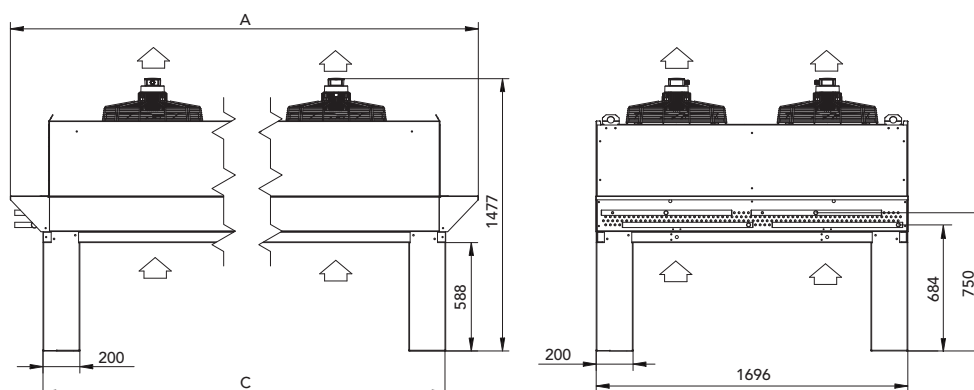
SO50 - MODULE DOUBLE

SO50 - DOUBLE ROW

SO50 - ZWEIREIHIGES MODUL

MODELE MODEL / MODELL			2MDA		2MDB		4MDA		4MDB		6MDA		6MDB		
Ventilateur Fan / Lüfter			2 x Ø 500		2 x Ø 500		4 x Ø 500		4 x Ø 500		6 x Ø 500		6 x Ø 500		
Câblage Wiring / Verdrahtung			4PH	4PL	4PH	4PL	4PH	4PL	4PH	4PL	4PH	4PL	4PH	4PL	
Puissance Capacity / Leistung	R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K	kW	59	52	72	64	117	103	144	128	175	154	216	191	
			54	49	67	60	110	97	134	120	164	144	201	179	
Débit d'air Airflow / Volumenstrom			m ³ /h	13330	11290	15330	12990	26660	22580	30660	25980	39990	33870	45990	38970
Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel			10m dB(A)	53	49	53	49	56	52	56	52	58	54	58	54
Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse				D	C	C	C	D	C	C	C	D	C	C	C
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass				2x 7/8"		2x 7/8"		2x 1"1/8		2x 1"1/8		2x 1"1/8		2x 1"3/8	
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass				2x7/8"		2x 7/8"		2x 1"1/8		2x 1"1/8		2x 1"1/8		2x 1"3/8	
Câblage Wiring / Verdrahtung			6PH	6PL	6PH	6PL	6PH	6PL	6PH	6PL	6PH	6PL	6PH	6PL	
Puissance Capacity / Leistung	R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K	kW	42	37	52	43	84	74	104	86	126	111	156	128	
			40	34	49	40	79	69	97	80	118	105	146	120	
Débit d'air Airflow / Volumenstrom			m ³ /h	8600	7260	9980	8430	17200	14520	19960	16860	25800	21780	29940	25290
Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel			10m dB(A)	42	39	42	39	45	42	45	42	47	44	47	44
Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse				B	B	B	A	B	B	B	A	B	B	B	A
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass				2x 5/8"		2x 7/8"		2x 7/8"		2x 1"1/8		2x 1"1/8		2x 1"1/8	
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass				2x 5/8"		2x 7/8"		2x 7/8"		2x 1"1/8		2x 1"1/8		2x 1"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	32	27	41	34	63	54	81	68	95	80	122	102	
			30	25	38	32	60	51	77	64	90	75	114	95	
Débit d'air Airflow / Volumenstrom			m ³ /h	5870	4720	7270	5840	11740	9440	14540	11680	17610	14160	21810	17520
Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel			10m dB(A)	36	34	36	34	39	37	39	37	41	39	41	39
Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse				B	A	A	A	B	A	A	A	B	A	A	A
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass				2x 5/8"		2x 5/8"		2x 7/8"		2x 7/8"		2x 7/8"		2x 1"1/8	
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass				2x 5/8"		2x 5/8"		2x 7/8"		2x 7/8"		2x 7/8"		2x 1"1/8	
Surface Surface / Oberfläche			m ²	98		146		194		292		292		440	
Volume circuits Circuit volume / Volumen Kreislauf			dm ³	15		21		28		41		41		60	
Poids net à vide Empty net weight / Nettoleergewicht			kg	162		195		282		346		399		498	
Dimensions Dimensions / Abmessungen			A mm	1168		1543		1920		2670		2671		3796	
			C mm	814		1189		1566		2316		2317		3442	

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

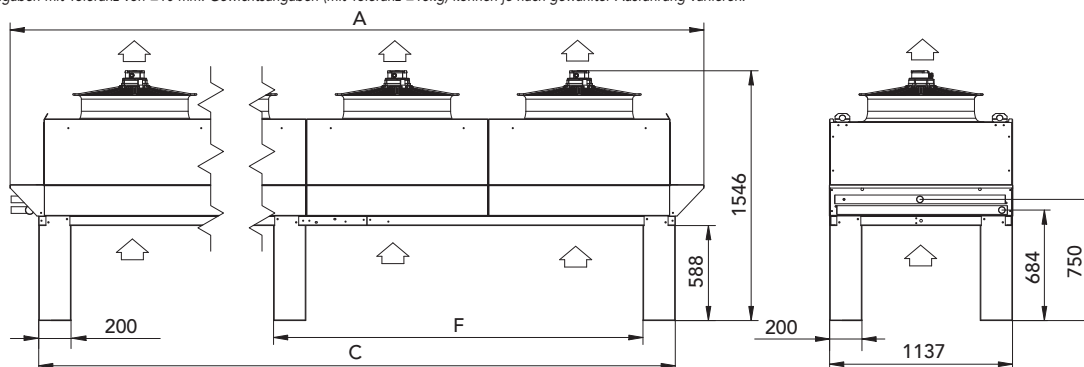
SO60 - MODULE SIMPLE

SO60 - SINGLE ROW

SO60 - EINREIHIGES MODUL

MODELE MODEL / MODELL		1MSB	1MSC	2MSB	2MSC	3MSB	3MSC	4MSB	4MSC			
Ventilateur Fan / Lüfter		1 x Ø 650	1 x Ø 650	2 x Ø 650	2 x Ø 650	3 x Ø 650	3 x Ø 650	4 x Ø 650	4 x Ø 650			
Câblage Wiring / Verdrahtung		6PH 6PL	6PH 6PL	6PH 6PL	6PH 6PL	6PH 6PL	6PH 6PL	6PH 6PL	6PH 6PL			
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K	kW	45 39	54 49	89 77	108 99	134 116	161 147	179 154	215 197	
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K	kW	42 37	51 46	83 72	101 93	125 108	150 137	167 144	200 184	
6PH/6PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom		m³/h	10290 8410	11790 9745	20580 16820	23580 19490	30870 25230	35370 29235	41160 33640	47160 38980	
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel		10m dB(A)	48 43	48 43	51 46	51 46	53 48	53 48	54 49	54 49	
Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse				D C	C C	D C	C C	D C	C C	D C	C C	
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass				7/8"	7/8"	1"3/8	1"3/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	2"1/8	
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass				7/8"	7/8"	1"3/8	1"3/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	2"1/8	
Câblage Wiring / Verdrahtung		8PH 8PL	8PH 8PL	8PH 8PL	8PH 8PL	8PH 8PL	8PH 8PL	8PH 8PL	8PH 8PL	8PH 8PL	8PH 8PL	
Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K	kW	34 29	43 36	69 58	87 73	103 86	130 108	137 115	173 145	
Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K	kW	32 27	40 34	65 54	81 68	96 80	121 101	128 107	161 135	
8PH/8PL	Débit d'air Airflow / Volumenstrom		m³/h	7160 5650	8760 6890	14320 11300	17520 13780	21480 16950	26280 20670	28640 22600	35040 27560	
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel		10m dB(A)	40 35	40 35	43 38	43 38	45 40	45 40	46 41	46 41	
Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse				C B	B B	C B	B B	C B	B B	C B	B B	
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass				7/8"	7/8"	1"1/8	1"3/8	1"3/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass				7/8"	7/8"	1"1/8	1"3/8	1"3/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	
12PH/12PL	Câblage Wiring / Verdrahtung			<p align="center">Nous consulter Please consult us Bitte wenden Sie sich an uns</p>								
	Puissance Capacity / Leistung		R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K									kW
	Puissance Capacity / Leistung		R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K									kW
	Débit d'air Airflow / Volumenstrom		m³/h									
	Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel		10m dB(A)									
	Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse											
	Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass											
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass												
Surface Surface / Oberfläche		m²	96	127	190	254	286	381	381	508		
Volume circuits Circuit volume / Volumen Kreislauf		dm³	14	18	27	35	41	53	53	72		
Poids net à vide Empty net weight / Nettoleergewicht		kg	141	163	247	297	351	428	468	562		
Dimensions Dimensions / Abmessungen	A mm	1543	1918	2670	3420	3796	4921	4922	6422			
	F mm	1189	1564	2316	3066	3442	4567	4568	6068			
	C mm	-	-	-	-	-	-	2286	3036			

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.
 Abmessungangaben 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

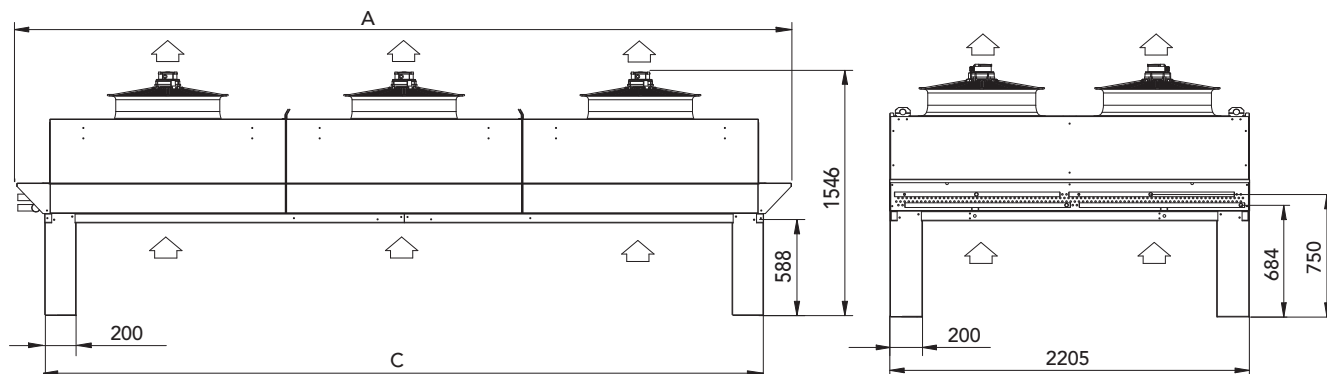
SO60 - MODULE DOUBLE

SO60 - DOUBLE ROW

SO60 - ZWEIREIHIGES MODUL

MODELE MODEL / MODELL			2MDB		2MDC		4MDB		4MDC		6MDB		6MDC						
Ventilateur Fan / Lüfter			2 x Ø 650		2 x Ø 650		4 x Ø 650		4 x Ø 650		6 x Ø 650		6 x Ø 650						
Câblage Wiring / Verdrahtung			6PH	6PL	6PH	6PL	6PH	6PL	6PH	6PL	6PH	6PL	6PH	6PL					
Puissance Capacity / Leistung	R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K	kW	90	77	108	99	179	155	215	197	268	231	322	295					
			84	73	101	92	166	144	201	185	250	216	300	274					
Débit d'air Airflow / Volumenstrom			m ³ /h	20580	16820	23850	19490	41160	33640	47160	38980	61740	50460	70740	58470				
Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel			10m dB(A)	51	46	51	46	54	49	54	49	56	51	56	51				
Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse				D	C	C	C	D	C	C	C	D	C	C	C				
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass				2x 7/8"		2x 7/8"		2x 1"3/8		2x 1"3/8		2x 1"5/8		2x 1"5/8					
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass				2x 7/8"		2x 7/8"		2x 1"3/8		2x 1"3/8		2x 1"5/8		2x 1"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	69	58	87	73	137	115	173	145	205	172	259	217					
			64	54	80	67	129	108	162	136	192	160	242	201					
Débit d'air Airflow / Volumenstrom			m ³ /h	14320	11300	17520	13780	28640	22600	35040	27560	42960	33900	52560	41340				
Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel			10m dB(A)	43	38	43	38	46	41	46	41	48	43	48	43				
Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse				C	B	B	B	C	B	B	B	C	B	B	B				
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass				2x 7/8"		2x 7/8"		2x 1"1/8		2x 1"3/8		2x 1"3/8		2x 1"5/8					
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass				2x 7/8"		2x 7/8"		2x 1"1/8		2x 1"3/8		2x 1"3/8		2x 1"5/8					
Câblage Wiring / Verdrahtung				<p>Nous consulter Please consult us Bitte wenden Sie sich an uns</p>															
Puissance Capacity / Leistung			R404A T _{cond} 40°C - ΔT 15K															kW	
Puissance Capacity / Leistung			R134a T _{cond} 40°C - ΔT 15K															kW	
Débit d'air Airflow / Volumenstrom			m ³ /h																
Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel			10m dB(A)																
Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse																			
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass																			
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass																			
Surface Surface / Oberfläche			m ²	190	254	381	508	572	761										
Volume circuits Circuit volume / Volumen Kreislauf			dm ³	27	35	54	70	82	106										
Poids net à vide Empty net weight / Nettoleergewicht			kg	243	283	438	523	630	760										
Dimensions Dimensions / Abmessungen			A mm	1543	1918	2670	3420	3796	4921										
			C mm	1189	1564	2316	3066	3442	4567										

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

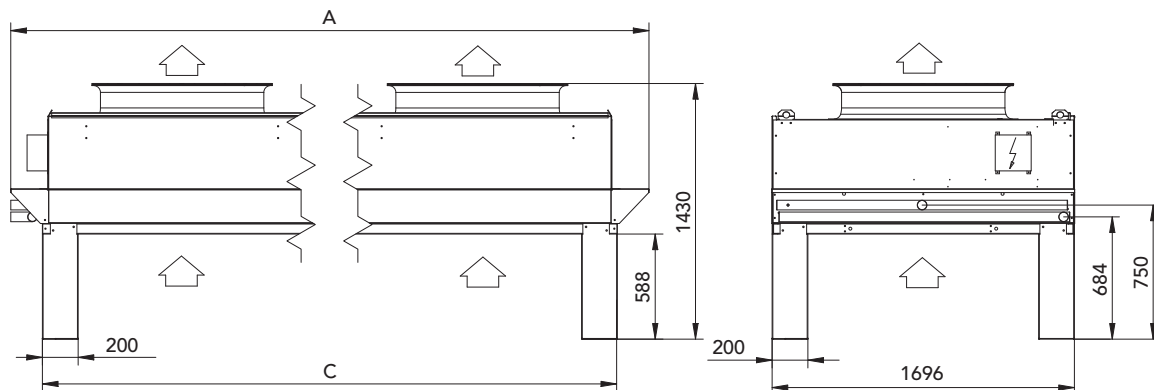
SO90 - MODULE SIMPLE

SO90 - SINGLE ROW

SO90 - EINREIHIGES MODUL

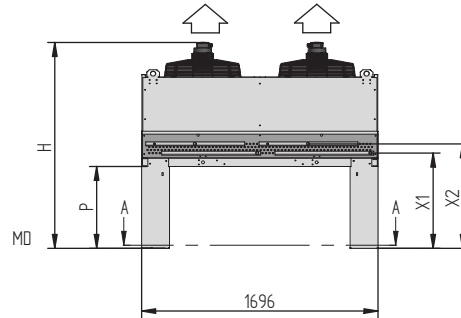
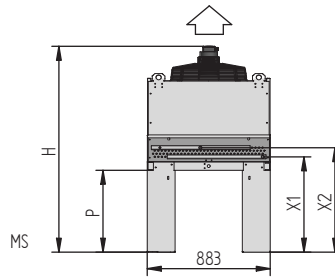
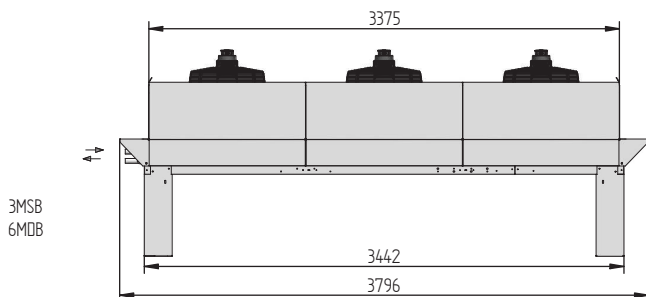
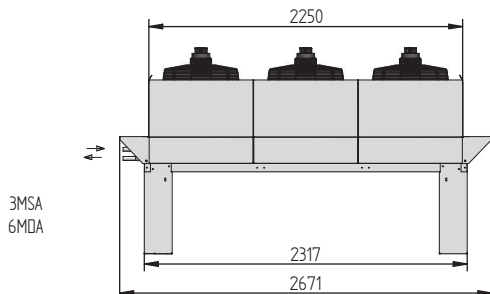
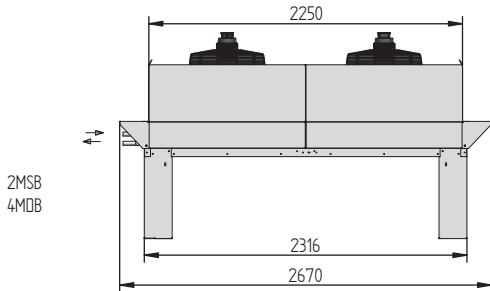
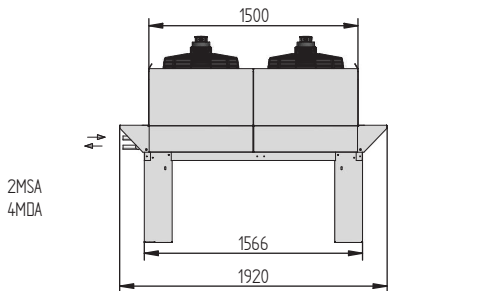
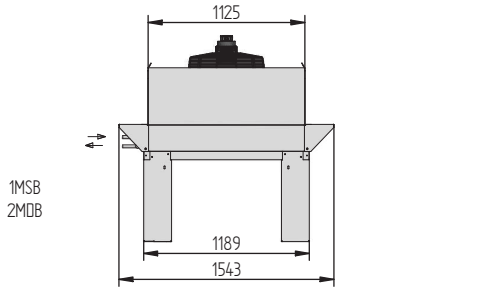
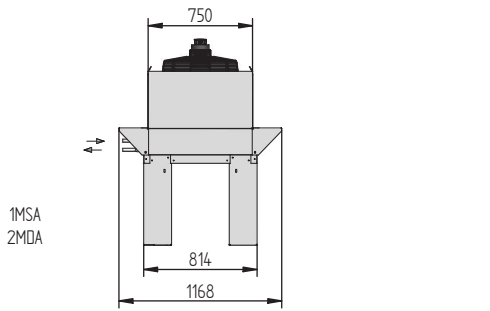
MODELE MODEL / MODELL	1MSC		1MSD		1MSE		2MSC		2MSD		2MSE		3MSC		3MSD			
Ventilateur Fan / Lüfter	1 x Ø 900		1 x Ø 900		1 x Ø 900		2 x Ø 900		2 x Ø 900		2 x Ø 900		3 x Ø 900		3 x Ø 900			
Câblage Wiring / Verdrahtung	6PH		6PH		6PH		6PH		6PH		6PH		6PH		6PH			
Puissance Capacity / Leistung	R404A	kW	106		118		128		212		235		255		317		353	
	T _{cond} 40°C - ΔT 15K																	
Puissance Capacity / Leistung	R134a	kW	99		110		120		198		219		238		295		329	
	T _{cond} 40°C - ΔT 15K																	
Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m ³ /h		26125		27490		28235		52250		54980		56470		78375		82470	
Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)		55		55		55		58		58		58		60		60	
Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse	C		C		C		C		C		C		C		C		C	
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass	1"3/8		1"5/8		1"5/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8	
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass	1"3/8		1"5/8		1"5/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8	
Câblage Wiring / Verdrahtung	8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL	8PH	8PL		
Puissance Capacity / Leistung	R404A	kW	88	73	96	79	104	85	176	145	192	157	208	170	264	217	288	236
	T _{cond} 40°C - ΔT 15K																	
Puissance Capacity / Leistung	R134a	kW	82	68	90	74	97	80	164	135	179	147	194	159	246	202	268	220
	T _{cond} 40°C - ΔT 15K																	
Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m ³ /h		20240	15455	20900	15950	21560	16445	40480	30910	41800	31900	43120	32890	60720	46365	62700	47850
Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)		48	41	48	41	48	41	51	44	51	44	51	44	53	46	53	46
Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse	C	B	B	B	B	B	B	B	C	B	B	B	B	B	C	B	B	B
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass	1"3/8		1"3/8		1"3/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8	
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass	1"3/8		1"3/8		1"3/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8	
Câblage Wiring / Verdrahtung	12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL	12PH	12PL		
Puissance Capacity / Leistung	R404A	kW	63	48	68	51	73	55	126	96	136	103	146	110	189	144	204	155
	T _{cond} 40°C - ΔT 15K																	
Puissance Capacity / Leistung	R134a	kW	59	45	64	48	68	52	118	90	127	96	136	103	176	134	190	145
	T _{cond} 40°C - ΔT 15K																	
Débit d'air Airflow / Volumenstrom	m ³ /h		12650	8800	13035	9135	13530	9515	25300	17600	26070	18270	27060	19030	37950	26400	39105	27405
Niveau pression sonore Sound pressure level / Schalldruckpegel	10m dB(A)		36	27	36	27	36	27	39	30	39	30	39	30	41	32	41	32
Classe énergétique Energy Efficiency Class / Energieeffizienzklasse	A	A+	A	A+	A	A+	A	A+	A	A+	A	A+	A	A+	A	A+	A	A+
Connexion entrée Inlet connection / Anschluss Einlass	1"1/8		1"1/8		1"3/8		1"5/8		1"5/8		1"5/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8	
Connexion sortie Outlet connection / Anschluss Auslass	1"1/8		1"1/8		1"3/8		1"5/8		1"5/8		1"5/8		2"1/8		2"1/8		2"1/8	
Surface Surface / Oberfläche	m ²		195		244		293		390		488		586		586		732	
Volume circuits Circuit volume / Volumen Kreislauf	dm ³		29		38		44		60		72		85		87		105	
Poids net à vide Empty net weight / Nettoleergewicht	kg		263		301		333		473		553		619		691		820	
Dimensions Dimensions / Abmessungen	A	mm	1918		2293		2668		3420		4170		4920		4921		6046	
	C	mm	1564		1939		2314		3066		3816		4566		4567		5694	

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.
 Abmessungangaben mit Toleranz von ±10 mm. Gewichtsangaben (mit Toleranz ±15kg) können je nach gewählter Ausführung variieren.

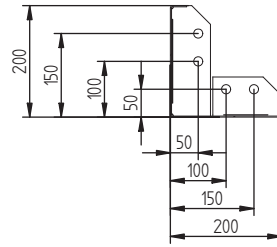


DIMENSIONS (soufflage vertical)
DIMENSIONS (vertical airflow)
ABMESSUNGEN (vertikale Luftführung)

SO50



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



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

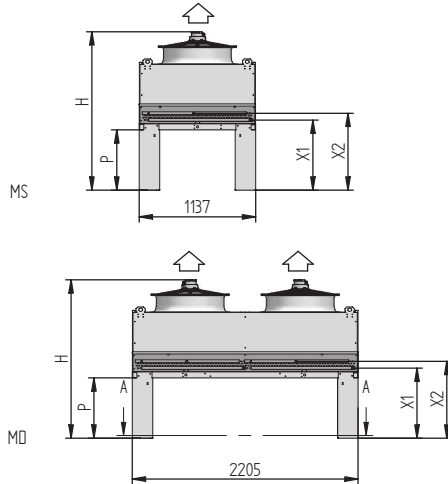
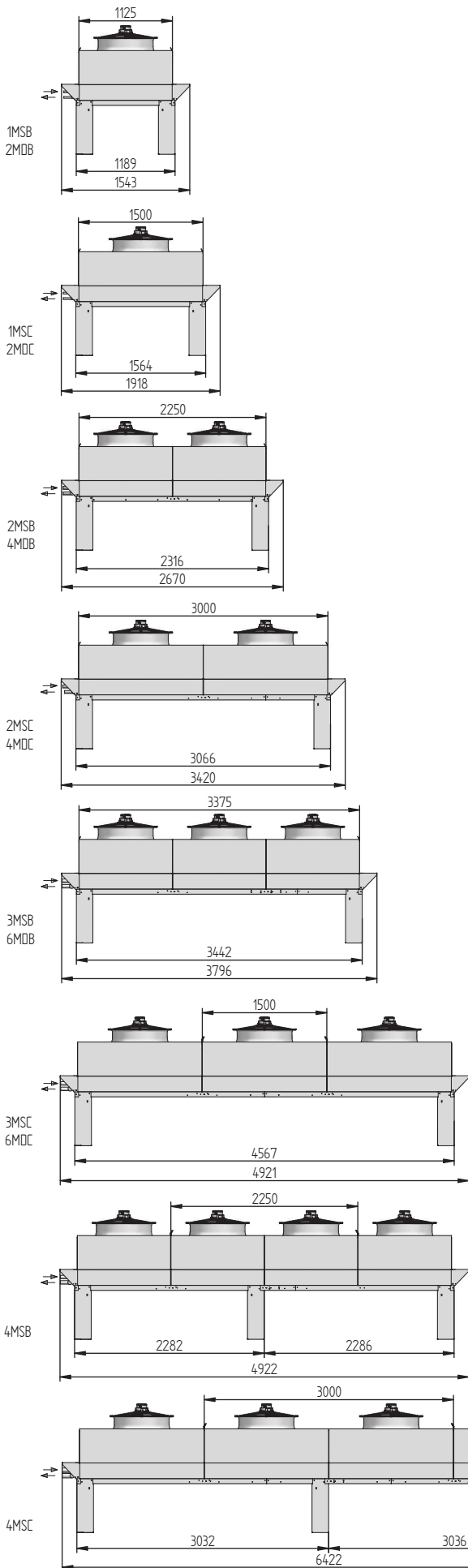
DETAIL B
DETAIL B
DETAIL B

	Hauteur Pieds Legs height Höhe der FüÙe	H	P	X1	X2
Pieds standard Standard feet Standard-FüÙe	590	1477	588	684	750
Pieds surélevés Long feet Höhere FüÙe	820	1707	818	914	980
Pieds surélevés Long feet Höhere FüÙe	1225	2112	1223	1319	1385

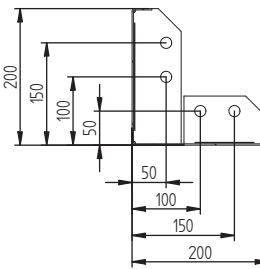
Les dimensions sont données en mm avec une tolérance de ±10mm.
Dimension data are given in mm with ±10mm tolerance.
Abmessungangaben mit Toleranz von +/- 10 mm.

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

SO60



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



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

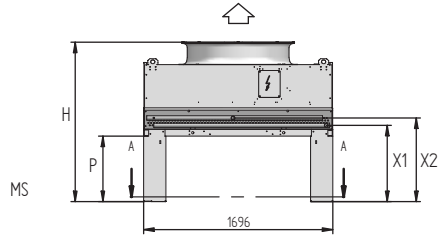
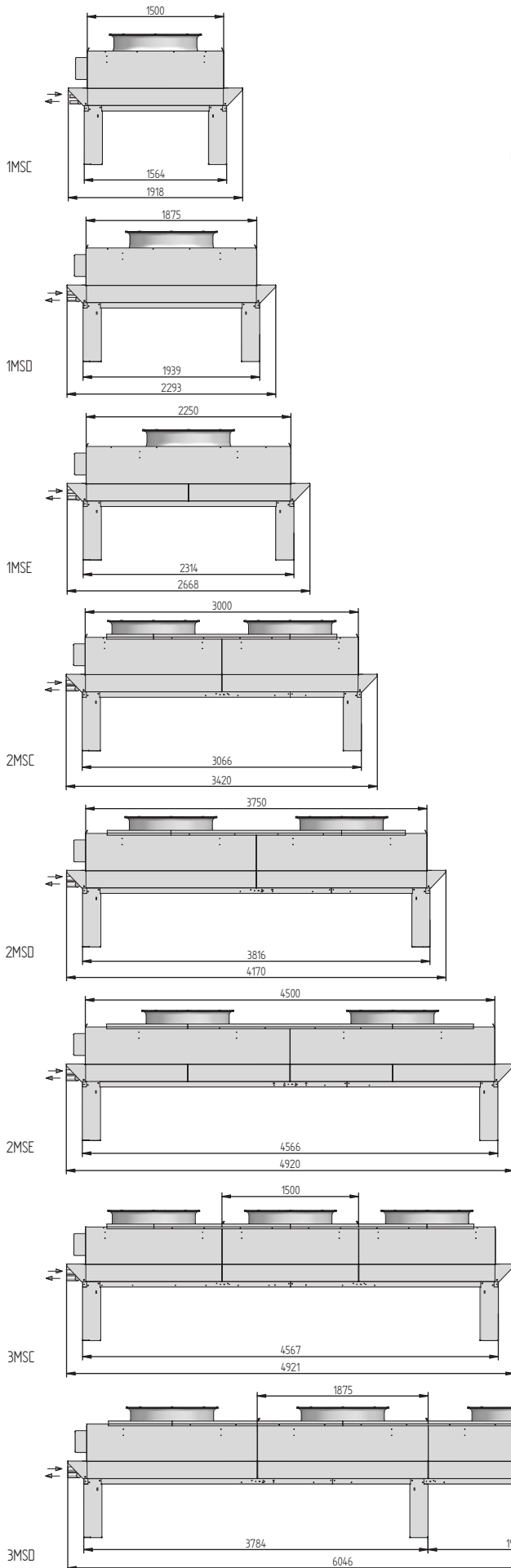
DETAIL B
DETAIL B
DETAIL B

	Hauteur Pieds Legs height Höhe der FüÙe	H	P	X1	X2
Pieds standard Standard feet Standard-FüÙe	590	1546	588	684	750
Pieds surélevés Long feet Höhere FüÙe	820	1776	818	914	980
Pieds surélevés Long feet Höhere FüÙe	1225	2181	1223	1319	1385

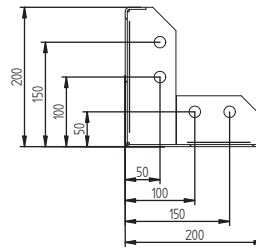
Les dimensions sont données en mm avec une tolérance de ±10mm.
 Dimension data are given in mm with ±10mm tolerance.
 Abmessungsangaben mit Toleranz von +/- 10 mm.

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

SO90



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



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

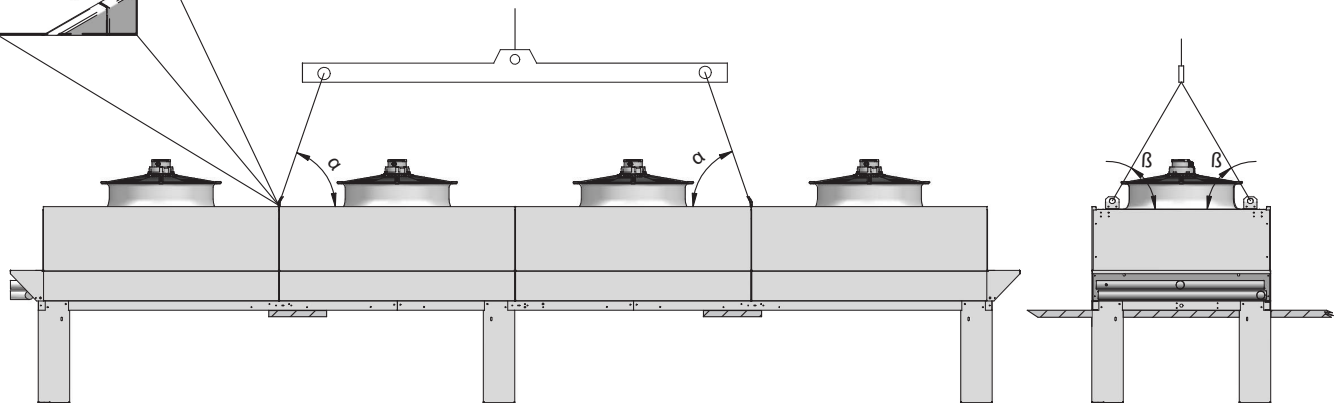
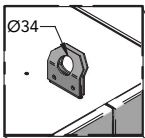
DETAIL B
 DETAIL B
 DETAIL B

	Hauteur Pieds Legs height Höhe der FüÙe	H	P	X1	X2
Pieds standard Standard feet Standard-FüÙe	590	1430	588	684	750
Pieds surélevés Long feet Höhere FüÙe	820	1660	818	914	980
Pieds surélevés Long feet Höhere FüÙe	1225	2065	1223	1319	1385

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.

Exemple : 4MSC.
Example : 4MSC.
Beispiel : 4MSC.

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 : HD_SOPRANO_CAR_3150