

scambiatori di calore  
finned block heat exchangers  
Lamellenwärmetauscher  
échangeurs de chaleur



catalogo tecnico - technical catalogue  
technischer Katalog - catalogue technique

 **SIERRA**

---

## L'AZIENDA

Sierra S.p.A è leader europeo nella produzione di scambiatori di calore a pacco alettato e apparecchiature di scambio termico, per l'impiego in applicazioni civili e industriali. Creata nel 1970 da Giordano Riello, si avvale dell'esperienza del suo fondatore nel settore termotecnico. Impegno nella ricerca, filosofia produttiva volta alla massima qualificazione, tecnici e maestranze specializzati, garantiscono costanti ed elevati standard qualitativi. La pluriennale esperienza e il notevole livello di conoscenze tecniche consentono a Sierra di realizzare un prodotto di alta affidabilità e massimo rendimento. Il prodotto Sierra, per la sua avanzata tecnologia, la perfetta realizzazione e la qualificata assistenza tecnica e commerciale, è richiesto e adottato dai maggiori costruttori europei. Sierra dispone di un avanzato laboratorio di prove e ricerche che consente di effettuare test e simulazioni reali e di un efficiente centro di calcolo in grado di rispondere rapidamente alle diverse esigenze del cliente. Sierra non si limita a produrre: fin dal primo contatto con il cliente si propone come partner tecnico qualificato, individuando, progettando e realizzando, in stretta collaborazione secondo le esigenze specifiche di progetto, la soluzione ottimale per qualsiasi esigenza legata allo scambio termico.

---

## THE COMPANY

Sierra is an European leader in the production of finned block heat exchangers and heat exchange equipment for use in civil and industrial applications. Founded in 1970 by Giordano Riello, it relies on the experience of its founder in the thermo technical industry. The extensive research and know-how accumulated during these years, along with a production philosophy aiming at reaching the highest product qualification and supported by highly skilled technical staff, have brought the company to the highest possible quality standards. The Sierra products is today are nowadays implemented by all major European manufacturers. Its advanced technology, the perfect manufacturing and the qualified technical and commercial assistance are much appreciated by the market. Sierra has a large and sophisticated internal research and testing laboratory and an efficient data processing centre that can rapidly solve the customer's request and find the best solution for any different application. Sierra proposes itself as qualified technical partner, identifying, planning and realizing, the optimal solution to any heat exchange request based on the specification project's specifications.

---

## DAS UNTERNEHMEN

Sierra S.p.A. hat in Europa eine führende Rolle in der Herstellung des Lamellenwärmetauschers, sowie Heiz- und Wärmetauschanlagen für die Anwendung im Industrie- und Baubereich.

Giordano Riello gründete das Unternehmen im Jahr 1970 und brachte seine langjährige Erfahrung im Bereich der Klimatechnik ein. Das fähige Team von Mitarbeiter, Leiter und Techniker gewährleisten konstanten und hohen Qualitätsstandard. Diese langjährige Erfahrung und das beachtliche technische Wissen auf diesem Gebiet, erlauben der Firma Sierra S.p.A. ein zuverlässiges und leistungsfähiges Produkt zu realisieren.

Forschungsgut und technische Erfahrung zusammen mit einer gezielten Fertigungsphilosophie ist der Garant für ein anspruchsvolleres Produkt. Das Produkt von Sierra S.p.A. ist durch seine fortschrittliche Technologie, einer perfekten Verarbeitung und dem qualifizierten Kundendienst gekennzeichnet und deshalb auch von Europas größten Herstellern anerkannt. Sierra besitzt ein eigenes, modernes Forschungs- und Prüflabor, das erlaubt die an sie gestellten Aufgaben schnellstens zu lösen. Sierra S.p.A. ist nicht nur Hersteller: Ab den ersten Kontakt mit dem Kunden möchten wir mit unseren hochqualifizierten Fachpartner die optimale Lösung für jeden technischen Anspruch planen und produzieren.

---

## LA SOCIETE

Sierra s.p.a. est leader européenne dans la production d'échangeurs de chaleur à bloc aileté et d'équipements d'échange thermique, pour l'utilisation dans les applications civiles et industrielles. Créée en 1970 par Giordano Riello, elle utilise l'expérience de son fondateur dans le secteur de la thermo-technique.

Le soin donné à la recherche, une philosophie productrice toujours tendue vers le maximum de la qualification, des techniciens et des collaborateurs spécialisés, garantissent des standards de qualité constants et élevés.

L'expérience pluriannuelle avec le haut niveau de connaissances techniques atteint permettent à Sierra de réaliser un produit de haute fiabilité et de rendement maximale. Le produit Sierra grâce à l'utilisation de hautes technologies, à sa parfaite réalisation et à l'assistance technique et commerciale qualifiée, est demandé et utilisé par la majorité des constructeurs européens. Sierra dispose d'un moderne laboratoire de test et recherches qui permet d'effectuer des test et des simulations réels et d'un très efficient centre de logiciels qui permet de résoudre rapidement tous les problèmes proposés. Sierra ne se limite pas à produire: déjà au moment du premier contact avec le client, elle se propose comme un Partner technique qualifié, avec l'individuation, le projet et la réalisation de la solution optimale pour n'importe quelle exigence liée à l'échange thermique.

---

---

## INFORMAZIONI GENERALI

Sierra produce batterie alettate impiegabili in molteplici applicazioni civili e industriali in cui è richiesto lo scambio termico tra aria e fluidi primari come acqua, gas frigoriferi, soluzioni incongelandi, ecc. Le batterie Sierra sono realizzate con tubi di rame, cupronichel o alluminio e alette di alluminio o di rame. Le alette sono munite di collari e il contatto tra questi ultimi e i tubi è ottenuto mediante l'espansione meccanica dei tubi stessi. La perfetta aderenza in tal modo conseguita garantisce il massimo scambio termico tra il fluido primario e l'aria. I collari delle alette inoltre sono muniti di bordo di altezza calibrata il quale consente di mantenere una rigorosa spaziatura tra un'aletta e l'altra.

Tutte le batterie sono sottoposte a una prova di tenuta realizzata mediante test con insufflaggio di aria secca in pressione e immersione in acqua, o tramite test con gas tracciante elio in camera in vuoto; esse inoltre possono essere accuratamente pulite internamente ed esternamente mediante lavaggio con solvente in fase liquida e in fase di vapore.

---

## GENERAL INFORMATION

Sierra manufactures heat exchanger coils for numerous commercial and industrial applications where heat transfer is required between air and primary fluid such as water, refrigerant gas, no-freezing solution, etc.

Sierra coils are produced with copper, cupro nickel and aluminium tubes and aluminium or copper fins.

Fins are provided with collars and the contact between the tubes and the collars is obtained by mechanical expansion of the pipes. Mechanical expansion of the tubes provides a tight bond between the fin and the tube ensuring a high heat transfer between the primary fluid and the air. Fins have a gauge collar that provides an exact spacing between themselves. All coils are leak checked in order to verify leakage presence.

Besides the traditional system, where the heat exchanger is leak checked by a water tank and subjected to an internal pressure with dry air, Sierra is able to test the coils with an innovative gas tracing helium in vacuum chamber. All the heat exchangers are carefully cleaned and degreased with a solvent in liquid and in vapour phase.

---

## ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Sierra fertigt Lamellenwärmetauscher für vielfältige Anwendungen in Bau- und Industriebereichen; Überall dort, wo ein Wärmeübergang von Heiz- oder Kühlmitteln wie Wasser, Dampf, Kältemittel, Sole usw., zur Luft notwendig ist. Die Wärmetauscher bestehen aus Kupfer-, Kupfernichel- oder Aluminiumkernrohren mit Aluminium- oder Kupferlamellen. Die Lamellen erstrecken sich durchgehend über den ganzen Querschnitt des Wärmetauschers.

Die mechanische Festigkeit der Lamellen wird durch besondere Formgebung erhöht und ist mit Kragen versehen. Durch einen speziellen Aufweitvorgang wird eine mechanische feste Verbindung zwischen Kernrohren und Lamellen erreicht. Diese Verbindung gewährleistet den Wärmeübergang von Kühl- oder Heizmittel zur Luft.

Die Kragen werden als Distanzringe ausgebildet, so dass ein genauer Abstand der Lamellen voneinander garantiert wird. Nach der Lotung führt man die Dichtigkeitsprüfung aus, um eventuelle Undichtigkeiten zu finden.

Außer dem traditionellen Prüfsystem durch Tauch des Wärmetauschers im Wasser und innere Drücktest mit trockener Luft, ist Sierra mit einem neuen Heliumprüfsystem ausgerüstet. Diese Prüfung erlaubt einen hohen Genauigkeitsgrad und die Möglichkeit, sehr kleine Undichtigkeiten zu finden. Weiter wird jeder Wärmetauscher in einem Flüssig- und Dampfbad von Lösungsmittel ausgewaschen.

---

## CARACTERISTIQUES GENERALES

La société Sierra produit des batteries à ailettes qui peuvent être employées dans plusieurs applications civiles et industrielles dans lesquelles il est demandé un échange thermique entre l'air et les fluides primaires comme l'eau, les fluides frigorigènes, les solutions incongelandes, etc.

Les batteries Sierra sont réalisées à partir de tubes en cuivre, cuivre-nickel ou aluminium et d'ailettes en aluminium ou en cuivre. Les ailettes sont pourvues de collerettes et le contact entre celles-ci et les tubes est obtenu par expansion mécanique de ces derniers. La parfaite adhérence obtenue par un tel procédé, garantit l'échange maximum entre le fluide primaire et l'air. En outre, les collerettes des ailettes sont munies d'un rebord d'épaisseur calibré, lequel permet de maintenir un écartement rigoureux entre chaque ailette. Après la soudure on procède au test d'étanchéité par soufflage d'air sec en pression et immersion dans l'eau, ou par des tests à gaz traçant hélium en chambre à vide; Toutes les batteries peuvent être en outre soigneusement nettoyées par lavage avec solvant en phase liquide et en vapeur.

---

---

## CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Le batterie Sierra sono costruite con tubi di rame aventi i seguenti diametri esterni: 7 mm, 7.94 mm (5/16"), 9.52 mm (3/8") e 12.7 mm (1/2"). Oppure tubi in cupronichel aventi diametro 9,52 mm o alluminio aventi diametro 7.94 mm e 9.52 mm.

Sono disponibili le seguenti geometrie: 21x12.7 mm, 25x12.5 mm, 25x19 mm, 25x21.65 mm, 25x25 mm e 31.75x27.5 mm.

Per quanto riguarda le alette, esse possono essere piane, corrugate o turbolenziate. Le combinazioni attualmente realizzabili da Sierra tra i diversi diametri, geometrie e tipi di alette sono riportate di seguito. I diversi elementi che costituiscono le batterie sono realizzati nei seguenti materiali:

- tubi: in rame, cupronichel o alluminio;
- alette: in alluminio o in rame;
- telaio: in lamiera di acciaio zincato, alluminio, peraluman, rame, ottone o acciaio inossidabile;
- collettori: in acciaio, alluminio o rame con attacchi aventi qualsiasi filettatura;
- distributori: in ottone con tubi capillari in rame o interamente in alluminio.

Le batterie possono essere fornite con il pacco alettato:

- piano;
- piegato a L o ad U;
- rotondo;
- rettangolare.

Nel caso delle batterie con pacco alettato piano, le dimensioni massime del pacco sono riportate nelle tabelle relative alle varie geometrie e diametro dei tubi. Nel caso delle batterie con pacco ad L o a U le dimensioni massime sono: HxL = 1500x2300 mm, 3 ranghi sovrapposti. Nel caso infine di batterie con pacco circolare, occorre osservare i seguenti limiti:

- raggio interno min.: 125 mm;
- raggio interno max.: 500 mm;
- ranghi max.: 3;
- tratto rettilineo min.: 55 mm.

---

## CONSTRUCTION SPECIFICATIONS

Sierra coils are manufactured with the following external copper tube diameters: 7 mm, 7.94 mm (5/16"), 9.52 mm (3/8"), 12.7 mm (1/2"). Sierra produce also coils made of Copper-Nichel tube and aluminum tube.

The following geometries are available: 21x12.7 mm, 25x12.5 mm, 25x19 mm, 25x21.65 mm, 25x25 mm, 31.75x27.5 mm.

The fins can be flat, corrugated or louvered. The combinations of different diameters, geometries and the fin types that Sierra can manufacture are shown on the following pages. The different elements that make up the coils are manufactured with the following materials:

- Tubes: in copper
- Fins: in aluminium or copper
- Frame: in galvanised steel, in aluminium, in aluminium alloys, copper.
- Headers: in steel or copper with gas thread connections for water and steam coils, in copper for expansion and condensing coils
- Distributors: in brass with copper capillary tubes.

The coils can be supplied with the following finned block:

- Flat;
- L or U bended;
- Round.

In case of coils with flat finned block, its maximum dimensions are shown on the schedules concerning the wide geometries and the tube diameter.

In case of coils with L or U bended finned block, the maximum dimensions of it are: HxL=1500x2300 mm, 3 superposed rows.

In conclusion, in case of coils with round finned block, the following limits should be observed:

- min. inside radius: 125 mm
  - max. inside radius: 500 mm
  - max. rows: 3;
  - min.rectilinear portion: 55 mm
-

---

## KONSTRUKTIVE MERKMALE

Die Sierra Wärmetauscher werden mit folgenden Kupferkernrohren hergestellt: 7 mm, 7.94 mm (5/16"), 9.52 mm (3/8"), 12.7 mm (1/2"). Alternativ: Kupfernickerohre mit Durchmesser 9.52 mm oder Alu-Rohre mit Durchmesser 7.94 mm und 9.52 mm.

Es sind folgende Rohrteilungen verfügbar: 21x12.7 mm, 25x12.5 mm, 25x19 mm, 25x21.65 mm, 25x25 mm, 31.75x27.5 mm.

Die Lamellen können mit glatter, gewellter oder Louvre Oberfläche sein.

Die bestandteile für beiden Typen ist aus folgendem Material:

- Kernrohre: Kupfer, Kupfernicker oder Aluminium
- Lamellen: Aluminium oder Kupfer
- Rahmen: verzinktes Stahlblech, Aluminium, Aluminiumlegierungen, Kupfer Messing, rostfrei Stahl
- Sammler: Stahl, Aluminium oder Kupfer mit jener Gewindeanschlüssen
- Verteiler: Messing mit Kupferkapillarrohren oder Aluminium

Die Wärmetauscher können mit folgendem Lamellenpaket geliefert werden:

- flach
- U- oder L- förmig
- rund
- rechteckig

Bei Wärmetauschern mit flachen Paket, sind die maximalen Abmessungen in den Tabellen der jeweiligen Rohrteilungen und Rohrdurchmessern angegeben.

Bei Wärmetauschern mit U- oder L-förmigem Lamellenpaket sind die maximalen Abmessungen:

HxL=1500x2300 mm, 3 Rohrreihen übereinander.

Bei Wärmetauschern mit rundem Lamellenpaket müssen folgende Grenzen beachtet werden:

- int. Radien min.: 125 mm
- int. Radien max.: 500 mm
- Rohrreihen max.: 3
- min. gerade Teil: 55 mm

---

## CARACTERISTIQUES DE CONSTRUCTION

Les batteries Sierra son construites avec des tubes en cuivre de diamètre extérieur: 7mm, 7.94mm (5/16"), 9.52mm (3/8"), 12.7mm (1/2").

Encore tubes en cuivre nickel ou aluminium qui ont diamètre 9.52 mm.

Elles sont disponibles dans les géométries suivantes: 21x12.7 mm, 25x12.5 mm, 25x19 mm, 25x21.65 mm, 25x25 mm, 31.75x27.5 mm.

Les ailettes peuvent être à surface plane, gaufrée ou persienne. Les combinaisons actuellement construites par Sierra entre les différents diamètres, géométries et types d'ailettes sont indiquées ci-dessous. Les différents éléments qui constituent les batteries sont construits avec les matériaux suivants:

- tubes: cuivre, cuivre-nickel ou aluminium
- ailettes: aluminium ou cuivre
- châssis: tôle d'acier galvanisé, aluminium, alliages d'aluminium, cuivre, laiton, acier inox.
- collecteurs: en acier, aluminium ou cuivre avec des embouts ayant n'importe quelle type de filetage ;
- distributeurs: laiton avec tubes capillaires en cuivre ou entièrement en aluminium.

Les batteries peuvent être fournies avec le bloc à ailettes:

- plat;
- plié à L ou à U;
- circulaire.
- rectangulaire

En cas de batteries avec bloc plat, les dimensions maximums de celui-ci sont indiquées dans les tables concernant les différentes géométries et diamètre des tubes. En cas de batteries avec bloc à L ou à U les dimensions maximums sont HxL=1500x2300 mm, 3 nappes superposés.

En fin, en cas de batteries avec bloc circulaire, il faut observer les limites suivantes:

- rayon intérieur min.: 125 mm
  - rayon intérieur max: 500 mm
  - nappes max: 3
  - min. partie rectiligne: 55 mm
-

---

## LIMITI D'IMPIEGO

Il collaudo finale verifica la tenuta dello scambiatore prima del suo impiego presso il cliente. Le pressioni di collaudo sono scelte in funzione delle pressioni di esercizio delle batterie o della richiesta del cliente.

Sierra collauda le batterie ad acqua alla pressione di 8 bar, quelle per i fluidi frigorigeni alla pressione di 30 bar o 45 bar in funzione del tipo di fluido, mentre quelle a vapore o acqua surriscaldata sono collaudate alla pressione di 15 bar oppure alla pressione richiesta dal cliente.

Il collaudo è eseguito mediante insufflaggio di aria secca e immersione in acqua o mediante test tramite gas tracciante elio in camera in vuoto. Su richiesta del cliente Sierra può fornire un certificato di collaudo.

Le batterie Sierra di riscaldamento devono rispettare i seguenti limiti di impiego:

- acqua calda: 100°C e 8 bar;
- acqua surriscaldata: 170°C e 12 bar;
- vapore: 200°C e 15 bar.

---

## LIMITS OF USE

The final test checks the coil for leaks before it will be used by the customer. Test pressures are selected in function of coil working pressures, or according to customer's request.

Sierra tests water coils at 12 bar pressure, those for refrigerant fluids are tested at 30 bar pressure or 45 bar pressure, while steam or overheated water coils are tested at 15 bar pressure.

Testing is made through pressurized dry air, keeping the coils under 30°C water or by gas tracing helium in a vacuum chamber. Sierra can supply the customer with a test certificate on request.

Sierra coils respect the following limits of use:

- hot water: 100°C and 8 bar
- overheated water: 170°C and 12 bar
- steam: 200°C and 15 bar

---

## EINSATZGRENZEN

Die Dichtigkeitsprüfung der Wärmetauscher wird am Ende der Fertigung ausgeführt. Die Prüfungsdrücke sind von den Betriebsdrücken der Wärmetauscher oder von den Kundenanfragen abhängig.

Sierra Wasserwärmetauscher werden mit 8 bar Druck geprüft.

Die Kältemittelwärmetauscher werden mit 30 bar oder 45 bar Druck, die Dampf- und überhitzten Wasserwärmetauscher mit 15 bar Druck geprüft.

Die Prüfung wird durch Aufblasen von trockener Luft und tauchen ins Wasser ausgeführt. Alternativ in der Heliumkammer. Auf Kundenanfrage wird von Sierra eine Prüfbescheinigung ausgestellt.

Sierra Heizwärmetauscher müssen folgende Einsatzgrenzen beachten:

- Warmwasser: 100°C und 8 bar
- Heißwasser: 170°C und 12 bar
- Dampf: 200°C und 15 bar

---

## LIMITES D'EMPLOI

Le test final vérifie la tenue de la batterie avant son emploi chez le client.

Les pressions de test sont prises en fonction des pressions de travail des batteries ou de la demande du client.

Sierra essaye les batteries d'eau à la pression de 8 bar, celles pour fluides frigorigènes sont essayées à la pression de 30 bar ou 45 bar en fonction du type de fluide, tandis que celles à vapeurs d'eau ou eau surchauffée sont essayées à la pression de 15 bar. Le test est fait par soufflage d'air sec et immersion en eau ou par des tests avec gaz traçant hélium en chambre à vide. Sur demande du client Sierra peut fournir un certificat d'essai.

Les batteries Sierra de chauffage doivent respecter les limites d'emploi suivantes:

- eau chaude: 100°C et 8 bar
  - eau surchauffée : 170°C et 12 bar
  - vapeur: 200°C et 15 bar
-

---

## COSTRUZIONI E TRATTAMENTI SPECIALI

Nel caso in cui la batteria sia utilizzata in applicazioni particolari o debba funzionare in ambienti aggressivi, Sierra, su richiesta, è in grado di proporre soluzioni che prevedono l'impiego di materiali speciali o il ricorso a trattamenti superficiali anticorrosione.

Nel primo caso la batteria può essere fornita con:

- alette in rame oppure in alluminio preverniciato;
- telaio di rame, alluminio, acciaio inox o ottone.

Nel caso di funzionamento in ambienti aggressivi possono essere previsti i seguenti trattamenti:

- verniciatura per immersione con sistema cataforesi;
- verniciatura con vernice a polveri;
- stagnatura;

Per la richiesta di trattamento o l'impiego di materiali diversi da quelli indicati nel paragrafo "caratteristiche costruttive", è necessario contattare l'Ufficio Commerciale Sierra.

---

## SPECIAL CONSTRUCTIONS AND TREATMENTS

In case the coil is used in particular applications or it has to work in hard environments, Sierra, on request, can suggest solutions with the employment of special materials or the use of superficial anticorrosion treatments.

In the first case the coil can be supplied with:

- copper fin
- copper, aluminium, stainless steel or brass frames.

In case of hard environments, the following treatments can be carried out:

- painting through dipping with cathaphoresis process
- painting with powder paint
- tinning
- pre-painted aluminium fins

If the environment where the coil has been installed is lightly aggressive, prepainted aluminium fins or natural gold fins (fins covered with epoxidic resin) can be used. For enquiries about treatments or the use of different materials than the ones mentioned in the paragraph "Construction specifications", it is necessary to contact the Sierra's Sales office.

---

## HERSTELLUNGEN UND SONDERBEHANDLUNGEN

Sollte der Wärmetauscher für andere Anwendungen oder in aggressiver Luft betrieben werden, ist Sierra in der Lage, Lösungen vorzuschlagen, die die Verwendung von Sondermaterialien oder Oberflächen- Korrosionsschutzbehandlungen vorsehen.

Beim ersten Fall kann der Wärmetauscher auf folgende Weise geliefert werden:

- Lamellen aus Kupfer
- Rahmen aus Kupfer, Aluminium, rostfreien Stahl oder Messing.

Beim Betrieb in aggressiven Räumen, können folgende Behandlungen vorgesehen werden:

- Eintauchlackierung durch Kataphoresesystem
- Pulverbeschichtung
- Verzinnung
- Kunststoffbeschichtete Aluminium Lamellen

Für alle anderen in dem Abschnitt "konstruktive Merkmale" nicht ausdrücklich angegebenen Anwendungen oder Materialien, sind Rückfragen bei der Verkaufsabteilung der Fa. Sierra zu stellen.

---

## CONSTRUCTIONS ET TRAITEMENTS SPECIAUX

Dans le cas où la batterie est utilisée en applications particulières ou en environnements agressifs, Sierra, sur demande, est en mesure de proposer des solutions qui prévoient l'emploi de matériaux particuliers ou l'application de traitements de surface anticorrosion. Dans le premier cas la batterie peut être fournie avec:

- ailette cuivre
- tôle en cuivre, aluminium, acier inox ou laiton.

En cas d'emploi en environnements agressifs on peut prévoir les traitements suivants:

- Peinture par immersion avec le système de cathaphorèse
- Peinture à poudres
- Étamage
- Ailettes en aluminium pré-peint

Pour la demande de traitement ou l'emploi de matériaux différents par rapport à ceux indiqués dans le paragraphe "caractéristiques de construction" il faut contacter le Service Commercial Sierra.

---

---

## TRATTAMENTO IDROFILICO

Rivestimento idrofilico: questo trattamento può essere utilizzato nelle batterie per evaporazione e per raffreddamento allo scopo di ottenere una condensazione a film del vapore acqueo sulle pareti delle alette. Con tale trattamento, queste ultime sono rese idrofiliche e quindi "bagnabili" evitando così la formazione delle gocce.

Il trattamento idrofilico offre i seguenti vantaggi:

- evita la riduzione della sezione di passaggio dell'aria ed evita quindi un aumento delle perdite di carico;
- consente passi delle alette ridotti altrimenti sconsigliabili, per ovvi motivi, in presenza di gocce d'acqua;
- permette velocità più alte dell'aria senza il rischio di trascinamento delle gocce;

I vantaggi di cui sopra sono ancora più accentuati nei casi di batterie con alette turbolenziate.

---

## HYDROPHILIC TREATMENT

Hydrophilic coating: this treatment can be used in the evaporating and cooling coils in order to obtain a film condensation of the water on the fin surface. With this treatment, the fins become hydrophilic and then "wetable", avoiding the build-up of droplets. The hydrophilic treatment offers the following advantages:

- it avoids the reduction of the flow section of the air and therefore an increase of air pressure drop;
- it allows shorter fin pitches, which would otherwise not be possible, for obvious reasons, in presence of water droplets;
- it allows increased air flows without the risk that the droplets are dragged;

The above mentioned advantages are much more accentuated in case of coils with louver fins.

---

## HYDROPHILISCHE BEHANDLUNG

Hydrophilische Behandlung: Diese Behandlung kann an Verdampfern und Kühlen durchgeführt werden, um auf den Aluminiumlamellen eine Filmverdichtung des Wasserdampfes zu erreichen.

Durch diese Behandlung werden die Lamellenwände hydrophilisch und die Bildung von Wassertropfen wird vermieden.

Die hydrophilische Behandlung bietet folgende Vorteile:

- sie vermeidet das Reduzieren der Luftdruckflußsektion und somit die Steigerung der Druckverluste;
- sie erlaubt reduzierte Lamellenabstände, die ansonsten nicht ratsam sind (durch Bildung von Wassertropfen)
- sie erlaubt höhere Luftgeschwindigkeiten ohne Spritzwassertropfen;

Oben genannte Vorteile werden durch Einsatz von Louvre Lamellen in den Wärmetauschern erhöht.

---

## TRAITEMENT HYDROPHILIQUE

Traitement hydrophilique: ce traitement, étudié et mis au point par Sierra, peut être utilisé sur les batteries d'évaporation et de refroidissement pour obtenir une condensation à film de vapeur d'eau sur la surface des ailettes.

Avec ce traitement, ces dernières sont rendues hydrophiles et donc mouillantes, en évitant ainsi la formation des gouttes. Le traitement hydrophile offre les avantages suivants:

- évite la réduction de la section de passage de l'air et donc une augmentation des pertes de charge;
- permet des pas d'ailettes réduits, déconseillés, pour des raisons évidentes, en présence de gouttes d'eau;
- permet des vitesses plus élevées de l'air sans le risque d'entraînement des gouttes;

Les avantages ci-dessus sont encore plus évidents dans le cas de batteries avec ailettes persiennes.

---

---

## DIMENSIONAMENTO DELLE BATTERIE

Sierra, sulla base della sua vasta esperienza nel settore dello scambio termico, è in grado di provvedere direttamente al dimensionamento delle batterie richieste dalla sua clientela scegliendo le soluzioni più vantaggiose, sia dal punto di vista della resa sia dal punto di vista dell'economicità. A questo scopo Sierra dispone di un avanzato laboratorio di prove e ricerche che consente di effettuare test e simulazioni

Batterie di raffreddamento.

Il calcolo delle batterie di raffreddamento presuppone la conoscenza dei seguenti dati di progetto:

- a) per l'aria: portata.  $V$  [m<sup>3</sup>/h]; temp. all'ingresso.  $t_s'$  [°C]; umidità relativa.  $u_r$  [%]; temp. all'uscita.  $t_s''$  [°C] oppure potenza richiesta  $Q_r$  [kW];
- b) per l'acqua: temperatura di ingresso.  $t'$  [°C]; temperatura di uscita.  $t''$  [°C];
- c) per il fluido frigorifero: tipo impiegato (R134a, R404A, ecc.); temp. di evap.  $t_e$  [°C] oppure pressione [bar].

Batterie di riscaldamento:

Per il calcolo delle batterie di riscaldamento è necessario conoscere i dati seguenti:

- a) per l'aria: portata  $V$  [m<sup>3</sup>/h]; temp. all'ingresso  $t_s'$  [°C]; temp.all'uscita  $t_s''$  [°C];oppure potenza richiesta  $Q_r$  [kW];
- b) per l'acqua: temp. all'ingresso  $t'$  [°C]; - temp. all'uscita  $t''$  [°C];
- c) per il fluido frigorifero: tipo impiegato [R134a,R404A, ecc.]; temp. di cond  $t_c$  [°C] oppure pressione [bar];

---

## COIL SELECTION

Sierra, having a wide experience in heat transfer field, is able to select the type of the coil following the request of its customers directly, choosing the more advantageous solutions from both the efficiency and cost points of view. Sierra has a widely equipped research laboratory and an efficient data processing center that can solve rapidly the submitted problems.

Cooling coils:

For the calculation of a cooling coil it is necessary the knowledge of the following data:

- a) air side: flow rate  $V$  [m<sup>3</sup>/h]; inlet air temp  $t_s'$  [°C]; relative humidity  $u_r$  [%]; outlet air temp  $t_s''$  [°C]; or required capacity  $Q_r$  [kW];
- b) water side: inlet temp  $t'$  [°C]; outlet temp  $t''$  [°C];
- c) refrigerant side: refig. type (R134a, R22, etc.); evaporation temp  $t_e$  [°C];

Heating coils:

For the calculation of a heating coil it is necessary the knowledge of the following data:

- a) air side: flow rate  $V$  [m<sup>3</sup>/h]; inlet air temp  $t_s'$  [°C]; outlet air temp  $t_s''$  [°C]; or required capacity  $Q_r$  [kW];
  - b) water side: inlet temp  $t'$  [°C]; outlet temp  $t''$  [°C];
  - c) refrigerant side: refig. type (R134a, R404a, etc.); condensing temp  $t_c$  [°C];
  - d) steam side: working pressure  $p_v$  [bar];
-

---

# AUSLEGUNG DER TAUSCHER

Sierra ist in der Lage, anhand der langjährigen Erfahrungen auf dem Sektor des Wärmeübergangs, eine sichere und exakte Auslegung der Wärmetauscher vorzunehmen, um jeweils die günstigste und wirtschaftlichste Lösung anzubieten. Sierra besitzt dadurch ein eigenes, modernes Forschungs- und Prüflabor, das erlaubt, die an sie gestellten Aufgaben schnellstens zu lösen.

Luftkühler:

Für die Berechnung der Luftkühler sind folgende Daten erforderlich:

- a) Luft: Luftmenge  $V$  [m<sup>3</sup>/h]; Lufteintritt  $t_s'$  [°C]; Relative Feuchte  $u_r'$  [%]; Luftaustritt  $t_s''$  [°C]; oder gewünschte Leistung  $Q_r$  [kW]
- b) Wasser: Wassereintritt  $t'$  [°C]; Wasseraustritt  $t''$  [°C]
- c) Kältemittel: Kältemitteltyp (R134a, R404a, usw.); Verdampfungstemperatur  $t_e$  [°C]

Lufterhitzer:

Für die Berechnung der Lufterhitzer sind folgende Daten erforderlich:

- a) Luft: Luftmenge  $V$  [m<sup>3</sup>/h]; Lufteintritt  $t_s'$  [°C]; Luftaustritt  $t_s''$  [°C]; oder gewünschte Leistung.  $Q_r$  [kW]
- b) Wasser: Wassereintritt  $t'$  [°C]; Wasseraustritt  $t''$  [°C];
- c) Kältemittel: Kältemitteltyp (R134a, R404a, usw.); Kondensationstemperatur  $t_c$  [°C]
- d) Dampf: Betriebsdampfdruck  $p_v$  [bar]

---

# SELECTIONS DES BATTERIES

Sierra, ayant une grande expérience dans la secteur de l'échange thermique, est en mesure d'étudier et d'optimiser directement les solutions techniques et économiques les plus avantageuses pour ses clients. Dans ce but, Sierra dispose d'un laboratoire moderne de recherche et d'un bureau équipé d'ordinateur qui permet de résoudre rapidement tous les problèmes proposés.

Batteries de refroidissement.

Le calcul des batteries de refroidissement implique la connaissance des données suivantes:

- a) pour l'air: - débit  $V$  (m<sup>3</sup>/h) - temp. entrée  $t_s'$  [°C] - humidité rel  $u_r'$  [%] - temp. sortie  $t_s''$  [°C] ou puissance désirée  $Q_r$  [kW]
- b) pour l'eau: temp. entrée  $t'$  [°C] - temp. sortie  $t''$  [°C]
- c) pour le fluide frigorigène: type employé (R134a, R404a, etc.) - temp. évaporation  $t_e$  [°C]

Batteries de chauffage.

Le calcul des batteries de chauffage implique la connaissance des données suivantes:

- a) pour l'air: - débit  $V$  [m<sup>3</sup>/h] - temp. entrée  $t_s'$  [°C] - temp. sortie  $t_s''$  [°C] ou puissance désirée  $Q_r$  [kW]
  - b) pour l'eau: temp. entrée  $t'$  [°C] - temp. sortie  $t''$  [°C]
  - c) pour le fluide frigorigène: type employé (R134a, R404a, etc.) - température de condensation  $t_c$  [°C]
  - d) pour le vapeur: pression de service  $p_v$  [bar]
-

---

## DESIGNAZIONE

Per la designazione delle batterie Sierra si utilizza una sigla composta da lettere e cifre o gruppi di cifre come sotto indicato.

La sigla

2519 EO1 20 04 21 0750 08 A 10R

indica una batteria con passo tra i tubi di 25 mm, passo tra i ranghi di 19 mm, a espansione diretta, flusso dell'aria orizzontale e posizione degli attacchi secondo lo schizzo 01 della tav. 1; essa inoltre ha 20 tubi in altezza, 4 ranghi, passo delle alette 2.1 mm, 750 mm di pacco alettato, 8 circuiti, alette in lega di alluminio e tubi con diametro 9.52 mm con superficie interna rigata.

---

## DESCRIPTIVE CODE

Sierra heat exchanger coils are identified by the following code:

The code

2519 EO1 20 04 21 0750 08 A 10R

means a coil with a 25 mm tube and a 19 mm row spacing, direct expansion, horizontal air flow, 20 tubes per row, 4 rows, a 2.1 mm fin spacing, 750 mm finned length, 8 circuits, aluminium fins and a 9.52 mm rifled tube.

---

## TYPENSCHLÜSSEL

Für die Benennung der Sierra-Wärmetauscher wird eine Code-Nr. bestehend aus Buchstaben und Zahlen wie folgt verwendet:

Der Typenschlüssel

2519 EO1 20 04 21 0750 08 A 10R

bezeichnet einen Wärmetauscher mit einem Rohrabstand von 25 mm, einem Rohrreihenabstand von 19 mm, ausgelegt für Direktverdampfung mit horizontaler Lüfrichtung und Anschlüsse nach Tab. 1, 20 Rohre übereinander, 4 Rohrreihen, Lamellenabstand 2.1 mm, berippte Länge 750 mm, 8 Kreisläufe, Alu-Lamellen und Rippenrohre 9.52 mm.

---

## DESIGNATION

Pour la désignation des batteries Sierra il est utilisé une désignation composée de lettres et de chiffres ou groupes de chiffres comme indiqué ci-après:

La désignation

2519 EO1 20 04 21 0750 08 A 10R

indique une batterie avec écartement entre les tubes de 25 mm, écartement entre les nappes de 19 mm, à détente directe, flux d'air horizontale et position des raccords suivant tableau 1, 20 tubes par rangs, 4 rangs, écartement des ailettes 2.1 mm, 750 mm de longueur ailettes, 8 circuits, ailettes en aluminium et tubes 9.52 mm rainurés.

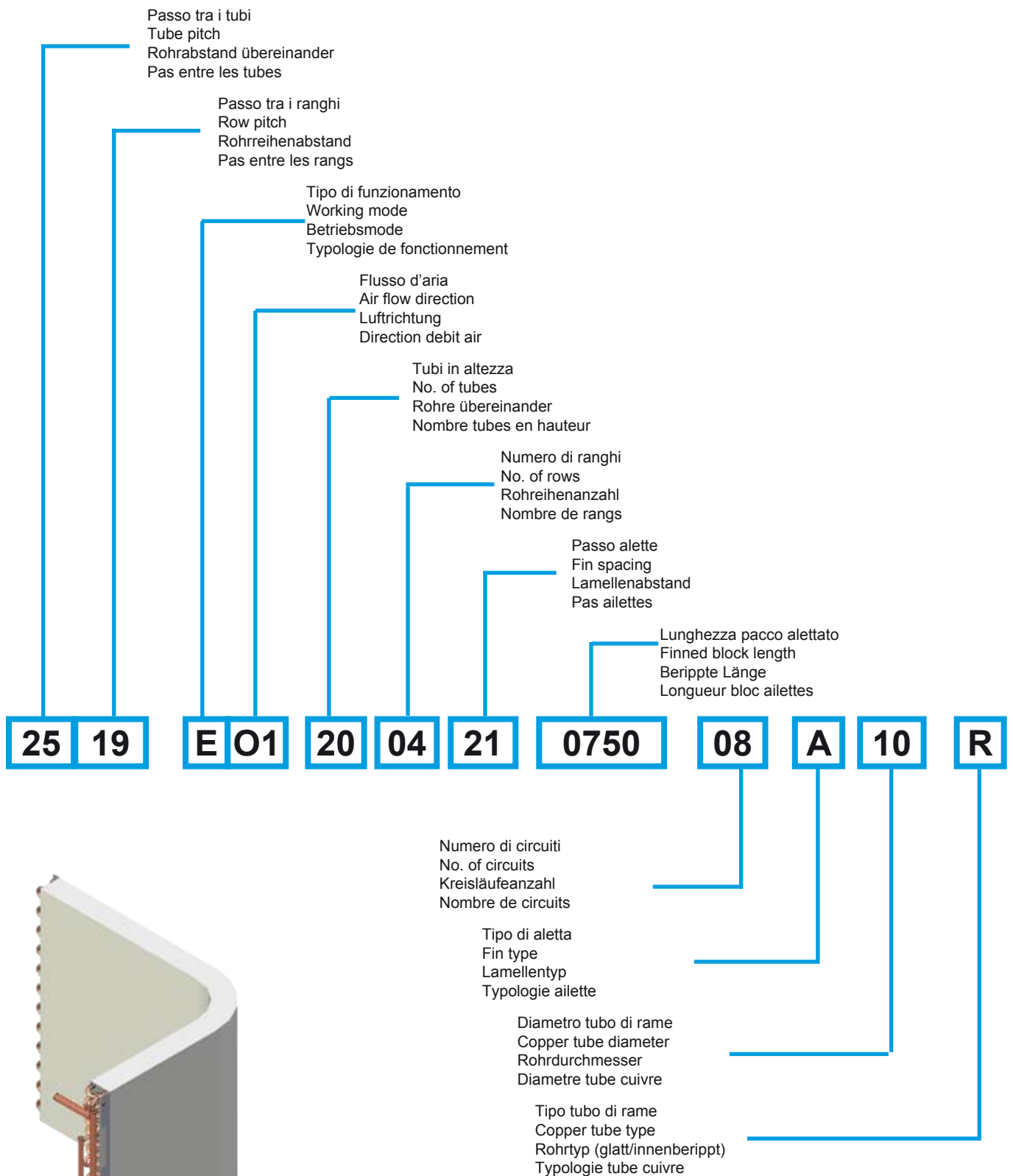
---

Designazione

Designation

Typenschlüssel

Désignation



## Designazione

Il significato dei componenti la sigla suddetta è il seguente:

1: passo tra i tubi  
21: 21x12.7 tubo 7 mm  
25: 25x12.5 tubo 9.52 mm  
25: 25x19 tubo 7.94 mm  
25: 25x19 tubo 9.52 mm  
25: 25x21.65 tubo 9.52 mm  
25: 25x25 tubo 9.52 mm  
32: 31.75x27.5 tubo 12.7 mm

2: passo tra i ranghi  
127: geometria 21x12.7  
125: geometria 25x12.5  
19: geometria 25x19  
22: geometria 25x21.65  
25: geometria 25x25  
27: geometria 31.75x27.5

3: tipo di funzionamento  
A – aria / aria  
C – condensazione  
E – espansione diretta  
H – acqua surriscaldata  
M – doppio misto  
P – recupero di calore  
R – reversibile  
S – vapore  
W – acqua calda o fredda  
X – non definito

4: definizione flusso dell'aria e posizione degli attacchi Il flusso dell'aria è definito con una lettera:

O – orizzontale  
V – verticale  
D – doppio (orz. e vert.)  
X – non definito od altri funzionamenti.  
La posizione degli attacchi, definita con un numero, è evidenziata nella tavola 1.

5: tubi in altezza

6: numero ranghi

7: passo tra le alette

8: lunghezza pacco

9: numero circuiti

10: tipo di aletta  
A - alluminio  
C - rame  
P - alluminio preverniciato  
J - alluminio idrofilico  
K - louver, alluminio idrofilico  
T - louver, alluminio  
S - rame stagnato

11: tipo di tubo  
Due numeri evidenziano il diametro del tubo, seguiti da una lettera che evidenzia lo stato della superficie interna:

07 – diametro 7 mm  
08 – diametro 7.94 mm  
10 – diametro 9.52 mm  
12 – diametro 12.7 mm

L – liscio  
R – rigato  
A – Alluminio

## Designation

The meaning of the components of the code is as follow:

1: tube spacing  
21: 21x12.7 tube 7 mm  
25: 25x12.5 tube 9.52 mm  
25: 25x19 tube 7.94 mm  
25: 25x19 tube 9.52 mm  
25: 25x21.65 tube 9.52 mm  
25: 25x25 tube 9.52 mm  
32: 31.75x27.5 tube 12.7 mm

2: row spacing  
127: geometry 21x12.7  
125: geometry 25x12.5  
19: geometry 25x19  
22: geometry 25x21.65  
25: geometry 25x25  
27: geometry 31.75x27.5

3: operation type  
A – air / air  
C – condensation  
E – direct expansion  
H – overheated water  
M – mixed  
P – heat pipe  
R – reversible  
S – steam  
W – hot or chilled water  
X – undefined

4: air flow direction and connection position The air flow is defined by a letter:

O – horizontal  
V – vertical  
D – double (horiz. and vert.)  
X – undefined or other working.  
The position of the connection, witch is defined by a number, is shown on table 1.

5: tube per row

6: row number

7: fin spacing

8: finned length

9: circuit number

10: fin type  
A - aluminium  
C - copper  
P - prepainted aluminium  
J - hydrophile aluminium  
K - louver, hydrophile aluminium  
T - louver, aluminium  
S - tinned copper

11: tube type  
Two number show the pipe diameter . They are then followed by a letter that points out the condition of the inside surface:

07 – diameter 7 mm  
08 – diameter 7.94 mm  
10 – diameter 9.52 mm  
12 – diameter 12.7 mm

L – smooth  
R – rifled  
A – Aluminium

## Typenschlüssel

Die Bedeutung der Kennzahlen ist:

1: Rohrabstand  
21: 21x12.7 Rohr 7 mm  
25: 25x12.5 Rohr 9.52 mm  
25: 25x19 Rohr 7.94 mm  
25: 25x19 Rohr 9.52 mm  
25: 25x21.65 Rohr 9.52 mm  
25: 25x25 Rohr 9.52 mm  
32: 31.75x27.5 Rohr 12.7 mm

2: Rohrreihenabstand  
127: Rohrteilung 21x12.7  
125: Rohrteilung 25x12.5  
19: Rohrteilung 25x19  
22: Rohrteilung 25x21.65  
25: Rohrteilung 25x25  
27: Rohrteilung 31.75x27.5

3: Betrieb  
A – Luft /Luft  
C – Kondensation  
E – Direktverdampfung  
H – Heisswasser  
M – Doppel Mischung  
P – Wärmerohre  
R – Reversibel  
S – Dampf  
W – Warm- oder Kaltwasser  
X – Unbestimmt

4: Luftrichtung und Lage der Anschlüsse Die Luftrichtung wird von einem Buchstaben bestimmt:

O – Waagrecht  
V – Senkrecht  
D – Doppel (waag. Und senkrecht)  
X – Nicht begrenzt o. andere Betriebe.  
Die Lage der Anschlüsse wird von einer Nummer bestimmt und ist in Tab. 1 angegeben.

5: Rohre in der Höhe

6: Rohrreihenanzahl

7: Lamellenabstand

8: berippte Länge

9: Kreisläufe

10: Lamellen-Material  
A - Aluminium  
C - Kupfer  
P - Alu kunststoffbeschichtet  
J - Alu-hydrophilbeschichtet  
K - Aluminium louver, hydrophil.  
T - louver, Aluminium  
S - Kupfer verzinkt

11: Rohr  
Zwei Zahlen kennzeichnen den Rohrdurchmesser und ein Buchstabe kennzeichnet dem inneren Flächentyp:

07 – Durchmesser 7 mm  
08 – Durchmesser 7.94 mm  
10 – Durchmesser 9.52 mm  
12 – Durchmesser 12.7 mm

L – glattes  
R – geripptes  
A – Aluminium

## Désignation

La signification de la désignation est la suivante:

1: écartement entre les tubes  
21: 21x12.7 tube 7 mm  
25: 25x12.5 tube 9.52 mm  
25: 25x19 tube 7.94 mm  
25: 25x19 tube 9.52 mm  
25: 25x21.65 tube 9.52 mm  
25: 25x25 tube 9.52 mm  
32: 31.75x27.5 tube 12.7 mm

2: écartement entre les nappes  
127: géométrie 21x12.7  
125: géométrie 25x12.5  
19: géométrie 25x19  
22: géométrie 25x21.65  
25: géométrie 25x25  
27: géométrie 31.75x27.5

3: type fonctionnement  
A – Air / Air  
C – Condensation  
E – Détente direct  
H – Eau surchauffée  
M – Double mixte  
P – Caloduc  
R – Réversible  
S – Vapeur  
W – Eau chaude ou froide  
X – Non définit

4: direction de l'air et position des raccords La direction de l'air est définie par une lettre:

O – Horizontal  
V – Vertical  
D – Double (horizontal et vertical)  
X – Non définit ou autres fonctionnements  
La position des embouts, définie par un numéro est indiquée dans la table 1.

5: tubes en hauteur

6: nombre de nappes

7: écartement entre les ailettes

8: longueur ailetée

9: circuits

10: matériel des ailettes  
A - Aluminium  
C - Cuivre  
P - Alu prépeint  
J - Aluminium hydrophile  
K - Persiennes, alum. hydrophile  
T - Persiennes, aluminium  
S - Cuivre étamé

11: tube  
Deux numéros indiquent le diamètre du tube, suivis par une lettre qui indique l'état de la surface interne:

07 – diamètre 7 mm  
08 – diamètre 7.94 mm  
10 – diamètre 9.52 mm  
12 – diamètre 12.7 mm

L – lisse  
R – rainuré  
A – Aluminium

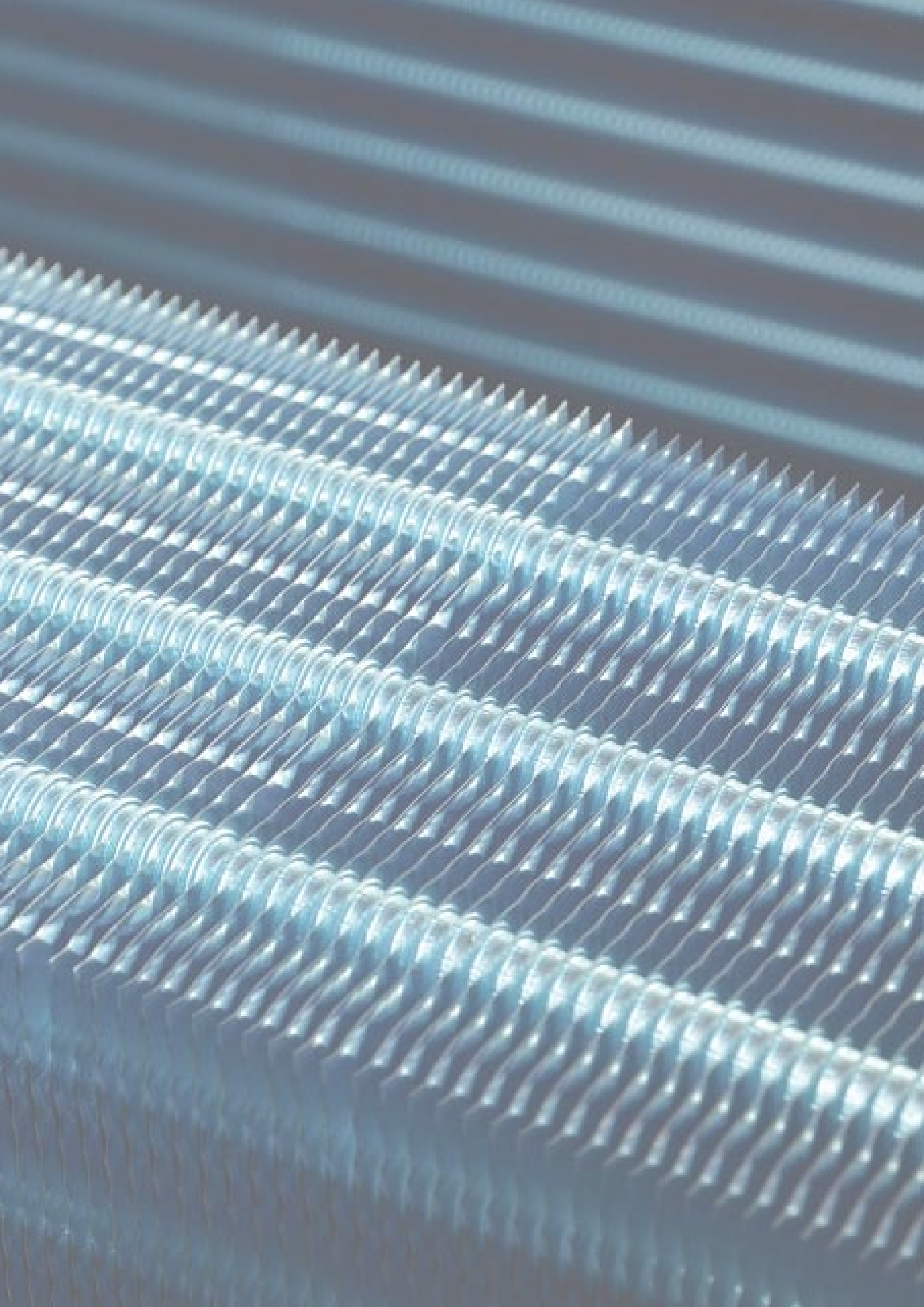
Designazione del  
flusso d'aria

Air flow  
designation

Luftrichtung

Désignation du  
flux d'air

	O1	O2	O3	O4
W H C				
E				
S				
	V1	V2	V3	V4
W H C				
E				
S				

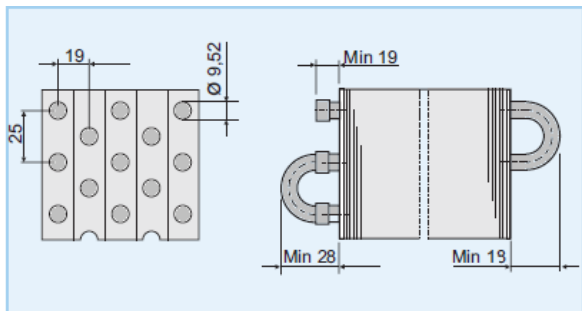


Tubo ø9.52 mm  
25 mm x 19 mm  
Tubo di Alluminio

Tube ø9.52 mm  
25 mm x 19 mm  
Aluminium tube

Rohr ø9.52 mm  
25 mm x 19 mm  
Aluminium Rohr

Tube ø9.52 mm  
25 mm x 19 mm  
Tube en Aluminium



Tipo di geometria Geometry type Rohrteilungstyp Type géométrie	Passo tra i tubi Tube pitch Rohrabstand Ecartement entre les tube	Passo tra i ranghi Row pitch Rohrreihenabstand Ecartement entre les nappes	Diametro tubo Tube diameter Rohrdurchmesser Diametre tube
Sfalsata Staggered Versetzte Quinconcée	25 mm	19 mm	9.52 mm Liscio Smooth Glattes Lisse

## TUBO / TUBE / ROHR / TUBE

Spessore / Thickness / Wandstärke / Epaisseur [mm]	0.60
Liscio / Smooth / Glattes / Lisse	✓
Rigato / Refled / Geripptes / Rainuré	

	Min. [mm]	Max. [mm]
Altezza pacco / Finned height / Berippte Höhe / Hauteur ailettes	100	2000
Lunghezza pacco / Finned length / Berippte Länge / Longueur ailettes	110	3000
Profondità pacco / Finned depth / Berippte Tiefe / Epaisseur ailettes	19	304

## TELAIO / FRAME / RAHMEN / CHASSIS

Spessore [mm] Thickness [mm] Wandstärke [mm] Epaisseur [mm]	Alluminio Aluminium Aluminium Aluminium	Peraluman Peraluman Peraluman Peraluman
1.0		
1.2		
1.5		✓
2.0	✓	✓
2.5	✓	✓
3.0	✓	✓

## ALETTE / FINS / LAMELLEN / AILETTES

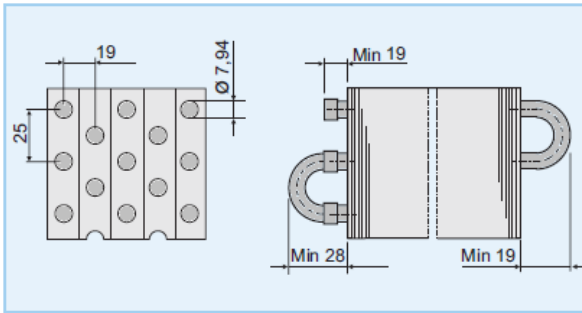
Spaziatura / Spacing Abstand / Ecartement [mm]	Materiale (spessore) / Material (thickness) / Material (Wandstärke) / Matériel (épaisseur) [mm]			
	A	T	K	J
4.8	0.15	0.15		
4.2	0.15	0.15		
4.0	0.15	0.15		0.30
3.8	0.15	0.15		0.30
3.5	0.15	0.15		0.30
3.2	0.15	0.15		0.30
3.0	0.10	0.10	0.10	0.10
2.8	0.10	0.10	0.10	0.10
2.5	0.10	0.10	0.10	0.10
2.1	0.10	0.10	0.10	0.10
1.8	0.10	0.10	0.10	0.10
1.6	0.10	0.10	0.10	0.10
1.4	0.10	0.10	0.10	0.10

Tubo ø7.94 mm  
25 mm x 19 mm  
Tubo di Alluminio

Tube ø7.94 mm  
25 mm x 19 mm  
Aluminium tube

Rohr ø7.94 mm  
25 mm x 19 mm  
Aluminium Rohr

Tube ø7.94 mm  
25 mm x 19 mm  
Tube en Aluminium



Tipo di geometria Geometry type Rohrteilungstyp Type géométrie	Passo tra i tubi Tube pitch Rohrabstand Ecartement entre les tube	Passo tra i ranghi Row pitch Rohrreihenabstand Ecartement entre les nappes	Diametro tubo Tube diameter Rohrdurchmesser Diametre tube
Sfalsata Staggered Versetzte Quinconcée	25 mm	19 mm	7.94 mm Liscio Smooth Glattes Lisse

## TUBO / TUBE / ROHR / TUBE

Spessore / Thickness / Wandstärke / Epaisseur [mm]	0.45
Liscio / Smooth / Glattes / Lisse	✓
Rigato / Refled / Geripptes / Rainuré	

	Min. [mm]	Max. [mm]
Altezza pacco / Finned height / Berippte Höhe / Hauteur ailettes	100	1250
Lunghezza pacco / Finned length / Berippte Länge / Longueur ailettes	110	1450
Profondità pacco / Finned depth / Berippte Tiefe / Epaisseur ailettes	19	152

## TELAIO / FRAME / RAHMEN / CHASSIS

Spessore [mm] Thickness [mm] Wandstärke [mm] Epaisseur [mm]	Alluminio Aluminium Aluminium Aluminium	Peraluman Peraluman Peraluman Peraluman
1.0		
1.2		
1.5	✓	✓
2.0	✓	✓
2.5	✓	✓
3.0	✓	✓

## ALETTE / FINS / LAMELLEN / AILETTES

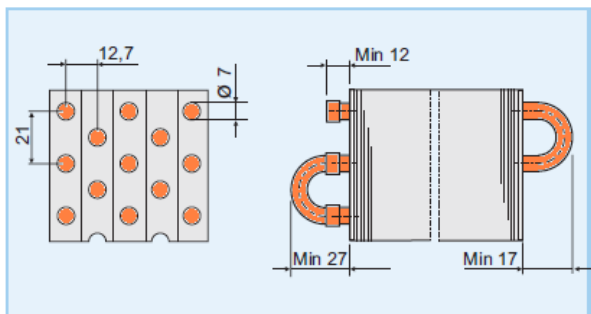
Spaziatura / Spacing Abstand / Ecartement [mm]	Materiale (spessore) / Material (thickness) / Material (Wandstärke) / Matériel (épaisseur) [mm]			
	A	T	K	J
3.8		0.15		
3.5	0.15	0.15		
3.2	0.15	0.10		
3.0	0.10	0.10	0.10	0.10
2.8	0.10	0.10	0.10	0.10
2.5	0.10	0.10	0.10	0.10
2.1	0.10	0.10	0.10	0.10
1.8	0.10	0.10	0.10	0.10
1.6	0.10	0.10	0.10	0.10
1.4	0.10	0.10	0.10	0.10

Tubo ø7.00 mm  
21 mm x 12.7 mm  
Tubo di Rame

Tube ø7.00 mm  
21 mm x 12.7 mm  
Copper tube

Rohr ø7.00 mm  
21 mm x 12.7 mm  
Kupfer Rohr

Tube ø7.00 mm  
21 mm x 12.7 mm  
Tube en Cuivre



Tipo di geometria Geometry type Rohrteilungstyp Type géométrie	Passo tra i tubi Tube pitch Rohrabstand Ecartement entre les tube	Passo tra i ranghi Row pitch Rohrreihenabstand Ecartement entre les nappes	Diametro tubo Tube diameter Rohrdurchmesser Diametre tube
Sfalsata Staggered Versetzte Quinconcée	21 mm	12.7 mm	7 mm Liscio o Rigato Smooth or rifflid Glattes o. Geripptes Lisse ou Rainuré

## TUBO / TUBE / ROHR / TUBE

Spessore / Thickness / Wandstärke / Epaisseur [mm]	0.25	0.43
Liscio / Smooth / Glattes / Lisse	✓	
Rigato / Refled / Geripptes / Rainuré		✓

	Min. [mm]	Max. [mm]
Altezza pacco / Finned height / Berippte Höhe / Hauteur ailettes	100	882
Lunghezza pacco / Finned length / Berippte Länge / Longueur ailettes	110	3500
Profondità pacco / Finned depth / Berippte Tiefe / Epaisseur ailettes	12.7	101.6

## TELAIO / FRAME / RAHMEN / CHASSIS

Spessore [mm] Thickness [mm] Wandstärke [mm] Epaisseur [mm]	Alluminio Aluminium Aluminium Aluminium	Lamiera zincata galvanised steel verzinktes Blech acier galvanisé	rame copper Kupfer cuivre	ottone brass Messing Laiton	Peraluman Peraluman Peraluman Peraluman	Acciaio inox Stainless steel Edelstahl Acier inoxydable
1.0		✓				
1.2		✓				
1.5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.8		✓				
2.0	✓				✓	
2.5	✓				✓	
3.0	✓				✓	

## ALETTE / FINS / LAMELLEN / AILETTES

Spaziatura / Spacing Abstand / Ecartement [mm]	Materiale (spessore) / Material (thickness) / Material (Wandstärke) / Matériel (épaisseur) [mm]			
	A	T	K	J
2.8	0.12	0.12	0.10	0.10
2.5	0.10	0.10	0.10	0.10
2.1	0.10 (0.11*)	0.10	0.10	0.10
1.8	0.10 (0.11*)	0.10	0.10	0.10
1.6	0.10 (0.11*)	0.10	0.10	0.10
1.4	0.10 (0.11*)	0.10	0.10	0.10

\*(0.11): Aletta in alluminio lega 5005 fosfocromatato

\*(0.11): Phosphochromium alloy 5005 fins

\*(0.11): Wandstaerke der phosphochromierte Lamellen

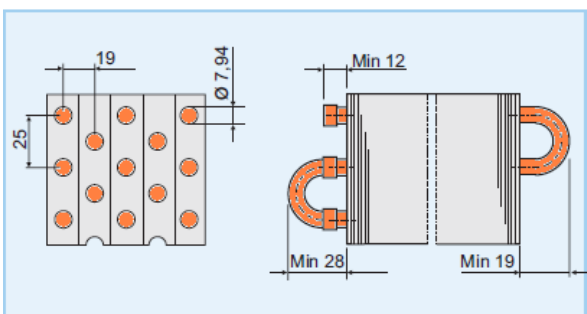
\*(0.11): Epaisseur ailette phosphore chromaté

Tubo ø7.94 mm  
25 mm x 19 mm  
Tubo di Rame

Tube ø7.94 mm  
25 mm x 19 mm  
Copper tube

Rohr ø7.94 mm  
25 mm x 19 mm  
Kupfer Rohr

Tube ø7.94 mm  
25 mm x 19 mm  
Tube en Cuivre



Tipo di geometria Geometry type Rohrteilungstyp Type géométrie	Passo tra i tubi Tube pitch Rohrabstand Ecartement entre les tube	Passo tra i ranghi Row pitch Rohrreihenabstand Ecartement entre les nappes	Diametro tubo Tube diameter Rohrdurchmesser Diametre tube
Sfalsata Staggered Versetzte Quinconcée	25 mm	19 mm	7.94 mm Liscio o Rigato Smooth or rifflted Glattes o. Geripptes Lisse ou Rainuré

## TUBO / TUBE / ROHR / TUBE

Spessore / Thickness / Wandstärke / Epaisseur [mm]	0.25	0.33	0.45
Liscio / Smooth / Glattes / Lisse	✓	✓	
Rigato / Refled / Geripptes / Rainuré			✓

	Min. [mm]	Max. [mm]
Altezza pacco / Finned height / Berippte Höhe / Hauteur ailettes	100	2250
Lunghezza pacco / Finned length / Berippte Länge / Longueur ailettes	110	4850
Profondità pacco / Finned depth / Berippte Tiefe / Epaisseur ailettes	19	300

## TELAIO / FRAME / RAHMEN / CHASSIS

Spessore [mm] Thickness [mm] Wandstärke [mm] Epaisseur [mm]	Alluminio Aluminium Aluminium Aluminium	Lamiera zincata galvanised steel verzinktes Blech acier galvanisé	rame copper Kupfer cuivre	ottone brass Messing Laiton	Peraluman Peraluman Peraluman Peraluman	Acciaio inox Stainless steel Edelstahl Acier inoxydable
1.0		✓				
1.2		✓				
1.5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.8		✓				
2.0	✓				✓	
2.5	✓				✓	
3.0	✓				✓	

## ALETTE / FINS / LAMELLEN / AILETTES

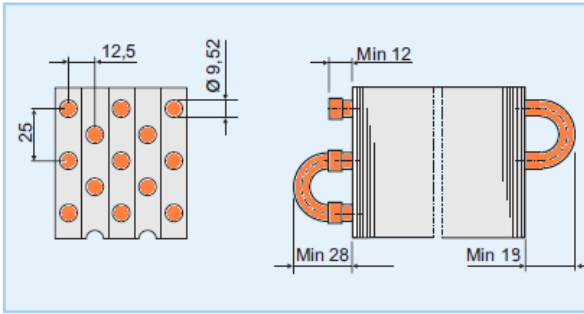
Spaziatura / Spacing Abstand / Ecartement [mm]	Materiale (spessore) / Material (thickness) / Material (Wandstärke) / Matériel (épaisseur) [mm]						
	A	J	K	T	C	P	S
3.8			0.15	0.15			
3.5	0.15		0.15	0.15			
3.2	0.15		0.15	0.10		0.10	
3.0	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
2.8	0.10	0.10 (0.11*)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
2.5	0.10	0.10 (0.11*)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
2.1	0.10	0.10 (0.11*)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1.8	0.10	0.10 (0.11*)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1.6	0.10	0.10 (0.11*)	0.10	0.10	0.10	0.10	
1.4	0.10	0.10 (0.11*)	0.10	0.10	0.10	0.10	

Tubo ø9.52 mm  
25 mm x 12.5 mm  
Tubo di Rame

Tube ø9.52 mm  
25 mm x 12.5 mm  
Copper tube

Rohr ø9.52 mm  
25 mm x 12.5 mm  
Kupfer Rohr

Tube ø9.52 mm  
25 mm x 12.5 mm  
Tube en Cuivre



Tipo di geometria Geometry type Rohrteilungstyp Type géométrie	Passo tra i tubi Tube pitch Rohrabstand Ecartement entre les tube	Passo tra i ranghi Row pitch Rohrreihenabstand Ecartement entre les nappes	Diametro tubo Tube diameter Rohrdurchmesser Diametre tube
Sfalsata Staggered Versetzte Quinconcée	25 mm	12.5 mm	9.52 mm Liscio o Rigato Smooth or rifflted Glattes o. Geripptes Lisse ou Rainuré

## TUBO / TUBE / ROHR / TUBE

Spessore / Thickness / Wandstärke / Epaisseur [mm]	0.28	0.30	0.35	0.41	0.43	0.45	0.54	0.65
Liscio / Smooth / Glattes / Lisse	✓	✓	✓	✓		✓		✓
Rigato / Refled / Geripptes / Rainuré					✓		✓	

	Min. [mm]	Max. [mm]
Altezza pacco / Finned height / Berippte Höhe / Hauteur ailettes	100	2250
Lunghezza pacco / Finned length / Berippte Länge / Longueur ailettes	100	4850
Profondità pacco / Finned depth / Berippte Tiefe / Epaisseur ailettes	12.5	300

## TELAIO / FRAME / RAHMEN / CHASSIS

Spessore [mm] Thickness [mm] Wandstärke [mm] Epaisseur [mm]	Alluminio Aluminium Aluminium Aluminium	Lamiera zincata galvanised steel verzinktes Blech acier galvanisé	rame copper Kupfer cuivre	ottone brass Messing Laiton	Peraluman Peraluman Peraluman Peraluman	Acciaio inox Stainless steel Edelstahl Acier inoxydatable
1.0		✓				
1.2		✓				
1.5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.8		✓				
2.0	✓				✓	
2.5	✓				✓	
3.0	✓				✓	

## ALETTE / FINS / LAMELLEN / AILETTES

Spaziatura / Spacing Abstand / Ecartement [mm]	Materiale (spessore) / Material (thickness) / Material (Wandstärke) / Matériel (épaisseur) [mm]				
	A	C	J	P	S
3.4	0.15		0.15		
3.2	0.15		0.15		
3.0	0.12		0.15		0.10
2.8	0.12	0.10	0.15		0.10
2.5	0.10	0.10	0.15	0.13	0.10
2.1	0.10	0.10	0.15	0.13	0.10
1.8	0.10	0.10	0.15	0.13	0.10
1.6	0.10	0.10	0.15	0.13	
1.4	0.10	0.10	0.15	0.13	

\*(0.11): Aletta in alluminio lega 5005 fosfocromatato

\*(0.11): Phosphochromium alloy 5005 fins

\*(0.11): Wandstaerke der phosphochromierte Lamellen

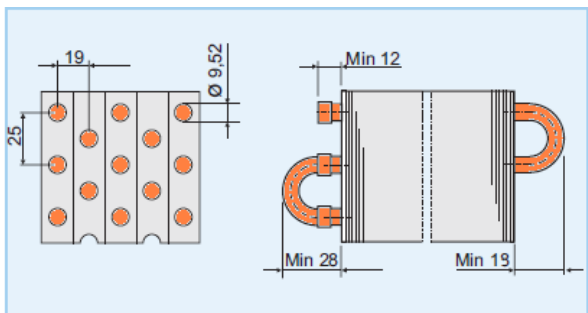
\*(0.11): Epaisseur ailette phosphore chromatatée

Tubo ø9.52 mm  
25 mm x 19 mm  
Tubo di Rame

Tube ø9.52 mm  
25 mm x 19 mm  
Copper tube

Rohr ø9.52 mm  
25 mm x 19 mm  
Kupfer Rohr

Tube ø9.52 mm  
25 mm x 19 mm  
Tube en Cuivre



Tipo di geometria Geometry type Rohrteilungstyp Type géométrie	Passo tra i tubi Tube pitch Rohrabstand Ecartement entre les tube	Passo tra i ranghi Row pitch Rohrreihenabstand Ecartement entre les nappes	Diametro tubo Tube diameter Rohrdurchmesser Diametre tube
Sfalsata Staggered Versetzte Quinconcée	25 mm	19 mm	9.52 mm Liscio o Rigato Smooth or rifflted Glattes o. Geripptes Lisse ou Rainuré

## TUBO / TUBE / ROHR / TUBE

Spessore / Thickness / Wandstärke / Epaisseur [mm]	0.28	0.30	0.35	0.41	0.43	0.45	0.54	0.65
Liscio / Smooth / Glattes / Lisse	✓	✓	✓	✓		✓		✓
Rigato / Refled / Geripptes / Rainuré					✓		✓	

	Min. [mm]	Max. [mm]
Altezza pacco / Finned height / Berippte Höhe / Hauteur ailettes	100	2250
Lunghezza pacco / Finned length / Berippte Länge / Longueur ailettes	100	4850
Profondità pacco / Finned depth / Berippte Tiefe / Epaisseur ailettes	19	304

## TELAIO / FRAME / RAHMEN / CHASSIS

Spessore [mm] Thickness [mm] Wandstärke [mm] Epaisseur [mm]	Alluminio Aluminium Aluminium Aluminium	Lamiera zincata galvanised steel verzinktes Blech acier galvanisé	rame copper Kupfer cuivre	ottone brass Messing Laiton	Peraluman Peraluman Peraluman Peraluman	Acciaio inox Stainless steel Edelstahl Acier inoxydable
1.0		✓				
1.2		✓				
1.5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.8		✓				
2.0	✓				✓	
2.5	✓				✓	
3.0	✓				✓	

## ALETTE / FINS / LAMELLEN / AILETTES

Spaziatura / Spacing Abstand / Ecartement [mm]	Materiale (spessore) / Material (thickness) / Material (Wandstärke) / Matériel (épaisseur) [mm]						
	A	J	K	T	C	P	S
4.8	0.15			0.15			
4.2	0.12			0.12			
4.0	0.12	0.30		0.12	0.10		0.10
3.8	0.12	0.30		0.12	0.10	0.15	0.10
3.4	0.12	0.30		0.12	0.10	0.15	0.10
3.2	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
3.0	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
2.8	0.10 (0.11*)	0.10 (0.11*)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
2.5	0.10 (0.11*)	0.10 (0.11*)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
2.1	0.10 (0.11*)	0.10 (0.11*)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1.8	0.10 (0.11*)	0.10 (0.11*)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
1.6	0.10 (0.11*)	0.10 (0.11*)	0.10	0.10	0.10	0.10	
1.4	0.10 (0.11*)	0.10 (0.11*)	0.10	0.10	0.10	0.10	

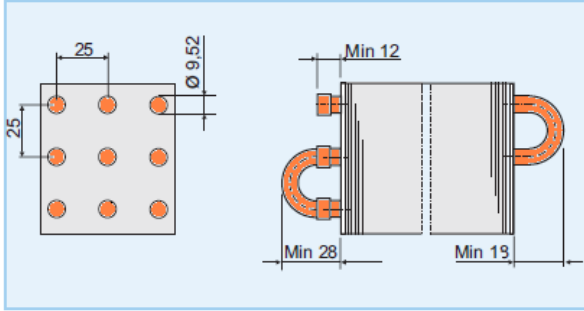


Tubo ø9.52 mm  
25 mm x 25 mm  
Tubo di Rame

Tube ø9.52 mm  
25 mm x 25 mm  
Copper tube

Rohr ø9.52 mm  
25 mm x 25 mm  
Kupfer Rohr

Tube ø9.52 mm  
25 mm x 25 mm  
Tube en Cuivre



Tipo di geometria Geometry type Rohrteilungstyp Type géométrie	Passo tra i tubi Tube pitch Rohrabstand Ecartement entre les tube	Passo tra i ranghi Row pitch Rohrreihenabstand Ecartement entre les nappes	Diametro tubo Tube diameter Rohrdurchmesser Diametre tube
In linea Aligned Fluchtend Alignée	25 mm	25 mm	9.52 mm Liscio o Rigato Smooth or riffléd Glattes o. Geripptes Lisse ou Rainuré

## TUBO / TUBE / ROHR / TUBE

Spessore / Thickness / Wandstärke / Epaisseur [mm]	0.28	0.30	0.35	0.41	0.43	0.45	0.54	0.65
Liscio / Smooth / Glattes / Lisse	✓	✓	✓	✓		✓		✓
Rigato / Refled / Geripptes / Rainuré					✓		✓	

	Min. [mm]	Max. [mm]
Altezza pacco / Finned height / Berippte Höhe / Hauteur ailettes	100	2250
Lunghezza pacco / Finned length / Berippte Länge / Longueur ailettes	100	4850
Profondità pacco / Finned depth / Berippte Tiefe / Epaisseur ailettes	25	300

## TELAIO / FRAME / RAHMEN / CHASSIS

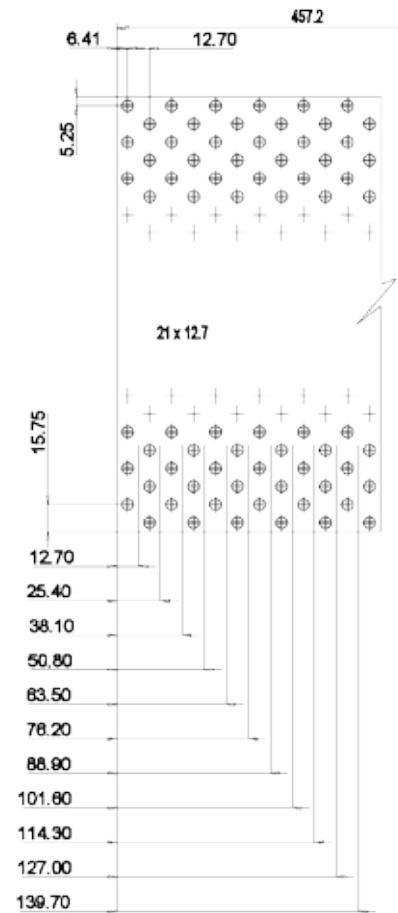
Spessore [mm] Thickness [mm] Wandstärke [mm] Epaisseur [mm]	Alluminio Aluminium Aluminium Aluminium	Lamiera zincata galvanised steel verzinktes Blech acier galvanisé	rame copper Kupfer cuivre	ottone brass Messing Laiton	Peraluman Peraluman Peraluman Peraluman	Acciaio inox Stainless steel Edelstahl Acier inoxydable
1.0		✓				
1.2		✓				
1.5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.8		✓				
2.0	✓				✓	
2.5	✓				✓	
3.0	✓				✓	

## ALETTE / FINS / LAMELLEN / AILETTES

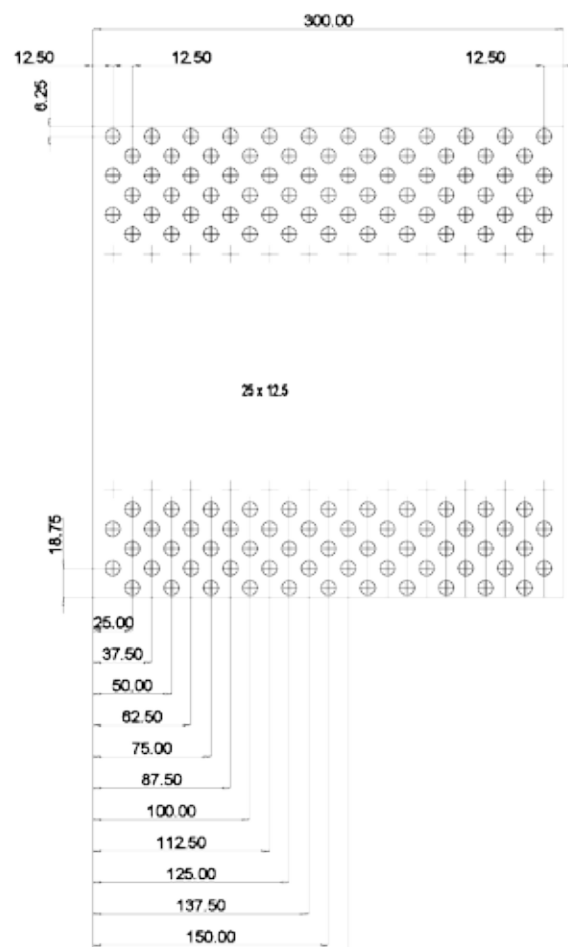
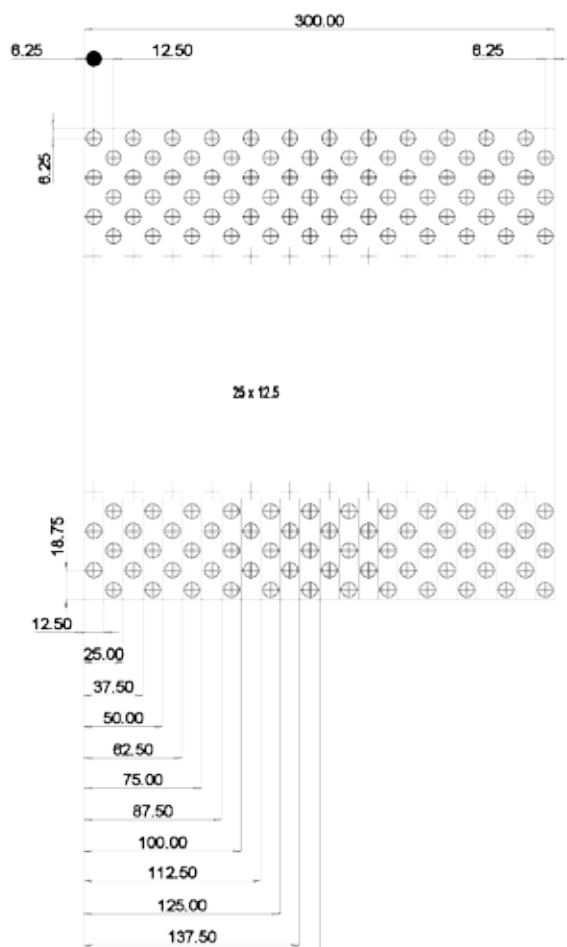
Spaziatura / Spacing Abstand / Ecartement [mm]	Materiale (spessore) / Material (thickness) / Material (Wandstärke) / Matériel (épaisseur) [mm]				
	A	J	C	P	S
4.8	0.15				
4.2	0.12				
4.0	0.12				
3.5	0.12			0.13	
3.2	0.10		0.10	0.13	0.10
3.0	0.10	0.10	0.10	0.13	0.10
2.8	0.10	0.10	0.10	0.13	0.10
2.5	0.10	0.10	0.10	0.13	0.10
2.1	0.10	0.10	0.10	0.13	0.10
1.8	0.10	0.10	0.10	0.13	0.10
1.6	0.10	0.10	0.10	0.13	
1.4	0.10	0.10	0.10	0.13	



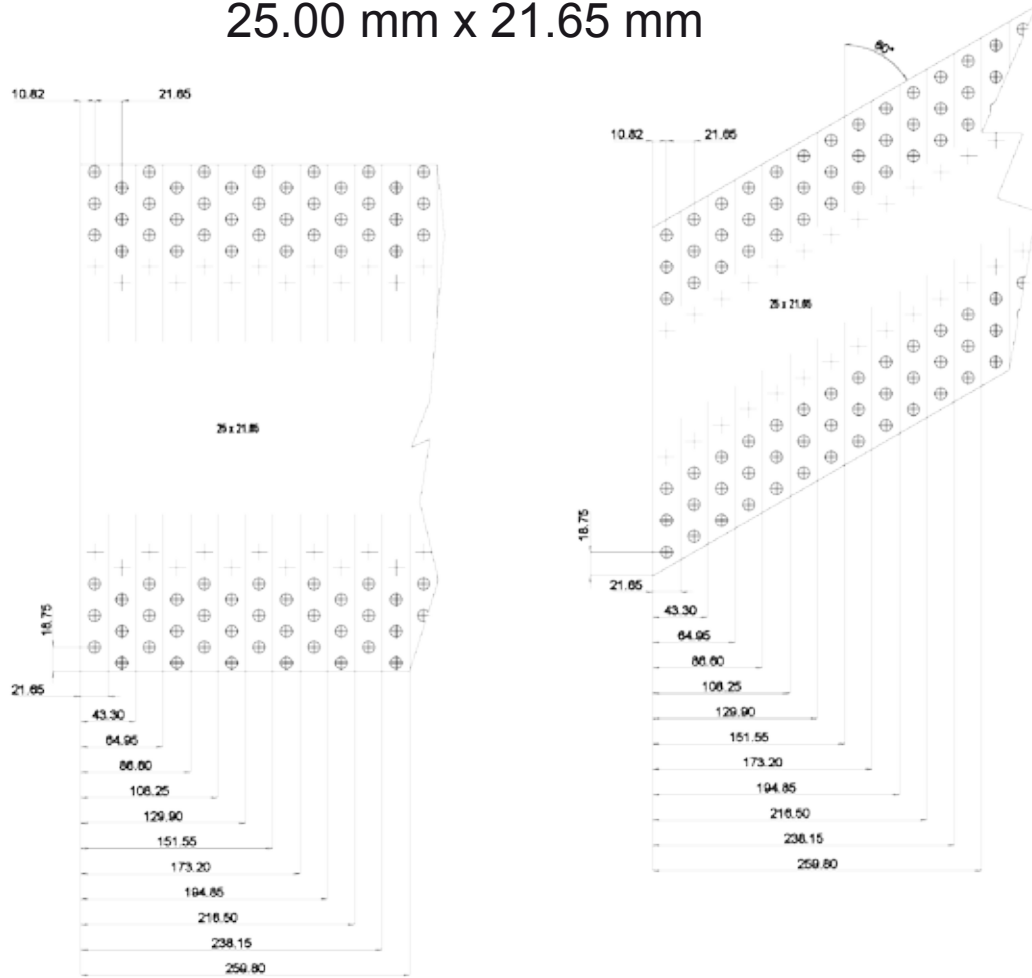
21.00 mm x 12.70 mm



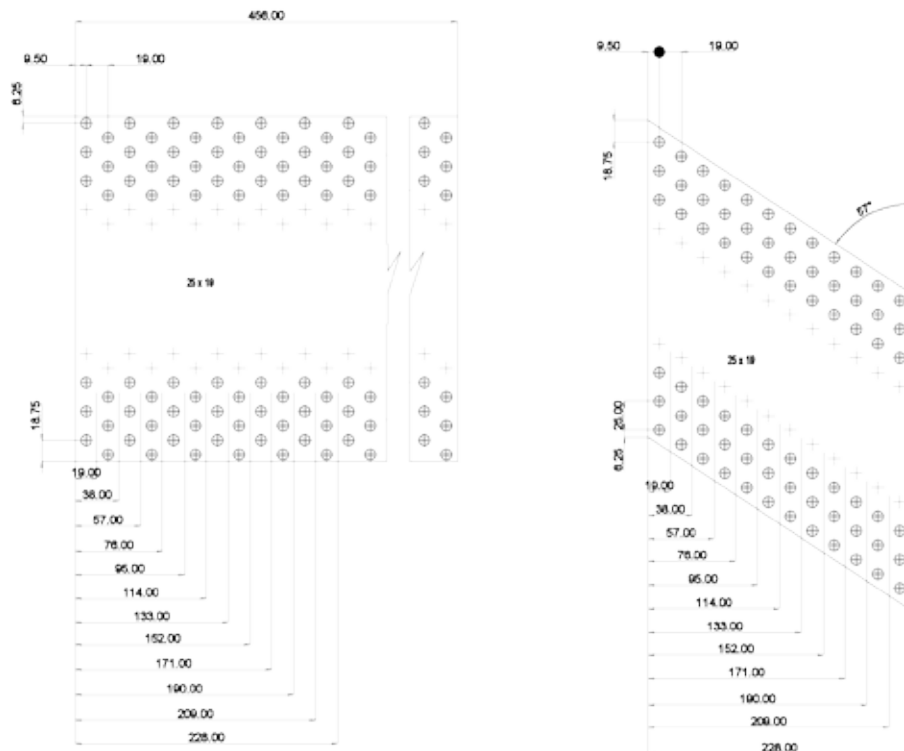
25.00 mm x 12.50 mm



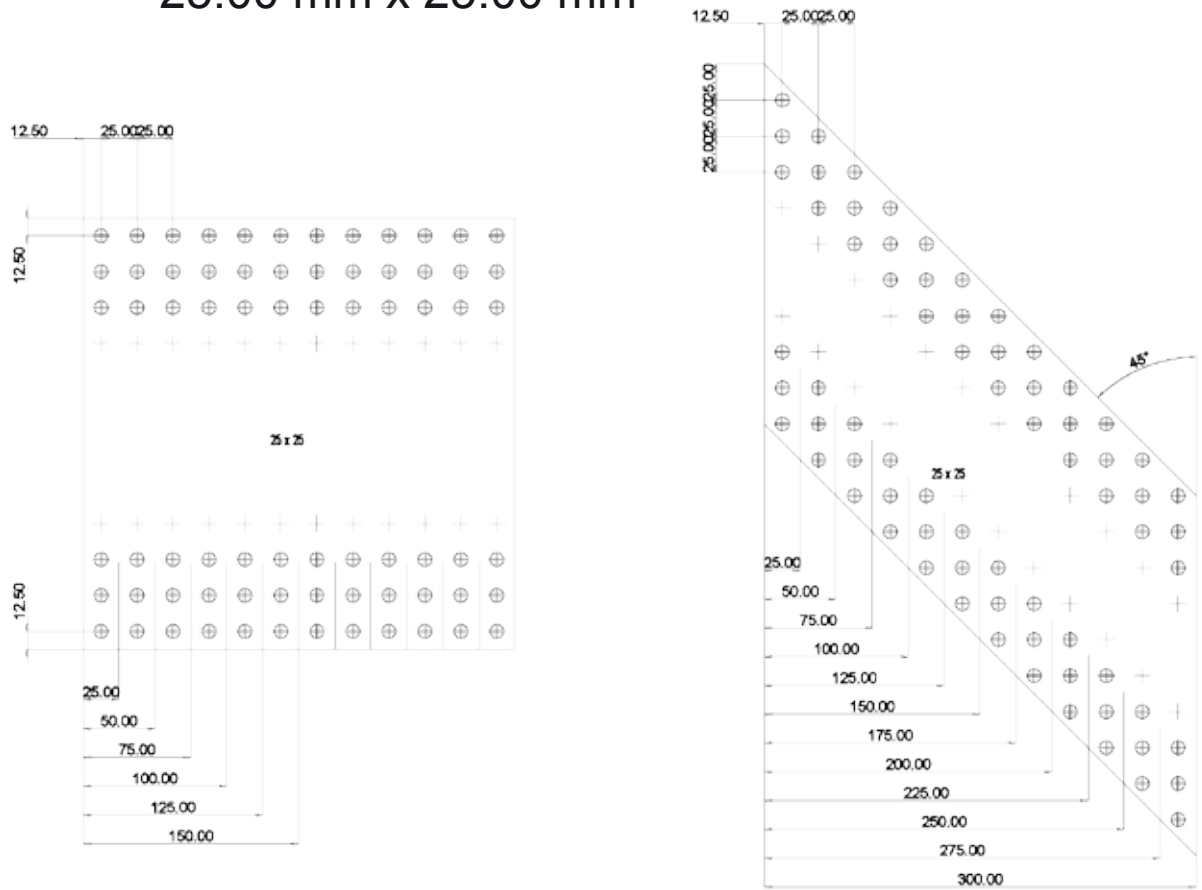
## 25.00 mm x 21.65 mm



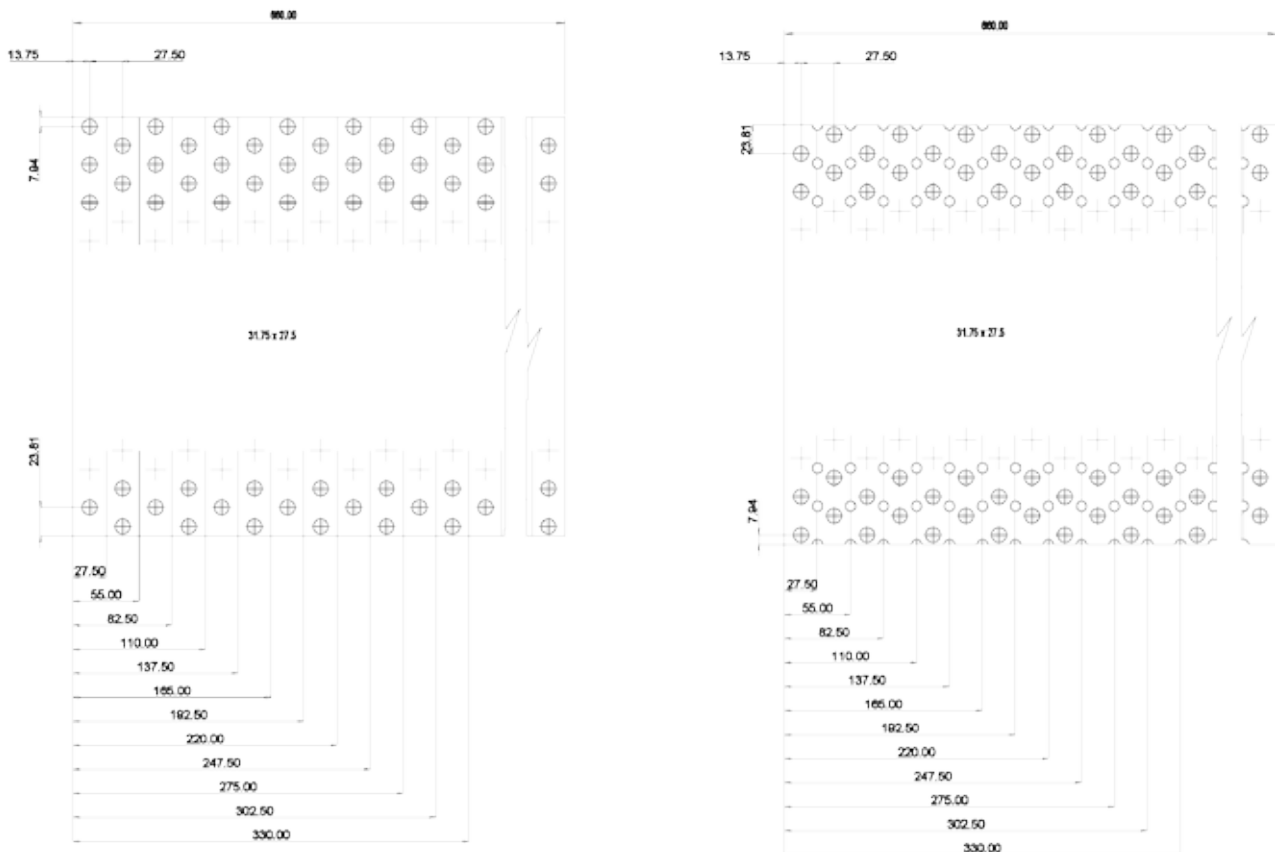
## 25.00 mm x 19.00 mm



## 25.00 mm x 25.00 mm



## 31.75 mm x 27.50 mm

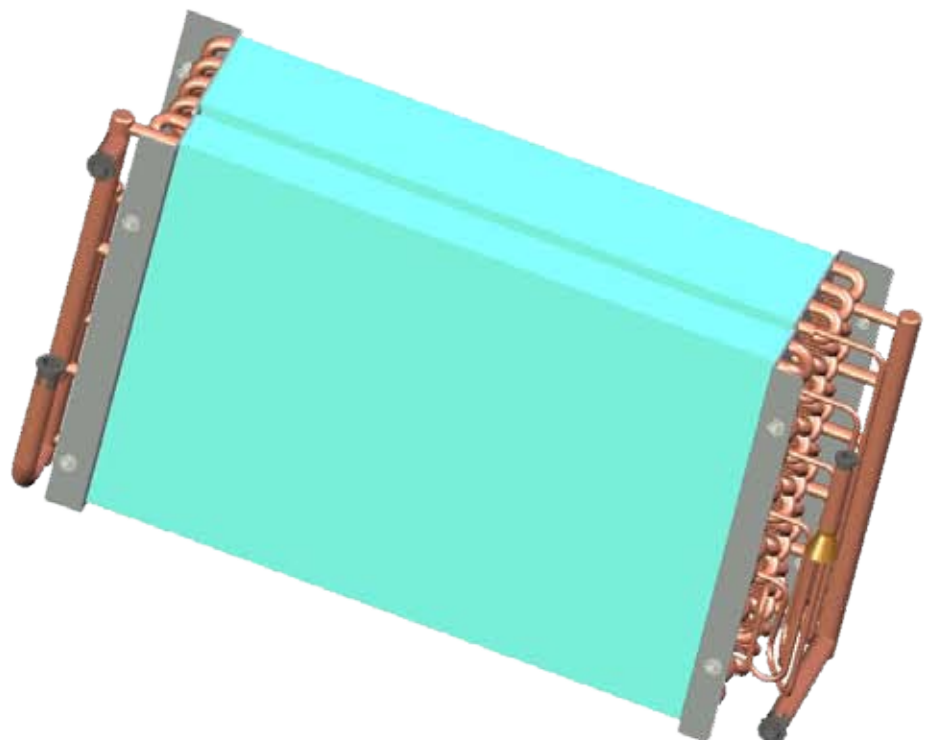


**COLLETTORI AD ACQUA / WATER HEADER  
WASSERSAMMLERROHRE / COLLECTEURS À EAU**

Collettori in rame / Copper headers / Cu-Sammler / Collecteurs en cuivre				
ø ext [mm]	spessore wall thickness Wandstärke Epaisseur [mm]	ø int [mm]	Portata max. Max. flow Max. Wassermenge Débit maximum	
14	1	12	500	l/h
16	1	14	700	l/h
18	1	16	900	l/h
22	1	20	1400	l/h
28	1.5	25	2200	l/h
30	1.5	27	2600	l/h
35	1.5	32	3700	l/h
42	1.5	39	5500	l/h
48	1.5	45	7400	l/h
54	2	50	9100	l/h
60	2	56	11500	l/h
64	2	60	13200	l/h
70	2.5	65	15500	l/h
76	2.5	71	18500	l/h
80	2	76	21200	l/h
108	2.5	103	38900	l/h

**COLLETTORI AD ACQUA / WATER HEADER  
WASSERSAMMLERROHRE / COLLECTEURS À EAU**

Collettori in acciaio / Steel headers / Sa / Collecteurs en acier ISO 7, ISO 228					
Collettore Header Sammlerrohr Collecteur	ø ext [mm]	spessore wall thickness Wandstärke Épaisseur [mm]	ø int [mm]	Portata max. Max. flow Max. Wassermenge Débit maximum	
3/4"	26.4	2.2	22	1700	l/h
1"	33.7	2.6	28.5	2900	l/h
1" 1/4	42.4	2.6	37.2	5000	l/h
1" 1/2	48.2	3	42.2	6500	l/h
2"	60	3	54	10700	l/h
2" 1/2	76	3.25	69.5	17700	l/h
3"	89	3.25	82.5	25000	l/h
4"	114.3	4.05	106.2	41400	l/h



**EVAPORATORE / EVAPORATION / VERDAMPFER / ÉVAPORATEUR**

Potenza Evaporation Kälteleistung Puissance [kW]	Refrigerante Refrigerant Kältemittel Réfrigérant	∅ us condizionamento ∅ outlet conditioning ∅ aus Klimabereich ∅ sortie air conditionné [mm]	∅ us refrigerazione ∅ outlet refrigeration ∅ aus Kühlbereich ∅ sortie réfrigération [mm]
3	R134a	16	22
5	R134a	18	28
7	R134a	22	30
9	R134a	28	35
12	R134a	28	42
15	R134a	30	42
20	R134a	35	48
25	R134a	42	48
30	R134a	42	54
35	R134a	42	60
40	R134a	48	60
45	R134a	48	64
50	R134a	48	70
55	R134a	54	70
60	R134a	54	76
65	R134a	60	76
70	R134a	60	80
90	R134a	64	80
100	R134a	70	80
120	R134a	76	80
150	R134a	80	80

Potenza Evaporation Kälteleistung Puissance [kW]	Refrigerante Refrigerant Kältemittel Réfrigérant	∅ us condizionamento ∅ outlet conditioning ∅ aus Klimabereich ∅ sortie air conditionné [mm]	∅ us refrigerazione ∅ outlet refrigeration ∅ aus Kühlbereich ∅ sortie réfrigération [mm]
5	R407C	16	22
8	R407C	22	28
12	R407C	22	35
16	R407C	28	35
20	R407C	30	42
25	R407C	35	42
30	R407C	35	48
40	R407C	42	54
50	R407C	42	60
60	R407C	48	64
70	R407C	48	70
80	R407C	54	70
100	R407C	60	80
120	R407C	64	80
140	R407C	70	80
160	R407C	70	80
180	R407C	76	80
200	R407C	80	80

**EVAPORATORE / EVAPORATION / VERDAMPFER / ÉVAPORATEUR**

Potenza Evaporation Kälteleistung Puissance [kW]	Refrigerante Refrigerant Kältemittel Réfrigérant	∅ us condizionamento ∅ outlet conditioning ∅ aus Klimabereich ∅ sortie air conditionné [mm]	∅ us refrigerazione ∅ outlet refrigeration ∅ aus Kühlbereich ∅ sortie réfrigération [mm]
5	R404A	16	22
8	R404A	18	28
12	R404A	22	30
16	R404A	28	35
20	R404A	28	42
25	R404A	30	42
30	R404A	35	48
40	R404A	42	48
50	R404A	42	54
60	R404A	48	60
70	R404A	48	64
80	R404A	54	70
100	R404A	60	76
120	R404A	60	80

Potenza Evaporation Kälteleistung Puissance [kW]	Refrigerante Refrigerant Kältemittel Réfrigérant	∅ us condizionamento ∅ outlet conditioning ∅ aus Klimabereich ∅ sortie air conditionné [mm]	∅ us refrigerazione ∅ outlet refrigeration ∅ aus Kühlbereich ∅ sortie réfrigération [mm]
7	R410A	16	22
10	R410A	18	22
13	R410A	22	28
18	R410A	22	30
25	R410A	28	35
30	R410A	28	42
40	R410A	35	42
50	R410A	35	48
60	R410A	42	48
70	R410A	42	54
80	R410A	42	60
90	R410A	48	60
120	R410A	54	64
150	R410A	60	64
200	R410A	64	64

**CONDENSATORE / CONDENSER / VERFLÜSSIGER / CONDENSEUR**

Potenza condensatore Condenser capacity Verflüssiger Leistung Puissance condenseur [kW]	Fluido Refrigerant Kältemittel Fluide	ø in ø in ø ein ø entrée	ø uscita ø out ø aus ø sortie
22	R407C	18	16
28	R407C	22	16
32	R407C	22	18
38	R407C	22	18
44	R407C	28	22
50	R407C	28	22
56	R407C	28	22
62	R407C	28	22
68	R407C	30	22
75	R407C	30	28
90	R407C	35	28
105	R407C	35	28
120	R407C	42	30
135	R407C	42	30
150	R407C	42	35
175	R407C	42	35
200	R407C	48	35
225	R407C	48	42
250	R407C	54	42
275	R407C	54	42
300	R407C	54	42
325	R407C	60	42
350	R407C	60	48
375	R407C	60	48
400	R407C	60	48
425	R407C	60	48
450	R407C	64	48
475	R407C	64	54
500	R407C	64	54

Potenza condensatore Condenser capacity Verflüssiger Leistung Puissance condenseur [kW]	Fluido Refrigerant Kältemittel Fluide	ø in ø in ø ein ø entrée	ø uscita ø out ø aus ø sortie
15	R404A	16	16
20	R404A	18	16
25	R404A	18	18
30	R404A	22	22
40	R404A	22	22
50	R404A	28	28
55	R404A	28	28
60	R404A	28	28
68	R404A	30	28
75	R404A	30	28
90	R404A	35	30
105	R404A	35	35
120	R404A	42	35
135	R404A	42	35
150	R404A	42	42
175	R404A	42	42
200	R404A	48	42
225	R404A	48	42
250	R404A	48	48
275	R404A	54	48
300	R404A	54	48
325	R404A	54	48
350	R404A	60	54
375	R404A	60	54
400	R404A	60	54
425	R404A	60	60
450	R404A	64	60
475	R404A	64	60
500	R404A	64	60

**CONDENSATORE / CONDENSER / VERFLÜSSIGER / CONDENSEUR**

Potenza condensatore Condenser capacity Verflüssiger Leistung Puissance condenseur [kW]	Fluido Refrigerant Kältemittel Fluide	ø in ø in ø ein ø entrée	ø uscita ø out ø aus ø sortie
20	R410A	16	16
28	R410A	18	16
32	R410A	22	18
38	R410A	22	18
44	R410A	22	22
50	R410A	22	22
56	R410A	28	22
62	R410A	28	22
68	R410A	28	28
75	R410A	28	28
90	R410A	30	28
105	R410A	35	28
120	R410A	35	30
135	R410A	35	35
150	R410A	42	35
175	R410A	42	35
200	R410A	42	42
225	R410A	42	42
250	R410A	48	42
275	R410A	48	42
300	R410A	48	42
325	R410A	54	48
350	R410A	54	48
375	R410A	54	48
400	R410A	54	48
425	R410A	60	48
450	R410A	60	54
475	R410A	60	54
500	R410A	60	54

Potenza condensatore Condenser capacity Verflüssiger Leistung Puissance condenseur [kW]	Fluido Refrigerant Kältemittel Fluide	ø in ø in ø ein ø entrée	ø uscita ø out ø aus ø sortie
24	R134a	22	16
28	R134a	28	16
32	R134a	28	18
38	R134a	28	18
44	R134a	28	22
50	R134a	30	22
56	R134a	35	22
62	R134a	35	22
68	R134a	35	22
75	R134a	35	28
90	R134a	42	28
105	R134a	42	28
120	R134a	42	28
135	R134a	48	30
150	R134a	48	35
175	R134a	54	35
200	R134a	54	35
225	R134a	54	42
250	R134a	60	42
275	R134a	60	42
300	R134a	60	42
325	R134a	64	42
350	R134a	64	48
375	R134a	70	48
400	R134a	70	48
425	R134a	70	48
450	R134a	76	48
475	R134a	76	48
500	R134a	76	54







ED.6Coils 022012 Rev.00

## SIERRA S.P.A.

Via Ca'Magre, 45  
37063 - Isola della Scala (Vr)  
Italy

Tel. +39 045 66 48 300  
Fax.+39 045 66 48 340

[www.sierra.it](http://www.sierra.it)  
[info@sierra.it](mailto:info@sierra.it)